

# 建設の機械化



ロードマーカ N-1000型

(米国ワールド社製)

—東京通商株式会社—

日本建設機械化協会

J.C.M.A.

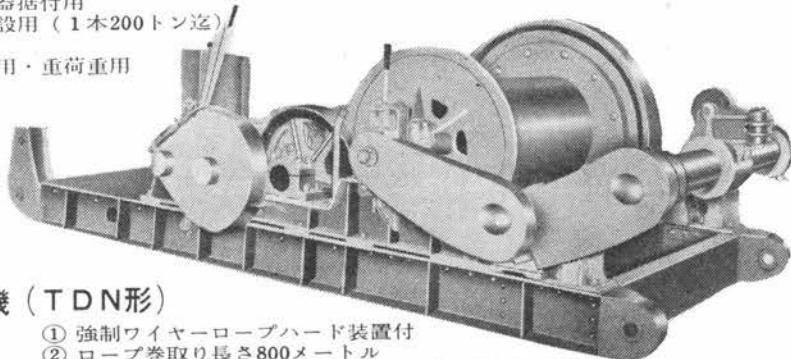


# GOTO

## 特殊ウインチ

重量品の据付・積込・架設用として下記用途に使われて  
おります。

- 1) 火力・水力発電所重機器据付用
- 2) PSコンクリート・架設用(1本200トン迄)
- 3) 荷設用・積降し用
- 4) セメント工場・製鉄所用・重荷重用



(日本通運KK御納入品)

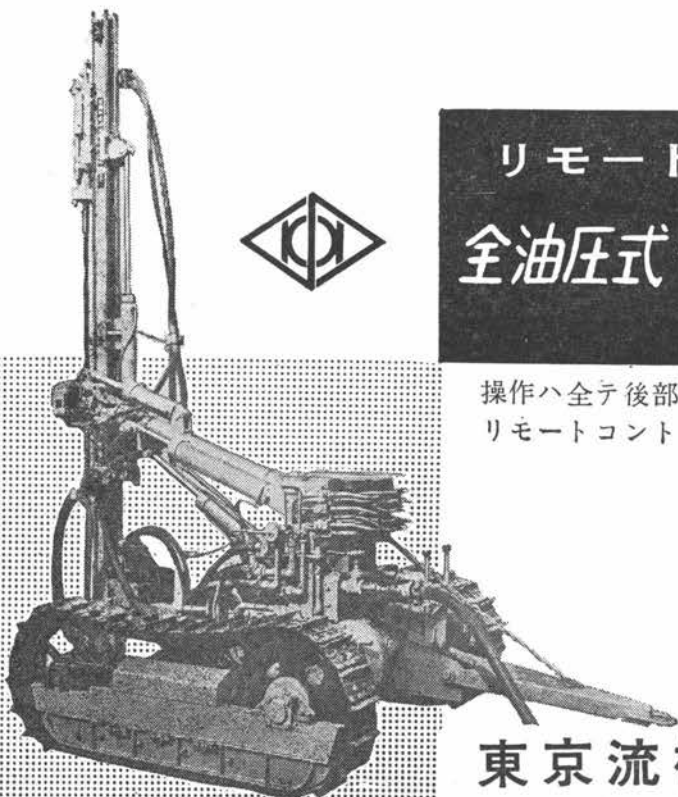
重量物専用特殊巻揚機 (TDN形)

特色

- ① 強制ワイヤーロープハード装置付
- ② ロープ巻取り長さ800メートル
- ③ ローププル 20トン迄 10トン～15トン貨車積可能

## 後藤機械製造株式会社

本社工場	名古屋市中川区四女子町	電話(36)2271(代)～5
東京出張所	東京都中央区両国1番地	電話(851)7181～4
九州出張所	福岡市地行西町24番地(電停前)	電話(74)3138・3139・3130
大阪出張所	大阪市西区江戸堀下通り3の1	電話(441)4397・4006



リモートコントロール式

## 全油圧式70.5.ドリル CD3型

操作ハ全テ後部ニ取付ケタ

リモートコントロール装置ニ依リ操作出来マス

主製品

ドリルジャンボ  
ワゴンドリル  
クローラ・ジャンボ  
立抗開さく機

## 東京流機製造株式会社

本社・工場 東京都大田区南六郷1-31 電話東京(738)5195(代)～7

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)

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

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

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



# 新建設機械整備基準の 頒価改訂について

標記図書の頒価を昭和38年9月20日から下記の通り改訂いたしますからご承知下さい。

## 記

改訂頒価	区 分	会 員	非 会 員	送 料
	全 卷	3,500 円	4,000 円	200 円
	第 1 分 冊	1,600 円	1,800 円	1 冊 150 円
	第 2 分 冊	900 円	1,050 円	1 冊 150 円
	第 3 分 冊	1,200 円	1,350 円	1 冊 150 円

社団法人 日本建設機械化協会

目次

建設機械の海外進出 ..... 小 栗 良 知... 1  
 香港水道の国際入札に勝って —トンネル工事— ..... 大 塚 本 夫... 3  
 建設業の海外進出の—指針  
 —香港ローワーシンマンダム建設工事— ..... 鈴 木 豊 吉... 7

グラビヤー矢木沢ダム建設工事の現況

首都の下水道建設について ..... 寺 島 重 雄...11  
 大阪環状線(旧西成線)高架橋の施工 ..... 金 子 慶 .....15  
 欧州の除雪機械を見て ..... 片 山 重 夫...22  
 「しょうやく」欧州の除雪機械と試験成績 ..... 野 口 四 郎...29  
 「建設機械化講座」第6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(その4).....伊 丹 康 夫...34  
 「特許・実用新案の解説」第1回 建設機械の発明・考案  
 I. 基礎工事編 ..... 真 田 真 .....43  
 ゲート基礎材への PC 工法の応用について ..... 矢 野 信 太 郎...52  
 「文献調査」  
 I. 電動式孔内先進さく孔機 ..... 施 工 部 会...57  
 文献調査委員会  
 II. マラカイボ橋の基礎工 ..... “ ”...57  
 「支部便り」  
 I. 北海道支部第 11 回定時総会開催 ..... 北 海 道 支 部...59  
 II. 東北支部第 11 回定時総会開催 ..... 東 北 支 部...60  
 III. 北陸支部第 1 回定時総会開催 ..... 北 陸 支 部...61  
 IV. 中部支部第 6 回定時総会開催 ..... 中 部 支 部...62  
 V. 関西支部第 14 回定時総会開催 ..... 関 西 支 部...63  
 VI. 中国四国支部第 12 回定時総会開催 ..... 中 国 ・ 四 国 支 部...64  
 VII. 九州支部第 7 回定時総会開催 ..... 九 州 支 部...66  
 講演映画会・第 7 回北海道支部野球大会・春季  
 ルフ大会開催 ..... 北 海 道 支 部...67  
 ニューズ ..... (編 集 部)...69  
 行事一覧・編集後記 ..... (前 田 ・ 神 部)...70

◇表紙写真説明◇

米 国 ワ ー ル ド 社 製  
 ロ ー ド マ ー カ ー N-1000 型

輸入元 東京通商株式会社  
 使用者 日本ロードマーキング株式会社

従来の道路区分線塗装はおおむね交通をじゃ断して施工されていたが、近時自動車の交通量増加とスピード化により、これまでの塗装方法では交通を阻害するので、塗装施工のスピード化と交通の安全化のため米国ワールド社においてこれらの要求を満たすロードマーカーが製作され、各方面の注目を浴びている。

また、本機は一名ナイトライナーとも呼ばれ交通量の最も少ない深夜においても作業のできる装置がしてある。現在名神高速道路をはじめ各地で活躍中である。

主 要 諸 元

全 長	7,000 mm	原 料 サ プ ラ イ	ベンキ吹付各器ごとに別構造、最低 30 gal シッピングドラム、エアオペレーション往復ポンプ、ロータリ計量ポンプ、ガラス反射球 750 lb、空気かくはん装置付
幅	2,180 mm		
高 さ	2,400 mm	コ ン ト ロ ー ル	プッシュボタン「エレクタア」自動パターンセクタ付 すべてのヴァルブ類、レギュレータ、ゲージは本体後部のコントロールセンター部にパネルで組込み
ホイールベース	2,700 mm		
ホイールトレッド	1,700 mm	間 歇 式 機 構	ワールド自動式ステップライナ、ファイナサイクル調整遠隔操作、電動稼働式オートマチックリセット可能
タイヤ寸法	7.50-20-8PR (チューブタイヤ)		
エンジン	V.8-水冷式 185 PH		
トランスミッション	前進 4 段 後進 1 段		
マーキング能力	50.8~152.4 mm (2°~6°)		
ライン幅	1 線-2 線-3 線同時可能		
マーキング速度	8~16 km/h 1 分間で乾燥、夜間施工可能		

- 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・ドレヅジャー
  - 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

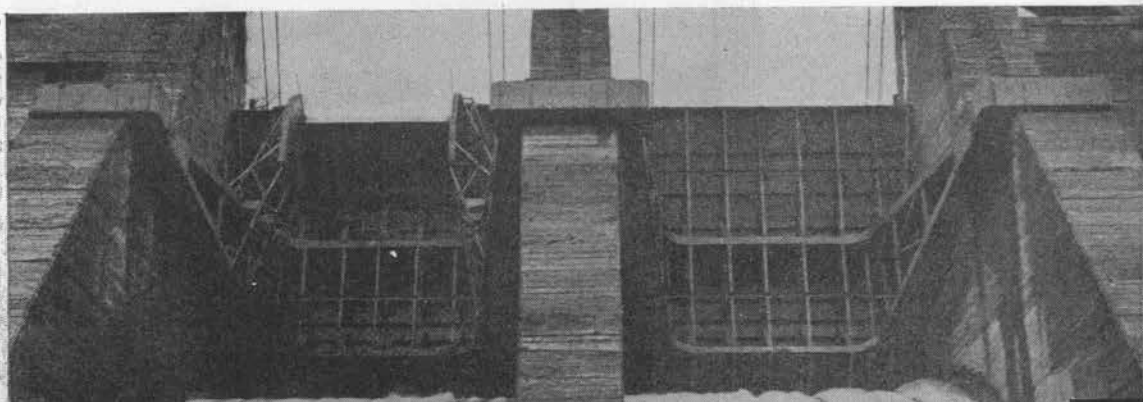
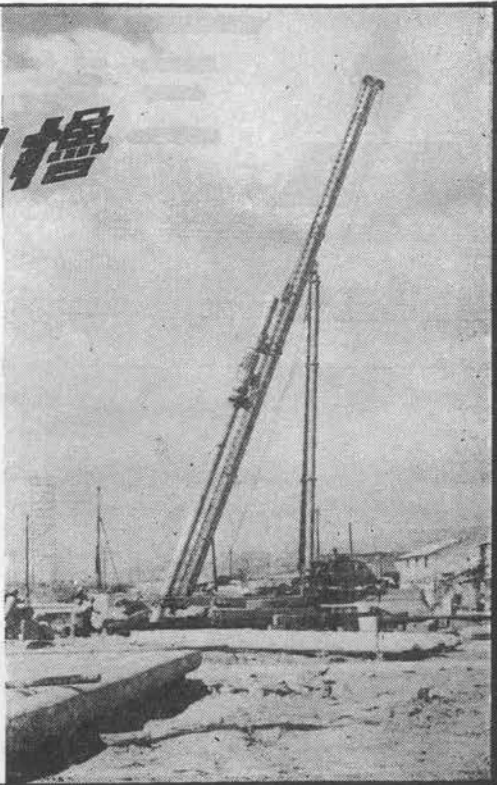
電話 (651) 代表 8 1 0 1

大阪営業所 大阪市西区江戸堀上通り1の1

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)

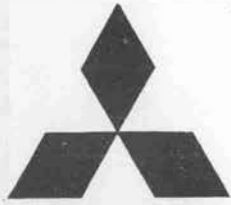
<新製品>

自動水位調節水門 / 仏ネルビック社と技術提携

東京事務所 東京都中央区八重洲5-5 北村ビル内

TEL 東京 271-7657-9

丸 島 水 門



# 三菱日本重工の 建設機械



BS13型  
トラクターショベルと  
T52型  
ダンプトラック

三菱BD23型  
(23トン)ブルドーザ



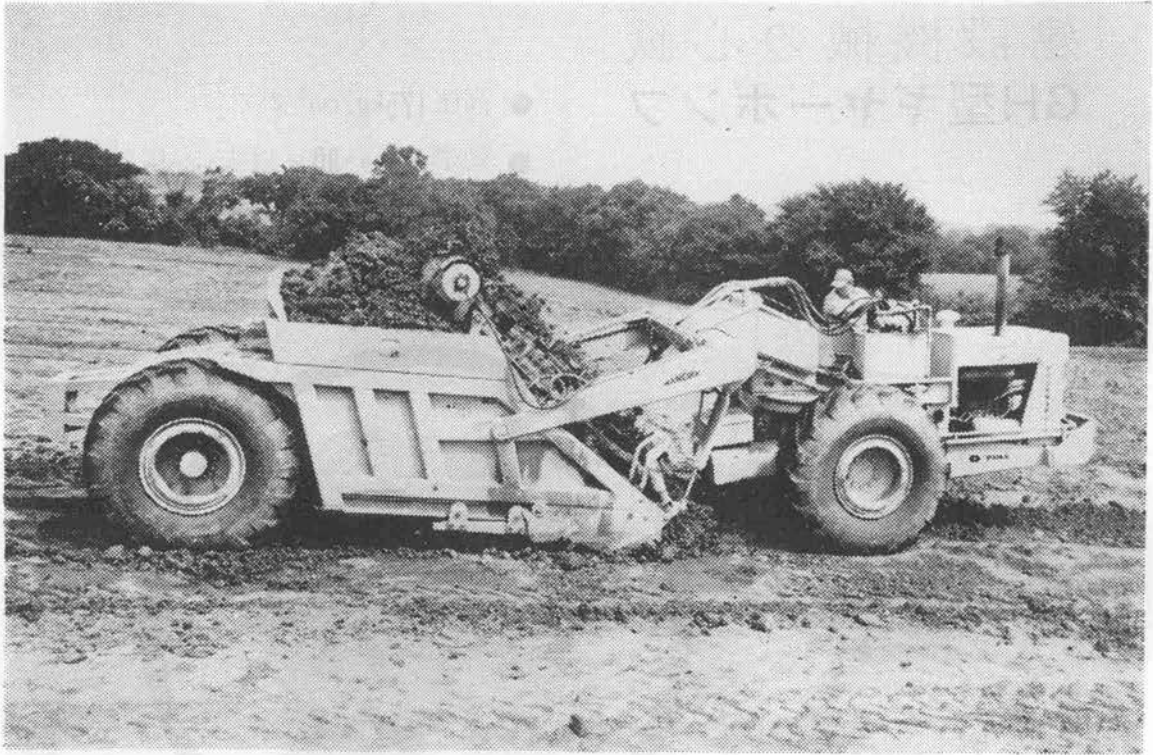
製造 **三菱日本重工業株式会社**

本社 東京都千代田区丸の内2の4 電話 東京(212)2351(大代表)

販売 **三菱ふそう自動車株式会社**

本社 東京都港区芝新橋1の6新一ビル内 電話 東京(572)0251(大代表)





## あなたのスクレーパーで出来ますか？

米国ル・ターナー・ウェスチング社製D型ターナー・プルとハンコック・エレベーター・スクレーパーをご使用になれば、プッシュ・トラクターなしに次の作動が極めて容易に出来ます。

- 一分以内に7.6立方メートルの土砂を常に満載出来ます。
- エレベーターの回転により、土砂は常に混合され、粘土でさえも細く砕かれ、またリッパー・ティースをブレードに付けることにより、堅い砂礫岩でさえもプッシュ・トラクターなしに満載出来ます。
- 毎時48kmのスピードで5~10秒以内にスムーズに且つ平らかに土砂をまき出すことも出来ます。

尚このD型よりも更に大きいC型(容量16立方メートル)もあります。ル・ターナー・ウェスチング社製品については、下記に御問合せ下さい。

ターナブル~米国特許局登録商標~DPH-2634-G-11



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

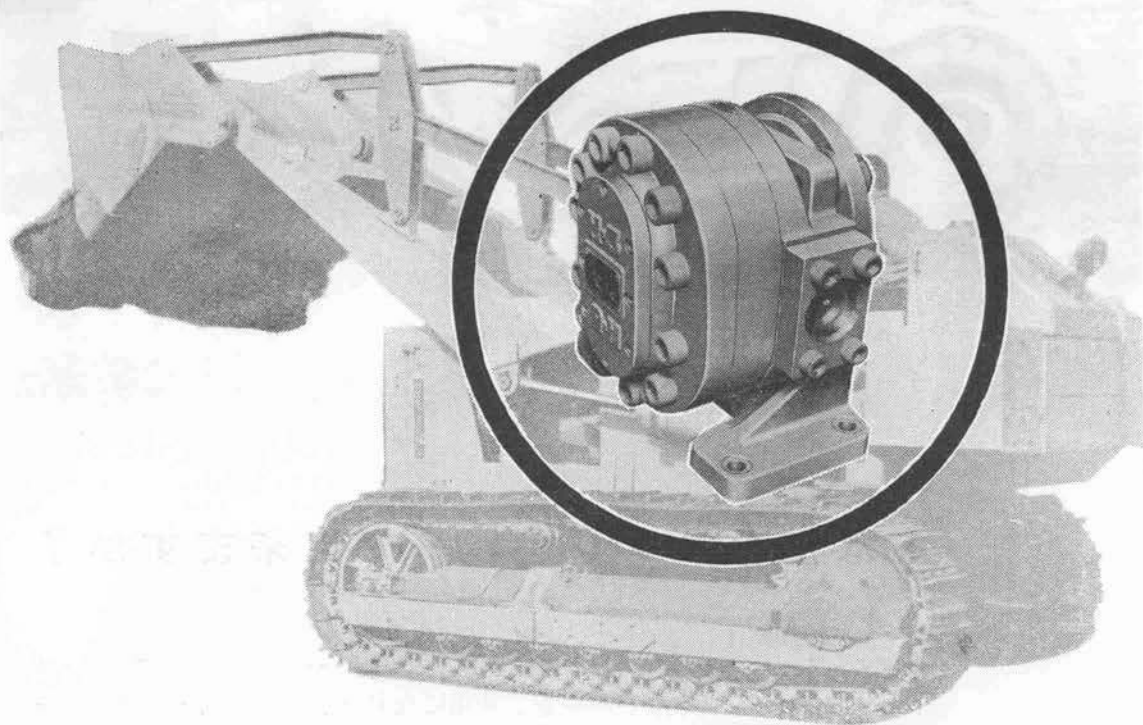
機械第一部建設機械課

電話 (860) 5111 (大代)  
福岡・大阪・名古屋・札幌

# 未来を開拓する内田の油圧機器

## 建設機械の心臓 GH型ギヤーポンプ

- 高圧175kg/cm<sup>2</sup>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



### 主 製 品

- ギヤーポンプ    ○シリンダー    ○プランジャーポンプ
- オイルモーター    ○各種バルブ    ○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1-3 神田ビル  
電話 (251) 7909・9716・6377 (291) 6677

ウチダの油圧機器



AKD412D型  
45PS

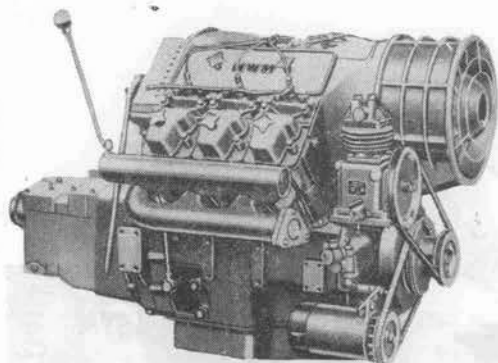
AKD412SV型  
105PS

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

10PS~140PS

(西独モトレン・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

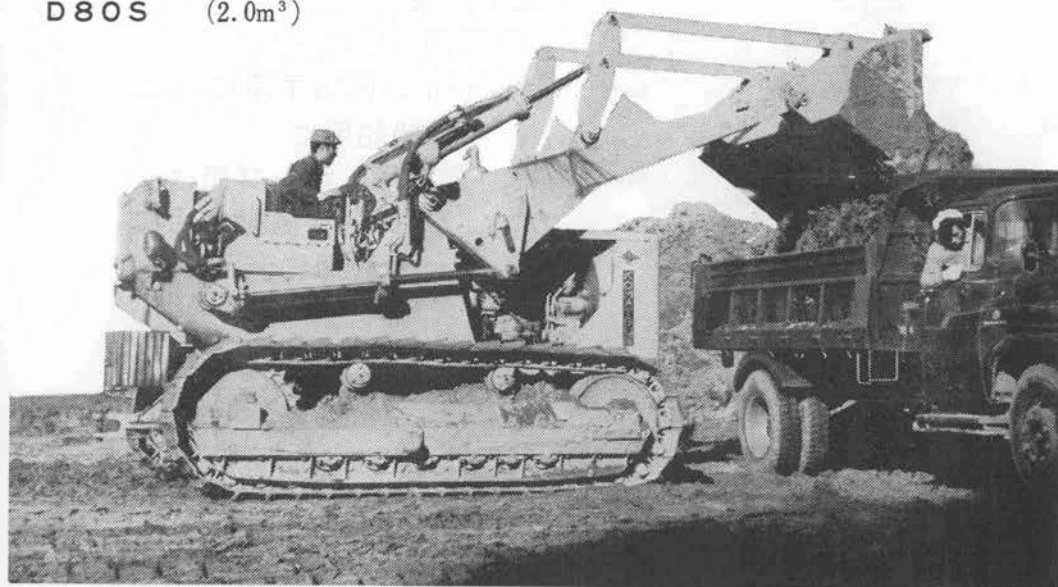
# D80S ドーザショベル

バケット容量 2m<sup>3</sup>

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 <sup>3</sup> )
D40S	(1.0m <sup>3</sup> )
D50S	(1.2m <sup>3</sup> )
D60S	(1.7m <sup>3</sup> )
D80S	(2.0m <sup>3</sup> )



# Komatsu



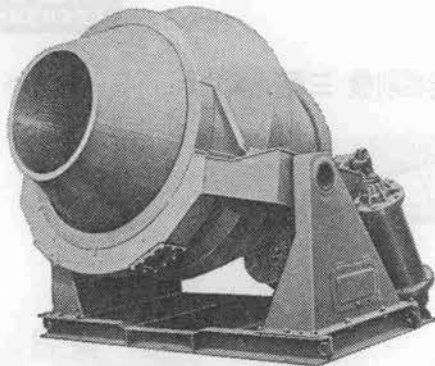
## 小松製作所

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

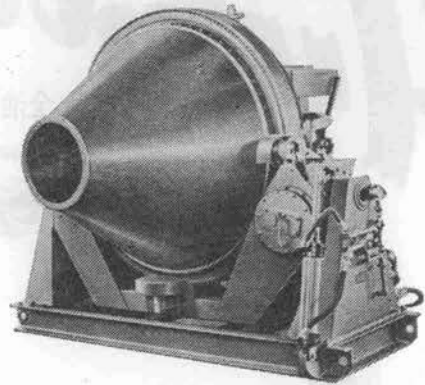
## 小松サービス販賣株式会社

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

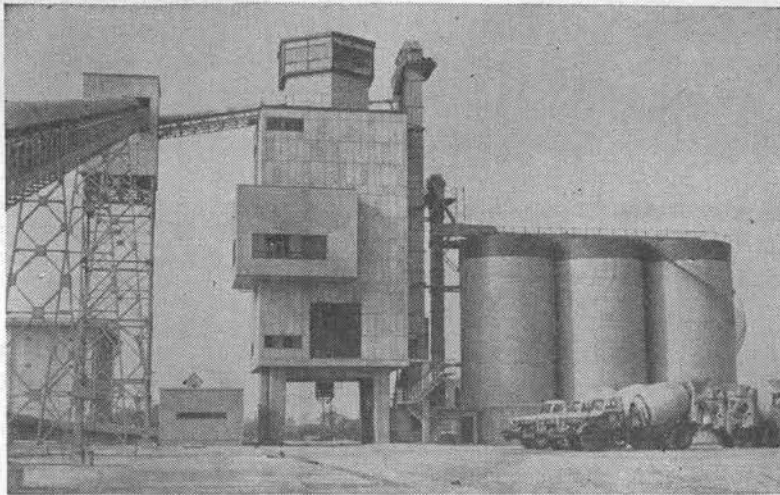
# 王子の土木建設機械



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 全自動電子管式バッチャープラント

## 営業品目

コンクリートミキサ・バッチャープラント  
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

そ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

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-アルバレ 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 東京都千代田区丸ノ内2の20  
電話 (211) 0211

### 代理店

## 新東亜交易株式会社

本店 東京都千代田区丸ノ内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 東京都千代田区丸ノ内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

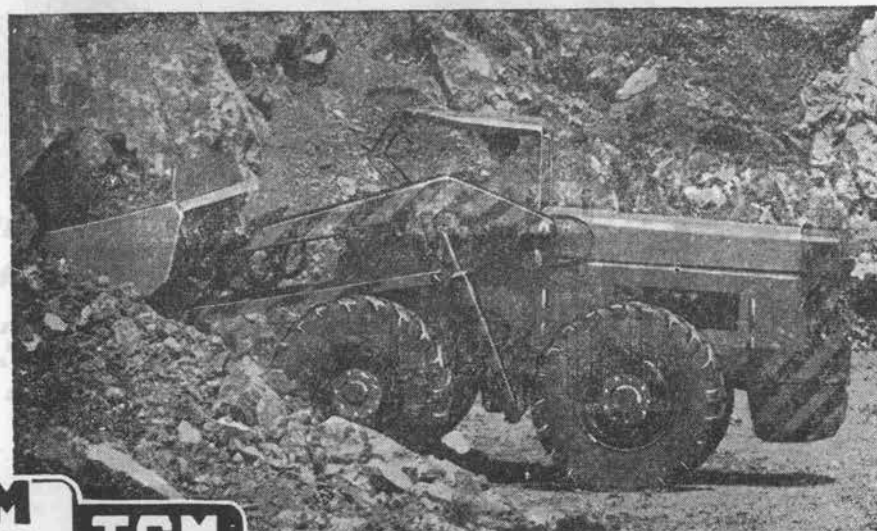
脚光を浴びる……

# 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  
東洋運搬機器株式会社

**TCM**  
MFD 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

カタログ進呈

## 東洋運搬機株式会社

本社 大阪市西区京町堀1丁目50 電話 大阪(441)9151(代表)  
東京支社 東京都港区芝田村町2丁目2 電話 東京(591)8171(代表)  
支店 東京・仙台・北関東・横浜・静岡・名古屋・大阪・神戸・高松・広島・小倉・福岡  
営業所 札幌・新潟・湯・富山・岡山



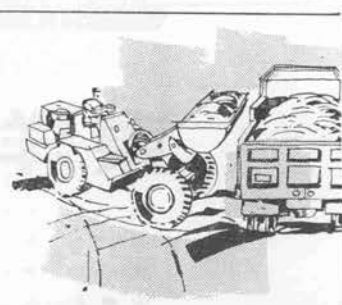
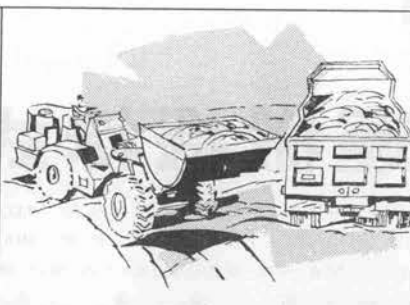
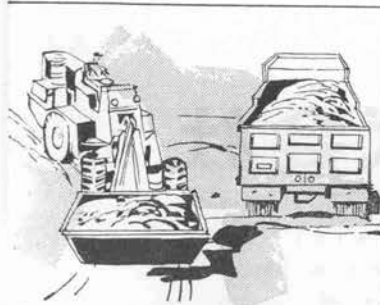
技術提携



# 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1.4m<sup>3</sup>)」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





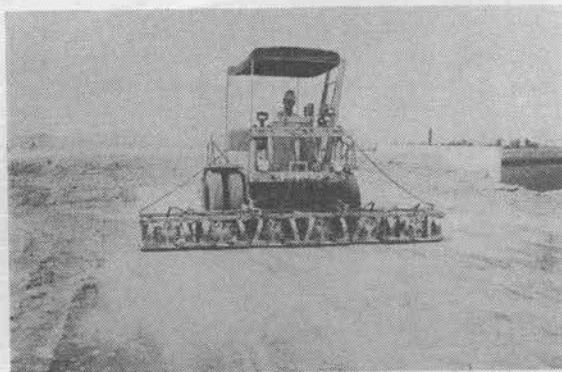
製造元  川崎電機製造株式会社  
 川崎車輛株式会社

## 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、路床に於ける碎石、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

 富士物産株式会社

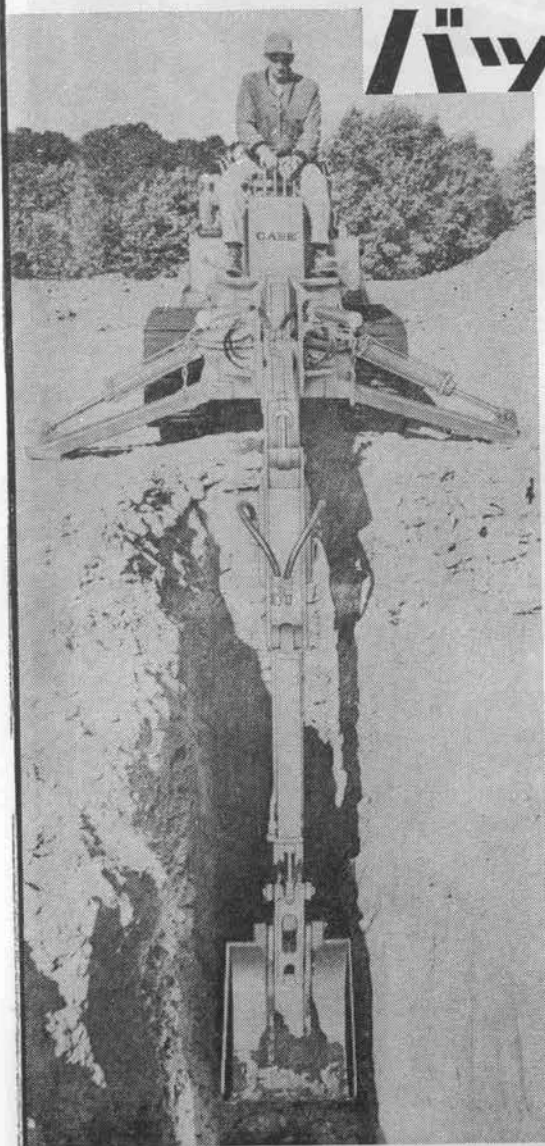
本社 東京都中央区銀座6-4交詢ビル 電話代表(571)4101  
 大阪営業所 大阪市西区阿波座南通1-2鳳ビル 電話(531)0772  
 名古屋営業所 名古屋市中区六町2-10鶴岡ビル 電話(57)5863



■ 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し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



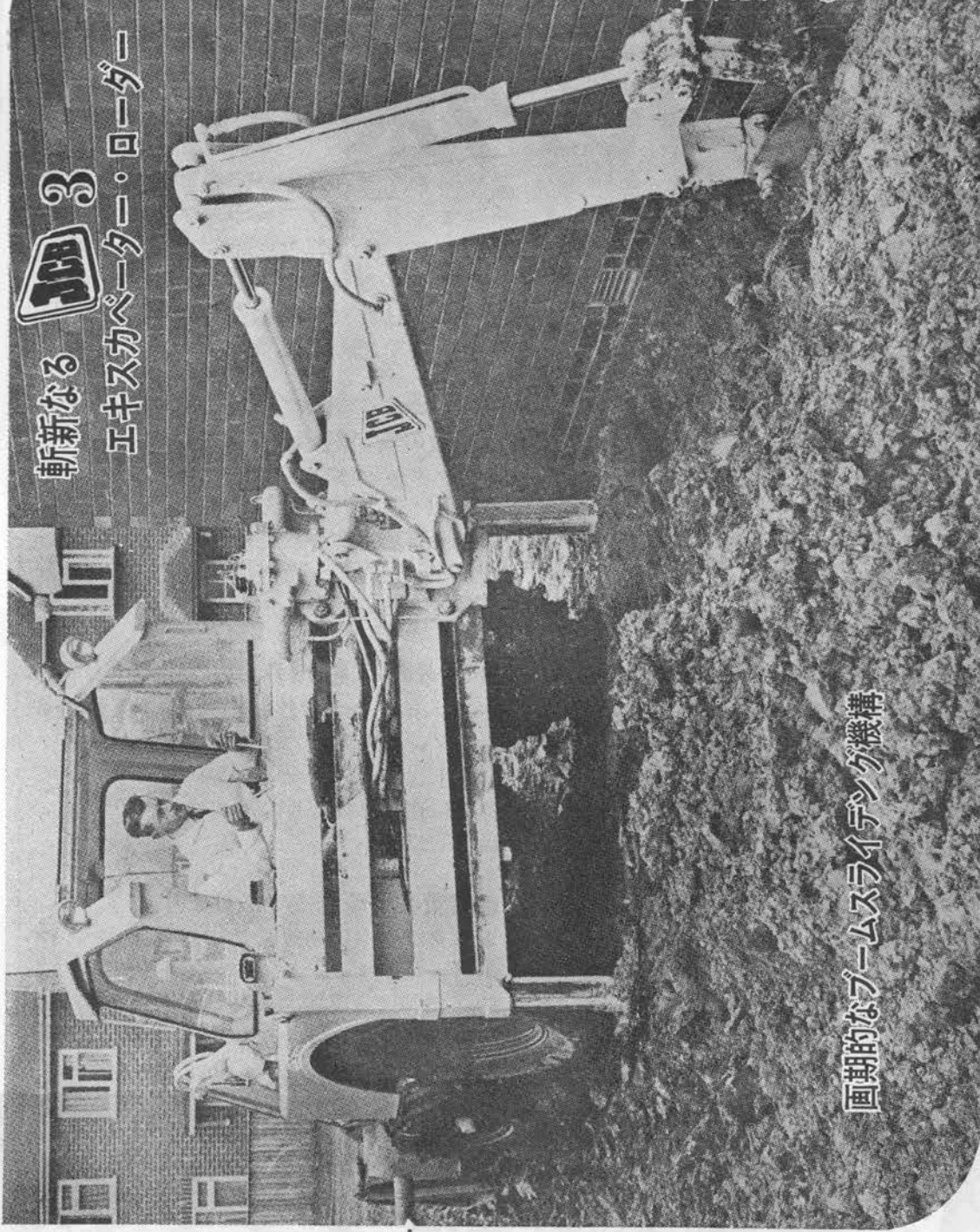
## 中道機械産業株式会社

本 社 東京都新宿区角筈1の827 (新宿三越前) 電話 (361) 代表 8 1 3 1  
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



全世界に10,000台以上の実績を誇る...

斬新なる  
JCB 3  
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**

…本邦納入台数一〇〇台突破!

**JCB 4**

強力なる

エキスカベーター・ローダー



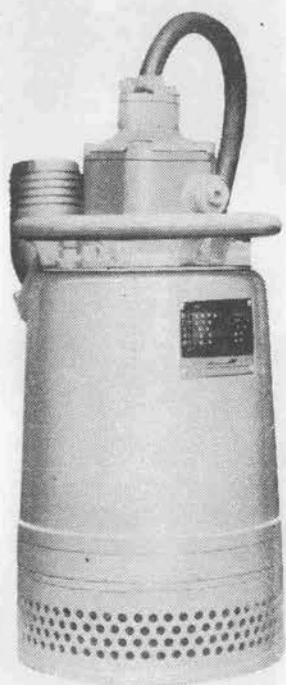
本社・大阪営業所	大阪市北区万才町50番地(北大阪ビル三階)	電話(361)5695番(代)	(312)0176番(代)
東京営業所	東京都中央区銀座西二丁目五番地(銀楽ビル四階)	電話(561)0466(代)	(561)9681(代)
名古屋営業所	名古屋市中村区笹島町一丁目二二の二(豊田ビル六階)	電話名古屋(55)5127~9(56)2121番(ビル交換)	
姫路出張所	姫路市大蔵前町五番地(阿部ビル三階)	電話 姫路(23)3790番	
岡山出張所	岡山市西中山山下町十五番地	電話 岡山(2)4529番	

# ●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 $\frac{1}{2}$ 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

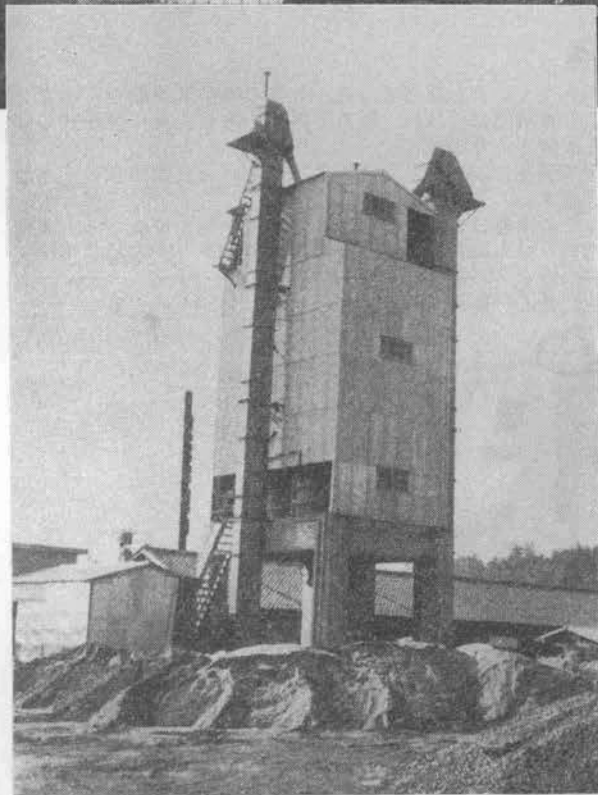
中 道 機 械 産 業 株 式 会 社

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



讃岐の……

# 土木建設機械



0.6m<sup>3</sup>×2型自動式バッチャープラント

10 $\frac{t}{5}$ ×9M/18M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

# 株式会社 讃岐鐵工所

大阪市 港区 三先町 五丁目 八三番  
電話 築港 (571) 6 8 1 - 5

東京フレキ / コンクリート破砕機

# モバイルハンマー

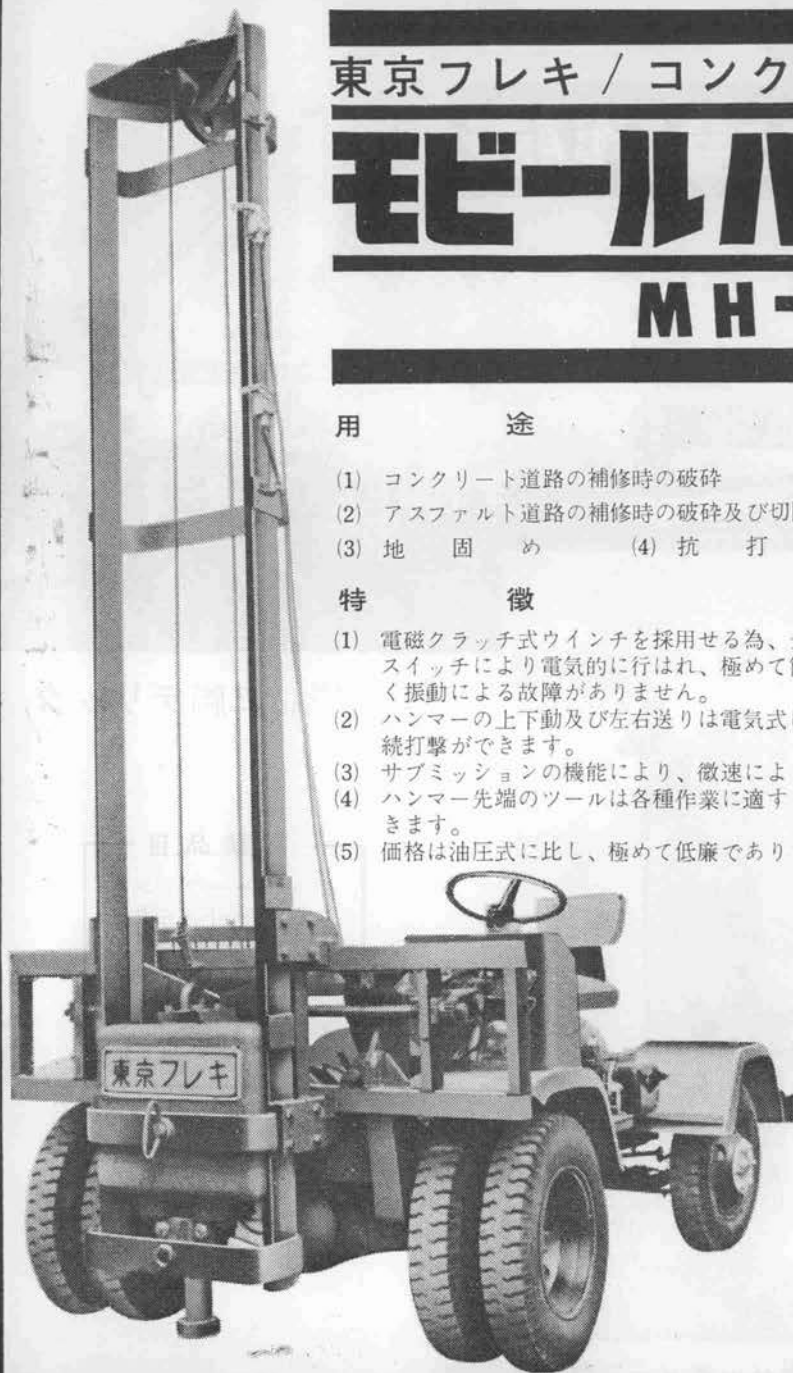
## MH-500型

### 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あります。
- (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

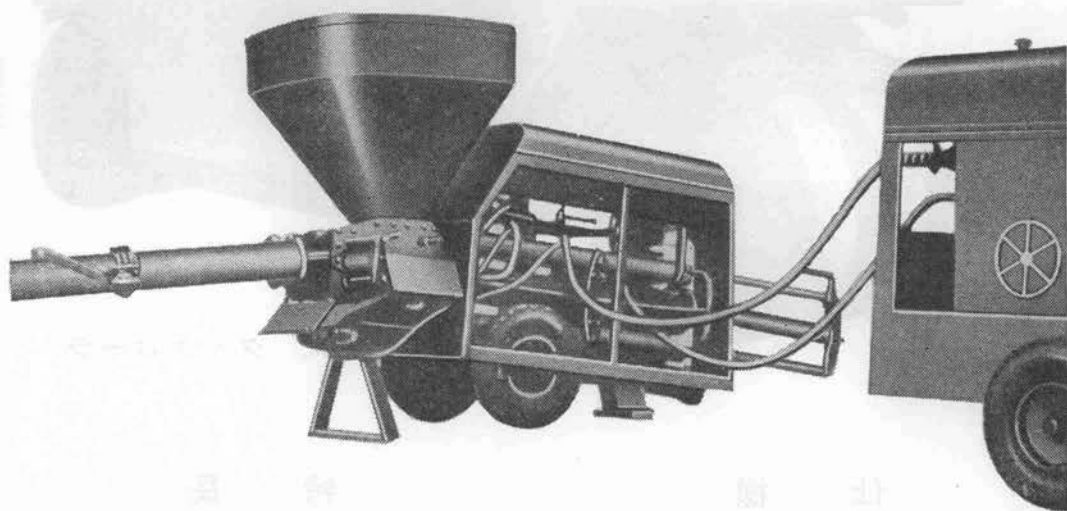
TEL (591) 9321 代表

工 場 大森・藤沢 営業所 大阪・広島



# 三菱シュピング油圧 コンクリートポンプ

三菱シュピング油圧コンクリートポンプは建設機械メーカーとして、世界に定評を築いた独乙シュピング社との技術提携によって国産化したもので独創的な設計と素晴らしい効率をもっています。



## 特 徴

- ① ポンプの作動方法は全油圧方式です。
- ② コンクリートポンプは2個の作動シリンダをもっています。
- ③ ピストンは非常に大きなストロークで作動いたします。
- ④ ピストン関係の故障は未然に防ぐことができます。
- ⑤ 吸入および吐出弁はプレート弁であります。



三菱造船株式会社

本 社 東京都千代田区丸の内2の4(三菱本館)  
電 話 大代表 東京(212) 3 1 1 1 (鉱山運搬機械課)



# 川崎車輛

## KR.30 自走式タイヤローラ



K R ・ 3 0  
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

自動空気圧調整装置  
調整範囲 1.4~7.0Kg/cm<sup>2</sup>

### 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)

# 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

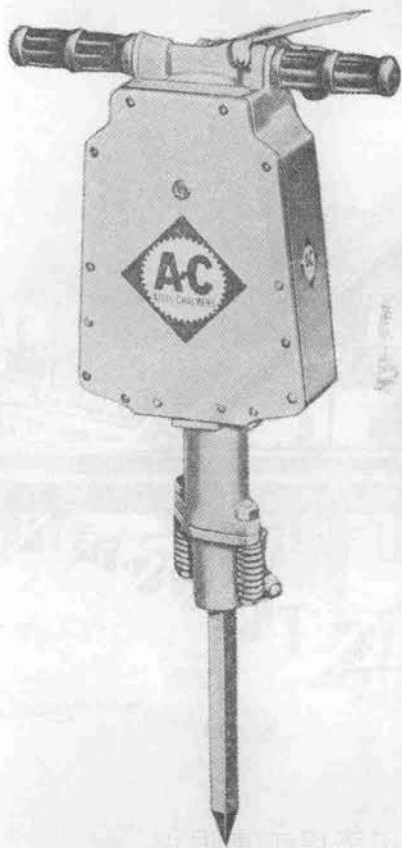
アリス・チャルマーズ



# 66-B

## 油圧作動ジャックハンマー

油圧ポンプ 10~30G PM, 1000PSI で駆動



- コンクリート破碎用に
- 岩盤破碎用に
- 砂利の締固め用に
- ボーリング用に
- アスファルト道路破碎用に



騒音は殆んど無く、排気による塵埃は皆無で快適な作業が出来ます。

各種カッターを取揃えて皆様の御用命をお待ちして居ります。

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	北九州市小倉区京町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



# メンク社製 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 (勅銀ビル)

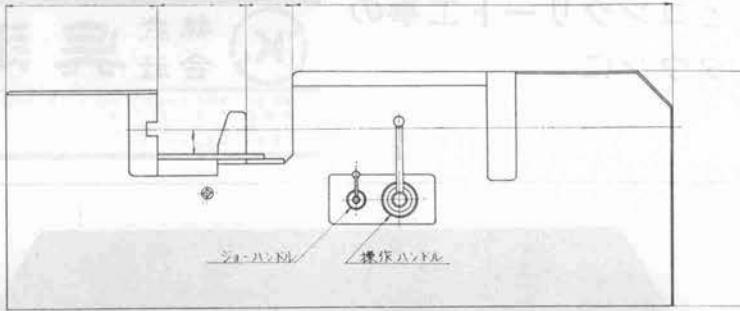
電話 (202) 6376

# 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

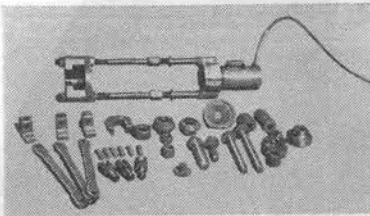
## 特長

- 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る。  
 ：作業上最適の2段スピードで移行する。  
 ：各ブッシ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。

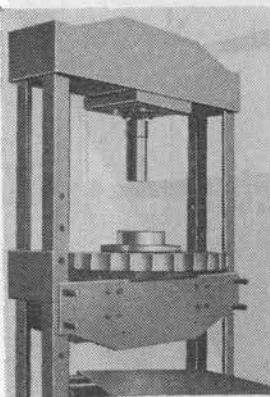


扇印各種プレスは、多年の研究と、現場の実際作業に習熟した技術者の豊富な経験を駆使して完成した最高水準のプレスであります。下記のかすかすの特長は、そのすぐれた特性と相まって必ずや皆様の御満足を頂けると在ります。

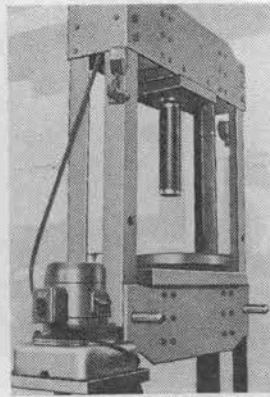
内外全製品に作業可能



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筈です。

## 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 ブラシープレーサ

■イバーク強制攪拌式ミキサー

混練時間 15sec

圧縮強度 20%up

■ブラシープレーサ

最大 (水平) (垂直)

輸送路離 250m × 50m

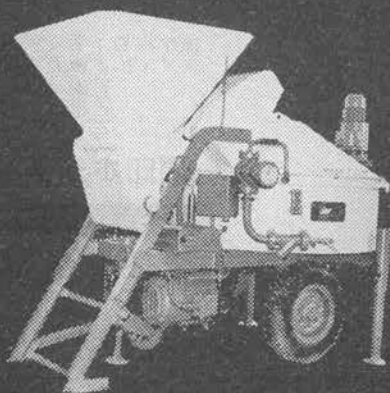
コンクリート輸送のスピード  
アップとコンクリート工事の  
コストダウンに

**K** 株式会社 呉造船所

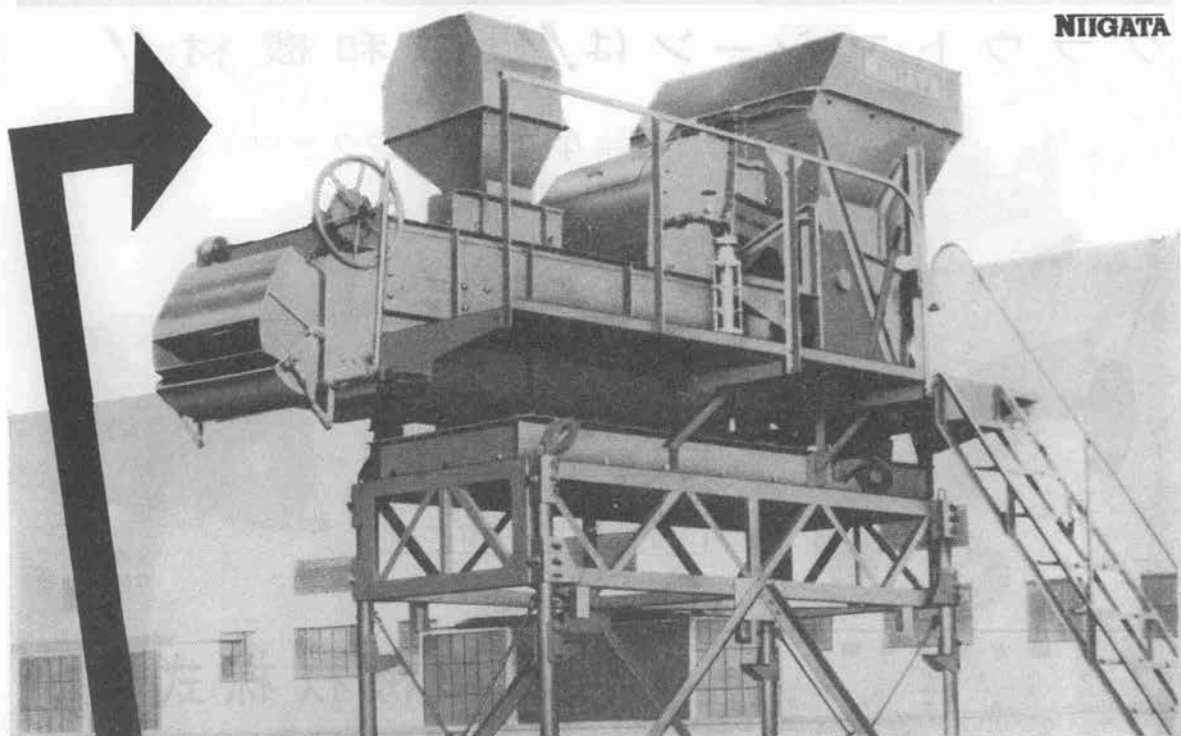
東京本社 東京都千代田区丸の内1の1 第一鉄鋼ビル内 電話 東京 201-0341 代表  
事務所 大阪・名古屋・北九州・仙台  
呉工場 茨城県昭和通2の1 電話 呉 2-1261 代表  
大阪サービスセンター 大阪府西区北堀川町3の30 電話 大阪 531-3525



AE型  
(電動機駆動)



GF型 (定置式)



# 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・スタビライゼーション・プラントであります。本機のミキサーは二軸バ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 <sup>3</sup>
所要動力	.....22~37 kw
供給装置	
エプロン・フィーダ	.....50~100 t/h
骨材ホップ	.....0.4~1.5 m <sup>3</sup>
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



# グラウトマシンは!! 三和機材!!

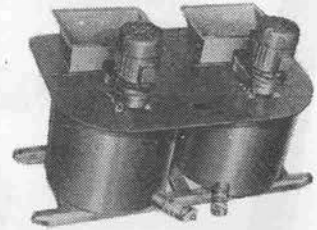


アジポンプ  
AP-II型

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 $\phi$		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■  
各種工機、設計製作  
各種ポンプ、各種機械  
各種コンクリートポンプ  
各種ドリル、各種機械  
各種掘削機、各種機械  
各種土留機、各種機械  
各種土留機、各種機械  
各種土留機、各種機械  
各種土留機、各種機械



## 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



9~17トン

豊かな経験と技術の

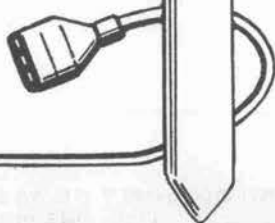
## サカイ タイヤローラ TR4309

### 株式会社 酒井工作所

本社	大阪	名古屋	京都	港区	芝区	浜区	松上町	町2	7	TEL (431)	5404	8625
大福	名古	出張	所	所	所	所	所	所	所	TEL (761)	479	6
礼	出	所	所	所	所	所	所	所	所	TEL (2)	550	9
										TEL (20)	507	3
										TEL (4)	824	1



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)

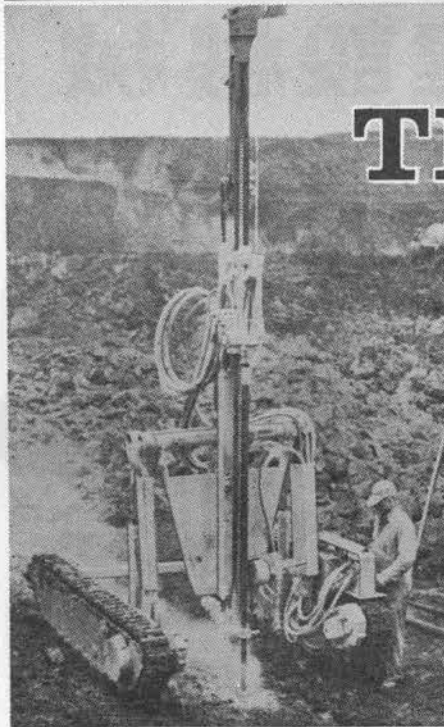
大阪・営業所 大阪市北区絹笠町50番地(堂ビル)電話大阪(312)1971(代)

総代理店

三井物産株式会社

高周波振動

—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



105 門型クレーン

# 永代 機械

## 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  
 杭打機・特許杭抜機・鉄骨  
 ウインチ・プーラー・ミキサー・コンベアー  
 各種設計製作

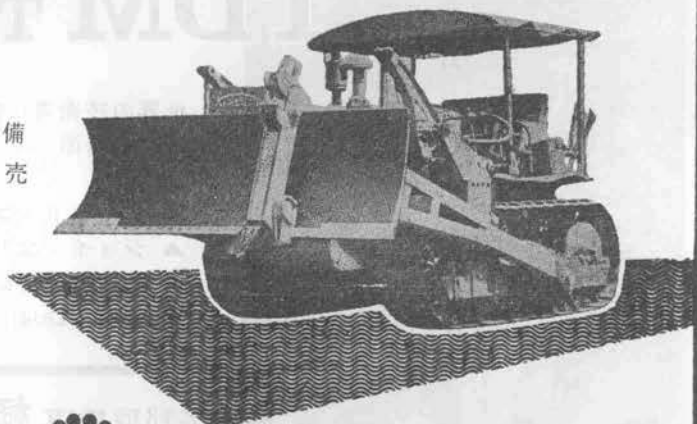
営業所 東京都中央区新川2丁目1番地  
 TEL (551) 0295・3363・6043・4433・4464

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

# 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  
 } 整備販売  
 ドーザルータ製作



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



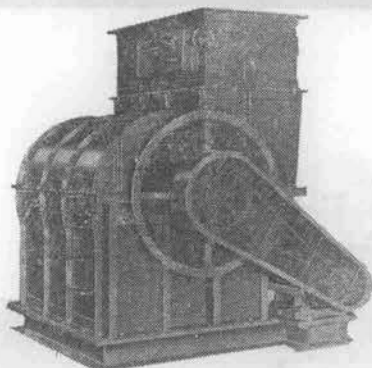
## 田中産業株式会社

兵庫県尼崎市西長洲本通二丁目四五  
 TEL 大阪 代表 (401) 4541

NSDK

# 西芝電動送風機

電 動 送 風 機  
自 励 ・ 他 励 交 流 発 電 機  
直 流 発 電 機  
各 種 電 動 機  
制 御 装 置 配 電 盤



## 西芝電機株式会社

本 社 姫 路 市 網 干 区 浜 田 1000 番 地 電 話 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 ) 電 話 (571) 4078.6864.6865  
大 阪 営 業 所 大 阪 市 北 区 曾 根 崎 新 地 2-17 ( 成 晃 ビ ル 4 階 ) 電 話 (312) 2158 (代 表)

# 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

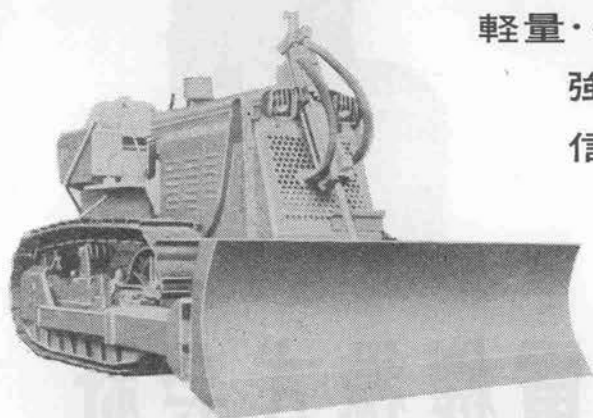
本 社 工 場 富 山 県 高 岡 市 秋 布 2 0 9 電 話 高 岡 代 (3) 1500 (2) 5611 番  
大 阪 事 務 所 大 阪 市 北 区 湯 崎 町 1 0 南 都 ビ ル 内 電 話 大 阪 (362) 8495-6 番  
東 京 事 務 所 東 京 都 港 区 赤 坂 溜 池 2 電 話 東 京 (481) 0665・3939 番  
湯 河 原 工 場 神 奈 川 県 足 柄 下 郡 湯 河 原 町 城 堀 37 電 話 湯 河 原 2406・4807 番  
夜 間 (402) 0606 番  
仙 台 工 場 宮 城 県 岩 沼 町 吹 上 北 2 5 2 電 話 岩 沼 2301 番



# 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・爪を



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

# 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

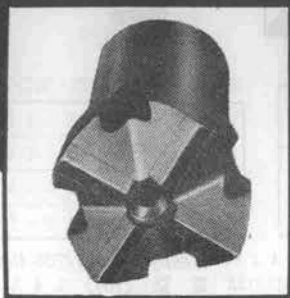
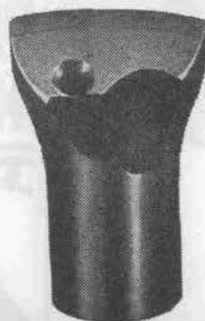
東京都千代田区四番町5-9 東亜ビル  
電話 (301) 大代表 4171  
工場 品川・茅ヶ崎



土 建 / 採

三菱の  
超硬合金  
ロックビット  
鉋 / 採炭用

# ダイヤモンド



弊社は普通ビットの外、長孔穿孔用(クローラードリル及びワゴンドリル用)等名種ロックビットを製作して居ります。



## 三菱金属鉋業株式会社

本社 東京都千代田区大手町1-6 電話東京(231)4311-6, 3321-4  
営業所 札幌・仙台・新潟・名古屋・大阪・広島・福岡



# REX ポートフランチ 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50m<sup>3</sup>の生産能力を誇るバッチングプラント
- 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

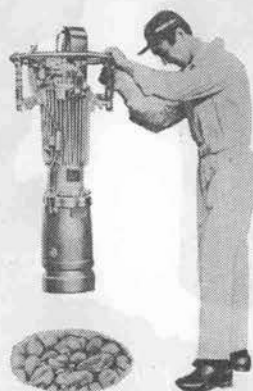
## 神鋼レックス株式会社

《生コン設備の一貫メーカー》

東京都中央区日本橋室町4-3 (坂田ビル) 270-2081 (代)

### 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  
◎発明協会长賞  
(カタログ進呈)

### 明和式

ローラー代用  
実用新案



締め固め機の代表

### 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・電設工事前

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  
東京事務所

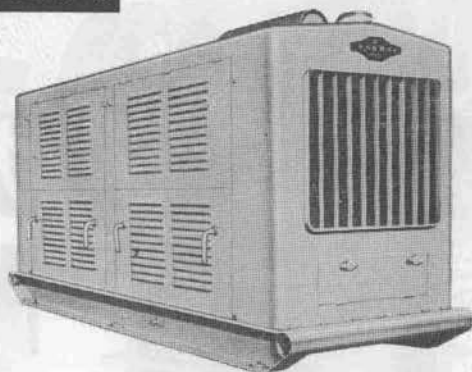
川口市青木町1の448

電話川口(0482)2722-4525  
電話(960)1434

# 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顔付面積をとらず据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整器がついていますから半永久的の寿命を有し、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



## 溝田式/豎型/ポンプ

### 豎型ポンプの利点

- 据付所要面積の僅少
- 可搬式取扱が容易
- 据付の基礎が不要
- 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・パイプロフット
- 渡瀬船

ポンプの規格 MS9型  
- 6段

ポンプ全長 1.67M  
 総揚程 50M  
 揚水量 0.85m<sup>3</sup>/min  
 回転数 1,450rpm  
 所要動力 22kw (30HP)

シンキングポンプ  
(MS型)

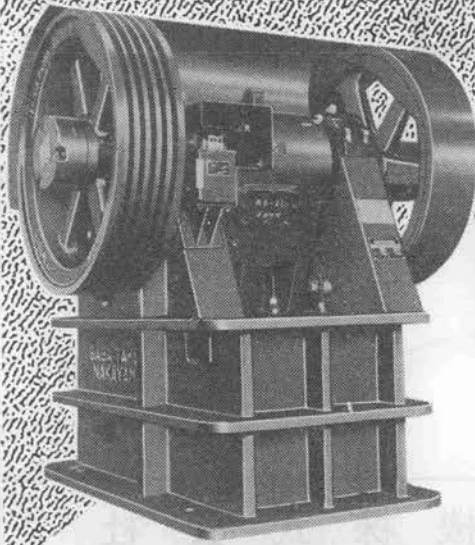
株式会社



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





原石を小割する必要がない!  
**大石破碎用一次クラッシャー**  
 RS型

\* 投入口の奥行寸法が特に深く、投入面積は標準型に比べて3割以上広く出来ている。

仕様

RS-2018	510×457 (20×18)
RS-3225	810×635 (32×25)
RS-4032	1020×810 (40×32)

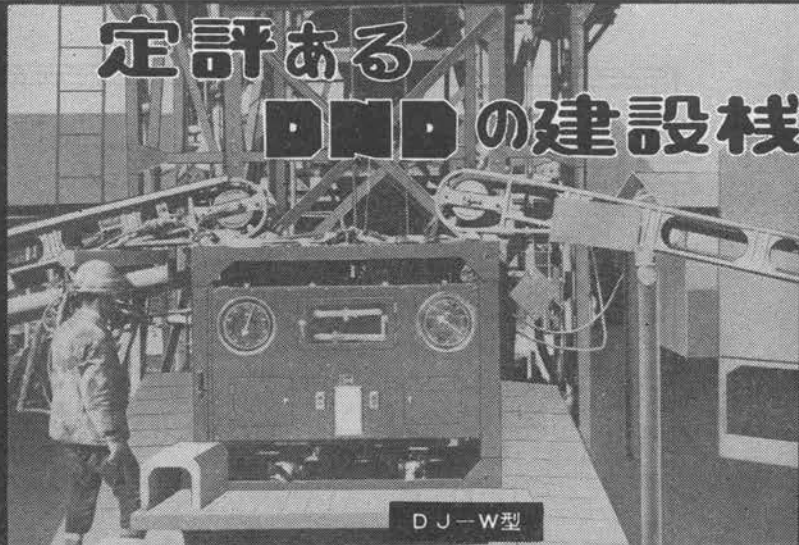
受入口が正方形に近い

〈RS型実用新案申請中〉



九州 躍進する  
**中山鉄工所**  
 佐賀県武雄市 TEL (代) 2174-5-3031 営業所 東京・名古屋

定評ある  
**DNDの建設機械**



- 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
  - パッチャー・プラント
  - パイプ・サポーター
  - ランマー (搗固機)
  - ベルトコンベヤー
  - ドラグスクレーパー
  - クラッシュヤード
  - 各種パケット
  - 各種骨材秤量器
  - その他土木建設用諸器具

**大日本土鑛機株式会社**

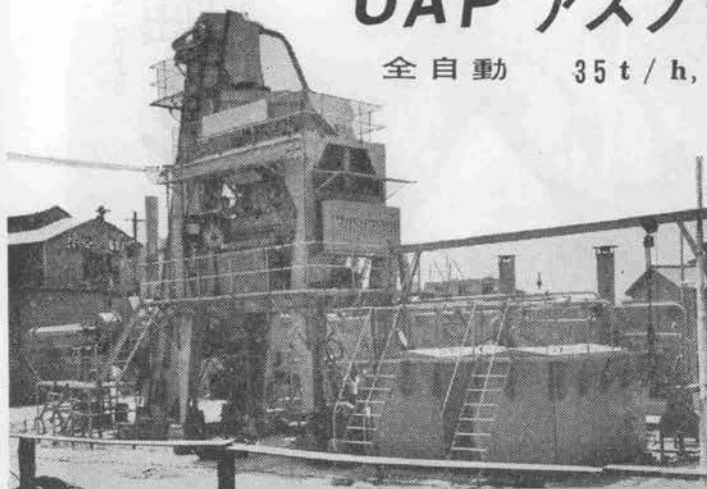
本社 名古屋市 中村区 日置通り 四丁目 七番地 電話 (54) 0086-7066-7067-6208  
 東京営業所 東京都 中央区 銀座 東 6丁目 3番地 電話 (541) 5611-4番(代)  
 大阪営業所 大阪市 東区 谷町一丁目 五〇番地 電話 (941) 2145-2149-8496  
 福岡営業所 福岡市 社家町 十八番地 電話 (2) 1180 (3) 1010  
 工場 名古屋市中村区 烏森町 三丁目 二番地 電話 (48) 0386-9904-0764-0765  
 倉庫 名古屋市中川区 中京通 四丁目 十七番地 電話 (54) 3064



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》

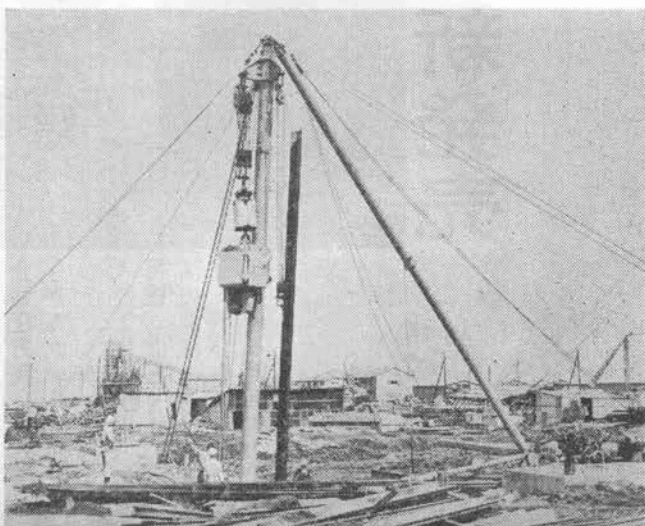
1. 斬新な設計
2. 簡便な操作
3. 正確、迅速な混合と計量
4. 各機器の効率がよい
5. 完全な防塵装置
6. 分解、輸送に便利な構造

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 / 大阪市北区絹笠町50 電話 (362) 8255  
中国営業所 / 玉島市新湊8230 電話 2111

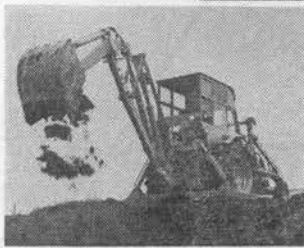
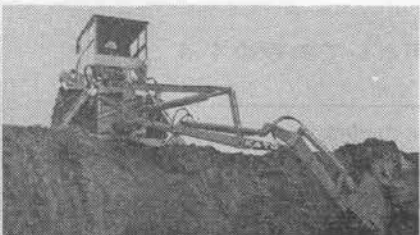
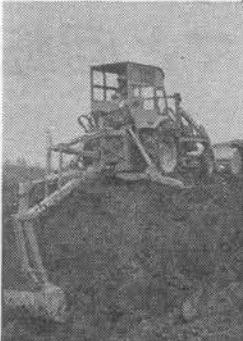


どこでも  
掘る!

**KATO**

K F型 万能掘削機  
**エキスカローダー**

**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ん。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



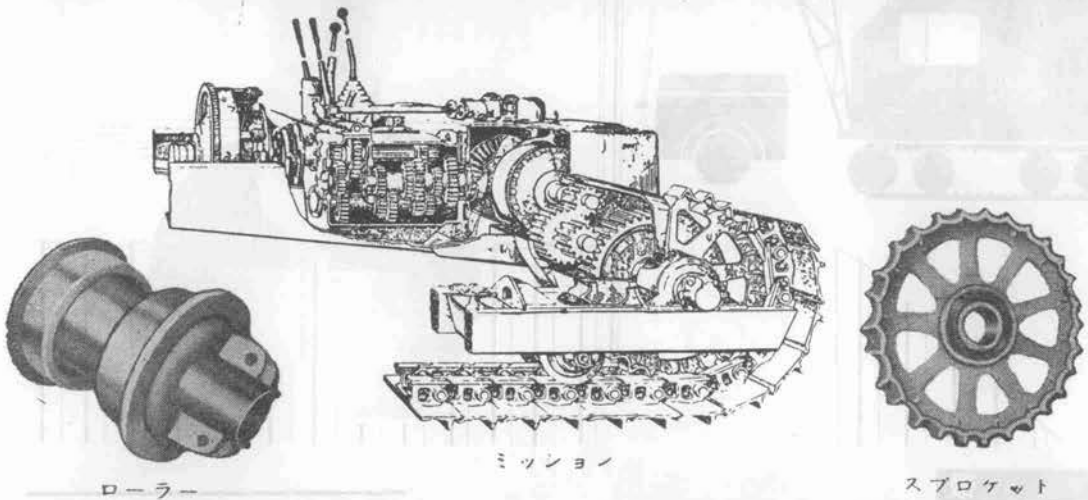
# 建設機械並重車輛

油谷重工株式会社    パワーショベル  
 株式会社小松製作所    ブルドーザ    代理店

下取中古ブルドーザ並パワーショベル } 在庫豊富  
 人夫運搬用バス及重車輛. 発電機

機械部本社営業所 守口サンヨー電機淀川工場隣

## ブルドーザ・パワーショベル・新古部品



### ブルドーザ解体専門

部品部福島営業所    堂島大橋北詰    厚生年金病院前

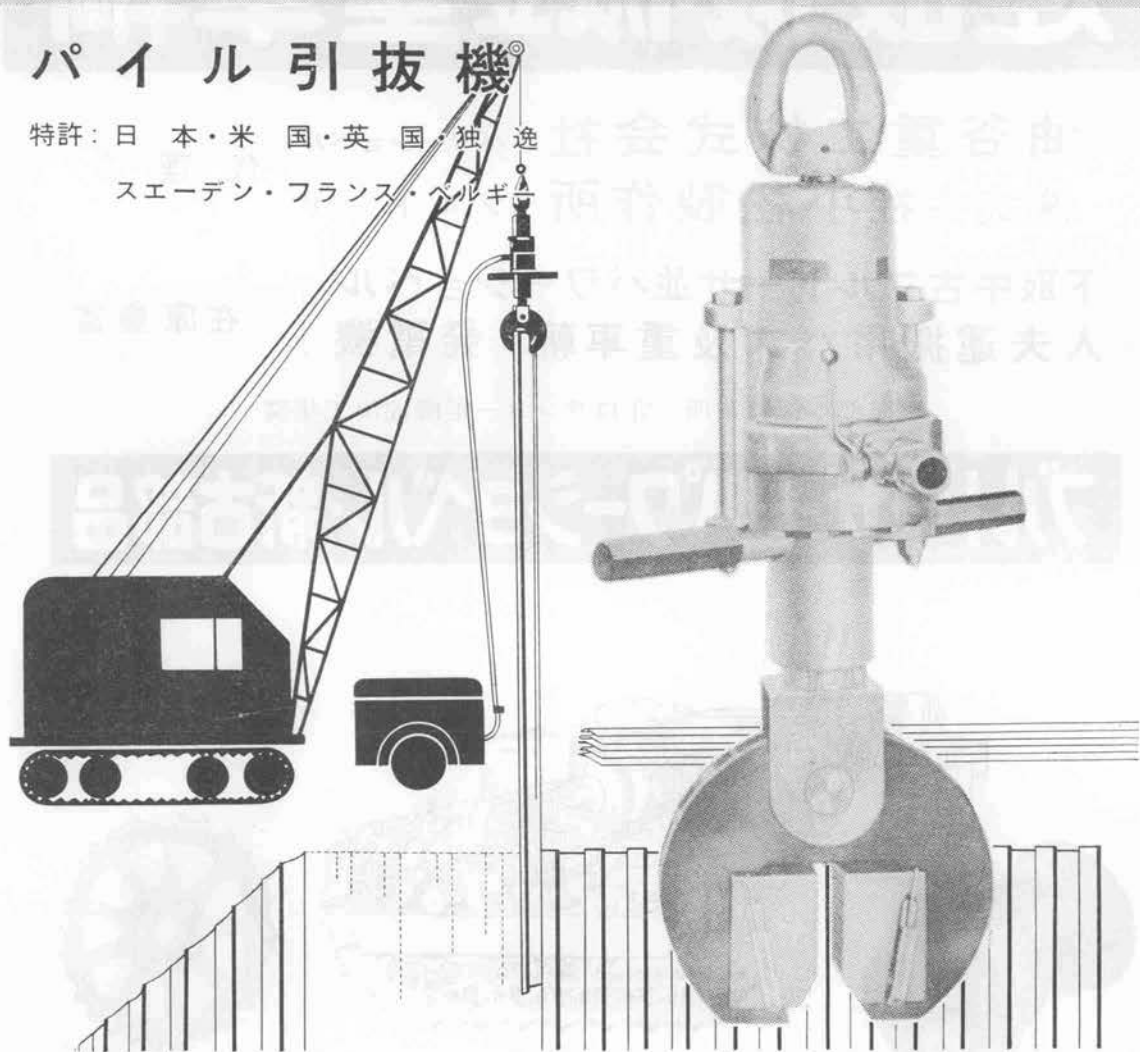
## 株式会社 広島屋商會

機械部本社営業所 守口市大日旧大庭四番地 電話大阪 (991) 2636・5748  
 部品部福島営業所 大阪市福島区上福南三ノ九八 電話大阪 (451) 2614・2325・6549

# トラクトマツト

## パイル引抜機<sup>®</sup>

特許：日 本・米 国・英 国・独 逸  
スエーデン・フランス・ベルギー



### 特 徴

他機種にない振動！  
打撃数1分間に2800～2850回出せる。  
ポータブルである為、運搬取付が容易である。  
この種機械では最低価格。

スチールシートパイル  
アイビーム  
ロックドリル 木抗

■ カ タ ロ グ 進 呈

*Stoman*

日本総販売元 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)



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

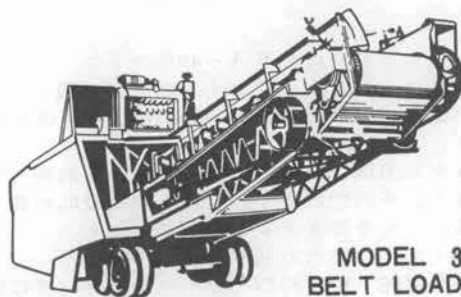
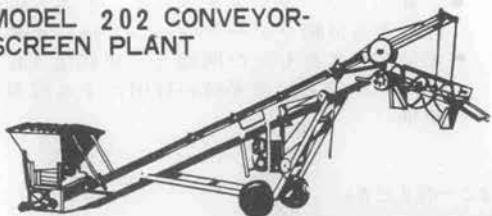
**KOLMAN**  
HEAVY DUTY LOADER

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

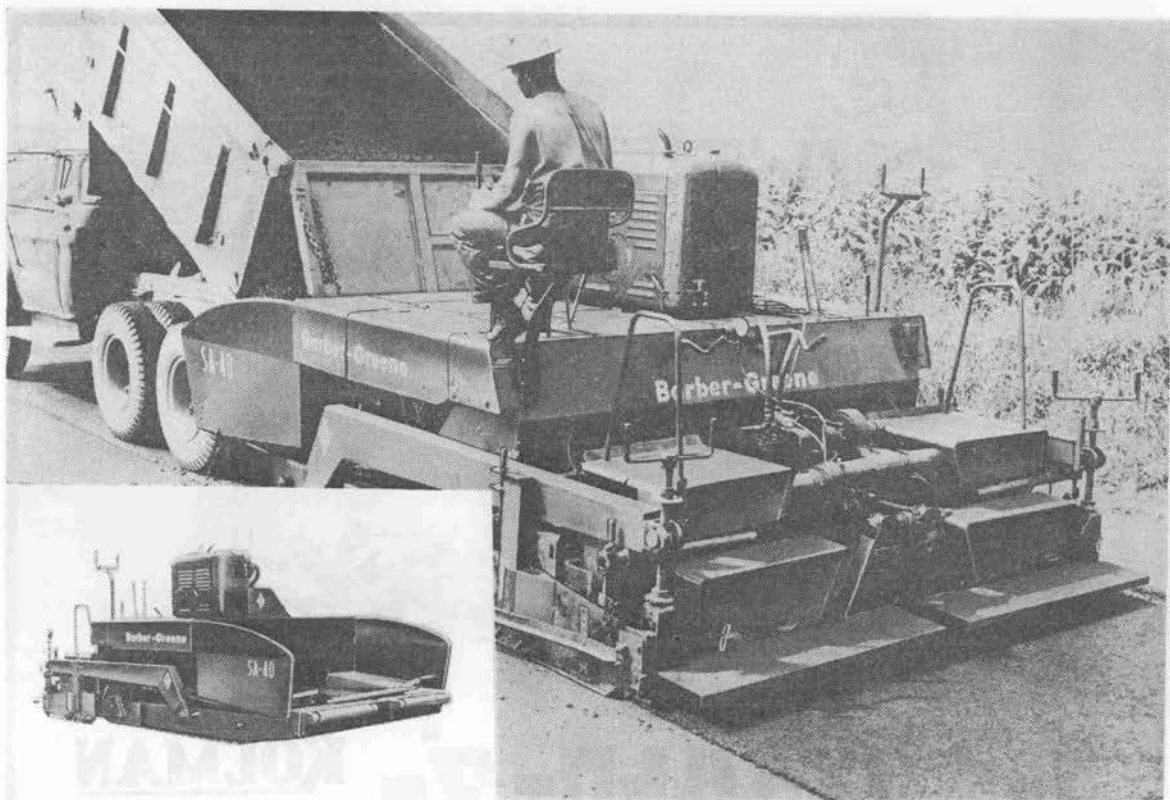
カタログ贈呈

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	





アスファルト舗装機械の中で一番進歩した…

## バーバー・グリーン(SA-40)型フィニッシャー

バーバー・グリーン(SA-40)型フィニッシャーは路面舗装に大きな力を発揮する総合舗装機で、操作及び整備が容易であり、各種の自動装置を備えています。

走行速度は前進、後進共に毎分8呎から最高速度毎時4哩で、その他の多くの特長と併せ最低の費用で最大量の生産を確保することができます。

本機の主な特長は次の通りです。

- **容易な運転** 操従桿型パワーステアリングに容易な運転。
- **油圧式自動放出ホッパー** 容量を増すためにトン

ネルをシャーシ後部まで延長すると共に、ホッパーゲートをスクリッド台から操作できるように改良。

- **耐久堅牢型スクリッド** 油圧による操作、コンクションの良い高速タンパー、改良された自動ベリング機構、二つに分けられた加熱装置。
- **一組のフィーダーとスクリュウ**を各々別個に操作できる自動フィーダーコントロール装置
- **充分な強度をもった構造と、単純化され且つ効率のよい効力伝達系統の採用**による容易な保守整備。

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

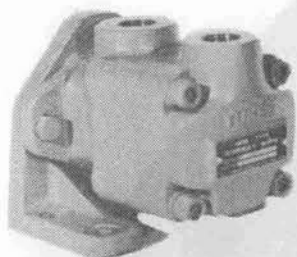
本社：東京都千代田区丸の内ビル696区 電話(201)代 0251-(101) 0551  
 支店：札幌(2) 3628 名古屋 笹島(54) 4930・5915  
 大阪 北(341) 代3871 福岡 西(2) 4007

62-9917-FR

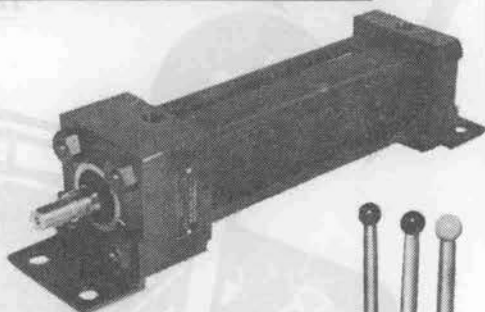
# YUKEN の油圧機器

## 産業車輛用の標準品が完備

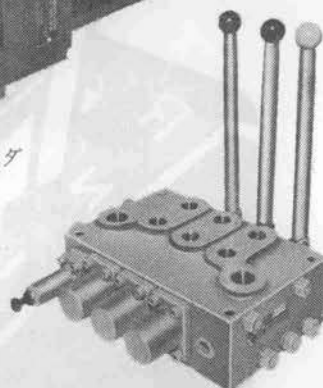
タフに働く産業車輛のためにユケン独特の設計と技術でつくり上げた高性能油圧機器！



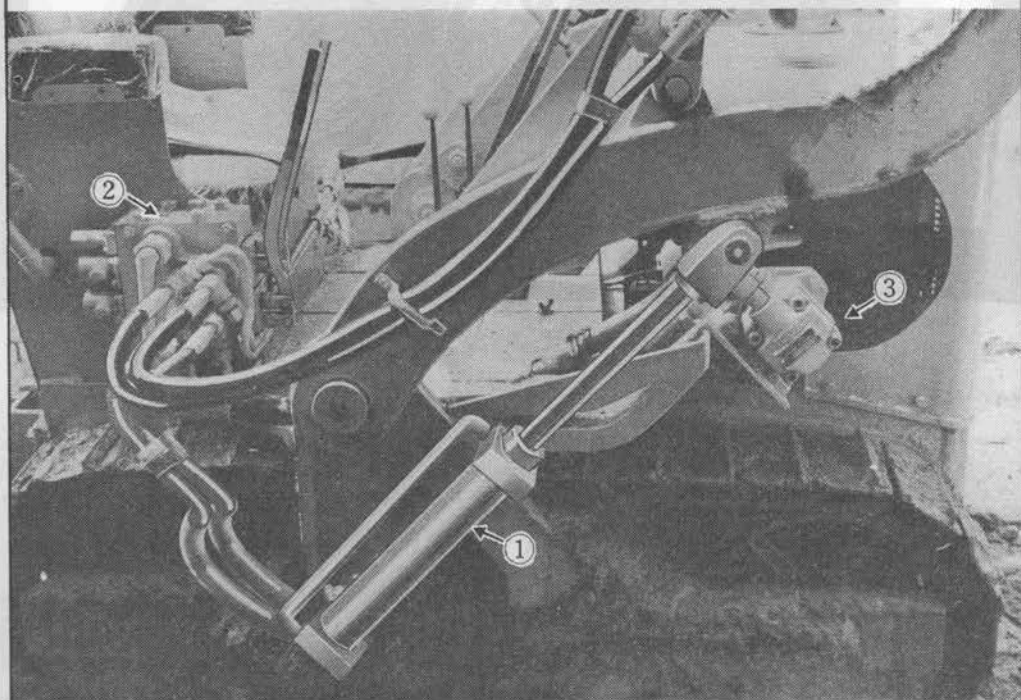
③ 車輻用ポンプ



① シリンダ



② マルチプルコントロールバルブ



西日本地区販売会社



油研工業株式会社

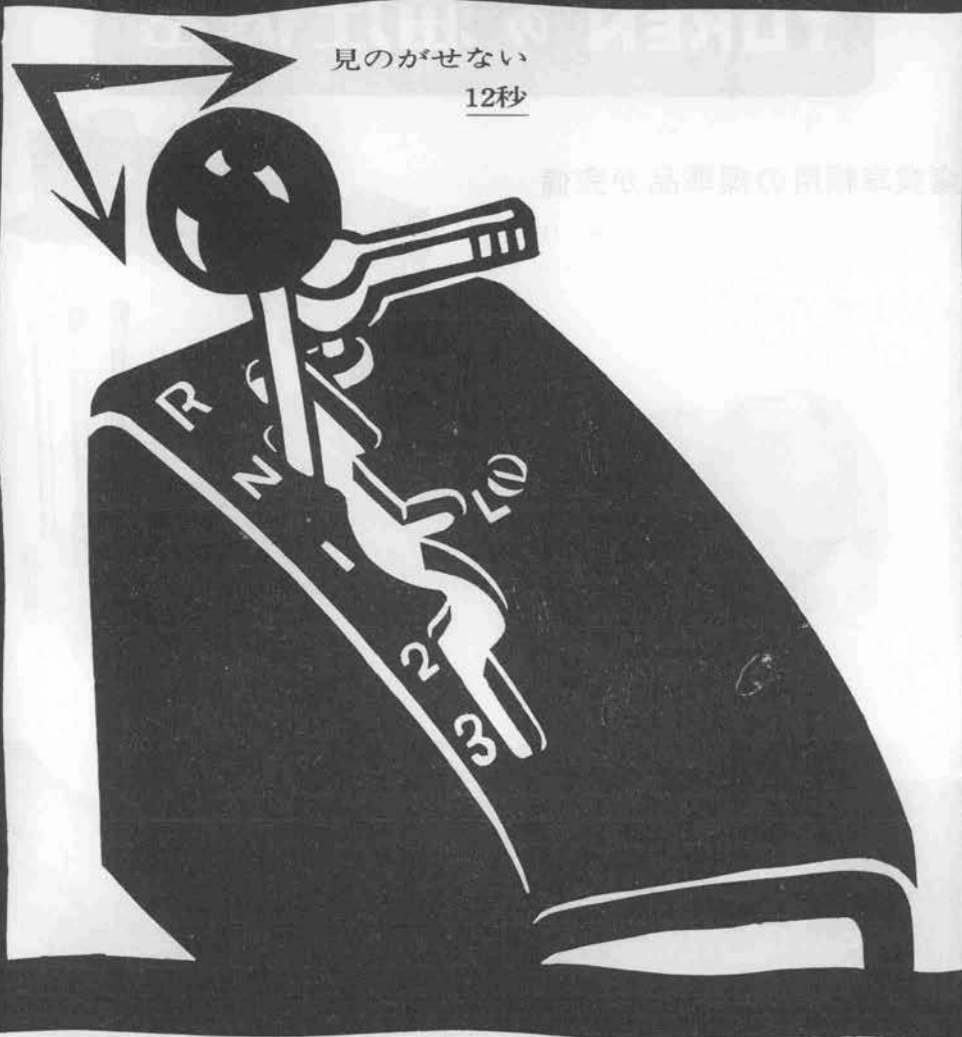
本社 東京都大田区大森1-449 TEL (762)5171代表



油圧機器販売株式会社

本社 大阪市北区芝田町9-7 (新梅田ビル)  
TEL (361) 5491 (代) 直通 7285

キャタピラーの性能・大倉の経験

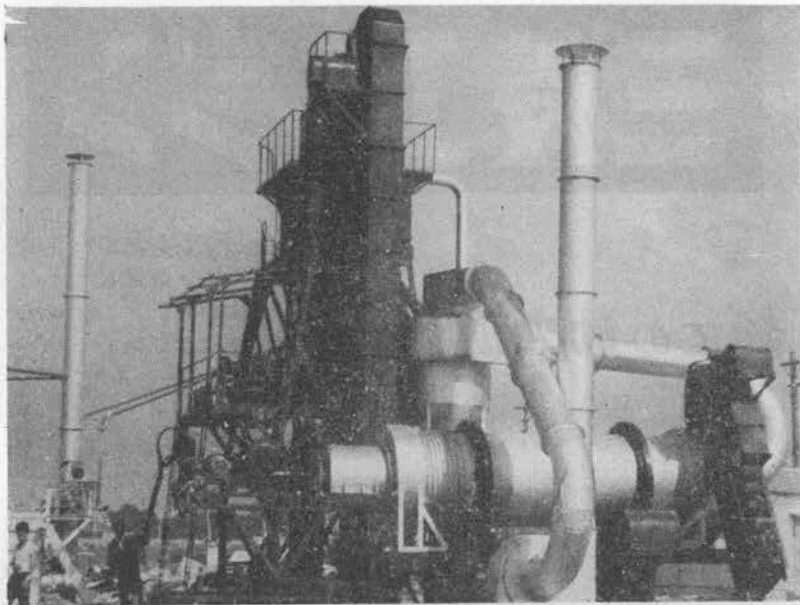


キャタピラーのギア・レバーをみてください。1本しかありません。これがキャタピラーの機械が扱いやすい最大の理由なのです。建設機械が高速化されるにつれて瞬間的な判断によってクラッチを着脱しギアを入れかえることはますます難しくなってきました。キャタピラーのパワーシフトはクラッチがなくわずか1本のレバーを3段階動かすだけ。あとはカンに頼らず機械が自動的に負荷に応じた速度を選んでくれる全く新しい機構です。1サイクル当りのギア入れかえは普通のディレクト・ドライブにくらべて約12秒も短縮されます。この12秒の差が1日の作業時間では1時間以上 作業量では何百立方メートルも違ってくるのです。キャタピラーの稼働率が他に比べてずばぬけて優れている理由がここにあります。

**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

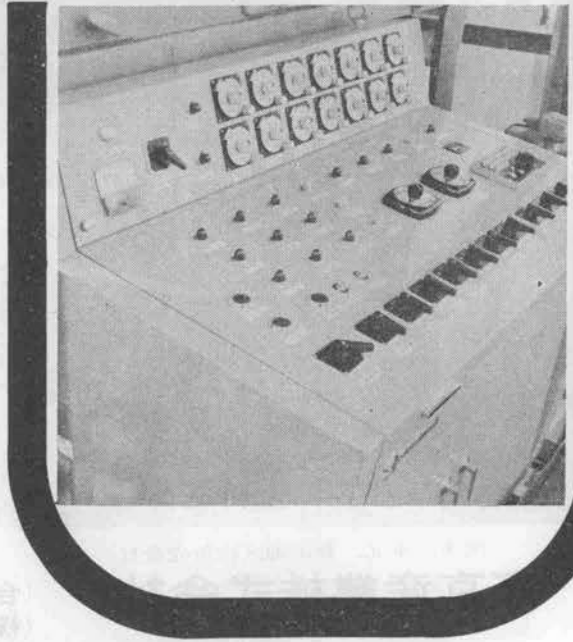
企画課 東京都中央区銀座3の2(銀芳閣ビル内) 電話(535)6276 部品課 東京都中央区月島東仲通6の8 電話(531)1226  
販売課 東京都中央区銀座3の2(銀芳閣ビル内) 電話(535)6276 サービス課 東京都世田谷区世田谷5の2653 電話(414)5121-5



# 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 プラント



### 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・ダンプカー  
その他建設機械

## 日本工機製作株式会社

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



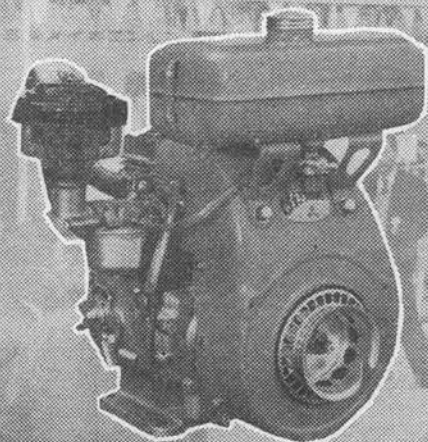


# 三菱エンジン

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

その他 札幌・名古屋・大阪・神戸・広島・佐世保・長崎・台北・各支店  
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。

(東北地区販売店)

- (合) 久松商会 仙台市南町  
電(23)3735(代)
- (株) 共商 仙台市東一番町11  
電(25)1676(代)
- 青葉商工(株) 仙台市小田原弓の町31  
電(56)0126
- 青工商事(株) 青森市親見町135  
電(2)2445
- (株) 角弘商店 弘前市土手町31  
電 169
- 外崎鋼鉄(株) 弘前市桶屋町23  
電 1175
- 両羽船用品(株) 酒田市下仲町  
電 2850(代)
- (有) 柿崎明商店 山形市香澄町字城北282  
電 3385
- (株) マルシメ商店 郡山市焼町76  
電(2)3411(代)
- (株) 興和商会 平市南町14  
電 3746

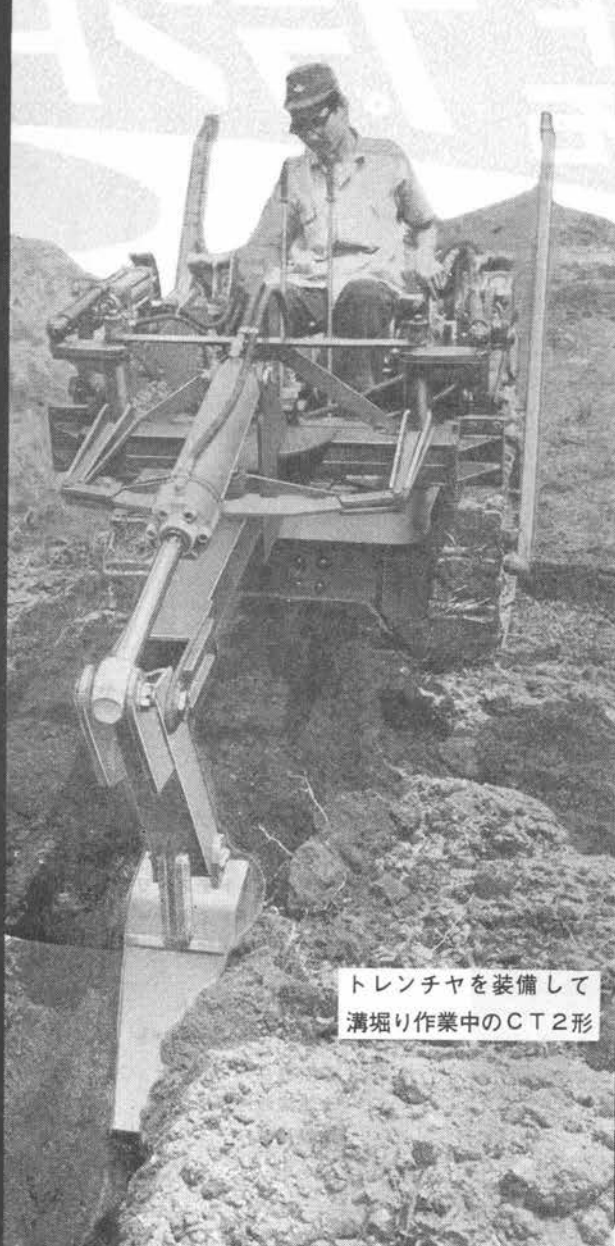
○ 其の他最寄販売店へ御照会下さい。



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、積込み、倉庫内の運搬、  
トレンチャ装備で水道、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

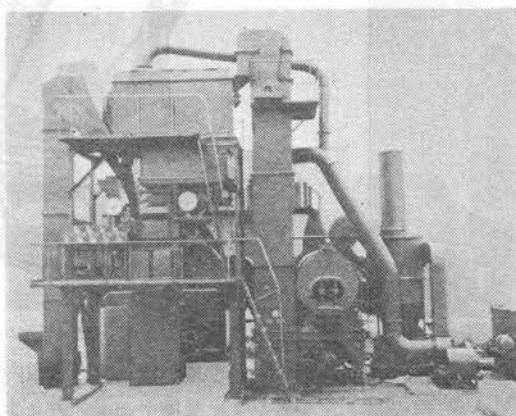


## 古河鋳業・機械事業部

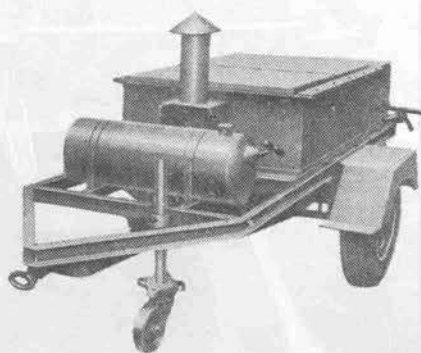
本 社 東京都千代田区丸の内2の8  
TEL (212) 6551(代)  
営業所 大阪、福岡、名古屋、仙台、札幌

躍進する**田中**の 実績と技術を誇る！

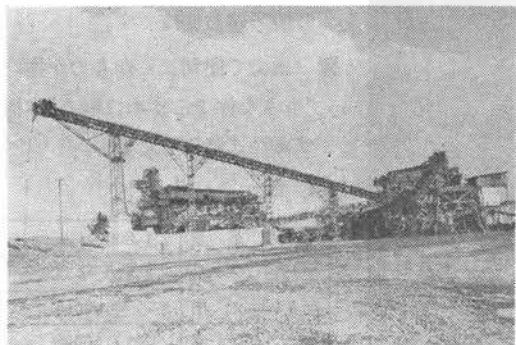
# アスファルト プラント 骨材 砕石



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



砕石プラント

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



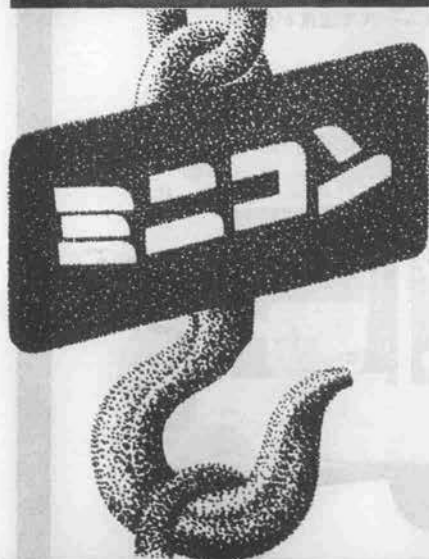
## 田中鉄工株式会社

カタログ進呈

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)0014



Tadano



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、
- ☆ トラックの稼働時間を倍増し
- ☆ 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 多田野鉄工灰

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

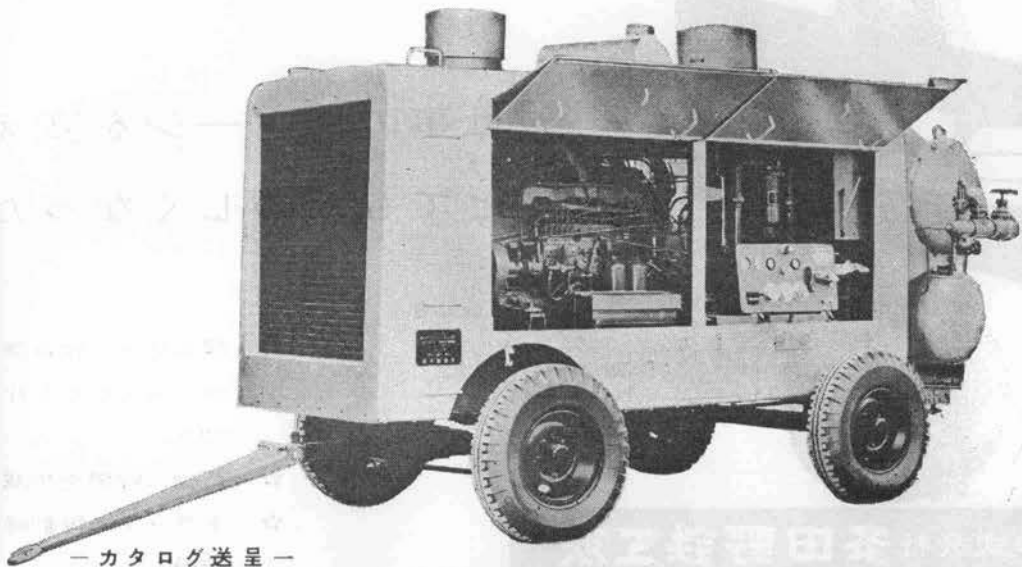
# KOBE-SRM

## 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



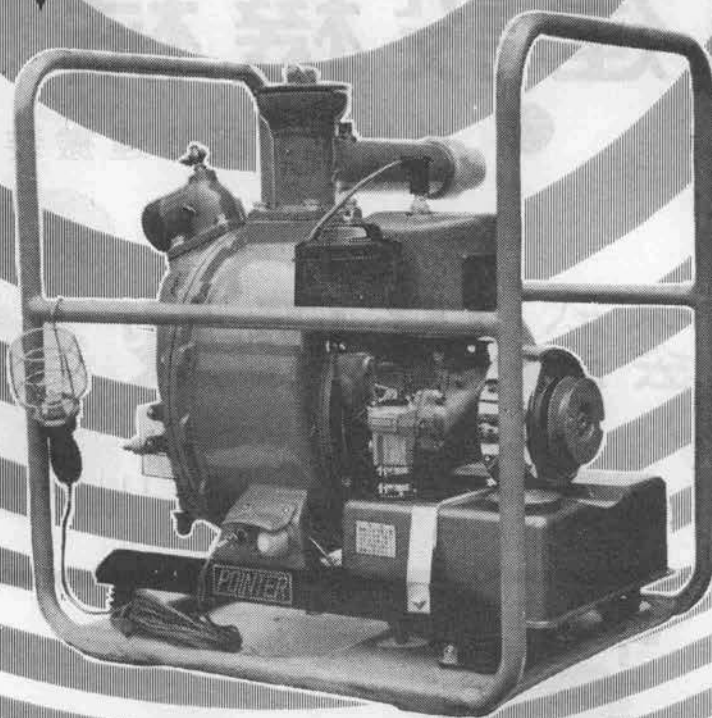
—カタログ送呈—



神戸製鋼所

本社 神戸市葺合区脇浜町1-36  
支店 東京・札幌・新潟・名古屋・広島・小倉





# 日立ポインターポンプ

建設工事の排水に！

ポンプとガソリンエンジンが一体構造になっているポインターポンプGP形は、呼び水のいらぬ自吸式で、かすかずの使いやすい考慮がはらわれております。

- 始動操作が簡単です。
- 軽量ですから、持ち運びに時間がかかりません。
- 材料が耐食性にとんでいますから海水、汚水にも平気です。
- 強制空冷形のエンジンで、長時間連続運転が可能です。
- 雨中の使用にも安心です。
- 6V・8V 15ワットの作業灯つきで、夜間・マンホール内の作業にも便利です。

● お問い合わせは、弊社汎用機事業部へ：  
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）



# 田原の水門

## 建設機械

● 骨材破碎篩分運搬装置

創業1917年



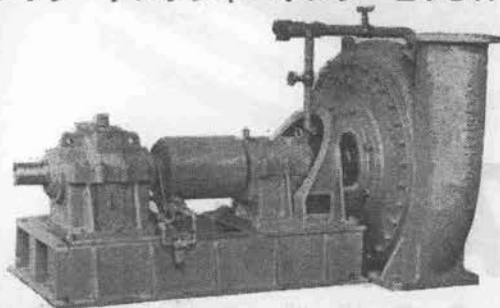
株式  
会社

# 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

クボタ ドレジャーパーンプ LVSH



● しゅんせつ船に！  
**クボタポンプ**

激しい摩耗・腐食に耐える！  
クボタドレジャーパーンプ  
は素材から《クボタ製》。  
激しい摩耗と海水の腐食に  
耐える《クボタ耐食耐摩耗  
鋳物》を使用しています。



久保田鉄工

## 建設機械の海外進出

小 栗 良 知

建設機械の海外進出と題しても実は最近フィリピンから3年3カ月の滞在后帰国したので、同国に在勤中感じたことについて述べたい。

我々は一口に東南アジア諸国と言っているが、その範囲は膨大な地域であり、国民の性格も気象も各国それぞれ異なっている。技術者の進出にしろ、機械の進出にしろ、その行先に応じてその国情を良く研究してから出て行くことが肝要である。

人間の場合には健康の点、語学の点、多少の差はあれ訓練を受けてから出発するが、機械の場合、日本で長年使用した実績があるからと言うだけでは失敗する例が多い。

フィリピンは位置からして外国と言うことでは台湾に次いで日本に近い。東南アジア諸国においては一番進歩した部分をもっている国であると言っても過言ではあるまい。当国には数多くの財閥があり、世界での最高の技術を移入しつつある。ただし、わが国に比べもちろんその施設の数には少ないが。しかし、これらのリーダーは良く世界を行脚し最高技術を知っている。また、フィリピン人は日本に比較して自動車の運転ができる者は多いし、その他軽重機械の運転は巧みである。ただし、これらは機械が良好な状態にある場合で、一度故障が生じた場合、これを修理したり、機械をだましながら使う技術においては日本人の方がはるかに器用である。すなわち、故障が起きたならその場所を新規部品に取換えた方が結局は修理するより早くて安くつくことが多い。

フィリピンのルソン島には日本の東海道線、山陽線に相当する距離を走るマニラ鉄道がある。賠償開始当時、わが国から多数のディーゼーカーが入ったが、故障が多かった。良く調べると、道床が日本の砂利や碎石と異なり、普通の地面と同じ状態なのでほこりを吸うことによることがわかり、防じん装置をつけてこれを解決したとのことである。以上は2例に過ぎないがあらゆる機械についても現地事情に即した使い方、作り方が絶対に必要である。

必要機械の傾向を調査することも大切である。フィリピンにおいては重機械はすべて米国のもので占められており、能率的に運転され、かつ、フィリピン人に馴染んでいる。この分野に日本の同種の機械が入り込むことは賠償以外にはなかなか困難である。しかし、当国で数少

なくかつ望んでいるものには次のようなものが考えられる。簡単な井戸掘機械、小型ドレジャ、ダンプトラック、ディーゼバス、ベルトコンベヤ、吸水ポンプ等はその1例である。わが国とは国情も良く似ているので小中型の多方面に使用で



きるエンジン付機械が歓迎され電動機付のものは非常に使用場所が制限される等の特色がある。

これらの建設機械の宣伝方法がわが国は非常にお粗末である。一般的に言って機械の売込みには直接機械メーカーが現地に出向いて行なうこともあるが、大部分は海外駐在の商社の方々によって行なわれている。

機械メーカーが現地に来られて宣伝することは最も大切なことであるが、これらの人達も十分なデータを持って直接必要を感じている機関に接触して説明する例はごくまれである。大抵の場合日本語のパンフレットのみを持参して、不十分な外国語でたゞ高官高職者のみに概説するに留まることが多い。

駐在の商社の方々にも機械出身の人も多いが、実際に売込もうとする機械を熟知している人はまれである。

真剣に機械を輸出しようとするならば、もちろん現品を示して運転して見せることが最上策であるが、それは言うべくして不可能な場合が多いから、十分なデータと写真資料をできれば現地語で（フィリピンの場合には英語）印刷したパンフレットを沢山用意されることが望ましい。さらに慇懃を言えば、16mmのカラー映画トーキーでの説明、またはスライド説明があれば実物同様の効果がある。ある業者は、スライドと同時に英語と日本語のテープ説明を持参し、フィリピンの各必要箇所ではそのスライドと英語テープで、関係日本人商社では、出先日本人のためにスライドと日本語テープで説明を行っていたが、これは非常に良い方法である。

東南アジアは未開発国であり、すべての産業は建設工事なしには成り立たない。フィリピンにおいては、国内法により日本の建設業者が入り込んで建設事業を行な

うことは許されていないが、機械の製造は自国でできないので、わが国からすれば有望な輸出国である。まず日本の機械の現状を知らせること、賠償を利用して日本製機械に馴染ませること、修理は部品取換え等で容易、迅速に行なうこと、でき得ればその国に組立工場を作ること等が大切である。

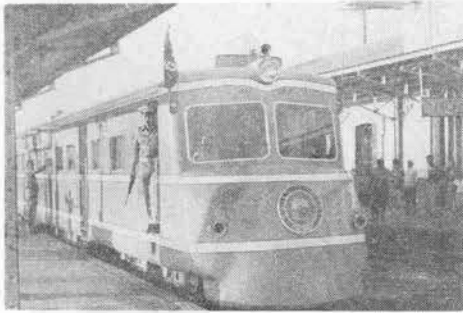


写真-1 マニラ鉄道を走る日本のディーゼルカー。  
写真の車両は目下大統領および貴賓専用車として使用されている。この他、乗客用ディーゼルカー、一等車、寝台車、食堂車、貨車等多数の日本製車両が走っている。

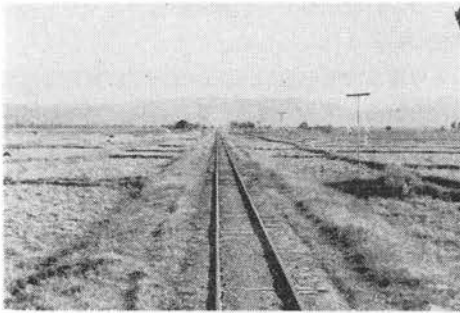


写真-2 カガヤン鉄道延長工事。この写真の鉄道の山際にサンホセ終点駅があり、前方の山岳を約5.6 km のトンネルでぬけるとカガヤン地方の沃野が展開される。新鉄道は延長約330 km、日本からの賠償引当借款で施工中である。



写真-3  
マリキナダムサイト。  
上流から下流を望む。  
こゝに賠償引当借款により180 m のアーチダムを建設の予定である。



写真-4  
ミンダナオ島のマリヤクリスチナ滝。  
この滝の上流には天然の貯水池ラナオ湖があり、当国第一の低廉豊富な発電地帯である。  
付近にはイリガン工業地区があり現在製鉄所を建設中である。

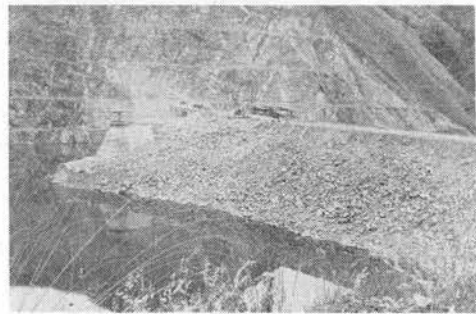


写真-5 ビンガダム。マニラの北方約270 kmにある水力発電所、ロックフィルタイプの調整池を持つ。

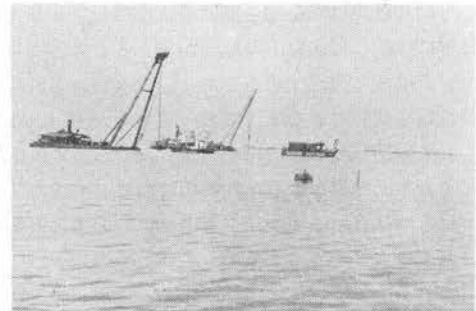


写真-6 マニラ湾沈船引揚作業。終戦時広大なマニラ湾は沈没船で埋まっていたが賠償による数次の日本のサルベージ作業で現在ほとんど沈船は引揚げられ、その完璧な作業と努力が対日感情好転に非常に貢献した。

# 香港水道の国際入札に勝つて

## —トンネル工事—

大塚 本 夫\*

### 1. まえがき

周知の通り香港は中国大陸東南端にある英国直轄植民地、香港島(82.9 km<sup>2</sup>)、その対岸九竜半島の一角を占める九竜市(8.4 km<sup>2</sup>)およびその背後地で中国から租借している新界(New Territory 919.5 km<sup>2</sup>)を含んだ総称である。その総面積は1,010.8 km<sup>2</sup>、人口は1962年人口調査の結果では約350万と発表されており、その98%は中国人で、欧米人は僅かに2%に過ぎない。熱帯圏にありながら、気候は概して海洋性で変化に富み、10月～3月末までが乾季で気温も平均20°C、5月～9月は雨季で気温は25°Cから35°C近くまで上る。

英国政府の任命する総督が統治権を持ち、補佐機関として立法および行政審議会が付置されており、前者は香港政庁委員9名、総督指名の民間委員8名(内3名は中国人)、後者は政庁委員6名、総督指名の民間人6名(内3名は中国人)からそれぞれ構成されている。委員の任期はいずれも5年と定められている。また、通貨は香港ドルで、発券銀行は香港上海銀行(The HongKong Shanghai Banking Corporation)を含めて3行である。

英国は1840年のアヘン戦争で香港島を武力占領し、42年の南京条約で清国から正式に英領とし割譲を受けた。九竜市は1860年のアロー号事件の結果割譲させたもの。1898年に至り九竜半島一帯を99カ年の期限で租借することとなって現在に至っている。

今次太平洋戦争中わが軍が占拠したことも我々の生々しい記憶の中にあるが、戦争終了後中国大陸の政体変革の結果起った東西対立の緊張の一端がここに鮮かに現われていることも注目値する。しかし異民族支配に数世紀の経験を持つ巧妙な英国人の政治的能力は、ここにも遺憾なく発揮されて、香港は東南アジアの新興独立国には見られない政治の安定と経済の繁栄を続けている。殊にここ10年来なだれ込む中国大陸からの多数の難民の処理も極めて効果的に進められ、ともかく家なきこれら多数の難民にも漸を追って住居を与えていることは括目してよからう。

急激に膨張した人口と一段と活気を帯びた各種産業の活動の結果、香港の現在直面する最も大きな悩とするところは水の問題で、政府は多年この問題に苦しみ、この

根本的の解決のために、大規模な水道整備計画を立案し、以下本文で述べる導水トンネル工事もその一環をなすもので、これが実行に移っており、その工事はいずれも順調に進捗している。少なくともこの計画が完成した暁には、近い将来、一応水の問題は解決すると関係者は観察している。

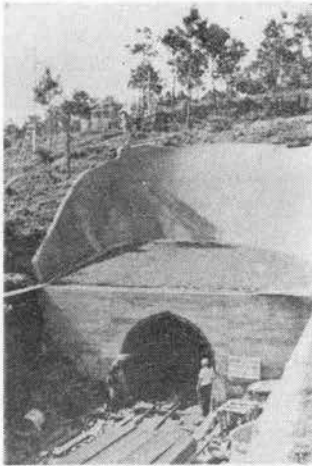
### 2. 水道整備計画の全貌

前述のように人口増加、産業活動の伸暢に伴って水の需要は年々増加の一途を辿っており、香港の水飢饉は恒常化の様相を示しており、水道庁発表の文書のなかにも「香港の水道の歴史は需要に追いつけないため起る給水危機の連続の記録といえる」とまで書かれている状況である。1962年版公共事業局年鑑の水道庁の部の中にも「昨年度における最も注目すべきことは毎日10時間給水の場合前年度に比べ1日当たり約1,000万gal(約45,000t)近くも需要が増加したことである」云々と発表されている。このため現在香港島西方にあるランタオ島にシユク・ピック・ダムを建設中であり、また、本文に記述するブラバー・コープ水道計画なるものを実施中である。ランタオ島のシユク・ピック計画はほぼ完成に近く、同島—香港島間約8 mileを結ぶ30"導水鉄管の海底布設工事は既に殆んど完了している。

ブラバー・コープ水道計画は全期を4期に分かれており、その第1期が目下施工中のものである。この計画においては、九竜半島の褶曲多い丘陵性の地形を利用して、雨季において主たる溪流の自然流水を一切漏れなく1本の主導水トンネルとこれに連なる多数の集水副トンネルを通して集め、シンムン川下流に建設中のシンムンダムに貯水して、乾季に備えるものである。なお第1期計画にはこの他、浄水場、揚水場、道路兼用ライオンロックトンネル等も含まれており、いずれも目下盛んにその建設が進められている。第2期計画は近く入札に付せられる予定のもので、この長期大計画中の白眉をなすもので、九竜半島の東部にあるトロ湾口を締切り、全湾を一大貯水池とする工事と、第1期計画により建設された導水トンネルに連絡する導水トンネルの建設等を含んでいる。第3期、第4期も計画の内容はほぼ決定しているが、具体的な実施計画は目下作成中である。(図-1 参照)

\* (株)熊谷組海外工事事務次長





写真—1 香港上水道(香港政府)九龍半島導水トンネル, 延長13.531 m, 昭和39年竣工予定



図—1 香港付近略図

### 3. タイポオタウ〜パイタウハン間導水トンネル工事

わが国建設業者が純然たる商業ベースの国際建設工事入札に参加して、見事落札の栄冠を得たのはこれが戦後始めてである。この激しい国際競争場裡において、先駆的役割を演じたのは株式会社熊谷組である。この工事の正式名称は「プラバー・コープおよびヒープ・ヘイブン水道計画, タイポウタウ〜パイタウハン間のトンネルおよび取水口工事」(Plover Cove & Hebe Haven Water Scheme, Tunnels & Intakes between Tai Po Tau & Pai Tau Hang)である。

#### (1) 応札から落札まで

##### i) 入 札

1961年6月なかば本工事の入札発表があった。熊谷組はこれに先立ち、同年初頭に入札発表のあったライオンロックトンネル工事に応札しており(本入札には、競争者仏業者の論外の安札に対抗し得なかった)或程度以上の事前調査も整備しており、かつ現場と日本との間の地理的条件も有利であり、また、政状、経済情況も良好である点、また、主要建設機械および資材もことごとく国産品を以て足ること、この程度の土木工事(殊にトンネルを主としていること)はわが国建設技術の現状においては何等危険なく施工し得る等の諸点から成功を信じて応札した。入札締切期日は同年9月15日であった。

##### ii) 落札決定

1961年10月末日非公式に近々中に落札決定する旨内報があり、同11月3日正式に落札の通知書が交付された。落札金額は26,567,467.35香港幣である。

##### iii) 日本政府当局との交渉

後述するが、わが国の現状においては、国民は原則として海外活動を禁止されている鎖国状態と同様な境遇におかれているのである。唯一の通路は国策である貿易立

国の線に沿う企業のみが開かれていると解さざるを得ないのである。もっとも今年になって、国際的環境から、この体制は緩和されてきたというよりは崩れつつあるが、少なくとも現行貿易および為替管理法の全体系が根本的変更を受けない限りは、この鎖国状態は原則として継続することとなる。本論に戻って説明を進めると、本工事の落札命令をたとえ受理しても、日本国法律の下に活動する我々は日本政府の許可を得ない限り、何事もなし得ない。極端にいって、技術者1人、機械資材1品とも国外に出すことは不可能な状況にあるのである。我々は、これらの点から主務官庁たる大蔵省に応札後情勢の推移を怠りなく報告して、落札命令受理の場合に備えて、始めてのこの国際入札においてまごつかないように、法規慣例に従う許可申請の様式の指示を求めておいた。しかし落札命令受理後漸く12月初旬に至りほど、その書類形式の確定を見、同年最後の12月28日「役務契約および決済に関する許可申請書」に対して正式の許可を受けたのである。これに基づき我々は始めて、正式に活動を開始する権利をうけたことになり、正月明けを待って行動を開始した。

##### iv) 実施の組織

本入札の初めから我々は、諸般にわたり事情を異にする海外における不可測の制約障害を最小限に止め、しかも工事の円滑なる進捗を図るため現地有力業者と協力組織を以て当の方針を執り、現地有力業者新昌造管廠公司与提携し、一方機械資材の国外搬出に伴う繁雑な事務を分担し、また、現地金融の便宜斡旋を担当する点から現地に長い経験を持つ江商の協力を得て、3社協力体制を組織した。この組織は概略すれば、工事施工の技術指導、機械資材の選定および提供は我々の責任とし、現地

労務者の調達には新昌、機械資材の輸出業務および現地資金調達等は江商がそれぞれ分担することを骨子としたものである。この方式の可否、優劣に関する議論は、余りにも複雑な法律・経済問題を内包するので到底ここに触れ得ないが、応札当時の状況から判断すると、公平に見て時宜に適したものと断定することを得よう。

v) 工事の進捗状況

本工事契約書によると「落札者は落札命令受領後4週間以内に着工するを要す」と明示されていた。しかるに前述のようなわが国政府の許可方針確定に予想外の時間を費したため、着工指定日 1961年12月3日に至るも、我々は事実上何等着工の実を示し得ない状況におかれた。日本政府の概括的許可を着工期日より遅れること3週間半にして受理した我々は、急遽技術者を派遣し、即急に必要とする機械資材の輸出に努力したが、概括的許可を基礎とする個々物品の輸出許可手続を要するため、第1回搬出は実に着工期日を3ヵ月以上過ぎた3月初旬になり、これが現地に着荷したのは3月も終わりに近かった。従って現実の着工は少なくとも数週間命令期日より遅れたことは事実であり、このことは我々のいかんともすることを得ないところであった。現在工事は全関係者の必死の努力の結果、ほぼ順調に進行しており、いよいよ最終段階の一端に突入しつつある状況である。

(2) 工事の概要および工法

本稿は本工事応札から落札にいたるまで、これに関連する諸問題のある程度の具体性を持たせて、客観的に叙述しようと企図した筆者の構想から、工事概要が後述されるようになったが、以上記述する所は応札当時の情況を中心としているため、現在施工の実際とはやや相違あることをご了承願いたい。

① 工事の概要

本工事は、ブラバー・コーブ〜ヒープ・ハーヴェン地区一帯にわたる水道整備計画の一部であり、九竜側、九竜岬の北方約 18.4 km のタイポウタウからパイタウハンに至る通水トンネル、立坑および取水口の建設工事である。(図-2 参照)

すなわち、タイポータウに設ける取水口の構築、ここからタイポーマーケット付近で海に注ぐ河水を取入れ、この水をローワー・シン・ムン河付近に設ける貯水場(西松建設施工中のローワー・シン・ムン・ダムを指す)まで導くための主通水トンネルおよびこの間の褶曲多い丘陵地域の小河川の水を取入れ主通水トンネルに導入するための副トンネル、立坑の建設である。

本工事はさらに次の計画、すなわちローワー・シン・ム

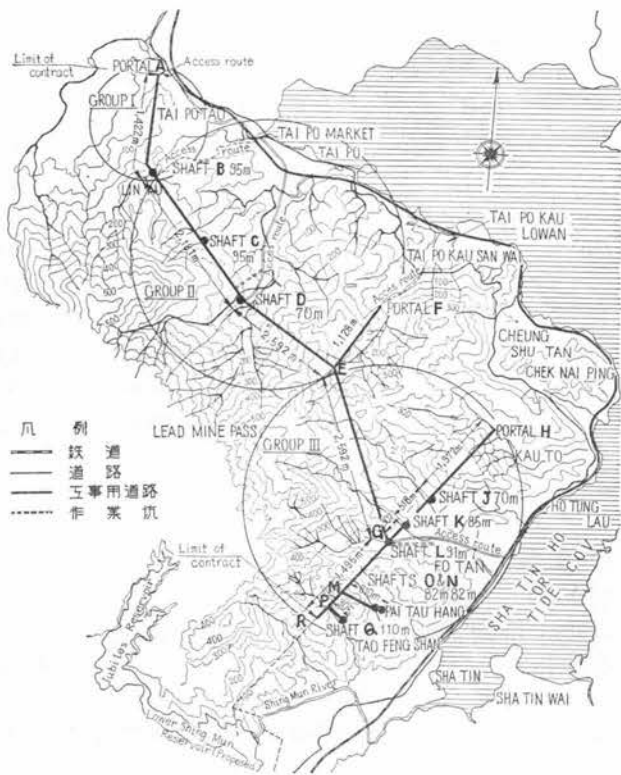


図-2 タイポータウ〜パイタウハン間トンネル工事

ン川に予定され貯水池用ダム、これに通ずるトンネルおよびこの水を現在施工中のシャ・ティン浄水場に連絡するトンネル等の諸工事に直接連絡する。

② 本工事を内容により区分すれば次の通りである。

(i) 主トンネル

型 状:	標準馬蹄型	
内 径:	地域により 3.1~6.7 m の各種	
延長および断面:	延長	内 径
A-B	1,422 m	3.0 m
B-C-D	2,181 m	3.8 m
D-E	1,606 m	5.2 m
E-G	2,592 m	5.6 m
G-R	1,495 m	6.6 m
計	2,296 m	
掘 削 土 量	194,000 m <sup>3</sup>	
コンクリート量	15,000 m <sup>3</sup>	

(ii) 副トンネル

中間の適切な地点に主トンネルから分岐する副トンネルを設けその地域の小河川の水を導入する。

型 状:	馬蹄型または円型	
内 径:	主トンネルに応じ 4.7~9.6 m	
延長および断面:	延長	内 径
E-F	1,128 m	2.9 m
H-J	1,372 m	2.3 m

J-K	518 m	3.2 m
K-G	302 m	3.2 m
N-O-M	610 m	2.3 m
P-Q	305 m	2.3 m
計	4,235 m	
掘さく土量	217,000 m <sup>3</sup>	
コンクリート量	18,000 m <sup>3</sup>	

## (iii) 立坑

各立坑とも内側 コンクリート巻立を行なう。			
深さ B	95 m	C	95 m
D	70 m	J	76 m
K	82 m	L	91 m
N	82 m	O	82 m
Q	110 m		
掘さく土量	11,850 m <sup>3</sup>		
コンクリート量	4,700 m <sup>3</sup>		

## ③ 工事計画

## (i) 概略

工事量に比べ工期が極めて短かいので、全面的機械化工法を用いる。

## (ii) 工事区分

工事を総合的に統括し、機械設備の重複を避け同時着工地点を可及的に少なくしかつ完全に指定工期限内に完工するため表-1に示す3工区を設置する。

表-1 工区および工事区分

工区	主トンネル 名称長さ	副トンネル 名称長さ	シャフト 名称長さ	坑口	取水口
第1工区	A-B 1,422 m	—	B 95 m	A	B
第2工区	B-C-D 2,181 m	E-F 1,128 m	C 95 m	F	C, F
	D-E 1,604 m	—	D 70 m	—	D
第3工区	E-G 2,592 m	H-J 1,372 m	J 76 m	H	J
	G-R 1,495 m	J-K 518 m	K 85 m	—	H
	—	K-G 302 m	L 91 m	—	K
	—	N-O-M 610 m	N, O 82 m	—	L
	—	Q-P 305 m	Q 110 m	—	N, C
—	—	—	—	—	Q

## ④ 工事施工法の概要

## a) 掘削工法

主および副トンネル：掘削は全断面掘削工法による。坑外処理はトコ→チップラー→ストックパイル→捨場に運搬する。

## b) コンクリート工法

i) トンネル：型わくは組立式のチスール・フォームを使用し、コンクリート打込はコンクリート・プレッサを用いる。

ii) シャフト：収縮可能なスチール・フォームを使用

し底部からコンクリートを打設する。型わくは逐次引き上げ使用する。

iii) その他：取水口、その他の構造物も一部を除いてはシャフトを利用して打設する。

## ④ 各工区の主要工事の工程

記号：Pはトンネル坑口，Tは主トンネル，Sはシャフト，tは副トンネル

## a) 第1工区

(P)A から (T)A-B を掘削，覆工を完了後 (S)B を掘削，覆工する。

## b) 第2工区

(S)D を作業坑として利用し (T)B-C-D, (T)D-E を掘削，覆工し次に (S)C および (t)E-F の掘削，覆工し最後に (S)D を覆工する。

なお (S)D の付近に別に作業坑を設ける案もあり考慮しているが，これは工期，現場の状況によりその採否を検討する。

## c) 第3工区

この工区が現場の中央部にあたるので修理工場，製材所等の仮設備を設ける。

やや水平な作業坑（長さ 700 m）を (S)L 付近に設け (T)G-R, G-E, および (t)G-K を掘削，覆工し順次 (S)G (t)K-J, (S)J, (t)J-H, (t)M-C-N, (S)N, O および (t)P-Q を施工する。

## 4. むすび

わが国経済は今や国際的自由化の怒涛の中に甲冑を脱いで突入しなげなければならない段階に至った。貿易において敗者にならぬため，関係諸産業は全力をあげて，その対策を練っている状況である。大きな国内市場という温床の中に健かに育ってきた建設産業は，他業種と異なって，国内市場を他国業者によって脅かされる惧れはないが，今後は国外において大いに活躍しなければならない運命を担っている。幸いにして，一昨年来我々がその先陣として，香港にビーチヘッドを築いて以来，同業各社もこれに従って，続々各地に活動を開始されて，香港には既に日本業者が3社その技を振っていることは力強いものを感じる。約2年前とは国内の状況も大分変って，各種の活発な動きにより，建設工事の海外市場開拓に対する各方面の認識と理解は深くなった。しかし現行貿易および為替管理法体系が現存する限りは，前述したような種々の不便は免れない。建設業は本来高度の技術サービス業であり，サービス完了に至るまでの全期間にわたって，商品取引を主とする貿易業または商品製作を業とする製造業とは全く異なった経営体系を持ち，また，資金需要を持つものである。製造業および貿易業を主対象として，体系化された現行金融および為替管理法の予定しない他の法則に支配されていることが遺憾ながらまだ識者に十分に理解されていない。今後日本経済の重要な外貨収入の一角を演じなくてはならない建設業に対し，その海外活動を容易ならしめ，また，促進する一連の法制が1日も早く施行されることを切望する。

# 建設業の海外進出の一指針

## —香港ローシンマンダム建設工事—

鈴木 豊 吉\*

### 1. はしがき

戦後、東南アジアをはじめとして、海外建設工事に対する進出はめざましいものであるが、そのほとんどが賠償、借款、あるいは他企業への追従など、なんらかのヒモつき工事であって、商業ベースに乗った建設業の進出はきわめて少なかった。

幸い筆者は、表記工事の国際競争入札に参加し、入札から施工の準備に至るまでいろいろなことを経験することができた。建設業の海外進出が叫ばれている折から、入札、契約、施工にともなう諸問題について当工事の概略を記し、読者のご参考に供したい。

### 2. 工事の概要

香港に旅行された方は、朝夕それぞれ2時間の制限給水に不自由された経験をお持ちと思う。あの狭隘な面積に現在350万の人口をかゝえ、自由港として繁栄を続ける香港も水の悩みは深く、爾来政府は用水の確保に最大の努力を傾注し、貯水に有利な地点にはすべてダムを築造して、雨季の降雨をあますところなく利用している状況である。

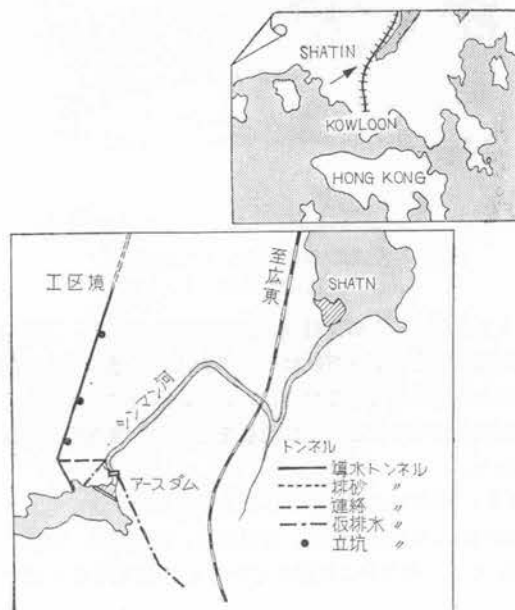


写真—1 下流からダム地点をのぞむ

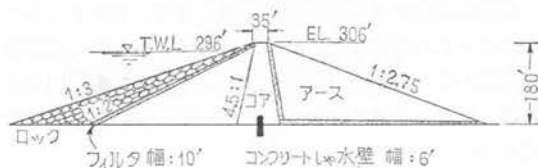
本工事は、新開地の大埔および沙田付近を流れる川をせきとめて、豊水期の水をトンネルで導き、途中沙田の溪谷に貯水して乾季に利用しようとする水道拡張工事の一環である。すなわち導水トンネルの一部、ダム本体、取水口およびこれから浄水池に至る連絡トンネルで、その概要は次のとおりである。(図—1,2 参照)

- (1) 発注者：香港政庁水道局
- (2) 監督者：Joint Engineer Binnie, Deacon & Gourley; Scott & Wilson, Kirkpatrick & Partners
- (3) 工事名：Lower Shing Man Dam & Adjoining Tunnels
- (4) 目的：上水道用貯水池
- (5) 工期：堰堤 昭和40年3月まで  
ずい道 昭和39年2月まで
- (6) 契約方式：単価契約 総額23億7千万円  
(約37,600,000 香港幣)
- (7) 工事数量
 

i) 堰堤	
種別	土堰堤
堤高	55m
堤長	250m



図—1 平面図



図—2 ダム標準断面図

\* 西松建設株式会社 企画部長



堤体積	1,160,000 m <sup>3</sup>
(内訳)コ	ア 154,000 m <sup>3</sup>
ア	ース 612,000 m <sup>3</sup>
フィルタ	144,000 m <sup>3</sup>
ロック	250,000 m <sup>3</sup>

## ii) ずい道

	断面	延長
導水トンネル	35.6 m <sup>2</sup>	2,110 m
排砂トンネル	8.0 m <sup>2</sup>	396 m
連絡トンネル	8.0 m <sup>2</sup>	1,214 m
仮排水トンネル	34.3 m <sup>2</sup>	334 m
立坑(3箇所)	直径 3.0 m	高さ 80 m

## iii) 取水口, 副堰堤その他付属施設

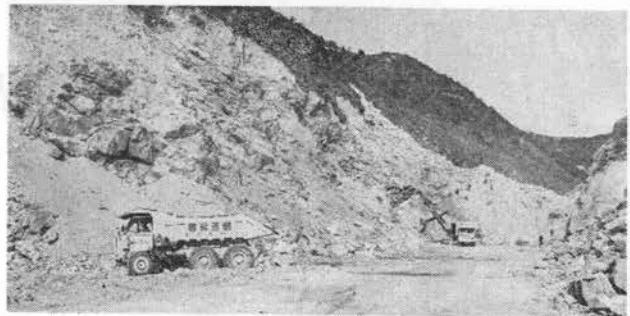


写真-2 原石山 フォーデン 15t ダンプトラック

## 3. 入札にあたって

一口に海外工事といってもその種類は多岐にわたり、発注工事がどの部類に属するかによって、入札にあたっての調査項目におのずから差異を生ずる。

現在日本で考えられる海外工事は、表-1 のように大別されると思う。

表-1

番号	種類	契約担当者	留意事項
1.	賠償による工事	在日大使館または在日賠償部	日本政府および相手国政府の認めた現地購入機械、現地労働者、経費以外は日本から送る機械、資材、技術員をもって見積る。
2.	日本政府経済開発協力資金による工事	各国政府機関および日本政府	開発協力資金相当額は、原則として日本から送る機械、資材、技術員の費用にあてる。
3.	米国民間開発援助資金による工事 (D.L.F 工事) (Development Loan Funds)	各国政府機関	5.と大体同じであるが、時に米国製機械、資材輸送給使用の制限をうけることがある。
4.	米国民間国際協力基金による工事 (I.C.A. 工事) (International Cooperative Administration)	米国民間 I.C.A. 各国駐在事務所	多くは米国製品および船舶の優先使用を強制され、なおかつ米国民間業者の優先またはこれらと少なくとも共同企業体を作ることが必要である。
5.	各国政府資金による国際入札工事	各国政府機関	一般に機械、資材、労働者など業者の自由運送となる。

この場合、当工事は 5. の項目に該当することになるが入札にあたってのおもなる調査事項はつきのとおりであった。

## (1) 入札および施工の方式

海外工事の場合は、工事の種類、当事国相互の外交関係、金融面などの事情によってまず第一に、単独入札で進むか、あるいは現地業者または商社とジョイントベンチャーでのぞむかの基本方針を決定する必要がある。

工事の入札および施工の両面から見て、ジョイントベンチャーでのぞむことは好ましい場合もあるが、現地事情に明かると、工事規模が一人で十分可能な範囲内であれば、あえてジョイントベンチャーによる必要もないであろう。

## (2) 資金の調達方法



写真-3 盛土開始

写真-4 定礎式当日勢ぞろいした重機械  
手前コンクリート壁はカットオフ

入札保証金、工事保証金、輸入機械資材代金、工事中運転資金などの調達方針は、工事施工、機械購入の計画立案の基本条件であるため、大蔵省、国内取引銀行および香港の銀行などと緊密な連絡をとり十分調査する必要がある。

## (3) 機械の選定ならびに購入先の検討

使用機械は性能、価格、修理条件、支払方法、関税、輸送および使用後の処置などを考えて購入先を決定する。

## (4) 主要資材の単価

## (5) 天候その他諸条件の影響による稼働日数の検討

- (6) 賃貸機械の有無
- (7) 修理工場の有無
- (8) 各職種別労務賃金
- (9) 重機械関係運転工および修理工の有無
- (10) 坑夫、斧指、号令および一般労務者の有無
- (11) 盛土、トンネルおよび仮設建物などの下請の有無

(4)～(11)の事項は調査に最も苦勞するとともに、また最も重要な点で、商社、現地業者、そのほかあらゆるところで情報を求め、総合判断により決定しなければならぬ場合が多い。

#### (12) 動力源について

電力会社と打合わせ、使用の可否により動力設備などを調査する。電力使用不可能なときは、ゼネレータによるか、またはエンジン直結機械の使用を考えねばならず施工方法に影響する。殊に東南アジアにおいては電力料が高く、軽油等燃料油が安いので機械の選定に当てはどちらが経済的かよく検討する必要がある。

#### (13) 各種保険について

建設保険、労災保険、第三者損害賠償保険などは、保険会社により料率調査を行なう。

以上(1)～(13)の各項目は、できるだけ国内で調査し、腹案を持って現地にゆかないと、時間の浪費となる。見積りにあたっては、入札前に現地を調べ、さらに入札直前再調査して見積額を調整することが望ましい。

### 4. 労働事情

今なお中共からの難民の流入は絶えず労働者は比較的豊富であるが、香港も今や古い街から新しい街への脱皮途上にあり、駐車場、ビル、道路その他公共事業等の建設が盛んであるにも拘らず賃金は大した上昇もなく割合安定しており、その相場は日本と殆ど同じである。(土工 600 円、大工 1,000 円)

労働者は一般に従順であるが、常用方式は非能率で切投げを喜ぶ。通勤者もある程度は期待できるが大工事で2交代、3交代の勤務になれば労働者宿舍の設備を要するが食事は彼等自身で適当にやっている。立派な労働法規もあるが徹底していないようである。

周知の通り応揚な国民性からして短兵急な交渉には失敗が多い。特に交渉事には熟慮期を待つ気持が大切で、一気呵成を要求しては無理であるから、彼等は早くはないが着実な仕事をする事を考えに入れて指導すべきであろう。

### 5. 機械の購入および輸送について

機械、資材の購入および輸送については、輸出入の手續に精通していなければ思いがけないことで施工計画にそぐをきたすことがある。

香港へ建設機械、資材および労需品などを送る場合には、次の3つの方法が考えられる。

#### (1) 信用状 (L/C) による輸出

信用状 (Letter of Credit, L/C) による場合には、現地事業所が商社から所要機械の CIF 香港価格の見積書を徴収し、その見積書金額相当の L/C を香港にある取引銀行に開設依頼し、その L/C を商社に送ることによって L/C をうけた商社がその機械についていっさいの輸出手続きを完了して船積みをする。船積みが終わると商社は船荷証券などの船積書類を荷為替手形に添えて銀行で代金の決済をうける。この荷為替を買取った銀行は香港の L/C 開設銀行に船積書類を送付して、荷為替手形の代金の取立てを依頼することになる。

#### (2) 無為替による輸出

無為替輸出による場合には香港工事の契約について日本政府から承認をうけるため大蔵省に役務契約の許可を申請しなければならないが、その契約の承認の中には外国為替管理法および貿易管理法に規定されている人員の派遣、機械の輸出、工事代金の決済についての包括許可がふくまれているから、役務契約許可書を添付して、無為替輸出承認申請を通産省に提出すれば簡単に許可になる。

#### (3) 携帯輸出

現地に派遣する要員が本人の手回品のほかに、工事用工具および部品類を携帯輸出として本人の乗る船、または飛行機に税関の許可だけで積込むことができるし、また本人の旅券番号と船名をさきに申告しておけば、本人が発したあとでも次便で送ることができる。船の場合でも直行便を利用すれば4日目には香港に到着するので国内における僻地より便利である。

以上が輸出方法の概略であるが、これら機械の日本への持帰りの方法についても一筆しておきたい。

工事が終了すれば機械のうちおもなものは、再び持帰ることとなるものが多いと思われるが、工事完了が3年先のことであり、そのときの日本の法律がどう変わっているかわからないが、現行法からすると大体次の手続きによって輸入が可能である。

① 日本から無為替または L/C で輸出したものであることは、通産省で輸入認可をうけて通関すればすべて無税で輸入できる。

② 日本以外の国から香港へ輸入したもので、または現地で購入したものであるについては、その事実を証明する書類、たとえば船積書類や売買契約書があれば無為替で輸入できる。ただし、この場合の関税は残存簿価に対してではなく、当該貨物に対する税関の査定価格を対象として課税され、仮りに機械類の場合ならば 15% の税額となる。

主要機械を表-2 に示す。

### 6. むすび

本工事は 36 年末公示と同時に契約書、仕様書、図面

うをけとり、以来正式契約に至る37年4月まで種々研究をしてきたが、いざ実務に取りかかってみると施工の面よりも事務処理上頭を痛めることが多かった。

金融面の開拓、機械資材の選択、購入あるいは輸送などの1つをとっていても国内で仕事をするようなわけにはゆかず、ましてや競争入札で獲得した工事であってみれば、すべてにきめの細かい処理が要求され、広く経済関係に対する認識を深かめ、常に適切な状況判断にもとづく行動の必要を痛感した次第である。

海外進出もいよいよよさかんになることが予想される昨今、この一文が大方の認識を深かめる一助ともなれば幸いである。

終わりに海外進出にあたっての体得したモットーを記して筆をおくことにする。

周到な調査!

綿密な計画!

忍耐強い努力!

表-2 主要機械表

区分	機名	仕様	数量	購入方法	使用箇所
堰堤	パワーショベル	ピサイラス 1.2m <sup>3</sup>	2	米国から輸入	原石山
	"	トーマスミス 0.6m <sup>3</sup>	1	英国から"	ボロービット
	トラクエキスカベータ	キヤクビラー 977 H 2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> cuyd	2	米国から"	"
	"	" 955 H 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> cuyd	1	" "	"
	ブルドーザ	キヤクビラー D-8	3	" "	原石山
	"	" D-7	2	" "	ボロービット
	"	" D-6	2	" "	堰堤
	ダンプトラック	フオーデン 15t	11	英国から"	岩土運搬
	グレーダ	キヤクビラー No. 12	2	豪州から"	均し
	タイヤローラ	アームストロング 22t	1	英国から"	転圧
	"	" 15t	1	" "	"
	パイプレーションローラ	" 4t	1	輸出	"
	ポータブルコンプレッサ	エアーポンプ 315 CFM	3	英国から輸入	掘削および原石山
	パッチャプラント	日本建機、全自動21s×2	1	無為替輸出	コンクリート
	アシテータトラック	日野 3m <sup>3</sup> TA-B	4	輸出	"
	ボーリングマシン	鉦研 OE-2 200m	7	無為替輸出	堰堤ボーリング
	"	利根 TDH-2	2	"	"
グラウトミキサ、ポンプ	鉦研 MG-10	5	"	堰堤グラウト	
トラックレーン	トーマスミス 20t	1	英国から輸入	一般	
トンネル	コンプレッサ	石川島 175 HP	1	無為替輸出	
	"	日立 100 HP	4	輸出	
	ショベルローダ	日開 RS-75	2	"	小断面トンネル
	コンウエイショベル	日熊 KR-68	2	無為替輸出	大断面トンネル
	ツウエイローダ	小松 D 50 L	1	輸出	"
	ディーゼル機関車	日熊 12t	2	"	"
	"	" 6t	4	"	小断面トンネル
	鉦車	岩崎 6m <sup>3</sup>	23	"	大断面トンネル
	"	" 2m <sup>3</sup>	15	"	小断面トンネル
	立坑掘削機	アウマック、ライズクライマー 80m	1	スウェーデンから輸入	立坑
	コンクリートプレーサ	日熊 0.56m <sup>3</sup>	2	輸出	コンクリート
	アシテータカー	壹場 3m <sup>3</sup>	2	"	"
	"	" 2.5m <sup>3</sup>	2	"	"
さく岩機	アトラスタイガーBBD-50	15	スウェーデンから輸入	"	

## 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(JIS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

# 矢木沢ダム建設工事の現況

矢木沢ダム建設工事の計画は、昭和14年から群馬県、東京都、東京電力により調査が進められて来たが、昭和34年から洪水調節を加えた多目的ダムとして建設省により調査、工事が実施され、昨昭和37年に水資源開発公団に引継がれ、同年11月16日から本体コンクリートの打設が開始された。現地は上越線水上駅から約20kmで利根川の水源に近く、冬期の積雪は4～



↑ダムサイト全景（下流側から見る）昭和38.7

5mにもおよび、12月から5月までの期間はコンクリート工事は休止しなければならないが、本年6月からベントック掘付、本体コンクリート打設が開始されているので、現況をグラビヤで紹介する。

- 工期 着工 昭和34年4月  
完工 昭和42年3月の予定
- 工事費 120億円
- 貯水池 集水面積 167.4km<sup>2</sup>  
たん水面積 5.7km<sup>2</sup>  
総貯水量 204,000,000m<sup>3</sup>  
有効貯水量 175,000,000m<sup>3</sup>

○貯水池の効果

洪水調節…… ダムサイトの計画高水量900m<sup>3</sup>/secを600m<sup>3</sup>/secに調節する。

発電…… ダム直下に新設される矢木沢発電所において最大240,000kwの揚水発電を行なう。最大使用水量300m<sup>3</sup>/sec、有効落差96m

かんがい…… 下流利根川沿岸農地および新規に計画されている赤城、榛名両地区10,000haの農地にかんがい用水を補給する。

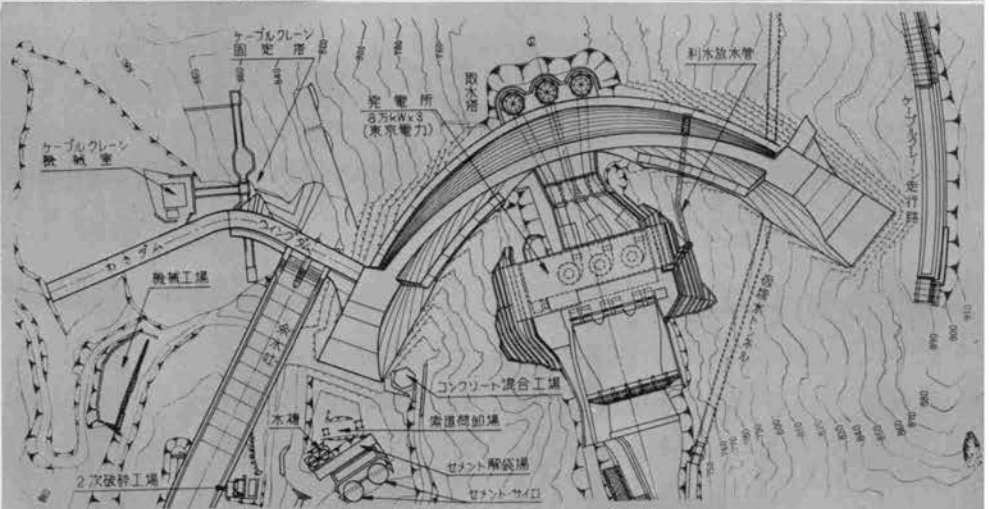
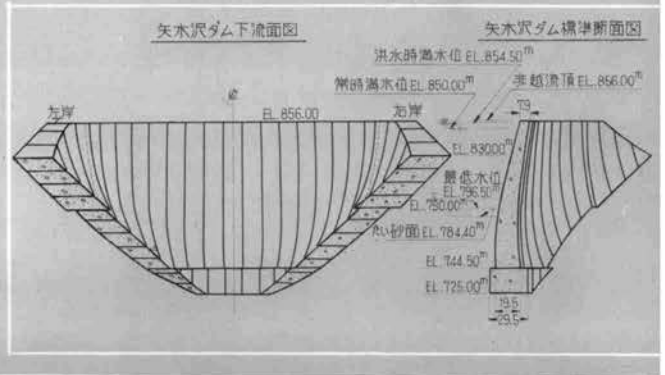
水道…… 東京都の上水道用水に4m<sup>3</sup>/secを確保する。

- ダム形式 アーチ式コンクリートダム
- 高さ 131m 堤頂長 402m
- コンクリート量 約580,000m<sup>3</sup>

（なお、右岸の地下鞍部にわきダムを設ける。）



↑着工前のダム  
サイト全景  
（下流から）昭和36.8.7



→  
矢木沢ダム平面図





↑上流本締切

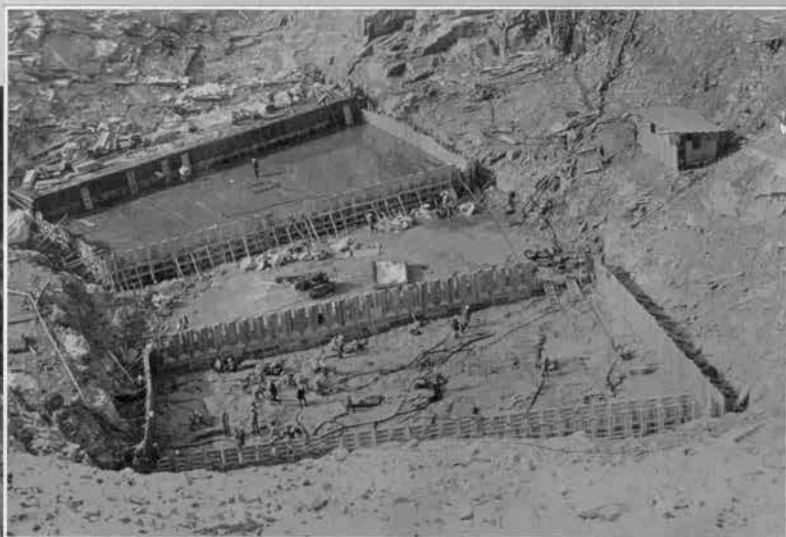
センターコアとしてトレンチシートを用い、掘削くずの表面をガビオン（特殊ロックバスケット）で保護したもの。河底には約13mの砂利のたい積層があった。洪水時越流を2回受けている。



↑本体コンクリート打設第1号バケット  
昭和37.11.16



←  
岩盤清掃  
昭和37.12



↑ダム本体コンクリート打設状況 昭和37.12

←  
ダムサイト左岸掘削状況 昭和38.5



上流本締切から見たダムサイト全景 昭和38.5



発電用ペンストック掘付状況

ダム下流直下に設けられる東京電力・矢木沢発電所の8万kw可逆水車のペンストックは38年6月掘付を完了した。

↓機械設備一覧表

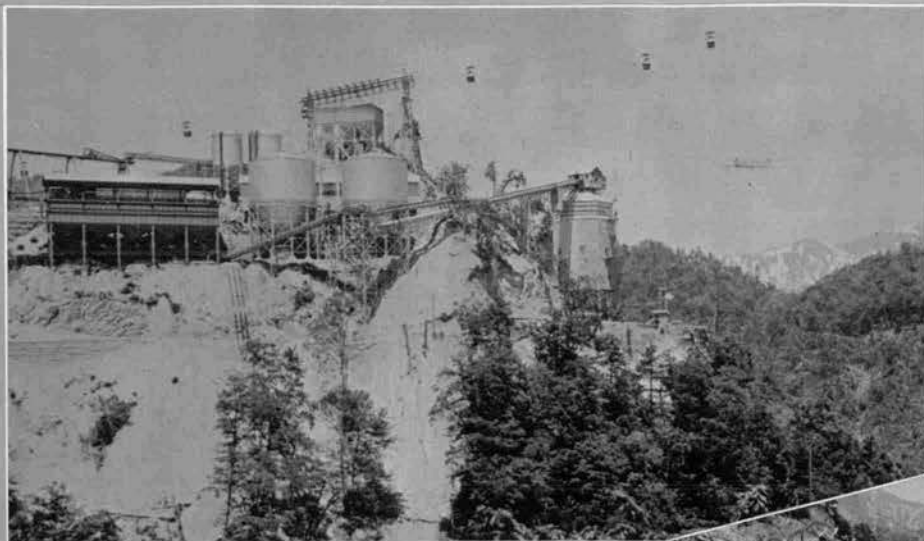
区分	機械名	規格性能	数量	備考
原石採集	ショベル	電気 2.3m <sup>3</sup>	2	直流 ワードレオナード制御 (日立U23形)
	"	" 1.9m <sup>3</sup>	1	交流 インピーダンス制御 (石川島コーリング1005形)
第一次破砕設備	グリズリ ホッパ	700mmふるい目, 55m <sup>2</sup>	2	鋼製
	エプロンフィーダ	1,400×7,000, 11kW	2	(田原製作所)
	ジョークラッシャ	1,070×1,220, 130kW	2	(神戸製鋼A-1形)
	スクリーン	150mmふるい目, 11kW	1	(神戸電機)
	ジョークラッシャ	540×760, 45kW	1	(神戸製鋼A-1形)
索道	第1原石貯蔵所	10,000 t		
	第2原石貯蔵所	7,500 t	1	延長 5,945 m, 375kW (安全索道) ダムサイト
よ分り設備	ホッパ	32m <sup>3</sup>	3	鋼製
	エプロンフィーダ	900×2,550, 5.5kW	3	(田原製作所)
	パイプレーティングスクリーン	80,40mmふるい目5.5kW	2	2床式(神戸製鋼)

区分	機械名	規格性能	数量	備考	
ふるい分設	パイプレーティングスクリーン	80.40mmふるい目3.7kW	1	2床式(神戸電機)	
	ホッパ	30m <sup>3</sup>	3	鋼製	
	エプロンフィーダ	800×2,000, 2.2kW	3	(田原製作所)	
	パイプレーティングスクリーン	20.5mmふるい目5.5kW	2	2床式(神戸製鋼)	
	"	" 3.7kW	1	" (神戸電機)	
	クラシファイヤ	1,800×7,500, 7.5kW	3	ストレートレーキ形 (田原製作所)	
	第2次破砕設備	ホッパ	32m <sup>3</sup>	1	鋼製
		エプロンフィーダ	900×6,000, 3.7kW	1	(田原製作所)
	製砂	エプロンフィーダ	180×1,560, 190kW	1	(神戸製鋼 760形)
		ホッパ	26m <sup>3</sup>	2	鋼製
エプロンフィーダ		800×3,750, 2.2kW	2	(田原製作所)	
パイプレーティングスクリーン		85×1,300, 130kW	2	3号 51形(神戸製鋼)	
ホッパ		30m <sup>3</sup>	2	鋼製	
テーブルフィーダ		1,500φ 2.2kW	2	(田原製作所)	
ロッドミル		2,440×4,570, 370kW	2	(神戸製鋼)	
クラシファイヤ		1,220φ, 5.5kW	2	スパイラルダブルピッチ (古河鉱業)	
骨材		粗石	150-80mm, 2,000 t		
		大砂利	80-40mm, 2,000 t		
	中砂利	40-20mm, 1,600 t			
	小砂利	20-5mm, 1,600 t			
	砂	5-100(μ), 2,600 t			
コンベヤ類	ベルトコンベヤ	750mm幅および 900mm幅	57セット	総延長 2,195m 総電動機出力 725kW	
	コンベヤ類				
コンクリート打設機	セメントサイロ	1,500 t	2	(大島鉄工)	
	ベルトコンベヤ	600mm幅 7.5kW	1	セメント用(久保田鉄工)	
	スクリューコンベヤ	3.7-11kW	4	"	
	バケットエレベータ	5.5kW	2	"	
	バッチャープラント	3m <sup>3</sup> ×3	1	(久保田鉄工)	
機関車	コンクリート打設機	30kW 直流	2	(神戸電機)	
	台車		2	6m <sup>3</sup> コンクリートバケット 3個積(日立製作所)	
	ケーブルクレーン	20 t ぶり スパン 450m リフト 150m	1	弧動形, 固定塔スライク式 (日立製作所)	
	ジブクレーン	1,005kW		ワードレオナード制御	
	ジャブクレーン	9 t ぶり 作業半径50m 195kW リフト90m	1	交流ダイナミック制御 (日立製作所)	
その他	パイプローザ	2 t	2	BD-2 T (三菱日本)	
	ホイールクレーン	2-3 t ぶり	2	型わく取換用	
その他	冷水設備	150 RT, 150kW	1	(石川島コーリング)	
	給水ポンプ		11セット	(日立, 荏原)	
その他	コンプレッサ		14セット		



↑矢木沢ダム工専用仮設備平面図

注: ブルドーザ, ダンプトラック, 中小形ショベル等は業者持ち。



←  
ダムサイトの工事用機械設備  
左から骨材調整ビン、水槽2、セメントサイロ2、バッチプラント、上方は250tの索道の自動反転荷卸装置とホッパ



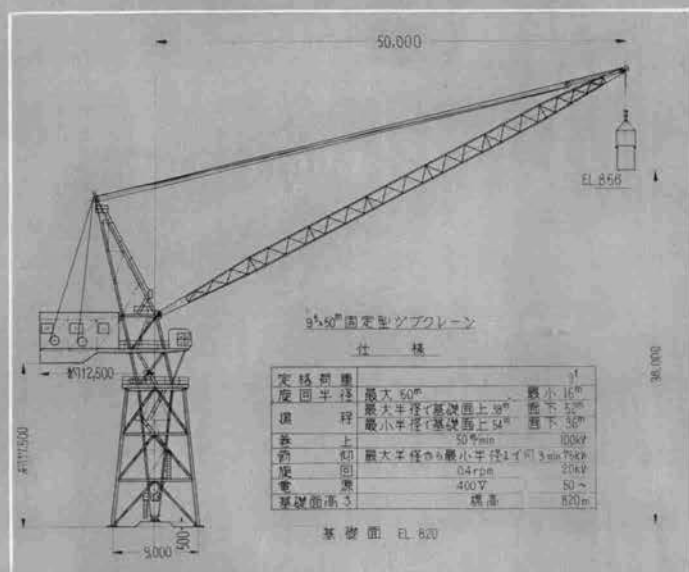
↑クラッシングプラントと骨材ストックパイル

降雪量が大いなので、主要部は鋼支柱に鋼板張りの屋根を設けている



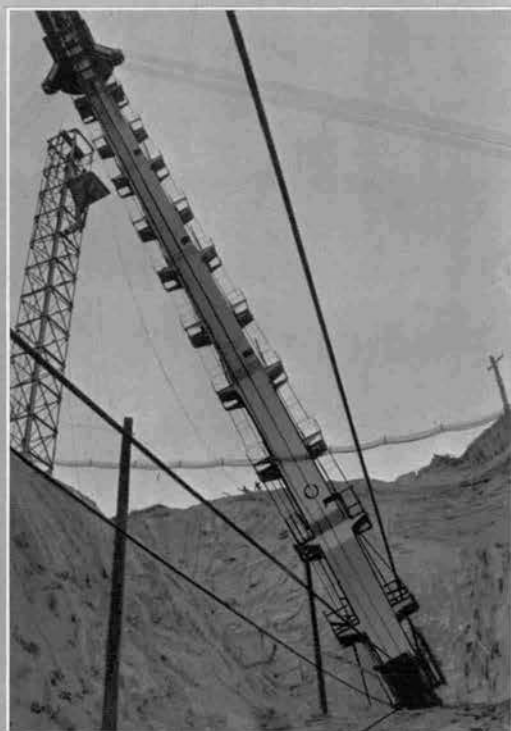
↑原石山における骨材採集状況

ショベルはU23、ダンプトラックはZG



↑9t×50m 固定ジブクレーン

右岸スラストブロックに近い部分はケーブルクレーンの作業範囲外となるので、この部分のコンクリート打設のためジブクレーンが設けられる。最大作業半径は50mで荷重9t、昭和39年9月完成予定である。



↑20tつりケーブルクレーン固定塔

固定塔のある右岸の地形は標高が低く、本ダムに連なるわきダムを設けねばならないほどで、ケーブルクレーンも両端走行形とするには実用がかさむので弧動形としたが、作業範囲を広げるため固定塔は上下流方向に揺動可能で、上端移動量は35m、この形式はわが国では初めてである。

# 首都の下水道建設について

寺 島 重 雄\*

## 1. 下水道の現況

欧米の都市では、下水道がほぼ100%の普及をみているのに対し、東京都においては昭和37年度末において表-1のとおり区部の市街地面積52,853haのうち下水道の完備している排水面積は11,966haで22.6%の普及率であって、このうち水洗便所化の可能となる処理面積は9,726haで、市街地面積に対し18.4%になっている。

人口の方から普及率を表わすと、区部の人口約8,650,000人に対し、下水道の利用人口である排水人口は約2,700,000人で、率は31.2%、このうち水洗便所の利用可能人口は約2,200,000人で、率は25.2%に過

表-1 普及状況 (37年度末見込)

面 積			人 口		
	ha	%		人	%
市街地面積	52,853	100	区 部 人 口	8,647,508	100
排水面積	11,966	22.6	排 水 人 口	2,695,000	31.2
水洗便所可 能地域	9,726	18.4	水洗便所利 用可能人口	2,178,000	25.2
	2,240	4.2		未処理人口	517,000

表-2 区別下水道普及状況

区 名	市街地面積 (ha)	排水面積 (ha)	普及率 (%)	市街地人口	排水人口	普及率 (%)
千代田	1,069	843	78.9	111,105	110,300	99.3
中央	883	826	99.2	151,577	150,400	99.2
港	1,889	1,614	85.4	258,679	230,800	89.2
新宿	1,808	1,205	66.6	415,603	283,200	68.1
文京	1,132	1,121	99	260,366	257,500	98.9
台東	895	895	100	311,200	311,200	100
墨田	1,165	703	60.4	330,402	195,400	59.1
江東	1,952	722	36.7	366,474	137,900	37.6
品川	1,706	342	20.1	428,945	95,500	22.3
目黒	1,449	15	1.0	294,198	3,100	1.1
大田	3,732	4	0.1	737,044	800	0.1
世田谷	5,693	—	—	686,335	—	—
渋谷	1,516	305	20.1	282,267	62,900	22.3
中野	1,536	122	7.9	367,886	28,300	7.7
杉並	3,374	29	0.9	507,003	4,500	0.9
豊島	1,279	1,014	79.3	375,152	293,100	78.1
北	1,797	889	49.5	448,936	204,200	45.5
荒川	890	884	99.3	286,475	284,100	99.2
板橋	2,988	33	1.1	446,683	5,000	1.1
練馬	4,710	—	—	364,147	—	—
足立	4,790	398	8.3	450,912	36,600	8.1
葛飾	2,956	—	—	411,585	—	—
江戸川	3,694	2	0.1	354,534	200	0.1
計	52,853	11,966	22.6	8,647,508	2,695,000	31.2

\* (株)佐原製作所 (前建設省都市局下水道課長)

ぎない。

区別では、表-2のとおり千代田、中央、港、文京、台東、荒川など、国鉄の環状線の内側と隅田川以東の一部がほぼ100%の普及を示し、新宿、墨田、江東、品川、渋谷、豊島、北、の各区は20~80%の普及であり、目黒、大田、世田谷、中野、杉並、板橋、練馬、足立、葛飾、江戸川の10区には完全な下水道は少しもないといつて過言でない。

昭和37年度末までに整備された主要な施設の概要は次のとおりである。

下水管渠延長 2,877,638 m

ポンプ場 25箇所 (ほかに仮ポンプ場3箇所)

下水処理場 4箇所 芝浦、三河島、砂町、小台  
処理能力 1,387,300 m<sup>3</sup>/日、ほかに、  
落合、森ヶ崎の両処理場は建設中

下水道事業は、戦時中はもちろん、戦後においても不急事業として休止の状態にあって、漸く昭和25年頃から拡張事業が実施されたに過ぎない。過年度の事業費の実績は表-3のとおりで、昭和25年度は僅か5,500万円に対し、昭和38年度は173億5,700万円の執行見込みである。

財源としては90%が起債と一般会計負担によるもので、国庫補助は昭和37年末の計では15億1,100万円、昭和38年度だけでは国費は13億3,000万円、全事業費の約8%にあたる。

## 2. 下水道整備の緊急性

### (1) 市街地の浸水防除

都内には低湿地帯が多く、豪雨時には排水不良のため市街地で浸水を生ずる地域がある。なかんずく、近年は地下水の過剰汲み上げに起因する地盤沈下が著しく、図-1のように海拔0m以下の江東の三角州地帯では、河海の堤防嵩上げに伴ない、内陸部の雨水排除のためのポンプ場の増強が急がれている。

### (2) 公共用水域の汚濁防止

都内の主要河川である隅田川および多摩川の汚濁が甚しく、発生する硫化水素などの有害ガスのため、沿岸地区に住む都民の健康をおびやかすに至っている。また多摩川では中性洗剤の流入と、し尿消化槽の不完全処理水の流入によって、水質が年々悪化し、時には有毒な工場



表-3 下水道拡張事業執行状況(過年度実績)

(単位:千円)

区分 年度	事業費	財 源				計	翌年度へ繰越額
		起 債	国庫補助金	一般会計	自己資金		
25	55,134	54,000	2,000	0	0	56,000	866
26	159,962	50,000	3,000	106,096	0	159,096	0
27	257,602	100,000	10,000	226,930	0	336,930	79,328
28	490,760	300,000	6,570	0	142,824	449,394	37,961
29	434,046	398,250	6,500	0	0	404,750	8,665
30	744,073	298,500	26,500	302,781	168,279	796,060	60,652
31	1,047,411	300,000	32,400	441,334	213,024	986,758	0
32	2,032,984	643,500	123,000	1,149,264	296,220	2,212,184	179,200
33	2,909,780	1,196,000	111,300	1,358,558	295,722	2,961,580	231,000
34	4,171,154	2,186,000	124,950	1,729,639	309,565	4,350,154	410,000
35	7,181,363	4,176,750	140,000	2,576,959	415,665	7,309,374	538,011
36	9,666,337	5,596,000	340,000	2,798,315	454,011	9,188,326	60,000
37	10,667,618	6,795,625	585,000	2,941,471	800,673	11,122,769	515,151
計	39,818,224	22,094,625	1,511,220	13,631,347	3,096,183	40,333,375	
財源比率		54.8%	3.7%	33.8%	7.7%	100%	
38予算	17,357,151	10,000,000	1,330,000	3,356,000	2,156,000	16,842,000	

(注) 38年度事業費は前年度よりの繰越額 515,151千円を含む。

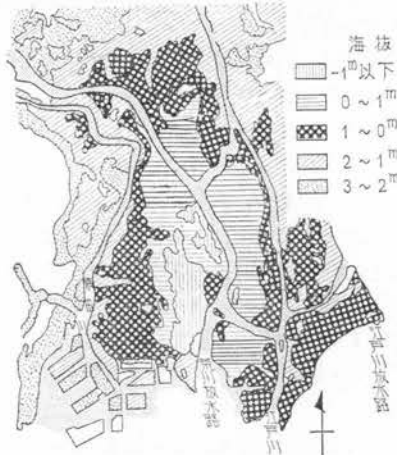


図-1 低地帯の地盤高図

廃水の混入によって水道水源をおびやかす、浄化を困難にしている状況である。

隅田川に流入する支川には新河岸川、石神井川、神田川などがあるが、これらの流域には下水道が完備していないため、都市下水や工場汚水が無秩序に放流されており、表-4 のとおり隅田川の汚濁が生ずるわけである。汚濁に関係する支川では、新河岸川が 27%、神田川が 26%であり、他は隅田川本川に直接放流される汚水によるもので、汚濁源としては、工場廃水による分が60%、

表-4 主要支川の隅田川に対する汚濁割合

河 川 名	1日当り流量	平均 B.O.D.	水質および流量による汚濁割合
新河岸川(浮間橋)	1,730,000 m <sup>3</sup>	44	27.6%
石神井川(蒲田橋)	346,000	67	8.3
神田川(浅草橋)	1,730,000	42	26.4
隅田川本川	4,834,000		37.7
計(両国橋付近)	8,640,000	32	100

(注) B.O.D. は公共水域中では 4 以下が望ましい。

家庭その他の都市下水によるものが 40%である。特に、新河岸川の流域には、約 710 の中小工場が密集しているが、そのうちの 445 工場からの約 105 m<sup>3</sup>/日の工場廃水による汚濁が著しい。これらの地域には速やかに下水道を整備する必要があるが、とりあえず、工場廃水を集めて処理する下水道の整備が先決となっている。

(3) し尿処理対策

都の区部から排出されるし尿の量は 1日約 9,700 キロリットル(kL)であるが、表-5 のとおりこのうちの 30% は下水の水洗便所化によって処理されるのみで、残余の 70% は、すべて汲み取りによって、海洋投棄による処分、し尿消化槽による処分、農村で肥料として処分されている。

表-5 都におけるし尿処理の現状(38年度見込)

水 洗 便 所 による処理	1日 kL	%
マンホール投入	3,089	31.8
海洋投棄	154	68.2
し尿消化槽	3,396	
農村還元	2,315	
その他	720	
計	26	100.0

このし尿の汲み取りも、最近の交通事情から輸送面で困難になりつつあり、海洋投棄による処分にいたっては、沿岸漁民から激しい反対を受けているのである。また化学肥料の普及発達によって、農村ではし尿を肥料として使用しなくなって、この方面での利用は望み薄となっている。

下水道が整備されれば、水洗便所化が可能となり、生活環境は著しく改善され、蚊やはいない、伝染病の発生も少なくなるばかりでなく、し尿消化槽や、家庭における浄化槽などを築造するための余分の経費やこれらの多額の維持管理費も不要になるのである。

3. 下水道の整備計画

区部の市街地面積 52,853 ha のうち既設排水面積 11,966 ha を除いた 40,847 ha に下水道を整備するためには昭和 38 年度以降 2,700 億円の事業費が必要であり、既設排水区域内の改良費 200 億円を加えると 2,900 億円の事業費を要する。区部の市街地に全部、下水道が完備すれば、図-3 のとおり排水面積は 52,853 ha、排水人口 950 万人、下水管渠延長 10,000,000 m、ポンプ場 57 箇所、下水処理場 8 箇所となる。なお都としては完成期は昭和 49 年度を目途とし、昭和 45 年度までには 80% の普及を計画している。

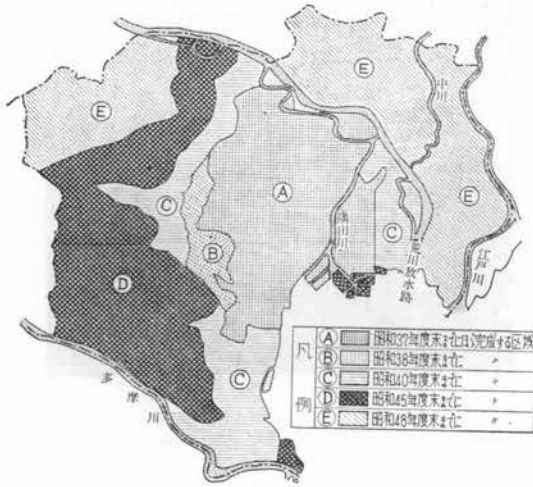


図-2 下水道計画区域図

表-6 事業費年度割と財源計画

(単位:千円)

	事業費	起 債	国庫補助金	都 費
38	17,357,151	10,000,000	1,260,000	6,097,151
39	31,000,000	18,600,000	6,200,000	6,200,000
40	31,000,000	18,600,000	6,200,000	6,200,000
41	31,000,000	18,600,000	6,200,000	6,200,000
42	31,000,000	18,600,000	6,200,000	6,200,000
計	141,357,151	84,400,000	26,060,000	30,897,151

(注) 財源構成はそれぞれ事業費総額に対し起債 60%, 国庫補助金 20%, 都費 20% を予定する。

表-7 事業効果 (昭和 42 年度末)

区 分		昭和37年度末	昭和42年度末	備 考
排水区域	面積 (ha)	(22.6)% 11,966	(47.2)% 24,937	( ) 等は、市街 地面积に対する 下水道普及率
	人口 (人)	2,695,000	5,421,000	
処理区域	面積 (ha)	(18.4)% 9,726	(42.4)% 22,425	
	人口 (人)	2,178,000	4,951,000	
処理場能力 (m <sup>3</sup> /日)		1,387,300	2,934,700	

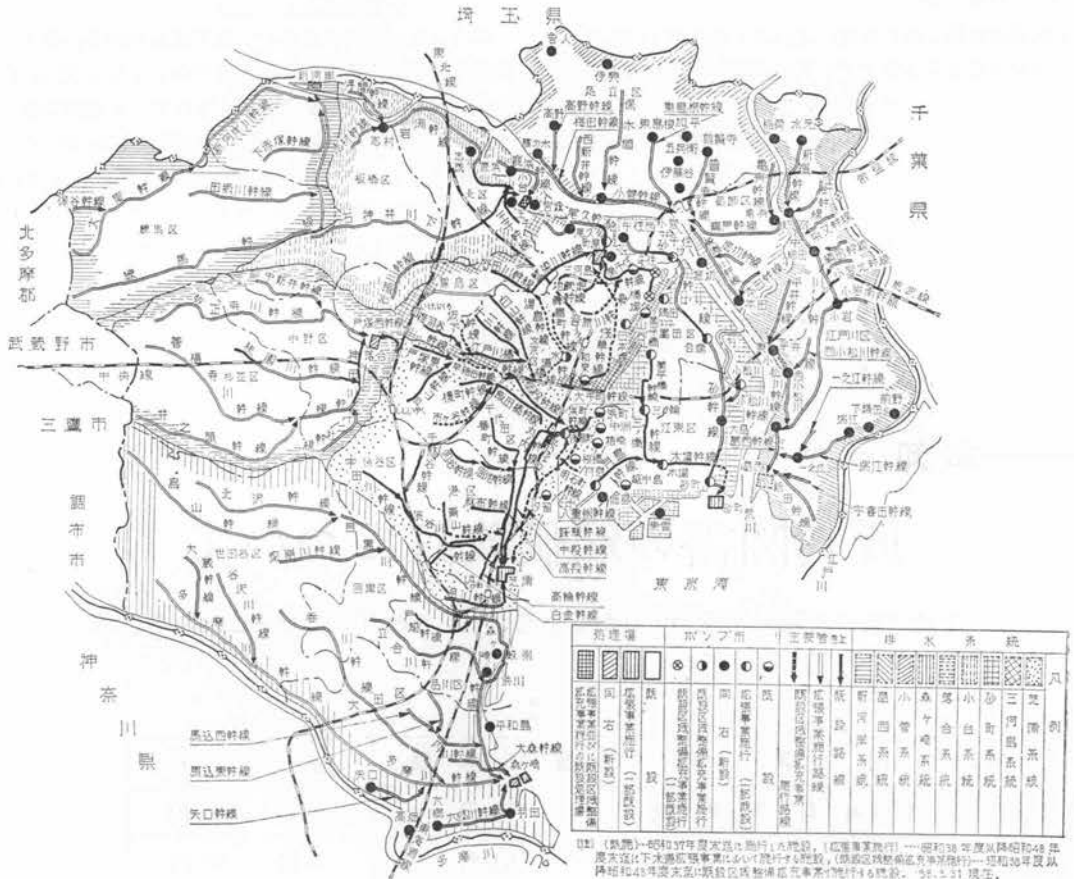


図-3 東京都下水道計画図

建設省および厚生省では、それぞれ、昭和 38 年度を初年度とする下水道および終末処理場の 5 個年計画を立案して、閣議決定する予定であるが、都の下水道事業については、全体計画のうち、昭和 38 年度以降 5 個年に事

業費 1,414 億円を投資して、13,000 ha の区部の市街地に下水道を整備して、その普及率を現在の 22.6% から 47% に高める計画であり、その年度別事業費と財源計画は表-6、事業効果については表-7 のごとく要望され

ている。

この下水道整備5個年計画のうち、当面の重点事業としては次のものがある。

#### (1) オリンピック対策

オリンピック東京大会開催までに、環状6号線の内側地区には下水道を完備して水洗便所化する。

#### (2) 低湿地帯の浸水対策

江東地区を中心とする地盤沈下地域を対象として、主要管渠およびポンプ場などの整備を図る。すなわち高潮対策下水道事業として、昭和38年度以降昭和40年度までに61億円をかけて16個所のポンプ場を整備する。

#### (3) 隅田川浄化対策

隅田川の汚濁の28%を占める新河岸川の流域の工場廃水を集めて処理する下水道事業として、昭和38年度以降2個年間に75億円を投資して、オリンピック東京大会開催時までには悪臭を軽減させる。

### 4. 下水道事業の問題点

#### (1) 財源の確保

下水道の整備計画の達成には財源の確保が肝要である。多額の資金を必要とする下水道事業ではあるが、その効用が、市街地の浸水防除、公衆衛生の向上などの公共的利益をもたらす点にかんがみ、国庫補助および起債に依存する面が大きい。従って財源の調達割合として、

起債	60%
国庫補助金	20%
都費	20%



写真-1 小台下水処理場

処理面積 4,552 ha 処理人口 970,000 人  
 処理能力 420,000 m<sup>3</sup>/日(晴天時), 750,000m<sup>3</sup>/日(雨天時)  
 処理方法 活性汚泥法  
 処理区域 板橋区, 北区の大部分, 新宿, 豊島, 練馬, 足立の各区の一部

が期待されている。

#### (2) 下水管渠埋設工法の改良

都内の交通事情の悪化と、地下埋設物が多い関係上、通常の開削工法によることはむずかしくなってきた。しかも夜間施工を余儀なくされている現状では、シールド工法などによるべき個所が増加してきている。

1例として、石神井川下幹線工事では、延長9,706m、白山幹線工事では476mのトンネル工事をシールド工法によって施工している。工事費としては断面の大きさにもよるが1m当り20~60万円を要する。

## 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したからご承知下さい。

#### 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

# 大阪環状線（旧西成線）高架橋の施工

金子 慶 一\*

## 1. 概 要

大阪環状線は、大阪駅を起点として1周約21.7kmの複線電線線で、さる昭和36年4月25日満5年の歳月と約40億円の工費を投じていちおう完成した。

しかしながら、大阪～西九条駅間（旧西成線）約3.6kmは在来線（地平）のままなので、新しくできた高架線との接続駅西九条では、高架橋上のホームと地平のホームとの間の相互乗換えをよきなくされており、そのうえこの区間は大阪市の福島区、此花区に属する市街地で、阪神国道そのほか主要道路数箇所を含めて11個所の平面交差があり、列車運転の保安上、輸送力の増強および道路交通の円滑化からも早急に高架化が望まれ、昭和35年3月から工費44億円で工事の施工を開始し、目下昭和39年3月末を全線高架環状運転の目途に、現在はその最盛期である。

しかうして、この区間の工事は西九条駅構内の一部を除いては、現在地平線を移動し、またはその側に並列に鉄筋コンクリートラーメンの高架橋を施工中で、その型

式も表-1のように種々のものが採用されているが、このなかから、現在線を跨いで高架橋を施工する、いわゆる跨ぎ高架橋工法と、高架環状運転に切換える際の阪神電鉄KK線、大阪市電線との交差部分における施工内容のあらましについて述べることにする。

## 2. 跨ぎ高架橋

大阪環状線福島～野田駅間で阪神国道から玉川町踏切道までの延長約600mの直線区間は、南側は市電を含む18mの道路に接し、北側は6mの計画道路敷地をへだて、人家が密集しているため用地の買収には多くの困難をとまなうことが予想されたので、用地の買収面積を極力少なくし、工期の延長を防ぎ工費の増大をおさえるために種々の経済比較の結果、現在線を営業しながらこれを跨いで、その上にゴライアスを使用してけたを架設することにより、複線の電線線と単線の貨物線計3線の高架橋を施工することにした。したがって、この高架橋は現在線を跨いで造るという意味から跨ぎ高架橋と名づけた。

### (1) 構造および特色

この工事はすべて現在線の列車を平常運転のまま施工するもので、運転保安上、設計施工に大きい制約をうける。すなわち仮設物はもちろん構造物ならびに施工機械は常時建築限界を犯すことはできないし、また施工中に犯すおそれのある施工法も避けなければならない。このため考え方としては、コンクリートの施工は線路すなわち建築限界の両側面についてはすべて現場施工、建築限界の上方面についてはプレキャスト、ただし、床版は防水の点から施工が安全である限り現場施工とし、線路直下の地中りようについては列車運転の徐行ならびに工費の面からできる限り避け、高架切換え後に施工することにした。

以上の考え方から次のような構造物を設計した。すなわち、跨ぎ高架橋は地表面下約27mに達する外径1.09mの鉄筋コンクリート・ベントクいを基礎とした線路縦断方向3径間（一部2径間）鉄筋コンクリートラーメンと、これを柱の位置で線路横断方向につないだPC耐震けたと、線路方向ラーメンの上に1.50mの等間隔でのせられたPC荷重けた、ならびにこれと合成された床版鉄筋コンクリートからなっている。

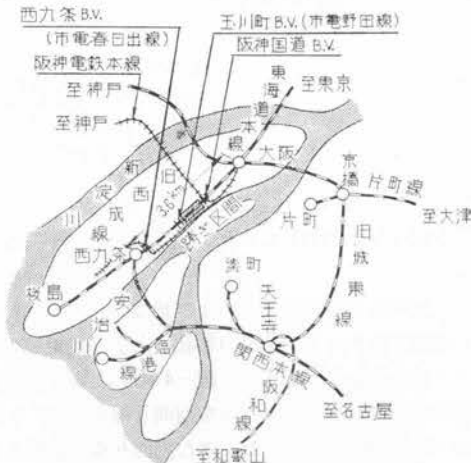


図-1 一般平面略図

表-1 高架橋の型式とその単価

高架橋種別	延長1mあたり単価(円) ただし用地費を除く
1線2柱式RCラーメン	344,000
2線2柱式RCラーメン	452,000
3線3柱式RCラーメン	621,000
3線2柱式PCラーメン (跨ぎラーメン)	698,000

\* 日本国有鉄道大阪工務局 環状線課長



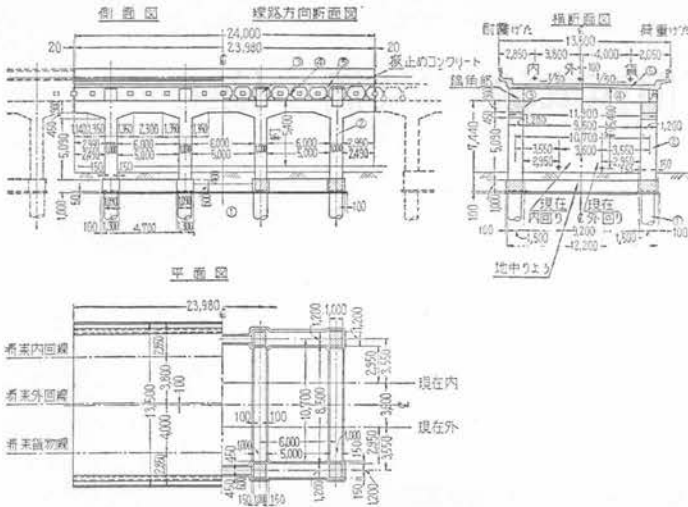


図-2 跨ぎ高架橋一般図

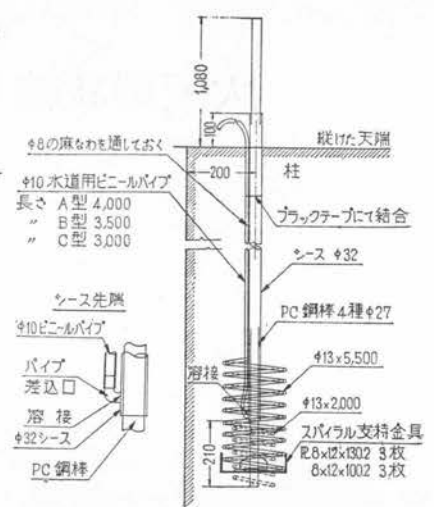


図-3 柱PC鋼棒定着部

図-2 に示す①がベントくい、②が線路方向ラーメン、③が耐震けた、④が荷重けた、⑤が床版鉄筋コンクリートである。

この構造の特色は、横断方向ラーメンは地震横荷重を主とした横荷重のみに耐えるもので、列車荷重は線路方向ラーメンのりょう上に、単純に支持された荷重けたを通して線路方向ラーメンに伝えられる。こゝでもし荷重けたをもつて横断方向ラーメンを形成すると、列車荷重によって横断方向ラーメンは脚を開くことになり、これに耐えるように基礎を造ることは困難である。

このために横断方向ラーメンを形成する耐震けたと、荷重けたおよび床版とを完全に絶縁した。この横断方向ラーメンを構成するのに現場打ちの線路方向ラーメンの柱と耐震けたをPC鋼棒で締結することにした。

この締結方法は耐震けたをけた受台で定位置に仮受して、隅角部のコンクリートを打つてあらかじめ柱およびけたに入れたPC鋼棒を締めつけて隅角部を剛結構造とする。なお、耐震けたはけたの自重によるほかは中央部に曲げモーメントが生じないのでけた架設中はプレストレスを入れず、鉄筋で自重による曲げモーメントをもたせた。また柱のPC鋼棒は柱の中央部付近から上部に入っているので図-3のようなコマ形ナットのアンカー方法を採用した。

(2) 施工順序(図-4 参照)

現状は図-4 の(1)のように市電ポールは内回り線から約5mの位置にあり、架線柱は内外線から2.20mの所に建植されていて、その上に信号、電灯、電力高圧な

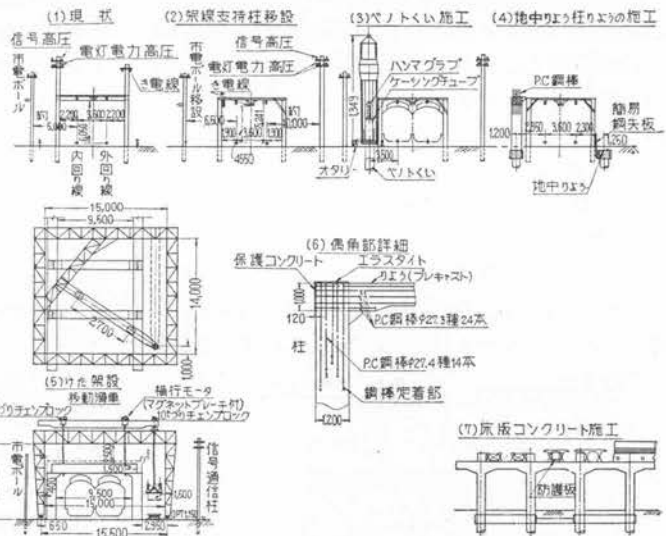


図-4 跨ぎ高架橋施工順序図

らびに電線等が添架してある。そこで次の順序で施工を行なった。

(a) 支障物その他の撤去および移設

i) 線路方向ラーメン基礎の根拠およびけた架設のゴライアスに支障しないように、図-4 の(2)のように市電の架線引留用のサイドポールを内回り線中心から約6.50mの位置へ移設する。また外回り線中心から約10.0m市電と反対側の位置に新しく電柱を建植し、現在架線柱に添架してある信号、電灯、電力高圧ケーブル等をこれに移設する。

ii) 現在線の両側にあるコンクリート柱の柵垣を撤去し、線路を横断しているガス、電気等の埋設物を根掘りなどに支障しない位置に、軌条けたを線路に架設して移設する。

iii) 架線支持柱を根掘りをしない位置、すなわち、24

mごとの位置に内側が建築限界いっぱいになるように建植し、トロリー線は RL 上 4.55 m に下げ、架線支持物はすべて RL 上 5.25 m 以内におさめた。

iv) き電線は内外線間の RL 上 5.25 m 以内に移設する。

(b) ベントくいの施工

図-4 の(3)に示すように線路中心からおのこの外側に 3.55 m 離れた位置に 6.0 m 間隔に長さ 26.0 m のベントくいを施工する。ここで使用されているベント掘削機は EDF-55 型で、フランスから輸入したものであり、東京操機工事々務所の直轄施工である。なお、ベントくい施工個所の地質を図-5 に、ベントくいの寸法を図-6 に示す。



写真-1 ベント掘きく機

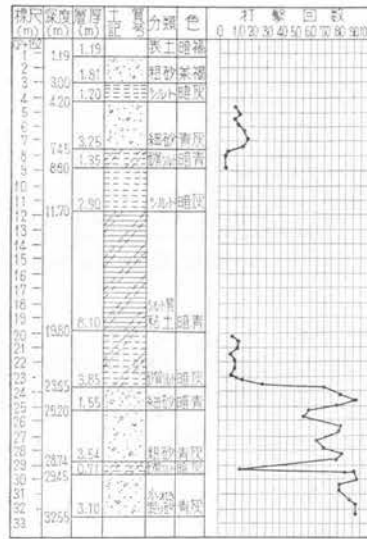


図-5 地質図

(c) 線路方向ラーメンの施工

i) 図-4 の(4)のように長さ 4.00 m の簡易鋼矢板を線路中心から 2.30 m 離れた位置に 2 本子を用いて打ち、道路側は木矢板を用いて根掘りを行なう。

ii) 均しコンクリートを打ち、その後、ベントくいの上部を削り、その天端を均しコンクリートの面から 5 cm 高い位置で止める。

iii) ベントくいの鉄筋は地中りようおよび柱の鉄筋に曲げて、地中りよりのコンクリートを施工する。このとき横断方向の地中りよりの鉄筋を外へ出しておく。

iv) 柱の鉄筋を組み終わったならば、型わくの上に鋼製の PC 鋼棒固定用のやぐらを立て、4 種径 27 mm で先端にコマ形ナットのついた PC 鋼棒を 14 本、先端がりよりの天端から 1.07 m 上部に出るように固定させ、コンクリートを打設する。

v) 次にビティ足場により、りよりの鉄筋および型わくの組立を行ない、ふたたび小型の鋼製やぐらで PC 鋼棒を固定してコンクリートを施工する。

なお、型わくは柱、りよりはメタルホームを使用し、コンクリートの強

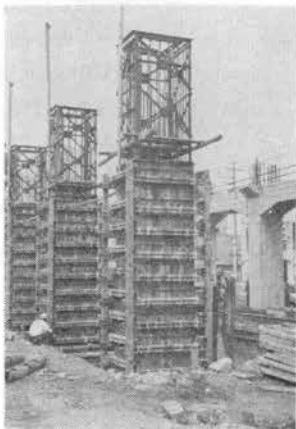


写真-2 固定用やぐら

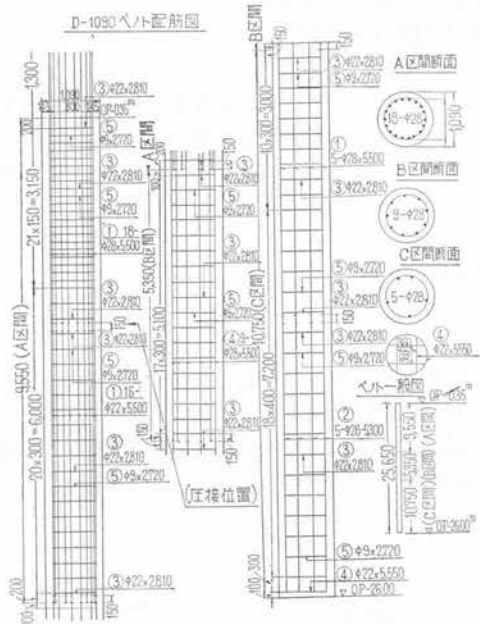


図-6 ベントくい配筋図

度および配合は表-2 のようなものである。

また鉄筋は径 16 mm 以上は規格証明のある異形鉄筋を使用し、継ぎ目はすべてガス圧接とする。

(d) PCけた架設

i) ゴライアス走行路および PC けた運搬用レール敷設

ゴライアスのレールは図-4 の(5)のように、市電側ラーメンの外側 0.65 m および反対側ラーメンの外側 2.95 m の位置とし、ふるい砂利を厚さ 10 cm 散布し、ランマで搦固め、並枕木を 50 cm 間隔に敷き並べたのち、50 kg 古レールを敷設する。

また、けた運搬用レールは、外回り線側ラーメンとゴ

表-2 コンクリートの配合表

工事種別	設計強度 kg/cm <sup>2</sup>	M.S. mm	スランブ cm	空気量 %	W kg	C kg	W/C %	S/A %	S kg	G kg	ポゾリス No. 5 kg	ポゾリス No. 10 kg	プラスチ メント kg
ベトくいコンクリート	300	40	16~18	4	182	390	47	50	875	868	0.975	—	—
躯体コンクリート	240	25	15	3	157	300	52	34	35	1,242	—	—	0.75
耐震けたコンクリート													
隅角部コンクリート	400	25	2~3	—	139	420	33	34	630	1,232	—	1.00	—
荷重けたコンクリート	240	25	15	4	155	305	51	33	612	1,248	1.53	—	—

ライアス走行路用レールとの中間に 30 kg 古レールで敷設する。

#### ii) グライアスの組立

グライアスは本社で設計、製作した 図-4 の (5) に示すものであるが、その主なる構造および機能は次のとおりである。

#### [構造]

① レールキャッチを有する 4 個の脚と、これに締結された 4 本のけたおよび回転けた受、斜めけたとにより構成された箱形ラーメン構造の門構えである。

② 50 kg レールに適合する両フランジ付の車輪をもった走行装置を有する。

③ 2 組のチェンブロックによる巻上げ装置を有する回転けたおよび回転装置を備えている。

④ 運転室は門構内上部に設けられ、すべての操作は押ボタンにより電動で行なわれるようになっている。

#### [機能]

表-3 に示すとおりである。

以上のようなグライアスを次のようにして組立てた。すなわち、夜間き電停止を行ない、線路方向ラーメンの上にトラッククレーンを使用して尺角米松をかけ渡し、電車線の防護を行なった。その後は 2 台のトラッククレーンと木製支台およびビティ足場を用いて組立て、夜間ふたたびき電停止を行なって防護用の角材を取除いた。

表-3 グライアスの機能

区 分	機 能	
主要機能	つり上げ容量 (2 点つり)	20 t
	つり上げ高さ	10 m 以上
	回転けた旋回角度	90° 以上
	回転けた旋回速度	10 m/min 以上
	走行速度	10 m/min 以上
チェンブロック (1 組)	巻上げ容量	10 t
	巻上げ高さ	約 12 m
	巻上げ速度	60 ~ 50 m/min
回転けた用電動機	電動機 全閉 3 相交流誘導	200 V 1.5 kW 2 台
	全閉巻線形起重機用 3 相交流誘導	200 V 3 kW
走行用電動機	同 上	200 V 5 kW 2 台

#### iii) 耐震けたの製作

耐震けたは 図-7 に示すように 3 種径 27 mm の PC 鋼棒 24 本を入れて組み立て、表-2 に示す配合のコンクリートを使用して現場付近で製作する。

なお型わくはメタルホームを使用し、鉄筋は径 16 mm 以上は規格証明のある異形鉄筋を用いる。

#### iv) 荷重けたの製作

荷重けたはポストテンション方式による PC けたで、工場で作成し、夜間トレーラで現場へ運搬する。

構造その他は次のとおりである。すなわち、PC 鋼棒は呼径 24 mm のもの 8 本を 図-8 のように配筋する。コン

クリートは表-2 の配合とする。型わくはメタルホームを使用し、コンクリートの圧縮強度が 150 kg/cm<sup>2</sup> 以上に達すれば脱わくする。径 13 mm 以上の鉄筋は規格証明のある異形丸鋼を使用する。緊張には拔出し長さを自動的に測定できるセンターホールジャッキを使用して、1 本あたり 27.8~30.7

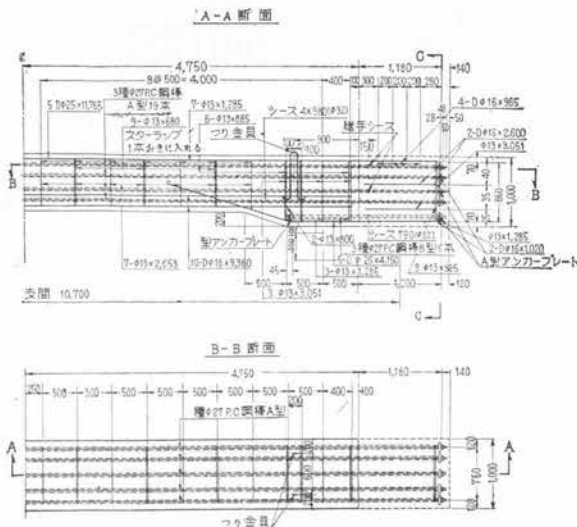
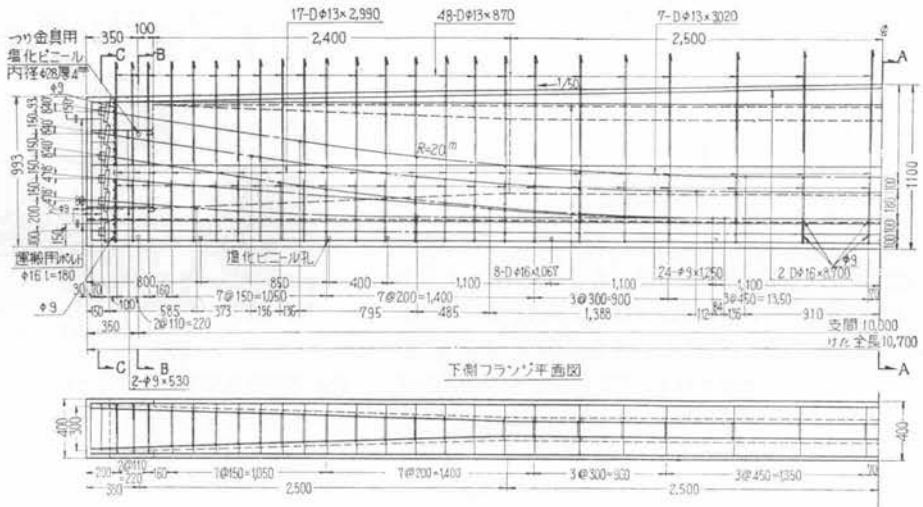


図-7 耐震けた

tの応力をかける。荷重けたの上部には床版鉄筋コンクリートとのズレ止めのための鉄筋を出しておくとともに、こう配を1/50にし床版厚を一定にするようにする。また、下部フランジに1.10mおきに防護板取付用の孔を開けておく。



v) つり金具  
けたつり金具はすべて鍛造品とし、図-9のように耐震けた用のものと荷重けた用のものとあり、おのおの3組製作し、1組は試験用として実際の10倍の

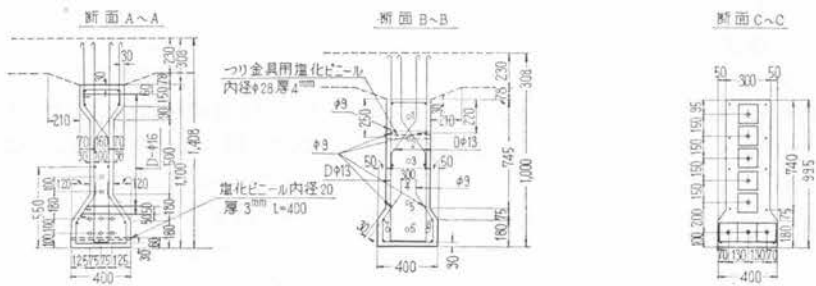


図-8 荷重けた

試験荷重をかけてその変状、伸びなどを調査し、使用する2組は2倍の荷重をかけ、レントゲン検査を行なって安全を期した。

また耐震けたはあらかじめけたの中に写真-3のように埋め込まれた鉄筋につり金具をとり付けてつり上げ、荷重けたは2本を同時につり金具にのせてつり上げる。従って耐震けたの埋込み鉄筋についても全部上記と同じ引張り試験を行なった。

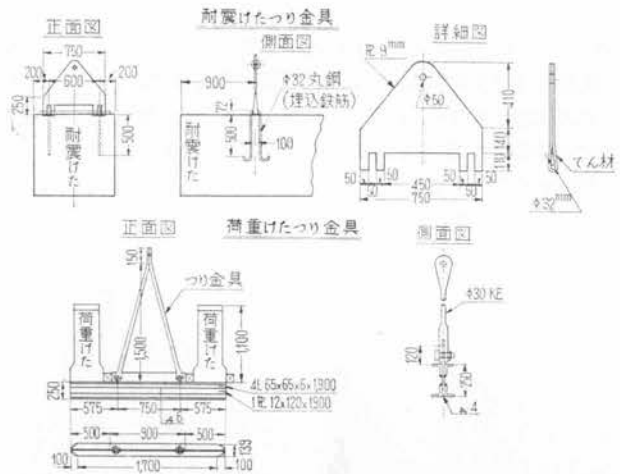


図-9 けたつり金具図

vi) 架設の準備作業

跨ぎ高架橋に使用するPCけたは、耐震けた（重量約18.0t）97本、荷重けた（重量約7.4t）380本であるが荷重けたを2本1組にして架設しても190回、耐震けたと合わせ約290回の多きにいたり、工事の安全、迅速化などのため昼間に施工することとした。昼間の電車の閑散時でもこの区間の内外線の時隔は5分40秒しかないが、この時隔を線路閉鎖手続をとつてけた架設を行なう。当然これにともなって見張所および福島、野田両駅に専用電話を設け連絡に使用する。万一の停電に備えて現場付近に、15kVAのディーゼル発電機を設備し、スイッチで切換えられるようにした。荷重けたの下部フランジには、防護板用の角材をボルトで取付けておく。

vii) 架設作業

前述のように架設作業は閉鎖工事の特認で行なうので、前もって1ヵ月間の手続をとっておく。

現場付近には前もって架設用の耐震けたおよび荷重けたを架設の順序に従って鉄製トロリーにのせて、つり金具をとりつける。

また、耐震けたのけた坐にはモルタル、荷重けたのけた坐には厚さ10mmのシントライトを敷いておく。

現場の配置人員は表-4のとおりである。



表-4 けた架設配置人員

国鉄側	請負側	計
運転室付近に指揮者	1 現場責任者	1
ラーメンのけた架設位置に職員	2 運転室に運転員	1
見張所に電話連絡および列車見張員	1 ラーメンのけた架設位置に作業員	4
	PCけた運搬のための作業員	4
	列車に対する見張員	1
計	計	11

耐震けた、荷重けたとも同様であるが、けたのつり上げは線路方向ラーメンの外側で行なうので、万一事故の場合でも列車運行に支障しないので、閉鎖時刻の前に所定の高さまでつり上げておき、PCけた、つり金具の状況、けたの上に落下物がのつていないかなどを確認める。

外回り電車が現場を通過したならば、福島駅長と連絡をとり、指揮者の合図で回転けたは回転をはじめ。けたは約90度回転したならば減速し、所定の位置で止め、直ちに降下させて正しくけたを据える。

けた架設が終了したならば、チェンブロックを少し下にゆるめてけたからつり金具を外し、ただちに巻き上げて旋回を開始する。

一方けたの据付が完了したならば、連絡員は福島駅長に作業の終了を通報する。

旋回けたが元の位置に戻ったならば、チェンブロックをゆるめ、内回り列車が通過したのち、次の架設位置までゴライアスを移動して次の架設準備にかゝる。

#### viii) けた送り機によるPCけたの架設

阪神国道寄りの部分は特に用地買収が不可能で、ゴライアスが通るスペースがないので、この部分の耐震けた5本と荷重けた20本は直接ゴライアスで所定位置にけた架設することができず夜間ゴライアスでつり上げて高架橋上に仮置きしたものを図-10に示すけた送り機に

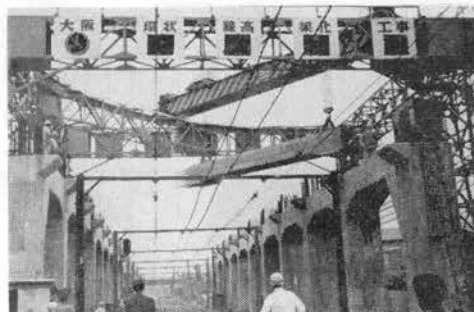


写真-4 耐震けたの架設作業

積んで線路方向ラーメンの上にあらかじめ敷設した仮軌道の上を転送して所定の位置まで運び据えつけた。

けた送り機はつり上げ用のチェンブロックの操作と転送は共に人力によった。

#### ix) けた架設後の安全装置

##### ① 耐震けた

耐震けたは架設終了したならば、柱とけたのPC鋼棒および鉄筋がかみ合っていた移動はできないが、安全のため図-11のようにただちに帯金をまき、隅角部コンクリートを打ち、取り外す。

##### ② 荷重けた

架設中は図-11のように転倒防止のためけたの両端に山形鋼でたすきをかけておき、けたを据えたならばただちにその山形鋼を利用して横につなぎ、図-11のように振止めコンクリートを打ち、取り外す。

なお、つり金具は、けた架設中チェンブロックから外れない構造としてあるので、架設中はつり金具そのほかなものも線路内に落ちることはない。

#### (e) 隅角部コンクリートの施工(図-4参照)

けた架設が終わったならば隅角部コンクリートを施工する。隅角部コンクリートの配合は表-2のとおりであ

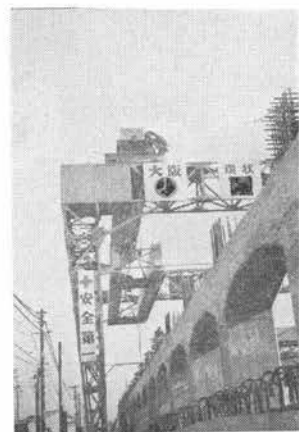


写真-3 荷重けたのつり上げ

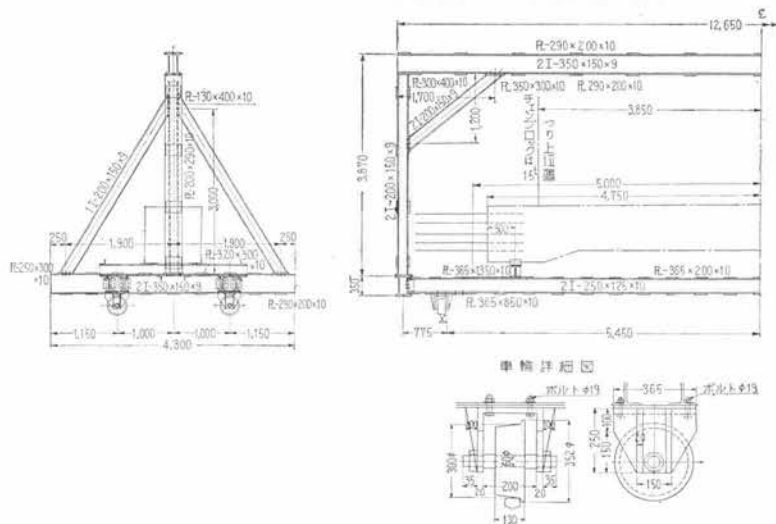


図-10 けた送り機

る。

(f) 隅角部の応力導入およびグラウチング

隅角部のコンクリートの硬化をまって、センターホールジャッキで先に柱に埋め込まれたPC鋼棒、ついで耐震けたのPC鋼棒の緊張を行なう。緊張力は前者は1本あたり38.8t、後者は1本あたり33.6tである。

緊張が終わったならば、それぞれに埋め込まれたビニール管およびアンカプレートに注入孔から、3~4kg/cm<sup>2</sup>の圧力でPC鋼棒とシースとの間にモルタル注入を行なう。

(g) 保護コンクリートおよび振止めコンクリートの施工(図-12参照)

応力導入とグラウチングが終われば、隅角部の上面および側面のPC鋼棒とそのアンカプレートとを保護するため、図-4の(6)のように厚さ14~8cmの保護コンクリートを施工する。

また、けたとけたとの間にその移動を防止するため線路方向ラーメンの上に厚さ19cmの振止めコンクリートを施工する。

(h) 側壁コンクリートの施工

(図-12参照)

隅角部と隅角部の間には厚さ0.2~0.3mの側壁コンクリートを施工し、中間に0.6m×0.5mの窓を図-2のように3個所造った。これは美観上並びに床版コンクリートの型わくおよび防護板の取出口として利用される。

(i) 床版鉄筋コンクリートの施工(図-12参照)

PCけた架設が終わったならば、先に荷重けたの下部フランジにとりつけた角材の上に厚さ1寸の防護板を図-4の(7)のように張り、床版鉄筋コンクリート施工にあたって線路の上に物が落ちないようにする。

型わくは耐震けたの上(この部分は埋殺しになる)を除いてはメタルホームとし、すべて上部のズレ止め用鉄筋からのつり型わくとして施工する。また、隅角部の保護コンクリート上部と床版鉄筋コンクリートの間には図-4の(6)のように厚さ10mmのエラストイトをそう入する。コンクリートの配合は表-2のとおりであり、鉄筋は径16mm以上は規格証明のある異形丸鋼を使用する。

伸縮接合は止水板に「シーカ2-A型」を使用し、その上に厚さ20mmのエラストイトをコンクリートの間にはさみこんだ。また、防水としてはウエルコートNo.200を2回塗りする。

(j) ケーブルダクト、橋側歩道および高欄の施工

(図-12参照)

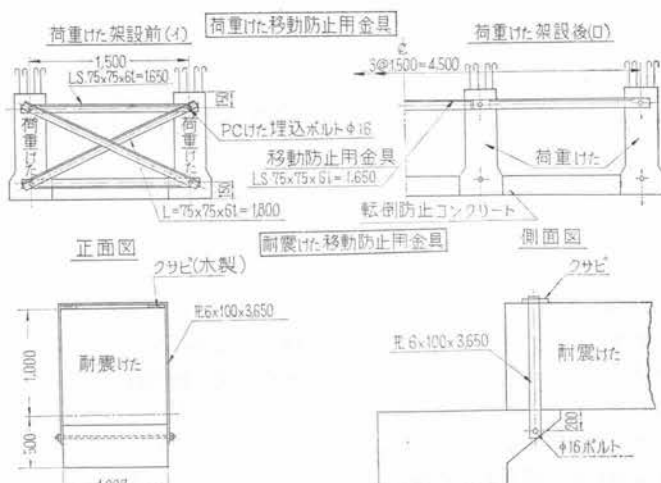


図-11 移動防止用金具

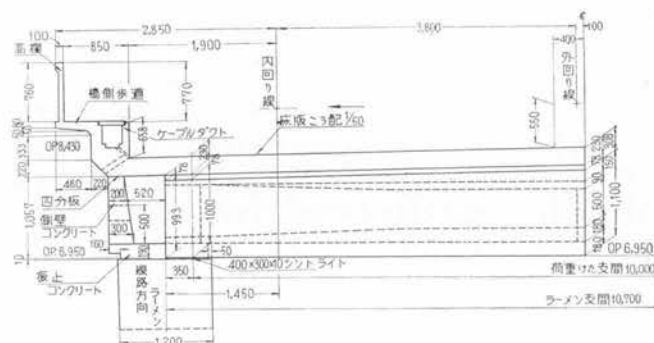


図-12 床版 橋側歩道その他詳細

これ等はゴライアスが支障するので、その解体を行なってからただちに施工する。

橋側歩道は幅0.85mで建築限界の外にあり、高欄は高さ0.76mで内側が線路中心から2.75mの位置にある。

3. 高架環状運転への切換および残工事

跨ぎ高架橋部分のPCけた架設は今後9月~10月の約40日間施工して完了するが、この部分の工期で高架環状運転の期日が決まるわけである。すなわち、明春3月下旬には図-1に示すように現在地環状線の上を、跨ぎ高架橋区間の大阪方で阪神電鉄本線が、西九条方で大阪市電野田線が、西九条駅の大阪方で大阪市電春日出線がいずれも立体交差している。

これ等はいずれも現在地環状線を高架に切換えると同時に一夜のうちに地上に切り下げなければならない。

(1) 阪神国道架道橋

阪神国道架道橋は阪神国道を跨いで、かたや跨ぎ高架橋に、他方は3線3柱式RCラーメン高架橋に架設する3径間ボックスガダ(有道床)で、第1径間は支間11.44m、自重60t(3線分)、第2径間は支間26.00

(42頁へつづく)

## 欧州の除雪機械を見て

片山重夫\*

### 1. まえがき

欧州諸国における冬期間の道路交通確保の実情調査のため、昭和38年1月末からちょうど1カ月間、欧州諸国を旅行し、彼地における除雪状況等を視察してきた。

たまたま昨年末から今年にかけて、欧州各地は数十年來と言われる寒波と雪に襲われ、道路の除雪や防滑作業等の状況を実地に見聞することができた。

小生が訪問した国々は、まず北欧のスウェーデンを振出しに、ノルウェー、デンマーク、西独、スイス、フランス、イギリスの7カ国で、1カ月間の駐足の旅行であった。これ等の国々では平年においても寒さと雪による道路交通上の問題があるが、北欧諸国から中部ヨーロッパにかけての国々では、除雪あるいは防滑作業は冬期間の数カ月におよぶ道路交通上の重要課題であり、したがってその対策も極めて徹底していたようである。

小生の旅行中は、幸か不幸か低温ではあったが、行く先々で比較的晴天の日が多く、多少降雪のあった日もあ

った程度で、大降雪中の除雪作業の実施状況を直接見ることはなかったが、各国道路関係当局のご好意により、道路の除雪状況や除雪機械等について、実地の見学や資料の提供を受け、特にスウェーデン、ノルウェー、西独等では、除雪機械の実演や実際の作業状況を見ることができた。

今回の視察旅行については、昨年の暮に突然命を受け、準備や予備知識も十分でないまま、語学力も甚だ頼りない小生の単身旅行であり、さらに土木屋で機械の知識も乏しいので、除雪機械の専門的事項については、調査不十分な点多々あることと思うが、その点にご寛恕願うこととして、見聞した範囲でのヨーロッパの除雪機械の実情を報告申し上げることとする。

### 2. 概要

道路の除雪機械と除雪工法については、雪質と雪の量がまず考慮されねばならない。

概してわが国では、北海道から東北地方にかけての、北部の低温地方の雪は、乾燥した軽い雪質のものが多

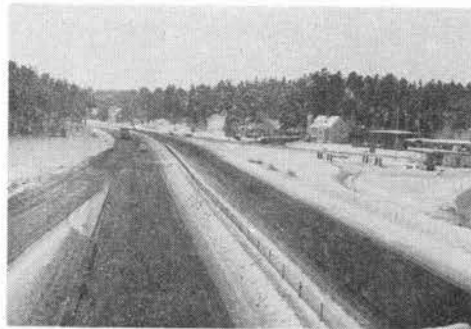


写真-1 スウェーデンのストックホルム市の北郊外における高速自動車道路(E-4号線)の雪景色(1963.2.1)

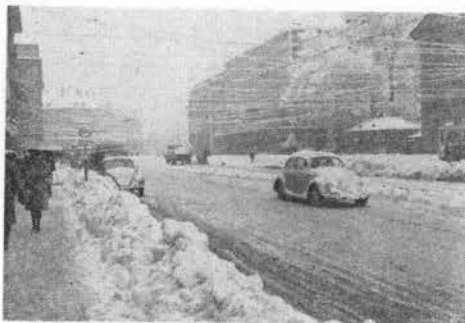


写真-2 スイスベルン市内(1963.2.19)



写真-3 ジュネーブ郊外のフランス・スイス国境付近の雪(1963.2.20)



写真-4 パリ南郊外の道路(1963.2.23)

\* 建設省北陸地方建設局新潟国道工事々務所長

く、一方、北陸地方から裏日本一帯の雪は、気温が割合高いため、比較的湿った重い雪質の場合が多い。

今回、欧州諸国を視察するにあたり、各国の雪質と雪量について注意を払ったが、雪の問題については経験も浅く、限られた期間の旅行であったため、十分的を射ているかどうか自信はないが、大雑把に言って雪質がウェットかドライかという問題は降雪時の気温に最も左右され、低温時の降雪は乾いた粉雪状のものが多く、零度付近の比較的高温時の降雪は、湿った大粒のぼたん雪の場合が多いようである。ヨーロッパは今冬は異常寒波に襲われ、気温が低かったため、比較的乾燥した雪質の場合が多かったと思われる。各国で雪質がウェットかドライかということについていろいろ尋ねたり、実地に見たところでは、北欧諸国の雪質は乾燥した軽い雪で、積った雪も気温が常に零度以下であるため粉体のまゝ圧縮されたような、ちょうど角砂糖が砂のような感じで、かなり締っていても、砕けると粉体になって飛散するような雪である。

西独南東部のバイエルン地方で見た雪質は、北欧に比べ、かなりウェットなようで、わが国内地の雪に比較的近い、やゝ湿った雪質のような感じを受けた。

イギリスの交通省道路局の人と雪質について話をした際、イングランドの雪は非常にウェットであり、アメリカの雪は非常にドライであるので、アメリカの除雪機械では、イギリスに適応しないと述べていた。

2月19日、スイスのベルン市を訪ねた時、たまたま1日で約20cmの降雪があったが、この日は気温も上昇して零度よりやゝ高く、雨が途中で雪に変わり、大粒のぼたん雪が降ったが、日本内地の春先の雪のような感じであった。

雪量については、今冬のヨーロッパは寒波のため、平年では滅多に雪のないパリ平野やイングランド南部、北欧等にかなりの降雪があったが、通常かなりの雪量のある地方は、北欧のスカンジナビア半島の山岳部、ドイツ南部のバイエルン地方、スイスのアルプス山岳地帯、フランス東部のジュラ・アルプス山岳地方等である。

山岳地帯では積雪数メートルにおよぶ地方もあるが、平野部や都市では、日本の北陸地方のような“豪雪”と表現される程の積雪量のある所はなきさうである。

北欧のストックホルム市(スウェーデン)、オスロ市(ノルウェー)では、今冬の降雪は昨年暮に一度に降った50~60cm程度が、一度の降雪量としては最大であったようであり、北海道に比較的似ているのではないかと思う。

西独のバイエルン地方では、東部の山奥で約1週間に8mにおよぶ降雪があったという話を聞いたが、平野部では1~1.5m位、ミュンヘン市に1月19~20日に降った雪が約70cm程度であったということである。

今冬の欧州は、雪のほかに、寒波のため路面の氷結によるスリップの問題が大きく、防滑作業が特に重要な課題となったようである。平年においても除雪と除氷は各国で冬期間の道路交通確保上の問題であるが、特に北欧諸国や西独等では、一般的に毎年、除雪防滑作業が冬期交通確保のための重要課題となっており、この対策に非常な努力が払われ、除雪作業および防滑作業のため、大量の機械を用いて、できるだけ早期に、完全に除雪する方式を採り、都市部においては雪の搬出作業を併せ実施しており、主要道路については、常時自動車交通を完全に確保するように努めていた。

しかし、山岳地帯においては、冬期間一時交通絶する道路もあり、たとえばスイスのアルプス山岳越えの道路では、春になってから開かれるものがかかなりある。

除雪方法や除雪機械等の実情について、主な点を挙げると、

(1) 大量の除雪機械を用意し、早期、完全除雪に努めている。

(2) 専ら、ホイール系車両が用いられ、短時間で目的地への到達、移動と、迅速な除雪作業を実施し得るように努めている。

(3) 除雪作業は、スノウブラウによる除雪が主体となっており、普通は一方向ブラウ、雪が多くなるとV型ブラウを使っている。

吹溜りの除去、山岳部の積雪深大な地域の除雪、あるいはブラウ除雪をした後の拡幅作業、路肩の雪壁等の除去に、ロータリ式除雪機械が使用されている。

これ等のブラウ、ロータリ除雪装置等は殆んどすべてアタッチメント方式により、トラック、トラクタ等のホイール系車両に取付けるようになってきている。また、これ等の除雪装置の取付方法に工夫がこらされ、簡単に短時間で取付け、取外しできるようにし、操作は油圧式のものが多い。

なお北欧諸国では道路延長の中、砂利道がかなりの部分を占めているため、トラック、トラクタのほかに、砂利道の維持補修用のグレーダも、冬期間の除雪作業にかなり使用されている。

(4) 除雪作業は、平常時の道路の維持清掃と共に、大部分は直営方式により実施されており、さらに官所有の機械の補充増強のため民間機械の借上げ、あるいは委託等の方式がとられ、スノウブラウ等の除雪装置は官所有のものを取付けるようになってきている。

以下、欧州の除雪状況と機械について、北欧と西独について説明する。

### 3. 北欧の除雪機械について

スウェーデン、ノルウェー、デンマークの北欧3国を、1月末から2月10日までの間に訪問した。

スウェーデンではストックホルム市とその周辺、ノル



ウエーではオスロ市とその周辺およびオスロ市の北方400 kmにあるノルウエーの古都トロンヘイム市とその付近の山岳道路、デンマークではコペンハーゲン市の西方約100 kmのホルベーク県を視察し、それぞれの道路局や道路事務所、市役所等を訪問し、道路状況や除雪機械を見学し、資料の提供を受けた。これ等の国々では道路の維持、除雪等は、地方部の道路については国あるいは州(県)の責任であり、市街地ではその都市の責任となっており、極めて大量の除雪用機械を保有して、冬期間の除雪作業および防滑用の砂、塩等の散布作業を行ない交通確保に努めている。

### (1) スウェーデン

まずスウェーデンの首都ストックホルム市の実情を紹介すると、同市は人口約80万人の都市であるが、昨年の冬、除雪作業と路面の防滑のため砂散布作業に使われた車両は、

スノウブラウ付トラック	100台
"                トラクタ	170台
グレーダ	90台
積込用機械	200台
排雪用トラック	200台
砂散布装置付トラック	80台

で合計約900台近くの機械が使用された。この中220台(約25%)が市所有の車で、他は時間単位で借上げたものであり、一冬の費用は約10億円に上っている。

スウェーデンの地方部の道路については、延長約95,000 kmの道路の中、国道(約12,000 km)の約25%、地方道の約80%が砂利道である。地方部の道路の建設、維持は国の責任となっており、全国を300の地区に分けて事務所を配置しており、政府所有の自動車約2,200台、グレーダ約1,000台等のほか、冬期間の除雪のために、民間の車両を多数借上げている。

ストックホルム郊外的高速自動車道路の除雪作業を視察した時、スノウブラウをつけたトラックで路面の雪を

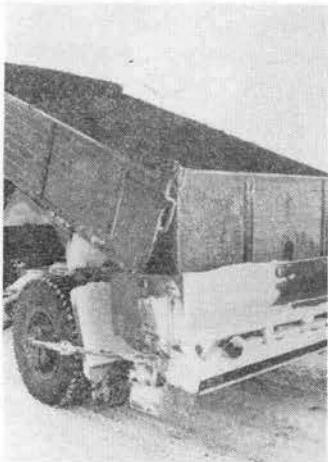


写真-5 E-4号線で砂散布トラック

丹念に削りとり、防滑用の砂を散布していたが、ブラウと舗装の摩擦により、火花が散っていたので、尋ねたところが、多少舗装が傷んでも止むを得ない、それよりもスリップによる事故防止の方が大切だという安全第一の回答であった。なお春先になるとブレードの摩擦

が甚だしいので、ブラウの下縁に硬いゴムをつけたものも使用しているということであった。

スリップ防止の散布砂(1<sup>m</sup>につき50~100 kgの塩を混入している)の量は莫大なもので、ストックホルム市だけで、1冬に10万tの砂をまいている。

### (2) ノルウエー

ノルウエーでは、首都オスロ市およびその隣のアーケシユウス県の道路および除雪機械を見学し、さらにノルウエーの中部にある古都トロンヘイム市まで飛行機で行き、付近の山岳道路や除雪機械等を見学した。

ノルウエーは国土の大半は山岳部で占められ、海岸線は多くの狭湾が入り込み、大西洋のメキシコ湾流の影響を受け、スウェーデンに比べて降水量も多く、地形も割合日本に似ている。しかし人口密度はわが国の約25分の1である。

ノルウエーの道路局を訪問して、同国の除雪機械のことをいろいろ質問したが、車両は外国製のものでも、それに取付ける除雪装置のアクセサリーは大部分自国製のもので、外国製であると標準型のものしか得られないが、国内で作ると注文通りのノルウエーの状況に適合したものが得られるといていた。

上記の見学先で種々の除雪機械を見ることができたが、ロータリ式除雪機械が、かなり使用されており、一方向ブラウ、V型ブラウ等と共に、アクセサリー方式により、自動車、トラクタ等に取付けるようにして用いられており、モータグレーダもかなり使用されていた。(ノルウエーも砂利道が多い)。

オスロ市内の除雪は市の責任になっているが、同市で保有している除雪用機械としては、市所有のトラック50台、トラクタ50台、グレーダ25台のほか、借上げトラック100台を加え、これ等に取付ける一方向ブラウ200、V型ブラウ50のほか、4種類のロータリ除雪機械12台を持ち、市内を11の地区に分け、1,100 kmの市道の冬期間の除雪と維持を行っており1冬の費用は約5億円であるといっていた。

市街地の道路の雪は、トラックで運搬して郊外に捨て、街の中心部では雪は綺麗に片付けられており、さらに路面の氷結に対する防滑作業として、大量の砂を散布し、春になるとその砂を清掃して片付け、この費用が除雪そのものよりも冬期間の道路維持費のかなりの部分を占めているということであった。

ノルウエーの除雪機械の概要を説明すると、

一方向ブラウ、V型ブラウ等の除雪ブラウは大小種々のものを多数準備し、状況に応じて使いわけ、トラック、トラクタ等に取付けて使用している。

グレーダはサイドウィングを取付けて、路肩の雪壁の段切り作業や、ブレードにより路面の削雪整正作業を行ない、ブレードに鋸の歯型のものを使用して路面の固結

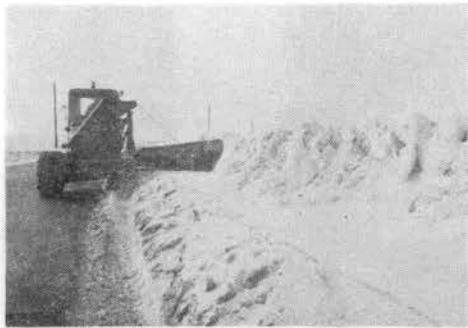


写真-6 グレーダのサイドウイングによる段切り作業

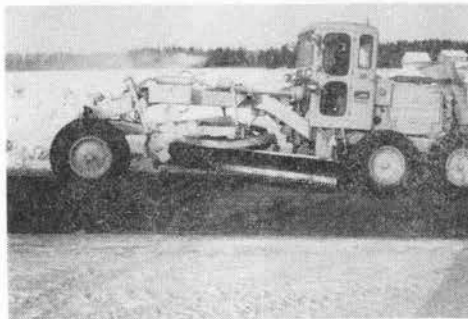


写真-7 グレーダの鋸の歯型のブレード



写真-8 前部に積込用バケット、後部に掃除用ブラシのついた車（オスロ市）



写真-9 ロータリ除雪車

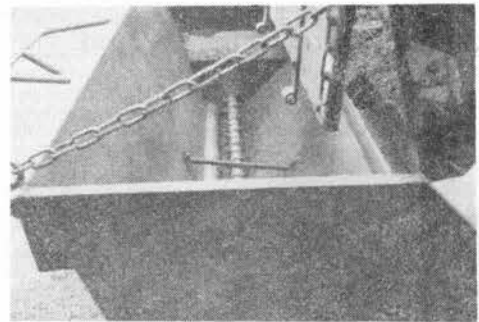


写真-10 砂散布用ダンプトラックの後部に取付けた散布装置

した雪を削り取ることも行なっている。

アーケシュウス県で 27 台のグレーダにより 1962 年に使用したこのブレードの費用が、約 2,500 万円に達したということである。

山岳道路等の積雪深大なる場所の除雪や、路側の雪壁の放雪、拡幅作業、市街地排雪の積込作業等にロータリ除雪機械が多数用いられ、大小各種の型のものがあった。これ等のロータリ除雪機械はバイキング (Viking) というニックネームのついたノルウェー製のものである。

以上の外、砂散布作業用のマテリアルスプレッダ、路面掃除用のスイーパー等も冬期の維持作業用として使用されている。

### (3) デンマーク

デンマークは平年では雪量は大したことがないようであるが、時々大雪に襲われる年もあり、面積はちょうど九州位であるが、道路延長約 58,000 km に対して、その約 60% が all weather road であると言っていた。除雪用のプラウは全国で約 3,000 あるということである。

コペンハーゲン西方約 100 km のホルベーク県の道路事務所を訪問し除雪機械を見学したが、各種の外国製の車両、除雪機械を保有しており、スノーゴー型のロータリ除雪車、各種のプラウ、砂散布用トラック、スイーパーや、砂積込用の貯蔵施設、無線設備等があった。除雪作業、防滑作業等については、北欧の 3 カ国は非常に類似しているような感じを受けた。

デンマークでは普通の平野部での積雪量は 50 cm 程度であるが、吹溜りは 3~4 m に達する地域があるということで、防雪柵を各所で見かけたが、最近では防雪柵は減って来ており、機械除雪が主となって来ているということであった。

### 4. 西ドイツの除雪機械について

西ドイツでは、2月11日ハンブルグを振出しに、アウトバーンを約 500 km 1日ですべてケルンへ、翌日、Siegburg の autobahn meisteirei (アウトバーンの維持事務所) を見学、連邦政府道路局 (ボン市) を訪問し、道路事情一般と除雪について尋ね、13日に鉄道でフランクフルトへ、15日は自動車ですべてアウトバーンと連邦道を約 500 km 走行しニュールンベルグ経由でミュンヘン市に着き、15日はバイエルン州道路局を訪問し、さらにミュンヘン東方約 130 km のオーストリアのザルツブルグ市



写真-11 アウトバーン（ミュンヘン〜ザルツブルグ）

まで足を伸ばし、途中、Siegsdorf のアウトバーン・マ  
イステライで除雪機械を見学し、ドイツの除雪関係の権  
威者である Croce 博士にお目にかかり資料を戴いた。  
なおオーストリア国境に近い山岳地帯にあるベルヒテス  
ガーデンで、山岳道路の除雪作業を見学した。

16日はローゼンハイムにある除雪機械の専門メーカで  
あるバイルハック社の工場を見学した。

ドイツで見聞し、あるいは入手した資料に基づき、ド  
イツの除雪作業と除雪機械の概要につき紹介する。

ドイツの北部および中部は雪の量は割合少なく、特に  
雪の多いのは南部のバイエルン地方である。（ミュンヘ  
ン市はバイエルン州の首都である）

ドイツでは道路に関する建設、維持等の実際の仕事  
は、すべて州政府の責任であり、連邦政府は行政的な権  
限のみである。

アウトバーンには約 50 km ごとに維持事務所が置か  
れ、専用の維持機械、除雪機械等が配置されている。冬  
期作業については、軽、中、重の3クラスに分けられ、  
降雪の余りない北ドイツの平野では比較的軽自動車とス  
ノウプラウで十分であり、南部では高能率の重車両が必  
要である。アウトバーン（約 2,800 km）全体に対し 130  
~200 馬力の、除雪および散布作業用の大型トラックが  
約 300 台ある。車両はオレンジ色に塗られ、前面および  
背面に赤白の標示が画かれ、運転席の屋根の上に黄色の  
点滅灯をつけ、スノウプラウの取付けのため統一規格化  
された取付板を備えつけている。

連邦道および地方道に対しては、地域ごとに維持事務  
所が置かれ、約 250 km の道路を担当することになっ  
ているが、不十分なものもあるので目下整備中とのこと  
である。連邦道、地方道には連邦および州所属のトラック  
のほかにも多数の借上げトラックが除雪作業に使われて  
いる。

西ドイツの除雪作業は、まずスノウプラウが第一に用  
いられ、プラウ除雪は最も速く、最も経済的で、最も目  
的に適している。その前提とするところは

- 1) 降雪が始まった後、直ぐ除雪作業が始められる。
- 2) 降雪が続く間、継続される。

ということであり、作業の遅延は交通車両により雪が固

写真-12 大型除雪トラックにつけた側翼による除雪作業  
（アウトバーンにおいて）

められて非常な努力と特別の道具を用いなければ除く  
のが困難になること、わだちの跡や凹凸ができ、交通を困  
難にし、阻害し、危険にする等、種々の問題を起すから  
である。

アウトバーンには現在 460 のスノウプラウが、連邦道  
には約 1,700 のプラウが配置されており、アウトバーン  
の延長は連邦道の約 10% 強であるのに、プラウの数は  
38% に達している。

バイエルン州では連邦道約 6,400 km と地方道（州道  
および郡道）約 17,000 km に対して一方向プラウ 774、  
V型プラウ 305 を保有している。

除雪作業は、アウトバーンについては専用の除雪機械  
を用い、絶えず除雪作業等に当たっており、一般道路に  
ついては、連邦道、州道、郡道の順に、道路の重要度  
に応じた順位で除雪作業を行なっている。今冬は特に雪が  
多かったため、田舎のローカルな路線については、開通  
するまで数日を要したのもあったということである。  
しかし基本的な考え方としては、除雪はできる限り早く  
行なわねばならないということであり、これは道路交通  
需要の増大により、道路交通の中断は、もはや容易に受  
忍できない段階になって来ているということばかりでな  
く、降ったばかりの軟い雪を除くことは、硬い雪を除く  
よりは、より容易で、より速く、より安価で経済的であ  
るからでもある。

バイエルン州でアウトバーン専用の除雪プラウ付きの  
大型トラックを見学したが、前部に一方向プラウを付け  
後部右側面に側翼をつけ、両者を同時に使用すると除雪  
幅は 5.5 m に達し、側翼を格納した状態での幅は 3.4 m  
である。アウトバーンを走行中、たまたま、この大型ト  
ラックが側翼を出して路肩の除雪作業を実施中のもの  
を見かけたが、時速約 40 km で走行しながら作業してい  
た。（写真-12参照）

アルプス等の山岳地帯の連邦道には大型あるいは中型  
のロータリ除雪車が約 60 台配置されている。

一般には、ロータリ除雪車は、吹溜りの除去や、激し  
い降雪の際に、プラウにより開けられた車道を拓げる必

要がある場合に使われている。

除雪作業のための新しい問題として、連邦遠距離道路には、路肩に標示柱を設置することが増加したため、プラウ除雪では側の方まで除雪できなくなった。そのため路肩の雪壁を除去するためロータリ除雪機械が配置され、好結果を収めているということであり、約 70 台の小型のロータリ除雪機械が配置されている。

ロータリ除雪車について連邦政府道路局で日本の雪の状況を話し、いかなる種類の機械が適するか尋ねて見たが、軟い雪にはバイルハック型がよく、氷のような硬い雪にはピータ型がよいだろうと聞いていた。

Croce 博士の論文によると、

「道路の大部分はプラウ除雪のみで十分交通確保できる。しかし山岳の heavy snowfall の地域や吹溜りではプラウだけでは不可能である。このような場所では雪壁ができると新しい降雪があるたびに道路が狭くなる。これを防ぐにはロータリ式の除雪機械が必要である。2種類の機械、すなわちバイルハック型の空洞遠心放雪式と、ピータ型の切削放雪式が採用されたが、バイルハック型は、大量の軟い雪を除去するのに適し、非常に硬い雪には、ピータ型がより効果的である。しかし、後者は硬い雪を弛めるのには良いが、投雪にはあまり十分でなく、軟い雪の場合、同じ Capacity の前者に比べ、5分の1位の作業量でしかない。したがって雪質に応じて、どちらの機種も使い分けできるようにし、アタッチメント方式により取換えできねばならないということは明らかである。実際には除雪作業量の 90% が前者により、10% が後者によりなされている。なお両方を組合わせいかなる雪質にも適したものを作る努力をしたが成功しなかった。」

ということが述べられている。わが国の雪質、量と除雪するまでの期間による硬さの点を考えた場合、興味ある研究結果である。たゞ北陸地方の雪の場合、非常に粘性が大きい点も考慮されねばならないだろう。

なおバイルハック型の機械に、前部にプロペラ型のスノーカッターをつけて、硬い雪をくわいて作業する型のものも用いられている。

プラウ、ロータリ装置等の除雪機械は、自動車に取付け、取外しするような方式にし、自動車は雪の季節が終わると他の目的に使うよう多目的の活用ができるようになっている。

除雪のほか、路面の氷結によるスリップを防止するため、アウトバーンでは主として塩のみが散布されており、降雪時には砂、砕石等も散布されている。一般道路には、塩・砂・砕石等が使用されている。

たまたまミュンヘン郊外のアウトバーンで2月15日



写真-13 小型ロータリ除雪装置 (ウニモグに装着)



写真-14 作業中の小型ロータリ除雪車

の夕刻、気温の下降による路面の凍結を防ぐため、塩の散布作業を実施しているのを見かけたが、トラック後部に取付けた散布用の回転板により、白い塩の粉を路面全体に広く散布しながら走行していた。

1961~62年の冬に、バイエルン州で道路に散布した融雪剤(塩)は約23,000t、砂、砕石等の防滑材は約32万tに達している。

西ドイツのバイエルン州で使用されている除雪機械について、その詳細を紹介する。

#### (a) 小型ロータリ除雪装置 (ウニモグに装着)

この機械はプラウ除雪後の雪壁の処理や、積込用筒を取付けて雪の積込作業等に主として使用される。

小型ロータリ除雪装置は、一側型前部取付式の Hohl-schleuder HS 61 で、自動車のエンジンから動力をとっている。写真-13のウニモグ(Unimog)は1958年製でダイムラーベンツの30馬力のディーゼルエンジンを搭載している。時としては、後部に小型のプラウを付け、残雪の片付けもやるようになっている。

#### (b) 中型ロータリ除雪機

写真-15は、ウニモグに取付けられた中型のロータリ除雪装置で、直径0.85mの投雪羽根2個を持ち、投雪距離9~25m、除雪幅1.96m、除雪高1.0mで装置の上下、投雪方向の調整は油圧操作式で、後部荷台に積載したダイムラーベンツの110馬力のディーゼルエンジンにより駆動される。

ウニモグは0.3km/hrまでの超低速走行ができるようになっており、除雪作業は、普通1~2km/hr位の速度で行なわれる。この形の車はよくご存知のように山岳道路の除雪作業に用いられて威力があるといわれている。

#### (c) 大型ロータリ除雪機

写真-16,17は大型ロータリ除雪車で、ベースマシンは、125馬力エンジンの7.5tトラックで速度0.5~60km/hr、除雪装置はトラック後部に積載した200馬力



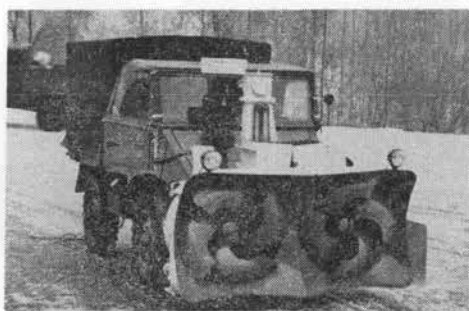


写真-15 中型ロータリ除雪装置 (ウニモグに装着)



写真-16 大型ロータリ除雪装置

のディーゼルエンジンにより駆動され、直径1.2mの投雪羽根2個を持つ Hohlshleuder で除雪幅 2.7m、除雪高 1.3m、投雪距離 6~20m である。先端にプロペラ型のスノウカッタを取付けて、硬い雪の子備破碎を行なう場合もあり、スノウカッタは投雪羽根と同軸、等回転である。下線の突出形は永年の研究によるもので、他の機種と似ていても、少しの差異が非常に除雪効率に影響があり、大きな効果を挙げ得るようになったということである。

なお、この機種には、かき込翼と1個のプロアで構成するハーフ・ブラウを取付けて路側の除雪作業を行ったり、ブラウ状の削氷板 (Eishobel) を取付けて、路面の固結した雪等を削り取る作業も実施できる。夏季には、ローラを取付けて道路工事にも使用される。

写真-17 は普通トラックに大型ロータリ除雪装置を取付けたものである。

スノウカッタを上下2段につけ、3.5mの高さまでの雪を除雪できるものもある。

#### (d) 小型万能車 (Romot)

写真-18 は Romot と称する Beilhack 社製の小型万能車で、ロータリ除雪装置、積込バケット、その他各種の器具を取付け、農耕用、除雪用、工事用等の各種多目的に使用できるようにしたもので、スノウボーイをさらに改善して造ったものであると言っていたが、小型のため能力は小さいので、車道部の除雪には不向きであるが、駐車場、歩道、ガソリンスタンド、交差点等の除雪には、非常に小半径で回転できるので極めて適しているようである。

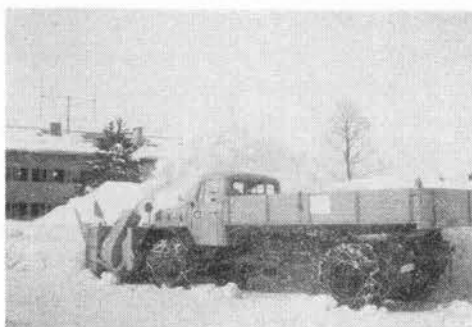


写真-17 普通トラックに大型ロータリ除雪装置を取付けたもの



写真-18 Romot と称する Beilhack 社製の小型万能車

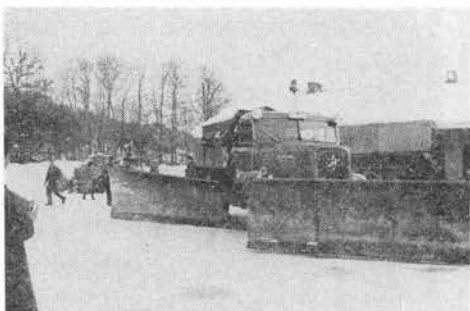


写真-19 ブラウ式大型除雪トラック

#### (e) ブラウ式大型除雪トラック

写真-19 はアウトバンの除雪専用に造られたもので、荷台には塩散布装置を積み、除雪と散布作業に使用される。192馬力のディーゼルエンジンをもち、全輪駆動、時速 67km/hr、自重 8.5t、積載量 7.5t、最大除雪幅 5.5m である。

前部のブラウ——除雪幅 3.2m、ブラウ高 1.15m、重量 0.5t

後部の側翼——除雪幅最大 2.3m、ブラウ高 1.1~1.4m、重量 0.5t

#### 5. あとがき

以上、北欧と西独の除雪機械について見聞した状況を記したが、資料整備未了のため、十分意をつくし得ないことも多いと思われるが、ご寛恕願うことにして、今回の視察旅行に際し、お世話下さった方々に深甚な謝意を表して本稿を終わることとする。



〔しょうやく〕

## 欧州の除雪機械と試験成績

野 口 四 郎\*

### まえがき

そろそろ秋風の立ち始める頃となると、気の早い方々には今年の豪雪の苦しい思い出がよみがえってくるのではないだろうか。除雪の機械化の必要性を内地で厭念なしに感じさせられた今年の裏日本の体験から、来年の冬は、内地の雪に適した（北海道の雪質と違って）よりすぐれた除雪機械の出現が待たれる次第であり、除雪機械メーカーの一員である我々も一段と心構えを新たにして、シーズンオフ中の研究結果をオガクズならぬ本物の雪で成果を見つめる季節到来となるわけである。

先般たまたまフランスの道路建設の雑誌中に、欧州の除雪機械コンクールの記事を読み、いさゝか興味を感じたので本誌編集委員会で話を持出したところ、早速書けとのご依頼があり、ほんやくのまゝではなかなか読みづらくなりそうなので適当にわが国に未紹介の機種を中心にご紹介することにしよう。いさゝかでも何かのご参考になれば幸いである。

欧州では、隔年ごとにフランス旅行協会主催による欧州除雪機械メーカー出品による性能競技会形式のものが開かれフランスを主として、イタリア、北欧3国、ドイツ、スイス、オーストリア等の諸国から出品され、フランスの北アルプス県ブリアンソンおよびモンデュネーブル（イタリア国境近くのアルプス山系）において、実施されている。

昨1962年2月4～7日の間、やはり同地において40余の各国メーカーにより92機種が出品され、性能テストコースでの除雪能力その他を勘案の上、各国自動車協会、旅行協会、自動車技術者協会等から多数のカップ、トロフィ、メダルおよび賞状が贈られた。昨年のコンクールは第14回目に当り、フランス土木運輸省の後援の下になかなか盛大に行なわれているらしく、自動車旅行の極めて発達した欧州の国情から言って冬季の積雪による道路の断絶は極めて重大な問題であろうことは、筆者の滞仏生活から振り返って見ても想像に難くない。仏伊の国境モンブランを貫くモンブラントンネル工事にしても冬季の間、中断することなく道路が利用可能になることを目的として施工されたものであり、これにより各国の観光客の利用や産業上の効果を考えると彼等の雪に対す

る執念のようなものまで感じられるような画期的な工事である。このコンクールの内容について見ると、機種別に次のように分類している。

1. Vプラウまたはブレード型
  - (A) 大型Vプラウ車
  - (B) 中型Vプラウ車
  - (C) 可変角プラウ車
  - (D) 市街地用小型車
2. ロータリ型
  - (A) 大型ロータリ車
  - (B) 市街地用小型ロータリ車
3. その他の型（ブルドーザ、ホイール式ショベルローダ）
4. スカリファイヤおよび削雪型
5. 道側積上雪の除雪型
6. 砂まき車

以上のように多数の機種に分けられ、その性能テストは後掲の表のような結果が得られた。それ等各機種の主要諸元について、特に各機種ごとにピックアップしながら写真と共にご紹介しよう。（便宜上Vプラウまたは可変角プラウ型とロータリ型の2つにまとめよう）

### 1. Vプラウまたは可変角プラウ型

#### (a) シムカ・ソメカ社 (仏)

この会社は仏国自動車会社シムカ社が伊国フィアット社との提携による建設機械および農業機械メーカーである。クローラトラクタ FIATAD7型、直接噴射式ディーゼル 70 PS、前進5、後進4の車体に GIOVANETTI の除雪幅 3m のV形プラウを装着、全重量 7,860 kg。

(写真-1 参照)



写真-1

\* 日特金属工業（株）第一技術部研究開発課長



写真-2

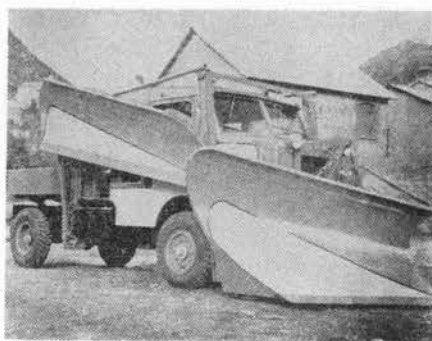


写真-4



写真-3



写真-5

(b) リシャール・コンティネタル社(仏)

仏国ブルメーカの1つである。

4輪駆動の「コンティネタル」CR8型, 60PS(ベルリエ MDZ 23M型 6気筒), 前進4, 後進2の車体に「デュラン」製の全幅3.25m, 全高1.25mのVブラウを装着, 全重量15,000kg。(写真-2参照)

(c) サビエム社(仏)

当社はトラックメーカーでルノー公団の系列にある。トラック「タンカルビン」型4×4(15t), 水平6気筒, 150PS/2,500rpmのフルギュール機関装備, 前進10, 後進2(副変速機付), ブラウは可変角式の幅2.40~4.10m。(写真-3参照)

(d) ラブリエ社(仏)

当社は自動車のトランスミッションおよび特殊車のメーカーである。トラクタは「ラブリエ」CNUD型, 180PSに写真のように「ビアレ」製補助ブレード付Vブラウを装着, 3.5~6mの有効幅を有し, 次の操作系統を装着している。(写真-4参照)

Vブラウの上下, 補助ブレードリンクの上下, 補助ブレード自由端の上下, 補助ブレードのアンクル度の調整等, すべてキャビン内助手席で操作する。

(e) ジェネマ社(仏)

アメリカのミシガン55AにVブラウを付けたもので, 機関はパーキンス65PS, ブラウは幅2.5mの前述したビアレ製。他に同じくミシガン175A, 180TDが出品された。(写真-5参照)



写真-6

(f) 仏インターナショナル社(仏)

「マツコーミック」FU267型農業用トラクタにVブラウ装着。他にHOUGHの4in1およびU70も出品。(写真-6参照)

(g) ルノー公団(仏)

ルノー農業用トラクタP70型にVブラウ装着。(写真-7参照) また同じトラクタにスクリュウ型装着(写真-8参照)

ブラウ型は上記の他に, ダイムラベンツ社のメルセデスベンツトラックまたはウニモグ, フィアット社のイタリア製ジープまたはフィアットトラック, ベルリエ社のトラック, シトロエン社トラック, 仏キャタピラ社の996型, フォードソン・メーチャトラクタ, 仏ソマテ社のホイールトラクタ, 独アウトユニオン社のDKW型ジープ, ランドローバ等々多士齊々である。

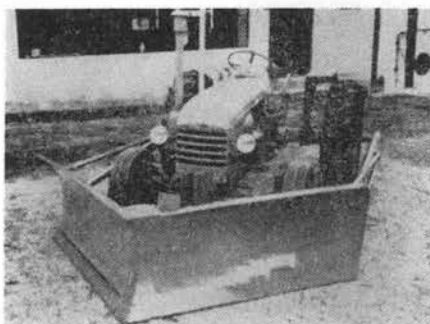


写真-7

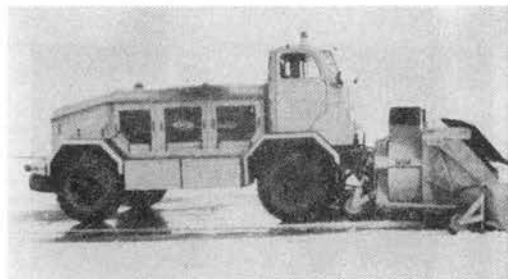


写真-9



写真-8



写真-10



写真-11

## 2. ロータリ型

### (a) ベイルハック社(独)

「マルチン・ベイルハック」社トラック(機関ドイツ175 PS)、プロア駆動はドイツ275 PSにより除雪幅2.90 m、高さ1.50 mの積雪まで可能。また、これに補助ブレードを付け幅5 mまでの除雪ができ、特に飛行場の除雪に利用されている。(写真-9 参照)

他にトラクタ「ロモ」車に装着したものもある。(機関空冷30 PS、10段変速、トラクタ長×幅2.80×1.18 m)。(写真-10 参照)

### (b) メタルハウヴェル社(奥)

これは始めて仏国に紹介されたものの由である。本機の特長はそのために、いさゝか詳細に説明されている。

まず、プロアとオーガが独立して速度変速が可能であり、雪質によって変えられるわけである。また、機関は3基装備され(各125 PS、ザウラ6気筒)、走行、プロアおよびオーガを駆動する。

全長: 6.5 m 除雪幅: 2.4 m

接地圧: 0.58 kg/cm<sup>2</sup> 全重量: 15 t

走行速度: 1.5~12 km/h (5速)

作業時走行速度: 0.25~2 km/h (補助変速機付)

コンクールの結果では620 kg/m<sup>2</sup>におよぶ雪比重のものも容易に排雪した。(写真-11 参照)

### (c) マギルス社(独)

本機は「ドイツ」バイエルン内務部からの出品で、トラクタ機関「ドイツ」120 PS、除雪幅2.70 m。

なお、本機は冬季以外は、道路締め固め用のローラをブ



写真-12

ロアの代りに装着して利用できる。(写真-12 参照)

(d) ベーター社(瑞西)

トラクタはウニモグを使用。除雪幅 1.98 m, カッタの外径 0.85 m, 除雪高最大 1.45 m。

本機はカッタに異物が接触したときの保護のため摩擦カップリングを取付けている。カッタの両側はリングを取付けてカッタを保護している。フロントの上下は油圧式でキャビンで操作し、また、排送管はプラスチック製で雪の流出を容易にしている。(写真-13 参照)

(e) ル・マテリアル・ドウ・ボワリ社(仏)

本機は前記ベーター社と同じカツタドラム型である。ただしクローラ型の戦車型足回りおよび懸架式トラクタ LMV 型空冷 6 気筒, 120 PS/1,800 rpm, 前進 4, 後進 1, 除雪幅 2.8 m, 全長 4.6 m, 全幅 1.87 m, 全備重量 5,900 kg, 接地圧 280 kg/cm<sup>2</sup>。

本機は油圧モータによりカツタドラムの回転, クローラの駆動等を行っており、そのため、車体重量の軽減化を計っており、雪崩や吹溜りの除雪も可能である。油圧によりドラムの上下と排送管の回転を操作する。

その他ロータリ型としては、シュミットのプロペラ型、同じくラブリエ、ルノー、また、日本にも紹介されたスイスロールバのリボン型各種、等々がある。

次に各機種を概観すると、曾てペータ、ロールバまたはベイルバック社が発表したような斬新な機種は見当たらないけれども(オーストリアの機種はオリジナルな形をしておりながらも原理はカッタと同じである)各部に多くの改良が見受けられる。例えばプロアによる雪の切削機構や雪内にある異物かみ込による保護機構等がある。

大型トラクタの利用によって例えばミシガン、ベルリエ、コンティネンタル、インターナショナルおよびキャタピラ等は大いに V プラウおよび可変ブレードの利用範囲を拡げ、(数年前まではロータリ型が要望されていたのであるが)現在では道路の除雪には唯一の機種となってきた。プラウの懸架方式の改善が除雪後の残雪量を少なくし能率を上げる結果となった。

ロータリ型の中では、前述したオーストリアの機種が特徴的であろう。すなわち、走行と排雪機構の独立、車体と除雪装置の独立等は良い解決法と言えよう。



写真-13



写真-14

山岳地帯の雪崩の除雪にはクローラ型が作業可能であり、これは各地で経験済みである。

クローラかホイールかの選定は本質的には除雪すべき作業条件によることになる。しかしながら、絶えず積雪を受け、他現場への移動の多い場合は確かにホイールはまさっている。

また、小型機種については、山側の除雪とか(谷側は反ってガードレールの役割をなす)市街地の除雪に利用され、特に小市町村には欠くべからざる機種となっている。

また、結氷した雪の解決に対しては、なお、一層研究を要する課題であろう。熱による溶解、リップングまたは槌打等の方法が検討されている。

次に種々の機種の除雪性能成績を示すと表-1, 2, のようになっている。なお、機種が余り多数に上るので前述した機種を主にして表示することにした。

また表-3 は各車両の粘着係数計測結果であり、使用チエンの一例として写真-14 に RUD 製チエンを示した。タイヤトレッドと同じくいろいろの形のチエンが考案されているのは興味深い。

他にホイールショベルロードの成績を見ると雪の比重が 0.4 前後で運搬距離約 20 m で除雪量 1 時間当たり、500~700 m<sup>3</sup> を示した。ミシガン 175 A, キャタピラ 966, インターナショナル 4 in 1 およびモンカルピ(伊)等があるが、これらは本来の除雪機ではないので表示を省略した。(ROUTES No. 363 より)



表-1 大型、中型および可変角Vプラウ試験成績 (ホイールトラクタ)

トラクタ	プラウ	除雪量 m <sup>3</sup> /h	残雪深さ cm	作業速度 km/h	雪の比重	こり配
<b>大型トラクタ</b>						
ウニモグ 404 S 80 PS	シュミット K3	8,260	3	12	0.290	8%
フィアット 639 N3 120 PS	フレジア	5,400	2	7.8	0.315	8%
ベルリエ 4×4 GLC 8	デュラン	5,405	2	10	0.290	10%
サビエム 4×4 "タンガルビル"	フォスリエ	7,670	0	8.2	0.290	10%
キャタピラ 966 トラクスカベータ	デュラン	7,200	4	6.7	0.290	10%
フォードソン スーパーメージャ	デュラン	1,200	25	1.7	0.440	9.5%
ラブリエ CNUD 180 PS	ピアレ	22,870	4	10.6	0.290	9%
ミシガン 55 A	ピアレ	2,960	13	2.6	0.365	9.5%
ミシガン 175 A	ピアレ	8,700	7	5.6	0.365	8%
インターナショナル "ハウ" 162 PS	デュラン	7,800	8	4.8	0.340	8%
コンチネンタル CR 8 160 PS	デュラン	10,400	12	6	0.340	8%
<b>中型トラクタ</b>						
ソマテール "アグリップ" 44 PS	ピアレ	3,364	4	5.6	0.315	
"ヂーブ"	ピアレ	4,860	3	10.6	0.300	
インターナショナル "マッコーミック" FU 267	シュバスウ	1,677	4	3.4	0.310	
"ランドローバ" 109		5,805	6	11.2	0.300	
<b>可変角プラウ</b>						
ウニモグ 404 S 80 PS	シュミット E3	5,175	3	7	0.315	8%
サビエム 4×4 "タンガルビル"	フォスリエ	5,200	0	6.9	0.425	8%
ベルリエ 4×4 GBK 120 PS	ベルテーフレザ	7,375	0	7.8	0.325	8%
フィアット 639 N3	フレジア	5,460	5	7.5	0.315	8%

表-2 大型および市街地用 (小型) ロータリ式除雪車成績

トラクタ	除雪装置	除雪量 m <sup>3</sup> /h	残雪深さ cm	作業速度 m/h	雪の比重
<b>大型</b>					
ベイルハックトラック 175 PS	HJ 290 275 PS	8,440	10	3.9	0.340
マギルス CKW-HS 8 120 PS	220 PS	5,320	16	2.8	0.340
ウニモグ	シュミット VSU 130 PS	1,165	1	0.7	0.340
メタルパウベルケ (クローラ)	フラック 125 PS×3	2,310	7	1.4	0.310
ウニモグ	ペーター 110 PS	2,665	19	2.3	0.315
ラブリエ TL 34	ターボジェット LLMV-T (120 pS)	2,155	12	1.4	0.295
マテリアル・ポワリイ GHF 145 PS (クローラ)	LMV	1,100	7	0.7	
ウニモグ 200	ロールバ	2,125	10	1.4	0.315
ラブリエ 80 PS	ロールバ S 260 200 PS	1,450	15	0.7	
<b>市街地用</b>					
フィアット FR 4 40 PS	シカール 36 PS	320	15	0.59	0.365
ロールバ "スノウベビー" 8 PS		178	0	0.72	0.365
ロールバ "スノウボーイ" 2005		325	0	0.88	0.390
ベイルハック "ロモ" 30 PS		375	4	0.74	0.340

表-3 粘着係数の計測

車名	使用チェーン	駆動輪荷重 kg	けん引力 (スリップ直前) kg	粘着係数
ロールバ "スノウキャット"	クローラ	1,600	370	0.23
ベントトラック	Rud	12,970	2,500	0.193
サビエム 754	Rud	15,500	2,725	0.176
ベントトラック	Rud	17,600	3,000	0.175
ミシガン 180 TD	M.G.R	16,600	2,680	0.161
ランドローバ	M.G.R	2,750	425	0.154
フォード スーパーメージャ 4×4	Audax	3,800	585	0.154
ウニモグ S	Rud	5,800	853	0.147
インター "ハウ" H 90	Audax	13,750	1,983	0.144
ミシガン 175 A	MGR	16,000	2,107	0.132

## 建設機械化講座 第6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

## (その4)

伊丹 康夫\*

## 4. 機械経費の積算

## 4.1. 機械経費の構成

機械化施工を主とする工事の機械に関する経費の内容についての分類方法は、いろいろ考えられるが、その代表的なものについて説明する。これらの分類方法には、その区分と名称について若干の異なるところがある。これらをまとめて比較対照すると、表-25 のとおりとなる。次にそれぞれの分類方法と構成要素について特徴を説明する。

表-25 機械経費の分類

米国で用いられている分類	わが国で一般に用いられている分類	建設機械損料委員会での分類
1. Ownership Costs	1. 機械使用料	1. 機械損料
a. Depreciation	a. 償却費	a. 償却費
b. Interest, Insurance, Tax, Storage	b. 金利, 保険, 税金, 保管費	b. 金利, 保険, 税金, 保管費
2. Operating Costs	2. 機械修理費	c. 定期整備費(タイヤを含む)
a. Repairs Costs	a. 定期整備費	2. 現場修理費(ブレード, ケーブル, その他消耗材料を含む)
i) Overhauls	b. 現場修理費	3. 運転経費(一部消耗材料を含む)
ii) Repairs and maintenance	3. 運転経費	a. 燃料, 潤滑油
b. Blade, Cable and Tires	a. ブレード, ケーブル その他消耗材料	b. 運転員賃金
c. Fuel and Lubrication	b. 燃料, 潤滑油	
d. Operator's Wages	c. 運転員賃金	

## (1) 米国で用いられている分類

わが国において機械使用料、あるいは機械損料と呼んでいるものを、米国では Ownership Costs と呼び、機械の所有者にかかる固定的な経費であり、償却費 (Depreciation)、金利 (Interest)、保険 (Insurance)、税金 (Tax) および保管費 (Storage) からなる。機械を使用することによって生ずる上記のもの以外の経費、これはすべて機械の運転時間にほぼ比例して考えられることから、これを運転経費 (Operating Costs) という。わが国の習慣と異なることは、定期整備費を含む修理費がこの運転経費に含まれている点である。

## (2) わが国で一般に用いられている分類

\* 日本国土開発KK 取締役研究部長 工学博士

わが国で一般に用いられているということは、建設機械関係の書籍に多く使用されているか、または機械経費の予算や見積りのさい比較的多く行なわれている分類方法のことである。この分類方法においては、定期整備を機械使用料に含めて、次項の機械損料委員会の分類方法の機械損料と同じ内容で機械使用料という場合も多い。機械の賃貸のさい、所有者が定期整備を実施し、その費用を機械使用料として徴収する場合はこの方法による。わが国においては、一般に機械修理費は運転経費に含めて考えない。

## (3) 建設機械損料委員会での分類

本委員会は建設省の要請にもとづいて、日本建設機械化協会が組織した委員会で、昭和 35 年 6 月作成をみた「建設工事の機械経費積算基準」のなかに用いられた分類方法である。建設車両のタイヤ費を定期整備費に含めることおよびブレード、ケーブルその他消耗材料を現場修理費に含めている点が前項の分類と異なる。

## 4.2. 機械化工事における工事単価積算の基本

## (1) 工事単価に影響する諸条件

機械化工事において、工費を正確に見積ることは、人力を主とする工事より、作業能率の変化が甚だしく、また機械経費の積算が複雑なため、その見積りにおいて困難な点が多い。すなわち、次に示す事項が見積りの際の作業能率と機械経費に直接影響するからである。

## a. 作業条件

作業の難易性、すなわち機械化施工で作業能率が上がるかどうか、土質の種類、湧水の有無、転石の有無、他の構造物、障害物との関係、作業の安全性、災害による影響、地元補償の問題、標高等、非常に多くの問題が直接間接または組合わされて作業能率に影響する。

## b. 作業の運用法

施工計画すなわち機械の選定並びに現場での運用、工事のやり方、順序、段取り等の適否が問題になる。また工事監督者の能力、経験並びに工事現場の人員編成および機械の現場修理に対する準備等が影響する。

## c. オペレータの技量

熟練度、適正、工事に対する認識の程度が枚量を決定する。

#### d. 気象条件

降雨、降雪、降霜、凍上、日照時間、土の乾き(温度、湿度、風が影響する)等に影響して作業可能日数(1カ月のうち何日稼働できるか)並びに作業可能時間数(1日のうちに何時間稼働できるか)が決まる。

#### e. 工期

施工時期(月々の作業能率の変化により作業能率の上がる時期と上がらない時期がある)、また工程の進捗にもなっている作業能率の変化および使用機械台数や1日の稼働時間数の計画において経費に変化がある。

#### f. 機械の維持管理の良否と機械経費の積算

機械の稼働率、修理費、機械の耐用命数等が実経費に関係するが、実際の積算においては、どの積算方式を用いるかによっても異なる。

しかし、過去の機械の使用実績をもとに工事費を見積れば最も正確な見積りを行なうことができるので、機械化施工を行なったさいの工事記録、工事原価、機械の稼働調査等は常にめん密に整理しておかねばならない。そして見積りを始める前には過去の経験、類似の工事実績、使用せんとする機械についての整備記録を十分調査し、作業能率、機械の稼働率、運転経費、整備経費等について、どんな数値をとったらよいか研究しなければならない。

#### (2) 工事単価算定の基本(時間あたり作業量と経費)

機械化施工による工事の見積りの立て方は、与えられた作業条件のもとにおける1時間あたりの作業量と1時間あたりの機械経費を別々に求めて、単位作業量あたりの工費を積算する方式によらねばならない。すなわち下記の関係による。

$$1\text{ m}^3\text{あたり単価} = \frac{1\text{時間あたり機械経費(円)}}{1\text{時間あたり作業量(m}^3\text{)}}$$

そして1m<sup>3</sup>あたりの単価の検討をする場合は1時間あたりの作業量の算出に用いた算定式の各係数並びに数値のとり方が正しいかを調べ、また1時間あたりの機械経費の算定には機械損料(償却費、整備費その他)、運転経費(燃料の消費量、運転員の1時間あたり歩掛り等)等の各項について正しいかを調べる。

従来、土工工事における掘削、あるいは土運搬作業における設計または見積りを行なう場合、土工量100m<sup>3</sup>あたりの材料および労力の歩掛りに原単価を乗じて100m<sup>3</sup>あたりの単価内訳表を作成したのち、その単価に作業土量をかけて総工事に対する工事費を算定する方式が行なわれていた。しかし、機械化工事においては、1時間あたりの作業能率をどこにとるかが、工事単価を決定するさい、最も大切な要素であるのに、従来の100m<sup>3</sup>あたりの単価内訳の作り方では、その作業能率を把握す

ることは難しい。また、その内容が正しいかどうかを検討することが容易でない。

1時間あたり機械経費のうち、機械の運転経費は工事の直接的な経費として計上され、機械損料および現場修理費はこれと別の項目に計上する方法と、両者を1つの項目の内に計上する場合とがある。建設省の設計書は前者の方法によっている。しかし、この方法によると設計数量の変更のとき機械損料をどのように更改するか算定が複雑となる。できれば後者の方法による方が個々の工種についての工事の原価を知るためにも、また設計数量の変更のとき、数量のみの変更で更改の計算は簡単である。

#### 4.3. 現在使用されている積算資料とその算定法

##### (1) 建設工事の機械経費積算基準による方法

この機械経費積算基準は昭和35年6月建設機械損料委員会により作成されたもので、わが国において最も権威をもって、官庁、公共団体等において広く使用されているものである。以下積算基準と算定法について説明する。

##### 〔建設工事の機械経費積算基準〕

1. 建設工事の機械経費積算方法は、この基準による。
2. 機械経費は、次の各項の合計額とする。ただし(5)から(8)までの経費は、必要な場合に限り計上する。

- (1) 運転時間に対する機械損料
- (2) 運転時間に対する現場修理費
- (3) 運転経費
- (4) 輸送費
- (5) 組立解体費
- (6) 工事現場の修理施設に対する補正額
- (7) 機械管理費に対する補正額
- (8) 償却費に対する補正額

3. 運転時間とは、建設機械による作業の主目的となる運転時間および作業待ちのための空転時間、その作業のための自走による移動時間、その他その作業に伴って発生する関連運転時間の総和である。
4. 機械損料は、償却費、定期整備費および機械管理費よりなる。

機械管理費は、金利、税金、保険および格納保管費よりなる。

5. 2. の(1)の運転時間に対する機械損料は次式によって求められる。

運転時間に対する機械損料

$$= \text{時間あたり機械損料} \times \text{運転時間}$$

時間あたり機械損料

$$= \text{機械購入価格} \times \text{時間あたり機械損料率}$$

時間あたり機械損料率

$$= \text{時間あたり償却費率} + \text{時間あたり定期整備費率} + \text{時間あたり機械管理費率}$$

時間あたり償却費率

$$= \frac{1 - \text{耐用時間における残存率}}{\text{耐用時間}}$$

耐用時間 = 年間標準運転時間 × 耐用年数

時間あたり定期整備費率 =  $\frac{\text{定期整備費率}}{\text{耐用時間}}$

$$= \frac{\text{耐用時間における定期整備費累計額}}{\text{機械購入価格} \times \text{耐用時間}}$$

時間あたり機械管理費率 =  $\frac{\text{年間定額機械管理費率}}{\text{年間標準運転時間}}$

$$= \frac{\text{年間定額機械管理費}}{\text{機械購入価格} \times \text{年間標準運転時間}}$$

上式の時間あたり機械損料の算定に必要な各数値の標準値および定期整備の内容は、それぞれ別表(表-26)による。ただし、時間あたり定期整備費率は、工事現場の作業条件等を勘案し、実情に応じて修正する。

6. 2. の(2)の運転時間に対する現場修理費は、次式によって求められる。

運転時間に対する現場修理費

$$= \text{時間あたり現場修理費} \times \text{運転時間}$$

時間あたり現場修理費

$$= \text{機械購入価格} \times \text{時間あたり現場修理費率}$$

時間あたり現場修理費率 =  $\frac{\text{現場修理費率}}{\text{耐用時間}}$

$$= \frac{\text{耐用時間における現場修理費累計額}}{\text{機械購入価格} \times \text{耐用時間}}$$

上式の時間あたり現場修理費の算定に必要な各数値の標準値および現場修理費の内容は、それぞれ別表(表-26)による。ただし、時間あたり現場修理費率は、工事現場の作業条件等を勘案し、実情に応じて修正する。

7. 5. および 6. の機械購入価格は適正な時価とする。

8. 2. の(3)の運転経費は、次の各項よりなり、それぞれ実情に応じて適正に算定する。

- (1) 燃料、動力および油脂費
- (2) 運転労力費
- (3) 消耗部品費(内容は表-26による)
- (4) 雑品費

9. 2. の(4)の輸送費は、機械を現場に搬入、搬出するために必要な費用を適正に算定する。

10. 2. の(6)の工事現場の修理施設に対する補正額は、工事現場の条件により、現場修理施設を特に設ける必要がある場合に、適正に算定する。

11. 2. の(7)の機械管理費に対する補正額は、気象その他特殊な現場条件または工事の発注者もしくは第三者に起因する特別の事由により、機械の稼働率が標準の状態に比べ、著しく異なる場合に、次式により算定する。

機械管理費に対する補正額 = 機械購入価格

× 時間あたり機械管理費率 × 運転時間 × 補正率

$$\text{補正率} = \frac{\text{標準の運転時間}}{\text{実際の運転時間}} - 1$$

12. 2. の(8)の償却費に対する補正額は、気象その他特殊な現場条件または工事の発注者もしくは第三者に起因する特別の事由により、通常必要と認められる償却費と、5. の算式に相当する償却費との間に著しい差が生ずる場合に、適当な方法により算定する。

- a. 同上積算基準による算定法の補足説明

i) 表-26 に示した積算基準別表は建設省で実施されているもので、機械の購入価格を型式ごとに記入されているので便利である。この表の数値を用いて積算されるものは、機械経費のうち、機械損料と現場修理費の範囲のみの算定しかできない。運転経費については別に算定の必要がある。また輸送費および組立解体費についても個々の事例に従って算定する必要がある。

ii) 表-26 の数値はあくまでも標準値であって、作業条件が過酷な場合は、表-26 記載の償却費率(8)、定期整備費率(9)、現場修理費率(10)が大きくなる。

iii) 「基準」11. に記述されている現場条件または特別の事由により表-26 記載の年間標準運転時間(3)が異なるときは、表-26 記載の償却費率(8)および管理費率(11)の補正を行なわねばならない。その要領は「基準」11. 12. に示してある。

iv) 定期整備費および現場修理費は機械の新旧に関係なく、同じ率を用いて算定される。

v) 機械にかかる管理費はどの機械も一様に機械購入価格に対して年間金利7%、税金0.9%、保険料0.6%、格納保管費3.5%、計12%として算定される。

vi) 表-26 摘要欄に「運転経費に含まれる消耗部品」として各機種ごとにその主要品名が記述されている。すなわち定期整備費あるいは現場修理費に含まれるものと運転経費に含まれるものの限界が示されている。したがってこの限界が変化するならば定期整備費率あるいは現場修理費率が変化する。

- b. 機械経費の計算例

i) 購入価格710万円の15tブルドーザの1時間あたり機械損料並びに現場修理費を求めよ。ただし、この機械は現場において普通の土工事に従事し、年間約1,400時間稼働することが予定される。

表-26 の損料率(12)の0.0398%を用い1時間あたり機械損料は次の算定より求められる。

$$7,100,000 \times 0.000398 = 2,826円$$

…(13)欄の値に同じ

表—26 建設工事の機械経費積算基準別表

(建設機械損料等算定表) (建設省) (頁数の都合で一部機械の掲載にとどめる)

分類	機械名	規格	(1) 購入 価格 (千円)	(2) 耐用 時間 (hr)	(3) 年間 標準 稼働 時間 (hr)	(4) 残 在 率	(5) 定期 整備 費率	(6) 原場 修理 費率	(7) 年間 定額 機械 管理 費率	時間(または日) 当り 損料					時間(ま たは日) 当り現場 修理費額 (円)	摘 要					
										(8) 償却 率 (%)	(9) 定期 整備 費率 (%)	(10) 現場 修理 費率 (%)	(11) 機械 管理 費率 (%)	(12) 機 械 損料率 (%)		(13) 金 額 (1)× (12) (円)	定期整備 の 内 容	現場修理 の 内 容	運転経費 に含まれ る消耗品		
土 工 機 械	パワーショベル および ドラグベル	D 0.3 m <sup>3</sup>	5,200	7,500	1,500	0.10	0.9	0.22	0.12	0.0120	0.0120	0.0029	0.0080	0.0349	1,815	151	共通 ①全 分解 修理 ②一 工事 終了 後 に 行 な う 大 修 理 ③エ ン ジ ン パ ー ル お よ び 乗 せ 換 え ④タ イ ヤ ー 足 回 り 交 換 と セ リ 交 換 カ ッ チ ン グ エ ン ジ ン 、 ワ イ レ ム エ ン ト 類 を 含 む ボ イ ン ト 、 ツ ッ キ 交 換 修 理 を 含 む	瓜、ワ イヤ、 ムエ ント等 を含む			
		0.4	6,500	7,500	1,500	0.10	0.9	0.22	0.12	0.0120	0.0120	0.0029	0.0080	0.0349	2,269	189					
		0.6	8,300	7,500	1,500	0.10	0.9	0.22	0.12	0.0120	0.0120	0.0029	0.0080	0.0349	2,897	241					
	1.2	21,000	8,000	1,600	0.8	0.23	0.0113	0.0100	0.0075	0.0317	6,657	609									
	ドラグライ ン	D 0.3	5,100	7,500	1,500	0.10	0.9	0.22	0.12	0.0120	0.0120	0.0029	0.0080	0.0349	1,780	148					
		0.4	6,400	7,500	1,500	0.10	0.9	0.22	0.12	0.0120	0.0120	0.0029	0.0080	0.0349	2,234	186					
		0.6	8,200	7,500	1,500	0.10	0.9	0.22	0.12	0.0120	0.0120	0.0029	0.0080	0.0349	2,862	238					
	ブルドーザ	D 6 t	3,800	7,000	1,400	0.10	1.1	0.28	0.12	0.0129	0.0157	0.0040	0.0086	0.0412	1,566	152					
		9	4,450	7,000	1,400	0.10	1.1	0.28	0.12	0.0129	0.0157	0.0040	0.0086	0.0412	1,833	178					
		10	4,950	7,000	1,400	0.10	1.1	0.28	0.12	0.0129	0.0157	0.0040	0.0086	0.0412	2,039	198					
		12	5,200	7,000	1,400	0.10	1.1	0.28	0.12	0.0129	0.0157	0.0040	0.0086	0.0412	2,142	208					
		15	7,100	7,000	1,400	0.10	1.1	0.28	0.12	0.0129	0.0157	0.0040	0.0086	0.0412	2,826	284					
		18	8,300	7,000	1,400	0.10	1.1	0.28	0.12	0.0129	0.0157	0.0040	0.0086	0.0412	3,303	332					
		23	11,500	7,000	1,400	0.10	1.1	0.28	0.12	0.0129	0.0157	0.0040	0.0086	0.0412	4,577	460					
		輸入 D-8	19,300	8,300	1,600	0.3	0.3	0.0113	0.0125	0.0038	0.0075	0.0351	6,774	733							
D-9		22,600	8,300	1,600	0.3	0.3	0.0113	0.0125	0.0038	0.0075	0.0351	7,933	859								
油圧リッ プ	輸入 23 t 用	2,000	4,000	1,000	0.10	0.65	0.9	0.12	0.0225	0.0163	0.0225	0.0120	0.0733	1,466	450						
	輸入 D-8 用	4,280	5,000	1,250	0.7	0.7	0.0180	0.0140	0.0180	0.0096	0.0596	2,551	770								
	D-9 用	4,532	5,000	1,250	0.7	0.7	0.0180	0.0140	0.0180	0.0096	0.0596	2,700	815								
トラクタ ショベル	クローラ式 0.75 m <sup>3</sup>	4,800	6,000	1,200	0.10	1.0	0.21	0.12	0.0150	0.0167	0.0035	0.0100	0.0452	2,170	168						
	0.95	5,000	6,000	1,200	0.10	1.0	0.21	0.12	0.0150	0.0167	0.0035	0.0100	0.0452	2,260	175						
	クローラ式 1.2 m <sup>3</sup>	5,250	6,000	1,200	0.10	1.0	0.21	0.12	0.0150	0.0167	0.0035	0.0100	0.0452	2,373	184						
	15	5,550	6,000	1,200	0.10	1.0	0.21	0.12	0.0150	0.0167	0.0035	0.0100	0.0452	2,509	194						
	ホイール式 0.75	2,700	6,000	1,200	0.10	1.0	0.21	0.12	0.0150	0.0167	0.0035	0.0100	0.0452	1,220	95						
1.3	5,400	6,000	1,200	0.10	1.0	0.21	0.12	0.0150	0.0167	0.0035	0.0100	0.0452	2,441	189							
スクレーバ	6 m <sup>3</sup>	2,900	7,000	1,400	0.10	1.0	0.25	0.12	0.0129	0.0143	0.0036	0.0086	0.0394	1,443	104						
	9	3,800	7,000	1,400	0.10	1.0	0.25	0.12	0.0129	0.0143	0.0036	0.0086	0.0394	1,497	137						
	輸入 15	15,000	7,500	1,500	0.9	0.9	0.0120	0.0120	0.0033	0.0080	0.0353	5,295	495								
モータ スクレーバ	45	9,000	7,000	1,400	1.0	1.0	0.0129	0.0143	0.0036	0.0086	0.0394	3,546	324								
	輸入 5 m <sup>3</sup>	13,000	7,500	1,500	0.10	0.9	0.25	0.12	0.0120	0.0120	0.0033	0.0080	0.0353	4,589	429						
運搬用 機 械	トラック	D 5 t	1,390	6,000	1,500	0.10	0.70	0.25	0.12	0.0150	0.0117	0.0042	0.0080	0.0389	541	58					
		7	1,920	6,000	1,500	0.10	0.70	0.25	0.12	0.0150	0.0117	0.0042	0.0080	0.0389	747	81					
		ダンブ トラック	Dリヤ 5 t	2,030	6,000	1,500	0.10	0.75	0.25	0.12	0.0150	0.0125	0.0042	0.0080	0.0397	806	85				
7	2,750	6,000	1,500	0.10	0.75	0.25	0.12	0.0150	0.0125	0.0042	0.0080	0.0397	1,092	116							
10	4,300	7,500	1,500	0.88	0.88	0.0120	0.0117	0.0033	0.0033	0.0350	1,505	142									

1時間あたり現場修理費は、表—26 の現場修理  
費率(10)の0.0040%を用い次の算定により求め  
られる。

$$7,100,000 \times 0.000040 = 284 \text{円}$$

- ii) 購入価格830万円の0.6m<sup>3</sup>パワーショベルの1  
時間あたり機械損料並びに現場修理費を求めよ。た  
だし、この機械は現場において普通の土工事に従事  
し、年間約1,000時間しか稼働できないが、償却は  
経理上年間1,200時間行なうものとして、別表の時  
間あたり償却率と管理費率の補正を行なうこと。

表—26 の損料率(12)は0.0349%であるが、年  
間の稼働時間が表—26 の年間標準稼働時間と大き  
く異なるので、「基準」11.12、の要領で、時間あた  
り管理費率と償却費率を補正することとする。時間  
あたり管理費率の補正は

$$\text{補正率} = \frac{1,500}{1,000} - 1$$

$$= 0.5$$

したがって時間あたり管理費率は

$$0.0080 \times (1 + 0.5) = 0.0120\%$$

また、時間あたり償却費率の補正については、この  
場合、年間最小限1,200時間分の償却を行なわない  
と、経理上困るので、年間1,000時間しか稼働しな  
くとも、200時間分の余分の償却費を補正したい希  
望から、管理費率の補正と同様に償却費率の補正を  
行なうと、その補正率は、

$$\text{補正率} = \frac{1,500}{1,200} - 1$$

$$= 0.25$$

したがって時間あたり償却費率は

$$0.0120 \times (1 + 0.25) = 0.0150\%$$

よって時間あたり損料率は

$$0.0150 + 0.0120 + 0.0029 + 0.0120 = 0.0419\%$$

別表の損料率(12)の0.0349%が0.0419%に補正



表-27-(1) 時間あたり運転経費  
ブルドーザ(ディーゼルエンジン付)

型式	D-80 BF	メーカー 小松製作 三菱日本 重工	重量 17 t (14.3 t) BF 16 t (13.5 t)	作業能力 作業条件	算定の項参照	
					標準状態	標準状態
品名	単位	時間当り消費量	単価	金額	摘要	
<b>A 燃料油脂費</b>						
ガソリン	l	0.2	42	840	スクレーバ作業 の場合は2割増	
軽油	l	12.0	28	336.00		
モビール	l	0.5	120	60.00		
ギヤオイル	l	0.3	140	42.00		
グリース	kg	0.1	130	13.00		
小計				459.40		
<b>B 消耗材料費</b>						
カッティングエッジ	set	0.001	15,000	15.00	1枚または3枚	
エンドビット	set	0.0015	16,000	24.00	2個	
オイルエレメント	set	0.004	1,300	5.20	2個	
フューエルエレメント	set	0.003	850	2.55	2個	
ワイヤ(IWRC)	set	0.006	2,400	14.40	13 mm×20 m	
その他	一式			5.45		
小計				66.60		
<b>C 労力費</b>						
運転手	人	0.2	1,000	200.00		
助手	人	0.2	800	160.00		
小計				360.00		
<b>D 現場小修理費</b>						
小計				120.00		
合計				1,006.00		

された。

したがって機械損料は

$$8,300,000 \times 0.000419 = 3,478 \text{円}$$

1時間あたり現場修理費は、表-26の現場修理費率(10)の0.0029%を用い次の算定により求められる。

$$8,300,000 \times 0.000029 = 241 \text{円}$$

(2) 1時間あたり運転経費の算定

運転経費は燃料油脂費、消耗材料費、運転員および同助手の労賃並びに現場小修理費からなる。しかし、上述の建設工事の機械経費積算基準においては、運転経費とは別個に現場修理費を扱っている。1時間あたり運転経費内訳表の様式は個所によって異なって使用されているが、その一例をあげれば表-27-(1)~(4)のとおりである。次にこの表に示されてある内訳の各項目についてその見積り法を説明する。

a. 燃料消費量の見積り法

内燃機関による機械は最大出力で運転される場合の燃料の消費量が、エンジンの種類により異なるが、その正しい値はベンチテストにより知ることができる。

各エンジンについて1時間1馬力あたり(l/HP-hr)の消費量は各エンジンとも、次のとおりほぼ等しい値を示している。

ガソリンエンジン.....0.45 l/HP-hr

ディーゼルエンジン.....0.24 l/HP-hr

しかし、この消費量は高度、温度および他の気象状態の影響を受ける。たとえばガソリンエンジンまたは4サ

表-27-(2) 時間あたり運転経費  
パワーショベル(ディーゼルエンジン付)

型式	U-06 0.6 m <sup>3</sup>	メーカー 日立製作	重量 19~20 t	作業能力 作業条件	算定の項参照	
					標準状態	標準状態
品名	単位	時間当り消費量	単価	金額	摘要	
<b>A 燃料油脂費</b>						
ガソリン	l	0.15	42	6.30		
軽油	l	8.0	28	224.00		
モビール	l	0.3	120	36.00		
ギヤオイル	l	0.1	140	14.00		
グリース	kg	0.1	130	13.00		
小計				293.30		
<b>B 消耗材料費</b>						
ディップバツース	set	0.003	17,000	51.00	4個	
オイルエレメント	set	0.005	800	4.00	1個	
フューエルエレメント	set	0.003	380	1.14	19個	
ワイヤ(ホイスト)	set	0.004	9,100	36.40	18 mm×26 m	
ククラウド	set	0.0035	7,140	24.99	20 mm×17 m	
サスペンション	set	0.003	12,950	38.85	18 mm×37 m	
トリップ	set	0.002	660	1.32	8 mm×11 m	
その他	一式			4.00		
小計				161.70		
<b>C 労力費</b>						
運転手	人	0.2	1,000	200.00		
助手	人	0.2	800	160.00		
小計				360.00		
<b>D 現場小修理費</b>						
小計				130.00		
合計				945.00		

イクルのディーゼルエンジン馬力は海面上1,000 ft(305 m)の高度について3%減少する。

作業における実際の燃料の消費量は1時間の平均出力を基礎におき、これが定格出力の何パーセントになるかを考慮して見積る必要がある。普通の建設機械に対しては平均出力は定格出力の50~90%である。これを負荷率といっているが、代表的ディーゼルエンジンの標準の負荷率は次のとおりである。

- 軽易な作業状態.....60%
- 中間の作業状態.....74%
- 過酷な作業状態.....88%

次に、燃料の消費量に影響するさらに1つの要素は、1時間内に実際に運転される実働運転時間の長さである。パワーショベルのワイヤロープの交換は機械を1時間以上も遅らせるし、運転員は機械の点検もしなければならぬし、水も飲まねばならない。したがって実際の運転時間は45~55分になる。

一例として160 HPのディーゼルエンジン駆動、1.6 m<sup>3</sup>パワーショベルの1時間の燃料消費量を見積ると、この機械は定格出力の80%の負荷率で運転し、平均して1時間を50分の実働として、

$$\text{時間率} = 50/60 \times 100 = 83.3\%$$

したがって、組合わせられた運転率は

$$\begin{aligned} \text{運転率} &= \text{負荷率} \times \text{時間率} \\ &= 0.8 \times 83.3 \times 100 \end{aligned}$$

表-27-(3) 時間あたり運転経費

ダンプトラック (ディーゼルエンジン付)

型式	6~7t	メーカー	各社	重量	6.5~7.5t	作業能力		最大積載量 6.0~7.0t	作業条件	備考
						作業能力	作業条件			
品名										
A 燃料油消費				単位	時間当り消費量	単価	金額	摘要		
軽油	l	5.5	28	円	円	154.00				
モビール	l	0.1	120	円	円	12.00				
ギヤオイル	l	0.03	140	円	円	4.20				
グリース	kg	0.015	130	円	円	1.95				
小計						172.15				
B 消耗材料費										
タイヤ 900-20-14P	set	0.0005	228,000	円	円	114.00	前2本, 後4本			
エレメント類	一式			円	円	6.00				
その他	一式			円	円	4.85				
小計						124.85				
C 労力費										
運転	手人	0.2	1,000	円	円	200.00				
助	手人	0.2	800	円	円	160.00				
小計						360.00				
D 現場小修理費										
合計						670.00				

=66.6%

ゆえに1時間の燃料消費量は、運転率100%において、  
 $0.240 \times 160 = 38.4 l$

運転率 66.6% において

$$0.666 \times 38.4 = 25.5 l$$

となる。

b. 潤滑油消費量の見積り法

エンジンにおける潤滑油の消費量はエンジンの大きさ、クランクケースの容量、ピストンリングの状態および油交換の時間間隔により異なる。極度に塵埃の多い運転状態では、50時間で交換するのが望ましいが、100時間~200時間が普通である。交換までにエンジンが消費する油量は、交換のときの油量に、交換までに途中で給油した量を加えた量であり、油の所要量の積算は次式であらわされる。

$$q = h_p \times 0.6 \times 0.003 + c/t \dots\dots\dots (l/h)$$

ここで  $q$  ..... 1時間あたり消費量(l/h)

$h_p$  ..... エンジンの定格馬力(HP)

$c$  ..... クランクケースの容量(l)

$t$  ..... 交換までの時間数(h)

上式は運転率を60%とした場合で、1時間1馬力あたりの油の消費量を0.003lと仮定している。この式を用いてクランクケース容量20lの100HPエンジンで、100時間ごとに交換を要する場合の時間あたり消費量は次のようになる。

$$q = 100 \times 0.6 \times 0.003 + 20/100 = 0.38(l)$$

c. 運転員等の労務費の見積り法

運転員の就労を1日拘束8時間として、基準賃金が計算される場合といえども、8時間の間、機械は休みなく運転されることはない。点検、整備、故障、段取り替え

表-27-(4) 時間あたり運転経費

モータグレーダ (ディーゼルエンジン付)

型式	GD-37	メーカー	小松製作	重量	11.0t	作業能力		ブレード長 3,710mm	作業条件	砂利道の補修	
						作業能力	作業条件				
品名											
A 燃料油消費				単位	時間当り消費量	単価	金額	摘要			
ガソリン	l	0.1	42	円	円	4.20					
軽油	l	7.0	28	円	円	196.00					
モビール	l	0.2	120	円	円	24.00					
ギヤオイル	l	0.1	140	円	円	14.00					
グリース	kg	0.04	130	円	円	5.20					
小計						243.40					
B 消耗材料費											
カッチングエッチ	set	0.03	10,000	円	円	300.00	土工の場合は1/20~1/30				
エンドビット	set	0.015	14,300	円	円	214.50					
オイルエレメント	set	0.005	600	円	円	3.00	3個				
フューエルエレメント	set	0.003	1,000	円	円	3.00	2個				
タイヤ (F) 11.00-20-10P	set	0.0002	106,000	円	円	21.20	2本				
~ (R) 14.00-24-10P	set	0.0002	376,000	円	円	75.20	4本				
その他	一式			円	円	4.70					
小計						621.60					
C 労力費											
運転	手人	0.2	1,000	円	円	200.00					
助	手人	0.2	800	円	円	160.00					
小計						360.00					
D 現場小修理費											
合計						90.00					
合計							1,315.00				

表-28 運転員の1時間当り歩掛り

1日平均運転時間	運転員 (機械1台に1人)
3	0.330
4	0.250
5	0.200
6	0.166
7	0.143
8	0.125

(注) 運転員助手および現場作業員などについても同様に考える。

等のために、機械は稼働しない時間もあるので、運転時間1時間に対する労務費に関しても、1時間の割合以上に経費を見込んでおかねばならない。たとえば8時間のうち6時間実働の機械に1日、1,000円の運転員が乗っていたとすれば、1時間の労務費の割合は  $125 \text{円} \times 8/6 = 167 \text{円}$  を見込まねばならない。この割合を示せば表-28のとおりとなる。

次に問題となるのは休日とか、病欠欠勤、予備員としての待機、季節的な休止時間、あるいは工事上の都合での休業期間等についての取扱い方である。一般の人夫のように働いた日だけ賃金を払って、休んだ日については休業補償を支給する方法によるものもある。長期雇用制を採用するか、休業中も十分な賃金を支給しなければならないのが現状である。したがって見積りにおいて工事期間中の休業期間の割合に応じて1時間の労務賃の割増しを行なわねばならない。たとえば、上に示した例で、休業期間が20%とすると、 $167 \times 100/80 = 208 \text{円/h}$  となる。

表-27 に示されている労務費の時間当り消費量(歩

掛り) 0.20 は次のようにして算出されている。

すなわち、1日1シフト8時間のうち6時間稼働(75%の稼働率)、1ヵ月30日のうち25日機械が稼働すると仮定して、

$$\frac{1}{8} \times \frac{8}{6} \times \frac{30}{25} = 0.20$$

したがって実際の見積りをするさいには、予想される時間稼働率および日数稼働率を使用して、1時間あたりの労力歩掛りを算出する必要がある。また1台の機械の運転に従事する要員数についても、1機に2名とか、2機について3名と計画に合わせて算定すること。

#### d. その他消耗材料の見積り法

ブルドーザのワイヤロープ、カッティングエッジ、パワーショベルのワイヤロープ、爪類、内燃機関のエレメント類、クラッシャの歯板類のようなものは、整備費に入れないで、消耗材料費として取扱うのが便利である。

しかし、修理用の部品と消耗材料とを区分する理論的な限界線はなく、各個所まちまちの習慣でやっている。いわゆる現場で機械を止めて頻繁に交換するのは、部品であっても消耗材料とし、分解整備によるさいの交換部品は整備用部品として整理するのがよい。

またグレーダのカッティングエッジ、ショベルの爪、クラッシャの歯板のように、使用時間のみで比例せず作業条件と作業量に大きく影響して消耗する特徴のものは消耗材料に入れるのがよい。

消耗材料の経費の見積りに対しては、何時間ごとに交換するか、それにより1時間あたり何円と内訳表を作成して1時間あたりの経費を積算する。

### (3) 機械化工事経費算定資料による方法

表-29 に掲げる算定資料は著者が広い角度から計算して作成したもので、(1) 項に説明した建設工事の機械経費積算基準より1年先に制定したものであるが、どちらの方法によるのが正しい値を得るかというものではない。それは、基準に掲げられた数値、あるいは資料に記載されている数値はあくまでも標準値であるが、実際にはその標準値が得られる標準となる作業条件というものを数値や文字で表現することができないからである。機械化工事は多くの現場条件に左右され、また機械は使用条件に影響されるものであるからである。

この機械化工事経費算定資料によると、比較的簡単に建設機械の償却費、整備および修理費ならびに運転経費について、またある機械を使用して工事をやった場合の1時間の経費を算定することができる。

#### a. 算定上の注意事項

i) 表-29 に示す固定経費とは償却費、大整備および修理費、金利、税金、保険および保管費を含んだものをいう。運転時間あたり経費には固定経費、小修理費、

燃料その他が含まれているが、運転員の労務費は含まれていない。また機械の運搬費および据付費は、その都度の条件で算定する必要があるため含まれていない。

ii) 償却の年間経費は機械の購入原価に対し、単純に4年の耐用年数のものなら25%、5年の耐用年数のものなら20%とし、特に耐用年数を経過したときの残存価格は考慮していない。

iii) 金利、税金、保険および保管費の年間経費は購入原価に対し、金利6%、税金1%、保険および保管費3%、計10%の基礎の上に立っている。

iv) 年間標準使用時間は、作業の種類、機械の所有者および地理的条件により異なる。算定のさいは、機械が使用される実状に適合するよう、1年間に使用される運転時間によって算定の補正を行なわねばならない。もし機械がこの表に掲げてある時間より多く使用されるならば、1時間あたりの固定経費は減少し、また表-29に掲げてある時間より少なく使用するならば、1時間あたりの固定経費は増加する。

v) 運転時間あたり経費のうち、燃料およびその他経費(表-29の(8)欄)とは、内燃機関の機械では、燃料、潤滑油、グリース、フィルタ、エアクリーナなどが含まれている。電動モータを原動力とする機械に対しては、電力料金が主となる。

vi) 表-29 に示す数値は機械が標準状態で使用される場合におけるもので、使用条件が過酷になれば、各機械個々にその割合は異なるが、固定経費のうち償却費、大整備および修理費は増大する。したがって(4)欄および(8)欄の固定経費は増加し、また小修理費および燃料その他経費は増大し、その結果運転時間あたり経費が増大する。反対に使用条件が軽易になれば運転時間あたり経費は表-29 に示す数値より減少する。

vii) 算定の対象となる機械が輸入機械の場合は、その機械の国内取得価格を1.4で割った値を原価と考えて算定するのがよい。それは輸送費および関税分を取得価格から差引いて考えるべきであるからである。

#### b. 算定法

機械の購入原価を	P円とすると
年間の固定経費は	$P \times (4) \text{欄} \times \frac{1}{100}$ (円)
運転時間あたり固定経費は	$P \times (6) \text{欄} \times 10^{-6}$ (円)
運転時間あたり小修理費は	$P \times (7) \text{欄} \times 10^{-6}$ (円)
運転時間あたり燃料その他は	$P \times (8) \text{欄} \times 10^{-6}$ (円)
運転時間あたり経費合計は	$P \times (9) \text{欄} \times 10^{-6}$ (円)

(注)  $10^{-6}$ とは1/1,000,000のことである。したがって小数点を下位から6位の前にうてばよい。

#### c. 機械経費の計算例

i) 年間の運転時間が表-29の年間標準使用時間と同じ場合  
機 械                      ブルドーザ(トラクタ)

表—29 機械化工事経費算定資料

(頁数の都合で一部機械の掲載にとどめる)

機 械 設 備	購入費に対する年間経費百分率				年間標準 使用時間 (5)	運 転 時 間 当 り 経 費			
	償 却 (1)	大整備お よび修理 (2)	金利、税 金、保険 (3)	固 定 経 費 計 (4)		固定経費 (6)	小修理費 (7)	燃料その他 (8)	合 計 (9)
○ショベル系掘削機械						×10 <sup>-6</sup>	×10 <sup>-6</sup>	×10 <sup>-6</sup>	×10 <sup>-6</sup>
パワーショベル									
ディーゼル ~0.6 m <sup>3</sup>	25	15	10	50	2,000	250	15	50	315
〃 ~1.2 m <sup>3</sup>	20	15	10	45	2,000	225	15	35	275
〃 ~3.0 m <sup>3</sup>	17	15	10	42	2,000	210	15	40	265
電 動 ~0.6 m <sup>3</sup>	17	12	10	39	2,000	195	10	100	305
〃 1.0~1.5 m <sup>3</sup>	12	12	10	34	2,000	170	10	60	240
〃 ~3 m <sup>3</sup>	10	12	10	32	2,000	160	10	40	210
ドラッグライン									
ディーゼル 0.6 m <sup>3</sup>	20	15	10	45	2,000	225	15	55	295
〃 1.0~1.5 m <sup>3</sup>	17	15	10	42	1,600	260	20	35	315
○トラッククレーン									
ディーゼル ~8t, 3m	20	15	10	45	1,600	280	15	45	340
〃 ~20t, 10m	17	10	10	37	1,400	265	15	40	320
○バケット掘削機									
ディーゼル 掘削深さ~4m	25	20	10	55	2,000	275	15	40	330
〃 掘削深さ~6m	20	20	10	50	1,600	310	15	40	365
○スラックライン									
タワーエキスキャバタ									
電 動, スパン 500ft~0.5 m <sup>3</sup>	25	15	10	50	2,000	250	10	50	310
〃 ~1.2 m <sup>3</sup>	20	15	10	45	2,000	225	10	35	270
〃 ~3.0 m <sup>3</sup>	17	15	10	42	2,000	210	10	20	240
○ル ー タ									
被けん引式 1~8t	25	20	10	45	1,400	320	5	—	325
○トレンチャ									
ディーゼル 掘削深さ2m	25	20	10	55	2,000	275	15	40	330
○トラクタ, ブルドーザ									
トラクタ									
クローラ, ディーゼル ~45 HP	25	15	10	50	2,000	250	15	60	325
〃 ~130 HP	20	15	10	45	2,000	225	15	65	305
〃 ~320 HP	17	15	10	42	2,000	210	15	75	300
装輪型, ディーゼル ~300 HP	20	15	10	45	2,000	225	15	60	300
○トラクタ, アタッチメント									
鋼索式アングルドーザ	20	15	10	45	1,600	280	20	—	300
鋼索式ブルドーザ	20	15	10	45	2,000	225	15	—	240
油圧式ブルドーザ	20	15	10	45	2,000	225	15	—	240
鋼索式リ ッ パ	20	15	10	40	1,400	285	15	—	300
○スクレーパ									
被けん引式 ~12 m <sup>3</sup>	20	15	10	45	2,000	225	15	—	240
自 走 式 ~6 m <sup>3</sup>	20	15	10	45	2,000	225	15	60	300
○トラック, ダンプトラック									
トラック									
ガソリン 2t	25	12	10	47	2,000	235	5	180	420
ガソリン 5t	20	12	10	42	2,000	210	5	200	415
ディーゼル 5t	20	12	10	42	2,000	210	5	140	355
ディーゼル 7t	15	12	10	37	2,000	185	5	180	370
ダンプトラック									
ディーゼル ~5t	20	15	10	45	2,000	225	10	100	335
ディーゼル ~10t	20	15	10	45	1,800	250	10	105	365
ディーゼル ~15t	20	12	10	42	1,800	235	10	100	345

型 式 小松 D-50, 60 HP ディーゼル 4,650,000×0.15=697,000円  
 購入価格 P=4,650,000 円とすれば 金利,税金,保険 (3) 欄 10%……  
 年間固定経費 4,650,000×0.10=465,000円  
 償 却 費 (1) 欄 20%…… 合 計…………… 2,092,500円  
 4,650,000×0.20=930,000円 運転時間あたり経費  
 大整備および修理 (2) 欄 15%…… 固 定 経 費 (6) 欄……

	$4,650,000 \times 225 \times 10^{-6} = 1,046.25$ 円
小修理費(7)欄……	
	$4,650,000 \times 15 \times 10^{-6} = 69.75$ 円
燃料その他(8)欄……	
	$4,650,000 \times 65 \times 10^{-6} = 302.25$ 円
合計……	1,418.25円

(注) このほかに運転員の労務費を加える。運搬費についても別途計上する。

ii) 年間の運転時間が表-29の年間標準使用時間と異なる場合、

機械	ブルドーザ(トラクタ)
型式	小松 D-50, 60 HP ディーゼル
購入価格	$P=4,650,000$ 円とすれば
年間の運転時間	1,500 時間 (表-29の時間は2,000 時間)

年間固定経費

償却費(1)欄……	
	$4,650,000 \times 0.20 \times \frac{1,500}{2,000} = 697,500$ 円

大整備および修理(2)欄……

$$4,650,000 \times 0.15 \times \frac{1,500}{2,000} = 523,125$$
円

金利,税金,保険(3)欄……

$$4,650,000 \times 0.10 = 465,000$$
円

合計…… 1,685,625円

運転時間あたり経費

固定経費(6)欄……

$$4,650,000 \times \left( \frac{0.20+0.15}{2,000} + \frac{0.10}{1,500} \right) = 1,123.75$$
円

小修理(7)欄……

$$4,650,000 \times 15 \times 10^{-6} = 69.75$$
円

燃料その他(8)欄……

$$4,650,000 \times 65 \times 10^{-6} = 302.25$$
円

合計…… 1,495.75円

(注) このほかに運転員の労務費を加える。運搬費についても別途計上する。

(21 頁から)

m, 突出部支間 3.80 m, 自重 47 t, 3 連で, これまでは前もつて架設しておき, 第3 径間は支間 22.50 m, 自重 34 t, 3 連で, これは切換当夜, 阪神電鉄KK本線の複線けた, 支間 22.10 m, 自重 63 t, スルーガーダを撤去して架設する。

#### (2) 玉川町架道橋

玉川町架道橋は大阪市電野田線を跨いで, かたや矢張り跨ぎ高架橋に, 他方は野田駅高架橋(3線3柱式RCラーメン高架橋)に架設する支間 32.76 m, 自重 55 t デックガーダ2連で, 市電複線けた, 支間 19.0 m, 自重 34 t, ハーフスルーガーダを撤去して架設する。

#### (3) 西九条架道橋

西九条架道橋は大阪市電春日出線を跨いで架設する支間 42.40 m, 自重 100 t, 1 連, 支間 44.60 m, 自重 110 t, 1 連でいずれもスルーガーダで市電複線けた(ラーメン橋支間 32 m および 11.00 m, 単けた支間 11.0 m)を撤去して架設する。

以上3カ所の架道橋はもちろんけた架設に引き続き軌

道工事および電気関係工事を行なう。

このほか大阪西口, 大阪市場線および専用線, 西九条桜島線の3カ所のけた移動, けた扛上, 路盤扛上, 軌道工事および電気関係の工事が当夜切換で行なわれるが, これ等はおそらく国鉄の線路切換では, その規模において, また内容においても減多に例のない大切換の1つで目下種々検討中である。

残工事としては, 在来の軌道および電気関係, 駅関係の建物の撤去, 側溝の新設等があり, 跨ぎ高架橋区間は線路横断方向地中りょうコンクリートの施工を実施する。

#### 4. むすび

跨ぎ高架橋の施工と, 切換工事の概要の説明にとどめたが, この工事は営業線に接近した作業が多く, 特に跨ぎ高架橋区間は営業線上での作業であるので, 事故防止については特に注意を配っているが, さいわい事故もなく, 現在着々と工事は進捗している。

本工法が用地の少ない市街地での高架化, 線増工事に少しでも参考になれば幸甚である。



## 特許・実用新案の解説 第1回

## 建設機械の発明, 考案

## I. 基礎工事編

真 田 真 一\*

## 1. ま え が き

現在, ダムの建設に, 河川の工事に, 高速道路の建設に, トンネルの工事に, そしてビルの建設に, 土木建築用機械の果している役割は大きい。このような広範囲にわたる工事量の増大と, 工事規模の拡大に伴って建設技術の進歩発展も著しく, この建設技術の進歩改良が特許関係の出願の増加となって表われている。ちなみに, 筆者の手許にある出願の状況を見ても, この辺の事情を物語っており, 昭和 35 年度には特許が 123 件, 実用新案が 154 件, 36 年には特許が 143 件, 実用新案 231 件, 37 年には特許 153 件, 実用新案 284 件と逐年増加して、技術の進歩改良への旺盛な意欲がうかがわれる。(上記の数字は地ならし機, 掘さく機, くい打機などで土木建設関係の出願にとって極く 1 部のものである。)

ここで, 世上しばしば特許という言葉を目にするが, その中には実用新案も含めているように思われる。特許と実用新案はそれぞれ別の法律で保護されるもので, その権利の存続期間, 出願の対象と内容の程度, 出願の仕方などに若干の相違点がある。そして特許法の対象になるものを発明と呼び, 実用新案法の対象になるものを考案と呼んでいる。発明として出願がなされ, その法律に規定する条件を満たしたものとして一定期間, 権利を与えられたものが特許であり, 考案として出願がなされ, 同様に一定期間権利を与えられたものが実用新案(正しくは登録実用新案)ということになる。

さて, 建設機械の発明, 考案といっても多種多様で, その数も多く, 単に羅列しても意味がないので, その工事の目的と内容から基礎工事関係のものから始めるのが適当のように思われる。また基礎工事もくい打ち, ウェル, ケーソン, 地盤改良などの諸種の工法を含み, それらに使用される機械の種類も多い。そこで手始めとしてくい打, くい技に関するものから始めることにする。

## 2. くい打機

くい打機にも衝撃式, 圧入式, 射水式, 振動式のものおよびこれらの幾つかを組合わせたものなどがあるが, これらの機種について過去を振り返りながら, 最近公開されたものの中から主だったものを 2, 3 紹介してみよう。

## 2.1 衝撃式くい打機

物を打込むために重量物の落下力, すなわち打撃力を利用すれば極めて能率が良いということに考えおよんだことは人知の自然の成り行きだったと考えられる。したがって, くい打込みに打撃力を利用するものが最初に考案されたのも至極当然のことと言える。そして打撃力利用のくい打機も, 人力式のドロップハンマ, 蒸気または圧縮空気式の気動ハンマ, 内燃機式のハンマと, より打撃力の大きなものへと推移している。このことは次の事実からもうかがうことができる。

やぐら上に揺動自在に取付けた梃子杆に重錘を上げ下げするロープを取付け, 梃子の原理を応用して容易に重錘の上げおろしを行なうようにした人力式ドロップハンマが, 明治 39 年に特許第 11394 号で特許されており, これがわが国のくい打機として特許された最初のものである。そして米人の出願に係るものであるが, 単動式気動ハンマとして最初のもので明治 41 年に特許第 19205 号で特許されている。戦後になってドロップハンマ, 気動式のハンマに関する発明, 考案は殆んどみられない。また, 内燃機関利用のくい打機として国内で最初に特許されたのは昭和 6 年で特許第 93440 号の発明であって原動機はガソリン機関に属し, その構造は現在の締固め機と同様のものである。その後, 同種のもので 2, 3 特許されているが, 現在では殆んどディーゼル方式のものに集中されている。

ディーゼル方式のものは衝撃式くい打機の中で最も効率よく, 構造が比較的単純で, 経済的なものとされているが, 純粋のディーゼル型ではないけれども, ディーゼル方式にも応用可能とみられるものが昭和 12 年に特許第 121109 号で特許されている。これはドイツのデルマーグ社から初めて出願されたものであり, 一般の内燃機式のものと同じようにシリンダが打撃部材として作用するもので, 図-1 のようにくい頭 a のキャップ b を兼ねたピストン c 上にシリンダ d が嵌挿され, キャップ b 部分とシリンダ d の下端との間に座金 f を介在させ, この座金として種々の厚みのものを採用することによってシリンダ d 内の圧縮室 e の容積を変化させ, 打込むくいの種類に応じてシリンダの落下による衝撃効果よりも圧

\* 特許庁審査官

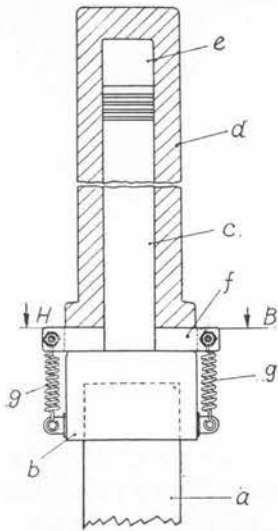


図-1

縮効果を多く利用するようにしたものである。

次に同じくデルマゲ社から出願がなされ、完全なディーゼル方式のものとして昭和16年に特許されたのが次のものである。特許第144373号の発明、

図-2において、くい頭8に載置されたシリンダ2内をピストン1が上下動するようになされ、シリンダ2の外壁に沿って燃料ポンプ7が取付けられ、シリンダ下端の衝撃頭3の凹部9に向って噴射ノズルが設けられている。ピストン1の上昇運動によって作動子6を押圧し、燃料ポンプ7から所要の燃料をシリンダ2内に噴射させ、ピストン1の下降、打撃運動によって気化燃料を圧縮爆発させて連続的にくい打作用を行なうもので、これは、現在国内各所で広く用いられているものと殆んど構成、作用を同じくするものである。

最近の国内出願で上記の装置を改良したのとして特公昭36-17120号(特願昭33-24059号)の発明がある。これは燃料の爆発圧力をできるだけくい軸線に沿うように作用させ、付帯設備に余分な負荷がかからないようにした点に特徴を有するもので、図-3,4に示すようにシリンダ1の内部には衝撃ピストン2のほかに、このピストンの衝撃突部2'に適するくぼみを持つ受撃頭3を二次のピストンとして滑動可能に嵌挿し、制止環19,20によってシリンダ下端から抜け出さないようにしてある。そして二次ピストン3の加撃部3'はくい頭にかぶせた緩衝キャップ17,18を介してくい頭にかぶせている。一次ピストン2を打撃して通気口4を越えて上昇させるとシリンダ1内の廃気は通気口4から逸出し、さらにピストン2が燃料ポンプ5のレバ7を越えて上昇するとこの作動レバ7は自由になり、プランジャ6,9が上

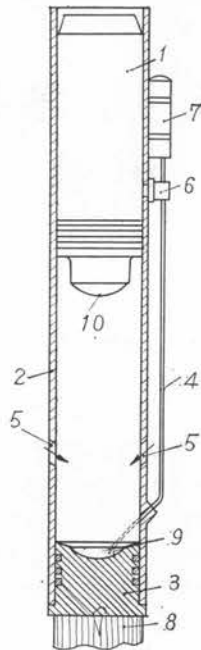


図-2

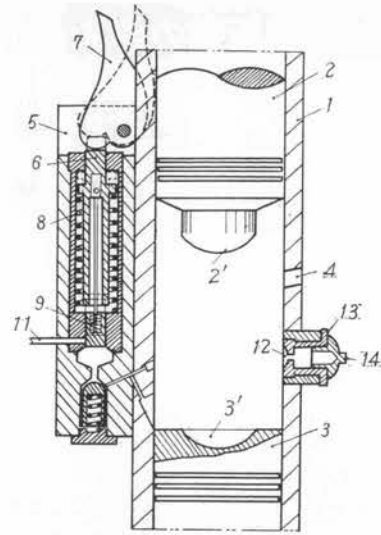


図-3

昇して油槽から所要燃料をポンプ室内に吸入する。このように一次ピストン1を所定の高さまで上昇させた後、これを落下させるとその過程においてレバ7を押圧し、これがプランジャ6,9を押下し、ポンプ室内の燃料を二次ピストン3のくぼみ3'に噴射する。一方一次ピストン2は通気口4から吸入した空気を圧縮しながら二次ピストン3に激突し、燃料の燃焼爆発を起す。この爆発によって一次ピストン2は跳躍して次の作動に備えられる。他方二次ピストン3は打撃力と爆発力とによってシリンダ1内を下方に押圧され、加撃部3'を通じてくい16を地中に打込む。この場合、二次ピストン3は一次ピストンによって押下げられた位置を保持し、シリンダ1は自重によって二次ピストン3上を、一次ピストンの下降量、すなわちくい沈下量だけ下方に滑動する。したがって二次ピストン3とシリンダ1との関係位置が保たれ、次の作動サイクルを可能にする。このように従来固定の受撃頭を滑動可能のものとしたことにより、より良く爆発圧力を吸収し、やぐらなどの付帯設備にかゝる負荷が軽減される。

また、同一のくいを長時間連続して打たねばならないような重いくい打作業に適するように、シリンダヘッドとピストン頭を自動的に、積極的に空気冷却するようにしたものが、特公昭36-22324号(特願昭33-3105号)

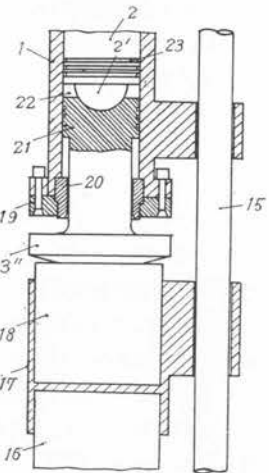


図-4

の公報で公開されている。

図-5 において冷却フィン 111 を外装した打撃シリンダ 11 内に頭部 121 を持つピストン 122 があり、シリンダ 11 の上部には油槽 13 が設けられ、この油槽 13 とシリンダヘッド 16 の間に、ピストン杆 15、シリンダ室 162、噴射ノズル 164 および通路 161 とからなる燃料ポンプが構成されて

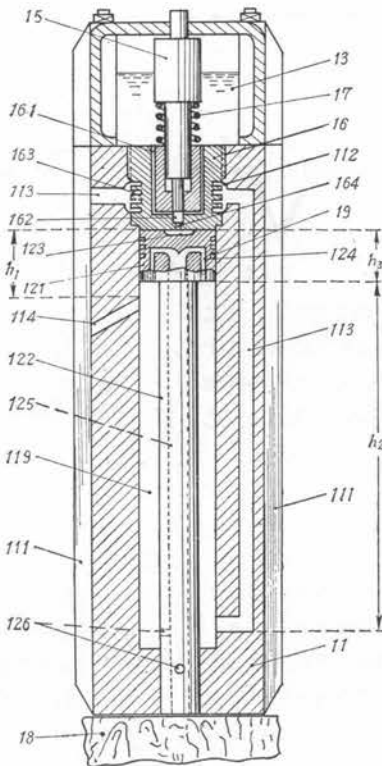


図-5

おり、シリンダヘッド 16 の外周には通路 113 にのぞむ狭隘な環状溝 113 が穿設され、通路 113 の一端はシリンダ室 119 の下端に通じ、他端は大気に通じている。またピストン 122 は縦孔 125 を持ち、頭部では分岐通路 124 によってシリンダ室 119 に開口し、下方では横孔 126 に 11 が打撃体よって同じくシリンダ室 119 に連通している。シリンダとしてくい頭に突き当たる際、ピストン杆 15 が慣性により下降し、通路 161 を通ってシリンダ室 162 内に入った燃料を押圧してノズル 164 から燃焼室 123 内に噴射する。次にピストン 15 は、ばね 17 の反力で上昇し、新しい燃料がシリンダ室 162 内に吸入される。燃料の爆発によってシリンダ 11 が上方へ跳躍し、ピストン 122 は自重ならびに爆発力でくい 18 上へのったまゝこれを押下げる。シリンダ 11 の上昇運動は爆発膨脹行程 111 を過ぎてさらにも続けられ、この際ピストン頭 121 の上縁が排気口 114 を通過し、シリンダ室 119 内の容積が増大して多量の外気が吸込まれ室内に掃気高動を生じる。次いでシリンダ 11 が反転し、下降することによりシリンダ室内の燃焼ガスを排気口 114 から排出し、さらに下降してピストン頭上側の空気を圧縮するに至る。一方爆発行程中シリンダ 11 の上昇に伴ってピストン頭 121 の下側にある空気は通路 113 を通って拡大部 112 に至り多数の環状溝 163 で絞られて大気中に排出される。このとき環状溝 163 の部分は通路 113 に比較して

断面が狭隘なので、こゝを通る気流は高速度になり最も発熱作用を伴うシリンダヘッド 16 の周囲を積極的に冷却することになる。またピストン頭 121 の下側部分においてもシリンダ室 119 内の一部の空気が細い分岐路 124 を介して縦孔 125、横路 126 を通って大気中に排出されるのでその部分に気流を生じ、冷却作用が得られる。そしてシリンダ 11 の落下行程中には、上方では通路 113 から、下方では横路 126 から外気を吸入することになり上昇行程と同様にシリンダヘッド 16 およびピストン頭 121 を積極的に冷却することになる。このように本発明のものは何等の付加的設備を必要とせず自動的、効果的に空気冷却の目的が達せられる。

### 2.2 圧入式くい打機

圧入式のものとは射水式のものと共にくい打の際に生ずる騒音を防止すること、ならびにくいの頭部を破損しないことを目的として考案されている。圧入式のものとして初めて特許されたのは大正 7 年で特許第 33102 号の発明である。これはコンクリートくいを打込むためのもので、くい打用のキャップを貯水室と水圧室とを持つ 2 重の円筒として構成し、水圧室の中央にピストンとして作用する受撃板を嵌挿し、これをハンマで打撃することにより打撃力を押圧力に変換してくいを打込むようにしたものである。これは純粹の圧入式と言えるものではないが、昭和 3 年にはくい打現場にセットされた基台上に水圧機を樹立し、くい頭に水圧シリンダのをせ作動ピストンを作用させることにより押圧力だけでくいを押込むようにした装置が特許第 75264 号の発明として特許された。また最近では、押込手段による圧入作用とジェットによる射水作用とを併用して中空くいを打込むようにした考案が下記の公報で公開されている。

実公昭 37-11845 号 (実願昭 35-23455 号)

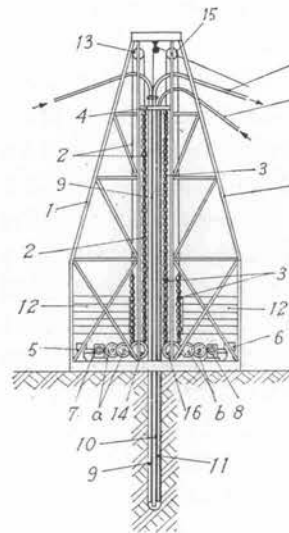


図-6

これは図-6 のように、やぐら枠 1 に左右組のチェーン 2、3 を上下方向に架設し、これらのチェーンにくい押込用のキャップ 4 を取付け、チェーンの下部は 1 対のモータ 5、6 によって駆動される歯車装置 a、b を関連させ、中空くいをやぐら中にセットし、キャップ 4 を貫通させて噴射管 10 と吸上管 11 とをくい中に装備する。モータ 5

6を起動することによりチェーンが互いに下向きに回転し、これにつれてキャップ4が下方に移動し、くい9を地中に押込む。これと同時に噴射管10の下端から圧力水を噴出させ、くい先端の土砂を泥状となし、これを吸上管11で汲み上げてくいの圧入を容易にする。この考案では左右のモータを同期的に駆動させることにより左右均等に圧力をくいにかげられ、地盤の関係でどちらかにくいが傾いても一方のモータの回転速度を調整することにより自由に修正できる効果を持っている。

### 2.3 射水式くい打機

上記のものも1種の射水式のくい打機であるが、水中にくいを打込むため、くいに沿って細い鋼管を着脱自在に取付け、その先端をくい端にのぞませ、地上からポンプでくいの先端に水を噴射させながら打込むものが大正3年に登録実用新案第33434号で登録されており、また最近の発明として中空くいの内部に水圧管と振動装置を配設し、ジェット作用と振動作用を併用して中空くいを打込むようにしたものが特公昭37-16117号の公報で公開されている。このほか射水式のものとして鋼管や井筒を打込むためのものがあるが、これらは主にくい打機というよりは工法または穴掘装置と思われるものなのでそれぞれのところで紹介することにしたい。

### 2.4 振動くい打機

最近、ソ連の文献の入手を契機として一躍注視的となり、建設業界が競って実施化に乗り出した振動くい打機の推移をみると、文献にみられるソ連での研究の開始時期と殆んど同じ時期にイギリスにおいて、振動を利用してのくい打装置が特許公報に公開されている。これは発振装置による振動と重量体による静荷重を同時にくいに負荷するようにしたもので、1933年の2月に英国特許第387473号として特許され、昭和8年5月に特許庁の資料館に受入れられた。またイタリアのゴオン・ピナザという人の発明であるが、同じく振動をくい打に利用するようにしたものが昭和13年に特許第124036号として国内で初めて特許された。この発明は「衝撃工具の駆動装置」として出願がなされたもので、一般の槌打作業、鋸打作業に併せてくい打作業にも応用できることが明らかにされており、その明細書ならびに図面には上下振動を発生するための発振機の幾つかの形態が示され、その構造は現在使用されるに至ったものと殆んど同じものである。昭和34~5年にはこの機種に関する出願が相当みられたが、上述のように振動利用のくい打機に関する文献がすでに国内にあったため、日の目をみずに終わったものが多い。しかし、これらの文献とは異なり、優れていると思われる発明に次のようなものがある。

特公昭35-283号(特願昭30-31044号)

この発明は、丸くい、矢板、パイプ材などの打込みまたは引抜きに用いられるもので、くいに上下振動と回転

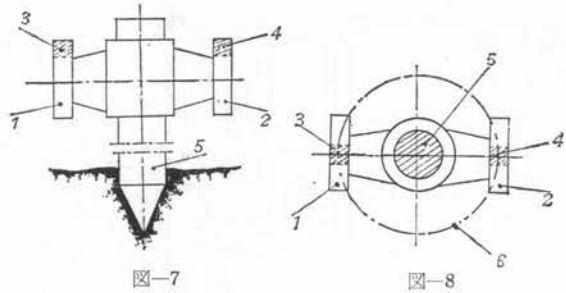


図-7

図-8

振動を同時に、または選択的に与えるようにしたことを特徴とする。地中に打込まれるくい5上に振動発生機が機械式ま

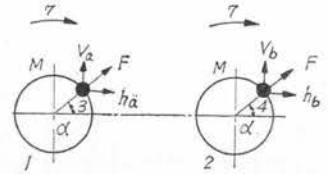


図-9

たは流体式のチャックによって取付けられていて、この発振機はくいに直角な軸線の周りに回転可能で、対称的に配置された重錘3, 4付きの複数のフライホイールで構成され、フライホイールの中心はくいに直角な同一平面内におかれ、くいの軸線に立ってこれらを順次に観測するときすべてが同一方向に回転しているようになされる。すなわち図-7のように2個のフライホイールを持つ発振機の場合について言えば、これを図-8の鎖線円筒面にしたがって展開すると図-9のようになる。この場合各フライホイールの重錘3, 4が同一方向に回転しており、瞬間的には共通の基準線に対して同一の角 $\alpha$ の位置にある。重錘3, 4の質量を等しくすれば、各重錘に作用する遠心力 $F$ の垂直分力 $v_a, v_b$ ならびに水平分力 $h_a, h_b$ は互いに等しく同じ向きをとる。しかし、水平分力 $h_a, h_b$ の向きが同じということは図-9の展開図について言えることであって、これを図-8のように上方から見た場合には各水平分力 $h_a, h_b$ の向きは互いに逆方向になっている。そこで垂直分力 $v_a, v_b$ は合成されて合力がくいの軸線に交互の垂直力となって作用し、水平分力 $h_a, h_b$ はくいを軸線の周りに回転する偶力となって作用する。さらに図-10のようにフライホイールの数を増して、相隣の対のもの同様の回転方向ならびに重錘の位置を

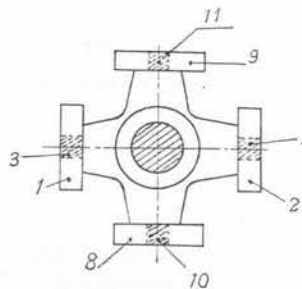


図-10

に重錘の位置を図-11~図-13に示すもののように適宜に選択することにより、上下振動と回転振動との同時効果、上下振動のみの効果または水平回転振動のみの効果を任意に得ることができる。

特公昭37-5636号  
(特願昭34-28548号)

この発明は、前述の

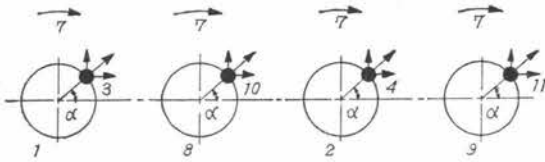


図-11

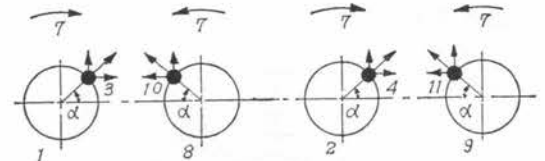


図-12

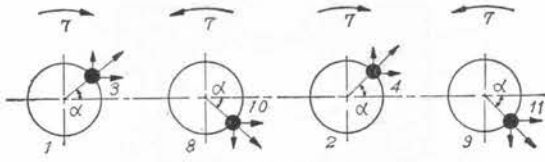


図-13

ものと目的を同じくするものであるが、発振機の形式を異にするものである。すなわち、図-14,15において発振装置1内に平行な二軸2,3を対設し、軸2の両端および軸3の一端に中空軸8,9または10を嵌挿し、この中空軸8,10に振動子4,6を固定し、他の振動子5,7は軸2,3に固定する。また軸2の両端および軸3の一端にスプライン11,12,13を穿設し、このスプライン部に鋸板15~17を嵌合してピン18~20により中空軸8~10とそれぞれの主軸2,3とを連結する。くいの打込み作業に当っては、この発振装置をバネ筒31を介してワイヤでつり、樋板29をくい30上にのせる。原動機26の駆動によりチェーン27,ホイール25を介して軸2が回転する。そこで連動歯車21~22の伝動によ

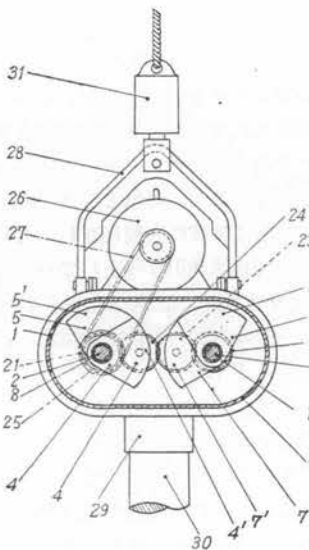


図-14

て軸上の振動子4,5および6,7が回転して振動を発生する。この振動力と機体の重量とがくいに働いて打込みを行なう。この場合この発明では鋸板15~17のピン18~20を外し、これを中空軸に対して一定角度回転させることにより振動子4,5,6,7の相互の位相を変更できるので、上下振動または回転振動の任意のものを得るこ

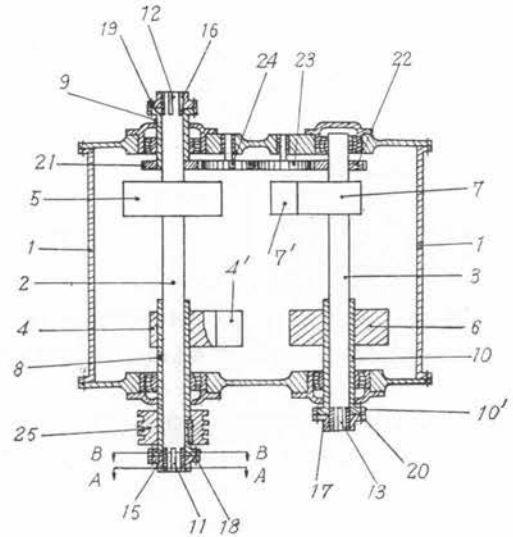


図-15

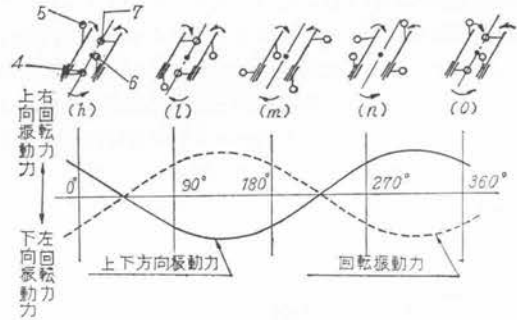


図-16

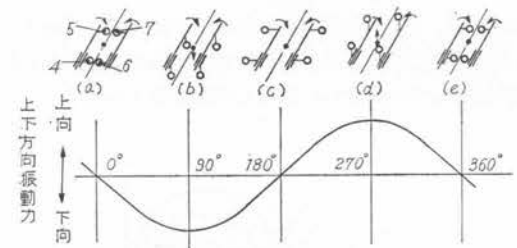


図-17

とができ、その振動力を適宜に調節できるものである。

すなわち図-16は振動子4,7の偏心部4',7'を対向させ、5,6の偏心部5',6'を同方向に位置させて上下振動と回転振動を同時に得る場合の、図-17は各振動子4~7の偏心部4'~7'を互いに対向させて上下方向のみの合成振動を得る場合の、また図-18は相対する振動子4,6,5,7の偏心部4',6',5',7'をそれぞれ水平方向に同方向に位置させて回転振動のみを得る場合の振動曲線を示すものである。

一般に振動くい打機では偏心重錘の軸心に対する静モーメントをできるだけ大きく取る必要上起動時にはモータに相当の負荷がかかる。そこでこれに見合った電源設



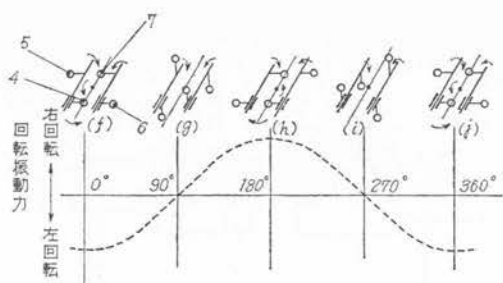


図-18

備を用意しなければならないことが最大の欠点とされている。この欠点を除去しようとするものに次の発明がある。

特公昭 37-14182 号 (特願昭 34-39995 号)

この発明は、発振体として図-19 に示すように中空の円筒体 2 を用い、これを主軸 1 上に偏心して取付け、その内部に比較的比重の大きな流動体、例えば臭化亜鉛液または水銀など 4 を所要量入れたものである。発振体の静止時においては、比重の大きな流動体 4 は常にその底位部に存在し、モータにより主軸 1 を介して円筒体 2 を回転させると、起動時には流動体 4 は元の位置を保とうとして円筒体 2 の回転方向とは逆に流れ底位置に止まる。この場合流動体 4 と円筒体 2 との間に作用する流動抵抗と、流動体 4 を円筒体 2 の偏心量だけ持ち上げる力とを円筒体 2 のみを駆動する力にプラスしたものがモータの負荷となる。しかし、流動体 4 の流動抵抗は少なく、また偏心移動量も余り大きくないので起動時のモータの負荷は円筒体 2 だけを回転する力に等しいものとみなされる。したがってモータの起動時の負荷が著しく軽減される。モータの回転数が増せば流動体 4 は円筒体 2 と共に回転し始め、遠心力の作用で円筒体 2 の最偏心位置に密着して一般の偏心重錘と同様の動きをする。

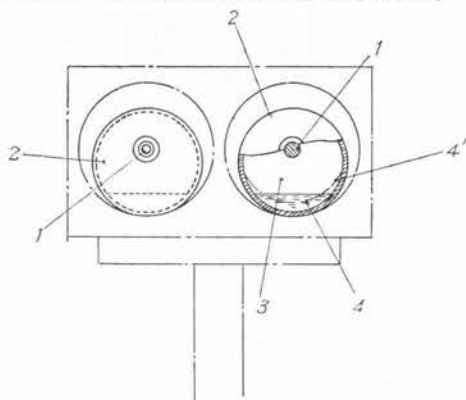


図-19

また、発振体の偏心質量を機械的に移動させて同じ効果を得るようにしたものが、次の発明である。

特公昭 37-18113 号 (特願昭 35-47758 号)

図-20, 21 に示すように主軸に取付けた発振体 4, 5 のくい抜部に偏心質量体 19 を嵌合し、圧縮ばね 22 に

よって質量体 19 の両側を支持し、静止時には質量体 19 が最小半径位置すなわち主軸 2 に接する位置をとるようにしてある。したがって発振体 4, 5 の回転起動時には質量体の偏心距離が小さいので起動力が比較的小さく、モータの負荷が軽減され、回転速度の増加に伴って質量体 19 はばねを圧縮し、偏心量を増大して所要の振動を発生する。

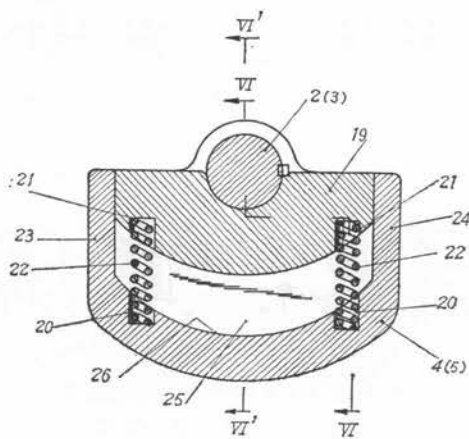


図-20

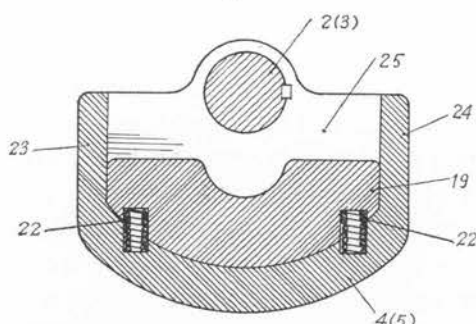


図-21

### 3. くい抜機

上述の振動式くい打機はクレーンと併用することによりそのまゝくい引抜装置となるものであるが、このほかにくい抜機としては蒸気または圧縮空気を動力源とするもの、油圧を動力源とするもの、ディーゼル方式による爆発力を動力源とするものがある。蒸気または圧縮空気を利用する気動式くい抜機は戦前に一般化され、これに関する発明も昭和 7 年に特許第 96164 号として特許されているが、その後、進歩したものは殆んどみられない。そこで油圧式、ディーゼル方式のもので比較的最近のものを 2, 3 紹介してみよう。

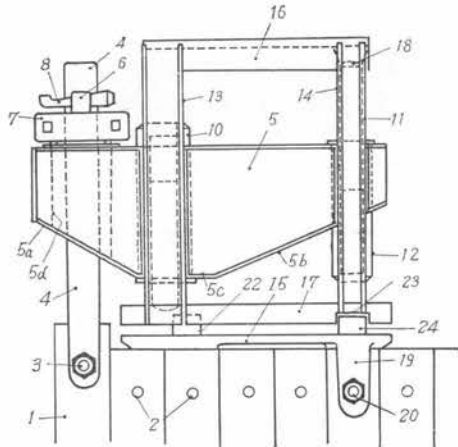
#### 3.1 油圧式くい抜機

特公昭 36-582 号 (特願昭 32-29251 号)

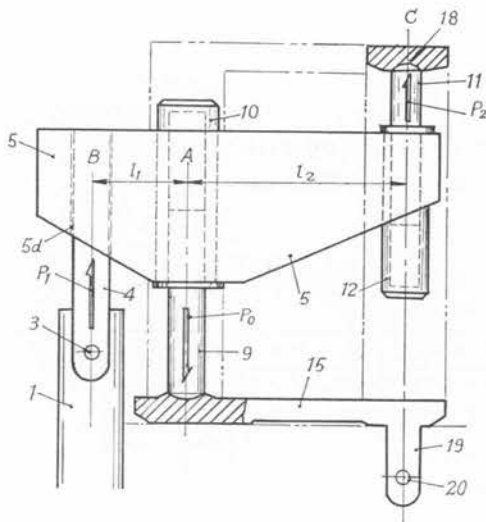
この発明は、主として梃子の原理を応用して矢板の引抜きを行なうもので、建設現場において過大な設備を使うことなく作業の能率を図ったことを特徴としている。

図-22, 23 に示すような形態のビーム 5 の一侧に矢板 1

が通り得る孔 5d を設け、こゝに引抜杆 4 を挿入し、孔 5d の上面にチャック 7 を載置してコック 8 で引抜杆 4 を締着する。ビーム 5 の中央には下向きに働く主ラム 9 を持つシリンダ 10 を取付け、他側には上向きに突出するラム 11 を持つ補助シリンダ 12 を固定する。13, 14 はビーム 5 の案内枠で連結材 16, 17 で連結され、下部の連結材 17 は矢板列の上におかれた底板 15 に対し、軸 22 案内部材 23, 24 によって回動自在に取付けられている。これは主ラム 9 と補助ラム 11 とを常に一直線上におき、矢板の直上で作用するようにするためのものである。油圧ポンプから圧力油をシリンダ 10 の上部に送ると、主ラム 9 が  $P_0$  の力で下向きに突出し、そのストロークだけ矢板 1 は引抜杆 4 を介して引抜かれる。この間補助ラム 11 は  $P_2$  の力で上向きに作用し、くの引抜力  $P_1$  と釣り合いながらシリンダ 12 の中に入って行きビーム 5 の平衡を保つ。所要の長さだけ矢板を引抜いた後には引抜杆 4 をチャック 7 からはずし、矢板そのものを



図—22



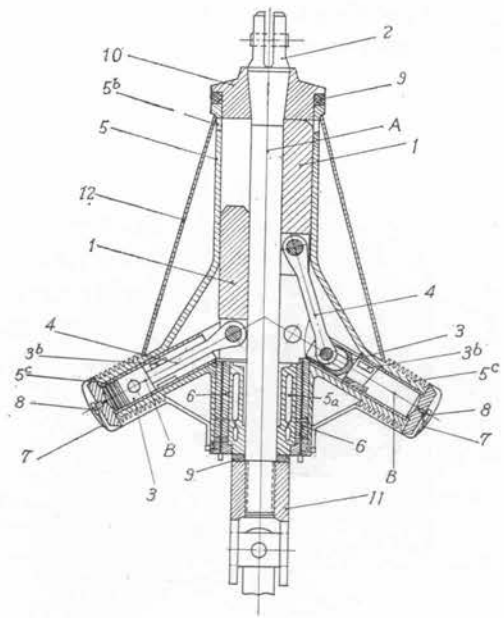
図—23

チャック 7 に取付け操作を継続する。この発明では引抜きのための大きなやぐらを必要とせず、従来のように矢板の引抜きごとに大きな付帯設備を移動させるなどの手間を省くことができる。

### 3.2 ディーゼル式くい抜機

特公昭 37-3829 号 (特願昭 34-24639 号)

一般にディーゼル方式のものは蒸気または圧縮空気を利用するものに比べ打撃力が強く、効率が良いとされるが、反面非常に高い爆発力が瞬間的に滑車などを含む吊持装置に作用し、その反動によって破損を招く恐れがある。この発明は爆発による打撃力を緩和して二次的のものとし、気動式のもののように等圧線図を描くような方法で作用させ、反動を軽減させると共に構造を簡単にした点に特徴を持つものである。すなわち 図—24 のように打撃質量体 1 は中央の引張棒 2 上に案内され、連杆 4 を介して上向きに傾斜している左右のピストン 3 に連結されている。これらは下方に突出する一対のシリンダ 5c を持つケーシング 5 内に設けられ、このケーシング 5 は中央の引張棒 2 に取付けられた打撃板 10 とくの掴み金具 11 との間にゴム環 9 を介して弾性的に固定される。そしてケーシング 5 の下方部分に燃料タンク 5a、噴射ポンプ 6、導管 7、噴射ノズル 8 が取付けられている。打撃質量体 1 を上方から落下させると、質量体 1 は連杆 4 を介してピストン 3 を外死点へ移動させ、シリンダ 5c 内の空気を圧縮する。ピストン 3 が外死点に達する直前に質量体 1 はポンプ 6 を作動し、燃料を導管 7、ノズル 8 を介して燃焼室内に噴射させ、燃焼爆発を起す。これによりシリンダ内の圧力が上昇し、ピストン 3 は内方に押され、連杆 4 を介して質量体 1 を上方に押し



図—24

げ、上側空気を穿孔 5b から排除しながら打撃板 10 を打撃する。この場合、質量体 1 とピストン 3 を連結する連杆 4 はピストンが爆発外死点に位置するとき傾斜角度が小さくなるので、これに伝わる爆発圧力の垂直分力は小さく、一方水平分力は左右で互いに相殺し合う。またピストン 3 が内死点に向って移動し、爆発圧力が小さくなると連杆 4 の傾きは大きくなる。そこでガス圧力が減少して行く過程において、ガス圧力の総体の割合の上で垂直分力は大きくなる。したがって爆発時点においては過大な爆発圧力の伝達を緩和し、その後はほぼ等圧線図に近い状態で打撃作用を行なうことができるので滑車や架台を含む吊持装置に対する衝撃が軽減される。

3.3 鋼管引抜機

以上のほかに、コンクリートくいを現場で打設した後で使用済みの鋼管を引抜くものとして次のような発明がある。

特公昭 37-5073 号(特願昭 35-9990 号)

引抜装置 3 は図-25, 26 に示すようなものでシリンダ 7, ラム 8 を有するジャッキのヘッド 9 にケース 6 が固着され、ケースの頂部に吊具 11 が取付けられる。ジャッキの油圧路 12, 14 はホース 13, 15 でクレーン 4 のポンプに通じており、ケース 6 の頸部には互いにばね 21 で引張られる 3 個のシュー 17 が取付けられ、このシュー 17 はまた油圧で操作されるシリンダ 18 で連結されている。作業に当ってはジャッキのベース 10 を鋼管 1 内の打設コンクリート 2 の上端面に載置し、クレーン 4 上のポンプからホース 22 を通じてシリンダ 18 内に送油し、シリンダ内のラムを伸張させてシュー 17 を鋼管内面に圧着する。これと同時にホース 13, 油路 12 を介してシリンダ 7 のラム 8 の下面に送油することによりジャッキを伸張させて鋼管 1 に引抜作用を与える。ラム

8 が一定高さまで上昇した後はシュー 17 の圧着を解き、ばね 21 で縮小させ、シリンダ 7 を下降させて次の新たな上行程を繰返す。図-27 の a は装置の

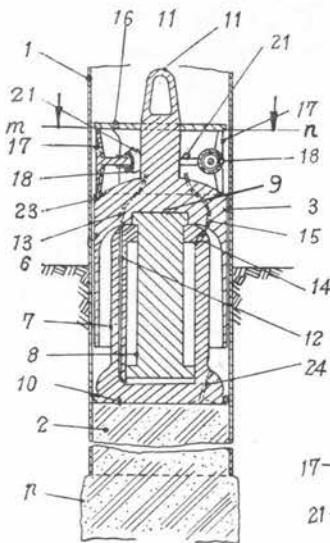


図-25

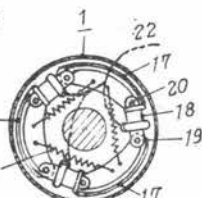


図-26

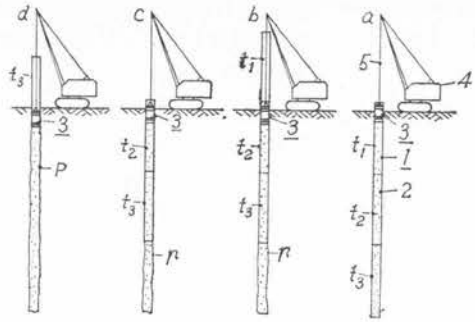


図-27

始動寸前の状態を示すもので、この状態から上述の動作をジャッキ 3 に与えると鋼管 1 は上作用につれて引上げられる。この場合、ジャッキ 3 の上作用に対する反力が打設コンクリート 2 に作用してコンクリート 2 が圧縮加圧され、図-27 b のように鋼管 1 の下端から順次に圧出する。そしてコンクリート 2 が鋼管 1 の上昇空隙埋め、周囲の土じょうに圧着することになる。図-27 c は鋼管  $t_1$  部分が上記のようにして引抜かれ、除去された状態を、図-27 d は鋼管全部が除かれ、コンクリート 2 を完全に打設した状態を示すものである。この発明では従来のように大掛りなやぐら装置を必要とせず、作業が確実に行なえるなどの特徴を持っている。

4. むすび

ここに、くい打およびくい抜に関する数多い発明および考案のうち、特許公報ならびに実用新案公報により公開されたものの中から主なものを取上げてその推移をみてきたが、一般に公開された発明、考案で実際に企業に取入れられ、実施化されるものは約 3 割程度と聞いている。そして半数以上のものが単にアイデアだけに止まっている。また実施化されるもののうち、外国出願の占める割合が大きい。このことは、最近とみに国内各社と外国各社との技術提携が進められていることから知ることができる。これは年々、多額の貴重な外貨が国外に流れることを意味するもので、国内の技術者にとって一考すべきことと思われる。そこで外貨節約の意味からも、また国内技術振興の意味からも、一層優秀な発明、考案が生まれることが望まれる。

表-1 特許、実用新案公報一覧(昭和 27 年以降)

① 特許(くい打機)

公告番号	出願番号	名称	出願人
特公昭 28-503 号	特願昭 26-6724 号	軟条加進止杭打機	飯室 駒 太 郎
特公昭 30-3145 号	特願昭 28-2975 号	ディーゼル機関で動作される動力給建設作業における叩打装置	シントロン・コンパニー(米)
特公昭 30-3333 号	特願昭 29-10537 号	杭を打設する装置	石 川 安 司
特公昭 31-7228 号	特願昭 30-5538 号	杭を打設する装置	沼 田 幸 造
特公昭 34-5084 号	特願昭 32-11429 号	杭 打 機	戸 田 誠 意
特公昭 35-263 号	特願昭 30-31044 号	杭又は類似部材の打込及び引抜装置	フランソワ・メルテ外 1 (仏)

特公昭36-5624号	特願昭34-7319号	杭打機開ディーゼル植頭又は内燃原動機による打撃装置	デルマール、マシオンフアブリーク、ラインホルト、ドルフエルト(独)
特公昭36-17120号	特願昭33-24059号	杭打機	野末宣善
特公昭36-18825号	特願昭34-40943号	振動機による杭打込方法	菊地五男利
特公昭36-22324号	特願昭33-3105号	杭打機用ディーゼル植頭	デルマール、マシオンフアブリーク、ラインホルト、ドルフエルト(独)
特公昭37-5636号	特願昭34-28548号	振動式杭打機	ダイハツ工業株式会社
特公昭37-8933号	特願昭34-39221号	杭浮揚り防止装置	日本ヒューム管株式会社
特公昭37-10033号	特願昭35-1631号	振動式杭打装置	不動建設株式会社
特公昭37-11386号	特願昭33-2065号	ジーゼルラム用噴射ポンプ	デルマール、マシオンフアブリーク、ラインホルト、ドルフエルト(独)
特公昭37-12182号	特願昭35-23332号	液圧による杭の圧入及び引抜装置	前田建設工業株式会社
特公昭37-14182号	特願昭34-39995号	起振式杭打ハンマー等における起動負荷軽減装置	株式会社 大林組
特公昭37-14972号	特願昭33-30316号	杭打機	野末宣善
特公昭37-16117号	特願昭35-25101号	杭打装置	田所正作
特公昭37-16127号	特願昭35-940号	コンクリートパイプ用チューブの圧入、引抜装置	畠 種 男
特公昭37-18138号	特願昭35-47758号	起振機起動時のモーター減少装置	株式会社 神戸製鋼所
特公昭38-1328号	特願昭34-39078号	杭打装置に於けるコンクリート自動装入装置	佐々木栄吉
特公昭38-4419号	特願昭36-28743号	無騒音強制杭打込装置	福島三七治
特公昭38-8032号	特願昭35-29467号	バイル打込用キヤップの改良	マツキヤナナ、テリイコーポレーション(米)

② 実用新案(くい打機)

公告番号	出願番号	名 称	出 願 人
実公昭28-8740号	実願昭28-2274号	鋼突又は杭打機	松 崎 精 栄
実公昭30-7473号	実願昭29-22567号	伸縮自在圧入式杭打機	大成建設株式会社
実公昭30-9528号	実願昭28-18668号	ディーゼル直動式杭打機	株式会社 神戸製鋼所
実公昭30-15238号	実願昭29-27013号	自動搗固杭打機の気化器	株式会社 明和製作所
実公昭33-2654号	実願昭30-54092号	蒸気杭打機	豊田太郎外1
実公昭35-8139号	実願昭33-42169号	杭打機のディーゼルエンジン用燃料ポンプ	野末宣善
実公昭35-8760号	実願昭33-46136号	杭打機	野末宣善
実公昭35-23058号	実願昭34-5026号	矢板打込用ガイド	日本プレスコンクリート工業株式会社
実公昭35-25558号	実願昭34-2638号	振動杭打機に於ける起振機駆動装置	ダイハツ工業株式会社
実公昭35-25937号	実願昭33-52535号	杭打機のマスト移動装置	野末宣善
実公昭35-33233号	実願昭34-42862号	シートバイル挿み装置	鹿島建設株式会社
実公昭36-2722号	実願昭34-1731号	基礎杭、矢板等の引抜及打込用起振機の取付装置	安 部 克 郎
実公昭36-13690号	実願昭35-40745号	起振力を調節し得る起振機	村山朔朗
実公昭36-22524号	実願昭34-5446号	矢板打込用ガイド	日本プレスコンクリート工業株式会社
実公昭36-22525号	実願昭34-2840号	振動式杭打機における起振機駆動用原動機の防振装置	ダイハツ工業株式会社
実公昭37-1061号	実願昭34-45693号	振動杭打機の発振単位	小倉竜男
実公昭37-3667号	実願昭34-39296号	矢板の振動式打込機	庄野勝
実公昭37-6841号	実願昭35-29338号	杭打機兼用起重機	浅野三輪雄
実公昭37-9653号	実願昭34-61200号	振動杭打機	辻村要
実公昭37-11845号	実願昭35-23455号	コンクリート中空杭打込装置	森 幸 治

③ のつよき

実公昭37-12647号	実願昭35-1208号	振動式杭打機の被込込体の挿持装置	ダイハツ工業株式会社外1
実公昭37-15761号	実願昭34-53465号	杭打機挿持装置	不動建設株式会社
実公昭37-17254号	実願昭35-31900号	杭打機の消音装置	達 藤 雅 男
実公昭37-17255号	実願昭35-27181号	振動式杭打機	ダイハツ工業株式会社
実公昭37-17256号	実願昭35-27182号	振動式杭打機	ダイハツ工業株式会社
実公昭37-18738号	実願昭34-53406号	起振機挿持装置	小川光郎
実公昭37-23638号	実願昭35-21841号	ディーゼル杭打機におけるピストン昇降給動装置	野末宣善
実公昭37-25454号	実願昭35-1209号	振動杭打機の起振機駆動装置	ダイハツ工業株式会社
実公昭37-27835号	実願昭34-65674号	杭打台車	成和機械株式会社
実公昭37-25452号	実願昭34-63268号	杭打機起伏装置	佐々木栄吉
実公昭37-26344号	実願昭35-11571号	鋼管杭打込みにおける鋼管杭支持装置	不動建設株式会社
実公昭37-27834号	実願昭34-61724号	傾斜自在基礎杭打機における支持鉄骨柱の伸縮回転装置	佐々木栄吉
実公昭37-27836号	実願昭34-67250号	杭打機	野末宣善
実公昭37-32967号	実願昭35-20608号	振動機によるコンクリート矢板打込用チャック	白石基礎工事株式会社
実公昭38-3437号	実願昭35-21840号	ディーゼル杭打機におけるシリンド昇降装置	野末宣善

③ 特許(くい抜機)

公告番号	出願番号	名 称	出 願 人
特公昭33-10427号	特願昭30-29821号	バイルブロー	相 原 勇
特公昭34-1739号	特願昭30-8453号	内燃式杭抜機	デルマール、マシオンフアブリーク、ラインホルト、ドルフエルト(独)
特公昭34-2732号	特願昭31-26666号	砂杭又は無筋コンクリート杭打込用管の引抜装置	庄野勝
特公昭36-582号	特願昭32-29251号	シートバイル引抜機	鹿島建設株式会社
特公昭36-15580号	特願昭34-15203号	杭引抜機	デルマール、マシオンフアブリーク、ラインホルト、ドルフエルト(独)
特公昭37-3829号	特願昭34-24639号	杭引抜機	デルマール、マシオンフアブリーク、ラインホルト、ドルフエルト(独)
特公昭37-5073号	特願昭35-9990号	コンクリート杭打込用鋼管の引抜装置	株式会社 竹中工務店
特公昭37-14183号	特願昭34-22983号	油圧式杭抜機	野末宣善

④ 実用新案(くい抜機)

公告番号	出願番号	名 称	出 願 人
実公昭28-8743号	実願昭27-7731号	抜柱機	北川末松
実公昭28-10357号	実願昭28-10357号	水上杭抜装置	木島保男
実公昭32-15258号	実願昭30-58857号	基礎工事等における矢板引抜装置	石田久磨吉
実公昭33-8657号	実願昭31-6879号	杭抜装置	石田久磨吉
実公昭33-12958号	実願昭30-54826号	杭 抜 器	今井俊常
実公昭33-15959号	実願昭31-7941号	抜柱機	北川武志
実公昭34-20635号	実願昭33-16776号	杭引抜機	櫻本種夫
実公昭35-14660号	実願昭33-29009号	矢板抜用器具	波部九一郎
実公昭35-17640号	実願昭33-39462号	杭 抜 機	坂本伸三
実公昭35-17641号	実願昭33-41731号	杭抜機における通気孔の閉鎖装置	坂本伸三
実公昭36-15744号	実願昭33-37457号	杭 打 機	坂本伸三
実公昭37-7654号	実願昭34-56578号	杭 打 機	野末宣善
実公昭37-20341号	実願昭35-40403号	電柱抜機	東京特殊興業株式会社
実公昭38-3848号	実願昭35-39522号	土木工用環体引抜機	日本国土開発株式会社

# ゲート基礎材へのPC工法の応用について

矢野 信太郎\*

## 1. はしがき

新技術の開発による設備の計画、ならびに施工の経済性の向上は、技術者に課せられた重要な任務である。

しかし、これら新技術の開発は簡単に短期間の日時で開発されるものではなく、長期にわたる研究と、あらゆる工学の総合的な視野に立脚した上で始めて可能なものである。

一ツ瀬ダムにおいては、このような見地から鋭意新技術の開発と、応用に努力し、工事の経済性の向上を考慮した。このうち、ダム施工設備については、既に本誌に紹介した通りであるが、発電設備等についてもこれ等の技術の開発に努力した。すなわち、ダム放流設備のうち、丸形コンジットパイプの採用と、同コンジットゲート基礎材へPC工法の応用、ダムクレストゲートの巻上方式の改善、水圧鉄管に60キロ高張力鋼材の使用等により大幅な経費の節減がなされた。

本文ではこれらのうち、土木施工に特に関係のあるコンジットゲート基礎材へのPC工法の応用に関して紹介し、各位の参考に供するものである。

## 2. PC工法の応用とその得失

最近のプレストレストコンクリートは、橋りょうを中心に急速な発展を遂げている。しかし、これらはすべて曲げを受ける部材として使用されているが、最近では円形構造物としてタンクに、あるいは、軸方向力をうけるダム基盤の改良等、その応用範囲も多岐にわたってきた。

ここに述べるゲート基礎材への応用についてもこれら発展の一部であり、PC鋼材が軸方向に荷重を受けることにより、応用をダムコンクリートブロック内に分散する方式である。

この方式についてはすでにフランスのGRANGENTダムに用いられ、ダムピアの構造の応力的改善がなされており、さらにフランスが施工したニエカレドニアのYATEダムおよびフランスのGOLINKACダムに、またドイツが施工したウルグワイのBAYGORRIAダムに用いられ、さらに日本では石川島播磨重工業が施工したブラジルのFURNASダムで用いられているが、これらはすべてテンターゲートの基礎材として用いられている。

これらPC工法がダムテンターゲート基礎材に応用される理由として、ダムの洪水調整用ゲートとしてのテンターゲートの特徴は、ゲート断面が弧状をなし、前面に鉄板を張り、この鉄板で水密を保持し、さらに鉄板に受ける水圧は補助けたを径で主けたに伝達され、全水圧は弧の中心である回転軸に、主けたを支える脚柱により伝えられる。一方回転軸はゲート両端のピアに埋設された基礎材で保持される。このため基礎材には非常に大きな荷重が加わるので、相当強固な構造としなくてはならない。また基礎材のコンクリートへの定着はすべてコンクリートと、基礎材の表面との付着力によりなされるものであるため、所要の強度を得るためには相当広い面積を有する基礎材を設計しなければならない。従来これらの注意を怠つたためコンクリート部分に破壊限度以上の引張力が生じ、コンクリートにクラックが発生し、破壊した例もある。そこでこれら応力を保持するためにはコンクリートに相当量の補強鉄筋を必要とし、さらにピアの断面を大きくする等、慎重な設計を必要とするものである。以上の理由からコンクリートに引張応力を与えないPC工法に着目され、特にテンターゲート基礎材定着のために応用されたものである。

こゝでこれらPC工法をゲート基礎材に使用した場合の得失について考察すれば次のように考えられる。

### (1) 利 点

- i. 荷重を任意の位置、方向にほぼ自由に分散するように選択できる。
- ii. 鋼構造基礎材のようにコンクリート組織を大幅に区画することがない。
- iii. 基礎材埋設コンクリートに荷重が加わっても引張力は起らず、直接引張力による破壊は起らない。
- iv. 鋼構造基礎材に比べて補強鉄筋を少なくすることができる。
- v. 基礎材として鋼構造物に比べ設計、施工上の信頼性があり、構造物の定着ができる。

### (2) 欠 点

- i. コンクリートに早期強度の高いものを要求される。
- ii. 施工手間がかゝり、施工期間が長い。
- iii. コンクリートの流動性が要求される。

\*九州電力(株)一ツ瀬水力発電所建設所 工学博士



iv. 防錆に留意し、材質の選定は慎重に実施する必要がある。

次にこのPC工法による基礎材の定着方法と、鋼構造物による基礎材との経済的比較を当社杉安ダムテンターゲートの基礎材の場合について比較した場合(図-1参照)PC工法の場合の方が鋼構造物による場合に比べて約1割の工費の節減が可能であり、さらに補強鉄筋等から考えればさらに節減できるものであった。しかし、この経済性も工期から考えれば決して有利とならず、短期間で完成を要求される場合には反って不利となるものである。

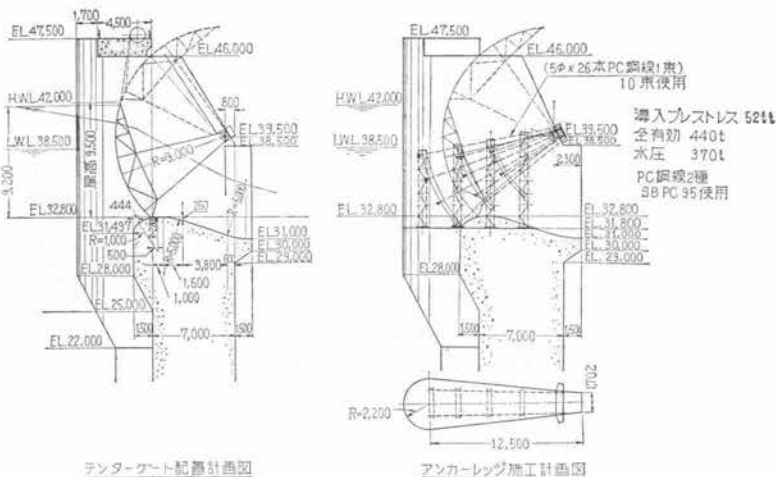


図-1 杉安ダムテンターゲート基礎機配置参考図

### 3. 一ツ瀬ダムコンジットゲートの概要と仕様

一ツ瀬ダムはさきに述べたように\*<sup>(5)</sup>高さ130mであり、ダム計画にあたっては、しばしば起るアーチダムの不慮の事故の例に鑑み、非常の場合にダム水位低下のために、ダム基礎から75mの位置に非常用放流管(コンジットパイプ)を設けることとした。このコンジットパイプは従来日本で設計されている角形放流管と異なり、経済的効果を得て、さらに応力的に有効に働らく直径2.3mの丸型放流管とした。また、呑口部はコースターゲートを設けるが、丸型呑口部とするとゲートが大きくなり経済性が失なわれるので角型とし漸縮しつつ丸型放流管に接続する型式を採用した。またベルマウス部分については模型実験により負圧を生じないように設計し、一方放流部分についてはダム基礎洗掘防止のため長距離放流をなすこと並びにコンジットゲート戸当り材との関係から縮流水脈を得るため、流体力学上から縮流角度を12°として設計し、さらに模型実験を実施し良好な裏付を得た。また経済効果をも併せ得るため、放流口もベルマウス部分と同様に角型とし、円形の場合と同一面積で最小寸法のゲートとし、さらにゲートの構造を矩形にすることにより構造上の部材の節減を計った。このコンジットパイプは図-2に

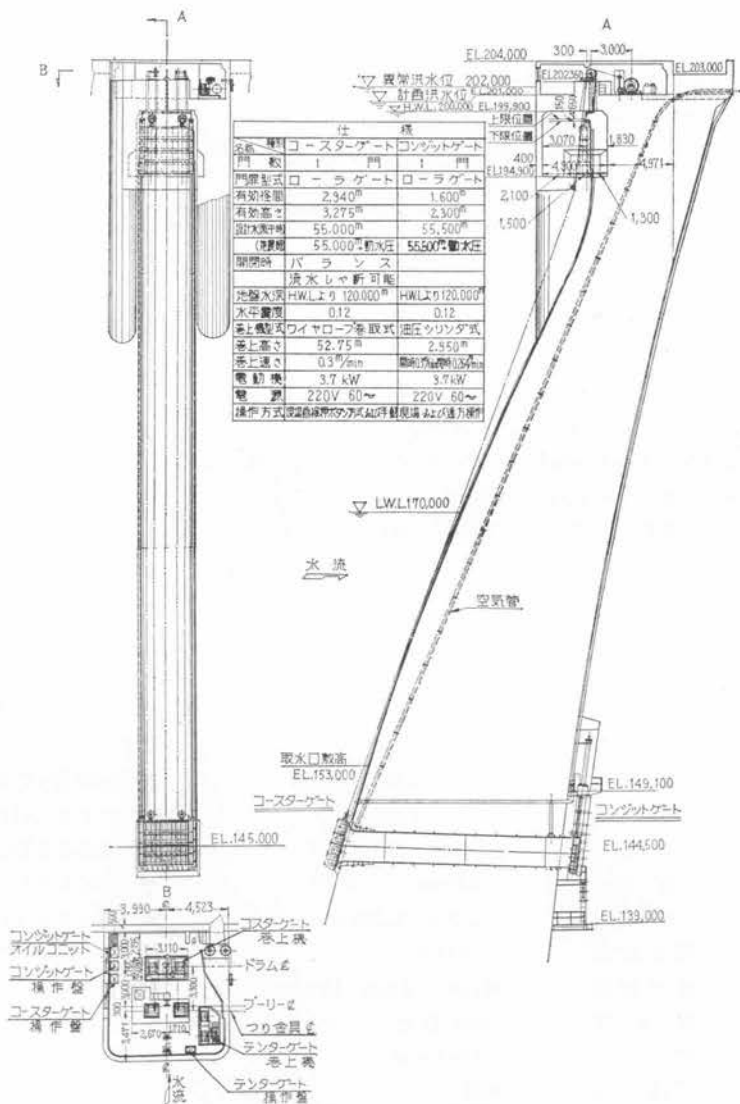


図-2 一ツ瀬ダム放流管全体配置図

示すようにダム前面から、後面に貫通して、後面のコンジットゲートの水圧を受ける戸当り材は、ダムコンクリート内部に基礎材を埋設し、これにより保持されるものである。しかしアーチダムの場合特に中央後面部に引張応力が発生し勝ちであり、一ツ瀬ダム模型実験の結果にも僅かではあるが引張応力が発生している。このためにゲートに加わる水圧を引張り材で保持することはさらに引張力を増加し非常に危険が多いので、これら引張応力の発生を防止するために従来使用されていたテントゲート基礎材定着のためのPC工法を応用し、ダム後部は水圧が加わっても引張応力を発生させず、PC鋼棒の緊張力と、水圧荷重の引張力が相互に打消すようにした。またPC鋼棒のダムコンクリート内部の定着部分はダム引張応力の発生しないダム中央で行なうようにし、これもダム設計上の圧縮力と、水圧荷重による引張力が互いに打消すように考慮した。これら設備の仕様は次の通りである。

### (1) コースターゲート

型式	ローラゲート
呑口寸法	2.940 m×3.275 m
ゲート寸法	3.300 m×3.500 m
設計水深	55.000 m
水密方式	後面四方水密
巻上方式	複洞ワイヤロープ式
巻上速度	0.3 m/min

ゲート巻上方式は水圧が前後ともバランスした場合に始めて開くようにし、巻上は堰体の曲線に副って取付けたガイドレールを、扉体に取り付けたガイドローラによりレールから逸脱しないように巻上げられる構造となっている。なお、戸当り部等はステンレスクラッドスチールを使用し、さらにその他の部分はすべてコルタルエナメル塗装とし永久防錆に心掛けている。また巻上用のワイヤロープは、堰体曲面に取り付けたロープガイドにより保持するように計画した。

### (2) 放流管

条数	1条
全長	16.709 m
断面形状	呑口部、出口部 矩形 直管部 円形
呑口部	2.940 m×3.275 m
直管部	2.300 mφ
出口部	1.600 m×2.300 m
設計水深	27.500 m
使用板厚	16 mm, 14 mm, 12 mm, 9 mm
腐食代	2 mm 以上
許容応力	1,150 kg/cm <sup>2</sup>
溶接効率	90%

この管は前述のように呑口部および出口部は矩形とし

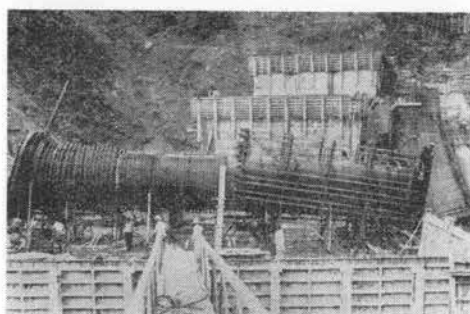


写真-1 放流管据付状況

直管部は円形とした。さらに設計水圧はコンクリートの内張管と考え、鉄管外部に鉄筋補強をし、全水圧の半分を管体の設計水圧とし、残りはダムコンクリートで負担するように考えて管体の設計をし、また管体とコンクリートの密着性を考えジベルを多量に取り付けた。さらにコースターゲート開閉用としてバイパスパイプを設け、コースターゲート前面の水を管体に注水できるようにし、さらにベルマウス部分における管内流入水脈に対する空気連行現象から直径200 mmのエアパイプをベルマウス部分に設け、この空気吸込部は堰体頂部後面から補給するようにした。その他ドレインバルブ等を付属させ管内の排水をするようにした。(写真-1 参照)

### (3) コンジットゲート

型式	ローラゲート
出口寸法	1.600 m×2.320 m
ゲート寸法	2.600 m×2.905 m
設計水深	55.500 m
水密方式	前面四方水密
開閉方式	油圧シリンダ
開閉高	2.950 m
開閉速度	0.3 m/min

このゲートは放流管、出口部に堰体と平行して設け、ゲートはステンレスクラッドスチールをけた前面に溶接した上機械加工を施し、放流管に取付けたシールチャンパーにより水圧接着をなす水密ゴムとの接着を考慮し、ゲートに受ける水圧は、ゲート両端に取付けたローラ8個により戸当りフレームに伝えられる。また、ゲート下端は振動発生防止のためリップを設け、さらにジェット効果による水脈の乱れを防止するため、下端けた腹板に空気供給孔を設けた。戸当りフレームは腕形ラーメン構造としてI型レールを支持する溶接構造であり、放流管出口部とボルト結合としている。また戸当り間隔は放流時の水脈拡散角度と関係するが、これは前述の通り12°の傾斜を有する漸縮断面の放流管であるので非常に狭くすることができ、放流管出口部において水路方向に余裕を見て30°の角度におさめることができた。また戸当りフレームは上部までを軽構造の鋼材で延長し、上部に開閉機を設け、開閉に要する力はダムに関係なくフレーム

内でバランスさせる構造とし、この周囲はダム美観上および振動防止の目的からコンクリートで巻立てた。戸当りフレームの腕型ラーメンの堰体への定着はPC鋼棒を使用すると共に、伝達される水圧荷重を十分安全に堰体内に分散させる構造とし、PC鋼棒緊張力による圧縮応力およびコンクリート支圧応力に十分耐え得る構造とした。

開閉機は油圧シリンダ、ピストン、ステム、支台で構成され、油圧により操作する構造とし、操作は堰体頂上の操作室および現場開閉機室でできるようにしている。

#### 4. 基礎材の設計

腕型ラーメンの堰体への定着のためのPC工法における定着方法は鋼棒によるもの、あるいは鋼線を使用するもの等の種類があるが、我々はこの基礎材の目的から、橋りょうに比べて比較的単純であり、かつ施工上の煩雑さを防ぐ意味からPC鋼棒による定着方法を採用した。

PC鋼棒による定着方法の設計にあたっては、ゲートに作用する全水圧は257.5tであり、これらの水圧が8個のローラにより戸当りフレームに伝達され、さらにこのゲートは常時閉塞状態にあることを考慮し、ゲート閉塞時のローラ位置を支点とし、戸当りフレームの補強をなすとともに、この位置をPC鋼棒の定着位置とし、またゲート半開時の荷重配置を考慮の上、上部にも配置するようにし、片側5グループ、両端で10グループとした。この1グループは図-3に示すように4本の鋼棒を

配置した。

このPC鋼棒1本に加わる荷重は、水圧荷重8.51t、熱影響による戸当りフレームの変形荷重6.65t、ローラの製作誤差による偏心荷重0.22t、合計15.38tが最大荷重となるのでこの数値をPC工法設計の基礎数値とした。

PC鋼棒は熱処理鋼棒、3種（抗張力110kg/mm<sup>2</sup>）を使用することとし、許容応力度は鋼棒の抗張力の60% 66kg/mm<sup>2</sup>とした。ここでPC鋼棒を採用する際の問題点としては疲労破壊であろう。すなわち一般の場合ゲート半開放流時に起る水脈の振動は、直接ゲートに伝達され、当然戸当りフレームも振動し、定着用のPC鋼棒にも繰返し荷重が作用するものである。一方PC鋼棒の疲労強度は、荷重の変動により生ずる鋼棒内の繰返し応力度の増減量に左右されるものであるが、PC鋼棒に作用している引張応力度は相当大きなものであるから疲労を起す応力度の範囲は小さなものである。また幸いこのゲートは使用目的がダム非常時に使用するものであるから使用頻度が少なく、かつ水理的に振動の起らない構造に設計しているため、繰返し荷重の加わる回数は比較的少なく、繰返し疲労に関しては問題無いものである。

以上によりPC鋼棒の直径を22mmと定め許容荷重は抗張力の60%の22.2tとした。また地震時の場合水圧の増加を考え抗張力の70%とし許容荷重は25.9tと

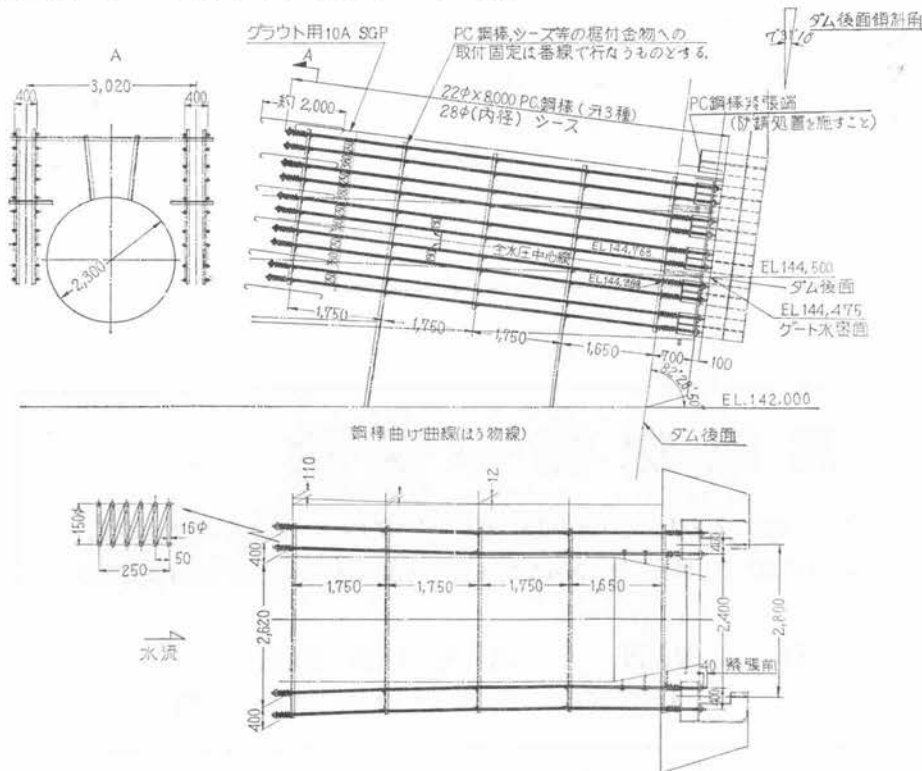


図-3 コンジットゲート基礎材配置図

した。

PC鋼棒緊張に要する導入力は次の諸関係を考慮して決定した。

- 1) PC鋼棒のレラクセーション
- 2) コンクリートのクリープ
- 3) コンクリートの乾燥収縮

すなわち、PC鋼棒に与えた引張応力度のレラクセーションによる減少率は3%とし、コンクリートのクリープ度は、マスコンクリートの場合には橋りょうの場合と条件が異なるが計算にあたっ

ては土木学会で定めたプレストレストコンクリート設計施工指針によりクリープ係数2.0、ヤング率  $350,000 \text{ kg/cm}^2$  とし、さらにコンクリートに起っている応力度にも種々問題があり、マスコンクリート内部に定着の場合の応力分布

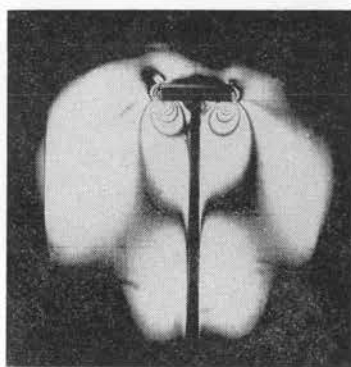


写真-2 光弾性で表わされた内部応力

は橋りょうの場合の橋端で定着する場合と相当異なるものである。これらに関する実験の結果は写真-2に示すように橋端の場合に比べ、多少異なった応力の分散が見られるが、これらも支持板、補強鉄筋等をそう入することにより応力の分散を計れるものであるので、十分補強することとして計算し、クリープは3.8%とし、さらにコンクリートの収縮は屋外の場合を基準として算定し4.9%とし、総導入減少量は11.7%となり、総導入力は地震時の増加および曲りを考慮して21tとした。なおアンカープレートもこれらの支圧に対し耐え得る構造とし、端部には補強鉄筋および鉄筋錨を入れ、内部ひびわれを防止した。またPC鋼棒は戸当りフレームに直角に定着するようにし、さらにコンクリート内部には平面上、定着部と放流管体とが接近して定着する場所があり、管体からコンクリートに伝えられる応力と、定着応力が交わる箇所があるのでこれを防止するために中心線から外側に抛物線形状で端末を移動させた。

## 5. 施 工

基礎材の据付にあたっては入念に施工され、心配され

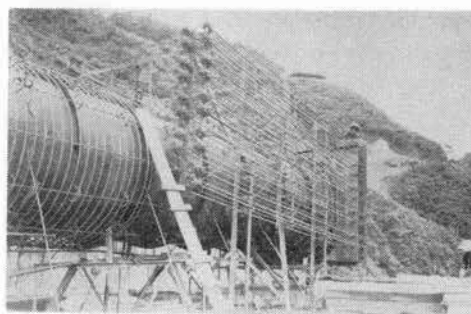


写真-3 PC鋼棒の配置状況

たコンクリートの圧縮強度も緊張時には  $500 \text{ kg/cm}^2$  を得、鋼棒緊張荷重は30tジャッキで5, 10, 20tと逐次荷重を加えた。また、グラウトはPC鋼棒緊張後水セメント比45%のものに、アルミニウム粉末を混和注入した。

## 6. む す び

PC工法をゲート基礎材に応用し新技術の開発を考えたが、これらの技術はコンクリートの早期強度と、PC工法の慎重な施工とが要求されるものであり、工期の短縮を要求される場合にはこれらの利用は困難であり、さらにダム施工の観念は、PC工法施工の観念に比べて非常に大まかであり相当入念な施工管理が必要である。しかし、一方アーチダム等の複雑な応力が発生する場合において、これらの工法を応用することは非常に有利であり、PC工法のゲート基礎材への応用の場合には、その目的、工期等あらゆる面を検討の上使用することが必要であろう。

終わりに本工法採用にあたり石川島播磨重工業、並びに呉造船所の関係各位のご協力を戴いた。

なお紙面の都合上、施工並びに参考文献に関しては一部割愛した。

# 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は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

〔文献調査〕

I. 電動式孔内先進さく孔機

施工部会 文献調査委員会

ソ連で新しい電動式孔内先進さく孔機が発表された。このさく孔機は図-1 に示すように 8 極かご形電動機 (回転数 680 rpm) をロッドの前端に収容しており, 1,250 V, 3 相の交流電源を使用するものである。ビットはトリコーンローラビットを使用している。

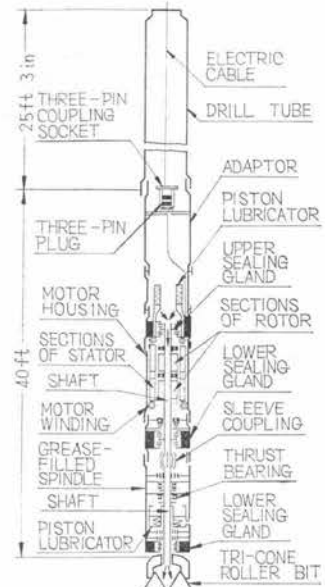
外径とモータ容量の組合わせについてみると外径 171 mm と 100 kW, 216 mm と 150 kW, 250 mm と 250 kW の 3 種類がある。

モータハウジングの中には絶縁油が充てんされており, 孔底からの燥粉は空気, 水と一緒にポンプで送られ, ロッド内および中空モータ軸を通してビットに達する。

このさく孔機は油井さく孔用に設計されたものであるが, 216 mmφ 型のもは硬質の含鉄 フォルンフェルスの露天掘の際にも好成绩を収めている。径 241 mm のボアホールで深さ 15.5 m をせん孔しているが, 300 m 以上のせん孔試験の結果ではせん孔速度 19 m/h を示している。ビットへのスラストは 8~12 t の範囲である。

同一の切羽でのせん孔成績を従来のチャンドリルの場合と比較してみると約 3 倍の増加を示している。

現場予備試験の結果では給気圧の不足のためビットおよび軸受の摩耗が激しく, また軸受の材質不良のためジャミングによる破損を起し, ビットの命数は 30 m 程度にとどまっているが, このような問題も解決の見通しがついており, この電動式さく孔機は作業経費が非常に少ないという点で, 今後使用分野はふえるものとみられる。  
(藤井委員)



Russian electric down-the-hole drill of 8 1/2 in diameter

図-1 ソ連の電動式孔内先進さく孔機 (径 216 mm)

Electric down-the-hole drill, Mine & Quarry Engineering, Vol. 29, No. 3, March 1963, p. 140.

II. マラカイボ橋の基礎工

施工部会 文献調査委員会

1962 年 8 月, ヴェネズエラのマラカイボ湖に架設され, 首都カラカスと石油の中心地マラカイボを結ぶマラカイボ橋は世界最大の PS コンクリート橋であるばかりでなく, 基礎工にはじめてサクシオン・ボーリング工法 (Saugbohr verfahren) を利用した橋である。

全長 8,271.9 m の橋体および 135 基の橋脚は総長 60,406 m に達する 2,134 本のくいにより支持されている。このうち 1,422 本 (34,150 m) は打込みくいで, 712 本 (26,256 m) はボーリングくいである。ボーリングくいはすべてサクシオンボーリング工法により建込ま

れた。打込みくいには最大 300 t, ボーリングくいには最大 750 t の荷重がかかり, 試験載荷重は 2,006 t であったが, これは 1 本のくいで期待できるこれまでの最大支持力である。

くいは, 橋の支間長 46.6, 85, 160 および 235 m に対し, 地盤の支持力も考慮して, 橋脚にはそれぞれ 4, 5, 12, 16 および 62 本の群くいとして利用される。

サクシオンボーリング工法では, まず 150 mmφ の孔を掘削し, 135 mmφ, 最大長 60 m のでき上りくいを運び込む。地盤は非常に複雑で, 水深 2~18 m, 泥土 2~



30 m, シルト, 粘土, 粘土質鉱物, 褐炭の破砕層などからなっている。

くいは 6 m 長の短いくいを 10 本まで鋼線により接ぎ合わせて製作する。短いくいは真空コンクリート(圧縮強度 B468)により打設し, 1 時間後には脱わくする。12 時間後, 集積場で約 14 日間養生する。接合したくいには, 最大  $58 \text{ kg/cm}^2$  の応力を約 24 時間で導入する。1 本のくいの重量は最大 99 t になる。

現場では 3 基のクレーンを用いてすでに掘られているボーリング孔に建込む。ボーリング管を段階的に引き抜きながら, ボーリング孔壁とくいとの間に, 水セメント比の大きいセメント砂混合物を注入する。注入はくいの先端 10~20 m に行ない, そのマサツ力によりくい支持力の大半を負担させる。さらにくい先端にも注入を行ない支持力を大きくする。

群くいは橋脚の基礎版ともなる版により連結される。版の大きさは 235 m 支間で約  $35 \times 40 \text{ m}$ , 厚 4.5 m で, 40,000 t の荷重を支持することができる。

ボーリングの施工に際しては, 築島(Hubinseln)と浮船とを利用した。ボーリング孔 1 個所につき,  $32 \times 9 \text{ m}$ , 高さ 2.2 m の 2 重浮船が必要であるが, 築島では同時に 7 本のボーリングが施工できる。

はじめに  $1,500 \text{ mm}\phi$ , 厚 14~19 mm のボーリングパイプを位置におき, 回転と自重により泥土を通して海底に旋着させる。約  $1,490 \text{ mm}\phi$  のビットを  $150 \text{ mm}\phi$  のロッドに取付け, 回転盤をパイプに固定して, 高圧ホースにより連結したオイルモータで回転させる。サクシオンヘッドとサクシオンポンプ間は  $150 \text{ mm}\phi$  のゴムホースで連結する。このようなフレキシブルな連結方法によれば, 特に浮船による場合, 波浪の影響を受けずに, 円滑な施工が可能になる。

ボーリングパイプは, はじめ水面上に約 15 m 突出し

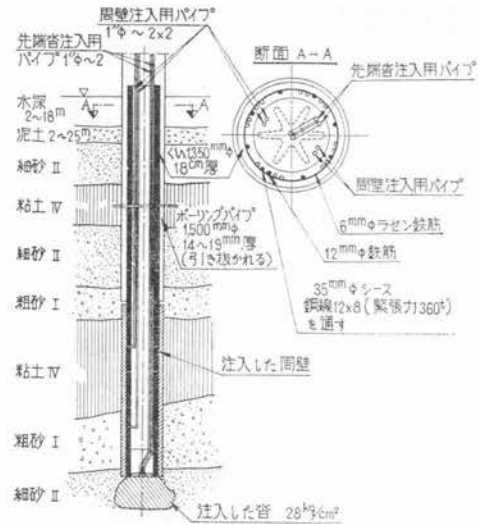


図-1 施工くい断面図

ているので, サクシオンポンプより能力の大きいポンプを用いてパイプ内に注水する。ボーリングが進んでパイプが機械の位置にきたとき, 回転盤を取りはずして, 別のパイプを溶接により接合し, さらにボーリングを進める。

712 本のくいの全長 26,256 m のうち, 25,705 m は地盤中にある。各地層における平均ボーリング速さは次のようであった。

泥土	1.0~2.5 m/h
粘土, シルト, 粘土質鉱物	0.5~1.5 m/h
砂	1.5~3.0 m/h

(南雲委員)

Die Maracaibo-Brücke in Venezuela

—ein neuer Weg bei Brückengründungen im Wasser.  
Straße u. Tiefbau 1962-10 p. 1019.

## 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

注. 「建設の機械化」誌 昭和 38 年 5 月号に掲載したものゝ抜刷である。

[支部便り]

I. 北海道支部第11回定時総会開催

北海道支部の第11回定時総会は、昭和38年4月24日午後1時40分から札幌市北1条西4丁目札幌グランドホテル2階会議室で開催された。出席者は48名(内委任状29名)、横道支部長、森田副支部長、海野常任理事長、千葉運営幹事長以下役員9名。

まず海野常任理事長の開会の辞、横道支部長のあいさつがあり、横道支部長が議長となり、書記を任命、海野常任理事長から出席者の報告があって総会成立を宣言し、横道議長から議事録署名人に小木栄恵氏(北海道機械開発株式会社)、木村春樹氏(日本開発機(株)北海道営業所)を指名して議事に入った。

議案第1号昭和37年度事業報告承認の件、議案第2号昭和37年度決算報告承認の件、議案第3号10周年記念行事報告並びに決算報告承認の件、議案第4号展示会決算報告承認の件を一括上程し、海野常任理事長の説明、野島広一監事(伊藤組土木株式会社)の監査結果報告があって万場一致これを承認。ついで議案第5号役員改選の件、議案第6号昭和38年度事業計画に関する件、議案第7号昭和38年度収支予算に関する件は、森田副支部長、海野常任理事からそれぞれ説明があり、審議の結果いずれも常任理事会案どおり可決され午後3時30分閉会した。

なお総会終了後の午後6時から会員の懇親と、北海道開発局新建設部長垣内尚弘氏、同新機械課長鎌田哲氏、前機械課長沖垣皓氏の歓送迎会を札幌市南16条西5丁目万寿山会館で開催したが、参加者は61名で非常に盛会であった。

昭和38年度 北海道支部役員・顧問・運営幹事一覧

役員			理事	
役名	氏名	所屬	氏名	所屬
支部長	横道 英雄	北海道大学工学部教授	廣田 吉 憲	北海道開発局道路計画課長
副支部長	森田 義 育	北海道開発局石狩川治水事務所長	徳 田 優 昭	陸上自衛隊北部方面總監部施設課長
常任理事	伊藤 義 衛	伊藤組土木建設社長	菅 昌 徹 俊	北海道地区補給所苗穂支所長
	海野 衛 衛	北海道開発局建設機械工作所長	露 本 辰 治	北海道土木部道路課
	鎌田 哲 一	機械課長	谷 弘 一	北海道建設業協会専務理事
	川 勝 四 郎	通産省札幌通産局公益事業部長	佐々木 伸 一	ダイハツ工業(株)札幌出張所長
	高木 陽 一	北海道河川課長、企画本部主幹	曾 谷 總 一	北海道ディーゼル機械興業(株)専務取締役
	千 葉 博	北海道開発局建設機械工作所次長	安 芸 真 孝	(株)地崎組副社長
	新井 啓治郎	日特重車販売(株)常務取締役	岩 瀬 弥 五 郎	北拓建設(株)社長
	杉山 寿 雄	(株)神戸製鋼所札幌営業所長	榎 本 万 里 夫	鹿島建設(株)札幌支店長
	保田 俊 夫	(株)小松製作所北海道支店長	白 石 勝 夫	大成建設(株)札幌支店長
	山下 隆 一	(株)日立製作所札幌営業所次長	木 村 義 太 郎	北海道いすゞ自動車(株)社長
	長尾 光之助	北海道機械開発(株)常務取締役	中 村 武 雄	(株)敷島屋社長
	成 木 与 四 郎	丸紅飯田(株)札幌支店長	西 村 繁 雄	三井物産(株)札幌支店長
	米納津 一郎	北海道ふそう自動車(株)建設機械部長	三 浦 謙 吉	三信産業(株)社長
理事	深 沢 正 一	北海道大学工学部教授	金 沢 久 作	金沢重機(株)社長
	町 田 利 武	北海道開発局河川課長	木 村 春 樹	日本開発機(株)北海道営業所長
			谷 口 繁 樹	豊平製鋼(株)営業部長
			岩 田 巖	岩田建設(株)社長
			平 川 吉次郎	北海道ディーゼル機械興業(株)営業部長

顧問			村 林 良 夫		久保田 茂		
氏 名	所 屬	氏 名	所 屬	氏 名	所 屬	氏 名	所 屬
亀 田 喜美治	北海道開発局長	藤 本 静 香	北海道商工部長	岡 田 京四郎	陸上自衛隊東千才第7師団長	岡 田 京四郎	札幌陸運局長
下 谷 高麗生	官房長	三 島 勇 一	農地開拓部長	田 中 重 五	札幌営林局長	甲 斐 原 一 郎	旭川
堂垣内 尚 弘	建設部長	小 林 庸 秀	土木部長	藤 井 毅 一	北見	藤 井 隆 太 郎	帯広
中 村 武 夫	北海道農業水産部長	那 須 正 信	林務部長	小 林 鑑 一	函館	小 林 鑑 一	函館
穴 釜 正 吉	港湾部長	長 田 末 治	総合開発企画部長	藤 井 醇	札幌市建設局長	赤 井 醇	札幌市建設局長
高 瀬 正 正	札幌開発建設部長	橋 本 正 利	札幌土木現業所長	斎 藤 博	国鉄北海道支社長	斎 藤 博	国鉄北海道支社長
森 勝 平	小樽	黒 田 正 輝	小樽	藤 田 余 吉	北海道信用農業協同組合連合会会長	藤 田 余 吉	北海道信用農業協同組合連合会会長
安 井 寛 治	函館	相 川 実 一	小樽	高 橋 雄 之 助	北海道生産農業協同組合連合会会長	高 橋 雄 之 助	北海道生産農業協同組合連合会会長
栗 林 隆 隆	室蘭	木 間 四 郎	帯広	中 野 以 佐 夫	北海道新聞社長	中 野 以 佐 夫	北海道新聞社長
小田島 政 次	旭川	菅 島 博	帯広	黒 和 次	北海タイムス社長	黒 和 次	北海タイムス社長
長谷川 守 守	帯広	坂 田 実 一	網走	阿 部 謙 夫	札幌中央放送局長	阿 部 謙 夫	札幌中央放送局長
川 村 克 美	稚内	千 葉 静 男	網走	窪 田 俊 彦	北海道放送(株)社長	窪 田 俊 彦	北海道放送(株)社長
柴 村 健 吉	網走	菅 原 敏 夫	留萌	朝 日 新 聞 社 北 海 道 支 社 長	朝日新聞社北海道支社長	朝 日 新 聞 社 北 海 道 支 社 長	朝日新聞社北海道支社長
倉 橋 努	留萌	中 川 澄	留萌	読 売 新 聞 北 海 道 支 社 長	読売新聞北海道支社長	読 売 新 聞 北 海 道 支 社 長	読売新聞北海道支社長
辻 谷 源 吾	釧路	天 野 良 英	陸上自衛隊旭川第2師団長	石 井 貞 二	毎日新聞社北海道発行所代表取締役	石 井 貞 二	毎日新聞社北海道発行所代表取締役
古 谷 浩 三	北海道開発局土木試験所長	菅 谷 義 夫	帯広第5師団長				
山 野 幸 吉	北海道総務部長	阿 部 久 三	通産省札幌通産産業局長				
坂 本 賢 郎	農務部長	平 井 重 文	陸上自衛隊真駒内第11師団長				

<b>運営幹事</b> (順序不同)		幹事	今井善二	幹事	堀川与之助
氏名	保田俊夫	〃	新谷渡	〃	岩田利次
幹事長	保田俊夫	〃	渡辺宏	〃	小川栄
		〃	金谷省吾	〃	野島広一

昭和38年度委員会

委員会名	委員長	副委員長	委員会名	委員長	副委員長
①現有機械の実態調査委員会	露本辰治	谷脇博	④運転手養成対策並びに技能向上対策委員会	長尾光之助	伊藤博
②特殊土地帯に使用する機械の調査委員会	今井善二	洪田孫一	⑤整備対策委員会	石井正英	和田清隆
③附帯並びに除雪用機械の調査委員会	新谷正雄	井田勝也	⑥潤滑油対策委員会	佐々木富雄	井田勝也

II. 東北支部第11回定時総会開催

昭和38年7月11日午後3時から仙台市大町4丁目新仙台ビル内精養軒において東北支部の第11回定時総会を開催した。早坂幹事長が開会の辞を述べ、支部規定第5条によって河上支部長が議長となる旨告げる。河上支部長の挨拶があり本日の定時総会の議事録のため書記として東北地建明石仁、事務局千田千菊の両君を任命した。

次いで議長は本日の団体会員の出席33名内委任状16名であり、団体会員数60名の3分の1以上が出席したので定款22条により本会は成立した旨を宣言した。

次に議長は議事録署名人の選任方法についてはかったところ議長に一任されたので石川島播磨重工業株式会社仙台営業所坂井正春、鹿島建設株式会社仙台支店阿部正利の両氏を指名し満場一致で承認した。

次いで議事に移り各議案とも満場一致可決され、支部役員等改選の結果下記の通り決定した。

なお午後4時40分内田副支部長の閉会の辞により本総会を終了、引き続き懇談会に移った。

昭和38年度 東北支部役員・顧問・運営幹事一覧

<b>役員</b> (順序不同)		理事	加藤治男	東京産業(株)仙台支店長
氏名	河上房義	〃	菊谷榮英	東北ふそう建機(株)社長
支店長	河上房義	〃	黒田力	日昭(株)専務取締役
副支店長	内田保之	〃	竹内敬	日特重車輛(株)仙台営業所長
理事	坂井正春	〃	寺島貫一郎	三井物産(株)仙台支店長
〃	広野嘸兜	〃	横山節雄	(株)守谷商会東北支店長
〃	佐藤正三	〃	横尾益雄	小松サービス販売(株)東北支店長
〃	大川浩	〃	金子完朗	建設省東北地方建設局塩釜工作事務所長
〃	一条正夫	〃	磯上一男	〃 仙台機械整備事務所長
〃	高島蓋雄	〃	小野寺駿一	運輸省第二港湾建設局塩釜港工事事務所長
〃	前田忠治	〃	及川竜雄	防衛庁仙台防衛施設局土木課長
〃	宮本保	〃	後藤社介	東北電力(株)建設局水力建設部長
〃	岡一衛	監事	落合久四郎	秋島建設(株)仙台支店長
〃	桜田亮直	〃	遠藤諒治	北日本機械(株)仙台出張所長
〃	菅野義夫			

<b>顧問</b> (順序不同)		野田二郎	福島県土木部長	田中倫治	日本国有鉄道盛岡工務局長
氏名	加谷正実	佐久間敏	〃 農地林務部長	寺西弘治	運輸省第二港湾建設局技術次長
〃	井部勇一	佐藤興夫	山形県土木部長	横山徹郎	防衛庁仙台防衛施設局長
〃	坂田中	福田貞三	〃 農林部長	福森友久	林野庁青森営林局長
〃	佐々木茂雄	上野実昭	秋田県土木部長	小幡芳夫	〃 秋田営林局長
〃	水間光次	浅井宏	〃 土地改良部長	八巻弘之	仙台市建設局長
〃	今井富蔵	梅村吉明	青森県土木部長	矢崎道美	東北電力(株)建設局長
〃	中村達雄	井上十和太	〃 農地部長	畑谷正実	土木学会東北支部長
〃	八田源作	調原強	岩手県土木部長	宮脇参三	仙台市商工会議所会頭
〃	二瓶博	栗原松雄	〃 農地林務部長	河合宇三郎	宮城県建設業協会連合会長
〃	長瀬新	樋浦大三	東北大学教授	稲辺謙作	古川工業高等学校校長
〃	城戸仁	原田千三	工業教員養成所教授		
		矢山康夫	日本国有鉄道東北支社長		
		市原敬一郎	〃 仙台管理局施設部長		

<b>運営幹事</b> (順序不同)		幹事	工藤隆正	幹事	氏家光雄	幹事	佐藤力
氏名	早坂正直	〃	箱崎利倉	〃	茶谷清	〃	中村文知
幹事長	早坂正直	〃	佐藤倉	〃	中村幸太郎	〃	野坂仁次
		〃	稲村茂	〃	黒田稔		

### III. 北陸支部第1回定時総会開催

昭和 38 年 6 月 26 日午後 2 時から新潟市西堀通 7 番町イタリヤ軒で、北陸支部第 1 回定時総会を開催した。定刻より 20 分おくれ午後 2 時 20 分、曾根運営幹事（北陸地建機械課長）の開会の辞に始まり、支部長（加藤北陸地建局長）の挨拶、会長の挨拶（藤本建設省建設機械課長補佐代読）があり、支部長議長席につき、会員 90 社のうち、出席 47 社、1/3 以上の出席で定款第 22 条により本総会の成立宣言、ついで議事録作成のための書記が指名され、議事録署名人は議長一任により小海鼎(株)福田組、関晃(株)小松製作所北陸営業所)の両氏が選任されて、議事に入った。

昭和 37 年度の事業報告並びに決算報告、新年度の役員改選等の議案を満場一致可決して一旦休憩に入った。休憩中新任理事により別室において理事会を開催、支部長、副支部長および常任理事の選任を行ない、これの決定後顧問、参与の推せん、運営幹事の任命をして理事会を閉じた。

再開された総会では、理事会において決定した役員の発表と承認、支部規定の一部改正、昭和 38 年度の事業計画と収支予算の承認等を満場一致可決して議事を終了した。

つづいて本部報告として、38 年度の事業計画の説明、新旧支部長の挨拶があって、北陸支部の第 1 回総会は終了した。

なお総会終了後別室において懇親パーティを開催した。

#### 昭和 38 年度 北陸支部役員・顧問・参与・運営幹事一覧

役員 (順序不同)			理事	関	晃	(株)小松製作所東京支社北陸営業所長
役名	氏名	所 属				
支部長	加藤 三重次	建設省北陸地方建設局長	〃	小 谷 威 三	〃	三井物産(株)新潟支店長
副支部長	比留間 豊	建設省北陸地方建設局道路部長	〃	上 原 堅 次	〃	(株)中野組社長
理事	板尾 純一	運輸省第一港湾建設局次長	〃	入 倉 芳 英	〃	入倉自動車工業(株)社長
〃	中 谷 強	農林省北陸農政局建設部長	〃	田 所 文 男	〃	新潟県土木部長
〃	加藤 雄二郎	農林省阿賀野川農業水利事業所長	〃	斎 藤 申 吾	〃	新潟市土木部長
〃	岩 崎 博 臣	建設省北陸地方建設局富山機械整備事務所長	〃	榎 本 洋 一	〃	運輸省新潟機械整備事務所長
〃	斎 藤 徹	日本国有鉄道信濃川工事局次長	〃	片 山 山 杉	〃	運輸省新潟港工事々務所長
〃	福田 正	(株)福田組社長	〃	片 山 重 夫	〃	建設省新潟国道工事々務所
〃	小林 清	日本鋪道(株)新潟支店長	〃	本 間 石 太 郎	〃	(株)本間組社長
〃	宮 嶋 治 男	佐藤工業(株)富山支店長	〃	加賀田 勘一郎	〃	(株)加賀田組社長
〃	真 柄 要 助	真柄建設(株)社長	〃	阿 部 宇 門	〃	(株)神戸製鋼所新潟営業所長
〃	中 村 義 男	(株)新潟鉄工所新潟支社長	〃	和 沢 清 吉	〃	日特重車輛(株)新潟営業所長
〃	佐 藤 五 郎	北越工業(株)社長	〃	浅 賀 章 一	〃	太平興業(株)新潟支店長
			監 事	和 沢 清 吉	〃	北陸電力(株)建設部長
				山 浦 長 之 助	〃	神鋼商事(株)新潟出張所長
				松 村 和 典	〃	小松サービス販売(株)北陸営業所長

顧 問 (順序不同)			伊地知 健 一	建設省北陸地方建設局企画室長	野 路 末 吉	富山大学工学部長
氏 名	所 属					
大 島 太 郎		建設省土木研究所新潟試験所長	高 野 秀 夫	建設省土木研究所新潟試験所長	関 藤 川 信 二	金沢大学工学部長
福 田 次 吉		日本国有鉄道信濃川工事局長	原 口 正 一	日本国有鉄道信濃川工事局長	斎 木 久 治	新潟県企業局長
本 間 孝 義		富山県土木部長	今 井 信 二	富山県土木部長	五 十 嵐 真 作	富山県電気局長
鷲 尾 敦 電		富山県農地部長	秋 永 規 輔	富山県農地部長	野 田 吉 平	新潟市助役
寺 西 弘 治	運輸省第一港湾建設局長	石川県土木部長	七 田 茂 茂	石川県土木部長	吉 田 吉 平	富山県土木部長
任 田 新 治	農林省北陸農政局長	石川県農林部長	藤 田 三 士	石川県農林部長	佐 藤 久 雄	新潟県建設業協会々長
青 木 康 夫	建設省北陸地方建設局河川部長	北陸電力(株)土木部長	市 浦 繁	北陸電力(株)土木部長	真 柄 要 助	富山県建設業協会々長
		新潟大学農学部教授	尾 張 安 治	新潟大学農学部教授		石川県建設業協会々長

参 与 (順序不同)			建 設 日 報 社	経 済 調 査 会	出 版 部 新 潟 出 張 所
新 潟 日 報 社	日 刊 工 業 新 聞 社 新 潟 支 局	北 陸 建 設 工 業 新 聞 社	北 北 日 本 新 聞 社	新 潟 建 設 工 業 新 聞 社	中 部 建 設 新 聞 社
			富 山 新 聞 社		
			建 設 物 価 調 査 会 信 越 出 張 所		

運 営 幹 事 (順序不同)			幹 事 岩 崎 博 臣	幹 事 小 海 内 黎	幹 事 那 一 彦	幹 事 桜 井 保 栄
役 名	氏 名					
幹 事 長	比留間 豊		〃 土 小 岩 不 破	〃 山 千 中	〃 野 田 正 力	〃 曾 根 塚 藤 沢 政 善

### IV. 中部支部第6回定時総会開催

1. 開催日時 昭和38年6月6日午後2時—5時, 2. 開催場所 名古屋ホテル(名古屋市中区堅三つ蔵町1の8), 3. 議決権数 会員総数128名, 4. 当日出席数68名(内委任状46名), 6. 議事要項 定刻 富崎運営幹事長の開会の辞に始まり 橋本支部長より 当支部も満5カ年を経て会員の数も2倍に増加しますます会員が協力して発展に努めたいと挨拶があり, 次に会長挨拶を環本部運営幹事長が代読, 建設機械化研究所設置に至った次第を述べられた。

次に橋本支部長が議長席につき書記の任命総会の成立宣言の後, 議事録署名人に長野正喜氏(油谷重工) および伊藤貞夫氏(松岡産業)を選出した。次に議事に移り, 第1号議案, 昭和37年度事業報告および第2号議案昭和37年度決算報告については満場一致でこれを可決された。

なお第3号議案役員改選の結果は下記のように決定した。第4号議案の昭和38年度事業計画案並びに第5号議案昭和38年度収支予算案について審議を行ない満場一致これを可決し, 次に協会本部の事業報告および事業計画等につき環本部運営幹事長から説明があり, 渡辺幹事が閉会の辞を述べ午後5時本総会は終了した。

#### 昭和38年度 中部支部役員・顧問・運営幹事一覧表

役員		(順序不同)	常任理事	松本剛郎	建設省中部地方建設局総務部長
支部長	橋本規明	名古屋工業大学教授	水谷尚	農林省東海農政局機械管理官	
副支部長	南俊次	建設省中部地方建設局道路部長	水野太賀	水野建設(株)社長	
常任理事	阿部洋大	建設省名古屋国道工事々務所長	湊留二	日本舗道(株)名古屋支店長	
	池田武	(株)日立製作所名古屋営業所長	柳沢元忠	名古屋ふそう自動車(株)専務取締役	
	石井清	建設機械(株)社長	渡辺次郎	建設省中部地方建設局河川部長	
	磯田健	連産省名古屋通産局商工部重工業課長	青木貞蔵	建設省中部地方建設局機械課長	
	太田斎	日本車輛製造(株)営業部長	理事	タイハツ工業(株)名古屋営業所長	
	小沢登紀夫	愛知県建設機械整備事務所長	浅川純和	防衛庁名古屋防衛施設局建設部土木課長	
	小田切正次	岡谷鋼機(株)名古屋本店長	内山富美雄	横浜護膜製造(株)名古屋支店長	
	神谷洋	建設省名古屋国道工事々務所長	貝原栄	大日本土木(株)取締役土木部長	
	京増博吉	日特重車輛(株)名古屋支店長	川村要作	中部日野デール(株)所長	
	沢田周次	中部電力(株)水力部次長	小林省三	久保田鉄工(株)名古屋営業所長	
	福島八郎	三井物産(株)名古屋支店長	高峯進	愛知用水公団工務部長	
	多賀敷	名古屋市土木局道路補修課長	滝淵清実	日本国有鉄道岐阜工務局土木課長	
	富崎一男	建設省名古屋機械整備事務所長	為貝栄三	運輸省伊勢湾港建設部次長	
	中島義美	建設省中部地方建設局企画室長	約谷松次郎	佐藤工業(株)名古屋支店長	
	水木義雄	油谷重工(株)名古屋営業所長	長縄正之	農林省東海農政局機械課長	
	西畑勇夫	名古屋大学教授	(株)中村信治郎	(株)間組名古屋支店長	
	長谷川一太郎	中部デール(株)専務取締役	松久勉	日本道路公団名古屋支社工務部長	
	原田克巳	(株)神戸製鋼所名古屋営業所長	水野富士男	(株)小松製作所大坂支社中部支店長	
	牧田荘次郎	(株)熊谷組名古屋支店長	村上清次	日本道路公団名古屋支社設計課長	
	松岡武一郎	松岡産業(株)社長	山村理三	名古屋港管理組合技術部長	
	松村守夫	住友機械工業(株)大府製造所長	監事	後藤機軸(株)所長	
			後藤亮太郎	(株)米井商店名古屋出張所長	
			藤原重幸		

顧問		(順序不同)	小西則良 <th>建設省中部地方建設局長 <th>田淵寿郎 <th>学識経験者</th> </th></th>	建設省中部地方建設局長 <th>田淵寿郎 <th>学識経験者</th> </th>	田淵寿郎 <th>学識経験者</th>	学識経験者
氏名	所属		幸野弘道	運輸省伊勢湾港建設部長	恒川一夫	愛知県農地部長
青笹慶三郎	日本道路公団高速道路名古屋建設局長	小 林 芳 三	鮎 哲 夫	連産省名古屋通産局長	富 谷 彰 介	農林省東海農政局長
井上幸太郎	名古屋土木局長	佐 藤 敏 夫	佐 藤 康 治	防衛庁名古屋防衛施設局建設部長	内 藤 録 郎	静岡県土木部長
市嶋武視	日本国有鉄道岐阜工務局長	鈴 木 隆 吉	曾 根 高 恒	防衛庁名古屋防衛施設局長	長 瀬 恒 雄	日本国有鉄道名古屋鉄道管理局長
大関正	農林省東海農政局建設部長			岐阜県土木部長	前 田 一 三	名古屋港管理組合副管理者
磯 健 一	中部電力(株)水力部長			日本国有鉄道名古屋幹線工務局長	松 見 三 郎	名古屋市水道局長
川 村 武 夫	日本道路公団名古屋支社長			三重県土木部長	北 村 正 之	愛知県土木部長

参 与		(順序不同)	日刊建設工業新聞社中部支社	機 械 工 業 新 聞 社 名 古 屋 支 社
社団法人	愛知県建設業協会		日刊建設産業新聞社名古屋支局	日 本 建 設 工 業 新 聞 社
日 刊 工 業 新 聞 名 古 屋 支 社			日 刊 建 設 経 済 新 聞 社	
			中 部 経 済 新 聞 社	

運営幹事		(順序不同)	幹 事	伊 藤 真 夫	幹 事	小 西 松	幹 事	豊 中	豊 正
役 名	氏 名			岩 田 洋 一		小 松 幸		中 野 正	善 敬 光
幹 事 長	富 崎 一 男			岩 波 幹 朗		小 沢 洪		長 谷 川 兼	治
副 幹 事 長	渡 辺 次 郎			神 谷 博 吉		小 嶋 浦		西 山 川	
幹 事	生 稻 保 二			京 増 博 吉		津 村		長 谷 井	
				北 野 昭					



幹事 松本泰宣 幹事 村上清次 幹事 森田宏 幹事 吉田清吉  
 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃  
 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃

## V. 関西支部第14回定時総会

関西支部の第14回定時総会は6月13日(木)そぼ降る雨の午後1時から支部所在の大手前建設会館1階大会議室において多数出席のもとに開催された。古閑常任理事の開会の辞に始まり、吉川支部長の挨拶について本部西松副会長から祝詞を戴き吉川支部長議長席につき、総会成立宣言、議事録署名人の選任の後議事に入った。

第1号議案の昭和37年度事業報告については佐野運営幹事長から各部会委員会それぞれの事業概要について報告があり、第2号議案の昭和37年度決算報告については上竹事務局長から説明があり、さらに中村監事から監査の結果公正妥当の旨を発言、ついで第3号議案の剰余金処分案の上程いづれも承認された。第4号議案として役員の改選に移り別掲のように承認可決された。支部長吉川吉三氏(近畿地方建設局長)、副支部長柴田辰之進氏(佐伯建設工業(株)常任監査役)、小蒲康雄氏(神鋼商事(株)建設機械サービス部次長)がそれぞれ再任、このほか、理事、顧問は若干の変更があった。ここにおいて吉川支部長から新任(再任)の挨拶があり、そのまま議長席につき議事を再開した。

第5号議案の昭和38年度計画案については各部会委員会の委員長または幹事長より第6号議案の昭和38年度収支予算案については上竹事務局長から説明を行ない、いづれも満場一致で承認可決された。

ついで本部運営幹事長から昭和37年度および38年度の本部事業活動の状況計画について詳細な報告があり、午後3時30分閉会した。引き続き同所において懇親パーティを開催し、和気あいのうちに午後5時全行事を終了した。

### 昭和38年度 関西支部役員・顧問・参与・運営幹事一覧

役員	(順序不同)	常任理事	岡本伸一	大阪日通自動車工業(株)常務取締役
		理事	浜田末吉	運輸省第三港湾建設局機械課長
			松井司	農林省近畿農政局機械課長
			三浜善俊	通産省大阪通商産業局重工業課長
			川崎精一	建設省近畿地方建設局淀川工事事務所長
役名	氏名	所属		
支部長	吉川吉三	建設省近畿地方建設局長		
副支部長	柴田辰之進	佐伯建設工業(株)常任監査役		
	永田康雄	神鋼商事(株)建設機械サービス部次長		
常任理事	佐野忠行	建設省近畿地方建設局大阪機械整備事務所長		
	古閑新也	〃 機械課長		
	田中常三	日本道路公園高速道路大阪第1工事事務所長		
		大阪建設業協会		
	大島善吉	(株)神戸製鋼所取締役機械事業部販売担当		
	石井三郎	(株)日立製作所大阪営業所第二営業部長		
	河村 結	住友商事(株)常務取締役機械本部長		
	竹島嘉郎	大阪ふそう自動車(株)取締役社長		
	田太郎	住友機械工業(株)専務取締役		
	青益木次	ブルドーザ工事(株)取締役社長		
	田中栄一	(株)小松製作所大阪支社建設機械部長		
	末吉好一	(株)椿本チエイン製作所取締役チエイン事業部長		
	上原 正	(株)鴻池組取締役支配人		
	櫻並 綱三	鹿島建設(株)大阪支店土木部次長		
	油谷重水	油谷重工(株)取締役営業部長		
	松田一雄	(株)大林組本店機械部長		
	蛇原逸雄	西松建設(株)取締役関西支店長		
	越原利七	(株)越原鉄工所取締役社長		
	豊田 亮	奥村機械製作(株)常務取締役		
			監事	
			中村秀夫	三菱日本重工業(株)大阪営業所長
			柏木清蔵	(合)東鉄工所代表社員

### 昭和38年度名与支部長

名与支部長 末 森 猛 雄 (元関西支部長)

顧問	(順序不同)	佐藤肇	運輸省第三港湾建設局長	小林嘉道	京都府土木建築部長
		林田悠紀夫	農林省近畿農政局長	〃 清	〃 農林部長
		大西芳介	〃 建設部長	片岡武	兵庫県土木建築部長
		久保忠雄	通産省大阪通商産業局長	漢	〃 農林部長
		八木利真	日本国有鉄道関西支社長	北村正之	奈良県土木部長
		石田一郎	〃 大阪工事局長	山村長雄	〃 経済部長
		高橋好郎	〃 大阪幹線工事局長	入江 但	和歌山県土木部長
		友田清三	大阪府土木部長	片山良行	〃 農林部長
		播磨重男	〃 農林部長	宮崎 虎太郎	滋賀県土木部長
氏名	所属				
玉井正彰	前関西支部長	近畿地方建設局長			
小林二郎	近畿地方建設局	道路部長			
佐々木茂	〃	河川部長			
三谷 健	〃	企画室長			
中原 茂	〃	営繕部長			

矢野 透	福井県土木部長	伊藤 富雄	大阪大学工学部構築工学科教授	上田 稔	水資源開発公団大阪支所長
宮地 義一	農林部長	島山 実	日本道路公団大阪支社長	越高 輝之	大阪建設業協会会長
西村 豊	大阪市土木局長	高橋 敏五郎	日本道路公団高速道路大阪建設局長	吉田 登	関西電力(株)建設部長
橋本 好茂	港湾局長	紀藤 喜勇	農地開発機械公団西部支所長	北村 博	陸上自衛隊中部方面總監部第四施設団長
奥野 多喜夫	京都市土木局長	野口 勇二郎	阪神高速道路公団工務部長		
山崎 博	神戸市土木局長				
土肥 三郎	神戸市港湾局長				

**参 与**

(順序不同)

土木学会	関西支部
日本機械学会	関西支部
土質工学会	関西支部
日本建築学会	近畿支部

日本道路建設業協会	近畿支部
日本産業機械工業会	関西支部
日本貿易振興会	大阪本部
大阪府建築士会	
大阪商工会議所	
滋賀県建設業協会	

京都建設業協会
兵庫建設業協会
奈良建設業協会
和歌山建設業協会
福井県建設業協会

**運営幹事**

(順序不同)

役名	氏名
幹事長	佐野 忠行
幹事	古閑 新也
〃	関 正威
〃	岡 谷 繁
〃	谷 本 喜一

幹事	田中 常三	幹事	田村 通信	幹事	岡本 伸一
〃	大阪建設業協会	〃	八巻 昌明	〃	大滝 勉
〃	小泉 敏勝	〃	南 櫻	〃	森 俊一
〃	三好 孝助	〃	榎 並	〃	西 多三郎
〃	岡田 武雄	〃	長尾 智正	〃	高 橋 参之介
〃	小磯 昭一	〃	伊藤 雅一		
〃	田中 稔一	〃	日 比 夫		
〃	荒木 欣弥	〃	依 田 潔		

昭和38年度部会、委員会

部会名	部会長	部会幹事長	分科会・委員会		部会名	部会長	部会幹事長	分科会・委員会	
			分科会長 委員長	幹事長				分科会長 委員長	幹事長
技術部会 1. アスファルト舗装機械分科会 2. 杭打機械分科会 3. 法面および路肩縁固の機械分科会 4. 土の密度と含水量急速測定法分科会 5. 機械化施工実績調査分科会	村山 朗郎 (京都大学)	古閑 新也 (近畿地建)	海下 颯正 (近畿地建)	大平 拓也 (日本国 有鉄道)	普及部会	竹島 嘉郎 (大阪ふそ う自動車)	原田 勲 (近畿地建)		
					建設業部会	榎 並 三 (鹿島建設)	長尾 智正 (西松建設)		
					委員会				
					建設機械施工要員 対策委員会			榎 並 三 (鹿島建設)	依田 潔 (大林組)
					ウインチミキサ委 員会			八巻 信郎 (日本工具)	
石油製品委員会			高橋 参之介 (シエル石油)						
整備サービス委 員会			山本 武夫 (大阪ふそ)						

VI. 中国四国支部第12回定時総会開催

昭和38年6月15日午後2時から広島クラブにおいて、本部から内海会長、環運営幹事長(建設省大臣官房建設機械課建設専門官)毛木事務課長が参加され、当支部関係としては、建設省中国地方建設局長をはじめ顧問並びに役員、参与、団体会員81名(内委任状52名)参集のもとに第12回定時総会が盛大に開催された。

定刻よりややおくれて吉田副支部長の開会の辞に始まり、次いで佐久間支部長の挨拶および内海会長から祝詞を戴き、佐久間支部長が定款に従い議長席につき、書記の任命および総会成立宣言が行なわれ、議事録署名人の選任の後直ちに議事に入った。

第1号議案の昭和37年度事業報告について桑垣運営幹事長から説明があり、第2号議案、昭和37年度決算報告および剰余金処分案について木下事務局長から報告並びに説明があり、さらに監事から監査の結果公正妥当の旨発言があつて各項とも承認された。

次いで第3号議案の役員改選に移り、会員発言により議長は去る4月20日理事会の選出案(理事40名、監事2名)を上程、可決されたので本会議を少憩し、別室において第1回理事会を開催し、支部長に佐久間七郎左門氏(広島大学教授)が再選され、副支部長に吉田茂、伊藤直行氏(中国および四国地方建設局の両道路部長)が選任された。次いで常任理事の互選があり、顧問、参与の推薦が行なわれ、また各部会長並びに運営幹事の選出がありそれぞれ下記の通り決定した。

総会を再会し、佐久間支部長重任の挨拶があつて、総会を続行し、桑垣運営幹事長が第4号議案の昭和38年度事業計画案を説明、次いで木下事務局長から第5号議案の昭和38年度予算案について説明があり審議のうえ原案通り承認可決された。なお本部関係の37年度事業報告並びに本年度計画について本部の環運営幹事長から概要説明があり議事の全部が終了したので、伊藤副支部長が閉会を宣し、午後3時40分閉会した。その後同所において参会者一同で懇親会を催し、和気あいあいたるうちに午後5時30分全行事を無事終了した。

昭和 38 年度 中国四国支部役員・顧問・参与・部会長・運営幹事一覧

役員			(順序不同)		常任理事	
役名	氏名	所属				
支部長	佐久間七郎左門	広島大学工学部教授	増岡博之	(株) 増岡組専務取締役	増岡博之	(株) 増岡組専務取締役
副支部長	吉田茂	建設省中国地方建設局道路部長	升田良一	(株) 藤田組広島支店長	升田良一	(株) 藤田組広島支店長
	伊藤直行	建設省四国地方建設局道路部長	十川孝三	広島日野テール(株) 取締役社長	十川孝三	広島日野テール(株) 取締役社長
常任理事	青木実晴	建設省中国地方建設局広島機械整備事務所長	大森和重	日商(株) 広島支店長	大森和重	日商(株) 広島支店長
	川崎弘	建設省中国地方建設局松山機械整備事務所長	北川一也	農林省中国四国農政局機械課長	北川一也	農林省中国四国農政局機械課長
	桑垣悦夫	建設省中国地方建設局道路部機械課長	守屋廉造	(株) 北川鉄工所代表取締役社長	守屋廉造	(株) 北川鉄工所代表取締役社長
	黒田武雄	建設省四国地方建設局道路部機械課長	坂口信雄	(株) 小松製作所大阪支社中国営業所長	坂口信雄	(株) 小松製作所大阪支社中国営業所長
	福崎浩	広島県土木建築部道路課長	西牟田薩男	(株) 小松製作所大阪支社四国営業所長	西牟田薩男	(株) 小松製作所大阪支社四国営業所長
	銀山匡助	広島市建設局土木課長	楠本忠次	(株) 神戸製鋼所広島営業所長	楠本忠次	(株) 神戸製鋼所広島営業所長
	野浪喜多助	通商産業省広島通商産業局商工部機械金属課長	藤田忠夫	(株) 日立製作所広島営業所長	藤田忠夫	(株) 日立製作所広島営業所長
	池田穰	中国電力(株) 土木部次長	池ノ谷友一	日本鋼道(株) 広島支店長	池ノ谷友一	日本鋼道(株) 広島支店長
	山下嘉治	四国電力(株) 建設部次長	江藤礼	大成建設(株) 広島支店長	江藤礼	大成建設(株) 広島支店長
	村尾時之助	東洋工業(株) 専務取締役	木田晋吉	鹿島建設(株) 四国支店長	木田晋吉	鹿島建設(株) 四国支店長
	弥永卯六	油谷重工(株) 広島工場長	石塚栄吉	西松建設(株) 四国支店長	石塚栄吉	西松建設(株) 四国支店長
	永田太郎	住友機械工業(株) 専務取締役	堀野正	広鉄工業(株) 取締役社長	堀野正	広鉄工業(株) 取締役社長
	中西為義	(株) 呉造船所常務取締役所長	篠原敏夫	(株) 姫野組代表取締役社長	篠原敏夫	(株) 姫野組代表取締役社長
	田中昌夫	(社) 中国四国建設機械運営協会理事	富田晋平	広島ふそう自動車(株) 取締役社長	富田晋平	広島ふそう自動車(株) 取締役社長
	永野俊雄	(株) 水野組取締役社長	阿川幸寿	三井物産(株) 広島支店長	阿川幸寿	三井物産(株) 広島支店長
			桑田哲夫	阿川機工(株) 取締役社長	桑田哲夫	阿川機工(株) 取締役社長
			末長等	中外企業(株) 取締役社長	末長等	中外企業(株) 取締役社長
			木村寿雄	宝物産(株) 取締役社長	木村寿雄	宝物産(株) 取締役社長
			大野喜平	四国機器(株) 取締役社長	大野喜平	四国機器(株) 取締役社長
			三野守造	大倉商事(株) 広島出張所長	三野守造	大倉商事(株) 広島出張所長
				四国通商(株) 代表取締役		四国通商(株) 代表取締役

顧問			(順序不同)		参与	
氏名	所属					
木原榮造	建設省中国地方建設局長	竹内孝熊	日本国有鉄道四国支社施設部長	平手久之助	鳥取県土木部長	鳥取県土木部長
榊島正二	建設省四国地方建設局長	坂田静雄	広島県土木建築部長	山谷美夫	鳥取大学農学部長	鳥取大学農学部長
河角鶴夫	建設省中国地方建設局河川部長	下浦静平	広島県農地経済部長	中山牧蔵	鳥取県建設業協会長	鳥取県建設業協会長
長尾満	建設省中国地方建設局企画室長	佐々木純	広島市助役	角坂仁忠	鳥根県土木部長	鳥根県土木部長
重兼暢夫	建設省四国地方建設局河川部長	西村敏男	広島市建設局長	木多忠治	鳥根県建設業協会長	鳥根県建設業協会長
巖間温	建設省四国地方建設局企画室長	国東照太	高松市長	本野仔	香川県土木部長	香川県土木部長
荒居辰雄	通商産業省広島通商産業局長	安井恒二	高松市建設部長	小池昌雄	香川県農林部長	香川県農林部長
黒津兆太郎	通商産業省四国通商産業局長	藤田定市	広島県建設工業協会長	前川忠夫	香川大学農学部長	香川大学農学部長
村山屯	農林省中国四国地方農政局長	山本博	広島大学工学部長	原山三郎	香川県建設業協会長	香川県建設業協会長
内田哲郎	運輸省第三港湾建設局広島工事事務所長	村田清逸	中国電力(株) 土木部長	安堂勝平	愛媛県土木部長	愛媛県土木部長
村田淳	日本国有鉄道中国支社施設部長	小沢章三	四国電力(株) 建設部長	飯加利和	愛媛県建設業協会長	愛媛県建設業協会長
		行光雄	岡山県土木部長	星東利	徳島県土木部長	徳島県土木部長
		沢井有太郎	岡山大学工学部長	久米泰三	徳島大学工学部長	徳島大学工学部長
		峰谷初四郎	岡山県建設業協会長	米田久雄	徳島建設業協会長	徳島建設業協会長
		東村一朗	山口県土木建築部長	別所正夫	高知県土木部長	高知県土木部長
		松山英太郎	山口大学工学部長	鈴木利茂	高知県建設業協会長	高知県建設業協会長
		藤本作一	山口県建設業協会長			

参与			(順序不同)		建設工業通信社	
氏名	所属					
日本道路協会	広島支部	日刊工業新聞社	中国支社	建設工業通信社	中国新聞社	建設工業通信社
日本機械学会	中国四国支部	産業経済新聞	高松支局	中国新聞社	日刊建設工業新聞社	中国支局
		土木学会	広島支部	日刊建設工業新聞社	中国支局	建設工業通信社
		日本建築学会	中国支部	建設工業通信社	中国支局	建設工業通信社

部会長および幹事			(順序不同)		建設業部会	
部会名	部会長	幹事				
普及部会	青木実晴	桧垣正雄	建設業部会	吉田茂	和氣功	功爾

運営幹事			(順序不同)		幹事	
幹事	氏名	所属				
幹事	桑垣悦夫	建設省中国地方建設局道路部機械課長	阿曾沼快行	岡山県建設業協会長	山尾勝	岡山県建設業協会長
幹事	青木実晴	建設省中国地方建設局広島機械整備事務所長	石岡田三治	岡山県建設業協会長	尾原千代	岡山県建設業協会長
幹事	藤岡賢哉	建設省中国地方建設局松山機械整備事務所長	坂本武司	岡山県建設業協会長	今井本	岡山県建設業協会長
幹事	黒田武雄	建設省四国地方建設局道路部機械課長	浜井義雄	岡山県建設業協会長	中田林	岡山県建設業協会長
幹事	川崎弘	建設省中国地方建設局松山機械整備事務所長	島崎介	岡山県建設業協会長	小坂本	岡山県建設業協会長
幹事	深谷陽三郎	建設省中国地方建設局松山機械整備事務所長	中倉幸治	岡山県建設業協会長	水本	岡山県建設業協会長

### VII. 九州支部第7回定時総会開催

昭和38年6月18日(火)午後2時から、福岡市天神町福岡ビル大会議室で第7回定時総会を開いた。

本部からは内海会長、山川常務理事(建設大臣官房建設機械課長)、金井事務局長が臨席され、支部からは大申支部長(建設省九州地方建設局長)をはじめ役員、顧問および会員80名(内委任状33名)の参集を得て盛大に開会した。

定刻和田幹事長の開会の辞に次いで、大申支部長のあいさつ、続いて内海会長、塩塚福岡市助役の各あいさつ、山川常務理事から本部の昭和37年度事業報告と昭和38年度事業計画についての説明があった。

次に大申支部長が議長席に着き、総会書記として角田実氏(九州ふそう株式会社)と藤 栄次郎(建設省九州地方建設局)を任命し、和田幹事長に総会成立を宣言させ、議事録署名人に紅谷藤一郎氏(小松サービス販売株式会社九州支店)、佐野博氏(油谷重工株式会社福岡営業所)の2名を選任して議事に移った。

議事は第1号議案(昭和37年度事業報告)について和田幹事長および普及・技術・整備・施工の各部長、支部事務局員の説明、第2号議案(昭和37年度決算報告)について支部事務局員が説明し、飯田監事(飯田産業株式会社)の「監査の結果はまちがいはなく、公正なものとする」旨の発言があって各案とも承認された。

第3号議案の役員改選は、その方法についての会員の意見に基づき、議長が鈴木文二氏(株式会社小松製作所九州支店)を選考委員長に、中尾保勝氏(西松建設株式会社九州支店)外9名を選考委員に、それぞれ指命して本会議を休憩、委員長以下別室に移って選考委員会を開き、理事に大申満馬氏(建設省九州建設局)外39名を、監事に井手義雄氏(日本鋪道株式会社福岡支店)外1名を各々選出して本会議を再開、これを上程していずれも可決されたので、再び本会議を休憩して、別室で理事会を開催し、支部長に大申満馬氏、副支部長に八住一良氏(建設省九州地方建設局)が互選された。

次で支部長から顧問の推薦、運営幹事の任命を行ない、下記のとおり決定した後本会議を開き、理事会で決定した支部長、副支部長、常任理事、顧問の氏名を事務局員に報告させ、あわせて運営幹事の氏名を発表した。

大申満馬氏の支部長就任のあいさつが終った後、第4号議案(昭和38年度事業計画)および第5号議案(昭和38年度収支予算)について和田幹事長が説明を行ない、審議の結果各案とも承認可決された。

午後4時20分八住副支部長閉会のあいさつを述べ、引き続き懇談会に移り、全行事を終了した。

#### 昭和38年度九州支部役員・顧問・運営幹事一覧

役員		(順序不同)					
役名	氏名	所 属					
支部長	大申満馬	建設省九州地方建設局長	〃	小沢見藏	ヤンマーディーゼル(株)福岡支店長		
副支部長	八住一良	建設省九州地方建設局道路部機械課長	〃	佐野博	油谷重工(株)福岡営業所長		
常任理事	和田順次	建設省九州地方建設局道路部機械課長補佐	〃	神田進	ラナ工業(株)羽犬塚製作所長		
〃	染川豊	建設省九州地方建設局久留米機械整備事務所長	理 事	岡崎春雄	岡崎工業(株)社長		
〃	北村浩行	運輸省第四港湾建設局博多港工事事務所長	〃	五十嵐健	鹿島建設(株)九州支店長		
〃	古賀庄三	通商産業省福岡通商産業局商工部重工業課長	〃	植竹陽介	九州日野自動車販売店協会長		
〃	鈴木文二	(株)小松製作所九州支店長	〃	紅谷藤一郎	小松サービス販売(株)九州支店長		
〃	市川盛會	(株)日立製作所九州営業所長	〃	進 弥寿雄	九州車輛(株)社長		
〃	中尾保勝	西松建設(株)九州支店長	〃	梶田芳雄	(株)北川鉄工所九州支店長		
〃	前田正勝	(株)間組福岡支店長	〃	増田曾三次	(株)増田特殊機械製作所社長		
〃	加来源太郎	鋼管基礎工業(株)九州営業所長	〃	白石佳雄	(株)澤田鉄工所九州営業所長		
〃	橋本千敏	九州ふそう自動車(株)代表取締役	〃	月本達哉	八幡製鉄(株)八幡製鉄所土木部長		
〃	山岸信三	三井物産(株)福岡支店長	〃	大神鉄雄	山久チエイン(株)九州出張所長		
〃	麻生典太	(株)筑豊製作所社長	〃	大沢一雄	(株)大林組福岡支店長		
〃	柳生種治郎	久保田鉄工(株)九州支店長	〃	可児毅	大成建設(株)福岡支店長		
〃	南方孝夫	モービル石油(株)福岡支店長	〃	中川鉄雄	三井建設(株)福岡支店長		
〃	鳥岡義正	ダイハツ工業(株)福岡営業所長	監 事	円田万次	いんゞ自動車販売店協会九州支部長		
〃	大山芳武	東京製鋼(株)小倉工場長	〃	松本虎次郎	北九州日産モータース(株)専務取締役		
				三宅勇吉	三新工業(株)社長		
				高園輝男	日特重車輛(株)福岡営業所長		
				斉藤千代松	丸紅飯田(株)福岡支店長		
				宇野周三	九州電力(株)土木部長		
				井手義雄	日本鋪道(株)福岡支店長		
				飯田敏弘	飯田産業(株)代表取締役		

顧 問		(順序不同)					
氏 名	所 属						
高橋淳二	運輸省第四港湾建設局長	北川博正	建設省九州地方建設局用地部長	数枝木 寛	長崎県土木部長		
山本正男	運輸省福岡陸運局整備部長	秋竹敏実	建設省九州地方建設局河川部長	村松 寿	通商産業省福岡通産業局商工部長		
木村光男	日本電信電話公社九州電気通信局建設部長	豊田栄一	建設省九州地方建設局道路部長	紙田千鶴雄	日本国有鉄道西部支社長		
清水浩	九州大学工学部教授	橋本慎蔵	建設省九州地方建設局営繕部長	安河内 麻	日本国有鉄道下関工事所長		
清植盛男	〃	坂梨 宏	建設省九州地方建設局企画室長	伊藤 勇	日本道路公団福岡支社長		
水野高明	〃	岡崎 忠一	福岡県土木部長	三島 美	日本住宅公団福岡支所長		
石橋良人	九州大学農学部助教授	和田良雄	大分県土木部長	塩塚重蔵	福岡市助役		
赤堀三郎	農林省熊本農地事務局建設部長	中田一幸	宮崎県土木部長	陣内 輝也	防衛庁福岡防衛施設局建設部長		
扇谷弘一	建設省九州地方建設局総務部長	石井 興良	鹿児島県土木部長	村田 理	日本国有鉄道門司鉄道管理局長		
		大村 繁三郎	熊本県土木部長	倉 片 博	陸上自衛隊九州地区補給処建設軍支隊長		
		河 村 長一郎	佐賀県土木部長				

運営幹事		(順序不同)					
役名	氏名	幹 事		幹 事		幹 事	
幹事長	和田順次	〃	染川 豊	〃	前田 正勝	〃	麻生 典太
		〃	鈴木 文二	〃	加来 源太郎	〃	
		〃	市川 盛會	〃	橋本 千敏	〃	
		〃	中尾 保勝	〃	山岸 信二	〃	

## 〔支部便り〕

## I. 講演映画会開催

北海道支部

北海道支部主催の講演映画会を7月2日午後1時から札幌市北1条西3丁目大和銀行ビル会議室で開催した。入場者70名、保田運営幹事長の開会の辞、森田副支部長のあいさつの後、下記講演および映画上映があり午後4時終了した。

## I. 講演

- ① 講師 伊藤義郎氏 伊藤組土建株式会社社長  
演題 欧米雑感  
今年2月シカゴで開かれた建設機械展示会視察を中心とした欧米視察談
- ② 講師 角 五郎氏  
北海道新聞社前ロンドン特派員  
演題 特派員の裏ばなし  
ロンドン特派員の裏ばなしあれこれ



写一1 講演映画会の伊藤組土建社長伊藤義郎氏の講演

## II. 映画

- ① 「首都高速道路」(首都高速道路公団提供)  
② 「有峰ダム」(北陸電力株式会社提供)

## II. 第7回北海道支部親睦野球大会

北海道支部

北海道支部の第7回親睦野球大会は、6月26日から29日までの4日間、札幌市美香保球場A・Cで行なわれた。参加チームは22チーム。26日午前8時30分海野、長尾両常任理事、岩田監事、野島運営幹事らが参列して開会式を挙げる。前年度優勝の岩田建設チームから優勝旗、優勝カップを、また前年度準優勝の小松製作所チームから準優勝カップをそれぞれ返還したあと、大会長代理海野常任理事のあいさつ、選手代表岩田建設チーム高木選手の宣誓があって開会式を終わり、午前9時から長尾常任理事の始球式で試合を始めた。

幸い4日間共天候に恵まれ終始熱戦をくり展げた結果、岩田建設チームが前年に続いて2連覇した。29日午後4時すぎ試合終了後閉会式を行ない、長尾常任理事から優勝した岩田建設チームに優勝旗、優勝カップ、楯、副賞を、準優勝チームの北海道日産自動車チームに準優勝カップ、副賞を、また最高優秀選手以下各優秀選手にそれぞれ賞品を授与して4日間にわたる熱戦を無事に終了した。成績次の通り。



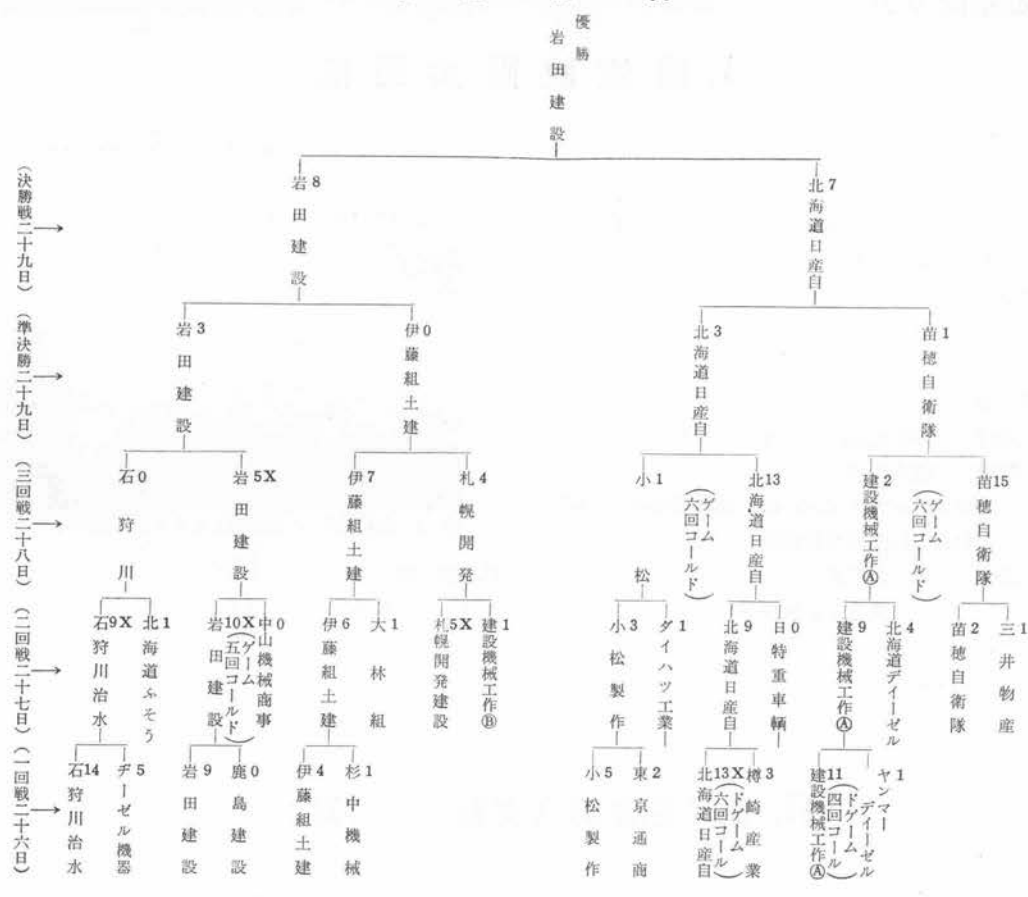
写一2 長尾常任理事の始球式



写一3 優勝した岩田建設チームに対し長尾常任理事から優勝旗授与



表-1 戦 跡 表



### III. 春季親睦ゴルフ大会

#### 北海道支部

北海道支部の昭和 38 年度春季親睦ゴルフ大会は、6 月 11 日札幌市真駒山ゴルフ場で行なわれた。参加者は 24 名。初夏の快晴に恵まれて技を競った。成績次の通り。  
優勝 村田和男氏(大成建設)  
1位 岡田正勝氏(地崎組)

- 2位 徳田健吉氏(ディーゼル機器)
- 3位 住友孝栄氏(三井建設)
- 4位 斎藤正一氏(地崎組)
- 5位 三丁目喜一郎氏(北海道菱和自動車)

## ニ ュ ー ズ

### 1. 三井三池スイングショベル

三井三池製作所では西独アルマン社との技術提携によって製作を進めていた三井アルマン A60 を完成、このほど市販することになった。本機は左右2個の油圧シリンダによって旋回台を回転させ、バケットを左右各90°づつ旋回させることができる。アタッチメントとしては各種バケット(0.8~1.5m<sup>3</sup>)のほか、ドーザ、トレンチャ、クレーン装置があり、前輪はクローラシユールに取替えることができる。走行、作業、旋回用油圧ブレーキの採用とトルクコンバートとミッションの組み合わせにより広範囲の作業条件に適應させるように設計されている。主なる仕様は表-1の通りである。

表-1 三井アルマン A60 仕様一覧表

機名・形式	アルマン A60	最低地上高	320 mm
バケット容量(標準)	0.8 m <sup>3</sup>	最小回転半径	6,250 mm
自重	8,700 kg	速度段(前後進共)	2段(トルコン付)
全長	6,800 mm	最高速度	19.8 km/h
全幅	2,350 mm	機関	いすゞ DA120P
全高	2,460 mm	定格出力	76.5 ps/ 1,800 rpm
ホイールベース	2,500 mm	タイヤサイズ	(前) 19.5-24 10PR 2本
トレッド	1,840 mm		(後) 10.00-20 10PR 2本
後輪	1,900 mm		



写真-1 三井アルマンA 60 スイングショベル

### 2. ダイハツ振動ローラ

ダイハツ工業ではこのたび新たに振動ローラ VRL 形を製作、発売することになった。本機は従来の VRT-2.4 形に比べてエンジン出力を増し、自走速度を増したことで、移動時のために手動油圧昇降式の補助輪の装着

表-2 VRL 形・VRL-T 形振動ローラ仕様一覧表

全装備重量	2,100 kg (2,400 kg)	速度(前後進とも) (高速)	3.6 km/h
全長	2,760 mm (3,170 mm)	(低速)	1.2 *
全幅	1,120 mm (1,690 mm)	最小回転半径	3.3 m
全高	1,640 mm	作業可能最大こ う配	1/8
ローラ(前輪)	750 φ mm × 800 mm	エンジン名称	ダイハツ 2PK-7.5
* (後輪)	550 φ mm × 600 mm	定格出力	10 ps/2,400 rpm

(注) ( ) 書きはタイヤを装着した VRL-T 形の場合。



写真-2 ダイハツ振動ローラ  
(上 VRL 形, 下 VRL-T 形)

を可能にし、転倒防止を兼ねるようにしたことである。価格は VRL 形で約 1,500 千円、VRL-T 形で約 1,700 千円である。

主なる仕様は表-2 に示す通りである。

### 3. 2級建設機械施工技士技術検定

昭和 38 年度の学科試験は 7 月 28 日(日)に行なわれたが、その受験者数は次の通りであり、実地試験は来る 11 月 1 日(金)から 30 日(土)まで、学科試験合格者(本人に通知)について行なう予定である。

試験地	実人員	1 種	2 種	3 種	4 種	計
札幌	80	49	22	8	14	93
旭川	13	9	2	2	2	15
仙台	88	60	28	5	8	101
秋田	8	4	2	2	3	11
新潟	31	16	15	1	4	36
富山	22	14	11	0	4	29
東京	398	248	146	110	40	544
名古屋	179	114	59	12	21	206
大阪	168	96	66	5	16	183
広島	81	53	16	7	21	97
高松	62	49	10	4	13	76
福岡	84	45	22	5	19	91
宮崎	29	17	8	6	1	32
合計	1,243	774	407	167	166	1,514

なお昨年度の受験実人員数は 884 名で、内 292 名が学科試験に合格している。

(編集部)

## 行事一覧

- 7月16日 技術部会(計器研究小委員会)  
 " 技術相談(ミキサ)  
 17日 建設機械化研究所打合せ  
 19日 技術相談(ミキサ)  
 22日 日本建設機械要覧編集(基礎工用機械編)  
 " 建設機械化研究所打合せ  
 24日 建設業部会  
 " 日本建設機械要覧編集(電池編)  
 25日 普及部会(第53回建設機械発表会ユークリ  
 ッド社製フロントエンドローダ極東貿易扱)  
 " 日本建設機械要覧編集(作業船編)  
 " 技術部会(コログリ軸受技術委員会)  
 " 技術部会(シヨベル系技術委員会)  
 " 水力開発機械化専門部会  
 " 技術相談(ミキサ)  
 26日 日本建設機械要覧編集(くい打機編)  
 30日 日本建設機械要覧編集(基礎工用機械編)  
 31日 日本建設機械要覧編集(運搬機械編)  
 8月1日 日本建設機械要覧編集(コンクリート機械編)  
 " 指導書専門部会(オペレータハンドブック・  
 エンジン編)  
 2日 土と基礎機械化専門部会(第1分科会)  
 " 日本建設機械要覧編集(道路維持・除雪機械)  
 5日 水力開発機械化専門部会  
 6日 日本建設機械要覧編集(クレーンその他)  
 " 普及部会(機関誌編集委員会)  
 7日 日本建設機械要覧編集(掘削機・積込機)  
 8日 日本建設機械要覧編集(運搬機械)  
 " " (道路維持・除雪機械)  
 9日 技術部会(計器研究委員会)  
 " 日本建設機械要覧編集(コンプレッサ)  
 " " (締めめ機械・グレーダ)  
 13日 施工部会(高速自動車単価調査委員会)  
 " 建設機械化研究所打合せ  
 14日 技術部会(除雪機械技術委員会)  
 " 普及部会(建設機械化講座企画委員会)  
 " 建設機械化研究所打合せ

## 編集後記



本年は年初頭に北陸地方を襲った豪雪に始まり五月晴も殆んど見ることなく長期型梅雨で建設工事にたずさわって

おられる皆様には計画担当の方、現場施工の方々共々ご苦勞の多かった前半でしたが漸く夏型天候に入りお仕事に精出しておられることと存じます。

編集を終わった今日は私共国民が待望しておりました夢のハイウエー名神高速道路の一部栗東一尾崎間が完成し7月15日その開通式が行なわれました。これが、東名高速道路に、国土従貫自動車道路に続き、わが国經濟の大動脈として発展することを期待している次第です。

さて本号はわが国建設業の海外進出が漸く実を結び速くアフリカおよび南米を初め最近においては東南アジアへの進出が目立ってまいりました。従来は賠償、借款、等々のヒモつき工事が多かた中で特に完全な商業ベースによる国際入札に勝って現在工事中の(株)熊谷組と西松建設(株)にそのご体験をお執筆頂きました。本協会主催海外視察および一般海外視察者の報告にもありますように、上下水道の重要性が目ざされている折柄、今回は特に首都下水道の建設について寺島氏にご執筆頂きました。本件は我々に最も身近な問題であり、かつ米年度のオリンピック開催あるいは經濟發展に伴なう外人滞日人口の増加に伴ない我々としても等閑視できない問題と思えます。毎年夏の暑い頃に除雪関係の記事をお願いする例になってしまいましたが今年はヨーロッパの除雪機械と除雪の実状およびその試験成績等を執筆願いました。

「建設機械化講座」も今回で第6回となりましたが各方面から多大の好評を頂いております。現場における読者皆様の現場への応用等お役に立つことを期待しております。

炎暑の候にご執筆いただきました各位に厚くお礼申し上げます。(前田, 神部)

No. 163

「建設の機械化」

1963年9月号

〔定価〕一部150円  
年間1,200円(前金)

昭和38年9月20日印刷 昭和38年9月25日発行 (毎月1回25日発行)

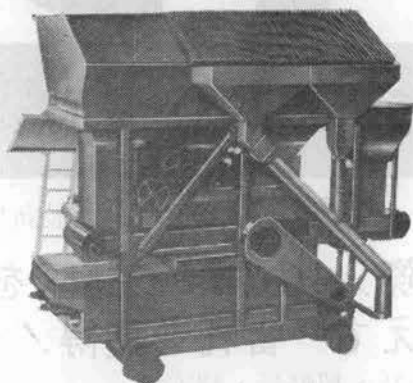
編集兼発行人 内海清温 印刷人 大沼正古  
発行所 社団法人 日本建設機械化協会

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 (会議室専用)	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—新潟市東堀前通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愛知建設業会館内	電話 名古屋 (24) 2394
関西支部—大阪市東区谷町1-50 大手前建設会内館	電話 大阪 (94) 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

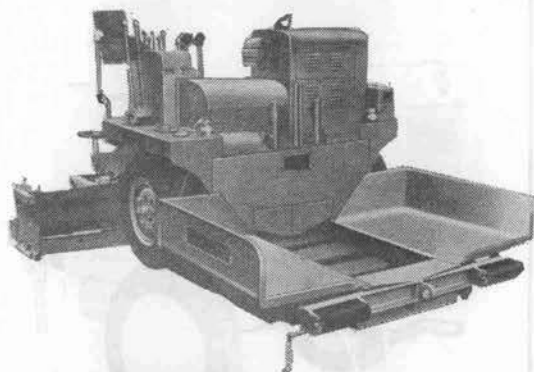
# ※道路舗装機械専門メーカー

国産最高の実績と技術を誇る!



## ■ TK-60T / Hスタビライザー

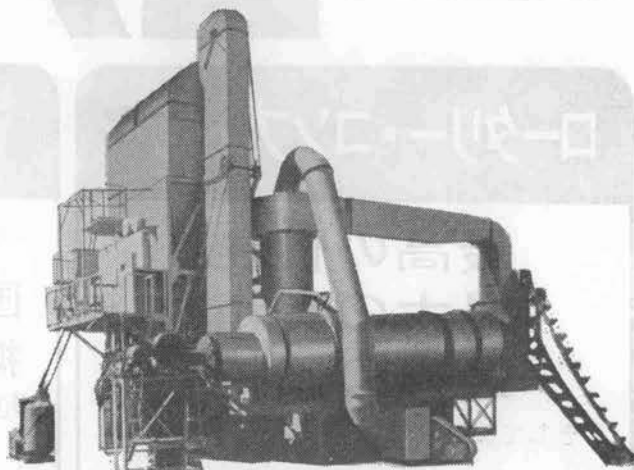
- 1. ミキサーは2軸バグミル型である
- 1. 骨材供給能力の完全なる微量調整可能
- 1. 水量計は光電管にある誤差警報付



## ■ 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。



## ■ 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。

### 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

## 東京工機販売株式会社

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

## 東京工機株式会社

東京都江戸川区東船堀619 TEL(651)5141(代)

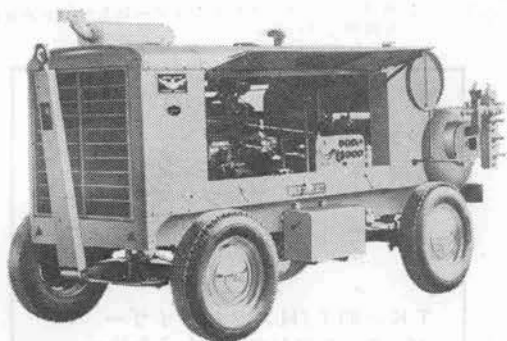


# エアマン

## ロータリー・コンプレッサー

最高の性能  
最大の実績  
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

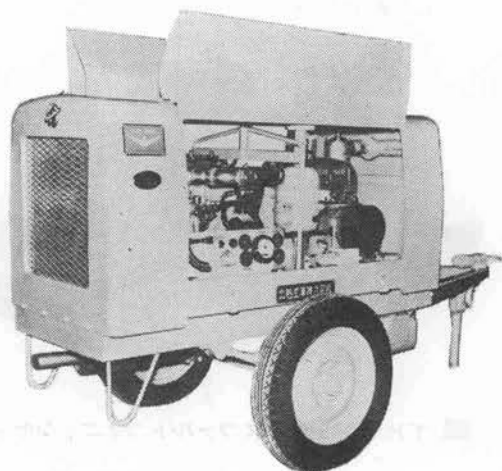
## 新製品

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



エアマロータリー AMR115型  
空気量3.2m<sup>3</sup>/min 重量 800 kg

# 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(地藏堂)173-174-640~2



# 日特の湿地用 **ビルドガ**

## 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



### 日特重車輛株式会社

本社 東京都中央区宝町2-4 (第2ぬ利彦ビル) 電話 東京(535) 5321代表  
東京支店 東京都中央区宝町2-4 (第2ぬ利彦ビル) 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会社

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

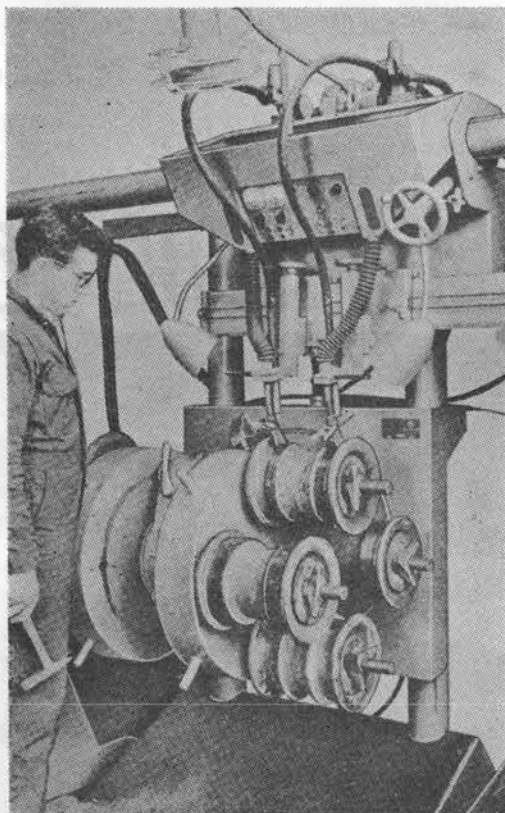
# トラックローラー完全再生

足廻りのコスト大幅に低減!!

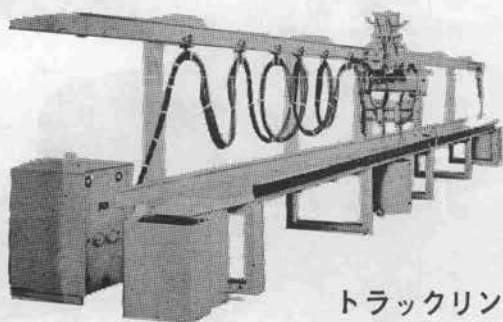
最新式多軸自動ローラー熔接機及びローラーフランジ自動焼入れ装置

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. 仕上がりが美しく寿命は新品と同じ
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。



キャタピ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

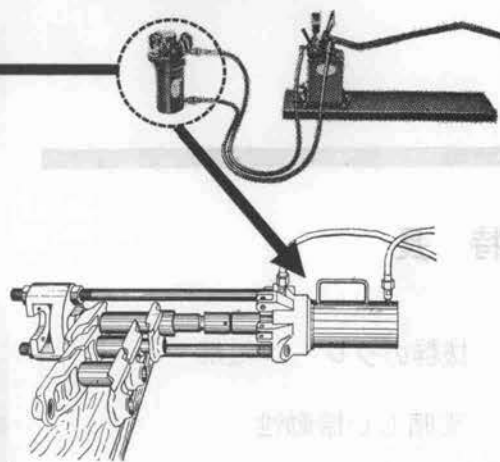
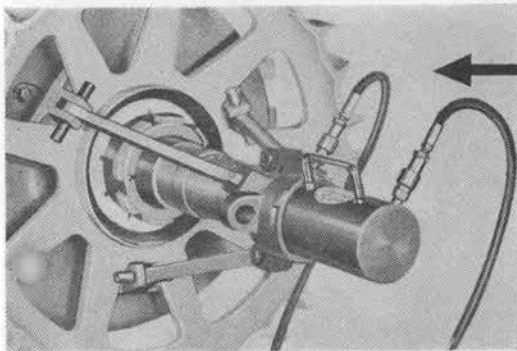


# 内外車輛部品株式会社

本社 東京都港区芝愛宕町二丁目三番地 電話 芝 (431) 0367・3965・6511・6763  
名古屋出張所 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!



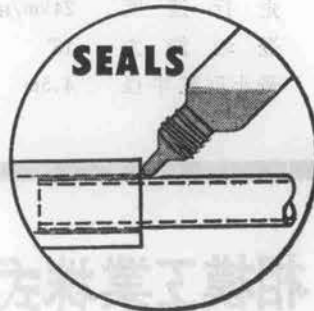
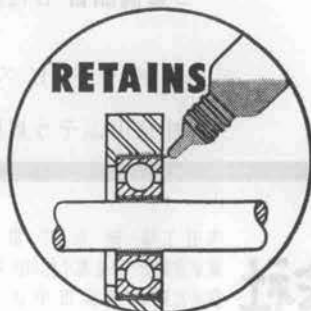
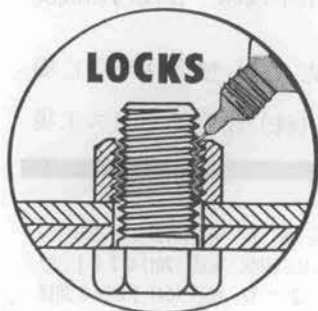
キャタピラー日本総代理店  
大倉商事(株)指定部品取扱店  
米国O・T・C工具代理店  
リンクプレス・サービスプレス  
建設機械用工具

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。



# 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	13°
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



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

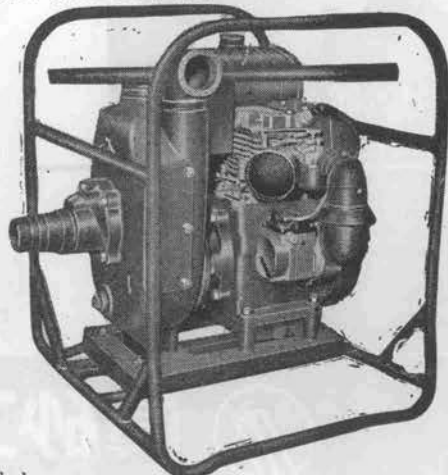


小松サービス販賣株式会社

本社・東京支社  
大阪支社  
北海道支店  
東北支店  
中部支店  
九州支店  
営業出張所

東京都港区芝田村町4の18 電話(501)7201代表  
大阪市東区釣鐘町2の36 ニュー大阪ビル 電話(941)5421~5  
札幌市北一条西3丁目 第百生命ビル内 電話(6)9301~4  
仙台市元寺小路79 広瀬ビル 電話(25)4321~5  
名古屋市中区水主町1の29 電話(57)4431~6  
福岡市天神町25 協和ビル 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, 鹿児島, 宮崎, 大分,  
小倉, 佐賀,

小松の自吸式  
渦巻ポンプ



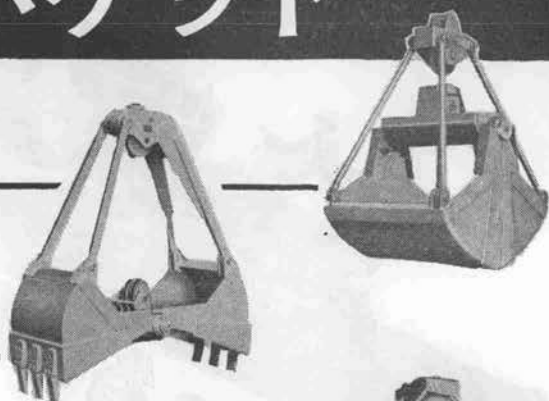
2" 口径で毎時 46 屯  
総揚程 30m  
吸込揚程 7.5m  
土砂混合率 27%

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。  
呼水の必要がありません。

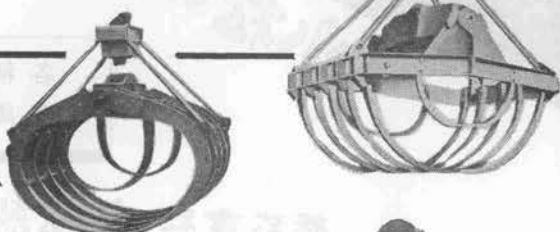


# マサゴのバケツト

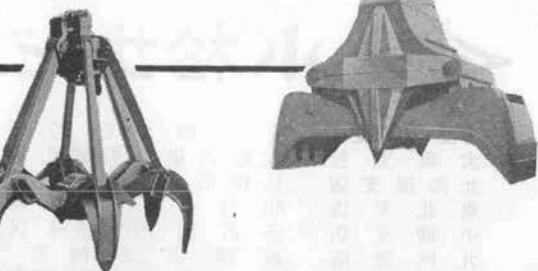
普通型バケツト



クラムシェルバケツト



フォークバケツト



フォークバケツト

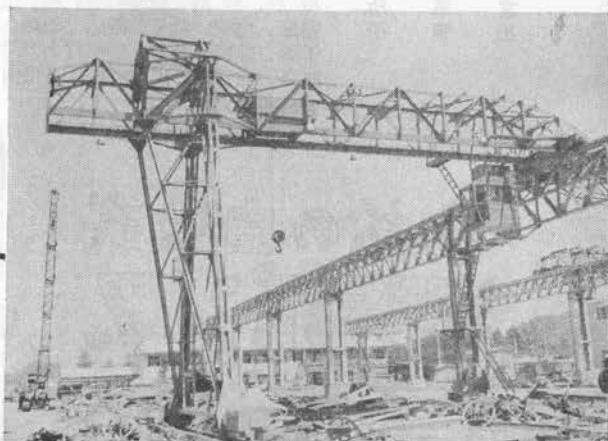
カッチュー型バケツト

ポリップ型バケツト

## クレーン

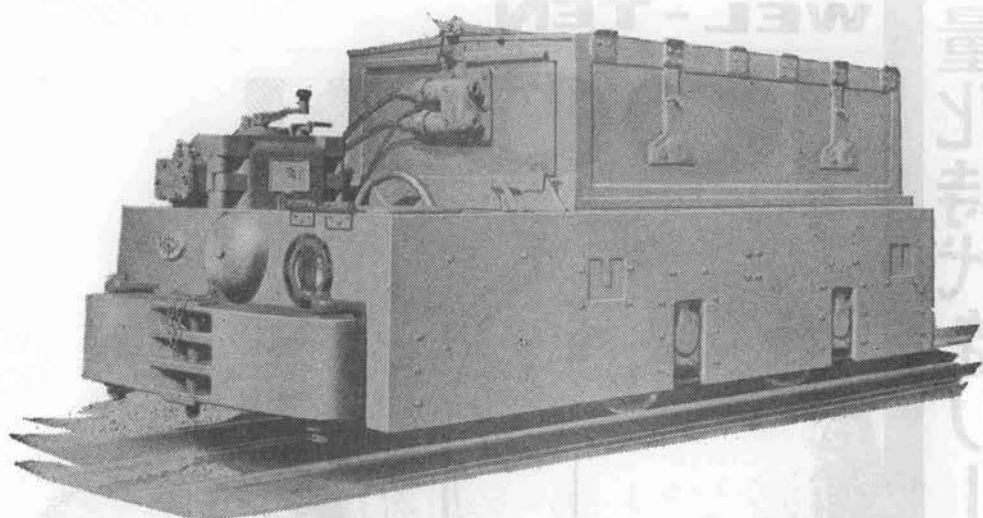
7.5t×20m

半門型クレーン



眞砂工業株式会社

東京都足立区花畑町4074 TEL (886) 0268-2575



## ● 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。

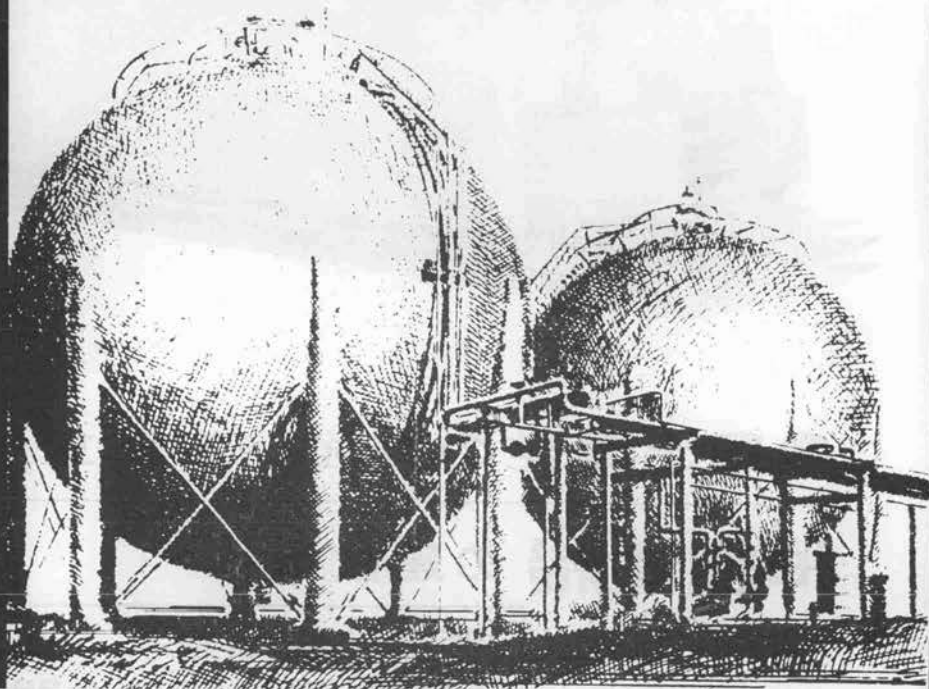
 **神 鋼 電 機 株 式 会 社**

本 社 東京都中央区西八丁堀 2-16 (東京建設会館)

あなたの働きを楽しく、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、60、80を製造してまいりましたが、このたび新しく100キロ級の強度をもつWEL-TEN 100 Nの生産をはじめることになりました。

#### 〈特長〉

- ▶ 通正成分、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/mm<sup>2</sup> 降伏点80 kg/mm<sup>2</sup>以上を有しています。
- ▶ 等価炭素量が従来の80 kg/mm<sup>2</sup>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候性が良好です。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丁目1 鉄鋼ビル 電話・東京 212 4111 大代表

# コンクリート・カッター

## ダイヤモンド・ブレード

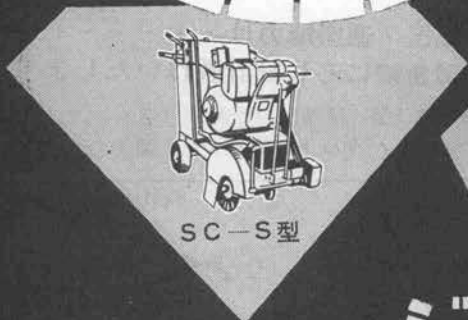


RSC-2型

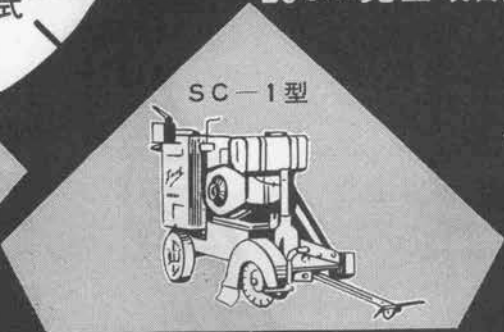
自走式、大馬力、全油圧式

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



SC-S型

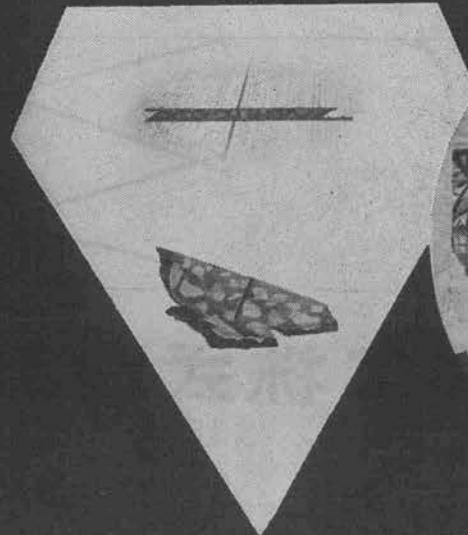


SC-1型

## ジョイントシーラー

1日の注入能力750kg/セロシール  
補修目地

カッター目地に完全注入  
(3 m/m × 60 m/m)



GP-JS型

二重釜構造、ホース注入、ギヤーポンプ吐出式

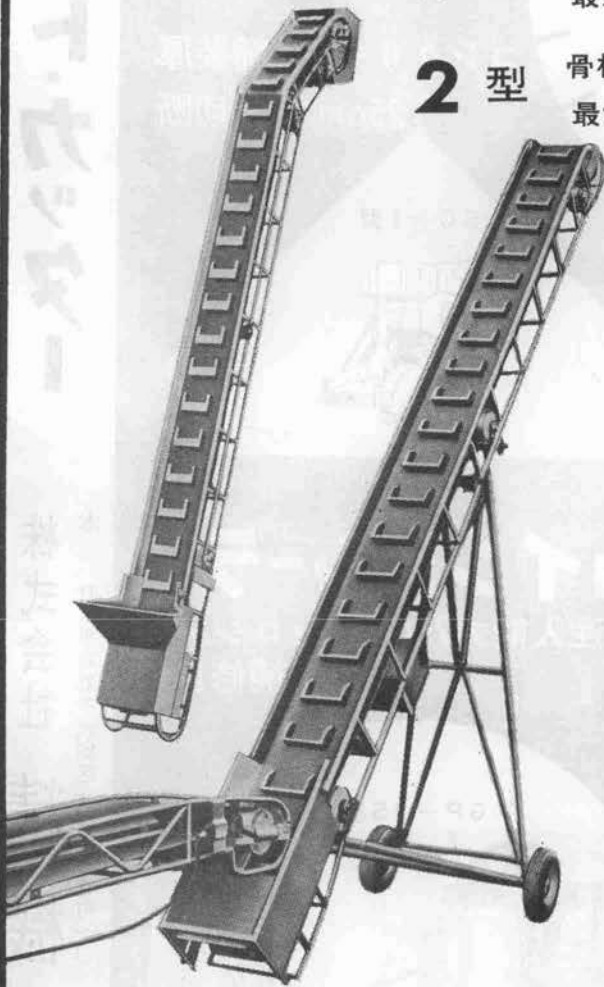
株式会社 精機研究所  
本社 東京都千代田区神田美土代町一〇  
電話 (231) 三六九八・六二二一

特許 SFM

# ベルトバケットコンベヤ

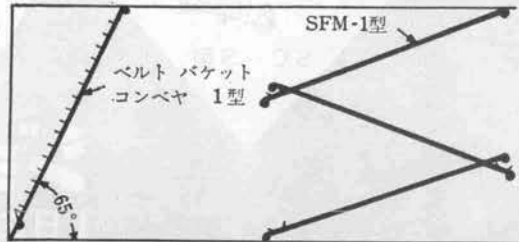
**1 型** 土砂・骨材・バラ物の急角度運搬用に  
 最大角度 65° (ベルト巾 400 mm  
 運搬能力 40t/h(60c/s))

**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))

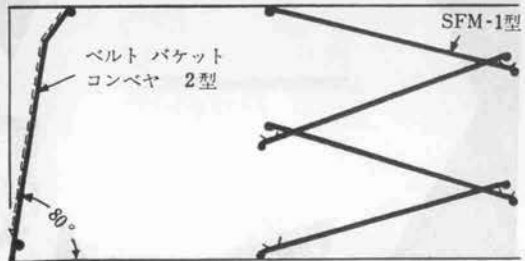


機長・運搬能力は.....  
 御希望に応じ設計製作いたします。

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。



## 西部扶桑機工株式会社



社 所 所 所 所 所 所 所 所  
 業 出 張 業 工 工 工 工 工  
 京 古 島 岡 京 岡 京 岡 京 岡  
 本 東 名 広 福 本 東 福 界  
 東 京 古 島 岡 京 岡 京 岡 京 岡  
 本 東 名 広 福 本 東 福 界

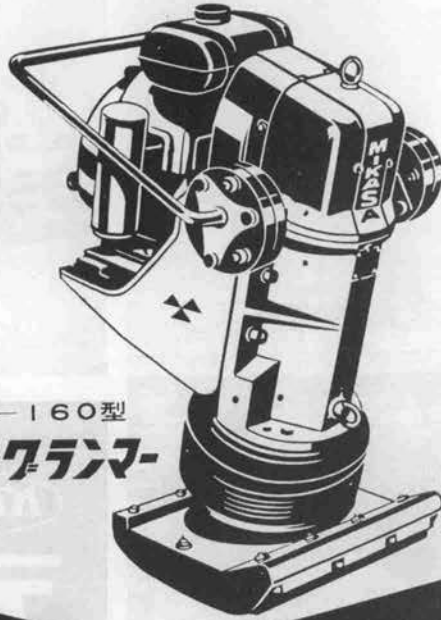
大 阪 市 住 吉 区 津 島 町 6 丁 目 1 2  
 東 京 市 東 北 区 桑 間 村 小 島 町 1 1 7 7  
 京 都 市 中 山 区 津 島 町 6 丁 目 1 2  
 神 戸 市 東 区 津 島 町 6 丁 目 1 2  
 大 阪 市 東 区 津 島 町 6 丁 目 1 2  
 大 阪 市 東 区 津 島 町 6 丁 目 1 2  
 大 阪 市 東 区 津 島 町 6 丁 目 1 2  
 大 阪 市 東 区 津 島 町 6 丁 目 1 2  
 大 阪 市 東 区 津 島 町 6 丁 目 1 2  
 大 阪 市 東 区 津 島 町 6 丁 目 1 2

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



# 三笠特殊建設機械

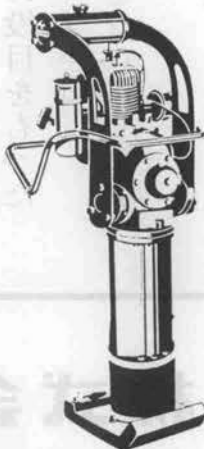
新製品



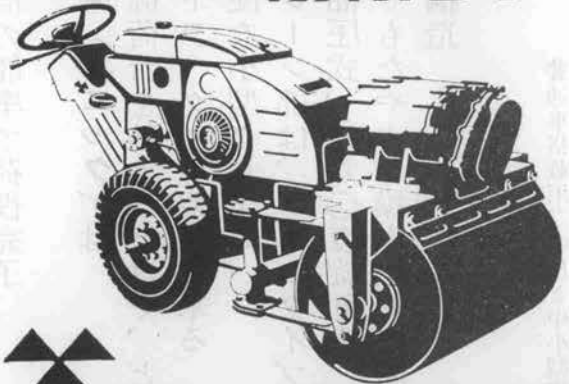
●MTR-160型  
タンクランナー

## ●三笠が誇る新鋭輾圧機

●MTR-60型  
タンクランナー



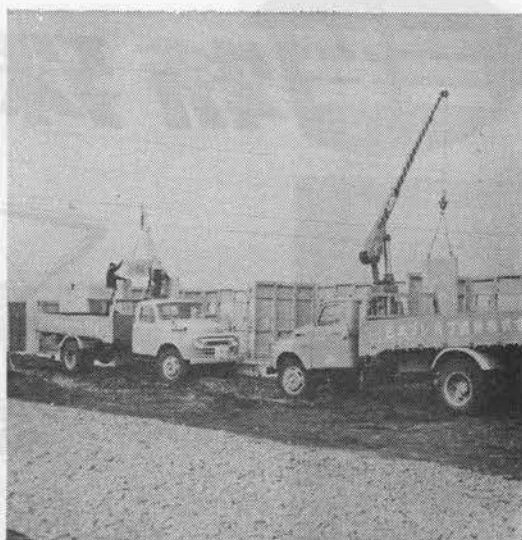
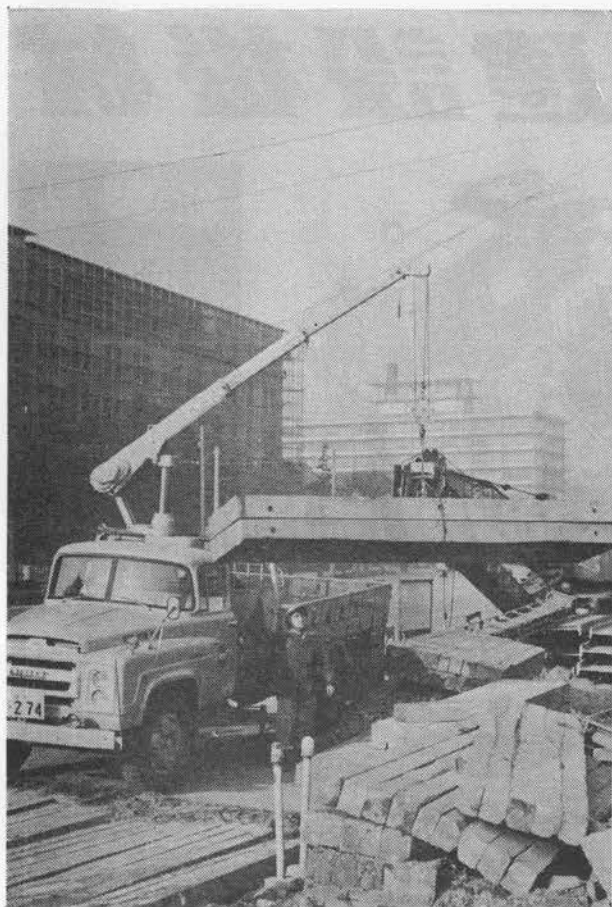
●MRV-10型 **コンパクトローラー**



### 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 埼玉県春日部市粕壁1210  
電話 春日部 3625-6

西部総発売元 三笠建設機械株式会社  
大阪市西区立売場北通4-70 電話 大阪 (541) 9631-4



Kyobel **共栄**  
**ユニック**

「積む、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

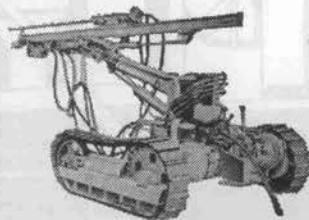
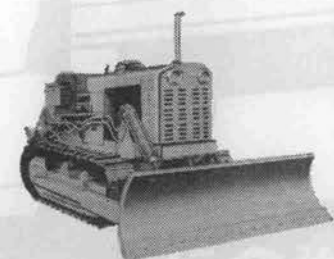
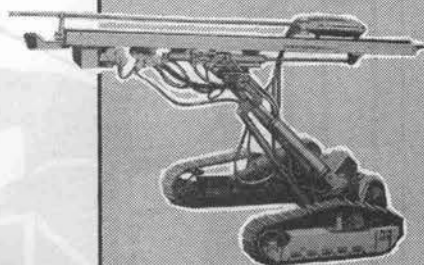
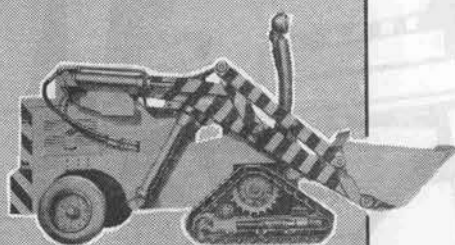
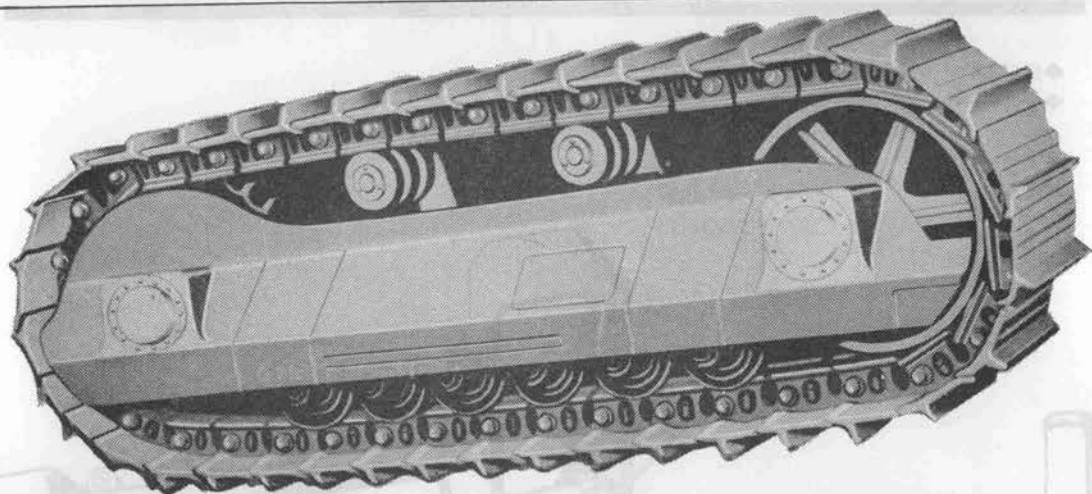
普通車搭載用二吨吊と中小型車用一吨吊があります。

- 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**

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  
ラグ  
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

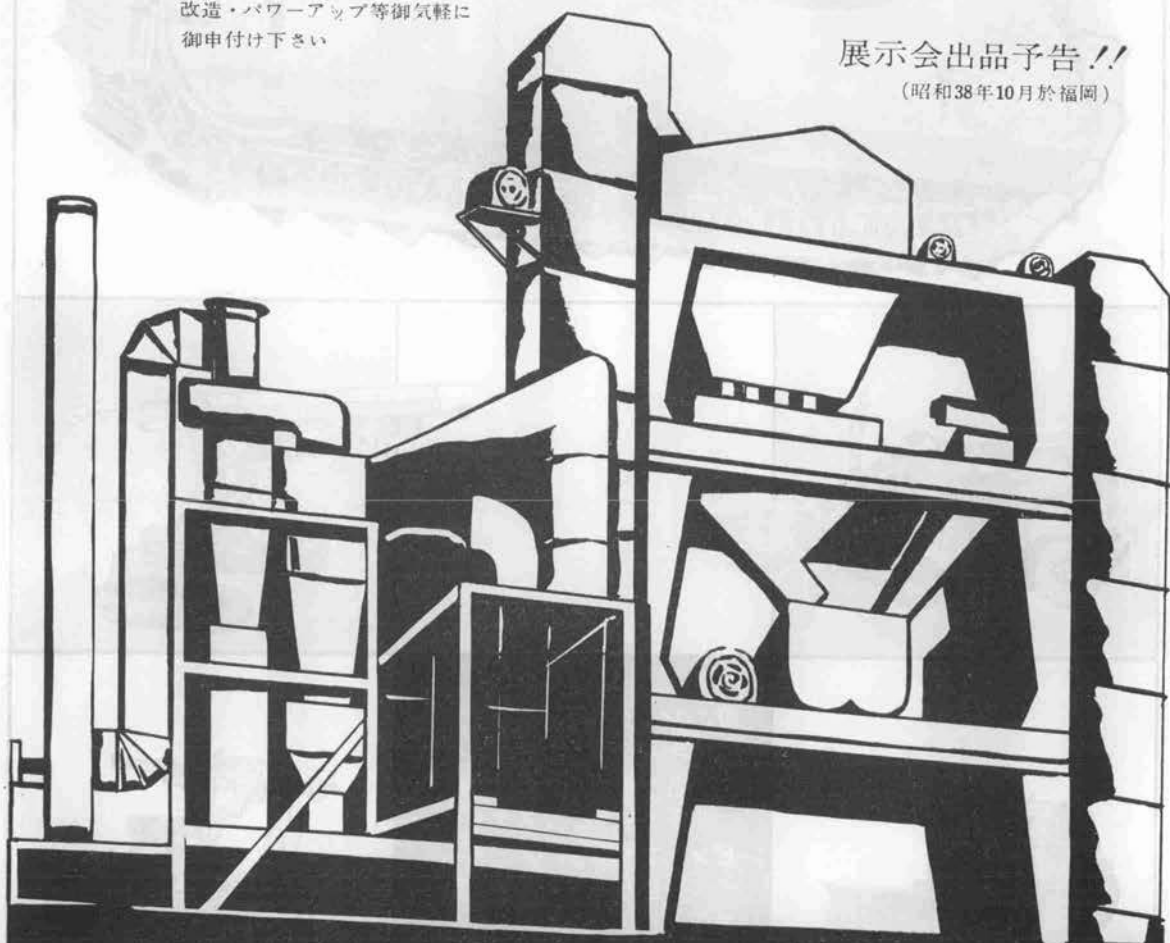
常に最高の性能を保証する

# TAP型アスファルトプラント

- ◆積年の経験・斬新な設計
- ◆全自動・半自動・手動  
選択は御自由です
- ◆完璧なアフター・サービス
- ◆相談室(プラント・コンサルタント)開設  
改造・パワーアップ等御気軽に  
御申付け下さい

展示会出品予告!!

(昭和38年10月於福岡)



## 東洋イズミヤ工業株式会社

東京営業所 東京都中央区日本橋蠣殻町1丁目1番地鈴木ビル

TEL 東京 (866) 5021番

大阪営業所 大阪市西区新町通5丁目1番地立真ビル

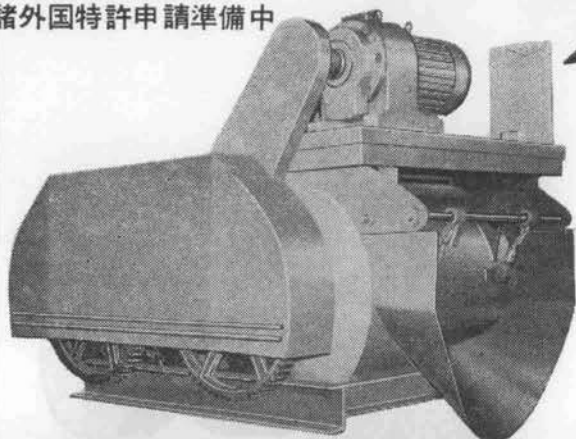
TEL 大阪 (531) 5369番



万能

# DREAM 金剛ドラムミキサー

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 <sup>3</sup> ~0.8M <sup>3</sup> まで任意
混練時間	17Sec.~20 Sec.
排出時間	10Sec.~15Sec.
スランプ	0 cmより可能
骨材の限度	50 <sup>m</sup> / <sub>m</sub>
回転数	16.5R.P.M.
全長	1,900 <sup>m</sup> / <sub>m</sub>
全高	1,400 <sup>m</sup> / <sub>m</sub>
全巾	1,500 <sup>m</sup> / <sub>m</sub>
骨材投入高	900 <sup>m</sup> / <sub>m</sub>
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0.4M<sup>3</sup> から0.8M<sup>3</sup>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<sup>m</sup>/<sub>m</sub>、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)

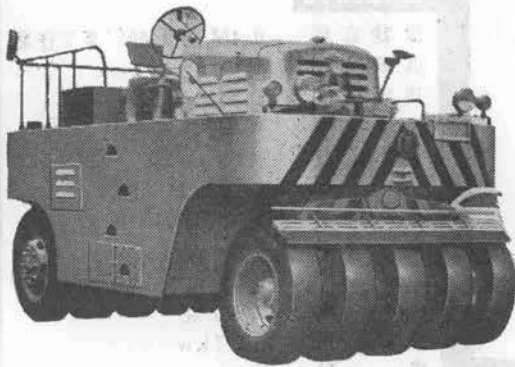
# 株式会社 金剛機械製作所

東京都中央区西八丁堀3の5 電話東京(551)3207・3270・6535・2445・2710

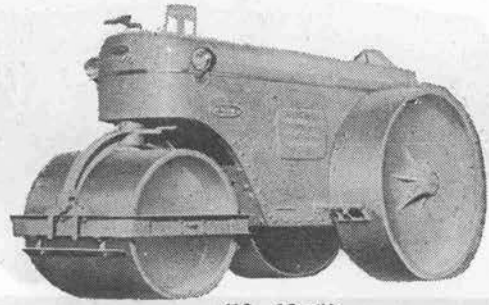
工場 川口市寿町223 電話川口(0482)5460



# Roller



AR-15型 タイヤローラー



(10~12 吨)

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

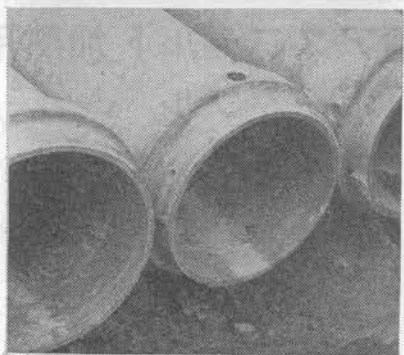
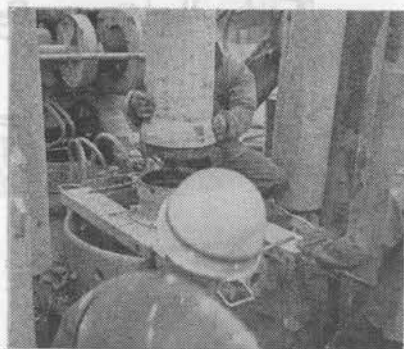
営業部 東京都千代田区和泉町1-1(秋山ビル) 電話 東京(866)6909-6910-5604  
本社・工場 東京都江戸川区東船堀町574 電話 江戸川(652)1206(代)~9  
大阪営業所 大阪府北区曽根崎新地3ノ47(沢田ビル) 電話 大阪(361)9225-(312)1573

# 水中コンクリート投入装置

目 的 | アースドリル、ベント、リバース、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。

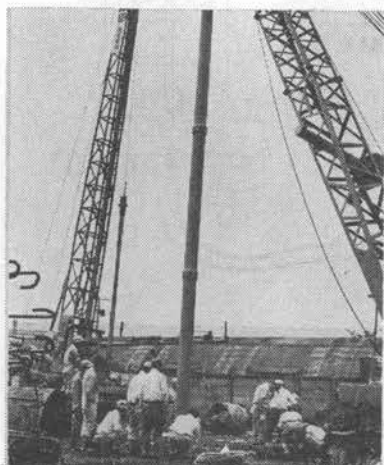
品名	寸法		1組分 数量	単価	摘要
	径	長さ			
トレミー管(中間用)	250 $\phi$ m	3m	9		
〃	外に	2 $\phi$	2		
〃	〃	1.5 $\phi$	1		
〃	〃	1 $\phi$	1		
〃(底部用)	150 $\phi$	3 $\phi$	1		
シュート			1		
底板	厚さ	8 $\phi$	20		1本につき 1枚使用
締込金具			2		
吊			2		
受			1		
スクリュウ締			3		
カウンターウエイト	重さ	200kg	4		



（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）

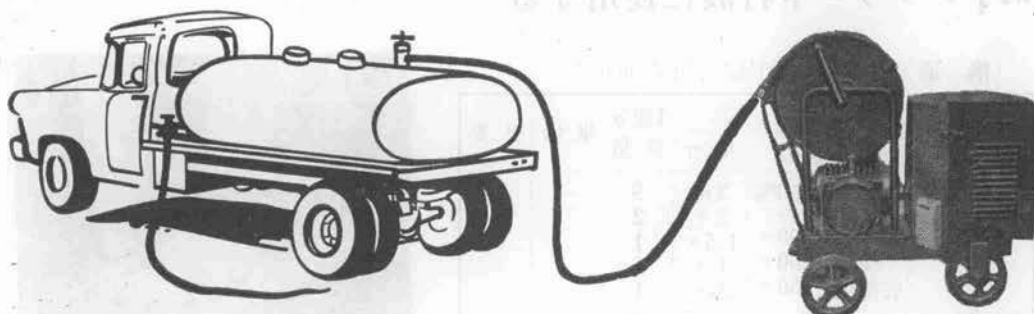
ブルドーザー D-9.8.7.6.4.; TD-24, 18, 14, 9  
T09A; D-120, 80, 50; BD 17, BD11; NTK-4  
パワーショベル 日立U 23, U 16, U 12, U 106, U 03  
モーターグレーダー, ギエネレーター, コンプレッサー,  
マルチプルタイタンパー各種

## 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

## ■アスファルト取出し用 ポータブル ハイプレッシャー ブロー

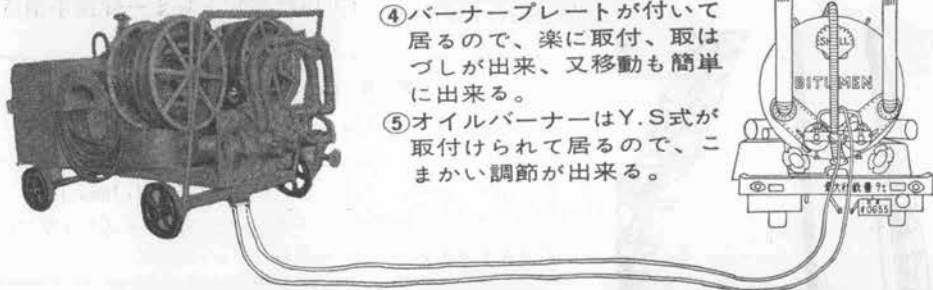
- 特長
- ①従来のギヤポンプのように残留物がなく、又ポンプ故障がない。
  - ②ポータブル式になって居るから使用範囲が広い。
  - ③エンジン直結なので、電源の必要がないので、どこでも使用出来る。
  - ④ホースリールがあるから取扱が簡単で任意の場所から圧送、吸出が出来る。
  - ⑤小型軽量なので、ローリータンク車に搭載するに特に適する。
  - ⑥各種液体及びガス等の吸出、圧送に使用出来、高所への圧送も楽に出来る。



## ■アスファルト加熱用 ポータブル オイルバーナー

特長

- ①エンジン直結でポータブル式になって居るから、使用場所が任意の所で出来、又電源を必要としない。
- ②燃料タンク、圧送用ブロー、その他装置が完全にセットされて居る。
- ③ホースリールに15mホースが取付けられてあるので、使用距離が調節出来る。
- ④バーナープレートが付いて居るので、楽に取付、取はずしが出来、又移動も簡単に出来る。
- ⑤オイルバーナーはY.S式が取付けられて居るので、こまかい調節が出来る。



# 株式会社 山田 機械

本社及び営業所 東京都墨田区江東橋1-7 電話 本所 (631) 0669-1273  
 工場 東京都江戸川区東小松川3-3418 電話 江戸川 (651) 0067-9608

# 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  
大阪市西区土佐堀通り1/1 大同ビル  
札幌市南一条西2/18 池内東銀ビル  
名古屋市中村区笹島町1丁目221/2 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



GM

GENERAL  
MOTORS

# EUCLID

L — 20  
L — 30 **70t・インド・7-**



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 <sup>3</sup>	2.3m <sup>3</sup>
3 Breakout Force	10.251 t	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

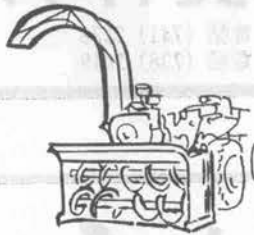
旋回半径の縮少、

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



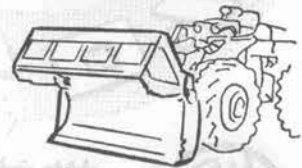
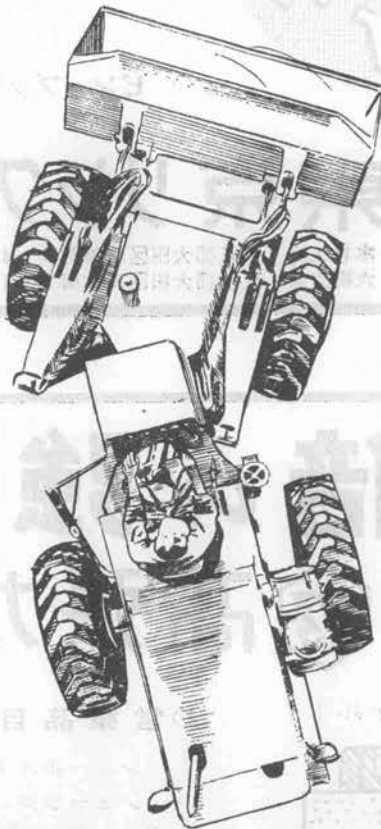
除雪装置



フォーク・リフト



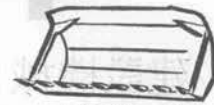
材木運搬



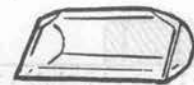
バケット (2¼・3 Yds)



バックホー



爪付バケット



バケット  
(6種1¼~4Yds)

# 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・岩国  
・八幡・福岡・大牟田



## 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。  
実働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

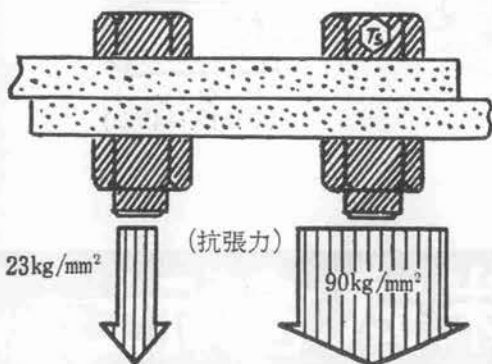
# 4倍の強さ!

## 高張力ボルト

建設機械に  
建築に



普通鋼ボルト 高張力ボルト



○営業品目 カタログ呈上

シューボルト、マスターピン  
シューラグ、各車種特別鋼ボルト

○代理店

東京 八重洲自動車部品K.K.  
大阪 陸整自動車用品K.K.  
名古屋 建設機械K.K.

## 東栄鋼業株式会社

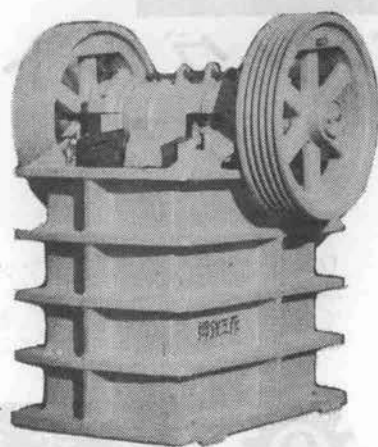
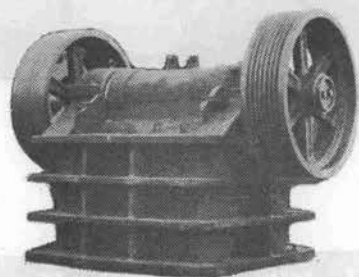
本社 東京都港区芝田村町4-15 (431) 2092, 0477  
工場 東京都江戸川区西小松川1-2637

日本機械金属検査協会にて試験済

# 碎石機(玉石専用)完成!

■業界で郷鉄工が初めて着想  
完成した川石破碎専用機

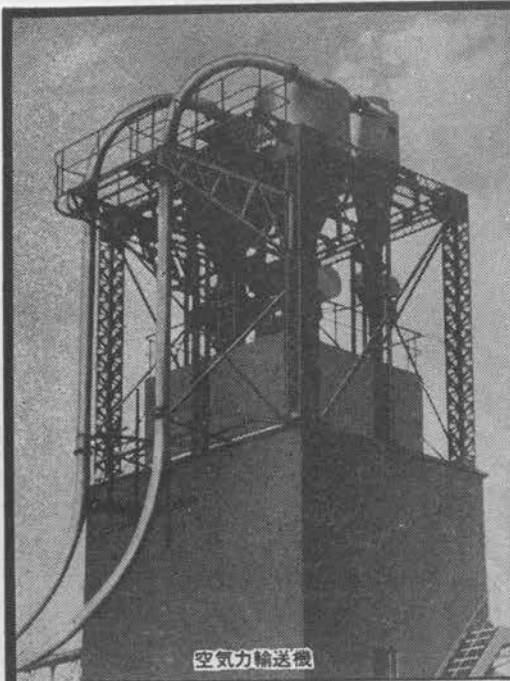
S 2 ~ 7 型 (16×7)    S 5 ~ 7 型 (30×7)  
S 3 ~ 7 型 (20×7)    G O ~ 2 型 (16×10)  
S 4 ~ 11 型 (24×11)



— 乞御照会 —

株式会社 郷鉄工所

本社及大垣工場 大垣市鹿島町3 電(大垣)2165~9  
垂井工場 岐阜県垂井町 電480・481  
東京営業所 東京都中央区築地 第三ビル 電(541)3128  
大阪営業所 大阪市東区谷町 大手前建設会館 電(941)5413



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

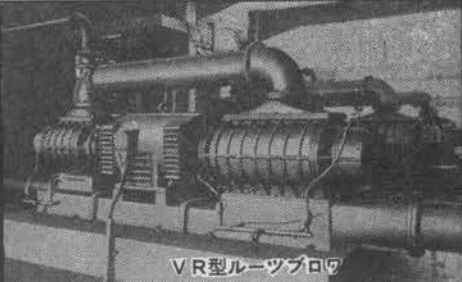
ウノサワ・ルーツブロワ

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

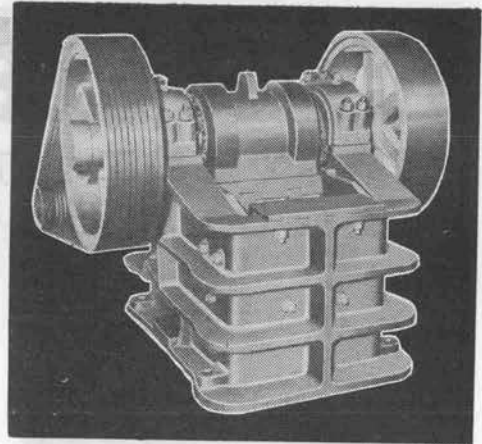
株式会社 宇野沢組鉄工所

本社/渋谷工場 東京都渋谷区山下町62 電話東京(44)2211(代)  
玉川工場 東京都大田区矢口町945 電話東京(78)4191(代)  
大阪出張所 大阪市北区曾根崎新地3の12(不動ビル内) 電話大阪(36)0684

2.5倍以上の能力がある！

**OK型**

# シングルトッグル クラッシャー



OK型シングルトッ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

中空鋼は山陽特殊の熱間押出SUR

# トキワロイビット

各種テーパービット  
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



# 土木及建築工事に!!

## YS二連式ユニバッチャープラント

自動計量・遠隔操作可能

砂利用計量機  
ダイヤル  
800kg

砂利用  
電磁開閉機

砂利停止押扣

電源

バッチカウンタ

砂利停止押扣及信号灯

砂用電磁開閉器

砂用計量機

ダイヤル

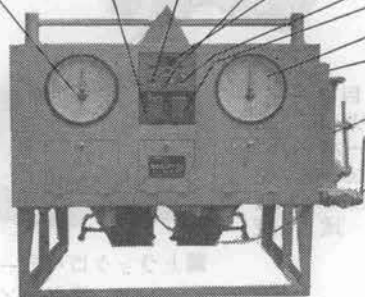
800kg

操作押扣

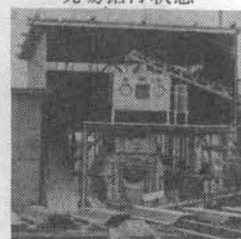
水計量槽

給水、排水、停止用

三方コック付ハンドル



現場据付状態



### 特徴

1. 簡易バッチャーであるがコンクリートの製造能力は大型と同等である。
2. 価格が安い。
3. 据付、移動が簡単に出来る。
4. 計量が極めて正確でバッチカウンターにバッチ数がすぐ表示される。
5. 遠隔操作が出来、操作人員が少なくてよい。
6. 故障がない。



## 関東鉄工株式会社

川崎市渡田新町1丁目16番地  
電話 川崎③0375・2480・5715・8931

# コンベヤの革命 ケーブルベルトコンベヤ

- 超長距離輸送に適する
- 大量輸送ができる
- 建設費と運転経費が安い

## 架空索道 (複線式と単線式)



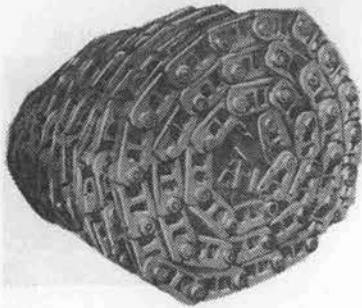
## 安全索道株式会社

本社 大阪市城東区野江西ノ町一ノ二〇  
支社 東京都港区芝西久保巴町六〇番地(大富ビル)  
札幌事務所 札幌市北一条西四丁目(東邦生命ビル)

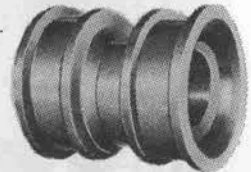
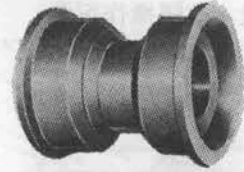
総代理店 三井物産株式会社



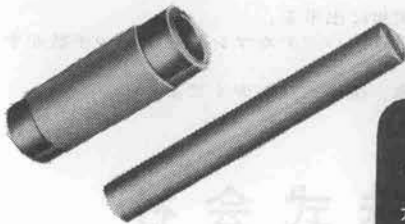
国産 **ブルドーザ・車輛部品** 三菱・小松製品



■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



■リンクピン及ブッシュマスタピン

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び修理  
 ブルドーザ賃貸

**建設部品株式会社**

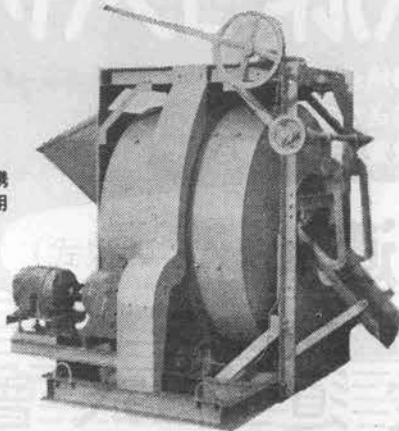
本社 東京都港区芝汐留17 電話 東京(431)5413-(581)7997  
 整備工場 東京都江戸川区小岩町6の98 電話 東京(657)1676

高度の性能と耐久性を保証する!

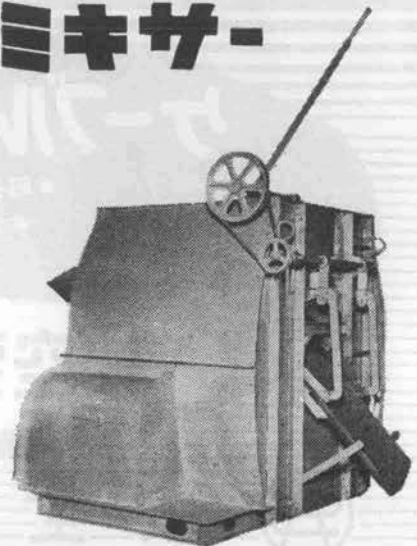
**キタガワのコンクリートミキサー**



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  
 バッチャープラント  
 動力ウインチ  
 アスファルトプラント  
 ハイセルポンプ

(カタログ贈呈)



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

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

**Nikkai**

日開の  
建設・鉱山機械



- 営業品目
- モーターグレーター
  - スクレーパー
  - ミキシングスタビライザ
  - クイヤーローラ
  - ロッカーシヨベル
  - エストラックドリル

総販売元 日本開発機製造株式会社

営業所 東京・芝田村町1の7 第三森ビル六階 TEL東京 (502)0606-09  
(591)4090

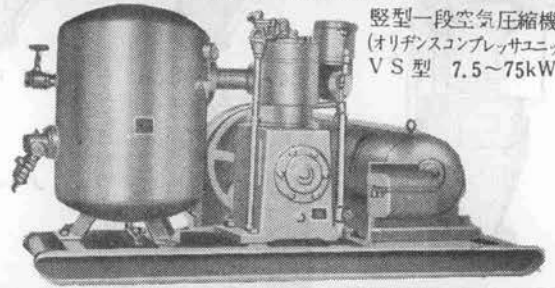
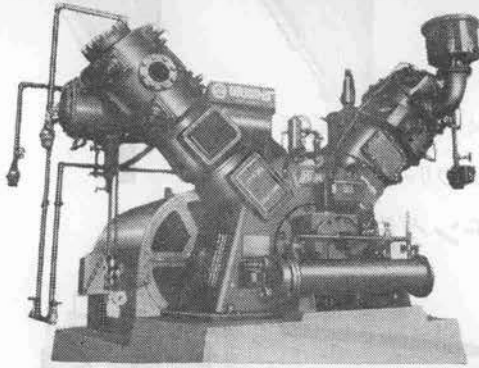
地方営業所 札幌・仙台・名古屋・大阪・福岡

製造元 三井造船株式会社 日開工場

横浜市鶴見区市場町1, 150 TEL (50) 4421-5

# 三國オリヂンスコムプレッサ

創業65年の経験と技術を誇る



縦型一段空気圧縮機  
(オリヂンスコムプレッサユニット)  
V S 型 7.5~75kW

“オリヂン” 縦型無給油式圧縮機  
DYNL 型 55~300kW  
“オリヂン” 縦型給油式圧縮機  
D Y 型 55~300kW

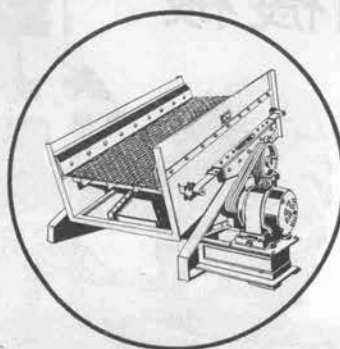
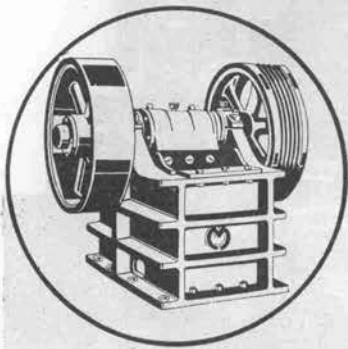


## 三國重工業株式会社

本社 大阪市東淀川区三國本町3-326 TEL (391) 代表2121-5-0374  
工場 大阪三國・神崎川 山口県防府市富海  
営業所 東京都千代田区丸ノ内3-2(新東京ビル429号) 電話東京(212)1711(代表)-5  
“ 山口県富海駅前 TEL 富海10-62  
“ 福岡市天神町2-0(同和ビル) TEL (75) 5508-2098

# 前川の碎石プラント

並に製砂装置

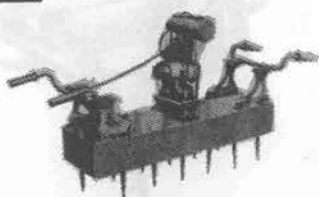


- 各種クラッシャー ●ロータリーインパクト クラッシャー ●ハンマー クラッシャー
- RG型バイブレーションスクリーン ●トロンメル ●混式・乾式チューブミル ●コンカルボールミル
- 各種篩機械選別機 ●選鉱製錬設備一式 ●各種碎石プラント一式 ●鑄鋼・高マンガン鑄鋼

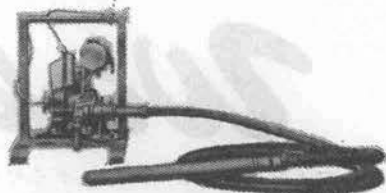
鉾山・化学・建設用機械製作  
株式会社 前川工業所

大阪市城東区放出町1103  
電話 大阪 (代表) (961)-6251-3  
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

## 堀田式 各種バイブレーター



平面式バイブレーターP. T. V. C型7号



エンジン式フレキシブル棒  
バイブレーターH. V. 10C



モーター式フレキシブル棒バイブレーターHV7号



路面仕上機F型3号



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

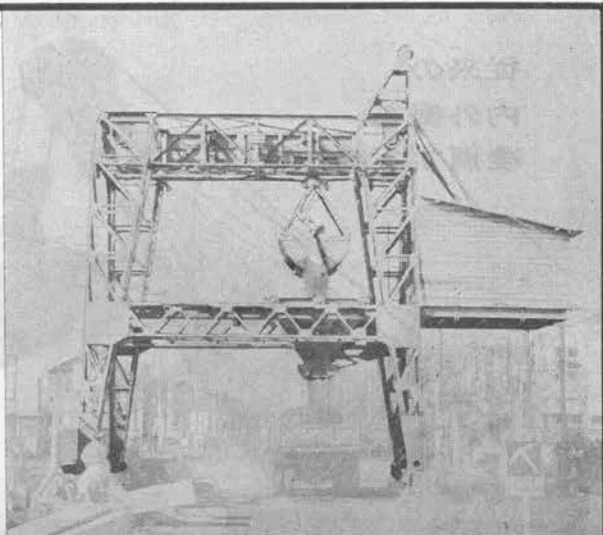
## 地下鉄工事・堀削工事に ユニバーサルローディングクレーン

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。
- 土砂揚げが終了した場合、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65-5

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



ブルーリボン受賞 (1963)

# Winkie®

「ウインキー」ポータブル ダイヤモンド コアードリル  
カナダ・スミット社

本体重量：20kg.  
組込エンジン：ガソリン駆動10HP、6000r.p.m.  
ビット回転数：2,000r.p.m.  
最大掘進能力：60m深度(23%径コア採取)



すぐれた性能で然も経済的に、簡便に地盤調査、コア採取、先進ボーリング、爆破孔、グラウト孔等幾多の用途があります

総販売元

## ラ サ 商 事

本社	東京都中央区日本橋茅場町1の12	TEL (671) 8631(代表)
支店	大阪市北区宗是町1(大ビル)	TEL (441) 4674~6
出張所	仙台市原町小田原宝蔵院10	TEL (23) 8024
出張所	福岡市東浜町1の1(ターミナルビル)	TEL (65) 6329

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

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



# 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	6.5m³

(にちゆう)



### 総代理店 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



### 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・門司・福岡



### 製造元 日本車輛製造株式会社

作業効率の  
飛躍増大に!



## 協三の 建設機械

### 営業品目

- 3t吊油圧式 ホイール クレーン (302型)
- 4t吊ホイール クレーン (401型)
- 5t吊クローラ クレーン (501型)
- ディーゼル機関車
- フォークローダー
- トラクター
- 油圧シリンダー



### 協三工業株式会社

本社 福島市三河南町98 電話(福島)4191-代表  
 伊達工場 福島県伊達郡伊達町雪車町 電話(伊達)263  
 東京事務所 東京都中央区西八丁堀1の6 電話(551)4620-1.4973

長い線でも  
同じ細さに

かき始めも 先端がくずれな  
い 途中でもかき減りが少ない

6H→6B14硬度 1ダース ¥600

uni



三菱鉛筆

クニゲル

業界に絶対信用ある  
山形産ベントナイト

基礎工専用  
泥水に！

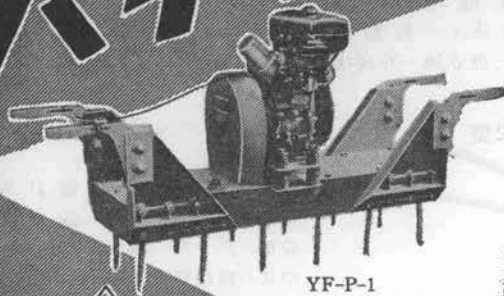
1. 高い粘性による  
コストダウン
2. 高い膨潤
3. 少ない沈澱
4. 品質安定



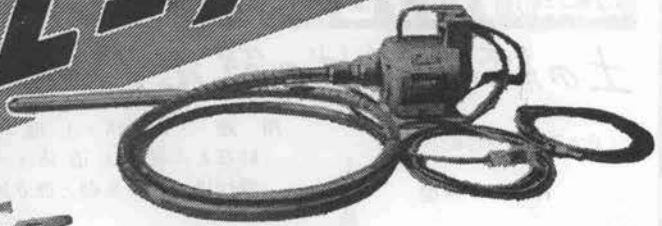
國峯砒化工業株式會社

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 貴見 1 4

# 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



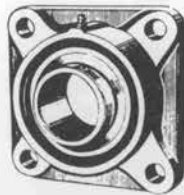
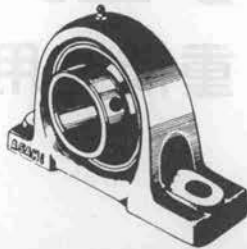
山田機械工業株式会社

営業所 東京都北区稲付町3-16 (田中屋ビル)  
電話 東京 (901) 0314・7556・8455  
本社・工場 東京都北区赤羽町1-200  
電話 東京 (901) 3763 (夜間通用)

あらゆる産業に奉仕する

# ASAHI

## ボールベアリングユニット

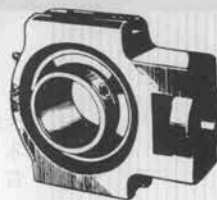


### 特徴

1. 特殊な自動調心面
2. 単列深ミゾ形の内部構造
3. 完全な密封装置
4. 止ネジによる軸への取付け
5. 容易な取扱い

旭精工株式会社

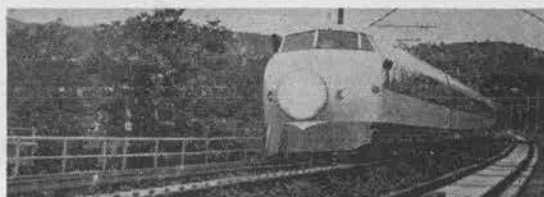
大阪・東京・名古屋・小倉・札幌・広島



広軌幹線“新特急”製作の技術を誇る

# 近車のバイプロコンパクター

## 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

- バイプロ コンパクター 各種販売
- 建築用スチールサッシ・ドアー 販売施工
- 建築用アルミサッシ・ドアー 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042925101代

発売元

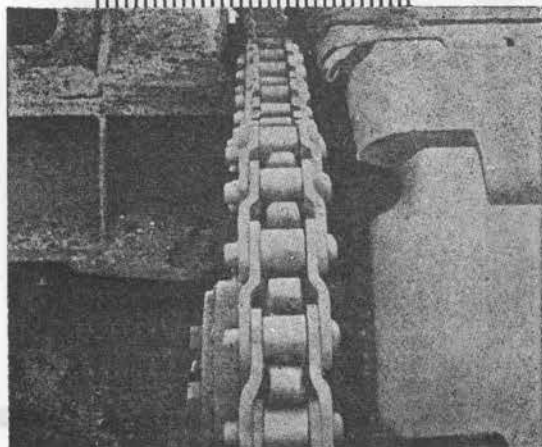


近畿工業株式会社

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

# プルトン ローラチェン

## 重荷重用

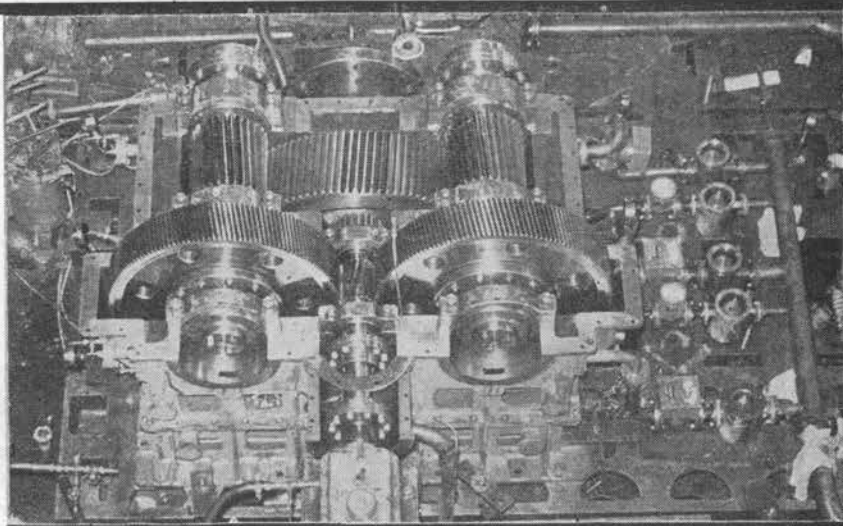


## 山久チエイン株式会社

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



# 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  
液漂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



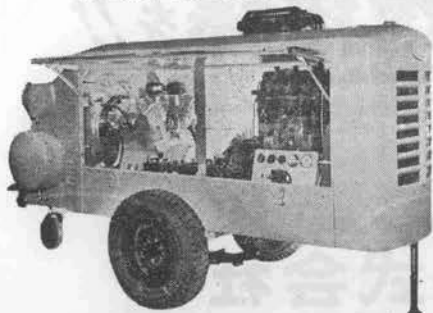
### 大阪製鎖造機株式会社

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

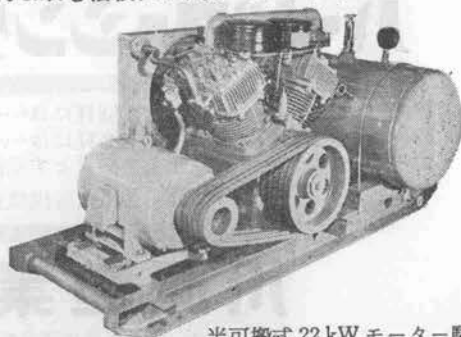
# KAJI

## 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 (0.4kW~220kW 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(67)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



工事 工事 工事 工事 工事  
堤 工 工 工 工  
割 栗 打 礎 路  
杭 基 道  
道 路 工  
ガス・水道工事

(カタログ進呈)



磨耗部分の肉盛には

**“バンコー”**

**ハードフェンダ”熔接棒を!!**

衝撃を伴う磨耗には……………HMC-15 MCM-16  
振動による磨耗には……………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 0 5 5 5
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 7 5 8 1
名 古 屋 出 張 所	名 古 屋 市 西 区 六 句 町 2 丁 目 10	電 話 名 古 屋 (57) 2 6 5 2
九 州 出 張 所	北 九 州 市 小 倉 区 大 門 町 1 7	電 話 小 倉 (56) 3 0 8

製 造 元

**萬興電極棒株式会社**

# ブルドーザー・ショベルの

**再生** バンコ-表面硬化熔接棒による肉盛熔接

足廻りの

**パーツ** 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 中部 地区  
サービスデポ)

## 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17	電話小倉	(56) 308

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

内外ディーゼルエンジン用

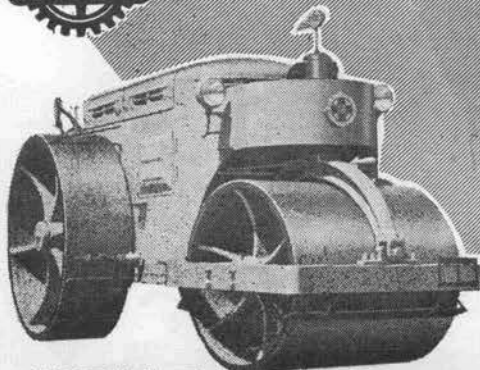
# 噴射ポンプ°販売.修理

ノズル  
プランジャー  
高圧パイプ  
製作

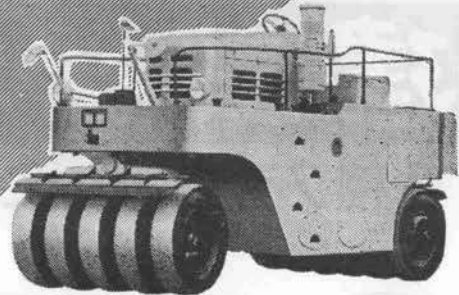
ディーゼル機器  
インター  
キャピラー  
アメリカンボッシュ

## 内燃機部品工業株式会社

営業所並工場 東京都港区芝浜松町二丁目三十一番地  
電話芝(431)4297 (501)7979 (581)6827



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

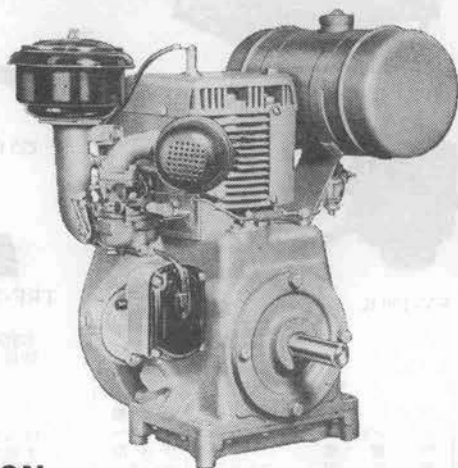
本社 東京都中央区宝町3 5 電話東京(561)0997・1520・3769・8229  
第一工場 埼玉県川口市青木町3-59 電話川口3573・6338・6961  
第二工場 埼玉県川口市芝柳崎風間 電話 蕨 4659

### 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

# 世界最高の 耐久性 ウィ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 AENL  
4.7～9.2 HP

## WISCONSIN MOTOR CORPORATION

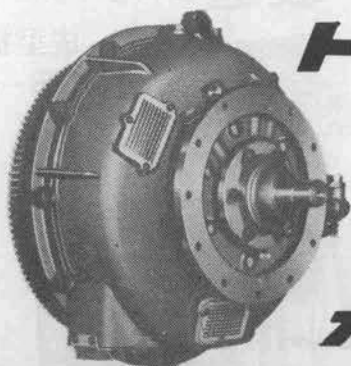
日本総代理店 - Wisconsin Air-Cooled Engines Dealer in Japan

### 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)

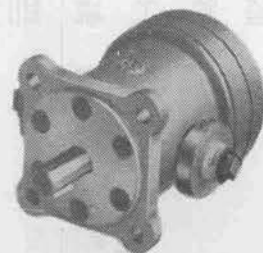
# 自動車機器の油圧製品

## トルクコンバータ



産業機械用

## オイルポンプ



## 自動車機器株式会社

東京都渋谷区金王町60(ディーゼル機器ビル) 電話(408)1156 (代表)



# 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

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中に応じて分断出来る車輪を内側に入れると機体が上るので容易にバックが出来る。

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。

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。

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。

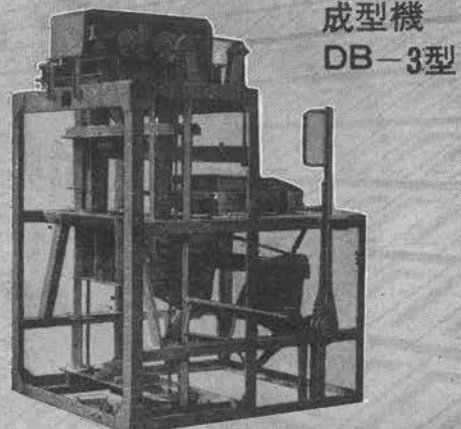
営業品目	
電気式棒型	路面仕上機
エンジン式棒型	振動モーター
外振型	テーブル型
平面型	コンクリートロードフィニッシャー

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 電話落合(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**

# コンクリート、ブロック 製造プラント

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

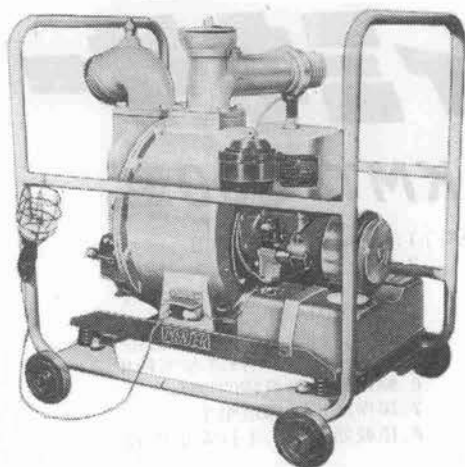


# ポイントショベル

重量約1トンの型  
超小

## ポイント

自吸式ポンプ  
土木・建築用に  
ガソリンエンジン直結形を！  
GP-3Ⅱ形



### 特長

- 始動や操作が簡単で誰にでも運転が出来る
- 重量が軽く移動簡便
- 耐蝕性に富み海水も可
- エンジンは強制空冷形で長時間の連続運転が可能



〔ポイントショベルPS-1形仕様〕

性	バケット容量	0.2m <sup>3</sup>	
	最大積載荷重	350kg	
	走行速度(高低各3段)	1.2~7.8km/h	
	行戻速度(高低各1段)	1.4~3.5km/h	
能	最大けん引力	900kg	
	登坂能力	約90度	
	最小旋回半径	1,600mm	
要	全長	2,900mm	
	全幅	1,174mm	
	全高	1260mm (バケット地上)	
	接地長	1145mm	
	接地圧	0.3kg/cm <sup>2</sup>	
	履帯中心距離	723mm	
	最低地高	140mm	
	バケット幅	924mm	
	目	ダンピングクランプス	2,000mm
		ダンピングローラ	250mm
掘削深さ		115mm	
重量		1,200kg	



## 新明和工業株式会社

本社 西宮市上鳴尾町125番地 電話西宮④0331(代)~6番  
工場 西宮市高須町1丁目72番地 電話西宮④4185~7・0531~3番

札幌営業所 札幌市北五条西18丁目 電話札幌④6736番 大阪営業所 大阪市南区鯉谷西之町10番地 電話大阪(271)9335~9番  
東京営業所 東京都千代田区神田司町1丁目11番地 丸善ビル 電話東京(231)0181~4番 富山出張所 富山市大町2区1番地 電話富山⑤0767番  
仙台出張所 仙台市北四番丁67番地 電話仙台⑤9365⑤6602番 広島出張所 広島市石見屋町42番地 電話広島⑤7342番  
名古屋営業所 名古屋市中区東角町13番地 電話名古屋③5522・2357番 福岡営業所 福岡市高砂町2丁目11街区19号 電話福岡②1378番

生コンの遠距離輸送に



# 川西式ドライミキサー

オールマイティー

## KMT-300型

- 〔主なる特長〕
- 1.画期的な注水法採用
  - 2.完全なドライミキサー機構
  - 3.凡ゆるスランプと均等性大
  - 4.コンクリートの附着皆無
  - 5.投入、練混、排出秒時最短  
(以上特許及実新申請)
  - 6.輸送距離の飛躍的増大
  - 7.操作簡単・構造堅牢
  - 8.積載効率大・走行安定性大

〔営業品目〕 ダンプカー・タンクローリー・ミキサー  
バラセメント運搬車・ウインチカー  
テールゲートリフター・クレーンカー  
集塵車(フルバッカー・オートバッカー)  
その他特装車全般

## 新明和工業株式会社 川西モーターサービス

神戸工場	神戸市東灘区本山町北畑145	TEL神戸	☎ 8731-5(代)
東京工場	横浜市鶴見区市場町66	TEL横浜	☎ 7251-5(代)
広島工場	広島県安芸郡矢野町字西崎平1	TEL海田局	3158(代)
福岡営業所	福岡市本町48	TEL福岡	☎ 7967
東北営業所	仙台市北八番丁205	TEL仙台	☎ 1786
北海道営業所	札幌市南五条西10丁目	TEL札幌	☎ 7414
サービス工場	全国主要都市にサービス代理店あり		

# 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

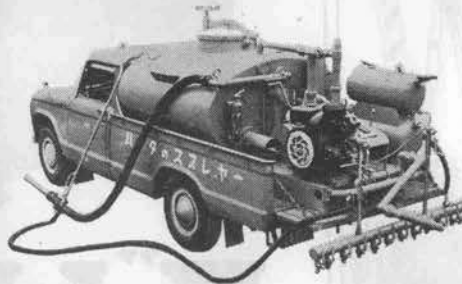
■ ドラム罐より直接撒布  
(溶融ケトル搭載可能)  
撒布能力：毎分約30ℓ



高速度撒布に!!

## ハンタ式 ホイストリビューター

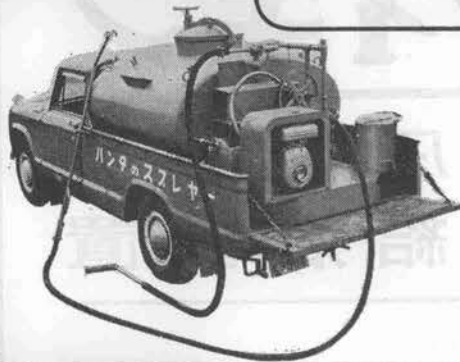
■ 撒布能力：毎分約200ℓ



機動性に富む!!

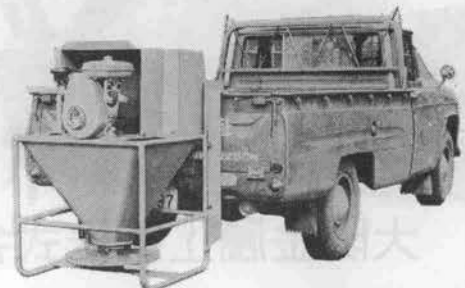
## ローリー型 エンジンスプレー

■ 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 エンジンスプレッター

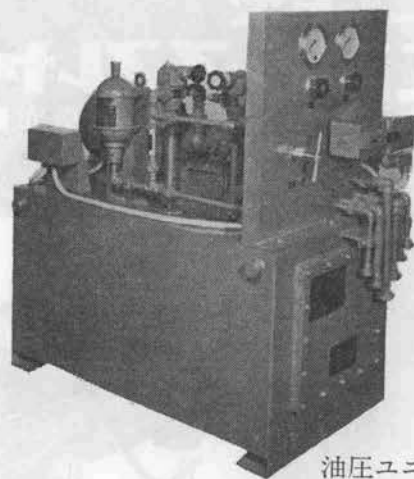
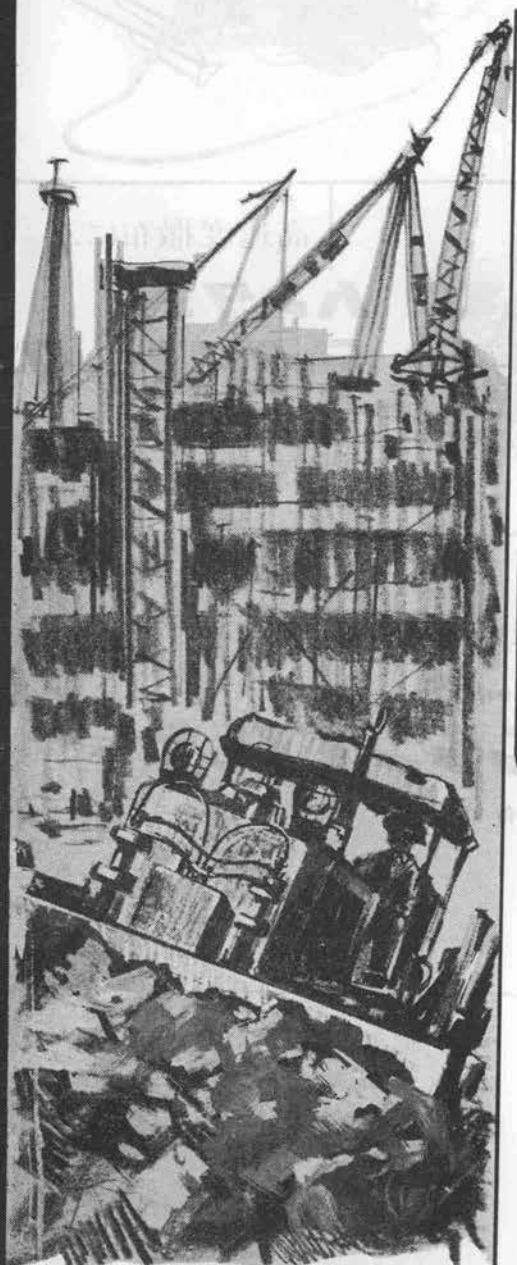


### 範多機械株式会社

大阪市北区 兔我野町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) 3 5 3 4



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

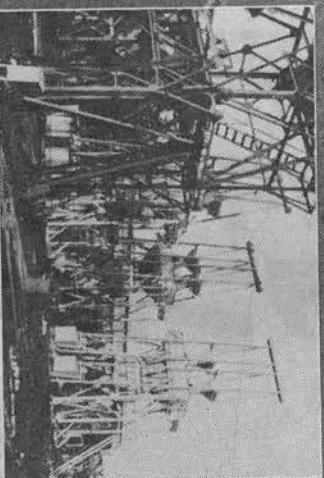
産業のあらゆる分野で活躍しているダイキン油圧機器は優れた基礎設計と伝統的技術とによって生み出されます。そのすばらしい性能と耐久力はあなたの機械の効率を一層高め、またすべての産業機械のオートメーション化になくしてはならないものです。

大阪金属工業株式会社

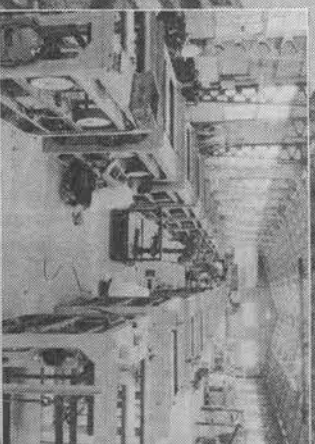
本社 大阪市北区梅田8 新阪急ビル 電話312-1201(大代)  
支店 東京・名古屋・福岡 出張所 札幌



# バッチャープラント



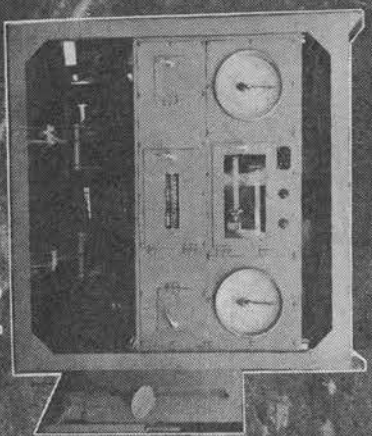
大型バッチャープラント組立工場



セミバッチャー組立工場

## 特徴 セミバッチャー

- (イ) コンクリートの装置能力は大型機械と変わらない
- (ロ) 価格が安い
- (ハ) 従来の機械と異り本体の何処にふれても計量に係わらず使用出来る
- (ニ) 基礎工事の必要がないばかりでなく附随施設がいらない
- (ホ) 自動計量式であり、自動バッチャーが設けられている
- (ヘ) 製造人員が少なくて済む



セミバッチャー

## 日本度量衡器株式会社

本社工場 東京都杉並区阿部橋本4-430 電話 (311D)0171-0174  
 名古屋工場 名古屋市中区大須4-6-22 電話 (66) 4473・4491  
 浦和工場 浦和市大宮西郷字郷田 電話 (2) 0284・9960



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。

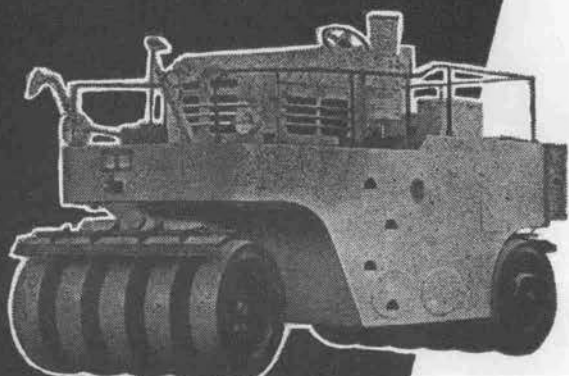


## 日本建機株式会社

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

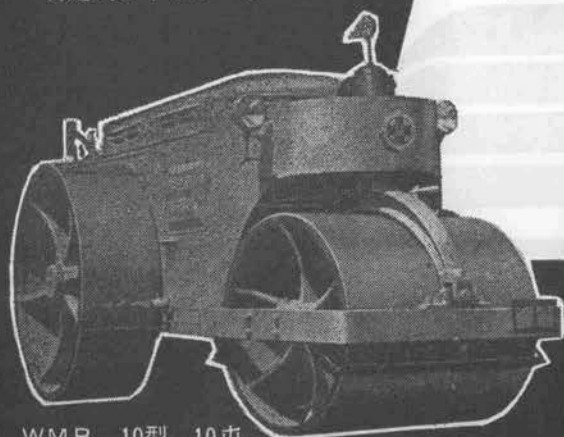
# ワタナベの

## ロードローラー

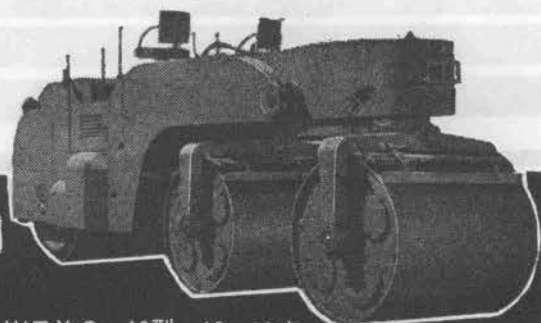


WP 15型 8-15吨  
自走式タイヤローラー

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



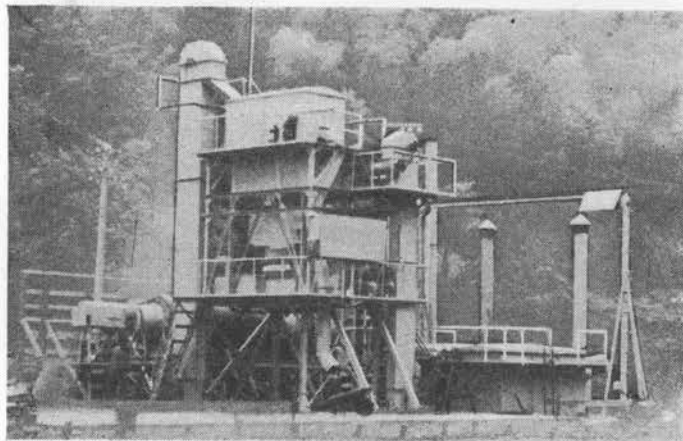
WTXC 19型 13-19吨  
3軸ロードローラー

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(271)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

# 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櫓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櫓の建方についての危険は全く無い。

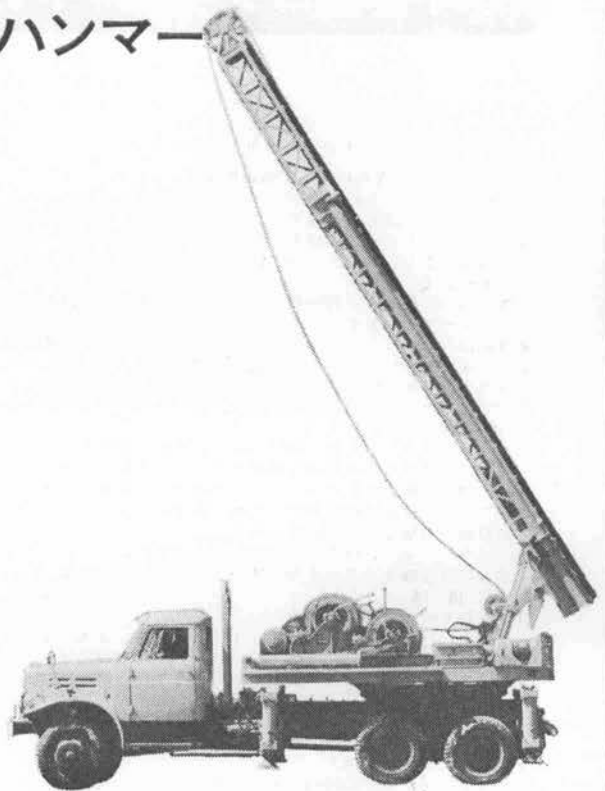
(ロ) 杭の引込等は車台上の櫓が旋回自由な為に常に安全な方向で行う事が出来る

(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 櫓 高 さ……………12.5 m  
打込める 杭の長さ……………10 m迄  
ハン マ ……………1.5～2噸  
ウ イ ン チ……………20～30HP

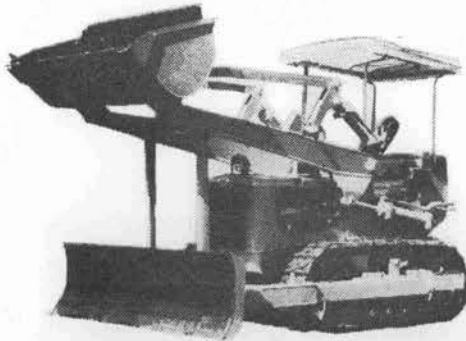
製造元 株式会社北井製作所  
特許260059号



# ■ 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	大阪市南区末吉橋通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

# 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、又はリパス工法で穴を掘削し、コンクリートの基礎柱をなめます。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、今回弊社で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、ブランジャー式トレミー工法と名づけ特許を出願致しました。従来は浄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事務所及日立モノレール作業所に於て各社が御採用、御好評を頂いております。

## 〔I〕ブランジ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に而も極めて容易に施工出来る様にしたものが、本ブランジ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端末を開口のまま、水中に立込み、上部コンクリート投入口よりブランジャーを入れ、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ジ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図の様在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ジャーを入れます。ブランジャーは橢型のゴムパッキング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ジ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あり、これが進行してブランジャーが管の端末に達し、管口から外れますと第4図の様コンクリートが管外に溢出し堆積されてゆきます。此の時ブランジ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端末を底板で塞いで、トレミーパイプを中空の状態に抵抗しながら沈下させる方法に比べ特別の錘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) ブランジャー部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) ブランジャーの橢型のゴムパッキング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混り合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グを張付けたフランジになっているので、ノ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ることかまいません。ボルト締付にはパッキング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端末を底より約200mmの位置に設置します。

### (2) ブランジャーの挿入

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ジャーを挿入致します。ぼね鋼で出来たガイドはブランジャーを管に直角に保持させますので、そのままで、コンクリートを投入し始めて差支えありませんが、ブランジャーの中心部にある吊環を利用して、針金でブランジャーを引張り乍らコンクリートを投入しますと、ブランジ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。

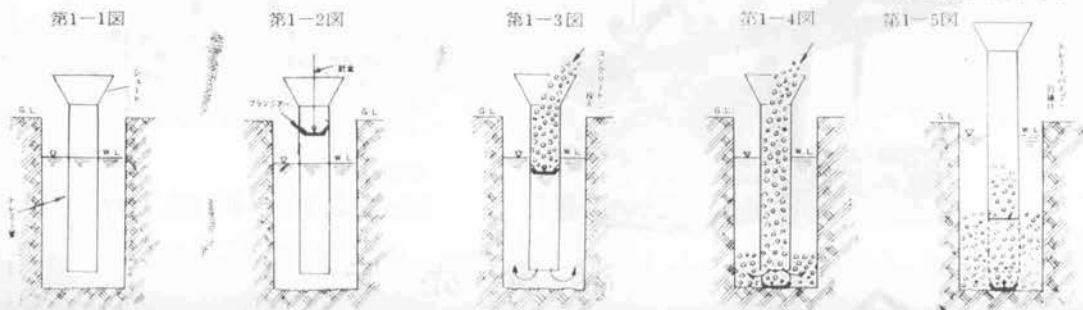
### (3) トレミーパイプの引上げ

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端末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

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。

御報参上並びにカタログ御送附申上げます



小松サービス販売株式会社 特約店

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**

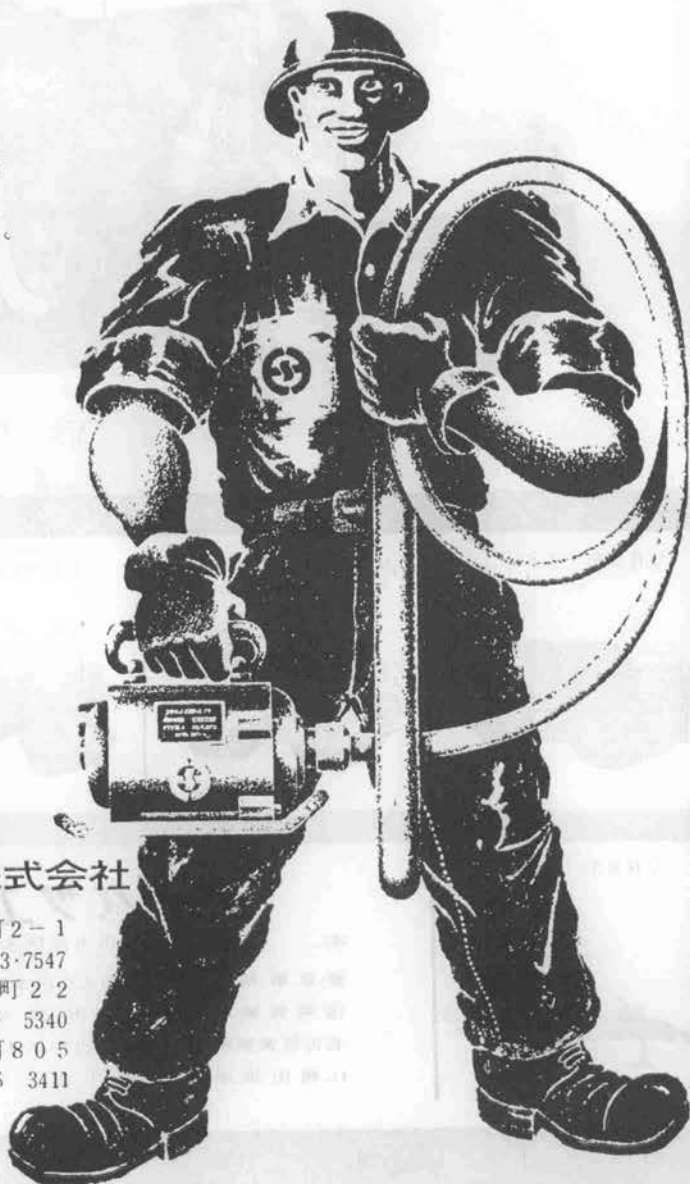
東京都港区芝田村町6-1 電話芝(431)0116・4076・5956  
大阪支店 大阪市西区靉本町3-1 電話土佐堀(441)1302・8697





# ハヤシバイブレーター

今般下記の通り社名を  
変更致しました。今後共  
宜敷お願い申し上げます。



## 林バイブレーター株式会社

本 社 東京都港区芝浜松町2-1  
電話 (431) 3452-2313-7547  
大阪出張所 大阪市西区梅本町2-2  
電話 (541) 3049-5340  
工 場 東京都大田区矢口町8-0-5  
電話 (731) 1575-3411

# ダイハツの 建設機械

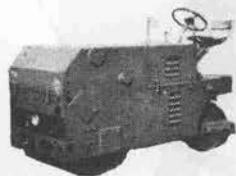
# DAIHATSU

## バイブレーション ローラ



VRL-T形 2トン

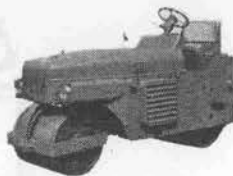
VRL形 2トン



VRT-2.4形 2.4トン



VRM形 3トン



VRG形 4.4トン



VRK形 4トン



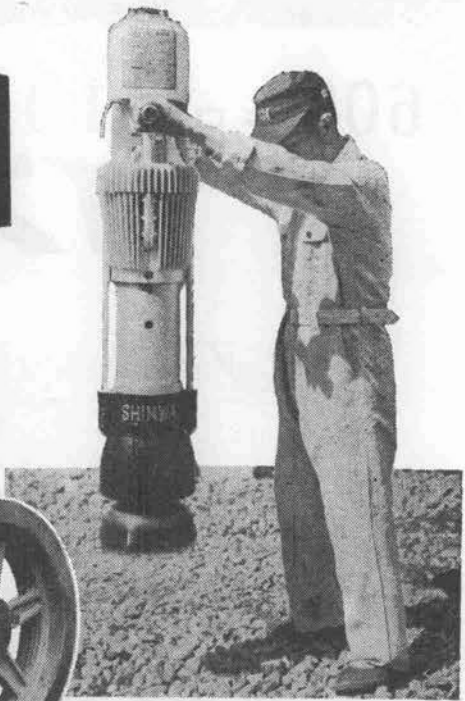
## ダイハツ工業株式会社

本 社	大阪市大淀区大淀町中1丁目1	電話 (451) 2551
東京事務所	東京都文京区本郷1丁目7番事務所	電話 (813) 4141
福岡営業所	福岡市馬場新町7-4	電話 (2) 5061
名古屋営業所	名古屋市中区大池町2丁目3-3	電話 (32) 6431
札幌出張所	札幌市南七条西3丁目7	電話 (4) 7246

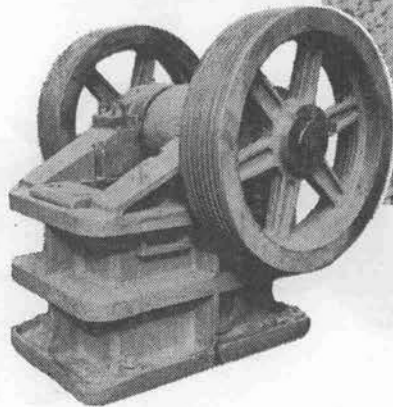
# 新和の 建設機械

## 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 ● ジョーグラッシャー (ダブルトッグル型)  
 パッチャープラント ● (シングルトッグル型)  
 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



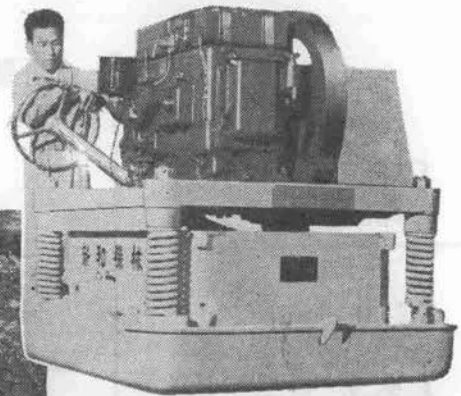
SM3型ランマー



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

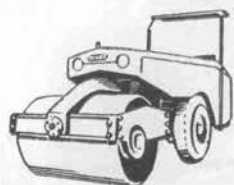
営業所 東京都千代田区神田小川町1丁目1番地 電話 東京(201) 2486番(代表)  
 本社及工場 川崎市見染100番地 電話 川崎(3) 9151番(代表)

600キロで10トンの転圧力!

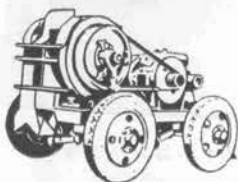
# インパクトローラ IR-2A



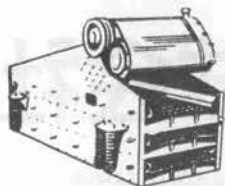
自重 600 kg  
 転圧力 1~10t 衝撃可変式  
 エンジン 5ps ガソリン  
 最小回転半径 2 m



インパクトローラ  
IR-5



ポータブルクラッシュャー  
107D



ローヘッドスクリーン  
2X-6

## 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ュャー  
 ブレーキクラッシュャー・ポータブルクラッシュャー  
 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

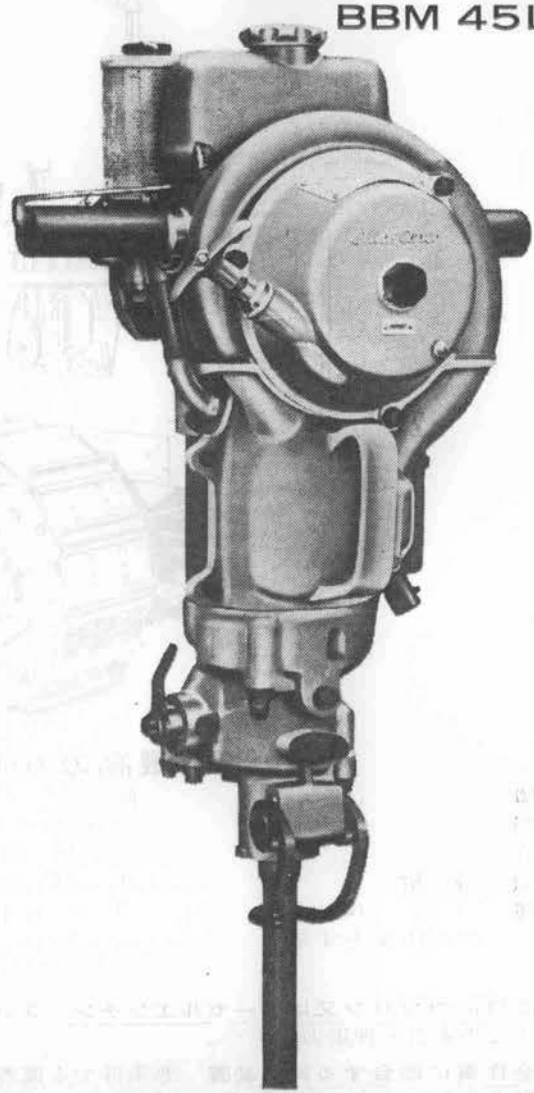
携帯用自動さく岩機

コブテ

BBM 45L型

世界で最も軽量

僅かに24kg



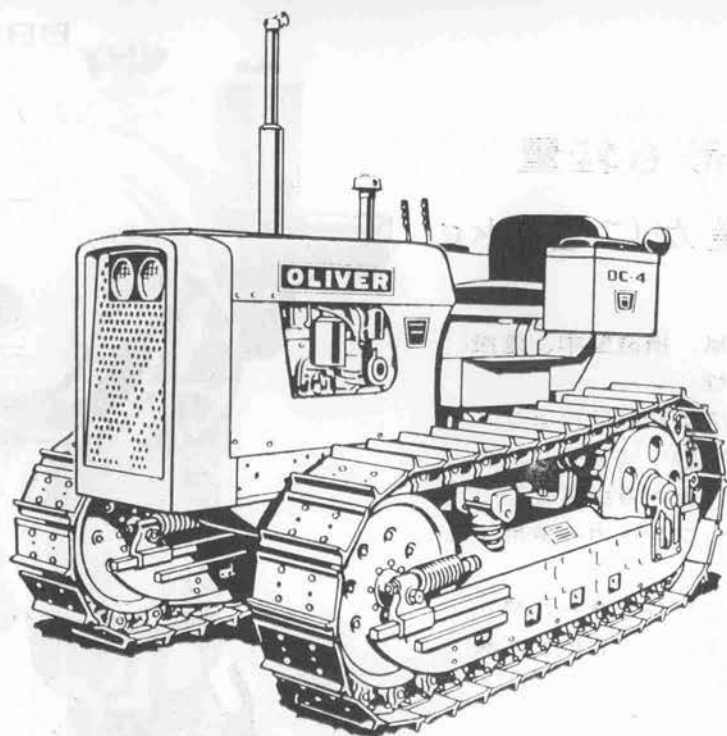
- 始動簡単、構造堅牢、運搬の安全性
- 回転機構特殊設計によりエンジン駆動中でもドリルの回転、停止が自由自在
- ドリルとブレーカー兼用です。
- 特殊コンプレッサーの噴出空気によるさく岩機にて故障皆無

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) 0751 (4) 4014
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



建設作業の万能機

# OLIVER OC-4 軌道式トラクタ



## 世界最高の万能トラクタ

積	込	除	雪	鋤	作	業
堀	削	ウ	イ	土	掻	作
排	土	ン	ン	土	作	業
傾	斜	チ	集	ボー	リ	ン
埋	排	作	積	グ	作	業
	土	業	材	杭	打	作
	戻	木	処	業		
		材	理			
		リ	フ			
		フト	作			
		業				

等の作業をする。

**高性能ガソリン又はディーゼルエンジン** 3気筒エンジンは30馬力の出力、2トン半までの牽引・押進力をもつ。

**全作業に適合する操向装置** 悪条件でも優秀な牽引力で最小の回転ができ最大の機動力をもつ油式クラッチ操向装置。

**4つの軌道巾** あらゆる作業に適切な牽引力・機動性・安定性をもつ31" 46" 60" 68" 軌道。

**変速装置の選択** 標準速度4段。低速「スローロー」変速装置付8段。後進特別装置付前進4段後進4段。

オリバー全機種 日本総代理店

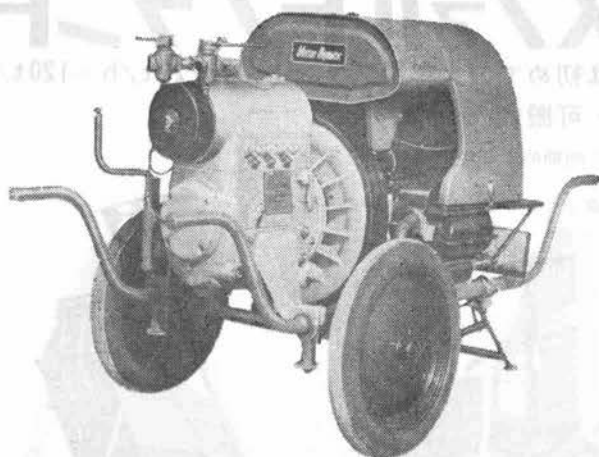


# エムパイヤ貿易株式會社

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  
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)3372

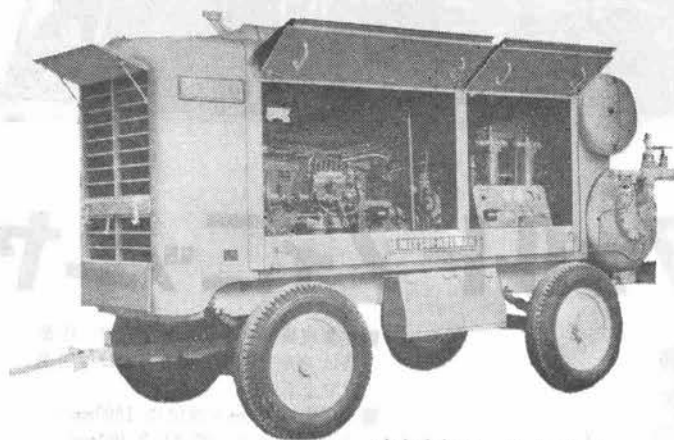
超小型軽量で振動がなく  
しかも耐久力絶大な  
コンプレッサーRV-72型

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 m<sup>3</sup> / min  
重量 280 kg

# 三井の 新鋭機



吐出空気量 10.5 m<sup>3</sup> / min  
重量 3,000 kg

英国ホルマン社との提携品

ポータブルスクリューコンプレッサー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 0511

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

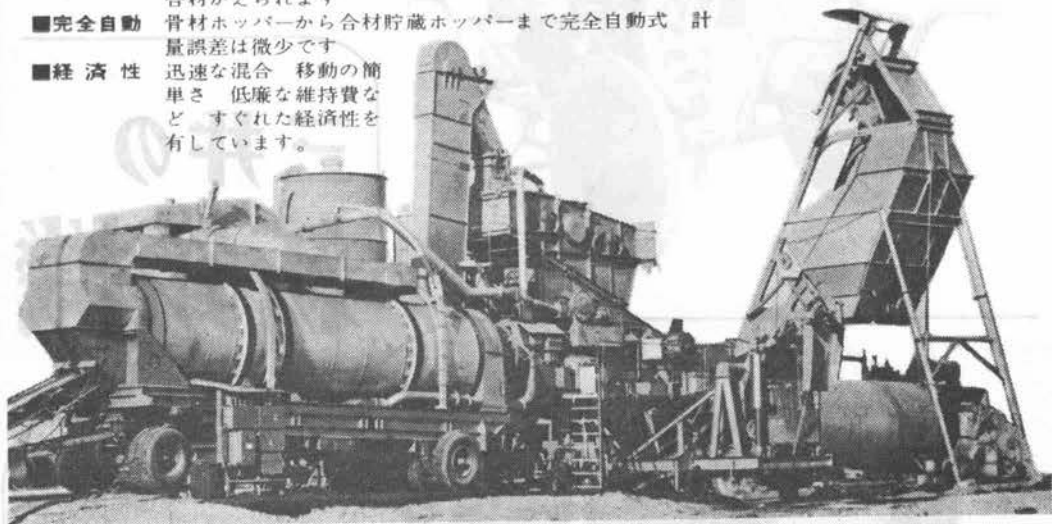
**MITSUI  
MIIKE**

西独ウイバウ社と技術提携

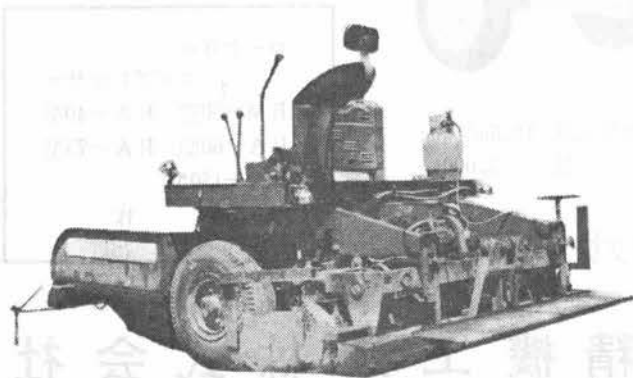
# 三井ウイバウ アスファルトプラント

日本では初めての大容量プラント 容量20t/h~120t/h  
定置式・可搬式

- 混合方式 インパクトシステムによる画期的なミキサーで 密実な合材がえられます
- 完全自動 骨材ホッパーから合材貯蔵ホッパーまで完全自動式 計量誤差は微少です
- 経済性 迅速な混合 移動の簡便さ 低廉な維持費など すぐれた経済性を有しています。



## 三井アスファルトフィニッシャ



- 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



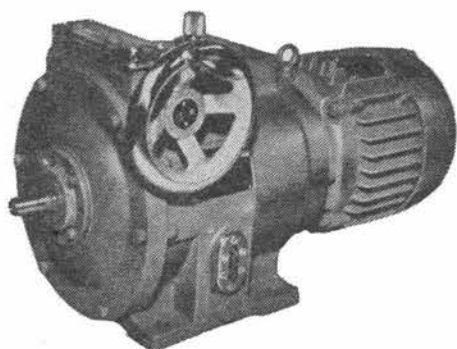
株式会社 **三井三池製作所**

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



広域型

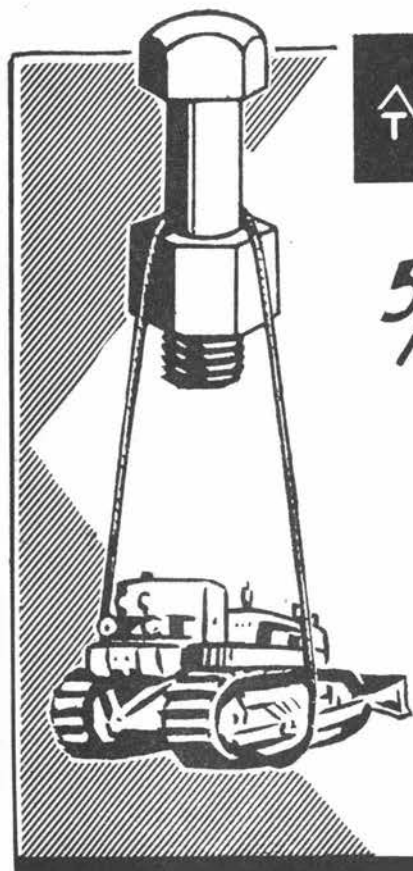
# バイエル 無段変速機



広い変速範囲を必要とする各種工作機械、コンベアー、捲取機、攪拌機等の駆動用に最適な広域型の発売を開始いたしました

	1 D型	3 D型
容量	0.75KW	2.2KW
変速比	1 : 10	1 : 12

躍進する総合産業機械メーカー 住友機械工業株式会社



## △<sup>R</sup>▽<sub>S</sub> 印 SHOE-BOLT

5/8"φの強さ!  
D-77IL(15ト)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

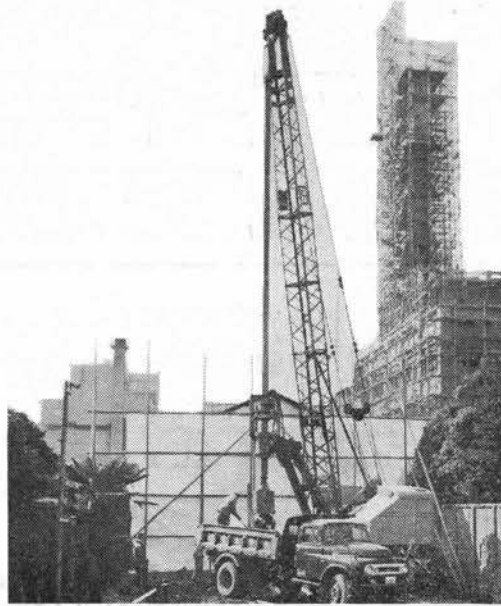
ブル	ボルトφ	実破断力(トン)
D-7	5/8"	17.5
D-8	3/4"	32.0

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)



産業と暮らしに専任する  
**技術の日立**



## 建設の 基礎工事に 活躍!

### 仕様

最大掘削深さ 29m(ステム付きの場合は35m)  
 穿孔径 600~2000φ(標準 1,000φ)  
 補助ドラム巻上 約 3.3 t  
 エンジン 日立B-40ディーゼルエンジン  
 (1時間定格出力100PS / 1500rpm)

日立の建設機械が月賦でかえる“かんざん文化預金”

●お問い合わせはもよりの弊社営業所又は、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)  
 電話東京(270)2111(大代)

# U106

# 日立アースドリル

日立製作所 日立建設機械サービス株式会社

## 《新発売》トヨコタくがんき



## 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