昭和24年3月19日第3種郵便物認可 昭和32年5月20日印刷 昭和32年5月25日発行 第38輯第5号(毎月1回25日発行)

建築と社会

日本建築協会

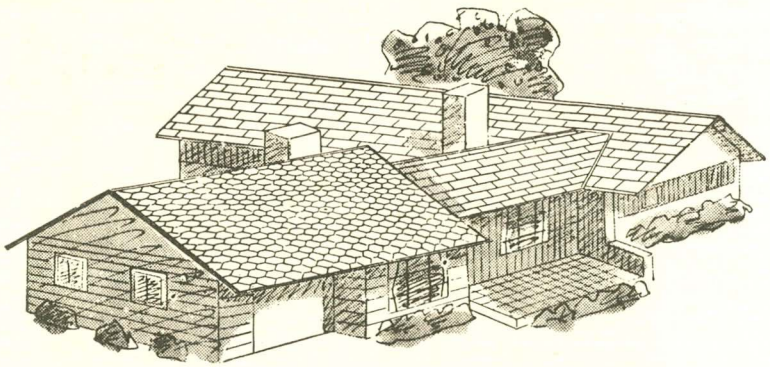
構造特集

1957 — 5

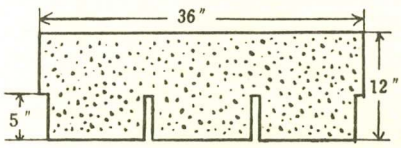
軽くて美しい屋根葺材

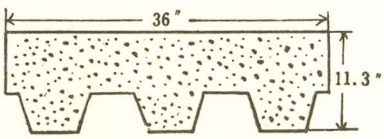
三星シングル

（登録商標）



日本では初めて製造された屋根葺材です。
凡ゆる点で経済的です。暑さを遮り、寒さを防ぎ、耐火性であり而も暴風雨にも耐える軽量屋根材です。
アメリカの住宅は90％がこのシングルを使つています。





厚手のルーフィングに色砂を圧着して上図の型に切断したもので色彩は赤・緑・白・空色の4色あり、素人でも施工出来ます。

緑と赤色が標準品で一面坪（東京・大阪）1,200円から1,600円程度で仕上ります。

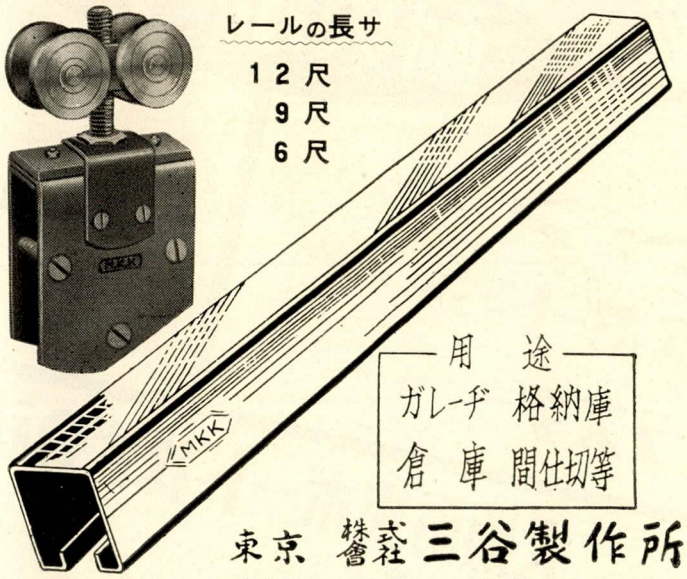
三星アスファルトタイルの

田島応用化工株式会社

東京・足立区小台町633　Tel. 代表・王　子 ㊾ 5171
大阪・西区京町堀上通1—14　Tel. 代表・土佐堀 ㊹ 0810

設計の時からドアーハンガーは

MKK



レールの長サ
12尺
9尺
6尺

用途
ガレーヂ 格納庫
倉庫 間仕切等

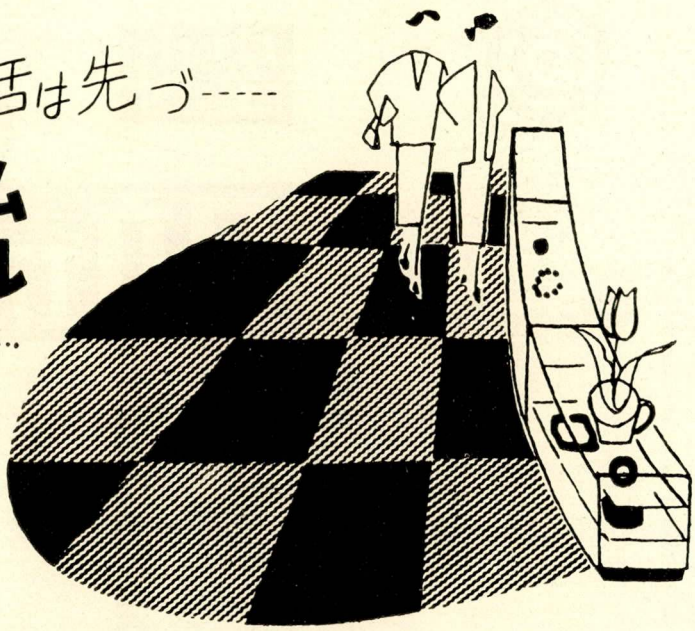
東京 株會社 三谷製作所
尙御要望に依りポケット価格表進呈いたします

★御用命は下記代理店へ
お願いします

株式会社 石倉商店
小野藤金物株式会社
合資会社 和田末商店
月虎金属株式会社
株式会社中村多喜弥商店
松本金物株式会社
株式会社 丸喜商店
深見金物株式会社
湯浅金物株式会社
清水金物株式会社
株式会社 日垣本社
株式会社 平尾商店

文化的な生活は先づ-----

リノリューム
リノタイル
の使用から……



東洋リノリューム株式會社

本社工場 伊丹市伊丹五五八電伊丹(代)3531
東京支店 中央区銀座西・三和ビル 電京橋1701
大阪事務所 東区瓦町二・三和ビル 電北浜375・376

アサヒ

建築の耐火と美装に

燃えない資材!!

耐火ボード

優秀な効果、吸音耐火ボード……

アサヒトーン ▶▶

木摺に代る理想的な壁下地……

石膏ラスボード ▶▶

均一な品質、優雅な仕上り……

石膏プラスター ▶▶

カタログ進呈

大阪耐火ボード株式會社

本　社　大阪市北区絹笠町50番地堂ビル
電話㉞4033・4034・7609番㉚1141番

東京営業所　東京都千代田区神田東松下町46番地
電話神田㉕2938・5801番

室内の空気調和が簡單に出来る！



日立パッケージ型エアーコンディショナー

銀行，事務所に……

空気調和(エアーコンディショニング)の出現は，繁忙な事務所から人いきれと塵ほこりを除き，清澄な雰囲気のうちに能率を高めさせております。

レストラン，食堂，喫茶店に……

空気の澱んだ湿地帯よりも爽かな高原のロビーの方がどれ程お食事をおいしくさせることでしょうか。美味と憩いは爽快なルームで……。

東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌　日立製作所

白蟻退治に!!

化 マルカ



コンクリートでも
穴をあける白蟻……

ANTOX
アントックス
白蟻駆除剤



葉書にてカタログ呈

家が倒れるまで被害に気づかない，おそろしい白蟻に対して，アントックスは絶大な偉力を示します。アントックスはペンタクロロフェノール，多塩化ベンゼン，γ，BHC などを主成分とし防腐・忌避剤を配合したものであります。
無色の油剤で，使用法も簡単，効果は長時間持続し，変質もなく，防蟻，殺蟻，防腐などの作用を強力に兼備しております。価格も低廉です。

大阪化成株式会社
本社・大阪市南区心斎橋北詰 電 (25) 631～635
支社・東京都中央区西八丁堀1の3
電(55)2300・5055

ビニアスタイル
（2耗厚）





アスタイル

藤森工業株式会社

本　　社　東京都中央区日本橋通1－5(中内ビル)
専用電話 東京 (28) 6271～2番
大阪営業所　大阪市西区土佐堀通1丁目1番地
大同ビル709号室
電話 土佐堀 (44) 0225・7569 (直通)
3131 (ビル交換)

（衛陶マーク）

東洋陶器の衛生陶器と附属金具

Toyotoki

（金具マーク）



新製品
S－170
スミ付ロータンク

弊社は本社・茅ヶ崎の各衛陶工場及び金具工場共にＪＩＳの指定を受けた唯一の衛生器具総合メーカーです

品質管理の優秀な
東洋陶器製品をセットで御使用下さい

東洋陶器株式會社

本　社
小倉市篠崎町458
TEL ⑤2481～5

大阪営業所　大阪市東区伏見町5の3　TEL ㉓4518～9
各地営業所　東京・名古屋・小倉・広島・高松・札幌

茅ヶ崎工場
神奈川県茅ヶ崎市
TEL 2105～8

ビニール製 壁・襖貼材料

ロンフイックス



特殊加工がしてありますから，どんな糊でも又素人でも容易に貼れます。
インク，油，手垢等の汚れも石鹸水できれいにとれて水拭が可能です。　（特許出願中）

製造元
川口ゴム工業株式会社
東京都葛飾区本田四ツ木町54　TEL(69)1946～9

床材料の決定版！

ロンリウム

（ビニール製）



東京地下鉄・東急，新車に使用されています。
それは感触が柔らかく，手入れが簡単でしかも毎日多数の乗降者に耐え得る等その特性が他の床材より優れている事が認められたからです。
標準寸法幅6尺×長30碼×厚2.5粍（1巻15坪）

代理店
高島株式会社
本　社　東京都中央区銀座1—5　TEL(56)8311～5
大阪支店　大阪市東区伏見町5—15　TEL(23)6661～4
3655～6

昭和32年度理事会務分掌

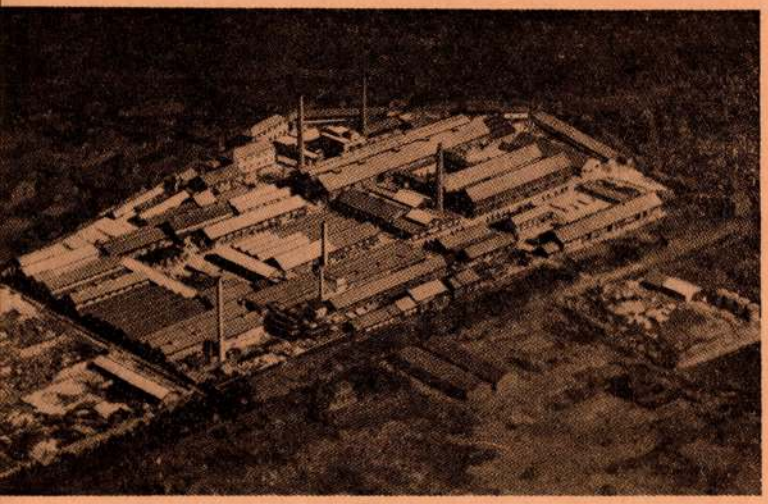
昭和32年4月10日の理事会で下記のとおり理事会務分掌が決りましたので、御報告いたします。（順不同）

	主記	主計	編集
技術部門	伊東 五郎君	岩崎甚太郎君	佐野 正一君
	尾崎 久助君		諫早 信夫君
	竹内 成夫君		高橋 慶夫君
	鷲尾 健三君		布施 忠司君
	桐本 楠雅君		
綜合部門	浅沼猪之吉君	大林 芳郎君	小栗 賛吾君
	松村 雄吉君		竹中 錬一君
	銭高 輝之君		
	藤木 正一君		
電気部門	佐藤 太君	栗原 信虎君	山本竜太郎君
管工部門	浅野重太郎君	石田 憲二君	内田 成之君
建材部門	青木 友一君	向井 保晴君	室谷 山水君
支部	井手 正雄君		吉田 信武君

昭和32年度建築工事請負量推定募集の結果について

本年年頭の建築団体合同新年交礼会の際に，昭和32年の建築工事請負量推定額の予想募集を致しておりましたが，このたび建設省からこれに関する発表がありました。然し本年の発表は調査統計課の作業になる数字で，昨年発表の建設業課のものとは作業内容が異つておりますのでこの発表数字を本件に採用することは妥当でないと考えられます。よつて本年の発表予想額 6,799億円が昨年の調査統計課の推定額の15%増であるとの趣ですから，昨年建設業課発表の3,064億円の15%増3,523億円を本年の推定額と致します。その結果応募者中適中者がなく，近似の次の3君に粗景を呈上致します。

3,368億円	種子田宰君（大阪塗装工芸K.K.）
3,362億円	実原博司君（不動建設K.K.）
3,300億円	角井五平次君（同 上）



伊奈製陶ＫＫ本社工場全景

第１回建材工場見学会

伊奈製陶工場見学（1泊2日）

1. とき　5月21日（火）、22日（水）
1. 集合　時間及場所　関西本線湊町駅構内待合室 8時迄集合
1. 申込　12日までに会費を添えてお申込み下さい
1. 会費　1,300円（往復汽車賃・準急券,電車賃,19日昼食代）
   但定員（50名）に達した時は〆切ります。
1. 行程　**第1日**（21日）
   湊町発 8.27（準急）⟶名古屋発11.24⟶常滑着 12.17（昼食後工場見学同地で1泊）
   第2日（22日）
   宿舎で朝食⟶常滑発9.27⟶名古屋着 10.27⟶名古屋市内貸切バスで新建築物見学途中で昼食⟶名古屋発13.35（準急）⟶湊町着16.49（解散）
   ・伊奈製陶ＫＫより宿舎・食事等格別の御接待をいただくことになつており，外に，ＫＫ竹中工務店からも御協力をいただきます。

注　同業者のお申込みはご遠慮願います。

伊奈製陶株式会社工場

現社長の祖先は代々常滑に於て陶業を営んで来たが五代目初之亟氏に到り,従来の手工業の陶芸をすて,伊奈製陶所を経営した。しかして陶管の機械化製造に成功し,またタイルの製造を試み,近代化工業化の緒についた大正13年に株式会社に改組し現在に至つている。工場は国鉄名古屋駅または熱田駅より常滑線に乗りかえ約50分のところ常滑市にある。工場敷地29.985坪同建物12.986坪で，原料機械132台,成型機械75台,乾燥設備2基，焼成設備（トンネル窯を含む）15基があり，それらの設備より生産されるタイルは全国生産の25%を（第1位）衛生陶器は15%（第2位）を占めている。

紀州長保寺と丸善石油下津製油所見学

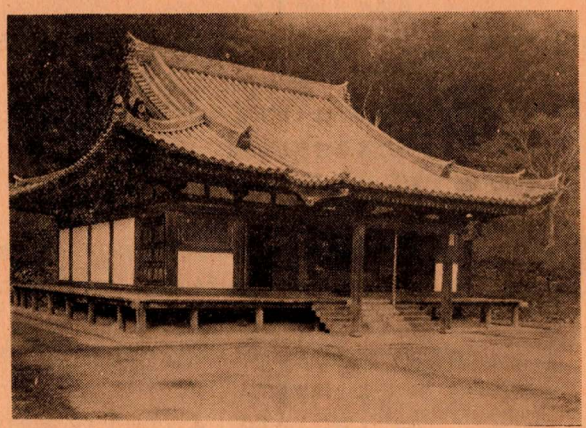
1. と き　6月2日（日）午前9時30分集合
1. 集合所　国鉄天王寺駅北口案内所前附近
1. 申 込　25日までに会費（600円・往復汽車賃その他）を添えてお申込み下さい。但定員（50名）に達した時は〆切ります。
1. 行 程　（往路）天王寺発 10.00—（準急くまの号）⟶下津着 11.39——（丸善石油提供の貸切バス）⟶長保寺（昼食・見学） 14.30⟶丸善下津製油所（見学）⟶下津駅発 17.29⟶（準急くまの号）⟶天王寺着18.59解散

- 昼食は各自携行願います。
- 丸善石油ＫＫより貸切バスを提供していただきます。
- 参加者には，更めてハガキで概要をお知らせします。

見学会々費の払戻しについて

遠路見学会の場合は，お申込によつて予め乗車券を購入致します関係上，お申込の方が若し中止されることがあつても，既に乗車券を購入後のときには，その補充者ができた場合の外はお払込会費の払戻しは致しませんから御諒承願います。

長　保　寺　（第２回古建築見学）



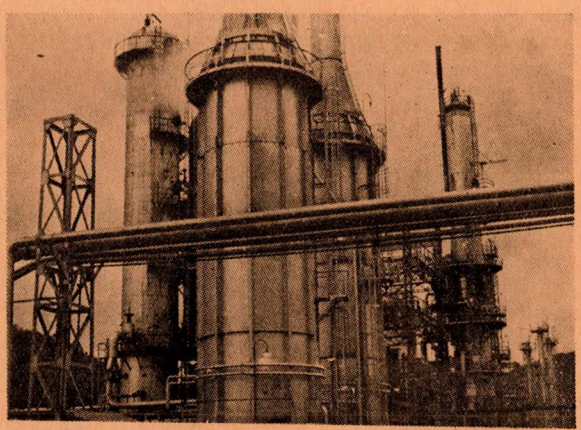
長保寺本堂

1般の観光地から少し離れるせいか，長保寺は案外に人が訪れないのだが，しかし国宝として本堂，多宝塔，大門の4棟があり，それに重要文化財の鎮守が1棟あることを知ると是非１度は訪ねてみたくなる寺である。

日本建築も，全般からいうと鎌倉時代が最高潮であるといえる。その頃の仏堂のうちで，比較的小形のものは引締つた立面をもち，軸部と屋蓋との釣合いは整い，細部も極めて美しい。その適例として長保寺の本堂はもつぱら定評のあるものといえよう。須弥壇も優秀である。多宝塔は腰が細く，鎌倉期の特質を示していて，須弥壇の勾欄が美しい網目であるのは珍らしい。鎮守も鎌倉期のもので，可憐な１間社流造である。大門は南北朝期に成り，3間1戸の楼門としては秀れたもの。

紀伊の古建築は良いのが多いが，これだけ優秀なのが揃つたところとしては誰れしも長保寺を紀伊半島の第1等とするだろう。

丸善石油下津製油所　（第２回建材工場見学）



第3常圧蒸溜装置

和歌山県海草郡下津町に所在し，日本の有数な天然の良港下津港に面して，30.000瓲以上の超大型油槽船の同時接岸荷役も容易に行われる，丸善石油の主力工場である。当所は昭和13年より建設にかかり17年には日本における最新の設備を誇る製油所として完成されたが昭和20年戦禍を被つて，機能の大半を喪失した。昭和25年戦後最初の第１期工事を完了，その後逐次諸設備の拡充強化を行い現在の近代的製油所となつた。工場敷地は約10万坪で，原油処理能力は１日37.500バーレル（約6000竏）月生産量は130.000竏である。原油は約200米に及ぶフローティングパイプを通じて原油槽に受け入れられ，製品の大部分は，バラで，一部分は容器詰で消費地へ送り出されている。

第2回建築写真コンクール募集規定

(1) **主　題**　**建築に関連のあるもの**（建築を中心にしてかもしだされたもの）

(2) **応募資格**　日本建築協会々員に限る

(3) **大きさ**　四ツ切版以上，（カラーの場合は自由）応募点数は制限しないが未発表のもの

(4) **〆　切**　**昭和32年8月31日**　但し当日の消印あるものは有効

(5) **入選者の数並に賞**

入選者10名に日本建築協会賞（記念品・賞状）及び富士フイルム賞（富士賞）を贈る

(6) **審査員**　（順不同）　5名

森　　忠一氏　（村野森建築事務所）
政岡基次氏　（KK松村組）
恒成一訓氏　（つねなりすたじお）
多比良敏雄氏　（タイラホート）
及後援者より1名

(7) **入選発表**　本人に通知する外「建築と社会」に入選者氏名を発表する。

入選作品は「建築と社会」誌上に掲載すると共に適当な場所で展示公開する。

(8) **その他**　(イ) 応募作品は一切返却しない。

(ロ) 応募写真の裏面には暗号（文字に限る）を附し別に暗号，撮影場所，日時，データ，住所，氏名を明記した紙片を密封し，封書表面には暗号のみを記入すること。

(ハ) 入選作品は本会で公表する以前に他で発表することは出来ない。

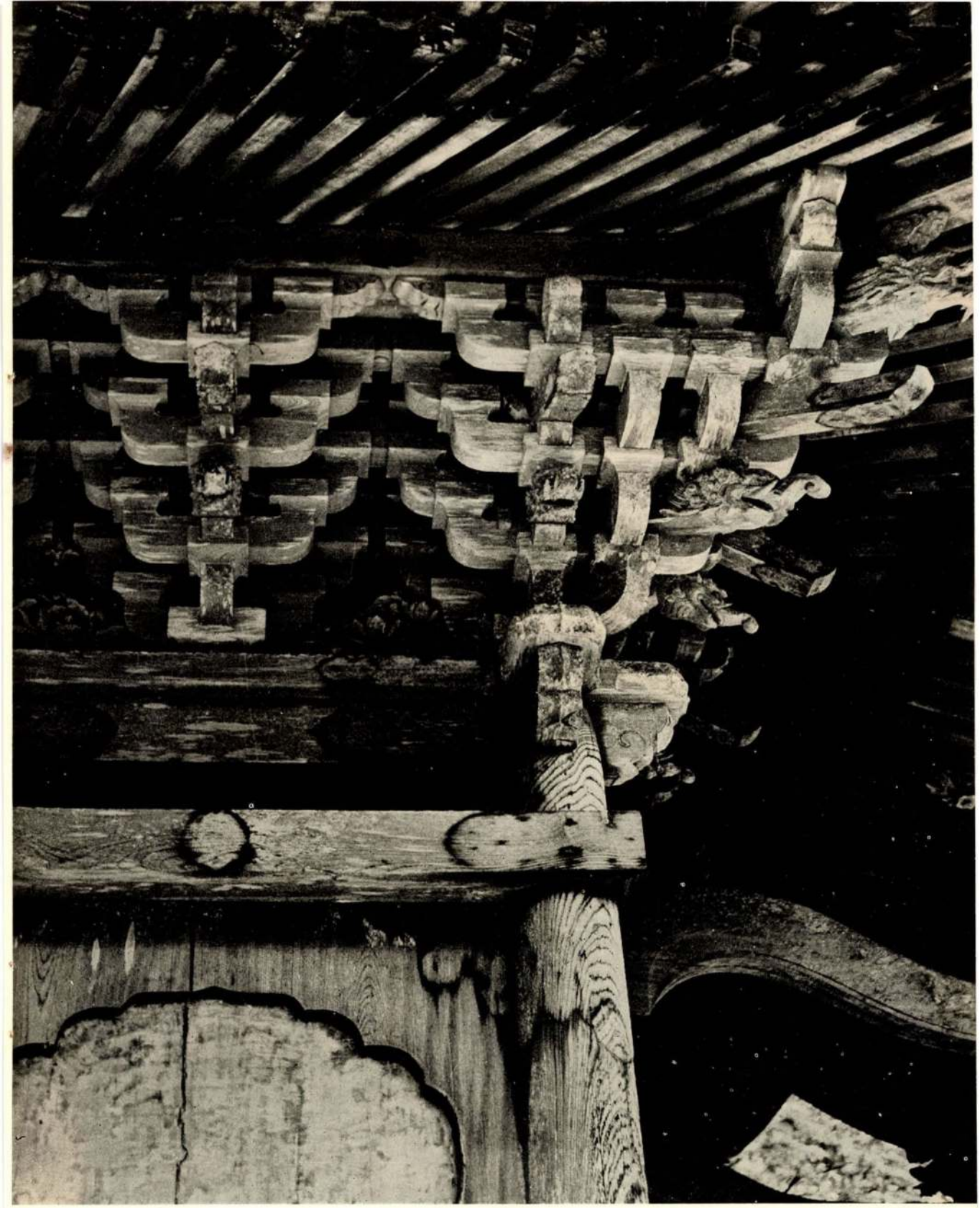
(ニ) 入選作品を編集し本会で出版する場合の版権は本会に帰属する。

(9) **送付先**　大阪市東区北浜3丁目37
日本建築協会建築写真コンクール係

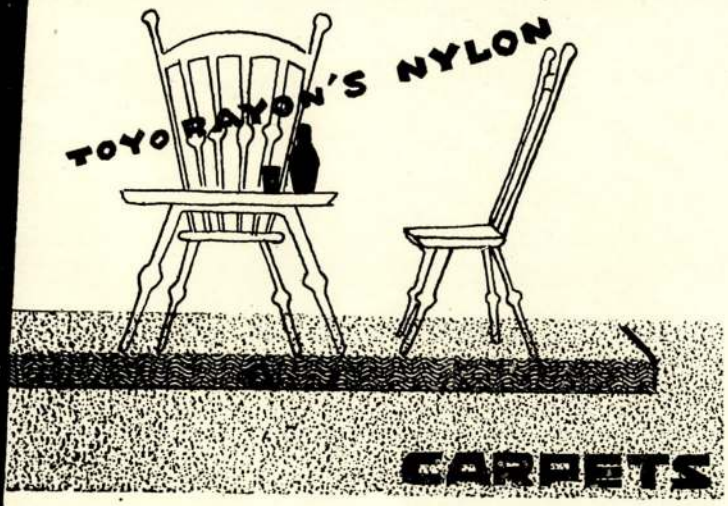
● このコンクールは毎年2回開催する予定である。

後援　富士写真フイルム株式会社

参　考　第1回建築写真コンクール入選作品は13頁に掲載してあります。



紀州高野山薬師堂　　撮影：天岸正男



ナイロンで出来た
新しいカーペット！

東洋レーヨンの
ナイロン 緞通®・絨氈

東洋レーヨンのナイロン緞通・絨氈は100％スパンナイロン糸を使用したもので

☆弾力性に富んでいます
☆驚く程摩擦に強い
☆吸塵性が非常に少ない
☆虫の害を全く受けません

東洋レーヨン株式会社
発売元 株式会社 泉商会
大阪市北区宗是町1大ビル150号 TEL(44)2736～9

美しくてわれない
プラスチック ガラス
継ぎ目のない"
エンドレス

エポライト

エポライトはEndless（連続式）品ですから、30尺でも40尺でも御希望の長さのものが一枚物で御使用出来、従来の定尺浪板の様に重ねの必要がありません。

☆軽くて強い
☆美しい半透明体
☆施工簡単
☆間じきりに
☆明りとりに
☆ひさしに

ポリエステル樹脂強化波板
ガラスより軽く鉄より強い！
この夢を実現させてくれるのがポリエステル樹脂です。ポリエステル樹脂でつくられたエポライトは60米の暴風雨に耐え、子供でも運べる新しい時代の建築用材です。

日本ポリエステル株式会社
本社 大阪市東区北浜1丁目6（北浜野村ビル）
電話 北浜㉑1873・4487～9
東京営業所 東京都中央区日本橋小伝馬町2丁目2の5
電話 茅場町㉘8591

カタログ進呈（誌名記入お申込み下さい）

建築と社会

5

構　造　特　集

表紙デザイン　岩本博行

1957年5月号目次

作品作風

下関市立外浦水族館……10

第1回建築写真コンクール入選発表……13

龍田紡績姫路工場……18

建築の眼……20

本文

構造計画について……鷲尾　健三……21

建物はどこまで高くできるか……構造研究会……24

大阪市高層アパートの構造計画について

高橋　慶夫　長田　正雄　上田　宏二……28

南淡町庁舎のPC構造について

坂静雄　増田友也　六車熙　寺沢輝夫……33

H.P.シエルの設計……坪井　善勝……39

神仙閣の構造について……板原　弘……43

龍田紡績姫路工場の構造について……三宅　晋……47

毎日大阪会館の沈下実測結果について

塚本　猛次　宮川　達郎……51

技術講座

耐震壁の話……鬼武　信夫……55

原子力実験室における建築の問題　A.D. Mackintosh

室井　修（訳）……59

C.M.デューク氏講演要旨

建設工事の計画と管理の進歩……五十嵐　宮義……64

設備原論 Q・A

8.　夜間ふく射とは何か、建物とどんな関係があるか……69

9.　コアープランにおける浴室・便所・厨房の換気はどうしたらよいか……71

会合便り……74

昭和32年度収支予算……78

建築と社会

第38集・第5号

売価　1部130円・送料共

昭和32年5月20日印刷

昭和32年5月25日発行

発行所　社団法人　日本建築協会

大阪市東区北浜3丁目37

電話　北浜㉓9648・9649・9640番

振替口座　大阪39975番

発行人　沖田誠一

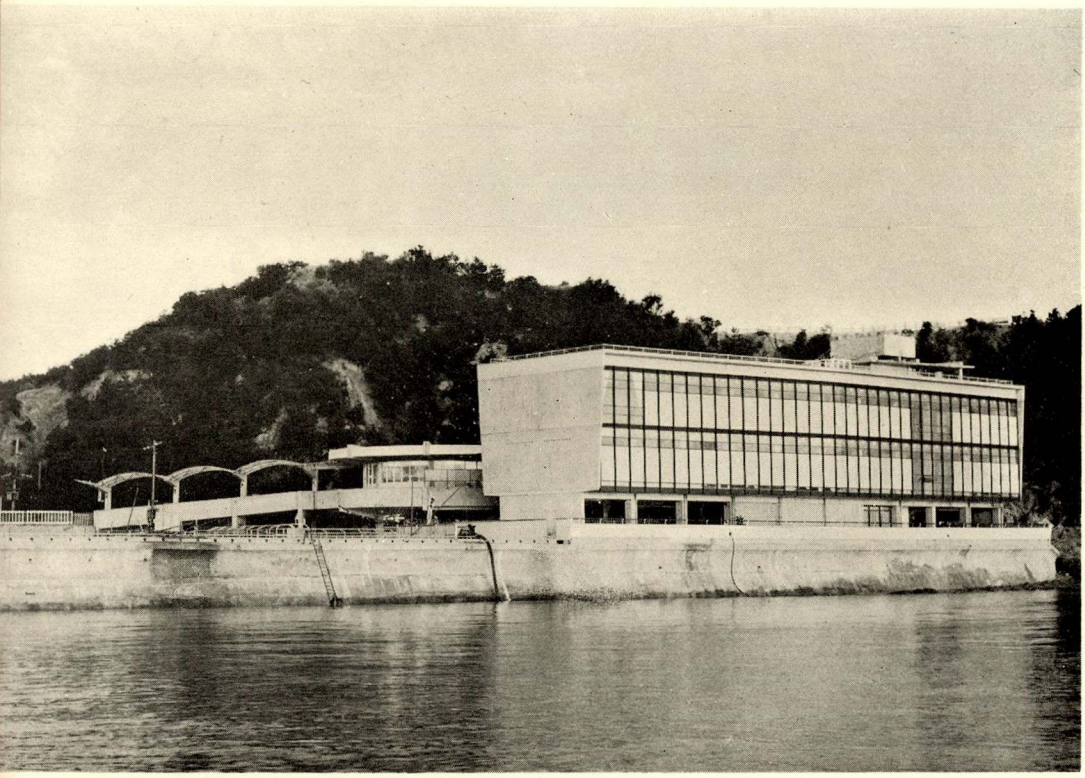
編集人　松井昭光

印刷所　株式会社研文社

大阪市北区堂山町66

電話　㊱2091～3番

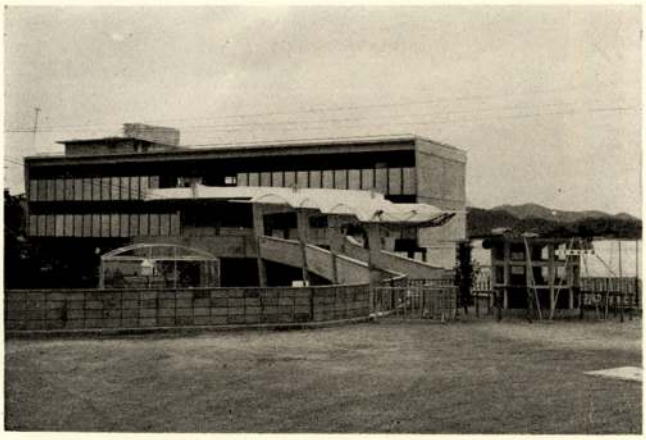
印刷者　網野栄



西より望む全景

下関市立外浦水族館

原案作成	下関市役所建築課 課長　鹿島武夫
設計指導	東大教授　坪井善勝 建設工学研究会　今泉善一
実施設計	下関市役所建築課 名和田技師，外 建設工学研究会　北川允昭，外
構造	田治見宏
工事監理	下関市役所建築課　名和田源俊 津森元昭 浜根誠二
施工	建築工事　株式会社大林組 主任　伴正浩 土木工事　東亜港湾株式会社



入口より望む

下関市立外浦水族館建設のことば

水産都市下関市の多年の宿願であつた，水族館の建設が市民の要望と福田市長の英断により，昭和31年11月見事東洋一と誇る偉容と風光明眉な源平の古戦場長府外浦海岸に竣工したことは洵に御同慶にたえません。

この建築の設計並びに監理については，東大教授坪井博士，建設工学研究会今泉先生，水産講習所教授松井博士の御指導に依り市建築課の緊密な連繋の下に無事工事を進め得たことは大変幸であつたと思います。

施工に当りては，大村組の卓越せる技術と献身的努力と相俟つて大洋漁業株式会社外水産業者の絶大なる御支援により，ここに所期の目的を達成し得たことは私の最も感銘致すところでありまして深甚の敬意を表するものであります。以上簡単ながら水族館建設のことばと致します。

下関市建築課長　鹿島　武夫

A. 本館1階平面図

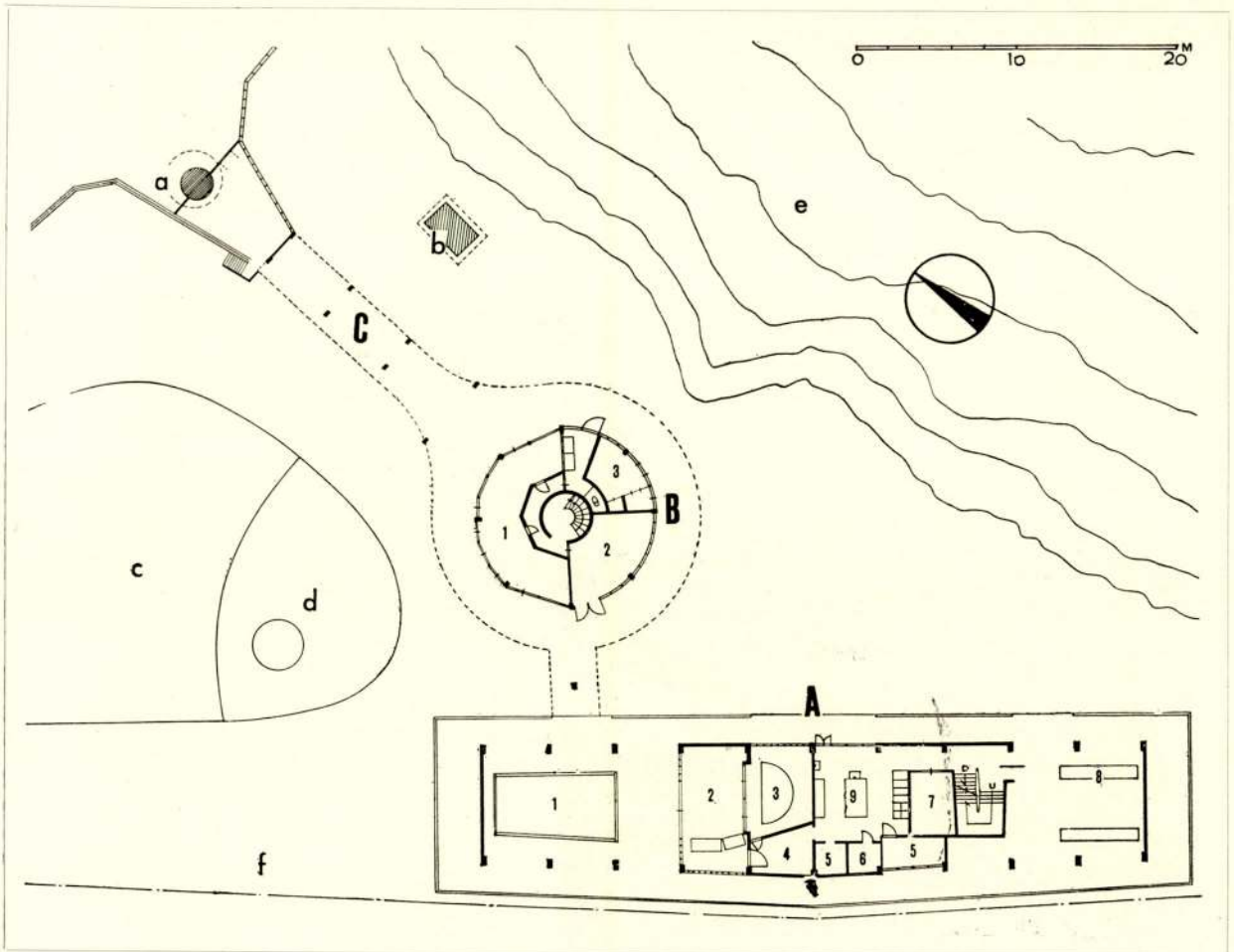
1. 池
2. 冷凍標本室
3. ペンギン室
4. 予備室
5. 宿直
6. 暗室
7. 機械室
8. パット台
9. 実験台

B. 管理棟

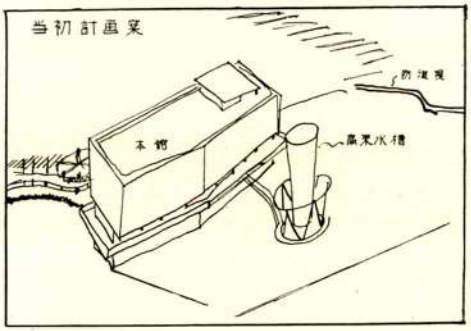
1. 売店
2. 倉庫
2. 宿直

C. 渡り廊下

a. 入口・切符売場
b. 鳥小屋
c. イルカ池
d. アシカ池
e. 公園
f. 護岸中心線



配置図および1階平面図





全　　景

計　画　要　旨

この水族館は市観光計画の一環として，壇浦源平合戦における源氏水軍の根拠地であつたといわれる瀬戸内海に面する長府串崎城御丹手の外浦海浜に建設されることとなつた。

当初計画は掲上の如き地域である関係上，史蹟保存の見地より，地形の変更をさけ2階に基範階を設け陸上部よりスロープで結び，1階フロアーは潮位，波浪を考慮しG. L. より3.5m 程度を上げ，地階を貯水槽，濾過槽等に利用の上直接本館を海浜の岩礁上に屹立させる予定であつた。

その後予算関係等種々の事情で，神の防波堤の計画を変更護岸を設け埋立てた結果，現状の如き実施計画となつた。

下関市立外浦水族館概要

所在地　山口県下関市長府外浦
敷地面積　390.402平方米
構　造
1. 本　館　鉄筋混凝土造　地下1階地上3階建
2. 管理棟　〃　〃　〃　地上2階建
3. 渡廊下　〃　〃　〃　2　階　建

面　積
1. 本　館　地階　334.3824m²
1階　450.54m²
2階　486.57m²
3階　486.91m²
ペントハウス　64.93m²
} 1488.95m²
計　1823.324m²
2. 管理棟　1階　183.76m²
2階　153.86m²
計　337.62m²
3. 渡廊下　1階　45.31m²
2階　55.73m²
計　101.04m²
総計　2,261.984m²

4. 魚槽数　海水魚槽　44ケ（天井プール，バット水槽も含む）
淡水魚槽　17ケ（屋上プールも含む）
予備水槽　5ケ（海水3ケ，淡水2ケ）
蓄養地　12ケ（海水7ケ，淡水5ケ）
アシカ池　1ケ　240m²
イルカ池　1ケ　808m²
釣　堀　1ケ　30m²

仕上概要
本　館　外部仕上
屋　根　勾配スラブ，アスファルト防水，藤中式ブロック敷き
外　壁　コンクリート打放しエバータイト吹付
外部建具　鋼製建具（一部フレキシブルボード貼りエバータイト吹付）

本　館　内部仕上
1階　ペンギン室：床タイル貼り，壁及天井断熱材料貼り仕上（下地防水モルタル塗り）
研究室・機械室：床防水モルタル，壁及天井コンクリート打放し
2階　観覧室：床アスタイル貼り，壁，鋼製建具ホモゲンホルツ及び三井ボード貼り，天井コンクリート打放し
館長室：床アスタイル，壁ホモゲンホルツ貼りラツカー仕上一部コンクリート打放し，天井サンライト貼り
3階　観覧室：2階観覧室と同じ

本館内部観覧室



第1回 建築写真コンクール入選発表

昨年10月号会告で発表いたしました標記コンクールは新しい事業として種々の反響を呼び，本年1月末，を以てメ切りました。応募28点を2月6日森忠一，政岡基次，多比良敏雄，梅原幸彦各審査員の出席を得て本会3階会議室に於て慎重審査いたしました結果，下記5作品が入選と決定いたしました。ここに氏名および作品を発表いたします。

なお5月より第2回建築写真コンクールを引続き開催いたしますから，何卒多数の作品が集りますよう会員皆様の御協力を切望いたします。(会告参照のこと)

主題　建築に関連のあるもの

建築を中心にしてかもしだされたもの

題および撮影場所	氏名
「成功間近し」梅田コマスタジアム工事場	疇屋毅一
「アパート」住宅公団明石団地	田村敏夫
「格子」法隆寺にて	石川修
「直線美」御堂筋にて	同上
「壁・天井」高島屋百貨店にて	同上

(順不同・略敬称)

(入選者には，3月15日，本会会議室において，本会よりの賞状，記念品と，後援者富士フイルム K.K. からの富士賞を，それぞれ岩崎事業副委員長よりお渡ししました，後審査員を囲んで写真技術の問題等を話し合い第1回建築写真コンクールを意義づけました)

総評　恒成一訓

建築写真という巾の広いテーマで会員諸君に応募して戴いたが，総数28点で，この数字が示すようにいささか低調であつた。ディテール（部分）を写された方が案外多く，自然（空・土地・樹木）を素材として構成の一部に採り入れたものもほしかつた。

一般的に感じられたことは，

① テーマのハツキリしないものが多い。

② 露出の決定が悪く，従つてグラデーション（階調）が少い。露出はオーバー目にして現像を早目に切上げるとよい。

③ 作品が一般に小さく見劣りする場合があり，最小四ツ切位ほしい。



審　査　概　要

天井照明の力強い白線・足場の幾何学的な直線・観覧席の円形曲線・その間に点在するスポット等一応構成的に纏つている。更によいことは現場の雰囲気がよく表現されていることであろう。（T）

竣　功　間　近　し　——梅田コマスタジアム工事場——

編　屋　毅　一
勤務先　京　阪　神　急　行　K. K.
住　所　宝塚市小林北畑108—14

データー　昭和31年11月上旬・撮影
キヤノンⅢA　キヤノン35mmF3.2
F5.6　ネオパンSS　D76

作　者　の　こ　と　ば

完成した建物の姿は必らずといつても良い程写真に撮られて一般の人達の眼にとまる機会に恵まれる。

しかし創られる過程の姿にも，また力強さ美くしさは，完成の姿と違つた味をもつており割合発表される機会も少なく，単に工事報告として終る場合が多い。建築にたずさわる者としていつもその創造の美に驚ろきながら仲々思うように撮れないが，この写真はそういつた点を狙つた内の一枚です。

編屋　毅一



アパート

——住宅公団明石団地——

田村敏夫

勤務先　日本住宅公団大阪支所

住所　大阪市阿倍野区西田辺1—217牧野方

データー　昭和31年10月中旬・撮影
キヤノン　4Sb　F1.8　50mm
F8　1/250　ネオパンSS
Y1フイルター使用

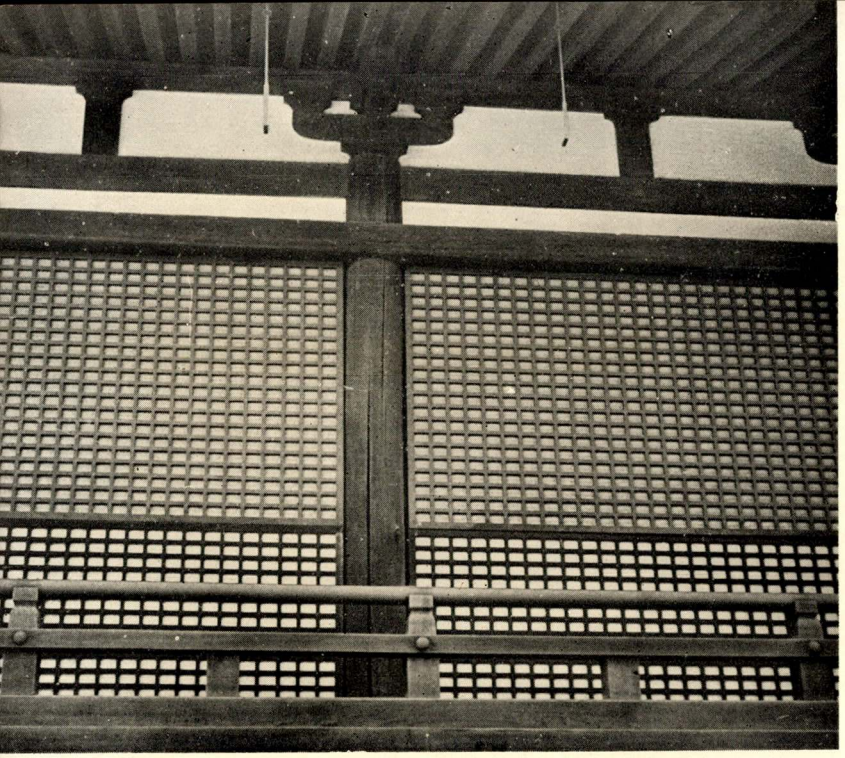
作者のことば

やつと整地された土の肌が生々しい感じでむき出しにさらけ出されていて，そこには箱のような建物がただ単調に並んでいるだけで，植樹も一本もなく，誰も住んでいない無気味なくらい静かな固さを感じるだけであつた。長く続いた雨のあとで，久しぶりに晴れあがつた朝のことであつたがブラブラ歩いているうちに，一棟だけ人が住んでいる建物があつて，南側のベランダには美しい生活の花が咲いていた。「これはいける！」これがその時の実感であり，思わずシヤツターを切つたのがこの一枚である。アパートのもつ強い体臭を，美しいパターンとして，この写真に感じて頂ければ幸甚です。

田村　敏夫

審査概要

アパートの現代感情表現には一応成功しているが，建築と生活が均等化されて力が弱くなつた。主題をどちらか一方に絞つた方がよいのではないか。（T）



格　　子　——法隆寺にて——

データー　昭和31年8月5日・撮影
オリンパスワイド　F3.5　35mm
F3.5　1/2　ネオパンSS　吉野FS3

石　　川　　修
勤務先　富士建築工務K. K.
住　　所　大阪市天王寺区茶臼山町111

作者のことば

建築写真を写すのが好きで写し廻つた中から，この度入選し誌上に載ることになり嬉しく思つております。

「写真はコトバあり」といいますが，写真を見れば，撮影者が何と感じて写したか解るとは思われますが，簡単に説明を筆します。

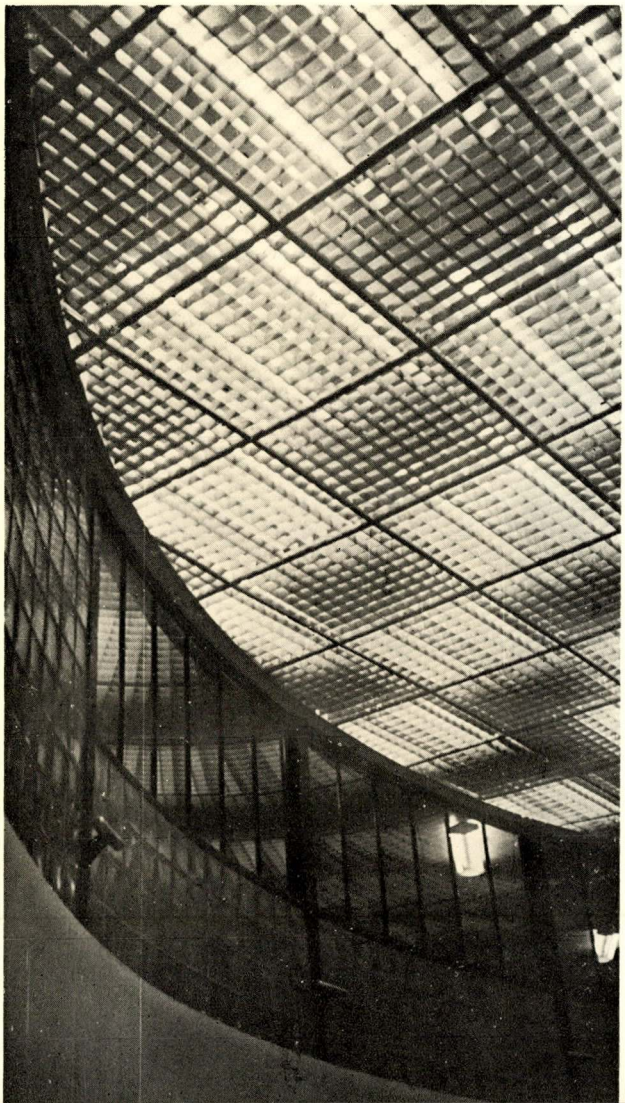
○「直線美」と題名をつけましたが，これは住友銀行備後町支店で，御堂筋の東側にある建物です。バルコニーの厚み（見付といいますか）の白色が十字に交叉された直線と，壁と天井（上階のスラブ）の接する線が上層階まで斜めに連続している線とを，この視角よりねらつて見ましたが，写真をみれば深味のないようなものになつたようです。

○「格子」夏の夕暮，法隆寺内を写し歩いている時に本堂だと思いますが，東側の写真の所に来て「良い」と感じ夢中で数枚写した中の1枚です。「日本の美」を感じて写したのですが，実際の良さが出ていないので，もう一度写しに行きたいと思つております。

○「壁・天井」は高島屋百貨店の旧館より新館へ行く階段上の踊場の所です。天井全面ルーバーの直線と円形の壁の構成を，円を描く廻縁で2分した構図で写して見ましたが，手持の為スローシヤツターが切れず，暗い写真になりました。

以上実際に良いと感じ写すのですが，本当の良さを写すことの難しさを知り，もつと努力しなければと考えております。簡単な駄文となりましたが，御判読下さい。

なお今後，日本建築協会の発展を願い，また応募したいと思つておりますが，写友となつて頂ける方があれば，幸いと思います。　石川　修



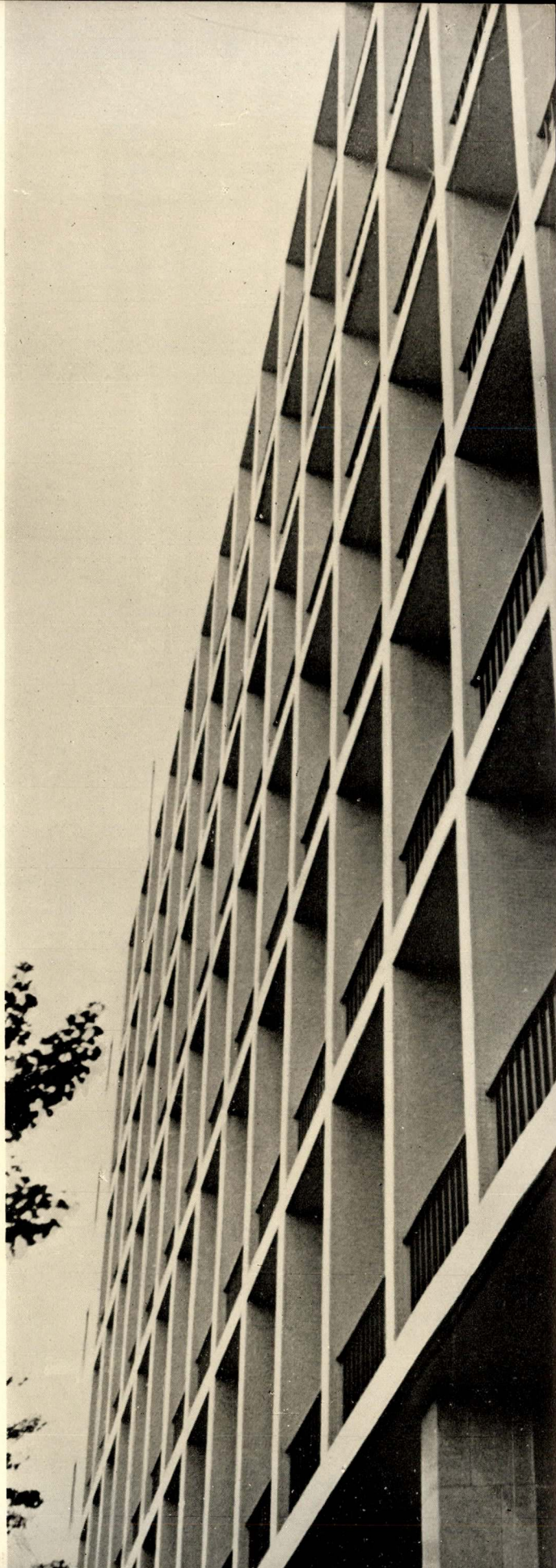
直線美 ——御堂筋にて——

データー　昭和31年6月10日・撮影
オリンパスワイド　F3.5　35mm
F3.5　1/25　ネオパンSS
ベロナー3号

◀

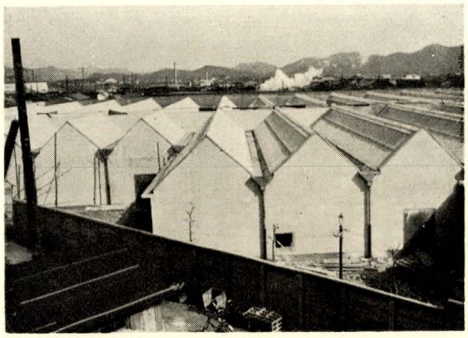
壁・天井 ——高島屋百貨店にて——

データー　昭和31年10月7日・撮影
オリンパスワイド　F3.5　35mm
F3.5　1/25　ネオパンSS　吉野FS3



審査概要

これは同一作者でありどうもパターン的なものに興味があるらしい。1個の建築を表すには弱く，パターンで行くなら構成に細心の注意を払わねばならぬ。例えば「格子」にしても建物とカメラを平行にして柱を垂直にしパースペクティーブな手法を採用せぬ方がよい。つまり立面図的な処置のことである。　（T）



西北よりみた全景

龍田紡績姫路工場

設計　入江設計事務所

施工　株式会社神崎組

位置	姫路市延末
建築面積（新築）	1階1,823.2坪　2階306.2坪 延　2,029.4坪
構造	鉄骨鉄筋コンクリート一部鉄骨造
工期	昭和31年8月～昭和32年4月

設計について

この建築は従来の紡績工場の大部分が，北側に窓を持つ鋸型尾根の構造か，さもなければ，山形トラス・アーチまたはシヤーレ等の型式の無窓工場であるのに対して新しい試みを企てたもので，その目標はあくまで整頓された清潔な明るい作業空間を作つて，機械もそこで働く人達も無理をしないで，最高の能率を挙げることができるようにすることである。具体的な設計の要点は，

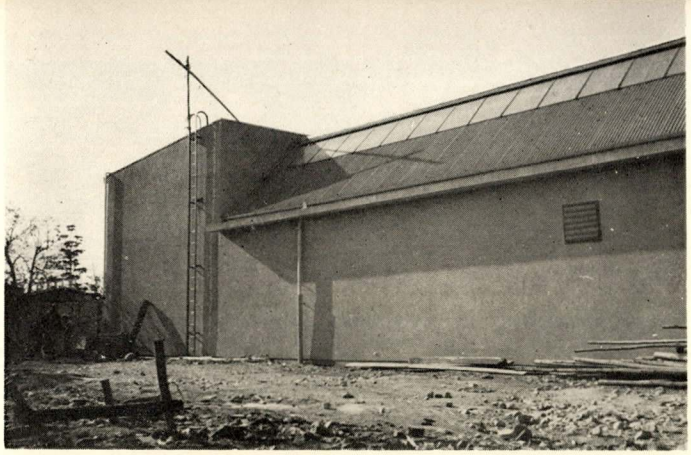
1. できるだけ柱を少くして，機械の配置が柱間に左右されず，また作業が柱に邪魔されないようにすること。
2. 工場内の照度を均一にすること。
3. 建物の熱損失を少くして工場の内部をなるべく恒温恒湿に保ち易いようにすること。
4. 内部特に天井に鉄骨やパイプ等綿ごみの附着するような凸出物を作らないこと。
5. 工場の内部には雨漏りや溢水の恐れのある縦樋や排水溝を一切作らないこと。
6. ダクトの類は吹出し口の他総て工場内に露出させないこと。
7. リターンダクトは地下に取らず天井裏を利用すること。
8. 以上を綜合して，できるだけ快的な作業空間を作り上げること。等である。

実際に完成して見ると，工場の内部は明るく極めて清潔で，従来の綿ぼこりが立ち込めている工場とは格段の相違があり，天井面に綿屑のつくものが無いために，糸にトビヅキが起らず，製品の品質は向上し，工場内の温湿度が安定しているために，糸切れも少く工場としての能率も上り，従業員にとつても快的な工場を作ることに相当な成果を挙げることができたと信じている。

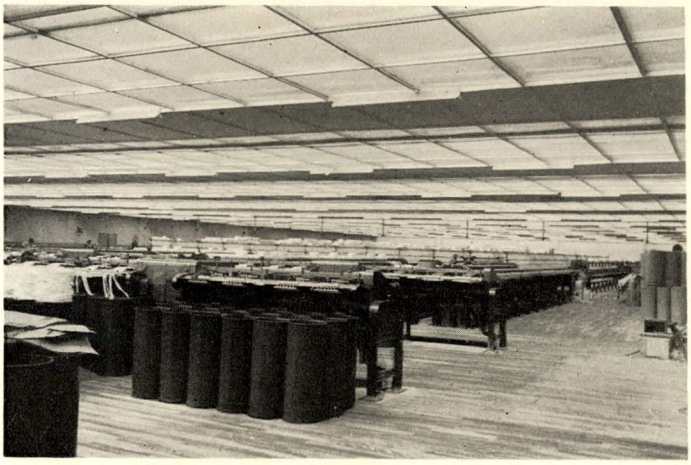
入江設計事務所　入江雄太郎

屋根詳細：波型スレート葺。谷樋は亜鉛鍍鉄板張。天窓は網入ガラス。歩み板は桧板防腐剤塗。





東北隅外観

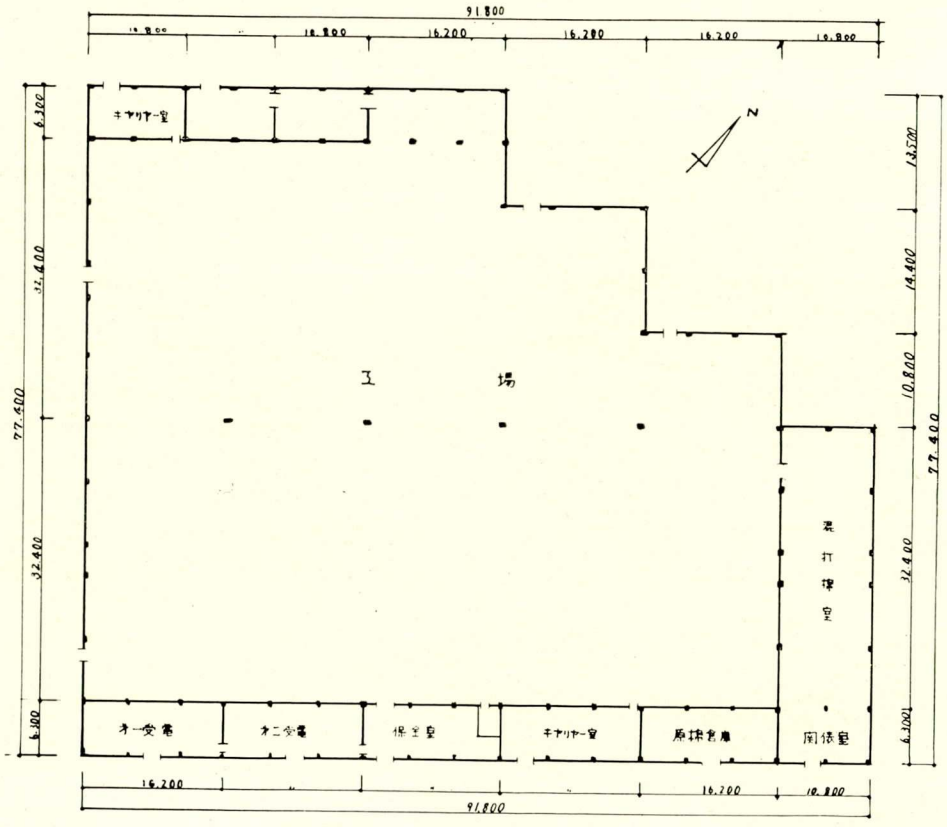


工場内部：天井は不燃性塩化ビニール波板，一部プラスターボードペンキ。壁はモルタルプラスター，エマルジョン塗料。床は桜フローリング。

施工者のことば

この工事の施工計画に当り考慮された点は，主体工事である鉄骨工事の加工建方と工場内を如何にして完全なるエヤータイトするかであつた。鉄骨加工についてはガーターの成が3.6米であるため輸送の制限を受けてすべて現場において組立鈑せざるを得なかつた。このため現場内が一層複雑化し，建方工事と共に工程にも影響を及ぼした。建方工事については次の方法を検討した。①3.6米のガーターとして揚げる。②一棟ヘ型として揚げる。③各材組々に揚げる。上記の内現場作業場が狭少なるため③の方法を選んだ。長大なる上下弦材 90×90×7 の建方は丸太50尺のものを添えサポート四ケ所を設け順次斜材を取付けた。最初一日に2本しか揚げ得なかつたが，工事の進行に伴い一日6本ないし7本揚げることができた。エヤータイトについては温調並びに防露上工事内を多層石としているため，広範囲な面積に亘り下地材の定及割付と各程材の継平部分にビニールテープを完全に張ることであつた。この後研究を必要とされたい点については，この建物が鋼筋鋼骨の複合型式構法であるため，その節点部の配筋の処置や透明波形ビニールの天井細部の納り天井内部の掃除方法等である。紡績工場として必要な諸要素を持つその漸新な設計を如何にして実現し得るか工程に対する要求もあり，そして施工が満足されているかどうかこの後の問題としたい。

株式会社 神崎組　宮本　進



構造についての詳細は本文参照のこと

鯉幟のある風景

鯉幟のある風景は子供ならずとも楽しい。それはまた，微笑ましい親心の象徴か。初めは武家で冑人形を飾り，標ある旗幟を立てていたが，文政頃に冑人形の無い庶民が鯉幟りを案出し，やがて武家もそれに倣うようになったのだといわれる。鯉になる前に旗の段階があった事実は，先人の積重ねの上に私達が乗っていることを教えるが，それで鯉の発想が値下りする訳ではない。ナマコを初めて食べた豪傑の話と違って，私達には身近にその卓抜さが感得出来る。季節風の国日本の芸術，と同時に，折畳まれて毎年使える点でも日本的で面白い。この人々が現在生きていたら，ディズニーやカルダーに私達も驚きはすまい。

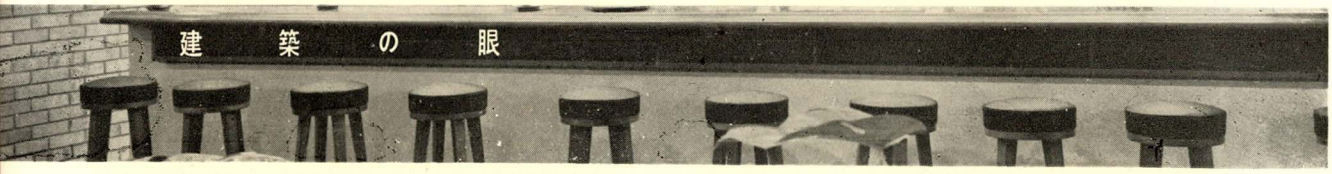
変化ある動きと空中に浮くことは建築と縁が遠いだけに羨しい。タートリンの塔は勿論ピロティ，工場生産も土と固定の制約を打破し，新しい自由を獲得しようとした先輩の闘いであったといえる。

吸込んだ風が尻からつつ抜け，自由に躍っているつもりが，どっこい紐付きだなんて考えると一寸身につまされる。

いや鯉の奴，何もかも知っていて，余物を以て代え難しの自覚から喜ばせているのだと考えると，益々泣かされる。風がやんでゲンナリした姿は……，となると愈々いけない。

ひねくれず，素直に，童心を忘れまい。鯉ならずとも腹一杯吸い込んで躍り出したくなる程，初夏の風は美味しいものだ。

(TK)



本・書：誌・読本

力学の本は相当に種類も著者も違った物が相当数発刊されている。しかし，どれを取って見ても共通の項があまりにも紙数が多い。かかる書を見る度に学者も商売人になったなという嫌な気持にさせられる。新規な問題の紹介が本来の意義であるから，それだけを簡潔にまとめれば安価にできると思うが，これは国家的にも購読者に取っても至極助かることである。最近小学生の月刊雑誌に附録が多いが，本誌との比を如何にするかについて商売上重要視しているそうであるが，これと一脈通じる処があるような気がする。

その点学界の単行本は実にわれわれの感覚に一致して甚だ結構であると敬服している。

孔孟の書の尊大さと，一概に本といってもエロ本が多い現代では，学究発表の物だけは本とか書とかいう代名詞が値打を下げた今日では特別な誌とか読本とかいう名前に統一したらどんなものであろう。

(SD)

中年の建築士

原田氏の「挽歌」をよむ。

主人公の建築家が穏和なセンスをもち，同時に適度に誠実な実務家であるのが助かる。大変に多忙で一人で打合せ，設計，現場ととびまわって仕事をまとめている。これもまず結構だ。ただ家庭生活を守ることができないほどそんなに多忙な男が，一方で自分に興味をもつ若い娘とひどく感情のこもった恋愛をするのが，小説の描写だけでは一寸不自然に感じた。

妻君が自殺をする。そこで小説は終りになるのだが，恋愛がそれで結実するとしたら，建築家というものはずいぶん身勝手なものだということになりかねない。

建築家の生態が内省的で，主観的で，自己中心的なことには共感できるけれども，だからといって異性に対してエゴイストであってよいというわけではない。この小説の主人公には一寸そんな危険がちらついていやである。仕事は仕事の情熱がやり，人間感情は別だというような考え方には私は賛成できない。建築家にそういう型が多いのだとするとこれはもうナゲキである。

(SY)

担当50音順：足　立　孝・岡橋作太郎・佐野正一・深尾実郎・陶浪貞彦：建築の眼

構造計画について……

鷲尾健三……

編集委員長から，表題のテーマをいただいて，私は，大変光栄に思つています。私のかねがね強調していたものであり，講義でも，何か一つの体系にまとまらないかと，毎年苦しんで工夫している問題であるだけに，この機会を与えていただいた御好意に，感謝の言葉がないくらいです。ところが，それ程一言いいたくてウズウズしていたはずのこのテーマについて，さて書こうとすると考えがまとまらず，ペンも進みません。書きたいことが多過ぎるような感じでもあり，また一方，判りきつていて，今更いわなくてもよいようでもあります。要するにコントンとしています。私の頭の中だけでなく，問題自身も，まだこれからまとまつて行くべきもののようです。しかし，そうかといつて，私どもの仕事に今すぐにも必要なことであつて，体系の完成される日を待つておれる種類のものではありませんから，未熟なことを承知の上で，私の気づいたことを，2，3述べて見たいと思います。

◎　◎　◎

「構造計画」を考える場合，広義と狭義の2つの立場がありましようが，せまい意味でいう方が，その重要なことが判りましようから，ここでは，広い意味の場合の構造に関係した設計の仕事を，「構造設計」ということにしておきましよう。

構造設計といいますと，以前は，構造計算と同じことだ位に思われていたことは，皆さんよく御存じのことです。しかし，最近は，その「計算」という労仂だけが構造設計ではないことが注目され，昔なら「構造計算」といつたかも知れないときに，今は「構造設計」という言葉が使われるようになつたことも，周知のとおりです。しかし，「耐震壁にどれだけの水平力を持たせ，柱にはどれだけ……」というような数値のきめ方を「構造設計」だと思つていられる方が，まだ，案外多いのではないでしようか。私は，これも「構造計算」のうちだと思います。私の考える「構造計算」というのは，構造物の形や寸法がきまり，材料が選ばれ，また荷重が与えられた後で，その応力や変形の状態がどうなるのかということを，数字の上で確める作業です。その中には，まだ研究が十分できていないために，どうして計算していいのか，ハッキリしないものがあります。それで，先ほど述べた耐震壁の分担率のようなハッキリしないものでは，自分の判断で適当にきめねばならないことがあり，こんな場合は，何だか自分が意識的に，「どこにどんな力を持たせる」などと，構造物を左右しているような気がします。これが，構造計算の段階であるのに，構造計画をしているように思わせる1つの原因だと思います。ホントは，応力の状態がどうなつているかと，その実際の有様をつかむ努力をすべきで，したがつ

て，「力をどう持つているのか」と問うべきで，「力をどう持たせるのか」というようないいあらわし方は，間違いのもとです。私は，今一歩を進めて，「力をどう持たせるか」というようないい方が不適当だと指摘するだけでなく，そういう時の気持の根底に，当然動かすことのできない自然界の状態・事実を，自分が，左右しようとするかのような，思い上つた気持というか，そのようなスキが，心にできていないかどうかを反省したいと思います。「構造計算」とは，あくまで事実である状態をつかむための作業であつて，私どもの研究はまだ未熟であり，その事実を正しくとらえる方法が完全にはでき上つていないために，いろいろと苦心し，見当をつける努力をしているのであるということを，銘記すべきでしょう。

◎　◎　◎

今いつたように，構造が定つてしまうと，あとは，構造計算によつて，数量的に確かめる作業が残るだけですが，その前に，壁をどう配置するかとか，実際に力に抵抗できる材料を使うかどうかなど，構造を確定する前に構造担当者が工夫しなければならない仕事があります。これこそ，ホントに「力をどう持つているか」と問うその状態を左右します。この場合は，正に，「力をどう持たせるか」の工夫です。それでも，やはり，仮に構造を1つ選べば，それに応ずる「力の持ち方」は確定しますから，その正確な「力の持ち方」をしらべ，その適不適を判断して，不適当なら，他の構造に変更して見て，またその「力の持ち方」をしらべねばなりません。これが，「構造計画」の苦心の状態です。ですから，「構造計画」は，「力の持ち方」に一人よがりな解釈をすることではなくて，いろいろとちがつた構造にして見て，その優劣を比較・判断することです。ですから，当然，その作業は，いわゆるデザイナーの仕事へ重大な影響をおよぼします。したがつて，「構造計画」は，在来の「構造計算」だけをしていたような構造担当者にはできないことで，デザインもよく解るし，構造（施工なども含めて）ももちろん得意な技術者でないといけません。むしろ，逆に，構造のよく解るデザイナーの方が良いかも知れません。ですから，私は，構造担当者の仕事が，「構造計画」などへ拡がつて来た昨今，昔のように，デザインができないから構造を専攻するというような考えでは，いい構造担当者にはなれないと思つています。また，構造がわからないままでデザイナーになろうとするのも，多分拙かろうと思います。少くとも，相手を理解できる人であることが必要でしようし，また，作業から見ても，デザイナーと構造担当者の，よく気のあつたチームがいい仕事をすることになりましよう。

◎　◎　◎

ところで，「構造計画」は，もちろん「建築計画」の中の一部門ですから，いわゆる「計画意欲」といつたようなものが，1つの問題となり，それから，「意欲的な構造計画」が出てきます。コア・システムのガラス張建築など，この1つの現われでしようか。この種の問題は「建築計画」全体として大問題でしようし，私ごときが発言すべきことではないかも知れませんが，「構造計画」と限定しますと，その根底が自然科学ですから，割合わかりやすい，また，考えやすい面があります。私は，これを，ここに指摘したいと思います。

それは，いろいろと新しい構造形式を工夫する場合です。もちろん，その時は，その時までに知られている知識を総動員したり，「構造計算」によつて数量的に検討したりなどしますが，新しい構造形式を選ぶよりどころになつているそうしたことは，みな自然科学的手段です。自然科学は，皆さん御存じのとおり，自然界の事実を法則に組立てて解釈しようとするものですが，ここに御注意いただきたいことは，自然科学とか，学問とかいつても，私ども人間の仕事のことですから，それには限界があるということです。ですから，自然科学上の法則といつても，いわば，まあ今のところは，これ位で大体差支えなかろうといつた程度で，それで具合の悪い事実が出てきたら，考えなおして，それもヒックるめた次のも少しマシな新しい法則を組立てて行くといつた具合につくられて行くものです。ですから，問題は2つあつて，第1は，今までも度々指摘したとおり，事実が優先するということで，私どもはこれを追つて行く立場にあり，意欲的だとか何とかいつて，感情に走つて独断におちいつては，全然自然科学的とはいえないということです。これは，何でもない心掛けのようで，実際は，なかなかできにくい芸当らしいです。私どもの気持が事実を通り越して先へ行つてしまうということは，私どもが生きている人間であるうれしい証拠かも知れませんが，自然科学や構造計画には禁物です。第2は，まだ法則化されていない事実が沢山あるということで，新しい試みをして見ることは，このまだ法則化されずに残つている世界を拡げることになります。そして，その解決には，せいぜい，今までの法則を何とか工夫すれば見当をつけられる場合があるかも知れないといつた程度のものです。ですから，新しい構造形式を選ぶ場合，よほど慎重な注意が必要になりましよう。例えば，少数の耐震壁に頼り，殆んどがラーメンである，いわゆるコア・システムの場合，在来の震度を使う，静力学な，しかも，応力計算を主にする方法によつてその耐震性を判断してもいいものかどうか，変形量を考えるなど，何か新しい手がかりを求めないと，間違つた結論や判断を与えるおそれがあるのではないかということです。曲芸的な構造手法に

頼つているのも，時々見受けますが，いわゆる静力学的応力計算書としては，形が整つていても，ホントにそれがその構造の状態を正確に表わしていると断言する根拠があるのでしようか。建築物は非常に複雑で，わからないところダラケですから，私は，こういつた惰性による独断を，極力厳しく反省してほしいのです。在来の，いわゆる伝統的手法というものは，その後，何回かの地震等の思いも及ばなかつた災害によるテストを受け，その法則の正確さがたしかめられ，また，少くとも修正されていますから，その意味で，頼りになるのです。ですから，私は，「構造計画」の方針としては，なぜそれを……と考えさせられなければならないような，新しい曲芸的手法はなるべく排斥したいと思います。「道は近きにあり」平易な手法による解決こそ，ホントに上手な計画だといいたいのです。

しかし，私は，だからといつて，新しい手法を全然排斥しているのではありません。私は，平素，むしろ，大学人として，新しい手法をおすすめしています。しかしその時，私が常に心がけているのは，自然科学の定石にしたがうことで，新しくかくあるべしと見当をつけ，考えたことは，まず小さいものでためして見ます。そして，その小さい場合についての事実を観察し，予想通りかどうかを確かめます。そして一歩一歩，試みと観察・反省をしながら前進します。それより外に，未知の新しい世界へ進んで行く方法がありません。要は，実施後の観察・反省だと思つています。仕事に追われて，造つてしまえば，それはそのままにしておいて，次の建物にかかるといつた状態を繰返す私ども建築界の大勢は，困つたものだなと，私は思つています。いわゆる事故は，自然科学のこのような立場からいえば，実は，非常に貴重な実物実験なのですから，これを闇から闇へ葬つてしまうのは，非常に惜しいことだと思います。ホントに，わからなかつた法則のための，避けられなかつた災害なら，世の中の方々も多分納得して下さると信じます。困るのは，これを，建築仲間で，商売敵攻撃の手段や，人をおとしいれる材料にすることです。これが，貴重な実物実験を闇に葬り去らせ，そのために，学問や技術の発達を，非常に阻害しているのではないでしようか。一日も早く，皆が手をとりあつて，助けあい，仲良くやつて行く建築界になりたいものです。

◎　◎　◎

「構造計画」に関する最後の基本的な問題として，私は，そのでき上つた計画の「価値判断の尺度」をあげたいと思います。計画ということが，価値判断を含む作業である以上，その「ものさし」の必要なことはいうまでもありません。共通な「ものさし」がないと，見解がちがうばかりで混線するだけです。しかし，この唯一つ共通な尺度については，私は，成案がありません。ここでは，皆さんと一緒に，これをさがし求めるための参考資料になるかも知れないことを，少し述べておくに止めたいと思います。

私の，一応の夢としては，やはり今の社会では，尺度はその経済性だろうと思つています。ただし，私のは一寸普通とはちがいます。地震等災害の起る確率をどう考えるか，その大いさは……といつたことも，構造計画者の判断にまかせ，耐久性や改装可能性なども考え，保証される寿命（耐久年限）に対して，構造・施工費等を総合的に考えた時の経済性で，これを「ものさし」として，その価値判断をして見たらどうだろうかと思つています。はじめに与えられる条件は，できるだけハッキリ与えてほしいですが，後から申出られる，または実施される変更に対しては，必ずしも設計者はしばられないことにしておいて，あとは，全部，設計者の自由でもありそれには設計者が責任を負うべきものといつた形にしてほしいと思います。この頃のように，デザイン側のいいなりに，ただ断面をきめたり，セイゼイ曲芸構造のための計算書をつくつたり，こんな労仂だけでは，構造計画とはいえますまいし価値判断の対象にもならないでしよう。やはり，相当の選択の自由が許され，一定の尺度にあわせて，ハッキリ価値判断をされてこそ，いい構造計画を求めて苦労するかいがありましよう。そのために，いい「ものさし」がほしいと思います。ただ，1つの「ものさし」だけで測るのは，やさしいが，「ものさし」を1種類に限定することが問題だという主張も出ましようし，たとえ，「ものさし」は1つでよいことに譲歩して，それに経済性をとり上げることには再考を要するといわれる方もありましよう。確かにその通りですが，今の私には，それが一番可能性のある，手近かな，その意味で一番適当な「ものさし」ではないかと思うだけで，議論して応戦する用意もなければ，そのような大外れた気持もありません。これは，問題を出すだけにしておきたいと思います。

「構造計画」に関する基本的な問題としては，見る角度を変えますと，まだまだ取り上げるべきことが沢山ありますが，これは，他の適当な方，または（私でよければ）別の機会にゆずりたいと思います。

（筆者　大阪大学教授・工博）

× × ×

× × ×

建築はどこまで高くできるか

構造研究会（K.K.K.）

陶浪貞彦
日置興一郎
斧出正隆
六車熙
森堅
西田芳弘
木田幸夫
北村修
力武利夫
藤本伸典雄
西沢幸雄
竹村吉高
山下信夫

A　建物の高層化ということが，都市建築の大きな傾向となつてきていますが，構造的に見た場合，日本でどこまで高くできるだろうか。建物における高さの可能性といいますか，限度といいますか，その辺のところから話を進めて行きたいと思いますが……

B　現在法規で決められた制限高さ31mは，主として構造的な理由によるのではなく，隣接地に及ぼす日照，通風，その他の影響を考慮して決められているようです。純粋に構造的立場からいえば，現在の法規の制限はたいした意味を持たないと思います。当然もつと高くできるのではないですか。

C　最近ドイツで，プレストレストコンクリート構造によるアンテナ塔で相当高いものができております。これは煙突状のもので，たて方向にP.S.がかかつているのですが，今までの考え方と全く別の構造的考え方に立つて，非常に振動的に有利な解決を示していると思います。

D　結局，P.S.コンクリートの軽くて強いという特性をうまく利用しているということですね。

C　そうです。それでこのような考え方，もつと詳しくいえば優秀材料を用い，上手な構造計画を立てることによつて，その材料のもつている力をフルに発揮できるような設計なり施工ができれば，現在よりも遙かに高い建物が造れることは明かなことです，

E　高層ビルの振動が，住んでいる人に与える不安感というか，不快感というか，そういうような問題が出てくると思うのですが……。

C　それは，非常に高層になれば，風による振動等が大きく出ることはあり得るでしようが，建物の中にいる人に不快な感じを与えないような振動数・周期と振幅を持つた振動が起るように設計すれば問題はないと思います。だが，70～80m位のビルでは，そういう問題は余り重大でないと思います。

E　先程いわれた，材料をフルに仂かすということは，近頃盛んになつてきた塑性力学的な考え方をするということですか。

C　もちろん，そういうことも含まれていますが，私のいいたいことは，もう一度申しますと，先ず建物の設計当初に，平面，立面計画に並行した，さらにいえばそれらに優先した構造計画を立てる。この構造計画の中には，施工計画まで含まれなければなりません。

こうして施工の順序まで考えに入れて，できる限り実際に起る応力状態を正確に追跡してゆくわけです。その方法は，弾性力学，塑性力学の両面にわたり，また現在の地震力を静的力におきかえた解法でなしに，振動力学的立場で行わねばならないと思います。

そして，構造材は判明した応力に対し，無駄なくその全能力を発揮するように使うべきです。理想的にいえば，起り得る応力が絶対正確に分り，使う材料の品質に全くむらがないとすれば，この起り得る最大応力において，材料の破壊寸前の設計がなされてよいことによりますから，設計の安全率は1でよいことになります。われわれの理想は，この安全率1の理想に近づいていくことにあり，近づけば近づく程，構造的可能性が増大していくわけです。もちろん，クリープ撓み等，材料破壊以外の考慮は別に払うということはありますが。

D もつとも，現在の段階では分らないことが多すぎるようですが。

A 建物の高さが今よりも高くできるということは同感ですが，それでもどこかに高さの限界はあるはずですね。

F 地耐力もその要素の一つになると思います。

D しかし，地耐力は基礎の排除した土の重さだけは原則としてあるはずですから，深く掘り下げて基礎を作ることによつて幾らでも増せるのではないでしようかまた基礎底面を大きくすることも自由ですから，一応地耐力から高さの限界はきまらないと思います。

B 材料の直圧のみを考えた場合でも構造材料がそれ自身の重さに耐えかねて崩壊するという高さの限度があります。例えばコンクリート破壊圧縮強度を200kg/cm²として，コンクリートの塊りを柱状に上に伸ばしていくと高さ1mで底部の圧力は0.23kg/cm²です。900m弱で200kg/cm²となりますから，これが無筋コンクリート柱の高さの限界ということになります。実際の建物は内部に空間が必要となりますから，この何分の1かになるでしよう。鋼材では，強度が約20倍，比重は約3.4倍ですから，20/3.4≒6倍，即ち中実の鉄柱それ自身が自身の重さで崩壊する高さの限度は約5400mということです。もつと別の軽くて強い材料を使えばこの数字はさらに大きくなりますが。

F そういう数字からすれば，高さ1000m位の建物も構造的可能性はあるというように考えられますね。

G もつとも高さだけを単に考えるというのではなしに，横の拡がりとも関連して見ていかねばならないと思います。例えば，ピラミッド状の建物は安定度も大きく，従つて高さも大きくできるのではないですか。

A 話が大部空想的になつてきましたが，もう少し現実に立ち戻ることにして，数字的に近い将来の可能な高さの限度は幾らくらいといえるでしようか。

H 先ず，70mというところですか。別にたいした根拠はないですが。

C 一応その辺のところは無理のないところでしよう。

F 現在の制限高さの2倍強ということですが，高さが2倍になつても断面は倍にもならないだろうし，そう革命的な方法でなく，現在のやり方をおし進めてもその辺までの高さに簡単に解決できると思います。

I しかし，今すぐに一足飛びに70mのビルディングを建てるというようなことは無理があるようです。制限高さ30mはやはり一つの安全弁の役割は果していることは確かです。工業技術の本来の性格からして歩一歩の前進が最も望ましいと思います。

その歩一歩の前進が積み重なれば，いつかいま出ている70mの線もつき破つて止るところなく高くなつて行くのではないでしようか。

F 高さが高くなるにつれて単位面積当り建築費は当然増加し，逆に建物の空間利用率は下つて来るでしようし，経済的な制限がその時と場合によつて常に重大なファクターになつてきます。

G 恐らくその制限の方が構造的な限度よりも先にきてしまうでしよう。

A つまり普通に考えられる高い建物を造りたいという社会的要求に対しては，構造家は十分応え得られる。もし必要であるならば幾らでも高い建物を作つて差し上げられるということですね。

F 一応そういう結論で異議ないでしよう。

G 先程話の出た地震の計算を動力学的に取り扱う問題ですが，最近の研究はどの辺まで進んでいるのですか。自信をもつた計算のできる段階まで来ているのですか。

C そうですね。大体できるといつてよいでしよう。

G もちろん，今までのリニアーの取り扱いと違つて難解になることは間違いないでしようが。

I　現在行われているような極めて平易な考え方，平易というより安易な考え方に立つて，いくら精密な数字を計算して見ても，たいした効能がないような気がしますね。何か靴の上から足をかいているような感じがして，実際の運算上の数字はラフでも大筋を逃さないような計算方式の確立を望みたいと思います。

G　低層の建物については，現行の静力学的方法で大体よいとされるようですが，どの位の高さから動力学的考慮が必要とされるのでしようか。

C　12階以上からそろそろ静的に考えることは無理で，大分違つた答が出るようになりますね。現在のいわゆる高層ビルでこの傾向が出始めていると思います。

F　しかし，静的に考えて出した答は安全側の誤りとなる場合が多いと思います。

D　大体においてそうでしようが，必ずしもそうともいえないと思います。

A　高層ビルに限らず，構造の可能性の拡大のためには構造力学の進歩の他に構造材料の発達が大きな要素だと思います。

D　要は軽くて強い材料ということになります。

H　泡コンクリートの住宅等も造られていますが，もし泡コンクリートのような軽い被覆材料が鉄骨や鉄筋の挫屈をとめる効果があれば面白いと思います。

C　そういう問題は今後の研究にまつところが多いようです。

D　多泡質プラスチックのようなものと鉄骨や鉄筋との組合せなど考えられます。

C　鋼材のみについて考えても高張力鋼のようなものがもつと使われてもよいのではないですか。

A　この前には着物の流行との比較がありましたが，例えを食物にとると話がわかりやすいように思います。生活程度の低い時——例えば昭和20年前後の日本におけるような時には，食物の質はさして問わない。量の満足さえ得られればよかつたのですが，生活程度が進んでくると量よりも質が問題になつて少量で滋養の多い味のよいものが望まれてきます。それが人の健康のためによいことはいうまでもありません。構造材料についても同じことがいえそうです。

E　鋼材の熔接も材料の節約には有利な工法でしよう。造船業界であれだけ盛んになつていることはそれだけの理由があることだと思います。

F　熔接技術の信頼度と熔接の工賃が問題になりますが

E　日本の建築界はその点で食わず嫌いのところがあります。仲博士がよくいわれていることですが，柱梁の剛接仕口は応力が大きくなつてくると，鈑接だけでは始末のつかぬようなところが出てきます。引張鈑やクリップアングルに多くを期待しても，実際には設計者が期待するような効力がないかもしれません。近頃こういう仕口に他の方法がないので，やむなく一部熔接を伴用した設計をよく見受けますが，一番大切なところに熔接を使う位なら，もう一歩進めて主体を熔接とした設計の方が筋が通ると思います。

I　鉄筋コンクリートで鉄筋の圧接が大分盛に行われ始めています。現在のところ，鉄筋重ねが不要になるプラスと，圧接の工賃との差引勘定はほぼ"トントン"といわれますが，コンクリートの回りがよくなるし，従つてコンクリートの断面を細くできるわけです。

B　コンクリートの圧縮強度が4週135kg/cm² すれすれというような施工が多いことは，構造的に見れば真になげかわしいことです。同じ比重で200kg/cm² の強度を出そうとすれば簡単に出せるのに，その2/3位の強度で甘んじているということはもつたいない限りです。

A　高さの話の出たついでに横の話になりますが，近頃大部大きな柱間を要求される場合が多くなつてきていると思いますので，その方の可能性についてお話願いたいと思います。

C　最近ある建物の設計で，平面計画上11mのスパンを要求されましたので，これをP.S.コンクリート梁でかけることにしました。この梁は成50cmのI型断面ですが，一般の鉄筋コンクリート梁で設計するのに比べて非常に軽快なものでできることがわかるでしよう。一般にP.S.コンクリート梁の経済限度は10m で，これ以上のスパンでないと面白くないようです。

D　シリンダー，シャーレについてもスパンに限度があり，その限度以下ではシャーレを使う意味がなくなることはよくいわれることです。

C　P.S.コンクリートのように鉄やコンクリートの持つている材料の能力を十分出し切る使い方をすれば，自重に比し構造的能力の大きな梁ができますから，大スパンでも楽々とかけられるわけです。一般の建物で先ず許される梁成を90cm位と考えると，P.S.コンクリートの梁であれば20m 位のスパンは無理なくかけ渡せま

す。

I　現在工場生産のP.S.コンクリートは価格の点で難点がありますが，大量生産するようになればもつと安くなり，使いよくなると思います。工場生産のP.S.部材のようなものを現場で組立てるという工法が発達すれば，材料のむらや，現場施工の良否の差が少くなり，建物の構造的信頼性が高められますし，工期も早くなり，建物単価も安くなると思います。

H　もつとも，現在工場製作のP.S.部材は相当高くつきますから，むしろ現場でP.S.をかけるやり方の方が有利なことも多いようです。

方向としては，現場施工が簡単に容易にできるような設計が望ましいと思います。そうすることによつて設計に忠実な施工もしやすくなるでしよう。

G　ここで一寸注意したいのは，大スパンが絶対に要求される時には，それに適した方法をとれば相当なところまでできるということで，必要性のうすい時にむやみと柱間を大きくするのは，やはり不経済なことは明かです。

E　いや，柱間の小さ過ぎるのも不経済なこともあると思います。

G　当然そういうこともあるでしよう。要はその場合の条件によつて，自ら経済スパンが出てくるわけで，この辺が構造設計者の腕の現れるところです。

F　いつも痛感するのですが，構造家以外の一般建築家は，重力の方向については割合に注意を払いますね。一寸長いカンテイレバーを出すとか，スパンを大きくするとかいうことには用心されて，構造家に相談されることも多いのですが，水平方向に対してはまことに大胆な場合が多いようです。天災の起らない間はそれですみますがね。

I　街の大工さんが設計図なしで家を建てて，常時荷重では十分安全に造つています。構造家以外の建築家の構造知識が大工さんと大差ないというのでは心細いですね。いわゆるアーキテクトと称される人はもとよりデザイナーにしろ，現場技術者にしろ，構造的知識が少くてよいはずはありません。

われわれの側から望みたいことは，構造計算の細い技術的なことや，理論的に立ち入つたことは別として建築構造を全体としてつかんでほしいことです。設計の当初，ブロック計画から柱や壁の配置，階高，構造の種別等に十分の構造計画がなされないままに作られた建物が割に多いと思います。世の中が分業化している今日，デザイナーが完全にそれをやり得ないのもやむをえないことですが，そのためにこそ構造家がいるのですから十分に相談するべきです。そして構造家の意見を理解し得るだけの構造的知識を持つてほしいものです。プランやエレベイションを芸術的意欲と才能にまかせて自由自在に制作し，構造屋に後は適当にもつようにやれ，ただし，梁の成はこれこれ以下ではないと困るというやり方は全く困つたものです。

構造計画は一つの創作といつてもよいと思います。もちろん，これは構造家とデザナーのよき協力のもとにできることだと思います。建築の設計は，このような構造計画の上にたつたプラン・エレベイションができ上れば，その仕事の過半が終つたといえます。その後に続く計算作業や製図作業は必要ではありますが，その作業能力さえあれば誰がやつても大して違いない結果が得られるはずです。勝負はすでに前半の創作過程において終つたと見るべきです。

例えば，普通に考えて必要な柱を一本抜けば構造的に負担が重くなりますから工費にも相当影響があります。そのマイナスと，柱を一本抜くための一般計画上の利益と両方秤にかけて考え合わせ，それでも柱を抜く方がよいと判断して柱を抜いた場合と，一般計画の面で都合が悪いから，この柱はやめることにしようと簡単に抜く場合と，大きな違いです。

A　構造家も常に構造計画についての修練をつんで，デザイナーの要求に十分こたえたいものです。デザイナーがちよつと変つたことをいいだすと面倒がつて，「そんなことはできない」と一言ではねつけず，合理的に解決できる方法を見つける努力を払わねばならぬと思います。

デザイナーはデザインだけでなしに構造の理解を深め，構造家も自分の領分だけではなく建築全体についての愛着を持つて仕事を進めて行くことが大切です。実際には，お互に相手の力量を認めあつた気心の知れたデザイナーと構造家の結びつきがなければ，いい仕事はできないと思います。

（この記事は構造研究会の座談会の内容を木田がとりまとめたもので文責は木田が負います。）

大阪市高層アパートの構造計画について

高橋慶夫
長田正雄
上田宏二

1. まえがき

この高層アパートは，住宅公団が大阪市の都心「西長堀」に企画されたものでありまして，この企画は数年前に大阪府建築部においてほぼ同様な規模でいわゆる「マンモスアパート」として立案されましたが，当時の社会情勢では，住宅の量が最優先的なものと考えられていたため不幸実現に至らず，今日までのびのびになつていたものであります。ところがその後社会情勢も次第に変り住宅の量とともに質も次第に問題とされるようになり，また大都市では周辺部の宅地の需給状態から都心の再開発が叫ばれるような情勢になつてきました。そこで住宅公団でもある程度の試作的な意味もこめて，東京では「晴海」に，大阪では「西長堀」に高層アパートを実施されることになり，大阪では以前企画されたこの敷地に，今回想を新たにして，関西における高層アパートの第一陣として計画されることになり，そのお手伝いを私どもに仰せつかつた次第であります。

さてこの企画が成功するかどうかについては，プランの作り方，即ち住みよいかどうかという「質」の問題の外に，どうして丈夫な建物を安く作るかという「経済性」が大きな要素となります。この敷地は後に説明しますように，同じ大阪市内でも上町台地とか本町近辺のような良い地盤ではなく，築港附近と同じような代表的沖積粘土層でありまして，ここにに地上11階建の平たい板状の建物を建てるのですから強さの点で大いに考えさせられます。そして建築工事費のうちで軀体工事費の占める割合が大きく，おそらく仕上工事費の約2倍程度を必要とするでしようから，構造設計の一寸した出来，不出来があとの「そろばん」に大いに影響するのです。しかも細かく区切られた住空間が快適でなければならず，さらにその間に数多くの配管，配線等をうまく納めねばなりませんので　ますます構造設計の役割りが大きくクローズアップされるのであります。

それでは構造設計は，安くて機能上差支えなければそれでよいかというと，私はいつもいうことながら，もう一つ「構造上の品位」を持たせたいのであります。抽象的ないい方ですが，平たくいえば「構造してある」ということをあまり目立たせたくないのであります。不安感を持たせることはもちろん賛成できませんし，といつてゴツすぎるという感じが出るのも嫌です。要は構造が目立たないというのが私の理想なのです。与えられたこの高層アパートについての課題はあくまで尊重して踏み外さないようにしながら，理想の実現にも努めたのであります。

以下構造設計の進め方と，その結果について御報告致します。

2. 鉄筋コンクリート構造の採用

従来この種の高層建物には，多くの場合経験的に鉄骨鉄筋コンクリート構造が採用されてきましたが，これについては，高層の場合鉄筋コンクリート構造では強度的に危険ではないかとみられる向きもあるようです。しかし理論上鉄筋コンクリート構造で危険だというようなことは全然考えられないことです。もちろん終局強度というような見方をすると，鉄骨構造の方がより高い値を示すことでしようが，経済的にはかなり負担が大きくなることが考えられ，今回はこの要素が大きな割合を占めているわけであります。

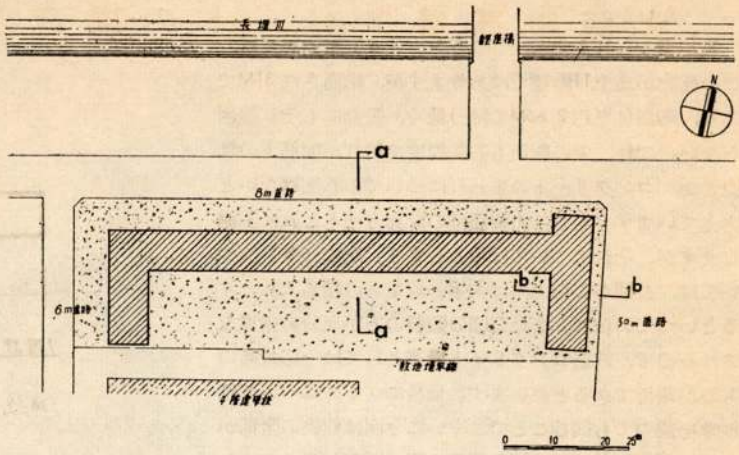
一応純鉄筋コンクリート構造を採用して問題になりそうな点は，

(a) 部材断面が大きくなり，これを普通の断面にすると鉄筋が納らなくなり，コンクリートのまわりが悪くなる。

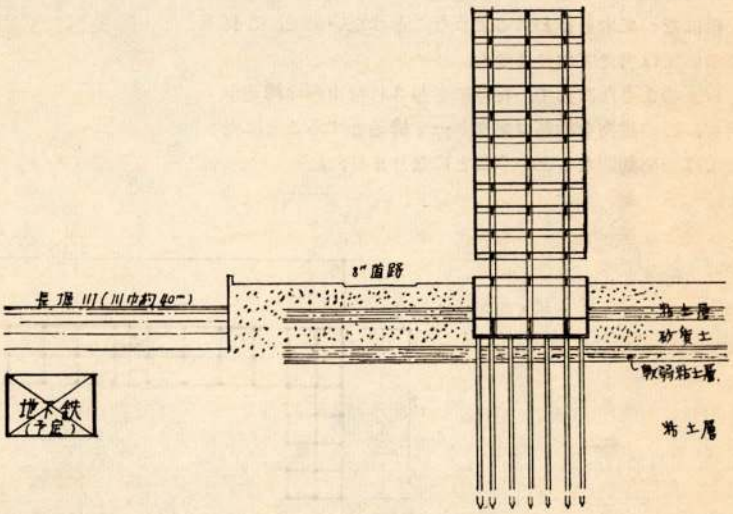
(b) 実際の建物強度が施工の良否によつて左右される割合が，鉄骨鉄筋コンクリート構造よりも大きいのではないか。

(c) 一階の店舗部分の耐震壁は将来取除かれることは

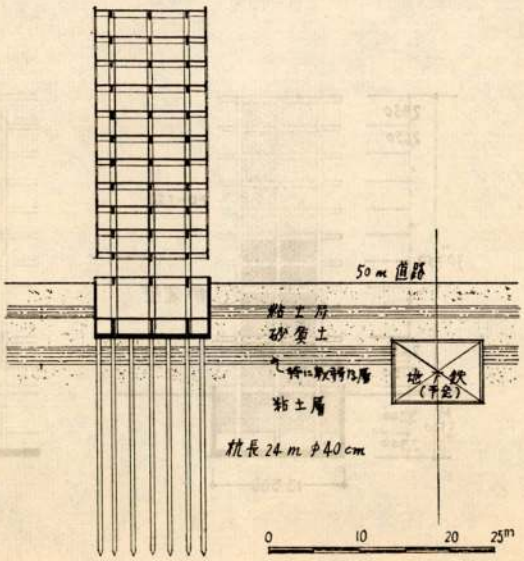
大阪市高層アパート

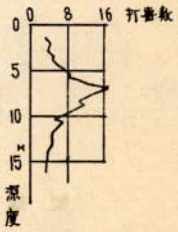


配　置　図



a－a断面図



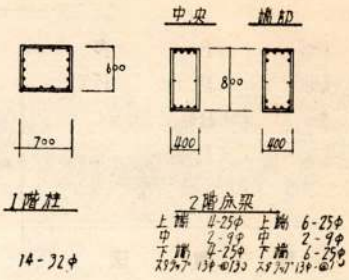


b－b断面図

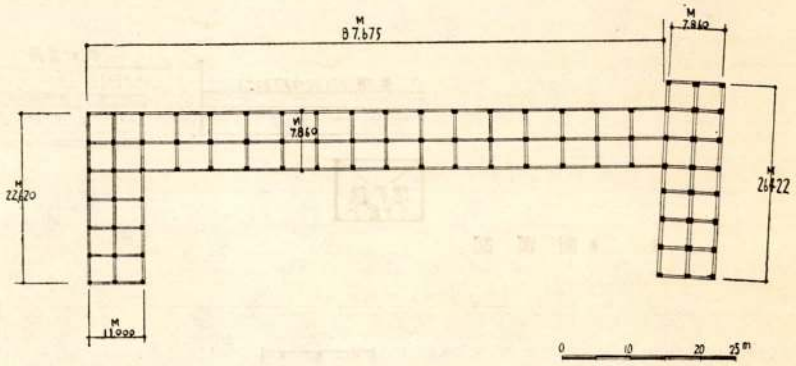
ないか。

等が考えられますが，このうち，（a）については，この建物が地上11階建ではありますが，総高さは31Mであり，階高は平均2.65Mで随分低く，設計にもそれ程困らないので柱，梁の断面も右図程度で納り，配筋上の難点とか，コンクリートのまわりについての心配はないと考えています。もちろん耐震壁の計算方法もこれに関聯しますが，それについては後述します。次に（b）については，公団がこの工事は大手一流業者の指名入札とするといつておられ，また公団の監督の方が充分の指導をされるので，鉄筋コンクリート構造としては一応最高のものが期待できると思います。最後に（c）については鉄骨を使つても同じことで，幸いに今回は建物の全部が公団の所有となり，公団の管理の下に置かれるのですから，店舗といえども最初に耐震壁として計画された壁が，後になつて取り払われるようなことはないので，これについては考えておりません。

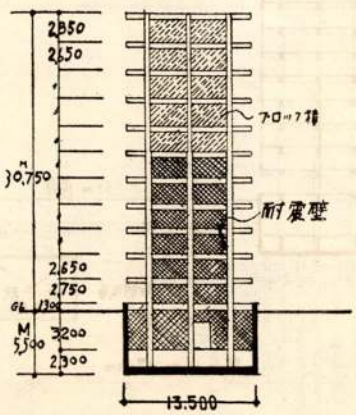
以上のような次第で，相談に参与された東西の構造学者も，この建物を鉄筋コンクリート構造とすることに対しては一応問題なしということになりました。



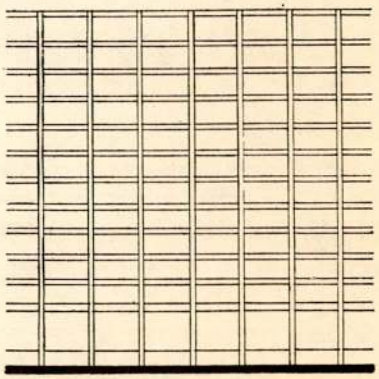
断　面　表



伏　図



張間架構



桁行架構

0 5 10 15 20 25m

架構図

3. 骨組の組み方

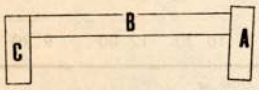
建物の構造設計には，骨組を大きく組んでその一つ一つの部材に太いものを使う方法と，細い部材を数多く使つて細かく組む方法とがあり，晴海団地の高層アパートは前者の方法によられたものであります。私どももこの二つの方法についてはいづれも経験し，最近の傾向としては前者を採つている場合が比較的多いのですが，今回は種々比較検討しました結果と，最近実施しました9階建の高層アパートによる経験に加えて，鉄筋コンクリート構造のような一体式のものには，前者の方法は有利でないと結論を下して，図のような普通のラーメン構造としました。そして張間方向の各戸の間仕壁を耐震壁としました。（伏図，架構図参照）

またこのような長大な建物の場合，当然問題となる伸縮継手については，一辺が100Mに近くなるわけですから，温度応力等を計算すればもちろん部分的に塑性域に入るところもあるわけですが，これ等は構造体の内部応力であつて，終局強度的な考え方をすると，水平加力時の構造体の耐力には影響なく，今回は地震力伝達の場合の床版の伐きも併せ考えて，伸縮継手は設けませんでした。

なお建物全体を板状にするか，塔状にするかという点については，今回は敷地四周の状況や収容戸数の関係から，塔状案は問題になりませんでした。

4. 水平力の分配，並びに震度

水平力に対する検討はプランの性格から，便宜的に図のようにA，B，C，の三つのブロックに分けて考えました。



Key Plan

南北方向に地震力が加わつた場合，翼部のA，Cブロックでは水平力を全部ラーメンに負担させ，主棟のBブロックでは耐震壁に負担させました。なおこの場合各ブロックはそれぞれ独立して地震力に抵抗できますが，建物全体としても充分協力して仂くように，床の水平剛度が弱められる階段室，エレベーターシャフト等の所では北側廊下のスラブを補剛しました。次に東西方向の地震力に対しては，翼部のA，Cブロックでは各ブロックに加わる水平力を，各ブロック毎に耐震壁とラーメンで負担できるようにし，かつ建物全体の振動状態を推定して主棟Bブロックには建物全体の水平力の大部分が加わつても安全なように設計しました。

また設計震度については，振動論による研究成果が次々と発表されておりますが，今回は現行規準法による値を採用し，高さによる逓増を行いました。ただし一階に対する震度はドライエリヤの上が大部分床版で塞がれているので，擁壁と建物本体は一体となつて地震時に周囲地盤とともに振動すると考えられますので，震度を半減しました。

5. 耐震壁

耐震壁は現在学会の研究の焦点でいろいろな研究が行われておりますが，根本的には耐震壁がどれ位水平力を負担するのかという点であるように思います。

今回は耐震壁の負担力として，地耐力，基礎の回転，下層の柱の引抜き，壁のひび割れ等を考えて，最大剪断応力度を8 kg/cm² 程度に止め，壁厚は標準を 12cm～25 cm とし，特殊な所だけ30cm以上としました。そして一般的な耐震壁としては張間方向の各戸の間仕切壁を利用し，7 階以上では階段室廻りとか建物の交叉部だけを耐震壁として，各戸の間仕切壁は建物の軽量化と，たとえ耐震壁としても高層部ではあまり有効でないことを考えて軽量ブロック造としました。

なお耐震壁の剪断力分担係数が問題となりますが，これはラーメンと耐震壁を別々のものとして考えた場合の話で，実際には張間方向の各架構は有壁ラーメンとして，耐震壁とラーメンが協同して仂くわけですから，分担係数を云々するのは当らないと思います。そしてこのような有壁ラーメンに対する断面算定の方法としては，付帯架構の断面に対して，鉛直荷重による応力，および水平荷重による耐震壁の曲げ作用力の他に，壁の異方性化によつて生じる梁，柱の附加引張力および附加剪断力に対しても検討を行い，充分安全なことを確かめました。

6. 使用材料と応力算定の方法

鉄筋は最初高張力鋼とか異形鉄筋を使うことを計画しましたが，公団側で入手困難のため普通鋼とし，径は32m/mφまでを使いましたので，下の方の階の梁，柱等の配筋は余程楽なものとなりました。コンクリートも部分的に軽量コンクリートを使うことを考えましたが，関西では骨材の入手に難点があるのと施工が煩雑となるので全部普通コンクリートとし，設計強度は4週で 180kg/cm² としました。ただしコンクリートの調合強度は4週で210kg/cm²を目標としております。

応力算定の方法としては，長期荷重時には弾性計算により2-サイクル法によつております。短期荷重時には最近の実用計算法により，部分的に部材が塑性域に入る範囲では部材の剛比を低減しました。なお耐震壁を含む架構に対しては，前項のような方法も併用しました。

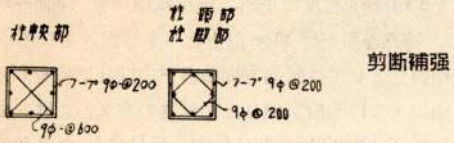
7. 断面決定の方針

部材の断面算定は，主として建築学会の計算規準によりましたが，A.C.I. の CODE によつたところもあります。部材の大きさは各住居単位の寸法を規格化するために，一階の部材の大きさを規準として，上階に行くに従

つて，梁は梁巾を，柱は張間方向の厚さを変えて，梁の丈，柱の見付寸法は各階共通としました。

なお柱，梁の主筋継手はガス圧接，または電気抵抗熔接によることにして鉄筋の密集を避け，コンクリートのまわりが充分になるよう心掛けました。また柱，梁等の主架構部材が曲げ破壊に先立つて，剪断破壊で最終強度を低減されないよう，剪断補強筋に対してはとくに入念に設計しました。

配管による断面の欠損に対しては，各戸毎に地階から



最上階までパイプシャフトを垂直に通し，配管類の横引きは総て地階と最上階ですることとし，断面の欠損を避けました。

8. 基　　礎

この敷地の地盤は大阪特有の地盤で，地表より 4m～9mの間にやや締つた砂質土がありますが，それより下は30m近くまで軟い沖積粘土層で，この層の上部，地表より10m前後の所はとくに不安定な層であります。

重要な構造物の場合，普通はこの30m下の洪積層まで長杭を打つているのですが，その代り延坪当り約10,000円程度の杭打費用が要ることになり，それでもなおかつ，沈下が完全に止らないというのが，大阪特有の地質なのであります。また長杭の代りに，短い摩擦杭をベタに打つ方法もありますが，これは建物の不同沈下とか，圧密沈下等の点で信頼できないのではないかと思われます。そこで次には杭打工法に代つて，建物全体に地下室を設け，充分な強さの壁を地下室に縦横に入れて，不同沈下に対し建物に充分の剛性を持たせ，かつ基礎の根入りの深さを増して地盤支持力の増加を図り，排除する土の重量の増加によつて圧密沈下の減少を図りました。

この種のいわゆる「浮函基礎」では，将来予想される近隣の根伐り工事に対し自衛策を講じておく必要がありますが，この敷地の場合は四方とも，河川，50m道路とか，また神社境内とかで，根伐り工事による影響はないものと考えられ，相談に当られた学者の方々も賛意を表され，設計を進めていたのであります。ところがその後長堀川の河川敷，および東側の南北50m道路に将来地下鉄道が布設される計画があることが判り，その際には地下10m前後の粘土層の移動，および工事中の水位の低下による本建物への影響を考え，建物の規模も大きいので愼重を期して，最も普通の方法であるコンクリート支持杭によることにしました。その結果杭打工費の増額は止むを得ぬことになりましたが，基礎の深さを浮函基礎の時よりも 1m 浅くし，実施案としては別図のようなものとなりました。

次に転倒に対しては，基礎底盤を拡げることによつて処理し，なお念のために構造研究会の資料による SULZBERGER 法※によつて，地盤の側圧も考えた場合にどれ位建物の地下部分で転倒モーメントを吸収できるか検討しましたが，建物の傾斜をある限度に押えた場合，地階の擁壁さえ充分耐え得るならば，大部分のモーメントを吸収できるという結果になりました。今回の設計ではこの結果をその儘取り入れず，擁壁に充分余裕を持たせるに止めましたが，今後同じような高層アパートが設計される場合には，地下室があつて地盤がもう少しよければ，このことは充分考慮に値するのではないかと思われます

※第3回　構造研究会，京大横尾義貫先生による資料

9. 所要資材

この企画では設計の最初から経済性が非常に強く打ち出されたので，軀体工事に要する資材数量が大畧どれ位でできるものか，予定数量を設計のごく初期に提出するよう要求されました。その当時私どもが参考にしました資料は，木村俊彦氏が雑誌「新建築」の1957年 1月号に発表されました資料の他に，東京において私どもが実施しました三田のアパートの例でありまして，次表の通りであります。

	晴海アパート①	建設省資材②	某高層アパート	戦後平均	三田アパート
鉄骨 T/坪	0.103	0.063	0.170	0.190	
鉄筋 T/坪	0.155	0.175	0.170	0.208	0.181
コンクリート M³/坪	0.64	1.72	1.90	2.03	1.58
型枠 M²/坪	9.45	9.05	10.30	12.00	9.90

註：①深礎工事を含まず

②仮想12階建高層アパート，3階まで鉄骨使用

これに対して私どもは予定資材数量として，次表の左欄を御報告しましたが，設計完了後の数量積算の結果は，右欄の通りで畧当初の予定数量に近い値を得ました。

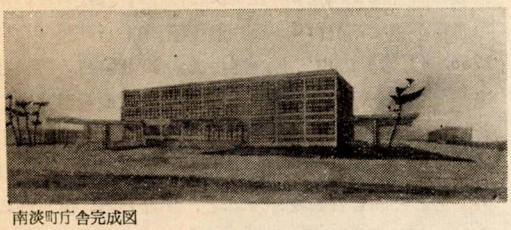
	予定数量	積算数量
鉄筋T/坪	0.220	0.220
コンクリート M³/坪	1.98	1.92
型枠M²/坪	12.00	12.02

終りにこの設計に対して，終始助言を賜つた公団の関係者各位，また公団の顧問として適切な御忠言を下さつた先生方に，深く感謝しますとともに，今回の企画の成功を祈るものであります。

(筆者　KK大阪建築事務所)

南淡町庁舎のPC構造について

坂　静雄
増田友也
六車熙
寺沢輝夫



南淡町庁舎完成図

1. 序　文

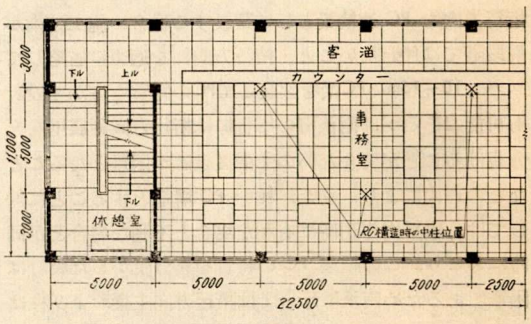
橋梁，コンクリート枕木，基礎杭，電柱，プレキャスト床板などの比較的単純な構造物へのプレストレストコンクリート（以下PCと略記）の応用はかなり普及しているが，建築物の構造主体のように複雑なものへの応用は経済的な問題もあるが，一般技術者の設計施工に関する参考資料も少なく，経験も殆んどないために，その普及がかなり遅れている。とくに，構造計画に関しては従来の鉄筋コンクリート（以下RCと略記）構造の場合と違つて，PC構造の特質を充分生かした計画を行うことが大切である。これにはPCそのものの特質を充分知つておかなければならないことは勿論であるが，その他にPC構造設計と現場施工との関連性，施工技術なども充分考慮しなければならない。本文は筆者らの研究をもとにして設計された南淡町庁舎のPC構造計画を中心に，PC構造の建築ラーメンへの応用の際にいかなる考慮をはらわなければならないかにつき略述したもので，読者諸賢の今後のPC構造計画の参考となれば幸である。

2. 南淡町庁舎構造計画概要

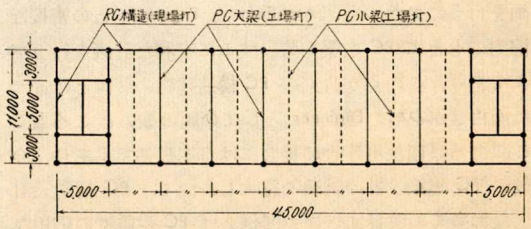
南淡町庁舎はPCとRCとが渾然一体となるラーメン構造であるが，あらかじめその建築概要と構造計画概要についてのべておく。

建物所在地	兵庫県三原郡南淡町福良
建築面積	670m² (202.7坪)
延床面積	1,546m² (467.6坪)
階数	3階（1部2，3階吹抜）
階高	1階床高地盤面より0.93m 1階階高3.55m 2，3階階高3.25m
軒高	地盤より10.98m
構造	基礎杭打地業RC構造 軸部はすべてRC構造 階段室まわりはRC構造 張間方向大梁，小梁はPC構造（階段室まわりは除く） 桁行方向大梁はRC構造

第1図は庁舎の基準階平面，**第2図**は一般階梁伏略図であり，張間方向11m，桁行方向45mであり，両翼にRC造階段室（11×5m）が設けられている。これを除く中央の事務室部分張間方向に第2図に示したようにスパン11mのPC大梁が架設（間隔5m）され，これと平行にラーメン間隔5mの2つ割りの位置に大梁と同じコンクリート断面を持つPC小梁が架設されている。PC梁はすべて



第1図　南淡町庁舎基準階平面略図



第2図　南淡町庁舎梁伏略図

φ24m.m（公称直径1インチ）PC鋼棒を緊張材に使用し，施工にあたつては5項でのべるPC鋼棒の特質を充分生かした方法を採用している。柱および桁行方向主梁は鉄筋コンクリート造である。

3. PC 構造採用の理由

ラーメン構造にPCを利用して有利と考えられる場合は（1）RCまたは鉄骨構造では梁丈が大きくなつて困る場合，（2）建物利用上から広い空間を必要とする場合，（3）建物重量の軽減が望まれる場合，（4）階高が高く仮枠支柱に多大の経費を要する場合，（5）施工期間をできるだけ短縮する必要のある場合などである。南淡町庁舎の場合には当初は主体構造はすべてRC構造として設計され，第1図に点線で配置を示すように事務室内に中柱を設けて張間方向はスパン8mと3mの3層2張間ラーメンとされていた。この計画では中柱があるために事務室空間の利用率が悪く，スパン8mのRC梁では70～80cmの梁丈が必要で，建物自体の自重がかなり大きくなるなどの理由により事務室部分の張間方向に対しては中柱を抜くことによつてスパン11mのPC梁を架設し，空間利用率の向上と梁丈および梁断面の減少，さらにはこれによる建物自重の大巾な軽減が計画されるに至つた。もちろん柱および桁行方向の梁にもPC構造を採用する計画があつたが，桁行方向の梁はスパン5mの連続架構であるためスパンが短かすぎてPC構造採用の利点が充分発揮できないこと，張間方向スパンが11m程度（これはPC構造としてその特性を発揮するための最短スパンと考えられる）であるため柱断面が普通のRC構造の場合とほぼ同じ寸法でおさまり，その結果，柱頂での張間方向および桁行方向PC主梁架設および剛節点構成が困難となること桁行方向をPC連続梁として架設する場合の施工技術が現段階では伴わないこと，桁行方向柱を適当に省略してスパン10～15mのPC梁を架設してPCの特質を生かす設計も可能であるが，南淡町の場合には桁行方向耐震壁を充分設けることができないので耐震設計が困難となることなどの理由により，また，柱をPC構造とすることに対しては，水平力作用時に有利な場合と不利な場合とが同時におこり，この結果PCの特質を充分生かした設計は困難であるため南淡町庁舎では桁行方向主梁および柱はすべて従来の現場打ちRC構造とした。桁行方向をスパン10～15mとしてPC主梁を架設するには，建物の平面計画を行うにあたつて，Architect と Engineer との密接な協力のもとにPC主梁を架設するに有利な計画を行うべきであり，この点が従来のRC構造建物の計画とは違つた面白さがあり，Engineer としての腕の振いどころもここにある。南淡町庁舎の場合には日本最初でもあり，今後のPC建築設計の試験的意味もあつて，PC構造設計上なお多くの改良すべき点（例えばPC耐震壁の応用など）もあるが無理をすることなくPC構造応用の目的を事務室などの広い空間を中柱なしに架構することだけにとどめた。

4. PC 構造と水平力

PC構造の水平力に対する処置は未解決な問題が多く今後の研究によつて解明していかなければならないが，筆者らがすでに「PCの建築への応用」（建築と社会，1956年4月号）の中でものべたように，PC材の特質とし亀裂荷重以上の大きい荷重が作用して大亀裂が発生しても，材には高度の弾性が賦与されているから部材が破壊しなければ荷重除去後はもとに復して亀裂はふさがり，再びもとと同じ性質を示すこと，すなわち，復元性のあることを考慮すれば，従来のRC構造のように材料許容強度の概念で水平力作用時に対してもPC材を設計することは，PC材の特性を殺すことになるので無意味である。したがつて，水平力に対する設計の基本方針としては，PC材の破壊に対する安全性を検査するだけのいわゆるリミットデザイン的な考え方で材が破壊しないことを確かめ，部材設計には長期荷重だけを対象とする。もちろん，破壊に対する安全率はある程度必要であり，筆者らは材の破壊モーメントを長期短期合併荷重時モーメントで割つた値が1.2以上になるように設計すればよいと考えている。このような設計の方針は建物重量の大巾な低減に有効であることはもちろんである。

実際には上記の基本方針で設計を行い，何らの耐震的な処置を施さないでそのまま施工することは，水平力作用時のPC構造の力学的性質に関する種々の問題が残されている今日ではかなり大胆な設計であり，かつ，地震時の建物使用者に及ぼす不安感などもあるので，現在としては適当な耐震的処置を施こしてPC構造部にはできるだけ水平力の仂くのを少なくするのがよい。このことは単にPC建物にだけ要求されることではなく，規模がある程度以上のRC建物などには常に考慮されていることは周知であるが，とくにPC構造においては大切である。南淡町庁舎の場合には第1図からもわかるように，両翼にRC造階段室を現場打ちで設けて張間方向PCラーメンの水平力分担をある程度軽減し，安全性をたかめるように計画した。またそのために床スラブは現場打ちRCとした。

以上のような水平力に対する設計方針によつて設計を行つた結果，南淡町庁舎の場合にはRC構造で計画された当初のものにくらべて，自重は約1/3，長期荷重（PC梁自重も含む）による設計用曲げモーメントは2/3～1/3に低減することができ，これによつて張間11mに対して柱断面50×50cm（各階共通）の比較的小さい断面とすることができた。これらの事項は次項にのべる施工と構造設計の関係によつても著しく影響を受けることを注意しなければならない。

5. 施工と構造設計

建物の平面計画においては PC の特質を生かすような考慮（例えば長大スパンの採用等）が必要であるが，構造各部の設計においてはその施工方法または施工手順を考慮しなければならない。これらは現場の状況と施工技術に適した方法を採用することが大切であり，施工の諸条件を考慮せず PC 構造設計を行うときには，折角の PC の特質を発揮できるような平面計画がなされていても，その特質を充分発揮できないばかりか，却つて損になることさえある。Engineer としての腕のふるいどころは実にこの点をいかに処理するかにかかつている。すなわち，建築構造物に最も多く使われる ラーメン 部材に PC を利用する場合を例として説明すればつぎのようになる。説明を簡単にするために梁材にだけ PC を使用することにすれば，従来の RC 構造のように現場で一体にキャストされたラーメン梁材にプレストレスを導入する場合と，現場の地上または工場で造られたプレキャスト梁材を架設して何らかの方法で柱と梁とを剛接し，一体に仂くラーメンを構成する方法とがある。前者の場合には**第3図（a）**に示す単層単ラーメンの梁材に図のようにプレストレスを導入するときを例にとれば，柱の剛性のために**同図（b）**に示すように各節点に不静定力 P' および不静定モーメント M' が生じ，この結果，梁には緊張材引張力に相当するプレストレスは 100%導入されない。この場合の梁に導入されるプレストレス力 P_0 およびプレストレスモーメント M_0 は

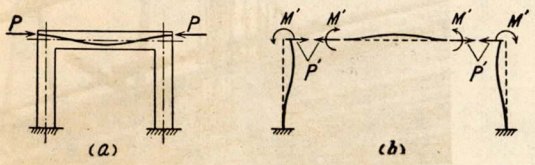
$$\left.\begin{aligned} P_0 &= P - P' \\ M_0 &= M - M' \end{aligned}\right\} \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (1)$$

となる。ここに P は緊張材引張力，M は柱の存在を無視した場合のプレストレスモーメント（$=Pe$，e は偏心距離）である。

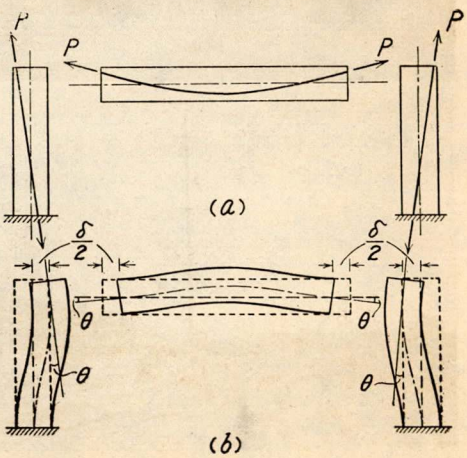
上記のような不静定力および不静定モーメントは，梁材を地上でキャストした場合でも柱と梁とを剛接するときに第3図（a）のように柱外側より梁全長にわたつてプレストレスを導入する場合にもおこり，これを避けるために柱にもプレストレスを導入して梁材に導入するプレストレス力およびプレストレスモーメントが 100%導入されるようにすることも可能である。すなわち，**第4図（a）**に示すように柱と梁とを切り離して考え 梁に同図（a）のようにプレストレスを導入する。この場合，梁は静定梁であるから完全にプレストレスを導入することができ，梁端には軸方向変位 δ および回転変位 θ をおこす。したがつて，**第4図（b）**に示すように柱頂においても水平変位 δ（実際には2本の柱があるから1本の柱に対して内側へ水平変位$\delta/2$）および回転変位 θ を生ずるように，柱にもプレストレスを導入してやれば，柱頂の梁端の連続条件は満足される。すなわち，不静定反力または不静定モーメントをおこすことなく，ラーメンにプレストレスを導入できる。このような緊張材配置方法を Concordant Wire配置法と呼んでおり，第3図の場合と比較して梁にはプレストレスが 100%導入され，したがつて，断面設計において決定せられた緊張力は梁の緊張材に与える引張力の合力に等しく，かつ，偏心距離は梁材緊張材合力の作用位置に等しくなる。すなわち（1）式において$P'=0$，$M'=0$である。

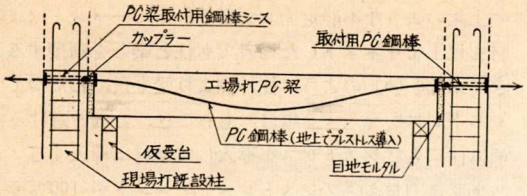
Concordant Wire 配置法の場合には緊張材配置位置の施工誤差がおこりやすく，予期しない不静定力または不静定モーメントが生ずることがあるので施工に愼重を要する。また，柱材についてはプレストレス導入の効果を充分発揮させることができない。これに対して梁材だけ

第3図　一体にキャストされた単層単ラーメンの梁材にプレストレスを導入したときの応力状態



第4図　Concordant Wire 配置法





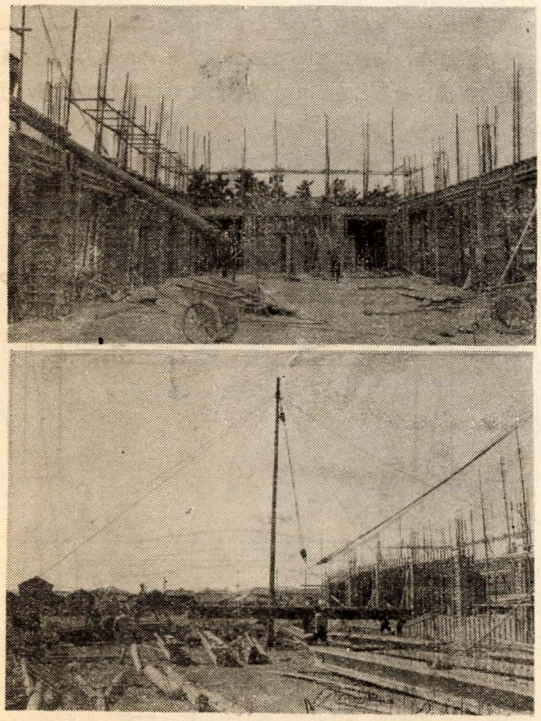
第5図　不静定力を起さない柱梁剛節点構成法（坂博士の方法）

にプレストレスを導入し，かつ，不静定力または不静定モーメントを生じないような施工法も可能である。すなわち，**第5図**に示すように梁は柱と切り離して工場または現場の地上で製作し，梁に必要なプレストレスを導入してから梁を所定位置に吊上げ，仮受台で支持するとともに梁の緊張材を柱外側まで接続延長する。これには現在わが国でも使用されるようになつた PC 鋼棒を緊張材に使用すれば，カップラーで柱梁取付用鋼棒を簡単に接続延長できる。緊張材を接続延長後は柱が既設柱の場合には目地モルタルを柱と梁との間隙につめ，PC 梁を所定位置に仮受台で支持した後に柱のコンクリート打ちを行う場合には柱のコンクリート打ちを行い，これらが硬化して所定強度に達して後に，さらに柱外側よりプレストレスを導入して柱と梁とを緊結する。このとき梁にはすでにプレストレスが導入してあるので，柱外側より導入するプレストレス力によつて梁端にはもはやほとんど変位は起らず，したがつて，梁柱剛節点にプレストレス導入によつて不静定力および不静定モーメントを起こすことなく剛節点を構成することができる。この方法は坂博士の考案になるもので，カップラーによつて自由に接続延長できる鋼棒だけが持つ特質を充分に生かした施工方法である。南淡町庁舎の場合には第5図の方法によつて各階 PC 梁を順次架設することにした。ただし，現場打ち RC 柱は PC 梁を仮受台で所定の位置に吊上げて後にコンクリート打ちを行つた。このような長大スパンのプレキャスト PC 部材を使用することによつて現場での梁の仮枠支柱を省略することができ，その結果，現場での障害物を極度に少くでき，美しい現場となる。**第6図**（a）は南淡町庁舎第1階柱仮枠の状況を示すもので，（b）は PC 主梁と柱との取付部仮枠詳細，（c）は PC 梁吊上げ作業を示す1例である。なお，柱梁剛節点詳細を**第7図**に示しておく。

以上の例のように不静定構造物においてはその施工方法（施工手順）によつてプレストレス導入による断面応力が変わつてくる。したがつて，前述のようにそれぞれの場合の施工方法に応じた断面応力を計算しなければならない。

このことはプレストレス力以外の外力による設計用曲げモーメントの算出の場合にも考慮しなければならない南淡町庁舎の PC 梁架設に用いた第5図の施工手順の場合を例にとれば，梁の地上でのプレストレス導入作業後

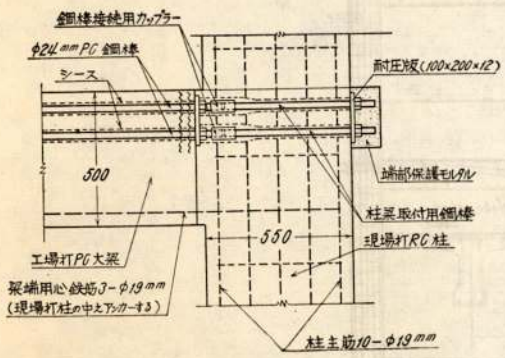
第6図　南淡町庁舎施工状況の1例



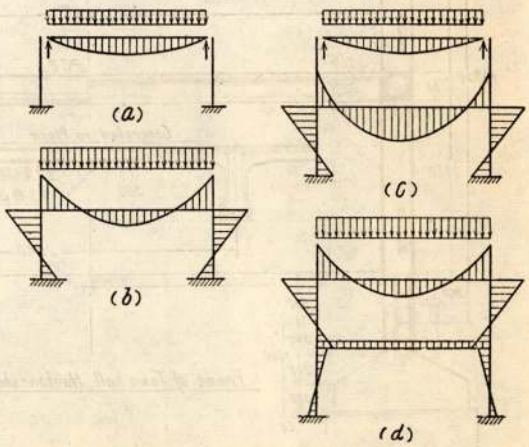
から所定位置仮受台上に吊上げるまでは梁自重だけが仂き，かつ，両端を常に支持するものとすれば，PC 梁自重によるモーメントは第8図（a）に示すように単純梁式分布となる。柱と梁とを緊結して1体に仂くラーメンを構成した直後においても梁自重によるモーメントは同図（a）とかわりなく，柱には何らモーメントは生じない。このような状況のものにさらに床版自重（現場打またはプレキャスト床版）その他が作用するわけであるが，これらは柱と梁とが1体に緊結された後に作用するものであるから，同図（b）に示すように普通のラーメン式モーメント分布を生ずる。結局，第1層が完成したときには第8図（a）と（b）のモーメントの和が部材設計用モーメント分布となる。さらに，この架構法を2層3層と連続して繰返していくものとすれば，第2層PC梁架設時のモーメントは，第8図（c）に示すように PC 梁自重による単純梁式モーメント分布，架構緊結後に床版を架設または打設するときには，これによるモーメントは第8図（d）のようなラーメン式分布となり，第2層まで完成時のモーメント分布は第8図（a）～（d）をすべて加算したものとなる。すなわち，このように架構を組立てる順序に従つて，それぞれの場合の作用荷重に対し各部材モーメントを計算した場合と，全架構にすべての荷重が同時に作用すると考える従来の計算法による場合とでは，部材各部のモーメントがかなり違つてくる。とくに，梁中央部モーメントは前者の場合が大きくなり，梁端および柱モーメントは小さくなる。このような実際に起ると考えられるモーメント分布と，従来の計算方法による場合のものとの差があることは，PC 梁設計上予期しなかつた個所に亀裂が生じたりする恐れがあつて好ましくない。もちろん，設計用モーメントとしては，施工の各段階におけるモーメントのうちで最も不利なものを採用しなければならない。

PC 梁は長大スパンでかつ梁断面がかなり小さいから柱剛度にくらべて梁剛度がかなり小さくなる，したがつて，柱梁剛節点形成後に作用する荷重による梁のモーメント分布は両端固定梁のそれに近くなり，梁端モーメントと梁中央モーメントの絶対値の差が著しくなる。このように梁端と梁中央モーメントに大差のあるときには，PC 梁設計にあたつて梁中央のプレストレス力と梁端のそれとに著しく差をつけなければならないこと，場合によつては一様断面で設計することが困難となることなどの理由により，両者をほぼ同じ位の大きさのモーメントとなるような方策を考えるのがよい。その1つの方法としては，第5図の架構方法を採用する場合に，柱梁剛節点形成以前は梁に作用する荷重によるモーメント分布が単純梁式分布となることを利用して，剛節点形成以前に適当な荷重（例えば床版自重など）を梁自重以外に作用させておき，前述のモーメントのバランスをとるのがよい。結局，上記のように材のモーメント分布（モーメント絶対値）を一様化することが望ましく，これによつて最も経済的な PC 架構の設計ができる。また，いかなる施工方法を採用することによつてこの目的を達するこ

第7図　南淡町庁舎柱PC梁剛節点詳細



第8図　施工手順を考慮したPCラーメン設計用モーメント計算順序の1例
(a) 2階梁自重 (b) 第1層ラーメン組立後に加わる荷重
(c) 3階梁自重 (d) 第2層ラーメン組立後に加わる荷重

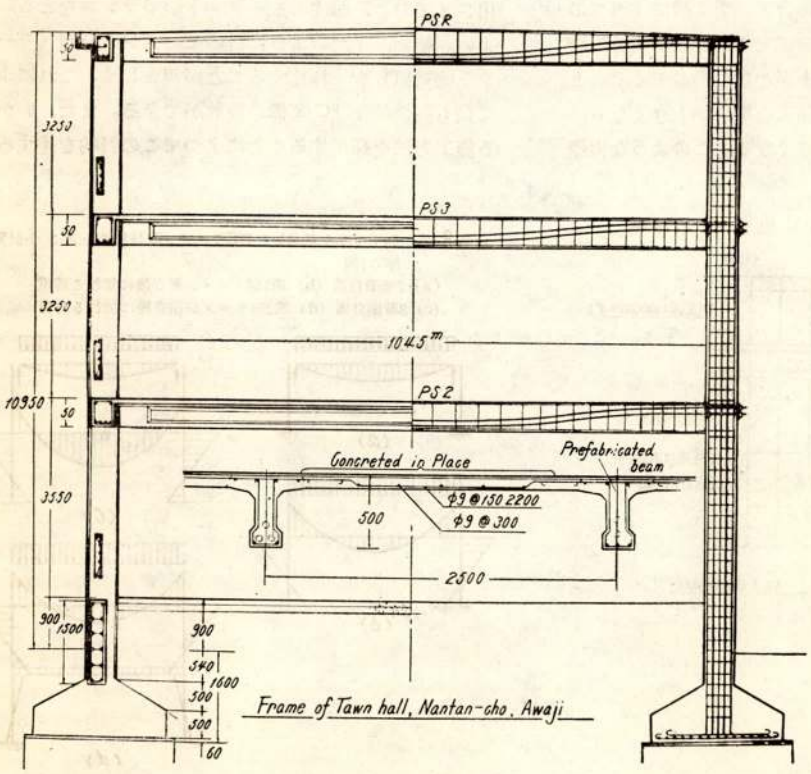


とができるかを考える点に，PC 構造物設計における Engineer の興味があるわけである。これがPC建築物設計上，施工方法を必ず考慮しなければならないことをとくに強調する1つの因子である。

結　　語

以上の他に PC 不静定構造物の設計に関しては種々の興味ある事項があるが，要は PC 材そのものの特質を充分理解し，これを殺さないような構造計画，施工計画をたてることが大切である。とくに施工に関しては現場技術者による工夫改良が望まれ，これによつて構造計画自体の融通性も増大することが予想され，現在よりもさらに合理的な構造計画が可能となるであろう。本文が PC 構造物の普及発展の一助になれば幸である。終りに参考として南淡町庁舎の PC ラーメン構造略図を付加しておく。

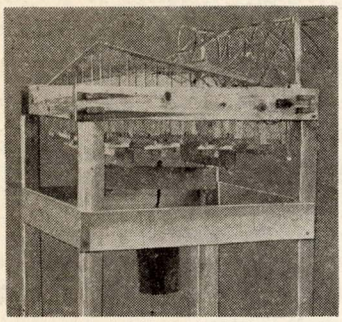
筆者　坂　；京大教授　工博
　　増　田；京大助教授　工博
　　六　車；京大講師
　　寺　沢；オリエンタルコンクリートKK技師



付図　南淡町庁舎PCラーメン構造図

H. P. シエルの設計

坪井善勝*



1 図

I 構造設計

§ 1. はしがき

経験を逸脱したとき構造家はどの位苦労するかということのサンプルとして，またスケールアウトの構造についてどのような考え方をし構造設計をまとめるかということの一例について何らかの参考になれば幸せと思つてこの稿を送る。静岡体育館は収容人員 2,800（競技に使用する固定席2,400，補助席400）ショウの場合は 4,000 人収容の目的で，丹下健三氏のエスキス数案からはじめられた。まづ設計当初は鋼構造を含めての広い観点から設計を進めたが，型鋼材の手配と鉄工場の製作が造船ブームで甚だ思わしくなくなり，国体に間に合わないと大変だという条件が加味されて，全部鉄筋コンクリートでやることに決つた。従つてリブは相当使つても鉄筋コンクリートシエルを採用することになつたが，二重曲面でも球状ドームでは吸音がむつかしいし，また M.I.T. Auditorium のように返射板を釣るすことは丹下氏の潔癖がこれを許さない。二，三の案をユネスコ本部(Breuer と Nervi)に似ているとか，次の機会に回したらなぞといいあつて結局意見が一致したのがこの H.P（ハイパボリック・パラボロイド）シエルである。H．P．シエルとは水平におかれた矩形板（この場合正方形板）の 3 頂点を押えたまま，残りの一頂点をもち上げたときできる二次曲面であつて，辺の平行線はそのまま面の母線となり，また対角方面は二次のパラボラ曲線で一方が上に凸，他方は凹となる。このようなシエルについての膜応力の問題は，すでに坂博士も以前に解かれておられるし，最近では，Candela がこれらの組合わせについていろいろな案を出している。

ここでは一辺54m（縁辺の中心）対角方向68.80m，二点支点，隅点のライズ12.96m の設計である。〔1図参照〕音響上球形ドームに比して著しく良好な形であることは確かめられたが，このような大スパンのものが設計可能かどうかということの検討またはそれを実行するのにどのような設計の進め方をし，また現にやつているかを生の記録として述べることにする。もちろん後日リポートとして発表するときは恐らくもつと体裁を整えるつもりだから。

* 東大教授 工博

§ 2. 応力と変形との推定

まづ，応力と変形とを概算し，設計の可能性を検討する。

i) シエルの厚さを 12cm （二辺に平行なリブ 20cm×60cmをならした厚さ18cm 仕上を含み$p=0.54\text{t/m}^2$

ii) Edge beam縁梁の傾斜$\alpha \fallingdotseq 13°30'$，$\tan\alpha=0.24$

iii) Edge beam総重量＝2,280t

v) シエル総重量＝1,570t

iv) 全重量＝3,860t

iii) によりEdge beamは壁（ルーバー）で支え，カンティレバー方式は早くから放棄することにきめた。

曲面の式 $Z=kxy$，$k=\frac{f_0}{a^2}$，$a=27\text{m}$，（一辺の1/2）

$f_0=6.48\text{m}$（中心のライズ）

$p=0.54\text{t/m}^2$ によつて膜応力を概算すると面内剪断応力

$$N=-\frac{p}{2k}\sqrt{1+k^2x^2+k^2y^2}\fallingdotseq-\frac{p}{2k}=-30.4\text{t/m}$$

$\tau \fallingdotseq -20\text{kg/cm}^2$（$t=15\text{cm}$と見て）

τはそのまま対角線方向の引張応力を表わすから，この設計は一方向にはクラックが発生することを覚悟することになる。これはコンクリートの収縮を加算して当然考えられることであるが，仕上については別に考慮するということで，またできるだけこのkを（すなわちライズを）増すことにしてさらに応力計算を進めることにした

次にシエル周辺の剪断応力はEdge Beam の軸力Pとなる。

$$P \fallingdotseq 1{,}700\ \text{t}$$

Tie を入れると Tie の軸力は

$$T=\frac{\sqrt{2}P}{\cos\alpha}\fallingdotseq 2{,}480\text{t}$$

このへんで撓み計算と同時に弾性模型試験にとりかかる。

撓みは膜応力よりも曲げ応力によつて大きく現われることは明らかなので，曲げを入れた偏平殻の微分方程式をたてる。Edge beam は完全に剛ではないから変形の連続条件を充すような境界条件を与えてこれを解くのだが，撓率の存在する場合の analytical solution は一般には見込ないのでこれを階差方程式に直すと，撓みwについて9個，Fについて9個計18個の未知数に対し，18元の一次方程式を解けばよいことになる。しかし今から数ケ月前であつたらまずこれはあきらめて実験だけに期待したかも知れない。期限に間に合わぬからである。ところが幸にも電気計算機**が使用できるということが報告された。まだうまく結果が出るかどうか不明だが，一応やつて貰うことになつたが，結果は非常に良好でその解は一日でタイプされてきた。（もつともこの間に方程式の不完全から一，二回無駄をした。）これに勢を得て計算を進めた結果は次のとおりである。

a) 支点 Edge beam の材軸に直角方向は移動自由のとき

b) 支点不動のとき

c) Tie bar を入れたとき（普通丸鋼総断面 1200cm²，245—25ϕ）

それぞれに対し

中央の撓みの大さは a) 25cm，b) 4cm，c) 9cmで，平版すなわち単なる周辺単純支持のスラブの場合は18.27m となる。もつともこんな大きな撓みは弾性計算として定量的な数値ではないが，定性的に曲率のある版とない版とを比較することはできる。すなわちシエルにしたために一番具合のわるい支え方（a）でもスラブに較べれば1/7.3の撓みになつていることがわかる。

曲げモーメントの最大値Mは辺から中心へ約$\frac{1}{3}$入つた辺と平行な線上に生じ，a) $M=31.2\text{tm/m}$ を得た。スラブの場合の中心最大モーメントは 58.0tm/m であるから $\frac{1}{1.9}$のモーメントである。しかし b)，c) になると曲げモーメントは最大 1.7および1.9tm/m となり設計の可能性を示唆してきた。

§ 3. 模型試験

かれこれしている間にセルロイド（板厚 1.5mm）による模型ができ上つた。セルロイド板を挿んだコンクリートの型を加熱して作つた Edge Beam 8mm×4.7mm までついた$\frac{1}{150}$模型である。撓み測定の結果は次のとおりである。

b) 支点不動で，かつ周辺に支持物なく単なるカンティレバー（設計上はこれが一番望ましい）のときの中心の撓みは，24cm，支持物を入れても 18.3cm となり周辺支持の効果は中心の 撓みに対して 1.3倍位しかない。しかし持はなし端の撓みは 121cmにもなるから周辺のたれ下りに対しては支えの仇きを果している。また地震力に対しての下部構造の抵抗の役割は勤まる。それにしても実験値は計算値の 3.5 倍になつた。この辺の検討は未だ果されていないから後日にゆずることにし，一応計算値の約2倍をもつて理論値として中心撓み約 10cm，塑性変形による撓みの増加を 2 倍，リブによつて曲げ剛性が2倍増大することを考えてこれをとり消し，約 10cmという見込をたてると対角方向のスパンとの比約$\frac{1}{700}$の撓みとなる。何とか行きそうだということになつてきたのである。ところで H.P.シ エルは宿命的に斜張力が生じている。これをいかに解決するか，P.S.コンクリートの適否についての検討を加えた。

** 有隣電機株式会社

§ 4. P.S.コンクリートの適否

鉄筋コンクリートにした場合に生ずる不利な引張応力を除こうと思えばP.S.コンクリートでという考えがまず浮んでくる。ではP.S.コンクリートを使用すればどのような設計になるであろうか。この場合 P.S. コンクリートの有利な点は二つある。第一はシエルに二方向からプレストレスを加えることにより，荷重による斜張力を簡単に打消すことができることであり，第二は施工順序の工夫によつて応力状態が単純であり，シエルとして最も有利な状態であるところの膜応力状態にすることが可能であることである。まず版厚 12cm 位として荷重よる 20 kg/cm² を打消すには 10—5φ のプレシネーケーブルを 75cm 間に縁梁に平行に入れれば足りる。H.P. シエルでは母線が直線であるのでピアノ線の摩擦による応力損失がなくて都合がよい。膜応力を起させるためには，シエルからうける面内の剪断力によつて縁梁に生ずる軸圧によつて縁梁が縮まぬようにすればよい。それには縁梁とシエルとを別々にコンクリート打ちして，シエルには前述のプレストレスを与え，縁梁には軸方向に鋼棒を配してプレストレスによつて圧縮しておく，次にシエルと縁梁とを繋ぎ合せてから，支柱を外すと同時に縁梁に与えたプレストレスをゆるめる。これで縁梁は縮むことなしに軸力を受けることになりシエルは膜応力状態になるのである。わが国の浅い設計施工経験に頼つてこのような大がかりな P.S. コンクリートシエルを採用しようとすれば安全確保のための費用が加算されることを予想してこの案は捨てたが，設計断面が耐力よりむしろ引張をうけるコンクリートのクリープや引張亀裂が生じた場合の防水上の問題などがクローズアップされる。このような構造物にこそ P.S. コンクリートは使用すべきではないかとの感が深い。

§ 5. コンクリート模型による破壊試験

やつと最後のキメ手が一昨日行われた。目下整理中だからここで詳しいことは述べられないが，とにかく耐力に関しては3以上の安全率があること，裁断球殻に似た点は周辺および中心よりの曲げモーメントによる破損状況であり，全面の約$\frac{1}{4}$の面積（5図参照）を占める中央部分が膜態力状態であること等がわかつた。配筋図の修正はこれからはじまる。

II に応力計算の一部を示す。

II H. P. シエルの計算例

§ 1. はしがき

偏平なハイパボリック・パラボロイド・シエルに関しては，かなり以前から膜応力が求められており，とくに水平面等分布の鉛直荷重に対しては，均一な純剪断の応力分布を示すことは，この曲面の著しい性格として知られている。

即ち，1947年，K. G. Tester は Pucher の導いた応力函数[1]を用いて種々の型の鉛直荷重および風荷重に対する膜応力を求めた。[2]また坂博士は地震時の荷重に対する解を追加し，[3]さらに膜応力による変形の理論を発表されている。[4]

F.Candela の最近の論文は，H.P. シエルの実例を紹介して，これの構造体としての広汎な可能性を明らかにしているが，[5]曲げ応力の解が与えられていない現在，H.P. シエルの設計は膜応力を対象としてなされ，二重曲面であることから，支点の近傍にのみある程度の曲げ応力を予想して設計されているようである。

ところがスパンの大きな H.P. シエルになると，当然相当の大きさの曲げ応力と撓みが予想される。とくにハイパボリック・パラボロイドは逆方向の二重曲率をもち力学的性状の概念がつかみにくい曲面であるために，曲げの解析なしには設計が困難となる。

ここでは単一の偏平な H.P. シエルを対象として，その曲げ方程式に階差法を適用し，種々の境界条件に対する方程式を導いた。さらに計算例として，縁ばりをもつ H.P. シエルを下部隅点固定，周辺ローラー支持としたときの応力を求めた。

○

(1) A. Pucher : "Uber den Spannungszustand in gekrümmter Flächen", Beton u. Eisen, Ht19, 1934

(2) K.G.Tester : "Beitrag zur Berechnung der Hyperbolischen Paraboloidschale", Ing. Archiv, Bd. 16, 1947

(3) 坂 静 雄 "パラボリック，ハイパボロイド曲版屋根の変形　日本建築学会研究報告 第18号，1952

(4) 〃 "Formänderung der Hyperbolisch Paraboloidschale I.V.B.H Abhandlungen Bd. 13, 1953

(5) F.Candela : "Structural Applications of Hyperbolic Paraboloidical Shells", J. of ACI, March 1955

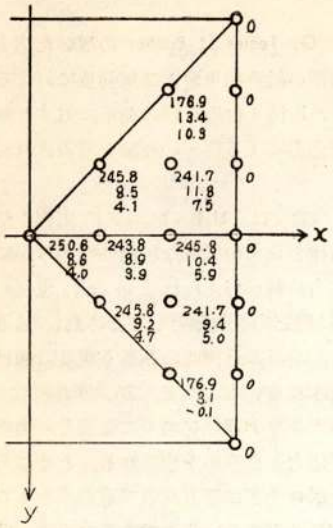
§ 2. 曲面および膜応力の基本式

（略．坪井，田治見：建築弾塑性学参照）

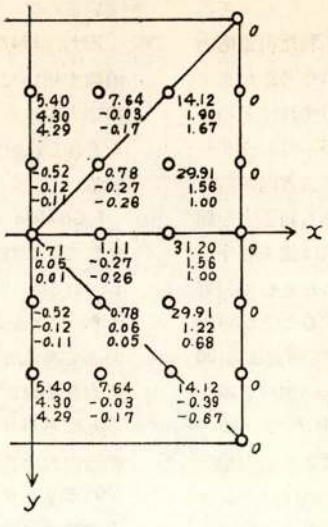
§ 3. 階差方程式（略）

§ 4. 境界條件　（略）

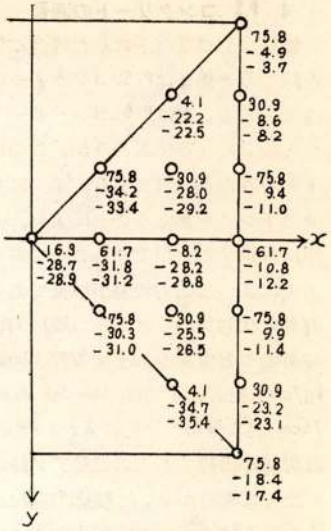
§ 5. 計 算 例　（略）



たわみ w(cm)（2 図）



x方向曲げモーメント M_x(tm/m)（3 図）



面内剪断力 N_{xy}(t/m)（4 図）

図中記入の数字は上から下へ a), b), c), それぞれの場合を示している。

§ 6. 結果の考察

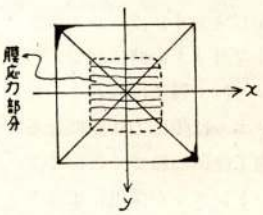
撓み w, 曲げモーメント M_x, 面内剪断力 N_{xy} は2～4図の通りである。

曲げモーメント図からも明らかであるが, H.P.シエルのこの支持形式のもとでは, 中央のほぼ¼部分では, ほとんど膜応力による釣合が成立つているといえよう。（5図）

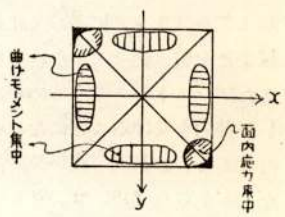
この範囲は, 縁ばりの剛性が増大すれば, 当然広くなるものと解される。また面内応力図から明らかなように下方隅点に著しい応力集中が見られる。

これは, 周辺をローラーとして解いた結果 thrust が隅点に集積されてきたためである。実際の設計に当つては周辺に柱とか壁を合理的に配置して, thrust の分散を図るべきである。

また周辺中央部附近に, 曲げモーメントが集中していることが注目される。これは, この曲面を正方形プランに用いるときの, 曲げに対する弱点を示唆しているように思われる。（6図）



（5 図）



（6 図）

設計に当つて行われたこれらの研究は当研究室の若林青木, 川肢が主として担当し末永, 川口, 市川, 名須川鄭の諸君の他, 多数の人々の協力によつたものである。

1957. 3. 27

構　造　計　算
特殊構造設計

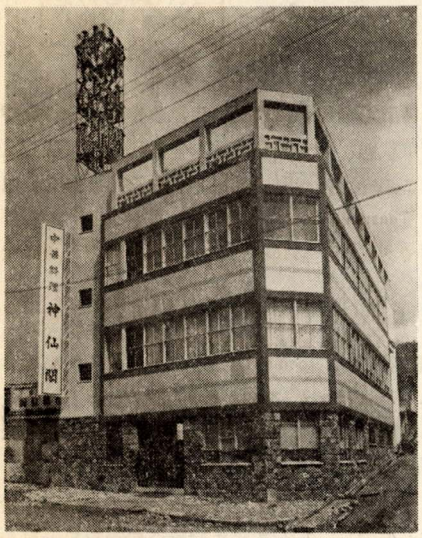
平田建築構造設計事務所

所長　平田定男

大阪市東淀川区三津屋南通一丁目三十九番地　TEL ㊲5403

神仙閣の構造について

板原　弘



位　置　神戸市生田区下山手通り
期　間　6カ月
完成期日　昭和30年5月30日
敷地面積　120坪
建築面積　1階　106坪
　　2階　106坪
　　3階　106坪
　　屋階　32坪
　　合計 340坪
軒　高　45尺
　　仕上概要

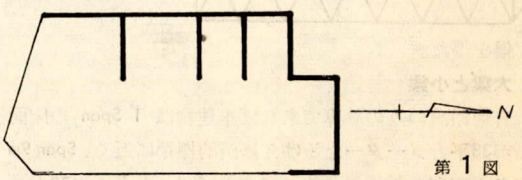
外部，正面，側面，1階円波石張り，2，3階テラゾー張付，背面モルタル刷毛引エマルリシン吹付，屋上アスファルト7層防水，シンダー平均4寸，モルタル目地切仕上

階　数	床	壁	天　井
1　階	リノタイル	ラワン柾ベニヤ色付クリヤラツカー	アコーステックス水性ペンキ
2　階	フローリングブロック	同　上	同　上
3　階	タ　タ　ミ	木摺下地真壁	菱形竿縁
屋　階	防水モルタル	プラスター	プラスター

西北二面には隣接木造家屋が境界に接して建並び前面道路より北面に向つて急勾配に敷地が盛上つている。最初の計画は地下室なしの2階建で正面より水平に楔状に敷地を切取り1階後方は半ば地中に埋没の形となつた。大体普通 Rahmen で考えていたのが図面引渡し間際1週間にせまつて急に3階建Pent-house に変更になる。市井にはよくこのようなことがありがちのことながら，仕事のできる嬉しさは別として，この短期間では責任者としてやはり重圧を感ぜざるを得ない，欲をいえば際限のないこととは知りつつもせめてもう少しの猶予期間が欲しかつた。今度の場合は私が全般を Lead しつつ構造の担当者となる。物がものだけに構造は完全に隠蔽構造となり，どうしても受身の形になる。こんな場合はひつそりと静まりかえり，しかも Design に密着した丈夫な構造でなければならないと考えている。

みんな仲の良い Group なので早速忌憚のない意見の交換に移る。

A. 建物維持監理の面から，昼間は螢光灯を使用せず天然光線を利用する。ここで正面および東側窓廻りを全面的に Open とする。ただし西北には相当量の耐力壁を設けてよろしいとのこと，これだけでは偏心が酷過ぎるので幾分かでもこれを緩和せんがため東側後方に強力な耐力壁を採る。

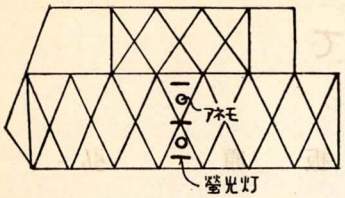


第1図

B. 機能方面から，模様変えの可能性を十二分に発揮させんが為に営業部門を全面的に柱なしとする。ここで Span と柱割りの点であるが Slab はなるべく標準的大きさに取りたいと考え9m×3.7mとなつた。

C. 設備方面から Heat loss を防止する意味と配管の混乱を防ぐため，電灯配管とアネモの Duct 関係を完全に分離させる。それに伴つて天井の Design の感じを良くする。そしてこれを素直に構造に採り入れるようにした

第2図の様に菱型では Slab の形が面白くなく襷の中心も不安定なるゆえ，ここへ小梁を架け渡した。その結

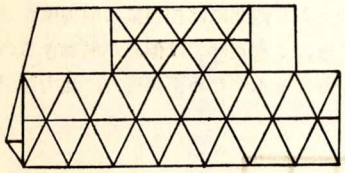


第 2 図

果，梁型は Diagonal となる。

さて，予算面において相当苦心した建物であるが後々の経費の節減のため思い切つて冷房用鑿井を掘ることとなつた。そして土質の検査を是に併用した。途中において丁度百尺下より炭化された松の立木にぶつかつたため大昔の山津浪の場所であることがわかつた。地質は 120 尺までは，ほとんど砂利および砂混りの積層圧密粘土層である。基礎構造としては Cost を引下げるため，上部構造の軽量化を予想しつつ杭なしで計算を進めた。

もともと依頼者側よりぜひとも構造材として，鉄骨を使用するようにとの話があり，渡り船にも早速これに便乗した。個々の計画としては梁を Hunch なし鉄骨造とし，柱は鉄筋鉄骨造，基礎，Slab および壁体は鉄筋コンクリート造とする。一般にこのような中級の建物は角地にあれば総てといつていい程日照の関係，隣接建物などの関係で偏心になることが多い。この場合，耐力壁を無視して計算すれば，Cost が非常に高くなる。そこで安く仕上るためにはどうしても水平力を壁体に分担させなければならない。Designer より柱の細さの希望もこれで解決したわけだ。一応全水平力の無視を承知で耐力壁に分布させたが，その後丁度建物完成直前に0.2ないし0.3の地震があり幸い屋上にいあわせたため，捩れに対する



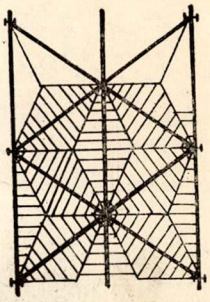
第 3 図

自信を得た。

大梁と小梁

普通鉛直のみの計算であれば本建物は 1 Span の床面積が33平方メーターなるゆえ経済的標準に近く，Span 9m が多少不利な程度である。梁成を Slab を含めて70センチとすれば，2L−75×75×6ないしは，75×9を使用すれば大体大丈夫である。しかし本設計のように 2L をSingle に引裂いて途中に於いて小梁を架け渡すとなるとそうは簡単にいかない。いろいろと考えた結果，第 4 図のように斜め Rahmen とし荷重分担をした。

小梁は大梁に対して集中荷重とし，計算は固定モーメント法，検討の結果挫屈は300分の1以内にとどまつた。なお大梁に Moment が掛つた場合梁と柱の接合部に捩りモーメントが生ずるようになる。そこで梁の応力を多少割増ししなければならない。このことは梁の角度が広くなるにつれて増大するように思われるので今後の研究に待ち実際の係数値を出したいと思つている。



第 4 図

この小梁の計算の場合は中央の自己負担分とそれ以外に不利な荷重状態を考え固定荷重に他端の辺向積載荷重を加算し，これを比較検討の結果不利な方で計算をした大梁よりの Tension，Compression は，図解によつて解く方が簡単であり小梁に対してこれの加算も忘れてはならない。

柱

種類は2種類，全部 rachis 構造とする。第 5 図のように12階は 4L−75×75×9，3階は 4L−75×75×6 となり長柱である。挫屈はコンクリート被覆によつてまかなつた

壁（耐力壁）

最上階より最下階に貫通する壁体に水平力を分布，最初から壁厚を仮定し，しかる後に建物全般の重量計算をする。これを P とする。震力 K を掛けた物が s，壁断面積を A とすれば次のような式が成り立つ。

$$\text{単位当り} s=\frac{S_X}{A} \quad s=\frac{S_Y}{A}$$

捩りモーメントを M_X，M_Y，壁断面と重力重心距離の2次モーメントを I_X，I_Y とすれば

$$\Sigma I=I_X+I_Y$$

$$\text{即ち} P_X=\frac{M_X}{\Sigma I} \qquad P_Y=\frac{M_Y}{\Sigma I} \text{となる。}$$

これに各壁の距離を掛ければ，各々の壁体単位剪断応力がでる。

$$P_X\times l=2s(1\cdots\cdots r)$$

$$\text{然るに} 1s+2s(1\cdots\cdots r)=\Sigma s \text{ なる故}$$

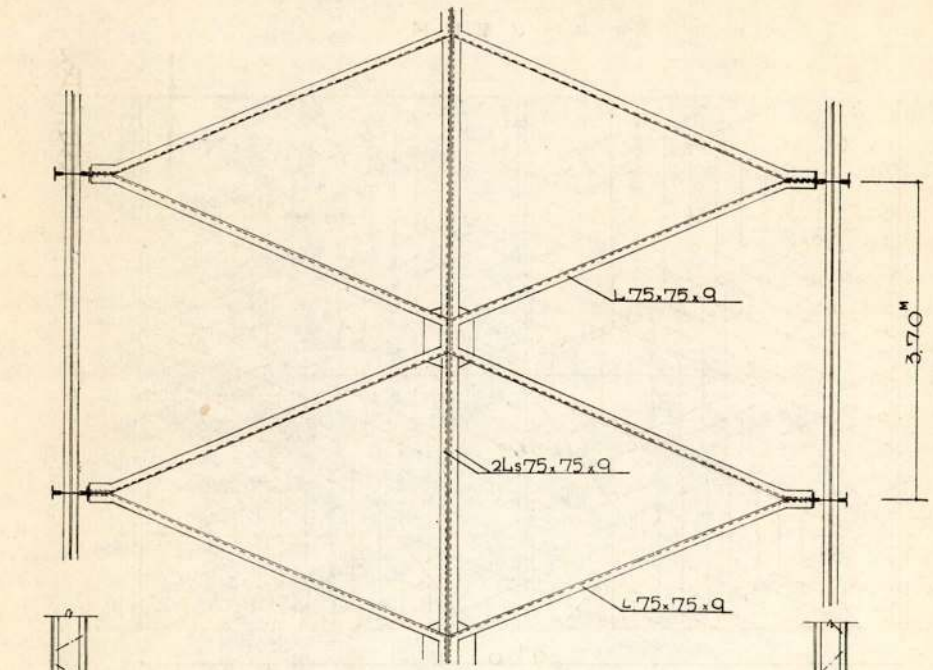
これが短期許容応力度以内でなければならない本設計では最初の仮定断面で充分であつた。

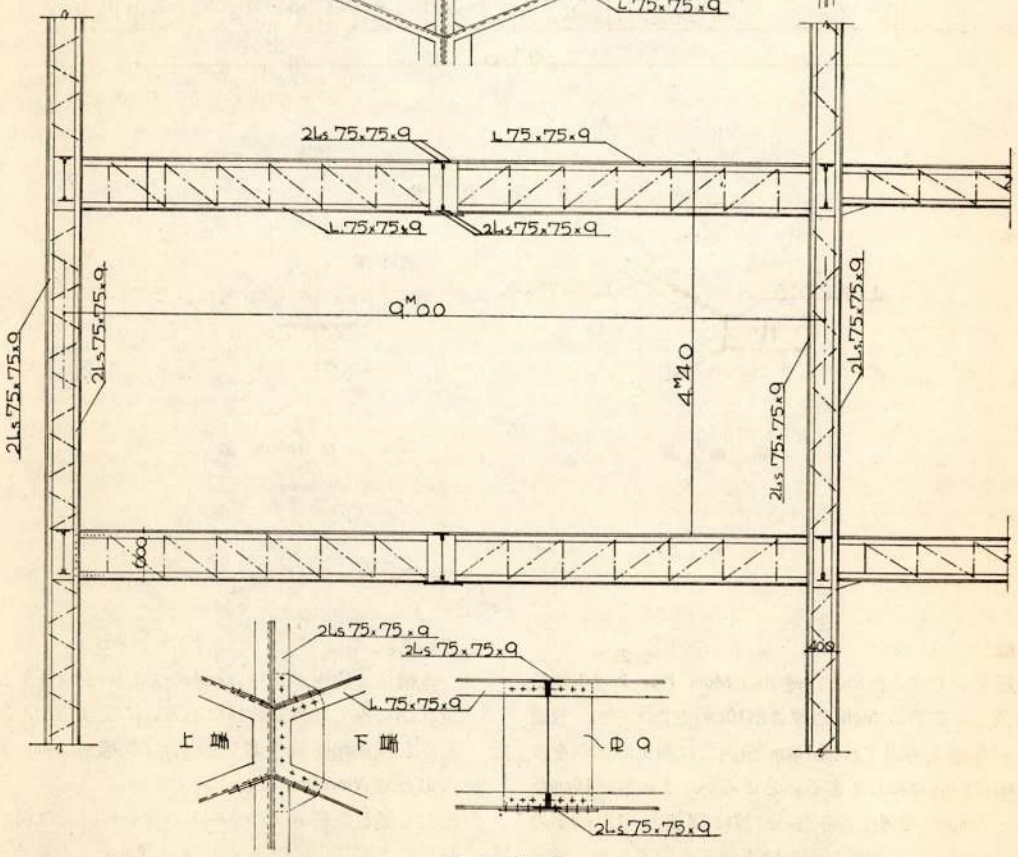
基礎

東南面は偏心独立基礎，内部は単なる独立基礎，西北面および耐力壁は U 字型布基礎を使用いずれも強固なる地中梁で緊結してある。内部の主要地中梁は上部にほとんど Concrete の間仕切があるため2階の荷重と相殺させた。ただし内3カ所は間仕切なきため Slab を鉄筋コンクリート造としこれを一体にして地中梁の軽減を計つた。

第 5 図

梁 伏 図

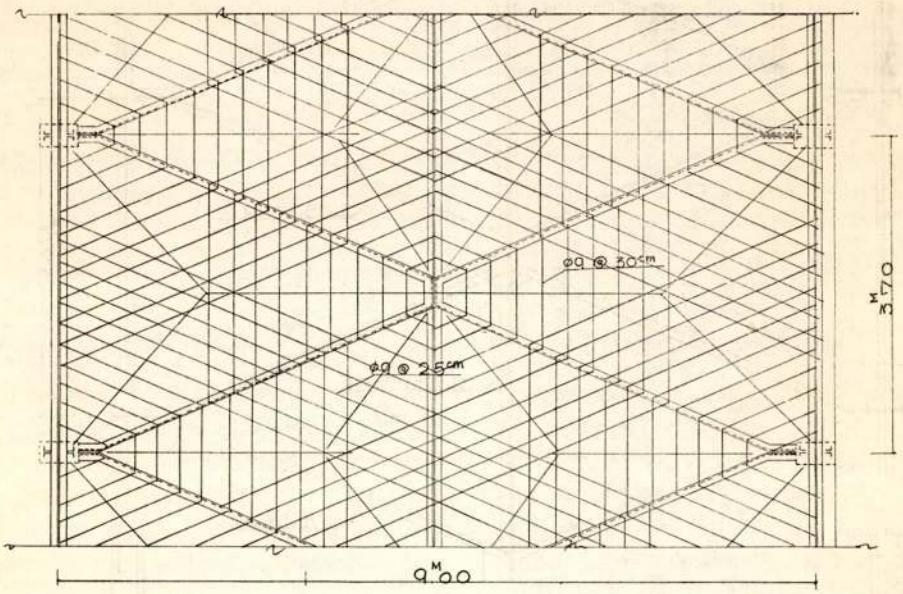

L 75×75×9
2Ls 75×75×9
L 75×75×9
3.70M


2Ls 75×75×9
L 75×75×9
L 75×75×9
2Ls 75×75×9
2Ls 75×75×9
2Ls 75×75×9
9M00
4M40
2Ls 75×75×9
2Ls 75×75×9
2Ls 75×75×9
2Ls 75×75×9
L 75×75×9
上 端
下 端
中 央
2Ls 75×75×9

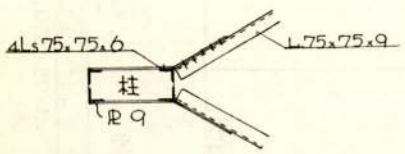
梁 中 央 部

第 6 図

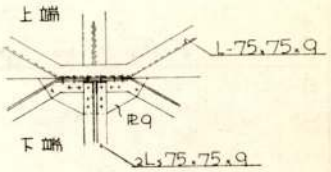
スラブ配筋図



梁計画案



梁端部



梁中央部

床版

鉄筋を少くするためと，電気の Main Pipe 2吋半埋設の関係とで各階の Slab の厚さが10cm となつた。普通 Slab は配管を考慮すれば 13cm 以内では施工の困難をきたす場合が応々にしてある。ところが，この度は10cmなるゆえ Single で考えてみた。計算は単梁と考え端部の Crack の最もいきやすい所には上端筋を配置した。正三角形を除き1案として各辺中央の Moment を Marcus の略算式を借用して Iz をふやし計算すればどうかと考えている。

本構法で建物がより Simple であれば軽量なるゆえ，全体からみて経費の節減にも大いに役立つことと思う。しかし機械類を使うような場合は架構が Limit で梁が鉄骨のため Vibration には不可である。

ただし梁が鉄筋コンクリートに変われば話は別である。

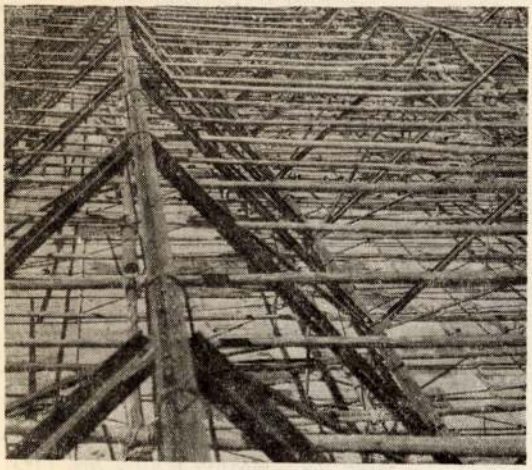
終りに馬場先生にはとくに Key Point ともいうべきところを御教示戴き紙上より厚く御礼申上げます。

（筆者　石原建築設計事務所）

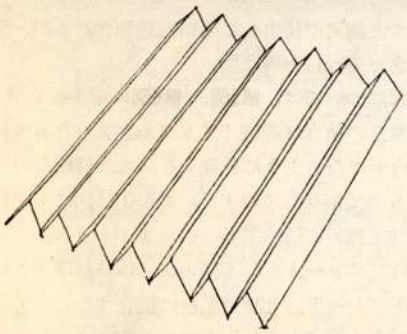
龍田紡績姫路工場の構造について

三　宅　　晋

(工場全景・概要についてはアート頁参照のこと)



写真－1

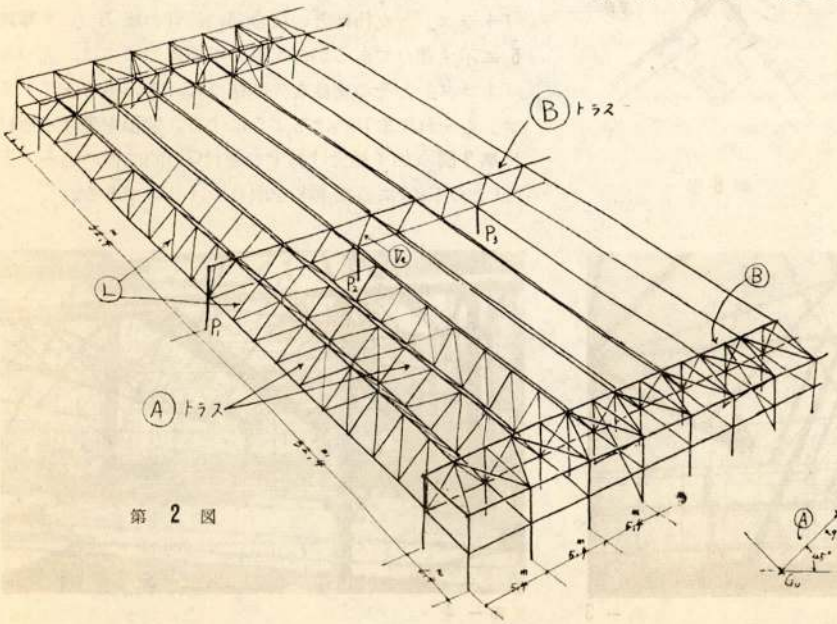


第 1 図

この構造の特色は，**第1図**に示すような折り疊み状の折面を鉄骨にて構成して長張間に架け渡し，梁や「トラス」を使用しないで広い空間を柱無しに覆い，その折り疊み状の構造をそのまま紡績工場として必要な採光面や谷樋，「キャリヤーダクト」等に利用して明るい整頓された工場を建築しようとするもので，この原理は「まな こ板」「波型スレート」等の形で古くから使用されており，これを大規模の構造物に利用したのが，この工場であると考えることができる。

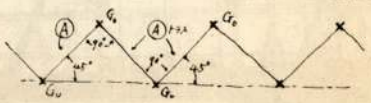
1. 構造の概要

この工場は上述の原理に依つて屋根を構成し，建物の周囲ならびに外周に沿う側室の間仕壁を利用した耐震壁に依つて水平力を支持させるものであるが，その概略の構造は**第2図**に示すようなものである。すなわち互に直角に交るN型「トラス」Ⓐを操り返し反覆して屋根面を構成し，この「トラス」面の交線 Go 並に Gu は夫々屋根の棟および谷樋となる（**第3図**ならびに**写真1**）。このようにして組み合わされたⒶ「トラス」の末端部はⒶ「トラス」の垂直(上下弦材Go，Guに対して)部材がそのまま「ラチス」材となるようになつた，Ⓑ「トラス」に組合わされる。このⒷ「トラス」は適当な支柱 P_1，P_2，P_3 などに依つて支柱され，端部では工場の側壁を兼ねた耐震壁に連りⒶ「トラス」はⒷ「トラス」と交叉した後，更に先へ延びて次のⒷ「トラス」を含む工場側室の壁に連るのである。

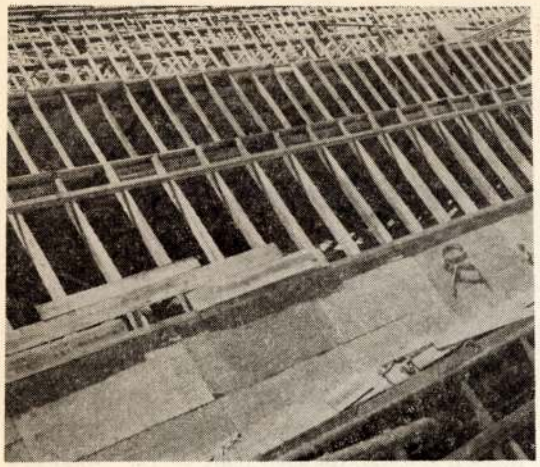


第 2 図

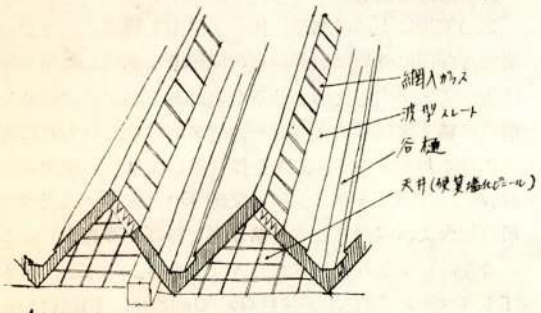
このようにして鉄骨構造体を組み立てたる後，Ⓐ「トラス」交線Go，Guの上下にⒶ「トラス」と平行に木材を取りつけこれを受木として斜にGo，Gu 間に桶を架け渡して屋根下地を作るのであるが，この屋根の上部北側に網入「ガラス」の「トップライト」を取り下部V型の底に谷樋を作る（**写真2**）。この谷樋



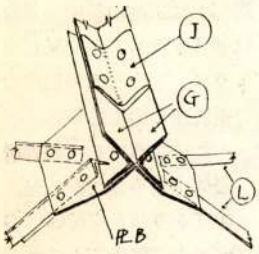
第 3 図



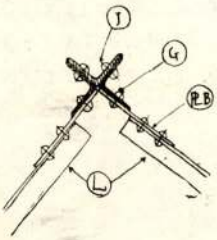
写真－2



第4図



第5図



第6図

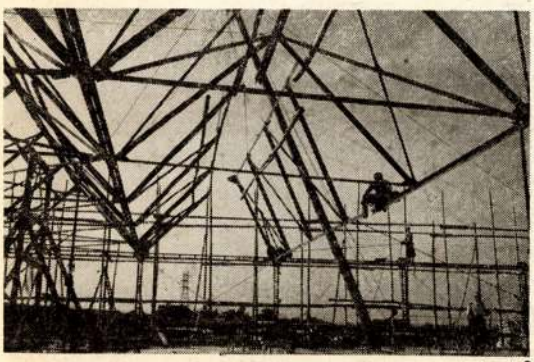
は途中に竪樋を取らないで，一番端迄（Ⓐ「トラス」末端）まで流し，竪樋は側室内部または工場の外に取る。天井は「ダクト」の通る部分の他は，硬質不燃性塩化「ビニール」の波型板を使用して，工場内と小屋裏の空気の遮断をするとともに，「トップライト」より来る光線を工場内に一様に拡散せしめるのである（**第4図**）。

2. 構造細部の組み方

この構造の鉄骨は二通りの組方がある。その一つは上下弦材（Go, Gu）を現場で仮支えしておいて，遂次「ラチス」材等を取りつけていくいわゆる現場組みであるが，鉄骨の個々の「メンバー」が軽いために，馴れれば容易に組み上げることができる。今一つの方法はⒶ「トラス」は「トラス」としては平面「トラス」であるので床面でⒶ「トラス」を組み立て，これを45°の角度を保つように遂次吊り上げて上で結合する方法である。この方法は極めて合理的であつて，たいした道具を使用する必要もなく工事も確実で早い。**写真3**，**4**はこの方法に依つて組てている状況である。Ⓐ「トラス」を一枚づつ吊り上げて上で結合する方法よりも，二枚づつ三角形に組んで，（下弦材は相互に仮連結しておく），吊り上げれば恐らくもつと確実で仕事もし易いと想像されるが，現場の都合でまだ実行した例は無い。

鉄骨の細部については，**第5図**，**第6図**に示す如くⒶ$_1$ Ⓐ$_2$「トラス」の結合は等辺「アングル」よりなる弦材Gを，背中合せになるように位置せしめて，同断面のアングル①をもつて相互に連結する。この①は図に示す位置の反対側（下側）に添つても良い。Ⓐ「トラス」の「ラチス」材は「プレート」Bを図の如く取り付けてこれを「ガセットプレート」として弦材に接合する。

Ⓐ「トラス」とⒷ「トラス」との接合部ならびにⒷ「トラス」と支持柱との接合部の鉄骨の組み方は**写真5**に示す通りであるが，実際の工事に当つては，先づⒷ「トラス」とその支柱を先に建てて，その後でⒶ「トラス」をそれに取りつけるようにする。屋根を受ける棰材は**第7図**の如く棰受け材Ⓟを弦材Gの間に嵌め込み，上部Pより下部Pに直接棰Rを取りつけるのである。



写真－3



写真－4

3. 構造の特色・利点

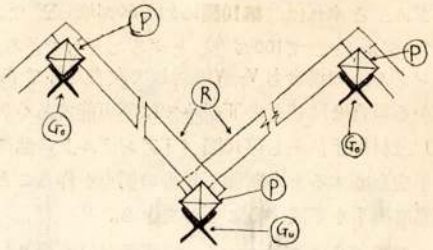
1. 弦材Gは等辺アングルを**第8図**の如く組合わせるのであるが，この組合せは従来の鉄骨では見られなかつた種々の利点を生ずる。すなわち

〔イ〕水平軸H-H，鉛直軸V-Vに対し何れも対称型となる

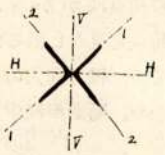
〔ロ〕この組合せではあらゆる断面二次半経が極大値に近くなるため，各方向に対する（1—1，2—2，H—H V—V各軸に対し）挫屈に対して極めて安定した断面となる。

〔ハ〕弦材Gは互に直交する2構面の交線となるため，G材全長に亘る挫屈も極めて安定したものとなる。普通の梁は**第9図**の如き組み方が普通であるが，X—X軸とY—Y軸に対する挫屈安定度が極端に異るのでY—Y軸に対する横方向挫屈で大低の場合断面が決つてしまうため，弦材断面は非常に大きなものが必要となるが，この構造方法によると，互に直交する2構面が弦材を拘束するために，あらゆる方向に対する挫屈に対して安定した構造となり，従つて軽少「アングル」で担当大「スパン」が架渡し得られる。（30m—40m位の場合「アングル」はL-75²×6またはL-90²×7程度）

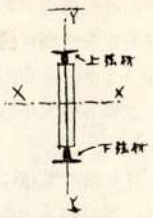
〔ニ〕弦材Gは**第10図**の如く，断面不足の場合，50%増し，及び100%増しが随時可能である。すなわち3「ア



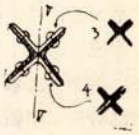
第7図



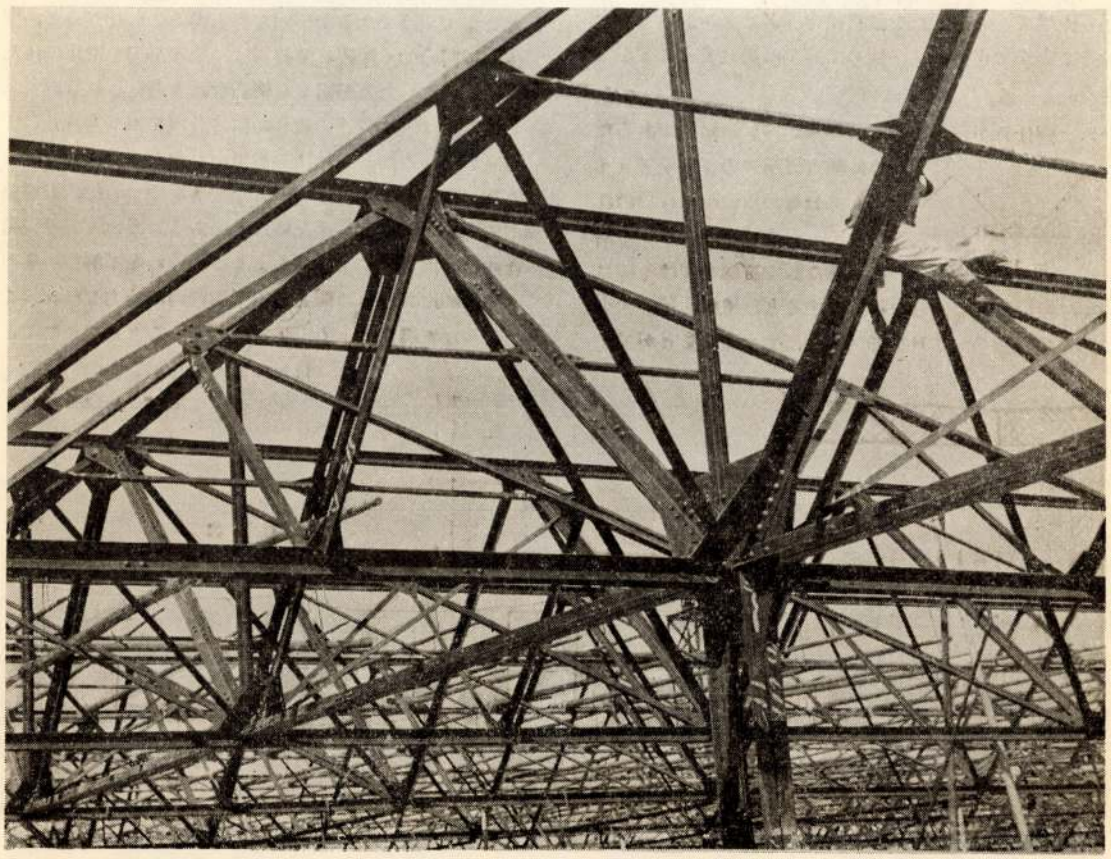
第8図



第9図


第10図

写真－5



ングル」とすれば，**第10図**の如く50%増しとなり，4「アングル」として100%増しとすることもできる。3「アングル」の場合もV—Vに対して左右対称であり，かかる組合せは普通の丁組みでは不可能である。

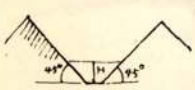
〔ホ〕弦材継手個所も第10図 4「アングル」の型にして継手を形成すると，断面不足等の弱点を作ることなく容易に継手を形成することができる。

2. 前項第7図に示す如く，屋根棰材は直接P材にかかるのみにて，中間ラチス材には屋根荷重はかからない。従つて屋根荷重は完全なる節点荷重と見なし得るため，材には「トラス」部材応力としての，軸方向力のみ生じて曲げモーメント等は起らないため，断面が軽少ですむこととなる。

3. この構造は立面的には一種の折平面連続構造であるが，平面的にはあらゆる各要素が三角形をなす網状構造物を形成し，妻トラスⒷとともに立体「トラス」を形成して，平面的にも立面的にも，地震，大風等の水平方向荷重に対して剛強な構造体となつている。

4. 網状立体「トラス」に組むのは一見非常に繁雑に見えるけれども，「ダイヤモンドトラス」等の如く一本宛組むのと異り，既述の如く，総ての構造は平面「トラス」Ⓐの集合体と，それを連結するⒷトラスより成つているので，地上面でⒶ「トラス」を単独に組み，これを吊り上げて，Ⓐ1，Ⓐ1，を弦材接合「アングル」Ⓙで組合せることができるので，極めて容易に組立てることができる。

5. 両仕舞が容易である。屋根が45°の傾斜であるために網入ガラスの「トップライト」部分等からの雨漏れの恐れがなく，長大「スパン「の中間に谷樋なしで各樋を架けるに当つて，屋根の谷の部分を谷樋とすると，屋根面積の大小に応じて谷樋の深さHを如何ようにでもすることができる。屋根を鉄板葺きとすれば極端な場合屋根全体を一つの谷樋とも考え得るわけで，大量の雨水を安全に処理することができる。



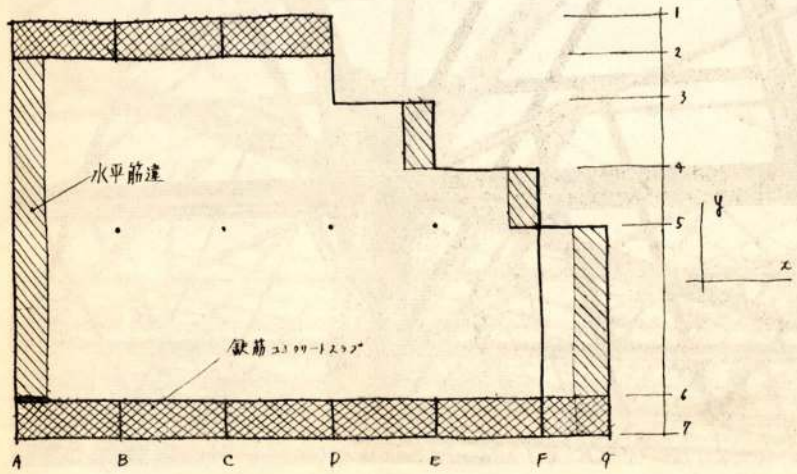
第 11 図

5. 工場全体の構造計画

工場の平面は**第12図**の如きものであるが，長大「スパン」で柱の数も少い構造であるために，水平荷重は一応全部周囲に設けた耐震壁で抵抗せしむる如くする。即ちx方向には1～7通り各鉄筋コンクリート壁体を，y方向はB，C，D，E柱列の間仕切壁並にA，F，G列通り壁を耐震壁として水平力に抵抗させるようにし，耐震壁のある周辺部分（「ハッチ」せる部分）は，剛強なる鉄筋「コンクリートスラブ」または水平筋違いで固める。中間独立柱は理論上は全然水平力を負担しないことになつているけれども，大梁の変形，耐震壁の多少の変形，沈下を考えて，各方向とも各柱列の分担する水平荷重の20%程度を，各々の列の独立柱群に負担せしめ得るように，各柱及び独立基礎を設計す。工場部分の屋根は平面的にみて，如何なる部分も総て三角形を形成するような構造としてあるため，平面的にも安定した構造となつているから，各独方柱の水平負担力は結局安全側の余力となつていると考える。在来の工場建築が独立柱に相当の水平力を負担せしめているが，地中梁で連絡しない独立基礎の固定の程度や，柱梁の接合部の剛性如何は終局においてどこまで期待できるか不安な点もあるのに比べると，壁体を12図の如く配置して終局は，全水平力を壁体に持たせるようにした方が定全な構造計画と考えられる。

本工場は大体既述の通りの構造計画を根本方針として出発しているが，これは当然平面計画を初め工場の操業方針，機械の配置等にも重大な関係を持つので，工場側の協力がなければできないことである。幸い本工場の場合は設計に当つて工場側もよくこの方針を了解し，極めて積極的にこれらの構造並に平面計画に協力せられ，このような新構想による工場を建築することができたことは感謝にたえない。

（筆者　入江設計事務所）



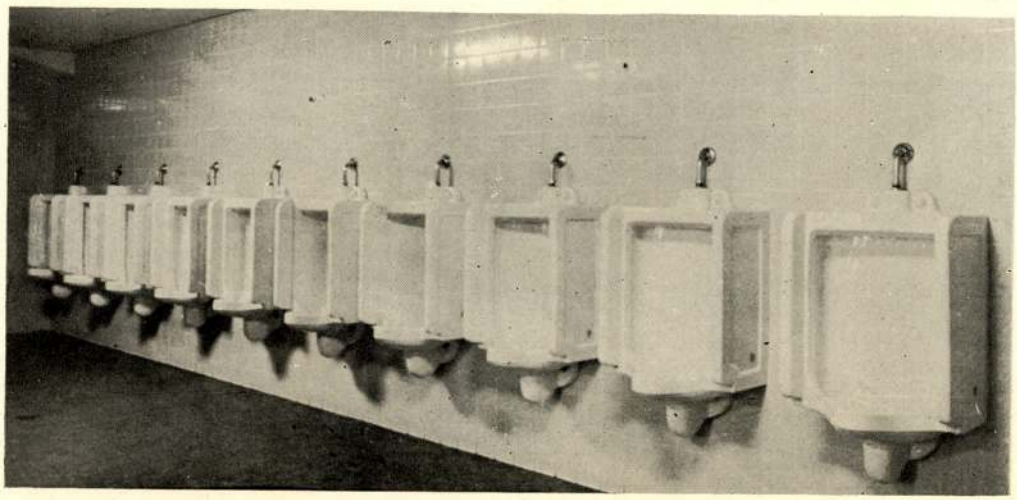
第 12 図

最高の品質・最大の生産を誇る！

伊奈の
タイル・衛生陶器

Inaseito 印 附属金具

伊奈の鳩印衛生陶器には Inaseito 印附属金具をセットで御利用下さいます様おすゝめ申上げます。



本誌で見たと御報知次第カタログ進呈

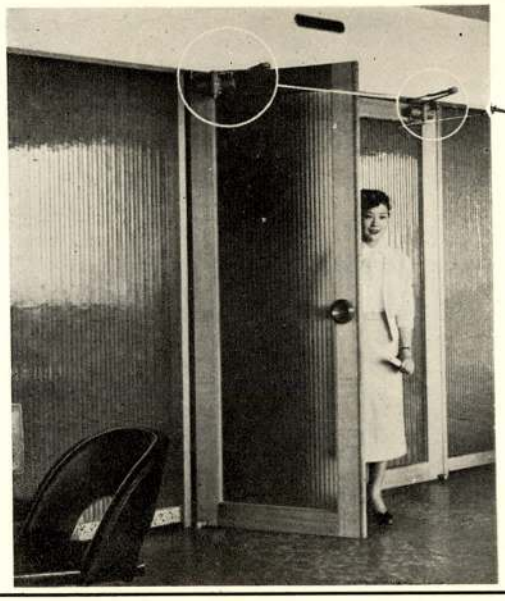
IS 伊奈製陶株式會社

本社及工場　愛知県常滑市扇面新田　電話常滑(代表)700
東京事務所　中央区西八丁堀2－8　電話築地㊺5261・5262

NHN

ニッカナ
ドアーチエック

日・米・英・独特許





型状優美

故障絶無

日本金具製作所

製造元 ダイハツ工業株式會社

特許出願中

平川~MPボイラ

煙管式ボイラの「革命兒」現る！

経費節減145万円の利益を生む

☆高性能・輻射型

☆石炭・オイル・ガス焚

☆1年間(3000時間)の燃料節約額

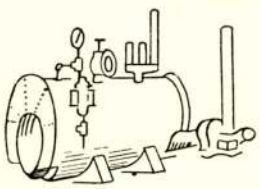
大阪府立工業奨励館

公式試験成績

汽缶効率 812%

石炭焚にて

排ガス温度 197°C



7′×30′ランカシヤボイラと比較して

145万円益

(但し E.E.2000kg/hr.
6000カロリー石炭5000円/屯
1日10時間1月25日として)

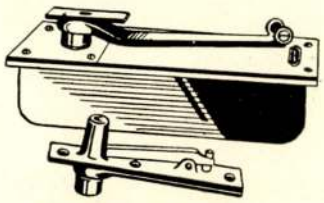
◁営業課目▷

平川~水管ボイラ、平川~機関車型ボイラ
平川~竪型ボイラ、外ボイラ全般・輸送機械

株式會社 平川鉄工所

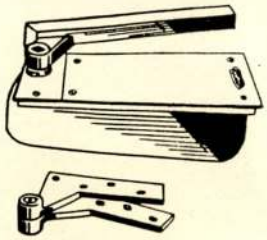
本社・工場 大阪市大淀区大仁西2の1 電話福島㊙1975－8
東京営業所 東京都中央区八重洲6の7 電話㊙5883・7787－8
九州出張所 福岡県小倉市富野545 電話小倉⑤1362

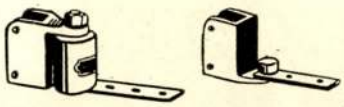
NEW★STAR



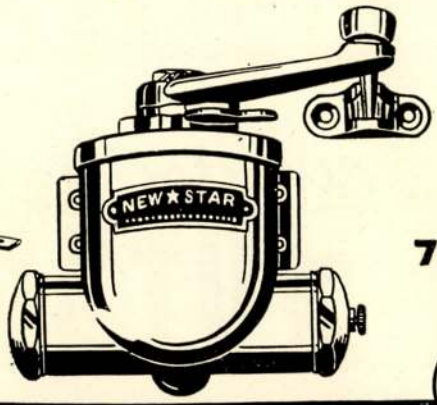
ドアーチエック

フロアーヒンヂ





ラバトリーヒンヂ



フロアーヒンヂ

輸出

好評

ニューヨーク・ロスアンゼルス・マニラ・台湾

日本ドアーチエック製造株式会社

取締役社長　出向井啓蔵

本社工場　布施市横沼町三丁目十一番地　電話 大阪 (72) 代表6666—9
東京支店　東京都千代田区神田錦町一丁目二十三　電話 東京 (29) 1920・4920

優秀機能ヲ誇ル

岩住式

シヤッター

ドアー　サッシュ．メタルラス　(JIS557)

最新ノ機械設備

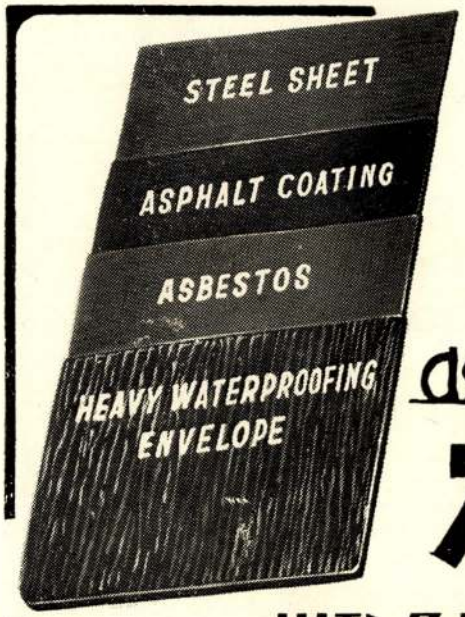
最高ノ設計ト技術

不撓ノ研究ト改良

株式会社岩住鐵工所

大阪市西淀川区千舟東二丁目三一番地

電話淀川(47)代表 4351. 4352. 4353. 0903. 0904



営業品目
- 特許　オリエンタルメタル製
  屋根板・谷樋・軒樋・竪樋・呼樋
  棟色・雨押類・ダクト並臭突類
- 特許　オリエンタル　スカイライト
- 特許　特殊屋根材「セラクタイト」
- 特許　オリエンタル・アスファルトブロック

製造販売施設工計

asbestos protected metal

オリエンタル メタル

オリエンタルメタル製造株式会社

本社及工場	尼崎市長洲字稲川新田44番地	電話大阪㊇4947～4949
東京支店及工場	埼玉県北足立郡蕨町駅前	電話川口5978　蕨252
九州出張所	福岡県八幡市熊手町二丁目	電話八幡 723
東北出張所及工場	福島県郡山市外富久山町久保田142	電話郡山 267
名古屋営業所	名古屋市熱田区三本松通り2の35	電話名古屋⑨7674
延岡作業所	宮崎県延岡市東中川原町5059	電話延岡3632
岩国作業所	山口県岩国市今津川12	電話岩国 776

ORIENTAL around the world

ORIENTAL

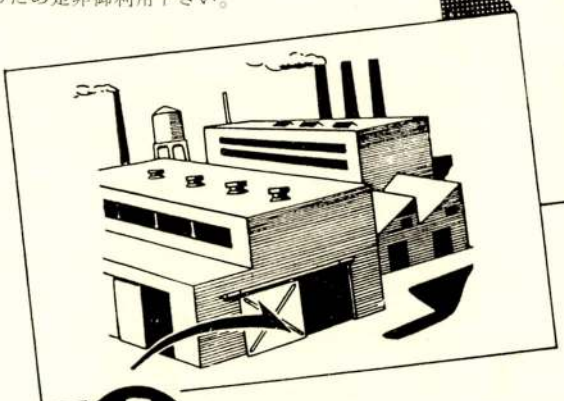
自動扉開閉装置

開けゴマ　扉の前に立つと自動的に扉が開く
マジックドアー　　カタログ進呈

エコノマチック
ドアーエンジン（空気式）

一般工場向の強力な空気式ドアーエンジンで制御方式は押ボタン式、引張りスイッチ式、踏板式等種々の形式があります。
工場内輸送の合理化、冷暖房の効率保持等のため是非御利用下さい。





スーパーマチック
ドアーエンジン（油圧式）

百貨店、銀行、病院、ホテルその他一般ビルディングの出入口ドアーの自動開閉装置であります。ドアーの前に立つと自動的に開き、通り過ぎた後自動的に閉ぢます。一般電灯線に接続して使用出来ます。

日本エヤーブレーキ株式会社

本社・工場　神戸市葺合区脇浜町三丁目二〇五八　TEL②1515～1519
東京事務所　東京都中央区日本橋通三丁目二(広瀬ビル4階)　TEL㉗6535～6536

毎日大阪会館の沈下実測結果について

塚本猛次
宮川達郎

1. まえがき

毎日大阪会館第一期工事において基礎工には，地盤の全体的な沈下に伴う建物の沈下を許容する立場の下に“ベタ基礎”が採用され，充分な構造的対策を講ずるとともに，軟弱な基礎地盤の安定工法として電気固結法が実施されたのであるが，それと関連して建物沈下の実測を工事開始とともに今日まで継続的に行つてきた。電気固結法実施の概要については既に建築技術（31年7月号）に紹介したところであるので，ここにはそれを割愛し，沈下実測の結果を御報告し御参考に供したいと思う。

2. 地質と沈下の予想

設計々画に先立ち行われた地質調査の結果の示すところによれば，敷地の土質の一般的様相は，過去におけるこの附近のそれに比し特別顕著な差異は見られない。即ち表層より深度約10m辺りまでは大体において砂質の層が続き，以下約25m附近まで第一粘土層（いわゆる梅田層でとくに問題となる層）がある。この粘土層は10m以上におよぶ厚さを有しておりかつその土質は深度が増大するにつれ粘土含有量が多くなり緊硬度も小さくなる。（**第1図**および**第2図**にその土質試験結果を示す）。この粘土層の下に厚13m程度の砂礫層が介在し，深度約38m辺りから再び粘土層が現出する。この粘土層も深度約48m附近まで続く比較的厚い層であり第2の問題となる層である。以下深度約48mより約61mまでの砂礫層を通し約83mまで粘土層，それ以下は再び砂層が続いている。敷地内にはこの地層が一様に分布しているようである。自然水位は地表面下1.90mにあり，揚水試験によると深度8m附近までの砂層からはかなりの湧水が見られる。さらに第2地下水は深度約25～27m附近の砂礫層に認められ，かなりのヘッドを有している。

この地盤上に建物を設置した場合その沈下がいかほどになるかを予測することは非常に困難な問題ではあるが一応上記土質調査で得られた資料に基きPeckの式によつて計算し次のごとく推定した。この場合第一粘土層は基礎下面に接近し，従つて建物により発生する地盤応力も大きくその圧密沈下が大きく影響するが，第2粘土層中に発生する地盤応力は第一粘土層のそれに比し相当軽減されたものであつて，圧密沈下の危険度もまた小さいものと予想されるので計算には第一粘土層のみを考慮し下層は除外している。沈下計算は次の通りである。

建物総重量は約23,000ton（但地震力算定用重量），基礎底面積は約1,050m²で，計算仮定は，1）建物平面，便宜上30m×40mの矩形平面と考える。2）建物荷重23t/m² 3建物底面GL-12.00m。4）常水位GL-2.00m。5）粘土層の建物底面以下の厚さ13.0m（粘土層が厚いからこれをA層，B層の二つに分ける）とした。（**第3図**参照）

A層およびB層の中央A，B点における堀削前の垂直土圧 P_A，P_B

$$P_{OA}=1.8\times2.0+(1.8-1.0)\times8+(1.6-1.0)\times5=13.0\text{t/m}^2$$

$$P_{OB}=P_{OA}+(1.6-1.0)\times6.5=16.9\text{t/m}^2$$

建物設置によるA，B点の増加応力

$$\triangle P_A=\left\{23.0-18.2-(1.8-1.0)\times8-(1.6-1.0)\times2-1\times10\times0.8^{*}\right\}\times\frac{30\times40}{33\times43}=3.8^{**}\times\frac{1,200}{1,419}=3.22\text{t/m}^2$$

$$\triangle P_B=3.8\times\frac{30\times40}{39.5\times49.5}=2.33\text{t/m}^2$$

* は静水圧による浮力の80%を採る

**基礎底面における増加圧力

沈下量（Peckの式） $S=H\times\frac{Cc}{1+e_0}\log_{10}\frac{P_O+\triangle P}{P_O}$

Ccの値は圧密試験より（**第2図－1**および**2**参照）

A層に対し $Cc=\frac{1,506-1,136}{\log_{10}\frac{4,886}{1,450}}=0.702$ （1—3T）

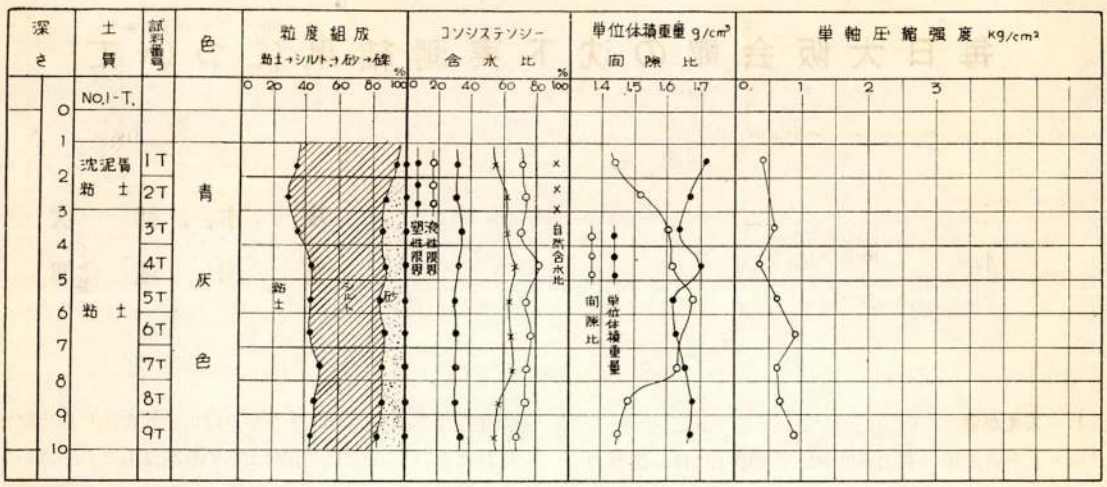
B層に対し $Cc=\frac{1,385-0.970}{\log_{10}\frac{9,134}{1,900}}=0.608$ （1—8T）

また $e_{OA}=1,600$，$e_{OB}=1,480$

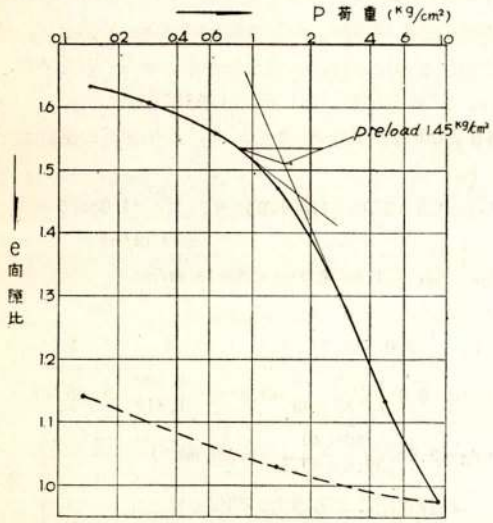
$$S_A=6\times\frac{0.702}{1+1,600}\log_{10}\frac{13.00+3.22}{13.00}=0.157\text{m}$$

$$S_B=7\times\frac{0.608}{1+1,480}\log_{10}\frac{16.90+2.33}{16.90}=0.073\text{m}$$

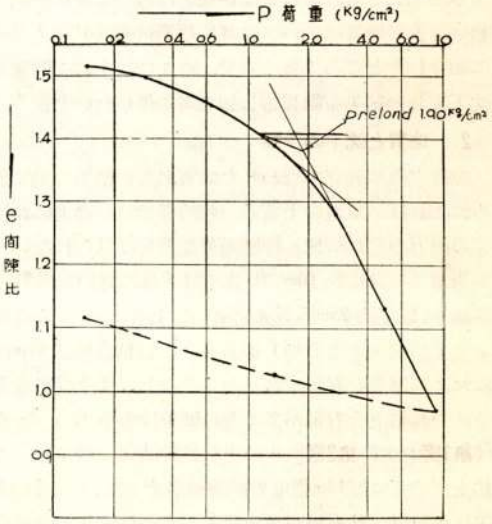
$S=S_A+S_B=15.7+7.3=23.0$cm……総沈下量



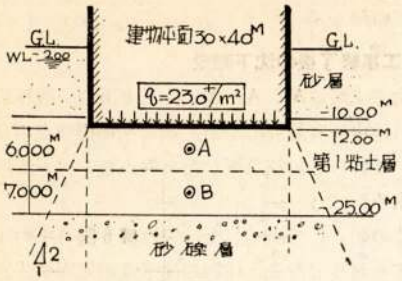
第1図 土質試料試験結果表抜萃（深度12m～22m）（深度は基礎下端からの深さ単位m）
第1粘土層土質試験成績表



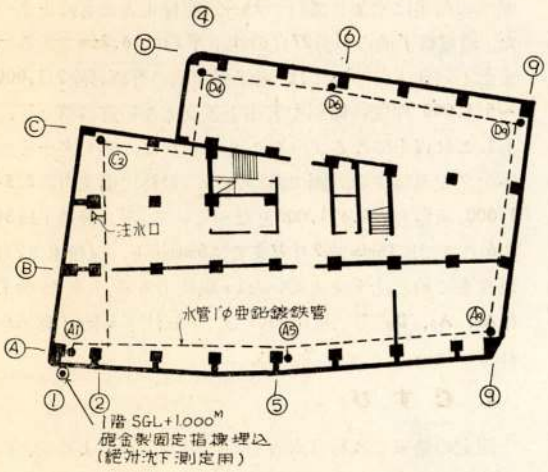
第2図-1 土質試料圧密試験結果　1—3T
（第1粘土層）（深度15m）



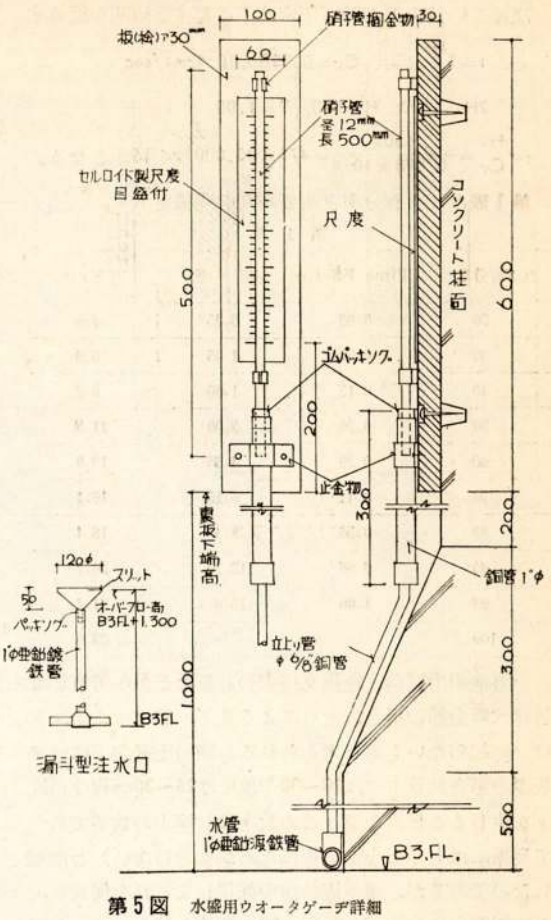
第2図-2 土質試料圧密試験結果　1—8T
（第1粘土層）（深度20m）



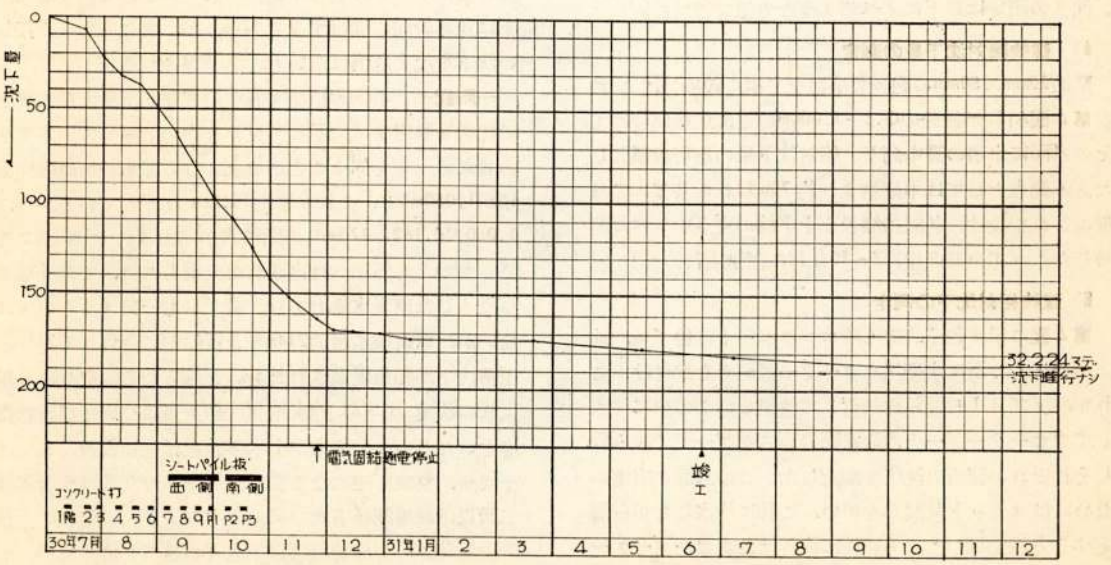
第 3 図



第 4 図 沈下測定用ウオーターゲージ設置位置



第 5 図 水盛用ウオータゲージ詳細



第 6 図 沈 下 曲 線 (平均沈下) 沈下量単位mm

次にこの粘土層が93%圧密沈下に要する時間を概算すると，$t=T\frac{H^2}{C_V}$より，$C_V=0.898\times10^{-3}cm^2/sec$,

$2H=1300$, $H=650$, $T=1.00$

$t=\frac{H^2}{C_V}=\frac{650^2}{0.898\times10^{-3}}=471,000,000$秒≒15年となる。

第1表に沈下百分率と所要時間の関係を示す。

第 1 表

沈下百分率%	Time Factor	年　数	沈下cm
20	0.03	0.45	4.6
30	0.07	1.05	6.9
40	0.12	1.80	9.2
50	0.20	3.00	11.5
60	0.29	4.35	13.8
70	0.41	6.15	16.1
80	0.56	8.40	18.4
90	0.85	12.70	20.7
93	1.00	15.0	21.4
100		∞	23.0

一方地耐力試験，極限支持力の計算などから考察して毎日大阪会館の場合，辷りによる沈下，破壊による沈下は一応起らないものと考えられる。結局圧密沈下はベタ基礎の場合計算上では20～30年後には25～30cm程度の沈下を生じることになる（この数字は計算上の数字であつて実際にはもつと小さい値になるかも分らない）と推定したのであるが，電気固結法を採用してこれを促進し，工事期間中に全沈下の⅔即ち20cm程度を終らせることが期待された。

3. 沈下の測定

沈下の測定は以下に述べるような方法で行つた。

A) 建物絶対沈下量の測定

断面20mm×50mmの砲金製金物を平鋼に鋲め付けこれを**第4図**A_1柱の鉄骨のG.L＋1,000mの処に熔接取付けてその表面に十字の溝を刻み，絶対沈下量の測定指標とした。不動点としては本建物より約70m離れた某ビルの外壁にこれを設け，前記指標表面十字線の交点をレベル測量した。（工事期間中は7～10日毎に測量を行つた）

B) 建物相対沈下の測定

第4図に示す如く，地三階コンクリート打終了後，地三階の柱7カ所に水盛用ウオーターゲーヂを取付け，これをパイプ（1吋亜鉛鍍鉄管）で連絡し，この中に注水してウオーターゲーヂ内の水面の高さをゲーヂで読み取りそれぞれの個所の沈下を測定した。この水面の安定のためにはスリット付漏斗を用い，これに注水しながら測定する方法を採つた。A_1柱に取付けたウオーターゲーヂと上記沈下測定指標との間の高さの変化（柱の変形による）は無視し各点の絶対沈下量はこれを基準にして算出した。

C) 工事終了後の沈下測定

建物竣工時にA_1，A_9，D_9柱三カ所の一階外部仕上タイル目地中に真鍮製釘を前記測定指標標準点の高さに打込み，これらと最初設置した不動点をレベル測量して沈下を求めた。

かくの如くして測定した結果は**第6図**の平均沈下曲線に示すとおりである。建物の沈下は電気固結法通電（通電期間昭和30年7月上旬より11月下旬まで）とともに大体直線的に増加し一この間建築工事は逐次進渉し基礎底面への荷重は増加して行つた一通電停止とともに止まつた。通電終了後の11月27日の沈下平均は16.2cmである。また不同沈下については，電気固結法の計画の際2/1,000～5/1,000 程度の傾斜を実用上差支えない許容値とし，もしこれ以上になるようなことがあれば，アンダーピンニングを実施する計画であつたが，最終で南北方向2.5/1,000，東西方向1.6/1,000となつている。その後竣工時31年6月までに16mm 同9月末までに8mm沈下，以後本年2月現在まで殆ど沈下を見ていない現状である。また竣工後A_1，A_9，D_9の三柱について，不同沈下も殆ど認められていない。

4. むすび

測定の結果では毎日大阪会館の場合，着工より現在に至るまでの約二年余りの間に19cm程度の沈下をしたことになり，しかもその殆どが工事期間中に起つたものであることが明らかにわかる。また電気固結法の採用実施も大体において所期の沈下を進行させて目的を達したものと見られており，今後の圧密沈下を大いに減少せしめ得るのであろうとの効果が期待されているので，今後共沈下は多年の間に進行するであろうが，現在のところ甚しい沈下を起す危惧はないものと予想される。

—附記— 電気固結法実施中の建物沈下量と揚水量との比較を参考までに示して見ると次のとおりで，本工法の効果の一端を伺うことができよう。即ち，基礎版底面積が1,050m²で，これが平均16.2cm 沈下しているから，$1,050\times0.162=170m^3$ の間隙水が排出されたことになる。もつとも外部へ押出された土量もあり，また外部より侵入した地下水量もあり，必ずしも一致するものではないが，概略揚水量の$214m^3$と近似的に合致しており，圧密沈下が相当促進されたものと見られる。終りに基礎工法の決定，沈下の予測，電気固結実施について終始御指導をいただいた京都大学土木学教室松尾助教授，また沈下実測，整理に絶大なる御協力を下さつた大林組藤本辰二氏以下現場関係者御一同の方々および，日建設計工務の山田英雄，小島初三（以上大阪事務所）清水勝馬，松井彰（土木業務所）の各氏に深甚なる謝意を表します。

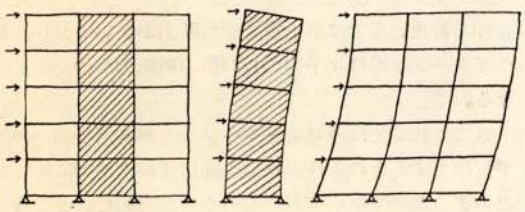
（筆者　日建設計工務KK）

耐震壁の話

鬼武信夫

耐震壁について何か書くようにと編輯委員会から御依頼を頂いたのであるが，この問題に関しては武藤博士の著書〝構造設計法〟の中で詳細に取り上げられているしまた一昨年建築学会から刊行された〝鉄筋コンクリート構造の諸問題〟の中でも大沢，富井両氏が詳しく書いておられるので，それ以上の駄足を加える必要はないように思われ，一応はお断りしようかと考えた。しかし構造計算を担当しておられる方々，あるいはとくにこの方面に深い関心を持つていられる方々は別として，案外これらの本を読んでおられない方も多いのではないかとも考えられるので，この問題に関心を持つて頂くために気楽に読んで頂けるような解説を試みることにした。従つて前記の著書を読んでいられる方には極めてお目だるいものであることをあらかじめお断りしておきたい。

一般にラーメン中にある壁体は常にラーメンの水平変位を小さくするような働きをするから，すべて耐震効果を有するが，ここでとくに耐震壁というのはラーメン中にあつてそのはりおよび柱と一体となつた鉄筋コンクリート壁体で，図—1 (a) に見られるように下層から上層に連続している〝連層壁〟となつて，構造物に働く水平力を分担するよう計画的に設けられた壁体であるとしておく。

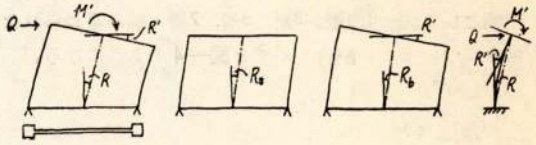


(a) (b) (c)

図－ 1

さて図—1aの壁体はその両側にある柱と一体となつてI断面を有する一材をなしていると考えられる。そこでこの部分のみを取り出して見ると，これは水平力を受けて図—1 (b) のように片持はりとなつてたわむ。今このたわみの性質を考えて見よう。なお壁体と一体となつているはりの働きに就いては後で述べることにする。

さてこのI形片持はりの任意の層のみを切り離して見ると，それには図—2a に示すようにその層のせん断力Q（あるいは層モーメントの形で示せば$M=Qk$）と，その



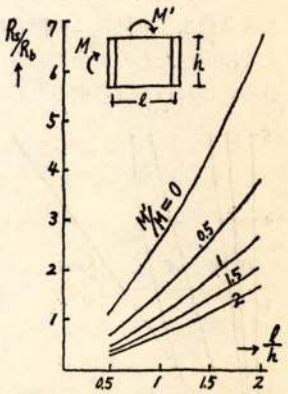
(a) (b)

図－ 2

層より上の層から来るモーメントM'（これは上の層の層モーメントの総和であつて張間モーメントと名附けることにする）とが働いていることになる。この壁体の上辺は下辺に対して水平たわみ（あるいは層部材角R）と傾斜角R'（これを張間回転角と名附けておく）とを生ずる。これを式で示すと

$$\left.\begin{aligned} R&=\frac{h}{6EJ}(2M+3M')+\frac{kQ}{GA}=R_b+R_S \\ R'&=\frac{h}{2EJ}(M+2M') \end{aligned}\right\} \cdots (1)$$

となる。これらは図—2b に示すようにそれぞれ片持はりのたわみとたわみ角である。ところで今考えている壁体は通常のはりと異つて，断面のせいlが材長hに比較して大きいから，せん断たわみR_sが曲げたわみR_bにくらべて無視できないことになる。例えばR_sのR_bに対する割合は 図—3



図－ 3

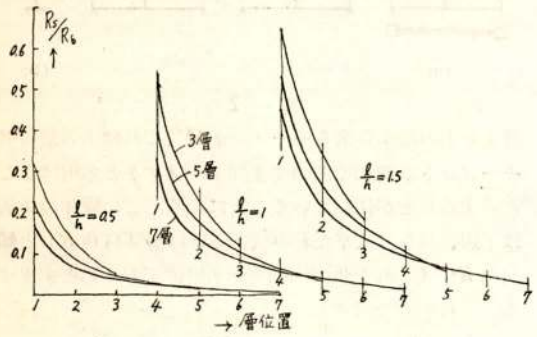
のようになるのであつて，壁の形が横長いほど，また張間モーメントM'が小さいほど，せん断たわみの割合が大きくなる。

さてこのような壁体が積み重ねられた連層壁の任意のi層の層部材角R_iと張間回転角R_i'とはそれぞれ

$$R_i = \sum_{1}^{i-1} R' + R$$

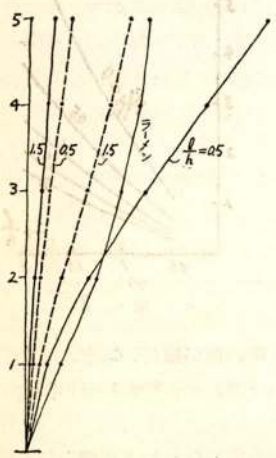
$$R'_i = \sum_{1}^{i} R' \qquad \cdots\cdots (2)$$

で与えられることになるから，せん断たわみが考えている層のみに関係してその他の層の層部材角には関係しないのに反し，曲げによつて生ずる上辺の張間回転角R'はそれより上のすべての層の層部材角と張間回転角とを大きく支配するものであることが分る。ことにR'は下層にある壁体ほど大きいから，それらの累計に支配されるR_i，R'_iはともに上層に上るほど増大して行くことになる。従つて上層に上るほど，せん断たわみの全たわみ中に占める割合は小さくなり，曲げたわみが支配的になる一例として図—3の壁が3層，5層，7層と積み重ねられた場合についてこの割合を示すと図—4のようになる。



図— 4

これを見ると横長い形の壁では下層でせん断たわみが相当の割合を占めて無視できないことがよく分る。また第3層までの間にこの割合は急速に低下して，それ以上では曲げたわみが全たわみ中の殆んどを占めることが分る。これらが連層壁のたわみの重要な性質である。



図— 5

次に壁を持たないラーメンが水平力を受ける時の水平変位は一般に図—1cに示すようになる。即ち各層の層部材角はそれに隣接する上下層のせん断力の影響を少し受ける他は，殆んどその層の層せん断力によつて定まるのであつて，下層から上層に上るに従つて部材角R_iが減少して行くような性質があり，しかも張間回転角は無視できるほど小さい。例えば剛比の等しい5張間5層のラーメンと連層壁とにそれぞれ等しい水平力が仂いた時のたわみ曲線は図—5に実線で示すようになる。

このように相反するたわみの性質を有する連層壁とラーメンとが共存して，各層が剛強な床でつながつて同じ層部材角をとるものとすれば，下層においては壁体がラーメンのたわみを抑制し，上層においてはラーメンが壁体のたわみを抑制するように仂くことが分る。このことから壁体は水平力に対して下層ほど有効に仂くが，上層に上るに従つてその効果を感じて行くことが推察できる。

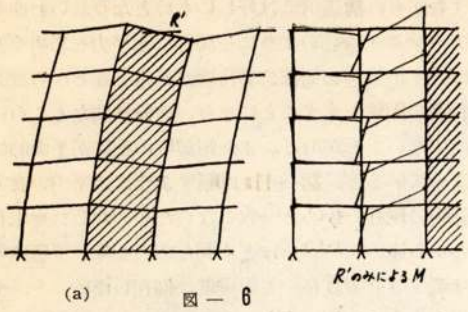
図—5で判断できるように高層で壁の形が縦長いときあるいは後に述べるように基礎地盤軟弱の時などは，最悪の場合上層において壁体は水平力と反対方向のせん断力を受け，ラーメンには100％以上のせん断力が仂く（いいかえれば上層で壁がラーメンに倒れかかる）ようなことも起り得るのである。このような場合には上層では壁のない方がよいことになる。あるいは後に述べるように壁体に適度の開口を設けるなどの手段を講じなければならない。例えば前記の5張間ラーメンと連層壁とが連結して生ずるたわみ曲線は図—5に点線で示してあるようになり，縦長い壁の場合明らかに下層では連層壁のたわみ曲線の性質が現われ，上層ではラーメンのたわみ曲線の性質が現われている。従つて全剪断力に対する連層壁の分担剪断力の割合も上層ほど低下して次のようになる。

連層壁の剪断力分担率

	1層	2層	3層	4層	5層
$\frac{l}{h}=0.5$	0.81	0.64	0.45	0.29	−0.24
$\frac{l}{h}=1.5$	0.96	0.93	0.88	0.82	0.62

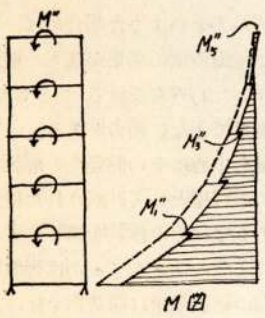
即ち縦長い壁では最上層で逆剪断力が仂いており，従つてラーメンには水平力の1.24倍の剪断力が仂くことになる。

さてこれまでは連層壁とラーメンとが各層で同一の水平変位をするとの条件のみで，連層壁が水平力に対してどのような効果を示すものであるかを考えた。ところでほぼ一様な構造体であるラーメンの一部にたわみ性質の全く異つた壁体が入るのであるから，当然そこには局部応力状態が発生することになる。その一つが前記の壁体への剪断力の集中であるが，他の一つは壁体の張間回転角R'に伴つて，壁体の周辺部分のラーメンに生ずる応力である。この局部応力壁体を離れるに従つて急速に減少して行くから，多くの場合壁体に隣接する張間のみを考えればば充分である。さてこの局部現象によつてこの張



図－6

間のはりには他の部分に比べて大きな曲げモーメントを生じ，柱にも大きな曲げモーメントと軸方向力とを生ずることは図―6に見られる通りである。とくにこの張間のスパンが小さければ小さいほど，R' の影響が大きく現われるから，上層部のはりはこの局部応力に対して弾性理論のみでは設計困難になるようなことも起る。



図－7

ところでこれは壁体の存在がラーメンに及ぼす局部的影響であるが，当然の結果としてこの反作用がラーメンから壁体に加えられ，それは図―7に示すように張間モーメント M'' となつて連層壁の曲げたわみ R, R' を小さくするように仂くのである。これがいわゆる境界効果である。従つて連層壁に隣接する張間（直交するラーメンをも含めて）のはりの剛度を大きくすれば，それだけ連層壁のせん力分担率を大きくして効果を高めることができる。

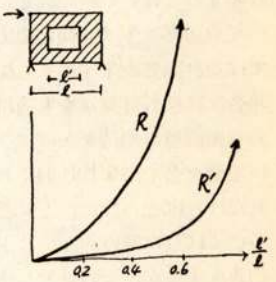
とくに下層のはりを剛強にすれば下層の R' を小さくできその効果が上層において現われることになる。ただし一方それに相当するだけの局部応力を壁から受けることに充分の注意が必要である。

さて連層壁が有効に仂けば，そこには水平力が集中するから，当然のことながらその足下の基礎地盤には大きな転倒モーメントが仂き，基礎はラーメン柱下のそれに比べて大きな変位をする。これによつて壁体は図―8aに示すように全体が R_0' なる傾斜をすることになり，従つて任意層の層部材角と張間回転角は（2）式に R_0' を加えて

$$R_i = R_0' + \sum_1^{i-1} R' + R$$

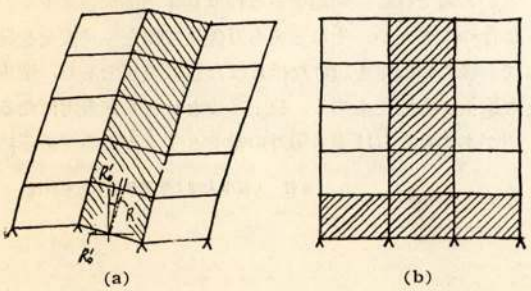
$$R_i' = R_0' + \sum_1^{i-1} R'$$

となる。地盤の軟弱なところでは，この R_0' が壁自体のたわみ R, R' に比べて大きいから，連層壁の効果は強固な地盤の場合に比べて甚しく低下する。ことに転倒モーメントによる引張力が鉛直荷重による柱直圧力より大きくなれば，基礎の浮上りを生ずるから R_0' は急速に増大して連層壁はますますその効力を失つて行く。これと同時に周辺部ラーメンの局部応力も著しく増大して行くことも想像に難くなく，大きな損傷を招く原因にもなるであろう。



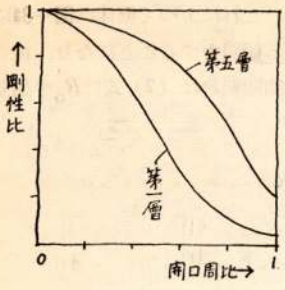
図－9

従つてこの地盤沈下や基礎浮上りの影響を軽減して耐震壁の効果に期待をかけるのならばこの周辺部ラーメンとくに基礎つなぎばり等下層のはりを剛強にするか，または図―8bに示すように壁を連ねて，連層壁の前後左右を強固にするなどの注意が極めて肝要になる。ただ実際問題としてはこの R_0' の値を的確につかむことが困難であるため，耐震壁の定量的関係を定める上でも一つの大きな障害となつている。



図－8

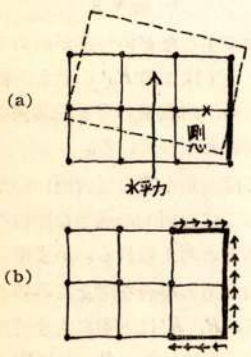
耐震壁を計画するに当つては，殆んどの場合開口のない壁が用いられるが，時としては計画的に適当な開口を設けておく方がよい場合もあると考えられる。いま壁の中央部に壁の形と相似の開口がある場合を考えてみると開口が大きくなれば（1）式の R, R' はともに大きくなるが，その増大の割合は両者一様ではなく R の方が R' よりも大きいのでるあ。それは開口の増大とともに壁はラーメンに近づいて行くため，(1) 式のせん断たわみの頂が大きくなるからであつて、この有様は図―9に示すようになる。従つて連層壁において R' の増加に原因して壁体の効果が落ち，上層で逆せん断力を生ずることがあるならば，むしろ適度の開口を壁に設けることによつて R を大きくして R' を減らし，すなわち下層における壁の効果をある程度犠牲にして，上層での壁の逆効果を抑える方法も考えられる。かくすることによつて R' に伴う局部応力をも軽減することができる。一般に上層は下層



図－10

の R' の累計に支配されるのであるから，図—9の性質から判断されるように開口によつて壁体の効果の落ちるのは下層ほど著しいのであつて，その様子を示せば図—10のようになる。

われわれは現在のところ連層壁のたわみの計算には（1）式のような簡単な式によつているのであるが，大きな水平力が仂けば，コンクリート壁体には当然きれつの発生を予想しなければならないから，このような状態におけるたわみを考慮しておく必要がある。これを求めるには今のところ便宜的に（1）式における EJ あるいは GA の値に，今までに行われた実験的研究の結果を参照して，適当な低減値を使用する方法が用いられているがなお充分とはいい難い。また前述のように境界効果によつて周辺部に生ずる局部応力に対しても，弾性計算のみでは設計困難を来すことも起るのであつて，このような場合には塑性計算法をも適用しなければならない。すなわち耐震壁に期待をかけようとすれば，その周辺部および地盤を含めて塑性状態における応力配分が明からにされなければならないことになる。なお壁体と一体となつているはりは弾性範囲では主としてせん断たわみ抑制の仂きをするが，その重要な仂きはむしろ壁体にきれつが発生した後にある。



図－11

すなわち壁体に斜張力によつてきれつが発生した後には，壁は等方性を失つて異方性版となり，その面積を増大してきれつ幅を拡げようとするのであるが，はりは柱とともにこれを抑制して壁のせん断耐力を高める仂きをするのである。

以上の説明で明らかなように，耐震壁は自らが水平力の多くを分担することによつて構造物全体の水平変位を小さくし，はりや柱の曲げモーメントを軽減しようとするが，その反面周辺部と基礎地盤に局部応力を生ぜしめる。従つて多くの耐震壁が建物の平面計画の上でほぼ均等に広く分散していれば，この局部応力の集中が少なくてすむから，構造的には好しいものとなり，いわゆる〝コアーシステム〟のように一局部に水平力を集める方式では，その周辺の局部応力状態が異常となるから設計には相当の困難を来すことになり，地盤軟弱なところには適当でないことが分る。また耐震壁の配置が平面的にかたよつていると，図—11aに示すように水平力の合力が構造物の剛性の中心と一致しないためのねじれを生じ，剛心から遠いラーメンほど不利な応力を生じて壁体の効果を低下させる。従つて耐震壁は偏在しないこと，やむを得ぬ場合には図—11bのように直交方向で剛心から最も遠い位置に壁を配置して，ねじれによるせん断力に抵抗させるのが好しい。

なおまた耐震壁とラーメンとをつなぐ床は面内には極めて剛強であると仮定しているが，壁への水平力伝達軽路に当る床版には大きなせん断力が仂くから，床版の剛性が耐震壁の剛性と同程度であるような場合，すなわち細長い平面で耐震壁の間隔が大きいような場合には，この床版の面内たわみによつて耐震壁の効果が落ち，壁体から遠いラーメンほど大きいたわみを受けることになる。この影響は下層では無視できない場合がある。

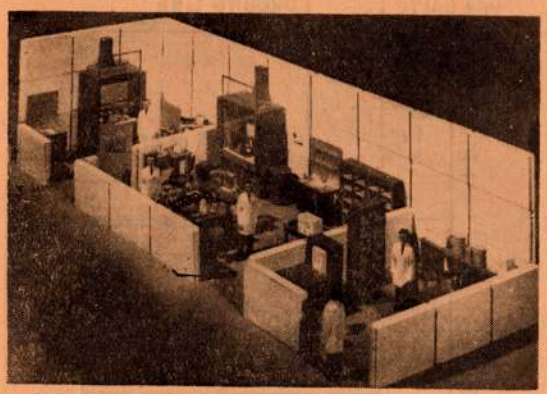
以上主として連層耐震壁を中心にその問題点の解説を試みたのであるが，特別に耐震壁として計画された壁でなくても，ラーメン中にある壁はその性質を同じくするのであるから，それがどのような仂きをするかは御理解頂けると考える。一般に壁の耐震効果は構造物全体の水平変位を小さくすることであり，このためにはできるだけ曲げたわみを抑えるような壁配置がよいことになる。しかし一方において水平力が伝達されて行く経路の応力も考えなければならないから，両々相まつて有利な壁の配置について読者諸賢の御研究を御願いしたい。

これでこのつたない一文を終らせて頂くのであるが，ここに述べた定性的なことの多くは既に昭和18年に刊行された日本学術振興会編の〝建築物耐震構造要項〟中に取り上げられていることであつて，ただ実際に定量的関係を設計に取り入れることが困難であるため，特別の試みを除けば一般に〝横力分布係数〟なるものを適当に想定して実用計算を行つて来ていることは周知の通りである。最近ではこの問題をある程度具体的に取扱えるようになつてきたが，それとても万能薬ではなく〝安全を見て〟多くの仮定を設けなければならぬ現状であり，慎重な取扱が必要であろう。以上多少なりとも御参考になる点があつたならば筆者望外の幸せとするところである。

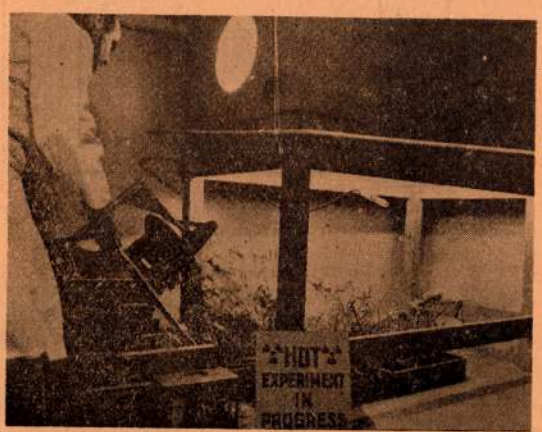
（筆者　大阪市大理工学部建築学教室教授）

原子力実験室における建築の問題

A. D. Mackintosh
室井　修（訳）



写真－1　βおよびγ線を取扱う三室実験室の型。左から右に，高レベル実験室，低レベル実験室，測定室の順。



写真－2　ホット実験室の中で，放射能が植物におよぼす影響をしらべている。

原子力平和利用の問題は，多くの人々が考えていたよりも，ずつと早く進展しつつある。放射線の工学的，農学的および医学的利用を目標とする放射化学実験室に対する諸種の要求は，建築家への課題として，おそらく極めて早く切迫して来るだろう。放射性物質を取扱う実験室と一般化学実験室との間には，多くの類似点がある。しかし人間と設備を放射能から防禦するという面では，実験室計画（敷地計画から仕上材の撰定までの）の概念が，根本的に改正されねばならない。

即ち次のような事柄が起つてくる。ある場所は鉛またはコンクリートで遮蔽されねばならぬ。これが，普通の場合よりもずつと重い，そしてずつと集中した床荷重の原因となる。高度の放射能をもつ廃棄物は，地中に埋めねばならない。放射性粒子が吸入されないことを確実にするために，フードを用いねばならない。仕上材料は，放射性物質がこぼれた時を考えて，汚染除去の容易なものとする。

放射化学実験室の位置

低レベル放射能実験室の場合には，位置の問題は大したことはない。実際，それらの条件は，一般化学実験室の場合と大差はない。しかし高レベル作業の場合には，位置の撰定と建物の方位が非常に重要な問題となつてくる。最多風向というものが，高レベル設備およびそれの通風スタックの位置を支配する。この通風スタックは常態の放射能以下の区域を汚染させぬために，低レベル区域の風下におかねばならない。地面の傾斜は，表面の水が交通のため附着した汚染を，高レベル区域から低レベル区域に運ばないよう留意する。水流の系路が，放射能の残つている廃棄物を，給水源に向つて運ぶのを許してはならない。ただしこれらの見解は，低レベルの放射性物質を取扱う作業には適用しなくてもよい。

どんな場合にも，汚染は局部的に止めねばならない。放射能の潜在的拡散は，高レベル設備とコールド区域（放射能を取扱わぬ区域）との直接な隣接を極力避ける，ことによつて減少される。ホット（高レベル）工程の区域は一しよにまとめる。それは，コールド区域の予期せぬ汚染を防ぎ，かつ廃棄物処理を単純にするためである

ホットな作業単位をコールド実験室の中におくことは，好ましくない。

建物の計画

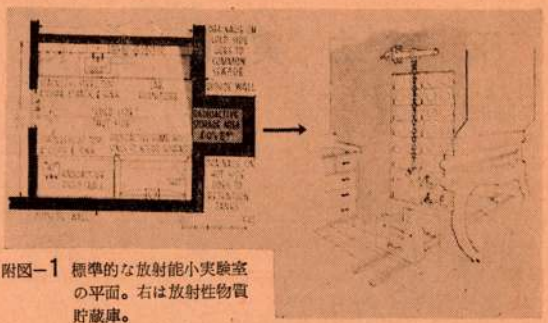
内部計画を考える時にも，あらゆるレベルの放射能に関連して，同様な処理方法がなされねばならぬ。でき得るかぎりどの区域も，自由で開放的なものとし，移動間仕切を使用する。これは，最初の計画，未来の変更および後の経験をへた判定に関連して，充分な転換性を持たし得るからである。各種の供給施設を後述のように配置するためには，基準尺度による方法を採用するのがよい。配置計画については，人々がまづコールド区域に入り，それから段々とより高いレベルの区域にゆくようにせねばならない。

実験設備の位置

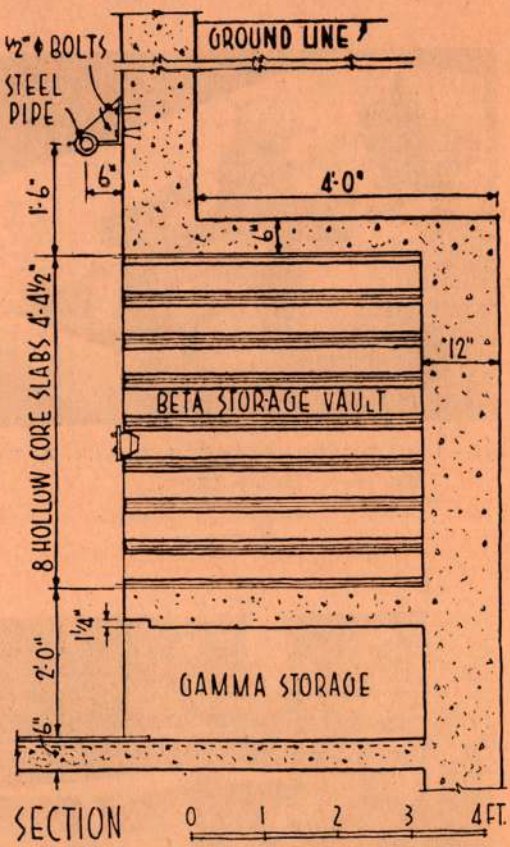
建物中の実験設備の位置に関しては，基準尺度の基盤の上に置かれる時，最大の転換性が得られる。約24呎平方の格間とすれば，有効な中間間仕切を設けたい時に，それが容易にできる，といわれる。この24呎の基本基準尺度は，4呎のより小さい基準尺度およびその結合したもの，に容易に分割される。高度放射能を取扱う区域の場合には，手洗設備，ロッカー設備は，ウォーム（中レベル）な使用とコールドな使用の両方に対して準備する必要がある。一つの場所を普段着の置場として準備し，作業中に用いる作業衣および被いは，隣接の位置で隔離して置く。これは多くの衛生当局が勧告していることである。低レベル（マイクロキュリー程度の線源を扱う）の作業の場合には，それらの実験室に対する準備は，一般化学実験室の場合と大差ない。ただし空気中の汚染粒子を排出するためのフードはぜひ必要である。

中レベルの実験室については，放射が行われる隔離した場所に対して，ある種の注意が必要になる。主として注意すべきことは，集中された廃棄物（ガス体または液体）の処理設備を設けることである。交通形式の厳重な統制は必ずしも必要でないが，コールド区域とホット区域の間の過度な，そして不必要な往来を防ぐ手段は講ぜられねばならない。

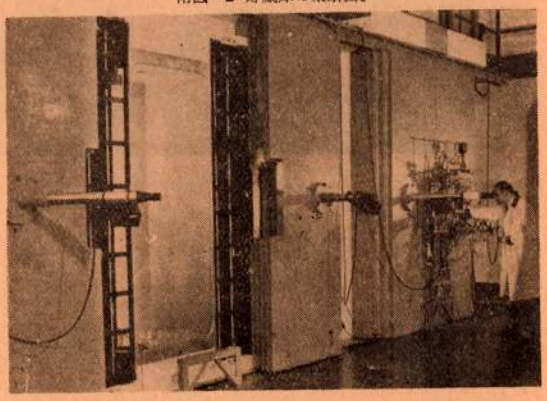
少くとも，局部的遮蔽体を挿入する必要がある。それは各フードの範囲内の設備のまわりに置く。通常，2×4×8吋の大きさの鉛ブロックの囲いである。高レベルの作業が頻繁に行われる実験室は，フード中の局部的遮蔽体だけでなく，全体を量的な遮蔽体で囲む必要がある。この全体的遮蔽体は，場合によつては，1～2呎厚のソリッド・コンクリートブロック積みとなる。ブロックの単位は普通4×8×16吋で，これを空積みする。ブロックの使用は，除染が容易なことおよび転換性をもつことのゆえに，一体打コンクリートより望ましい。



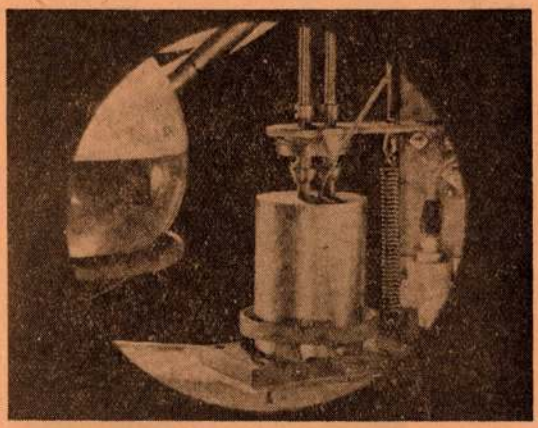
附図—1 標準的な放射能小実験室の平面。右は放射性物質貯蔵庫。



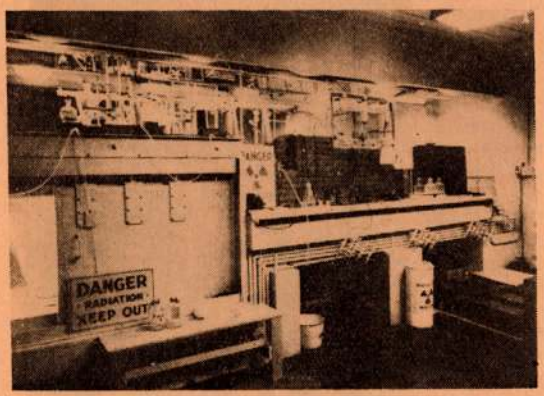
附図—2 貯蔵庫の縦断面。



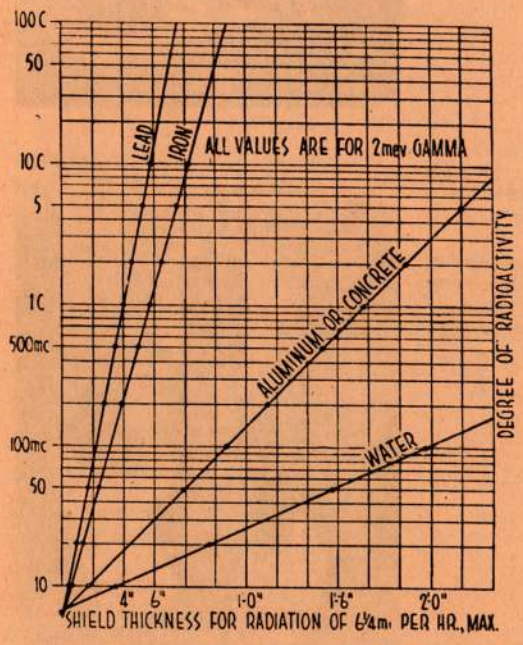
写真—3 1呎のソリッドなスチール・ドアの向うにスチールのホット・セルがあつて，そこで行われる工程を，展望鏡で観察している。



写真—4 展望鏡に映つたところ。



写真—5 Brookhaven 立国研究所の中レベル放射能実験室の内部。



附図—3 種々の材料に対する遮蔽体の必要厚

高レベル区域は，低レベル区域から離さねばならぬ。α線作業のための区域は，換気について特別な注意が要る。ここではできうる限り，ドライ・ボックスを使用する。α線実験室では，人体の汚染の点でかなりの危険がある。α粒子の勢力は一枚の紙さえも通過し得ない程度であるが，それの持つ大きなイオン化作用は身体内部に甚大な傷害をひきおこす。それ故，α線を吸入又は摂取しないように，また皮膚面の切り傷や擦り傷からそれを浸入させないように，極めて慎重でなければならない。

β線は，それ程深く浸入しないけれども，もし充分集中して照射されれば火傷をひきおこす。γ線は，身体中に深く浸入して，人を病気にするに充分な傷害を与え，又は死亡の原因となる。設備の使用状況が高レベルである程，それ等の配置と設計に対する態度は一層慎重でなければならない。機械器具の遮蔽体が一層必要になるばかりでなく，通路形式，遮蔽体，生物体の防護等もまた一層重要になつてくる。実験室内に設備器具を置く場合，常に安全性に基いて配置を決めねばならない。即ち，事故の際に逃げ出すことができないような区域に，誰も籠詰めにされないように，決定する。また実験室に出入する人々が，他の者が作業している場所の設備の列の間を通らなくてもよいように計画する。

内部仕上

エナメル仕上した金属性移動間仕切は，非常によい囲いとなる。床仕上材は，アスファルト・タイルまたは同様な材料（四角な小片よりなる）を使うのがよい，といわれる。人によつては，大きな連続した床材料を択ぶものもあるが，小片材料は除染が必要な時に，取り換えが容易である。大きなシートは，若干のクラックができやすく，そのクラックを通つてコンクリート・スラブにまで，汚染が浸入する怖れがあるし，また切つたりつぎ合せたりするのが極めて困難である。一方また小片材料の場合のクラックは，紙の下敷きのため一層助長される，ということもあり得る。

全体にわたつて一様な高さをもつ吊天井は，間仕切の配置に関連して，よい転換性をもつている。また同時に錯綜したダクト類（電気導管その他の供給管）を被いかくすのに都合がよい。

遮蔽体

これは，病院または医院におけるX線装置の場合を除けば，建築家がこれまで遭遇しなかつた問題である。安全は次の事柄によつて保持される。

(1) 遮蔽体
(2) 作業者の放射源からの距離
(3) 被曝の時間制限

遮蔽体は極めて重要である。なぜなら，設備の全体の配置が，使用材料の種類およびその使用法，によつて決まるからである。大雑把に分ければ，遮蔽体には二つの

扱い方がある。即ち局部的なものと全体的なものとである。局部遮蔽体は，一又はこの特定の機械器具をつつむ，防禦の局部的適用を意味する。全体遮蔽体は，セル室または区域の全部を包含する。遮蔽体の必要厚さに関する概算は，表とグラフ（附図-3）を使うことによつて見積られる。

永久の遮蔽体（固定荷重）と移動遮蔽体（積載荷重）は，はつきりと精密に計算する。これらの荷重の値が，結合さるべき各単位の，単層または重層配置の可能性の有無を示すだろう。

今，最初のスケッチの段階で留意すべき基礎的問題に触れたが，遮蔽体の建設に関して次に起つてくる段階は，さらに注意深く検討されねばならない。

まづ第一にわれわれは，用うべき最も望ましい技法を決定せねばならぬ。厳重に密閉された小さな作業に対しては，または器の防護に対しては，局部的遮蔽体がおそらく用いられるだろう。設備のもつと広い集合に対しては，または多数の器具を包含するためには，セル全体又は室全体を包む全体的遮蔽体が用いらるべきである。

セルには（場合によつては室に対しても），ハッチまたは出入口を通る放射線の直接の通過を防ぐために，迷路が必要になるだろう。

高レベルの放射性物質を容れる貯蔵庫は，局部遮蔽体全体遮蔽体または両者の組合せのいづれかで包む。もちろん必要な厚さを採つて。実験設備に関しては，α線作業はでき得る限り，ドライ・ボックスの中に包むのがよい。これは換気に必要な空気量を考える時，非常に経費を節約する。セル中における遠隔操作を必要とする程ホットでないβおよびγ線作業は，換気付のフードの中でなされる。フード中には鉛の防壁があつて，それを隔てて作業がなされる。床と天井のスラブは，下または上の区域が防護されていることを確かめるために，スリットを設ける。

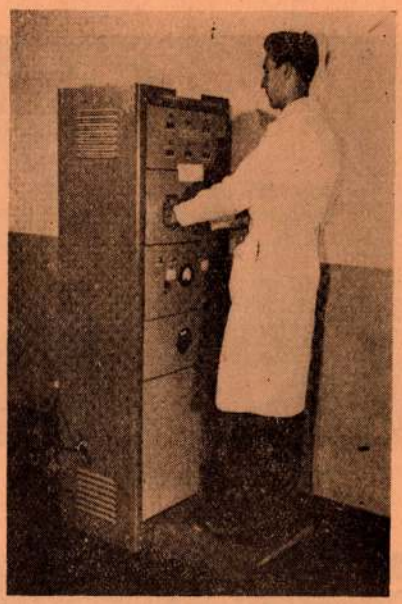
全体的遮蔽体をつくるための最も経済的な方法は，コンクリート版の厚さを増すことである。ある種の設備は非常に荷重が大きくて，地面の上に置くのが経済になるかも知れない。移動遮蔽体の衝撃を計算に入れる時はなおさらである。

特殊な遮蔽体の必要

ここでわれわれは，遮蔽体に関して，どれほどの厚さが必要か，またどんな種類の材料を用うべきか，を決定するための手段を検討しよう。科学者はわれわれのために，取扱うべき放射能のレベルを決定してくれるだろう。

〔α線防禦〕一般に，一枚の紙と同等な厚さで，α粒子を防ぐに充分な遮蔽体になる。ドライ・ボックスが作業者に対して，作業のための充分な運動の自由を許さないような場所では，フードを使用する。

〔βおよびγ線防禦〕β及びγ線作業では，通常フード



写真—6
ホット実験室の中に備えられる電気測定器。



写真—7
中レベル放射能物質を容れるロッカーを示す。ホットな物質は特殊な防護容器に入れて，床下に貯える。 - Broo kha-ven 国立研究所



写真—8
長い竿による遠隔操作で資料を防護壁の向うに下している。右方は保健物理学者で，測定器具で放射能による危険の有無を確かめる。

が用いられる。β線は大体，約¼吋厚の透明なルーサイト（プラスチック化合物）の遮蔽体を用うれば，防がれる。しかしγ線は，それを防ぐのに，もつとずつと嵩のあるものを要求する。鉛のブロックが線源と作業者の間に積まれる。この鉛のまわりまたは上に，屈折した操縦装置で誘導される作業設備をそなえ，作業は鏡によつて見られる。局部的遮蔽体は，セルまたは室内の個々の単位あるいは外部の器具を防護するのに使用される。これは普通鉛で作り，場合によつては鉄でつくる。

隣接区域の人間および器具を防護する目的で，全体的遮蔽体が実験室の周囲におかれる。これは通常コンクリートでつくる。ソリッド・コンクリートブロック（4×8×16吋）積みは，一体打コンクリートよりも，後の改造に対するよい転換性をもつている。またブロックは，除染が必要な時には，すぐに取除くことができる。

大部分の遮蔽体は，約 6.5mr/hr. 程度の放射線を防ぐように作られる。もし放射能のレベルが1キュリーあるいはそれ以上の時には，作業は一般にセル中で遠隔操作によつて行われる。セルの壁は一体打にすることもあり，ソリッド・ブロックで積むこともある。フードの場合と同様に，作業系統には換気口がいる。

廃棄物の処理

廃棄物の処理（蒸気又は液体）については，敷地の形状および放射能のレベルに基く，広範な変化が考えられる。化学実験による廃棄ガスは，一般にフードの中で生ずる。この廃棄物には三つの型が考えられる。

〔フード中の通常空気〕常態の空気がフードの入口からとり入れられる。低レベル区域では，これらの空気を濾過する必要があるかどうか疑問である。僅か2，3ミリキュリー程度の放射能が取扱われるところでは，濾過は必要でない。しかし密に人がいる区域では—法律の保証を得るために—濾過器が望ましい。トレーサー（同性質の大量な不活性物質に附加される小量の放射性物質）を使うフードからのガスは，フード廃棄ガス標準防禦法を用いて，大気中に排出される。

〔設備の換気〕すべてのフードは，小さな（½～¾吋）低真空通路を備え，それを通じて，密閉された作業からの排気が放出される。より高いレベルの作業に対しては，この通路は，すべての腐蝕性のそして放射性のガスに対して，小さい容積の集合系統を形づくる。洗浄が必要な時には，全体の実験室の中のすべてのフードに対して，一つの小さな装置があればよい。それらのシステムはステンレス・スチールまたは耐腐蝕性の材料でつくる。

〔高度の真空〕このシステムからのガス排出は，洗浄装置（それの危険度によつて決定される）をもつ低真空システムと同様な方法でなされる。

液体廃棄物

一般に三つの主な液体廃棄システムがある。

〔通常の衛生システム〕洗濯場および厨房施設からの廃棄物，これの処理は全く在来の方法のままである。ただし患者にトレーサーを用いる病院では，廃棄物質について，愼重な分析がなされねばならぬ。

〔作業廃棄物〕これは本質的には，中和された一般化学廃棄物の処理システムと同じである。非常に低いレベルのトレーサーを使う作業は，一般実験室の化学廃棄物の条件より大きく考える必要はないだろう。しかし，高レベルの放射化学を取扱う場合には，作業廃棄物は，コールドとウァームの二つの部分に分けねばならない。ウァームな作業廃棄物は，必要な処理方法を分析によつて決定するまで，瓶またはタンクに保留する。

〔ホットな排水路〕これは常にステンレス・スチールで作る。この通路にはトラップを設けない。トラップがあると，そこに放射能がたまるからである。すべてのこれらの排水管はフードの中に置かれ，そこから適当に排出される。ホットな排水路はホット貯蔵タンクに導かれる。

固体廃棄物

放射能を含むようになつた固体は，化学的に除染するかまたは集めて安全な埋没地に処分する。除染し得ない不燃性のものは一般に埋没する。燃燒性のものは，安全な燒却炉を使用し得る限り，燃やす。放射性の溶液とともに使われた実験室のガラス器具は，廃棄溶液がホット排水系統に送られる前に適切に探知器でしらべられるならば，普通の方法で洗つてよい。

換気の供給

放射化学的作業のための区域の煖房と換気は，独特な性格をもつている。導入される空気の大部分は，直接実験室の中に供給される。ある場所から他の場所への空気の流れについては，それが常にコールド区域からウァーム区域を通つてホットな施設に動くように，設計されねばならない。実験室に対する補充の空気は，一般に先づ事務所区域に導入される。そこから空気は廊下に入り，それから扉のルーバー付細孔を通じて実験室に入る。空気の移動に対して前述の方向を確保するために，実験室には僅かに負の圧力差をもたせる。作業区域では空気の再循環は許されない。しかし，離れた位置にある管理またはサーヴィス区域に対する場合は別である。

空気の需要量を安全限度内で最少にするために，フードの設計は極めて重要である。

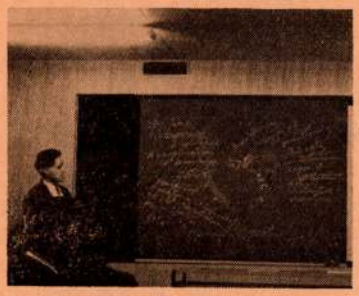
（訳者　日建設計工務KK）

× × ×

× × ×

C. M. デューク氏講演要旨

建設工事の計画と管理の進歩



五十嵐宮義

1956年1月27，8日ロスアンゼルスのカリフォルニア大学で開催された建設工事会議には約 350名の建設技師，建設業者，労仂界代表，建設器材販売業者および建設工事の最先端に関心を持つ人々が出席し，聽衆は合衆国の各地から参集した。

この大会は建設工事の科学的な進め方を検討し促進する機会として企画されたものである。過去数年の間に，多様な分野，例えば自動車の生産から計算器の製造に及び，製造工業を始め積荷の処理，車輛の運行，軍事，建設管理といつた分野まで含めて，その運営を計画立て分析するに必要な科学的基盤が著しく進歩した。カリフォルニア大学工学部長ベルトラー氏はこれらさまざまの進歩が相互に影響するところ多いという意見を表明し，建設業界の指導者で構成された諮問委員会に呼び掛けて大会開催の第一歩を踏み出した。

会議の主題の背景は業界・労仂界の代表者から提出された。アメリカ銀行のゴルドン氏，ブロック兄弟社のブロック氏は建設業の財政・経営面について語り，さらにその将来をも論じた。マッシュボーン氏は労仂組合（N A.F.L.）を代表し，またクリスチャン氏はロスアンゼルス建設業協会を代表して明日の建設界の労仂問題を論じた。

現代の科学的な建設業

ベヒテル社のキーレイ，アトキンソン会社のゴルドン モリソン•クヌッドセン会社のウイルバーの3氏は現在大規模な建設に当る進歩的な団体が採用している建設業の科学的運営方法を様々な面から話した。キーレイ氏は基本的な条件を7つ挙げて“良好な管理”を説明している。

1. 時間表と経費単位の最小因子が容易に分解される仕事の単位と対応していること。
2. 時間表と経費単位の最小因子が 1人の監督者あるいは職長の仕事と釣合つていなければならぬ。
3. 管理機構に要する経費とその管理によつて生み出される節約額の釣合について適切な判断を下さねばならぬ。
4. 工程・工費の資料がしばしば作成され検討されて進行中の工事を管理するのに充分役立てられること。
5. 同様に，最新の資料が迅速に用意され利用されねばならぬ。
6. 工程・工費の管理に必要な基礎的情報が合理的で正確なものでなければならぬ。
7. 最後にしかし極く重要なことであるが，工程と工費に関する知識が充分に活用され，その仕事を判断していくのに欠かせない要素となつていなければならぬ。

彼は以上を要約して，“良い仕事をするためには，何をなすべきか，何時すべきか，またその仕事をどの程度にうまくためし得たかということを知る必要がある”と述べている。

ゴルドン氏は工事計画作成の原理を話すのに，まず似通つた 2 つの仕事を比較して説明している。即ち一方は余りに急いだために良い計画をたてることができなかつたが，他方の仕事は入念に計画を練る余裕があつたので遙かに能率良く工事を進め得たというのである。彼は工程計画に際して考慮すべき根本事項として次のように挙げている。即ち，全工事期限，工事中間期限，施工順序工事進行に対する制約，許容作業地面積，同時着手の職数，搬入備品の寸法・数量，可動人員，建設器具の使用可否とその性能，器材の出庫順序，契約あるいは経営面の配慮，洪水その他自然的妨害の突発する可能性とその予知如何，罷業の気遣い，仕事の進捗に関する下請内部の障害である。彼は工事計画立案の仕事をたとえて，様

々な形で提出され解かれねばならない。仕事の日々を通じて絶えず訂正され作成されねばならない多くの相互函数による積分の解き方であると定義している。請負業者は予知できる自己の工事能力を解析して仕事の段取りを考えねばならない。すなわち，備品，装備，人員の現実の経済限度と工事量を釣合わせねばならない。計画担当者はその工事が完了するまで工事計画作成の仕事を打切つてはならない。というのは，アトキンソン社が発電所の設計にすばらしく便利な縮尺模型法を見出したという例があるからである。

ウイルバー氏の語つたところは，職員，労働関係，保安，経費節減，積算準備，工費管理，建設方法と新式機械の発達，器材の使用と保持，機械操作の熟練，荷揚運搬機械，技術の監督，使用人や公衆との関係，といつた点の科学的な処理の問題であつた。彼は優れた技術者・経営職員の選択と雇傭が第一番のしかも最大の問題であるとしている。モリソン・クヌッドセン社は建設労務者の異動を減らすことに深く注意し，あらゆる作業に保安職員を配置している。工事の完了時に計画担当者は最終報告を纒めるが，その内容は将来の契約に備えて見積担当者の手で入念に検討される。多数の技術者が見積り，平面計画，機械配置，工費管理，工事監督，経理に動員される。毎年多くの大学新卒業生が採用され訓練を受けて技術あるいは経理の責任ある地位につけられる。ある組織が科学的な経営を取り入れるほど，成果の良好なことは疑い得ないところであるとウイルバー氏は結論している。

連絡：設計者と建設業者

この大会の企画に際し，諮問委員会は設計技師あるいは建築家と工事の末端にまで監視の責任を負う現場監督者との間の連絡方法の研究をプログラムの一部に加えるように勧めた。ブランドウ・ジョンストン社のブランドウ氏，フロアー社のテュッカー氏および工事主任兼技師のマクマホン氏はこの問題の含むさまざまな面について論じた。ブランドウ氏は技術者や建築家の果す役割を次のように略述している。すなわち，

1. 機械施設の必要性の研究
2. 平面設計と意匠
3. 敷地の選定
4. 平面図と仕様書の作成
5. 総合請負業者の詮衡
6. 最終検討と承認

彼は，図画や仕様書は極めて注意深く作成され細部まで完全であるべきで，それによつて請負業者はどのような仕事が期待されているのかを正確に知り得るものでなければならぬと考えている。

テュッカー氏はフロアー社が精錬所と化学工場の建設に際して製作した典型的な模型を使つて，設計と施工の一助としての縮尺模型法を説明した。フロアー社はこれらの模型が設計と施工の時間を節約し，混乱を除き，工場各部の関連を簡明にし，数多くの一般図や詳細図の代りとして役立ち全く利用価値の高いことを認めた。模型は設計段階にあつては考えを纒める主要な手段として役立ち，工事の始まる前に現場へ移される。最近の進歩した方法によれば，詳細図の大部分と取り換えようという施工的な目的にかなう完全な寸法比率と詳細を持つ模型の引伸し写真複製が可能である。その例として彼は，500万ドルの工場の例では典型的な模型の製作に2万ドル位かかるが，10万ドルの直接的な費用を節減することを示しうる，と語つた。模型による目に見えない多くの価値をドルで測ることは困難ではあるが，無教育な人に複雑なアイディアを伝える際に起りやすい誤解や間違いをほとんどなくするといつた点でもさらに役立つわけである。

マクマホン氏は工事内容を伝える問題について語り，特別な図面，黒板説明，講習，現場手帳，見本仕事，既往の工事とその細部の写真などの利用によつて監督者がどれ程容易に職人達にアイディアを通達し得るかということを話した。

建設工事の科学化の新発展

成功を収めたあるいはそれが約束されている工程計画の作成と管理の斬新な方法がヘルグソン会社のキャッセン氏，プロクター・ギャンブル会社（以下 P.G. 社と略記）のカールソン氏などによつて提出された。前記したテュッカー氏の模型についての報告もまたこの分野で貢献している。

キャッセン氏は彼の会社で採用した工程計画法を紹介し，完全な工事計画の立案，工事のあらゆる細部まで規定しているプランを準備するには杜撰なプランを作るより経費が掛かるであろうと述べた。しかしヘルグソン氏は最近使われたある種の道具は仕事の何を，何時，どのようにして，誰によつて，という問に数量的・組織的な解答を簡単に与えることを見出している。典型的な棒グラフ計画表に言及して，何の仕事をなすべきかを棒グラフ上の各々の棒に対応して詳細に答える "Pre-plan" なる言葉を紹介した。代表的な Pre-plan は仕事の所在とその仕事に関連ある図面，仕様書の見出しを与え，幾つかの下請のために仕事の各段階の仕事量や出面を定量的に表示する。大抵の作業では棒グラフ計画表の総ての線に対する Pre-plan を必ずしも必要としない。300万ドル程度の典型的な工場建設計画には450頁に及ぶ75の Pre-plan が必要である。ヘルグソン氏の経験によれば，この形式の計画の最も成功を収めた例では出面の60乃至70%が正確に Pre-plan 上に表示されている。

キャッセン氏によつて紹介された今一つの大切な考案

はそれぞれの Pre-plan をどのようにして作成するかという "Method Study" である。Method Study においては可能な工事方法がすべて書き出される。次に最も合理的な方法が詳細に研究され，必要な人手間，仕事に含まれる他の経費が見積られる。経費の面，時として時間の点をも考慮して最良の方法が選び出される。工場の建設企画では棒グラフの項目の5%位をこの種の細部検討に当てるのが妥当である。Method Study は Pre-plan と併行して作られる。

Pre-plan と Method Study の成果を活用できるように工程計画と工事経理を担当するグループの大きさを拡張しなければならない。ヘルグソン氏は設計技師をその仕事に割当てている。彼らは本部助手として総監督を補佐するが監督権は持たない。理工科系大学の学士取得課程で授けられる訓練がこの地位に必要な最低のものであり現場経験の長い者より大学出たての者の方が望ましい。Pre-plan あるいは Method Study は計画技術者，総監督その工事にたずさわる職長の綜合成果として準備されるもので，その際計画技術者は対等の立場で尽力する。工場型式の建設計画では100万ドルの工費について1人の計画技術者を配するのが最少の線である。比較的経験の乏しい計画技術者のために会社は "虎の巻" を用意している。会社は労組の代表をこの工程計画作成に参画さすように努力した。そして組合側には不利益なはね返りは全くなかつた。キャッセン氏は「ヘルグソン氏は有理化され数量化された計画がもたらし得る工費低減の可能性の表面を探るに留まらなかつたようだ」と述べて結論としている。

カールソン氏は P.G. 社が工費を低減する良策を見出すために請負業者とどのように協力したかを述べた。P.G. 社は工場経費を管理するために25年以上にもわたつてある計画を有効に実施してきたが，その効果があまりに目覚しいので主脳部はこの方法を建設分野にまで拡大しようと決心した。製造業と建設業の間の次に記すような相違が検討された。すなわち，工場作業では全従員が P.G. 組織のメンバーであつて工場の拡張は循環的な変動であるが，P.G. 社の建設工事には請負側監督の継続性が欠けている。建設作業の期間は割合に短く，しかもいくつかの違つた請負業者がそれにたずさわるからである。

数年前，P.G. 社の技師1人2人をそれぞれいくつかの建設計画に従事させるという初期的な努力が経費節減にすばらしく効果あることが判つたので，その活動を拡大する方針が決められた。新しい工法が取り入れられているか否かを問わず，すべての仕事をさらに詳細に計画立てることによつて，工事の遅延は減り必然的に経費は節約された。今では P.G. 社の営繕は4つの別個の計画に25人もの工程計画技師を使つている。彼等は大部分が25乃至30才の若い大学卒業者で，工学を専攻しいくらか実務経験を持つている。彼らは直接請負側に雇われていて現場にあつては主任計画技師の監督下に入り，また各地のさまざまな職種の監督者の所へ，派遣されて仂くこともある。

カールソン氏はキャッセン氏によつて既に説明された Pre-plan と Method Study の使用法にさらに解説を加えまた "Design Alternate" の考え方も紹介した。彼はこれらの考え方は建設業界ではとくに目新しいものではないが，遙かに形式立つたその方法に第一線と本部の注意をさらに集中せしめた点が斬新なのだと指摘している。"Design Alternate" というのは建築経費を減らすために現場の経験や観察に基いて提出される設計変更を指すのである。そのためにはかような変更の正当なことが明白に立証されねばならないし，経費節減が再設計の費用を相殺する以上に大きくなければならない。

Method Study と Design Alternates の仕事は計画技師の現場仕事の20%位を占めている。彼らの仕事の中でそれより遙かにかつ最も重要な部分はさらに詳細な Pre-planning であり，一度全体の方法が確定した後は全工事の中の担当部分をそれぞれに追究することである。典型的な詳細な Pre-plan は次のような事項を含んでいる。

a. 工事内容の記述，略図，関係資料，予定表作成に要する人員
b. 設備と資材
c. 仕事単位の時間表とそれらに必要な人手間と下請
d. Pre-plan に要する略図と図面

作成された Pre-plan は次のようにして経費を低減する。

1. 工事監督に当つては，あらかじめ最上の方法，最善の準備によつて充分に練つた判断を下し得る。
2. 人員，機械，道具の拙劣な使用に起因する工事の遅延を最少限に留める。
3. 時間表作成，雇傭，工事管理の根拠として役立つ
4. 仕事についてのさらに深い知識を与えることによつて安全性と品質を向上する。

概して，Pre-plan は遅くとも1週間位着工に先立つて作成されているべきである。必ずしもすべての Pre-plan を同じ精密さで作るわけではない。Pre-plan の最も大切な特徴はそれが予算と経理に骨組を与え，目標と実際の仕事量を比較する基準を与える点である。経費勘定の仕方を型枠工事，電気工事という月並な分類法によらずに Pre-plan の基礎の上に示す点が重要である。Pre-plan による経費見積は単価経費に基づく方法より遙かに優れている。

Pre-plan の結果を現場で追跡することはこの方法を使う上での本質的な要素である。本部技師は現場作業が進んでいる間，第一線の監督を援けて工事を解析し吟味する。計画担当技師は下記の諸点を検討する。

a. 最良の工法を続けて採用する。
b. 必要あれば工程計画を訂正して行く。
c. 工事の遅延を取り戻すために仕事の組み直しの必要を指摘する。
d. 将来の企画用にデーターを蓄積する。

計画技師は仕事の割り振りを検討するのに時間の60%をも費し，常に総監督の補助者の立場で行動する。工事を追究する場合，出来高表を作り工程計画を研究して仕事の要素を解きほぐし，工事の遅滞を回復する手段を求める。

工事遅滞率算定表や工事見本などの書類も使用されかなりの成功を収めている。職場あるいは職種別毎に毎日隔日に提出される進工率も平均より仕事の遅れている箇所を指摘するのに使われている。ある化学工場主は工事見本が工場建設にもごく有効なことを知つた。

P.G. 社は請負業者の選定に当つて，前記したような計画に関心を持つか，かような努力に対して責任ある監督をなすかどうかという点を非常に注意深く確める。訓練計画が請負の現場主任に与えられると，請負側は自己の総力と P.G. 社の経験を結集して工程計画を立案する。かかるやり方は定額請負方式あるいは単価請負方式のどちらの請負契約にも適用できる。

カールソン氏は結論として次のように述べている。「この種の技術の生み出す全利益は管理下にある労働の15%位である。P.G. 社はそれに要する経費の代りに約2.5倍の利益を挙げているが，最終目標はこれを4倍以上に引き上げることであり彼らはこれが可能であると信じている」。

クレーン氏は「建設分野において作業調査の持つ潜在力」という考えを提出し聴衆の研究課題とした。彼は作業調査を，製造，運輸，銀行，軍事，建設といつたような組織体が仕事の中に採り入れている近代科学的，技術的な解決法の使用であると定義した。この問題はまず英国の科学者が軍事作戦の面で挙げた成果として早くも第2次大戦中に有名になり，その結果米軍の全部隊に作戦調査班が編成されたのである。1950年以来工業経営の調査が非常に増加し，今日ではこの方法に通続した技術者が多数存在している。

ここでは作業調査に使われる分析方法の中の2つが説明された。すなわち，列理論と直線予定表作成である。列理論とは作業員，電話機，機械，スクレーパーあるいは材料といつた項目がなにかの仕事をし，またはそれらに何事かがなされるべく列をなして待機している箇所箇所で作業上の問題を処理することをいう。この理論の応用によつてかかる体系に最良の設計をきめることが可能となる。直線予定表の概念は，さまざまな数の空車が何箇所かにあつてその中の一定数の車輛を最も経済的にある場所へ移動さすという例に拠つて説明された。

クレーン氏は，鉄道会社が毎年購入すべき新しいレールの全量と各支部への分配量をきめるという例を使つて作業調査の実際使用法を一般的に説明した。彼は作業調査の基礎概念は新しくはないが，その体系化は多くの分野にそれを応用するのに実質的に役立つたことを指摘して結論としている。

グループ討議

この会議は4つのグループ討論会でもつて閉会となつたが，委員達はこれらの討論会の共同研究に加わつて効果を挙げた。討議題目は次のようである。

建築工事現場の問題
　建築工事に於ける事務的問題
　土木工事現場の問題
　土木工事における事務的問題

討論参加者は建設産業のさまざまな分野を代表しており，一般聴衆も熱心であつた。

結　　語

聴衆の間に好ましい反応のあつたことは，このような会議を来年も開催せよというある委員の動議が容れられたことによつて強く表示された。大学当局はこれを1957年の冬にバークレーの構内で行う予定で，カイム氏がその計画に当るはづである。

本大会の会議録はカリフォルニア，ロスアンゼルスのカリフォルニア大学出版部から4ドルで発行されるはづである。

諮問委員会はバラード氏以下20名で構成され，プログラム委員会はデュークを長とする6人で組織された。フランク氏が準備の仕事を担当していた。

大会に提案された資料は建設業に直接的な価値を持つている。工学系の学校に対して教育課程に新しい方法，新しい解析方法，連絡計画法を採り入れよという要望が出されているし，研究機関に対しては，建設工事の科学的な計画の作成と管理のためのさらに新しく優れた手段の発見を目指して業界とともに努めるよう，今一つの要請が提出されている。　　以　上

本稿は昭和32年2月14日，大阪建設会館にて，学会近畿支部・大阪建設業協会・建築協会3者共催にて行われたデューク氏講演会での講演要旨である。デューク氏はアメリカ・カリフオルニア大学教授。



彰国社新刊案内

東京都千代田区平河町2—11・電(33)営業部—0293・2851　編集部—1745・4523・振替東京173401

新刊

4. 構造

建築講座 全10巻

執筆　佐野弘・小高昭夫・古藤田喜久雄　本書は工高の教材・2級建築士受験の原動力として理解し易いように，根本の理論と計算方法を引例によつて具体的に解説したものです
A5判 200頁 上製 定価 ¥350〒35

Ⅱ一般詳細篇(2)

現代建築の詳細 全3巻

中善寺登喜次著　既刊Ⅰ・Ⅲ巻とともに現代建築のあらゆる詳細図を収録したもので，本巻は窓・屋根・階段などを収め，同一縮尺ですぐに活用できるデーターブックであります
A4判 98頁 上製 函入 定価¥900〒100

ブロック建築の品質と施工

建築文庫 1

木村蔵司著　ブロック建築の発展にともなうさまざまな問題を，材料・施工・構造の各分野から，系統的に整然と詳述解明した示唆に豊む好著として，期待できるものであります
B6 変形判 184頁 上製 定価¥200〒20

構造力学の歴史

建築文庫 5

鷹部屋福平著　構造力学の入門書的役割をもつ本書は，各時代における構造力学のあゆみをとらえ，いろいろな問題が今日にいたるまでの径路を解説した唯一の著作であります。
B6 変形判 146頁 上製 定価¥180〒20

43. 床の間 2

建築写真文庫・第2期全30巻

彰国社編　本書は，「6.床の間」の続篇で，内容は住宅，料亭，店舗，旅館などの床の間について，全体として新しい傾向のものをデザインを主体として収録した写真集であります
B6判 88頁 総アート 定価¥300〒35

重版

建築学大系14. 構造設計法
執筆・武藤清　構造設計法の新しい体系化。
A5判400頁 特製函入 定価¥1000〒50

建築学大系24. 建築施工(Ⅰ)
執筆・永井久雄　施工計画の方法論の集大成
A5判518頁 特製函入 定価¥1300〒50

建築士技術全書1. 設計製図・計画
清水一編　建築士受験の必読書として好評。
A5判 524頁 上製函入 定価¥700〒50

建築士技術全書4. 構造設計
坪井善勝・斎藤謙次編　力学と設計の緊密化
A5判 496頁 上製函入 定価¥700〒50

建築ハンドブック9. 鉄骨
田中正蔵著　具体的に解説された好手引書。
B6判370頁上製カバー付定価¥450〒35

実用建築設備
桜井省吾著　実際に直結した最良の参考書。
B5判 304頁 上製函入 定価¥600〒50

これからの住生活
塘一郎著住居学の具体的な教材として好評
A5判168頁上製カバー付定価¥300〒35

建築基準法早わかり
池原真三郎著すぐに役立つ便利な解説書。
B6判 162頁 上製 定価¥180〒20

戸締りは
これで安心
火も！
風も！



キレクスパルグシャッター

（御一報　カタログ進呈、近くの店より係員参上します）

大阪　**東洋シヤッター株式会社**　東京

本社・工場　大阪市西淀川区佃町4—33
電話㊼2812～3・3116

東京支店・工場	東京都港区芝新橋5—1	電話芝㊸3469・4452	福井営業所	福井市四ツ井本町29—14	電話5955
名古屋支店	名古屋市中区正木町2—27	電話㉜0388	岸和田営業所	岸和田市宮本町151	電話0084
京都支店	京都市左京区東大路三条上ル東門前町	電話⑦3581	松江営業所	松江市中原町百姓町195	電話3307
神戸支店	神戸市生田区加納町4—1	電話葺合②8843	宇部営業所	宇部市東区平和通1	
弘前営業所	弘前市本町69	電話0285	熊本営業所	熊本市大江町大江381	電話6816

屋　根　材　は

エルエス印の　建築基準法の規定第二十二条に適合した

耐水耐火 石面ルーフィング

床材美しく実用のプラスリウムを

Ⓢ印 耐水耐火 石面ルーフィング に就いて

実用新案特許番号

第406864号
第406865号
第406866号
第429273号
第429274号
第417485号
第417486号
第417487号
第417488号
第444254号

今回弊社多年に亘る研究、発明に依り、以上各種の特許番号品を主体となし理想的文化屋根材として耐水耐火の性能を有する佐久間式石面ルーフィングを完成しました。

その**耐火力**については 800°C 以上の効力を発揮し発火は完全に認められず従つて本製品は全国各都市に於ける木造建築物に対し耐水耐火の屋根材として使用出来る事になりました。奮つて御試用御用命願います。

用　途　と　効　用

(1) 外観は風雅、美麗、重厚的で而もその重量は比較的軽い。
(2) 従而、**木造建築**の勾配屋根に使用、施工に適し、台風等に飛散することがない。
(3) **鉄筋コンクリート建築**の陸屋根及びベランダに使用せば、従来施工の防水押え（シンダーコンクリート）等不用である。
(4) 依而、スラブの鉄筋も節約出来、建築費が安価に仕上り、其の上に完全無欠な屋根防水が出来ます。

日新工業株式會社大阪支店

大阪支店・大阪市西区新町北通1ノ40・電話新町㊿5281・5282・5283
東京工場・東京都足立区千住東町93・電話足立㊽0131（代表）— 5
山形工場・山形市小白川町39・電話山形2387・3779

8 夜間ふく射とは何か，建物とどんな関係があるか

1. 夜間ふく射

地表面からは，空天に向つて，ふく射を放散している。一方，天空の空気からも，地表面に向つて，ふく射を放散しているが，これは，地表面からのふく射よりも少いので，差引きして，地表面は，熱を失うことになる。これを夜間ふく射という。これらのふく将は，夜間に限らず昼間も行われているが，昼間は日射が加わり，結局，地表面は熱を受けて暖まるのに対し，夜間は，上記のふく射のみがあり，地表面が冷却するので，夜間ふく射の名が与えられたものであろう。

地表面のふく射は，灰色ふく射といわれ，近似的に，その温度の黒体ふく射にある係数（ふく射率）を乗じて表わされる。1m² から，1h に地表面からのふく射による放散熱量を E_s(kcal/m², h) とすると

$$E_s=\varepsilon C_b\left(\frac{T_s}{100}\right)^4 \qquad (1)$$

ここに，T_s= 地表面の絶対温度（°K），C_b= 黒体のふく射常数=4.96(kcal/m²h°K⁴)，ε=ふく射率=吸収率である。

黒体のふく射は，0 から無限大までのすべての波長のふく射線を含んでおり，波長に対するふく射の強さは，例えば，図1の実線のようになり，この曲線に囲まれた面積が，黒体のふく射熱量である。灰色体では，各波長のふく射の強さがすべて，ε 倍になつているものと考える。

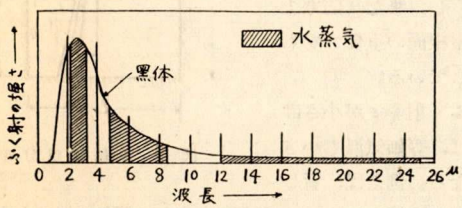


図 1 黒体および水蒸気のふく射の強さ

天空の空気からのふく射というのは，空気を構成するガスからのふく射である。ガスは，それぞれのガスに特有な波長範囲のふく射線のみを発散する。空気の主成分である窒素や酸素は，その波長範囲が極めて小さいのでふく射熱としては，実用上問題にならない。主要なのは空気に含まれている水蒸気である。水蒸気は，2.24～3.27μ，4.8～8.5μ，12～25μ（$\mu=10^{-3}$mm）の波長範囲のふく射を放散する。図1の斜線部分は，この波長範囲と同じ温度の黒体のふく射の曲線に挟まれた範囲を示し，水蒸気の層が無限に厚いときのふく射の強さを表わしている。この斜線部分の面積が，このときの水蒸気からのふく射熱量である。天空のように有限の厚さの場合にはその分圧（水蒸気張力）が関係する。炭酸ガスのふく射の波長範囲も比較的大きいが，空気中の含有量が少く，分圧が著しく小さいので，問題にならない。故に，天空の空気からのふく射は，その温度と，水蒸気張力によつて定る。この関係を示す式は種々あるが，Bruntの式が使われている。[1] すなわち，

$$R=C_b\left(\frac{T_a}{100}\right)^4\left(0.53+0.075\sqrt{f}\right) \qquad (2)$$

ただし，R= 天空の空気から，障害物のない水平面に入射するふく射熱量(kcal/m², h)で，**逆ふく射**ともいう；T_a =地表附近の空気の絶対温度(°K)；f =地表附近の水蒸気張力 (mmHg) である。

(1)式は地表面温度に対して，(2)式は地表附近の気温に対して導かれているが，いまこれらを等しいとして，$T_s\fallingdotseq T_a\fallingdotseq T$とし，かつ，地表面を黒体（$\varepsilon=1$）と考えることにすると，地表面からのふく射熱量$E_s$と天空の空気からのふく射$R$との差，すなわち，夜間ふく射$q_n$は

$$q_n=C_b\left(\frac{T}{100}\right)^4\left(0.47-0.075\sqrt{f}\right) \qquad (3)$$

となる。大阪の月平均気温，月平均水蒸気張力を用いて q_n を計算すると，図2の如くなる。

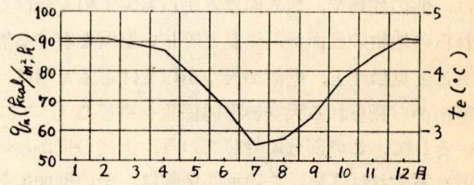


図 2 夜間ふく射と等価気温

以上は，快晴の時の話である。雲は水滴や，細氷でできているので，液体や固体としてのふく射を放散するので，水蒸気のふく射よりも大きい。故に雲があれば，夜間ふく射は減る。雲のある場合の夜間ふく射を q_{nB}とすると，

$$q_{nB}=q_n\left(1-\kappa\frac{B}{100}\right) \qquad (4)$$

となる。[2] ただし，B= 雲量（全天雲に覆われているときは10，快晴のときは0），κ=表1の値である。

表 1

雲の高さ km	上層雲 1.5	中層雲 3	高層雲 7
k	0.86	0.75	0.20
$(1-k)$	0.14	0.25	0.80

2. 建物との関係

建物も，その表面から，ふく射を放散するとともに，天空の空気のふく射を受けている。陸屋根すなわち，水平面で，その面が黒体に近ければ，(3)式で表わされるだけの熱量を，日中も夜間も失つているわけである。

しかし，建物の場合は，このように簡単には取り扱わない。その表面を黒体と仮定したり，表面温と気温を等しいと見做したりしない。

建物外面の熱伝達率α_o (kcal/m²h°C) が，20であるとか，22であるとかいうとき，この数値の中には，風によつて，壁から空気に伝えられる対流熱伝達の他に，表面のふく射による熱伝達をも含んでいる。このふく射による熱伝達を考えるとき，天空を，気温に等しい温度を有する黒体であると仮定している。すなわち，天空から壁に投射して，吸収されるふく射熱をH_bとすると，

$$H_b=\varepsilon C_b\left(\frac{T_a}{100}\right)^4 \tag{5}$$

であると仮定している。ただし，εは壁表面のふく射率＝吸収率である。しかし，実際に空気から壁に投射して吸収されるふく射熱 H_s は(2)式から，

$$H_s=\varepsilon R=\varepsilon C_b\left(\frac{T_a}{100}\right)^4\left(0.53+0.075\sqrt{f}\right) \tag{6}$$

であるから，天空から壁に投射して吸収されるふく射を（H_b-H_s）だけ過大に仮定したことになる。故に，これだけの熱がふく射で壁から失われると考えれば，実際と合うわけである。

これは障害物のない水平面の場合であるが，建物の壁面は，他の建物や，地表面などからもふく射を受ける。これらの地物の表面が，気温と等しい温度を有する黒体であると見做すと，壁面が天空から受けるふく射は，その壁面から見られる天空の形態係数を乗じたものになる。そして，この部分に対してのみ，上述の壁からのふく射を考えればよい。この形態係数は，その壁面に対する天空の直接昼光率と同じものである。これをφ_sとすると，

$$q=\varphi_s\ (H_b-H_s)\ =\varphi_s\,\varepsilon\,C_a\left(\frac{T_a}{100}\right)^4 \left(0.47-0.075\sqrt{f}\right) \tag{7}$$

だけ，壁面からふく射を失うと考えればよいことになる。[3] 天空からのふく射は，天空の位置によつて異なり高度が低いほど大きく，地平方向は，天頂方向の1.4倍にもなつている。[4] しかし，(7)式の形態係数を乗じる計算法は，天空全体一様にふく射を発散すると考えての計算法である。

雲のある場合は，(5)式と同様に，

$$q_B=q\left(1-\kappa\frac{B}{10}\right) \tag{8}$$

を用いればよいが，水平面（$\varphi_s=1$）の場合以外は，雲量$B=10$で，これが一様に天空に分布する場合でなければ，正確な計算式と見做すことは無理であろう。

一般に，壁表面が，ふく射熱を吸収あるいは放散する場合，その建物に対する影響は，これを，その表面の熱伝達率で除した値だけ気温が昇降したのに等しい。[5] これを**等価気温**という。いまの場合は，qのふく射熱を失つているから，等価気温T_eは，

$$T_e=-\frac{q}{\alpha_o} \tag{9}$$

であつて，T_eは負の値をとる。すなわち，それだけ，外気温が降下したのに等しい。

水平面（$\varphi_s=1$），黒体($\varepsilon=1$)，$\alpha_o=20$としたときの等価気温T_eは，図2の右側の軸で示す如くなる。ただし快晴と考えた場合である。

図3は，図2の冬期（12，1，2月）の値を用い，前面に同じ高さの無限に長い建物のある場合の等価気温分布を計算したもので，水平屋根面は−4.5°C，垂直壁面は，高さHと建物間隔Lとの比で異なり，前面に障害物の無い場合（$H/L=0$）には，垂直壁面上のすべての点で，$\varphi_s=0.5$ となるから，等価温度も約 −2°C の一定となる。

これらの建物設計に及ぼす影響は未だ充分に検討されていないが冬期最低気温の起る時は，快晴のときが多いから，暖房設計用外気温の決定に際しては，考慮が必要になるであろうし，また，防寒上，屋根面の重要さをも示している。

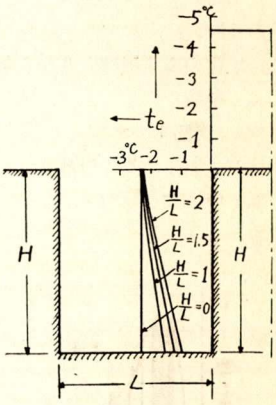


図 3 等価気温分布

ふく射率εが小さければ，等価気温も小さくなる。例えば，新しいアルミ板として，$\varepsilon=0.1$とすると，**図3**の値の1/10の温度となるから，温度降下は問題でなくなる。

夏期は，水蒸気張力も大きいから，夜間ふく射による冷却効果は小さく，快晴でも，−3°C 程度であり，雲の存在をも考えれば，その冷却効果は期待できないようである。

1) 大谷東平，高橋浩一郎:天気予報論　P.214
2) 山本義一:大気輻射学（昭和29）　P.106
3) 前田:伝熱学（建築学大系8）　P.330
4) 上掲2)　P.105から計算
5) 上掲3)

(1957—5　関西設備原論研究会　前田敏男)

9 コアープランにおける浴室・便所・厨房の換気はどうしたらよいか

まず，最初に与えられた室の必要換気量を知り，つぎにその室の用途を考慮した上で適当な換気方法を計画し最後に換気計算を行つて細部の寸法を定める。

1. 必要換気量

表—1に必要換気回数を示した。※1 換気量はこれらの換気回数に室容積を乗ずれば得られる。

表—1 必要換気回数

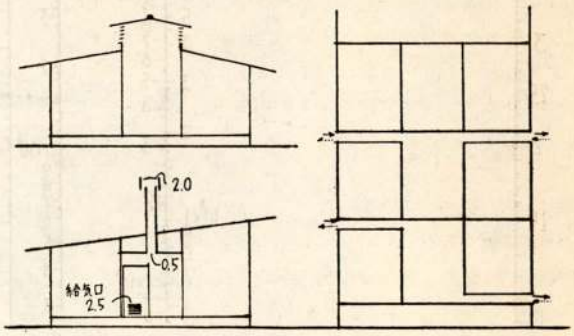
浴室	公衆用	5～10 回/h
	住宅用	3～ 8 〃
便所	公衆用	5～10 〃
	住宅用	3～ 8 〃
厨房	営業用	20～25 〃
	住宅用	15～20 〃

2. 換気方法

表—1に与えた換気量を維持するためには原則として機械換気によらねばならない。またこれらの室は臭気，煙，水蒸気，ガス排気等を発生する室であるから，他の室に洩れないよう排気送風機によつて戸外へ排除する方法が適当である。しかし便所，浴室においては排気筒，越屋根（**図—1a**）等による適当な自然換気法によつて3～5回程度の換気回数を維持することは可能である。

アパートの場合には垂直共用排気筒を利用することは経済上望ましい方法であるが，自然換気の場合には逆流等の欠陥が生ずることがある。例えば風下になる窓を開けている室にコアーの室の開口が通じているような場合である。しかし一般にコアーにした便所，浴室等は室内圧が大気圧に近く保たれるから共用排気筒を用いて差支えない。他の方法としては**図—1b**に示すような横引パイプまたはダクトを外壁まで導く方法も有効である。

自然換気は一般に風力とか温度差といつた必要とする時に得られるとは限らない原動力に基くものであり，またその量も小型の排気送風機による1分間の量をせいぜい1時間かかつて排除する程度である。さらにコストの点からみても複雑な施工となる自然換気法より有利な場合があるから方法の選択に当つては設計の当初から考慮すべき問題である。

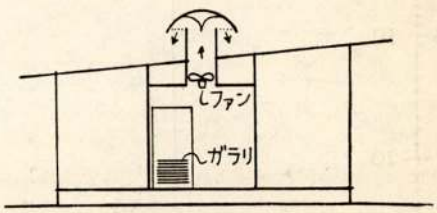


図— 1

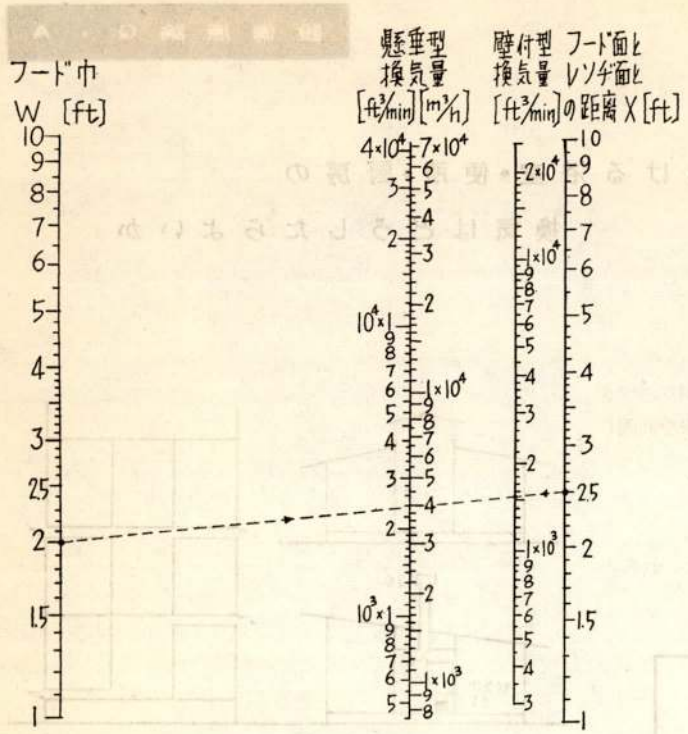
3. 換気計算

3—1 排気送風機を使用する場合

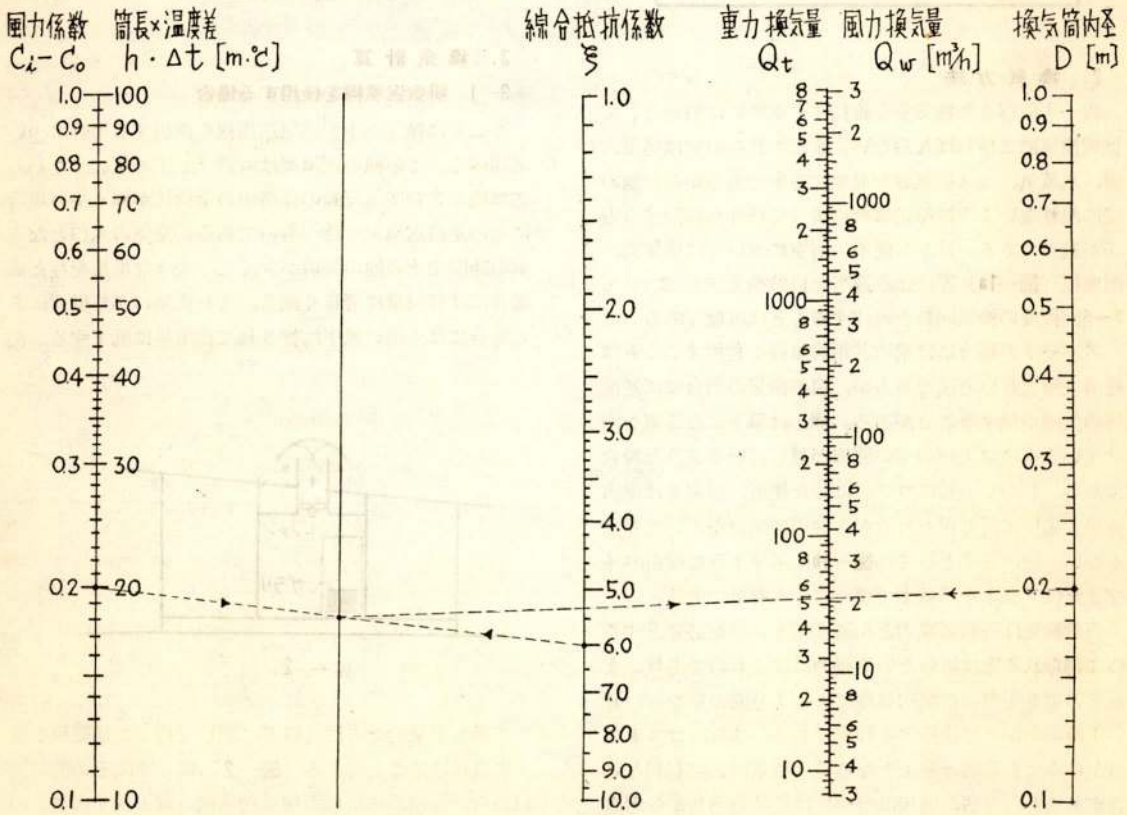
ここでは軸流の小型排気送風機を使用する場合について述べる。この種の送風機は所謂〝無圧排気〟すなわち送風機を含む空気流動の経路中の全抵抗が極く少い場合にその定格送風量を持つものである。空気の入口となる室の隙間やその他の開口が少くて，大きな抵抗を与える場合には排気量は著しく減る。また排気口が外壁面にある場合には外部の風圧に押されて排気量は低下する。従つて最も効果的な方法は四方に開口を持つた排気筒を屋上に取付けることである（**図—2**）。室の隙間その他の開口の合計面積が排気口面積（送風機の翼が描く面積）の約2倍あれば別に給気口を設ける要はない。



図— 2



図－3　フード換気量計算図表



図－4　換気筒換気量計算図表

3—2　フードと排気送風機を使用する場合

壁付レンジの上に設けられた長辺 2，短辺 1 の比をもつフードの適当な排気量 Q（ft³/min）は次式で示される。※2

$$Q=255\ W^{0.2}\ X^{1.8} \quad \cdots\cdots\cdots (1)$$

ここに　W：フードの巾（短辺）（ft）

X：フード面とレンジ面との距離（ft）

図—3は式（1）を図表としたもので，さらに四方が開放された懸吊型の正方形フードの換気量も与えてある。いま巾，2ft，長さ4ft，$X=2.5$ft の住宅用のフードを例にとると，$Q\fallingdotseq1520$（ft³/min）$=2600$（m³/h）となる。従つて翼径12吋，送風量40～50m³/min程度の送風機でよい。

3—3　換気筒による自然換気の場合

暖房時には重力換気も行われるが，実際上は風力による換気が支配的なものとなる。風力による換気量 Q_w（m³/s）は

$$Q_w=\frac{A}{\sqrt{\xi}}\sqrt{C_i-C_o}\cdot V\cdots\ (\mathrm{m^3/s})\ \cdots (2)$$

ここにA：換気筒の断面積（m²）

ξ　：綜合抵抗係数

C_i，C_o：給気口外面及び換気筒頂部の風力係数

V：戸外自由風速（m/s）

なお　$\xi=\Sigma\zeta+\Sigma\lambda\frac{l}{d}$

ここにζ：換気経路中の形状抵抗係数※3

λ：筒内面の摩擦抵抗係数

例；石綿パイプ 0.05　亜鉛鍍鉄板 0.03

l：筒の長さ（m）

d：筒の内径（m）

（2）式を図表としたものを**図—4**に与えた。但しこの図表は$V=1$m/s の場合である。$V=n$(m/s)の場合は得られたQ_wをn倍すればよい。普通 C_i-C_o は0.2～0.3，ξは平家の換気筒の場合5.0～8.0程度である。なおこの図表には重力換気による換気量も与えてある。但し筒長とは給気口から筒頂部までの垂直距離をとる。

例題　図—1aに示す換気筒による換気量を求めよ。但し，筒長 2m，筒内径 20cm（石綿パイプ），外部自由風速2m/sとする。

答　形状抵抗係数は図示のようにとる。石綿パイプの摩擦係数は0.05，C_i-C_o は不利な場合として0.2とする。

$$\xi=2.5+2.0+0.05\frac{2.0}{0.15}=6.0$$

$$Q_w=\frac{\frac{\pi}{4}\cdot 0.2^2}{\sqrt{6}}\sqrt{0.2}\cdot 2=0.01145\ (\mathrm{m^3/sec})$$

$$=41.2\ (\mathrm{m^3/h})$$

→

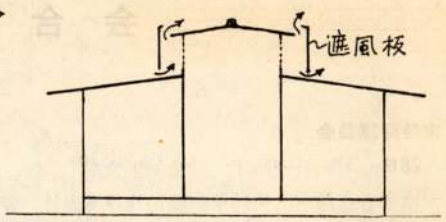


図 — 5

換気筒の設計，施工についてとくに注意すべき点は

1．筒の入口は換気効果をよくするため天井近くに設け，調節用ダンパーを取付ける。浴室では冬季，換気過多となることがあるから，とくに必要である。

2．筒はなるべく曲折部を少くし，断面を急縮少することは避ける。

3．筒頂部は周囲の建物，樹木などによつて，屋外風速が低下しない位置に設けることが望ましい。壁面に接して頂部を取付けることは逆流の原因となり，換気量も低下する。

4．頂部のベンチレーターは廻転式より固定式の吸引型がよろしい。但しこれには開口が縮少されて，抵抗が大きく，効果のないものがあるから注意を要する。

3—4　その他の方法

コアーになる厨房を自然換気で処理する場合には越屋根が適当である。越屋根の開口は少くとも 2 方位に開け使用に際して風下側の開口をあけ，風上開口を閉ずるようにすれば吸引排気の効果は大きい。開閉が困難な場合は**図—5**のように遮風板を設ければよい。この型は大きな吸引型ベンチレーターに相当するものと考えられ，排気量は式（2）によつて求められる。この場合ξは形状抵抗だけとみてよい。横引ダクトまたはパイプによる場合の換気量も同じく式（2）によつて得られる。浴室，便所について概略の規準を与えるとすれば，床面積 1m² 当り100cm²程度の断面積があればよい。

（1957—5　関西設備原論研究会　石原正雄）

※1　衛生工業協会規準にもとずく

※2　Dallavalle "Design of Kitchen Range Hoods" "Heating & Ventilating" Aug. 1953
（衛生工業協会誌昭29.1月P.19抄訳）

※3　"建築と社会" 1956，8月 P.137

絶讃!! 壁材
高尚脱色変色せぬ
趣味の壁砂
富士印
カラーサンド
汚れぬ耐火保温防暑防音
塗るテックス
カラーサンドの
ダンネツオール
合名会社
浜岡商店
兵庫県津名郡一宮町郡家港
電話郡家二〇番

会合便り（3月分）

定時評議員会

28日　3時——4時半　於会館集会室

出席者　鈴木，奥島正副議長外 9評議員　委任状35名　理事　東畑副会長外 2理事

議事（1）評議員会議長及副議長互選の件

（2）昭和32年度収支予算の件

（3）役員重任承認の件

（4）副会長1名理事16名選任の件

以上の議案を審議の上夫々議決した。

評議員（技術部門）懇談会

22日　3時——4時半　於会館会議室

出席者　若田外3評議員　事務局2名

来る定時評議員会に於て，技術部門から選出する役員及評議員会副議長候補者の推薦に関して意見の交換をし懇談を重ねた。

理　事　会

13日　3時——5時　於会館会議室

出席者　尾崎理事外 7理事　吉田兵庫支部長　事務局 2名

会長，副会長共に欠席につき尾崎理事議長となつて審議。

議事(1)定時評議員会開催の件　本月末に定時評議員会を開催すること及これに上提の議案を承認。(2)昭和32年度収支予算の件　一般会計予算は一部修正の上決定。会館特別会計予算は会館運営委員会の審議を経た上で会長の決裁を得て決定することとした。(3)定款改正委員会委員委嘱の件　近く理事の改選によつて新理事が決定するのでその上で委嘱することを承認。(4)創立記念日行事の件　当日名誉会員を招待して記念午餐会を開催しその後引き続き記念講演会を催すことを承認。(5)次年度理事会えの申送り事項の件　原案を承認。(6)常務理事任期満了の件　本日は会長副会長共に欠席のためその措置を会長に一任。(7)その他　徳島に於ける左官講習会開催の件承認。中高層耐火建築物の建設資金貸付に関する法律制定に伴いこれが宣伝に協力方を承認。全日本粘土瓦振興展示会協賛の件承認。一級建築士試験委員推薦の件決定。(8)入退会者詮衡の件。(9)報告事項　会計、事業およびその他の報告が行はれた。

編集委員会

幹　事　会

8日　4時——7時　於会館会議室

出席者　佐野委員長、足立幹事　事務局 3名

「建築のライフ」についてのアンケートに関して報告次いで 6月青年建築家特集号の企画について審議の上一応の案を決定し、なお委員の改選に関して懇談した。

本委員会

9日　2時——5時　於会館会議室

出席者　佐野委員長外9委員　事務局2名

議事(1)4月「建築のライフ特集号」経過報告。(2)5月「構造特集号」経過報告。(3)写真コンクール入選作掲載の件および (4)2月号建築漫画に関し謝罪の件を審議決定。(5) 6月「新人特集号」の企画を決定し、なお従来推薦された人々による座談会を開催することにした。(6) 7月は「設備特集号」とし、関西設備原論研究会に於ても企画を検討して貰うことを決定。(7)グループ世話人会と懇談の件　5月頃開催の予定を決めた。(8) 委員改選の件について懇談した。

出版委員会

塗りもの分科委員会

7日　3時半——4時半　於会館会議室

出席者　竹内、中山(北山氏代)委員　事務局 2名

取纒めの方針についてその大綱を協議した。なお設計事務所方面からも委員をお願いすることを決めた。

26日　3時半——5時　於会館会議室

出席者　奥島委員長外4委員　事務局2名

床仕上げ工事の内塗りものに属するものの品目を各委員から一応思いつく儘に列挙してこれを 4の系統に大別

杭

株式会社　武智工務所

取締役社長　福留並喜

大阪市西区西長堀北通四丁目一〇細野ビル三六号

電話新町㊿九九五～九九八

間仕切天井・
には軽量鉄骨
を・軽量鉄骨
は日進式を御
採用下さい・

耐震・耐火・軽量・堅牢
防錆完全・中空防音
合理的工法・責任施工

株式会社　奥村重兵衛商店

大阪市北区木幡町五六番地

電話北㉞四一三一～四

し、系統別により委員の分担を決めた。なお編集方針、準備事項の実施目標時期などを審議の上決定した。

住宅委員会

16日　2時——5時半　於会館集会室

出席者　中野委員長外8委員　事務局2名

議事(1)「家の出来上るまで」のスライドの件　上田委員作成のスライドの中間発表を行い、本年度中に完成すること。配管、配線など将来隠れる部分を充分撮影しておいて載くよう希望した。(2)雨漏りのない家の建方について三木委員から詳細研究発表があり、これを会誌に発表するよう取計らうことに決定。(3)次回は設備に関して委員外の人を招いて研究することを決定。(4)住宅の見学会を行うことを決定。

事業委員会

幹　事　会

4日　5時——6時半　於会館会議室

出席者　鷲尾委員長、矢野、三品幹事　事務局 2名

議事(1)ドイツ建築展に関する報告を承認。(2)創立記念日の行事について実行案を決定。(3)徳島に於ける左官工法講習会の実施について審議承認。

写真コンクール賞状授与

15日　3時——5時　於会館会議室

出席者　岩崎副委員長村上幹事　審査員政岡、多比良、恒成 3氏　入選者弥屋、石川両氏　事務局2名

岩崎副委員長から入選者に賞状と記念品及後援者富士フイルムからの賞品を交付して挨拶を述べた。次いで審査員の選評があり、一同懇談を交わして意見や希望を述べ合つた。

小委員会（若い会員の集会）

15日　5時半——7時　於会館会議室

出席者　村上、三品委員　事務局2名

定期的に若い会員の集会を催す趣旨と目的について更に検討し、その方法につき意見の交換を行つた。最初は先づ大学の若い助教授級の人を中心に集会するよう企画してこれらの人々に協力を求めることを決定した。

小委員会（建材工場見学）

18日　3時半——4時半　於会館会議室

出席者　岡本主査外4委員　事務局2名

事務局で準備の見学予定工場表により、時期、組合せなどにつき検討した。

本　委　員　会

18日　4時半——5時半　於会館会議室

出席者　鷲尾委員長外8委員　事務局3名

議事(1) 4月事業企画の件　神戸市庁会の見学を決定しその他の見学先について検討を重ねた。(2)建材工場見学会の件　岡本主査から小委員会の審議結果を報告し、伊奈製陶工場の見学について事務局で具体的企画を準備することとした。(3)創立記念日行事の件　幹事会の決定案を承認。(4)新しい建築材料説明会の件　経過と今後の予定を報告し承認を得た。(5)32年度委員に関する件　委員長外３委員によつて人選をすることに決定。(6)その他写真コンクール賞状授与の件および若い会員の集会の件について経過報告をし承認を得た。(7)次年度委員会えの申送り事項を協議決定した。

小委員会（新材料説明会）

20日　5時半——7時　於会館会議室

出席者　矢野主査外２委員　南塗科工業会　技術課長　事務局 2名

矢野主査が南課長に本企画の趣旨を説明して挨拶をなし、塗料工業会の協力を要請した後協議を行つた。先づ資料作成について意見を交換し、当方の希望条項に従つて工業会で資料を作成して載くことになつた。次いで４月末サロン形式で説明会を催すことにし、これが出席者の人選などについても工業会の御配慮をお願いすることとした。

法規委員会

19日　3時——6時半　於会館会議室

出席者　中沢委員長外8委員　事務局1名

議事(1)建築学会法規委員会の審議状況報告　中沢委員長から学会委員会に於ける建築基準法の改正案に対する審議状況の報告があり、なお次の議会に提案予定の改正事項案についても報告があつた。(2)金融公庫関係の取扱手続に関する要望書提出の件　一応要望書案を披露の上意見交換の結果、問題点については目下関係当局者の間で交渉中であるとのこと故、希望事項の実現することを期待して要望書の提出はこれを見合はせることとした。(3)自動車駐車場問題に関する件　本件について従来検討審議したものを山田（忠）池田両委員が取纏めた案文を一同で検討して意見交換の上、一部修正し、これを更に山田委員が取纏め整理することにした。(4)委員改選について懇談し、委員の推薦を行つた。

教育委員会

27日　3時半——5時　於会館会議室

出席者　竹内委員長外6委員　事務局2名

議事(1)若い技術者の施工教育に関する件　実施具体案を作る準備として、なお十日会会員の意見や希望を聞く

ため次回の十日会集会に小委員が出席するよう打合せをすることにし、小委員は早急に企画の骨子について更に協議打合せをすることを決定。(2)次期委員会えの申送り事項の件　継続実施の事業、企画中の事業を申送り事項とすることに決定。(3)委員改選について懇談した。(4)その他夏期実習の実態調査について犬束主査執筆の結論文案を承認し、これを会誌に発表する際には竹内委員長が前文を附することにした。

建材審査委員会

29日　3時半——5時　於会館会議室

出席者　置塩委員長外5委員　事務局2名

議事 1)床張り材「トヨサン」審査の件　申請者から説明を聞いて質疑応答の上一同優良と認めたが、なお表面を平滑にすることにより更に理想的の床材となるため、これを一応申請者に戻した後審査を行うことにした。(2)エラスチツクメタルの件　見本及試験資料が提出されたが不充分なものであるため、奥島委員に委嘱して試験を行うことにした。(3)スプレツドサテンの件　近日施工現場を視察検分して決定することにした。(4)アサヒラスの件　本件も同断。(5)焼成ヒルコンの件　特徴決定の段階であるが、担当の榊委員が本日欠席のため次回に決定することになつた。

会館運営委員会

25日　3時——5時　於会館会議室

出席者　東畑委員外3委員　事務局2名

議事(1)会館改造工事費に関する件　大林組より提出の見積書を榊委員長が精査の結果妥当であることを認めたが資金の関係上更に出精方を交渉することになつた。(2)昭和32年度収支予算の件　昭和31年度の決算見込を報告し、32年度の予算案の説明を行つたが、審議の結果、貸室料の増額案を若干減額することに修正して決定した。

大阪市大准会員グループ懇談会

25日　12時半——2時半　於会館会議室

出席者　市大伊藤助教授外准会員16名 事務局2名

大阪市大の准会員が卒業されたので卒業式後に集つて載いて懇談会を催した。常務理事および伊藤助教授から卒業の祝詞と協会に対する将来一層の協力を要請し、各員から協会に対する希望や意見が述べられ懇談を交わした。なお京都大学に於ても同夜横尾教授のお世話で同様の会合を催した。

現代ドイツ建築展

日本建築学会、本会その他建築団体の共催、ドイツ国大使館、建設省その他の後援で、一月に東京三越本店に於て開催好評を博した標記展覧会を、大阪に於て下記の通り開催した。開会日にはドイツ国領事の挨拶や本会諫早理事の展示写真についての解説などがあり、会期中の入場者5000人に及んだ。戦後のドイツの復興振りが如実に示され、住宅問題に如何に重点がおかれているかがよく判つた。文化施設としても非常に優れたものが見られ又学校建築には種々の面に深い考慮が払はれている点が注目された。戦後始めてのドイツ建築全般に亘る大量紹介で、専門家のみならず一般人に対しても資する処多大なものがあつた。

1.会　期　3月9日——3月14日
1.会　場　三越大阪支店
1.展示品　ドイツ建築家協会会員作品写真　185点
　　ドイツ住宅復興資料　パネル　30点

見　学　会

三井倉庫土佐堀倉庫見学会

16日　1時半——3時半

先づ西脇、岩武、奥田の各氏から、設計、設備、工事に関して概要の説明を承はり倉庫内を見学した。貨物の保管管理のための特殊換気調節や低温除湿、特殊自動消火設備、燻蒸などの科学的諸施設ならびに 300坪以上に



及ぶアーケード式荷捌場の設置、諸種の近代的荷役機械器具の設備など近代的倉庫としての機能を発揮するよう充分な整備がなされている。特殊建築として協会の見学会でも稀なもので非常に参考となるものであつたが、参加申込者中欠席者が多く参加した者30名に満たなかつたのは淋しかつた。

日本住宅公団千里山団地見学会

20日　2時——4時半

千里山団地は約50棟、1050戸以上に上る大住宅団地である。各種の型の住宅群が色とりどりに丘陵地に並んで非常に美しい。公団諫早次長のいわれる所謂景観という点が大変重視されておる。団地店舗の階上で諫早次長の公団事業の紹介を兼ねた挨拶があり、次いで公団の工事関係者から設計、工事一般、各種設備、道路などの工事に関して概要の説明を受けた。偶々当日来阪せられた設計者の久米權九郎先生も、設計上の苦心についてその一班を語られた。一同 2班に分れて団地内を一巡したが、背後の高地には角型水槽が団地のシンボルとして聳え、丘陵を利用して段々にいろいろと色彩を異にした各型の棟が立ち並んでいる。 2.3の型の屋内を見学する。アパートにあり勝ちな洗濯物の羅列に対する考慮として、ベランダやバルコニーが干場に利用され、台処の流しは総てステンレス製である。各戸にガス風呂も設備され、環境にマツチした優秀快適な住宅団地である。本見学会も欠席者が多く当日の参加者約30名。

近畿電々体育館と扇町高校見学会

23日　1時半——3時半

近畿電々体育館で設計者三座建築事務所の徳永氏および施工者鴻池組の橋本主任から概要説明を受けて質疑応答を行つた上場内を見学し、これを終つて向いの扇町高校の新築校舎に赴く。設計者日建設計工務の山形氏の説明を受けた後校内を一巡見学する。口型の校舎の中央に体育場を設け四周に各室が配置されているが、体育場の採光換気吸音には充分の考慮が払はれ、各科の特別教室の設備又仲々完備されたものである。往時の学校に比して転た感慨の深いものがあつた。見学後施工者鴻池組からの茶菓の接待を受けながら質疑応答や懇談を交わして散会したが、当日の参会者は約45名であつた。

創立記念日行事

午　餐　会

30日　11時半——1時　於大阪建設会館

本会も今年創立満40年の記念日を迎え、恒例により名誉会員、顧問をお招きして記念の午餐会を催した。遠隔の地からは仲々御出席もなり難いが、当地附近御在住の方々の内七氏の御出席を得て、総数45名の会員が賑やかに食卓を囲んだ。先づ竹腰会長の挨拶に次いで一同乾盃して本日の記念日を祝し、歓談裡に食事を共にした。会食が終つて、島田名誉会員が往昔の大阪に於ける設計事務所の状態について興味のある珍らしい話をされ、続いて中西監事が戦争末期に於ける協会、学会合併問題当時の秘話を披露された。次に松井会員が往時は若い会員が大いに活躍せられたことを語つて、若い会員の活動を期待する旨を要望された。最後に置塩名誉会員の発声で一同協会の万才を三唱し、将来の発展を祈つて前途を祝福し目出度く会を閉じた。

記念講演会

30日　1時半——4時　於大阪建設会館

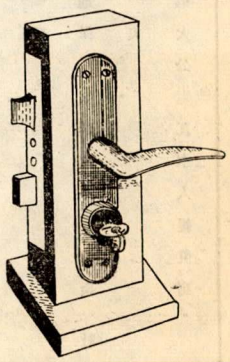
本会の創立日を記念する行事として、午餐会に引き続き現在世人の注目を集めている南極観測隊に関係のある下記について講演会を催した。

1.演題　南極地域特別観測隊用建物について

1.講師　竹中工務店東京研究部長　箕面在信氏

箕面氏は、本建物について終始直接関係されて非常に苦心研究をされた方で、先づ設計についての経過から建物の特殊構造、特殊な使用材料などについて詳細に講演され、次いで図面のスライドによつて又その構造につき詳しく説明された。引き続き実際に組立てをした時の実況映画と組立てた建物のカラースライドを映写して一層本建物に対する認識了解を深めた。最後に朝日新聞社が北海道で行つた建物建設の演習実況映画の上映があつて記念講演会を終つたが、聴衆は予想に反して少く約70名ばかりであつた。

TRADE YALE MARK
世界のエール錠前
米国エールエンドタウン製造会社
関西販売代理店
株式会社 菅 商 店
大阪市西区南堀江通三の二〇
電話 ㊺
支店 福岡・名



昭和32年度収支予算

社団法人　日本建築協会

昭和32年度一般勘定ならびに会館勘定の収支予算は昭和32年3月28日の定時評議員会において，承認決議されましたので，ここに御報告申しあげます。

一般勘定

収入の部

科目	金額	費目	金額
会費収入	5,805,600	個人会費	2,700,000
		団体会費	2,880,000
		地方会員会費	153,600
		準会員会費	72,000
事業収入	9,475,000	雑誌収入	6,400,000
		講演講習会収入	245,000
		集会収入	450,000
		建材審査料	100,000
		約款売上収入	150,000
		出版収入	830,000
		雑	1,300,000
雑収入	569,400	雑収入	569,400
合計	15,850,000		15,850,000

支出の部

科目	金額	費目	金額
事業費	9,110,000	会議費	100,000
		部会費	20,000
		委員会費	150,000
		雑誌費	6,400,000
		講演講習会費	320,000
		集会費	500,000
		出版費	330,000
		雑	1,290,000
支部費	370,000	支部交付金	270,000
		支部補助金	100,000
事務費	1,036,000	電話料	180,000
		通信費	30,000
		旅費交通費	220,000
		集金費	384,000
		印刷物費	60,000
		文房具費	42,000
		雑費	120,000
給与	3,390,000	給料	2,720,000
		超勤手当	100,000
		賞与	570,000
厚生費	210,000	健保料	114,000
		厚保料	44,000
		失保料	28,000
		労保料	4,000
		職員福利費	20,000
賦課金	30,000	賦課金	30,000
会館勘定繰入金	1,080,000		1,080,000
予備費	624,000	予備費	624,000
合計	15,850,000		15,850,000

会館勘定

費目	金額
収入の部	
貸室料	1,020,000
一般会計繰入金	1,080,000
雑収入	50,000
計	2,150,000
支出の部	
借入金利子	850,000
借地料	49,000
火災保険料	22,100
公課	151,520
電気料	84,000
瓦斯代	171,000
水道料	12,000
人件費	114,000
雑費	50,000
償却費	306,000
剰余金	340,380
計	2,150,000

関西建材協会・3月分会報

部長会　6日正午——4時　於会館3階

室谷理事長外中山、金光、井場、田村、臼井理事、事務局長出席、予算、決算給与問題、其他総会提出関係書案並総会開催万般協議

理事会　4時——9時　於会館4階

青木副会長、室谷、笠原、正副理事長、田村、若井、田中、若林、鈴木、村石、村田、平田、石井、山本武雄事務局長出席

諸報告の後下記協議

（1）　会館借室料値上要求の件。協会理事会へ出席協議すること。

（2）　32年度収支予算等の件決定総会提案すること。

（3）　職員昇給の件。一割増を議決した。尚就業規則作成を申合せた。

（4）　役員半数改選の件。法人組織となる迄現状通りとする申合せた。

（5）　協会理事推薦の件。室谷理事長を候補とした。

（6）　東畑事務所新設祝の件。適当に祝意を表すること。

（7）　本会の顧問招待の件。新年度に適当日時挙行申合せた。

（8）　新ネーム、プレート調整の件。白地に黒文字とし寸法を縮少すること。

（9）　法人組織とする件。総会の承認を得て進むこととした。

（10）　会旗調整の件。見学集合用の小旗のみ作成することとした。

其他会則一部訂正と総会の件協議した。

建物保全部会　16日　3時——5時

浦谷、ケントク、三宮、東日本、不二化学、福井、マルシン、水島、山下、田島出席。

（1）　特別会費月@¥ 2,000を積立て親睦を向上する案決定

（2）　建物保全パンフレツト発行其他宣伝普及検討

（3）　春の大会を協議し次の当番幹事に一任申合せた

和歌山説明会　23日　1時30——5時20分　於労働会館

神戸大学伴博士建材と構造的意匠について講演プラスチックス。スロール。ヒルコン。能率風呂。シングル。建材説明。小雨と寒さと土曜のため出席約30余名であつたが座談式で効果的であつた。

出版打合会　26日5時——7時　3階事務室

大阪建築事務所井上、金本両技師と事務局長鹿内主事スキート飜訳終了内容検討し印刷上の打合せをした。尚パンフレットの題を新材料ダイゼェストと決定した。阪大学生バイト謝礼の件協議。

日　誌

4日

竹林理事葬儀　故理事竹林富三郎氏北区長柄葬儀場で社葬が営まれた。青木副会長鈴木前幹事長室谷理事長事務局長外参列。

6日

日本板硝子ＫＫ特別展示品ケース搬入 7時整理終了。

7日　3前——4時

建築協会出版委員会に大和事務局長出席、夕方建築協会理事浅海治平氏御逝去に付き大和事務局長は協会手島理事と雲雀丘浅海邸に弔問

12日　1時——4時

協会理事故浅海治平氏社葬。阿倍野祭場で挙行されたので青木副会長事務局長委員に列し立礼に加つた。

13日

本日会館清装浦谷商店来る。

14日

午前中徳島建築士会小林理事来会講習説明会打合す。午後和歌山市島村氏来会説明会開催打合す。

15日

岡山建築課山本主事来会、同地における説明会の清算を了した。

16日

東京装備工業ＫＫ斎藤社長来会、入会を勧め同社品カーテン、レールを会館に取付け寄贈を受けた。

22日　5時——8時

東京装備ＫＫ特許カーテン、レール披露方を事務局長斡旋本日今橋クラブに在阪業界紙招待説明会開催。朝日新聞社会部外七社出席。

25日　3時——4時

建築会館運営委員会青木、鈴木、委員と事務局長列席借室料値上げの件。要求額15,000を10,000に協定。四月一日より実施に決議

26日

協会出版委員会に事務局長出席

27日

中山会計部長1時——2時30分会計事務検関

28日

事務局長12時発三重県庁出張、建築課長外会合説明会打合せ。10時帰阪

29日　3時——5時

協会建材審査委員会に事務局長出席。午後京都建設業協会井上事務局長来会、同会展示場新設につき出展のことにつき協議した。



故 理 事

竹林富三郎君

の長逝を悼む

本会理事竹林富三郎君予而病気加療中の所3月1日急性肺炎のため、58才を一期として長逝されました事は誠に痛惜にたへません。君は明治32年10月 9日京都市に生を享けたが、父君早逝のため16才の青春を以つて早く志を立て当時新興職業としを芽て出しかけていた塗装界に着目し、その頃日本一とさへ称された塗装界の雄大阪の亀谷開作氏の門下に身を投じ爾来42年間塗装業一途に励み続け昭和22年 3月独立竹林塗装ＫＫを創立逐年飛躍遂に今日の強固な基礎と隆盛をなした。立志伝中の一人でありました。

本会には昭和28年 9月入会31年理事に当選、会勢部門を担任協力されており今後も君に俟つものが多かつた秋突如死去されたことは誠に残念に耐へません。3月4日午後から市内長柄斉場で社葬が営まれ、非常な盛儀で故人の徳が偲ばれた。本会よりは青木副会長、鈴木前幹事長、外多数参列されたが、室谷理事長は大和事務局長と会葬、室谷理事長弔詞を朗読弔意を表した。茲にありし日の御省像を掲げ謹而御冥福を御祈り申上げます。

(32.4.13記)

昭和31年度会員入退会調

(31.4.1～32.3.31)

新 入 会 43
退 会 9
差引現在数 247社

入会月日	社名	種目
4. 1	近江屋興業KK	(塗料)
4. 4	積水化学工業KK	(ビニール樋)
3.30	中谷セルロイドKK	(セルロイド)
4.10	三田工業KK	(青写真)
4.14	大日本塗料KK	(塗料)
2.23	清水興業KK	(アスファルト
5. 2	朝日特殊合板KK	(合板)
5. 7	大阪石材ＫＫ	(石材)
5.11	秋元調理機器KK	(調理機)
5.25	橋本硝子店KK	(硝子)
6. 1	栗山護謨ＫＫ	(ゴム)
6.30	和泉石灰建材KK	(ペニヤ)
6.20	KK大阪建材社	(衛生陶器)
6.20	KK大阪建材社西店	(〃)
6.20	ＫＫ井下商店	(〃)
6.16	企業組合碧水建材社	(〃)
6.12	合資会社浜田商店	(〃)
6.20	KKナニワ商会	(〃)
7.18	永大ベニヤＫＫ	(ベニヤ)
7.20	KK川村商会	(セメント)
7.23	KK土梅木店	(セメント)
7.24	KK松井甚商店	(室内装飾)
9. 1	筒中セルロイドKK	(セルロイド)
9. 1	大阪窯業セメントKK	(セメント)
9.10	西日本アスファルト防水事業協同組合	(アスファルト
10. 1	日昌工業KK	(ボード)
10.24	中外商工KK	(エバーシール)
10. 5	KKサンエス商会	(ポリエチレン)
10.25	ニホンボード販売KK	(ボード)
11. 1	藤本建材KK	(スレート)
10. 1	山本窯業研究所	(タイル)
11. 1	弘洋特殊建材KK	(壁材)
10. 1	伊奈製陶KK	(タイル)
11.12	福井ビニール工業KK	(ビニール製品) (以上名簿登載10月31日)
11.19	日宝蛭石KK	(蛭石製品)
11.19	島野商事KK	(鋲打釘)
12.27	大阪塗装工芸KK	(塗装)
1. 4	KK日比昌一商店	(ペニヤ)
2. 1	太平ベニヤ製造KK	(〃)
2. 4	建和産業KK	(テックス)
2. 1	ゆたか木材工業KK	(天井板)
3. 1	東陽物産KK	(ボード)
3.23	東京装備工業KK	(カーテンレール)

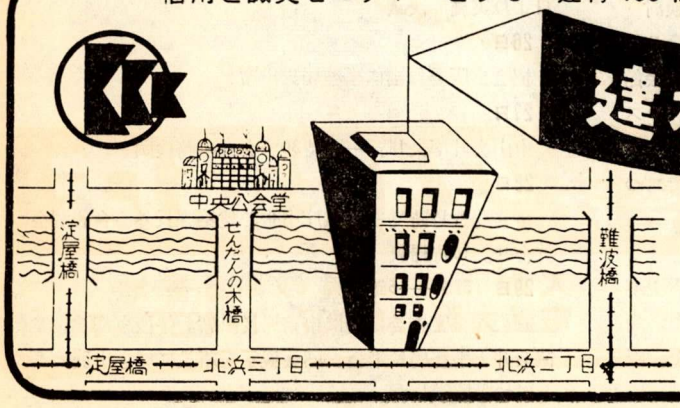
退会社名

KK 尾北商店 (タイルセメント)
大阪セメント工業KK (スレート)
富士商会 (パーフエクチエン)
黒田電気ＫＫ (電気器具)
和歌山スレートKK (スレート)
池田建材ＫＫ (各種)
大阪石材ＫＫ (石材)
日本セメンテKK (セメント)
三菱建材合資会社 (瓦)

お知らせ

昭和32年版 全日本紳士錄 東京人事興信所発行購入地階に備付けております。会員皆様御利用下さい。

信用と誠実をモットーとする・建材100社の見本が一目で見られる

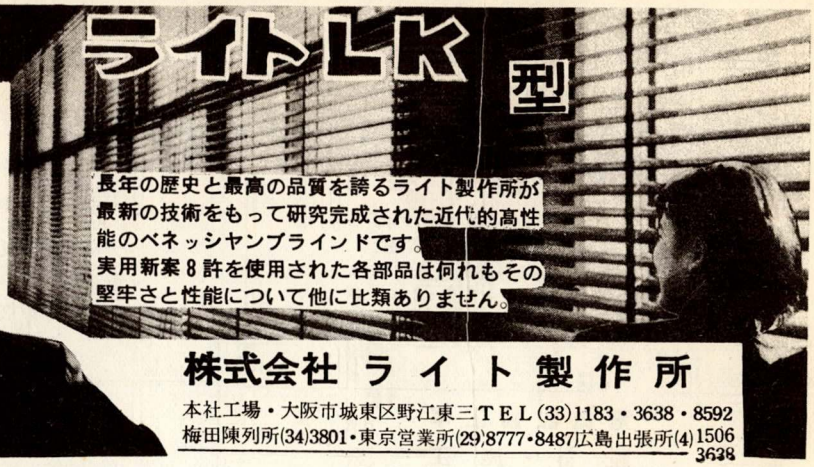


建材展示場

設計・施工・管理には
まずお気軽にお越し下さい

関西建材協会
大阪市東区北浜三丁目三七 近畿建築会館内
電話 ㉓7172 振替番号 大阪 59739

新製品
ベネッシヤンブラインド
ライトLK型


長年の歴史と最高の品質を誇るライト製作所が
最新の技術をもって研究完成された近代的高性
能のベネッシヤンブラインドです。
実用新案8許を使用された各部品は何れもその
堅牢さと性能について他に比類ありません。
株式会社 ライト製作所
本社工場・大阪市城東区野江東三ＴＥＬ(33)1183・3638・8592
梅田陳列所(34)3801・東京営業所(29)8777・8487広島出張所(4)1506
3628

田中式 スカイライト
オペレーター
スチールサッシュ
ベンチレーター
設計施工
田中工業株式会社
本　　社　東京都墨田区吾嬬町東4ノ122　電話城東㉘0870,0970
錦糸工場　東京都墨田区錦糸町1ノ25　電話本所㊸0790
小倉工場　小倉市鍛冶町1ノ1　電話小倉653
大阪出張所　尼崎市南竹谷町2ノ89　電話大阪㊽545
【出張所】川崎・名古屋・小倉・広島・札幌

信用ある技術と伝統の
アスファルト工事専業大店
株式会社 久保商店
大阪市北区真砂町5番地
電話大阪(34)207～8・4836～7

電気工事設計施工
変圧器電動機電気冷蔵庫
電気洗濯機販売修理

工藤電気株式会社

大阪市北区太融寺町五四
電話・大阪㊱2891－5番
工場　大阪市西淀川区御幣島東一丁目二〇
電話 淀川㊼3477・3478
営業所　東京・名古屋・神戸・岡山・広島

各種電気工事設計施工

淺海電気株式会社

取締役社長　浅海正雄

大阪市東区北浜二丁目六九
電話北浜㉓5273－5275・4241
営業所　東京・神戸・岡山・小倉・札幌

電気設備工事
設計・施工

朝陽電気株式会社

本社　大阪市北区中之島三丁目三　朝日ビル6階
電話 大阪局㉖8851番・㉓9531・1334・2351
営業所　大阪市西区土佐堀通り四丁目十一番地
電話 大阪局㊹0140・4595・7563

電気工事全般設計施工

中央電気工業株式会社

取締役社長　今村騰

本社　大阪市北区曾根崎上一丁目四一
電話 大阪㉞8131代表～4
営業所　東京・新宮・御坊

電気工事設計施工

株式会社野上工業所

取締役社長　野上清二郎

本社　大阪市東区北浜三丁目四七　電話北浜㉓770～3
支店　福岡市上東町十五　電話東③5010
支店　松阪市本町電話　13
出張所　東京・名古屋・神戸・直方・田川・大分

電気工事設計施工

株式会社ヤマト電気商会

本社　大阪市北区西堀川町15番地
電話 ㉞代3056
東京営業所　東京都中央区銀座東八丁目4番地
全国燃料会館502号室 電話㊿7464
出張所　名古屋・防府・福岡

電気工事各種設計施工

株式会社松重電機商店

取締役社長　松本芳太郎

大阪市東区今橋二丁目十六番地
電話 北浜㉓6951(代表)～3

三菱電機製

NFノーヒユーズ分電盤　NFノーヒユーズ配電盤
螢光灯・モーター・変更器・冷暖房・エレベーター

三菱電機株式会社元扱店

株式会社立花商会

大阪市東区南本町二丁目四三番地
電話本町㉖(代表)0671～9

暖冷房・水道衛生工事
設計施工

株式会社栄興商会

取締役社長　中山俊人

本社　大阪市福島区上福島北二丁目一番地
電話福島㊺3391～4番
支店　東京都新宿区荒木町一九番地
電話四谷1324番
出張所　神戸市生田区下山手通八丁目三三
電話元町④5377番

暖房・冷房・水道・衛生設備
設計施工

株式会社三晃商会

本社　大阪市北区堂島北町一四　㉞代表7031
出張所　東京都港区芝琴平町四〇　㊽8478・1470
名古屋市中区新栄町二丁目一　⑨1820～2
福井市宝永上町一〇五　②1596
広島市石見屋町五五　②1773
福岡市薬院大通一丁目一七　④1158

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

代表取締役　城口庸平

太阪市北区高垣町一・電話豊崎㊲7575～7
京都市東山区大和大路大仏前・電話祇園⑥4945～6
神戸市生田区下山手通六ノ一・電話元町④5892

電気・暖冷房・水道・衛生
設計施工

株式会社 大阪電気商会
会社 大阪暖房商会

取締役社長　菅谷三郎

本店　大阪市西区江戸堀南通一丁目三七番地
電話土佐堀㊹代表5231番
東京支店　東京都中央区銀座西二丁目一番地
電話京橋㊺代表6291番
名古屋支店　名古屋市中区南武平町二丁目一番地
電話中㉔代表4491番
出張所　京都・神戸・岡山・広島・福岡・熊本
札幌・仙台・新潟・金沢・福井

水道・衛生・煖冷房・其他管工事
設計並施工
特許YM式ルーフドレイン製造販売
（旧斎藤久孝事務所）

齋久工業株式会社大阪支店

大阪市南区順慶町通一丁目四四番地
電話本町局㉖代表4496～8番
本店　東京都千代田区丸ノ内2ノ8仲12号館5号
電話28局6505～8番
金沢営業所　金沢市高岡町三五　電話金沢本局②2074
福井出張所　福井市城之橋下町一〇　電話　福井2436
高松出張所　高松市中新町一〇六ノ三　電話高松5195

創業　暖冷房・換気・空気調和
大正二年　病院諸機械・給排水・衛生

株式会社 齋藤省三商店

東京店　東京駅前丸ビル6階676区
電話和田倉⑳3761・3762・3763・3764
大阪店　大阪市西区土佐堀通大同ビル714号
電話土佐堀㊹1568・1569・2594
札幌店　札幌・北四・西四（札幌駅前）
電話札幌②0010・0956③4661
名古屋店　名古屋市中区南大津通一丁目千代田生命ビル522号室
電話中局㉔1766

暖房・冷房・衛生・水道・電気・厨房・築炉
鋼製建具・軽量間仕切・工事設計施工
電縫鋼管・荷役機械・製造販売

三機工業株式会社大阪支店

大阪市東区高麗橋三丁目壱番地・電話代表26局 2951 3076
本社　東京都千代田区有楽町壱丁目十番地
支店・出張所　名古屋・福岡・札幌・広島
工場　川崎・鶴見・中津・六郷

暖房・冷房・水道・衛生工業設備
設計施工

須賀工業株式会社

大阪市福島区堂島浜通4丁目
電話㊺｛代表1171番 代表1351番
東京支店　東京都港区芝田村町6丁目　電話㊸代表7151
名古屋支店　名古屋市中区材木町1丁目　電話㉓2780
京都支店　京都市下京区烏丸通松原下ル電話⑤1989
神戸支店　神戸市生田区北長狭通2丁目　電話③代表5101
福岡支店　福岡市千代栄町　電話②代表4735

給水・排水・衛生設備・暖房設備
汚水浄化装置・都市廃物処理装置

株式会社

西原衛生工業所大阪店

大阪市大淀区中津南通二丁目五一番地
電話福島㊺3416～8番
東京事務所　東京都港区西芝浦三丁目一番地
電話三田㊺9371番

空気調和装置及衛生設備
設計施工

株式会社 建材社

大阪支店
大阪市北区中ノ島三丁目（朝日ビル九階）
電話本町㉖8851～9
本社及東京支店　東京都中央区八重洲三丁目七
営業所　名古屋市中区西万町二丁目一

暖・冷房・空気温湿度調整装置

設計施工

高砂熱学工業株式会社大阪支店

大阪市北区中ノ島3丁目3番地（朝日ビル7階）
電話北浜㉓1334～8・7359
本社　東京都千代田区神田駿河台4丁目2番地

空気調和装置、各種冷凍機
設計・製作・施工

東洋キヤリア工業株式会社

大阪支店
大阪市北区堂島船大工町五三番地（毎日大阪会館内）
電話大阪㉞局8356～8359
本社　東京都中央区日本橋兜町三丁目二四番地
出張所　名古屋・九州　工場　足立

温湿度調整装置、煖房、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

大阪市北区富田町三〇番地　電話大阪 ㉞ {(代表)0977 / 0978～9・0970

本　　社　東京都千代田区丸ノ内二ノ一〇　電　話 ㉘ 2631—4
仙台支店　仙台市新伝馬町六〇　電　話 7332
名古屋出張所　名古屋市東区東門前町三ノ六　電　話 ⑨ 2893

標準セメント防水材・特許ニッポン
特許ニッポン防水液・急結液一号（噴水急止）
二号（湧水防止）・姉妹品粉末ニッポン
施工指導並ニ責任模範施工

黒川化学工業所

（国立大阪工業試験所創製）セメント防水材特許権実施工場
（大阪営業所）北区芝田町六八　電話北㉞7916
（本社・工場）神戸市灘区住吉町反高林1876・
御影 ⑧ 2723

風雨に強い　**平安瓦**

合資会社 **佐村木商店**　実用新案

営業所　大阪市東区京橋前之町二　各種瓦葺工事請負業
電　話 ㉞ 1528

株式会社 **矢橋大理石商店**

大阪出張所

大阪市東区高麗橋二丁目九　野村ビル五階
電話北浜 ㉘ 4257—8番

工業用及建築用各種石灰製造販売
小野田セメント特約販売店

樫野石灰工業株式会社
大阪支店

大阪市北区曾根崎新地三丁目五十三ノ一
（市電桜橋停留所前）電話大阪㉞1274～6
支店・徳島・神戸・姫路・東京

PAINTING CONTRACTOR

塗装工事請負

株式会社 **林塗装店**

TEL. 大阪 ㉕ 1756—7・東京 ㉙ 1335

陶管・ベンチレーター

株式会社 **三幸商会**

大阪市北区曽根崎上一ノ四一
電話大阪 ㉞ 3145

ヒューム管

リグノイド床・床材料

製造・販売・施工

福屋工業株式会社

本店　大阪市西区南堀江上通一丁目卅一
電話新町 ㊸ 3426～7

鈴木式防火シヤタア

鈴木シヤタア工業株式会社大阪出張所

株式会社 **鈴木シヤタア商会**

大阪市北区茶屋町三十三番地
電話豊崎 ㊲ 98・5837・8729

良心的な工事と材料

アスファルト防水工事．耐酸工事．

ブリヂストンのエバーソフト

最も進んだゴムのクッション

志垣の明正社

大阪市北区樋上町45

TEL (34) 8157・8158・8159

N.G.C式

セルコンインシュライト断熱材関西総販売店
メタリヤンミツシユD.M38番責任施工
米国パブココンパウンドアスファルト販売

責任施工
アスファルト防水工事
セメント防水工事
アスファルトモルタル床舗装工事
耐酸アスファルトモルタル工事

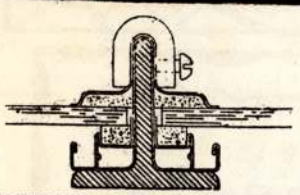
内外工業株式会社

脇山静夫

大阪市阿倍野区旭町一ノ五一

電話 ㊸ 3434～6

坂本式スカイライト



営業種目
坂本式 スカイライト 坂本式 ベンチレーター
坂本式 連続通風装置 一般建築鈑工場

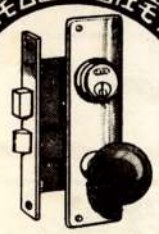
坂本商会大阪出張所

大阪市東区平野町1～4 電話 北浜㉓4643
本社 東京都中央区日本橋江戸橋1—11(明治ビル)
電話千代田㉗7266・9859・9918
工場 東京都墨田区寺島町2—50
電話城東㊽3918

坂本式ベンチレーター



日本住宅公団・公営住宅御指定



40年の技術の結集．御信頼に応えるゴール製品！

GOAL

シリンダー扉錠

シリンダーレバーハンドル錠
押ボタン式シリンダー錠
アンチ式シリンダー錠
シリンダーナイトラッチ
シリンダー抽斗錠
各種高級彫込錠

谷山製作所

大阪市東淀川区三津屋北通四 電話豊崎(37)3117・7724

東洋レーヨンの絨氈・緞通・モケット・レップ
室内装飾設計施工

美工装飾株式会社

代表取締役 小早川美武

大阪市西成区姫松通1の30 電話(66)2564

焼成

ヒルコン

絶対廉価

耐火・断熱・軽量・保温・保冷

吸音・防音・結露防止

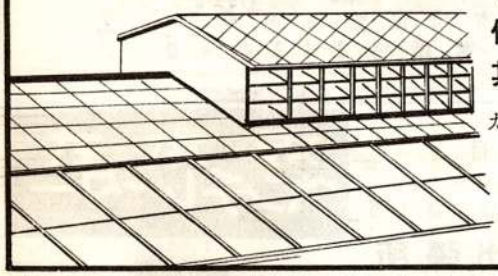
大阪市東区高麗橋3－7

日宝蛭石株式会社

TEL (23) 1601・5627・5628

岩元式

スカイライト並固定筒型コンチニアスベンチレーター



サッシュ、ドアー、シヤッター
伸縮扉、オペレーター、門扉鉄柵
其他金物一式製作施工

カタログ進呈



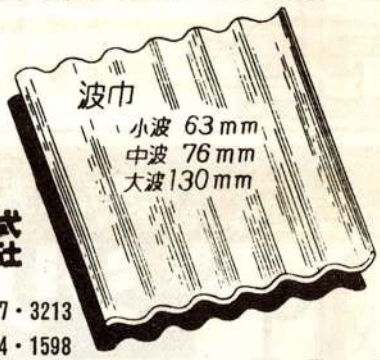
岩元工業株式会社

本社 大阪市東成区東今里町4の40.
電話東㊾8870・9350

光り波型ガラス

ワンニチライト

ポリエステル樹脂
硝子繊維強化板
6尺×2尺4寸(波型)



製造元 大日本硝子工業株式会社

大阪営業所 大阪市北区玉江町2～4（三菱倉庫ビル）電話土佐堀㊹1597・3213
本　　社 東京都中央区銀座7～3（朝日ビル）電話銀　座㊸2324・1598



大阪府営堺宿院店舗付共同住宅

戸締ノ改革

PATENTS No:414855 No:414856 No:35528

店舗、倉庫、ガレージ等ニ最適デス　開閉ハ
片手ニテ軽ク揚ゲ降シ致シマス　価格ハ至極
低廉デス　御一報係員参上、カタログ進呈

専門製作
株式会社日本シャッター製作所
大阪市東淀川区田川通6丁目38
電話豊崎㊿439

スチールサッシュ
スチールドアー
スチールシャッター

東京鋼板工業株式会社

大阪支店
大阪市北区絹笠町18番地（聚嘻ビル三階）
電話 北㉞0621・0628
本社及工場
東京都荒川区尾久町5ノ1.000　電話荒川㊽8131-4



清

各種鋼鐵風呂釜一式
箱風呂・ボイラー・ガス風呂

田中風呂製作所

大阪市浪速区元町一丁目七四二　但シ賑橋電停前
田中風呂発売元
電話 戎㊹ 5313・8128

カタログ進呈

日昌式安全葺

網入り波型ガラス

責任施工規格 6尺×2.4尺

ニッショウライト

ポリエステル硝子繊維板

ナゴヤボード

木材硬質削片板
新製品・吸音ナゴヤボード

日昌工業株式会社
本　社大阪市旭区生江町2－40㊱3500・3356
東京営業所 東京都中央区日本橋浜町3－2 (67)7344・5873

吸音多孔合板
ベニヤトーン
日楽の繊維板
ヤマハボード
瑞典のハードボード
エロナイト
二重色調浮出杢
カラーボード
ポリエステル化粧板
ポリプライ
防音と色彩調節板
リズムウード
高級接着剤
ポリゾール
九ツの特長を誇る
九徳天井板



モデルルームへどうぞ

一歩でも時代感覚に先駆しようと努力しています

大阪市浪速区
幸町通3丁目20
浪速合板
電話 新町(53)
2201－3番

工場　大阪市住吉区西加賀屋町4丁目81・電話 住吉(67)5109

FUTABAYA DECORATORS, LTD.

建築物船舶等造作工事
家具・建具・室内装飾工事　設計施工
内外織物・敷物類一式

（創業大正7年）

若 二葉屋装備工業株式会社

取締役社長 若林繁吉
大阪市大淀区本庄川崎町2の6
（天六電停西北2丁）
電話・豊崎㊲3321～3・3630

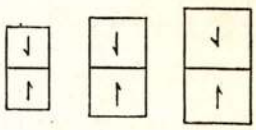
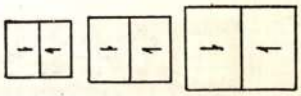
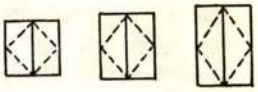
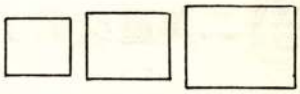
鋼製建具標準価額

（工場渡）

（サッシュ 50枚 / ドアー 10枚 単位）

昭和31年9月現在

社団法人 日本サッシュ協会

種類		W	H	口'	価額	備考	姿図
上げ下げ窓	分銅式	800	1.500	13.1	1.280～1.420	一、エヤータイト不含 二、額縁、膳板、二段皿板ナシ 三、金具一砲金製	
		1.000	1.800	19.6	1.060～1.170		
		1.200	2.100	27.4	900～1.000		
	バランス式	800	1.500	13.1	920～1.160		
		1.000	1.800	19.6	740～ 870		
		1.200	2.100	27.4	620～ 700		
引違窓	上吊	1.200	1.000	13.1	910～1.100	一、仝 二、仝 三、仝	
		1.500	1.200	19.6	720～ 810		
		2.000	1.500	32.7	550～ 610		
	下車	1.200	1.000	13.1	790～ 920	上上上	
		1.500	1.200	19.6	620～ 730		
		2.000	1.500	32.7	490～ 570		
両開窓	枠・骨格	1.000	1.000	10.9	710～ 800	一、仝 二、仝 三、仝 四、骨格枠の場合上下水切付 五、曲物枠見込七五粍 六、鉄製三吋丁番	
		1.000	1.200	13.1	640～ 710		
		1.000	1.500	16.3	560～ 630		
	枠・曲物	1.000	1.000	10.9	780～ 960	上上上	
		1.000	1.200	13.1	740～ 920		
		1.000	1.500	16.3	660～ 830		
回転及辷出窓	枠・骨格	800	600	5.2	860～1.050	一、仝 二、仝 三、仝 四、骨格枠の場合下部水切付（五〇粍） 五、曲物枠七五粍	
		1.000	1.000	10.9	550～ 660		
	枠・曲物	800	600	5.2	980～1.220	上上上	
		1.000	1.000	10.9	610～ 700		
嵌殺窓	枠・曲物	1.200	1.000	13.1	440～ 510	二、仝上 五、仝上	
		1.500	1.200	19.6	380～ 430		
		2.000	1.500	32.7	300～ 350		

鋼製建具標準価額

（工場渡）

（サッシュ 50枚 / ドアー 10枚 単位）

昭和31年9月現在

社団法人 日本サッシュ協会

種類		W	H	口'	価額	備考	姿図
回轉及び出窓	（工場向）	900	1.400	13.7	530～630	一、下部水切付（五〇粍）	
		1.200	1.900	24.8	410～470		
		1.500	2.300	37.6	420～500		
嵌殺窓	（工場向）	900	1.400	13.7	290～360	一、仝上	
		1.200	1.900	24.8	260～330		
		1.500	2.300	37.6	240～290		
フラッシュ扉	片開	900	2.000	19.6	1.320～1.450	一、五吋丁番 三枚 二、枠見込 一二〇 三、箱錠（バックセット 二吋半）	
	兩開	2.000	2.000	43.6	1.190～1.330		
腰フラッシュ扉	片開	900	2.000	19.6	1.250～1.390	三、仝上	
	兩開	2.000	2.000	43.6	1.110～1.220	仝上 仝上	
腰唐戸	片開	900	2.000	19.6	1.120～1.280	一、仝上 二、仝上 三、仝上	
	兩開	2.000	2.000	43.6	980～1.090		
ガラス扉	片開	900	2.000	19.6	980～1.150	一、仝上 二、仝上 三、仝上	
	兩開	2.000	2.000	43.6	850～970		
アングル扉	片開	900	2.000	19.6	980～1.200	一、仝上 二、枠アングル 三、仝上	
	兩開	2.000	2.000	43.6	850～1.020		
腰唐戸（工場向）	引分ハンガー 片ハンガー	900	2.000	19.6	1.040～1.150	一、上吊レール、下部ガイドレール丈 二、鎌錠付	
	引分ハンガー	2.000	2.000	43.6	920～1.050		
アングル扉（工場向）	引分ハンガー 片ハンガー	900	2.000	19.6	940～1.190	一、仝上 二、仝上	
	引分ハンガー	2.000	2.000	43.6	840～1.030		

風雨に強く
和瓦より安い
大和洋瓦（だいわ）

發売元
大仏組　大仏瓦・各種和洋瓦 工事請負一式
本　店　京都市東山区今熊野池田町九　⑥3555
大阪営業所　大阪市東区内淡路町一丁目　㉔975

耐酸ツボ各種
天窓瓦福林産地直売
建築陶器の百貨店

株式会社 吉田芳雄商店
大阪市北区南森町交叉点
電話堀川㊺3402・9034

タイル 衛生陶器
販売と施工
奉仕感謝の店
株式会社 川岸窯業
大阪市西区靱北通一の五（市電京町橋電停前）
電話土佐堀㊹2571番

防水工事
ルーフイング
メタルラス
高野アスファルト
大阪市西区江戸堀北通二丁目四二　電話 土佐堀㉞4164・2148番

特許植物性　型枠離剥塗料
サンヒット
関西代理店　株式会社 金剛商會
大阪市西淀川区野里町1231　阪神国道電車　野里電停前
製造元 東京 坂巻サンヒット商会　電 淀川㊼0417・4091


台風に強い
ナニワS瓦
赤褐・黒・緑・青緑色
真空処理された
優秀瓦
大阪市浪速区元町一丁目七四二
市電賑橋（ナンバ）電停西側
ナニワ瓦株式会社
電話戎（六四）五〇六五番

Acoustic Tex
吸音テックス

株式会社 室谷商店
本　社　神戸市生田区長狭通四ノ一地産ビル
TEL 三宮 ③0881～3
支　店　大阪市北区絹笠町五〇　堂ビル5階
TEL大阪㊱2021・3486・1141

燃えない建築資材
タイガー印
耐火ボード
石膏デスボード
タイガートーン
絶対に亀裂を生じない劃期的下塗壁材
Y.N石膏プラスター
キーンズセメント
各種焼石膏
吉野石膏大阪支店
大阪支店　大阪市西区土佐堀通1—1(大同ビル)
電話（44）3694:0131
本　社　東京都丸ノ内・三菱東九号館四号
電話千代田（27）0701—2・7482—3
九州営業所　福岡市大字麦野260　電話西(2)7420

耐久力鋼板に勝る耐酸被覆鋼鉄板

浪板・谷樋・水切 軒樋
排気ダクト・ベンチレーター

PATENT Standard

ニュースタンダード メタル 日本建築協会優良証明受領

大島応用化学工業株式会社

STANDARD METAL

本社・大阪市城東区野江東之町4丁目 電話 城東(33)4481
支店・新居浜市・電話 新居浜327・938 出張所 四日市市 電話四日市65 ・広島市 電話南(4)2473

ヨツメ アコスボード

日本楽器製 高級合板
タムテキス
ヤハズラス
フローリング

田村商會 建材部

神戸市生田区栄町通2ノ39(安田火災ビル)
電話 神戸 ㉝ 0591～3番

窓掛、緞帳、日除、壁紙 室内装飾 絨毯、舗床材一般

東洋レーヨンのナイロン緞通と絨毯 発売元

亀井株式會社

大阪市東区南久宝寺町四丁目(心斎橋筋)
電話船場 (25) 1353～5番

経験と技術

Y.C.コンベス(リグソイド)

ゴムタイル
プラスチツクラブ
スポンヂシート
アスファルトタイル

大阪コンベス建材社

大阪市北区浪花町三五 電話豊崎㊲6760・7063

新工法

地建の合成杭 特許出願中

木杭より安い

杭打基礎工
井筒基礎工
施工

地建工業株式会社

大阪市北区絹笠町堂ビル電36—2701
36—1141

改訂増補版

コンクリート施工指針

¥330.(会員¥300.)送料¥35.

社団法人 日本建築協会発刊

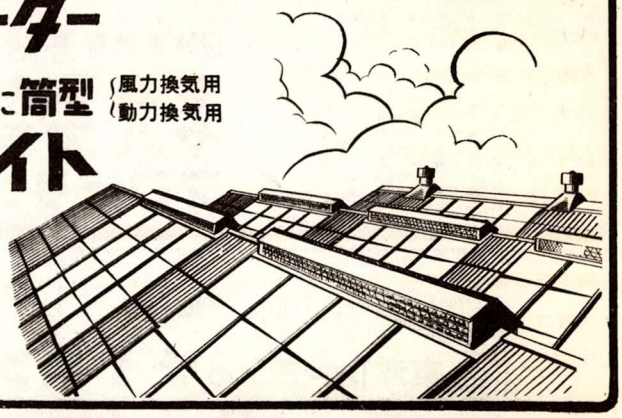
豊国セメント株式会社

本　社　福　岡　県　苅　田　町
事務所　小　倉・大　阪・東　京

内外式ベンチレーター

性能を誇る　コンチニアス並に簡型　風力換気用　動力換気用

内外式スカイライト



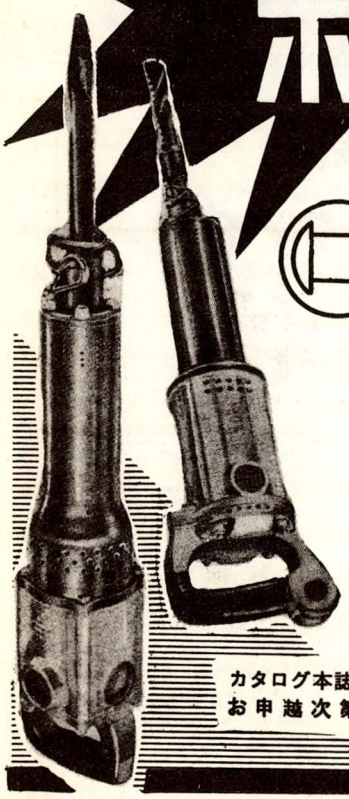
一般硝子屋根＝ワイヤ波型硝子屋根

設　計　施　工

株式会社　内外土木建材社

大阪市西区土佐堀船町23（大阪商工ビル）
電話土佐堀（44）3983番 4396番

ボッシュ電動式ハンマー



カタログ本誌名記入
お申越次第進呈

強力・堅牢・高能率

穿孔・削切兼用・（電灯線使用）

コンクリートの穿孔，削切
目粗しに高性能を発揮します。

独乙ロバート・ボッシュ会社製
日本総代理店

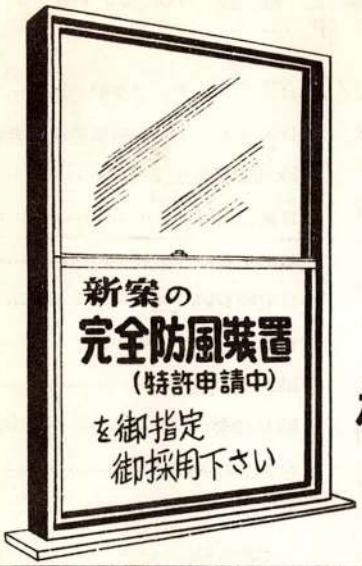
株式会社　峰　岸　商　店

大阪出張所
大阪市西区江戸堀上通1丁目8番地
電話土佐堀㊹2181

広告目次

(50音順)

浅海電気kk …… 2
麻村サッシュ工業kk ……18
伊奈製陶kk ……中挟
朝日石綿工業kk ……表紙 4
kk岩住鉄工所 ……中挟
岩元工業kk …… 6
kk栄興商会 …… 2
オリエンタルメタル製造kk …中挟
大阪建材工業kk ……20
kk大阪城口研究所 …… 3
大阪耐火ボードkk ……前付
kk大阪電気暖房商会 …… 3
大島応用化学工業kk ……11
kk奥村重兵衛商店 ……74
奥山化工業kk ……18
織本特殊構造研究所……15
大阪コンベス建材社……11
大阪化成kk ……前付
樫野石灰工業kk …… 4
kk川岸窯業 ……10
関西三星タイル会……19
関西ペイントkk ……表紙 3
亀井kk ……11
川口ゴム工業kk ……前付
工藤電気kk …… 2
kk久保商店 …… 1
黒川化学工業所…… 4
kk ケントク……20
kk建材社 …… 3
kk金剛商会 ……10
鋼製建具標準価額表…… 8, 9
斎久工業kk …… 3
kk斎藤省三商店 …… 3
三機工業kk …… 3
kk三幸商会 …… 4
kk三晃商会 …… 2
佐村木商店…… 4
坂本商会大阪出張所…… 5
三和商工kk ……表紙 3
彰国社……68
新興建材工業所……16
kk菅商店 ……77
須賀工業kk …… 3
kk鈴木シヤタア商会 …… 4
田島応用化工kk ……表紙 2
田中工業kk …… 1
田中風呂製作所…… 7
田辺工業kk ……67
田村商会建材部……11
大日本硝子工業kk …… 6
大仏組……10
高砂熱学工業kk …… 3
kk武智工務所 ……74
耐酸化学工業kk ……17
kk立花商会 …… 2
高野アスファルト……10
第一工業kk …… 4
谷山製作所…… 5
中央電気工業kk …… 2
朝陽電気kk …… 2
地建工業kk ……11
東京鋼板工業kk …… 7
東洋シャッターkk ……中挟
東洋レーヨンkk ……目次対抗面
東洋陶器kk ……前付
東洋リノリュームkk ……前付
東洋キヤリア工業kk …… 3
ナニワ瓦kk ……10
内外工業kk …… 5
内外土木建材社……12
浪速合板…… 7
浪速建材工業kk ……17
日本レイヨン……表紙 4
日本金具製作所……中挟
kk日本シャッター製作所 …… 6
日本ポリエステルkk …目次対抗面
日本ドアーチェツク製造kk …中挟
日本セメント防水剤製造所…表紙 3
kk西原衛生工業所 …… 3
日新工業kk ……中挟
日昌工業kk …… 7
日宝蛭石kk …… 6
日本エヤーブレーキkk ……中挟
kk野上工業所 …… 2
kk林塗装店 …… 4
合資会社汎建製作所……15
浜岡商店……73
美工装飾kk …… 5
kk日立製作所 ……前付
kk平川鉄工所 ……中挟
平田建築構造設計事務所……42
福屋工業kk …… 4
kk不二製作所 ……14
藤森工業kk ……前付
二葉屋装備工業kk …… 7
豊国セメントkk ……12
kk松重電機商会 …… 2
水谷ペイントkk ……76
kk三高製作所 ……15
kk三谷製作所 ……前付
水島商店……14
kk峰岸商店 ……12
明正社…… 5
kk室谷商店 ……10
kk矢橋大理石商店 …… 4
kkヤマト電気商会 …… 2
kk吉田芳雄商店 ……10
吉野石膏大阪支店……10
kkライト製作所 …… 1
kk油脂化工社 ……表紙 3
kk吉津商店 ……14



不二サッシ

◦機械設備の充実　◦絶対責任製作
◦卓越せる技術　◦堅牢軽快優美

株式会社 不二製作所大阪支店

大阪市西淀川区御幣島町中三ノ四
電話淀川㊼1220・1454～6・4414～5
本社及び工場　川崎市中丸子一三五　電話田園調布㉙4261～5

⑤

ワシ印耐火・吸音・防音・美麗

石綿 吸音板 壁材

吸音板	4m	1.×1.
〃	〃	3.×3.
壁材	〃	3.×6.

株式会社 吉津商店 建材部

大阪市東成区南中道町二ノ一〇二　電話㉕3702
工場　東京都中央区霊岸島町1ノ1　電話㊺0632
倉庫　大阪市大淀区浦江北二丁目139　電話㊺1088

大型品新発売　おそうじが たのしい

ホーム ソフトモップ

七色の虹のモップ

異の歩 驚進



説明書進呈

水拭だけでなく
ワックス オイル 拭にも使える様に なりました

合成スポンヂ モルト プレン使用

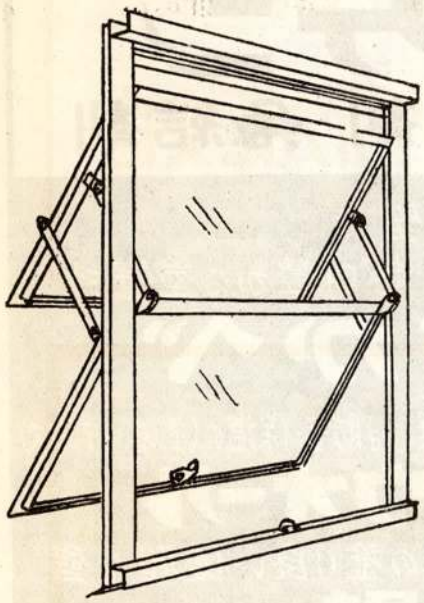
新案願	No. 52201
新案願	No. 52202
意匠願	No. 13950

株式会社 水島商店
大阪市西区北堀江上通一丁目　TEL㊸3514・8246
京都市中京区蛸薬師鳥丸西入　TEL②5363
京都市右京区西院松井町八　TEL㊹1697

三高式 ドアーハンガー　スチールサツシュ
三高式 オペレーター　スチールドアー
三高式 重量戸車　スチールシヤッター

TRADE MARK
M.T.K.S

株式会社 三高製作所
本社工場　大阪市東区谷町五丁目二八　電話東㊾2969・0444



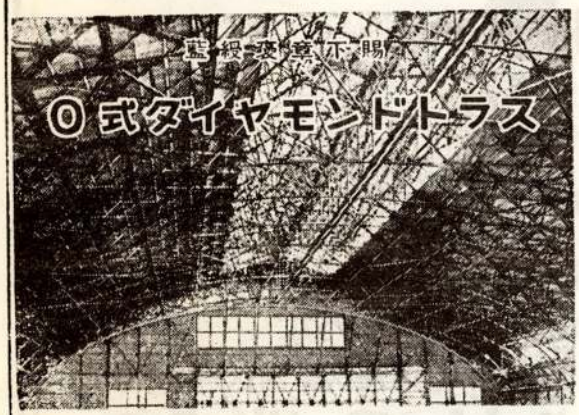
一般製品 スチール サツシユ
スチール シヤツター
スチール ドアー

独特製品 汎建型上下げ窓
双脚の四面が摺り合され自然に気密度が高い。
神高型竪形辷出し窓
両開きや片開きに代る堅牢で耐久な構造。
連動突出し辷出し窓
辷出しと上釣りとが完全に平衡連結され操作軽快、開閉確実、体裁優秀な新型。
遞増減分鋼付きシヤツター
大型シヤツターも軽くはやく開閉出来る。

新規製品 普及型上吊り引違い窓
質実堅牢で最も廉価・校舎宿舎などに最適

合資会社 汎建製作所
大阪市此花区恩貴島北之町十一番地　電話 此花㊻2903・4461

鉄材が少くてすみ施工簡易な格納庫・工場・体育館の建築には
"ORIMOTO" DIAMOND TRUSS

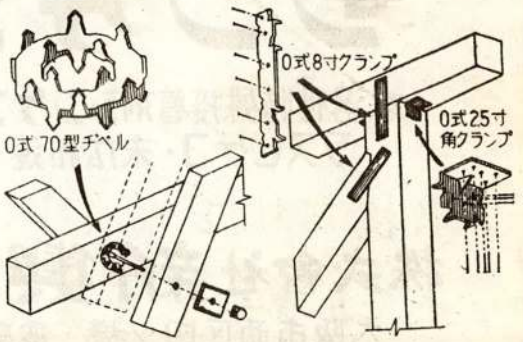


設計の御依頼に応じます（施工は御自由です）
カタログ及び設計参考資料贈呈

考案 織本建築設計計算事務所

官公庁御採用　耐震耐風木材接合金具
住宅、工場、学校、集会場、体育館にまた2階梁に

PAT O式ヂベル
PAT O式クランプ



販売 織本特殊構造研究所
東京都中央区日本橋蠣殻町3～2（水天宮交叉点角）TPL（67）6443・7007・7062

特殊壁材製造並
右官材料專門卸

セメント防水剤は世界的水準を行く
JIS合格品の御使用を!!



シンケン
防水剤・急結剤

近代建築の和洋室内壁は
防音・保温・落ちぬ・趣味豊かな塗壁材

いすゞかべ

劇場・洋室・学校講堂・公会堂等の内壁には防音・保温の(塗り着けるテックス)

チェリーウオール

(新発売) 純日本趣味の塗り良い優雅な壁

錦　壁

セメント・石灰・プラスターの着色剤は純鉱物性・絶対不変色

チェリーカラー

セメントの(アク)で御困りの場合は

シンケン

セメント・アク止剤の御使用を

水溶性特殊接着剤シンケン糊・桜印酸化黄・
ラスヒゲコ・末広布連・其他特殊材料発売元

(型録御通知次第御送附致シマス)

株式會社新興建材工業所

大阪市西区四ツ橋・電話新町(53)1988・9720番
工場　大阪市住吉区東長居町36・電話住吉(67) 212番

浪建式

スチールサッシュ・ドアー
シッヤター・オペレーター
— 製造販売 —

日満ゴムタイル
全国総代理店
責任施工

大正十四年
創　業

浪速建枝工業株式會社

本社・工場・大阪市城東区野江中之町一丁目九番地　電話城東㉝1171～3番
東京営業所・東京都中央区銀座東六丁目木挽館ビル六号館607号室　電話東京㊹4611
福岡営業所・福岡市天神町三番地（サンビル内）　電話福岡④8462番
出張所・大分市栄町下市三一七番地　電話大分1366番

化学工場の建物を
酸蝕から守れ！

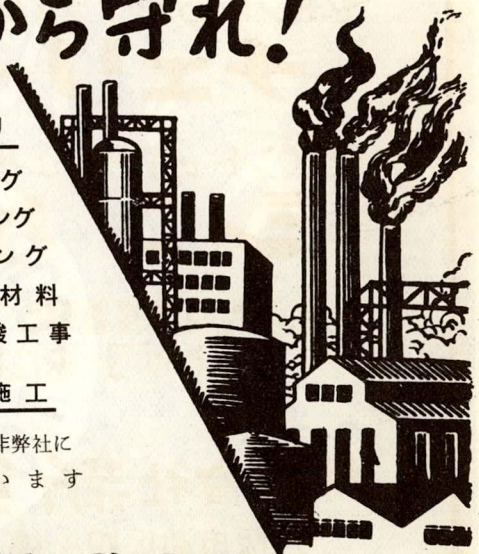


耐酸　耐油　耐アルカリ

最新式　耐酸　レヂンライニング
ポリエステル系レヂンライニング
各種合成樹脂ライニング
サルファ系煉瓦目地材料
特殊アスファルト耐酸工事

現場責任施工

設計・施工には是非弊社に
御相談願います



耐酸化学工業株式会社

大阪市北区高垣町80電話大阪(36)0178・4161(代表)

優秀技術を誇る！

麻村の

スチール
サッシュ
ドアー
シャッター

責任.設計.製作.

麻村サッシュ工業株式会社

本　社　大阪市城東区野江東之町一丁目十二番地　電話城東(33)2854・5272番
出張所　名古屋市北区御成通り一丁目十三番地　電話東(4)2274番
鴫野工場　大阪市城東区天王田町一丁目一七一番地

黄綬褒章受賞

特許 奥山式 熱工法 冷工法 綜合防水層

カッパー防水帯

C.F #38

COPPER-BOSUITAI
OAM
TRADE・MARK

カッパーメッシュ
コーパータイト

耐酸耐油工事
アスファルト工事一般

製造元　奥山化工業株式會社

東京都中央区銀座西8丁目3番地・電話　銀座(57)2703－4・2370・4064・0264

color conditioning for flooring

三星アスファルトタイル

カタログ・見本 御申込
次第お送り致します。

責任施工代理店（順不同）

〔近　畿〕

三友工業株式会社
大阪営業所
大阪市東成区大今里町655
大阪セルロイド会館内
電話南㉕8031～4

合名会社 利倉幸商店
大阪市南区長堀橋筋2ノ20
（日本橋電停前）
電話南㉕471・472
京都出張所
京都市中京区河原町夷川下ル
電話③3299

株式会社
木下謹三商店
大阪市西区江戸堀南通5ノ35
電話土佐堀㊹5408・5486

株式会社
久保商店
大阪市北区真砂町5
電話大阪㉞207・4836～7

タテバヤシ商店
京都市上京区大宮通四条下ル
電話壬生㉞4468

石井建材有限会社
神戸市兵庫区荒田町1
電話湊川⑤2697・2140

〔中国・九州〕

青盛建材株式会社
広島市鉄砲町108
電話中②2281～3

青盛建材岡山営業所
岡山市東田町3
電話②7911・8169

青盛建材福岡営業所
福岡市萬行寺前町14
電話東③1225～6

〔東　海〕

株式会社
名建商会
名古屋市中区宮出町41ノ2
電話中㉔1329・2106・2817

合資会社
岡田建材店
名古屋市西区西菊井町2ノ12
電話西㊸0121・2057

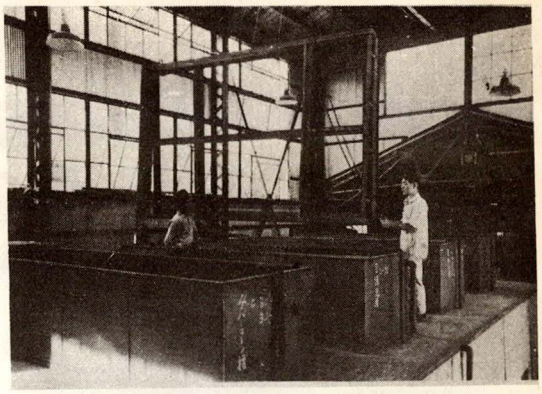
【専属の職人養成並指導】

和泉産業
大阪市南区日本橋筋2ノ36
電話戎㊹3286

関西三星タイル会

サッシュ

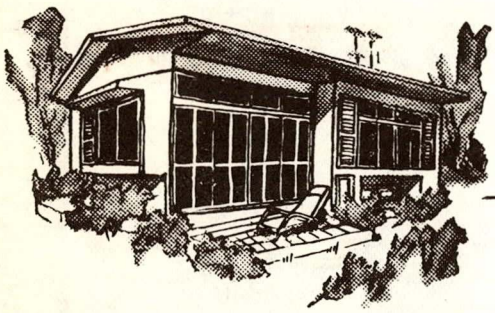
ドアー
シャッター
オペレーター



当社パーカーライジング工場の一部

大阪建材工業株式會社

営業所　大阪市南区九郎右衛門町二一　電話南（75）507・3137・3138
堺工場　堺市松屋町一丁六番地　電話堺(102) 1586・4800・4801
泉尾工場　大阪市大正区泉尾浜通り四ノ六一番地　電話泉尾（55）223
出張所　名古屋・金沢



家を建てたら・・
ツヤ出しケントク

板の間・廊下に

新築に

水拭きではすぐに黒ずみニス・ラッカは白木の味をなくし、はげると見苦しくなりますが、すべらぬ白木艶出ケントクを月に一～二回ぬりこめば毎日はカラ拭きで新築そのまゝの美しさを保ちます。



板の間廊下のすべらぬ白木ツヤ出し

ケントク

白木液体ケントク一升罐四九〇円で約十五坪、丸罐半ポンド二九〇円で約五坪みがけます



大阪市東淀川区新高南通1—14　KKケントク　電話㊲3416・1668

Zola-Coat

米国特許 No.2591904
日本特許（申請） No.3734—52
英国特許 No.760605



新しい塗料から生まれる新しい環境

コンクリート・モルタル・プラスター・木材・
金属・紙・繊維・皮革・その他あらゆる材料に
深さと魅力を与える高分子多彩塗料

ゾラコート

カタログ御希望の方は大阪市東区伏見町5丁目　当社宣伝課へ

関西ペイント

紫綬褒章に輝く

特許 特マノール防水剤

特許マノール急結剤　特許マノール接着剤

新日本メタルホームKK推奨品

責任・施工・請負

株式会社 油脂化工社

取締役社長　矢中龍太郎

本　　社　東京都品川区二葉町1—441　電話住原㉘1715
大阪営業所　大阪市城東区中本町529　電話　東　㊾4765

新しい建築に……最も新しい材料を

ガラス繊維の理想的スクリーン

レックスネット

用途　防虫網・屏風・衝立・間仕切
製版用網・化学濾過用

Lexnet

製造元
日東紡績株式会社

☆カタログ御入用の方は御一報下さい。



ガラス繊維を基材とした強化プラスチック建材

グラスライト

用途　採光板・日除け・移動スクリーン・天井板・腰張り・商品陳列棚
装飾用板・化学工場用壁及窓材



Glaslite

販売特約店
三和商工株式会社
大阪市東区伏見町４ノ33
電話北浜(23)2456-9・9944

日本建築協会優良證明

セメント 増強防水剤



ウォータイトB号

御一報次第型録並仕様書進呈

株式会社 日本セメント防水剤製造所

本　　社　兵庫県宝塚市高台上の池北28—1　電話宝塚2153
工　　場　尼崎市難波本町1—34　電話大阪(48)8544
名古屋出張所　名古屋市中区春日町16(安藤ビル内)　電話南(32)1331

昭和二十四年三月十九日
第三種郵便物認可
昭和三十二年五月二十日印刷
昭和三十二年五月廿五日発行（毎月廿五日発行）

高圧 朝日スレート

米国式 朝日コンクリートブロック

A.S.K.

朝日石綿工業株式会社

大阪営業所　大阪市北区神山町四六　電話 大阪 ㉞ 7236代表～9 2095夜間専用
本　　社　東京銀座七.営業所-東京.横浜.名古屋.岡山.九州.北海道
工　　場　東京.横浜.山梨.名古屋.大阪.岡山.門司.宮城

吸音サンライト

厚さ	大きさ	孔	ピッチ	孔数
1.3分 1.5分	1尺角	5 m/m	15 m/m	18×18
1.3分 1.5分	1.5尺角	9 m/m	23.8m/m	18×18

1.3分厚¥1,400（坪）1.5分厚¥1,600（坪）

接着剤はセメダインKKの
サンライトセメダイン

硬質繊維板（ハードボード）

サンライト

製造元　日本レイヨン株式会社

厚さ	標準サイズ	重量(枚)	価格(枚)
1.3分（4m/m）	3尺×6尺	6.0kg	¥ 390
	4尺×8尺	10.7kg	¥ 850
1.5分（5m/m）	3尺×6尺	7.7kg	¥ 620
	4尺×8尺	13.5kg	¥ 990
2.0分(6.5m/m)	3尺×6尺	10.5kg	¥ 800
	4尺×8尺	18.5kg	¥1,300

厚さ	大きさ	凸部	凹部	価格(枚)
1.5分	3尺×6尺	30.5m/m 62.5m/m	20m/m	¥ 750
2.0分	2尺×8尺	56.5m/m 30.3m/m	30m/m	¥ 750

リブサンライト

売価一部金百三十円（送料共）