昭和24年3月19日　第3種郵便物認可　昭和42年2月20日印刷　昭和42年2月25日発行　第48輯第2号（毎月1回25日発行）

建築と社会

'67 2

建設機械



日本建築協会

ARCHITECTURE AND SOCIETY

ここにタイルというとき…



使用場所、目的、気候など総合的に検討しましょう

ひと口にタイルといっても種類はさまざま。
床がコンクリートか木造か、また使用目的が廊下か台所か、歩行量が多いか少ないかによって最適のタイルを選ばなければなりません。また接着剤も、タイルによって床によって変わってきます。タイルのもつすぐれた性能を充分発揮させるために、正しい仕様とその工法を知っていただきたい——タイルの田島応用化工は、そこで、工法を中心にタイルのすべてを一冊の本に、まとめました。御希望の方は下記にお申し出ください。
実費でお頒け致します。（送料共・300円）

三星Pタイルの
田島応用化工株式会社
東京都千代田区岩本町3—11—13　(866) 6101
大阪市西区京町堀1—74　(441) 5951

郵政省京都地方簡易保険局

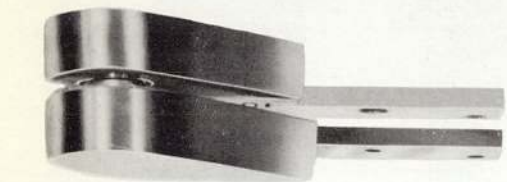
設　計：郵政省

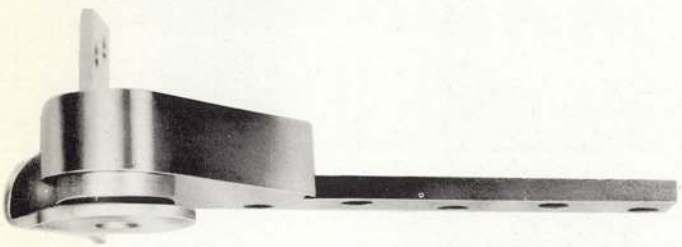
施　工　鹿島建設株式会社



サンエイ 立枠付 ピボットヒンジ

●回転軸部にナイロンベアリングを採用した耐久品





■ 本品は特に各部品の材料を吟味し、表面が錆びないようボンデライジング加工を施した上に**防錆塗装**をしております。

■ 焼付塗装仕上製品の他に、他の持出し吊の腕部（吊込後扉から露出する部分）にＳＵＳ27（18.8）**ステンレス製ヘアーライン仕上**の化粧カバーを付けてあります。

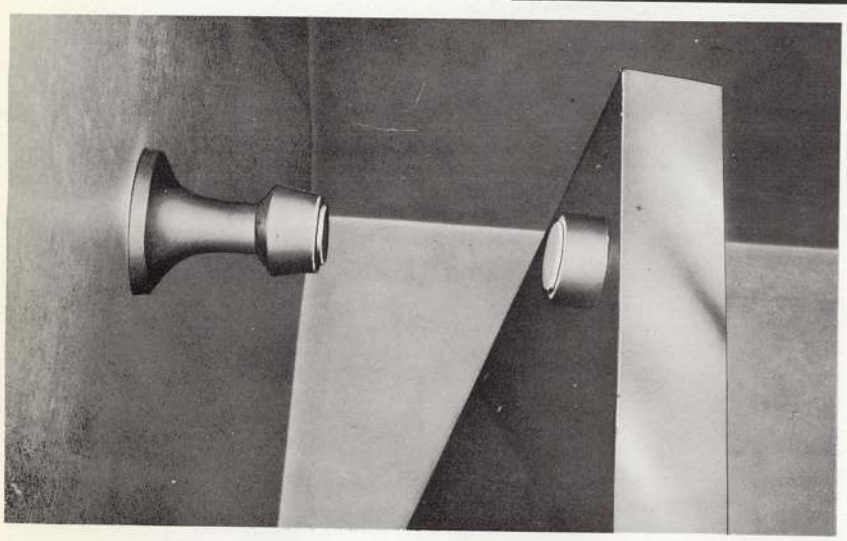
■ 回転部分にナイロンベアリング及びスラストベアリングを嵌入してあります。

■ 別製の設計製作をも歓迎致します。

■弊社製立枠付ピボットヒンジは……
実用新案登録第517316号の立枠には何んら抵触致しておりません。

住友の永久磁石を使った〈新しいドアー・ホルダー〉

サンエイ マグダー



＊軽快なワンタッチ

従来のゴム戸当りと違って、ワンタッチで軽く接触するだけで、ホールドします。

＊強い磁気力

磁気力が強力なため、風力などであふられて離れるようなことは全然ありません。

●設備場所を床にお求めの場合、**床用デザイン**のものも用意しております。

555

三榮建材工業株式会社

大阪市生野区巽矢柄町一五一番地
大阪（751）　３６５３～５

◀ 通常総会開催通知

本年度通常総会を下記の通り開催いたします。ご多忙のところ，まことに恐縮ながら何卒ご出席下さいますようお願い申し上げます。

昭和42年2月15日

社団法人　日本建築協会　会長　東畑謙三

記

と　き　昭和42年2月27日（月）午後4時

ところ　近畿建築会館4階集会室（東区北浜3）

議　案　1. 監事1名選挙

2. 本部所属評議員56名選挙

3. 名誉正会員推挙に関する件　以上

◀ 日本建築協会創立50周年記念事業実施予定

事業	日時	会場
展覧会	3月30日(木)～4月4日(火)	阪神百貨店2階丸善画廊
慰霊祭	5月13日(土)午後2時	中央公会堂
講演会	6月23日(金)(予定)	大阪科学技術センター(予定)
記念出版図書	（未　定）	
50周年記念号	建築と社会　3月号	
50周年記念建造物	大阪市の公共施設（懸賞設計）予定	

上記記念事業の詳細は追って本誌に会告します。
上記以外の記念事業の詳細は5,6頁のとおりです。

◀ 会館基金への寄付金額受領

さきに近畿建築会館建設資金借入金の一部抽籤を行ないましたが，そのうち下記のとおり会館基金として寄付をいただきました。

本会の基礎をますます強固にするものとまことに感謝のいたりで，ここに誌して厚くお礼申しあげます。

記

¥ 150,000　大阪セメント株式会社 殿

◀ 昭和41年度東海支部見学会

駿河路を尋ねる一泊旅行

日　時　2月25日（土）午前9時（集合）→2月26日（日）午後7時（解散）

集合所　名古屋テレビ塔下・北側観光バス専用駐車場
目標東急鯱バス

会　費　2,500円（交通費・拝観料・昼食・夕食代・宿泊費）集合場所までの交通費は各自負担のこと。

定　員　40名

行　程　25日　テレビ塔下発9時30分→弁天島(昼食)11時40分→駿府会館2時30分→梅蔭寺3時30分→宿舎4時30分(懇親会)
26日　宿舎8時30分→汽船三保松原9時50分（昼食，自由解散）→草なぎ体育館12時30分→登呂遺跡1時30分→舞坂4時50分（車中夕食）→名古屋7時ごろ解散。貸切バスは東急鯱バス，リクライニングシート，デラックス車

申　込　別途詳細通知（葉書・東海支部会員のみ発送）をご覧のうえ，東海支部（名古屋市中区武平町1—12東海建築文化センター内）あて「往復葉書」にて2月17日（金）までにお申込みください。「往復葉書」には氏名，勤務先名，住所電話番号を記入し，「返信用葉書」には必ず宛名をご記入ください。

◀ 創立50周年記念事業資金受領報告

（12月末日迄分）

50周年記念事業資金を下記のとおり受領いたしました。厚くお礼申し上げます。

記

五日会殿	2,000,000円
関西電力殿	200,000円
石川建築事務所 殿	30,000円
浦辺建築事務所 殿	30,000円
小河建築設計事務所 殿	30,000円
海上静一建築事務所 殿	30,000円
田中小西建築事務所 殿	30,000円
大阪建築事務所 殿	30,000円
双星社竹腰建築事務所 殿	30,000円
村野森建築事務所 殿	30,000円
中沢建築事務所 殿	30,000円
伊東建築設計事務所 殿	10,000円
池田宮彦設計事務所 殿	10,000円
大井建築設計事務所 殿	10,000円
岡本建築事務所 殿	10,000円
河井建築設計事務所 殿	10,000円
小林得志建築事務所 殿	10,000円
久米建築事務所大阪事務所 殿	7,000円
岩下明正殿	3,000円
野々村五四男 殿	2,500円
井上正一殿	2,500円
久保田種吉殿	2,000円
白石登喜男 殿	2,000円
田中隆殿	2,000円
中村宣明殿	1,000円
元橋文男殿	1,000円
天羽鴻殿	1,000円
水野友義殿	1,000円
小寺義信殿	1,000円
三谷忠義殿	1,000円
手賀徹殿	1,000円
柴田啓一殿	1,000円
高井功勝殿	1,000円
正岡隆市殿	1,000円
大村重吉殿	1,000円
浅香昭午殿	1,000円
佐藤公男殿	500円
井上昭夫殿	500円
徳弘貞吉殿	500円
妹尾一夫殿	500円
松田昌平殿	500円
鵜飼徹夫殿	500円
合計	2,566,000円

◀ 第5回実務に直結した建築工事別説明会
「無音無振動基礎工法・合成ゴム系防水工法説明会」

日　　時　　3月8日（水）午後1時30分→4時30分

会　　場　　大阪科学技術センター4階・401号室
（大阪市西区靱1，市バス靱公園前）

定　　員　　200名（申込は不要です。お誘い合わせご出席下さい。）

説明題名・説明者

『合成ゴム系各種防水剤並びに施工法』

日本ゴム株式会社技術部課長　深井三郎氏

株式会社エバレヂン工業所社長　桑名栄助氏

『既製コンクリート杭の掘さく式施工法』

日本コンクリート工業株式会社技術部長　高野民夫氏

『ピアー基礎工法の問題点とその処理』

清水建設株式会社研究所　高橋賢之助氏

『アースドリル工法の概念とその問題点』

東洋基礎工業株式会社　有馬敏之氏

■アース・ドリル工法の概念と問題点

近年，特に市街地における構築物の基礎工法として，無音無振動による大口径コンクリートクイ工法が盛んに使用されている。

この場所打コンクリートクイ施工法として，ベノート工法に始まりアースドリル工法，ウィリアムディガー工法，ホッホストラッセル工法，さらにリバースサーキュレーション工法，各種オーガーによる掘さく工法が各社で開発され，使用されている。

これら各種工法にも一長一短があり，設計する人，施工を管理する人，工事を担当する人に，それぞれの問題点を投げかけ，悩ませている。

ここでは特にアースドリル工法の疑問点をとりあげ，その検討の一例をあげ，その概要を報告する。

■エバレヂン防水の新製品と工法

（Ⅰ）エバレヂンＥＸ—Ｇ工法

従来はネオプレン溶剤タイプの防水液を7層または8層位積層し，その中間に防水層強化のために，グラスファイバーもしくは，ビニロン，フィラメントを塗りこんでいたが，結局は固型分の量と防水膜厚の均一および乾燥時におけるピンホールの有無に依り，その効果を左右する。今回開発されたＥＸ—Ｇ工法は，ネオプレンの高粘度のものにグラスファイバー，チョップを混入し，プライマーの上に厚く鏝塗りし従来以上の膜厚を形成する工法である。

（Ⅱ）エバレヂンＴ．Ａ．工法

無溌泡無溶剤のポリウレタン，ゴム防水工法で，主剤と硬化剤の二液性の製品を用い，可使時間の制限はあるが，溶剤に依る従来の欠点を完全に補い，金鏝仕上げのため，所要の厚みに均した後，モルタルまたはアルミ箔で保護する。

■既成コンクリートくいの掘さく施工法

(1)　スパイラルオーガ工法

下杭建込み後，杭中空部に挿入したスパイラルオーガを回転させて掘さくし，スクリューの作用で土砂を上部より排出しながら連続的に杭を沈設していく。下杭沈設後，中杭を建込み，まずスパイラルを連結したのち杭を溶接継ぎして，掘さくをくりかえし，順次上杭におよぶものである。

(2)　ＮＣ式沈設工法

本体アースドリル機を所定の杭芯に合せ，上部層の孔壁を保護するに必要な長さのケーシングを挿入できる深さまで素掘りを行い，その後ケーシングを挿入して所定深度まで杭径よりオーバーサイズに掘さくする。孔壁の崩壊に対してはベントナイト液を注入して予防する。

紙面の都合により詳細は割愛するが，(3)ＮＮ式工法，(4)ＮＳ式ジェット工法などについても当日は説明をいたしたいと存じます。

本会が，大正6年に故片岡安氏を中心に創立されて，来る3月30日で創立満50周年の輝かしい記念日を迎えることになり、まことに感慨深いものがあります。半世紀の変遷を顧りみ，先輩諸氏のご苦労を偲びながら，明日への本会の向上発展を誓いたいと存じます。この記念すべき年にあたり，全会員の力を結集して，より充実した記念事業を実施いたしたいと存じます。何卒会員各位のご協力と記念事業へのご参加をお願いいたします。

昭和42年2月

社団法人　日本建築協会

日本建築協会会告

創立50周年記念事業

創立50周年記念式典・祝賀会

日　時　3月30日(木)午後2時～4時30分

会　場　太閤園

(大阪市都島区東野田2－1　電話351—8201番
但し最寄駅市電片町・東野田／京阪・片町より徒歩5分)

記念式典　新館2階ゴールデンホール（午後2時～2時50分）

開式の辞　矢野豊作（総務部副委員長）
式　辞　東畑謙三（会長）
祝　辞　建設大臣・大阪府知事・大阪市長・友好団体代表
表彰式　（歴代の会長，副会長，名誉正会員，創立委員多年在任の役員・委員，支部関係者，事業関係者，会員グループ代表，および友好団体など，本会の発展に貢献された方々の功績に感謝・顕賞いたします。）
感謝状並に記念品贈呈
感謝状受領者代表挨拶
閉式の辞　岡本　弘（総務副委員長）

祝賀会　ガーデンパーティ場（3時～4時30分）

開会の辞　山本義樹（総務副委員長）
挨　拶　塚本猛次（記念事業委員長）
開宴の辞　東畑謙三（会長）
祝　辞　（本会長老・友好団体代表）
万歳の三唱　（建築界の長老）
閉会の辞　増井敏克（総務委員長）

■祝賀会にふさわしい余興および企画をいたしておりますので会員各位の多数参加をお願いいたします。

会　費　1,500円（別に補助があります）

申込方法　3月10日までに同封の申込書で願います。定員300名

懇親ゴルフ大会

日　時　3月29日(水)集合・午前8時30分スタート・9時00分（OUT・IN）

会　場　鳴尾ゴルフ倶楽部・コース（Par 70 Yards 6,095）

川西市西畦野金ケ谷　電話山下11・15番
（会場案内図・交通機関などは参加者に別送）

懇親ゴルフ大会・役員

会　長	村野藤吾（村野森事務所）
参　与	伊東正也（伊東事務所）
実行委員長	佐野正一（安井事務所）
幹　事	山口吾郎（不二建設）
〃	南　長吉（斉久工業）
〃	梶本秀尾（八千代電設）
〃	地頭政人（小俣シャッター）

（以下26委員氏名は略します）

競技方法　(1) 18ホールズ・ストロークプレイ
(2) ルールは，J.G.A競技規則およびローカル・ルールズによる。
(3) ハンディキャップは，a）オフィシャルハンディによる。b）オフィシャルハンディのない方は，最近のスコアカード3枚を提出する。ハンディはハンディキャップ委員会で決定し本人に連絡する。c）ハンディ29以下はすべて28に繰り上げます。
(4) 入賞順位は，ネットスコアによる。但し同スコアの場合は，年長者順とする。

参加資格　日本建築協会会員に限る。

参加費　6,000円（ビジターフイ・キャディフイ・ロッカフイ・その他クラブ諸費，昼食代・懇親会費）但し，個人の飲食代・物品購入代は含みません。

申込方法　同封の申込書に所定事項を記載して，申込金2,000円を添えて事務局にお申込みください。

申込期限は，2月28日（火）としていますが，定員100名に達し次第期限前でも締切ります。但し，申込者で3月20日までに取消しのない場合は申込金は返済いたしません。

組合せ　申込期限後，競技委員とハンディキャップ委員で作成し，必要事項と併せて通知いたします。

賞　1位（日本建築協会長賞），2位（記念懇親ゴルフ大会長賞），3位（日本建築協会ゴルフ同好会長賞），4位～20位，飛び賞，B.G賞，B.B賞，敢斗賞外多数の特別賞。
シニヤー賞（1位～10位，飛び賞）

懇親会　競技終了後，クラブハウスにおいて賞品授与と懇親会を催します。

ボウリング大会・予告

日　時　4月21日(金)　集合・午後1時30分→解散5時

会　場　野田ボウリングセンター

(大阪市福島区鷺洲南1丁目32番地　電話・458—9501番)
(最寄駅　阪神電車野田駅・国鉄環状線福島駅)

競技方法　3ゲーム（1チーム4名）

参加資格　日本建築協会会員に限る。定員120名

賞　団体賞，個人賞，年令別賞など多数

参加費　400円（プレー諸費）

■詳細は建築と社会誌3月号会告でいたします

ソフトボール大会・予告

日　時　5月11日(木)　集合・午前10時→解散6時30分

集合所　大阪中央公会堂裏・京阪観光バス

会　場　関西電力総合運動場

参加資格　日本建築協会役員・委員

■詳細は建築と社会誌3月号会告でいたします

第1回特別見学会『東京の新建築見学会』

開催日　第1日・3月22日（水）
第2日・3月23日（木）

第1日　集合所・皇居半蔵門前・午後1時30分
行　程・集合所（バス）→新宮殿現場見学（楽部音楽堂）1.40→4.30解散・皇居半蔵門前4.50

第2日　集合所・東京駅（丸の内側）前・はとバス駐車場・午前9時20分
行　程・集合所（バス）→国立劇場見学10.00～11.00→千代田生命本社見学11.30（昼食）1.00→霞ケ関超高層ビル現場見学1.30～3.00→赤坂離宮見学3.20～4.40→解散・東京駅前5.00

申込方法　3月4日までに同封の申込書に所定事項を記載の上申込み下さい。定員50名には参加証を送附いたします。

会　費　500円（第2日昼食代その他）

■（注）東京までの汽車賃，宿泊費などは各自の負担

◀ 霞ケ関3丁目特定街区超高層ビル

設計監理	三井不動産株式会社 株式会社　山下寿郎設計事務所	
施　工	鹿島建設株式会社 三井建設株式会社	
所在地	東京都千代田区霞ケ関3丁目	
規　模	敷地面積	16,319.97㎡
	建築面積	6,138.42㎡
	高層部基準階床面積	3,505.28㎡
	延床面積	153,223.69㎡
	第1期東京倶楽部ビルを含む延床面積	165,692.33㎡
	駐車場面積	18,471.60㎡
	容積算入面積	147,220.73㎡

（当敷地は第7種容積地区のため，容積率は700%であるが，「霞ケ関3丁目特定街区」の指定とともに3割の割増が認められて容積率910%となる。）

空地率	72%
階　数	地上36階　地下3階
高　さ	地上GL＋147m 地下GL－17.4m
駐車場	収容台数約500台
エレベーター数	34台 （速度300m/分～150m/分）
工　期　計画着手	昭和37年
竣　工	昭和43年初 （第2期超高層ビル竣工予定）

◀ 千代田生命本社

設　計	村野・森建築事務所
施　工	大成建設株式会社

所在地　東京都目黒区上目黒2丁目1985
構造規模　本館　鉄骨鉄筋コンクリート造
別館　地下一鉄骨鉄筋コンクリート造
地上一純鉄骨
玄関棟　鉄骨鉄筋コンクリート造
クラブ・車庫　鉄筋コンクリート造
敷地面積　18,127㎡
建築面積　9,260㎡
延面積　51,636㎡
階数　本館　地下3階，地上6階
塔屋3階
別館　地下3階，地上7階
塔屋4階
玄関棟　地上3階
クラブ，車庫　平家
軒高　本館塔屋　30m
別館塔屋　32m
工期　着工　昭和38年11月
竣工　昭和41年5月

◀国立劇場
設計監理　基本設計　岩本博行他13名
実施設計　建設省営繕局
工事監理　同上
施工　株式会社　竹中工務店
所在地　東京都千代田区隼町13番地
敷地面積　30,047.83㎡
構造規模　鉄骨鉄筋コンクリート造
地上3階・地下2階
延面積　26,567.00㎡
建築面積　10,807.10㎡
軒高　一般部分　14m
最高部分　23.4m
内容　大劇場（客席数1,746）・小劇場（客席数630）・資料展示室・図書室・録音録画室・試写室・演劇舞踊演習室・管理関係室・駐車場
工期　昭和39年8月～昭和41年10月

◀赤坂離宮
明治31年，宮内省に東宮御所御造営局が設置され，片山東熊内匠寮技師の設計のもとに翌32年起工。39年には殆んど完了していたが，42年に残工事を終り，約10年に渡る大工事を完成す。様式は本格的なバロック，リバイバルで，明治建築の総決算とも言うべきすべての面に優れた記念すべき建造物である。外観はベルサイユとルーヴルの両宮殿を模し，構造は鉄骨煉瓦造外面石貼で耐震的な考慮に技術の総力が払われていた，また，設備においても当時の最高水準を行くもので，温度自動調節装置付の温風暖房装置をつけ六基の発電機を備え，衛生設備も完備していた。今一つ注目すべきことは，従来の明治建築はむしろ外観のみに比重が向けられていたが，この建物は室内装飾にも驚異的な水準を見ることができる。私は赤坂離宮を「明治建築の日光」と称しているが，正に日光にふさわしい豪壮華美な建築である。（林野）

第2回以降・特別見学会・企画表

高松の新建築と淡路方面見学会
（4月下旬・2泊3日）
阪神の新建築見学会　（5月上旬・1日）
広島・倉敷方面の新建築見学会
（6月上旬・2泊3日）
桂・修学院離宮と茶室見学会（6月中旬・1日）
秋の信州路を訪ねる会（10月下旬・2泊3日）
・上記の企画詳細は建築と社会誌で発表いたします。

◀新宮殿造営
実施設計，施工管理　宮内庁（臨時皇居造営部）
基本設計者　東京芸術大学教授　吉村順三
施工者　宮殿造営工事共同企業体
株式会社　大林組
鹿島建設株式会社
清水建設株式会社
大成建設株式会社
株式会社　竹中工務店
工期　昭和39年6月～昭和43年秋

建物構造規模

棟名称	構造	階数	建築面積㎡	延面積㎡
表御座所	鉄骨鉄筋コンクリート造	地上1階 地下1階	1,193.91	1,671.61
附属棟	〃　〃	地上1階 地下1階	829.53	1,659.06
正殿	〃　〃	地上1階 地下1階	1,566.63	2,652.91
3，4休所	〃　〃	地上1階 一部地下1階	324.07	362.23
ギャラリー	〃　〃	地上1階	587.10	587.10
小食堂	〃　〃	地上1階 地下2階	380.25	931.12
大食堂	〃　〃	地上1階 地下2階	2,919.22	8,460.34
大広間	〃　〃	地上1階 一部地下2階	2,372.76	7,607.92
渡廊下及びトレンチ	鉄筋コンクリート造一部鉄骨入	地上1階 一部地下1階	504.35	636.85
駐車場	〃　〃	地下1階	7,185.61	7,185.61
設備センター	鉄筋コンクリート造	一部地下2階	1,418.60	1,660.23
合計			19,282.03㎡	33,413.98㎡

日本建築協会創立50周年記念　モントリオール万国博視察団派遣

昭和45年千里丘陵での日本万国博建設の課題に資するため，標題視察団の参加者を募集いたしましたところ，〆切期日までに110名に達しましたので下記の日程で実施いたします。募集に際してご協力いただきました会員各位にお礼申しあげます。

建築事務所関係 32名，建設関係 23名，管工事・電気関係 18名，建材関係 27名，その他 10名，計 110名

【視察団・日程表】　■昭和42年5月24日（水）→6月6日（火）・14日間

目次	月日(曜)	地名	現地時刻	交通機関	摘要	宿泊地
1	5月24日 水	東京発 バンクーバー着	1940 1220	カナダ太平洋航空 402便	到着休養後市内見学	バンクーバー
2	5月25日 木	バンクーバー発 モントリオール着	0915 1750	カナダ航空 850便		モントリオール
3	5月26日 金	モントリオール			万国博視察（セミナー開催）	〃
4	5月27日 土	モントリオール			〃	〃
5	5月28日 日	モントリオール			（設計，設備，施工等各グループ毎に視察）	〃
6	5月29日 月	モントリオール			（自由研究見学）	〃
7	5月30日 火	モントリオール発 ニューヨーク着	0900 1025	カナダ航空 560便	午前中　自由 到着後　市内視察	ニューヨーク
8	5月31日 水	ニューヨーク			ニューヨーク博跡利用状況視察	〃
9	6月1日 木	ニューヨーク発 ワシントン着	1045 1159	アメリカン航空 229便	フイラデルフイア，ボルテイモア視察後　ワシントンへ	ワシントン
10	6月2日 金	ワシントン発 シカゴ着	1500 1542	アメリカン航空 355便	ワシントン市内視察	シカゴ
11	6月3日 土	シカゴ			シカゴ市内視察	〃
12	6月4日 日	シカゴ発 ロスアンゼルス着	0950 1139	アメリカン航空 191便	到着後　市内視察	ロスアンゼルス
13	6月5日 月	ロスアンゼルス発	1000	日本航空　51便	空路　東京へ	機中泊
14	6月6日 火	東京着	1725		羽田税関後　解散	

◀ 白鶴酒造(株)製品庫新築工事見学会

日　時　2月25日（土）午後1時30分～4時30分
集合所　阪神電車　神戸線「御影」駅南出口改札附近
申　込　2月23日までに電話で願います。（但し定員50名）

建物概要
設計，施工　株式会社　竹中工務店
所在地　神戸市東灘区住吉町新兵衛新田
敷地面積　2,897㎡
構造　鉄骨平家建　川鉄テーパースチール
建築面積　1,497.6㎡
軒高　4.500m
製品収納　4,000石～4,500石
工期　着工　昭和41年6月3日
竣工　昭和41年8月20日

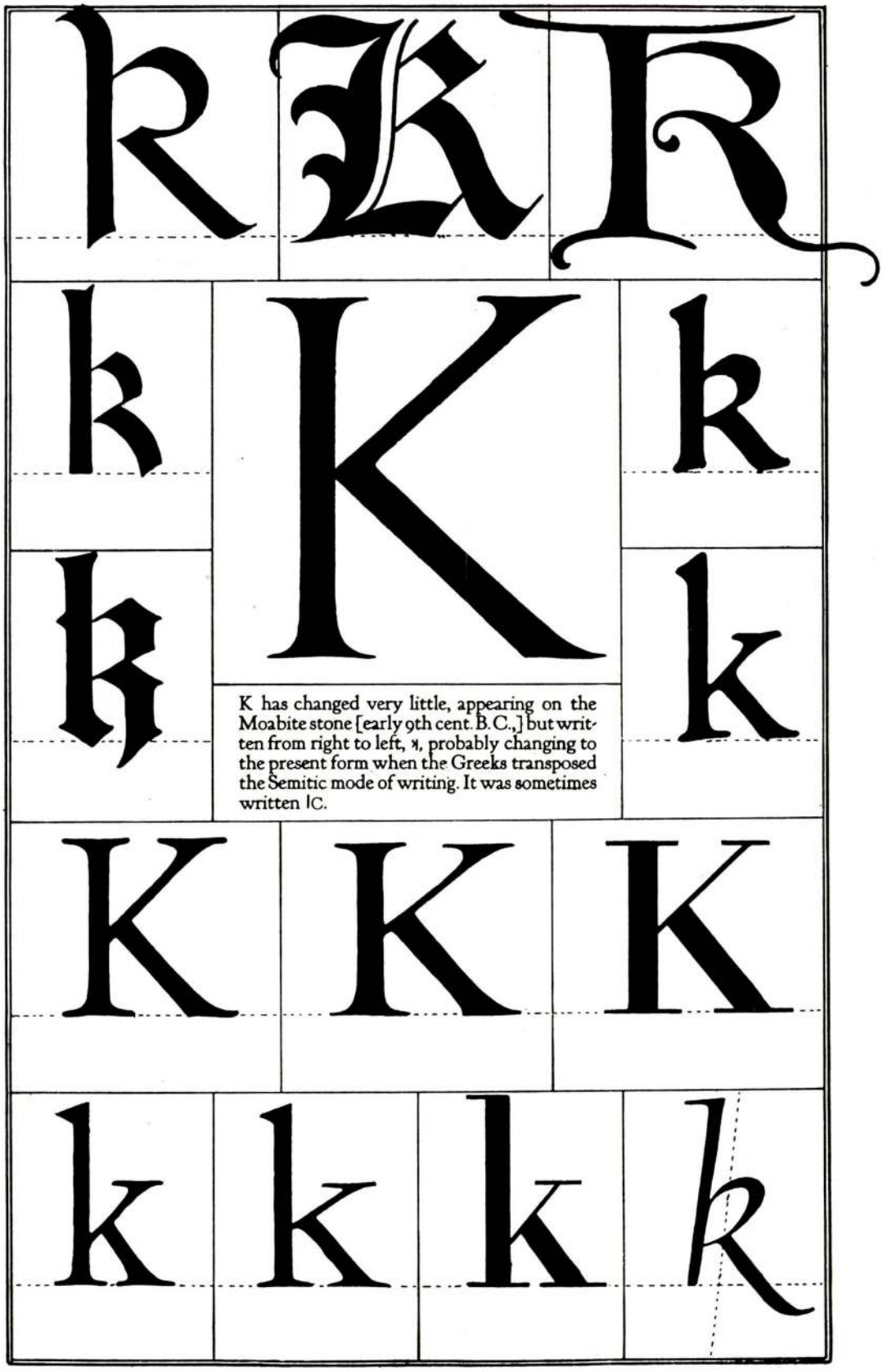
◀ ホテル エコー・オーサカ見学会

日　時　2月28日（火）午後3時（集合）～午後5時（解散）
集合場所　近鉄アベノ百貨店筋向い。阿倍野橋南詰・表記ビル南側表玄関前
申　込　2月25日までに電話で願います。（但し定員50名）

建物概要
設計監理　(株)田中小西建築事務所
施工　清水建設株式会社
所在地　大阪市阿倍野区阿倍野筋1丁目67
延建築面積　9,574.1㎡
構造　鉄骨鉄筋コンクリート造
地下3階　地上9階　塔屋3階
工期　着工　昭和40年7月
竣工　昭和42年2月

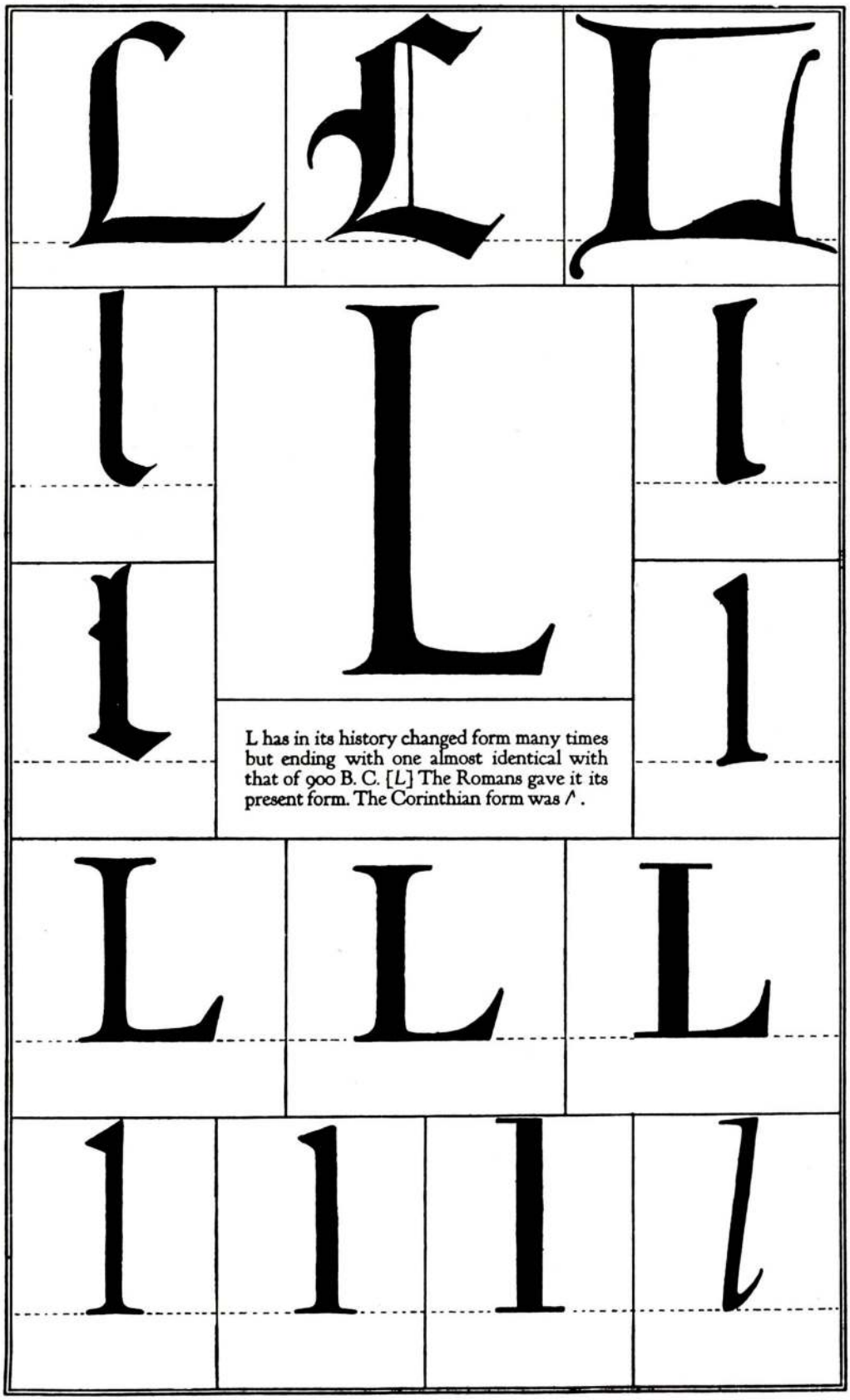
レタリング

K



きりとり線

K．Kは（原形から）ほとんど変っていない。最初に現れたのがモアブ*の石に刻まれていたもので［紀元前９世紀初期］、右から左へϰのように書かれていた。現在の型になったのは、おそらくギリシア人がセム人の書記法を書換えた頃のことであろう。 ICと書かれることもあった。 *Moab 死海の東方に当るシリアの古王国



L．Lはその歴史において幾度も型をかえたが、それも紀元前 900年頃の［乙］とよく似た型に終止符を打った。
それを現在の型にしたのはローマ人である。コリントの型は∧であった。

きりとり線

読者の頁

投稿をおまちしております。掲載の分には粗品進呈いたします。

□ 新春の初夢二題 □

1. $f_c=f_t$コンクリートの出現

コンクリートの強度が，$f_c=f_t$になったなら，そんなセメントが新らしく発見されたとしたら，現在の鉄筋コンクリート工学はその特質をなくし，根底から転回することになる。構造計算もその一例として，



$b=20$cm　$D=40$cm　大梁の強度を検討しよう。

$f_c=f_t=60\text{kg/cm}^2$，$Z=\dfrac{bd^2}{6}=5,333$

$RM=f_t\cdot Z=60\times 5,333=320\text{t}\cdot\text{cm}$

同様に現在のもの



$D=40$　$d=35$　$j=31$cm

$f_t=1.6\text{t/cm}^2$　$a_t=5.67\text{cm}^2$

$RM=f_t\cdot a_t\cdot j=1.6\times 5.67\times 31=$

280t・cmとなる。

鉄筋を挿入することと新らしいコンクリートの鉄筋のないものとの差が10%ます

次に$f_c=f_t$となると，コンクリート素材の加工，工作が自由になり，木造と同じようにして高層ビルが建設できる。

さらに亀裂なんか昔の夢物語で，できるはずはない構造物と，なりかねない。

2. 理論建築学の誕生

理論物理学，原子工学は新らしい工業分野にて最近に発見された分野でありながら，工業の先端を独走しているのが現状である。

私は建築美術，建築工学はあまり科学的ではないことは解り切ってはいるが，これらは建築物の本質，原理，原則，ルールにまでは及んでおらない。現象だけを対象にしての論議であり，研究，実験にしか過ぎない。本質論，原理論そして次元の高い見解からの理論建築学の誕生を心から期待したい。ぜひ生まれさせたいが，私の夢なのである。

では具体的には，何か。私は主として建築のうちの一分野，左官技術に没頭してきたが，左官とは何ぞや，その本質，原理となると，左官の生まれた古代から現在まで，そして将来とも左官技術の存在する限り，左官の本質は不変なはず，その本質を知らずに左官を研究してきたことが，最近つくづく情けなくなってきたのである。私は左官の本質は，現場で塗装を構成する，その塗装間または下地とを密着させ，ベニア化，一体化の操作であるとした。

そして，左官に必須なるデータは，塗材，塗装そして下地で，その三者間にはそれぞれのルール，技術が存在すると。

また最近，左官キレツを論ずる方は少なくない。収縮キレツだ，膨脹キレツだ構造キレツだと大いに論じられるが，さてキレツとは一体何か，その本質，その原理に及んだ方は私の耳に入っておらない。私はキレツの本質は，応張破壊，張力分離とした。現象張力のあるところにしかキレツは発生しない。それだから，左官のキレツ，木材のキレツも地震による地殻のキレツ，干ばつによる水田のキレツ，鉄筋のテステングマシンによる，破壊前のキレツも同一原理なることを主張する。こんなことを建築全般に考えて行く。これが理論建築学である。そういう夢の解釈を加えて見たわけである。

協会の読者のみなさん，大いに大きな希望，大きな夢をお互いに語り合いましょう。それで業界が話題を多くし，興味ある社会になることを願うわけである。

（大阪市浪速区元町1-762　**鈴木忠五郎**）

□ 明治建築史年表・関西編・その2 （自明治11年1月8日。至同年4月14日）□

明治

11年1月8日	鹿児島に始めて芝居小屋3軒でき，大坂より俳優呼ぶ。また新聞閲覧所もできる。
〃　〃　12日	滋賀県，県庁の傍に議事堂を建設。県会は当初毎日曜日ごとに開かれていた。
〃　〃　〃	堺県の有志，傍畝山（うねびやま）の脇に西南戦争招魂場と神道教会の建築を出願。
〃　〃　〃	伊豆湯ケ島三組町の杉山弘憲，箱根以遠2里の山道を拓いて人力車を通そうと2千円寄附。
〃　〃　15日	静岡県浜松伝馬町に第二十八国立銀行設立さる。
〃　〃　16日	東海道大井川へ電信柱建設。洪水で流されぬように太さ3尺余，長さ6間余の大木を使う。
〃　〃　17日	大坂府，各戸の表札に区・町・番地の他，坪数まで書記して出させることとす。
〃　〃　25日	大坂府下北浜に第三十二国立銀行設立さる。
〃　〃　31日	鹿児島県下加治木の電信分局廃局となる。
〃　3月9日	先に焼失した信州の石油会社製造所の再建に長野県乗出し官吏上京して在京の発起人に遇う。
〃　〃　13日	島津久光，鹿児島県玉里に新館（しんやかた）建築を計劃。鹿児島の旧邸は鎮台兵の兵営となる。
〃　〃　15日	京都旧准后御所で内国勧業小博覧会開かれる。
〃　〃　〃	大坂府博物場（はくぶつば）開場。この日1日の見物客だけで1,865人という。
〃　〃　22日	大坂今橋通4丁目精々舎。同心斎橋備後町吉岡平助は東京の丸屋善七（丸善）同葆光社とともに，箕作麟祥・大井憲太郎訳「仏国法律提要」(全3冊）を扱っていた。
〃　〃　23日	讃州丸亀琴平神社正遷宮を控えて大坂川口波止場大混雑。汽船問屋の値引合戦など。
〃　〃　25日	大坂住吉神社本殿落成。境内の池には太鼓橋などもあった。
〃　〃　29日	東京築地東本願寺。従来日本一だった京都知恩院よりも大きな鐘を鋳造することに決す。
〃　4月1日	三重県桑名電信分局開局。通信業務引受開始。
〃　〃　7日	大坂住吉神社，新社殿への正遷宮式始まる。本日より丸30日間。
〃　〃　12日	讃州丸亀琴平神社正遷宮見物客を目当てに芝居小屋建てられ大坂の中村翫雀（くわんじゃく）一座出演す。
〃　〃　13日	大坂の道頓堀戎橋渡り初め式。橋の南北四隅に国旗と吹流しを建て寄贈品の山をおいて渡った。
〃　〃　14日	先に破産した大坂の豪商天王寺屋の養子は元雲州候松平家の三男で，破産後も屢々養子を通じて東京飯田町の実家に金円の無心をするので，家令たちが集まって離縁の交渉中と伝えられる。

（東京都北区神谷2ノ22ノ13　**須藤　欣二**）

建築と社会 ニュース

ニュース原稿をお送りください。

■学園前高速道路断固阻止

昨年8月，大阪都市計画地方審議会において，路線計画が決定された高速大阪3号分岐線（旭区中宮町より守口市大日に至る5.5㎞）の予定路線沿線には，大阪工業大学をはじめ，幼，小，中，高，短大あわせて13校があり，これらの学校連合や地元住民から『ハイウェーの騒音，排気ガスなどで住民の生活や教育環境が著しく破壊される』と反対運動がおこっている。現在この地区の騒音は50～55ホンで比較的閑静な環境によるが，高速道路が通過することになれば，ピーク時で80～85ホンとなり，授業が困難となるばかりか，他に振動，排気ガス，日照障害等の公害の発生により教育環境に非常な悪影響を及ぼすことが予想されるので，現地では『公害問題に対する具体的な方策が示されない限り，高速道路の建設には絶対反対である』と強硬な構えをみせている。これに対し，都市計画審議会では『高速道路公害研究委員会』を設けて対策を検討することになっているが，ハイウェー公害はいまや新しい大都市の悩みとしてクローズアップされている。

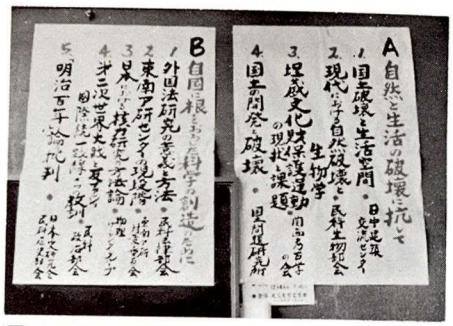


写真は昨夏，学長自ら陣頭に立って大阪北浜あたりを行進しているところ。

■科学の破壊・腐朽とたたかい，われわれの科学をいかに創造するか——1966年京都科学シンポジウム——

去る11月26日・27日の両日にわたって，1966年京都科学シンポジウムが，「科学の破壊・腐朽とたたかい，われわれの科学をいかに創造するか」の統一テーマのもとに，立命館大学恒心館において行なわれた。

サブテーマとして，「A．自然と生活の破壊に抗して」と，「B．自国に根をおろした科学の創造のために」と，「C．民主的・民族的科学運動の発展をめざして」との3つがとりあげられ，それぞれ専門分野の科学者団体より報告され討論された。





建築では，日中建築交流センターより「国土破壊と生活空間」のテーマで，レクリエーション問題と関連させて，京大・三村浩史助教授が報告された。

また分散会（各分野の科学者の交流と意見交換）と全体会議（総括，コミュニケ採択）が開かれた。

■大阪でも科学シンポジウム

日本科学者会議大阪支部と北京シンポジウム大阪実行委員会の共催で，「1966年秋期大阪科学シンポジウム——日本科学の民主的・自主的な創造と発展」が，1966年12月4日，大阪市大工学部において開かれ，百数十人の科学者が参加した。井本稔市大教授の講演のあと，第1分科会「科学の歪曲と真の科学の創造」，第2分科会「科学研究体制」，第3分科会「軍国主義化（大阪の文教政策）」，第4分科会「公害と地域開発」の4分科会にわかれ，報告討論された。

■日本建築協会恒例の忘年懇親会

恒例の日本建築協会忘年懇親会が，昨年12月14日，太閤園で開催された。あいかわらずの盛会で，約490人の会員が，飲み，食い，余興をたのしみ，景品をあて，楽しんだ一夕であった。



■西独に4,000人収容のマンモスアパート

西独シュツットガルト市に，たった2棟で1千戸以上，最大4千人を収容するマンモスアパートを建てる計画がかねてより論争を呼んでいたが，このほど，その計画が本決まりになった。このマンモスアパートのひとつは，長さ228m，高さ46m，他のひとつは，長さ204m，高さ59mで，この2つのアパートの間には，4千人分の台所をまかなうスーパーマーケットがつくられ，その地下に約1,200台収容可能の駐車場がつくられる由。

■国立平城宮跡公園の構想

奈良県では，平城宮城跡の約100万m²に歴史博物館を中心とした民族遺産的文化センターをつくる，という構想を発表した。

それによると，同宮跡の国有地全域を「国立平城宮跡公園（仮称）」とし，第1次内裏，朝堂院，朝集殿を復元して歴史博物館とし，同宮跡からの出土品のほか彫刻，絵画，古文書などを展示収蔵する。

発掘した第2次内裏，朝堂院大極殿などの主要遺構をそのままの姿で公開できるようにする。池，水路，井戸，民家などを復元して野外博物館とし，万葉植物園をつくるという構想。

■全建総連総決起大会

全国建設労働組合総連合（全建総連）では，昨年11月28日，東京日比谷で，日雇健保廃止，建設業法改悪反対11.28中央総決起大会を開き，全国から約2万人の組合員が参加した。

■日本万国博にクリスタルパレス現代版建設を提案

日本建築材料協会（会長中村文夫，西区京町堀1～170）は竹腰健造氏（KK双星社竹腰建築事務所代表取締役），浦辺鎮太郎氏（KK浦辺建築事務所代表取締役）を招き，新春鼎談を行なった。席上日本万国博に及び，中村会長は〝万国博にクリスタルパレス現代版を〟と提案した。二氏もこの提案に共感，技術論にまで及んだ。万国博は各界注目のまとであり，特に出展者が各自の責任において建設する民間展示館について大いに興味がもたれているが，同会長は出展が決定している住友グループ出展館に，ガラス最新技術の枠フロートプロセスによるシートガラスでクリスタルパレス現代版を提案したものである。フロートプロセスによれば幅10尺（厚さ15㎜）で長さはエンドレスだけに，この提案が実現すれば，先のクリスタルパレスに劣らぬ偉容を誇るものと考えられ，その実現に期待するところ大である。なお同会長は「ガラスは日本板硝子が材料提供してもよい」とつけ加えた。

■ 渡辺節氏逝去さる



建築界の長老であり，大阪府建築士会名誉会長，日本建築士会連合会副会長，日本建築家協会名誉会長であられた渡辺節氏が，去る1967年1月21日，永眠された。まことに痛哭の極みである。享年83才。

渡辺建築事務所・大阪府建築士会・日本建築士会連合会の合同葬として，葬儀式および告別式が，1月26日，大阪・南御堂難波別院において，おごそかにとり行なわれたが，氏の高邁な人格をしたい，かつ氏の建築界に残した功績をしのぶ多数の人々が参列して，ごめいふくを祈った。大阪府建築士会小河会長はじめ，各界代表らの弔辞，弔電が読まれたが，ことに旧所員代表・村野藤吾氏の感涙にむせんだ弔辞は，参列者一同の胸を強くうたずにおかなかった。

渡辺節氏は，1884年（明治17年）東京において生れ，1908年（明治41年）東京帝大卒業後，1917年（大正6年）大阪で建築事務所を開設され，日本興業銀行本店(1923年)，大阪ビル本館(1925年)，綿業会館(1931年)などの数々の有名作品をつくってこられたことは周知のとおりである。1920年と1922年に欧米建築界を視察されている。建築界につくした功績により，1955年には黄綬褒章，1964年には勲五等双光旭章を授章され，1967年1月には従五等を受けられた。



松代地震とその調査について

——書評：日本科学者会議の「松代地震第二回調査報告書」によせて——

「おしりからドカンとやられる感じ」という地震を，わたし自身が体験したのは，1966年5月29日のことである。「国土問題研究所」という現地主義・住民主義・総合主義を信条とする民主的な研究団体の近畿支部に属する建築技術者・地質学者・気象の専門家有志で，費用も一切各自もちで，松代町地震調査をしようということになって，大阪駅より，夜行で日曜朝早く現地に到着したが，早速おしりから一発やられておどろいたものだ。

最初上下動があって，地下から「ドカン」とかなり大きいものがくる。それからユサユサとくる。これは大きいぞとおどろいて，「いまのはどのぐらいですか」と現地のお寺の住職にきくと，「震度1か2ぐらいだよ」とすました顔でいわれた。調査中，こんな震度1～2ぐらいのドカンはたくさんあった。震度3のものが数回あったが，これはかなりのものだ。歩いていても土地がゆれている感じで思わずとびあがったものだ。足が地につかずとはこのことだ。そのうち震度1～2ぐらいのものは多少なれてきたが最初はかなり身にひびいたのを憶えている。

震度5ともなれば，建築においてもかなりの被害がでる。わたしたちのいくちょうど一日前（5月28日）に震度5がやってきて——ある歯科医がストップウォッチで測ったところ，26秒ゆれていたということだ——，棟瓦をとばしたり，壁土をはがし，塀や墓石をたおしたりしていた。市街地では，棟の「のし瓦」，これを現地では「グシ瓦」といっていたが，ほとんどの家のそれが飛ばされていたのが印象的だった。多くの家が木製すじかいや鉄筋（ターンバックル付）で補強していたが，その仕口の取付に多くの問題が残されていた。村落ではカラートタン葺にふきかえたりしているのがめだった。

町内北部と加賀井村と西寺尾村とを調査して廻ったが，たとえば，西寺尾村のカイコ兼業農家O邸（木造2階建）では軸組補強として，鉄筋斜材が1階土台から2階梁をつらぬいて軒桁まで通っていた。それが6カ所もあったが，内部の開口部まで斜に通っていていたいたしかった。しかし，農婦のはなしでは，それでもゆれがとまらなく，危険を感じたので，こんどは木製（柱三つ割）の斜材でしめつけて，多少でもゆれが少なくなったといっていた。

わたしたちが調査したあと一週間後の日曜日に，東京の建築家集団・日本科学者会議の方が調査され，さらに8月6，7日の2日間にわたって第二次調査が建築専門の人々を中心にして調査された由。そして，その人たちによって，以下に紹介する「松代地震第二回調査報告書」（1966年11月）が発表された。

この書は，4部からなり立っており，第1部は予備研究報告として「松代町の建物の老朽化と安全性」の題目で，建築研究所分会と建築家集団がまとめている。第2部は「松代地震の震害と特徴」，第3部は「震度6が来たらどうなるか？ 特に木造家屋への影響」，第4部は「北信地域の地殻変動と重力異常」として，農業土木・地学の専門家たちによって報告されている。

第1部の「松代町の建物の老朽化と安全性」では，§1. 松代町の居住者階層と住宅，§2. 松代町の住宅の構造的特性と被害について，§3. 家屋被害の事例調査と対策上の問題点の章に分かれている。§1では，19の建物(住宅)を調査対象にして，その住宅問題や構造関係の調査をおこない，その居住者階層のいろいろの問題を分析している。§2は，その19例について，それぞれの構造的特性，老朽度，被害，補強の現状をあきらかにしていて貴重な実態調査となっている。§3では，19例のうち，とくに老朽家屋の典型として，6家屋をえらびだし，それぞれを詳細に被害状況とその補強対策上の問題点をえぐりだし，また応急および復旧対策費用の積算までやっているのは，まことに親切である。



地割れで布基礎がわれる（撮影：松井）

最後に，「科学者の調査の成果を互に交換し合い，あくまでも現地住宅の立場に立ち，いろいろな科学者が思い思いのアドバイスを与えて現地住民に混乱と科学に対する不信を起させないよう努力しよう。今般の調査でも確認されたが，建築関係の科学者・技術者は地震，地質，土木等他の分野の科学者，専門家との緊密な協力と，現地の科学者，技術者(大工さんも含む)の協力によって，始めて正しい認識と正確な対策がたてられることは，今後の大きな教訓にすべきである。と同時にもっともっと広範な科学者，研究者がわが国の国民の生命と財産を確実に守る責任を自覚し，これらの活動に積極的に参加することによって始めて，防災対策が確立できるものであると考え，あらゆる研究室，研究機関の科学者，研究者，技術者に防災科学をより正しく発展させる活動に積極的に参加されるよう心からよびかける」と結んでいる。まことに，住民の立場に立ち，そして現地の人々と一緒に調査し，しかも，諸分野の科学者とていけいして総合的に研究しようという態度で貫かれたこの書は，タイプ印刷の限定版だとはいえ，すぐれた調査報告といえよう。 **（松井昭光）**

B5版，タイプ印刷，95頁。申込先：東京都文京区湯島1丁目9番16号　日本科学者会議「公害」問題研究委員会松代地震分科会　¥250　送料込み¥300で頒布の由。

東・西アス協組 統一年限仕様確立

強力ギルソイド アスタイト防水

■東アス・西アス両協組の連合を契機として全国統一の年限仕様としました。
■防水工事には最も信頼できるアスファルト防水として定評ある本協組仕様をご採用下さい。
■実績を誇る良心的な全国５０社の組合員が、ご用命をお待ちしています。

年限仕様（抜すい）

1　砂利撒屋上防水

仕様番号	勾配	下地材	耐用年限	押え方法	重量 kg/m²	単価 円/m²	建物の例
GC-210	1/100～1/12	コンクリート	12	砂利撒（屋上支給）	95	840	鉄筋住宅 事務所 工場等
GC-215	1/100～1/12		15		100	1,100	共同住宅 事務所 倉庫工場等

2　露出屋根防水

SC-210	1/25以上	コンクリート 鉄骨造 木毛（片） セメント板 PC版	10	砂付シルバライト吹付又は彩色砂付	11	780	体育館 鉄筋住宅 映画館等
SC-215	1/25以上（面積中小）		15		14	960	共同住宅 学校 工場等
SC-215A	1/25以上（面積大）		15		14	1,240	重要度の高い発電所 食糧倉庫等
SG-12	1/25以上		12	アスファルトシングル	15	1,280	共同住宅 体育館 倉庫工場等
AC-210	1/25以上		10	アルミン	9	980	鉄筋住宅 工場 体育館等

3　歩行用屋上防水

仕様番号	勾配	下地材	耐用年限	押え方法	重量 kg/m²	単価 円/m²	建物の例
PC-210	1/100～1/12	コンクリート	12	豆砂利コンクリート90mm厚	249	660	店舗付住宅 車庫 娯楽場等
PC-215	1/100～1/12		15	1：3：6コンクリート90mm厚	249	920	学校・ホテル 公民館 事務所等
PC-220	1/100～1/12		20	クリンカータイル	164	1,180	事務所 営業倉庫銀行 図書館等
PC-225	1/100～1/12		25	シンダーコンクリート80mm厚 クリンカータイル	274	1,340	発電所・学校 百貨店・病院等

4　室内地下防水

ID-201		コンクリート				810	便所 厨房 浴室
BH-201						1,040	地下室床
BV-201						1,280	地下室壁

（注）歩行用屋上防水の単価は防水層のみ

責任施工組合員名簿

（東アス協組員）

地区	組合員名	電話
北海道	（株）浜建	札幌（26）5676
	平産業株式会社	札幌（25）7181
	（株）札幌建材社	札幌（73）代表1131
	（株）亀田建材社	小樽（３）代表2181
東北	（株）山形建材	山形（２）代表8161
	有馬アスファルト商会	仙台（23）2663
	（株）互幸商会	仙台（25）代表7671
中部	八木商事株式会社	新潟（22）3218
	北川瀝青工業（株）新潟営業所	新潟（45）3526
	羽多野産業株式会社	松本（３）8001
	坂田工業株式会社	長野（３）2459
	桜井建材産業株式会社	静岡（54）6211
	協同建材株式会社	浜松（54）5461
関東	井上瀝青工業株式会社	東京（541）代表1974・0964
	桑原建材株式会社	東京（368）6973・8794
	（株）小島工務店東京営業所	東京（821）1050
	高山工業株式会社	東京（251）0161～5
	中村瀝青工業株式会社	東京（892）代表0131～6
	（株）三柏商会	東京（251）8867・7517
	（株）山忠	水戸（２）代表9151
	日本ガンツ工業（株）千葉営業所	千葉（82）2430
	田島応用化工株式会社	東京（866）代表6101

（西アス協組員）

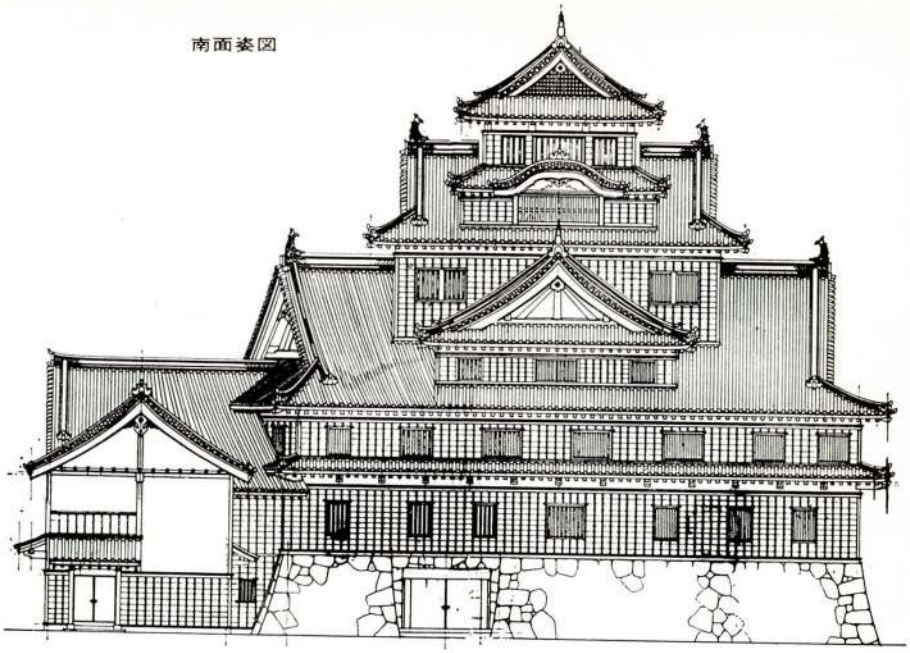
地区	組合員名	電話
近畿	（株）久保商店	大阪（364）代表0207
	（株）木下謹三商店	大阪（443）代表0115
	（株）井上浄夫商店	大阪（441）8531～5
	（株）大和商店	大阪（631）6221～4
	内外工業株式会社	大阪（641）3434～6
	旭化建工業株式会社	大阪（371）6555～7
	日本瀝青工業（株）大阪支店	大阪（361）5496～8
	高山工業（株）大阪営業所	大阪（364）9015
	石井建材有限会社	神戸（51）5353
	（株）中出商会	神戸（55）4630・4650
	（株）タテバヤシ商店	京都（81）0871～2
	田島応用化工（株）大阪営業所	大阪（441）代表5951
東海	岡田建材株式会社	名古屋（571）7461～4
	（株）名建商会	名古屋（261）3671～3
	高橋建材店	名古屋（231）3295・3431
	日東物産株式会社	名古屋（261）2501代表
北陸	北川瀝青工業株式会社	金沢（41）1131～5
	北川瀝青工業（株）富山出張所	富山（21）2218（41）0391
	北川瀝青工業（株）福井出張所	福井（23）8847
	（株）小島工務店	高岡（３）2463
中国・四国	青盛建材株式会社	広島（21）2281～7
	青盛建材（株）岡山営業所	岡山（23）8285～7
	（有）小野甚商店	岡山（22）4272（24）3574
	（株）浜原豊商店	尾道（22）2760・7812
	（株）浜原豊商店防府営業所	防府（２）3611～2
	古市断熱工業株式会社	高松（61）5034
	正和商事株式会社	松山（２）8161～5
九州	青盛建材（株）福岡営業所	福岡（28）5566～8
	高稲工業株式会社	長崎（４）1726・1098
	高稲工業（株）北九州営業所	小倉（53）6337～9
	高稲工業（株）熊本出張所	熊本（52）1029・9464
	高稲工業（株）大分出張所	大分（２）3877（３）1333
	石素産業株式会社	福岡（53）5761～2

建設省東計65号認可　**東日本アスファルト事業協同組合**
建設省阪建22号認可　**西日本アスファルト事業協同組合**

東　京・千代田区岩本町３の11の13田島応用内　ＴＥＬ代表（866）6101
大　阪・大阪市西区京町堀１の７４　ＴＥＬ代表（441）5951
札　幌・ＴＥＬ（22）６０３８　福　岡・ＴＥＬ（28）２８０７
仙　台・ＴＥＬ（22）６４１３　広　島・ＴＥＬ（21）２２８１
名古屋・ＴＥＬ（571）６３６１　岡　山・ＴＥＬ（24）２６９２

岡山城再建なる

南面姿図



岡山城は，天正元年（西暦1573年）に宇喜多直家によって建設が始まり，その子秀家の時代（慶長２年，西暦1597年）に完成して以来，明治維新まで，宇喜多・小早川・池田の３氏15代の居城となり，その後も岡山市の象徴として，市民，県民に親しまれてきたが，昭和20年６月29日未明，戦災を受けて焼失した。

戦後，岡山市の復興に伴って，各方面から再建の声がおこり，昭和35年秋には，岡山城再建期成同盟会が組織されて運動が軌道に乗り，さらに建設資金について郷土の先輩逢沢寛先生のご厚志を賜わり，39年度から３カ年計画で再建に着手した。

天守閣は，往時の姿をそのまま再現するとともに，観光資源の開発と社会教育施設としての活用に留意し，設計を郷土出身の早稲田大学工学部教授，工学博士田辺泰先生に依嘱し，地元においては各界の有識者からなる岡山城再建審議会を結成して意見を交換し，市議会の審議を経て，昭和40年９月24日に起工式を挙げた。工事は郷土の中国土木株式会社が行ない，今日まで１年１カ月余の短期間で完成をみたものである。落成式は昭和41年11月３日に行なわれた。

旭川より川をへだててみる岡山城



天守閣，塩蔵および付属建物の概要を記すと，天守閣と塩蔵の床面積は 1,608.2m²（487坪）で，地下１階から地上４階までを資料展示室，５階を展望補助室，６階を展望室とし，４階までにエレベーターを設けた。

付属建物として，廊下門（76.3m²） 不明門（191.2m²）六十一雁木上門(5.1m²）と上段の周囲および中段一部の土塀(455m）なども同時に設置した。なお，天守閣の棟高は海抜45.4mで岡山市内で一番高い建物である。

建築にあたって，特に注意した点は，岡山城の特徴を生かすことであり，設計者田辺博士のアイデアで，黒い外壁は腐蝕しない原色着色の新建材スレートを使用し，また，地上２階は創建の古い天守閣のならわしとして，城主の居間を日本風の建築様式で再現したほか，郷土色を盛り込むため，地下入り口には万成石，各階の階段周囲には備前焼タイルを使用している。

以上の建物は，六十一雁木上門を除き，鉄筋鉄骨コンクリート造りの近代建築で総工費は１億5,000万円を要し，建築素材として，瓦92,000枚，コンクリート 2,000m³，鉄筋 250ｔ，鉄骨 60ｔなどを使用し，日本風の建物だけに瓦の枚数の多いことが注目される。

なお，天守閣の外形は五角形で安土城の八角形にならって戦略的に造ったもので，他の城に見ない貴重な形である。外側には黒の下見板を張ってある。防備上の石落しがないことは他の城と異なるところで，攻略が得意であった信長や秀吉の性格に通ずるものがある。

石垣の組みかたは「野づら積」という古い方法がとられている。これは自然石で奥行の深い石をそのまま積み重ねて割石を間にはさむ原始的な工法で，築城史上貴重な技術資料である。

すぐれた居住性を創造する

軽量気泡コンクリート

シポレックス



新大阪駅引上線上家

設計　国鉄大阪第二工事局建築課
施工　大成建設株式会社
使用場所　外壁

軽　　量（比重 0.5コンクリート¼の重量）

断　　熱（コンクリートの１０倍の断熱性）

耐　　火（法　定　耐　火　材　料）

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

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

SIPOREX

シポレックス販売株式会社

本　　社　東京都千代田区岩本町２ノ１ノ16(森川ビル)
電話　東　京（861）代　表　７　２　４　１
大阪支店　大阪市西区京町堀通１ノ125(東洋ビル)
電話　大　阪（443）代　表　７　７　４　１
名古屋支店　名古屋市中村区広小路西通３ノ２(大商ビル)
電話　名古屋（581）代　表　７　４　２　１

□写真と概要をどしどしお送りください。
凡例：a. 所在地 b. 建築面積 c. 延面積 d. 構造規模 e. 工 期



199. 広島グリーンビル

設計・施工：K.K. 竹中工務店
a. 広島市中町8～12
b. 1,143.5m²
c. 5,966.5m²
d. SRC, B2, 4F
e. 昭和40年6月～昭和41年9月



200. 「宗教法人」蟠竜寺(再建)

設計・施工：鹿島建設K.K.
a. 大阪市北区西寺町一丁目四六番地
b. 207.48m²
c. 862.86m²
d. RC, B1, 3F
e. 昭和41年5月～昭和41年11月



201. イトウビル

設計・施工：K.K. 竹中工務店
a. 大阪市東区南本町4－27
b. 2,039.1m²
c. 26,307.8m²
d. SRC, B4, 9F
e. 昭和39年9月～昭和41年11月



202. 愛知大学図書館研究館

設計・施工：K.K. 竹中工務店
a. 豊橋市田畑町字田畑1－1
b. 1,945.9m²
c. 5,576.7m²
d. RC, B1, 2F
e. 昭和40年11月～昭和41年11月



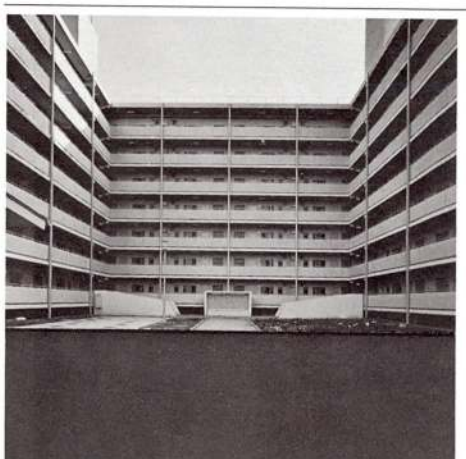
203. 南華園ビラ

設計：K.K. 亜展
施工：大成建設K.K.
a. 大阪市阿倍野区北畠東2丁目1番地
b. 504.07m²
c. 2,309.84m²
d. RC, 6F, P1
e. 昭和40年11月～昭和41年9月
特殊平面プランにより各戸が南向きであり且つ独立性を保持するようになっている。



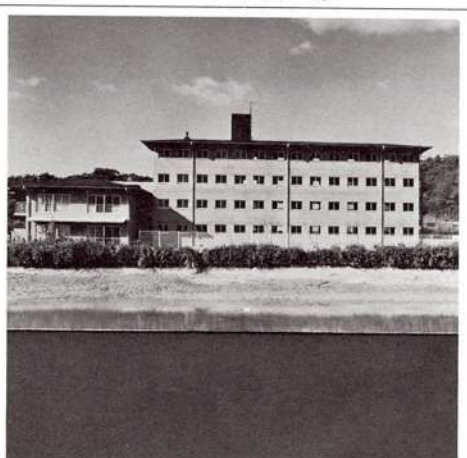
204. 立命館大学衣笠学舎研究室

設計：富家建築事務所
施工：清水建設K.K.
a. 京都市北区持等院北町
b. 641.01m²
c. 3,696.22m²
d. RC, 5F
e. 昭和40年11月～昭和41年10月



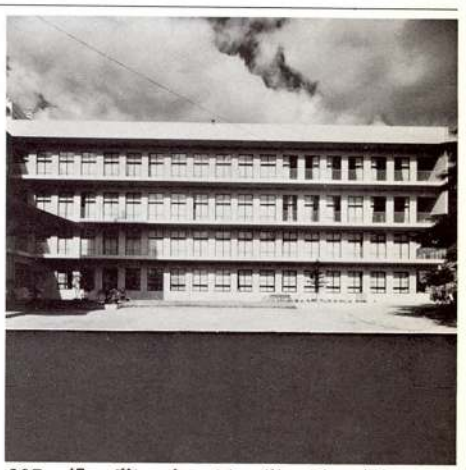
205. 大宮分譲住宅

設計・施工：K.K. 竹中工務店
a. 大阪市旭区大宮町10～88
b. 1,006.8m²
c. 7,012.9m²
d. SRC, 7F
e. 昭和40年12月～昭和41年9月



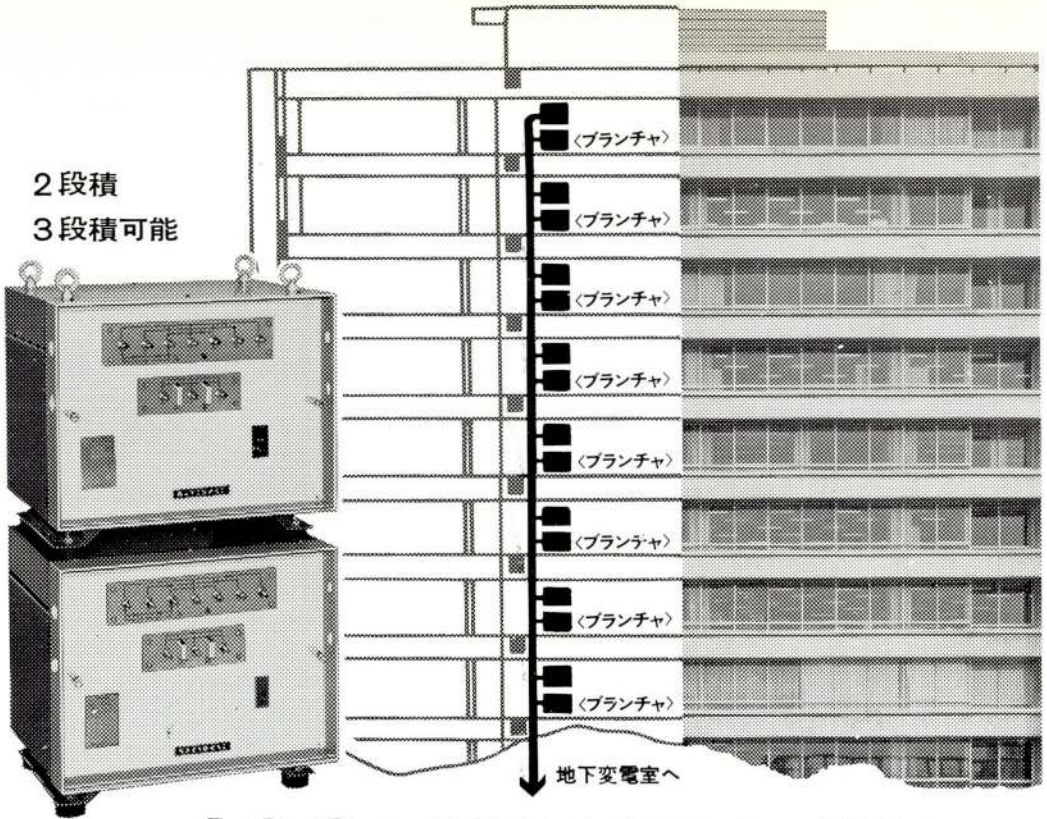
206. 竹中育英会大阪学生寮

設計・施工：K.K. 竹中工務店
a. 茨木市福井旭ヶ丘
b. 391.8m²
c. 1,027.6m²
c. RC, 4F
c. 昭和39年9月～昭和41年11月



207. 松蔭女子学院（第3期）

設計・施工：K.K. 竹中工務店
a. 神戸市灘区青谷町3丁目
b. 614.8m²
c. 2,602.9m²
d. RC, B1, 4F
e. 昭和40年7月～昭和41年5月



大形ビルなどの 400V級配電方式に…

ナショナルトランス〈ブランチャ〉

電源分岐室用乾式変圧器（実用新案・意匠・商標）申請中

■400V級配電の変圧器です。

＜ブランチャ＞は、400V級配電を100V級200V級に円滑に降圧。三相200V級と単相100・115Vの同時使用ができますのでビル・工場・学校・病院などの400V級配電方式の合理化に大きく貢献します。

■積重ね式が特長です。

分岐室を有効に使用するため、難しい条件の積重ね式と結線方式の技術を解決、インピーダンス電圧と位相角を合せて、異種容量〈5KVAと10KVA〉及び〈20KVAと30KVA〉の並行運転ができます。

■諸経費も割引されます。配電方式の合理化により材料費・工事費が減少。また、小形で取扱いが簡単なため設備費・保守費も大へん経済的です。

三相・乾式（H種絶縁）**・二巻線変圧器　容量 5・10・20・30・50KVA**
一次電圧　440V(60%)　415V(50%)　二次電圧　210V－105V
結線方式△－Yノーヒューズブレーカ、防震ゴム取付可能

ナショナル
松下電器

●お問合せは

札　幌（24）9271	東　京（453）3111	富　山（21）8561	名古屋（951）6211	広　島（41）5111	小　倉（53）5221
仙　台（25）8111	横　浜（68）0743	金　沢（61）2125	大　阪（362）5151	高　松（2）1194	鹿児島（3）0671
宇都宮（3）3235	静　岡（54）1241	新　潟（45）6386	神　戸（39）8011	福　岡（28）3331	



クラスメート

21 〔東京工大昭和8・9・10年卒〕

左より（敬称略）

布袋（ホテイ）真平　（布袋建築事務所長）
小菅（コスゲ）百寿（モモトシ）　（滋賀県立短期大学教授）
小林清周　（大阪工業大学教授・工博）
稲田芳郎
（大成建設K.K.常務取締役大阪支店長）
橋本秀五
（川崎重工業K.K.参与大阪営業所長）
伊藤貞亮
（K.K.創研社伊藤建築事務所代表取締役）
矢野豊作（K.K.藤木工務店常務取締役）

東阪急ビル・スコールサントリーにて

東京工業大学建築学科昭和8・9および10年卒業者の中で関西在住組が、来る筈の田中弥一（近畿工業K.K.専務取締役・前日本住宅公団大阪支所次長）を除いて珍らしくも全員集った。これら年代層は不思議と戦時中の応召者が少い。技術のためか種族繁栄のためか今だにわからない。不況時代の勉学にかかわらず、皆良くいえばおっとり型、悪くいえば……何型かまあいわぬが華。その代り、お互に仲の良いことは天下一品。親兄弟親戚以上といっても過言でない。東京、大阪で集ったり伊豆伊東や浜松で集ったり、いやその忙しいこと。未だ働き足りない連中ばかり。今後のご声援を皆で待つ。

布袋は大阪高校の出身の関西人。卒業後京都市営繕課に勤め、管財局長まで登りつめた温厚人。謡曲は玄人級。

矢野は芸術的センス溢れる御仁にかかわらず、建技将校を経て目下施工会社役員。

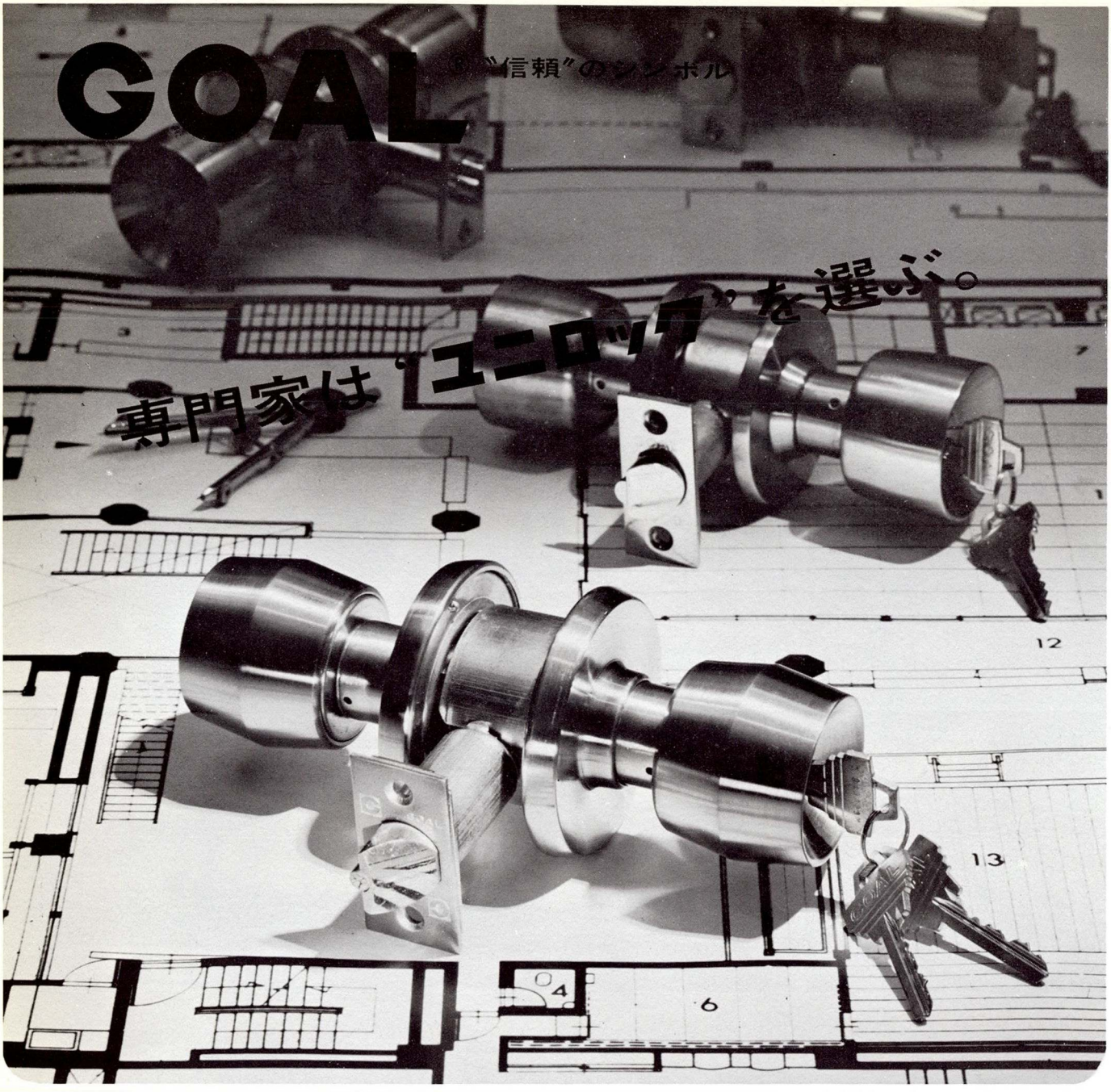
伊藤は古い人はご存知の伊藤為吉の伜。発明工夫も道楽の中と考えている無邪気な老青年。

小林は在学中から折目の正しい紳士。近畿地建営繕部長、鴻池組を経て目下大学の先生、水を得た魚のよう今後の活躍が期待される。

橋本は仙台二高出身。寿命の長い現役の経済人。附き合う程に味の出て来る万年青年。

小菅は満洲帰り、目下安住の職を得て後進の育成に熱心。時々張作霖のような衣装で現れるのはユーモアがある。

稲田は大手の重役らしい風格。彼を通して重役への条件を客観的に研究したらベストセラーズの本が書けそう。　（伊藤　記）



豊富な品種と
精密さ、堅牢さ、美しさ、
をそなえたユニロックは
信頼の出来る錠(ロック)です。

有名ビル・ホテルで採用されているのは
完全な品質管理と半世紀にわたる
鍵づくりの技術を高く、評価されて
いるからです。

建設省・日本住宅公団・各府県市庁
有名建築設計事務所ご指定



GOAL IS THE FINEST NAME IN LOCKS AND HARDWARES

株式会社ゴール

本社・工場／大阪市東淀川区三津屋北通4－30 TEL(三〇二)一七七一
九州工場／佐賀県神埼郡三田川町 TEL(神埼)三一七七
営業所／東京・名古屋・札幌・仙台・静岡・金沢・広島・高松・福岡

建築の眼

浦辺鎮太郎
浦辺建築事務所長

金多潔
京都大学教授・工博

矢野豊作
KK藤木工務店常務取締役

桜川貞雄
東洋陶器KK顧問

1月号より6月号まで上記の四人の執筆者で担当してもらいます。

■三カク主義

筆者若かりし頃，よく先輩から「サンカク主義」ということを聞かされた。恥カク義理カク人情カク——これが三カク主義。士農工商紡績屋と自称する，その紡績屋の先輩の言である。これを商法上の信条とした人々によって世界一の紡績王国が造り上げられたのだから，現実的には掬すべき慈味も蔵されているとは思える。しかし1967年の今日では何と申しても古すぎる響がある。三カク主義ではうまく行って一笑二泣——到底三笑主義の明朗，カッ達に及ばないし事業的繁栄も約束されない。極悪の不況を乗り切るために，止むを得ず心を鬼にして半ば自嘲的に三カク主義といっていたのであろう。

できもしない三笑主義をいいふらす人より，黙って三カク主義に徹する人間にはシンがある。筆者は三笑主義はそれが実現できる人間にのみ通用するものだと申上げたい気持である。(U)

■建築と時間

日頃，学生の教育に携さわっているといつも気にかかることがある。それは学生たちの多くが，定められた設計製図や構造演習のレポートの提出期限に間に合わないことである。これだけは先生方がいくら口喧ましくいっても直らない。もっとも，筆者らの学生時代も多分にそのようであったし，いずれ学生たちが卒業して社会に出れば，こんな呑気な調子も改まるだろうと先生方もお考えのようであるが，このような態度が結局，現場においても突貫工事の連続を余儀なくされる結果となるのではなかろうか。設計製図が〆切期限に間に合わせ得なかった理由も数々あろう。また実際に突貫工事をあえてしなければならぬ原因も多くかぞえ上げることもできようが，根本的にはやはり各人の工程計画全般に対する考え方の甘さが主要な因をなすものであろう。そして，突貫工事を敢行することによって繕なわなければならぬ代償や経済的損失は，一般に，あまりにも大きいようである。(K)

■スター誕生

年あらたまり，万国博も一段と近づいた感を深くする。建築界のスターたちも，われこそはすばらしき作品をと張切っていることだろう。われわれ地元のものとしても，この大阪万博を機に，われらの新らしきスターの誕生を大いに期待するところだが，ここで裏方のいい分も聞いてもらいたい。それは，スターたちがハリキリすぎて，裏方どもがついてゆけないことにならぬようにしてほしいということだ。予算や工期についての配慮もさることながら，新らしい構想による造型を企図した場合は，特に，その細部にわたる技術的処理の可能性と材料性能の限界について深い理解がほしい。意あまって力たりずという破綻は，建築においては，意匠と技術のアンバランスからも生ずる。すべてにバランスのとれた，ハッタリのない，ほんもののスターの誕生を期待する。(Y)

■慣習には勝てない

サニスタンドと呼ばれる女性の立小便器があり，わが社でも造っているが，さっぱり売れない。アメリカでは女子従業員の多いデパート，工場，女学校ではかなり使われ喜ばれている。静岡県の某女学校の校長さんがアメリカでこれを見て，新らしい校舎を建てた時，わが社の製品をご自慢で取付けられた。ところがあに図らんや，一年ほどで普通の便器に取換えてくれといって来られたので，その理由を聞いたら「娘にそんなことをさせてはお嫁の口に差仕える」とPTAから強硬な反対に会ったから，涙を飲んで取換えることに決めたとのことであった。昔は女は立って男はしゃがんで用を足したとヘロドートスの「歴史」に書いてある。わが国でもいなかのたんぼ道でよく出食わす情景で，インドネシヤでは当り前で，女は立って男は逆にしゃがんで用を足す。いろいろ利益もあることだし使ってもらいたいと思うが，慣習にはなかなか勝てない。(S)

住宅



きんき

● 400,000枚の生産実績を誇る

プレスドア

防火ドアー



住宅用として開発

きんきアルミサッシ

〔KJ指定メーカー〕

製造元 **近畿車輛株式会社**

本社建材工場　大阪府布施市橋本1番地の1　電話大阪(782)1231代表
所沢建材工場　埼玉県所沢市大字所沢1415番地　電話所沢(22)5101代表

販売元 **近畿工業株式会社**

本　　社　大阪市北区梅ヶ枝町108番地　新梅ヶ枝町ビル　電話大阪(363)3371代表
東京支店　東京都千代田区神田岩本町2番地　共同ビル　電話東京(254)2051代表
名古屋支店　名古屋市中村区平池町4丁目48番地2　電話名古屋(551)2522・8655
福岡事務所　福岡市大名町2丁目9番地　上野ビル　電話福岡(76)3556～7

御一報次第カタログ拝送します。

ARCHITECTURE AND SOCIETY

建築と社会

Vol.48 第2号

表紙：都市と建築と人間シリーズ
その2. 街かど

表紙デザイン：表紙デザイン小委員会 & 菅谷 淳

©

■1967年・第48集・2月号・目次

会告　日本建築協会会告 …… 3
レタリング　K, L …… 7
読者の頁　新春の初夢二題（鈴木忠五郎），
明治建築史年表関西篇その2（須藤欣二） …… 9
建築と社会ニュース …… 10
書評　松代地震とその調査について（日本科学者会議の「松代地震第二回調査報告書」によせて） ……松井昭光……11
支部だより　岡山城再建なる …… 13
スケッチブック　最近竣工の新建築9点 …… 15
クラスメート　21. 東京工大昭和8・9・10年卒（伊藤貞亮，矢野豊作，小林清周ほか） …… 17
建築の眼　担当：浦辺鎮太郎・金多潔・矢野豊作・桜川貞雄 …… 19
海外写真　リスボン郊外の墓地の様相（ポルトガル） ……撮影：徳永正三……23
作品作風　宝塚カトリック教会 ……設計：村野藤吾……24
施工：聖和建設

建設機械特集

1総論　建築工事の機械化 ……橋本慎蔵……34
わが国の建設機械工業の現状とその育成 ……中山高……35
2各論　基礎工事における新らしい施工機械 ……太田進一……37
建築工事用として最近使用されているコンクリートポンプについて
—コンクリート工事における新らしい施工機械— ……藤宗範保……43
鉄骨工事における新らしい施工機械について ……楠瀬泰雄……49
新らしい仕上工事用の荷揚機械 ……中村登久雄……52
左官工事における新らしい施工機械 ……山田幸一……57

技術の頁　54. 構造部門：被覆消耗ノズル併用エレクトロ・スラグ溶接法（SES法） ……村井一夫・中村成宏……64
月報　日本建築協会月間の動き（昭和41年12月分） ……67

編集人　松井昭光
印刷　昭和42年2月20日
発行　昭和42年2月25日
発行人　福中定三郎
発行所　(社)日本建築協会
大阪市東区北浜3—37
電 大阪231—9648
振替口座 大阪39975
印刷者　網野栄
印刷所　(株)研文社
大阪市北区堂山町66
電 大阪361—2091
売価　1部 300円・送料共

KENTIKU TO SHAKAI No.2 Vol. 48, February 1967

(Architecture and Society)

A Journal of "The Architectural Association of Japan"

Cover design: J. Sugaya

Editor: *Akimitsu Matsui*
Publisher: *Teisaburo Fukunaka*
Published by
The Architectural Association of Japan.
37, 3-chome, Kitahama, Higashi-ku, Osaka, Japan.
Price: *single copy price ¥300*

CONTENTS

Lettering: Alphabet K, L 7

Column for Readers 9

News for Architecture and Society 10

Book Review 11

Column of New Buildings 15

Class-mates 17

Essayes ("Kentiku no Me") ..... 19 — by *S. Urabe, K. Kaneda, T. Yano & S. Sakuragawa*

Photograph: The Aspect of Graveyard near Lisbon, Portugal ..... 23 — photo: *Masami Tokunaga*

WORKS OF NEW ARCHITECTURE ASSESSED

Takarazuka Catholic Church ..... 24 — Architect: *Togo Murano*, builder: *Seiwa-Kensetsu Co.,*

SPECIAL FEATURE: On The EXECUTIONAL MACHINES

The Mechanization of Building's Working ..... 34 — by *Shiro Hashimoto*

The Situation and the Measure for promotion of Construction-Mechanizational Industry in Our Country ..... 35 — by *Takashi Nakayama*

New Executional Machines in the Field of Function Working ..... 37 — by *Shinichi Ota*

New Concrete-Pumps Used for Concrete-Working ..... 43 — by *Noriyasu Fujiso*

New Executional Machines in the Field of Constructional Steel-Working ..... 49 — by *Yasuo Kusunose*

New Lifting Installations & Cranes in the Field of Finished Working ..... 52 — by *Tokuo Nakamura*

New Machines for Plaster Working ..... 57 — by *Koichi Yamada*

COLUMN OF ENGINEERING

Simplified Electro-Slag Welding Process with Coated Consumable Nozzle ..... 64 — by *K. Murai & N. Nakamura*

BULLETIN 3, 67



リスボン郊外で見た墓地の様相(ポルトガル)

郊外の高台に美事な糸杉の林が美しく印象的に先ず目にうつった。その糸杉の前に奇妙な小さな白壁の家が立ち並び特殊な様相を示しているので私は目を見はった。

小人の家と思ったのはリスボンの墓である。

その高台を囲む石積の荒々しい素朴さは糸杉と対称的であるが故に更に感銘を覚えた。

写真・文：徳永正三

宝塚 カトリック教会



写真撮影：恒成一訓





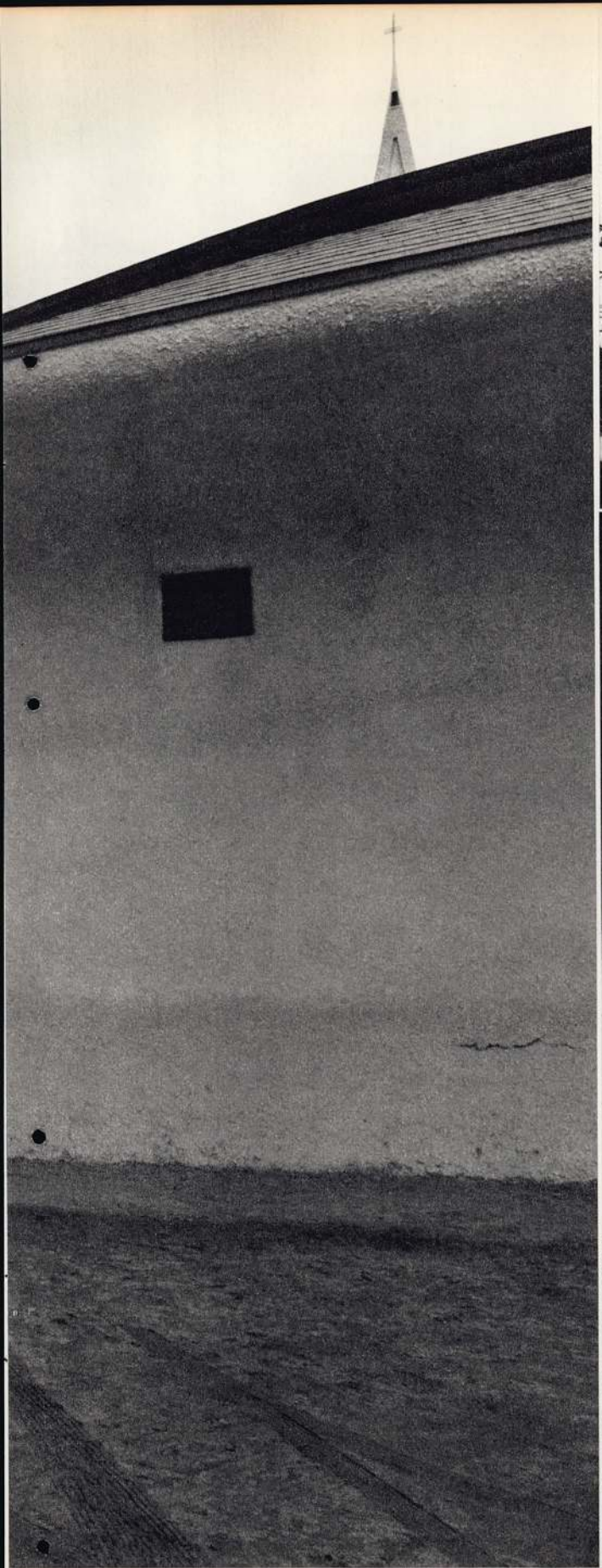


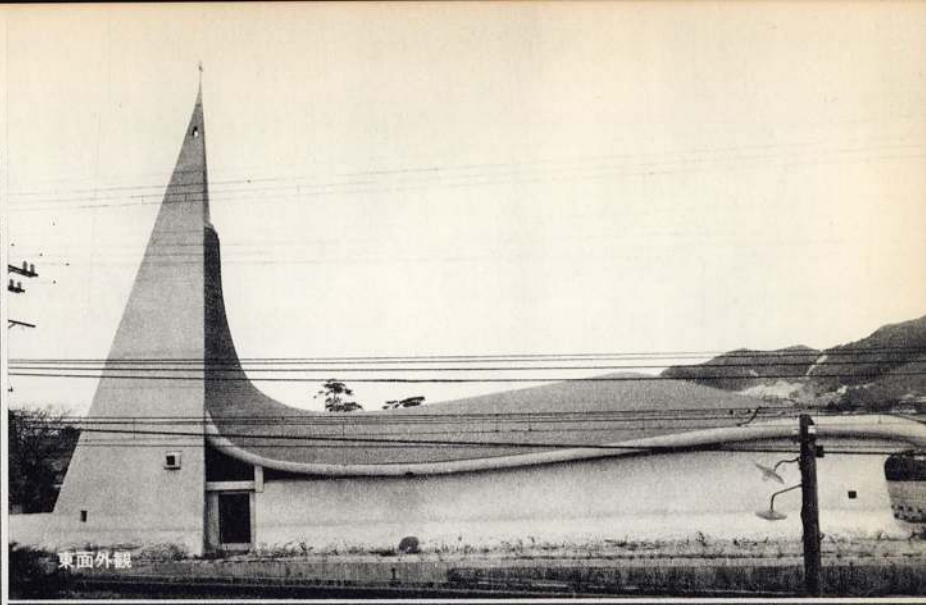


正面入口

設計	村野藤吾	
施工	聖和建設	
所在地	宝塚市伊子志字山畑 253－5	
着工	1963年8月15日	
竣工	1965年12月19日	
敷地面積	1,342.18㎡	
建築面積	1階	380.72㎡
	2階	38.16㎡
延面積	418.88㎡	

塔屋高	22.50m
会堂部棟高	8.00m
構造	鉄筋コンクリート造、屋根鉄骨造
外部仕上	色モルタル荒引き仕上
内部仕上	壁 色モルタル荒引き仕上
	床 クリンカータイル
	天井 木製板貼り仕上
座席数	200





東面外観



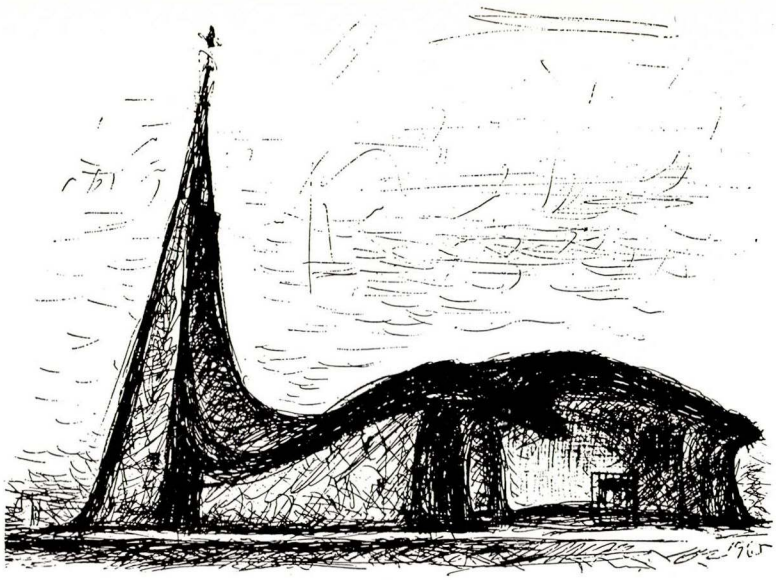
会堂内部



入口よりアルターをのぞむ

宝塚カトリック教会

村野 藤吾



スケッチ：村野藤吾

聖歌隊席を入れると延約百弐十坪(約420㎡)、壁は鉄筋コンクリートに内外とも白セメントに軟硬性プラスターを混入してガン吹つけ仕上、屋根は鉄骨下地に銅板葺き、天井は厚さ約５ミリ、巾50ミリ位の白ラワンの板を音響を考慮して曲面に張ったものである。天井の張りの仕事は良い職人にやってもらったので、できもよく私は満足している。かなりむつかしい仕事なのに、職人たちは、またとこんな仕事をする機会がないといって喜んでやってもらったのは、ひじょうにありがたいことだと思う。

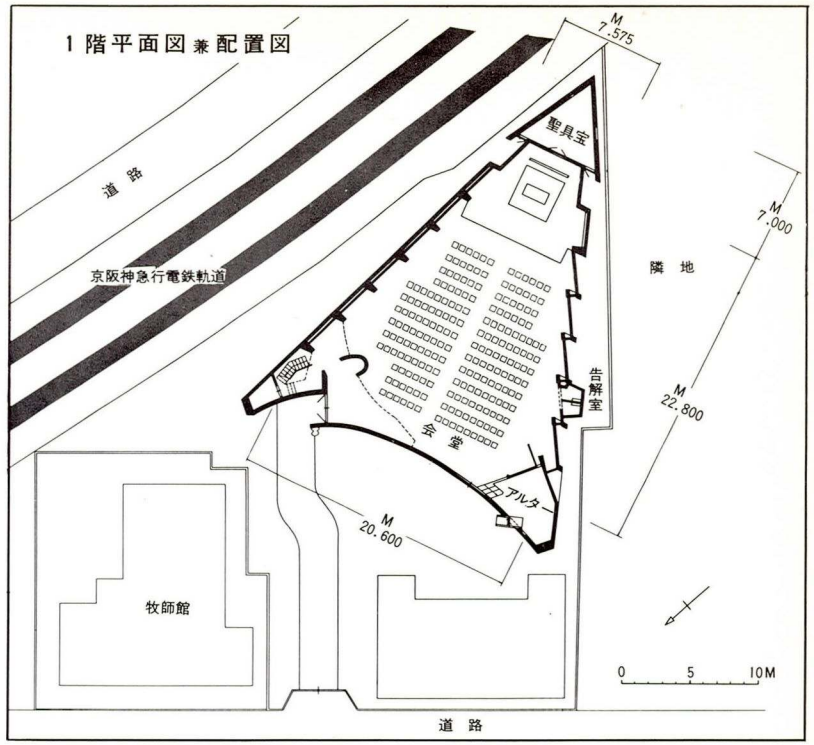
壁面を傾けたり屋根裏の断熱のことなど、音響のことや室内の暑さのことなどにも気をつけたつもりである。風通しをよくすることにも気を配ったが、なにしろ、電車道に沿っているので、自然、壁は窓を少なくするよりほかに音をとめる手がない。外壁は開口部分が少なくならざるをえなくなった。それでも電車が通る時には、お説教が聞えぬ位だそうである。いずれ機械換気をすることになるだろうと思う。

祭壇回りの型式はカトリック教会では、最近変化が起ったが、まだはっきりした様式が定着していないので、あれこれと変ってやっと今の型式になった。それでもまだ変りそうであるし、いろいろの付属物もこれからといったところである。いまのところ祭壇回りの光線が多過ぎるが、この部分には岩田藤七先生のステインドガラスを嵌めることになっているので、その暁には、適当な光線になるだろうと楽しんでいるがなかなかできてこないので、当分の間はいまのままでやや落ちつかないようである。室内の椅子は、長椅子をやめてもらって西洋風な小椅子にしてもらった。長椅子よりも廉くついたし、三角形の室内だから使い勝手もよいと思う。

建物の形は三角形だから、自然その先端のところが塔になった。建物が地面に建っているというより、「はえ」ているようにしたいと思った。土と建物とのつながりに軟かさと無抵抗さがあらわれ、土と建物とが一体となって自然さをあらわせないものかと思って試みたが未熟で、そんなもので宗教的な気持、人の信仰の対象になるようなものを充分にあらわせたかどうか、心もとないと思う。

延 120坪で工費1200万である。当時は銅板の値段が高かったので施工者の聖和建設は仕上までではいろいろ苦心されたようであったが、社長の石川さんが敬虔なカトリック信者だったし、私の娘や孫たちもこの教会に属している関係もあって、皆さんの奉仕と善意でできたようなものである。その石川さんはこの教会が仕上ってから間もなく故人になられたので、よい記念を残されたと思う。それと、特に書いておきたいことは、キリストの道ゆきの油絵が長谷部鋭吉先生が書き残されていたものがあったのでそれを飾ることができたことである。みごとなできばえだし、先生もこの教会の信者だったので、これもこの教会のよい記念である。故石川氏の寄付金で辻晋堂先生にキリストの御像を造っていただいたので、これもいい記念である。辻先生はいくども練り直して制作されたそうで、そのご苦心を感謝している。いずれ近いうちに、洗礼堂もでき、ヨハネの像を辻先生に造っていただきたいと思っているのでそれもこれからではあるが、できの良し悪しは別としても皆さんの善意のこもった教会堂になったことは、ひじょうに嬉しいことであると思う。

宝塚カトリック教会断面詳細図



建設機械特集

1 総 論

1-1 建築工事の機械化……橋本慎蔵

1-2 わが国の建設機械工業の現状とその育成について……中山高

2 各 論 （施工機械の種類、性能、問題点）

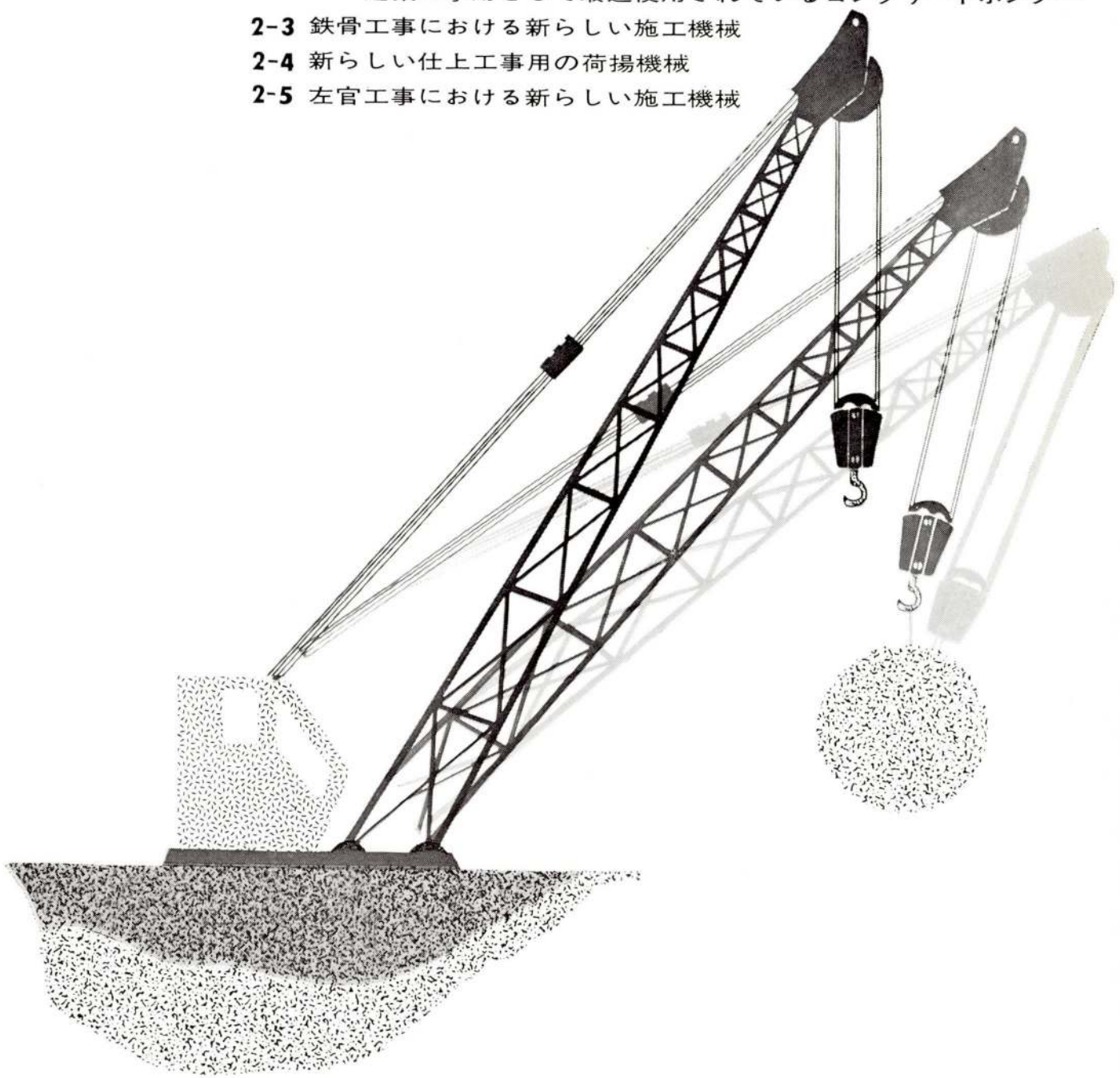
2-1 基礎工事における新らしい施工機械

2-2 コンクリート工事における新らしい施工機械
—建築工事用として最近使用されているコンクリートポンプ—

2-3 鉄骨工事における新らしい施工機械

2-4 新らしい仕上工事用の荷揚機械

2-5 左官工事における新らしい施工機械



建築工事の機械化

近畿地建営繕部長　橋本慎蔵

1°　**戦後20余年**，終戦時には爾後の人間らしい生活さえ見込のなかったわれわれ日本人も，今では東海道—山陽新幹線，高速自動車国道，本洲—四国架橋，さてはフランス，イタリアを抜く自動車生産台数等々，戦前の机上の計画が，続々と実現の運びに至り，一見世界一流の文化生活を享受しているかに見える。

しかし，衣食はまずまずとしても，住—これを広い意味で考えて，都市，地方，はたまた国土のあり方について考えてみると，これについてはまだ緒についたばかりで，すべては，これからとしかいえないのではないか。一般勤労者にとっては，切実な住の問題—戦後のマッチ箱のような鉄筋コンクリートの公営住宅が，将来のスラムと化するだろうとする論はあっても，こんにち街に郊外に猫の額程の土地さえあればどんどん建ってゆくあの文化住宅なるものについてはどうか。

スモッグ，汚水，騒音などの公害についても，あるいは年間一万人を越す事故死者を出している交通問題にしても，はたまた都市のスプロール化にしても，あるいは，またこれらを含めて，もっと高い見地から，日本人ひいては地球人の住む環境をどうしたらよいかは，すべての人が一生懸命に考え，検討し，決断し，実行してゆかなければならない重大な事柄ではなかろうか？

2°　ところで，そのための**建設の面での態勢**は，どうであろうか。戦後土木のダム工事，トンネル工事，橋梁工事などにおいて，海外先進国の技術を取り入れて，大きく機械化が進んだ。土木工事が建築工事に比し，大量かつ単純工事のため，比較的機械化が容易であったためともいえよう。しかし建築工事の場合，例えば鉄筋コンクリートの主体工事にしても，土木の場合に比し，部材の種類が多く，かつ部材断面が一般に小さい。まして仕上工事に至っては，土木工事からは想像できない程，複雑多岐にわたる職種，工程が入り乱れる。

3°　このため，建築工事の場合，いわゆる〝**よごれ仕事**〟（土工事，コンクリート工事 etc）から〝高級仕事〟（仕上工事）に至るまで人手不足と熟練者の不足に悩まされている。

殊に汚れ仕事や重労働の場合，ますますなり手が減ってゆく。こんにちの青年勤労男女にとって，日進月歩の勢で整備されてゆく電気，機械の製造工場の労働環境と，現場という言葉で表わされるところの移動の激しい青空天井の下での職場とどちらを選ぶかは，問わずとも答は明らかであろう。労務者の獲得，また工事を早く安く進めるためにも，早急な機械化が迫られている。

例えば杭打工事にしても，キャタピラー・クレーンの発達によって相当機械化されたとはいうものの，杭の据付だけを取上げても，まだまだ危険な汚れ仕事である。複雑多岐にわたる地盤と，そしてその上に乗る構造体もいろいろな種類となるので，現在までにも数多くの種類の工法が開発されているが，今後は建物の大規模，高層化によって更に飛躍的な工夫が必要となろう。

また鉄筋コンクリート工事については，いずれも手仕事による現場での鉄筋および型枠の組立，そして百年一日のごときネコ車の行き交いなどが現実であるが，ネコ車の代わりには，最近コンクリートポンプ，ニューマチック・コンクリートプレーサなどが実用に供され始め，また鉄筋コンクリート部材の

prefab 化については，アメリカおよびソ連では，大分以前から相当大規模の建物について行なわれているが，日本でもこれが大きく進められることが考えられる。

雨がこわいのは交通問題だけではない。時には工期のおくれの言い訳にも使われる雨についても，建設物を十分覆うような仮説のプラスチック・ドーム（例えば空気を入れた）をかけてみるのはどうであろうか？　建物によっては，そのための経費と，工期の短縮・能率の増進・人件費の節約などが，見合うようなら十分利用の価値があるわけである。

4°　**仕上工事**における熟練者の問題も切実な事柄で，まず大した熟練者でなくとも，よい仕事のできるような設計および材料の工夫・研究が大事であるとともに，こんにち下請の親方任せの感の深い工人の養成について，きめこまかく，本格的かつ組織的な養成について，建築界全体で真剣に考えてみる必要があるように思われる。

5°　わが国は，欧米諸国の後塵を拝しながらも，経済力の発展，都市の過密化とともに，建築界はいよいよ**超高層の時代**に入ったようである。従来に比し，建物の高さのみならず，スパン，更には建築量の点でも小さからぬ飛躍がみられるようになるであろう。構造力学の面で，地震国として，その持てる技術的蓄積によって行なわれた検討によって十分な目算がたち，今日いよいよ実施の面で各方面の一段の研究工夫の待たれるところである。主体の柔構造化とともに，主体ならびに仕上材の軽量化が行なわれ，また建築構成材の工場生産化がはかられるとともに，現場では繰返し作業による組立工場的な性格をおびることになると思われる。

生産性の向上のためにも，建築そのものの質の向上のためにも，またはいわゆる「よごれ仕事」などといわれる非人間的工程をなくしたいという念願からも，施工以前の政策，計画，設計と相まって工事の機械化が待たれるところである。

わが国の建設機械工業の現状とその育成

大阪通産局重工業課長　中　山　　高

わが国の経済の高度成長に伴って，公共投資を中心とする建設投資規模は年々大幅に拡大して，工事量の増大，工事の大型化とともに建設部門の機械化は活発化し，その需要は著しく伸びてまいりました。それに応じて生産は年とともに増加して，ここ5年間で約2倍の伸びを示しております。建設工事の機械化，したがって機械の需要が本格化しましたのは昭和30年代に入ってからですが，当初は生産経験の不足や国産機械の性能が不充分であったため，急激な需要増加に対処しましては，主として技術導入に走る傾向がみられましたものの，同時に国内における研究開発も着々と進められた結果，逐次新機種の開発，生産が行われるようになり，また品質性能も次第に安定化の方向にむかってまいりました。機械の品質性能は定量的には表わし難く，作業能力，作業経費，耐久力などの経済性，および操作性の難易または騒音，振動などの度合によってきまるものと思われますが，国産の各機種の品質性能は大部分のものがすでに世界的水準に達しているものであるといっても過言ではありません。これは近年輸出が増

加したことや輸入が横這い状況に推移していることからも明らかでありまして，とくに輸出は後進諸国ならびに共産圏諸国の国土開発の積極的推進とこれに対するわが国の協力体制の強化と相まって，トラクター，パワーショベルなどを中心に年々著しく増大し，5年間に約7倍の伸長を示して，わが国機械輸出において重要な地位を占めるに至るまでの伸展を見たのであります。

このように，わが国の建設機械工業は質量ともに飛躍的発展をとげてまいりましたが，今後とも，とくに公共投資の拡大を背景とする国内需要の大幅な伸びが期待されますとともに，一面品質的には今後ますます高性能化，大型化が要求される傾向にあり，さらに輸出の増進を図るためにも世界水準を凌駕するがごとき品質性能の確保を必要といたします。

これがために通商産業省におきましては昭和36年以降機械工業振興臨時措置法において土木建設機械をその対象業種として指定しまして，特に当工業の育成強化にあたってまいりましたが，さらに本年に至りまして第三次機振法の発足に伴い引続いて対象業種に指定して今後の当業界の発展を期しているのであります。いわゆる第三次機振法と申しますものは，従来の機振法とはその内容が質的には著しく異っておりまして，施策の重点というものが当面する時代の流れ，産業構造の高度化の要請をとり入れたものでありますが，以下同法に基づく基本計画の内容を紹介しまして，私共の建設機械工業育成の方向を明らかにしたいと思います。

まず基本計画では昭和45年度末における合理化目標として，各機種ごとに品質性能の向上目標ならびに生産費の引下げ目標を掲げて，これが目標達成の手段として以下の方法を示しております。

即ち，⑴当工業は成長期待産業として新規企業の進出が激しく，すでに過当競争状態にあるに併せて多品種少量生産のため外国企業と大きな格差があって，今後の国際競争では，当然不利はまぬがれないので，生産品種の制限や規格の制限などを実施して専門生産体制の整備を図ることを先ずかかげております。

⑵には当工業の設備の近代化は過去5年間の機振法による育成策でかなり進歩をみたと思われるものの，設備の質的な面からの合理化が行われたとは必ずしも言い難いので，今後さらに高精度機械，量産機械の導入資金の確保を行なって品種性能の向上，コストダウンを図る必要があることを強調しております。

つぎには⑶新規設備の導入にあたっては，既設老朽設備のくず化を促進し，税制上の助成と相まって新鋭設備による合理化の効果を助長させるということで，これは物理的にも老朽機械を破砕して新鋭設備の足を引っ張らないようにする措置であります。

⑷には最近悪化の傾向にあるユーザーとの取引条件を正常化させるため，問題の多い機種で割賦販売の場合の標準取引条件を設定して流通の安定を図るというものであります。

以上のほか第三次機振法の改正の他の一つの要点ともいうべき技術振興基本計画において，生産技術に関する試験研究を特に促進する必要のある機種として，パワーショベル，全断面堀削機などの大型化，道路補修機などの高速化，その他新方式機の開発などを指定して，民間技術開発の方向づけのガイディングとするとともに，技術振興に関する国の各種助成策に乗せることとなっております。なお建設機械工業だけに限りませんが，いわゆる体制整備を名実ともに実行に移すべきことを第三次機振法は深く期待していることはいうまでもありません。

以上でごく大ざっぱな概要だけを述べましたが，本年こそは一般の経済景況も一段と向上にむかうときでもありますので，当業界がこの年こそ質的に更に大きな飛躍を試みる機会でもありますので，ますます多幸なご発展あることを祈ります。

基礎工事における新らしい施工機械

大林組工務部　太田進一

1 まえがき

最近建築の大型化の傾向とともに大規模な基礎工事が要求され，加えて騒音，地盤沈下などの公害防止がやかましく論ぜられている状勢下において，よりいっそうの工程短縮への努力は，われわれ技術者に与えられた難題の一つである。このため基礎杭，土留支保工，水替地盤改良，掘さくなどについて新工法がつぎつぎと開発され，それに附随して従来見られなかった精巧かつ特色ある機械が実用化されている。ここではこれら機械のなかで特筆すべきものを取り上げ，その性能，用途，問題点などについて述べ，今後の基礎工事計画のご参考に供したいと思う。なお，無音無振動土留工法に関するものは1966年10月号の本誌（地下工法特集）で詳しく論ぜられているので省略させていただき，ここでは基礎杭，掘削，地盤改良，水替などの関係のものについて述べる。

2 基礎杭施工機械

従来打込を主としていた基礎杭の施工法は，最近特に市街地においては無音無振動工法の採用が常識となり，これに伴う新しい機械が活躍しているので，その主なものについて述べる。

(a) アースドリル掘削機

直径0.5～1.2mの大口径基礎杭の築造のための地中穿孔機である。現在最も多く使用されているのは加藤式アースドリルで，その概略外形図を図2—1に示す。エンジンによってケリーヨーク，ケリーバーを通じて先端のバケットを回転させバケットの刃によって掘削が行なわれる。バケットに満杯となったとき地上に引き上げて排土し，この行程が繰り返される。孔壁の崩壊防止のためにケーシングを用いるか，またはベントナイト泥水を孔中に満たす。またバケットは土質に応じて各種用意されている（図2-2，表2-1参照）。

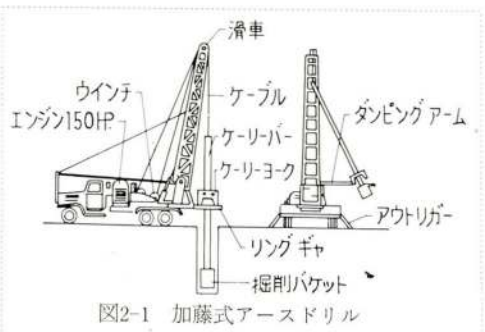


図2-1　加藤式アースドリル

特長，欠点を掲げれば

(1)施工速度が早い，(2)杭施工費が他の大口径場所打杭施工法にくらべ安い，(3)硬質砂礫層の掘削は著しく困難である。

(b) リバースサーキュレーションドリル

アースドリルと同様大口径杭用の穿孔機であるが，その機構は根本的に異る。即ち図2—3に示す通り，泥水を満した孔内でビットを回転させ，掘削土砂はドリルロッド兼用のサクションパイプ内を通じて吸い上げられ排出される。先端のビットには各種あるが，普通は図2—3のようなユンボビットを使用している。この工法の特色は，(1)排土に伴うビットの上下動作がないため孔壁の崩壊が少ない，そのため普通はアースドリル工法のような人工的な泥水を必要とせず清水で充分である，(2)サクションパイプ内の水流が早いため

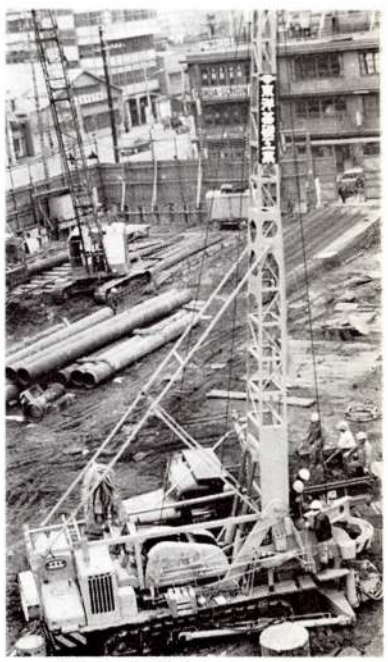
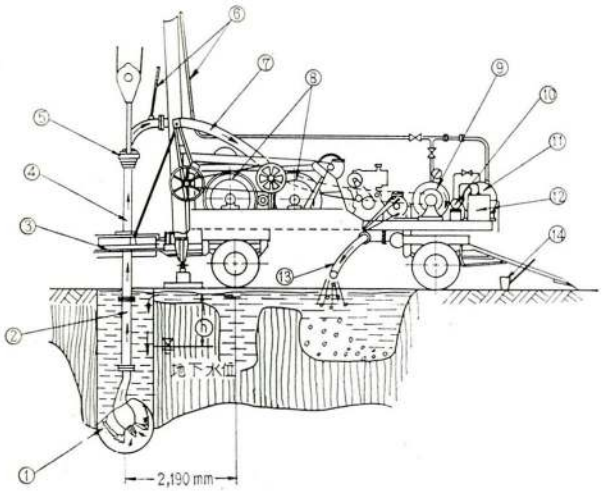

図2-2　加藤式アースドリル

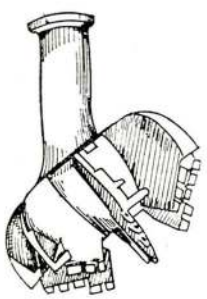
表2-1　加藤式20THアースドリル仕様

形全主	式	20—TH
	装備重量	27,000kg
	要寸法	
	全長	作業時 7,710mm
	全高	〃 14,500mm
	全巾	〃（ダンプアームを除く） 3,700mm
	全長	格納時（ブーム上部を除く） 7,700mm
	全高	〃 3,150mm
	全巾	（バンドを除く） 2,820mm
	履帯軸間距離	3,500mm
	履帯巾	600mm
	リングギヤ内径	1,220mm
	ケリバー	S.T.D 三重式 24m掘用
機	関	
	形式	ディーゼルエンジン 2基
	連続定格出力	65.5PS/1,500rpm
	最大出力	76.5PS/1,800rpm
	最大トルク	120PS/2,600rpm
		39kg-m/1,400rpm
油圧ポンプ		
	揺動用	ギヤーポンプ 140kg/cm²140ℓ/min
	バンド及上下動用	〃 140kg/cm² 47ℓ/min
	掘削用	ベーンポンプ 70kg/cm² 55ℓ/min
走行速度		
	一速	エンジン回転1,500rpm 0.51km/h
	二速	〃 0.90km/h
	三速	〃 1.70km/h
リングギヤー回転数		
	二速	〃 7.5rpm
	三速	〃 14.1rpm
	四速	〃 27.4rpm
穿孔直径		
	バケット穿孔径	450～1,200φmm
	リーマ穿孔最大径	2,000φmm
	ケーシング挿入穿孔径	500～1,100φmm
ウインチ		
	形式	2ドラム式
	捲上力	3,300kg
	捲上速度	68.5m/min
	鋼索	ノンローテーション 18φmm
チュービング能力		
	上下動シリンダーストローク	450mm
	揺動シリンダーストローク	500mm
	バンドシリンダーストローク	100mm
	ケーシング揺動出力（1,000φmmケーシング）	92ton
油圧タンク容量		60ℓ
アウトリッガー		四点配置 油圧リンク式

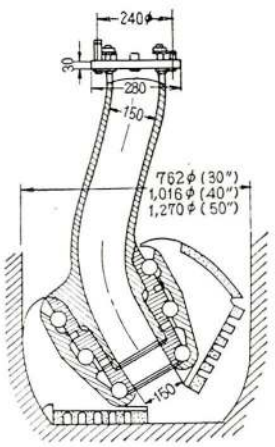
図2-3　リバースサーキュレーションドリル説明図



①ユンボ形ビット　②ドリルロッド　③ロータリテーブル　④ケリーバー
⑤スイベルジョイント　⑥真空ホース　⑦サクションホース　⑧ウィンチドラム
⑨サクションポンプ　⑩真空ポンプ　⑪真空タンク　⑫冷却水タンク
⑬排水ホース　⑭資料採集バケット　⑮水頭圧



ユンボビット



ユンボビット断面図

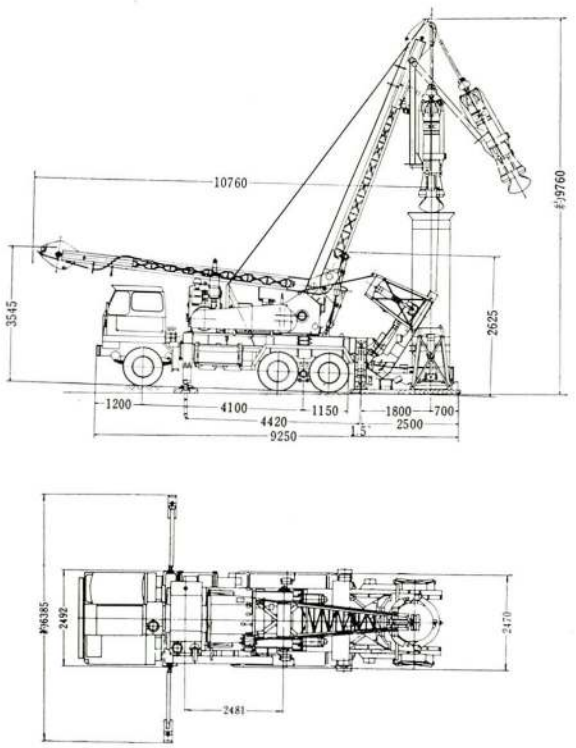
表2-2　ザルツギッター社リバースサーキュレーションドリル仕様

形式		PS 150	SW 200	S 300
孔径（最大）(m)		1.5	1.5	1.5
掘削深さ (m)		200	200	300
ドリルパイプ径 (mm)		150	150	200
ロータリテーブル	回転数 (rpm)	0~42	0~42	6~74
	ヨーク孔 (mm)	300	300	1,100
	トルク (kg·m)	980	980	880
サクションポンプ	流量 (ℓ/min)	4,000	4,000	8,000
	水頭 (m)	14.5	14.5	8.5
バキュームポンプ (ℓ/min)		1,500	1,500	1,500
ウィンチ	ドリル用 (t)	3	5	5
	ホイスト用 (t)	3	5	5
	バケット用 (t)	1	3.5	3.5
エンジン (PS/rpm)		56/1,800	56/1,800	56/1,800
マスト	高さ (m)	12.8	13	13
	荷重 (t)	25	25	30
トレーラ搭載走行時	重量 (t)	14	10	14
	全幅 (m)	2.5	2.5	2.5
	全長 (m)	13.6	12.1	12.5
	全高 (m)	3.6	4	3.8

大きな玉石でも吸い上げることができ，施工速度が早い，(3)多量の清水を必要とするので相応の給水源が要る，(4)ビットの上下が不要であるので深度の増大に伴う能率の低下がないなどである。

ザルツギッター社リバースサーキュレーションドリルの仕様を表2－2に示す。

図2-4　三菱ベノト機BT-2



(c)　ベノト穿孔機

大口径穿孔機の中で最も万能的であるといわれる。その穿孔機構を説明すると，ハンマーグラブと呼ばれる先端掘削具をワイヤーで吊り，これを孔中に自由落下させて土をつかみ，ウィンチで地上に引上げて排土する行程を繰り返すものである。ハンマーグラブの自由落下を伴うため泥水による孔壁保護は不可能であり，孔全長にあたるケーシングを圧入する。

表2-3　三菱ベノト機BT-2主要諸元

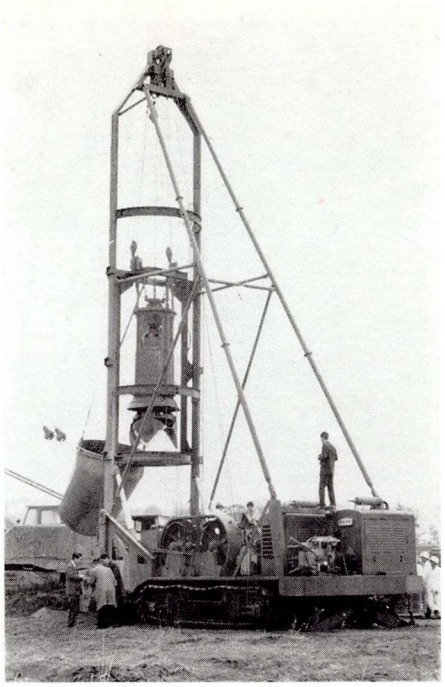
形式		BT-2形	
シャシー	名称	三菱ふそう	
	形式	4K 100形	
	走行時全長	約 10,760mm	
	走行時全高	約 3,625mm	
	最小回転半径	約 9,000mm	
	エンジン 名称	三菱ふそう DB31W	
	エンジン 形式	水冷6気筒4サイクルディーゼル	
	エンジン 出力	160PS/2,100rpm	
エンジン	名称	三菱ふそう DB-31C	
	形式	水冷6気筒4サイクルディーゼル	
	一時間定格出力	105PS/1,500rpm	
ウィンチ	動力機構	Vベルト駆動(流体操手付)	
	形式	単胴式	
	引上力	2,500kg	
	引上速度	1.75m/sec	
油ポンプ	形式	*三連プランジャ形	**ギヤ形
	常用最大圧力	160kg/cm²	85kg/cm²
	常用最大吐出量	105ℓ/1,800rpm	75ℓ/1,074 rpm
チビユンリグ	ケーシング最大回転モーメント	46ton·m	
	ケーシング最大引抜力	46ton	
	ケーシング押込力	10ton(シリンダ推力60ton)	
性能	掘削深度	約40m(素掘の場合約60m)	
	掘削口径	550~1,200mm(素掘の場合660~1,200mm)	
	最大削掘速度	10m/h	
全装備重量（道路走行時）		約 19,900kg	

(注)油ポンプ*はチューピング装置およびブシム用
**はグラブガイド用

現在最も普通に使用されている国産機三菱ベノトBT型について外観，主要諸元を掲げておく（図2-4，表2-3）。

ベノト工法の特色は，(1)衝撃式穿孔法であるため土質のいかんにかかわらず掘削でき，土丹，節理の発達した岩盤でも掘削のできる万能機である，(2)ケーシングを使用するため孔壁崩壊の心配が全くない，(3)他の工法では掘削不可能な大きな玉石でも排出することができる，(4)トラックマウントのため機動性がよい，(5)孔深が大きくなってもロッドの継ぎ足しなどのめんど

図2-5　ハンマーグラブで作業中の50ＴＨ



うな作業が不要である。一方欠点としては，(1)土質や，孔深によってはケーシングの引抜に困難を生じることがある，(2)掘削能率があまり良くない，(3)工費が比較的高い，などである。

表2-4　アースドリル50ＴＨ主要諸元

名称及形式	カトウ 50-TH形アースドリル
総重量	約50,000kg(本体のみ)
寸法全長×全巾×全高	約10.8m×約4.6m×約16.8m
エンジン形式	いすゞDH-100TP形2台
走行及揺動 ロータリテーブル	全油圧駆動方式
ウィンチ形式 〃 掘削作業用容量 〃 補助作業用容量	3ドラム式 6,500kg(ワイヤ速度)80m/min 3,300kg 〃 90m/min
走行速度	前後進共無段変速 最高3.2km/h
挿入ケーシング最大径	2,000φmm
揺動最大トルク	181m-ton
揺動角度最大 引抜力 押込力	17° 上動出力 90ton 下動出力 118ton
リバースサーキュレーション	ポンプユニット
総重量	5,000kg
寸法	全長×全巾×全高 4,100×2,000×1,850mm
パワーユニット	いすゞZP142BA形 ディーゼルエンジン
サンドポンプ容量	380m³/hr630rpm
ドリルパイプ寸法	内径×長さ 200φmm×3,000mm(1,500)
ウォータースイベル容量 〃	標準形 15ton 強力形 40ton
ロータリーテーブル 〃	トルク 2,000kg-m(標準形) 回転数 0～32rpm
エアーリフトドリル コンプレッサー形式及 名称強力形	北越AMFS-370相当
ロータリーテーブル 〃	トルク 5,000kg-m(強力形) 回転数 0～20rpm
最大掘削可能径	7,000φmm

(d)　50ＴＨ型アースドリル掘削機

最近加藤製作所において完成した大口径穿孔機で，ケーシング工法による最大掘削径は2m最大深度50mまで可能であるといわれる，また穿孔に当ってはドリリングバケットによるせん孔，ハンマーグラブによる衝撃式穿孔，およびリバースサーキューレーション工法など各種の穿孔機構を持つ万能機で大口径ピアの築造に今後の活躍が期待される（図2-5，表2-4）。

(e)　ボーリングマシン（図2-6，表2-5参照）

従来地質調査に用いられてきたボーリング穿孔機を大口径穿孔用に改良したものである。土質に応じた各種のビットをロッド先端に取り付け，これを回転させて掘削するのであるが掘削を容易ならしめ，かつ孔壁の保護と，土砂の排出のため，地上に置いたプレパクトポンプによってビット先端がラベントナイト泥水を噴出させる，ビット先端から噴出したベントナイト液は孔中を上昇するとき土砂を地上に運び出す。

この機械の特長は他の大口径穿孔機に比べ非常に小型，軽量であるため，大型機の搬入困難なせまい場所や建家内での工事に適していることであるが，反面，ケーシング工法の採用が困難，掘削能率があまり良くないなどの欠点を持つ。

図2-6
櫓にのったボーリングマシン



表2-5
ボーリングマシン利根ＴＳ-600

主要諸元	
マシン寸法	
全長	1,980mm
全幅	900mm
全高	1,320mm
重量	700kg
穿孔直径	最大 600φ
深さ	30m
方向	360°
ロッド直径	73.1φ
給進方式	油圧操作
スピンドルストローク	500mm
回転数	50,100rpm
ウィンチ	
最大巻上能力	1,000kg
巻上速度	16.32m/min
モーター	11KW4P
ボーリング櫓	
全長	2,700mm
全幅	1,500mm
全高	6,300mm
全備重量(マシン共)	2,000kg

(f)　RGパイルマシン

ＰＩＰ工法により中口径（300～600）プレパクト杭を築造する機械である。まずアースオーガーを地中所定の深度まで貫入する。アースオーガーの回転によって土砂は地上に排出されるので，アースオーガー先端にあるノズルからモルタルを圧入してオーガーを引き抜き，土とモルタルを置き換えていくとモルタル柱が形成され，モルタルの硬化が始まる前にかご型に組んだ鉄筋をそう入し杭が完成する（図2-7，表2-6参照）。

この工法の特長，欠点を掲げると，(1)ＰＩＰ工法であるた

図2-7　稼動中のRGパイルマシン

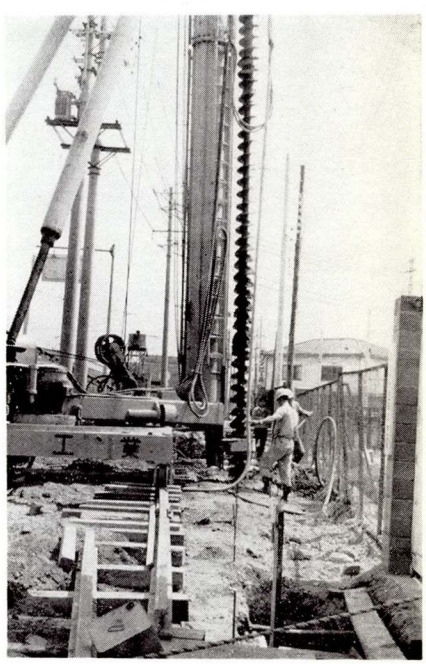


表2-6　RGパイル
マシンL3-4016諸元

全備重量	16ton
タワー地上高	19.5m
施工深度	16m
全巾	4.95m
全長	6.5m
所要動力	48KW
走行方式	櫓上摺動
運搬方法	20ton トレーラー

め，ケーシング，ベントナイト泥水の使用など孔壁保護の手段を必要としない，(2)施工速度が早い，(3)中口径，中耐力の場所打杭築造には手頃である，(4)櫓の高さ，モルタルの硬化開始時間の関係から，あまり長い杭には不向である，(5)掘削をオーガーで行うので硬質砂礫層や大きな玉石を含む土質においては施工困難である。

(g) 鉄矢板圧入機（図2-8，表2-7参照）

鉄矢板施工用の機械であるが，無音無振動施工機械の一種として取り上げておく。これは三菱重工業が英国から技術導入し，今年から国産化するもので日本における実績はまだないが，実験結果は良好であった。圧入機構を説明すると，

まず8枚の鉄矢板をクレーンによって建て込み，地中にある程度貫入させる。次に圧入機をクレーンで8枚の鉄矢板頂部に装着し，運転を開始する。圧入機には8箇の油圧シリンダーが

図2-8　稼動中の矢板圧入機

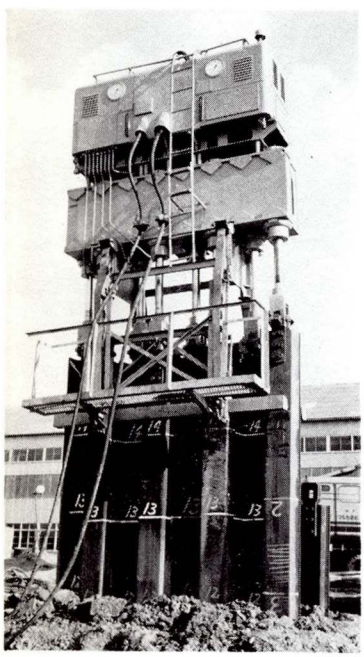


表2-7　三菱テイウッド
パイルマスター諸元

全重量	10.5ton
押込力	225ton
引抜力	165ton
押込速度	50cm/分
引抜速度	60cm/分
ピストンストローク	760mm
最高油圧	630kg/cm²
モーター馬力	75PS (60サイクル)

内蔵され各ピストンロッドは建て込まれた8枚の鉄矢板の頂部に固着される。運転中は8箇のピストンのうち1～2箇のピストンが動き，他のピストンは静止しているので，6～7枚の鉄矢板の地中貫入部分の引抜抵抗を反力として1～2枚の鉄矢板が圧入される。ピストンの1ストローク長さの圧入が完了すると自動的に切換が行なわれ，他のピストンが圧入を開始し，この行程の連続によって所定深さまで全矢板が圧入される。同様の行程によって矢板の引抜も行なうことができる。

従来鉄矢板の圧入は多く試みられているが，大規模な装置を必要とし一般的な実用化が困難であったが，この圧入機は比較的小型軽量であるので今後の普及を期待する。一方予想される欠点としては，(1)硬質土中への圧入は困難である，(2)機体の吊上げにはクレーンが必要なため，市街地における矢板の引抜は困難である，などであろう。

(h) ディーゼルパイルエキストラクター（矢板引抜機）

従来打込まれた矢板，杭などの引抜には，蒸気または圧縮空気で作動するものが使われていたがエヤーコンプレッサー，ボイラーなどの附属設備や配管が必要で準備が大へんであった。その点本機(図2-9，表2-8)は軽便で取り扱い簡単なうえ能率もよい。クレーンで本機を吊り矢板を抜く点では従来の引抜機と同じであるが，ディーゼルハンマーと同じ原理で軽油の爆発力を動力に利用している。なお，かなりの騒音振動を伴うので市街地などでは利用できない。

図2-9
稼動中のパイルエキストラクター

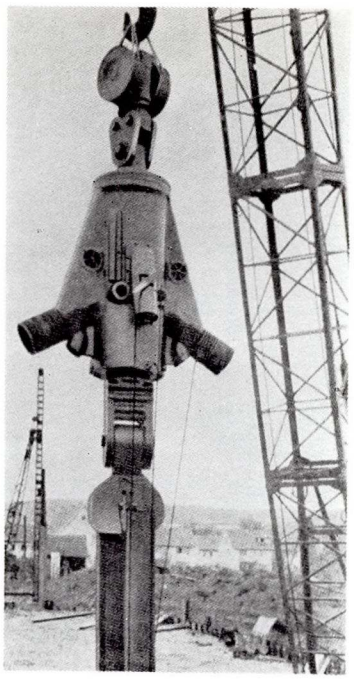


表2-8　パイルエキストラクター
デルマグP-14諸元

全長	2,650mm
全幅	1,760mm
奥行	780mm
本体重量	1,800kg
打撃数	106～140blow/min
一打撃の仕事量	0～750kg-m
必要けん引力	最小10t
燃料消費量	4ℓ/hr
潤滑油消費量	1ℓ/hr

3 掘削用土工事機械

土工事の面では土木施工用に多く新しい機械が利用されているが，ここでは建築工事用にも使われているものを述べる。建築工事ではその性質上，なるべく小型で機動性のよいものが要求される。

(a) スクリウエキスカベーター

深い地下工事における掘削工事は，縦横に交錯する切梁材の下での作業になるため，その機械化はむづかしく，現在でも人海戦術にたよっている場合が多い，特に軟質粘土地盤の掘削に



図3-1　スクリウエキスカベーター
台枠を左に旋回させブレームを下げオーガーフレームを伸ばした状態。
全長　4,030mm　　全高　1,450mm

表3-1　スクリウエキスカベーター諸元

重量			2,100kg
機関	名称		三菱空冷ディゼルエンジン
	形式		AD15-31
	出力	定格	15/2,500(PS/rpm)
		最高	18/3,000(PS/rpm)
掘削駆動減速装置			カサ歯車および鎖車式
走行駆動方式			油圧モーター式
走行速度 km/h		低速	0.135
		高速	
接地圧 (kg/cm²)			0.27
ベルトコンベア		巾 mm	500
		ベルト速度 m/min	90
		容量 t/h	50
車体寸法	移動時	全長 mm	3,630
		全巾 mm	1,435
		全高 mm	2,360
	作業時	全長 mm	4,410
		全巾 mm	1,435
		全高 mm	1,950
最低地上高 mm			111

当っては全く手掘り以外に方法がないのが実状であった。本機（図3-1，表3-1）はこのようなせまい場所での軟質地盤掘削用に米国製の溝掘機を改造したもので，各所で一応の成功を収めているようである。

掘削機構を説明すると，機体の前方に突き出した掘削アームの先端に短いスクリウオーガーが取り付けられ，これを回転しつつ粘性土に押付けると土は削れてスクリウコンベアと同じ原理で中心へと寄ってくる。これを掻き上げ爪によって機体上にあるコンベアで機体後部に排出する。排出された土は別のコンベアラインによって土揚装置の所まで送られる。本機はキャタピラ上に載っているが，掘削中方向転換の必要がないため足元の土を荒さずに済むのも特長の一つといえよう。

（b）　小型パワーショベル（三菱ユンボー）

従来の大型パワーショベルでは搬入困難なせまい場所での掘削や，小型の工事用に開発されたもので，機動性がよいのを買われてかなり普及している（図3-2，表3-2参照）。

図3-2　稼動中の三菱ユンボー



表3-2　三菱ユンボーH-35諸元

走行方式	タイヤ目走
総重量	約　8ton
全長	〃　4,530㎜
全巾	〃　2,480〃
全高	〃　3,240〃
旋回速度	〃　10rpm
一動作所要時間	20sec
最大走行速度	約 7km/h
車両最少旋回半径	約 6,700㎜
エンジン出力	36PS/1,800rpm
燃料消費量	約　5ℓ/h

バケットの操作，およびアームの運動は油圧作動になっており，走行はキャタピラまたはタイヤ目走式およびトラックシャーシー架装式がある，機構が簡単なため故障が少く運転技術も簡単である。

（c）　クラムセル式土砂揚機（門型トランスポーター）

掘削土砂の地上への垂直運搬には従来スキップカーやバケットコンベアーが使われていたが，土質によっては能率が悪く運転不可能な場合もしばしば見受けられた。

図3-3　移動式トランスポーター構造

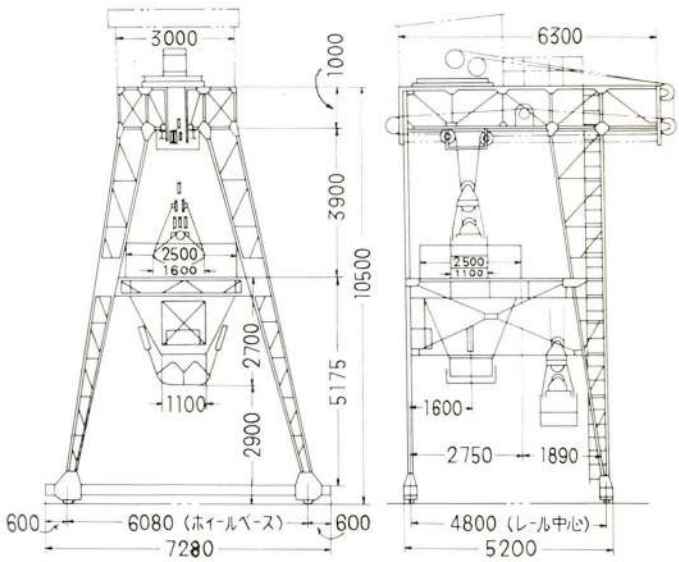


表3-3　移動式トランスポーター主要諸元の一例

スパン	6.3m
排土能力	12~15m³/hr
使用クラムセルバケット	0.45㎥
ホッパー容量	7㎥
レールゲージ	4.9m
使用レール	37kg
巻上ウィンチ	二胴ウィンチ2t巻
同モーター	30KW
巻上速度	$^{29}/_{35}$m/min($^{50}/_{60}$~)
ワイヤーロープ	支持　18φ×100m
	開閉　18φ×100m
横行ウィンチ	5.5KW 単胴モーターウィンチ
同速度	$^{32}/_{38}$m/min($^{50}/_{60}$~)
ワイヤーロープ	12φ×40m
ホッパーゲート	油圧開閉式
同油圧ポンプ	トロコイドTOP-340
同モーター	3.7KW
油圧タンク容量	180ℓ
使用作動油	タービン油 #90
安全装置	過巻防止横行制限
全備重量	約20,000kg

本機(図2-3，表3-3)はこの欠点を除き，しかもせまい市街地工事などに向くように設計されたもので，土砂場はクラムセルにより行ない，土砂受ホッパーからトラック上に土砂を落す構造になっている。機体全体がレール上走行式のものと定置式のものがあり，レール走行式のものは地下鉄工事によく使われている。

4　地盤改良，水替関係工事機械

（a）　ペーパードレーンマシン

最近大都市における用地不足から，大工場の新設は必ずと言ってよいほど埋立地などの軟弱地盤地帯に行なわれる。このため建築工事に附随して，従来稀であった地盤改良工事が多くなってきている。現在軟質土の地盤改良に最も多く使われているのはサンドドレーン工法であるが，スエーデンにおいて開発されたペーパードレーン工法が最

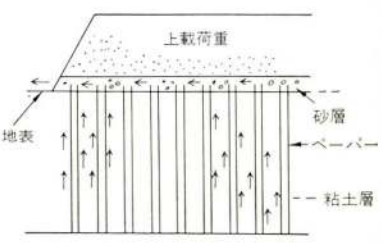


図4-1　ペーパードレーン工法説明図

近各地で利用されるようになってきた（図4-1）。サンドドレーンにおける砂杭に代って透水性のよい特殊加工紙を軟質粘土中に多数圧入し，これをドレーンとして粘土中の間隙水を脱水し，圧密沈下の促進を図るのが目的である。

このペーパー圧入のため，外国からの技術導入によって製作されているのがペーパードレーンマシンである（図4-2，表4-1）。軟弱地盤用の巾広なキャタピラに櫓およびペーパー圧入機を塔載したもので，ペーパーの圧入，切断，機体移動の行程を全て自動制御とし，能率的な作業ができる。

表4-1 加藤式ペーパードレーンマシンTD-20A諸元

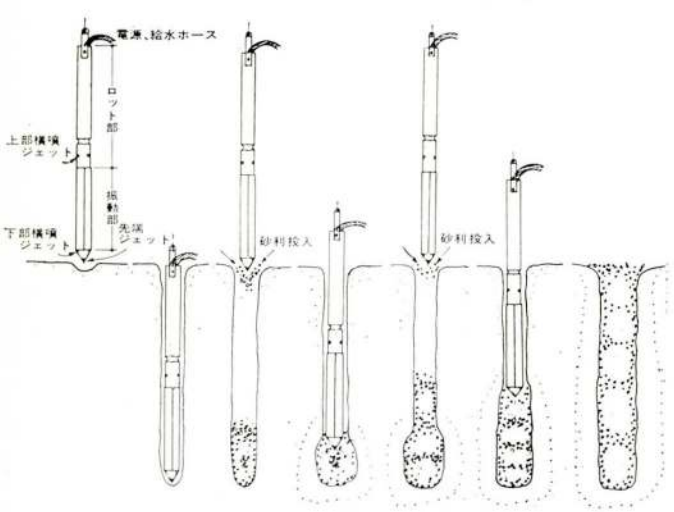
型　　式：TD-20A
自　　重：約47,000kg(全装備)
接 地 圧：0.73kg/cm²
寸　　法：全長×全高×全巾
8,500×26,313×3,700mm
軸間距離…… 4,400mm
履 帯 巾…… 700mm
マンドレル全長……23,300mm
エンジン：日野DA59A 2 ディーゼルエンジン
（過給機付）
定格出力(連続)…… 143PS/1,500rpm
定格出力(一時間)… 200PS/1,800rpm
最大トルク…… 81.5kg-m
駆動方式：全油圧駆動，自動制御方式
油圧装置：
主ポンプ，ブースト・ポンプ，および補助ポンプ
走行用オイルモータ
圧入用オイルモータ
アウトリガー
油圧クレーン
空気装置：エア・コンプレッサー
圧力 7kg/cm² 吐出量 3.0m³/min
性　　能：
ペーパー圧入深度……最大20m
〃 圧 入 力……24,000kg
〃 圧入速度……45.2m/min
ペーパー圧入間隔……
0.75,1.0,1.5,2.0,2.5m
（任意に設計可能）
走 行 速 度……最大3.4km/h
（前進および後進）

図4-2 加藤式ペーパードレーンマシン



この工法は，(1)砂杭に比べ廉価なペーパードレーンを密に打設することにより，排水効果を強め工期を短縮することができる，(2)砂杭の場合のような，使用砂の運搬，検査，投入などの間接作業を必要としない，(3)砂杭のようにドレーンの切断，断面の減少など施工上の難点が少い，(4)土層を撹乱する心配が少い，などの特長を持つが，一面では土質によって問題がある場合も生じるようである。

図4-3 バイブロフローテーション工法説明図



(b) バイブロフロット

砂地盤の改良は振動締め固めによって行なわれるが，これを実用化し利用されているのが，バイブロフローテーション工法である（図4-3）。バイブロフロットと呼ばれる起振機をウォータージェットを使って砂中に貫入し，良質の砂を補給しながら振動を与えると，砂地盤は締まり地耐力を増すことができる。

バイブロフロットは円棒状に作られ，先端には水噴射孔，機体内部には偏心重錘と電動機を備え，その回転によって機体全体が縦または横方向に振動を起すようになっている。この工法によると粗または中砂のゆるい地盤の改良に効果を発揮できるが，相当量の水を使用するので，実施に当っては充分な給排水設備を用意しなければならない。

(c) 水中ベビーポンプ

各種の水替に従来から用いられている水中ポンプは，その性能，軽便なことが広く認められているが，重量は約50kg～300kgもあり，モーター馬力も大きく，小規模な水替にはまだ不便な場合が多かった。最近これをさらに小型化し，かつ好性能の水中ポンプが市販されているのでここに紹介しておく。

従来のものは使用電圧は200Vであったが，これが100V電灯線を利用できるのが最も便利な点であろう。重量も20kg前後であるため一人で簡単に持ち運びでき，出力は150～400Wであるなど，特に小規模工事を対象に設計されている。この種の水中ポンプの一例として鶴見製作所製のものについて諸元を表4-2に掲げておく。

表4-2

形式	150 BB	250 BB		400 BB	
使用電圧	100 V用	100V用	200V用	100V用	200V用
口径 mm	35	40	40	50	50
揚程 最大/実用	6/4m	8/6m		10/8m	
揚水量 最大/実用	150/80ℓ/min	230/120ℓ/min		300/120ℓ/min	
電動機容量	150W	250W	250W(単相)	400W	400W(単相)
定格電流 50~/60~	4.2/3.6A	7.7/6.1A	3.0/2.5A	8.4/7.7A	4.2/3.4A
外径寸法 高さ×巾mm	305×190	335×235		460×240	
重量 kg	13	15		24	
付属品	1. キャプタイヤコード　4. 吊下げロープ 2. ホースカップリング 3. ホースバンド				

5 むすび

地下工事用の機械はつぎつぎと新らしいものが開発され，その性能を発揮しつつあるが，その選択使用に当っては一般の工事用機械の場合よりも一層厳重な注意を要する。すなわち工事計画に際して土質，地下水位などを十分調査の上，その土質に適した工事機械を採用することが大切である。過去における地下工事の失敗例のほとんどは，その土質に対する誤った地下工法，あるいは工事機械の選択に起因するものであろう。いかに高価で優秀な機械を投入しても，その土質に不向なために能率に非常な低下を来たし，ときには施工不可能にもなるわけである。土質調査資料からそれに見合った機械を選択することは相当の経験を必要とするので，専門技術者の意見を参考として十分検討する努力が必要である。

建築工事用として最近使用されている コンクリートポンプについて —— コンクリート工事における新らしい施工機械

(株) 大林組工務部 藤宗範保

1. 概　　説

建築工事におけるコンクリート打設には，従来より**エレベータ→カート・シュート**方式が主として採用されてきているが，カートについてみると，運搬距離が長い場合はカート中で材料の沈澱が生じるおそれがあるし，多大の労働力と設備を必要とすることは不経済の観をまぬがれない。シュートの場合は，傾斜角度のとり方や長さなどが適当でないと，コンクリートは分離しやすい。またこの方式では，打設されるまで，コンクリートは大気に開放された状態で運搬されるし，移し取りの回数が多いのでスランプの低下をきたすことにもなり，施工管理上思わしくない。

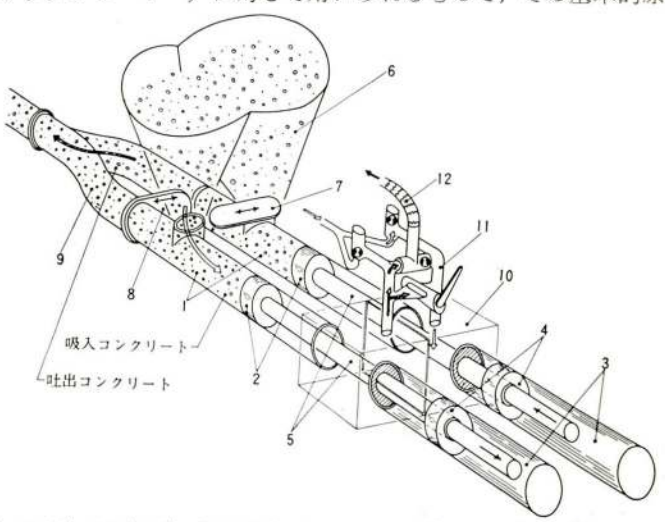
また市街地の現場で敷地にエレベーターを建てる余地のないときはやむを得ず，これを建物内部に設置することになるが，その部分がダメ個所となって，工程上のマイナスとなる。この種の問題打開のために**タワー→トランスポーターモノレール**方式，あるいは**クレーン**の利用などが試みられたが，利用範囲が制限されることなどから依然として**エレベーター→カート・シュート**方式が主力を占めてきた。しかし近年になって建設労働者の質量の低下が深刻となってきたことと，建築物の質的向上が契機となって，**コンクリートポンプ**が脚光をあびるようになってきた。

コンクリートポンプの歴史は古く，1920年代にドイツ，オランダで開発され，その後1932年にアメリカにも導入された。わが国にも昭和26年頃にアメリカから Rexcheinbelt の Double 200 が輸入されるとともに，昭和27年石川島播磨重工，31年成和機械がそれぞれ国産機を完成，次いで，35年石播重工は西独トルクレット，36年三菱重工は西独シュビングと相次いで技術提携を結び，その性能改善を計ったが，これらはみな定置式であった。これは土木工事用としては大した問題もないが，建築工事では長期間同一現場に据付ける場合に，稼動率の低下によるコスト高が問題となり，特に性能のすぐれた機種以外は，あまり多くは使用されていなかった。そこでこの低い稼動率を向上させるために，機動性の高いトラック搭載，トレーラー式が欧米，とくにアメリカで1963～4年に開発されて，わが国にも一昨年から Challenge-Cook，昨41年から Thomsen，Whiteman が市場に登場し，現在はすでに国産化されつつある。

そこで今回は，最近とくに建築工事によく使われている**コンクリートポンプ**について概述する。

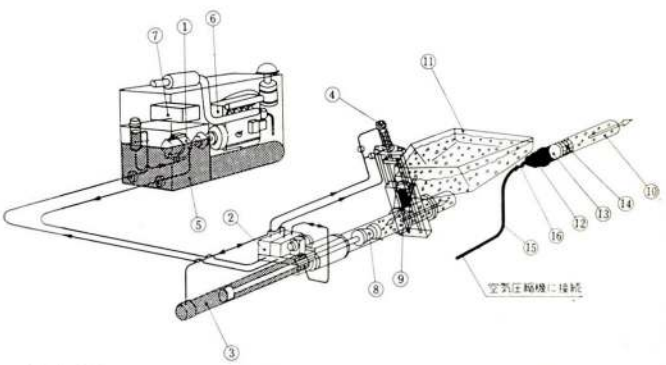
2. コンクリートポンプの原理

コンクリートポンプは，コンクリートプレーサー（ニューマチックプレーサー）に対して用いられるもので，その基本的原



1. コンクリートシリンダ　2. コンクリートピストン　3. 油圧シリンダ　4. 油圧ピストン
5. コンクリートシリンダピストンロッド　6. ホッパ　7. 吸入用プレートバルブ
8. 吐出用プレートバルブ　9. Y形管　10. ウォータタンク　11. 水洗装置切換バルブ
12. 高圧ゴムホース　13. 滑り管　14. 逆止弁箱　15. スポンジボール　16. クリーナーピストン

図1　「三菱シュビングBP-12」型機能図（ダブル式）



油圧系統
1. 油圧ポンプ
2. 油圧回路切換弁
3. 主油圧シリンダ
4. 吸入吐出弁用シリンダ
5. 油タンク

原動機系統
6. 油圧ポンプ用電動機（またはディーゼルエンジン）
7. 燃料タンク

コンクリート系統
8. コンクリート輸送ピストン
9. 吸入吐出弁
10. コンクリート輸送管
11. コンクリートホッパー

配管洗滌系統
12. 洗滌用レデューサー
13. ゴムボール
14. 詰物
15. 圧縮空気用ゴムホース
16. 送気量調整バルブ

図2　「石川島トルクレットPT-12TP」型機能図（シングル式）

理は，(1) Pumping（ピストンポンプ型），(2) Squeezing（しぼり出し型）に分けられる。

(1) ピストンポンプ型（図-1,2）；

一般に水ポンプの概念を追従している。輸送管のバルブ（吐出バルブ）を閉じ，ホッパーのバルブ（吸入バルブ）を開いてコンクリートをホッパーからポンプ室に吸入み，次にホッパーのバルブを閉じ，輸送管のバルブを開いて，ピストンでコンクリートを押し出す。ホッパー内には，撹拌機を具備しているのが普通である。ポンプには機械式駆動と油圧式駆動とがあるが最近はほとんどが油圧式駆動を採用している。またシリンダーもシングル式とダブル式とがある。

(2) しぼり出し型（通称スクイズポンプ）（図-3）；

しぼり出し型の原理は，練り歯みがきをチューブからしぼり出す原理と同じである。ドラムの内部で回転する車輪が，ネオプレンとナイロン製の比較的軟かいチューブを押してコンクリートを輸送管に送り出す。チューブの中が空になると真空ができ，ホッパーのコンクリートを吸い込む。ポンプは油圧駆動である。

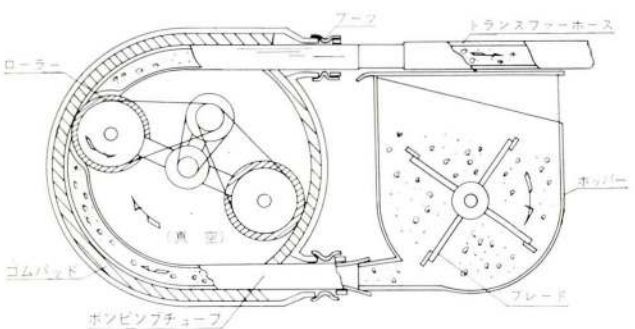


図3 「スクイズポンプ」機能図（しぼり出し型）

3. 各原理のもつ特性

(1) ピストンポンプ型；

〔長所〕 i）全油圧駆動式のものは，コンクリート作動ピストン吸入および吐出用バルブなどの作動をすべて油圧で行なうため従来のクランク式の欠点である振動，衝撃の激しさがかなり少なくなっている。 ii）ダブルピストン方式のものは，ピストンが交互に作動し，シングルのものと比較してコンクリートをより連続的に搬送できるとともに1サイクル中の負荷の変動が小さいので原動機の出力が幾分小さくてすむ。 iii）ダブルピストン方式のものをトラック塔載式とした場合，「しぼり出し型」に比べて，打設能力の高いものが採用できる。 iv）トラック塔載式のものは機動性にすぐれ，スペースをセーブでき，ひいては，打設単価の引き下げを可能にする。

〔短所〕 i）定置式のものは，稼動率が低く，能力の大きなものはホッパー受口の高さが高くなるので，直接コンクリートを生コン車から投入することができず，ピットを堀るか，地下に設置するなどの方法を考えねばならない。 ii）コンクリートエレベーターなどに比べては，機械原価が高いうえに，オーバーホールなどの保守面と消耗の激しい部品などに相当額の費用を要する。 iii）比較的低能力のポンプ（P.T.O方式のものなど）はコンクリートの品質に鋭敏であって，骨材配合のバラツキが大きくなるとパイプ閉塞などの故障を招く。

(2) しぼり出し型；

〔長所〕 i）ローターによるスクイズ機構を備えているのでスランプが相当バラツいてもコンクリートの分離は起り難いし軽量コンクリートの搬送には最適な機構と考えられている。 ii）ピストン形式にみられるバルブ，シールなどは一切ないため，コンクリートはつまりにくい。 iii）2個のローターを使用しているので連続的な搬送ができる。 iv）スロットレバーを操作することにより吐出量のコントロールが可能である。 v）トラック塔載式としたものが，機動性に豊むことなどは，ピストンポンプの場合と同様である。

〔短所〕 i）ポンピングチューブの消耗がはげしいので，コスト的に多少不利となる。 ii）パイプがピストン式に比べて小径（3インチ）であるため振動が少なくなり，パイプ取付けも容易にできる点はメリットとして評価できても，考えようによっては，この軽微さが最大のディメリットともなり，小規模な建物にしか利用できない原因ともなっている。

4. 建築工事用として最近使用されている機種の使用一覧表

最近使用されている機種のデーターは表-1，表-2のとおりである。



「スクイズポンプ」（チャレンジ）



「石川島トルクレットPTA25TB」稼動状況

表-1

製作会社	商社および提携先	呼称	能力 m³/h	水平輸送距離 垂直 m	油圧 kg/cm²	輸送管径 吋	シリンダー数	価格 万円	型式	原動機 ( ) はアジテーター原動機	ポンプ部原動部重量 (t)
石川島播磨	仏国トルクレット	PT12TP	12	320 40	120	6	1	850 (トラック搭載)	油圧ピストン型	トラック用ディーゼル (なし)	塔載物3.8 トラック3.7
		PTA25TB	25	400 50	150	4.6	2	(トラック搭載)		トラック用ディーゼル (〃)	
三菱重工	西独シュビング	BP12	12	320 40	90	5.6	2	412 (スキッド)	油圧ピストン型	30KW 電動機 (2.2KW 〃)	2.3 1.4
		BP25	25	400 50	90	6.7	2	520 (スキッド)		37KW 電動機 (5.5KW 〃)	3.9 1.7

表-2

製作会社	商社および提携先	呼称	能力 5F1/h	水平輸送距離 垂直 (ft)	最小スランプ	輸送管径 吋	マウンティング	価格 万	タイプ	原動機 ( ) はアジテーター	重量 (t)
極東開発	チャレンジ	PC80-11	30	350 100	7	3	トラック	850	しぼり出し式	トラック用ディーゼルアジテーター付	4.2
トムセン	丸紅	620	40	750 200	1	4	トラック	1,100	油圧ポンプ式		3.6
ホワイトマン	エンパイア貿易	P40	40	500 100	2	4及び3	トレーラ	1,200	油圧ポンプ式		2.0
レックスチェンベルト	神鋼レックス	シングル 200	33	1,000 120	1	8 5/8	スキッド		機械式	30KW 電動機 (3.7KW 〃)	6.4
		ダブル 200	65	1,000 120	1	8 5/8	スキッド			37KW 電動機 (5.5KW 〃)	11.5

5. 機種の選定に関する一考察 (筆者の調査結果より)

(1) **大規模** (地上30m，コンクリート打設量500m³/1階分以上) なS.R.C 造建物の場合には「三菱シュビングBP-25」のような能力の高いものが適当と思われる。ただし，これは定置式であるので，設置場所とし得る地下部分を有しているか，敷地にその余裕のある建物でなければよくない。この機械の最大の長所は，コンクリートの品質が多少バラツいても，パイプ閉塞というトラブルをほとんど起していないということである。

その他にもピストンのストローク長さの調節可能なこと，パイプ内径が150㍉であること，原動機が電動であること，ほとんど故障を起さないことが他の機種に対してメリットとなっている。ただ打設能力が高いだけに，パイプ径が大きく，したがってパイプ重量も24kg/mとかなり重いこと，連続給油が必要なこと，定置式であるため機動力のないことなどが他に対してディメリットとなるようである。

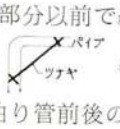
「三菱シュビングBT-25」に次ぐ性能を持つ機種として「トムセン 620型モビールポンプ」がある。これはトラック塔載式のものの中では，最高の打設能力を有していて利用率も高い。パイプもスパイラルであるため，軽量で配管作業も容易であるが，ただ内径が100㍉なので，骨材粒径のバラツキが大きいとフラッパーバルブがつまることがある。

(2) **中規模** (地上6F，コンクリート打設量 500m³/1階分以下) 以下の建物には，前記の「トムセン 620型 モビールポンプ」，「スクイズポンプ」，「石川島トルクレットダブル (およびシングル) ピストン型」などをそれぞれの能力にそくして使用することが適当と考えられる。これらはすべてトラック塔載式であるので，機動性に富むし，パイプも軽量である。しかしこれら軽量のパイプは，重量物をのせることによって変形しやすく，変形したパイプの使用はポンプの故障や事故を起すので，使用前にパイプの点検をする必要がある。また，トムセンが100㍉，スクイズが75㍉とパイプ径が小さく，骨材粒径のバラツキが大きいと，すぐにパイプ閉塞を起しがちであるので，コンクリートの品質管理に神経を使う必要がある。軽量コンクリート打設用には「スクイズポンプ」が最適 (輸送距離が能力範囲内であれば) であろう。

6. 使用に際してのチェックポイント

(1) 中規模の R.C 造建物の場合，荷揚設備を別に考慮する必要がある。コンクリートタワー使用の場合は，タワーブームで資材の荷揚げができたが，ポンプ使用の場合には，足場などを利用して適当な荷揚設備を設ける必要がある。

(2) R.C 造建物では，水平パイプ敷設を外部足場上に設けるようにしているが，そのパイプやフレキシブルホースをスラブ鉄筋上に這わせると配筋上のトラブルの原因ともなるので，馬などを使って鉄筋を保護する方法を考えた方がよい。S.R.C 造の場合は，打設する階，またはその 2，3 階上階の鉄骨からチェーンなどで吊るようにするとよい。

垂直配管の支持方法については，打設能力の高い機種ほど垂直方向のショックも大きいわけであり，「三菱シュビングBP-25」の場合，最大約1.0tのショックがあるので，適時支持方法を考えねばならない。さらにポンプと垂直立ち上り管部分との間に10m前後の水平配管を行ない，ウォーターハンマー時のショックをピストン部分以前で緩和するようにすべきである。曲り管使用の場合は 

のように斜材で補強する方が安全である。ときどき曲り管前後のジョイントが，ショックのため

はずれることがあるからである。

(3) 配管の長さは，各機種の能力以内になるように計画し，かつ，水平換算長さができるだけ短くなるように，また現場の状況が許すかぎり直線とすべきである。つまり輸送管内の抵抗ができるだけ小さくなるようにすることが肝要なのである。水平換算長さの算出に当っては次の換算表などを利用して，実際の配管長さが各機種の許容水平換算距離を越えないようにする。ただし，高層の建物の場合は，ポンプを他にも上部の適当なフロアに設置して垂直方向への輸送距離をのばすこともできる。高い階に設置する場合は，トラック塔載式よりも定置式のものが，P.T.O方式のものよりも電動式のものの方が適当と考えられる。

この種の機種としては「三菱シュビングBP-25，BP-12」と「トムセン 620型」，「スクイズポンプ」（ただし，トラック塔載式ではなくて，スキッド式かトレーラー式としP.T.Oから電動式にアジャストしたもの）が適当であろう。

— 輸送管抵抗値換算表 —

三菱シュビング BP-25の場合

輸送管の種類	水平換算長さ
90°（R≒0.8m）曲管1本当り	20 m
90°（R≒2 m）〃 〃	12 〃
60° 〃 〃	8 〃
45° 〃 〃	6 〃
30° 〃 〃	4 〃
15° 〃 〃	2 〃
垂直 1 m 当り	8 〃

スクイズポンプの場合

輸送管の種類	水平換算長さ
90° 曲管1本当り	7 m
垂直 1 m 当り	3 m

トムセンの場合

輸送管の種類	水平換算長さ
90° 曲管1本当り	9 m
垂直 1 m 当り	4 〃

(4) 下降圧送，すなわち高所から下方へ向って，コンクリートをポンプ圧送する場合，落差70m位であれば，傾斜または垂直面をかなり容易に下降圧送できる。ただ落差が大きいときは，2″程度の空気抜き弁をパイプラインの高さが最大となる点の近くに設け，パイプにコンクリートが完全につまるまでは，これを開放してパイプ中の空気を追い出すようにし，完全につまればこれを閉塞するという具合にしなければならない。

(5) パイプラインの組立て解体は，特殊な接手金具によって簡単に行なうことができる。また先端はフレキシブルホースを使用することにより，かなり広範囲に供給位置を変えることができる。しかし，連続打設中のパイプライン移設，打ちじまい時の種々段取り替えによる時間のロスなどによって，独立基礎のコンクリート打設などでは施工能力がかなりおちる。これを補なうために「三菱シュビング」では，パイプラインの途中に中間打設管を設けて，随所へのコンクリート打設が行なえるように考慮されている。

(6) パイプ内のコンクリートの許容停留時間は，夏期で10〜15分，冬期で15〜20分位と考えられる。

(7) コンクリートの圧送に先立って，コンクリートとパイプとの摩擦抵抗を減少させ，潤滑作用をさせる意味で，1：2前後のやわらかいモルタル 1〜2 m³ 程度（輸送距離に応じた量）を圧送する。

(8) 「コンクリートのスランプ・空気量・輸送量と輸送距離の関係」について「三菱シュビングBP-25」の場合を例にとるとまずスランプの低下率は水平換算長さと比例しており，400 mで4〜6％位低下する。したがって打設直後のコンクリートのスランプを22cm とすれば，スランプの最大低下量は1.1cm前後となる。次に空気量の低下率は，水平換算長さが長くなるにしたがって大きくなる。最大輸送距離 400m では30％位の低下率をみる。したがって空気量3％のコンクリートの場合，最大0.9％の空気量が低下することになる。輸送量については，水平換算 180m 位までは 25m³/h 以上の能力を示すが，最大輸送距離 400m の場合には 18m³/h 位に低下するようである。

(9) 各コンクリートポンプとも，コンクリート打終りのときのパイプラインの清掃には，スポンジボールなどを水圧や圧縮空気によって押し出し，パイプラインの清掃を行なう。この場合トムセン 620 型モビールポンプやスクイズポンプは，ローターの還元装置により，また三菱シュビングポンプは水洗装置の切替えレバーで，それぞれ押上げた水をもとに戻して地上で排水処理が行なえる。

(10) 暑中において圧送中のコンクリートの温度が非常に上昇するおそれのあるときは，パイプラインをぬれ布などで被覆して直射日光を遮ることも必要であり，また水洗水をパイプ中に一晩保持しておき，翌日の作業直前にこれを排出するなどの処置もよい。寒中においては，できるだけ連続作業を行なう方がよい。パイプラインが短かくて130〜160m位まであれば特別の配慮は必要でないが，パイプ内に洗浄水が残っていて凍結するようなことがないように注意しなければならない。

7. 最　後　に

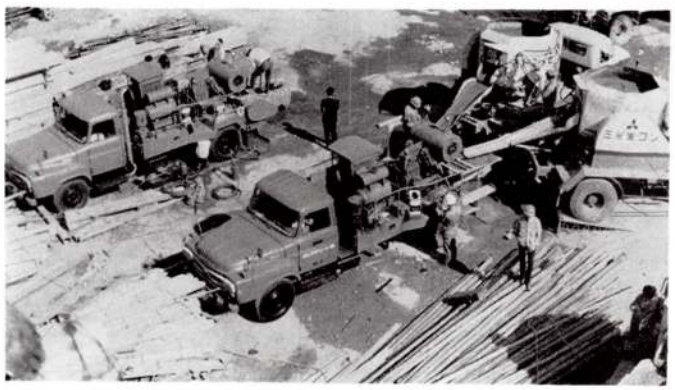
コンクリートポンプ工法を採用するに当って，最悪のトラブルはパイプ閉塞であり，一度閉塞を起こすと現場のこうむる損害は大きい。どの機種についてもいえることは，機械についての使用者の予備知識が不足していたり，オペレーターの熟練度が低かったりする場合に，よくトラブルを起しているようである。

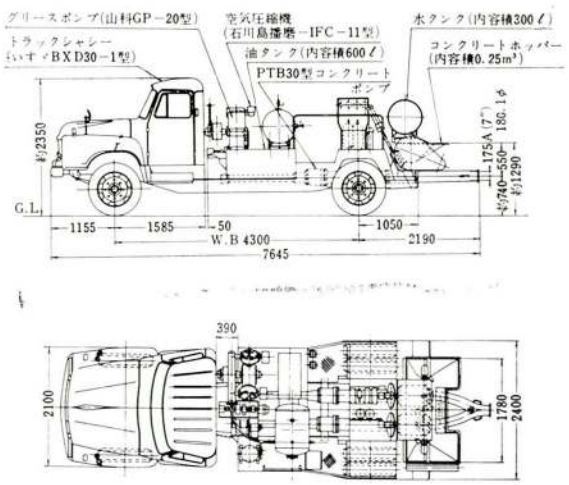
ポンプ使用に際しては，機械の改良も当然必要ではあるが，まずそのオペレーターとして，十分な教育をうけ，かつ必要以上の経験を有する者を採用するとともに，専任の担当者を任じてポンプ各部の管理手入れを徹底させるなど万全を期すことがこの工法の価値を高める上での第一条件となろう。

追　　記

前記の機種のほかに，つぎの新らしいコンクリートポンプの機種が稼動しようとし，あるいは今後使われる見込にあるので紹介することにする。

1.　「コンクリートポンプ車ＰＴＢ30ＴＰ」（石川島播磨重工業）；昨年末より，全国で約30台が稼動している。機構などは前記ＰＴＡ25ＴＢと同様であるが，打設能力が30m³/hと高くなっている。

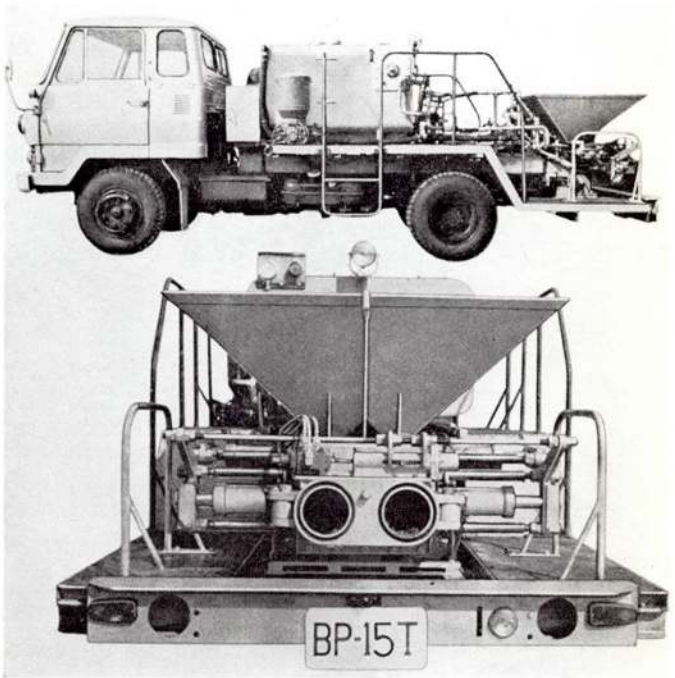


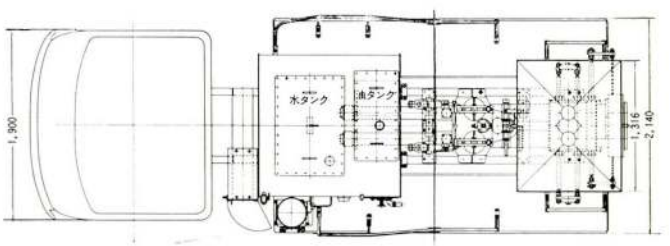


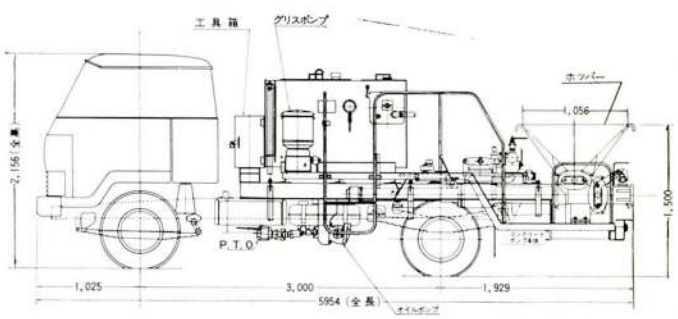
ＰＴＢ-30ＴＰ型要目表

項目			
コンクリートポンプ	型式		横型複動油圧ピストン式
	容量		4～30m³/hr
	輸送距離（水平または垂直）		6吋使用 350mまたは60m 4吋使用 280mまたは60m
	シリンダ径×個数		180mm×2
	ストローク		1,000mm
	ホッパー容量		0.25m³
	吐出管径		180.1mm（7"）
	主油圧ポンプ	形式	可変容量アキシャルプランジャー
		吐出圧×吐出量	110kg/cm²×150ℓ/min
	制御用油圧ポンプ	形式	固定容量アキシャルプランジャー
		吐出圧×吐出量	120kg/cm²×40ℓ/min
配管洗浄用空気圧縮機	形式		石川島播磨　ＩＦＣ-11型
	吐出圧力		7kg/cm²
	吐出空気量		1.34m³/min
	回転数		830r.p.m
	エアレシーバー容量		210ℓ
清掃用水タンク	容量		300ℓ
水ポンプ	吐出量×吐出圧		40ℓ/min×1kg/cm²
攪拌装置	回転数		約50r.p.m
トラックシャシー	形式		いすゞB×D30-1型
	エンジン	名称	いすゞディーゼルDA640
		形式	水冷4サイクル直列6気筒
		最高出力	130PS/2,600r.p.m
		排気量	6,373cc
	PTOギア装置	形式	市原ポンプ産業IIu-3型
重量	全重量		約 8,100kg
	トラックシャーシー重量		約 3,100kg
	搭載物重量		約 5,000kg

2.　「三菱シュビング ＢＰ-15Ｔ」（三菱重工業）；前記ＢＰ-12型を改造して，トラック塔載式としたもので，42年１月から使用され始めている。



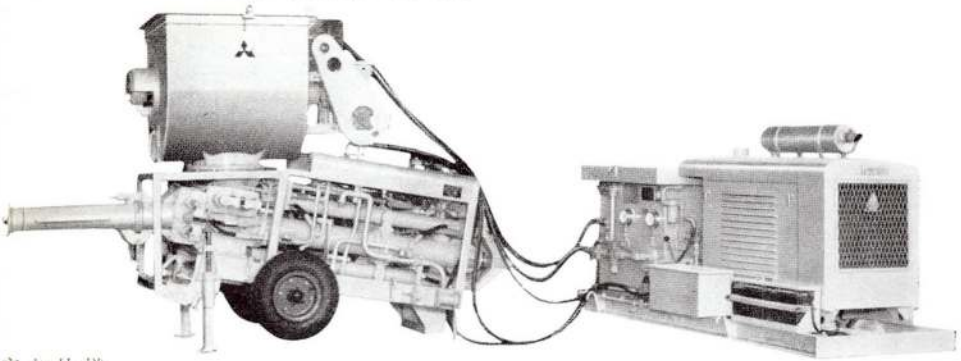




主な仕様

性能	最大吐出量		15m³/h（4～15m³/hの範囲で可変）
	最大輸送距離	水平	320m
		垂直	40m
	残コンクリート排出方式		水洗式
	輸送管径		150A（6B）　125A（5A）　100A（4B）
	骨材最大寸法	150A	玉砂利 30　砕石 30
		125A	〃 30　〃 25
		100A	〃 25　〃 20
仕様	コンクリートシリンダ数		2個
	コンクリートシリンダ内径		150mm
	ピストン最大ストローク		600mm
	ピストン最大ストローク数		30回/min
	ホッパ容量		0.27m³
	水タンク容量		1.0m³
	油ポンプ	形式	デニソンT2D038形ベーンポンプ
		最大吐出量	175ℓ/min
		最大圧力	90kg/cm²
	トラック形式		ふそうT625D
	エンジン	形式	6DS1
		最高出力	110PS/3,200r.p.m
重量	トラックシャーシ		2,515kg
	積載物(作動油,洗滌水を含む)		4,300kg
	合計		6,815kg

3. 「三菱シュビングＢＰ-30Ｄ」（三菱重工業）；前記ＢＰ-25型とポンプ本体の機構は同様であるが，ＢＰ-25のモーター駆動をディーゼル駆動とし，打設能力を 30 m³/h と高くしている。42年１月に完成されている。

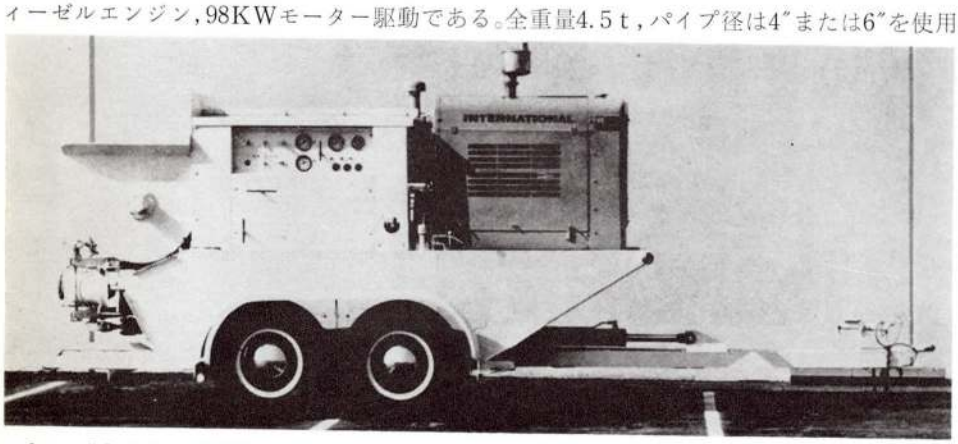


主な仕様

形式				ＢＰ-30Ｄ（ディーゼルエンジン駆動）
性能	最大吐出量			30㎥/ｈ（9～30㎥/ｈ可変）
	最大輸送距離	水平		400m
		垂直		50m
	残コンクリート排出方式			水洗式
	輸送管径			100A(4B)　125A(5B)　150A(6B)　175A(7B)
	骨材最大寸法	100A		玉砂利 25mm　砕石 20mm
		125A		玉砂利 40mm　砕石 25mm
		150A		玉砂利 50mm　砕石 40mm
		175A		玉砂利 60mm　砕石 50mm
仕様	プレッシャユニット	油ポンプの形式		デニソンT2D038形
		最大吐出量		245ℓ/min
		最高油圧		90kg/㎠
		原動機の出力	モータ	
			ディーゼルエンジン	連続定格67PS/2,200rpm
		アジテータ用油ポンプ	最大吐出量	27ℓ/min
			最高油圧	110kg/㎠
	ポンプ本体	コンクリートシリンダ数		2個
		コンクリートシリンダ内径		180mm
		ピストンの最大ストローク		1,500mm
		ピストンの最大ストローク数		15回/min
	ホッパ	ホッパ容量		1.0㎥
		アジテータ	回転数	電動式　5rpm（50サイクル）　6rpm（60サイクル）
				油圧式　6rpm（最高）
			出力	電動式　3.7KW（6P）連続定格
				油圧式　5PS連続定格
重量	プレッシャユニット			1,520kg（作動油520kgは含まず）
	ポンプ本体			3,900kg
	合計			5,420kg（作動油520kgは含まず）

4. 「トムセン640型モビールポンプ」（丸紅）；前記620型にブームを取付けたもので，ブームの操作は，リモートコントロール式になっている。輸送パイプの径が3″の場合はブーム長さ24m，4″の場合は18mで，270°旋回可能である。42年２月に輸入予定。

5. 「トムセンモデル680型」（丸紅）；42年５月頃輸入が予定されているが，打設能力が 50m³/h と，コンクリートポンプ中最大の能力をもつ（写真）トレーラー式で、130HP ディーゼルエンジン，98KWモーター駆動である。全重量4.5ｔ，パイプ径は4″または6″を使用。



6. 「トムセン620型」のシリンダー（ピストン）径9″を6″にしぼると輸送距離が，垂直125m，水平500m と伸びることから，9″のものに簡単にはめ込める部品が輸入され，使用され始めている。ただし，打設能力はかなりおちる。

7. 「スクイズポンプ４型」（極東開発機械工業）；ポンピングチューブとパイプライン径を従来の3″型とは別に4″に拡げた型のもので打設能力はかなり高くなっており，吐出量は倍加される。現在アメリカで試用されている。今年７月頃には製造発売予定である。

鉄骨工事における新らしい施工機械について

竹中工務店大阪本店技術部　楠　瀬　泰　雄

1. まえがき

建築における鉄骨作業は，運搬・建方・鋲鈑の三つに大別されるが，ここでは建方作業用機械について述べる。従来はガイデリック，三脚デリックなどデリック工法による鉄骨建方が一般に行なわれていた。近年建設機械および施工法の進歩とわが国における建築物高さの制限緩和により高層ビルの施工が多くなったため，クレーン類についても高能率で安全性の高いものが要求されるようになった。従来のデリック工法はガイロープなどの関係もあり，都市でのビル建築に使用されることが少くなり，代って移動クレーンや，タワークレーンなどが多く使用されるようになった。

2. 建方用機械の種類

鉄骨建方にはデリック，移動クレーン，タワークレーンなどが主に使用されているが，これらの機種分類および用途・特徴は表-1の通りである。

表-1

分類	機種	特徴
移動クレーン	トラッククレーン	キャリヤー上にクレーン装置を搭載したもので機動性に富む。
	クローラークレーン	クローラー本体にクレーン装置を搭載したもの。
	ホイールクレーン	上記のクローラーをタイヤ式にしたもので走行性に富む。
	レッカー	トラックにクレーン装置を搭載しトラックの原動機でクレーン部分を駆動する。
タワークレーン	定置式タワークレーン	タワーが固定式で水平ジブ式とジブ起伏式とがある。高揚程の作業ができ鉄骨建方以外の各種の関連作業にも広く使用できる。
	走行式タワークレーン	軌道上を走行する形式で低揚程で広範囲の作業に適する。軽荷重用のものが多い。
	簡易タワークレーン	クレーン装置のみをコンクリートタワーなどの頂部に架装したもので軽荷重用である。
デリック	ガイデリック	ガイロープを張る必要がある設置費，運転経費などは安価であるが作業上の危険度が高く水平・垂直の移動が困難である。
	三脚デリック	据付面積が大きい。

3. 各機種の特徴

建築物の種類・規模・工期・立地条件などの諸条件により各種のクレーン類が使いわけられる。以下機種別の作業性について述べる。

(1) トラッククレーン

走行装置がタイヤ式であるため機動性に富む，アウトリガーなどが装備されており，吊り上げ能力100ｔの大型クレーンも市街地を通行することができ，大規模な鉄骨建方も機動的に施工することができる。

軟弱地盤，不整地などでは，路盤の補強を要すること，狭い場所での方向転換が困難であるなど，不便な点もあるが，吊り上げ能力が比較的に大きいため，中層ビル，工場建家など単位重量の大きい鉄骨建方には便利である。

(2) クローラークレーン

走行装置がクローラータイプであるため，不整地や軟弱地盤においても作業ができ，狭い場所での方向転換も容易にできるため，ビル建築などで狭い場所や工場建家などで不整地の場合にはトラッククレーンより便利である。道路上を自走できないので，作業所までの輸送にトレーラーを使用するため，機体の巾・高さに制限を受ける。したがって輸送できる機種にも自づから限度がある。

1～2のメーカーではクローラーフレームの張出し装置，あるいは油圧式アウトの取付けなどにより輸送時の機体巾を変えないで能力の向上を計っている。現在では吊り上げ能力30ｔ，ジブ長さ33m程度までのものが道路輸送可能の限界のようである。

クローラークレーンは他の機種に比較して使用する場所の条件に制限を受けることが少なく，据付・解体に経費が掛らない

など種々の利点があるにもかかわらず，トラッククレーン，あるいはタワークレーンなどを使用する場合が少なくない。今後クローラークレーンについては輸送容易，かつ中揚程以上の重量鉄骨建方作業にも適した大型機種の開発ができれば便利であろう。この点につきメーカーに今後の研究を望みたい。

(3) 定置式タワークレーン

建築用タワークレーンは欧州において古くから使用されており1950年頃から急速に普及した。

わが国においても，建築制限の緩和による高層ビルの出現，建築工法の合理化，安全思想の普及徹底などの理由からタワークレーンが急速に使用されるようになった。ジブ型式については市街地において建物の周囲に空地が少ないこと，隣接して高層ビルがあるなどの理由で、欧州で盛んに使用されている水平ジブ式は使用されず，もっぱらジブ起伏式が採用されている。

超高層ビルも各地で着工されているが，地盤が悪く地震の多いわが国では設計上建物の軽量化が要求されるため，純鉄骨構造となり，鉄骨の単位重量も重くなる傾向にある。タワークレーンの能力も初期においては欧州で多く使われている50tm.級の小型が製作されたが，わが国のビル建築に適応しないため，次第に大型に移行し最近では150～180tm.級のものが多く使用されるようになった。

建築用として，今後どの程度までの大型が要求されるかという見通しは困難であるが，建築設計の傾向や前述の諸条件から推察すると，250tm.級のものが要求される公算が大きい。

ビル建築以外の工場建設や造船所などでは600tm.級の超大型機種が稼働しており，船舶や工場が大型化するにつれ，これらも今後大型化するものと思われる。

工場などに常設するものは別として，建築作業に使用するものは作業場で悪条件下の組立・解体などを行なうことを考慮しクレーンの能力を増すためには，機体や部材を大型化して能力向上を計ることなく，設計や使用材質面につき検討して能力の向上を計り，現在一般に使用されている型についても，自重の軽量化，安全機構の完備，作業性の向上などについて一段の研究と開発を望みたい。建物が高くなるにしたがい捲上用ワイヤロープの撚れもますます面倒な問題になると思われる。これについては，タワークレーン以外の各種高層用クレーンでも同様であり，改良すべき問題点が多く残されている。

(4) 走行式タワークレーン

走行式タワークレーンはタワークレーンの初期においては製作されたが，わが国のビル建築場では周囲に空地が少ないことと，鉄骨の単位重量が重くて使用に耐えなかったなどの理由により一般には普及するに至っていない。しかし，軽量鉄骨構造あるいはプレハブ式の建物が今後増加することと思われるので，この面については需要が生じることも考えられる。

(5) デリック類

ガイデリック，三脚デリックともに，(6)で述べるような理由でビルの鉄骨建方用としては今後だんだんに使用されなくなるであろう。

(6) タワークレーンの特性

(a) 捲上・起伏の速度が速く作業性がよい。

(b) 頂部にガイロープを必要としないからブームの起伏や旋回が自由である。ただし自立高さの限度以上に高くする場合は旋回機構の下部などにガイロープあるいは転倒防止の処置を講ずる必要がある。

(c) 各種の安全装置があり誤操作による危険が少ない。

(d) ジブ起伏の際に吊り荷を水平に移行させる水平引込機構が採用されているため作業性がよい。

(e) ジブを作業半径零まで起こすことができる。

(f) セルフクライミング機構になっているので，当初は低くしておいて建物が高くなるにしたがいクライミングするので，ガイデリックの追上などより危険が少ない。ただしセルクライミングの際の安全機構については各メーカーのものともまだ完全なものはない。重大災害を起こす危険もあるので，この点早急に開発を望みたい。

(g) 鉄骨が上層階に延びるにしたがい，クレーンクライミングを行なって下部マストを取除き，下層階の関連作業を進めることができる。

(h) クライミングの際にガイデリックのようにガイロープの張り替えを要しないから，クライミングが早くできる。

(i) 鉄骨建方作業のみについてタワークレーとガイデリックを比較した場合，両機種の性能が相違しているほど施工量には相違が表われない。これは鉄骨建方作業時間中に占める各作業の割合が機械の運転時間よりも玉掛けや鉄骨取付け作業などの人為的な作業に多くの時間を要するためである。ゆえにタワークレーンを設置する場合は工事の初期に設置し，土留作業，コンクリート打設など鉄骨建

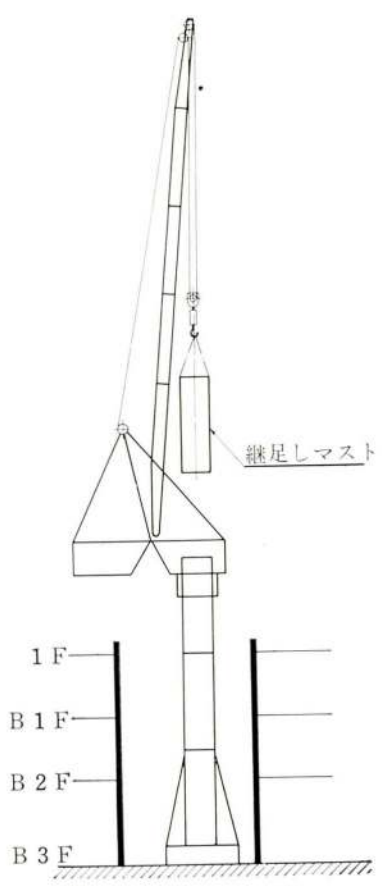


図-1 ベルクライミング

方以外にも使用するよう計画すべきである。

4. タワークレーンのセルフクライミング

鉄骨建方が上層階に延びるにしたがい，タワークレーンのクライミングを行なう必要がある。以下クライミングの一例について述べる。

(1) ベルクライミング

一般に行なわれている方法はタワーの頂部にマストを継ぎ足して後に旋回ベル部分をクライミングする方式である。(図-1)

クライミングには主巻ウィンチを利用して行なう方法が多くとられているが，専用ウィンチを装備したものや，あるいはラックを使用した特殊クライミング機構のものもある。クライミング作業でベル落下は重大災害につながるから，落下防止のための完全な安全装置が必要である。

(2) 外マストクライミング

あらかじめ外マストの内側に内マストを数本組立て，必要に応じて外マストを順次内マストの外側で組立て，その分だけ内マストをテレスコープ式に追上げて行く方式である。

(3) クレーンクライミング

高層ビルの場合に鉄骨建方が上層階に延びるにしたがい，マストのみを継足してベルクライミングを行なうと，マストの自重による大きな直圧が下部マストに掛かることとマストがあるために下層階の関連作業の施工に支障を来たすので，無制限にマストのみ継足すことを止めて下部マストを取除くことのできるクレーンクライミングを行なわねばならない。

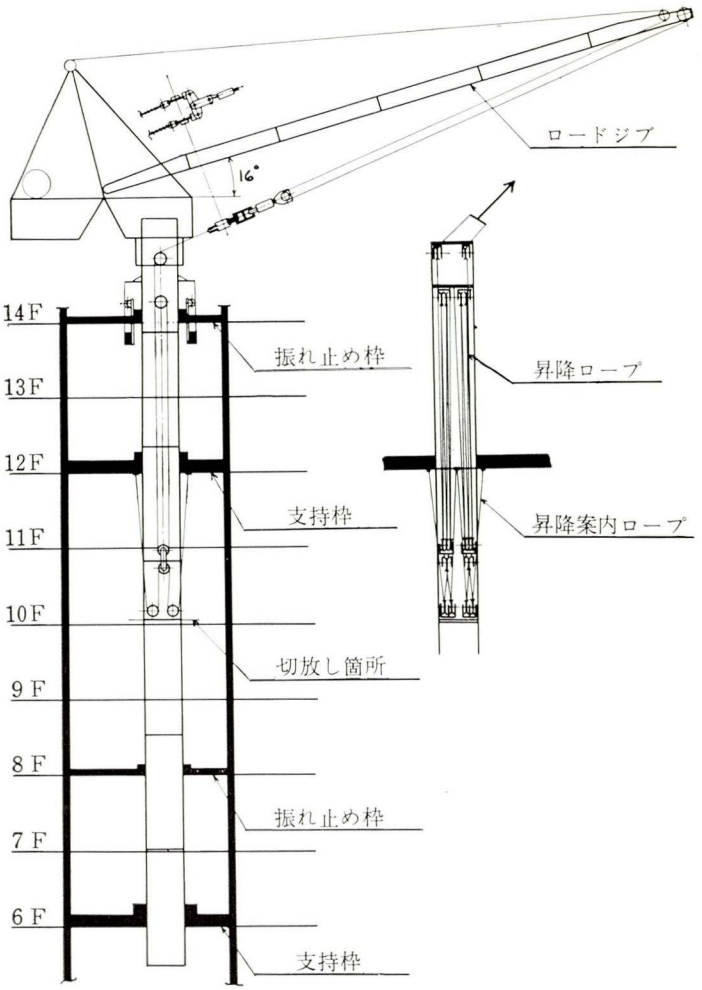


図-2 クレーンクライミング計画

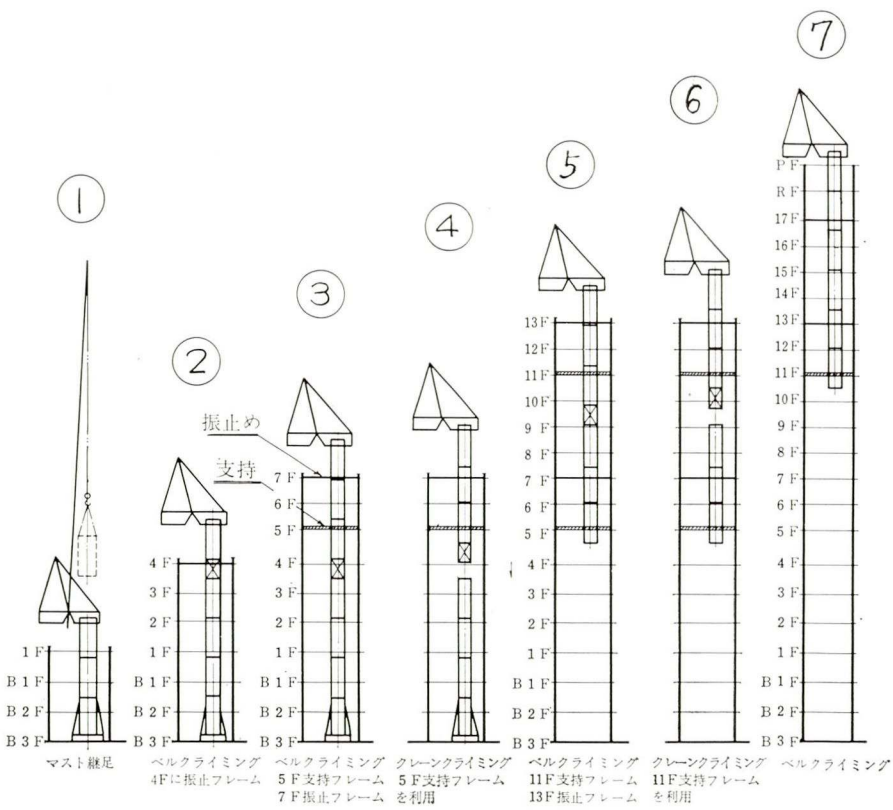


図-3 クレーンクライミング工程

図-2はクレーンクライミングの計画，図-3はベルクライミングとクレーンクライミングの組合せによるクライミングの工程を示す。

5. むすび

鉄骨建方用機械は建築物の種類，立地条件，規模，高さ，構造などの諸条件を勘案して選定すべきであり，今後ますます能率のよい新機種の開発が期待される。

タワークレーンは便利ではあるが，設置，解体などに多くの費用を要するため，短期間の使用には不適であるなどの欠点もあり，さきに述べた機種につきその経済性，作業性などを比較検討して機種の選定を行なわなければならない。

新らしい仕上工事用の荷揚機械

（株）越原鉄工所取締役技術部長　中　村　登久雄

仕上工事のなかで資材の荷揚作業は，宿命的に不可避な作業である。最近施工技術の急速な進歩と社会的な要求とにより建築様式も多種多様となり，これらに使用される各種資材も次々と新らしいものが開発されて，その運搬作業には特種な条件が要求されますます複雑化してきつつある。

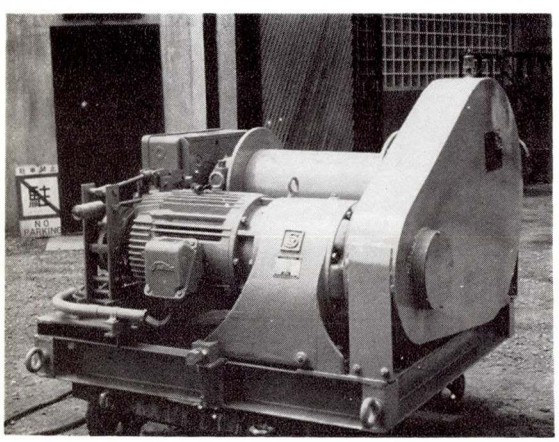
そしてその運搬作業の適否は直ちに施行能力を大きく左右する結果となるものであって，仕上工事における荷役作業の機械化は今後の建築工事において重要なポイントとなりつつある現状である。しかるにこのような資材荷役用の機械化は現状においては，従来使用している荷役機械によって兼用され勝ちで，事新らしく取上げられる機械もまだあまり見あたらないが，最近使用された比較的新らしいものについて述べてみたいと思う。

荷揚にあたって第一に必要なものは巻上機であり，あらゆる場合に使用されるものである。従来使用されてきた手動クラッチと足踏ブレーキによる工事用の電動ウィンチは，操作に熟練を要し，危険性があり，場所を取り小容量の荷役には不便の点が多かったので，次第にブレーキモーター付の遠隔操作式の電動ウィンチが使用されるようになり，これを各種機械と組合せていろいろな用途に利用されるに至った。また，最近建築物の高層化にともない，捲上速度の高速化が要求され，多段または無段変速のウィンチも開発されている。第1図は二段変速ウィンチの一例でポールチェンヂモーターを使用し，40～80m/minの二速に変化しトルクリミッターを有して過荷重運転を止防するようになっている。騒音も2mはなれて50ホーン程度で都会地用として開発されたものである。

従来建築工事においてコンクリート打設はタワーと手押車によって行なわれていたが，コンクリートポンプによる打設が開発されて以来，この工法による工事が急激に増加して40m程度までの高さの建築工事の70%までがこの工法によって施工されるに至り，従来のコンクリートタワブームによる荷揚ができなくなったためと，軽量の発泡コンクリートなどが開発されたためにこれらの荷揚に使用する目的で，簡単に足場や屋上に取付けて荷揚をすることのできる，特に移設が容易なクレーンが要求されるに至った。

第2図より第6図に示すものはいずれもこの種のクレーンである。これらの主なる特長を述べると，屋上その他に固定して使用するものもあるが、第2図は手押によって移動し得るもので車輪は90°方向を変えてセットできるので直角方向に方向を変えて走行できる高さが低く，主に各階からの荷揚をするのに使用される。（第3図，第6図はこの一種である）。第4図はスェーデンなどでよく使用されているものである。バランスウェートは持はこびが簡単なような箱を取付け，これにその場で砂または砂利を入れるようになっている。各部は人力で容易に持はこべる程度に分解できるので，人力でも移設ができる。またその場での小さな移動は車輪をテコによって押下げ全体をアウトリガーより浮かして走行するようになっている。

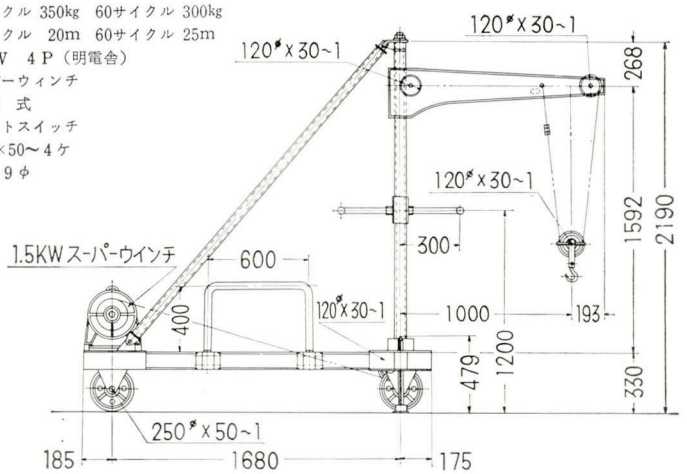
第1図



主要仕様

1. 吊り荷重　50サイクル 350kg　60サイクル 300kg
2. 吊り上速度　50サイクル 20m　60サイクル 25m
3. 電動機　1.5KW　4P（明電舎）
4. スーパーウィンチ
5. 走行装置　手動式
6. 過巻装置　リミットスイッチ
7. 車輪　250φ×50～4ケ
8. 鋼索　6φ～9φ

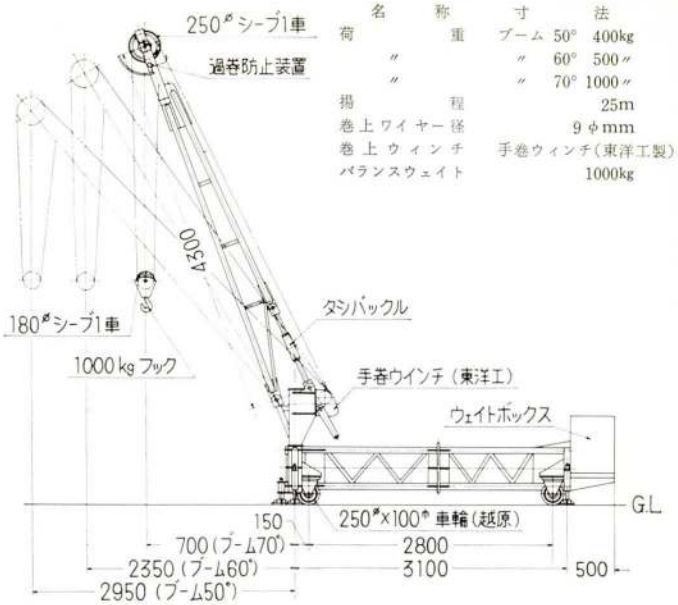
第2図　350kg簡易クレーン



第5図は自力で足場内をせり上げて行くことができる簡単なポストクレーンで，ブームを折畳み，ブロックのフックを環にかけてベースを外してしまえば，足場の上の方の二又などに滑車をかけ，これに捲ワイヤーを引かけて自力で足場内を昇降できる。旋回は電動押ボタン操作で360°旋回できる。本機のウィンチはブレーキモーター付の電動ウィンチであって，本機の下方地上に据付けたまま遠隔操作する。また本機は最大80kg程度部分からなり分解搬送することができるようにもなっている。上機各機の仕様はそれぞれ図に示す通りである。

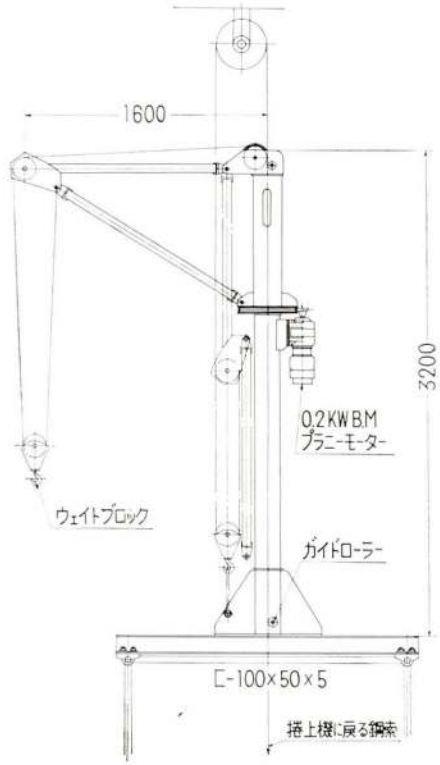
最近プレコンによる建築がますます盛になり，いろいろと複雑なプレコンが使用されているが，このプレコンの荷揚および取付作業は従来使用されているクレーン類によって施行されている現状である。しかし作業中プレコンを損傷する率が大きく，能率が悪く，場所のせまいところでの作業が困難でいろいろの問題が起こっている。次に述べるものはプレコン工法のために開発された荷揚機械である。

第7図はビルなどの屋上または各階において組立てられて使用されるもので，1.5tの吊上げ能力を有し，その使用要領は壁より約3m程度外壁より出たブームの先端にてプレコンを吊上げブームの中にある送りネジをハンドルによって回わしてトロリーを動かし，プレコンを吊下げたまま建物の方に引よせて所定の位置に電動ウィンチを遠隔操作してプレコンを設置するクレーンで，ブーム，マスト，バックステー，フロントステーなどはピンジョイントによって図のごとく結合されているので分解組立が簡単である。バランスウェイトはネジによって本体後部に吊下げられ，ネジを抜くことによって本体と切りはなすことができ，このウェイトには車輪があるので移動が便利である。本体にある車輪は上部のナットをゆるめ壁に平行または直角にして固定することができるので，壁に平行または直角に走行する。本体の四隅にはジャッキを有していて，作業時には車



名称	寸法
荷重	ブーム 50° 400kg
〃	〃 60° 500〃
〃	〃 70° 1000〃
揚程	25m
巻上ワイヤー径	9φmm
巻上ウィンチ	手巻ウィンチ（東洋工製）
バランスウェイト	1000kg

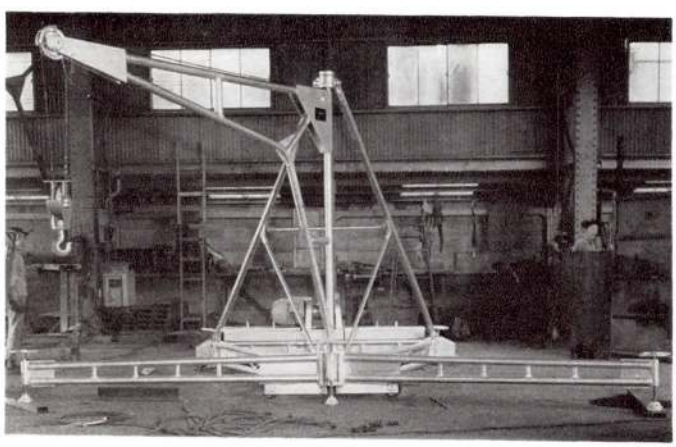
第4図



仕様
巻上機
37KWスーパーウィンチ
巻上速度
25m/min
旋回電動機
0.2KW B.M付 ブラニモーター
旋回速度
1～1.5R.P.M
旋回半径
1.6m 360°旋回
鋼索
8φ
旋回方式
トルクリミター付チェーンドライブ
昇降方式
ワイヤガイド自己昇降方式

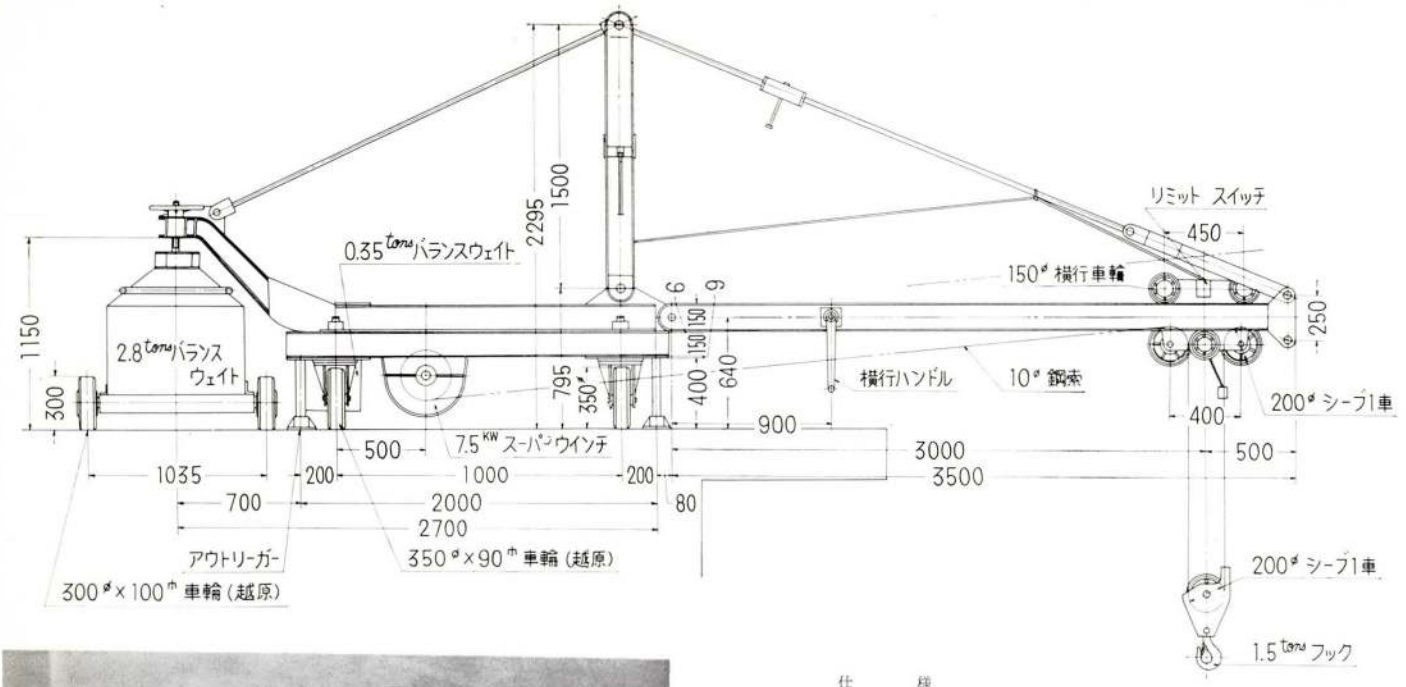
第5図

第3図　ローヤルクレーン



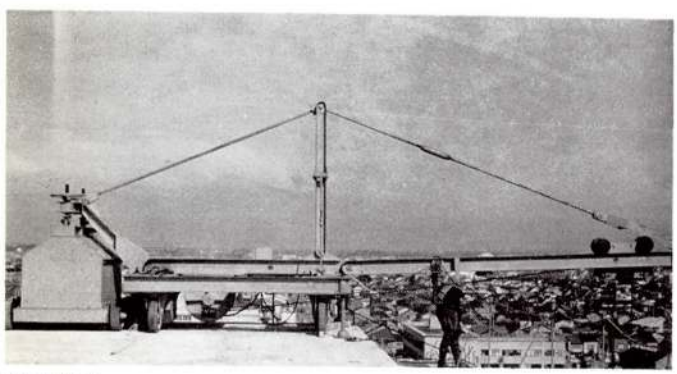
第6図　スーパーライナー



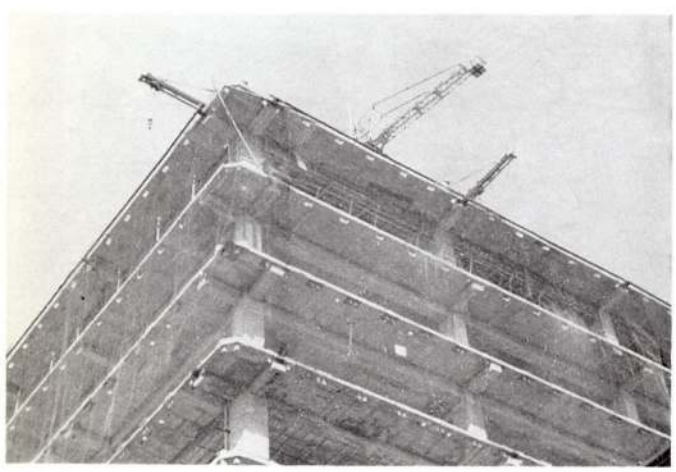


仕　　様
荷　　重　1.5tons
巻上ウィンチ　7.5KWスーパーウィンチ
横行構造　手動スクリュー式
鋼　　索　10φ（6×19）2種

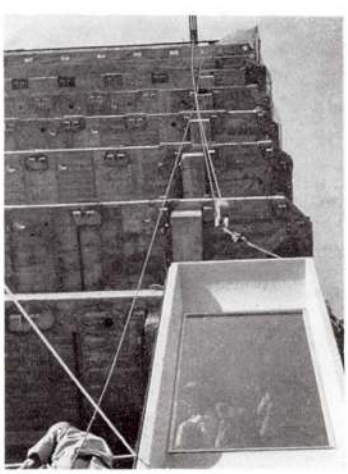
第7図-(1)　1.5tonsフロア型壁掛簡易クレーン



第7図-(2)



第8図



第9図



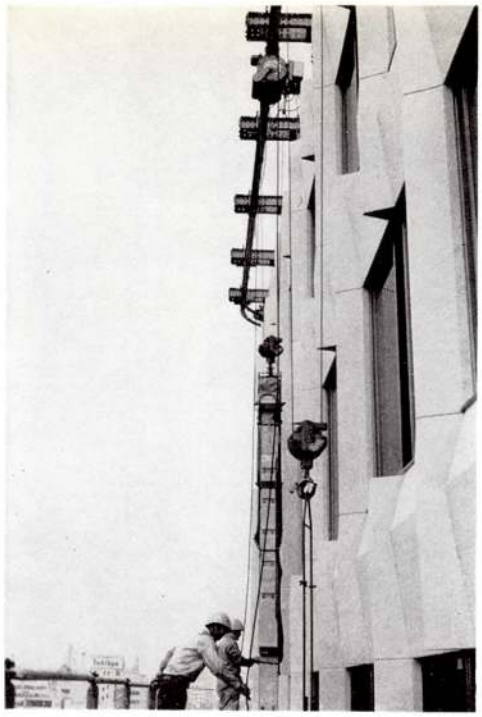
第10図

輪を浮かして作業することができる。主なる仕様は同図に示す通りで，第7図より第10図は本機による作業状況を示す。

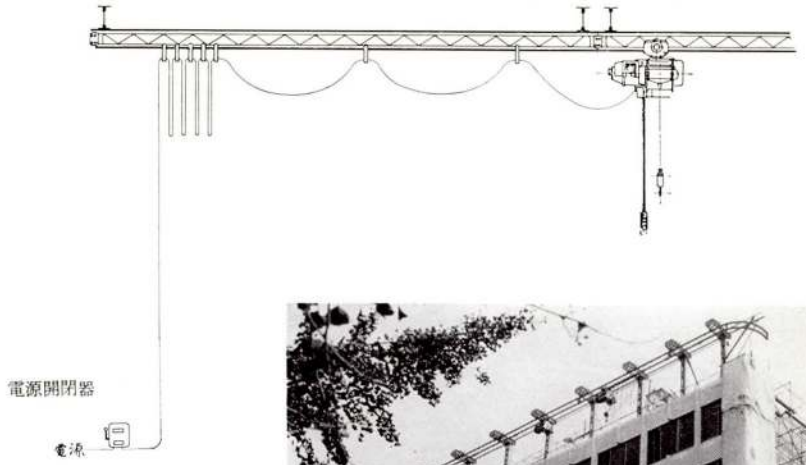
第11図は超高揚程のホイストを使用してプレコンの荷揚および取付を行なう装置である。建物の屋上の鉄骨などを利用して，第12図に示すような┐型の支柱を溶接またはボルト締などによって堅固に固定し上部水平部分の下側に，レール取付金具によって，ホイストレールを固定する。曲線部にはそのカーブレールを同様にして固定する。レールはその現場の要求に応じて2～3線取付ける場合がある。このレールの架設が終了すれば，このレールに超高揚程のホイストを所要数吊下げて，一般ホイスト操作と同じ押ボタン操作によってプレコンの巻上，取付などの作業を行なうことができる。外装工事終了後はホイストを外し，レールを外し，┐型の取付しを行なった後に，屋上の床仕上を施工するのである。

第13図は，超高揚程の約30～50mの能力を有するホイストの一種で，ワンマンコントロールできる多段巻のもので，鋼索の乱巻を防止するために強制鋼索案内装置が取付けてある。一段巻の超高揚程のものもあるが，捲胴が非常に長くなり建築現場には場所を取るので不向のようである。

第14図・第15図はビルの外装の改装，補修用として特に足場



第11図



第13図
ユニバーサルモノペット
ワンマンコントロールする
方法



第12図



第14図



第15図

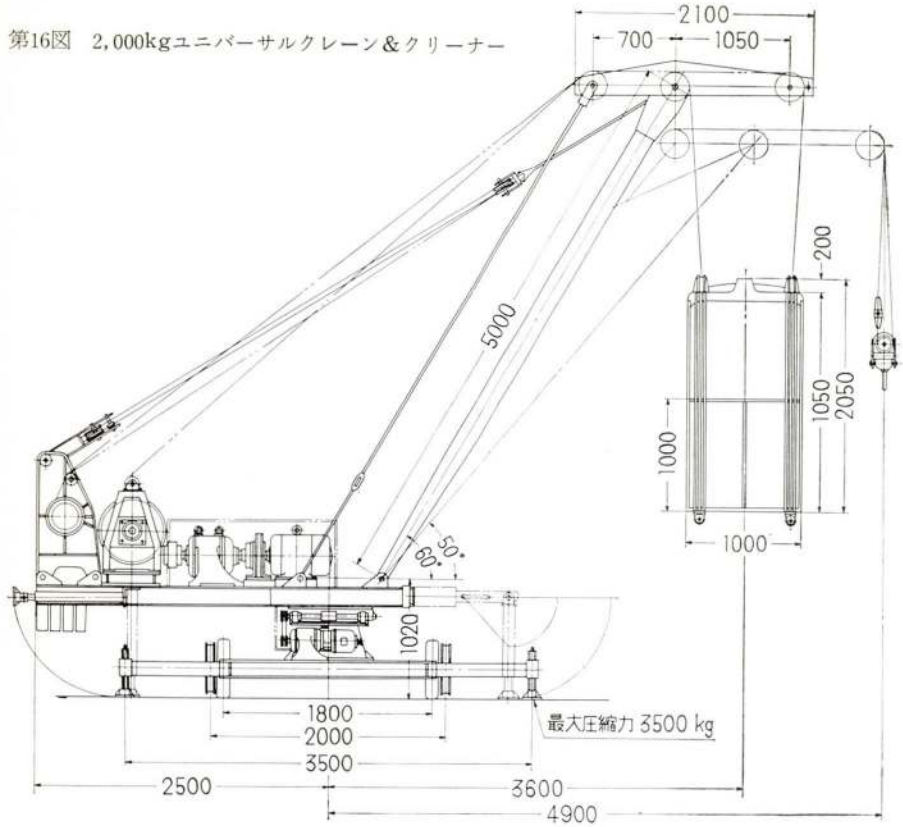
が使用できないような場合に使用される移動足場的なクレーンである。屋上に設置して作業台を屋上より吊下げ作業台より巻上，巻下ができ，自走自動旋回もできるのである。作業台は第15図に示すようにビル側はかこいは下までなく，下部には建物に渡す踏板がヒンヂされ建物に固定する環によって作業台を固定し建物側にはゴムローラーを配置して建物に接触するようになっている。出入は側方からもできるようにしてある。第14図はビル改装工事の一例である。

第16図は都会地などの場所のせまい現場などにおいてプレコ

第15図のビル外装用クレーンの仕様

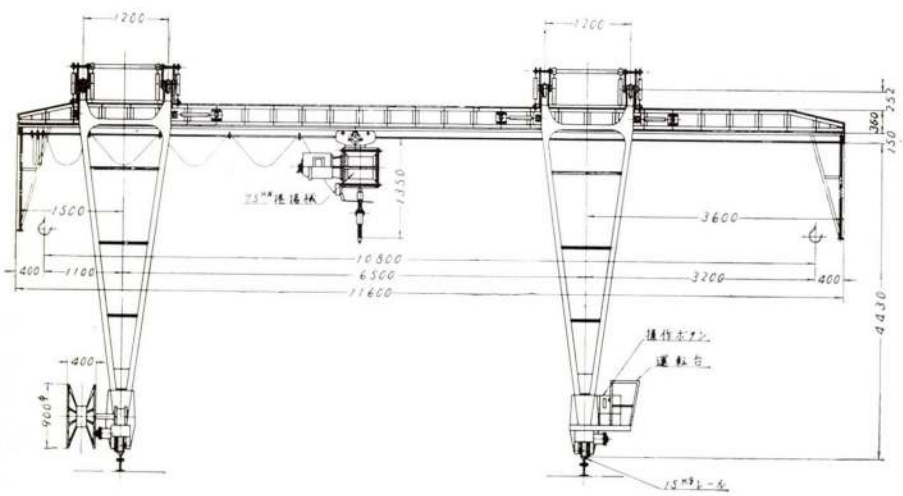
名　　称	単　位	寸　法	摘　　要
荷　　重	kg	500	積載重量を含む
巻 上 速 度	m/min	5	
走 行 速 度	m/min	5	
旋 回 速 度	rpm	1.2	
巻上電動機	KW	2.2　4 P	$\frac{1}{15}$(ブレーキ付)ギヤードモーター
走行電動機	KW	0.75　4 P	$\frac{1}{30}$(ブレーキ付)ギヤードモーター
旋回電動機	KW	0.75　4 P	$\frac{1}{30}$ギヤードモーター
巻　上　索	mm	12	
揚　　程	m	35～45	
安 全 装 置			過巻リミット
ケージ自重	kg	300	
積 載 重 量	kg	200	定員 2名 100kg　その他 100kg
ロープ巻取量	m	50	

第16図　2,000kgユニバーサルクレーン＆クリーナー



概略		仕様	
最大捲揚荷重	2,000kg	仰俯容量	5.5KWスーパーウィンチ
最大旋回半径	5,950㎜	走行容量	1.5KWブレーキ付ギヤードﾓｰﾀ
捲揚速度	10m/min&20m/min	旋回容量	0.75KWブレーキ付ギヤードﾓｰﾀ
走行速度	6 m/min	最大揚程	40m
旋回速度	0.65R.P.M	俯仰角度	30°～70°
俯仰速度	90°/min	使用ロープ	10φ(19×6)4本吊
捲揚容量	11KW4P/8P極変	安全装置	過巻防止スイッチ

巻上荷重	
60°～70°	2,000kg×4.1 m
50°	1,500kg×4.9 m
40°	1,000kg×5.45m
30°	500kg×5.95m



第17図　ＫＳＴ-2000スーパートランスポーター



第18図



第19図

ン工法を施工するために開発されたクレーンである。プレコンを建物の外から取上げられない場合に，建物の中から第17図のごときトランスポーターを屋上に設置して，これによって屋上に巻上げレールによってプレコンを外壁に側って配置する。本機によってプレコンを吊上げ屋上より吊降して，水平引込ブームによってプレコンを外壁に水平に引込み取付ける。本機の捲上速度は二段に変速することができ微速が得られるので，プレコンの取付が楽である。すべて押ボタンによって操作されるので熟練を必要としない。

プレコンの取付が終了した後の仕上工事用として，吊上げフックを取外し第16図のように作業用のケージを取付けることもできるようになっている。走行車輪はレール上でも，床上でもいずれにも走行できるような両様の車輪構造となっている。走行の途中において直角その他の角度に方向をかえる場合は，旋回フレームに取付けてある4本のリフテングジャッキによって車輪を浮かし，所要の方向に旋回してジャッキを降し，その方向に走行できるようになっている。第18図，第19図はその作業状況の一部である。

以上で仕上工事における新らしい荷役機械の一端を述べたが，何かの参考にでもなれば幸である。

左官工事における新しい施工機械

工博・大阪市大助教授　山　田　幸　一

左官工事関係の機械として比較的早くから用いられていたものに，砂ふるい機・ミキサー（以上混練用），床モルタル仕上機・研ぎ出し機・吹付機（施工用）などがある。これらについては既によく知られているので，ここでは主として最近脚光をあびてきた新しい機械について述べることにする。

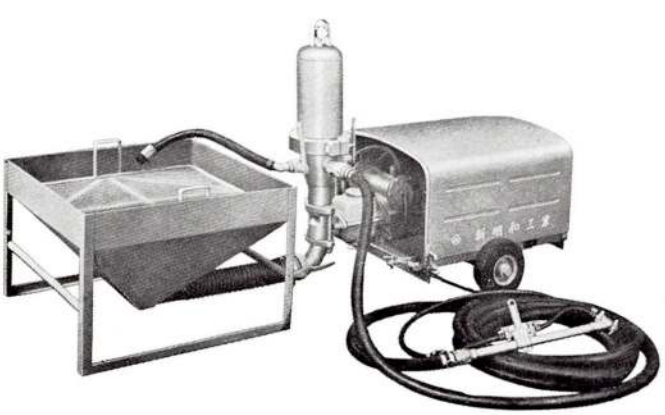
1. 電　動　鏝（機械鏝）

従来の床モルタル仕上機も電動鏝の一種である。これは粗うちしたコンクリート面のならしや，床モルタルのならしに使用された。もっともその機械だけで満足な床仕上げができたかというと，否定的な場合が多く，「仕上機」という名がついていても，円形の鏝跡の残るのが通常で，それを消すためには機械をかけた後，更に人手で金鏝をかける必要があった。しかし最初から人力のみに頼る場合に比しいちじるしく手間を節減できることは疑いない。

この方式の電動鏝を床面でなく壁面や天井面にも利用しようとするものが最近あらわれた。勿論，床用のものより小型・軽量になっている。使用法は壁または天井面にまず人力で材料を塗付けておき，水引具合を見はからって，電動鏝で押えようとするものである。電動鏝という以上は従来の鏝塗作業をすべて機械化したように錯覚するが，実際はつけ送りには役立たず，鏝押え作業のみに使用するものである。したがって日本壁の砂壁系統や繊維壁材のような粗面仕上には適用できない。しかし床用機械がそれだけで完全な仕上とならなかったのに対し，これは機械だけでほぼ満足な仕上面を得ることができ，モルタル・プラスターを問わずペンキ下左官仕上に好適である。

2. 大型吹付機（写真）

従来の吹付機が仕上工程のみに使用されたのに対し，ここにいう吹付機は下塗から使用するもので，個々の製品名はあっても未だ適当な統一名称がないので，仮に大型吹付機としてお



く。米・独から輸入したもの，および国産のものがある。いずれもミキサーで練った材料をホースで圧送し，先端から噴出して吹付けるもので，もしスプレィガンをはずせば材料の搬送にもできるわけである。比較的小規模な機械でも水平100 m，垂直30m以上に搬送できるから，混練場所を一定にしてその範囲の施工が可能である。使用材料はモルタル・プラスターを問わないが，何分ホースの中を通そうというのであるから，流動性のよいものであることが必要で，現状ではとくにモルタルの場合，混和材に工夫を要するようである。またホースの径が太いので（一般に50mm以上）足場などの錯そうした現場では取扱いに不便な場合もあるから注意を要する。

ちなみに，米国ではいまこの機械が非常に多く使用されている。そこでは下塗から中塗までをこの機械で施工し，上塗を手塗にしている。今日までわが国で吹付の下地までを手塗，表面化粧のみを吹付というのとまったく逆である。つまり付厚の多い下・中塗を機械でやり，薄くそして技巧を要する上塗が手塗というわけで，すこぶる合理的といわなければならない。1965年秋に完成したサンフランシスコの43階建の銀行ビル（現在同市内では最高層の建築）では，全階の間仕切・天井がこの方法で施工されていた。米国でも建物の防火規制が非常に厳重で，それに壁体としての遮音性や断熱性を考慮し，さらに自重まで勘案した場合，結局ラスまたはボードの下地にこの方法による左官工事で壁体や天井を構成するのがもっとも経済的とのことであった。現在，日米間の材料には相当の開きがあるが，今後わが国でも超高層の内外装に関し，一考の価値があるのではなかろうか。

3. 電　着　工　法

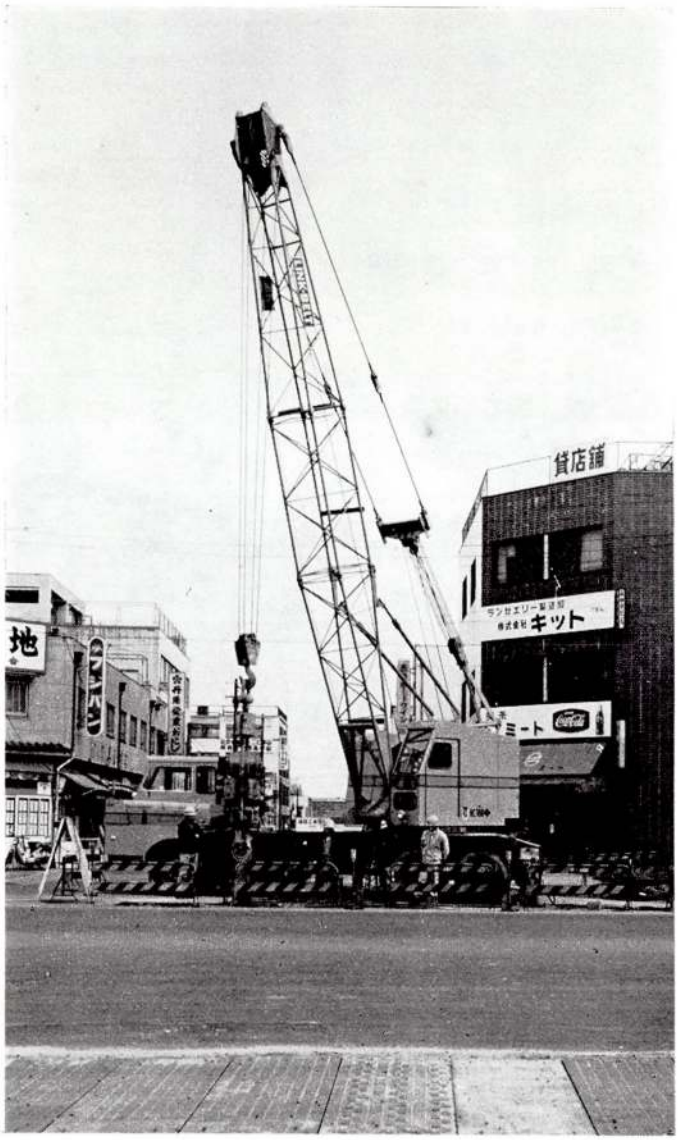
電子塗装とも呼ばれる吹付仕上の一種である。これはあらかじめ吹付面に接着材を塗付または吹付けておき，それに高圧帯電させた骨材を放電作用により吸引させるものである。原理的に接着材のある処だけにしか附着しないから，従来の吹付のように養生に手間がかからない。下地はコンクリートやモルタルのほか，ボード・合板類などでもよく，またそれらの下地面が多少ラフでも骨材で比較的厚くつくから斑が目立ない。一方，骨材も砕石類・ヒル石・パーライト・繊維類とわりあい広範囲に選択できる利点もあり，また一般に家庭用100V の電源で使用可能である。ただ実際問題としては骨材が小粒・軽量であるから，接着材のある個所以外に広く飛散し，材料的なロスと後の掃除の手間をある程度見込んでおかなければならない。

住友LINK-BELT トラッククレーン

HC-78B, HC-78A, HC-77A, HC-77, HC-68B, HC-48A

住機建設機械販売株式会社
本　社　大阪市東区北浜5丁目22　電話203－2321
営業所　札幌・仙台・東京・名古屋・大阪・広島・新居浜・福岡

住友・LINK-BELTトラッククレーンは住友機械と米国リンクベルト社との技術提携にもとづいて製作されたトラッククレーンで“スピードマチックコントロール”と呼ばれる画期的な操作方式の採用をはじめ色々のすばらしい性能を備えた新しいタイプのトラッククレーンです。
現在吊上能力13.6t ～32t まで6機種がありますが更に45t ～65t までのシリーズ化を推進中です。



（大阪地下鉄工事のシートパイル抜き作業を行うHC-78B）

主な特長

①画期的なスピードマチック油圧操作方式を採用しています。
- オペレータの疲労度が大巾に減少し、作業能率が25%向上する。
- 半クラッチ操作ができますから非常にスムーズな動作が得られる。

②理想的な4軸式動力伝達機構です。
- 動力巻下げも、自由降下も自由自在に操作できます。
- クラッチはすべて自動調整式のスピードマチッククラッチを使用し、完全に互換性をもっている。

③軽快なボールベアリング式旋回レースです。
④フートペダル式の施回ディスクブレーキを備えています
⑤軽くて強い“ハイライト”パイプブームです。
（HC-78B, HC-68B, HC-48A）
⑥高低速2段ミッションを備えています。（HC-78B）
⑦アウトリガーは手動式と、能率的な油圧式があります。
（HC-78B, HC-78A）

仕　様

型　式	HC-48A		HC-68B	HC-77	HC-77A	HC-78A		HC-78B	
最大吊上荷重 t	13.6		18	20	25	30		32	
標準ブーム長さ m	7.6		8	7.4	9.1	8.5		9.5	
最長ブーム(ジブ付)m	24.4+9.1		29+9.1	24.2+12.2	30.5+12.2	29.8+12.2		42.5+12.2	
巻上ロープ速度 m/min	47		52.6	45	45	45		(高速)48　(低速)16	
俯仰ロープ速度 m/min	41		43	41	41	41		(〃)46　(〃)15.3	
旋回速度 r.p.m	4.4		5.2	4.3	4.3	4.3		(〃)4.5　(〃)1.5	
キャリヤ型式	日産 3T10S C	日産 4TW12S C	日産 4TW18S C	日産 4TW18S C	日産 4TW22C	日産 4TVW20C	三菱4K 120	日産 4TVW30C	三菱8K 120
走行駆動形式	4×2	6×4	6×4	6×4	6×4	8×4	6×4	8×4	8×4
走行速度 km/h	69.5	65	50	56	45	40	40	45	46
登坂能力 $\sin\theta$	0.256	0.296	0.3	0.32	0.31	0.22	0.27	0.252	0.32
最小回転半径 m	8.8	8.3	8.5	8.5	10.5	10.5	10.5	11.5	11.6
全装備重量 t	14.3	16.9	19.8	19.8	27.5	28.9	29.5	30.6	31.9

軽量骨材コンクリート打設が容易に行なえる

スクイーズ・クリート コンクリートポンプ車

某社アパート建築工事現場において，極東チャレンジスクイーズ式コンクリートポンプ車で，人工軽量骨材（ビルトン）コンクリート打設が行なわれた。

コンクリート配合条件

粗骨材の最大寸法		25mm以下
スランプ		21cm
空気量		3.5%
単位セメント量		350kg/m³
単位細骨材量	川砂	389kg/m³
	ビルトン砂	333kg/m³
単位粗骨材量	ビルトン	444kg/m³

従来ポンプでは打設困難であるといわれていた軽量骨材コンクリートの打設は，常に同一方向に押圧される"スクイーズ"（絞り出し）方式の当ポンプ車を使用することによって，コンクリートの分離が無く，容易に行なうことができた。

"スクイーズ・クリート"コンクリートポンプは米国チャレンジ・クック・ブラザース社との技術提携に基いて製造されたものである。従来のコンクリート打設におけるコンクリートタワー，あるいはカート等による持上・移動の非能率を解消し，コンクリート打設費の節減に役立つ，のみならず，後に述べる小型で移動容易な特徴を有するために，使用場所の制約を受けることなく，いかなる場合にも活用し得る。

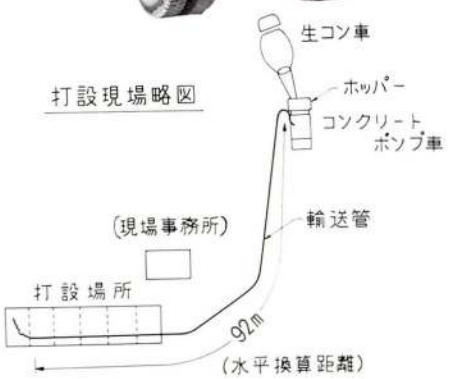
その構造は，従来のピストン式コンクリートポンプと異なり，ポンプ本体内に挿入せられたチューブを連続的にスクイーズ（絞り出し）する方式をとっており，常に同一方向にコンクリートを押送する。このため，コンクリートの分離を生じさせず，特に，分離し易い人工軽量骨材を使用した軽量コンクリートを押送し得る性能は，他にその比を見ない。

すでに，その優秀な性能は各地の建設業者に深く認識せられ，広く国内で使用されているのみならず，米国では市場占有率一位の実績が示すように，スクイーズクリートの最大の魅力は，敏速性，信頼性と操作の容易な点にある。

スクイーズ・クリート性能諸元

最大吐出量	24m³/h	最大骨材寸法	25mm
輸送距離	水平 115m	スランプ値	7~22cm
	垂直 35m	輸送管径	3B
寸法（全長×全巾×全高mm）		約 5300×2100×2500	
重量（3.5㌧~4㌧積トラック キャブ付シャーシ含む）		約 5400kg	





打設現場略図

3B輸送管を用いた容易な配管——輸送管が3Bであるから，1人で持ち運び，取付ができ，取付足場の補強，および，ウインチ，クレーン等の持上用機材を必要としない。

摩耗，故障の起る箇所が少い——ポンピング・チューブ以外にコンクリートに接触する箇所（シリンダー，バルブ等）が無いので，故障が少なく維持費が安いうえ，不純物の混入は無く生コンの品質が保てる。

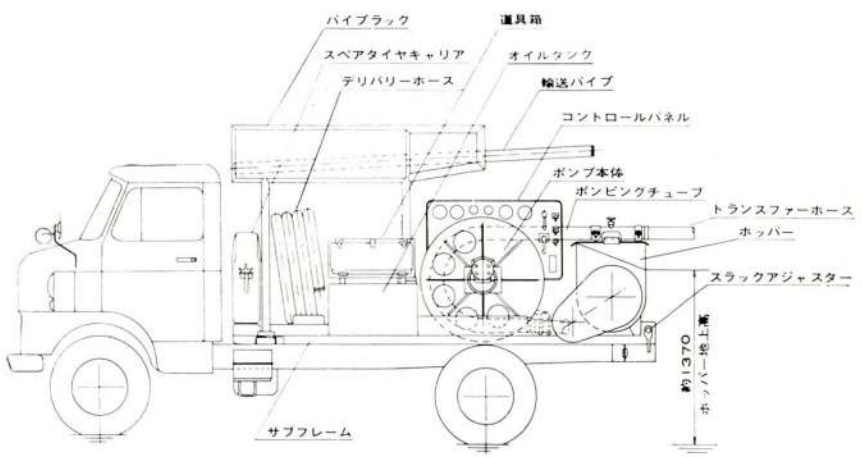
騒音が無く静かに連続圧送する——往復運動部分が無いので作業時に生ずる音は極めて低く，騒音による公害を生じない。スクイーズ・クリートは油圧駆動されているため，作動は円滑で，かつ，機械の故障が未然に防止される。

操作が容易で配管洗滌も簡単——計器および操作装置は一つのパネルに集中され，ポンプの正転・逆転，吐出量の調整は極めて容易にできる。配管およびポンプの洗滌は，ポンプ自体にその機能が備わっているので，特別な装置を用いることなく簡単確実に行なえる。

小型で吐出量は抜群——吐出能力は，同程度の動力を使用する他のコンクリートポンプに比べて大きく，およそ2倍の能力を有する。

機動性がすぐれている——3.5㌧~4㌧積トラックに架装できるので小型・軽量であり，据付面積が小さく狭い現場でも使用できる。かつ，輸送管その他備品一切がスクイーズ・クリート車に搭載されているので，補助運搬車を必要としない。

生コンの砕石配合によっては，輸送管に4B管を使用して好い成果をあげている。



輸送の合理化は極東の製品で！

極東開発機械工業株式会社

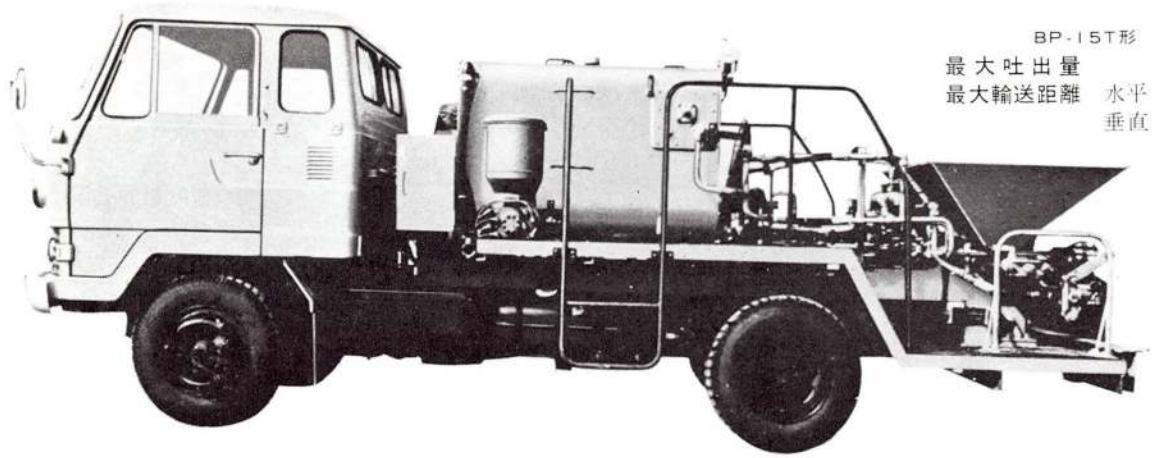
本社・工場　西宮市甲子園口 6—177　電話 西宮（0798）66—1001大代
名古屋工場　小牧市大字南外山字東原1746—1　電話 小牧（0568）77—2211代
横浜工場　神奈川県大和市深見537　電話 大和（0462）61—3260代
東京事務所　東京都千代田区神田須田町1—26　電話 東京（03）256—6886

三菱重工

新らしい建築時代の
新らしい建設機械！

三菱シュビング コンクリートポンプ車　BP-15T形

数々のコンクリートポンプを販売、好評を得ている三菱重工が新らたに開発したBP-15T形は、従来のコンクリートポンプに機動力がプラスされ、能率よく且つ狭隘な作業現場において一層威力を発揮します。



BP-15T形
最大吐出量　15m³/h
最大輸送距離　水平　320m
垂直　40m

特　長

■コンクリートを連続的に送り出します。
■吐出量を無段階に調節できます。
■パイプ内コンクリートの水洗いが簡単にできます。
■トラックミキサから直接コンクリートを投入できます。
■トラック搭載なので機動性に富んでいます。
■4Tトラックですので普通免許で運転できます。

なお、各地の建築工事に大活躍している、定置式コンクリートポンプは、BP-12M、BP-15D BP-25M、BP-30D形の4形式があり、最近においては、国立劇場、新宮殿の建設に活躍しました。



三菱ベノトボーリングマシン
BT-2S形

BT-2S形は、世界の建設業界に広く知られている　ベノト工法を低廉な費用で、しかも迅速に行ない■無振動、無騒音■掘削中に土質を知ることができ、いかなる土質でも掘削できる■正確な杭径が得られる■確実で、信頼性の高い杭を造成できるなど数々の特長をもっています。

BT-2S形　掘削深度　約40m（素掘の場合60m）
掘削口径　550～1,200mm
最大掘削速度　約10m/h

大阪営業所　大阪市北区梅田2　電話　大阪（313）1231
本社建設機械部　建設機械一課
東京都千代田区丸ノ内2の10　電話　東京（212）3111

■販売店

新東亜交易株式会社	本店	東京都千代田区丸ノ内3の2	電話（212）8411
椿本興業株式会社	本店	大阪市北区南扇町5	電話（313）3231
東京産業株式会社	本店	東京都千代田区丸ノ内3の2	電話（212）7611
株式会社米井商店	本店	東京都中央区銀座2の3	電話（561）1171
四国機器株式会社	本社	高松市観光通2の12の5	電話（61）9111
樋崎産業株式会社	札幌支店	札幌市大通西5丁目	電話（26）3241

総販売代理店　三菱商事株式会社
輸送機部　建設機械二課
本店　東京都千代田区丸ノ内2の20　電話　東京（211）0211

中越三菱自動車販売株式会社	本社	富山市呉羽町野口842	電話（36）5181
北菱重機株式会社	本社	石川県小松市八日市町地方ナ8の1	電話（22）3825
新菱重機株式会社	本社	東京都品川区大崎2の11の5	電話（492）1361

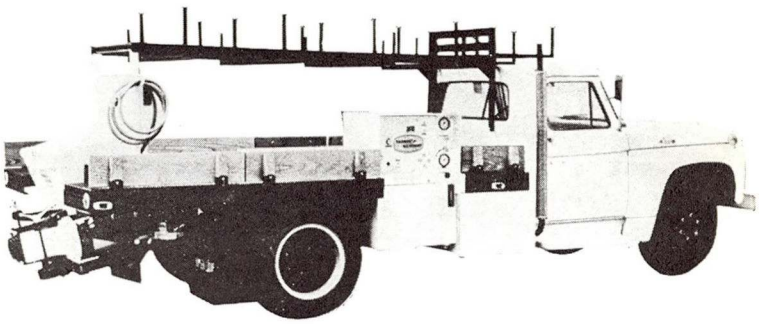
■部品販売・サービス

新菱重機株式会社　本社　東京都品川区大崎2の11の5　電話（492）1361

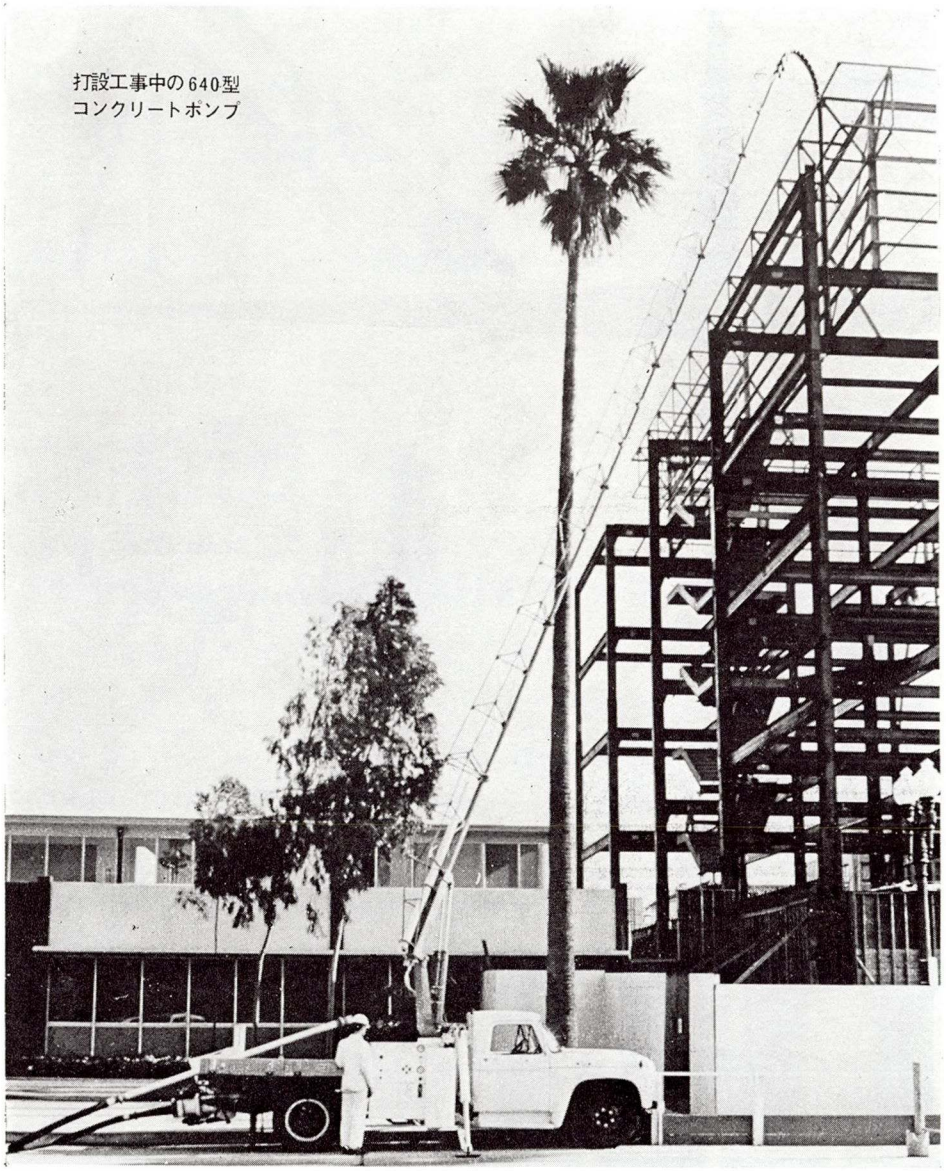
三菱重工業株式會社

米国トムセン社 モビールコンクリートポンプ

最小の維持費と
最大の連続打設能力
(35m³/H)を
誇る！



620型
コンクリートポンプ



打設工事中の640型
コンクリートポンプ

あらゆる土木建築
工事に
使用できます。

仕様

型式	620型	640型
吐出量	0～35m³/h²	0～35m³/h²
排送距離		4″ブーム＝17m
水平	250m	3″ブーム＝24m
垂直	50m	
骨材最大粒径	40㎜	40㎜～30㎜
スランプ	5㎝～23㎝	
砂一骨材比	40/60	
輸送管径	4″	3″～4″ブーム付
ポンプ型式	プランジャー式ダブルシリンダー型	
その他		油圧クレーン装置及びアウトリガー付

極東地域・総代理店

丸紅飯田株式會社

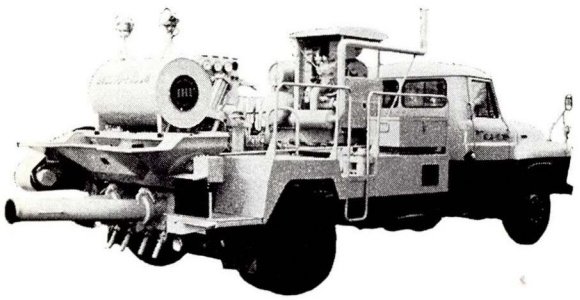
大阪機械第一部 建設機械課

大阪市東区本町３丁目３番地　電話 (271)－2231(代)
東京都千代田区大手町１丁目４番地　電話 (216)－0111(代)
名古屋市中区菅原町２丁目２０番地　電話 (201)－5211(代)
札幌、仙台、新潟、浜松、福井、岡山、福山、広島、八幡、福岡

明日の繁栄に⟹IHI建設機械部！

コンクリートポンプ車(DTB-30TP)

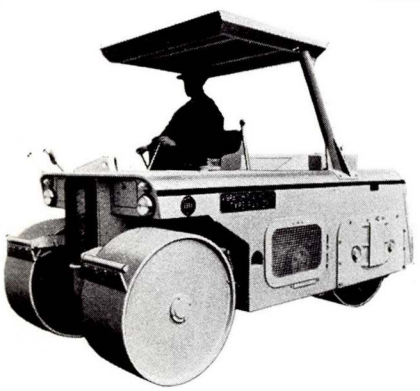
簡単な配管だけでどんな悪条件の現場でもスピーディにコンクリートを打設。現場にタワークレーンを設置する必要もないので経費や時間のムダを一切排除……工期短縮、経費節減のキメ手として登場したのが今話題の〈ポンプ車〉です。



ディーゼルパイルハンマ(IDH-22)

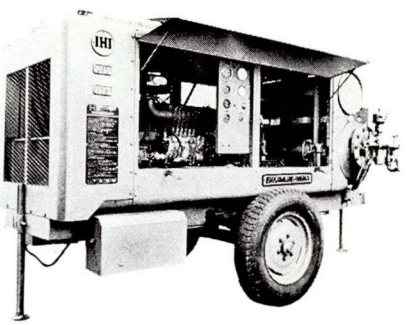
冷却水などの面倒がない空冷形、冷却効果が抜群で過酷な連続使用にもビクともしません。空冷に加えてシリンダを2重構造として燃料を節減、整備も簡単でランニングコストも低廉です。45°までの斜杭打が出来る新形を加え機種も豊富。高性能で取扱が容易なパイルエキストラクタも製作しています。





振動ローラ(RVS-25)

振動ローラは補助的なものという従来の概念を一掃したIHI－RUS－25。とくに締固め効果にすぐれ道路鉄道、築堤などあらゆる転圧作業に主力機として使える万能転圧機です。



ロータリーコンプレッサ(RP-175)

機動性の高い可搬式コンプレッサ。安全な自動運転装置がついた無人運転式、もちろん軽量・小形です。RP－175を新発売し従来好評を得たRP－250、RP－365にさらに改良を施しグーンと使い易くなりました。

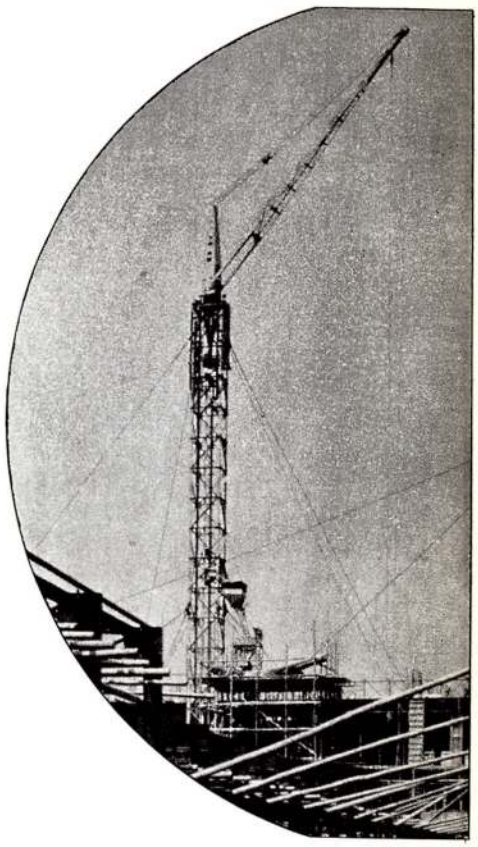
IHI

土木・建設機械

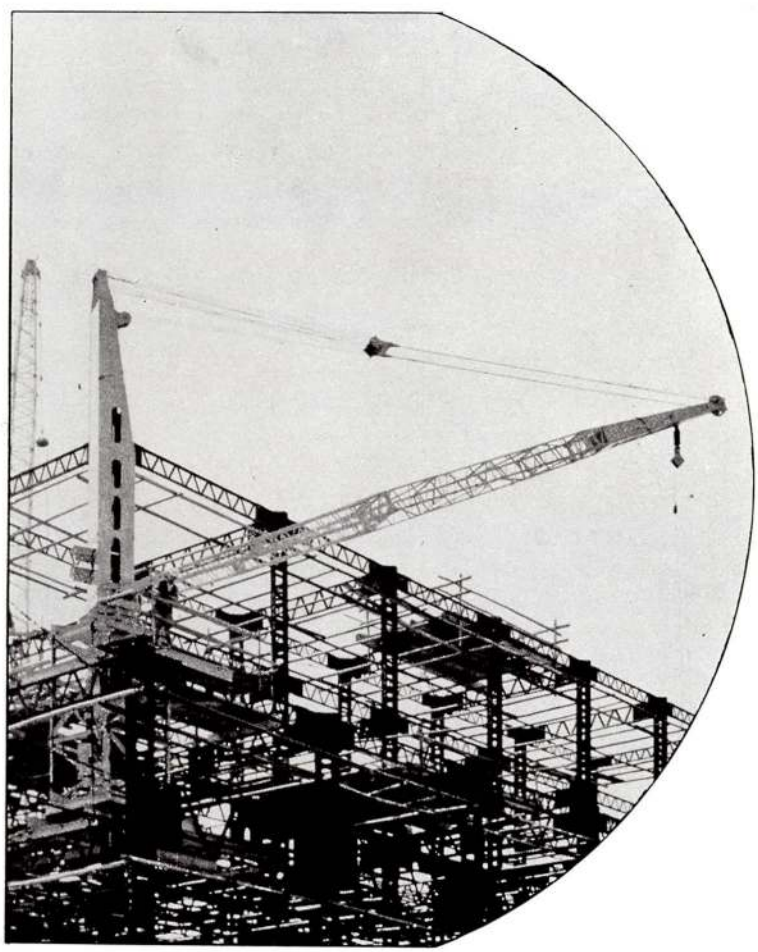
石川島播磨重工

〈大阪営業所〉 大阪市東区本町4－29(東芝大阪ビル) TEL(251)7871 本社・東京・八重洲/TEL(272)0511

2000型
ロイヤルクレーン



全操作遠隔押ボタン方式



御一報次第参上御説明致します。

全国総発売元

越原機械株式會社

本　　社　大阪市浪速区幸町2丁目25番地
TEL大阪(561)0331～4・(562)2966(代)
東京支社　東京都港区芝田村町2の9（村上ビル）
TEL東京（501）1386(代)・(501)3554(代)

製　造　元

株式會社 越原鐵工所

本　　社　大阪市西成区長橋通8丁目16番地
大阪第一工場　TEL　大　阪　(562)　3551～8

被覆消耗ノズル併用エレクトロ・スラグ溶接法（SES法）

八幡溶接棒株式会社研究部基礎研究室　村井一夫・中村成宏

1. はじめに

産業の発展に伴ない，溶接構造物が大型になり，厚板・超厚板の溶接が必要になってきた。これらの溶接には，現在，潜弧溶接やエレクトロ・スラグ溶接などが使用されているが，その中で特にエレクトロスラグ溶接法は，厚板になればなるほど他の溶接法に比べて高能率となり，各方面でその実用化が進められている。

このエレクトロ・スラグ溶接法は1950年ごろにソ連のパトン研究所で開発され，その後ソ連を始め，チェコスロバキヤ・東ドイツなどの各国でその応用化が行なわれてきた。

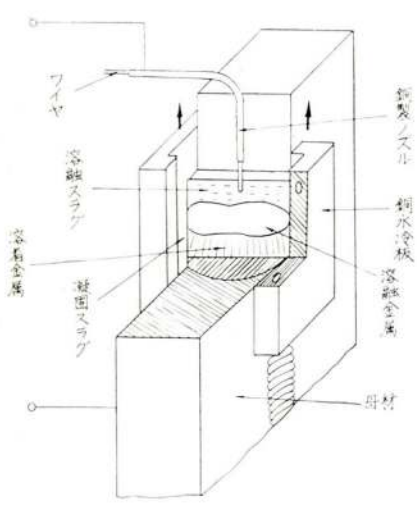
しかし，この装置は大型で，実際の施工においてはその操作も決して簡便とはいいがたく，溶接準備やセットにかなりの時間がかかり，この方法の長所である〝高能率〟を害しており，普及に対して大きな障害となっている。

一方，以前よりソ連では，エレクトロ・スラグ溶接法で用いられる銅製ノズルのかわりに，鋼製の消耗ノズルを使用した簡便なエレクトロ・スラグ溶接法が行なわれており，最近欧米でも試験が行なわれているがこの方法そのままでは施工上次のような問題が生じる。すなわち，

(1) ノズルを開先の中央に保つことがむずかしく，溶込みが不均一になりやすい。
(2) ノズルと開先面または水冷板との短絡がおこり，溶着不良となることがある。

弊社はこの方式についていろいろ研究した結果，このような欠点を克服した被覆消耗ノズルを使用するエレクトロ・スラグ溶接法（SES法）を開発したものである。

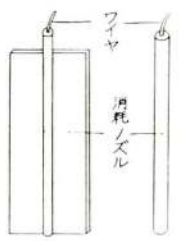
2. 通常のエレクトロ・スラグ溶接法



第1図 通常のエレクトロスラグ溶接法の概略図

通常のエレクトロ・スラグ溶接法は，第1図に示すように銅製の水冷板で前後をふさがれた立向きのI型突合せ開先内の溶融スラグに大電流を通じ，発生するジュール熱でワイヤおよび母材の一部を溶融することによりきわめて能率的に厚板の溶接を行なう方法である。

しかし，この溶接が定常的に行なわれるためには，上昇する溶融化に対し，ワイヤの先端と水冷板が常に同じ相対位置になければならない。



第2図 従来の消耗ノズル併用エレクトロスラグ溶接法の消耗ノズル

そこで，銅製ノズル・ワイヤ送給装置および銅製ノズル支持装置などを含む重い溶接装置本体を，頑丈な垂直レールにそって徐々に上方に摺動させる機構が不可欠で，装置全体は大型で扱いにくいものになっているばかりか，溶接準備やセットに多くの工数を要し，せっかくの高能率の利点を失ない用途が限定されることが多い。

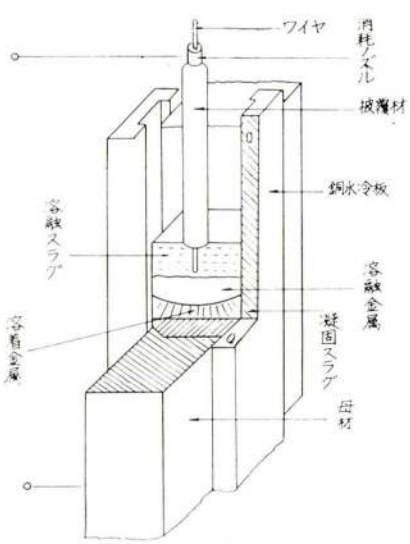
3. 従来の消耗ノズル併用エレクトロ・スラグ溶接法

これに対し消耗ノズルを用いるエレクトロ・スラグ溶接法は，銅製ノズルのかわりに第2図のような鋼製の消耗ノズルをあらかじめ開先中心部に垂下しておき，この中を通して溶接用ワイヤを送給し溶接する方法である。

この方法ではスラグ浴の上昇につれてノズル自体が下から消耗してゆくので，溶接装置本体を上昇させる必要がなく，また，水冷板も始めから母材の両側にあてておけばよいので，通常のエレクトロ・スラグ溶接法に比べて，

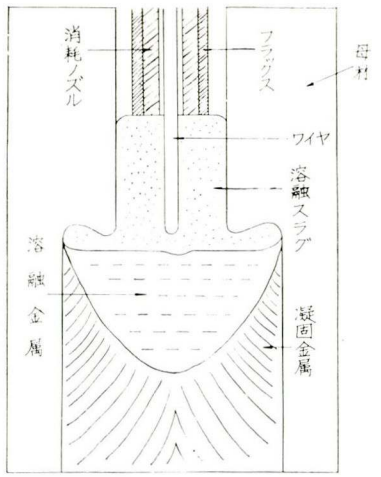
(1) 装置が小型低廉になり
(2) その操作も非常に簡単で
(3) 溶接準備が簡便となる。

しかしこの方法は，このような大きな利点はあるが，良好な溶接を行なうには細心の注意が必要である。すなわち，長い開先内で裸の消耗ノズルを開先の中心に保持することはむずかしく，もし，片寄って開先面または水冷板との間に短絡したり，アークが発生したりすると，たちまち溶着不良のような重大な欠陥が生じる。さらにこの場合にセット後は内部の状況は電流・電圧計に示す値と溶融スラグなどの発する音によるほか，外部から察知することができないで，いわば盲目溶接の状態であるの



第3図 SES法の概略図

で，このことは致命的な欠点ということができる。



第4図　ＳＥＳ法におけるノズルワイヤフラックスの溶融状態

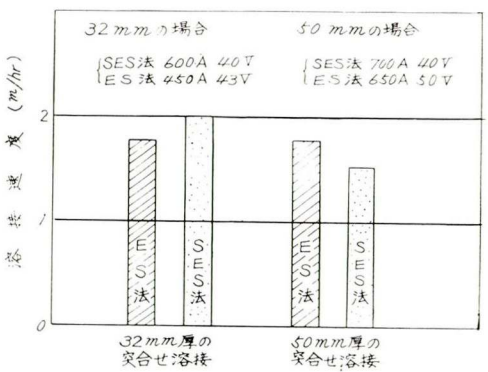
4. ミＳＥＳ法ミの概要と特徴

以上のような従来の消耗ノズル併用エレクトロ・スラグ溶接法の欠点を改善するため，第3図に示すような厚肉の鋼製パイプにフラックスを塗布した消耗ノズルを用いるミＳＥＳ法ミを開発した。

ＳＥＳ法で用いられる被覆消耗ノズルの機能は絶縁および溶接剤の補給でありこれにより，

(1) 開先面および水冷板との絶縁が保証され，常にノズルを開先中心位置に保持できる。

(2) 被覆にはスラグ生成剤のみならず目的に応じて脱酸剤・合金剤まで自由に添加でき，高価なフラックス封入ワイヤを用いる必要がない。



第5図　ＳＥＳ法と通常のエレクトロスラグ溶接法の溶接速度

さらに，裸の消耗ノズル併用エレクトロ・スラグ溶接法に比べて次のような特徴がある。

(1) 開先間隙が小さくできる（20mm程度）。

(2) 比較的厚みの小さい板の場合（12mm）に応用できる。

(3) 溶接準備とセットが簡便で，かつ，迅速にでき，起動後は調整を要しない。

ＳＥＳ法においても，ワイヤの先端より下の状態は通常のエレクトロ・スラグ溶接法と全く変わるところはない。ただ違うのはワイヤの通るノズルの状態であって，第4図のように消耗ノズルおよび被覆フラックスは溶融スラグに触れると同時に溶け落ちその先端はスラグ面のすぐ上にある。電流は消耗ノズル中を通りその先端を通りワイヤに伝えられる。

通常のエレクトロ・スラグ溶接法の場合は，銅製ノズルの先端はスラグ面よりかなり上にあり，いわゆるドライ・エクステンション（Dry-extension）が50～70mmあるのが普通であるが，ＳＥＳ法ではこれがほとんどないのが特徴である。ただし，消耗ノズルより下のワイヤ突出し（Wetextension）はあり，その長さはおそらく40～50mmと推定される。

このために，ＳＥＳ法は通常のエレクトロ・スラグ溶接法に比べて，ワイヤの突出し効果による予熱が少なく，同一電流条件ではワイヤの溶融速度は劣る。しかし，ワイヤ突出し長さの短かいことにより逆に高電流が使用でき，またノズルと開先面との短絡の心配がないので，開先間隙もより小さくできるために，溶接速度は第5図に示すように通常のエレクトロ・スラグ溶接法と同程度である。

写真1・2・3はそれぞれ，ＳＥＳ法によるビード外観とその横断面および縦断面マクロである。

5. ＳＥＳ法による軟鋼板の突合せ溶接

最も一般的な溶接例として，32および50mm厚の軟鋼の突合せ溶接の場合について述べる。

(1) まず，被溶接物の溶接始端部と終端部に第6図に示すように100mm角のタブ板をスミ肉溶接でとりつける。

(2) 開先間隙は第6図のような試験板では溶接始端部と終端部とで溶接にともない横収縮が5mm程度生ずるので32mm厚の場合始端部を20mm，終端部を25mmにする。

(3) 被覆消耗ノズル（長さ1,200mm）を開先間隙の中心位置に，また，ノズルの下端がタブ板の底面より60～80mmになるように固定する。

(4) 消耗ノズル中にワイヤを通し，ワイヤ先端とタブの底板との間には潜弧溶接と同様に，スチール・ウールを入れる。

(5) 次に溶接長と同じ長さの銅水冷板を鋼板の両側からとりつけ，高さ80mm程度になるように起動のための粉状フラックスを装入する。

(6) 最後に電源のスイッチを入れ電流を通じると，始めの2分位はアークが発生するが，徐々にフラックスが溶融し，電圧も安定し，エレクトロ・スラグ方式に移り，写真1に示したような良好な溶接ができる。

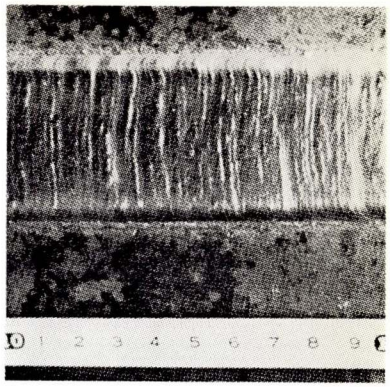


写真1　ビード外観（ＳＥＳ法）

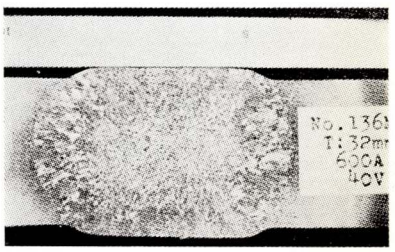
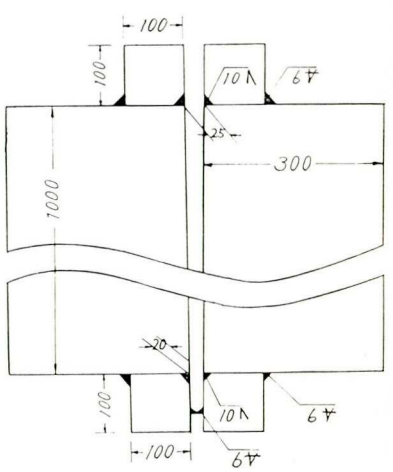


写真2　横断面マクロ



写真3　縦断面マクロ



第6図　タブの固定要領

板厚32～50mmでは溶接適正条件範囲は電流500～700A，電圧40～45V，スラグプール深さ40～60mmである。

第1表・第2表および第3表に示す溶接条件・溶接材料を用いて溶接した場合の溶接金属の機械的試験値を第4表および第7図に示した。

また継手の溶接部近傍の衝撃試験値は第8図のようであり，20°Cで6kg-m/cm²以上である。

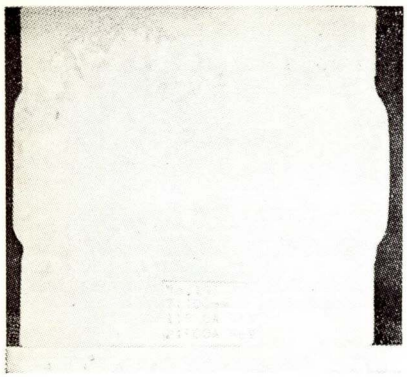


写真4　両側一層溶接の横断面マクロ

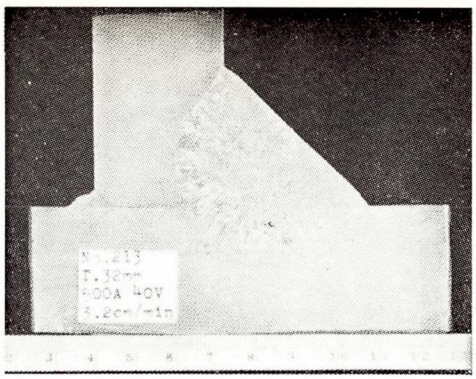


写真5　スミ肉溶接の横断面マクロ

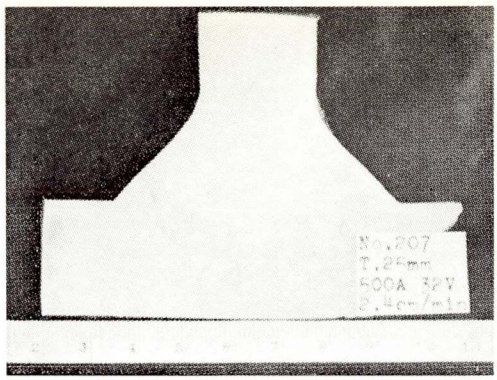


写真6　T継手溶接の横断面マクロ

第1表　突合せ溶接例の溶接条件

	溶接電流 (A)	溶接電圧 (V)	開先間隙 (mm)	溶着速度 (gr/min)	溶接速度 (m/hr)	スラグプール深さ (mm)
32 mm t	600	40	20	208	2.2	50
50 mm t	700	40	25	255	1.5	60

第2表　突合せ溶接例の溶接材料および溶接金属の化学成分

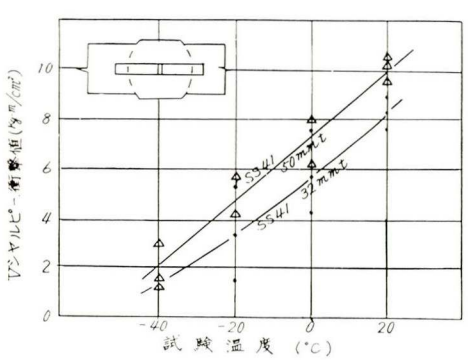
化学成分 (%)		C	Si	Mn	P	S
鋼板	32mm t	0.20	0.06	0.73	0.014	0.017
	50mm t	0.20	0.09	0.65	0.010	0.022
ワイヤ		0.08	0.28	1.28	0.012	0.010
ノズル		0.04	0.07	0.41	0.014	0.018
溶接金属	32mm t	0.14	0.20	0.91	0.013	0.014
	50mm t	0.14	0.21	0.90	0.011	0.016

第3表　突合せ溶接例のフラックスの化学成分

化学成分 %	SiO_2	CaO	MgO	MnO	Al_2O_3	FeO
フラックス	38.1	25.7	10.7	7.8	10.1	2.1

第4表　突合せ溶接例の引張強さ・伸び率および断面収縮率

	引張強さ (kg/mm²)	伸び率 (%)	断面収縮率 (%)
32 mm t	51.8	30	64
50 mm t	52.8	32	59

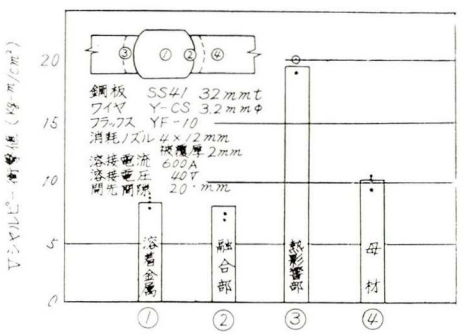


第7図　突合せ溶接例の溶接金属のVシャルピー衝撃試験結果

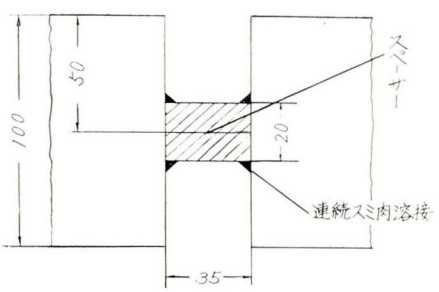
6. その他の応用例

(1)　SES法による両側一層溶接

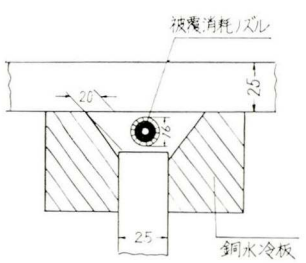
SES法により超厚板（100 mm 以上）を溶接する場合，同時に数本の消耗ノズルを使用し一度に溶接する方法と，スペーサーを開先内に挿入し多層溶接する方法がある。写真4は第9図に示すように開先内に帯状スペーサーを挿入し，両側より溶接した場合のマクロ断面である。



第8図　突合せ溶接例の各位置における
Vシャルピー衝撃試験結果（20°C）



第9図　スペーサー挿入要領



第10図　T継手溶接の要領

(2)　スミ肉溶接

SES法は大脚長のスミ肉溶接を行なうのに好適である。写真5は32mmの軟鋼をスミ肉溶接した場合のマクロ断面である。

(3)　T継手溶接

また，この方法は建築などに用いる大型のH型鋼(25mm厚以上)のT継手溶接，特に立向きの溶接には非常に有利である。

写真6は第10図のような要領で25mm厚のT継手を溶接した場合のマクロ断面である。

7. むすび

以上述べたように，SES法は被覆消耗ノズルを使用したエレクトロ・スラグ溶接法で，通常のエレクトロ・スラグ溶接のような大型装置を必要とせず，その操作も非常に簡易化されている。

また，従来の消耗ノズル併用エレクトロ・スラグ溶接法の一つの欠点である消耗ノズルと開先面との短絡が防止できるために，開先間隙を20～25mm程度に狭くし，溶接途中においてフラックスを添加しないでもスラグプール深さを一定に保持でき，安定した溶接ができる。さらに，スペーサーを挿入するなどの特殊な施工法が採用できるなどの利点がある。

日本建築協会
◆月間の動き◆

□ 昭和41年12月分 □

理　事　会

14日　5時～5時45分　於太閤園
出席者　塚本，鷲尾両副会長ほか10理事，海上監事，宮飼兵庫，古林中国各支部長
議事（1）新年午さん会開催の件
（2）建築6団体合同新年交礼会開催の件
（3）事務局職員の下期賞与支給の件
（4）会長の大阪商工会議所議員就任の件
（5）部会活動活発化に関する件
（6）入退会者承認の件
（7）報告事項

主計理事会
14日　5時45分～6時　於太閤園
出席者　梶本，田中（政），伴各理事
事務局職員下期賞与査定

事　業　委　員　会

忘年懇親打合会
9日　5時半～8時半　於太閤園
出席者　平田，林野，小泉幹事ほか4委員
実行予定による作業を検討

建　材　委　員　会

委　員　会
15日　3時～5時　於会館集会室
出席者　政岡委員長ほか14委員，ゲスト　京大　前田教授「結露の諸問題について」

出　版　委　員　会

鉄骨のデザイン編集幹事会
12日　午後6時～9時　於北浜・浜忠
出席者　木田，宮川幹事，横井委員
『鋼構造設計基準改正に伴う出版工程打合せ』

鉄骨デザイン幹事会
17日　1時～4時　於会館集会室
出席者　鷲尾委員長，木田，宮川幹事
『鋼構造設計基準改正に伴う幹事会の意見調整』

鉄骨デザイン委員会
27日　6時～9時　於網彦
出席者　鷲尾委員長，木田，宮川幹事，長田ほか15委員
幹事会案に基づく原稿改訂と出版工程の調整

編　集　委　員　会

委　員　会
20日　5時～9時　於会館集会室
出席者　長谷川委員長ほか4名
議事　1.　正月号＝国立劇場特集・大型化第1号報告
2.　2月号＝建設機械特集経過報告
3.　3月号＝50周年記念号報告
4.　4月号以降の特集テーマについて
各委員，会員グループより提案の特集テーマ案をもとに協議した結果，4月号は「建築と社会特集」と決定し，次回委員会で具体化をはかる。
（なお，委員会終了後懇親会を催した。）

会　勢　委　員　会

6日　1時半～3時　於会館集会室
出席者　鷲尾委員長ほか10委員
会勢の伸展について

50周年記念事業総務委員会

表彰式分科会
9日　正午～4時半　於会館集会室
出席者　岡本委員長，中原幹事，田森委員
表彰内規に照応して表彰者を検討した

ゴルフ大会幹事会
12日　正午～2時　於会館集会室
出席者　村野会長，伊東参与，佐野委員長ほか5委員
ゴルフ大会開催要項について検討

記念展覧会委員会
19日　5時半～8時　於会館集会室
出席者　谷口幹事ほか5委員

特別見学会小委員会
26日　5時半～6時半　於会館集会室
出席者　中出委員長，金子幹事ほか4委員
6方面の見学企画案を検討した

50周年記念物建設準備委員会

12日　5時半～8時　於会館集会室
出席者　岡橋委員長ほか3名
議事　大阪市の意向報告ならびに建物規模について再検討

50周年記念号特別編集委員会

27日　3時～5時半　於会館集会室
出席者　滝沢委員長ほか5名
議事　原稿整理の経過報告ならば次回委員会の件

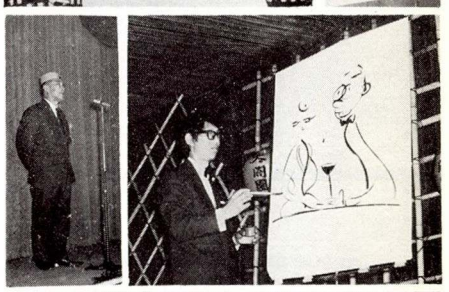
見　学　会

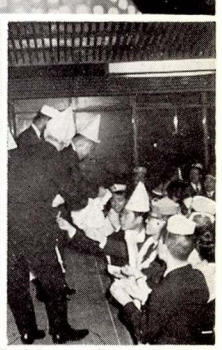
住宅委員千里メゾネット住宅並に公団住宅見学会
7日　2時～5時
出席者　岡橋，黒谷正副委員長ほか14委員

会員忘年懇親会

14日　6時～8時　於太閤園
恒例により会員有志より多大の賛助後援を受けて盛大に開催。寄贈景品も多数に上り，余興も盛り沢山で，和歌山，広島，兵庫，京都各支部からも出席者があり盛会を極めた。
当日の出席者490名（写真）




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364代表 0206～9

室谷

内装資材専門店

室谷商事株式会社

本社　神戸市生田区北長狭通4－1　（英和ビル）
直通電話　神戸（33）0881～3
支店　大阪市北区綿笠町50（堂ビル5階 502号室）
直通電話　大阪（364）2031～4
倉庫　神戸市葺合区八幡通1－5　（電話㉒2923）

完全防水　冷工法
プルーフテックス防水工事

耐酸工事　防水工事専門店

耐酸化学工業株式会社

大阪市北区高垣町80　TEL代361/0178



＊左官工事のスピード化＊

仕上が自在・日本壁にも、洋室にも、
（一週間で立派な和洋壁仕上が出来ます）

＊5大特長
① 塗り易い
② 割れない
③ アクが出ない
④ 早い仕上り
⑤ 好みの仕上

YNプラスター

TIGER BRAND

吉野石膏株式会社

本　　社　東京都千代田区丸ノ内3丁目2番地（新東京ビル6階）東京（216）0951（大代表）
大阪支店　大阪市北区堂島浜通1の25（新大ビル）大阪（341）2556（代）

空気調和・冷暖房設備
給排水・衛生設備　設計・施工

株式会社 朝日工業社

大阪市東淀川区加島町３５７　電話 (302) 2271～9 (代)
大阪支社　同　上
東京支社　東京都港区芝浜松町２－７　電話 (434) 6171 (大代)
支　店　北海道・仙　台・名古屋・広　島・福　岡
営業所　盛　岡・釧　路

水道・衛生・暖冷房・其他管工事
設　計　並　施　工
(旧斎藤久孝事務所)

斎久工業株式会社大阪支店

大阪市北区常安町１１番地
電話　大阪 (443) ５０４１～５番
東京本社　東京都千代田区大手町２の８番地 (日本ビル)
電話　東京 (270) ７４１１番 (代　表)
札幌営業所　札幌市南大通西4丁目1札幌道銀ビル　電話 札幌㉒5756
金沢営業所　金沢市高岡町２番１６号　電話 金沢㉑2074
福井出張所　福井市御幸２の１　電話 福井㉔2436
高松出張所　高松市２番丁９　電話 高松㉑5195
岡山出張所　岡山市大供３８０の１　電話 岡山㉔5486

General Electric (G. E) 社製
冷暖房機「ゾンナル」その他各種冷暖房機
温水ボイラー「ハイテンプ」(西独WEBSTO社技術提携)

西日本総販売元

岩佐物産株式会社

本　社　大阪市北区老松町３－56(西天満ビル)　電話 (364)2238(代表)
東　京　東京都中央区霊岸島１－１０　電話 (551)1079・1617
名古屋　名古屋市南区大磯通２－７　電話 (821) ３５５８
四　国　八　幡　浜　市　大　黒　町　３　電話 八幡浜 514・1４

創　業　暖冷房・換気・空気調和
大正二年　病院諸機械・給排水・衛生

株式会社 斎藤省三商店

東京店　東京駅前丸ビル６階６７６区
電話 東京 (201) ３７６１～４
大阪店　大阪市西区土佐堀通 大同ビル616号
電話 大阪 (443) ３３６ｉ～６
札幌店　札幌市北十条西１８丁目３６番地
電話 札幌 (61) ４３７１～３
名古屋店　名古屋市中区栄３－５－２９ 千代田ビル514号
電話 中局 (261) ０６４１～３

空気調和・衛生設備
設計施工

株式会社 栄興商会

取締役社長　中山敏正
本　社　大阪市福島区上福島北２－１
電話 (451) ３３９１ (代　表)
支　店　東京・仙台
出張所　神戸・広島・高知・千葉・八戸

冷暖房　６Ｓサッシ
給排水、衛生水道　環境衛生施設
電気　荷役運搬機械
厨房　化学鉱山機械

三機工業株式会社大阪支店

取締役社長　大前玉男
取締役支店長　樋口勝栄
大阪市東区北浜２丁目２２番地　電話 大阪 (202) 代表3071
本　店　東京都千代田区有楽町１丁目10番地
支店・出張所　名古屋、福岡、札幌、広島、仙台、富山、金沢、静岡、高松
工　場　相模、六郷、高槻、中山、古賀

給排水・衛生
暖冷房・換気　設計施工

株式会社 大阪城口研究所

取締役社長　城口庸平
大阪市北区高垣町一・電話大阪371局7151 (代表)
京都市東山区大和大路正面上ル 電話京都56局4945 (代表)
神戸市生田区下山手通六ノ一・電話神戸34局 ５８９２

空気調和・衛生設備
設計施工

株式会社 三晃商会

本　社　大阪市北区富田町１６　電話 (364) 代表7031
支　店　東京都千代田区神田小川町2丁目1　電話 (292) 代表7751
広島市紙屋町１丁目２番２２号　電話 (47) 代表4535
福岡市大名１丁目８番１２号　電話 (76) 代表3795
出張所　名古屋市中村区広小路西通3丁目9　電話 (561) ２９４８
富山市堀川小泉町２８６　電話 (31) ２２７４
金沢市下新町８　電話 (34) ４０８９
福井市西宝永町２丁目１１３　電話 (22) １５９６
松江市東本町４丁目１４７　電話 (21) ５０９８

電気・暖冷房・水道・衛生設備
設計施工

大阪電気暖房株式会社

取締役社長　菅谷三郎
本　店　大阪市西区江戸堀１－６０　電話 (441) 8231 大代
支　店　東京・名古屋・福岡
出張所　京都・神戸・岡山・高松・広島・熊本・横浜
札幌・仙台・新潟・富山・金沢・福井

須賀工業株式会社

空気調和　衛生設備

大阪市西区土佐堀通１丁目１４　電話 441－5171
支　店－東京・大阪・名古屋・京都・神戸・福岡
営業所－広島

空気調和装置・塗装設備
設計施工

株式会社 建材社

大阪支店
大阪市北区中ノ島二丁目 (新朝日ビル５階)
電話　大阪 (203) ３７２１ (代)
本社及東京支店　東京都中央区銀座西６丁目３ (朝日ビル８階)
営業所　名古屋市中区錦２丁目２ノ１３
出張所　札幌・広島・北陸・仙台

冷房・暖房・温湿度調整装置
換気・給排水・衛生設備
設計施工

第一企業株式会社大阪支店

大阪市北区北同心町１丁目５７
電話 (351) (代表) ２８０８
本　社　東京都文京区本郷１丁目１２－５
電話 (811) (代表) ６２９４
支店出張所　名古屋・福岡・札幌・仙台・高松・広島

温湿度調整装置、暖　房
冷房、水道、搬送機設備
設計並ニ施工

第一工業株式会社大阪支店

大阪市北区富田町３０　電話 (361) ５１７７(代)
(364) ０９７７(代)
本　社　東京都千代田区丸ノ内３－２(新東京ビル)
電話 (211) ８５１１・８５６１(代)
仙台支店　仙台市新伝馬町６０
電話 (21) ４４９１
名古屋支店　名古屋市東区東門前町３－６
電話 (971) ３６２１

給水　衛生　空気調和設備
設計施工

平山工業株式会社

取締役社長　平山京平

大阪市西区江戸堀２丁目２番地
電話　大阪 (441) 代１９９４　(443) 代０３３１

暖・冷房・空気温湿度調整装置
設計施工

高砂熱学

本　社　東京都千代田区神田駿河台４丁目２番地
大阪支店　大阪市北区梅田８番地(新阪急ビル８階)
電話　大阪 (312) ４５２１ (代表)

冷暖房・温湿度調整・水道
衛生・環境衛生施設
設計施工

山田工業株式会社

本社　大阪市西区京町堀１丁目６２　電話 (443) 代表8161～9
出張所　東京都北区上十条１丁目９番22号　電話 (911) ３９４１
名古屋市中村区牧野町１の６　電話 (541) ０９６６
神戸市生田区北長狭通7丁目1の1　電話 (34) 1778・4386
広島市袋町６番４号　電話 (47) 7575・7588

Carrier
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

大阪市北区堂島浜通１－２５(新大ビル)
電話　大阪 (344) １５１２(大代)
本社　東京都中央区日本橋本石町４－２(三井第二別館)
支店東京・名古屋出張所九州
工場埼玉県北足立郡・東京都足立区

温湿度調整装置・冷暖房・換気装置
ファン・ヒーター・クーラー
スチール・アルミ・サッシ・ドア・シャッター
設計・製作・施工

理研鋼機株式会社

大阪支店　大阪市東区高麗橋５－４５(興銀ビル別館)
電　大阪　代 (202) ７７４５番
本社・工場　東京都北区神谷３の１０の３
電　東京　代 (901) ３１９１番
本社・分室　東京都港区麻布笄町１５５(第５興和ビル)
電　東京　代 (409) ０１５１番
支店　名古屋・仙台　連絡所　福岡

温湿度調整・暖冷房・換気給排水・衛生設備
設計並施工

日本管工業株式会社

代表取締役　市川繁雄

本　社　京都市南区西九条豊田町２０番地の１
電話 (68) 5101～５・夜間専用 (69) 1045
大阪営業所　大阪市北区天満橋筋１－37(天満橋北詰)
電話 (352) 3501～3
四日市営業所　四日市市浜田西末広町　電話㊿7431～3
津営業所　津市栄町２－１１１　電話⑧３６１０

▼電気設備

暖冷房・空気調和・環境衛生工事一切
設計施工

日本熱学工業株式会社

社長　牛田正郎

本　社　大阪市北区万才町５０
大阪事業本附　電話　大代表 (312) ８６７１
東京事業本部　東京都新宿区三栄町１８
電話　大代表 (353) ９１５１
名古屋事業本部　名古屋市中村区下広井町３－15(中京電気ビル)
電話 (581) ９３７６～８
各事業部　京滋、下関、新潟、金沢

各種電気工事設計施工

浅海電気株式会社

取締役社長　浅海正雄

本　社　大阪市北区老松町７丁目２２
電話　大阪 (362) ８７０１
東京支社　東京都港区赤坂１丁目５番７号
電話 (481) ８６２１代表
支店　名古屋・札幌・福岡
営業所　旭川・横浜・浜松・姫路・高松

給・排水・衛生・消火・暖冷房設備

株式會社 西原衛生工業所大阪店

大阪市大淀区中津南通４丁目11　電話大阪㊽3531番

電気工事設計施工

工藤電気株式会社

取締役社長　西村庄市

大阪市北区野崎町六九　電話・大阪 (313) 代表3456
東京支店　東京都中央区西八丁堀二丁目十二
電話 (551) ８３３０・８３０３
営業所　名古屋・神戸・岡山・広島・北九州

電気工事・計装工事
設計施工

栗原工業株式会社

取締役社長　栗原信英

大阪市北区高垣町16番地(東阪急ビル7階)
電話　大阪(313)1101(大代)
支社　東京・名古屋
出張所　舞鶴・広島・八幡・福岡・富山

電気工事設計施工

株式会社 三興社

代表取締役　林　敏夫

本社　大阪市北区絹笠町50(堂ビル7階)
電話　㊿3671(代)
支店　東京都中央区日本橋箱崎町3丁目2番地
電話　㊿1478(代)
出張所　川崎・相模原・堺・福山

電気・暖冷房・空調工事設計施工

三宝電機株式会社

取締役社長　嘉納伝三

本社　大阪市北区絹笠町五〇(堂ビル三階)
電話　(364)1471(代)
支店　東京都中央区明石町6－23(辻孝ビル)
電話　(542)5641
営業所　名古屋市北区城見通二丁目二〇番地
電話　(991)5131～3
出張所　神戸市・堺市・高槻市・姫路市

電気工事・計装工事設計施工

中央電気工業株式会社

取締役社長　今村　騰

本社　大阪市北区梅ヶ枝町五六番地
電話　大阪代表(341)8131～7
支店　東京・名古屋・四日市・神戸・和歌山
営業所　松山・京都・草津

電気設備 ε 設計施工

朝陽電気株式会社

代表取締役　山本博三

本社　大阪市北区中之島3の3　朝日ビルディング
TEL　代表　(448)1361
営業所　大阪市西区土佐堀通り4の8
TEL　代表　(448)1361
営業所　京都市中京区西ノ京中合町20の11
TEL　代表　(81)9296

電気設備工事設計施工

東光電気工事株式会社
大阪支社

支社長　姉川正男

大阪市東区高麗橋五丁目二八番地　電話大阪(202)0325～9番
本社　東京都千代田区西神田1丁目8番地
支社　札幌・仙台・丸ノ内・名古屋・福岡
出張所　旭川・白河・横浜・静岡・富山

電気工事 中 設計・施工

中本電気株式会社

取締役社長　中本正明

本社　大阪市城東区野江東之町三丁目一五
電話　大阪(931)代表7341～5
0388・2193
資材倉庫　大阪市城東区野江東之町三丁目一一　電話大阪(931)7004
奈良営業所　奈良県御所市御国通り360　電話御所②2607・4259

電気工事設計施工

富士電業株式会社

取締役社長　田中　実

本社　大阪市西区北堀江上通1丁目65
電話大阪(541)0564～7・7148～9
営業所　東京・名古屋・広島・福岡

選択制御監視装置
MU型動力制御盤
グラフイック盤
高低圧受配電盤

空調衛生設備監視盤
各種動力自動制御盤
分電盤・各種警報盤
設計・製作

森井電業株式会社

取締役社長　森井定勝
専務取締役　佐野春吉

本社　東京都港区芝三田網町一番地
電話　東京(451)代表9611
東京支店　東京都品川区南品川町4丁目1番3号
電話　東京(474)3221(大代表)
大阪支店　大阪市北区常安町16番地
電話　大阪(443)代表8381　夜間(441)0502
出張所　名古屋・広島・福岡・仙台
工場　東京・大阪・福岡・名古屋

各種電気工事設計施工

株式会社 ヤマト電気商会

取締役社長　山本永造

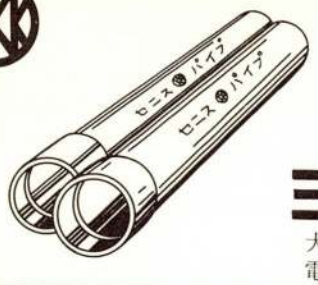
本社　大阪市北区西堀川町15番地
電話　大阪(364)代3056
東京営業所　東京都港区新橋5－34－6　相馬ビル5階
電話　東京(434)3848・(431)8435
出張所　大阪南・北海道・名古屋・四日市・福山・福岡

電気工事設計施工
並架線金具製作販売
(日本工業規格表示工場)

八千代電設工業株式会社

取締役社長　梶本秀尾

大阪市東区森之宮東之町　電話大阪㊾6531(代)～8
支店　名古屋　営業所　東京　出張所　岡山・北九州



陶管・練瓦・ヒューム管
ベンチレーター・マンホール

株式会社
三幸商會
大阪市北区与力町一ノ一〇
電話　大阪(358)　4031

営業品目
●樹脂防水ゴーレヂン
●樹脂防水ゴーレックス
●化粧壁材ソリジットスタイン吹付
●樹脂砂壁エバーサンド吹付

合同特許建材工業株式会社
本社営業所・大阪市東住吉区駒川町3－54　電(791)代7814～6
代理店・東京都品川区東大崎3の239　電東京(491) 9698

奉仕感謝の店
タイル 衛生陶器
株式会社 **川岸窯業商店**
大阪市西区靱本町2丁目98　靱本町電停前
電話　大阪　(532)　0461～4番

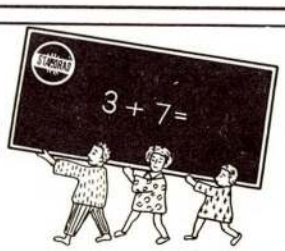
エレベータ・リフト・カーリフト
設計・製作
日本エレベータ工業株式会社
代表取締役　長尾正大
本社　大阪市大淀区天神橋筋六(天六阪急ビル)　(351) 4927代
大阪営業所　(351) 4927代　サービス事業所　(328) 0336代
東京営業所　(822) 0995代　工場　(328) 0336代

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**
大阪市北区旅篭町18
電話　(361)3450・(364)　2345

窓掛、緞帳、日際、壁紙 **室内装飾** 絨毯、舗床材一般
東洋リノリュームの **東リカーペット** 発売元
亀井株式会社
大阪市東区南久宝寺町四丁目(心斎橋筋)
電話　大阪 (251)1353 (代)～6・9996

青写真とマイクロフイルム
株式会社 **内外写真**
製図・トレース・複写写真
大阪市北区堂島北町16　TEL ㊸ 9055 (代表)

Standard


Board&Slate
フタバ黒板
大阪市東住吉区桑津町三丁目101番地　電話大阪(717)4561～2

網入光り波型ガラス（スレート小波／スレート大波）長サ965m/m　1,818m/m

ダイニチ・アーモライト 波板・平板

（硝子繊維強化ポリエステル板）各種波、寸法（長尺物有）

製造販売　**大日本硝子工業株式会社**

大阪支店　大阪市北区玉江町２ノ４（三菱倉庫ビル）電話（441）1389・3389・3281
本　社　神奈川県相模原市小山字久保２２４　電話（72）３１０１～４

●法定不燃材の屋根長尺現地成型

ガスにも／熱にも
酸・薬品にも
大丈夫です

●責任施工・型録送呈

特許●耐酸・耐アルカリひふく鉄板

オリエンタルメタル

●永久建材の超ひふく鉄板

スーパーオリエンタルメタル（SPM）

カラースーパーオリエンタルメタル（CSPM）

●新時代にマッチした各種のカラー製品があります

オリエンタルメタル製造株式会社

本社工場　尼崎市大物北口　電話 大阪(481)8085～9
大阪支店　尼崎市北新町4－41(古川ビル)　電話 大阪(481)8085～9
東京支店並工場　埼玉県蕨市東町2－20－4　電話 蕨(32)3115～7
支店・出張所　郡山・八幡・名古屋・川崎・岩国・宇部・延岡・敦賀・三原・徳島・徳山

特許　内外式　意匠登録

電動ベンチレーター

屋上強制換気装置製作のパイオニア

50年の豊富な経験と技術、研究により
1．最高の換気率
2．スマートな外観
3．雨仕舞の完全
4．価格の低廉
5．直傭工による施工の完璧
6．行届いたアフターサービス

近畿コカコーラボトリング美原工場
NK型口径 900m/m（モートル3HP）40基

内外式コンチニアスベンチレーター
筒型ベンチレーター
内外式ガラス屋根
内外式連続採光換気装置
設計施工

内外建材株式会社

移転仮営業所　大阪市西区江戸堀北通2の3（新坂ビル）TEL(441)3983－4・4396
工場　大阪市城東区天王田町1の141　TEL(962)1149

内外

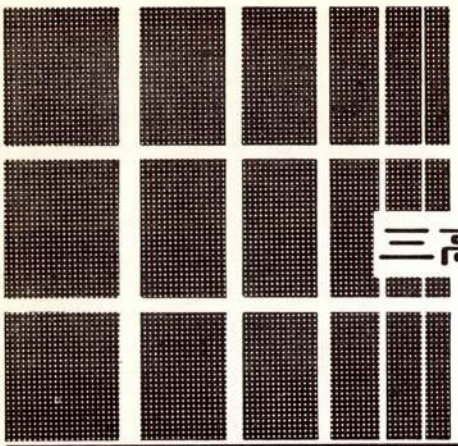
責任施工
アスファルト防水工事
セメント防水工事
アスファルトモルタル床舗装工事
耐酸アスファルト（樹脂）
モルタル工事

N.G.C.式

米国パブコ・アスファルトコンパウンド
米国バイヤーライト・アスファルトコンパウンド　販売
各種シート防工事　責任施工
新防水材リベットルーフ　責任施工

内外工業株式会社

本社　大阪市阿陪野区旭町一ノ五一　電話(641)3434～6
(631)0810(夜間)
工場　大阪市東住吉区桑津町三ノ一六



スチール
アルミ
ステンレス

サッシ・ドアー
カーテンウオール
シヤッター

三高式オペレーター・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 尼崎市神崎五反田280番地
電話 大阪(401)6158・6159・7939・9463 (491)3200

近代建築の要求する

＊特許 小俣式 ステンレス・アルミニウム 防火シャッター

設計
製作
施工

小俣シャッター工業株式会社大阪支店

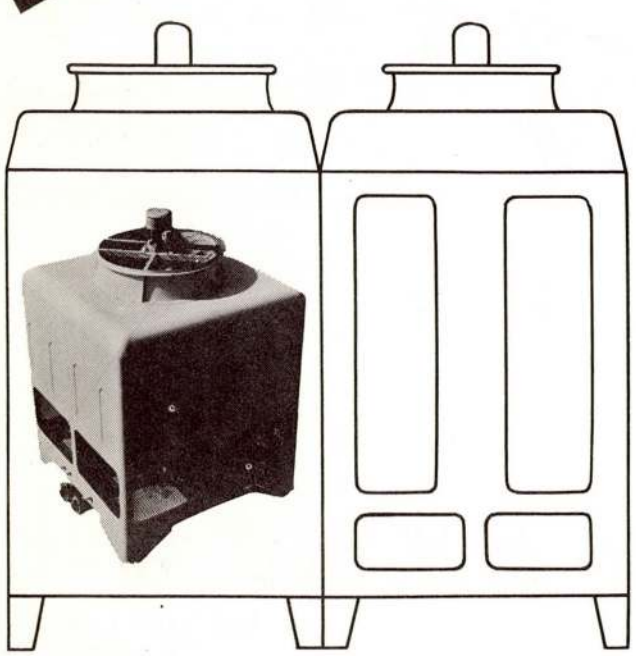
大阪支店 大阪市北区若松町30 電話大阪(364)9004・9016・4825
本社工場 東京都北区田端町1138 電話東京(893)5211～5

●革命的な軽量・小型化に成功!!

新製品

マーレイ式S型冷却塔

空調用 容量 75～200RT.



弊社は豊富な経験と提携先マーレイ社の技術をもとに、業界の要望に答えてより軽く、コンパクトな空調用冷却塔の開発に成功しました。たちまち数十台の受注あり爆発的人気を呼んで居ります。

■軽量、コンパクトで高性能
■所要馬力、騒音が少い
■耐食性、難燃性
ガラス強化ポリエステル樹脂(FRP)製
■据付面積が小、
多セルの場合、接合設置ができる
■保守点検が簡単

神鋼フアウドラー株式會社

本社・工場 神戸市葺合区脇浜町1丁目 TEL 神戸(大代表)(23)4151
東京支社 東京都中央区八重洲4丁目3番(住友生命八重洲ビル) TEL 東京(代表)(272)1511
営業所 大阪・名古屋・北九州・札幌

コーキングパテ

ウヅラ印



柏原瀝青株式会社

本社工場　大阪市西淀川区御幣島東２ノ５　電話大阪(471)1493～4・8267
第二工場　大阪市西淀川区御幣島西３ノ99　電話大阪(471)　0 4 2 6

パテタイル

SK

全国的に大好評の…
新興の繊維壁材！

◉お部屋のムードは壁材の美しい調和で……

建設省建築研究所試験合格品

(一種繊維壁材)	・チェリーコート	・ママウオール	・ほたるかべ	・麝香
・いすゞかべ	・パビロン	・ふくよかべ	・清流	・金蘭
・カセロンウオール	・パーマエース	・ありあけ	・錦上壁K	(三種繊維壁材)
・スーパーウォール	・瑞雲	・ニコニコ	・蛍光壁	・龍鳳
・センカウオール	(二種繊維壁材)	・明光壁	・日本壁	・金龍
・あけぼの	・錦上壁	・昭和壁	・すずらん	(特殊壁)
・新興壁	・大阪壁	・新日本壁	・桃山	・大和壁

(防火繊維壁材としてご使用の節は上記商品にシンケン防火剤を混入のこと)

●シンケン防火剤　●防錆剤エバコン　●耐湿剤オートン　●化学糊スーパーシンケン糊　(全国有名建材店に有)

株式会社　新興建材工業所

大阪市西区四ツ橋　TEL(538)2951代(541)5757代
営業所　東京・大阪・明石・広島・福岡

建築と社会

第48集 業種別

広告目次

昭和42年2月号

基礎 kk武智工務所 ……表3

コンクリートブロック シポレックス販売kk ……14

防水 柏原瀝青kk ……75

kk久保商店 ……68

合同特許建材工業kk ……72

耐酸化学工業kk ……68

内外工業kk ……73

kk日本セメント 防水剤製造所 ……表3

西日本アスファルト 事業協同組合……12

kk油脂化工社 ……表3

タイル陶 衛 kk川岸窯業商店 ……72

kk吉田芳雄商店 ……72

屋根葺張 壁 オリエンタルメタル製造kk …73

金属 kk三幸商会 ……72

内外建材kk ……73

左官 kk新興建材工業所 ……75

吉野石膏kk ……68

建具 小俣シャッター工業kk ……74

近畿工業kk ……20

kk三高製作所 ……74

建具金物 kkゴール ……18

三栄建材工業kk …… 2

硝子 大日本硝子工業kk ……73

内装壁・天井 室谷商事kk ……68

内装床 田島応用化工kk ……表2

家具装飾 亀井kk ……72

設備機器 岩佐物産kk ……69

神鋼ファウドラーkk ……74

kk日立製作所 ……表4

kk平川鉄工所 ……表4

松下電器産業kk ……16

エレベーター 日本エレベータ工業kk ……72

空調・衛生設備 kk朝日工業社 ……69

kk栄興商会 ……69

kk大阪城口研究所 ……69

大阪電気暖房kk ……69

kk建材社 ……69

斎久工業kk ……69

kk斎藤省三商店 ……69

三機工業kk ……69

kk三晃商会 ……69

須賀工業kk ……69

第一企業kk ……69

第一工業kk ……70

高砂熱学工業kk ……70

東洋キャリア工業kk ……70

日本管工業kk ……70

日本熱学工業kk ……70

kk西原衛生工業所 ……70

平山工業kk ……70

山田工業kk ……70

理研鋼機kk ……70

電気設備 浅海電気kk ……70

工藤電気kk ……70

栗原工業kk ……71

kk三興社 ……71

三宝電機kk ……71

中央電気工業kk ……71

朝陽電気kk ……71

東光電気工事kk ……71

中本電気kk ……71

富士電業kk ……71

森井電業kk ……71

kkヤマト電気商会 ……71

八千代電設工業kk ……71

建設 鹿島建設kk …… 1

建設機械 石川島播磨重工業kk ……62

極東開発機械工業kk ……59

kk越原鉄工所 ……63

住機建設機械販売kk ……58

丸紅飯田kk ……61

三菱重工業kk ……60

雑 kk内外写真 ……72

フタバ黒板……72

日本建築協会優良證明

セメント増強防水剤

CEMENT WATER-PROOF WOTAITO

ウォータイトB号

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　大阪市東区船越町２－３１（船越ビル）　電話（941）2626・2628
連　絡　所　宝塚市高台上の池　電話　宝塚（36）2153
出　張　所　電話　東京(431)8648・名古屋(321)1331・仙台㉓0721・札幌㊲1111
ウォータイト式防水工事代行店　電話　大三工業 高松(2)0016　安藤工事 福岡（28）５２０７　豊永建材 広島（61）６３７１

新発売

エアーモルタル・コンクリート用起泡剤

エスコート

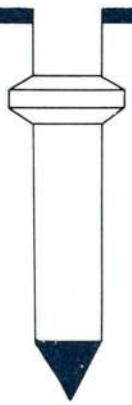


◆トンネル・シールドの裏込めに……
◆ビル鉄骨被覆・間仕切・軽量床に…

エスコートは、強力なる分散性と多量の気泡（空気量40±10%）を均一に連行するため、超貧配合のグラウトでも材料分離せず、流動性に優れ、安定した状態で圧送できます。

株式会社 油脂化工社

本　　社　東京都品川区大井１－１５　電話(774)4111(代表)
大阪営業所　大阪市東成区西今里町2－48　電話(971)0063.4765～6



●基礎施工の悪條件を克服する

武智式 日信三角杭

特　　許●第２３３７４４号
特　　許●第２５０１０８号
実用新案●第２５－１０９４２号
実用新案●第３７－３６１０６号

株式会社 武智工務所

本　　社　大阪市東区高麗橋２－２０（高麗新ビル）
TEL 大阪（202）3233(代)・7501(代)
名古屋営業所　名古屋市中村区船入町１－12(服部ビル)
TEL 名古屋（582）３０３６(代)
大阪工場　大阪市住吉区北加賀屋町５－２７
TEL 大阪（672）３２２３・３２２４
名古屋工場　愛知県海部郡弥富町佐古木
TEL 弥富（７）１１９１・１１９２

日本建鉄の

PS型レデイメードサッシ



アルミサッシドア

日本建鉄株式会社

本　　社　東京都千代田区大手町２～８　TEL東京(270)6511(大代)
大阪支店　大阪市北区梅田町４７(新阪神ビル)　TEL大阪（361)6758（代）

建築と社会

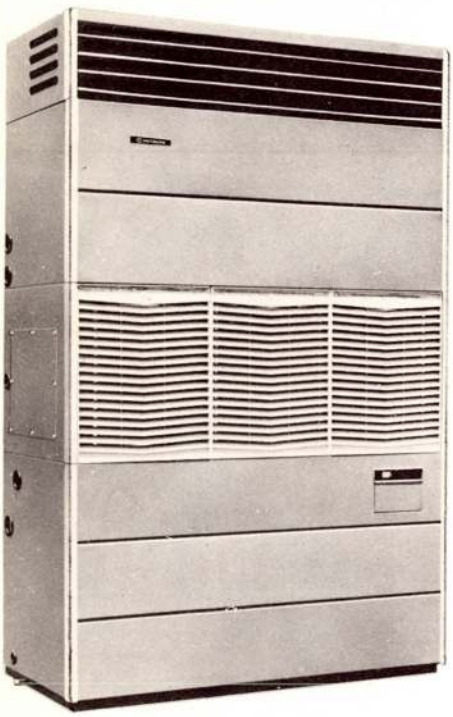
Vol.48
第2号

昭和二十四年三月十九日　第三種郵便物認可
昭和四十二年二月二十日印刷
昭和四十二年二月廿五日発行
（毎月廿五日発行）

ご入会のお申込みは……「建築と社会」発行所
社団法人　日本建築協会　大阪市東区北浜三ノ壱
電話大阪（三三）九六四八・九六四九・九六四〇　振替口座大阪三九七五番

定価　一部　三〇〇円
（送料共）

空気の調合ならおまかせ下さい



室内の環境を左右する大きな要素に、充満している空気の問題があります。温度湿度、新鮮な空気、これらを理想の状態に保つために設計されたのがパッケージ形エアーコンディショナーです

すぐれた主な特長

全密閉式圧縮機によるずばぬけた冷房力。感度のよい自動温度調節器の働きで健康冷房を、お約束できます　ボタンを押すだけで、完全自動運転がはじまります。

水冷式／RP－506/RP－756/RP－1006
どんなご希望にもお応えできる　理想的な　空気調和装置

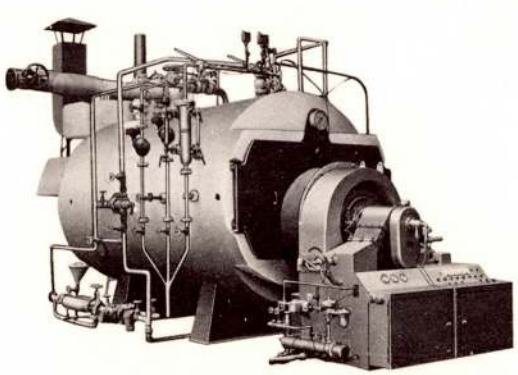
日立パッケージ形
エアーコンディショナー

日立製作所大阪商品営業所ＴＥＬ(06)313－1401(大代表)

UR
MPボイラ

★特　長★

1．1m²当り100kg／hも蒸気を発生
2．50%も多く蒸気が出るので、数多くのボイラが不要
3．3Tバーナの組合せで、燃焼負荷20%から100%まで、何れの負荷でも、ボイラ効率は、いつでも87%以上
4．ウーターバックですから、ボイラ背面からの熱の放散や後部鏡板の過熱はない。従って断熱材の脱落もなく、補修費も節約できる



《新開発》
■MPボイラ　UR型
1.5t/hから10.0t/hまで9機種
例えば
UR＃　50……49.9m²で　5t/h
UR＃　100……99.6m²で　10t/h

株式会社　平川鉄工所
本社・工場　大阪市大淀区大淀町北1の11　ＴＥＬ(458) 8681(代)
東　京・名古屋・九　州・滋賀工場