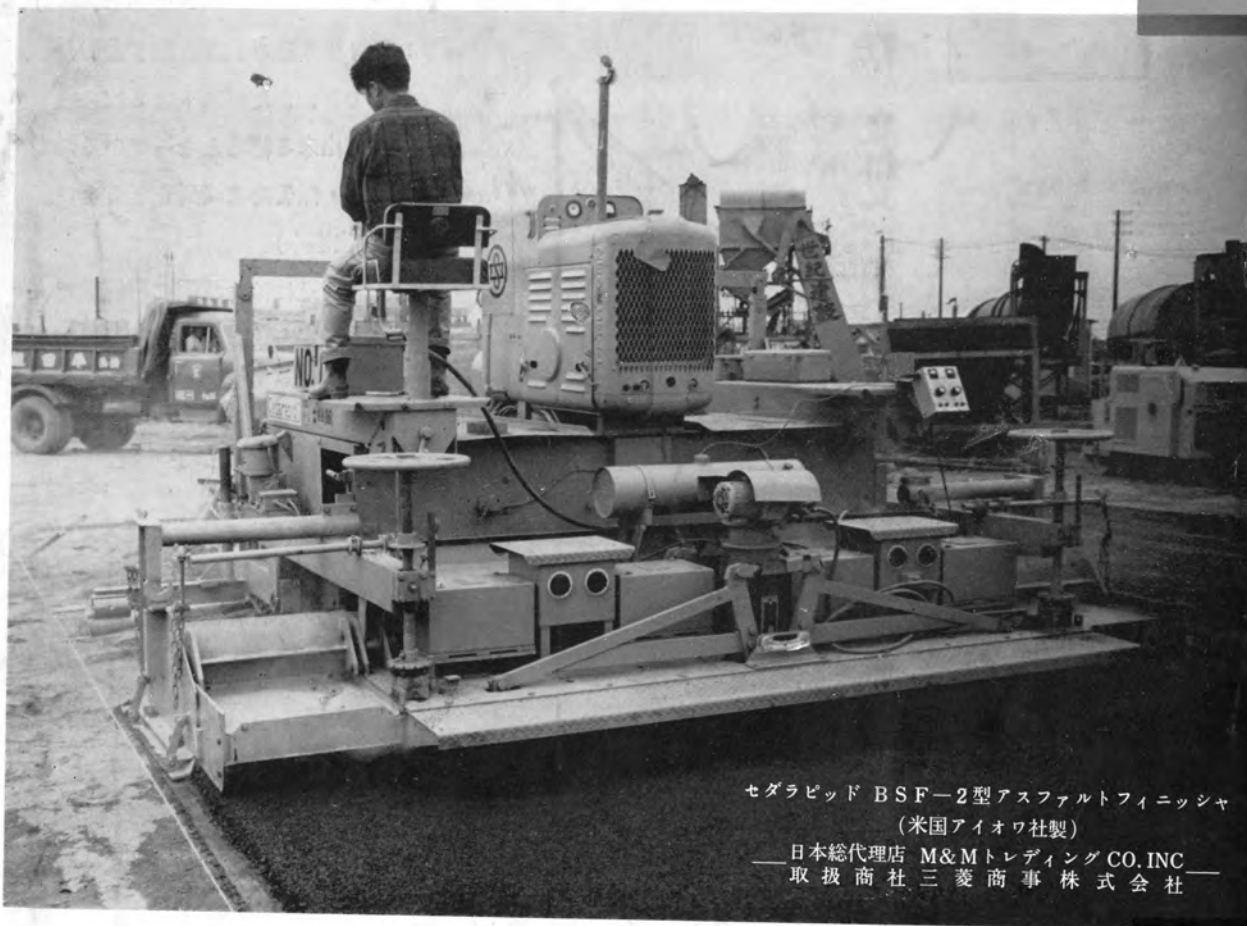


建設の機械化



セグラビッド BSF-2型アスファルトフィニッシャ
(米国アイオワ社製)

— 日本総代理店 M&Mトレーディング CO. INC —
— 取扱商社 三菱商事株式会社 —

8

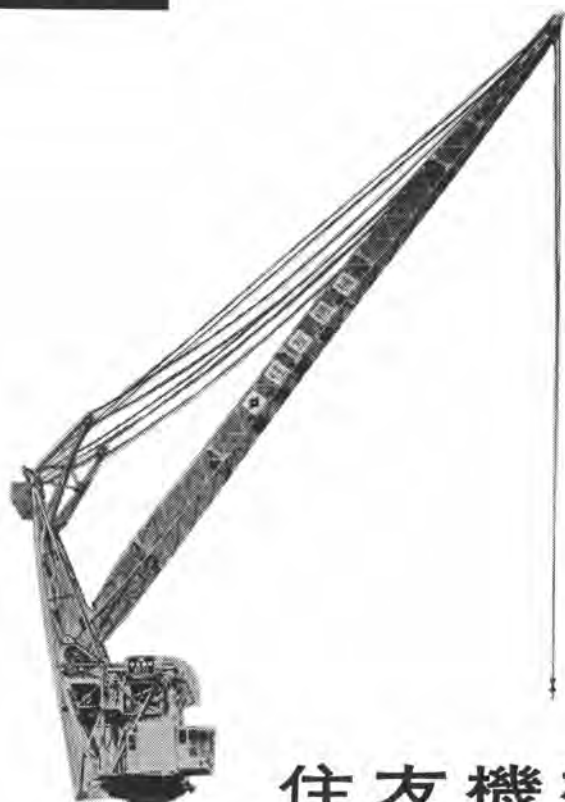
1963

日本建設機械化協会

J.C.M.A.

住友の / 建築用

クワージブ クレーン



住友機械

大阪・東京・八幡・福岡
札幌・新居浜・大府・平塚



■ 特 長

- 専用電動機によって駆動されるラック式クライミング装置を備え、自力によって安全・容易にクライミングを行うことが出来る。(特許出願中)
- 本クレーンには、ガイドリックのような控ロープが不用で、360°の全旋回が出来る。
- ポストは、建物の高さに応じ、自力により吊り込み、逐次継ぎ合わせて高くでき、またポストは4枚の格子に分割出来る構造となっているので、運搬時・保管時に場所をとらない。(特許出願中)
- 巻上・引込には両極端に制限装置、半径指示器を設けるなど各種の安全装置が設けてあるので、安全な運転を行うことが出来る。
- 巻上電動機には、スピトロールを内蔵し、巻下げ時には全速時の約1/5の微速運転が出来るため、鉄骨の組立作業を行うには非常に便利である。

■ 主 要 仕 様

定格荷重	3t / 5t / 10t
試験荷重	125%
旋回半径	最大 30m 最小 0m
揚 程	全揚程 75m 地面上 50m 地面下 25m
電 源	三相交流 220V (200V) 60 \sim (50 \sim)

北陸支部開設記念

昭和

38年度 建設機械展示会

と き：昭和38年10月10日～16日

と ころ：新潟市臨港ふ頭

(新潟臨港海陸運送KKグラウンド)

出 品 受 付 中

(裏面参照)

入 場 無 料

共 催 社団法人 日本建設機械化協会 本 部
社団法人 日本建設機械化協会 北陸支部
後 援 各 関 係 官 公 庁

北 支 協 会 開 催 第 5 回

出 品 申 込 別 一 覧 表

出 品 内 容	展 示 区 分	出 品 料	備 考
建設機械およびこれに準ずるもの	野 外 展 示	1坪当り ¥ 10,000.00 (会 員) ¥ 15,000.00 (非会員)	ただし、付帯設備費は各自負担のこと。 申込坪数の奥行は 2, 3, 4, 5 間とし、 間口は 1 間以上とする。
小型建設機械および部品、 工具、材料、模型等	小 間 展 示	1 口 (1.5 坪) 当り (間口 1 間×奥行 1.5 間×壁面高 さ 1.5 間) ¥ 30,000.00 (会 員) ¥ 50,000.00 (非会員)	ただし有蓋小屋および壁面取付費を含む。 その他各自負担、奥行は 1.5 間のこと。
申 込 先	東京都中央区銀座 6 の 4 交詢ビル 211 号 電話 (571) 4438, 5270, 5272, 6280 社団法人 日 本 建 設 機 械 化 協 会		

昭和38年度

建設機械展示会

と き：昭和38年10月27日(日)~11月3日(日)

ところ：福岡市須崎浜地先理立地

出品受付中

入 場 無 料

主 催 社団法人 日本建設機械化協会 九州支部

後 援 関 係 官 公 庁

(注) 展示会事務局 福岡市薬院町 49 の 1 天ビル 電話福岡 (74) 9380

「ラジオアイソトープによる 土の密度と含水量急速測定法」講演会

現在の土木工事の施工ならびに管理に活用されつつある「ラジオアイソトープ」利用による土の密度と含水量急速測定法」は種々の特色があり、関西支部技術研究会においても調査検討を行った結果今後その普及と重要性が増大すると考えられますので、この機会に問題の講演会を開催する次第であります。何卒多数の御参加を御願いたします。

大阪地区

主催： 社団法人 日本建設機械化協会関西支部

協賛： 土木学会関西支部
土質工学会関西支部

日時： 昭和38年9月7日(土) 10.00～17.00

場所： 大手前会館(大阪市東区京橋筋之町2) 市電京阪東口下車南50米

名古屋地区

主催： 社団法人 日本建設機械化協会中部支部

日時： 昭和38年9月8日(日) 10.00～17.00

場所： 名古屋商工会議所2階ホール(名古屋市中区大池町4の1)
市電大池町車停前

1. 演題と講師

- | | | | |
|-----------------|------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| (1) 10.00～10.05 | 出 発 | 大阪会場 | 日本建設機械化協会関西支部 技術部会休 村 山 司 郎 |
| | | 名古屋会場 | 日本建設機械化協会中部支部 支部長 藤 本 圭 男 |
| (2) 10.05～10.50 | 放射線計の基礎知識 | | 京都大学助教授 工 藤 井 上 敏 雄 |
| (3) 10.50～11.35 | 中性子検分機とガンマ線密度計の概要 | | 建設省土木研究所地質化学部部長 工 藤 有 幸 彦 |
| (4) 11.35～12.35 | 中性子水分計とガンマ線密度計の使用上の問題点 | 電力中央研究所 | 大 野 博 敏 |
| | 12.35～13.30 | 昼 食 休 息 | |
| (5) 13.30～14.15 | 水分計、密度計の使用例 | 日本建設機械化協会関西支部 技術部会休 | 辻 本 浩 彦 |
| (6) 14.15～14.35 | ニュークリアリアソトープ計、表面湿度計の特色 | | |
| (7) 14.35～15.00 | 水分計、密度計の改善 | ブルトーザー工業株式会社
ブルトーザー工業株式会社 | 伊 藤 雅 夫
西 井 功 一 |
| | 15.00～15.30 | 休 息 | |

【裏面に続く】

「ラジオアイソトープによる土の密度と 含水量急速測定法」講演会申込書 (8月25日まで)

参加者氏名	勤務先及関係名	連絡先	住所(市県)又は勤務先所在地 (○印で読んで下さい)	所属団体名
懇話会研究会に参加したいので参加費を並べて申込みます。 昭和38年 月 日				
社名	大阪地区 日本建設機械化協会関西支部			
所在地	名古屋地区 名古屋市中区南大津通4-1(愛知建設業会館内)			
電話番号	日本建設機械化協会中部支部 御 中			
連絡担当者	御 中 (どちらかをおかけ下さい)			

(8) 15:10～17:00

各社製品の紹介

- ・ R.M.B.型中性水分析、R.S.S.型マンガン線溶度計について
 朝日立製化学工業計器製作所主任 上 博 繁 見 科 雄
- ・ 東芝製中性水分析とマンガン線溶度計について
 東京芝浦電気(株)計器部 多 田 隆 一
- ・ 中性水分析およびマンガン線溶度計について
 神戸工業用化学工業部第1技術課長 上 博 三 輪 淳 秀
- ・ 三菱化成工業 水分析用自動装置 新東亜貿易(株)大阪支店 本 井 能 廣
- ・ ニューテック社製 M.V.E. 丸文機械株式会社技術課長 電 村 忠 則

(9) 閉 会

(注) 都合により講演内容が一層変更なる場合がありますから予めご了承願います。

2. 費 料 : 日本建設機械化協会の会員(官公庁を含む)および協賛学会の会員は1名につき800円

その他は1,000円(いずれも講演資料代を含む)

※ 講師資料の名の希望者には別途日本費(未定)でお願いします。

1. 申込期日 : 昭和58年8月25日まで(但し定員に達すれば開演日でも締切ります)

4. 申込方法 : 講師希望者は、随所申込書(いは同一様式により)講師料を添えて御申込下さい。講師券をお送りします。(一度別送されたものはお返し致しませんから予め御了承下さい。)

5. 申込先 : 大阪会場・大阪市東区谷町1の50(大井町建設会館内)

日本建設機械化協会関西支部(電話大阪068455番)

名古屋会場・名古屋市中区南大津通4の1(愛知建設会館内)

日本建設機械化協会中部支部(電話名古屋052394番)



目 次

建設のポテンシャルを高めよ……………尾之内 由紀夫… 1
 由比海岸道路敷地造成工事について……………椎 野 佐 昌… 2
 安治川大橋の鋼床版舗装について……………寺 島 正 喜… 8
 琵琶湖大橋の計画概要について……………多 田 浩 彦… 8
 ……三 露 嘉 郎…16

グラビヤー名神高速道路栗東-尼崎間開通

東海道新幹線工事の鉄桁架設について……………原 島 竜 ……23
 トンネル工事における新しいずり処理について……………山 口 良 雄…27
 ロビンズ式トンネル掘削機……………植 村 厚 ……30
 ウオルマイヤー・トンネルボーリングについて……………金 久 保 栄 二…37
 欧米視察団報告(第6報)―西欧見聞記……………島 津 武 ……42
 「建設機械化講座」第5回
 現場フォアマンのための土木と施工
 Ⅱ. 機械化土工の計画と見積り(その3)……………伊 丹 康 夫…48
 一ツ瀬ダムにおける機械管理……………矢 野 信 太 郎…53
 「文献調査」
 建設機械 1962 年度の概要(文献紹介)……………施 工 部 会 ……60
 ……文 献 調 査 委 員 会
 社団法人日本建設機械化協会第 14 回定時総会開催……………64
 「支部便り」
 Ⅰ. 東北支部設立 10 周年を迎う……………東 北 支 部…70
 Ⅱ. 昭和 38 年度建設機械展示会……………関 西 支 部…72
 Ⅲ. 水島・福山臨海工業地帯建設現場見学会開催……………中 国 四 国 支 部…74
 ニューズ……………編 集 部…75
 行事一覧・編集後記……………小 竹・柴 田…76
 本協会団体会員一覧

◇表紙写真説明◇

米 国 アイ オ ワ 社 製

セダラビッド BSF-2 型アスファルトフィシャ

日本総代理店 M & M トレディング Co. INC
 取扱商社 三 菱 商 事 株 式 会 社

“セダラビッド” 型式 BSF-2 アスファルトフィニッシャがエレクトロ・スクリード・コントローラによりアスコン舗設を行なっている。水平ガイド線上をグレードセンサーがセンスレながら路盤の凸凹に関係無く絶対水平舗設マットを維持している点に注意。左端にスクリード、コマンドパネルがありスロープメータ、グレードメータ調整つまみが見える。舗設幅 14 ft (4.2 m), 速度 11 ft/min (3.3 m/min), 合材は粗粒アスコンである。

仕様・特徴

舗設幅 1.8~4.8 m, 速度(作業) 3.3~30.6 m/min. 15段, (移行) 2.24~3.45 km/hr 3段,
 ホッパ容量 9t

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1) 第1次締固め度は電磁バイブレータのコントローラにより可変 | 5) 全自動, 半自動, 手動スクリードコントロール |
| 2) 自動合材量調整装置 | 6) 厚み(グレード), 傾斜(スロープ) 自動維持コントロール |
| 3) 自動スロットルコントロールおよび電磁クランチ | 7) ジョイント仕上容易 |
| 4) 新式スクリード, ストライクオフ, ブレード | 8) スクリードアームの高さ調整可能 |

● 生コンクリート搬送に！

● 建築の根伐に！



ムカデコンベヤー

—製作機種—

- 生コン・土砂に ムカデ・コンベヤー
 - 集積・撒布に ジェット コンベヤー
 - 井筒・河川に サスペンション・ドレッジヤー
 - トンネル現場に トンネル・アジテーターカー
 - 冷房機に クーリング・タワー
 - 工事現場の排水に“タツマキ”潜水ポンプ
 - 泥土・砂の排出に“タツマキ”サンドポンプ
- 一般建設機械設計・製作・販売



リフター付ムカデコンベヤー

株式会社 柴田建機研究所

本社・営業所 東京都中央区日本橋小伝馬町3-9 電話(671)4697・(860)1941-3
大阪事務所 大阪市北区木幡町40-2 電話(312)4544・4680
研究所・工場 埼玉県川口市飯塚町2-50 電話(0482)7264・4522・5968

ディーゼル パイルハンマー用槽

D~12 型 用

D~22 型 用

D~40 型 用

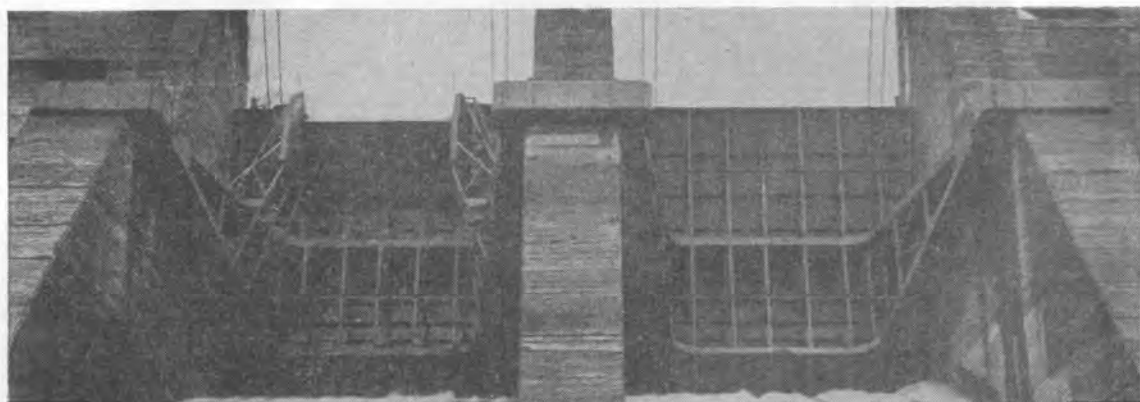
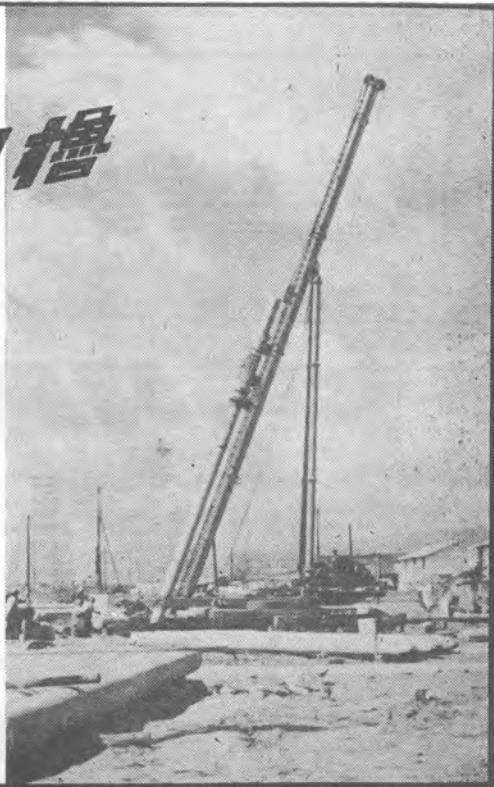
パイプロ・モンキー兼用

土木建設機械



東都鉄工株式会社

本社工場 東京都江戸川区東小松川 4-1288
電話 (651) 代表 8 1 0 1
大 阪 大阪市西区江戸堀上通り1の1
営業所 電話 大阪 (441) 3090・5765
大宮工場 埼玉県大宮市東大成 2-383
電話 大宮 (04833) 代表 2276



株式
会社

丸島水門製作所

ゲートのリーディングメーカー

本 社 大阪市生野区鶴橋北之町 1-5588
工 場 TEL 大阪 716-8001 (代) ~ 6
TEL 大阪 716-8007 (夜間専用)

<新製品>

自動水位調節水門 / 仏ネルビック社と技術提携

東 京 東京都中央区八重洲5-5 北村ビル内
事務所 TEL 東京 271-7657 ~ 9

丸 島 水 門

脚光を浴びる……

TCM

建設界の寵児!

トラクターショベル

四輪式全輪駆動
トラクションは強大



TCM
フォークリフト
ショベルローダー
東洋運搬機株式会社

TCM
MED IN JAPAN
UNDER LICENSE
FROM
CLARK EQUIP INT. C.A.
U.S.A.

トラクターショベル型式85A

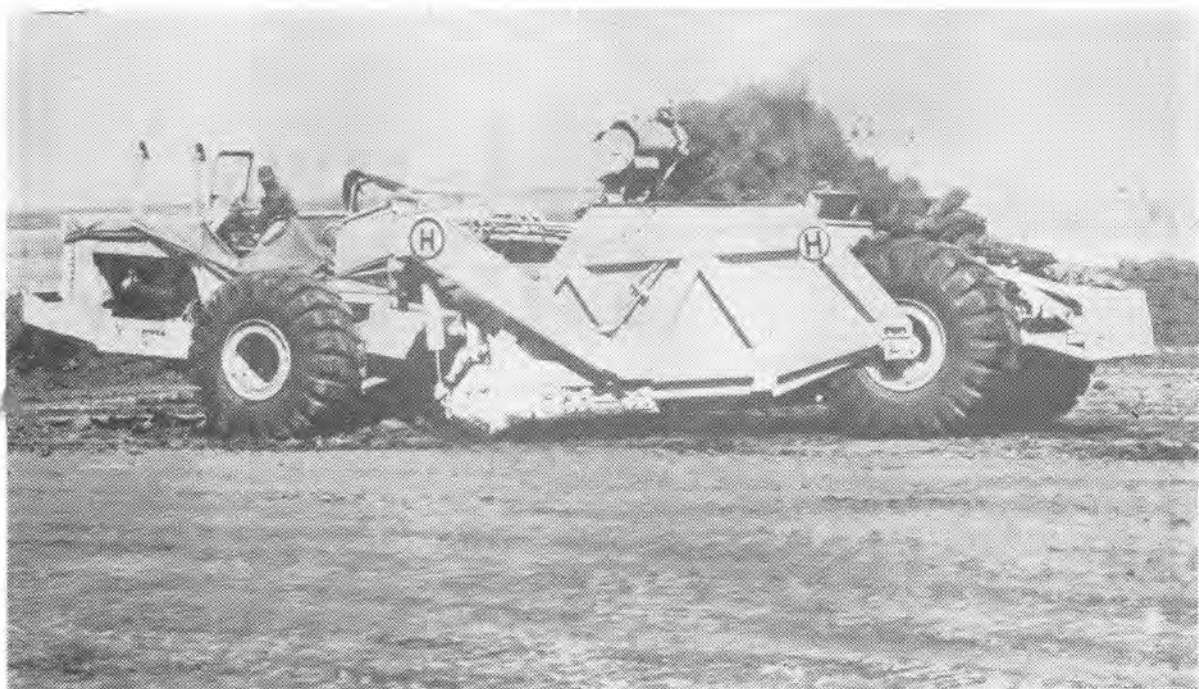
カタログ適量

東洋運搬機株式会社

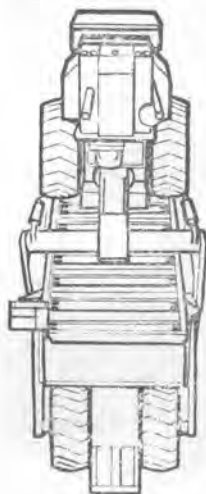
本社	大阪市西区京町堀一丁目50番地	電話	大阪 (441)-9151(代表)
東京支店	東京都港区芝田村町2の2(東運ビル)	電話	東京 (591)-8171(代表)
名古屋支店	名古屋市中村区下広井町1丁目96番地	電話	名古屋 (55)-2707-8
広島支店	広島市千田町一丁目530番地	電話	広島 (4)-1296(代表)
小倉支店	小倉市篠崎662の8(木町2丁目)	電話	小倉 (5)-6053-6227
福岡支店	福岡市掛町12番地ノ1	電話	福岡 (3)-7537(代表)

WABCO**LETOURNEAU-WESTINGHOUSE COMPANY**

INTERNATIONAL DIVISION, A Subsidiary of Westinghouse Air Brake Company



プッシュ・トラクターは不必要です！



このスクレイパーは1分以内で16立方メートルの容量まで満載能力があります、完全なセルフ・ローディング式でありますのでプッシュ・トラクターは全く必要といたしません。

上の写真はアースムービングに使用される機械の中でも最優秀のものであります。即ち、プライム・ムーバーとセルフローディング式スクレイパーのコンビネーションになっております。

ル・ターナー・ウエスチングハウス社製品の詳細につきましては、お申込み次第資料をお送り致します。

ターナブル〜米工特許局登録商標 CPH-2622-DC-II



日本総代理店

ル・ターナー・ウエスチングハウス社
伊藤忠商事株式会社

機械第一部建設機械課

電話 (860) 5111 (大代)
 福岡・大阪・名古屋・札幌



AKD412D型
45PS

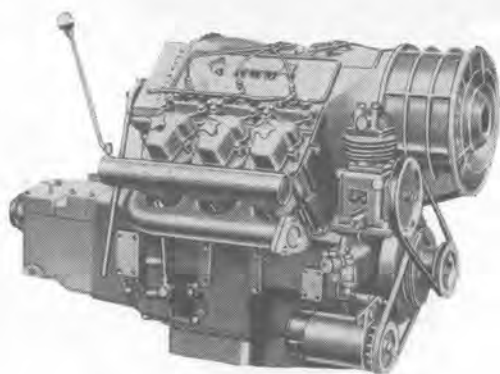
世界最高の耐久性!!
A重油も使えるエンジン

IHI-MWM 空冷ディーゼルエンジン

AKD412SV型
105PS

10PS ~ 140PS

(西独モトローレン・ベルケ・マンハイム社と技術提携)



土木建設用機械に
農耕用機械に
集材機, 除雪車用に
小型船舶用に
発電用, ポンプ用に
その他定置動力用に
車輛用に

イタリア国シメーザ社との
技術提携による新製品

IHIの 振動ローラー

RVS-25型

(本機エンジンはIHI-MWM)
(AKD412Z型30PS使用)



石川島播磨重工業株式会社 汎用機事業部

東京都中央区宝町1-1(新宝ビル) 電話(535)5171(大代表)
札幌・仙台・新潟・富山・横浜・名古屋・大阪・高松・広島・徳山・福山・福岡・八幡・千葉

● 国産最大

D80S ドーザショベル

バケット容量 2m³

最大出力 150PS

掘削力は大型パワーショベルに匹敵

機種	バケット容量
D30S	(0.7m ³)
D40S	(1.0m ³)
D50S	(1.2m ³)
D60S	(1.7m ³)
D80S	(2.0m ³)



Komatsu



小松製作所

本社・東京支社 東京都千代田区大手町1の4大手町ビル 電話 (201) 7111(大代表)

大阪支社 大阪市北区梅田8 新阪急ビル 電話 (312) 5141(代表)

支店 札幌・仙台・名古屋・福岡

小松サービス販賣株式会社

本社・東京支社 東京都港区芝田村町4の18 電話 東京 (501) 7201(代表)

大阪支社 大阪市東区釣鐘町2の36ニュー大阪ビル 電話 (941) 5421

支店 札幌・仙台・名古屋・福岡



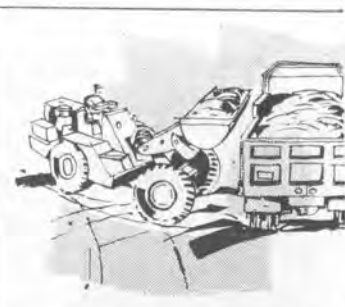
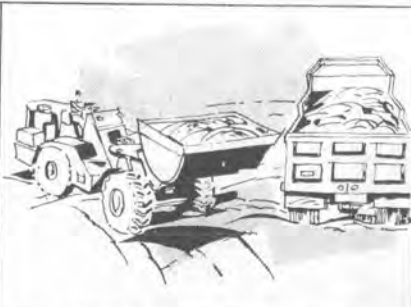
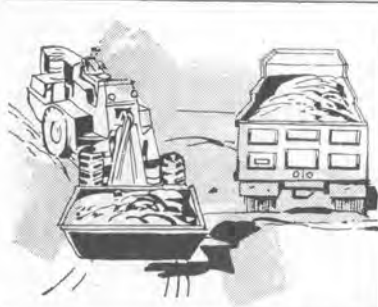
技術提携





トラクターショベル KLD-5P型スクープモビル

最高の作業性能を発揮する新鋭トラクターショベル!

- 四輪駆動トラクターショベル「KLD-5P型スクープモビル(バケット容量1.4m³)」は、世界に誇る独特の操向及び揺動機構(センターピンステアリング方式)を有し、作業性能:駆動力:走破性:耐久性:多目的性:安全性共に最も優れた機構及び機能を備える新鋭機であります。
- スクープモビルは小型三輪式ショベルローダーから大型四輪式トラクターショベルまで、全て米国ミキサモビル社との技術提携により製造されています。



製造元  川崎車輛株式会社 / 総販売元  富士物産株式会社



製造元

川崎電機製造株式会社



川崎車輛株式会社

本邦唯一の電気振動式

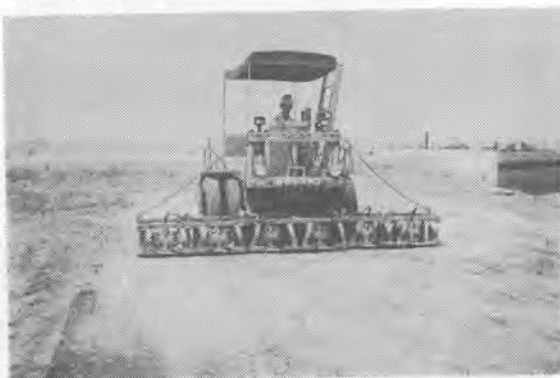
川崎電動式ハンドコンパクタ

□川崎電動式ハンドコンパクタは、振動モーター使用による高度の締固め効果の得られる我国唯一の電気振動式小型締固め機械で耐久性に優れ、又容易に高振動数が得られる為、同じ起振力に対し重量が極めて軽量化されており、路盤、路床に於ける砕石、砂質土、ソイルセメント等の転圧に最も効果的かつ能率的であると共にアスファルトコンクリートの均一な転圧も可能な理想的振動締固め機械であります。

ジャクソン式KMC-6型

ハイブレードリーコンパクタ

- 路盤、路床の転圧に最適
 - 法面転圧可能
 - 走行、移動が容易
- 川崎車輛(株)製



製造元



川崎車輛株式会社

本社及び本社工場 神戸市兵庫区和田山通1-6 電話大代表67-5021
東京事務所 東京都千代田区丸の内1-1第2鉄鋼ビル 電話(231)4744-6

総販売元

FBK 富士物産株式会社

本社 東京都中央区銀座6-4交詢ビル 電話代表(571)4101
大阪営業所 大阪市西区阿波座南通1-2黒ビル 電話(531)0772
名古屋営業所 名古屋市西区六句町2-10鶴岡ビル 電話(57)5863

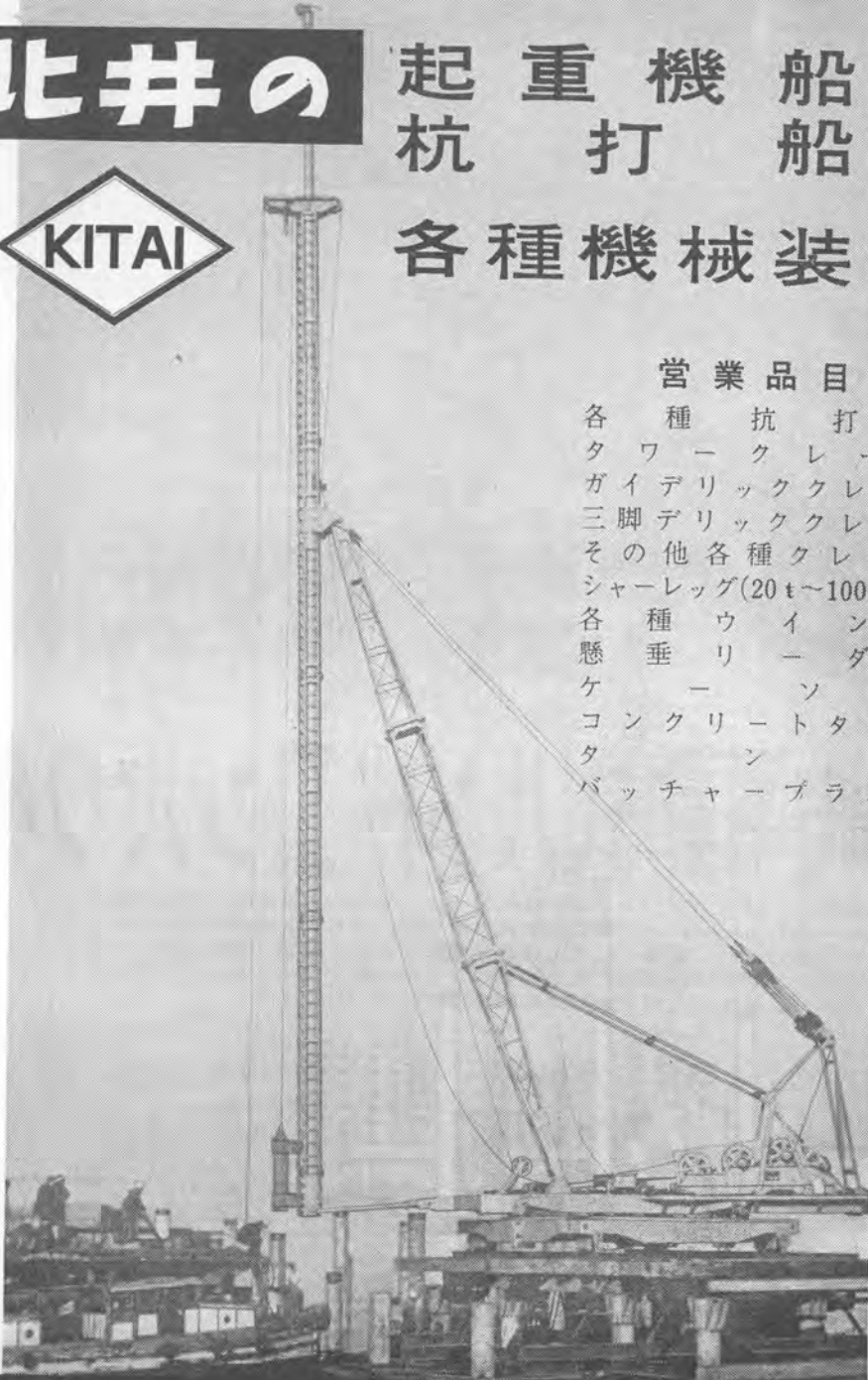
北井の



船用起重機 打杭各種機械装置

営業品目

各種抗打櫓
タワークレーン
ガイデリッククレーン
三脚デリッククレーン
その他各種クレーン
シャーレグ(20t~100t吊)
各種ウインチ
懸垂リーダチェーン
ケーソン
コンクリートタワー
クラン
バッチャープラント



各種建設機械
設計製作

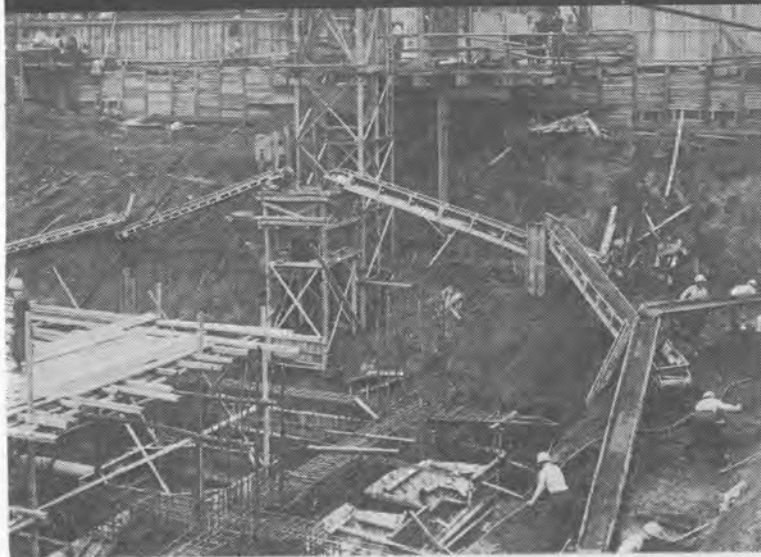
株式会社 北井 製作所

本社 東京都江東区亀戸町9-53 電話東京(681) 6312(代表)~6
製缶工場 東京都江戸川区東船堀町284 電話東京(652) 2146(代表)~9
鍛造工場 東京都江戸川区小松川1-24

土木建設の機械化！



三機のコンベヤ



ベルトコンベヤ
ローラコンベヤ
ポータブルコンベヤ
Z形トローリコンベヤ
各種荷役運搬設備



三機工業株式会社 機械部

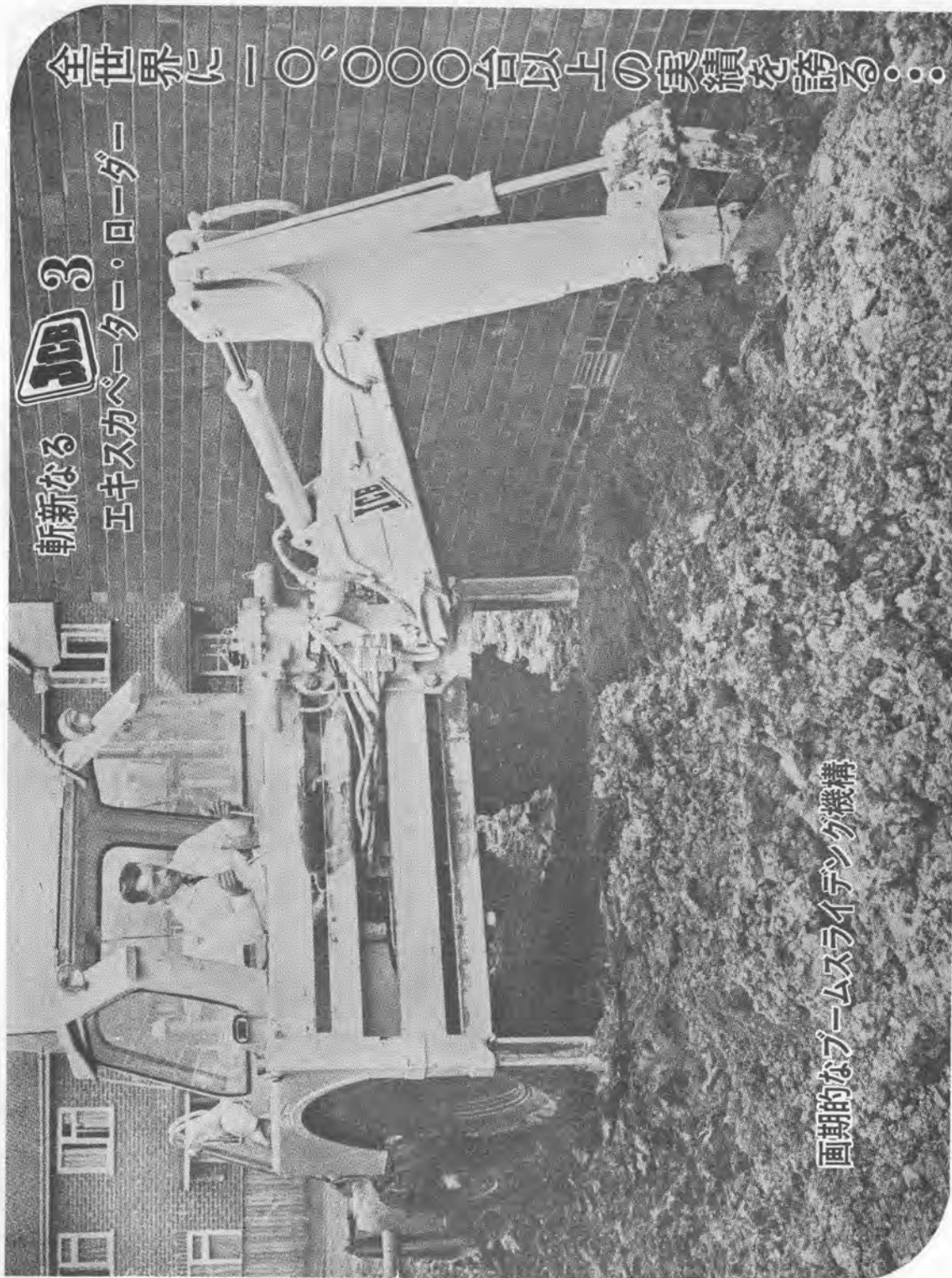
本店 東京都千代田区有楽町（三信ビル） 電（591）大代表5251
支店 大阪・名古屋・福岡・札幌・広島 工場 鶴見・相模
出張所 仙台・富山・金沢・静岡・高松

全世界に10,000台以上の実績を誇る...

300 3

斬新なる

エキスカベーター・ローダー



画期的なブームスライディング機構

製造元

KSK
汽車製造株式会社

東京・大阪・札幌・福岡・滋賀

総代理店

不二商事株式会社

…本邦納入台数七〇台突破!



強力なる

エキスカベーター・ローダー



本社・大阪営業所	大阪市北区万才町 5 0	〈北大阪ビル〉	TEL (361) 5 6 9 5
東京営業所	東京都中央区銀座西 2 丁目 5	〈銀楽ビル〉	TEL (561) 0 4 6 6
名古屋営業所	名古屋市中村区笹島町 1 丁目 2 2 1 の 2	〈豊田ビル〉	TEL (55) 5 1 2 7
姫路出張所	姫路市大蔵前町 5	〈阿部ビル〉	TEL 姫路 (23) 3 7 9 0
岡山出張所	岡山市西中山下町 1 5		TEL 岡山 (2) 4 5 2 9

●完全な保護装置を内蔵した

工 事 用

水中ポンプ。

桜川ポンプの **WS-D型**



WS-107D形水中ポンプ

WS-Dシリーズ水中ポンプは従来の数多くの実績と、皆様の御意見とに基いて、新たに設計し、保守費を半減せしめる事に成功した水中ポンプであります。D型水中ポンプは過電流継電器付の遮断器及び電動機内に温度継電器を内蔵していますので、種々の事故によるモーターの焼損を完全に防止する事が出来ます。

特 長

- ① 呼水操作不要の為、取扱簡単です。
- ② 構造上の無駄を極力抑え、形状の小型化及び重量の低減を図りました。
- ③ 高クローム鋼製開放形インペラーやゴムライニングケーシングを採用する等材質の改善による耐久力の増大を図りました。
- ④ 電動機のステーターコイル内に組込まれた米国製サーマルプロテクター群及びこれと連動する遮断特性の優れたノーヒューズブレーカーを内蔵していますから、電動機の焼損は絶無です。
- ⑤ 手動復帰方式を採用していますから、事故状態下では自動的に再起動いたしません。
- ⑥ 維持費は従来のは以下になりました。
- ⑦ 口径2"~8"まで豊富な機種を取揃えております。

製 造 株 式 会 社 桜 川 ポ ン プ 製 作 所

代 理 店

不二商事株式会社

Tel. 大阪(361)5695・8562 東京(561)0466・9681
名古屋(55)5127 姫路(23)3790 岡山(2)4529

福昌合資会社

Tel. 名古屋(55)2206・3888 東京(231)3293

日本機材工業株式会社

Tel. 東京(270)0721

中道機械株式会社

Tel. 札幌(4)7211

西部扶桑機工株式会社

Tel. 広島(4)8096・2818 福岡(82)4350・5057

中道機械産業株式会社

Tel. 東京(551)6311 大阪(441)4771 高山(2)2859
仙台(2)8117 福岡(3)4236 高松(3)7227

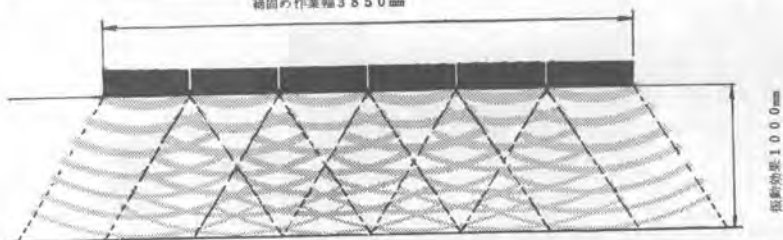
K S K
O & K



●西独オレンシュタイン・コッペル社と技術提携

VIBRACTOR

締固め作業幅3850mm



特長

- 締固め効果が大い
- 適用範囲が広い
- 作業能率が高い
- 機動力が大である

用途

- 道路の路床路盤の締固め
- 鉄道の碎石道床の締固め
- 河川堤防、滑走路の締固め

其の他建設機械

K S K 振動くい打機

KSK-フェーゲルコンクリートスプレッド

KSK-フェーゲルコンクリートフィニッシャ

橋梁・鉄骨

KSK
汽車製造株式会社

本社 東京都千代田区丸の内2丁目2番地1
 本社営業事務所 東京都港区芝浦1丁目30 電話 (502)1881
 東京製作所 東京都港区芝浦5丁目5番2 電話 (645)1111
 大阪製作所 大阪府此花区島屋町406 電話 (461)8001
 北沢製作所 滋賀県草津市青地町1000 電話 草津1021
 営業所 札幌電話(3)3076 福岡電話福岡(75)2723

東京フレキ / コンクリート破砕機

モバイルハンマー

MH-500型

用途

- (1) コンクリート道路の補修時の破砕
- (2) アスファルト道路の補修時の破砕及び切断
- (3) 地固め
- (4) 抗打ち

特徴

- (1) 電磁クラッチ式ウインチを採用せる為、全ての操作は運転台のボタンスイッチにより電氣的に行はれ、極めて簡単であり、且つ油圧式の如く振動による故障がありません。
- (2) ハンマーの上下動及び左右送りは電気式に行はれ、自動装置により連続打撃ができます。
- (3) サブミッションの機能により、微速による連続作業が可能です。
- (4) ハンマー先端のツールは各種作業に適する様各種あり、容易に交換できます。
- (5) 価格は油圧式に比し、極めて低廉であります。



東京フレキ産業株式会社

(旧社名 株式会社 東京フレキシブルシャフト製作所)

本社 東京都港区芝西久保桜川町21 岩尾ビル

TEL(591)9321 代表

工場 大森・藤沢 営業所 大阪・広島



掘る！
KATO

KATO

KF型 万能掘削機
エクスカローター

新発売



小型。タイヤ式。いつでもどこでも、スピーディに移動します。超機動性。190度旋回掘削。せまい作業場でも自由に働きます。人手不足解消。全油圧方式。運転操作がラク。長時間でも全くつかれませぬ人間工学の成果。用途。溝掘・排土・溝の清浄・河川工事・クレーン作業など、あらゆる工事に。

株式会社 **加藤製作所**

本社 東京都品川区大井鮫洲町2-3-3 電話(491)5101(代表)
支店 東京都千代田区神田多町2-2千代田ビル電話(270)6516
支店 大阪・福岡・名古屋





川崎車輛

KR.30 自走式タイヤローラ



KR・30
自走式 タイヤローラ

仕 様

最大全備重量 28ton
タイヤ 前輪3本 後輪4本
1,300×24-18PR
ディーゼル機関 (トルコン駆動)
いすゞDA 120
100PS/2,200r.p.m

特 長

安定な走行と均一な接地圧
簡単容易な操縦
調整範囲の広い転圧荷重
(12ton-28ton)

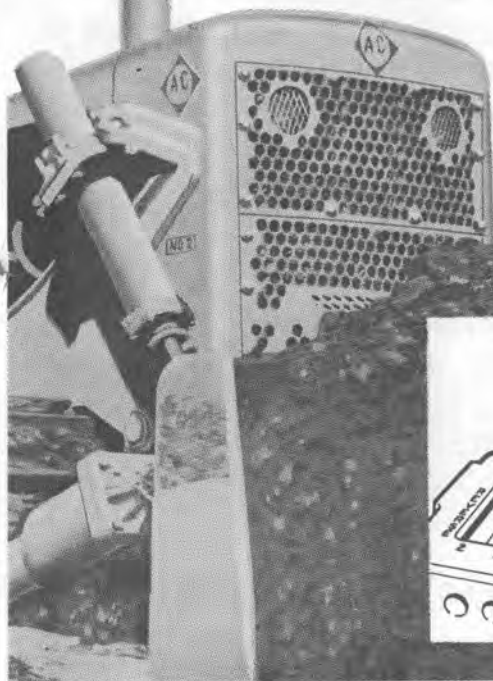
自動空気圧調整装置
調整範囲 1.4~7.0Kg/cm²

総代理店日商株式會社

本 社 大阪市東区今橋3丁目30番地 (日商ビル) 電話 大代表(202)1201
東京支社 東京都千代田区大手町1丁目2番地(東京貿易會館) 電話 大代表(231)7511



アリスチャルマーズ ブルドーザ パワーシフトドライブ



この1本のレバーで2段の変速と前後進をクラッチを踏んだりブレーキを踏むことなく行えます。

特殊クラッチにより Direct Drive の感じで運転出来ます。

HD-21P、385馬力、自重22.7t；HD-16DP、250馬力、16.8t

新HD-21P及HD-16DPブルドーザーに採用

Directドライブと同様な感じで簡単に運転出来、7秒間に7回のDozing可能です。又本機には、定速度Governorが付いて居りロードの多少にかかわらず一定速度で作業出来、容易にTwin Dozing可能です。

尚HD-3型小型ブルは一本レバーで前後進出来るPower Shift同様のShuttle Clutchを使用して居ります。

アフターサービスは

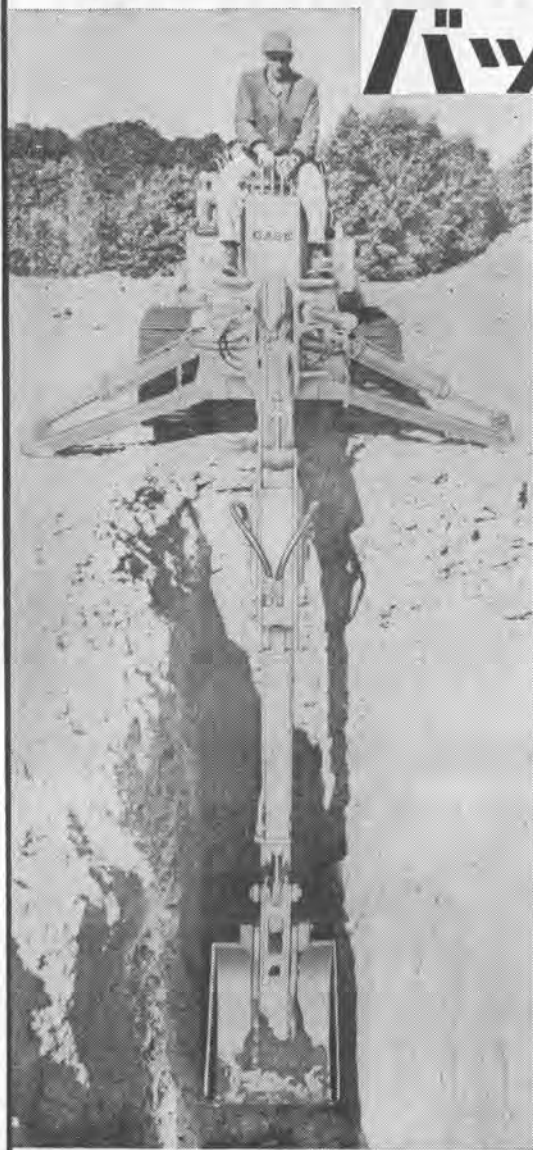
株式会社 東洋内燃機工業社

名古屋支店	名古屋市中区伊倉町1丁目8番地(日商ビル)	電話 大代表 (20) 2161
札幌支店	札幌市大通り西5丁目11番地(大五ビル内)	電話 代表 (5) 1201
広島支店	広島市袋町6番地(富国生命館5階)	電話 代表(4)2105-2100
小倉支店	九州市小倉区京町10丁目281番地(五十鈴ビル)	電話 (5) 7034-7037
長崎支店	長崎市大黒町40番地(マルハヤビル2階)	電話 代表 (2) 9115

■ 建築現場の万能選手…

CASE310

バックホー・ローダー



国産機では得られない軽量型優秀万能機、ケース310型クローラー式バックホー・ローダーは、弊社が絶対の自信を持ってお勧めするもので、各種土木作業の合理化により貴社に莫大な利益をもたらす得るものであることを確信しております。

特長

■ 値段の安い経済機です。

トラクター本体はもちろん各種アタッチメントまで米国の専門メーカーCASEが秀れた技術と一貫した生産設備で大量生産しておりますので、価格は低廉、維持費運転経費が極めて安価です。

■ 中小規模の工事向優秀、強力万能機であります。バックホー・ローダーだけでなく各種アタッチメントの取換によりドーザーフォークリフト、スカリファイヤ等一機でいろいろ各件に適した仕事ができますので便利かつ経済的です。

■ 軽量強力優秀機であります。

トラクター本体の重量約 2,340kg、バックホー・ローダーアタッチメントを装備して約 5,300kg。現場間の移動に大変簡単で工事現場間をとび歩いて非常に効率よく稼働します。

輸入元 フレーザー国際 (日本株式会社)

日本総発売元



中道機械産業株式会社

本社 東京都新宿区角筈1の827 (新宿三越前) 電話 (361) 代表 8131
支店・営業所 青森 秋田 盛岡 山形 仙台 郡山 新潟 宇都宮 前橋 水戸 立川 東京 荒川 千葉 新宿 目黒 横浜 川崎 静岡 松本 富山 名古屋 京都 奈良 大阪 神戸 姫路 高松 小倉 福岡 熊本 鹿児島

大土工施工に

ショベル不要の新工法

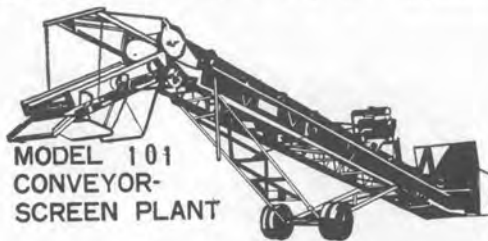
ブルドーザーと組合せてパワーショベルなしで毎分一立方ヤード積込可能

大作業能力

驚くほど安いコスト!

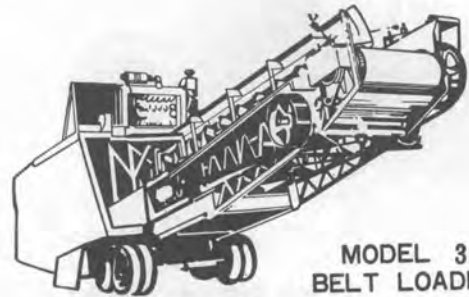
コルマンベルトローダー **KOLMAN** HEAVY DUTY LOADER

アースダム、ロックフィルダム、高速道路建設、宅地造成の大土工
工事に欠くことのできない新土工機械



MODEL 101
CONVEYOR-
SCREEN PLANT

MODEL 202 CONVEYOR-
SCREEN PLANT



MODEL 303
BELT LOADER

カタログ贈呈

輸入総代理店

大興物産株式会社

本社	東京都千代田区内幸町2-5新栄ビル	電話 (591) 8416(代表)
大阪支店	大阪市西区京町堀1-15'4安田ビル	電話 (441) 4171(代表)
名古屋支店	名古屋市中区新栄町1-2住友ビル信託	電話 (9 5) 7337(代表)
出張所	姫路・広島・福岡	

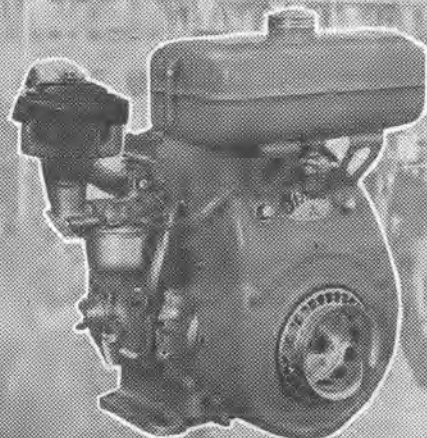


三菱エンジン

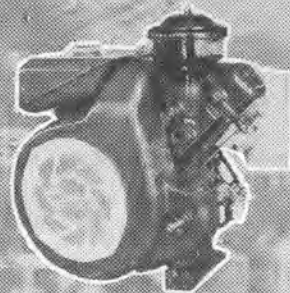
土木建設用
産業機械用

総ての動力源に---

- 三菱メイキエンジン (ガソリン)
- 三菱MEエンジン (ガソリン)
- 三菱JHエンジン (ガソリン)
- 三菱かつらエンジン (ケロシン)
- 三菱空冷ディーゼルエンジン
- 三菱ダイヤディーゼルエンジン
- 三菱KEディーゼルエンジン
(2馬力以上680馬力まで各種)



メイキG3L-3K (3-4.5PS)



AD-8 (8-10PS)

(関東、東北、新潟地区総販売会社)

東京産業株式会社

- (本社) 東京・丸の内新東京ビル
電(212) 7611(大代表)
- (機器部) 東京・台東区仲御徒町1の12
電(832) 6106(代)
電(832) 7106(代)
- (仙台支店) 仙台市東二番丁51
電仙台(25) 4111(代)
- (新潟出張所) 新潟市東堀前通6 (中央ビル)
電 新潟(3) 1161

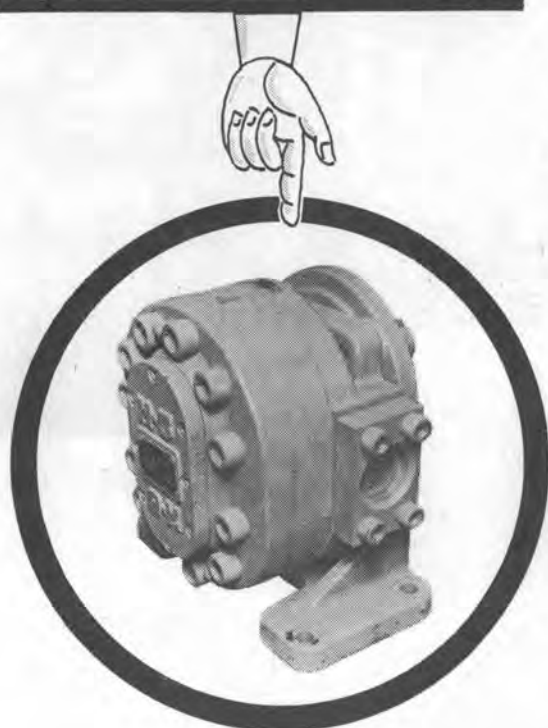
建設機械 其他 機械装置の御用命は
本社機械第一部 並に 上記支店の他
国内各地最寄の弊支店・出張所へ御
照会願います。

(東京地区販売店)

- (株) 宮 地 機 械
調布店 調布市下布田 942 電(調布)2974
上野店 台東区上野車坂44 電(831)5325
- 富 士 内 燃 機 工 業 (株)
中央区新佃島西町1の26 電(641)2166・8588
- 日 建 機 械 (株)
中央区日本橋本町1の4 電(241)2781
- 共 鉄 商 事 (株)
中央区日本橋蛸蛸町2の10(和季ビル)電(661)6152-5
- 東 菱 工 機 (株)
中央区月島東河岸7の2 電(531)0050-1・1718

○其他最寄販売店へ御照会下さい。

未来を開拓する 内田の油圧機器



- 高圧 **175** kg/cm² まで
- 効率がよい **90%** 以上
(容積効率)
- 高速で使用可
3,000 r.p.m まで

小型で耐久性があります

UCHIDA OIL HYDRAULICS.

GH-TYPE GEAR PUMP

建設機械の心臓 GH型ギヤーポンプ

主製品

- ギヤーポンプ
- オイルモーター
- シリンドラー
- 各種バルブ
- プランジャーポンプ
- 各種ユニット

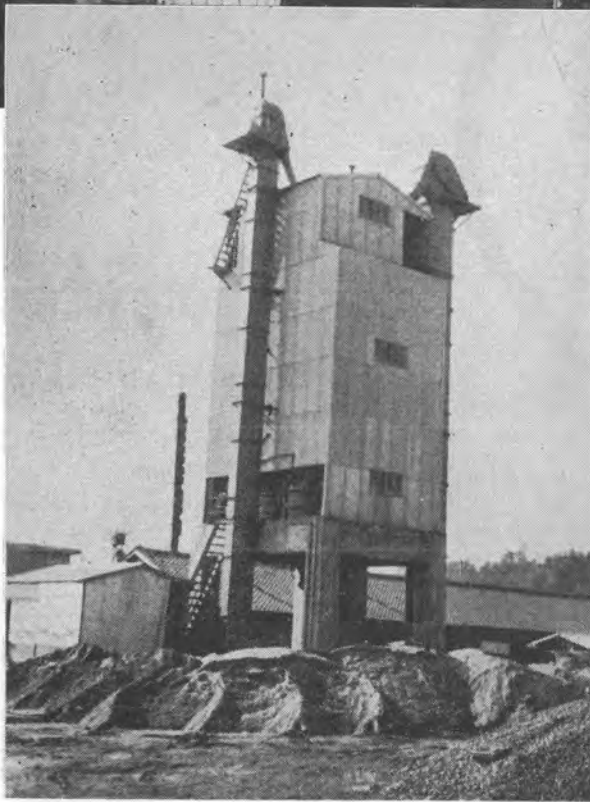
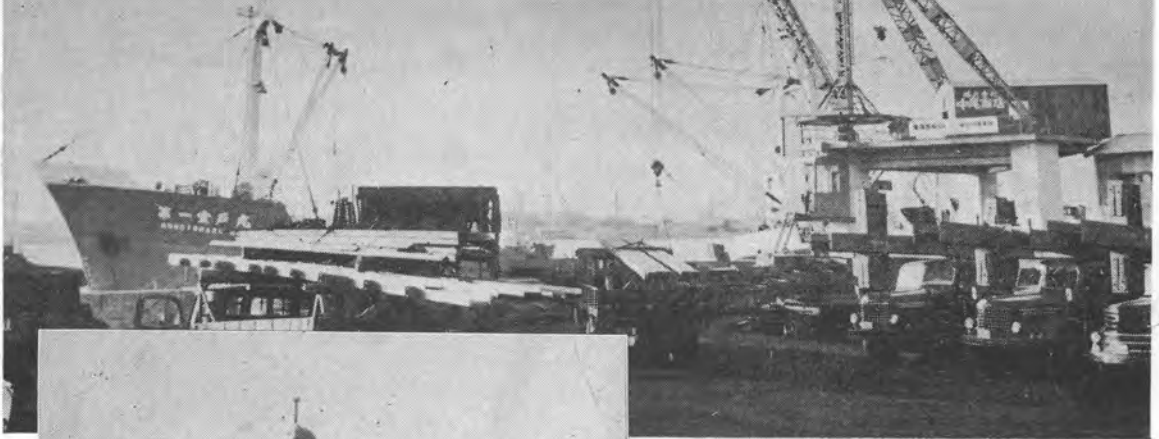


内田油圧機器工業株式会社

東京都千代田区神田旭町13 神田ビル
電話 (251) 7909・9716・6377 (291) 6677

讃岐の……

土木建設機械



10 $\frac{t}{5}$ × 9 $\frac{M}{18}$ 三脚デリック

営業品目

- バッチャープラント
- コンクリートミキサー
- セメントガン
- 天井クレーン
- ジブクレーン
- デリック
- 各種捲揚機

0.6m³ × 2型自動式バッチャープラント

株式会社 讃岐鐵工所

大阪市 港区 三先町 五丁目 八番
電話 築港 (571) 6 8 1 - 5

積込機の決定版!

- 積込作業・荷役作業・ドーザ作業等多方面に使用できる万能機
- 大規模な作業には……115馬力の13型
小規模の現場には……70馬力の8型
- 積込量は国産最高 1時間あたり
13型では……115~130 m³
8型では……70~85 m³
- 人間の力でいえば
13型では……約80人力
8型では……約50人力



三菱日本

トラクタショベル

BS13型・8型



お問合せは 三菱ふそう自動車株式会社

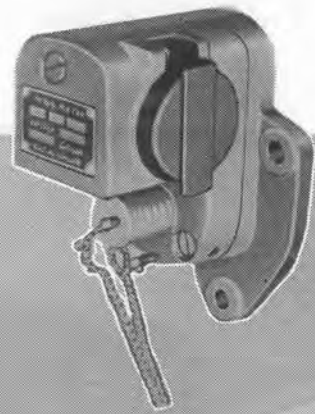
三菱日本重工業株式会社

東京都港区芝新橋1-6 TEL(大代)572-0251

建設機械用メーター



回 転 計



時 間 計



油 圧 計



電 流 計



関 東 精 器 株 式 会 社

本社・工場 埼 玉 県 大 宮 市 日 進 町 2 丁 目 1 9 1 0 番 地
 電 話 大 宮 (04833) 3 7 4 1 番 (代 表)
 東京出張所 東 京 都 港 区 芝 田 村 町 1 9 番 地 (東 洋 ビ ル)
 電 話 東 京 (431) 1213・5264・8548 (581) 7063・7064番

タフに働く
強力マツダ ダンプカー



四輪 2トン積	DVA12D
三輪 2トン積	TVA1DB
	TVADA
	TVADB

広島  東洋工業株式会社

高性能エンジンを搭載した
強力マツダダンプカーは
ボックス、足まわりとも
がんで重量積載にもびく
ともしません
また小型車という特長に加
え、小さな回転半径を生か
して、狭い工事現場でも
フルに活躍！
使いよいダンプカーです

ブルドーザー・ショベル・グレーダーに

へらない
おれない

シャープの刃先・爪



このマークがあなたの機械の
能率と経済性を保証します!!

刃先	..	実用新案特許出願中No. 5 9 8 4 4
爪	..	実用新案特許出願中No. 5 9 6 2 7



シャープ精鋼舎

大阪市西淀川区大和田町西3-146
TEL (471) 3 2 1 8 · 6 9 2 7

トンネルには サガのフォーム

スチールフォーム
移動セントラルフォーム
鋼製セントラル
鋼製型枠
(スチールパネル)
支保工
専門製作

電源開発、国鉄新幹線、日本道路公団、農業水利事業等各工事現場へ納入

佐賀工業株式会社

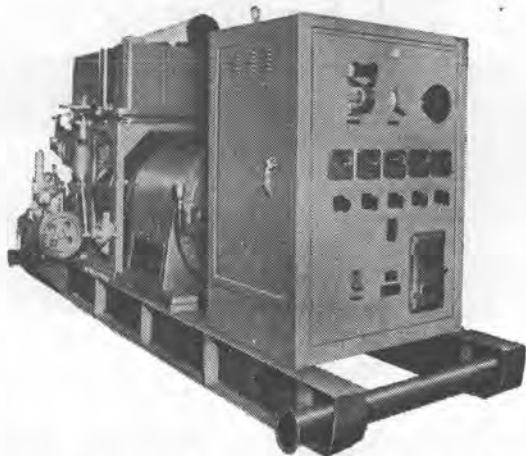
本社工場 富山県高岡市荻布209 電話(高岡)(3)1500 (2)5611
東京事務所 東京都港区赤坂溜池2番地 電話(481)0665-0307
夜間(402)0606

大阪事務所 大阪市北区滝島町10南都ビル 電話(362)8495-6
湯河原工場 神奈川県足柄下郡湯河原町城堀37 電話(湯河原)2406-4807
仙台工場 宮城県岩沼町吹上北252 電話(岩沼)2301

NSDK

移動用
交流発電機

自励・他励交流発電機
直流発電機
各種電動機及制御装置
配電盤・電動送風機

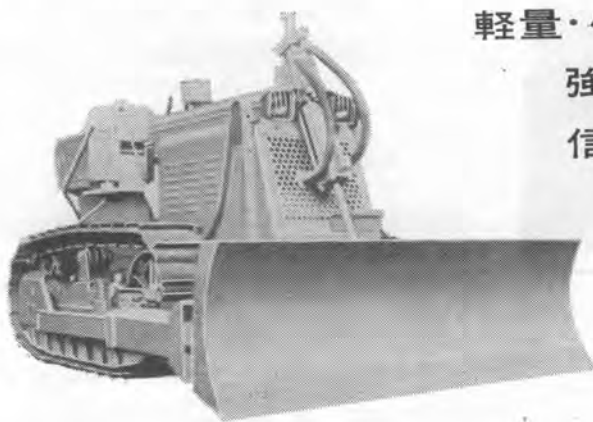


西芝電機株式会社

本社工場 姫路市網干区浜田1000番地 TEL網干(72)1261(代表)
東京営業所 東京都中央区銀座西8の6(第三秀和ビル) TEL東京(571)4078-6864-5
大阪営業所 大阪市北区曽根崎新地2-17(成晃ビル4階) TEL(312)2158(代表)

TRACTOR

MODEL
CT35



軽量・小形・操縦容易

強力な足廻り

信頼性のあるエンジン

CT-35AD形	アングルドーザ	建設作業用
CT-35BD形	バックドーザ	船内荷役用
CT-35BL1形	トラクタショベル	荷役用
CT-35DL形	バケットディッガ	掘削用
CT-35AL1形	ログローダ	木材荷役用
CT-35形	トラクタ	農耕用



岩手富士産業株式会社

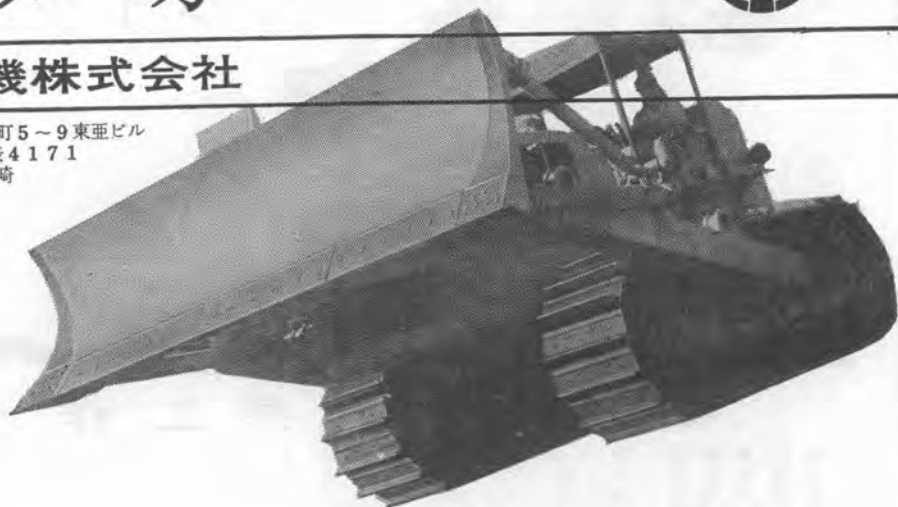
本社 東京都新宿区角筈2丁目73番地
(東富士ビル)
電話 東京 362-7171 (大代表)

ブルドーザ用
履板・刃先の
専門メーカー



東都造機株式会社

東京都千代田区四番町5-9 東亜ビル
電話 (301)大代表 4171
工場 品川・茅ヶ崎



西独メンク社と技術提携 / 建設機械



スクレープドーザ

主な仕様

全長	5,800 mm
全幅	3,380 mm
全高	3,300 mm
全装備重量	19,000kg (空車時)
ボウル容量	6.5m ³



総代理店

(にちゆう)

日熊工機株式会社

本社及名古屋営業所 名古屋市中区広小路通6-3 住友銀行名古屋ビル502号 電話本局(23)8281代表・直通2710
 東京営業所 東京都中央区京橋2-9 伊熊ビル5階 電話東京(561)8381代表
 大阪営業所 大阪府北区芝田町65-1 梅田商工中金ビル5階 電話(312)7202
 札幌営業所 札幌市北四条西2丁目上田ビル 電話(5)7858



総販売店

東京通商株式会社

本社 東京都中央区京橋3-5 電話(535)3151(大代表)
 支店 大阪・名古屋・札幌・福岡

重

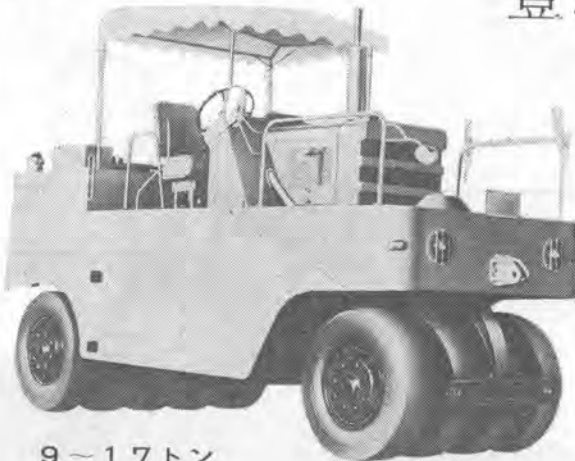
製造元

日本車輛製造株式会社



豊かな経験と技術の

サカイ タイヤローラ TR4309



9-17トン

株式会社 酒井工作所

本社	大阪	名古屋	札幌	東京	京都	港区	芝区	松町	2-7	TEL (431)	5404-8625
大阪	福名	古屋	札幌	大阪	市東	池上	区東	町上	7	TEL (761)	4796
福名	岡屋	出張	出張	福名	市東	池上	区東	町上	2-6	TEL (2)	5509
名古屋	出張	出張	出張	福名	市東	池上	区東	町上	4-17	TEL (20)	5073
札幌	出張	出張	出張	札幌	市東	池上	区東	町上	5	TEL (4)	8241

可搬式ディーゼル発電機

■種類 30, 50, 75, 100 KVA

- 特徴
1. 小型、軽量、安価で取扱いも容易ですから現場等の移動用として最適であります。
 2. 予備電源等の定置式としても搬付面積をとらず搬付工事も簡単であります。
 3. 燃料は自動車用軽油ですから入手も容易で経済的運転が出来ます。
 4. 発電機には完全静止型自動電圧調節器がついていますから半永久的寿命を有し、大容量のモーターの起動が出来ます。
 5. 並列運転も簡単に出来ます。
 6. 電圧は400V/200V 周波数は60/50サイクルの切換も簡単に出来ます。
 7. 定置式非常用電源とする場合には自動起動装置も付けられます。



建設機械
総代理店

(に ち ゅ う)

日 熊 工 機 株 式 会 社

本社及名古屋営業所 名古屋市中区広小路通6-3住友銀行名古屋ビル502号 電話本局(23)8281代表・直通2710
東京営業所 東京都中央区京橋2-9伊熊ビル5階 電話東京(561)8381代表
大阪営業所 大阪市北区芝田町65-1梅田商工中金ビル5階 電話(312)7202
札幌営業所 札幌市北四条西2丁目上田ビル 電話(5)7858

重

製造元 日本車輛製造株式会社

Komatsu の建設機械

営業内容

各種 {
ブルドーザ
バケットローダー
ドーザショベル
モーターグレーダ
フォークリフト
ドーザルータ製作

整備
販売



株式会社 小松製作所 代理店
小松サービス販売株式会社 指定工場
特約店



田中産業株式会社

兵庫県尼崎市西長洲本通二丁目四五
TEL 大阪 代表(401)4541

グラウトマシンは!! 三和機材!!



アジポンプ
AP-II型

移動が簡単な三和の新鋭グラウトポンプ

■アジポンプ仕様■

仕様	型式	AP-2
ローター回転数rpm		600-800
吐出量ℓ/min		60-100
最大圧力 kg/cm ²		35
実用最大圧力 kg/cm ²		20
モーター HP		7.5
長さ×巾×高さ cm		167×90×122
総重量 kg		350
使用ホース口径 φmm		32×38
ホース圧送距離 m		80
使用ミキサー型		GMS-8



ミキサー
GMS-8型

■営業品目■

種一ンアン作
ブキガマベ
各サシ
各種設計
ニミレーン
ンミレーン
ボルオ・ブ
トール・機
ウタスイベ
ラード用メ
グモアミエ
キ場木



三和機材株式会社

本社 東京都中央区日本橋茅場町2ノ9
TEL (671) 1619・9781

特許 ランマ

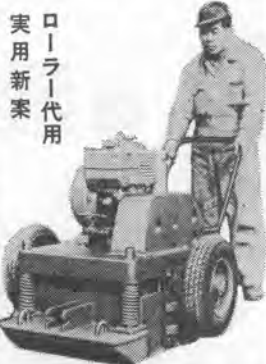
(跳上式)



建築基礎の栗石搗き
A型 自重 100kg
B型 自重 85kg
C型 自重 60kg

通産局長賞
発明協会賞
(カタログ進呈)

明和式



ローラー代用
実用新案

コンパクト

道路碎石固め・工場の土間コン基礎固め

重量	打撃板面積	速度毎時	登坂能力	転圧効果	エンジン
500kg	長70cm 巾60cm	前進 後進 600m	15° 強	8-10 屯	4HP 5HP

ランマ

(振動式)

特許
出願中



道路・水道・瓦斯管・電設工事に用

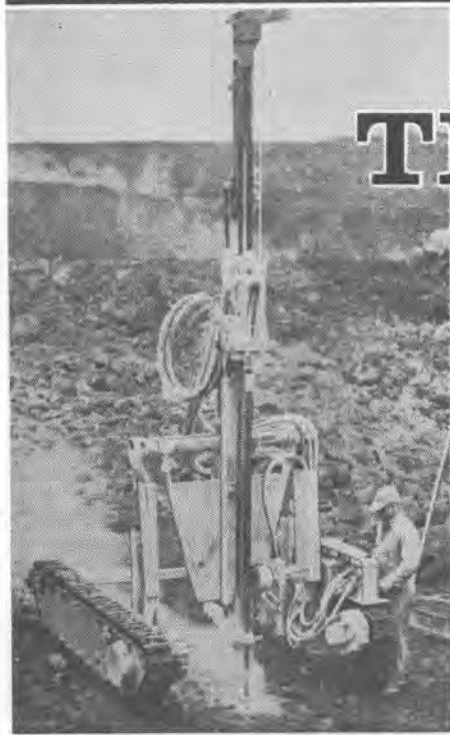
VR ~ 65型	VR ~ 110型
自重 65kg	自重 110kg
2HPエンジン附	3HPエンジン附
6tローラ匹適	8tローラ匹適

株式会社

明和製作所

営業所・工場 川口市青木町1の448 電話 川口(0482)2722-4525
東京事務所 東京都板橋区常盤台町1の33 電話 (960) 1434

—for low cost, mass-production blasthole drilling ...



JOY TDM TRAC-DRILL

世界の技術者に定評あるジョイの技術陣が生んだ数々の特徴.....

- ▲ リモート・コントロールによる自動操作
- ▲ ジョイ・エアモーターによる秀れた自走性能
- ▲ 広汎な穿孔範囲
- ▲ 独特のDual Rotation Drill装備

本邦取扱店 **極東貿易株式会社**

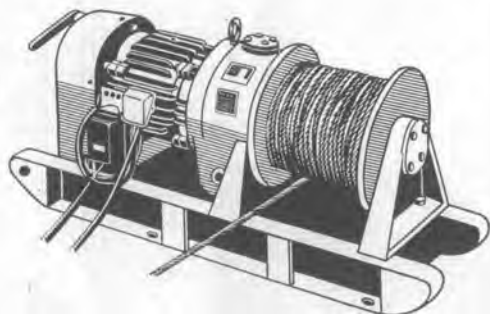
本店 東京都千代田区丸の内2の2丸ビル 696区
電話 代表 (201) 0251 (10) 0551 (10)
支店 札幌、沼津、名古屋、大阪、福岡

荷揚げ作業の能率アップに!

PORTABLE WINCH

ユニコン

軽荷重捲揚用



ユニコンは、建設工事・倉庫・工場などの荷揚作業用に製作されたウインチです。

●軽量で小型 ●操作が簡単 ●密閉構造 ●ブレーキモーター その他部品は標準品を使ってありますから、取替えが簡易です。

など小型ながら、経済性、性能ともに申分なく安心してご使用いただけます。



株式会社 **大阪減速機製作所**

本社・工場 大阪府河内市大字菱江411 電話 河内 (07209) 4081(代)~5
東京営業所 東京都台東区御徒町3丁目4 電話東京 (831) 8865直通
九州営業所 福岡市大名町88 電話福岡 (75) 6540直通
〈わこうビル5階〉



御一報次第
カタログ送呈



最高の
コンクリート締固めに!

電気式コンクリート

バイブレータ

株式会社 芝浦製作所

本社・営業所 東京都港区赤坂溜池町30番地(溜池明産ビル七階)
電話 東京(481)2172番(代)

大阪・営業所 大阪市北区綱笠町50番地(堂ビル)電話大阪(312)1971(代)

総代理店

三井物産株式会社

高周波振動

溝田式/豎型/ポンプ

豎型ポンプの利点
掘付所要面積の僅少
可搬式取扱が容易
掘付の基礎が不要
満水用の給水操作が不要
シンキングポンプとしての活用が容易
自動運転が容易
運転の高効率維持と寿命の延長
高効率を発揮することの出来る構造
構造の単純性

営業品目
溝田式豎型工業用ポンプ
シンキングポンプ
溝田式水中電動ポンプ
深井戸水中モーターポンプ
揚排水定置型ポンプ
揚排水軸流ポンプ
豎型汚水汚物ポンプ
鋼板製セルフブライミングポンプ
水門・パイプロケット
浚渫船

ポンプの規格 MS9型
— 6段
ポンプ全長 1.67M
総揚程 50M
揚水量 $0.85\text{m}^3/\text{min}$
回転数 1,450rpm
所要動力 22kw (30P)

シンキングポンプ
(MS型)



株式会社



溝田鉄工所

本社及本社工場 佐賀市岸川町11番地
(電話佐賀8151・8152・8153)

東京営業所 東京都千代田区神田鍛冶町1の2丸石ビル三階
(電話 東京(251)4061・4091)



105 門型クレーン

永代 新しい建設機械!

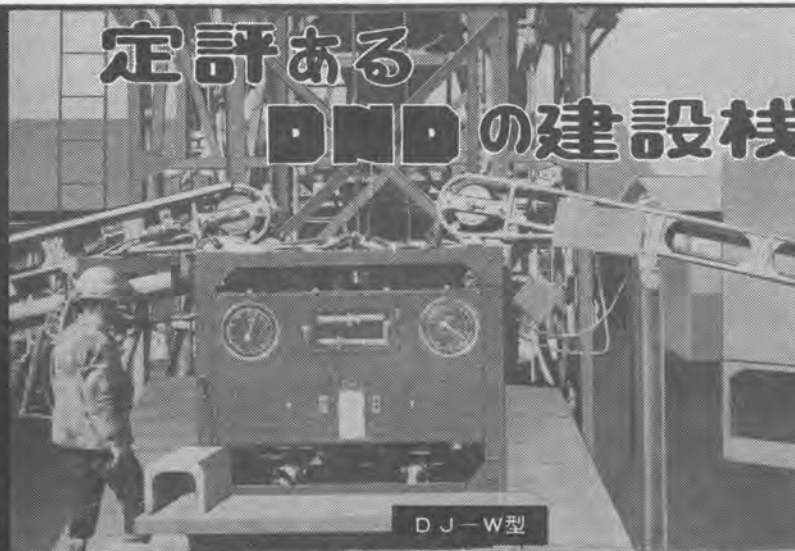
製造品目

汎用タワー・クレーン・門型・三脚
 特殊クレーン・エレベーター・スキップ・ホイスト
 杭打機・特許杭抜機・鉄骨
 ウインチ・プラー・ミキサー・コンベアー
 各種設計製作

永代機械

営業所 東京都中央区新川2丁目1番地
 TEL (551)4433 (代)

第一工場 東京都江東区南砂町7丁目536番地
 TEL (645)0124~5
 第二工場 東京都江東区南砂町4丁目4番地
 TEL (644)5541



定評ある DND の建設機械

DJ-W型

営業品目

各種コンクリート・ミキサー
 コンクリートタワー
 各種動力ウインチ
 バッチャー・プラント
 パイプ・サポート
 ランマー (搦固機)
 ベルトコンベアー
 ドラッグスクレーパー
 クラッシュヤー
 各種バケツ
 各種骨材秤量器
 その他土木建設用諸器具

大日本土鑛機株式會社

本社	名古屋市 中村区 日置通り 四丁目 七番地	電話 (54) 0086-7066-7067-6208
東京営業所	東京都 中央区 銀座東 6丁目 3番地	電話 (541) 5611-4番 (代)
大阪営業所	大阪市 東区 谷町一丁目 五〇番地	電話 (941) 2145-2149-8496
福岡営業所	福岡市 社家町 十八番地	電話 (2) 1180 (3) 1010
工場	名古屋市中村区 烏森町 三丁目 二番地	電話 (48) 0386-9904-0764-0765
倉庫	名古屋市中川区 中京通 四丁目 十七番地	電話 (54) 3064



REX

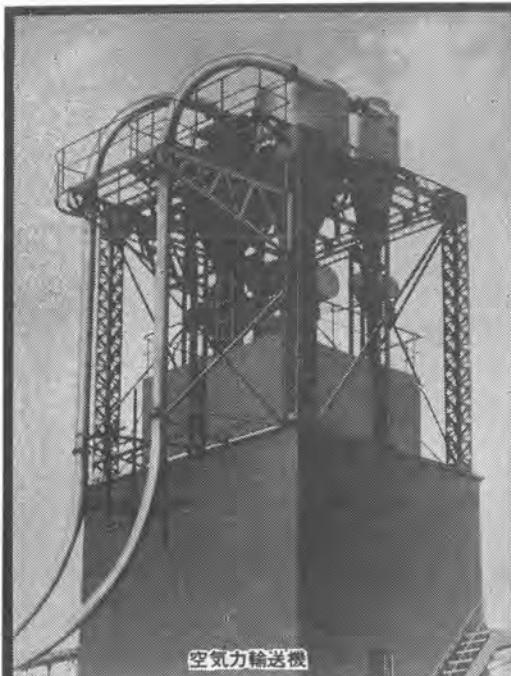
ポートフロント モートミキサー

- 世界最初のパンチカードコントロール方式による全自動計量、毎時50m³の生産能力を誇るパッキングプラント
- 高品質の生コンを製造運搬するトラックミキサー
- コンクリート建設機械各種

《生コン設備の一貫メーカー》

神鋼レックス株式会社

東京都中央区日本橋室町4-3 (坂田ビル) 270-2081 (代)



空気力輸送機

ウノサワポンプ・ブロワ



ウノサワ空気力輸送機

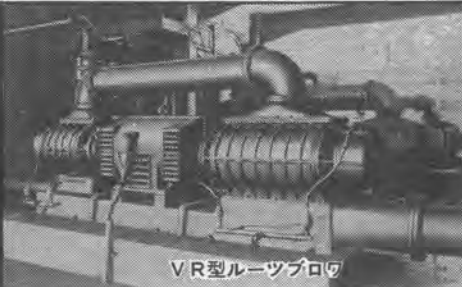
各種粉粒体の輸送・真空圧送型および併用型

ウノサワ・ルーツブロワ

小型から大型まで生産・各種工業の空気源
真空ポンプおよび密閉軸封装置付特殊ガス用



製作品目
ルーツブロワ
真空ポンプ
給水ポンプ
暖房真空ポンプ
空気力輸送機



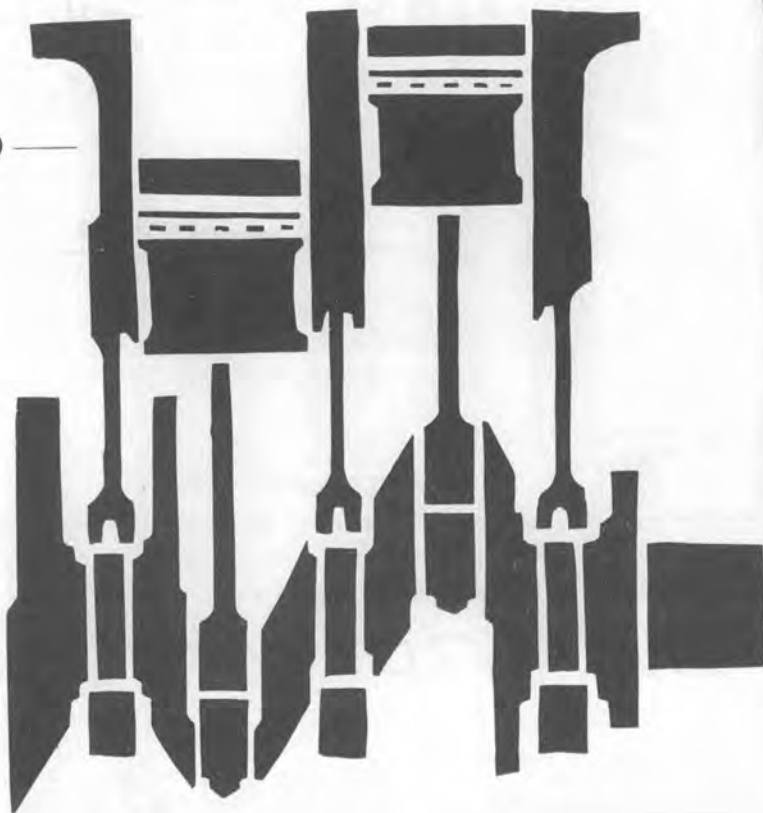
VR型ルーツブロワ

株式会社 宇野沢組鉄工所

本社/渋谷工場 東京都渋谷区山下町6-2 電話東京(44)2211(代)
玉川工場 東京都大田区矢口町9-4-5 電話東京(738)4191(代)
大阪出張所 大阪府北区曾根崎新地3の12(不動ビル内) 電話大阪(361)0684

キャタピラーの性能 大倉の経験

ねばり——



どこでもキャタピラーにはベテランが乗っています。しかし本当はその必要はないのです。若手にまかせておいて十分、運転技術がやさしいのが特長です。その理由の一つはエンジンのトルクライズが大きく 20%もあること、負荷のために回転数がかなり落ちてでもトルクはその時最大となるように設計されています。運搬物 障害 勾配など大きい負荷が絶えず変化する時でも むずかしいギアシフトは少なくてすみます。ねばりのあるキャタピラーのエンジンは 経験とカンに頼っていたトラクターの運転技術をぐんとやさしくしました。少ない経験でも楽に しかも正しく運転でき オペレーターは疲れません。スムーズな運転性能は高い生産性への近道です。

CATERPILLAR CATERPILLAR DEPARTMENT **大倉商事株式会社**

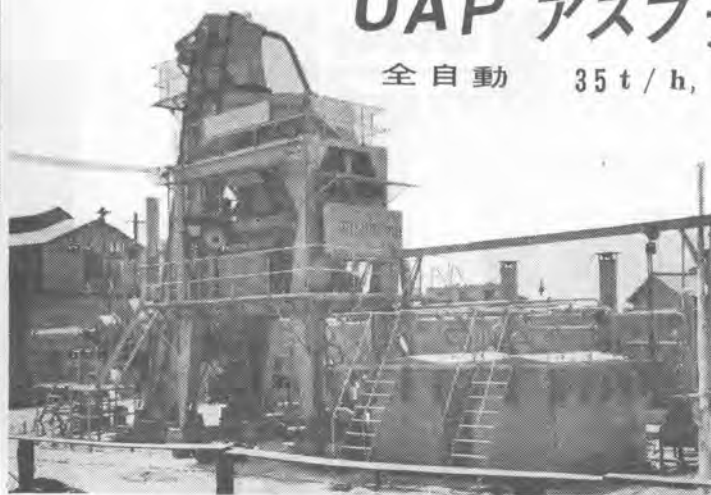
※CATERPILLAR及びCATなる文字は何れも米国CATERPILLAR TRACTOR CO.の登録商標である

企 画 課 東京都中央区銀座3の2(銀芳閣ビル内) 電話(535)6276 サービス課 東京都世田谷区世田谷5の2653 電話(414)5121-5
販 売 課 東京都中央区銀座3の2(銀芳閣ビル内) 電話(535)6276 部 品 課 東京都中央区月島東仲通6の8 電話(531)1226

道路舗装の新鋭機

UAP アスファルトプラント

全自動 35 t/h, 25 t/h, 15 t/h



《特長》

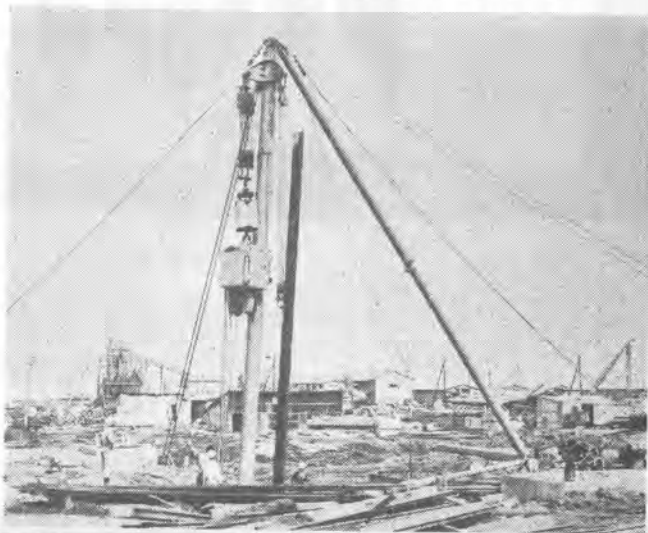
1. 斬新な設計
2. 簡便な操作
3. 正確、迅速な混合と計量
4. 各機器の効率がよい
5. 完全な防塵装置
6. 分解、輸送に便利な構造

杭の引抜きを高能率に施工する

浦賀バイブロハンマと回転引抜櫓

引抜き用としてお薦めする理由

1. ハンマの性能が杭の周囲の摩擦抵抗を減少させるのに最も適している。
2. 操作が簡便で押釦を押すだけでよく、リモートコントロールができる。
3. 油圧電動ジャッキ式チャックにより杭の掴みが容易かつ安全にできる。
4. 回転引抜櫓の併用により作業能率が倍加される。



産業機械・建設機械・橋梁・鉄構

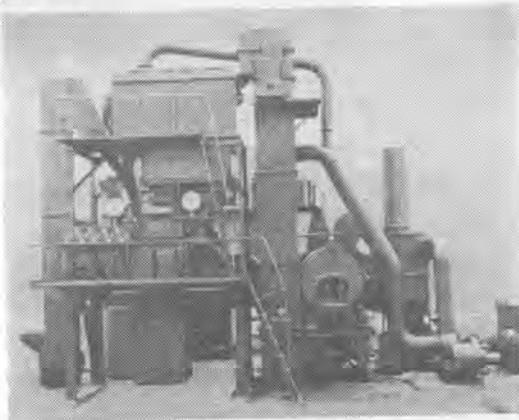


浦賀重工業株式会社

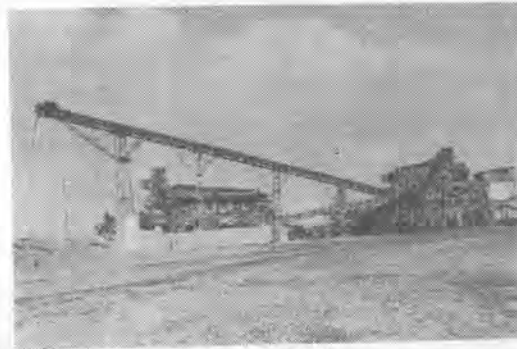
機械事業部 / 東京都千代田区大手町2-4 電話 (211) 1361
大阪営業所 / 大阪市北区綱笠町50 電話 (362) 8255

躍進する田中の実績と技術を誇る！

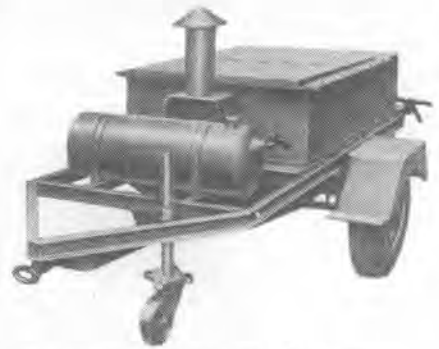
アスファルトプラント 骨材砕石プラント



アスファルトプラント



砕石プラント



アスファルトエンジンスプレヤー

アスファルトプラント
アスファルトエンジンスプレヤー
アスファルトデストリビューター
アスファルトミキサー
その他 舗装器具

骨材砕石プラント
簡易パッチャプラント
コンクリートタワー
土木建設用機械
産業用機械

各種建設機械 設計製作

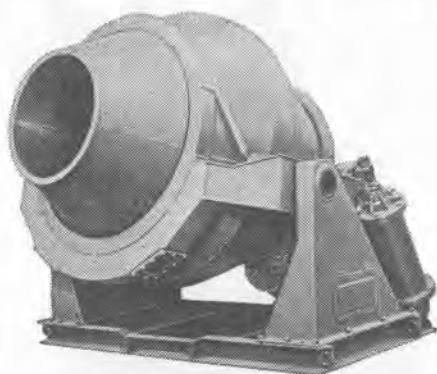


田中鉄工株式会社

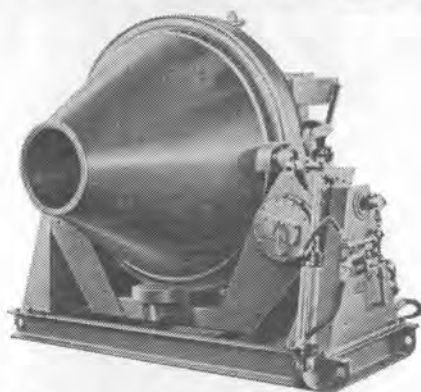
本社・工場 福岡県久留米市合川町 TEL(代)② 6277~9
東京工場 東京都北多摩郡大和町 TEL(立川)② 6886~7
出張所 名古屋市千種区内山町三丁目 TEL(74) 0 0 1 4

カタログ進呈

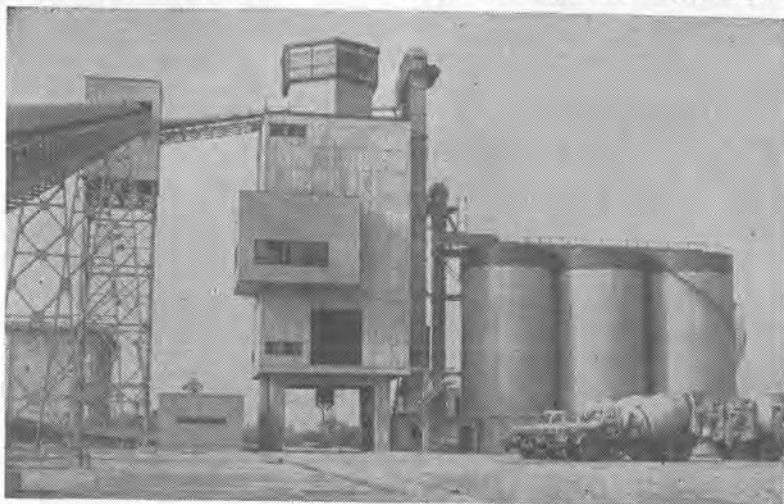
王子の土木建設機械



傾斜型空気傾胴ミキサ
16切, 18切, 21切, 36切, 56切



油圧傾胴型ミキサ
(8切, 10, 16切, 18, 21切, 28切, 56切)



56切~2型 全自動電子管式パッチャープラント

営業品目

コンクリートミキサ・パッチャープラント
トラックミキサ・デリッククレーン
ウインチ・ベルトコンベアー
バケットエレベーター・コンパクター
タワー及ゲート

其の他各種建設機械及設備



王子重工業株式會社

本社 東京都北区王子5丁目13番地 電話 東京(911)0116代表
大宮工場 埼玉県大宮市宮原町1丁目10番地 電話 大宮(04833)1875
大阪営業所 大阪市西区南堀江大通り5丁目13番地 電話 大阪(541)5388代表
名古屋出張所 名古屋市東区高岳町1丁目8番地 電話名古屋(97)3701-5602-6208

メック社製 杭打機

《杭引抜機兼用》



45°斜杭打
西独ハムブルグ港造船所近辺築堤工事現場

日本総代理店
株式会社 シー・コーレンス商会

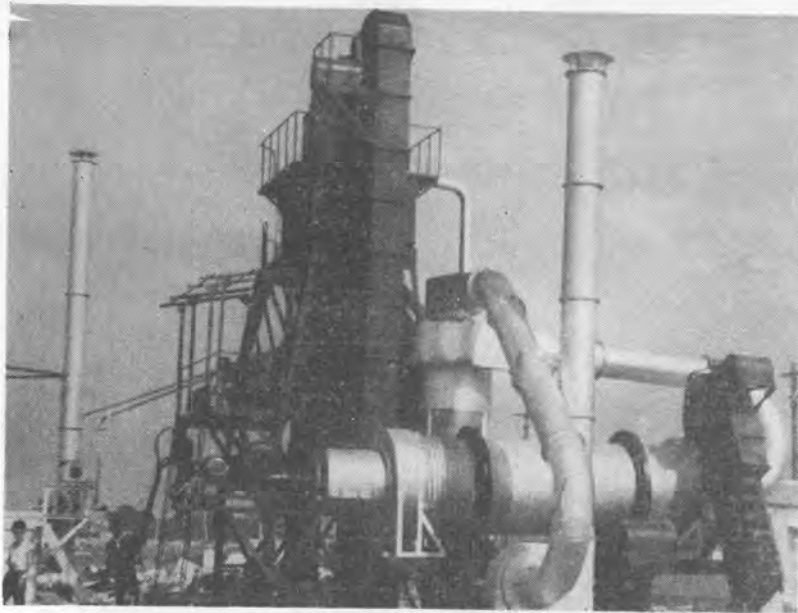
(鉦山建設機械部)

東京都千代田区内幸町二丁目二番地 (飯野ビル3階)

電話 (501) 2361 代表

大阪支店 大阪市東区大川町一番地 (勧銀ビル)

電話 (202) 6376



日工の 建設機械

電子管式全自動
ワンマン操作で高能率な

アスファルト プレント



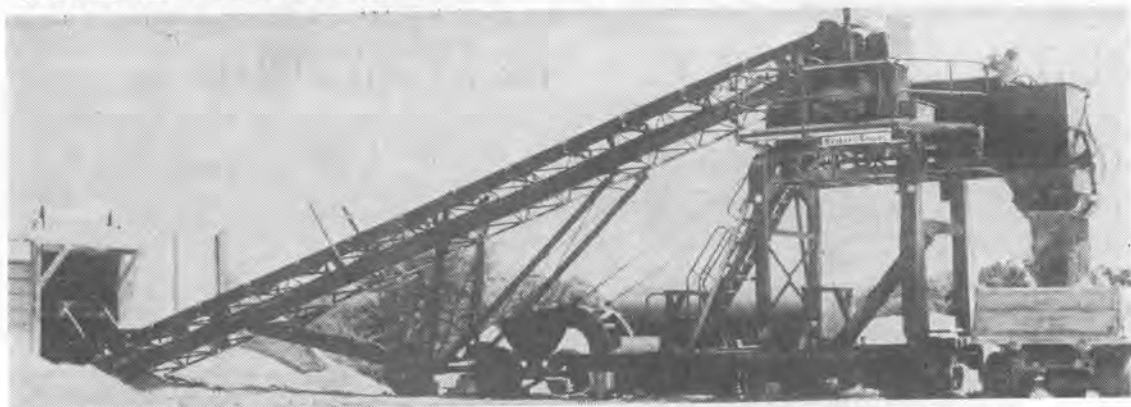
営業品目

コンクリートミキサー・ウインチ
バッチャープラント・デレッキクレーン
アスファルトプラント・クラムセルバケット
ベルトコンベアー・ダンブカー
その他の建設機械

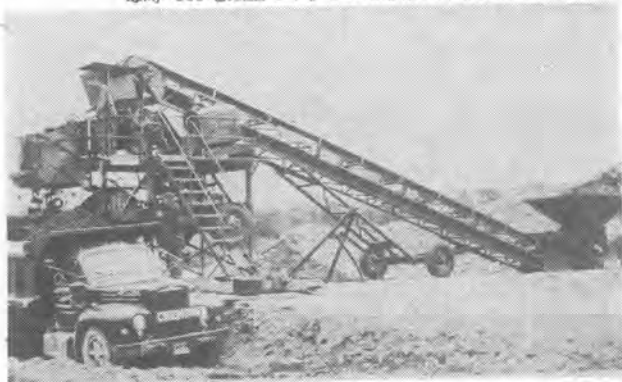
日本工具製作株式会社

営業所	大阪市西区新町南通5の1	TEL大阪(541)代表3181~5
東京出張所	東京都千代田区神田末広町10(北沢ビル)	TEL東京(251) 3821・2607
札幌出張所	札幌市北四条西四丁目(ニュー札幌ビル)	TEL札幌(5)5064(3)0441
本社・工場	兵庫県明石市東王子町2丁目	TEL明石 代表 3581~4
福岡出張所	福岡市薬院原の町23	TEL福岡(75)9265~6

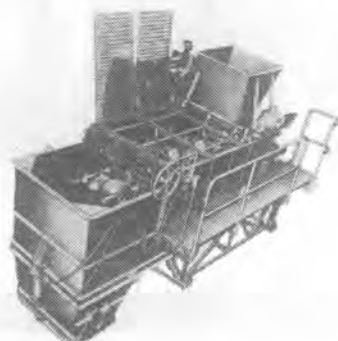
混合を調節し……維持費を下げる 高性能の土壌安定スタビリゼーション・プラント



828型プラントには 僅か2分間で完全に油圧操作で組み立てられるミキサーがあり、生産能力は毎時 600 吨以上です。また移動式と固定式のものもあります。



824型プラントは毎時80吨から200吨までの生産能力があります。



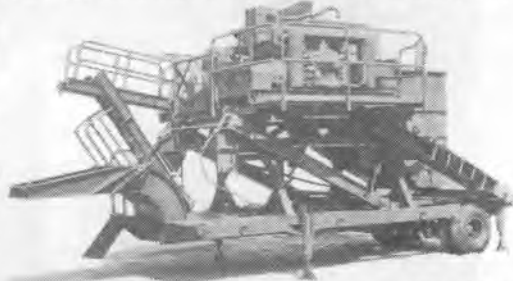
二軸式バグミルには 大型サイズホッパー、精密なウォーターポンプ及びメーター、油圧作動のグラムシエルゲートがあり、ライナープレートは取換え費用がかかります。原動力としてはディーゼルと電動の2種類があります。

バーバー・グリーン社のスタビリゼーション プラントはその生産能力及びミックスのコントロール方法に於て、最も進歩した土壌混合用セントラル式プラントです。

毎時 200 吨から 600 吨以上の生産能力を発揮するプラント 828 型には、固定式、移動式、及び自立式ミキサーがあります。小規模の工事には毎時80吨から 200 吨までの生産能力の出る 824 型が適しています。

これらのスタビリゼーション プラントを構成する各部分——移動式または固定式コンベアー、トンネル式コンベアー、ホッパー、バルクヘッド、ベルト式フィーダー、往復式フィーダー、振動式フィーダー、ファイブ式フィーダー、及び貯蔵用タンクなどはすべてバーバー・グリーン社が提供しています。

各プラントはいずれも弊社の多年にわたる経験に基づいて製作されたもので、優秀な性能を発揮できるように十分な品質管理の下で製作されています。



828型の自立型スタビリゼーションミキサーの移動時光景

文献ご希望の方はご一報ください

Barber-Greene



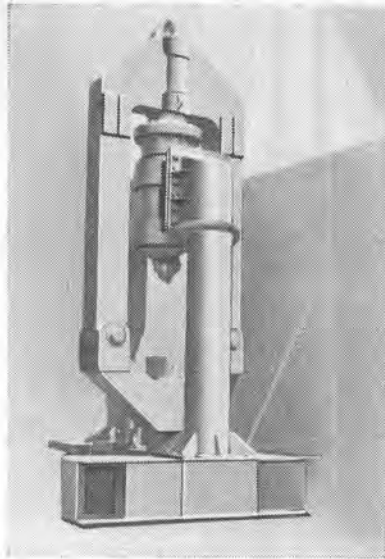
本邦取扱店

極東貿易株式会社

本社：東京都千代田区丸の内ビル696区 電話(201)代0251-(101)0551
支店：札幌(2)3628 名古屋笹島(54)4930-5915
大阪北(341)代3871 福岡西(2)4007

シートパイル引抜機 / 油圧式

280トン・2段式 総行程2000^m/m

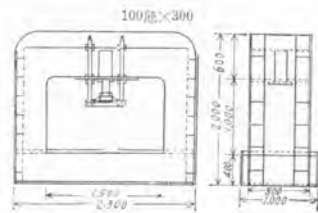
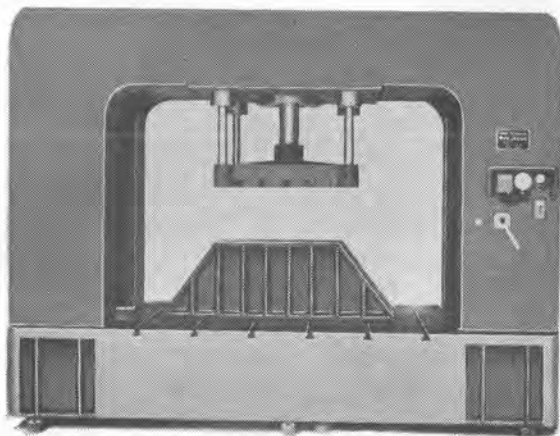


仕 様 単位 mm

主シリンダーピストン径	350
ストローク	600
圧力	210kg/cm ²
常用出力	200トン
所要時間	4分
副シリンダー径	155
ストローク	1400
圧力	210kg/cm ²
数	2本
常用合計出力	80トン
所要時間	3分
電動機	7.5HP
(軌道レール上移動式)	

シートパイル矯正プレス / 万能門型

100トン、200トン、300トン、500トン その他特殊設計致します



万能門型 側面

(万能門型)

仕 様 (200トンの一例)

シリンダー面積	304.34cm ²
ストローク	500 ^m
圧力	700kg/cm ²
常用出力	200トン
高低圧 二段スピード	

上図参照 価格一式 260万円

■フレームは万能門型のために
各種のプレス作業に応用できます

扇印トラックリンクプレス / 定置式

二倍の能率. 安全. 操作容易 ピン・ブッシ同時二本 組立て及び分解

特長

能率：ピン・ブッシの同時組立て及び分解方式のため、従来の二倍の能率が上がる。

：作業上最適の2段スピードで移行する。

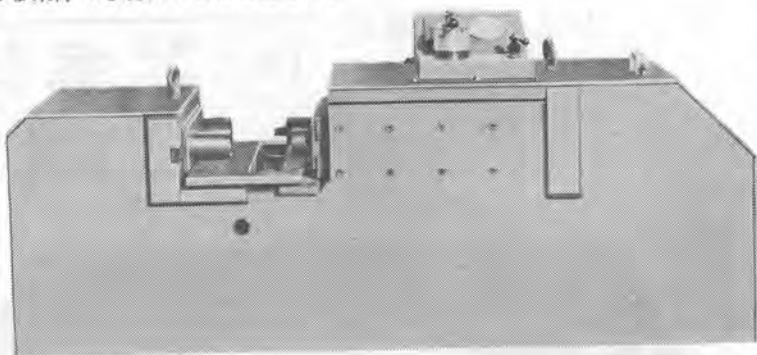
：各ブッシャーはリンクピッチに応じて固定され、リンクはジョーアダプターにより安定を得るので無駄な動作が節約出来て、絶対に安全な作業になる。

：ラムストロークが一本抜きに較べて $\frac{1}{2}$ ～ $\frac{1}{3}$ で済む。

安全：ブッシャーはどんな条件でも脱落することはない。

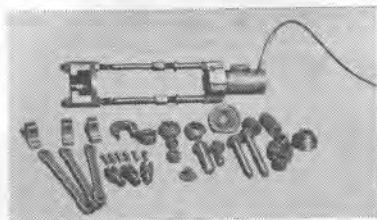
：出力調整スイッチにより、各トラックリンクに応じた出力が調整できるので、必要以上の負荷がある場合、ブッシャーは自動的に停止する。

：油圧機器は、プレス本体に内蔵して、安全性を増している。

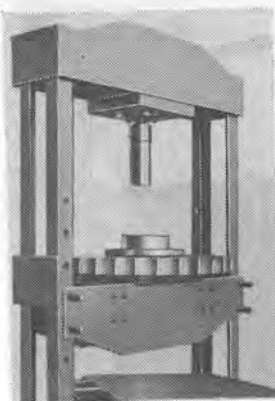


扇印各種プレスは、多年の研究と、現場の実作業に習熟した技術者の豊富な経験を駆使して完成した最高水準のプレスであります。下記のかずかずの特長は、そのすぐれた特性と相まって必ずや皆様の御満足を頂けるものと在ります。

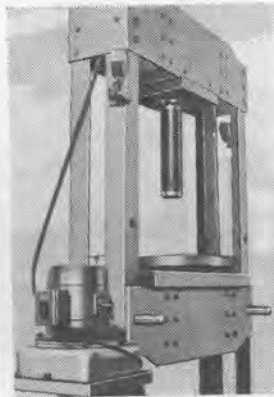
内外全製品に作業可能



30トン、50トン、70トン、100トン



70トン普及型



50トン普及型

操作容易：未経験者が即日作業ができる。

スタイル：極力複雑さを排して、単純な線と面で構成した力強い外観は、どの工場にも一段と良くマッチする管です。

扇印ポータブルトラックリンクプレス

軽便、安全、堅牢ピンガイド付

(実案申請中)

トラックリンクの分解組立て

マスターピンの着脱

スプロケットホイールシャフト着脱

リコイルスプリング着脱

フレームピボットピンシャフトの着脱

各種万能堅プレス / 油圧式

建設機械サービス用手動式—電動式

■ カタログ送呈

株式会社 扇 商 会

東京都江東区扇橋3丁目4番地
TEL (645) 2321

各製品、特約店、取扱店募集中

呉イバークミキサ プラシープレーサ

コンクリート輸送のスピード
アップとコンクリート工事の
コストダウンに

■イバーク強制攪拌式ミキサー

混練時間 15sec
圧縮強度 20%up

■プラシープレーサ

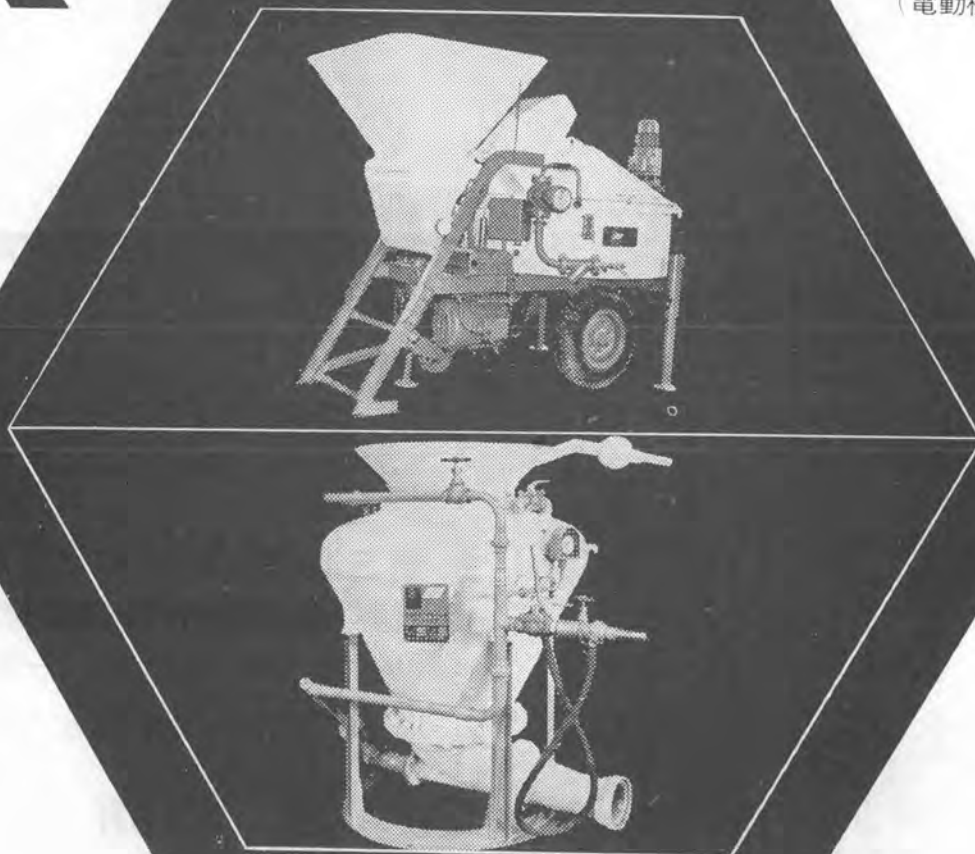
最大 (水平) (垂直)
輸送路離 250m × 50m

K 株式会社 呉造船所

東京本社 東京都千代田区丸の内1の1 第一鉄橋ビル内 電話 東京 201-0381 (代表)
事務所 大阪・名古屋・北九州・山形 電話 大阪 531-3525
呉工場 呉市昭通2の1 電話 呉 2-1261 (大代表)
大阪サービスセンター 大阪市西区北堀川町3の30 電話 大阪 531-3525



AE型
(電動機駆動)



GF型 (定置式)

古河の
小形

クローラショベルCT2形

アタッチメントの取換で多種多様の仕事ができます



トレンチャを装備して
溝掘り作業中のCT2形



- 土木建設作業をはじめ、狭い現場でのバラ物の整理、積み込み、倉庫内の運搬、トレンチャや装備で水道、ガス管理設の溝掘り作業、その他利用範囲の極めて広い万能形建設機械です。
- 頑丈で便利、しかも力が強い、など“小さな体でこまめに働く”本機の特長をフルにご活用ください。

■ 仕 様

全 備 重 量	1,800~1,950kg
全 長	2,840~3,000mm
全 巾	1,400mm
全 高	1,500mm
エンジン空冷 ディーゼル	作業時最大 14PS
走 行 速 度	1.6~7.4km/h

■カタログ進呈

 製造元

古河鋳業・足尾製作所

本 社 東京都千代田区丸の内2の8
TEL (212) 6 5 5 1 (代)
営業所 大阪・福岡・名古屋・仙台・札幌



代理店

東 網 商 事 株 式 會 社

東京都中央区日本橋室町2丁目8番地(古河ビル4階)
電 話 (211) 2 8 6 1 (代 表)
支店 札幌・名古屋・大阪・福岡・出張所 仙台・
広島・下関・小倉・熊本・大分・釧路 旭川



ニイガタ

ミキシング・スタビライザー

本機は、極めて簡単な操作によりサブベース層に用いるソイル・セメント及びベースコース材を製造する実用本位のミキシング・スタビリゼーション・プラントであります。本機のミキサーは二軸パグミル可変ピッチ形ですので混合材の種類により、パドル・アームの向き及びサイクル・ピッチ角度の変更とハンド・ホイール付ダムゲートによって混合時間の調節が可能です。

主な仕様 (50~100形)

混合能力40~100 t/h
ミキサ容量0.3~1 m ³
所要動力22~37 kw
供給装置	
エプロン・フィーダ50~100 t/h
骨材ホッパ0.4~1.5 m ³
計量装置	
セメント・フィーダ5~10 t/h
流量計6~120 l/min

製作品目

アスファルト・プラント
アスファルト・フィニッシャー
トラック・ミキサー
アスファルト・クッカー
アクリゲート・スプレッター
アスファルト溶解間接加熱装置
その他各種建設機械



株式会社 新潟鐵工所

本社 東京都千代田区九段1-6 電話(301)2251(大代表)
支社 大阪・新潟 営業所 札幌・仙台・焼津・名古屋・広島・下関・福岡

● 水平・垂直ボーリング作業に高能率を発揮する

面独スチールアースドリル

特 徴

1. 高性能、軽量、堅牢、取扱容易でより経済的に水平ボーリング18m 垂直ボーリング 30m迄容易に出来ます。
2. 無類の減速比による驚異的なトルク
減速比：1：66 トルク：150mkg
3. 如何なる作業場においても運搬可能のポータブルアースドリルです。

仕 様

動力：K S 244型ガソリンエンジン
8.5HP(於4,500 r.p.m.)

スピンドル標準回転数：68r.p.m.
(但：増速・減速可能)

穿 孔 径：9cm～38cm

スターター：レワインダースターター

クラッチ：遠心クラッチ

燃料消費量：約1.71リットル/時

本体重量：約43 kg



● カタログ進呈



伊 藤 萬 株 式 会 社 機 械 部

東京都中央区日本橋大伝馬町2の6 TEL(661)3141代表
 大阪市東区本町4の49 TEL(271)2241(代)
 名古屋市中区御幸本町4の19 TEL(21)1411(代)

MITSUBISHI

Yumbo



全油圧式万能掘削機 三菱-ユンボ パワーショベル



“Yumbo”は、従来の機械式ショベルとは全く違い、作業はもちろん、旋回、走行まですべてを油圧で駆動する全油圧式ショベルです。

特長

- ① クローラ形で7tonという軽量でトラックで簡単に運べます。
- ② いたって小形ですから小廻りがきき、ビルの地下室など狭隘な作業場でも楽に仕事ができます。
- ③ クラッチ、ミッション、ウインチというような複雑な機械部分がありませんから故障も少なく、維持費も低廉です。
- ④ 6本のレバー操作で、全ての運転ができます。
- ⑤ アタッチメントは10種の形式があり、これらはアームにピンで接合する方法ですから20分もあれば簡単に交換できます。

新三菱の建設機械

- | | |
|------------------|------------------|
| 三菱-ユンボ パワー ショベル | 三菱-ベント ホーリング マシン |
| Y-35.....クローラ式 | 三菱 ホリゾンタル オーガ |
| H-25.....ホイール式 | 三菱 ディーゼル バイル ハンマ |
| S-25.....トラック搭載式 | 三菱 バイブレーション ハンマ |
| 三菱-アルパレ タイヤ ローラ | 三菱 バイル ハンマ フレーム |
| 三菱 アスファルト フィニッシャ | その他各種建設機械 |

総販売代理店

三菱商事株式会社

本店 東京都千代田区丸の内2の20
電話 (211) 0211

代理店

新東亜交易株式会社

本店 東京都千代田区丸の内1の1
電話 (211) 0861

椿本興業株式会社

本店 大阪市北区南扇町5
電話 (361) 5631

東京産業株式会社

本店 東京都千代田区丸の内2の8
電話 (281) 6611

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 高松市塩上町1148
電話 (3) 7251-3

檜崎産業海運株式会社

札幌支店 札幌市大通西5丁目
電話 (4) 8241

部品販売 サービス

新菱重機株式会社

本社 東京都新宿区四谷2の4
電話 (351) 2156-8



建設作業に
 高い効率を発揮!

日立ポータブル ロータリコンプレッサー



●効率がよく運転が経済的

冷却用油が、内部潤滑も気密保持もおこないます。軸受けはシリンドリカルローラベアリングを使い、羽根は軽い合成樹脂製です。

●信頼度が高く寿命が長い

空気清浄器、油汙過器、油冷却など、すべて可搬式として設計、製作されています。

●高速・小形・軽量

高速ディーゼルエンジンが直結されています。車体寸法・重量とも小形、軽量です。

●分解・組立てが簡単

部品点数が少なく、微細な調整箇所がありません。

《標準仕様》

項目	呼称	4 形	7 形	9 形
コンプレッサー	形 式	MSO-PCHC	MSO-PCHC	MDO-PCHC
	吐出圧力(kg/cm ²)	7	7	7
	吐出容量(m ³ /min)	4.5	7.4	9.4
	回 転 数 (rpm)	1,800	1,800	1,800
	空気槽容量(m ³)	0.20	0.27	0.30
エンジン	形 式	いすゞDA-220	日産UD-324-N	日産UD-424-N
	燃料タンク容量(ℓ)	80	130	190
車体寸法	長 　　さ(mm)	3,500 (牽引桿を含む)	2,720 (牽引桿を除く)	3,400 (牽引桿を除く)
	幅 　　(mm)	1,400	1,580	1,695
	高 　　さ(mm)	1,720	1,780	1,950
	総重量(kg)	1,550	1,900	2,800

■お問い合わせは弊社汎用事業部へ

東京都千代田区大手町2の8(第3大手町ビル) 電話 東京(270) 2111 (大代)

KOBE-SRM

ポータブル スクリュー コンプレッサー

ポータブルコンプレッサーは
ロータリー式からスクリュー式へ！

ポータブルコンプレッサーはピストン式からロータリー式を経て、遂に「油注入式スクリューコンプレッサー」の時代に移りました。国内唯一のSRMスクリューコンプレッサーメーカーとして数百台の生産実績を持つ神戸製鋼所は、SRMスクリュー式のポータブルコンプレッサーを完成し、ここに建設機械の新鋭機として自信をもって広くお奨め致します。

特長 ①稼働率が高く効率が下らない ②動力消費が少なくて経済的 ③圧縮室への注油が合理的 ④構造が簡単で無理がない ⑤起動操作が簡単 ⑥振動がなく騒音も低い ⑦吐出空気の流れがスムーズで温度が低い



—カタログ送呈—



神戸製鋼所

本社 神戸市灘合区脇浜町1-36
支店 東京
営業所 札幌・新潟・名古屋・広島・小倉



Tadano



エココン

仕事のイメージを変えた
とてもたのしくなった

それは

- ☆ 積み込み、積み降ろしが一人でしかも片手ででき、
- ☆ 荷役の時間を半減させ、
- ☆ トラックの稼動時間を倍増し
- ☆ 走行時にはクレーンが折りた、まれて普通のトラックと同じ能力を発揮するからです。



株式会社多田野鉄工

本社工場 高松市新田町（屋島）

東京営業所 東京都港区東麻布1丁目5の11 飯倉ビル
大阪営業所 大阪市西区靱本町4丁目91 島屋ビル
小倉営業所 北九州市小倉区紺屋町1丁目20 丸源ビル

田原の水門

建設機械

● 骨材破碎篩分運搬装置

創業1917年



株式
会社

田原製作所

東京都江東区亀戸町九丁目八十七番地
電話(681)1116代表1117・1118・1119

狭い現場で 威力を発揮

クボタKM35形モビルクレーンは…/フォークリフトをはじめ荷役に適したアタッチメントが取付けられます。

●この他に大形のKM100形KM60形もあります。

モビルクレーン



東京都の地下鉄工事に動く
クボタKM35形モビルクレーン

建設のポテンシャルを高めよ

尾之内 由紀夫

戦後まもなく機会を得て渡米したことがある。当時は、わが国の生活水準は極めて低く、衣・食・住はもちろんのこと、他のすべてにわたって、海外で見るものはわれわれに羨望の念を与えたのである。それによる劣等感^{劣等感}は、ついには、われわれの売り物である精神力の支柱すらも見失なわしめるものであった。唯物主義を唱えるつもりはないが、物の影響をかくも大きく感じたことはない。それから10年経た1960年に再び渡米の機会を得た。目的は別にして、先方においてこの10年間の時間的差がどれだけあるかを知ることが、個人的にひそかな楽しみでもあった。そして結果はどうであったか。たしかに10年間の変化はあった。国連は立派なビルに変わり、鉄道は斜陽化し、新しい輸送機関である飛行機はジェットに変わっていた。各所で高速自動車道路の建設が華々しく進められていた。それにもかゝらず、最初の時に比べて、これらの事実を比較的冷静に眺めることができたのであるがそれは何故であったろうか。一人一人の国民所得の平均的な差はもちろん大きい、生活水準や事業の規模においても、わが国と先方とに大きな開きがあるという事実は素直に認めることができた。しかし、それはわれわれにその力と能力の限界を知らしめることをあやまらしめるものではなかった。このことは、わが国にもこの10年の間に漸く自立の自信が付き、物の大きさにわれわれがまどわされることがなくなったことによるものと思っている。心の持ち方いかんが物の大小多寡^{たうたう}に勝るといふ感じを強くしたことは予期しない大きな収穫であった。

さて、今日の日本の現状をみよう。とりわけ建設事業の活発なことは空前であり、歴史的なことである。新幹線の建設、高速自動車国道の建設は、野に山に新しい土の地肌を露わし、コンクリートの白い粗な仕上げや、鋼構造物の採色が建設産業の躍進をシンボライズしている。都市内においてもまた然り。地下鉄、モノレール、都市高速道路等の交通機関の建設、区画整理、街路整備をはじめ、高層ビル、アパート群の建設、上下水道、電気通信事業に伴う建設と、われわれの歩くところ至る所に建設工事が展開されている。まさに建設時代というにふさわしい現象である。これらの多くの建設事業の中には、

東京オリンピックまでという1つの目標の下に進められているものがある。そして、たしかに少なくとも東京オリンピックに是非共に合わせなければならぬものもある。しかし、いずれの建設も終局的には、国家のためのものであり、日本経済の要請に必要欠くべからざるものである。

それらは仮にオリンピックとは関係なくとも実現しなければならぬものであって、今後、継続してますます発展させるべきものである。されば、このように火のついた勢をもつ建設力は、大きな得難いポテンシャルであると考えべきであって、この火を弱めたり、絶やしたりすべきではない。平和国家における国力とは、このようなものをいうのであろう。

わが国は、国土が限られており、十分な土地利用と空間利用が行なわれなければ今後の発展は期せられない。このような条件の下における建設力は、技術的にも高いものを生み出すであろう。高度の技術は多くの経験によって生み出されるものであって、これが商品的にも高い価値を持つものである。そして、これが今後、海の外に向って流れゆくためには、さきに述べたポテンシャルはさらに高められなければならない。

物に驚いた時代は過去のものとなったわれわれは、自分の力を自分の国で培い、自分で作ったものを持つようになった。これからは、それを外へ売り出すような段階になるであろう。その時期は遠い将来ではない。何年か先に再び海外に出る機会あらば、その時はわが国の力が建設関係においても、他国の人を驚かせているのを見ることができよう。——そんなことを想いながら今日もまた建設の雑踏を眼のあたりに眺めているのである。

(建設省道路局長・本協会顧問)



由比海岸道路敷地造成工事について

椎野佐昌*

はじめに

本工事は、昭和36年3月14日、静岡県庵原郡由比町寺尾に発生した地すべりの恒久対策事業の一環として、海岸堤防を新設し、地すべり土をその背後に排土して埋立てを行ない1級国道1号線の拡幅および東海道幹線自動車国道の用地に利用せんとするものであり、昭和36年12月に建設省中部地方建設局の手により、調査に着手され昭和37年6月から工事に着手された。

以下この工事の概要を述べることにする。

1. 工事の目的

(1) 地すべりの概要と応急対策

昭和36年3月14日未明、きわめて僅かな降雨時に東海道線、由比駅の北西に当る標高383.7mの山嶺の南斜面で図-2に示すように標高300mの地点を頂点として幅約200mを底辺、高さ150mの三角形形状の部分が滑落し、約100万 m^3 に近い崩土が下の緩斜面の上にたい積した。緩斜面は、ミカンやビワの畑ようになっており斜面の東西両翼には、寺尾沢および中の沢とよばれる小溪流が境界をなして流れており、崩土の一部はこの両沢に流出し、両沢の中流部まで埋めつくされ、溪流の形態を失い流水は地下にもぐった。両沢にはさまれた緩斜面の地域は、上部にのった崩土の重圧と地下に浸透した水の作用によって、下方に約250m、面積で約6haの地域が隆起と陥没を伴って徐々に匍行し始めた。また両沢のたい積崩土は、その後の降水によって次第に下方に押し流され3月28日には、寺尾沢では国鉄線路まで

165.2m、中の沢では国鉄線路まで104.2mの距離まで崩土の先端が達した。この地帯は東海道でも山の最も海に迫った所で、この斜面の裾の僅かな平坦地に寺尾部落があり、この中をわが国の交通の大動脈ともいわれる国鉄東海道線および国道1号線が併行して走っており、国道沿いには民家が多数並んでおり、さらには東京、名古屋、大阪を結ぶ主要な電信電話線の地下ケーブルが走っているという極めて重要な地となっている。

したがって地すべりが、今後さらに引き続いて発生する場合は寺尾部落が被害を受けることはもちろん、この重要な交通路の切断によって東海道の交通が完全に止ることも考えられ、また崩土によって流路を全く閉ざされた寺尾沢および中の沢では豪雨に際して山津波、土石流の発生のおそれも十分にあり、非常に憂慮される状況にあった。

地すべり発生直後、由比町および静岡県に災害対策本部を設け、国に対し早急に応急対策を実施するよう要請するとともに、3月16日静岡県知事の要請により、自衛隊富士学校施設大隊の隊員約300名が出動し、滑落斜面にゆう出している地下水の排水施設の仮工事と緊急の排土工事を実施した。

一方国においては、直ちに関係関係懇談会にはかり関係各省庁(建設省、農林省、運輸省、郵政省、自治省、防衛庁、科学技術庁の5省2庁)からなる中央連絡協議会を設置し、この地すべりの応急対策および恒久対策を協議し、その結果応急工事として崩土によって完全に閉塞

された中の沢および寺尾沢の排土ならびに仮排水路の整備を実施することが決定され、第1次応急工事は予算約2億円が農林省の緊急治山事業費から支出され、静岡県材務部により、排土工80,000 m^3 、蛇籠水路工700mが6月15日までに実施された。

工事の完了後に6月の集中豪雨があったが殆んど被害を受けることなく危機を切り抜けることができた。その後、東京営林局により第2次、第3次の応急工事が予算



図-1 由比海岸平面図

* 建設省中部地方建設局静岡工事・務所

1 億円をもって実施された。

(2) 由比地すべり対策事業 (恒久対策)

一方工事に併行して農林省直轄で建設省土木研究所の指導により36年4月20日から地すべり機構の基礎調査が開始された。この調査の結果地すべり防止対策として、まず緩斜面において滑動の根源をなす軟弱な粘土層を排除すること、これにともなって生ずる緩斜面の安定を修正するための2次的な排土の必要が確認された。1次的な排土としては、中段の35万³m³の土砂れきの取り除きと、下段匍行地帯の表層を約2~3mの深さに排土することであり、2次的排土としては、上部の急斜面の泥岩層の上部を約33°に切り、約80~120万³m³を排土することである。

この膨大な排土について、中央連絡協議会において総合的観点から討議された結果、これを由比町前面の海中に捨て土して埋立て、これを将来1級国道の拡幅並びに東海道幹線自動車国道のための道路敷として使用するという案が打ち出され、36年11月22日関係閣僚懇談会で「由比地すべり対策要綱」が決定された。

この要綱の主旨は次のとおりである。

- ① 由比町神沢からさった峠にいたる約5.5kmの区間において海岸線に沿い幅約50mを埋立てて海岸保全の工事を行ない、これを高速道路の新設および1級国道拡幅のための用地に利用するものである。この場合において地すべり処理土を埋立土に利用する。なおこの事業は建設省中部地方建設局が中核となって実施する。
- ② 実施の期間は昭和37年度に着手し、昭和40年度完成を目標とする。
- ③ 事業費は、おおよそ65億円程度と見込まれ、治山事業費、道路事業費、海岸保全事業から支出する。

2. 計画の概要

(1) 事業計画について

この事業は先に述べたように海岸保全事業、道路事業(1級国道、東海道幹線自動車国道)および治山事業を合併して総合的に実施するものであり、それぞれの事業の目的は次のとおりである。

- ① 海岸保全事業：現在の海岸護岸が老朽化しているので、その改良並びに一部無堤区間に護岸の新設を行なうものである。
- ② 1級国道：当該箇所現在の幅員は7~8mで1日の交通量は約14,000台、1時間の最大交通量は1,000台であり、その拡幅が望まれていたので、これを車道幅員14m、総幅16mに拡幅し将来の交通事情に対処しようとするものであり、現在の国道が海に面している部分は海側に拡幅し、その他の区間は新しく道路を新設する。

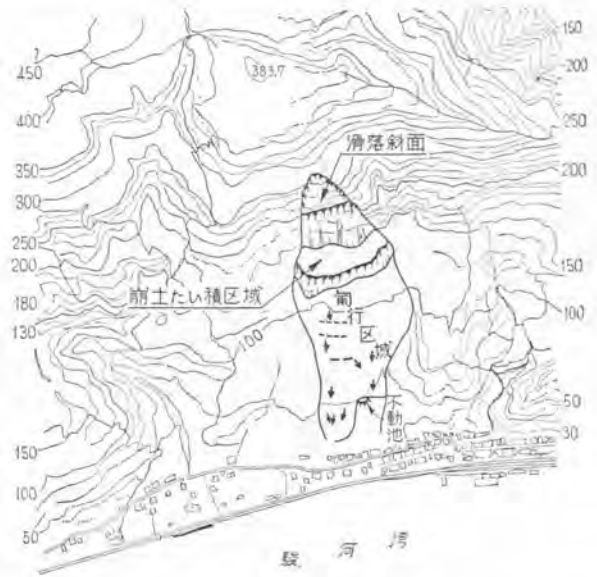


図-2 寺尾地すべり平面図

③ 東海道幹線自動車国道：当時道路公団では、名古屋一東京間の高速自動車国道の当該地区について、トンネル案と海岸案について検討していたがこの事業により海岸案にふみ切り、総幅員25.40mの高速道路の用地を確保するものである。

④ 治山事業：由比地すべりによって崩落した土砂および再度の地すべりを防止するために切り土する土砂120万³m³を海に捨て土するものである。このうち治山事業は農林省直轄で施工し、中部地方建設局は、道路公団受託費、1級国道改築費、海岸保全事業費の合併により、図-1に示すように、東は神沢地先から、西は西倉沢地先までの5.5kmのうち西倉沢漁港および由比漁業の区域内において、漁港としての機能を保つために必要な高架区間および由比川、和瀬川河口部ならびに高速道路の取り付け上必要な両端部の高架区間を除く約4kmの区間、海岸なぎさ線から沖約50mの位置に海岸堤防を新設しようとするものである。この事業費費用分担については表-1のとおりである。なお、この区間においても道路の専用施設(舗装および擁壁など)にかかわる工事は除外される。

表-1 合併事業費の費用分担額

事業名称	身代り建設単価費(千円)	比率(%)	費用分担額(千円)
海岸事業費	100,000	1.6	92,000
1級国道改築費	840,000	13.4	770,000
高速道路新設費	5,329,000	65.0	4,888,000
計	6,269,000	100.0	5,750,000

(2) 海岸堤防の設計について

この区域は、駿河湾の湾奥部からやや西よりに位置し湾口が広い関係上直接外洋の波の影響を受ける地域である。海底は岩盤の露出箇所が大部分でその起伏がはなは

だしく岩の谷間に転石および砂れきがたい積している。海底こう配は約 1/30 程度であり予定法線付近はちょうど砕波帯内にあり台風時の大きい波高の波は、なぎさ線から約 200 m 沖で砕波する。したがって堤防断面を計画するに当たって対称とする波は前面水深の大小によって起りうる最大の波浪であり、場所によって異なってくるのであるが、とくに法線が現なぎさ線から離れ、水深の大きい個所に堤防を建設しなければならない区域を除いた区域については、計画潮位を T.P.+1.66 m、計画波高を $H=5.20$ m、堤防天端高を 7.50 m とし、とくに水深の深い波の高い個所は別途に離岸堤などを考慮することにした。本海岸堤防は従来の海岸堤防と異なり与えられた期間内に地すべり土を背後に収容しなければならないこと、将来背後に高速道路が通ること等の特異性があるため、特に次のような点を考慮した。

- ① 海岸堤防の工事と背後の埋立土の施工をそれぞれ単独に行ないうること。(被覆式によらないこと)
- ② 潮汐や波による土砂の吸出を半永久的に防がねばならないとともに工事中といえども、海水の汚濁を来たさないため完全な止水工法を必要とする。
- ③ 背後を高速道路が使用するため、波の溯上および越波はもちろんのこと飛沫高およびその量を極力少なくすること。
- ④ 堤体に破損があった場合も、早期に発見でき、局部的な破損にとどめられ、かつ早急に復旧できること。
- ⑤ 昭和 37 年 7 月から地すべり排土を受け入れ、39 年度内に全量 120 万 m^3 を収容するという与えられた期間内に施工し得る構造であること。
- ⑥ 施工中の手戻りを極力少なくする工法であること。

以上の計画条件に基づき、模型実験、海底地質の調査結果などを勘案して 図-3 のような標準断面を決定した。

(A) 下部基礎工

海底地質調査の結果下記の理由により下部基礎工として捨ブロック(コンクリートまたは捨石)方式を採用した。

- ① 岩の露出部分が多くその他の部分も十分な支持力

をもち特に基礎処理の必要がない。

- ② 水中でのコンクリート打ち並びに舟の作業を避け得る。
- ③ ブロックを捨て、行くことにより施工用運搬道路として利用できるばかりでなく、堤防工事と併行して地すべり土を捨て得ること。
- ④ 工数が少なく施工が簡単で確実であること。
- ⑤ 水面以下の工事が簡単である。

捨石コンクリートブロックは 1 辺 60 cm の截頭正四面体で、重量は 300 kg である。また、捨石の大きさは 200~600 kg である。マウンド天端幅は施工上の条件から 15 m、また法こう配は 1:1.3 にした。

(B) テトラポット消波工

波に対する安定上 16 t テトラポット 2 層積とし、こう配は 1:1.3、高さは T.P.+7.00 m とする。なお 16 t テトラポットと捨石の間に中間層として 2 t テトラポットを 2 層積とし工事中の捨石の散乱防止にも役立たせた。

(C) 上部堤体工

上部堤体工は、場所打重力式無筋コンクリート構造とし鉄筋の使用を避けた。

目地構造は、伸縮目地間隔 40 m、施工目地間隔 10 m とした。目地剤は、伸縮目地材はセロタイト、胸壁コンクリートに施工する止水目地はアスファルトマスチック、底盤および基礎コンクリートの止水目地にはセロシールを用いるものとしている。施工目地の全面にはアスファルト塗布を行ない完全に絶縁した。

(D) 止水工

防波堤構造と異り、背面に土砂がはいる構造で、捨ブロック方式をとる本堤防構造では、特に捨ブロックと接触する土砂の吸出しに留意せねばならない。矢板等により止水工が実施できない状況から考えられる方式として

- ① 適当なフィルタの目潰しにより捨ブロックの陸側法面を被覆する。
- ② ビニール系マットによる被覆。
- ③ アスファルトマスチックによる流し込み。
- ④ アスファルトマットレスによる被覆

等が考えられるが、施工の確実性により最近わが国でも注目されつつあるアスファルトマットレスによる工法を

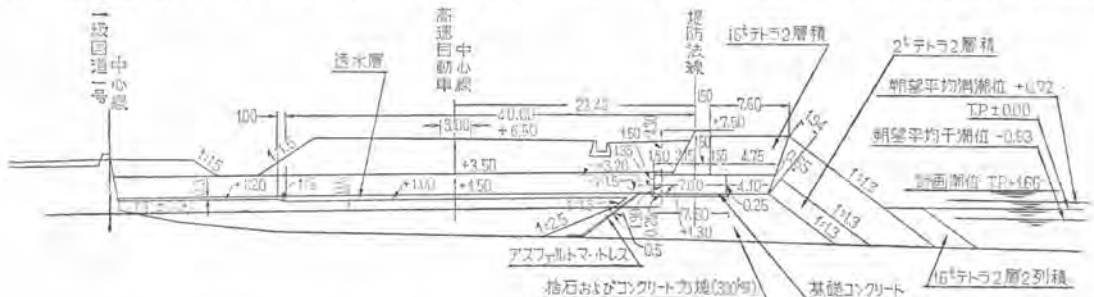


図-3 標準断面図

採用した。本工法は、ヨーロッパ、アメリカでは比較的古くから実施されて来たものであるが、わが国では吸出し防止としてアスファルトマットレス工法を施工しようとする試みは最初である。

(E) 水叩工

本堤を越波する飛沫に対する防護のため、また将来の堤防の維持補修を目的として、水叩きを設けることとしている。越波および飛沫の量、分布についてはまだ不明の点が多いが、模型実験等を参照にして、水叩き側溝を含めて 10 m と決定した。

6. 工事の概要

(1) 工事計画について

本工事の全体工事の内容は表-2 のとおりであり、これを昭和 37 年度から約 4 年間で完成することを目途としている。

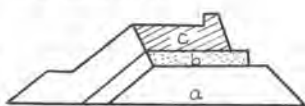
工事箇所は、海象条件の悪いしかも砕波帯付近である関係で、舟の使用はきわめて困難な箇所種々検討の結果陸上から片押しで基礎マウンドを形成し、背後に地すべり土を埋め立て、行く方式に決定し、またテトラポットの捨て込み能力などを考慮して東西 2 区に分けて工事を進めることにした。

工事の大半はコンクリート工事で総コンクリート量は約 60 万 m³、これに要する骨材はすべて富士川下流部からまかなえる予定である。セメントはすべて B 種高炉セメントとしセメント使用量は約 15 万 t である。

年度別実施予定延長は表-2 のとおりで、1 日の平均工程を堤防延長方向 5 m と計画した。工程上もつとも制約を受けるのは 16 t テトラポットの製作および捨て込みである。作業に影響のある海況については、比較的穏やかな月が 1, 2, 5, 10, 11, 12 月であり、悪い月は台風期を含めて、3, 4, 6, 7, 8, 9 月で平均して 25 日/月は作業可能と考えている。

表-2 全体工事内容

海岸堤防	4,500m
水たき工	4,500m
埋め土工	1,468,000m ³
地すべり土	1,200,000m ³
自弁土	268,000m ³
突堤工	12箇所
排水口(樋)管	12箇所



年度別施工内訳

工区別	延長(m)	施工区分	昭和37年度(m)	38年度(m)	39年度(m)	40年度(m)
由比港東	1,790	a	300	900	590	0
		b		760	900	130
		c		460	900	430
由比港西	2,710	a	800	1,000	910	0
		b	450	1,000	1,000	260
		c	50	1,000	1,000	660

つぎに作業順序であるが図-4 に示すとおり、①マウンドの築造、② 2 t テトラポット斜面部据え付け、③ 斜面部 16 t テトラポット据え付け、④ 基礎コンクリート打設、⑤ アスファルトマットレス敷設、⑥ 盛土ならし、

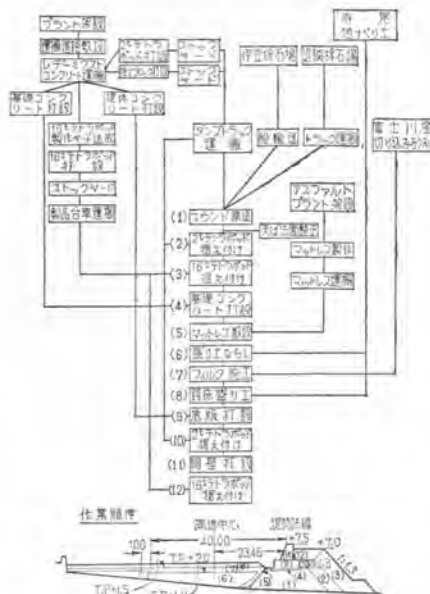


図-4 作業順序一覧

⑦透水層施工、⑧路床盛土、⑨底板打設、⑩水平部 2 t テトラポット据え付け、⑪胸壁コンクリート打設、⑫水平部 16 t テトラポット据え付けとなる。

両工区ともに、現地の前浜を利用して 16 t テトラポットのみの製作ヤードとし、捨てブロック、2 t テトラポットはプラント位置のヤードで製作、養生し製品を現地に運搬し、捨て込みを行なう。堤体コンクリートは基礎マウンド上での現場打ちとし、プラントからアジテータトラックでコンクリートを運搬する。(図-1 参照)

(2) コンクリート関係工事

仮設備は、コンクリートプラントならびに、ブロック、テトラポットの製作、養生設備である。コンクリートプラントは、現地に極力近いことが望ましいのであるが、前浜が狭く、捨てブロックおよびテトラポットの製作ヤードを現地でプラント位置と同時に確保することが困難であったので 1 つの工区は富士川木島地先(現地との距離 12 km)、他の工区は由比川下流部左岸(現地との距離 2 km)に決定した。

プラント容量は全工種のコンクリートを同一プラントで打設することをなてまえて、1 日最高 2.0~2.3 m³ とし集中管理を行なうことにしている。

現地セメントサイロは、1 メーカについて 30 t 程度でセメントはバラおよび袋を併用している。

ブロックおよび 2 t テトラポットの製作養生ヤードは、プラント位置とし、捨て込み速度と養生日数から約 15,000 m³ に計画した。打設はアジテータトラックにより直接打設する。

16 t テトラポットの製作ヤードは、現地の限られた前浜を修正し、T.P.+2.00 m まで盛土して約 10,000 m³

のヤードを確保し、製作、養生を行なった。製品は捨て込み位置まで気動車または大型トラックで運搬し、それからジブクレーンで受け取り捨て込みを行なう。

捨てブロックおよび2tテトラポットの型わくの組み立て、取りはずし、製品の積み込みなどには、すべてクローラクレーンまたはトラッククレーンで行なっている。

各工種ともに型わくはすべて、鋼製型わくを使用し、テトラポットの型わくにはサンドマットを敷き打設の時に1個所に荷重が集中するのを避け、16tテトラポットについては、コンクリートで支持わくを作り、型わくのひずみを防止した。

側わくの取りはずしは、24時間後、底わくは2tテトラポットの場合で48時間後、16tの場合で96時間後とした。養生期間は3週間である。

(3) アスファルト工

アスファルトの配合は次のとおりである。

アスファルト(針入度40~60)	12.0%
ダスト(石粉の内200ふるい通過分)	21.6%
砂(石粉の内200ふるい通過分を含む)	32.9%
砕石(5mm通過、2.5mm残留分)	34.5%

マットの寸法は、幅5m、厚さ5cm、長さは法長に合わせて4~9.5mの間で10種を作った。施工全重量は約45,000m³、アスファルトの工事量としては比較的小規模である。

合材は、アスファルトプラントで135~140°C、クッカで200~240°Cに加熱する。

つり上げ用ワイヤロープ径12mmのものを4本脱油処理して用いた。

補強材は径約6mmの麻紐で15cm目の網をつくり、マットの厚さの中央に張った。

マットの運搬には、100mまではクローラクレーン、それ以上の長距離になると、シートパイルまたは鋼管を用いてつくったそりにのせてブルドーザで引っ張った。敷設にはクローラクレーンを使用した。

(4) 埋め土工

本合併事業としての受け入れ土量は、約140万m³であり、このうち約120万m³は地すべり排土を39年度末までに受け入れ、約20万m³は透水層として切り込み砂利を富士川から採取運搬する。

施工断面は図-3のとおりである。T.P.+1.00m(ほぼ大潮潮位)までは高まきで地すべり土を埋め立て、それから透水層として厚さ50cmの切り込み砂利を施工し、さらに上部に地すべり土を20cm厚の薄層転圧で施工する計画である。

地すべり土の土質は、主として角れき混りの砂質ロームであるが一部風化泥岩の不良土を混入している。この地すべり土は現場搬入までを農林省が行ない、敷きなら

し転圧は建設省が行なっている。土質の選定については、種々困難な問題があるが受け入れの選択基準として、一応P.I.<20%、No.200ふるい通過分20%以下としている。

4. 主要工事機械

(1) 概要

本工事の使用機械の特徴としては

① 本工事は水深3~6mの海中の工事であるが、ちょうど破波帯内にあり、波浪が大きいので海上でのコンクリート打設等、舟の使用は極力避けた。

② 2t、16tテトラポット等製造過程においても重量物を取り扱わなければならないのでクレーン類が多数必要である。

③ 特に16tテトラポットの据え付けには、半径19~24mの大型ジブクレーンを必要とする。

④ プラントとコンクリート打設現場に距離があり、また、コンクリート打設中広いヤード全体を使わなければならないので、コンクリート運搬はアジテータトラックによる。

⑤ 捨石は海上20km離れた伊豆半島の西海岸から運ぶために大型の運搬船を考える必要がある。

等の諸点が考えられる。

全体工事は前述のようにコンクリート約60万m³、アスファルト、アスファルトマットレス2,250m³、土量140万m³(地すべり土120万m³、富士川からの切り込み砂利20万m³)でありこれを製品別の量で示すと、

捨石およびコンクリートブロック	35,000m ³
2tテトラポット	73,510個
16tテトラポット	34,000個
アスファルトマット	45,000m ²

表-3 由比港西工区主要使用機械一覧表(38年5月)

種別	規格	台数	使用場所
ジブクレーン	石川島 16t×19m	1	16tテトラ据付
ゲヨーデクレーン	神戸製鋼 855B 25t	1	16tテトラ積込
"	" 655B 16t	1	"
"	" 255A 13t	3	2台由比16tテトラコンクリート打設 1台木島2tテトラ積出し
"	石川島コーリング 305 7t	3	2tテトラ据付マウンドおよび法面均し
リフティングクレーン	神戸製鋼 255 ATC 7t	1	16tテトラ型わく組
"	" 105 TC 7t	1	2tテトラ型わく組
"	" 55 TC 6t	3	16tテトラ型わく組
バックホウ	" 255A 0.6m ³	1	土砂掘削
"	日立製作所 U-106 0.6m ³	1	砂利採取
ブルドーザ	キヤタビラ社 D-814A 21t	2	1台由比捨石均し 1台木島骨材プラント
タイコローラ	川崎車輛 27t	1	埋立土転圧
ディーゼル機関車	加藤製作所 6t	1	16tテトラ運搬
石運搬クレーン船	日本砂利KK 400m ³ 積	1	捨石運搬
パッチャープラント	日本建機 36切2連	1	木島
アジテータトラック	2~4m ³ 各種	19	コンクリート運搬

表-4 アスファルトマットレス工の使用主要機械

名称	規格	台数	摘要
プラント	富士物産 PM6B型	5 t/h	1日平均 12 t
クッカー	川崎車輛 直火加熱式	2 t	
クッカー	川崎車輛 直火加熱式	4 t	

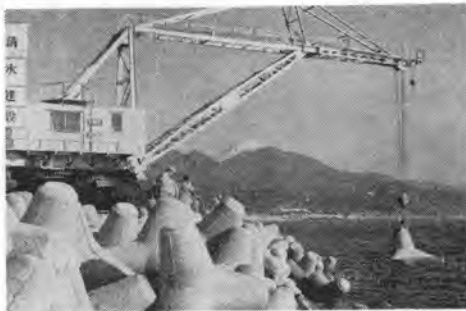


写真-1 16tテトラポット据付用ジブクレーン (16t×19m)

表-5 16t×19m ジブクレーン仕様書

製造会社	石川島播磨重工業株式会社		
半径および巻上荷重	主巻用 19m 16t 補巻用 20m 5t		
レール面からフックまでの高さ	主巻 7m 補巻 8m (主巻、補巻共)		
揚程	17m		
ゲージ (走行レール中心距離)	5m		
ホイールベース	6m		
速度ならびに電動機出力	荷重 (t)	速度 (m/min)	出力 (kW)
巻上	16	4.8	20
	5	18	
旋回		0.6 rpm	10
走行		24	40

発電機は最大出 65 kW, 220 V, 60 c/s

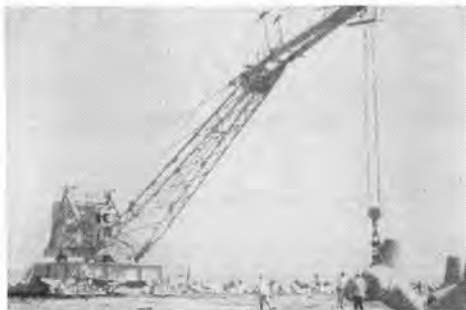


写真-2 16tテトラポット据付用ジブクレーン (16t×25m)

表-6 16t×25m ジブクレーン仕様書

製造会社	石川島播磨重工業株式会社	
半径および巻上荷重	16 t	25m
フル面からフックまでの高さ	12 m	
揚程	20m	
ゲージ	6 m	
ホイールベース	6 m	
速度ならびに原動機出力		
巻上速度	7 m/min	
旋回速度	0.5 rpm	
走行速度	20 m/min	
原動機出力	75 HP デイゼルエンジン	



写真-3 底開石運船

表-7 底開石運船仕様

主要項目	主要項目	主要項目	主要項目
長さ	51.8 m	船倉長さ	19.6 m
幅	13.4 m	幅	9.8 m
深さ	3.5 m	回転クレーン	四国建機製
積載量	700 t (最大800 t) 450 m ³ (最大500 m ³)		SKK-5型 2基 3 t っり
きつ水空船	1 m		0.6 m ³ グラブ
満船	2.3 m		



写真-4 石運兼クレーン船

表-8 石運兼クレーン船仕様

主要項目	主要項目	主要項目	主要項目
船体長さ	37.1 m	ジョベル	日輪 SDA-25
幅	13.4 m	ローダ	1.2 m ³ 2台
深さ	3.2 m		
積載量	600 t 400 m ³	ウインチ	5 t 5台
デリック	3 t 2基 8 t 2基	スチーム	3 t 1台
きつ水空船	0.8 m		
満船船首	1.8 m		7 t 1台
船尾	2.4 m		

である。この量を約 30 日で完成するため、由比港西工区で 38 年 5 月現在使用している建設機械を表-3 に示す。この期間は来たるべき台風期に備え、マウンドの延長を極力押え、16 t テトラポットの被覆に全力を注いでいる時期である。なお、この時はアスファルトマットレスの施工はやってないがこれの使用機械 (38 年 12 月～39 年 3 月施工) を示すと表-4 のとおりである。

(2) 主要機械の仕様

① 16 t ジブクレーン

東西両工区に 1 台づつあり、いずれも石川島製である。水深の大きい東工区は、16 t × 25 m であり比較的

(22 頁へつづく)

安治川大橋の鋼床版舗装について

寺島正喜*・多田浩彦**

まえがき

第2阪神国道が大坂市内に入ってから、長大径間橋りょうで横架しなければならぬ大きな川が新淀川、安治川、尻無川、木津川と4つある。このうち真先に完成したのが安治川大橋であった。昭和34年下部工事に着手してから3か年半の月日と25億円の工事費を投入して、昭和38年4月25日数十発の花火に祝われながら開通のはこびとなった。供用はとりあえず4車線であるが、開通と同時に交通量17,200台/日を数え殆んどまひ状態にある大坂市内交通混雑緩和に大いに役立っている。

安治川大橋架橋工事中の1つの難問題であった鋼床版舗装は、昭和38年3月その最終工程としてクッカー(Cooker)から吐出される白煙にけむりながらグースアスファルト(gu asphalt)を主として舗設された。以下舗装構造を定めるまでの考察の過程と工事施工の概要を述べることにする。

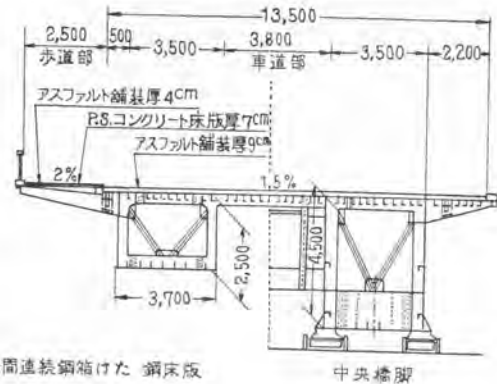
1. 工事概要

安治川大橋の橋りょう区間は図-1に示す通り、3径間連続けた(安治川)208.2m、2径間連続けた(六軒家川橋)118m、取付単続けた50m8連、40m8連計720m、合計1,046mである。このうち安治川橋はセンタースパン(center span)100mにおよぶ連続箱げたで現在のところこの種の橋りょうではわが国最長のものであって、その車道部に鋼床版を採用した。グースア

表-1 工事概要

	床版	縦断こう配	横断こう配	舗装工程	舗装厚	舗装面積
安治川橋	鋼床版	0.675%	1.5%	防水層+グースアスファルト+放物線	平均90mm(52~106mm)	2,799m ²
車道部	鋼床版	0.675%	1.5%	防水層+グースアスファルト+放物線	平均90mm(52~106mm)	2,799m ²
歩道部	PC床版	*	2.0%	グースアスファルト	40mm	487m ²

表-1の付図 安治川橋横断面図



3径間連続鋼箱けた鋼床版

中央橋脚

スファルトは鋼床版上と、ローラ転圧の不可能な歩道部PC版上に使用した。その工事概要は表-1の通りである。

鋼床版を橋床に用いる構造は戦後ドイツで開発された画期的な橋りょう構造である。鋼床版を採用することに

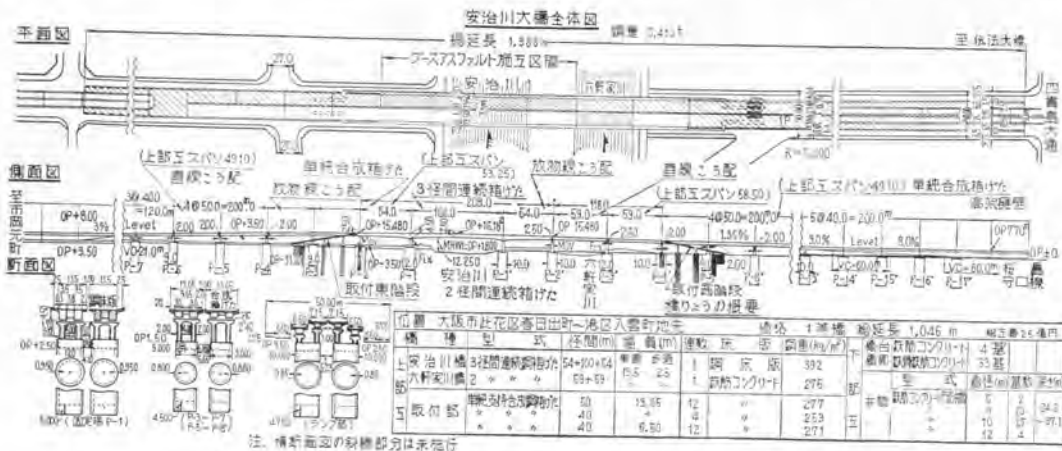


図-1 安治川大橋全体図

* 建設省近畿地方建設局第2阪神国道工事事務所長 ** 建設省近畿地方建設局第2阪神国道工事事務所工務課

より従来特に道路橋に広く用いられていた鉄筋コンクリート床版の死荷重を1/4以下に軽減することができ、また、主けた断面の一部となって補強材付き薄肉立体構造を編み出すことができるようになった。従って鋼床版は連続けたに取入れることによって、橋りよりの軽量化、長大スパン化をはかるのに有効な構造なのである。わが国では最初小スパンのものが立地条件による制約から鋼床版構造を採用してきたが、その後スパン長大化の方向に発展し、昭和30年頃から相当数にのぼっている。

鋼床版橋りよりは鋼床版上にアスファルト舗装を施さなければならないが、その殆んどが施工後数年を経ずして破壊したため大きな問題として注目をあびるようになった。文献によるとドイツでも鋼床版舗装については決定的な結論が出ておらず施工業者の責任施工となっていて5カ年間の保証をつけているといわれる。鋼床版舗装が問題となってから今まで数多くの試験実験も行なわれてきたが、まだリブによって補強された鋼板で構成される鋼床版の舗装基礎としての条件と普通路床路盤基礎との境界条件の差を解明することすらもできない。それを舗装構造の設計条件として理論的に取入れうるようになるには、既に施工済のものについて詳細に観察すると共に今後かなり長年月の研究を必要とするように思われる。舗装に亀裂が入り流動し鋼床版が現われ、それが自動車のタイヤに繰返しこすられピカピカと光っている様子を見て鋼床版舗装のむずかしさをつくづくと感じさせられるのである。

2. 鋼床版舗装の特殊性と構造

鋼床版舗装が他の一般道路舗装と特に異なる特殊性として次の諸点がある。

(1) 舗装基礎としての剛性に著しい差があること。

鋼床版はリブ付鋼板からなる薄肉構造であることから舗装基礎として縦横に通るリブと薄い鋼板とでは剛性に著しい差があり、支持力に相当するものが不均等である。安治川橋の場合、鋼板は12mm、14mmでそれに縦リブが290mm、300mm、横リブが1,291mm、1,331mm間隔に配置されている。

(2) 舗装厚が薄く制限され急激に変化すること。

一般道路では路床路盤の支持力が不足すればそれに応じて舗装厚を増すこともできるが、鋼床版舗装では構造

上舗装厚は制限されており、しかも死荷重軽減の意味から一般に薄い。

その上鋼床版には普通継手部があり、添接板 (splice 板)、鋸頭 (revet head) 等が突出していて舗装厚が急激に変化している。このため舗装の応力、たわみに対する抵抗が不均一となり施工も極めて困難となる。安治川橋の場合、舗装厚は図-2に示す通り min. 52mm~max. 106mmまで変化する。

(3) たわみ量が大きくその復元速度が早いこと。

一般道路に比較して鋼床版のたわみ量は大きく復元速度も早い。設計上の最大たわみ量は安治川橋の場合135mmである。また、縦横のリブで補強された平板としての鋼床版に輪荷重が載荷された場合、局部的なたわみが発生しこれが無限に繰返されていることになる。

(4) 振動数が大きいこと。

橋りよりの構造として一般道路に比較すると走行荷重による振動数は大きい。荷重による振動と橋りよりの固有振動が共振することも考えられ、これらの振動がリブ部と平板部とによって不均等に舗装体へ伝えられるおそれがある。

(5) 鋼床版の腐食度の大きいこと。

鋼床版の腐食を防ぐため完全なまでに水密性を確保しなければならない。

(6) 激しい気象条件に耐えなければならないこと。

寒暑の気温の差、湿気、氷結等の激しい気象条件にさらされることはいうまでもない。(一般道路のように路盤、路床への熱の蓄積がないので舗装体の上下温度分布の均一性は比較的よいのではあるか)

これらの特殊性に適應するような舗装体の性質として特に1. たわみ性、2. 安定性、3. 防水性の3点を十分満足させる必要がある。そしてその構成要素は次のように考えるのがよいと思われる。

(1) 鋼床版の防錆および鋼床版と舗装体との剥離を

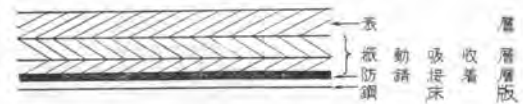


図-3 鋼床版舗装の一般的構造

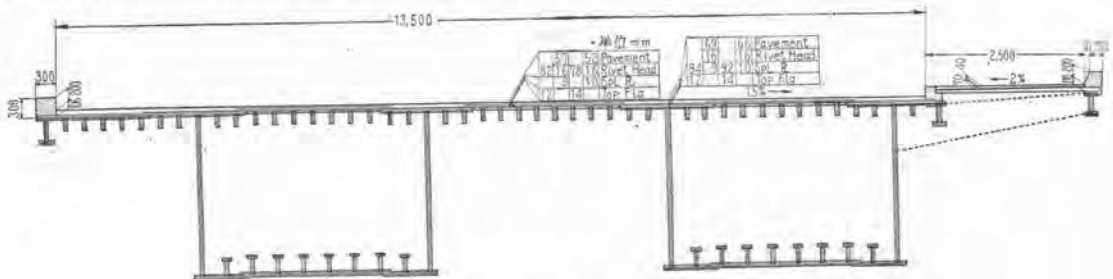


図-2 舗装横断面図

防ぐための防錆接着層。

(2) 鋼床版の支持力の不均等性、たわみ、振動を吸収緩和して表層のうける急激な作用をできるだけ少なくしようとする振動吸収層。これは重荷重交通の場合2層にするのがよい。

(3) 交通荷重による激しいせん断、摩擦、衝撃作用と気象条件に耐えうるための表層。

3. わが国における施工例

現在までわが国で行なわれてきた鋼床版舗装を構成する層の合材の種類から分類すると次のように大別することができる。竹下、松野氏は昭和37年12月全国の鋼床版舗装の実態調査を行ない、これらの現状を表-2のようにサービス指数をつけている。

表-2

分類	舗装形式	サービス指数	橋名
アスファルト、ラバー、ラテックス乳剤による薄層の簡易舗装	薄層式	3.0	馬橋、文化橋
マスチックを下層とした転圧アスファルト合材舗装	ワービット式	2.1	ガス橋、城ヶ島大橋、大正橋
	トベカ1層式	3.3	九重橋、西大橋、白髪橋
ラバー、ラテックス乳剤を塗布した上のゲースアスファルト合材舗装	トベカアスコン2層式	4.1	西新井橋、新宿跨線橋、新六の橋
	ゲースアスファルト式	5.0	日の出橋、東高州橋、高松橋

サービス指数 5.0 全く破壊しない。
 * 3.0 一部補修すれば、今後数年は打換えの必要がない。
 * 1.0 直ちに打ち換えねばならない。

そして現在のところ最良の形式はトベカ、アスファルトコンクリート2層式であり、ゲースアスファルト式は今後の結果をまたねばならないが試験的に行なう価値は十分あると結論している。

試験報告もいくつか発表されているが舗装構造決定のための権威づけられた試験方法は今のところ見当たらない。従って試験結果も経験を裏付けるための参考資料程度に考えるほかない。ここに種々の合材の組み合わせによる6種類の供試体を作製し、振動試験、曲げ試験、衝撃試験、すべり試験を行なって合材のおおよその特性を出した実験報告があるので表-3に示す。これからペーパーをはさまないゲースアスファルトを用いた供試体Cの構造が振動や曲げに対してずばぬけた抵抗値を示すことがわかる。表層に用いた硬ゲースアスファルトの貫入量を低くし、表面にチップ散布によるすべり止め工を行えば圧入およびすべりにももっと優れた性質を示すもの

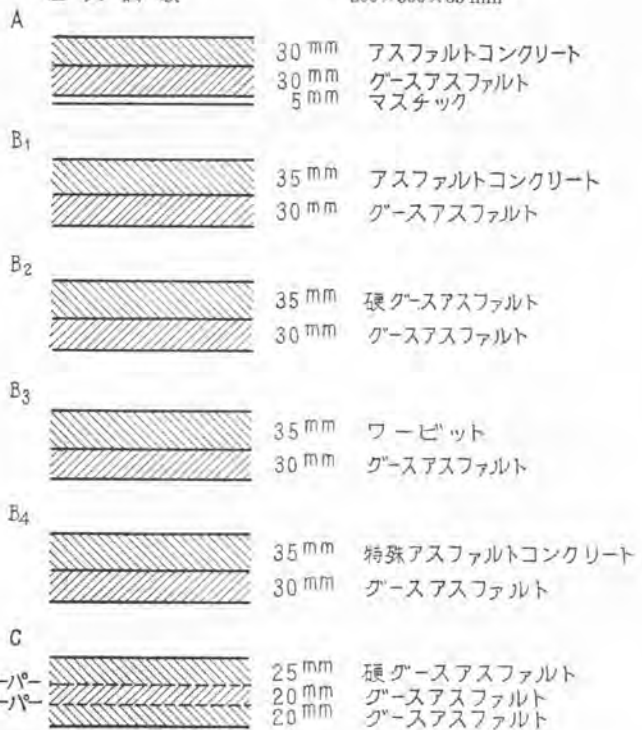
表-3 鋼床版の実験

(1) 各合材の配合

合材	アスファルトコンクリート	特殊アスファルトコンクリート	ワービット		ゲースアスファルト	硬ゲースアスファルト	マスチック
			上層	下層			
砕石5号	25	20	—	40	—	—	—
砕石6号	20	20	—	20	15	23	—
砕石7号	15	15	—	15	15	22	—
粗砂	16	14	20	10	40	25	—
細砂	18	14	60	10	—	—	—
石粉	6	17	20	5	30	30	60%
アスファルト80/100	5.6	6.5	10.5	5.3	—	—	30%
アスファルト60/70	—	—	—	—	8.2	8.2	—
アスベスト	—	—	—	—	—	—	10%

(2) 供試体

振動、曲げ、衝撃、すべり試験 1,000×300×65 mm
 圧入試験 300×300×65 mm



(3) 実験成果

試験項目	振動試験 (-5°C)	曲げ試験 (-5°C)		衝撃試験 (-5°C)	圧入試験 (60°C)	すべり試験 (22°C)	
	亀裂発生にいたる振動回数	破壊荷重	破壊にいたるたわみ量	たわみ量	貫入量	乾燥	湿潤
供試体 C		kg	mm	mm	mm	cm	cm
A	258	650	21.0	2.59	17.84	—	—
B ₁	238	390	17.5	3.16	9.89	51.3	50.4
B ₂	15,000	1,580	9.7	1.19	11.64	48.8	48.0
B ₃	438	550	16.0	2.23	8.99	52.1	47.4
B ₄	684	740	12.5	1.63	7.55	53.4	51.0
C	884	250	35.5	4.61	10.24	—	—

注：実験の詳細については参考文献を参照すること（日本舗道）

と考えられる。

4. 舗装構造の決定

すでに述べたような実施例の調査、資料収集などを2カ年間にわたって行ない、それらについて種々検討した

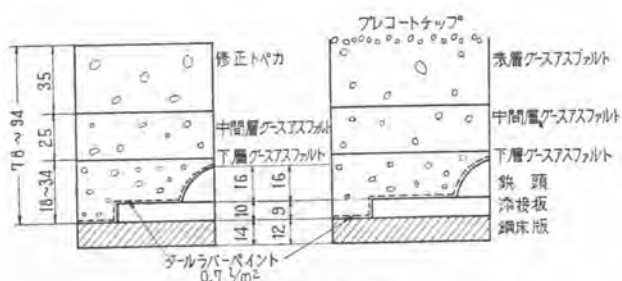


図-4 舗装標準構造

結果、安治川橋鋼床版舗装構造をつぎのように決定したが、検討の過程で常に問題となったのは安治川橋の場合添接部等の舗装厚の急変を緩和するため平均 90 mm にもおよぶ舗装厚を採用せざるを得ず、これが安定性と利害相反する点であった。

(1) 防錆接着層に相当する層にはターラバーペイント(日瀝) 0.7 l/m^2 を塗布するだけとし、これで十分効果は期待できるものと考えた。ブローンアスファルト、ルーフィング類の交互層で特に防水工を施した例もあるが、ブローンアスファルトの厚過ぎ、まきむらがあったりルーフィング間に気泡、水蒸気が発生して害を与えていることが多く、本工事の場合舗装体が不透水性でもあるのでこれを避けた。

(2) 舗装構造はゲースアスファルトを主として3層に分けて施工することにした。

下層は鋼床版継手部の添接板、鉄頭などの凹凸を大体かくす厚さとし 18~34 mm と変化させる。貫入量 7~10 mm の柔らかなゲースアスファルトを用いる。

中間層は舗装全厚から表層と下層を除いた厚さ 25 mm とし、貫入量 5~6 mm のゲースアスファルトを用いる。この下層、中間層が振動吸収層に相当する。

表層は厚さ 25 mm とし、貫入量 3~5 mm 程度のいわゆる硬ゲースアスファルトと、モデファイトトベカとを用いてみた。

表層を2種類にしたのはこの種の鋼床版舗装構造に対する参考資料を得るための試験的な意味を含めてのことである(max. 106 mm 平均 90 mm の舗装厚を全層ゲースアスファルトで舗装すると、夏期高温時の安定性について多少の危惧がある)。

(3) ゲースアスファルトは石粉とアスファルトの多い組成なので他の合材舗装に比べてすべり易い。表層に用いるときは必ずすべり止めを施さなければならない、プレコートチップを散布しスパイク・ローラで埋め込むこととした。ゲースアスファルト合材そのものを粗くしてすべり止め効果を得ることは、この合材の性質上無理なようである。スパイク・ローラによる凹み付けが有効なものかどうか、についてはまだ疑問があるが、すべり抵抗に関して表-4 のような試験結果がある。

(4) 表層ゲースアスファルトには元来施工継ぎ目の

表-4 すべり抵抗試験

舗装面	状態	乾いた面	水濡の面	油濡の面
		単体	57	54
ゲースアスファルト	凹み付き	56	45	22
	砕石埋込	60	57	51
	コンクリート	61	—	56
アスファルトコンクリート	63	—	30	
ワーピット	55	—	43	

表中数字の大きいのはすべり抵抗の大きいことを示す。

(日本舗道)

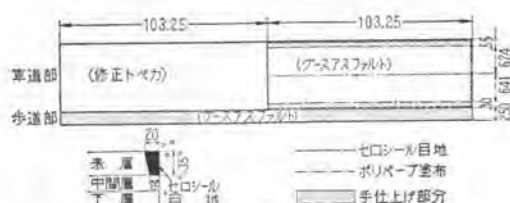


図-5 目地

ないのがのぞましいが、幅 13.50 m にもなると一度に全幅員舗装することができず、どうしても、縦方向の継ぎ目ができる。ここにはポリペーパーを塗布して継ぎ目の接合をよくすることとした。また非常に高温で舗装されるので、温度の低下に従って主にアスファルトの容積変化により合材が 2~3% 収縮する。このため地覆、歩車道境界ブロック、集水枘との取合い部分の密着が完全でなくなり水が浸透するおそれがあるので、予め合材の敷均しのとき目地型わくを入れ合材が冷却した後でセロシールを注入して目地を作る構造にした。

鋼床版上に直接下層ゲースアスファルトを舗装すると、その間にガスまたは気泡が発生、層を成しこれが舗装を破壊に導くことがある。ターラバーペイントを塗布するとこの傾向はますます著しくなると考えられるので、気泡発生防止に十分注意し、もし気泡ができた場合は完全にぬいてから中間層の舗装へ移って行くこととした。

(5) 合材の品質管理試験として温度試験、流動性試験、貫入試験、抽出試験を行なうこととした。このうち流動性試験と貫入試験は今までのアスファルト合材には見られなかったもので、ドイツにおける試験方法をそのまま踏襲して行なった。

温度試験——混合時の各材料の温度、合材のかくはん、舗設温度を規定した。ゲースアスファルトの場合単に温度だけで合材の性質を判断するわけにはいかない点注意すべきである。

流動性試験——施工管理上行なうもので各クッカーについて舗設開始時および中間に測定した。図-6-①のような測定器で計った Luer 粘度を秒で読み、これと温度が一定の範囲内にあるかどうかを調べて合材の適性を吟味するものである。

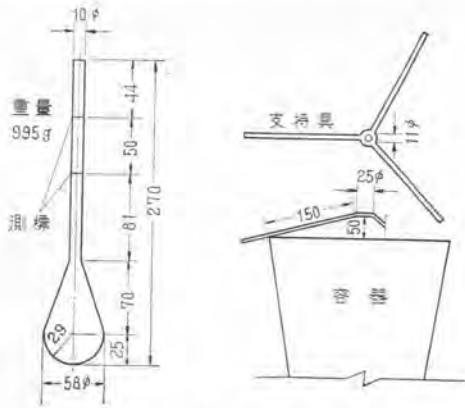


図-6-① 流動性試験

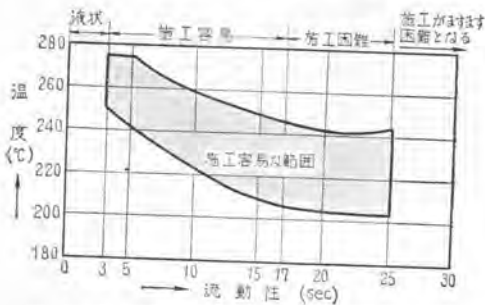


図-6-② 流動性温度曲線による施工容易な範囲

貫入試験—配合設計と品質管理上行なうものでクッカー7台につき1個の供試体採取した。試験方法は表-5のような急速法による。グースアスファルトの場合貫入量は安定性を示すものであり、アスファルト

量、骨材の粒度組成などが敏感に影響する。

抽出試験—抽出後のアスファルト量、骨材粒度組成、空げき率とアスファルト試験を行なうもので、下層、中間層、表層から各3個、計9個の試料を取った。

流動性試験、貫入試験の結果を図-7、表-6に示す。

(5) 配合設計

わが国ではグースアスファルトについての経験も少なく試験研究の資料も十分でないので、ドイツにおいて基準となっている DIN 1996 をまねた配合設計法を用いているが、今後はわが国と、ドイツとの使用材料の違いおよび気象条件が高温多湿な点等を考慮して、これ等諸条件に適合した合材の配合を考え出さねばなるまい。DIN 1996 も走行交通荷重の増加、機械化施工などの事情の変化から今ではかなり修正されてきているようである。

グースアスファルトについて今までわが国で行なわれてきた試験と実績から、その材料、配合については基

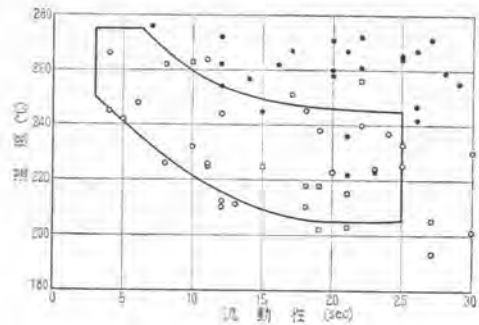


図-7 温度と流動性との関係

表-6 貫入量 (40°C 52.5t/5 cm², 0.5 h)

	max.	min.	平均
上層	4.1 mm	1.0 mm	2.6 mm
中間層	9.8 "	2.3 "	5.4 "
下層	15.9 "	6.4 "	11.5 "

表-7 グースアスファルトの配合

		上層	中間層	下層
配合 (%)	6号砕石	24	24	13
	7号砕石	24	24	13
	砂	22	22	44
	石粉	30	30	30
合重百分率	12 mm	100	100	100
成量分	2.5	55	55	70
粒通率	0.074	24	24	24
度過	アスファルト量 (%)	8.0	8.25	8.2
	貫入量 (40°, 1/2 hr mm)	4.0	5.3	7.0
	流動性 (240°C)	45	21	12

本的に次のように考えてよいとされている。

使用骨材

(1) 通常の舗装用骨材を用いてよい。

(2) グースアスファルト表層の骨材配合として、粗骨材 40~50%, 石粉 25~35%, 残りは細骨材として適当と考えられる。下層用としては粗骨材 30~40% と少なくするのがよい。

(3) 骨材の間げきは見かけ比重を用いて計算し、硬グースアスファルトでは18%以下、普通のものでは22%以下となるよう骨材配合を行なえばよい。

(4) 石粉は石灰石粉末が安全である。

使用アスファルト

(1) アスファルト針入度は P.I-1.5 型は 20/40, P.I-1.0 型は 40/50, P.I-0.5 型は 60/70 を標準とするのが好ましい。

(2) 骨材締固め容積に対するアスファルト過剰は容積比 2% を標準とし、流動性試験、貫入度試験を行なってアスファルト量を加減して行けばよい。

これらに従って試験配合を行なった結果表-7 のような配合に決定した。各層の合材の所要性質については前に述べた通りであるが、表層、中間層についてはできる

表-8 ゲースアスファルト使用材料

(1) ゲースアスファルト用アスファルト

種類	60~70 (ジエル)
比重	1.024
針入度 (25°C 100 g 5 s)	62
軟化点 (°C)	51.0
伸度 (15°C / 10°C)	48 / 10
引火点 (°C)	310

(2) ゲースアスファルト用骨材

骨材種類	6号砕石	7号砕石	砂	石粉
mm	12	100		
粒度 (重量通過百分率)	10	95	100	100
	5	14	98	93
	2.5	0	30	82
	1.2		4	66
	0.6		1	44
	0.3		0	14
	0.15			1
	0.074			0
比 重	2.70	2.72	2.63	2.72
吸水量	1.6	2.0	—	—
すりへり減量%	11.9	15.3	—	—

(3) チップ

種類	アスファルト 60~70	砕石 7号
配合(%)	1.2	98.8

(4) 使用骨材合成粒度曲線

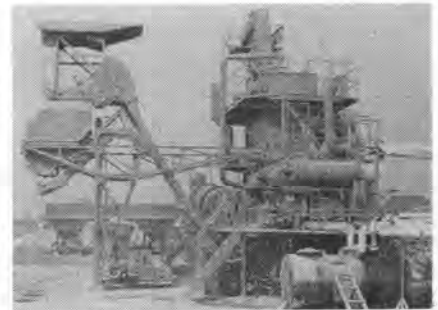
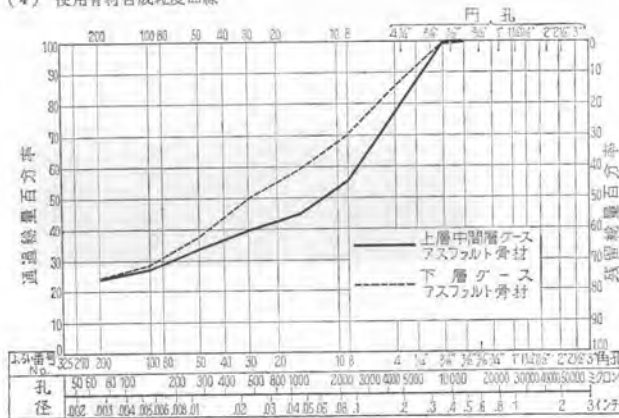


写真-1 プラント全景



写真-2 タールラバーペイント塗布

限り安定性の高い配合としてアスファルト量をそれぞれ 8.0%, 8.25% とした。下層は振動吸収と鋼床版の凹凸除去の目的からある程度貫入量の大きい配合でなければならず、骨材組成を変えアスファルト量は 8.2% とした。使用材料は表-8 の通りである。歩道部には上層と同様の配合の合材を用いた。

表-9 施工機械器具

名称	型式	数量	性能	作業内容
アスファルトプラント	Wibau WST 40	1基	ゲースアスファルト 20 t/h	合材混合製造
シヨベルローダ	SD	1台	0.8 m ³	混合材料小運搬
トラック	国産車ドイツ製	8台	8 t	カッカ積載
アスファルトクッカー	Wibau 新潟鉄工 1.8 m ²	8台	3.2 t	合材加熱、かくはん運搬
フィニツシヤ	Alfelder	1台	幅 1.0~7.5 m	合材敷均し舗設
スプレッダ	日舗型	1台	幅 6.5 m, 20 m ³	チップ散布
スパイクローラ	Alfelder	1台	幅 1.0~7.5 m	凹み付け、チップ埋込
スイーパー	自走式	1台		清掃および浮チップ除去
トラッククレーン	P & H	1台	7.5 t	舗設機械小運搬
レール	12 kg/m	250 m		舗設機走行
型わくスペーサ	25 mm × 100 mm × 4 m	200 m	ラワン製	合材成形

6. 施 工

ゲースアスファルト舗設作業は、プラントで高温の合材を混合製造しクッカーで保温、かくはんしながら運搬して流込む。これをゲースフィニツシャで敷均した後、プレコート・チップを散布しスパイク・ローラで埋め込んで仕上げるという連続作業である。他の転圧アスファルト舗設作業とは変った点も多く、熟練した高度の技術が必要である。施工機械も特にゲースアスファルト用のものがあり、本工事で用いられた機械器具を表-9 に示す。

(1) 混 合

プラントは新しく輸入した Wibau 製 (WST 40, guß asphalt 20 t/h) のものを使用した。このプラントはドイツでゲースアスファルト合材製造用として最も多く使用されており、次のような特色がある。

- i) 骨材の高温加熱 (210~280°C) が可能である。
- ii) 混合合材を高温 (200~220°C) にするため石粉を加熱する (130~150°C) 石粉ドライヤを備えている。
- iii) アスファルトを高圧 (20 kg/cm²) で噴霧混合する impact 方式である。
- iv) 自動計量、自動混合ができる。

表-10 工程表(グースアスファルト関係)

作業種別	作業内容	作業量	施工速度	3月															
				14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
防鎖工	橋上コンクリート	2799m ³																	
混合工	車取層	115t	58%																
	通行層	164t	55%																
	砂下層	193t	64%																
運搬工	歩道部	46t	30%																
	車道部	472t	55-64%																
	歩道部	46t	30%																
舗設工	車取層	1400m ³	700%																
	通行層	2799t	840%																
	砂下層	2799t	840%																
試験	歩道部	487t	320%																
	歩道部																		

グースアスファルトでは組成の多少の変動が直ちに合材の性質に反映するので、均一な合材を得るよう計量、混合順序、温度管理等に十分な注意を払った。プラントにおける材料および合材の加熱温度は図-8 のようである。1日の混合量は舗設速度から決められ、機械舗設の場合は55~64t/日、人力舗設の場合30t/日であった。

(2) 運搬

プラントで混合された合材はスキップ・バケットで容易にクッカーに積込まれた。クッカーはWibau 新潟鉄工製のもの8台を使用し、1台の合材トン数は3.2tで、8tトラックに乗せて運搬した。プラントから舗設現場までの距離は24kmあるが、大阪市内を横切るため運搬時間は約1時間30分を要する。その間の合材温度の低下を防ぐためバーナを点火して保温、かくはんしながら走行した。

(3) 舗設

橋げた製作完了時、工場塗装と共に鋼床版にもタールラバーペイントを塗布しておいたので、架設後かなり長時間経過していたにもかかわらず発錆は比較的少なく、ワイヤブラシ、サンダーを用いた清掃も容易であった。清掃後舗装前にタールラバーペイントを塗布した。

グースアスファルトは高温で流動性に富み粘性も大きいので、転圧をせずにグースフィニッシャーで敷均らされる。フィニッシャーはAlfelder型でプロパンガスバーナで加熱されるスクリードを備え、舗設可能最大幅員6.50mで50cmごとに調節できるようになっている。敷均し合材温度は230~280°C、フィニッシャーはレールを手動で走行し、速度は0.3~0.5m/min程度であった。

1. 合材のブリージングを防ぐためスクリードの過熱を避ける。
2. クッカーから合材をシュートで吐出すときスクリードの前に過不足なく配置する。
3. レールは舗装面の平坦性の基準になるので正しく設置する等に特に注意した。フィニッシャー通過後直ちに不陸部分、舗装の両端は木ゴテで手直した。

上層舗設にはフィニッシャーのほかチップ・スプレッド、スパイキ・ローラが続く。スプレッドでプレコート・チップを6kg/m²程度均一に散布し、スパイキ・ローラで圧入、舗装面に凹み付けを行なった。チップ散布時の合

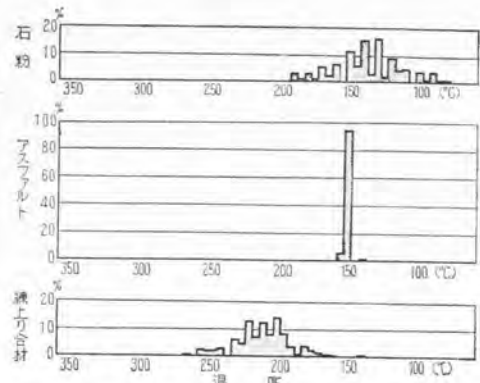


図-8 加熱温度分布



写真-3 舗設全景



写真-4 合材敷均し

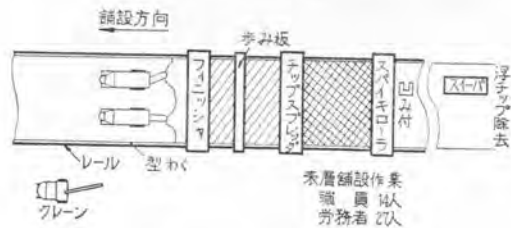


図-9 舗設機械配置図

材温度は170°C前後を目標としたが、フィニッシャーの後方2m位にスプレッドを配すればよかった。スパイキ・ローラの位置および速度は合材の温度、流動性によって加減しないと凹みの深さにむらができることがある。舗設後スイーパーで浮チップを回収した。

機械による施工はレール内に集水溝のような障害物があると不可能であり、また、すぐ側に高欄などがある場



写真-5 チップ・スプレッダ



写真-6 スパイク・ローラ

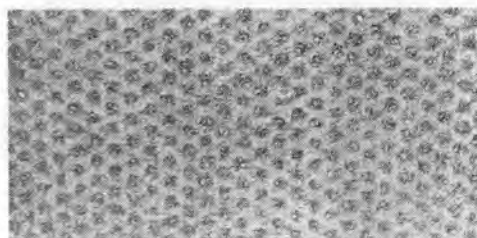


写真-7 浮チップ除去後の舗装面

表-11 標準作業時間表

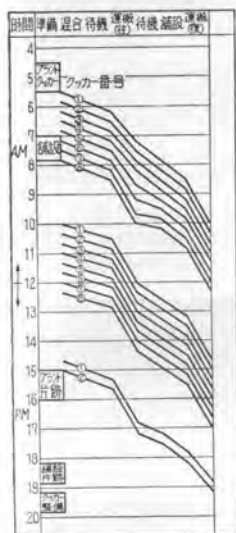


表-12 アウトバーンで施行中の
グースアスファルトの配合表

3~8mm 砕石	12%
8~12mm 砕石	13%
Luxovite (0~5mm)	35%
砂	8%
ファイラー	23%
アスファルト	7%
トリニダット・レーキ・アスファルト	2%
100%	

合は余裕幅がいることなどから車道部両側に45~60cmの手仕上げ部分できた。歩道部も幅員が狭く高欄があり照明灯が立ち並んでいるため手仕上げとなった。舗装面の平坦性は手仕上げ部分および施工目地で、細心の注意を払

ったにもかかわらず十分確保できないところもあったが、全体的には良好であった。

あとがき

ごく最近ドイツのAutobahnで施工中のグースアスファルトの配合は表-12のようなものであるといわれる。これから現在わが国で全く取り入れられていないLuxoviteという白色骨材の使用とトリニダット・レーキ・アスファルトの添加の2点を知ることができる。さらにグースアスファルトの安定性の本質などもまだ明ら

かではないのである。ドイツにおけるグースアスファルトを気象および地域的条件の異なるわが国にそのまま導入することにも問題はあつた。工費も他の合材の約倍程度要する。それにもかかわらず本工事においてグースアスファルトを採用したのは、今までの実施例からみてこの合材がかなり厚い鋼床版舗装に用いて数多くの優れた性質をもっているものと考えたからである。とにかくこの舗装がこれからどんな性状を示して行くか、注意深く見守って行こうと思う。なお、舗装体の温度分布を知るため、自記温度記録計を埋設し測定を続けている。

参考文献

- 「グースアスファルト舗装」板倉忠三, 理工図書
- 「グースアスファルト舗装とその問題点」板倉忠三, アスファルト, 第6巻30号
- 「第2回鋼床版舗装の実態調査」竹下春見, 松野三朗
- 「グースアスファルト混合物の基礎的実験」王置 脩, 飯野忠雄, 小川英信, 道路建設 1963, 2, 3
- 「首都高速道路1号線のグースアスファルト舗装工事」玉置 脩, 飯野忠雄, 仁瓶義夫, 道路 1963, 5
- 「欧米のアスファルト利用ながめるの記」竹下春見, 道路 1962, 12
- 「グースアスファルト舗装について」物部幸保, 谷藤機械技術ニュース, 38, 3
- グースアスファルトおよび鋼床版舗装に関するパンフレット, 日本鋼道

琵琶湖大橋の計画概要について

三 露 嘉 郎*

1. ま え が き

琵琶湖に橋を架ける構想はきのうきょうに生まれたものではない。古く文久年間から架橋の構想があり、慶応2年になってはじめて真剣な討議がかわされたことが文献に残っている。その後もいろいろと論議されたようであるが県において戦後間もなく計画図を作った。昨年種々の計画を樹て検討の結果成案を得てようやく実施するはこびとなり、11月5日その起工式を琵琶湖上「京阪丸」の船上で行なった。こゝにその計画の概要を紹介する。

2. 琵琶湖大橋の意義

滋賀県の地勢を一口にいえば周囲を山で囲まれた盆地で、その特に低い部分に「琵琶湖」があるということで、この琵琶湖が南北に大きく横たわり本県を大きく東西に分断して、その連絡に重大な支障を与えているのが現状である。

もともと、昔の本県は琵琶湖を利用した湖上輸送が発達して他に比べ非常に恵まれていた地帯で、沿岸各地はよく開けてきたが近頃のように陸上交通が発達することによって琵琶湖をかえりみる人が殆んどなく、水資源の見地あるいは、観光的な部面以外では現在県勢発展の上からはこんな大きな琵琶湖を持っていることはむしろ支障になっているといえる。従って以前から県は何ごとにも、湖南、湖東、湖西、湖北といった具合に地域的のものを考えなければならなかったのが現在の状態である。中でも湖西地域は本県の政治、文化、経済の中心から隔離され停滞不振を続け、その経済格差を1人当り県民所得でみると本県平均の76%程度で最も後進的な地域となっている。そこで県においてはこのような地域格差を是正することを施策の最重点にとりあげて少しでも是正するため各種の事業を行なっている。この琵琶湖大橋もその1つで本県において最も先進的地域である湖南、湖東地域とさらには中京京阪神との経済交流を活発化せしめるため、その基礎となる道路交通網の整備充実を図ることとして、琵琶湖対岸距離の最も短かい区間(守山町新田と堅田町今堅田間)を選び橋りようを架ける計画を樹立したわけである。

完成後の効果としては次のことが予想される。



写真-1 堅田町側よりみた琵琶湖大橋



写真-2 上空よりみた琵琶湖大橋全量

(1) 琵琶湖の観光開発を促進する

近代的な観光資源として琵琶湖国定公園に新たな景観と魅力を添えオリンピック東京大会の開催を目捷に控えて国際会議場——比叡山ドライブウェイ——琵琶湖大橋——琵琶湖周遊と多彩な観光ルートの設定により、国際観光の一翼を担い観光客誘致にも大いに寄与するものと思われる。

(2) 湖西と湖東を1つの地域にする

湖西と湖東が地続きの一地域となり、これまで琵琶湖によって分断されて湖西地域の発展が遅れていたが、これが急速に伸びて地域間の格差は解消する。

(3) 主要国道群相互間を連絡する

2級国道敦賀大津線を中心とする北陸地方国道群と1級国道1号線8号線並びに名神高速道路を中心とする京阪神、中京両地区を結ぶ国道群とを連絡し相互間の交通は円滑となり交通網が強化される。

(4) 広域な経済交流を促進する

北陸と湖東との経済交流を盛んにし、より地域相互間

* 滋賀県土木部琵琶湖大橋建設室長

の依存度を深め、さらに広範囲にわたり経済交流を盛んにする。

3. 琵琶湖大橋の交通量

琵琶湖大橋の交通量は転換交通量、開発交通量および誘発交通量の3つの要素を想定して算出することとした。

(1) 転換交通量

既存道路経由と大橋経由とを比較した場合における大橋経由ルートの輸送キロ程および所要時間の有利性にもとづいて既存ルートから大橋経由ルートに転換する交通量で、この算出は昭和36年10月日本道路公団が実施したO.D.調査および登録自動車台数の実態から行なった。

(2) 開発交通量

大橋架橋に伴う交通立地の改善ともなって勢力圏内地域に諸種の開発事業が進められることともなって発生する交通量で現在諸機関において樹立されている開発計画をとりまとめ、この開発計画の実現によって物資および人の流動から大橋利用台数を推計した。

(3) 誘発交通量

大橋の架橋が新しい道路交通ルートを開設すると同時に大橋自体が1つの新しい観光資源となり、これらによって誘発される交通量で、大橋自体が有力な観光資源であると同時に架橋に伴う立地条件の充実により、将来周辺地域に観光施設が整備されること等により比叡山ドライブウェイ——琵琶湖大橋——琵琶湖半周の観光ルートが設定されることを想定し、比叡山ドライブウェイの利用実績をもとにしてこれを算定することとした。

以上により算定した結果は表-1の通りとなる。

表-1

年 度	40	45	50	55	60
台 数	558	916	1,221	1,526	1,831

4. 架橋位置の地質概要

琵琶湖は本県面積の約1/6を占める約700km²、容積275億m³、最大水深約104mにおよぶわが国最大の湖である。

琵琶湖の地質の概要は湖北、湖西に南北方向の断層があり、これらに挟まれて西に深く陥没した凹地に鮮新世後半から洪積世前半にかけて古琵琶湖層がたい積し、さらにその上部に新期洪積層および沖積層が東から西に向かって厚くたい積して現在の湖底および湖岸平野を形成している。

琵琶湖大橋は琵琶湖の東西両岸にそれぞれ合流する野州川および真野川の三角州の間、すなわち、琵琶湖の最



図-1 琵琶湖大橋架設地点付近図

狭間1,350mに架橋するもので架橋個所の最大水深は8.0mで地質の概要は古琵琶湖層の新期洪積層と、その上部を占める軟弱な沖積層とによって構成されている。沖積層の層厚は11.0~23.0m、土粒子組成は粘土30%、シルト60%、砂10%、稠度はLL60%、PL30%、 W_n (自然含水比)55%、 N 値0~20回/30cm程度という極めて軟弱なシルト質粘土層である。新期洪積層の土粒子組成はシルト0~60%、砂90~40%、れき10%、最大径5.0mm、有効径0.1~0.3mm、均等係数10、 N 値30~50回/30cm程度で密な細砂層である。下部工の基礎支持層としては洪積層が極めて軟弱であるため井筒工、潜函工等は沈下に際して傾斜の危険性が大きく普通の下床基礎工はクイツクサンドバイピング等の危険性および締切りの困難度大であろうと考えられる地質である。

5. 上部工型式の検討と決定

架橋計画の立案には、橋長1,350mという日本で最長の橋りょうとなるわけであり、上部工、下部工共各種の計画を種々立案したが、

- (1) 風光を害さない優美なこと。
- (2) 地質に適応したもの。
- (3) 早期完成ができる工法であること。
- (4) 工費が低廉であること。
- (5) 中央部は航路に支障をきたさないこと。

等を勘案し架設地点の状況に合わせて東大平井教授、京大小西教授、阪大安宅教授の指導のもとに種々の検討を加えた。すなわち幅員については前に述べた将来交通量につき詳細検討の結果7.0mに決定した。上部工主径間部については、連続鋼床版箱けた、ゲルバートラス、つり橋斜張橋、側径間部については連続けた、連続箱けた、PS単純けた、単純合成けた、ゲルバー式鋼床版箱けた等について検討し各々の組合わせをした結果、上部工は中央部を3径間連続鋼床版箱けたとし主径間140m、側径間95mとし主径間部のけた下空間は基準水面上20

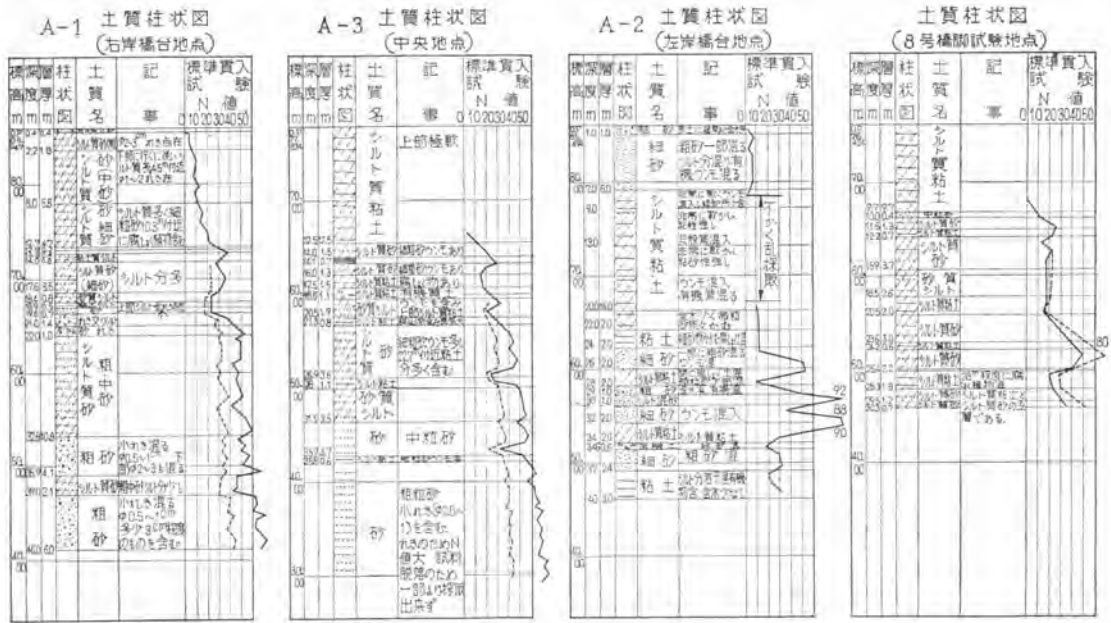


図-2 架設地点代表土質柱状図

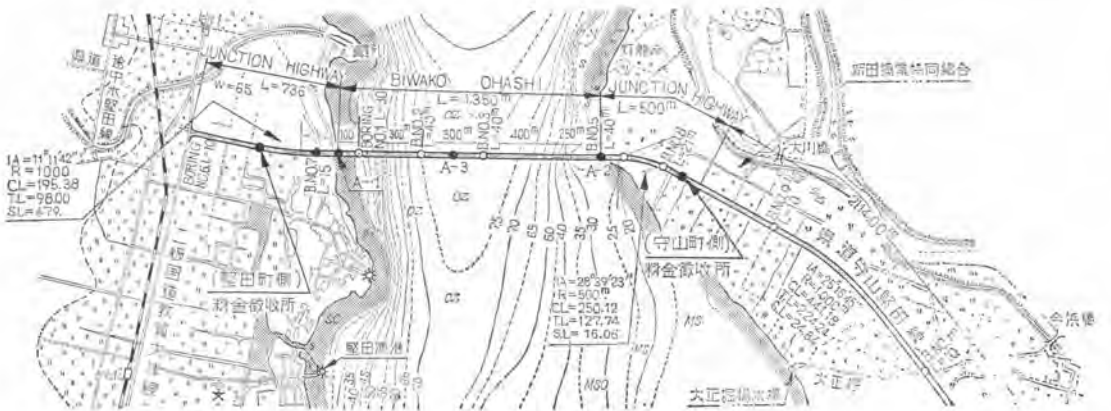


図-3 一般平面図

mとする。残りは支間 41.82m の単純合けたとすることに決定した。

6. 下部構造について

(1) 工法の検討

4. に述べたような基礎地盤においては新期洪積層が一応支持層と考えられるが完全でなく死荷重の軽小な構造物を必要とし、橋脚躯体1は鉄筋コンクリート構造とし美観上かつ耐震壁として隔壁を設けた。

橋脚基礎工法については井筒工、潜函工および締切床掘り工等あげられたが、これらについては下記のように施工困難が考えられた。

井筒工または潜函工については築島、浮沓によれば工事費と工事期間が莫大となり、かつ沖積層中沈下に際し

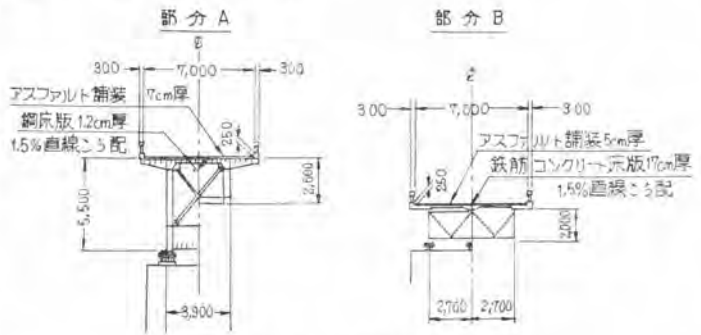


図-4 上部構造の略図

て自沈埋設、傾斜、転倒等施工についても相当困難である。次に締切床掘り工は、締切り矢板工に長大な根入を必要とし施工が相当困難であると共に入床掘りに際して Dry wark は不可能と考えられる。

これ等の工法に対比して、施工容易な安定した工法として大径鋼管使用の水面下くいの打ち基礎工とするように決定した。

大径鋼管くいは次のような有利性が考えられる。

(a) 普通径の鋼管くいに比べ、大径鋼管くいは剛性に富み、Y.L. chang の公式によればくいのたわみによる変位量 $f = \frac{Hh^3}{2EI}(\beta \cdot h)\phi$ 等において EI が大であり f は小さくなり有利である。

(b) 大径鋼管くいはくいの内土砂掘削、中詰コンクリート打設等が可能であり、剛性をさらに増大し得ると共にくいの先端閉鎖が確実となり鉛直支持力に対して安定性が得られる。

(a)(b) からくいの剛性および先端面積が使用鋼材に対して有効であるといえる。

(2) 大径鋼管くいの設計計算

設計基準

荷重 鋼道路橋設計示方書による。ただし

$$K_R = 0.2 \quad K_B = 0.1$$

材料 鋼管くい STK 41 (JIS J 3444 2種)

許容応力度 鋼道路橋および溶接鋼道路橋示方書による。

許容沈下量 鉛直荷重による制限変位量 くいの頭において 25 mm(主径間上部構造沈下許容量 60 mm)

水平荷重による制限変位量 抵抗地盤上面において 20 mm

設計方針 くいの鉛直および水平支持力はくいの載荷試験および土質調査から求めるが、鉛直支持力については Terzaghi および Mayerhoff の式により、水平支持力については Y.L. chang の式により照査する。

特に水平安定計算については水平強制振動試験により動的な計算が危険側であると判明すればこれによる。くいの曲げ剛性は

表-2 荷重表(橋軸方向)

	上部構造	橋脚自重	計
常時鉛直荷重	1,160.4 t	1,792.7 t	2,953.0 t
地震時鉛直荷重	785.3 t	1,972.0 t	2,757.3 t
地震時水平荷重	330.4 t	358.6 t	689.0 t

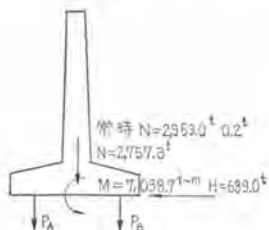


図-5 荷重図(橋軸方向)

中詰コンクリートの分を加える。

$$EI = E_s I_s + E_c I_c$$

主径間部 3 径間連続鋼床版箱けたの固定支承橋脚 P、基礎鋼管くいの設計計算の概要は次の通りである。

(表-2, 図-5, 6, 7 参照)

くい 1 本当り荷重

常時鉛直荷重 $P = 29, 530 \div 16 = 185 \text{ t}$

地震時鉛直荷重

$$\frac{P_A}{P_B} = \frac{N}{n} \pm \frac{M}{z} = 172.4 \pm 147.6 = 320.0 \text{ t および } 24.8 \text{ t}$$

地震時水平荷重 $H = 689.0 \div 16 = 43.1 \text{ t}$

鉛直支持力の照査

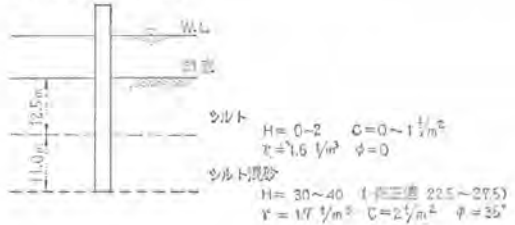


図-6

Terzaghi によれば

$$R_a = \frac{1}{3} A_P (1.3 C N_c + 0.8 r_1 r_2 / r + r_2 P_c N_q) + \frac{h \phi S}{3}$$

$$= 335 \text{ t/1 本} > P_A = 320 \text{ t/1 本}$$

Mayerhoff によれば

$$R_a = \frac{1}{3} \left(40 N A_P + \frac{1}{5} \bar{N} A_S \right)$$

$$= 728 \text{ t/1 本} > P_A = 320 \text{ t/1 本}$$

水平変位量の照査

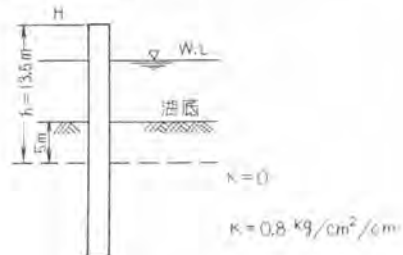


図-7

Y.L. chang によれば抵抗地盤面変位量は

$$f = \frac{Hh^3}{4EI} \times \frac{1+Bh}{(Bh)^2} = 16.1 \text{ mm} < 20 \text{ mm}$$

各橋脚工基礎鋼管くいの荷重は表-3 の通りである。

(3) 三菱バイブレーションパイルハンマ V-5 形

従来土木建設工事のくい打施工にはドロップハンマ、スチームハンマ、ディーゼルハンマ等衝撃力を利用したくい打機が一般に用いられているが、施工時に発生する衝撃振動および騒音が大きく、またくい打ちが連続的でないためくいの周囲には非常に大きな静摩擦による抵抗が生じ、かつくい頭に加えた衝撃力はくいの内部エネルギー

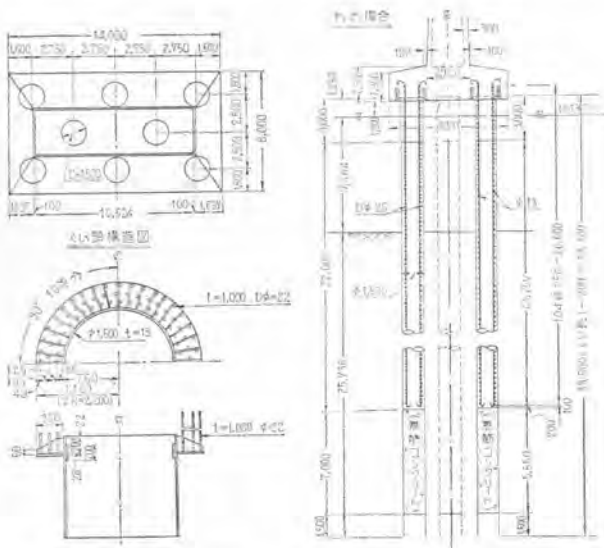


図-8-① 橋脚 P, 一般図 図-8-② 下部工基礎鋼管くい構造図

表-3 橋脚工基礎鋼管くい荷重一覧表

橋脚 番号	基礎くい 本数	橋脚 1 基 当り鉛直荷重 (t)	基礎くい 1 本当り常時 鉛直荷重 (t)	基礎くい 1 本当り地震 時鉛直荷重 (t)	橋脚 1 基 当り地震時 水平荷重 (t)	基礎くい 1 本当り地震 時水平荷重 (t)
1	4	796.25	174.06	239.58	118.1	29.5
2	4	855.06	213.77	276.95	129.7	32.4
3	4	903.98	226.00	313.17	139.7	34.9
4	8	1,652.18	206.52	316.59	262.4	32.8
5	16	2,953.00	185.00	320.00	689.0	43.1
6	16	2,953.00	185.00	202.00	394.6	24.5
7	8	1,652.18	206.52	316.59	262.4	32.8
8	6	1,030.78	171.80	228.33	165.0	27.5
9	4	962.56	240.64	289.31	151.4	37.8
10	4	873.65	218.41	246.85	133.3	33.3
11	5	808.20	134.70	150.24	120.5	20.1
12	6	783.88	130.65	137.41	115.7	19.2
13	6	763.69	128.12	129.25	112.6	18.8
14	6	759.77	126.63	124.48	110.8	18.5
15	6	763.97	127.33	124.77	111.6	18.6
16	6	758.85	126.48	122.72	110.6	18.4
17	5	723.84	144.77	143.55	103.5	20.7
18	5	718.75	143.75	140.85	102.5	20.5
19	5	713.86	142.77	138.14	101.5	20.3
20	5	708.72	141.74	135.40	100.5	20.1
21	2	503.17	251.59	170.52	59.3	29.7
22	2	503.17	251.59	170.52	59.3	29.7
23	2	503.17	251.59	170.52	59.3	29.7
24	2	503.17	251.59	170.52	59.3	29.7
25	2	503.17	251.59	170.52	59.3	29.7
26	2	503.17	251.59	170.52	59.3	29.7

ギーとして吸収され、くいの先端では急激に減少するから、くい先端の衝撃力を大きくせねばならず、そのためくい頭を損傷し易い等の欠点もある。

これに代って振動力を用いて連続的にくいの打込みおよび引抜きを行なう方式を採用したものがバイブレーションハンマである。

琵琶湖大橋建設に使用する鋼管くいは、その直径が 1,500 mm, 1,200 mm と極めて大きい大径鋼管であり、架橋地点は前述したような地質であり、種々検討の結果

表-4 V-5 形機の仕様および性能

電動機	出力	PS	200(100×2)	
	電圧	kW	150 (75×2)	
	電流	V	380	
	回転数	A	280/270	
形極重	回数	50rpm	980	
		60rpm	1,180	
	数量	形式	巻線形抵抗起動 全開外扇形	
		kg	3,700(1,850×2)	
		形式	ボタン起動 抵抗器自動操作	
		kg	934	
起振機	形式	1段2軸		
	偏心モーメント	cm-kg	34,000	
	起振力	ton	61(50,60~共通)	
	振動数	c.p.m	400(50,60~共通)	
	長さ	mm	1,518	
	幅	mm	2,420	
	高さ	mm	2,195	
	重量	kg	12,470	



写真-3 くい打船全景

最も適しているものと考えられる。

八幡製鉄, 不動建設, 新三菱重工業の三社の共同研究により最近製作された V-5 形(写真-5 参照)を使用することに決定した。

7. 橋脚基礎鋼管くい荷重試験計画

琵琶湖大橋の橋脚基礎として鋼管くいをを用いるが地盤は軟弱地盤であるため 30 m 以上に達する鋼管くいを打込み深層の細砂層に達せしめて支持くいとすものである。この橋脚の特長は水面上 1.0 m 以上は普通のコンクリート躯体であるがコンクリート躯体から湖底までは鋼管くいの長い柱となっている。地震時の水平力に抵抗させめるため、くい径が 1.2 m または 1.5 m と極めて大きいことである。従ってくいの鉛直支持力ならびに地震時の横抵抗特に振動の問題等従来の経験によって推定することに危険を感じる。このために、鉛直載荷試験ならびに水平載荷試験(静的および動的)を実施し設計荷重に対し、その安全性の検討を加えることが本試験の目的であり 4 月から実施中で 6 月末完了する予定である。

(1) 試験地盤

現地盤は過去に実施した地質調査(12カ所, 深度 30~50 m)によれば深度 10 m 付近までは N-値 1 以下の極軟シルト質粘土が大部分を占め、それ以深は徐々に

N -値の増大をきたし、かつ地盤も粘土に変わり細砂が含まれてくる。深度 20 m 以深において N -値は 30~40 になり地質も細砂層となってくる。試験地盤としてはボーリング柱状図により連続鋼床版箱けた部に近い個所で地盤条件が悪いと考えられる橋脚第 8 (P_8) を対象にする。これは今堅田側から約 550 m の地点に当る。水深は約 8 m である。 P_8 地点の土質柱状図と N -値は図-2 の通りであるが深度 22 m 以深では N -値も平均して 30~40 となり支持層としては十分と考えられる。

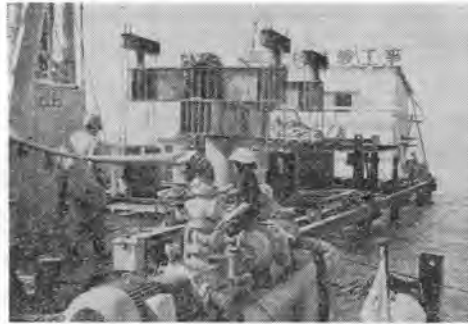


写真-4 鋼管くい試験工事



写真-5 振動くい打機 V-5型

(2) 試験の種類

A. 水平荷重試験

(i) 静荷重試験

静荷重試験は一方向繰返し試験を行わず交替荷重試験とする。荷重増減の段階は 4 サイクル程度とし最大 40 t 載荷する。試験くいは単くい頭部自由の条件とし、測定計器の取付けおよび解析の際に未知の因子を少なくするためにコンクリートの中埋を行わない状態で荷重を加えることとする。

荷重段階は以下のように計画する。

- 第 1 サイクル……0 t → 10 t → 0 t → -10 t → 0 t
- 第 2 サイクル……0 t → 20 t → 0 t → -20 t → 0 t
- 第 3 サイクル……0 t → 30 t → 0 t → -30 t → 0 t
- 第 4 サイクル……0 t → 40 t → 0 t → -40 t → 0 t

載荷に伴って試験くいに取付けたひずみ計の測定を行なうと共にくい頭の変位量をスケールおよびダイヤルゲージで測定する。湖上で波浪の小さいのは午前中のみであるのでくいの安定は何分間に何 mm と定めず時間の許す限り一定荷重の持続を計るものとする。

(ii) 動荷重試験

動荷重試験の種類は自由振動、衝撃強制振動があるが今の場合強制振動試験とする。

くいの地震時における安定を調査する目的で実施するもので、さきに実施する静的な交替荷重試験により推定

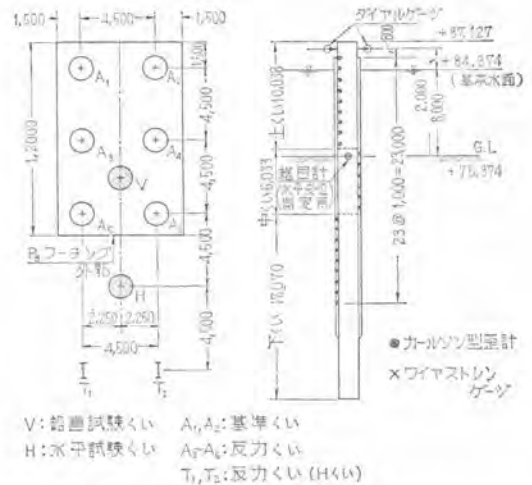


図-9(a) 試験くいの配置図 図-9(b) 試験くいの長さおよび計器配置図
水平試験くいの(φ 1,500 mm)

した結果との対比を行なう。起振機は八幡製鉄、九大のもの(起振力最大 40 t、振動数 3.75~15 c/s)を改造し、0.5~1.0 c/s における起振力が約 0.1 t となるように変速機をそう入する。偏心モーメント一定または起振力一定として共振曲線その他を測定する。

B. 鉛直荷重試験

φ 1,500 mm のくいに対する設計荷重は常時 300 t であるので約 2 倍の 600 t を載荷する。200 t ジッキ 4 台

表-5 試験くいの断面性能表

φ 1,500 mm × 13 mm								許容応力度 (kg/cm ²)	
外径 (mm)	厚さ (mm)	内径 (mm)	単位重量 (kg/m)	断面積 (cm ²)	断面 2 次モーメント (cm ⁴)	断面係数 (cm ³)	材質	長期	短期
1,500	13	1,474	475.7	607	16,780 × 10 ⁸	2,237 × 10 ⁴	STK 41	1,600	2,400

φ 1,500 × 9 mm × 9 mm								許容応力度 (kg/cm ²)	
外径 (mm)	厚さ (mm)	内径 (mm)	単位重量 (kg/m)	断面積 (cm ²)	断面 2 次モーメント (cm ⁴)	断面係数 (cm ³)	材質	長期	短期
1,500	9	1,402	330.5	421	11,710 × 10 ⁸	1,561 × 10 ⁴	STK 41	1,600	2,400

を用いて4点載荷試験方法とし、くい頭部の変位はダイヤルゲージで測定する。内部土砂の排出および中埋コンクリートの範囲を決定するためまず打込んだまゝの状態で行なう。くい先における内部土砂のプラグ効果の不足を認めるときは中埋コンクリートを打込み再び載荷する。載荷段階を以下のように計画する。

- 第1サイクル……0 t→120 t→0 t
- 第2サイクル……0 t→240 t→0 t
- 第3サイクル……0 t→360 t→0 t
- 第4サイクル……0 t→480 t→0 t
- 第5サイクル……0 t→600 t→0 t

各サイクルにおける中間安定の間隔と許容沈下増加量は試験時期における湖上静穏時間によって別途検討する。

C. 試験くい

(i) 試験くいの断面性能

試験くいφ1,500 mmの製法はスパイラルシームによ

る。(表-5 参照)

(ii) 試験くいの長さおよび計器配置(図-9-(a)、(b)参照)

8. 総括

路線名 県道守山堅田線

位置 滋賀県野洲郡守山町大字新田

※ 滋賀郡堅田町大字今堅田

型式 パートA……3径間連続鋼床版箱けた
(140 m, 95 m×2)

パートB……単純合成けた
(41.82 m×24)

橋長 1,350 m

橋幅員 7.0 m (車道幅員 6.5 m)

事業費 1,000,000,000 円

工期 着工 昭和37年11月

完成予定 昭和39年9月

(7頁から)

小さい西工区は16 t×19 mである。

それぞれの仕様を表-5, 6に、作業中の状況を写真-1, 2に示す。

② 石運船

当初は石材のあてがなく、コンクリートブロックを計画したが、その後、日本砂利KKが伊豆の西海岸の開発に努め相当量の確保ができたのでマウンドの大部分を捨石に切り換える予定である。

日本砂利KKが駿河湾を横断し、マウンド現場に直接捨入する目的をもって改造もしくは新造した800 t級の石運船を表-7, 8, 写真-3, 4に示す。

あとがき

由比海岸道路敷地造成工事と題して、その概要を述べたが、その内容の殆んどは海岸堤防工事である。

しかしながらこの事業は山くずれの土を利用して海を埋め、国土の保全を行なうとともに高速自動車国道並びに1級国道の用地を作る総合的な開発事業であり、山地が海岸線に迫り海岸線に沿った僅かな平地部に1億の国民が高度な経済発展をとげつつあるわが国の道路の将来を象徴するような気がしてならない。

読者諸氏のご批判とご叱正により種々の問題点が解決でき、困難を克服できれば幸甚である。

建設機械の現状

本書は「建設の機械化」誌 昭和37年1月号(第143号)～8月号(第150号)に連載されたものを、まとめ、単行本(B5判149頁)とし読者の便を図ったもので、各種建設機械の現状を把握する好個のテキストであります。

頒 価 300 円 送 料 1 冊 80 円

社団法人 日本建設機械化協会

名神高速道路栗東一尼崎間開通

いわゆる名神高速道路のうち、栗東から尼崎までが開通したのであるが、延長71.5km、事業費約447億円の日本で最初の本格的な高速道路である。

この区間の設計速度は、大部分100km/hで、一部80kmおよび120kmの部分がある。幅員の構成は、一部高架部分を除いて、3mの中央分離帯で分離された4車線(7.2m×2)の車道と、2.50mの路肩を持っている。路面は、バス・ストップ、料金所付近を除いてアスファルト舗装である。また、インターチェンジ7箇所、バスストップ12箇所、サービスエリア2箇所(1箇所未定)、パーキングエリア2箇所(1箇所未定)等の施設を設けて、高速道路の機能を十分果たせるように配慮してある。

この工事で動かされた土量は、10,627,000m³で、道路工事としては、最も多くの最新、最大の建設機械が活躍し、本格的機械化施工を前進させたが、土工以外でも舗装、橋りょう、トンネル等において、量と質を満足させるためにとられた機械化施工の実績は、今後の建設に役立つ経験と自信とをもたらしたと



↑栗東インターチェンジ流出入口

A: 名古屋方面からの流出 B: 神戸方面への流入
C: 神戸方面からの流出 D: 名古屋方面への流入

考えられる。

将来の全国高速道路網完成の第一歩として、また、新しい道路建設技術へのアプローチとして、この71.5kmが大いに役立つこととなろう。



↑完成近い京都インターチェンジ
ダブルランベット型と称される型式で、
平面交差はどこにもない。



↑大津付近の線形

草津バスストップ付近の線形

線形とは平面および縦断の道路の姿をいうのであるが、線形の美しさは、その上を走る自動車の安全走行につながる。平面線形にはクロソイド曲線を、縦断曲線はできるだけなだらかに、そうした設計の成果が写真からくみとられると思う。





←

瀬田高架（音羽山系を望む）

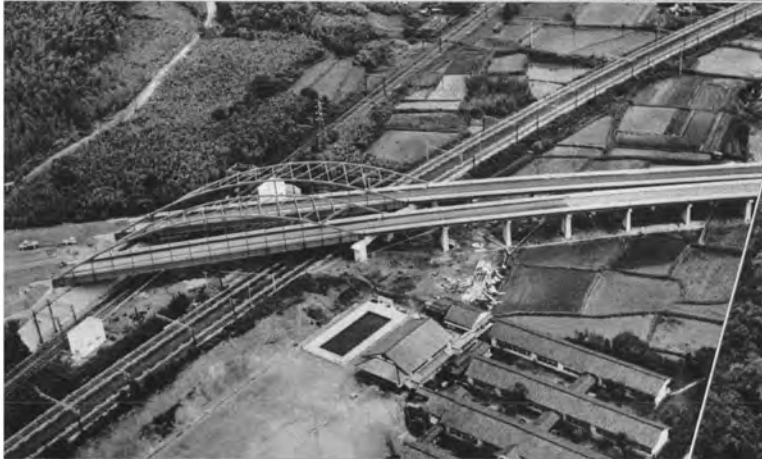
路面のアスファルト舗装は、その平坦性を確保すること、スリップしない組成とすることに、非常な努力が払われた。



→

釈迦池橋（3径間連続P.C.橋）

橋りょうは地形に合わせることで、道路線形に適合させることに重点を置き、外観も、その上の走行も快適であるように設計に苦心が払われた。



↓蟬丸橋（2ヒンジアーチ）



↑大山崎橋（ランガー鋼橋）



↓京都伏見付近の高架



↑跨道橋（P.C.橋）

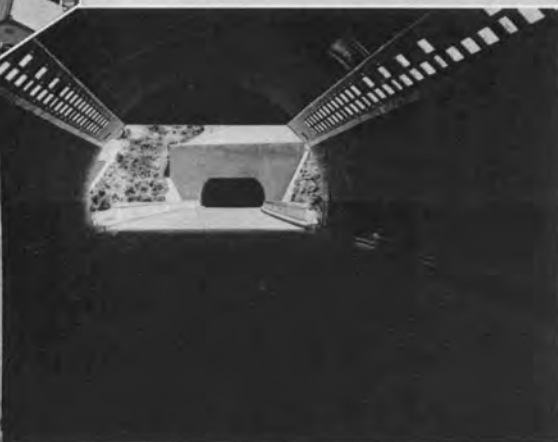
跨道橋はなるべく高速道路走行の視野をさまたげぬように設計された。



←
尼崎付近の高架



↓ 片開き地下道橋の全貌 (関西大学前)
学校を騒音から守るために、この構造物は設計されたが、音響に関する多くの実験研究が行なわれた。



↑ 逢坂山および大津トンネル



↑ 片開き地下道橋の内部



↑ 完成近い大津サービスエリア

駐車場、食堂、給油所、自動車修理場等を含む高速道路の安全走行のためのオアシスである。このサービスエリアからは琵琶湖が見渡せる。



↑瀬田バス・ストップ



↑トール・ゲートの照明



↑サービスエリア付近の照明



→
開通式—華やかに自動車パレード



←
開通式—昭和38年7月15日、
京都南インターチェンジ
において

東海道新幹線工事の鉄桁架設について

原 島 竜 一*

1 概 要

東海道新幹線は全線 515 km、大体现在の東海道線に並行して作られているが、曲りくねったカーブを避け殆んど直線にレールが敷かれており、踏切は1箇所もなく全部立体交差である。従って河川、道路、鉄道および市街地、その他障害となる箇所はすべて橋りょうまたは高架橋である。橋りょう区間は延長約 104 km の高架橋を除いて約 2,650 箇所、総延長にして約 56 km である。このうち鉄桁は約 250 箇所、延長約 26 km、P C 桁約 260 箇所、延長約 10 km、鉄筋コンクリート桁約 2,140 箇所、延長約 20 km である。このように多数の桁を短期間に設計、製作、架設を施工しなければならぬため、桁、橋脚、橋台には単純化と統一化をはかり標準設計をとり入れた。

桁の標準設計としては、鉄筋コンクリート桁は 2~30 m、P C 桁は 8~35 m、鋳桁は 10~35 m、合成桁は 10~35 m、鋼構桁は 60 m、3 径間連続のものおよび 60 m の単構桁がつくられている。全線で使用される鉄筋コンクリート桁は約 2,500 連、P C 桁は約 430 連、鉄桁は約 680 連、総重量にして約 9 万 t におよぶ。特に本稿においてはこれら各種橋りょうの内、鉄桁の種類とその架設法および使用する機械について一般的なステーキング工法は除き特徴あるものについて述べる。

2. 鋼構桁の架設

2.1 鋼構桁の種類

鋼構桁の標準設計は 60 m、3 径間連続の複線ワーレントラスと、60 m 単径間の複線ワーレントラスで、主桁

表-1 新幹線トラス桁一覧表

標準設計ワーレントラス		特殊設計ワーレントラス		ローゼ	
河川橋		河川橋		跨架道橋	
橋りょう名	延長 (m)	橋りょう名	延長 (m)	橋りょう名	延長 (m)
相模川	360	霞勾川	291	岩 渕	60
富士川	1,200	津野谷川	168	有 度	67.2
瀬戸川	300	瀬日川	60	森 田	68.6
大井川	960	豊 川	336	道 済	52.8
天竜川	900	木曾川	997		
江 川	180	長良川	569		
野州川	540	揖斐川	488		
		桂 川	360		
		埜尾川	52.8		

* 国鉄新幹線総局作業局土木部工事二課課長補佐

心々 9.6 m の直線直角桁でこれを適宜組合わせて使用しているが、河川の状態または隣接橋りょうのスパン割により曲線中は主桁心々 11 m で支間も 70 m、67 m、57 m の半端な斜角桁もある。また都心での道路或いは鉄道との立体交差では多くの場合中間橋脚は交通に支障するので 1 スパンでわたるため長大になり、ローゼ桁が採用されている。(表-1 新幹線トラス桁一覧表参照)

2.2 架設工法

河川橋は不時の出水事故を考慮しすべて架橋クレーンによるカンチレバーエレクション工法を採用し、表-1 の河川橋のうち殆んど全橋りょうが着工ないしは竣工している。跨線々路橋または架道橋は 1 スパンであり、交通量多く現場架設が困難であるため、前後の高架橋または盛土上で組立鋳筋し中間ステーキングを組み特殊トロによる引出し工法が多い。架道橋のうち特に品鶴線沿いの馬込橋りょうと、名古屋市第 2 六番町橋りょうはローゼ桁であり、交通量の多い道路上であるため中間ステーキングも設置できないので、移動ベントによる引出し工法が採用される予定である。

(a) カンチレバーエレクション工法

この方式は国鉄では昭和 4 年頃から盛んに使用されている工法で平行弦トラスの架設では最も能率よい架設法である。すなわち図-1 のとおり 1 径間目は 3~4 格点を鋼ベント(図-2)で支持して組立て 2 径間目以後は既設桁を耐重として突桁の状態で組立て架設する。この組立て架設には上弦材上をたてに走行する 2 ブームのデリッククレーン(架橋クレーンという。図-3 参照)を使用する。この場合 2 径間目には安全のため中間ベントを使用する場合もあるが 3 径間以後は完全な突桁として架設できる。桁が連続してある場合は前後の径間は上弦

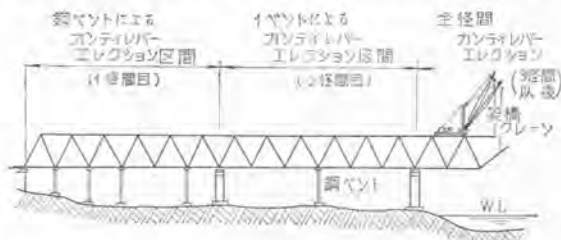


図-1 新幹線工事におけるワーレントラスのカンチレバーエレクション工法

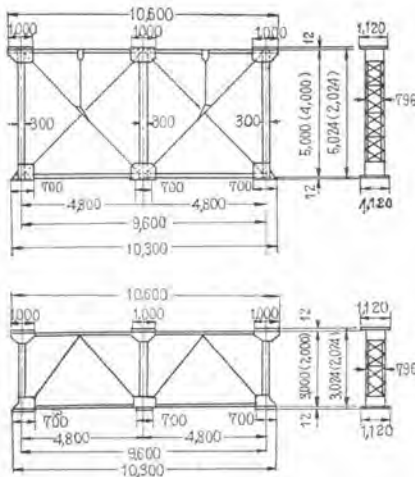


図-2 鋼ペント 2m, 3m, 4m, 5m

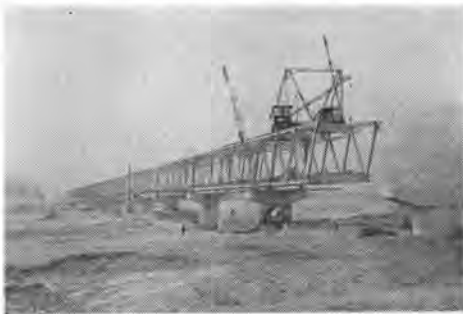


写真-1 富士川橋りょう桁架設工事

材を連結構により橋脚上で連結し連続桁の形で進められ架設後この連結構は擬似連結構に改造され橋りょうの一部に使用されている。写真-1はこの工法により架設中の富士川橋りょうである。

(b) 引出し工法 (移動ペント式)

トラス先端を台車付の鋼ペントで支持し後部はトロで受け引出し用の走路を敷設して架設する工法である。(図-4参照)この場合、台車の走路は道路上に設けなければならないので路盤支持力を考え荷重分布をはかると共に、引出し中の不等沈下等を考慮し、台車装置には特殊なものを使用することとしている。図-5の台車はローゼ桁を引出す場合の一例である。

3. 飯桁の架設

3.1 飯桁の種類

飯桁の標準設計は上路、下路飯桁共10~35mまで2.5m間隔で、下路飯桁は3主桁複線式主桁心々は4.2m×2の8.4mである。上路飯桁は上下線別とし、連結材で左右の桁を一体にし安定を良くしている。主桁心々は40mまでは2.0mで曲線中は2.3mである。いずれも溶接材で現場添接部のみ鍛接している。このほか特殊設計によるものでは多摩川橋りょうの48m×4径間、安倍川および太田川橋りょうの46.3m×3径間、水門

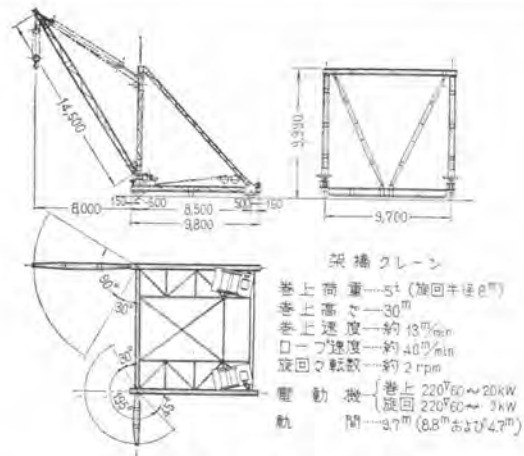


図-3 架橋クレーン

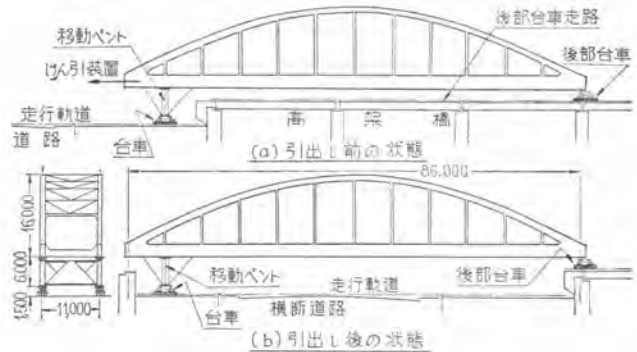


図-4 移動ペントによる引出し架設

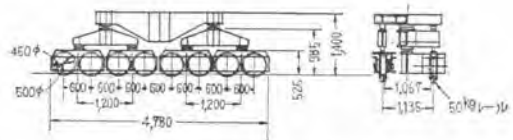


図-5 移動ペント用特殊台車

川橋りょうの(35.2m+41.2m+35.2m)3径間、愛知川および日野川橋りょうの40m×4径間、瀬田川橋りょうの(45m+52.2m×2+45m)4径間、鴨川橋りょうの(36m+42m+36m)3径間、また名神高速道路乗越し橋りょうで上中の(45m+54m+45m)3径間、原の(36m+42m+36m)3径間、向日町の(39m+50m+39m)3径間等の連続桁があり、これらはいずれも箱形断面の上路飯桁である。

3.2 架設工法

上路飯桁の架設工法はステージング工法がとれないところは殆んど手延式架設法か連結引出し法によっている。連続桁の場合は特殊ローラと1点ペントによる引出し工法が多い。下路飯桁はステージング工法による現場組立てが多く、この方法がとれないところは移動ペントまたはローラによる引出し工法によっている。

(a) 手延式架設法

手延式架設法は大正 11 年頃から使われた工法で最も簡便な方式である。図-6 のような形鋼製のパイロットトラスを鉄桁先端に取付け、前方橋脚上に前部ローラを後部橋脚上に後部ローラを置き桁を押し出し到達してからジャッキダウンして据えるもので、連結引出しの場合も先端にパイロットトラスを取付けローラを増して引出している。パイロットトラスの長さは本桁の 60% 程度（通称半手延という）で十分であるが桁が多数連なる場合には、1 連を架設終わると次の桁に取付けるために不安定な状態で取外して後方に運搬しなければならないので、この工数と時間を節約するため本桁と同じ長さのもの（通称全手延という）も使用されている。写真-2 はこの工法による米原駅構内の架設工事である。

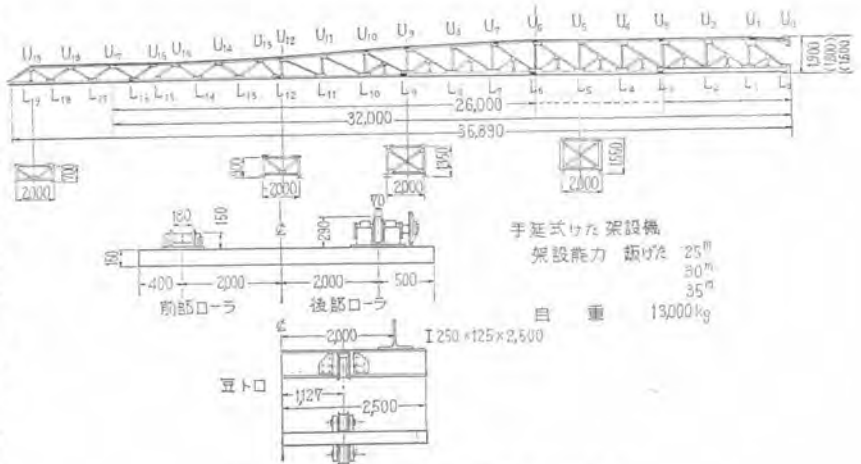


図-6 手延式桁架設機(分解点)

パラベットの施工を架設後に延期し、路盤の高さも橋台面までの高さにし、ローラを低く据えることが多い。溶接桁は鋸接桁に比べ腹板と蓋板の隅肉容量が少ないので蓋板の剛度が少なく、突桁の状態になった時支点圧力が腹板に著しい影響を与えるのでローラはダブルとし、エコライザ装置をつけたものが使用されている。

4. 合成桁の架設

4.1 合成桁の種類

合成桁の標準設計は 10~35m まで、2.5m 間隔で主桁心々は 2.3m である。鋼桁部分の架設後スラブコンクリートを打設して両者を一体として荷重に耐えるように設計されている。合成桁は品川駅構内から多摩川橋り



写真-2 米原駅構内桁架設工事

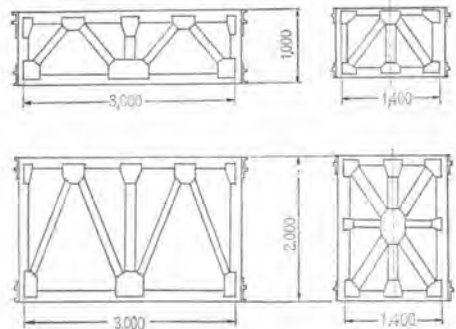


図-8 鉄桁用鋼ペント



図-7 連続桁の引出し(安倍川橋りょう)

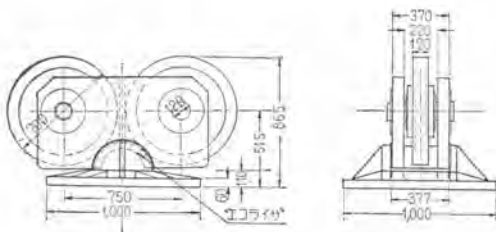


図-9 連続桁引出し特殊ローラ

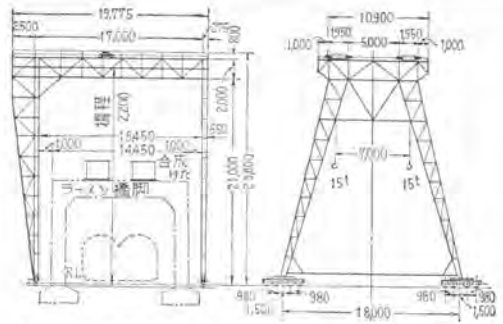


図-11 品鶴線直上高架合成桁架設用 30 t 門形クレーン

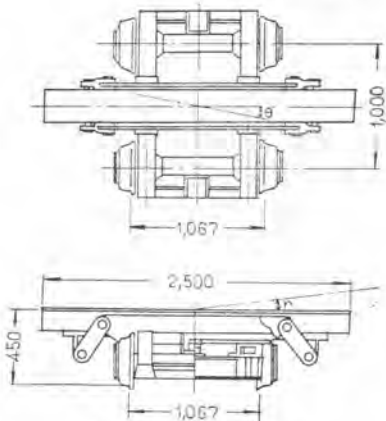


図-10 40 t 橋りょうトロ

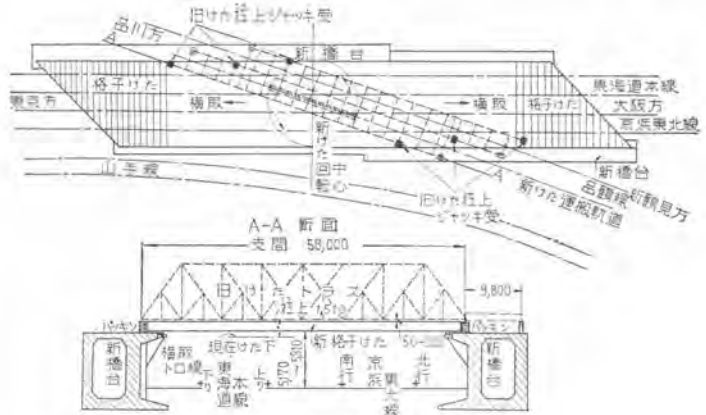


図-12 東海道線跨線々路橋架替概略図

ように至る品鶴線直上高架部分に最も多く使われており箱形断面のものである。

4.2 架設工法

合成桁の架設は手延式またはステージング工法によるものが多く、品鶴線直上高架部分でも高架の橋脚を利用してステージングにより運搬用の走路を設け、桁組立基地で1連づつ組立てたものを橋りょうトロ（図-10）により運搬し、横取り架設する方法が取られる予定である。またこの地区では一部工期その他の都合により、図-11 のような 30 t 門形クレーンにより鋼脚の建て込みと、合成桁の架設を行なう予定のところもある。

5. その他特殊工事について

5.1 東海道線跨線々路橋架替工事（図-12 参照）

この工事は東海道本線（客線 2 線）および京浜東北線（2 線）を乗り越す品鶴線の複線 3 主桁トラスを撤去し、複々線格子桁（上路飯桁支間 18.6m × 79 連を格子状に組んだもの）に置替えて、品鶴線と新幹線とが並行してこの格子桁上をわたるようになるものである。

このため品鶴線は品川一蛇窪間で一時単線運転を実施し、新橋台は死線期間を利用して交互に施工し、旧桁は新桁架設前に夜間旅客線の線路閉き間合を利用して1回につき約 15 cm、前後 10 回の作業を繰返し合計 1.5 m の扛上を行なう。この扛上作業には異荷重同時扛上装置（図-13）を装備した 200 t 油圧ジャッキ 6 台を使用す

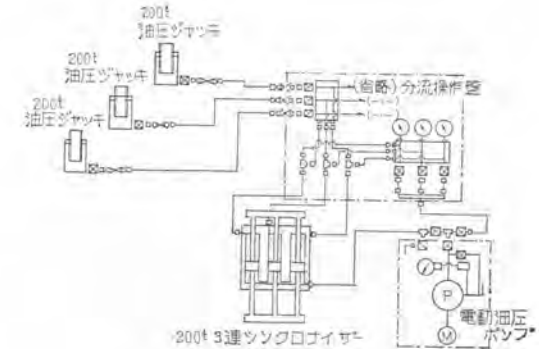


図-13 異荷重同時扛上装置

る。新桁は大部分を1本づつ死線トラス内を運搬し、中央部でつり下げ回転して旅客線上をトロ線により横移動して架設し、品鶴線を新桁上に切替えの上、旧桁トラスは新桁上で単線づつ解体撤去する工事で、38年6月から扛上作業が行なわれる。

6. むすび

以上新幹線工事の鉄桁架設のうち、主として特殊な工事の概要について記述したが、幹線建設工事も前段のトンネル、路盤工事が最盛期を過ぎ、後段の橋りょう架設工事および軌道工事が諸賢のお目にとまることと思うが、有益なご意見を賜われば幸甚である。

トンネル工事における新しいずり処理

山口 良 雄*

I. まえがき

岐阜工事局市振工事区では直轄施工により親不知ずり道を掘さく施工しているが、ずり道施工の高能率化を目標として、いろいろ新しい工法・設備により施工の急速化を計っている。

特に掘さくの1サイクルタイム中において大きなウェイトを占めるずり処理については、その短縮化を行ない、施工能力を増加させるため努力している。

施工概説は次の通りである。

1. ずり道名称 親不知ずり道（北陸本線市振一風波間）
2. ずり道型式 複線型（図-1 参照）
3. ずり道延長 4.536 km（直轄施工区間 2.910 km）
4. こう配 7%上り（直轄施工区間）
5. 工期 昭和36年8月～昭和40年3月
6. 地質 安山岩質凝灰角れき岩および安山岩質凝灰岩。断層および破砕帯が多い（図-2 参照）。

7. 工事工程表 図-2 参照。

8. 工法 底設導坑先進上部半断面工法。覆工は逆巻。

II. 上部半断面掘さくのずり処理について

S.L. から 0.8 m 上りを上部半断面（断面積 30.8 m²）

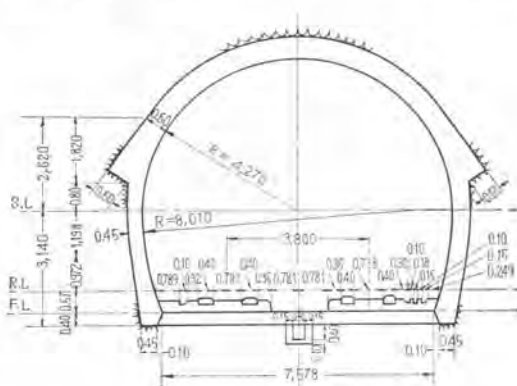


図-1 断面図

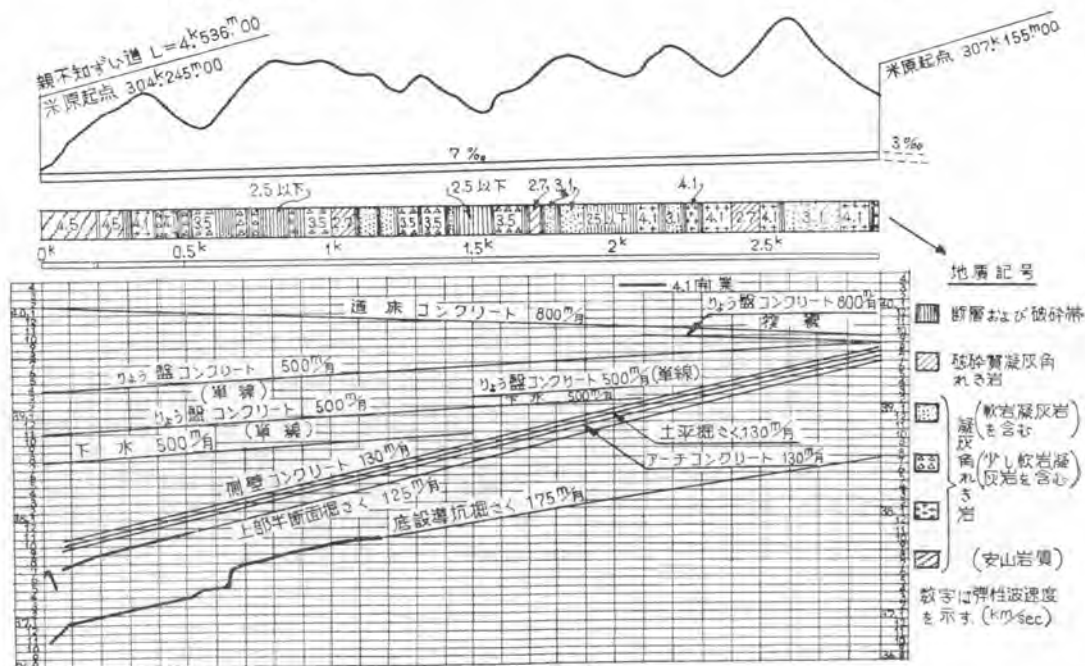


図-2 工事工程表

* 日本国有鉄道 岐阜工事局市振工事区長

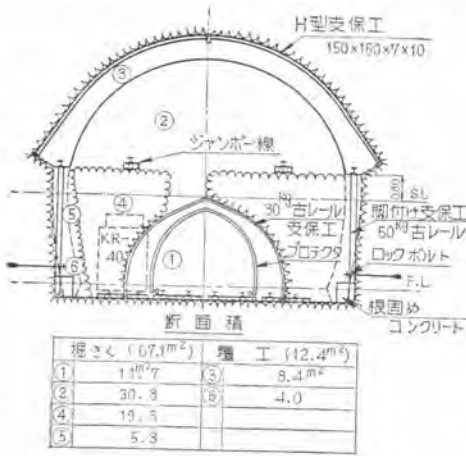


図-3 掘さく順序図

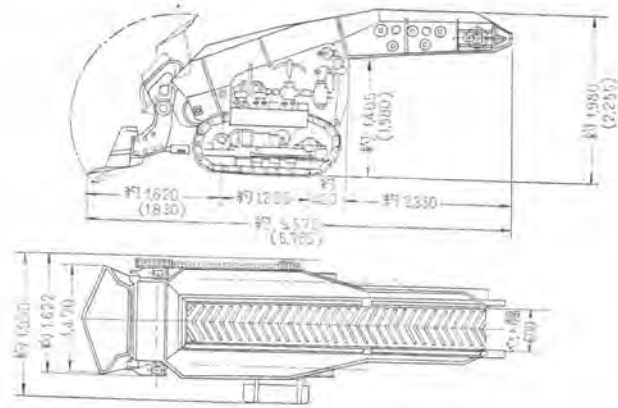


図-4 GS-7H(クローラショベル)構造図

表-3 上半断面掘さく作業実績表(断面積 30.8m²)

作業種別	標準 (1.5m進行) (min)	目標 (1.5m進行) (min)	実績(1.3m進行)		実績(1.5m進行)	
			平均 (min)	最高 (min)	平均 (min)	最高 (min)
さく岩準備 (浮石落しを含む)	15	5	(30)	(30)	(30)	(25)
さく岩	65	55	40	30	46	37
崩破	26	20	40	27	39	27
換気	10	5	9	10	6	6
ずり積	146	90	(内トロ待ち30) 113	76	(内トロ待ち30) 125	63
軌道延長 (ジャンボ線)	10	8	28	28	20	18
当り取り	10	5	9	10	11	10
サポート建込み	50	45	41	25	46	32
材料運搬	20	15	11	0	10	0
ずりじょうご作り	12	10	10	10	10	10
損失	6	2	24	15	18	15
計	370	260	325	231	332	238
ずり量 (4.5m ³ トロ)	20台	20台	18台	18台	20台	20台
1方作業時間	10hr	10hr	10hr	10hr	10hr	10hr
日進(m/日)	4.8m	6.9m	4.8m	6.8m	5.4m	7.5m
施工期間			昭和37年7月~昭和38年1月			

とし、タイガー BBD-50W さく岩機 10 台、2 段式ジャンボを使用、支保工は H 形鋼 150×150mm を 0.7~1.5m ピッチに建込み、のみはコロマン鋼のインサートビット、爆薬はえのきダイナマイトを使用している。また余掘を減少させるため「冠り」には低比重の新竹ダイナマイトを用いている。

ずり処理の新しい試みとして、ずり積機に GS-7H(クローラタイプ)を 2 台用いているが、このクローラタイプのずり積機の特徴は

1. レールをひかなくても良い
2. ずりをとりうる幅が自由である
3. どこへでも簡単に移動できる

等があげられるが、また欠点としては

1. 足まわりが弱い

表-1 GS-7H(クローラショベル)主要諸元

トラックシユ幅	約 230 mm	使用空気圧	4~7 kg/cm ²
バケツ容量	0.27 m ³	空気消費量	ピーク時 12~18 m ³ /min
走行速度	0~2.4 km/h	全重量	約 7,700 kg
積込能力	1~1.5 m ³ /min	全長	約 5,570 mm
コンベヤ	中寄、幅 600 mm	全高	約 1,980 mm
モータ	エアモータ 13 ps (バケツ用), 17 ps (走行用), 8 ps (コンベヤ用)	全幅(含ステップ)	約 1,925 mm
		バケツ取上高	約 2,000 mm

表-2 ずり出しコンベヤ主要諸元表

構造	2 段スライド式
モータ	15 ps (上段) 10 ps (下段)
ベルト幅	上、下段共 700 mm
長さ	11 m (上段) 7 m (下段)
能力	300 t/h

2. ずり積時に不安定である

等があるが、これは凹凸の激しい地面を走るためで、逐次改良されると思う。

この GS-7H(図-4 参照)とずり出しコンベヤの組合わせにより、GS-7H の走行距離を一定とし、ずり積時間の短縮化を計っている。(表-1, 2 参照)

ずり出しコンベヤは上下 2 段になっており、上部コンベヤはホッパー付で、スライド式になっており、ずり積の進行にともない逐次延長できるように設計してある。現在コンベヤには車輪が付いているが、自走できないので、将来自走式に改造したい。

上部からのずり出しは「じょうご」を 10m ごとくに切り、導坑に待っている 4.5m³トロに落とし、坑外に搬出する。導坑は複線であるので、1 線を上半断面のずり出しに利用でき、連続的にずり積ができるので、ずり積時間を大いに短縮できる。

従来あまり進行しなかった上部半断面掘さくにおいて、1サイクルタイム中ウェイトの大きいずり処理をこれら新しい機械および設備により、1方10時間稼働で1切羽平均進行 5.4 m/日、最高 7.5 m/日も可能となり、ずい道施工の高効率化となっている。作業実績を表-3 に示す。

III. 土平掘さくのずり処理について

現在までどのずい道でも逆巻の場合土平は抜き掘りを原則としており、1切羽当りの進行は月 80~100 m である。これはずり積に機械力を使用できないためである。

これに対し直轄工事では土平掘さくに片押し掘さくを計画、施工中であるが、これはずり積に KR-40 等のずり積機をフルに利用でき、これにより進行も月 130 m 以上可能となり、土平掘さくの急速化ができることになる。

施工方法は図-3、図-6 に示すように、導坑にはプロテクタ (L=9 m, 車輪付きで移動可能) を入れ、線路内にずりが飛散するのを防護し、両側にずり積機 KR-40 を1台ずつ配置し、図-3 の④⑥を両側同時に掘さく、一挙にずり積を行なう。またアーチコンクリート 10 m (1打設分) の両端を 50 kg 古レールを加工した足付きサポートを2基ずつ組にして建込み、根固めコンクリート (約 0.3 m³) を打ち、アーチコンクリートの沈下を押えている。また地質により増しサポートを建込み、特に山が悪い箇所では大背 (図-3 の④) 掘さくを先進させ、土平 (図-3 の⑥) の抜き掘りを行ない、アーチコンクリートのジョイント部に厚 30 cm, L=2.4 m の仮巻きコンクリートを施工し、山を押えている。

さく岩機は TY 24 LD を両側に2台ずつ使用、のみはコロマン鋼のインサートビットで、爆薬はえのきダイナマイトであるが、「払い」には低比重の新竹ダイナマイトを使用している。

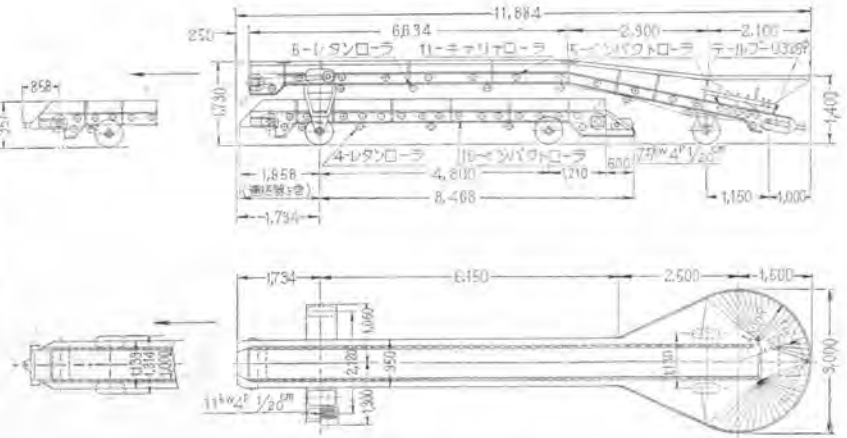


図-5 ずり出しコンベヤ

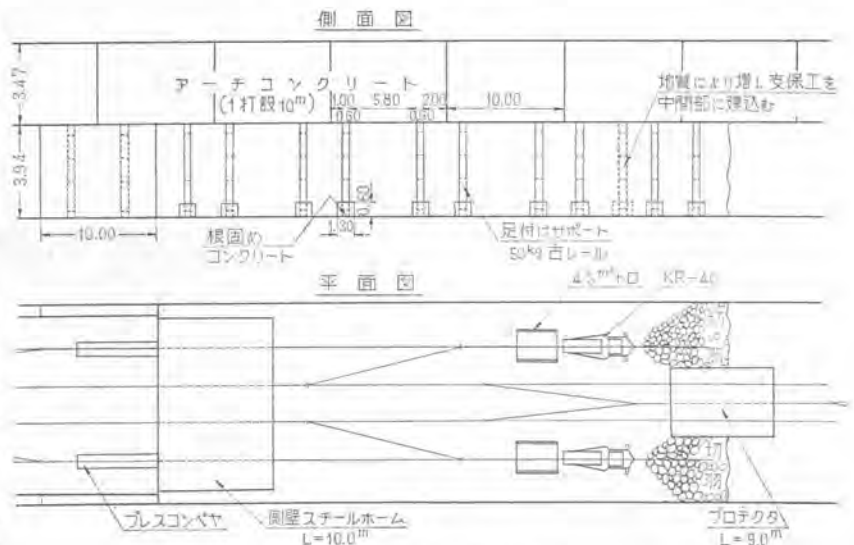


図-6 土平掘さく図

37年12月から片押し掘さくを施工しているが、ずり積機によりずり処理を行なうことは安全で順調であり、進行も平均 4.9 m/日と出ており、5月には平均 7 m/日と大いに能率が上がっているが、これもずり処理を新しい工法で行ない、ずり積時間を短縮したためである。しかし、破碎帯等の地質が悪い箇所では片押し掘さくは、はた落ちが多く難しい。

この片押し掘さくが全断面ではできないが、上部半断面はできる地質に施工可能となれば、今までの抜き掘り工法に比べ、進行は2倍にもなり、それにともない側壁コンクリートも1打設 10 m ずつ、アーチコンクリートと同様に打設できることになり、施工の急速化が実現できる。作業実績を表-4 に示す。

III. まとめ

直轄工事における課題として、「ずい道施工の高効率 (36頁へつづく)

ロビンス式トンネル掘削機

植 村 厚 一*

まえがき

火薬を使わず硬い岩石を機械で掘削してトンネルを安全に建設する技術は現在では夢ではなくなったが、わが国ではまだその実施例を見ていない。岩石用のトンネルボーリングマシンが米国とソ連とオーストリアで製作されてからの技術はまだ新しく、ソ連のものは圧縮強度400 kg/cm²以下の軟岩を掘削するもので米国とオーストリアのトンネルボーリングマシンは圧縮強度1,300~1,500 kg/cm²の中硬岩まで全断面で掘削できるものである。

ロビンスでは11年前から製作を開始して直径2.1mから11.2mの機械12台の製作使用の実績があるが、硬い岩石のトンネルボーリングの機械技術の歴史は、地球上で始まったばかりで、まだ少年期にあるといえよう。

今まで米国のロビンス社のトンネルボーリングマシンについてわが国ですでに紹介されているが、ここに最近の新しいロビンスのトンネルボーリングマシンの改造と使用成績について紹介し参考に供する次第である。

ロビンス社が1947年にトンネルボーリングマシンの開発に着手してから6年間の研究試作実験の結果、最初の円形の全断面機械掘削機を完成しサウスダコダの水力発電用水路トンネルに使用されたのが1953年であった。ついで翌1954年には直径7.9mの第1号機を製作してから改善を加えつつ製作台数を増加して、1958年に製作した直径3.3mの第6号機から硬い岩石用の新しいカッタが採用され、岩石の切削破砕方式と実験とが経済的に有効に行なわれるようになった。この機械はトロント市の下水道トンネルの硬石灰岩、砂岩、および頁岩の圧縮強度560~1,900 kg/cm²の硬い岩石を掘削するのに成功した。

その後しだいに改良を加えつつ1962年には直径2.1~2.3mの第10号トンネルボーリングマシンが製作された。この機械は圧縮強度1,300 kg/cm²の岩石を全断面で経済的に掘削できるもので新しい推進方法(ウォーキンググリッパ方式で後述する)が採用された。同年にはまた世界最大の直径11.2mを有するトンネルボーリングマシンが製作されて米国のアトキンソン会社ほか7社の共同請負であるパキスタンのマンガラダム工事現場

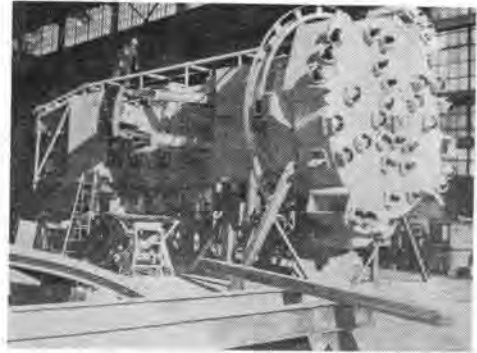


写真-1 豪州タスマニアに使用した直径4.9mの第8号トンネル掘削機

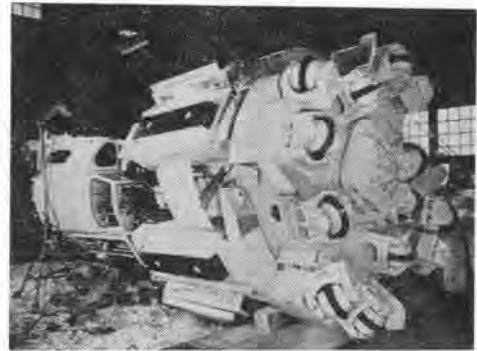


写真-2 直径2.2mの中硬岩用の第10号トンネル掘削機 推進方法はウォーキンググリッパ方式によるへ送られ、本年7月から運転を開始する予定である。

カッタについてはこの年には硬い岩石と軟い粘土の混

合地層に対して有効に働く新しい開発が行なわれた。また1961年に製作された直径4.9mの第8号トンネルボーリングマシンは豪州タスマニアのグレートレークのポアチナトンネルで昨年3カ月間の連続掘進で1,610mを前進し、6日間連続速度で153mの記録を樹てた。これはこの種トンネルの掘削とずり出しの世界記録となった。その後他のトンネル掘削にあたり6日連続作業で215mを掘進してこの記録を更新した。

かくて1962年はロビンス式トンネル掘削機にとっては1953年に製作開始されてから1958年の新カッタの開発期について第2期の開発の年となった。

ロビンス式掘削機についてその概要を示したのが表-1である。

* (株)小松製作所第一技術本部

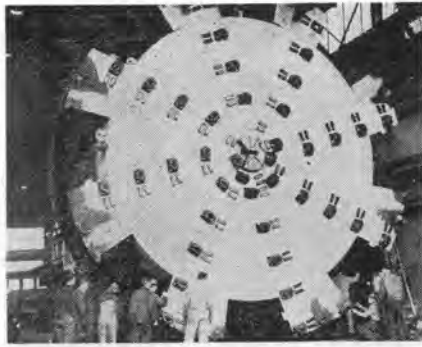


写真-3 オーエーダム水圧トンネルに使用した直径 9 m の第 7 号機

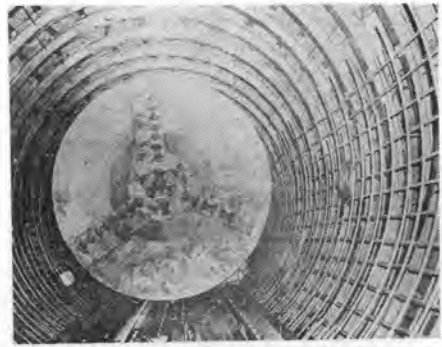


写真-5 オーエーダムに使用した直径 7.9 m の第 1 号機がトンネル内を後退した前面の姿

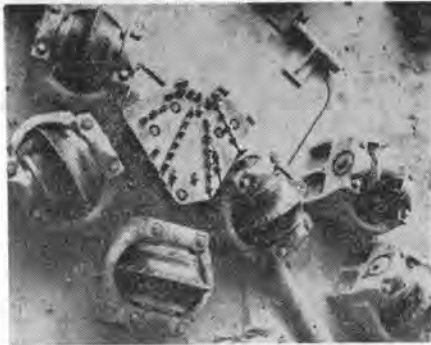


写真-4 豪州タスマニアで使用した直径 4.9 m の第 8 号機のカッターヘッドの中央部



写真-6 トロントの下水トンネルに使用された直径 3.3 m の第 6 号機により掘られた切端

表-1 ロビンス式トンネル掘削機概要

1. 用途	鉄道, 道路, 水力発電, 上下水道, 鉱山用トンネルおよび地下鉄トンネル。
2. 掘削可能地質	中硬岩, 軟岩, 軟土および岩石と軟土との混合層
3. 孔径	直径 2.0 m から 12.0 m までの円形断面
4. 掘削方法	全断面機械掘削, 支保工, ライニングの組立も機械化している。
5. 重量と動力	目的と直径により異なるが岩石用の機械では 17~300 t, 120~1,200 HP
6. 掘削速度	機械の速度は 2~4 m/hr, 作業全体では 1.2~3m/hr
7. 使用実績	アメリカ 9 台, カナダ, 豪州, パキスタン 各 1 台 計 12 台
8. 地質別使用実績	軟頁岩 No. 1(φ7.9 m), No. 2(φ7.9 m), No. 7(φ9.0 m), No. 9(φ7.8 m) 頁岩と石灰岩 No. 3(φ2.4 m), No. 4(φ2.6 m) 硬砂岩と軟砂岩と粘土の混合層 No. 11(φ11.2 m) 硬泥岩圧縮強度 1,000~1,200 kg/cm ² No. 8(φ4.9 m) 硬石灰岩 * 560~1,900 kg/cm ² No. 5(φ2.7 m), No. 6(φ3.3 m) 硬頁岩 * 1,500 kg/cm ² No. 10(φ2.1~2.3 m)
9. 直径の変化	バケット底部のバッキンの脱着によりカッターヘッド全体の直径を 15% 前後伸縮させる。(6~16 の交換時間を要す)

2. 構造と性能

図-1 および図-2 ならびに写真に示すように、電動機、油圧装置、運転室、支持装置、前進装置、ずり出し設備、支保工、ライニング組立装置その他一切の機械設備を収納している機械本体の前面に、各種カッタを適宜にとりつけた円形のカッターヘッドの周囲にずり積込用バ

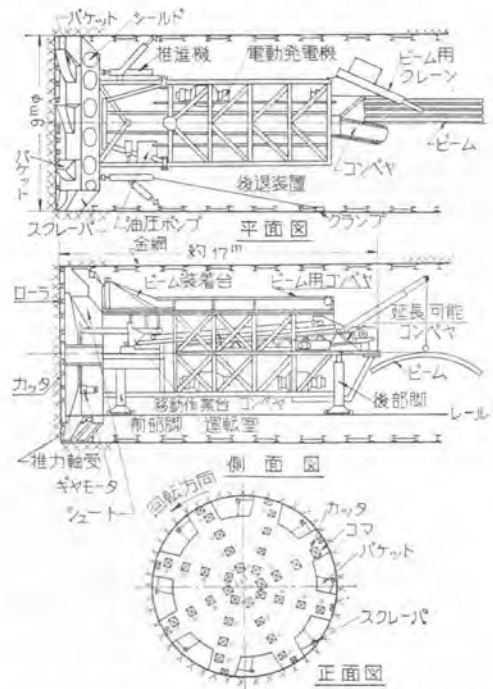


図-1 ロビンストンネル掘削機 (モデル 351) 説明図

ケットを配置し、カッターヘッドをトンネルの切端に強固に押しつけながら回転させてカッターヘッド前面の各

種カッターで岩石を切削破碎し、切削破碎されたずりはカッターヘッドの周囲のバケットに積込まれて上方にくみあげられシュートを通じてベルトコンベヤ上にとされ機械後方に運搬されトロその他の運搬機により坑外へ搬出される。

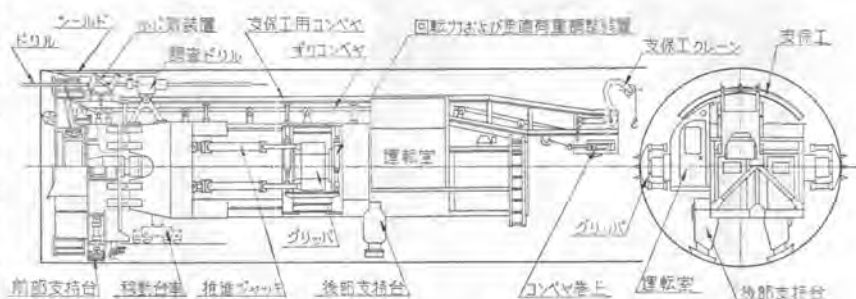


図-2 モデル 161 の機械構造(トンネル直径 4.9 m)

使用実績(1961~) 岩石種類: 硬泥岩, 平均掘進速度: 7.7~10.7 m/shift
岩石圧縮強度: 1,000~1,200 kg/cm², トンネル長さ: 7.2 km, 最大 25 m/日

1. カッターヘッドとバケットは同じ方向または必要に応じて反対方向に回転するものと、カッターヘッドは一方または左右両方向に回転できるものがある。カッターヘッド回転は1分間 2~10 回の間に 2~3 段に变速して行なわれる。

2. カッターは現在硬い岩石と軟土と前記 2 者の混合地質に対して 3 種類のものが使われている。

3. 機械本体をトンネル内に固定し前進される方法としては次の 4 種類がある。

(a) 機械本体の自重は支持台またはレールにもたせて油圧装置により支保工にジャッキをかけて機械本体を推進させる支保工ジャッキ推進方法。

(b) レールまたは支持台を使うが支保工とジャッキを使わずトンネル岩壁に左右 2 個のグリッパを油圧装置で押しつけてこれにジャッキをかけるグリッパジャッキ推進方法。

(c) レールも支持台も使わず機体周囲に放射線状に入出入りする多数のグリッパを直接岩壁に押しつけて機体を支持するとともにグリッパに油圧ジャッキをかけて機械本体を前半部と後半部とを交互に前進させるウォーキンググリッパ方式(写真-2 参照)。

(d) 機械後部で組立てられるライニングセグメントにジャッキをあてて推進するセグメントジャッキ推進方法。

4. 方向制御はカッターヘッドのすぐ後部に前部かじ取り装置が用意されていてカッターヘッドの後部で機械本体とカッターヘッドが首振り運動ができるようになっている。

5. 回転半径は注文に応じて設計され 1 例をあげると直径 3 m の機械は 35 m, 直径 4.9 m の機械では 75 m の回転半径を有するがまだ小さくも製作される。

6. 直径の変化は前述のとおり直径の 15% 前後の変化ができる。また注文に応じて直径の変化をより大きくできる。

7. 運転はワンマンコントロールである。

8. こう配は上り 40°, 下り 30° まで設計可能である。

9. 機械の 1 時間当たり掘進速度は 2~4 m/hr であるが、実際の作業になるとずり出し、支保工、セグメン

ト、レール布設その他の仕事と組合わされて掘進速度の実績はダウンする。今までの実績による速度は 1~3 m/hr である。

10. 掘削の 1 時間効率率は 95% 前後であり、支保工組立、ずり運搬等一切の工事を含めた全作業効率率の実績は地質と工事の難易により異なるが古い機械では 30~50%, 新しい機械では 50% 以上に向上している。

表-2 は 1954 年以来製作したトンネルボーリングマシンの性能仕様と工事実績の 1 例を示したもので硬い岩石と悪地層、断層、湧水等が 1 工事に含まれており支保工、コンクリートライニング排水等を行ないつつ機械を掘進させているものが多い。

3. 切削と破碎の原理

岩石切削破碎の原理は回転する円板に写真または図-3 から図-8 までに示すディスクカッターまたはツールビット、またはこれらの組合わせよりなる各種カッターをとりつけて、カッターをトンネル切端に強大な力で押しつけながらカッターヘッドを回転して岩石を切削破碎してゆくものであり、強大な力でたえず切端面を押しつけているので切削、破碎、掘進速度は大となる。

すなわち試験機による静圧縮強度 A kg/cm² の岩石をカッターで回転しながら切削する場合のカッター 1 cm² にかゝる動切削比圧は岩石のクラック、節理、皺曲、その他の条件により異なるが実験によれば静圧縮強度 A の 30~80% であるから、この理を応用して超硬合金のカッター

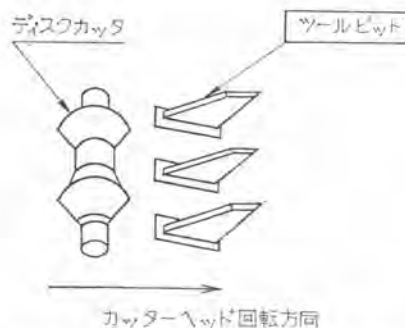


図-3 軟岩用ツールビットとディスクカッター(現在は使用されない)

表-2 製作実績表 (1954年以降)

番号	1	2	3	4	5	6	(7)	8	9	10	11
型式	910	930	101	102	103	131	351	161	261	71	371
契約者	Mittry C. Co. Los Angeles Col.	Oahe Con St. Paul Minn.	Perini & S. Framingham Mass.	Dravo, Cor. Pittsburgh Pa.	(1) S.A. Co. (2) Steep R. I. Mines	Foundation Toronto Can.	Morrison K.K. Johnson	Hydro E. Co. Tasmania Australia	Kiewit-J. Johnson & Poole	M.J. Bles Const. Co.	Guy. Atkinson Co.
工事場所	オーエーダム 水圧トンネル ビエレー	オーエーダム 水圧トンネル ビエレー	ピッツバーグ 下水トンネル	ピッツバーグ 下水トンネル	シカゴ 橋脚トンネル オンタリオ	トロント 下水トンネル	オーエーダム 水圧トンネル ビエレー	グレート・レイク 水圧トンネル ポンチナ	South Saskatchewan River ダム水路カナダ	ポストマツク 下水トンネル	Manglaダム 西パキスタン
孔径	7.9	7.9	2.4	2.6	2.7	3.3	9	4.9	7.8	2.1~2.3	11.2
全動力	450	450	400	400	400	400	800	675	974	120	1,100
回転動力	400	400	310	310	310	340	680	600	900	100	1,000
前方推力	90※※	90※※	59	59	59	107	125	378	250	250	270
トルク	39,000	50,000	19,000	15,000	19,000	24,000	95,000	105,000	490,000	16,000	727,000
rpm. (無負荷)	9.2 (内)	6.6 (内)	8.2	10.6	8.2	10.6	4.5	7	4 および 1	10 および 5	1.85, 3.7, 9.25
平均掘削速度	2.4~3.7	2.4~3.7	1.8~2.4	2.4~3.1	0.6~1.2 (石灰石) 3.1~3.7 (硬岩)	2.4	2.4~3.7	3.0	3.0	3.0	2.4
最高掘削速度	1.86						16.7	34.2	29.3		
平均掘削速度	6.1~12.2					7.4~10.7	76~10.7	24.4~32	7.6~10.7	7.6~10.7	6.1~9.2
全作業効率	30~51					30~50			50	50	50
切削片の種類	ワールピット, ディスクカッタ	ワールピット, ディスクカッタ	ワールピット, ディスクカッタ	ワールピット, ディスクカッタ	ワールピット, ディスクカッタ	ディスクカッタ	ワールピット, ディスクカッタ	ディスクカッタ	ワールピット	ディスクカッタ	ワールピット, ディスクカッタ
車または複転車	複	複	単	単	単	単	単	単	単	単	単
トンネル長さ	軟頁岩	軟頁岩	頁岩	頁岩と石灰石	(1) シカゴ石灰石 圧縮強度 1,260~1,690 kg/cm ² (2) 硬岩	硬石灰石 砂岩および頁岩	軟頁岩	硬泥岩	軟頁岩	硬頁岩	硬砂岩混りの軟砂岩および粘土
地層状態	断層, 圧縮	断層, 圧縮	強じん頁岩	普通状の頁岩, 石灰石	(1) シカゴでは非常に硬い。一種で掘削しているが圧縮している。 (2) 硬岩	圧縮強度 560~1,900 kg/cm ²	天井部は非常に悪い。断層にはベントナイトあり	一部良く一部非常な断層および崩壊あり	断層あり	断層あり	硬軟質混りの地質
湧き水	なし	なし	非常に水分あり	水分あり	乾および非常に水分あり	水分あり	なし	水分あり	なし	なし	非常に水分あり
掘進中の支保工	8*アイビーム	8*アイビーム	なし	なし	8*アイビーム	あり	あり	一部あり	8*アイビーム	ライナプレート	12*アイビーム
コンクリートライニング	あり	あり	あり	あり	一部なし	あり	あり	あり	厚さ 1m	厚さ 30cm	厚さ 1m
排土機	ベルト	ベルト	ト	ト	ト	ト	ベルト	ト	ト	ト	ベルト
主要運転装置	5	5	3	3	3	3	4	3	5	2	5
支保工員	12	10	10	10	2	2	10~15	2	10	2	10
全作業員	29	17	17	17	17	65	175	15	35	15	30
機械重量	125	130	17	17	17	175	110	110	175	25	225
備考	断層, 支保工供与で稼働率が低い。	草書 910 と同じ	カッタの掘削速度により掘削速度の違い。	型番 101 と同じ	(1) シカゴ石灰石は非常に硬い。(2) 硬岩も掘削した。	7.4 m/shift. は終業時に 204m を 6 日間で掘削し、天井作業工時に 270m の掘削に要した。掘削中に 18 日間掘削停止した。掘削作業を中断して 45m の掘削を再開した。掘削停止は 45m の掘削作業を中断した。	1961年に稼働は 204m を 6 日間で掘削し、天井作業工時に 270m の掘削に要した。掘削中に 18 日間掘削停止した。掘削作業を中断して 45m の掘削を再開した。掘削停止は 45m の掘削作業を中断した。	新掘進方式採用			

※ () 印のものは最近再製作された
 ※※ 探検場でも 100% 過重トルク可能
 ※※ 稼働率が低い。

製作年 1954 1955 1956 1957 1958 1958 1961 1961 1962 1962 1962

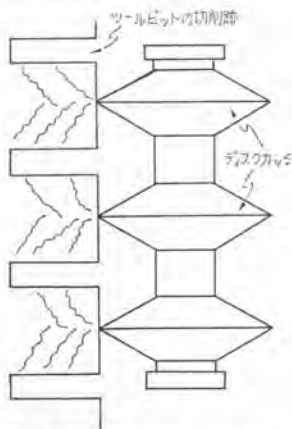


図-4 軟岩切削破碎の古い原理

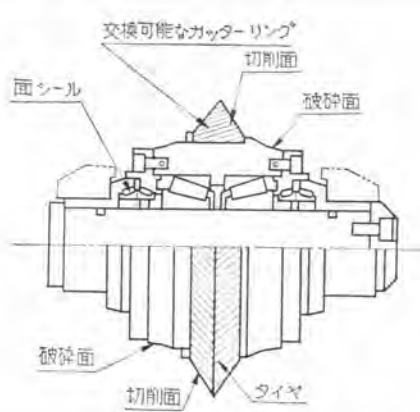


図-5 硬い岩石用のディスクカッタ

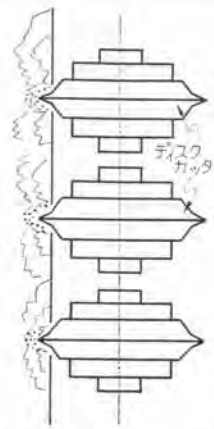


図-6 岩石切削破碎の新しい方法



写真-7 カナダのサスカチワン川ダム水路に用いられた径 7.8 m の第9号機の現場組立

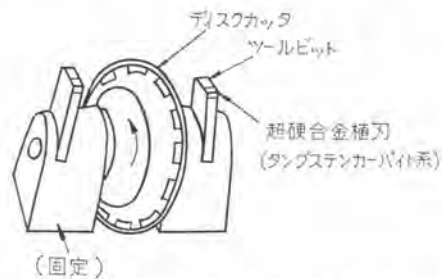


図-7 硬軟岩と粘土との混合地層用ディスクカッタとツールビット一体型

の切削面を岩石に押しつけて回転させて切削し、切削跡にカッタの破碎面を押しつけて楔作用により動的荷重を与えながら岩石を破碎してゆくものである。

ロビンズ社のカッタは経験により改善されてきており現在では使用されなくなった古いタイプのももあるが、この古いタイプのカッタが基礎となって現在の新しいカッタが開発されてきたのであるから古いタイプのカッタから説明する。

a) 軟岩切削破碎の方法と古いカッタ

図-3 に示すようにカッターヘッドにソロバン玉形のディスクカッタ群とツールビット群を別々に取りつけ、ディスクカッタは受動的に回転しツールビットはカッターヘッドに固定されて回転する。カッターヘッドをトンネル切端に押しつけて回転すると図-4 に示すようにツールビットは切端に細い深い溝を円形状に切削してゆく、その溝の中間にディスクカッタの先端を押しあてて岩石を破碎してゆくのである。

このタイプのカッタは第1号機から5号機まで使用されたがツールビットの発熱消耗がはげしくツールビットの交換に時間を要し、経済的にも損失があり、とくにシカゴ下水トンネルに使用されて岩石強度 1,260~1,690 kg/cm² の硬い岩石での苦難の多い経験からつぎの新しい切削破碎方法と新しいディスクカッタが生まれた。

b) 硬い岩石の切削破碎の方法と新しいディスクカッタ

これは発熱と摩耗のはげしいツールビットを廃止してディスクカッタに切削と破碎を行なう2斜面を設けたものであり図-5 に示すように中央部の交換可能な切削用カッタの切削面は鋭角をなすようにし破碎面は緩斜面として楔作用を有効に働かせるようにしたものである。

図-6 に示すように交換可能な中央部の切削用カッタ(タイヤと称す)によりトンネル切端に鋭く切りこんで岩石を切削して切削跡をつけ、これに緩やかな斜面の左右の破碎部分が押しつけられて回転してゆきながら岩石を破碎してゆくのである。実験と経験によれば切削と破碎の割合は 1:5 前後である。切削用カッタ(タイヤ)は超合金が用いられ、摩耗にしたがって常に一定の鋭角を保つように設計されている。超合金にはタンブステンカーバイド系のものが用いられ実績によれば 1,000~1,200 kg/cm² の圧縮強度の岩石に対してトンネル延長 400~450 m についてカッタが交換された。第6号機はこの方法でトロント市の下水トンネルの硬石灰岩、砂岩および頁岩の 560~1,900 kg/cm² の岩石を掘削した。7号機、8号機、10号機はこの方式と新しいディスクカッタが採用された。

第8号機はカッタ1個の推力は 10 t であり、第10号機のカッタは 1 個当たり 20 t の推力をうけるように設計

されている。

これはカッタの切削面積を 10 cm^2 とすればその切削比圧は $2,000 \text{ kg/cm}^2$ となり理論的には圧縮強度 $2,500 \text{ kg/cm}^2$ までの岩石を切削できることになる。

c) 硬い岩石と軟かい岩石と粘土の混合地点の切削方法とカッタ

硬い岩石に対しては前記のディスクカッタで切削破砕し、ディスクカッタがめりこむような軟かい岩石または粘土地質に対してはツールビットで切削してゆこうとするのがこの混合地質に対する切削の方法である。

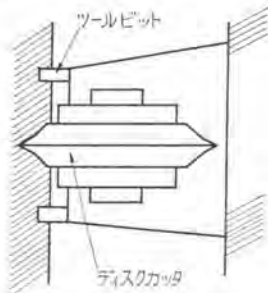


図-8 硬い岩石と粘土の混合地層の切削の方法

図-7 に示すようにツールビットをディスクカッタの左右に一体的にとりつけてその先端をディスクカッタの先端よりも後方へ引きさげてあるもので図-8 に示すように硬い岩石に対してはツールビットの先端より前方にあるディスクカッタで切削破砕し、軟かく

てディスクカッタが有効に働かぬ地質に対してはツールビット(ツールビットの摩耗が少ない)で切削してゆくものである。

d) 軟弱地層の掘削とカッタ

軟弱地層に対しては各種のツールビットが用いられる。この種軟質土に対するツールビットの摩耗は少ないのでむしろ粘着を防ぐためのツールビットの形状と粘着物の除去、ツールビットの交換に考察がなされている。

たとえばバリの地下鉄建設用機械化シールドのカッタはカッターヘッドの前面に人が出ず裏面側から(機械内部から)交換できるように設計されている。

現在ではツールビットとディスクカッタを別組に設けてツールビットにより深い溝を岩石に掘る方法は経済上不利であるため使用されていない。わが国の変化に富んだ複雑な地質に対しては(c)で説明したディスクカッタとツールビットの一体式の混合地層用のカッタが有効と思われる。

4. 経済性

トンネルボーリングに要する費用を機械掘削に直接関係する費用と一般トンネル工事に類似の費用の2種類に分けるとつぎようになる。

(1) 機械掘削に直接関係する費用

- { ⑧償却費 ⑨動力費 ⑩カッターコスト ⑪維持整備費
- { ⑫労力費 ⑬支保工、ライニング費 ⑭ずり運搬費

(2) 一般トンネル工事に類似の費用

- { ⑮電力設備費 ⑯給排水費
- { ⑰換気、照明費 ⑱一般管理費

⑧ 機械償却費

ロビンス式トンネル掘削機はトンネルの直径、地質、延長、こう配、排水その他条件に一番マッチするように経済的に設計される受注生産機であるのでいちがいにはいえない。

⑨ 動力費

一般に動力費はひじょうにわずかである。トンネル機械の掘進速度はその工事について一定として平均値で計算するのが普通であり、機械が停止している間は電力を使用しない。

豪州タスマニアの8号機のAトンネル掘進の実績によればつぎのようである。

機械掘進速度	2.5 m/hr
1日当り稼働時間	20 hr/day
1日当り掘進距離	50 m/day
全作業効率	50%
実掘進作業延長	25 m/day
トンネル 1m 当り電力費	100 kW/m
トンネル 1m 当り掘削量	18.9 m ³ /m
岩石 1m ³ 当り電力量	5.4 kWh/m ³

これに 1kWh の電力の単価をかけたものが岩石 1m³ 当りの動力費になる。

⑩ カッターコスト

前記8号機のカッターコストは岩石圧縮強度 $1,000 \sim 1,200 \text{ kg/cm}^2$ の岩石に対して計画設計値は延長 1m 当り 2\$ であったがその実績は 3.4\$/m とのことである。カッターヘッド前面には 35 個のディスクカッタが取り付けられているので、

35 個のディスクカッタの交換延長	412 m
カッターコスト 45\$×35 個	1,400 \$
トンネル延長 1m 当り	1,400÷412 3.4 \$/m
トンネル 1m 当り岩石量	18.9 m ³ /m
岩石 1m ³ 当りカッターコスト	0.18 \$/m ³

円に換算すると岩石 1m³ 当り 65 円に相当する。また別のトンネル(B)ではカッタの交換延長は 300m であった。

⑪ 維持整備費

一般にカッターコストの 1/2 前後がこの経費にあてられる。前記8号機の実績ではベアリング、シールドその他の交換維持整備費はトンネル延長 1m 当り 1.9\$/m で岩石 1m³ 当り 0.1\$/m³ であった。従ってカッタとベアリングシールドの岩石 1m³ 当りコストは 100~200円/m³ になると推定される。

⑫ 労力費

機械を掘進するための必要な人員はオペレータ、助手と測量技師各1名の計3名である。1日3交代制の場合は9名となる。

⑬ 支保工、ライニング費

トンネルボーリングマシンは岩壁をゆるめることなく断面を正確に掘削してゆくので支保工およびライニング費は火薬発破工法にくらべて最少の経費ですむ。

とくに発破工法では岩壁をゆるめ、または余分の岩石を掘削し凹凸を生じるので、この余掘のため余分のコンクリートが必要となるが、ボーリングマシンではこれが節約される。

㊸ ずり運搬費

発破工法により余分に掘削するずりの量は相当多く、かつ大塊を小割りしなければならぬが、機械掘削によれば必要断面だけを掘削してずりの大きさを適当で小割の手間がいらず掘削から運搬まで連続して円滑に行なえるのでずり運搬費も節約となる。

その他一般トンネル工事に類似の費用である㊸電力設備費、㊹給排水費、㊺換気照明費、㊻一般管理費についても工期が短縮されるので節約になる。

むすび

以上よりロビンス式トンネル掘削機の大要について述べたが、本機は米国の大陸的な地質、気風と技術界において発達してきたもので、当該工事の条件に合わせて

特にその工事のために設計され一工事で機械を償却する考え方である。

しかし、わが国のように複雑多岐で変化に富む地勢と地質とともにトンネル延長が短かい工事の性格を考えるならば、ある程度いかなる地質に対しても応じられるように

- ㊼ カッタの形状
- ㊽ 直径の即時変化
- ㊾ 切端前面における前進後退の機動化
- ㊿ 推進方法の多様化
- ㊽㊾ 抽水対策

等について日本のトンネルの特異性に向くよう小改善を加えるべきものと考えられる。

軟かい地質(関東ローム)に対する全断面掘削機連式機械化シールドによるテストトンネルは、はじめて昨年掘削されたが、硬い岩石に対する全断面機械掘削はまだわが国では行なわれていないので、1日もはやくこの種機械が使用されてトンネル工事が発破によらず機械により確実安全に施工される日のくる日を期待する次第である。

(29 頁から)

化」があるが、掘きくにおいて、高能率の実績を上げるには何といてもずり処理を短時間にしない以外にないと考えられる。そのためには

1. ずり積にはできるだけ機械力を用いること。しかも、その工法に適した機械を使用する。
2. 連続的にずり積作業ができるようにすること。

等が良い方法だと考えられる。上部半断面、土平掘きくにおいて、できるだけこのような方法に近づけるように現在施工している状態である。

現在までの直轄の実績は他のずい道現場に比べ相当高能率化および急速化はできているが、目標としては

上部半断面掘きく 日進 7.5 m, 月進 190 m

土平掘きく 日進 8.3 m, 月進 210 m

であり、この目標に向かって努力していきたい。

表-4 土平掘きく作業実績表(断面積 24.6 m²)

作業種別	標準 (1.5 m 進行) (min)	目標 (1.5 m 進行) (min)	実績 (1.5 m 進行)	
			平均 (min)	最高 (min)
さく岩準備 (浮石落しを含む)	15	10	(105)	(40)
さく岩	54	35	68	30
爆破	30	20	25	20
換気	10	5	5	5
ずり積	115	80	162	80
軌道延長	20	20	26	20
当り取り	10	5	3	0
サポート建込み	40	30	35	35
サポートばらし (塚坑)	30	10	20	10
プロテクタ移動	25	10	14	14
損失	11	5	11	4
計	360	230	369	218
ずり量 (4.5 m ² トロ)	17 台	17 台	17 台	17 台
1方作業時間	10 hr	10 hr	10 hr	10 hr
日進 (m/日)	5.0 m	7.5 m	4.9 m	8.3 m
施工期間			昭和38年1月～3月	

注 1. () 内は重複作業。

2. サポート建込み、プロテクタ移動は平均時分である。

3. 1発放進行は 1.5 m であるが、実進行は 1.6～1.7 m である。これは底設塚坑および上部半断面掘きくの時地山がゆるんでいりである。

ウォルマイヤー・トンネルボーリングについて

金久保 栄 二*

1. ウォルマイヤー・トンネルボーリングの開発研究所と研究経過

ウォルマイヤー式トンネル掘進機はオーストリアのヨーゼフ・ウォルマイヤー博士によって発明された。それは画期的な機械であって、トンネル工法の革命をもたらすものといっても過言でなからう。しかし、それが発明、完成されるには実に長い年月と莫大な研究費が費やされている。ウォルマイヤー博士は、グラーツに生れ、第1次世界大戦以来、トンネル工法の研究に携わって来たが、発明の直接の課題は1949年にTKW (Tauern Kraftwerke A.G. タウレン水力発電所) によって与えられたと言われる。まず、最初の原型機が鉱山坑道用に試作され、実験に成功したが、人間が操作するに十分な大きさの機械の本格的な設計が行なわれたのはそれから1959年の間で、ウォルマイヤー・トンネルボーリング開発研究所がこれに当たった。

この期間中に西独の大企業である Rheinpreussen A.G. からトンネル掘削径 3,000/3,200 mm 用プロトタイプ機械が注文され、オーストリアの Alpine Montangesellschaft が製造に当たった。約2年間にわたって厳格なテストが行なわれたが、そこで各種岩石に対する掘削能力に関して詳細なデータが得られ、また切削作用と破砕作用の科学的原理の実証もは握られて、岩石の性質に応じた掘進速度や、掘削費用の算出についても貴重な経験が得られている。1961年末には早くも SBM 360/320 型 (3,200—3,600 mm) と SBM 460/400 型 (4,000—4,600 mm) および SBM 660/600 型の3種が完成機として完全受注段階に入り、トンネル掘削径 8,000/8,600 mm 用機械も設計を完了している。1963年5月現在、チェコスロバキア、西独、ユーゴスラビア、イタリアの政府機関からの発注で5台製造中であり、実際稼働中のものは5台となっている。トンネル掘削径 6,000/6,600 mm 用機械の第1号機は1963年には、ユーゴスラビアの電力水路トンネルに使用開始される予定となっている。

2. 新しいトンネル掘削法——ウォルマイヤー式掘削機の原理と構造

1. 理 論

ウォルマイヤー式掘削機の実現をみる以前にもトンネル工事の発破法を切削法に変える試みは、幾度か行なわれているが、いずれも褐岩とカリ鉱山でのみ成功を得た

に止まっている。

それらの試みから西独 Nordhausen の Schmidt Kranz Co. のカリ鉱山用円形坑道掘進機とチェコスロバキア Zlin の Bata. AG の軟質褐炭用円形坑道掘削機が生れた。

岩石用、円形トンネル掘削機発明を意図する厳しい努力は人知れず続けられた。トンネル掘削機が存在すら知られなかったことはむしろ意外なことであって、これは硬い岩石が切削作用で造形できるはずがないという先入観のためと思われる。

ウォルマイヤー技術陣は Kaprum 発電所建設の際 Tauernrock について超硬工具を使用してかなりつっこんだ切削試験を初めて行なって、岩石切削が可能なことと超硬工具による岩石切削は在来の発破工法よりもはるかに経済的であることを見出した。

そればかりでなく鉱業分野からみて、多くの技術的経済的利点が得られることをみた。それは、

- a) 切削による円形断面はトンネルの最大支持力と安全性を与えるものであり、多くの場合支保工は部分的に、場合によって完全に不必要となること。
- b) 切削は爆破なしに岩石を造形するものであるため、岩石が乱されないで、円形断面が岩石の自然の支持力をそのまま保ち、したがって圧力のかかった岩層においてもかなりの長さのトンネルが初めは支保工がなくても掘進できること。
- c) 掘削機の使用により発破法の数倍の速さでトンネル工事が可能となることなどである。

これらの利点の組合わせ、すなわち岩石を震動せずに除去することや支保工の節減などが既にかかなりの経済性をもたらすものであって、高切削速度と破砕岩の連続搬出が結びついてこの新しいトンネル掘削工法は掘進速度の点でもコストの面でも在来のあらゆる工法を優越するものである。しかしながら、カッタ部が全断面に同時にあたる在来の方式の全断面掘削機は掘進断面に対して非常に大きな力で使用されねばならないという大きな欠点を有する。

特に岩石の場合、その所要圧力は膨大である。そのため機械重量は非常に大きく機械製作および運搬費用が莫大なものになってしまう。従来、カリ鉱山においてのみ使用された Schmidt Kranz & Co., の方式は坑道側面に機械を支持するよう設計されているが、このため構造

* 細田商会株式会社社長

に複雑かつ高価なものとなり機械全長が許容限を越えて長すぎる。(最初は全長 29 m, 重量 35 t, その後長さ 10 m, 重量 17.5 t となった)。

ウォルマイヤー式では、機械を掘進断面にまっすぐ当てることは根本的に避けている。すなわち、平板なカッタヘッドを用いてトンネル方向よりある角度をもたせている。ウォルマイヤーの発想によれば、カッタの切削圧力の応力が刃の送りに利用されて自動的に岩石に対応していく。この点がこの方式の大きな特徴であり、これまでの機械の大きな欠点を除去し、機械設計において重量と長さを軽減させることができ、機械製作コストを経済的限度内にとどめることが可能となる。この特徴が同時に硬い岩石の掘削を初めて可能にするものである。刃の切削圧力と切込圧力はカッタ刃の働く局部内で相互に自動的に補整する。必要とする強さの押しつけ力は機械を押しつけることなく切削圧力によって生み出される。このため従来の機械では到達できなかった大きな力が小さな面積内で得られて掘進速度が高まることになる。(図-1 A 参照)

もう1つの決定的な重要性は除去される岩石の一部のみが刃によって切削されて、残りは切削岩片より大きな岩塊として除去されるということにある。この切削と破碎の両作用の結合が超硬摩耗を最少限にとどめて経済性の大きな向上を導くわけである。掘進速度の非常な増大により、岩石掘削量が大きくなるために新しい搬出方式も考案されている。

2. 掘削原理

機械のカッタヘッドはトンネル方向の断面に対しては押しつけられず、断面に或る角度でカッタヘッドの描く軌跡に正切 (Tangent) の方向に当てられる。そこでトルクが生じてカッタヘッドとカッタ刃先がついている回転ドラムが岩石に対して十分な力で送りこまれる。(図-1.2 参照)

3. 構造 (注. 1)

ウォルマイヤー式トンネル掘進機は構造上多くの特許を得ているが、1955年に掘削径 2,500—3,000 mm の SBM 25-30GK Sch 型試験機が製造されて現在の広範囲な用途をもったウォルマイヤー式掘進機の基本的完成をみた。1台の

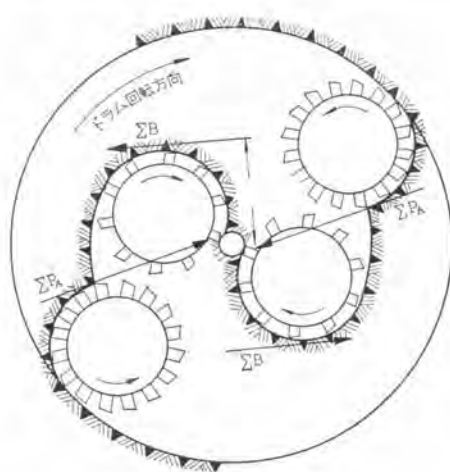


図-1 カッタドラムのトルク

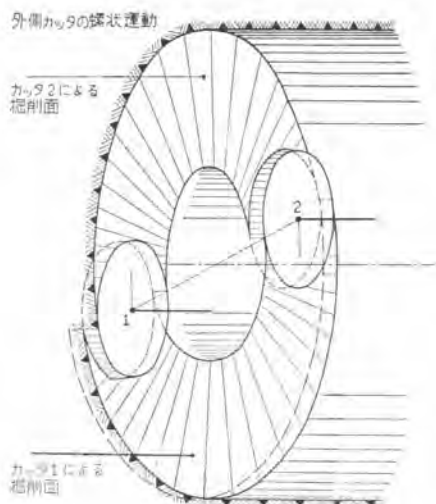


図-2

機械で多種類の岩石を掘削するため非常に堅牢な構造を有し、強力な原動機を備えている。

機械は希望のトンネル掘削径に応じて径を掘進中に変えられるように外側カッタが拡張する構造となっている。

a) カッタヘッド

ドラムは水平軸管について回転し、2個の固定した内側カッタヘッド(注. 2)と可拡張外側カッタヘッド2個(注. 3)がとりつけられている。外側カッタは後部運転席からの操作で、何時でも拡張或いは縮小できて任意のトンネル径が得られる。それぞれのカッタには、減速機と電動機がユニットとして備わっていて、機械の過酷な使用にも十分堪える構造となっている。(注. 4)

b) ドラム駆動

回転ドラム駆動はドラム後方内側におかれた減速機により平行作動ダブルウォームギヤでなされる。このギヤは機械主軸に付けた保護ディスク上において4個の油圧モ



図-1-A カッタによる切削作用と破碎作用(掘削箇所を平面図)カッタは手前の方に回転する。

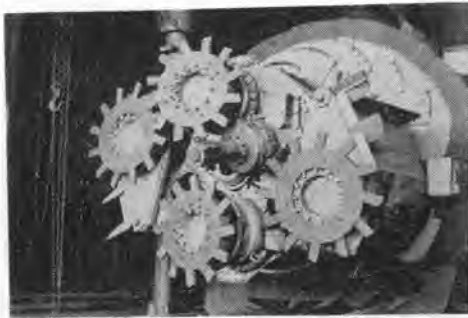


写真-1 ウォルマイヤートンネル掘進機のカッタヘッド。
機種はプロトタイプ

ータで駆動する。油圧モータは無段変速油ポンプで作動する。制御は自動または操作席から人為的に行なわれる。

c) 主 軸

固定主軸管は後部末端は角型で前端はチェントラックシャーシに連結している。

主軸管は両側とも水平側面ガイドで支持され、それが2個の油圧支持シリンダで伸縮できる。上部ガイドも類似構造で2個の油圧シリンダによって主軸につき、垂直方向の力をもたせる。これら側面および上部壁面に対する機械の全圧力は100tである。

機械主軸のトンネル壁面に対するこのような支持とガイドによって正確な方向と正確なトンネル掘進が可能となる。

d) シャーシ

機械全体はダブルチェントラックシャーシの上に支持される。トラックチェンは内蔵ギヤ機構と2個のローラチェンを通して油圧モータにより駆動される。油圧モータは無段変速オイルポンプにより作動される。制御は自動または運転席から人為的に行なえる。トラックギヤユニットにはシフティングレバーがついていて運転席から操作して、無負荷運転または後退の時走力を速くすることができる。

e) 車 輪

機械ガイド以外に4個の油圧シリンダが主軸に取り付けられていて、4個の車軸をもって標準ゲージのレール上を機械が動く。これらのそれぞれ単独制御可能な車輪はレールのないトンネル内でも機械の平衡が乱れたような場合、トンネル壁面に対して、調節するのに利用することもできる。

注.1 ここに述べる構造は一般的に他の機種にも適用できるものであるが、数値については機種により異なるものがある。

注.2 カッタヘッドおよびカッタ刃の数は機械径によって異なる。

注.3 同 上

注.4 これまで宣伝に使用されて来たプロトタイプの古い写真類に見られるような中心カッタは試作機 2,500-3,000 mm SBM 25-30 GK S ch 型 (廃棄して現存しない) とプロトタイプ 3,000-3,200 mm 径 (西独で使用) の2機のみであり、その後の3,200-3,600 mm 径用完成機 360/320 型 (現在、稼働中の2台を含めて) および他の機種にはなくなっている。

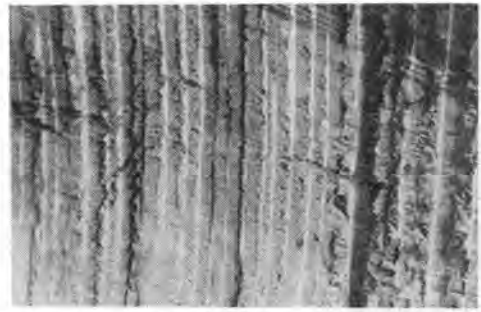


写真-2 カッタにより掘さくされたトンネル壁面 (白い部分がカッタで切削され、黒い部分が破碎された跡、切削幅約 25 mm, 破碎幅 60~80 mm, 写真には亀裂がよく見える)

f) 操舵ギヤ

運転席から、2組のレバーによって、操作制御する油圧機構によって機械は垂直、水平両方向とも操舵可能。

g) 運 転 席

運転席は機械主軸の左側において側面ガイドの油圧シリンダ2個で支えられた槽のようなかっこうになっている。運転者の疲労をできるだけ少なくするために座席の設計にも細かい配慮がなされている。

h) 機械の操舵

① 垂直方向操舵

運転席に備わった縦方向水準器がある。大きい角度は水準器の回転目盛によって測定する。高さ操舵盤があって所定の半径に対する曲進をセットする。

i) 掘進指示器

機械掘進の連続指示用で左側ガイドに反撓性接触カタピラがついていてトンネル壁面を走りトランスミッションを経てポイントを回わし、それがサーキュラースケールの上に機械掘進長を指示する。

従って掘進長は常時読みとることができる。指示器は運転者の左手約 40 cm のところにおいて絶えず掘進長を知ることができる。

ii) 掘進記録計

指示器から記録計に伝え記録紙の上に、時間と距離のグラフを描いていく。関連掘進速度も線のこう配ですべても認知できる。

iii) 日進指示器

掘進指示器は同時に日進指示器に伝えて作業日ごとに調整可能な指針でその日の掘進長さを指示する。

iv) 総掘進長指示器別の計器が機械使用当初からの総延長数値を指示する。

② 側面操舵

左右方向へ曲進する場合は運転席の側面操舵盤について側面ガイドを2個の計器で整調すると機械はそのままセットした半径で曲進を続ける。

その他運転者の安全性、照明、操作制御の簡便等、細

部の点でもよく配慮設計されている。

i) 平衡指示計器

機械位置とこう配を認知するために、運転席に2個の水準器がとりつけられている。前面に横方向水準器、右手に縦方向水準器があって、それぞれの傾斜を示す。いずれも軸回転型で所定の角度に調整できる。

j) ずりの除去

機械下部にあるスクレーパコンベヤとベルトコンベヤのコンビネーションにより掘進速度に応じてずりを撤出する。2つの油圧モータによって駆動される。

k) 自動方向制御装置

運転者による操作とは離れて正確な自動方向制御のために、別の装置が備わっている。

上に述べた構造はウォルマイヤー式トンネル掘進機の概略を示すものであるが、完全に実施工事に使用できることは疑う余地がない。非常に広範囲の岩層掘削テストと長年月にわたるトンネル建設工事の豊富な経験に基づいて開発された技術であり、トンネル掘削の機械化と機械の自動制御化が一度に達成されている。機械使用に際して予想される失敗または事故の原因となるべき要素は知り得る最大限に除去されており、その後の研究も掘削効率の向上と併せてこの見地から進められていることは当然であろう。

既に現在までにいくつかの優れた改良が加えられていて、現在では SBM 360/320 型 (3,200/3,600 mm 径) SBM 460/400 型 (4,000/4,600 mm 径) および SBM 660/600 型 (6,000/6,600 mm 径) はあらゆる見地からみて、完全であり、最終的なものとして性能保証付で販売されている完成機である。

なお、その他に設計完了機種としては 2,000/2,500 mm 径、および 8,000/8,600 mm 径の2機種がある。

4. 本機の構造と特徴

本機の主要部分については、前述の通りであるがその詳細を表示すれば表-2 のとおりである。

5. むすび

トンネル掘進機は、鉄道トンネル、水路トンネル、道路トンネル、発電用トンネル、地下鉄、坑道、鉱山その他各種目的をもつトンネル建設を硬岩、中硬岩、軟岩について、従来の工法より遥かに短期間に低い工事費用で行なうものであり、したがって在来の工法では取り上げることの困難だった大規模計画も実施可能と思われる。

旧式工法で見積られた工事費は、機械化掘進機の採用により、大きく減額され、建設費の利子の節減だけでも、機械価格を超えるものと見られる。

また、工事に際して震動が生じないため、在来工法では一時的支保工を必要とした岩層でも、この工法では不必要化することになる。

関連設備であるトンネル覆工機械と併用することに

表-1 ウォルマイヤー式トンネル掘進機仕様表

項 目	型 式		
	SBM 360/320 型	CBM 460/400 型	SBM 660/600 型
最大掘削径	3,600 mm	4,600 mm	6,600 mm
最小掘削径	3,200 mm	4,000 mm	6,000 mm
機械後退時の最小径	3,000 mm	3,800 mm	5,800 mm
カッタヘッドの数	4	6	8 (但し2段式2組を4個とする)
カッタ刃の数 内側カッタ	各 10	各 10	各 12
外側カッタ	各 16	各 18	各 24
カッタ径 (刃の部分を含む)	1,100 mm	1,200 mm	1,600 mm
カッタヘッド回転速度			
正 常	12 m/min	12 m/min	12 m/min
最 小	6 m/min	6 m/min	6 m/min
カッタヘッド所要馬力 (合計)	224 kW	400 kW	735 kW
全機械所要馬力	288 kW	460 kW	1,000 kW
電 源	A.C. 500 V 50 ~ (60 ~)	A.C. 500 V 50 ~ (60 ~)	A.C. 950 V 50 ~ (60 ~)
掘進速度カーボン含有岩 (圧縮強度 700 kg/cm ² の場合)	平均 1.9-2.2 m/h	平均 1.9-2.4 m/h	平均 1.9-2.2 m/h
石灰岩 (圧縮強度 1,500 kg/cm ² の場合)	平均 1.1-1.3 m/h	平均 1.1-1.45 m/h	平均 1.4-1.6 m/h
掘削可能最大岩石 圧縮強度	約 1,500 kg/cm ²	約 1,500 kg/cm ²	約 1,500 kg/cm ²
ハンマリングアダッチメント を使用する場合	1,500-2,800 kg/cm ²	1,500-2,800 kg/cm ²	1,500-2,800 kg/cm ²
中心コア抜き、またはテスト ボーリングガイド径	280 mm	250 mm	380 mm
最小曲進半径	40 m	45 m	60 m
機 械 重 量	53 t	98 t	180 t
機械最大分解重量	約 4 t	約 4 t	約 4.5 t
機 械 全 長	7,880 mm	9,150 mm	10,000 mm

【注】上記仕様は変更されることがある。

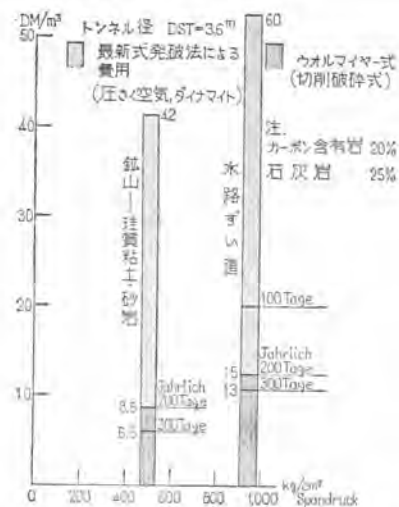


図-4 ウォルマイヤー式と突破法との掘削費用の比較

によって、トンネル掘削ならびに支保工の大きな費用節減と能率向上をもたらすことは疑いない。

工事費用が節減され、機械化による工事期間短縮が可能となるために、施工の面でも地質上最も有利な、危険性の少ない岩層を選んでトンネル工事が行なわれることになろう。

ウォルマイヤー式は、特にその掘削原理に特徴をもっ

表-2 ウォルマイヤー・トンネル掘進機の総括表

項目	ウォルマイヤー式	項目	ウォルマイヤー式	項目	ウォルマイヤー式	項目	ウォルマイヤー式
1. 掘削部	(SBM 460/400 の場合)	f) カッタ	カッタシャング取付部に冷却孔があって、油循環により冷却する。150°C以上にならない。	6. 運転	中心部に操作運転席があり制御盤が完備していて1人で操作でき、殆ど自動制御方式をとっている。	10. カッタ費用	掘削部の構造上カッタの耐久力が大きく、再研磨が約 20 回可能で再研磨および交換が非常に簡単に行なえる。カッタ費用が非常に割安となる。
a) 構造	内側カッタ3個と外側カッタ3個があって前者は各々超硬刃 10 枚、後者は各々 18 枚となっている。	g) 掘削部分の冷却および排じん	600 mm のプロワがあり、ダストスクリーン、吸じん管、サイクロンろ過器特殊精密ろ過器があって、冷却排じんを行なう。	7. 機械後退	トンネル外後退の場合は、機械主軸の4点に油圧シリンダがあって、その先端に車輪がついているのでルール上を動く。トンネル内では、下部カタピラ 2 台を使用し、後退用減速機の使用により時速 100~150 m。	11. 所要電力	460 kW
b) 掘削	カッタがドラムに対し、ある角度をもち、ねじ状に切り込んでいく。各々のカッタの一部ずつ断面に当ていき、しかも約 1/3 をけずり、2/3 を破砕させていくので力が小さく、機械重量も小さい。	h) 掘削可能岩石硬度	圧縮強度 1,500 kg/cm ² までのあらゆる軟岩中、硬岩に通し、特殊ハンマリングアタッチメントにより 2,000 kg/cm ² 以上の硬岩にも通ずる。	8. 岩砕搬出装置	独特のスクレーパコンベヤとベルトコンベヤの2種がコンビネーションをなして、機械下部につけられていてあらゆるズリ、粉末が乾湿を問わず搬出される。油圧自動調整装置があって、掘進速度の変化に応じて油圧ポンプが働き、コンベヤの働きが自動的に変わる。	12. 機械重量	98 t
c) 掘進	カッタのとりつけられている回転ドラムが回転し、岩石硬度に応じて回転が自動的に変化する。回転ドラムの速度によって掘進速度が自動的に定まる。	2. 運転方向制御	機械上部、下部および側部に合計 8 個の油圧シリンダがあって、電気ならびに油圧の完全自動制御装置により掘進方向をきめる。制御は機械の縦軸および横軸の4点で平衡を維持する機構となっている。掘進方向指示計器、記録装置、水平位置、舵、横方向水準器等が完備している。	9. 指示計器	各々の駆動部分なわち電気モータおよび減速機について最適の計器が油圧制御盤と電気制御盤に分かれてそれぞれ1つの操作台から容易に制御できるように取り付けられている。各々の駆動部分は、過荷重に対する補助回路をもっているため、過荷重による故障は皆無である。1つのカッタが破損した場合操作台に指示があり、機械の大きな故障を未然に防止することができる。その他掘進長指示および記録計があって正確に掘進長が記録される。日進指示器および総掘進指示器も備わっている。	13. 稼働率	平均80%(中硬岩の場合)
d) 掘削径	外側カッタを機械的に拡張または縮小させる機構となっているので 4,000 mm から 4,600 mm まで自由に選択でき作業中でも径の変更を円滑に行なえる。機械後退の場合は、さらに 200 mm 径を小さくできてコンクリートの巻かれたトンネル内を戻すことができる。そのためカタピラに迅速逆転減速機がついている。後退は機械自身の動力でできる。	3. 回転半径	水平方向、垂直方向ともに最少 45 m テスプレートに油圧ならい装置を走らせることにより所定の方向に自動的に正確に曲進する。半径設定は計器に記録する。			14. 掘削中の試験	機械主軸を利用して主軸後部に試験機を設置し、掘削中に 10~20 m 先方を試験作業を行ない断層または岩石の変化を予知して応答できる。断層に遭遇した場合は同じくグラウチング作業も実施できる。
e) カッタ研摩	約 20 回の研摩の後超硬のみを交換し、シャングは引続き使用される。研摩は研摩機により機械から取はずさずに行なえるため、研摩時間と研摩費用の節約ができる。	4. ころ配掘進	上り下り 15 度まで、希望により 30 度まで可能。			15. 照明	機械操作台の上にある保護ビームに約 2,000 ルーメンの蛍光灯が取り付けられていて作業場に十分な照明を与える。
		5. 耐水	100 気圧までの水に対し、全機完全防水。			16. 運転者の安全性	山の圧力約 400 t までに対し機械強度をもたせてある。運転者を掘削中の粉じんとガスから守るためにカッタドラムの外側に覆板を取りつけてあり、機械内部にプロワ吸じん装置、サイクロンフィルタ精密ろ過器が完備している。そのためトンネル内にはろ過された空気が吐出される。操作台の上部、側壁とも強固な鋼板で作られ、トンネル壁面からの岩のハネから保護する。

ており、硬岩、中硬岩、軟岩のあらゆる岩石について問題なく掘削できる。海底トンネルや特に危険性の大きいトンネル工事の場合は、機械の完全遠隔操作制御も考えられ、さらに一層の研究結果が期待されよう。ウォルマイヤー博士はウィーン市にウォルマイヤー・トンネルボーリング開発研究所をもって、トンネル掘進機および関連設備のみならず 40 年以上の経験をもったトンネル関係

の技術コンサルタントとしても権威があり、国際的に信頼性が大きい。機種もトンネル径 2,000 mm から 8,600 mm まで各種を完成し、既に欧州主要国の主として政府機関の実地採用段階に入っているため、国土開発、建設工事計画の伸展に伴い使用実績は、今後急速に増加するものと期待される。

欧米視察団報告

(第6報)

— 西 欧 見 聞 記 —

島 津 武*

はじめに すでに第4報まで、専門別に報告されているが、ここではほど日程に従って視察状況、印象、感想などを述べてみたい。

出発まで 視察日程については8月中から2回余り会合を重ねてほど成案を得ていたが、9月14日の打合わせで1工場の視察を追加して最終決定した。同日外務省に旅券申請、9月20日旅券受領、米英領事館に査証申請をする。

9月28日17時30分から東京ステーションホテルで協会主催の壮行会が開かれ、先発の福山さんを除いて全員出席、顔合わせも3回目なので、団員相互の間にも段々と親密さが深まってきた。団員の紹介の後、内海会長から視察は、その規模、特徴をよくは握して要領よく、健康に注意して社会、風物の視察も忘れないようにと、慈父のような激励の辞を戴き、やや緊張気味ながら、協会各位のご好意に感謝しつつ賑かに談笑した。

羽田出発 9月29日21時30分の北回り日航便は、マドリッドで開かれる道路大会議に出席する大チームも一緒であったので、空港ビル内は非常な混雑振りで、また暑い。協会で準備された特別室に集合、山川常務理事の音頭で乾杯、見送りの方々に挨拶の後、人波をわけて出国した。

日航 DC-8 吉野号は約30分遅れて出発、機内は日本人専用機のように気楽であったが、座席は案外狭い。

羽田～コペンハーゲン 羽田、アンカレジ間は約6時間、アンカレジで給油のため1時間半休憩、気温0°C、アンカレジ、コペンハーゲン間は極心を通る航路で約8時間、北極海の氷の割目を眺めている中にまた夜となり、現地時間の6時過ぎに朝霧をついてコペンハーゲン空港に着陸した。日本との時差16時間、気温12°C。

コペンハーゲン 新しい空港ビルは、硬木の部厚な1枚板を惜みなく使った北欧風の清潔な内装で、広くゆったりしている。ハンブルグへの便は16時なので、その間コペンハーゲンと郊外を見学する。

市内に入ると5階建のレンガ造りの建物が軒をそろえ教会の尖塔が所々に高く聳えている。歩道が特に広く、紙屑、吹殻は全く見当らず清潔そのもの、交通信号も厳



写真-1 デンマークの道路

格に守られている。北欧風の蒸風呂で旅の疲れを癒し、再度朝食の後バスが来るまで自由行動。今後集合時間に遅れた者は罰金を徴することに決めたが、この時は収獲零。

バスでハイウェイ、王宮の衛兵交代、ハムレットの居城のモデルといわれるクロンボルク城を見、レストランで燕尾服、シルクハット、インパネスの紳士に出会ったりして、空港に帰る。

コペンハーゲンの街は清潔で美しい。出窓の多くは、葵に似た草花で飾られている。歩きながら煙草を吸う人も、交通信号を守らない人も車もない。しかし老婆が一人、花に飾られた橋上のベンチで日向ぼっこをしている姿を見たときは、社会補償が行届きすぎて、孫のところにも行けないかと気毒に感じた。16時50分フルフトハンゼの双発機でハンブルグに向う。(9月30日・曇)

ドイツ ハンブルグを振り出しに、10日間を過ごしたが、かなり強行軍の日が続いた。

(1) 工場見学：メンケ、ハノマーグ、フンボルトドイツ、ベンツの4工場を視察した。いずれも歴史の古い工場で、技術的に自信を持ち、生産は活発のように見受けられた。

西独の労働人口不足は深刻のようで、イタリア、スペイン、ギリシャなどから人を迎えているが、最近土曜日の新聞は求人広告が殺到するため紙数が増えた由で、賃金も上昇気味とのこと。(10月10日・晴、ガーデナウ)

(2) ベルリンの工業見本市：会場は恒設のもので、メインホールの裏にはレストラン、その奥に花壇に囲ま

* 鹿島建設株式会社 機械部次長・視察団団長

れた芝生のサッカー競技場があり、日比谷公園と晴海のよい所を合わせた感じがする。農業機械が建設機械より広い場所を占め、専門書売る店が出ているなど、ちょっと日本の様子とは違っている。見学者は極めて少なく三々五々秋の陽を一杯に浴びて楽しんでいる。緑の芝生、花壇のダリヤ、ポプラの大並木がよく調和していて美しい。



写真-2 ベルリン見本市本館

建設機械は殆んど西独のものばかりであったが、フィアットのローダ、P & H のトラッククレーンも展示されていた。タイヤ式のローダ、クレーンなどタイヤ式の機械の方がクローラ式より多く、またクローラ式のローダは必ずリッパを付け、グレーダも前輪の前に作業装置を今1つ備えるなど1台を多くの用途に使えるように工夫しているものが多い。かき上げバケットを持つ骨材プラントも珍しい。一晚型録を整理して後半日見たかった。(10月3日・快晴)

(3) 東西の壁：我々は、ベルリンの壁の両側をそれぞれ2時間づつ見学した。

西側の案内は、東側の飛地になっているソ連戦勝記念碑から東西の境のブランデンブルグ凱旋門を見て、ほぼ壁に沿った道を案内する。バスの上からは壁を越して東側の有様が眺められる。やがてバスは建物の真中が境界になっているアパートの前に停った。東側は壁から相当の距離、全部建物を撤去して無人地帯を設け監視台の上に警備兵を配置しているが、この建物だけは入口が西側に属しているので、その尻にし密を封鎖してある。この辺は西に逃れんとして射殺された人の碑が立てられ、草花が供えてあった。自分達の意思と関係なく東西に割かれた民族の悲劇をまざまざと感じさせる場所であった。(10月3日・晴)

東側は、まず検問所で旅券を丁寧に調べられた後東独のガイドが乗込んで案内してくれる。案内の重点は人民のために建設した新しいアパートの建設状況とソ連将士の忠霊塔であったようで、新しい街造りはなかなか活発であるが人遣りは極めて少ない。忠霊塔に生花を手にして参拝する1団と、保姆に連れられた幼児の1団が目にとまった。(10月4日・曇)

西ベルリンの歩道は極めて広い。夕方若い画家が舗石にクレオンで宗教画を描いていた。側にドイツとフランスの学童のためにと記してある。真意はわかりかねた。

(4) 道路、交通：バス旅行は1,700 km を超え、最高は1日500 km におよんだ。建設中のアウトバーンを見学し、古いアウトバーンから新しく建設されたもの、さらに日本の市町村道に該当するものまで見てまわった。車窓から見るドイツは、飛び飛びに部落のある人口稀薄な牧農国、林業国であるが、道路はいずれもよく舗装されている。アウトバーンは、両側に自転車道が付いていて速度制限はない。日本に比べ、路幅は2倍以上、速度は2倍、交通量は1/2以下である。トラックの殆んどすべては、今1両ワゴンをけん引し前後に荷物を満載し、80 km/h 前後の速度で走っている。輸送効率は極めて高い。

(5) 新しいアウトバーン：フランクフルトから東に進むと、直ぐハンブルグの北からスイス領のバーゼルまでほぼ西独を南北に縦走するアウトバーンにぶつかる。新しいアウトバーンは、この上を越えてウルップルグに通している。分離帯を設けた片側2車線のアスファルト道で、最外側には排水溝が設けられ、厚いコンクリートの蓋をし、その上は自転車専用道になっている。居眠り運転防止のため、意識的にカーブを作り、カーブには、すべり止めの突起があり、タイヤとこすれ独特の音を発する。峠と思われるところに休憩所があり、その駐車場は車で一杯あった。

ウルップルグは古い町で、堂々たる古城が、メイン河を見下している。メイン河に架かった新しい橋は、大理石製のライオンの像で飾られ、また古い橋は、キリスト教の聖人の像を10 m ごとにギボシ風に配してあった。ホテルは日の丸を揚げて迎えてくれた。(10月7日・晴)

(6) 道路工事：新しいアウトバーンは、ウルップルグにはいる所まで完成し、それから先はメイン河の橋りようまで路盤工と舗装工とを併行的に施工している。また橋の先の右岸は、ヌルンブルグに向って路体工事を実施中である。我々は7日、9日と左岸の工事現場を視察した。ルートはメイン河左岸台地のかなり高いところを、ほぼ等高線に沿って橋に達している。この間4 km 余、一面の乾燥土で水流は僅かに1本だけ、大分日本と様子が違う。工事は1車線を簡易舗装して運搬路とし、各車線ごとに工程を変えて併行的に進めているので各種工程を1カ所で見ることができ、好都合であった。客土量の多いこと、フィニッジャ用型わくの大集積、ソイルセメント散布機、スタビライザによる路盤工、完全に機械化された姿などが印象に残った。(10月7日、9日・晴)

(7) ライン河：10月6日バスでデュセルドルフを出発しコブレンツで舟に乗換え、ここから有名なローレラ

イを経てウースバーデンまで舟旅をした。舟は大型の周航船で、なかなか立派、舟脚も早い。通航するに従って左右の山々が河に迫り、4 km 位の距離をおいて古城が、次々に現われる。右岸には道路、左岸には道路と鉄道が併行して、2両連結のトラック、50両以上の貨物列車がひっきりなしに往復している。河は満々たる水量で、ひき船が貨物を積んで上下し、ペリボートが兩岸を往復している。ラインはかねて聞くとおり産業の大動脈であると感じた。



写真-3 ライン河と古城

米国の観光団は簡単なコダックカメラ、我々はキャネットやオリンパスのEEで撮影に忙がしい。

(8) ビヤホール：ハンブルグでビヤホール、ウルツブルグでワイン祭に出かけた。客は皆夫婦または男女同伴である。革の半ズボンをはいた楽士が吹奏楽を奏している。愛唱歌を奏すると、一同が合唱し始め、段々と隣の人と腕を組み、興ずると椅子の上に立上って身体を左右に揺り動かしながら声高らかに合唱し、興奮した雰囲気になる。

ドイツの街もデンマークに次いで清潔である。店は夕方5時半になると一斉に閉店するが、ショーウィンドは灯をつけてその俤にしてあり、必要なものは自動販売器で求められるので、夜の散歩も楽しい。女性の化粧は薄く、ハイヒールは殆ど見かけなかった。

スイス 10月10日夜スツツガルトから空路30分でチューリッヒに着く。

(1) チューリッヒ：チューリッヒの朝は霧に包まれていた。午前中バスで、博物館の陶器製の人形などを見、山手の別荘地帯から湖水を囲む絶景を眺めに行ったが、霧のため展望は利かず残念であった。その後湖畔をドライブして中心街で解散する。

チューリッヒはチューリッヒ湖が川を生む所にあり、湖と川に沿った平地とこれを囲む山手に綺麗な街ができています。清潔な歩道を乳母車の幼児を中心に母子が歩いている。ペスタロッチの銅像の前には騒音計が設けられ、道行く人が自動車の騒音に注意できるようになっている。オメガの店には混血の日系女性が、ローレックスの店には日本女性が勤め販売合戦をやっていた。街のショーウィンドには綺麗な花が飾られ、日本のカメラも見



写真-4
乳母車の子
と母(チュー
リッヒ)

かけた。間違えて行先の違う電車に乗ったがお客が親切に教えてくれた。散髪をする。頭刈と襟だけで4.5フラン、湖畔の白鳥、女性の交通巡査、領事館の日章旗がまだ印象に残っている。(10月11日・霧後晴)

(2) ライン河総合開発：早朝チューリッヒを出発、バーゼルを経て仏領アルサス州に入る。道は国道であるが狭い。しかし100mごとに小さい標石、1kmごとに大きい標石が一側に埋められている。何となく未開発の感じがする地帯を過ぎてマルコスハイムに着き昼食、初めてフランス料理を口にしたが量の多いのに驚いた。

この日は時雨気味で寒い。この辺のライン河は本流が独領に寄っていて仏領は広大な河原である。骨材に乏しいドイツに分けてやりたいくらい。ベレー帽、略綬をつけた元仏大佐の技師が親切に案内説明してくれた。

この工事は、バーゼルに近い仏領からストラズブルグに至る120kmの間に8カ所の閘門を設け、ライン河口から1,500t級の船が通航できるようにし、また閘門の落差を利用して発電し、かんがい用水を取るものである。30年計画で仏電力が開発中で、上流から着工してすでに完成したものもある。行く行くは、スイスの湖水を結んで、大西洋からラインを遡ってスイスの湖を経、ローヌ河を下って地中海に出ることも可能になると聞いた。

我々は、Marckolheim, Rhinauの両発電所工事を視察した。下流側にあるRhinauは既に閘門工事の大部を終わり発電所も機械の据付を開始していた。上流側のMarckolheimは目下堤体のコンクリート工事を実施中で、5t級のタワークレーンが多数林立し、かき上げ式強制かくはん式のコンクリートプラント、コンクリート運搬車などが珍らしかった。

また土工作业には、かなり米国製の大型機械を使用しているようで、スケールの大きい工事計画、十二分に準備されている機械設備、工事機械に驚きの目を見はった。(10月12日・曇時雨模様)

(3) インターラーケン、ユングフラウ：静かなバーゼルの街に一泊して、翌日汽車でインターラーケンに向う。開札口のないホーム、赤い袍を肩から陸の下にブラ

下げた車掌、小雨に煙る湖、鈴を首につけた乳牛などい
ずれも珍らしい。

インターラーケンの狭い道は、片側だけ歩道とし残り
を一方交通の車道にしていた。交通の安全を確保するた
め是非必要な歩道は、わが国でも急速に整備すべきもの



写真-5 独 農 村 の 歩 道

と感じた。ドイツでは
2~30 戸しかない村落
までよく歩道が整備さ
れていて、今回の視察
中歩道の整備されてい
ない都市は皆無であっ
た。

街のバロメータは、
709 mm を示し、標準
気圧 712 mm より雨の
705 mm に近く、明日
の天気以案ぜられたが
幸い翌日は打って変っ
た快晴、ユングフラウ

は国旗の樹つ尾根まで登ることができ、アイガーも雄姿
を現わしていた。（10月14日、日曜・快晴）

（4）モンブラントネル：モンブランに行く朝のジ
ュネーブは一面の霧、中国人通訳の案内で出発する。電
話ではシャモニは晴とのこと。スイスは連邦である。イ
タリー語を用いる州がある。米、ソ連は共にスイスの援
助により生れた、ドイツ人とスイス人との技能腕較べ、そ
他スイスの国土、社会制度、産業など博学な季さんの
名句調で説明を聞いている内に霧は晴れ、シャモニの山
が美しく見え出した。11時30分事務所に着き所長に会
う。彼は昼食で2時間休むから、14時30分に来てくれ
とのことであったが、交渉の結果心よく我々の希望を入
れ、案内の技師とバッテリーロコを休ませないで、12時
30分から特別に案内してくれた。

この国際トンネルは、仏、伊、スイスの3国技術委員
会の管理に属し、延長 11.2 km、モンブラン峰の下を抜
くもので、国境は仏坑口から 8.5 km の所にあるが工区
は折半して仏、伊各 5.8 km である。既に両方共全断面

掘さく工法で掘り、貫通していた。

仏国側は大型さく岩機を装架した大型ジャンボで掘進
し、コンクリートブレーサを用いてライニングをしてい
る。岩質は硬い花崗岩で1発破 4.5 m で掘進した由で
ある。径 1 m の通風管、仮設とは思われないほど信号
装置の完備した運搬施設、完備した作業員休憩所などは
参考とすべきであろう。

この日モンブランは美事な快晴で、工事見学後ロープ
ウェイの最終便で、モンブラン峰に登ることをひそかに
楽しみにしていた。工区境まで坑内を見終って坑口に戻
ると付近一帯は一面の霧、かくて我々の夢は無惨に破ら
れた。

長い雨合羽、膝に達するゴム長靴を脱ぎ、汗をふいて
コニヤツクで乾杯、モンブランのボーリングコアを1本
づつ記念品として贈られて帰る。（10月15日）

イタリア 10月16日11時30分ジュネーブ発、
チューリッヒ経由で14時30分ミラノに着く。ジュネー
ブ、チューリッヒ間は右にモンブラン、左にユングフラ
ウの連峰が、白雲の上い青黒く見えて美しい。米女流チ
ェリストと同席。彼女はチューリッヒ、ミュンヘン、ウ
ィン、ベルリン、コペンハーゲン、オスロ、ロンドンと
演奏旅行をしてニューヨークに帰る由、親切に窓側の席
を譲って写真を撮らせてくれた。

（1）ミラノ：大理石造りの有名な大寺院、スカラ座
などで名高いミラノに入ると急に人が多く、道の割に車
が多い。ちょっと銀座に戻った感じであるが、交通規則
は正しく守られている。地下鉄工事にイコス工法を用い
ている場所を地下鉄公団、業者、イコス会社の3技師の
案内で見学した。ミラノの地下鉄は1号、2号、3号線
があり、1号線はほぼ土木工事を終わりにかけていた。こ
こでは交通まひを救うために、新しい都市計画に従っ
て、レンガ建の数層の建物を撤去し始めている。いずれ
東京も手をつけねばなるまい。（10月16日・晴）

（2）トリノ：ミラノから汽車でトリノに行く。この
辺は水田地帯で、稲刈りの姿を見た。日本と同様鎌で刈
っているが、田圃の広さは日本より遥かに広い。その後
農業機械試験所でゴム製のキャタピラを履いた 1 t 級の
トラクタを見たが、これで稲作の機械化を進めようとい
うのであろう。フィアットの自動車工場を見る。

トリノはイタリア統一を完成した王侯の町で人口 10
万、自動車ショーの恒設ホールもあり明るい都市であ
る。（10月17日・曇）

（3）ナポリ：太陽道路の一部が、ナポリを中心とし
て北はカルセッタ市まで 30 km、南はサレルノまで 40
km 完成している。片側2車線の有料道路で、頭を丸く
刈った松の木があり、葡萄も蔓を伸ばし日本の風景に似
ている。南部イタリアは豊穡の地であるが貧しい。この
道路は観光と産業開発の幹線として意欲的に建設中のも



写真-6 ユングフラウ（屋根
に立ったスイス国旗）



写真-7 太陽道路(ナポリ)

ので、イタリアも南部が北部のレベルまで開発されれば素晴らしい国となろう。山の多い、人の多いイタリアは、日本と同じ課題を負っているように思われた。ポンペイの遺跡を見る。(10月18, 19日・快晴)

(4) ローマ：土、

日にかかり、観光と休養に費した。旧ローマ時代の遺跡、バチカン

法王庁、オリンピック競技場、チボリ市にある名園などを見物した。ここも昼2時間休息する風習であるが、商店はこの間店を開いていて、その後2時間位店を閉め夕方また店を開くようだ。日本語を話すエレベーターボーイ、街の客引きなどがかなりいるが、客ずれしていい感じがしなかった。

ローマは7つの丘から成るといっており、坂道が多く人も多い。果物や、葡萄酒が安い。南の国の印象とバチカンの杜撰、豪華さが目に残る。(10月19, 20日・晴)

フランス 10月22日ローヌ発、ニュース經由リヨンに泊る。仏への入国手続は、ニュースで簡単に済んだ。

(1) リヨン：リヨンは、ローヌ河とソーヌ河との合流点にあり、パリ、マルセーユに次ぐフランス第3の都会で、山の上に古城趾があり美しい落付いた街である。フランスは一般家庭にテレビがないのか、新聞社のホールにある2台の大型テレビには、民衆が潮集している。パリ～マルセーユを結ぶハイウェイの極く一部が完成し、橋の袂が立体交差になっていた。

(2) ローヌ河上流のダム：10月23日朝霧についてリヨンを発ち、ゲルノーブルに向う。道は3車線、中央の1線は追越専用で上下線が共用している。カーブもかなりあるが別に追越禁止の標識も見当たらない。イタリアでもちよつと3車線の道に出会ったが、交通量の少ないところは操縦者の良識を信頼して自主的に規制させているようである。英・独のような理づめきがない。



写真-8 自動車ショー会場(トリノ)



写真-9 リヨン市街

仏伊国境に源を発する Drac 川は、仏電力によって上流から開発され、今ゲルノーブル市に近い最後のアーチダム(高さ=150 m, 体積=450,000 m³)と調整用のアースダム(高さ=40 m)を建設中である。

アースダムは堤体下のしゃ水に苦心し、普通 10 m, 最大 20 m のパイプを数多く埋込んでグラウトした由、堤体の材料は、左岸からピサイラス 4 m³ ショベルで採集し、ユークリッドのボトムダンプで運搬している。工事可能月、10.5 カ月とのこと、羨しい限りだ。

アーチダムは、さらに上流にあり、両岸は見事な岩盤で、鳥口で描いたとおりのアーチである。既に殆んど土木工事を終わり湛水済で、堤体内発電所の機械類を据付中であつた。(出力 32 万 kW) 主柱と尾柱と基だしく高低差のある傾斜式ケーブルクレーンを使用しているのが珍らしい。見学の最後に、我々のため、特に放水試験を行なってくれた。電力回路、水車、発電機と詳しく説明して貰ったが、言葉の関係もあり神経を使った後だったので、この高の饗宴で、すっかり気分転換することができた。(10月23日・晴)

ゲルノーブルは学都で、日本からの留学生も多い由。

(3) コンチネンタル工場：空調設備のある工場、部品倉庫は施設が完備しなかなかに広い。65% を輸出し、独特の設計で模倣の跡がなく、30 t ブル、大型ロードに取組み、なかなか意欲的である。(10月24日・晴)

(4) パリ：10月25日リヨンから空路パリに着く。ここでは、建設機械製造業協会を訪問、ベノト工場、郊外的高速道路の建設状況を視察し、3泊した。

ベノト工場は、ベルギー国境に近いバチユーにあり、有名な掘削機のほか、タイヤ式ロードを製作している多種小量生産の工場と視察した。(10月26日・曇後小雨)

高速道路工事は、ブルーノの森に近い所を見た。ソイル・ミキシングプラントが目新しい。帰路原子力研究所の側を通る。(10月27日・快晴)

パリはそろそろ紅葉の頃で、露店では焼栗を売っていた。ちよつとフィンランド大統領の公式訪問と、時を同じくして到着し、また出発した。パリの街は至る所両国国旗で飾られ、両大統領に対する警戒は、なかなか厳重である。

また出発の日は、ドゴールが信任を問う国民投票日で、国内至るところで人指しゆびを伸ばして右手を握ったポスターを数多く見かけた。

オランダ 10月28日パリからKLM機でアムステルダムに着く。既にここは、紅葉の時季を過ぎ枯葉の季節であるが、街は北欧並の清潔さを取戻し、英語が通じ、物が安い。

オランダで今行なっている締切り工事は、外洋の遥か彼方なのでこの見学はあきらめ、巡航船で港湾施設、護岸工事を見学し、干拓地、ハイウェイの状況をバスで視察した。

平地が多く、自転車の利用が盛んなためか、立派な自転車道が両側にあり、場所によっては分離帯で車道と自



写真-10 オランダの道路

転車道とを区別しているところもある。干拓地は堤防上の道が2~3m高く、家や耕地は海面より低い。オランダ人は、この言葉を嫌うようであるが、文字どおりニードラランドである。

女王の国、どこか上品さと、古さが残っているように感じられた。(10月28, 29日・晴時雨模様)

イギリス 10月30日KLM機でロンドン空港につく。この日は国会の開院式が行なわれるので、官庁、事務所、工場は一斉に国旗を掲げ、晴れた空にユニオンジャックがひときわ美しかった。正装した近衛騎兵の姿も、かいま見ることができた。

(1) マンチェスタ: 10月31日19時30分空路ロンドンからマンチェスタに着く。かって排日が盛んなときは、宿泊を断われたこともあったと聞いていたが、意外にも我々は、略綬を沢山着けた警部補に開所直前の新空港ビルを特別に案内して貰った。鐘乳洞型のシャンデリヤ、斬新なデザインの世界地図など、装飾美のすばらしいのを見ることができた。翌日はM-6の工事現場とJ.C.B.工場を視察し、できれば明るい中にすこしでも完成したM-1を走って見たいと欲張ったので、昼食はバスの中で済ますことにした。

(2) M-6工事: 前夜J.C.B.社が案内したい所と、旅行社が手配した所と、いずれを見るかで大分もめたが、旅行社の手配した所に行く。ここはマンチェスタとリバプールのほぼ真中で、M-6が運河を越えるところである。橋の袂はインターチェンジになっている。橋の基礎と盛土はほぼ完成し、鋼製の橋体をかけていた。全工程を通じ、この日だけ雨、その後J.C.B工場を見、結局夜M-1を走ってロンドンに帰った。(11月1日・雨)

(3) ロンドン: ロンドンでは、国立道路研究所、建設機械製造業連盟訪問のほか、観光に費した。

ロンドンの地下鉄は、非常に深い所を走っていて、急ぐ人はエスカレータを駆け降りている。有名な2階建バスは階上が喫煙席となっており、婦人もかなり乗っていた。ドイツ以来見つけた乳母車が、ここでもゆっくり歩道を歩いている。街で、山高帽の紳士も稀に見かけたが、儀装馬車スタイルのタクシーが珍しい。外観はいかにも古臭いが、運転手の横は大きく空けてあるので、荷物が十分に積み、客席は3人掛、補助席を出すと5人がゆっくり座わる極めて合理的、能率的なものである。

福山、柳沢両氏が、ここから別行動を取られるので、日本人倶楽部でお別れの会を開いた。

アメリカ 一触即発のところまで行ったキューバ事件を、スイス、ミラノ辺で耳にし、果してアメリカ経由で帰れるかと案じていた日もあったが、これも無事に収まり、我々は予定通り11月4日、アリタリヤのDC8機で古い伝統の国を発ち、8時間後新大陸に到着した。

アメリカでは、ニューヨーク、ナイアガラの観光、クリーブランドでユークリッド工場、ペオリアでキャタピラ工場を視察し、その後ロサンゼルス、ハワイ経由DC8で帰国した。

ユークリッドでは、技術センタ、トレーニングスクールと車体工場を、キャタピラ社では、エンジン、車体両工場とモータスクレーパの実演を見学した。

おわりに 以上専門報告に述べられたことの背景ならびにその雰囲気報告致しました。

今回の視察は、幸いに出発以来すこぶる天候に恵まれ、また病気その他の事故もなく、在外商社のご協力を得て、一応所期の目的を達することができました。

未筆ながら、団員各位のご協力と、在外商社の行届いたお世話とご好意に感謝して、擱筆する次第であります。

なお、本稿をもつて、第2回建設機械化欧米視察団の報告を終わることとします。

建設機械化講座

第5回

現場フォアマンのための土木と施工法

II. 機械化土工の計画と見積り

(その3)

伊丹 康夫*

3.6 パワーショベルの作業量算定式

A. 理論的算定式

パワーショベルによる掘削および積込みの理論的算定式は次式により示される。

$$\text{土工量} = \frac{3,600 \times Q \times f \times E \times K}{C_m}$$

式中 3,600: 1時間の秒数

Q : ショベルのディッパの公称容量 (m^3)

f : 土量換算係数

E : パワーショベルの作業効率

K : ディッパの係数

C_m : 掘削積込みのサイクルタイム (sec)

(1) 土量換算係数 (f)

ディッパには普通、掘りゆるめた状態の土が入れられるから、もとの地山の状態で容積、あるいは締固めた状態で容積で算定するには表-6に示す係数を用いればよい。

(2) パワーショベルの作業効率 (E)

実験的データによれば、熟練した運転員で0.8ぐらいまでとれる。

(3) ディッパ係数 (K)

ディッパ係数は、ディッパ容量 Q に対して、バケットに入れられる土砂の過不足の係数で、掘削作業の高さまたは深さの変化による係数 K_1 と、掘削される土の種類と状態による係数 K_2 を乗じたものとする。したが

って $K = K_1 \times K_2$

K_1 の値は種類によっても異なるが 0.6 m^3 級のパワーショベルについて示せば表-14のとおりとなる。また掘削土の種類と状態による係数 K_2 の大略の値は表-15のとおりとなる。

(4) 掘削および積込みのサイクルタイム (C_m)

これは掘削、旋回、捨土、旋回の合計の所要時間で、表-16に示す値が標準と考えられる。ただし、この値は機械の旋回速度、操作方式および運転員の熟練度により著しく変化する。

B. 実用的算定資料

(1) 米軍技術便覧による推定作業量

表-17はパワーショベルの推定作業量を掘りゆるめた容積で示したものである。この値は作業状態が良好で、かつ熟練した運転員を使用した場合である。したがって、実際の現場については、現地の状況と運転員の熟練度を考慮して作業量を定めるべきである。なお、表-16においてダンプトラックへの積込みのための旋回角度は 90° の場合である。

表-14 掘削高さによる係数 (K_1)

高さ、深さ 機 種	-5 以上	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5以上
ショベル	—	—	—	—	0.2	0.4	0.6	0.7	1.0	1.0	1.0
ドラッグショベル	1.0	1.0	1.0	0.8	0.8	0.5	0.4	0.2	—	—	—
ドラッグライン	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.75	0.5	0.25	—	—

表-15 バケットまたはディッパの掘削土質の変化による係数 (K_2)

容易な掘削	中位の掘削	やや困難な掘削	困難な掘削
ショベルディッパ係数 0.95~1.0	ショベルディッパ係数 0.85~0.90	ショベルディッパ係数 0.70~0.80	ショベルディッパ係数 0.50~0.70
ドラッグラインバケット係数 0.95~1.0	ドラッグラインバケット係数 0.85~0.90	ドラッグラインバケット係数 0.65~0.75	ドラッグラインバケット係数 0.45~0.65
ゆるんだ柔らかい砂とか、バケットにいっぱいになり山盛りになることが多い、空けきの少ない土砂、砂、小砂利、ゆるんだ土砂、砂気が多い粘土、燃殻、灰、細かく破砕された岩石	左項のものより堅いが爆破を要せず、積み重ねればくずれようもない。バケットの中で空けきを生ずる土砂、乾いた、あるいは湿った粘土、荒目の小砂利、かたまつた土砂	軽い爆破を要するような土砂で、バケットの空けきを生ずるもの。細く砕かれた石灰岩、砂岩、頁岩、湿った粘りつく粘土、玉石混じりの砂利等	爆破された岩石で、バケットの中に大きな空けきを生ずるようなかきばったもの。堅い頁岩、石灰岩、花こう岩、砂岩、れき岩

* 日本国土開発KK 取締役研究部長 工学博士

表-16 1 サイクル 所要時間 (C_m)

ディップ容量 cy(m³)	所要時間 (sec)			ディップ容量 cy(m³)	所要時間 (sec)				
	容易な掘削	中位の掘削	困難な掘削		容易な掘削	中位の掘削	困難な掘削		
ショベル 90° 旋回	1/2 (0.38)	15	18	24	ドラ グ ラ イ ン 110° 旋 回	1/2 (0.38)	20	24	30
	3/4 (0.58)	18	20	26		3/4 (0.58)	22	26	32
	1 (0.67)	18	20	26		1 (0.76)	24	28	35
	1 1/4 (0.95)	18	20	26		1 1/4 (0.95)	24	28	35
	1 1/2 (1.15)	18	20	26		1 1/2 (1.15)	24	28	35
	2 (1.52)	18	20	26		2 (1.52)	28	33	40
	2 1/2 (1.90)	20	22	28		2 1/2 (1.90)	28	34	41
	3 (2.30)	22	24	30		3 (2.30)	30	35	42
4 (3.06)	24	26	32	4 (3.06)	32	38	45		

(2) 米国クレーン、ショベル協会の資料による算定

表-18 から各土質とディップ容量に応じた最適切取り高さ(欄の中の上段の数値 単位 m)のさいの理想的作業量 P_i を求める。次に表-19 において、実際作業のさいの切取り高さ と表-18 に示されている最適切取り高さの百分率

$$\left(\frac{\text{実際作業のさいの切取り高さ}}{\text{最適切取り高さ}} \times 100 \right)$$

および旋回角度に応じた換算係数 D を求める。

最後に作業条件の良否および機械の維持管理の良否に応じ、表-20 により作業効率 F を求めると、次式により 1 時間あたり掘削積込量が求められる。ただし、求められた作業量は地山での状態の容積であらわされる。

$$P = P_i \times D \times F \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

求める作業量を掘りゆるめた土、または締固めた土の容積であらわす場合はブルドーザに用いた表-8 の土量換算係数表を用いて換算する。

(注) 最適切取り高さ：ディップの巻上げ速度が落ちることなく、ディップに詰め込み過ぎにならず、ちょうど適度に満たすことのできる切取り高さをいう

[計算例] 1 cu yd のパワーショベルで高さ 2.2 m の堅い粘土を切取る場合の 1 時間あたり作業量を地山の容積で求める。この場合の旋回角度は 75°、作業条件は可、機械の維持管理の状態は良であるとする。

[答] 表-18 から理想的作業量 P_i は 110 m³/h であり、このときの最適切取り高さは 2.7 m であるから、最適切取り高さに対するパーセントは

$$\frac{2.2}{2.7} \times 100 = 81.5$$

表-19 から D=1.04

表-20 から F=0.69

したがって

$$P = 10 \times 1.04 \times 0.69 = 79 \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

3.7 ドラグラインの作業量算定式

A. 理論的算定式

ドラグラインによる掘削および積込みの理論的算定

表-17 パワーショベルの推定作業量 (m³/h)
(掘りゆるめた容積)

ディップ容量 cy(m³)	理論的最大の作業量 ディップ係数 = 1.00 作業効率 100%	標準状態における作業量 (作業効率=0.83)			
		容易な掘削	中位の掘削	困難な掘削	
		ディップ係数=0.90	ディップ係数=0.85	ディップ係数=0.70	
ショベル 90° 旋回	1/2 (0.38)	76	65~73	53	27~34
	3/4 (0.57)	103	78~92	73	42~50
	1 (0.79)	137	107~122	95	53~65
	1 1/4 (0.95)	172	137~153	122	69~80
	1 1/2 (1.15)	206	164~183	145	84~94
	2 (1.52)	275	221~245	191	111~129
	2 1/2 (1.90)	313	245~275	222	130~145
	3 (2.30)	343	267~298	245	145~160
4 (3.06)	416	313~344	294	168~183	

表-18 パワーショベル 1 時間あたり理想的作業量 (下段数値) — (地山での容積 m³/h) とその際の最適切取り高さ (上段数値) — (m)

土質の分類	ショベルの大きさとディップの容量 (cy, m³)									
	3/8 cy (0.29m³)	1/2 0.38	3/4 0.58	1 0.76	1 1/4 0.95	1 1/2 1.15	1 3/4 1.34	2 1.52	2 1/2 1.9	
湿ったロームおよび乾いた砂混じり粘土	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.1	2.3	2.4	2.6	
砂および砂利	61	84	119	153	176	206	230	253	299	
良質の普通土	1.4	1.7	2.1	2.4	2.6	2.8	3.0	3.1	3.4	
硬い粘土よく破碎された岩	38	57	84	110	137	160	180	202	240	
湿った粘着性のある粘土破碎の不十分な岩	11	19	38	57	73	88	107	122	149	

表-19 パワーショベルの切取り高さ と旋回角度 に対する換算係数 (D)

最適切取り高さに対するパーセント	旋 回 角 度						
	45°	60°	75°	90°	120°	150°	180°
40	0.93	0.98	0.85	0.80	0.72	0.65	0.59
60	1.10	1.03	0.96	0.91	0.81	0.73	0.66
80	1.22	1.12	1.04	0.98	0.86	0.77	0.69
100	1.26	1.16	1.07	1.00	0.88	0.79	0.71
120	1.20	1.11	1.03	0.97	0.86	0.77	0.70
140	1.12	1.04	0.97	0.91	0.81	0.73	0.66
160	1.03	0.96	0.90	0.85	0.75	0.67	0.62

表-20 作業効率 (F)

作業条件	機械の維持管理の状態			
	優	良	可	不可
優	0.84	0.81	0.76	0.70
良	0.78	0.75	0.71	0.65
可	0.72	0.69	0.65	0.60
不可	0.63	0.61	0.57	0.52

- (注1) 表-20 に示す作業条件の内容
- (1) 作業場所の広さ
 - (2) 作業地盤の良否 (堅硬な地盤か、排水はよいか)
 - (3) ダンプトラックの積込み場所における待ち時間の長短 (パワーショベルの側面や交互に積込みが可能かどうか)
 - (4) 作業現場の地形が平坦か急峻か
 - (5) 運搬路の気象に対する影響 (特に雨)
- (注2) 表-20 の機械の維持管理の状態の内容
- (1) グリスおよび油圧リキレーションサービス
 - (2) 機械を止めて摩擦しやすい部品の点検と交換
 - (3) 運転員の交替時期において摩擦したワイヤロープの取り替え
 - (4) ディップの爪をシャープなものに交換
 - (5) 必要な大分解整備の実施
 - (6) 摩擦しやすい部品の準備
 - (7) ダンプトラックがショベルの積込み容易な位置に止まり、また旋回角度を少なくするように積込み場所を清掃すること
 - (8) 積込みの遊び、および待ち時間を少なくするためにトラックの大きさの選定
 - (9) 工事を円滑に進めうる有能な監督者

式は次式により示される。

$$土土量 = \frac{3,600 \times Q \times f \times E \times K}{C_m} \quad (m^3/h)$$

式中の記号はパワーショベルの場合と同じ。ディップ係数のうち掘削高さによる係数 K_1 の値は表-14 に、また掘削土の種類と状態による係数 K_2 の値は表-15 に、掘削および積込みのサイクルタイム C_m の値については表-16 に示してある。

B. 実用的算定資料

(1) 米軍技術便覧による推定作業量

表-21 はドラグラインの推定作業量を、掘りゆるめた状態の容積で示したものである。この値は作業状態が良好で、かつ熟練した運転員を採用した場合である。したがって、実際の現場については、現地の状況と運転員の熟練度を考慮して作業量をきめるべきである。なお、表-21 において掘削から捨土までの旋回角度は 110° の場合である。

(2) 米国クレーン、ショベル協会の資料による算定

表-22 から各種土質とバケット容量に応じた最適切り取り深さのさいの理想的作業量 P_i を求める。次に表-23 において、実際作業のさいの掘削深さと表-22 で示されてある最適掘削深さの百分率

$$\left(\frac{\text{実際作業のさいの掘削深さ}}{\text{最適掘削深さ}} \times 100 \right)$$

および旋回角度に応じた換算係数 D を求める。

最後に作業条件の良否および機械の維持管理の良否に関する作業効率 F については、パワーショベルと

表-21 ドラグラインの推定作業量 (m^3/h) (掘りゆるめた容積)

バケット容量 cy(m^3)	理論的最大の作業量 バケット係数=1.00 作業効率 100%	標準状態における作業量 (作業効率=0.83)		
		容易な掘削 バケット係数=0.90	中位の掘削 バケット係数=0.85	困難な掘削 バケット係数=0.70
$1/3$ (0.38)	56	46~54	38	19~27
$2/3$ (0.58)	78	65~76	53	27~34
1 (0.76)	100	80~98	65	38~46
$1 1/3$ (0.95)	122	103~115	89	46~54
$1 2/3$ (1.15)	145	122~138	95	57~65
2 (1.52)	168	141~160	110	65~76
$2 2/3$ (1.90)	204	172~195	134	80~92
3 (2.30)	237	195~221	157	95~111
4 (3.06)	290	230~267	191	115~130

表-22 ドラグライン1時間あたり理想的作業量(下段数値)-(地山での容積 m^3/h) とその際の最適切り取り深さ(上段数値)-(m) (P_i)

土質の分類	バケット容量 (cy, m^3)									
	$3/4$ 0.29 m^3	$1/2$ 0.38	$2/3$ 0.58	1 0.76	$1 1/4$ 0.94	$1 1/2$ 1.15	$1 3/4$ 1.34	2 1.52	$2 1/2$ 1.5	
湿ったロームおよび乾いた砂混じり粘土	1.5	1.7	1.8	2.0	2.1	2.3	2.4	2.5	2.6	
砂および砂利	1.5	1.7	1.8	2.0	2.1	2.3	2.4	2.5	2.6	
良質の普通土	1.8	2.0	2.3	2.5	2.6	2.7	2.9	3.0	3.2	
硬い粘土	2.2	2.4	2.7	2.8	3.0	3.3	3.5	3.6	3.8	
湿って粘着性のある粘土	2.2	2.4	2.7	2.8	3.0	3.3	3.5	3.6	3.8	

表-23 ドラグラインの掘削深さと旋回角度に対する換算係数 (D)

最適掘削深さに対するパーセント	旋 回 角 度							
	30°	45°	60°	75°	90°	120°	150°	180°
20	1.06	0.99	0.94	0.90	0.87	0.81	0.75	0.70
40	1.17	1.08	1.02	0.97	0.93	0.85	0.78	0.72
60	1.24	1.13	1.06	1.01	0.97	0.88	0.80	0.74
80	1.29	1.17	1.09	1.04	0.99	0.90	0.82	0.76
100	1.32	1.19	1.11	1.05	1.00	0.91	0.83	0.77
120	1.29	1.17	1.09	1.03	0.985	0.90	0.82	0.76
140	1.25	1.14	1.06	1.00	0.96	0.88	0.81	0.75
160	1.20	1.10	1.02	0.97	0.93	0.85	0.79	0.73
180	1.15	1.05	0.98	0.94	0.90	0.82	0.76	0.71
200	1.10	1.00	0.94	0.90	0.87	0.79	0.73	0.69

同様であり、表-20 にかから求めると、次式により1時間あたり作業量 P が求められる。ただし、求められた作業量は地山での状態の容積であらわされるものである。

$$P = P_i \times D \times F \quad (m^3/h)$$

求める作業量を掘りゆるめた土、または締固めた土の容積であらわす場合は、ブルドーザに用いた表-6 の土量換算係数表を用いて換算する。

(注) 最適掘削深さ：バケットの巻き上げ速度が落ちることなく、バケットに詰め込み過ぎにならず、ちょうど適度に満たすことのできる掘削地盤の深さ。

3.8 モータグレーダの作業所要時間の算定式

モータグレーダは、砂利道あるいは碎石道路の維持補修、工事用運搬道路の維持補修および土工の最終の仕上げの目的で使用される。モータグレーダの作業能率は、運転員の熟練度と扱う材料の種類により影響される点はこの機械に比較してはなほだしい。

作業を完成するのに必要な所要作業時間の算定は次式によって行なう。

$$T = \frac{P_1 D_1}{S_1 E_1} + \frac{P_2 D_2}{S_2 E_2} + \frac{P_3 D_3}{S_3 E_3} + \dots$$

式中 T : 所要作業時間 (h)
 P : 作業回数 (かき回数)
 D : 作業距離 (片道) (km)
 E : モータグレーダの作業効率
 S : 作業速度 (km/h)

(1) 作業回数 (かき回数) (P)

ある幅を帯状に平行して作業するときの作業回数は次式により計算される。

$$P = \frac{\text{作業全幅 (m)}}{\text{ブレードの有効長 (m)} - \text{ブレードの重なり分 (m)}}$$

ブレードが車体の進行方向とある角度をなして削るので、ブレードの有効長はその角度により異なり、表-24のとおりとなる。ブレードの重なり分は普通 0.3m である。

表-24 ブレードの有効長

型 式	大 型	中 型	小 型
ブレードの長さ (m)	3.6	3.0	2.5
ブレード有効長 (m)	60°	2.3	1.85
	45°	2.2	1.5

(注) ブレード有効長を計算する場合は作業の重なり分として 30 cm 減じる。

(2) モータグレーダの作業効率 (E)

この係数は作業の種類、土質材料、機械の状態、運転員の技量等により異なるが、普通の場合には 0.8 をとる。

(3) 作業速度 (S)

作業速度は作業の種類、条件等により決まるが、一般に次の値が標準と考えられる。

道路補修	2~6 km/h
側溝掘削	1.6~4 "
のり面仕上げ	1.6~2.6 "
除雪	7~25 "
整地荒仕上げ	1.6~4 "
整地最終仕上げ	2~8 "

〔計算例 1〕 整地作業で、幅 500 m、長さ 200 m の場所を 1 回整地するのに要する時間を求めよ。大型モータグレーダを使用するものとする。ブレードの進行方向となす削り角度は 60° で作業するものとする。

〔策〕 表-24 から、ブレードの有効長は 2.8m を知り、次に作業回数を求める。作業の重なりを 0.3m

みる。

$$\text{作業回数 } P = \frac{500}{2.8 - 0.3} = 200 \text{ (回)}$$

前 進 (S_1) = 4 km/h

後 進 (S_2) = 6 km/h

$E = 0.8$ とすると

$$\begin{aligned} \text{作業所要時間 (T)} \\ &= \frac{200 \times 200}{4,000 \times 0.8} + \frac{200 \times 200}{6,000 \times 0.8} = 22.1 \text{ (h)} \end{aligned}$$

〔計算例 2〕 道路補修作業で、幅員 9 m、延長 10 km の砂利道補修に要する所要時間を求めよ。大型モータグレーダを使用するものとする。

〔答〕 大型モータグレーダを使用して道路幅員から 5 回仕上げとする。両端の 2 回は $S_1 = 3$ km/h、次の両側内側 2 回は $S_2 = 5$ km/h、仕上げの 1 回は $S_3 = 6$ km/h とすると、

$$\begin{aligned} \text{作業所要時間} &= \frac{2 \times 10,000}{3,000 \times 0.8} + \frac{2 \times 10,000}{5,000 \times 0.8} \\ &\quad + \frac{10,000}{6,000 \times 0.8} = 15.3 \text{ (h)} \end{aligned}$$

3.9 ダンプトラックの運搬土量の算定式

ダンプトラックにパワーショベルまたはトラクタショベル等により積込みが行なわれ、これに適合した容量と台数のダンプトラックが使用されて土運搬が行なわれる場合、その運搬土量の算定は次の順序で行なう。

A. ダンプトラックの 1 サイクルの所要時間の算定
 求めんとするダンプトラックの 1 サイクルの所要時間を C_{mt} とすれば

$$C_{mt} = n \cdot \frac{C_{ms}}{60} + \left(\frac{D}{V_1} + t_1 + \frac{D}{V_2} + t_2 \right) \text{ (min)}$$

式中 C_{ms} : 掘削積込み機の 1 サイクルタイム (sec)

D : ダンプトラックの土運搬距離 (m)

V_1 : 積荷トラックの平均速度 (m/min)

V_2 : 空荷トラックの平均速度 (m/min)

t_1 : 荷卸しに要する時間および荷卸しまでの待ち時間 (min)

t_2 : 掘削積込み機の位置にトラックをすえて積込みを開始するまでの時間 (min)

n : ダンプトラック 1 台に土砂を満載するに要する掘削積込み機の所要サイクル回数

$$n = \frac{C}{Q \times K}$$

C : ダンプトラックの積載容量 (m³)

Q : 掘削積込み機のディップまたはバケットの容量

K : ディップまたはバケットの係数(表-14 および 15 参照)

一般的な資料によれば t_1 は 0.5~1.5 (min) であり、 t_2 は 0.15~0.50 (min) が常識的な時間と考えられる。



B. ダンプトラックの所要台数の算定式

掘削積込み機を最大に稼働させるに必要な組合せダンプの所要台数 M は次式により求められる。

$$M = \frac{\left(\frac{D}{V_1} + t_1 + \frac{D}{V_2} + t_2\right) \times 60}{nC_{ms}} + 1$$

C. ダンプトラックの運搬土量の算定式

ダンプトラックにパワーショベルまたはトラクタショベル等により積込みが行なわれる場合の1時間あたりの運搬土量 P は

$$P = \frac{60}{C_{mt}} \cdot C \cdot E_f \cdot M \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

式中 60: 1時間の分數

E_f : ダンプトラックの作業効率

ダンプトラックの作業効率 E は作業の諸条件により変化する係数で、概略値としては次の値が用いられる。

作業が順調に進む場合……………0.83

作業が普通に行なわれる場合……………0.75

作業が順調でない場合および夜間作業……………0.67

ダンプトラックと掘削積込み機の組合せ施工において、両方の機械の作業能力が等しくなるのが理想的であるが、いずれかに能力の余裕がある場合の検討は次式によって行なわれる。

$$\frac{60}{C_{mt}} \cdot C \cdot E_f \cdot M \leq \frac{3,600}{C_{ms}} \cdot Q \cdot E_s \cdot K$$

上式において左辺はダンプトラックの運搬土量を示し、右辺は積込み機の作業量を示す。したがって、左辺および右辺にある E は、それぞれの機械の作業効率であるため、同一の値を用いなくともよい。

(注) 上式の右辺の記号についての説明は 3.4.A を参照されたい。

[計算例]

バケット容量 0.6 m^3 のパワーショベルで、積載容量が 3 m^3 のダンプトラックに積込み、 $1,500 \text{ m}$ を運搬する。このとき積荷速度は平均 24 km/h 、空荷速度は平均 30 km/h である。またダンプトラックの荷卸しに要する時間および荷卸しまでの時間を2分、掘削積込み機の位置にトラックをすえて積込みを開始するまでの時間を1分とする。パワーショベルの1サイクルタイムを20秒とする。この場合のダンプトラックの1サイクルタイム、所要台数および1時間あたり運搬土量を求めよ。

[答]

(1) ダンプトラックの1サイクル所要時間は、ディッパの作業係数を0.85とすると、まずダンプに一杯になるディッパの積込み回数を求め

$$n = \frac{3.0}{0.6 \times 0.85} = 5.9$$

$$\approx 6.0$$

したがって

$$C_{mt} = 6 \times \frac{20}{60} + \left(\frac{1,500}{24,000} + 2 + \frac{1,500}{30,000} + 1 \right)$$

$$= 2 + (3.75 + 2 + 3 + 1) = 11.75 \quad (\text{min})$$

(2) ダンプトラックの所要台数 (M)

$$M = \frac{\left(\frac{1,500}{400} + 2 + \frac{1,500}{500} + 1 \right) \times 60}{6 \times 20} + 1$$

$$= 4.88 + 1 \approx 6 \quad (\text{台})$$

(3) ダンプトラック1時間あたり運搬土量 (P)

ダンプトラックの作業効率を0.75として、

$$P = \frac{60}{11.75} \times 3 \times 0.75 \times 6 = 69 \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

パワーショベルの作業効率を0.80とすれば

$$P = \frac{3,600}{20} \times 0.6 \times 0.80 \times 0.85 = 73.5 \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

したがって、パワーショベルの積込みの方に余裕がある。

国産建設機械主要諸元表

頒 価 1部 50円

送 料 1部 20円

申込先 社団法人 日本建設機械化協会

一ツ瀬ダムにおける機械管理

矢野 信太郎*

1. はしがき

ダム建設のための機械設備の管理は、現在の進歩した土工の機械化施工における重機管理に比べて、その特殊性から非常に困難な問題が多分に含まれている。

ダム機械設備の管理は、たゞ単に生産工場における生産管理方式の全般を適用することは、その立地的条件、工事の経済的条件および管理上等の諸条件により不可能に近いものであり、その一部を応用するに止まるものである。

すなわち、ダム建設地点は、その殆んどが急峻な山岳地帯に設けられるものであり、これに設ける機械設備の殆んどが山腹を切り開いて建設され、寸分の土地の余裕も無い状態であるため、理想的な機械設備および倉庫を設けることは不可能であり、さらに、ダム建設の経済性を考慮した場合、機械設備は、たゞ単にダム建設のための手段に過ぎず、僅かの工事期間のみ使用するに過ぎないからである。また、ダム工事工程は応々にして天災および予知できない異変のために遅延し、また直接工事に関係ある機械設備等の事故により工程の遅延はますます増加するものである。しかし完成期日は工程の変化にかかわらず定められているので、この遅延した工程を挽回するため短縮した工程を立案し施工するよう努力する必要がある。このために機械設備は能力以上の稼働をしいられ、当初計画していた計画的な管理は、その対策に迫られて不可能となり、無計画な管理となりがちである。

一ツ瀬ダムにおいては、経済的建設の目的から画期的な機械設備を採用しているが、この機械設備の計画にあたっては運営、管理上の諸問題も当然考慮したものであり、運営管理の良否は直ちにダム施工に影響があると同時に、機械設備設計上の問題にも発展する恐れが多分にあった。しかし機械設備の運営管理は、ダム工程遅延に伴う工期の短縮、ダムコンクリート設計数量の増加並びに予想外の機械事故発生等にもかかわらず、あらゆる困難な条件を克服しつゝ予定完成期日内でダム打設を完了することができた。(写真-1 参照)

なお、コンクリート打設に使用したケーブルクレーンは上推業ダム工事に使用したものを移設したわが国唯一のリツジャーアウト型ケーブルクレーンであるが、最盛



写真-1 ほぼ完成した一ツ瀬ダム

期には 93.5% の稼働率を示した。これはわが国最高のものである。また大容量一列のクラッシングプラントおよび世界最初のクーリングプラントも土木技術者の危惧の念を拭い、我々の期待に応え十分な成果を上げることができた。

これらの成果は、適正な機械の選定によることはもちろん、運転管理者の努力によるものであるが、この蔭に高度の科学的管理が行なわれたことによるものであろう。

本文ではこれらの実施された機械設備管理の一端を紹介し今後のダム機械設備ならびに土木工事全般の機械設備管理上の参考に供するものである。

2. ダムコンクリート打設の実績

一ツ瀬ダムの設計は昭和 35 年 3 月に当初の設計を、H. Gicot 氏に検討を依頼したところ、当時マルパッセダムの崩壊事故の事例に照し、安全を期すためにダムを上流に移動した。このためコンクリート量が 70,000 m³ 増加し、さらに計画洪水量を増加させたため、当初右岸のみの越流余水路を左右両岸に設け、さらに中央部にも設けるようになった。これがためコンクリート量は従来の設計数量より 30,000 m³ の増加となり、合わせて 100,000 m³ の増加となり、全打設コンクリート量は 550,000 m³ となった。

しかし、打設機械設備はコンクリート打設量の増加にかかわらず、当初の計画通りの設備および工程で施工することとなった。

ダム機械設備は昭和 35 年 10 月から据付工事に着工し、昭和 36 年 6 月末完成したが、ダムコンクリートの打設は河床の断層破砕帯部の基礎処理等に手間取り、計

* 九州電力株式会社一ツ瀬建設所 工学博士

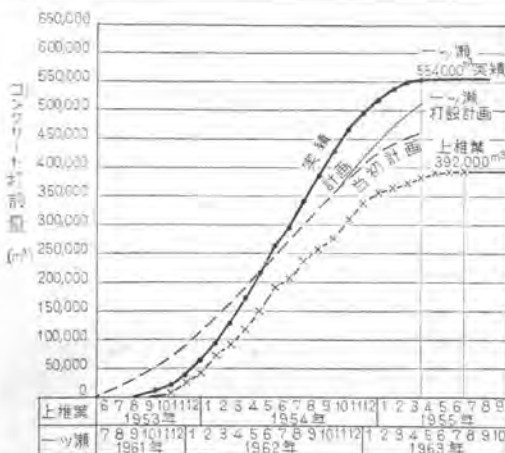


図-1 上推葉、一ツ瀬両ダム・コンクリート打設実績比較図

画工程より約1カ月遅れて、昭和36年7月26日から開始された。またコンクリート打設途中、昭和36年9月15日の洪水ならびにその前後2回にわたる出水によりダム河床部に土砂がたい積し、その処理に手間取り全工程が計画工程に比べ約2カ月遅延した。

しかし、その後昭和36年12月により早く打設能率も向上したが、これらの状況では到底昭和38年3月末竣工の工期を維持することは困難となったので、工期内に完成させるため、本誌152号で述べたケーブルクレーン作業能率向上対策をなし、昭和37年2月末これらの対策が完成し、翌3月から本格的打設を開始した。この間のコンクリート打設量は上推葉の実績をはるかに上回り、月間打設量は上推葉より10,000m³多い45,000m³の打設を行なった。しかしこの間7月にケーブルクレーンの事故があり、打設実績も一時低下したが、これらの事故にもかかわらず順調な打設で昭和38年3月末ダム、余水路の打設を完了、4月たん水を開始し、その後高欄等の付帯工事のコンクリート打設に入っている。これらの打設の実績は図-1、図-2に示す通りであり、上推葉の場合と比較すれば非常に順調な進捗であることを示している。

3. 機械設備稼働の実績

機械設備は昭和36年6月末計画通り殆どこの設備が試運転を完了した。

機械設備完成の時期の計画としては、ケーブルクレーンは、ダム掘きくに幾分なりとも役立たせる必要があり、コンクリート打設期日より約2カ月早く完成させ、また揚水設備としては、ケーブルクレーンのコンプレッサの冷却水を補給し、さらにダム掘きく用等のためケーブルクレーンとほぼ同時期に完成させた。一方クラッシングプラントの原石破砕工場は早期に原石を貯蔵させるために昭和36年4月20日に完成し、原石採取、運搬および破砕を開始した。

機械設備の稼働状況は表-1に示す通りであり、さら

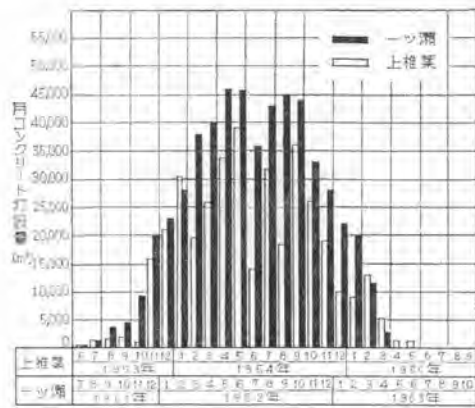


図-2 上推葉、一ツ瀬両ダム月別コンクリート打設実績比較図
に最盛期中の昭和37年10月における総合的な稼働状況は図-3に示す通りである。これらの機械を各設備別に簡単にその稼働状況および事故状況について述べると次の通りである。

(1) ケーブルクレーン

ケーブルクレーンはダムコンクリート打設工事の工程を直接左右する重要な設備であり、これが事故発生の場合には、ダム工事の工期を確保することは不可能である。そこで我々は、稼働率を90%以上に維持するよう目標を定め管理に努力した。この結果、我々の想像を絶するあらゆる困難な事故に直面したが、これらを短時間の内に補修しつつ最盛期には殆んど90%以上の稼働率を示し、最高93.5%の稼働率を示した。

総合的に考察すれば、運転時間率は非常に良好であり、このうち稼働時間は平均70%、整備、修理時間率は7.5%、休上時間率は22.5%となっていて、これからも整備、修理時間は中古機械であるにもかかわらず案外少なかったことを示している。若し本設備をコンクリート打設作業にのみ使用したとすれば、さらに稼働率は向上していたであろう。一方ケーブルクレーンの使用率を見るとコンクリート打設に使用した率は60%であり、雑用(型わく運搬等)に使用した場合の率は40%である。これらはダム形状の問題からやむを得ないものであり、特に薄肉アーチダムの場合はこの傾向が顕著となる。次に2台のケーブルクレーンのうち上流側に設けた1号機の方が下流側に設けた2号機よりも使用率が多いことは、ダムの形状に基因するものである。

さて、運転中に発生した事故の主なものはこの通りであり、原因は主として疲労破壊であった。すなわち、

- i ロープハンガーの破壊
- ii 横行ドラム軸受焼損
- iii ドラム駆動用ピニオン軸の切断
- iv 走行車輪の圧壊
- v トロリー車輪の破壊

等であった。

表-1 主要機械設備運転実績総覧表

設備名称			運転月数	運転関係時間 (hr)				時間率 (%)				処理量	時間当り能力		
設備名称	機械名称	機番		稼働	整備	修理	待機	稼働	整備	修理	待機		設備計画能力	平均生産能力	比率%
ケーブルクレーン		No. 1	21	コンクリート 6,721 雑 5,025	350	769	2,471	75	2	5	17	535,949 m³	43 m³/h		
		No. 2	21	コンクリート 5,730 雑 4,250	356	770	4,236	65	3	5	27				
バッチャプラント	ミキサ	No. 1	19	7,241	224	130	6,233	52	2	1	45	535,949 m³	180 m/h	73 m³/h	40
		No. 2	19	7,611	189	128	5,920	55	2	0	43				
		No. 3	19	7,076	184	166	6,422	51	1	1	47				
セメント輸送	ループブロワ	No. 1	20	2,373	109	29	12,081	16	1	0	83	94,825 t	40 t/h	19.8 t/h	50
		No. 2	20	2,388	111	0	12,093	16	1	0	83				
フライアッシュターニングプラント	解袋混合ターボ冷凍機	No. 1	19	2,145	105	34	11,564	16	1	0	83	35,192 t	20 t/h	16.5 t/h	82.5
		No. 2	13	6,314	41	13	3,064	66	1	0	33				
給水設備	揚水ポンプ	No. 1	13	6,018	27	8	3,379	64	1	0	35	465,743 t	4 m³/h	—	—
		No. 2	13	6,180	1	0	3,251	66	0	0	34				
給水設備	タービンポンプ	No. 1	21	12,118	14	8	3,196	79	1	0	20	8,666,325 m³	4 m³/h	4 m³/min	100
		No. 2	21	12,177	15	8	3,136	79	1	0	20				
クラッシュプラント	スクラッパ	No. 1	21	11,814	13	12	3,497	77	1	1	21	1,394,016 t	430 t/h	190 t/h	44
		No. 2	21	4,040	554	591	10,151	26	4	4	66				
クラッシュプラント	スクラッパ	No. 1	21	7,371	720	815	6,430	48	5	5	42	375,000 t	190 t/h	92 t/h	48
		No. 2	21	4,059	155	31	10,191	32	1	0	67				
クラッシュプラント	コンクラッシャ	3 1/2 51型	21	4,903	239	83	10,111	31	1	1	67	191,281 t	85 t/h	39 t/h	46
		1200型	21	4,693	133	240	10,270	31	1	2	66				
クラッシュプラント	ロードミル	7'×12'	21	5,293	637	189	9,217	35	4	1	60	193,105 t	55 t/h	37 t/h	67
		6'×12'	21	4,714	537	137	9,948	31	4	1	64				
クラッシュプラント	水洗スクリーン		19	4,303	346	325	8,774	31	2	2	65	—	—	—	—

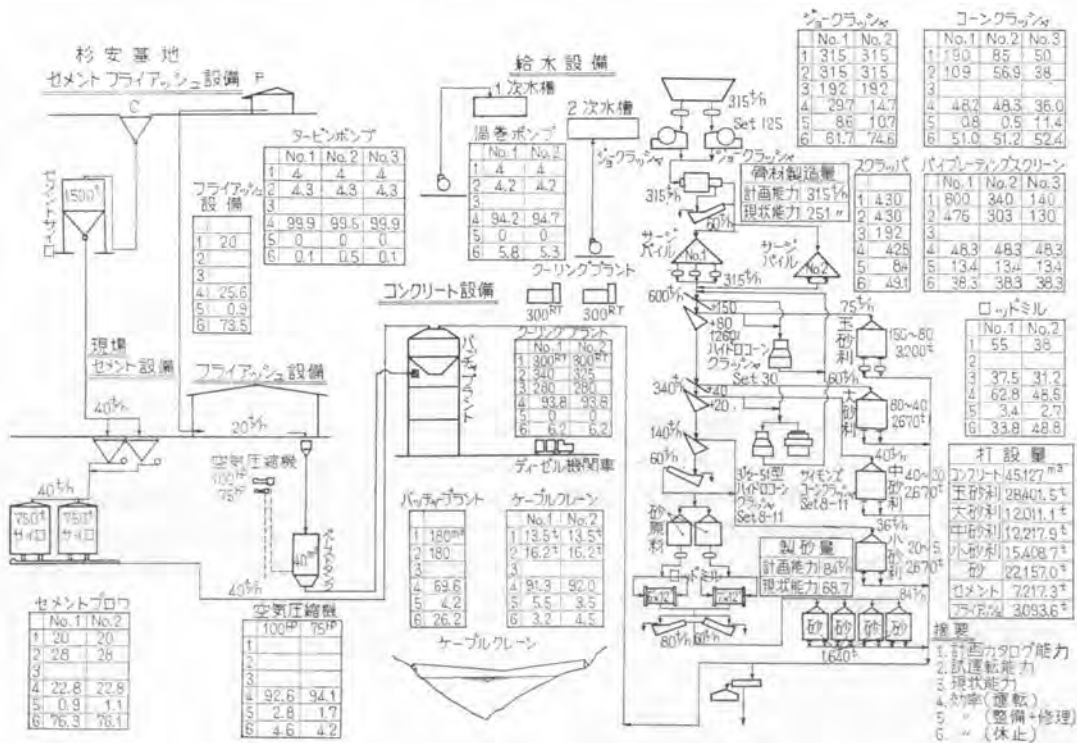


図-3 ダム機械設備月別稼働実績表 (昭和37年10月分)

(2) バッチャプラント

本機もケーブルクレーンと同様、上椎葉ダムから移設したものである。一ツ瀬ダムではノースダム以降3度目の使用である。これらの関係上、移設前に工場に搬入し大改造を実施し、据付けられた。運転は非常に好調であり、ただ修理といえばミキサライナの交換を行なった程度である。稼働効率としては全期間を通じての平均生産量は能力に比べ比較的少ないが、それでも比較的バンカー線に近いブロックのコンクリート打設をする場合には不足勝ちの時があった。

(3) セメント輸送設備

本機も上椎葉からの転用である。上椎葉では非常に不調であった。しかし、この原因は人力による袋入セメント解袋投入時に起る発じんの問題であったが、当所ではバラセメントのトラック輸送としたため、投入口の改造、収じん装置の取付けを行なうことにより解決され、さらにタンクに圧送時のサイクロン容量と、収じん装置の構造上の問題もあったが、これらサイロ全体をサイクロンに改め、また、大容量で強力なバグフィルターを取付けることにより、上椎葉の輸送能力を50%上回る好成绩をおさめ、さらに運転上は何等支障なく、全期間を通じ運転時間中の輸送能力は計画通りの平均40 t/hを示した。

(4) フライアッシュ解袋、計量、混合設備

この設備は本誌146号に紹介した。フライアッシュ取扱設備としては自動化された設備であるが運転中何等等事故無く確実に作動し、その役割を果たした。

(5) ダム冷却水製造設備(クーリングプラント)

クーリングプラントも本誌145号に紹介した通り、ダム冷却水製造設備としてフオレオンガスを冷媒とするターボ冷凍機を採用したが、本形式の冷凍機をダム冷却水製造設備として使用された例が無いので工事関係者一同は危惧の念を持って見守っていた。しかし我々が当初に確信し期待した通り何等不安なく運転され、さらに従来のアンモニア冷凍機に無い自動制御可能な利点により、

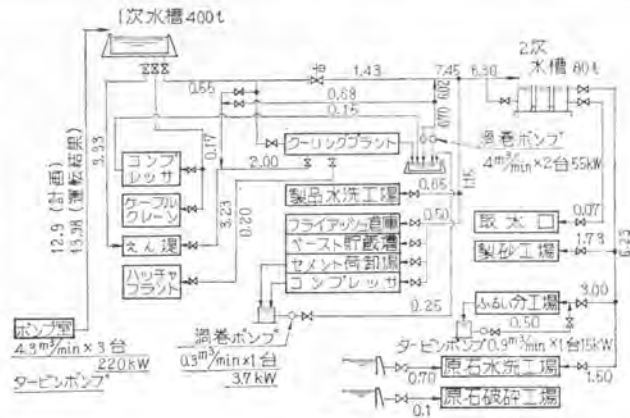


図-4 給水設備フローシート

図-4の付表 S. 37.7.31 単位: m³/min

設備名称	機器名称	数量	上椎葉使用量	設計水量	使用水量	合計	備要	
クラッシュプラント	破砕工場	ジョーグラッシャー	2	0.10	0.10	(0.10)	別系統から給水	
	原石水洗工場	スクラッパ	1	0.58	2.20	1.50 (2.20)	0.70支流から給水	
	ふるい分工場	スクリーン 1次	1		1.00	1.00		
		スクリーン 2次	1		1.00	1.00		
スクリーン 3次		1		1.00	1.00			
製砂工場	ゴーンクラッシャー	3	0.17	0.30	0.50	3.00 (3.50)	0.50再使用	
	ロードミル 6×12	1		0.40	0.40			
	ロードミル 7×12	1		0.60	0.60			
	クラッシュファイヤ 6×12	1		0.73	0.73	1.73		
製品水洗工場	ウォッシングスクリーン	1	0.50	1.00	0.65	0.65		
クーリングプラント	コンデンサ	1		6.30	6.30			
	ターリング	1	3.60	4.20	2.20	2.20 (8.50)	6.30再使用	
バッチャプラント	ミキシング	1		0.22	0.20			
	コンプレッサ	1		0.10	0.20	0.25	0.20クーリングから再使用	
ケーブルクレーン	その他		0.23	0.50	0.30	(0.70)		
	コンプレッサ	1	0.17	0.17	0.17	0.02 (0.17)	0.15再使用	
えん堤	掘削用ジェット水		0.24					
	ボーリンググラウト		0.18	1.20				
	その他		1.92	0.35	3.33	3.33		
えん堤取水口	冷却水				3.23	1.23 (3.23)	2.00クーリングプラントから	
	混合水				0.07	0.07		
合計	消費水量					13.98		
	再使用水量					9.40	クーリング冷却水を含む	
	別系統補給水量					0.80		
	合計		11.59	21.37	24.18	24.18		

自動的に必要に応じ、定温度の水を定量送水することができた。また、運転中のガス漏れも少なく、したがってガスの補充もわずかであり、振動現象も発生せずに終始することができた。なお冬期4ヵ月間は河川水温低下のため運転を停止し、この期間コンデンサチューブ等の清掃手入をした。

(6) 給水設備

機械設備の計画に当ってはすべて最小の投資で最大の効果を上げるように計画したが、この設備は特に200mの高所に揚水するためこの効果を狙った。すなわち、最小限の揚水量と、最小厚さの揚水管を使用し、ポンプも3台並列運転方式とし、21.4 t/minの必要水量に対し

12.9t/min の揚水をなし、不足分はクーリングプラントのコンデンサ冷却水を使用することとし、クーリングプラントではクーリングタワーを設けずに、河川水を供給することにより、冷凍効率を高め、コンデンサ冷却のために使用した水は、そのままさらに 30m の揚程をポンプアップし 1 次水槽からの水と共に 2 次給水槽に補給し、クラッシングプラントに使用することとして計画した。しかし、ダムコンクリート打設が遅延すると共に、最盛期には計画を上回る打設をしたため、冷却を要するコンクリート、ブロック数が増加し、このため夏期には水が不足であった。しかしコンプレッサ冷却水等をすべて回収すると共に、1 次水槽から 2 次水槽に至る間に、遠方操作制御弁を設け、2 次水槽の水位を検出し、クーリングプラントにおいて制御し、2 次水槽からの越流を防止し、さらにクラッシングプラントの運転時間を変更する等の対策をしたため、水不足も解消された。(図-4 参照) また、この揚水設備には最優秀な機械を選定し、予備は設けなかったが、非常に好調な運転ができ、最盛期には殆んど全機 100% の稼働を示した。

(7) クラッシングプラント

原石採取は事前に原石山の地質調査を入念に実施した関係上、原石の不足に悩まされることなく、さらにその採取方法もベンチカット工法を採用した結果、計画的な採取ができた。また採取、運搬機械等も問題とするところはなく、原石山からクラッシングプラント、原石破砕工場までの距離が比較的近距离にあったため、運搬機械の数量は少数量ですみ、走行距離との関係で発生する事故は皆無であった。

一方クラッシングプラントはわが国初の試みとして、大容量、1 系列で計画し運転されたが、運転途中における事故も無く無事運転を完了することができた。しかしジョークラッシャのみは上椎業、有峰と各ダムで使用後移設されたために、トッグルシートの焼付が起り、しばしば取換えられた。しかし、これらはあらかじめ原石のチョーキング、原石運搬の不連続性を考慮して 2 系列で計画、設置していたので、運転に支障はなかった。

以上各機械設備は総合的に見て非常に効率良く運転され、また、最盛期にも高能率をあげコンクリート打設に支障なく余裕ある運転ができ、所期の目的を達したといえよう。

4. 機械設備の管理

(1) 管理の目的と組織

ダムコンクリート打設工期は施工機械の稼働の状態により左右されるものであり、ダムコンクリート打設を支障なく進捗させるためには機械設備の稼働率向上にあり、これらは機械設備管理の良否によるものであることは言をまたない。

我々は一ツ瀬ダム施工にあたり、工事進捗に万全を期すため、工事仕様書に管理の原則を明記した。この内容は、従来我々が実施した工事の諸経験に基づいて立案されたものであり、管理の組織、修理設備、日常整備および予備部品の管理等について規定化したものである。また機械設備の計画、設計にあたっては、当然管理上の問題も考慮しているので、これらの事項について明示した。

さて機械設備も完成と共に徐々に施工者に移管されたが、相次いで起るケーブルクレーンの事故、機械技術者の不足および管理者の機械設備の設計内容、精度等の理解不足等のため土木技術者より強力な管理体制を要求された。これがため機械技術者一同は企業者および施工者を問わず混然一体打って一丸となり機械の管理に当ることとなった。

そこで従来施工者に一任していた勘と慣習による管理方法から脱却した最新の科学的な管理方式を実施することとし、企業者側の機械技術者はコントロールメンテナンスを主体とし、さらにインダストリアルエンジニアリング等の技術的指導を行なうことにより管理の合理化を計ることとし、施工者側の機械技術者は機械運転、日常整備を実施することとした。すなわち企業者側の機械技術者は

- ① 各ダム工事における機械管理の統計的研究
- ② 作業分析と能率向上の研究
- ③ 上記結果の集約並びに設備計画に基づく長期整備計画の立案と予備品の準備計画
- ④ 事故の応急対策方法立案、原因調査と恒久対策
- ⑤ 実際管理状況調査による管理改善提案

等を主体に管理を実施することとし、さらに施工者側機械技術者は日常運転をなし点検による整備計画の立案、整備の実施等を行なった。これらの管理組織は図-6 に示す通りである。ここで企業者側機械技術者は、重大事故発生の場合その原因を調査するためあらゆる研究機関を利用し、その対策を立案した。

(2) 点検、整備、管理会議

管理の組織は上記の通りであり、これら具体的な運用は図-5 に示すように、あくまでも土木工事施工計画に

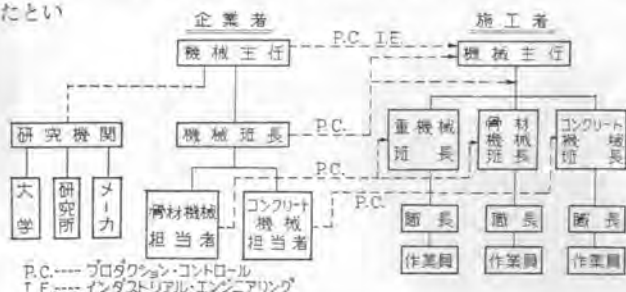


図-5 機械設備管理組織系統図

に基づいて運用された。すなわち機械設備の運転は必ずダムコンクリート打設計画により運転計画が立案され、運転前後には必ず点検をなし、これらの報告書が提出された。この点検は図示による点検表と、表示による点検表を作成し使用した。これらの表は必ず班長を通し班長まで提出しその証認を受けるようにした。また毎月10日と25日に定期整備日を設け、12時間の整備を行ない、さらに毎日1時間の点検整備時間を取り、特に整備を必要とする時は点検、整備時間を合わせ70時間以内に留めるようにした。

さて整備に当ってはこれらの点検表を基とし、コンクリート打設計画を加味し、整備計画が立案され、その計画は機械設備管理会議に提出された。また、企業者側としても提出された諸日報の統計整理を行ない、その他I.Eとして必要な諸事項も加味し同会議に提出し、整備計画に折込み、承認の上で実施に移すこととした。この会議は毎月3回実施され、整備実施に関する事項すなわち工程、施工方法はもちろん改善に関する事項、生産計画およびメーカーの機械設備調査報告等もなされ、この会議で決定された事項は直ちに実行に移された。

(3) 検査および測定

機械設備保全のためには前述の点検表による肉眼による検査を実施することは従来の慣習であり、当所でもこの検査を主として行なったが、特に破壊の恐れある重要箇所等には主として非破壊検査を行なって事故を未然に防止し、さらに破壊したものに対しては化学的物理的検査を行ない、その後の管理上の参考資料とした。すなわち非破壊検査としては、1) カラーチェック、2) スーパーグロー、3) 超音波探傷法等の機器を使用し、さらに破壊したものは今後の対策の一助とするため材質の調査、金属組織の調査を行なった。また機械破損については、その動作が肉眼で測定不可能な場合が多いので、高速度カメラによりその動作を解析し、またその場合に起る応

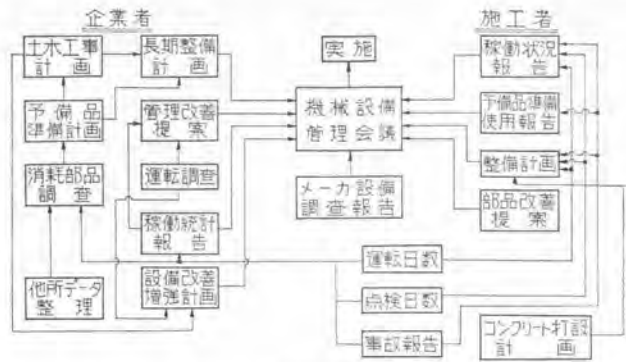


図-6 機械設備管理系統図

力等はストレインゲージによりストレインメータ、あるいは電磁オッシログラフにより測定し、しばしば起る振動、発音の現象に関しては手持振動計と音響測定器を使用し、その周波数を調査することにより機械の事故の原因を確かめた。なお作業能率に関しては電磁オッシログラフ等により測定、その能率向上の対策を考えた。以上事故等、あらゆる場合において現在の利用し得る範囲の最新の測定器により機械の現状を判断すると共に、修理の対策、修理の時期等についての科学的推定をした。また、この結果は設計数値、設計条件を加味し判断した結果、大胆な機械設備の使用と使用の限界を予測し、使用限界内での取替等を実施したため、多くの事故を未然に防止することができ、さらに経費の多大な節減が可能となった。

(4) 修理

機械設備管理上当然発生する問題は修理である。修理費を合理化する一般の原則は大規模な修理設備を保有するよりも外注の方が低廉となることである。当地は幸い工場を有する市街地が比較的近距离であったため、時間的余裕あるものはすべて外注修理とし、現地には小修理が可能な小規模の修理工場を3箇所にした。また大事故の場合はメーカーが比較的近いので直接工場搬入の形式を採用した。また整備担当者は各班の休暇中の運転員が当ることとした。大事故の場合の原因調査、対策の立案は企業者側技術者が主として実施し、不明の箇所等は大学等の研究機関の動員により、爾後の運転に支障ないよ



写真-2
破壊した車輪



写真-3 金属組織の流動を起した車輪断面

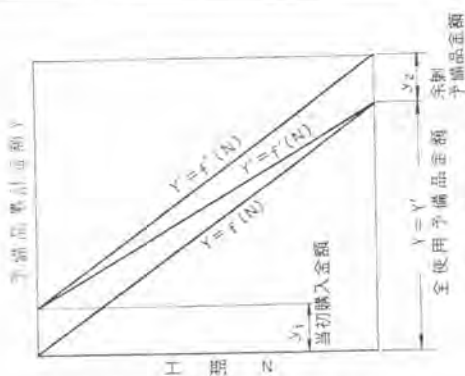


図-7 工期と予備品金額累計関係

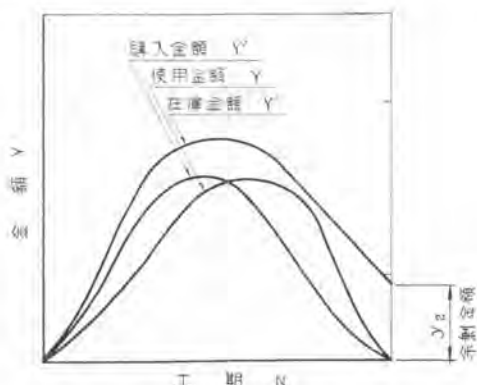


図-8 工期と予備品月別在庫関係

う対処した。

(5) 潤滑管理

当初機械設備の移管にあたっては、各機械設備別の潤滑油と、潤滑日程を定めたものを配付し、さらに専門のリブリケイティングエンジニアを派遣する等により管理の万全を期したが、残念ながら前述のケーブルクレーン横行ドラムメタルの焼損事故を発生した。しかし、これがためさらに強力な管理を実施することにより、機械設備の破損事故を防止することができた。

(6) 予備品

機械設備の管理にあたって特に重要な事項は予備品の問題である。我々は上樞葉で相当量の予備品を用意し、約1億円に近い金額の部品の予剰を生じた苦い経験から今回は最小限度に止めるように計画した。すなわち予備品の合理的準備方式は図-7に示すように、全工期を N とし、予備累計金額を Y とすれば工期内の予備品累計金額は $Y=f(N)$ の函数で表わされる。ここで準備される予備品は累計金額 $Y=f(N)$ の函数と同一であることが理想であるが、予備品の性質上、工事初期に相当数を購入準備しなければならないので $Y'=f'(N)$ となり、工事完了時には $Y=Y'$ とすることが望ましい。しかし、これらも理想であり、実際には $Y''=f''(N)=f(N)+y_2$ とならざるを得ず、工事完了時には y_2 だけ残ることとなる。また、月別に予備品、使用金額と在庫額との関係を示せば図-8の通りとなり、予備品購入金額は工事の初期において支出することとなり、予備品の使用時期は最盛期の稼働率向上に伴ない損耗が激しくなり後期に移るものである。

我々はこれらの原則と、さらに倉庫建設用地の狭いことまた、当地は比較的交通の便が良いこと等の立地的条件を加味して準備する予備品は最小限度に止めるようにし、予備品の発注は主として3期に分類し、第1期

としては運転開始後3カ月以内に必要なものを運転開始前2カ月前に発注、第2期として運転開始後6カ月以内に必要なものは運転開始2カ月後に発注、第3期はダムコンクリート打設の最盛期中にあるいは必要と思われるものを運転開始4カ月後に発注した。これらは計画的に入手され、機械設備の運転には何等支障無く保全することができた。さらにこれらの余剰金額は上樞葉の場合の12%であった。

5. むすび

以上簡単に一ツ瀬ダムにおける機械設備の稼働状況とその管理方式について述べたが、これらの機械設備の計画と管理にあたってはあくまでも、最新の技術を駆使し、最小の投資で最大の利潤を得るよう最大の努力をした。これがため思い切った大胆な考想で設備の計画をし、さらに最新の動的管理方式を採用し、その結果わが国のアーチダム、ホローグラビティダム等における工事実績と比較して工期の内最高の打設速度で完成させることができた。しかし、これらを実施するために機械技術者一同には、たえず押寄せるあらゆる困難に打勝つ強固な意志とたゆまざる努力が必要であり、さらに管理者として最も重要なことは、勇気と、適正な判断と、緻密な計画が必要であった。なお、これらの際に機械設備に関して一切の権限を与え、あらゆる支援を与えられた土木技術者一同と、さらに機械メーカー各位の努力によるものと本誌をかりて厚くお礼申し上げる次第である。

終わりに本稿に記載の予定の金属材料の疲労破壊に関する研究結果については、残念ながら紙数の都合上割愛したこと、さらに管理内容については述べたい事項も多かったが上記の都合上概略を述べるのみでその意を十分尽し得なかったことをお詫び申し上げ御筆する次第である。

〔文献調査〕

建設機械 1962 年度の概括(文献紹介)

施工部会 文献調査委員会

文献“Walter Jurecka: Baumaschinen-Jahresübersicht 1962. VDI-Z. 105 (1963) Nr. 8, S. 355/61”には下記各種の雑誌(主にドイツ)に掲載された建設機械に関する記事, 論文を抽出し, 紹介している。内容は, 建設工業の発展の状況, 土工, 締固め, プラント, コンクリートおよびアスファルト工事, くい打, 冬期の施工法などについて, 新機種の紹介, 合理的な工事法, 管理法, 現状の問題点あるいは, 各種機械または装置の比較など, 広く建設に関するものである。

ここでは, それらの文献をそのまま示すことにする。

記

- [1] Kremer, P., u. H.E. Schulz: 建設機械 1961年度の概括, VDI-Z. 104 (1962) Nr.9, S. 421/30
- [2] Hille, B.: 建設機械見本市, VDI-Z.104(1962) Nr. 21, S. 943/50
- [3] Hille, B.: 建設機械の変遷, Der Bauingenieur 37 (1962) Nr. 8, S. 282/90
- [4] Jurecka, W.: 建設業の発展における人間と機械, Baumaschine u. Bautechnik 9 (1962) Nr. 12, S. 493/501
- [5] Küppers, Th.: 現在の建設事業における土木技術者の立場と使命, Die Bauwirtschaft 16 (1962) Nr. 24, S. 620/23
- [6] Brümmer, H.: オペレータに要求されること, Fördern u. Heben 12 (1962) Nr. 2, S. 66/70
- [7] Wolfram, A.: 工事報告のために, Baumaschinen u. Bautechnik 9(1962) Nr. 4, S. 144/46
- [8] Spanger, W., u. L. Pillmayer: RWG 委員会の建設機械規格の統一と, 建設機械刊行物の統一, Bauplanung u. Bautechnik 16(1962) Nr. 3, S. 115/16
- [9] Richter, G.-G.: 施工計画について, Betonstein-Ztg, 28 (1962) Nr. 4, S. 169/77
- [10] Schott, G.: 工事契約について, Die Bauwirtschaft 16 (1962) Nr. 11, S. 251/252
- [11] Richter, P.: 入札における調査と査定, Straßen-u. Tiefbau 16(1962) Nr. 8, S. 804/06
- [12] Schulze, R.: 工事の準備, Die Bauwirtschaft 16 (1962) Nr. 32, S. 824/27
- [13] Wolfram, A.: 現場の材料および工程計画, Die Bauwirtschaft 16 (1962) Nr. 35, S. 903
- [14] Frey, F.: 建設工事におけるせん孔図, Die Bauwirtschaft 16 (1962) Nr. 35, S. 901/02
- [15] Waerner, G., u. H. Nordin: 道路工事におけるデータ作成の自動化, Straße u. Autobahn 13 (1962) Nr. 9, S. 328/34
- [16] Fritz, H.J.: 道路工事に対する短期会計検査, Der Straßenbau 53 (1962) Nr. 1, S. 20/27
- [17] Wolfram, A.: 工事管理と建設機械工業, Die Bauwirtschaft 16 (1962) Nr. 11, S. 239/40
- [18] Semmroth, H.W.: ドイツの主要建設工業——機械化と合理化——将来の方向, Der Tiefbau 4 (1962) Nr. 4, S. 260/63
- [19] Prange, H.: 合理的工事管理, Die Bauwirtschaft 16 (1962) Nr. 31, S. 791/94
- [20] Fruner, W.E.: 新しい土工用機械と設備, Baumaschine u. Bautechnik 9 (1962) Nr. 7, S. 278/84
- [21] Hoppmann, R.: 土工および道路工事における合理的配置, Straßen-u. Tiefbau 16 (1962) Nr. 8, S. 771/85
- [22] Fauner, W.E.: Fiera di Milano の建設機械, Baumaschine u. Bautechnik 9 (1962) Nr. 7, S. 313/20
- [23] Fauner, W.E.: 1962 年の建設機械, Baumaschine u. Bautechnik 9 (1962) Nr. 5, S. 201
- [24] Theiner, J.: 建設機械工業ニュース, Baumarkt 61 (1962) Nr. 21, S. 1244/57; Nr. 22, S. 1306/09; Nr. 23, S. 1349/53
- [25] Bongert, H.: 運搬と締固め, Baupraxis 14 (1962) Nr. 7, S.653/58
- [26] Kluth, P.: 履帯とタイヤの交換可能なショベル, Hoch-u. Tiefbau 15 (1962) Nr. 7, S. 24
- [27] Riedig, W.: 新しい平切り用土工機械, Straßen-u. Tiefbau 16 (1962) Nr. 7, S. 724/25
- [28] Reynolds, R.K., u. E. Mayer: 履帯式トラクタの懸架装置, Design News 17 (1962) Nr.10, S. 88/94

- [29] Reitemeyer, D.: ローダ, Fördern u. Heben 12 (1962) Nr. 7, S. 509/24
- [30] Dreyer, W.: 中小工事におけるローダとその合理的配置, Aufbereitungs-Technik 3 (1962) Nr. 2, S. 43/56
- [31] Fauner, W.E.: 新しい土運搬機械と装置 Baumaschine u. Bautechnik 9 (1962) Nr. 7, S. 278/84
- [32] Kluth, P.: ダンパー, Bau u. Bauindustrie 15 (1962) Nr. 2, S. 38/43
- [33] Noelte, E.D.: 推奨される工事管理法-Fördern u. Heben 12 (1962) Nr. 7, S. 485/508
- [34] Steffen, H.: 地質および締固め装置に対する締固めの深さ, Baumarkt 61 (1962) Nr. 19/21, S. 1112/1238.—Dgl: Straßenbau 53 (1962) Nr. 7, S. 427
- [35] Steffen, H.: アスファルト舗装の締固め, Bitumen 24 (1962) Nr. 1/2, S. 14/21
- [36] Kremer, P.: コンクリート工事用内部振動機, 表面振動機, テーブル型振動機, Beton 12 (1962) Nr. 7, S. 299
- [37] Jurecka, W.: コンクリートおよび道路工事における振動学, Selbstverlag Institut für Baumaschinen und Baubetrieb der R.W.T.H.-Aachen, 1962.
- [38] Esko, A.: フィンランドにおける堤防建設と締固め, Der Tiefbau (1962) Nr. 4, S. 251/56
- [39] Bennowitz, E.: 土工および道路工事における基礎の締固め—締固め機械選択の判定のために, Der Baumarkt 61 (1962) Nr. 8, S. 347
- [40] Christoffel, H.: 英国における堤防の締固め, Bauingenieur 37 (1962) Nr. 6, S. 229
- [41] ローラの試験用道路, Tiefbau 4 (1962) Nr. 9, S. 621
- [42] Hanig: 自走式タイヤローラ, Straßenbau 53 (1962) Nr. 9, S. 547
- [43] Richter, K.: 粘土質の道路基礎工事の締固め, Straßenbau 53 (1962) Nr. 9, S. 547
- [44] Vit, St.: タンデム振動ローラ, Die Schwerindustrie der Tschechoslowakei (1962) Nr. 6, S. 39/43
- [45] Michaelis: 振動式締固め装置, Die Straße 2 (1962) Nr. 2, S. 106/11
- [46] Skvorcov, L.A.: 新しい高振動数の締固め機械 Stroitel'nye Dorožnye Mašiny 7 (1962) Nr. 1, S. 23/24
- [47] Jennings, F.: 振動締固め機械, Roads and Engineering Construction 100 (1962) Nr. 5, S. 39/41
- [48] Fauner, W.E.: Maschinen und Geräte mit Vibration der AB Vibro-Verken. Baumaschine und Bautechnik 9 (1962) Nr. 9, S. 404
- [49] Riedig: 破砕機, ふるい機, 分級機, Tiefbau 4 (1962) Nr. 9, S. 628/29
- [50] Brown, H.J.: 破砕と粉砕, Mining Engineering (1962) Nr. 2, S. 70
- [51] Sommer, H.: 骨材製造用設備の配置について, Aufbereitungstechnik 3 (1962) Nr. 3, S. 116/18
- [52] Garbotz, G.: 原石の採取および加工法の変化
- [53] Schüler, U.: 骨材製造用機械, VDI-Z. 104 (1962) Nr. 21, S. 982/85
- [54] Scheibe, W.: 粉石, 砕石の運搬, Bergakademie (1962) Nr. 6, S. 391/98
- [55] Kochanowsky, B.: 自走式岩石破砕機, Bergbauwissenschaften (1962) Nr. 4, S. 83/85
- [56] Ermolaev, P.S.: 新しい振り式破砕機, Stroitel'neja i Dorožnye Mašina (1962) Nr. 2, S. 26/30
- [57] Ehrhard, H.: 衝撃破砕に対する考察, Aufbereitungstechnik 3 (1962) Nr. 10, S. 437/46
- [58] Hudson: 骨材の洗浄, Aufbereitungstechnik 3 (1962) Nr. 9, S. 419/27
- [59] Wessel, J.: 重力式選別機, Aufbereitungstechnik 43 (1962) Nr. 9, S. 222/30
- [60] Bürger, A.: 共振式ふるい分け機, Steinbruch u. Sandgrube 55 (1962) Nr. 2, S. 140/41
- [61] Stricheling, W.: 湿砂用電磁式ふるい分け機, Aufbereitungstechnik 3 (1962) Nr. 2, S. 69/71
- [62] Bercio, G.: ロッドミル, Aufbereitungstechnik 3 (1962) Nr. 4, S. 177/79
- [63] Westerfield, S.C.: 選別装置に対する煖熱, Pit and Quarry (1961) Mai-Heft, S. 147/50
- [64] Hubert, E.: 振動ふるい分け機における型わくの実験的研究, Aufbereitungstechnik 3 (1962) Nr. 10, S. 451/54
- [65] 空気式ふるい分け機, Steinbruch u. Sandgrube 55 (1962) Nr. 6, S. 349
- [66] Sauvage, P.: 半流動的方法による河砂利の採取について, L'Equipment Mécanique (1961) S. 73/77
- [67] Meschter, E.: コンクリート材料の貯蔵, Rock Products (1961) Juli-Heft, S. 83/86
- [68] Lippert, E.: 土木工事における大量輸送手段

- としての大型軌道, Förden und Heben 12 (1962) Sonderausgabe, S. 183/90
- [69] Mahlo, H.P.: 大型機械, 装置の運搬機, Bau u. Bauindustrie 15 (1962) Nr. 4, S. 88/91
- [70] Noelte, E.D.: 工事施工と運搬手段, Fördern u. Heben 12 (1962) Nr. 7, S. 485/508
- [71] Becker, H.: 巻上機と運搬手段, Baumaschine u. Bautechnik 9 (1962) Nr. 7, S. 291/300
- [72] Rüb, F.: 合理的な運搬, Bau-Markt 61(1962) Nr. 8, S. 332/38
- [73] Klüth, P.: クレーン, Bau-und Bauindustrie 15 (1962) Nr. 7, S. 237/49
- [74] Sander, H.: 現場用巻上機, Bau-Markt 61 (1962) Nr. 8, S. 338/43
- [75] Davies, A.H.: 回転式クレーンの起源と将来, Engineering 194 (1962) Nr. 5021, S. 42/43
- [76] Mumberg, K.: 新しいディーゼル油圧式モビルクレーン, Mech.Handling, London 49 (1962) Nr. 2, S. 75/83
- [77] Bongert, H.: コンクリートポンプ, クレーン, リフト, Baupraxis 14(1962) Nr. 6, S. 553/56
- [78] Gal'perin, A.J.: パイプ移動用クレーン, Stroitel'nye i Dorožnye Mašiny 7 (1962) Nr. 1, S. 4/8
- [79] Spichale, K.: デリッククレーンの作業範囲の拡大による能力低下について, Hebezeuge u. Fördermittel 2 (1962) Nr. 1, S. 5/11
- [80] Bongert, H.: コンクリートポンプ, クレーン, リフト, Baupraxis 14(1962) Nr. 6, S. 553/56
- [81] Schwanda, F.: コンクリート打ちおよびその機械, Beton-Ztg. 12 (1962) Nr. 7, S. 293/98
- [82] Weber, R.: 輸送管によるコンクリート運搬, Diss. Techn. Hochsch. Aachen (1962)
- [83] Bongert, H.: 冬期施工の問題点, Baupraxis 14 (1962) Nr. 10, S. 14
- [84] Kluth, P.: 冬期建設用設備, Bau-und Bauindustrie 15 (1962) Nr. 21, S. 863/75
- [85] Schleicher, E.: 冬期工事における暖熱の必要性と暖熱設備, Bau-Markt 61 (1962) Nr. 11, S. 2512/25
- [86] Kühn, G.: 珍しい無限式穴掘りバケット, Baumaschinen u. Bautechnik 9 (1962) Nr. 7, S. 301/04
- [87] Maier, E.: コンクリート調合の合理化と自動化, Betonsteinzeitung 28 (1962) Nr. 4, S. 170/75
- [88] Wetzel: 現場におけるコンクリート調製の問題点, Bau-u. Bauindustrie 15 (1962) Nr. 16, S. 287/93
- [89] Brux, G.: SAWのセメント, モルタル, コンクリートの加工度, 硬化度判定用の装置, Der Tiefbau 6 (1962) Nr. 8, S. 540/42
- [90] Wetzel, E.: コンクリート調製の媒溶剤について, Bautechnik 39 (1962) Nr. 1, S. 11/13
- [91] Rüb, F.: 合理的なコンクリート調合, Technische Rundschau, Bern 54 (1962) Nr. 29, S. 27/29
- [92] Bongert, H.: コンクリート製造用機械と設備, Baupraxis 14 (1962) 6, S. 541/42
- [93] Bogert, H.: コンクリートおよび媒溶剤に対する計画と設備, Bau-u. Bauindustrie 15(1962) Nr. 5, S. 124/29
- [94] Ernst, W.: コンクリートミキサ, Baumaschinen u. Bautechnik 9(1962) Nr. 8, S. 346/51
- [95] Thauer: 建設業のニュース, Baumarkt 61 (1962) Nr. 23, S. 1349/52
- [96] Specht, W.: コンプレッサと振動機, Baupraxis 14 (1962) Nr. 8, S. 753/56
- [97] Eisenbrandt, W.: クレーン用傾斜式トロッコ Bauplanung Bautechnik 16 (1962) Nr. 3, S. 117/18
- [98] Schleich, J.: 現場でのコンクリート貯蔵庫からの機械化搬出, Beton-Herstellung u. Entnahme 12 (1962) Nr. 3, S. 124/27.
- [99] Kinzel, W.: コンクリート運搬の工率増加, Bau-u. Bauindustrie 15 (1962) Nr. 15, S. 596/98
- [100] Mahnlo, H.: コンクリートの運搬, Bau-u. Bauindustrie 15 (1962) Nr. 15, S. 599/602
- [101] Wischers, G.: コンクリートの運搬, Beton-Zeitung 12 (1962) Nr. 1, S. 20/24
- [102] Witte, A.M.: 低所へのコンクリート運搬, Die Bauwirtschaft 16(1962) Nr. 8, S. 176/77 und S. 187
- [103] Wischers, G.: コンクリート運搬に関するドイツ, オランダ規定の比較, Beton-Zeitung 12 (1962) Nr. 8, S. 364/67
- [104] Siebeneicher, J.: 確実なコンクリートライン, Baupraxis 14 (1962) Nr. 1, S. 51/52
- [105] Bachus: 袋によるコンクリート運搬, Der Bauingenieur 37 (1962) Nr. 9, S. 356
- [106] Gutbestet, F.: コンクリート袋, Straßen-und Tiefbau 16 (1962) Nr. 5, S. 512/14
- [107] Menkhoff, H.: 放射線アイソトープ利用の比重の判定, Diss. Techn. Hochsch. Aachen 1962

- [108] Ersoy, S. : タンパーの締固め効果の調査, Diss. Techn. Hochsch. Aachen 1962
- [109] Schulz, H. : コンクリート道路締固め方法の比較調査, Diss. Techn. Hochsch. Aachen 1962
- [110] Kremer, P. : 精製コンクリートの機械的締固めにおける振動問題の研究, VDI-Z 104(1962) Nr. 9, S. 397/402
- [111] Barnes, H. : Aasho-Road-Test の報告, Straße u. Autobahn 13 (1962) Nr. 8, S. 275/82
- [112] Streit, G. : コンクリート道路の変遷, Die Bauwirtschaft 16 (1962) Nr. 18, S. 450/59
- [113] Fritz, H.-J. : コンクリート道路工事の合理化, Beton-Ztg. 12 (1962) Nr. 4, S. 153/56
- [114] Schleicher, E. : 道路工事に用機械, Baumaschine u. Bautechnik 9 (1962) Nr. 7, S. 285/91
- [115] Riedig : 汚れたコンクリート道路の整備, Straßen-u. Tiefbau 16(1962) Nr. 6, S. 623/24
- [116] Theiner, J. : 建設機械工業ニュース, Der Straßenbau 53 (1962) Nr. 6, S. 364/81
- [117] Bongert, H., u. P. Kremer : 土工および道路工事に用施設—1962 年の概要, Der Straßenbau 53 (1962) S. 716/27
- [118] Weber, R. : コンクリート工事およびコンクリート道路工事に用設備の発達, Beton-Ztg. 12 (1962) Nr. 5, S. 199/206
- [119] Bongert, H. : フィニッシャと補修用装置, Baupraxis 14 (1962) Nr. 7, S. 659/60
- [120] Riedig : Geräte zum Verlegen von Straßen-decken. Straße u. Autobahn 13 (1962) Nr. 4, S. 121/27
- [121] Müller, H. : コンクリート道路工事の進歩, Der Straßenbau 53 (1962) Nr. 1, S. 28/31
- [122] Morney, W.G. : 維持, 補修用機械, Construction Methods (1962) Nr. 5, S. 89/94
- [123] Zlagow : 道路補修方法, Baumaschinen u. Bautechnik 9 (1962) Nr. 9, S. 390/91
- [124] Nieslen, A. : ミキサの防塵, Baumaschinen u. Bautechnik 9 (1962) Nr. 9, S. 407/08
- [125] Riedig : 乾燥および混合装置の塵埃除去設備, Baumarkt 61 (1962) Nr. 8, S. 344/46
- [126] Rüb, F. : 骨材の破碎, 選別, 乾燥時の塵埃除去の問題, Steibruch u. Sandgrube 55(1962) Nr. 3, S. 113/22
- [127] Bindernagel : 工業用ガス中のタール, 塵埃, 水分の含有量の測定装置, Die Technik 17 (1962) Nr. 2, S. 105/07
- [128] Kluth : 新しい煖熱装置, Straßen-u. Tiefbau 16 (1962) Nr. 7, S. 723
- [129] Riedig : 汚れたコンクリート道路の整備, Straßen-u. Tiefbau 16 (1962) Nr. 6, S. 623/24
- [130] Fuhrmann, K. : ラムハンマ VRO と引抜き装置, Demag-Nachrichten (1962) Nr. 166, S. 27/32
- [131] 超共振型ハンマ, VDI-Nachrichten 15 (1961) Nr. 49, S. 4

(担当者 本田委員)

お知らせ

既刊図書の頒価改訂について

下記図書の頒価を 8 月 10 日から下記のとおり改訂いたしますからご承知下さい。

記

図 書 名	改 訂 頒 価	送 料
作業日報用紙	170 円	1 冊 50 円
整備報告用紙	150 円	1 冊 50 円
履 歴 簿	80 円	1 冊 25 円

社団法人 日本建設機械化協会

社団法人 日本建設機械化協会

第14回 定時総会 開催

本協会の第14回定時総会は5月24日午後1時30分から、千代田区永田町東京グランドホテルにおいて開催された。開会の辞に始まり、会長の挨拶、書記の任命、総会成立宣言、議事録署名人の選任、議事(昭和37年度事業報告並びに決算報告承認の件)、役員改選の件、昭和38年度事業計画並びに収支予算案に関する件)、新旧会長の挨拶、支部報告、閉会の辞の次第を経て盛会裡に終了した。役員改選では会長に内海清温氏が再選され、副会長には西松三好、松野武一の両氏が再選された。このほか常務理事39名、理事、30名、監事3名をそれぞれ選出した。なお昭和37年度一般並びに特別会計の貸借対照表および損益計算書、昭和38年度事業計画、昭和38年度一般並びに特別会計の収支予算、昭和38年度役員、顧問、参与、部会長、運営委員長、部会幹事長、運営幹事長および運営幹事は次の通りである。(注)昭和37年度事業の概要は本誌5月号(第159号)を参照されたい。

昭和37年度決算書

貸借対照表

一般会計(公益事業)

昭和38年3月31日現在

借方		貸方	
摘要	金額(円)	摘要	金額(円)
現金	893,222	元入金	8,442,672
銀行預金	6,228,443	機械工業振興補助金(研究所)	30,000,000
振替貯金	1,381	特許権使用料	148,154
土地(伊東寮)	1,425,000	預り金	30,220
土地(研究所敷地)	27,870,496	前受金	12,000
什器備品	1,005,949	未払金	486,199
受取手形	66,000	仮受金	167,000
有価証券	4,416,000	退職手当引当金	2,593,970
信託権利金	4,860,000	会議室拡張積立金	3,000,000
敷金	211,200	建設会館設立積立金	4,400,000
仮払金	5,439,030	伊東寮建設積立金	1,500,000
仮払金(研究所)	2,479,504	前期より繰越剰余金	7,437,564
未収金	2,675,655	小計	58,217,779
特別会計元入資産	1,164,250	当期剰余金	518,351
合計	58,736,130	合計	58,736,130

損益計算書

一般会計(公益事業)

自昭和37年4月1日 至昭和38年3月31日

損失之部		利益之部	
摘要	金額(円)	摘要	金額(円)
経常費	41,816,769	収入金	42,335,120
当期剰余金	518,351	団体金費	11,227,500
		特別金費	27,685,107
		支部負担金	2,566,850
		委託調査費	87,000
		特別会計より寄付	327,024
		雑収入	441,639
合計	42,335,120	合計	42,335,120

損益計算書

特別会計(収益事業)

自昭和37年4月1日 至昭和38年3月31日

損失の部		利益の部	
摘要	金額(円)	摘要	金額(円)
前期繰越出版物高	1,924,780	個人金費	1,591,115
出版物作成高	18,324,716	機関誌広告料	12,475,500
経費	13,790,961	雑収入	158,930
当期利益金	763,058	出版物売上高	17,064,528
		出版物在庫高	3,513,442
合計	34,803,515	合計	34,803,515

貸借対照表

特別会計(収益事業)

昭和38年3月31日現在

借方		貸方	
摘要	金額(円)	摘要	金額(円)
現金	494,021	元入資産	1,164,250
銀行預金	2,391,623	預り金	18,409
振替貯金	298,923	前受金	155,475
什器備品	421,364	仮受金	5,439,030
未収金	3,493,300	未払金	1,608,187
前払金	352,591	貸倒準備金	79,366
出版物在庫高	3,513,442	税金引当金	52,830
		前期繰越利益	1,684,659
		小計	10,202,206
		当期利益金	762,058
合計	10,965,264	合計	10,965,264

昭和38年度事業計画書

I. 建設機械化研究所

1. 第1期設備計画の完成
2. 第2期設備計画に着手
3. 上記の計画達成のために必要な事項は設立委員会により実施する

II. 常置部会

1. 普及部会

1. 月刊「建設の機械化」誌の発行(続行)
2. 見学会、座談会および講演会の開催
3. 建設機械展示会の開催
4. 建設機械発表会の開催
5. 建設機械化講習会の開催
6. 海外建設事情視察団の派遣
7. 映画の作成

2. 技術部会

委員会名	関係事項
1. ディーゼル機関技術委員会	1. 外国著名建設機械用エンジンの調査(続行) 2. 無過給および排気ターボ過給エンジンの出力の修正に関する研究(続行) 3. 国産建設機械用エンジンの改良に関する研究(続行) 4. アワーマータ表示時間の改善 5. アワーマータ取付フランジ形状、排気温度測定法の JIS 原案の作成 6. 工業技術院で実施される建設機械用ディーゼル機関仕様書様式(JIS)の改訂に協力 7. 夜間、都心作業における騒音対策に関する研究
2. ブルドーザ技術委員会	1. ブルドーザの規格に関する研究(続行) 2. 国産ブルドーザの性能向上に関する研究(続行) 3. 新しい形式のブルドーザの研究(続行)
3. ショベル系技術委員会	1. 工業技術院で実施されるショベル系掘削機の構造、性能規格および仕様書様式(JIS)の審議に協力 2. 上記規格の原案である当

委員会名	関係事項
4 グレーダ技術委員会	協会基準案の補足検討および用語等のとりまとめ 3. 外国機械の調査、研究 1. グレーダ仕様書様式の JIS 改訂案の審議(続行) 2. グレーダタイプテスト基準(仮称)の検討 3. オペレータハンドブック「グレーダ編」の作成に協力(続行)
5 ダンプトラック技術委員会	1. ダンプトラック規格(案)の審議(続行) (i) 油圧機器 (ii) ゴムホース、ロケ (iii) P.T.O. (iv) 使用オイル 2. 保安基準の関係事項の審議 (i) 荷台の重心位置 (ii) 積載物の比重
6 荷固の機械技術委員会	1. ロードローラ標準仕様書の作成(続行) 2. 工業技術院で実施されるタイヤローラ仕様書様式(JIS)の審議に協力 3. オペレータハンドブック「荷固の機械編」の編集に協力(続行)
7 ミキサ技術委員会	1. 強制練り混入方式のミキサの調査研究(続行) 2. ミキサ JIS を指定商品にする場合の関係メーカーの準備事項、審査要領等の調査研究(続行)
8 コンクリート振動機技術委員会	1. コンクリート振動機の改良および耐久度の研究 2. 工業技術院で実施されるテーパー型コンクリート振動機(JIS)の審議に協力
9 潤滑油研究委員会	1. 建設機械スライドシリンダー「燃料および潤滑油編」の作成(続行) 2. 建設機械潤滑油の単純化の研究 3. 自動、集中給油装置の建設機械への応用の研究(続行)
10 機素研究委員会	1. ころがり軸受専門委員会 (i) ころがり軸受のハメアイ条件を明らかにした BF プルードーザの実態調査(続行) (ii) ころがり軸受故障例写真集の刊行 2. オイルシール専門委員会 (i) 「オイルシールの取扱い方」に関する現場向きテキストの刊行(続行) (ii) オイルシールの改良を要する点の調査研究(続行) ころがり軸受のハメアイ条件を明らかにして取付けを実施した BF プルードーザのオイルシールについて、ころがり軸受専門委員会と協力して調査を行なう。
11 液圧駆動技術委員会	1. 建設機械とトルクコンバータの適合性の検討(続行) 2. トルクコンバータおよび流体継手性能試験方法の JIS 原案の作成 3. トルクコンバータ油の研究(続行) 4. 液圧駆動装置(オイルモータ等)の研究
12 空気機械技術委員会	1. コンプレッサ専門委員会 (i) レジプロコンプレッサ性能試験要領の見直し (ii) 建設用空気圧縮機標準仕様書の作成(続行) (iii) 空気圧縮機試験方法(JIS)とロータリコンプレッサとの関係についての問題点の検討と JIS 改訂要望 2. 空気工具専門委員会 (i) 空気動力機械、工具の調査および使用基準の作成(続行) (ii) エアモータ馬力の表示法および試験方法の研究(続行)
13 仮設クレーン技術委員会	1. 動力ウィンチの JIS 指定工場受審に協力(続行) 2. 起重機におけるオイルモータ付ウィンチの研究 プランジャー式およびスクリーン式オイルモータのウィンチ取付けに関する事項の研究を行なう。
14 スクレーパ技術委員会	1. スクレーパ用切刃 JIS 原案の再検討(続行) 2. モータスクレーパの調査研究(続行) 3. スクレーパ用大形タイヤの調査研究(続行)
15 建設機械用計器研究委員会	1. 計器の振動試験要領(案)の作成 2. 電気式時間計の試作品の試験 3. 工業技術院で実施する計器の JIS 原案審議に協力
16 建設機械用電装品研究委員会	1. 試作密閉式ダイナモの実験試験の実施(続行) 2. ダイナモの形状、寸法の調査整理 3. ダイナモリレーの性能殊に耐振性の調査 4. マグネットの調査研究
17 タイヤ技術委員会	建設機械用タイヤの基礎的調査研究
18 ロード技術委員会	1. レール式ローダ(空気式ゾリ積込機)の仕様書様式(案)の審議(続行) 2. レール式ローダ(空気式ゾリ積込機)の性能試験方法(案)の審議(続行) 3. ロード用語(案)の作成 4. ロードの使用状況調査、集団使用現場の見学
19 基礎工事用機械技術委員会	1. 標準仕様書の作成 2. 性能試験方法の作成 3. 輸入機械の調査研究
20 舗装機械技術委員会	1. アスファルトプラント標準仕様書の作成(続行) 2. アスファルトプラント性能試験要領の作成(続行) 3. 外国アスファルトプラントの構造性能の調査 4. アスファルトフィニッシャの仕様書様式の作成 5. アスファルトフィニッシャの性能試験要領の作成 6. 舗装機械取扱法の作成
21 法規研究委員会	1. 道路運送車両法の改正要望 2. 保安基準の改正要望 3. 道路交通法の改正要望
22 除雪機械技術委員会	1. 除雪機械の標準仕様書の作成 2. 除雪機械の性能試験要領の作成 3. 外国機械の調査研究

3. 施工部会

1. 歩掛り経費研究委員会

- i. 歩掛り経費調査要領の作成(続行)
- ii. 歩掛り経費のアンケート調査
- iii. 既往の歩掛り経費に関する資料の整理(続行)
- iv. 建設機械施工能力試験基準(仮称)の作成

2. 新技術委員会

新機種、新工法に関する調査研究および弘報(続行)

3. 文献調査委員会

各種文献の調査、紹介および文献目録の作成(続行)

4. 高速道路建設単価委員会

高速道路の施工単価の調査(続行)

4. 整備部会

1. 第1分科会

建設機械整備基準の改訂追補について検討を行なう。さし当り本年度はエンジンに関する整備基準の追補を行なう予定である。

2. 第2分科会

建設機械修理事業関係の現況調査の結果に基づき、その技術向上と施設の充実を図るための具体策を検討する。

3. 第3分科会

建設機械の定期整備に要する工数の実態を調査し昨年度まとめた整備料金と標準工数のチェック資料とする。

5. 調査部会

1. 建設機械の需給調査

- 2. 官公庁並びに建設業者の現有建設機械の調査
- 3. 通産省より依頼にかかる生産動態統計調査の実施(続行)
- 4. 貿易自由化に関する各種資料の収集
- 5. その他

III. 専門部会

1. 水力開発機械化専門部会

1. ダム建設機械委員会

- i. ダム建設機械の実績調査
- ii. 「ダムの工事設備」(仮称)の編集と刊行(続行)
- iii. ダム工事現場の見学会の開催

2. 岩石掘削委員会

- i. 各種岩石に対するさく岩機の適応性の調査研究(続行)
- ii. 大口径さく岩機の調査研究(続行)
- iii. トンネル掘進並びに明り掘削の方式並びに実績調査
- iv. 液酸爆薬に関する調査研究(続行)
- v. 各種グラッシングプラントの調査研究

2. 道路工事機械化専門部会

1. 第1分科会(コンクリート舗装工事の機械化の研究)

コンクリート振動締固め機構の研究(続行)

2. 第2分科会(路床、路盤の締固めの機械化の研究)

- i. 落錐型コンパクターの研究
- ii. アグリゲートスプレッダの調査研究

3. 第3分科会(アスファルト舗装工事の機械化の研究)

グースアスファルト施工用機械の研究

4. 第4分科会(道路補修の機械化の研究)

- i. トレンチローラの調査研究
- ii. レンマーカーの調査研究

5. 第5分科会(除雪の機械化の研究)

スノーローダの試作研究

3. 土と基礎機械化専門部会

1. 第1分科会(土工検査機械並びに締固めの研究)

土の急速乾燥の研究(続行)

2. 第2分科会(土の安定工法の研究)
道路工事機械化専門部会第2分科会と共同研究(続行)
3. 第3分科会(軟弱地盤の基礎工法の研究)
 - i. 砂の振動締め機構の研究(続行)
 - ii. バイプロフロントの改良に関する研究(続行)
4. 指導書専門部会
 1. オペレータハンドブック「グレーダ・締り締め機械編」の編集、刊行(続行)
 2. オペレータハンドブック「エンジン編改訂版」の編集、刊行(続行)
 3. オペレータハンドブック利用状況等の調査
 4. 新指導書の編集企画
5. 日本建設機械要覧編集委員会
1964年版日本建設機械要覧の刊行(和文)
6. 建設機械損料調査委員会
 1. 機械経費積算に必要な建設機械定期整備等の実績調査および建設機械稼働状況調査の調査表の収集と整理
 2. 1.の実績資料等に基づく、建設工事の機械経費積算基準別表諸数値の再検討調整
 3. 上記の結果に基づき、建設省に第2回の答申を行なう。
7. 創立15周年記念事業実行委員会
昭和39年5月記念式典および祝賀行事開催を目的に諸準備を進める。

IV. 技術相談部

1. 機械化施工に関する技術相談
2. 建設機械に関する技術相談

V. 業種別部会

1. 製造業部会

1. 製造業部会員全般に関する事項の協議研究
 - i. 建設機械化研究所の設立については昭和37年度に引続き協力する。
 - ii. 関係官公庁等の新規事業計画の説明の依頼
 - iii. 研究事項の相互連絡と活用
2. 各部会、専門部会との連絡
 - i. 各部会、専門部会の研究成果に関する講演依頼
 - ii. 建設業部会、商社部会およびサービス業部会との連絡、懇談会の開催
3. 関係官庁との連絡、資料の提供
4. 建設機械需要者との連絡
 - i. 要望機械に関する懇談会の開催
 - ii. その他
5. その他

2. 建設業部会

1. 建設業部会員全般に関係ある事項の協議研究
 - i. 毎月の定例幹事会で協議する。
 - ii. 部会員が新案した施工法または特殊工事を実施した場合その概要を紹介する。
 - iii. 部会員が実施した著名工事の施工状況を説明する。
2. 各部会、専門部会との連絡

- i. 基礎工事用機械技術委員会との連絡
 - (イ) 基礎工法の研究
 - (ロ) その他
- ii. 建設機械製造業者との連絡
 - (イ) 機械の無騒音化の研究と製造業者への要望
 - (ロ) その他
- iii. 貿易業者との連絡
 - (イ) 新しい輸入機械の紹介
 - (ロ) 海外の工事機械の実情調査
3. 見学会、講演会および映画会の開催
 - i. 海外視察者の講演会並びに特殊技術者の講演会の開催
 - ii. 工事現場見学会の開催
 - iii. 工事映画、機械紹介映画等の上映
4. その他

4. 商社部会

1. 商社相互の関連事項の研究
2. 貿易自由化のさう勢に対処して輸入機械と国産機械との調整問題の検討
3. 建設機械の輸出の促進
4. 製造業、建設業部会並びに各部会との連絡懇談会の開催
5. 海外視察者に対する現地における紹介、案内等の便宜の提供
6. 関係官公庁との座談会の開催

4. サービス業部会

1. サービス業部会員全般に関係ある事項の協議研究
2. 整備部会と協力して建設機械のサービス改善方策の研究
3. 工場見学会の開催
4. 講演会、座談会および映画会の開催

昭和38年度予算書

一般会計収支予算書(公益事業)

摘 要	金額(円)	摘 要	金額(円)
収入の部	297,571,000	支部の部	297,571,000
団体会費	12,591,000	事業費	282,540,600
支部負担金	2,880,000	什器備品	480,000
特別会費	21,800,000	事務費	8,850,600
雑収入	300,000	人件費	5,138,500
		予備費	561,300

特別会計収支予算書(収益事業)

摘 要	金額(円)	摘 要	金額(円)
収入の部	36,888,000	支出の部	36,888,000
機関誌関係	17,840,000	事業費	27,988,000
指導書(オペレータハンドブック)	2,000,000	什器備品	400,000
日本建設機械要覧	9,500,000	事務費	4,398,500
ダム工事設備	2,500,000	人件費	3,880,500
履歴簿	200,000	予備費	221,000
作業日報	70,000		
手持出版物売上	4,528,000		
雑収入	250,000		

昭和38年度

役員、顧問、参与、各部会長、運営委員長および運営幹事

昭和38年度役員 (順序不同)

会長(理事)内海清温 科学技術会議々員
 副会長(々)西松三好 西松建設(株)取締役社長
 副会長(々)松野武一 (株)日立製作所取締役副社長
 常務理事
 小林元 橡 建設省道路局高速道路課長
 山川尚典 建設省大臣官房建設機械課長
 井元光一 農林省農地局建設部設計課長
 三宅淳彦 運輸省港湾局機材課長
 山形栄治 通産省重工業局産業機械課長
 三島慶三 通産省公益事業局水力課長
 千田富孝 工業技術院標準部運輸航空規格課長
 柳沢正昭 工業技術院総務部研究業務課長
 池田久夫 日本国有鉄道東京操機工事々務所長
 川野博司 日本道路公団工務部工務第三課長
 戸次益雄 農地開発機械公団機械部長
 寺島旭 水資源開発公団工務部機械課長
 岡沢裕 首都高速道路公団第1建設部長
 前沢肥 電源開発(株)土木部次長
 水越達雄 東京電力(株)建設部長
 (株)小松製作所専務取締役
 小吉田直 小松製作所機械事業部長
 堀康夫 三菱日本重工業(株)常務取締役
 (株)神戸製鋼所取締役
 大島善吉 (株)神戸製鋼所取締役
 大野清一郎 新三菱重工業(株)機械第3部長
 亀卦川振興 日本鋪道(株)常務取締役
 (株)熊谷組工務部長
 西山正平 (株)熊谷組工務部長
 佐藤和雄 佐藤工業(株)常務取締役
 千葉次郎 清水建設(株)機械部長
 尾上保太郎 大成建設(株)機械部長
 都木清 (株)間組取締役機械部長
 井上欽哉 前田建設工業(株)常務取締役機材部長
 江口馨 (株)大林組専務取締役土木本部長
 柏忠二 富士物産(株)取締役社長
 多田新二 日立建設機械サービス(株)常務取締役
 横道英雄 北海道支部長・北海道大学工学部教授
 河上房義 東北支部長・東北大学工学部教授
 加藤三重次 北陸支部長・建設省北陸地方建設局長
 橋本規明 中部支部長・名古屋工業大学教授
 吉川吉三 関西支部長・建設省近畿地方建設局長
 佐久間七郎佐々門 中国四国支部長・広島大学工学部教授
 大串満馬 九州支部長・建設省九州地方建設局長

坪 質 運営幹事代表・建設省大臣官房建設機械課建設専門官
 長尾満 前運営幹事長・建設省中国地方建設局企画室長
 理事
 村上永一 建設省道路局1級国道課長
 金子取事 建設省河川局治水課長
 福岡正己 建設省土木研究所千葉支所長
 鈴木太仁 農林省農地局建設部かんがい排水課長
 岡部保 運輸省港湾局建設課長
 竹之内勲 防衛庁技術研究本部第4研究所長
 竹内政樹 防衛施設庁建設企画課長
 富田善明 日本国有鉄道建設局線増課長
 長沢武 工業技術院標準部材料規格課長
 鈴木真 油谷重工(株)取締役営業部長
 島村欽一 大塚鉄工(株)取締役技術部長
 林宏 石川島コーリング(株)取締役営業部長
 岩崎信彦 住友機械工業(株)常務取締役
 酒井智好 (株)酒井工作所取締役社長
 岡部三郎 東亜港湾工業(株)取締役社長
 石上立夫 日本国土開発(株)専務取締役
 武田信男 鹿島建設(株)取締役機械部長
 瀬古新助 中央開発(株)取締役社長
 下村佳夫 日特重車輛(株)取締役社長
 熊川信之 財団法人建設技術研究所理事
 森田義育 北海道支部副支部長
 北海道開発局石狩川治水事務所長
 内田保之 東北支部副支部長
 建設省東北地方建設局道路部機械課長
 比留間豊 北陸支部副支部長
 建設省北陸地方建設局道路部長
 南俊次 中部支部副支部長
 建設省中部地方建設局道路部長
 佐野忠行 関西支部常任理事 建設省近畿地方建設局大阪機械整備事務所長
 伊藤直行 中国四国支部副支部長
 建設省四国地方建設局道路部長
 八住一良 九州支部副支部長
 建設省九州地方建設局道路部機械課長
 監事
 内田豊 (株)波辺製鋼所常務取締役
 大島満一 飛島土木(株)取締役副社長
 大石一郎 大倉商事(株)第4機械部次長

昭和38年度顧問

(順序不同)

岩沢忠恭 参議院議員
 小沢久太郎 々
 桜井志郎 々
 小峯柳多 特許庁長官
 今井善衛 工業技術院々長
 馬場有敬 工業技術院々長
 山本三郎 建設事務次官
 中安米藏 建設技監
 山本幸男 建設省大臣官房長
 平井学 建設省道路局長
 山内一郎 建設省河川局長
 谷藤正三 建設省都市局長
 河北正治 建設省土木研究所長
 南部哲也 建設省関東地方建設局長
 母波雅次郎 農林省農地局長

小林 国司	農林省農地局建設部長	西脇 仁一	東京大学教授	斎藤 静脩	北海道建設業信用保証(株)取締役社長
昌谷 孝	農林省関東農政局長	曾田 範宗	東京大学教授	玉井 正彰	(株)鴻池組常務取締役
田村徳一郎	農林省農業土木研究場長	最上 武雄	東京大学教授	上戸 斌司	北海道開発局長
比田 正	運輸省港湾局長	星笠 和	東京大学教授	町村 金五	北海道知事
寺西 弘治	運輸省第一港湾建設局長	国分 正胤	東京大学教授	杉野目晴貞	北海道大学長
平井信一郎	運輸省第二港湾建設局長	庄司 英信	東京大学教授	大坪喜久太郎	室蘭工業大学長
島田 喜仁	通産省重工業局長	藤高 周平	東京大学教授	宮崎 舜市	陸上自衛隊北部方面總監
田原 正邦	工業技術院標準部長	石原藤次郎	京都大学教授	地崎宇三郎	北海道建設業協会会長
伊藤 三郎	防衛庁装備局長	村山 朔郎	京都大学教授	島谷 政実	建設省東北地方建設局長
柿野二郎	防衛施設庁建設部長	藤井 真透	日本大学教授	今井 富蔵	農林省東北農政局長
守屋富次郎	防衛庁技術研究本部長	松村 孫治	武蔵工業大学教授	樋浦 大三	東北大学工学部教授
武井 篤	参議院常任委員会建設委員会調査室長	中岡 二郎	武蔵工業大学教授	田中 倫治	日本国有鉄道盛岡工務局長
杠 文吉	科学技術庁振興局長	斉藤 義治	日本道路公団高速道路第三部長	原口 正一	日本国有鉄道信濃川工務局長
黒川 義雄	東京都経済局長	久保田 豊	日本産業再建技術協会会長	小西 則良	建設省中部地方建設局長
加藤 清	東京都建設局長	本間 徳雄	日本開発技術協会理事長	青笹度三郎	日本道路公団理事高速道路名古屋建設局長
山口 和雄	日本国有鉄道施設局長	菊池 明	(株)橋梁コンサルタント取締役社長	川村 武夫	日本道路公団理事高速道路名古屋支社長
好井 宏海	日本国有鉄道建設局長	鮫島 茂	(株)日本港湾コンサルタント取締役社長	富谷 彰介	農林省東海農政局長
宮沢 吉弘	日本国有鉄道新幹線総局調査室長	石井綱一郎	財団法人建設技術研究所長	鈴木 隆吉	日本国有鉄道名古屋幹線工務局長
金子 征	日本道路公団理事技師長	松野 辰治	財団法人建設技術研究所長	田淵 寿郎	大阪府土木部長
佐藤 寛政	日本道路公団理事	玉村 英夫	農林省機械管理事務所長	友田 清三	大阪府農林部長
満尾 君亮	日本道路公団理事	山本 格	(株)日本建設技術社取締役社長	播磨 重男	大阪府土木局長
草刈 信夫	農地開発機械公団事業部次長	種谷 実	鹿島建設(株)専務取締役	西村 豊	大阪市港湾局長
中島 武	首都高速道路公団理事	名須川秀二	日本鋪道(株)取締役社長	橋 好茂	日本道路公団大阪支社長
小林 泰	水資源開発公団理事	佐々木貞志	新菱建設(株)常務取締役	島山 実	日本国有鉄道関西支社長
伊藤 令二	電源開発(株)理事	武田 良一	(株)大林組顧問	柴田 元良	阪神高速道路公団理事長
新井 義輔	電源開発(株)調査役	宇佐美重健	(株)竹中工務店取締役	栗本 順三	大阪建設業協会々長
大橋 健次	北海道電力(株)取締役土木部長	小宅 晋吉	飛島土木(株)常務取締役	銭高 輝之	建設省中国地方建設局長
矢崎 道美	東北電力(株)取締役建設局長	稲生 光吉	三菱原子力工業(株)取締役副社長	木原 栄造	建設省四国地方建設局長
市浦 繁	北陸電力(株)土木部長	末森 猛雄	土木学会専務理事	樺島 正二	広島県土木建築部長
吉田 登	関西電力(株)建設部長	上ノ土 実	日本鋼管基礎工業(株)常務取締役	坂田 静雄	香川県土木部長
村田 清逸	中国電力(株)土木部長	末松 栄	清水建設(株)専務取締役	重野 仔	広島市建設局長
小沢 章三	四国電力(株)建設部長	加納 俊二	(株)熊谷組常務取締役	西村 敏男	広島大学工学部長
宇野 周三	九州電力(株)土木部長	大石 勇	前田建設工業(株)専務取締役	山本 博	広島県建設工業協会会長
真井 耕象	北海道大学教授	新妻 幸雄	(株)日本港湾コンサルタント取締役技師長	藤田 定市	香川県建設業協会会長
板倉 忠三	北海道大学教授			原内 栄	
原田 千三	東北大学教授				
川田 正秋	東京大学教授				

昭和38年度参与

(順序不同)

土木学会	全日本建設技術協会	日本科学技術連盟	自動車技術会	国際貿易通信社
日本機械学会	国際建設技術協会	林業機械化協会	自動車工業会	重工業新聞社
農業機械学会	全国防災協会	日本産業機械工業会	随用内燃機関協会	日本経済新聞社
日本道路協会	高速道路調査会	日本鉱業協会	日本機械輸入協会	産業経済新聞社
復興建設技術協会	港河荷役機械化協会	日本規格協会	日本産業車両協会	機械工業新聞社
全国治水防砂防協会	日本作業船協会	国土計画協会	日本プラント協会	日刊建設産業新聞社
日本河川協会	全国建設業協会	発電水力協会	日本機械輸出組合	土地改良新聞社
日本港湾協会	土木工業協会	日本鉱業協会	日本貿易振興会	日本工業新聞社
土質工学会	日本道路建設業協会	日本理立協会	日刊工業新聞社	日刊自動車新聞社
農業土木学会	電力建設協力会	日本機械工業連合会	日刊建設工業新聞社	
日本建築学会	建築業協会	海外技術協力事業団	日刊建設通信社	

昭和38年度、各部会長、運営委員長、幹事長

部会、委員会名	部会長、運営委員長名	幹事長名	部会、委員会名	部会長、運営委員長名	幹事長名
普及部会	山川尚典	坪 質	建設機械損料調査委員会	中岡二郎	塩野入 宗吉
技術部会	松村孫治	石川正夫	技術相談部	山本 格	坪 質
施工部会	森 茂	藤本 義二	製造業部会	堀 康夫	鈴木 真一
整備部会	山川尚典	水本 忠明	建設業部会	西松三好	長沢 義一
調査部会	山形栄治	上田直四郎	商社部会	柏 忠二	羽鳥 哲郎
水力開発機械化専門部会	三島 慶三	伊藤和幸	サービス業部会	久保田 栄	柴田 敬蔵
道路工事機械化専門部会	星 塾 和	浅井 新一郎	建設機械化研究所設立委員会	内海清温	山川 尚典
土と基礎機械化専門部会	最上武雄	渡辺 隆	日本建設機械要覧編集委員会	内海清温	坪 質
指導書専門部会	伊丹康夫	杉山 庸夫	創立十五周年記念事業実行委員会	内海清温	坪 質
海外用日本建設機械要覧編集委員会	柏 忠二	米本 完二			

昭和38年度運営幹事(順序不同)

運営幹事長	幹事	課名
坪 質		建設省大臣官房建設機械課
藤本 義二		*
水本 忠明		*
浅井 新一郎		建設省道路局企画課
高橋 国一郎		建設省道路局地方道課
井上 孝		建設省道路局二級国道課
羽池 三男		建設省関東地方建設局横浜国道工事事務所
杉山 庸夫		建設省関東地方建設局機械課
倉田 造保		建設省東京機械整備事務所
郡 漣		農林省農地局建設部設計課
長瀬 顯		*
間瀬 倫一		運輸省港湾局建設課
岡角 常美		運輸省港湾局機材課
土橋 欽一		防衛庁技術研究本部第四研究所
伊藤和幸		通商産業省公益事業局水力課
米本 完二		通商産業省重工業局産業機械課
中屋敷 正人		*
上田直四郎		*
渡辺 隆		東京大学工学部
石川 正夫		日本国有鉄道建設局線増課
小林 正一		日本国有鉄道東京操機工事事務所
石橋 孝夫		日本国有鉄道技術研究所
寺島 旭		水資源開発公団工務部機械課
佐野 文彦		農地開発機械公団事業部機械管理課
塚原 重美		電源開発(株)土木部機械課
西山 正平		(株)熊谷 組

運営幹事	幹事	会社名
沢 義一		前田建設工業(株)
斎藤 二郎		(株)大林 組
妹尾 芳男		大成建設(株)
島津 武		鹿島建設(株)
佐藤 裕俊		日本国土開発(株)
今田 元氏		日本鋪道(株)
神部 節男		(株)間 組
池貝 茂		西松建設(株)
東郷 進		清水建設(株)
高木 薫		(株)日本建設技術社
猪瀬 道生		三菱ふそう自動車(株)
鈴木 真		油谷重工(株)
谷口 輝長		(株)小松製作所
氏原 良男		(株)日立製作所
大田 芳雄		三菱日本重工業(株)
松村 繁雄		(株)神戸製鋼所
内田 豊		(株)渡辺製鋼所
酒井 智好		(株)酒井工作所
守屋 得一		住友機械工業(株)
野口 四郎		日特金屬工業(株)
羽鳥 哲郎		三井物産(株)
岡 博		大倉商事(株)
石川 昭		日 商(株)
古川 隆太郎		東京通商(株)
佐久間 博信		東京産業(株)
森木 泰光		マルマ重車両(株)
米島 文作		日立建設機械サービス(株)
安河内 春雄		相模工業(株)

新刊図書

“建設工事の計画と実施”

1963年1月 B5判 約800頁

頒 価 会 員 1冊 2,500円 送料 1冊 200円
非会員 1冊 3,000円 送料 1冊 200円

申込先 社団法人 日本建設機械化協会
東京都中央区銀座 6-4 交詢ビル 211号室
振替口座 東京 71122

および 本協会各支部

〔支部便り〕

I. 東北支部設立 10 周年を迎う

東 北 支 部

昭和 28 年 2 月 14 日設立された東北支部も今春をもって 10 周年を迎えた。この間、当支部の育成と発展に限りない愛情と熱意をもってご尽力を賜った本部、各支部の方々および当支部役員に対し改めて深く謝意を表すものであります。

支部ではこれを記念して 5 月 11 日から 6 日間建設機械展示会を開くとともに 14, 15, 16 日の 3 日間にわたって数々の記念行事を行なった。

1. 建設機械展示会

今回は会場を川内の元砲兵隊あとに移し、5 月 11 日から 16 日まで 6 日間開催した。

目前に広瀬川の清流を望み、後に新緑はえる青葉山を控えた 26,400m² (8 千坪) の会場に 60 社、約 500 台の出品機械が美しく展示され、実演場では各種機械が連日施工実演を行ない、参観者に偉力を示した。今回の展示会は展示間口延長 630 m におよび東北地方の建設機械展示会としては空前の規模であり、また期間中晴天に恵まれ約 3 万名の入場者を数えた。



写真-1 展示会場入口



写真-2 展示会風景



写真-3 記念式典—松野副会長祝辞

2. 記念式典、記念パーティ

5 月 14 日午後 4 時から新仙台ビル精養軒において来賓、本部支部招待者、当支部会員約 180 名出席のもとに支部創立 10 周年記念式典を挙行した。

式は東北支部長の式辞に始まり支部に功労のあった団体会員 14 社と事務局職員 1 名の表彰があり、次いで来賓 5 氏の祝辞を戴き、5 時すぎ盛大のうちにも厳粛に式典を終了、小憩ののち同会場で華やかに祝賀パーティが開かれた。各テーブルごとに支部創立当時の回顧、行事の思い出、今後の進み方等話題は尽きず和気藹々のうちに 7 時半終了した。

3. 記念講演会

5 月 15 日午後 1 時から日立ファミリーセンターで記念講演会を開催した。講師、演題は建設省大臣官房建設機械課建設専門官平賀氏の「欧米の建設機械の事情について」、三菱日本重工業株式会社福本且臣氏の「シカゴにおける建設機械と道路の博覧会を見て」であり、最近の欧米建設機械についての説明は聴衆に深い感銘を与えた。終わって「東北の民謡とおどり」、映画「広瀬川」を上演し花を添え 5 時終了した。



写真-4 展示会風景



写真-5 記念式典-表彰式



写真-6 記念パーティ

4. 本支部懇談会

5月15日午後6時から作並温泉仙山荘で本支部懇談会を催し、松野副会長始め日本各地からご来仙戴いた本支部関係の方々と一夕を楽しく懇談した。

5. 記念ゴルフ大会

6月16日昨夜の雨も晴れ上がった絶好のコンディションのもと参加者40名はアウト、インに分かれて9時スタート、

18ホールズ、ストロークプレーに日頃の腕を競い、午後2時半終了、ロッジで賞品授与式、懇親会を催し松野副会長の発声で「東北支部万才」を三唱し和気藹々のうちに散会した。当日の優勝は市原敬一郎氏(42, 42, 12.8, 71.2)、2位は小笠原幸吉氏(46, 43, 16, 73.0)、3位は菊谷榮英氏(45, 40, 12.0, 73.0)

新刊図書

建設機械用タイヤの整備基準

1963年6月発行 A5判 65頁

頒価 1冊 180円 送料 1冊 40円

内 容

1. まえがき 2. 用語および呼び方 3. タイヤおよびチューブの保管要領 4. タイヤ、リム、はめ込み上の注意 5. タイヤの点検 6. 建設機械用タイヤの更生判定 7. タイヤ摩耗量の測定 8. タイヤ空気圧の測定法

参考 1. ワイドベースタイヤ 2. 建設機械用タイヤのパターン 3. リム 4. 空気弁 5. JIS D 8201 自動車用タイヤゲージ(抜萃) 6. 建設車両用タイヤの種類(JJS案) 7. 国産建設機械のタイヤ空気圧 8. 外国ダンプトラック仕様

申込先

社団法人 日本建設機械化協会

および各支部

〔支部便り〕

II. 昭和38年度建設機械展示会

関 西 支 部

昭和38年度建設機械展示会は本部と関西支部共催のもとに昭和38年5月22日から29日までの8日間、新しく誕生する西大阪の中心大阪市港区魁町3丁目、国鉄大阪環状線の弁天町駅前広場約20,000m²の会場に躍進する最新の建設機械を一堂にあつめて華々しく開催された。

大阪市内交通の大動脈国鉄大阪環状線で大阪駅から十数分、頭上には大阪港と都心を結ぶスマートな市営高速電車が往来し、その上を4月25日に待望の開通式をあげ港都神戸との距離を大きく短縮した第2阪神国道の安治川大橋南詰という交通要衝の地に会場を設定することができ、昭和38年2月22日の関西支部普及部会で大綱を決定し実行委員として宣伝班9社、設備班9社を委嘱して急速準備に着手した。貿易自由化に備え初の試みとして海外宣伝をもとり入れることとして本部との共催の形をとり、会期も東北支部の10周年記念展示会との間隔をできるだけ延長することを考慮する必要もあったが、東京で開催の国際かんがい排水会議総会が5月21日に閉会となって5月22日そのメンバーの一部が来阪するというで同日を初日とすることに決定した。

今年の5月は大阪で雨をみなかった日は僅かに3日という記録的な降雨のため会場準備も難航を極めたが、開会15日前に据付機械の基礎工事の開始をはじめに地元関西地区をはじめ西から東から続々出品機械が搬入され、出品118社の1,000台近くにもおよぶ出品機械の準備も整い、5月22日開会の朝を迎えた。生憎と開場の午前9時頃からはまた一しきり豪雨がやってく、午後には幾分雨も小止みとなったが、ちよつと出鼻をたたかれた形となった。それでも会場の開散を利して雨の中をくわしく熱心に見学している人々が多く見受けられた。幸い第2日目からは天気も回復、初日には会場の片隅に1日中待機の姿勢で押し込められていた7個のアドバルーンも解放されて伸び伸びと舞い上り道行く人、車中の人にもおいでおいでと呼びかけるように5月の空に泳いでいた。時々小雨もあったが入場者も日ごとにうなぎのぼりに増えて25、26日の土曜、日曜を最高に熱心な見学者が続々とつめかけ、会期中の総入場者は約85,000人に達した。最終日の29日は午後の閉会前からまたまた大雨。天候異常、記録的な雨年にふさわしく雨であけ、雨でしめくくりをつけた今年の展示会となった。

初の試み海外宣伝も国際かんがい排水会議のメンバー30数人が熱心に見学して行ったのをはじめ27日には外国大使館、領事館等の関係者の招待を行ない、わが国建設機械の現況を小範囲ながら海外で紹介することができた。

今回は敷地の関係で道路を隔てて会場が2分割されたが、ま



写真—1 会場全景

ず第1会場の正面入口を入ると水中ポンプを利用した噴水が水煙をあげ、緑の植込みを中央にはさんで舗装されたメインストリートが奥に延び赤黄緑と色さまざまな展示機械とクレーンの高く伸び上ったブームの林立が目に入る。受付で一般入場者用の会場案内と招待者用の210頁という部厚い出品機械説明書をもって、広い会場一ぱいに展示された最新の建設機械を一巡してみる。各社の展示場には入口から順番に1、2、3と展示場番号が付けられているので、この番号を追って進めば全部見落しなく見学できるという仕組み。毎回の展示会で呼びものとしての伝統をもつ土工機械の実験も今回は4個所の実演場を設けて交互に勇壮な実演が行なわれた。すなわち第1会場の奥に2個所と第2会場は専ら実演機械の展示場となっていて、そこに2個所設けられ、各実演場の周囲に実演展示の大物機械がずらりと並んでいた。事務局、食堂、便所なども従来とうって変わった立派さ、それに噴水、舗装された主要通路、植樹など設備の点でも最新建設機械の展示会にふさわしいものであった。

また第1会場奥に模型館とパネル展示場が設けられ、ここには後援各官公庁の提供による関西地区の各種建設事業を紹介する模型、計画図、工事写真等が展示され、居ながらにして関西地区の国造りの全貌がみられるというのも新しい企画の1つであった。

今回の展示会ではまず主要機械についてアメリカ、西ドイツ、フランス、イタリア等のメーカーとの技術提携品が大変多く見られたことが注目される。また、大メーカーが次々と多機種の生産に乗り出して来ていることもよくうかがえた。それから建築用クレーン、簡易昇降装置、小型ブルドーザ、各種パイプ足場、或いはコンクリートブロッタマシン等主として建築用を主目的



写真-2 噴水と出入口



写真-3 会場

としたものが相当数出品され、従来比較的おくれていた建築工事の機械化が促進されはじめたことを示し喜ぶべきことである。また各種機械に油圧駆動方式がさらに大幅に採用されて来ていることも最近の傾向として目立っている。

次に主要機械についてその傾向を簡単にながめてみる。

(1) ショベル系掘削機では 2m³、1.2m³ 級が各1台出品されていたほかは最も需要の高い 0.6m³ 級と小型の 0.3m³ 級の出品が多かった。

(2) 積込機は約 15 社、25 台余という多種多様さで今回の 1 つの特長といえよう。バケット容量も 0.2m³ 級から最大は 2m³ という大きなものまで、また走行装置も従来のクロラ式、タイヤ式に加えてセミクロラ式が 2、3 見られた。

(3) 基礎工事用としてのくい打機についてはディーゼルバイルハンマの老舗 2、3 社の出品を除いては振動式が圧倒的に多く最近の傾向を示している。また最近の市街地での施工として場所打ちぐいが増んになって来たが、その専用機としてアースドリル、ベントボーリングマシンなど 3 社の出品があった。

(4) ブルドーザは 23t 級以下の最も需要の多い型式の出品が多く、特に 1~2.5t 級という超小型ブルドーザが 10 台近くも出品されていたことも今回の 1 つの特長といえるものである。スクレーパーは一般参観者にはその特異な形が珍しがられ実演場で注目を浴びていたものの 1 つである。

(5) クレーン関係ではトラッククレーンが前回に比べてまた一段と数を増して来た。特に注目すべきことははじめて建築用セルフクライミング型タワージブクレーンがその姿をあらわし会場の空高くそびえ展示会の王者といわぬばかりに悠々と旋回して入場者の目をみはらせ、今後ますます増加の傾向にある高層ビル建築の機械化に明るい灯を示すものとしてその発展を祈りたい。

(6) 最近の自動車交通の激増から道路の維持修繕の事業も増加の一途をたどっているが、舗装盤の急速破砕機としてモバイルハンマとドロップハンマの出品は新機種として注目された。ただ国、地方公共団体等の道路管理者が最近道路清掃に力を注いでいるが、ロードスイーパーの出品がなかったことは関係者を淋しがらせていた。この種機械の一層の開発を特に望みたい。

(7) 締固め機械としては在来の鉄輪式ローラがその姿を没して、僅かに中型タイヤローラ 2 台の出品があったのみでちよ

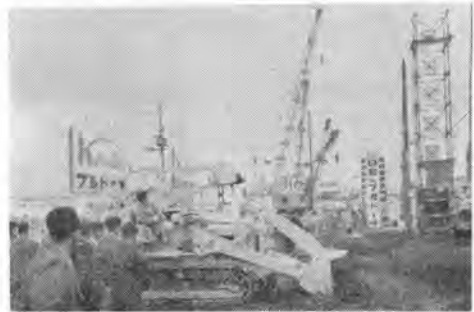


写真-4 重機械実演場

っと淋しい感じであったが、振動ローラ、法面締固めも可能な平面式締固め機等の振動型のもの、それにランマ、タンバなどは従来に勝るとも劣らないにぎやかさであった。

(8) コンクリート機械としてはコンクリートミキサが従来のドラム型とともに強制混練型のものが数社出品され、今後の傾向を示すものとして注目された。

(9) アスファルト舗装機械としてその代表たるアスファルトプラントは僅かに 2 社の出品にとどまったが、いずれも大容量全自動式でその進歩のほどに参観者の足を止めさせていた。

(10) 路盤安定処理用機械ロードスタビライザは従来の現場混合方式の機械は全くその姿を消し、専ら中央混合方式の機械が 4 社出品されて最近の施工の傾向を示しているものと考えられる。

(11) その他のものとして急傾斜型特殊コンベヤの増加、小型ウインチの増加、砕石敷均し専用のアグリゲートスプレッダの出現、新しい傾向としてスクリーンコンプレッサ 2 社の出品などが注目される。

オリンピック東京大会を明年に控え、新しい国造りが全国的にますます拍車をかけられ、そして外には貿易自由化の試練にたたされて建設機械の一段の発展が要請されるこの期に、出品社数、機械台数そして場所、設備すべてが 10 年前の昭和 28 年秋大阪城公園で関西初の展示会開催以来の最高の条件で成功裡に開催されたことは関係者みなさんの絶大なご努力の賜ものと敬意と感謝を表し、斯界の今後一段のご発展をお祈りして筆をおきます。

(原田勲記)

〔支部便り〕

III. 水島、福山臨海工業地帯建設現場見学会開催

中国 四国 支部

日 時 昭和 38 年 5 月 14 日
 場 所 1. 水島臨海工業地帯
 2. 福山臨海工業地帯
 参加人員 95 名



写真-1 川崎製鉄所建設工事概要説明

瀬戸内海沿岸の岡山県倉敷市と、広島県福山市を拠点とし、南面一帯に水島並びに福山臨海工業地帯の建設が、日夜高速度ですまめられている。

当支部ではこの建設工事の見学会を5月中旬に実施した。今年は4月下旬から梅雨の気候となり山陽地方もぐづついた天候が多く、若干気遣われたが、幸い当日は五月晴れの晴天に恵まれた。午前10時山陽本線倉敷駅前出発、水島地区へ向い、岡山県水島港湾局長から水島地区の全体計画、川崎製鉄所では昼食を摂りながら、製鉄所の建設計画の説明を受けた。

川崎製鉄所は、昭和36年6月水島に工場立地を決定



写真-2 川崎製鉄所1万トン用岸壁工事現場

し、現在1期工事がすまめられているが、敷地約16,500万 m^2 (約5,000万坪)で、最終粗鋼生産量は年600万t以上の大規模なものを目標としている。(建設期間15年)昼食後川崎製鉄工場用地の現場を見学、施工法その他について質疑応答も活発に行なわれた。

水島地区見学終了後福山地区へ向ったが、倉敷、福山間は1級国道2号線で最近建設省中国地方建設局で、改良舗装されたもので、路面状況は非常に立派で快適なドライブコースであり道路見学ともなった。

福山で広島県臨海工業地帯建設局長から福山地区建設計画の説明を受けた後浚渫船を見学した。

福山地区の埋立は大部分浚渫船で行なう計画であり、現在4,000~7,000HP級浚渫船が9隻運転中であった。この浚渫船は、米国エリコット社と日本鋼管が技術提携により製作されたもので、主ポンプはガスタービン駆動、排水トン数1,400~3,000t、浚渫能力1,200~2,000 m^3/h の壮大なものである。

見学は5班に別れて、小舟に乗り埋立並びに掘削予定海上を1周後、浚渫船に乗り移って浚渫船内外をつぶきに見学、船内運転室で質問も活発に行なわれた。

福山沖3~4kmの海上で風光明媚な瀬戸の島々を遠く望みながら、壮大な7,000HP級浚渫船の見学は海上に果てしなく続くフロート並びに送泥管の列と共に深く見学者の印象にのこった。

午後4時福山駅前解散。本見学会は、計画通り無事終了した。(福永記)



写真-3 4,000 HP 浚渫船

ニ ニ ー ズ

1. 東急車輛フロントリフトダンプ形路面清掃車

東急車輛ではこのほどオーストラリアのエベリング社との技術提携によるブラシ式路面清掃車 SW-H を発売することとなった。

輸入機に比べて改良を行なった主なる項目は

- (1) 乗員の増加
- (2) ホッパのダンピング高さとしーチの増加
- (3) 転覆角度の増加 (後輪形式の改良および前輪トレッドの増加)
- (4) 左ハンドルの採用
- (5) 最低地上高の増大
- (6) 水タンク容量の増加
- (7) キャブの断熱と乗心地に対する考慮
- (8) メーンブルームの編込方式の改良
- (9) 集中給油方式の採用
- (10) タイヤサイズの変更

主なる仕様は表-1 の通りである。

表-1 路面清掃車 SW-H 仕様表

全長	4,665 mm	走行速度(最高)	32 km/h
全幅	2,225 mm	最小回転半径	3,470 mm
全高	2,530 mm	最低地上高	100 mm
車両重量	4,280 kg	水タンク容量	450 l
乗車定員	2名	エンジン	三菱 JH-4 51 PS (2,600 rpm)
ホッパ容量	1,075 m ³		*
ホッパダンピング	600 mm	タイヤ(前輪)	8.25-15-14 PR 2本
ホッパしーチ	2,030 mm		*
清掃幅	1,850 mm	タイヤ(後輪)	6.00-16-8PR 2本



写真-1 SW-H 形路面清掃車

2. 呉・ボンディ油圧ショベル

呉造船所はこのほどフランス・ボンディ社との技術提携により油圧ショベルの国産化を始めた。

本機は前輪駆動、後輪操向の3輪ホイールタイプの油圧式掘削機で作業中はアウトリガーを使用し、アタッチメントの交換によりショベル、バックホー、ローダ、グラブ、クレーンの作業を行なうことができる。とくにショベルおよびバックホーには重掘削用のショートアームと長いリーチのためのロングアームが用意されている。またブレーキはエアブレーキを採用し、バルブにより左右車輪を単独に操作することができる。ショベルの場合における作業範囲は最大掘削半径 5,400 mm(前輪中心から)、最大掘削深さ 1,500 mm、最大掘削高さ 5,000 mm、クレーンにおける最大つり上荷重は 3,700 kg である。主なる仕様は表-2 の通りである。

表-2 呉・ボンディ油圧ショベル仕様表

全長	4,500 mm	ホイールベース	2,923 mm
全幅	2,500 mm	トレッド(前)	2,460 mm
全高	3,500 mm	バケット容量	0.3~0.6 m ³
標準装備重量	8,550 kg	タイヤ(前輪)	4(6)-13.00×24
最小回転半径	4,000 mm	*(後輪)	2-8.25×15
最大走行速度	25 km/h	エンジン(名称)	いすゞ DA 220
登坂能力	30%	*(出力)	51 PS/1,600 rpm



写真-2 呉・ボンディ油圧ショベル

3. リクレーマ

日立製作所では石炭荷役用としてクロラ付リクレーマを製作した。本機は同社製 UO3 万能掘削機のキャットフレームを利用し、旋回台上に俯仰するブームの先端にショベルホイールを備え、その回転によって積極的なかき込み作業を行ない、貯蔵されたばら物を連続的に採集し、テールコンベヤにより積込作業を行なう。ショベルホイールおよびテールコンベヤの俯仰運動は油圧操作により、走行装置は2個の電動機で駆動し、前、後進、操向が1本のレバーで操作できる。またショベルホイールとテールコンベヤは独立に旋回するので両者の関係は任意の位置で作業ができる。本機は石炭用として設計されたものであるが鉄鉱石、石灰石、砂利などの各種ばら物荷役にも使用できる。本機の主な仕様は表-3 のとおりである。

表-3 クロラ式リクレーマ仕様表

全長	8,900 mm	テールコンベヤ俯仰	油圧式 1.0~2.4 m
全幅	3,000 mm	* 旋回	油圧式 ショベルホイールに対して±45°
全高	2,800 mm	ブームコンベヤ	112 m/min 500 B 2 kW
履帯中心距離	2,000 mm	テールコンベヤ	112 m/min 500 B 2 kW
履帯接地長	1,850 mm	ショベルホイール	16 rpm 3.7 kW
能力	125 m ³ /h	油圧用電動機	2.2 kW
ショベルホイール	16 rpm	走行	20 m/min 3.7 kW×2
ショベルホイール俯仰	油圧式 0~1.0 m	電 源	220(200)V 60(50)~
ショベルホイール旋回	油圧式 走行クローラに対して±90°		



写真-3 リクレーマ

(編集部)

行 事 一 覧

- 6月 17日 建設機械材料調査委員会第5分科会
 “ 日本建設機械要覧編集(クレーン編)
 18日 九州支部総会
 “ 技術部会(ディーゼル機関技術委員会)
 “ 施工部会(高速道路単価調査委員会)
 “ 技術部会(グレーダ技術委員会)
 19日 日本建設機械要覧編集(基礎工事機械編)
 “ 技術部会(機素研究委員会)
 “ 日本建設機械要覧編集(砕石機械編)
 20日 水力開発機械化専門部会
 “ 指導書専門部会(オペレータハンドブック—ショベル編)
 “ 日本建設機械要覧編集(基礎工事機械編)
 “ 整備部会(税制対策)
 21日 技術部会(計器研究委員会)
 “ 施工部会(高速道路単価調査委員会)
 24日 IRF 打合せ
 25日 中国四国支部(コロガリ軸受講習会)
 “ 韓国視察団パーティ
 26日 日本建設機械要覧編集(原動機編)
 “ 北陸支部総会
 27日 九州支部(コロガリ軸受講習会)
 28日 水力開発機械化専門部会
 “ 土と基礎機械化専門部会(講演会)
 29日 “ (“)
 7月 1日 製造業部会
 3日 技術部会(電装品研究委員会)
 “ 指導書専門部会(締りめ機械編)
 4日 技術部会(ショベル系技術委員会)
 5日 普及部会(機関誌編集委員会)
 “ 道路工事機械化専門部会第5分科会
 6日 幹事会

- 8日 日本建設機械要覧編集(電装品編)
 10日 技術部会(コロガリ軸受技術委員会)
 11日 施工部会(高速道路単価調査委員会)
 12日 施工部会(文献調査委員会)
 “ 技術部会(潤滑油技術委員会)
 “ 日本建設機械要覧編集(クレーン編)
 15日 指導書専門部会(オペレータハンドブック—エンジン編)



編 集 後 記

いよいよ梅雨の候となり、連日雨また雨、しとしと降るかと思ふと土砂降り、たまに晴れても蒸暑い。全く憂うつな毎日が続いています。工期が迫り、追込みの秒読みにはいつている建設現場の皆様的心情を察すると、たまたまになってまいります。こんなとき、黒四ダム完成の朗報は私共のメランクリーな気持を一瞬、吹っ飛ばしてくれました。7年の長年月の間、秘境の大自然と斗いながら、遂に科学の勝利をもたらした現場の皆様の方々の汗の結晶の労苦に対し衷心よりお喜びの言葉を申し上げると共に、ダム建設の礎石となった還らぬ百数十名の方々に心から哀悼の意を表します。この一大快挙はわが国の建設機械の真価と土木技術の水準の高さを遺憾なく発揮したもので誠に同慶の至りであります。

8月号は道路整備でますます多忙の尾之内局長に巻頭言を戴き、地滑り対策としての由比海岸道路、鋼床版の安治川のグースアスファルト舗装工事、国鉄新幹線の鉄けたなどを採り上げました。また読者から好評を博している「建設機械化講座」もますます快調で、一層、ご利用頂けるものと期待しています。

さて本誌がお手もとに届く頃はうだるような盛夏ですが、読者諸兄の一層のご健闘と今後のご声援をお願い致します。
 (小竹、物部)

No.161 「建設の機械化」 1963年7月号

(定価) 一部150円
 年間1,200円(前金)

昭和38年7月20日印刷 昭和38年7月25日発行 (毎月1回25日発行)

編集兼発行人 内海清温 印刷人 大沼正古

発行所 社団法人日本建設機械化協会

東京都中央区銀座6の4交詢ビル211号室 振替口座 東京 71122番
 電話銀座(571)5270, 5272, 6280, 4438(会館室専用) 取引銀行 三菱銀行銀座支店
 北海道支部—札幌市北3条東5-5 岩佐ビル内 電話 札幌(3)4428
 東北支部—仙台市東3番丁62 斎藤報恩会館内 電話 仙台(22)3915
 北陸支部—新潟市東堀通6番丁1061 中央ビル内 電話 新潟(3)1161
 中部支部—名古屋市中区南大津通4-1愛知建設会館内 電話 名古屋(24)2394
 関西支部—大阪市東区谷町1-50 大手前建設会館内 電話 大阪(31)8845
 中国四国支部—広島市基町1番地 新和源ビル2階 電話 広島(21)6841
 九州支部—福岡市薬院町49-1 天ビル内 電話 福岡(74)9380

印刷所 株式会社技報堂 東京都港区赤坂溜池5

A. 本 部 関 係
(計 327 社)

公 共 企 業 体 (1 社)

日本国有鉄道
東京都千代田区丸の内 1-1

電 力 会 社 (5 社)

九州電力株式会社
本社 福岡市渡辺通 2-35
東京支社 東京都千代田区有楽町
日活ビル内

中部電力株式会社
本社 名古屋市東区東新町 10-1
東京支社 東京都港区芝南佐久馬町
1-46 大同ビル内

電源開発株式会社
本社 東京都千代田区丸の内 1-1
第 2 鉄鋼ビル内

東京電力株式会社
本社 東京都千代田区内幸町 2-9

東北電力株式会社
本社 宮城県仙台市東 2 番丁 70
東京支社 東京都千代田区丸の内 1-1
第 2 鉄鋼ビル内

製 造 業 (202 社)

アイム工業株式会社
本社 福岡県八幡市築地町 19
東京事務所 東京都品川区大井坂下町
9-4

旭建機株式会社
東京都千代田区神田和泉町 1-1
秋山ビル内

亜細亜石油株式会社
東京都千代田区内幸町 2-22
飯野ビル内

株式会社 荒井製作所
東京都葛飾区堀切町 3-7

安全索道株式会社
東京支店 東京都港区芝西久保巴町 60
大富ビル内

石川島コーリング株式会社
本社 東京都中央区日本橋通 3-2
広瀬ビル内

石川島播磨重工業株式会社
本社 東京都千代田区大手町 2-4
新大手町ビル内

いすゞ自動車株式会社
本社 東京都品川区大井坂下町 2,691

出光興産株式会社
本社 東京都千代田区丸の内 1-10
パレスビル内

株式会社 犬塚製作所
本社 東京都品川区東品川 4-20

岩佐機械工業株式会社
東京都中央区銀座西 8-10
高速道路ビル内

岩手富士産業株式会社
本社 東京都新宿区角筈 2-73
東富士ビル内

宇部興産株式会社
本社 山口県宇部市大字小串 1976-1
東京支社 東京都千代田区永田町 2-1

浦賀重工業株式会社
本社 東京都千代田区大手町 2-4
新大手町ビル内

王子重工業株式会社
本社 東京都北区王子 5-13

大塚鉄工株式会社
本社 東京都港区芝三田豊岡町 10

株式会社 岡村製作所
本社 横浜市西区北幸町 2-120
東京事務所 東京都港区赤坂田町 4-12
山翠ビル

各和精機株式会社
東京都板橋区前野町 2-17

檜山工業株式会社
営業部 東京都港区芝田村町 34

鍛冶要工業株式会社
名古屋市千川区広井町 3-52

株式会社 加藤製作所
本社工場 東京都品川区大井敷洲町
233

萱場工業株式会社
本社 東京都港区芝浦 1-1

川崎車輻株式会社
神戸市兵庫区和田山通 1-6

川崎製鉄株式会社
東京営業所 東京都千代田区丸の内
2-3 東京ビル内

川田工業株式会社
本社 富山県東礪波郡福野町苗島 4610
東京営業所 東京都文京区駒込富士前
町 2 川田ビル内

関東重工業株式会社
本社 川口市青木町 2-3,300
東京出張所 東京都千代田区丸の内
2-2 丸ビル内 303 区

関東精器株式会社
東京出張所 東京都港区芝田村町 19
東洋ビル内

関東鉄工株式会社
川崎市渡田新町 1-16

株式会社 気工社
東京都品川区大井坂下町 2748
加藤ビル内

汽車製造株式会社
東京都港区芝新橋 1-30

株式会社 北井製作所
東京都江東区亀戸町 9-53

株式会社 北川鉄工所
東京工場 埼玉県大宮市吉野原町 1-405
-1

株式会社 鬼頭製作所
川崎市中野島 1804

協三工業株式会社
東京事務所 東京都中央区西八丁堀
1-4

協同油脂株式会社
東京都中央区京橋 3-3

京橋機械株式会社
本社 東京都港区西芝浦 4-4

共和機器株式会社
東京都江東区深川千石町 1-3

久保田鉄工株式会社
東京支社 東京都中央区日本橋 江戸橋
3 岩井ビル内

栗田鑿岩機株式会社
本社 東京都墨田区錦糸町 4-3

株式会社 栗本鉄工所
東京支店 東京都中央区日本橋 江戸橋
2-8 太陽生命ビル内

株式会社 建設機械技術研究所
東京都中央区西八丁堀 2-8 高木ビル内

鉱研試験工業株式会社
本社 東京都目黒区平町 136

興国鋼索株式会社
東京都中央区宝町 2-3

株式会社 神戸製鋼所
東京支社 東京都千代田区丸の内 1-1
鉄鋼ビル内

晃立化工機株式会社
中央区日本橋本町 4-9 東山ビル内

光洋精工株式会社
本社 大阪市南区豊谷西之町 2
東京支社 東京都中央区銀座東 7-6

興和油化工業株式会社
東京都港区赤坂青山北町 5-38

株式会社 寿鉄工所
本社 川崎市藤崎町 3-77
東京営業所 東京都中央区新富町 3-8

後藤機械製造株式会社
本社 名古屋市中川区西女子町
東京出張所 東京都中央区両国 1

株式会社 小島機械製作所
本社 群馬県高崎市高砂町 25
東京営業所 東京都千代田区内幸町
2-3 幸ビル内

株式会社 小林工作所
本社 東京都江戸川区西一之江 1-573

株式会社 小松製作所
本社 東京都千代田区大手町 1-4
大手町ビル内

株式会社 コンクリート機械技術研
究所
東京都千代田区神田司町 2-7

株式会社 金剛機械製作所
東京都中央区西八丁堀 3-5

株式会社 金剛製作所
本社 東京都千代田区丸の内 1-1
交通公社ビル内

株式会社 酒井工作所
本社 東京都港区芝浜松町 2-7
アロイビル内

佐賀工業株式会社
富山県高岡市荻布 209

相模工業株式会社
本社 神奈川県相模原市上矢部 600
東京営業所 東京都千代田区丸の内
丸ビル 303 区

株式会社 桜川ポンプ製作所
大阪市旭区赤川町 2-4

沢藤電機株式会社
東京都板橋区前野町 6-10

三栄興業株式会社

東京都中央区月島通 6-6

サンオイルカンパニー

東京都中央区日本橋小舟町 2-1
日本通商(株)内

三機工業株式会社

本社 東京都千代田区有楽町 1-10
三信ビル内

三和材機株式会社

東京都中央区日本橋茅場町 2-4

シェル石油株式会社

本社 東京都千代田区丸の内 2-3
東京ビル内

株式会社 柴田建機研究所

本社 東京都中央区日本橋小伝馬町 3-9

研究所工場 埼玉県川口市飯塚町 2-50

株式会社 芝浦製作所

東京都港区赤坂溜池町 30
溜池明産ビル内

昭和石油株式会社

本社 東京都千代田区丸の内 2-3
東京ビル内

神鋼機器工業株式会社

東京都中央区西八丁堀 1-4
神鋼ビル内

神鋼鋼線鋼索株式会社

本社 兵庫県尼崎市道意町 7-2
東京営業所 東京都千代田区丸の内
1-1 第1鉄鋼ビル内

振興造機株式会社

本社 岐阜県大垣市本今町 1682-2
東京事務所 東京都中央区西八丁堀 1-4

神鋼電機株式会社

本部 三重県志摩郡鳥羽町大字鳥羽
172-1

本社 東京都中央区西八丁堀 2-16
東京建設会館内

神鋼レックス株式会社

東京都中央区日本橋室町 4-3
坂田ビル内

振動機工業株式会社

東京都千代田区神田鎌倉町13
育文社ビル内

新三菱重工工業株式会社

本社 東京都千代田区丸の内 2-10

新明和工業株式会社川西モーターサー

ービス

東京工場 横浜市鶴見区市場町 66

新和機械工業株式会社

本社 川崎市見染町 100
東京営業所 東京都千代田区神田小川
町 1-1 山城ビル内

住友機械工業株式会社

東京支社 東京都千代田区丸の内 1-8
新住友ビル 8階

株式会社 精機研究所

本社 東京都千代田区神田美土代町 10
平山ビル内

ゼネラル物産株式会社

東京都中央区銀座東 4-4

太空機械株式会社

本社 東京都中央区日本橋江戸橋 1-2

株式会社 多田野鉄工所

本社 高松市新田町
東京営業所 東京都港区麻布坂倉町
4-20 飯倉ビル内

株式会社 田辺鉄工所

東京都北区上中里 1-2

谷藤機械工業株式会社

本社 東京都千代田区九段 4-15

ニー市ヶ谷ビル内

株式会社 田中土鋳機製作所

本社 東京都中央区銀座東 7-6

株式会社 田原製作所

本社 東京都江東区亀戸町 9-87

大協石油株式会社

東京都中央区京橋 1-1

有限会社 大旭建機工業所

埼玉県川口市飯塚町 1-198

大同工業株式会社

本社 石川県加賀市能登町イ-197
東京出張所 東京都千代田区神田須田
町 2-23 須田町ビル内

ダイハツ工業株式会社

本社 大阪市大淀区大仁東 2-3
東京事務所 東京都文京区本郷 1-7

ダイバーポンプ製造株式会社

大阪府堺市松屋町 2-42

ヂーゼル機器株式会社

東京都渋谷区金王町 60

株式会社 椿本チェーン製作所

東京支社 東京都文京区本郷 1-7

津覇車輻工業株式会社

工場 東京都江東区南砂町 4-13

帝國産業株式会社

東京支社 東京都中央区日本橋江戸橋
1-3

電気興業株式会社

東京都品川区大井元芝町 880

東亜石油株式会社

東京都千代田区大手町 2-4

東海重工株式会社

本社 東京都中央区八丁堀 3-4

株式会社 東海理化電機製作所

愛知県西春日井郡西枇杷島町大
字下小田井字上砂入 1

東急車輛製造株式会社

本社 横浜市金沢区釜利谷町 1
東京事務所 東京都中央区八重洲 2-5
不二ビル内

東京機械株式会社

本社 東京都江東区亀戸町 1-93

東京機械製造株式会社

本社 東京都葛飾区青戸町 1-1605

東京工機株式会社

本社 東京都江戸川区東船場町 619

東京索道株式会社

本社 東京都大田区古市町 292

東京製綱株式会社

本社 東京都中央区日本橋室町 2-8
古河ビル 4階

株式会社 東京鉄工所

本社 東京都大田区上池上町 621

東京フレキ産業株式会社

本社 東京都港区芝西久保松川町 21
岩尾ビル内

東京丸善石油販売株式会社

東京都千代田区大手町 3-6

東京流機製造株式会社

本社 東京都大田区南六郷 1-31

東都鉄工株式会社

東京都江戸川区東小松川
4-1288

東邦地下工機株式会社

東京支社 東京都千代田区内幸町 2-1
大阪ビル 1号館

東邦特殊自動車工業株式会社

本社 東京都港区芝公園第 11 号地 2
松管ビル内

大宮工場 埼玉県大宮市橋引町 2-668

東都造機株式会社

東京都千代田区 4 番町 5-9
東亜ビル内

東洋運搬機株式会社

本社 大阪市西区京町堀上通 1-35
東京支社 東京都港区芝田村町 2-2
東運ビル内

東洋火熱工業株式会社

横浜市神奈川区栄町 2-40

東洋製綱株式会社

本社 大阪市南区三津寺町 33-1
東京出張所 東京都中央区日本橋通
2-1 住友銀行ビル内

東洋時計工業株式会社

本社 東京都台東区二長町 33

東洋ベアリング製造株式会社

本社 大阪市西区京町堀通 1-45

東京支社 東京都港区芝田村町 1-7

東洋ラジエーター株式会社

本社 東京都中央区銀座 1-7
秦野製作所 神奈川県秦野市 曾屋大反
地 937

トヨタ自動車販売株式会社

鉱油部 東京都中央区八丁堀 2-3

特殊工作株式会社

東京都大田区森ヶ崎町 5511

特殊電機工業株式会社

本社 東京都新宿区下落合 3-1388

株式会社 土木工機

東京都千代田区神田紺屋町 6

土木車輛株式会社

本社 静岡県富士宮市大宮 2191

株式会社 利根ボーリング

本社 東京都目黒区下目黒 1-98

株式会社 南星工作所

東京事務所 東京都港区芝新橋 3-20

新潟コンバーター株式会社

本社 東京都港区赤坂新坂町 45
赤坂国際館内

株式会社 新潟鉄工所

東京都千代田区九段 1-6

日京貿易株式会社

東京都中央区築地 1-2

日興電機工業株式会社

本社 東京都大田区東六郷 1-19

日産自動車株式会社

本社 横浜市神奈川区宝町 2
東京分館 東京都港区芝田村町 1-2
日産館内

日産ディーゼル工業株式会社

本社 埼玉県川口市弥平町 253
東京営業所 東京都千代田区 神田司町
2-2

日特金属工業株式会社

本社 東京都北多摩郡田無町 3011
東京営業所 東京都中央区宝町 2-4
第 2 ぬ利彦ビル内

大島工場 東京都江東区大島町 4-13

日平産業株式会社

本社 横浜市金沢区堀口 120
東京営業所 東京都中央区銀座 6
本俣館別館 21号

日本オイルシール工業株式会社

東京都大田区粕谷町 5-1222

日本エヤーブレーキ株式会社

本社 神戸市葺合区臨浜町 3-2058
東京事務所 東京都中央区日本橋通
3-2 広瀬ビル内

日本機械計装株式会社

本社 東京都渋谷区金王町22 南縁ビル

日本建機株式会社本社 東京都千代田区丸の内 2-14
千代田ビル内**日本漁網船具株式会社**鮫油部 東京都中央区日本橋 2-2-7
日本橋朝日生命館内**日本工具製作株式会社**東京出張所 東京都千代田区神田
末広町10 北沢ビル内**日本鉱業株式会社**

油業部 東京都港区赤坂葵町 3

株式会社 日本硫油商会

東京都大田区西六郷 3-10

日本コンクリート工業株式会社

東京都中央区銀座東 8-19

日本コンベヤ株式会社東京支社 東京都千代田区神田多町 2-
2 千代田ビル内**日本車輛製造株式会社**本社 名古屋市中熱田区三本松町 1-1
東京事務所 東京都千代田区丸の内
2-2 丸ビル 3階
東京支店蔵工場 川口市大字芝 2870**日本精工株式会社**東京都千代田区丸の内 2-20
郵船ビル内**株式会社 日本製鋼所**本社 東京都千代田区有楽町 1-2-1
日比谷三井ビル内**日本石油株式会社**

本社 東京都港区芝田村町 1-4

日本ダスターキーパー株式会社

東京都中央区銀座 1-5

日本電装株式会社愛知県刈谷区大字 刈谷字御雲山
1**日本ドライブ イット株式会社**

東京都大田区田園調布 1-8

日本ランマー株式会社本社 東京都渋谷区代々木 1-45
川口営業所 埼玉県川口市寿町
金物会館内**日本輸送機株式会社**東京支店 東京都港区芝罘平町 1
森村ビル内**日本濾過器株式会社**東京都世田谷区玉川等々力町
3-19**浜野オイルシール工業株式会社**

東京都足立区梅田町 1793

早川鉄工株式会社

本社 東京都大田区笹谷町 4-15

株式会社 早崎鉄工所

静岡県沼津市我入道江川町

株式会社 林製作所

本社 東京都大田区矢口町 805

ビクターオート株式会社東京都千代田区丸の内 2
内外ビル内**日立金属工業株式会社**東京都千代田区丸の内 2-16
千代田ビル内**株式会社 日立製作所**本社 東京都千代田区丸の内 1-4
新丸ビル内**日野自動車工業株式会社**

本社 東京都中央区日本橋 2-4

不二越鋼材工業株式会社

営業部 東京都港区芝西久保城山町 3

富士重工株式会社東京都千代田区丸の内 2-18
内外ビル内**富士自動車株式会社**

東京都北多摩郡大和町芋窪 50-1

ブリヂストンタイヤ株式会社

本社 東京都中央区京橋 1-1

古河鉱業株式会社 足尾製作所

本社 東京都千代田区丸の内 2-8

ベンゾイル・ジャパン・リミテッド東京都港区新坂町 45
赤坂国際会館内**豊和工業株式会社**本社 愛知県西春日井郡新川町 須ヶ口
東京事務所 東京都港区芝新橋 3-1**北越工業株式会社**本社 新潟県西蒲原部分水町
東京支社 東京都千代田区 神田駿河台
2-1 近江兄弟ビル 5階**保土ヶ谷車輛工業有限公司**

横浜市保土ヶ谷区宮田町 1-32

松岡産業株式会社

本社 三重県桑名市安永 1145

丸善工業株式会社本社 静岡県三島市二日町 751
東京営業所 東京都千代田区 神田司町
2-2**三笠産業株式会社**

本社 東京都千代田区 神田猿樂町 1-7

三国重工株式会社本社 大阪市東淀川区 三国本町 3-326
東京営業所 東京都千代田区丸の内
3-2 三菱 21号館 127号**株式会社 薄田鉄工所**本社 佐賀市岸川町 63
東京営業所 東京都千代田区 神田鍛冶
町 1-2 丸石ビル 3階**三井金属鉱業株式会社**

東京都中央区日本橋室町 2-1

株式会社 三井三池製作所営業部 東京都中央区日本橋室町
2-1-1**三井精機工業株式会社**本社 東京都中央区日本橋室町 3-3-7
三井別館内**三井造船株式会社**

東京都中央区日本橋室町 2-1

三井造船株式会社

日開工場 横浜市鶴見区市場町 1150

三井・ドイツ・ディーゼル・エンジン株式会社 東京都中央区日本橋室
町 2-1 三井本館内**三菱石油株式会社**

本社 東京都港区芝罘平町 1

三菱造船株式会社

重機部 東京都千代田区丸の内 2-4

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内 2-12

三菱日本重工株式会社本社 東京都千代田区丸の内 2-4
三菱本館**東京自動車製作所**川崎工場 川崎市鹿島田 526
大井工場 品川区大井森前町 5600**東京車両製作所**

丸子工場 大田区下丸子町 321

株式会社 明和製作所本社 埼玉県川口市青木町 1-448
東京事務所 東京都豊島区巣鴨 6-1292**モービル石油株式会社**東京支店 東京都千代田区大手町 1-2
東京産業会館内**森長金属株式会社**

石川県金沢市西町 1-32

株式会社 森藤機械製作所本社 東京都台東区車坂町 83
国際ビル 2階**矢崎計器株式会社**

島田製作所 静岡県島田市横井町 5610

株式会社 柳原コンプレッサ製作所

静岡県榛原郡吉田町住吉

ヤマトボーリング株式会社本社 埼玉県川口市原町 210
東京営業所 東京都千代田区丸の内
3-2 三菱仲 2号**山田機械工業株式会社**

本社 東京都北区赤羽町 1-200

山中重機工業株式会社

東京都江戸川区東小松川 1-5646

ヤンマーディーゼル株式会社

東京支社 東京都中央区八重洲 4-1

油研工業株式会社

本社 東京都大田区大森 1-449

油谷重工株式会社本社 東京都千代田区大手町 1-4
大手町ビル 9階**横浜護謨製造株式会社**本社 東京都港区芝田村町 5-9
浜ゴムビル内**工場 神奈川県平塚市新宿 150****ラサ工業株式会社**本社 東京都中央区京橋 1-2
大阪商船ビル内**渡辺機械工業株式会社**

本社 東京都中央区室町 3-5

株式会社 渡辺製鋼所本社 東京都大田区笹谷町 5-1347
東京営業所 東京都千代田区丸の内
2-2 丸ビル内**建設業 (58社)****秋島建設株式会社**本社 東京都豊島区池袋東 1-9
秋島ビル内**安藤建設株式会社**

東京都中央区八重洲 4-7

梅林建設株式会社本社 大分市金池町 2783-1
東京支社 東京都中央区西八丁堀 1-4-
2 ウメビル内**株式会社 大林組**本社 大阪市東区京橋 3-75
東京支店 東京都千代田区神田司町
2-3 大林ビル内**株式会社 大本組**本社 岡山市内山下 30-17
東京出張所 東京都千代田区大手町
2-8 第3大手町ビル内**株式会社 奥村組**本店営業所 大阪市阿倍野区松崎町
1-51
東京支店 東京都港区赤坂伝馬町 2-7**鹿島建設株式会社**

本社 東京都中央区八重洲 5-3

共栄開発株式会社本社 東京都千代田区丸の内 2-3
東京ビル内**久保田水道瓦斯工業株式会社**

東京都中央区日本橋江戸橋 3-6

株式会社 熊谷組本社 福井市豊島上町 1
東京営業所 東京都新宿区 筑土八幡町
22**株式会社 鴻池組 東京支店**

東京都中央区銀座 6-3

国際道路株式会社
東京都中央区銀座 3-4
文政ビル内

小松建設工業株式会社
東京都千代田区大手町 1-4
大手町ビル7階

酒井建設工業株式会社
本社 東京都文京区新諏訪町 16

佐藤工業株式会社
本社 富山市総曲輪 203
東京支店 東京都中央区日本橋本町 1-2

三幸建設工業株式会社
本社 東京都台東区浅草三筋町 2-11

清水建設株式会社
本社 東京都中央区宝町 2-1

白石基礎工事株式会社
本社 東京都千代田区丸の内 2-2
丸ビル内

新日本土木株式会社
東京都港区芝西久保巴町 18
第2松田ビル内

新菱建設株式会社
東京都中央区日本橋本町 3-5
ワカ末ビル内

住友建設株式会社
本社 東京都新宿区荒木町 13

世紀建設工業株式会社
東京都港区芝公園 第14号地 25

大成建設株式会社
本社 東京都中央区銀座 2-4

大成道路株式会社
東京都中央区銀座 2-4

大豊建設株式会社
本社 東京都中央区日本橋通 2-1
住友銀行日本橋ビル内

高野建設株式会社
本社 東京都品川区東品川 3-2

宝土木株式会社
東京都港区麻布六本木町 8-4

株式会社 竹中工務店
東京支店 東京都千代田区神田錦町1-9

株式会社 地崎組
東京支店 東京都港区芝田村町 3-7

中央開発株式会社
本社 東京都新宿区筑土八幡町 5

鉄道建設興業株式会社
本社 東京都千代田区神田三崎町 2-6

東亜港湾工業株式会社
本社 東京都千代田区 4番町 5
東亜ビル内

東亜道路工業株式会社
東京都港区芝田村町 3-11

東急建設株式会社
東京都渋谷区大和田町 98

東京ボーリング株式会社
東京都千代田区神田錦町 3-6

戸田建設株式会社
本社 東京都中央区京橋 1-3
新八重洲ビル内

飛島土木株式会社
本社 東京都千代田区九段 2-3

西松建設株式会社
本社 東京都港区芝西久保桜川町 13

日本イコス株式会社
東京都中央区銀座 1-5

日本機械土木株式会社
本社 横浜市港北区鳥山町 1300
東京営業所 東京都中央区銀座西 8-8
新田ビル内

日本工営株式会社
東京都千代田区内幸町 2-18

日本国土開発株式会社
本社 東京都北区王子本町 3-1

日本道路株式会社
東京都港区芝新橋 1-5-6

日本舗道株式会社
本社 東京都中央区日本橋本町 4-9
東山ビル内

日建工業株式会社
東京都港区赤坂青山北町 4-103

株式会社 間組
本社 東京都港区赤坂青山南町 1-1

阪神築港株式会社
本社 大阪市東区高麗橋 5-1
興銀ビル内

東京支店 東京都千代田区 神田小川町 2-5 三和ビル内

ピー・エス・コンクリート株式会社
本社 東京都千代田区 4番町 5
東亜ビル内

株式会社 福田組
東京支店 東京都千代田区 神田東紺屋町 28-1

株式会社 藤田組
本社 東京都中央区八重洲 4-5

不動建設株式会社
東京都中央区銀座東 8-4

ブルドーザー工事株式会社
東京支店 東京都港区芝海岸通 6-21

星野土木株式会社
本社 東京都渋谷区原宿 3-312

前田建設工業株式会社
本社 東京都千代田区富士見町 2-3

丸善舗道株式会社
東京都港区麻布飯倉 4-20
飯倉ビル内

三井建設株式会社
本社 東京都中央区日本橋室町 2-1-1

村上建設株式会社
本社 東京都千代田区九段 4-6

株式会社 臨海土木工業所
本社 東京都品川区大井滝王子 4631
営業所 東京都千代田区丸の内 2-2
丸ビル内

商 事 会 社 (35 社)

株式会社 秋月商店
東京支店 東京都中央区日本橋茅場町 1-7

伊藤忠商事株式会社
東京支社 東京都中央区日本橋本町 2-4

エムバイヤ貿易株式会社
東京都中央区日本橋江戸橋 2-11
静山堂ビル内

大倉商事株式会社
本社 東京都中央区銀座西 2-3
大倉商事ビル内

木下産商株式会社
機械第2部 東京都中央区宝町 2-5

極東貿易株式会社
本社 東京都千代田区丸の内 2-2
丸ビル内

国際興業株式会社
東京都中央区八重洲 6-3

株式会社 シー コーレンス商会
鉾山建設機械部 東京都千代田区 内幸町 2-21 飯野ビル内

昭和機材株式会社
東京都港区赤坂田町 6-4

神鋼商事株式会社
機械部 大阪市東区北浜 3-5
東京支社 東京都中央区京橋 1-1
京橋ビル内

新東亜交易株式会社
機械部 東京都千代田区丸の内 1-1
交通公社ビル内

高千穂交易株式会社
本社 大阪市北区梅田町 47
新阪神ビル内

東京支店 東京都千代田区麹町 1-7

東京産業株式会社
本社 東京都千代田区丸の内 3-2
新東京ビル内

東京通商株式会社
本社 東京都中央区京橋 3-5

東京菱和自動車株式会社
東京都千代田区麹町 2-4

東洋デルマック株式会社
東京都港区芝新橋 7-1

東洋棉花株式会社
機械第2,3部 東京都千代田区大手町 1-2

中道機械産業株式会社
東京都新宿区角管 1-827
カワセビル内

日熊工機株式会社
本社 名古屋市中区広小路通 6-3
住友銀行ビル5階

東京営業所 東京都中央区京橋 2-9
伊熊ビル内

日商株式会社 東京支社
機械部 東京都千代田区大手町 1-2

日特重車輪株式会社
東京都中央区宝町 2-4
第2丸利彦ビル内

日本開発機株式会社
東京都港区芝田村町 1-7
第三森ビル

株式会社 パティネ商会
東京都文京区大塚塚窪町 2

不二商事株式会社
東京営業所 東京都中央区銀座西 2-5
銀楽ビル4階

富士物産株式会社
本社 東京都中央区銀座 6-4
交詢ビル内

株式会社 マイカイ貿易商会
東京都千代田区麹町 3-7

丸紅飯田株式会社
本社 東京都千代田区大手町 1-4
大手町ビル9階

三井物産株式会社
本社 東京都港区芝田村町 1-2
日産館内

三菱商事株式会社
本店 東京都千代田区丸の内 2-20

三菱ふそう自動車株式会社
本社 東京都港区芝新橋 1-6
新一ビル内

株式会社 守谷商会
東京都中央区八重洲 2-3

株式会社 梁 瀬
東京都港区芝浦 1-35

湯浅金物株式会社
東京都中央区日本橋大伝馬町 3-2

株式会社 米井商店
本社 東京都中央区銀座 2-3

菱和自動車販売株式会社
東京都千代田区大手町 1-4
大手町ビル5階

サービス業 (23 社)

池田内燃機工業株式会社
横浜市鶴見区鶴見町 1511

イースタンデーゼル工業株式会社

東京都港区芝田村町 4-18

京王重機整備株式会社

東京都渋谷区笹塚 1-47

恵豊工業株式会社

東京都中央区日本橋浜町 2-60

建設部品株式会社

東京都港区芝沙留 17

国際自動車工業株式会社

東京都港区芝海岸通 1-21

小松サービズ販売株式会社

東京都港区芝田村町 4-18

相模工業株式会社

本社 神奈川県相模原市上矢部 600
東京営業所 東京都千代田区丸の内
2-2丸ビル330区

新橋タイヤ株式会社

本社 東京都港区芝新橋 3-2

新菱重機株式会社

本社 東京都新宿区四谷 2-4
工場 神奈川県川崎市小向 482

西武建設株式会社

東京都豊島区池袋西 2-21

第一工業株式会社

東京都板橋区蓮根 3-18

重車輛工業株式会社

東京都中央区銀座東 1-15

内外車輛部品株式会社

本社 東京都港区芝愛宕町 2-3

鉄道車輛工業株式会社

東京都杉並区中通町 230

株式会社 鳥海商会

本社 横浜市南区花ノ木町 1-9
東京支店 工場 東京都大田区下丸子
町 174

東京ブルドーザー株式会社

東京都港区芝公園第5号地 14

株式会社 東洋内燃機工業社

本社 川崎市元木町 40
東京事務所 東京都中央区八重洲 5-5
幸田ビル内

東洋護膜化学工業株式会社

更生部タイヤ事業部 東京都北区下十
条町 1983

日本建設機械株式会社

東京都港区芝田村町 6-1

日立建設機械サービス株式会社

東京都足立区大谷田町 927

ピーエス建設タイヤ株式会社

東京都港区芝浦 2-1

マルマ重車輛株式会社

本社 東京都世田谷区世田谷 5-2653

研究所 (3社)

鹿島建設技術研究所

東京都調布市上石原柳谷戸 462

財団法人 建設技術研究所

東京都中央区銀座西 3-1
建築会館内

大成建設株式会社

技術研究部 東京都中央区銀座 2-4

B. 北海道
支部関係
(計 81社)

電力会社 (1社)

北海道電力株式会社

本社 札幌市大通東 1-2

製造業 (23社)

石川島コーリング株式会社

札幌支店 札幌市北3条西4
日興ビル内

株式会社 釧路製作所

釧路市川北町 8

久保田鉄工株式会社

北海道支店 札幌市北1条西4
武田ビル内

株式会社 神戸製鋼所

札幌営業所 札幌市大通西5-11
大五ビル内

株式会社 小松製作所

北海道支店 札幌市北1条西3
第百生命ビル内

株式会社 金剛製作所

北海道営業所 札幌市大通西5

昭和石油株式会社

札幌営業所 札幌市大通西5-11
大五ビル内

ダイハツ工業株式会社

札幌出張所 札幌市南7条 3-7

デーゼル機器株式会社

札幌営業所 札幌市北3条東5

東洋運搬機株式会社

北海道営業所 札幌市南1条西2
池内ビル内

株式会社 富岡鉄工所

函館市東雲町 18

豊平製鋼株式会社

札幌市豊平1条 9-115

中山機械株式会社

札幌市北2条東 13-26

株式会社 新潟鉄工所

札幌営業所 札幌市北3条西4-1
第1生命ビル内

株式会社 日本製鋼所

室蘭製作所 室蘭市茶津町 4

日本石油株式会社

札幌営業所 札幌市北3条西4-1
第1生命ビル内

株式会社 日本除雪機製作所

札幌市南1条西7 興和ビル内

株式会社 三井三池製作所

札幌営業所 札幌市北2条西4 三井ビ
ル内

株式会社 日立製作所

札幌営業所 札幌市北3条西4-1
第1生命ビル内

三菱石油株式会社

札幌営業所 札幌市大通西5-11
大五ビル内

ヤンマーディーゼル株式会社

札幌支店 札幌市北4条西2

油谷重工株式会社

札幌駐在所 札幌市北3条西4-1
第1生命ビル内

株式会社 渡辺製鋼所

札幌営業所 札幌市南1条西2-15
丸一ビル内

建設業 (22社)

伊藤組土建株式会社

札幌市北4条西4-1

岩田建設株式会社

札幌市北2条東 17

株式会社 大林組

札幌支店 札幌市北1条西4
武田ビル内

鹿島建設株式会社

札幌支店 札幌市南2条西4
三井ビル内

金沢組建設株式会社

北海道岩内郡共和村 大字小沢村
字本村

株式会社 熊谷組

札幌支店 札幌市北2条西 13-1

佐藤工業株式会社

札幌出張所 札幌市南7条西 11-1283

清水建設株式会社

北海道支店 札幌市北1条西 2-1

株式会社 銭高組

札幌出張所 札幌市北2条西 2-26

大成建設株式会社

札幌支店 札幌市南1条西 1-7

株式会社 地崎組

札幌市南4条西 7-6

鉄道建設興業株式会社

札幌支店 札幌市北11条西 15-29

道路工業株式会社

札幌市南8条西 15

株式会社 中山組

本社 北海道空知郡滝川町新町 1

西松建設株式会社

札幌営業所 札幌市北6条西 14-4-26

日本鋪道株式会社

札幌支店 札幌市南1条西 4-8

萩原建設株式会社

本社 帯広市西1条南 6-3

福本建設工業株式会社

旭川市1条通 12-左 6号

北海道開発工業株式会社

本社 札幌市南4条東 4-9

北海道機械開発株式会社

本社 札幌市北3条西2 富山会館内

北拓建設株式会社

札幌市大通西 15

三井建設株式会社

札幌支店 札幌市南8条西 7

商事会社 (32社)

伊藤忠商事株式会社

札幌支店 札幌市北3条西4
第1生命ビル内

大倉商事株式会社

札幌出張所 札幌市北1条西4
札幌ビル内

川上機械製造株式会社

札幌市豊平4条 2

共立機器株式会社

札幌市大通東 7-12

小松サービズ販売株式会社

札幌営業所 札幌市北1条西3
第百生命ビル内

三信産業株式会社

札幌市北3条西 3-1

株式会社 敷島屋

札幌市北2条西 3-1

清水産業株式会社

小樽市色内町 5-9

新永和商事株式会社
札幌出張所 札幌市北6条西6
光明会館内

神鋼商事株式会社
札幌出張所 札幌市北1条西4
札幌ビル内

杉中機械株式会社
札幌市南大通東3

高千穂交易株式会社
北海道支店 札幌市北2条西3
敷島屋ビル内

東京産業株式会社
札幌支店 札幌市大通西1 大通ビル内

東京通商株式会社
札幌支店 札幌市南1条西2
池内ビル内

道建商事株式会社
札幌市南3条西6丁目 グランド
ビル内

中道機械産業株式会社
本店 札幌市北1条東3

中山機械商事株式会社
本社 札幌市南2条西1

檜崎産業株式会社
札幌支店 札幌市大通西5 大五ビル内

日熊工機株式会社
札幌出張所 札幌市北4条西2 上田ビ
ル内

日特重車販売株式会社
本社 札幌市南大通西5

日本開発機株式会社
札幌営業所 札幌市北1条西4
東邦生命ビル内

北海道いすゞ自動車株式会社
本社 札幌市豊平3条10-130

北海道日野自動車株式会社
札幌市円山北町294

北海道菱和自動車株式会社
本社 札幌市豊平4条東13

北海道日産自動車株式会社
本社 札幌市北6条西5-3

北海道ふそう自動車株式会社
本社 札幌市白石中央510

北海道熔材株式会社
札幌市北2条東10

北政商事株式会社
札幌市北3条西1

丸紅飯田株式会社
札幌支店 札幌市北3条西4-1
第1生命ビル内

三井物産株式会社
札幌支店 札幌市北1条西4-2-2
東邦生命ビル内

三菱商事株式会社
札幌市北1条西4-1
第1生命ビル内

宮沢鋼業株式会社
札幌市北7条西5

サービス業 (3社)

金沢重機株式会社
札幌市菊水東町9

日立建設機械サービス株式会社
札幌工場 札幌市琴似町琴似530

北海道ディーゼル機械興業株式会社
北海道札幌都子稲町字東208

**C. 東北支部関係
(計 63社)**

製造業 (17社)

石川島コーリング株式会社
仙台支店 宮城県仙台市東1番丁11

石川島播磨重工業株式会社
仙台営業所 宮城県仙台市東1番丁
東1ビル内

岩手富士産業株式会社
水沢工場 岩手県胆沢郡水沢町
三本木7

出光産産株式会社
仙台支店 宮城県仙台市東5番丁1-2
電力ビル内

株式会社 荏原製作所
仙台出張所 宮城県仙台市東3番丁85
日経ビル3階

株式会社 太田機械製作所
宮城県仙台市清水小路36

金崎工業株式会社
秋田県能代市養蚕123

北日本機械株式会社
仙台出張所 宮城県仙台市東3番丁62

株式会社 神戸製鋼所
仙台出張所 宮城県仙台市北目町1

光洋鑄機株式会社
仙台営業所 宮城県仙台市道場小路20

株式会社 小松製作所
東北支店 宮城県仙台市大町4-175
新仙台ビル内

東北ふそう建機株式会社
宮城県仙台市原町若竹1

東北造船株式会社
宮城県釜石市宇字の入表72-4

函館ドック株式会社
東北営業所 宮城県仙台市国分町174
富国生命ビル内

株式会社 日立製作所
仙台営業所 宮城県仙台市東2番丁70
電力ビル内

古河鋳業株式会社
仙台営業所 宮城県仙台市東1番丁11
東1ビル内

株式会社 三井三池製作所
東京都中央区日本橋室町2-1-1

宮城石油販売株式会社
宮城県仙台市東7番丁114

建設業 (15社)

秋島建設株式会社
仙台支店 宮城県仙台市錦町1

朝日土木株式会社
東北支店 宮城県仙台市定禅寺通樽丁43

池田建設株式会社
仙台支店 宮城県仙台市北3番丁131

株式会社 大林組
仙台支店 宮城県仙台市東3番丁130

鹿島建設株式会社
仙台支店 宮城県仙台市花京院通56

株式会社 熊谷組
仙台出張所 宮城県仙台市北1番丁
32-41

古久根建設株式会社
東北支店 宮城県仙台市跡付丁3

佐藤工業株式会社
仙台出張所 宮城県仙台市茂市ヶ坂11

仙建工業株式会社
本社 宮城県仙台市南町通13

大成建設株式会社
仙台支店 宮城県仙台市東1番丁67-1

東北機械開発株式会社
宮城県仙台市東3 157

株式会社 留岡組
仙台営業所 宮城県仙台市大町通135

西松建設株式会社
東北支店 宮城県仙台市 2-83

日本舗道株式会社
仙台支店 宮城県仙台市 丁74

株式会社 間組
仙台支店 宮城県仙台市良寛院丁38

商事会社 (26社)

青葉商工株式会社
宮城県仙台市小田原大通弓の町31

秋田いすゞ自動車株式会社
秋田市大町2-5

奥羽日野自動車株式会社
本社 宮城県仙台市東5番丁5-2

大倉商事株式会社
仙台支店 宮城県仙台市東2番丁68
富士ビル内

共商株式会社
仙台支店 宮城県仙台市東1番丁11
東1ビル内

合資会社 三洋機械
宮城県仙台市大町4-126

三洋機械株式会社
岩手県盛岡市仁王小路75

親和機械工業株式会社
宮城県仙台市新寺小路175

神鋼商事株式会社
仙台出張所 宮城県仙台市東4番丁523
三和ビル内

大平興業株式会社
山形支店 山形市大字元木字中の目68-1

東京産業株式会社
仙台支店 宮城県仙台市東2番丁51

東京通商株式会社
仙台出張所 宮城県仙台市東1番丁
東1ビル内

東北日産ディーゼル株式会社
本社 宮城県仙台市原町若竹字北下
13-3

中道機械産業株式会社
仙台支店 宮城県仙台市田町1

檜崎産業株式会社
宮城県仙台市東3番丁155
西条ビル内

日昭株式会社
本社 宮城県仙台市北目町1

日特重車販売株式会社
仙台営業所 宮城県仙台市広瀬通立町
角20-1

日本開発機株式会社
宮城県仙台市名掛丁91
第1ビル三井物産内

マイト機械株式会社
仙台営業所 宮城県仙台市国分町138

丸紅飯田株式会社
仙台事務所 宮城県仙台市東2番丁68
富士ビル内

三井物産株式会社
仙台支店 宮城県仙台市名掛丁91
第1ビル内

宮城いすゞ自動車株式会社
宮城県仙台市小田原清水沼通14

明機産業株式会社
宮城県仙台市錦町26

株式会社 守谷商会
東北支店 宮城県仙台市東2番丁70
電力ビル内

株式会社 梁瀬
仙台出張所 宮城県仙台市大町1-104

山木屋商事株式会社
宮城県仙台市大町1-131

サービス業 (1社)

小松サービス販売株式会社
仙台営業所 宮城県仙台市元寺小路75

**D. 北陸支部関係
(計 93社)**

製造業 (18社)

石川島コーリング株式会社
新潟営業所 新潟市東大通 1-25
帝石ビル内

石川島播磨重工業株式会社
新潟営業所 新潟市東大通 1-25
帝石ビル内

株式会社 大川鉄工所
新潟市稲荷町 3524

株式会社 神戸製鋼所
新潟営業所 新潟市東大通 1-25
帝石ビル内

株式会社 小松製作所 東京支社
北陸営業所 新潟市東大通 1-25
帝石ビル内

佐賀工業株式会社
富山県高岡市秋布 209

東洋運搬機株式会社
新潟営業所 新潟市明石通り 3-50

株式会社 新潟鉄工所
新潟支店 新潟市入船町 4-3776

新潟日野自動車株式会社
新潟市東町 2

新潟いすゞ自動車株式会社
新潟市出来島

新潟日産自動車株式会社
新潟市流作場新洲

新潟トヨタ自動車株式会社
新潟市流作場 2439

日特重車輪株式会社
新潟営業所 新潟市下大川前通 2之町
2160

日之出自動車工場
新潟市日ノ出町 2-18

株式会社 日立製作所
富山営業所 富山市新盛町 35-2
太陽生命ビル内

北越工業株式会社
新潟市西蒲原郡分水町地藏堂

株式会社 本江製作所
富山市港町

油谷重工株式会社
新潟営業所 新潟市東大通 1-25
帝石ビル内

建設業 (54社)

猪又建設株式会社
新潟県糸魚川市大字大町 211

株式会社 今浦組
富山市下奥井 470-5

株式会社 植木組
新潟県柏崎市長字此花島 151

株式会社 大林組
新潟出張所 新潟市上大川前通
2-135-2

株式会社 小野組
新潟県北蒲原郡中条町中条 1176

株式会社 加藤組
新潟県村上大字村上 382

株式会社 加賀田組
新潟市流作場 2499-4

鹿島建設株式会社
新潟営業所 新潟市流作場元新洲 2502

株木建設株式会社
新潟出張所 新潟市学校町 5276

株式会社 熊谷組
新潟営業所 新潟市花園町 1-33

株式会社 櫛谷組
新潟市澤田 3-172

株式会社 小嶋組
新潟市山ノ下南青葉町 13-7

黒東土建工業株式会社
富山県下新川郡朝日町平柳
585-1

国際道路株式会社
新潟営業所 新潟市東 1-36 みゆき荘

佐藤工業株式会社
富山支店 富山市総曲輪 203

新菱建設株式会社
新潟営業所 新潟市下大川前通 2之丁

射水工業株式会社
富山県射水郡大門町土合 1351

上越運送株式会社
新潟県高田市仲町

世紀建設株式会社
新潟支店 新潟市東中通り 1番町 200
日鉄ビル内

第一建設工業株式会社
新潟市流作場 2494

大成建設株式会社
新潟支店 新潟市本町通 8番町 1350

大成道路株式会社
新潟営業所 新潟市本町 8番町大成建
設株式会社新潟支店内

大豊建設株式会社
新潟出張所 新潟市関屋昭和町 1-62

株式会社 辰村組
金沢支店 金沢市河原町 48

田辺建設株式会社
新潟県西頸城郡青海町 大字青海
1107-1

治山社
石川県金沢市大手町 36

東亜道路工業株式会社
新潟出張所 新潟市東堀前道 6
中央ビル内

東亜港湾工業株式会社
新潟出張所 新潟市附船町 1-4347

東洋舗装株式会社
新潟出張所 新潟市上大川前通り 2番
町 160 大林組内

東急建設株式会社
新潟出張所 新潟市二葉町 2

礪波工業株式会社
富山県砺波市太郎丸 3264

長沢建設工業株式会社
富山市稲荷 2

長栄建設株式会社
新潟市大島川前 620-1

新潟丸運建設株式会社
新潟市上所島 960

株式会社 新潟藤田組
新潟市白山浦 2-645-1

日本舗道株式会社
新潟支店 新潟市花園町 2-19-1

日本道路株式会社
新潟出張所 新潟市流作場万代町 1

日本国土開発株式会社
湯沢出張所 新潟県南魚沼郡湯沢町神
立芝原

西松建設株式会社
新潟出張所 新潟市関屋本村町 1-68

林建設工業株式会社
富山市神通町 951

株式会社 水見土建
富山県水見市御座町 127

株式会社 福田組
新潟市白山浦 1-345

株式会社 北越組
富山県水見市加納 4345

北陸舗道株式会社
金沢市喚和町 30

株式会社 本間組
新潟市西湊町 3ノ町 3301

前田建設工業株式会社 北陸支店
新潟営業所 新潟市中大畑町 514

真柄建設株式会社
金沢市弓の町 25-10

丸善舗道株式会社
東京支店 東京都港区東麻布 1-5-11

三井建設株式会社
新潟出張所 新潟市坂内小路道北多門
町

株式会社 三友組
新潟県北魚沼郡小出町

宮口建設株式会社
富山県婦負郡細入村猪谷 218

村上建設株式会社
新潟営業所 新潟市流作場井村町 28

株式会社 吉田組
新潟市沼垂 1731

ライト工業株式会社
北陸支店 新潟市東堀通 4番町 397

商事会社 (16社)

伊藤忠商事株式会社
新潟支店 新潟市東大通 1-25
帝石ビル内

豊商会
新潟市弁天町 1-45

遠藤鋼機株式会社
新潟市下大川前通

木下産商株式会社
新潟出張所 新潟市東大通 1-25
帝石ビル内

小松サービス販売株式会社
北陸営業所 新潟市東大通 1-25
帝石ビル内

神鋼商事株式会社
新潟出張所 新潟市東大通 1-25
帝石ビル内

高千穂交易株式会社
新潟営業所 新潟市西堀通 3番町 803

株式会社 敦井商店
新潟市下大川前通 4ノ町 2191

東洋棉花株式会社
新潟出張所 新潟市 1番堀 688

東京通商株式会社
新潟出張所 新潟市東大通 1-25
帝石ビル内

東京産業株式会社
新潟出張所 新潟市東前通 6番町 1061
中央ビル 2階 26号

中道機械産業株式会社
新潟支店 新潟市流作場宮浦町 2453

株式会社 中野組
新潟市流作場 2446

マイカイ貿易商会
富山出張所 富山市神通町 896-1

三菱商事株式会社
新潟支店 新潟市西堀前 6 西堀ビル内

三井物産株式会社
新潟支店 新潟市東中通 2-280-2
三井生命ビル

サービス業 (5社)

入倉自動車工業株式会社
新潟市流作場 2333

坂内内燃機工業株式会社
富山市諏訪川原 26

太平工業株式会社
新潟支店 新潟市花園町 2-17

新潟菱和自動車株式会社
新潟市流作場 2469

北国内燃機工業株式会社
富山市新庄町庚申 130

E. 中部支部関係 (計 128社)

製造業 (49社)

石川島コーリング株式会社
名古屋営業所 名古屋市中村区広井町
3-88 大名古屋ビル

石川島播磨重工業株式会社
名古屋営業所 名古屋市中村区広井町
3-88 大名古屋ビル

出光興産株式会社
東海支店 名古屋市中区広小路通 4-8
名神ビル内

揖斐川工業株式会社
名古屋営業所 名古屋市中区牛島町107
シエル会館内

エッソスタンダード石油株式会社
名古屋支店 名古屋市中区牛島町 106

大竹建機産業株式会社
名古屋支店 名古屋市中区中田町 10

関西工機株式会社
名古屋営業所 名古屋市中村区広井町
3-98 名古屋ビル内

岐阜輸送機株式会社
岐阜市光明町 3-4

金城株式会社
名古屋支店 名古屋市中村区西柳町 1-11
名古屋総合市場ビル内

久保田鉄工株式会社
名古屋営業所 名古屋市中村区堀内町
4-1 毎日名古屋会館内

株式会社 栗本鉄工所
名古屋支店 名古屋市中区御幸本町通
9-8 大和生命ビル内

株式会社 吳造船所
名古屋営業所 名古屋市中村区 広小路
西通 3-2 大商ビル内

株式会社 神戸製鋼所
名古屋営業所 名古屋市中区広小路通
4-8 名神ビル内

光洋精工株式会社
中部支店 名古屋市中川区松重町 7-3

株式会社 小松製作所大阪支社
中部支店 名古屋市中川区笹島町
1-221-2 豊田ビル内

株式会社 郷鉄工所
本社 岐阜県大垣市鹿島町 3-5

後藤機械製造株式会社
本社 名古屋市中川区四女子町村裏 20

振興造機株式会社
岐阜県大垣市本町 1682-2

住友機械工業株式会社
大府製造所 愛知県知多郡大府町 大字
大府字上前田 1-1

大日本土鋸機株式会社
本社 名古屋市中村区日置通 4-7

ダイハツ工業株式会社
名古屋営業所 名古屋市中区大池町
2-33

中京機械株式会社
名古屋支店 名古屋市中区武平町 3-5
社会文化会館内

株式会社 橋本チエン製作所
名古屋営業所 名古屋市中村区笹島町
1-221-2 豊田ビル内

東亜機械工業株式会社
名古屋支店 名古屋市中区岩井通り 3-22

東洋運搬機株式会社
名古屋支店 名古屋市中村区広井町
1-96

東洋機械産業
名古屋支店 名古屋市中村区大開通 4-1
林ビル内

東洋土木機械工業株式会社
名古屋支店 名古屋市中村区広井町 2-55

東洋商事株式会社
名古屋支店 名古屋市中区西松枝町 23-47

トヨタ自動車工業株式会社
本社 愛知県豊田市トヨタ町 1

株式会社 豊田自動織機製作所
愛知県知多郡大府町 大字共和字
荒屋 8

名古屋産業株式会社
名古屋支店 名古屋市中川区八千代通 2-10

日本石油株式会社
名古屋支店 名古屋市中村区広小路西
通 3-19 新名古屋ビル内

日本車輛製造株式会社
名古屋支店 名古屋市熱田区三本松町 1-1

日本輸送機株式会社
名古屋営業所 名古屋市中村区笹島町
1-221-2 豊田ビル内

株式会社 日立製作所
名古屋営業所 名古屋市中区南大津通
2-5

株式会社 広田機械製作所
本社 名古屋市中村区上笠島町 46-3

古河鉱業株式会社
名古屋営業所 名古屋市中村区広井町
3-98 名古屋ビル内

扶桑建設機械株式会社
名古屋市中区藪門前町 5-1

ブリヂストンタイヤ株式会社
名古屋支店 名古屋市中区西菅原町 3-12

豊和工業株式会社
愛知県西春日井郡 新川町須ヶ口

株式会社 堀田鉄工所
名古屋支店 名古屋市中川区十番町 6-3

松岡産業株式会社
名古屋営業所 名古屋市中村区日置通
8-32

株式会社 三井三池製作所
名古屋営業所 名古屋市中村区泥江町
1-24 中経ビル内

三鈴工機株式会社
本社 三重県四日市市北条町 5 番 13

山崎工業株式会社
本社 名古屋市中村区下広井町 3-19

山久チェーン株式会社
名古屋営業所 名古屋市中村区新宮坂
町 26

油谷重工株式会社
名古屋営業所 名古屋市中区西菅原町
2-20

丸紅飯田(株)名古屋支店
横濱護謨製造株式会社
名古屋支店 名古屋市中区東郊通
7-12

株式会社 渡辺製鋼所
名古屋営業所 名古屋市中区覚王山
通 6-8 仲田ビル内

建設業 (28社)

株式会社 旭デーゼル
名古屋支店 名古屋市中川区西古渡町 6-25

池田建設株式会社
名古屋支店 名古屋市中区千種区鼓月町
1-8

株式会社 大林組
名古屋支店 名古屋市中区朝日町 1-15

株式会社 奥村組
名古屋支店 名古屋市中村区則武町
5-83

鹿島建設株式会社
名古屋支店 名古屋市中区新栄町 2-1

株式会社 熊谷組
名古屋支店 名古屋市中川区西日置町
1-5

佐藤工業株式会社
名古屋支店 名古屋市中区仲ノ町 1-1

三裕株式会社
名古屋支店 名古屋市中村区納屋町 1-12

清水建設株式会社
名古屋支店 名古屋市中区西菅原町
2-1-1

住友建設株式会社
名古屋支店 名古屋市中区広小路通
6-3 住友銀行ビル内

太啓建設株式会社
愛知県豊田市西町 3-1

大日本土木株式会社
岐阜市長住町 2-3

大有道路建設株式会社
名古屋支店 名古屋市中区栄田町 48

株式会社 竹中工務店
名古屋支店 名古屋市中区菅原町 2-11
名古屋センタービル内

中部建材株式会社
名古屋支店 名古屋市中区栄田町 15-20

東海興業株式会社
本社 愛知県豊橋市草間町字平東 68

徳倉建設株式会社
愛知県豊橋市 一色町大字前野字
荒子 48-3

株式会社 戸田組
名古屋支店 名古屋市中区南大津通
1-9 安田生命ビル内

西松建設株式会社
中部支店 名古屋市中区御幸本町通
9-8 大和生命ビル内

日本国土開発株式会社
名古屋支店 名古屋市中区南新町 3-3
三栄ビル内

日本鋪道株式会社
名古屋支店 名古屋市中千種区千種通
1-29

株式会社 間組
名古屋支店 名古屋市中区御幸本町通
5-7

株式会社 福田組
名古屋支店 名古屋市中区熱田区八番町
6-22

ブルドーザー工事株式会社
名古屋支店 名古屋市中区南陽通 5-1

前田建設工業株式会社
名古屋支店 名古屋市中区東陽町 5-5

三井建設株式会社
名古屋支店 名古屋市中区上園町 4-8
不動産ビル内

水野建設株式会社
名古屋支店 名古屋市中千種区小松町 1-4

矢作建設工業株式会社
名古屋支店 名古屋市中区岩井通 1-17

商 事 会 社 (30社)

愛知日野チーゼル株式会社
名古屋支店 名古屋市中区松ヶ枝町 1-1

朝日機材株式会社
名古屋営業所 名古屋市中区菅原町
2-11 名古屋センター
ビル内

伊藤忠商事株式会社
名古屋支店 名古屋市中区伝馬町 6-1

大倉商事株式会社
名古屋支店 名古屋市中区広小路通
5-8 勸銀ビル内

岡谷鋼機株式会社
名古屋支店 名古屋市中区鉄砲町 1-7

株式会社 協伸製作所
名古屋営業所 名古屋市中区東瓦町 51

極東貿易株式会社
名古屋支店 名古屋市中村区広小路西
通 2-26 三井ビル内

神鋼商事株式会社
名古屋支店 名古屋市中村区広小路
通 4-8 名神ビル内

新東亜貿易株式会社
名古屋支店 名古屋市中村区広井町 3
大名古屋ビル内

首藤輸入商事株式会社
名古屋支店 名古屋市中区大曾根町 69-3

住友商事株式会社
名古屋支店 名古屋市中区久屋町 5-9

高千穂交易株式会社
名古屋支店 名古屋市中区針屋町 3-5
名銀ビル内

中外重機株式会社
名古屋市中区葉場町 13
寿藤会館ビル内

椿本興業株式会社
名古屋支店 名古屋市中区信町 4-12
太陽生命ビル内

東京通商株式会社
名古屋支店 名古屋市中村区笹島町
1-221-2 豊田ビル内

中道機械産業株式会社
名古屋支店 名古屋市中村区則武本通
3-38

名古屋ふそう自動車株式会社
名古屋市中区丸田町 1-5

名古屋菱和自動車株式会社
名古屋支店 名古屋市中区葵町 22

日光商事株式会社
名古屋市中区東田町 1-23
新栄ビル内

日本重機産業株式会社
名古屋市中区大井町 66

日製産業株式会社
名古屋営業所 名古屋市中村区広井町
3-98 名古屋ビル内

日特重車輛株式会社
名古屋支店 名古屋市中区富出町 42
木村ビル内

日熊工機株式会社
名古屋市中区広小路通 6-3
住友銀行ビル 3階

不二商事株式会社
名古屋営業所 名古屋市中村区 笹島町
1-221-2 豊田ビル内

豊和機械工業株式会社
名古屋市中区奥門前町 1-1

丸友機械株式会社
名古屋支店 名古屋市中区菅原町 2-20

丸紅飯田株式会社
名古屋支店 名古屋市中区菅原町 2-20

三井物産株式会社
名古屋支店 名古屋市中村区笹島町
1-221-2 豊田ビル内

株式会社 梁 瀬
名古屋支店 名古屋市中区丸田町 1-5

株式会社 米井商店
名古屋出張所 名古屋市中区栄町 3-5
明治屋ビル内

サービス業 (21社)

旭工機株式会社
名古屋市中村区北浦町 1

赤津機械株式会社
名古屋支店 名古屋市中区外土居町 53

井上自動車整備工場
名古屋支店 名古屋市中区大町 3-3-11

大阪特殊工業株式会社
名古屋支店 名古屋市中村区島崎町 55

河村重機株式会社
名古屋支店 名古屋市中区西郊通 3-10

建設機械株式会社
名古屋支店 名古屋市中区熱田区 熱田西町字大起
7-10

小松サービス販売株式会社
名古屋市中区南伏見町 2-1
東洋ビル内

三エス興業株式会社
名古屋支店 名古屋市中区下日置町 2-5

正和重機株式会社
愛知県豊橋市王ヶ崎町字上原 1-6

重機商工株式会社
名古屋支店 名古屋市中区千種区小松町 2-16

大和機工株式会社
名古屋支店 名古屋市中区川区 笹瀬町 1-20

中部イーゼル株式会社
名古屋支店 名古屋市中区老松町 8-8

東新コム株式会社
名古屋市中区新栄町 3-16

土井産業株式会社
名古屋市中村区亀島町 3-53

内外車輛部品株式会社
名古屋出張所 名古屋市中区千早町
5-9-5

仲田タイヤ工業株式会社
名古屋市中村区日置通 8-5

中山イーゼル合資会社
愛知県豊橋市瓜郷町前川 53

株式会社 名古屋山王サービス
名古屋支店 名古屋市中区瑞穂区 堀田通 1-5

日立建設機械サービス株式会社
名古屋工場 愛知県愛知郡鳴海町
修理田 35

豊栄工業株式会社
十四山工場 愛知県海部郡十四山村
大字三百

菱建サービス販売有限公司
名古屋支店 名古屋市中区古渡町 2-22

**F. 関西支部関係
(計 226 社)**

電力会社 (1社)

関西電力株式会社 建設部
本社 大阪市北区中之島 3-5
関西ビル内

製造業 (103社)

株式会社 朝日製鋼所
本社 大阪市東区北浜 3-5
大阪神鋼ビル内

合名会社 東鉄工所
本社 大阪府堺市松屋町 1-1

安全索道株式会社
本社 大阪市城東区野江西之町 1-20

石川島コーリング株式会社
大阪営業所 大阪市東区北浜 3-5
大阪神鋼ビル内

石川島播磨重工業株式会社
大阪営業所 大阪市東区北浜 3-5
大阪神鋼ビル内

イズミヤアスファルトプラント製造株式会社
大阪支店 大阪市東区安土町 1-24 内外ビル内

出光興産株式会社
関西支店 大阪市北区梅田町 8
新版急ビル内

大阪窯業セメント株式会社
大阪工場 大阪市大正区南恩加島町
1-2

奥村機械製作株式会社
工場 大阪市西淀川区 姫島浜通 4-41

株式会社 加地鉄工所
本社 大阪府堺市三宝町 2-136

株式会社 加藤製作所
大阪支店 大阪市北区末広町 3

川崎車輛株式会社
神戸市兵庫区和田山通 1-6

川崎航空機工業株式会社
発動機事業部営業部 明石市 和坂字大
坪 100

川島工業株式会社
本社 大阪市東淀川区 十三西之町 5-7

川辺工業株式会社
兵庫県明石市二見町東二見 357

汽車製造株式会社
大阪製作所 大阪市此花区島屋町 406

株式会社 北川鉄工所
大阪支店 大阪市西淀川区南堀江通 3-18

株式会社 衣川鉄工所
京都府福知山市字鑄物師町 56

共栄開発株式会社
大阪営業所 大阪市東区内本町 1-28
三洋ビル内

極東開発機械工業株式会社
兵庫県西宮市甲子園 4-35

株式会社 協和製作所
大阪支店 大阪府八尾市東郷 163

久保田鉄工株式会社
本社 大阪府浪速区船出町
2-22

株式会社 栗本鉄工所
本社 大阪市東区唐物町 4-26

株式会社 吳造船所
大阪事務所 大阪市東区安土町 4-5
東光ビル内

株式会社 神戸製鋼所
本社 神戸市葦合区脇浜町 1-36

光洋機械工業株式会社
本社 大阪市北区南同心町 1-12

光洋精工株式会社
本社 大阪市南区豊谷西之町 2

株式会社 越原鉄工所
本社 大阪市西成区長橋通 8-16

後藤鍛工株式会社
大阪支店 大阪市西淀川区野里西 3-28-4

株式会社 小松製作所
大阪支店 大阪市北区梅田町 8
新版急ビル内

金剛測量製図器機店
大阪支店 大阪市東区京橋 1-25

株式会社 酒井工作所
大阪営業所 大阪市東区上野 7

株式会社 韻岐鉄工所
本社 大阪市港区三先町 5-83

三協輸送機株式会社
大阪支店 大阪市西淀川区佃町 4-48

株式会社 三興ポンプ製作所
大阪支店 大阪市西成区津守町 3-240

シェル石油株式会社
大阪営業所 大阪市東区大川町 1
淀屋橋勸銀ビル内

株式会社 昭和超重機製作所
本社 大阪市西成区津守町西 5-116

昭和製綱株式会社
本社 大阪府和泉市府中町 1060

昭和石油株式会社
大阪営業所 大阪市北区梅田町 27
産経ビル 7階

城田鉄工株式会社
本社 大阪市城東区関目町 3-78

新三菱重工業株式会社
大阪営業所 大阪市北区梅田町 2
第1生命ビル内

新三菱重工業株式会社
神戸造船所 神戸市兵庫区和田崎町 3

新三菱重工業株式会社
京都製作所 京都市右京区大楽園町 1

新明和工業株式会社
発動機製作所 兵庫県西宮市高須町
1-72

新明和工業株式会社 川西モーターサービス
工場 神戸市東灘区本山町北畑 145

スタリオン石油株式会社
大阪支店 大阪市東区茨田中茶屋町 1584

住友機械工業株式会社

本社 大阪市東区北浜 5-22
住友ビル内

スーパー工業株式会社

大阪市東淀川区柴島町 273

株式会社 精機工業所

兵庫県尼崎市上坂部 467

西部電機工業株式会社

大阪営業所 大阪市西区北堀江通 5-55
原田ビル内

西部扶桑機工株式会社

大阪市東住吉区桑津町 6-19-2

成和機械株式会社

大阪市東淀川区加島町 1152

ゼネラル物産株式会社

大阪支店 大阪市北区宗室町 1
大阪ビル 7 階

泉州製綱株式会社

大阪府貝塚市堀 637

高田機工株式会社

本社 大阪市西成区津守町西 6-1

田辺空気機械製作所

大阪府三島郡三島町千里丘 40

株式会社 大日機械製作所

本社 大阪市西淀川区佃町 4-47

大協石油株式会社

大阪営業所 大阪市北区梅田町 2
第 1 生命ビル内

ダイハツ工業株式会社

本社 大阪市大淀区大仁東 2-3

株式会社 椿本チェーン製作所

本社 大阪市城東区鶴見町 620

株式会社 鶴見製作所

本社 大阪市城東区鶴見町 688

帝国産業株式会社

本社 大阪市北区中之島 2-18

株式会社 東海機械製作所

大阪営業所 大阪市西区京町堀 4-30

東京フレキ産業株式会社

大阪営業所 大阪市東淀川区西大通
3-25

東洋運搬機株式会社

大阪市西区京町堀 1-50

東洋ゴム工業株式会社

大阪市西区江戸堀上通 2-5

東洋製綱株式会社

本社 大阪市南区三津寺町 33

中西金属工業株式会社

大阪市北区天満橋筋 5-68

株式会社 中山工業所

本社 大阪市東淀川区野中南通 3-12

株式会社 南和商会

鉄工部 大阪市西区西長堀北通 5-17

ニッキ重車輪工業株式会社

大阪府堺市楠町 1-19

日本建機株式会社

大阪出張所 大阪市東区高麗橋 2-9

日本鋳業株式会社

大阪支社石油業務課 大阪市北区梅田
町 47 新阪神ビル内

日本工具製作株式会社

兵庫県明石市東王子町 2

日本コンベヤ株式会社

大阪府布施市長堂 1-43

日本石油株式会社

大阪支店 大阪市北区中之島 2-22
新朝日ビル内

日本ベンゾイルカンパニー

大阪事務所 大阪市南区塩町通 2-1
白東物産商事(株)
大阪支店内

日本輸送機株式会社

本社 京都府乙訓郡長岡町 神足島打畑
2

株式会社 林製作所

大阪出張所 大阪市西区梅本町 22

範多機械株式会社

本社 大阪市北区免野町 6
新大阪ビル内

株式会社 日立製作所

大阪営業所 大阪市北区梅田町 2
第 1 生命ビル内

日立造船株式会社

鉄構営業部 大阪市北区中之島 2-25

古河鋳業株式会社

大阪支店 大阪市北区堂島浜通 2-4

ペンシルヴェニア石油会社

日本支社 大阪市北区豊根崎新地 3-47
沢田ビル内

ペンタール石油株式会社

日本営業所 大阪市北区梅田町 7-3
梅田ビル内

株式会社 前川工業所

工場 大阪市城東区放出町 1103

株式会社 丸島水門製作所

大阪市生野区鶴橋北之町 1-5588

丸誠重工株式会社

大阪市浪速区船出町 2-22

丸善建設機械株式会社

本社 大阪市福島区大洞町 4-41

丸善石油株式会社

大阪市南区長堀橋筋 1-3

三笠建設機械株式会社

西部地区本社 大阪市西区立売堀北通
4-70

株式会社 三井三池製作所

大阪事務所 大阪市北区中之島 3-5

三菱石油株式会社

大阪営業所 大阪市北区梅田町 47

三菱日本重工業株式会社

大阪営業所 大阪市北区梅田町 47
新阪神ビル内

三星衡器株式会社

大阪市大正区小林町 185

株式会社 村井工業所

大阪市福島区上福島南 2-198

モービル石油株式会社

大阪支社 大阪市北区梅ヶ枝町 164
宇治電ビル 5 階

森田ポンプ株式会社

大阪市生野区腹見町 2-33

山久チェーン株式会社

大阪営業所 大阪市北区曾根崎上 1-14

ヤンマーディーゼル株式会社

本社 大阪市北区茶屋町 62

油谷重工株式会社

大阪営業所 大阪市東区本町 3-3
丸紅飯田(株) 4 階

ライカ電潜株式会社

大阪市大正区三軒家浜通 4-16

株式会社 和田工業所

大阪市西区本町 1-15

建設業 (44 社)

株式会社 浅川組

和歌山県海草郡下津町 下津
1,422

株式会社 浅沼組

本店 大阪市天王寺区石ヶ辻町 13

株式会社 大林組

本社 大阪市東区京橋 3-75

株式会社 大阪砕石工業所

大阪市西区土佐堀通 1-33

大阪土木工業株式会社

大阪市天王寺区南河堀町 115

大阪埠頭株式会社

大阪市此花区梅町 1-1

岡崎工業株式会社

大阪支店 大阪市港区夕風町 2-10

岡崎工業株式会社

大阪支社 堺市松屋大和川通 3-126

株式会社 奥村組

大阪市阿倍野区松崎町 1-51

奥村組土木興業株式会社

大阪市港区市岡浜通 4-46

鹿島建設株式会社

大阪支店 大阪市東区瓦町 5-71
瓦町ビル内

金下建設株式会社

京都府宮津市字須津 471-1

関西道路建設株式会社

京都市上京区丸太町通 千本東入
小山町 908

株式会社 熊谷組

大阪支店 大阪市西区道頓堀通 2-1

公成建設株式会社

京都市上京区 1 条通烏丸西入
広橋殿町 412

株式会社 鴻池組

本社 大阪市此花区伝法町北 3-67

佐伯建設工業株式会社

本社 大阪市東区備後町 2-50 森田ビ
ル内

佐藤工業株式会社

大阪支店 大阪市東区北浜 1-25

清水建設株式会社

大阪機械工場 大阪市旭区 新森小路南
1-346

白石基礎工事株式会社

関西営業所 大阪市東区涉路町 4-25

新日本土木株式会社

大阪支店 大阪市西区南堀江大通 2-57

住友建設株式会社

大阪支店 大阪市東区北浜 5-22

大成建設株式会社

大阪支店 大阪市東区南本町 4-20
有楽ビル内

大喜産業株式会社

神戸市生田区下山手通 3-31

株式会社 竹中工務店

大阪市北区堂島中 2-30

東亜道路工業株式会社

大阪支店 大阪市西区道頓堀通 1-2

東京舗装工業株式会社

大阪支店 大阪市東区道修町 1-11
加藤ビル内

戸田建設株式会社

大阪支店 大阪市北区真砂町 32

東洋舗装株式会社

大阪支店 大阪市東区釣鐘町 2-36
ニュー大阪ビル内

西松建設株式会社

関西支店 大阪市東区釣鐘町 2-41

日本国土開発株式会社

神戸工場 神戸市東灘区本山町 中野字
琴田筋 25

日本道路株式会社

大阪支店 大阪市西区阿波座南通 2-9

日本舗道株式会社

大阪支店 大阪市東区船越町 2-23

ビーシー橋梁株式会社
大阪市西成区津守町西 6-1

株式会社 藤田組
大阪支店 大阪市北区堂島中 2-3

不動建設株式会社
大阪市南区曼谷伸之町 57

ブルドーザー工事株式会社
本社 大阪市北区綱笠町 50
堂島ビル内

前田建設工業株式会社
大阪支店 大阪市東区石町 2-7

株式会社 松村組
大阪市東区京橋 2-28

丸善鋪道株式会社
大阪支店 大阪市南区長堀橋筋 1-3

ミキ建設株式会社
大阪市南区心斎橋筋 1-48

三井建設株式会社
大阪支店 大阪市西区江戸堀 1-19

株式会社 森組
大阪市東区横堀 2-14

株式会社 山仲工業所
京都市伏見区桃山町根来 5

商 事 会 社 (62社)

ING 商事株式会社
大阪市南区東平野町 2-11

伊藤忠商事株式会社
機械第1部 大阪市東区本町 2-36

エッススタンダード石油株式会社
大阪支店 大阪市南区塩町通 4-18
豊田ビル内

大倉商事株式会社
大阪支店 大阪市東区釣鐘町 2-29

大阪いすゞ自動車株式会社
本社 大阪市北区木幡町 58

大阪日産モーター株式会社
本社 大阪市西区土佐堀通 3-106

大阪ふそう自動車株式会社
大阪市北区梅田 1 大阪神ビル内

大谷工機株式会社
大阪市西区立売堀上通 1-49

岡崎商工株式会社
大阪市福島区上福島南町 2-255

岡谷鋼機株式会社大阪支店
電機課 大阪市西区西長堀北通 2-1

カツヤマキカイ株式会社
大阪市北区老松町 2-27

兼松株式会社 大阪支店
機械第2部 大阪市東区南久太郎町
4-25-1 大和ビル内

樞東貿易株式会社
大阪支店 大阪市北区堂島船大工町 53

共商株式会社
大阪支店 大阪市北区富田町 38

近畿工業株式会社
大阪市北区梅ヶ枝町 108
新梅ヶ枝町ビル内

建設機械工業株式会社
大阪市西成区阿波堀通 3-33

光洋産業株式会社
大阪市北区末広町 12

郡産業株式会社
大阪支店 大阪市西区江戸堀下通
4-16-1

阪野興業株式会社
本社 大阪市東区京橋 3-6

三弘光学工業株式会社
大阪市東区淡路町 4-48

株式会社 シー コーレンス商会
大阪出張所 大阪市東区大川町 1
淀屋橋動銀ビル内

神鋼商事株式会社
建設機械部 大阪市東区北浜 3-5

新東亜交易株式会社
大阪支店 大阪市北浜 3-1 グリーン
ビル内

菅機械工業株式会社
大阪市西区南堀江通 3-20

住友商事株式会社
本社 大阪市東区北浜 5-22

太陽興産株式会社
大阪市西区阿波座上通 1-17

高千穂交易株式会社
本社 大阪市北区梅田町 47
新阪神ビル内

椿本興業株式会社
大阪市北区南扇町 5 椿本ビル

東京産業株式会社
大阪支店 大阪市北区梅田町 47
新阪神ビル 3階

東京通商株式会社
大阪支店 大阪市東区大川町 1 淀屋橋
動銀ビル内

東邦産業株式会社
大阪市南区扇屋町 4-25
順慶町三和ビル内

東洋商事株式会社
大阪市北区曾根崎新地 3-1
深川ビル内

東洋国際石油株式会社
大阪支店 大阪市北区堂島中町 1-23
堂島中町ビル内

東洋棉花株式会社
機械 2, 3 部 大阪市東区今橋 2-22-1
藤浪ビル内

中外建材株式会社
大阪市北区老松町 3-48

中道機械産業株式会社
大阪支店 大阪市西区靱中通 2-56

日特重車軸株式会社
大阪支店 大阪市西区立売堀北通
1-79-1

日本開発機株式会社
大阪営業所 大阪市北区中之島 3-5-2
三井ビル内

日産自動車販売株式会社
大阪支店 大阪市西区土佐堀北通 4-73

日章産業株式会社
大阪市北区伊勢町 41

日東物産商事株式会社
大阪支店 大阪市南区塩町通 2-1

日熊工機株式会社
大阪営業所 大阪市北区芝田町 65
梅田商工中金ビル内

平菱自動車株式会社
京都市右京区西院東中水町 20

富士機工株式会社
大阪営業所 大阪市南区順慶町 4-79

不二商事株式会社
大阪市北区万歳町 50
北大阪ビル内

フタミ商工株式会社
大阪市福島区上福島南 3-98

龍産業株式会社
阪市浪速区幸町通 1-4

松本鋼材株式会社
大阪支店 大阪市西区靱通 4-11

丸嘉機械株式会社
大阪市東区豊後町 41

丸善工業販売株式会社
大阪府堺市少林寺町西 4-8

株式会社 マルナカ商会
大阪市北区浮田町 56

丸紅飯田株式会社
大阪支部機械部 大阪市東区本町 3-3

三井物産株式会社
大阪支店 大阪市北区中之島 3-5-2
三井ビル内

三菱商事株式会社 大阪支店
機械部 大阪市東区高麗橋 4-11

株式会社 守谷商会
大阪支店 大阪市西区土佐堀通 2-5

株式会社 梁 瀬
大阪支店 大阪市西淀川区千舟東 1-9

山善機械器具株式会社
大阪市西区立売堀北通 3-32

有信精器工業株式会社
大阪支店 大阪市西区土佐堀通 4-56

湯浅金物株式会社
大阪支店 大阪市南区末吉橋通 2-10

株式会社 米井商店
大阪支店 大阪市東区南久宝寺町 2-57

ラサ商事株式会社
大阪支店 大阪市北区宗是町 1

陸整自動車用品株式会社
鉱油部 大阪市福島区上福島中 3-84

サービス業その他 (16社)

市岡サービス
大阪市港区弁天町 4-22

大阪建設業協会
大阪市東区京橋 3-70

大阪自動車整備株式会社
大阪市大正区大正通 8-48

大阪日通自動車工業株式会社
本社 大阪市東成区森町南 1-17

大阪ブルドーザー学校
大阪府寝屋川市神田 118-4
寝屋川自動車練習所内

大淀テーゼル工業株式会社
大阪市大淀区浦江北 3-2

神戸自動車工業株式会社
神戸市長田区東尻池町 3-6-1

小松サービス販売株式会社
大阪支店 大阪市東区釣鐘町 2-36

三共自動車株式会社
大阪市福島区新家町 2-28
整備工場 大阪市福島区新家町 2-28

三共自動車整備株式会社
神戸市灘区鹿ノ下通 3-1

新菱重機株式会社
大阪営業所 大阪市東淀川区新高北通
2-7

田中産業株式会社
兵庫東区西長洲本通 2-45

合資会社 中西自動車工作所
神戸市兵庫区大開通 10-3

阪神特殊機工株式会社
大阪市福島区海老江中 1-31

阪神土鋳機株式会社
本社 大阪市北区河内町 1-41

日立建設機械サービス株式会社
大阪工場 大阪府布施市高井田中 2-4

**G. 中国 四 国
支 部 関 係
(計 105 社)**

電力会社 (2社)

四国電力株式会社
建設部 香川県高松市丸ノ内2-1
中国電力株式会社
土木部 広島市小町33

製造業 (28社)

石川島コーリング株式会社
広島営業所 広島市上流川町
中国ビル内
浦賀重工業株式会社
玉島工場 岡山県玉島市乙島
北川精機株式会社
広島県府中市府川町86-2
株式会社 北川鉄工所
本社 広島県府中市元町
株式会社 呉機工製作所
広島県呉市堺川通2-5
株式会社 呉造船所
広島県呉市昭和通2-1
株式会社 神戸製鋼所
広島営業所 広島市基町7 第2広電ビル内
株式会社 小松製作所
中国営業所 広島市基町1 朝日ビル内
株式会社 小松製作所
四国営業所 香川県高松市寿町1-4 第1生命ビル内
讃岐鉄工株式会社
香川県高松市刺使町735
住友機械工業株式会社
新居浜製造所 愛媛県新居浜市乙31-1
有限会社 杉上本店
高松市浜ノ丁20
中国工業株式会社
広島市八丁堀13
セントラルビル内
東急車輛株式会社
広島営業所 広島市紙屋町8 広電ビル内
東洋運搬機株式会社
広島支店 広島市千田町1-530
東洋工業株式会社
広島県安芸郡府中町宇新地6,047
日本石油株式会社
広島支店 広島市基町1 第1生命ビル内
株式会社 日立製作所
広島営業所 広島市基町1 第1生命ビル内
株式会社 日立製作所
四国営業所 高松市寿町1-4 香川県農協会館内
株式会社 三井三池製作所
広島出張所 広島市大手町7-17 三井鉱山広島支店内
三菱造船株式会社
広島造船所 広島市江波町1588
山久チェーン株式会社
広島出張所 広島市左官町47
株式会社 山本鉄工所
東城工場 広島県比婆郡東城町大字東城36
ヤンマーディーゼル株式会社
広島支店 広島市基町1 第1生命ビル内
油谷重工株式会社
広島工場 広島県安佐郡堀岡町大字南下安550
油谷重工株式会社
高松営業所 香川県高松市幸町47-5
株式会社 横田製作所
広島市吉島町671
ラサ工業株式会社
羽犬塚製作所 福岡県筑後市大字羽犬塚324-1

建設業 (39社)

赤松土建株式会社
徳島市富田浜3-5
株式会社 安達組
徳島県麻植郡川島大字学字吉原179-2
株式会社 和泉組
広島営業所 広島市鉄砲町97
株式会社 大林組
広島支店 広島市国泰寺町18
株式会社 大林組
高松支店 香川県高松市旅籠町45
株式会社 大本組
広島出張所 広島市八丁堀23
株式会社 岡田組
徳島市幸町1-50
株式会社 奥村組
広島支店 広島市宇品町海岸通3-1303
鹿島建設株式会社
広島支店 広島市上流川町23-1
鹿島建設株式会社
四国支店 香川県高松市紺屋町4-10
株式会社 熊谷組
広島支店 広島市鶴見町455
株式会社 鴻治組
広島支店 広島県安芸郡船越町1926-2
清水建設株式会社
広島支店 広島市基町1
清水建設株式会社
四国支店 香川県高松市内町1-13
住友建設株式会社
四国支店 愛媛県新居浜市金子乙1594-1
瀬戸内海建設工業株式会社
広島県福山市明治町乙1226-2
株式会社 銭金組
徳島出張所 徳島市中昭和町2-15
第一建設株式会社
高知市北百石町1-9
大成建設株式会社
広島支店 広島市大手町7-289
大成建設株式会社
高松支店 香川県高松市西の丸町2
高野建設株式会社
広島支店 広島市石見町72 青柳屋ビル内
株式会社 竹内建設
高知市南新町25
株式会社 竹中工務店
広島支店 広島市中下町1-1
中国土木株式会社
岡山市上之町163
株式会社 轟組
高知市小津町30
西日本総合建設株式会社
香川県銀音寺市銀音寺町甲788
西松建設株式会社
四国支店 香川県高松市西新通町2-3
日本鋪道株式会社
広島支店 広島市舟入南町3-84
日産建設株式会社
広島支店 広島市新川場町70
株式会社 姫野組
徳島県名西郡石井町藍畑高畑821
広鉄工業株式会社
広島市大須賀町391-1
株式会社 藤田組
広島支店 広島市国泰寺町67
株式会社 増岡組
広島県呉市堺川通3-5
丸蒲工業株式会社
徳島県三好郡池田町南新町
丸善舗道株式会社
広島営業所 広島市基町1 朝日ビル内

株式会社 三谷組
高知県高知市大川筋87
三井建設株式会社
広島支店 広島市水主町5
株式会社 水野組
広島市八丁堀122
柳生建設株式会社
高知県高知市栴形46

商事会社 (32社)

阿川機工株式会社
広島市石見屋町30
市川物産株式会社
広島市小町30
大倉商事株式会社
広島出張所 広島市基町1 日本火災ビル内
四国機器株式会社
香川県高松市塩上町1185
四国通商株式会社
香川県高松市寿町2-4-1 千代田ビル内
神鋼商事株式会社
呉支店 広島県呉市今西通1-6
有限会社 杉上本店
香川県高松市浜の丁20
住友商事株式会社
高松支店 高松市寿町1-4 第1生命ビル内
住友商事株式会社
広島支店 広島市紙屋町33 広島ビル内
千田産業株式会社
広島市千田町1-602
高千穂交易株式会社
広島支店 広島市上流川町84-1 新広島ビル内
宝物産株式会社
広島市基町1
中外企業株式会社
本社 広島市八丁堀102
中外企業株式会社
高松出張所 香川県高松市幸町39
中外機工株式会社
広島市松原町598 小金ビル内
株式会社 千代田組 大阪支店
高松出張所 香川県高松市丸の内70-1
東京通商株式会社
広島出張所 広島市基町1 朝日ビル内
西四国ふそう自動車株式会社
愛媛県松山市本町6-1
日商株式会社
広島支店 広島市基町7 第2広電ビル内
日特重車輛株式会社
広島営業所 広島市西魚屋町31
日特重車輛株式会社
高松営業所 香川県高松市築地町62
広島いすゞ自動車株式会社
広島市西蟹屋町243
広島ドライブイット販売株式会社
広島市塩屋町56 小松ビル内
広島日野ターゼル株式会社
広島市江川町88
広島ふそう自動車株式会社
広島市庚午本町2-15
丸紅飯田株式会社
広島支店 広島市八丁堀68 セントラルビル内

三井物産株式会社

広島支店 広島市研屋町 77
三井ビル内

三井物産株式会社

高松支店 香川県高松市丸の内 10-1

三菱商事株式会社

広島支店 広島市八丁堀63 昭和ビル内

三菱商事株式会社

高松支店 香川県高松市寿町 1-4

宮川物産株式会社

広島支店 広島市楠木町 1-708

陸産業株式会社

広島市国泰寺町 100-1

サービス業その他 (4社)

小松サービス販売株式会社

広島出張所 広島市三條本町 1-212

小松サービス販売株式会社

高松出張所 香川県高松市新材本町 37

中国四国建設機械運営協会

広島市基町 1 県庁土木建築部内

中吉自動車株式会社

広島市西観音町 2-95

H. 九州支部関係 (計 116 社)

電力会社 (1社)

九州電力株式会社

福岡市渡辺通 2-35

製造業 (42社)

石川島コーリング株式会社

福岡営業所 福岡市渡辺通 2-35
電気ビル内

石川島播磨重工業株式会社

福岡営業所 福岡市渡辺通 2-35
電気ビル内

いすゞ自動車株式会社

九州出張所 福岡市下西町 1
福岡第 1 ビル内

出光興産株式会社

九州支店 福岡市上名島町 47

伊都工業株式会社

福岡県糸島郡前原町 141

株式会社 加藤製作所

九州支店 福岡市上小山町 44

株式会社 北川鉄工所

九州支店 福岡市住吉宮崎 939-4

九州車輛株式会社

北九州市小倉区板櫃西溜池 2216

九州丸善石油販売株式会社

福岡市天神町 3-1 三和ビル内

久保田鉄工株式会社

九州支店 福岡市天神町 8
西日本ビル内

株式会社 栗本鉄工所

九州支店 北九州市小倉区京町 10
五十鈴ビル内

株式会社 吳造船所

九州営業所 北九州市小倉区京町
5-179 ONO ビル内

株式会社 神戸製鋼所

小倉営業所 北九州市小倉区米町 151
新小倉ビル内

株式会社 小松製作所

九州支店 福岡市天神町 25
朝日ビル 7 階

後藤機械製造株式会社

九州出張所 福岡市地行西町電停前
株式会社 酒井工作所

福岡出張所 福岡市蓮池町 26
善導ビル内

住友機械工業株式会社

福岡営業所 福岡市天神町 58
天神ビル内

佐世保重工業株式会社

佐世保重造船所 長崎県佐世保市立神町

西部電機工業株式会社

福岡県粕屋郡古賀町大字久保
ダイハツ工業株式会社

福岡営業所 福岡市馬場新町 74

田中鉄工株式会社

福岡県久留米市合川町 57

東京製綱株式会社

小倉工場 北九州市小倉区砂津 630

株式会社 利根ボーリング

福岡事務所 福岡市上呉服町
博多三井ビル 三井物産内

中山鉄工所

佐賀県武雄市武雄八並

西日本鉄工株式会社

熊本市春竹町 941

株式会社 西村鉄工所

佐賀県小城郡牛津町 740

日本石油株式会社

福岡支店 福岡市天神町 12 福岡ビル内
株式会社 日立製作所

九州営業所 福岡市天神町 12
福岡ビル

株式会社 福岡ポデー製作所

福岡市大字千早 6-10

古河鋳業株式会社

福岡事務所 福岡市大名校区呉服町 39
株式会社 増田特殊機械製作所

福岡市比恵小林町 584

株式会社 清田鉄工所

九州営業所 福岡市社家町 9

三井造船株式会社

福岡営業所 福岡市天神町 39
三井ビル内

株式会社 三井三池製作所

福岡営業所 福岡市上呉服町
博多三井ビル内

三菱石油株式会社

福岡営業所 福岡市天神町 12 福岡ビル内

三菱日本重工業株式会社

福岡営業所 福岡市天神町 12
福岡ビル内

モービル石油株式会社

福岡支店 福岡市天神町 12 福岡ビル内
八幡製鉄株式会社

八幡製鉄所 北九州市八幡区枝光 814-1

山久チェーン株式会社

九州出張所 福岡市上名島町 53

ヤンマーディーゼル株式会社

福岡支店 福岡市上小山町 3-59

油谷重工株式会社

福岡営業所 福岡市天神町 富士ビル
丸紅敷田内

ラサ工業株式会社

羽犬塚製作所 福岡県筑後市大字
羽犬塚 324-1

建設業 (34社)

飯田産業株式会社

福岡市須崎浜町 3

梅林建設株式会社

福岡支店 福岡市浜田町 2-70

株式会社 大林組

福岡支店 福岡市大名町 105

岡崎工業株式会社

本社 北九州市八幡区築地町 5

株式会社 奥村組

九州支店 北九州市八幡区山王町 2-17

鹿島建設株式会社

九州支店 福岡市土居町 6

九州ブルドーザー工事株式会社

福岡市土手町 20-32

株式会社 熊谷組

福岡支店 福岡市古小島町 81

鋼管基礎工業株式会社

本社 東京都中央区日本橋 3-5
若松ビル内

九州営業所 福岡市天神町 25
富士ビル内

株式会社 小牧組

鹿児島市東千石町 84

株式会社 後藤組

大分市大字駄原 23

佐伯建設工業株式会社

福岡支店 北九州市小倉区菜園場通 14

株式会社 佐藤組

福岡支店 福岡市白金 1-12 街区 8 号

佐藤工業株式会社

福岡支店 福岡市赤坂 2-6-10

柴田ブルドーザー開発株式会社

福岡市横手国分寺 778

新日本土木株式会社

福岡支店 福岡市山荘通 2-62-2

住友建設株式会社

九州支店 福岡市築石町 11

太平工業株式会社

八幡支店 北九州市八幡区東通町
8-1638

大成建設株式会社

福岡支店 福岡市大名町 4-108

高山総合工業株式会社

大分県鶴崎町鶴崎 1103-13

株式会社 竹中工務店

福岡製作所 福岡市汐井町

株式会社 鉄川工務店

長崎市松山町 164

東亜道路工業株式会社

福岡支店 福岡市昭和通 13 18ビル内

戸田建設株式会社

福岡支店 福岡市白金 2-13 街区 12 号

西松建設株式会社

九州支店 福岡市本町 2

日本鋪道株式会社

福岡支店 福岡市魚町 36

株式会社 間組

福岡支店 福岡市露町 103

株式会社 藤田組

九州支店 福岡市新雁林町 27

丸善鋪道株式会社

福岡支店 福岡市天神町 3-1
三和ビル内

株式会社 松尾組

佐賀県佐賀市上多布施町 14

三井建設株式会社

福岡支店 福岡市大名町 105

村上建設株式会社

九州支店 福岡市東善通町 4-1

八幡ブルドーザー株式会社

北九州市八幡区山王町 4-11

吉武組

佐賀県鹿児島市大字高津原 4282

商 事 会 社 (28 社)

いすゞ自動車販売店協会
九州支部 福岡市比恵新町 121
福岡いすゞ自動車(株)内

伊藤忠商事株式会社
福岡支店 福岡市天神町 58
天神ビル内

大倉商事株式会社
福岡出張所 福岡市天神町 2

共商株式会社
福岡営業所 福岡市鍛冶町 1
橋口ビル内

北九州日産モーター株式会社
福岡市比恵屋敷町 33

九州開発機械株式会社
福岡市大字竹下 197-2

九州日野自動車販売店協会
福岡市壱粕御塔後 1395

九州ふそう自動車株式会社
福岡市薬院大通 2-72

三新工業株式会社
福岡市下名島町 54-1

神鋼商事株式会社
福岡出張所 福岡市上辻の堂町 26
ナショナルビル内

新東亜交易株式会社
福岡支店 福岡市天神町 12-1
福岡ビル内

菅機械工業株式会社
福岡営業所 福岡市片土居町 1

高千穂交易株式会社
九州支店 福岡市下西町 1
福岡第 1 ビル内

東京産業株式会社
福岡支店 福岡市橋口町 15-1
サンビル内

東京通商株式会社
門司支店 北九州市小倉区米町
新小倉ビル内

東京通商株式会社
福岡支店 福岡市天神町 3
三和ビル内

中道機械産業株式会社
福岡支店 福岡市大浜 4-33

日特重車輛株式会社
福岡営業所 福岡市荒戸町 47

日本開発機械株式会社
福岡営業所 福岡市上呉服町
博多三井ビル 三井物産内

福岡菱和自動車株式会社
福岡市馬出浜松町 952

マイト機械株式会社
福岡営業所 福岡市大名町 8-8
わこうビル内

丸紅飯田株式会社
福岡支店 福岡市天神町 25
富士ビル内

三井物産株式会社
福岡支店 福岡市上呉服町 1
博多三井ビル内

三菱商事株式会社
福岡支店 福岡市天神町 58
天神ビル内

株式会社 守谷商会
九州支店 福岡市天神町 2
千代田生命ビル内

南九州ふそう自動車株式会社
鹿児島市上荒田町 664

株式会社 梁 瀬
福岡営業所 福岡市平尾新川町 36-1

株式会社 米井商店
福岡営業所 福岡市上呉服町 35
奮国生命館 5 階

サービス業その他 (11 社)

京町工業株式会社
福岡県大牟田市京町 3?

国際モータース株式会社
福岡市白鷺町 7

小松サービス販売株式会社
九州営業所 福岡市天神町 25-7
協和ビル内

薩南テール工業株式会社
鹿児島市郡元町 2410

株式会社 筑豊製作所
福岡市東浜町 1-2

西日本高等工科学校
福岡県久留米市上津町野添

西日本重機株式会社
福岡市和白町下和白 542

日本通運株式会社
福岡支店 福岡市天神町 3 三和ビル内

日立建設機械サービス株式会社
福岡工場 福岡県粕屋郡新宮町
大字上府 1592

福岡トヨペット株式会社
福岡市比恵新町 92

宮崎鑄機工業株式会社
宮崎市花ヶ島町大原 2356

合 計 1 1 3 6 社

日特の^{湿地}用ブルドーザ

NTK / -4型 -6型

- ▲接地圧が低く車体の沈没がない
- ▲登坂力が大きく、スリップの危険がない
- ▲サイドスリップがなく、傾斜面での作業ができる
- ▲三角型履板による土砂のつき固めができる

国土開発の推進力!



特許番号・日本299965号 英国818523号

日特重車輛株式會社

本社 東京都中央区宝町2-4 (第2丸の内ビル) 電話 東京(535) 5321代表
 東京支店 東京都中央区宝町2-4 (第2丸の内ビル) 電話 東京(535) 5321代表
 大阪支店 大阪市西区立売堀北通1-79 電話 大阪(541) 2057-2058(531) 6424-6426
 名古屋支店 名古屋市中区宮出町4-2 電話 名古屋(25) 3581-3
 営業所 仙台、新潟、北関東(宇都宮)、広島、高松、福岡

日特重車輛販賣株式會社

本社 札幌市大通り西5-10 電話 札幌(4) 4221 (代表)
 整備工場 札幌市東札幌2条2丁目 電話 札幌(83) 5166-7

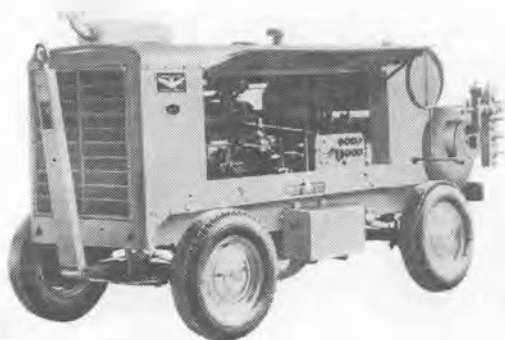


エアマン

ロータリー・コンプレッサー

最高の性能
最大の実積
最低の価格

そして完全なアフター・サービス



AMR600型・AMR340型
AMR250型・AMR160型

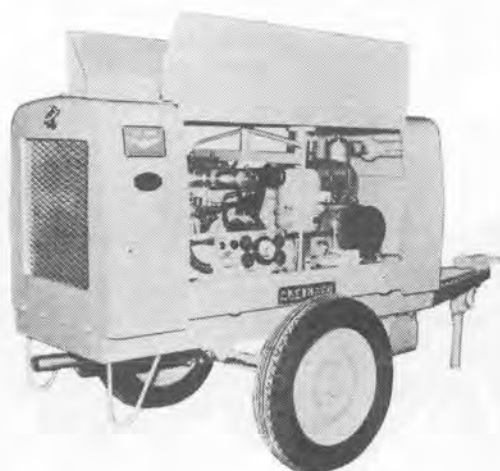
新製品

ロータリーコンプレッサーの最新型

国際入札でEEC諸国を
抑えて一番札を獲得!

超小型・超軽量・超安価

現金定価 ¥ 995,000



エアマンロータリー AMR115型
空気量3.2m³/min 重量750kg

北越工業株式会社

東京支社 東京都千代田区神田駿河台2-1(近江兄弟社ビル5階)TEL(291)3301~5
大阪営業所 大阪市南区安堂寺橋通り4-2(飯田ビル)TEL(251)7031~3
本社及工場 新潟県西蒲原郡分水町TEL(地蔵堂)173・174・640~2

SAGAMI

M06モバイルクレーン

特 長

抜群のクレーン性能

素晴らしい機動性

すぐれた安定度

容易な保守点検

豊富な工事用アタッチメント

要 目

巻 上 荷 重	3t
揚 程	9.0m
巻 上 速 度	10.0m/min
旋 回 速 度	2.0 r.p.m.
旋 回 角 度	360°
走 行 速 度	24km/h
登 坂 能 力	15°
最小回転半径	4.5m



○製造品目 各種建設土木機械器具

モバイルクレーン 簡易

クレーン 各種産業用機械

○整備品目 各種建設土木機械 各種内燃機関

小松サービス販売(株)整備指定工場

神奈川ふそう自動車(株)指定サービス工場



相模工業株式会社

本社工場 神奈川県相模原市 電話(0427)-7-3291(代)

東京営業所 東京都千代田区丸の内丸ビル330区 電話(201)6761(代)

横浜営業所 横浜市中区羽衣町2の32 電話(64)1608~9.2018

立川出張所 東京都立川市曙町1の14 電話23838・3713・7048

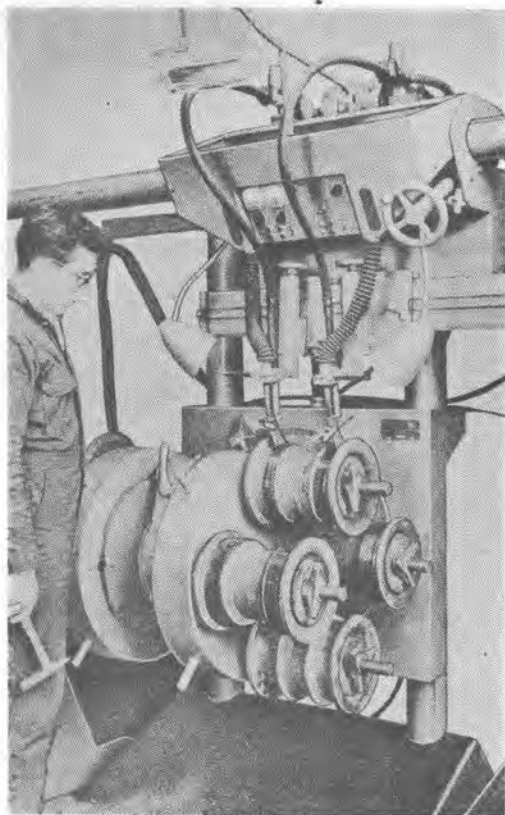
トラックローラー完全再生

足廻りのコスト大幅に低減!!

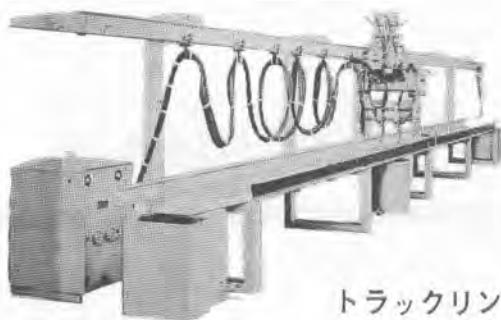
最新式多軸自動ローラー熔接機及びローラーフランジ自動焼入れ装置

を増設し足廻り部品の一貫完全再生可能となる。

1. 値段は手盛りと同じ
2. 仕上りが美麗で寿命は新品と同じ
3. 手盛りの宿命的欠点である母材の焼鈍がないので数回の再生可能



ローラー自動熔接機



トラックリンク自動熔接機

大好評のリンク自動熔接に加えてO・T・C二軸リンクプレスを増設、三台のリンクプレスでピンブッシュの反転シューボルトの脱着再使用ができるので多額の部品費が節約できます。



キャタビラートラクターカンパニー
小松製建設機械
三菱日本重工製建設機械
ユークリッドスクレーパー・ダンプトラクター
N. T. K. トラクター
日野自動車工業製ダンプトラック

大倉商事株式会社指定
小松サービス販売株式会社指定
三菱ふそう自動車株式会社指定
極東貿易株式会社指定
日特重車輛株式会社指定
日野自動車販売株式会社指定

マルマ重車輛株式会社

東京都世田谷区世田谷 5 の 2653 電話 東京(414)5121 | 代表 5122・5123・5124・5125



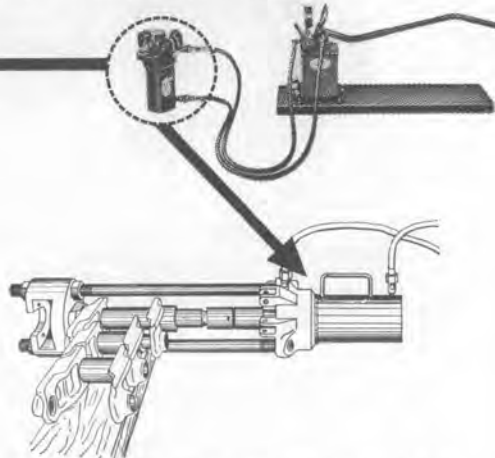
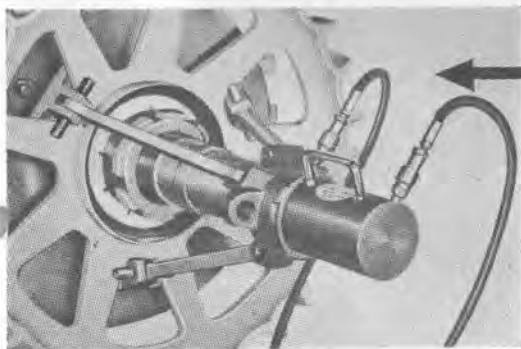
内外車輻部品株式会社

本社
名古屋出張所

東京都港区芝愛宕町二丁目三番地 電話 芝 (431) 0367・3965・6511・6763
名古屋市中区千早町五丁目九番地の五 電話 (24) 2740・5753

建設機械部品及工具専門店

キャタピラ型サービスプレス国産完成!



キャタピラトラクタ部品特約店
米国O・T・C工具代理店

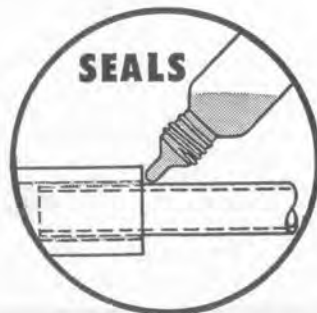
リンクプレス・サービスプレス
建設機械用工具

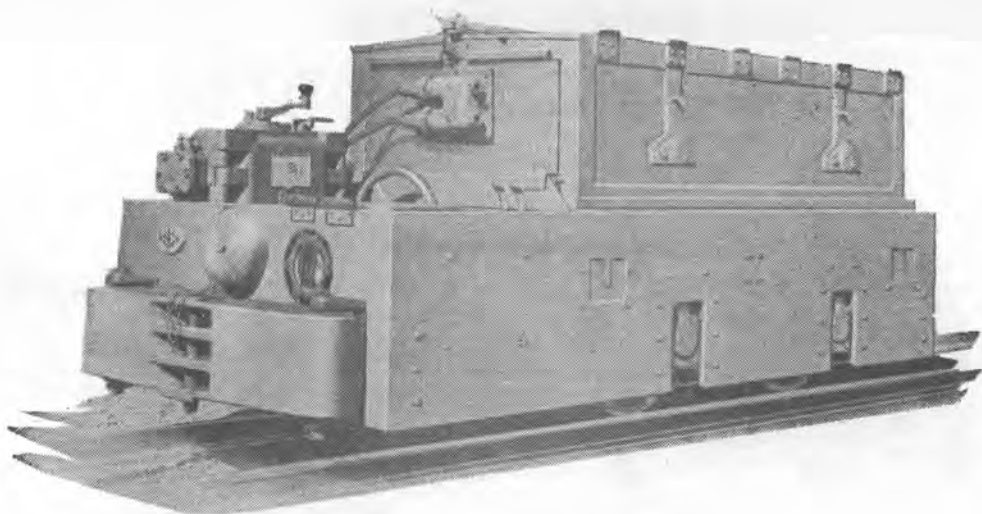
能力 100, 70, 50, 30トンあり
各種アタッチメント併用により各種多様の作業可能

機械部品接合の魔術師

ロックタイト代理店

ロックタイトは液状高分子物質であらゆる金属、ガラス、プラスチック等の極めて微小間隙に浸透し短時間で強靱な結合をさせる封着剤で従来使用不能の部品を再使用可能にしたり弛みやすい部品を固定したりして製作及修理のコストを引下げられます。





● 国土開発の力強い牽引車

神鋼電機 の建設用

蓄電池機関車
第三軌条式電気機関車
電気機関車

神鋼蓄電池機関車は昭和初年より全国各地の建設工事、鉱山、工場に数多く納入し、すぐれた技術と豊富な経験により、安全を第一として能率作業に適するよう設計され、取扱いの簡便・保守の容易など、好評を博しています。

特にアフターサービス、部品の補給には注意しておりますので安心してご使用いただけます。



神 鋼 電 機 株 式 会 社

本 社 東京都中央区西八丁堀 2-16 (東京建設会館)

D-120 型

アングルドーザー



小松の各種建設機械

(カタログ進呈)



各種部品
在庫豊富

ブルドーザー
モーターグレーダ
タイヤドーザー
ダンプトラック
フォークリフト

株式会社 小松製作所 総代理店

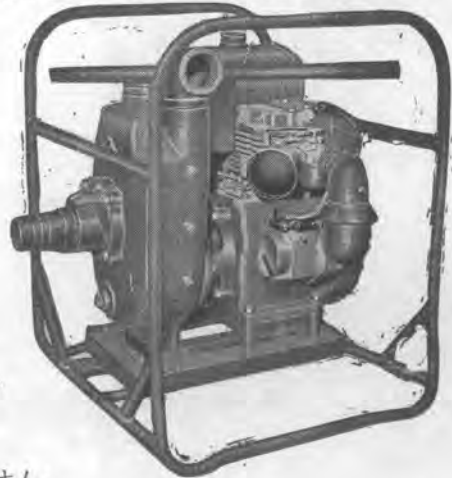


小松サービス販賣株式会社

本社・東京支社	東京都港区芝田村町4の18	電話(501)7201代表
大阪支店	大阪市東区釣鐘町2の36	電話(941)5421~5
北海道支店	札幌市北一条西3丁目第百生命ビル内	電話(6)9301~4
東北支店	仙台市元寺小路79	電話(25)4321~5
中部支店	名古屋市神村区水主町1の29	電話(57)4431~6
九州営業出張所	福岡市天神町25	電話(74)0061~7

横浜, 新潟, 神戸, 京都, 広島, 高松
室蘭, 旭川, 北見, 帯広, 釧路, 盛岡, 郡山, 八戸, 秋田, 富山, 金沢, 水戸,
千葉, 静岡, 長野, 宇都宮, 甲府, 浦和, 小松, 岡山, 和歌山, 彦根, 福井,
岐阜, 四日市, 山口, 松江, 松山, 高知, 長崎, 熊本, 鹿儿岛, 宮崎, 大分,
小倉, 佐賀,

小松の自吸式
渦巻ポンプ。



2" 口径で毎時 46 吨
総揚程 30 m
吸込揚程 7.5 m
土砂混合率 27%

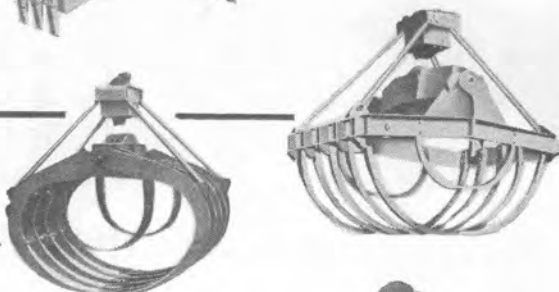
土砂混入率 27%の
泥水も揚水出来ます。
軽量で持運びが極めて
容易です。
吸水の必要がありません。

マサゴのバケット

普通型バケット

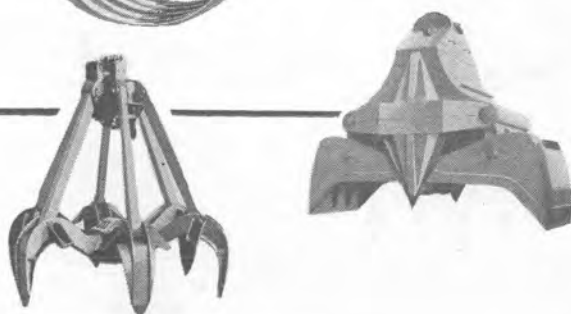


クラムシェルバケット



フォークバケット

フォークバケット



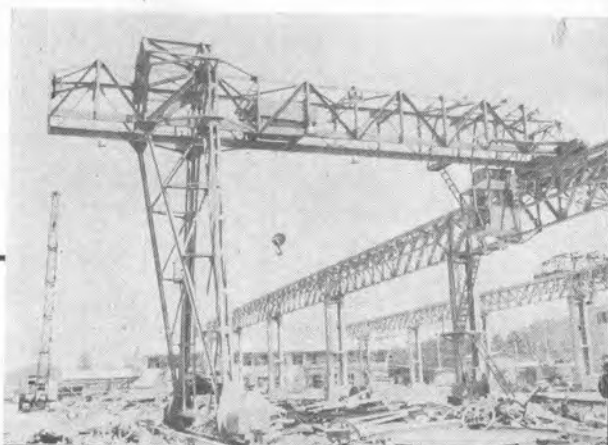
カッチュー型バケット

ポリップ型バケット

クレーン

7.5t×20m

半門型クレーン



真砂工業株式会社

東京都足立区花畑町4074 TEL (886) 0268-2575

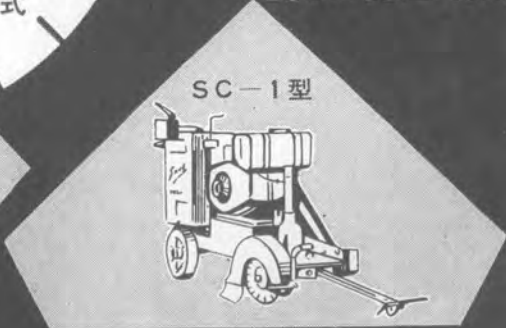
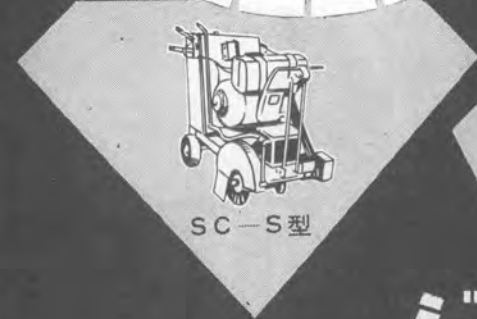
コンクリート・カッター

ダイヤモンド・ブレード



は飛躍的にその性能があがりました。
目地切断の場合500~1500m コストは m/100.-を大巾に割っております。

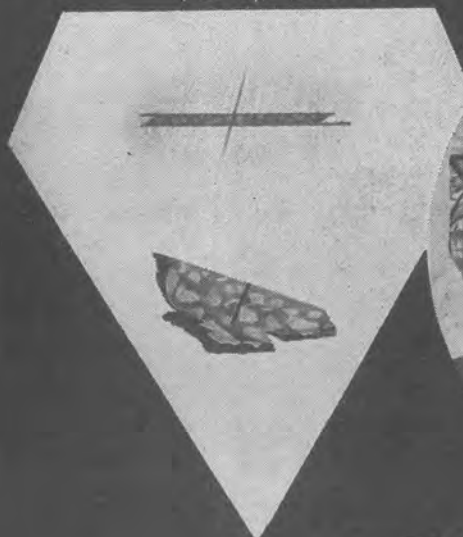
コンクリート・舗装厚
25cm 完全切断



ジョイントシーラー

カッター目地に完全注入
($3\text{ m/m} \times 60\text{ m/m}$)

1日の注入能力750kg/セロシール
補修目地



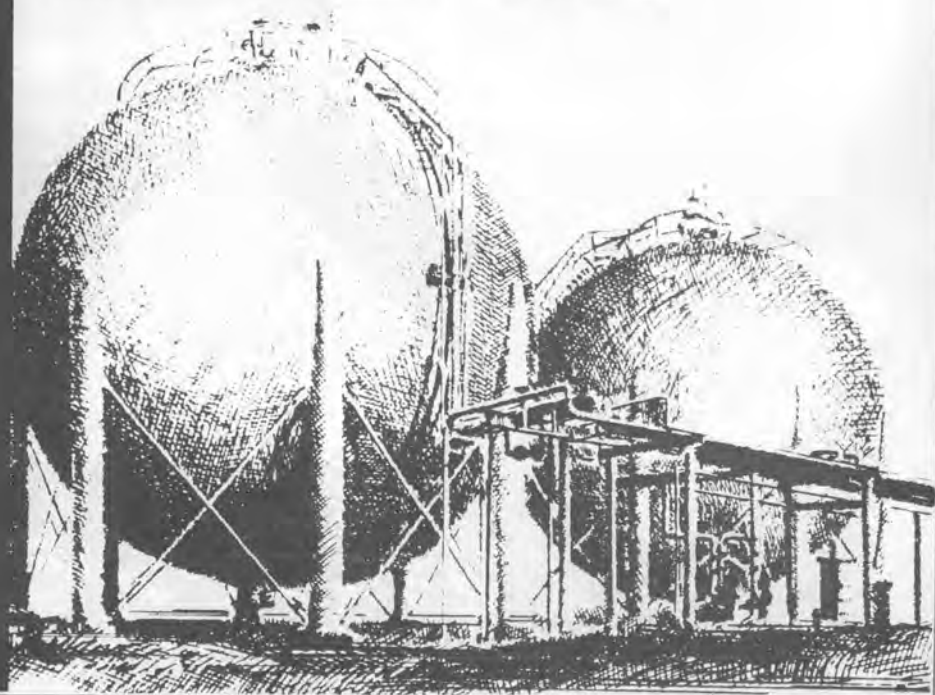
二重釜構造、ホース注入、ギヤーポンプ吐出式

株式会社 精機研究所
本社 東京都千代田区神田美土代町一〇
電話 (231) 三六九八・六二二二

あなたの働きをまじく、暮らしを豊かに、夢を育てる……鉄

軽量化時代をリードする!!

WEL-TEN 100 N



構造物の軽量化、高性能化は近代産業の不断の要望です。弊社では、この要望におこたえするため、高張力鋼WEL-TEN50、55、80、80を製造してまいりましたが、このたび新しく100キログ級の強度をもつWEL-TEN 100 Nの生産をはじめることになりました。

〈特長〉

▶ 適正成分、IN処理および適切な熱処理などにより、引張り強さ87~115 kg/mm² 降伏点90 kg/mm²以上を有しています。

▶ 等価炭素量が従来の80 kg/mm²高張力鋼と同様ですから、非常に高強度であるにもかかわらず溶接性がきわめて良好です。

▶ 常温および零度以下における切欠靱性がすぐれており、また二重引張り試験、ESSO試験などを行ない好結果を得ています。

▶ Cuを含有していますから、一般鋼材にくらべて耐蝕性が良好です。また硬度も高く耐磨耗性もすぐれています。

▶ WEL-TEN 100 Nは現在特許申請中であり、また日本溶接協会の鋼種認定を得ています。



八幡製鐵

マル・エス 本社 東京都千代田区丸の内1-1-1 鉄鋼ビル 電話・東京 212-4111(大代表)



Kyoei 共栄
ユニック

「積み、おろす」クレーンの機能と「運ぶ」トラックの働き。

一台で二つの役目をもった

共栄（ユニック）は

荷役のムダをゼロにします

上乗り無用!!

1/2の人手で1/3の時間、段取りも

要らず、コストをダウン

どんな現場へ出て行っても

三倍の能率で荷役完了

共栄（ユニック）は

40種荷台を詰めるだけで、どん

なトラックへも架装出来る

軽便な小型クレーン

クレーン部は、ニュータイプ

全油圧式、三六〇度旋回型

誰でもたやすく操作出来る簡便

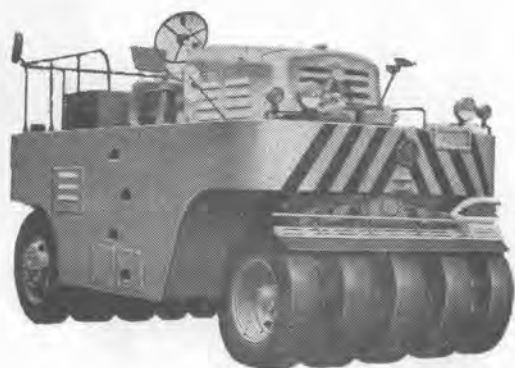
な構造

普通車搭載用二屯吊と中小型車用
一屯吊があります。

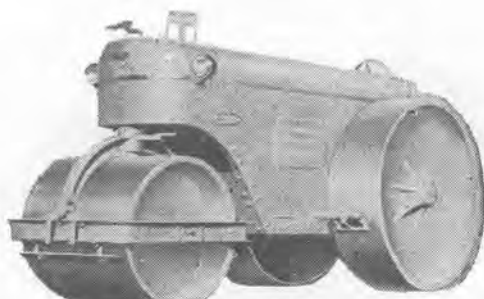
- 本社 東京・丸の内・東京ビル3階 TEL (212) 代表3721
 営業所 大阪 / 名古屋 / 福岡
 出張所 札幌 / 広島 / 大分 / 直江津
 工場 東京都大田区森ヶ崎町

共栄開発株式会社

Roller



AR-15型 タイヤローラー



(10~12 噸)

MR-10型 マカダム型ロードローラー

新製品

HR-13型

ヒートローラー

(実用新案出願番号第26760号)



AVR-500型
ソイルコンパクター



アスファルト舗装の仕上、補修用高熱ローラーで弊社が本邦最初に考案製作致しました。

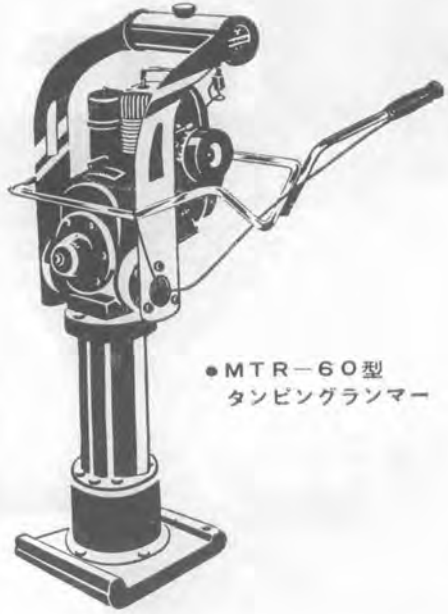
旭建機株式会社

本社(営業部) 東京都千代田区和泉町1-1(秋山ビル) 電話 東京 866) 6909・6910・5604
船堀工場 東京都江戸川区東船堀町574 電話 江戸川 (651) 6439・4748
大阪営業所 大阪市北区曾根崎新地3ノ47(沢田ビル) 電話 大阪 (361) 9225・(312) 1573

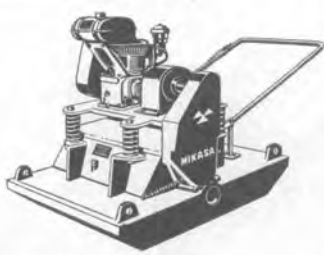
三笠特殊建設機械



● MVI-SM型
コンクリートバイブレーター



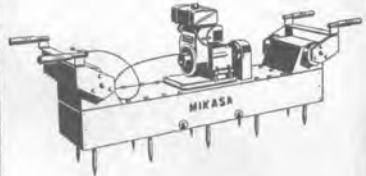
● MTR-60型
タンピングランマー



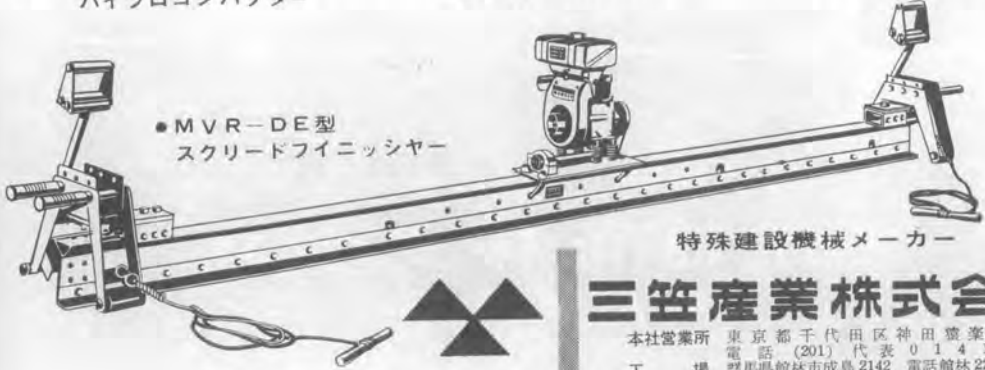
● MVCS-4型
バイブロコンパクター



● MCD-3型
コンクリートカッター



● MVS-DE型コンクリート
平面バイブレーター



● MVR-DE型
スクリッドフィニッシャー

特殊建設機械メーカー

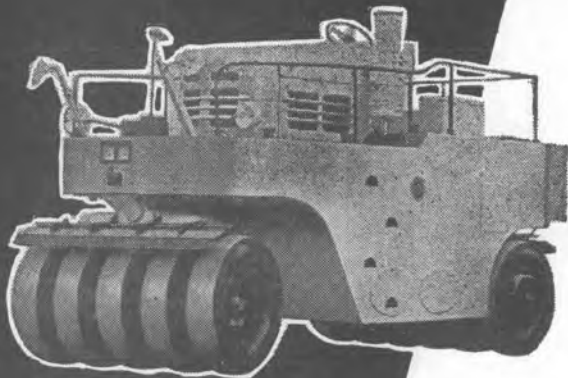
三笠産業株式会社

本社営業所 東京都千代田区神田猿樂町1-7
電話 (201) 代表 0141-5
工場 群馬県館林市成島2142 電話館林221-1841
工場 埼玉県春日部市船場1210
電話 春日部 3625-6

西部総発売元 三笠建設機械株式会社
大阪市西区立売堀北通4-70 電話 大阪 (541) 9631-4

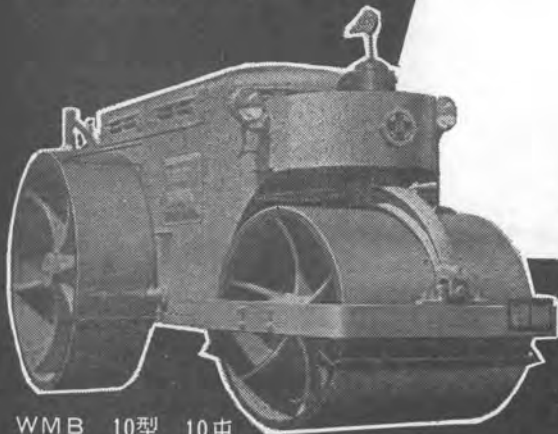
ワタナベの

ロードローラー

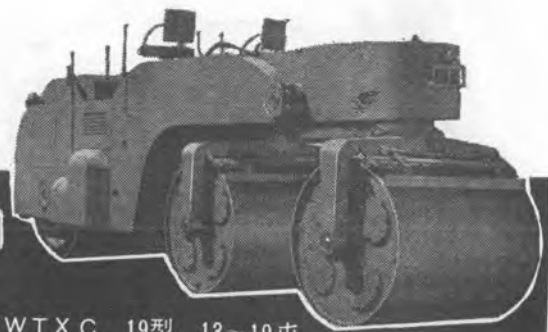


WP 15型 8-15吨
自走式タイヤローラー

ロードローラー
タイヤローラー
3軸ローラー
タッピングローラー



WMB 10型 10吨
マカダムロードローラー



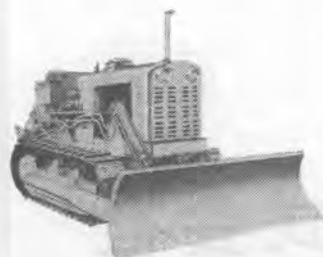
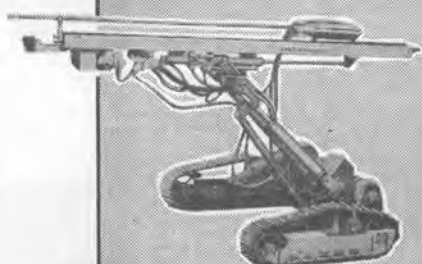
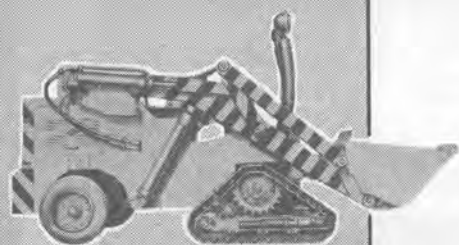
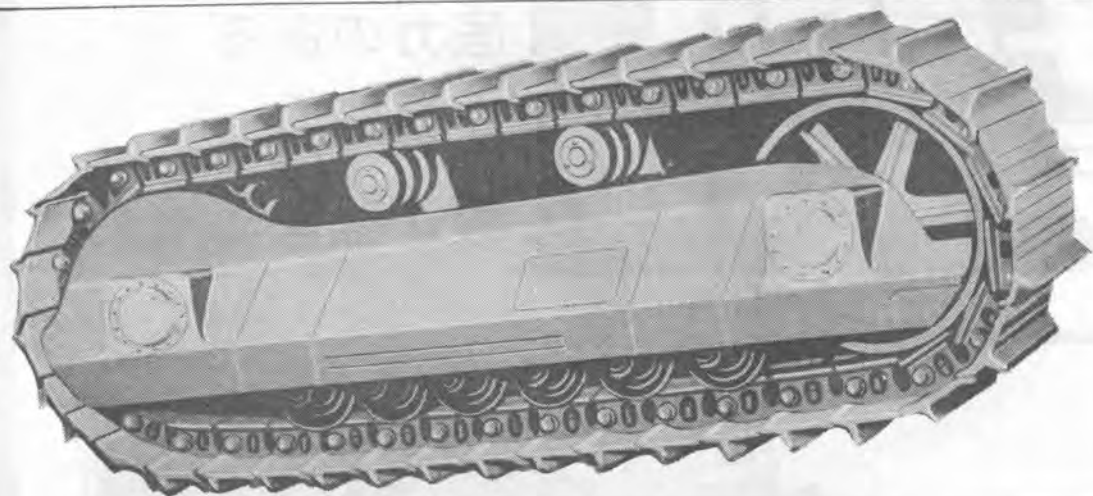
WTXC 19型 13-19吨
3軸ロードローラー

渡辺機械工業株式会社製
東洋棉花株式会社
機械第3部

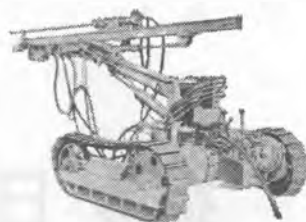
本社 大阪市東区高麗橋3丁目1番地 電話 大阪(27)代表1261・代表8671番
支社 東京都千代田区内幸町2丁目2番地(飯野ビル) 電話 東京(502)1251番
支店 名古屋市中区伝馬町6丁目18番地 電話 名古屋(23)代表5101-7・7401-6番
出張所 札幌・金沢・浜松・広島・岡山・福岡

小型クローラートラクター足廻関係の設計、製作は専門メーカーの東京鉄工所へ!

トキロントラクタートラックリンク



営業品目
リンク
キャタ、インター、小型
各種リンク製作
トラック、マスター
ピン・ブッシュ
各種ピン・ブッシュ製作
ラゲ
1", 1½", 2"×各サイズ
その他足廻り一切の、設計製作



株式会社

東京鉄工所

東京都大田区上池上町621番地
TEL (751) 代表 6161~4

ニチユ

トラクター ショベル

底力のある
作業能力

敏速軽快な機動力

全輪駆動式

▶
作業中の強力SDA25型



- 特長**
- 推進力が強力である
 - トルクコンバーター付である
 - 大型タイヤを使用している
 - パワーステアリングを装備している
 - 登坂能力が大きい
 - ハイドロマスターを装置している
 - 掘削作業が可能である



日本輸送機株式会社

本社及神足工場
東京支店
大阪支店
札幌営業所
名古屋営業所
福岡営業所
広島駐在所
仙台駐在所

京都府乙訓郡長岡町 国鉄神足駅前
東京都港区芝罘平町1 森村ビル四階
大阪府西区土佐堀通り1ノ1 大同ビル
札幌市南一条西2ノ18 池内東銀ビル
名古屋市中村区笹島町1丁目221ノ2豊田ビル
福岡市橋口町46 正金ビル
広島市基町1 日本火災海上ビル
仙台市南町通り7 山口ビル

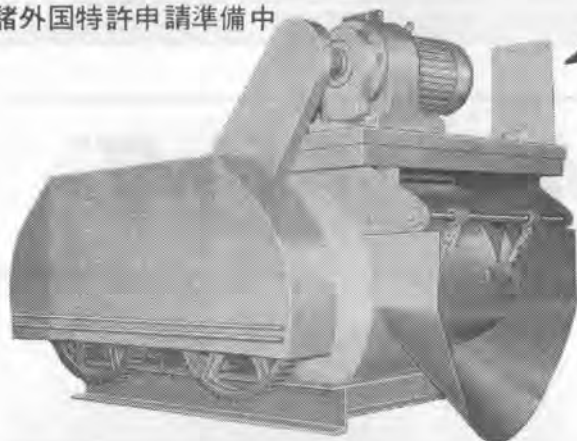
電話 代表 神足 301番
電話 東京 (501) 6306-9番
電話 大阪 (441) 8061-3番
電話 札幌 (3) 2306番
電話 名古屋 (56) 2551-3番
電話 福岡 (75) 1268-9番
電話 広島 (2) 1917番

カタログ進呈



金剛 DREAM トリムミキサー

特許申請 5 件
諸外国特許申請準備中



仕様諸元

混練容量	0.4M ³ ～0.8M ³ まで任意
混練時間	17Sec.～20 Sec.
排出時間	10Sec.～15 Sec.
スランプ	0 cm より可能
骨材の限度	50 ^{mm}
回転数	16.5R.P.M.
全長	1,900 ^{mm}
全高	1,400 ^{mm}
全巾	1,500 ^{mm}
骨材投入高	900 ^{mm}
原動出力	3.7kw
移動	容易
総重量	1,300kg

明日を担う
新しいミキサー

特徴

1 台のミキサーで0.4M³ から0.8M³ までそのまま任意に、どんなコンクリートでも速やかに均質に練れ、排出もはやく分離をおこさず、小型軽量で材料投入高900^{mm}、動力3.7kw

用途

建築、道路、隧道、橋台、護岸堤防工事用としては勿論いわゆる貧配合のコンクリートも軽量コンクリートも重量コンクリートもソイルセメントコンクリートも、ヒューム管やパイルなど二次製品をはじめとして、あらゆる種類のモルタルやブロック製造、ガラス、スレート、肥料、塗料、左官材料の混合などにも使用できる。

価格

380,000 円 (統一販売価格)

株式会社 金剛機械製作所

東京都中央区西八丁堀3の5 電話東京(551)3207・3270・6535・2445・2710

工場 川口市寿町223 電話川口(0482)5460



EUCLID

L — 20 70ント・インド・ローダ L — 30



1 正 味 馬 力	L-20 型	L-30 型
	109 HP	152 HP
	(GM 3-71)	(GM 4-71)
2 バケツ容量	1.72m ³	2.3m ³
3 Breakout Force	10.25t	11.203 t
4 最高路上速度	45.4 km/h	46.2 km/h

●新様式を誇るPIVOT STEER

旋回半径の縮少、

停車時バケットの左右30°方向変換可能

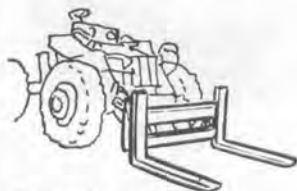
●広汎な用途、作業効率の向上



スノーブラウ



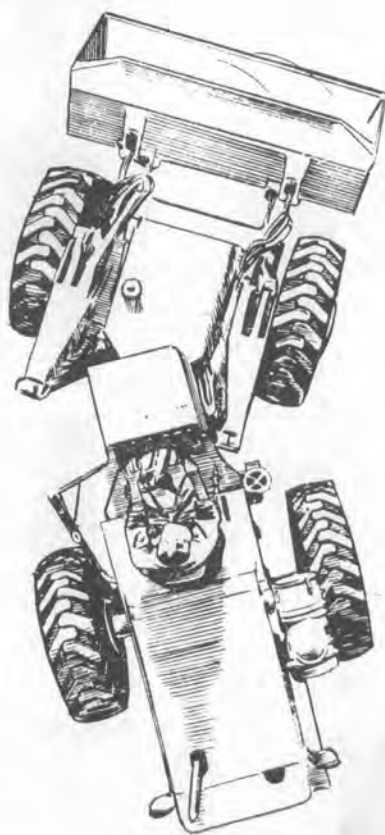
除雪装置



フォーク・リフト



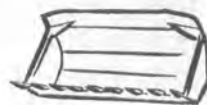
材木運搬



バケット (2½・3 Yds)



バックホー



爪付バケット



バケット
(6種1½~4Yds)

極東貿易株式會社

本社 東京都千代田区丸の内丸ビル696区 電話 (201) 代0251・0261・0551
 支店・営業所 札幌・室蘭・釜石・仙台・沼津・岡崎・名古屋・大阪・広畑・岩岡
 ・八幡・福岡・大牟田

水中コンクリート投入装置

目的 | アースドリル、ベノト、リバーズ、コンクリートポンプ、イコス工法に依る現場打基礎坑（特に湧水甚しき）のコンクリート打設に使用する

（構造）標準1組分内訳下記の通りです。

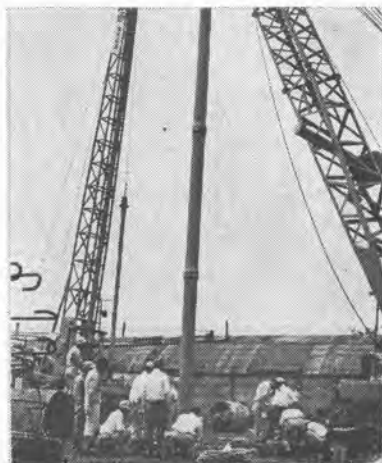
品名	寸法		1組分数量	単価	摘要
	径	長さ			
トレミー管(中間用)	250 ϕ	3m	9		
ク	ク	外に	2		
ク	ク	300 ϕ	1.5	1	
ク	ク	200 ϕ	1	1	
ク(底部用)	150 ϕ	3 ϕ	1		
シュート			1		
底板	厚さ	8 ϕ	20		坑1本につき1枚使用
締込金具			2		
吊			2		
受			1		
スクリュー			3		
カウンターウエイト	重さ	200kg	4		



（実用新案）トレミー管接手構造

特長

1. 接続、取外が迅速、容易。
2. 水密が完全。
3. 鉄筋を使用の場合でも引掛らない。



営業品目（優良国産部品）

ブルドーザー D-9.8, 7.6, 4.1; TD-24, 18, 14, 9
 T09A: D-120, 80, 50; B D 17, BD11; NTK-4
 パワーショベル 日立U 23, U 16, U 12, U 106, U 03
 モーターグレーダー, ディエネレーター, コンプレッサー,
 マルチプルタイタンパー各種

B 東京ブルドーザー株式会社

本社 東京都港区芝公園第五号地14番地 電話 (431)8401-8737-2349番
 大阪出張所 大阪市西淀川区野里町551番地 電話 (471)3920-6543番
 福岡出張所 福岡市高砂町2丁目2街区1号梶原ビル

特許 SFM

ベルトバケットコンベヤ

1 型

土砂・骨材・バラ物の急角度運搬用に

最大角度 65° (ベルト巾 400 mm
運搬能力 40t/h(60c/s))

2 型

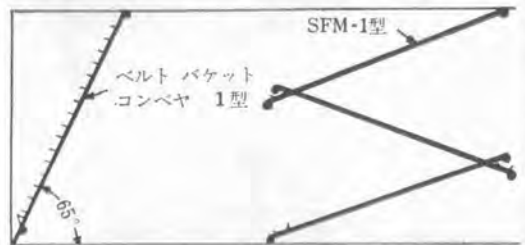
骨材・バラ物の急角度運搬用に

最大角度 80° (ベルト巾 400 mm
運搬能力 40t/h(60c/s))

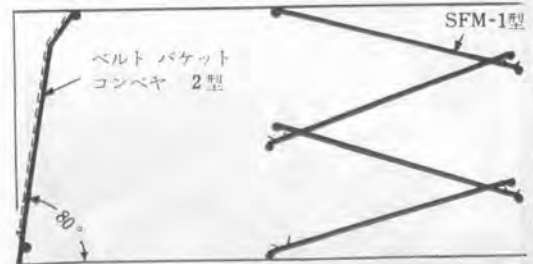


機長・運搬能力は・・・・・・
御希望に応じ設計製作いたします。

SFM-1型(標準型)であれば3台必要であるが
ベルトバケットコンベヤ1型1台ですむ。



SFM-1型(標準型)であれば4台必要であるが
ベルトバケットコンベヤ2型1台ですむ。



西部扶桑機工株式會社



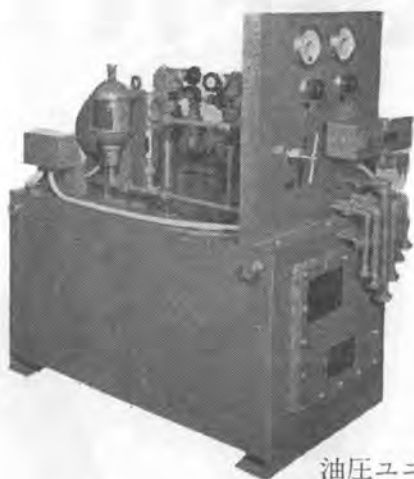
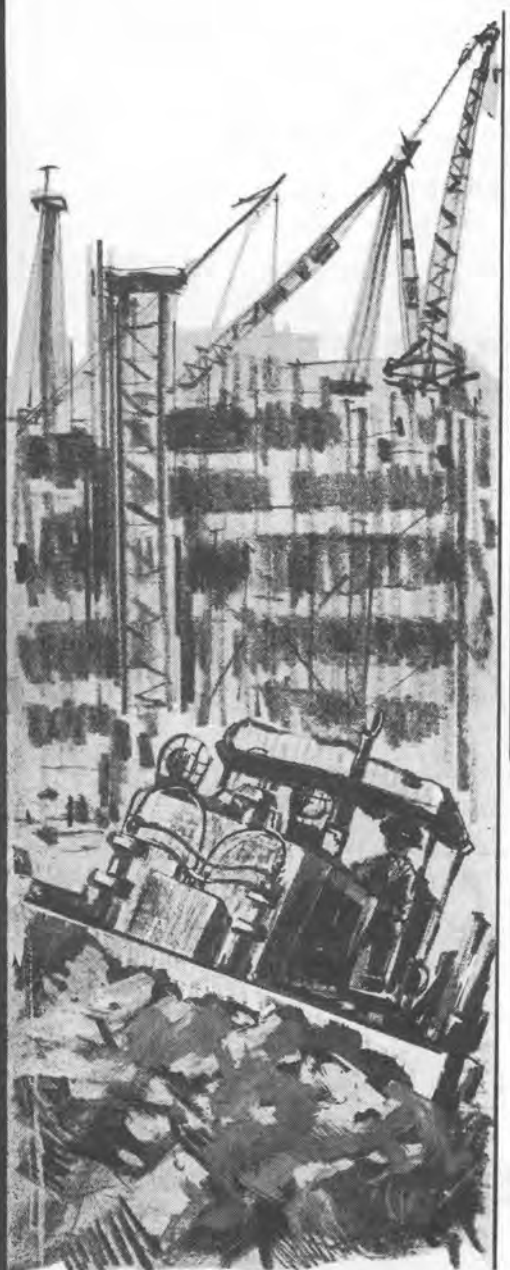
本社 大阪府大阪市東区
支店 京都府京都市東山区
支店 兵庫県神戸市東灘区
支店 福岡県福岡市東区
支店 東京都中央区
支店 千葉県市川市
支店 埼玉県さいたま市
支店 茨城県水戸市
支店 栃木県宇都宮市
支店 群馬県高崎市
支店 長野県長野市
支店 新潟県新潟市
支店 富山県富山市
支店 石川県金沢市
支店 福井県福井市
支店 岐阜県岐阜市
支店 静岡県静岡市
支店 愛知県名古屋市
支店 三重県津市
支店 滋賀県彦根市
支店 京都府京都市
支店 大阪府大阪市
支店 兵庫県神戸市
支店 福岡県福岡市
支店 東京都中央区
支店 千葉県市川市
支店 埼玉県さいたま市
支店 茨城県水戸市
支店 栃木県宇都宮市
支店 群馬県高崎市
支店 長野県長野市
支店 新潟県新潟市
支店 富山県富山市
支店 石川県金沢市
支店 福井県福井市
支店 岐阜県岐阜市
支店 静岡県静岡市
支店 愛知県名古屋市
支店 三重県津市
支店 滋賀県彦根市

大阪(741)5277-9・5781
東京(966)0594-3457
名古屋(55)1969-3740
広島(4)2818-8096
福岡(82)4350-5057
大阪(741)5277-9・5781
東京(966)0594-3457
福岡(82)4350-5057
堺(5)0918

電話 大阪(741)5277-9・5781
電話 東京(966)0594-3457
電話 名古屋(55)1969-3740
電話 広島(4)2818-8096
電話 福岡(82)4350-5057
電話 大阪(741)5277-9・5781
電話 東京(966)0594-3457
電話 福岡(82)4350-5057
電話 堺(5)0918



油機総合メーカー・・・



油圧ユニット

ダイキン

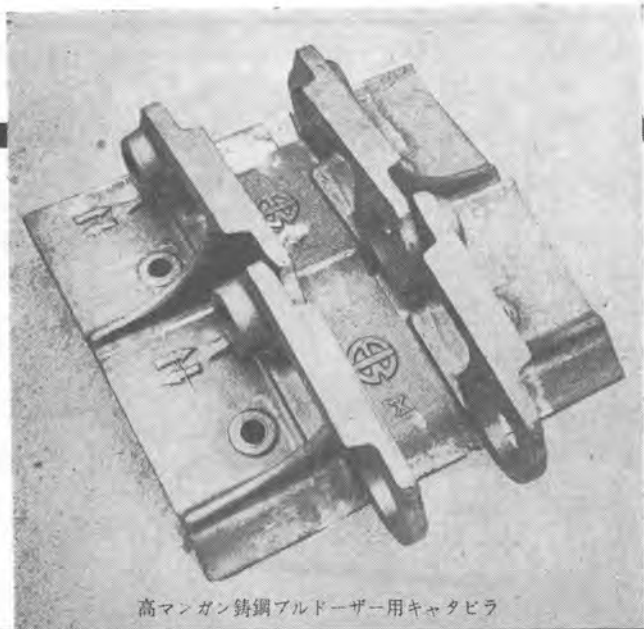
油圧装置 給油装置

産業のあらゆる分野で活躍しているダイキン油圧機器は優れた基礎設計と伝統的技術とによって生み出されます。そのすばらしい性能と耐久力はあなたの機械の効率を一層高め、またすべての産業機械のオートメーション化になくてはならないものです。

大阪金属工業株式会社

本社 大阪市北区梅田8 新阪急ビル 電話312-1201(大代)
支店 東京・名古屋・福岡 出張所 札幌

PIPEの



高マンガン鋳鋼ブルドーザー用キャタピラ

特殊鋳鋼

当社では広く斯界に認められている高マンガ
ン鋳鋼をはじめ優れた特殊耐熱耐蝕鋳鋼
等の高合金鋳物その他あらゆる種類の鋳物
を生産しています。特異なものとしては米
デンバー社との提携になる耐磨耗合金、D
K合金、カナディアンニッケル社との提携
によるダクタイル鋳鉄などがあります。

営業品目

ダクタイル鋳鉄管、バルブ、
溶接鋼管、軽量鋼管、スチ
ール鋼管、ゲート、プレス、
鉄骨、橋梁、各種産業機械、
及びプラント、鋳鋼、鋳鉄、
特殊鋳物製品、ヒューム管、
コンクリートパイプ

株式 栗本鐵工所

大阪市東区唐物町4 電話大阪(251)-3431(大代表)
東京都中央区日本橋江戸橋2 電話東京(271)-6371(代表)
北九州・名古屋・札幌

中空鋼は山陽特殊の熱間押出SUR

トキワロイビット

各種テーパビット
インサートビット
六角中空完成ロッド
削出スパイラルロッド



登喜和産業株式会社

函館市鶴岡町34 Tel 2-6131-5

東京支店 東京都千代田区神田駿河台1-6
(201) 8811-5
工場所在地 東京・函館
営業所所在地 釧路 札幌 仙台 福岡 松江 高松

PORTLAND CEMENT

COARSE ROCK FINE ROCK COBBLES SAND

コンクリートプラント用
バッチング計量機

BATCH MASTER

WATER. & A.E. AGENT..

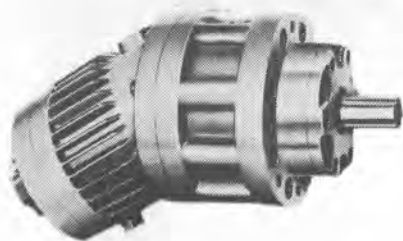
株式会社 丸三衡器製作所

大阪市東淀川区塚本町3丁目92の2
電話 大阪 301-4907・302-0181



あらゆる産業機械の
オートメーション化に!

シンコーの油圧ポンプ・油圧モータを



シンコー油圧ポンプおよび油圧モータはアキシヤル・プランジャ型で油圧ポンプの回転一定のまゝで油圧モータを正転・逆転・停止が自由にでき、しかもこの間を無段階に変速させることができます。

伝達効率は広い範囲に亘り高率なため、車両・船舶・建設機械・工作機械などあらゆるものの動力伝達装置・自動操縦装置に、またポンプ単体で油圧源として油圧プレス・工作機械などに適しています。



振興造機株式会社

本社及工場 大阪市本寺町1682番地の2 TEL. 大阪3121-4・4121-2番
東京事務所 東京都中央区西八丁堀1の10(共同ビル) TEL. 東京(551)3128-9番
大阪営業所 大阪市東区北浜3の5(大阪伸興ビル) TEL. (202)3353-4番
名古屋営業所 名古屋市中村区広井町3の98(名古屋ビル) TEL. (57)8291-2番
九州営業所 北九州市小倉区京町10丁目(五十鈴ビル) TEL. (52)5231-2番

クニゲル

業界に絶対信用ある
山形産ベントナイト

基礎工事に
泥水に！

1. 高い粘性による
コストダウン
2. 高い膨潤
3. 少ない沈澱
4. 品質安定



國峯碓化工業株式會社

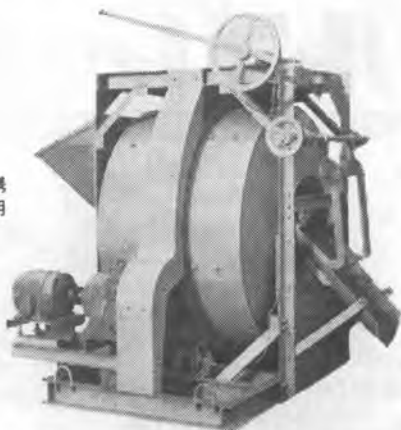
本社 東京都中央区新川1-10 電話(551)6276(代)
工場 山形県大江町左沢 電話左沢20・67
鉱山 山形県大江町月布 電話貫見14

高度の性能と耐久性を保證する！

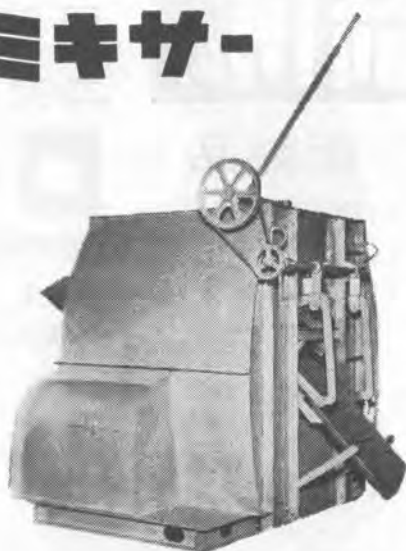
キタガワのコンクリートミキサー



日米技術提携
ミーハナイトメタル使用



HC-0.35型ドラムミキサー



HC-0.4型ドラムミキサー

営業品目
コンクリートミキサー
パッチャープラント
動力ウインチ
アスファルトプラント
ハイセルポンプ

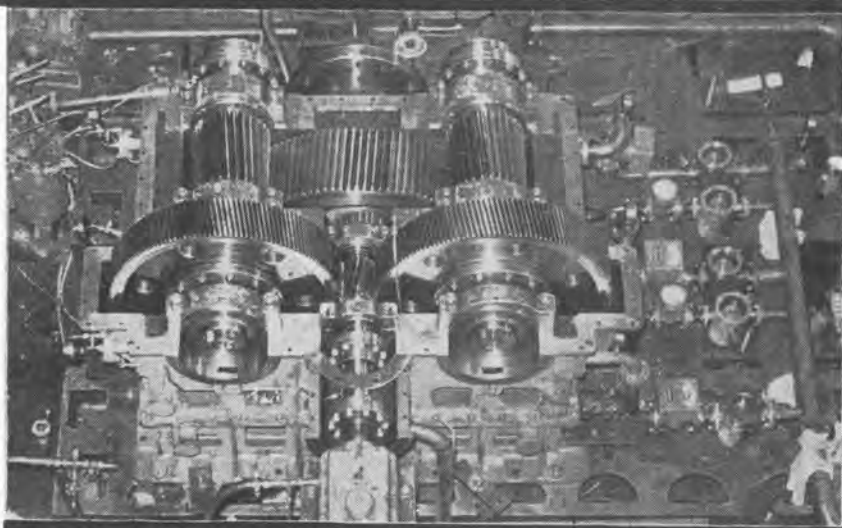


株式会社 北川鐵工所

本社/広島県府中市元町
支店/東京・大阪・広島・福岡

(カタログ贈呈)

SEISA



各種高速高負荷増減速装置

(写真の説明)

4,000HP・フリーピストンガスタービン駆動
浅瀬船主ポンプ用センタードライブ減速機
10,000回転-330回転 毎分



大阪製鎖造機株式会社

大阪市西淀川区千船東2丁目8 電大阪 (471)4431-9
東京都千代田区丸の内丸ビル6階 電東京 (201)8551-3
溝口歯車工場・貝塚工場

前川の

新製品

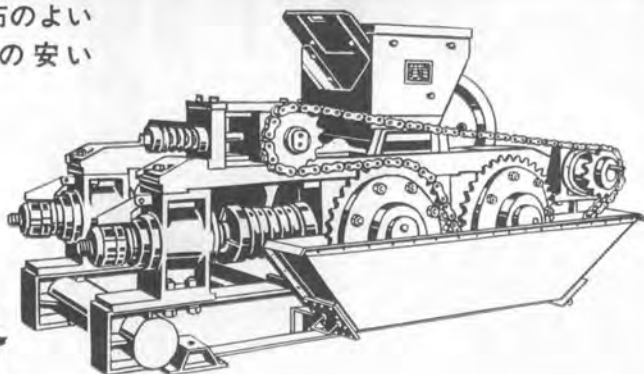
特許出願中

豆碎石(20 m/m 以下)製造用 二次破碎機のホープ

ロールブレイカー

- 粒形のよい
- 能率のよい
- 粒度分布のよい
- 維持費の安い

各種碎石機
各種篩装置
各種微粉砕機
各種碎石プラント一式
鋳鋼、高マンガン鋳鋼



鉾山・化学・建設用機械製作
株式会社 前川工業所

大阪市城東区放出町1103
電話 大阪 (代表) (961)-6251-4
東京都中央区日本橋小舟町2/8(上条ビル内)
電話 東京 (661) 8766 (860) 5009

KENGIKEN



建技研

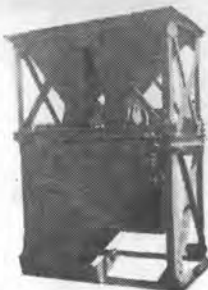
0.6~0.8m³自動式個別計量技研プラント



機高が
最も低く
仮設々備の
要らない
理想的な
プラントです

個別計量でしかも
自動式ですから計量は正確
能率は最高です
大型バッチャーの時代は去りました。

0.4~0.6m³ベビーバッチャープラント



簡易型直接投入プラント

実用新案 No. 41155

計量支桿囲繞式計量器

実用新案 No. 41154

1. 正確な計量 {ダイヤルと横桿の併用}
2. 高能率
3. ベルコンの直接使用
4. 構造堅牢取扱簡便
5. 価格低廉
6. セメントの地上投入

建設機械技術研究所

東京都中央区西八丁堀2の8 (高木ビル)

電話 (551) 0684 夜間(0422)(4)1477

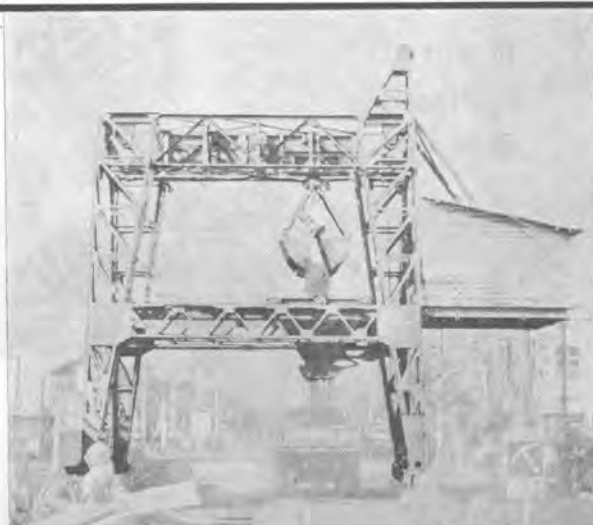
地下鉄工事・堀削工事に ユニバーサルローディングクレーン

PAT. P. NO. 41905

特長

- 強力な土砂堀削バケット。
- バケット巻上装置と土砂ホッパーが完全自動化されています。
- 土砂揚げが終った場合、資材の昇降にも使用出来ますので、1機で2役の作業をします。
- レール上を移動出来ます。

建設・荷役機械



製造元



越原鐵工所

本社及工場 大阪市西成区長橋通8-16

TEL 大阪 (562) 3551 (代)~8

東京工場 東京都目黒区本郷6-5

TEL 東京 (713) 3245

全国総発売元

越原機材株式会社

本社 大阪市浪速区幸町2-25

TEL 大阪(561)0331(代)~4(562)2966

東京営業所 東京都港区芝罘平町3-9

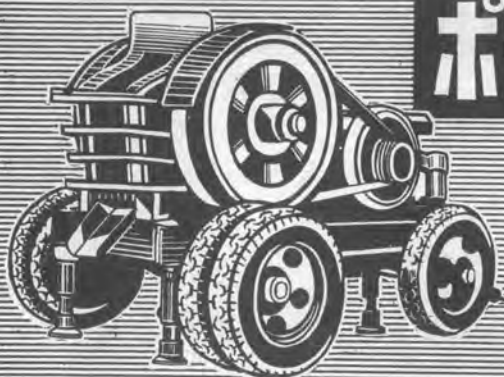
TEL 東京(501)3554・9745

名古屋営業所 名古屋市中区門前町7-5 (西別院ビル)

TEL 名古屋 (32) 8013-5

道路工事には和田の

ポータルクレーン



新品・中古品在庫豊富

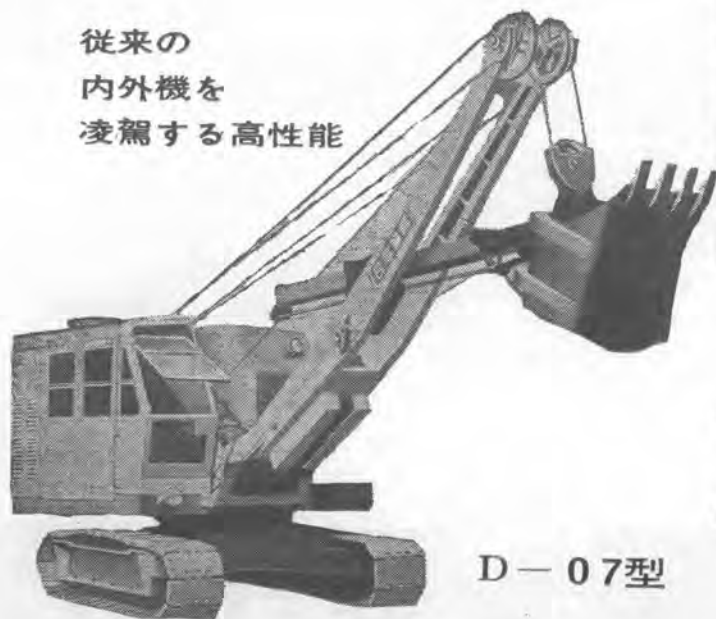
その他
土木建設用諸機械各種
不用機械買い受けます

株式会社 和田工業所

大阪市西区本町1丁目15番地 電話大阪(531)5505・9345(541)3345~6

代理店 K.K.小松製作所・K.K.酒井工作所・K.K.早川鉄工所・東京工機K.K.

従来の
内外機を
凌駕する高性能



D-07型

日本車輛の 万能掘削機

主要取扱品目

ブルドーザー ショベル

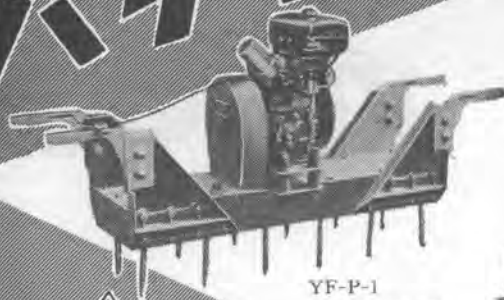
及び 部品全般



建設機械 重車輛工業株式会社
代理店

本社	東京都中央区銀座東1-15	電話(535)7301(代)~5
永代倉庫	江東区深川永代2-60	電話(641)3307
調布工場	都下調布市上ヶ給西野原176	電話 調布(04229)6352

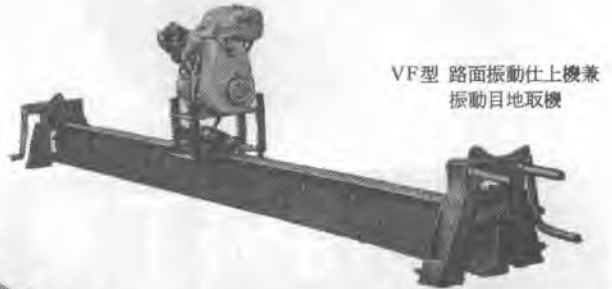
コンクリート バイブレーター



YF-P-1
平面振動機



YF-A型 棒型振動機

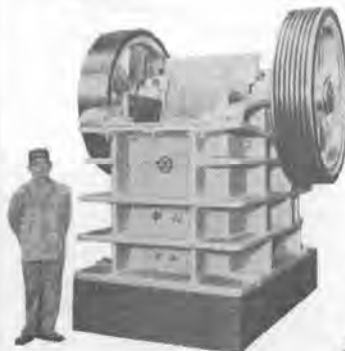


VF型 路面振動仕上げ機兼
振動目地取機



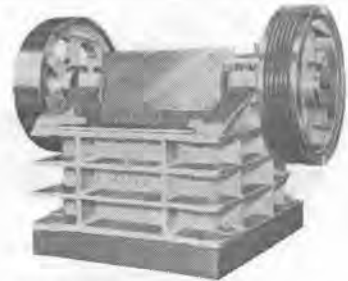
山田機械工業株式会社

本社・工場 東京都北区赤羽町1-200
電話 東京(901)3763(夜間通話)
営業所 東京都北区稲付町3-16(田中屋ビル)
電話 東京(901)0314-8455



910^{mm}×610^{mm}(36"×24")
ファインジョクラッシャー

採掘から
粗砕・粉碎まで



800^{mm}×160^{mm}(32"×6 1/2")
細割専用 ファインジョクラッシャー



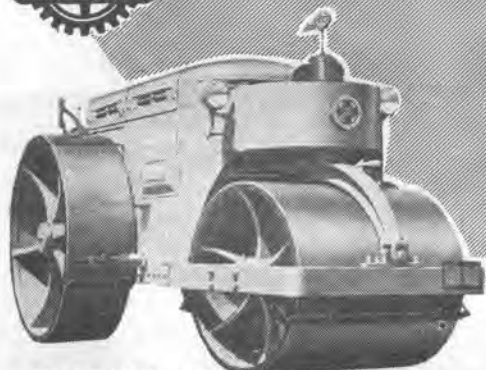
C39型(3T)
電動さく岩機

製作種目

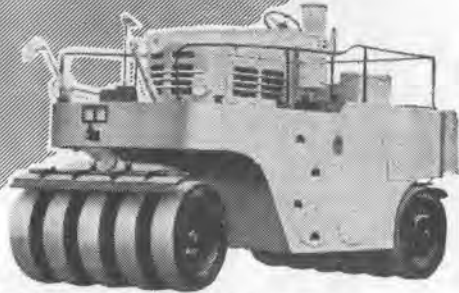
各種クラッシャー 電動さく岩機
オーガードリル 選別機
ボールミル 碎石プラント
鉱山・窯業機械 選鉱設備プラント

株式会社 中山工業所

本社 大阪市東淀川区野中南通3丁目 電話 大阪(301)3151-3
(302)1861-3191
東京事務所 東京都中央区西八丁堀3丁目20(第二遠藤ビル) 電話 東京(551)6568-7068
福岡出張所 福岡市蓮池町(善導ビル) 電話 福岡(3)3698-4651
札幌出張所 札幌市南二条西1丁目(中山機械商事内) 電話 札幌(5)2191



WMB10型 10吨 マカダムロードローラー



WP15型 8-15吨 自走式タイヤローラー

渡邊機械工業株式会社

本社 東京都中央区宝町3 5 電話東京(561)0997・1520・3769・8229
第一工場 埼玉県川口市青木町3-59 電話川口3573・6338・6961
第二工場 埼玉県川口市芝柳崎風間 電話 蕨 4659

営業品目

- ロードローラー
- タイヤローラー
- 3軸ローラー
- タンピングローラー

豊富な経験と最新の技術を誇る!!

建設機械用・工作機械用

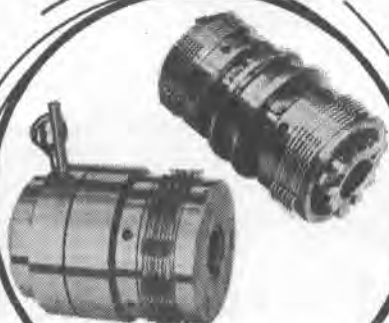


多板摩擦
電磁多板
油圧多板



一種類一
油中運転型
乾燥運転型

代理店



許容最大トルクキャパシティは10cm kgより500m kgまであります

カタログ贈呈

- | | |
|--|---|
| 会社 泰明商会
東京都中央区銀座2-3
TEL 東京 (535) 3441 (代) | 会社 山武商会小倉出張所
小倉市東野4-127 (かねやビル)
TEL 小倉 (5) 3681-4・3349 |
| 会社 泰明商会大阪出張所
大阪市西区新天下2-7
TEL 大阪 (40) 9320 | 会社 伊東商会
東京都中央区京橋3-2 (片倉ビル)
TEL 東京 (20) 3441-3・6019・8017 |
| 会社 山武商会
東京都港区芝田町3-15 (豊和ビル)
TEL 東京 (50) 0236 (代) | 会社 伊東商会大阪出張所
大阪市東区大空町南之町2-1
TEL 大阪 (07) 8790 (直線) (56) 8322-8 |
| 会社 山武商会大阪支店
大阪市東区今福4-1 (三菱ビル)
TEL 大阪 (20) 2597-2599 | 会社 伊東商会名古屋出張所
名古屋市中区小針通4-11 (東ビル)
TEL 名古屋 (20) 4570・4767 |
| 会社 山武商会名古屋出張所
名古屋市中区栄町9-2 (大和ビル)
TEL 名古屋 (20) 5269・5265・4472 | 会社 小倉精機株式会社
東京都中央区宝町3-8
TEL 東京 (561) 7352・7400・7448 |

製造元

小倉クラッチ株式会社

(旧 株式会社 小倉製作所)

本社 東京都中央区宝町3丁目2番地新京橋ビル5階
TEL (561) 1852-3・(535) 4755
桐生工場 桐生市相生町2丁目417番地 TEL 7101(代)

世界最高の技術・米国ベンディックス社と技術提携

自動車機器の油圧製品

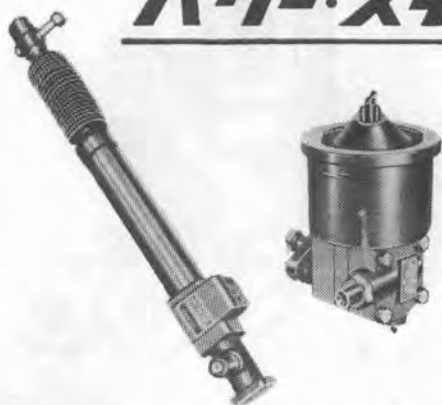
舵取倍力装置

パワー・ステアリング

コンバインド型
セパレート型
インデグラル型

自動車・建設車両用

オイルポンプ



製品番号	1,000RPM 70kg/cm ² 時性能		許容回転範囲		重量 (kg)
	毎分吐出量 (ℓ/min)	全効時駆動力 (kg)	RPM 最低 最高		
WHPM 7/1Z	20	3.9	400	2,000	10
WHPM12/1Z	13	2.5	500	3,000	5.5
WHPM13/3Z	15	2.9	450	2,300	5.5
WHPM24/2Z	15	2.9	350	2,600	6.5
WHPM35/2Z	調整流量 13	2.5	600	3,000	8.2



自動車機器株式会社

東京都渋谷区金王町60 電話東京(408)1156(代表)

コンクリート, ブロック

製造プラント

成型機
DB-3型

河川工事

農業土木工事

道路工事

宅地造成工事

複雑なブロックの
即時脱型方式



営業種目

各種コンクリートブロック成型機
各種コンクリート硬練ミキサー
モルタルミキサー、スキップホイスト
プラント一式設計製作



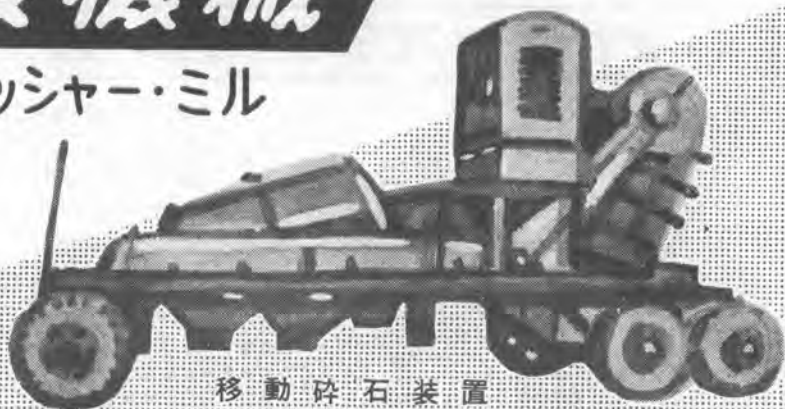
千代田技研工業株式会社

本社 東京都千代田区神田須田町2-7(日特ビル)
電話(291)0969・6188・8001
分室 東京都千代田区神田旭町2 電話(251)4380

最古の歴史，最新の技術……

建設機械

各種クラッシャー・ミル



移動砕石装置

大塚鉄工株式会社

東京都港区芝三田豊岡町10
電話 三田 (451) 1161~4

磨耗部分の肉盛には

“バンコー”

ハードフェンシング”熔接棒を!!

代表銘柄 衝撃を伴う磨耗には……HMC-15 MCM-16
摺動による磨耗には……HF80-95 HTW850~950
機械仕上を必要とする部分には…HFT-35~HF45
=型録，各種試験成績資料，御一報次第贈呈=

川原産業株式会社

本社 大阪市浪速区幸町4丁目1 電話大阪(561)代0555
東京出張所 東京都港区芝中門前町1丁目3 電話東京(581)代7581
名古屋出張所 名古屋市中区六軒町2丁目10 電話名古屋(57) 2652
九州出張所 北九州市小倉区大門町1-7 電話小倉(56) 308

製造元

萬興電極棒株式会社

ブルドーザー・ショベルの

足廻りの

再生 バンコ-表面硬化溶接棒による肉盛溶接

パ-ツ トキロン製品の御用命は

優秀な技術と豊富な経験ある弊社へ

(トキロン 関西地区
中部 サービスデポ)

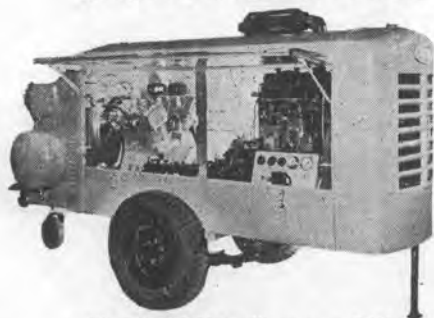
川原産業株式会社

本社	社	大阪市浪速区幸町4丁目1	電話大阪(561)代0555
東京出張所		東京都港区芝中門前町1丁目3	電話東京(581)代7581
名古屋出張所		名古屋市西区六旬町2丁目10	電話名古屋(57) 2652
九州出張所		北九州市小倉区大門町17	電話小倉(56) 308

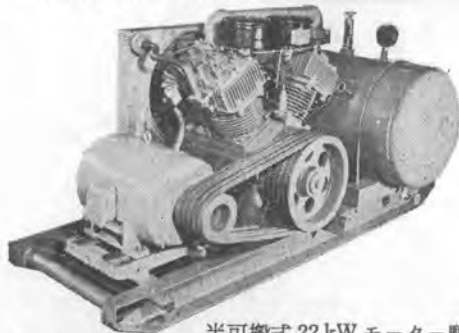
KAJI

加地式 エアーコンプレッサー

可搬式、半可搬式 エンジン又はモーター直結
本機は空冷式2段圧縮で小型軽量取扱便利な最も信頼性の高いコンプレッサー



可搬式 22 kW 新三菱エンジン直結



半可搬式 22 kW モーター駆動

各種コンプレッサー (0.4 kW ~ 220 kW 水冷空冷) を生産する専門メーカー

株式会社 加地鉄工所

本社工場	大阪府堺市三宝町2丁136	電大阪(671)4728 堺(2)代0841
東京営業所	東京都千代田区神田鍛冶町2-8	電(251)4303・4469
岡山工場	岡山市高柳字丸田133	電岡山(2)2255

堅実なる基礎は

新型

日本ランマー

ランマー
専門

日本ランマー株式会社

本社営業所 東京都渋谷区代々木1丁目 45

電話 (369) 4004・4804



築 堤 工 事
割 栗 工 事
杭 打 工 事
基 礎 工 事
道 路 工 事
ガス・水道工事

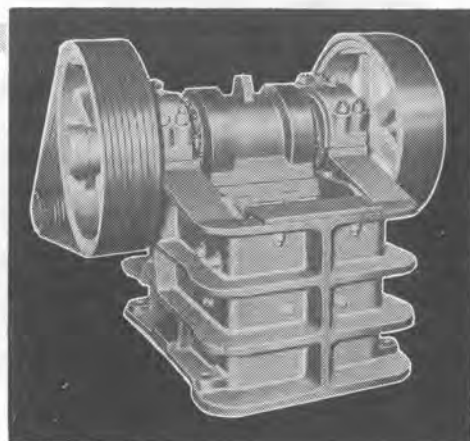
(カタログ進呈)



2.5倍以上の能力がある!

OK型

シングルトルグル クラッシャー



OK型シングルトルグルクラッシャーではブレーキクラッシャーに比較して2倍及至2.5倍以上の能力があり、他の同種の従来のシングルクラッシャーに比較して130%の能力があり、更に著しく耐久的であり、数十分の一の潤滑油で足り、電力を15%以上節約し、操業の手数がかかりません。

(カタログ送呈)



株式会社奥村機械製作所

本社、工場 東京都江東区大島町1-154 電話 (681) 9778・2241番

特殊電機の コンクリートロードフィニッシャー 各種バイブレーター



TV-3000 M



SF-225 C

キャンバーは如何なる曲線にも調整出来る原動力が搭載してあるので運転が容易である機体を施工巾に応じて分断出来る車輪を内側に入れると機体の上の面で容易にバックが出来る。

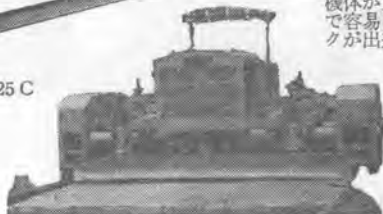


BV-27



DV-38

FV-130 K



TRF-M

本邦唯一のディーゼル電気式
特長 機構が極めて簡素である
機械的破損個所が極減された
保守が極めて容易である。
操作が著しく簡単である。
総てのコントロールが1個所のコントロールパネルに集中されて居るので極めて容易にワン・マン・コントロールが出来ます。



EV-345

フレキシブルシャフト保護管は実新(28-31633)の原理に基づき適切な強度を有する優良なる材料を以て製作して居る。



EPV-101 C

営業品目	
電気式棒型	路面仕上げ機
エンジン式棒型	振動モーター
外振型	テーブル型
平面型	コンクリートロードフィニッシャー



製造元 特殊電機工業株式会社

本社・工場 東京都新宿区下落合3丁目1388 電話台合(951)0161~4
大阪出張所 大阪市浪速区戎本町1の7 電話大阪(632)5629

総代理店 三井物産株式会社

原動機を振動台上に搭載し僅か2人にて取扱操作が容易に出来フレキシブルシャフトを使用していないため機械的損失も少く人件費、燃料費、維持費の削減も出来、従って価格も低廉である。

広軌幹線“新特急”製作の技術を誇る

近車のバイブロコンパクター

土の締固め機械の寵児!



P.A.T #231855号

KC-1A型



用途 道路・土堰堤・築堤
砕石えん堤・鉄道床・一般整地
飛行場・建築基礎・埋立地・貯炭場

KC-2型



営業種目

- バイブロコンパクター 各種販売
- 建築用スチールサッシ・ドア販売施工
- 建築用アルミサッシ・ドア販売施工
- 空気調和設備設計施工
- 給排水衛生設備設計施工
- 電気工事設計施工
- その他建築関係附帯工事全般施工



製造元 近畿車輛株式会社



近畿アルミサッシ株式会社

本社 大阪府布施市橋本一の一 電話大阪782-1231代
東京事務所 東京都千代田区丸の内丸ビル429区 電話東京201-0047代

埼玉県新所沢市大字所沢1415 電話所沢0429-25101代

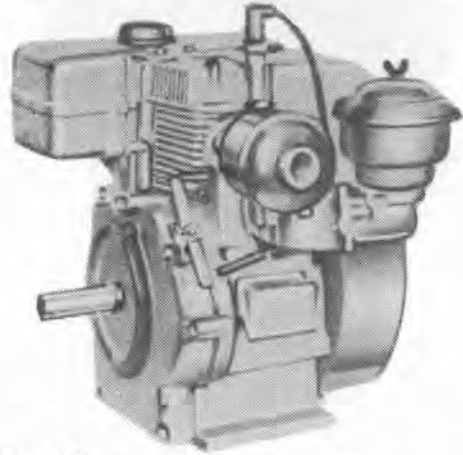


発売元 近畿工業株式会社

本社 大阪市北区梅ヶ枝町108 新梅ヶ枝町ビル 電大阪341-1856代
東京支店 東京都千代田区神田岩本町15 北原ビル 電東京251-3455
名古屋支店 名古屋市中村区平池町4丁目48-2 電名古屋55-8655

世界最高の
耐久性 **ウイスコンシン空冷エンジン**

むだのない設計
むだのない機構
低廉・高性能
土木建設機械用
農耕機械用
営林機械用
発電用・ポンプ用
2.5馬力以上～61.5馬力まで各種



型式 S-7D
(3.3馬力～7.25馬力)

WISCONSIN MOTOR CORPORATION

日本総代理店 - Wisconsin Air-Cooled Engines Dealer in Japan

フレイザー国際(日本)株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目6番地(丸の内八重洲ビル) 電話(281)4431～5
出張所 大阪市北区曾根崎新地2丁目17番地(成見ビル)
札幌市北一条西4丁目2番地(札幌ビル)

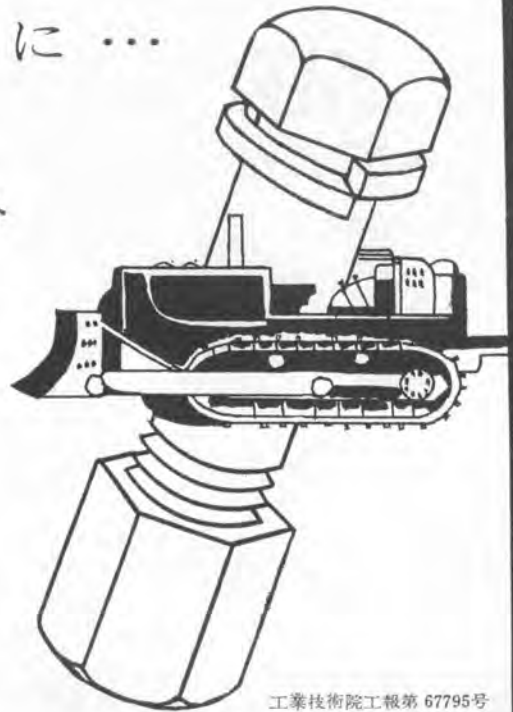
建設車輛足廻りに...



東栄の
シューボルト

カタログ呈上

- 営業品目
- シューボルト
 - マスターピン
 - ブッシュ
 - リンクピン
 - グリズニツプル
 - 高張力ボルト
 - 其他特殊鋼ボルト・ナット



工業技術院工報第 67795号

東栄鋼業株式会社

本社 東京都港区芝田村町4-15 TEL(3)335-6676
工場 東京都江戸川区西小松川一-二六三七

プルトン ローラチェン

重荷重用



山久チェーン株式会社

大阪営業所 大阪市北区曾根崎上1ノ16 TEL(312) 8431代表
 本社 東京都中央区日本橋本石町4ノ6 TEL(231) 8551~5
 営業所 札幌・名古屋・広島・福岡

○堀田式万能デストリビューター

P. Pat. No. 38634

新案出 No. 61026

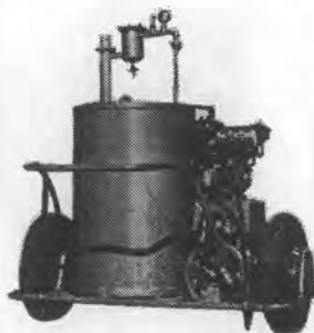


アスファルト、タールの撒布は勿論
 カチオン系乳剤でも季節に関係なく
 無加熱常温で自由に撒布できる。

○マテリアルエンジンブレッダー



○手押エンジンブレイヤー (実用新案出No.54113)



カチオン系乳剤(常温)
 タール、アスファルト
 撒布に最適

○アスファルト、ター
 ル並に乳剤用舗装小
 道具



株式
 会社

堀田鉄工所

名古屋市中川区十番町6の3
 電話 (66) 0432-3569



三大特徴

切れない！減らない！高くない！

- ◎探傷検査により、肉眼で発見できない傷部も修復。
- ◎肉盛層硬度自効硬化後ショアー70°~75°
ピン・ブッシュ2.5~3.5mm硬化層で
ショアー70°~80°
- ◎新品の半値以下で完全に修復。
実動2000時間使用可能

ピン・ブッシュ販売代理店を求む



株式
会社

東京リンク製作所

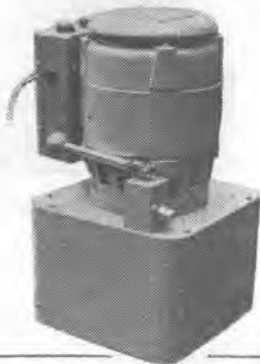
本社工場 東京都大田区糞谷町4-40 電話(741)2238
六郷工場 東京都大田区南六郷3-19 電話(738)1019

建設機械の駆動は NAITOのポンプユニットで

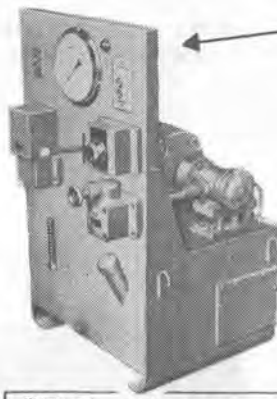
営業品目

- 小型ポンプユニット
- 大型ポンプユニット
- プランジャーポンプ

- リリーフバルブ
- 4方弁
- レヂューシングバルブ
- アンロードバルブ
- シークエンスバルブ
- フローコントロールバルブ



常用圧力	300kg/cm ²	電動機
吐出量	0.4ℓ	0.4KW
	1.5ℓ	1.6KW



常用圧力	300kg/cm ²	電動機
吐出量	2.5ℓ	1.6KW
	20ℓ	16KW
尚高低圧兼用ポンプ使用の場合低圧吐出量 100ℓ		

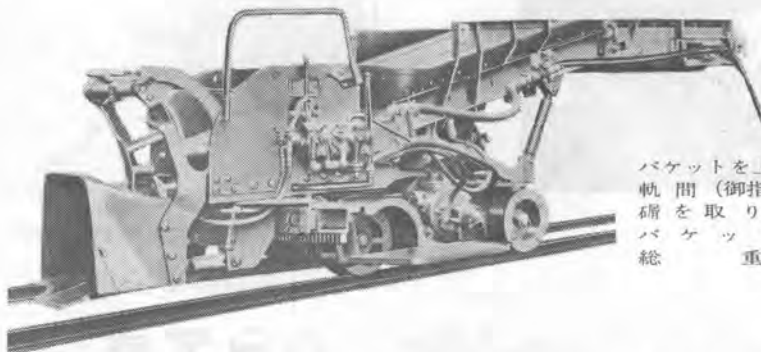


常用圧力	300kg/cm ²
高圧専用	あり
高低圧兼用	あり

株式会社 内藤製作所 東京都江東区北砂町3の143
電話(644)4733・(645)0265

“太空” 650型 ローター

“TAIKU” BUCKET LOADER MODEL-650



主要仕様

バケットを上げた時の高さ	mm	1970
軌間 (御指定のもの)	mm	508-762mm
礫を取り得る幅	mm	3100
バケット容量	m ³	0.25
総重量	kg	5000



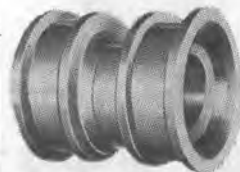
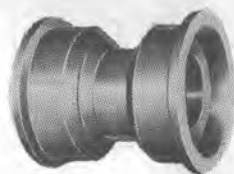
太空機械株式会社

本社 東京都中央区日本橋江戸橋1の2 電話 千代田 (271) 9710・9711
 羽田工場 東京都大田区糞谷町4の17 電話 羽田 (741) 0445・0655
 事務所 札幌・福岡

国産 ブルドーザ・車輛部品 三菱・小松製品



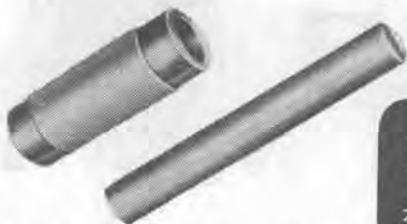
■トラックリンクアッセンブリ



■トラックローラーアッセンブリ

営業品目

国産ブルドーザ部品
 ブルドーザ修理(オーバーホール)
 ブルドーザ中古車販売
 ブルドーザ部品再生及ビ修理
 ブルドーザ賃貸



■リンクピン及ブッシュマスタピン

建設部品株式会社

本社 東京都港区芝汐留17 電話 東京 (431) 5413・(581) 7997
 整備工場 東京都江戸川区小岩町6の98 電話 東京 (657) 1676

ハンタのスプレー

便利で能率的な!!

ユニット型 エンジンスプレー

■ ドラム罐より直接撒布
(溶融ケトル搭載可能)
撒布能力：毎分約30ℓ



高速度撒布に!!

ハンタ式 フェイスビューター

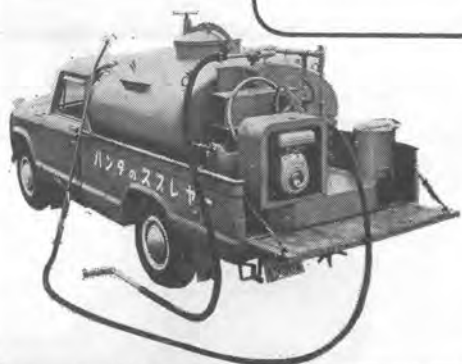
■ 撒布能力：毎分約200ℓ



機動性に富む!!

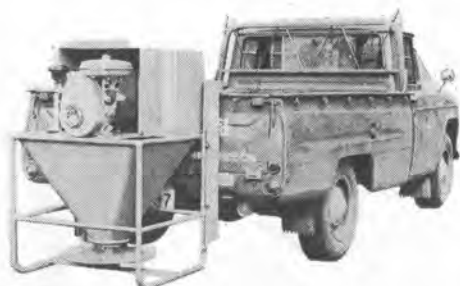
ローリー型 エンジンスプレー

■ 撒布能力：毎分約30ℓ



砂、碎石の
均等、高速度撒布に!!

マテリアル エンジンブレッター

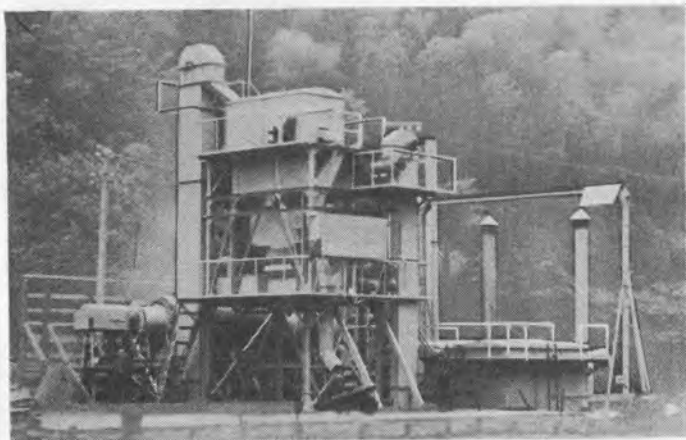


範多機械株式会社

大阪市北区曳我野町6番地(新大阪ビル2階)
電話 大阪(361)8495 (341)8237 (312)0586番
東京都中央区日本橋通三ノ七(三和興業ビル内)
電話 東京(281)3534

アスファルトプラント

バッチャープラント・ソイルセメント用プラント



古い歴史と新しい創意

昨日から今日へ今日から明日へ道路づくりに活躍する
イズミヤアスファルトプラント

《旧社名 株式会社 イズミヤ工業所》



イズミヤアスファルトプラント製造株式会社

本社 大阪市東区安土町1丁目24番地(内外ビル) TEL. 大阪(261)3364・4089
工場 大阪府布施市川俣 117 TEL. 大阪(781)5817・7632

■ 杭打作業の能率化 ポータブルパイルハンマー

効 用 性

ポータブルパイルハンマーとは杭打機及び杭打機一切がトラック上に搭載して有り随時随所に出動して杭打作業が出来る杭打機です。

■ 工期短縮に効果大

上期の様な装備で現場到着後数分以内に杭打作業が始められ杭打終了と同時に現場を引払う事が出来ます。

■ 安全性

(イ) 車体は完全なアウトリガー油圧ジャッキにて支えられて構は二本の油圧式ホイストにて起伏する様に成って居る為に構の建方についての危険は全く無い。

(ロ) 杭の引込等は車台上の構が旋回自由な為に常に安全な方向で行う事が出来る

(ハ) トラワイヤーを必要としない為に狭い場所でも安全な作業が出来る。

■ パイルハンマー性能

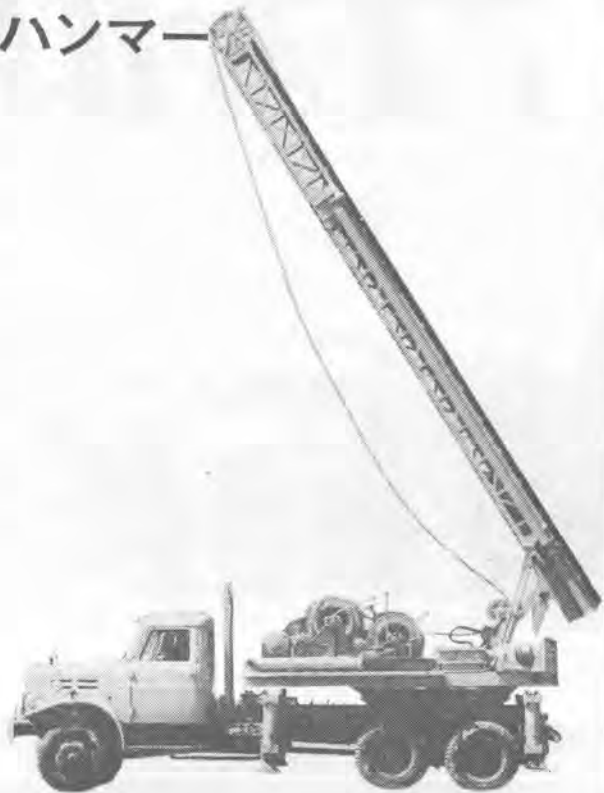
標準 構 高 さ……………12.5 m

打込める 杭の長さ……………10 m迄

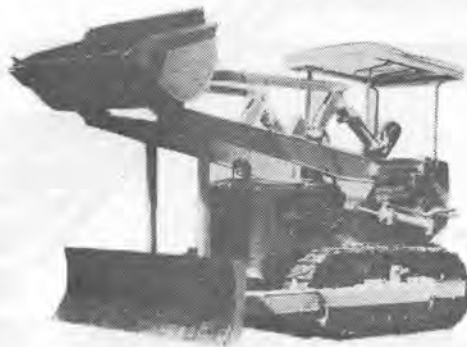
ハン マ ー……………1.5~2噸

ウ イ ン チ……………20~30HP

製造元 株式会社北井製作所
特許260059号



■ 人手に変わるブルドーザー・カブトムシ



BK-2500型

BK-1500型

用 途

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1 砂利・砂・砕石の積込用 | 6 構内重量物原資材運搬用 |
| 2 砂利採取現場の採取用 | 7 道路工事用 |
| 3 土砂の掘削作業用及び積込等 | 8 重量物の牽引作業用 |
| 4 埋立・土砂等整地用 | 9 除雪作業用 |
| 5 給排水管工事用 | 10 船内作業用 |

製造元
株式会社早崎鐵工所

総 発 売 元



湯浅金物株式会社

本店	東京都中央区日本橋大伝馬町3の2	電話 661-9621(大代表)
大阪支店	大阪府南区末吉橋通2の10	電話 261-1 8 3 1
名古屋支店	名古屋市中区吾妻町5(伏見ビル3階)	電話 23-2 1 5 1
札幌支店	札幌市北三条西4(日本生命札幌ビル4階)	電話 2-5 1 3 6
福岡支店	福岡市天神町25(協和ビル内)	電話 76-5 5 2 2
出張所	仙台出張所 電話22-9 3 2 4	・ 広島出張所 電話4-1 7 9 3

特許ケンキ式

バッチャー プラント

最古の歴史と斬新な技術

現場工事、生コンクリート製造
その他のあらゆるコンクリート
の製造設備として最も多く採用
されています。



日本建機株式会社

本社 東京都千代田区丸の内2-14(千代田ビル4階) TEL (211) 5891(代表)
大阪出張所 大阪市東区高麗橋2-9(野村ビル) TEL (231) 1493

Hayashi

VIBRATORS



長い伝統
最新の技術

凡ゆるコンクリート
施工に即応する

電気式
空気式
エンジン式



製造 株式会社 林製作所

本社 東京都大田区矢口町 8 0 5
TEL (731) 1575・3411

大阪出張所 大阪市西区梅本町 2 2
TEL (541) 3049・5340

販売 建機工業株式会社

東京都港区芝浜松町 2 - 1
TEL (431) 2313・3452・7574

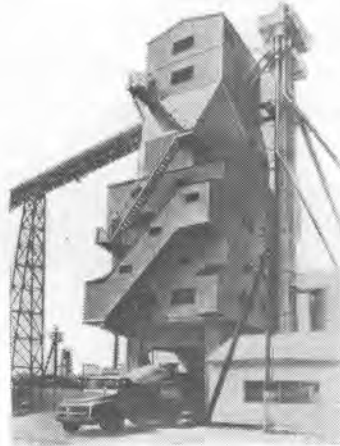
コーリングの



建設機械



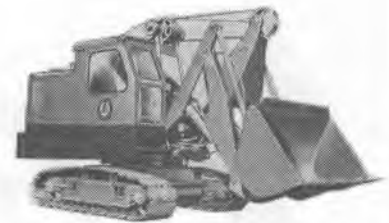
220形 クルーザークレーン
 吊上能力18吨・走行最高速度13km/h
 ディーゼル機関80P S
 トルクコンバーター付



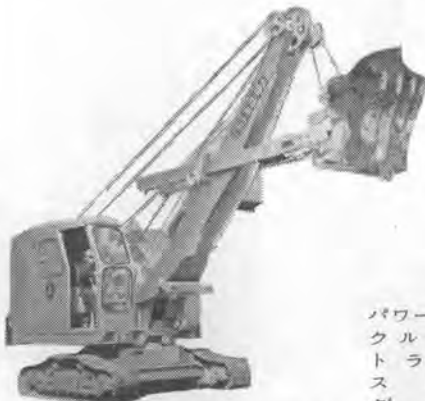
生コンクリート製造用
 バッチャープラント
 28Sミキサー 3台形
 コンクリート混練能力
 70m³/h



60WS形 ダンプター (回転座席式)
 積載量 7.5吨 (4.8m³)
 走行最高速度26.6km/h ディーゼル機関109P S



205形 スクーパー (全旋回式積込機)
 バケット容量 1.6m³ (一般用)
 押出能力10,900kg ディーゼル機関75P S
 オイルラム駆動式 クローラーを駆動することなく
 掘込、旋回、投棄が同時に出来る



305形 パワーショベル バケット容量
 0.6m³ ディーゼル機関87P S フロント
 アタッチメントを容易に組替することにより、
 ホー・ドラグライン・クラムシエル・クレーン・
 パイルドライバーに使用出来る

営業品目

パワーショベル・クレーン
 クルーザークレーン
 トラッククレーン
 スクーパー
 ダンプター
 マドジャック
 バッチャープラント



220形 トラッククレーン
 吊上能力18吨
 走行最高速度 59km/h
 キャリヤー形式
 日野ZK11A形
 又は日産4TW形
 原 動 機
 クレーン部用 66P S
 キャリヤー用 160P S

石川島コーリング株式会社

本 社 東京都中央区日本橋通3丁目2番地 (広瀬ビル) TEL (271) 5131 (代表)
 営 業 所 札幌・仙台・横浜・新潟・富山・名古屋・大阪・高松・福山・広島・徳山・八幡・福岡

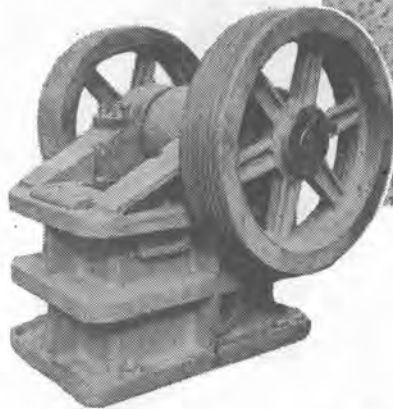
新和の 建設機械

営業品目

SM-3型ランマー ● ソイルコンパクター (V-1型、V-3型)
 コンクリートミキサー ● ジョークラッシャー (ダブルトッグル型)
 (シングルトッグル型)
 パッチャープラント ●
 クラッシングプラント ● アスファルトプラント ● その他建設機械



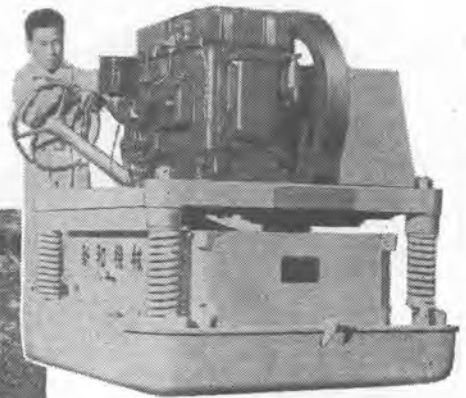
SM3型ランマー



シングルトッグル
クラッシャー



V-3型ソイルコンパクター



V-1型ソイルコンパクター



新和機械工業株式会社

営業所 東京都千代田区神田小川町1丁目1番地 電話 東京(201) 2486番(代表)
 本社及工場 川崎市見染100番地 電話 川崎(3) 9151番(代表)

水中基礎コンクリートの打設について新方法

ベントレー、アースドリル、又はリバース工法で穴を掘削し、コンクリートの基礎柱をたてます。この場合水が湧出すると、コンクリートの打設には深甚な注意が払われますが、今回弊社は水中コンクリート打設について簡単な操作で施工しうる工法を発見し、ブランチャー式トレミー工法と名づけ特許を出願致しました。従来は浮上をさけるため鉛を仕込んで重量をつけたものですが此方法は必要ない。

現在、日本国有鉄道東京操機工事々務所の千葉駅五井及新幹線羽島地区現場打基礎工事の作業現場にて御採用、御好評を頂いております。

【I】ブランチャー式トレミー工法の概要

水中コンクリート打設にトレミー工法が指定されていることは周知の通りであります。

このトレミー工法を最も確実な面も極めて容易に施工出来る様にしたものが、本ブランチャー式トレミー工法であります。本工法ではトレミー管の末端を開口のまゝ水中に立込み、上部コンクリート投入口よりブランチャーを入れ、コンクリートの投入により、コンクリート自体の沈降と共に管中の水をブランチャーを以て排除しながらコンクリートを打設するものであります。

本工法の作業順序を説明致しますと先づ第1図の様に水中にトレミーパイプを立込みます。次に第2図に示すようにブランチャーを入れます。ブランチャーは腕型のゴムパッキン及ガイドから出来ており且軽量ですから取扱が容易です。第3図はコンクリートの投入が進むにつれブランチャーが管中の水を押し出しながら管の途中まで下った状態です。これが進行してブランチャーが管の末端に達し、管口から外れますと第4図の様にコンクリートが管外に溢出し堆積されてゆきます。此の時ブランチャーはコンクリートの中に残されます。それから後は5図の様に普通のトレミー工法と同じ方法でコンクリートを打設致します。コンクリートの打設が進むにつれトレミーパイプを引上げます。

【II】本工法の利点

- (1) トレミーパイプを常に開口のまま、水中に沈下させるので水の浮力の影響はありません。これは始めから管の末端を底板で塞いで、トレミーパイプを中空の状態に浮力に抵抗しながら沈下させる方法に比べ特別の錘りや重いトレミーパイプを必要とせず作業が容易であり設置位置も正確に設定出来ます。
- (2) ブランチャーは特殊な形状のため、接手の水洩れによる立込み直しの様な無駄が全くなく又トレミーパイプ引抜きの際に鉄筋に引掛ることがありません。
- (3) ブランチャーの腕型のゴムパッキンでコンクリートと水とが完全に隔離されながら打設されるのでコンクリートが水に濡り分離することが無く理想的な施工が出来ます。

【III】取扱法

(1) トレミーパイプの立込み

トレミーパイプの種類は長さ1米 1.5米 2米 3米とありますので、穴の深さ、作業方法等に応じ、ハンガー及パイプレストを用いて適当な長さに組合せ接続致します。

トレミーパイプの接手面はゴムパッキンを張付けたフランジになっているので、ロックピンを合せボルトで締付ますと内径がぴったり合うと共に完全に水の漏洩がなくコンクリートに水が混入することがありません。ボルト締付にはパッキンに平均に力がかかる様にして下さい。

トレミーパイプの接続及びシュートの取付が終れば管の末端を底より約200mmの位置に設置します。

(2) ブランチャーの挿入

トレミーパイプの設置が終り、コンクリート投入前にブランチャーを挿入致します。ばね鋼で出来たガイドはブランチャーを管に直角に保持させますので、そのまゝで、コンクリートを投入し始めて差支えありませんが、ブランチャーの中心部にある吊環を利用し、針金でブランチャーを引張り乍らコンクリートを投入しますと、ブランチャー全面にコンクリートがつまり更に良結果がえられます。

ガイドは等分に開いているか点検し、若し変形している時は修正してから挿入して下さい。

(3) トレミーパイプの引上げ

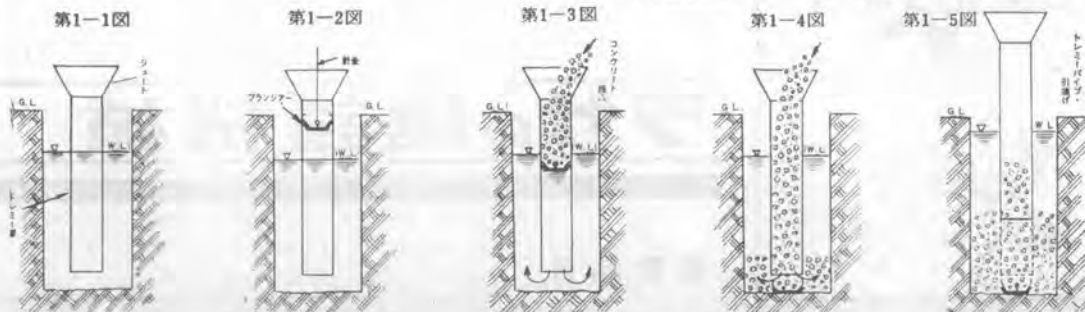
コンクリートの堆積が進むにつれトレミーパイプを引上げる事は従来の工法と同様ですが常に管の末端を堆積されたコンクリート中に残して置かねばなりません。

(4) 作業終了後の手入

(イ)トレミーパイプ引上げ後すぐに管内面を水洗しコンクリートを落しておきます。

(ロ)ボルト締付のねじ部、フランジの接合部、管の内面等を入念に掃除し、ねじ部には油を塗附致します。

御報参上並びにカタログ御送附申上げます



製造発売元 **富士機工株式会社**

本社 東京都港区芝田村町6-1 電話芝(431)3694-5212・5496・0448・6867
大阪営業所 大阪市南区順慶町4-79 電話 大阪(251)0806・6216

代理店 **日本建設機械株式会社**

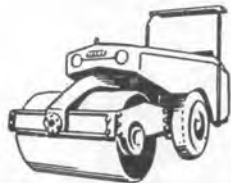
東京都港区芝田村町6-1 電話芝(431)0116・4076・5956
大阪支店 大阪市西区靱本町3-1 電話土佐堀(441)1302・8697

600キロで10トンの転圧力！

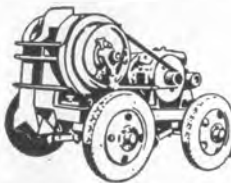
インパクトローラ IR-2A



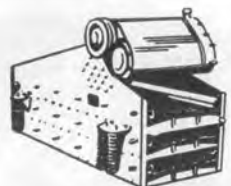
自重 600 kg
転圧力 1~10t 衝撃可変式
エンジン 5ps ガソリン
最小回転半径 2 m



インパクトローラ
IR-15



ポータブルクラッシャー
107D



ローヘッドスクリーン
2×16

衝撃と振動を併用した締固め…

ラサのインパクトローラは衝撃と振動を用いて強大な締固め効果を得るもので、これはわが国でラサだけが持つ唯一の型式です。

(特許第204801号・第215771号)

ラサの建設機械

営業品目

インパクトローラ・シングルトッグルクラッシャー
ブレイククラッシャー・ポータブルクラッシャー
ローヘッドスクリーン・ポータブルスクリーン
スモールクローラートラクター
携帯用さく岩機“コブラ”



総販売元

共商株式会社

スエーデン・アトラスコプロ社製

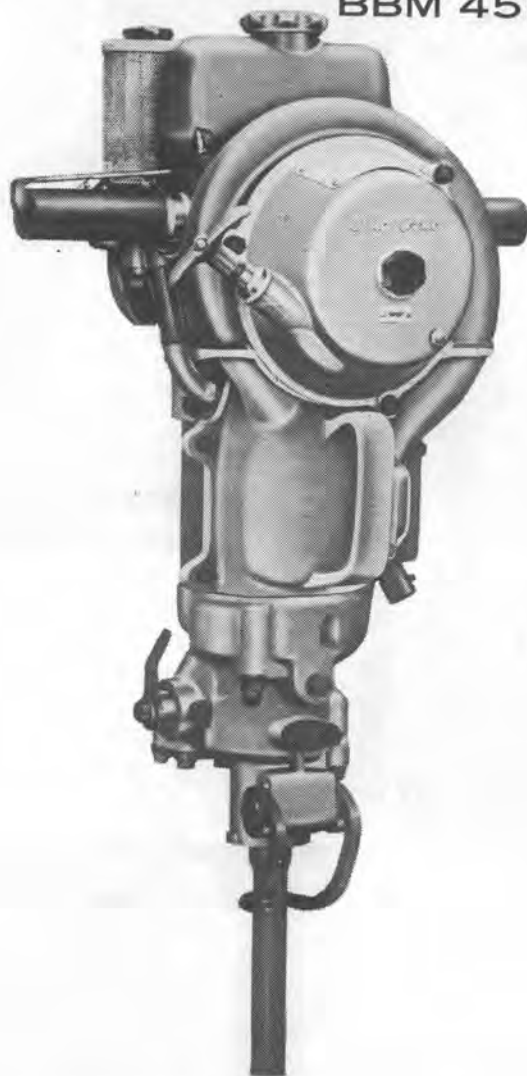
携帯用自動さく岩機

コプロ

BBM 45L型

世界で最も軽量

僅かに 24kg



- 始動簡単、構造堅牢、運搬の安全性
- 回転機構特殊設計によりエンジン駆動中でもドリルの回転、停止が自由自在
- ドリルとブレーカー兼用です。
- 特殊コンプレッサーの噴出空気によるさく岩機にて故障皆無

本社・東京支店	東京都千代田区神田東紺屋町21	山進ビル	電話 (861) 0281-5 (866) 8876-80
大阪支店	大阪市北区梅田町17-1	新桜橋ビル	電話 (312) 6 4 2 1-6
福岡支店	福岡市鍛冶町1	橋口ビル	電話 (76) 4636-8 1731-8 (交換)
仙台支店	仙台市東一番町11	東一ビル	電話 (25) 1676・2597 (23) 0333
名古屋営業所	名古屋市中村区島崎町4-3	中島ビル	電話 (56) 6 4 6 1-3
高松営業所	高松市天神前1-2		電話 (3) 5 8 2-2
札幌事務所	札幌市南一条西1-5	北宝ビル	電話 (2) 0 7 5 1 (4) 4 0 1 4
北海道地区代理店	三信産業(株) 札幌市北三条西3-1		電話 (5) 5 2 3 1-5
東京地区代理店	日ノ出建機(株) 東京都千代田区神田北乗物町8		電話 (251) 9 0 3 7

何処でも使える 小型建設機械

英国製 新ローダーダンプ MK II型 (特許品)

完全自動式……すべて人力によらない動力によって積載、運搬、登坂(30°まで)排土を行い、降坂時に安全ブレーキが働き、各作業場への運送が容易。



米国製 実用ポンプ 900型

米国プロッサー製 900型ポンプは万能で家庭、会社、工場で定評があります。軽量でコンパクト型。しかも従来の1/2の価格。1000ワットの電源で働き吸上ホースも呼び水も要りません。

米国製 掘穴ダイガー

バッテリーで土地、木材、鋼鉄、氷上の掘穴ができます。この機械一つで二つの仕事(掘穴とドリル)をする便利さは、時間と費用と労力を節減することができます。



カタログ進呈

日本総代理店

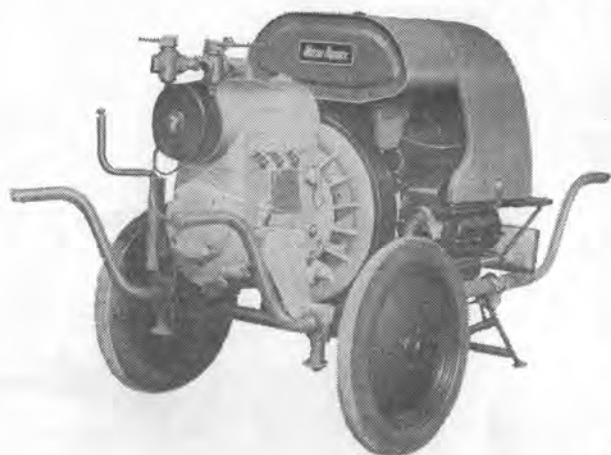


エムパイオ貿易株式會社

本社 東京都中央区日本橋江戸橋 2~11(静山堂ビル内) TEL.(281)0451~5 1233~4
大阪営業所 大阪市天王寺区上本町 6~3(山崎製煉ビル内) TEL.(762) 3 3 7 2

超小型軽量で振動がなく
しかも 耐久力絶大な
コンプレッサーRV-72型

英国ハイマチック社との提携品



フォルクスワーゲン
エンジン使用
吐出空気量 2 m³ / min
重 量 280 kg

三井の 新鋭機



吐出空気量 10.5 m³ / min
重 量 3,000 kg

英国ホルマン社との提携品

ポータブルスクリーコンプレッサーRS-370型

ほかに

ロータリー
コンプレッサー
RM-50型 RA-40型
RA-60型 RA-75型
RA-150型
製 作



三井精機工業株式会社

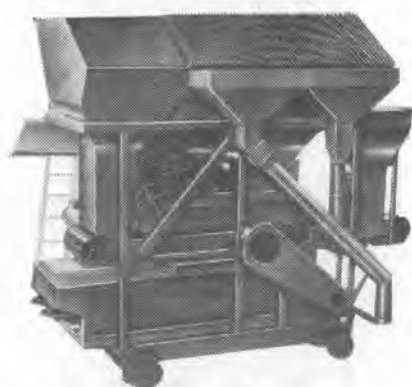
本 社 東京都中央区日本橋室町3-3 (三井別館)

電話 東京 (270) 代表 0 5 1 1

大阪営業所 大阪市北区太融寺町98 阪急東ビル四階 電話 (341) 0553~4

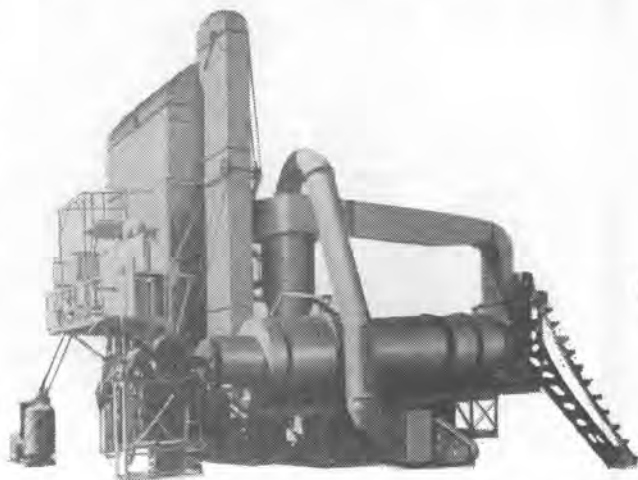
※道路舗装機械専門メーカー

国産最高の実績と技術を誇る!



■ TK-60T / Hスタビライザー

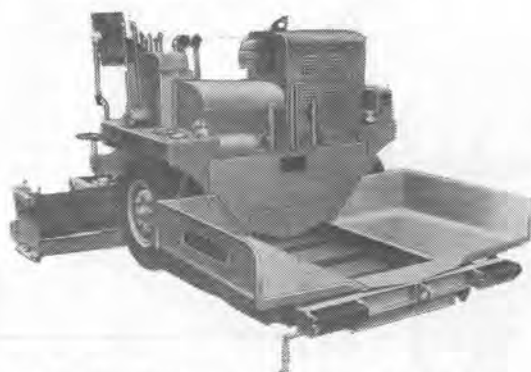
- 1. ミキサーは2軸バグミル型である
- 1. 骨材供給能力の完全なる微量調整可能
- 1. 水量計は光電管にある誤差警報付



■ 25-35T/H全自動アスファルトプラント

飛躍的特色

- 1. 微量計量よりミキサーから排出迄の完全無比なる全自動である。
- 1. ミキサーへのアスファルト散布は加圧フィルム状である。
- 1. 循環式2軸バグミルミキサーにしてマンガン鋼を使用している。



■ TK-363型アスファルトフィニッシャー

三大特色

- 1. 右側運転、左側エンジンを採用している。
- 1. パーフィーダー単独駆動型にてスクリュースプレッダーと共に送り量が自由にコントロール出来る。
- 1. 左右のスクリュースプレッダーが単独駆動出来る。

- | 営業品目 | |
|-------------|-----------|
| アスファルト・プラント | |
| 〃 | フィニッシャー |
| 〃 | エンジンスプレヤー |
| 〃 | デストリビューター |
| 〃 | ミキサー |
| 〃 | ケトル |

TK-60T/Hスタビライザー
バグミルコンクリートミキサー
パッチャープラント、
その他道路舗装器具

総販売元

東京工機販売株式會社

東京都中央区日本橋両国18 TEL(861)0850~2(直通)
出張所 大阪・九州 0626~7(交換)



製造元

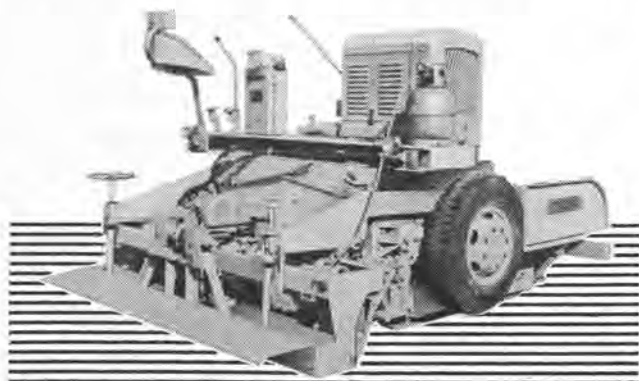
東京工機株式會社

東京都江戸川区東船堀619 TEL(651)5141(代)

**MITSUI
MIIKE**

豊富な経験、斬新な技術

三井 アスファルトフィニッシャー



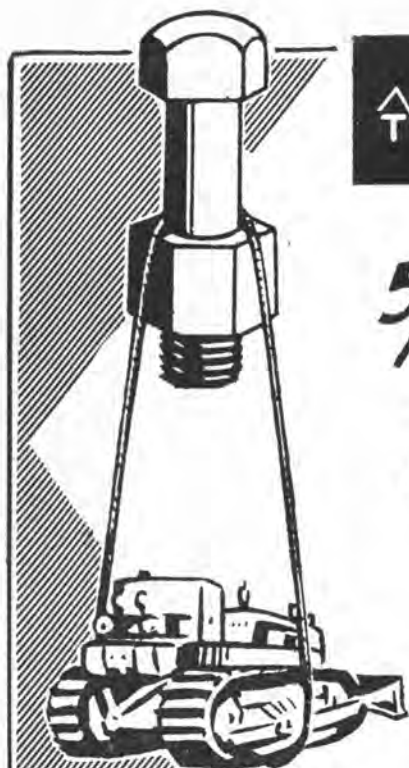
- 作業現場への往復はタイヤで 作業時はキヤタビラで (タイヤは油圧装置で上下)
- 舗装巾は75mmを単位に1800mm ~ 3,600mmまで (標準は 2,400mm)
- 作業速度は毎分2.51m ~ 15.2m (合材の種類や場所による調節可能)
- 路面のくぼみや凹凸に即し自動的に舗装巾を増減し 平坦なマットを作ります
- その他 作業能率を高め 最良の舗設効果をあげるための工夫が種々ほどこされています



株式
会社

三井三池製作所

本店 東京都中央区日本橋室町2-1 電話東京(241)(専)2777(代)2331-2341
大阪事務所 大阪市北区中之島3-5 三井ビル内 電話(441) 3731-9(代)
営業関係 東京・大阪・三池・福岡・広島・名古屋・札幌



△R△印 **SHOE-BOLT**

5/8"φの強さ!
D-7ブル(15トン)が吊り上げられる

ブル稼働率の向上に強力ボルトを!
内外各種 Shoe Bolt 製作

カタログ呈上

ブル	ボルトφ	実破断力(トン)
D-7	5/8"	17.5
D-8	3/4"	32.0

株式
会社

三協特殊鋼ねじ製作所

東京都大田区糞谷町 2~589 TEL (741) 8821 (代)

■産業と暮らしに奉仕する■
技術の日立

●日立の建設機械が月賦で買える
かんぎん文化預金



**耐久性と稼働率が高く
高性能を発揮!**

- 全装備重量……………13 t
- バケット容量……………1.5m³(爪付)
- エンジン作業時最大出力……95 P S
- 排土板も簡単に装着できます。



TS09 日立トラクタショベル

●お問い合わせはもよりの営業所または、本社事業部へ…
営業所…東京・大阪・福岡・名古屋・札幌・仙台・富山・広島・高松
機械事業部・建設機械部……東京都千代田区大手町2の8(第3大手町ビル) 電話(270)2111(大代)

日立製作所 日立建設機械サービス株式会社

《新発売》 **トヨコタくがしき**



TY75-LD レッグドリル TY75 シンカー

- 小口径穿孔に理想的な設計……最高の打撃数 しかも軽打撃によって19mmロッドの特性を最大限に生かすことができます
- 保健 衛生の向上に効果的……独特の防振防音装置を施していますので 振動 騒音などによる疲労はありません

製造元
⊕ **東洋工業株式会社**
広島

土木担当販売店
マイト機械株式会社
東京都港区芝西久保巴町12 TEL(431)7181
福岡・大阪・岐阜・仙台・高松

「建設の機械化」

定価 一部 百五十拾円