昭和24年3月19日第3種郵便物認可昭和34年2月20日印刷昭和34年2月25日発行















PC構造特集

日本建築協会

2 1959

建築と社会



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、建築照明の最高照明方式といわれております。

- 日立ルミパネル（特殊プラスチック板）の御使用によって光り天井が手軽に経済的に実現できます。
- 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。

Y-01

TRADE MARK



DOG

地下鉄道、高架鉄道の如き激しい震動箇所でも弊社製品は完璧の防水効果を発揮して居ります

型録・見本・仕様書
御報呈上

メンブレン式防水

の補強材料は30年の経厂を誇る

ドッグ印で!!

ドツグ印	アスファルトルーフィング
〃	アスファルトフエルト
〃	砂付ルーフィング
〃	メルタイトルーフィング
〃	キンマレアタイト（高級濃青金麻布）
〃	ヘツシヤンファブリツク（濃青黄麻布）
〃	コツトンファブリツク（濃青綿布）
〃	白麻ファブリツク（濃青苧麻布）
〃	ゲオンタイト（伸縮目地板）

日本工業規格表示許可工場

株式会社 工英社

大阪市西成区橋通9丁目24番地　電話天下茶屋㊿8861・8862番



新しい
建築には

軽量形鋼

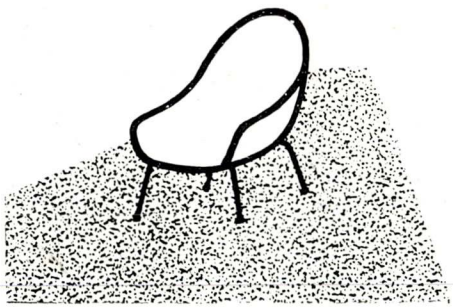
- 耐震、耐風の不燃建築が出来ます。
- 適当な被覆によって耐火構造にも出来ます。
- 軽量なため施工が簡単で工費が低廉です。
- 乾式構造が可能で量産に適し工期が短縮できます。
- 構造品種が豊富なため合理的な設計が出来ます。
- 鋼材の使用量がぐんと節約出来て仕上に十分費用をかけられます。
- 木造並みの予算で、白蟻にも犯されない耐久建築が出来ます。
- 外観が軽快優美で近代的な建築になります。

主要製品

軽量形鋼	簡易鋼矢板
デッキプレート	ガードレール
サッシバー	サッシフレーム
電縫鋼管	ロツクシームチユーブ

中之島製鋼株式会社
本社・工場　大阪市東区弁天町4　電㊾5031—5
東京事務所　東京都中央区西八丁堀4—10　電㊺1515—6
八幡製鐵株式会社

皆様の設計と施工に東洋の床材



リノリユーム
リノタイル
ビニール系新製品
ビニラートタイル
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

カタログ進呈

東洋リノリユーム株式会社
本社工場　兵庫県伊丹市伊丹558
電話伊丹(代)3531・大阪(48)4490
東京支店　東京都中央区銀座4丁目三和ビル
電話京橋 ㊺ 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



セメダインを用いて施行された
ノンスリップ（新朝日ビル）

施工法を一変した

“液体のクギ”

セメダイン
NO. 195…木レンガ・ノンスリップ
テックス・ハードボード等
をコンクリート又は木部へ
NO. 601…合板・内装化粧板・クロ
ス類の接着
NO.1500…金属・ガラス・プラスチッ
クスの接着

建築用
セメダイン

発売元 東京セメダイン商事株式会社 東京都千代田区神田五軒町3 (83)3131
大阪セメダイン商事株式会社 大阪市南区大宝寺町東之丁41 (27)3456
名古屋セメダイン商事株式会社 名古屋市中区上前津町 (24)0845

特許

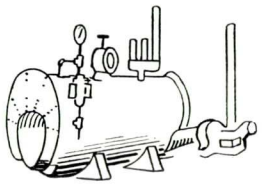
平川-MPボイラ

煙管式ボイラの「革命児」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℃



◁営業科目▷ 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

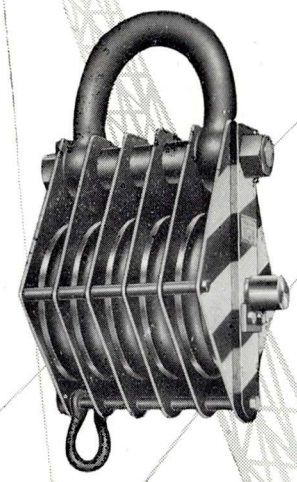
株式會社 平川鉄工所

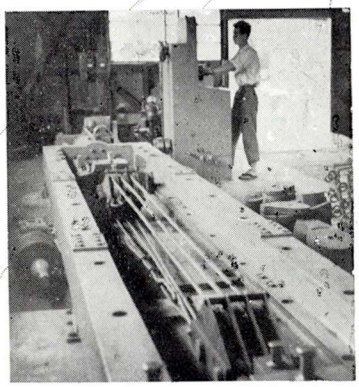
本社・工場 大阪市大淀区大仁西2の1 電話福島㊽1975－8
東京営業所 東京都中央区八重州6の7 電話㉓5883・7787－8
九州出張所 福岡県小倉市富野545 電話 小倉⑤1362

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



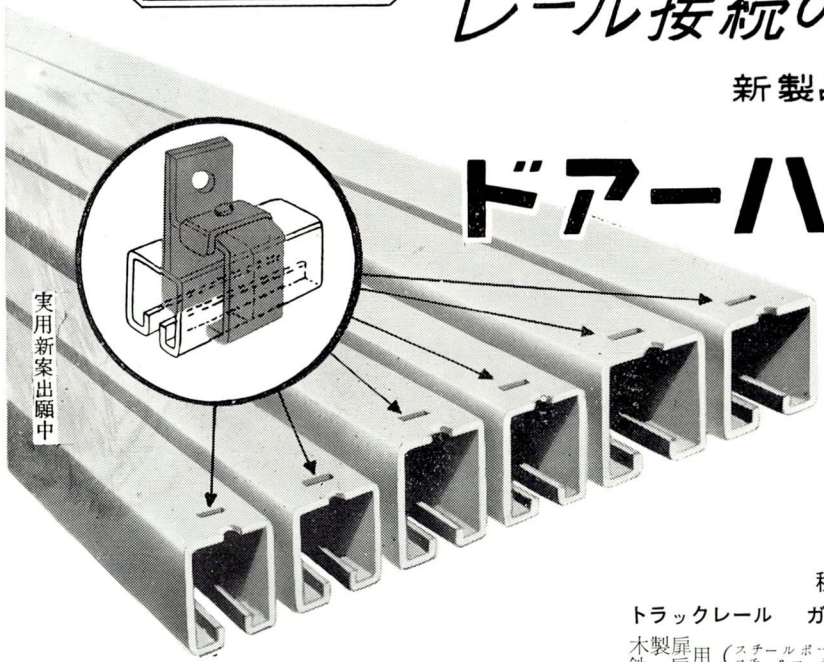
御用命は全国有名土木機械工具
金物店へ御照会願います

M.K.K.

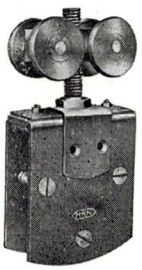
レール接続の革命！

新製品 完全防錆

ドアーハンガー



実用新案出願中



御用命は全国各地有名建築金物店へ御照会願います

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（スチールボール スチールローラー入）複車・単車ハンガー
鉄扉用

軽 50㎜，60㎜，70㎜

その他ブラケット附属品一切

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

アサヒ印耐火ボードの新製品　化粧ボードの決定版！

美しいプラスチックの化粧板
エスロンボード

ソフトタッチの立体模様
エンボスボード

経済的な　化粧板
カラードボード

アサヒ

●耐火ボード
●アサヒトーン
●ラスボード
●ボード用プラスター
（カタログ進呈）

大阪耐火ボード株式会社
本　社　大阪市北区絹笠町50　堂ビル
電話 大阪㊱5453・5454・5455・5456
東京営業所　東京都港区芝新橋4－38
電話東京㊸6814・8417

驚異的近代感覚の吸音壁貼材料
新製品
カラド クロース
原紙に着色せる優秀製品

ニッポン クロース

壁

オリエンタル クロース

壁

製造発売元
河津装飾株式会社
大阪市北区堂島上一ノ二四　TEL大阪㉞1351—3

代理店
株式会社　京橋松屋商店
東京都中央区八重洲5－1
TEL㉘1803・7615

関西三星タイル会員

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

株式会社 久保商店
大阪市北区真砂町5　電話北㉞207～8・4836～7

三友工業株式会社大阪営業所
大阪市西区南堀江上通1ノ35　電話㊺1278・1643・0783・0961

合名会社 利倉幸商店
大阪市南区長堀橋筋2ノ20（道頓堀電停前）電話南㊺471・472
京都営業所　京都市中京区河原町夷川下ル　電話 ③ 3299

和泉産業株式会社
大阪市南区日本橋筋2ノ36　電話 戎 ㊹ 3286

石井建材有限会社
神戸市兵庫区荒田町1　電話湊川 ⑤2697・2140

タテバヤシ商店
京都市上京区大宮通四条下ル　電話 壬生 ㉞ 4468

施工代理店

カタログ見本ご請求下さい



カタログ見本ご請求下さい

施工代理店

合資会社 岡田建材店
名古屋市西区西菊井町2ノ12　電話 ㊸ 0121・2057

株式会社 名建商会
名古屋市中区宮出町41ノ2　電話中㉔ 1329・2106・2817

青盛建材株式会社
広島市鉄砲町108　電話中 ② 2281～4

青盛建材岡山営業所
岡山市東田町3　電話 ② 7911・8169

青盛建材福岡営業所
福岡市万行寺前町14　電話東 ③ 1225～6

関西三星タイル会員

東陶の衛生陶器と付属金具

L-92 に代る

L-220

オパール



ビル・アパートはもとより一般住宅にも御採用頂けるよう寸法や価格の点では従来最もよく御愛用頂いていた製品L－92を基準として考慮いたしました。

Toyotoki

東洋陶器株式会社

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

定　価

陶　器(1級)L 220	¥ 2,750
金　具(Toyotoki印)	
立水栓 T205Y @¥600 (2個)	¥ 1,200
止水栓 T4AY @¥670 (2個)	¥ 1,340
排水金具 T6P	¥ 1,210
バックハンガ取付木ネジTL220D	¥ 200
計	¥ 6,700

参考定価

陶　器(並級)L 220	¥ 2,200
金　具(TTK印)	
立水栓 K205Y @¥510 (2個)	¥ 1,020
止水栓 K4AY @¥570 (2個)	¥ 1,140
排水金具 K6PC	¥ 1,030

最高の品質を保証する

菱印

板ガラス

ヒシクール（防熱ガラス）
ペヤグラス（断熱ガラス）
テンパライト（強化ガラス）
テンパライト・ドア

旭硝子株式会社

東京都千代田区丸の内2－16

2　月　会と催

旭硝子尼崎工場
見学会

第6回建材工場見学会
旭硝子K.K.尼崎工場見学会

1. と　き　2月28日（土）午後1時（集合）—5時（解散）
1. 集合所　本会前
1. 申　込　往復ハガキで20日までにお申込み下さい。抽せんの上参加者（40名）を決定お知らせします。
1. お願い　同業関係者はお申込みをお断り申します。
1. 行　程　本会前（13時）発—（旭硝子K.K.ご提供の貸切バスを利用）→旭硝子尼崎工場—(工場見学・懇談)→（貸切バス）→大阪駅西口（17時）解散の予定。

旭硝子K.K.尼崎工場……この工場は，旭硝子の発祥のところで，わが国で初めて板硝子が製造されたところでもあり，満51年の歴史を有しております。工場敷地約30,000坪の広大なところで，板硝子・普通板硝子・変板硝子・磨板硝子等を製造しているわが国の代表的な硝子工場であります。

近刊図書案内

◆ 実例図面を中心とした　鉄骨の計算便覧　愈々4月初め発刊予定 ◆

……実際に役立つ鉄骨の計算便覧　内　容……

◆編　集　日本建築協会　実際に役立つ鉄骨の計算便覧編集小委員会
◆出　版　社団法人　日本建築協会
◆装　幀　表紙特製アート紙　2色刷　ビニール引
本文・特黄菱紙

◆判　型　B5判（182×257mm）
◆頁　数　約250頁本文約100頁実例図面約50枚（綴込み）
特別資料約50頁

◆目次・執筆者

序　文　工学博士　棚橋　諒氏（京都大学教授）
第1章　鋼構造の概説　工学博士　鷲尾　健三氏（大阪大学教授）
第2章　材料および許容応力度　斧出　正隆氏（大阪府建築部防災強度係長）
第3章　荷重及び外力
宮川　達郎氏（日建設計工務KK技師）
近藤　誠吉氏（竹腰建築事務所技師）
第4章　応力の計算　工学博士　石崎　潑雄氏（京都大学助教授）
第5章　断面の決定及び細部設計　平田　定男氏（平田建築構造研究所長）
第6章　熔　接　高橋　慶夫氏（大阪建築事務所専務取締役）
第7章　軽量型鋼構造　椋代　仁朗氏（神戸大学助教授）
第8章　基礎の計算　馬場　善雄氏（大阪大学助教授）
第9章　鉄骨の実例図集（計算書も含む）
・中学校の体育館　・発電所の修理工場
・製鋼会社の焼鈍工場　・三輪車組立工場
・電機会社工場　・公民館兼体育館
・映画館　・軽量鉄骨による店舗付住宅
◆特別資料（鉄骨に関する各会社のデータ）

◆編集小委員会委員氏名（50音順）

災害委員長	馬場　善雄氏	（大阪大学助教授）
主　査	石崎　潑雄氏	（京都大学助教授）
委　員	斧出　正隆氏	（大阪府建築部防災強度係長）
〃	小泉　昇氏	（KK竹中工務店設計部次長）
〃	陶浪　貞彦氏	（清水建設KK大阪支店設計課長）
〃	寺沢　一夫氏	（KK大林組研究室）
〃	長田　正雄氏	（KK大阪建築事務所）
〃	平田　定男氏	（平田建築構造事務所長）
〃	益尾　辰雄氏	（都島工業高校教諭）
〃	増本研太郎氏	（神戸市建設局係長）
〃	宮川　達郎氏	（日建設計工務KK）
〃	椋代　仁郎氏	（神戸大学助教授）

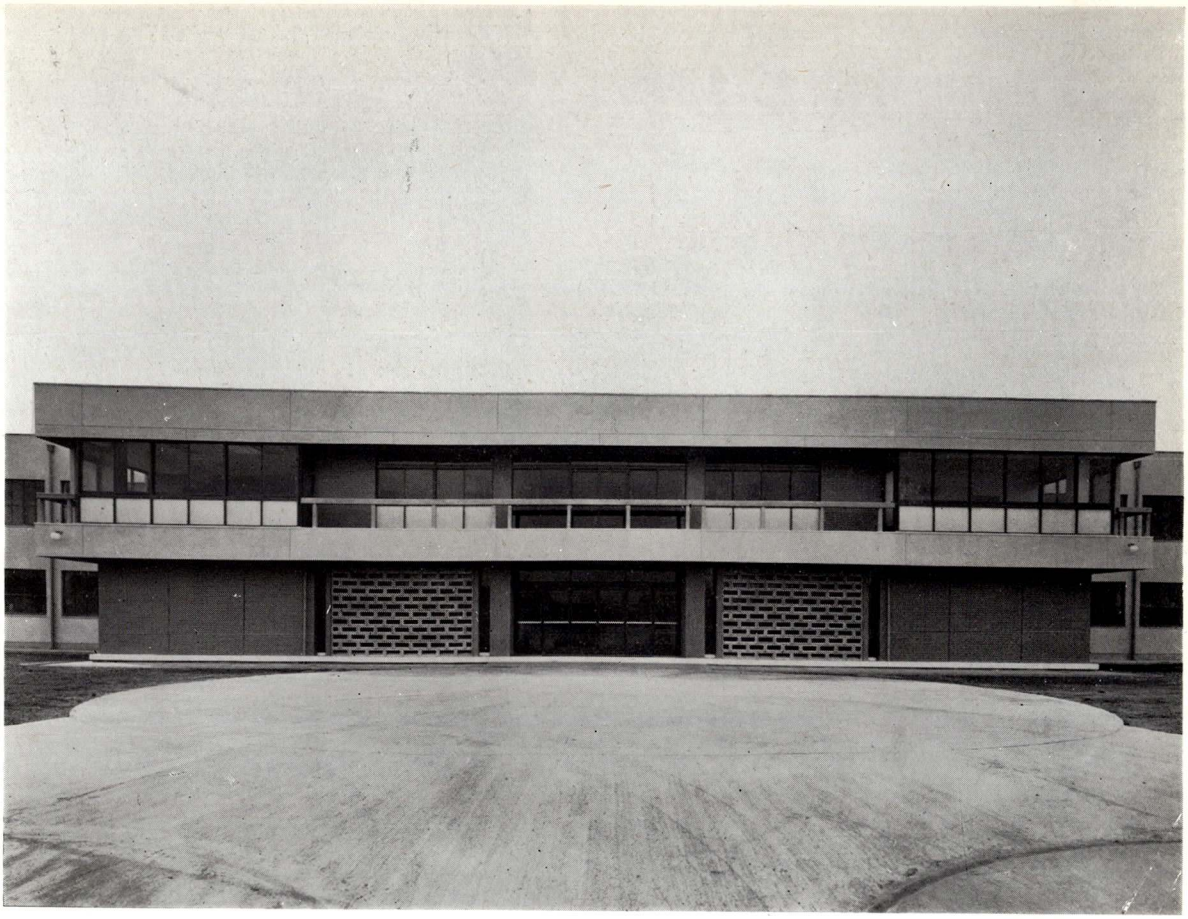
……床　の　仕　上　内　容……A5判　140頁……

◆目　次

第1部　張りもの
第1章　木材系統
第2章　石材系統
第3章　ゴム・樹脂系統
第4章　繊維系統
第2部　塗りもの
第1章　ポートランドセメント系統
第2章　マグネシアセメント系塗床
第3章　瀝青系統
第4章　合成樹脂系統
第3部　特殊床
第1章　特殊床
第2章　電気伝導性床
第3章　滑り止め塗仕上

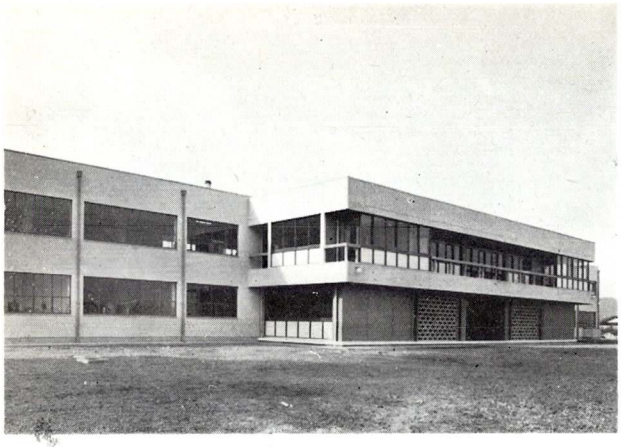
◆監修並びに執筆者（50音順）◆

大井弘治郎氏（日建設計工務KK技師）
奥島　正一氏（大阪大学教授工学博士）
北山二十三氏（KK竹中工務店技術部長）
斉藤　四郎氏（内外木材工業KK取締役）
後川　春雄氏（KK大阪建築事務所取締役）
竹内　孝氏（近畿日本鉄道KK建築部長）
武下　政治氏（住江織物KK）
谷口　尚武氏（KK大林組工務部技師）
中西　政一氏（日本汀青工業KK）



西日本精工株式会社本館・研磨工場

設計施工　大成建設株式会社





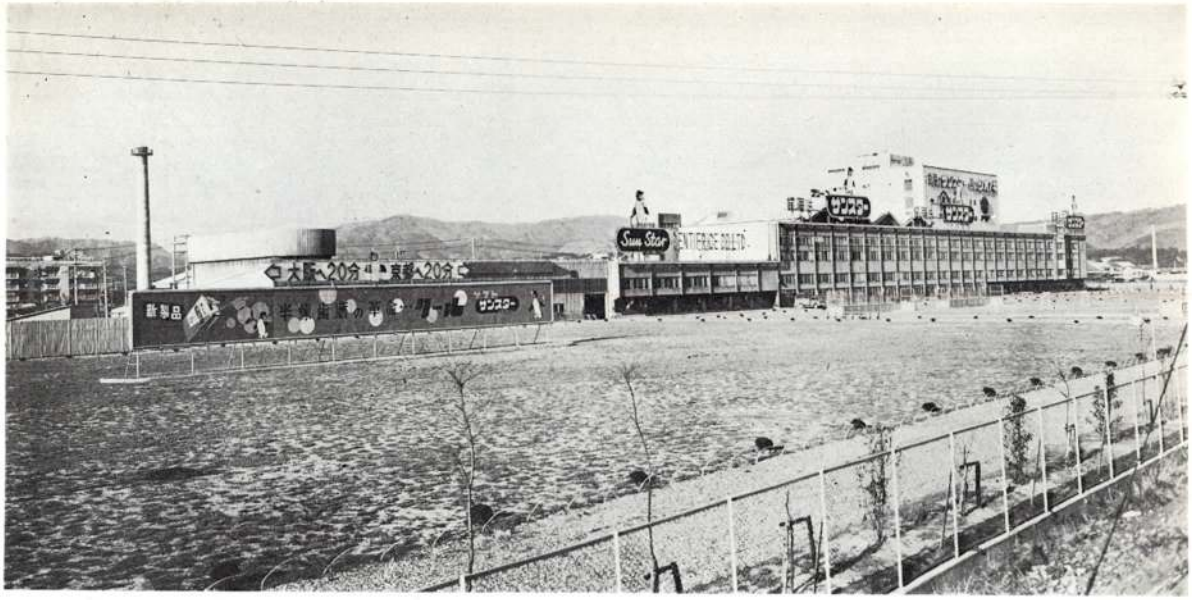
サッシ・ドアー工事　　浪　速　建　材　工　業　株　式　会　社

西　日　本　精　工　株　式　会　社

True Gun-ALL は東興建設の手によってすでにわが国の工事にも適用されております。
右は西日本精工のスラブ工事を施工中の写真です。



東　興　建　設　株　式　会　社





サンスター歯磨株式会社大阪工場

設　計　サンスター歯磨株式会社営繕課
日建設計工務株式会社

施工　清水建設株式会社

サンスター歯磨株式会社大阪工場



講堂の床ビニラートタイル

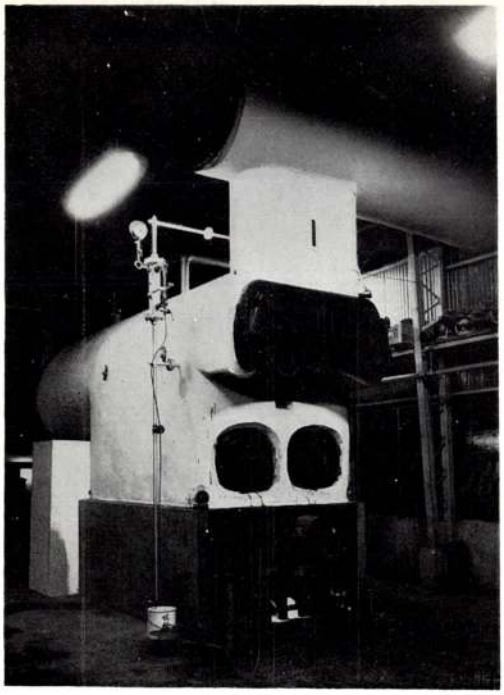
東洋リノリューム株式会社



大浪板壁張

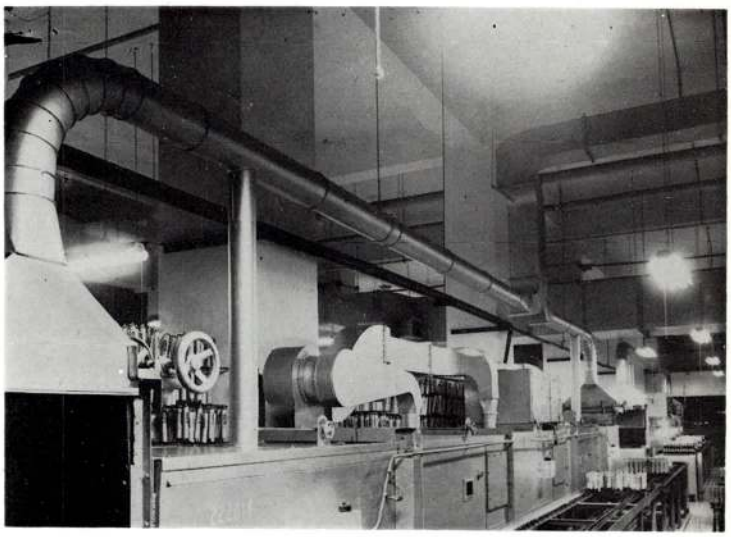
三晃金属株式会社

サンスター歯磨株式会社大阪工場



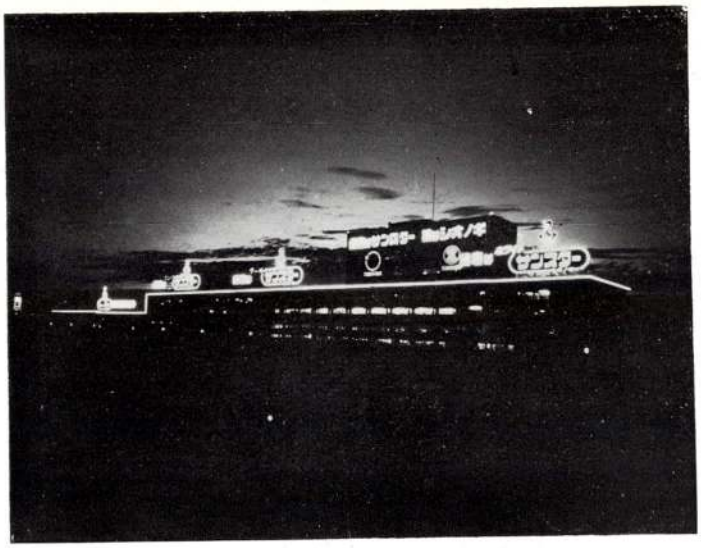
ボイラー

須賀工業株式会社



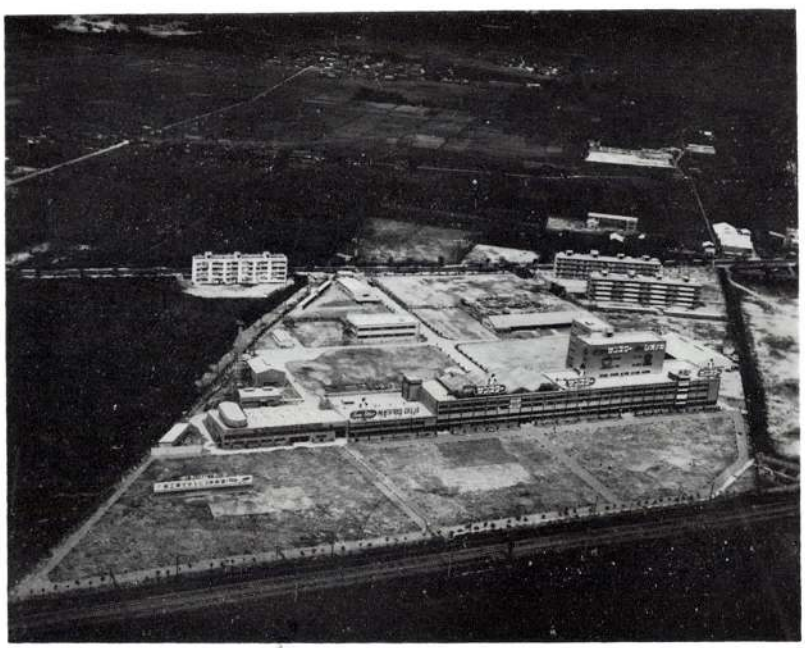
塗装工場の換気設備

サンスター歯磨株式会社
大阪工場



電気工事　近畿電気工事株式会社

アスファルト防水　内外工業株式会社





松下電子工業株式会社高槻工場

設　計：日建設計工務株式会社

施　工　株式会社　大　林　組

カラクリートおよびフェロコン床

株式会社　エ　ー　ビ　ー　シ　ー　商　会

電　　気　　工　　事

三　宝　電　機　株　式　会　社

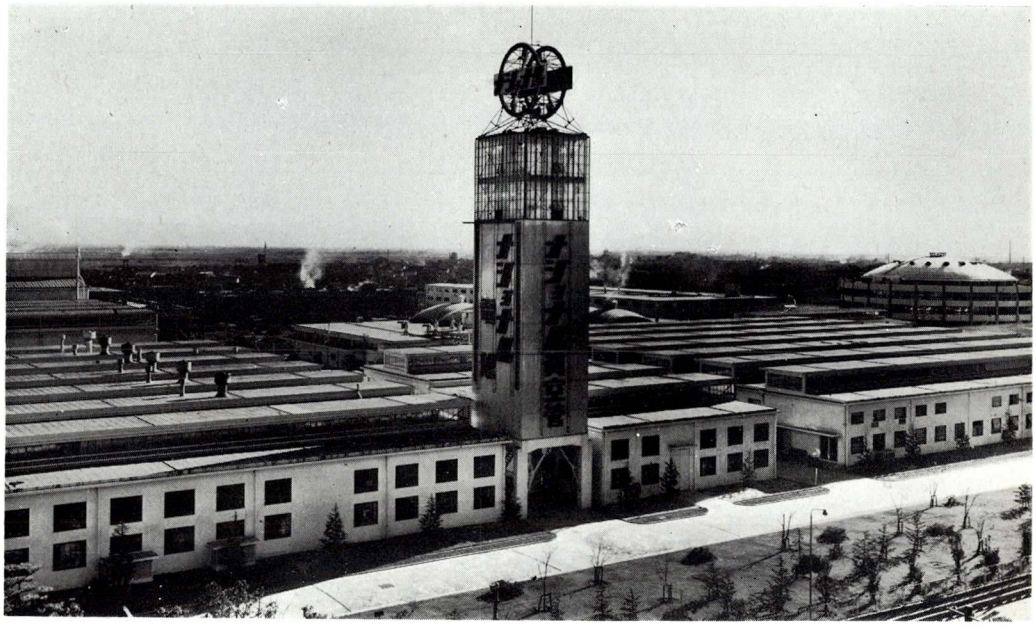


専用消火栓設備工事
一般配管工事　施工

小　島　工　業　株　式　会　社

ＮＲＣアルハンプ防水工事

日　本　瀝　青　工　業　株　式　会　社



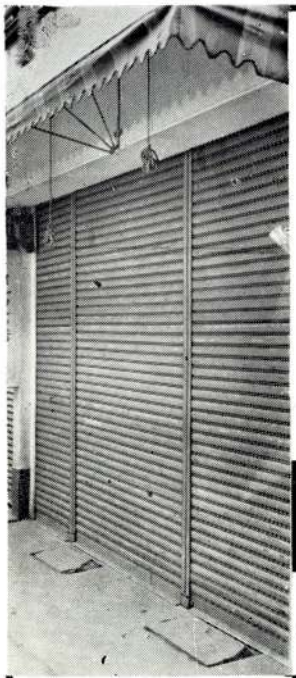
建物クリーニングの店

住宅美素工事の創始者

○ビルディングの洗浄工事
○建物外塗サンドブラスト工事
◎建物外壁各種吹付工事
◎建物外壁シリコーン防水工事
◎月極め清掃工事
◎木造建築洗浄美素仕上工事

株式会社 **美素工業所**

大阪市東区瓦町二丁目(三和ビル)　電話㉓4938・5888・㊼8050



完全防錆シャッター出現.!
(パーカライジングの上　赤外線焼付加工)

シャッター業界最新最大の設備を誇る
パーカライジング工場
赤外線焼付工場　完成



三和 シャッター



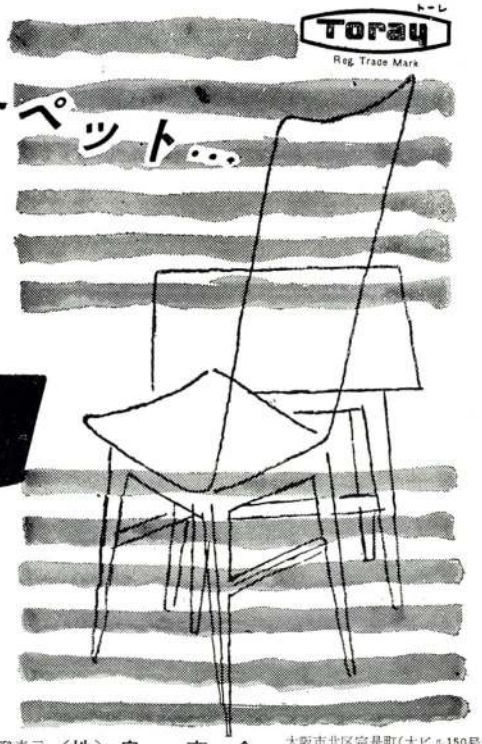
全国に有力なる
代理店を求む
(カタログ贈呈)

株式会社 三和シャッター製作所

本社・工場　尼崎市久々知字コエ23　電話㊽2959　9748
営業所　東京・札幌・金沢・富山・長岡・松本・名古屋・四日市
京都・別府・佐世保・長崎

絶讃！ナイロンカーペット…

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





ZOLA-COAT

新しい塗料から生まれる新しい環境

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

A Plastic Coating, Multi-color Paint

ゾラコート

米国特許 No. 2,591,904
英国特許 No. 760,605
日本特許 No. 231,698

関西ペイント
大阪市東区伏見町5丁目27

●カタログ御希望の方は当社宣伝課迄御申付け下さい。

建築と社会

2

PC構造特集

1959年2月号目次

表紙

デザイン：村尾　栄

右上写真：国鉄大井町工場PCタイドアーチ構造（スパン25m）

右中写真：運輸省航空技術研究所風洞実験室アーチ型PC梁（スパン20m）

右下写真と白ヌキ図面：松下電子高槻工場PC大梁(スパン21m)とDouble Teeスラブ（スパン6.25m—写真）を示す

橋の写真については本文に記載してある「Dywidag 工法について」を参照のこと。

巻頭の言……PC構造特集に当って…奥島貞正……16

作品作風

サンスター歯磨KK大阪工場　設計：日建設計工務株式会社…17
施工：清水建設株式会社

西日本精工KK本館・研磨工場
設計施工：大成建設KK大阪支店…20

聯合紙器清水工場・名古屋工場　設計：東畑建築事務所…22
施工：清水建設株式会社

建築の眼……24

本文

プレストレストコンクリートの建築への応用例
……河合　三郎・永田　憲男…25

Dywidag 工法について……中島　儀八・小山　武…31

国鉄大井工場塗装工職場の設計と施工……猪股　俊司…35

松下電子工業株式会社工場のPC構造……日建設計工務KK…41

PCスラブを採用した建物（兵庫県独身寮）について
……兵庫県建築課・神大災害科学研究所…46

住友ベークライト京都工場PC構造……横尾　五郎…50

文献

プレストレストコンクリートに関する国内文献
……六車　熙・鈴木　計夫…55

ハイ・ストレングス・ボルト接合について……鶴田　明…62

東映劇場(大阪梅新)の摩擦ボルトについて……陶浪　貞彦…67

書評

Y.ギヨン「プレストレストコンクリート」…六車　熙…73

ソ連の建築教育……黒川　紀章…74

会合（12月）……77

建築と社会
第40集・第2号

売価　1部180円・送料共
昭和34年2月20日印刷
昭和34年2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㉙9648・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㉙2091～3番
印刷者　網野栄

巻頭の言

PC構造特集に当って

奥島正一

鉄筋コンクリート構造は耐震耐火構造として極めて優れた構造であるから，わが国では主要な建築物にこの構造が賞用されている。しかしこの構法では使用材料の性質上その重量が大きくなるために，柱，基礎の受ける負担も大となるという欠点があり，また平面計画のいかによって梁の張間が大となる場合は梁断面の大型化はさけられず，それによる自重の増大，その他，室空間の利用性，美観の損傷等の欠点を生ずることはしばしばわれわれの経験するところである。

梁の張間が大きくこれを鉄筋コンクリート造とすると，その断面が大となりすぎる場合には鉄骨造とすることもよくあるが，都市に建つものや，また，たとえそれ以外に建つ場合でもそれが耐火構造であることを要求される場合には鉄骨造のままでは済ましておくことはできない。こういった問題を解決する一方法として，最近わが国でも実用に供されてきたＰＳコンクリートの応用があろうと思われる。

ＰＳコンクリートは，もとより極めて最近生れ出たというものではないが，わが国における研究としてはここ数年来行われつつあるという現状であって，ＰＳコンクリート構造のこまかい問題になるとまだ未解決の点もあるが，坂静雄博士をはじめとする多数研究者の絶えざる研究の結果として，今日ではまづ建築物のような不静定架構にまでこの構造を応用し得る段階になり，各所で次第にその実施を見るまでに発展している。

しかし今日この構法の採用の決定をにぶらせるのは，技術的な問題よりもその他にあるように思われる。筆者も以前本誌にＰＳコンクリート構造の利点，欠点に関する小文を述べたことがあるが，そこでも言及したように，ＰＳコンクリート構造は従来の構造にくらべて，その建設に当り生産費が嵩さむのではないかということがその原因の一つであったようである。経済上の問題には特許と材料，施工上との問題が含まれている。ＰＳコンクリートの特許については，欧米がわが国よりも先きに実施の段階に入った時から苦しんできたところであった。幸いにもＰＳコンクリート構法を用いることに関する根本的な点についての特許は，筆者の記憶に間違いなければ，現在はその期限がきれているから今日ではこの問題はなくなっている。こまかいことをいえば構造上必要な部品には特許のあるものがあるが，それは経済上大した問題点とはならないであろう。材料としては高強度のコンクリート，鋼材を使用するに伴う費用の増大があるが，一方必要断面積の減少に応じてこれまた大した不経済を生ずるということは考えられない。こうなると差当っては，ＰＳコンクリート構造では施工経費に解決を求めねばならないように思われる。

いつの時でも新しい構造は生れ出る時には種々の障害もあろうし，その中でも経済上の問題は最も施主側にとって切実な問題として残ってくることであろう。けれども施工上の点については経験の累積によって工夫し解決しうることが多くあろうと思われ施工する人々に今後の経済化への努力も期待したい。

いたずらに現状にこだわっていては，到底新しい技術の進歩発展を望み得べくもあるまい。今日必要なことは何よりもわれわれ建築技術者が新しい構法と取り組んでこれを消化し，さらに発展をとげる礎台となる意気がなければならないことではなかろうか。

サンスター歯磨株式会社

大阪工場

設　計　サンスター歯磨株式会社営繕課
　　日建設計工務株式会社
監　理　サンスター歯磨株式会社営繕課
施　工　主体工事　清水建設株式会社
　　附帯工事
　　衛生・換気工事　須賀工業株式会社
　　電気工事　近畿電気工事株式会社



南　　面



北　　面



食堂内部　床　：リノタイル。巾木：モルタルオイルペンキ。　壁：コペンハーゲンリブ。
天井：トムレックス。



鳥瞰写真

設計者のことば　—意匠について—

当工場は規模設備では東洋一であり，世界でも珍らしいチューブから歯磨までの一貫作業工程をもっている。

設計にあたってはとくに機能上と地形上の考慮から東西に約200米におよぶ長い平面となった。平面的に一方から容器製造工程として，溶解，圧延，打抜，プレス加工，内面塗装，印刷，という流れがあり，立体的に上から薬剤製造工程として薬剤調合，真空攪拌装置を通る流れがあり，その交点に自動注入，包装などがある。この流れにそって見学者通路を配した計画となった。

なお7階建の部分は外装を長尺鉄骨瓦棒式アルミナペイント塗とし，食堂の屋根の折面構造とともに長い建物の一つのアクセントとして取扱った。

設　計　監　理　者　の　こ　と　ば

最初の平面計画について問題点を列記すると

（1）柱間をどれだけにするかについて，全体の工程，配置機械の大さ行動半径，高層になるため構造上の問題等を考慮して，少々狭いきらいがあったが一応5Mと決定したこと。

（2）階高については見学用ギャラリーを設ける必要上と気積の問題も考えて，製薬部分以外の作業部分をすべて5.5Mとし，その他の製薬部分は構造上の点もあって作業に最少必要な高さに決定したこと。

（3）見学通路については最近の新しい工場に所々見られるように作業の邪魔にならぬためと，全体がよく見渡せる目的で中2階，中3階にしかも南側のキャンティレバーの部分に設けたこと。これは併せて夏季の直射日光を遮蔽する点を期待したこと。

（4）金属原料関係部分については，とくに溶解炉の関係上換気を重視して鉄骨スレートとしたこと。

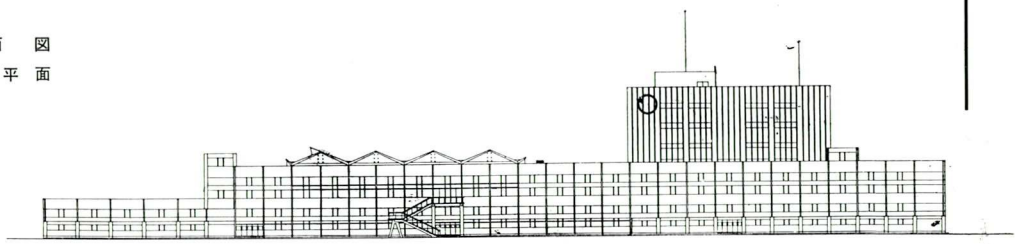
（5）倉庫部分についても副資材はすべて作業平面を避けて中2階・中3階部分にギャラリーをつけて，そこからコムベアーその他で下の作業面に送り込む方式を採用したこと。また最後の製品の出荷口を最端部にもってきて資材の搬入との混乱を避けたこと。

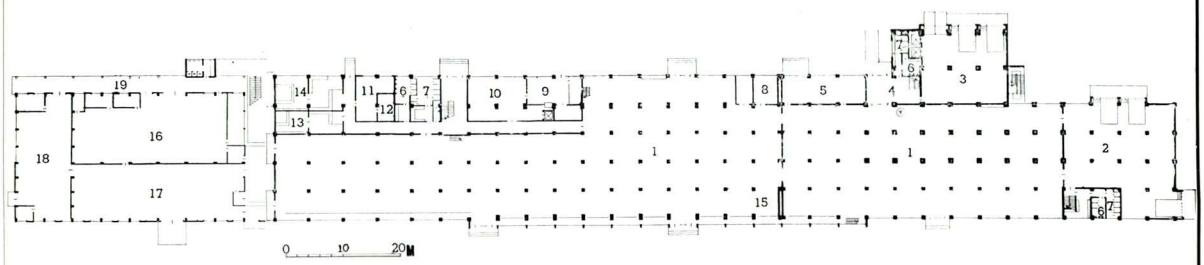
（6）音響の関係についてはプレス機等の重機械の音響が心配であったが，結果は案外気にならない程度で済んだこと。食堂の折板屋根にしても仕上材トムレックスの成績がよいのが良好な状況である。

（7）福利厚生部分として食堂，厨房配膳室（給食関係），浴室，洗濯室，小集会室（来訪控室）等でいづれも皆評判がよいことは設計者としてもうれしいことである。

以上大略を列記したわけであるが，細部にわたってはまだ到らぬ点が所々あり，もって後学のためとしたいと思う。　（33.12.15.　サンスター歯磨KK　唐津泰明記）

右：南　面　図
下：1　階　平　面





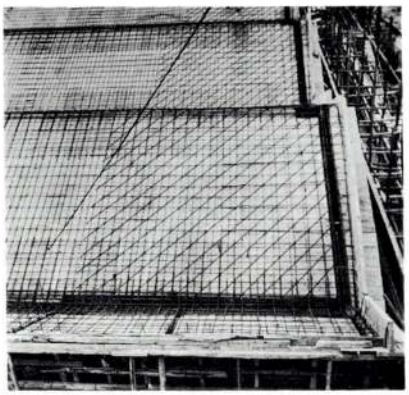
1. 工　場　2. 製品倉庫　3. 原料倉庫　4. ホール　5. 機械室　6. 男子WC　7. 女子WC
8. 調合室　9. 厨　房　10. 食　堂　11. 洗濯室　12. 乾燥室　13. 男子浴室　14. 女子浴室
15. 塗　装　16. 工作室　17. 焼鈍室　18. 溶解工場　19. 渡り廊下

サンスター歯磨株式会社
大阪工場

位　置	大阪府高槻市芥川1071の1	
工　期	昭和32年1月 ～ 昭和33年3月	
構造大要	鉄筋コンクリート造	地上 7階
	鉄　骨　造	地上 1階
敷地面積		73,973.424 m²
建築面積		4,404.043 m²
延面積		11,869.229 m²
内訳（本工場）	1階	4,404.043 m²
	中2階	1,257.109 m²
	2階	2,646.094 m²
	中3階	1,020.315 m²
	3階	715.350 m²
	4階	655.146 m²
	5階	508.703 m²
	6階	508.703 m²
	7階	153.766 m²
	合計	11,869.229 m²
	（溶解工場）	1,015.000 m²

仕上概要
- 外装　壁　色モルタル吹付
  長尺鉄板貼アルミナペイント
  波型スレート
- 屋根　アスファルト防水豆砂利コンクリート
  砂付ルーフイング
  波型スレート
- 内装　作業室　床　ビニラート及コンクリート打放し
  巾木　モルタルベンキ
  腰　モルタルベンキ
  壁，天井　プラスター
- 建具　内外共　スチールサッシドアー及木製サッシドアー





上：溶解工場ライトゲーヂトラス

左：折面構造部分配筋

施　工　者　の　こ　と　ば

サンスター歯磨株式会社高槻工場新築工事の施工に際しとくに参考となる事項も考えられませんが，二三感じたままを述べさせていただきます。

ご承知のごとく高槻地区新工場地帯は田畑埋立地にて，当工場敷地も附近の山土を埋立てたものにて，その土質が粘土山土のため吸水性なく一日降雨があれば各所に水溜りを生じ，トラックの運行不能となり極めて難渋をきたして事進捗上非常に苦労を味わいました。

従って根伐埋戻等もブルトーザーを使用いたしましたが，土質の関係上能率が悪く，わけても降雨の翌日はしばしば運転不能となり，復旧に時間と費用を費しました。

この状態は工事竣工時まで持続し，資材運搬トラックの轍のため敷地全般にわたってブルトーザーにて敷均しを施工する状態でした。

考えるに，今少し砂混りの山土ならばかかる苦労もなかったものと思われました。

建物の特長としては，桁行きが長く，高低が多く，かつ階段，ギャラリー等の箇所が複雑を極めたるため，施工上の寸法間違等なきよう，常に意を用いました結果，所期の目的を達成し得たことを喜ばしく思っております。

とくに食堂の折面，屋根施工に際しては，今までに例の少ない構造とかつ相当に坪数（640平米）があるため，種々研究し，仮枠架構にはとくに意を用い，最小の材料で充分なる成果を得たものと思います。

なお本工事はあらゆる点で不急不要贅沢なる面を考慮の上，実質的に建設された建物にて，例えば，各階床面の重要ならざる箇所はすべてコンクリート打放し鏝押え仕上とし，倉庫等も天井，壁ともコンクリート打放しのままです。

ただし製品仕上室，包装室等は実に立派な仕上げにて，見る人をして好感を与えられるものです。

以上ただ感じたままにて纏りない記述となりましたが，国鉄幹線に沿いかかる近代的工場を建設された，サンスター歯磨株式会社のご企画に対し敬意を表しますとともに，社のご隆昌を祈ってやみません。

昭和33年12月　　清水建設株式会社大阪支店　岡　栄治郎

―― 構造について（3つの特色） ――

1. 折面構造――食堂部分800m²の屋根をスパン20mの単純なコンクリート折面で構成している。比較的施工容易，かつ経済的，また意匠的に見て特長のある建物という要求をある程度満している。

2. エキスパンションジョイント――コンクリート造部分全長159mをエキスパンションジョイントで，2つのブロックに分けている。このためジョイント部分は現在かなり開いていて建物全体として収縮されつらしいものはほとんど見あたらない。

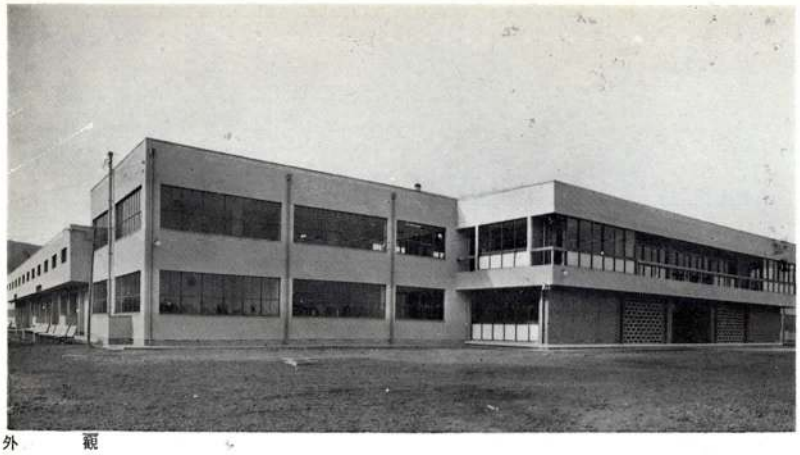
3. ライトゲーヂスチール――溶解工場1120m²はすべてライトゲーヂで構成している。設計に当ってはとくに換気に重点をおき，屋根全体を通風孔とする特異の構造を採用したが，その結果はかなりの効果を上げている。

最後にサンスター歯磨の営繕課唐津氏はじめみなさまのご指導に深く感謝いたします。

33.12.15　**日建**　中村甲一，川村政美　記

西日本精工株式会社
本館・研磨工場

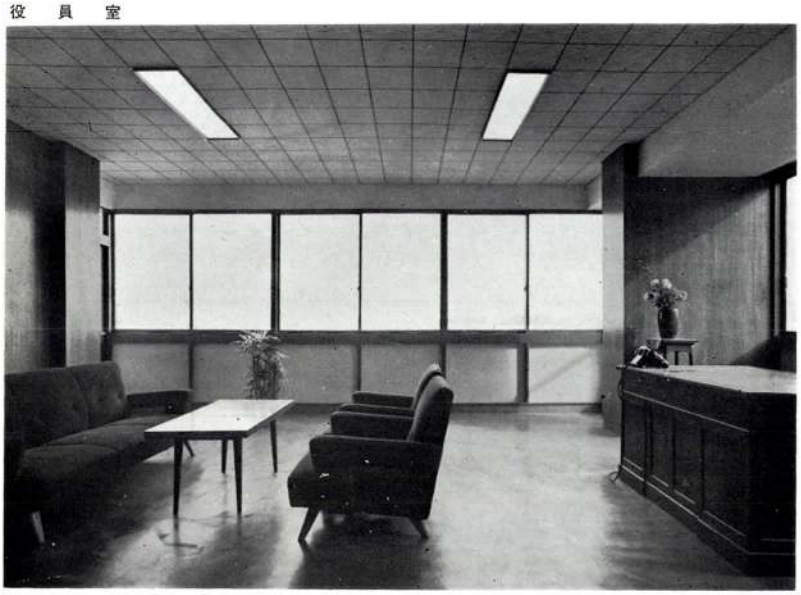
設計施工　**大成建設株式会社大阪支店**



外　　観

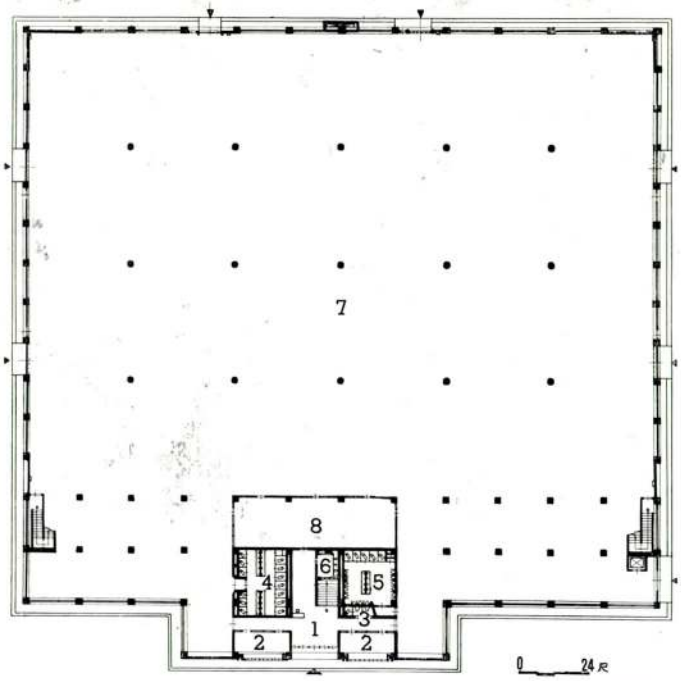


玄関ホール
役　員　室



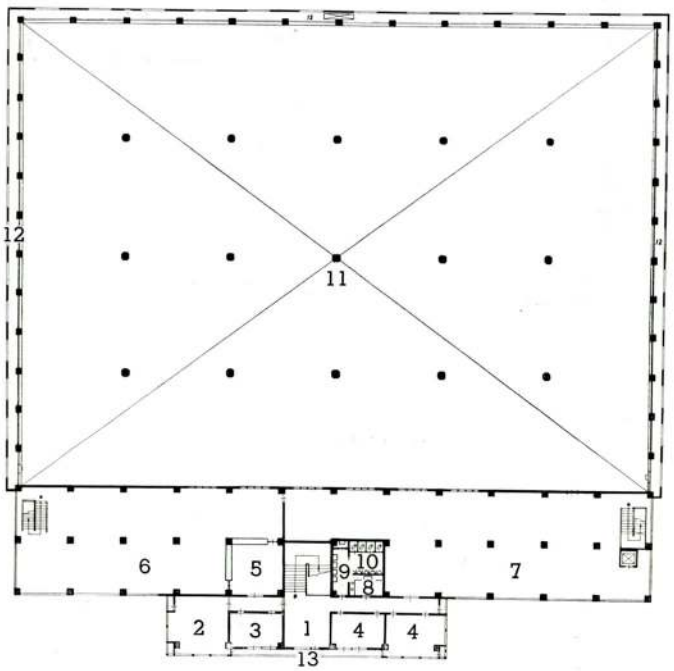
設計担当　鹿山富士夫，佐久間宏，山下　一
（構造）山下　暢壮，芦田　弥直
位　置　大津市粟津晴嵐町
敷地面積　15，800坪
主体構造
本　館　鉄筋コンクリート造，地上2階建
研磨工場　外壁，鉄筋コンクリート独立柱鉄骨鉄筋コンクリート屋根鉄骨梁クリンプ網（補強筋入）貼
ショットクリート打平家建
建築面積　1階　1，272坪
中2階（ギャラリー）　62坪
2階　291坪
合計　1，625坪
外部仕上　柱型及壁　モルタル塗サンゾール吹付仕上一部2丁掛タイル貼
建具　スチールサッシュ，ドアー，シャッター，オイルペンキ仕上
ブロック積及手摺　プレキャストコンクリート製
内部仕上
（工場）床　コンクリート鏝仕上，腰モルタル鏝仕上，オイルペンキ
壁　白セメント吹付仕上
天井　水性ペンキ吹付仕上
付帯設備　給排水，衛生，瓦斯，電気，暖房，昇降機工事
工　期　昭和32年3月　～　昭和32年11月

西日本精工株式会社
本館・研磨工場



1 階 平 面 図

1. 玄関ホール　2. 応 接 室　3. 客用便所
4. 女子便所　5. 男子便所　6. 湯 沸 場
7. 工　　場　8. 工場事務所



2 階 平 面 図

1. ホ ー ル　2. 社 長 室　3. 社長応接室
4. 応 接 室　5. 客　　溜　6. 事 務 室
7. 仕上工場　8. 湯 沸 室　9. 洗 面 所
10. 便　　所　11. 吹　　抜　12. 廻　　廊
13. バルコニー

設 計 者 と し て の こ と ば

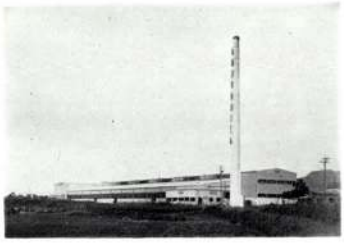
遊覧船で，石山から浜大津に向って，東海道本線瀬田の鉄橋を抜けると右岸に直ぐ見えるのがこの建物であります。一般の工場と異り事務所と連続して一貫した外観を造り上げるところに造型的苦労があったのですが，さっぱりした外観は労働する人々へ安定した作業ができる雰囲気を造っていることと思います。彩光換気および動線計画には工場長の御注意もあり充分な設計配慮をされている積りです。とくに構造計算上難点であったのは，鉄筋コンクリート造2階建本館に接続する 49m×66m（1,000坪）のフラット屋根の工場で，機械配置の関係上柱をなるべく少くとの要求により，それぞれ11m.12mのスパンにしたことであります。階高もかなり高いので鉛直荷重と地震力をとくに考慮に入れ，できるだけ軽量にするため主体を鉄骨構造に，屋根版は関西で初めてのツルーガン工法による 4 cm 厚のショットクリート版とし，アスファルト防水層の上にアルミン仕上をしました。12mの梁間に小梁を2本入れ，その間にヒ型母屋を仮枠パネルに合せて，4尺ピッチに配列しました。スパンの大きいため，剛性の少い鉄骨の大梁小梁と母屋の撓みが累積されて，11m×12m版の中央部ではかなり大きな撓みを生じ，フラット屋根として採用された屋根排水に支障が生ずる懸念もありましたが，完成後においては計算上得られた数値よりも遙かに少い撓みしか生じない結果を得ました。

また EXPANSION JOINT も問題になりましたが，鉄筋コンクリート造との接続部において，鉄骨大梁をコンクリート柱にピン接合として鉄骨造と鉄筋コンクリート造の間に震動時の違和を調節するに止めました。

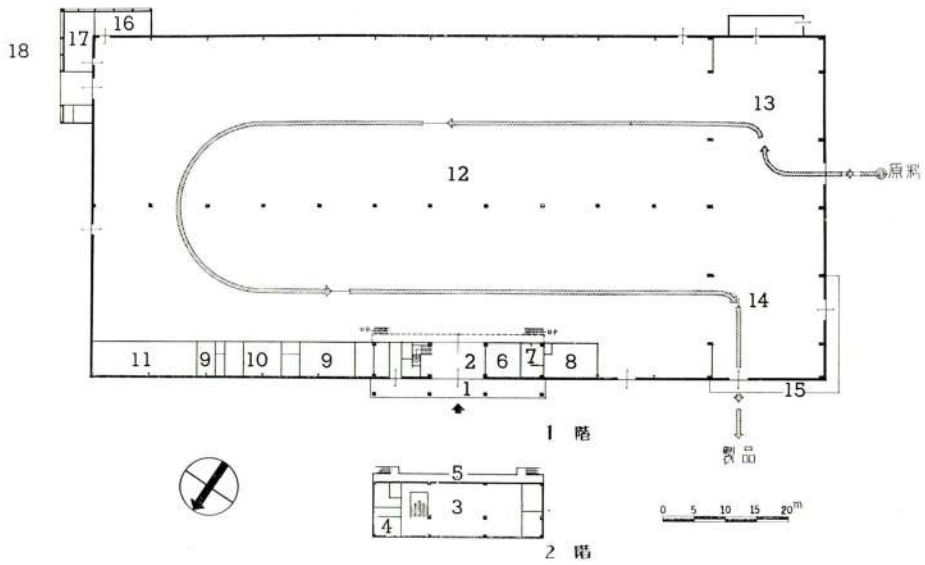


聯合紙器・清水工場

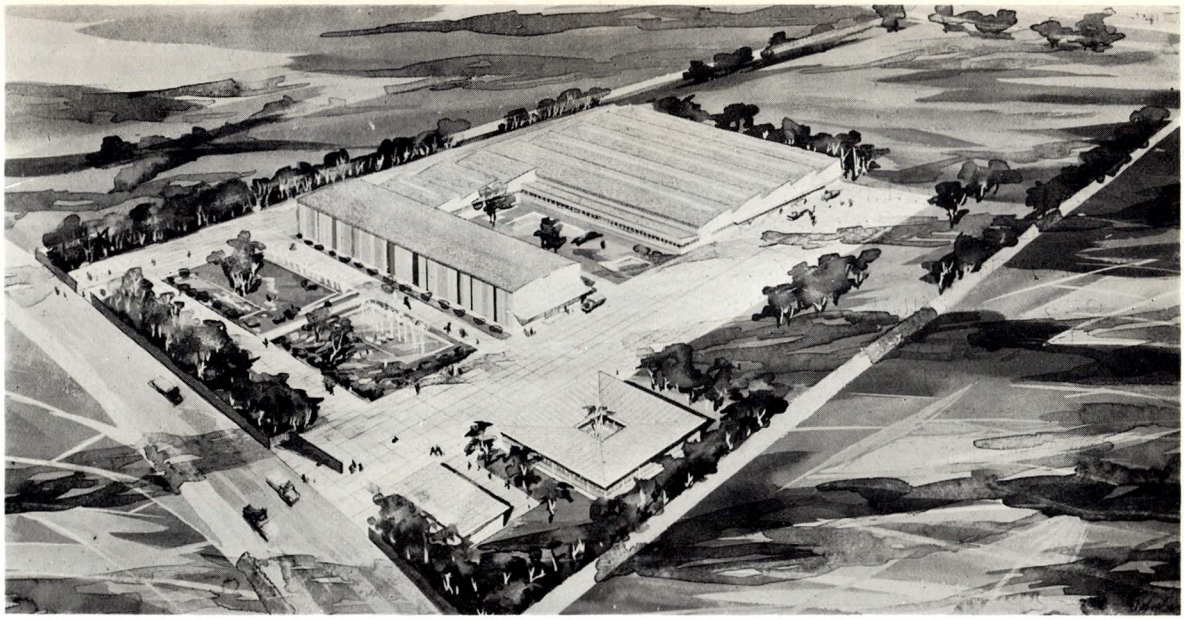
設計　東畑建築事務所
施工　清水建設株式会社



位置　清水市渋川
規模　本工場および事務所
鉄骨造平家建一部鉄骨鉄筋コンクリート造
2階建　屋根長尺アルミニューム板瓦棒葺
延面積　6,963m²
附属家
ボイラー室　鉄骨造　96m²
守衛所　鉄筋コンクリート造　140m²
他に自転車庫，高架水槽，煙突等
工期　昭和32年1月着工
昭和32年5月竣工



1. ポーチ
2. ホール
3. 事務室
4. 交換室
5. ギャラリー
6. 予備室
7. 試験室
8. 雑品庫
9. 更衣室
10. 浴室
11. 食堂
12. 本工場
13. 原料庫
14. 製品庫
15. プラットフォーム
16. 電気室
17. 工作室
18. ボイラー

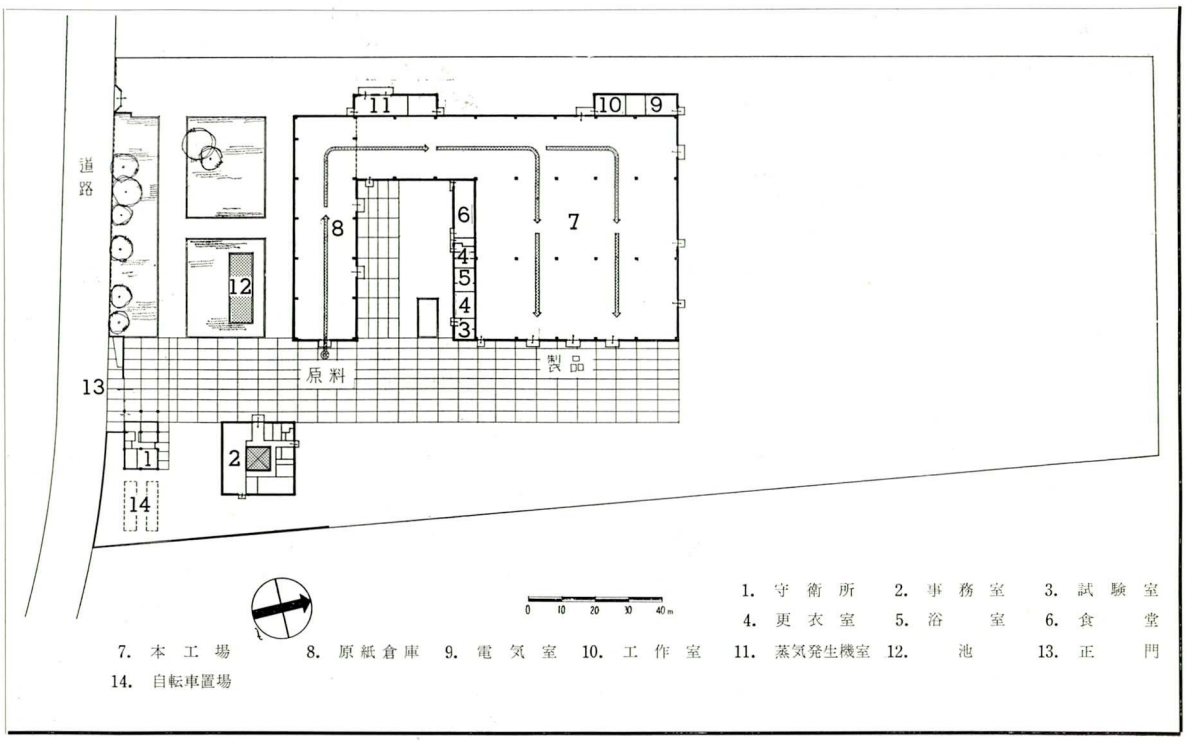


聯合紙器・名古屋工場

設計　東畑建築事務所
施工　清水建設株式会社

位置　名古屋市東区大幸町
本工場規模
鉄骨造平家建　鋸屋根長尺鉄板葺
延面積　6,410m²
附属家規模
事務所　軽量鉄骨造　430m²
守衛所　鉄筋コンクリート造　170m²
他に自転車庫，水槽等
工期　昭和33年12月着工
昭和34年4月竣工予定

この聯合紙器の清水・名古屋工場の建物はいづれも延7,000m²を標準としている。建物の一端から原紙が入るとあとはコンベヤにのって段ボールとなり裁断，印刷されて別の一端からパッキングケースとなって出てくる工場である。



1. 守衛所　2. 事務室　3. 試験室
4. 更衣室　5. 浴室　6. 食堂
7. 本工場　8. 原紙倉庫　9. 電気室　10. 工作室　11. 蒸気発生機室　12. 池　13. 正門
14. 自転車置場

ローカルカラー

飛鳥・白鳳・奈良の時代を通じ，大和では堂塔その他の石造建造物にしばしば松香石が使用され，現に法隆寺の金堂五重塔の基壇，東院夢殿の八角仏壇にもそれがのこっている。これは玻璃質集塊凝灰岩で葛城山系の二上（ふたかみ）山が産地となっている。但馬の玄武洞といえば，かの美事な節理のある六角柱をすぐに想起する。橄欖玄武岩の一種でブロックに割裂する特質をもっている。城崎温泉町を貫流する大谿川は旧繁華街の桜，新繁華街の柳ともに四季それぞれの景観を添えているが，この流域中約1200米の護岸石垣が北但震災後全部この玄武岩で築造された。結晶の六角形の一辺が流心側にみえる特徴ある石積で旅行者にもすぐにそれと気がつく。前記の松香石といい，この玄武岩といい，ともに用途に対しては必ずしも最適の建築資材とはいいがたいが，その地方産資材を活用して運搬費と加工費とを低廉にあげ，しかも豊かな地方色をみせてくれる。（YK）

建物の取壊し工

建物の取壊しについては一般の関心が薄いのも尤もだが，これまた重要な分野であると考えたい。

この作業は普通，安定の状態から不安定へと進められるもので，倒壊，落下等がその主流となるから狭隘な市街地では一層危害を伴い易く難事業となることも多い。またその後に新築工事が予想されることが多いので，工期も工費も一段ときりつめたいのが当然となる。

こうした厄介な条件を充すような機械器具の改良，考案や合理的経済的な取壊し工法の工夫，研究が望ましいものである。

何故なれば，各都市には取壊し作業の困難さや，工費が嵩むことなどの理由から，取壊しが躊躇されて放置されている建物や，やむなく応急修理して使用している要注意建物が案外あるようであるし，それにもまして日本の都市計画はその実施に当ってはまづ建物の取壊しから始めなければならないのが実状だろうから。（GY）



公害と建築と

自動車の警笛音の追放は見事に成功した。警笛がなくなったからといって街頭に充満する音圧レベルそのものは，極端に減少したのではないけれども，不愉快な警笛が減ったのだから溜飲が下る。騒音防止は緒についたばかりだが，都市の騒音追放には希望が持てる。

次に大きな問題は煤煙防止である。

煤煙防止は大気汚染対策の大きな部分を占めている。大気汚染（Air Pollution）は最近世界的な問題として，各国は新しく研究段階に入っているし，最近米国から「INTERNATIONAL JOURNAL OF Air Pollution」なる雑誌が発刊された。

煤煙防止は重要である。新鮮なるべき外気が，室内空気よりも汚染されていたなんてことが往々にしてある。最近大阪市が具体策を練っていると聞くが，誠に当を得た運動で諸手を挙げて賛成したい。

以上は建築家にとってうえんにたえない。箇々の建物を設計するに当って根源的になくなれば，もうそれらの対策については教えなくともよい。金をかけた建築もかけない建築も一様に騒音，煤煙から開放されるのである。（TR）

安全と強制

安全運動の活潑さにかかわらず土建工事場の死亡事故——保護帽を被るという簡単な対策だけで防止できたと思われるものも含めて——はなかなか減少しない。「工事場内が保護帽を被っていないことを発見された時は懲役一年に処す」——あらゆる安全対策にすべてこの種の罰則をつけたら，と考えたくなってくる。

かって中国に蚊や蝿がいなくなった時，その方法を憶測して種々の議論がなされた。中共がこんな方法を採ったとはいわないが，蚊，蝿の発見から100m平方内の住民はすべて重労働何年かに処せられることにしたら，日本でも一年以内に蚊，蝿の大半は駆逐できるだろう。

しかし安全運動の終局目標と厳罰主義の非人間性とはあまりにもうらはらのものだ。功をいそぐことなく，勤労者一人一人の自覚に基く着実な安全運動を今年も辛抱強くつみ重ねてゆきたい。（TH）

プレストレストコンクリートの建築への応用例

河合三郎

永田憲男

日本におけるプレストレストコンクリート構造は橋梁では鋼構造やR.C.構造を凌駕するほどに発展してきましたが，建築関係でもようやく試験時代を脱してここ数年の間に種々の実施例が出現するにいたりました。

その特徴利点も，これからの発展途上でさらに種々と見出され利用されてゆくでしょうが，いままでの実施，計画の例から見てつぎのような点が採用の理由になっているようです。

1. 大スパンあるいは大きな荷重を要求されて，R.C.構造では困難か不利となる場合。
2. 現場外での部材製作をあらかじめ行うことにより，現場での作業期間を短縮できて有利になる場合
3. 鉄骨に耐火被覆を施す構造等に較べて安いコストで耐震耐火構造が得られるため。
4. 同一の条件の下でR.C.に較べて，重量を軽く，あるいはメンバーを小さくまたは薄くできること。

以上のようなことですが，巧に現場打コンクリートと組み合わせると十分R.C.構造と引き合うコストでできると思います。

耐火性能についても，在来プレストレスト板(スラブ，ルーバー等)の試験から誤解されている方もありますが，構造材に関しては建研に依頼した試験で所要耐火被覆6cmという結果があり，これは設計上困難なしにとることのできる値です。

以下にオリエンタルコンクリートK.K.で設計施工した例を初期の簡単なものから最近まで数例について紹介してみます。

(1) 霞ケ関電話局玄関庇 (1956年夏，東京)

設計の動機は庇を片持で長く薄く出したいということでした。(写真1，2；図1参照)

これは現場で足場を組み場所打コンクリートとしたもので，梁には5mm 12本引きのP.C.鋼線1ケーブルでプレストレスを与え，横方向にも庇鼻を緊張してあって亀裂は生じていないようです。

このような片持梁あるいは単純梁で，曲げモーメントの方向が一定の場合はP.C.の構造としては最も有利な状態で，プレストレスの偏心を大きくとることができ，この場合でも4.94mの片持梁付根で梁高40cmで納っています。

(2) 都庁舎渡廊下 (1956年8月，東京)

人と車の動線を分けるための渡廊下の下を自動車が自由に通れるために柱列の中の1列を除いても桁高はもとのまま低くしたいという理由で，P.C.構造を，とくに2次応力を避ける目的で坂先生考案のP.C.鋼棒ϕ1吋による2段緊張の方法を使用しました。(写真3，4；図2参照)

梁は工場で製作，プレストレスを与えて運搬し，現場では運搬車から3屯のクレーンカーで直接支持台上に据えられ，P.C.鋼棒をカップラーで接続し目地を打って接続部のプレストレッシングまで現場の工期は1週間ほどで終りました。

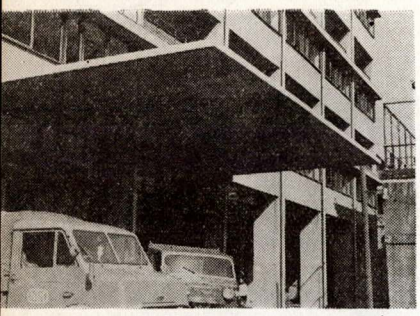


写真 1

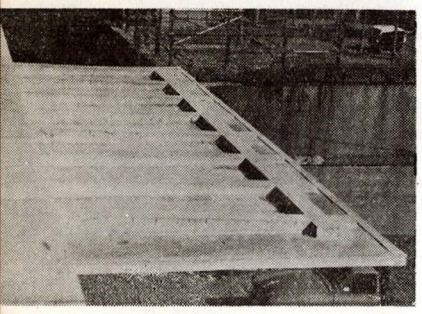


写真 2

霞ケ関電話局玄関庇

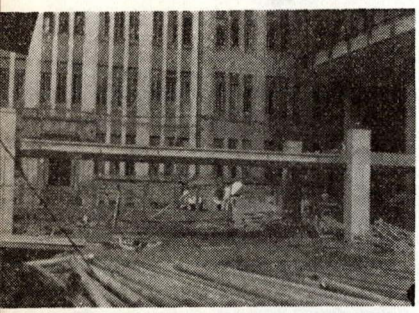


写真 3

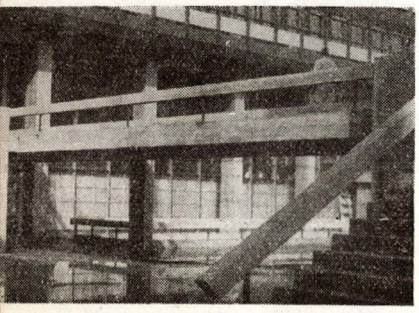


写真 4

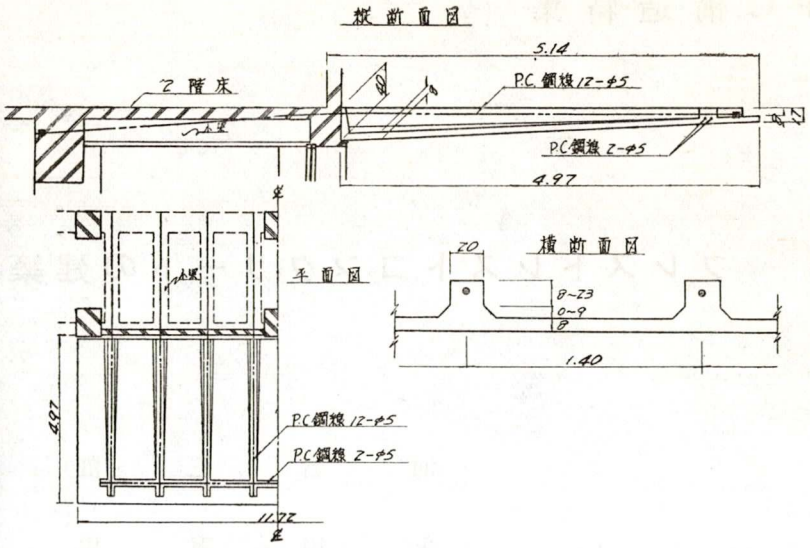
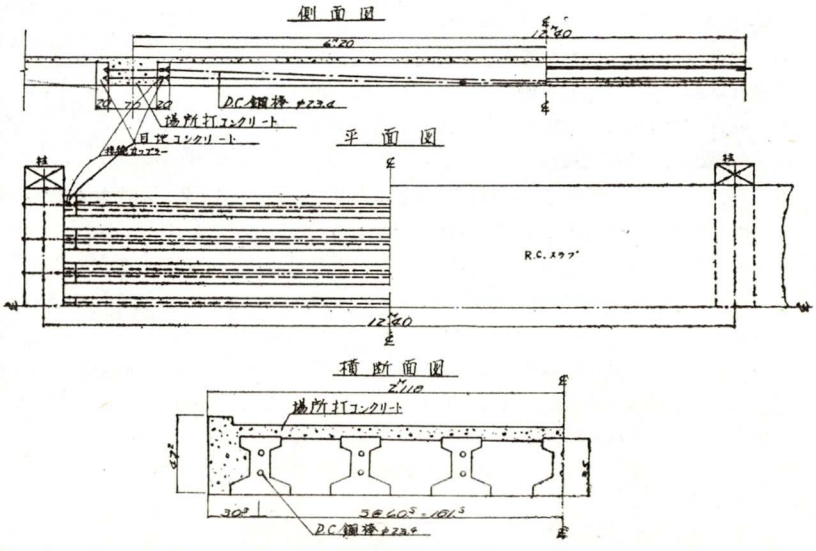


図 1

都庁舎渡廊下

図 2



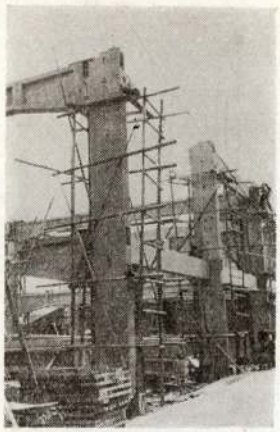


写真 5

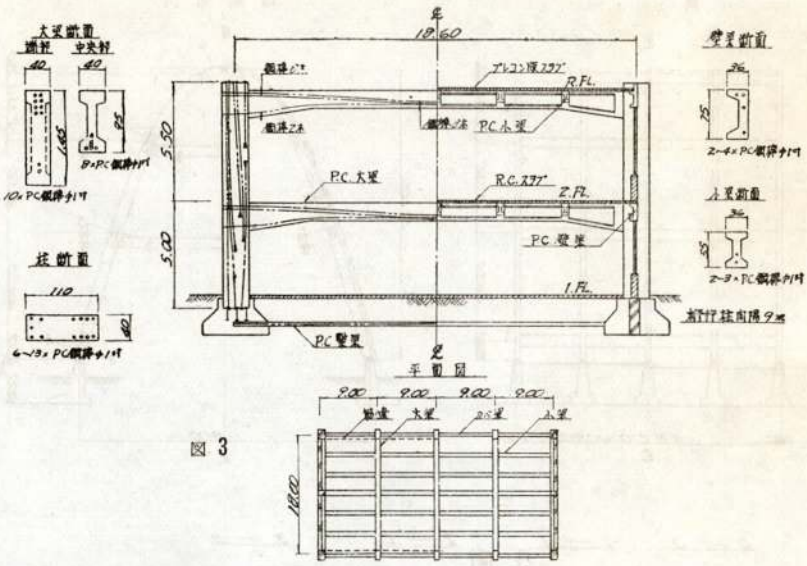


図 3

ミツワ石鹸工場

写真 6

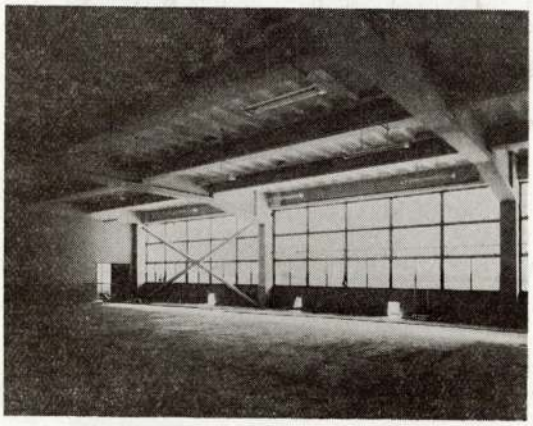
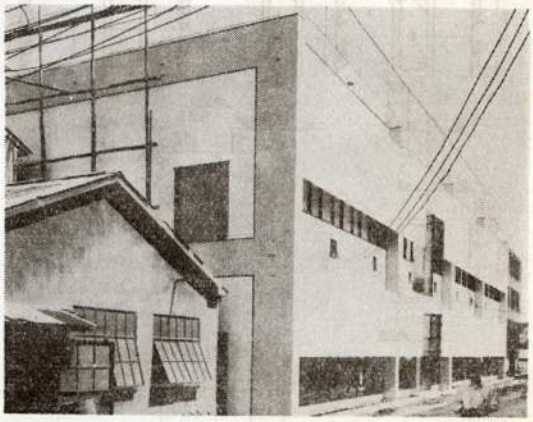


写真 7



（3）ミツワ石鹸工場（1957年1月～4月，東京都）

建築面積　196.2坪，柱，梁，小梁，桁，繋梁，プレス

延面積　392.4坪，トレスト

コンクリート造，2階建

i）階下は流れ作業の石鹸の成型機械，階上は同じく包装機械が据えられるため，室内の柱を除くことが非常に有利となること。

ii）在来の工場を解体してその跡に新工場を建てるので，現場での工事期間が短くかぎられたこと。

iii）鉄骨造耐火被覆とする設計に較べてP.C.構造の方が低コストであった。

以上のような理由ではじめてラーメン構造のP.C.建築が実現したものです。（写真5，6，7；図3参照）

設計概要

常時荷重は張間，桁行方向ともP.C.ラーメンで受けるようにしてあり，水平荷重は張間方向は両妻R.C.耐震壁に80％ほどを，桁行方向はP.C.筋違に60％ほどを負担させてあります。

P.C.筋違は筋違部のコンクリートにプレストレスを与えることにより，引張力を受けてもラーメン材と同じ弾性的変形をするように考えたものです。

tie-barもP.C.部材とすることにより，大きな変形なしに必要な引張力を保つようにしてあります。

2階床はR.C.場所打，屋根スラブはR.C.プレキャスト版の上アスファルト防水。

部材架設は17屯ガイデリックで行い，足場は各柱の周りに柱梁接合部作業用として設けただけで，2階床R.C.場所打の仮枠も支持横架材をP.C.梁の下フランヂに載せかけて取付けたので，サポートを要しませんでした。

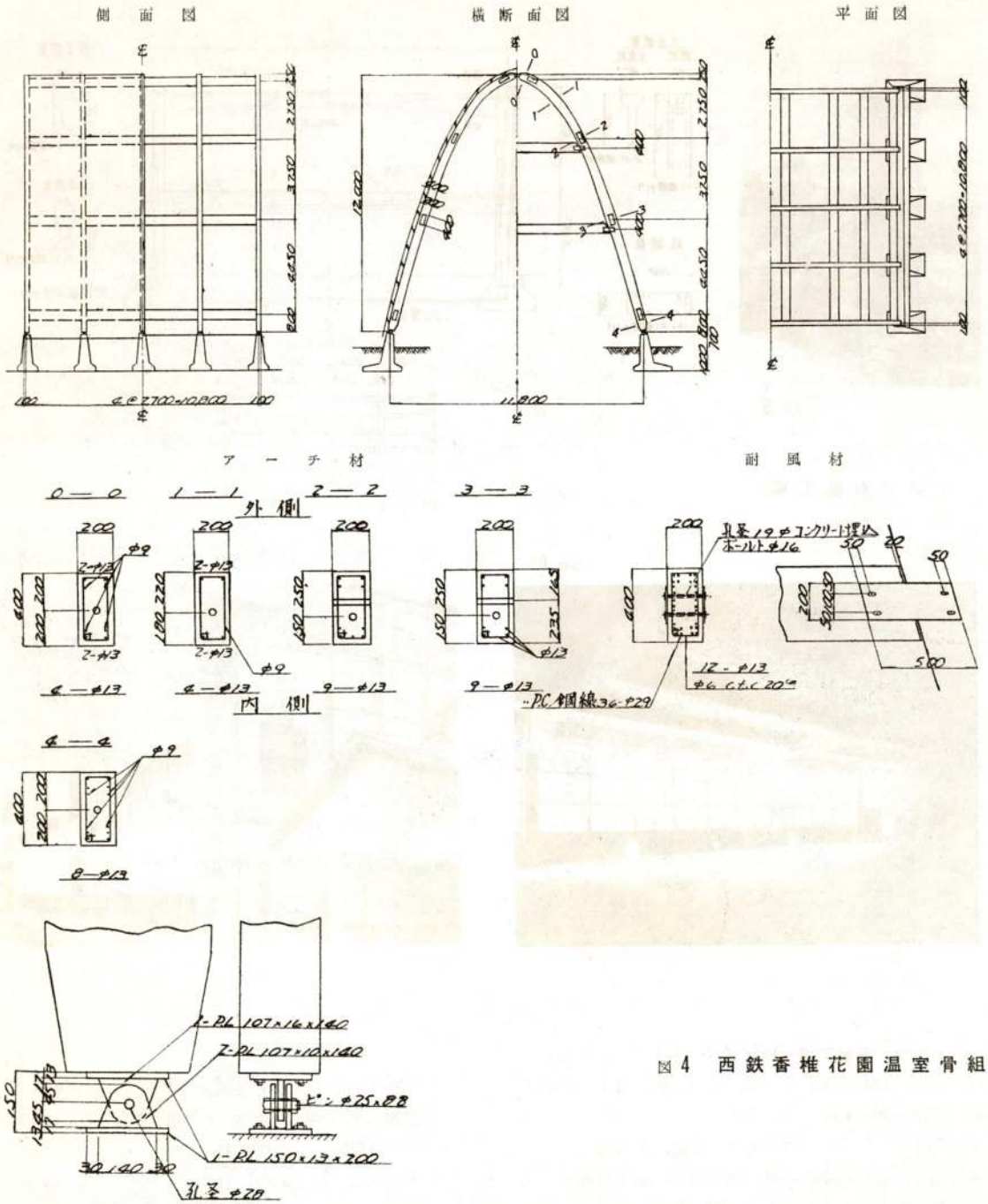
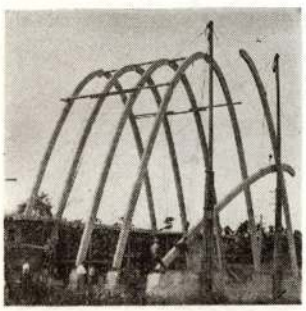
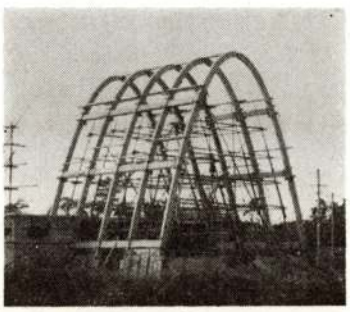


図4　西鉄香椎花園温室骨組







（4）西鉄香椎花園温室骨組（1958年9月，福岡）

福岡市近郊の植物園の熱帯植物用温室の骨組にP.C.三鉸アーチを使用した例です。

鉄骨造に比較して，断面が簡明で内観がすっきりすること，暖房による防錆の心配がなく，保全に便利であるということの理由でP.C.造となったようです。工期，コストに関しては両構造とも同程度と思われます。（写真8，9，10；図4参照）

設計要旨を少し詳しく記してみます。

材料強度

コンクリート	P.C.ポステン材	$F_{28}=400\text{kg/cm}^2$	
	P.C.プレテン材	500	〃
	R.C. 基礎	120	〃
P.C.鋼線 ϕ5 mm		ϕ2.9 mm	
引張強度	$\delta_{pu}=16{,}500\text{kg/cm}^2$	19,500	〃
降伏点	$\delta_{py}=14{,}500$ 〃	16,500	〃
有効	$\delta_{pe}=9{,}000$ 〃	10,500	〃

A. 常時荷重

自重 $W_0=0.192$ t/m

屋根，アングル母屋ビニライト葺 $W_1=0.027$ t/m²

繋梁 $P=0.48$ t

a. アーチの常時荷重による各部曲げモーメントおよび軸方向力は図5（a）のようになる。

b. プレストレッシングにはP.C.鋼線 ϕ5 mm 12本束を1ケーブル使用した。

有効緊張力 $P_e=21.2$ t

	Pt. 0	Pt. 1	Pt. 2	Pt. 3	Pt. 4
偏心 e (cm)	0	2	5	5	0

各点のプレストレスによる曲げモーメントおよび軸方向力は図5（b）のようになる。

c. プレストレス＋常時荷重応力（圧縮＋，引張－）

	kg/cm² プレストレス $\delta_{ep}=\frac{P}{A}\mp\frac{P\cdot e}{Z}$	常時荷重応力 $\delta_e=\frac{N}{A}\pm\frac{M}{Z}$	合計 $\delta_{ep}+\delta_e$
Pt. 0 上縁	+26.5	+57.3	+83.8
下縁	〃	〃	〃
Pt. 1 上〃	+ 6.6	+15.5	+22.1
下〃	+46.4	− 6.7	+39.3
Pt. 2 上〃	+ 6.6	+14.1	+20.7
下〃	+46.4	− 8.7	+37.7
Pt. 3 上〃	+19.5	+ 1.6	+21.1
下〃	+33.5	+ 1.0	+34.5
Pt. 4 上〃	+26.5	+ 1.2	+27.7
下〃	〃	〃	〃

B. 短期荷重

短期荷重としては風荷重が決定的である。

正面 $W_w=0.10$ t/m²

背面 0.05 〃

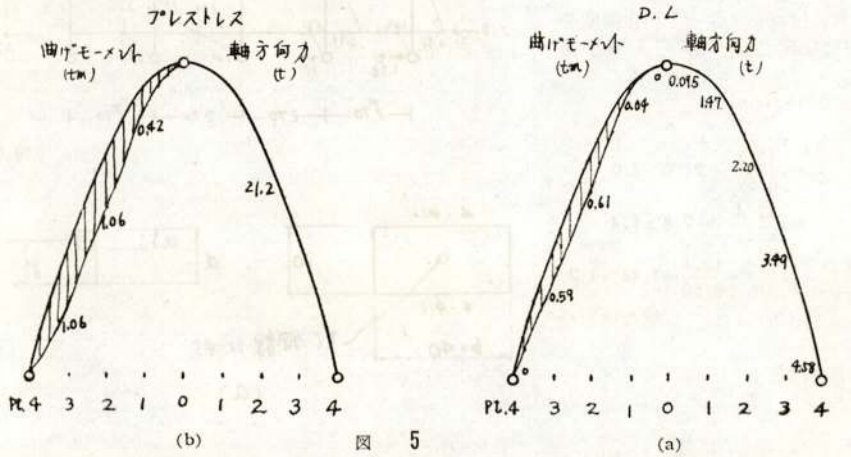


図 5

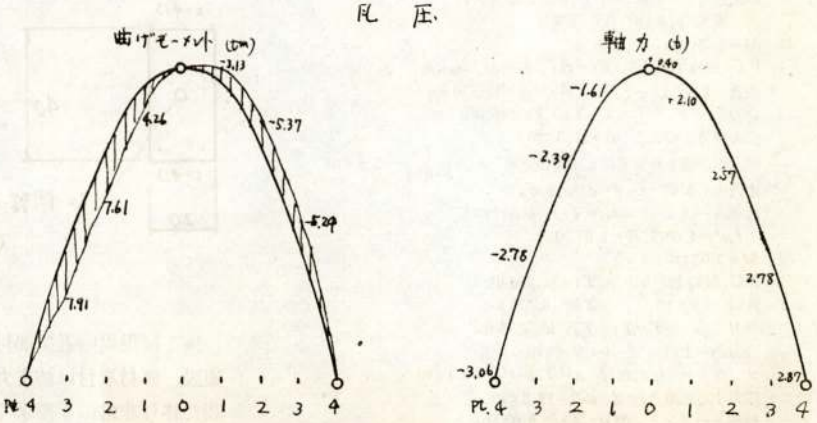


図 6

a. アーチ方向

		常時	風圧	計
Pt. 3	M (tm)	0.59	+7.91 −5.24	+8.50 −4.65
	N (t)	3.49	−2.78 +2.78	+0.71 +6.27
Pt. 2	M (tm)	0.61	+7.61 −5.37	+8.22 −4.76
	N (t)	2.20	−2.39 +2.57	−0.19 +4.77
Pt. 1	M (tm)	0.04	+4.26 −3.13	+4.30 −3.09
	N (t)	1.47	−1.61 +2.10	−0.14 +3.57

Pt. 3について各安全率を検討するとつぎのようになります。(図7参照)

正の曲げモーメントに対して

P.C. 鋼線 12−ϕ5　$T_1=A_1\delta_{py}=2.357\times14,500$
$=34,200$ kg

鉄筋　5×ϕ13　$T_2=A_2\delta_{sy}=1.327\times2,400$
$=15,950$ kg

T_1, T_2の合力　$T=50,150$ kg

Tの上縁からの距離　$d=27.8$ cm

圧縮部背　$a=T/b\cdot F_{2S}=50,150/20\times400$
$=6.3$ cm　(b：部材巾)

応力中心距離　$j=d-a/2=24.7$ cm

曲げ破壊抵抗モーメント　$M_R=T\cdot j=12.4$ tm

きれつモーメントの計算にはコンクリート引張強度を50 kg/cm² とし簡単に弾性変形すると考えると断面係数$Z=5,330$ cm³ であるから,

$M=(33.5+50)\,Z=446,000$ kg•cm

安全率はおのおの

$$F_B=\frac{\text{抵抗モーメント}}{\text{長期設計モーメント}}=\frac{12.4}{0.59}=21.0>2.0$$

$$F_B'=\frac{\text{抵抗モーメント}}{\text{きれつモーメント}}=\frac{12.4}{4.46}=2.8>1.4$$

$$F_B''=\frac{\text{抵抗モーメント}}{\text{(常時+風)荷重モーメント}}=\frac{12.4}{8.50}=1.46>1.2$$

各点について±曲げモーメントに対して同様な検討をする。

三鉸アーチでは常時荷重ではほとんど曲げモーメントを生じないのが普通であって, F_Bの検討は不要となる。

b. アーチに直角方向はラーメンとして略算してあります。風圧による曲げモーメント, 軸力, 剪断力は図8のとおりです。(図8, 図9 (a), (b) 参照)

柱　$M=2.79$ tm

P.C. 鋼線 12−ϕ5　$T_1=A_1\,\delta_{py}=34,200$ kg

鉄筋　4−ϕ13　$T_2=A_2\,\delta_{sy}=12,750$ kg

合力　$T=T_1+T_2=46,950$ kg

合力から上縁まで　$d=11.3$ cm

軸力の影響を無視すると圧縮部背は　$a=\dfrac{T}{b\cdot F_{2S}}=2.9$ cm

応力中心距離　$j=d-a/2=9.8$ cm

抵抗モーメント　$M_R=T\cdot j=4.60$ tm

$f_B''=4.60/2.79=1.65>1.2$

梁　$M=3.53$ tm

P.C. 鋼線 12−ϕ5　$T_1=34,200$ kg

鉄筋　2×ϕ13　$T_2=6,375$ kg

合力　$T=T_1+T_2=40,575$ kg

合力から上縁まで　$d=22.4$ cm

コンクリート圧縮部背　$a=T/b\cdot F_{2S}=5.1$ cm

応力中心距離　$j=d-a/2=19.8$ cm

抵抗モーメント　$M_R=T\cdot j=8.03$ tm

$f_B''=8.03/3.53=2.27>1.2$

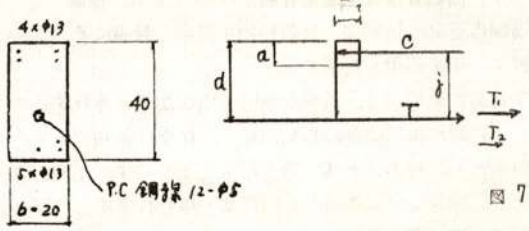


図 7

アーチに直角方向

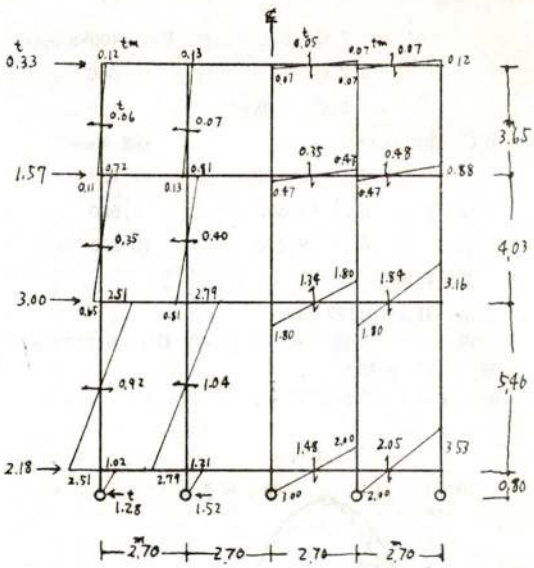
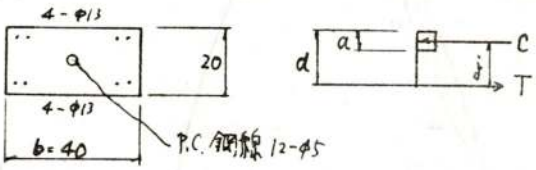


図 8



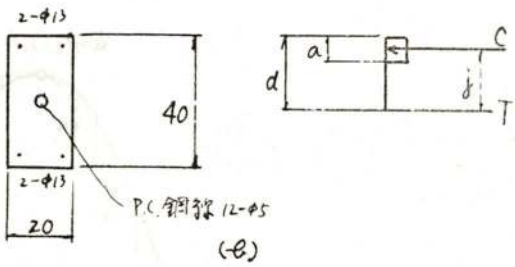


図 9

施工は現場附近で部材製作に約1月かかりましたが, 架設, 部材取付は坊主丸太2本とかぐらさんだけで17日間で終り非常に手際よくいきました。

(筆者　オリエンタルコンクリートKK 技術部)

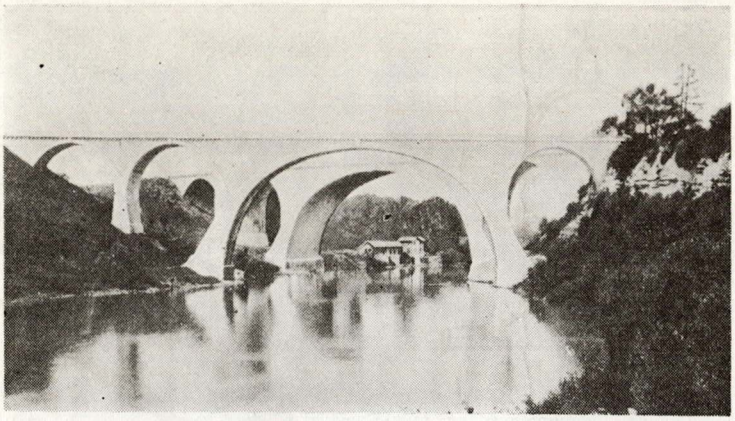


Fig. 1

DYWIDAG 工法について

本文は，神奈川県相模湖嵐山橋の架橋技術指導のため来日した，ディビダーク社の技師 Heinz-Peter Scholz 氏の話を筆者等がまとめたものであります。

中島儀八*
小山武**

Dywidag 社は，1865年にカールスルーエで設立され，当時は手練のコンクリートを扱う工場でありましたが，コンクリートの品質改良に研究を積み重ね，1873年にいたりはじめて現場打のコンクリートを施工しました。このころには会社も発展し，カールスルーエの工場のほか，ヴィースバーデン，ニュウルンベルグ，ドレスデンに三つの分工場を持つにいたりました。当時構築されたものは煉瓦積支柱の上にコンクリート・スラブを打ったものとか，水槽タンクのようなもので，配合はコンクリート 1 m³ 中セメント 100 kg 程度のものでありました。

1880年には無筋コンクリートの橋をはじめて施工し，1904年にはケンプテンに Fig. 1 の 65.5 m の鉄道橋が施工されました。この鉄道橋は現在も使用されております。1907年にはドレスデンでアウグスト橋をつくりました。1900年代に入りますと鉄筋コンクリートの橋ができております。すなわち1903年にはバンベルクに鉄筋コンクリート橋がつくられております。このころから建築への応用が考えられ，1906年にはオペルの工場，1909年ライプチッヒの駅がつくられました。このライプチッヒの駅にはスパン 35 m の梁がつかわれました。この梁は工場で実物大のものをつくり荷重試験をして採用されたもので，他社ではできなかったものです。1912年スパン 65 m の 100 年記念堂 Fig. 2 がブレスローに工期15ケ月でつくられました。これは惜しくも戦争で破壊されましたが，ローマのセントペータース寺院よりも，またパンテオンよりも大きなもので，この建物の成否が会社の運命を左右するほどのものでした。この成功の後会社は非常に発展し，1909年を境にして国外への進出をしました。すなわちイタリーのヒユーメで長さ 312 m で 24,000 トンの船をつくり得る船台工事 Fig. 3 を施工し，同年アルゼンチンでは長さ 215 m 巾 42 m 水深 11.5 m の乾ドックがつくられました。このドックには延長60,000 m の鉄筋コンクリート杭と 200,000 m³ のコンクリートが使用されました。

第一次大戦後にはどんどん発展して10位の支店をもつにいたりました。1922年カールツアイスと提携してシヤ

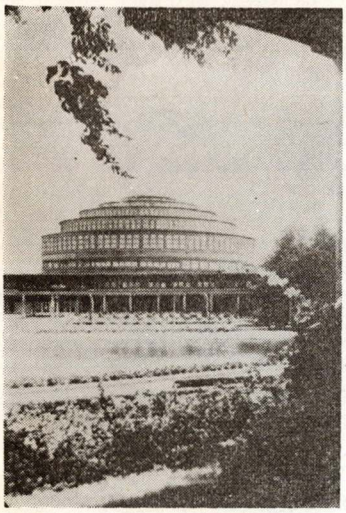


Fig. 2

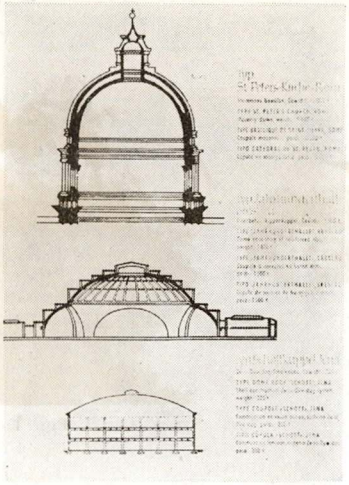


Fig. 4

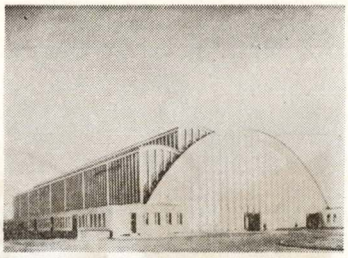


Fig. 6

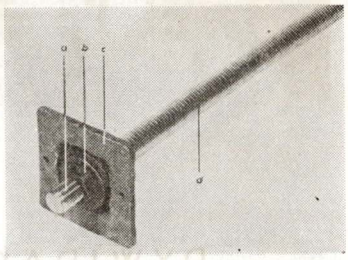


Fig. 7

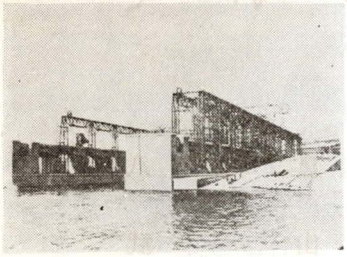


Fig. 3

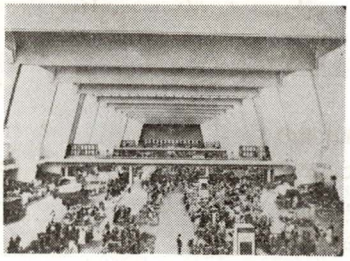


Fig. 5

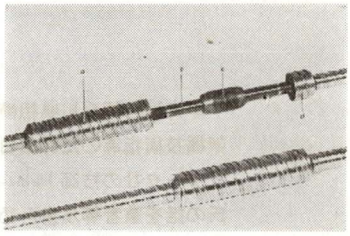


Fig. 8

ーレをつくるようになりました。このシヤーレはアイディアはツアイスのバウアースフエルト博士で，当社のデイシンガー博士が構造計算をしたものです。屋根面積 1 m² 当り 9 kg の鉄筋が格子に組んで使用されました。その後，当社のフインスターヴアルダー博士がシリンダーシヤーレ，あるいは鋸屋根のシヤーレを考案しました。シヤーレがいかに経済的であるかはすでによくご存じと思いますが，Fig. 4 によって鋼材量を比較しますと，セントピーター（上）10,000トン，100年記念堂（中）1,500トン，シヤーレ（下）330 トン，であります。シヤーレの実施例をあげますと Fig. 5 が1926年フランクフルトにつくられた青果市場で，1927 年にはライプチッヒに，1937年にはケルンに Fig. 6 の建物（132 m×57 m）がつくられました。ブエノスアイレスでは 70,000 m² の広大な紡績工場がこのツアイスーデイシンガーシヤーレでできております。

1930 年代にはベルギーでアルバート運河の 15.5 km 分を分担し，1 日 30,000 m³ の土を動かしたこともあります。1934年には120 km 分のアウトバーンの施工に当り，これに伴うトンネル，橋梁も施工しました。1935年にはテンペルホフ飛行場を，1938 年にはハンブルグの長さ 350 m 巾 60 m 水深 14.5 m の乾ドックを施工しました。

第 2 次大戦後ドイツが二つに割れたため，3 支店，4 出張所，2 工場を失うことになりましたが，西ドイツ内の支店，工場を再統合して機械等を整備再出発しました。これが現在のデイッカーホフウントビッドマン社であります。

P S コンクリートの工法はいろいろありますが，デイビダーク工法は，緊張された鋼棒がその緊張力を鋼棒の末端で，転造ねじによってコンクリートに伝える方法であり，ほかの同様な方式のものと比較して適用範囲は広く，プレストレスをコンクリートに導入する方法の簡単さと安全さとにおいてはるかに優秀なものであります。

この工法は前述のごとく緊張体として高性能の鋼棒* を用います。鋼棒の末端はねじになっており，同じくねじを具えたアンカー Fig. 7 によってコンクリートへ緊張

* 鋼棒直径は 12～26 mm，引張強度は 80～130 kg/mm²

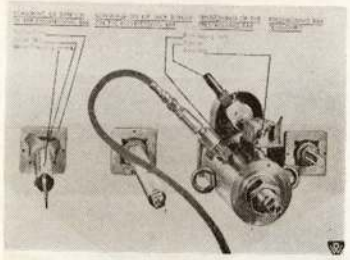


Fig. 9

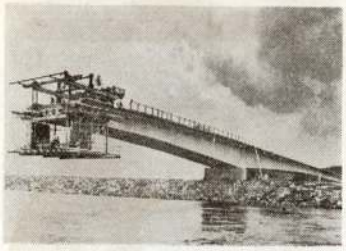


Fig. 10

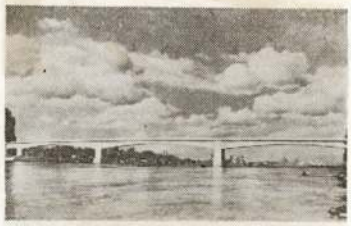


Fig. 11

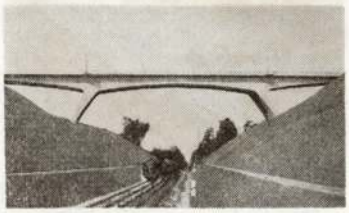


Fig. 12

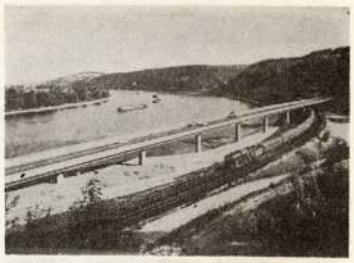


Fig. 13

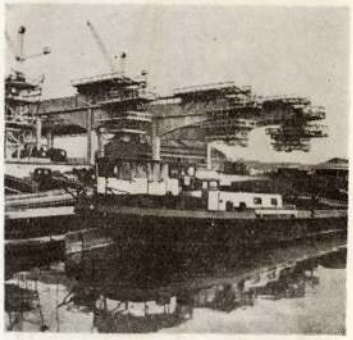


Fig. 14

力を伝えます。また末端がねじになっているので，Fig.8のようにカップラーの助けによって鋼棒の継足しが可能となり，希望の長さにすることができます。すなわち建築物を部分的につくって逐次継足してゆくことが可能になります。鋼棒はプレストレス導入後，はじめて鋼棒とシースの間の空間がグラウチングされ，鋼棒とコンクリートの結合がなされます。Fig.9は鋼棒を緊張するジャッキで，鋼棒を緊張すると同時にナットをコントロールして，アンカープレートを通してコンクリートへ緊張力が伝えられます。鋼棒の伸びは1/10 mmの精度でジャッキのハンドルと連絡された目盛盤で読むことができます。

Fig. 10のようなカンテイレバー方式が橋梁架設に用いられております。橋の先端についているフォアバウバーゲンの助けを借りて足場なしに1ブロックごとに両側からつながれて行きます。大きなスパンを架けられることと，足場がいらないことは，深い谷の上であるとか，下の交通を自由にしておくとか，橋脚が非常に高くつくとか，不意に出水のおそれがあり橋脚が危険にさらされる可能性があるとかいった場合に偉力を発揮します。

1950年バルドウインスタインでつくられた橋がカンテイレバー方式の最初の橋です。1952年ライン河のボルムス近郊につくられたニーベルンゲン橋Fig. 11は，巾14 mスパン104.2＋114.2＋101.65 mのもので当時世界最大のスパンをもつ橋でした。コンブレンツのモーゼル橋も同じ年に建設にかかりました。

1953年にはFig. 12のホーレムの鉄道橋がラーメン構造でつくられ，1956年にはデインゴルフィングのイザル橋，つづいてカールスタットのマイン橋，2階建のミュンヘンのマグファル橋と架設されて行きました。

Fig. 13のユンケルスタイン橋は桁下空間の高い道路橋でスパンは32～41 mです。カンテイレバー方式は橋梁架設のみに用いられるのではなく，Fig. 14バーゼルの積替港では30 mの突出部をもつクレーンの桁梁がこの方式でつくられました。飛行場の滑走路，コンクリート道路にもFig. 15のごとく用いられています。

リッサボンのスタジアムFig. 16では21.4 mの突出をもった観覧席の屋根がツアイスデイビダークシヤーレを組合わせてつくられました。

大きな空間を柱なしで支持するためには，プレストレスを与えられたシヤーレが用いられています。ミュンヘンの40×120 mの展覧会場，1954年につくられたベルリンの82×18 mのアメリカ記念図書館の閲覧室，1952年につくられたFig. 17のハイデンハイムの12,000 m²に及ぶ鋸歯状シヤーレのホール，あるいはFig. 18のハイデルベルクに1955年に建てられた停車場の屋根，1956年に建てられたヴィースバーデンのラインマイン広間等が

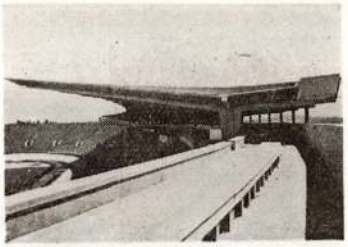


Fig. 16

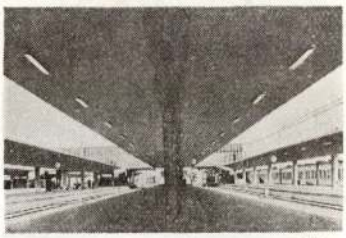


Fig. 18

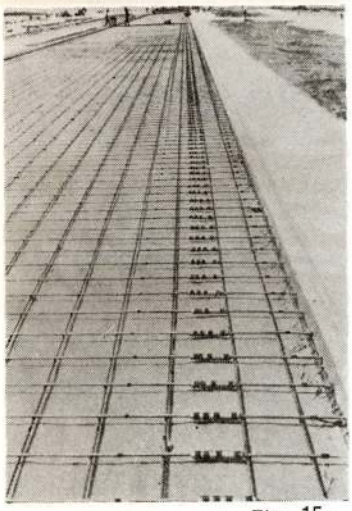


Fig. 15

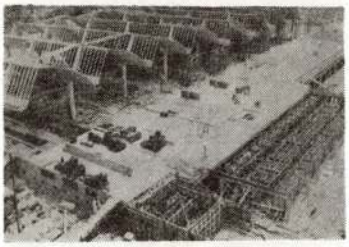


Fig. 17

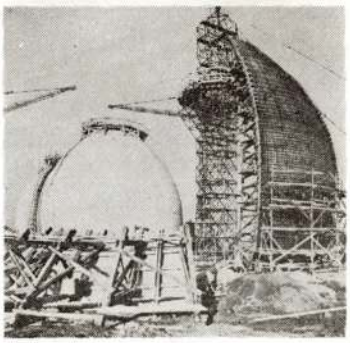


Fig. 19

プレストレスを与えられたシヤーレを用いたものです。

ベルリン銀行の金庫室はＰＳコンクリートのラーメン構造を用いたものであり，ミユンヘンの精密機械工場はＰＳコンクリートスラブによって重い機械荷重を処理しています。

Fig. 19 のような浄水槽がアウグスブルグ，フランクフルト等ドイツの各所で施工されています。これもシヤーレとＰＳコンクリートを組合わせたものです。

1951 年にハノーバーの建築博覧会場につくられた Fig. 20 の展望台は，15.8 m の突出し床版で厚さ 13 cm でありますが，この上に 1,900 人の人が乗り得るものです。

1953年にはカールスルーエのシユバルツバルドホール Fig. 21 が吊屋根構造で建てられました。わずか 6 cm の厚さで 3,000 m² を覆っています。メミンゲンの飛行場格納庫広間も吊屋根構造で，これは足場なしにつくられました。

以上のようにデイビダークＰＳコンクリートはあらゆる領域に，安全に，しかも簡単に適用され，かつ経済的であり，今後ますます飛躍することと思われます。

（筆者　＊ 別子建設株式会社取締役
　　＊＊ 別子建設株式会社技術部長代理）

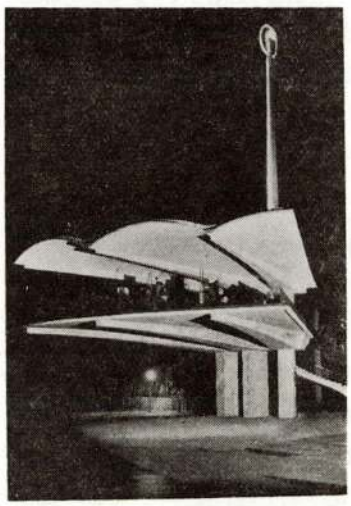


Fig. 20

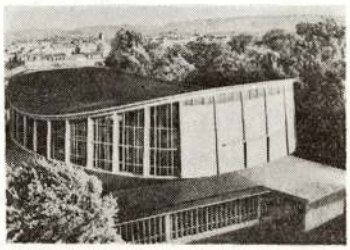


Fig. 21

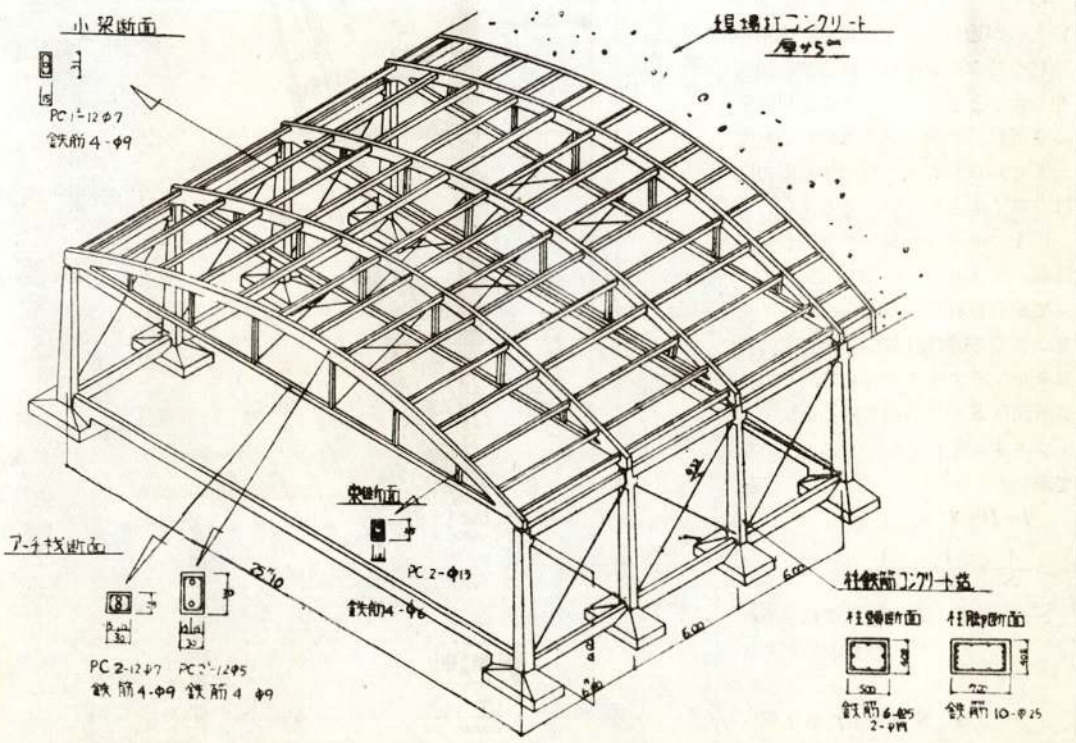
国鉄大井工場塗装工職場の設計と施工

猪　股　俊　司

1. まえがき

この職場は2棟にわかれており，第一塗工職場は軒高6m，張間25.25m，桁行68.8m，面積1,700m²，第二塗工職場は軒高6m，張間25.25m桁行90.9m，面積2,300m²であって，床面積の合計は4,000m²である。

設計にあたって要求された事項は（1）準防火地域にあり，かつ引火性材料を取扱うため，主体構造を耐火構造とすること。（2）建物内の車両配置，敷地周囲の制約から，張間は25.25m，室内は無柱とすること。（3）室内気積を最小限にすることおよび十分な採光のとれること。（4）工期の短縮をはかること，などであった。以上の諸要求を満足させるために種々の構造方式および工費について検討を実施した結果，柱は現場打ち鉄筋コンクリートとし，梁はプレストレストコンクリート部材を用いることとした。工期の短縮をはかるため，すべての部材をプレキヤストコンクリートとし，これらを現場においてプレストレッシングによって結合する工法を採用することとした。プレキヤスト部材の重量をなるべく小さくするため，また構造物自重を減少させるため，梁はボーストリング型式のものを用いた。これらの梁を6.0m間隔に配置し，さらに小梁によって結合し，この上に5cm厚さの屋根スラブをショットクリートによって現場施工



図—1　構造概要図

することにした。以上のような構造の概要を示すと図—1のようである。

2. 設計計算法の概要（図—2）

ボーストリング型式の梁で，上弦材はアーチ形であるから軸方向圧縮力が大きく作用し，曲げモーメントは比較的小さいものである。これに反して下弦材は軸方向引張力が非常に大きく作用するが，曲げモーメントは比較的小さいものである。上下両弦材が垂直部材によって結合されているので，上下両弦材はほとんど同一の撓みを生ずるものと考えることができるので，曲げモーメントは上下両弦材の断面2次モーメントの比に応じて，両弦材に分配されるものと近似的に考えられる。以上の理由から上弦材においては荷重による曲げ応力度は小さいから，あたえるプレストレスは小さいもので十分である。下弦材はほとんど完全な引張材であるから，これにプレストレストコンクリートを用いるならば，変形の小さいまた部材断面寸法の小さいものが造れることになる。上下両弦材を結ぶ垂直部材は構造物に剛性を与えるとともに，上下両弦材の撓みを近似的に同一とするためのものであるから，これに作用する応力度は非常に小さいものである。

以上のボーストリング型式の梁が鉄筋コンクリート柱頂にヒンヂによって結合されているから，ボーストリング梁の設計計算にあたっては換算2ヒンヂアーチを考えて，その換算断面積 S および換算断面2次モーメント I をそれぞれつぎのようにして求めた。

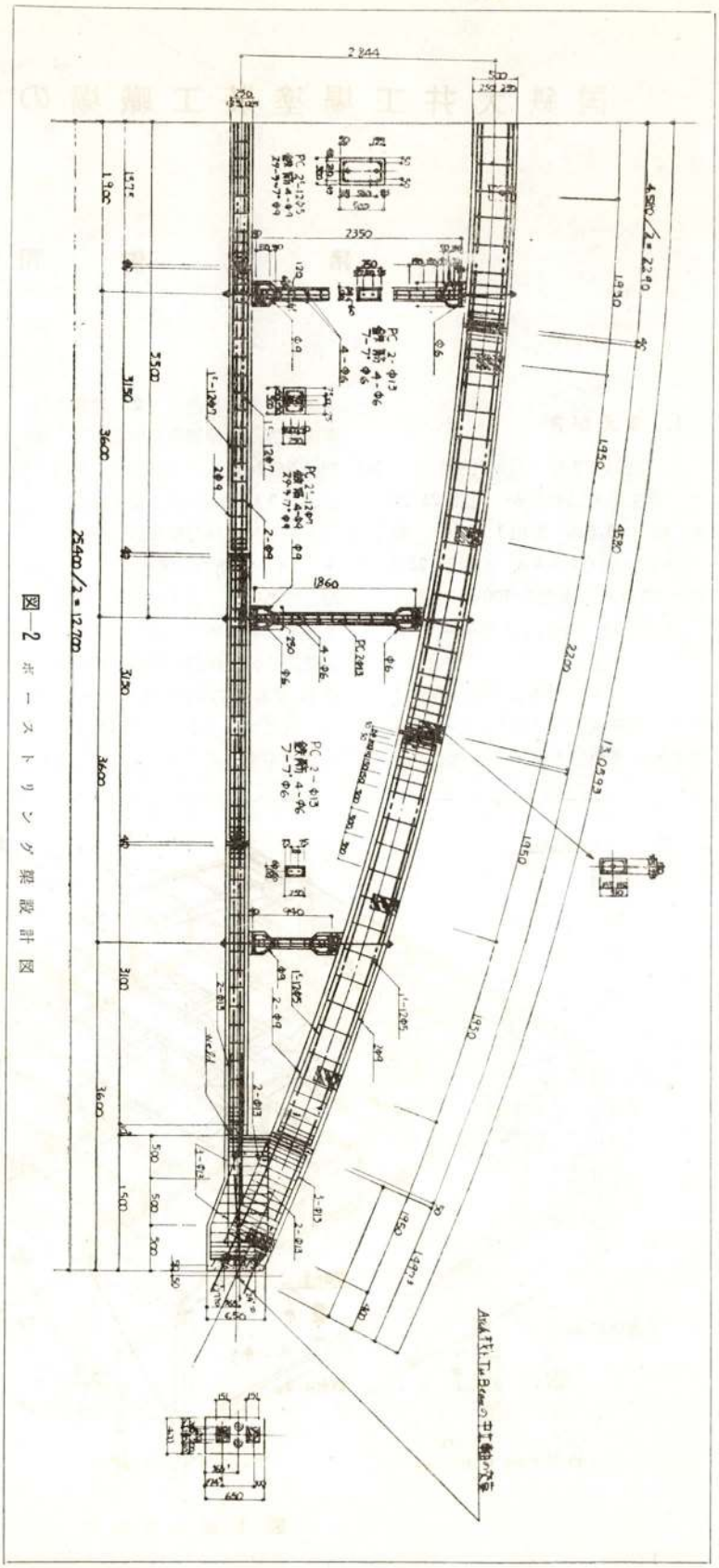
$$I=I'+I''$$

$$\frac{1}{S}=\frac{1}{S'}+\frac{1}{S''}$$

ここに，I'，I''＝それぞれ上下両弦材の断面2次モーメント

S'，S''＝それぞれ上下両弦材の断面積

以上のようにして求めた換算アー



図—2 ボーストリング梁設計図

チの解法において，プレスの補正項を考慮したボーストリング構造の近似解を用いて応力計算が実施された。荷重として考えられたものは，(a) 屋根重量（小梁，屋根スラブ，防水工），(b) 雪荷重 60 kg/m² (c) 南側半分にのみ雪荷重が作用するとき，(d) 上弦材と下弦材との温度差 ±15°C を生じたとき，以上の各種の状態で最悪の応力状態を生ずる組合せを求めて，計算応力とした。

プレストレスは設計荷重の範囲内ではコンクリートに引張応力度がおこらないように与えることとした。このため上弦材にはフレスネーケーブル（12ϕ5）2本を偏心なしに配置し，下弦材には12ϕ7 mm のフレスネーケーブル2本を偏心なしに配置しそれぞれプレストレスを与えた。耐火性を考えてPC鋼線に対するコンクリートの被覆は常に 5cm 以上となるようにしてある。

プレストレッシングは上下両弦材の内で上弦材からはじめることにした。すなわち，すべてのプレキヤスト部材（上下両弦材をそれぞれ5および7ブロックに分け，さらに定着装置を埋込むための両端ブロック2ケを造った）を現場架台の上に配置し，前記ケーブルを配置目地モルタル施工が終了したならば，目地モルタルが十分な強度（最低300kg/cm²）に達したならば，垂直部材のPC鋼棒（2ϕ13 mm）を緊張する。つぎに上弦材のケーブルを緊張定着したのち，下弦材のケーブルを緊張定着する。プレストレスの計算にあたっていずれの部材からプレストレスを与えるかは，プレストレスの分布を求める上に重要なことである。上弦材からプレストレッシングをはじめると，上弦材のすべての断面でPCケーブル図心と断面図心とは一致しているから，上弦材には一様な圧縮応力度だけが作用する。ただ上弦材ではケーブルに角変化があるので摩擦によってPC鋼弦引張応力度は引張端から遠ざかるにしたがって減少し，プレストレスも上弦材スパン中央では小さくなるので，これは設計計算に考慮されている。このプレストレッシングのさいに上下両弦材は結合されているので，上弦材にプレストレッシングしても下弦材にも多少軸方向力が作用することになる。数値計算の結果によると，99.54％は上弦材に軸方向として作用することがあきらかとなった。つぎに下弦材のプレストレッシングをすると上弦材にも軸方向力が作用するが，これは下弦材プレストレッシング力の 1.12％ である。ただこの場合，上弦材には曲げモーメントが作用するから，これにより曲げ応力度が，プレストレスとして上弦材のみのプレストレッシングによるプレストレスに加算されることは注意しなければならない。この曲げ応力度は上弦材の下縁に圧縮応力度を，上縁に引張応力度を生ずる結果であって，すでに上弦材のプレストレッシングによってあたえられた一様分布の圧縮応力度と合成され，下縁のプレストレスが上縁のプレストレスよりも大きい台形のプレストレス分布となる。これは荷重をうけた場合の上弦材応力に関しては有利なものである。プレストレスの減少計算では，クリープ係数 $\varphi=3.5$，乾燥収縮度 $\varepsilon_s=21\times10^{-5}$，PC鋼線のレラクセーション＝5％とした。

以上のプレストレッシング施工順

表—1　合成応力度の表

部材名称	断面位置 (α°)	応力度計算位置	有効張力 (ton)	有効プレストレス (kg/cm²)	長期応力度 (kg/cm²)	長期＋温度応力度 (to−tu＝15°C) (kg/cm²)	長期＋温度応力度 (to−tu＝15°C) (kg/cm²)	長期＋積雪応力度 (左半分) (kg/cm²)	長期＋積雪応力度 (右半分) (kg/cm²)
上弦材	0	上縁	39.4	9	71	62	80	86	86
		下縁		46	57	66	48	58	58
	2	上縁	40.0	9	70	61	79	92	79
		下縁		46	58	67	49	53	66
	4	上縁	40.6	10	69	61	77	97	73
		下縁		46	60	69	51	49	73
	6	上縁	41.4	11	68	60	76	97	67
		下縁		46	62	70	53	49	80
	8	上縁	41.9	12	67	60	75	99	63
		下縁		47	65	73	57	50	86
	10	上縁	42.7	14	68	61	75	102	61
		下縁		45	66	73	58	49	90
	12	上縁	42.8	15	66	60	73	100	59
		下縁		44	67	73	60	50	93
	14	上縁	42.2	16	63	58	69	96	53
		下縁		42	71	76	65	56	98
	16	上縁	41.5	18	61	57	66	91	52
		下縁		40	73	78	67	60	100
	18	上縁	40.8	18	58	55	62	85	50
		下縁		38	75	79	70	66	100
	20	上縁	40.0	21	60	58	63	83	55
		下縁		35	74	76	70	69	97
	22	上縁	39.4	23	61	61	63	79	60
		下縁		32	73	73	71	73	92
	24	上縁	38.8	25	65	65	65	76	70
		下縁		29	69	69	69	75	80
	25.15	上縁	38.2	26	68	68	68	78	78
		下縁		26	68	68	68	78	78
下弦材	0	上縁	72.0	91	32	28	36	20	20
		下縁		110	26	30	22	6	6
	12	上縁	71.5	92	27	23	31	24	2
		下縁		107	28	32	24	0	21
	22.5	上縁	70.0	96	25	24	26	13	5
		下縁		99	26	37	25	6	14

註 1) α は拱頂において 0°，支点において 25.15° とする。
2) to，tu はそれぞれ上弦材，下弦材の温度とする。
3) 積雪荷重は Arch の左半分に 90 kg/cm²，右半分に 45 kg/cm² の載荷状態とする。

序による変形計算結果は，上弦材のプレストレッシングでクラウトはわずか沈下するが，下弦材のプレストレッシングによって，クラウンは大きく上昇するとともに下弦材の短縮を生ずることを示した。すなわち，プレストレッシングが終了すると，ボーストリング梁はその両端のみで支承され，架台からは完全に浮き上がることがあきらかとなった。

設計荷重による応力度と有効プレストレスとを合成して常に安全であることが**表—1**からあきらかである。

このボーストリング梁の設計にあたっては，その設計仮定の正当性を確める目的で約 1/5 の模型をモルタル部材で造り，本設計と同一のプレストレスをあたえるように ϕ 7 mmのPC鋼線によってプレストレッシングを実施し，このときの上下両縁のひずみ分布を測定し，さらに載荷試験，破壊試験をも実施した。これら諸試験の結果，本設計に用いられた計算法の正当性が証明され，また破壊荷重はつぎの仮定のもとで十分正確に計算されることがあきらかとなった。すなわち，破壊時には下弦材はひびわれを発生するので，変形は非常に大となり，PC鋼線はその引張強度にまで達しているものとすれば，この構造の不静定反力は下弦材に配置されたPC鋼線の引張強度に等しくなり，静定構造となる。よって上弦材にいま1ケのヒンヂを発生すれば完全に破壊する。したがって上弦材断面に偏心軸方向荷重が作用する場合（偏心量は荷重とともに変化する）その破壊荷重を計算することによって構造物の破壊荷重が計算できるのである。

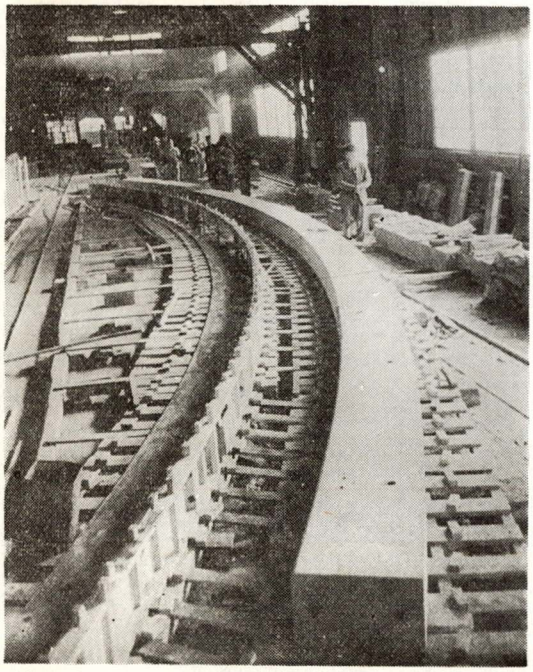
小梁は14本のプレストレストコンクリート桁であって，4ケのボーストリング梁を結合する3径間の連続梁として計算されている。すなわち3径間（全長 18 m）のつぎに1径間の単純支承梁を挿入し，続いてまた3径間の連続梁としたものであって，この 6.0 m スパンの単純支承部分は建物のエクスパンションとして作用させるためのものである。3径間連続梁は 12—ϕ 7 mm のフレスネーケーブル1本によってプレストレスがあたえられている。小梁はプレキヤストされ，所定位置に架設仮受けし，目地モルタルの硬化後にプレストレッシングされるように設計された。

柱は鉄筋コンクリートで，下端寸法は 70×40 cm 上端寸法は 50×40cm であって地中梁によって連結されている。各柱は桁行方向には ϕ 32 mm のブレーシングによって結合され，地震力を分担させてある。柱頭におけるボーストリング梁との結合はピンによって実施されている。ボーストリング梁にプレストレスをあたえるとき，およびその後の小梁配置および屋根版のコンクリート打ちのときにはボーストリング梁と柱頭との結合の一端をローラー構造としておいて，これら長期荷重による変形は自由におこさせるようにした。以上の屋根荷重が完全に作用したのち，ローラー部を熔接によってピンにかえる構造として設計された。張間方向の地震力は両鉄筋コンクリート柱に等分に作用するものとして，柱の耐震計算は実施されたものである。

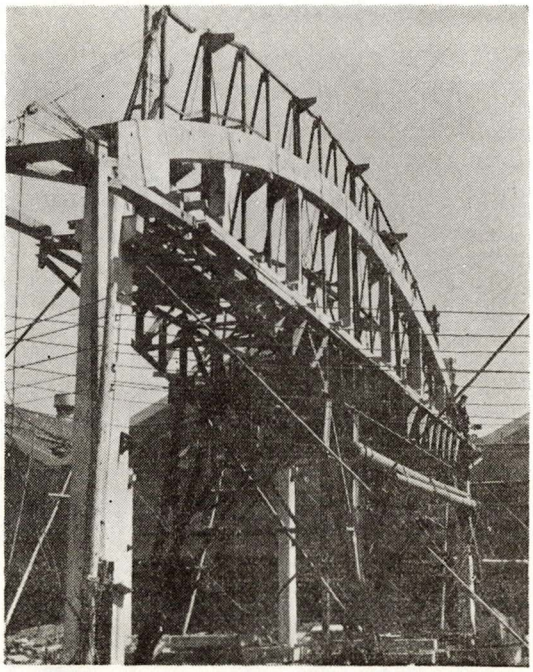
以上のようにして設計された本建物の屋根組構造の床面積1平方メートルあたりの材料はつぎのようである。

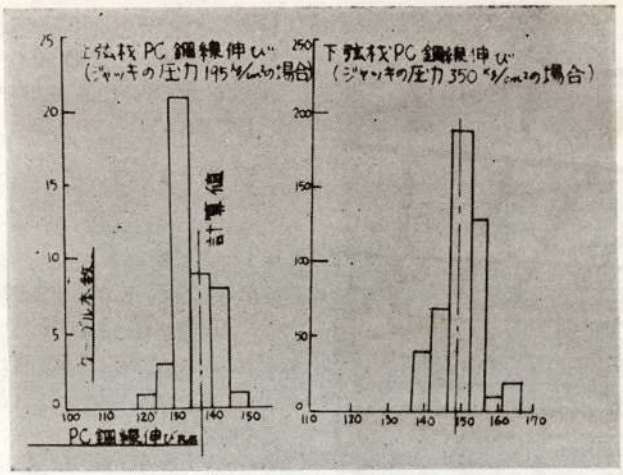
プレキヤストコンクリート…… 0.064 m³

図—3　工場における上弦材コンクリート打ち



図—4　ステージング上に組まれたプレキヤスト部材





図—5　PC 鋼線伸び測定結果の分布

PC 鋼線（φ5．φ7）……5.08 kg
PC 鋼棒（φ13）……0.39 kg
鉄　筋……3.95 kg
フレスネーコーン……0.108ケ

3．施　工

部材はすべて工場製（図—3）として品質の均等性を確保するようにした。コンクリート圧縮強度は材令7日および28日で平均 410 kg/cm² および 545 kg/cm² であった。

以上のように製造されたプレキャスト部材を，鋼製ステージング（図—4)のうえにその位置を正しく乗せる。ステージングには腕木があってこれに上弦材の部材をのせればただしく所定のアーチが形成されるようにしてある。わずかな移動はくさびによって調正できる。所定の位置に各ブロックが配置されたならば，所定の PC ケーブルをシース内に挿入し，各ブロック間の目地モルタルを施工する。施工時が冬期で気温がとくに低い場合，またとくに工期短縮を必要とする場合，などには目地にはアルミナセメントを用いたモルタルを施工した。このモルタルは冬期低温時にも24時間で350～400kg/cm² の圧縮強度となり，目地施工後24時間以内でプレストレッシングが可能となった。気温も高くなり，また工期にも十分余裕のあるときには早強セメントのモルタルを施工した。

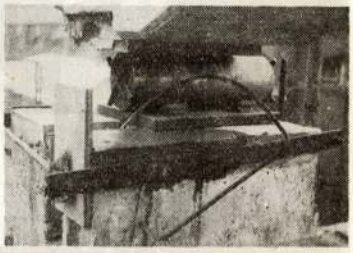
目地モルタルが十分硬化したならば，2 の設計概要でのべたようにまず垂直部材の PC 鋼棒を緊張定着した。続いて上弦材の PC ケーブルのプレストレッシングを実施した。この上弦材では PC 鋼線の角変化が大きいので，両端から両引きでプレストレッシングした。設計にあたって摩擦損失に関する各係数を $\mu=0.3$/ラジアン，$\lambda=0.004$/m と仮定したが，これらの係数が実際にはいかになっているかを確めるために，施工の当初これら係数の測定を実施した。最初上弦材の PC ケーブル一端のジヤッキを作働させて他端固定側のケーブル引張力を測定すると，固定側ケーブル引張力は引張側ケーブル引張力の77%となっていることが確められた。前記仮定数値を用いて計算すると79%となるから，実際の構造物では摩擦損失が設計計算の仮定値より大きいことになる。

これは実際には μ の値が仮定値より大きいものとなっていた結果と考えられる。それは PC 鋼線表面が相当に錆を生じた状態にあったので，摩擦係数が予定値より大きくなつたのであろう。プレストレッシングの作業において，ジヤッキの圧力が 195 kg/cm² となった場合の PC 鋼線の伸び量の測定結果と，前記 $\mu=0.3$ $\lambda=0.004$なる係数を用いた計算伸び量とを比較すると図—5のようになっていて，上弦材では計算値より小さいものが多い結果となっている。これに反し下弦材ではジヤッキの圧力が 350 kg/cm² のときの測定伸び量と $\lambda=0.004$ としての計算伸び量とを比較する（図—5）と，だいたい両者は一致している。これは下弦材では PC 鋼線の角変化はほとんどないから，摩擦損失は係数 λ だけに関係するものと考えてよいから，μ の仮定が多少小さすぎたことを示すものと考えてよいことになる。

実際の施工にあたっては，所定の伸びがえられるようにジヤッキの引張力を計算値に比較して多少変化させるようにし，所定のプレストレスがあたえられるように注意した。

以上のように，上下両弦材のプレストレッシングが終了すると，ボーストリング梁は完全に架台から浮き上がり，その両端は鉄筋コンクリート柱頂面のローラーに支承された状態となる。図—6にローラーの状態が示してある。

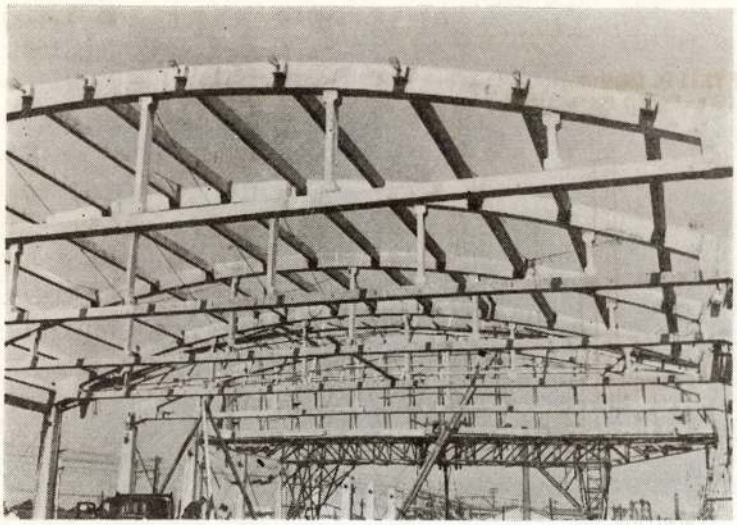
図—6　ローラー



以上のようにして一組のボーストリング梁を完成するに必要な日数は部材を架台に持上げるに必要な日数をも含めて平均4日であった。

梁が完成すると架台を次の柱位置まで移動させて，次の梁の施工を実施するものである。4ッの梁が完成すると，ただちに小梁を架設し，目地モルタルを施工し，前記のように3径間ごとにプレストレッシングを実施する。（図—7）

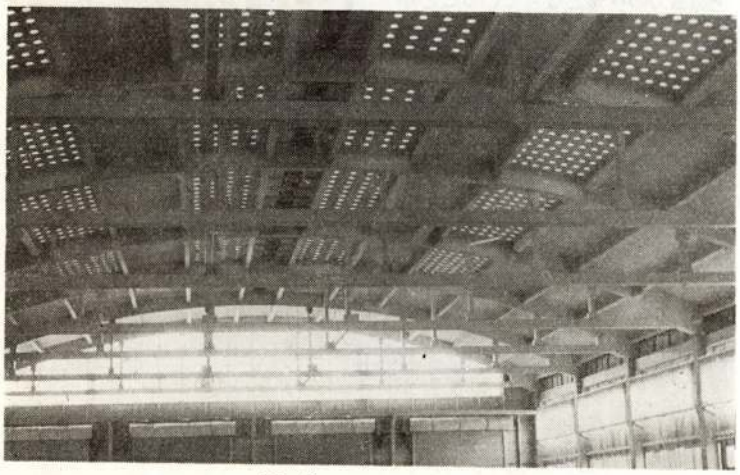
小梁施工が完成すれば吊型わくを組み，屋根をショットクリートによって施工し，この表面に防水工を施



図—7 小梁配置状況



図—8 完成した正面



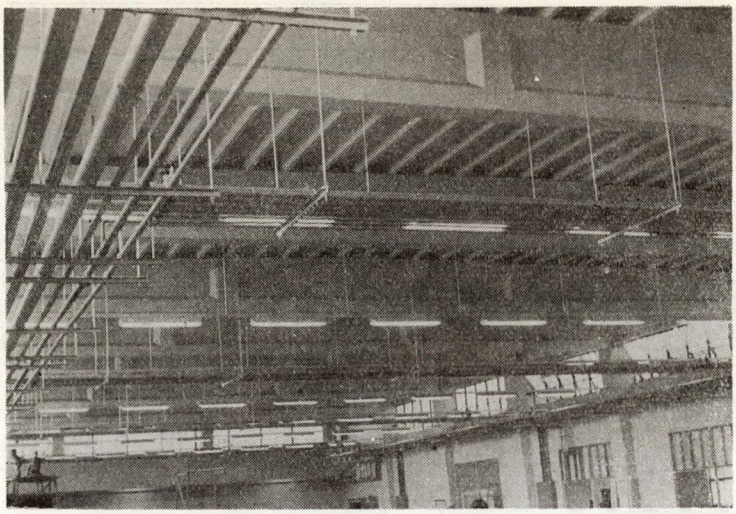
図—9 内部の状況

した。腰壁はブロック積みで，上部はスチールサッシュによって施工された。図—8および図—9にそれぞれ完成した工場の正面および内部を示してある。

4. むすび

本工事は国内におけるプレストレストコンクリートの建築物への本格的応用として，かずかず設計施工上さらに検討を要する多くの問題を含んでいるとしても，一応の成功をもって工事の完成をみたことは東京鉄道管理局建築課長・城俊一氏のご指導があったと同時に，プレストレストコンクリート部施工担当の興和コンクリートKK，現場係員の熱心な努力とがあったためと，深じんなる謝意を表する次第である。

（筆者　工博・極東鋼弦コンクリート振興株式会社設計部長）



設計監理　日建設計工務株式会社
施　工　株式会社大林組
P.C.工事　ピー・エス・
コンクリート株式会社

松下電子工業KK工場のP.C.構造

1. まえがき

最近，プレストレストコンクリートの建築主体構造への応用がかなり多く目につくようになった。

日建設計工務KKにおいても数棟実施してきたが，最近松下電子工業KK高槻工場でスパン 21.00 m の大梁およびスラブにP.C.を使用したので，その構造設計の考え方，製作，架設，経費等のあらましを述べる。

読者の参考の一端にでもなれば幸である。

2. 構造設計の考え方

主体構造は普通の鉄筋コンクリートラーメンであるが，2階の中央部21.00 m×55.80 m の空間には機械類配置の関係上柱が立てられなかった。この空間を構成するためにはつぎのごときものが考えられる。

（1）鉄骨によるもの
- 普通のトラス
- 立体トラス

（2）鉄筋コンクリートによるもの
- シエル
- 折　面

（3）鈎屋根

（4）プレストレストコンクリート　等

これらのうち工場内の建物の配置，周辺の工場の関係で意匠的にフラットな屋根が望ましく，（2）の鉄筋コンクリートは除外した。（3）の鈎屋根を用いるためにはスパンがもっと大きい方がよさそうだし，また屋根葺材料の防水的なおさまりがむつかしい。（1）の鉄骨は屋根材を軽量のものにすれば一番経済的に行けそうだが，ほかの構造が鉄筋コンクリートなので屋根のみ鉄骨でかけるよりもやはり，コンクリートで単一体に見せた方が美観上スマートである（これは多分に主観的であるが……）し，また耐火的に優れている。このためP.C.構造が一番よさそうであると考えたが多分に問題があった。すなわち

- 経済的に高価にならないか
- 工期が長くかからないか
- 工場であるため将来予定外の場所に吊金物をつける必要が生じ得るだろうが，高強度コンクリートに対して後につけられるかどうか。

以上のような事柄も考えたが，P.C.構造の採用に踏み切った。さてP.C.を使うときめても種々の方法が考えられたが，スパン 21.00 m になるとP.C.大梁は約 18ton の自重がある。工事現場の近くでP.C.大梁を一本物で製作することはできるが，2階の所定の柱の上に吊上げること，は重さ長さから見て大変な仕事となりそうであ

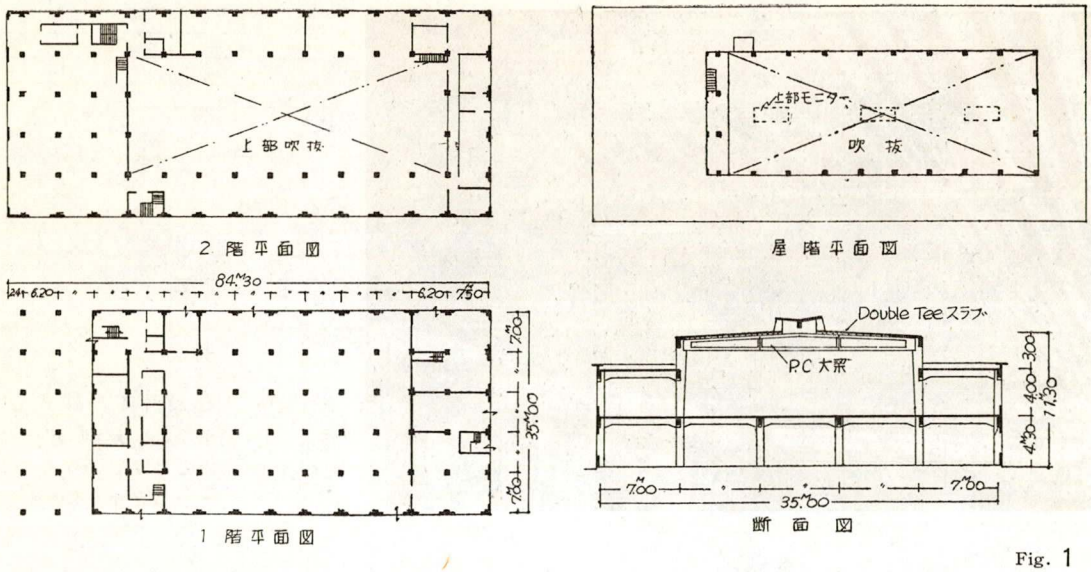


Fig. 1

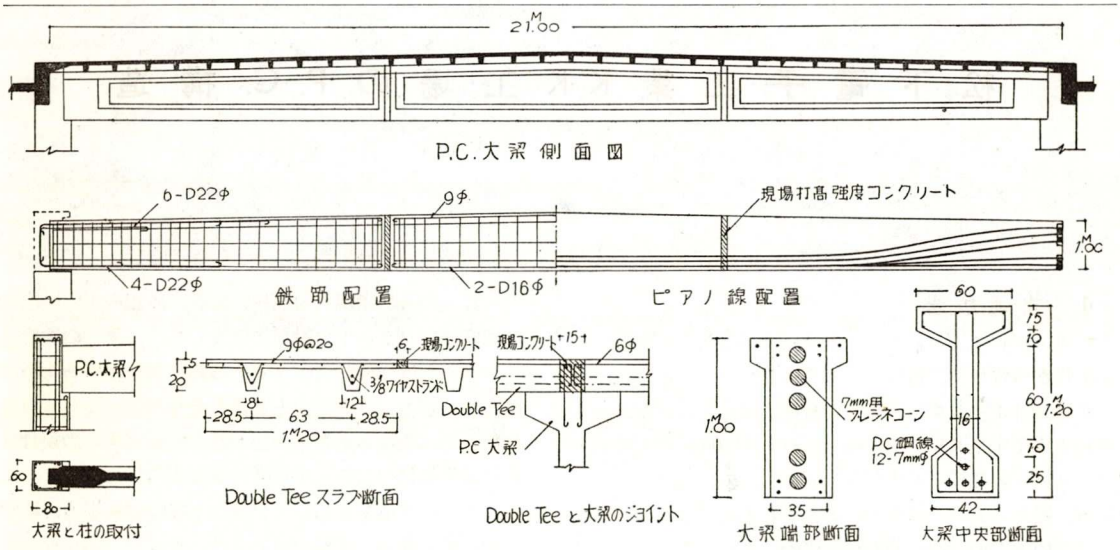


Fig. 2

建物概要

構造　鉄筋コンクリート造（P.C. 併用）2 階建（一部 3 階）
基礎　鉄筋コンクリート中空既製杭打
建築面積　3005.10 m²
延 面 積　6079.24 m²
外装　屋根（P.C. 構造上）アルミ泊ルーフイング
（一　般）アスファルト防水層
壁　モルタル塗刷毛引　アーマーコート吹付
内装　モルタル塗

P.C. 大梁および P.C. スラブ（Double Tee）使用箇所は **Fig. 1** の断面に示すように 2 階の吹抜部分でその支配面積は
21.00 m×55.80 m＝1171.80 m² である。

設計条件

（1）P.C. 用高強度コンクリート

28日圧縮強度	450 kg/cm² 以上
設計荷重時許容圧縮応力度	150 kg/cm²
〃　〃　〃 引張 〃	0
許容斜張応力度	10.5　〃
設計荷重時許容附着応力度	13.5　〃

（2）P.C. 鋼線（径 7 mm，12本を 1 ケーブルとする）

降 伏 点	140 kg/mm² 以上
引張強度	160　〃　〃
伸　び	5 %　〃
有効張力	40.7 t/ケーブル

（3）Wire Strand（3/8″ 7本撚）

引張強度	9000 kg/本以上
降 伏 点	7600　〃　〃
伸　び	4 %　〃
有効張力	5300 kg/本

る。また所定の柱上で製作するのは工期，経費が大変である。それでP. C. 大梁を数個のブロックにわけて吊上げ，所定個所でしめつけて一本のP. C. 大梁とする方が架設仕事が容易で早くきれいにできそうだし，かつブロックを工場で作れば製品の監理もより良好になると考え工場製ブロックを使用することにした。

ブロックを使用すればジョイントの関係上鋼棒よりもピアノ線の方がよさそうである。ジョイント部分はドライモルタルをつめる方法とコンクリート打ちの方法とあるが，ドライモルタル法だとジョイント間隔が3～6 cmでシースの結合のとき手が入りづらい。それで少し時間がかかるがジョイント間隔を12 cmとり，現場高強度コンクリート打ちを用いることにした。またブロックは支柱を立てるのに1階に柱のある箇所が良いし，またモーメントの最大となる中央部にジョイントがくるのをさけて1本のP. C. 大梁を3ブロックで構成することとした。

つぎにP.C. 大梁と柱との結合であるが，P.C. 大梁端部に大きな曲げモーメントを生じさせれば，普通の鉄筋コンクリートの柱では大きな断面が必要となる。柱もP.C. 構造とすれば小さな断面ですむが，仕事が面倒となり工期がかかりそうである。それらを避けるため柱は普通の鉄筋コンクリートで常時はできるだけ柱に直圧だけで，曲げモーメントはほとんどこぬようにしたら断面が小さくてすむ。大きな曲げモーメントに有利なP.C. 大梁にできるだけ多くの曲げモーメントを受持たせて，ほとんど Simple Beam としてわずかの常時モーメントと水平力によるモーメントのみを梁端および柱にもってくるようにすれば予定の架構となると考え，Fig. 2 に示すような結合方法および施工順序（後述）を考えて長期応力を Fig. 3 のように生じさせ，柱を60 cm×80 cmの断面でおさめた。

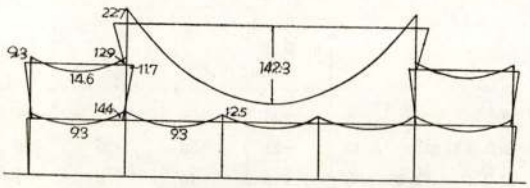


Fig. 3　鉛直荷重時モーメント図　単位 t-m

ここで問題になるのは柱および梁端に生じた常時で23 t-m のモーメントを普通の鉄筋コンクリートで受持たした点である。P.C. 大梁の応力，変形状態と鉄筋コンクリート柱の応力，変形状態とが弾性理論にもとづくラーメン計算を行ったモーメントの変化に対して，どのような釣合をたもつかということである。厳密に考えると差がでてくるであろうが，終局耐力は鉄筋コンクリートの耐力とP.C. の耐力の和に一致すると考えて差つかえなさそうであり，また実際設計としてはP. C. 大梁の中央モーメント耐力に少し余裕を持たせば問題ないと考えられる。P.C. 部材のみで架構を形成する（ジョイントにもストレスを入れて……）という考え方は理論的にはスマートであるが，実際には工期的，経済的，技術的に考えてかなりむつかしいのではなかろうか（将来より実用的な方法が考えられるだろうが……）。

つぎに屋根スラブであるが，P. C. 大梁を用いたことから当然 Prefabrication のP.C. スラブが考えられた。P.C. スラブの形としては，最近アメリカで多量生産されている Double Tee スラブが以前日建設計工務KKでも作ってみて比較的でき上った感じがよさそうなので用いることにした。Double Tee 用のピアノ線もアメリカ同様 Wire Strand を使用したが，Wire Strand は最近日本でも研究が発達して Anchorage も信頼できるようになった。D.T. スラブは規格化して鉄製型枠を作り，多量生産すれば形もきれいに安価にできるわけであるが，今回は最初でもあり何分数量も140枚位で多分に試験的な意味も含んでいるため木製型枠を用いている。

D.T. スラブとスラブのジョイントは Fig. 2 に示すような方法で目地に普通コンクリートを打って一体とした。

3. P.C. 大梁ブロックおよびスラブの製作

いづれもピーエスコンクリートKK七尾工場（石川県七尾市）にて製作した。

（1）P.C. 大梁ブロック

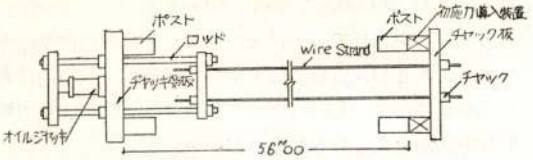
前に述べたように，3ブロックに分けてあるので継合せたあと完全な単一体として製作したと何ら変らぬようにしなければならない。したがって型枠は21.00 m一本打ちと全く同様に製作し，各ブロック間の目地部分にスペーサーを置いて分割して3つのブロックが同時に作れるようにしてある。シースの配置も21.00 m一本もので配置しコンクリート硬化後にスペーサーの点で切断した。鉄筋はあらかじめ組立ててあるものを型枠の中に入れたが，鉄筋の節点は全て熔接してバイブレーターをかけても間隔が変らぬようにしてある。コンクリートは流し込みにする関係上外側（型枠）振動機2台と内側振動機（フレキシブル）一台を使用している。コンクリートの配合を下に示す。

最大粗骨材	スランプ	水セメント比	単位セメント量	単位細骨材量	単位粗骨材量
25mm	30mm	35%	450kg	618kg	1,150kg

コンクリートは自然養生で翌日の圧縮強度が150 kg/cm² 以上あるので静かに脱型している。なお28日の圧縮強度は平均470 kg/cm² でている。

（2）Double Tee スラブ

56 mアバットにて1回に8枚のD.T. スラブを製作し



Wire Strand の緊張装置

Fig. 4

た。型枠はコンクリート面は 25 mm の杉板を使用して 8～9 回の使用を行った。Wire Strand の緊張装置は Fig. 4 に示してある。最初初応力導入装置で Strand に 200 kg/本の力を加えてチャックで定着する。つぎに 30 ton のオイルヂャッキでマノメーターおよび伸びを測定しながら所定の緊張力を与え，ロッド中間のナットで固定している。

Strand 緊張後外側型枠および鉄筋を組立てコンクリートを打込む。コンクリート配合は P.C. 大梁と同様でバイブレーターは型枠振動式一台を上部に取付け移動している。コンクリートの養生は打込後防水シートで全体を被い，4 時間後（大体指で押えてへこまぬ程度）序々に蒸気をシート内に放出し，最高温度 60 °C まであげて 9 時間高温養生した。（Fig. 5 参照）

コンクリート強度が 300 kg/cm² 以上（コンクリート打後 24 時間で大体 370 kg/cm² でている）になれば静かに製品に応力を導入して，ガスで Strand を切断しクレーン

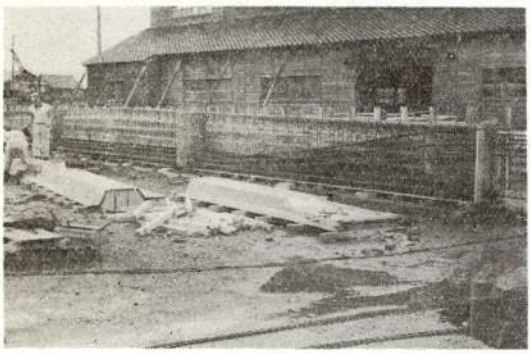


写真 2

で脱型した。Camber は平均 8 mm 位，コンクリート強度は28日で 560 kg/cm² 位でている。

4. 現場施工および経費概要

七尾工場より現場までは貨車および自動車で輸送したが製品にはほとんど損傷なかった。

現場での施工順序は前述したような考え方でつぎのような方法をとった。

（1）P.C. 大梁下端まで柱コンクリート（普通コンクリート）を打つ。

（2）P.C. 大梁ブロックを支柱および柱の上にのせる。

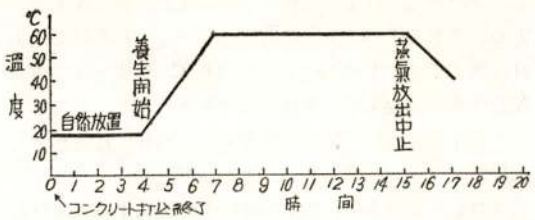


Fig. 5

（3）ブロックのジョイント部分に高強度コンクリートを打ち，硬化後ピアノ線を入れてフレシネ法で緊張，定着し一本の P.C. 大梁を完成支柱を除去する。

（4）Simple Beam となっている P.C. 大梁上に Double Tee スラブを敷わたし，D.T. スラブ間の鉄筋を熔接する。

（5）P.C. 大梁と柱の結合部および周囲の梁を普通強度コンクリートで打つ。

（6）D.T. スラブ目地およびモニターのコンクリートを打つ。

（7）防水層を完成する。

P.C. ブロックおよび D.T. スラブの吊上げは写真でわかるように，吊上能力 13 ton のガイデレッキ（親 120尺子 100 尺）を 1 階床上より組上げた架台の上に据えて行った。

P.C. 大梁ブロック継手箇所の支柱としては 2 階床よりエレベータータワー一節を利用した架台を組立て，柱天と水平を保つためにウェッヂを用いている。継手高強度コンクリートを打込んでから⟶養生期間 4 日（380 kg/cm² 以上）おいてストレスを導入した。

P.C. 大梁を吊上げはじめてから最後の D.T. スラブを乗せ終わった期間は約18日である。目地コンクリートはベニヤの型枠を D.T. スラブから吊下げて打込んでいる。

P.C. 大梁の中央部たわみは 3 本について実測したが，つぎのごとき結果であった。

	計算値 mm	実測値 mm ①	②	③
プレストレス	−33	——	——	——
梁自重が加わった時	−22	−23	−20	−20
D.T. スラブを乗せた時	− 9	−10	− 8	− 7

P.C. 構造部分を費用の点より見るとつぎのごとき結果になった。

P.C. 大梁	1本 370,000円	計 8本	2,960,000円
D.T. スラブ	1枚 25,400円	計 140枚	3,566,000円
デレッキ損料			800,000円
架設手間	延 150人		600,000円
その他（モニターコンクリート他）			674,000円
		合 計	8,600,000円

以上の費用にて 1,172 m² (355坪) の空間を構成した。すなわち坪単価 24,200 円になる。

なお P.C. 大梁ブロックはコンクリート m³ 当り 50,000円

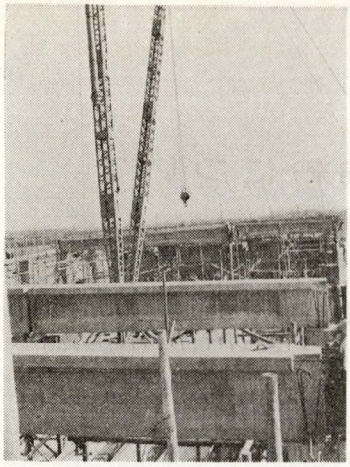


写真 3

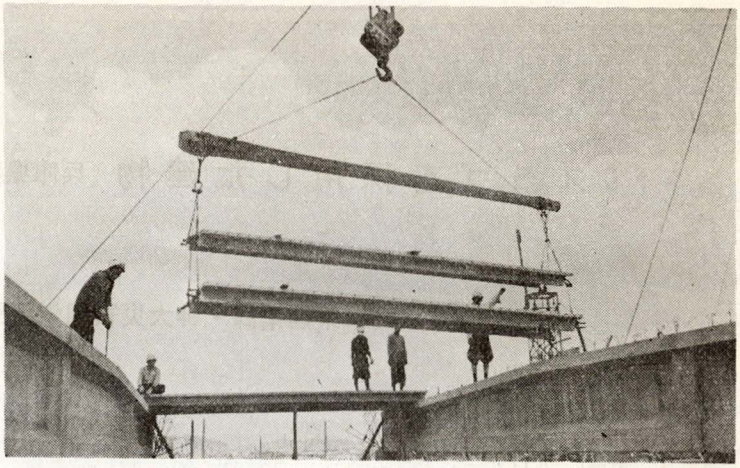


写真 4

D.T. スラブは m³ 当り 46,500 円となっている。

5. むすび

工事が完成して，2階床より P.C. 構造部分を眺めた感じは設計当初予想していたよりも D.T. スラブのステム線がきれいにとおり，非常に感じがよさそうである。また D.T. スラブのステム丈がスパンの 1/30 であるため屋根に乗るとかなり振動を感じるかと思っていたが，目地コンクリートを打って一体となるとかなり Rigid になり，防水層がはなれるような心配は全然なさそうである。D.T. スラブの Camber の不揃も当初心配していたが，ほとんど無視できるようである。

結局最初計画したとおりにできたわけであるが，何分あまりなれていない工事のため，工期，経費の点および架設，構造面でも多分に改良できそうである。

現在，P.C. 構造の建築への応用をさまたげている最大の原因は，価格の点にあるといえよう。高いから使用しづらい，使用しないから高くつく，といった悪循環もある。

その点今回使用したような Double Tee スラブは，とくに全国的に型が一種か二種に統一されて多量生産のシステムに乗せれば，価格も鉄道の枕木なみ（m³ 3万円台）に下げ得ることは可能である。そうなれば今回のように屋根に使用するとして，D.T. スラブの費用が坪 6,500円～7,000円（今回は1万円）となり，非常に使いやすく各所に応用されるようになるであろう。

今度の設計にあたっては京大坂教授に種々助言をいただいた。また松下電子工業 KK はじめ工事に関係された各位に誌上をかりて厚くお礼申上げます。

（1958年12月，日建設計工務KK　川村政美記）

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
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

PCスラブを採用した建物（兵庫県独身寮）について

兵庫県建築課・神大災害科学研究室

§．1．計画について

1—1．設計監理　兵庫県建築課，光安義光，猪沢徳忠
柾木正彦，和田周蔵，山田勝成

実験　神戸大学災害研究室

施工　KK　大林組，本庄商会，キリン商会

1—2．建物概要

建物は独身者160人のための宿泊室，食堂，レクリエーションの諸室をもつ，5階建て，全館内外とも打放しコンクリート仕上げである。建築面積515.16 M²，延床面積2622.6 M² である。

1—3．設計と構造計画の接点

宿泊とそれにともなう施設という，わりに単純な目的であるために，設計と構造計画の単純化とが容易に合一されたことはプランの明確さ，施工の単純な進め方等それぞれに利点が生れ，経済性の確保ができた。

1—4．PC スラブの採用

設計精度と施工精度を一致させるためには，コンクリート打放しが好ましく，監理を行いやすいのが現状である。また建築界にとって，工場生産方式化への動き，工期短縮，生産材料の精度確保等希望条件はあまりに多い。その中から次の理由によって，さらにP.Cスラブへ踏切ることにした。

1．精度の良好な工場生産材の積極的使用による工事期間の短縮，施工監理の合理化。

2．敷地地盤の硬くない点を考慮する建物重量の軽量化。

3．分割工事の施工簡易化への足掛りとする。現場施工R.C構造にP.Cスラブの隔層併用時における建物剛性の解明による実験とさらに将来への足溜り。

4．ローコスト建築としての見通し。

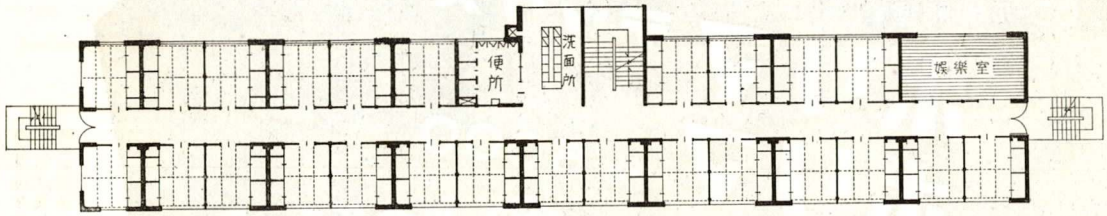
上記の諸点よりP.Cスラブを考えるにいたったが，この5階建てに使用すると，P.Cスラブ自体より，R.C構法に比較し，P.Cスラブの方がその接合部において，柔構造であり，高層に用うる場合幾らかの未解決の点を知るのである。そこで，設計，構造，施工の諸点については終始，神戸大学災害研究室と緊密な連絡をとり，竣功建物への人工地震実験を終りに行なった。

1—5．構造計画

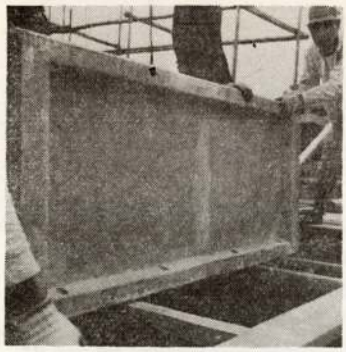
（イ）構造方式　柱，梁ともに室の有効面積を増すために壁式に準じた断面を採用し，P.CスラブをR.Cスラブと隔層に使用した。

（ロ）架構　スパン7.20 M×3.60 M の均等ラーメン構造。

（ハ）耐震壁，柱　均一ユニットのプランによって柱は×方向に剛性の強いように設けた。P.Cスラブは水平時の変形が大きいので，床面の変形をどの程度に押えればよいか，また変形を少くするためにはどのような構法がよいか，設計当時は実験的データもとぼしく，ささやかな討論会で，3,5階の床面をP.Cスラブとし，その床面設計水平荷重時（K＝0.2）に生ずる水平方向のP.Cス



第1図　兵庫県独身寮　基準階平面図



PCスラブを並べている過程



PCスラブ敷込の状態



PCスラブ敷込スラブの状態

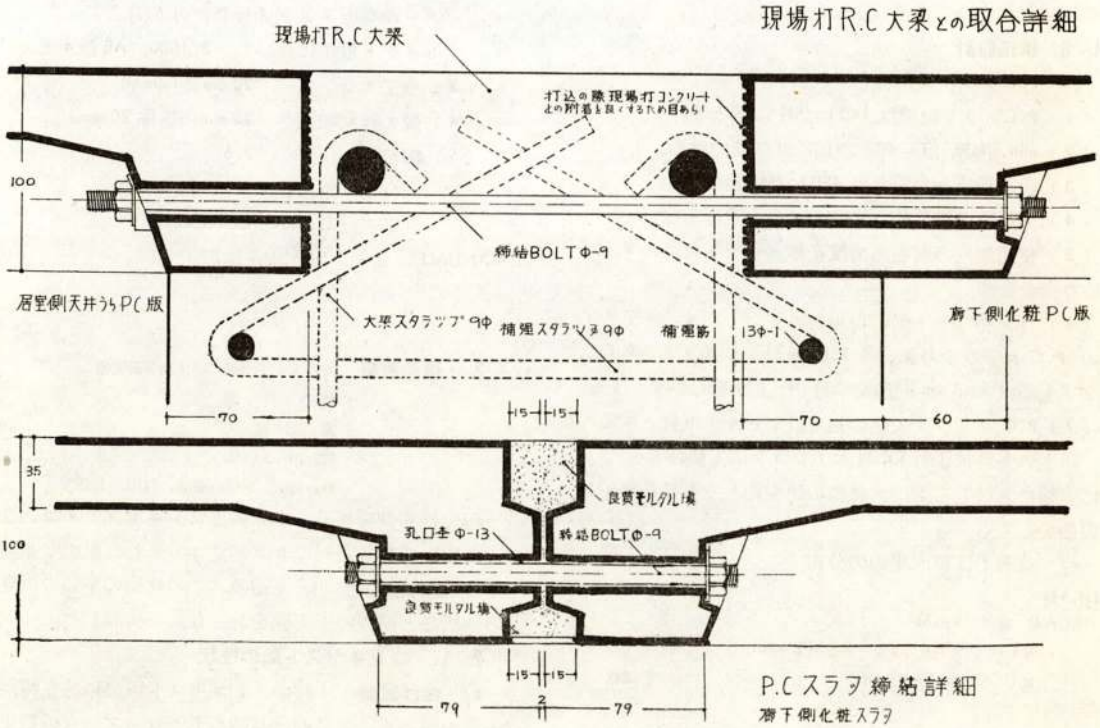


PCスラブ階のコンクリート
打込完了の状態



PCスラブの上をコンクリート運搬車
を走らせて打込場所へ流し込む状態

第2図



ラブの変形にともなう梁の捻れにたいする検討および変形にともなうP.Cスラブの相互破壊時のスラブ単独滑りにたいする水平最大許容限界を50 mm 以下とするラーメンおよび軸組を設計した。

耐震壁の配置計画にさいしては，建物プランのユニット構成から，全体を長手方向に均等に分散配置し，効果を増大させ，P.Cスラブ併用の計画を容易にし得た。なお建物が捻れないように対称に配置し，かつまた建物重心と剛性の重心を接近するようにつとめ，水平力の剛性はX—X，Y—Y方向ともにほぼ同程度のものとなり，構造的にもバランスのとれた建物となった。

（ニ）床　版

P.Cスラブを R.C 構造の床面に比較的頻度の多い低震度の地震にたいし，床面水平力はP.Cスラブより耐震壁に伝達されると推察される。しかしながら設計当初としてはP.Cスラブを R.C の打込時，軸組部との取合接合部などにかずかずの問題を考えられたので，大地震の場合を考慮し，一層毎に R.C スラブ（剛）を併用し，予想される最大震度の地震にたいしR.Cスラブで連結されるラーメンにより全水平力を耐震壁に伝達させ，かつまたP.Cスラブの変形接合部破壊による移動を最大50 mm として，設計を進めたが，実験の結果はすこしばかり安全すぎたように思う。

（ホ）梁

鉛直方向の問題はなく，P.C床面に水平力が作用したとき，かずかずの問題が起るので，梁の剛性があまり低下しないように設計し，かつ梁の横挫屈にたいする検討を行ったが安全であった。

1—6. 構造設計

☆　P.Cスラブ設計条件

（1）P.Cスラブ自重は 140 kg/M² 以下とす。

（2）min. 肉厚　T=40　四辺にリブをつける。

（3）設計荷重，自重とも 420 kg/M² とす。

（4）火災時の爆裂をさけるためにP.Sにしない。

（5）使用鋼線の附着応力度を増大させるために2本の捻り合せとす。

（6）コンクリート梁の現場打に接合しやすくするために，P.Cスラブより鋼線を150 mm 延し切断する。P.Cスラブ上面は ± 5 mm 凹凸をつけ，仕上げをしやすくする。

（7）P.Cスラブ，大梁の相互はボールト取付とする。

以上の条件によりKK日本プレコンにて製作し，さらに実験にさいしても，大林組の研究部とともに積極的に援助をしてもらう。

☆　荷重および水平力の分布

DEAD

LOAD（廊下）kg/M²

R.Cスラブ	床アスタイル貼（T=2mm）	5
R.Cスラブ	T=12 cm	288
		293

P.Cスラブ	床アスタイル貼　T=2 mm	5
	モルタル均し　T=3 cm	60
	P.Cスラブ	140
		205

DEAD

LOAD（居室）

R.Cスラブ	タタミ	35
	R.Cスラブ	288
	天井モリノイド	20
		343
P.Cスラブ	タタミ	35
〃		140
	天井　ボード貼	15
		190

☆　型枠面積の比較

階	コンクリート折込量	型枠面積
基　礎	325M³	1950M²
1 FL	195	1540
2 FL（R.Cスラブ）	160	1290
3 FL	175	1390
4 FL（P.Cスラブ）	153	1250
5 FL	190	1540
塔　屋	30	240
	1228M³	9200M²

☆　現場コンクリート監理

（1）設計強度　$f_{c28}=180$ kg/cm²

（2）ワーカビリティを良くする他，硬化時の表面亀裂の減少を計るため，分散剤として非イオン活性剤系のチューポールをセメント1袋あたり6円。

セメント重量にたいし　3/1000，AE量4％

（3）施工スランプ　20 cm±1 cm

（4）最大砂利粒大さ　25 mm　通称20 mm

（5）粗粒率　2.6

調合比　重量比　1:2.45：3.52

計算式はU.S.A　CONCRETE MANUALによる。（光安・猪沢記す）

§2. 構造実験

神戸大学工学部　災害科学研究室
伴　　潔
堯天義久
竹山和彦
林，御沢，宮田，徳丸，村川，上羽

現場打ちコンクリート床版とプレキャスト・コンクリート床版を各階交互にサンドウイッチした耐震壁並列の準壁式鉄筋コンクリート造の，この建物の挙動や組立床の性状などについて実験をおこなって検討した。

2—1. プレキャスト版の性状

a）曲げ試験　1枚のプレキャスト版の単純支持，中央集中線荷重による曲げ試験をおこなってつぎの結果を

得た。

初期亀裂発生曲げモーメント　　0.192 t-m

推定破壊曲げモーメント　　0.920 t-m

このときの最大撓みは 3.1 cm で，除荷後急激にもどって残留撓みは 0.8 cm であった。

初期亀裂発生荷重にたいする設計荷重の安全率は3.59であり，長期の安全率は 2.39 であると見做される。

設計荷重としては，

転ばし根太床疊敷　　35 kg/m²

積載荷重（居室）　　180 kg/m²　　計　215 kg/m²

を用いるものとする。

ストレイン・ケージによる歪度測定から推定されたヤング率は $E=1.4\times10^5$ kg/cm² であった。

b）　対角線方向加力試験

対角線方向に圧縮加力試験をおこなった結果

剪断強度　　$\tau=31.2$ kg/cm²

引張強度　　$\sigma_t=48.7$ kg/cm²　と推定される。

2—2.　組立床の接合部の強さについて

a）　プレキヤスト版支端部押えコンクリートの効果

プレキヤスト版支端部の納まりのガタの防止と保護と，転ばし根太による床仕上の高さを揃えるために，小梁上端においてコンクリートによる支端部押えを小梁と一体に打設した。

現場コンクリートと同配合のコンクリート（材令—29日）についてこの押えの効果を実験でたしかめた。

破壊曲げモーメント　　M 破壊 $=1.02$ t-m/m

剪断破壊強度　　τ 破壊 $=20.4$ kg/cm²

であった。居室設計荷重 215 kg/m² について両端固定の支持状態を想定した場合においてもなお，$M=0.034$ t-m/m，$\tau=0.7$ kg/cm² の僅小な値が予想されるので，この程度の押えで鉛直荷重にたいして支端部は十分安全であることが考えられる。

b）　プレキヤスト版と梁の接合強さ

1 枚のプレキヤスト版と梁との接合剪断耐力は

材令—29日の梁について　　$Q>5.0$ ton

材令—92日の梁について　　$Q>7.5$ ton

が確保できている。

さらに，曲げをともなう剪断試験をおこなった結果，$Q=3.3$ ton，$M=3.80$ t-m で破壊した。このときの曲げ応力度は $\sigma_b=42.04$ kg/cm² であった。

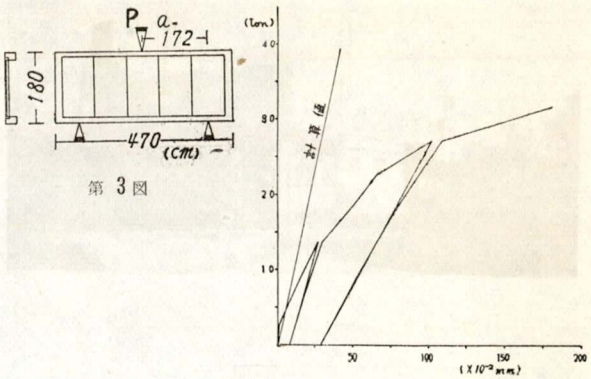
2—3.　組立床の剛性について

a）　実物試験

5 枚のプレキヤスト版からなる組立床を造り，剛性の実験をおこなってその荷重撓み線図を第 3 図に示した。

最小版厚を有する一体的なコンクリート床版と考えた場合の中央撓みを図中に直線で示した。

計算式　　δ 中央 $=\dfrac{Pa^3}{6EJ}+K\dfrac{Pa}{2GA}$



第 3 図

$$G=\frac{E}{2(1+\nu)}\qquad E=2.1\times10^5\ \text{kg/cm}^2$$

$\nu=0.2$　　$K=1.0$　　$a=172$ cm

この実験による　初期亀裂発生荷重　　$P=31.7$ ton

最大荷重　　$P=36.2$ ton

であった。

この組立床の剛性は計算値にたいして 40〜50 % 程度と見做され，横力にたいして十分な剛性と，相当大きな変形に耐え得るものと予想される。この建物は耐震壁並列型をとっているから，横力分布係数の低減はさほど考える必要はない。

b）　模型試験

組立床と一体床との剛性の比較試験を模型によっておこなった結果，この形式の組立床は一体床に較べて40〜50 % の最終耐力を期待することができることがわかった。

2—4.　実施建物にたいする振動試験

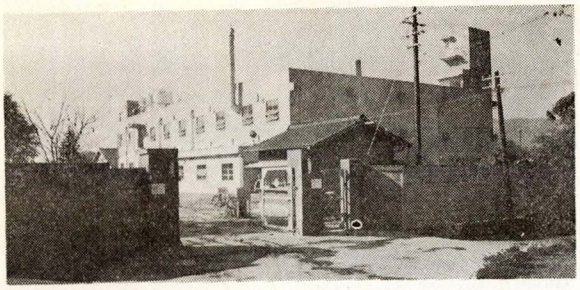
a）　組立床の振動剛性

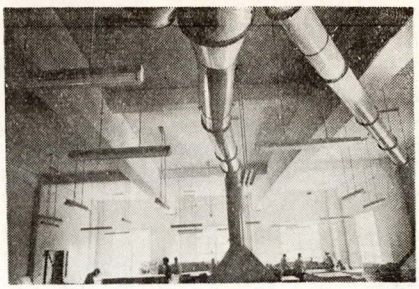
プレキヤスト版 8 枚からなる廊下の組立床（4 辺梁）の自己振動周期は 0.028 秒（35.5 〜/秒）であり，また中央に小梁をもつプレキヤスト版16枚（8 枚ずつ並列）からなる居室組立床の自己振動周期は 0.037 秒（27.2〜/秒）であって，同寸法の一体式床版の自己振動周期とほぼ同じである。この程度であれば床の振動にたいする剛性は十分であろう。

b）　実施建物の引張り試験

ペントハウスの脚部に水平力 1.5 ton を加え，これを急激に除去して振動試験をおこなった結果，自己振動周期 0.23〜0.25 秒を得た。

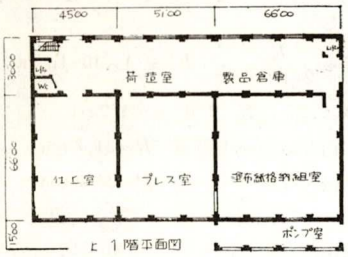
4 層 24世帯の鉄筋コンクリート造アパートの自己振動周期が 0.22〜0.37 秒であるとすれば，この建物の高さが 14.5 m であり，組立床の層を 2 層含んでいるにもかかわらず，なお十分なる剛性をもっていると考えられる。また地盤については，縦波の速度は 746 m/sec であって建物，地盤ともにまず通常の剛性を持っているものと推定される。





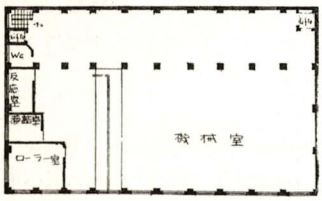
住友ベークライト京都工場PC構造

横　尾　五　郎

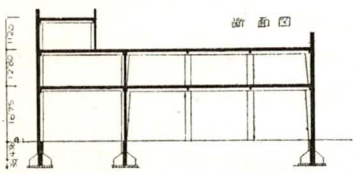


上：1階平面図

下：2階平面図

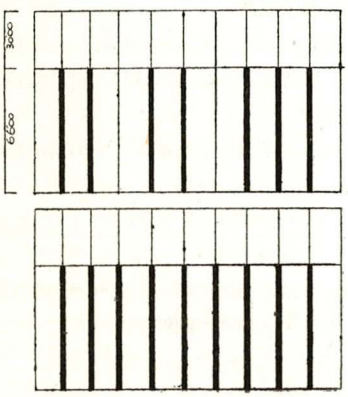


第 1 図



第 2 図

第 3 図　1.2階床伏図　太線はP.C梁



まえがき

〃柱にさえぎられない広い空間〃，しかもこれがコンクリートで造られることは，われわれならびにわれわれの先輩がつねに追いつづけてきた夢であり，PC$\frac{3}{4}$コンクリートはいま洛南の一角にその夢を実現さしてくれました。本工事施工にあたっては頭初より7月23日〝はとぇ〟で京都を発ち，渡米の途につかれるまで，終始ご熱心にご指導を賜った京都大学坂博士，六車講師の両先生に衷心より深甚な感謝の意を表します。

工事概要

工事名：住友ベークライト(株)京都工場新築工事（デコラ製造工場）

施　主：住友ベークライト株式会社

場　所：京都府乙訓郡長岡町神足字馬場ノ辻

延　坪：984坪

建　物：鉄筋コンクリート造（一部PC梁）
2階(一部3階) 将来3階増築計画

着　工：昭和32—3—1

完　成：昭和32—8—末

数　量：コンクリート（PCを除く）300立坪
約 1,800m³

PCコンクリート　約 230m³

鉄　筋　約 120Ton

PC鋼棒　19.5Ton

§. 1 概　要

1. 1 断　面

PC梁断面は**第4図**（a）（b）の2種とし1階（7本）2階（9本）は断面（a）3階（1本）は断面（b）を用いた。

縦断面および名碇着部は**第5図**，**第6図**に示す。

（b）断面の型枠はフランジ巾およびウェブ厚さをそれぞれ100 mm縮めることとして（a）断面の型枠の側型をそのまま使用することとした。

1. 2 コンクリートの設計許容応力

圧縮強度　28日強度　450 kg/cm²

PS導入時　350 kg/cm²

許容曲げ圧縮

PS導入時　185　〃

設計荷重時　150　〃

許容曲げ強度

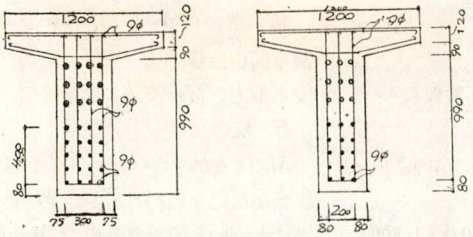
PS導入時　−10　〃

設計荷重時　0　〃

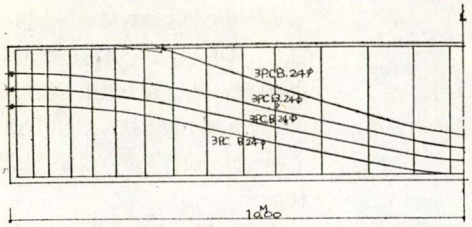
許容引張力 設計荷重時　−9　〃

1. 3 特殊施工法

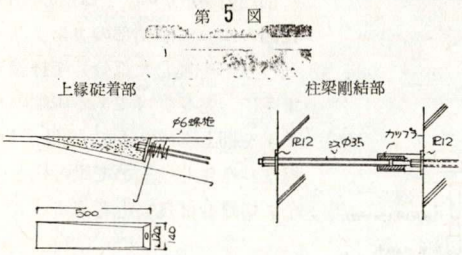
第7図のように単層単ラーメンを柱と梁を一体に一度に施工したのち，梁にPでプレストレスを導入した場合は，**第8図**のM'，P'の不静定モーメント不静定力を生じ，プレストレス$P_t=P-P'$となって100%のプレストレスを導入することができない。したがって柱と梁は完全に



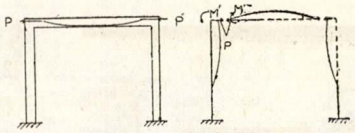
(a) 第 4 図 (b)



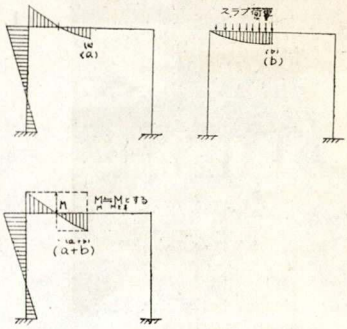
第 5 図



第 6 図

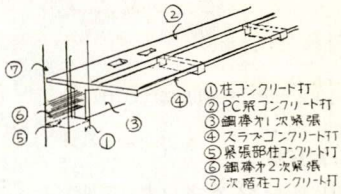


第 7 図 第 8 図



(a) 第 9 図 (b)

(a+b)



第 10 図

切離された状態で P をあたえ，しかる後柱に剛結されなければならない。また PC 梁は長スパンでかつ，梁断面がかなり小さいから，柱剛度にくらべ梁剛度がかなり小となるため，柱と梁の剛節点形成後に作用する荷重による梁のモーメント分布は**第 9 図** (a) のように両端固定梁のモーメント分布図に近くなる。このように梁端と梁中央の各モーメントに大差があるときは，PC 梁設計にあたって梁中央のプレストレス力と，梁端のそれに著しい差をつけなければならないこと，場合によっては一様断面で設計することが困難となるなど，ただちに経済的にも影響する悪条件を生じる。そこで**第 9 図** (a) における梁中央部のモーメントを増すために，同図 (b) のようにスラブ荷重を両端自由の単純梁として完成せられた PC 梁にかけて，剛節点を完成し同図 (a)+(b) のようなモーメント分布図とする設計ならびに施工法が採用せられた。したがって**第 10図**に示すような施工順序となった。なお通常は単純梁として完成するまでは PC 工場または建築現場周辺で梁だけを製作して，柱に架設せられるのであるが当現場では，工事場度が狭隘であり，梁 1 本の重量も 30 ton 内外となる超重量物であるため，相当な吊上設備を要することなどから直接設置さるべき場所で，第 3 章（型枠工事）の説明のような工法を採用して PC 梁を製作した。

§. 2. 材 料

2. 1 PC 鋼棒

鋼棒は住友電工製 H 型公称24 m/m を用いた。(実寸法 23-3 m/m) 鋼棒の最大製作長さは 10 m であるから，カップラー（接手）を用いて所要の長さにした。鋼棒の端部は碇着用の転造ねじが切られてある関係，緊張時の伸び長さを計算してねじ長さを決定した。

鋼棒の伸び

断面積　4,525 cm²

E　2×10^6

$$\alpha_t=\frac{26,000}{4,525}\fallingdotseq57.4\ \mathrm{kg/mm^2}\fallingdotseq5,740\ \mathrm{kg/cm^2}$$

$$\lambda=\frac{5,740\times100}{2\times10^6}\fallingdotseq0.287\ \mathrm{cm}$$

但し λ ＝棒長さ 1 m に対する伸び

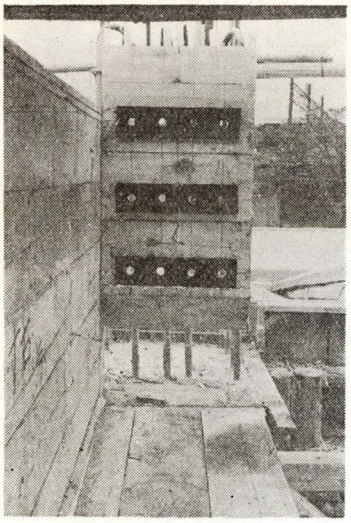
鋼棒の註文長さ

鋼棒の長さは設計図により現寸を引き実測し，各ケーブルごとに実測して 10 m 以下の長さとし各ケーブルの接手の位置が 1 カ所に集中してコンクリート断面が接手回りの大きいシースにより減少されないよう考慮した。

鋼棒の性質

(住友電工 SEC H型)

成分	C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	V
%	0.65～0.75	0.00～1.00	100～1.40	0.030 以下	0.030 以下	0.20 以下	—	—



梁端の対圧板取付状態

機械的性質

抗張力	降伏点	破断時伸び	絞り%	リラクゼーション%
100 kg/cm² 以上	6.7 kg/cm² 以上	8%以上	35以上	1以下

2．2　耐圧板

耐圧板は昭和32．6．3京大にて開催されたPC委員会において発表された〝鋼棒使用ポストテンション型PCの碇着部応力に関する研究〟の結論だけをつけ加えておく。耐圧板は緊張力および板の厚さと広さの関係でもっとも適当な大きさが決定される。耐圧板を必要以上に広くすることは，コンクリートに集中荷重に偏する傾向の応力を生ぜしめることになり，悪い結果をまねく，補強筋（スパイラル状として使用）は有効である。この場合もとくに強い補強筋をいれると，鋼棒の軸と平行の亀裂が生じた直後に破壊を起す傾向が強まる。（実験による）

耐圧板のだいたいの大きさを示すと

18ϕ鋼棒で

7.5 cm× 7.5 cm×12 m/m

24ϕ鋼棒で

10.0 cm×10.0 cm×12 m/m

以上の大きさはコンクリート強度300 kg/cm² のコンクリートを使った場合の実験結果によるものであるから，400～450 kg/cm² のコンクリートを使用すれば，いくらか大きさを減ずることができる。

2．3　シース

材　料　#31　亜鉛引平鉄板

基本径　30ϕ

型状並寸法　用途に応じ次の3種類とした。

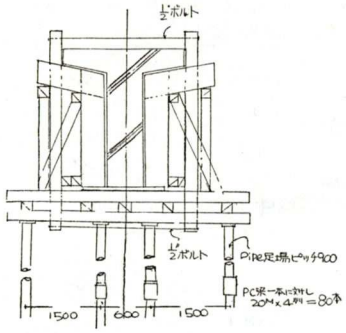
1．30ϕ×900　　2．30ϕ×1,900

3．接手部に用いる特殊品

§　3．型枠工事

使用板　松板　厚さ1寸

型枠断面　**第11図**に断面の概要を示す。

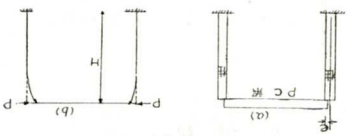


第 11 図

3．1　型枠の組立

PC梁下端までの柱が打ち上ったあと，図に示すようなパイプ足場を配した。足場は個々に挫屈を起さないよう，ところどころにツナギの丸太を連繋した。底板をはり側板を立て，この側板の片面には鋼棒の中心線の現寸が写され，鋼棒組立のさいの目安とした。

3．2　梁の支承



(a)　第 12 図　(b)

第12図のように柱の上で梁のコンクリートを打ち，これに同図(b)のようにプレストレスPをあたえた場合，つぎのように柱にたいして不利なMoment Mを生じると考える。

$$M=M_1+M_2 \quad M_1=\frac{W}{2}\cdot e$$

$$M_2=P.M.H$$

W＝梁の自重　e＝柱の中立　軸支承間の巨離　P＝梁に与えようとする張力　M＝支承の摩擦係数

H＝柱の高さ

M_1はeが小さいため，それほど影響がないと思われるが，M_2は相当に大きいものとなるのでMを極力小とすること，ないしはぜんぜん〝0〟とすることが望ましい。このために梁の間に鉄板製の沓金物を装置し，グリスをよく塗布してMの減少をはかった。なお鉄板と鉄板のあいだに丸鋼を数本挟んだものも用いてみたが，前者と変りはないと思われた。

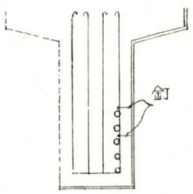
前述のMを0にするためには**第12図**のように剛結部のコンクリート（ハッチを施した部分）を打設するまえに，梁を受けてある両端のサポートを押しあげ，Sの隙間（1 m/m程度）を生じせしめて梁と柱とを完全に切離せば良いと考える。

§　4．配筋工事

鋼棒の長さはカップラーの位置の集中を避けるために違えてあるため接ぎ合せ組合せに間違いのないように注意を要する。さらにカップラーへの捻じ込み深さは，確実を期さなければ配筋後の修正は難しい。捻込深さの基準としては，1.5dが適当と思われる。

4．1　鋼棒の取付

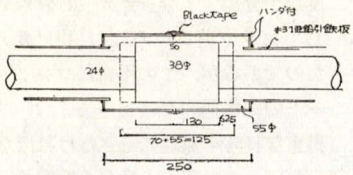
型枠組立位置の近くで，シースを挿入しながら鋼棒を接ぎ伸して各ケーブルを完成すると補助筋に結束される。この場合型枠の側面に墨付けせられた鋼棒中心線に合しながら慎重に行われる。



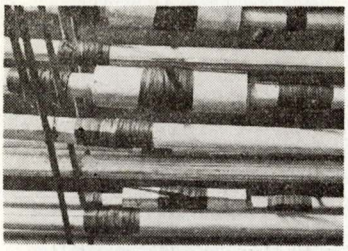
第 13 図

4．2 カップラー部分

カップラー部分の断面は第14図のとおり。

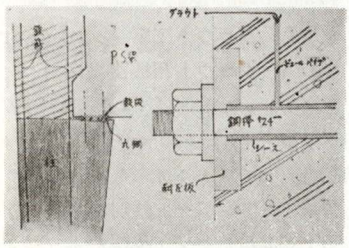


第 14 図

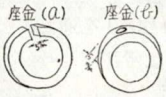


4．3　グラウト管の取付

鋼棒の配置が完了すればグラウト用の導管を取付ける。



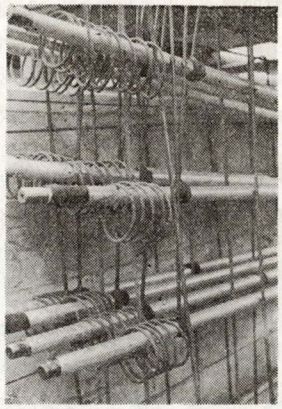
第 15 図　座金(a)　座金(b)



導管には9φビニール管を第15図のように，鋼棒の端部に近い場所を選んでシースにポンチで穴をあけ，ビニール管をブラックテープで取付けた。ビニールは軟いため，コンクリート打設時に曲げ損じ，取付部が外れるおそれがあるため，6φ鉄筋を挿入して保護した。導管は1ケーブルに両端2カ所としたが，注入は主として一方の口からなされ，他方は空気抜として使用せられた。なお導管の取付部と端部までの間は空気溜りとなって，注入し難い状態となることを避けるため，座金は第15図(a)(b)のように溝または丸孔を付けて空気の逃げ口とした。

4．4　補強筋

補強筋は鋼棒の引張力がコンクリートに伝えられたとき，鋼棒の軸を直角方向の分力によるヒビ割れを防止する目的のもので，第16図のごときものを用いた。これは耐圧板に近く確実に取付けなければ効果が少ない。



第 16 図
有効捲取 4　捲径 100 mm　線径 6φ

§　5．コンクリート工事

5．1　一般事項

配　合　1：2：2.6

水セメント比　40%

骨材の計量

骨材置場よりベルトコンベヤーで計量器に搬入計量したのちミキサーに投入する。

ミキサー　14切　ドラム型

RC と併用されるため傾胴型を必要としたが，都合により PC にも同ミキサーを使用した。上記の配合 W/C ではどうにか練り上るといった状態で，これ以上ウォーカービリティが悪くなれば不可能と思われる。

5．2　バイブレーター

バイブレーターはコンクリート内部と型枠外部と両方からかけ，つぎの三種類を用いた。

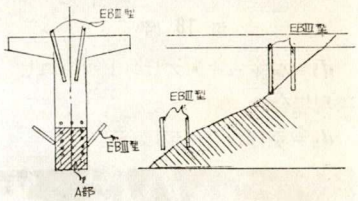
a．コンクリート内部

芝浦製　EB—Ⅱ　2台　林製フレキシブル型　1台

b．型枠外部

芝浦製　EB—Ⅲ　3台

型枠外部からのバイブレーションは，底部のコンクリートの上端に主として集中し，断面中央より上部はEB—Ⅱ型の棒型バイブレーターを隅部分および棒型が届かぬ深い部分に対しては林製のフレキシブルを用いた。



第 17 図

なお型枠外部よりかけるバイブレーターは必要以上に稼動すれば，17図A部からセメントペーストが流出するので，適当な時期を見てつぎの個所に移動するよう考慮した。

5．3　養生，管理

養生は濡れ莚掛散水養生をした。コンクリート圧縮強度はプレストレス導入時期の決定に不可避の関係があるため，権威ある圧縮試験がなされた。各梁ごとに供試体を数回製作し300 kg/cm² 付近の強度を出すと思われる。3日～5日ごろの強度の上昇を掌握することに重点をはらった。なお圧縮試験は京大建築学教室に依頼。

§　6．鋼棒緊張

6．1　緊張器 (Simplex jack)

鋼棒の緊張には，シンプレックス・ジャッキ（米国製）を使用した。鋼棒の配置が直線でないから両端から両引きする必要がある。ジャッキの主要仕様を示すと

最大能力 30 Ton　ピストン径 83 m/m

受圧面積 40 cm²（推定）

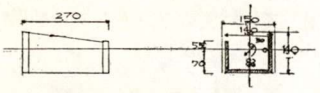
最大圧力 750 kg/cm²（推定）

ストローク 150 mm

6．2　補助金物

メーカーからの附属品である。函金物およびスピンドルと鋼棒とをつなぐジャッキーカップラーは，前者は鋼棒のピッチに合わすず，後者は和製鋼棒とのねじに合わないため，予め適当に製作しておかねばならない。ジャッキカップラーは鋼棒メー

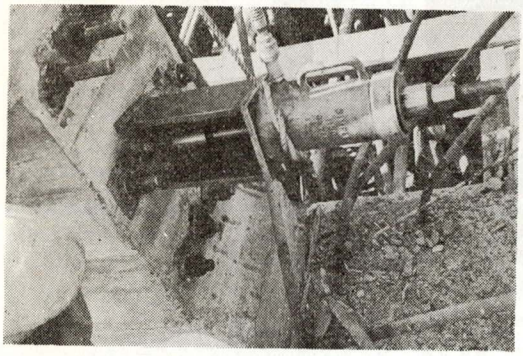
カーに製作させるのがよい。当工事で使用したものを**第18図**に示す。



第 18 図

d_1＝ジャッキ・スピンドルのねじに現場合せ

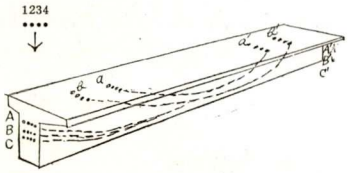
d_2＝鋼棒ねじに現場合せ



緊 張 機 (Simplex jack)

6．3 緊張作業（第一次）

コンクリート強度300 kg/cm² 以上と確認できれば鋼棒の緊張が始められる。作業に便利なように各梁の鋼棒ごとに番号をつけた。



第 19 図

鋼棒緊張の順序

緊張順序は梁の中立軸より偏心量の少い鋼棒から順次に行われた。その順序を**第19図**に示した符号で示せば

A 2341　B 3214　b 2341

c 3214　a 3214

緊張力の鋼棒の伸びとの関係

緊張作業に当っては，鋼棒曲線の摩擦抵抗を梁中心にたいして等しくなるようにするため，両端の緊張力がなるべく等しく上昇するように注意した。なお緊張力と伸びの関係が常に直線的であるよう確認し，伸び合計が計算値を略々合致することをたしかめながら行われる。

6．4 プレストレス導入時における撓みの測定

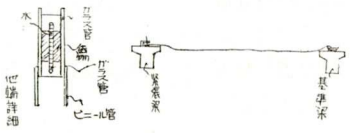
2階の第10号梁につき各ケーブル緊張を進めながら梁中央の撓み（プレストレスによる負の撓み）を測定した。

測定方法

第20図のごとく測定すべき緊張梁の隣を基準とし，バケットに水を満してこの上におき，他端に指標を設けてビニール管で連絡し，サイホンで管内を満水して水位の移動を拡大水平器で観測した。

測定結果

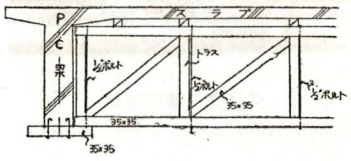
測定結果の数値は**下表**のとおりであるが，梁が2階の梁であって1階の梁に支えられた状態である上，サポートの下端，上端にはキャンバー端太角等が相当に敷かれてあったため，計算による数値との一致が難しい結果となった。



第 20 図

スラブ荷重

1—3に述べたように第二次緊張するまえに，スラブのコンクリートを打ち PC 梁にその荷重をかけなければならない。1階の施工中は**第10図**のように普通の方法で端太角材で型枠を受け，スラブコンクリートの強度が十分出てからサポートを取外し，スラブ荷重を PC 梁に掛け変えたのであるが，この場合はコンクリートの硬化期間だけ腕をこまねいて貴重な日時を無為に過さなければならない。この空白の数日を短縮するために**第21図**のように PC 梁にアンカーボールトを埋め込んでおきトラスを取付け，このトラスでスラブ荷重を受け，スラブ・コンクリートを打ち終って翌日は第二次緊張が行えるよう考慮した。



第 21 図

緊 張 結 果 測 定 表

	測 定 値 m.m	中央撓の量 m.m	備　　考
A	37.223 36.969 36.872 36.787	0.000 0.154 0.351 0.436	A段緊張完了
B	36.573 36.078 35.472 35.146	0.650 1.145 1.751 2.076	B段緊張完了
a	34.418	2.805	a 段緊張完了
b	33.791 33.616 33.535 33.500	3.432 3.607 3.688 3.723	b 段緊張完了
c	33.060 32.043 31.048 29.605	4.163 5.180 6.175 7.618	c 段緊張完了

§ 7. グラウト工事

7．1 グラウト用機器

コンプレッサー型式：2 HP　ポータブル型　常圧　6 kg/cm²

配合　セメント：水　1：0.46

セメントペーストは別にドラム缶でよく混和しタンクへ投入は（網2～3 mm 程度）を通し，かたまりが入らないよう注意した。

結 び

わが国の PC の不静定構造物にたいする応用はまだ揺籃時代で，設計ならびに施工は上述のように，表裏一体となるべきものであり，今後に残された幾多の研究課題の解決，あるいは PC 鋼線材メーカーとの並行的努力と相俟って改善工夫されなければならない。最後に産業界の大きなご協力により PC 業界の発展を期待いたしたく，今後とも一層のご理解とご援助を賜るようお願いしたい。

（筆者　別子建設株式会社大阪支店技師）

プレストレストコンクリートに関する国内文献

六車　熙・鈴木計夫

「文献調査は地味だが重要な仕事である」樋口芳郎氏（国有鉄道技術研究所主任研究員）はこのように題して，土木学会誌第43巻10号（昭33・10）に一文を寄せられ，文献調査がいかに重要であるかを説かれている。文献調査が不完全であればあるほど研究者や技術者の視野はせまくなり，すでに解決されている問題について再び苦労を重ねるといった無駄を重ねることが往々にしてある。また，学問や技術の今日の進歩は先哲の営々として築き上げた業績の上に立脚するものであり，明日の進歩をはかるためにはこれら先哲の業績のエッセンスを完全に理解した上でなければ不可能であろう。この意味において文献調査は重要な仕事であるといえる。

しかし，文献調査の仕事ほど困難なものはない。わが国をはじめ世界各国で年々発表される研究論文または報告は，年を追うごとにその数をまし，これらにすべて目をとおし完全に理解し整理することはまず不可能である。わが国において発表されるものだけについての調査でさえも完全に行うことは困難である。しかし，われわれは完全とまでは行かなくても少しでも完全に近い調査と整理の努力をすることは，学問の進歩技術の向上をはかる上に大切なことである。

以下に整理した文献は昭和26年ごろ以後に発表されたプレストレストコンクリート関係の文献のうち，わが国において発表されたもの（国際会議にわが国より発表されたものを含む）だけのリストである。著者の過去数年間にわたるプレストレストコンクリートの研究において調査し整理しておいた文献であって，全く完全とはいえないが，できるだけ完全なものにするよう努力はしたつもりである。

調査の対象とした図書は以下のものである。

建築雑誌，建築学会研究報告，建築学会論文集，建築学会論文報告集，土木学会誌，土木学会論文集，建築と社会，建築技術，建築界，建築ダイジエスト，材料と設計，材料試験，セメントコンクリート，セメント技術年報，京都大学工学研究所研究報告，土木技術。

新建築，建築文化，国際建築などにも2，3の実施例などがあるが，以下のリストはプレストレストコンクリートの設計，施工などに関するものを集めてあるのでここでは割愛した。リストに調査もれのあるものについてはお知らせ下されば幸です。なお，以下のリストは利用の便宜をはかるためにつぎの項目に分類して各項目ごとに年代順に整理してある。

§1．**一般**——P.C.に関する概念，設計法，施工法などを一般的に解説したもの，国際会議の報告，P.C.に関する規定の紹介およびこれに関する討議，P.C.の現状，将来などの一般的な文献。

§2．**材料**——コンクリート（硬練のものに限る）の物理的諸性質，配合設計の基礎資料，P.C.用鋼材の品質，規格，試験法，力学的性質などに関する文献。

§3．**設計**——部材断面設計法，設計式，設計に関する諸資料，ポストテンション型の定着部応力と定着端設計法，プレテンション型P.C.における緊張材とコンクリートとの付着に関する理論と実験，クリープによる緊張力の時間的損失に関する理論と実験，摩擦損失とこれの除去法，梁，柱その他P.C.製品およびP.C.構造物の実験報告，P.C.構造物設計例などに関する文献。

§4．**グラウト，耐火性**——グラウトモルタルの性質およびグラウトの方法，P.C.部材の耐火性などに関する文献。

§5．**施工**——P.C.部材の製造方法，緊張材の端部定着法，P.C.構造物の施工法，施工例などに関する文献。

文献の中には上記の分類項目の2つまたは3つの項目にわたって属すると考えられるものもあるが，これらは著者の一存でどれか1つの項目の中に整理し，他項目との重復をさけてあるから，この点ご了承願いたい。

この文献リストが読者諸氏の参考になれば幸である。また，このリストを大いに活用され，わが国PC技術の進歩向上につくされんことを望む次第である。

文献リスト

§1. 一般

(1) PC一般

1. 塩田，プレストレストコンクリートについて，土木技術，第6巻第7号，P. 42～45（昭26・7）
2. 奥島，コンクリート構造2題，建築と社会，Vol. 33 No. 1 P. 27～29（1952・1）
3. 成瀬，プレストレストコンクリート談議，土木技術 第7巻 第1号 P. 52～56（昭27・1）
4. 吉田，プレストレストコンクリートの発展，セメントコンクリート，No. 77 P. 2～15（1953・7）
5. 狩野，建築界における Prestressed Concrete の最近の事情，セメントコンクリート No. 77 P. 16～20（1953・7）
6. 渡辺，プレストレストコンクリートのばく進（I），建築界，Vol. 2 No. 10 P. 18～22（昭28・10）
7. 渡辺，プレストレストコンクリートのばく進（II），建築界，Vol. 2 No. 11 P. 15～19（昭28・11）
8. 坂，プレストレストコンクリート概説，鉄筋コンクリート構造の諸問題，（日本建築学会発行）P. 223～232（昭30・10）
9. 田中，猪股，重松，プレストレストコンクリートの現状と将来，材料と設計，Vol. 1 No. 4 P. 12～47（Oct, Nov. 1955）
10. 神山，P.S. コンクリート，建築ダイジェスト，No. 1 P. 62～68（1955・11）
11. 坂，太径丸棒を用いるプレストレストコンクリート，建築雑誌，V. 70 No. 829 P. 57～60（1955・12）
12. 坂，六車，前田，プレストレストコンクリートの建築への応用，建築と社会，Vol. 37 No. 4 P. 51～57（1956・4）
13. ルイ・ビユルジヤ，プレストレストコンクリート発展の現状，土木学会誌，第41巻 第4号 P. 19～22（昭31・4）
14. 中野，P.S. コンクリート今後の諸問題，建築技術，No. 66 P. 61～65（1956・12）
15. 河合，P.C. 建築対談，建築と社会，Vol. 38 No. 9 P. 112（1957・9）
16. 六車，P.C. 工法について，大阪府建築士会会報，No. 13 P. 37～43（Aug. 1958）

(2) 国際会議の報告

17. 猪股，プレストレストコンクリート国際会議に出席して，土木学会誌，第39巻 第5号 P. 1～5（昭29・5）
18. 野口，第2回プレストレストコンクリート国際会議，土木学会誌 第41巻 第12号 P. 42～44（昭31・12）
19. 平山，プレストレストコンクリート国際会議に出席して，土木学会誌 第42巻 第11号 P. 13～15（昭32・11）
20. 木村，プレストレストコンクリート欧米視察旅行，セメントコンクリート No. 135 P. 17～24（1958・5）
21. 坂，プレストレストコンクリート部材の生産と組立構造—FIP 大会から—，セメントコンクリート，No. 140 P. 2～5（1958・10）
22. 坂，P.C. 梁の剪断破壊強さなど——FIP 第3回大会から——，建築雑誌 V. 73 No. 864 P. 5～9（昭33・11）

(3) 規定に関するもの

23. 加藤，プレストレストコンクリートの設計ならびに施工について，建築雑誌 V. 68 No. 800 P. 26～31（1953・7）
24. ピアノ線コンクリート造についての告示，建築雑誌 V. 68 No. 800 P. 31～32（1953・7）
25. 坂，学会要項案の P.S. コンクリート設計式について，建築雑誌 V. 69 No. 807 P. 15～18（1954・2）
26. 坂，岡田，六車，学会制定の「プレストレストコンクリート設計施工指針」について，土木学会誌 第41巻 第6号 P. 30～34（昭31・6）
27. 土木学会プレストレストコンクリート委員会，諸外国におけるプレストレストコンクリート規定の比較，土木学会誌 第41巻 第12号 P. 35～41（昭31・12）
28. 三浦，樋口，野口，アメリカにおけるプレストレストコンクリート暫定指針（1），土木技術，第13巻 第7号 （昭33・7）
29. 三浦，樋口，野口，アメリカにおけるプレストレストコンクリート暫定指針（2），土木技術 第13巻 第8号 P. 67～73（昭33・8）
30. 三浦，樋口，野口，アメリカにおけるプレストレストコンクリート暫定指針（3），土木技術，第13巻 第9号 P. 57～62（昭33・9）

(4) 諸外国のPC一般

31. 藤田，英国のプレストレストコンクリート現場，建築技術 No. 21 P. 20～44（1953・2）
32. 仁杉，ヨーロッパにおける P.S. コンクリートについて，建築雑誌 V. 68 No. 800 P. 39～45（1953・7）
33. 仁杉，欧州の P.S. コンクリートについて，セメント技術年報 VII P. 271～273（昭28・10）
34. 岡田，鋼棒使用 P.S. コンクリートの発展と海外における状況，材料試験 第4巻 第26号 P. 473～480（昭30・10）
35. F. C. Augustin，ドイツの P.S. コンクリート建築，建築技術 No. 66 P. 53～56（1956・12）
36. 横道，欧州におけるコンクリートおよびプレストレストコンクリートについて（報告），土木学会誌 第42巻 第1号 P. 22～23（昭32・1）
37. 藤田，宮崎，台湾におけるプレストレストコンクリートの現況，土木学会誌 第42巻 第9号 P. 21～25（昭32・9）
38. 坂，米国のプレストレストコンクリート事業，セメントコンクリート No. 131 P. 3～9（1958・1）
39. 小寺，ドイツにおける P.C. 橋梁施工について，土木技術 第13巻 第2号 P. 38～46（昭33・2）
40. 坂，アメリカの釣屋根構造，建築雑誌 V. 73 No. 855 P. 1～5（1958・2）
41. 坂，六車，アメリカの P.C. 構造の現状，建築と社会 Vol. 39 No. 2 P. 21～30（1958・2）
42. 松本，戦後のベルリンの橋梁，土木学会誌 第43巻 第2号 P. 34～35（昭33・2）
43. 野口，あまり知られていないフランスの P.C. 工法，土木技術 第13巻 第4号 P. 38～41（昭33・4）
44. 加藤，本岡，P.S. シエルの展望，建築雑誌 V. 73 No. 862 P. 63～67（1958・9）

§2. 材料

(1) コンクリート

45. 日野，硬練コンクリートに関する研究，日本建築学会研究報告，第19号（昭27・10）
46. 日野，硬練コンクリートに関する研究，材料試験 第2巻 第8号 P. 359～362（昭28. 8）
47. 横道，一木，林，高強度普通コンクリート配合および圧縮歪，セメント技術年報 IX P. 276～280（昭30・10）
48. 横道，一木，林，高強度普通コンクリートの配合および圧縮歪，セメントコンクリート No. 105 P. 2～5（1955・11）
49. 矢沢，山内，セメントコンクリートの $\sigma - c/w$ 式と硬練りコンク

リートの圧縮強さの増進，セメントコンクリート No. 113 P.2～7 (1956・7)

50. 田中，渡辺，高炉水滓の応用に関する研究（その1，膨脹性セメントに関する研究），小野田研究彙報，第8巻 第3冊 第29号（昭31・8）

51. 三浦，杉本，富配合コンクリートにおける養生温度と分散剤混和の影響，セメントコンクリート No. 117 P. 10～19 (1956・11)

（2）PC鋼材

52. 坂，六車，P.S. コンクリート用高炭素鋼の塑性変形について，日本建築学会研究報告，第26号（昭29・2）

53. 荻田，ピアノ線について，建築と社会 Vol. 36 No. 2 P.18～21 (1955・2)

54. 岡田，プレストレストコンクリート用鋼線のリラクセーション，セメントコンクリート No. 97 P. 2～7 (1955・3)

55. 生駒，山膠，P.C. 鋼棒の試作について，材料試験，第4巻 第26号 P. 481～491 (昭30・10)

56. 武尾，宮川，P.C. 用鋼棒について，材料試験，第4巻 第26号 P. 492～505 (昭30・10)

57. 安部，P.C. 用鋼棒ネジ，材料試験，第4巻 第26号 P. 506～509 (昭30・10)

58. S. Ban, K. Okada, & H. Muguruma, Plastic Deformation of Cold Drawn Prestressing Wire, Proc. of the Symposium on Prestressed Concrete and Composite Beams, Science Council of Japan (Nov. 1955)

59. K. Takeo & I. Miyakawa. Japanese Steel Materials Used for Prestressed Concrete, Proc. of the Symposium on Prestressed Concrete and Composite Beams, Science Council of Japan (Nov. 1955)

60. T. Fujii, N. Yamagoshi & T. Igarashi, Steel Bar for Prestressed Concrete, Proc. of the Symposium on Prestressed Concrete and Composite Beams, Science Council of Japan (Nov. 1955)

61. 坂，六車，米国における P.C. 用 Wire Strand. 材料試験 第7巻 第52号 P. 7～13 (昭33・1)

62. 中野，宮川，プレストレストコンクリート用鋼材，材料と設計，Vol. 4 No. 6 P. 3～9 (June. 1958)

63. 川端，神鋼々線の P.C. 鋼材，材料と設計 Vol. 4 No. 6 P. 10～14 (June. 1958)

64. 宮川，住友の P.C. 鋼材，材料と設計 Vol. 4 No. 6 P. 15～21 (June. 1958)

65. 生駒，鈴木金属の P.C. 鋼線，材料と設計 Vol. 4 No. 6 P. 21～25 (June. 1958)

66. 辻野，神戸製鋼の P.C. 鋼線，材料と設計 Vol. 4 No. 6 P. 26～32 (June. 1958)

67. 蒔田，水馬，高周波 P.C. 鋼材，材料と設計 Vol. 4 No. 6 P. 32～38 (June. 1958)

§3. 設 計

（1）設計法および設計資料

68. 河野，プレストレストコンクリートとその設計について，土木技術 第6巻 第11号 P. 22～28 (昭26・11)

69. 洞庭，プレストレスト逆T型桁を用いた合成床版橋の設計について，土木学会誌 第37巻 第9号 P. 11～14 (昭27・9)

70. 岡田，プレストレストコンクリート逆T型桁を用いた合成床版橋の設計について（討議→土木学会誌，第37巻 第9号 洞庭），土木学会誌 第38巻 第3号 P. 33～35 (昭28・3)

71. 坂，六車，P.S. コンクリート梁断面の設計式について（その1），日本建築学会研究報告 第24号 (昭28・10)

72. 坂，六車，正負両方向の曲げモーメントを受ける P.S. コンクリート梁の設計式について，日本建築学会研究報告 第25号 (昭28・10)

73. 木村，プレストレストコンクリート梁の断面形について，日本建築学会研究報告 第25号 (昭28・10)

74. 坂，曲線緊張 P.S. コンクリート梁の一処置，セメントコンクリート No. 82 P. 2 (1953・12)

75. 木村，プレストレストコンクリート梁の断面設計について，セメントコンクリート No. 83 P. 17～26 (1954・1)

76. S. Ban, K. Okada, & H. Muguruma, Calculation of Stress and Design Formula for the Pre-Stressed Concrete Section, 京都大学工学研究所研究報告 第4巻 第2号 研究報告第17号 (1954・3)

77. 坂，六車，P.S. コンクリート梁の設計式について（その2），日本建築学会研究報告 第27号 (昭29・5)

78. 大島，プレストレストコンクリート (1) ……Y. Guyon……内容紹介，建築界 Vol. 3 No. 6 P. 5～9 (昭29・6)

79. 大島，プレストレストコンクリート (2) ……Y. Guyon……内容紹介，建築界，Vol. 3 No. 7 P. 2～7 (昭29・7)

80. 大島，プレストレストコンクリート (3) ……Y. Guyon……内容紹介，建築界 Vol. 3 No. 10 P. 13～18 (昭29・10)

81. 坂，六車，P.S. コンクリート梁の設計式について（その3），日本建築学会研究報告 第29号 (昭29・10)

82. 坂，六車，プレストレストコンクリート梁の曲げ剛性，日本建築学会研究報告 第30号 (昭29・11)

83. 大島，プレストレストコンクリート (4) ……Y. Guyon……内容紹介，建築界 Vol. 3 No. 11 P. 10～13 (昭29・11)

84. 大島，プレストレストコンクリート (5) ……Y. Guyon……内容紹介，建築界，Vol. 4 No. 2 P. 13～18 (昭30・2)

85. 坂，プレストレストコンクリートの設計，建築と社会，Vol. 36 No. 2 P. 13～17 (1955・2)

86. 猪股，プレストレストコンクリート不静定構造物，とくに連続梁の設計法について (1)，土木技術 第10巻 第6号 P. 8～12 (昭30・6)

87. 猪股，プレストレストコンクリート不静定構造物，とくに連続梁の設計法について (2)，土木技術 第10巻 第7号 P. 11～16 (昭30・7)

88. 猪股プレストレストコンクリート部材断面設計において F—M 坐標の使用，セメント技術年報 XII P. 349～353 (昭30・10)

89. 坂，六車，プレストレストコンクリート梁のきれつ荷重に対する理論的考察，セメント技術年報 XII P. 370～375 (昭30・10)

90. 坂，太径丸棒緊張材の完全利用に必要なコンクリート強度，材料試験，第4巻 第26号 P. 539 (昭30・10)

91. 坂，岡田，六車，プレストレストコンクリート梁の亀裂荷重について，材料と設計，Vol. 1 No. 4 P. 49～53 (Oct., Nov 1955)

92. Y. Tahara. A Study on Vibration Characteristics of Prestressed Concrete Beam. Proc. of Symposium on Prestressed Concrete and Composite Beams, Science Council of Japan. (Nov. 1955)

93. S. Inomata, The Analysis of Prestressed Concrete Portal Frame, Proc. of the Symposium on Prestressed Concrete and Composite Beams, Science Council of

Japan. (Nov. 1955)
94. T. Kobori, K. Kaneta, & H. Muguruma, Prestressed Earthquake Resistant Structures, Proc. of fhe Symposium on Prestressed Conerete and Composite Beams, Science Council of Japan (Nov. 1955)
95. S. Ban, K. Okada & H. Muguruma, Genaues Verfahren zur Ouerschnittbestimmung des vorgespannten Betons, Proc. of the Symposium on Prestressed Concrete and Composite Beams, Science Council of Japan. (Nov. 1955)
96. 岡田，PS コンクリート部材の亀裂荷重とコンクリートの曲げ引張強度について，土木技術，第10巻 第12号 P. 12～15（昭30・12）
97. 猪股，プレストレストコリンクート設計法 (1) 土木学会誌，第41巻 第4号 P. 23～26（昭31・4）
98. 猪股，プレストレストコンクリート設計法 (2) 土木学会誌，第41号 第5号 P. 23～26（昭31・5）
99. 猪股，プレストレストコンクリート設計法 (3) 土木学会誌，第41巻 第6号 P. 40～46（昭31・6）
100. 猪股，プレストレストコンクリート設計法 (4) 土木学会誌，第41巻 第7号 P. 21～27（昭31・7）
101. 猪股，プレストレストコンクリート設計法 (5) 土木学会誌，第41巻 第8号 P. 28～31（昭31・8）
102. 木村，プレストレストコンクリート T 型断面桁の桁高さとスパンとの関係についての一考察，土木学会誌，第41巻 第9号 P. 7～11（昭31・9）
103. 猪股，プレストレストコンクリート設計法 (6) 土木学会誌，第41巻 第10号 P. 29～32（昭31・10）
104. 木村，独立PC梁の高さについて，土木学会誌，第42巻 第6号 P. 23～24（昭32・6）
105. 猪股，プレストレストコンクリートスラブ式2ヒンヂラーメン橋の設計法に関する研究，土木学会論文集，第48号（昭32・9）
106. 岡田，プレストレストコンクリート舗装の一考察，土木学会誌，第43巻 第9号 P. 25～31（昭33・9）

（2）定着部応力

107. 坂，六車，寺沢，小垣，鋼棒使用ポストテンション型PCの定着部応力に関する研究（第1報 2次元応力の場合），日本建築学会論文報告集，第53号 P. 43～51（昭32・2）
108. 坂，六車，寺沢，小垣，鋼棒使用ポストテンション型PCの定着部応力に関する研究（第2報 定着部コンクリートの亀裂および破壊耐力），日本建築学会論文報告集，第57号 P. 577～580（昭32・7）
109. S. Ban, H. Muguruma & Z. Ogaki, Anchorage Zone Stress Distribution in Posttensioned Concrete Members,……Paper No. 16. Proc. World Conference on Prestressed Concrete San Francisco. (July 1957)
110. 坂，六車，寺沢，小垣，鋼棒使用ポストテンション型PCの定着部応力に関する研究（第3報，3次元応力の場合），日本建築学会論文報告集，第58号 P. 35～41（昭33・2）
111. 坂，六車，寺沢，小垣，ポストテンション型プレストコンクリートの定着端設計用割裂応力の分布，セメントコンクリート，No. 137 P. 10～16（1958・7）

（3）付 着

112. 神山，プレストコンクリート鋼線の碇着長さと剪断応力，セメント技術年報 Ⅸ，P. 353～358（昭30・10）
113. K. Abe, On Bond in Pretensioned Prestressed Concrete, Proc. of the Symposium on Prestressed Concrete and Composite Beams, Science Council of Japan. (Nov. 1955)
114. 野口，コンクリートの付着強度に対する材命の影響，土木学会誌，第41巻 第6号 P. 56～57（昭31・6）
115. 奥島，西岡，コンクリートと鋼線の付着に関する研究，日本建築学会論文報告集，第60号（昭33・10）

（4）クリープによる応力減退

116. 坂，鋼弦コンクリートの有効応力と付着応力，日本建築学会研究報告，第2号（昭24・7）
117. 坂，鋼弦コンクリートの応力減退理論の実験的検討結果，セメント技術年報 Ⅱ，（昭24・10）
118. 岡田，鉄筋コンクリート梁のクリープ応力近似解，土木学会誌，第36巻 第5号 P. 29～32（昭26・5）
119. 岡田，プレストレストコンクリートの応力減退について，日本建築学会研究報告 第17号（昭27・1）
120. 岡田，Prestressed Concrete の収縮とクリープについて，土木学会誌，第37巻 第1号 P. 25～28（昭27・1）
121. 猪股，Prestressed Concrete の収縮とクリープについて，（討議→土木学会誌，第37巻 第1号 岡田），土木学会誌，第37巻第6号 P. 18～19（昭27・6）
122. 岡田，鉄筋コンクリート不静定構造のクリープについて，土木学会誌，第37巻 第12号 P. 23～27（昭27・12）
123. 岡田プレストレストコンクリート（ポストテンション型）のクリープ，セメントコンクリート No. 74（1953・4）
124. 坂，六車，初期応力有効率について（補），日本建築学会研究報告第28号（昭29・6）
125. 岡田，撓角法によるクリープ応力の計算，土木技術，第10巻 第1号 P. 11～13（昭30・1）
126. 坂，岡田，六車，緊張力減退に関する理論的研究 (1)（普通筋の無い場合）日本建築学会研究報告，第30号（昭30・1）
127. 坂，岡田，六車，緊張力減退に関する理論的研究 (2)（普通筋併用の場合），日本建築学会研究報告，第31号（昭30・5）
128. 坂，岡田，六車，緊張力減退に関する理論的研究 (3) 日本建築学会研究報告，第32号（昭30・6）
129. 坂，岡田，六車，プレストレストコンクリートの緊張力減退に関する理論的研究，日本建築学会論文集 第51号 P. 83～95（昭30・9）
130. 坂，岡田，六車，PC の緊張力減退に関する理論的研究（Unbonded Wire 使用の場合）日本建築学会研究報告 第33号（昭30・10）
131. 岡田，多段配置の緊張材をもつ PC 部材のクリープ，土木技術，第11巻 第1号 P. 10～16（昭31・1）
132. 坂，岡田，六車，プレストレストコンクリートの緊張力減退に関する理論的研究（近似解法の提案） 日本建築学会研究報告 第34号（昭31・2）
133. 坂，六車，PC と RC とのクリープに関する一考察，日本建築学会研究報告 第36号（昭31・6）
134. 菅原，押当式ひずみ計(技研式)による PC 桁のクリープ測定，実在橋梁，構造物の応力測定および測定結果に関する研究発表会講演概要，日本学術会議橋架構造工学研究連絡委員会，P. 123～135（昭31・9）
135. 坂，六車，PC の緊張力減退に関する理論的研究（緊張力有効率の正しい表示法），日本建築学会近畿支部研究報告，（昭31・11）
136. S. Ban, K. Okada & H. Muguruma, Loss in Prestress of Post-tensioned Members due to Creep and Shrinkage of Concrete. 京都大学工学研究所報告，第7巻 第5号 研究報告，第39号（1957・10）

137. 菅原，プレストレストコンクリート桁のクリープの現場測定，土木学会誌 第43巻 第8号 P. 19～28（昭33・8）
138. 中野，プレストレス工法とコンクリートの亀裂防止，材料と設計，Vo. 4 No. 10 P. 23～29（Oct. 1958）

（5）摩擦損失

139. 樋口，摩擦によるプレストレスの損失，土木学会誌，第39巻 第10号 P. 74～76（昭29・10）
140. 猪股，PC 鋼線有効引張応力度の決定方法，土木技術，第10巻 第3号 P. 4～9（昭30・3）
141. 菅原，ノモグラムによる PC 鋼線緊張作業，土木学会誌 第40巻 第7号 P. 21～23（昭30・7）
142. 三浦，菅原，プレストレストコンクリート鋼線の摩擦，セメント技術年報 Ⅸ，P. 358.～364（昭30・10）

（6）実験報告一般

143. 日本最初のプレストレストコンクリート桁実物試験，土木技術，第6巻 第11号 P. 33～35（昭26・11）
144. 猪股，プレストレストコンクリート枕木試験，土木技術，第7巻 第2号 P. 20～25（昭27・2）
145. 猪股，プレストレストコンクリート桁の曲げ疲労についての実験 土木学会誌，第37巻 第10号 P. 21～27（昭27・10）
146. 猪股，プレストレストコンクリート桁に関する実験，土木学会論文集，第17号（昭・28・8）
147. 伴，美安，薄田，プレストレストコンクリート桁の実験的研究，日本建築学会研究報告，第25号（昭28・10）
148. 伴，美安，薄田，中央に小円孔を有するプレストレストコンクリート円形板の実験的研究，日本建築学会研究報告，第25号（昭28・10）
149. 靏島，石田，中古ワイヤーロープによるプレストレストコンクリ桁について，材料試験，第2巻 第10号 P. 504～508（昭28・12）
150. 坂，六車，丸棒ポストテンション型 PC 枕木の試作実験報告，京都大学工学研究所彙報 第7輯（昭30・3）
151. 加藤，田中，猪股，山内，中川，PC 2階建建物の耐力試験，日本建築学会関東支部研究報告（第17回）（1955・3）
152. 中川，PS コンクリート建物の耐震試験，建築技術 No. 49 P. 37～40（1955・6）
153. 仁杉，支間 30 m のプレストレストコンクリート鉄道橋（信楽線大戸川橋梁）の設計，施工およびこれに関連して行つた実験研究の報告，土木学会論文集，第27号（昭30・7）
154. 坂，岡田，六車，丸棒ポストテンション型枕木の試作実験，セメントコンクリート No. 102 P. 2～13（1955・8）
155. 横浜市建設局道路課，星野橋 PC 桁耐力試験報告について，土木技術，第10巻 第9号 P. 13～21（昭30・9）
156. 岡田，プレストレストコンクリート部材の合成，セメント技術年報 Ⅸ，P. 365～369（昭30・10）
157. 杉本，西郷，プレストレストコンクリートポールとその試験成績 セメント技術年報 Ⅸ，P. 465～472（昭30・10）
158. 坂，岡田，六車，太径丸棒ポストテンション型 PC 梁の実験的研究，材料試験，第4巻 第26号 P. 525～533（昭30・10）
159. 坂，岡田，六車，太径丸棒ポストテンション型 PC 枕木の実験的研究，材料試験，第4巻 第26号 P. 515～524（昭30・10）
160. Y. Kondo, Studies on the Knee Part of the Prestressed Concrete Rigid Frame Structures, Proc. of the Symposium on Prestressed Concrete and Composite Beams, Science Council of Japan. (Nov. 1955)
161. 杉本，西郷，プレストレストコンクリートポールとその試験成績 セメントコンクリート No. 106 P. 28～34（1955・12）
162. 奥田，安部，津輪川プレストレストコンクリート合成桁橋の強度試験について，土木技術，第11巻 第4号 P. 14～33（昭31・4）
163. 坂，岡田，六車，φ24 mm 丸棒ポストテンション型 PC 梁の実験的研究，日本建築学会論文報告集，第53号 P. 42～49（昭31・6）
104. 田原，手塚，国広，上松川橋ほか一橋（プレストレストコンクリート桁橋）の応力測定結果について，実在橋梁，構造物の応力測定および測定結果に関する研究発表会講演概要，日本学術会議橋梁構造工学研究連絡委員会，P. 137～152（昭31・9）
165. 坂，岡田，六車，太径丸棒ポストテンション型広軌用 PC 枕木の実験的研究，セメント技術年報 Ⅹ，P. 481～490（昭31・10）
166. 丹羽，山下，鉄筋およびプレストレストコンクリートの光弾性学的基礎研究，セメントコンクリート No., 121 P. 2～7（1957・3）
167. 伊藤，コンクリートの支圧強度に関する実験的研究（コンクリート支承が局部的に荷重を受ける場合）セメントコンクリート，No. 123 P. 9～15（1957・5）
168. 田原，手塚，国広，PC 箱桁橋（金剛大橋）の模型による実験的研究，土木研究所報告，第99号の4（昭32・5）
169. S. Inomata, Test for Load Distribution in Model Prestressed Concrete Slab Bridge……Paper No. 21, Proc. World Conference on Prestressed Concrete, San Francisco (July 1957)
170. 坂，小林，岡田，六車，HA-1 型 PC 枕木の静的破壊実験報告，セメント技術年報 Ⅹ，P. 370～374（昭32・10）
171. 小西，木村，川口，高張力鋼棒を用いた PC げたのきれつ荷重と疲労強度，セメント技術年報 Ⅹ，P. 382～388（昭32・10）
172. 近藤，岡田，渡辺，坂村，プレストレストコンクリート舗装床版内の応力分布について，セメント技術年報 Ⅹ，P. 377～381（昭32・10）
173. 加賀美，PS コンクリート梁の破壊強度について，セメント技術年報 Ⅹ，P. 374～377（昭32・10）
174. 近藤，岡田，武田，坂村，プレストレストコンクリート舗装に関する実験的研究，土木学会論文集，第49号（昭32・10）
175. 小西，木村，川口，高張力鋼棒を用いた PC 桁の亀裂荷重と疲労強度，材料試験，第6巻 第51号 P 771～776（昭32・12）
176. 坂，六車，松井，山野，各種プレストレストコンクリート緊張材の適用性に関する研究（ポストテンション型プレストレストコンクリート用高周波焼入鋼棒の場合），セメントコンクリート，No. 135 P. 2～8（1958・5）
177. 岡田，福井，PS コンクリート梁の合成に関する実験的考察，土木学会第13回年次学術講演会概要，第4部（昭33・5）
178. 戸塚，光弾性実験法によるプレストコンクリートの研究，日本建築学会論文報告集，第60号（昭33・10）
179. 坂，六車，付着の無い PC 梁の曲げ破壊耐力（付着のない PC 梁の力学的性質に関する研究 I）日本建築学会論文報告集 第60号 P. 641～644（昭33・10）
180. 坂，六車，中島，付着のない PC 梁の亀裂および曲げ破壊耐力（付着のない PC 梁の力学的性質に関する研究 II），日本建築学会論文報告集 第60号 P. 645～648（昭33・10）

（7）設計例

181. 佐伯，プレストレストコンクリート桁の設計実例とその解説（1）土木技術，第9巻 第1号 P. 40～45（昭29・1）
182. 佐伯，プレストレストコンクリート桁の設計実例とその解説（2）土木技術 第9巻 第2号 P. 27～34（昭29・2）
183. 佐伯，プレストレストコンクリート桁の設計実例とその解説（3），土木技術，第9巻 第4号 P. 44～49（昭29・4）
184. 佐伯，プレストレストコンクリート桁の設計実例とその解説（4）

土木技術　第9巻　第5号　P. 45～50　(昭29・5)
185. 佐伯，プレストレストコンクリート桁の設計実例とその解説 (5)　土木技術，第9巻　第7号　P. 46～51　(昭29・7)
186. 佐伯，プレストレストコンクリート桁の設計実例とその解説 (6)　土木技術，第9巻　第8号　P. 42～44　(昭29・8)
187. 佐伯，プレストレストコンクリート桁の設計実例とその解説 (7)　土木技術，第9巻　第10号　P. 51～56　(昭29・10)
188. 佐伯，プレストレストコンクリート桁の設計実例とその解説 (8)　土木技術，第9巻　第12号　P. 44～52　(昭29・12)
189. プレストレストコンクリート橋の撓の計算について (設計計算例)　土木技術，第10巻　第4号　P. 43～44　(昭30・4)
190. I. Nisugi, On the Design and Construction of Prestressed Concrete Railway Bridge Having a Span of 30 Meters, Proc. of the Symposium on Prestressed Concret and Composite Beams, Science Council of Japan. (Nov. 1955)
191. 小寺，ドイツにおける PC 橋設計例，土木技術，第13巻　第3号　P. 51～56　(昭33・3)
192. 今井，岩本，永井，伊藤，筏橋 (PC合成鋼鈑桁) の概要および設計計算，土木技術，第13巻　第9号　P. 4～8　(昭33・9)

§4. グラウト，耐火性

(1) グラウト

193. 菅原，プレストレストコンクリートのグラウチング，セメントコンクリート　No. 99　P. 26～33　(1955・5)
194. 奥島，西岡，PS コンクリート用グラウチングペーストの実験，日本建築学会論文報告集，第54号　(昭31・9)
195. 奥島，プレストレストコンクリートのグラウト，材料試験，第5巻第38号　P. 624～628　(昭31・11)
196. M. Okusima, Experiments on the Properties of Grouting Paste, ……Report No. 1, Proc. World Conference on Prestressed Concrete San Francisco. (July. 1957)
197. 猪股，プレストレストコンクリート用グラウトの研究，セメントコンクリート　No. 138　P. 22～29　(1958・8)

(2) 耐火性

198. K. Kawagoe, Fire Test of Prestressed Concrete Slabs, Proc. of the Symposium on Prestressed Concrete and Composite Beams, Science Council of Japan. (Nov. 1955)
199. 川越，PS コンクリート床版の耐火性，建築技術，No. 63　P. 37～42　(1956・9)
200. 坂，プレストレストコンクリート架構材の耐火力，建築雑誌，V・71　No. 839　P. 9～12　(1956・10)

§5. 施　工

201. 猪股，プレストレストコンクリート施工上の2，3の問題について　土木技術，第7巻　第5号　P. 4～11　(昭27・5)
202. 猪股，不静定構造物にプレストレストコンクリートを適用する場合 (施工上の面からの考察)，土木技術，第9巻　第7号　P. 4～7　(昭29・7)
203. 宮崎，PC タンクの一工夫，土木技術，第9巻　第8号　P. 13～18　(昭29・8)
204. 猪股，プレストレストコンクリート構造物におけるケーブル緊張作業 (I)，セメントコンクリート　No. 96　P. 2～5　(1955・2)
205. 猪股，プレストレストコンクリート構造物におけるケーブル緊張作業 (II)，セメントコンクリート　No. 97　P. 8～13　(1955・3)
206. 富田，黒田，山中大桐間線路災害復旧工事における PS コンクリートおよび鉄筋のガス圧接法の使用について (1)，土木技術，第10巻　第3号　P. 23～27　(昭30・3)
207. 富田，黒田，山中大桐間線路災害復旧工事における PS コンクリートおよび鉄筋のガス圧接法の使用について (2)，土木技術，第10巻　第4号　P. 28～33　(昭30・4)
208. 前川，プレストレストコンクリート水路橋の架設，土木技術，第10巻　第9号　P. 28～31　(昭30・9)
209. 菅原，高強度鋼棒を使用するプレストコンクリート工法，土木技術，第11巻　第1号　P. 17～22　(昭31・1)
210. 樋口，梶川，硬練コンクリート用ミキサー……ソ連新聞の投書欄から，セメントコンクリート　No. 111　P. 32～34 (1956・5)
211. S. Ban, Rigid Building Frames of Post-tensioned Prestressed Concrete, ……Report No. A 22 Proc. World Conference on Prestressed Concrete San Francisco. (July 1957)
212. 横道，欧州における PC 工法について (1) ——レオンハルト工法——，土木技術，第12巻　第9号　P. 4～10　(昭32・9)
213. 横道，欧州における PC 工法について (2) ——デイビダソク工法——，土木技術，第12巻　第11号　P. 4～16　(昭32・11)
214. 横道，欧州における PC 工法について (3) ——BBRV法——，土木技術，第12巻　第12号　P. 4～8　(昭32・12)
215. 横道，欧州における PC 工法 (4)，土木技術，第13巻　第1号　P. 13～23　(昭33・1)
216. 横道，欧州における PC 工法 (5)，土木技術，第13号　第2号　P. 10～16　(昭33・2)

(2) 施工例

217. 山田，プレストレストコンクリート管，土木技術，第6巻　第7号　P. 40～41　(昭・26・7)
218. 成瀬，フレイシネ応力調節法を用いた日原橋，土木技術，第6巻　第8号　P. 42～44　(昭26・8)
219. 猪股，プレストレストコンクリート枕木設計試作，土木技術，第7巻　第1号　P. 9～14　(昭27・1)
220. 道井，プレストレストコンクリートを採用した長生橋について，土木技術，第7巻　第5号　P. 18～20　(昭27・5)
221. 神田，河野，プレストレストコンクリート桁を用いた飯田線落石覆について，土木技術，第7巻　第7号　P. 24～34　(昭27・7)
222. 国鉄東京工事事務所，東京駅乗降場に使用したプレストレストコンクリートについて，建築雑誌，V. 68　No. 800　P. 33～38　(1953・7)
223. 渡辺，PS コンクリート舗装，土木学会誌　第39巻　第1号　P. 68～69　(昭29・1)
224. 菅原，浅沼，わが国最初のプレストレストコンクリート不静定構造，セメントコンクリート　No. 89　P. 8～13　(1954・6)
225. 三浦，プレストレストコンクリート枕木，セメントコンクリート　No. 91　P. 10～15　(1954・9)
226. 針ケ谷，プレテンショニング方式によるプレストレストコンクリートスラブ橋，土木技術，第9巻　第10号　P. 4～8　(昭29・10)
227. 菅原，浅沼，わが国最初の PS コンクリート不静定構造，セメント技術年報　VIII，P. 368～374　(昭29・10)
228. 三浦，プレストレストコンクリート枕木，セメントコンクリート　No. 96　P. 6～13　(1955・2)
229. 駒田，吉村，東急会館の外壁に利用した PS コンクリート板，建

築技術 No. 46 P. 27～32 (1955・3)
230. 松本，プレストレストコンクリート桁の型枠荷重，土木技術，第10巻 第4号 P. 45～46 (昭30・4)
231. 山内，国電浜松町駅ホーム上家の PS コンクリート，建築技術，No. 49 P. 20～31 (1955・6)
232. 高橋，東京都中央卸売市場足立分場の PS コンクリート床版，建築技術 No. 49 P. 32～36 (1955・6)
233. 原田，新型PSコンクリート梁，建築技術 No. 49 P. 41～44 (1955・6)
234. 安藤，塵，PS コンクリート枕木について，材料試験 第4巻 第26号 P. 510～514 (昭30・10)
235. 菅原，PC 鋼棒によるプレストレストコンクリート継杭の施工，材料試験 第4巻 第26号 P. 534～538 (昭30・10)
236. 佐藤，古畑，裾花橋架設工事について，土木技術 第10巻 第11号 P. 41～46 (昭30・11)
237. I. Miura, On the Prestressed Ties of Japanese National Railways, Proc. of the Symposium on Prestressed and Composite Beams, Science Council of Japan. (Nov. 1955)
238. 前田，プレストレストコンクリート造りの鳥居，建築界 Vol. 5 No. 5 P. 28～30 (昭31・5)
239. 波多野，プレストレストコンクリート橋の施工 ―― 上松川橋の主桁コンクリートについて――，セメントコンクリート No. 112 P. 22～28 (1956・6)
240. 波多野，上松川 PC 桁施工報告 (1) (応力導入作業について)，土木技術 第11巻 第7巻 P. 27～31 (昭31・7)
241. 波多野，上松川 PC 桁施工報告 (2) (応力導入作業について)，土木技術 第11巻 第8号 P. 47～54 (昭31・8)
242. 二星，両総用水路 PS コンクリート橋竣功，土木技術 第12巻 第4号 P. 46～47 (昭32・4)
243. 坂，増田，六車，寺沢，南淡町庁舎の PC 構造について，建築と社会 Vol. 38 No. 5 P. 33～38 (1957・5)
244. M. Naruoka, T. Nishina & M. Kimura, Design, Erection and Load Test of the Kamidai Bridge, …… Paper No, 5 Proc. World Conference on Prestressed Concrete San Francisco. (July 1957)
245. 伊原，PS コンクリートによる三層ラーメン，建築界 Vol. 6 No. 12 P. 34～35 (昭32・12)
246. 阪西，駒井，西敏，藤原ダムの副ダムにおける堤体コンクリートのプレストレスについて，土木学会誌 第43巻 第9号 P. 1～9 (昭33・9)
247. 今井他4名，筏橋（プレストレスト合成桁）の鋼桁仮組時におけるプレストレス導入および載荷実験 土木学会誌 第43巻 第10号 P. 9～15 (33・10)

(筆者 六車，京都大学講師； 鈴木，大林組研究室，京大研究生)

新刊紹介

高橋慶夫著

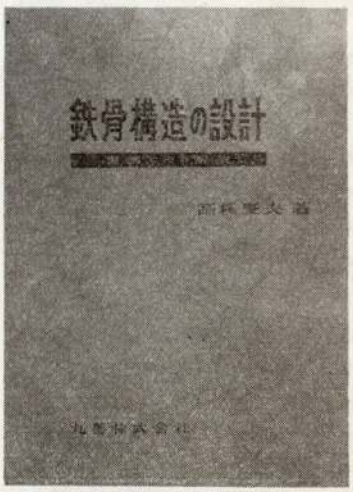
鉄骨構造の設計 実例とその解説

著者は大阪建築事務所専務取締役，過去約20年の間，数多くの建物の構造設計を担当し，特に鉄骨構造における実績は約25万トンにも及ぶという，その方面の権威である。本書は著者のその豊富な経験をもとにして，鉄骨構造物の構造設計がいかに行われるべきであるかを，理論の面の解説をおりまぜながら，実例について述べた好著である。

実例としては，平屋建山型三連棟の倉庫，天窓型平屋工場（二例），大広間平屋建工場，クレーンのある三連棟平屋建工場，クレーン走行げた（三例），ボイラー室鉄骨構造軽量四階建事務所建築，また全熔接八階建事務所建築，熔接を使った工場のプレートガーダーと充腹柱，さらに軽量鉄骨を使った工場など，広範囲にわたって取りあげられてあり，それぞれについて，計算書の順序に従って，建物の概要，設計の基本方針を示し，部材応力の算定部材断面の設計，その他要所の設計などにわたって，詳細に述べてある。その間，塑性変形理論を応用して架構の力系を整理単純化する場合の考え方，座屈理論のとりあげ方，柱間隔と鋼材量の関係，構造計画と傷害など，実務に従事するに際して参考とすべき記述が，随所におりこまれている。そして終りに設計計画から結果の反省まで，構造設計の順序を示して，著者の持論である品位ある構造物への指針としている。

巻末に28頁にわたる附録があり，読者の便をはかってある。

（鬼武 信夫）



(丸善KK発行 A4版 P, 296 ¥ 1.800)

杭

株式会社 武智工務所

取締役社長 福留並喜

大阪市東区瓦町3ノ11(井池筋)旭洋ビル3階

電話㉖3606・4089

天井・間仕切には軽量鉄骨を・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

書　評

藤田亀太郎監修・大島久次，中野清司　訳

Y.ギヨン「プレストレストコンクリート」



（共立出版KK、定価 2500．A 4版、597頁）

Y．ギヨン氏は近代のプレストレストコンクリート（略号PC）の父といわれるフレシネー氏（フレシネー方式PCの考案者）の高弟であり，現在国際PC協会の会長を勤める世界的大家である。原著は綜合的なPC専門書として世界最初の完備したものであり，初版は1951年に仏語で，2版は初版の誤まりを訂正し多くの設計資料も加えて1953年に仏語および英語で発行された。わが国では英訳版が広く愛読されていたが，5年有余を費して藤田，大島，中野3氏のご努力により日本語版が発行され，われわれの身近におくことができるようになったのは極めて有意義である。

本書の内容は大きく分けて3つに分かれる。第1部はPC構造の一般原理と題していろいろな基礎問題について記述されている。原著者が巻頭にもいっているように，PC構造を土木・建築両部門にわたって詳述することは全く不可能であり，第1部においては専ら両分野にまたがる基礎問題の研究成果，設計資料を集録し，読者の便をはかっている。本書で最も異彩をはなっている部分である。とくに，ポストテンション方式PCのケーブルとダクトとの摩擦についての実験法，定着端割裂応力の広汎な設計資料，PC部材の耐火性と火害を受けた構造物の補修方法，プレテンション型PCの付着によるワイヤー定着に関する実験資料など，現在われわれがそのまま利用もしくは参考にできる多数の資料が集録されている点は，ほかの多くのPC関係書籍にみられない点である。

第2部では第1部の基礎原理と研究結果をもとにした静定部材の弾性設計法についてのべられている。断面の強度要素としての幾何学的および力学的解釈として，圧力中心，中心核，限界核などの断面に働く力の大きさおよびその見掛けの作用位置をもとにしたPCの力学的性質の説明および設計法の一連の展開は，STUPの設計法としてわが国でも広く知られている方法である。また，ケーブルの中間曲げ上げに関する図式設計法なども広く技術者が用いている有名な方法である。剪断耐力に関しては第3部にものべられているが，この部門における原書発行以来の目ざましい研究成果が収められていない関係上，あまり参考になる点はない。

第3部は静定梁の実験および安全率についてのべてある。実験の方法，測定，実験結果の整理，報告など詳細に記述され，単にPCばかりでなくほかの構造に関する実験の絶好の指針として役立つものと思う。

最期に全般を通読してみるに，惜しむらくは建築技術者として最も望んでいる不静定構造物（ラーメン構造，曲面板構造）などの設計，旋工に関する資料のほとんどないことである。本書の初版が1951年であることも考慮すれば当然のことかも知れないが，数年来のPC建築構造の急速な進歩発展をみた今日では，読む者をして一抹の物足りなさを感ぜしめる。近き将来に原著の増訂がおこなわれ，より完全なPC専門書として世に送られることを望んでやまない。しかし，PCの基礎概念を正しく把握し，いろいろな方面への正しい応用の基礎を知る点では，本書はまたとなき名著である。とくに，耐火性，定着部応力，付着などに関する一連の基礎問題については，現在でもなお異彩を放っていることを再記したい。

（京都大学講師　六車　熙）

＝特許＝
氣光式通風器　製造販売
開閉式レヂスター
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㊹7437—9

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

良質と量産を誇る

伊奈の

定評のある

タイル

躍進する

衛生陶器

IS

カタログ送呈



常滑農協会館

設計・日建設計工務（株）
施工・竹中工務店

CC 130/114P TC4丁掛

伊奈製陶株式會社

本社及工場　愛知県常滑市扇面新田　電(代) 700
東京事務所、東京都中央区西八丁堀2—8　電 ㊺ 5261—2
5921

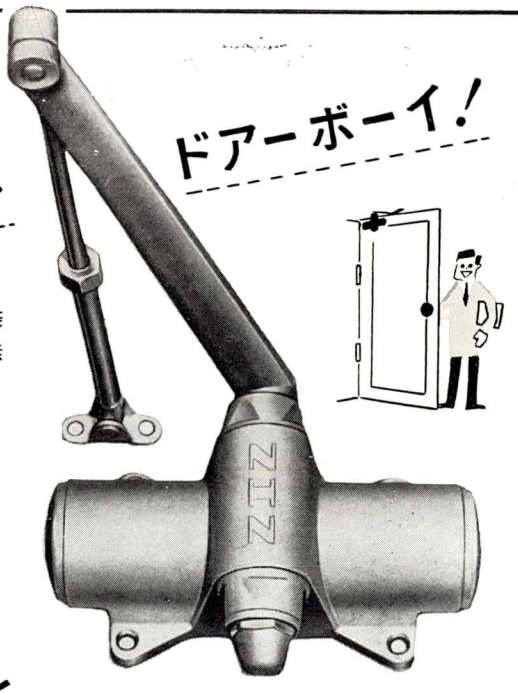
NHN

あなたの忠実な…

ドアーボーイ!

型状優美
故障絶無

日・米・英・独、各国特許



ニッカナ
ドアーチエック

日本金具製作所

製造元 ダイハツ工業株式會社

生きる建築・魂ある材料

各ボード・ヤハズラス
プラスチック新材

化学文化建材

日建協会優良証
スロール

断熱と防水は絶大
かるくて靜圧力に驚大

化学工場浴場等温度調節に

株式会社 山東建材社

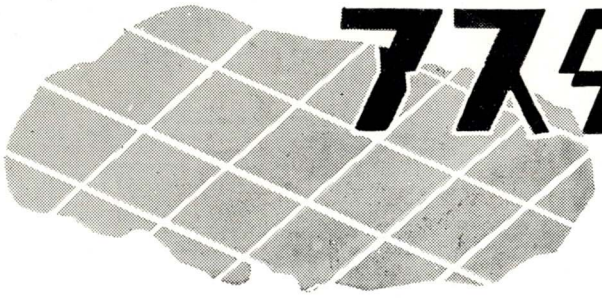
大阪・四ツ橋
支店 南堀江・立花通

電㊿(1861(代表)～5
(2131・2233
電㊸ 2843

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

藤森建材株式会社

本　　社　東京都中央区日本橋通1ノ5(中央ビル)
電　　話　東　京　㉗　6　4　3　2　～　5
大阪営業所　大阪市西区土佐堀通1丁目1番地(大同ビル内)
電　　話　土　佐　堀　㊹　1　6　2　3

進んだ……
完全防水.防湿剤

小野田の

特許　第227752号

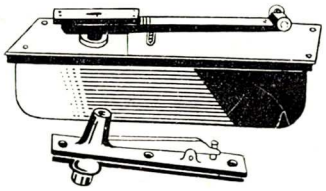
ユニロン

日本ユニロン株式会社
東京営業所　東京都中央区銀座西三ノ一建築会館
小野田セメント四号室　TEL京橋㉙4331・4411
大阪事務所　大阪市北区梅田町二第一生命ビル
小野田セメント大阪支店内　TEL㉟1261(代表)
本社・工場　東京都江東区深川塩崎町一　TEL 深川 ㊵0992

★ 強力な接着性
★ 強靱な可撓性
★ 軽量・工期短縮・着色自由

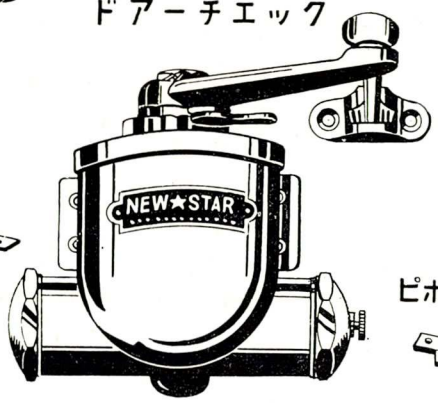
NEW★STAR

創業大正八年

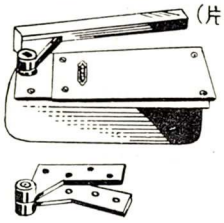


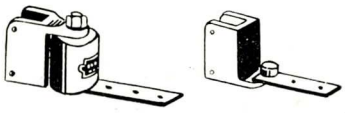
フロアーヒンヂ（両開キ）

ドアーチエック



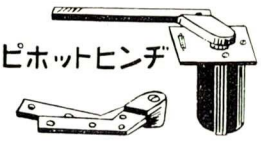
フロアーヒンヂ（片開キ）





ラバトリーヒンヂ

ピボットヒンヂ



輸出　本邦唯一

ニューヨーク・ロスアンゼルス・カラカス・バンクーバー・ロッテルダム・マニラ・シンガポール・香港等へ毎月輸出致しております。

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

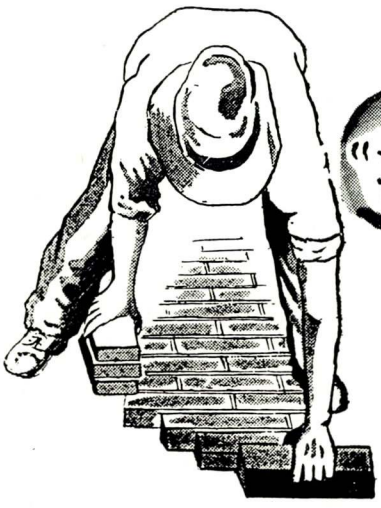
本社工場　布施市横沼町3丁目11番地　電話大阪(72)代表6666－9
東京支店　東京都千代田区神田錦町1丁目23　電話東京(29) 1920・4920
福岡出張所　福岡市舟津町1番地　電話福岡(4) 2372・3312
名古屋出張所　名古屋市中区下園町1丁目5番地　電話名古屋(23) 7361

ORIENTAL

ASPHALT BLOCK

アスファルトブロック

"For Heavy Duty Floors & Pavements"



用途…橋梁用・プラットフオーム用及耐酸床用
厚サ20-25-38-50粍　巾 120粍 × 長サ 240粍

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(0889)3252～4
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　福島県郡山市外富久山町久保田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

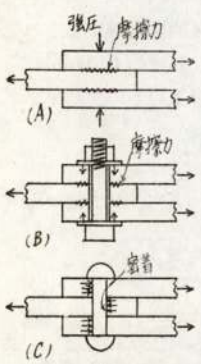
ORIENTAL

ハイ・ストレングス・ボルト接合について

鶴　田　　明

1. 概　説

この接合法は，普通のボルトの2倍位の引張強度を持つ高張力ボルトを用い，接合しようとする板を強く締めつけ，板と板の間に生ずる摩擦力を利用して外力にたえさせようとする方法である。第1図A図のように板を両側から強く押しつければ板と板との間に強い摩擦力が生じ，この摩擦力が外力に抵抗して接合の目的を達するのであって，両側から押す一つの手段としてB図のように高張力ボルトを使うと考えればよいのである。したがってボルト軸とボルト孔との間隙はあまり大きな関係はないことになる。従来のボルト接合やリベット接合は，C図のようにボルト（またはリベット）軸に横から力が加わって軸に生ずる剪断力で抵抗すると考えるので，この工法は根本的に異った考え方に基いている接合法であることに注意しなければならない。



第1図

この摩擦力はもちろんリベット接合の場合にも生じている。しかしリベット材はあまり強い材料でない（強い材料では冷える時に切れてリベット打ができない）ため締付力も弱く，大体リベット長期剪断耐力の60％位であるから通例無視して考えている。普通のボルト接合ではさらに摩擦力が少く，ほとんど期待できない。それゆえ，これらの接合では軸の剪断力で耐えるように計画されているのである。

この接合法の名称は日本ではまだ統一されていない。摩擦力を利用するので摩擦ボルト接合とか，強いボルトを用いるので高張力ボルト接合あるいは強力ボルト接合またはハイテンボルト接合等種々の名で呼んでいる。アメリカではHigh Strength Bolt Joint，イギリスではHigh-tensile Bolt Joint と呼ばれ，High Tension Bolt という名称はどこにもみない。日本建築学会では一応「高張力ボルト摩擦接合」と呼ぼうと話し合っている。

2. 沿　革

摩擦力を利用することによって辷りを生じない継手を得られるという研究は，1938年米国イリノイ大学の W. Wilson 教授が実験を行ったのが最初である。1947年米国の12学会が連合して Research Council on Riveted and Bolted Structural Joints of the Engineering Foundation という委員会を組織して研究を推進し，1950年から1955年にわたって多くの研究が発表[1]～[7]された。他方この接合法の可能性が判明するにつれて，1951年 A.S.T.M. では焼入れによる高張力ボルトの暫定規格[8]を制定，また同年上記の Council では設計および施工規準[9]を発表した。これらの規格や規準は研究の進歩とともに逐次改正されて今日にいたっている。

またドイツでは1953年から約10カ月間，ドイツ鋼構造委員会の委託を受けて Karlsruhe 大学で研究が行われ，その結果によってボルトについて，1954年に DIN 267[10]，1956年に設計および施工暫定規準[11]が作製せられた。

日本ではまづ国鉄の橋梁関係がこれを採り上げ，国鉄構造物設計事務所と鉄道技術研究所と共同して研究を開始し，1956年（昭和31年）その最初の発表[12]が行われた。さらに引続いて疲労強度に関しても研究が発表[13]されている。一方その研究の途次において，実験的に1954年（昭和29年）5月高山線の橋梁（約1カ年2カ月使用して撤去）の現場継手に使用し，さらに1956年9月中央線の橋梁（約2カ年8カ月使用して撤去），あるいは永久構造物として東京駅の改修工事等にも使用していることが報告[14]されている。

建築関係では日本建築学会鋼構造委員会がこれに着目，高張力鋼分科会（委員長横山不学氏）を設置し，東大仲教授，日本鋼管豊福技師および筆者等が研究に当ることになった。そしてその最初の研究報告[15]が1957年（昭和32年）に行われた。実施面においては，東京電力千葉

火力発電所の工事がアメリカで設計され，アメリカ製品がその一部に使用（昭和32年）された。また一方，松田平田建築設計事務所長松田軍平氏は渡米の際本工法に着目して，同氏の設計になるブリッジストンビルの増築工事に採用実施を決意し，同事務所の井田技師(設計担当)ならびに伊藤技師（現場担当）が協力して実施計画に当り，研究面を筆者が担当して基礎的研究を行い，監督官庁の特別認可を得て正式に着工することになった。この建物は地上9階，地下2階，塔屋2階，延面積約3,100坪，鉄骨総重量546トン，鉄骨鉄筋コンクリート造，鉄骨は工場製作は全部熔接工作，現場組立はすべて高張力ボルト接合という画期的の試みとしたものであった。これに使用したボルトは，すべて国産品で3/4″ボルト46,360本，5/8″ボルト30,272本（合計76,632本）となっている。鉄骨の製作およびボルトの製造は1958年4月（昭和33年）に開始，現場ボルト締めは7月中旬から開始したが，正式のボルト締め開始の式を8月15日に行い，11月27日最後のボルト締め終了式（上棟式）を行って，この記念すべき工事を無事終了したのであった。この間大阪においても劇場新築工事の一部に試用した由を聞いているが，その詳細はあらためて発表されることと思う。

3. 問題となる諸点

この接合法において最終の目的となるのは接合部における辷り耐力（摩擦耐力）をいかにして確保するかという点である。そのために必要となる条件はつぎのごとき点である。

(A) 材　料
- （1）ボルトの材質（素材，焼入方法，強度，硬度）と形状
- （2）ナットおよびワッシャーの材質（硬度）と形状
- （3）ネジ仕上げの精度
- （4）接合板の接触面の状態

(B) 施　工
- （1）締付け方法
- （2）締付け力（ボルトのテンション）の大きさ
- （3）締付け力の検査

以上の中で，材料については材質および形状の規定を定めると同時に成品の均等性を保持することが大切である。施工については締めつけ力の大いさを決定するとともに，締めつけ力の均等性を確保することも肝要である。これらが満足されれば実験の結果からみて辷り耐力は充分確保されるものと考えられる。

4. ボルト

規格について比較するとつぎのとおりである。規格は，米国のA.S.T.M.：A 325—53T，日本のJIS.G 4501，ドイツのDIN.267によっている。

4．1　素材の成分

JISはボルト材としての規定はない。機械構造用炭素鋼の中から米独の規格と同等のものを摘出して掲げた。

第1表　素材の成分(%)

規格			炭素	珪素	マンガン	燐	硫黄	クロム
A.S.T.M.			≧0.30	——	≧0.30	≦0.048	≦0.058	——
JIS.S 55C			0.50～0.60	0.15～0.40	0.40～0.80	≦0.045	≦0.045	——
DIN	8G	C 45	0.42～0.50	0.15～0.35	0.40～0.70	≦0.045	≦0.045	——
		34Cr 4	0.30～0.37	0.15～0.35	0.50～0.80	≦0.035	≦0.035	0.9～1.2
	10K	41Cr 4	0.38～0.44	〃	〃	〃	〃	〃

製品分析の例としては，**第2表**のようなものが用いられている。

第2表　製品分析例(%)

製品用途	炭素	珪素	マンガン	燐	硫黄	クローム	熱処理予定
ブリッジストン用A (S 50C)	0.52	0.29	0.48	0.023	0.039	——	重油炉焼入
〃 B (S 35C)	0.35	0.20	0.53	0.023	0.010	——	高周波焼入
ドイツ製品	0.42	0.16	0.65	——	0.013	1.14	——

熱処理の方法によって製品の機械的性質が定まるのであって，炭素量は0.30％～0.55％程度のものが用いられている。しかし普通は0.45％以上のものが結果が平均するようである。

4．2　熱処理

規格では**第3表**のようになっている。JISでは水冷となっているが，筆者の経験では油冷の方が平均して焼入れができるようである。水冷ではボルトの頭部に焼割れが生じやすい。焼戻温度はあまり高いと強度が低下するようで，場合によっては500°C位でもよいらしい。焼戻の冷却は空冷で差支えないようである。熱処理の方法は素材の性質と形状，寸法等によって種々の方法がある。製品の均等性を得るために充分研究を行わねばならないと思われる。とくに高周波焼入の場合は高温短時間で規格の標準とは相当異なる。

第3表　熱処理方法の規定

規格	焼入	焼戻
A.S.T.M.	液冷	800°F (427°C)
JIS. S 55C	810～850°C 水冷	550～650°C 急冷

4．3　熱処理材の機械的性質（標準試験片による）

焼入れ，焼戻しを行った材料についての機械的性質に対する要求は，規格ではそれぞれ**第4表**のごとく規定している。

第4表についてみると，1″以下のボルトを標準にして，ASTMとJIS. S55CとDIN. 8Gとが大体同様のものと考えて差支えないと思われる。

第4表　熱処理材の機械的性質（標準試験片）

規格	降伏点 kg/mm²	引張強度 kg/mm²	伸率 %	絞り %	試験片	硬度 ブリネル	硬度 ロックウエルC
ASTM（⅜″, 1″）	57.0 以上	80.8 以上	14 以上	35 以上	直径¼″, L=2″	235～302	22～32
〃（1⅛～1½″）	54.1 以上	73.8 以上	〃	〃	〃	223～285	19～30
〃（1¾～ 3″）	38.7 以上	63.3 以上	〃	〃	〃	183～235	—
JIS. S 55 C	60.0 以上	80.0 以上	14 以上	35 以上	4号試験片	229～285	20～30
DIN. 10 K	90.0 以上	100 以上	8 以上		ゲージ, L=5d	285	30
〃 8 G	64.0 以上	80 以上	12 以上			230	20

第5表　ネジ切りをしたボルト試験片の強さ（ASTM）

ボルトサイズ (in)	ネジ数 (1in につき)	応力面積 (cm²)	ボルト最大荷重 ナット保証荷重 (kg)	ボルト保証荷重 (kg)
¾	13	0.915	7,700以上	5,450以上
⅞	12	1.170	9,900 〃	7,000 〃
1	11	1.455	12,300 〃	8,630 〃
1¼	10	2.160	18,200 〃	12,900 〃
1⅜	9	2.980	24,000 〃	16,300 〃
1½	8	3.910	31,600 〃	21,400 〃

注 1. ボルト完成品試験は頭の下に10°の傾斜を持つ楔を挿入して引張試験を行う。
2. ボルトの首下で切断したものは不合格。
3. ボルト保証荷重の測定は，規定値まで載荷した後，除荷して取外し永久歪がないことを要する。ただし ±0.0005 in（0.0127 mm）までの測定誤差は許される。この場合10°傾斜ウエッジは使用しない。
4. ナットの保証荷重はボルトの最大荷重試験後取はづして異状がなければよい。

第6表　ナットおよびワッシャー（ASTM）

品名	熱処理	成分 (%) 炭素	マンガン	燐	硫黄	硬度 (%) ブリネル	ロックウエルA	ロックウエルC
ナット	せず	—	—	≦0. 13	≦0. 23	≧ 121	—	—
ワッシャー	焼入材	—	—	≦0.048	≦0.058	—	—	35～45
	滲炭材	≦0.25	≦1.00	≦0.048	≦0.058	—	68～75	—

4．4　ボルト完成品の強さ

ボルト完成品の強さについての規定が ASTM で定められている。これは ¼″～1½″ まで定められているが，関係の深い ½″～1″ ボルトについて**第5表**に掲げる。

4．5　ボルトの形状

高張力ボルトの形状はアメリカ規格（A.S.A.B18.2 規定）と日本の JIS 規格（JIS B 1154）とほとんど同様である。とくに注意すべき点は，アメリカ規格では高張力を示すマークとして頭部に3本の放射形の線を浮出マークでつけておくこと，および頭部の下面（ワッシャーとの接触面）に裏座がとってあることである。ボルトの仕上程度は JIS 規格の中仕上程度でよい。また実験をやって気づいたことは首下の丸味仕上に注意をしないと，成形品試験の際首下で切断するおそれがある。

5．ナットおよびワッシャー

5．1　材質と硬度

ASTM 規格について紹介すると**第6表**のごとくである。

ナットは SS 41 または SS 50 程度の生ま材を用いるように指定しているが，これは硬いボルトを締める時のネジのなじみをよくする点で意味深い規定ではないかと思う。しかし軟かすぎるとナットのネジが破損しやすいので，経験によると上仕上ナット（硬度ブリネル 150 以上）を使用すると好結果が得られる。

第7表　ナットおよびワッシャー形状（ASA規格）

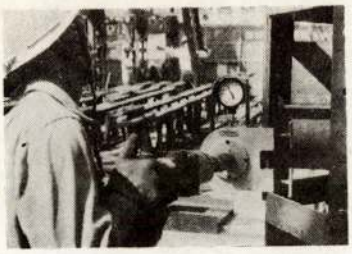
ボルト呼び径	ナットの厚さ (mm)	丸形ワッシャー 内径(mm)	外径(mm)	厚さ(mm)
½″	12	14.0	34	2.8
⅝″	15	17.0	41	3.4
¾″	18	20.5	50	3.8
⅞″	21	23.5	56	4.2
1″	24	26.5	63	4.2

ワッシャーは焼入または滲炭材であるが，滲炭材のときは滲炭厚さ 0.015 in（0.37 mm）以上と指定されている。

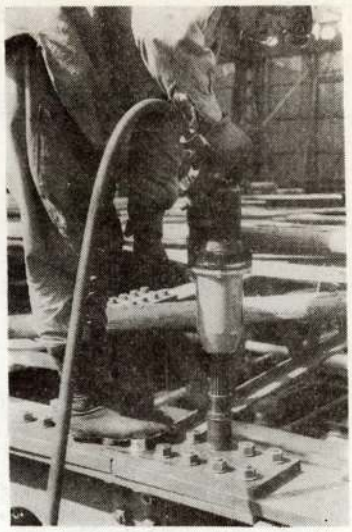
5．2　形状

ナットの形状はアメリカでは ASA．B 18.2 Heavy 級中仕上と指定されている。Heavy 級は JIS 規格より厚さが厚いこと（旧 JES 規格とほとんど同様）に注意を要する。アメリカ規格の形状を**第7表**に示す。ナットの形状は JIS 規格の1種と同様であるが，アメリカのナットは裏座がとってある点注意を要する。JIS 規格の形では1種に裏座をとるか，2種を用いることが望ましいと思わ

れる。丸形ワッシャーの内径はボルト軸径より大体1.5mm程度大きくしてボルト首下の丸味を逃げるようにしているが，ドイツ規準では内径をボルト軸より1mm位大きくし，その内側周縁を45°におとして丸味を逃げている。



第2図　キャリブレーター（米国製）



第3図　インパクトレンチ（米国製）を用いてボルト締めしている場合。

6. ネジ仕上げの精度

ネジ仕上げ精度は3級以上であればよい。ネジは少し緩い方がよく締まるといわれている。ただし成形後焼入れをするので黒皮が生じるが，黒皮の沢山ついているものはナットとのすべりが悪いので困る。黒皮をできるだけよく落しておく方がよい。またナットにうすく油引きをしてすべりをよくすることも有効である。

7. 板の接触面

板の辷り摩擦で外力に耐えるのであるから，板の接触面は摩擦を減じるようなものを絶対に避けなければならない。黒皮（ミルスケール），ペンキ等は充分除去することが大切である。ドイツ規準では黒皮をとるため，ガス焔（30%酸素過剰焔）で焼いて清掃するよう規定している。ブリッジストン工事の実験では赤錆肌とし，浮錆をよくとった場合は黒皮肌の場合より70%程度辷り耐力が増加した。ペンキ塗りは最も辷り耐力を減ずる。アメリカ規準では建築については多少の塗料を許している場合があるが，その真意について疑問を持っている。

8. 締付け方法

ボルトを締める方法は，とくに規定された締付力を均一に得られることが大切である。締付力が不足の場合は辷り耐力が不足し，締付力が過大の時はボルトの降伏点を超過してクリープ現象のため長い間には締付力が抜けるおそれがある。

そのため手で締める場合はトルクレンチを用いて，トルク値を一定に定めて締め，機械締めの場合はトルク値の調整のできるインパクトレンチを用いる必要がある。また一つの方法として指締めした後，一定の角度までナットを廻転して締める，いわゆる回転法がアメリカで提唱されているが，筆者の実験ではまだ日本では資料が整わないようである。インパクトレンチは締付力を検定するキャリブレーターを用いて締付力を調整して使用するのであるが，そのいづれもまだ日本製品はない。**第2図・第3図**の写真は米国製のキャリブレーターとインパクトレンチを使用しているところを示したものである。

第8表　ボルト・テンションとトルク値（アメリカ）

ボルト直径 (in)	調整したレンチによるボルト・テンションの適正値 (kg)(1)	必要な最小ボルト・テンション (kg)(2)	最小ボルト・テンションに対するトルク値の概略値 (kg·cm)(3)
½″	5,670	4,900	1,250
⅝″	9,070	7,800	2,500
¾″	13,155	11,600	4,450
⅞″	16,780	14,700	6,500
1 ″	22,200	19,300	9,830

注 (1) 必要な最小ボルト・テンションの15%増
(2) ボルト保証荷重の90%，ただし最大ボルト・テンションではない。
(3) このトルク値は概略値で，実際状況による実験によりボルト・テンションより定めるのが望ましい。
(4) トルク（M）とボルト・テンション（T）とボルト直径（d）との関係を $M=K.d.T$. とすると，本表は $K=0.2$ となる。

第9表　ボルト・テンションとトルク値（ドイツ）

ボルト直径	必要なボルト・テンション (kg)	トルク値 (kg·cm)
M12	4,300	930
M14	5,900	1,500
M16	8,200	2,300
M18	9,900	3,240
M20	12,800	4,630
M22	16,000	6,390
M24	18,400	8,000

注 (1) 上表は10Kボルトの場合を示す。8Gボルトは上記の70%。
(2) $M=K.d.T$ とすると $K=0.18$ となる。

9. 締付力とボルト・テンション

ボルトに与えるテンションの必要な大きさと，そのテンションを与えるための締付トルクの標準について，米独の規準を表示したものが**第8表**と**第9表**である。

10. 辷り耐力（摩擦面の許容耐力）

以上のような規格によって実施したボルト接合の耐力をどの程度に定めているか，米国とドイツの例を見るとつぎのごとくである。

米国では数値を与えず，同じ直径のリベットと全く同等に扱うよう規定している。したがってリベットの計算をやって同じ数だけ用いればよいことになる。このやり

方は実用的には便利であるが，筆者は多少疑問をもっている。

ドイツは**第 10 表**のように一摩擦面当りの許容耐力を与えているが，これは摩擦係数を st. 37 では 0.45，st. 52 で 0.60とし安全率を建築では1.25(主荷重につき)および1.10（主荷重と従荷重とにつき）にとった値である。

第 10 表　ボルトの摩擦に対する許容耐力 (*t*)

ボルト直径	締付力 (t)	10 *K* ボルトの許容耐力 (建築)			
		St. 37		St. 52	
		H	*Hz*	*H*	*Hz*
M12	4.3	1.57	1.76	2.09	2.34
M14	5.9	2.15	2.42	2.85	3.22
M16	8.2	2.99	3.36	3.98	4.47
M18	9.9	3.61	4.06	4.80	5.40
M20	12.8	4.67	5.25	6.21	6.98
M22	16.0	5.84	6.56	7.76	8.72
M24	18.4	6.72	7.54	8.92	10.03

注 (1) 8*G* ボルトについては上表の 70 %。
(2) *H* は主荷重に対し，*Hz* は主荷重と従荷重の場合。

ブリッジストン工事における実験では ¾″ ボルトで降伏点 18.8 t，最大荷重 23.6 t のものを 15.5 t（トルク値 350 ft-lb）で締めた場合，黒皮肌のままのものは摩擦係数は 0.3 程度であり，赤錆肌のものは 0.5 程度を示した。辷り耐力としては前者が同径のリベットの長期耐力よりやや上廻る程度，後者は短期耐力を相当上廻る値を示している。

11. 結

紙面の関係でブリッジストン工事の実験についての詳細は述べられなかったが，工事に使用した ⅝″ と ¾″ のボルトについては米国とドイツの規準と比較して充分満足し得る結果を得た。工事の進渉に伴って行った試験の結果からボルトおよびナットの品質も充分な均一性を保つことができた。締めつけには，米国製のイムパクトレンチを使用したので，1本宛全部のボルトをトルクレンチで検査してすべて満足に締めつけられていることが確認できた。工事に関係した清水建設および鉄骨工事担当の春木鉄工所の苦心もなみなみならぬものがあったと思う。

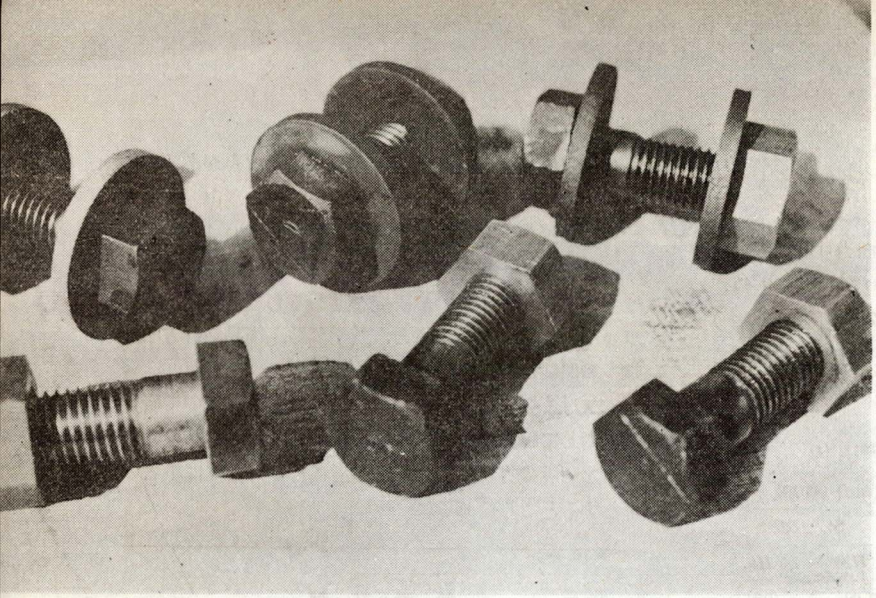
リベットを用いないと火災に対する危険が少い。また騒音はリベット打の半分位（イムパクトレンチ使用の場合）ですむ。手締なら騒音はでない。とくに仮設の建物では解体を考えると本工法がぜひ必要である。1958年ブラッセル博覧会のアメリカ館はこの工法でスパン約 100 m のホールが建設されている。しかし現在のところボルトの価格はリベットより相当高価となる欠点がある。火気の点とか騒音の点あるいは仮設物などの理由で，今後この種の工事を利用しようとする場合も多いと思うので，早く規準を作るべきであると思うが，これには各種サイズのボルトについて研究を進める必要がある。またボルトの品質，継手の耐力，防錆問題，簡易締付方法等幾多の問題が残っている。

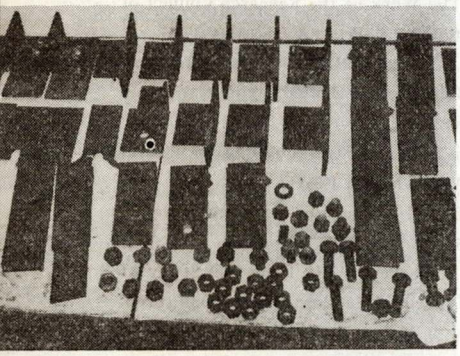
本文はこの接合法についての概要を述べたもので研究者に対してはあまり参考にならなかったかもしれない。しかし一般の方々に少しでも参考になったならば筆者の幸とするところである。

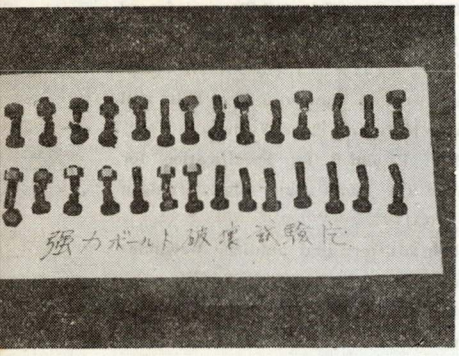
参 考 文 献

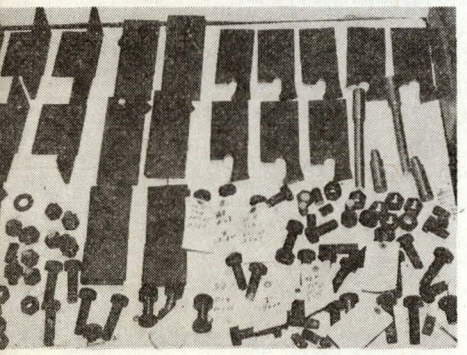
1. W. C. Stewart: The Work of the Research Council of Riveted and Bolted Joint (Proc. ASCE. May 1954)
2. W. H. Munse, D.T. Wright, N. M. Newmark: Laboratory Tests of High Tensile Bolted Structural Joints (Proc. ASCE. May 1954)
3. M. H. Bell: High Strength Steel Bolts in Structural Practice (Proc. ASCE. March 1955)
4. W. H. Munse: Bolted Connection-Research (Proc. ASCE. April 1955)
5. J. R. Fuller, T. E. Leahey, W. H. Munse: A.Study of the Behavior of Large I-Section Connections (Proc. ASCE. August 1955)
6. F. P. Drew: Tightening High-Strength Bolts (Proc. ASCE. August 1955)
7. R. L. Sanke, C. C. Rampton: Grit and Shot-reinforced High Tensile Bolted Joints (Proc. ASCE. Nov. 1957)
8. A.S.T.M. A 325-51 T (−53 T, −55 T): Tentative Specifications for Quenched and Tempered Steel Bolts and Studs with Suitable Nuts and Plain Washers.
9. Research Council of R. and B. J.: Specification for Assembly of Structural Joints using High Strength Steel Bolts (1951.—1954)
10. DIN 267: Schrauben, Muttern und ahnliche Gewinde- und Formteil (Jan. 1954)
11. Vorläufige Richtlinien für Berechnung, Ausführung und bauliche Durchbildung von gleitesten Schraubenverbindungen. (HV-Verbindungen) 1956.
12. 大宮克己，田島二郎：高張力ボルトを使用した継手（土木学会誌 昭和31.6)
13. 大宮克己，田島二郎：高張力ボルトを使用した継手の疲労強度（土木学会第12回学術講演会概要　昭和32.6)
14. 友永和夫：新しい鉄道橋（土木学会講習会テキスト，昭和33.8)
15. 鶴田明，豊福武彦，寺田貞一：強力ボルト接合の研究（日本建築学会論文報告集，第57号，昭和32.7)

（筆者　早稲田大学教授・工学博士）









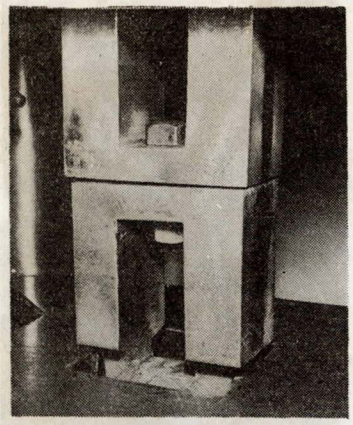
東映劇場（大阪梅新）の摩擦ボルトについて

陶　浪　貞　彦

概　要

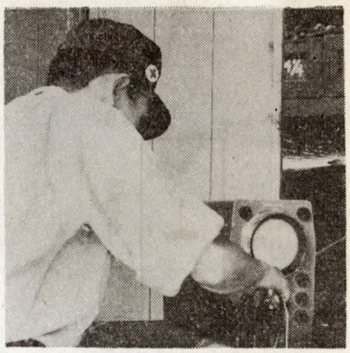
この種ボルトの名称には強力ボルト (High tension steel bolt) と摩擦ボルト (Friction bolt) の2つがある。これはボルト自体の鉄の応力が高張力であるという名称と，作用面すなわち剪断ボルトとちがって締めつけた鉄と鉄の面と面の摩擦により，接点すなわち継手の耐力を得るという意味の名称である。要は高張力を有するボルトにて部材を締めつけ，摩擦力を利用したもので，在来のボルトの欠点を別の観点より改良したものである。すなわち〝第4のボルト〟であって，鋲と同等以上に有力であり，力学上，施工上，騒音防止上，災害防止上よりして，じつにうまいものである。わが国では国鉄で橋梁に使用したものがあるが，アメリカではA. S. T. M確立後近々10年でほとんどこれにとって変ったようであり，オランダ，ドイツなどでも同様であるところよりみても，利用値価は大であろうとおもわれる。梅新の東映はこの摩擦ボルト工法を採用した大建築での私の最初のものであるが，これまでにはつぎの経験と実験を総合して一応の結論を得たのである。

それは3年前東亜燃料和歌山工場の Hydro forming plant の柱梁主材にL-200×200×25を使用したため，この仮締めを問題とし，片山鉄工所島田専務と協議の上，High tension bolt と impact wrench をはじめて購入使用した。また2年前，東映撮影所のスタジオ建築のとき，東映関係者より鋲鋲を止められ，摩擦ボルトを torque wrench で締めて完成させたことがあるが，これが他のスタジオより成績がよく，そのときよりこれが興味を持ったのである。今度小栗支店長より建設省の認可の基にこの工事をやることの命を受けてから，いままでの経験とA. S. T. Mの基準を基とし，学界発表の鶴田先生





ヴイツカース硬度計によるワッシャーの硬度測定



超音波探傷機による焼割れ検査中

の論文を拝見し，どの線で行くか計画をきめた後，実験をくり返したわけである。A. S. T. Mを抄訳したのであるが，この基準には相当数のIinois大学のproceedingがあるのであるが，いまだにその一部しか入手できないのは残念である。なおこの実験のスタッフはつぎのものであり，私はその代弁者である。

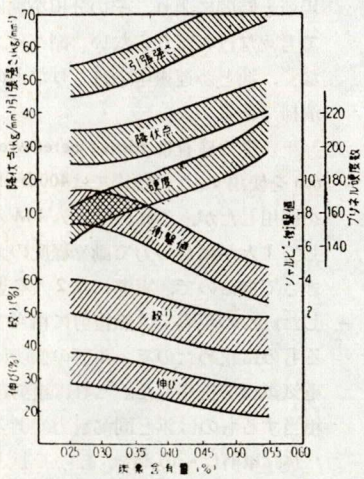
清水建設＝陶浪貞彦，光安明，力武利夫，西田芳弘。片山鉄工所＝島田専務，井上快民，橘良朝，今林連。実験装置は片山鉄工所のものであり，種々の計器も同所のものであるが，この工法の実験はもちろん実際面においてこの工法を扱うには硬度計とかその他の計機類の完備ならびにその経験を要することが第一義だと思われる。

要するに，この工法は非常に簡単であると考えるのは間違いであり，また学校でなければ結論の出ないものでもないが，正宗の名刀の水加減のごとく未知数の多いもの，すなわち経験の入るものは実社会での実験があるいはよい面もあるようである。これは炭素鋼の処女性とか炭素の含有量も30%～40%と巾を有したものであり，また実際面での装置の諸性質によるようである。しかしてこの工法の記録は「建築技術」にて伝えられたごときものでなく，当方の考えであり，全責任は全部当方にあり東京の方々にはないことをことわっておく。

一応の実験結果をまとめあげ，官庁関係の許可申請に移ったのであるが，大阪での直接取締りは市役所であり，市を通じて建設大臣宛の申請書を提出した。その後鷲尾先生を交えた診査会に通過し，また東京での建設省の診査に通過してはじめて建設大臣の名における住○○号〝建築基準法第67条の認定〟に関する許可をいただいたわけである。

ボルト・ナット・ワッシャー

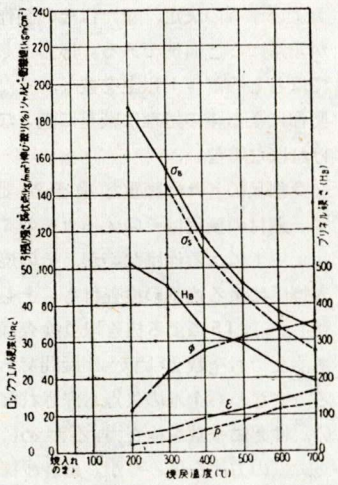
摩擦ボルトはこの3つの部品の組合せにより使用せられる。そしてボルト材料は機械構造用炭素鋼S 35 Cを使用した。これは米国の仕様よりも炭素の含有量は少い。それはまたFig. 1，2によって判るように硬度と引張力とは比例状態にあるが，衝撃値シャルピーは反比例状態であって焼入焼戻した場合もこの関係を保ちながら変化してゆくのであって，炭素含有量が多いものほどシャルピーは小さいので，焼戻したときにS 35 Cはもっともシャルピーの大きいものが得られることとなり，トルクをかける材としては適当である。またS 35 Cは格安で，しかも必要引張力を得られるものである。米国仕様書によりながら，この材種をmedium carbonとした点が各所で問題となったが，これは以上のべた理



炭素含有量と機械的諸性質の関係

上図：Fig. 1

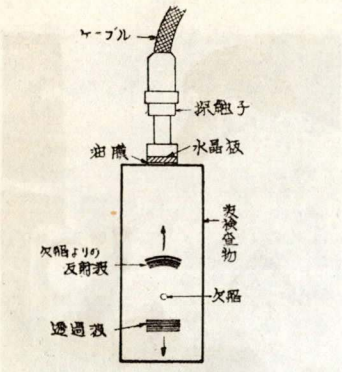
右図：Fig. 2



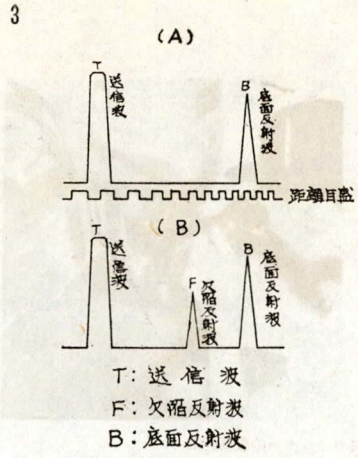
鋼種	S 35 C					
成分	C	Si	Mn	P	S	熱処理
%	0.35	0.31	0.48	0.014	0.018	80°C 水

焼戻性能曲線

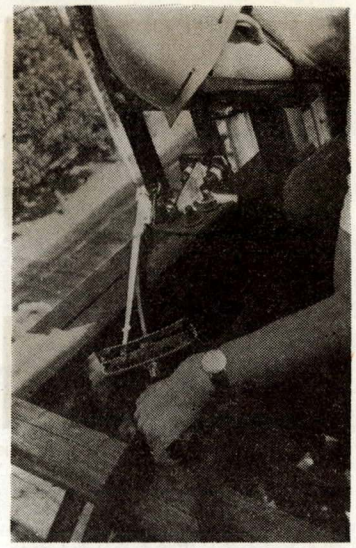
Fig. 3

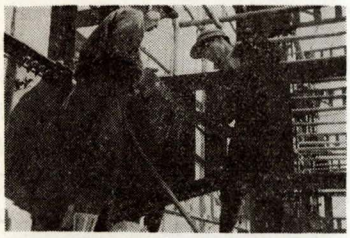


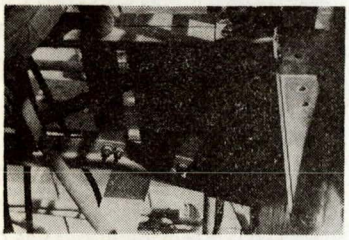
超音波探傷法概念図

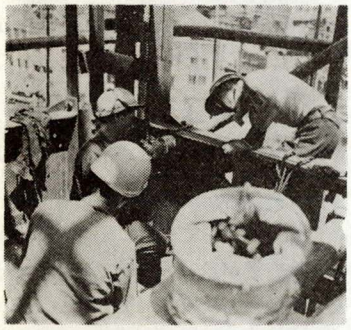


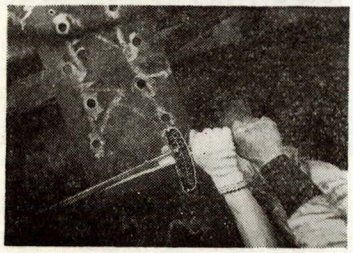
超音波探傷図形略図











由と焼入，焼戻にさいしての部止りの点を考慮したからであるが，これは一面安全性からでもある。ボルト引張応力は 100 kg/mm² 程度を目標として製作するが，実際設計応力は推薦荷重と称せられる上記価の85%程度で締め上げるものである。つぎにナットであるが，これは3部品の中もっとも製作の簡単なものであり，6角ナット一種中2級 W3/4SS41 であって，JIS—B210 (1956) に適合したものとす。最後にワッシャーであるが，これは実験による材種，および厚みの決定，またはその製作が非常にこと面倒である。応力としてはむしろボルト以上を要し，また製作による歪の処理は厳重に直さなければならない。

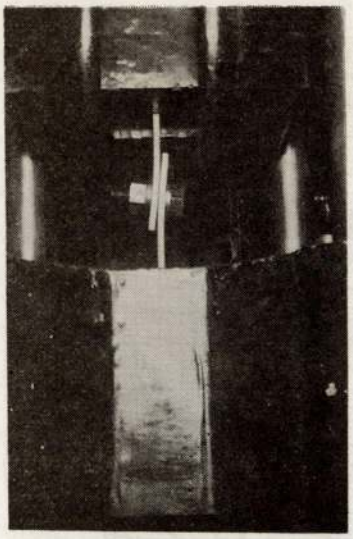
3部品の各々は厳重な検査を要す。鋼材の撰定はそのメーカーのミルシートによる他はないが，その焼入焼戻による焼割の検査はもっとも難しい。JISによる抜き取り検査はあくまでも全数がいいか疑問である。すなわち1本の欠点も許されない。ゆえに全数を検査するために二，三の方法を試みたが，超音波探傷法がもっともよい方法であった。

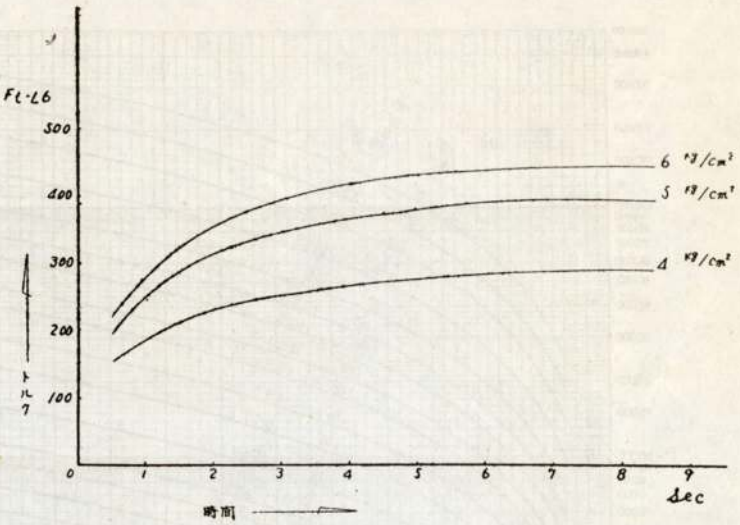
しかしその取扱いには経験を要するものであるが今度の現場締めつけで折れたものは一本もなく好成績であったが，万一焼割が径の20～30%である場合は，折れないままで現場取付を終ることもあり得るので，最大の注意を要する点である。

現　場

ボルト締めつけには impact wrench を使用す。これは圧搾空気によりボルトとトルクを与えるものであって，鋲打よりスピードはあるようであるが，この使用に先立って鋼材の清掃がある。すなわち表面の清掃は時間的にむつかしい問題であって，工場での清掃，現場での清掃と場所と時間により，その分担を別けて考えなければならない。錆だけでなく，油とか運搬中のほこりなどの清掃である。

トルクの検査は torque meter wrench を使用す。この現場では400 ft. lb を採用したが，これはアーム1Mとして1人が満身の力で動く程度の大きさであるので，実際には2人を要した。この現場では鋲複剪に相当するものに止めたので，単剪の個所は電気鋲接を併用した。これは複剪に相当するものは鋲と同じ耐力であったが，単剪はその½であって鋲と同一本数にならないゆえである。採用しなかった理由はつぎの写真のように実験価が正確に得られないこともあった。





要するに現場は鋲に比して火気もなく，非常に楽でこの作業場の下で仕事もでき，全体の工程を縮めることが可能であって，このボルトを使用しない個所（単剪のみの屋根小屋組）も職人がこれを使用させてほしいと希望がでた程度である。

騒音の測定

現在の impact wrench は騒音発生の点については不完全なものであるが，その音の性質は低周波にて軟かいトーンであって，聴感覚には鋲と相当の隔りがあるようである。現場での騒音測定の結果は Fig. 4 のような結果を示したが，摩擦ボルト取付点より 15m～16 m 離れれば都会騒音に対してプラスにはならない。鋲鋲時においては 40 m～50 m 離れても 10 phon の増加となる。音の拡散は上部より下に向っては小さく，その直下ではぜんぜん聞かれない程度を示している。また全く音を発してはならない場所では，スピードを犠牲にして，トルクレンチを使用して人力で締めればいいわけである。

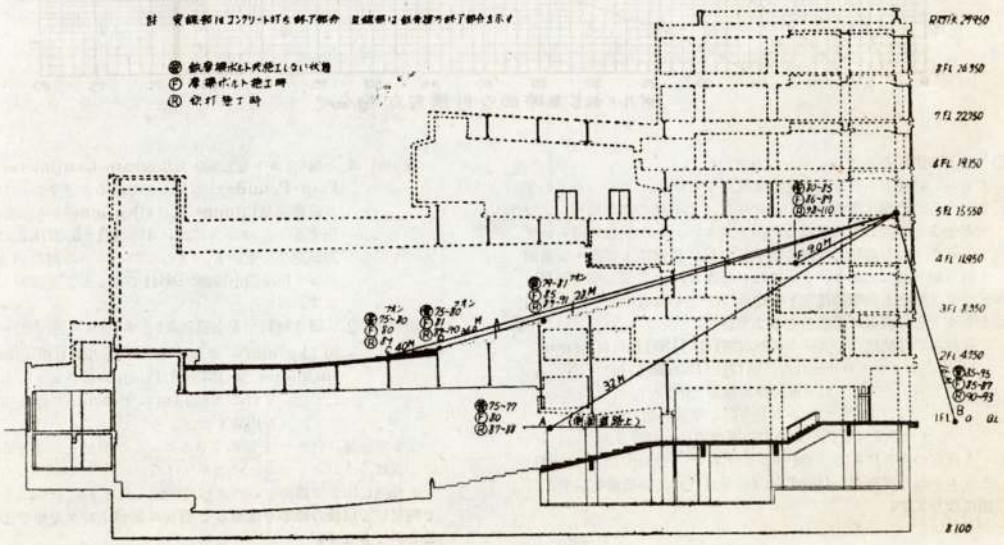
結　論

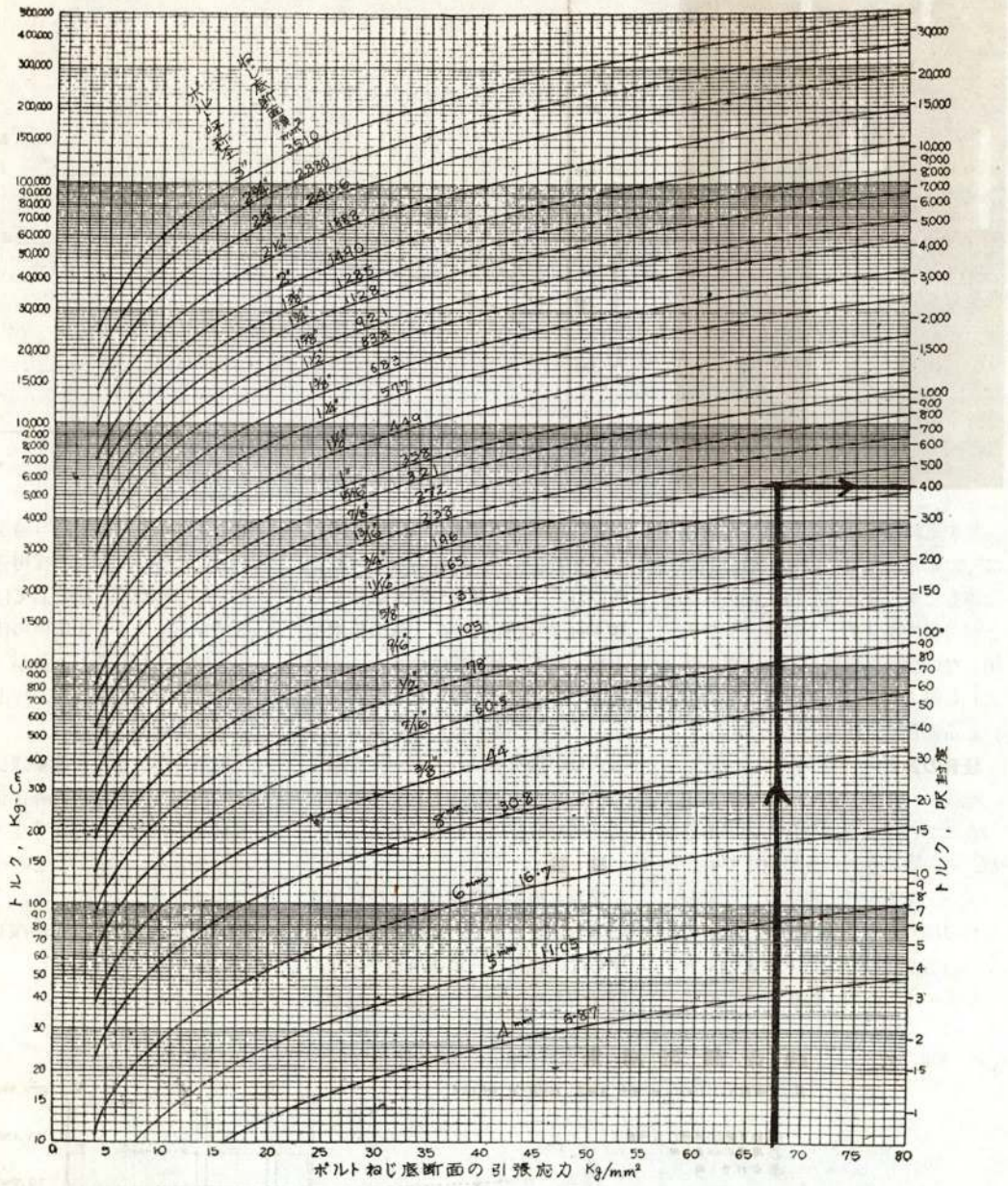
学界も継手に摩擦ボルトを採用するのも間近いことと思われるが，規準のない現在は一応の考慮を要する問題である。しかし実旋後の感想はあくまでも上々にて，与論からしても，これからはもっと採用せられることと思われる。私としては石油，ペイント，スタジオ関係の仕事があるので，これからもこれが一歩を進めるべく目下鷲尾先生，片山鉄工所とその計画を進めている。

未筆ながら市役所建築課長ならびに竹内係長，府指導課斧出係長のご賛助をいただき，許可手届き上多大のご便宜をいただいたことを厚くお礼申上げます。

（筆者　清水建設KK大阪支店設計部）

Fig. 4　**騒音測定結果**





◎ボルトの直径と締付トルクとの関係◎

ボルトの締付トルクを示す文献は見当りません。ナットをまわすとボルトの内部に引張り応力が発生し，ねじ部の摩擦抵抗，ナットと坐金との間の摩擦抵抗などがトルクレンチの回転に逆らいます。ボルトねじ部にも数種の標準があり，素材にも真鍮・炭素鋼・特殊鋼・銅などあり，さらにねじの固さ，ねじ部の摩擦係数，ナットと坐金との摩擦係数と平均半径などがみなボルト内の張力とトルクとの関係に影響をもちますから，

今ねじの寸法は　メートルねじ第1号(JIS号13号)4～8mm
ウイットウオースねじ第1号(JIS第68号)¾″～3″とし，
ねじ部の摩擦係数＝0.15
ナットと坐金間の摩擦係数＝0.2

ナットと坐金間の摩擦力の平均半径＝ねじ有効径の1.5倍と仮定のもとに各種径のボルトのトルク（呎封度瓩または糎）とボルトねじ底断面の引張応力（瓩平方粍）との関係を示すと上図になります。

説明例 1. ⅝″ボルトを1,900 Kilogram-Centimeter(148 Foot-Pounds) のトルクで締めるとこのねじのねじ底断面積131mm² には41kg/mm² の引張応力が生ずるからボルトには，41×131＝5,371kg の引張力が発生している。もしこのボルトの材料がボルトナット用冷間引抜鋼SDB41であると丁度切断しています。

説明例 2. 同じ材料で安全係数を2とすれば 引張応力＝$\frac{41}{2}$＝20.5kg/mm² で ½″ ボルトは 500 Kilogram-Centimeter 36.15Foot.Poundsのトルクで締めるとよい。それには 800 Inch-Poundsの標準型トルクレンチを用意すればよろしい。

いままで普通スパナーで締めてあるボルトの締付トルクを知りたいときは，ナットとボルトに印をつけて一たんゆるめ，トルクレンチで同じ印まで締めてみれば容易に知られます。その値を上図で判定して以後の標準を定めると容易に締付トルクを標準化することができます。

ソ　連　の　建　築　教　育

黒　川　紀　章

第1章　はじめに

1958年4月にモスクワの第5回国際建築学生会議準備委員会より，日本建築家協会および日本各大学あてに招請状が送られてきて以来，日本建築学生会議内に代表派遣準備委員会が結成され，日本建築学会，日本建築協会の推薦，後援，日本建築士連合会，日本建築家協会の賛助，各大学建築家主任教授の賛助および建築界各方面の多大な援助を得て出席することができた。

会議は7月13日より1週間，レニングラードのレーピン美術大学会議場で「近代都市」，「建築教育」，「学生間の国際交流」の三テーマを中心に開催された。

この会議の討議内容，プログラム等は，建築学会誌11月号，国際建築10月号，日刊建設通信等に紹介したので，今回は会議の一つのテーマであった「建築教育」について，ソ連の建築教育を中心に述べてみたいと思う。

第2章　ソ連建築教育のシステム

1．その歴史

ソ連の建築教育機関の最初のものは，二百年前に設立された「ロシア美術大学」における建築の講座である。これは当時のロシアの芸術的教育の中心をなし，建築家 Bakharov，Voroshikhin，Zakharov 等はここで教育を受けている。その後18世紀後半になると，建築家 Ukhtomsky はモスクワに建築大学を設立し，そこで教育された建築家 M．F．Kazakov は1789年にモスクワに建築家の教育機関を設立して，これが19世紀中頃，芸術大学の建築学部となったわけである。

当時の教育のシステムは，かなりフランスの建築教育の影響を強く受けたものであり，彼等の創作活動は主としてペテルスブルグ，モスクワ等で行われていた。

10月革命の後，これらの教育システムは，建設の拡大，国民経済的要求への適合，建設技術の発達といった理由から急激に変化して，設計組織，研究所に密接に結びついた組織として系統立てられている。

2．現在の教育方針

革命後，建築家は国家的な設計組織，研究所に統合されて仕事をしている。それらは党の中央委員会の建設委員会を頂点とし，各都市にある設計組織，たとえば，モスクワの Mosproject，レニングラードの Lenproject，キエフの Kievproject を一つの単位として活動している。そしてさらにこれらの単位は Mosproject では15，Lenproject では13といったようにいくつかの設計局に分れ，住宅関係，劇場映画館関係，病院サナトリウム関係，スポーツ施設関係，都市計画関係等，対象別になっており，それぞれ，チーフアーキテクトが一人づついて，設計の企画，チェックに当っている。

こういった革命後の建築家の組織化は，ソ連における社会主義の建設計画に沿う必然的なものであろうが，これに伴って建築教育のシステムが変化したのもまた当然といえよう。

現在各都市の，レニングラードのレーピン美術大学，および工業大学，モスクワのモスクワ建築大学を含めた18の大学で建築教育がなされており，それぞれの地方の条件，すなわち，独自の民族的条件，材料的条件，気候条件を採り入れた教育がなされている。

3．カリキュラム（教育科目）

建築教育の内容を教育科目について眺めてみる。これをモスクワのモスクワ建築大学を例にとって述べると，ここへは，第二期教育期間を終えた17才—35才までの者が試験を受ける資格があり，今年から昼間働いている者のために夜間課程も設けられる。

6年間の教育課程は最初の3年間を一般コース（日本の教養課程的なものも含む）とし，後半の3年間は建築技術学部，都市計画学部，構造学部の三つの学部に分れて教育をうける。

主な教育科目は，

イ，一般教育科目

外国語，社会学，政治学，数学，図学。

ロ，芸術科目

デッサン，水彩画，彫刻。

ハ，建築計画科目

設計計画，設計製図，建築史。

ニ，建築技術，構造科目

測量，建築構造力学，建築材料，建設技術，施工，一般構造，仕上，衛生，設備。

ホ，選択科目

美術史，古建築の修理，建築およびモニュメントの保護。

である。このうち一般教育科目，芸術科目は一般コースで教育されるが，それと同時に基礎的な科目も一年から教えられる。

設計製図は重視されている科目の一つであって徹底した訓練がなされる。すなわち五名から六名のグループを作り，教授一名，建築家二名，構造関係技術者一名，設備関係技術者一名，施工関係の技術者一名からなるグループが一つの学生グループについて指導を担当する。敷地の条件，計画条件は現実的に存在するものから作られ学生グループはまず測量から始め，計画の進むにつれて，設備，構造の指導も受けながら完成するといった具合で，与えられた課題に対する講義，材料見学，現場実習等がある。そして学年が上になるにつれて指導者の数は減り，学生は自主的に設計課題と取組むようにな

る。

具体的な設計課題を学年別にみると，

イ，一般コース（1，2，3年）

小規模な建築の設計，農村住宅，2，3階建のプレファブ住宅のユニット，小規模な工場等。

ロ，専門コース（4，5，6年）

小都市の住宅地計画，高層アパート，ホテル，積算や施工計画をそえてのプレファブ住宅および公共建築の設計，工場，卒業設計等。

である。そして1学年では，設計に入る準備訓練として，様式演習（古典建築の模写），小住宅のコピイ等がある。

こうした学内の教育科目とは別につぎに記すような学外実習を主として夏期休暇を利用して行っている。

1　学年実習

天井塗装，木彫，石膏モールディング，測量。

2　学年実習

構造，測量，プレキャスト・コンクリート，石，陶製品等の材料工場見学，水彩画。

3　学年実習

敷地造成，石積，レンガ積，壁塗装，屋根工事，その他基礎技術。

4　学年実習

施工計画（工事計画，労働計画，賃金計算），積算，記録。

5　学年実習

設計局での見習い，3週間の国内見学。

6　学年実習

卒業設計のための2週間の見学（工場，研究所，現場見学）

4．学生生活

大学は，秋冬学期（10，11，12，1，2月）と，春学期（3，4，5，6月）に分れており，7，8，9月は夏休みとなる。このおのおのの学期末には試験があって，一人平均3〜5科目を受けるわけだが，この試験の前に3週間近く準備期間が与えられる。

一般コースの間は講義で出欠をとり，設計作品は展示され，各教授から順位がつけられ，試験の成績も4段階に採点される等，かなり競走心をあおって勉強させるような面もある。

	ドイツ（カールス・ルーエ工大）建築学科	フランス（パリ美術大学）	アメリカ（ワシントン大学）
1　年	一般教養，図学，構造力学，建築構造，建築設備，建築形態，建築史，美術史，建築実測，デッサン，絵画，材料，測量	準備教育1〜2年図学，一般数学，立体幾何学，材料力学，一般構造，建築史，建築理論，設計課題10題で下段講座を終了し上級に進む。 註：学年制ではない，一般に5〜8年で終了する。	建築基礎学科，教養課目
2　年	構造力学，応用力学，建築構造，建築造形，小住宅，工事各論，建築形態，建築史，デッサン，絵画，透視図，実測，材料，平面図法，一般教養		講義（木構造，鉄骨，鉄筋コンクリート，給排水設備，冷暖房設備 etc）設計（住宅，アパート，事務所，学校，図書館）
3　年	構造力学ゼミナール，建築計画，都市計画，ジードルング，農業建築，建築史ゼミナール，インテリア，透視図，実測，積算，一般教養		
4　年	建築計画，農業建築，構造演習，一般教養		設計（バー，レストラン，教会，劇場，病院）
5　年	註：1年2学期制，8〜10学期で卒業となる。		設計（都市計画，ショッピングセンター）
大学院	12学期に博士論文の提出ができる。		総合建築家の養成

奨学資金は国家から与えられるものと，個人のもの（建築家 A．V．Shchusev による Shchusev 奨学資金と建築家 I．Fomin による Fomin 奨学資金）があってほとんど全員が奨学資金を得ているが，これについても，家庭状況と成績で順番に決定され，さらに試験の全科目に合格すると25％増額になるという制度があり，学生は講義をサボルことなく熱心に勉強している。

その他学生のサークル活動は盛んであって，各種のクラブやまた学生の科学的研究を助ける団体として学生科学者協会が作られており，教授の指導のもとに，現場見学，展示会，見学旅行を主催するほか，論文の書き方を教わったり，雑誌の編集をしている。

大学を卒業した学生は，1年〜1年半各都市の研究所や，設計局での実務訓練ののち，各設計局のスタッフとして創作活動に加わる。また大学院は卒業後2年間実務訓練ののち入学資格をもち，論文試験と口答試問によって入学が決定されるが，ここでは学者と教育者を目指すものを教育するのが目的とされる。

教育期間は3年間であるが前半の1年半は，専攻する部門についてのレポートの提出を求められ，後半は論文，実験のために費される。実習として，各分野での現場での研究や，海外旅行がある。

第3章　ソ連の建築教育の特色

第2章でソ連の建築教育のカリキュラムについて述べたが，ここで比較のためヨーロッパおよびアメリカの建築教育のカリキュラムを上表に示した。（註：建築文庫 "各国の建築教育" 参照）

ソ連の大学には，建築家と技術者とを同時に教育する建築大学と，建築家を教育する美術大学の建築学部および技術者を教育する工業大学がある。これらによる建築教育の内容はヨーロッパの影響をうけているけれども，建築家と技術者を徹底して分けない教育方法（モスクワ建築大学）を強調しているのは注目される。

特徴的な点を列挙すると

イ，教育期間の長いこと。

ロ，英才教育主義であること。

ハ，芸術訓練（デッサン，水彩，彫刻）が徹底して行われること。

ニ，実習内容が豊富であること。

ホ，大学院は学者か教育者のみの養成を目的としていること。

ヘ，都市計画，建築史の講座の重視。

等があげられる。

第4章　あとがき

最近わが国でも建築教育に関して種々論じられており，各国の建築教育の実情も紹介されてきた。今度の会議でも各国間で活発な討議がなされたが，各国でその社会的な基盤の相違にしたがつて根本的な教育のシステムの相違を示している。

わが国の建築教育にはまだかなり問題があることは衆目の一致するところであるが，それを改めていくためには，将来における建築家のあり方と各分野との協力の仕方をはつきり見通した上で，思い切った措置がとられねばならないと思う。（筆者　東大丹下研究室）

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

- ○ 硬　　度　大
- ○ 強　　靱
- ○ 耐　　水
- ○ 難　　燃
- ○ 施　工　簡　易
- ○ 美　　麗
- ○ 塗　装　容　易

硬質繊維板（ハードボード）

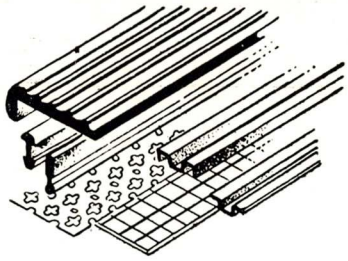
サンライト

製造元　日本レイヨン株式会社

リブサンライト

タムラ 最高の品質・新しい建築資材

金属建材



田村式メタルシーリング
田村式金属タイル
田村式ジョイナー
モリソン式ボードサッシュ
ノンスリップ・目地棒
コーナービード・パンチング

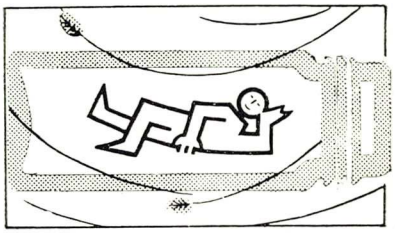
創業 明治24年
貿易・木材・建材

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③0531—3・5032—3・0438
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

Golden BOARD

第3の材質
ゴールデンボード



魔法ビンの中の住心地……
冬暖かく夏冷しい理想的建材

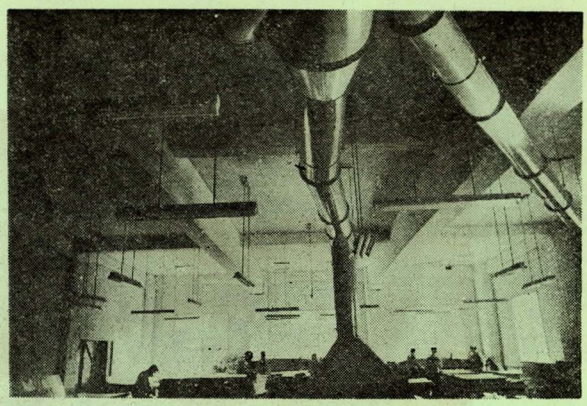
ゴールデン インシュレーション
ゴールデン ハードボード

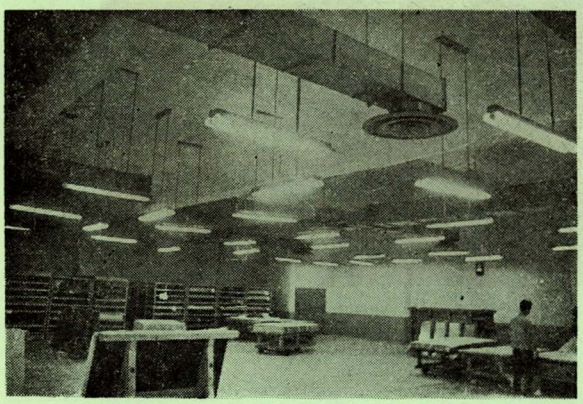
日本ハードボード工業株式會社
本社 名古屋市中区広小路通六丁目三番地

（代理店） 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

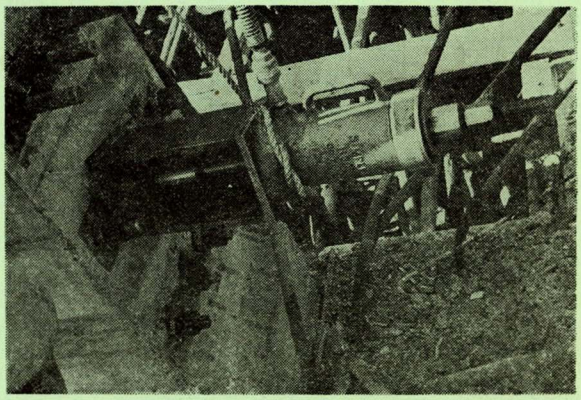
ハガキで御一報下さい。カタログお送り致します。

住友ベークライトＫＫ京都工場





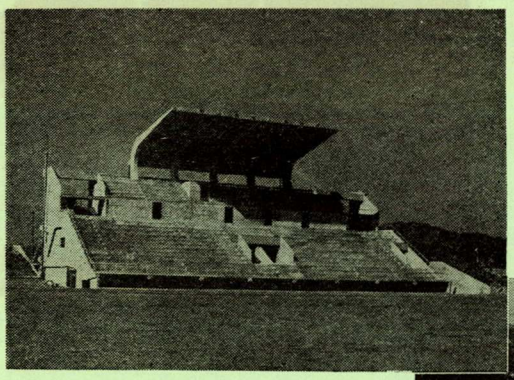
室内全景
（ＰＣ桁使用）



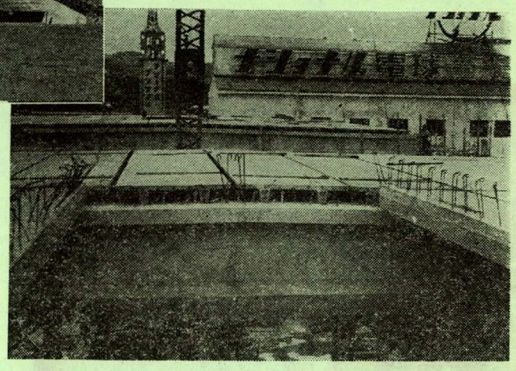
ＰＣ鋼棒
緊張ジヤツキ ▶

別子建設株式会社

本社	東京都新宿区荒木町一三	TEL.（代表）	㉟ 5111
東京支店	東京都新宿区荒木町一三	TEL.（代表）	㉟ 5111
大阪支店	大阪市東区北浜五丁目二二	TEL.	㉓ 4177
九州支店	福岡市柳原一の二	TEL.	④ 3038～9
四国支店	新居浜市金子乙一五九四	TEL.（代表）	2181
北海道支店	札幌市北一条西三の三	TEL.	③ 1151



岡山県営競技場
メインスタンド



松下電子工業株式会社
高槻工場 梁・ダブルティー版

ピー・エス・コンクリート株式會社

取締役社長　平　山　復　二　郎

本　　社　東京都千代田区丸ノ内三丁目八番地（三菱仲6号館）
電話 ㉗6131～5番
大阪事務所　大阪市北区絹笠町50番地（堂島ビル）
電話 ㊱　2221番
福岡事務所　福岡市本町82番地（日南ビル）
電話 ④　4804番
工　　場　七尾（石川）・鴨宮（神奈川）・伊丹（兵庫）
水島（岡山）・北上（岩手）・神町（山形）
出張所　札幌・仙台・名古屋

彰国社新刊重版案内

新刊 **建築―百万人の芸術**

T.ハムリン著 西沢竜生訳 神代雄一郎校閲
近代建築への確乎たる展望を与える好著です
A5判382頁ビニルカバー 定価¥750〒80

2級建築士試験問題全集
――建築構造

監修―建設省住宅局建築指導課 編集―日本建築士会連合会 2級問題全集の決定版です
A5判230頁 上製 定価¥300〒30

音響材料〔上〕
建築文庫・101

松井昌幸著 音響材料の生産が進んだ今日，本書は建築家のための音響材料の入門書です
B6変形判200頁 上製 定価¥370〒40

旅館の設備
建築写真文庫・65

彰国社編 旅館のあらゆる設備を写真により紹介した旅館及建築業者の手放せぬ好著です
B6判80頁 総アート上製 定価¥300〒30

木造住宅
建築写真文庫・70

彰国社編 住生活の大半をしめる木造住宅のすぐれたものを収録した実用的な写真集です
B6判80頁 総アート上製 定価¥300〒30

重版 **住居論**
建築学大系・1

建築学大系編集委員会編 執筆は太田博太郎・渡辺保忠・吉阪隆正・浜口ミホの諸氏です
A5判388頁 特製函入 定価¥950〒100

北米篇Ⅲ
世界の現代建築・6

猪野勇一・小池新二編 1954年度建築学会賞に輝くすぐれた写真集として定評があります
A4判88頁 総アート上製 定価¥800〒80

美容院と理髪店
建築写真文庫・17

彰国社編 美容院と理髪店の色々な種類のものを写真により紹介した実用的な好図集です
B6判96頁 総アート上製 定価¥300〒30

小料理店
建築写真文庫・28

彰国社編 小料理店の新しい傾向のものを多角的に収録した．すぐに役立つ好写真集です
B6判104頁 総アート上製 定価¥300〒30

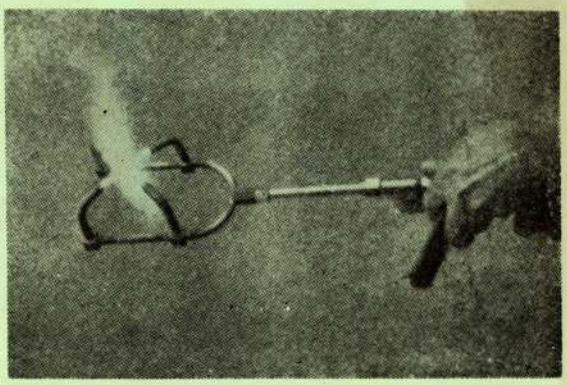
東京都千代田区平河町2-11 電(33)営業-0293・2851 編集-1745・4523 振替東京173401

建設大臣賞と優秀発明賞とに輝く

工法特許第215504号

最　新　の　鉄　筋　ガ　ス　圧　接





ガス圧接研究所長稲積豊三氏（特許権者）が今回完成した4孔バーナー（特許出願中）と加圧器（特許出願中）の併用によつて、組立中の鉄筋をガス圧接する時、在来の工法の最大の欠点である加圧操作中の鉄筋の動揺と加熱操作中の接合面の酸化を完全に防止することが出来て、ここにはじめて100%の強度を期することが出来ました。

当社は関西地方における唯一の代理店として完備した装置と多年の経歴をもつて、大方の要望に応えるため発足いたしました。

これからの鉄筋ガス圧接は定評ある当店へ

建　築　金　物
製　作　金　物

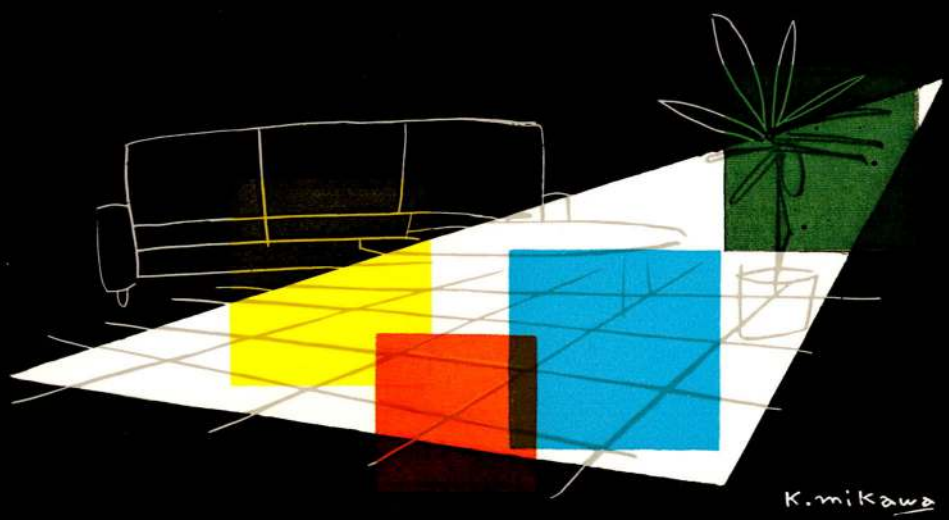
ガス圧接研究所　関西代理店

株式会社　小　野　弥　商　店

大阪市西区立売堀北通一丁目二四　TEL ㊽ 1212・1667

MITSUBOSHI

SOFT TILE



田島応用化工株式会社

弾力のある高級床タイル

三星ソフトタイルは従来のプラスタイルを品質的に更に高度化した高級床材でビニール系樹脂並可塑剤を主成分にし之に特殊充塡剤を高温高圧下で混合成型したFlexibleな弾力性に富むビニール床タイルであります。
その足触りが快適なこと、耐摩耗性が特に優れていることと明るい鮮明な色彩は人の出入の多いデパート・劇場・学校・病院・商店・事務所等に最適であり又耐油性・耐水性が優れているので船舶のサロン・船室及工場床等に好適であります。勿論御家庭の応接間・厨房・廊下・ホール・食堂・脱衣場等どんな場所に敷いても必ず皆様の御満足が頂ける事と確信しています。

標準規格　304.8㎜×304.8㎜×3.2㎜　(12″×12″×1/8″)　一面坪　36枚
価　　格　一面坪　¥5000(材工共)(東京・大阪標準価格)

FLEXIBLE VINYL ASBESTOS TILE

特　徴

1. 適度の軟かい感触……柔軟ですから25℃で直径25㎜の丸棒にまきつけることが出来ます。然もゴム系床材料のように弾性過大の為局部加圧の繰返しで剥れるようなことはありません。
2. 高度の耐摩耗性……耐摩耗性はゴムタイルより優れて居り油が加わったときでも他の床材料より耐摩耗性が優れています。
3. 耐油性が優れている……マシン油・軽油・ガソリン・アルコール等に侵されませんからこのような油類を使用する床面に好適です。
4. 耐水・耐湿性が優れている……水中に浸漬した時の寸法の変化や反りの変化はアスファルトタイル等より優れています。
5. 静止荷重に強く復元力が大きい……ゴムタイルよりは劣りますがアスファルトタイル等より優れています。
6. 耐火性がよい……燃焼を持続せず自己消焔性であり軟質な床材料にありがちなタバコの火によって焦げ跡が残るようなことがありません。
7. 色彩が美しい……プラスタイル、Pタイルと同じ様にその最適の色相、明度、彩度はどんなお部屋にもマッチした明るい環境を生みだすことが出来ます。
8. 施工・手入が容易である……アスファルトタイル・プラスタイル等と同じ方法で誰にでも容易に貼ることが出来、手入も水拭きだけでよく一月に二/三回三星水性ワックスで磨いて頂けば何時も美しい光沢を保っています。

ゴム系床材料との比較試験表

		三星ソフトタイル	ゴム系床材料	試験方法，規格
厚み		3.2㎜±0～0.05㎜	4.45㎜	3.2㎜±0.13㎜
比重		1.86	1.94	——
重量(304.8㎜×304.8㎜)		550g	814g	——
寸法	縦	304.8㎜+0.08～0.13㎜	304.8㎜−1.27㎜	304.8㎜±0.41㎜
	横	304.8㎜+0.10～0.2㎜	304.8㎜−1.60㎜	
凹み試験	25℃，1分	0.46㎜	0.68㎜	Mc BURNEY 凹み試験機により測定
	〃，10分	0.59㎜	0.72㎜	
	46℃，30秒	0.97㎜	0.69㎜	
焼き試験	(直径25.4㎜丈棒に3秒でまきつける)	合格	合格	25℃にて測定 50.8㎜×228.6㎜の大きさの試料
蒸発減量		−0.03%	−0.46%	100℃，6時間加熱
吸水率		+0.37%	+0.66%	25℃，48時間
反り試験		0.00㎜～0.03㎜	——	水中に下部を浸漬した石板上に152.4mm×152.4mmの大きさのタイルを120時間のせたときの対角線の反り
		0.03㎜～0.10㎜	——	
吉岡式磨耗試験	乾燥状態	0.37	0.54	数値は磨耗量/比重
	湿潤状態	1.33	3.16	
	加油状態	1.10	2.20	
耐焔性		火焔をはなせば火は直ちに消え，残炎を残さない	火焔をはなしても燃えつづける	

米国聯邦規格L-T-751(1952)TypeⅡ(Flexible Type)，その他に拠る。



F—1 White N 8/



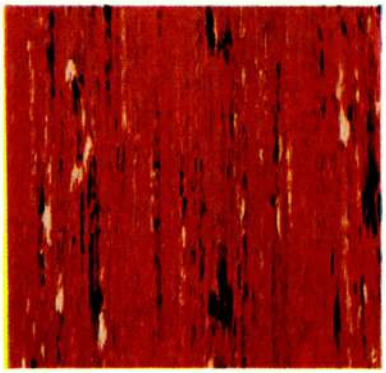
F—2 Gray N 5/



F—3 Black N 2/



F—4 Garnet 4R 3.5/9



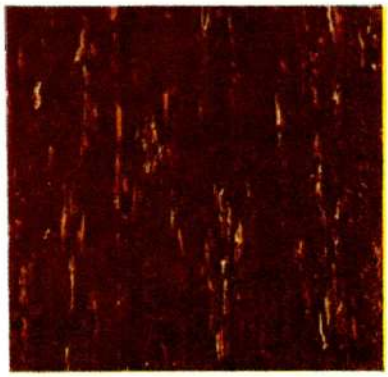
F—5 Terra-Cotta 10R 3.5/6



F—6 Peach 7.5YR 6/4



F—7 Old-Rose 2.5YR 5/4



F—8 Chocolate 3YR 3/4



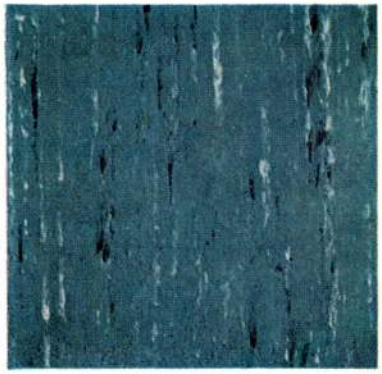
F—9 Cream-Yellow 6.5 Y 7/2.5



F—10 Jasper-Green 5G 5/4



F—11 Forest-Green 3G 3/3



F—12 Dull-Blue 5B 4.5/4

〔上の色見本は勉めて現品の色調に近く印刷してありますが或は多少異るところもありますから

高級弾力性床タイル

特許 三星ソフトタイル



三越大阪支店中央階段

三菱造船長崎造船所建造
サンチャゴ号(42,000重量噸)
サ ロ ン



田島応用化工株式会社

東京・東京都足立区小台町 633 Tel.代表王 子(91)1181
大阪・大阪市西区京町堀上通1—14 Tel.代表土佐堀(44)0810

会　　合（12月）

理　事　会

10日　4時—5時半　　於会館会議室

出席者　尾崎会長，鴻池副会長ほか5理事　山邑監事

議　事　（1）建築基準法改正に関し要望書提出を事後承認の件

（2）一般会計より会館勘定えの繰入金の一部を一時繰戻しに関する件

（3）事務局職員下期賞与支給の件

（4）入退会者承認の件

（5）報告事項

なお終了後，最近の工事期間の短縮傾向に関して意見の交換が行われた。

編集委員会

正月号打合会

2日　5時半—7時　　於会館会議室

出席者　塚本委員長，足立，福田両幹事

正月「竹腰建造特集」号掲載の写真版について審議

委　員　会

13日　4時—7時　　於会館会議室

出席者　塚本委員長ほか12委員

議　事　（1）正月「竹腰建造特集」号経過報告

（2）2月「構造特集」号経過報告

（3）3月「共同住宅特集」号経過報告

（4）4月「様式デザイン特集」号企画

（5）5月号のテーマと担当幹事の決定

（6）雑誌費の赤字対策審議

事業委員会

小委員会（若い会員の集い）

3日　5時—6時　　於会館会議室

出席者　三品主査ほか2委員

新年の企画を再審議の上会場について調査

小委員会（忘年懇親会）

11日　正午—1時　　於会館会議室

出席者　山本主査ほか4委員

忘年懇親会の実施準備につき協議

建材審査委員会

分　科　会

11日　6時—8時　　於会館会議室

出席者　奥島，矢野各主査ほか4委員

議　事　（1）リファインタイルの審査

（2）アサヒラスとハッポーラスの審査決定

（3）ネオベックの審査報告

出版委員会

12日　6時—8時　　於会館会議室

出席者　竹内主査ほか5委員

「床仕上工事」の内容について最後的調整を行い，印刷に付することとした。

住宅委員会

23日　3時半—6時半　　於会館集会室

出席者　西島委員長ほか7委員

前田委員撮影のスライドにより「英国とオランダの住宅と都市計画」について話を聞き意見の交換を行った。

忘年懇親会

17日　6時—8時半　　於アベノ唐崎寮

出席者　尾崎会長ほか約220名

年を遂うて出席者の増加をみるが，会場の関係で多数の希望者をお断わりせねばならぬのが遺憾である。

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 ㊾9016
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

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 ㊸6575・0609

社団法人 関西建材協会12月分会報

講演会 5日 2～3時 建築会館4階において

田岡弁護士を招き手形問題その他商取引につき下記項目により師走に相応しい今年最後の講演であった。聴講者50余名

第1部 地方取引における手形不渡の問題

第2部 商取引上の債権と民事訴訟

第3部 手形に関する諸問題

理事会 11日 3～5時 会館

青木副会長，室谷理事長外13名出席，委任状12通，福岡展示場開館その他今後の運営の件，広島，松江両市に展示場開設企画の件，事務局下期賞与ならびに鹿内主事停年退職に関する件，本会の会名検討後日本建材協会と改称する件，新年会開催，入退会詮衡その他協議

清掃A部門ワックス会 16日 5～7時 談話室

山本，梅沢，服部部員ならびに常務理事，主事等会合，かねて提出中のパンフレット資料につき再検討した後，今後の編集を常務理事に一任し明春A部会に提出することを申合せた。

新年会小委員会 16日 正午～2時

金光，鈴木代山本ならびに常務理事会合，理事会一任の新年会開催につき協議の結果，正月13日（火）4～8時戎橋角キリン会館にて開催決定。

—会員動勢—

○電話番号変更

大阪耐火ボードKK (36) 5453～6

三友工業KK大阪営業所

(54) 0783・0961・1278・1643

○新築移転

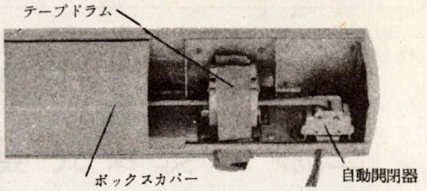
三友工業KK大阪営業所 西区南堀江上通1～35に移転

新入会員紹介

社名・代表者	取扱品	所在	電話
山本石材工業KK 代表取締役 山本恒太郎	大理石，花崗岩，テラゾー	福岡市北浜町2の4	福岡③2214 ②2963
常滑陶管KK大阪出張所 所長谷川正	陶管，衛生陶器製造販売タイル流	大阪市北区梅ケ枝町92	㊱5717
KK ユニオン 代表取締役 立野一郎	高級建築建具金物	大阪市笠屋町37	㊺6376～8
昭和金属工業KK 取締役社長 野口耕夫	シリンダーブッシュロック各種引戸錠	大阪市東淀川区野中南通3の18	㊲1757
本田工業KK 取締役社長 本田史郎	鈴木式防火シャッター，簡易シャッター	大阪市北区絹笠町16大江ビル	㉞5877～8 ㊱6101・7403
朝日合成工業所 竹田圭司	硬質塩化ビニール，雨樋，管，角その他	大阪市東淀川区元今里北通2の36	㊲8290
岡本化成KK 取締役社長 岡本寅松	メタアワリル，フジカグラスメタラックIC塗料	大阪市北区曽根崎中1の32	㉞3689・4610
津田産業KK 代表取締役 律田良太郎	ゴールデンインシュレーションボードエクトビーリング	大阪市浪速区立葉町1303の4	㊸0022・1555
竹原産業KK 代表取締役 竹原平記	塩化ビニールパイプ，スチロール板，ポリシチム板	西宮市熊野町73	西宮③5815
大日鋼業KK 代表取締役 中井光夫	黒瓦斯管，白瓦斯管，特殊軽量型鋼	大阪市西区立売堀北通7の21	㊹1721～3・3333
小郷木材KK 代表取締役 小郷健二	ユアサボード，ユアサベニヤ板，ラワン及北海道材	大阪市大正区千島町99	㊺1084～5・3862
KK 桂商会 代表取締役 岸間済	桂の軟質ビニールタイル製造発売旋工	大阪市大淀区天満橋筋6の12	㉟6625
岡田石材工業KK大阪営業所 所長吉田善太郎	建築装飾材，大理石，テラゾー	大阪市西区本田町1の61	㊸0029
森村金属KK 代表取締役 森村嘉治	モリソンボードサッシュ金属ジヨイナー	大阪市南区高津町四番丁33	㊹5857

世界的に認められた

ライト ベネシャンブラインド LK型



ライト〝LK〟は他のブラインドに比してどこが優れているか？

(1) 従来の設計常識を覆えし，どんな場所にも簡単に美しく取付ができます。
(2) しかも他のブラインドのようにボックス内部にホコリが入らない完全防塵です。
(3) 塗装はオートメーション赤外線焼付ですから，サビやはがれる心配はありません。
(4) その他各部には最高級品を使用してあります。

ブラインドは値段の安い点にばかり惚れ込んで買えば必ず後悔します。内部良心的に造るライトのベネッシャンブラインドは他の追従を許さない作動の軽快さと耐久性とを持った最も信頼できるブラインドです。〝ライトLK〟は40年の豊富な経験と近代的工場施設によって作られ，世界各地に最も大量に輸出されています。

株式会社 ライト製作所

本社工場 大阪市城東区野江東3—78TEL㉝代1751—4
東　京・広　島・和　歌　山

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

設計施工

田中工業㈱大阪出張所

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㊽0790・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
淺海電気株式会社
取締役社長 浅海正雄
大阪市東区北浜二丁目六九
電話 北浜㉓5273—5・5451—2
営業所 東京・札幌・沖縄・福岡

電気工事
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 電話東京㊹7464
出張所 名古屋・四日市・福山・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

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・電話大阪㊲7575～7
京都市東山区大和大路大仏前・電話京都⑥4945～6
神戸市生田区下山手通六ノ一・電話神戸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
電話大阪㊹代表 {5231番 / 8231番}
支店　東京・名古屋
出張所　京都・神戸・岡山・高松・広島・福岡
熊本・札幌・仙台・新潟・金沢・福井

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

斎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
電話大阪㉖代表4496～8・4993～4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　高松市二番丁九　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 斎藤省三商店

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 ② 0010・0956　③ 4661
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7121
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⑤1989・2255
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 ㊺ 3415（代）
東京事務所　東京都港区西芝浦三丁目一番地
電話 三田 ㊺ 5281（代）

空気調和装置・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　東京都中央区八重州三丁目七
営業所　名古屋市中区西万町二丁目一

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　神戸市生田区北長狭通七丁目一の一　④ 1778・4386
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　㊶ 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

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㉓7641（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
支店 東京・名古屋 出張所 九州
工場 東京都足立区下沼田町360番地

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㊺3391～5番
支店 東京都新宿区荒木町一九番地
電話㉟2177～8番
出張所 神戸市生田区下山手通八丁目三三
電話元町④3035番

煖房・冷房水道・衛生
温湿度調整装置
設計施工
株式会社 **朝日工業社**
大阪市北区中之島4—39 電㊹6671～5
東京支店 東京都港区芝浜松町2—7 電⑬7341～5
北海道出張所 札幌市北四条西15丁目 電②2203
仙台出張所 仙台市元寺小路（五城ビル） 電 8061
名古屋出張所 名古屋市中区東陽町6—5 電㉔1270・1484
広島出張所 広島市中町3 電②1428
福岡出張所 福岡市薬研町3 電④0788・⑤0296

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30 電話大阪㉞（代表）0977
0978～9・0970
本社 東京都千代田区丸ノ内2—10
電話㉘2631—5
仙台支店 仙台市新伝馬町60
電話7332
名古屋出張所 名古屋市東区東門前町3—6
電話⑨2893

温湿度調整・煖冷房・換気給排水・衛生設備
設計並施工
日本管工業株式会社
代表取締役 市川進男
本社 京都市中京区両替町通り姉小路上ル
電話②2290・5532・6945
大阪営業所 大阪市北区天満橋筋1—37（天満橋北詰）
電話㉟**8829**
四日市営業所 四日市市浜田西末広町 電話7503・3665
津営業所 津市栄町2—111 電話 3610

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**

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㊸1264—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

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三一
電話新町㊸3426～7

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

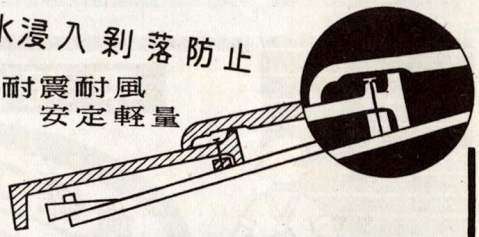
鈴木式防火シヤタア

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

雨風に強く
緩勾配に最適
大和洋瓦（だいわ）
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　㉞975

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 ㉞3145
ヒューム管

コペンハーゲンリブ
商月報無料送呈
井田商事株式会社
大阪市浪速区西円手町一、〇一七番地 湊町駅貨物八号門前
電話 (53) 4890・(54) 0808~9

雨水浸入剝落防止
耐震耐風
安定軽量

ナニワ瓦株式会社
大阪市浪速区元町二丁目七三（電話(64)五六六）
ナニワ緩勾配瓦
3寸緩勾配最適軽量 水止付(空葺)瓦

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

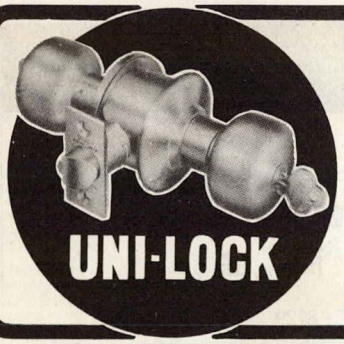
タイル衛生陶器
販売と施工
奉仕感謝の店
株式会社 **川岸窯業**
大阪市西区靱南通二の二五（市電靱南通電停前）
電話 ㊹2571・2764 番



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(74)4692番

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



建築界待望の新扉錠……！

ゴールユニロック

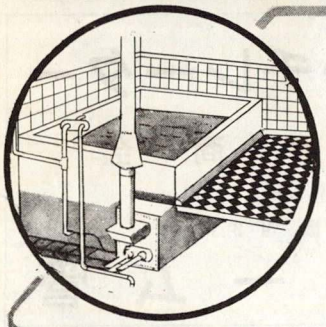
GOAL

日本住宅公団・公営住宅御指定

株式會社 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
シリンダー抽斗錠
各種高級彫込錠



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

大阪ガス会社指定

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



平和式

親切・丁寧ヲ御照会

軽量シヤッター

株式会社 平和シヤッター製作所

大阪工場 大阪市浪速区河原町2丁目 電㊹5750・8444

東京工場 東京都太田区糀谷町4丁目 電㉔0160・1733



エンドレス（長尺もの）

スタンダードメタル

PATENT Standard

谷樋・屋根に是非どうぞ

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③7582 出張所 四日市市 電2065

〔広島営業所開設〕

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

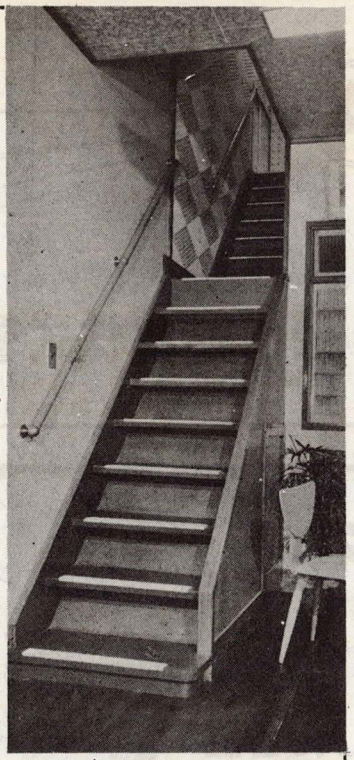
建物内外壁、間仕切、天井扉
電気室、発電所、配電室、製鋼
ガラス工場の壁、製糖、製油
製薬工場の床スカート壁など
に最適

呈カタログ

泉石綿工業株式会社

大阪市北区北同心町1丁目11
電話堀川㉟3442・4078

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
二重色調浮出本
カラーボード
織物の壁貼材料
オーツカクロース
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

吸音テックス
Acoustic Tex



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 東京 (28) 2391 (代表)
九州営業所 福岡市相生町1—1 電話西(2)7420

木毛セメント板



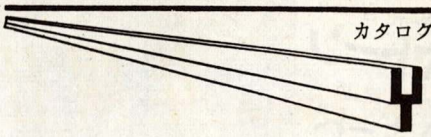
東邦商会
本社 大阪市東住吉区桑津町3丁目59
電話天王寺㊼1296
出張所 和歌山市新堀6丁目13
電話和歌山298番

ビニール壁塗料
ビニレックス
5000 (エマルジョン)
6000 (溶剤型)
乾燥が早く、密着性が優れ、のびが良く、経済的である
日本ペイント
大阪・東京

（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

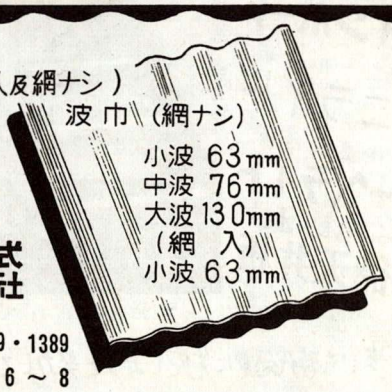
本社及工場　大阪市城東区野江西之町2丁目2
電話城東㉝8261～3

出張所 福岡 連絡所 名古屋 広島 長崎 富山

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・1389
本　社　東京都中央区京橋3—6　電話㉘6926～8

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**

N.G.C式

メタリヤンメッシュD.M38番責任施工
米国パブコ.コンパウンドアスファルト販売

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㊹3434～6
工場　大阪市阿倍野区旭町二ノ六六

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

N.G.インシュライト断熱材製造発売元

日本で初めての **年限仕様**

Ⓐ アスタイト防水

地区	組合員名	住所	電話
近畿（順不同）	(株)久保商店	大阪市北区真砂町5	北 ㉚0207～8・4836～7
	(株)木下謹三商店	大阪市西区江戸堀南通5ノ35	土佐堀⑭5408・5486
	(株)明正社	大阪市北区樋ノ上町45	北 ㉘8157～9
	(株)井上浄夫商店	大阪市西区江戸堀下通1ノ7	土佐堀⑬8531
	(株)大和商会	大阪市南区高津町4番丁73	戎 ㊽1588・1905・6687
	(株)石田建材店	大阪市東淀川区元今里北通り1ノ31	豊崎㊿3340・3505
	石井建材有限会社	神戸市兵庫区荒田町1丁目	湊川⑤2140・2697
	タテバヤシ商店	京都市下京区四条大宮南入学校前	壬生㊹4468
	田島応用化工㈱大阪出張所	大阪市西区京町堀上通1ノ14	土佐堀㊸1773～5・809～10
東海	(資)岡田建材店	名古屋市西区西菊井町2ノ12	西 ㊾2057・0121
	(株)名建商会	名古屋市中区宮出町41ノ2	中 ㉔1329・2817・2106
	高橋建材店	名古屋市中区村木町1ノ12	本局 ㉓3295
北陸	北川工業株式会社	金沢市西側町8	金沢②4552～3
	北川工業㈱富山営業所	富山市奥田新町28	富山②2218 ③1014
	小島工務店	高岡市大坪旭町2丁目32ノ3	高岡 2463
	小島工務店富山営業所	富山市神通町3区1003	富山 8221
中国	青盛建材株式会社	広島市鉄砲町108	中 ②2281～4
	青盛建材㈱岡山営業所	岡山市東田町3	岡山②7911・8169
	(有)小野甚商店	岡山市内山下30ノ10	岡山②4272
	(株)浜原豊商店	尾道市若宮町	尾道 2760
	(株)浜原豊商店 防府支店	防府市大林寺	防府 1037
四国	古市断熱工業株式会社	高松市天神前220	高松③4239
	正和商事株式会社	松山市1番町21	松山 525・1159・2159
九州	青盛建材㈱福岡営業所	福岡市万行寺前町14	東 ③1225～6
	暁建材工業株式会社	福岡市薬院町65	中 ④4326
	高稲工業株式会社	長崎市大黒町45	長崎②9228

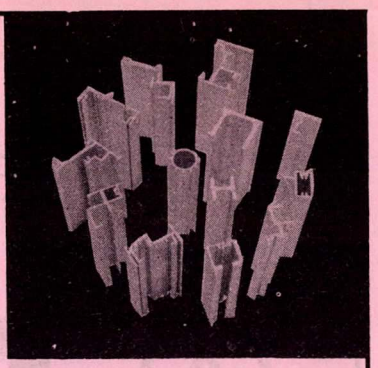
建設省阪建 22 号認可　　出資金 510 万

三星 西日本アスファルト事業協同組合

大阪市西区京町堀上通一の一四　TEL ㊹ 代表1773
東京連絡所 東京都足立区小台町六三三（田島応用内）　TEL ⑨① 代表1181
北陸・東海・近畿・中国・四国・九州

昭和アルミの

押出型材



アルミニウムの押出型材は複雑な型状のものが容易に作れ製品コストを下げ、軽く、美しく、錆びず、合金によって鉄鋼に匹敵する強度を持ちます。最近は建築、船舶、航空機、その他軽工業や家庭器具等極めて広範囲に使用されています。

アルミニウム工業に於て伝統を誇る当社は、最新式押出機により管、棒、線、その他各種の型材を生産しています。

昭和アルミニウム株式会社

本　　社　堺市海山町６の２２４
東京営業所　東京都中央区日本橋堀留町１の１２

セラボード

石膏ボードは進化した！

火に遭えば陶器となり
水に遭えばスレートになる

関西地区販売店

青盛建材株式会社	広島市鉄砲町１０８	TEL中②2281～3
中央建材株式会社	大阪市南区難波新地1—36	TEL ⑮ 6531・2431
株式会社　室谷商店	大阪市北区絹笠町50	TEL ㊱ 2021・3486

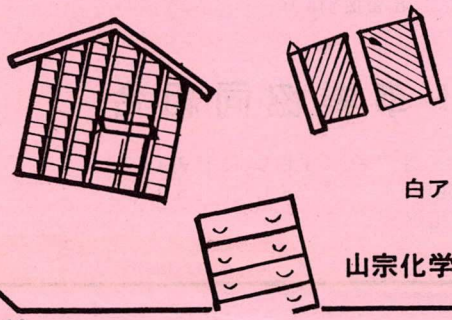
● リーフレットの用意があります　ご請求下さい　● 模造品が一部市場に出ていますからご注意下さい

特許C型カーテンレール

A—10

東京装備工業株式会社　東京都中央区新川1-6 TEL 55|0771-5

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

アスファルト防水の材料と工事は

（アイウエオ順）

◀製造業社

協和建材工業k.k.	大阪市東淀川区田川通5丁目91	(37) 6002・857
k.k.工英社	大阪市西成区橘通9丁目24	(66) 8861～2
k.k.工盛社	大阪市城東区西鴫野6丁目43	(97) 4460・8288
大恵工業k.k.	大阪市西淀川区姫島町1690	(47) 3131～2
田島応用化工k.k. 大阪出張所	大阪市西区京町堀上通1丁目14	(44) 809～10・1773～5
東亜工業k.k.	大阪市天王寺区堀越町2丁目1	(77) 915
日瀝化学工業k.k. 大阪営業所	大阪市東淀川区堀上通3丁目39	(39) 924～5・2045

◀販売業社

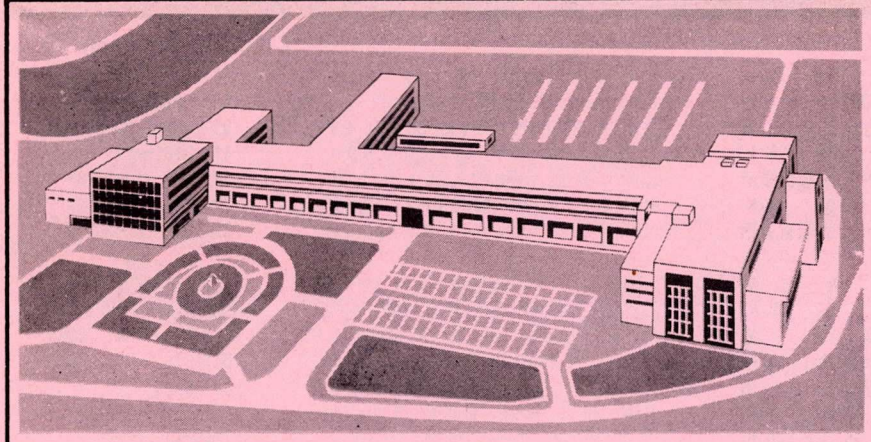
浅野物産k.k. 大阪支店	大阪市東区瓦町2(三和ビル)	(23) 1731代・2931代
池田商事k.k.	大阪市東区道修町1丁目11(加藤ビル)	(23) 1345・1346・3381
内田商会	大阪市北区万才町47	(36) 900・2841・2966
梅本石油k.k.	大阪市西区新町北通1丁目52	(54) 3785～7
枝松商会	大阪市北区道本町41	(34) 8643
大阪朝日瀝青k.k.	大阪市西区南堀江一番町14	(53) 4520・8401
三友アスファルトk.k.	大阪市天王寺区堀越町2	(77) 915
川崎物産k.k. 大阪支店	大阪市北区絹笠町50（堂ビル二階）	(36) 774
中西瀝青産業k.k. 大阪営業所	大阪市北区老松町2丁目7	(34) 4305
k.k.長野商店	大阪市北区中之島6丁目8	(44) 853・5196
日本建設興業k.k.	大阪市東区北浜4丁目19	(23) 2771～2
前田商店	大阪市西区江戸堀北通5丁目35	(44) 5223～4
村井工業所	大阪市生野区生野田島町94	(73) 2514
山文商事k.k.	大阪市西区土佐堀1丁目13	(44) 0255代・5392代

◀工事業社

旭化建工業k.k.	大阪市北区茶屋町38	(37) 6555～7
k.k.井上浄夫商店	大阪市西区江戸堀下通1丁目7	(44) 3520・4564・1005
k.k.石田建材店	大阪市東淀川区元今里北通1丁目31	(37) 3340・3505
オリエンタルアスファルト工業k.k.	大阪市浪速区幸町通2丁目1	(53) 4050・4190
大阪耐酸工業所	大阪市北区浮田町82	(37) 1333
大島応用化学工業k.k.	大阪市城東区野江東之町4丁目104	(33) 3679・4481・8471
カナエ商店	大阪市北区空心町1丁目30	(35) 2922
共栄瀝青工業k.k.	大阪市東区船越町2丁目34	(94) 5561～2
k.k.木下謹三商店	大阪市西区江戸堀南通5丁目35	(44) 5408・5486
k.k.久保商店	大阪市北区真砂町5	(34) 207～8・4836～7
清水興業k.k.	大阪市北区鶴野町34	(37) 1383・2933・9377
k.k.新光商店	大阪市南区塩町通2丁目13	(26) 7195～7・4464
高野アスファルトk.k.	大阪市西区江戸堀上通2丁目42	(44) 2148・4164
k.k.大和商会	大阪市南区高津四番丁73	(64) 1588・1905
友田工業株式会社	大阪市都島区都島中通6丁目41	(35) 4779・0997
内外工業k.k.	大阪市阿倍野区旭町1丁目51	(64) 3434～6
日新工業k.k. 大阪支店	大阪市西区新町北通1丁目40	(53) 5281～3
日本瀝青工業k.k. 大阪営業所	大阪市北区富田町40	(34) 1804
k.k.双葉商会	大阪市東淀川区木川西ノ町2丁目6	(37) 3375
松本瀝青工業k.k. 大阪支店	大阪市都島区都島本通7丁目45	(35) 9231
マルエス工業k.k.	大阪市福島区上福島南通1丁目152	(45) 2360・2030
k.k.明正社	大阪市北区樋ノ上町45	(34) 8157～9
米田工業所	大阪市天王寺区南玉造町43	(75) 7271
石井建材有限会社	神戸市兵庫区荒田町1丁目	湊川（5）2697
k.k.中出商会	神戸市兵庫区上沢通6丁目9	湊川（5）4630
三信工業所	神戸市兵庫区神田町439	元町（4）6930
中村瀝青工業株式会社	神戸市生田区北長狭通6神繊共栄ビル	元町（4）5884
有限会社小野甚商店	岡山市内山下30ノ10	（2）4272
k.k.浜原豊商店	尾道市若宮町	尾道2760
青盛建材k.k.	広島市鉄砲町108	中（2）2881～2
古市断熱工業k.k.	高松市天神前220	高松 4239
正和商事k.k.	松山市一番町	松山525・1159・2159
k.k.山本商会	松山市茅町2丁目95	松山 2717

▶賛助会員

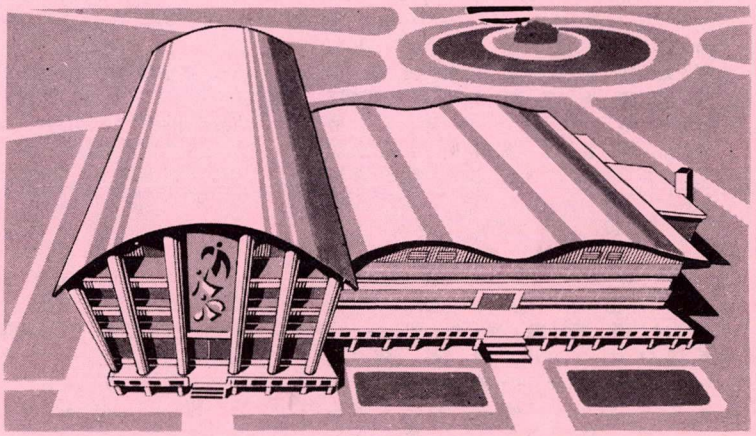
丸善石油k.k.	大阪市南区長堀橋筋3丁目	(27) 1251(代)



軽量、緩勾配屋根に
軽快な近代建築材

日泝スーパーアルソイド
日泝ゴールデンルーフイング

伸縮目地材　エキスパンタイト
　　セロタイト
コーギング材　シールセメント



日泝化学工業株式会社

本　　社　東京都中央区八重洲1－3
　　TEL（27）7000・5463～5
営業所及東京工場　東京都荒川区尾久町6－101
　　TEL（807）代表 0161～5

大阪営業所及大阪工場
大阪市東淀川区堀上通り3－39
TEL(39)0924～5・2045・2079

広告目次

(50音順)

ア アスファルト同業会関西支部 11
浅海電気kk …… 2
kk 朝日工業社…… 4
旭硝子kk ……前付
伊奈製陶kk ……中挟
泉石綿工業kk …… 6
井田商事kk …… 5
kk 岩住鉄工所……15
岩元工業kk ……14
kk 栄興商会…… 4
栄進鋼業kk …… 8
kk 荏原製作所……表紙 4
オリエンタルメタル製造kk 中挟
大阪建材工業kk ……20
kk 大阪城口研究所…… 3
kk 大阪電気暖房商会…… 3
大阪耐酸工業所 …… 8
大阪耐火ボードkk ……前付
大島応用化学工業kk …… 6
kk 奥村重兵衛商店……61
奥山化工業kk ……18
織本特殊構造研究所 ……16
カ 樫野石灰工業kk …… 4
kk 川岸窯業…… 5
河津装飾kk ……前付
関西ペイント ……目次対抗面
関西三星タイル会 ……前付
工藤電気kk …… 2
kk 久保商店…… 1
kk ケントク……20
kk 建材社…… 3
工英社 ……表紙 2
kk 小俣製作所……79
kk 金剛商会…… 5
サ 斎久工業kk …… 3
kk 斎藤省三商店…… 3
三機工業kk …… 3
kk 三幸商会…… 5
kk 三興社…… 2
kk 三晃商会…… 4
三宝電機kk …… 2
kk 三和シヤツター製作所
……目次対抗面裏
三和金物kk ……19
彰 国 社 ……77
昭和アルミニウム kk……10
kk 新興建材工業所……17
新鋼建設工業kk ……79
須賀工業kk …… 3
住友金属工業kk ……表紙 3
鈴木シヤタア商会 …… 5
セメダインkk ……前付
タ 田島応用化工kk ……表紙 4
田中工業kk …… 1
kk 田中風呂製作所…… 6
田辺工業kk ……62
田村商会建材部 ……中挟
kk 谷山製作所…… 6
第一工業kk …… 4
大日本硝子工業kk …… 8
大日鋼業kk ……19
大 仏 組 …… 5
高砂熱学工業kk …… 3
kk 武智工務所……61
中央電気工業kk …… 2
朝陽電気kk …… 2
東邦商会 …… 7
東京鋼板工業kk ……14
東京装備工業kk ……10
東洋キヤリア工業kk …… 3
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 ナニワ瓦kk …… 5
内外工業kk …… 8
内外土木建材社 ……15
中本電気kk …… 2
中之島製鋼kk ……前付
浪速合板 …… 7
浪速建材工業kk ……19
日瀝化学工業kk ……12
日本管工業kk …… 4
kk 日本金具製作所……中挟
kk 日本シヤッター
製作所 …表紙 3
日本製板加工kk ……15
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 …中挟
日本ユニロンkk ……中挟
日本レーヨンkk ……中挟
日宝蛭石kk ……15
日本ペイントkk …… 7
西日本アスファルト
事業協同組合…… 9
kk 西原衛生工業所…… 3
kk 野上工業所…… 2
ハ kk 林塗装店…… 4
kk 汎建製作所……16
kk 日立製作所……表紙 2
kk 平川鉄工所……前付
フタバ黒板 …… 5
藤本鉄工kk …… 4
福屋工業kk …… 4
藤森建材kk ……中挟
kk 平和シヤッター製作所…… 6
豊国セメントkk ……14
マ kk 松重電機商店…… 2
水谷ペイントkk ……45
kk 美素工業所……目次対抗面裏
kk 三高製作所……16
kk 三谷製作所……前付
kk 峰岸商店……18
三舟建材商会 ……62
kk 室谷商店……7. 10
ヤ 山田工業kk …… 4
山宗化学kk ……10
kk 山本建材社……中挟
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 …… 7
ラ kk ライト製作所…… 1

特別広告関係(順不同)

大成建設kk …… 6
浪速建材工業kk …… 7
東興建設kk大阪営業所 …… 7
大阪市東区備後町1−10備一ビル 電㉘2416
清水建設kk …… 8
東洋リノリュームkk …… 9
三晃金属kk …… 9
大阪市西区靱南通1−29 電㊷6237〜9
須賀工業kk ……10
内外工業kk ……11
kk大林組 ……12
kkエービーシー商会 ……13
三宝電機kk ……13
小島工業kk ……13
大阪市福島区上福島南2-70 電㊸2464・1548
日本瀝青工業kk ……13
大阪市北区富田町40 電㉞1804
別子建設kk ……75
ピー・エス・コンクリートkk …76
kk小野弥商店 ……78

アルミニウム
ステンレス
サッシュ・ドアー
スチールシヤッター

東京鋼板工業株式会社

本社及工場　東京都荒川区尾久町5ノ1000
電話 ㊽ 8131～6
大阪支店　大阪市北区絹笠町18番地（聚嘻ビル3階）
電話 ㉞ 0621・0628
名古屋支店　名古屋市中区大池町24（丸菱ビル）㉔3048・4593
代理店　広島・福岡・富山・札幌

NA式軽便シヤッター

防火、盗難予防用　軽快にして堅固なり

NAKA

中谷シヤッター製作所

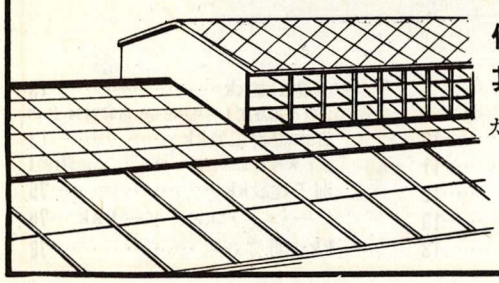
営業所　大阪市福島区上福島北三丁目137　TEL(45)7389
出張所　岡山・広島・宇部・福岡

豊国セメント株式会社

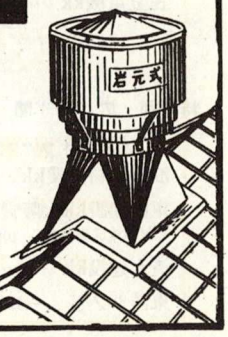
本社　福岡県苅田町
事務所　小倉・大阪・東京

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 ㊽ 0616・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

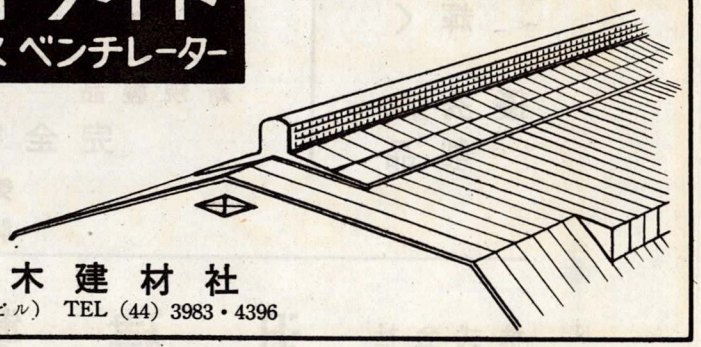
㊇日宝蛭石株式会社

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

40年の伝統と経験を誇る

内外式 **スカイライト**
コンチニアス ベンチレーター

体育館アーケードに最適



ベンチレーター（筒型各種）
バーチカルベンチレーター（電動式）
波型硝子屋根完全葺
設計施工

株式会社 内外土木建材社
大阪市西区土佐堀船町23（大阪商工ビル） TEL (44) 3983・4396

優秀機能ヲ誇ル
岩住式 **シャッター**
ドアー。サッシュ。メタルラス
(JIS 557)

最新ノ機械設備
最高ノ設計ト技術
不撓ノ研究ト改良

株式会社岩住鐵工所
大阪市西淀川区千舟東二丁目三一番地
TEL 淀川(47) 代表 5123・3000

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

三高式 サッシュ.ドアー.シャッター
オペレーター
ドアーハンガー
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—1 7 5 4(代 表)

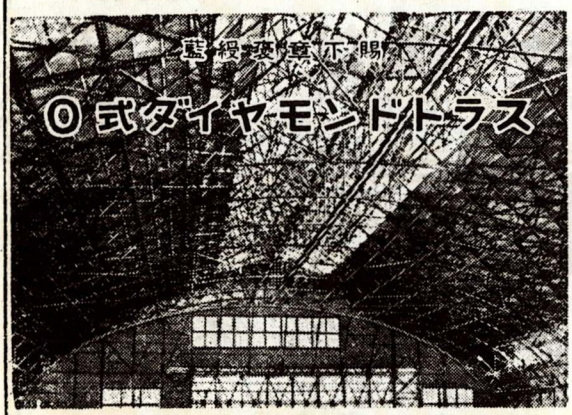
伝統に輝く
優秀な製品

スチール サッシュ
スチール シャッター
スチール ドアー

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

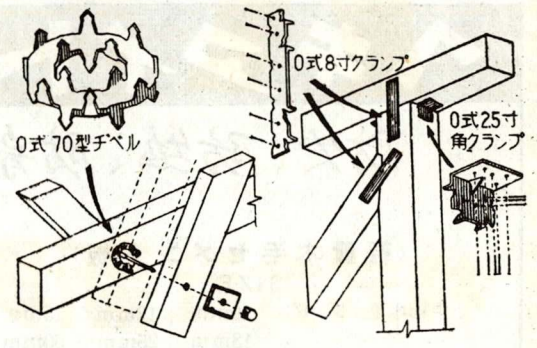
株式会社 汎建製作所
大阪市此花区恩貴島北之町11 電話 此花 ㊻ 2903・4461

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

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……

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製造発売
（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

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

ボッシュ電動式ハンマー



カタログ本誌名記入
お申越次第進呈

強力・堅牢・高能率

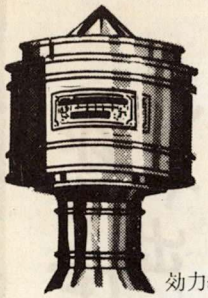
穿孔・削切兼用・(電灯線使用)

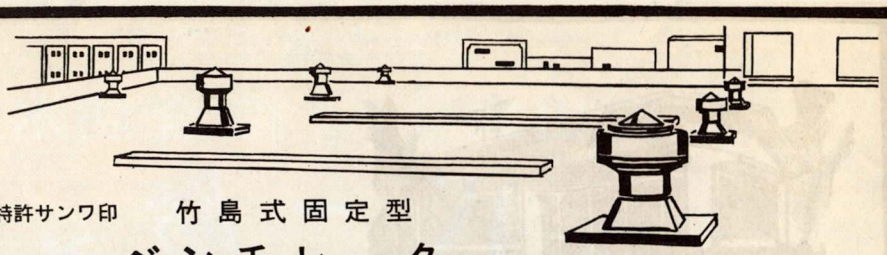
コンクリートの穿孔，削切
目粗しに高性能を発揮します。

独乙ロバート・ボッシュ会社製
日本総代理店

株式会社 峰岸商店

大阪出張所
大阪市西区江戸堀上通1丁目8番地
電話 土佐堀 ㊹ 0842・2181





特許サンワ印　竹島式固定型

ベンチレーター

全国各地有名金物店に有り

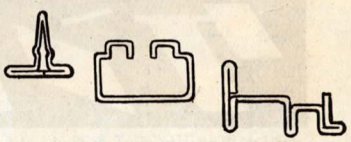
効力絶対責任付
回転式の三倍強
カタログ送呈

製造発売元　三和金物株式会社

大阪市南区南綿屋町
電話（27）4755—7

R付キ
角出シ

コールドロールによる
角パイプ
特殊軽量形鋼

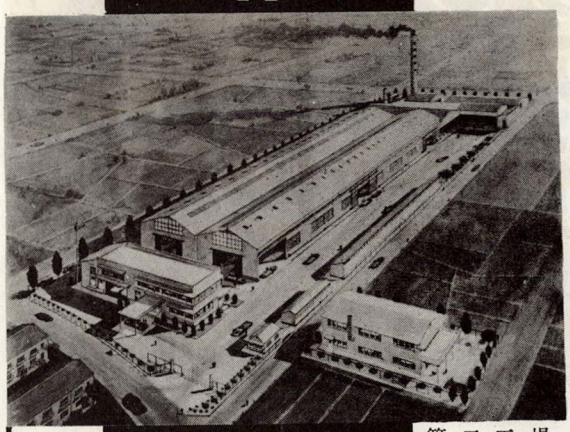


呈カタログ　日本特殊形鋼株式会社

発売元　大日鋼業株式会社

大阪市西区立売堀北通七丁目二一
電話（54）1721・1722・1723

NK



第二工場

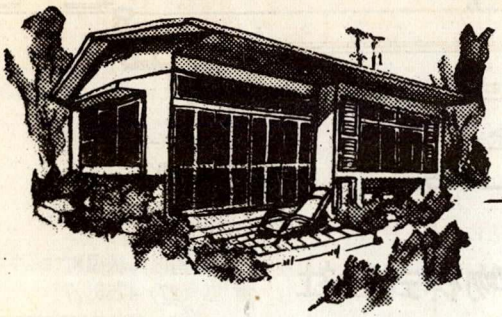
浪建式
スチールサッシュ・ドアー
シヤッター・オペレーター
パーカライジングの処理工場完成
—製造販売—

NANIWA
大正十四年
創業

日満ゴムタイル
全國總代理店
責任施工

浪速建材工業株式会社

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㉛1171～3番
第二工場・大阪市城東区茨田横堤町四一番地　電話城東㉛6153・6824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　電話東京㉔4611番
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・ラッカは白木の味をなくし、はげると見苦しくなりますが、すべらぬ白木艶出ケントクを月に一～二回ぬりこめば毎日はカラ拭きで新築そのまゝの美しさを保ちます。



板の間廊下のすべらぬ白木ツヤ出し

ケントク

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



大阪市東淀川区新高南通 1—14　KKケントク　電話㊴1658・1416
0864～6

防錆処理には
ボンデライトを
自家設備一貫作業



サッシ
ドアー
シャッター
オペレーター

建

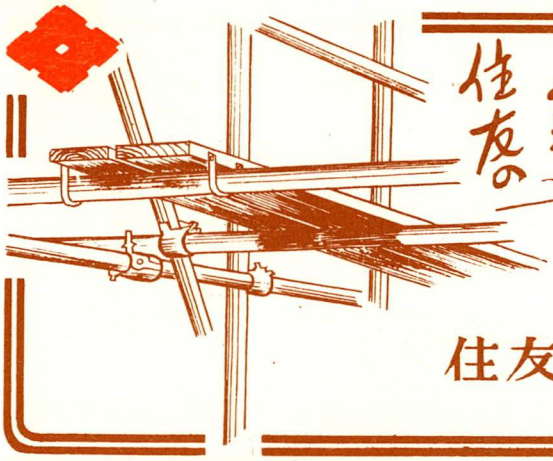
大阪建材工業株式會社

営業所　大阪市南区九郎右衛門町21番地　電話 ㊻ 代 836-839・830
本社工場　堺市松屋一丁目6番地　電話 堺1586・3323・4800-1
工事部　大阪市南区久左衛門町7番地　電話 ㊻ 7047・7127
出張所　名古屋　金沢

昭和34年正月号

回顧五十年正誤表

頁	個所	誤	正
65頁	左段下より 13行目	使われるはかりでなく	使われるばかりでなく
70頁	右段上より 19行目	でっあた。	であった。
70頁	右段上より 26行目	Fee On Board	Free On Board
71頁	左段上より 1行目	1升25,6円とうい	1升25,6銭という
71頁	左段上より 24行目	パンフ	パンフ
73頁	左段上より 20行目	カンバー	カーンバー
77頁	右段下より 3行目	になっいること	になっていること
78頁	左段上より 1行目	生んだこはと	生んだことは
78頁	左段上より 16行目	だったでのある。	だったのである。
78頁	左段上より 23行目	思ったこどがある。	思ったことがある。
78頁	左段上より 28行目	考えたここである。	考えたことである。
78頁	右段上より 22行目	違ってている	違っている
85頁	右段上より 20行目	残るまで迄に	残るまでに
110頁	左段上より 8行目	持株整理姿員会	持株整理委員会
110頁	右段上より 8行目	特殊整理委員会	持株整理委員会



住友の 建材足場用鋼管

1．組立や解体が簡単で速くできます。
2．強くて軽く、安全確実な足場ができます。
3．腐蝕せず永年使用できる為、木材足場より経済的です。
4．工事場が整然としてスマートで、都市の美観を損じません。

住友金属工業株式会社
大阪市東区瓦町4丁目31
東京都千代田区丸ノ内（新丸ビル）

特許神田式 あらゆるシャッターの専門メーカー

株式会社 日本シャッター製作所

日本シャッター

本社工場 大阪市東淀川区田川通6丁目38（電）代37-8565・東京工場 川崎市新丸子東3丁目1159（電）047-5350
名古屋支店 名古屋市中区宮出町23（電） 24-4811・九州工場 福岡市榎田町1268（電） 2-6708

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

仕様書型録贈呈

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

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 矢中龍次郎

本社 東京都品川区二葉町1—441 電話荏原㊽1715
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

昭和三十四年二月二十日印刷
昭和三十四年二月廿五日発行（毎月廿五日発行）

エハラ・ターボ冷凍機
ねのくちポンプ



株式會社
荏原製作所

明るい床材
三星プラスタイル
（3.2耗厚）

三星アスファルトタイル
（3.2耗厚）
三星Pタイル
（2耗厚）
三星マチスタイル
（3.2耗厚）
三星ソフトタイル
（3.2耗厚）

★　各製品毎のカタログ見本御請求下さい

三星ルーフィングの
田島応用化工株式会社

東京・東京都足立区小台町633　TEL王子(91)代表1181
大阪・大阪市西区京町堀上通1～14　TEL土佐堀(44)代表1773

売価　一部　金百八十円（送料共）

御入会の御申込は……
「建築と社会」発行所　社団法人 日本建築協会　大阪市東区北浜3－37　電話北浜㉓9648・9649・9640
振替口座大阪39975番