昭和24年3月19日第3種郵便物認可　昭和33年5月20日印刷　昭和33年5月25日発行　第39輯第5号（毎月1回25日発行）

建築と社会

日本建築協会

1958－5

軽量構造特集

The Architectural Association of Japan

明るい床材

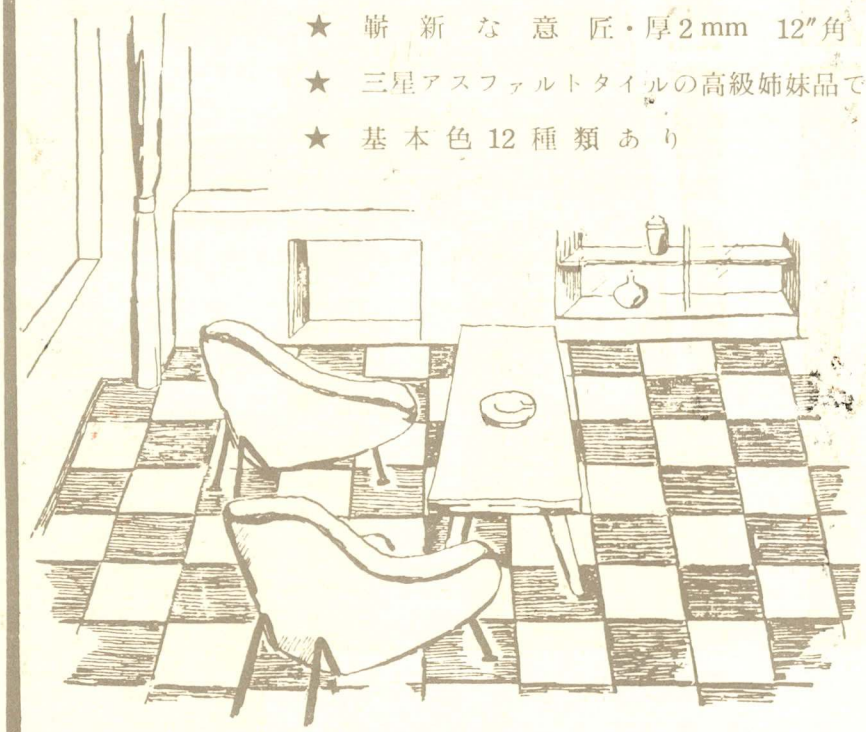
特許

三星プラスタイル"P"

★ 斬新な意匠・厚2mm 12″角

★ 三星アスファルトタイルの高級姉妹品で価格は同程度

★ 基本色12種類あり



乞カタログ請求

三星ルーフイングの

田島応用化工K.K.

東京都足立区小台町 TEL 王子 ㊾ 1181～7

大阪市西区京町堀上通 TEL 土佐堀 ㊹ 1773～5

東洋陶器の衛生陶器と附属金具

（衛陶マーク）

Toyotoki

（金具マーク）



新製品
S—170
スミ付ロータンク

弊社は本社・茅ケ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

茅ケ崎工場
神奈川県茅ケ崎市
TEL 2105～8



床張材
リノリユーム
リノタイル

新発売
Nリノタイル

ビニール製
スポンヂシート

◇ソフトな感触
◇優秀な耐久力
◇美しい色彩

東洋リノリユーム株式会社

カタログ進呈

本社工場　兵庫県伊丹市伊丹558
電話伊丹(代)3531・大阪(45)4490

東京支店　東京都中央区銀座4丁目三和ビル
電話京橋(56)1701・2564

大阪事務所　大阪市東区瓦町2丁目三和ビル
電話北浜(23)0375～0379



理想的な蛍光照明方式！

日立ルミパネル による光り天井

●まぶしさと影のない最新の照明が光り天井（ルミナスシーリング）です。
●最も進歩した照明方式といわれております。
●日立ルミパネル（特殊プラスチックス板）の，ご使用によって，光り天井が手軽に，経済的にできます。
●日立ルミパネルは透過率がよく，吸音性に優れ，燃えにくく，軽く，光り天井のために特につくられた材料です。
●日立スーパーラピッド螢光灯をあわせて御利用下さい。

日立製作所

特許出願中

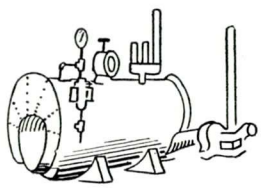
平川-MPボイラ

煙管式ボイラの「革命兒」現る！

経費節減 527万円の 利益を生む

☆高性能 ・ 輻射型
☆石炭・オイル・ガス焚
☆1年間(7200時間)の燃料節約額
7′×30′ランカシヤボイラと
比較して
527万円益
（但し E.E.2000kg/hr.
6000カロリー石炭6000円/屯
1日24時間1月25日として）

大阪府立工業奨励館
公式試験成績
汽缶効率 81.2%
石炭焚にて
排ガス温度 197℃



◁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

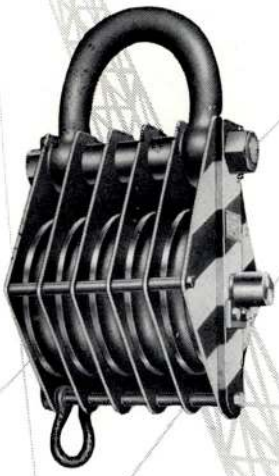
株式會社 平川鉄工所

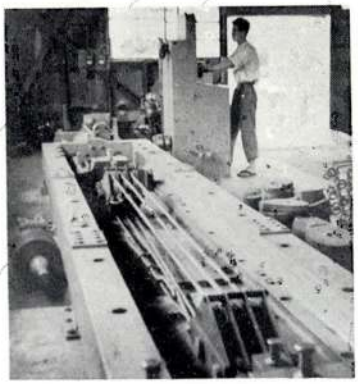
本社・工場 大阪市大淀区大仁西2の1 電話福島㊸1975－8
東京営業所 東京都中央区八重州6の7 電話㉘5883・7787－8
九州出張所 福岡県小倉市富野545 電話 小倉⑤1362

強力型 重荷用 鉄ブロック スナッチ

MKK

技術・性能・信用を誇る
安全度の高い





アムスラー油圧式横型引張試験機
（日本海事協会検定 No. 3788）
製品は本機によって試験す



御用命は全国有名土木機械工具
金物店へ御照会願います

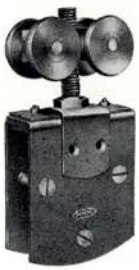
MKK

ドアーハンガー

本邦唯一の長尺レール {12尺 / 9尺



特長 在来の市販6尺レールに較べ継目が最小限度にすみ数多の継目によって、とかく運行の円滑と簡易取付を欠く憂いを解消し扉が軽快に操作できる。



種　目

トラックレール　ガイドレール　カーブレール

木製扉用 鉄扉用 （スチールボール入 スチールローラー入） 複車・単車ハンガー

重量型ハンガー

その他ブラケット附属品一切

御用命は全国各地有名建築金物店へ御照会願います　　カタログ進呈



店舗、工場、倉庫、ガレージ
格納庫、間仕切用

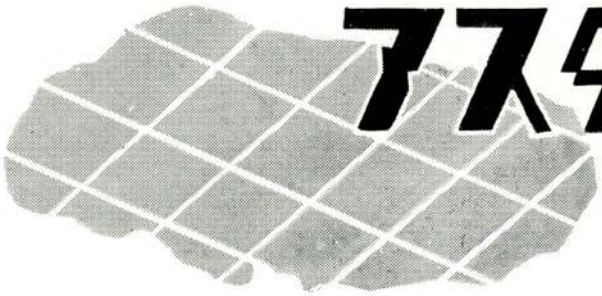
株式会社 三谷製作所
東京都足立区高野町二一八番地
TEL 足立(88) 4048・4239

最も進歩した建築には最も進歩した床材

ビニアスタイル

（2粍厚）

アスタイル



を

藤森工業株式会社

本　　社　東京都千代田区神田東今川町1（カツラギビル）
電　　話　東　京　（866）3　1　5　1　～　7
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・3527（直通）3131（ビル交換）

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）

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）

川口ゴム工業株式会社

東京都葛飾区本田四ツ木町54　電話葛飾（69）1946—9
（全国有名内装工事店に御照会下さい）　（カタログ贈呈）

建材優良証明発行

建材優良証明

ヒッターライト優良証明発行

昭和33年1月29日提出された資料につき本会建材審査委員会において審査の結果，下記特徴により優良証明を発行した。

記

品　　名　ヒッターライト
製造会社名　株式会社日立製作所
特　　徴

1. 色彩と模様が自由である。
1. 耐熱，難燃である。
1. 硬度が高く強靱である。
1. 薬品に侵かされ難い。
1. 吸水性がなく表面硝子様であるため汚れない。

昭和33年3月31日

社団法人　日本建築協会会長　竹　腰　健　造
仝　　建材審査委員長　置　塩　　章

若い会員の集い

昭和33年度第1回　若い会員の集い

昨年より本会に新に設けました標記集いは，多数若い会員のご協力をいただき，昨年は7回を催すことが出来ました。

本年度も昨年の経過を参考とし，より一層若い会員の方々のご協力を得て，有意義な集いといたしたく存じております。

第1回は，本誌7月号（青年建築特集号）の企画の中に入れて，当日の模様を記録として掲載することになっております。何卒お繰合せご出席下さい。

記

1. と　き　　5月23日（金）午後3時～5時
1. ところ　　本会　4階　集会室
1. テーマ　　“青年建築家の具体的な交流について”
1. ゲスト　　鳥田家弘氏（神戸大学）
　　足立　孝氏（大阪大学）
　　馬場善雄氏（大阪大学）
1. 申　込　　電話23)9648番でお申込み下さい。



就任の御挨拶

会長　尾崎久助

今回，はからずも本会の会長に就任しまして，会員各位にご挨拶を申上げますことは私の非常に光栄とするところであります。

竹腰前会長は，昭和21年，創立以来の会長片岡安先生ご逝去のあと会長に就任せられて以来実に12年，その間，終戦直後本会の存亡もあやぶまれたさいに建築技術者のみならず一般施工業者，設備業者，材料業者等，建築に関係ある業務を営む者を広く糾合して正会員とし，また団体会員制度を作って会を更生せしめてその基礎を固め，また一昨年は，日本建築学会の厚意に応じて，多年の懸案であった建築会館の建設を達成せしむる等，大きな功績を残されたのであります。このご功績に対しましては深甚の敬意をはらい，満腔の感謝を捧げるものでありまして，そのあとを襲つた私は大変な倖と存する次第であります

本会の目的は，定款にあるとおり「建築関係各部門の連繋協力によって，建築に関する学術，技芸，事業の進歩発達を図るとともに，建築を通じ広く社会に貢献すること」でありまして，正会員に建築関係者を広く網羅していることは，日本建築学会，各建築士会，日本建築家協会，その他の建築団体と異って独自のものであり，これによって本会が，建築関係各部門の会員相互親睦，協力の場であることを一層高度に活用して社会に貢献するならば，今日の時勢に即し，また創立者片岡初代会長の意図されたところにそつて，おおいに本会の特色を発揮する所以であると考えます。

最近ある専門新聞に，プラスチックスは建築材料として将来大きく伸びようとして脚光を浴びているのであるが，建設省の諮問機関である都市不燃化委員会の改正建築基準法案の建築材料燃焼性試験方法によると，プラスチックスが全部可燃性材料となるおそれがあり，よってプラスチックス業界では通産省に対し，試験方法の不備を指摘して建設省へ仇きかけてもろうことにしているとの記事がありました。こういう場合にも，本会において取上げ，本当にプラスチックス業者のいうとおりだとなれば，業者だけとしてよりはさらに有力に当局に仇きかけることができて，建築に関する事業の進歩発達を図ることができると考えます。

竹腰前会長の広い視野，すぐれた力倆手腕は，本会会長として最も適当であられたのでありますが，私はそういう資質に欠け，まつたく浅学非才で重任にたえ得そうでもないのでありますが，さいわい副会長，理事に留任，重任の方もあられますし，旁々，役員各位のご誘掖により会長の任に誠心努力をいたしたいと存じますゆえ，会員各位からもよろしくご支援をいただきたい次第であります。　一言，会長就任のご挨拶を申上げます。



退　任　の　辞

竹　腰　健　造

昭和21年，本会の創立者であり，初代の会長として30年間の永きにわたり，会の発展，ひいてはわが国建築界の向上に努力せられた片岡安先生が逝去され，私はそのあとを受けて今日まで会長の職にあつたのでありますが，この間12年，漸くわが国も敗戦時の混乱から脱し，国家としても秩序を回復してきました。

現今の社会情勢をみますと，戦時中における諸施設の破壊せられたものの回復と，不足物資の充足に経済界も殷賑の状を呈したのでありますが，12年にして，ようやく復興も成り，ここに戦後を劃する第1次の時期を終り，新しい時期を迎えんとする時にいたったものと思われます。

このときに当り私は昨年すでに古稀を迎えましたので，戦後第2次の新しい時期にたいしては，新しい会長の統卒のもとに会の進展をはかるべきものと考え，3月をもって会長の職を退くことにいたしました。

過去12年間における会員各位の絶大なるご支援にたいし，ここに深甚の謝意を表するとともに，将来本会の会勢の一層の発展を祈願するものであります。

戦後12年の本会のたどってきた道程を回顧いたしますと，まことに感慨無量なるものがあります。戦後数年の間は，社会情勢とともに本会も混乱の淵に追い落されたのであります。一時はその存続をすら危惧されたのでありますが，本会役職員の献身的な努力と，関係建築諸団体の経済的援助により，わずかに危機を脱し得た当時を想起し，感激と感謝の念を深くいたします。その後の貧弱な会の経済，および用紙の入手の困難な中から雑誌「建築と社会」の復刊を企てた涙ぐましい役職員の努力も思い出の一つとして永く私の記憶に残るでしょう。

さらに建築士法その他の戦後の建築立法により，わが国の建築分野には一大変革が生じましたが，これに対処し，本会の性格を変え，従来の建築技術者のみの組織たる会から，建築各分野を綜合する会となすことを提唱し，これを実行しましたことは，本会としては時機に適した措置であったことを想起します。

いまや本会多年の宿望でありました会館の所有も，友好団体であります建築学会の寛厚な心事のもとに絶大な援助を得てこれを達成し，会員相ともに悦びを頒つことができたことは本会の歴史に永く残るものとおもいます。

過去12年間在任中は役職員各位とともに，私は専ら関係諸団体との間の友好関係を増進することと戦後破壊せられんとしていた会の再編成とに努力いたしたのでありますが，今日さいわいにその意図も達成せられ，会館を得，また雑誌「建築と社会」も近来非常な好評を博するまでに質の向上がなり，悦びに浸りながら職を去ることの幸福をひしひしと身に感ずるのであります。

建築界諸分野の団体については現今再考を要する時期に達しているのではないかと考えますが，このときに当り，本協会のごとき性格の会の必要が，一般に認められる時期も近きにあることと信じます。本会は現在の姿のまま，あるいはまた建築諸団体の連合会の形態に変革せらるるとしても，将来一層全国的な性格を具えて発展することを期待するものであります。

最後に再び，過去における会員ならびに友好諸団体のご支援を感謝して退任の辞といたします。

竹腰前会長を名誉顧問に推薦

竹腰前会長は，昭和21年以来今日まで長期の間会長としておおくの功績をのこされましたが，今回任期満了を機として会長を退任されましたので，理事会において，定款第28条に定める名誉顧問に推せん申しあげ本会の事業遂行のため今後一層のご指導とご協力を求めることといたしました。

ここに会告もうしあげます。

社団法人　日本建築協会

名誉顧問

昭和33年度　理事会務分掌（敬称略順不同）

33年度　理事会務分掌

昭和33年4月16日の第1回理事会に於て下記の通り会務分掌を決定致しましたので会告致します

	主記	主計	編集
技術部門	伊東　五郎	岩崎甚太郎	塚本　猛次
	深尾　実郎		河東　義方
	桐本　楠雅		諫早　信夫
	奥島　正一		布施　忠司
	高橋　慶夫		
総合部門	浅沼猪之吉	大林　芳郎	小栗　賛吾
	松村　雄吉		銭高　輝之
	竹中　錬一		
	藤木　正一		
電気部門	佐藤　太	栗原　信虎	山本竜太郎
管工部門	菅野　栄	浅野重太郎	内田　成之
建材部門	青木　友一	室谷　山水	向井　保晴
支部	井手　正雄		吉田　信武
	13名	5名	10名

昭和33年4月

会館基金え寄付金

会館基金え寄付金

近畿建築会館新設借入金の償還金のうちから，会館基金として下記のとおりご寄付がありました。ここに誌してあつくお礼申上げます。

¥	100,000	双星社竹腰建築事務所殿
¥	100,000	東畑建築事務所殿
¥	20,000	西田工業ＫＫ大阪支店殿
¥	10,000	Ｋ.Ｋ.金剛組殿

社団法人　日本建築協会

会館新設借入金の償還について

会館新設借入金の償還

3月25日 定時評議員会の終了後，掲記償還金の抽籤を行い，下記のとおり償還が決定いたしました。会告申しあげます。

46.	¥	30,000	川上塗料株式会社殿
137.	¥	20,000	西田工業KK大阪支店殿
(60).	¥	100,000	双星社竹腰建築事務所殿
(60).	¥	100,000	東畑建築事務所殿
67.	¥	10,000	KK金剛組殿
5.	¥	40,000	旭化工板製造KK大阪営業所殿
	合計	300,000	

おって(60)は¥200,000 KKケントク殿が当選されましたが，その権利を竹腰建築事務所殿および東畑建築事務所殿に譲渡されましたので，上記のとおり決定いたしました。

社団法人　日本建築協会

青年建築家のみなさまへ

――「建築と社会」1958年7月号「青年建築家特集号」企画――

創意と工夫にみちた青年建築家のために「建築と社会」7月号を恒例のとおり「青年建築家特集号」として編集することとなりました。

本年は従来の青年建築家特集（昭和29年，30年，31年）　新人特集（32年）の第5年目に当ります。

ねがわくば，つぎの規定により，ふるって応募されんことを！

応　募　規　定

1. 応募される人は，35才ぐらいまでの青年建築家。会員外の人も可。
2. なるべく推せん者をとおして応募されんことを希望しますが，その推せん者の見当らない人は，直接当編集委員会にお申出下されば，その任務を代行いたします。
3. **提　出　資　料**

（i）本人の写真・氏名・生れ年・最終学歴・業歴・作品略歴

（ii）**実施作品の場合**

共同設計による作品でも可。

a. 鮮明なる写真
b. プラン（黒インキング）
c. 概要（所在地・設計施工者名・規模・坪数・工期・主要仕上）
d. 設計者としてのことば（400字ていど）

（iii）**デスクプランの場合**

実施にいたらず，机上に埋もれているデスクプランでも，アイデアでも可。

a. その案を表示する資料（パース，プラン，詳細図など）
b. その案の概説（1000字ていど）

（iv）**建築評論の場合**

建築に関連した評論でも可。

枚数 400字詰原稿用紙10枚または20枚

（註）以上いずれも1点あたり誌面のスリ上り2頁ていどを予定しております。

4. **提　出　期　間**　昭和33年5月25日までに必着ねがいます。
5. 掲載権およびディスプレイは本委員会に一任ねがいます。
6. 掲載の分は，掲載誌および規定の稿料を呈上します。
7. 提　出　先　　大阪市東区北浜3―37
日本建築協会編集委員会
青年建築家特集号係

昭和33年4月20日

社団法人　日本建築協会編集委員会

スケッチブック
旅館3題



八木旅館 福井県芦原町芦原温泉

規　模　木造二階建一部鉄筋コンクリート造
　　浴室鉄筋コンクリート　屋根瓦葺外壁
　　モルタル掻落し　　延686坪
工　期　昭和31年12月18日～昭和32年8月15日
設計者　田中，大川設計事務所
施工者　株式会社　戸田組



八景館　滋賀県大津市

規　模　木造二階建　一部鉄筋コンクリート造
　　一部地下ボイラー室
　　浴室鉄筋コンクリート　延420.40坪
　　屋根長尺鉄板瓦棒葺　外壁リシン仕上
工　期　昭和32年9月1日～昭和33年4月30日
設計者　小河建築設計事務所
施工者　株式会社　戸田組

加賀屋旅館　石川県七尾市和倉温泉

規　模　本館新築　木造二階建　延200坪
　　別館〃　1階鉄筋コンクリート造
　　2，3階木造　延395坪　計595坪
　　屋根瓦葺　外壁　リシン掻落し
工　期　昭和32年5月1日～昭和32年12月15日
設計者　田中，大川設計事務所
施工者　株式会社　戸田組



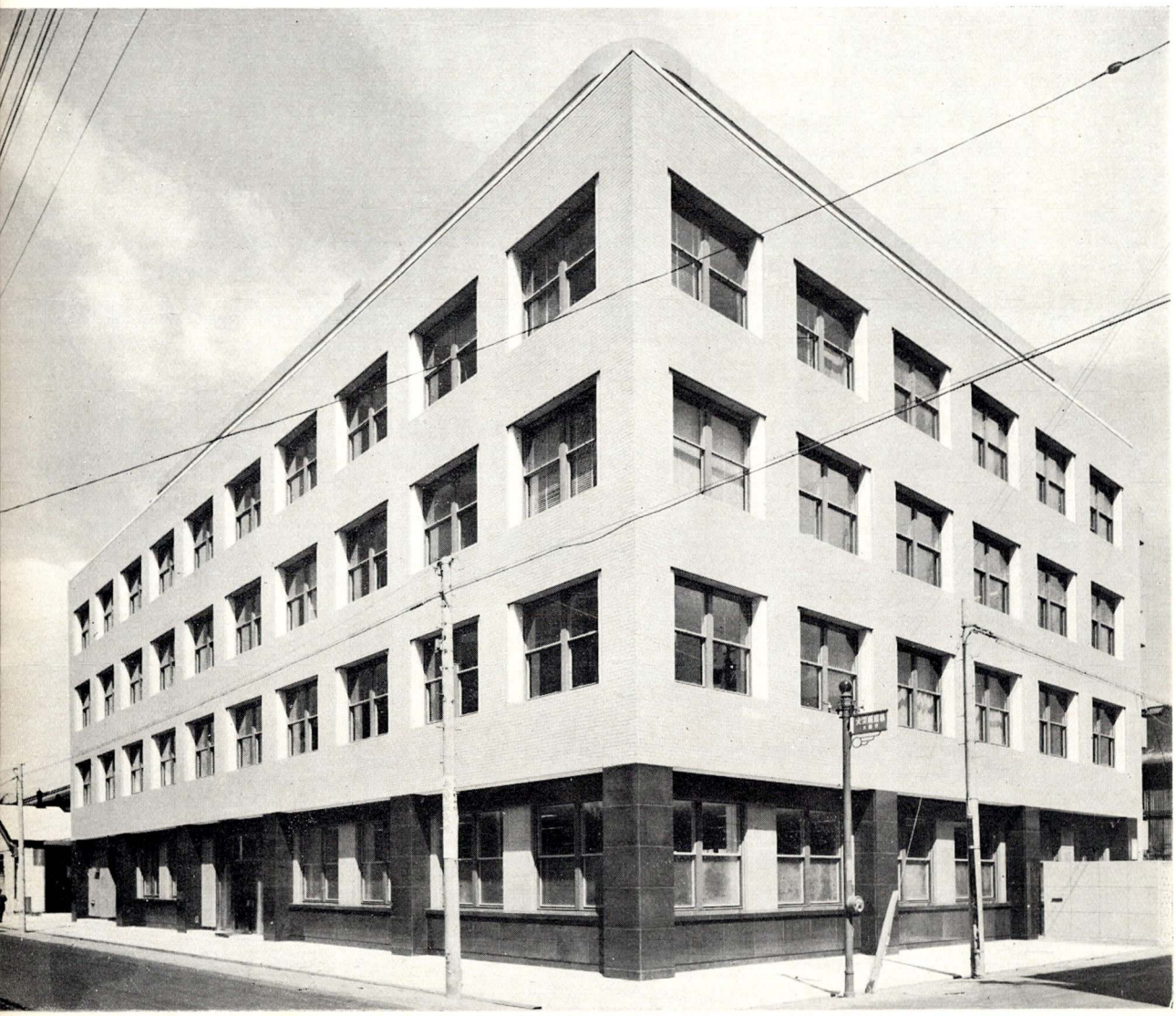


相愛学園本館・音楽ホール　　設計施工　大成建設株式会社大阪支店



相愛学園学長室　　床：リノタイル使用　　東洋リノリューム株式会社

味の素ビルディング　　施工　清水建設株式会社





支店長室　　床：リノタイル使用

東洋リノリューム株式会社

味の素ビルディング

株式会社　岸田塗工店

内外部塗装工事



アスニュー工業株式会社

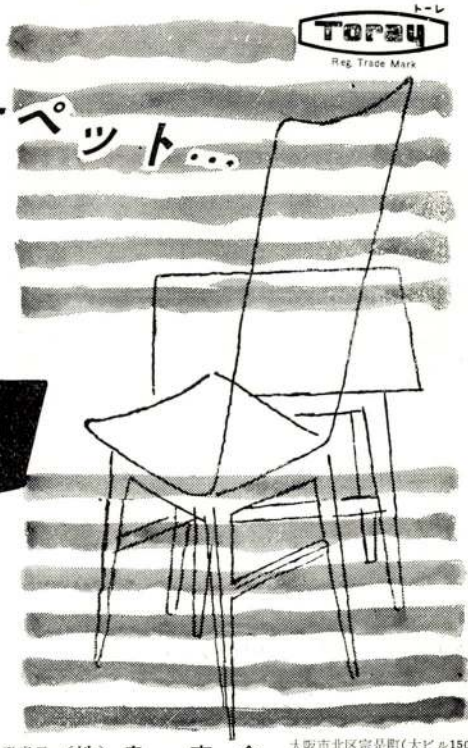
地下室防水工事の内，コンクリート打継金具挿入



絶讃！ナイロンカーペット…

Toray トーレ
Reg. Trade Mark

東レナイロン絨毯　・緞通は100%スパンナイロン糸を使用したもので・摩擦に強く
・弾力性に富み・吸塵性が少なく
・虫の害を全く受けません



東レ ナイロン

絨毯・緞通

このほか価格低廉な 100%レーヨンによる
東レカーペットも好評を博しております

東洋レーヨン株式会社

発売元 (株)泉　商会　大阪市北区宗是町(大ビル150号)
電(44) 2736～9

大阪ガス

欧米で1番使われている吸収式！



無音・無振動・無故障の
吸収式とは…アンモニアが水に溶けて吸収され易い性質と、気化熱の大きいことを利用した冷蔵器で、圧縮式の電気冷蔵庫のように、モーターやコンプレッサーなどを使っておらないので、全くの無音、無振動です。
この吸収式の冷蔵器は、欧米でもサイレント・レフリジャレーターと愛称されて、広く使われており、作動部がないため、機械的な摩滅による故障も全然考えられず寿命も永久的です。

15～20カ月 長期分割払

ガス冷蔵器

OFA 150 (内容積1.5立方呎)	OFA 280 (内容積2.8立方呎)	OFA 700 (内容積7.0立方呎)	LT 730 (内容積7.3立方呎)
一時払　¥ 42,000	一時払　¥ 58,000	一時払　¥ 139,000	一時払　¥ 185,000
15カ月払　¥ 44,000	20カ月払　¥ 60,000	15カ月払　¥ 146,000	15カ月払　¥ 195,000

建築と社会

5

軽量構造特集　　1958年5月号目次

表紙デザイン：岩本博行
写真：奈良国際ゴルフクラブ玄関
撮影者：恒成一訓

作品作風

相愛学園本館・音楽ホール……14
味の素ビルディング……22
奈良国際ゴルフ場クラブハウス……30

建築の眼……36

本文

軽量構造の考え方とその方向……鷲尾　健三……37
L.G.S. 構造について……伴　潔……39
軽量コンクリート……谷口　尚武……42
軽量間仕切について……山本　俊介……46
軽量建具……中山　孝廉……48

特別記事

1. 軽量化・不燃化とその意匠
——車両の新しい型——……中井　良彦……54
2. シェデシック・ドームについて
——その設計者フラー氏に聞く——……59

軽量構造と材料 (P.R.)

小野田パーライト……小野田パーライト製造工場……70
カルコン……KKヒーロー化学工業所……71
フジボイド……藤森建材株式会社……72
軽量形鋼 Econ Steel……中之島製鋼株式会社……73
三井パーライト……三井金属鉱業株式会社……74
サーモコン……日本サーモコン株式会社……96
富士波長尺トタン・他……安宅産業株式会社……98
ネオユニオンボード・他……旭化工板製造株式会社……80

会員の声

かいいんの声に対するお答え……編集委員……69

書評

"現代建築を動かすもの" 評……陶村　功……69

会合（3月分）……81

昭和33年度収支予算……83

昭和33年度各委員会委員氏名……84

建築と社会
第39集・第5号
売価1部180円・送料共
昭和33年5月20日印刷
昭和33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㉙ 9648・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 ㉚ 2091～3番
印刷者　網野栄

相愛学園

本館・音楽ホール

設計　施工

大成建設株式会社

建築位置	大阪市東区本町4丁目27番地	
敷地面積	2,089.76坪	
建築面積	地階	159.65坪
	1階	222.55〃
	2階	222.55〃
	3階	222.55〃
	4階	210.56〃
	5階	71.11〃
	6階	82.89〃
	塔屋1階	8.43〃
	塔屋2階	8.43〃
建築面積	合計	1,208.72坪

建物概要　鉄筋コンクリート造一部鉄骨造
地上6階，地下1階，および塔屋2階建

構造概要

基礎　割栗地形，鉄筋コンクリート造独立基礎

主体　鉄筋コンクリート造，一部（講堂部分）鉄骨造

屋根　（i）鉄骨造小屋組の上，ショットクリート打（厚5cm）スーパーメタロイド防水
（ii）その他の屋上は鉄筋コンクリート陸屋根防水モルタル目地切仕上

建物高さ　階高，一般階各12.05尺
軒高（パラペット最高部）79.35尺
塔屋最高部　98.00尺

外部仕上南側正面

1階	玄関外部柱	花崗石本磨
	方立及腰一部	人造石現場塗小叩き仕上
	壁	二丁掛タイル貼
	花壇縁石	モルタルブロック積
	玄関車寄土間	タイル貼
	建具	スチールサッシュおよびドアー　オイルペイント仕上
2階3階	方立および壁	1階に同じ
	バルコニー手摺	人造石現場塗小叩仕上
	庇見付	同　上
	3階一部	ガラスブロック積
4階	講堂外壁	色モルタル吹付，シリコン防水目地仕上（目地人造石研出）
	バルコニー手摺	人造石現場塗小叩き仕上およびプレキャストコンクリートブロック積
塔屋	色モルタル吹付　シリコン防水仕上一部ビニールペイント仕上およびプレキャストコンクリートブロック積	
工期	昭和31年11月～昭和33年3月	

設計要旨：

この建物は，相愛学園の本館として計画されたものでありますが，同時に同音楽大学の校舎の一部にもあてられております。

そのため，建物用途にみられますように，学校事務局諸室の他に，音楽ホール，および音楽個人教室を含んでおります。

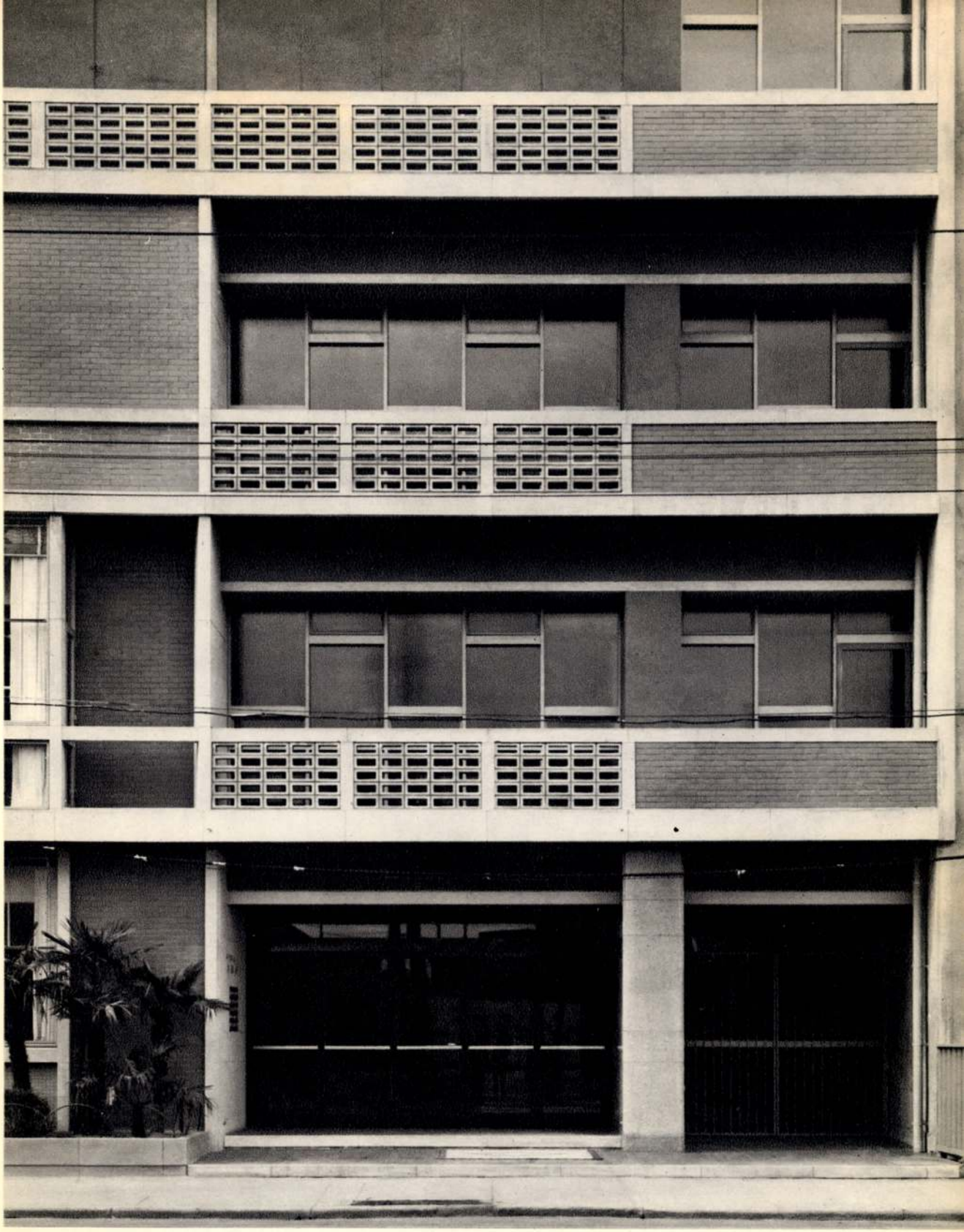
敷地は，同校敷地のうち，本町の電車通りに面した場所で，この附近は市内でもとくに騒音度の著しい所でありますので，音響的処理にとくに考慮を要しました。そのため外観は，音響的考慮が，そのままの形体をとって表われたようなことになっております。つまり1，2階の特殊教室，学校事務局諸室に関しては比較的大きな採光面積を与え，3階の音楽個人教室部分はショットクリート打（厚6cm）の外壁にタイル貼りとして，外部の騒音を遮断しておりますが，配置された小さなバルコニーにより，採光と同時に練習のあいまに一時疲れを休めることのできるスペースを与えております。また，4，5，6階に当る音楽ホール部分は，無開孔の外壁がそのまま外観となっております。

平面計画の上では道路に面して一階玄関をとりましたが，北側の校庭が，建物の2階にあたっているため，学生が校庭側より，上階に至ることが非常に容易であり，かつ動線を簡明にしております。また昇降機を設け，屋内動線の迅速をはかりましたが，とくに階段を一階毎の直線階段にしたことは，そのため各階ホールが動線に含まれ音楽ホール使用時など，多人数の場合の混雑を緩和するよい結果を得ております。

音楽ホールは固定席748席，その他に前面に補助席56席が設けてあります。

交響楽，その他演奏者の多い場合には補助席を取り除き，ステージの一部を前面に引出して舞台を広くすることができるようになっております。また，同学園の宗教上の理由により，ステージ正面に仏間を設けております。この仏間は学校が祭典行事の際に使用するものでありますが，その扉が，そのまま左右にスライディングする反響板を兼ねております。なお，音楽ホール，および個人教室における音響設計の詳細を簡単に20頁に掲げます。また，この新築部分の東西に既設された旧校舎の改装工事は未完了でありますが，この二つの建物を一つのものにまとめ，同学園の綜合計画の中心になるように計画しました。なお，音響設計については阪大竹内竜一教授にご指導をいただきました。

設計責任者　笹川季男
設計担当者　佐久間宏
　　宮本孝一
構造担当者　山下暢雄
　　芦田弥直
工事担当者　大久保登



相愛学園本館・音楽ホール　　1．南側外観詳細　　撮影：恒成一訓



2

2. 2 階 ホ ー ル

床：リノタイル
巾木：テラゾー現場研出し
壁：モルタル塗りゾラコート仕上，
　　1部トレギノール模様塗
天井：タイガートーンペンキ叩き

3. 音 楽 ホ ー ル

床：通路　リノリウム，舞台縁甲板張
壁：有孔ベニヤオイルステイン塗り，
　　竪目地底ペンキ塗り
舞台側壁：ベニヤ板底目地ペンキ叩き
舞台後壁：カンバスペンキ叩き
反射板：練付ベニヤクリヤラッカー
大天井：有孔アートベニヤ
舞台天井：リヴァウッドペンキ塗り

3



4. 階　段　詳　細

階段踏面：リノタイル　蹴込：トレギノール　サーラ桁およびボーダー：テラゾー現研　手すり：笠木塩地クリヤラッカー　竪子：角鋼棒オイルペンキ

壁：トレギノール模様塗およびモルタルスキゾラコート仕上　天井：タイガトーンペンキ叩き



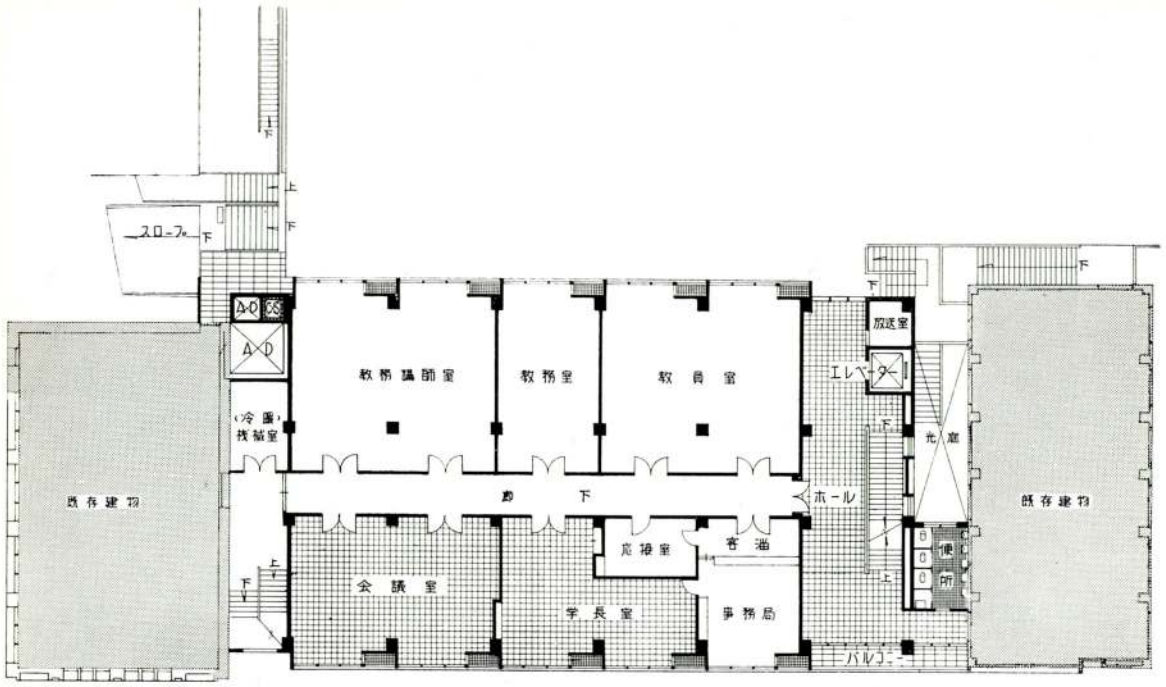
4

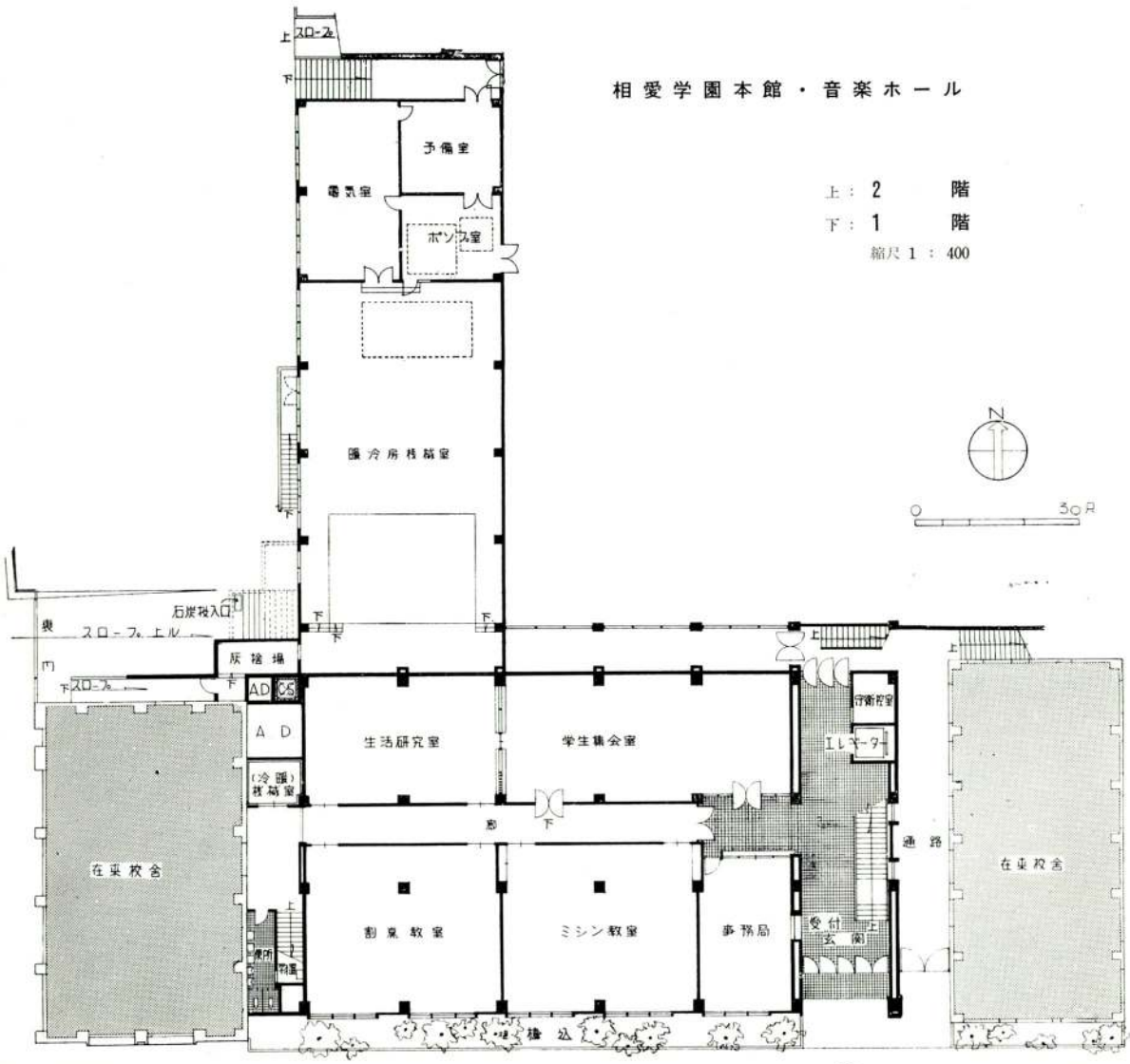
5. 音　楽　ホ　ー　ル

出入口側壁および映写室側壁：コペンハーゲンリブクリヤラッカー（ラワン）　大天井：有孔アートベニヤおよびプラスターサテンダ　2階客席鼻：木毛板下地ラワンリブクリヤラッカー　2階下天井：リブラスモルタル塗紺色ヘッシャンクロス貼り

5



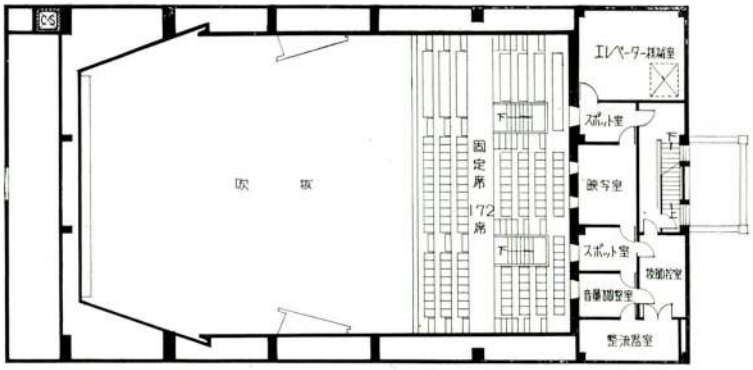




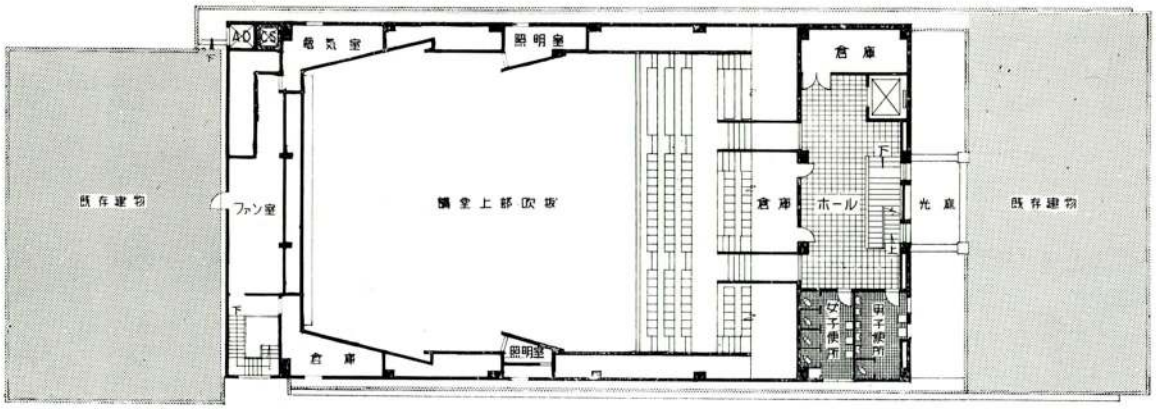
相愛学園本館・音楽ホール

上：2　階
下：1　階
縮尺 1 ： 400

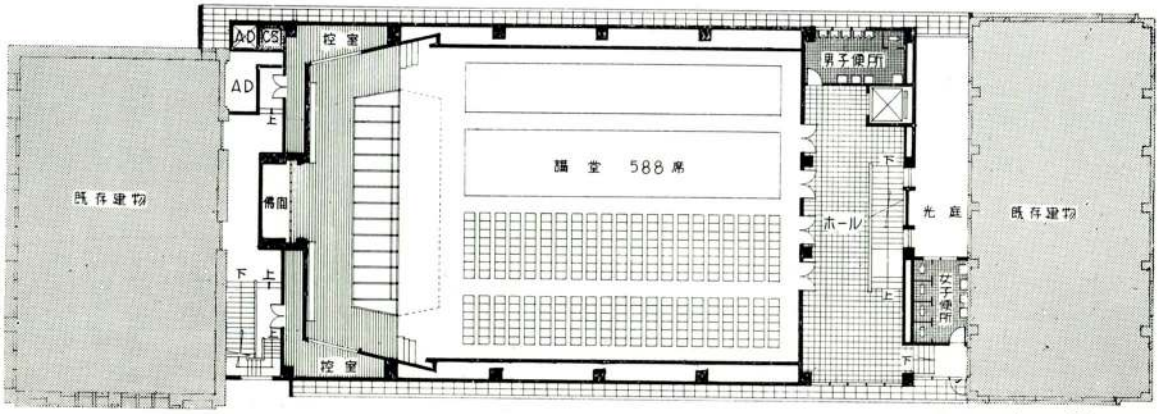
縮尺 1：400



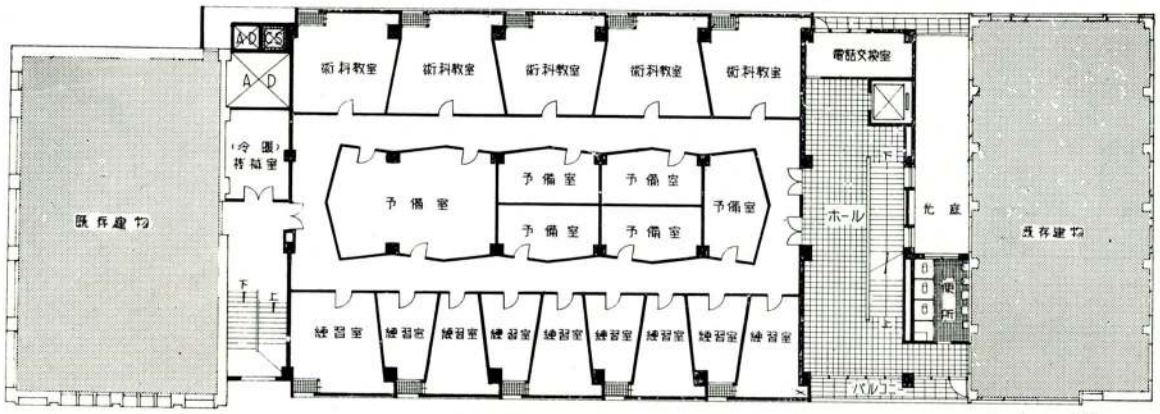
6　階



5　階



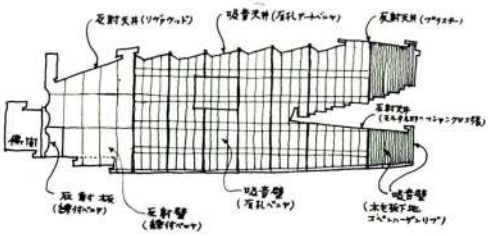
4　階



3　階

相愛学園音響データ

	面積	座席数
4階	409.38 m²	588席
5階	118.44 m²	160席
計	527.82 m²	748席
全容積	3378.02 m³	
1人当り容積	4.51 m³	



オーディトリウム

註：冷暖房ダクトはオーディトリウム，レッスン室共消音ダクト使用



オーディトリウム設計目標（阪大竹内博士計算による）

（座席満員（748席）の状態）

残響時間

周波数 CPS	125	250	500	1000	2000	4000
残響時間(秒)	1.3	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0

それに必要な吸音率（吸音材使用可能な面について）

周波数 CPS	125	250	500	1000	2000	4000
吸音率	0.28	0.13	0.11	0.04	0.06	0.10

実施吸音材

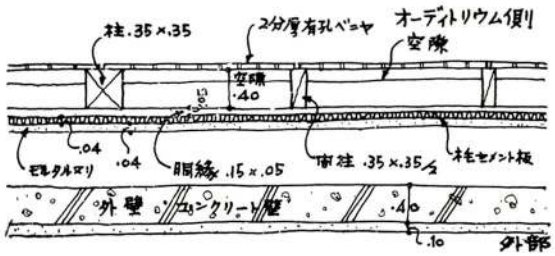
有孔ベニヤ種類

	壁			天井	
	A	B	C	A	B
孔径 mm	9	6	6	6	9
ピッチ mm	45	60	30	60	45

上記の有孔ベニヤ板パネルの吸音率の平均（残響室法によって測定したもの）

周波数 CPS	125	250	500	1000	2000	4000
吸音率	0.30	0.21	0.14	0.09	0.11	0.14

壁平面詳細



天井はリブラス下地モルタル空隙.40を取り有孔アートベニヤを使用す

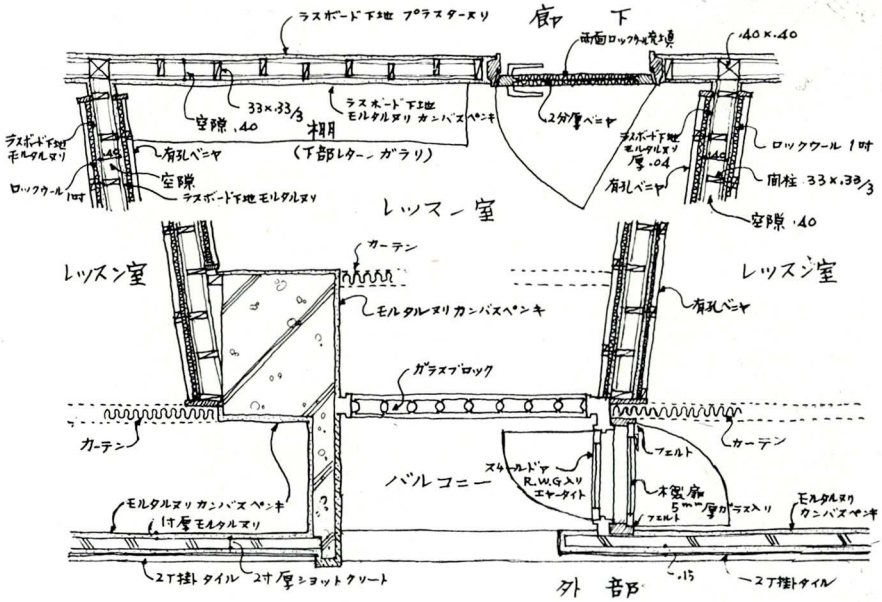
竣工後の測定残響時間（座席空席の状態，音源位置は舞台上端から1m）

測定場所(座席番号)		125	250	500	1000	2000	4000
4階	ね 6	1.2秒	1.0秒	1.0秒	1.1秒	1.2秒	1.1秒
	ね 14	1.3	1.0	1.0	1.1	1.2	1.2
	り 6	1.3	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
	り 14	1.3	1.0	1.1	1.2	1.1	1.1
5階	D 4	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.0
	D 15	1.1	1.0	0.9	1.1	1.1	1.1
	G 1	1.1	1.0	1.1	1.2	1.1	1.1

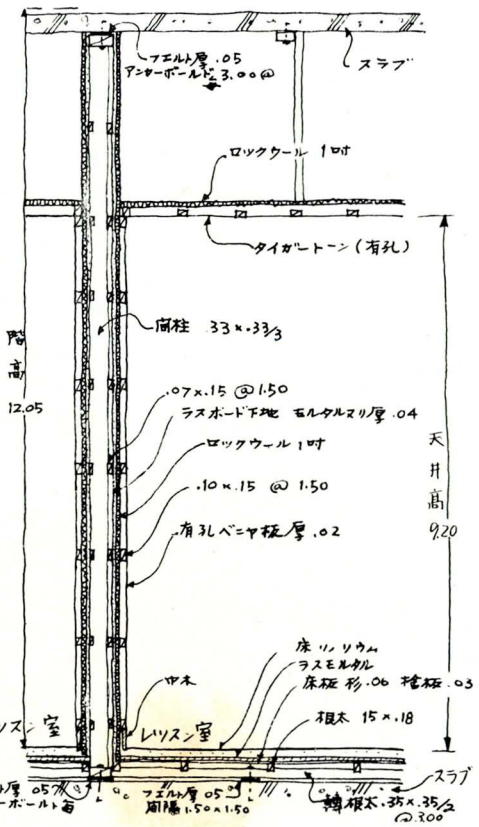
平均 \ 周波数 CPS	125	250	500	1000	2000	4000
4階平均	1.28	1.03	1.05	1.13	1.15	1.13
5階平均	1.07	1.00	1.00	1.10	1.10	1.07
全平均	1.19	1.01	1.03	1.11	1.13	1.10

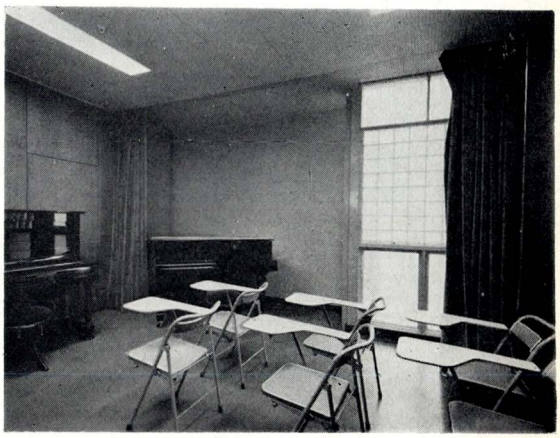
レッスン室

レッスン室平面詳細



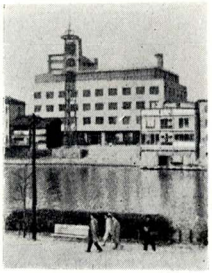
レッスン室断面詳細





竣工後各レッスン室の測定，残響時間

測定場所(レッスン室番号) ＼ 周波数 CFS	125	250	500	1000	2000	4000
L 4	0.6 秒	0.5 秒	0.7 秒	0.8 秒	0.7 秒	0.8 秒
L 10	0.7	0.8	0.8	0.7	0.6	0.6
L 11	0.6	0.7	0.6	0.7	0.7	0.7
L 13	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5
L 14	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
全室平均	0.58	0.62	0.64	0.66	0.62	0.62



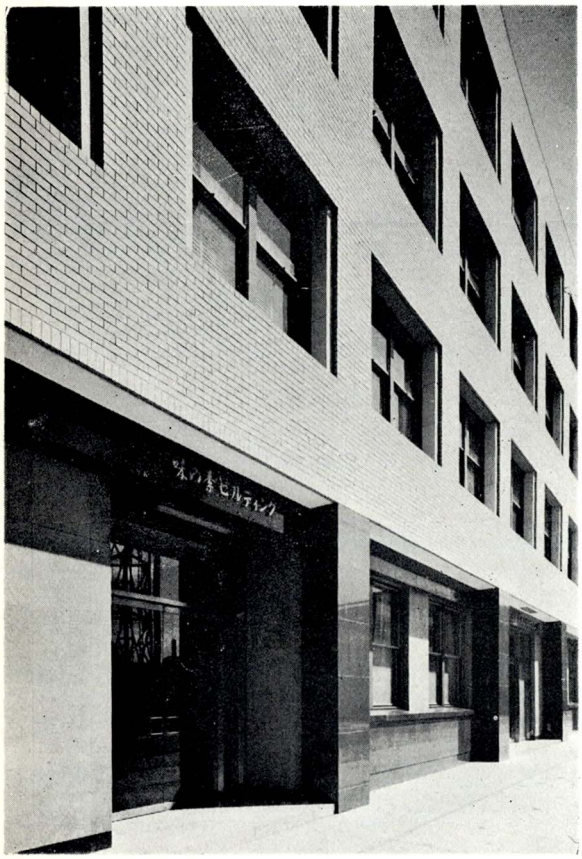
所在地	大阪市北区樋上町10	
敷地面積	894.55坪	
建築面積	320.15坪	
	（今回の建築面積）	
延面積	地階	313.976坪
	1階	320.154
	2階	260.121
	3階	260.121
	4階	260.121
	5階	209.517
	塔屋1	30.952
	塔屋2	29.336
	計 1,684.298坪（5,567.928m²）	
構造規模	鉄骨鉄筋コンクリート造	
	地下1階地上5階塔屋2階	
工期	1956年11月5日～	
	1958年3月12日	

味の素ビルディング



設計監理：三菱地所株式会社

施　工：清水建設株式会社



外装仕上

正面，東面：1階外壁，花崗石（松葉石）貼り，窓廻り両袖ポリテラ貼り，上部2丁掛テラコッタ釉薬タイル貼り，窓廻りポリテラ貼り

北面，西面，塔屋：人造石洗い出し化粧目地切り

味の素ビルディングについて

当味の素ビルは大阪随一の風光明媚な「中之島公園」を隔てた位置に建設されたビルで，「中之島公園」に新しい建築美をマッチさせ大阪の代表的建築物としての風格を備えております。しっくりとした地味の中に近代的建築美を素直に盛り上げたこの建物を私達の手で施工させていただきましたことは喜びにたえない次第であります。

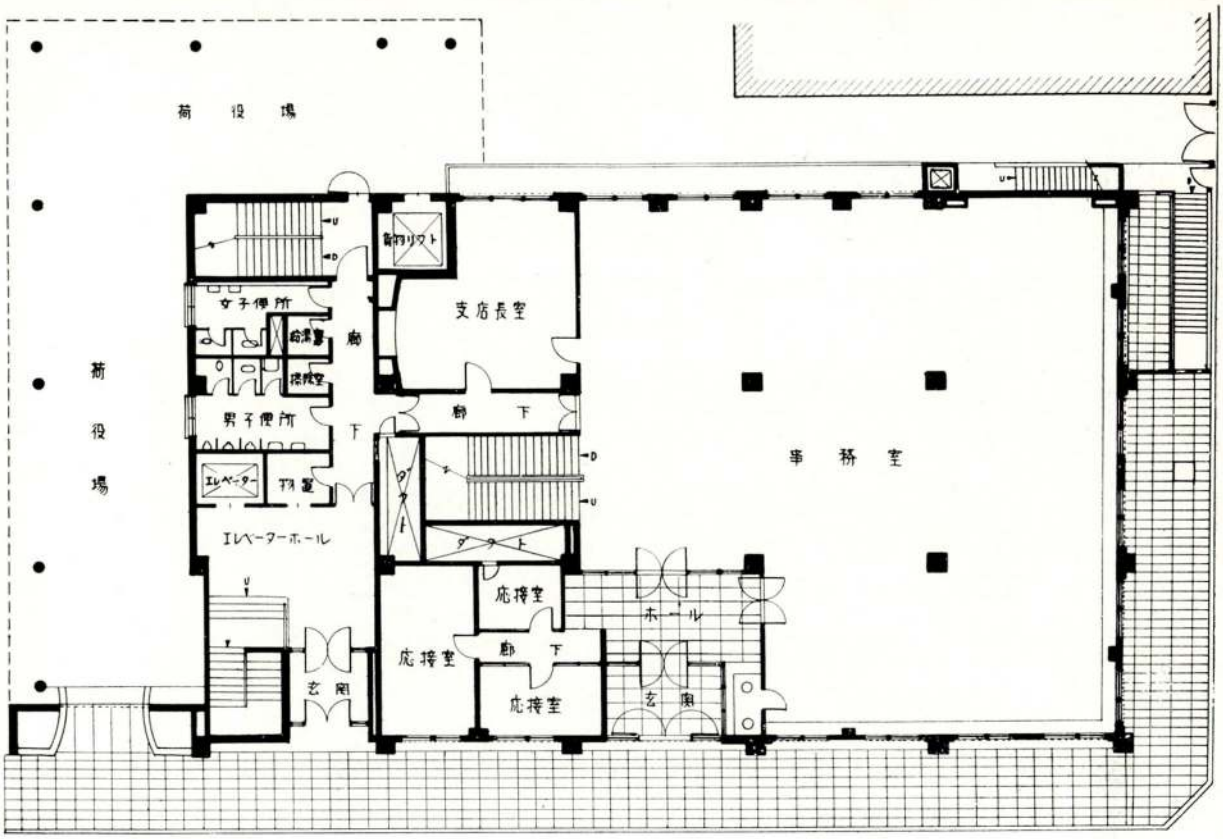
私達は全工期を通じ設計に忠実にと言うことをモットーとして努力してまいりました。

外装一階部の松葉石については昨年8月の諫早水害の余波を受け原石入荷意のごとくならず，石工事には苦労しました。凡ゆる面で順調に全工期をおえましたことは，設計監理に当られた三菱地所株式会社の棚橋先生を始め現場監理の方々の適切なご指導の賜でありまして，厚く感謝いたしております。なおまた監理の皆さまと，私達施工者一同が「和」を旨として工事に当りましたために，能率も向上し，出来栄えも一段よかったと自負しております。ビル監理の優秀さを自負される味の素様のことですから，この建物が同社の暖い愛情の下にいつまでも若々しさと美しさを失わないであろうことを確信する次第であります。また下請業者の方々の終始一貫したご協力に併せてお礼申します。ご関係の皆さま方ありがとうございました。　（山室好武）



ホール内部　　床：現場テラゾー研出し　壁：大理石貼り　天井：漆喰布貼りペンキ叩き　　撮影：恒成一訓

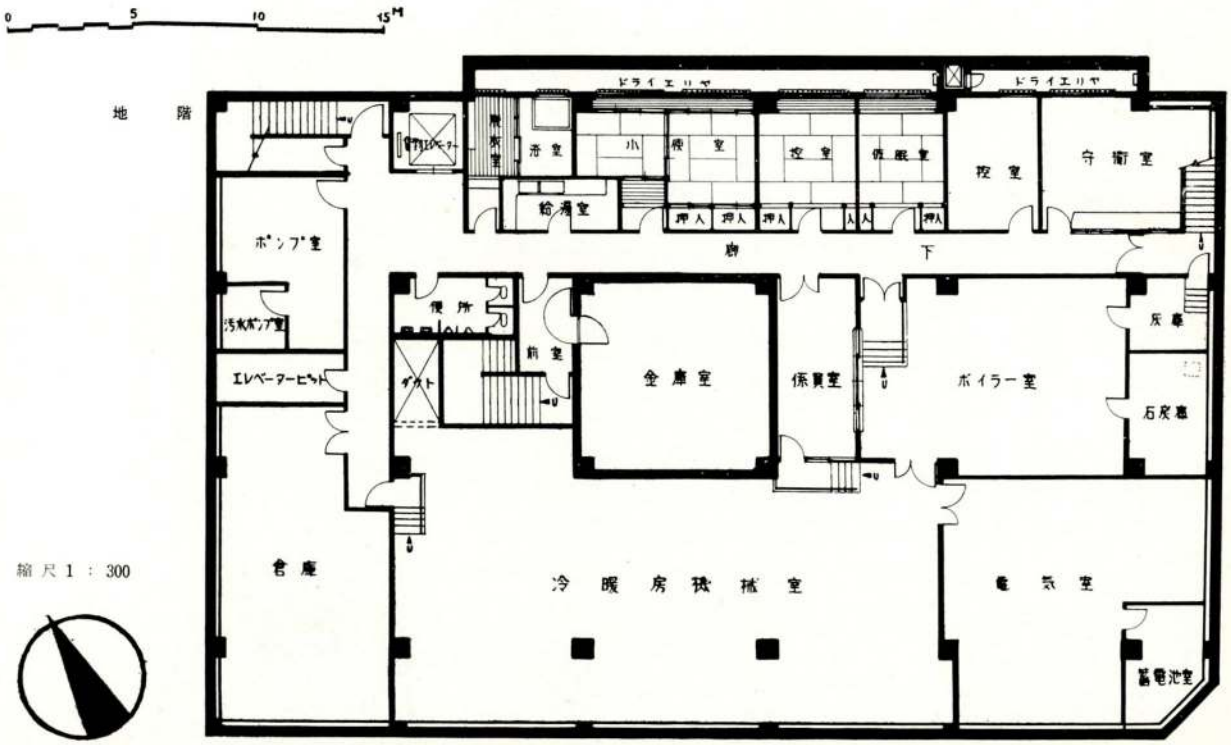




1 階

◀ 1~2 階 第1 踊場よりエレベーターホールを望む

味の素ビルディング



縮尺 1 : 300

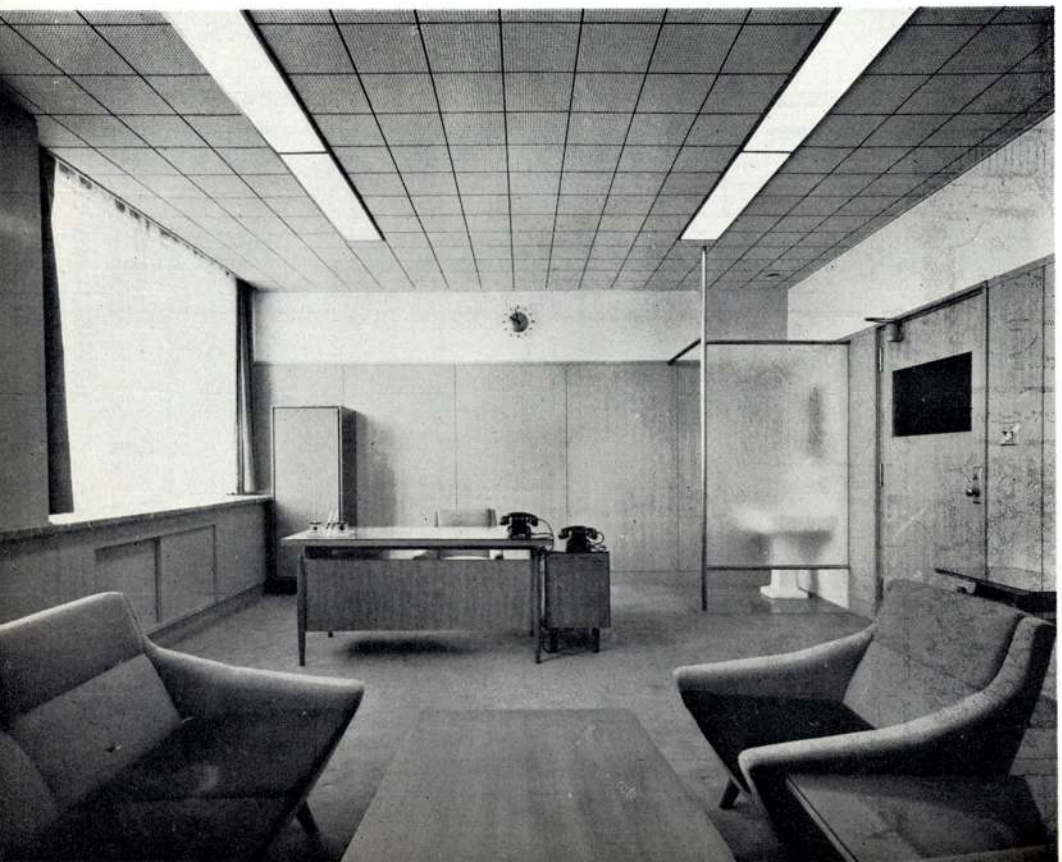


エレベーターホール　1　階

味の素ビルディング

重　役　室

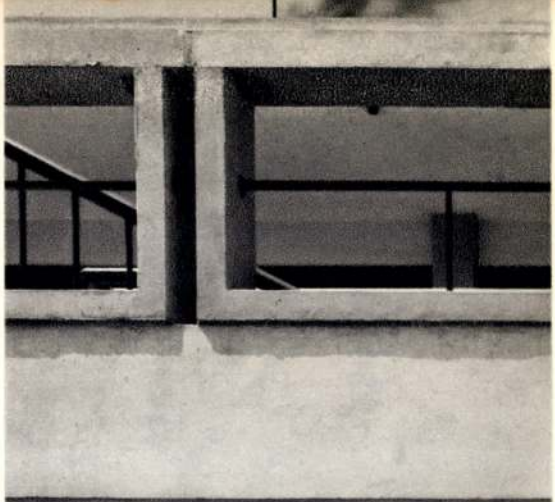
床：リノタイル，巾木：塩地ベニヤ貼クリヤラッカー，壁：塩地ベニヤ貼クリヤラッカー，天井：テックス貼

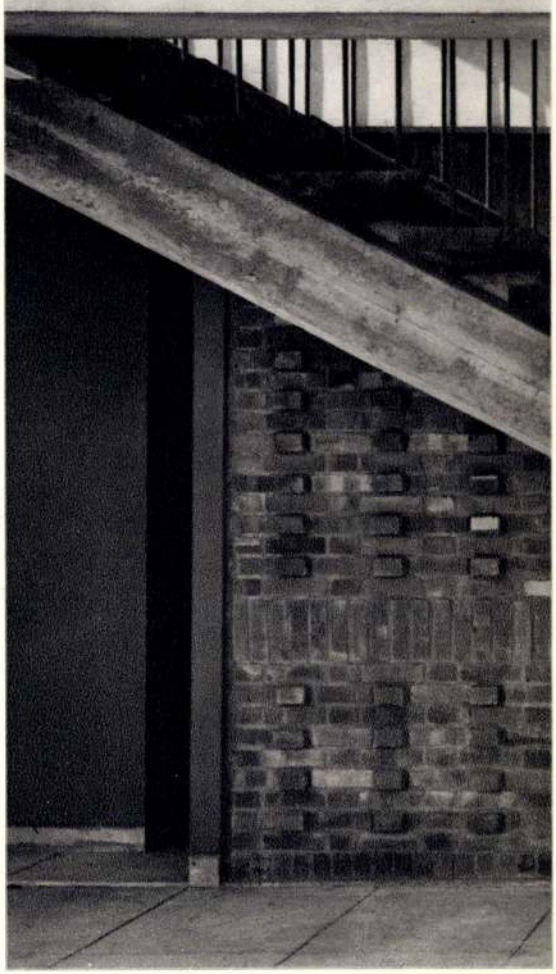












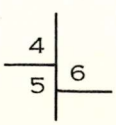
奈良国際ゴルフ場クラブハウス



設計施工　大成建設株式会社



撮影：恒成一訓



4. 正　面　外　観

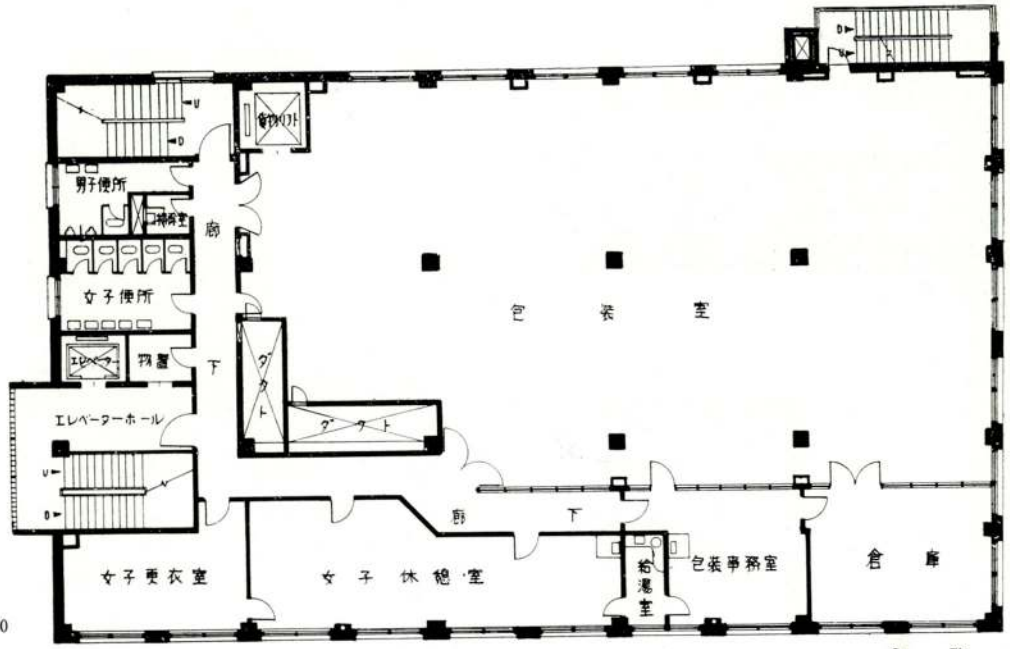
5. ロッカー室前外観

6. 同上階段外観詳細

階段梁：コンクリート打放し
踏面：松　板
壁：焼瓦化粧積み
テスリ：プレキヤストコンクリート





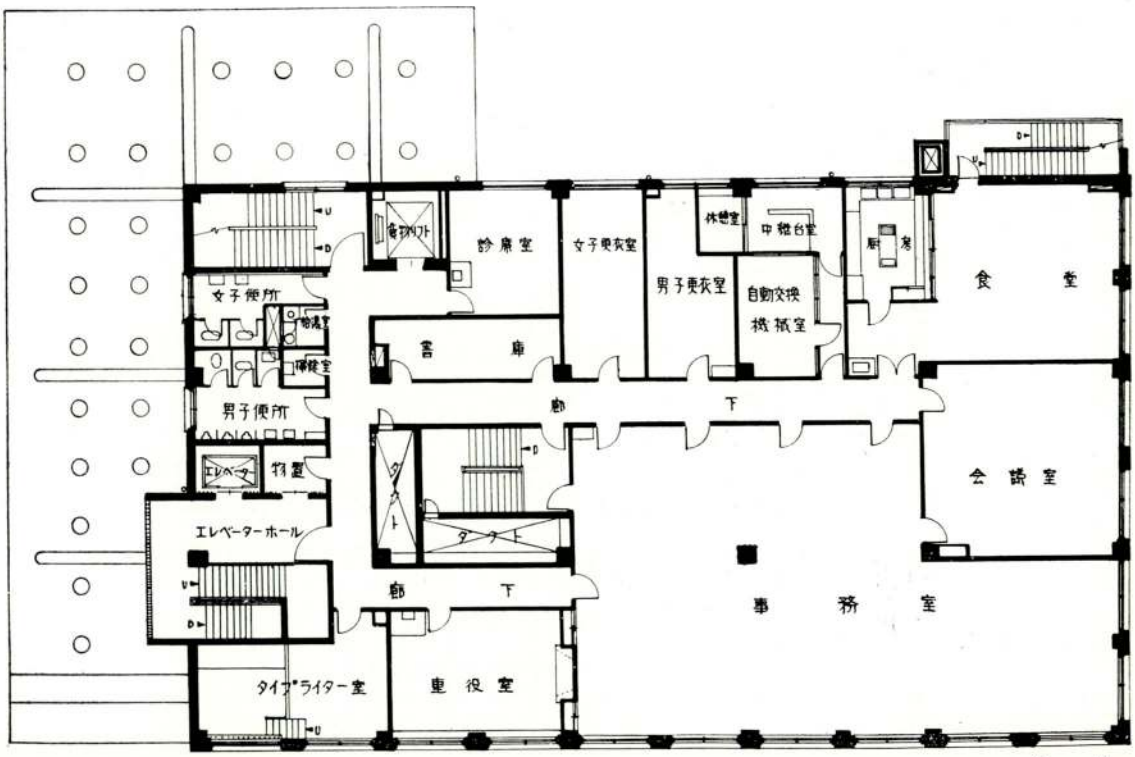


縮尺 1 : 300

3 階

設計：三菱地所株式会社

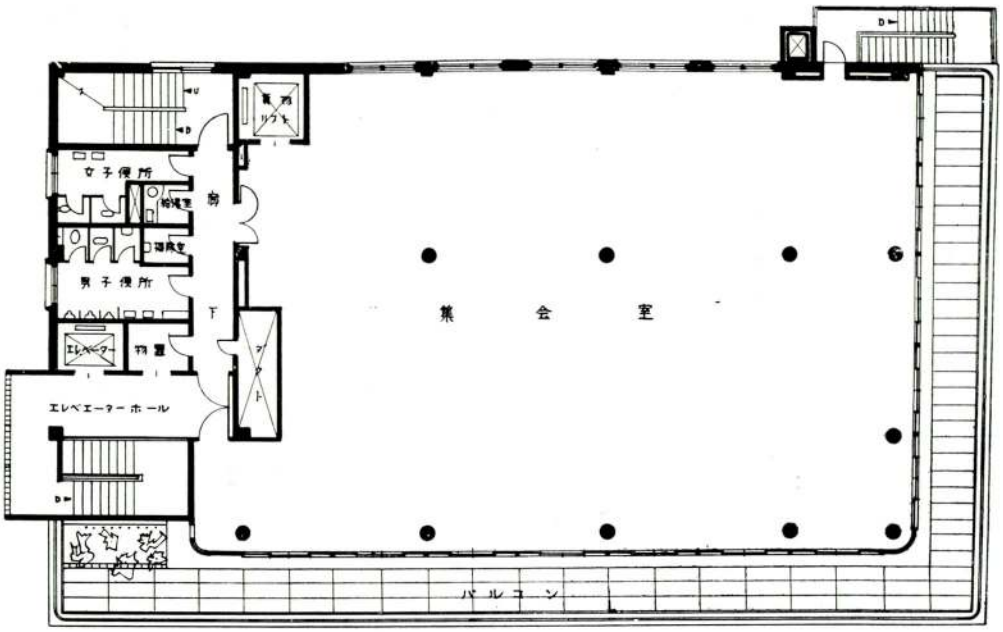
施工：清水建設株式会社



2 階

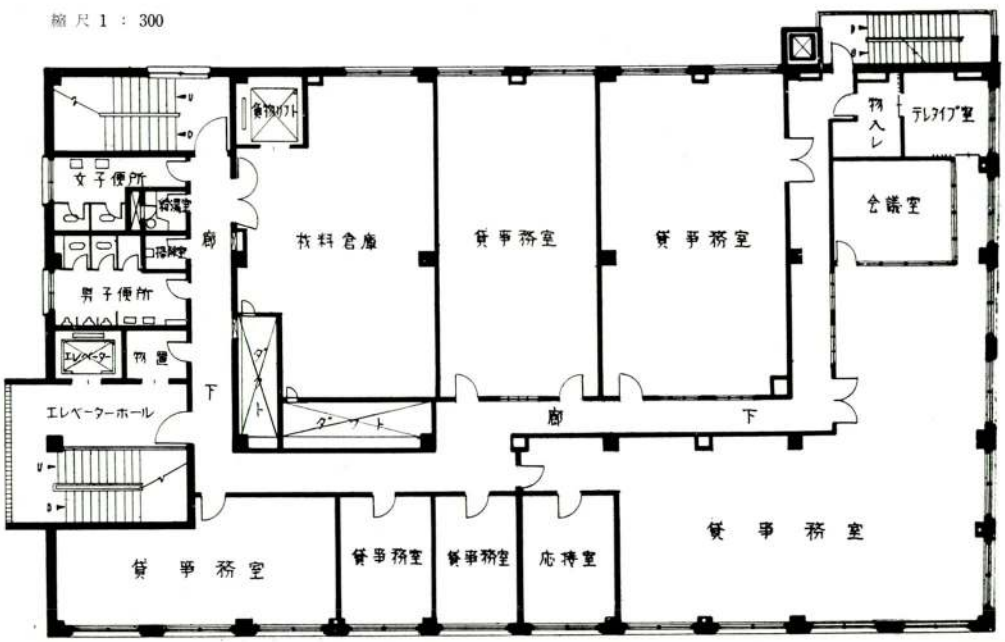


集会室内部



5 階

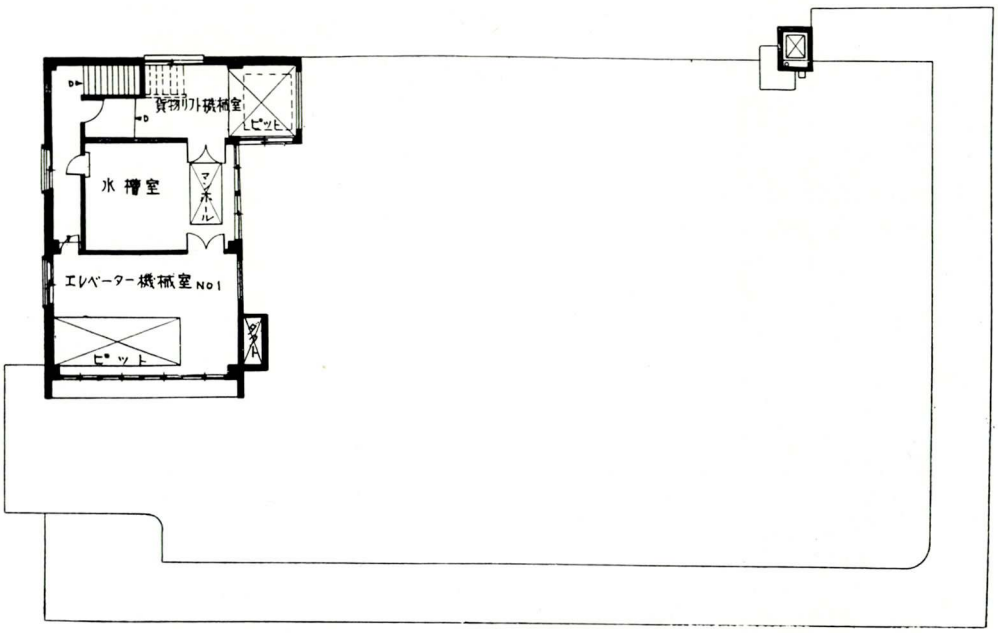
縮尺 1 : 300



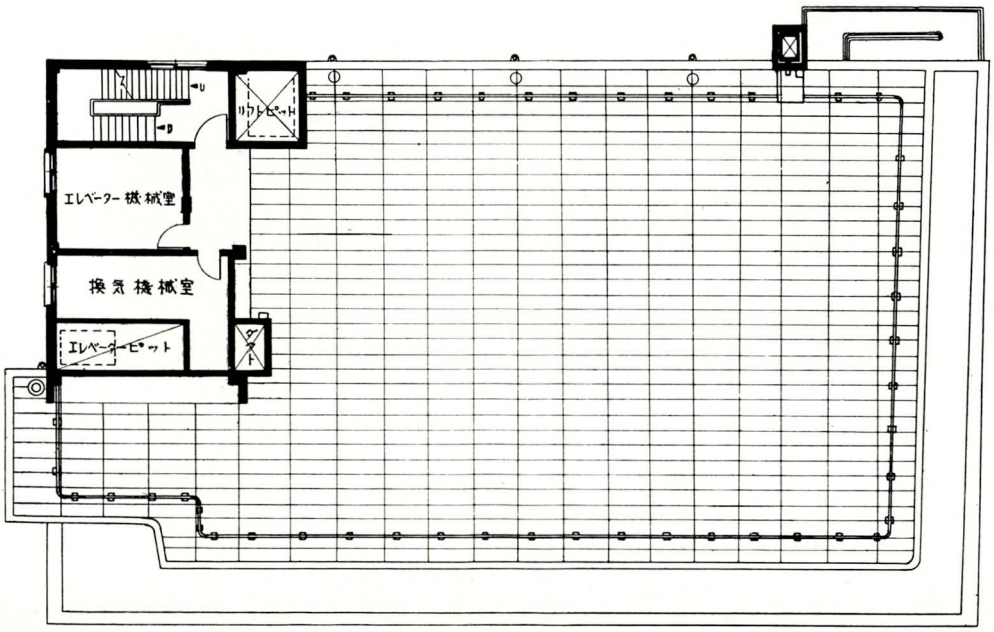
4 階



5階バルコン外観

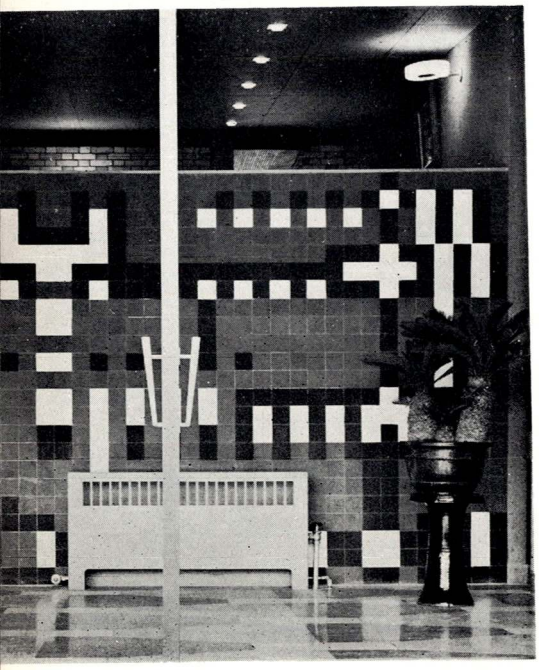


屋　2　階



屋　1　階

奈良国際ゴルフ場クラブハウス



設計施工・大成建設株式会社大阪支店

1 | 2 / 3

1. 玄関ロビー
   - 床　：テラゾー研出し
   - 巾木：人造石研出し
   - 壁　：36角朱泥および直黒タイル模様貼，一部漆喰
   - 天井：タイガートーン底目地貼オイルペンキ塗
2. 東側外観
   - 1階壁：煉瓦化粧積
   - 浴室（写真右側）：色モルタル吹付目地切仕上
   - 2階壁：色モルタル吹付
   - 煙突：コンクリート打放し
3. 西側外観
   - 壁　：色モルタル掻落し，焼過ぎ煉瓦化粧積
   - 独立柱：人造石研出し

位置	奈良市宝来町1389
床面積	地階　59.34坪
	1階　327.85坪
	2階　176.57坪
	合計　563.76坪
構造規模	地下1階，地上2階 R.C造
工期	昭和32年6月中旬～同年10月31日
設計責任者	笹川季男
設計担当者	宮本千賀志
	高田威
構造担当者	山下暢雄
	渡辺義郎
工事担当者	三好歓之進

設計者のことば

丘陵の高低を利用し，玄関を入ると玄関ロビーは階段の踊場の位置にあり，2階の談話室および食堂と1階のロッカー室には，半階分の階段をもって直接に通じるようになっています。

これは無駄な廊下を省き，しかも高さの差による適当な距離感を持たせた一つの方法なのですが。玄関ロビーから2階談話室への階段はそれに従った吹抜勾配天井とあいまってロビーにのんびりした感じを与え，またロッカー室に下る階段は来場者の急いでプレーをしたい感情にマッチした心理的効果を与えることと思います。静かな奈良の風景を一望に収めうる談話室また食堂前のテラスは夏季にはよき納涼の場となり，運動後の休憩所となることと思われます。

浴場は東北に全開された窓から若草山や一番コースまで望見でき，プレー後の疲労から心身を蘇らせ，スポーツをする健康なる喜びが心ゆくまで味わえることでしょう。

ロッカーからキャディマスター室へ，あるいは便所にそしてコースへの動線，またコース，ロッカー室から浴場にそして談話室および食堂へと流れる動線の計画こそ最大なる目的でありました。そして，その立体的動線計画により，空間機構によるよき心理的効果を与えうることをねがいました。

現実的には工費と工期の制限からどの程度までにこれらの希望が実現され得たかということでありますが。

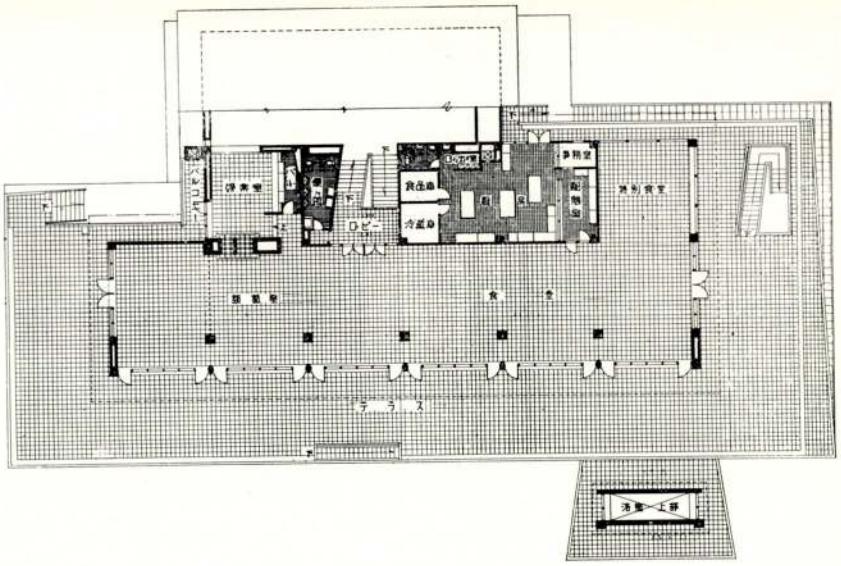
造形的にも，華美な装飾的建築でなく，素朴な，自然の明快さと謙虚な創造が表現できればとねがったものです。

7. 談話室ダンロ

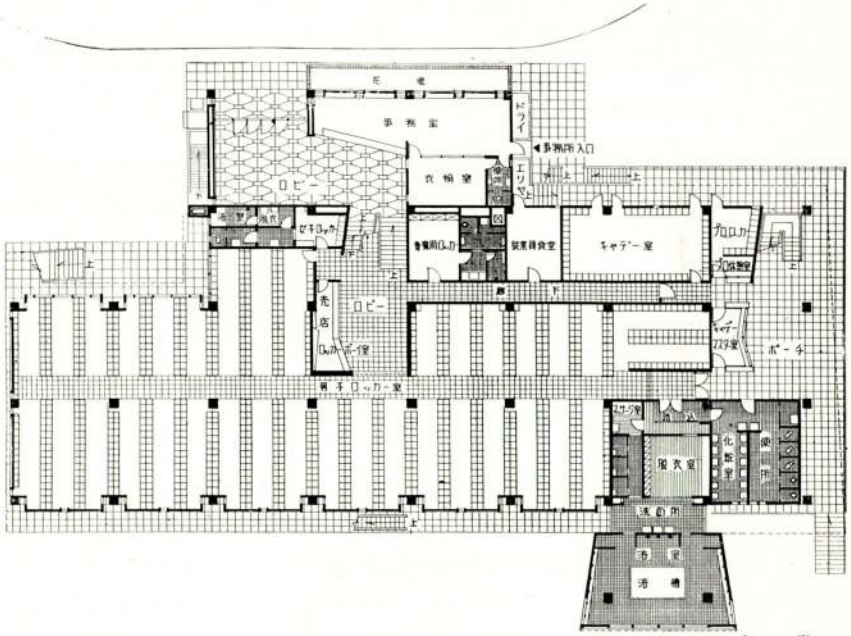
壁：耐火煉瓦積み，一部コンクリート打放し

8. 談話室・食堂

床　：フローリングブロック貼
巾木：木製オイルペンキ塗り
壁　：ラインボード貼，一部ゾラコート
独立柱：　ゾラコート
天井：リバーウッド色付けクリヤラッカー仕上およびタイガートーン底目地貼オイルペンキ塗り仕上

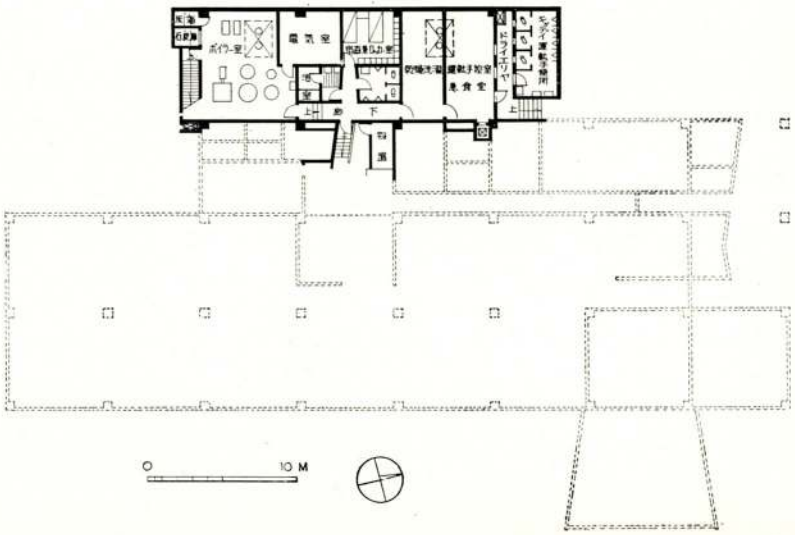


2　階



縮尺1 ： 500

1　階



地　階

奈良国際ゴルフ場クラブハウス

設計施工 ： 大成建設株式会社

商店街の不燃化

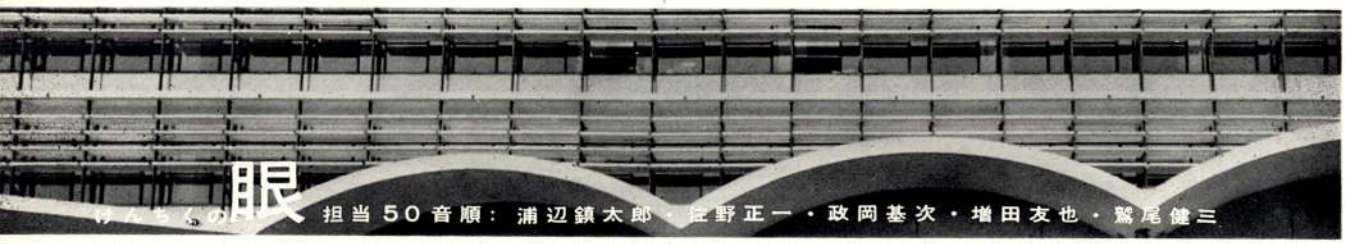
戦後いち早く復興した商店街もだんだん周囲が本格的に建ち直ってくると，いわゆる本建築に改築せねばならない必要にせまられてくる。商売をしているとその改築期間一時あきないを中止しなければならないことが，致命的な障害として現われる。そこで工期の短縮ということを第一に考えなければならない。

鉄骨造は耐火的ではないが，隣家への延焼をひきおこさない点で木造よりはるかに優れている。組み立ては木造と同様に短時間で可能である。それに乾式仕上げをすると工期は著しく短縮できる。鉄骨構造は錆の問題が厄介だが，これは外部から容易に検査できるからそれほど神経質になる必要はない。木造と同様危険になったらその部分だけ気軽に取りかえればよい。如何に工期を短縮してもその期間の空白はやはり重大問題として残される。道路法も一部改正されたのだから，その期間だけ大巾に道路を使わせてそこで営業を続けさせるくらいの尻押しはできないものか。 (MM)

空　間　造　形

ある集りで　ある建築家がある彫刻家に向って　建築家でなければ空間のことなどわかるはずがない　と言った。建築　絵画　彫刻の提携を話し合う集りであったと言う。その彫刻家はある雑誌にこのことを書き　そこに人間の生活空間と犬の生活空間とはちがうものだ　とも書いている。あるいは　彫刻家と建築家とでは住む世界がちがう，と言うことかも知れぬ。どちらもどちらであろうと思う。

実際　建築家は生きものの住む空間も　人間的空間をも造形する。それ故　もしも彫刻家が　芸術的な意味での人間的空間にのみ関心するのであれば　それは建築における空間の多様さには及ばない。のみならず　彫刻が単に触覚的につくられたものであるならば　それはつくられた空間である建築とは　現象的には両立しない。空間とは　そのようなすべてのものについての意識が消え　そうしてはじめて，そのものの場所に生れ出る他の何かにほかならぬからである。 (MT)



軽量化＝近代化？

軽量化と近代化との間には一応「一対一の対応」があると認められる。近代建築史からもそのことは幾多の例証を挙げうるし，今日の視点に立ってみても建築の軽量化には新しい可能性がある。また大規模な臨時施設に対する要求は今後ますます起るであろう。軽量化が経済化である限度においては，このような技術的・工学的追及は主流をなすものであろう。

しかしながら軽量化＝近代化の方程式を造型の世界にまで無批判に適用する場合には問題がある。重量化の方向にも決して近代化がないとはいえない。ことに日本人の特性として，すべてを軽量化する傾向があり，またそのことに成功するからかえって不安がある。軽量化といった場合には，それを真に実現する人は重量感の十分ある人が望ましい。 (US)

阿蘇登山と構造屋

去る4月13日，ついに，私は，多年待望の阿蘇に登ることができた。悠久何万年，その壮大さ！雰囲気！どう形容してよいやら，私には，わからない。

坦々たる有料舗装登山路のドライブ。山上バス・ターミナルから火口脇までの，開通後3日とかいうロープ・ウエイ。歩くのが閉口の私は，このお蔭でこそ登れたともいえる。

しかし，何十台もの大型バスの並ぶ山上駐車場。人，人，人の火口。花見時の何処かみたいだ。また，ターミナル・ビルのデザインその他にも，解しかねるものがあったが，硫黄臭いこのあたりに，良くもなさそうなコンクリート打放しの，ロープ・ウエイ・ビヤー。これで，よいのだろうか。

どうも，構造屋とは，心配性で苦労な商売であるらしい。 (WK)

軽量構造の考え方とその方向

鷲尾健三

与えられたテーマは，大変むつかしい。これと取組むことは，私の力以上のことかもしれない。以下に書き連ねるのは，私の，私なりに解釈した「軽量構造」でありまた，その「考え方」であり，問題点である。これしか頭から出てこないのだから，おゆるしねがいたい。

◎

「軽量構造」という場合，普通なら，まず，鋼構造が頭にうかぶ。これは，われわれが，材料の強度と重さを常々知っているからにほかならぬ。ねんのため，材料の長期許容強度（引張か圧縮の中，強い方の値。単位：kg/cm²）を，比重で割った数値を比較してみると，つぎのとおりになる。

米松　：　90/0.54≒167
鋼　：1600/7.8 ≒205
コンクリート：　70/2.3 ≒ 30

これをみると，木構造が案外有望で，コンクリートを使うものは，悲観的である。将来のことを考え，不燃材料に限定すると，なおさら，コンクリートの弱くて重いのが，目に立つ。このあたりから「軽量構造」といえば「鋼構造」という「感じ」が出てきたのではなかろうか。これにたいして，ウンと強いコンクリートで，引張に弱い欠点を出さないようなというので，工場生産を主にするＰＳコンクリート工法などが，工夫・考案されたものと私は解釈している。

このように，構造の軽重が，材料だけできまるものならば「軽量構造」というものを，あらためて見直す必要はない。問題は，もっと他にあるからこそ，考え直してみることが，有用なのである。

◎

まず，第１に「軽量構造」は，構造として，かならずすぐれたものなのであろうか。

構造物の構造的能率とは，その収容力の，自重に対する比であるという見方からすると，たしかに，軽い構造は能率のよい構造であり，のぞましい構造である。ことにわれわれが最大の関心をもつ耐震計算法からいうと，地震力は重量に比例するから，軽い構造が好ましいことは当然ということになる。

ところが，振動の問題などになると，重い方がその防止に有効な場合があるのだから，面倒でもあり，また一方からいうと，面白いものでもある。軽く，軽くと努力して，イワユル構造的には能率のよいものにしたが，かえって，他の故障が出て来て使いものにならぬ場合もあることは，大いに注意をはらつてほしいことである。

◎

今次世界大戦後「軽量構造」がやかましくいわれ，大流行のように見受けられるが，なにが，そうさせたのだろうか。

構造的に能率のよい構造を……というのは，いまにはじまった希望ではない。昔から，先輩もわれわれも努力をしている目標である。「能率のよい」ということは「経済的である」という意味で，戦後の日本に特に要求されたからであろうか。

この理由は，当然で，納得行くものではあるが，その「経済的」という内容についての反省はされているのだろうか。というのは，単に建設費が安くつくという意味でいう「経済的」もあるし，維持管理や寿命も考え，建設費の償却や利子まで考えに入れた上での「経済的」というのもあるはずである。たんに，目の前の建設費が安いからというだけで飛びつくような「軽量構造」ではありたくないが，経済力の弱い日本だから，しかたがないのだろうか。

◎

普通「軽量構造」といわれるとき，なにか新しい材料とか部材を使ったためにできた構造であるかのように，説明されたり，また，受取られたりすることが多いようである。それも，たしかに重要な要素である。コンクリートは，その骨材が重いから軽いものを使えば，大分軽いコンクリートが得られよう。また，ピンポン球みたいな中空の骨材を使えば，もっと軽くなろう。これらは，コンクリートの中のすきまが多くなっているからである。だから，軽くなるかわりに，弱くもなる。その軽くなり具合ほどに弱くならなければよいという理屈である。

また，厚さのあつい山形鋼は，部材として能率のよいものでないことは，誰でもが経験して知っていることである。だから，なるべく，組合せてＩ形や箱形の断面にして使う。はじめから，薄くてひろがった口字形や中空円形の断面を持つ部材があれば，これにこしたことはない。梁に使うのなら，丈が高くて薄いＩ形断面のものもよい。これらが，イワユル，L.G.S. の良さである。しかし薄いための欠点もいくつか数えられる。要は，一長一短

であり，その「一長」を活用し「一短」をカバーする者が勝ちというわけである。

◎

構造をつくる素材が軽いときだけに「軽量構造」が得られるわけではない。みかけは厚いコンクリート床版でも，なかに，空洞煉瓦をならべて入れたり，鉄板を曲げたものを使って，その強さの低下以上に自重をウンと低減して能率よくできることは，よく知られている。これは，細かく交叉梁をいれたとみることもできるし，軽量コンクリートの骨材の中のすきまを，適当に集めたものとも考えることができよう。

また，薄鋼板を適当に曲げたものの組合せで，配管等にも具合のよい床組が考案されてもいる。

これらよりも，もっともっと，構造を軽くすることに役立っているのは構造全体としての，その組み方，構成の仕方であると，私は信じている。いわゆる「構造計画手法」による「構造の能率化」「軽量化」である。しかし，これも，その新しい手法を使いさえしたらよいというようなものではない。よいことばかりの特効薬というようなものは，どこにもないと悟る方が賢明である。

◎

「構造計画手法」というと，なにか目新しい方法でででもあるのかと思われるかもしれないが，たいていは，われわれの，すでに知っていることを，ただ，活用すればよいのである。

大きなスパンにかけ渡す梁は，丈の高いものがよいことはよく知られている。その腹部に穴をあけて軽くしたトラス梁で，その梁高をゆっくりとれば，なお能率がよい軽いものになることは，誰でもが知っている。梁といえば，なんとか，その高さをケチツテおさめられないかという，妙な慾望にかられることが，軽量化をさまたげるのである。

直線の梁よりも，曲線のアーチの方が，より能率的であるが，これは，その両端が拡がらないように，そこに推力（水平反力）が働き，アーチの曲げが軽減されるかわりに，軸方向力が付け加わるからであって，推力が働き得ないような構造では，アーチとしての働らきをしないことも，よく知られている。しかし，その推力を処理するのに，アーチの両端をつなぐタイ・バーという簡明な手段を利用する人は，少いようである。矩形ラーメンに比べて，小屋形ラーメンが必ずしも有利でなく，これは，その肩の所が拡がり得るからで，これを阻止する部材を入れればよいことを知りながら，小屋形にしたいなんらかの要求が，それをさまたげることが，多いようである。

無壁の矩形ラーメンよりも，有壁ラーメンの方が，また，筋違をもつラーメンでさえもが，水平力には強くて有利なことは，かくれもないことである。しかし，壁や筋違のあることが，嫌われるから，当然，能率よくできないのである。

◎

百歩をゆずって，強い壁や筋違もよいが，邪魔になるし，そう沢山もいらないのだから，なるべく1カ所に集めて，コア・システムにすることなどが工夫されるが，あまり，狭い所に，少い量に押しこめようとすると，そのわずかな所で，大きな外力に抵抗しなければならないから，他の部分は，ヒョロヒョロだのに，その場所は，異様に頑丈にしなければならないことになる。こうなると，その頑丈な部分とキャシヤな所との境に故障の起りやすいことも，周知のことである。

「軽量化」とか「能率化」を工夫しすぎて，その背後に迫ってくるものえの注意を，わすれてはならない。

◎

「うまい構造設計」といわれるものの中に，それまで構造的に無効だとして省略されたり，場合によっては，たんに，簡単のためにというので，ネグレテいるような部分の働らきに注目し，その抵抗を計算に入れるやり方がある。これは，たしかに，前よりも構造費の少い「軽量構造」を得るのには，有力な手法である。横力分担率を大きくとってもよいことに注目したりするのも，この類の1つであろうか。

実際に働くものを，働かないとして省略するのは，たしかに誤であるし，危険側の誤をおかす場合さえもあるから，省略には注意を要する。しかし，リミット・デザインの考えが適用できるような材料や構造の場合は，働かないとして省略したもののある方が，耐力を少く見積っており，余裕がある。この場合には，軽量化されたのは，能率がよくなったのではなくて，持っている力を出しきった場合，かくし金をさらけ出したときに，案外余裕があるからというので，その1部を切り捨ててしまって余裕をなくすのと同じである。身を削っていることになる。期待される外力に対して，必要以上の構造材料の浪費は，技術者の恥だといえば，それまでであるが，一応考え直してみる値打ちはあろうと思う。

◎

最後に，も1つ。「軽量構造」をいう場合に，その使用材料その他の，見掛けの第1の特徴を強調する余り，反動的に，それ以外の材料や手法を，極度に排斥するような発言を聞いたり，見たりすることが多い。そうしたい気持は，解らぬでもないが，たいていそうでなければならない必然性や論理性はない。どれもこれも，一長一短であることを謙虚に認め，お互いによいところは取入れるようにしたいものであるし，自分の長所を他人が見習うことを，快く聞き入れるようにしたいものである。結局は「われわれの建築界」のためなのだから。

（筆者　阪大工学部教授・工博）

L. G. S. 構造について

伴　　潔

L.G.S. というのは Light Gage Steel の省略字であって，軽量型鋼といっている。特別に重量の軽い材料で作った型鋼という意味でなく，通常使用する構造用鋼材の薄板（厚4mm未満）を，冷間圧延によって成型した型鋼を意味している。このような型鋼は工場で多量製産され市場に出されるわけであるが，Light Gage Steel Structure と称する言葉になると一般に薄板鋼構造または軽量鉄骨構造という広い意味に解していることもあるしたがって，必ずしも工場で Cold form された既製型鋼を用いなくても薄板で構造されておれば L.G.S. 構造と解してもよいことになる。昨年決定を見た学会の計算規準の内容もこのような広い意味のものを含んでいる。

この構造は航空機の機体構造に関する発達の影響をうけて伸びてきたもので戦後米国においてとくに発達したものである。即ち，米国鉄鋼協会（A.I.S.I.）は1946年に Specification for the Design of Light Gage Steel Structure という計算規準を出している。これは多くの実験や理論を一応実用計算としてまとめたもので，L.G.S. 構造研究者には非常に参考になるものである。日本の計算規準の中にもその考え方だとか結果を多分にこれより取入れている。

以下私は自分の貧しい経験から L.G.S. 構造について2，3の意見を述べてみたいと思う。

(1) 力学的問題

L.G.S. が厚板と根本的に異る点は，薄板なるが故にそこに起り得る種々の力学的性状であって，これを摑んでおくことが，建物を設計する場合最も大切なことである。というのは L.G.S. の力学的利点を充分発揮せしめるには，薄板の性質から起る性質を完全に処理することが必要とされるのである。この特質とは大ざっぱにわけて，(a)断面の捩れ剛性の低さと，(b)応力集中と挫屈ということができよう。もちろん(a)と(b)とは単独でも複合しても起り得るので，どちらかといえば(a)にしろ(b)にしろこのような問題を考えねばならないことは薄板構造の欠点ともいえるであろう。

しかしこの欠点を除去し得て始めて薄板断面の性能がその断面重量に比して大きいという特徴を生かし得るものである。とくに現在市販されている型鋼は一軸対称の開形断面が多いが，これらについては利点と欠点とは裏腹の関係になっていて，欠点を除去しなければ利点が浮んでこない。

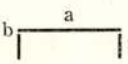
圧縮材の挫屈は従来 Euler の名を冠した単純挫屈のみを考えていたのであるが，断面が捩れて挫屈する Wagner 挫屈を薄板の場合考えなければならぬ場合がでてくる。とくにアングル型，チャンネル型等においては然りである。

このことはまた同様に梁の横挫屈の問題についてもいえる。その他 L.G.S. 型鋼ではこれをそのまゝ梁材として用うる場合が多いので，捩れを伴う曲げが発生する。捩れを伴う曲げは断面重心と剪断中心が一致しないものにはつきものであるが，薄板の捩れ剛性の小さい性質はこの問題を無視できなくなるのである。このようなことは計算上種々の複雑さを招来することになるが，やむを得ないことではある。計算の複雑さは歓迎すべきことではないが，必ず考えねばならない事象はこれを計算として行うと行わざるに関わらず，その事象自体の認識が常に先行しなければならない。L.G.S. の計算が在来の鉄骨構造に比して面倒だという声を聞くのであるが，在来の鉄骨構造には以上に述べた計算に対応する事象が存在しないのではなくて，その事象の影響が断面を左右するほど大きなものではない，ということのために通常計算を省略しているのである。L.G.S. ではこのような問題が省略できない現象が起るので，そのような場合，在来鉄骨構造で行った計算以外に余分の計算が要求されることになる。

次に局部挫屈の問題がある。L.G.S. 型鋼のようにいくつかの平面が交叉して一つの断面形を作り，相互の挫

屈を抑止している場合，これに軸方向圧縮荷重を加えると平板部分が大きい平面においては挫屈を起すが，断面の耐荷力はさらに増大し得るものである。一つの断面型の中の一部分に挫屈を発生したときを以てその断面全体の耐力を規定するのは在来の方法であったのであるが，L.G.S. の場合は，その時よりも増大する荷重に対して挫屈を起した平面を補剛している部分，さらに挫屈を起すかあるいはその部分の応力が鋼の降伏点に達するときを以てその材の耐荷力と考えている。こうしないと薄板構造の経済性はなりたたないし，これを計算にのせるために有効巾という簡単な考え方を導入しているのである平面の一部が挫屈を起して後の応力分布の状態からいえば，有効巾はそこに存在する応力によって異るべきものである。A.I.S.I. の規準には有効巾は存在応力の函数として表現されている。この考え方は，荷重をうけた断面の応用状態を考える上に極めて適切な方法ではあるが実用計算にこれをのせて行くとなると，ある荷重状態に対する断面決定の場合には，反復試索的に計算を行わねばならないという煩雑さがある。日本の学会の計算規準ではこれを板厚の函数として簡単に規定している。

元来 L.G.S. 断面は，先に述べたようにいくつかの平面を交叉せしめてそれが互に補剛するように作られているものであるから，相互が互に他を補剛するだけの能力をもたねばならない。大きい板巾をもつ薄板平面に小さい平面を交叉せしめても，これは補剛の目的を達しない。メーカーで作られる L.G.S. 型鋼ではこの問題は充分検討されているが，プレスまたは接合によって自作するような場合，この問題はとくに重要である。A.I.S.I. の規定では一つの平面はその両縁で補剛されているときにのみ，その平面は補剛 (Stiffened) されていると見做して上述の有効巾の概念を導入しているから，チャンネル型の外縁の2平面はこの意味で補強されているとは考えられていない。従ってこの部分は許容応力度を挫屈上の見地から低下せしめている。



A.I.S.I. の規定を読んでなかなか理解しにくいのは実はこの点であってチャンネル型の a 部分については有効巾の考えを入れて材の許容応力度は挫屈の心配のないときのものを用い，b の部分では全断面は有効として考え，その代りに材の許容応力度を低下するという二刀流である。日本の規格では b の部分にも前述に準じた有効巾を考えて，材の許容応力度は a，b 共通である。この考え方は議論もあろうが，日本流の方が計算が楽であることは確かである。その他応力集中の問題もある。厚板では応力集中は材が塑性変形をすることによって応力の再分布の問題として考えられることが多かったのであるが，薄板の場合はそうはいかない。そこへもってきて局部挫屈の問題が随伴するので厄介なことになる。

例えば，ボルト接合部材を引張った場合，ボルトが極めて弱い場合は別としてその破壊状況をしらべると，薄板の圧縮面で局部挫屈を伴っている場合を多く見る。

そこでこの挫屈を抑制するように座金その他を工夫して充分しめつけると，ボルト孔周辺の耐力は上昇することがわかる。応力の再配分ということは薄板の場合は考えるのが無理で，局部応力のために局部的な変形が増大する。従って L.G.S. 構造によく用うるテンション筋違の接合点のように応力が集中しやすいところは特別な注意が必要となる。

L.G.S. の型鋼は多く Wide Flange である。Shear lag* (剪断ずれ) の問題や断面の相対変形等考えるべきことが多い。

*Shear lag とは薄板の面内に線荷重のような集中的力が加わる場合その着力点近傍の大きい剪断応力度により，剪断皺を発生し，面内の垂直応力度はそのまわりに集中して遠くまで分布されない現象をいい，薄いほど著しくなる。

L.G.S. 構造は一般に flexible である。このような構造にあっては，部材間の接合点は一般に剛接合とみなさないことになっている。そこで多くの実施例では水平剪断力を筋違に負担せしめている。実験によると筋違に大部分の水平力がかかってくるが，テンション筋違の伸びを考えておかないと建物全体が剛性の低いものになりはしないだろうか。またテンション筋違はボルトやタンバックルで締めつけるように工作されているものが多いが小規模の建物においては，どの程度の元応力を筋違に与えるように締めつけたらよいのか，という問題もある。建物全体の剛性を高めるために，コンプレッション筋違を諸々に用うる方がよいのではないか，用うるとしたらどの程度であればよいか，研究すべき問題はまだ沢山ある。さらに high tension steel による L.G.S. を考えねばならない状態が来ている。

L.G.S. 構造の力学的研究に携っている一人として考えることは，L.G.S. は研究して非常に面白いということである。戦後わが国で実施されてきた新しい構造方法例えば壁式構造やブロック構造等と同様に種々の問題を残してはいるが，研究対象の材料が鋼材という，われわれが取扱う構造材の中では最も素直な材料であることがこの研究を進めて行く上に非常に役立っていることである。理論的にも上述したような種々の挫屈問題があり，実施的にもこの構造法の特質をうまく生かして行く方法等，一言にしていえば L.G.S. 構造はこれを将来育てるべきもので，そのためには建築にたずさわる各専門家の協力を待たねばならないだろう。

(2) L.G.S. の建物について

L.G.S. の建物は鋼材使用量が従来の建物に比して少

いといわれている。これは通常力学的に必要な鋼材に関することであるが，たしかに少いことは事実である。（住宅で80～90kg/坪，学校で100～120kg/坪）これがL.G.S. 建物の在来鉄骨建築物に対して経済的になるという根拠の一つであるが，去年の下半期のように熱間圧延材とL.G.S. 型鋼材との市場価額に大きな差があるような場合には，鉄を沢山使っても建築費が安ければよいという常識的な考え方からすれば，L.G.S. の使用によって鋼材使用量が少くなるということは，その単価が高い場合，必ずしも経済的だとはいえなくなる。もちろん去年の下半期からの鋼材価額の変動は例外に属する現象であろうが，われわれ使用者の立場としてメーカーに要望したいことは，L.G.S. 使用による鋼材節約量だけの価額が安くなるようにしてもらいたいということである。たゞ材質的にL.G.S. 型鋼は，現在大メーカーでしか製造されないストリップよりの製品であるだけに，巷間に流れている質材の悪い棒鋼のような心配はないことである。

L.G.S. 構造を鉄筋コンクリート造と対比したり，あるいは木構造と対比したりすることもあるけれども，私はそれらはすべて異った材料の上に出来上っている構造であるがために，対比する考え方の基準というものを統一してかゝらないと，わけがわからなくなって来るように思う。ある人は木構造と対比するであろう，またある人は鉄筋コンクリートと対比するであろう。そして両者に対する利点と欠点とを列挙するけれども，たゞ一つい い得ることは，われわれは完全に理想的な万能材料を持たないということである。従ってあらゆる材料はその利点に従って用うべきで，L.G.S. だから建物の隅から隅までそれで作らなければならぬというような考えはよくない。L.G.S. で不都合なところは他の材料で構造すればよい。しかしこの時一番困ることは，他の材料と混合して構造する場合その力学的な性質がよくつかめないことである。このことは他の構造についても同様で，例えばブロック構造と鉄骨構造とを混用する場合，水平力をどのように分担せしめるかという問題などよく起きることであるが，このような材料の使い方に対しての研究はもっと行われるべきでなかろうか。

L.G.S. 構造に最も大きい問題の一つは防錆である。充分に防錆塗料を施こさねばならないことはもちろんであるが，L.G.S. 材を錆にくい所に用うるということも大切なことである。

これは鋼材についての共通したことであるけれども，アメリカでL.G.S. 構造の錆を全土に亘って調査した報告書が出ている。これによると防錆塗料のみによって充分その目的を達しているし，錆が極めて大きいところは特別に錆やすいところに施設されたものにおいてのみ見出されていると書いてある。調査対象になった建物にはA.I.S.I. の規準が発表される以前に建てられたものまでふくまれている。

わが国の気候とアメリカのそれとは異るであろうが，塗料の品質を選ぶことも大切なことであるし，施工中塗装被膜をきづつけないようにすることも大切である。また優良な鍍金または塗装が案外高価につくことは，ローコストL.G.S. 構造を行おうとする者にとって一つの頭痛の種である。

次に耐火性の問題である。不燃構造として燃え種の少い家を作ることは喜ばしいことである。それにはいろいろとむつかしい規定もあるが，通常の構法においては木造より燃えにくく，鉄筋コンクリートには及ばないというところが常識ではなかろうか。もちろん鋼材の周囲を厚いモルタルやコンクリートで被覆する場合は別であるが，わが国の都市家屋の構成状況から見て，少しでも燃え種の少い家を作ることは重要なことである。鉄筋コンクリートは重量が重いという救い難い缺点をもっているわが国が地震国であり，かつ日本の都市は河川の沖積層上にでき上っていて，比較的地盤の悪いところが多い。材料の重量が大きいことはこの面で極めて大きな犠牲を常にわれわれに要求している。L.G.S. 構造が，現在その軽量の故をもって鉄筋コンクリートより安価に仕上る程度にやや耐火性を落しても木造家屋にとってかわることは，木材資源の問題からも望ましいことである。L.G.S. の小規模建築，例えば，住宅等は木造に比してやや高価につくが，その最も大きい原因はパネルの構造にある。「不燃性のパネル」で良いものが考えられるならば，木造とのコスト差はさらにちぢまるであろう。通常の住宅ではL.G.S. 構造による鋼材使用量は80～90kg/坪前後で，建築費からすれば数分の一にすぎない。居住性の問題や力学的問題から，どのような壁面材料をどのように構造していけばよいかは，将来L.G.S. 建築の新しいスタイルを作って行くものとして興味深い。在来の行き方のように，木造ローコストハウスのスタイルにただ柱や梁の構造材をL.G.S. でおきかえて価額の問題を論じているような行き方は望ましくない。その結果，質の悪いL.G.S. 構造ができ上って行くと，遂にはL.G.S. は粗悪な材料という印象を残すだけである。居住性の問題や一般構造的な問題を組織だって研究すべき時期にきているのではなかろうか。

L.G.S. 構造は日本においては生れて3年位にしかならない。長所と同時に短所も目につく。しかし先に述べたようにこの構造は育てるべきであると思う。それには設計者も施工者も，またメーカーも一丸となってあらゆる角度からこれを検討し，その改善に努力を惜んではならない。不燃パネル材の最近の発達は目ざましいものがあり，これらと融合したL.G.S. 構造の出現を私は楽しんで夢みている。

（筆者　神戸大学教授・工博）

軽量コンクリート

谷口尚武

1. 軽量コンクリートの種類と変遷

コンクリートを軽量化する考案は近代的な意味でのコンクリートが誕生するとほとんど同時に出現し，今日に到るまでに多種多様のものが提案されてきた。洪悦郎氏その他の調査によれば，各国の特許を合せると236件にも達するそうである。従ってこれを分類すればなかなか複雑なことになるのであるが，現実に使用されているもののみについて大別すると次の2種類となる。

イ）気泡を利用するもの。（化学反応でガスを発生させるもの，起泡剤を混和するもの等がある。）

ロ）軽骨材を利用するもの。（火山礫のような天然軽骨材を利用するもの，加工軽骨材を用いるもの等がある。）

さて，なぜかくもコンクリートを軽量化しようとすることに努力が傾注されてきたのであろうかと考えてみると，次の2点がコンクリートの大きな欠点であり，われわれ技術者がこれらの処理に悩みつづけてきたことが浮び上ってくる。

i） コンクリートが重すぎる。積載するものより自分自身の方が重くて，骨組の任務の大部分は自分自身の目方を支えることにあるといった馬鹿らしいことになる場合が多い。高層建築ではとくにこの点の不合理さが目立ってくる。

ii） コンクリートの断熱性が案外に悪い。このため壁面の結露，その他の居住性を悪くする現象が起りがちである。

従って軽量コンクリートには，i）の点に主眼を置いたものと，ii）の点に主眼を置いたものとがあってよい。前述のイ）の気泡コンクリートは一般に強度が低く，断熱性に優れているので，ii）の解決に活用され，ロ）の軽骨材コンクリートは一部のものを除いて強度がかなり高いのでi）の点の解決策として用いられることが多いのである。

わが国でも軽量コンクリートの考案は明治の末年から現れている。しかし，シンダーコンクリートとして防水抑えに利用されたり，特殊考案品が一部の断熱材として使用される程度で，第二次大戦の終るまでは建築材料として大きい意味を持つに至らなかった。戦後，貧しい中での復興といった状況下で，まずアッシュ・コンクリートなるものがわれわれの眼前に出てきた。これは石炭ガラを骨材とする点で戦前のシンダー・コンクリートと変らなかったが，石灰をも加え石炭ガラの不良成分による鉄筋の錆化を防止せんとする点に新工夫があったようで，アパートの壁体等にかなり使用された。一方，東大，建研等で主として天然の火山礫を利用する軽骨材コンクリートの研究が堅実に進められ，この種の軽量コンクリートは重量がかなり軽減するにかかわらず，強度はあまり低下せず，経済的に構造材として使用できることが明かになってきた。昭和25年に東京で国家公務員宿舎に用いられたのを皮切りに，日本相互銀行，東急会館，鉄道会館，都庁舎，防衛庁々舎等々の大建築がいづれも構造材料として軽骨材コンクリートを採用するという盛観となり，今日ではこの種のコンクリートを構造主体とする建築物はありふれたものになってしまった。東京において数年間にかくも異常の発展をとげたことの理由は「川砂・川砂利の供給源が逼迫しその価格が高く，一方，浅間・榛名といった優良な軽骨材の供給地が近距離にあって比較的，安価に軽骨材が入手でき，軽量コンクリートの経済性が強調された」ことにある。関西においては東京とはやや事情が異り，近在に火山礫の供給源がないのに反し，川砂利は四国地方等からかなり豊富安価に提供されているので，軽量コンクリートの発展は遅れている。しかし，鹿児島産の火山礫を用いた阪神百貨店等の大建築も生れてきて，関西においても軽量コンクリートの有利なことが実証されたので，今後は関西においても広く用いられるようになると考えられる。

また，建築学会等の努力によって軽量コンクリート構造の設計，施工のための基準もすっかり整備された。研究の歴史が若いので，これらの基準も次々とかなり大きい改訂が加えられてゆくが，とにかく現段階でのわれわれの仕事の拠りどころとして大いに役立っている。主なるものを列挙すると次のとおりである。

材　料

JIS　A 5002（1955）構造用軽量コンクリート骨材

設　計

鉄筋軽量コンクリート構造設計規準案（1955）

鉄骨軽量コンクリート構造設計規準案（1952）

壁式鉄筋軽量コンクリート造設計規準案（1955）

（以上は日本建築学会発行の「特殊コンクリート造設計規準(1955)」の中に収載されている。）

施　工

JASS5（1957）鉄筋コンクリート工事—12節軽量コンクリート

（以上は日本建築学会発行の「建築工事標準仕様書・同解説B」—32年10月5日発行の改訂版—に収載されている。）

なお，知識の啓蒙普及をかねて参考書もいろいろと出版されている。中でも浜田博士の「軽量コンクリート構造」（昭和31年丸善発行）はさすがにこの方面のパイオニヤーが30年来の研究を集大成されたものだけに極めて貴重な文献である。軽量コンクリートの設計・施工に従事するものの必読すべき書物と考えられる。

以上のように軽量コンクリート設計・施工の体系・条件の整備された現在において筆者のごとき一介の施工技術者がここに書き加えるべきことはもはや存在しないように思われる。ただ現在までに書かれたものの大部分が関東を中心にして書かれているので，関西での使用経験を中心にして気付いたことの二，三を断片的に書くことならば筆者にも可能であり，かつ，関西在住の方々には多少の御参考になろうかと考えて，あえて筆を採った次第である。

2. 関西における軽骨材コンクリートの経済性

軽量コンクリートを鉄筋と併用して構造主体に用いると自重が軽くなる反面，コンクリートそのものの強度が弱くなるので，断面の大きさを同一にした場合には鋼材量が増えるのではないかと心配される。なるほどコンクリート強度は長期許容圧縮応力度が30kg/cm²程度になり剪断応力もほぼ同じ比率で小さくなると考えなければならなくなるし，付着応力度は6kg/cm²（普通コンクリートは7kg/cm²）として計算しなければならない。したがって梁でも断面の剪断抵抗や鉄筋の付着応力が支配的になってくる特殊の場合，および鉄筋の継手および定着長さを50dにしなければならないことに基く若干の鉄筋量の増加要因はある。しかし曲げモーメントが断面を決定する一般の横架材，とくに釣合鉄筋比以下の配筋量のものはコンクリートの低強度がほとんど影響してこず，軽量になっただけの引張鉄筋量減少が生じてくる。柱では荷重偏心の極めて少い場合はコンクリートの低強度が決定的になって不利になるが，かなりの曲げモーメントを併せ考えなければならない柱材ではヤング係数比が普通コンクリートの場合より大きいことによる圧縮鉄筋のききのよいこと，および梁の場合と同様な引張鉄筋の利点がきいてきて，軽量に応じた鉄筋量減少がみられる。結局，比重1.6程度の軽量コンクリートを使用した場合，柱・梁・床版・壁の外廓寸法を同じにして設計すると，鋼材量は壁では差がなく，柱・梁・床版ではかなり減少して，合計では18%程度の鋼材減少がみられることになる。しかし関西ではコンクリートの単価が上るのでこの面からの不利を考えなければならない。以下に鋼材量坪当り0.25t，コンクリート量坪当り0.25立坪の建物についての点の経済性を検討してみる。

鋼材の減少による単価の減額

鋼材の単価を加工費ともで屯当り55円とすれば

$0.18\times0.25\text{t}\times50{,}000\text{円/t}=2{,}250\text{円/坪}$

単価減少となる。

コンクリートの高価による単価の増額

関東の火山礫を関西へ汽車輸送することにより，川砂利より立坪当り4,000円高とする。コンクリート1m³に0.65m³の砂利を使用するとコンクリートの単価は0.65×4,000円＝2,600円/坪高くなる。またセメント量が立米当り40kg多くなり，セメントの単価を屯当り8,000円とすると，この面からのコンクリート単価の増加は240kg×8円/kg＝1920円/坪となる。従つて建物の延坪当り単価は0.25立坪×（2600+1920）円/立坪＝1130円の増加となる。

差引き建物の単価は2250円—1130円＝1120円の減少となる。以上はかなり状況を不利に設定したつもりであるが，なおかつ，若干の工費減少となった。鋼材量がもっと多い高層ビルではこの差がさらに大となる。以上のほか，自重の減少による基礎地業の簡易化，断熱性の優秀さによる暖冷房費の減少などの有利さがあるが，これは場合々々によって状況が大いに異り，概念的な数字は出せない。しかし多少はあっても有利なことは共通しているから，関西でも高層ビルの主体に軽量コンクリートを用いることの利益は疑う余地がないといえる。

なお，関西への火山礫の供給源であるが，関東の浅間，榛名のほかに鹿児島産のものをもっと研究する必要がある。鹿児島産のものは船輸送される関係で，関西着の値段は汽車輸送による関東のものよりかなり低くなって，経済的に有利である。阪神ビルの工事では鹿児島県鹿屋市古江産の火山礫を用い，比重1.6～1.7，4週圧縮強度110kg/cm²の川砂・軽砂利コンクリートを作り上げた。鹿児島産の軽砂利については鹿児島大学の諸教授が各方面から検討されており，とくに福島正人氏の鹿屋産の火山礫を骨材としシラスを加えた軽量コンクリートの研究（建築学会研究報告28号，32号，35号，38号，41号）はわれわれに多くの示唆を与えてくれる。しかしながら関東方面の骨材の研究に比するとまだまだデーター不足の観は免れない。関西の各大学においても採り上げて研究していただければ幸甚である。

3. 軽骨材コンクリート施工の問題点

施工についての第一の問題点は川砂利に比して火山砂利の形状が悪いことによるワーカビリチイ不良である。この解決策としては

i）セメント使用量の増加。

ii）フライアッシュ・珪酸白土の混入。

iii）AE剤・分散剤の添加。

iv）砂率の増加。

などの諸手段がある。ⅰ）はコンクリートの経済性から，ⅳ）はコンクリートの重量の面からの限度があり，それぞれ妥当な値が出されてJASSに採用されている。ⅱ）はワーカビリチイの改善には確かに有利で，鉄道会館・防衛庁工事の頃には軽量コンクリート配合の必須条件のようになっていたのであるが，その後，この処置がコンクリートの耐久性に不利なことが強調されるようになってほとんど使用されなくなった。ⅲ）の手段はこれとは反対で，ワーカビリチイの改善もさりながら軽量コンクリートの耐久性を普通コンクリートと同程度にするための不可欠の条件となってしまった。即ち，現在ではセメント量，砂率の増加，表面活性剤の活用によってワーカビリチイに不安のないコンクリートを作る原則がほぼ確立されており，これに基いて調合を定めてさえおけば粒形が悪くとも現場施工に不安はない状態になっている。但し，粒形のよい骨材があれば経済上有利なことは間違いないので，天然火山礫を造粒機にかけてセメント・石灰・石粉・粘土・塩化カルシウムなどの混和物で表面被覆し加工骨材とする研究（コンクリートによる現代建築発展の動向―平賀謙―建築文化昭和33年3月号参照）も進められているが，未だ実用化していない。形状のよい加工骨材としてはパーライトがあり，わが国でも最近，各社で生産されるようになったが，これを用いたコンクリートは強度が弱いので断熱材にはよいが構造材としてはあまり期待できない。

今日の現場で最も困る問題は軽砂利の吸水の問題である。すなわち軽砂利の吸水率は50～60%にも達するもので，吸水状態の差異がコンクリートの性状に極めて大きい影響をおよぼすのである。普通コンクリートでは容積計量に比し重量計量の優れていることは疑問の余地がないが，軽量コンクリートではこの含水補正量がかなり大きく偏差も自然と大きくなりやすく，この点で重量計量の優位性が減ぜられるので，結局，容積調合として投入を正確にすることを励行した方がましだとの意見も出るほどで，いづれにしても正確な計量ということがなかなか難かしい。東京の防衛庁々舎工事では石川島コーリング社製のワンマンコントロール方式のバッチャー・プラントを用いての重量計量を行ったが，この時の工事記録から軽量骨材の吸水量コントロールの項を抜萃して御参考に供することとしよう。

「軽量骨材は吸水飽和状態に保って使用することが絶対に肝要で，吸水不充分の時は混練中または打込中に吸水してコンクリートの軟度を減少させたり，収縮の原因となったり，または軽い骨材が表面に浮いてコンクリートの分離を助長する原因となったりする。しかし濡らし過ぎて表面水が多いと含水率に対する補正に誤差が多くなって，均質なコンクリートを得ることが困難になる。したがって骨材はなるべく表面乾燥内部飽和に近い状態で使用することが望ましい。その対策として当現場では軽砂利の置場をA・B・Cの3部分とし，その一区劃を一日の使用量に足るものとした。使用区劃内の撒水は充分行った後，前日夕刻までに切り上げ，シートなどで養生しつゝ，一晩放置して骨材の含水状態が一定になるのを待って翌日，すなわち，使用当日朝からクラムシェルでプラント上部のビンに投入，そのまゝ使用する方法を採用した。かくして吸水率50%に対し使用骨材の含水率を49～53%間に確保し，コンクリートは良好であった。

夏期は直射日光によって表面に近い部分の含水状態が不整となり，冬期は表面水凍結の恐れがあるから，コンクリート工事がこれらの期間に渉る時は特に注意しなければならない。

なお，撒水方法を詳述すればコンクリート打込みの開始前日にA部を撒水，B部に軽砂利を搬入し，打込み第一日にはA部の軽砂利を使用し，B部に撒水，C部に新骨材を搬入する。（以下同様）撒水は朝9時から夕刻5時まで一人の工員に撒水させ，使用当日の分は撒水しない。日射の強い日は使用当日もシートで覆ったまゝとしておき，使用部分のみシートを外すようにして骨材の乾燥を防ぐ。」

4．気泡コンクリートの問題点

気泡コンクリートは前述したように構造材としてよりも断熱材として用途が広い。m^3当り600kg程度の重量を有する気泡コンクリートの熱伝導率は 0.06kcal/mhr°C 程度であって，普通コンクリートの熱伝導率 λ≒1.6kcal/m hr°C，煉瓦の熱伝導率 λ≒1.3kcal/mhr°C よりはるかに小さく，重量1.7ton/m^3の川砂，軽砂利コンクリートの熱伝導率0.56 kcal/m hr°C とも桁違いに小さく，炭化コルクの 0.035 やつオーム・グラスの0.04に近づくので，価格の比較的低廉なることと相俟って，断熱材として歓迎されることは当然と思われる。しかしこの程度のものになると圧縮強度は30kg/cm^2程度になる上に，セメント量も立坪当り60袋というような量となり，構造材としてはあまり安価とはいえなくなるので，構造材的用途は自ら制限される。といっても構造材として全く使用されないわけではない。すでに立米当りの重量が800kg，4週圧縮強度が40kg/cm^2程度の気泡コンクリートに#6～#10 鋼線で組んだワイヤーメッシュを補強筋として入れたものを構造主体とする壁式構造で，2階建程度の住宅を構築する方式も生れており，比較的安価に耐震，耐火で居住性のよい建築ができることが喜ばれている。なお，この種のものの設計要項案も日本ブロック建築協会の特殊コンクリート建築相談所（委員長 加藤六美氏―所在建築会館内）によって作成され，信頼できる基準となっ



気泡コンクリート面にみられる網状キレツ

ている。しかしながら筆者はこの種の構造の耐久性に若干の疑問を持っているので，この機会に披露して読者諸兄の御教示をいたゞくことゝしたい。この疑問の直接のきっかけとなったのはこゝに掲げた写真の事例である。即ちこの種コンクリートの施工後，旬日を出ずして写真にみられるような一面の網状亀裂が発生したので，施工に何らかの欠陥があったのではないかと各方面から検討を加えたのである。結果は亀裂発生は当然の事象であり，施工上の欠陥が全くないことが明かになった。即ち気泡コンクリートの異常に大きい乾燥収縮性が原因だと判ったのである。この点を明確に理解していたゞくためA・C・I誌に掲載された Cellular Concrete なる論文より乾燥収縮についての記述を抄訳することゝする。

「各所の実験によれば湿気養生を行った気泡コンクリートで密度が 600～800kg/m³ のものの線乾燥係数はセメントのみのものでは(5～6)×10⁻³程度である。また加圧養生を行ったものでは1×10⁻³或いはそれ以下となっている。これ等は普通コンクリートにおけるこの値がおおよそ4×10⁻⁴であるのに比べて約10倍である。これは気泡コンクリートの不利な点の一つといえる。

一般に純セメントのみを用いたものは常温で急激に乾燥して亀裂を生じやすく，またポゾランを混入したものを大気圧で蒸気養生したものでも亀裂を防ぎ得ないことがあり，たとえ繊維のようなもので亀裂を防ごうとしても本質的には減少させることはできないものである。

この乾燥収縮はすべての軽量コンクリートにおける大きな欠点であって，大気の乾湿によってもかなり大きく容積が変化する。それだけ養生の点に重点がおかれなければならないが，現場打気泡コンクリートでは初期収縮による亀裂は避けることができないので，左官または仕上面に亀裂がおよぶことを前以て考慮に入れておく必要がある。」

もちろん気泡コンクリートの表面は打放しですておかれるわけではない。しかし，構造主体そのものがこのようであるとしたら耐久性上，極めて不利になるのではなかろうか。なお，本年一月号の「建築技術」誌にケー・カバナー氏の「コンクリート技術の発展」なる一文があるがその中に次の記述がある。

「泡コンクリートは高圧か蒸気で養生しないかぎり割合強度が低く，収縮性も大きいし，そのうえ吸湿性をもっている。この高圧蒸気による養生法では材料の強度もまたかなり増進させることができる。そのため泡コンクリートの用途は主として蒸気養生の可能なプレキャスト部材の生産だけにかぎられるか，さもなければ現場打ちでも単なる熱遮断や遮音用だけに用いられるべきである。熱的性質は優秀である。」

筆者はこの文の主旨に全く賛成である。即ち気泡コンクリートは現場打構造材とするよりも，断熱材として，また，構造材とするならばプレキャスト可能なテイルト・アップ工法の構造材として用いるのが妥当と考えるが，どんなものであろうか。

(筆者　KK大林組工務課)

軽量間仕切について

山本俊介

壁といわれるものを平面的な目的と構造的な目的とから一瞥すると，平面計画で要求される壁と構造計画で要求されるそれとはいささか性質を異にすると思われるしそのためには，しばしば両者の要求が相反する場合さえも生ずるようである。

后者における壁は力を伝える目的であり，壁構造はいわずもがな，ラーメン構造においても耐震壁を適当に配置することが望まれる。

一方，平面計画において要求される壁は平面における主として平面の動きを整理し合目的に処理することによって，平面をより能率よいものにしょうとするわけである。それであるから平面計画上の壁は構造のそれとは必ずしも一致するとは限らないのは理の当然であり，前者の固定的な性質に比べより可動的であると考えられる。

ワンルーム・ワンスパンの場合，外壁が平面・構造両機能上望ましい形で融合されている場合などは数少ない例外であろうが，一方，昨今のデザイン論における〝壁的なもの〟といった表現，あるいは意識的に壁を構造的という表現に用いる式のゆき方は，この小文の趣旨と離れるから触れない。

平面計画の立場からいえば，力を伝えている要素，すなわち柱なり壁なりは少ければ少ないほどよいわけで極端ないい方をすれば，床と天井とが与えられ自由にその機能に応じ目的達成に最も適した間仕切を作るのが一つの理想だといえないこともない。このようにして用いられる平面上の間仕切が構造に負担をかけないためには，軽量間仕切――一般にカーテンウォールとよばれるものが登場することは当然である。軽量化・規格化・工場生産品を用い現場加工の縮少・乾式化等が必須条件となり，結果として工期の短縮を期待できることは今日常識となっている。

ここで軽量間仕切を用いた場合，それがもたらすプライヴアシイの問題であるが，視覚における問題とともに聴覚における問題があると考えられる。もちろんこういったカテゴリーに入りにくい単にスペースを遮断するだけが目的の場合もありうる。

一般に軽量間仕切を用いて視線のみならず音響も遮断しょうとすることは，遮音が音響を通過さす壁体の重量と相関関係にあるため困難である。アメリカのオフイスパーティションのカタログを調べてみても，音響的な考慮としては，両面を鉄板としたパネル震動を考え中にミネラルウールを充塡しコアに石綿セメント板をフローテ

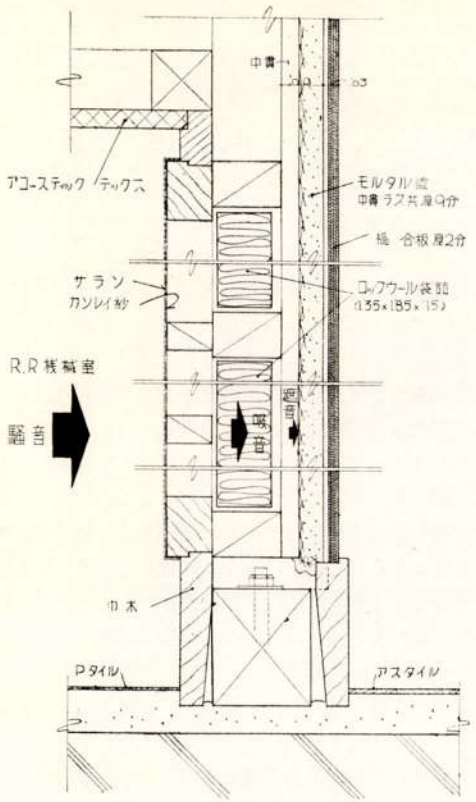


図 1

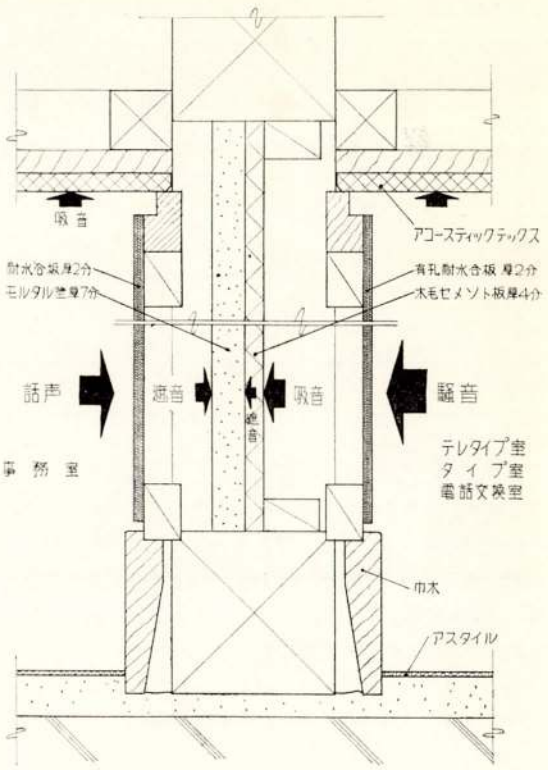


図 2

軽量間仕切の一例 (播磨造船所相生工場総合事務所での例)　　縮尺 1:5

ィングさせているものとか，両面をパーフォレイティドパネルにし石綿を充填するとかで，遮音のためとくに重量をもたせた例は見当らないようであった。私は非常に簡単なやり方ではあるが，軽量間仕切に遮音のための層をサンドイッチすることを試みたので略記してご批判をいただければさいわいである。

図—1は播磨造船所事務所内の電子計算機室と一般事務室の境に用いた例で，モデュールは90cmを用いた。事務室側は一般仕上として，6mm ベニヤ貼ジョイナー押えペンキ塗仕上，電子計算機室側はロックウール充填の上サランを90cm単位のパネルにして貼った。パーフォレイティドパネルはキーパンチヤーに錯覚を生ぜしめるため不適当だと考えたのでサランを用いたが，ただサランが——静電気反応によってか？——埃を吸着しやすい欠点は早晩善処されなければならないと考えている。間仕切をはさんだ用途の違う2室の機能に応じた壁仕上の中に両者の各々に生ずる騒音を相互貫流させない目的でモルタル塗の層を設けた。機械による測定をしていないので正確なデータの形で記すことができなく，まことに概念的な話で恐縮であるが，実用的にはこれで十分目的を達成しているようである。**図—2**はこの遮音部分と吸音部分とを木毛セメント板にした例である。

軽重間仕切に多少なりとも遮音性をもたせようとする試みはこのように経験的にいろいろ行われているはずであるから，種々紹介され，また比較データでもあれば発表していただければ軽量構造を用いる上でおおいに幸すると考え誌上をかりてお願する次第である。

(筆者　清水建設KK大阪支店設計部)

軽　量　建　具

中　山　孝　廉

緒　言

よく鋼製のドアーをあけるとその重いのに驚く。子供が手を挟んだり頭をぶつけたりしたらどうするのだろうというような心配をする。では燃えないで何年も手入れを要せず，しかも軽いものは何かと考えるとアルミニウム合金製の建具ということになる。事実アメリカ大陸を縦横に走っている Greyhound Bus に乗ってみると非常な勢いでアルミニウムの建具が普及しているのに驚く。したがって，その値段も非常に安い。

アルミニウム製建具には次のような特徴がある。

自由な断面の押出材を得られるから気密性，雨仕舞がよい。

不燃性である。

軽くて，しかも美しい。

押出し型材を使うから加工費が安く，形よくできる。

合金を使うから丈夫であり，かつ耐食性がよいので維持費がほとんどかからない。

しかし一方，アルミニウム合金製建具を用いる場合には次のような注意が必要である。

1．硬度と弾性係数が比較的低い。アルミニウムの表面は比較的傷がつきやすいが，これを防ぐには陽極酸化皮膜を化成させて装飾を兼ねさせたり，メタアクリル系の透明塗装を行う必要がある。また弾性係数の問題は押出し型材を使用するから強度部分の肉厚を厚くし得るし熱処理によって高強度とすることも可能である。

2．鋼に比し融点が低いので耐火性がやや劣る。しかし，アルミニウム自体が不燃性であり，かつ反射率，熱伝導度，比熱が大であるから，とくに考慮する必要はない。現在アルミニウムサッシは網入り硝子を使用すれば内外面とも法規上第2種に合格するので，ビルディングにも使用しうることになっている。

3．セメント，石灰などのアルカリに弱い。　すなわち取り付けの際にコンクリート，モルタル，漆喰などと直接接触すると汚蝕されやすい。そこで，これらと接する面はジンククロメートプライマーと黒ワニスの絶縁塗装をしなければならない。さらにこの際，黒ワニスに浸漬した木綿布を上に貼りつければ鉄棒などで突つかれても安全になる。また取り付けの際およびそれ以後に表面がモルタル，漆喰などで汚される問題はさらに後で述べることにする。

4．鋼，銅，真鍮などアルミニウムより電位の低い金属と接触したまま高湿度の場所へ置かれると接触腐食を起しやすい。しかし濡れてもすぐ乾燥してしまう場所では問題になることはない。この保護法としては先の絶縁塗装を行ったり，電位がアルミニウムより高いか，ほぼ等しいクローム，カドミウム，亜鉛，高クロームステンレス鋼などを間に挟むか相手金属にメッキすることがよく行われる。

なお従来の経験によると軽量建具で起る問題のほとんどは，その取付けの際の取扱いとその方法にあるようである。建具の大部分がアルミニウムになっている米国においてはどうなのかと思って Aluminum Window Manufacturers Association を訪れたところ，各種類の窓に対して絵入りの判りやすい取付け指導書ができていたのには感心した。この概要については後で記す。

軽量建具の材料

軽量サッシ，ドアー類にはほとんど押出し型材が用いられるが，これには各国とも耐食アルミニウム合金 63S (J.I.S.ではA2S5) を使用している。この合金は熱処理ができ普通は T_5 すなわち押出した後 175°Cで6～10時間焼戻したものを使用する。しかし，さらに強度を必要とする場合は，T_6すなわち 520°C に加熱して水中冷却した後先の焼戻し処理を行う。これによって第1表のごとく耐力が約70%増加する。そこで英国ではT_6を用い米国ではT_5のまま使用している。

しかし，このように熱処理および加工硬化した材料は熔接すると，その附近が焼鈍されて強度が低下する。そこで熔接後コーナーピースをボルト締めして補強するか熱影響部の狭いフラッシュバット熔接またはこの両者を行ってこれを防ぐ。

建具用アルミニウム合金にはこの他それぞれの目的によって第1，第2表のごときアルミニウム合金が用いられている。とくに，これらのうち3S，52S，63Sがよく使われる。

第1表　建築用アルミニウム合金の種類とその性質

材形	JIS 番号	JIS 記号	合金名	化学成分 Cu	Si	Fe	Mn	Mg	Zn	Cr	Ti	性質
展伸材	H4104	A2P1	52S	<0.10	<0.45		<0.10	2.2～2.8	<0.10	0.15～0.35	—	耐食性，強度やや大，加工性，溶接性良
	〃	A2P3	3S	<0.20	<0.60	<0.70	1.0～1.5	—	<0.10	—	—	耐食性，加工性，溶接性秀れ強度2Sより大
	〃	A2P4	61S	0.15～0.40	0.4～0.8	<0.70	<0.15	0.8～1.2	<0.20	0.15～0.35	—	加工性，耐食性やや良，強度大
	H4172	A2S5	63S	<0.10	0.2～0.6	<0.35	<0.10	0.45～0.85	<0.10	<0.10	—	加工性，耐食性大，溶接性良，押出し材
	H4104	A2P7	NP5/6	<0.10	<0.40	<0.40	0.3～1.0	3.8～4.8	<0.10	<0.50	<0.20	耐食性，強度大，溶接性良
	—	—	150SA	<0.10	<0.45		<0.10	0.4～1.0	<0.10	<0.10	—	耐食性，加工性，溶接性秀れアルマイト美しい
	—	—	43S	<0.30	4.5～6.0	<0.8	<0.05	<0.05	<0.10	—	<0.20	耐食性良，融点低く溶接棒アルマイトすると黒い
鋳造材	H5202	AC3A	シルミン	<0.2	10.0～13.0	<0.8	—	—	—	—	—	鋳造性良
	〃	AC4C	Alcoa 356	<0.2	6.5～7.5	<0.5	<0.3	0.2～0.4	<0.3	—	<0.2	鋳造性，溶接性特に良，気密性，耐震性良
	〃	AC7A	Alcoa 214	<0.1	<0.3	<0.4	<0.8	3.5～5.5	<0.1	—	<0.2	耐食性，機械的性質良，アルマイト美しい
	〃	EC7B	Alcoa 220	<0.1	<0.35	<0.35	<0.1	9.5～11.0	<0.1	—	<0.2	耐食性，機械的性質良，アルマイト美しい

第2表　建築用アルミニウム合金の機械的性質

合金と質別	引張り強さ kg/mm²	伸び %	耐力* kg/mm²	合金と質別	引張り強さ kg/mm²	伸び %	耐力* kg/mm²
A2P1-O	18～23	>18(0.5～1.5) >20(1.5～6)	> 6	A2P7-O	>27	>15(0.8～2.8)>18(2.8～15)	>13
A2P1-½H	>23	>4(0.5～1.5)>6(1.5～6)	>18	A2P7-¼H	>32	—	>20
A2P3-O	<14	>20(<1.5)>23(>1.5)	4.2	150SA-O	<12	>25(0.8～1.3)>30(>1.3	—
A2P3-½H	>14	>3(<1.5)>4(>1.5)	13.4	150SA-½H	>12	>4(0.8～1.3)>5(1.3～3)>6(>3)	—
A2P3-H	>19	>2(<1.5)>4(>1.5)	18.3	150SA-H	>17	>3(>0.8)	—
A2P4-O	<16	>16(0.5～3)>18(3～12)	5.6	AC3A-F	>18	> 4	—
A2P4-T_4	>21	>16(0.5～3)>18(3～12)	>11	AC4C-F	>16	> 3	—
A2P4-T_6	>29	>10(0.5～12)	>25	AC4C-T_5	>20	> 3	—
A2S5-O	<14	>12	9.1	AC4C-T_6	>22	> 3	—
A2S5-T_5	>14	> 8	12	AC7A-F	>22	>12	—
A2S5-T_6	>19	> 8	21.1	AC7B-T_4	>30	>12	—

註）*印の耐力は標準値で，かつ参考値である。

軽量建具の種類

軽量建具には鉄とほとんど同じ構造のものから軽金属特有のものまで，その種類は極めて多い。そこで，その一例として米国で窓枠によく用いられる幾つかの型を紹介する。これらの中米国ではケースメントとダブルハングが最も多く用いられているが，日本ではやはりホリゾンタルスライドが普及するのではなかろうか。

1．ダブルハング型 (Double Hung)

衆知のとおり上下2個の窓枠からなり，その各々が錘とワイヤーまたはバネ装置を備えるかお互に平衡を保って上下に動くもの。

2．ケースメント (Casement)

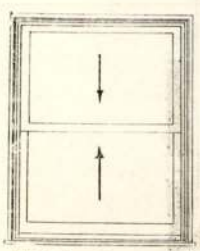
観音開き窓で中央部または上部に嵌め殺し窓をつけることもある。

3．ホリゾンタル　スライド型 (Horizontal Slide)

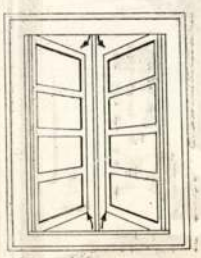
引き違い窓で，窓は2個のものが多いが，それ以上のものもある。

4．ピクチャー(フランカーつき) (Picture-With Flankers)

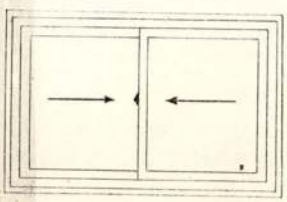
脇に可動窓（引き違いまたは観音開きなど）を備えた比較的大型な嵌め殺し窓をいう。



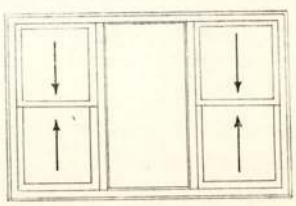
第1図　ダブルハング型



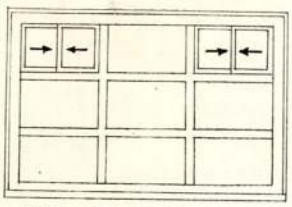
第2図　ケースメント型



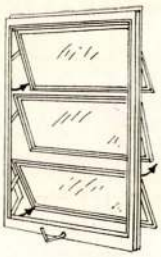
第3図　ホリゾンタル　スライド型



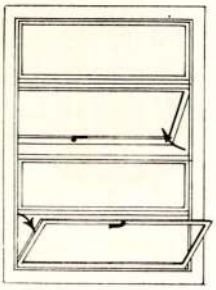
第4図　ピクチャー（フランカーつき）



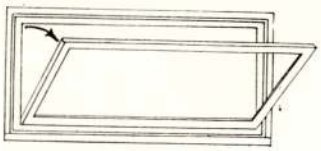
第5図　ピクチヤー（フランカーなし）



第6図　アウンニング型



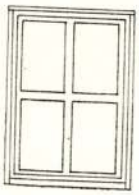
第7図　プロジエクテッド型



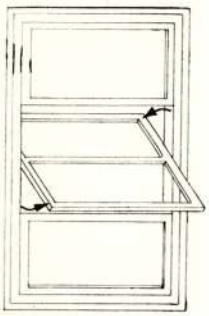
第8図　ベースメント型



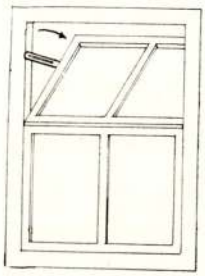
第9図　ジアルーヂー型



第10図　フイツクスド型



第11図　ピボテッド型



第12図　ユーテリテイー型

5.ピクチャー（フランカーなし）

(Picture-Without Flankers)

脇に可動窓を備えない比較的大型の嵌め殺し窓であるしかし上端か下端または脇に小型の換気孔や可動窓を設けたものもある。

6.アウンニング型（Awning）

1個またはそれ以上の窓枠を上下に配列した外開き窓で枠の底辺が外へ押し出されるようになっている。開閉の操作は同時か順次あるいは個々に行う。

7.プロジェクテッド型（Projected）

普通突き出し窓2個，嵌め殺し窓2個からなっている。上段の突き出し窓は上端を中心に外へ開き，下段のものは下端を中心に中へ開く。しかし突き出し窓1個の場合は上端固定の外開き窓である。

8.ベースメント型（Basement）

大抵1個の枠からなり，上端か下端のいずれかが固定され他端が内部へ開くものである。地下室，倉庫などによく用いられる。また，この型の窓でも55×85cm以上のものはベースメント型とはいわない。

9.ジアルーヂー型（Jalousie）

これは巾の狭い窓をルーバー式に重ねたものである。窓の開閉は一つの操作で全部が動くようになっている。

10.リバーシブル型（Reversible）

写真1のごとく縦方向に回転する。ひっくり返せば外側の面を簡単に掃除できる利点がある。米国ピッツバーグのアルコアビルの窓が有名である。

11.その他の型

a）フィックスド型（Fixed）

壁の一部に作られた比較的小型の嵌め殺し窓である。

b）ピボテッド型（Pivoted）

上下両方に嵌め殺し窓があり，その間の窓が上側は外へ，下側は中へ回転するようになっている。

c）ユーテリティー型（Utility）

下側は嵌め殺し窓で，上側は下端を止めて外へ開くようになった窓をいう。

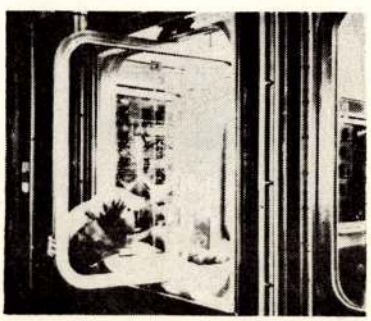
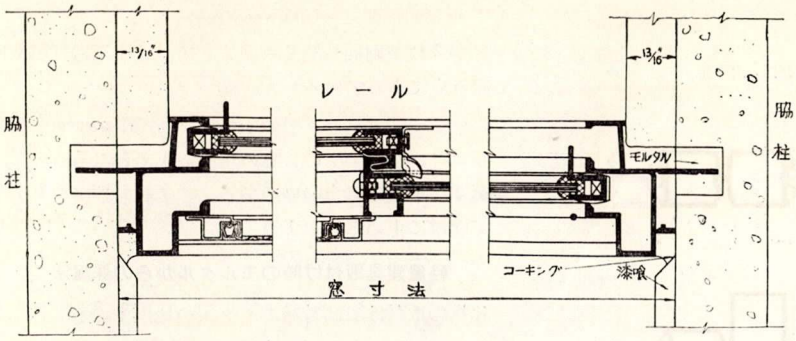
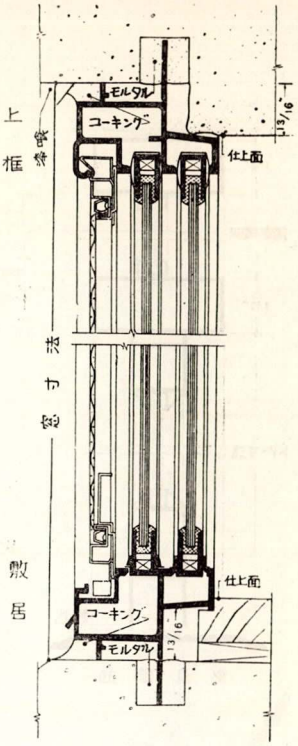


写真1　リバーシブル型





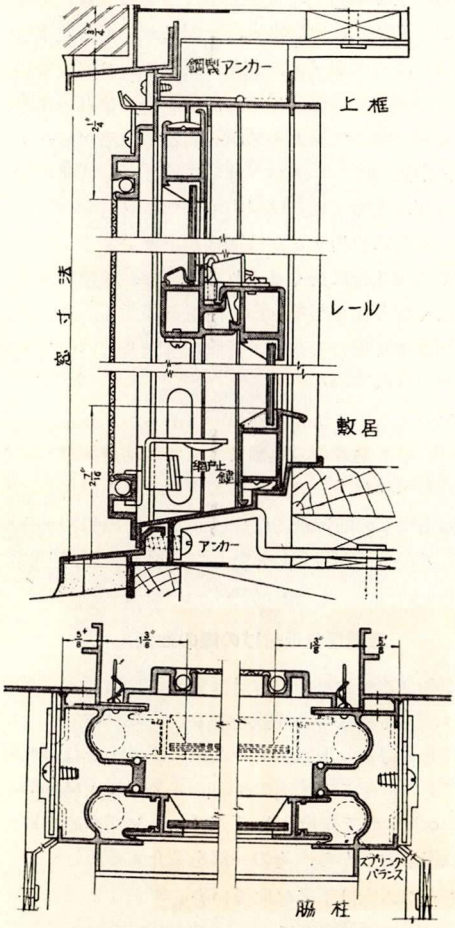
第13図　アルウインタイトVF-HSL(上·右)

軽量建具の構造例

アルミニウム合金製建具の構造例の幾つかを次に紹介しょう。

1．引き違い窓（那須アルミニウム工業株式会社製）—第13図—

この窓枠はインテグラルフインを備えているからアンカーを要せず，どんなものへも容易に取り付けられる。また障子の下部はウエザーストリップと走り板の両方を兼ねた亜鉛板が入れられ，その他はステンレス製ウエザーストリップが嵌め込まれている。硝子の嵌め込みは塩化ビニールのグレージングビードを用いる。以上の結果，雨仕舞，風仕舞が非常に完全になっている。また附属品によって網戸，二重ガラス戸をとりつけることもできる。



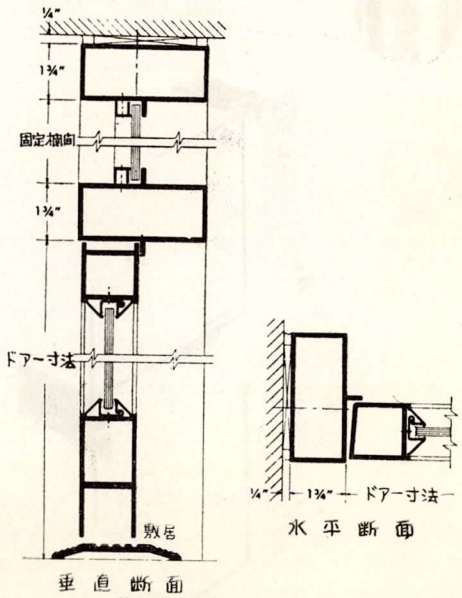
第14図　アルウインタイト　DH-A

2．上げ下げ窓(那須アルミニウム工業株式会社製)—第14図—

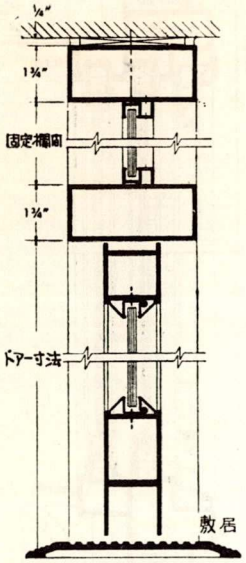
この窓の上げ下げ機構は特殊スプリングバランスを使用しているため軽く，かつ長持ちする。各障子の周囲はステンレス薄板をウエザーストリップとして入れてあるから気密性がよい。ガラスの嵌め込みにはアルミ色パテまたはアルミニウム製グレージングビードを用いる。また附属品によって網戸，2重ガラス戸とすることも可能である。

3．片面開き扉（米国Kawneer社製）—第15図—

中空の押出型材を使って作られている。なお敷居もアルミニウム合金の押出材である。

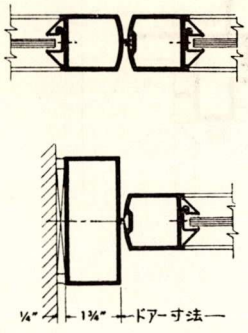


第15図　片面開きドアー



垂直断面

第16図　両面開きドアー



水平断面

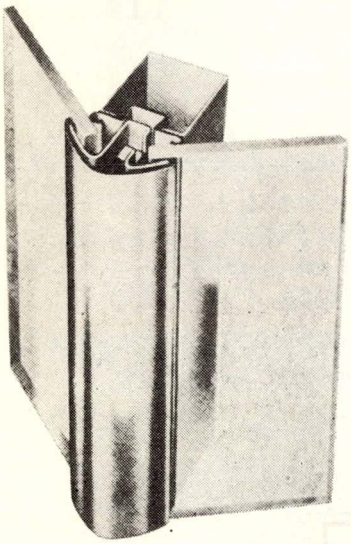


写真2　コーナーバー

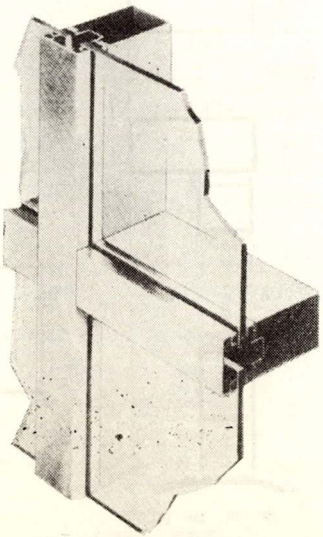


写真3　デイビイジョンバー

4．　両面開き扉（米国Kawneer社製）

扉が2枚で両面へ開くもので，すべて中空の押出型材で組み立てられている。

5．　ショップフロント用硝子止枠　（米国Kawneer社製）

写真2は90～120°の任意の角度に止められるもので，写真3は平面の場合の枠である。いずれも押出型材を用いて簡単に止められるようになっている。

軽量建具取付け時のモルタルからの保護法

建具の取付けには普通モルタルを使用するが，アルミニウムは先に述べたごとくアルカリに弱いから，表面にモルタルが接触することは避けねばならない。すなわち，コンクリート，モルタル，漆喰などを落しかけないように十分注意し，もし誤って落した場合はただちに拭き取らねばならない。さらに積極的な保護法としては透明塗装のほかストリッパーブルコートの塗装，粘着テープ，紙などの保護が行われる。

透明塗装用の塗料では，当社で種々試験した結果，メタアクリル系のクリヤーが最も優れている。このものはコンクリート，モルタルなどから保護するとともに摩擦に対してもある程度保護する。また透明度が非常に高いから外観を全く損わず，長期間屋外へ曝露されても変色・老化などを起さない。事実，米国においても建築用透明塗装には，すべてメタアクリル系が使われている。

ストリッパーブルコートには溶剤を含む塗料形式のものと，加熱溶融しておきその中へ品物を浸漬するホットディップ形式のものがある。建築にはほとんど前者が用いられるが，この大部分は屋内用に作られたものであるから，屋外用に使用する際は選択が重要である。また薄い塗膜や太陽光線に長く曝される場合は，塗膜が硬化して剝げなくなる場合が多いから注意を要する。また最近特殊な剝離剤を用いて剝がす特殊なストリッパーブルコートも発売されている。

粘着テープによる保護は簡単ではあるが，経費を多く要するばかりか粘着剤の種類によっては粘着剤がアルミニウムの方へ移り，その除去に苦労することがある。また紙は相当厚手の防湿紙でないとかえって内部に水分が溜ったりアルカリが侵入したりして，腐食の原因となることがある。

軽量建具取付けの際の注意

アルミニウム製建具の取付けは先に述べたごとく鋼の場合とは，やや異なった注意を必要とする。とくに今まで鋼製のものばかり取扱ってきた職人には十分な再教育が必要である。そこで米国のAluminum Window Manufacturers Association で発行した「ダブルハング型窓を取付ける際の指導書」から，その一部を紹介する。

アルミニウム窓は丁寧な取扱いを必要とする。とくに輸送，貯蔵，取付けの際にちょっと注意すれば後でめん

どうな清掃，補修などをしないで済むばかりか，完全で美しい取付けを行うことができる。

1．輸　　送

a）運搬業者が供給者から受け取る際は注意深く保護枠および本体を1個宛点検すること。

b）車へ載せる際は決して投げたり落したりしないこと

c）窓は車の上へ垂直に立てて並べ，しっかりと縛りつけること。

d）車から下す際も注意深く持ち上げて下し，決して投げたり落したりしないこと。

2．貯　　蔵

e）現場での保管は清潔で乾燥した場所を選び，垂直に立てて並べ決して積み重ねないこと。

f）もし窓が外で貯蔵されるときは良質の保護カバーで軽く覆い，かつ窓を地面から浮かせて置くこと。

g）保管中に物が落ちてこないような場所であること。

3．取 付 け

h）どんな窓も工場から出荷する際は完全な状態にあるしかし輸送その他で変形させることもあるから取付け前取付けの際，硝子入れの際などに時々曲っているか否かを調べること。

i）取付けるべき開口部は完全に直角であること，水平であること，窓の取付けに対しちょうどよい隙間を有することが大切である。

j）メーカーの指導書通りにアンカーすること。

k）決して窓を一方へ無理に引張ったり，よじらせたり歪ませたりしないこと。

l）ブロックまたは煉瓦作りの場合，窓が工事の進行にしたがって建てつけしなければならないときは，ときどき重錘，水準器などを用いて垂直・水平を確かめること

m）窓の周囲には適度のコーキング間隙を残し，決して直接ブロックが当らぬようにすること。

n）窓は常に閉めて錠をしたままにしておくこと。

o）網戸，2重ガラス戸取付用にあけてあるフレームの穴はモルタル，コーキング材などで詰めぬよう注意すること。

p）附着したモルタル，セメント，糊などは，それらが固まる前になるべく速く取り除いてしまうこと。

q）窓にコテをなすりつけたり足場支えの台にしたり足場にしたりすることは絶対避けること。

4．硝子入れ

r）硝子の嵌め込み前にもう一度窓の角度が正しいか否か確かめること。

s）硝子嵌め込み用みぞは清潔で充分乾燥していることを確かめること。

t）窓は閉めて錠をしたまま硝子の取付けを行うこと。

以上はいずれも絵入りで，もっと丁寧に説明してある。

軽量建具の保持

アルミニウムとその合金は裸のまま屋外へ放置すると鈍い灰色になる。とくに大都会や工業地帯のごとく空気がひどく汚れた地帯では暗灰色となり，ちょっと風化した石のようになるが，これは大抵の建築物の場合にちょうどよい色合であり特殊な環境以外には内部へ腐食が進むことはない。しかし初めの輝いた状態に保つことが必要な部分は周期的に清浄手入れすることが望ましい。この回数は雰囲気によって変るが，田舎の自然の環境で4～6ヵ月，都会や工業地帯では少くとも3ヵ月に1回は行わねばならない。この清浄法には種々あるが，要するにアルミニウムを全く侵さないものでなければならない。すなわち強アルカリ，強酸などを含むものは避けて中性石鹸，ソープレスソープまたは軽金属用特殊洗剤を水に溶かし，布，刷毛などに浸してこする。しかし，これだけで落ちない場合は，当社で完成したアルポールと称するペースト洗剤を薦める。これは布や少し硬い刷毛などを用いて塗りつけるようにしてこするだけで簡単に汚れを落すことができる。陽極酸化仕上げの場合は，裸の場合よりもずっと耐食性がよいから清浄の必要は少ない。しかし，あまり長期間放置すると次第に汚れてくるから先述のアルポールでときどき磨いてやるのがよい。この回数は裸の場合の⅓～¼程度でよい。また，このアルポールは先に述べたアクリル系の透明塗料を塗装した面にも何ら塗膜を侵すことなく使えるので便利である。

軽量建具の将来

最近，欧米におけるサッシ，ドアーその他いわゆる枠類はほとんどアルミニウム（というより 63S合金）になりつつある。すなわち古い建物ですら今までの鋼製または木製建具をはずしてアルミニウム製のものに順次取り換えている。ところが一方，わが国ではアルミニウム合金の美観，耐久性は十分認められているにもかかわらず，価格の点でとかく敬遠される現状である。そこで，この価格の内容を分析してみると，材料費の割合はごく僅かであって，加工費と取付け費がその大部分を占めている。加工費は規定寸法を利用して大量生産すれば，加工自体は鋼よりも簡単であるから，ずっと安くなるはずである。また取付け費は前述のように請負者と十分連絡を保ち，施行者にその施工法をよく理解し合理化してもらえば何ら大した費用は要らないはずである。これらはすべてわれわれの努力次第によることを思えば大いに軽量建具を利用することが価格を逓減させ，また安くすることが，その利用を増加させることになるであろう。

（筆者　那須アルミニウム工業kk取締役・技師長・工博）

特別記事1

軽量化・不燃化とその意匠

――車輛の新しい型――

中井良彦

近年，鉄道車両に新しい構造，意匠が現われ始め，一般の注目を浴びているが，その目的を集約すると新しい時代の鉄道経営に必要な性能，すなわち建造費，運転費，保守費が安く，しかも快適，安全，高速などの利用者の要求を満す性能を持たせるためであることが判る。

鉄道車両の新しい特色を列挙すると

1.使用目的の明確化
2.軽量化
3.不燃化
4.サービス向上のための新しい機器
5.意匠への考慮

などである。これらについて構造，意匠に分けて記すと次のとおりである。

A. 構造

1.使用目的の明確化 社会機構が複雑になり，個人単位の生活が重要視されるにしたがって，仕事，休息，社交などの場を分離するようになってきた。建造物も建築目的が分化し，明確になると，その目的に最も適当な構造，様式を持った建物が各々の分野で発達してきた。鉄道においては経済の発展に伴い輸送の単位が急激に膨脹し，車両の増備の必要も近年，急に増してきた。自動車が発達して近距離客の一部を鉄道から転稼しつつあるが戦後，大都市への人口集中，ことに大都市周辺部の人口増加が急で，自動車輸送力の増加より輸送需要の伸び方が早く，通勤区間の鉄道の混雑はますます激しさを加えつつある。通勤輸送は鉄道輸送の中で大きな比重を占めるようになり，戦前には考えられなかったほど重要視されるようになった。一方，航空機が発達すると，長距離区間では上級客から航空機を利用し始め，次第にこれが下級客におよぶ傾向がある。国土が小さく，また一般大衆が自動車旅行をするアメリカと異り，わが国では一般長距離客は依然大多数が鉄道に頼っているが，従来，独占交通機関であった長距離区間の鉄道輸送に新たな競争相手ができ，これまた重要視されるようになってきた。このように輸送需要が変化してくると，輸送の単位も小さく，固定客より流動客の多かった戦前に建造された車両はある程度使用目的を定めて，それに応じた設計を行っていたが，現在の輸送需要からみれば，いずれも中途半端なものであることは否定できない。このような輸送需要に対して，使用目的をせまく絞って，その目的に全能力を発揮させるような車両が最近の特色の一つである。

たとえば，中央線の東京近郊の混雑対策として投入されたモハ90型(**第1図**)や近鉄南大阪線に同じ目的で投入されたラビットカーは典型的な通勤専用者で，座席数，最高速度を多少犠牲にしても，高加減速力による各駅停車運転の平均速度向上，片側4ケ所の広幅両開扉による乗降時間短縮，換気設備，釣革の増設などの特色を持っており，斯界の注目を浴びている電車である。また逆に国鉄の客車や小田急SE車は定員，出入口を減らして座席数増加や売店などの設備を持った長距離車としての特色を持つことは周知のとおりである。(**第2図**)

2.軽量化 車両の重量を軽くすると

a.動力費の節減
b.線路，橋梁などの保守費，建設費の軽減
c.平均速度の向上

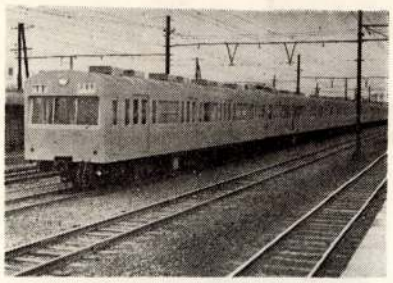
などの経費の節減が可能になる。したがって，建築と異なり鉄道車両においてはイニシャルコストが多少高くても軽量化の利益は大きいから，経営の合理化がやかましい現在，車両の軽量化が強力に推進されている。

軽量化の方法は，

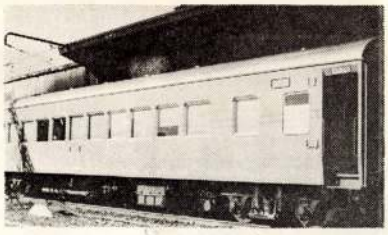
a.軽量構造の採用
b.新しい材料の使用
c.機器の軽量化

に分けられる。

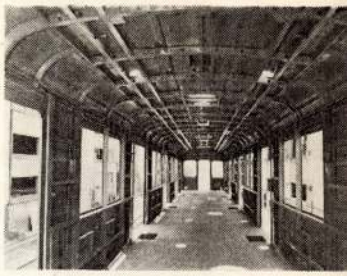
a.軽量構造 第二次大戦後ワイヤストレーンゲージの実用化，その他の応力測定法の発達により，構造各部の応力解析が実験的に可能になったことと，溶接，プレスなどの加工技術の進歩と相まって車両鋼体構造が大きく変化した。**第3図**に初期の半鋼製車の，**第4図**には最近の軽量構造車の鋼体断面を示す。また**第5図**には車両の単位長さ当りの重量の変遷を示す。第3図，第4図を比較してわかるように，初期の鋼製車は台枠中央に大きい中梁を通し，車体長手方向の力を中梁で受け，垂直荷重を中梁



1



2

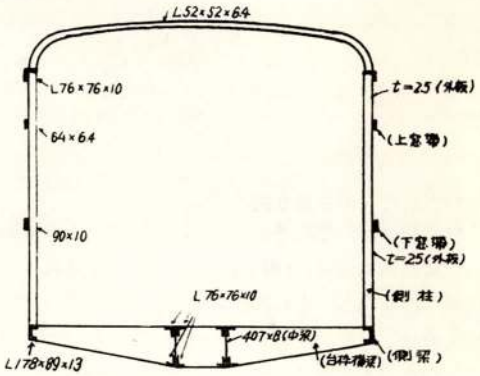


6

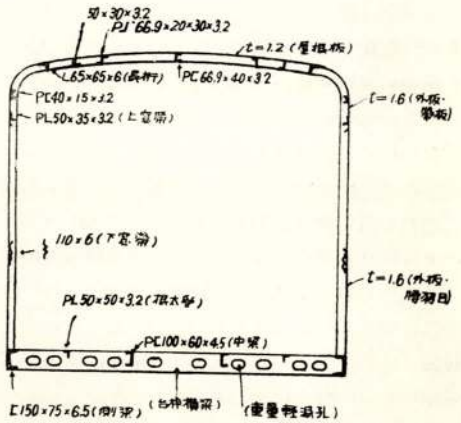
側構で分担するものと考えていたが，実際には垂直荷重の大部分を側構が受持っていることが判ったので，湘南電車では車体長手方向の荷重は枕梁を通じて側構に伝えられ，両枕梁間の中梁を全廃した。軽量車体の最終目標は各部材がムダなく分担し，できるかぎり構造簡単な張かく構造であるが，徐々にこの方向に進みつつある。**第6図**に最近の車両の鋼体内部を示す。側構は従来の小窓が車体全長に列び，細い間柱で腰羽目と幕板を結ぶ構造では剛性を大きくすることは困難であるが，広窓の採用とともに，これに釣合う広い吹寄を設けるようになったので，側構の剛性を高めるのが容易になった。これとともに側柱上部を延長して屋根曲線に沿って曲げ，幕板を延長して側構の強度を増大した。側柱は従来型鋼を用いていたが，薄鋼板を必要な断面になるようにプレスして製作するようになり重量を減じた。現在建築用に販売されている軽量型鋼の使用も考慮されているが，断面形状の種類が少ないこと，車両用としては断面に不適当な点があることなどのため，まだ使用例はないようである側板は従来厚さ2.3mmの鋼板を張っていたが，最近厚さ2.6mmの鋼板が用いられ始めている。外板の座屈防止のため，　型断面の補強材を鋼板内側に熔接しているが，小田急SE車，東京急行5000型などでは外板自体にへのプレスを行っている（**第8図**参照）。

車体を1本の梁として荷重をうけさせるために，台枠横梁，側柱，屋根の鉄垂木を同一断面内にできるだけ強固に結合し，屋根にも鋼板を張っている。また床には横梁の上面に鋼板，またはキーストンプレートを張って，車体長手方向の力を分担させる。屋根および床に，キーストンプレート，または鋼板を張ったため車体断面が管に近づき，車体の捩れ剛性を増した。台枠は中梁の廃止とともに，横梁には重量軽減孔を設けて配線配管に利用している車両もかなり見られる。

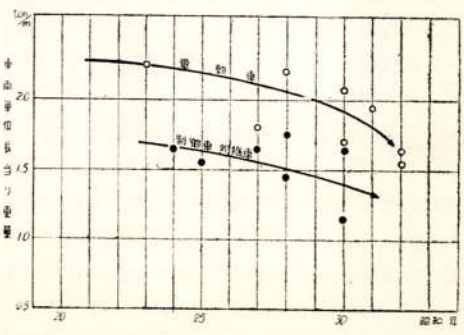
台車についても軽量化にかなりの努力が払われている。鋳鋼または型鋼組立式のものが用いられてきたが，数年前から日本においても鋼板をプレスして所要形状にした後，熔接して組立てた軽量台車が広く使用されるようになった。その一例として，スイスの技術を導入して



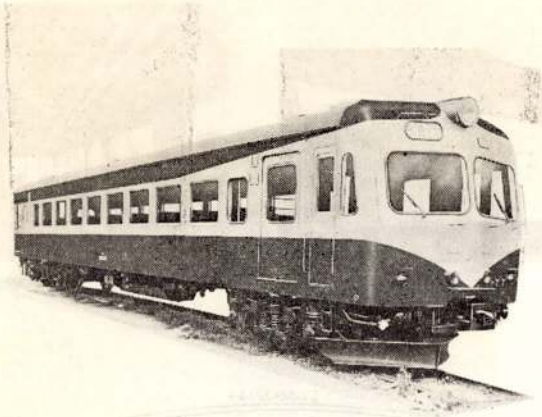
3



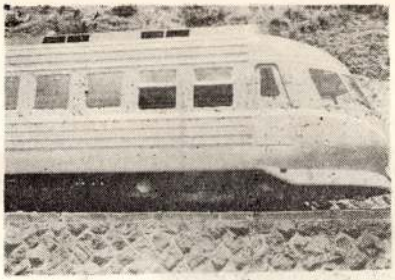
4



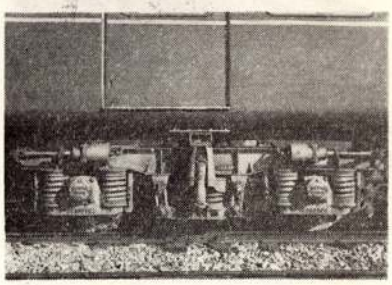
5



7



8



9

製作された台車を**第9図**に示す。

軽量化の特殊な構造をとる例として，連節車両がある。普通の車両で1車両が2台車をもち，車体長さは心皿（車体の支持点）中心間距離より大きく，かつ普通の車両を連結した場合，台車は等間隔にならないが，連節車では台車を等間隔に並べ，2台車間にオーバーハングのない車体をのせれば，おなじ列車長，おなじ台車数に対して車体数は増すが，1車体の長さを小さくすることができる。したがって車体の曲げモーメントを小さくすることによって軽量化が容易になる。欠点として保守がやりにくく，編成の変更が困難である。

最近出現したアメリカの新タルゴ，エアロトレーン，ドイツのグリーダーフークなどは従来の鉄道車両の概念にとらわれない新しい設計を折りこんだ連節車であるが，まだ特殊の例を出ない。これらの車両は車体の長さ高さを思い切って小さくし，極度の軽量化を行い，台車もそれに伴って構造簡単で軽いものになっている。**第10図**には新タルゴの鋼体を示す。第6図に比べて張かく構造にさらに近づいている。

b. 新しい材料の使用　金属および化学工業の著しい進歩によって新らしい材料が広く用いられるようになってきた。主なものは

（i）軽合金
（ii）合成樹脂
（iii）ゴム

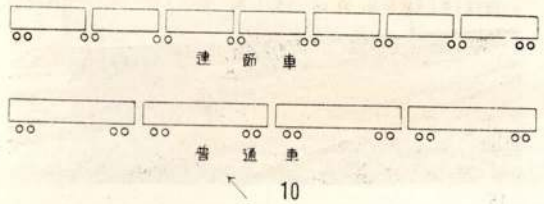
これらの材料は，従来木材を用いた車両内張りや，電気絶縁の必要な箇所のみならず，従来見られなかった性質を利用した新しい構造が随所に見られる。

（i）軽合金は目新しい材料ではないが，わが国で車両に広く用いられるようになったのは，あまり古いことではない。海外では戦前，すでに軽合金を車体構造材として使用した軽量例車があり，最近ロンドン地下鉄でも電車の構造材として使用している。戦後，国鉄電車と客車の一部に，外板をジュラルミンで作った車両が現われたが，アルミ系軽合金は一般に接合が困難なこと，腐蝕しやすいこと，修理困難なことと弾性系数が小さいことから，わが国で車内内張り，その他附属金具などの箇所に使用されている。

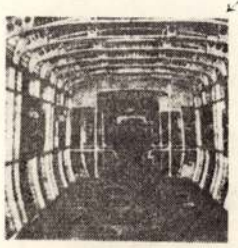
車体内張りとして，戦後まず国鉄の2等客車オロ40型に表面をアルマイト加工し，金属光沢を有するアルミ板が用いられ，その後現在では私鉄新車の大部分は軽合金内張りになっている。オロ40型では表面のアルマイト加工に色むらを生じたので，現在は塗りつぶしが多いが，最近メラミン樹脂を表面に張りつけたアルミ板を用いた車両が漸増しつつある。また従来鉄を用いた水そうや真鍮を用いた小金物も，かなり軽合金に置き換えられた。ただアルミニウムは，異種金属と接触する箇所がとくに腐蝕しやすいから，その対策に充分の注意を要する。

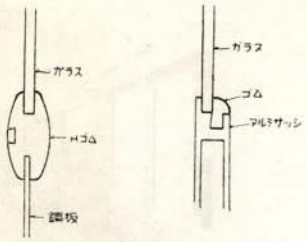
（ii）合成樹脂　近年，種々の特色を持った合成樹脂が市場に現われたが，現在車両に最も多用くいられるのは塩化ビニール，ポリエステル樹脂で，水管のように腐蝕しやすいが，電線管のように電気絶縁を必要として，かつ力のかからぬ箇所には硬質塩化ビニール管が用いられ電気絶縁とある程度の強度を要求される箇所には，ポリエステル樹脂の注入または塗布が行われる。また電車の屋根布のように防水と電気絶縁の必要な箇所や，床のように耐磨耗性，弾性，防水性，摩擦を必要とする箇所には，軟質塩化ビニールシートが用いられる。

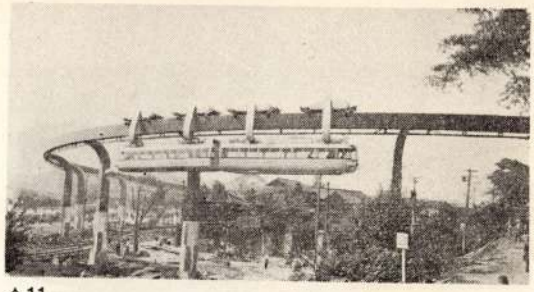
また鋼体の内側には断熱材として多孔性の合成樹脂が使われる。車両内張りにはアルミ板表面にメラミン樹脂を重ねた金属デコラ（商品名），その他の製品が広く用いられるようになったが，表面硬度が高く，耐熱，耐薬性もあり，塗装の修理をまったく必要としないので，今後さらに普及するものと考えられる。



10



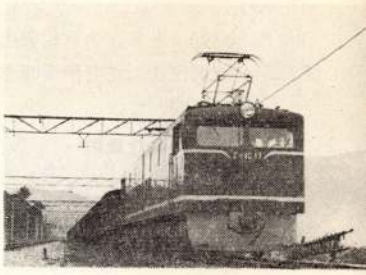




11



12



13

(iii) ゴム　天然ゴムは耐油性がなく，秀れた性質をもつにもかかわらず，鉄道車両ではあまり用いられていなかった。合成ゴムの発達によって，敷物のような消極的な振動吸収材から，最近では台車のばねや弾性車輪のような苛酷な条件下での防音，防振材として積極的に用いられるようになった。空気ばねもゴムの応用例であるしラテックススポンジは坐り心地を改善したうえ，椅子の構造を簡単，軽量にした。

車両でのゴムの使用分野はまだ増えるものと考えられる。これらは振動吸収材としての使用例であるが，他の使用法としては，はめ殺し窓のガラス固定に用いられたHゴムは，車両の窓の部分の構造を著しく簡単にした。またメタルサッシュとガラスの固定もゴムの利用で簡単になり，メタルサッシュが使いやすくなった。建築分野でもメタルサッシュへの応用が期待される。**第7図**の国鉄クハ86型電車の運転室正面窓はHゴム固定の例である。

c. 機器の軽量化　車体，台車の軽量化に伴い，モーター制御器から椅子，洗面器に至るまで軽量設計が進んでいるが，鉄道以外には無関係なものが多い。

3. 不燃化　桜木町事故以来，火災対策が種々実施されたが，要点を記せば事故原因になりやすいと考えられる箇所の絶縁強化と可燃物の不燃，または難燃物への置換えの二つである。天井板の金属化，屋根の絶縁強化などが行われ，新しい車両はすべて防火対策を行っている。

4. サービス向上のための新しい機器　新しい車両には，乗客の種々の要求に応じるための機器を装備している。最近，わが国で問題になっているものを上げれば，

a. 空気調和装置
b. 電話
c. ラジオ
d. テレビジョン

などであろう。

a. 空気調和装置　冬季の列車暖房は古くから行われているが，わが国で夏季温度調整を行っている車両はきわめて少ない。車両用空気調和装置が一般の建造物用の装置と異なる点は，

(i) 重量，寸法とも厳重な制約をうける。
(ii) 冷房負荷がおなじ容積の部屋より大きく，変化しやすい。
(iii) 激しい振動をうける。
(iv) 塵埃が多い。

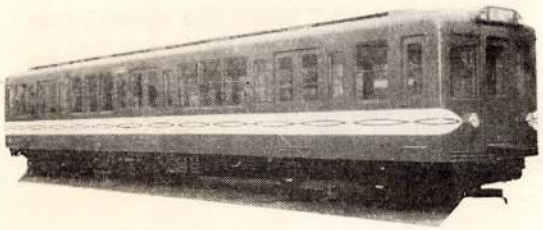
などの不利な制約をうける。市販のルームクーラーなどと比較すれば，車両艤装の空気調和装置は生産量が少なく，コスト高で保守も面倒であるが，アメリカではすでに地下鉄車両に装備した例もあるので，優等車から漸次増してくると思われる。暖房も従来シート下，または腰羽目下部の暖房放熱器からの対流暖房によっていたが，最近では輻射による暖房も研究されている。

b. 電話　乗務員と地上固定局，または乗務員相互間の連絡用としては，かなり広く用いられているが，昨年近畿日本鉄道で車内と大阪，名古屋両市の一般加入者電話と通話できるようになり，国鉄でもビジネス特急に採用するとの話もある。

海外でもイタリー国鉄の特急電車はイタリー全土の一般加入者と通話できる設備をもつ。

c. ラジオ　長距離列車の特別室や個室に普通のラジオを設置するのは珍らしいことではないが，わが国の客電車のように大部屋車室では趣味，気分の個人差を考慮せずに，スピーカーで流すのは好ましくない。最近，近鉄特急車で実用化したシートラジオは，聴取，番組撰択自由を各自が持てるから利用しやすい。

d. テレビジョン　京阪電鉄特急車のテレビは，すでに数年間使用され，一部の区間で像が乱れるほかは映像音と



14

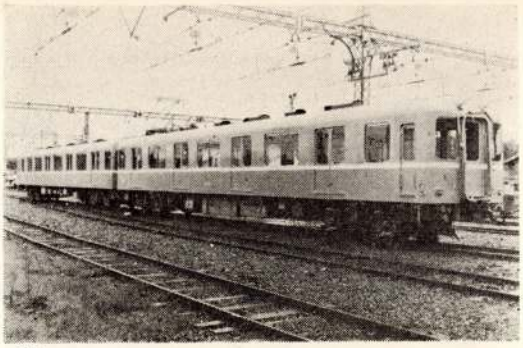
も良好である。テレビ放送のサービスエリヤや線路周囲の地形によって受信状態が影響をうけるため，他にあまり例を聞かない。

5. 特殊な車両

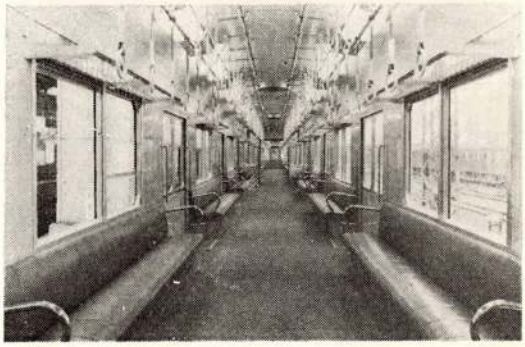
都市内の高速度交通機関，および都市間の飛躍的な高速度運転をめざす特殊な鉄道にモノレールがある。これには現在2つの構造があり，一つはレール上を走る台車によって車体が釣下げられる懸垂鉄道で，西独ヴッペルタール市に1900年から運転されている。これはヴッペルタール市の街路がせまく，路面電車を敷設できないため河の上に建設された。戦後，米国では高速度鉄道を持たない都市の交通機関として注目され，ヒューストンの公園に試作された。日本では昨年，東京都が上野公園に実物½大のものを建設し，研究中である。**第11図**に東京都のモノレールカーを示す。地下鉄に比して建設費が安く専用軌道を運転するから高速度運転が可能であるが，輸送力があまり大きくなく，今後の研究を必要とする。構造上，荷重が大になると不利な点が多いので，車体の軽量化には，とくに注意が払われている。他の一つは，現在ドイツで試験中の ALWEG と呼ばれるモノレールで，車体が鞍状にレールにまたがり運転される。これは航空機に近い速度を出し得る上，建設費も比較的安く安全なので，将来の都市間交通機関として注目されている。**第12図**に外観を示す。

6. 意　匠

車両は多くの人の目に触れるものであるから，乗客に快適な気分を与えるように留意されてきた。しかし，鉄道車両は建築や船舶などと異なり，寸法，外形に制約をうけ，しかも構造の設計が優先する場合が多く，設計の自由度はあまり高いとはいえない。エンジニヤーはいても，アーキテクトに相当する設計者の地位は，車両の設計分野では明らかでなく，インダストリアル・デザイナーの発言力も強くない。車両の意匠を歴史的に見ると，日本の鉄道車両はその初期において欧州車両の系統を引いていた。車側に多数の扉を持ついわゆるマッチ箱や，その後，日本内地で製作された客車にもこの系列に属したものが多い。日本の鉄道建設が英国の技術導入によって行われたためであろう。その後，北海道や九州にアメリカから車両が入るにおよび，出入台を両端に持った深いモニター屋根客車が増え，木造車の末期と鋼製初期の車は，形態的にアメリカの車両に近づいた。昭和に入り国鉄がシングルルーフを採用した頃から，客車の形態は



15



16

日本独自のものとなり，一方アメリカにおいては不銹鋼の使用，流線型の採用，はめ殺し窓など，日本とはかなり離れた形態になった。第二次大戦後，国鉄客車は切妻になったことのほか，意匠的には取り立てるほどの変化はなかったが，特別二等車，軽量客車が現われて，屋根曲線，側構も変化して，最近では国鉄の車両に意匠的にも，なかなか秀れたものが続出している。

一方，私鉄の車両は，昭和初期，関東方面では国鉄の系統を引いた日本独自の形態が多かった。関西方面では電気事業がアメリカの技術を初期に導入したためか，意匠的にはアメリカの郊外電車に根元を見出せるような車両がしばしば見られる。戦時中，日本独自の形態も大体確立し，戦後，電気機器にアメリカの技術が再び導入されたが，意匠面ではあまり影響を受けていない。最近むしろ車体意匠に欧州調が入った車両が現われ，その洗練された軽快さは注目に値する。色彩では東京地下鉄丸の内線の電車がロンドン地下鉄と同じ色を用いたほか，湘南電車，横須賀線電車など二色以上の塗装が普通となり非常に変化に富んだものとなった。

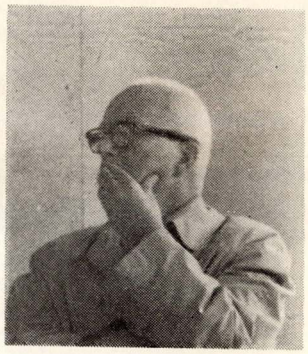
第13図は国鉄のEH10型電気機関車で，貨物列車牽引を目的とし，それに釣合ったダイナミックな感じを出した設計例である。

第14図は東京地下鉄丸の内 線300型で，その後，新しい形式の車も入っているが，車両設計に一転機をもたらした車である。

第15図，第16図は近鉄南大阪線のラビットカーを示す両開き4ケ扉，4列の釣革を持つなど，通勤専用車であるが，サッシュレスの大きい窓，シュリーレン型台車と欧洲調の意匠をもつ。外部はバーミリオンレッドに白線を巻いて派手であるが，車内は明るい茶系統に色調が統一され軽快だが上品な落着いた気分を与える。

（筆者：近畿日本鉄道株式会社車両部）

バックミンスター・フラー氏来る，この朗報に早速，坂静雄（京大），小川正（竹中工務店），徳永正三（三座建築事務所），足立孝（阪大）氏らが，折から建設中の大阪の国際見本市の米国館へかけつける。そこには，フラー氏設計のドームが今や仕上がろうとしている。ドームを背景にしたフラー氏，そして彼の30年来にわたる研究の成果のひとつを示すそのドームの構法＝ Geodesic Construction。ここに人と構法を目のあたりに見ての座談会。昭和33年4月27日の夕刻のことである。以下その座談会の記事を送る。なお本記録収録に際して，アメリカ文化センターならびに六車熙（京大）氏の協力を得たことを謝す。（編集）



特別記事 2

ジオデシック・ドームについて

その設計者バックミンスター・フラー氏にきく

あなたはアーキテクトですか，エンヂニアーですか。

フラー：私は本職のアーキテクトでもエンヂニアーでもありません。私は工学の学位も建築学の学位も持っておりませんし，建築を職業としているのでもないからです。私のところへ依頼してくる施主も持っておりませんし，事務所も持っておりません。また，誰にもこのようなことをやるといったことはありません。

私は研究者でいくつかの学位を持っておりますが，これらはみんな名誉学位です。私はミシガン大学の文学博士であり，セントルイスのワシントン大学の理学博士であり，ノースカロライナ州立大学の意匠学博士です。そして……。

通訳：日本語に飜訳します関係上あまり長く話さないで下さい。

フラー：私は30年間にわたって最も進歩した科学上の発見や工業器具を生活上の要求に応用する方法を探求してきました。これは，これまでの科学上の才能や工学が主として戦争のために利用されてきた方法と対照的であります。もし，われわれが，これらの高度の未開能力を直接われわれの生活に応用することができたら生じるであろうと思われる事態に対して私は興味を持っております。私はこの仕事に理想主義者的に取り組んだのではありません。それは，物事を変化させるという一種の神秘的な希望をもって，高度の科学的能力が直接人間の生活上の要求に対して応用されることが実際に行われる日がくるということを確信していたからです。

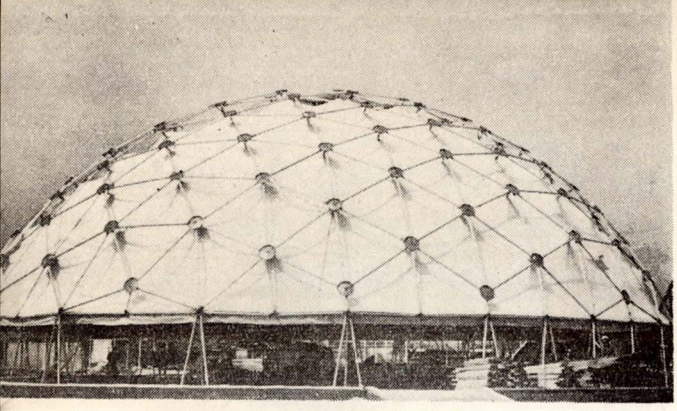
器具の改良の迅速な発達は工業の本性です。そこでは器具がより多くの器具を生みます。すなわち，工業化することは，人間が生まれたままの裸の自分と環境との関係を改変していくという，他の生物では決してできないことができるということによって，助長されているのです。それゆえ私は約30年前に，工業の器具と技術は，たとえ戦争によって，その発展がしばらく停止させられるようなことはあっても，最後には人間生活に実際に応用されるような速度でそれら自身でひとりでに発展し普及していくものだと確信しました。

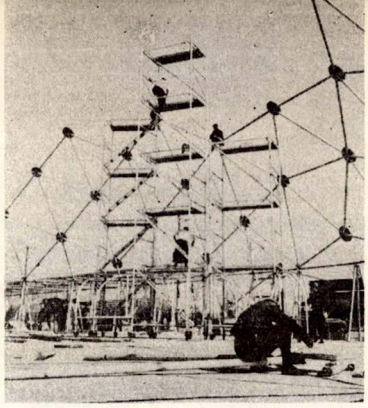
工業の本質とは，目に見えるほどではないにせよ，次第により少ないエネルギー量から，より多くのものを作り得る化学や物理学を用いるということです。だから，われわれは，鋼材の引張強度を非常に短期間で大巾に増大しさえすれば，10年毎にもっと細い直径のケーブルを用いて同じ吊橋を作ることができるでしょう。そして，このケーブルはますます細いものになっていくでしょうまた，自動車ですが――私の最初の自動車，すなわち第一次大戦前のものでは，そのタイヤは約20MPHのスピードで1000マイルも走ると，すり切れてしまいました。しかし今日では，その3倍のスピードでも非常に安全に約30,000～50,000マイルも走れます。しかも，その重さは少しだけ軽くはなっておりますが，外観はほとんど同じです。

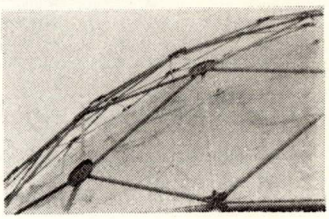
そこで私は，政治家にせよ経済学者にせよ，資源が開発されるより早い速度で人口が増加していくという，トーマス・マルサスの経済法則に従う世界を取り扱わなければならないと確信しました。それゆえ，私は世界人口が急速に増加してきたために，政治家は他人を殺すか自分が殺されるかの戦争以外には，結局何らの解決策も持っていないと思いました。

一方，政治的な解決策のかわりに，これと同様な結果を得るような工業的手段，すなわち，有能なデザインによって，デザインすること，再組織すること，デザインの再組織と改良とを行うことが可能であると私は考えました。そして，デザインの改良とともに，人間を殺すかわりに彼らが生存するのを助けることができると思います。

この意味は，たとえばアメリカの自動車の重さを2ton







ドームの骨格は480本の径3インチのアルミ管，それを繋ぎ合せるおよそ2000個のナットとボールトと141個のアルミ製中軸から成つている。骨格の内側にプラスチツクの上塗りがされたナイロンが張られる。ドームはその部品，組立工具および足場が一台のDC-4型輸送飛行機に積み込まれて空輸されるように設計されている。直径はほぼ32メートル，高さは約14メートルで，展示面積は約222坪である。（左は完成後，上右は組立中の写真）

とすると，これの使用を次第にやめて，2tonの材料から1tonの重さの車を2台作るということなのです。これによって，アメリカの1台の車はみな以前より良い2台の車に分れると思います。

そこで，私はこの原理を応用することによって，非常な欠乏と低い標準の世界から，全人口と釣合った資源を作ることができ，かつ，今までの人間が知り得たものよりも高度の生活水準を持った世界へとデザインを通じて移行できると思いました。

今世紀初頭，約50年前には，工業組織は全人類の人口の1％以下にしか役立たなかったのですが，50年後の今日では，全人類の人口の⅓に対して快適な生活水準をもたらしています。第2次大戦直前では20％，第1次大戦前では6％が恩恵をうけていただけです。そして，私は今や世界は政治的にいえば，ますます錯綜しつつある状態にあるのに反して，優秀な有能なデザインを通じて非常な窮境からのがれることができるような状態になりつつあると思います。

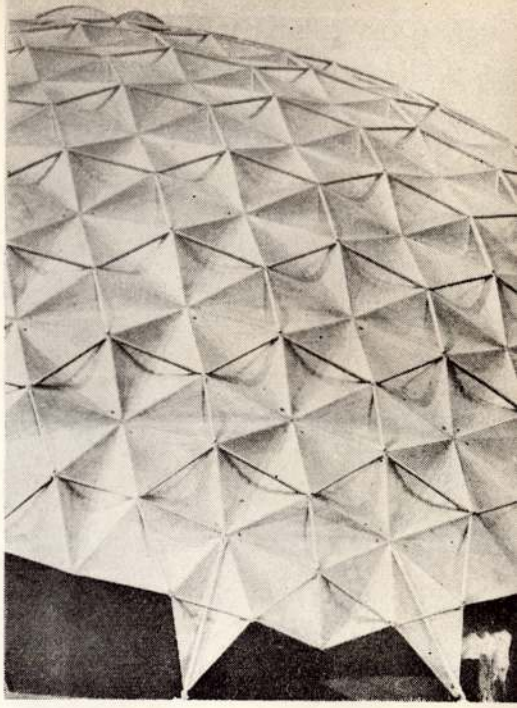
この会合にあてられた時間に制限がありますし，またあなたが話しておられる人々はみな技術者や工芸家ですので，あなたのデザインの科学的，経済的な性格について話して下さいませんでしょうか。

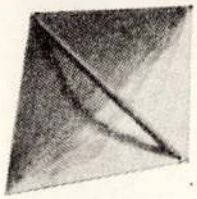
フラー：私はこのドーム（写真参照）が，いかに工業的手段を建築物に応用するかについての30年間にわたる私の研究結果の一つを表わしているように，私が何に興味を持っているかということと，われわれは現在何を持っているかということについて，一般的にではありますが述べ終りました。このドームの重さは，たとえば今日ニューヨークのどこにでもあるような同じ床面積を覆う従来の構造で建てられた建物と比較して$^{1}/_{1000}$です。

だから，1つの建物の材料だけで，私は1000個の建物を建てることができます。アメリカはアメリカから6000マイル離れたアフガニスタンに1つの建物を1ケ月以内に必要としました。従来のような方法で建てるには時間がなかったでしょうし，莫大な金がかかったでしょう。また，予算はわづかでしたし，催しが終れば，もはや建物は必要ではなかったのです。いわゆる永久建物ならば，そこにそのまま置いておかなければならなかったはずです。この建物を建てることは急な政治上の事柄で，われわれには建物を建てるのに1ケ月の期間と1台の飛行機しか与えられませんでしたし，アフガニスタンへ行くエンヂニアはただ1人しか許してくれませんでした。そこでこの建物は青図面なしで，どんな外国人でも作り上げられるようなものでなければならなかったのです。これがアフガニスタンのカブールに1956年6月に空輸された建物です。世界の人々の興味と支持と好意のために，政治ボスどもが争っている中を，急にこの建物を再び移動しなければならなくなり，バンコックへ運ばれました。もちろん空輸されたのです。バンコックへ送られてから昨年，東京へ送られて来ました。そして，東京から大阪へとやって来ました。ここが終ればアメリカへ戻っていくでしょう。すなわち，約80週で世界を一周させることができましたし，異った言葉を話す4ケ国の人々によって組立てることができました。この誰にでも組立てられるという点が，私がデザインするに当って留意した点です。これはハワイのカイゼルドーム（写真参照）で，1日で組立てられました。このドームは大阪のドームより永久的なもので，アルミニウムでできております。石造よりずっと長持ちします。1日で組立てられたし，また，1日で解体できます。

私が仕事をしていたとき，工業についての今まで述べてきた原理，すなわち，より少ないものから，より多く







ハワイのカイゼルドーム： このドームは右の写真のように“凧のような形をしたアルミニウムのパネル”で組立てられている。

のものを作るという原理，思慮ある物事をやるという原理は，東洋で生まれたものであろうと思いました。私はこれらの原理が工業として全世界を一周し，今や東洋に帰ってきたのだというように感じます。私はアメリカ人やヨーロッパ人がこの工業原理を利用しては来ましたが彼らは，これをほとんど理解しなかったと思います。すなわち，彼らは彼らのために富を築き快楽を追いましたが，これらの原理を哲学的には理解しなかったと思います。だから私は，ここにあるドームは東洋の提灯と同じ精神のものと思います。ニューヨークで私は，私の生涯を通じて永久建築といわれるものの撤去が，明らかに4度の波をもって行われたように思います。そのいずれもが，その1つ前の期間の人々がそのときの人々に比較して無知であったということを示したにすぎません。

あなた方は先ほど私に東洋の建築をどう思うかとお尋ねになりました。私はとくに紙壁，竹のもつデリカシー高度の能力，すなわち，より少ないもので，より多くのものを，いかにして作るかを見出す知的な能力，生活改善の意欲に注目しており，人々がこれから住もうとしている建物で何か記念物を作ろうとすることには興味ありません。

それゆえ，この30年来の研究の後，私の国が数十億ドルをもってしても見出し得なかった解答を私に求めてきたのだということを知って感謝している。たとえば，DEW Line会社において私のドームを用いるために彼らは私のところへ依頼してきました。このドームのことを，われわれは DEW Line，Ra-Dome，Plastic Ra-Dome などと呼んでいます。非常に大きなもので，グリーンランドから北カナダを越えてアラスカにおよび，アリューシャンから沖縄へと渡るレーダー機具を覆う建物に用いました南極へ空輸するドームのために政府は私のところへ依頼してきました。海軍はドームをヘリコプターで運搬します。彼らは，いつもヘリコプターで自分たちの建物を運び回っていますが，これらはみな私の Geodesic Domeなのです。これらのドームは急を要する場合には一時的にではあるが間に合います。われわれが注目しているのはフォード自動車会社とカイゼル会社がドームのために私のところへ依頼してきたことです。

われわれは，いまペーパーボードのドームを作る方法を学んだところです。これによって私はすべての住宅，それも大家族の住むことのできる住宅を 300ドルのペーパーボードで作ることができるのです。1ペーパーボード製造会社は1日に1家族用ドームを3000戸以上作ることができます。われわれは今やより少ないものから，より多くのものを作るというこの技術によって，世界のすべての人々に非常に高い利益をもたらすことができることを知り得ました。これは工業的手段の新らしい種類のものです。まだ何か質問はありますか。

お聞きしたいのですが……，ドームはナイロンバッグのように見えますが，これは特別注文のものですか，また，これに関する仕様書はどんなものですか。

フラー： これらは，いろいろな形に工場生産されたもので，テントの部分は私がデザインしたものです。テントはアーヴィング・パラシュート会社で製造されたものです。時にはプラスチックも使用します。ドームの解析はむづかしいものでしたが，今日では今までに研究された数学のおかげで，その解析は可能です。しかし，新らしい電気計算機ですが，私がこれをなし得た一つの理由は，電気計算機を用いることができ，また，これまでに人々の手で作られてきた数表をみな用いることができたことです。もし，100年前にこの計算を試みたとすれば計算が完了するのに200～300年はかかったでしょう。工

業によってもたらされてきた多くのものの1つは，計算機を使用しての新らしい計算能力が突然生まれたことです。他の人々はこのようなドームがあり得るだろうと思っていたに違いありませんが，それを証明するためには数学を用いなければなりませんでした。私は計算だけに2年間を費しました。つまり私は時間を買わなければならなかったのです。それは，この2年間に計算機のようなパトロンは何一つなかったからです。私がこの計算を終って後，新らしい計算者たちが私のところへ来ましたが，それでもなお計算に2年間かかりました。それは，われわれが計算機を使わなかったからです。私はルイジアナ州に地上最大のドームを作ったところですが，これの計算には計算機を使用しましたので10分間でできてしまいました。今世紀初めならば，この計算は一生涯かかってもできなかったでしょう。

あなたはドームの工学的解析を研究されておられますが，応力解析にどんな理論を用いて応力をどのように考察しておられますか。

フラー：われわれは独自のシステムを考えなければなりませんでした。チモシエンコのものは，あらゆるドームシステムのうちで最もよいものです。私はシエルメソードを用いず，また，このような数学を用いないで，ただこの Geodesic Principle を用います。すなわち，これは波の現象，つまり一連の同心波の現象なのです。われわれは，われわれ自身の数学的解析法を考え出しました。マサチューセッツ工科大学（MIT）では，これと違った解析方法を研究しておりますが，私の Ra-Dome を計算したところ16MPHの風で破壊するという結果を出しました。結局のところは彼らは 310MPH の風圧に対して静的な低級な試験を行ったにすぎなかったのです。これらのドームの中の2つは今年，沖縄で205MPHという風圧の台風を受けました。このことは何故われわれが古い計算法を用いることができないかを示しているでしょう。

Geodesic という言葉について，もう少し説明していただけませんか。

フラー：Geodesic という言葉は数学用語で，点と点との間の最も経済的な距離を意味します。ドームは空間を覆うことのできる最も短かい動作を表わす1組の線の集まりです。それゆえ，ドームを変形しょうとする力が働いたとき，ドームは他の形のものに移り変ろうとはしないのです。すでに最も安定した状態にあるからです。ドームの形成区分の数をできるだけ増せば，外力をより一層局部的に分担するようになります。

通訳：frequency という言葉の意味について説明を……。

フラー：整然と区分することですよ。あなたが指摘されたように……。（通訳中断）

通訳：整然さをますということは……。

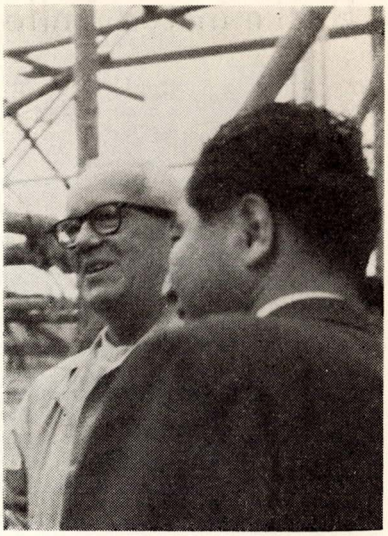
フラー：そのことによって，ドームに作用する力，すなわち，集中的に作用する力をドーム全体に分担させるのではなく，もっと局部的に集中して働くようにできます。卵の殻のようなものですよ。卵の殻はどこにでも小さな穴をあけることができるし，また，たくさんの穴をあけても，それはくだけないでしょう。

あなたのアイデアはどんなタイプの構造から得られましたか。たとえば飛行機とか自動車とか。

通訳：あなたに最も影響をおよぼしたものは飛行機でしようか自動車でしようかあなたの仕事の上での技術上の問題だと思うのですが。

フラー：飛行機は非常に重要です。ご承知のように自動車は非能率的なデザインの1例です。私は自動車には反対です。自動車のもっているただ1つの影響は私の怒りをかきたてたことだけです。私はその交通には反対しませんが，馬車を文化のシンボルにする考えには反対で

バツクミンスター・フラー氏



す。私は三輪トラックは美しいと思います。また，それは，はるかに能率的なものです。私はこのようなものからは影響をうけませんでした。私のアイデアは船と飛行機にもとづいております。その技術や数学または科学から来ております。私は海軍士官だったことがあります。そして思ったのですが……。（飜訳のため中断）

私は構造の科学に興味を持っております。われわれのなして来た幾つかの発見は物理学者が実験から知ったよりも早く原子核破壊の原理を知っていました。私は圧縮材が互に接続していないような Geodesic Structure を持っております。それは煉瓦が互に接触し合っていない煉瓦造の建物のようなものです。連続しているのは引張材だけです。その引張材はケーブルでもよいしマグネットでもよいのです。このように，われわれは，ちょうど原子核のように原理的に自然のままの姿で建物部材を結合するという方向に近ずきつつあるのです。

ケーブルで作られた吊屋根をどのようにお考えになりますか。

フラー：ブラッセルの博覧会のときと同じですね。この種の大規模なものはシカゴの世界博覧会の交通館でしょう。これを建てた建築家たちは私の指示どおりに施工しましたが，ここで私の考えを皆さんにしておきましょう。建築家たちは，この建物をうまく建てられませんでした。この建物は圧縮環を用いるかわりに引張力を集中させたものだったからです。今年のブラッセル博覧会のアメリカ館は建物側面にかけ渡したワイヤーの輪でできております。これは非常に優れたアイデアであり効果的なものです。

ベルリンへ行って，あるトラスを見ましたが，私はこれらを非常に面白く思いますが，あなたはこれを2重曲面で取扱いますかフラットトラスで取扱いますか。

フラー：私はすべてが三角形の面でできている Octahedron Tetrahedron Truss と呼んでいるフラットトラスで取扱います。しかし，私の学生たちから同じ質問をされたときには，私は彼らに図を示し，戸外でこのフラットトラスを組立てようではないかといいます。このトラスは蜂の巣状トラスなのですが，この意味がおわかりになりますか。

通訳：もう少しゆつくりとお願いします。

フラー：それは，すべて三角形の面からできている，いわゆる正四面体トラスなのです。

20年前に読んだことがあるのですが，気球をふくらませてセメント構造物の型枠に用いたのは誰でしょうか。

フラー：Neff という人の考案です。

この種のものは更に発展するでしょうか。

フラー：この方法は不経済なものになりました。ドームを定着したり，開口を作ることなどが非常に高価につきます。また，内圧に対して気球をしっかりと定着しなければならないので高価です。

気球をふくらませて Geodesic Dome を建てた人は誰でしょうか。

フラー：ええ，私たちは多くのドームの組立てに気球を用いてきました。

ドームは普通音響的によくないのですが，カイゼルドームにおける音響は非常によいと聞いていますが，……HP屋根が造られた方法と何か関係がありますか。

フラー：ええ，そのとおりです。ドームの曲面が滑らかなときには音は中央に反響して帰ってくるものです。しかし，カイゼルドームの場合には音が30の異なった方向に反射されるようにしてあります。つまり音響拡散板の利用なのです。

Buckminster Fuller's 30-year-old Science of Geodesics

Question : Are you an architect or engineer ?

Mr. Fuller : I am not professionally an architect or an engineer because I did not take an engineering degree or an architectual degree and I don't practice professionally. That is, I don't have any clients who come to me, I don't have an office, I don't profess that I will do so and so for anybody. I am a research investigator and I do have some degrees, but they are all honorary degrees. I am a Doctor of Arts from the University of Michigan, and a Doctor of Science from Washington University at St. Louis, and a Doctor of Design from North Carolina State, so . . .

Interpreter : Don't make your statements too long because we have to translate them into Japanese.

Mr. Fuller: I have been working for 30 years in the exploration for ways of applying the most advanced findings of science and the tools of industry to living needs in contrast to the use which has been first made of high scientific abilities and technology which is mainly for warfaring. I would be interested in what might happen if we applied this high capability directly to our living arts. I did not take up this work idealistically because I . . . . . with sort of a mystical hope of changing things, but because I was convinced that the day would come when it would be a practical matter to apply the high scientific ability directly to man's living needs.

It is the nature of industry that it is a very swift evolution of regeneration of tools, where the tools make more tools, that is, the industrialization is assisted by which man can actually change the relationship of his naked birth to the environment as no other living specie can do. Therefore, I was sure about 30 years ago that the tools and technology of industry were developing themselves and were amplifying themselves at such a rate that even though they were for the moment preoccupied with the emergencies of war, that the time would come when they would have such large capacity as to finally be a practical matter to apply them to the living arts.

It is the essence of industry that it employs chemistries and physics which, though invisible to man, continually do more work with less pounds or kilowatts of energy or materials. So we increase the tensile strength of steel so rapidly and so greatly that every ten years we can make a suspension bridge in which the cables are reduced in size — smaller and smaller and smaller. And the automobile tires — my first automobile before World War I — the tire could only go 1000 miles at about 20 MPH before it was worn out. Today my tire will go 30 to 50,000 miles at three times the speed with great safety. Yet it weighs a little less, and superficially it looks like the same thing.

So I was convinced that whereas the politician, the economist, had to deal with a world in which the economic law seemed to be that the population was increasing more rapidly than the resources could be developed — that is the economic law of Thomas Malthus. Therefore I felt that because the world population was increasing very rapidly, that the politicians had no recourse to anything in the end but war to either eliminate the other fellow or be eliminated himself.

I saw that on the other hand there was a possibility through the industrial equation, through competent design, to re-organize, to have design reform and design revolution instead of political revolution. Through employing the industrial equation, we could bring about a design revolution instead of a political revolution. And with a design revolution, instead of people being killed, we would help them to live.

This meant, for instance, that we would take — the American automobile weighs two tons, we would take all the automobiles gradually off the road and out of the two tons, we will make two one-ton car each — each American car would be turned into two cars, better than before.

Therefore I could see that by the employment of these principles we could go from a world of great scarcity and very low standards to a world in which it is possible through design to make the resources match the total population and with higher standards of living than had ever been known to man, any man.

At the beginning of the century, 50 years ago, the industrial network and equation was serving less than one per cent of humanity. And now after 50 years, the industrial system is providing a comfortable standard of living for one-third of the human population. Just before World War II, it was only taking care of 20 per cent, before World War I it was 6 per cent. And I feel that at the present moment, that whereas the world is in an increasing state of perplexity, politically speaking, we are emerging into a condition where we will only get out of our great dilemmas through good, competent scientific design.

Question : In view of the limited time available for this meeting and because of the fact that the gentlemen you are now talking to are engineers and technologists, would you please discuss something of the scientific and economic figures of your design ?

Mr. Fuller: I have now completed my statement of what I am interested in, in a general way, and what we have here as the dome represents one of the results of my investigation for 30 years about how we would apply the industrial equation to the building arts. The dome we have here encloses 8,000 square feet floor space. It weighs 1/1000 of the weight of an equivalent building of the conventional structure that we would put up, for instance, in New York today.

So, for every one building I can build 1000, but it can do what the other building could not do. The United States wanted a building in Afghanistan which is 6000 miles away from the United States — they wanted a building there in one month. There would have been no time to build a building in conventional manner, it would have cost them very large amounts of money and they had a small budget. Once the occasion was completed, they would not have needed a building there anymore. The so-called permanent building would have had to stay. It was an emergency political matter and they gave us one month to produce the building, and one airplane and allowed us one engineer to go to the foreign country. They had to have a building which could go up in any language without any blueprints. And that is what this building could do. This is the building that was flown to kabul, Afghanistan, in June, 1956. In the battling of political bosses for the interest, support and favor of the people of the world, emergency called for the moving of this building again, so they moved it to Bangkok. That was by air — they flew it to Bangkok. Then they flew it to Tokyo for last year. And from there it ended up in Osaka. When they are through, they may fly it back to the United States. It could probably go around the world in 80 weeks, and it would have been put up by people of four different tongues. So this is what I care about in design — this is one of my buildings. The Kaiser dome in Hawaii — this was put up in one day — it is a more permanent building, it is an aluminum building and it will stand up longer than any of the stone buildings — it went up in one day and can be taken down in one day.

I have felt that in all the years that I have been at work that the principles that I have been talking about of industry, of doing more with less, of doing the discreet thing, were born in the Orient. I have felt that those principles have gone around the world as industry and have now returned to the Orient. I feel that while the people in the United States and Europe have used the industrial principles, they have understood them very little — they have made wealth for them and comfort, but they have not understood them philosophically. So I feel that the dome out here is the same language as the Oriental lantern, it is designed to do a specific task and not to be a memorial. In New York I have seen in my lifetime four complete waves of removal of what were called permanent buildings. Each one is a memorial to the relative ignorance of the people before.

You asked me right away how I felt about the buildings of the Orient and I particularly care about the paper walls and the delicacy of the bamboo, the high competence, the intellectual competence finding out how to do more with less and the willingness to make a living solution and not to try to make a memorial out of a building in which people are going to live.

I am therefore very gratified now to discover that after this 30 years of research, my own government came to me for solutions that they had not been able to find themselves with many billions of dollars. For instance, they came to me to use my dome for the DEW line, what we call the DEW line — the ra-domes, the plastic ra-domes, very large, which enclose the radar instruments from Greenland across Northern Canada to Alaska through the Aleutians down to Okinawa. They have come to us for domes to fly to the South Pole. The Marine Corps — they fly their domes with helicopters — they continually move their buildings around by helicopters — they are all my geodesic domes. But these are temporary defense emergenices. What we care about is that the Ford Motor Company came to me for a dome and the Kaiser Company.

We have now learned how to make paperboard domes so I can make a whole house — a large family house — out of paperboard for about $300. One large paperboard manufacturing company can turn out 3000 one-family domes a day. We can now see, through this technology of doing more with less, that it will be possible to bring very high advantage to all people of the world, that this is a new kind of equation. Do you want to ask questions now ?

Question : He wants to learn—the dome seems like a nylon bag—was this a special order and what were the specifications ?

Mr. Fuller: Yes, it is all industrially fabricated in many shapes and I designed my tent and it was made by the Irving Parachute Company. Sometimes it is plastic. The mathematics for the dome — the mathematics were difficult. Today they are possible because of all the mathematics that men have done before. But the modern electric computer — one reason that I was able to do this was that electric calculating machines were available and all the previous tables that men had made — if I had tried to do it 100 years ago, it would have taken 2 or 300 hundred years of light time to do the calculations. It was one of those things that have come about through industry that suddenly the new ability vwas there. Other men might have thought that there could be a dome like this, but in order to prove it they would have to do the mathematics and I took two years to do the mathematics. I had to buy my time — there were no patrons against my two years' time. After I had done it, the new computers came along and now it took me two years — we put out a calculating machine — I just made the largest dome in history in Louisiana — the calculations for it went into the computer and they came out in 10 minutes. At the beginning of this century, it would have taken two lifetimes to do the mathematics. I am sure that is why they did not have them before.

Question : He wants to know—you are getting more or less into technological analysis of the dome—how you figure the stress, using what theory of stress analysis.

Mr. Fuller: We had to evolve our own system, sir. All the dome systems — Timoshenko is about the best of the dome systems. I do not use the shell method or any of those mathematics nor do we use anything but this geodesic principle which is really a wave phenomena — a series of concentric waves. We evolved our own mathematical strategy. The Massachusetts Institute of Technology, investigating all the different strategies known for analysis, calculated my ra-dome and came out with the answer that it would disintegrate in 16 MPH wind. Finally they statically low-tested for 310 MPH. Two of them were on Okinawa in a typhoon this year and they had a recorded wind there of 205 MPH. This answers why we cannot use the old methods of calculating.

Question : Will you give us a little more explanation about the word geodesic?

Mr. Fuller: Geodesic is a mathematical term. It means the most economical distance between points. The dome is then a set of lines which represents the shortest possible adtions to enclose the space. Therefore under forces which would seek to transform it, it does not want to transform into something else. It is already in the most comfortable position. Tell them the higher the frequency of the sub-division, the more we localize any attack.

Interpreter: I have to go into an explanation of what frequency means in terms of .....

Mr. Fuller: Well, just the modular sub-division, you point out.... (the interprerte interrupted with his translation).

Interpreter: Increasing the modulation makes the .....

Mr. Fuller: Yes, makes the—any effect on it, any concentrated load simply has more local effect, not a general effect. Like an eggshell—you can punch it with a hole anywhere, a whole lot of holes, and it does not come apart.

Question: Which type of construction did you get your idea from the airplane or automobile?

Interpreter: Which influenced you most, I guess, - the airplane or the automobile? That's technological, I guess, in your work.

Mr. Fuller: The airplane is by far the most important. The automobile as we know it is a very inefficient piece of design — I find it very offensive. The only influence the automobile has had has been to excite my indignation. I am not against the transportation, I am just against the idea of making a horse-carriage into a symbol of a culture. I think your tricycle trucks are beautiful. They are much more efficient. I did not gain my influence from something like that. My thinking starts with ships of the sea and the air and actually in the technology and the mathematics and the science of it — I have been a naval officer and I thought that ..... (interrupted by interpreter for translation). I am interested in the science of structures and some of the discoveries we have made have apparently reached the principle of destruction of the nucleus earlier than the physicisthas approached it by experiment. I have geodesic structures in which the compression members do not touch one another. They are like a building of bricks in which the bricks are not allowed to touch one another. The only thing that is continuous is the tension members — could be cables or they could be just magnets. So, we are now coming to natural associations in principle, like the nucleus of the atom.

Question: what do you think of a suspended roof made of cable?

Mr. Fuller: As at the Brussels fair. Well, the first big building of this kind was the transportation building at the Chicago World's Fair. The architects who built it built it from my suggestion, so that will tell you what I think. But they did not do it very well — they had massed tensions instead of having a compression ring. The United States building at the Brussels Fair this year is a wire wheel turned over on its side and it is a very good idea — it is efficient.

Question: He went to Berlin and he saw some flat truss work and I guess they were quite interesting to him and he is wondering if you dealt just in double-curve surfaces or whether you also dealt in flat trusses?

Mr. Fuller: I do deal in flat trusses, what I call the octahedron tetrahedron truss, that is the all triangulated truss, but I also show my students when they ask me about the same question, I say let's go out and you bnild your flat truss out and here it is a cellular truss — can you understand me, sir?

Interpreter: You had better go much slower.

Mr. Fnller: It is an all triangular, what I call a tetrahedron truss.

Question: He said that about 20 years ago he read an article about—this is where they inflate a balloon and use the balloon for a form for a cement structure.

Mr. Fuller: It was Neff — it was invented by a man named Neff.

Question: He just wants to know if there has been any more development in this kind of work.

Mr. Fuller: That turned out to be uneconomical — the fastening down of the dome and then the makink of the openings and so forth later turned out to be too costly. The pressure of the air — it had to be fastened down so hard as to cost too much money.

Question: Did someone inflate a balloon and them built a geodesic dome?

Mr. Fuller: Yes. We have used a balloon to assemble this much of the dome.

Question: He has heard that usually the domes are not acoustically very good, but he has heard that the acoustics in the Kasier dome are very good and he is wondering just what the explanation is for the excellent acoustics in the Kaiser dome—whether it had anything to do with the way the hyperbolic paraboloid was done .....

Mr. Fuller: It is so. A smooth curve would re-echo back to the center. Tell him there are 30 different angles which send the reflected — a sound diffuser.

Questioner ("he"): Shizuo Ban (Professor)
Masami Tokunaga (Architect)
Tadashi Ogawa (Architect)
Takashi Adachi (Assistant Professor)

On the 27th, April, 1958. At the Japan International Trade Fair, Osaka.

彰国社新刊案内

新刊

13 建築材料学
建築学大系 全40巻

建築学大系編集委員会編　執筆は，狩野春一・栗山寛・桜井高景・田中一彦・中村伸・浜田稔・森徹・西忠雄と，わが国最高の執筆陣
A5判予480頁 特製函入 予定価¥1200〒120

建築講座・7 設備

執筆・池原義郎　工高ならびに2級建築士受験者を対象とし，設備の根本理論を実際的な設備設計に即して具体的に書かれた好参考書
A5判 200頁 上製 定価 ¥350 〒40

不静定構解析

角田重喜千著　本書は，不静定構解析の得難い便覧として，各頁ごとに問題を挙げて解明した構造設計家に欠くことのできない大著作
B5判 288頁ビニール函入 定価¥1650〒170

69 寮・アパート
建築写真文庫・3期全30巻

彰国社編　本書は最近建てられた新しいデザインになる寮・アパートの外観・内装・詳細にいたるまで紹介したすぐに役立つ好写真集
B6判 80頁 総アート上製 定価 ¥300〒 30

32 音響入門 (1)
建築文庫

久我新一著　本書は音響学の基礎的な実用面を手取り早く理解できるよう問題集形式によって解説した書で本篇は主に騒音防止を総括
B6変形判 162頁 上製 定価 ¥200 〒20

43 高層ラーメン応力係数図譜
建築文庫

鷹部屋福平著　本書はこれから算定する高層建築の部材断面を推定する基準となるべき応力を図表に表わしたすぐに活用できる好図譜
B6変形判 178頁 上製 定価 ¥200〒 20

季刊・建築史研究 No. 26

建築史研究会編　本邦唯一の建築史研究に関する季刊雑誌で，建築史研究家の新しい発表機関として，権威ある史誌と各方面より好評
B5判 35頁前後 上製 定価 ¥150〒 15

重版

建築講座・5 歴史

執筆：渡辺保忠・加藤角一　具体的な歴史書
A5判 230頁 上製 定価 ¥350 〒40

建築講座・6 計画

執筆：青木安正・穂積信夫・菊竹清訓の新鋭
A5判 202頁 上製 定価 ¥350 〒40

建築講座・10 法規

執筆：有沢清一郎　工高・2級建築士受験向
A5判 216頁 上製 定価 ¥350 〒40

建築ハンドブック・1 見積

執筆：猪野勇一　見積の信頼すべき好参考書
B6判 240頁 上製 定価 ¥300 〒30

建築ハンドブック・9 鉄骨

執筆：田中正蔵　貴重な参考資料による好著
B6判 370頁 上製 定価 ¥450 〒50

住宅の設備

住宅設備綜合協会編　実用的な一般読みもの
B6判 104頁 上製 定価 ¥150 〒20

これからの住生活

塘一郎著　住生活のあり方を解説した教科書
A5判 168頁 上製 定価 ¥300 〒30

実用建築設備

桜井省吾著　実地に直結させた好適な参考書
B5判 304頁 上製函入 定価 ¥600 〒60

桂離宮の飛石

丹羽鼎三著　実測配置を写真で捉えた好資料
B5判 98頁 総アート 定価 ¥600 〒60

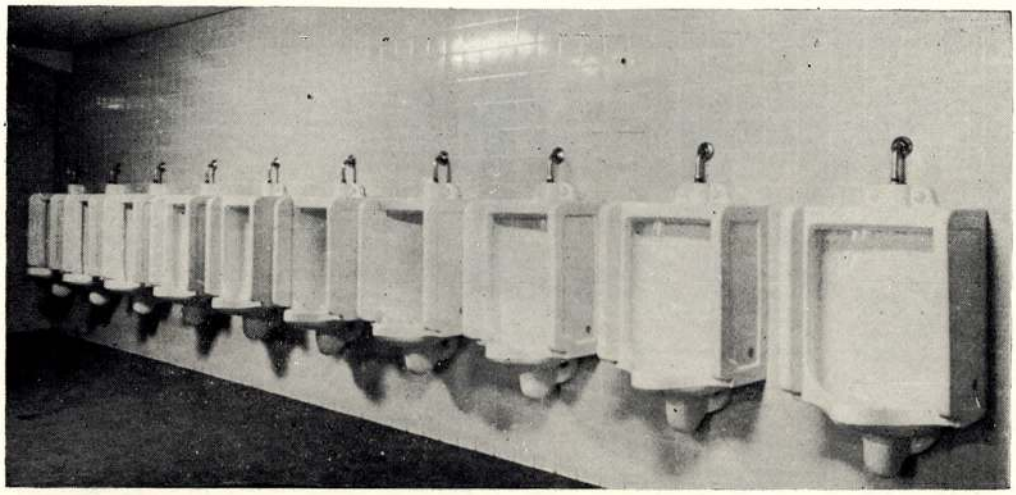
東京都千代田区平河町2—11・電話(33)営業—0293・2851　編集—1745・4523　振替東京173401

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。

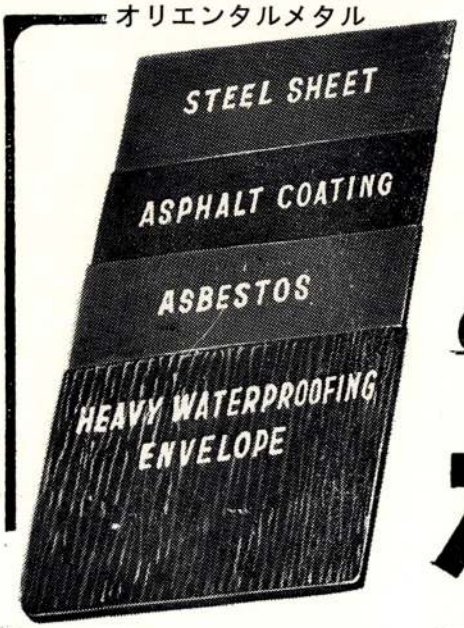


本誌で見たと御報知次第カタログ進呈

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

オリエンタルメタル



営業品目
特許　スーパーオリエンタル製
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

asbestos protected metal

耐酸，耐アルカリ性被覆鋼板

オリエンタル メタル

着色カラー，不燃性，超耐酸被覆鋼鉄板

スーパー 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	尼崎市長州字稲川新田44	TEL 大阪（48）4947～9・5920
東京支店及工場	埼玉県北足郡蕨町塚越	TEL（蕨）252・（川口）2736・5978
九州支店及工場	福岡県八幡市東浜町16の2	TEL（八幡）723・2512
東北支店及工場	福島県郡山市外宮久山町久保田142	TEL（郡山）267
名古屋営業所	名古屋市熱田区三本松町2の35	TEL 名古屋（8）7674

日本レイヨン株式会社

天井に間仕切に家具材に

サンライト

リブサンライト
チェックライト
吸音ライト

お家の…ちょっと修理サンライト
お家で…ちょっと工作サンライト

大阪サンライト会（イロハ順）

株式会社　紅中商会　浪速区幸町四丁目八　電(53)二〇五六
田辺工業株式会社　西区江戸堀下通二ノ一七　電(44)七四三七
株式会社　室谷商店　北区絹笠町堂ビル五階　電(36)二〇二一
内田商会　北区万歳町四七　電(36)九〇〇
株式会社　山本建材社　西区・四ツ橋南詰　電(54)二一三一
株式会社　大和商会　南区高津町四番丁七三　電(64)一五八八
丸尾建材株式会社　西区九条南通一ノ三三　電(53)五六八〇
丸駒建材株式会社　南区北炭屋町三五　電(27)二六二八
丸正ベニヤ株式会社　南区日本橋筋三ノ六五　電(64)二二一
三友工業株式会社　東成区大今里町六五五　電(97)八〇三一
宮本建材株式会社　南区・賑橋電停前　電(75)九〇〇五

優秀機能ヲ誇ル

岩住式

シャッター

最新ノ機械設備

最高ノ設計ト技術

不撓ノ研究ト改良

ドアー・サッシュ・メタルラス　(JIS557)

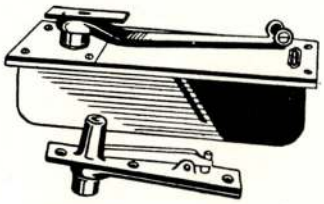
株式会社 岩住鐵工所

大阪市西淀川区千舟東二丁目三一番地

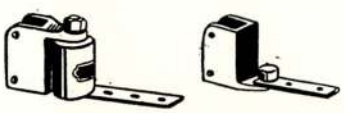
電話淀川(47)代表 4351. 4352. 4353. 0903. 0904

NEW★STAR

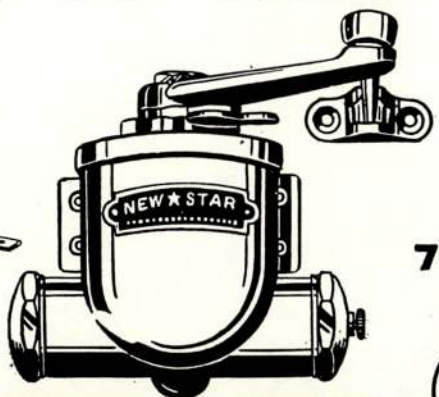
ドアーチエック

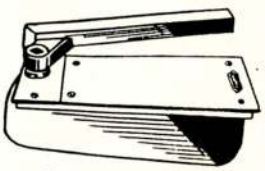


フロアーヒンヂ



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

ABCの建材

ABCコーキング

凡ゆる間隙から永久に漏水の心配を根絶する
永久に気密を保持する
廉価で耐久性のある コーキング剤

18リッター罐		8,500円（現場渡）
1cm×1cm×1cm	材料費	48円
コーキングガン		3,000円（現場渡）

カラクリート

美しく，磨耗せず，滑らず，かつ耐水性に富んだ床材床，廊下，階段，ロビー，バルコニー，ガソリンスタンド等美しい色彩と耐磨耗性を必要とする場所や，防水力があるので戸外にも使用出来る。

価格　42kg袋入（6坪分）　現場渡｛緑 7,800円（坪当り¥1,300）／その他 6,600円（〃 ¥1,100）

フェロコン

工場，倉庫用コンクリート床仕上材
コンクリート床の金属性硬化材で，フェロコンの施工によって床は恰も鋼板を張ったような効果をあげる。

価格　49kg袋入（7坪分）　現場渡｛色物 6,200円／ナチュラル 5,400円

コルキート

近代人の部屋には疲れをいやし，いらいらを取る壁材
合成ゴムとコルクから製造されたコルクシートで落着いた上品な感覚で，老化せず水洗出来る

価格　坪当り　東京渡　2,200円　　寸法　3尺×6尺×0.7mm

ロビンスコンダクティブタイル

麻酔ガスの爆発を防止する手術室用電導ビニールタイル

- 常に一定の電導性を保証出来る
- 施工翌日から使用出来る
- 掃除、補修が容易である

K.K. ABC商会
東京都中央区八重洲5～5
TEL (28) 7687～8・2765～6・0760
大阪出張所
大阪市西区江戸堀北通1～23
TEL (44) 3915・0500

投稿歓迎

かいいんの声

「会員の声」欄にどしどし御投稿下さい。自由な討論の場として御利用下さい。内容は自由。字数は400字～1,000字。

「かいいんの声」に対するお答え

編集委員

活発な会員諸彦のお声に対して，直接編集に関係の深い部分についてお答えします。

2月号所載の堀口氏の≪ちかごろの「建築と社会」≫で承りましたことの中で，

①特集形式6ヵ月，雑誌型6ヵ月にしたらよいというご意見はまことにごもっともであります。

ただ過去においても投稿原稿が少なく，特集形式の方が内容としてはまとまりがよく，豊なものになるため，現在のようになっています。しかし今後ともご意見に添うよう努力したいと思います。

②回顧的な記事を入れられたいとのご意見は，若干は御意に添っているつもりでありますが，一方には〝懐旧の場であっては断じてならない〟といった厳しい声もありますので，あまり偏ることのないように心掛けています。

4月号所載の三品氏の≪「建築と社会」批判≫については①会員分布の実態は単に建築家のみに止らず，極めて広範囲にわたっていますので仰せのとおり編集態度の決め方はたいへんむつかしいことを痛感しますただ雑誌の編集態度がとれるはずがないといい切られますが，それをあえて編集していかなければならぬところに苦心がある次第です。②編集スタッフの任期は1年というのではなく，原則として2年（1年毎に約半数交代）になっています。さらに必要に応じて重任している場合もあります。委員会は幹事会を含めて相当の時間をさき，委員以外の方にも広くご協力を求めています。③編集の仕事に専念する固定した編集部を設けよというご意見は，かえってご指摘の「マンネリ傾向」に陥るおそれがありますまいか。編集委員が交代するたびに新しい企画が生れてそれが雑誌に現れている点を少しご覧いただければ幸です。

なおこの種会員の声はわれわれとしてはまことに有益な資料となりますし，それがますます発展していく大きな足がかりとなりますので，今後とも一層活発にご投稿くださいますようにお願い申しあげます。

書評

〝現代建築を動かすもの〟評

—経済と建築にふれてほしい—

大学院のゼミナールを集約された本書は建築家として基礎的に考えておかねばならない一般事項を提示しているが，本書が一つの目的としている建築家と一般人の間の建築に対する理解の溝をうめるには，一般書としては難しすぎる。

〝政治と建築〟では〝ソ同盟のフルシチョフ批判をめぐるソ連建築の動向〟について討議されているが，ゼミナールならば一つの傾向だけでなく，政治と建築との関連を抽出するには，自由主義国群からの一例もほしかった。資本主義経済にあやつられているのが，わが国の一般建築界の現状であるからこの点からも漸進的発展の第1歩の指示がほしかった。同様なことが〝建築家とその設計機構〟についてもいえるであろう建設事務所の機構の分化—1つの傑作より多数の標準作をスピーディに—は，資本主義経済機構より必然的に生まれたものであるが，この点の掘下げが不足のように思われる。〝現代—生活が合理化し近代化することに対する喜びと人間性の喪失に対する悲しみとこの二つが混在する〟のであるから，小設計事務所の名作家に多い〝ラスキン派〟について，討論がほしい。技術が極度に進みドラフティングに時間を要しない時代になれば，弁証法的発展型態として再現するかもしれない。

〝土地の問題意識〟では往昔庶民住宅の敷地狭隘のため通士間で，モデュールを解決したことは現代にもそのまま引きつがれていて面白い。モデュールによる生産性の進んだ建築は土地狭隘のために困難な場合が多いし，資本主は生産性を考えず，坪数＝建築価格と速断して，モデュールを通すより，たたき大工的必要なところに不整型に出入をつけた坪数の少いものを求める等々の現状の報告もあってほしかった。

〝構造とデザイン〟の一章は教えられるところが多い。実務の経験から生れたものであろう。

各章の横の連絡が不十分なこと，疎密—建築と政治等は他の章の密度で書けば一書をなすかもしれない—があること。〝建築と経済〟の一章が取上げられなかったことはさびしいが，日常の末梢的些事に追われている実務家には教えられ，反省させられる好書であろう。

（清水建設KK大阪支店設計部　陶村　功）

*浜口 隆一・目良 浩一編，彰国社刊，¥280

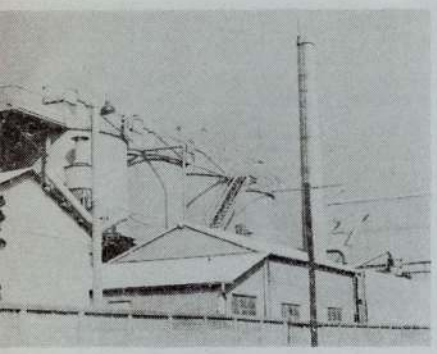
小野田セメントの

小野田パーライト

小野田パーライト製造工場

神戸市灘区灘浜町3番地　小野田ブロック株式会社神戸工場内

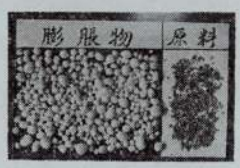
電話御影(8)9580番



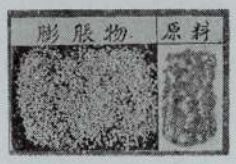
◀神戸における小野田パーライト工場

▼粉砕原料の大きさと焼成膨脹せしめた小野田パーライト

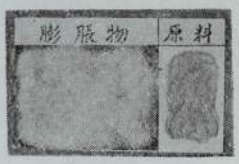
大粒径10mm～2.5mm

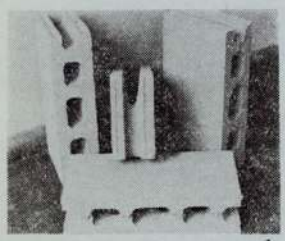


中粒径5mm～1.2mm

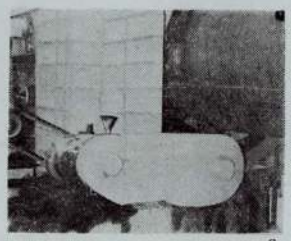


小粒径2.5mm～0.3mm

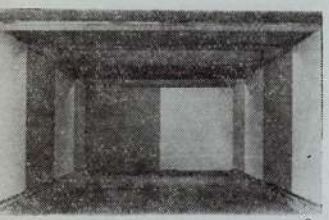




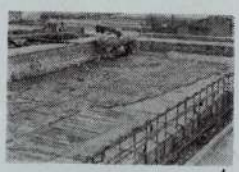
1



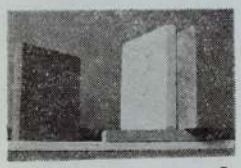
2



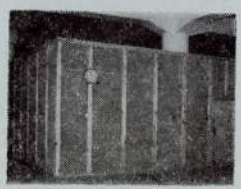
3



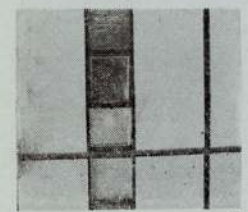
4



5



6



7



8

小野田パーライトは，原料の黒燿石を大中小の各粒別に粉砕したものを重油を燃料として約 1000°C で焼成し膨脹せしめたもので，それらの表面は硝子質の美しい真珠光沢のある皮膜でおおわれ，内部は無数の小気孔があって，それぞれ半真空の状態である。これは焼成過程において岩石の結合水が分解の際に生じたものである。

小野田パーライトの特性

軽い　嵩比重0.05～0.15

$1m^3$の重量　大粒50kg　中粒70kg　小粒140kg

セメント袋（30立）　大粒1.5kg　中粒2.1kg　小粒4.0kg

耐熱性大，軟化温度 1000°C 熱絶縁性良好，熱伝導係数 0.03～0.1kcal/mh°c吸音率著しく大，すなわち川砂・豆砂利使用の建築用ブロックにおいては27%，火山軽石使用の同ブロックにおいて51%，パーライト使用のブロックでは71%，ただし周波数c/s250～2000までの平均値

耐化学薬品性，酸アルカリに対し安定

用途

（1）断熱性を利用して断熱ブロックを製作（写真1）およびそれを応用した高温焼成窯に近接した熱遮断壁（写真2）

（2）壁塗装用としてセメントモルタルまたはパーライトプラスターとしてその軽量であること，遮音，吸音性であることが利用されている。（写真3）

（3）パーライトを骨材としたパーライトコンクリートまたは気泡コンクリート，すなわち小野田パールフォーム（写真4）などがある。これは在来の気泡コンクリートに生じやすい収縮および亀裂の発生を防ぐ。

（4）パールフォームボード（写真5）として保温隔壁板（写真6），防音用，内外壁パネル（写真7）として利用されている。

（5）その他パーライトコンクリート，パールフォームなどは学校工作用教材，彫刻用素材として利用される（写真8）。その他醸造，精油の際の炉過剤，土壌調製剤鋳造の際の保温剤，包装用，研摩剤など応用範囲は頗る多い。

（御申越次第型録贈呈）

カ　ル　コ　ン

K.K.ヒーロー化学工業所
大阪市西淀川区柏里町1-55　電淀川㊀795

セメント二次製品としてのカルコン（多泡性コンクリート）はポルトランドセメントに高能率の発泡剤を添加してできた直径 2～3mm の丸い独立した気泡の集りで，比重は水よりも小さい。しかも強靱な吸音，防音，断熱保温，保冷，防湿，軽量の多泡性コンクリート（Cellulor Concrete System）であり，現場打設による防熱，防寒コンクリートは室内の冷暖房費の軽減および外部からの冷気，暖気が遮断され夏涼しく冬暖かい快適な生活環境が楽しめ，近代感覚を表現する材料として御満足願えると確信いたします。

1.カルコン（気泡コンクリート）について

A　ガス法

セメント混和物で，セメントの化学反応によりガスを発生させて気泡を得る方法

B　泡　法

混和物中に特殊起泡剤によりできた気泡をセメントペースト中に混和して気泡コンクリートを得る方法

	PM法	EM法
気泡の径	0.1～0.6mm	0.4～1mm以上
気泡の形	完全球にて分布	不完全球になりやすい
断熱性	良　好	悪　い
吸水性	少　い	悪　い

2.カルコン（気泡コンクリート）の特性

一般的にいって原理がセメントペースト中に骨材の代りに空気泡を導入して得られたものですから比重は小さく強度は負担し難いのであります。しかし震動衝撃による吸収力が良好であるとともに独立した空気細胞内の静止空気の伝導抵抗により熱，音響に対するその絶縁性が良好であるから断熱材，音響材としての利用価値は大きいのであります。

またカルコン（気泡コンクリート）は成型品として加工の場合は充分なる養生をすることができるのですが，現場施工には特定な養生法というものがありません。したがって w/c%の比が大きく急激乾燥による亀裂発生によって表面仕上材を損傷して弊害をもたらすのであります。

弊社においては実際施工の現場経験からカルコン表面にカルコンクロスをセメント製特殊接着剤により張付けもしカルコンに亀裂が生じても，それが表面仕上におよぼさない方法を採用して良好なる結果をもたらしております。

A　強度と比重

カルコン（気泡コンクリート）は普通コンクリートの水セメント比によって明確に強度が支配されるのと違い気孔を骨材の代りとして軽量化するものであります。その強度はペーストの強度と量とから決定されます。

ここに強度はペーストの量に比例し熱伝導率に反比例します。

	セメント使用量 kg/m³	空気 (l)	W/C (%)	比重 4週	比重 13週	圧縮強度 (kg/cm²) 4週	圧縮強度 (kg/cm²) 13週
気泡コンクリート ガス	372	624	70	0.98	0.58	5.0	10.6
	463	574	60	1.06	0.72	13.8	18.0
	622	490	50	1.17	0.97	32.3	38.0

セメント圧縮強度：288kg/cm²試験体15×30cm円筒

養生：4週まで水中，以後空中（浜田博士）

B　断熱性

熱伝導や温度伝導は建築物の屋内気温や耐火度を支配する重要な事項であることは周知のとおりでありますがカルコンが普通コンクリートに比して優れているという一つの利点は断熱性があるということであります。一般に空隙の多い材料は普通熱伝導率は密閉された無数の空気細胞間にある静止空気の伝導抵抗のため，または材料中の気泡の状態では対流による熱の移動も少なく，幅射の影響も通常の温度範囲では少ないことによるのであります。

コンクリートとの熱伝導率の比較

区　分	比重	熱伝導率 (Kcal/mh°c)	備　考
普通コンクリート	2.3	1.3	
準軽量コンクリート	2.0	0.81	大島火山砂利と川砂によるコンクリート
	1.8	0.64	
	1.6	0.52	浅間軽石コンクリート（石炭殻コンクリート）
軽量コンクリート	1.4	0.41	
	1.3	0.36	—浅間軽石砂—
	1.2	0.33	
	1.0	0.26	まぶしコンクリート
カルコン	0.8	0.09 ～0.21	
	0.6	0.073～0.15	気泡コンクリート
	0.5	0.062～0.11	
	0.4	0.052～0.09	

3.　多泡セメント板試験成績

鉄道技術研究所長

昭和32年6月17日をもって御依頼の提出資料に対する試験の結果はつぎのとおりです。

試験結果　カサ比重　0.497（g/cm³）

熱伝導率　0.098＋0.00015θKcal/mh°C

ただし，θ：平均温度°C

フ　ジ　ボ　イ　ド

藤森建材株式会社
本　社　東京都中央区日本橋通1ノ2（大倉ビル）
電㊞6432～5
大阪営業所　大阪市西区土佐堀通1-1大同生命ビル内
電㊞0225・3527

1. フジボイドとは

フジボイドは鉄筋コンクリート構造のスラブ，壁体などの中立軸周辺のデッド・ウエイト・コンクリートを除き，構造強度の低下をきたすことなく，建物の軽量化を計ったものであります。品質は特殊防水紙を強力接着剤で積層させ螺旋状に形成した真円筒で，きわめて強い強度をもった製品であります。これを床，壁，陸屋根および橋スラブなどに埋没させて空洞を作り，建造物全体の軽量化を計るとともに吸音，吸湿，断熱を目的としております。

2. 使用箇所

フジボイドは次のような場所にコンクリートの打込みに先立ちセットして使用され，コンクリート硬化後は埋没したままでもよく，また必要ならば後から剝ぎとるような施工も可能であります。

（1）床，壁，屋根，橋などのスラブの中に埋めて空洞を作り，デッド・ウエイト・コンクリートの除去により軽量化を計ります。（2）スリーブに使用するときは施工が非常に簡単で，また経済的です。（3）ダスト・シュートの型枠に使用します。（4）鋼弦コンクリートのピアノ線通し穴を作るために使用します。（5）排水渠などを簡単に作るために利用されます。（6）プレキャスト工法による壁体の軽量化と同時に壁体間の鉄筋のジョイントの穴をあけるために使用します。

3. 施工法

フジボイドは次のような要領で施工されます。

（1）必要な長さに切断したら切口に当社指定の防水剤を塗布します。（2）型枠にフジボイドの取付け位置を記入し，フジボイドを並べます。（3）スラブ，壁に使用する場合には，コンクリートを打込む際にスラブの中立軸よりフジボイドが浮力により浮き上らぬように，結束固定を充分に注意して下さい。（4）コンクリートを流し込み，直接バイブレーションをかけます。（5）作業中にフジボイドに直接，ネコ車のような重いものを乗せないで下さい。（6）コンクリート硬化後，フジボイドを取り除く必要があるときはピアノ線を最初にボイドに巻きつけておき，螺旋状に切って引き出して下さい。

4. 品質試験

フジボイドの機械的強度を破裂強度，圧縮強度，衝撃強度などについて試験した結果，コンクリート打込み時における衝撃，コンクリートが凝固するまでの生コンクリートの圧力に対しては充分に耐え得るものであることを確認しました。

フジボイドの耐水性は当社の指示した，切り口の防水処理を施したもので100時間水中に浸漬しても全く変質を認めませんでした。

コンクリートのアルカリに対しても問題はありませんでした。

耐熱，耐酸性も実用上障害になる欠点は認められず，また保管中の変質については長期曝露試験でその品質の変化を観察しました。その結果日光の直射により表面が多少変化することは実用的にはなんらの支障もないので，その他の製品の変質はほとんど認められませんでした。

5. 特徴

（1）構造物の軽量化と建築費の軽減

構造物のデッド・ウエイトを軽減することにより，その建物の構造全体を軽量化することができ，したがって梁，鉄筋の費用が必然的に節減されます。

（2）作業の能率化と工費の節約

スリーブ，ダストシュートその他建物中の空洞の作成や，野外の排水穴を作る場合，フジボイドは簡便で，経済的にその目的を達することができます。

（3）応用範囲の多面性と特殊効果

（A）断熱効果……床，壁，天井にフジボイドを入れて空洞を作ることは，この空気層が断熱効果を生み，陸屋根に断熱層を作れば，二重天井にする必要がなくなります。

（B）防音効果……床，壁，天井にフジボイドを入れて空洞を作ることにより，防音効果を大きくし，吸音テックスを貼る場合には，つり天井を作る必要はなく，フジボイドを入れた天井に直接に貼ることができます。

6. 規格

内径 ‰	50	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1,000
肉厚 ‰	2.5	3.5	4.0	5.0	5.0	6.0	8.0	10.0	10.0	10.0	11.0	11.0	11.0
重量 kg/4m	1.5	3.5	5.2	9.4	13.2	17.0	30.0	45.0	54.0	63.0	80.0	90.0	105.0

長さは4mを標準規格としております。御要望により特別の長さの製品も作ります。

×　　×　　×

用途の応用範囲は非常に広く，ボイドではダストシュートに最適で，コンクリート打込み後の本体の撤去はピアノ線を使用し容易であります。

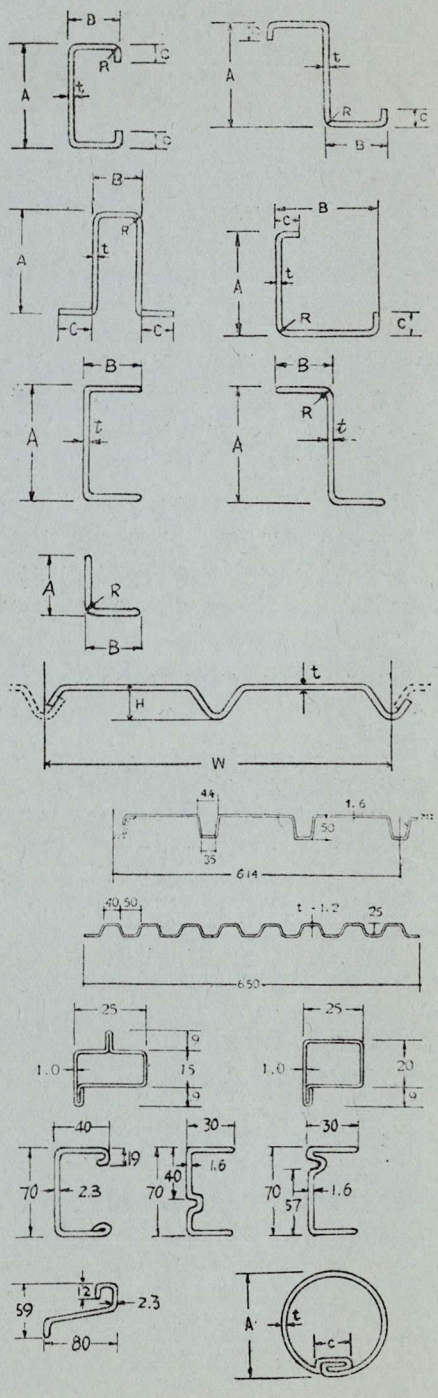
内層にポリエチレンを貼り合せ完全防水加工を施したものはフジチューヴの名称で，円柱型枠用に多く利用されております。なおボイドの形状で内層にアルミ箔を貼合わせ，外層にアスファルト浸透紙を使用したType"A"外層にアルミ箔を巻いたType"B"，アルミ箔にガラスクロスを貼ったものをType"C"として，3種類のエアーダクトを鉄板ダクトに替り使用されております。特徴として低廉・軽量・施工簡易で断熱・耐火・吸音の性能も非常に秀れております。

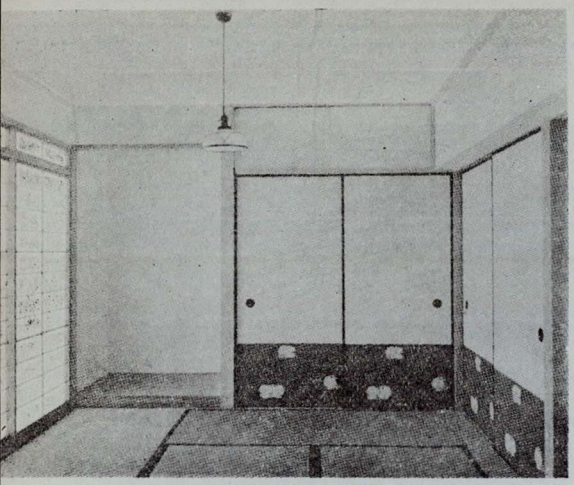
軽　量　形　鋼

Econ Steel

中之島製鋼株式会社
本　社 大阪市東区弁天町4 電㊀5031～5
東京事務所 東京都中央区西八丁堀4ノ10 電㊁1515～6

品　種	寸　法	販売価格	単　重	価格/m
		円	瓩	円
L G S ライトゲージスチール	3.2×200×75×20	53,000	9.23	489
一般構造用	〃 3.2×150×65×20	53,000	7.45	395
	〃 3.2×150×50×20	53,000	6.76	358
	〃 3.2×125×50×20	53,000	6.13	325
	〃 3.2×100×50×20	53,000	5.50	292
	〃 2.3×100×50×20	54,000	4.00	216
	〃 2.3× 75×45×15	54,000	3.25	176
	〃 2.3× 60×30×10	54,000	2.25	122
	〃 1.6×100×50×20	55,000	2.81	155
	〃 1.6× 60×30×10	55,000	1.60	88
	3.2×100×50×20	53,000	5.50	292
	1.6× 60×30×25	55,000	2.39	131
	1.6× 30×60×25	55,000	2.04	112
	2.3× 50×50×12	54,000	2.03	110
車輛用 ライトゲージスチール	4.5×150×75×75	53,000	10.1	535
	4.5×150×50×50	53,000	8.31	440
	3.2×100×50×50	53,000	4.76	252
	3.2× 75×40×15	53,000	3.00	159
	3.2×100×50×50	53,000	4.76	252
	3.2× 75×30×30	53,000	3.13	166
	2.3× 75×40×30	54,000	2.48	134
	2.3× 75×20×30	54,000	2.12	114
	3.2× 75×30	53,000	2.51	133
	3.2× 50×50	53,000	2.38	126
T ・ S トレンチシート	5.0×245	55,000	12.6	693
	〃 4.0×245	55,000	10.0	550
D ・ P デシキプレート	〃 2.3×245	55,000	5.78	318
	〃 1.6×245	55,000	4.02	221
(V型デッキプレート)	1.6×614×50	58,000	11.3	655
(キーストンプレート)	1.2×650×25	59,000	8.46	499
S ・ B サッシバー	1.0× 25×15	80,000	0.893	71
	1.0× 25×20	80,000	0.845	68
S ・ F サッシフレーム	2.3× 70×40×19	60,000	3.09	185
	1.6× 70×30×40	60,000	1.75	105
	1.6× 70×30×57	60,000	1.75	105
	2.3× 59×80×12	60,000	2.68	161
L ・ T ロックシームチューブ	1.6× 50	55,000	2.27	125
	〃 0.88×25.4	73,000	0.653	48





室内パーライトプラスター塗

新しい軽量骨材

三井パーライト

1. パーライトとは何か

パーライトとは真珠岩を粉砕して，急激に加熱膨脹させたもので，内部に真空状の空隙を有する，きわめて軽い白色ないし灰白色の砂状の物質であります。パーライトは非常に軽く（嵩比重0.04～0.2）耐火，断熱，防音性を有しておりますので，石灰，貝灰，石膏，プラスターおよびセメントなどと混合，建築用の軽量保温材として，優れた特性を持っております。また断熱材，吸音材油井用，農業用，園芸用などに利用されております。

パーライトは10数年前，米国にて建築材料として使用され始めて，以来逐年各国における使用量が増加し，昭和31年度には，米国のみで年間40万屯の使用量に達しております。

わが国では軽量骨材は火山国のため，軽石などの産出多く人造軽量骨材の需要は欧米ほどではありませんでしたが，最近，建築材料としては，天然軽石よりも人工軽量骨材の方が利点の多いことが判りましたので，各種産業の伸展に伴って漸く，パーライトのごとき人造軽量骨材の需要が増加し，一部輸入品が使用されている状況であります。当社では，かねてよりわが国に豊富に存在する真珠岩の利点に着目し，研究を始めておりましたが，最近品質，価格の点でも充分輸入品に匹敵する製品の完成を見たものであります。

2. パーライトの性質

（イ）軽い　嵩比重 0.04～0.2（砂の重量の$\frac{1}{10}$～$\frac{1}{20}$）

（ロ）耐火性　熔融温度　1000°C以上

（ハ）熱伝導度　$\sigma=0.03\sim0.05$kcal/mH°C

（ニ）化学成分

SiO_2 %	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	K_2O	Na_2O
75.5	15.3	0.9	0.12	4	3.5

（ホ）真比重　2.3

（ヘ）粒度　軽量骨材 JISA5002（川砂と同じ粒度）

（ト）粒子状態　真空細胞を多数もつ粒子

3. パーライト銘柄別用途表

銘柄(種別)		主なる用途	特徴
A（青袋）	嵩比重 0.07以下 標準(0.06)	スレート，ボード用	粒度分布10mesh以下，嵩比重が非常に軽い
		壁上塗用（貝灰，石膏，プラスター混合）断熱塗料用，保温，保冷筒板用（蒸気保冷管）	強度が弱い
B（赤袋）	0.08～0.10 標準 (0.085)	保温，保冷筒板用(蒸気保冷管)手塗保温用(ボイラー蒸気管)	粒度分布JISA5002
		保冷用(冷蔵倉庫，恒温倉庫)	嵩比重が軽い
		防音用（映画館，スタジオ，キャバレー）	強度が割合に弱い
		断熱煉瓦用(炉用) 煙突，煙道断熱用(吹付工事)	粒子の外側が硝子状になり
		鉄骨タンク防蝕用(吹付工事) 壁(中塗)用貝灰，石灰プラスター	真空細胞である
C（紫袋）	0.14～0.16 標準 (0.15)	屋根用　防火壁用 タイル下地用	粒度分布JIS5002 強度が割合にある
		鉄骨タンク防蝕用(吹付工事)間仕切壁用	モルタルの収縮が少ない
		壁(中下混合)用（貝灰，石灰プラスター，セメント混合用）	機械の震動によく耐える
D（緑袋）	0.18～0.21 標準 (0.20)	壁(下塗)用　屋根，床用 タイル下地用	粒度分布JIS5002
		ブロック用	強度がA，Bに
		吹付工事用	比し最も強い

註　荷姿　1袋/0.1m³入　クラスト紙袋入

4. パーライトプラスター壁塗調合

塗層	材料名	木摺ボード類下地の場合 材料	容積配合比	塗厚	コンクリート，コンクリートブロック煉瓦等下地の場合 材料	容積配合比	塗厚
下塗	YNプラスター	約 6kg	1	3㎜	約25kg	1	15㎜
	セメント	〃 8kg	1		〃50 l	3	
	パーライト	〃20 l	3				
	苆(白毛)	〃300gr	小量				
中塗	YNプラスター	約15kg	1	12㎜	約15kg	1	9㎜
	パーライト	〃40 l	2.5		〃40 l	2.5	
	苆(白毛)	〃250gr	少量		〃250gr	少量	
上塗	ニユー石膏プラスター	約 6kg	1	3㎜	約 6kg	1	3㎜
	パーライト	〃 5 l	0.5		〃 5 l	0.5	

5. 使用上の注意

（A）混練

（イ）セメント：　各材料を混練する前にパーライトを充分水に浸してから取上げて水切をした後，セメントを混入して，さらに少しづつ水を加えて適切の軟度にする。ミキサーは，普通のものでも使用できる。練上げる途中，硬練りとなるが，そのまま水を加えないこと，練上りは，砂，セメントの場合よりも硬目にすること，舟練の場合はパーライトを入れ，水を加え少し練った後，セメントを入れる。水は練れる程度に極力少なくするこ

三井金属鉱業株式会社
本　店　東京都中央区日本橋室町2-1-1　電㊁4101～9
大阪支店　大阪市北区中之島3-5(三井ビル)　電㊃3731
·3751·3931·3951

筆者　三井金属鉱業大阪支店技師長　**金子健児**

パーライトプラスターの配合

(石膏プラスター) 1：(パーライト) 2　容積配合	気乾比重　0.73	4 週圧縮強度　4.5kg/cm²
(　〃　) 1：(　〃　) 3　〃	〃　0.62	〃　2.6kg/cm²

使用上の注意事項　パーライトそのものは硬化性を有しないのでセメント，プラスターで硬化せしめること。
硬化時間は急結性のものがよい。石膏プラスターおよびアルミナセメント等。保温材用コンクリートにはアルミナセメントが非常によい。

	アルミナセメント	パーライト	7 日圧縮強度	14日圧縮強度	気乾比重
配合比	1	5	59.9kg/cm²	62.0kg/cm²	0.92
	1	35	0.8	1.0	0.37

と。水が多いと収縮亀裂が生じやすくなる。

米国ではパーライト 30 *l* 当り0.23 *l* 位の空気連行剤の溶液を水と混じ使用して，使用水量を少なくし軟度を上げている。

(ロ) 石膏プラスター：　パーライトおよび石膏プラスターを空練りしておき，使用の都度に適量づつ水を加えて練る。YN プラスター，ニュー石膏プラスターの類は練合わせ後 4 時間以上経過したものは使用しないこと，または追加練はしないこと。

(ハ) 漆喰：　石灰，貝灰，苆，糊を先に軟らかめに練り，よく混練り使用すること。

(B) 塗り方法

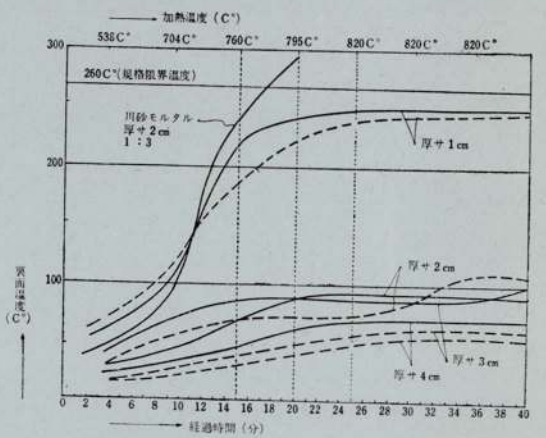
(イ) パーライトプラスターは，一般のプラスターより軽いため鏝の捌き方が楽になりますが，鏝について移動しやすいから押えるように塗り上げる。なお塗上げ中，空気を混入し気泡を生じやすいから，後刻これを押えると同時に全体的に押えること。鏝押えの時期は一般の方法と同様なるも時間的に少し遅くした方がよい。

(ロ) 塗る場合と塗った後の養生方法は，一般左官材と同様に注意のこと。

(ハ) 下塗，中塗には木鏝を使用すること。都合により金鏝使用の場合は，櫛目を入れておくこと。

(ニ) 下地が吸水性（煉瓦）のものである場合，下塗に防水剤を使用のこと。

(ホ) 砂に較べて水引が早いので，鏝仕上の時間に注意すること。



実線　パーライトセメントモルタル　点線　パーライトプラスター　配合それぞれ1:2 配合1:2以下にすれば，この四線の位置は更に下る。即ち耐火度が高くなる。

(6) 各種試験結果

(A) 建築材料としての各種試験結果

(イ) JIS5002 構造用軽量コンクリート:見掛比重1種合格

(ロ) 粒度：細骨材合格，安定性　：甲～丙　有機不純物試験：合格
モルタルまたはコンクリートとしての強度A級合格

(ハ) JISA1301 木造建築用，防火材料および構造の防火試験1級加熱合格パーライト，セメントまたはプラスター
厚さ2cmの試験品の裏面温度 90°C以下
厚さ 3cmの試験品の裏面温度 60°C以下
屋内用材料および構造の防火材としてJIS1級合格

(ニ) JISA 1302 鉄筋コンクリート造，鉄骨鉄筋コンクリート造および鉄骨コンクリート造，防火被覆試験耐炭造1級被覆合格

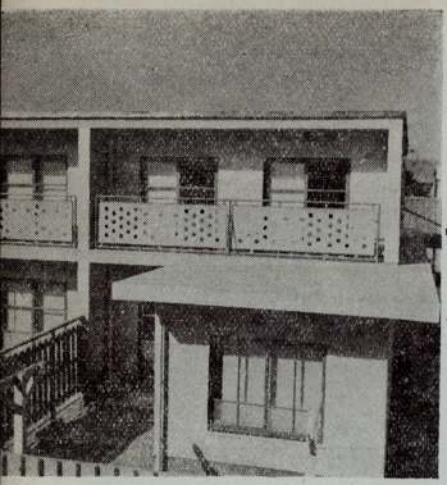
(ホ) JISA1401塗装用セメントモルタル試験に合格

(於 東京研究所)

(B) パーライトセメントモルタルの比重強度 (パーライトのJISA5002の細骨材の範囲内嵩比重0.1)

配合比 現場容積配合 ポールト ランド セメント:パーライト	フロー (%)	材料使用量kg/m³ セメント	パーライト	水 全水量	水 骨材中の水を除く	水セメント比 %	気乾比重	圧縮強度 (kg/cm²) 1 週	4 週	13 週	4 週曲げ強度 kg/cm²
1 : 2	165	590.3	150.4	449.7	428.6	72.6	1.29	66.3	97.1	114.7	12.5
1 : 3	173	424.3	162.2	473.8	451.0	106.3	1.17	31.2	46.6	64.4	6.4
1 : 4	173	333.7	170.1	483.7	459.8	137.8	1.02	19.4	32.1	42.3	5.6
1 : 5	169	280.6	178.7	479.7	454.6	162.0	0.97	14.2	25.7	31.8	4.1

サ　ー　モ　コ　ン



サーモコン造の大阪府公舎

語　　義

サーモコンはサーモメーター（寒暖計）などのサーモとコンクリートのコンとを結合したもので，寒暑に対して優秀な建築材料であることを表現している。コンクリートといっても骨材を使用しないセメントと，発泡剤と水だけで膨脹させた細胞状硬化体で水よりも軽い。しかも構造体に必要な強さを持ち，1体式の現場打ち構法に最適のコンクリートである。

"サーモコン構法"というのはサーモコンで構築する技術の総称であって"サーモコン工法"はその施工法を指す。

沿　　革

サーモコンの発明は古い。しかし米国ニューオルリンズ市ヒギンス社では，サーモコン構法としての研究・試験を始めたのは戦後のことで，今日の構法と特許とを確立したのは昭和26年以後のことである。同社では，ここに至るまでに10年の歳月と 200万弗の研究費を投じたといっている。

日本に紹介され当社が研究を始めたのは28年8月からであるが，本格的試験研究は昭和30年8月から翌年5月にわたり，日本セメント社で東京工大と建設省の参加を得て，実大建物による振動実験・火災実験・住宅の試作を含む大仕掛けなものであった。その結果，米国との技術提携・会社の創立・建設省の通牒（サーモコン造設計要項）となり，昭和31年8月やっと資機材の製造が開始され，実際サーモコン造建築工事が各地で始まった。

なお第2次試験は日本住宅公団で昭和32年3月から行われ本年3月完了した。この試験担当者は日本セメント社・東京工大・明治大学と当社であった。

試験結果の概要

サーモコンの特性を明らかにするため，これまでの試験結果の概要を抜萃すると次のとおりである。

1. 物理的性質に関する事項

▶材料・調合比・混練方法は現行どおりでよい。
▶ペーストの膨脹率は2.0～2.3倍とする。
▶カサ比重（密度）は 0.75～0.9の範囲である。
▶4週圧縮強度は43～51kg/cm（常温）であった。
▶曲げ強度は圧縮強度の⅓～⅕である。
▶鋼材とのヤング係数比は70～85である。
▶乾燥収縮率は0.3%内外である。
▶断熱係数は0.15～0.18kcal/mh°cである。
▶吸水率（容積・24時間）は26%であった。

2. 化学的性質に関する事項

▶型枠内の水和熱は冬季で最高65°Cに達する。
▶中性化防止のために表面に被覆塗装せねばならぬ。

3. 補強鋼材に関する事項

▶ワイヤメッシュの補強効果は極めて適切である。
▶メッシュの定着は2コマ（20cm）でよい。
▶鉄筋との付着強度は9.8kg/cm²内外であった。
▶鉄筋の定着長さはR.Cの場合の2～2.5倍となる。
▶9φの端部は5d以上のL形にする方がよい。
▶透水率は0.00001cc/min/cm²であった。
▶地震に対する振動周期は比較的長い。
▶取毀作業によればサーモコン造は大亀裂，大破壊がない。
▶火災実験による建物の伸びは微小（R.Cの1/10位）熱もほとんど壁裏面に達せぬ。火陥側表面に浅く亀甲状亀裂が入るが，復旧は困難ではない。
▶2級耐火材料試験において深さ 2cmで240°C内外で合格。
▶凍結融解試験（サーモシール塗装）によれば供試体が重量減小を始めるのは普通コンクリートは21サイクル，T.Cは84サイクルであった。

4. 梁に関する事項

▶梁の主筋をメッシュに置き替えても十分安全である
▶現行のT.C構造規準の梁安全率は4.4～10である。
▶T.Cの梁の変形は R.Cに較べて弾性変形は2倍。許容荷重時および破壊時は½である。

5. 壁に関する事項

▶中心軸圧縮に対しては問題なし。メッシュの早期挫屈もない。
▶偏心距離がある程度の限度内では引張り側亀裂は出ない。
▶壁の水平力に対する耐力試験の結果は現行工法でよい。
▶壁せん断亀裂が貫通しても耐力は低下しなかった。

6. 床に関する事項

▶R.C の常用計算式を用いてよい。
▶終局強度は R.C 常用計算式強度の2.75～3.0倍であった。

7. 居住性に関する事項

▶夏季外気温昼夜の高低波は著しく平均化される。
▶冬季は壁厚 22cm以上の土造に相当する防寒性がある。

日本サーモコン株式会社
本　　社　東京都千代田区大手町1の4大手町ビル6階
和田倉㊫7561～4
大阪出張所　北区梅田町新阪神ビル6階　電㊫3351～6



混練機ゼネレーター▶

▶空中伝導遮音性はすこぶる良好で平均40～45dbであった。

8. 施工に関する事項

▶施工は簡単容易で，特別の技術を要しない。
▶日本人式技術に著しい進歩が見られた。
▶表面拵えとその仕上げ技術に一層の研究が要る。
▶屋根防水方法は案ずるにおよばぬ。
▶工期は早く，現場作業管理は簡易である。
▶工事費は低廉ではあるが，なお今後引下げの余地がある。

特　　質

（1）細胞状セメント硬化体を補強した構造体である。（耐久・防虫鼠・耐火・耐震体である）
（2）はなはだ軽くコンクリートの約½である。（耐震的で基礎は簡単になる）
（3）圧縮強度はコンクリートの約¼である。
（4）弾力性の大きい構造体である。（耐震的で大破壊の危険もない）
（5）断熱効果はコンクリートの7倍ぐらいよい。（寒暑を防ぎ屋根下の二重天井は要らない）
（6）耐火材料としてはコンクリートより遙かに優れている。（火災に逢っても表面が僅か痛むだけですむ
（7）遮音・防音に適している。（各室の閑静を保つによい）
（8）凍結に堪え結露または透水のおそれはない。（寒季によい）
（9）型枠の中で膨脹硬化する。（鉄骨の被覆やカーテンウオールに適する）
（10）発熱効果と軽量で，型枠存置期間がすこぶる短かい。（工期を短縮し経費を節約する）
（11）鋸・鉋・鑿・釘・木捻子が利く（雑作工事・取付工事が容易である）
（12）できた壁・天井面は平坦である。（左官のむら直しが要らない。塗装ですむ）
（13）表面にヘヤクラックが出るが構造に影響はない。（塗装か左官で安く仕上がる）

施　工　の　概　要

サーモコン構法はゼネレータ（混練機）・発泡剤・型枠と3つの特許からなっている。その補強に細い鉄筋を使うが，壁やスラブはワイヤメッシュが重要かつ効果的な役割をしている。ゼネレーターはセメント7袋練りで1練りのでき上りは約0.56m³で約5分間を要する。型枠は約13種類の定尺物を金物で組合せるが，建込解体とも極めて簡易で，熟練工を必要としない。かつ損料手間とも鉄筋コンクリートに比して遙かに安い。ゼネレータで混練したスラリーはホースで型枠に流し込むので人数も僅少，工費も安い。ただスラリーの漏出と型枠解除後の表面手入れに注意せねばならない。型枠存置期限は通常中1日で解除してよい。

日本サーモコン社は特別の場合のほかは，全体工事はもちろんサーモコン軀体工事だけでも請負をしない。一切は綜合建設業者にやってもらうことにしている。当分の間，機械と型枠などは賃貸する関係上，運転手と技術指導員を派遣して工事を完遂している。

設　計　の　要　領

サーモコン壁式構造建築の設計は“サーモコン造設計要項案”による。

間取りでサーモコン壁の心心間隔は30cmの倍数でやること。サーモコン自体の天井高はなるべく2.4mとし，それ以上高くせねばならぬ場合は，40cmの倍数で天井高を決めればよい。

サーモコン造建物の設計は誰でも容易にできるはづであるが，設計要項がのみこみ難いために煩わしいと思われる方は，スケッチプランを提示されたら当社でサーモコン軀体の設計と見積書を作成いたします。

壁式構法の実績

今日までのサーモコン造建物はほとんど全部壁式構造であって，件数だけでは個人住宅が最大，社宅がこれに次ぐ。平家と2階建はほぼ半々。坪数で多いのは病院の病棟で，岐阜病院の300坪，多治見病院の340坪，群馬病院の400坪，松浜病院の800坪（工事中）以上いづれも建築主の満足を得たが，その理由の最大は（耐震耐火耐久……を別として）居住性の快適にある。とくに北海道その他から冬季外気温が零下8°C位の朝，火を起す前に室内は8°Cを下らなかったといわれている。この居住性は最近，九州でも高く評価されて，炭坑その他の労務者住宅に大きな需要を見るに至った。居住性のほか工事期間の短かいこと，工事費の安いことも買われて最近，住宅のほか事務所や商店・倉庫・恒温室その他需要範囲は毎月拡大されている。

（筆者　日本サーモコンKK大阪出張所長　中島喜平）

〔製品紹介〕

富士波長尺トタン・富士波ラスシート

近代科学の進歩を建築工法上についてみると，建物構造の大型化・高層化または量産化へと，その指針を明確にしてきている。そして，この建築工法の推移に伴い，建築資材についても，当然各々の要望に応じた，軽量・高強度・不燃かつ耐震性・大型サイズ・量産化へと研究が進められている。この見地から既存の建築資材を検討するとき，進歩しつつある建築工法の要望する条件に最も多くの適応性を有するものとして，高度の設備と技術によって生産されるところの冷間圧延長尺鉄板が，まず第一に考えられるはづである。

今日，建築資材としての長尺鉄板のうち，とくに最近盛んに使用されている長尺亜鉛鉄板は従来のトタン板という観念を脱皮して，最も進歩した近代建築向の新材料として大いに認識を深めてきている。確かに長尺亜鉛鉄板は軽量で耐久力もあり，最も耐震的であると同時に不燃性の効用も認められている。しかも非常に大型サイズが得られ，量産が可能であり，さらに経済性の点も優れているなどは，他の追随を許さないものである。

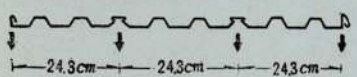
かように今や長尺鉄板は新建築資材として大きな期待を持って迎えられているが，その最も代表的な製品の一つとして『富士波長尺トタン』および『富士波ラスシート』を御紹介する。

富士波長尺トタン

長尺亜鉛鉄板を第1図のような富士波に波付加工したもので，二山おきに吊金具用の特殊山があり，両端はスプリング式に嵌込み一操作で巻締めができるようになっている。したがってトタン板に直接穴をあけたり釘打ちをしなくても簡易に取付けることができ，長尺鉄板施工上の一つの問題点である熱による伸びに起因する釘穴の膨脹，そこからの雨水の浸水という点についての予防対策が考慮されている。



継手ハゼ巻締



第 1 図

この特殊な山型断面については，東京工業大学の後藤研究室において，薄鉄板の各種のフォーミングについて研究した結果，案出されたもので，山の形状・大きさ・ピッチ間隔・取付個所間隔など，すべて力学的に最も板の強度を高め，有効面積が大であるように決定されている。そして同工大の渡辺研究室とメーカーである東邦工業との共同設計による高性能なコールドフォーミングロールにより，この複雑な断面形状が正確に成型加工されている。なお，この原板は富士製鉄の冷間圧延薄板コイルが使用され，東邦工業独得の優れた技術で亜鉛鍍金が施されてあり，材料自体の優秀性が一層製品の品質を高めている。

規格としては，厚さ#26，#28，#29，#30の四種で，長さは工場生産による働き巾2.4尺ものは輸送の関係で42尺までであるが，ポータブル機械による働き巾1.15尺ものは42尺以上自在である。

富士波ラスシート

前記富士波長尺トタンと全く同じ形に波付加工した長尺鉄板の片面または両面にエキスパンデッドメタル（大型メタルラス）を山型と直角に組合せ，電気熔接して一体としたものにメラミン樹脂系塗料を吹付塗装し，赤外線乾燥により仕上げをされたモルタルまたはコンクリート下地である。

第 2 図



規格としては，メタルラスの種類によって，

A：鉄板厚0.8ミリダイヤ型20ミリ×45ミリ

B：鉄板厚0.5ミリダイヤ型13ミリ×25ミリ

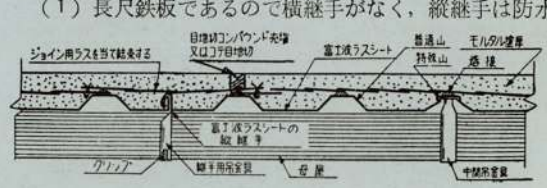
C：鉄板厚1.2ミリダイヤ型41ミリ×89ミリ

メタルラス両面熔接の場合はAA，AB，CBの組合せになる。

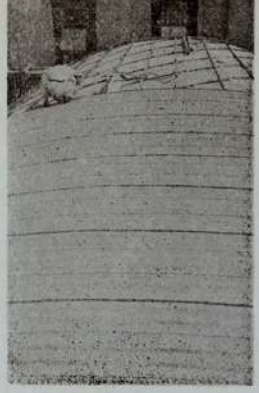
鋼板厚 J.I.S.	寸法 働き巾	寸法 長さ	山数 富士型	山数 特殊山	一坪 延尺	メタルラス種類	用途
#30	2.4尺	42尺迄	6	2	15尺	A	屋根・外壁モルタル片面塗用
#29	〃	〃	〃	〃	〃	B	天井・屋根下面モルタル片面塗用
#28	〃	〃	〃	〃	〃	C	床・陸屋根コンクリート片面塗用
#26	〃	〃	〃	〃	〃	AA	間仕切・外壁・塀モルタル両面塗用
品種記号は上記鉄板厚とメタルラスの種類を組合せて下さい。(例)#28-A #26-CB 御希望により上記以外の製品も製作致します						AB	屋根モルタル両面塗用
						CB	床面コンクリート・モルタル両面塗用

富士波ラスシートの特長

（1）長尺鉄板であるので横継手がなく，縦継手は防水



第 3 図

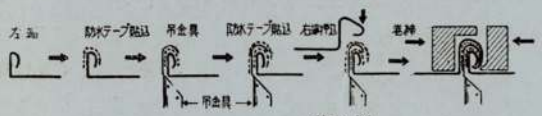






鴻高校の屋根　　柴岡型2階床面　　下部天井露出

富士波ラスシートの使用された写真



第 4 図

テープを挟み完全に巻締められ，特許になっている特殊山と吊金具で鉄板に穴をあけることなく取付けられるので，完全なる防水ができる。（3図，4図の参考図参照）

（2）富士波型にコルゲートされた鉄板の強度とエキスパンデットメタルが電気熔接によって縦横に完全に密着され，さらにモルタルまたはコンクリートの強度とが一体となって働くので強度が非常に大である。

（3）波型鉄板とラスとの強度をそれぞれ縦横のバランスを保つように組合わせてあるのでキレツを生じる恐れがない。

（4）そのほか耐火構造・軽量構造となり他の資材を節約することができ，また特許の吊金具により取付け施工が容易である。

施工用途

使用個所としては，屋根用をはじめ床用・天井および内壁用・間仕切り用・外壁用・塀・タンク・隧道などの下地や型枠その他に使用されるが，各用途別の特長としては，

◎屋根に使用すれば……

（1）勾配を少くしても絶対に雨漏りの心配がなく，近代的なフラットルーフ（陸屋根）や丸型屋根も特別な防水処置を施さず簡易にできる。また屋根面積を縮少することから小屋組み資材を節約できる。

（2）軽量構造で耐火・耐震・防暑・防寒しかも耐久的である。また軽量であるところから小屋組・柱・基礎材の節約が行える。

（3）強度が大であるので母屋間隔を拡げることができて母屋材の節約になる。

（4）施工が簡易なので，工費の節約と工期の短縮が行える。

◎床用としては……

（1）根太間隔を1メートルとしても，厚さ30ミリのモルタルを塗っただけで平方メートル当り 500kg の荷重に対し撓みは3ミリ以下，最大強度は1トンも出る。しかも，この床の自重は僅か平方メートル当り60kgしかないから，荷重力の大きい丈夫な床が軽量で根太間隔を広く造ることができ，資材の節約と同時に耐火・耐震・耐久的な床が安価に仕上る。

（2）とくに2階以上の炊事場・浴場・その他水を使用する工場・作業場などの場合でも防水層を必要としない。

（3）軽量鉄骨造などの場合で，1階天井と2階床とを併用するようなときには，とくに便利で，経済的に行える。

◎外壁用としては……

（1）防水が完全なので鉄骨や木柱の腐蝕を防ぎ，建物の耐久性を増大する。

（2）耐火性に富み，とくに耐震性に優れた外装となり，モルタルのキレツを防止できる。

（3）軽量で強度が大であるので下地を2メートル間隔とすることができるので，間柱の節約が行える。

（4）木摺やパネルを必要とせず，完全な壁体が簡易にできる。

◎間仕切用としては……

（1）両面にラスを熔接したものを使用すれば，壁厚 4 センチで丈夫な耐火・防音性の壁が仕上る。また防火壁なども容易に経済的に行える。

（2）上下両端を保持しただけで間柱を必要としないので著しく資材が節用できる。

◎その他天井・内壁・塀用としても，それぞれに特色を活かして合理的に使用される。

この富士波ラスシートおよび長尺トタンは発売開始以来，今日まで僅々1，2年であるが，すでに国策パルプ旭川工場（屋根），東北電力の数発電所（屋根），風間スキー製作所（屋根・床・外壁），講道館（屋根），東京の砂町小学校・大森第三小学校・横浜商業高校の各講堂（屋根・外壁），足立体育館（屋根），名古屋大学基礎医学教室（屋上屋），大阪・九州の各大和証券事務所（屋根・外壁）など学校・講堂および体育館・工場・事務所に多数使用され，各々に好評を博し，今日では月間約1万坪ぐらいが使用されている。かくのごとく本品は，全く新しい建築資材として各方面の注視を浴び，今後ますます需要の増大が期待されている。

製造元　東邦工業株式会社
東京都中央区日本橋江戸橋3ノ5
電話(27)5735～7・9647～9

販売元　安宅産業株式会社
本社　大阪市東区今橋5ノ14　電話(26)7691・8233
東京支店　東京都千代田区大手町1ノ4　電話(20)6411
名古屋支店　名古屋市中区園井町2ノ1　電話(23)2161・7651
八幡支店　八幡市枝光白川町1ノ812　電話5131
小樽支店　小樽市港町52　電話(2)6121

株式会社木下商店
本店　東京都中央区八丁堀2ノ7　電話(55)9341・9351
大阪支店　大阪市北区中之島4ノ14　電話(44)4871・5871
札幌支店　札幌市北二条東1ノ2　電話(4)2211
八幡支店　八幡市北本町3ノ845　電話(6)2331～4

株式会社日興商会
東京都中央区日本橋室町3ノ1　電話(24)3116～9

軽量鉄骨構造の壁・天井に!!

ネオユニオンボード

木毛板・石綿パネル積層板
実用新案申請中

と

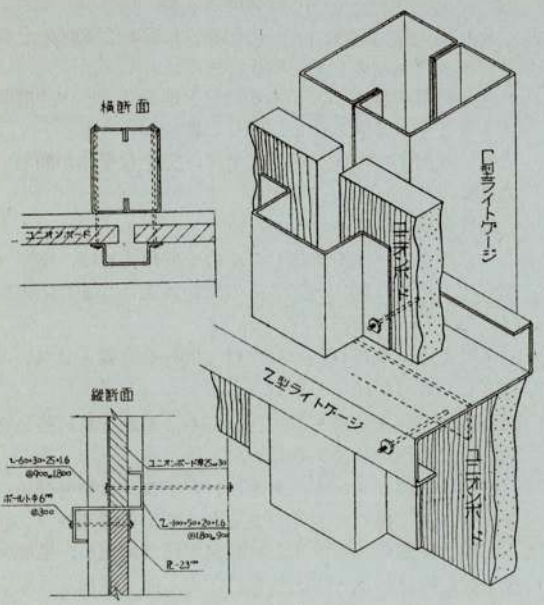
ウォールポーライト

（木毛セメント板）

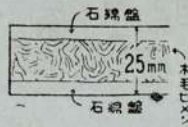
JIS許可工場

旭化工板製造株式會社

本社工場　尼崎市下坂部久々知前235　電話大阪(48)3082
営業所　大阪市北区茶屋町38　電話大阪(37)代6555～7



ネオユニオンボードについて



これを軽量鉄骨構造の壁天井に使用しますと「**夏は涼しく冬は暖く**」暮せます。廉くて，早くて，なお作業能率も一層向上致します理想的な乾式建築材です。

特　徴　防火，断熱，吸音，遮音，結露防止
～工場や倉庫の天井と壁に～
～住宅や学校の窓下サッシュパネルに～
～講堂や病院の騒音防止に～

ウォールポーライトについて

ウォールポーライトは，ライトゲージ専用の木毛セメント板です。最近ライトゲージ使用の建築が急激に増えてきましたが，その天井および壁材には殆んどウォールポーライトが使用されております。結局ライトゲージには，相当厚い材料で，なお値段の廉いものを要求されますので，これに適合するような建築材料はウォールポーライトの他には見当りません。しかも施行が非常に容易でありますので，需要者の皆様に大へん喜んで頂いております。

また天井には野地板兼用として，絶対に折れないウォールポーライトM号（金網入）もございます。

このM号にプラスターまたは水性塗料で仕上げて頂ければ，美しく，優雅な天井ができ上ります。

ウォールポーライトは，木毛セメント板の持つ特徴を最高度に利用してをり，現在ライトゲージの建築の構造体には不可欠のパネル材料であります。

特　徴
- ▶防火，防熱，保温に富んでいる。
- ▶軽量，強靱，耐久性を持っている。
- ▶切断，施行容易で工期を短縮する。
- ▶価額が非常に低廉で建築費を廉くする。
- ▶塗装自由

用途　内壁，外壁天井，間仕切等

ネオユニオンボードの規格

種類		厚 ㎜	巾 cm	長 cm	重 kg	曲げ破壊係数 kg/cm²	見かけ 比重	伸縮率 %	吸水率 %
S 型	(片面貼)	20	60	182	24	122	1.01	0.11	0.24
〃	〃	〃	90	〃	36	〃	〃		
〃	〃	30	60	〃	26	162	0.72		
〃	〃	〃	90	〃	39	〃	〃		
D 型	(両面貼)	25	60	〃	32	301	1.03	0.10	0.24
〃	〃	〃	90	〃	49	〃	〃		
〃	〃	35	60	〃	34	377	0.85		
〃	〃	〃	90	〃	52	〃	〃		

ウォールポーライトの規格

厚 ㎜	巾 cm	長 cm	重 kg	曲ゲ破壊荷重 kg	熱伝導率 (λ値)	吸音係数 128	516	2,048
50	60	180	19	100 以上	0.08	0.26	0.38	0.61
50	90	180	28	130 以上	〃	〃	〃	〃
80	60	180	30	150 以上	〃	〃	〃	〃
80	90	180	44	190 以上	〃	〃	〃	〃
100	60	180	34	180 以上	〃	〃	〃	〃
100	90	180	51	210 以上	〃	〃	〃	〃

但し、ウオールポーライトに両面1cm厚のモルタルを塗つた場合は、その強度は5倍以上になります。

戸締りは
これで安心

火も！
風も！



キレクスパルグシヤッター

（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　東京都大田区新井宿5－547
電話㊻2947
名古屋支店　名古屋市中区正木町2－27
電話㉜0388
京都支店　京都市左京区東大路三条上ル東門前町
電話⑦3581
神戸支店　神戸市生田区加納町4－1
電話葺合②8843

マルエス印

床の色彩調節は

特許
プラスリューム

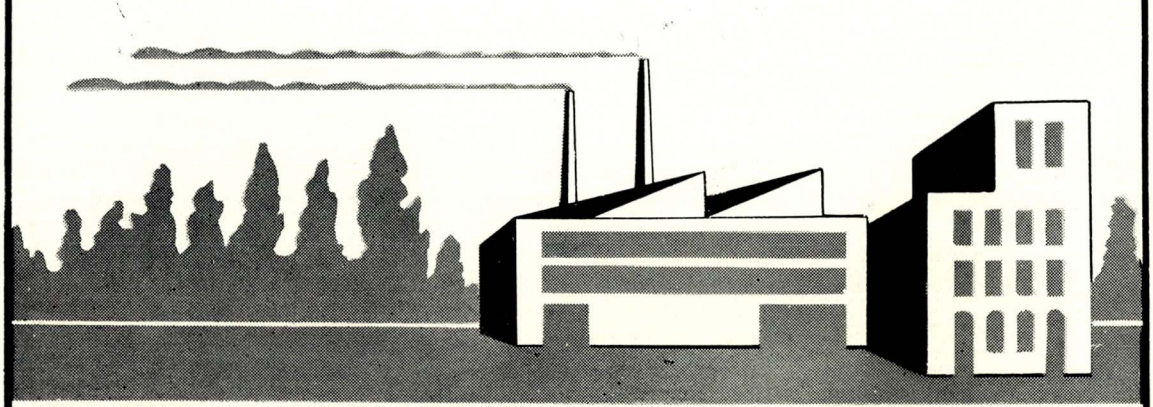
エスタイル

屋根材

ルーフィング

完全な防水工事をするためには

マルエス印石綿ウエルドルーフィング
マルエス印石綿エアーフリーフエルト
マルエス印石綿ノーコルーフィング（特許31408）
マルエス印ガラス網状ルーフィング



日新工業株式會社大阪支店

大阪市西区新町北通一丁目四〇番地　電話(53) 5281 5282 5283

会　　合（3月分）

定時評議員会

25日　4時半——5時半　於会館集会室
出席者　評議員　委任状共55名
理事東畑副会長ほか3理事
議　事（1）評議員会議長，副議長互選の件
（2）昭和33年度収支予算審議の件
(3) 会長および副会長1名，理事13名選任の件

評議員（技術部門）懇談会

19日　正午——2時　於会館会議室
出席者　滝本氏ほか9評議員
技術部門より選出の会長，副会長，理事および評議員会副議長の候補者に関して意見を交換し懇談。

理事会

14日　3時——4時半　於会館会議室
出席者　竹腰会長ほか8理事　山邑監事
議　事（1）定時評議員会開催の件
（2）昭和33年度収支予算決定の件
（3）次年度理事会に申送り事項の件
（4）その他 (イ)昭和33年度1級建築士試験委員推薦の件 (ロ)会館建設借入金の償還抽籤に関する件 (ハ)ゴルフ同好会新設に関する件
（5）入退会者承認の件
（6）報告事項

新旧役員懇談会

8日　正午——2時　於会館集会室
出席者　東畑，鴻池両副会長ほか15氏
次期会長候補者の件に関して懇談。

事業委員会

3日　5時半——7時半　於会館会議室
出席者　鷲尾，岩崎正副委員長ほか9委員
議　事（1）3月の事業企画について
（2）次年度委員会えの申し送り事項について
（3）ゴルフ同好会について
（4）次年度委員の推薦について

災害委員会

5日　3時——5時　於会館会議室
出席者　馬場委員長ほか8委員
議　事（1）次年度委員会えの申送り事項について
（2）次年度委員の推薦について

編集委員会

幹事会

7日　4時——7時　於会館会議室
出席者　佐野委員長，足立幹事ほか新朝日ビルおよび毎日会館工事関係者7氏
6月号企画の新朝日ビルおよび毎日大阪会館の特集に関して協議立案。

委員会

8日　2時——4時半　於会館会議室
出席者　佐野委員長ほか7委員
議　事（1）4月住宅号経過報告
（2）5月軽量構造特集号経過報告
（3）6月新建築特集号企画審議
（4）次年度編集委員の推薦について



各種陶管・大正便所・S.P.石綿パイプ・モルタル製敷ブロック・腰掛ブロック・スペンサー
セメント煉瓦・流司洗濯槽・塵芥箱・空気抜・ヒューム管
各種セメント製品・コンクリート製品製造・販売
三舟建材商會
大阪市住吉区上住吉町三一番地
電話㊲2420番

＝特許＝
氣光式通風器 製造販売
南閉式レヂスター
特許第一五一三八号
カタログ進呈

大阪市西区江戸堀上通1の5
田辺工業株式会社
電話土佐堀㊱7437—9

教育委員会

27日　3時半——5時　於会館会議室

出席者竹内委員長ほか7委員

議　事（1）次年度委員会えの申送り事項について

（2）次年度委員の推薦について

（3）建築設備講習会に関する報告

座　談　会

フラー氏との座談会

27日　4時半——6時

於見本市港会場アメリカ館

出席者　共催4会代表者

本会，学会支部，士会，建築家協会支部の共催で開催

講　演　会

損保規則の説明会

18日　2時——5時　於大阪建設会館

演題および講師は下記のとおり。聴講者約50名

1. 料率体系について　料率算定会　中村　綱氏
1. 建築構造規定について　同　同　氏
1. 消火栓装置規則について　東京海上　中村一郎氏
1. 初期消火設備規則について　住友海上　中村博裕氏
1. 可搬動力消防ポンプ規則　同　同　氏
1. スプリンクラーについて　安田火災　鏡　勝丸氏
1. 泡消火設備規則について　日本火災　野口秀臣氏
1. 火災報知機および自動火災報知装置規則について　同和火災　由比裕之氏

見　学　会

相愛学園南本館（設計施工大成建設）

13日　2時——4時　参加者50名

新朝日ビル　（設計　施工　竹中工務店）

学会支部，士会と共催

15日　1時半—4時　参加者300名

毎日大阪会館　（設計日建設計，施工大林組）

学会支部，士会と共催

20日　1時半—4時　参加者200名

塩野義製薬西宮寮（設計坂倉事務所，施工青山工務店）

26日　2時—4時　参加者25名

創立記念日の集い

29日　1時半——5時　於大阪建設会館

●映画会　1時半—3時半　参集者70名

（1）日本の住宅（日本住宅公団提供）

（2）大阪還状線（大阪市計画局提供）

（3）黒部峡谷（関西電力KK提供）

●ビールパーティー　3時半—5時　参加者40名

コンクリート建築物内外装用
ビニール樹脂塗料
ポリマテックス（艶ナシ）
ポリマ＃6000（光沢アリ）
水谷ペイント
▼本誌で見たと御知らせ下されば美しいカタログ見本等御送り致します
本社大阪市東淀川区三国町　営業所・東京　名古屋　広島・福岡　高松

昭和33年度収支予算

社団法人 日本建築協会

昭和33年度収支予算は昭和33年3月26日開会の定時評議員会において下記のとおり承認されました。ここにご報告申上げます。

一般勘定

収入ノ部

科目	金額	費目	予算
会費収入	6,295,200	正会員	3,036,000
		団体会員	2,880,000
		地方会員	163,200
		准会員	216,000
事業収入	10,255,000	雑誌収入	7,300,000
		講演講習会収入	500,000
		集会収入	475,000
		建材審査料	100,000
		約款売上収入	180,000
		出版収入	1,600,000
		雑	100,000
雑収入	599,800	雑収入	599,800
合計	17,150,000		17,150,000

支出ノ部

科目	金額	費目	金額
事業費	10,350,000	会議費	100,000
		部会費	20,000
		委員会費	150,000
		雑誌費	7,520,000
		講演講習会費	530,000
		集会費	600,000
		出版費	1,100,000
		雑	330,000
支部費	360,000	支部交付金	260,000
		支部補助金	100,000
事務費	1,224,000	電話料	240,000
		通信費	30,000
		旅費交通費	180,000
		集金費	540,000
		印刷物費	72,000
		文房具費	42,000
		雑費	120,000
給与	3,635,000	給料	2,925,000
		超勤手当	100,000
		賞与	610,000
厚生費	230,000	健康保険料	132,000
		厚生年金保険料	43,000
		失業保険料	30,000
		労災保険料	5,000
		職員福利費	20,000
賦課金	30,000	賦課金	30,000
会館勘定繰入金	960,000	会館勘定繰入金	960,000
予備費	361,000	予備費	361,000
合計	17,150,000		17,150,000

会館特別勘定

科目	費目	予算
収入ノ部		
貸室料	貸室料	1,020,000
繰入金	第二一般会計繰入金	960,000
雑収入	雑収入	100,000
	計	2,080,000
支出ノ部		
支払利息	借入金利子	832,750
経費	電気料	96,000
	瓦斯代	171,000
	水道料	9,600
	借地料	49,000
	火災保険料	19,800
	公課	151,520
	修理費	50,000
	人件費	126,000
	雑費	78,000
	計	1,583,670
差引剰余金	496,330	
内償却費	324,000(18,000,000×0.9)÷50	

昭和33年度各委員会委員氏名

4月16日の理事会において，下記のとおり昭和33年度各委員会，委員委嘱を決定しましたので，ここに御氏名を掲載いたします。（50音順・敬称略）

事業委員会

◉見学・講演・映画・展示・懇親会などの事業の企画および実施

井上　滉（大阪建築事務所）
岩崎甚太郎（KK大林組）
尾亀清四郎（KK三晃商会）
加藤　毅夫（日本電々公社近畿電通局）
北村　隆夫（KK竹中工務店）
佐久間　宏（大成建設KK大阪支店）
内藤　一真（大阪府建築部）
中村　信夫（大阪市交通局）
橋本　喬行（日建設計工務KK）
原口　広次（大阪郵政局建築部）
平田作太郎（KK平田タイル）
日置興一郎（大阪市大理工学部）
三品　哲夫（大阪市建築局）
村上　秀夫（日本住宅公団大阪支所）
森田　孝雄（大阪鉄道管理局大阪建築区）
矢野　豊作（KK藤木工務店）
山瀬　曉平（三機工業KK大阪支店）
山本　茂（大日本土木KK大阪支店）
山本　俊介（清水建設KK大阪支店）
山本　義樹（KK銭高組）

編集委員会（順不同）

◉会誌「建築と社会」の企画編集

塚本　猛次（日建設計工務KK）
諫早　信夫（日本住宅公団）
内田　成之（須賀工業KK）
小栗　賛吾（清水建設KK）
河東　義方（大阪郵政局）
銭高　輝之（KK銭高組）
布施　忠司（大阪市大）
向井　保晴（東洋リノリユームKK）
山本竜太郎（KKヤマト電気）
吉田　信武（新鋼建設工業KK）
足立　孝（阪大）
室井　修（日建設計工務KK）
石黒　次郎（KK竹中工務店）
岩本　博行（KK竹中工務店）
鬼武　信夫（大阪市大）
川上　貢（京　大）
絹谷　祈規（京　大）
島田　儀（大阪府指導課）
鳥田　家弘（神　大）
陶村　功（清水建設KK）
佐々木　保（東畑建築事務所）
福田　朝生（双星社竹腰建築）
笹川　季男（大成建設KK大阪支店）
政岡　基次（KK松村組）
松本　宇一（大阪市学校建設部）
山田　勝成（兵庫県建築課）
片山　光生（近畿地建）
上林　博雄（大阪市大）

法規委員

◉建築に関する法規の研究ならびに普及

石川　俊一（大阪府土木部計画課）
岡　三郎（KK岡組）
海上　雅晴（海上建築事務所）
恩田　一則（大阪市消防局）
越田　正勝（大阪市建築課）
小林　得志（小林得志建築事務所）
駒　敬三（駒建築事務所）
恒岡　俊行（大阪府指導課）
七尾　健三（KK銭高組）
西島　勇（大阪市建築課）
藤井　信一（大阪府指導課）
福田　勇雄（KK大林組）
森　忠一（村野森建築事務所）
森川喜代之助（森川建築事務所）
山田　忠顕（大阪市計画局）

住宅委員会

◉住宅に関する研究ならびにこれが改善についての一般啓蒙

荒堀宇三郎（日本住宅公団）
石中　達夫（大阪建築事務所）
上田　光雄（大阪市大理工学部）
牛田いく子（大阪市大家政学部）
扇田　信（奈良女子大学）
笠原梯治郎（田島応用化工大阪出張所）
片山　金市（日本住宅公団）
斉藤　四郎（内外木材工業）
斉藤　暢（大阪市立工芸高）
鈴木　成文（大阪市大理工学部）
西嶋徳太郎（大阪建築事務所）
深尾　実郎（大阪府住宅建設課）
前田　勇（大阪府住宅建設課）
光安　義光（兵庫県営繕課）
好川　博（日建設計工務KK）
吉村　康雄（KK竹中工務店）
渡辺　禎己（大阪市住宅建設課）
森　正信（清水建設大阪支店）

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㊽九九五～九九八

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

出版委員会

◉建築に関する出版物の刊行

大井弘治郎　(日建設計工務KK)
北山二十三　(KK竹中工務店)
後川　春雄　(大阪建築事務所)
高橋　慶夫　(大阪建築事務所)
竹内　　孝　(近畿日本鉄道KK)
恒成　一訓　(つねなりスタジオ)
徳永　正三　(三座建築事務所)
林野　全孝　(大阪市立大学)
前田　善介　(自　　営)
山田　幸一　(大阪市立大学)

災害委員会

◉建築に関する構造・地震・風・水・火・工事現場の災害の調査研究をなし，災害の予防対策について普及宣伝をおこなう。

伊木　周作　(近畿地建建築課)
石崎　澄雄　(京都大学)
斧出　正隆　(大阪府指導課)
貝戸　俊一　(大阪市学校建設部)
北村　　修　(倉敷レイヨンKK営繕部)
小泉　　昇　(KK竹中工務店)
陶浪　貞彦　(清水建設KK大阪支店)
竹口　信夫　(大阪市建築課)
寺沢　一夫　(KK大林組研究室)
中島　政清　(大阪鉄道管理局営繕課)
中村　　綱　(損害保険料率算定会)
長田　正雄　(KK大阪建築事務所)
馬場　善雄　(大阪大学)
平田　定男　(平田建築構造事務所)
益尾　辰雄　(都島工高)
増本研太郎　(神戸市建築課)
宮川　達郎　(日建設計工務KK)
椋代　仁郎　(神戸大学)
山下　暢雄　(大成建設KK大阪支店)
山肩　邦男　(京都工芸繊維大学)

教育委員会

◉建築教育についての調査研究ならびに講座などの企画実施

相沢喜久太郎(大阪建設業協会)
池上　勝郎　(池上建築設計事務所)
乾　　亮三　(今宮工高)
岩下　久哉　(鹿島建設KK大阪支店)
宇治村　樸　(大阪府営繕課)
奥島　正一　(大阪大学)
木戸口信義　(大洋建設工業KK)
竹内　博文　(大阪市建築課)
中原　　茂　(近畿地建計画課)
西村　忠二　(錺仲建設KK)
彦谷　邦一　(彦谷建築事務所)
山本　末男　(KK大末組)
吉田　　勇　(清水建設KK大阪支店)

建材審査委員会

◉一般建築資材とくに新材料の審査をして良否を認定し斯界の向上発達を建ることに努める

池田　達雄　(大阪市営繕課)
置塩　　章　(置塩建築事務所)
奥島　正一　(大阪大学)
岡本　　弘　(KK浅沼組)
香取　礼三　(東畑建築事務所)
北山二十三　(KK竹中工務店)
榊　　弘美　(日建設計工務KK)
後川　春雄　(大阪建築事務所)
菅田　豊重　(KK大林組)
竹内　成夫　(大阪府営繕課)
竹内　　孝　(近畿日本鉄道KK)
地引　友次　(文部省大阪工事事務所)
中村　秀一　(近畿地建)
禰屋　毅一　(京阪神急行KK)
布施　忠司　(大阪市立大学)
福知　秀夫　(大阪市交通局)
政岡　基次　(KK松村組)
森　　忠一　(村野森建築事務所)
元木　貞次　(呉羽紡績KK)
矢野　豊作　(KK藤木工務店)
若木望太郎　(倉敷紡績KK)
木村　精一　(清水建設KK大阪支店)

特許　防火シヤッター全般
小俣式
電動式～箱型・ウオーム・スパー
手動式～自動・鎖オートマチック
株式会社　小俣製作所大阪出張所
(旧田中シヤッター)
大阪市北区若松町30　TEL ㉞9016
本社及工場・埼玉県与野町
東京事務所及工場・東京都北区田端町

会員名簿
定価　300円
送料　50円
(但新入会員に限り 200円)
発行所
日本建築協会
昭和33年版
附録
建築関係一覧
業者案内欄
(建築事務所 建設業・各種業)
建材ノート
A5版・348頁

社団法人　関西建材協会・3月分・会報

岡山建築展　2月25日～3月2日

岡山建築士会主催関西建材協会後援，岡山市天満屋デパートで開催70小間に地元その他より出展されたが，本会員約40社が参加した。同展は非常な盛況で毎日平均5,000人の入場者があった。

建築講習と建材説明会

岡山ならびに広島県建築士会と関西建材協会，日本建築協会中国支部共催で下のとおり開催，岡山 約250名 広島約200名の聴講者で盛況であった。

岡山産業会館　3月2日10時―5時　本会員4社出講

広島信用金庫講堂　3月4日10時―5時　本会員6社出講

特別出講　塗装研究所長大島博士のカラコン

大阪大学足立博士のデザインと建材

部　長　会　8日　3時

昭和33年度収支予算案検討

タイル部会　11日　1時～3時

共同カタログ集について共同執筆申合せそれぞれ分担して原稿作成を協議

展示場委員会　11日　4時～7時

4月出品者交代その他展示場発展策協議

説明会打合　12日　正午

津市開催の建材説明会出講社の順序経費その他協議

理　事　会　13日　4時～8時

青木副会長，久保監事，室谷理事長ほか10理事出席部会経過，新評議員予せん，宣伝マッチ，茶菓券，地方建材説明会，会員名簿，時報発行経過等報告。33年度予算，役員半数改選抽せん決定，評議員会，総会開催，建築協会理事すいせん，店頭看板調製，午さん会事務局員の件，入退会詮衡等議決

特別役員会　18日　3時～5時

昭和33年度理事半数補選の件ならびに参与制度設置等協議

評議員会　18日　午後

横田議長ほか16名出席，昭和33年度収支予算案，副会長1名改選青木友一氏再選決定，評議員半数改選の件議決。

建物保全部会（A部員）　19日　4時～8時

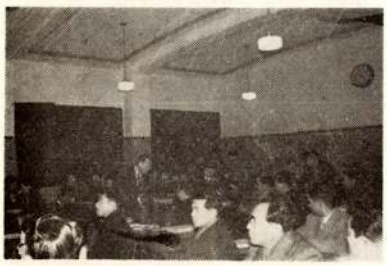
A.B 部員の件，仕様書作成案，積立金の件，懇親会規約の整備等協議後晩餐をともにした。

津市講演と説明会　22日　10時～5時

三重県建築士会ならびに関西建材協会，日本建築協会共催，本会員の出講8社，聴講者140名で盛会に終った。

特別講演　徳永経済学博士の経済の見通しについて

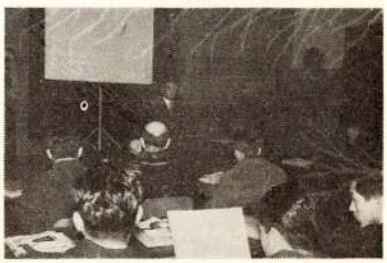
足立工学博士のデザインと建材について



広島会場河内氏スライド説明光景

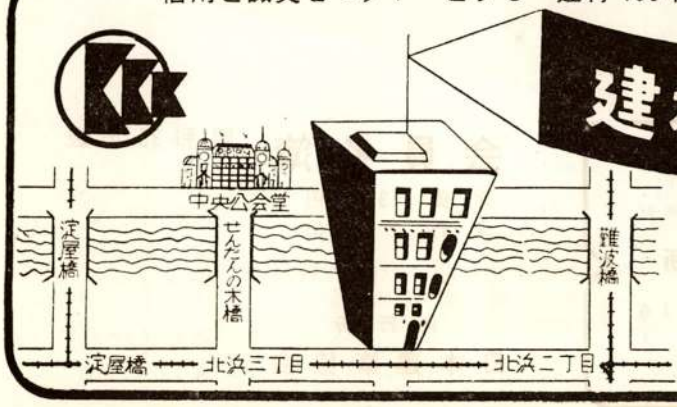


岡山県庁屋上ヨリ天満屋を望む



広島長林支部長挨拶

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

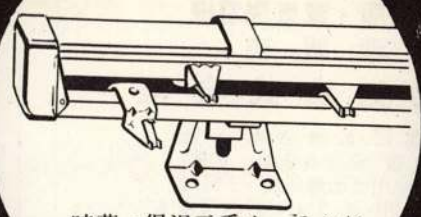


建材展示場

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

1本で交叉できる
ライトの特許B型
カーテンレール
株式会社 ライト製作所
大阪市城東区京阪野江駅前
電話 代表 城東(33)1751～4・3638
営業所・東京・広島



暗幕・保温二重カーテンに
最適です。

室内文化の向上へ L

田中式 スカイライト
スチールサッシュ
スチールシャッター
オペレーター
スチールドアー
ベンチレーター
田中工業(株)大阪出張所
設計施工
大阪出張所 兵庫県尼崎市南竹谷町2ノ89 電話 ㊽0545
本社 東京都墨田区吾嬬町東4ノ122 電話 城東㊽0870・0970
錦糸工場 東京都墨田区錦糸町1ノ25 電話 本所㊸0790・5133
小倉工場 小倉市赤坂上の宿37 電話 小倉0653・2833
川崎出張所 神奈川県川崎市東渡田3ノ43 電話 川崎②4540
札幌出張所 北海道札幌市北三条東7ノ4 電話 札幌③0515
盛岡出張所 岩手県盛岡市木伏179 電話 盛岡2554
名古屋代理店 名古屋市西区西菊井町2ノ12岡田建材店 電話 西㊽0121

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
電気冷蔵庫・電気洗濯機
修理販売
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
浅海電気株式会社
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
取締役社長 山本博三
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㉓9531（大代表）
営業所 大阪市西区土佐堀通リ四丁目十一番地
電話 大阪局㊹5201番（代表）～3

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
三菱電機・冷凍機工事特約店
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2480～2
出張所 東京・名古屋・神戸・直方・田川・大分・四日市

電気工事設計施工
株式会社 **ヤマト電気商会**
取締役社長 山本龍太郎
本社 大阪市北区西堀川町15番地
電話大阪㉞代3056
東京営業所 東京都中央区銀座東8丁目4番地
全国燃料会館607号室 電話東京㊺7464
出張所 名古屋・防府・福岡

電気工事設計施工
三宝電機株式会社
取締役社長 嘉納傳三
本社 大阪市大淀区浦江北2丁目51
電話㊺5148・6460・6646
分室 大阪市北区絹笠町50（堂ビル8階）
電話㊱3862・1141
支店 東京都千代田区飯田町2—15（飯田橋ビル4階）電話㉝8520・8527～9
出張所 名古屋・光

電気工事全般設計施工
株式会社 **三興社**
取締役社長 坪井大（タケシ）
本社 大阪市北区絹笠町50番地（堂ビル703号室）
電話 大阪㊱2138代表・5018
支店 東京都中央区日本橋箱崎町三丁目二番地
電話 兜町㊼1478・1479・1470番
出張所 大阪堺・名古屋・下関

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）～3㉓8121

電気設備工事
設計・施工
中本電気株式会社
取締役社長 中本正明
本社 大阪市城東区野江東之町三丁目一五
電話 大阪㉝5143・5373
機器工場 大阪市城東区野江西之町三丁目一一三
資材倉庫 電話 大阪㉝2193・2134

暖冷房・水道・衛生設備
設計施工
山田工業株式会社
取締役社長 山田文次

本社 大阪市西区京町堀上通一丁目七 ㊹代2613・2061
営業所 神戸市灘区福住通二丁目一の五二 ⑧ 4996
出張所 名古屋市中区宮出町四七 ㉔ 5721
〃 東京都北区上十条一丁目一〇 ㉛ 2346
〃 岡山市桜町七六 ② 295

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 ㊿9278
名古屋市中区新栄町二丁目一 ⑨1820
福井市宝永上町一〇五 1596
広島市石見屋町五五 ②1938
福岡市柳原一丁目七 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
大阪市北区高垣町一・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・衛生設備
設計施工
株式会社 **大阪電気商会**
株式会社 **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
電話代表大阪㊹5231番
東京支店 東京都中央区銀座東二丁目一三番地
電話代表東京㊺4391番
名古屋支店 名古屋市中区南武平町二丁目一番地
電話代表名古屋㉔4491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・高松

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 大正二年
暖冷房・換気・空気調和
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ビル522号 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㉓代表7856
京都支店 京都市下京区烏丸通松原下ル電話⑤ 1989
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)
電話北浜㉓6041(代)
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

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

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 ㉓ 7641(大代)
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 (代表)
本社　東京都中央区日本橋兜町三丁目二四番地
営業所　東京　支店　名古屋
出張所　名古屋・九州　工場　東京都足立区

煖冷房・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 ㊺ 3391～4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 ④ 5377番

アーマーコート近畿総代理店

近畿建材工業株式会社

営業種目　防水美装塗料……アーマーコート
特殊防水パテ……バルカテックス
ラテックスペイント…スプレッドサテン

販売並責任施工
大阪市北区茶屋町33　電話大阪 ㊲ 3003番

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**

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

大阪市北区曽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

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

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

雨風に強く
緩勾配に最適
だいわ
大和洋瓦
超軽量荷重（坪当37貫）和型より安い
発売元
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　㊾ 975

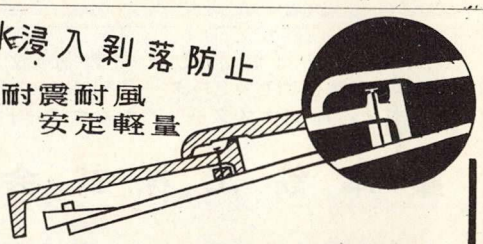
耐酸ツボ各種
天窓瓦福林産地直売
建築陶器の百貨店

株式会社 吉田芳雄商店
大阪市北区南森町交叉点
電話大阪㉞2403・3904

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
大阪市西区靱南通二の二五（市電靱南通電停前）
電話㊹ 2571・2764 番

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㉓4257－8番

特許植物性　型枠離剝塗料
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

雨水浸入剝落防止
耐震耐風
安定軽量

大阪市浪速区元町一丁目七番二号 電話(64)五〇六五
ナニワ瓦株式会社
ナニワ緩勾配瓦
3寸緩勾配最適軽量 水止付（空葺）瓦

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
キーンスセメント
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

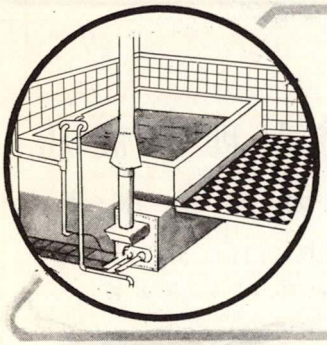
TKK

スチールサッシュ
スチールドアー
スチールシヤッター

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1000 電話荒川㊽8131-6



田中のガス風呂

清

各種銅鉄風呂釜一式
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1丁目742 但シ賑橋電停前 電話㊹5313・8128

暖・冷房・空気温湿度調整装置 設計施工
各種送排風機・エロヒンヒーター・キャビネットヒーター
冷却塔・各種レヂスター・アネモスタット類製作

藤本鉄工株式会社

本社並工場 大阪市旭区赤川町三丁目二八 電話㊺1264－6
梅田営業所 大阪市北区神明町五〇 電話㉞1144－5
名古屋出張所 名古屋市東区駿河町一丁目三 電話⑨4594・5118
寝屋川工場 寝屋川市大字太間一九五 電話(寝屋川)0404

白蟻
特許

松平式白蟻殺滅予防所

奈良市南城戸南方町28 電話奈良4098
(近日移転先)
奈良市登大路二番町（博物館前）電話奈良4098
出張所 奈良市春日町尾田組内 電話 6011・6012
本部 高知県宿毛市宿毛町2639

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

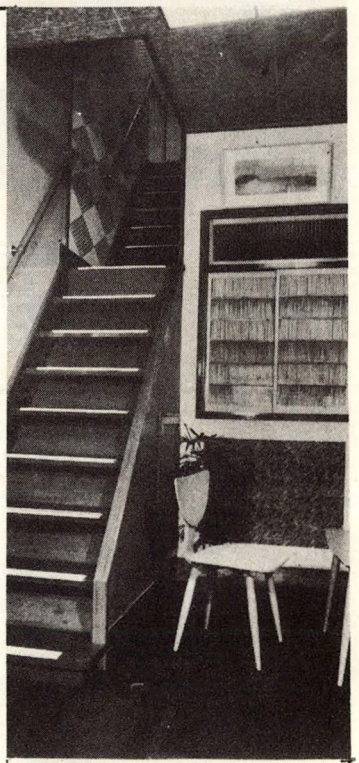
(創業大正7年)

二葉屋装備工業株式会社

若

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

リブ付塗装合板
美装パネル
吸音多孔合板
ベニヤトーン
日楽の繊維板
ヤマハボード
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
線條塗装合板
ラインボード
ビニール合板
ビニライト
立体塗装合板
カーベライト
九つの特長を誇る
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

ヘキタイト

JIS 日本工業規格 No.A 5404

防火、防熱、防音、吸音、保温、保冷

（軽量木毛セメント板）

SIZE

中細木毛	3′×6′	10mm	12mm	15mm
		18mm	25mm	50mm
極細木毛	3′×6′	10mm	12mm	15mm
		18mm	25mm	

製造元

日本製板加工株式会社

大阪出張所

大阪市北区高垣町80（やよひビル）

電話大阪（代）㊱178・4161番

冷蔵庫防熱工事
耐酸モルダル工事

アスファルト専門工事

アスファルト防水工事
アスファルトタイル工事
各種床工事

大阪耐酸工業所

大阪市北区浮田町82番地　**電話豊崎㊲1333番**

ボッシュ電動式ハンマー



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。

カタログ本誌名記入
お申越次第進呈

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㊹0842・2181

広告目次 (50音順)

ア 青盛建材kk ……11
浅海電気kk …… 2
麻村サッシュ工業kk ……22
朝日石綿工業kk ……表紙 4
伊奈製陶kk ……中挟
泉石綿工業kk ……15
井田商事kk ……13
kk岩住鉄工所 ……中挟
岩元工業kk ……16
朝興産kk建材部 ……17
宇部スレート工業kk ……81
ＡＢＣ商会……中挟
kk栄興商会 …… 4
栄進鋼業kk ……14
オリエンタルメタル製造kk …中挟
大阪建材工業kk ……24
大阪コンベス建材社……14
kk大阪城口研究所 …… 3
kk大阪電気暖房商会 …… 3
大阪耐酸工業所…… 7
大阪ガス……目次対抗面
大島応用化学工業kk ……14
kk奥村重兵衛商店 ……84
奥山化工業kk ……22
織本特殊構造研究所……18
カ 樫野石灰工業kk …… 4
kk川岸窯業 …… 5
亀 井 kk……14
川口ゴム工業kk ……前付
近畿建材工業kk …… 4
近畿車輛kk ……11
工藤電気kk …… 2
kk久保商店 …… 1
黒川化学工業所……14
kkケントク ……24
kk建材社 …… 3
神戸材料kk ……表紙 3
kk小俣製作所 ……85
kk金剛商会 …… 5
サ 斎久工業kk …… 3
kk斎藤省三商店 …… 3
坂本商会……15
佐村木商店…… ……14
三機工業kk …… 3
kk三幸商会 …… 4
kk三興社 …… 2
kk三晃商会 …… 3
三宝電機kk …… 2
山宗化学kk ……表 3
敷島金物kk ……13
彰 国 社……68
kk新興建材工業所 ……20
新鋼建設工業kk ……13
須賀工業kk …… 3
鈴木シヤタア商会……13
タ 田島応用化工kk ……表紙 2
田中工業kk …… 1
kk田中風呂製作所 …… 6
田辺工業kk ……82
田村商会建材部……10
kk谷山製作所 ……15
第一工業kk …… 4
大信ペイントkk ……23
大日本硝子工業kk ……16
大 仏 組…… 5
耐酸化学工業kk …… ……17
高砂熱学工業kk …… 4
kk武智工務所 ……84
kk立花商会 ……13
中央電気工業kk …… 2
朝陽電気kk …… 2
東京鋼板工業kk …… 6
東洋キヤリア工業kk …… 4
東洋シヤッターkk ……中挟
東洋陶器kk ……前付
東洋リノリュームkk ……前付
東洋レーヨンkk ……目次対抗面
ナ 中本電気kk …… 2
ナニワ瓦kk …… 5
内外工業kk ……15
内外土木建材社……17
浪速合板…… 6
浪速建材工業kk ……23
日本製板加工kk …… 7
日本サッシュ協会大阪支部…… 9
kk日本シヤッター製作所 ……16
日本セメント防水剤製造所…表紙 3
日本ドアーチエック製造KK……中挟
日本ハードボード工業kk ……12
日本レーヨンkk ……中挟・表紙 4
日宝蛭石kk ……16
kk西原衛生工業所 …… 3
三星西日本アスファルト事業協同組合……21
kk日本動力安全機製作所 ……10
日本ペイント……19
日新工業kk ……中挟
kk野上工業所 …… 2
ハ kk林塗装店 …… 4
kk汎建製作所 ……18
kk日立製作所 ……前付
平川鉄工所……前付
藤本鉄工kk …… 6
福屋工業kk …… 4
藤森工業kk ……前付
二葉屋装備工業kk …… 6
kk不二製作所 ……19
フタバ黒板……13
豊国セメントkk ……17
星金属kk ……11
マ kk松重電機商店 …… 2
松平白蟻殺滅予防所…… 6
水谷ペイントkk ……82
kk水島商店 ……19
kk三高製作所 ……18
kk三谷製作所 ……前付
kk峰岸商店 …… 7
三舟建材商会……82
kk室谷商店 …… 5
kk明 正 社 ……15
ヤ kk矢橋大理石商店 …… 5
山田工業kk …… 3
kkヤマト電気商会 …… 2
kk油脂化工社 ……表紙 3
kk吉田芳雄商店 …… 5
吉野石膏kk …… 5
ラ kkライト製作所 …… 1

特別広告関係 (順不同)

大成建設kk 大阪支店…… 8
大阪市東区釣鐘町2－29 電話㊇0321～5・3209

東洋リノリュームkk ……9,11

清水建設kk 大阪支店……10
大阪市西区土佐堀通2－2 電話㊇1530～9

kk岸田塗工店 ……11
大阪市北区太融寺町41 電話㊇2026

アスニュー工業kk ……11
大阪市南区鰻谷仲之町47（中橋ビル）
電話㊇2013・7215



大阪支部　大阪市東区道修町1－3（花房ビル）　電話 北浜 ㉓ 4975番
支部長　岩住幸治郎

（アイウエオ順）

朝日建材工業株式会社
旭鋼鈑工業株式会社
麻村サッシュ工業株式会社
尼崎建材株式会社
株式会社岩住鉄工所
栄進鋼業株式会社
大阪機工株式会社
大阪建材工業株式会社
株式会社大阪鉄工所
大阪理研工業株式会社
加地シヤッター工業株式会社
川鉄商事株式会社魚崎工場
合資会社関西鋼業製作所
近畿車輛株式会社
三機工業（株）大阪支店
昭和鋼機（株）大阪支店
谷山鋼機株式会社
中国理研サッシュ株式会社
東京鋼板工業（株）大阪支店
浪速建材工業株式会社
西日本規格サツシ株式会社
日東建鉄株式会社
日本建鉄（株）大阪営業所
株式会社汎建製作所
不二製作所大阪支店
理研鋼機（株）大阪営業所

コンクリートに！煉瓦に！

PAT.P 31376 33452 32153 他10数件

ハンマーで簡単に打込める釘

赤い釘 日動コンクリート釘

F式打込チス



挟持具使用

日動コンクリート釘はコンクリートや煉瓦に，木材に打込むと同様にハンマーで簡単に打込めるもので，その能率のよいこと，碇着の確実，そして経済的なことは実に驚嘆の的で正に革命的な釘の出現です。

「詳細については御一報次第カタログを進呈致します」

製造元

製造元 株式會社 日本動力安全機製作所

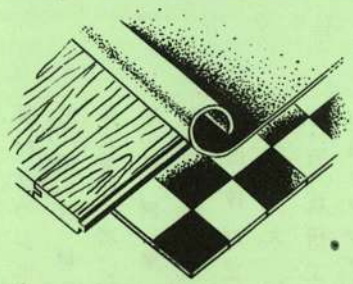
本社工場 大阪市北区東堀川町25 電話 大阪(36) 6331～4

東京事務所 東京都千代田区神田佐久間町3—32(内善ビル内) 電話 東京(866) 7015・3131

仙台出張所 仙台市元鍛冶町2番地の3(小河原会館) 電話 仙台(2) 5413

タムラ 最高の品質・新しい建築資材

床 枝



フローリング さくら・なら・ぶな

ブロック さくら・なら・ぶな

パーケット・寄木 さくら・なら・ぶな

アピトン・桧床板

三星印アスファルトタイル

東洋リノリューム

田村式コンベス床

創業明治24年

貿易・木材・建材

田村商會 建材部

本店・神戸市生田区栄町通二丁目三九(安田火災ビル) 電話神戸③局0591—3・5092—3・0498

支店 東京都中央区八重洲一丁目一 西河岸橋西詰 電話東京㉗局6181・6182

Aomori

中国総代理店

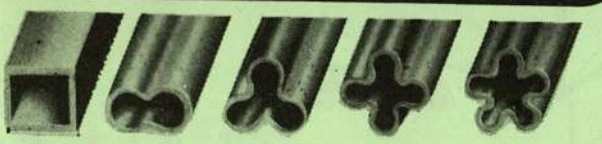
田島応用化工株式会社
奥山化工業株式会社
日瀝化学工業株式会社
関城化学工業株式会社

青盛建材株式会社

本　　社　広島市鉄砲町108　TEL 中②2281－3
福岡営業所　福岡市万行寺前町14　TEL 東③1225－6
岡山営業所　岡山市東田町3　TEL ②7911・8169

近代感覚と安くて丈夫な異型鋼管

デザインパイプ



建築．　家具．　装飾．　柱

HOSHI PIPE

角鋼管

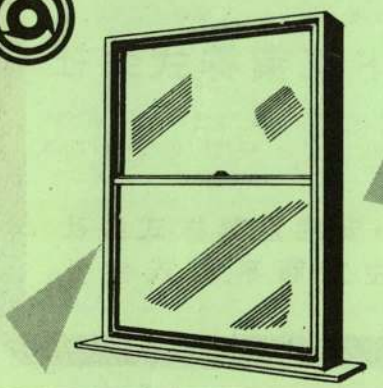
在庫豊富

◎美しく、丸型に較べ縦横の力が強力
◎材質は引抜鋼管で曲加工、鍍金も自由
◎自3/8～至6吋迄製作　カタログ呈

星金属株式会社

大阪市西区立売堀北通二丁目二〇
電話 ㊸ 5563・2469

STEEL DOOR SASH



営業品目　鉄道車輛の製造
土木建設機械の製造
建築用鋼製建具扉の製造

布施市橋本一番地の一

近畿車輛株式會社

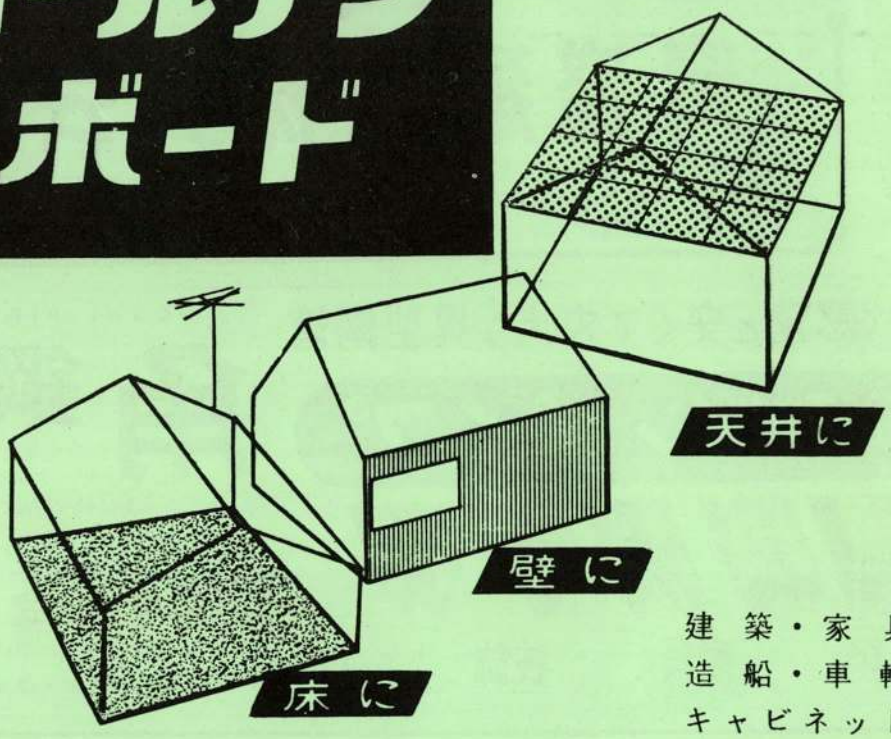
TEL ㉒2231代表直通 ㉒2434

▶ 新しい設計には丈夫で使いやすいハードボード

JISA 5907 1957 1号

ゴールデンボード

最新の設備
最高の品質
最大の生産量



建築・家具
造船・車輛
キャビネット

・カタログ御入用の節は御遠慮なく御申越下さい

日本ハードボード工業株式会社

Golden BOARD NB

本社 名古屋市中区広小路通6－3 住友銀行名古屋ビル 電話本局㉓代表1281
工場 名古屋市港区汐止町 電話 築地局 ⑥ 1970・2665
代理店（イロハ順）
伊藤忠商事株式会社・安宅産業株式会社
三菱商事株式会社・住友商事株式会社

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33　電話㊲0098・5837・8729

コペンハーゲンリブ

商月報無料送呈

井田ベニヤ

井田商事株式会社

大阪市渡邊区西円手町一.0一七番地 湊町駅貨物八号門前

電話 (53) 4890・(54) 0808~9

三菱電機製

NFノーヒューズ分電盤　NFノーヒューズ配電盤

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㉘0323・1575—9

軽量鉄骨・軽量鋼製窓枠の

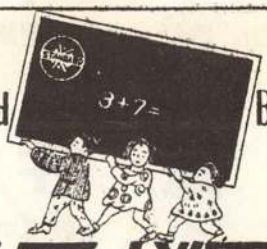
設計・加工・販売

新鋼建設工業株式会社

取締役社長 吉田信武

大阪市西区新町通2—25

電話大阪㊹ 0286・0287



Standard　Board&Slate

フタバ黒板

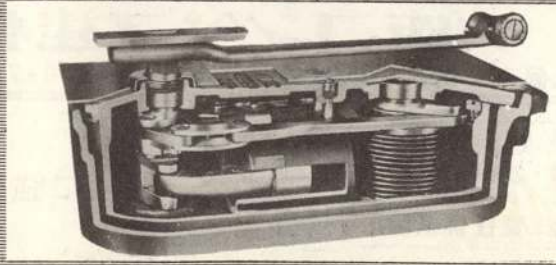
大阪市東住吉区桑津町三丁目101番地 電話天王寺(77)4692番

S.K ユートピア

近代人の感覚にマッチする

S.K.ユートピア印の

フロアーヒンヂ



カタログ御入用の節は御申込み下さい

製造元 **敷島金物株式会社**

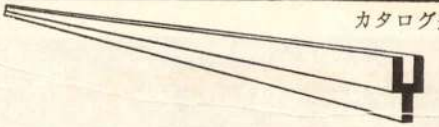
布施市横沼町1丁目46番地　電話　布施(72)　839番

東京都千代田区神田和泉町1ノ11　電話 東京(866) 3051~2番

（ＪＩＳ）製作工場

スチール.サッシュ
スチール.ドア
スチール.シャッター


NS型


LS型

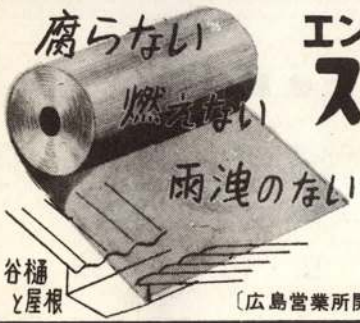
カタログ進呈

パテ切リ不要ノ　〝サッシュバー〟

榮進鋼業株式會社

本社及工場　大阪市城東区野江西之町2丁目2
電話城東㉝8261～3

出張所 福岡 連絡所 名古屋 広島 長崎 富山



エンドレス（長尺もの）
スタンダードメタル
谷樋.屋根に是非どうぞ

PATENT Standard

スタンダードーメタルの大島化学
エバーブライトの大島化学（アルミ箔ルーフイング）
オーシマライトの大島化学（ポリエステル樹脂積層板）

大島応用化学工業㈱

本社工場　大阪市城東区野江東ノ町4丁目　電話城東㉝3679・4481・8471
第二工場　大阪市城東区古市中通2丁目　電　話　城　東㉝8813
支　店　新居浜市西原町　電話2327・2938・3255
営業所　名古屋市 電(中)7025・広島市 電㉓7582 出張所 四日市市 電2065

〔広島営業所開設〕

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（リグノイド）

ゴムタイル　スポンヂシート
プラスチツクラブ　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

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㊱7916
（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　㊾1528

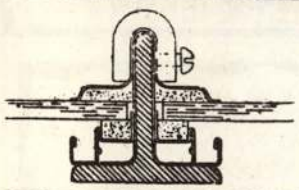
良心的な工事と材料

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
N.G.インシュライト断熱材製造発売元
メタリヤンメッシュD.M38番責任施工
責任施工 米国パブコ.コンパウンドアスファルト販売
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
本社 大阪市阿倍野区旭町一ノ五一 電話㊸3434～6
工場 大阪市阿倍野区旭町二ノ六六

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㉞3918
坂本式ベンチレーター



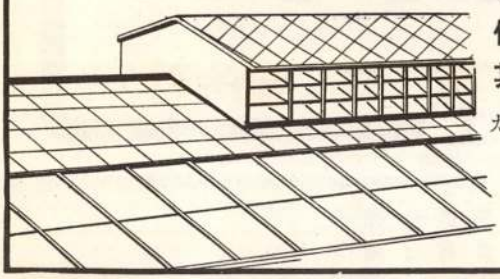

建築界待望の新扉錠-----!
ゴールモノロック
GOAL
日本住宅公団・公営住宅御指定
株式会社 谷山製作所
大阪市東淀川区三津屋北通四丁目 電話(37)3117.5871.7724
シリンダーレバーハンドル錠
押ボタン式シリンダー錠
アンチ式シリンダー錠
シリンダーナイトラッチ
シリンダー袖 引 錠
各種高級彫込錠

石綿セメント製品の最高水準を行く!!
アスベストバリヤ (硬質石綿板)
Asbesto. Barrier
建物内外壁、間仕切、天井扉
電気室、発電所、配電室、製鋼
ガラス工場の壁、製糖、製油
製薬工場の床スカート壁など
に最適
泉石綿工業株式会社
呈カタログ
大阪市北区北同心町1丁目11
電話堀川㉟3442

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㊽0616・0617

ヒルコン

耐火 断熱 保温 保冷 防音
吸音 結露 防止に

焼成蛭石

㊇日宝蛭石株式会社

大阪市東区高麗橋3～7 TEL(23)1601.1704.5627.5628.淀川工場・大阪市東淀川区豊里菅原町119 TEL(38)3101

光り波型ガラス（網入及網ナシ）

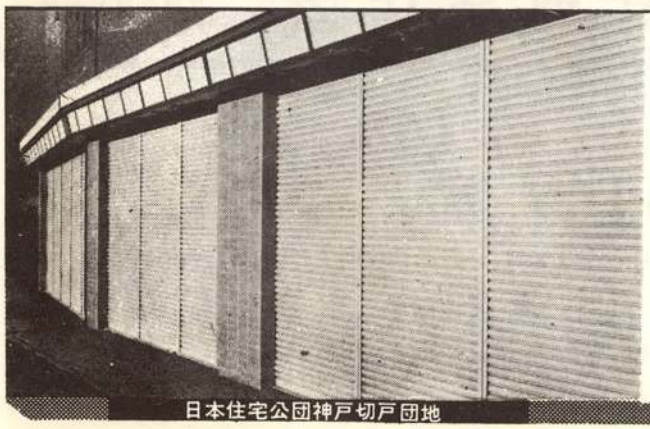
ダイニチライト

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

大阪支店　大阪市北区玉江町2—4（三菱倉庫ビル）電話土佐堀㊹3389・1597
本　社　東京都中央区京橋3—6　電話㉘6926～8



日本住宅公団神戸切戸団地

軽快で便利な日本シヤッター

PATENT
NO. 414855, 414856, 424795, 429905

株式会社日本シヤッター製作所

本社　大阪市東淀川区田川通6の33 TEL大阪(37)8565～8
名古屋支店　名古屋市中区宮出町23 TEL中(24)4811
九州工場　福岡市榎田町1268 TEL(3)144

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

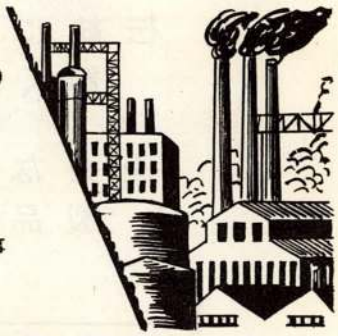


化学工場の建物を酸蝕から守れ！

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
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) 178・4161 (代表)

UKS

プラスチックス建材

登録商標

ウツボライト

ウツボライトM
ポリウレタンスポンジの吸音内装材

ウツボライトS
ポリスチレンスポンジの吸音断熱内装材

材料販売並責任施工

靱興産株式会社建材部

大阪市北区小深町一番地の一　TEL㉞ 0129

内外式スカイライト

40年の技術と経験により完成された天窓装置

ワイヤ波型硝子完全葺

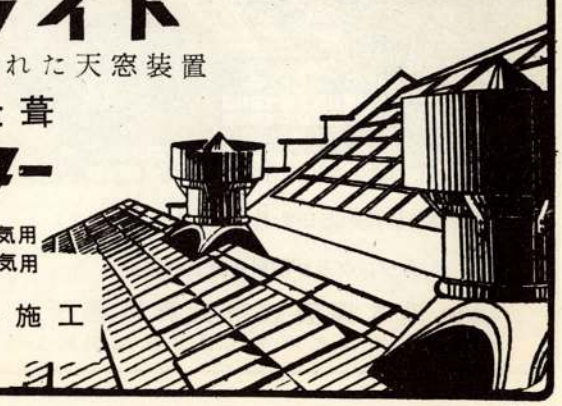
内外式ベンチレーター

コンチニアス並に筒型 {風力換気用 / 動力換気用}

株式会社 内外土木建材社

設計施工

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



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 大阪市東淀川区西中島町7－69 電話大阪 ㊲ 1754(代表)

伝統に輝く
優秀な製品

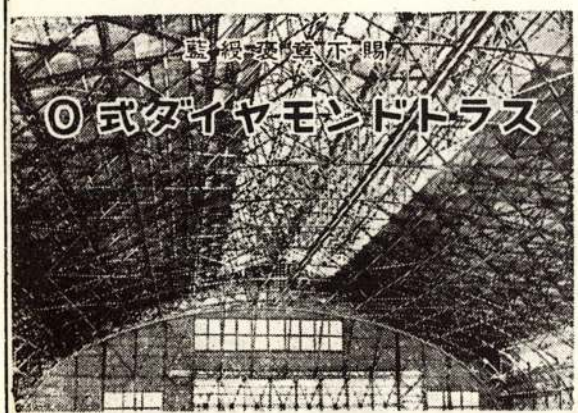
スチール サッシュ
スチール シャッター
スチール ドーア

新規製品
完全密閉片引き窓
気密度極めて高く
開閉軽快・堅牢・低価

株式会社 汎建製作所

大阪市此花区恩貴島北之町11 電話 此花 ㊻ 2903・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

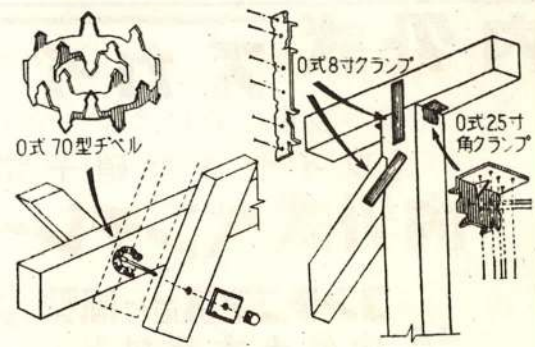


設計の御依頼に応じます（施工は御自由です）
カタログ及び設計参考資料贈呈

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



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㉜4261～5

マヂック　ペイント

ゼラン

ゼリー状壁塗料

JELLUN

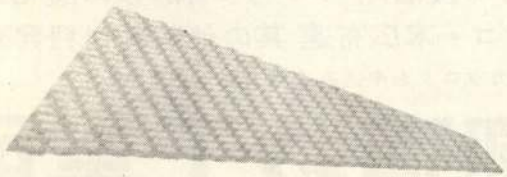
特　長
- 1回塗りで肉厚仕上げが出来る。
- 刷子，ローラー，スポンヂでも塗装が容易で，垂れたり流れたりしないので衣服を汚すことは殆どない。
- 乾燥が速い（指触30分）ので作業が容易である。
- ゼリー状のため使用前攪拌の必要がない。

大　阪　日本ペイント　東　京
名古屋・福岡・札幌

MIZUSHIMA

MOP（モップ）
MAT（マット）
WAX（ワックス）

100万の建物を美しくする



近代建築の玄関に
新しいデザインのマット

★洋式清掃用品専門店★
信用と品質を誇る店
OSAKA ミヅシマ KYOTO

☆ユービー金属マット・五輪印床油☆
☆ユービーゴムマット・五輪印モップ☆
☆ラインゴムマット・五輪印マット☆
☆カラーラインマット・五輪印ワックス☆
☆ニューラインマット・各種手入用品☆
ホーム・ソフト・モップ　発売元

株式会社 水島商店
MIZUSHIMA CO., LTD
大阪店・大阪市西区北堀江上通一丁目
TEL ㊸ 3514 8246
京都店・京都市中京区蛸薬師烏丸西入
TEL ② 5363 0214
工　場・京都市右京区西院松井町八
TEL ㊹ 1697

SK

特殊壁材製造と左官材料専門卸



★セメント防水剤は世界的水準のJIS合格品のご使用を！

シンケン
防水剤・急結剤

★近代建築の和洋室内壁に防音・保温・落ちぬ塗壁材

いすゞかべ

★劇場・洋室・学校講堂・公会堂の内壁に防音・保温の

チエリーウオール

★純日本趣味の塗り良い優雅な壁……

★新発売★ 錦 壁

★セメント・石灰・プラスターの着色に純鉱物性不変色の…

チエリーカラー

★セメントの（アク）でお困りの場合に

シンケン セメント(アク)止剤

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 其の他特殊材料発売

（カタログお申込み次第お送りします）

株式会社 新興建材工業所

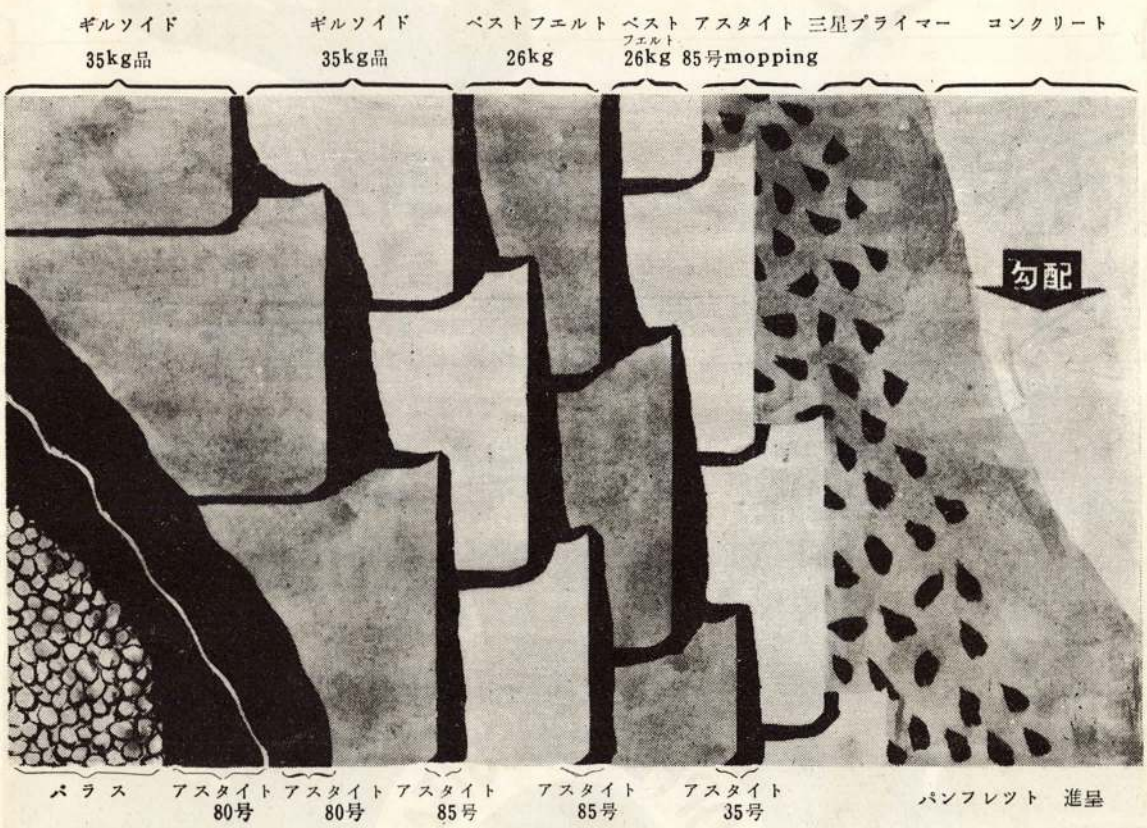
本　社　大阪市西区四ツ橋　電話（53）1988・9720（54）1988
工　場　大阪市住吉区東長居町36　電話　住吉（67）212

勾配別の

画期的アスタイト防水

特殊アスファルト(アスタイト100号 85号・80号・75号・25号)

(年限仕様施工図例　1/100～1/12勾配　仕様番号　GC—15)



建設省阪建22号認可

出資金　参百六拾万円

三星 **西日本アスファルト事業協同組合**

本部　大阪路市東区淡町二丁目五十三番地
分室　大阪市西区京町堀上通一ノ一四　TEL㊹1773～5
北陸・東海・近畿・中国・四国・九州

優秀技術を誇る！

麻村の

A

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
第一工場　大阪市城東区野江東之町1—11
第二工場　大阪市城東区野江西之町1—15
営業所　名古屋市中区下日置町2—25(日置ビル内)
出張所　金沢・広島・松山

電話大阪㉝1859・2854・5272・8016番
第三工場　大阪市城東区古市大通2— 28番地
第四工場　大阪市城東区天王田町1—171番地
電話名古屋㉜4006

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

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

新らしい建築には..最も新らしい塗料

合成樹脂製

マスター（調合ペイント）艶アリ・艶ケシ
建築物（木部・鉄部）
内外部・塗装用

サビコンS（さび止ペイント）
サッシュ鉄骨等凡ゆる
鉄材製品のさび止用

PCL **大信ペイント株式会社**

本　社　大阪市東淀川区三津屋中通四ノ四　電話㊲7371～3
支　店　東京都墨田区竪川四ノ四　電話㊸1351
出張所　札幌・名古屋・広島

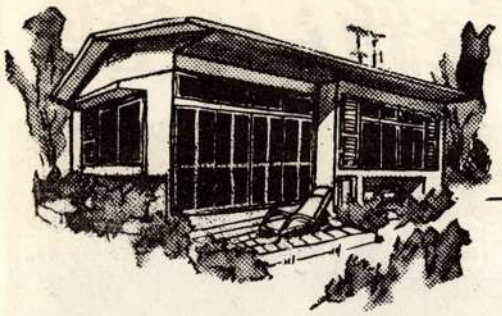
NK **浪建式**

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



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・ラヅ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。



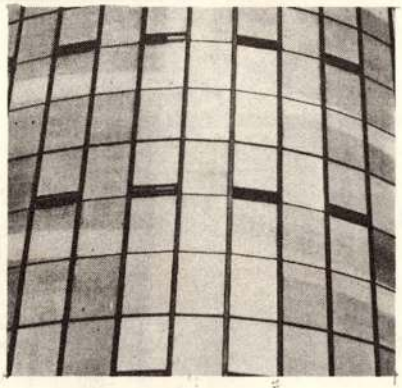
板の間廊下のすべらぬ白木ツヤ出し

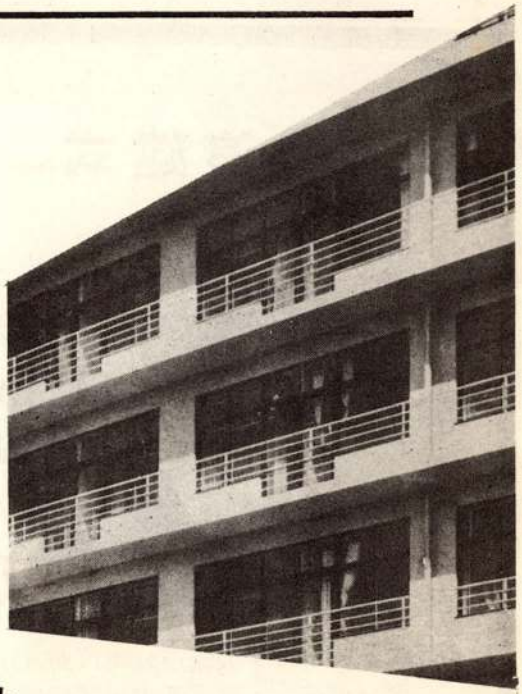
ケントク

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㊊1658・1416
0864～6





サッシ

ボンデライト

自家設備一貫作業

大阪建材工業株式会社

営業所　大阪市南区九郎右衛門町２１番地　ＴＥＬ．南 (75)　0836～９・0830

本社工場　堺市松屋町１丁目６番地　ＴＥＬ．堺　4800・4801・1586

出張所　名古屋　ＴＥＬ．東(9)４８８４　金沢　ＴＥＬ．金沢(3)3427・3428

セメント分散剤

リグナール

カタログ・見本進呈・

.....の使用で セメント節約

リグナール を使用することによって1m³当り材料費が180円節約となり尚且つ強度が10.2%～6.4%増進することにより非常に経済的な施工が期待し得る

神戸市建設局生コンクリート混合所

	W/C	重量配合	スランプ cm	圧縮強度 σ7	圧縮強度 σ28
プレーイン	65%	1:2.3:3.8	18cm	104	192
リグナール	60%	1:2.5:4.5	22cm	120	245

10%—15%O.K.

神戸材料株式会社

神戸市長田区西代通四丁目十八番地
TEL ⑦ 3871
工場 神戸 ・ 大阪

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

CEMENT WATER-PROOF WOTAITO

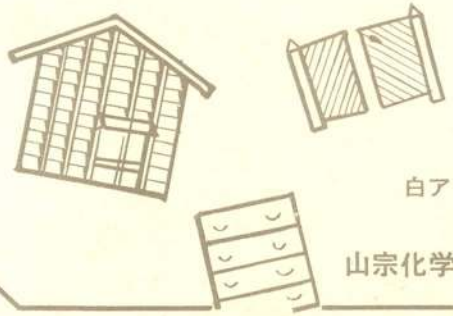
仕様書呈

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㊽8544(代表)
出張所電話 東京(43)0874 仙台(3)0721 ・ 名古屋(32)1331

ウォータイト式防水工事代行店電話 高山工業 東京(25)0161～3・安藤工事 福岡(3)5765・大三工業 高松6710

住宅や家具につく白アリや害虫を退治します、その上「アリノン」は
くされ・かびにも特効があります。



白アリに アリノン

山宗化学株式会社 東京都中央区八丁堀2丁目3番地 電話(55)5292・3634・0729
大阪市西区江戸堀下通2～38西船場ビル 電話土佐堀(44)7715・2803

紫綬褒章に輝く

JIS合格モルタルコンクリート用

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

八幡メタルホーム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 電話荏原㊸1715
大阪営業所 大阪市東成区西今里町2—48 電話㊾4765・0063

昭和二十四年三月十九日
第三種郵便物認可

昭和三十三年五月二十日印刷
昭和三十三年五月廿五日発行（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

接着剤はセメダインKKの
サンライトセメダイン

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

1.3分厚¥1,400（坪）1.5分厚¥1,600（坪）

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

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

リブサンライト

売価一部金百八十円（送料共）