

建設の機械化

1966 7
日本建設機械化協会



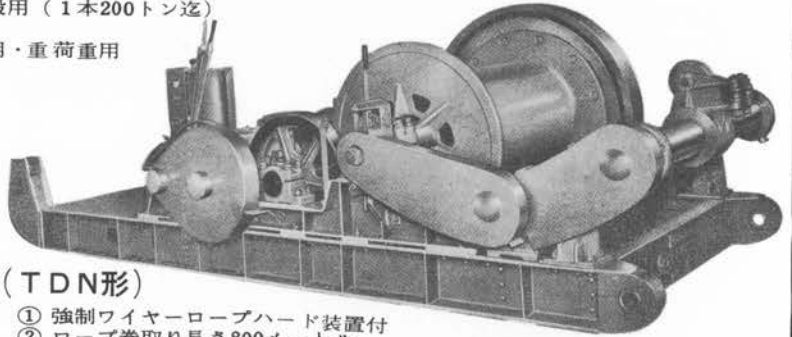
KC-SAS型セミトレーラ
（株式会社神戸鉄所製）
— 日野自動車販売株式会社 —

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) P S 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 東京都千代田区神田和泉町1番地の1(昭和ビル) 電話(866)8411
 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



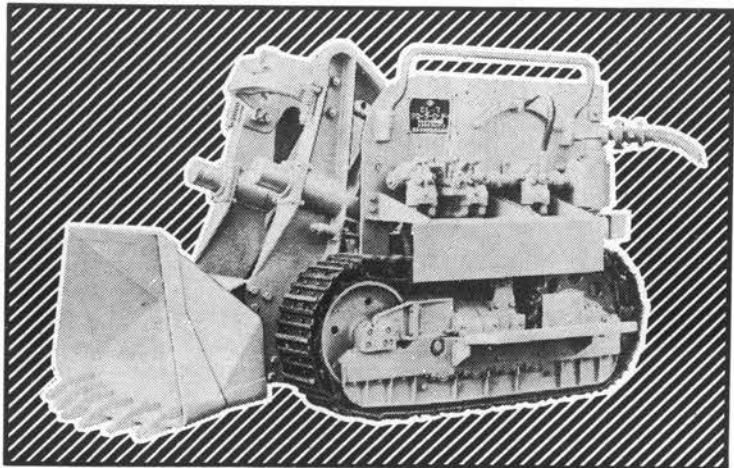
CL-7型

6tダンプが5分で満載

クローラーダンプ

仕様

バケット容量 0.6m³
 走行速度 0～2.3km/h
 走行モータ 20HP
 エアモータ
 2台
 バケットモータ 25HP
 エアモータ
 1台
 空気消費量 24m³/min
 装備重量 8300kg



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代表～8 (733)8507

<教育用スライド>

建設機械用石油製品シリーズ

第2編 潤滑油前編

第3編 潤滑油後編

第4編 グリース編

予約募集について

社団法人 日本建設機械化協会

本協会におきましては、建設機械のオペレータ等の教育用として、かねてより標記の教育用スライド・石油製品シリーズを製作中ではありますが、先般先に刊行した第1編 燃料編（石油の生命）に引続き、第2編 潤滑油前編、第3編 潤滑油後編および第4編 グリース編を同時に刊行すべく、現在準備中であります。

つきましては、ご希望の向きは下記をご高承のうえ、期日までに予約申込み下さるよう、ご案内申し上げます。なお、予約は官公庁、学校を除き前金払いを原則とします。

記

1. 内 容

第2編 潤滑油前編 エンジンオイル、ギヤオイル

第3編 潤滑油後編 作動油、トルクコンバータオイル、コンプレッサオイル、ブレーキオイル、不凍液

第4編 グリース編

2. オートスライドの方式

機 械	映写機（画、フィルム）	テープコード（音、テープ）
方式		
オートスライド方式	シネ版（24×16）mm	銀紙接点式
サンライズ方式	ライカ版（34×35）mm	電磁波（ミクテル式）

（注）ご注文の際は方式のいずれかを必ずご指定下さい。

3. 予約価格

区 分	予約価格（1本）		小包送料 （1本）	予 約 期 限	送 金
	会 員	非 会 員			
第2編	13,000円	14,000円	東京都内150円 地 方250円	昭和41年8月末日	予約を受けた際、請求書をお送りします。
第3編	13,000円	14,000円	同 上	〃	
第4編	13,000円	14,000円	同 上	〃	

（注）8月以降の販売価格は会員14,000円、非会員15,000円の予定であります。

4. 申 込 先 社団法人 日本建設機械化協会本部および各支部

本部 東京都中央区銀座東5-4（ニュー東京ビル）電話 東京（542）5601（代表）

振替口座 東京71122番 取引銀行 三菱銀行銀座支店

5. 納 期 8月オリジナル完成後約2週間以内に納品します。（ただし本部より）

■なお、先に刊行した第1編 燃料編“石油の生命”も下記価格で発売しておりますので、合わせてご利用下さい。

◀頒布価格▶

フィルムテープ 1組 会員 14,000円 非会員 15,000円（送料都内150円 地方250円）

「建設の機械化」第200号記念懸賞論文募集

本協会の機関誌月刊「建設の機械化」は関係各位のご協力の下に、来る10月号をもって第200号を発刊する運びになります。よって下記要領により200号記念論文を募集いたしますので奮って応募下さい。

記

1. 内 容 建設の機械化に寄与するもの

- たとえば
- 建設の機械化の将来の展望に関するもの
 - 機械化施工あるいは建設機械についての創意工夫に関するもの
 - 機械化特殊工法に関するもの
 - 建設機械の整備に関するもの
 - その他随意

2. 審査委員 (長)内 海 清 温 科学技術庁顧問・工学博士・本協会会長 (アイウエオ順) 伊 丹 康 夫 日本国土開発(株)取締役研究部長・工学博士 内 田 豊 (株)渡辺製鋼所取締役副社長・本協会監事 中 岡 二 郎 武蔵工業大学工学部教授・工学博士・本協会顧問 星 埜 和 東京大学生産技術研究所教授・工学博士・本協会顧問

最 上 武 雄 東京大学工学部教授・工学博士・本協会顧問
山 本 房 生 (株)小松製作所常務取締役・本協会常務理事

3. 原稿の長さ 400字詰原稿用紙 25枚以内 ただし 図面、写真、図表を含める

4. 原稿締切月日 昭和41年7月20日(必着)

5. 賞 金	1 席	100,000 円	1 名
	2 席	50,000 円	2 名
	3 席	30,000 円	2 名
	佳作	記念品	若干名

6. そ の 他

- ① 入選論文および氏名は10月号誌上に発表します。
- ② 応募論文は原則としてお返しいたしませんからご了承下さい。
- ③ 発表論文の著作権は本協会に属します。

7. 原稿送付先 東京都中央区銀座東5-4 ニュー東京ビル5階 社団法人 日本建設機械化協会

以 上

社団法人 日本建設機械化協会

目次

進歩と調和……………吉田 登… 1
 曾文溪開発計画の概要……………橋本 敏 男… 3
 地中送電線工事におけるシールド工法と地盤凍結工法…白井 紋 三… 7
 高根ダムの工事設備計画……………奥村 徳太郎…14
 小渋ダムの工事設備計画……………津田 正 幸…20
 ……片桐 吉 三…
 利根川河口せきの建設計画と工事設備計画……………細田 和 男…25
 ロックフィルダムのアスファルトシャ水壁……………松本 勇…30
 液酸爆薬の実験……………若林 鉄 生…37
 〔建設機械化講座〕第40回 現場フォアマンのための土木と施工法
 XI. くい基礎工法(その6)
 4.現場くい基礎工法(1)……………喜野 和…40
 昭和41年度建設機械展示会開催……………44
 グラビヤー昭和41年度建設機械展示会
 〔建設機械化研究所抄報〕
 試験研究報告(No. 17)……………建設機械化研究所…46
 〔文献調査〕
 シカゴのビル工事に用いられたケーソンの沈設工法…施工部会…50
 ……文献調査委員会
 〔支部便り〕
 I. 第9回建設機械展示会開催……………北海道支部…52
 II. 2級建設機械施工技士技術検定講習会開催……………北海道支部…53
 III. 優良建設機械運転員・整備員を表彰……………北海道支部…53
 昭和41年度建設機械展示会開催……………中部支部…54
 ニュース……………(編集部)…56
 会員消息……………57
 行事一覧・編集後記……………(伊藤・内田)…58

◇表紙写真説明◇

株式会社神戸鋳鉄所製
KC-SAS型セミトレーラ

日野自動車販売株式会社

このトレーラは、(株)神戸鋳鉄所が西独ワイマン社から技術導入し本年4月から製造、販売しているものである。最近の土地造成、土木建築ブームに伴い、大型建設機械の運搬は頻繁になっているが、従来のトレーラでは荷台が高いため積みおろしが非能率的で危険性を伴った。しかし、このトレーラによってこのような悩みは解消され、現在各地の土木建築現場でその威力を発揮している。本車両のおもな特長は次のとおりである。

- (1) ボタンを押すだけで自動的に荷台が昇降する。(2) 荷台を地面まで下げる、車軸を回す、ローディング・ランプを降ろす、など一連の操作を1人で2分間あれば簡単にできる。(3) 軽く手で押すだけで車軸が旋回し、所定位置で自動的に固定する。走行時は確実に固定されるので安全である。(4) 積み荷の重心位置が低く、走行中も安定している。背丈の高いものでもスムーズに運搬できる。(5) すぐれたペンデル(揺動)機構によりどんな凹凸路面でも車軸、タイヤに荷重がかたよらず、耐久性は倍加する。(6) 15t以上の積載にも十分耐えるように設計されている。

おもな仕様

全長	8,880 mm	荷台オフセット	3,370 mm
全高	2,105 mm	床面地上高	670 mm
荷台寸法(長さ)	4,500 mm	車両総重量	16,500 kg
“ ” (幅)	2,480 mm	最大積載量	11,500 kg
輪距	1,360 mm	車両重量	5,000 kg
軸距	7,720 mm	タイヤサイズ(後輪)	10.00-20-14 PR (4本)

機関誌編集委員会

(順序不同)

編集顧問	加藤三重次	本協会専務理事	編集委員	柴田 研治	日立建機(株) サービス部
"	長尾 満	建設省道路局・普及 部会長	"	内田 貫一	(株)小松製作所 第1建機技術部
編集委員長	坪 質	建設省大臣官房建設機 械課・運営幹事長	"	小竹 秀雄	三菱重工業(株) 建設機械部
編集委員	寺島 旭	水資源開発公団 工務部機械課	"	前田 禎治	キャタピラー三菱(株) 販売本部販売部
"	長瀬 顕	農林省農地局建設部 設計課	"	野口 四郎	日特金属工業(株) 営業部外国課
"	伊藤 和幸	経済企画庁水資源局 水資源課	"	神部 節男	(株)間組 機械部
"	両角 常美	運輸省港湾局機材課	"	斎藤 二郎	(株)大林組 技術研究所
"	石川 正夫	日本鉄道建設公団 計画部	"	伊丹 康夫	日本国土開発(株) 研究部
"	片瀬 貴文	日本国有鉄道 建設局線増課	"	大蝶 堅	ブルドーザー工事(株) 東京支社技術部
"	塚原 重美	電源開発(株) 水力建設部工事課	"	渡辺 正敏	鹿島建設(株) 土木工務部
"	河内 稔典	日本道路公団高速道路京 浜建設局東名技術第1課	"	丹野 喜博	日本舗道(株) 業務部

国産建設機械主要諸元表

(昭和41年)

B5判 40頁 頒価 100円 送料 30円

本書は昭和41年4月号(第194号)に掲載した「国産建設機械主要諸元表」を、利用の便をはかって別冊としたものである。

《掲載機種》 ①建設機械用ディーゼル機関 ②パワーショベル ③バックホウ ④ドラグライン ⑤履带式トラクタおよびアングルドーザ ⑥被けん引式スクレーパ ⑦モータスクレーパ ⑧モータグレーダ ⑨車輪式掘削積込機 ⑩履带式掘削積込機 ⑪ロータリ式ポータブルコンプレッサ ⑫レシプロ式ポータブルコンプレッサ ⑬スクリュウ式ポータブルコンプレッサ ⑭トラッククレーン・モビルクレーン・クレーン車 ⑮ダンプトラック ⑯鉄輪式ロードローラ ⑰タイヤローラ ⑱振動ローラ ⑲アスファルトプラント ⑳アスファルトフィニッシャ

《申込先》 社団法人 日本建設機械化協会

東京都中央区銀座東5-4(ニュー東京ビル5階)
電話 東京(542)5601(代) 振替口座 東京71122番

バイブロンマ

振動式 (実用新案)
(意匠登録)



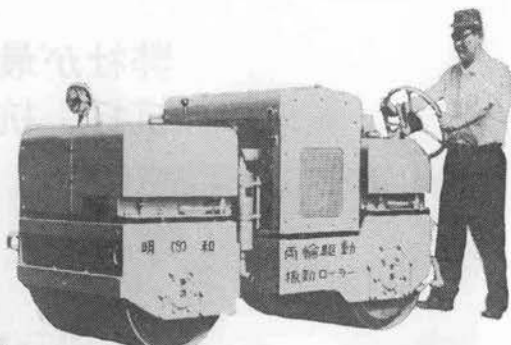
管設工事。路盤。埋戻。

- 1型 自重 110kg
- 2型 " 80kg
- 3型 " 50kg

日本最初の

両輪駆動振動ローラー

(特許出願中)



アスファルト舗装に最適
自重 1.7 ton 登坂25度
輾圧力 15ton ローラ匹敵

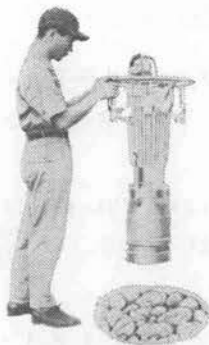


明和の建設機械

通産局長賞
発明協会長賞

ジャンプランマ

跳上式 (特許)
(実用新案)



建築基礎の栗石搗き固め

- A型 自重 100kg
- B型 " 85kg
- C型 " 60kg

コンパクタ

(特許)
(実用新案)



路盤。土間コン栗石固め
自重 500kg

■カタログ進呈

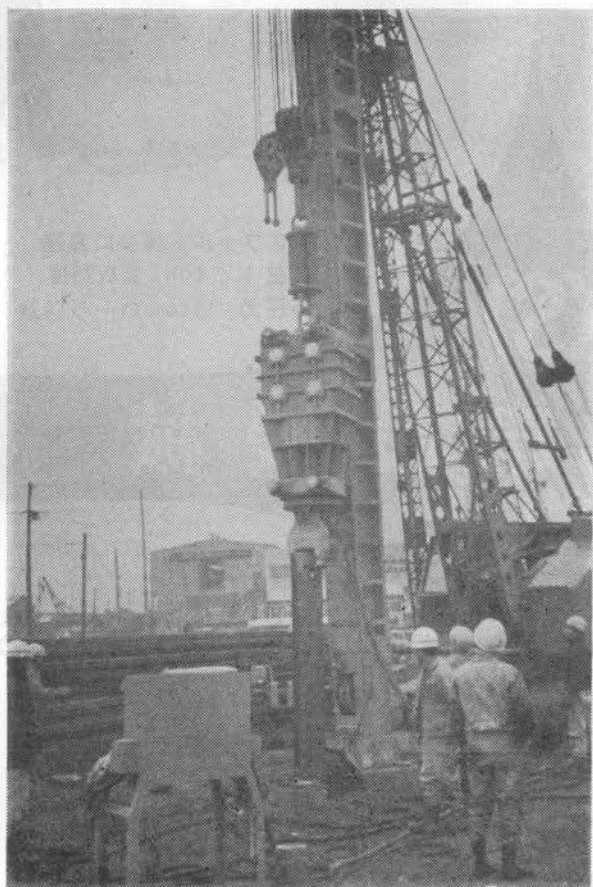
株式会社 明和製作所

営業所・工場 川口市青木町1-448 電話川口(0482)(51)4525~9番
東京事務所 東京都板橋区常盤台1-33 電話東京(960)1434番
大阪営業所 大阪市城東区諏訪西3-25 電話大阪(961)0747~8番

抜けない杭は引き受けます

トヨタダインプクトランマー

弊社が最初に開発した遠心重錘共振式
杭打、杭抜機



PAT.NO. 428217
15387
17688
12152
PAT.P.NO. 05687
13483
100828
009829
16090

- 衝撃音が極めて少く油や蒸気の飛散がないので周囲に与える影響が少ない。
- 打込は杭を掴まなくてすみ継杭、ヤットコ打が容易です。
- 杭抜には杭に穴をあける必要はなく作業が容易です。
- 使用動力は従来品(振動式)の半分以下ですみ価格も安価です。
- 杭先端と頭部の破壊が全くない。
- 一台にて杭打杭抜が出来ます。

■ カタログ及び建設機械化研究所実施性能試験報告書は下記へ御連絡下さい。



豊田機械工業株式会社

総販売代理店



兼松株式会社

本社工場 静岡市大谷3番地 TEL (85) 9121代
東京営業所 東京都港区芝3丁目8番9号 TEL (451) 0595 (452) 8054

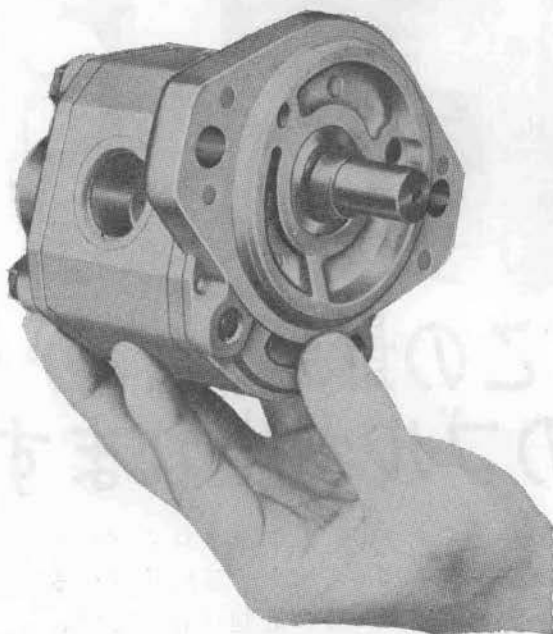
機械第2部
第1課

東京都中央区八重洲3の3
八重洲口会館 TEL (272) 1431
大阪 (252) 1112 (代)・名古屋 (211) 1311
札幌 (26) 7386・北九州(小倉) (53) 9081

島津ボルグワナー 歯車ポンプ



Shimadzu



* 強い! *

- BALANCED PRESSURE LOADING (特許)
- 耐久力のある特殊合金の軸受け

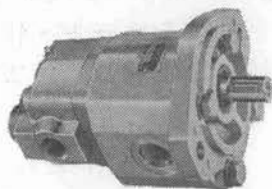
* 軽い! *

- 強力軽合金の単純な構造
- 出力 1馬力当り0.2kg

* 速い! *

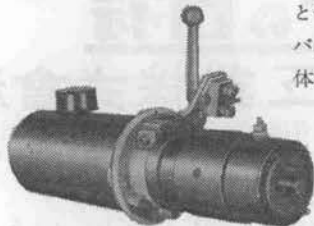
- 4,000rpm (P1, P2)
 - 3,000rpm (P3)
 - 2,500rpm (P4)
- 140kg/cm²

二連ポンプ

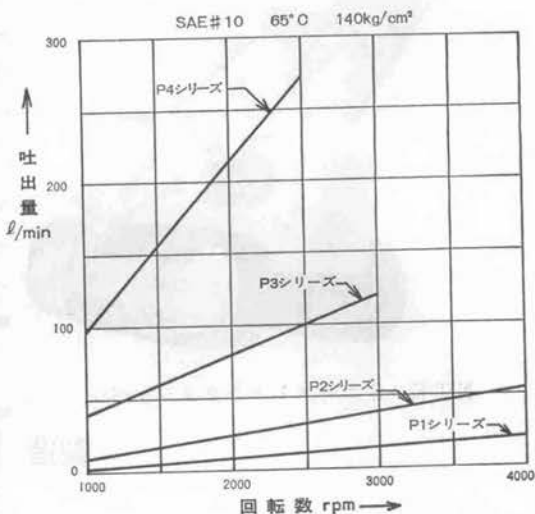


P1, P2, P3, P4シリーズのいずれか2種類のポンプを一体構造としたもの

パワパッケージ

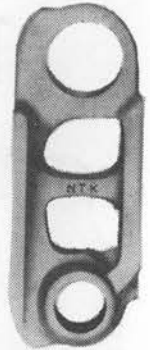


P1シリーズのポンプとモータ(AC,DC), バルブ, タンクを一体構造としたもの



航空機器事業部 京都市中京区西ノ京桑原町18 京都 81-1111
 東京支社 航空機器課 東京都千代田区内神田1-14-5 東京 292-5511
 本社 京都・支社 東京・支店 大阪 福岡 名古屋 広島 札幌 仙台

島津製作所

NTKNTKリンク
(材質PCR)

この最新設備から 日特のブルが生まれます。



NTK-6 エース・トラクタショベル

とにかく“タフさ”が要求されるブルドーザやトラクタショベルの中で一番酷使されるのは、リンクやローラー等の足廻り部分です。

日特金属は、常にこの足廻りの改良に力を注ぎその優秀さは、既に定評を戴いておりますが、更に田無工場に新鋭設備《三井トランスファーマシン》を導入してリンク加工をオートメ化し、高精度のNTKリンクを続々と生産しています。

NTKブルドーザ、トラクタショベルは、いつでも優れた技術に裏付けされた信頼出来る製品です。

ブルドーザの日特

製造 日特金属工業株式会社

本社・工場 東京都北多摩郡田無町3011 電話(0424)61-2121(代)
東京事務所 東京都新宿区角筈2の734 電話(342)9171(代)

(カタログ進呈)

日特重車輛株式会社 (内地)

本社 東京都新宿区角筈2の734 電話(342)4151(代)
支店 東京・大阪 営業所 名古屋・福岡
広島・仙台・青森・新潟・北関東(宇都宮)・横浜・長野
北陸(金沢)・高松・山陰(松江)・南九州(鹿児島)・宮崎

日特重車輛販売株式会社 (北海道)

本社 札幌市大通り西5の8 電話(24)4221(代)

販売・サービス

眞砂はバケットの
コンサルタント！

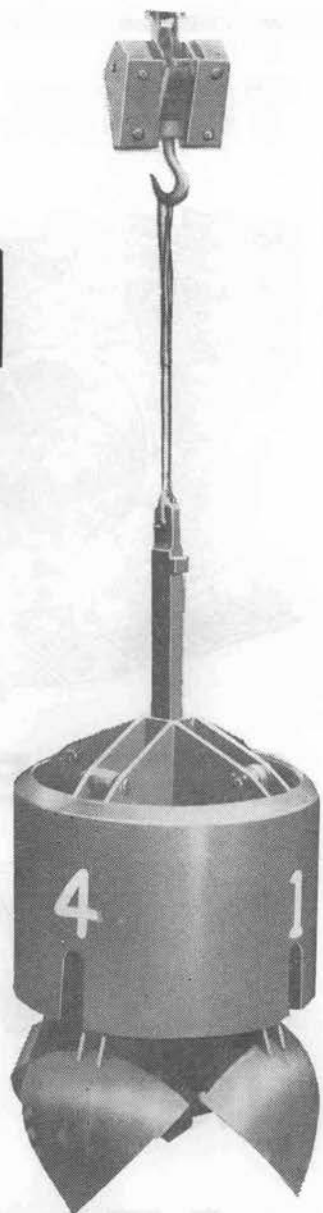
マサゴバケツト



■岩石バケツト



■ドレヅジャーバケツト



■単索ハンマーグラブバケツト

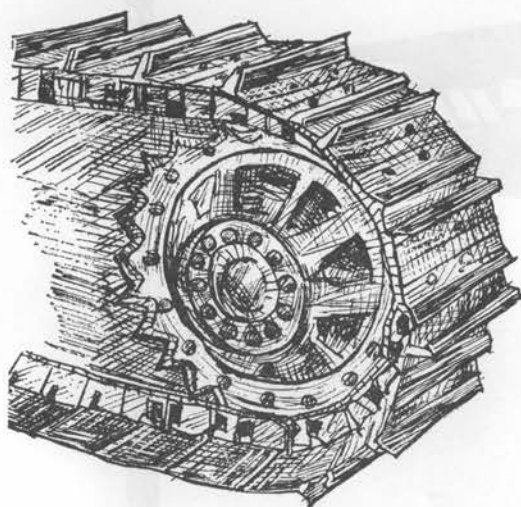


バケツトの専門メーカー

眞砂工業株式会社

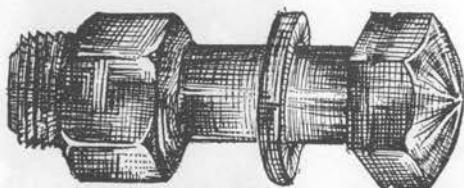
本 社 東京都足立区花畑町4074 TEL(884) 1636(代)～9

TRACK-LINK *for Tractors.*



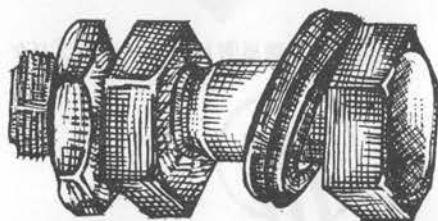
- 種類 1 ton~30ton級各種
- 機種 内外トラクターショベル各種装着
- 生産量 クローラートラック 各種月産 1,000連
- 方式 無酸化熱処理調質電気連続炉
高周波自動焼入装置・滲炭炉
- 製品 リンク・ピン・プッシング・ローラー・
スプロケット
アイドラーその他各種建設機械用足廻り
部品設計専門製作

SHOE-BOLT *for Track link.*



内外各種トラクター無限軌道用履板Bolt.
同上用 エンジン・車体用Bolt, Nut.

HIGH-TENSION-BOLT *for Built-up.*



9 T · 11 T · 13 T · Bolt (BUILTEN®)
同上用 Nut (UNIROX®)
その他高抗張力Bolt, Nut各種



株式会社 **三協特殊鋼ねじ製作所**

本社・羽田工場
座間工場
相模工場
大森営業所
大阪出張所

東京都大田区西糞谷 2-14-18
神奈川県高座郡座間町字元広野 4981
神奈川県高座郡座間町字元広野 4991
東京都大田区大森北 6丁目 22番 20号
大阪市北区万歳町 43の1 (伊藤ビル1階)

TEL 東京 (741) 8 8 2 1 (代)
TEL 座間 (0462) 5 1 - 1 2 6 7 - 9
TEL 座間 (0462) 5 1 - 1 7 4 6 - 8
TEL 東京 (763) 9 2 0 1 ~ 3
TEL 大阪 (312) 8 1 6 5 (直) 8 6 2 1 ~ 6

YUTANI

192の油圧式掘削機

(仏、ポクレン社と技術提携)

湿地帯 砂地作業に最適！

特長

1. 運転席共全旋回のため（特別償却法適用、作業視界が完全
2. 掘削と旋回が同時にでき、作業能率大
3. オイルクーラーにより一定温を保ち、苛酷な作業に耐える
4. 低接地板の使用により軟弱地盤の作業が容易
クローラー式は湿地帯に定じ3種のシユューがあり、非常に低い接地圧で使用できます



新機種

Yutani-Poclair TC50

(クローラー式全油圧掘削機)



陸	上	建	設	機	械
水	上	建	設	機	械
船	船	用	諸	機	械
そ	の	他	諸	機	械

Yutani-Poclair TY45 (クローラー式、アウトリカ付)

油谷重工株式会社

総代理店
丸紅飯田株式会社

本 社
工 場
営 業 所

東京都港区新橋2丁目1番3号 電話(502)代2351
 広島県安佐郡鞆町南下安550 電話(39)代1111
 東京・広島・大阪・福岡・名古屋・高松・札幌・仙台・新潟・富山

85年もかけて ムダを省きました

パワーショベルでは世界一の〈米国ビサイラスエリー社〉の実績をフルドーザのトップメーカー〈小松〉の技術が生かしました

■構造にまったくムダがない…のです

徹底した合理主義設計。パナマ運河建設の頃から、世界の難工事に活躍。改良されつくした結論が、ここにはっきり出ています。

■たとえば——エンジン

動力の伝達機構が、すべて直接的で、エンジンの出力にムダがありません。

◇当りの作業量を他社と比べてみてください。

■力を浪費しません

ふつうには苛酷な作業もラクにこなします。

力学的にみて完ペキ。ムダな負担が、どこにもかからないから。耐久力抜群です。

■オペレータにムダな神経を使わせません

操縦も整備もきわめて簡単。そのうえ、突発事故を機敏に避けられる安全尊重設計です。

■素材は——ゼイタク

部品は定評ある小松の特殊鋳鋼。特に足回り、フレーム

などの要所は、一体鋳鋼を採用。堅牢性を倍増しました。

■作業に応じたアタッチメント完備

ショベル/バックホー/ドラグライン/クラムシェル/クレーン/バイルドライバーなど

小松ビサイラス 22-BCM ショベル系掘削機

ディッパ容量——0.6m³
クレーン能力——13t

●おハガキ次第カタログ送呈



 **小松製作所**

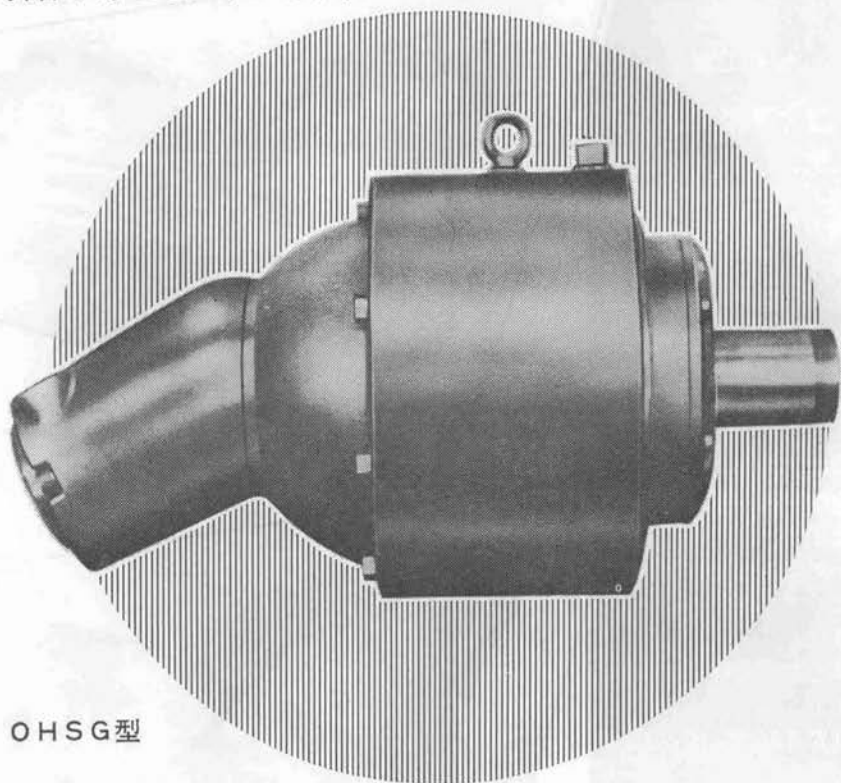
本社/東京都港区赤坂溜池町7-1 電話(584)7111(大代表)
支店/札幌・仙台・東京・横浜・新潟・名古屋・大阪・広島・福岡

●世界が注目している……………

EBARA

エバラの車両用油圧モータ

油圧モータと遊星歯車減速機とを巧妙に組合わせた低速高トルク油圧モータ
建設機械、特装車両用として特に好適で欧、米、濠諸国からも多数
の引合が寄せられています。



OHSG型

OHSG型標準低速高トルク油圧モータ要項表

型 式	1回転当 り容量	出力トルク		回 転 数	
		常用 120kg/cm ²	最高 210kg/cm ²	常 用	最 高
OHSG 16-5N-16	0.32ℓ/rev	53.5kg·m	93.5kg·m	125rpm	155rpm
OHSG 20-5N-20	0.78	131	229	100	125
OHSG 20-7N-20	1.38	231	405	100	125
OHSG 20-9N-20	1.90	317	555	90	110

■特 長

1. 小型軽量・外径小
2. いかなるときにも外軸受一切不要
3. 微低速においても脈動なし
4. 同一油圧でもトルクの大きさ自由
5. 起動トルク大
6. ブレーキの取付け簡単
7. 微低速でも効率良好
8. 価格低廉

荏原製作所

川崎工場 精機部

川崎市北加瀬50 TEL中原(2)8111大代表

全油圧式

万能掘削積込機

道路工事に！

ガス・水道工事に！

建築工事に！

- 強力な掘削力と100%の安定性を保証します。
- スライディング式キングポストの採用により側溝掘削が可能です。
- タイヤ式ですから機動性が優れており運搬費が安く稼働率が良好です。
- 全油圧式機構の採用により、運転及び掘削操作が驚くほど簡単で、楽です。
- 2本レバーによる掘削作業は、工事のスピードを倍加させます（世界特許）
- 完全に一体となった構造ですから堅牢です。
- 運転室は視界良好で、広々としております。

JCB

エキスカベータ・ローダ

JCB3形



JCB4C形



製造元

J.C.Bamford社と技術提携

KSK
汽車製造株式会社

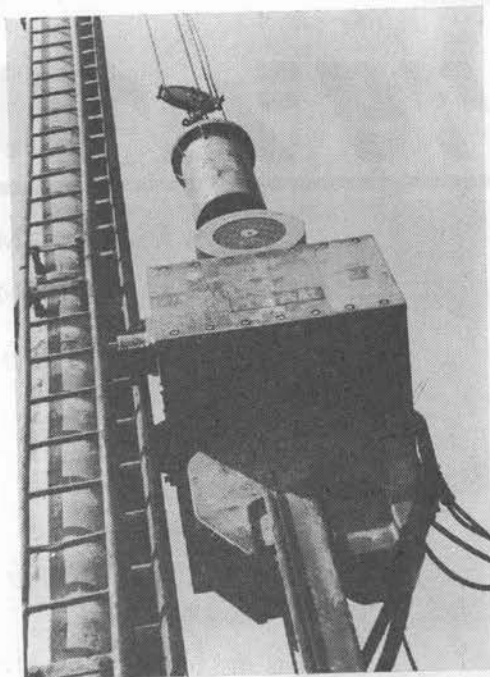
総代理店

優れた機械とサービスで皆様に奉仕する

不二商事株式会社

本社 大阪市北区万才町50 TEL.313-3161(代)
東京(561)0466 / 名古屋(551)5127 / 姫路(23)3790 / 岡山(24)1761
仙台(57)3348 / 札幌(23)3076 / 福岡(75)1961 / 広島(37)2074 / 高松(3)0681

新製品開発で躍進する**汽車製造**



KSK-バイブロ

特長

衝撃・騒音が極めて少ない くい損傷がない
安全・経済的・能率的 1台で数機種分の適用性
電源容量が少なくてよい 強力で安定したキャッチング 優れた緩衝撃性能

用途

引抜作業に最適 サンドパイルや現場くい造成の工法に最適 埋立工事、栈橋工事に最適
斜くい打ちが安全能率よく施工可能

特長

強力な締固め効果があり締固め回数が少ない 傾斜面の締固めが容易である 構造物近辺の締固めが十分できる 路肩・法面の締固めが完全にでき、しかも路肩のだれがない

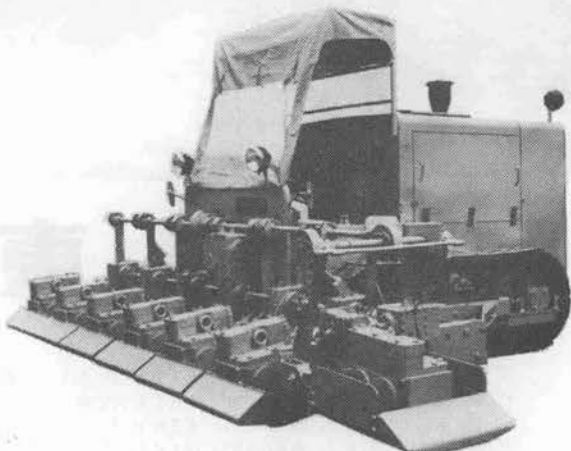
用途

道路の路盤・路床の締固め 飛行場滑走路の締固め 鉄道の碎石道床の締固め ダム及び堤防の締固め 安定処理路盤の締固め

その他KSK建設機械

KSK-JCBエスカベータ・ローダ
KSK-フェゲルコンクリートスプレッタ・
フィニシャ

KSK-O&Kバイブラクタ



KSK
汽車製造株式会社

本社営業部 東京都千代田区大手町2丁目8番地(日本ビル5階) 電話(270)6551(大代表)
大阪営業部 大阪市此花区島屋町406番地 電話大阪(461)8001(大代)
札幌営業所 札幌市北1条西4丁目2番地(東邦生命ビル5階) 電話札幌(23)3076
名古屋営業所 名古屋市中村区広井町3丁目98番地(名古屋ビル5階) 電話名古屋(581)7506(代)
福岡営業所 福岡市天神2丁目14番地2号(福岡証券ビル5階) 電話福岡(76)5431(代)

土木建設に

TCM

タイヤ式・トラクタショベル



85A. 1.3M³

125A. 1.7M³

クラーク社との技術提携によって国産化したTCMトラクタショベルは数々の特長を備えた装輪式トラクタショベルで、あらゆる掘削、バラ物荷役、押土作業を高速度で行います。

激しい衝撃に十分耐える動力伝動装置はトルクコンバーターと油圧操作の4段変速機、遊星歯車式終減速機付駆動車軸よりなっております。

(カタログ進呈)

TCM 東洋運搬機

大阪市西区京町堀2丁目118番地

TEL大阪(441)9151(代表)

東京支店 TEL東京(591)8171(代表)
札幌支店 TEL札幌(26)1571(代表)
仙台支店 TEL仙台(21)4361(代表)
北関東支店 TEL浦和(82)0161(代表)
東京支店 TEL東京(591)8171(代表)
横浜支店 TEL横浜(64)7001(代表)
静岡支店 TEL静岡(53)3196(代表)
富山支店 TEL富山(41)1851(代表)
名古屋支店 TEL名古屋(571)2421(代表)
大阪支店 TEL大阪(441)8121(代表)
神戸支店 TEL神戸(22)6271・(23)2791

高松支店 TEL高松(2)3261・6505
広島支店 TEL広島(41)1296(代表)
小倉支店 TEL小倉(56)5831(代表)
福岡支店 TEL福岡(29)7537(代表)
新潟営業所 TEL新潟(44)0397・0572
京滋営業所 TEL京都(35)6503
岡山営業所 TEL岡山(24)5171
竜ヶ崎工場 TEL竜ヶ崎(2)3111(代表)
大阪工場 TEL大阪(302)0571(代表)
関目工場 TEL大阪(931)7931(代表)

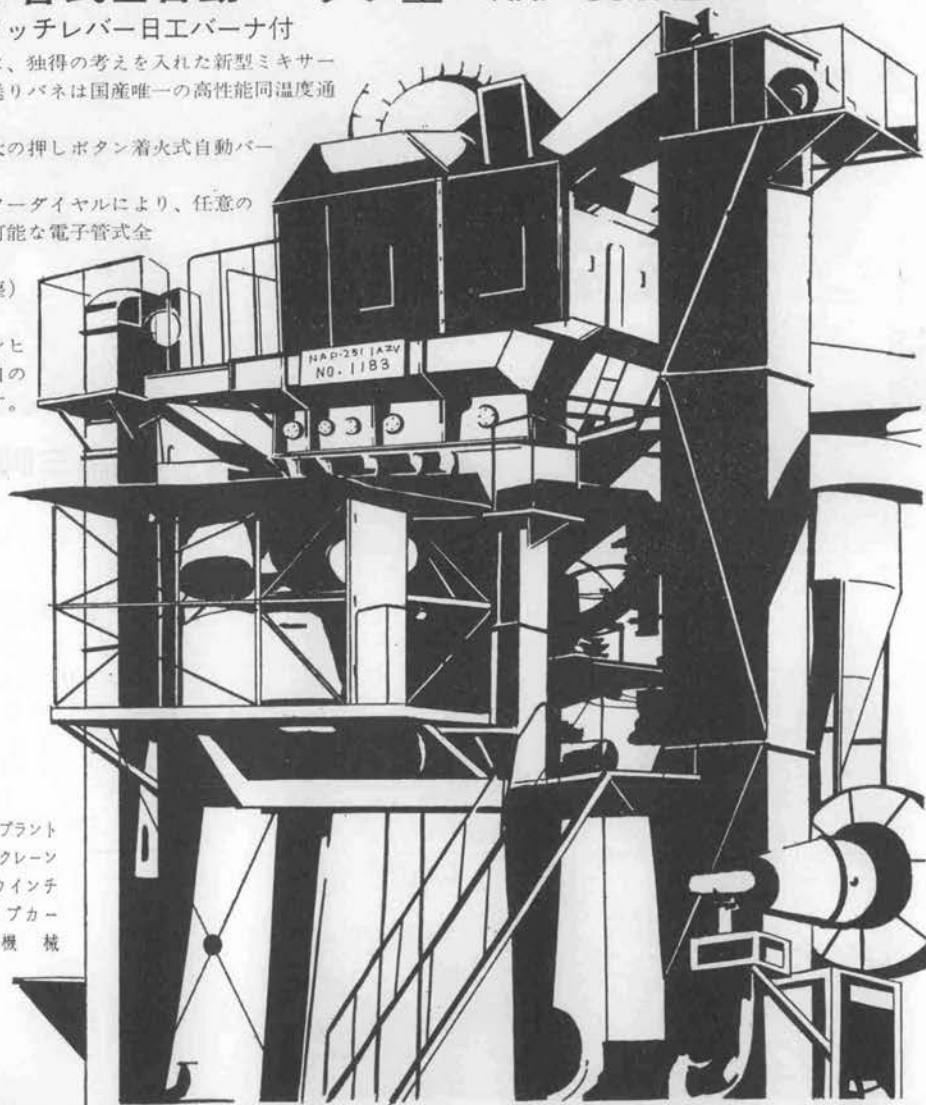
量産と高性能を誇る！

日工のアスファルトプラント

電子管式全自動・バッチ型 NAP-350AZVW

ワンタッチレバー日工バーナー付

1. 従来のバグミル型に、独得の考えを入れた新型ミキサー
2. ドライヤー内部の送りバネは国産唯一の高性能同温度通過方式
3. プラント用国産最大の押しボタン着火式自動バーナー
4. 配合設定はセレクターダイヤルにより、任意の配合を簡単に設定可能な電子管式全自動操作システム
5. 高性能（99%集塵率）を誇る防塵装置
6. 連続排出型エプロンヒーターは、当社独自の設計によるものです。



営業品目

アスファルトプラント・砕石プラント
バッチャープラント・ドレックレール
コンクリートミキサー・ウインチ
ベルトコンベアー・ダンパー
その他建設機械

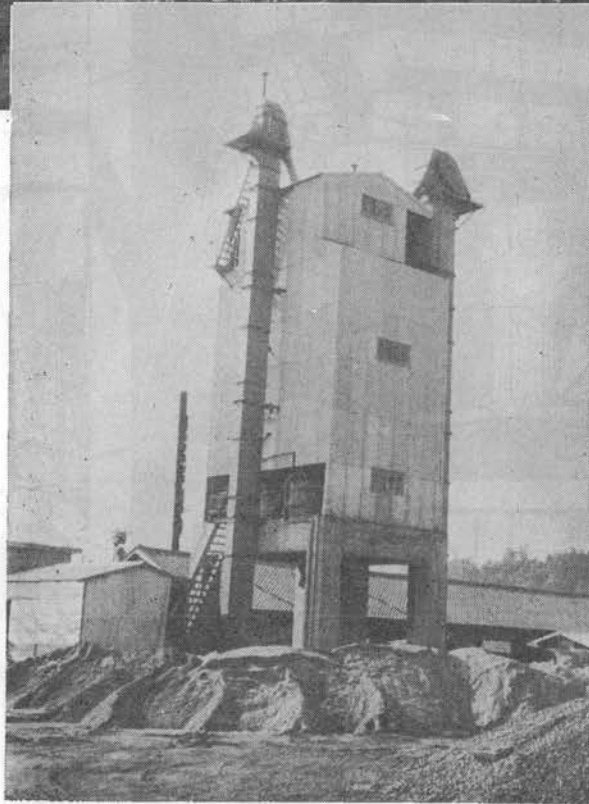


日本工具製作株式会社

本社	及工場	兵庫	東石	明市	東王	王子	町2	丁目	電話	明石	代表	3581
大阪	営業	本所	大阪	市西	区新	町南	通5	丁目1	電話	(538)	1771	~7
東京	営業	所	東京	都千	代田	区外	神田	3丁目	14の	9号	北沢	ビル
札幌	営業	所	札幌	市北	四	条西	4丁	目	ニュー	札幌	ビル	5階
福岡	営業	所	福岡	市薬	院	露切	町3	2	日工	ビル	電話	(25) 5064
名古屋	駐在	員	名古	屋市	昭	和	区	神	村	町2	丁目	54
事務	所								電話	(761)	8202	

讃岐の……

土木建設機械



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

営業品目

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

0.6m³ × 2型自動式バッチャープラント

株式会社 讃岐鐵工所

大阪市港區三先町五丁目八番
電話 築港 (571) 681-5

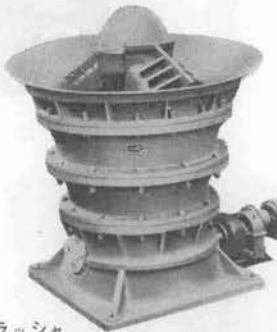
鉱業, 窯業, 土木建設業等に / 小形から超大形機種
まで…………… 西独ヴェダーク社と技術提携!!

川崎

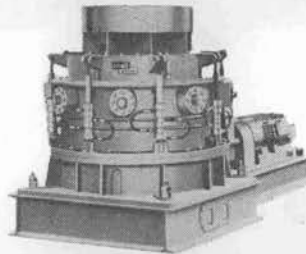
WEDAG

川崎 ヴェダーク式 クラッシャ

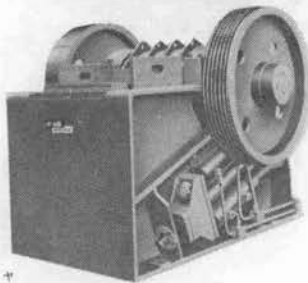
川崎重工は、このたび鉱山機械、セメント機械メーカーとして世界随一の西独ヴェダーク社と技術提携し、各種クラッシャーの製作を開始しました。このクラッシャーはヴェダーク社の近代的設計と高度の技術水準が生み出した画期的なもので、超大形から小形まで多機種にわたり、鉱山、土木建設、セメント、化学工業等のすべての工業分野に使用出来ます。



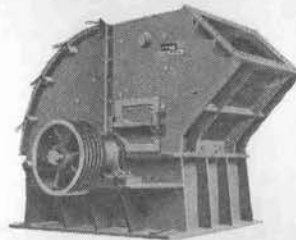
■ジャイレトリー クラッシャ



■コーン クラッシャ



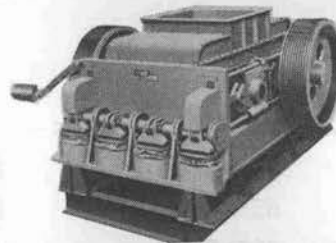
■ジョー クラッシャ



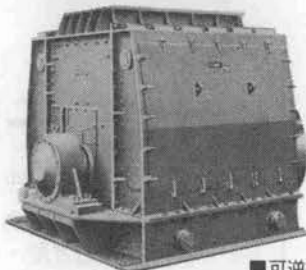
■インバクト クラッシャ



■可搬式破碎プラント



■ロール クラッシャ



■可逆衝撃型ハンマー クラッシャ



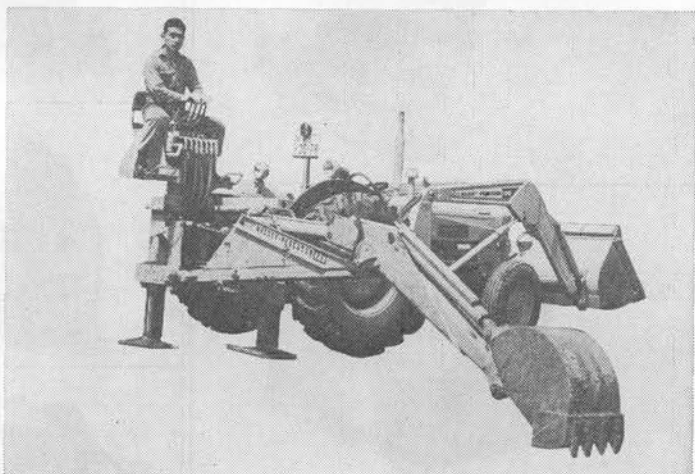
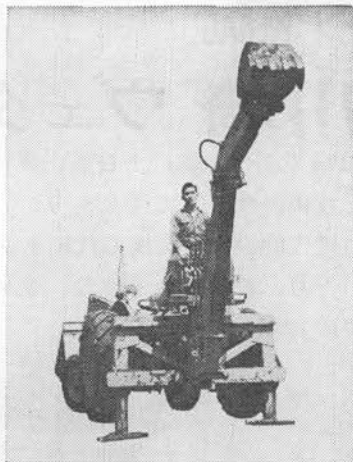
川崎重工
機械事業部

本 社 神戸市生田区東川崎町2丁目14 電(67)5001
東 京 支 店 東京都港区新橋1丁目1-1 電(503)1311
名古屋営業所 名古屋市中区錦1丁目20-19 電(231)7381
大阪営業所 大阪府北区堂島浜通2丁目4 電(363)1271
福岡営業所 福岡市上呉服町10-1 電(28)3361

▲お問合せは機械営業部へ

ファーガソン/バックホー・ローダー

(産業用トラクター)



ファーガソン 203X型 バックホー

205X型

65S型

65R型

掘削力 6,300 kg

掘削深さ 3,600 mm ~ 3,900 mm

バケット容量 0.2m³



マッセイ・ファガソン (インダストリアル) 日本総代理店

岩井高千穂株式会社

(旧高千穂交易(株)機械部)

本社 東京都文京区湯島1の6の7 (第2高千穂ビル) TEL (812) 1151 (代)
大阪・名古屋・札幌・広島・福岡

新製品 ◆ タイヤローラー

米道路機械専門メーカー、レックス社
と技術提携による新鋭機

REX-PAC 15形 (5 ~ 15t)



特 長

- ステアリングは油圧で、前輪は三軸式のため安定性は良く、軟弱地盤でも非常に軽く、引きずりや、かき起しが無い。
- 一輪当り荷重は前後輪共に常に均一。
- 単位面積当りのコンパクションが従来のローラーより大きい。
- 全車輪ペアでオシレーションするため輾圧は均一。
- 運転席が低いので、作業中前後輪共直視可能。
- トルクコンバータ採用のため、操作は非常に簡単。

総発売元 **岩井高千穂株式会社 機械営業部**

本 社 東京都文京区湯島1丁目6番7号 (第二高千穂ビル) 電話 (812) 1151(代)
支 社 大阪市東区北浜4丁目43番地 (岩井産業KK内) 電話 (203) 7841(代)
出張所 札幌・仙台・名古屋・広島・福岡

製造元 **神鋼レックス株式会社**

東京都中央区日本橋室町4丁目3 (坂田ビル) 電話 (270) 2081

ニイガタ 全自動 アスファルト・プラント

NP500A形

ニイガタの建設機械

アスファルト・プラント
 アスファルト・フィニッシャ
 トラック・ミキサ
 ホット・オイル・ヒータ
 アスファルト・メルタ
 アスファルト・ディストリビュータ
 チップ・スプレッド
 フォース・パッチャ
 アグリゲート・スプレッド
 アスファルト・クッカ
 自動カーバ
 ミキシング・スタビライザ

特長

- ニイガタ低圧長焰バーナと特異な熱伝達、迅速な熱交換方式を採用した経済的で高性能なドライヤ
- 完全防塵ケースの採用による完全な排気集塵装置
- 個別重量計量方式を採用した正確な計量装置
- 自動発停装置と誘導排出形の採用による確実な供給をする石粉エレベータ
- 短時間に均一な混合材を生産できる耐摩耗鋼ライナを使用した立体混合方式
- 居住性、操作性の優秀なワンマン・コントロール・ルーム



項目	形式	NP 250A形	NP 300A形	NP 400A形	NP 500A形	NP 700形
混合能力(t/h)		18	21	30	35	50
ミキサー容量(kg)		250	300	400	500	700
所要動力(kW)		23.9	31.9	45.7	72.1	143.3



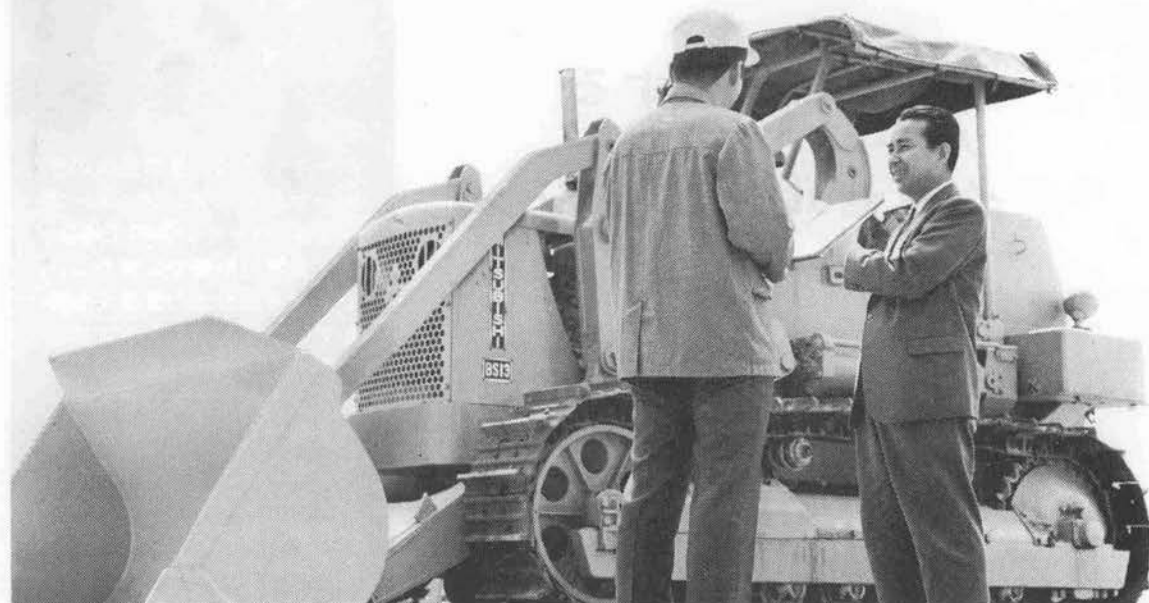
株式会社 新潟鐵工所

本社 東京都台東区台東2-27-7 電話(833)3211(大代表)
 支社 大阪・新潟 営業所 札幌・仙台・横津・名古屋・広島・徳山・下関・福岡

キャタピラー三菱の

新しい

中古車〈保証書つき〉をお求めください



●安心してご使用いただけます

使ってみるまで機械の程度がわからない——
そんな中古車特有の不安をなくしました。
キャタピラー三菱のすぐれたサービス陣が十分
に整備した中古車は 性能の程度が保証書
ではっきり保証されています。
保証内容は登録保証・約定保証・供試保証の
3種類。安心してお買上げいただけます。

●お仕事に最適の中古車を——

仕事の内容に応じて使いわけるのが中古車の

もっともよい利用法です。この要望におこ
たえするため キャタピラー三菱では各地に
中古車展示場を設置。3種の保証つき中古車
をはじめ 各種の機械を展示しています。
お仕事にピッタリの機械をお選びください。
展示された中古車は 専門の管理者がたえず
気を配っています。またご来場のお客さまは
中古車担当のセールスマンがご案内します。

中古車をお求めの際はお近くのキャタピラー
三菱中古車展示場へおでかけください。



登録保証

保証期間は90日。
完全修理を行なった
新車に近い性能をも
つ機械です。



約定保証

保証期間は30～60日。
綿密な診断検査をも
とに十分に修理した
機械です。



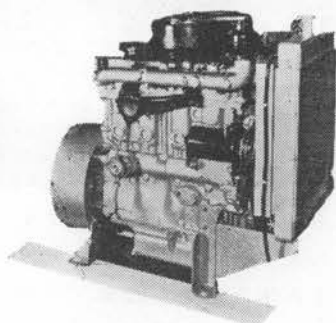
供試保証

保証期間は5～15日。
各装置に稼働上必要
な修理をほどこした
機械です。

PERKINS

世界に雄飛する パーキンス “ディーゼル・エンジン”

(4.236エンジン写真紹介)



(他にも多機種用意して居ります)



パーキンスは、世界最大のディーゼル・エンジン・メーカーです。パーキンスの工場は、広く世界の枢要地に存在し、いずれも高水準の製品を生産しています。パーキンスは、実馬力19から185までのエンジンを生産しており世界の一流企業がこぞって、あらゆるところで使用しています。また、パーキンス・エンジンの販売およびアフターサービスのネットワークは、他に類をみない世界的規模の上に立っているため、必要のあるところならどこでも、エンジン、部品、サービスを提供することができます。

日本においても、パーキンスは、産業用はじめ各種エンジンの供給を行って居ます。パーキンスの事なら何でも弊社に御問合せ下さい。

パーキンス産業用ディーゼル・エンジン

日本総代理店

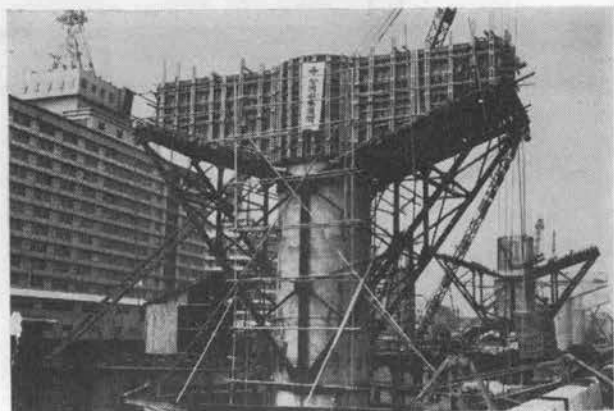


中村自動車工業株式会社

NAKAMURA JIDOSHA KOGYO CO., LTD.

東京都中央区築地3-10-10 電話:(541)1061代 テレックス:24-905
営業所・出張所:札幌・仙台・新潟・名古屋・大阪・高松・福岡

サガのトンネル工事機械及建築機械



橋脚打設用型枠
大阪 堂島川及国鉄 鷹角線工事納入



写真は国鉄新清水隊道工事用
スチールフォーム
鉄建建設株式会社 大成建設株式会社
前田建設工業株式会社 納入

営業品目

スチールフォーム、スライディングセントルフォーム
セントル、鋼製支保工、スチールパネル 護岸及
ダム用特殊パネル、各種レールポイント、落雪(落
石)防護柵、碇ピン、プレートフィッター、センタリ
ングガーダー、シールド工用機器、橋梁、その他
鉄骨、製缶設備設計製作



佐賀工業株式会社

本社・工場 富山県高岡市布209 TEL 高岡 (0766) ③ 1500 (代)
事務所 東京 (832) 5438・(833) 4848 仙台 (岩沼) 2301・2963
大阪 (362) 8495-6 北海道(小樽) ④ 8 6 2 8
工場 東京(鴻巣) (0485) ④ 3356-8 仙台 (岩沼) 2301・2963
大阪 (362) 8495-6 北海道(小樽) ④ 8 6 2 8

群を抜く耐久力!



CT-35BL

トラクタショベル

整備重量 6.7 t
バケット容量 0.75m³
エンジン いすゞ DA-220
50 PS
前進4段 後進2段
掘削深さ 0.28m
登坂能力 30°

〈カタログ進呈〉



岩手富士産業株式会社

本社 東京都新宿区角筈2~73
電話 東京 342-2281 (大代表)

杭打機の新鋭機

日車の

D-07H-M40A型杭打機

D-07H-M40A型杭打機はD-07型万能掘削機本体にフロントとして最大Delmag 40相当品ディーゼルハンマの使用可能な杭打機リーダを取付け、その支柱を油圧操作することにより、リーダの角度が微調整出来るクローラ型杭打機であります。

建築基礎工事、橋梁基礎工事、港湾・河川護岸工事、地下鉄工事、高架道路・鉄道工事、埋立工事等に用いるコンクリートパイル、シートパイル、Hパイル、Iビーム、パイプパイル、ウッドパイル等の打込みに最適であります。本体は総てD-07標準型と共通であり、フロントアタッチメントの交換によりクレーン、クラムシェル、ドラグライン、ショベル、バックホー等に使用することが出来ます。



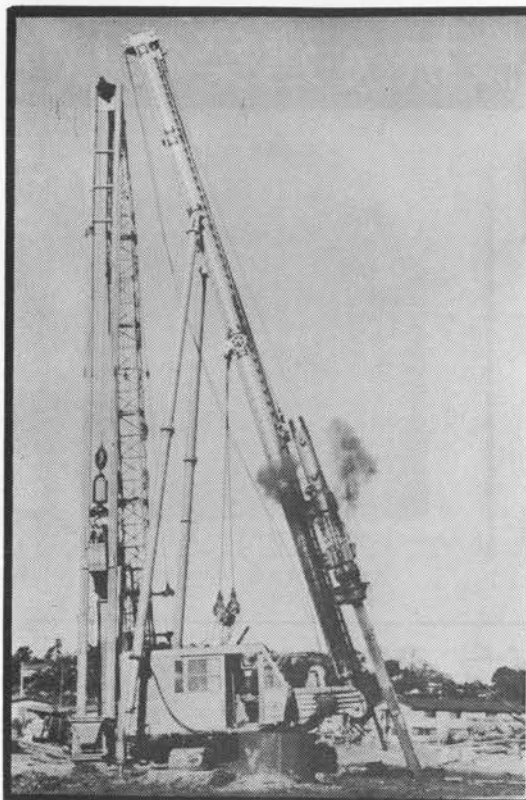
(にちゅう)

建設機械
総代理店

日熊工機株式会社

本社及名古屋営業所 名古屋市中区錦2-18-9号 伍友銀行名古屋ビル803号 電話 直通 (221) 8741-4
 営業本部 東京都中央区八丁堀1丁目2番地 泰山ビル 電話 東京 (551) 21511
 大阪営業所 大阪市北区芝田町63-1 全日空ビル5階 電話 大阪 (312) 31511
 札幌営業所 札幌市北西東2丁目上田ビル5階 電話 札幌 (25) 7858・7592
 仙台出張所 仙台市東1番丁8番地 仙台ビル6階 電話 仙台 (22) 50966
 福岡出張所 福岡市古門戸町2-3 古門戸ビル4階 電話 福岡 (29) 03066
 秋田出張所 秋田市大町2-1-9号 新秋田ビル 電話 秋田 (2) 39557

製造元 日本車輛製造株式会社



テイサリの新製品

10馬力コンプレッサー用さく岩機

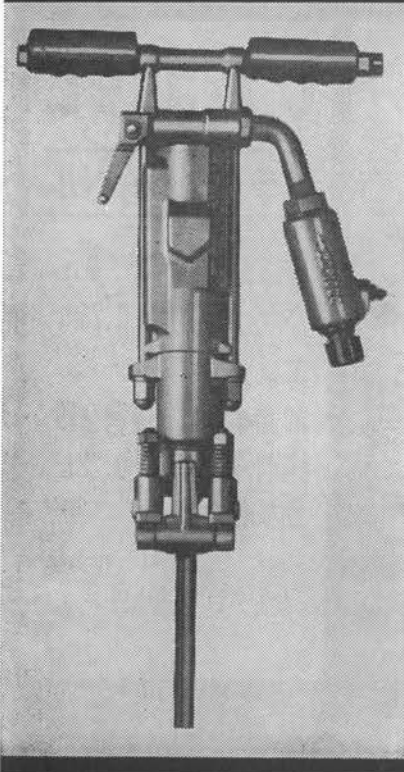
JV-12 ハンドハンマー

- 空気消費量が少ない
毎分1.1m³という少ない消費量ですから10馬力コンプレッサーで19mmホースを150mひいても、ホース先端の作動圧は常に4kg/cm²以上の高圧を保ち、早いスピードで穿孔します。
- 強力な掘進力
独創的なバルプレス機構により、少ない空気消費量にもかかわらず、極めて高い打撃効果を発揮し、すぐれた掘進力を持っています。
- 取扱いが簡単で故障が少ない
部品が非常に少ないので分解組立も簡単で、故障の少ない機械です。

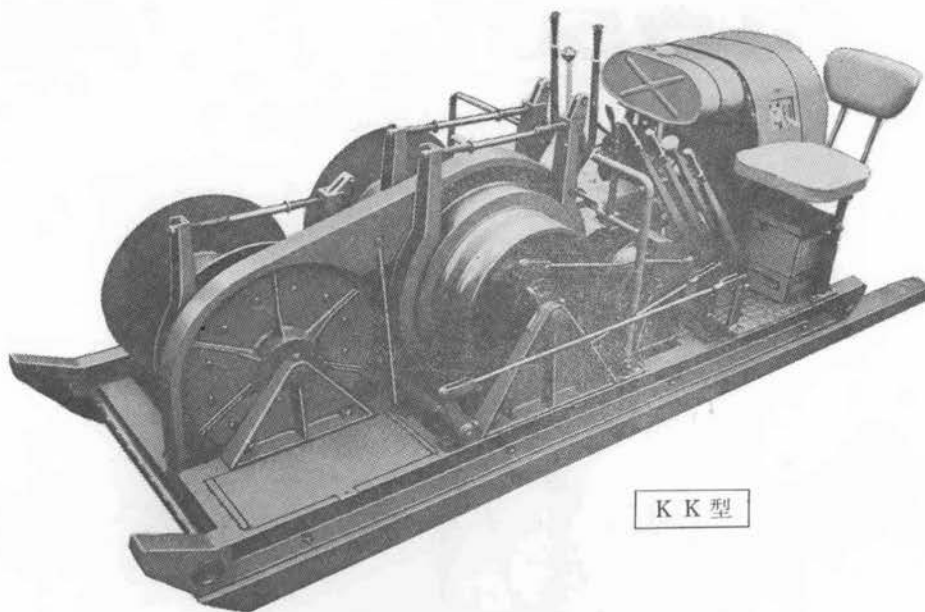


株式会社 帝国鑿岩機製作所

東京営業所 東京都中央区銀座西1-5奈須田ビル TEL (561) 2575・2644
 豊橋工場 豊橋市新栄町37 TEL代 (54) 4136
 名古屋工場 名古屋市熱田区1番町2丁目 TEL (671) 3456・3457



南星式ケーブルクレーン用ウインチ

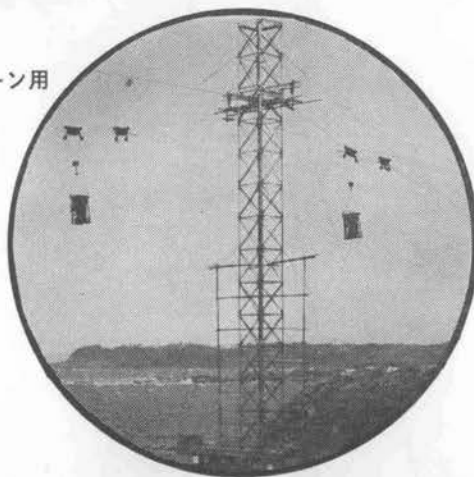


KK型

複線交走式ケーブル クレーン用

KK型
NTK型
VHK型

荷重 1~10トン
索速 60~400m/min
(4~5段変速)



単線ケーブル クレーン用

K型
KL型

荷重 0.75~5トン
索速 60~400m/min
(2~4段変速)

株式会社 南星工作所  南星機械 販売株式会社

労働省クレーン製造認可工場

本 社 工 場	熊 本 (52) 8191	代 表	仙 台 営 業 所	仙 台 (23) 5362
東 京 営 業 所	東 京 (433) 4566	代 表	盛 岡 営 業 所	盛 岡 (2) 1670
大 阪 営 業 所	大 阪 (541) 3631	代 表	新 潟 営 業 所	新 潟 (3) 3609
名 古 屋 営 業 所	名 古 屋 (941) 2484・2445		長 野 営 業 所	長 野 (3) 2636
札 幌 営 業 所	札 幌 (22) 8368・0171		広 島 営 業 所	広 島 (32) 1285代
宮 崎 営 業 所	宮 崎 (2) 6441		熊 本 営 業 所	熊 本 (52) 8191代

KATO EARTH DRILL

基礎工事の長年の夢が実現しました

カトウ50TH型アースドリル

《世界最大オールケーシング基礎杭掘削機》

●オールケーシング工法

最大掘削径 2 m

最大掘削深度 50 m

■アースドリル工法併用可能

●リバースサーキュレーション工法

最大掘削径 5 m

最大掘削深度 300 m



KATO EARTH DRILL

大口径・大深度・現場打基礎杭工事の新工法

カトウ・エアーリフトドリル

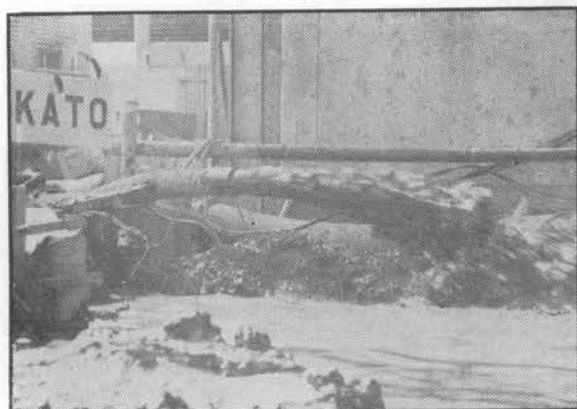
(リバースサーキュレーション方式)

20HRB—RAE—150

20THB—RAE—150

- ①お手持のT&Kアースドリルのアタッチメントとして簡単に取り付けられます。(約400万円、取付費共)
- ②橋梁工事・アンダーピニング工事に最適であります。
- ③アースドリル併用のため、スタンドパイプ打込みの必要がなく段取が簡単にできます。
- ④尚、水上作業の場合も機械の分離が出来、重量が軽減され、足場関係が簡単であります。

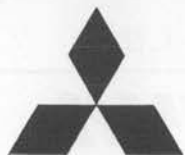
●資料御希望の方は営業部販売第一課まで



KATO

株式会社 加藤製作所

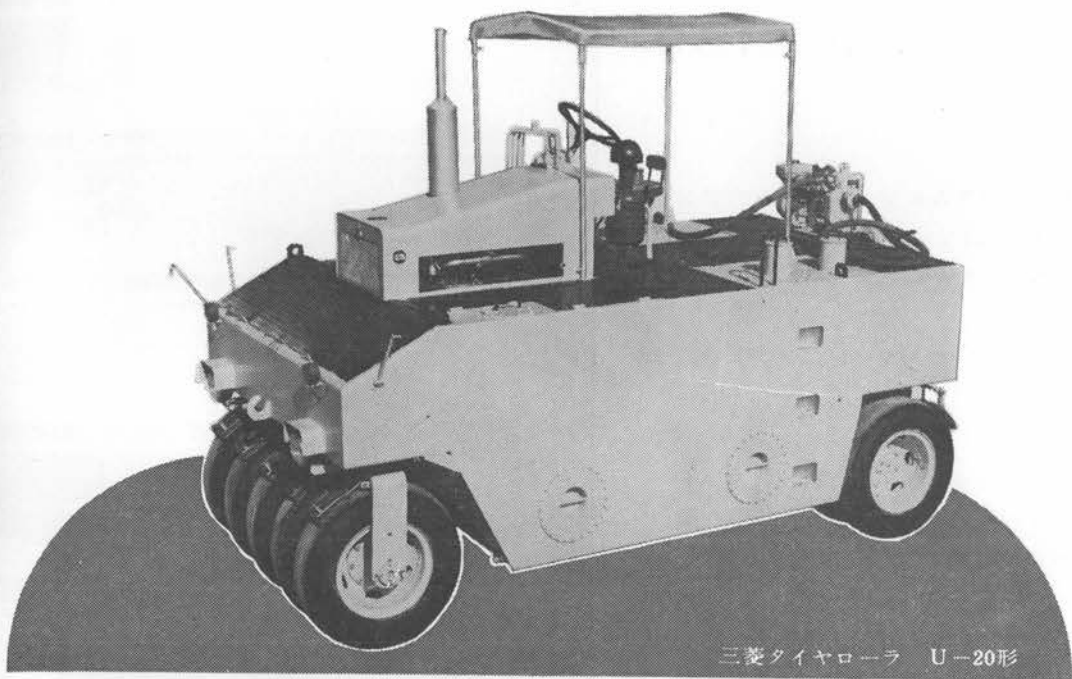
本社 東京都品川区東大井1の9の37
電話 東京 (491) 5101 (代表)
営業所 東京都千代田区神田多町2の2 (千代田ビル)
電話 東京 (252) 6411 (代表)
支店 大阪・名古屋・九州・広島



三菱タイヤローラ

U-20形

従来の三菱アルバレ・イソパクタ同様ご愛用をお願い致します。



三菱タイヤローラ U-20形

- 特長**
- サービス重量 8.5~20トン
 - 輾 圧 幅 2,290mm
 - 作業時最大出力 70ps
 - タイヤ11輪（前輪5、後輪6）
 - 盛土からアスファルト舗装の輾圧まで可能
 - 一般国道その他道路工事に最適

三菱重工業株式会社

総販売代理店 三菱商事株式会社

建設機械部 建設機械一課
東京都千代田区丸ノ内2の10
電話 (212) 3111

輸送機部 建設機械課
本店 東京都千代田区丸ノ内2の20
電話 (211) 0211

三菱

アスファルトフィニッシャー AF-4S形

特長

- タイヤ自走式ですから、機動性・経済性にすぐれています。
- カットオフショーおよびエクステンションを装着することにより1.6~3.6mの間で幅員を自由に選択できます。
- クラウン調整用ターンバックルの操作により希望するクラウン舗装を行うことができます。
- 油圧によるゲートダンパの開閉とクラッチによるバーコンベアのオンオフ操作により、合材の供給調整は円滑にできます。
- 厚さ調整ハンドルの操作により微調整も正確にできます。
- ホッパの両翼板は油圧駆動により上下しますので、合材をフィードコンベアに人力を加えず落としこめます。



販売店

新東亜	東亜	交易	株式	会社	本	店	東京都千代田区丸の内3の2	電話(212)8411				
椿本	興業	株式	会社	本	店	大阪府北区南扇町5	電話(313)3231					
東	産	業	株式	会社	本	店	東京都千代田区丸の内3の2	電話(212)7611				
株式	会社	米井	商店	本	店	東京都中央区銀座2の3	電話(561)1171					
四	国	機	器	株式	会社	本	店	高松市観光通2の12の5	電話(3)9111			
橋	崎	産	業	株式	会社	札幌支店	札幌市大通西5丁目	電話(26)3241				
富	山	菱	和	自動	車	株式	会社	富山市呉羽町野口842	電話富山(36)5181			
株式	会社	小松	自	動	車	商	会	社	石川県小松市八日市町地方ち8の1	電話(小松)3825		
新	菱	重	機	株式	会社	本	社	東京都新宿区新宿1の79	電話(354)2531			
		部	品	販	売	・	サ	ー	ビ	ス		
新	菱	重	機	株式	会社	本	社	東京都新宿区新宿1の79	電話(354)2531			

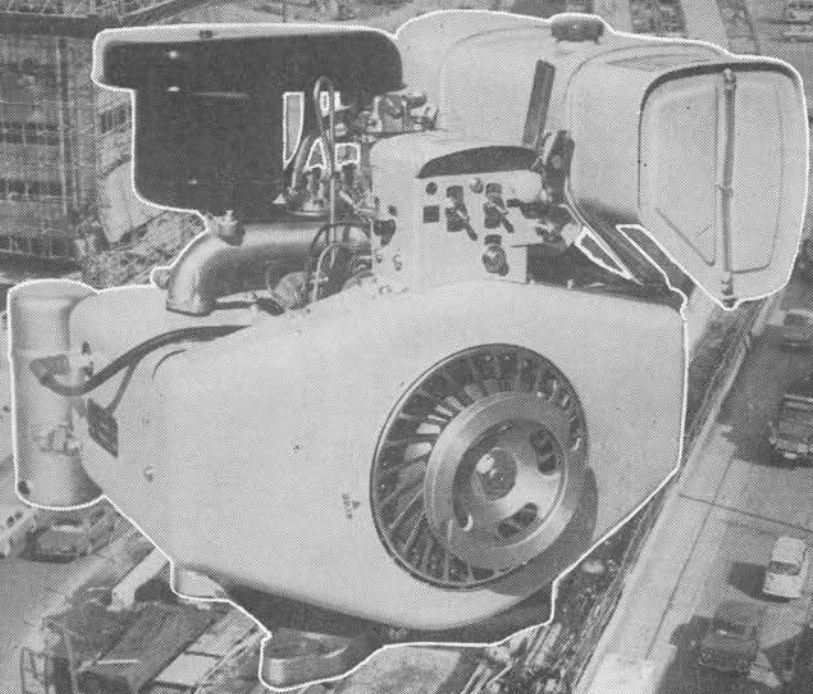


伝統の技術から生れた
最も信頼性の高い

ロビン エンジン

あらゆる産業機械・農業機械の動力源に...

1馬力より20馬力まで各種.....



最高の性能でサービス



富士重工業株式会社

東京都新宿区角筈2-7-3 (スバルビル)
電話 東京 (343) 5311 (代表)

* 人手不足を解消する



古河の クローラショベル CT3

- ショベル、ドーザ、バックホーなどアタッチメントの装着によって多目的に使用できます
- 足回りはフローティングシールの採用で苛酷な作業でも安心です
- ダンプ・リーチが大きいので大形ダンプの積込みも楽です
- 自重3.5tですから3.5t積みトラックで簡単に移動できます
- サイクルタイムが短かく作業能率が向上します

仕 様

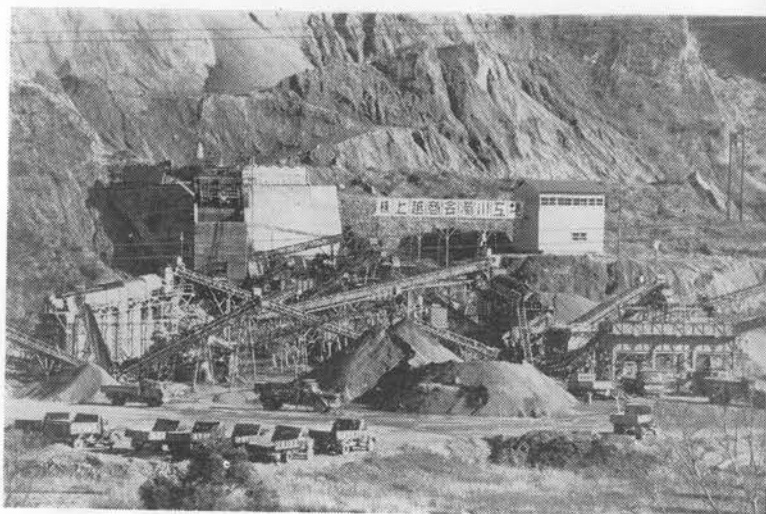
全 装 備 重 量		3,500kg
全	長	3,720mm
全	幅	1,500mm
全	高	2,190mm
作 業 時 最 大 出 力		37 P S
シ ョ ベ ル バ ケ ッ ト 容 量		0.4m ³
バ ッ ク ホ ー バ ケ ッ ト 容 量		0.13m ³
排 土 板		2,000mm×630mm

古河鉱業
機械事業部
FURUKAWA MINING CO., LTD. MACHINERY DIVISION

本社 東京都千代田区丸の内2丁目8番地
 東京(212) 6551 名古屋(561) 4586
 福岡(75) 2849 仙台(21) 3531
 大阪(312) 2531 札幌(51) 8358

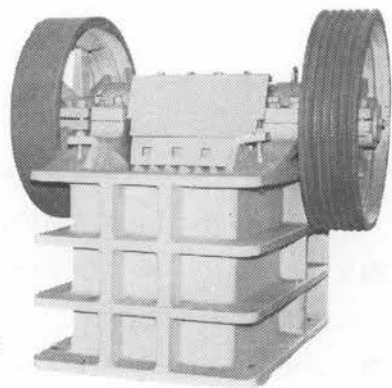
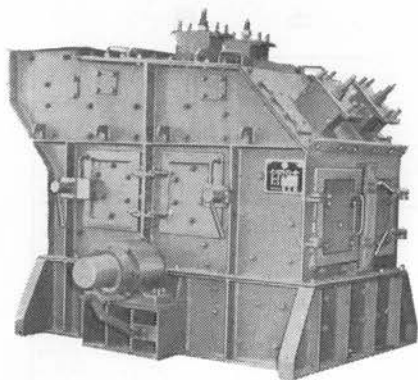
効率の良い気工社の骨材プラント！

マンモスからコンパクトまで、気工社は、あなたの企業化相談から調査・設計・製作・施工・アフターサービスまで、一貫してお引受けする骨材生産機械の専門メーカーです。



強力で酷使に耐える砕石機！

粒形・粒度の調整に、
KB型インパクトブレイカー



一次、
二次の
大量破碎に
KS型

シングルトッグルクラッシャー

営業品目

- バイブレーター
- フィーダー
- ドラムウォッシュャー
- スクリューサンドウォッシュャー
- ロッドミル
- 砕石プラント
- 砂利プラント
- レギュラープラント
- 可搬式砂利採取機
- ミキシングスタビライザー



株式会社 気工社

本社 東京都品川区南大井6丁目24番7号 電話(762)2671~7
出張所 札幌・仙台・名古屋・大阪・大分



315 ショベル
 ショベル・ハウ ディップバ容量 0.6m³
 ドラグライン・クラムセル バケット容量 0.8m³
 クレーン つり上げ能力 16トン

国土を築き産業を支える 神鋼の建設機械

P&H

クローラ型

- ショベルディップバ容量 0.6m³~4.6m³
- クレーンつり上げ能力 15.7t~91t

315・320H・330・655B・655B-LC
 855B-LC・955A・955A-LC・1055B
 1055B-LC・1400・1600

トラック型

- クレーンつり上げ能力 7.3t~91t

55-TC・55B-TC・105B-TC・155B-TC
 320-TC・325-TC・430-TC・860-TC・8100-TC
 105-MC

◆ 神戸製鋼

本社 神戸市葺合区脇浜町1丁目36
 電話(大代表)神戸(22)4101
 支社/営業所 東京・大阪/札幌・仙台・新潟・富山・名古屋・広島・小倉

◆ 神鋼商事

本社 大阪市東区北浜3丁目5(大阪神鋼ビル)
 電話(大代表)大阪(202)2231
 支社/支店/出張所 東京/名古屋・広島・北九州/札幌・仙台・新潟・富山・静岡・呉

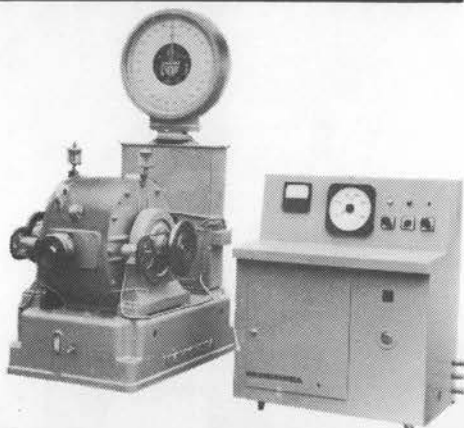
NSDK

研究開発・実験—動力吸収に

西芝うず電流式電気動力計

特長

1. 操作が簡単
2. 正確な測定値
3. プログラム制御
定速度制御による
測定の能率化
4. 高速回転(最高15000R/M)
5. 価格低廉

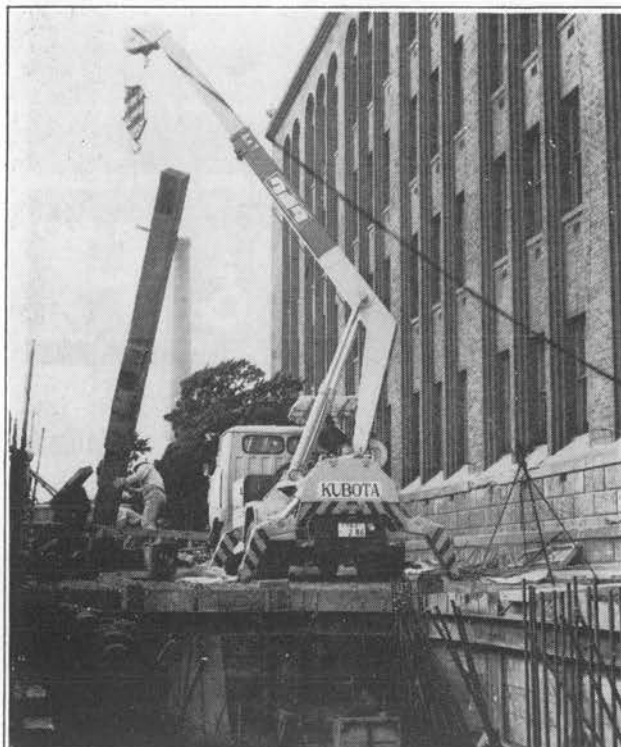


★ 営業品目

ディーゼル発電機、船用電気機器、配電盤、
送風機、電気動力計、コンプレッサー
つり上げ電磁石

西芝電機株式会社

本社・工場 姫路市網干区浜田1000 電話 網干(72) 4151(大代)
東京営業所 東京都中央区銀座西8-6 (伊勢半ビル) 電話 東京(572) 5351(0)
大阪営業所 大阪市北区曽根崎新地2-17 (成見ビル) 電話 大阪(312) 2158(0)



交通量の多い 建設現場で威力!

●普通免許で運転できる●道路制限・
経路制限の対象外●全油圧式●ブーム
は360度全旋回●吊荷重4.8t●最小
回転半径6.3m●90P Sの水冷ディー
ゼル搭載●最大95km/hで走行



大阪・電631-1121
東京・電272-1111
福岡・電74-6731
札幌・電22-8271
名古屋・電563-1511
仙台・電25-8151
広島・電21-0901
空 電 4-3585

クボタトラッククレーン KTC36

進歩と調和

吉田 みのる 登

技術革新の急激な進展は、戦後日本の経済再建に大きな役割を果たし、世界各国驚異の高度成長をなしとげる原因となった。

建設工事の分野においても、技術革新は急速に進み、特に機械化施工の進展は、工事規模の巨大化を促進し、新機種、新技術の開発と相まって、戦前の工事工法を根本から変革させてしまった。

機械化施工の推進は、建設工事のコストダウンに直接貢献しさらに大量工事の消化、工期の短縮など、あらゆる面に効果を発揮し、各業者競って機械化設備の充実に専念してきた。

このようにして新しい高性能の機械、大型の機械が設備され、機械化の頭初の目的は達せられたのであるが、この「量的に整備された機械化」に一種の限界がきて、「質的に整備された機械化」への移行が必要になってきたのではなからうか。

昭和45年に大阪で開催される日本万国博覧会のテーマとして「人類の進歩と調和」が提唱されたが、機械化の量から質への変換も、広い意味での「機械化の調和」であり、その精神を一にするもので、これからの機械化の命題であると思う。

「調和のとれた機械化」とは、わが国の国土的特長を基盤とし長期的視野に立脚した適正規模の機械化であり、量的整備から質的整備への移行によって達成されるものであるが、そのためには解決すべき多くの難問題がある。その二、三の点について意見を述べたい。

第一として、高性能、大型の機械化によって効率の向上はめざましく、建設工事のコストダウンに成果を収めてきたが、機械化のウェイトが高くなってきた現在では、高性能の機械でも稼働率が低下して遊休化の傾向を生じ、また新機種開発による旧機種の陳腐化などの問題がおこり、これらの機械の金利、償却負担が工事費に直接はね返ってコストアップの原因となっている。

大型機械などの共同管理、共有化を実現し、各建設業者は必要最小限度の機械を保有整備することによって、機械の運用効率を高める必要がある。

第二として、技能労務者の問題がある。昭和40年の技能労務者の不足は約220,000人で、不足率30%と推定されている。その上に熟練工の不足、技能労務者の質的能力の低下が拍車をかけている。技能労務者の養成、確保が緊要の問題であり、労務者の雇用形態などについて



も、長期的視野に立って検討しなければ、近い将来に建設工事の重大なネックとなるであろう。

第三として、工事発注者（企業者）側の問題である。機械化は最盛期の工事量に対応して計画整備されるので、工事量に大きな変動があることは、機械の稼働率を低下させることになり、コストアップの遠因をつくる。また工事工程、工事仕様などの変動によっても機械の整備に影響を与えるので、発注者側としては建設工事の実態を長期的には握し、工事量の平均化、工事方法の統一など、広い立場でコストダウンを配慮した工事計画を樹立することが必要である。

第四として、建設業者の再編と中小業者育成の問題がある。わが国における登録業者数は10万を越える現状であり、中小建設業者の活用、発注工事量の小型化、共同受注などの問題が論議されているが、機械化との関連を考慮してこの問題を検討しなければ、工事全体の経済性を高め、確実に信頼性のある工事を処理することはできない。

最近産業界においても、企業防衛の立場から産業の再編成が真剣に論議されており、これは技術革新による規模の巨大化に伴って、総合的な広い立場での企業防衛を考えなければ、企業内のみでの合理化では解決できないとするものである。

機械化の問題も企業者、メーカ、ユーザが個々の立場でのみ解決しようとしても無理である。総合的な立場に立脚した協力体制をつくり、解決のポイントを確実に握し、調和のとれた適正規模の機械化を確立して、機械の稼働率の向上、新機種の開発などに全力を傾倒しなければ、今以上の合理化は期待できないし、国際競争で勝利を得ることもできず、それどころか外国業者のわが国への進出を阻止することもできないと思われる。

これらの諸問題を解決し、調和のとれた機械化を推進するには、広い立場の産学協同ももちろん必要であり、企業者、メーカ、業者などの再編も必要であると思われるので、日本建設機械化協会の今後の指導的役割に期待すること大である。

(関西電力(株)支配人)



曾文溪開発計画の概要

橋本敏男*

1. まえがき

昭和17年5月8日、日本を出たばかりの大洋丸が撃沈されて非常に多くの優秀な技術者を失ったことは、戦争で失った多くのものの中でも惜まれることの一つであった。台湾総督府の八田与一技師はその中の一人であった。彼は八田ダム設計者であり、建設の推進者であった。八田氏の夫人八田外代樹さんは、終戦の年の9月1日、亡き夫君の苦心して建設した八田貯水池に身を投げたのである。

八田ダムは、昭和4年に6カ年の工期を要して完成した高さ50m、長さ1,300mのアースダムであるが、これはその建設において水締め工法を採用したために、当時から有名であったから記憶に新しい人も多いと思う。この貯水池は有効貯水量1.5億 m^3 であるが、自己流域は小さく(わずかに60 km^2)、主として隣接の曾文溪から引水しているのである。その引水トンネルは長さ3.7km、最大通水量55 m^3/sec で、曾文溪から引水する水量は平均年で約4.7億 m^3 である。

この水は嘉南平野の灌漑に利用され、当時灌漑用水のないために一部を除きほとんど放置されていた嘉南平野を、一躍台湾の穀倉にしたのである。八田技師はこのため嘉南水利の親として今でも尊敬されているのである。

この八田ダムは、いま鳥山頭ダム(Wushantou Dam)、その貯水池は鳥山頭貯水池またはCoral Lake(その池の形がさんご礁に似ているのでこういう名称がある)と



写真-1 八田技師夫妻の墓に詣でた筆者(右から3人目)

* 日本工営(株)専務取締役



図-1 曾文貯水池計画一般図

呼ばれている。そのほかに、戦後、嘉南農田水利会によって建立された八田氏夫妻の墓がある。私は当社の久保田社長と曾文溪関係の中国側の技師らと去る4月4日この墓に詣でた。

私はすでに曾文溪からの引水トンネルやその取入口をよく調査しており、その当時の建設の苦心もある程度理解できていたし、すでに37年を経て、なおなんの損傷もないこれら工作物を見て、八田氏の功績の大きさに胸を打たれていたのであるが、いまやまさに八田氏の事業を引継ぐともいうことのできる曾文溪大ダムの建設コンサルタントの委託を受けたものとして、八田氏の墓前にぬかずいた時に感迫るものがあった。そしてこの種の河川開発事業がいかに人類にとって重要であり、尊いものであるかをいまさらのように悟った。

2. 曾文溪と私との歴史

嘉南平野が八田ダムの建造によって一望千里の沃野になったとは前に書いたが、これら約85,000haの農田は

いまなお多くは3年輪作を余儀なくされているほど灌漑水量は不足しているのである。引水している曾文溪は平年で約11億 m^3 (年平均34.6 m^3/sec)の流量があるが、その約85%は夏期台風によるものであるから、自然引水の今日ではわずか4.7億 m^3 (年流量の約43%)しか鳥山頭貯水池には入らないのである。すなわち曾文溪に大ダムを建設し夏期洪水を貯留して、年流量の大部分を鳥山頭貯水池を経て嘉南平野へ引水しようとするのが、今回の曾文貯水池計画である。もちろんそのダムを利用して発電、洪水調節、公共用水の供給など、多くの目的をもっている。

この計画が完成すると、曾文溪から鳥山頭貯水池への流入量は9.3億 m^3 となり、現在のその2倍となる。すなわち、嘉南平野は3年輪作から2年輪作に変わり、表-1のようにその収穫が増加するのである。

表-1

品 種	現 在	計画完成後	増 加 量	摘 要
米	170,733	346,852	187,471	単位は t
砂糖きび	1,900,792	2,464,249	593,457	
馬れい薯	637,648	500,341	△ 137,307	
ピーナツ	5,159	5,499	340	
ジュート	6,195	7,966	1,771	
豆 類	7,537	7,857	320	
コ ー ン	7,924	8,118	194	

私がこの計画に注目したのは昭和38年の春である。当時国連特別基金が濁水溪(図-1参照)の総合開発計画を実施するとの情報で、その受注運動をした時に始まる。この時、濁水溪の開発が嘉南平野の灌漑にすこぶる重要な地位を占めていることを知り、かつ嘉南平野の実態をみて濁水溪だけでは灌漑水量が十分でないで、その南部地域は曾文溪を利用すべきであると考へた。

たまたま私の会社の農業部長が長くこの地域にいて、その方面の知識に富んでいる便があった。すなわち、八田貯水池を増強するため曾文溪にダムを造ろうとする計画は、昭和15年ごろからあり、そのダムの高さは96mで、もちろんコンクリート重力ダムであったという。現地の地質からみて当時では当然のことであろう。現在のダムサイトに高さ96mのダムを造ると、全貯水池は3.5

億 m^3 になる。これでは曾文溪の流況からみて水の利用度は低く、おそらく不可能であったであろう。

私は、いまは異国となっているところで、多くの先輩が大きな苦心をしているいろいろの計画をしたことを目のあたりにみると、いつも涙ぐましい思いにかられる。私の曾文溪貯水池計画に対する情熱は無意識のうちにかきたてられ、昭和39年8月、日本が中国に対してかなりの円クレを設定し、その中に大きな治山治水事業が含まれるべきであるという説を耳にした時、直感的に曾文溪貯水池計画こそその対象となるべきであろうと思ったのである。実際には、当時においてはこの計画は世銀借款で実施しようと中国政府では考えていたので、私のこの直感是中国側の関係筋からはむしろ冷たくあしらわれたのである。その後40年3月になって私の明察をほめてくれた人があるが、私としては明察というのではなく、そうしなければならないと感じただけである。

3. 曾文溪開発計画の概要

曾文溪貯水池計画(Tseugwen Reservoir Project)の概要は表-2のとおりである。

曾文貯水池の水は、発電の後約6km下流の東口取水口(Tonkon Intake)から分流して鳥山頭貯水池に入るのであるが、このためにアフターベイダムを建造する。

表-2 曾文溪貯水池計画の概要

曾 文 ダ ム	形 式	Rolled Earth and Rockfill
	高 度	137 m
	堤 頂 長	440 m
	盛 立 量	11,440,000 m^3 の予定 ゲートなし
	越 流 量	9,700 m^3/sec 開水路
曾 文 貯 水 池	流 域 面 積	480 km^2
	流域内平均雨量	3,350 mm
	満 水 位	235.0 m
	全 貯 水 量	892 $\times 10^6 m^3$
	有効貯水量	767 $\times 10^6 m^3$
	池 面 積	19.86 km^2
曾 文 発 電 所	設 計 落 差	97.6 m
	最大使用水量	130 m^3/sec
	出 力	2 $\times 50 MW$
	年間電力量	256 $\times 10^6 MWh$
	送 電 線	154 kV 28 km



写真-2 上流から見下ろしたダムサイト



写真-3 下流からみるダムサイト

このダムは高さ 18 m、長さ 200 m のコンクリートダムである。

この事業の事業費は表-3 のとおり U.S. \$ 換算 1 億ドル (邦貨 360 億円) と予定され、そのうち 44% が円クレでまかなわれ、他の 56% が中国政府によって調達される。

表-3 の事業費には各種輸入機材の税金を含み、残存価値を計上しているから所要外貨の見掛けは 40,210,000 U.S. \$ であるが、必要外貨は 44,000,000 U.S. \$ となっている。

この計画の Benefit : Cost 比は 1.60 と計算されている。

以上は中国政府が 1959 年以降 5 年を費やして調査研究し、アメリカの Bureau of Reclamation の援助を得て 1965 年 4 月に完成した Feasibility Report によるものである。もとより Feasibility Study であるから、詳細な設計をしたものではなく、今後われわれの手で詳細に見なおされ、いくらかの変更が必要となるであろう。

われわれの概観によると、嘉南平野はすでに 1,000 km に及ぶ用水路ができており、その灌漑水量は極めて即効的であるから、もう少し貯水量を大きくすることが考えられてよいと思う。さらに曾文溪を中心として隣接河川の利用や、東口アフターベイと烏山頭貯水池との間の 30 m 前後の落差の利用なども当然考えられるべきであろう。台湾には大容量の貯水池は極めて限られているから、こういう大容量貯水池の計画は最もたいせつに国家的視野で検討されるべきであろうと信ずる。

ダムサイトの地質は砂岩、けつ岩、シルト岩の互層であるが、砂岩はその性質から Bedded Sandstone, Massive Sandstone, Muddy Sandstone の 3 種に分類されている。走向はほぼ川に直角に、傾斜は上流に向かって約 30° であって、ダムの築造、仮排水トンネルの掘削には好便のようである。断層は川の両岸にほぼ平行しておのおの 1 本、そのほかに小断層が 2 本ある模様であるが、いずれも大したものとは思えない。川底およびその近くに温泉があったり、天然ガスの湧出がみられるので、ダムの基礎処理は十分入念に行なわねばなるまいと思う。

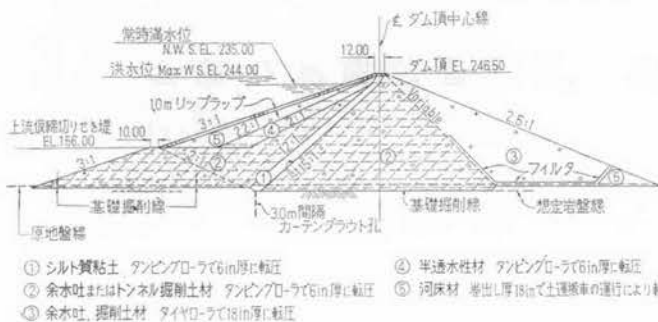


図-2 曾文ダム標準断面図

表-3 工 事 費

項 目	外貨 U.S. \$	内貨 U.S. \$	合計 U.S. \$	
直接費	用地および水利費	—	2,615,000	2,615,000
	貯水池費	—	720,000	720,000
	ダム費	8,320,000	6,977,500	15,297,500
	仮排水路締切り費	6,280,000	10,287,400	16,567,400
	越流路	10,370,000	12,030,000	22,400,000
	Outlet	850,000	382,500	1,232,500
	発電所発電機器	6,310,000	4,280,000	10,590,000
	送電線	790,000	730,000	1,520,000
	アフターベイ	1,140,000	2,162,500	3,302,500
	東口取水口改修	254,000	215,000	469,000
計	34,314,000	40,399,900	74,713,900	
間接費	仮設備費	1,180,000	10,492,000	11,672,000
	総係費	4,716,000	8,898,100	13,614,100
	技術費	5,896,000	19,390,100	25,286,100
合計	40,210,000	59,790,000	100,000,000	

4. 曾文溪開発工事の特長

特長としてはなによりも仮排水トンネルが大きいことであろう。曾文溪は前述のとおり年間流量の 85% が台風によって流下し、その洪水量はすこぶる大きい。このダムの計画洪水量は 11,000 m³/sec であり、越流路の計画最大流量は 9,700 m³/sec である。仮排水トンネルの計画洪水量は既往の最大洪水量 7,800 m³/sec をとり、Coffer Dam の高さを 46 m とし、仮排水トンネルは内径 12 m のもの 3 本となっている。このトンネルを 2 本にするか 3 本にするかは議論の存するところである。われわれはこの発電所を地下式にできないかの考えをもっているが、これらの検討とともにわれわれによって早急にきめられねばならない問題である。

次に越流路の大きいこともこの工事の特長の一つであろう。この貯水池では最大洪水時の Surchage を 9 m としているが、それでお洪水量をカットする役目はたいしたことはないのである。この越流量開水路の掘削は実に 800 万 m³ といわれている。この掘削岩はそのままダムの盛立てに利用されるので、いわば一つの採石場であるが、この越流路の掘削をどうするか、その土岩をどのようにしてダムの盛立てとして能率よく利用するか、この工事の圧巻であろう。

ダムの盛立量は総計 11,400,000 m³ と設計されており、そのうち 8,000,000 m³ が上記のとおり越流路の掘削から得られる。シルト岩やけつ岩はわずかの転圧で非透水性材ないし半透水性材になるが、砂岩といえどもその大部分はそれと同様の傾向をもっている。これらの研究と実験とは中国技術者によって相当詳細に行なわれている。ダムの標準断面は図-2 に示すようになかなか面倒なものになっているが、これは今までの実験の結果に基づいて示された一案にすぎない。施工法とともに

に今後の研究によらねばならないと思う。

これらの技術的問題よりも何よりも苦心をせねばならない点は、この事業の必要外貨が円クレでまかなわれるということである。円クレなるがゆえに原則として機械資材の供給源は日本でなければならない。日本製以外の機械の使用については、厳重な制限があることはたしかである。これについては、日中両国政府の政策の問題もある。そういう点を考慮しつつ、どこまで日本製品にかぎり得るか、そして結局どんな能率が得られるかを決定するのが、われわれコンサルタントの大きなそしてむずかしい任務の一つであろう。

この工事の工期は6カ年となっている。われわれはこれからの準備工事の進み方をみ、工事の施工方法や請負者の選び方を研究し、日本その他からの機械の購入方法についても効率のよい方法を進言して、その結果をみなければ、確かな工期をいうことはむずかしいと思うが、このような大工事は、工事期間中の金利が大きいため、工期の延長は許されることはないと考えている。したがって、川の流量の状況を考え、1972年4月には貯水開

始をしなければならないと考えている。

5. む す び

過去20年にわたって中国(台湾)は各種の建設をめざましく行なったにもかかわらず、日本の建設コンサルタントは使わなかった。アメリカが対中国经济援助を1965年6月かぎりで打切ると言明したのは、たしか1964年初めであった。そのおり、ちょうど台湾を歩いていた私は、わが国の建設コンサルタントが進出する時がいよいよ近づいたことを強く感じた。それから今日まで2年あまりを経てようやく曾文溪のコンサルタントが決定したのである。

中国では人為的つきあいが最もたいせつであるから、私が十数回台湾へ来ている間に、いつの間にか私という人柄を知ってくれる人が相当多くなってきた。私はそれが最も幸せであると思っている。

私はこのコンサルタントのサービスを通じて、日中両国のエンジニアの間に真の理解を深めたいと思う。

(1966年4月10日台北にて)

建設機械の現状

(昭和40年度版)

B5判 170頁 頒価400円 送料80円

本書は、各種建設機械の構造および性能からみた最近の傾向や生産の状況等を「建設の機械化」誌第170号(昭和39年4月)～第183号(昭和40年5月)にわたって掲載したものを読者の便を考慮して一冊にまとめたものである。

《主要項目》

I. 土工機械 II. 運搬・荷役機械 III. 基礎工用機械 IV. せん孔機械およびトンネル工用機械 V. 砕石機・選別機 VI. コンクリート機械 VII. 舗装機械 VIII. 道路維持用機械および除雪機械 IX. 作業船 X. 空気圧縮機 XI. 建設用ポンプの現状 XII. 原動機および流体継手・トルクコンバータ

◇ 申込先 ◇ 社団法人 日本建設機械化協会

東京都中央区銀座東5-4 ニュー東京ビル内
電話 東京(542)5601-5 振替口座東京71122

* 各支部でも取扱っております

地中送電線工事における シールド工法と地盤凍結工法

白井 紋 三*

1. はしがき

東京都内の電力需要は、人口の増加とビルの高層化、特に建築基準法改正による超高層ビルの出現や冷暖房の普及、照明の高度化など、一般住宅の電化程度の向上とあいまって、年率 10% 前後の電力需要増加となって表われている。

すなわち、東京都内の需要は昭和 38 年で 250 万 kW 程度であったが、その後、年平均 30~40 万 kW の割合で増加し、昭和 50 年には 700 万 kW 程度になることが想定され、さらにピーク時点も、主として冷房需要の増加により、冬から夏へ移転しつつある。

このような電力の需要増に対して、電気事業者としては、常に供給の安定を確保するとともに、電圧、周波数、供給信頼度など、電気の質をいっそう向上して行かねばならない。

そのため、超高圧 (275 kV) 系統を直接都内に導入する計画で、目下その一貫である東西線江東~城南間のうち、地下鉄 5 号線ならびに八重洲線関連工事を実施中であるが、以下、超高圧都心導入計画と同工事におけるシールド工法ならびに地盤凍結工法について述べることにする。

2. 都内需用対策

(1) 東京および周辺の電力供給体制

戦前、東京周辺部にいたる 154 kV の水力電源、送電幹線とその受変電所およびこれらを連係する 66 kV 内輪線があり、これらから都内中心部に向け 20 kV 地中線系統網が構成されていた。

戦後、電力需要が急速に増加し、水火発電所の大容量化とあいまって、電力系統は質的転換を必要とするにいたり、大容量電源の安定した総合運用と供給のための基幹大動脈として、東京を囲む 275 kV 外輪線建設が計画され、昭和 33 年~35 年にかけて完成し、昭和 39 年

から第 2 外輪線新設によって、さらにこれを強化する段階にはいつている。

都内の送電網は昭和 26 年ごろから 66 kV 地中線導入によって逐時再編成を始め、昭和 33 年から 154 kV 地中線導入を始めている。

外輪線は都心部から 30~50 km も離れた地帯を通る架空線であり、また都内電源として火力発電所を建設するとしても、種々の制約から、都内のほとんどの需要に供給し得るほどの規模とすることは困難なので、増大する需要の大部分は外輪線から都心に向け送電線によって供給することとなるが、その主要ルートは道路整備計画、地下鉄計画、共同溝計画などにあわせ、先行的に実施する形となっている。

(2) 超高圧系統の都心導入計画 (図-1 参照)

水力、火力の電源は、いずれも需要中心を離れた所に求められるので、東京を囲む外輪線に連係し、ここから各需要地に向け供給する形となる。

現在、外輪線から都内に向かって 154 kV が導入されているが、その送電容量は約 300 万 kW で、これに都内火力約 80 万 kW を加えた約 380 万 kW が都内向け供給の全容量であり、一方、都内の需要は昭和 50 年には 700 万 kW と想定されている。

このため、今後外輪の敷地点から 275 kV を直接都内

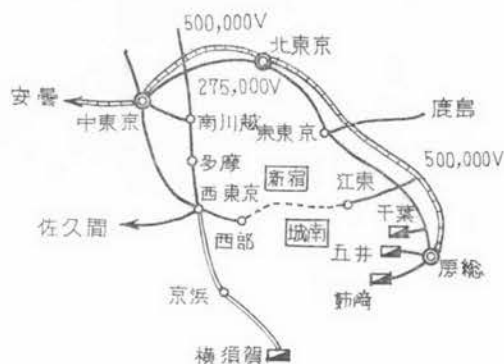


図-1 都内系統図

* 東京電力(株)地中線建設所次長

に導入することが計画されている。

すなわち、昭和42年ごろを第1段階として、まず東部外輪から船橋市を経て荒川右岸河口部に新設する江東変電所へ275kV架空送電線を導入し、ついで西部外輪系から275kV架空線を用地上可能な限り都心に近い所まで導入して、超高压変電所を新設する。

その後、江東変電所から都心に向け275kV地中線を導入し、都心近くに超高压変電所を設置する(城東、新宿)。

この275kV地中線は、将来、前述の西部外輪から導入した変電所(西部変電所)まで延長し、都心を横断して外輪線東西を結ぶ超高压系統東西線を完成させる構想である。

この都心横断超高压系統は都心を遠く離れた外輪線を直接都心に前進させるもので、さらに外輪北部および西部から275kVの都内導入の必要性についても検討中である。

(3) 地下鉄5号線関連工事の概要

上記都内275kV導入計画の一貫として、江東変電所から275kV3回線、154kV3回線を主体とする地中送電線路を、帝都高速度交通営団が実施している地下鉄5号線工事と並行して新設するものであり、昭和39年9月から着工し、昭和42年5月運開を期して目下鋭意施工中である。

なお、275kVは茅場町から既設地下鉄2号線関連管路によって、城南変電所に導入される予定である。

3. シールド工事

(1) 地下鉄5号線関連管路新設工事ならびに八重洲線管路新設工事(図-2参照)

江東変電所から常盤橋変電所を経て千代田区大手町にいたる地中送電線路約8.6kmのうち、営団地下鉄5号線に平行しているルート(大手町～東陽町)を「地下鉄



図-2 地下鉄5号線関連管路ならびに八重洲線管路工事一般平面図

表-1(a) 地下鉄5号線関連管路新設工事概要

工区名	区間距離(m)	工種	工期	施工者
1工区	445.86	開削洞道	40年7月～42年5月	白石、熊谷、大成、清水
2工区	447.20	シールド洞道 開削洞道	39年9月～42年5月	大林
3工区	1,281.10	開削洞道 管路	40年8月～42年5月	大成、鹿島、三井、鉄建
4工区	148.90	開削洞道 管路	41年1月～42年5月	鉄建、白石
5工区	350.00	橋りょう添架 (水代橋)	41年4月～42年5月	白石
4工区	52.60	開削洞道 管路	40年8月～42年5月	白石、銭高
6工区	858.00	管路	41年1月～42年5月	銭高、奥村
7工区	1,811.60	シールド洞道	40年8月～42年5月	西松、鹿島、熊谷、佐藤
8工区	673.40	管路	41年1月～42年5月	飛島、前田
計	6,068.66			

表-1(b) 八重洲線管路新設工事概要

工区名	区間距離(m)	工種	工期	施工者
1工区	2,100.00	シールド洞道 開削洞道	40年10月～42年5月	前田、鹿島、飛島
2工区	433.00	シールド洞道	40年12月～42年5月	熊谷
計	2,533.00			

5号線関連管路」とし、その他(日本橋から分岐八重洲変電所までの433mおよび南砂町4～9丁目)を「八重洲線管路」と称し、その新設工事概要は表-1のとおりである。

地中送電線路は、地下鉄建設中にその掘削掘山内に管路あるいは洞道を設置するのがもっとも経済的であり、したがって、このルートが選定されたのであるが、他企業との占用位置調整などにより、地下鉄工事の掘山内に設置できない部分があるが、このうち地下鉄5号線関連で2箇所、八重洲線で2箇所をシールド工法で施工することにした。

(2) シールド工法の採用

シールド工法により施工する2箇所は、丸の内付近では地下鉄5号線と平行している丸の内1丁目～日本橋間の389mと、日本橋～八重洲変電所間の424mである。

前者は首都圏再開発計画による地下自動車道路およびコンコースが道路幅いっぱいに地下約12m付近までであるため、地下鉄構築外で地中深い所が占用位置となり、開削工法では工事費が膨大となり、さらに国鉄線の架道橋下通過に際し、橋台に悪影響を及ぼさない工法をとることの2点からシールド工法とした。

後者は道路幅が11mと狭いため、交通規制上からシールド工法を採用した。

門前仲町～東陽町の1,825mは、地下鉄工事でもシールド工法で実施する箇所であるが、きわめて軟弱な地質のため、工事時の沿道の地盤沈下の防止および騒音、交通支障を最小限度におさえるため、シールド工法を採用した。

南砂町4～9丁目の1,720m間は、当社単独施工区間

(その1)

表-2 シールド工法採用区間機械明細

No.	工区	工事名称	トンネル外径 (mm) (セグメント 外径までの径)	仕上り 内径 (mm)	地質	施工 延長 (m)	施工者	2次 巻厚 (mm)	セグメント 材質	立坑数	土被り	
											最大 (m)	最小 (m)
1	2工区	丸の内1丁目～日本橋 管路工事	3,150	2,500	粘土質ローム	389	大林組	325	SS 41	1	15.0	14.5
2	7工区	門前仲町～東陽町 管路工事(その1)	2,750	2,500	砂質シルト	336.8	西松建設	なし	FCD 55	2	9.0	6.1
3	7工区	同上(その2)	2,750	2,500	シルト	448.5	鹿島建設	なし	FCD 55	3	16.6	11.3
4	7工区	同上(その3)	2,750	2,500	粘土	693	熊谷組	なし	FCD 55	2	13.0	11.3
5	7工区	同上(その4)	2,750	2,500	粘土	268.6	佐藤工業	なし	FCD 55	1	11.0	9.2
6	八重洲 1工区	南砂町～江東(変) 管路工事(その1)	2,950	2,700	シルト, 砂, 粘土	461	前田建設	なし	FCD 55	4	13.0	9.0
7	八重洲 1工区	同上(その2)	2,950	2,700	粘土質シルト	824	鹿島建設	なし	FCD 55	2	17.0	11.0
8	八重洲 1工区	同上(その3)	2,950	2,700	シルト, 砂質シルト	460	飛鳥建設	なし	FCD 55	3	14.0	10.5
9	八重洲 2工区	日本橋～八重洲(変) 管路工事	3,450	2,800	砂質シルト	423.3	熊谷組	325	SS 41	1	21.7	14.4

(その2)

No.	手掘・機械の別	シールド本体											重量 (t)	本体材質
		外径 (mm)	テール 板厚 (mm)	リングガ ード高 (mm)	シールドの長さ (mm)		フードの 長さ (mm)	刃口の長さ (除フード) (mm)	リング ガード長 (mm)	テール 長さ (mm)	全長/ 直径			
					上	下								
1	手掘式	3,250	28	380	4,500	3,900	600	1,000	1,850	1,050	1.38	32	SS41	
2	同上	2,850	32	280	3,447	3,097	350	350	1,167	1,580	1.21	24	SS41	
3	同上	2,850	32	280	3,447	3,097	350	350	1,167	1,580	1.21	24	SS41	
4	同上	2,836	28	287.5	4,400	3,900	500	1,010	1,325	1,565	1.55	23	SS41	
5	同上	2,836	28	287.5	4,400	3,900	500	1,010	1,325	1,565	1.55	23	SS41	
6	機械式	3,090	30	—	4,360	3,840	300	940	1,300	1,600	1.29	30	SS41	
7	手掘式	3,050	28	500	3,600	3,200	400	400	1,120	1,680	1.18	23	SS41	
8	同上	3,050	28	500	3,750	3,350	400	800	1,730	1,250	1.25	23	SS41	
9	同上	3,530	28	490	3,800	3,565	235	600	1,395	1,080	1.08	31	SS41	

(その3)

No.	シールドジャッキ					フェーズジャッキ				油圧ポンプ			セグメント・エレクタ			
	総推力 (t)	ジャッキ1 台の推力 (t)	装備 本数	ストロ ーク (mm)	トンネル断 面当り推力 (t/m ²)	総推力 (t)	ジャッキ1 基の推力 (t)	装備 本数	ストロ ーク (mm)	常用圧力 (kg/cm ²)	吐出量 (l/min)	馬力×台 (kW)	動	力	つり上 げ力 (kg)	押出力 (kg)
1	700	70	10	900	84	75	15	5	750	280	26	19×1	油	圧	800	2,500
2	480	60	8	850	64	30	10	3	650	265	12.5	7.5×4	電	動	500	2,000
3	480	60	8	850	64	30	10	3	650	265	12.5	7.5×4	電	動	500	2,000
4	600	50	12	900	95	80	20	4	960	265	21	11×1	電	動, 油圧	800	1,440
5	600	50	12	900	95	80	20	4	960	265	21	11×1	電	動, 油圧	800	1,440
6	600	60	10	900	100	—	—	—	300	22	15×1	電	動, 油圧	250	1,000	
7	600	60	10	850	82	60	15	4	600	300	20	11×1	油	圧	850	1,250
8	600	60	10	950	82	60	15	4	800	300	20	11×1	電	動, 油圧	2,500	1,700
9	800	100	8	910	82	100	50	2	960	400	22.5	40×1	電	動, 油圧	1,440	800

であるが、いわゆる 0m 地帯で、しかも運河に近接しているため、工事中の出水の危険も考慮し、シールド工法とした。

シールド工法採用区間はいずれも目下工事中であり、細部にわたっての工事報告は、後日別の機会にゆずることとする。なお現在使用しているシールド機械の詳細は表-2 のとおりである。

4. 地盤凍結工法

(1) 概 説

(a) 地盤凍結工法の目的

軟弱地盤において土木工事を行なうとき、一時的に必要範囲の地盤の土壌を凍結させ、所定の工事を行ない、

工事完了後、凍結を解いて土壌の状態をもとにもどす工法をいう。

この工法の目的は、土壌の中に含まれる水分を凍結凝固させ凍土の壁をつくり、この凍土壁によって流動性を帯びた土壌の安定化と工事箇所への漏水を防止するものである。

(b) 凍結工法概要

対象地盤にボーリングまたは打込みにより、先端閉鎖の凍結管(外径 3~4 in)を 0.6~1.5m の間隔に埋設する。

凍結外管の中に、地上に設置したヘッダーパイプに接続した注入管(外径 1~2 in)をそう入し、地上に設けられた冷却プラントから冷却されたブライン(-30°C 前後)

を供給、循環させ、地盤を冷却する。地盤が冷却するにつれ凍結管の外周から円筒状に徐々に凍結してゆき、ある時間(30~60日)経過すると、凍結部分が隣の管の凍結部分と接続して凍土壁が生成される。この連続した凍土壁により地盤の安定、漏水防止をはかるのである。

ブラインは一般に熱容量、価格の面で塩化カルシウム溶液が用いられる。また、ブラインの代わりに低温液化ガス(液体窒素、沸点 -195.8°C)を凍結管内を循環させる方式や、地盤に直接注入する方式がある。液体窒素は極めて低い沸点を有しているので、短時日の間に凍結壁を生成することができる(ブライン冷却法に比べて $1/15\sim 1/20$)。液体窒素をタンクローリで直接工場から運搬し、現場には貯液槽、蒸発器のみで複雑な設備を必要としない利点があるが、凍結効率が低いこと、液体窒素が高価であることなど不利である。

(c) 凍土の性質

① 応力とひずみの関係

$\phi 75\text{ mm}$ 、高さ 200 mm の供試体の圧縮試験の結果は図-3のとおりである。ひずみが $0.2\sim 0.4\%$ のとき最大応力を示している。

② 温度と強度の関係

同一土質については、温度が低いほど強度が大きい。強度試験の結果から、凍土の強度は大体表-3のとおりである。

(d) 冷凍サイクル

ブライン方式により、地盤凍結法を実施する場合の冷凍サイクルの概要は、次のとおりである。

ブライン冷却器内で低温低圧で冷媒を蒸発させ、ブラインを冷却する。蒸発したガスは圧縮機に吸入、圧縮されて高压ガスになり、油分离器を通してガス中の油分を分離し、凝縮器に送られる。この高压ガスは凝縮器で冷却水によって冷却され、凝縮熱を棄て液体となり、受液

表-3 凍土の強度

温度 種別	-10°C			-15°C		
	圧縮	曲げ	せん断	圧縮	曲げ	せん断
粘土シルト(含水率 0.6)	30 kg/cm ²	20	15	40	25	20
砂(含水率 0.4)	50 kg/cm ²	20	15	80	30	20

器に一時貯えられてから、さらに膨張弁を通して減圧され、再び冷却器に流れ込む。また冷却器内で冷却されたブラインは、循環ポンプによって地中に埋設された凍結管に送られ、冷凍面から熱を奪い、冷却器にもどる。この工程を繰返すことによって冷凍を持続する。(図-4参照)

(e) 熱負荷の算定

熱負荷は次式によって算定される。

$$Q = S \cdot H \cdot \Delta\theta$$

Q: 熱負荷(kcal)

S: 冷凍面面積(m²)

H: 熱伝導率(kcal/m²h²°C)

(2) 工事実施概要(図-5、図-6、図-7参照)

(a) 汐見橋付近立坑工事(断面 $8\text{ m} \times 6\text{ m}$ 深さ 23 m)

地下鉄5号線関連管路新設工事のうち、汐見橋付近立坑工事の凍結工法について、工事概要は次のとおりである。

本立坑は当社ルートが地下鉄シールドと地下鉄の曲線半径の関係で接近するため、離隔距離 3 m を確保するため深川富岡3丁目汐見橋付近に設けられた。すなわち、シールド掘進機が木場3丁目方向から舟木橋、汐見橋の河底を経て、当立坑まで進んできたとき、立坑内で 7 m 引上げる計画である。

この付近の地質は、含水率の高い極めて軟弱なシルト層であり、立坑と河川との距離は約 6 m で相当の漏水が予想される。さらに埋設物(高压ガス管、送電ケーブルなど)があり、切回しが不可能であるため、連続して

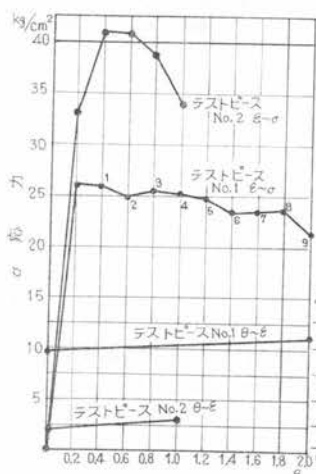


図-3 凍結土のひずみと応力関係
(測定: 京大防災研村山研究室)

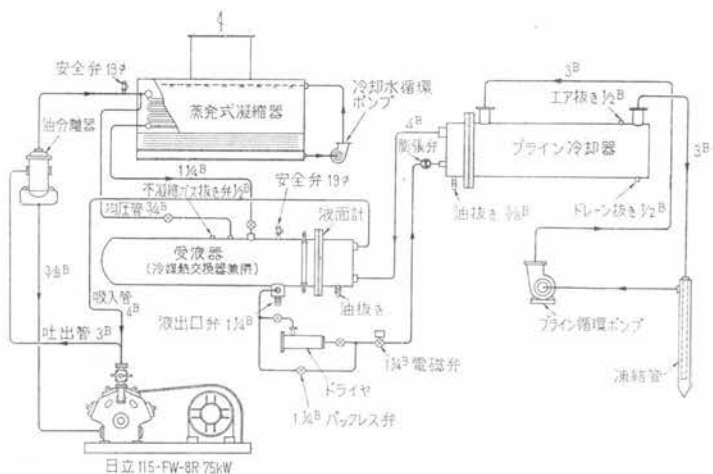


図-4 冷凍系統図



図-5 汐見橋付近案内図

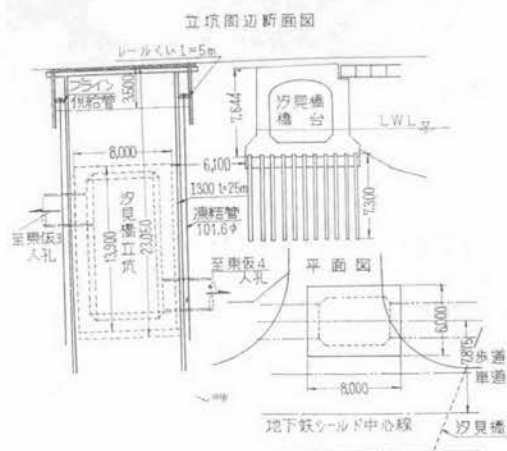


図-6 立坑周辺断面図および平面図

鋼矢板が打込めない。

以上の理由から土留め、止水工を兼ねて凍結工法を採用した。

(b) 工事概要

① 土留め工・埋設物の防護

地盤凍結後、凍上現象が考えられるので、既設埋設物はすべてつり防護を実施し、万全を期すことにした。このため、立坑周辺上部砂層に薬液注入工を施し、湧水を防止したうえで、既設埋設物を避けてIビームを打込み、Iビーム間に土留め板を用いてGL 3.5mまで掘削、埋設物を露出し、つり防護を実施した。

② 凍結管の埋設・ヘッダーパイプ配管

凍結管は長さ 22.25m、直径 101.6mm の厚肉鋼管内に径 42mm の塩化ビニールパイプをそう入した2重管を使用する。凍結管は 80cm の間隔にアースオーガおよびボーリングによってせん孔し、建込んだ(所要日数 30日)。凍結管は 63本使用し、凍結面の面積は 447m²である。

③ 冷凍容量の決定

熱負荷は表-4のとおりである。

冷凍機容量の決定は、工程、運転費など経済性を考慮

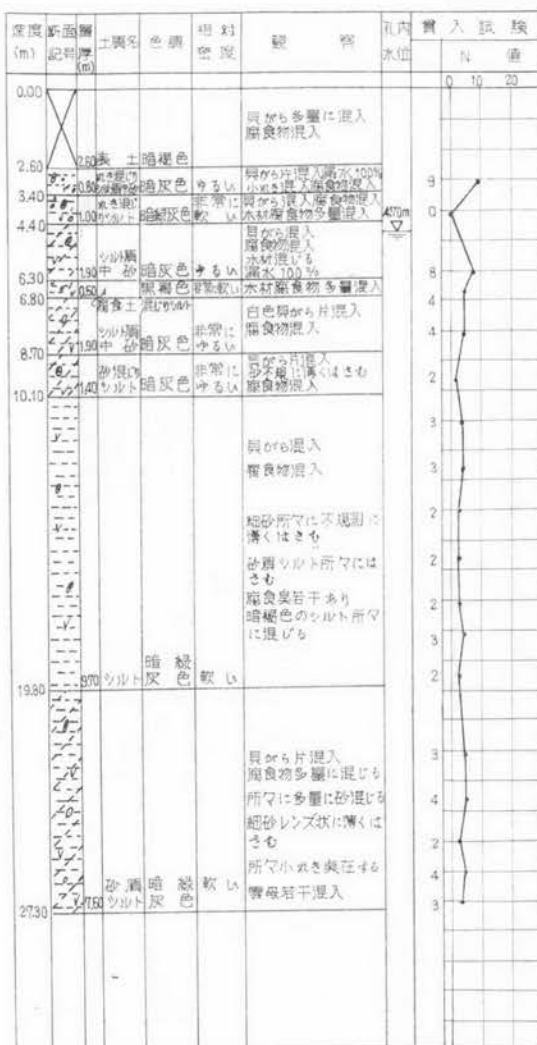


図-7 土質柱状図

して 24 日目の負荷 138,500 kcal/hr を採用し、冷凍能力 79,000 kcal/hr 冷凍機 2 台とした。

④ 冷凍 (写真-1, 図-8 参照)

つり防護完了後、ヘッダーパイプ凍結管の配管を行なうとともに、立坑直近に冷凍プラントを組立設置した(所要日数 10日)。

凍結管と冷凍機械の連結が完了すると(所要日数約 30日)、同時に冷凍機械の運転を開始し、-20°C のプラインを管内に循環させ、地盤の凍結を行なった。

地中温度測定の結果から約 50 日後、所定の凍土壁が生成されていることを確認した(温度測定は前もって建込んだ温度測定用鋼管 12 本の中に深さ 15m, 7.5m の位置にサーミスタを設置し、地中温度の変化から凍土面の発達状態を測定した)。

⑤ 掘削構築 (写真-2 参照)

掘削部分は、掘削後直ちに土留め板を当て土留めを施

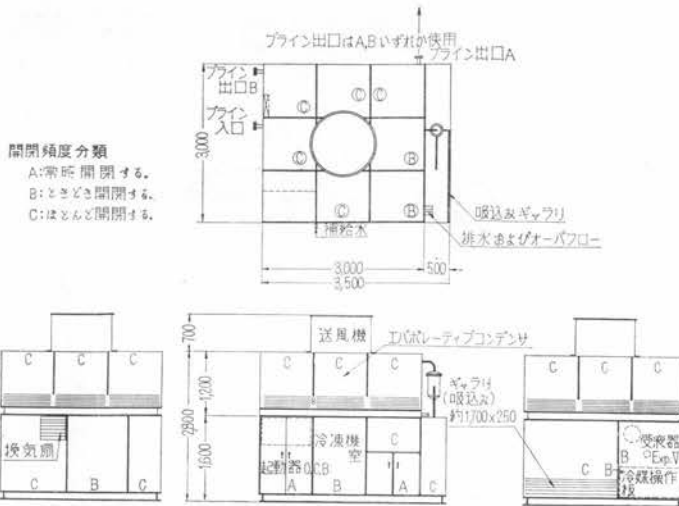


図-8 冷却装置構造図

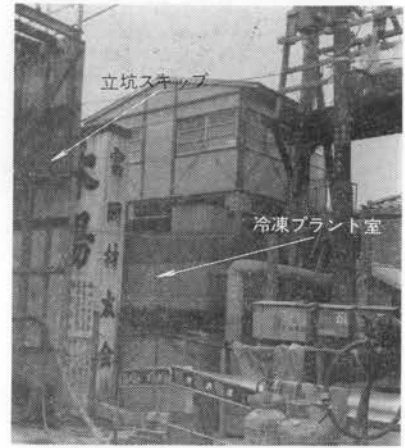


写真-1 立坑スキップと冷凍プラント室

しながら盤下げを行なった。掘削終了後構築を施工し、構築完了後外周に砂をてん充、工事は完了する。

(c) 冷凍プラント(1ユニット, 冷凍能力 79,000 kcal/hr, 凝縮温度 40°C, 蒸発温度 -26°C)

① 冷凍機

圧縮機 日立製 HMC 115-FWV 8 R (R 22 用)

表-4 冷凍熱負荷量

時間	H(kcal/m ² h°C)	負荷干渉率	H×負荷干渉率	熱負荷 Q kcal/hr
2 hr	37.63	100%	37.63	640,000
12 hr	23.45	~	23.45	398,000
24 hr	19.27	~	19.27	327,000
2 日	16.45	~	16.45	279,000
4 日	14.89	90	13.4	227,500
8 日	13.17	85	11.2	190,000
16 日	11.49	80	9.2	156,400
24 日	10.90	75	8.15	138,500
30 日	10.50	75	7.88	128,900
50 日	9.98	70	6.98	118,700

電動機 SO-CYI 75 kW 6P, 50 サイクル, 3 kV

起動機 FD 10 B-OM₂VI A-G 1

② 凝縮機 伝導面積 F=153 m² (精研冷機製)

使用冷媒 フロン R-22

③ 送風機

軸流ファン, 風量 350 m³/min, 75 HP

(大阪朝日機工製)

④ ポンプ

凝縮器, 水循環ポンプ

日立製, OV-MH 80 P 4, 3 HP, 吐出型, 0.7 m³/min, 揚程 5 m

ライン循環ポンプ

日立製, 80-70 N₂, 5.5 kW, 吐出型, 0.6 m³/min, 27 m

⑤ ブライン冷却器

横型シェルアンドチューブ式, F=76 m² (精研冷機

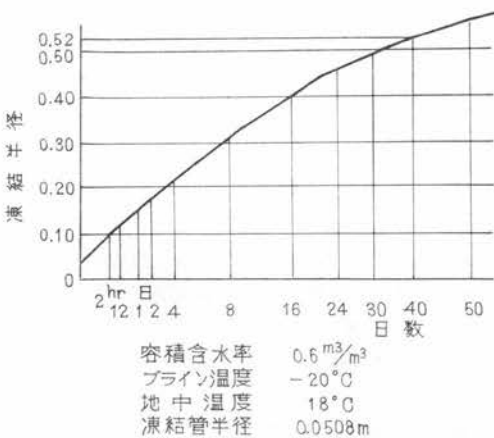


図-9 凍結半径(計算)

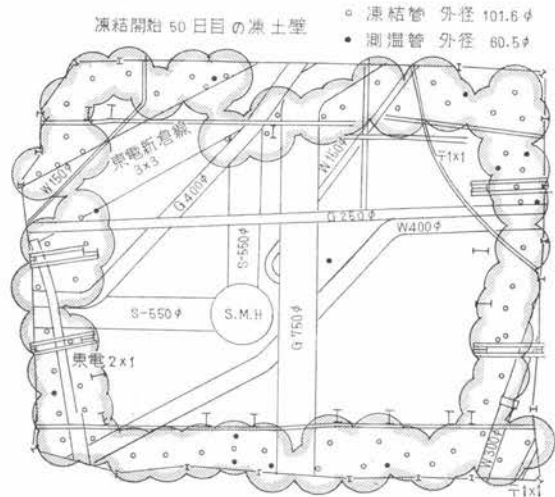


図-10 凍結開始 50 日目の凍土壁

製)

⑥ 受液器 (兼冷媒熱交換器)

横型シェルアンドチューブ式, $V=0.7 \text{ m}^3$, $F=15 \text{ m}^2$

(精研冷機製)

⑦ 油分離器

立型円筒式

(3) 凍結工法の問題点

凍土は大きいしゃ水性と強度を有しており, また本法は, 従来広く行なわれてきた薬液注入工法に比べて, さらに細粒土にまで適用可能であり, 軟弱地盤処理工法として利用価値がたかいので, 今後実施される機会が増加すると考えられる。施工上の問題点および究明すべき事項は次のとおりである。

(a) 凍結膨張または凍土

地盤の凍結によって土中の水分が凍上または凍結膨張を生じ, 地表面を持ち上げたり, 側方構造物に影響を及ぼすことがある。この凍結膨張は土質によってかなり変化があるので, 事前に供試体による試験ならびに付近構造物の調査を十分行なう必要がある。

(b) 凍結管の配置

凍結管の太さ, 間隔, ブラインの供給温度, 循環量, 冷凍機容量, 凍結日数などは, 所定の計算によって求められ, 相互に密接な関係がある。

このうち, 凍結管の間隔はボーリングの精度に支配されるが, 凍結管の間隔が広すぎたり狭すぎたりすると,

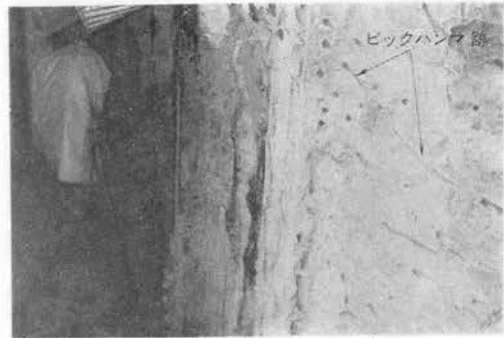


写真-2 ピックハンマの跡

一部凍土壁の生成がおくれたり, 必要以上に厚くなり, 掘削に困難するので, 正確に予定位置に設置する必要がある。

(c) 凍土の力学的性質の解明

凍結工法は, 凍土の強度によって地盤の安定をはかるものであるから, 凍土の力学的性質を解明しなければならない。特に凍土は粘弾性的な性格をもっているので, 土留め工の設計には考慮する必要がある。

(d) 地下水位の変動, 地下水流の速度, 地下水の成分に注意する必要がある。

(e) 工事終了後, 凍結土が解凍したとき, 土壌内の含水率が凍結前より小さくなり, 圧密現象が起こる。

(f) 立坑内打設コンクリートの養生方法

暑中御見舞申し上げます

社団法人 日本建設機械化協会

高根ダムの工事設備計画

奥村 徳太郎*

1. 計画概要

高根発電所新設工事計画は、木曾川水系飛騨川の最上流に高さ 130 m、堤体積 330,000 m³ のアーチダムを築造し、これによって揚水式第 1 発電所およびこの逆調整池に付随するダム水路式の第 2 発電所を開発するものであり、現在仮設備およびダム掘削の工事中である。本文はこの計画の主体をなす高根第 1 ダム（アーチダム）工事の仮設備計画について概要を述べることにする。

高根地点の計画概要は表-1 および図-2 のとおりである。なお、飛騨川水系開発の現況と計画については図-1 を参照されたい。

2. 施工設備

高根第 1 ダム地点におけるおもな施工設備の配置計画は図-7 に示すとおりである。またセメント、フライアッシュ、鉄筋その他の工事用資材は、高山線久々野駅まで貨車輸送し、これからダム地点までトラック輸送する計画である（図-1 参照）。

ダムコンクリートに必要な骨材は、第 2 発電所関係工事分を含めて第 1 ダム地点から約 1 km の距離にある黍生原石山から採取し、その直下流に設置する骨材プラントによって、破碎、選別、製砂を行なう。なおこれら骨材はベルトコンベヤ（ $B=750$ mm, 250 t/hr, 延長 1.5 km）によって第 1 ダム右岸の再選別プラント（250 t/hr）パッチングプラントまで輸送される（図-2 参照）。

(1) 骨材関係設備

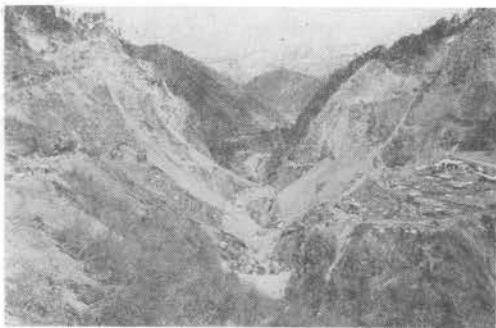


写真-1 上流からみた高根第 1 ダム地点

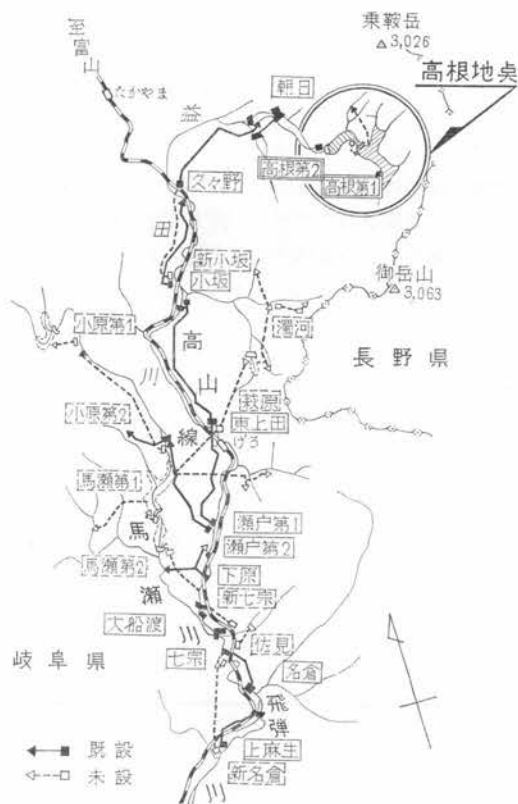


図-1 飛騨川水系開発一覽図

本地点は峻峻な地形の中にあり、河川たい積砂れきが少ないので、河床からの骨材採取は望み得ない。そこで第 1 ダム地点を中心として、上下流に原石山の候補地を選定し、試掘などによる調査を実施した結果、次の理由によって第 1 ダム地点下流にある小長谷右岸を原石山に決めた。

(a) 各候補地とも粘板岩、けつ岩などを夾在しているが、主体としては硬砂岩、砂岩が大部分であり、質、量ともに適している。

(b) 小長谷原石山は、ダム地点の至近距離にある。

(c) 小長谷原石山の背面に骨材プラント用地が得られる。

この原石山を構成している岩質は、細粒けい質砂岩と中粒砂岩に大別され、新鮮な部分では暗褐色を呈し、極め

* 中部電力(株) 水力部土木工事課長



図-2 高根地点計画一般平面図

てら密、堅硬であるが、部分的に風化をうけた茶褐色または赤褐色の砂岩をも含んでいる。斜面は薄い表土で被われ、唐松程度の小樹が生えている。この表土除去に当っては、ブルドーザによるかき落しを主体とし、さらに黍生谷に設置する225 kW タービンポンプ（本管 φ8", 分岐管 φ6", 先端ホース φ4", 先端水圧 2 kg/cm²）によって、上部から順次洗浄し、新鮮な岩面を露出させる計画である。

原土掘削は地形を考慮して坑導爆破方式を避け、ベンチカット工法をとることとした。この方法によると、採取過程において廃棄しなければならない不良岩を、その都度確認できること、小規模爆破で安全性が高いこと、大塊を小割する複雑さが避けられることなどが坑導爆破に比較して利点となる。

この骨材プラントの月別所要生産量は、表-2のとおりである。総採取量 1,550,000 t に対し、次の採取運搬機械を設置する。なお必要な圧縮空気は 300 HP コンプレッサ 2 台によって供給する。

- クローラドリル CD-3 6台
- パワーショベル 2m² 2台
- パワーショベル 0.6m² 1台
- ブルドーザ D-120 2台



図-3 第1ダム上流面図

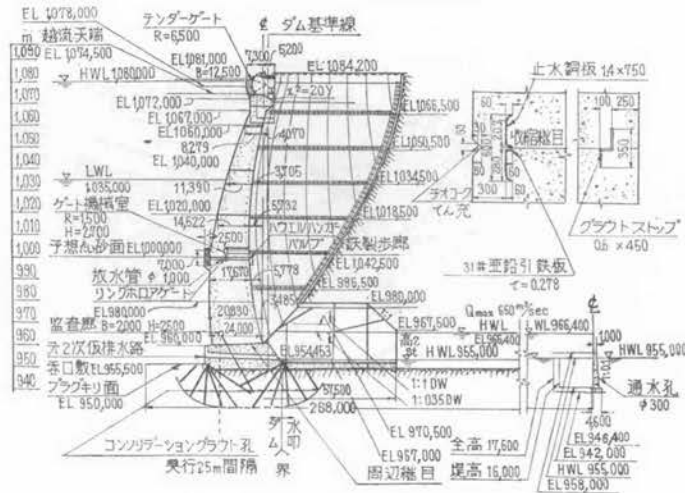


図-4 高根第1ダム越流部標準断面図

表-1 設備の概要

種別		第 1	第 2	種別	第 1	第 2	
水系河川		木曾川水系・飛騨川	木曾川水系・飛騨川	ダム	形式 アーチ式ダム	中空重力式	
発電方式		ダム揚水式	ダム水路式		堤高 133 m	69 m	
流域面積		159.8 km ² (溪流 34.8 km ²)	173 km ²		堤頂長 277,794 m	234 m	
					堤体積 335,000 m ³	156,000 m ³	
使用水量	最大	300 m ³ /sec	40 m ³ /sec	洪水吐門扉	高さ 6 m 幅 12.5 m テンターゲート 2 門	高さ 8.5 m 幅 8 m テンターゲート 2 門	
	常時	6.3 m ³ /sec	6.5 m ³ /sec		導水路		形式 円形
有効落差	最基	135.2 m	74.7 m	延長	No. 1 240.385 m (取水口)		
	最長	108.48 m	71.1 m		内径		No. 2 245.011 m (を含む) 6.8~4.8 m
揚水量	最大	300 m ³ /sec		水圧管路	条数	2 条	
	標準	266 m ³ /sec			延長	199 m	1 条
発電力	最大	340 MW	85.1 MW	内径	6.8~4.8 m	3.4~3.0 m	
	常時	136 MW	22.8 MW		放水路	形式	円形圧力
発生電力量		549,800 × 10 ³ kWh	52,600 × 10 ³ kWh	延長		6.8 m (4 条)	無圧 3 R 馬てい型 3.8 m (1 条)
					内径	72.59~81.109 m	1,646.109 m
貯水池 または 調整池	満水位標高	1,080 m	955 m	発電所	形式	全地下式	
	たん水面積	1,198,000 m ²	594,000 m ²		形状	矩形	半地下式 円筒形
	総貯水容量	45,800,000 m ³	12,545,000 m ³	寸法	縦 97.6 m 横 19.4 m 高 39.2 m	内径 12.2 m 高 53 m	
	有効貯水容量	35,300,000 m ³	6,100,000 m ³	水車	形式および 数量	立軸斜流型可逆ポンプ水車 4 台	立軸フランシス型水車 1 台
	利用水深	45 m	12 m		容量	87,500 kW × 4	25,900 kW × 1
延長	4,116 m	3,500 m	回転数		200 rpm	240 rpm	
計画洪水	650 m ³	810 m ³	発電機	形式および 数量	立軸三相交流同期電動発電機 4 台	同 左	
				容量	84,500 kVA × 4	27,900 kVA × 1	
				電圧	13.2 kV	11,000 kV	
				回転数	200 rpm	240 rpm	



図-5 下牧骨材プラント配置図

ブルドーザ D-150 1台
 ダンプトラック 13t 8台
 ダンプトラック 7t 4台

原石はトラック輸送により下牧骨材プラントに送り、ここで粗骨材4種(150~80mm, 80~40mm, 40~20mm, 20~5mm)と細骨材に選別する。この骨材プラントのフローシートは図-6のとおりである。またプラントの配置は図-5のとおりである。なおコンクリート打設工程(第2ダム, 発電所分を含む)を検討した結果, この骨材プラントの所要能力を250t/hrとした。

原石の中で1.2m³ショベルのディッパに入りにくい程度の大塊は, 原石山で積込みのさい除去するので, 骨材プラントではオーバサイズの量は比較的少ないものと考えられる。このオーバサイズは一次破碎用クラッシャの上部にあるグリズリ(700mmセット)の前面に一時貯留し, ショベルロードでトラックに積込み, 原石山にもどす計画である。また原石に付着した粘土を完全に除去する必要

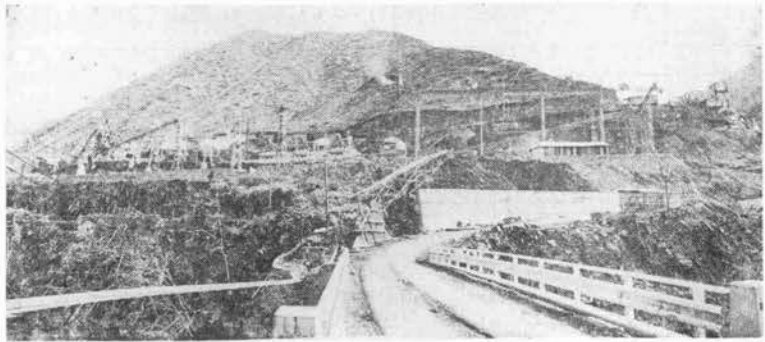


写真-2 下牧骨材プラント(前面の山の背部が原石山)

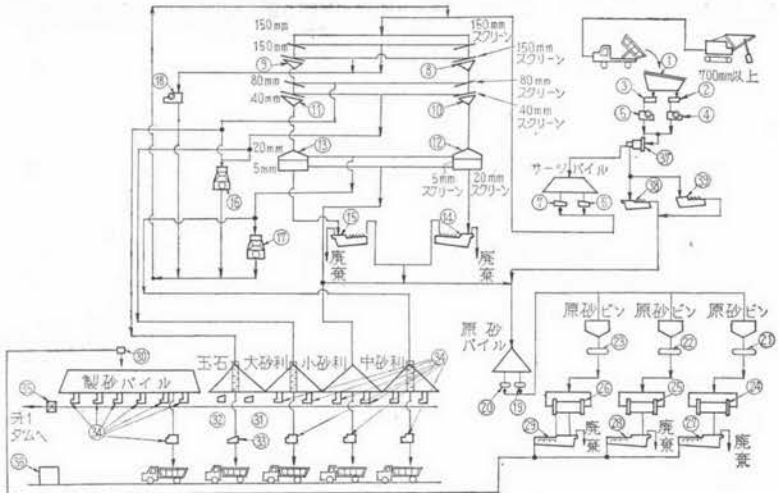


図-6 下牧骨材プラントフローシート



図-7 高根第1ダム付近一般平面図

表-2 下骨材プラント月別所要生産量(高根第1, 第2発電所)

(単位:t)

年月	41年												42年								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	小計	3	4	5	6	7	8	9	
骨材プラント	500	500	1,000	1,000	1,500	2,500	5,500	9,500	7,500	6,000	5,000	2,500	43,000	2,500	12,500	31,500	53,500	85,000	110,500	91,000	
年月	43年												44年	計							
	10	11	12	小計	1	2	3	4	5	6	7	8			9	10	11	12	小計		
骨材プラント	125,000	110,000	7,500	629,000	500	500	3,000	115,000	130,000	130,000	130,000	130,000	100,000	87,500	50,000	500	877,000	1,000	1,550,000		

表-3 高根第1ダムコンクリート打設工程表

(単位:m³)

年月	42年										43年										計
	5	6	7	8	9	10	11	12	小計	3	4	5	6	7	8	9	10	11	小計		
打設数量	2,570	7,930	11,360	16,590	25,970	29,570	25,480	17,670	137,140	5,470	26,840	32,480	32,750	29,770	28,940	23,290	15,920	2,500	197,960	335,100	

表-4 プラントの仕様表

能力	平均 120 m³/hr, 最大 140 m³/hr
容量	コーリング新型, 1.5 m³ ティルティングミキサ 4台
骨材	玉石(150~80 mm) 100 m³ 大砂利(80~40 mm) 100 m³ 中砂利(40~20 mm) 100 m³ 小砂利(20~5 mm) 100 m³ 砂 134 m³
セメント	76 m³
水	3 m³
混和剤	0.38 m³

が予想されたので、一次プラントに滞留時間の大きい大型のスクラパーを設置することとした。また二次プラントに粒度調整用のクラッシャ3台(ハイドロコークラッシャ2台, ジョークラッシャ1台)を設け、生産量および粒度のバランスをはかるようにした。

この骨材プラントにとって製砂機構は最も慎重を要する点であるので、この計画に当っては過去の実例、機器の性能などについて種々の検討をし、結局、フローシートに示す方式に落ち着いた。すなわち、ロッドミル3台による3系列とし、20~5 mm と 5 mm 以下の骨材の混合物を原砂として、これに投入することによって各系列とも同じ F・M の砂を生産する方式とした。

骨材プラントに必要な水の供給は黍生谷の溪流取水用トンネル(図-7 参照)からポンプアップし、200 t 水槽に貯水して使用する。

選別した骨材のストックパイルの容量は、最大次のとおりである。

粗骨材	7,000 t × 4 = 28,000 t
細骨材	11,000 t
計	39,000 t

なお生産した骨材のうち、第1ダム分は既述したようにベルトコンベヤによってダム地点まで輸送する計画であるが、黍生、小長谷溪流取水路をこのベルトコンベヤのルートとして利用する予定である(図-2 参照)。

表-5 ケーブルクレーン仕様表

名称 仕様	11 t 可動 ケーブルクレーン	6 t 固定 ケーブルクレーン	4.5 t 軌索式 ケーブルクレーン
	主索スパン	468 m	542 m
軌索スパン			65 m
主鋼索	φ64 mm ロックドコイルD	φ50 mm ロックドコイル	φ46 mm ロックドコイル 軌索φ66 mm ヘルクス
巻上げ索	φ20 mm 6×25 フィラー-Z 6×25		
横行索	φ24 mm 6×25 フィラー-Z		
横行速度	350 m/min	240 m/min	200 m/min
巻上げ速度	上下 100 m/min 150 m/min	60 m/min	45 m/min
走行速度	エンジンタワー 12 m/min テールタワー 20 m/min		5 m/min
打設能力	3 m³ × 60/4 = 45 m³/hr	1.5 m³ × 60/4 = 22.5 m³/hr	1.5 m³ × 60/5 = 18 m³/hr
馬力	巻上げ 150 kW × 2 巻下げ 150 kW × 2 横行 150 kW × 1 走行エンジンタワー 10 kW × 4 走行テールタワー 15 kW × 3		
電源	三相交流 3,300 V 60 c/s		
軌条曲率 半径	エンジンタワー 697.5 m テールタワー 1,162.5 m		
走行範囲	エンジンタワー 44.4 m テールタワー 74.0 m		
軌条径間	エンジンタワー 8 m テールタワー 5 m		
走行レール	50 kg レール × 3 線式		

(2) セメント・フライアッシュ関係設備

第1ダムに使用するセメントは高山線久々野駅に当社が設備する専用側線までばらセメントで貨車輸送し、こ

ここでセメントサイロ(500t×2基)にいったん貯蔵する。ここからは8tコンテナ車で32.4kmの第1ダム地点右岸まで輸送し、フリードコンベヤによって再びセメントサイロ(1,000t)に貯蔵する。

フライアッシュは久々野側線の専用倉庫に袋詰で貯蔵し、トラックによって第1ダム地点右岸のフライアッシュ倉庫兼解体所に運搬し、ここで解体してサイロ(100t)に貯蔵する。

(3) コンクリート混合打設関係設備

本地点は寒冷地なので表-3の打設工程表に示すように12月26日から翌年3月15日までダムコンクリートの打設を休止する。またこの期間以外でも骨材、混合水の保温などによって打込みコンクリート温度を5°C以上に保持する。またダムコンクリートの冷却には、パイプクーリングを行なう予定である。

コンクリート練混ぜに使用するパッチングプラントは、ジョンソン式八角ビン四脚柱型を使用する予定である。このプラントの仕様は表-4のとおりである。

ダムコンクリートの打込みには、堤体の大部分を11t可動ケーブルクレーン2基で行なうが、地形に制約されて、左岸アバットの一部分およびエブロン部がこのクレーンの走行範囲外にでるので、直下流に4.5t軌索式ケーブルクレーン1基を設置する。なおコンクリートならびに雑運搬用として6t固定ケーブルクレーン1基を架設する。これらの仕様は表-5のとおりである。

(4) その他設備

ダム地点における工事用水は、当初は本流からポンプアップして供給するが、41年9月からは黍生谷溪流取水路が完成するので、これを利用していっさいの工事用水をまかなう予定である。

3. む す び

以上、高根ダムの設備計画について概要を述べたが、今後、若干変更しなければならない事項や、現在計画中の事項もあり、かつまた紙面不足の点もあって、説明の不十分であったことをお詫びする次第である。

— [図 書 案 内] —

好評発売中

ダムの工事設備

〔体 裁〕 B5判(8ポ1段組み688頁)上製・布クロス
真珠アルトン紙使用・工事実績収録ダム143箇所

〔頒 価〕 5,000円(ただし会員は4,000円)送料(書留)200円

一般に、機械化施工の実績はその施工業者により重要資料として温存され、あるいは死蔵されがちなものです。本協会としましては、この実状を常々遺憾とと思っていましたが、幸いにして建設関係の多くの方々の御賛同を得、貴重な工事記録の散逸を防ぐとともに、後世に伝えるため、集大成することができました。

第I編としてダム建設の工事設備の変遷および最近における工事設備の考え方を、第II編として工事実績を収録しました。特に第II編の工事実績については、実績調査委員会を設けて調査様式を作成し、重力ダム、アーチダムは堤高50m以上、中空重力ダムは堤高40m以上、フィルタイプダムは堤高30m以上を調査対象とし、総計143件について関係各方面の御協力を得ました。

本書のような刊行物は世界でも稀で、必ずや関連業界の絶好の指針となり、また期待に応えるものと確信し、座右の書として関係各位が大いに活用されることを願い、ここに御購読をお勧めする次第です。

小渋ダムの工事設備計画

津田正幸*・片桐吉三**

1. まえがき

小渋川は、その源を南アルプス赤石山系に発する延長 29.5 m、流域面積 295.0 km² 河川こう配上流 1/6~1/25, 下流 1/45~1/80 の天竜川水系中、出水規模、流出土砂ともに最大の急流河川である。

小渋ダムの計画は、昭和 28 年度から調査を開始し、昭和 35 年度中にほぼその構想がまとまり、昭和 36 年 4 月から実施計画調査に着手したのであるが、たまたまいわゆる「昭和 36 年 6 月梅雨前線降雨」に際し、大西山の大崩落、鹿塩川、四徳川の土砂流出などにより、死者・行方不明者 70 名、流出家屋 210 戸に及ぶ未曾有の大災害となった。このため、従来の計画ではまったく洪水調節が不可能となったので、昭和 36 年 6 月洪水を考慮に入れた高さ 110 m の防災多目的ダムが計画されるに至った。

計画一般平面図を 図-1 に、ダム付近平面図を 図-2 に示す。

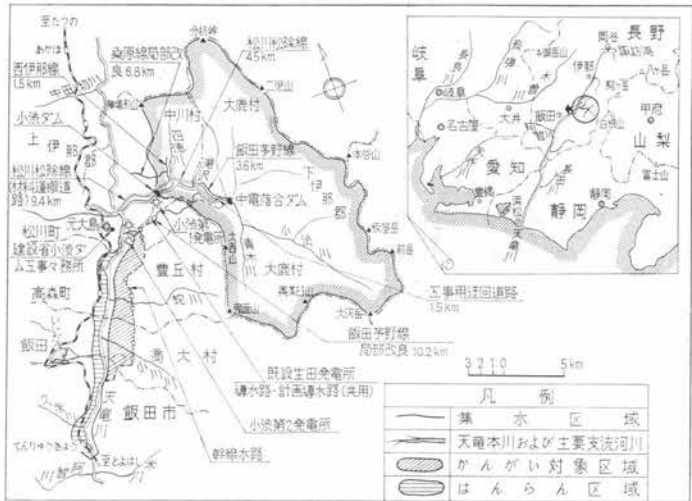


図-1 計画一般平面図

2. 工事の概要

ダム事業費 8,330,000 千円をもって、昭和 36 年 4 月に調査事務所が、また昭和 38 年 4 月に工事事務所が発足した。昭和 39 年 6 月には本体建設工事に着手し、現在仮設備工事、本体掘削、その他の関連諸工事がほぼ完了して、昭和 41 年 4 月から本体コンクリート打設を開始し、昭和 43 年度中に工事竣工の予定である。ダムの諸元を表-1 に、ダム本体を 図-3 に示す。

現在仮設備工事、本体掘削、その他の関連諸工事がほぼ完了して、昭和 41 年 4 月から本体コンクリート打設を開始し、昭和 43 年度中に工事竣工の予定である。ダムの諸元を表-1 に、ダム本体を 図-3 に示す。

3. 仮設備計画

コンクリートの打設計画は、
 コンクリート打設量 322,000 m³
 打設工期(冬期休止期間を除く) 23 カ月
 月最大打設量 1,200 m³
 1 時間最大打設量 90 m³
 時間当たり平均打設量 55 m³

1 日当り実打設時間を 14 時間として設備容量を計画したが、計画に当って特に意を用いた点は、プラントに要求される原則的事項を満足させるとともに極力遊休設備の転用をはかり、設備費を軽減することである。

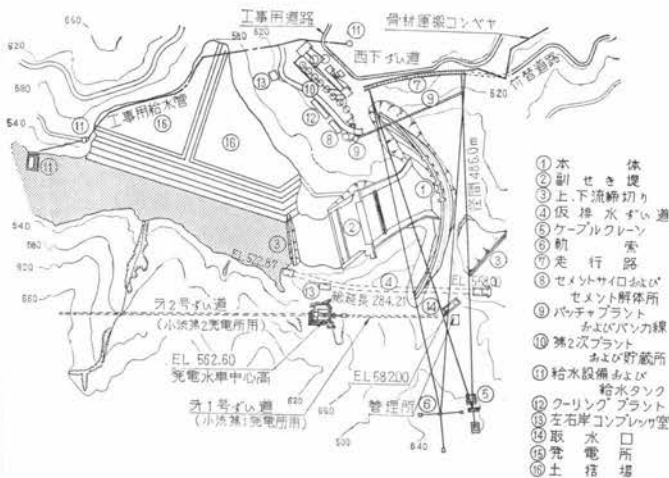


図-2 ダム付近平面図

* 建設省中部地方建設局小渋ダム工事事務所所長
 ** " " " " 小渋ダム工事事務所機械課長

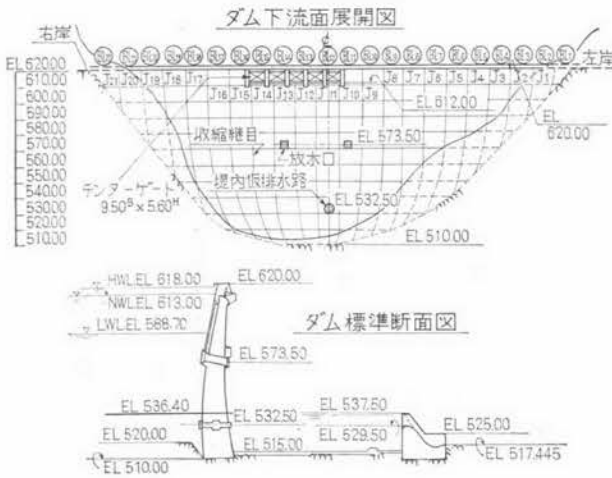


図-3 ダム下流面展開図およびダム標準断面図

骨材はダムサイト上流約800mの四徳川合流点付近の川砂利を採取し、四徳渡に設けられた1次破砕貯蔵設備において1次破砕の後貯蔵される。1次サージパイルからは延長960mの骨材輸送コンベヤにより、ダムサイトに設備した骨材製造ふるい分け設備に運搬し、所要粒度の骨材を生産して製品ストックビンに貯蔵する。

セメントは国鉄飯田線上片桐駅からトラックでダムサイトまで運搬し、解袋の後貯蔵する。サイロは1,000t1基である。

河川名	天竜川水系小浪川	洪水期制限水位	梅雨期 EL. 592.0 m 台風期 EL. 604.8 m
位置	右岸：長野県上伊那郡中川村大字大草 左岸：長野県下伊那郡松川町大字生田	門 匾 (高×幅)	テンターゲート 5.6 m × 9.5 m × 5 門 コンジットゲート 3.5 m × 3.5 m × 2 門
地質	生田花こう岩	堤体標高	EL. 620.0 m
形式	アーチ式 コンクリートダム	計 画 高水流量	1,500 m ³
堤高	110.0 m	放 流 量	500 m ³
堤頂長	303.21 m	形式	ダム式
堤体厚	堤頂 4.0 m 堤底 20.0 m	小浪第1発電所	使用水量最大 8 m ³ /sec 常時 1.99 m ³ /sec 落差 47.0 m 出力最大 3,000 kW 常時 310 kW
堤体積	本体 265,000 m ³ 水たまり副ダムその他 57,000 m ³	小浪第2発電所	形式 水路式 使用水量最大 8 m ³ /sec 常時 1.05 m ³ /sec 落差 107.154 m 出力最大 6,500 kW 常時 580 kW
集水面積	288.0 km ²		
たん水面積	1.67 km ²		
総貯水容量	58,000,000 m ³		
有効貯水容量	37,300,000 m ³		
洪水調節容量	35,300,000 m ³		
たい砂容量	20,000,000 m ³		

パッチャプラントは56S×3パッチャプラント1基をまたコンクリートの運搬には4.5m³トランスファーカーを使用する。

ケーブルクレーンは13.5t弧動型を設備し、型わく運搬その他の雑作業のために4.5t軌索式クレーンを請負者負担で設置させることにした。

コンクリートの冷却には350RTの冷凍プラントを、また工事用水設備には12t/minの1次用水設備および5t/minの2次用水設備を設けることとした。

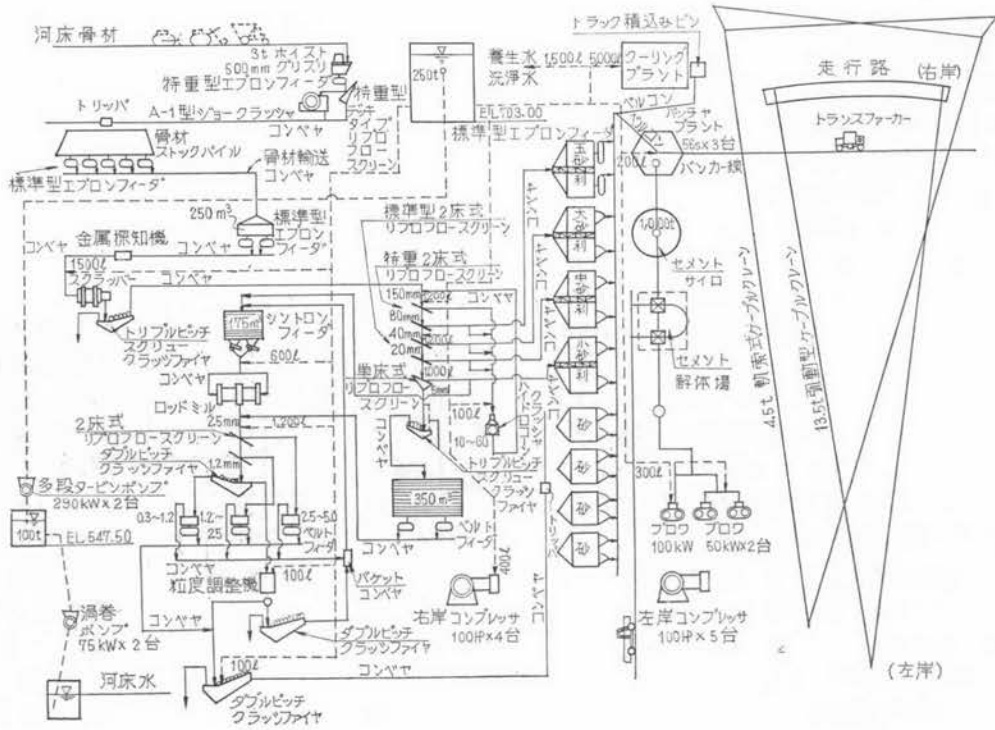


図-4 小浪ダムフローシート

表-2 設備機械一覧表

設備名	機 械 名	規 格	能 力	数 量	摘 要	設備名	機 械 名	規 格	能 力	数 量	摘 要
1次破碎	エプロンフィーダ	特重型 1,200×3,600		1		2次破碎 および製 砂設備	No. 1 ベルトフィーダ	400×1,200		1	
	デッキタイプリプロ フローズクリーン	特重型 1,220×2,440	常 時	1			No. 2 ベルトフィーダ	400×1,200		1	
	ジョークラッシュャ	A-1型 810×1,070	220 t/hr	1			No. 3 ベルトフィーダ	400×1,200		1	
	エプロンフィーダ	標準型 800×1,800		5			3次ダブルピッチ クラッシュファイヤ	910×5,500		1	
	ベルトコンベヤ	幅 700 mm トリッパ付		1式			粒度調整機	1,000×300		1	
	骨材輸送コンベヤ	幅 750mm 延長 960m	260 t/hr	1式		4次ダブルピッチ クラッシュファイヤ	410×3,150		1		
2次破碎 および 製砂設備	エプロンフィーダ	標準型 800×1,800	220 t/hr	2		5次ダブルピッチ クラッシュファイヤ	1,070×6,100		1		
	スクラパー	出口側 10 mm トロンメル付 2,130×4,500		1		エプロンフィーダ	標準型 800×1,800		2		
	トリプルピッチス クリュークラッシ ファイヤ	1,070×6,100		1		ベルトコンベヤ	各種		1式		
	リプロフローズク リーン	二床特重型 150~80 1,220×4,270		1		セメント 貯蔵およ び輸送	セメントサイロ	1,000 t		1	
	〃	二床標準型 40~20 1,220×4,270		1		送 風 機	ブロウ 100 HP 1台 50 HP 2台	25 t			
	〃	単床式 5 1,830×4,880		1		混 合	バッチャプラント	56 S×3		1	
	ハイドロコーンク ラッシュャ	10-60 型		1		運搬打設	トランスファー カー	4.5 m ³		1	
	2次トリプルピッ チクラッシュファイ ヤ	1,070×6,100		1		ケーブルクレーン	片側弧動型 13.5 t 軌索式 4.5 t		1		
	No. 5, 6 ベルトフィーダ	400×1,200		2		クレーンクレーン	アンモニア式パイ プクレーン用	300 RT		1	業者持ち
	シントロン ロッドミル	400×1,200		2		冷 却	1 次 ポンプ	口径150, h=47m, 渦巻, 75 kW	6 t/min	2	
リプロフローズク リーン	二床式 2.5×1.2 1,830×4,270		1		給水設備	2 次 ポンプ	口径150, h=193m, 多段タービン, 290 kW	6 t/min	2		
					給 気	ボ ン プ	口径150, h=115m, 渦巻, 95 kW	2.5 t/min	2		
							コンプレッサ	HSD 100 HP		9	

本体掘削およびその他の掘削のための給気設備としては、左岸 500 IP、右岸 400 IP のコンプレッサを設置した。以上の計画を図-4 および表-2 に示す。

(1) 骨材製造計画

ダム用骨材の調査は、昭和 36 年度から原石山、川砂利のそれぞれについて併行して行なわれ、昭和 38 年度において、骨材は川砂利を使用することとなり、一方、コンクリートの目標配合も決定したので、破碎テストの結果に基づき、かつ国内各ダムの実績を考慮して最高 90 m³/hr、常時最高 72 m³/hr の能力を有する設備を計画した。特に小沢川は河川こう配が急であり、骨材採取個所に安定したポケット部分が少なく、採取骨材粒度の変動が予想されるので、これらの要素も十分考慮してそれぞれの機械容量を決定した。

本設備機械のうち、ジョークラッシュャ 1 台、ハイドロコーンクラッシュャ 1 台、二床式スクリーン 2 台、クラッシュファイヤ 1 台、エプロンフィーダ 5 台、ロッドミル 1 台などの主要機は、検討の結果転用したものである。

設備を大別すると次のとおりである。

- ① 1次破碎貯蔵設備
- ② 骨材輸送コンベヤ設備
- ③ 骨材製造ふるい分け設備
- ④ 製砂工場設備
- ⑤ 製品ストックパイル
- ⑥ 骨材引出しコンベヤ設備

(a) 1次破碎貯蔵設備

この設備での主要機械はジョークラッシュャである。ダ

ンプトラックで運搬された川砂利は、500 mm グリズリでオーバサイズを除去し、トラック荷卸ビンに供給される。トラック荷卸ビンからはビン直下に設けられた特重型エプロンフィーダにより、150 mm デッキタイプスクリーンに供給される。150 mm オーバはジョークラッシュャにより 250 mm 以下に破碎される(図-5 参照)、エプロンフィーダの速度変換はボール切替えによる 3 段変速である。骨材はベルトコンベヤおよびトリッパによりサージパイルに貯蔵される。

(b) 骨材輸送コンベヤ設備

骨材輸送経路のうち、ダムサイト付近は特に急峻な地

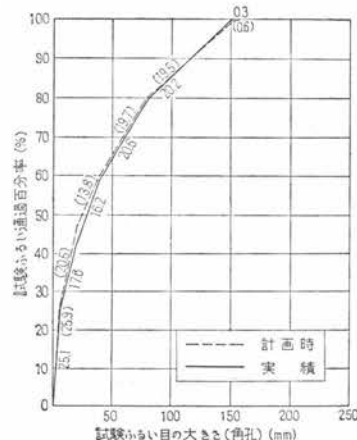


図-5 ジョークラッシュャ碎石粒度分布

形で、かつ途中に道路横断箇所、小沢などの障害が多いので、輸送方式について種々検討を行なった結果、リンパローコンベヤを採用することとした。延長 960 m を 13 本のコンベヤに分割し、13 本のコンベヤのうち 7 本のコンベヤはつり橋

構造とした。運転室はダムサイトの荷卸ビン側に設け、骨材の供給状況および骨材製造設備の運転状況は握しながら運転するものとした。なお、モータ駆動電圧は400Vとし、動力配線の節減をはかることとした。

(c) 骨材製造ふるい分け設備

骨材は、荷卸ビン下部に設けたエプロンフィーダにより定量を引出し、ベルトコンベヤに供給する。ベルトコンベヤ上には、ハイドロコーンクラッシャのマンテルおよびコーンケーブリングなどの損傷を防止するために、直径30mm以上の金属片を探知する金属探知器を備えることにした。金属片混入の場合には自動的にコンベヤを停止させ、金属片を除去すれば復帰ボタンを操作することにより、ただちに常態に復帰するものである。

スクラパーで水洗された骨材は、トロンメルを通過し、トリプルピッチクラッシュファイヤでかき上げられた10mm以下の骨材とともにベルトコンベヤでふるい分け機械室に運搬される。

ふるい分け機械室では、ハイドロコーンクラッシャにより破碎調整された骨材を分級水洗して、ベルトコンベヤにより、それぞれ製品ストックビン、ロッドミル原料ビン、砂原料ビンへ運搬し、貯蔵する。

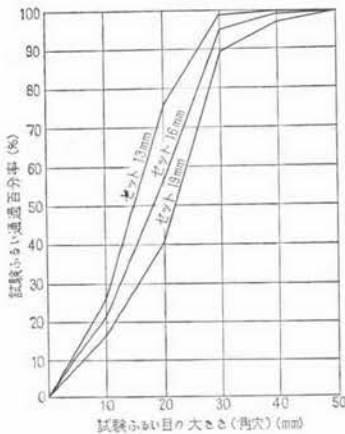


図-6 ハイドロコーンクラッシャ 碎石粒度分布

この設備の各機械は、予想される供給粒度の変動に対して十分な容量を選定したもので、特にハイドロコーンクラッシャは本設備の主要機械であるため、出口間けき16mmの計画に対して11~32mmの調整範囲をもったインターメディアイト型を備えることに

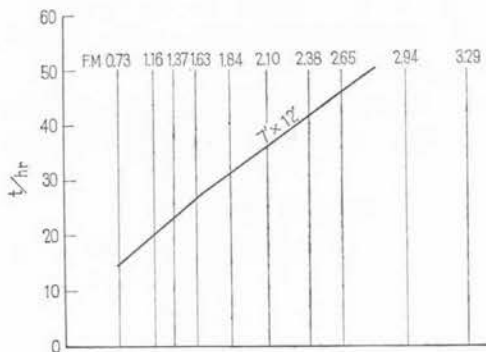


図-7 ロッドミル粉碎能力

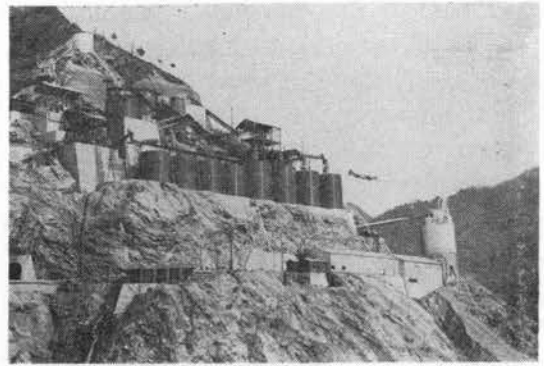


写真-1 ふるい分けおよび製砂工場全景

した。図-6に破碎曲線を示す。

(d) 製砂工場設備

製砂方式、特に砂粒度の調整については、既往の各ダムの製砂設備を検討した結果、製砂管理の面から機械的分級方式を採用した。すなわち、ロッドミルでは電磁フィーダにより定量供給された20~5mmのミル原料をFM1.37程度に粉碎するものとし、砂原料ビンからはFM3.2~3.6程度の原料砂をベルトフィーダにより引出し、これら砂原料を2.5~1.2mm二床式スクリーンに供給して、5.0~2.5mm, 2.5~1.2mmに分級する。

ふるい下はクラッシュファイヤで1.2~0.3mm程度にかき上げ、それぞれ大, 中, 小砂ビンに貯蔵する。0.3mm以下は粒度調整機上のタンクに導入する。

これらの砂原料はそれぞれビン下部に設けられたベルトフィーダおよび粒度調整機により所要量を引出し、クラッシュファイヤに供給して所定粒度の砂を生産する。粒度の調整のためには、各ベルトフィーダおよび粒度調整機に取付けられたCSモータの回転数を直流電源で制御することにより、自由に引出し量を選定し調整する。またロッドミルでの製砂はスクリーンならびに砂ビンを監視し得る位置に制御盤を置くことにより、各砂ビン内の容量の変化に応じた製品粒度の製砂を行なう(図-7参照)。なお2.5~1.2mm二床式スクリーンの分級効果

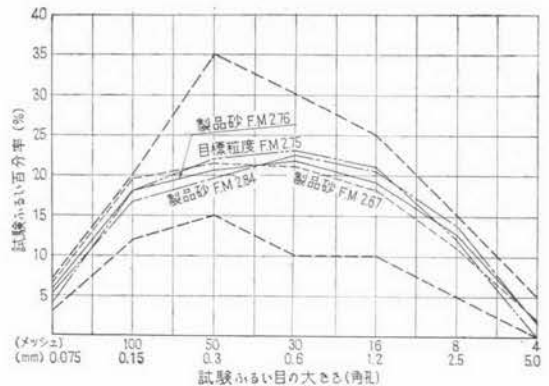


図-8 粒度調整製砂粒度分布

は、2.5mm スクリーンが 80~83%、1.2mm スクリーンが 70~72% 程度である。また製品砂は目標粗粒率に対して ± 0.15 程度の範囲内である(図-8 参照)。

(e) 製品ストックビン

製品のストックにはコルゲートパイプを使用し、有効3日分を確保することとした。パイルは玉石、大砂利、中砂利、小砂利とも径 10.0m×高さ 12.0m である。砂パイルについては径 8.5m×高さ 9.0m として、製砂、水切りのため余備1日分を見込むこととした。

(f) 製品引出し装置

製品はストックパイル下部に設けたゲート、エプロンフィーダなどにより引出され、コンベヤによりパッチャプラントに供給される。運転操作はパッチャプラントの受材室で行なうもので、ゲートの開閉はエアラムによる。なお、余剰骨材の引出し装置を設けることとした。

(2) セメント空気輸送装置

解袋されたセメントの輸送には、低圧空気輸送方式を採用した。この設備は昭和 31 年に美和ダム工事のために設備されたもので、当時この方式については種々の問題点が生じたが、横山ダム、小渋ダムへと転用し、改良を加えた結果、現在サイロへ搬入 25~30 t/hr、パッチャプラントへ搬出 35~40 t/hr の能力を発揮している。セメントと空気の混合比は $v=5.1\sim 8.2$ 、またバグ布の通気速度は 17 m/sec 程度である。バグ布はナイロン KT-460 を使用している。

(3) パッチャプラント

パッチャプラントは 56S×3 1 基を横山ダムから転用した。混練時間 120 sec、傾胴時間 30 sec、払出時間 30 sec、計量時間 30 sec のタイマを設定し、1 サイクル 180 sec とし、90 m³/hr の能力を期待した。また砂の含水量を測定するために中性子水分計を取付け、電動式により秤量機の補足を行なうこととした。

コンクリートの運搬には 4.5 m³ トランスファーカーを使用する。

(4) ケーブルクレーン

ケーブルクレーンは 13.5 t クレーンを湯田ダムから移設した。主要諸元は表-3 のとおりである。

また補助クレーンの諸元は表-4 のとおりである。

表-3 ケーブルクレーン主要諸元

形式	13.5 t 駆動型	径	間	468 m
走行範囲	120 m	揚	程	130 m
巻上げ速度	100 m/min	横	行 速度	360 m/min
走行速度	20 m/min	制	御 方式	ワードレオーナード

表-4 補助クレーン主要諸元

形式	4.5 t 片側軌索式	径	間	493.7 m
走行範囲	125 m	揚	程	150 m
巻上げ速度	50 m/min	横	行 速度	250 m/min
走行速度	4 m/min	制	御 方式	交流式(カブリング方式)

(5) クーリングプラント

クーリングプラントに要求される冷凍能力は 250 純 RT である。これに対して湯田ダムから 350 RT の冷凍プラントを移設して能力的に余裕を持たせた。設備は 200 HP 2 台、100 HP 1 台のアンモニア圧縮機およびボデー型クーラ 2 基、エロフィン型クーラ 1 基から構成され、原水を最高 21°C から 8°C まで冷却するもので、コイル通水量は最高 1.8 m³/min として計画した。

(6) 工事用水設備

工事用水の計画所要量は 17 m³/min である。小渋川は降雨の際、特に濁りがはなほだしいので表流水の使用が不可能である。このため浸透水を集水槽に導き、揚水することにした。また表流水の夏期最低量は 12 m³/min 程度であるため、揚水設備能力を 12 m³/min の計画とした。75 kW の 1 次ポンプ 2 台で EL 516 m の集水槽から EL 547.50 m に設けた 100 t の 1 次水槽まで揚水し、100 t の水槽からは 290 kW 2 台の 2 次ポンプで EL 703 m に設けた 200 t 水槽に揚水するものである。2 次揚水は比較的高揚程であるため、チェックバルブには 30 kg/cm² のスモレンスキーバルブを用い、また 2 本の配管にはエキスパンション継手をそれぞれ 2 個宛使用した。

なお不足水量を充足するためにクーリングプラントのコンデンサ用水 5 m³/min を再循環使用することとした。

運転操作は液面リレーによる自動操作方式を採用し、2 次水槽の満空状態を製砂工場運転室、骨材ふるい分け工場運転室にランプおよびブザーにより同時に警報することにした。

(7) 電気設備

このダムの設備総負荷容量は 5,150 kW の計画である。これに対して受電設備は負荷率 51%、需用率 45%、安全率 10%、力率 90% を推定して 3,000 kVA とした。各プラントへの配電は 4 系統の配電線路によるものとし、配電線路延長は約 4,300 m である。

4. む す び

以上、小渋ダムの工事計画のあらましを記載したのであるが、設備の原則的事項以外について次の点に意を用いることにした。

(1) ダムサイト付近の設備については、地形が急峻なため、なるべく同一標高上、横に配置して土木工事を節減すること。

(2) 製砂管理を容易にすること。

幸い現状では期待した運転実績を示しているが、いずれにしても試運転期間を含め 150 時間内外の運転実績にすぎず、すべて今後問題点が生ずるものと考え、問題点には改良を加え、期待した成績をもってコンクリート打設を進めてゆきたいと考えている。

利根川河口ぜきの建設計画と工事設備計画

細 田 和 男*

1. 概 説

利根川河口ぜきの建設計画を「利根川河口堰建設事業に関する事業実施方針」（昭和40年1月30日建設省発）により概略を述べると次のとおりである。

「利根川河口堰は利根川河口から18.5kmの上流地点の利根川本川に、略々既設の常陸川水門と黒部川水門とを結ぶ線上に可動堰を建設して、塩水の遡上を堰止め、塩害を防除し、順流時には堰の上流側の水位、河川の流量及び河口の潮汐に応じて水門を開扉放流することにより、流水の正常な機能を維持し、公利の増進と公害の除去をはかるものである。又、河口堰の操作によって、利根川の河川維持用水の一部を節減し、これを利水に転用することとし、東京都、埼玉県及び千葉県の上水道用水並びに工業用水として毎秒20m³の供給が可能となる。」

以下これについて詳述してみる(図-1、表-1参照)。



写真-1 利根川河口ぜき建設予定地

利根川下流域はわが国有数の緩流河川で、感潮区間は河口から70kmの布川付近まで及び、この間は特に最近の異常高水時、上流からの固有流量が減少した場合、潮汐の影響の受け方が大である。利根川下流域の利水は農業利水が主となっており、これを本川に依存するものは、取水箇所約60、かんがい面積約33,000ha、最大認可使用水量34m³/secに及んでいる。その他、この地域には地盤が低いいため湿田が多く、取水認可以外に直接河水を冠水させるものも多い。かんがい期には下流部の流量が特に減少して、河水の塩分濃度が大きくなるので、この地方の水稻は毎年のように巨額の干塩害を被っている。取水施設のうち代表的なものは、大利根用水および両総用水で、前者は九十九里平野の北端に当る海上、匝瑳および香取の三郡にわたる6,600haに毎秒約10m³、後者は東金市、長生郡および山武郡にわたる13,200haに毎秒約15m³を供給している。下流部の使用水量の大半は上述2用水により流域外に注がれている。

下流部一帯は霞ヶ浦をはじめ多くの湖沼をもち、水量は潤沢に思えるが、昭和37年以前には常陸川水門も未完の状態であったので、利根川と連絡する霞ヶ浦とその水路周辺も利根本流の濁水により、またこれに伴う海水の逆流によって、直接冠水、引水されるところでは塩害とな

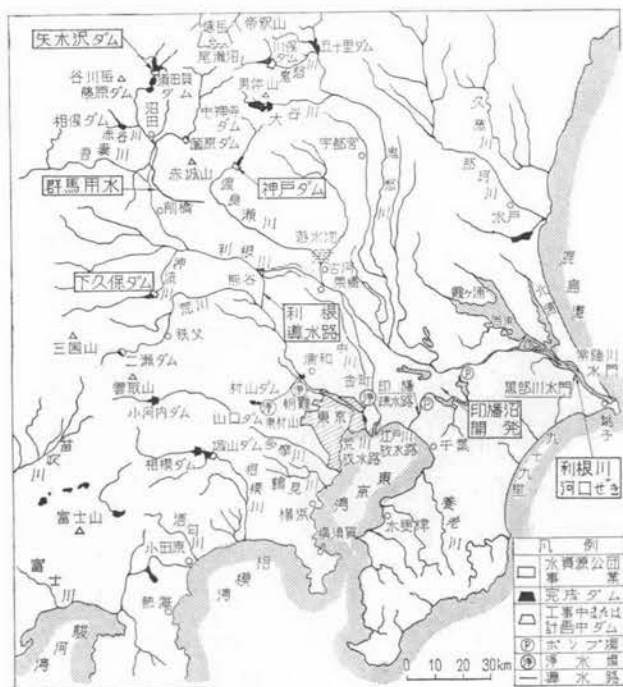


図-1 利根川流域図

* 水資源開発公団第二工務部長

り、揚水される
ところでも水量
はあってもそれ
が塩分であって
用水できず、結
果的に干害を起
すことになる。
特に昭和 33 年
5~7 月には近
年まれにみる渴
水で、最渴水時
の流量は 6.5 m³/sec まで減少し、被害額は約 5 億円にも達した。

また一方、伸展してやまない日本経済を支える工業および都市生活の環境整備に必要な工業用水および上水道用水の新規開発が強く要望されていることは衆知のところである。かかる時点において、昭和 39 年度からこの利根川河口ゼッキの建設が開始されたことは、非常に有意義なものといえる。

2. 建設計画

(1) 基礎地質 (図-2 参照)

せき地点の基礎地質は、大別して上層から極めて軟かい沖積シルト層、ゆるい沖積シルト質砂層、密な洪積砂層の層順で構成され、各層とも左岸側から右岸側に向かって、また下流側から上流側へ向かってわずかに傾斜上昇している。

沖積シルト層は左岸でおよそ Y.P. -7m, 右岸でおよそ Y.P. -3.0m 以浅に存在して多量の貝がらおよび腐植物を混入し、標準貫入試験の N 値は 0~3 程度の極めて軟かい土地で、いわゆるヘドロと呼ばれるものである。

沖積シルト質砂層は左岸でおよそ Y.P. -7~-12m, 右岸でおよそ Y.P. -3~-8m 間に存在して多量の貝が

表-1 施設概要表

名称	利根川河口ゼッキ
位置	利根川水系利根川 右岸：千葉県香取郡東庄町新宿 左岸：茨城県鹿島郡波崎町宝山
規模および形式	規模：河口ゼッキ総延長 803 m 可動部分 465 m 固定部分 338 m せき天端高 Y.P.+2.0 m 形式：可動ゼッキ
建設に要する費用の概算額	約 130 億円
予定工期	昭和 39 年度から 45 年度まで

らを混入し、 N 値が 3~10 程度のゆるい相対密度の土質で、10% あまりの粘土およびシルトを含む。

洪積砂層は左岸で Y.P. -12 m, 右岸で Y.P. -8 m 以深に存在しており、上位部の 3~5 m は貝がらおよび細れきを混入した中粒砂で、 N 値が 10~30 の普通の相対密度をもっている。また中位部の 10~15 m は部分的に貝がらおよび細れきを混入した中粒砂で、 N 値が 30~70 密な相対密度を示し、強固な支持盤を形成している。

さらにこの下位部にはシルトや粘土分の発達した塑性土が砂層と互層の状態が多く認められるが、概して含水量は少なく、十分固結しており、 N 値は 20~50 で相対密度は「普通~密」な状態である。

(2) 構造

河口ゼッキの可動部分延長 465 m は、9 連の水門と 1 連のこう門とからなり、その概要は表-2、図-3、4 に示すとおりである。

表-2 水門扉諸元

種別	2 段扉扉 (調節門扉)	1 段扉扉 (制水門扉)	こう門扉
形式	ローラゲート	ローラゲート	ローラゲート
構造	下段扉上流側、上段扉下流側の越流型ダブル形式殻構造	下流側に直のスキンプレートを有する非越流型殻構造	こう室外側に直のスキンプレートを有するガーダータイプ
寸法	径間 45m × 扉高 7m, ただし上段扉の有効高 3m, 下段扉の有効高 4m	径間 45m × 扉高 7m	径間 15m × 扉高 7m
門数	2 門	7 門	2 門
水密方式	三方両面水密ならびに上下段扉間水密	三方両面水密	三方両面水密
敷高	Y.P. -5.00 m	同 左	同 左
天端高	Y.P. +2.00 m	同 左	同 左
巻上げ方式	4 電動機ワイヤロープ両端巻上げ	2 電動機ワイヤロープ両端巻上げ	1 電動機ワイヤロープ両端巻上げ
揚程	11.0 m	11.0 m	13.5 m
開閉速度	0.3 m/min	0.3 m/min	1.0 m/min

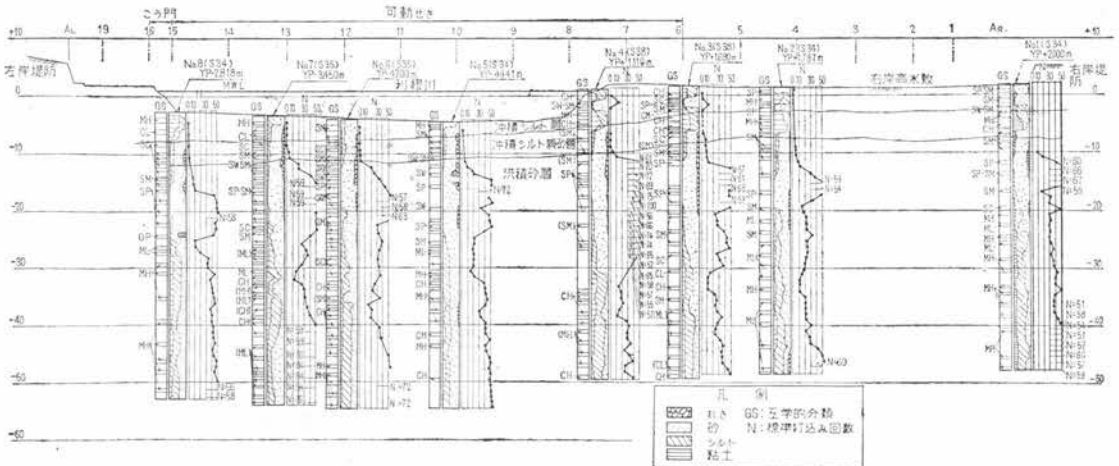


図-2 地質柱状図

水門扉9連のうち、左右両岸の2門は2段扉で、越流、下端放流とも可能な構造となっている。水門扉のスキンプレートおよびけた材にはすべて SM 50 相当の耐候性鋼材を使用し、塩水による鋼材の対腐食性を考慮して

いる。対塩水の観点から制水門扉はスキンプレートを下流側（海側）に配置し、海水の暴露面積を小さくしている。また水門扉径間は非常に長大であるため、開閉時において電動機の特長、機械製作精度、ワイヤロープの伸びの差などから起こると考えられる扉体の片上りを防止するため、セルシン発信器による片上り防止機構を備えている（図-5 参照）。

固定部分は左右両側の高水敷部分に設け、右岸側には水門扉の天端高と同一標高の固定ゼッキを設ける。これの上下流には水たたきを設けて、洪水時、高水敷の洗掘を防止する。

河口ゼッキが利根川に棲息する遡河性の魚類に影響を与えることのないよう、兩岸の高水敷部分に魚道を計画している。これは水門扉が閉鎖されている状態において、水門上下流の各水位は固有流量、潮汐、せき操作方法な

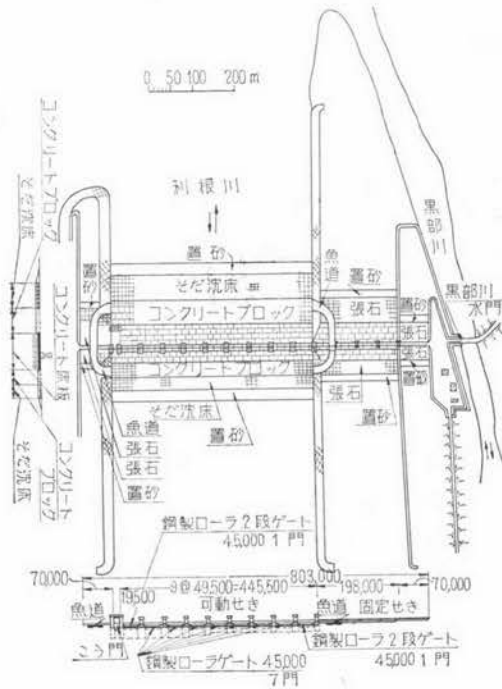


図-3 利根川河口ゼッキ一般図

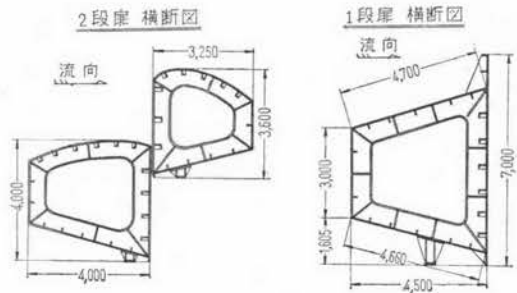


図-5 1段扉および2段扉横断面図

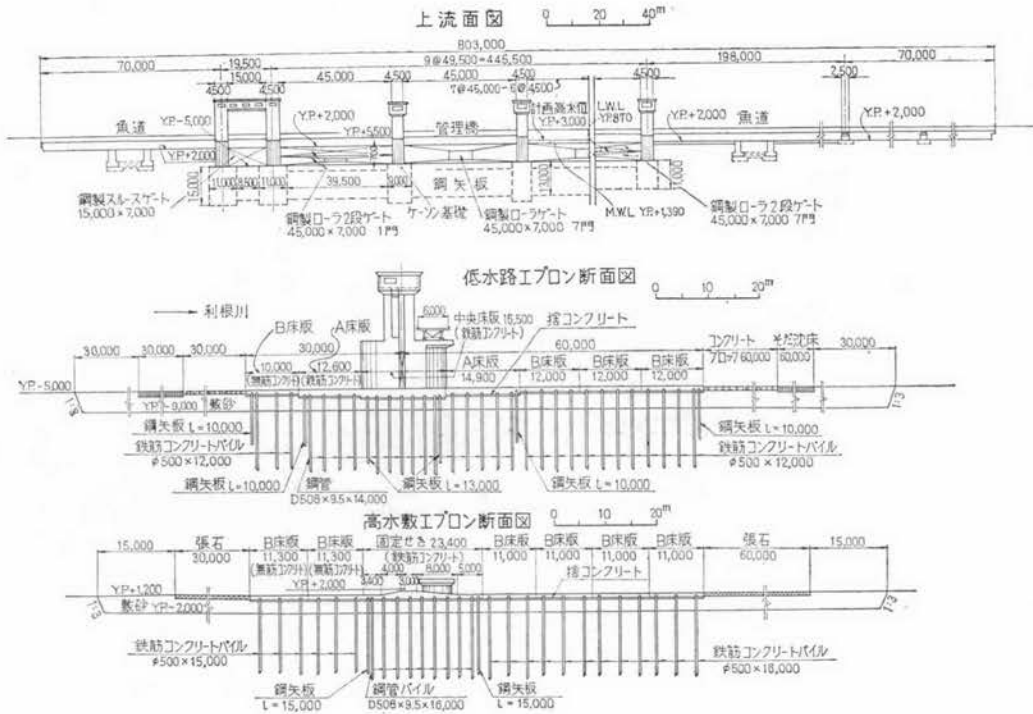


図-4 利根川河口ゼッキ詳細図

どにより相対的に変動するわけであるが、魚道内に設けるフラップゲートの越流水深が常に一定であるように作動するものを計画している。

管理施設は現在検討段階にあるので、詳細は別の機会に譲りたい。

基礎地質の項で述べたように地質状態は決して良好なものとはいえないが、洪積砂層に達すれば十分な支持力を期待できる。門扉せき柱基礎はニューマチックケーソンとし、形状は角型、寸法は長さ18m、幅9m、深さ11~15mのものが大半である。中央床版、A床版およびB床版ならびに高水敷橋脚橋台、固定せきなどはすべて鋼管またはコンクリートぐいとしている。

3. 施工計画

(1) 仮設備計画

せき地点付近は、水田が開けて適当な仮設備用地がないので、これを造成することとし、黒部川右岸の官民地約40,000m²に近傍の山土を運搬して工事用道路(幅員8.0m、延長約550m、アスファルト舗装)および敷地を造りあげた。土運搬量は約150,000m³である。さらに工事用資材、特に後述する仮締切り用資材を船運搬するための岸壁を、工事用敷地の黒部川右岸に設けた。鋼矢板岸壁で延長は100mである。

(2) しゅんせつおよび置砂計画

前述のようにせき地点の地層の上層部にはヘドロがあり、せきの構造上、施工上はなほだやっかいな存在であるので、これを2,000HPポンプ船によりY.P. -9.0mまで取り去り、その後Y.P. -6.0m付近までを波崎町

宝山の砂による置換えを計画した。ポンプ船がこの置換えおよび低水路拡幅のためにしゅんせつする土量は約2,400,000m³である。置換え砂は底開き土運船により運搬し、水中に捨土した。

(3) 仮締切り
計画(図-6, 7, 8
参照)

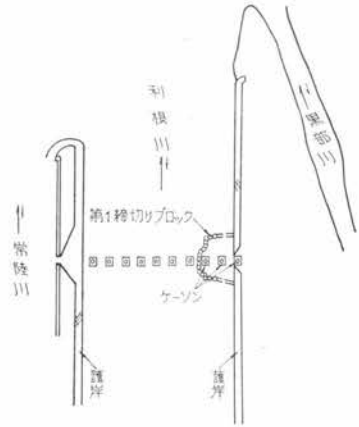


図-6 セル仮締切り位置図

施工計画樹立に当り最も重要な点となったのは、せき地点の計画高水流量が5,500m³/sec、計画高水位がY.P. +3.0mで、治水上、本川の全川締切り、または転流がまったく考慮の余地がないことであった。これに対して水中工法その他いくつかの締切りによらない工法も考えられたが、最終的には、確実に施工することが期待できる部分的締切り工法によることとした。それは本川を4回にわたり右岸側から小ブロックごとに締切りを行なうものであった。すなわち、平形鋼矢板からなるセルラーコッファードムをアークで連結し、右岸側の水門2門を包括する第1締切りブロックを作り、内水をポンプ排水して土木構造を完成し、隣接第2締切りブロック完成後、第1締切りブロックを撤去、通水させ、順次これを繰返しながら左岸側に達するものである。セルラーコッファードム

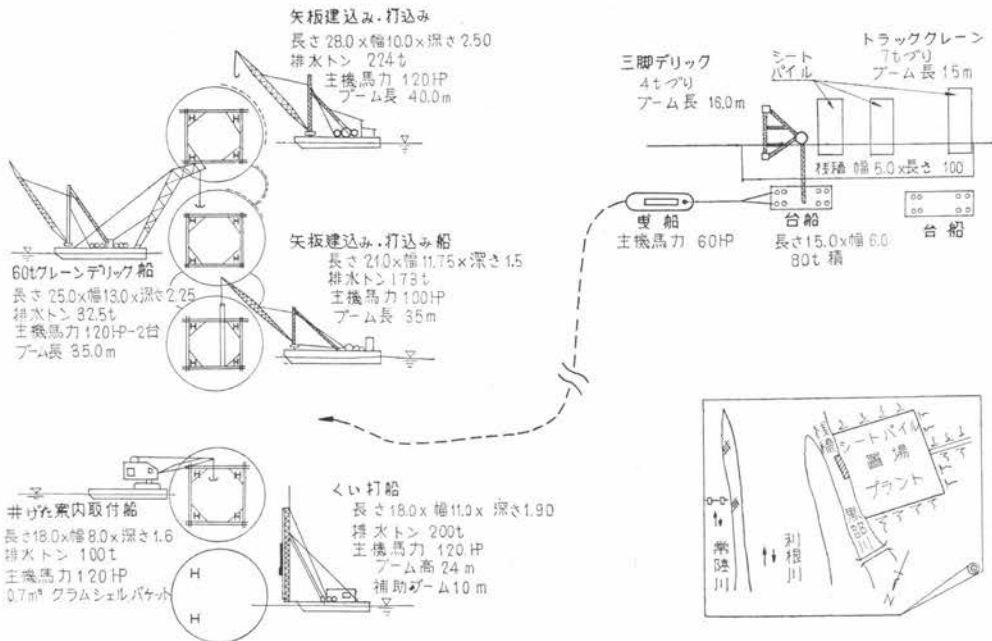


図-7 仮締切り施工計画図

ロックフィルダムのアスファルトしゃ水壁

松 本 勇*

1. はじめに

アスファルトは、遠く紀元前3,000年以上の昔から塗料や防水剤として用いられており、紀元前2,500年～500年ごろにわたって、はやくもバビロン人は天然アスファルトを土木構造物、特に道路や擁壁などに用いたれんがの接着材として使用していたことが、現在歴史上明らかにされている。

その後、文明の波が容易に天然アスファルトを入手できないような地域に移るにつれて、船の防水など特殊なものを除いて、アスファルトの使用はいったん衰微していった。そして19世紀にはいり、ヨーロッパ各都市ならびにアメリカで、天然アスファルトを道路舗装に使用するようになった。

近年、石油工業と自動車工業の急激な発展により膨大な石油消費が伴い、必然的に石油アスファルトが多量に出現した。すなわち石油アスファルトは、原油を蒸留してガソリン、軽油、重油を得るときに、原油の約3割程度の割合で産出されるもので、当初は副産物として考えられていたが、アスファルトの研究が進み、その優秀性が認められ、需要が延びるにつれてその品質の向上もはかられ、現在では製品として製造され、道路舗装など土木構造物に欠くことのできない重要な材料として認められるに至っている。

水理構造物へのアスファルトの利用は、19世紀末イタリアでアスファルトをダムに使用した例はあるが、アスファルトの最初の大規模な応用例は、1930年のオランダのJulian 運河の舗装といえよう。また近代的ダムのしゃ水壁に應用された例は、1936年アルジェリアに建設されたGhrib ダムが最初で、その良好な実績を得て、その後オーストリア、ドイツ、フランスなどにおいても広く用いられるようになってきた。

アスファルトが水理構造物にも利用されるようになったおもな根拠は、アスファルトそれ自身のもつ粘着性、水密性が、アスファルト混合物を延性、柔軟性、き裂に対する自癒性に富むものとするためである。アスファルトしゃ水壁の設計および施工の技術は、最初、道路舗装から得た知識を土台にして進められた。しかし高い水圧

がかかり、特に水密性を必要とする所(ダムや貯水池など)、あるいは強い衝撃のかかる所(海岸壁や堤防など)では、道路舗装で得た知識をさらに発展させる必要が生じ、主としてヨーロッパ、ついでアメリカなどにおいて多岐にわたる調査研究が進められ、現在では高さ70mのダムにまでアスファルトしゃ水壁が採用されるに至っている。

近時、わが国においてもアスファルトの優秀性に着目して、水理構造物、特にダムへ利用しようとする機運が見られるに従い、各方面において今後いっそう研究開発されると思惟されるので、ダムのアスファルトしゃ水壁に関する基本的事項をここに紹介する。

2. アスファルトしゃ水壁

(1) しゃ水壁の構成

アスファルトしゃ水壁ダムの最も一般的な形式は、アスファルト混合物をダム上流面に舗装する表面しゃ水壁型である。アスファルトしゃ水壁は図-1に示すように、よく転圧された2～3層のアスファルト混合物によって構成されており、その厚さは通常30cm程度のものである。

(a) 基 盤

しゃ水壁に接するダム上流のり面の部分をいい、この部分は十分締固められて、しゃ水壁の安定を確保するものである。これにはしゃ水壁との付着をよくするための乳剤、雑草の繁茂を防ぐための除草剤などの処理が行なわれる。

(b) 基 層

表層、中間層が容易かつ確実に施工できるように設けられるもので、一般には密粒度アスファルトコンクリート、サンドアスファルト、サンドグラベルアスファルト

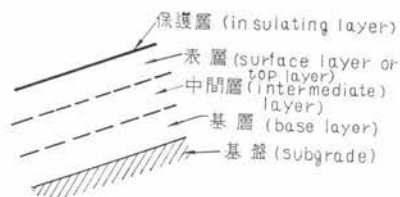


図-1 しゃ水壁の構成

* 電源開発(株)水力建設部設計室主査

を用いる。

(c) 中間層

表層と基層との中間に設けられ、表層からの漏水の排水機能を持たせる場合と、表層と同じく水密性にする場合とがある。前者には粗粒度アスファルトコンクリート、後者には密粒度アスファルトコンクリートなどが用いられる。

(d) 表層

中間層または基層の上に設けられ、特に水密性が必要である。一般に密粒度アスファルトコンクリートが用いられ、ときにはトペカ（細粒度アスファルトコンクリート）などが用いられる。

(e) 保護層

表層が水または空気によって劣化するのを防ぐため、ならびに水密性を増すために設けられるものである。これはシールコートなどの保護剤を表層の表面に塗付し、厚さ 1 mm 程度の薄い膜を形成させて表層を包む。

(2) しゃ水壁の特性

アスファルトコンクリートには、現在一般に石油アスファルトが用いられているが、これはその生産される状態によってストレートアスファルトとブローンアスファルトに大別される。ダムとか道路舗装などには一般に原油中のアスファルト分をなるべく変化させないようにして取り出したストレートアスファルトが用いられ、製造過程で空気を吹込み炭化水素に重合、縮合を起こさせたブローンアスファルトは、ルーフィングなどの特殊な場所に用いられることが多い。

アスファルトコンクリートはアスファルト、フィラー（石粉などのでん充填材）および細粗骨材を成分とするが、アスファルト自身が高温もしくはは載荷時間が長いと粘性のある液体状に働き、低温もしくはは載荷時間が短いと弾性状に働くという性状を受け、アスファルトと骨材の混合物であるアスファルトコンクリートも温度や載荷時間に従って弾性体もしくは粘弾性体として作用する。アス

ファルト混合物の性質は非常に多様性がみられるが、つぎに述べる性質がダムのしゃ水壁として必要である。

(a) 安定性

これは変形に対する目安であって、施工時および完成後に著しい変形が起こらないよう検討される。これに対する抵抗力は内部摩擦角と固有抵抗力と粘性とから成り、一例としてはアスファルト量 7~8%、砕石 50%（重量比）のアスファルトコンクリートでは内部摩擦角 30°以上、固有抵抗力 0.5 kg/cm²（温度 50°C）、粘性 2×10⁻¹² kg·sec/cm² の値を示す。

(b) 水密性

しゃ水壁に用いられるアスファルトコンクリートの透水係数は 10⁻⁷~10⁻¹⁰ cm/sec 程度の値が一般に確保される。この値は水圧によって変化し、水圧 0.2 kg/cm² で 10⁻⁷ cm/sec、10 kg/cm² で 10⁻¹⁰ cm/sec といわれている。十分に転圧された空げき率 2~4% 程度のしゃ水壁の透水係数は、継目を通過する漏水を考慮に入れても 3 kg/cm² の水圧で 10⁻⁸~10⁻⁹ cm/sec が期待できるとされている。

(c) 可撓性

アスファルトしゃ水壁は、ダム本体の沈下に対してき裂なく順応して変位する。ときにはこの沈下が急激であってもアスファルトコンクリートは高い水圧の下で自癒性を持ち、発生したき裂を癒着する。しかし可撓性と安定性とは相反する性質で、あまり可撓性をよくしようとすると安定性が失われることになる。経験上しゃ水壁を円板と考えた場合に撓みがその直径の 1/10 になってもき裂を生じない程度が適当な可撓性とされている。図-2 に Ghrib ダムの漏水量の測定値を示すが、これによれば、たとえ漏水があっても自癒性のため漏水量が減少していくことがわかる。

(d) 強度

しゃ水壁に用いるアスファルトコンクリートの許容曲げ応力度は、安全をみて 15 kg/cm² とされている。引張強さは載荷時間と温度によって異なる。硬性係数（Modulus of Stiffness; コンクリートの弾性係数に対応する）は配合、温度、載荷時間などによって変わるが、温度 5°C、載荷時間 10 秒で 6,000 kg/cm²、温度 20°C でほぼ 2,000 kg/cm² である。

(e) 耐久性

アスファルトの水利構造物への応用例は過去相当数にのぼるが、その調査研究によれば非常に耐久性のあることが判明している。アスファルトの老化の程度は、老化前後のアスファルトの硬さの比 S₁/S₀ を老化指数と呼び、これを目安としている。S₁、S₀ はそれぞれ老化前後の硬性係数である。Ghrib ダムで完成後 18 年経てから、しゃ水壁を調査した結果によると、しゃ水壁は十分な水密性

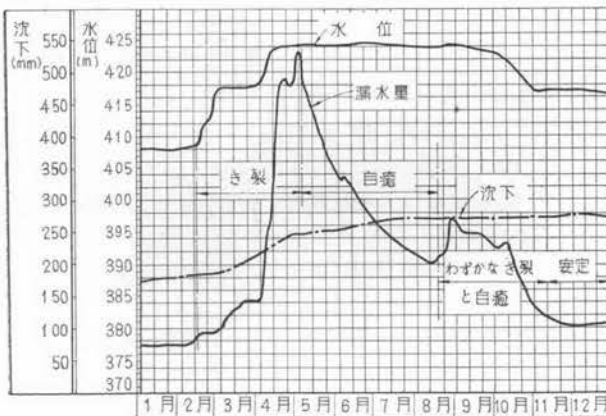


図-2 Ghrib ダムの漏水量

を保ち、過度の老化現象もみられず、特に水面下においてはほとんど老化が進んでいないという耐久性についての良好な結果を得ている。

(3) シャ水壁の排水

アスファルトシャ水壁は、その背面に漏水が残り、揚圧力が働くと変形したり、き裂が発生したりすることがあるので、漏水の排水に十分留意する必要がある。このためシャ水壁の背面には、特にアースダムのような排水性の悪い場合、排水性のよいフィルタ層もしくはそれに代わる排水管などのパイプ類を配置する方法がとられ(図-3 (a) 参照)、ときにはシャ水壁を3層から成るアスファルトコンクリートを用い、中間に粗粒度アスファルトコンクリートを配し、背圧の危険性を緩和させるような方法を採用している例もある。またこの構造は、シャ水壁の表面に万一起裂が発生し、漏水が生じて、中間の排水層によってこれをシャ水壁取付部の監査廊に導き、漏水の状況が観察できる利点がある(図-3 (b) 参照)。

(4) シャ水壁と他の構造物との継目

シャ水壁と他の構造物との取付部は漏水の原因となりやすく、注意すべき箇所である。その対策としては、それぞれのダムについて図-4 に示すような種々の工夫がなされ、所期の効果をあげている。注意すべき事項としては、次の諸点があげられる。

① シャ水壁と他の構造物の間にサンドマスチックなど可撓性のより大きなアスファルト混合物をそう入し、基盤の沈下に備える。

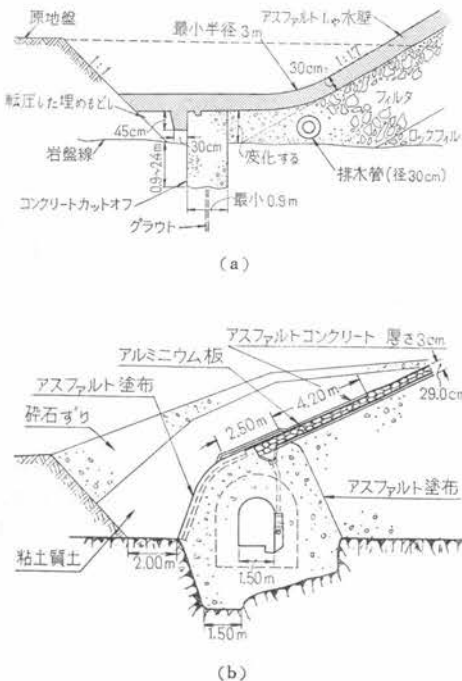


図-3 シャ水壁の排水設備

② シャ水壁の舗設前にコンクリート構造物の表面をよく清掃し、乳剤、カットバックアスファルト、純アスファルトなどを塗布し、シャ水壁との付着を高める。

③ シャ水壁の取付部に、部分的にある程度引張力に対して抵抗できる材料を用いて補強する。またこれには水密性の目的を兼ねさせる。この補強材には銅板、アルミニウム板などが用いられる。

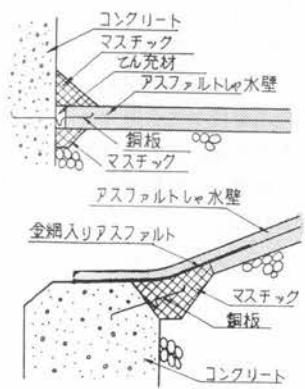


図-4 シャ水壁とコンクリート構造物との継目

3. アスファルトコンクリートの

配合設計および諸試験

(1) 配合設計

配合設計に当っては、試験室において骨材の粒度試験を行ない、所要の粒度と最適アスファルト量をまず求め、(2) で述べる諸試験を行ない、所要の条件を満足するものを試的に選定する。さらに野外において試験舗装を行ない、試験室において求めた配合設計を検討し最終決定する。

表-1

材料の名称	重量 (%)
粗骨材 (20.0~2.5 mm)	35~50
細骨材 (2.5~0.074 mm)	45~30
フィラー (-0.074 mm)	12
アスファルト	8

水密な密粒度アスファルトコンクリートの配合は、ダム地点の気象条件、入手可能な材料などによってある程度の制限があるが、ほぼ表-1 を標準としている。

表-2

材料の名称	重量 (%)
粗骨材 (40.0~2.5 mm)	80
細骨材	10
フィラー	5
アスファルト	5

また排水用の粗粒度アスファルトコンクリートは、転圧後も空げきの多い層を構成させるために、表-2

のような配合が通常採用されている。

(2) 諸試験

(a) 粒度試験および物性試験

粒度試験により使用骨材の粒度を検査し、締固めた骨材の空げき率試験、アスファルトコンクリートの密度および見掛け密度試験によって、空げき率と含有されるアスファルト量を調べる。

(b) アスファルトコンクリートの安定性試験

アスファルトコンクリートの安定性を検討するための試験で、斜面上の安定を直接測定する斜面安定性試験(図-5 参照)のほかに、三軸試験とかマーシャル安定

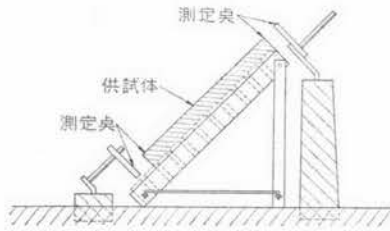


図-5 斜面安定性試験装置

度試験などがある。

(c) アスファルトコンクリートの水密性試験

本試験はアスファルトコンクリートがその目的に応じた透水係数を有しているか否かを調べるために行なわれる。図-6 はその試験装置を示す。

(d) アスファルトコンクリートの可撓性試験

アスファルトコンクリートの基盤の沈下に対する適応性を知るために行なわれる。ASTM の規定では直径 50 cm の供試体に水圧を与え、き裂を生じない撓みの量を測って可撓性を検討することになっている。図-7 はその試験装置を示す。

(e) アスファルトコンクリートの強度試験

本試験は衝撃荷重に対するアスファルトコンクリートの破壊抵抗を知るために行なわれるもので、通常曲げ強さ試験が行なわれている。

(f) アスファルトコンクリートの耐久性試験

本試験は施工現場よりも酷しい温度条件を繰返し供試体に与えて、ひび割れ劣化の状態を検討する試験、浸水による変形抵抗の減少を調べる水浸マーシャル試験、浸水による吸水膨張を調べる吸水膨張試験などがあげられる。

4. アスファルトしゃ水壁の施工

アスファルトしゃ水壁の施工は、材料の混合、運搬、舗設、転圧をおもな作業としている。現在これら作業は多く機械化施工を主体とし、道路舗装用設備をほとんどそのまま転用している。しゃ水壁は高い水密性を必要とするために、雨天の場合はもちろんのこと、外気温が 5℃ 以下の場合、夜間作業など入念な作業に支障の起こりやすい状態での施工はさけるべきである。

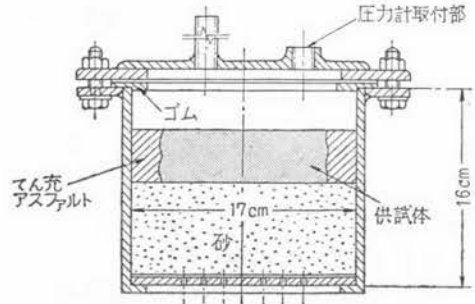


図-6 水密性試験装置

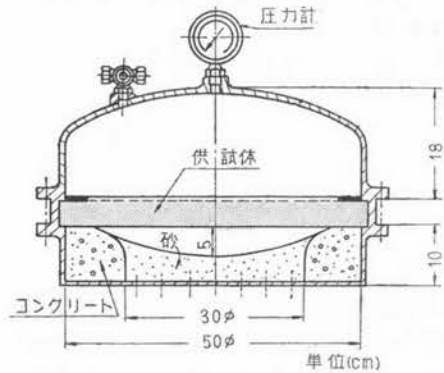


図-7 可撓性試験装置

(1) 混合プラント

アスファルトプラントには、パッチミキサ付プラントと連続ミキサ付プラントの 2 種類ある。前者はパッチごとに各材料を重量で混合し、後者はフィーダ、エレベータなどで連続計量を行ないながら混合する。図-8 はアスファルトプラントの系統図である。

一般には 10~25 t/hr の能力をもつパッチ形式のプラントが選ばれているが、ダムの盛立てを終え、沈下をまって舗設するような場合、施工速度を速めるために 40~100 t/hr の大容量プラントが用いられた例もある。

(2) 運搬

アスファルト混合物の運搬には、トラックがおもに用いられている。外気温が低く、アスファルト混合物が影響されるおそれのある場合には、トラックに適当な保温のための設備をする必要がある。

(3) 舗設

舗設の手順は基盤の整理、清掃、ついでプライムコートまたはタックコートを行ない、引続きアスファルト混合物の敷上げならびにローラ転圧を行なう。

(a) 基盤の整理および清掃
舗設に先だって基盤を清掃し、うき石、ごみ、泥など不純物を取り除き、必要な場合は砂利を用い

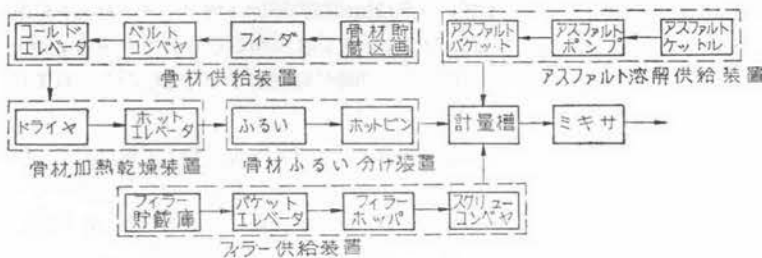


図-8 アスファルトプラント系統図

て目つぶしを行ない、不陸のない平坦な下地を造成する。

(b) プライムコートまたはタックコート

これはアスファルト混合物を敷く前に、基盤の上に施工するもので、安定したり面の確保とアスファルト混合物との付着をよくすることにある。散布量が多すぎると、アスファルト混合物の斜面上の安定がそこなわれるので、適当量を決める必要がある。カットバックアスファルトまたはアスファルト乳剤の散布量は $1\sim 2\text{l/m}^2$ ぐらいである。プライムコートを行なった後は、原則として24時間以上養生してからアスファルト混合物の敷きを行なう。

(c) アスファルト混合物の敷き

アスファルト混合物の敷きには、フィニッシャまたはスプレッダによる機械的方法と、人力敷きの2通りの方法がある。いずれの場合にも、混合物の温度が原則として 110°C を下らないうちに敷きを行なうことが必要である。

(d) 転 圧

しゃ水壁は道路舗装と異なって高い水密性を必要とすることから、転圧機械の選択、斜面の転圧方法などを十分検討し、空げき率の低いアスファルトコンクリートを得ることがたいせつである。一般に転圧機械には、重さ $500\sim 2,000\text{kg}$ 程度のバイブレーションローラが用いられている。

アスファルトコンクリートの舗設は、転圧効果を考慮して、一般に1回厚さ 5cm 程度の層に分けて施工される。施工継目としては、ダム軸に直角方向の継目を $2\sim 2.5\text{m}$ 間隔に設ける。上下の層の継目の位置は一致させないようにし、できるだけ漏水の原因とならないようにする必要がある。また継目の処理としては、打継目の面に純アスファルトを塗布し、新旧アスファルトを完全に密着させ、さらに継目の表面に幅 50cm 程度にわたって純アスファルトを塗る。

舗設時の温度は気象条件、アスファルトの種類などによるが、表-3の範囲が標準である。

表-3

作業名称	混 合	敷 拡 げ	転 圧
温 度 ($^\circ\text{C}$)	160~190	130~160	100~130

5. アスファルトしゃ水壁ダムの例

(1) Genkel ダム (ドイツ)

このダムは、高さ 42m 、貯水池面積 $750,000\text{m}^2$ 、貯水容量 $10,000,000\text{m}^3$ をもつ飲料給水用ダムで、1952年にドイツのRhinelandに造られたものである。建設に当って種々のダムタイプを考慮したが、

① コンクリートダムはロックフィルダムに比べて建

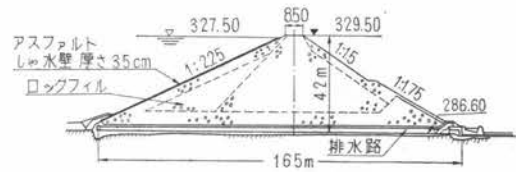


図-9 Genkel ダム標準断面

設費が25%以上高いこと

② アーチダムの建設にはアバットや基礎の補強に相当な困難があること

③ 土質しゃ水壁型ロックフィルダムを建造するには適当な土質材料が近くに得られないこと

などにより、アスファルトしゃ水壁を持つロックフィルダムの施工に決定された。盛立材のうち、径が $1\sim 40\text{cm}$ の碎石は細かいものと粗いものとに分かれ、細粒部分はダム中央心部に、また粗粒部分はアスファルトしゃ水壁の背面とダムの基礎部に厚さ 8m 、幅 50m の排水層を造るために用いられた(図-9参照)。上流側のり面こう配は $1:2.25$ と作業を容易にするために緩くしてある。上流のり尻には、基礎岩盤中 3m の根入れをした監査廊をもつカット・オフ・ウォールが設けられている。アスファルトしゃ水壁は厚さ 35cm の3層から成っており、上層、基層はそれぞれ 11cm 、 12cm の密粒土アスファルトコンクリート、中間層は厚さ 12cm の粗粒度アスファルトコンクリートである。上層からの漏水は中間層を通り、 $5\sim 6\text{m}$ 間隔に設けられた排水管に導かれ、監査廊に集められる。

ロックの盛立は1層厚さ 50cm でまき出され、ランマと転圧ローラで締められている。ランマは $3\sim 4\text{m}$ まで 2.5t の鋼板をもち上げ、その落下で盛立材を締め固める特殊なクレーンである。これはのり面の締め固めにも使われ効果を上げた。この結果、1951年の9月に盛立てを終了してから1956年までにほとんど沈下がみられなかった。

しゃ水壁舗設用機械としては、ダムアバットに設置された $1,000\text{kg}$ の混合容量をもつ2台のアスファルト混合プラントのほかに、ダム天端上に混合物を受けるビンをもった軌道トラックと移動クレーンが、また斜面上にはフィーダ、スプレッダ、バイブレータが用意された。

バイブレータは鋼板振動締め機で、スプレッダに取付けられ、スプレッダにより敷き広げられたアスファルト混合物をほとんど同時に締め固めていく方法がとられている。

このダムはダムのプロファイルを美しくするために、ダム軸とダムのり面を曲線としたため、いくぶん施工をめんどうにしたきらいはあったが、完成後の測定によると沈下はほとんどなく、漏水量も毎分 18l という良好な結果を得ている。

(2) Montgomery ダム (アメリカ)

Montgomery ダムは、1955～1957 年にかけて築造されたロックフィルダムで、コロラドスプリングスから 160 km 離れた標高 3,200 m の地に位置している。ロッキー山脈の東側の斜面に位置したこのダムは、アメリカで最も高い標高に造られたもので、雪解け水を集め、コロラド市の給水槽に水を導くための貯水用ダムである。

ダムの標準断面は 図-10 に示すが、上流のり面こう配が 1:1.7 と急なこと、およびダム頂長が 570 m と非常に長いことが特色である。

このダムがアスファルトしゃ水壁をもつロックフィルダムに決定された理由は次のようである。

- ① アーチダムは、このように長いダム頂長に疑問があること
- ② 重力式ダムは標高が高く、長期間低温状態のため施工期間が短くなることと、セメント運搬の距離が長くなることにより建設費が高くなること
- ③ アースダムは、ダムサイト近くで得られる水河たゝ積物の材質を、低温および短い施工期間という条件下で利用するには費用の面から不適當であること
- ④ ロックフィルダムは、本体に使用する岩石が近くで得られることと、しゃ水壁材料としては、アスファルトが最も経済的であったこと

室内試験、野外の転圧試験の後に、アスファルト混合物の配合が決定され、さらに 1:1.5 の斜面でもしゃ水壁は十分な安定性を得ることが判明した。しかし設計にあたっては作業の安全性、施工のしやすさを考慮し、上流のり面こう配を 1:1.7 に定めた。しゃ水壁は厚さ 30 cm とし、しゃ水壁に背圧が働かないようにしゃ水壁のすぐ下には水平厚で 3 m、最小粒径 7.5 cm の排水のよい層を設けてある。ゾーン 1 は 10 cm 以下の細粒材料を 10% 含む最大 5t の岩石で、盛立材はトラック道路からダンプされた。また盛立厚さは 1層 9 m 程度とし、盛立中では盛立材料の約 2 倍の水量で、ダム中に沈下の原因となる空げきを作らないよう射水された。

この結果、盛立ての終了した 1956 年の 10 月以降、アスファルトしゃ水壁工事を始めた 1957 年の 7 月までに、ダム頂での沈下量はわずか 25 mm であった。

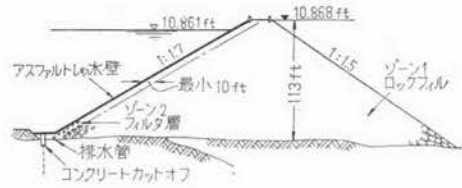


図-10 Montgomery ダム標準断面

しゃ水壁の舗設にあたって、まずゾーン 2 の表面を平坦にし、アスファルトしゃ水壁の締固めが十分効果を上げるよう整理する必要があり、このために細石を敷き、振動ローラで締固めた。この表面にストレートアスファルトを散布し、斜面の安定をはかったが、このままでは十分な安定性が得られなかったため、基盤上にしゃ水壁と同じ配合のアスファルト混合物の薄い層を舗設した。このために 2.5～7.5 cm のアスファルト混合物が使用されている。

しゃ水壁としては 30 cm の厚さが必要であるが、そのうち 3.75 cm をレベリング層として舗設し、あとの 26.25 cm を 10 cm、8.75 cm、7.5 cm の 3 層で敷き、転圧した。

混合プラント、スプレッダ、ローラは道路用機械を転用したもので、スプレッダはアスファルト混合物を 3.6 m 幅に敷き、横方向への移動可能な機械である。スプレッダ、パイプレーションローラは、ダム頂から軽索でつるされ、スプレッダがアスファルト混合物を敷き、ローラがこれを追って転圧締固めするという施工方法がとられた (写真-1 参照)。

貯水池は 1958 年の春に一度満水となり、冬期は一度水位を下げ、1959 年の 7 月に 2 回目の満水となった。1959 年 7 月の満水前に 2 度の冬の影響を調べるための点検がなされたが、アスファルトしゃ水壁は氷による影響をほとんど受けていなかった。

このダムは山奥深い所に位置しており、たえず漏水量を観察することはできないが、1959 年 7 月現在までにほとんど漏水はみられていない。

(3) 大津岐ダム (工事中)

「本ダムは、当社が最近着工したもので、只見川上流部の支川、大津岐川に位置する高さ 52 m の発電用ダムである。ダム標準断面を 図-11 に示す。

アスファルトしゃ水壁は 30 cm 厚の 3 層から成るアスファルトコンクリートで構成される。水密性の表層 (10 cm)、基層 (7 cm) の間にポーラスな中間層 (13 cm) を設け、これによって万一生じた場合の表層からの漏水は、上流のり



写真-1 舗設作業

面趾端に設けられる監査廊に導かれて、堤体外に排出される。現在、施工計画について慎重な検討を続けているが、舗装工事の概略を以下に記載する。

(a) 工事量

舗設面積 55,000 m² (舗装面積 11,000 m² × 5)

(b) 施工期間

昭和43年5月～8月(4カ月間)

(c) 施工日数

施工日数 55 日

降雨日数および準備日数 68 日

(d) 施工量

1日当り平均舗設面積 1,000 m²

1日当り最大舗設面積 1,700 m²

(e) 予定されている主要施工設備

アスファルト混合プラント(能力 20 t/hr 程度)、トラッククレーン、フィニッシャ、パイプレーションローラ、ウィンチ(ローラなどのけん引用)、塗装機(シールコートなどの塗布用)

6. おわりに

アスファルトコンクリートは、他のしゃ水壁材料に比較してつぎのような利点があげられる。

- ① 可撓性があり、ダム本体の沈下によく順応できる。
- ② 施工速度が速い。
- ③ 状況次第でしゃ水壁に発生したき裂が癒着し、漏水を防ぐことができる。
- ④ 水面上の部分の修理は極めて簡単である。

また耐久性についてもアスファルトコンクリートしゃ水壁は、コンクリートによるそれと同程度の耐久性があると考えられ、欠点として考えられる材質の軟かさも落石などの外的損傷に対して適当な保護を考慮すれば、一般的にアスファルトしゃ水壁は有利で、確実な構造物とすることができよう。



図-11 大津岐ダム標準断面

近時、フィルタイプダムに対する施工技術、特に機械化施工が急速に進歩し、フィルタイプダムの発展はめざましいが、適当なしゃ水壁材料として土質材料がダムサイト近くで得られないとか、あっても品質、量の点で不十分とかの諸制約のために、ダムの建造を断念するような場合もあった。しかしアスファルトしゃ水壁の優秀性が認識されるにつれ、現地で適当な土質材料が得られない場合はもちろんのこと、得られる地点においてすらもアスファルトをしゃ水壁材料として用いることにより、フィルタイプダムを採用し得る可能性があるとの確信が得られるようになった。

わが国においても、近年アスファルトしゃ水壁ダムの技術的研究が漸時盛んになりつつあり、今後この形式のダムの発展が期待されている。

参考文献

- (1) Baron W.F. van Asbeck; "Bitumen in Hydraulic Engineering", Vol. 1 and Vol. 2
- (2) Baron W.F. van Asbeck; "The Use of Asphaltic Bitumen for Soaling Earth and Rock-fill Dams".
- (3) F.W. Sheidenhelm and Others. "Montgomery Dams" Transactions, American Society of Civil Engineers, Vol. 1960.
- (4) 社団法人アスファルト同業会「アスファルト及びその応用」
- (5) 社団法人日本アスファルト協会「アスファルト」(雑誌)
- (6) 松本 勇著「水理構造物のアスファルト工」第8回発電水力講習会テキスト
- (7) 安田, 松本, 森田共著「アスファルト遮水壁ダム」発電水力(雑誌) No. 81.

(29 頁より)

(5) コンクリート設備計画

銚子市付近にはレミコンプラントが数箇所あるが、現地にプラントを新設する方が有利であると判断されたので、パッチャプラント(28切×2台)を計画した。骨材はすべて、洗浄済みのものを購入するものとして、製品パイル以降について設備することとした。本体コンクリート量は、護岸ブロックなどのプレキャスト分を除いて

全量約 120,000 m³ で、41年度工事計画に右岸高水敷部分が含まれるためプラントは多少窮屈な状況になるが、全体的には余裕のある設備と考えられる。骨材は、粗骨材が茨城県那珂川産、細骨材が茨城県外浪逆浦付近のもので、自動車および船運搬とする。セメントは普通ポルトランドセメントで、500 t サイロ 1 基を計画した。プラントの機械設備を表-4 に示す。

液酸爆薬の実験

若林 鉄生*

液酸爆薬はすでに古くから実験され、そして鉄山、炭山、ずい道の掘削に使われているために、爆薬そのものについては詳しく述べる必要がないが、初めての方のためにごく簡単に説明しようと思う。

固体または液体の可燃物、たとえばカーボン粉末、のこぎりくずの粉末、かいろ灰、ぼろ切れ、石炭粉末のような固体粉、重油をけいそう土に吸着させた液体の可燃物を液体酸素が浸漬しやすくし、しかも丈夫な和紙の袋に充てんしたものを剤包として使っている。これに液酸（純度の高いものほどよい）を浸漬させたものを爆破孔に充てんして着火爆破させるもので、可燃物にそれ自体が不燃性である液体酸素を浸漬させたものが爆薬となっている。

爆薬としての条件は、爆破力（燃焼速度）の大きいこと、値段の低いこと、容易にどこでも入手できること、取扱いが簡単で危険がないこと、出水のある孔でも使えることなどであって、これらの条件を満足させるために数十種類の剤包が考案され、その実験データも発表されている。

液体酸素がガスに代わって使われるまでになった現在では、道路のある土地であれば、液酸タンクローリーで常に入手することができるようになったことは、液酸薬としての最も困難な問題が解決されたことになる。剤包としてもかいろ灰で十分役に立つことが実験されているので、低廉な剤包の問題も解決されている。さらにアンモニア工場でじゃまものとなって出るカーボン粉末を低廉な剤包として利用する方法もある。

その他ダイナマイトに比較して唯一の欠点であり、長所ともなる点は、液酸爆薬は時間とともに蒸発して爆薬としての効力が失なわれてゆくことである。しかしながら、この欠点が盗難による災害を防止したり、不発の場合に残る爆薬の危険がないことにもなるわけである。大発破の場合のように、数十本の剤包を缶に充てんして、あらかじめ地中に埋めておいてパイプで液酸を供給するような場合には、液酸に対する蒸発量も非常に少ないし、特に缶を断熱材で保冷しておく、さらに少なくなるために爆破作業にさしつかえがない（この実例として大孤山の液酸爆破があげられる）。

しかしながら、一般の爆破孔からみて現在適応できる剤包の大きさとして、外径 25~30 mm、長さ 40 cm 程度であるために、液酸の蒸発量が大型爆破に比べて非常にパーセンテージが大きい。過去数百回に及んで液酸爆薬の実験を行ってきたデータから、かいろ灰の剤包で外径 25~30 mm、長さ 35 cm 程度のもので、爆破孔に充てんして着火までの時間は 8~10 分程度である。出水の孔については残念ながらまだ実験していない。ここで着火までの基準は次のようにして決めている。

すなわち、剤包の重さに対して吸着した液酸の重さが 2 倍前後が最も適した条件となるため、かいろ灰剤包では、液酸を十分に浸漬させると剤包の重さの 4 倍に近い液酸の量を吸着し、孔に充てんして爆破の最もよい条件の 2 倍になるまでの時間を表わしている。

ここでいう 8~10 分という時間は、化学反応の時間から見れば非常に長い時間であるが、時間に無関係なダイナマイトの効力からみれば非常に短い時間である。

液酸爆薬の現場作業における大きな欠点は、この短時間に爆破準備を完了しなければならない点にあると思うが、逆にいえば、時間的な制限のために安全作業の訓練さえ十分であれば、爆破回数を増加することができることにもなる。

液体酸素は空気からとるために無限の原料であるが、常圧で -183°C という極低温度であるために、液体としてわれわれがみる機会が少ないし、その取扱いにも慣れていない。

そして液酸を取扱う場合には蒸発がおこり、極低温度のガスが空気中の水分に触れるために細かい露を結び、これが白い煙のようになってみえるために、あまりよい気持がしないし、取扱いがむずかしいように思われている。

このような触れてみられないし、目でみる機会も少ない物質を取扱う訓練をすることは、なかなかたいへんなことで、勇気が必要であろう。

さて、液酸爆薬の作業訓練が現場における必要条件であると同時に、爆薬を孔に充てんしてから爆破の最適条件までもってゆく 8~10 分の時間をさらに延長することが、現場作業を安全にする方法であると考えて、日本建設機械化協会の液酸爆薬委員会では、東京電力（株）の

* 東京理科大学薬学部教授

支援のもとに、研究に着手した次第である。

それがためには次の二つの方法を考えた。

(1) 剤包に液酸を浸漬しておいて、孔に充てんする前に液酸を孔に注入冷却してから液酸浸漬剤包を充てんする法

(2) 剤包をまず孔に充てんしておいてから、ポンプで各孔に一樣に液酸を注入する法

これらの実験終了後、出水孔に対する充てん方法の実験を行なう計画をたてたのであったが、いろいろな点から最も早くできる実験として、(1)の方法について数十回の実験を行ない、一応線図としてまとめることができた次第である。この実験が多少ともお役に立てばと思い、実験第1報としてご報告申上げる次第である。

この実験では、孔を予冷しない場合と予冷した場合における、液酸爆薬充てん後、最適条件に達するまでの時間を測定したもので、剤包としてかいり灰(市販のものをつめ替えて剤包を作った)を使用し、二重の和紙袋に充てんして、外径 30 mm、長さ 20 cm とし、重量を 40 g とした。充てんは径 40 mm、深さ 40 cm で、一般の土

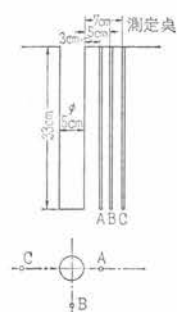


図-1 充てん孔ならびに測定点配置図

砂混じりの土と大差ない。実験期中は雨が割合に多かったのがあったが、深さも浅いし、夏期を選んだために比較的乾燥状態にあった。

温度測定には熱電対による3点切替え指示を用い、測定順序として、

① 剤包を充てんせずに液酸だけを注入し、充てん孔の土壤の温度分布を測定する。

② あらかじめ孔に液酸を注入

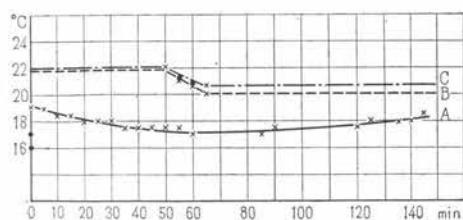


図-2 充てん孔周囲の温度分布(液酸注入 2 l)

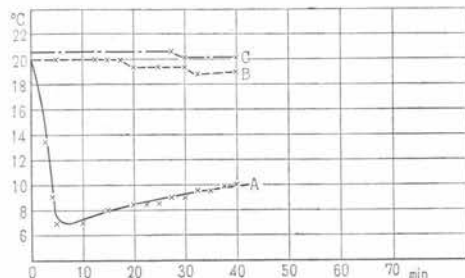


図-3 充てん孔周囲の温度分布(液酸注入 3 l)
(2 l 注入測定後 10 分)

してから液酸浸漬の剤包を充てんし、時間ごとに剤包中の液酸の蒸発状態を測定するとともに、孔周囲の土壤の温度変化を測定する。

[注] この実験で、剤包を孔から抜出して重さを測ったために、液酸の蒸発が少し多かったと思う。

図-1 は充てん孔と周囲の温度測定点とその位置を示したものであり、図-2 から図-7 までは、孔に液酸の量を変えて注入した場合の、孔の周囲の同じ深さにおける土壤の温度変化を時間とともに示したものである。

また図-8 は剤包の大きさ、重さ、充てんと温度測定位置を示したものであり、図-9 は孔を予冷せずに液酸浸漬剤包を充てんし、時間とともに剤包の重さの変化と孔周囲における土壤の温度変化を示したものである。

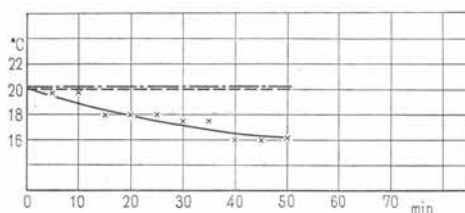


図-4 充てん孔周囲の温度分布(液酸注入 3 l)

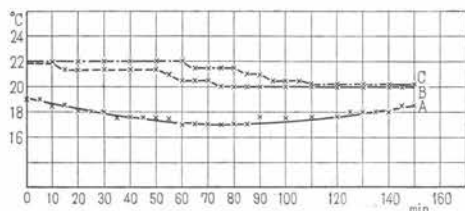


図-5 充てん孔周囲の温度分布(液酸注入 4 l)

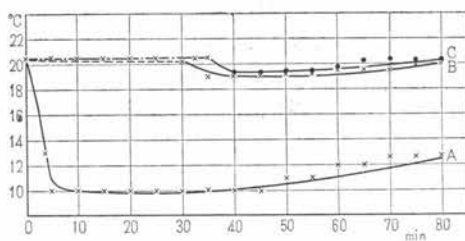


図-6 充てん孔周囲の温度分布(液酸注入 5 l)

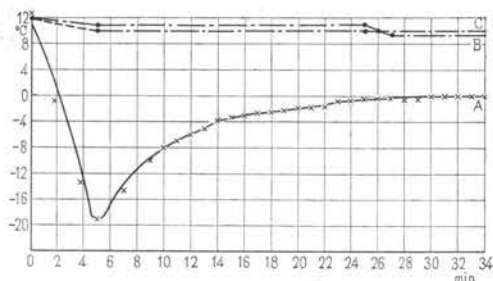


図-7 充てん孔周囲の温度分布(液酸注入 3 l)
(5 l 注入測定後 10 分)

[注] 熱電対1本故障のため2本だけ使用した。

図-10から図-12までは、あらかじめ液酸で孔を予冷してから液酸浸漬剤包を充てんし、剤包の重さの変化と孔周囲の温度変化を時間とともに測定したものである。

これらの実験データによって孔を予冷した場合には、爆発最適条件までの時間を延長することは予期したとおりで、予冷するための最も経済的な液酸の使用量については、今後実験によって求めたいと思う。

ここに、この実験を行なうにあたって、日本建設機械

化協会委員皆様のご支援に対して深く感謝するとともに、実験学生の熱心な努力に感謝している次第である。なお、日興酸素(株)の液酸工場内を借用することができたのも幸いであつたと思う。

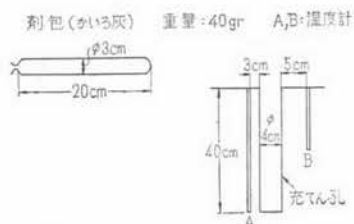


図-8 剤包の大きさ、重さ、充てん孔と温度測定位置

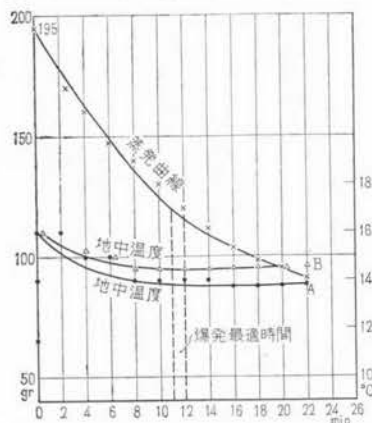


図-9 剤包蒸発テスト (予冷せず)

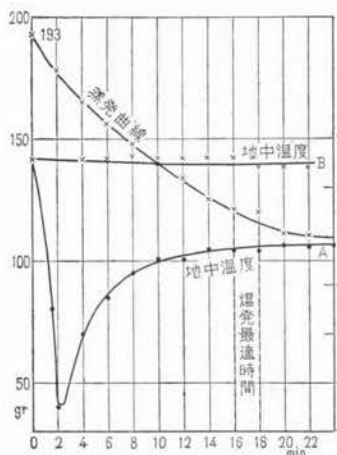


図-10 剤包蒸発テスト (液酸 3
1/2 min 注入予冷する)

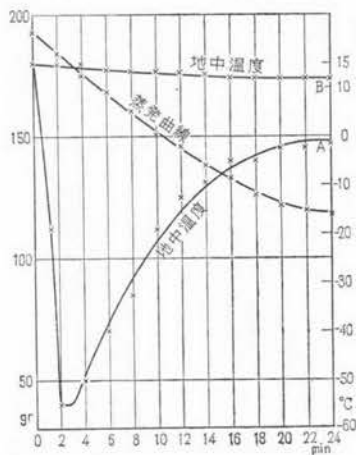


図-11 剤包蒸発テスト (液酸 6
1/2 min 注入予冷する)

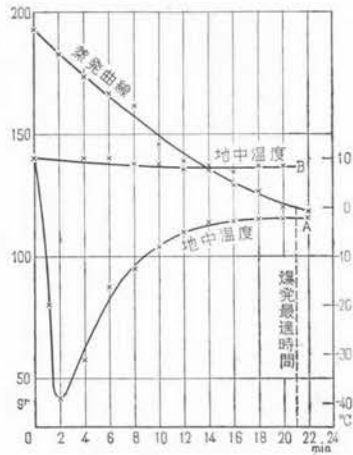


図-12 剤包蒸発テスト (液酸 4
1/2 min 注入予冷する)

建設機械用タイヤの整備基準

A 5 判 65 頁 頒価 180 円 送料 40 円

◇申込先◇ 社団法人 日本建設機械化協会

* 各支部にて取り扱いしております

現場フォアマンのための土木と施工法

XI. くい基礎工法(その6)

4. 現場ぐい基礎工法(1)

喜 野 和*

4-1 貫入ぐい工法

1. はしがき

場所打ちコンクリートぐい貫入工法とは、地盤中にケーシングを打込み、または押込みによってくい孔をうがち、この中にコンクリートおよび鉄筋を充てんし、くいを形成するものをいう。

施工方法として、地盤を掘さくし、その中に設置される掘さく工法があるが、周囲および先端支持地盤をゆるめる状態にあり、貫入工法時において先端支持地盤および周囲の地盤を締固める方向に働く状態と相違している。したがって、掘さく工法はその設計上の取扱いとして貫入工法と区分して考えるべきである。

2. くいの種類

場所打ちコンクリートぐい貫入工法の、わが国および世界で施工されている代表的なものには、表-1のような種類がある。

表-1 場所打ちコンクリートぐいの種類とおもな施工地域

くいの種類	おもな施工地域
パイロパイル	日本、南北アメリカ、ヨーロッパ、東南アジア
ベダスタルパイル	日本、アメリカ
フランキーパイル	日本、アメリカ、ヨーロッパ
レイモンドパイル	日本、アメリカ

ベダスタルパイルは大正7年～大正9年ごろ(1915年～1917年)わが国に導入され、各地で施工され、国会議事堂もこの基礎の上に築造されている。

パイロパイルはヨーロッパにおいて発達し、イギリス、オランダ、ドイツ、ギリシア、アメリカ、メキシコ、東南アジア、香港、シンガポールなど世界各地で施工されているものである。わが国においては、昭和36年(1961年)に水野基礎工業(株)がオランダに本社を持つI.F.C.社(International Foundation Co.)と技術

* 水野基礎工業(株)工事部長

提携し、導入した独創的な工法である。

フランキーパイルおよびレイモンドパイルは、わが国において現在いくらかは使用されているようである。

3. 工法の概略

構造物築造に際し、上部構造物は基礎により完全に支えられ、悪い影響を取り除かなければならない。

くい基礎はこの一つの種別部門であり、場所打ちコンクリートぐい貫入工法は、これの重要な部門を占める工法であり、施工製作されたいは、設計計画された支持力を十分に満足させるものでなければならないことは当然である。

くい基礎の計画は土質調査によって始められ、その結果の資料を基として、くいの支持力に適する地盤を確認し、その長さ、径、コンクリートの強度、配筋仕様などが決定される。したがって、これを施工する際、設計された支持地盤への到達と、計算されたいい形状、強度が完全に一致しなければならないことは絶対条件である。

土質調査の個所数はその上部構造物の規模またはその地区の地層の変化状態などにより経験的に決定されるが、わが国においてはその形成過程が複雑であり、その変化は種々様々である。この条件下において完全に施工することは、相当な技術を要し、経験を必要とする。

くい打ち作業は一見単純であり、同一工程の繰返しのように見受けられがちであるが、この工程の中に重要な、かつ複雑な要素が含まれており、このことを十分念頭におき施工すべきである。

では、この重要であり、かつ複雑な要素とは何かの例を二、三述べてみる。

(1) 土質調査時において標準貫入試験に用いたロッド径とこれを幾倍かに拡大したくい(ケーシング)打込みによる貫入抵抗値との関係、その地盤の土の性質による(砂質、粘土質)抵抗値に表現される相違性

(2) 支持層周辺の土の性質により、最終沈下量の数

値の相違（たとえば、土質が粘性、非粘性により、リバンド量および沈下量が変化するものと考えられる）

(3) 支持層近辺の地層の状況が、非透水性層か、透水層であるか、または地下水の存在の有無およびこれの圧力の強弱を知らなければならない。

土はその状況により変化するものであり、くい貫入により外力を加えたために変化があるものと考えられるので、この土の変化する状態、性質を土質調査により考え、貫入抵抗に表われるであろう現象を推測し、くい打込み時に注意深く観察し施工しなければならない。

工事場においての第1番目の試験ぐいは、土質調査を実施した地点において行ない、その貫入抵抗に表われる土の動静をよく観察し、静力学的に求められたくい支持力の値と、動力的に求められた値との関係を確かめなければならない。

4. 各種工法の説明

(1) バイプロパイル

(a) バイプロパイルの特徴

- ① くい打機の組立、解体、運搬が非常に簡単で迅速であり、そのために経済的である。
- ② 特殊なパイプロ工法によるくいの品質の均一化と、タンピングリムによるくい周の波形による周辺摩擦力の増加。
- ③ 先端沓の特殊型を使用することによる先端支持力の増大と各種の地盤条件に適合させ得る。
- ④ 各種くい径、くい長の選択が可能であり、斜ぐいや特殊ぐいも施工し得る。

(b) バイプロパイルの施工

くい打機は6~7部分に解体され、各部ごとに運搬して工事場で直ちに組立てられ、自力で引きこされる。ハンマおよび鉄管などを装備した後、鉄管先端に沓を取付け地盤の硬軟に応じハンマストロークを0.3mから

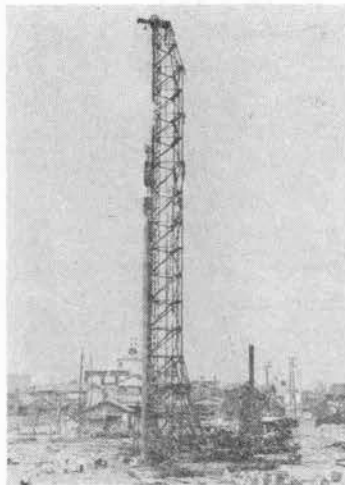


写真-1 BSP式半自動スチームハンマ

1.3mまで調整制御しながら打込む（写真-1参照）。鉄管が所定の深度まで打込まれ、十分な支持力が得られたと認められれば、管内に泥水侵入の有無を確認の上、鉄筋およびコンクリートを投入する。

この作業が終了

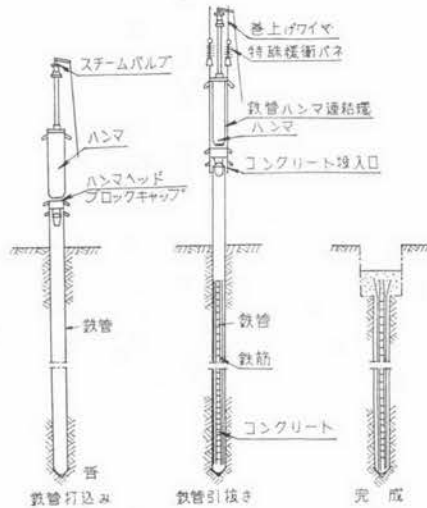


図-1 バイプロパイル施工順序

すれば、鉄管頭部とハンマを引抜き、リンク（特殊環）により連結し、ハンマに上下運動を与えながらコンクリートを突固めつつ鉄管を抜上げ（1分間約1m、この間のハンマ打数80回）くいを築造する。

この操作により、密度の高いコンクリートを作り、周辺摩擦力を増大することができる。

施工順序は図-1に示し、タンピングリムによるくい築造構成状態は図-2で表わす。

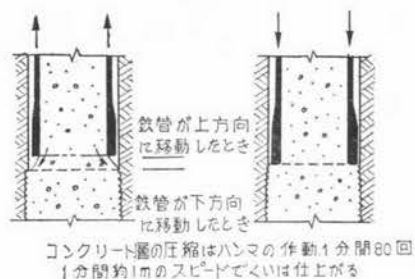
(c) 設備概要

バイプロパイルの施工設備として、くい打機の高さは普通25~35mであり、打込みに使用するハンマはBSP式半自動スチームハンマである（写真-1参照）。ラム重量 W_H は1.5~6.0t、打撃力 F は2.0~10.8t-mのものがある。

打撃効率は、在来の同系統ハンマに比べてすぐれており、またシリンドをラムに使用しているため、ハンマ重量に対し打撃効率がよく、運送、懸垂の労力が能率的である（表-2参照）。

巻上げ機として複胴スチームウィンチを使用し（表-3参照）、これの原動力発生装置としてボイラを使用する（表-4参照）。

(d) 先端沓



コンクリート層の圧縮はハンマの作動1分間80回1分間約1mのスピードでくい仕上がる

図-2 タンピングリム構成図

先端に取付けられる沓は、ケーシング内に泥水の侵入を完全に防ぎ、打込み時に受ける諸応力に耐え得るものでなければならぬ。また先端支持盤の状態に応じ、くい先端面積を拡大し、くい材強さと地盤支持耐力を等しくさせ、くいを経済的に使用する必要がある。これらの要求を満足させるために鑄鉄製の沓、鋼製の沓を用い、その地盤条件に応じ使用する(図-3参照)。

(e) 特殊パイルの施工

パイロパイルの築造設備の特徴として容易に傾斜させることができるので、

斜ぐいの施工が可能である。この施工方法は普通のパイロパイル(直ぐい)と同じ操作で行なうことができる。

非常に深い所に支持層があり、長いくいを必要とする場合、ケーシングを接続して施工することができる。この接続方法として三つの部分に分解されるカップリングが用いられる。現在施工可能長さは45m程度である。

また技術的な理由、経済的な理由で、くい先端付近をくい径より拡大する必要の生じたときの施工方法として、まず鉄管(ケーシング)に沓を取付けて所定の深さまで打込み、コンクリートを投入後、鉄管を一旦引抜き、

表-2 BSP式半自動スチームハンマ

形式No.	ラム重量(t)	ストローク(m)	打撃力(t-m)
4b	1.5	1.35	2.0
5b	2.0	1.35	2.7
6b	2.5	1.35	3.3
7b	3.0	1.35	4.0
9b	4.0	1.35	5.4
9c	4.0	1.8	7.2
10b	5.0	1.35	6.7
10c	5.0	1.8	9.0
12b	6.0	1.35	8.1
12c	6.0	1.8	10.8

(注) 打込み時の仕様
打撃回数: 40~45回/min
引抜き時の仕様
打撃回数: 70~80回/min

表-3 スチームウィンチ

形式 No.	巻上げ能力(t)	巻上げ速度(m)
2N	2.0	45
4N	3.0	45
5N	4.5	44
6N	6.0	40

表-4 ボイラ

形式No.	伝熱面積(m ²)	使用圧力(kg/cm ²)	蒸発量(t/hr)
1	22.4	7.5	1.200
2	32.5	8.5	1.375

(備考) ボイラ形式: 立型多管式

新たな沓をつけた鉄管を前と同一の孔に打込んで、すでに打込んであるコンクリートを外側に押し上げた後、鉄筋およびコンクリートを投入していくを造成する。かくして支持力の増大は可能である。

土質調査により場所打ちコンクリートぐいのコンクリートの養生が、土中または地下水によって行なうことがむずかしいと考えられる場合は、そのむずかしいと思われる部分、またはくい周全部にわたりセル(殻)を使用し、これによって保護する方法、すなわち有殻ぐいも簡単かつ確実に施工することができる。

(2) ペDESTALパイロ

(a) ペDESTALパイロの特徴

① 球根を作ることにより、くい先端支持面積を拡大し、支持地盤をより強固とし、くい支持力を増大し得る。

② 支持地盤の浅深変化に応じ、くい長をある程度調節することができる。

③ くい打込みにケーシングとして鋼管を使用するため、打込み時におけるくいの損傷がない。

(b) ペDESTALパイロの施工

くい打機は各部材に分解され、運搬されて工事現場で組立てられる。

鉄管先端にコンクリート製の沓を取付け、スチームハンマで打込む。鉄管が所定の深度まで打込まれ、支持力が確認されれば、内管を引上げ泥水侵入の有無を確認し球根用コンクリート(スランプ0~2)を投入し、内管を利用し、ハンマで打撃、コンクリートをつき固め、鉄管の外側に押し上げ、球状の底部を築造する。内管を引上げ、鉄管の頭部から鉄筋およびコンクリートを投入し、内管およびハンマをおろし、ハンマで軽く打撃を加えながら外管を引抜き、くい築造を終える(図-4参照)。

(c) ペDESTALパイロ設備概要

ペDESTALパイロの施工設備は、くい打機の高さは普通25~35mであり、打込みに使用するハンマはバルカン式単動スチームハンマを使用する(写真-2参照)。

ラム重量 W_H は2.7~5.0t、打撃力 F は3.2~7.0

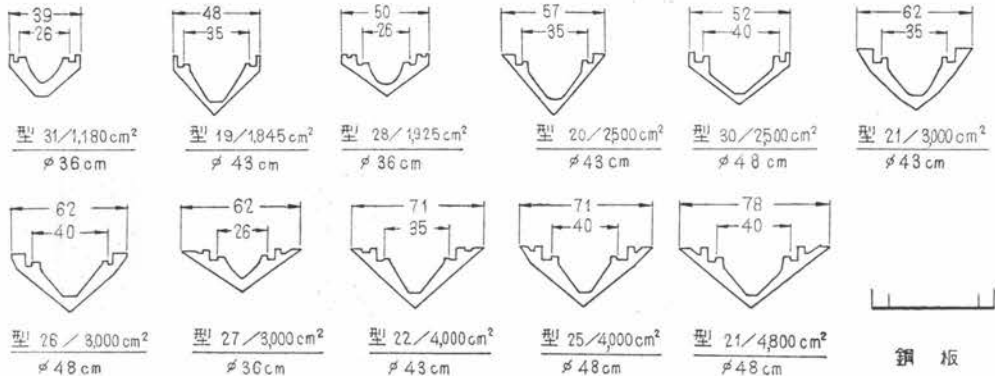


図-3 各種沓の形状

t-mのものがある(表-5参照)。

巻上げ機としては複胴スチームウィンチを使用し(表-6参照)、原動力発生装置としてボイラを使用する(表-7参照)。

(d) 先端 沓

コンクリート製の物およびコンクリートと鋼板の合成的なものが使用されている。

5. 施工時における土質変化に対する処置

前節工法概略で述べたように、くい計画は土質調査の結果によりこれを基にしてはじめられるが、調査箇所は工事場の一部分に過ぎず、このためくい打込みに際し、当初予期しない変化に遭遇することがしばしばである。

表-5 パルカン式単動スチームハンマ

形式No.	ラム重量 (t)	ストローク (m)	打撃力 (t-m)
1	2.7	1.2	3.2
2	3.1	1.2	3.7
3	3.6	1.2	4.3
4	4.5	1.4	6.3
5	5.0	1.4	7.0

表-6 スチームウィンチ

No.	巻上げ能力 (t)	巻上げ速度 (m/min)
1	5.0	45
2	7.0	45

表-7 ボイラ

形式No.	伝熱面積 (m ²)	使用圧力 (kg/cm ²)	蒸発量 (t/hr)
1	22.4	7.5	1.20
2	32.5	8.5	1.375
3	40	8.5	2.005

(備考) ボイラ形式: 立型多管式

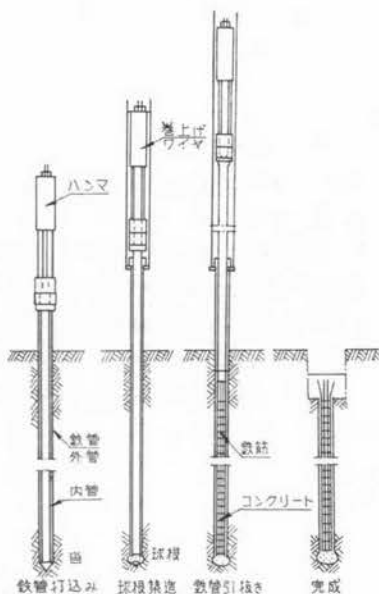


図-4 ペDESTALパイロ施工順序

る。この簡単で迅速な方法として、オランダ式コーンペネトロメータの使用が適している。この方法はオランダにおいて考えられ発達したものである。この調査の結果から、くい支持力を求める計算式は次のようである。

$$P_{max} = \frac{A(\delta' + \delta'')}{2}$$

$$A = \frac{\pi D^2}{4} : \text{沓}$$

の断面積 (cm²)

D: 沓の直径 (cm)

δ' : 沓の先端から上方 8D の範囲の平均コーン抵抗値 (kg/cm²)

δ'' : 沓先端から下方 0.7D, 1D, 2D, 3D の範囲のそれぞれの平均値の中での最小値 (kg/cm²)

この方法により、すみやかに地盤変化を調査することができ、工事を中断することなく施工し得る。

支持層が厚く完全なものであれば問題はないが、ある程度薄い層に成っており、これが支持力の重要な数値を占めている場合は、鉄管の抵抗値に注意し、この層を突き破り、くいを深く打込みながらかえって支持力の少ない結果を招かないよう施工しなければならない。

粘性土にくいを築造する場合、このくいの目的が支持ぐいであり、周辺摩擦力は支持力として従として考えるとき、くい打込み抵抗が周辺の粘着力のため大きく作用することがある。このような現象に出会った場合は、この周辺の摩擦力の減少をはかる工夫をすべきで、もしそのまま作業施工を続行すれば所期の支持ぐい築造の目的が達成されないので注意すべきである。

岸壁護岸などに近接して施工する場合は、その構造物の強度および打込み時においてこれに及ぼす影響を考え、この構造物を補強するか、または近接した側から打込みを開始するなど、細心の検討注意を持って実施しなければならない。工事場においては設計の段階では予期できない事態が起こることがたびたびあり、この処置いかんによってくい築造結果および隣接構造物などに及ぼす悪影響が大きく左右されると考えられる。

6. むすび

前述の説明では十分とはいえないが、直接工事にたずさわる技術者が常に細心の注意を怠らず、完全な構造物の築造に万全を期すべきであろう。

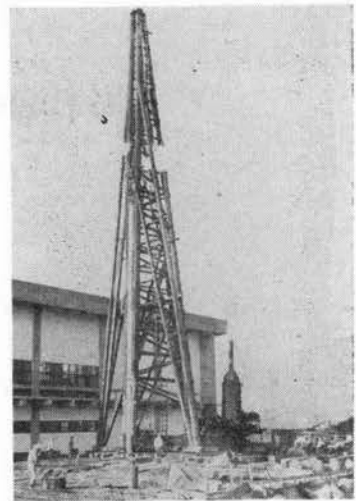


写真-2 パルカン式単動スチームハンマ

昭和41年度建設機械展示会開催

本部主催

当協会本部主催による昭和41年度建設機械展示会が、広島、北海道、名古屋に引続き、5月27日から6月6日にわたって晴海ふ頭前で開催された。

会期中、あいにくの雨模様にたたられた日もあったが、それでも入場者は約10万人を数えた。

入場者の中では、特に団体による現場関係者、学生の姿が多かったようである。外人や女性の姿も見られたが、これはわが国の建設機械が国際的に伸びつつある現状と、国内的にも広く普及し、身近な機械として親しまれてきていることのあらわれであろう。

会場には特別に実演場、映写室が設けられ、見学者の関心を集めていた。

出品機械数は昨年より10%増、出品会社数は昨年並であり、急激に発展してきた機械も、ようやく機種的にもメーカーの数も安定してきたことを示している。

昨年度は、いわゆるオリンピック景気の反動として、各業界とも不況に見舞われ、建設機械業界もその影響を少なからずこうむり、それまで順調な伸びを示していた生産額も逆にやや減少するという傾向を示した。しかし今年にはいって、高速自動車国道建設を中心とした道路事業、住宅事業の重点的取上げなどの好条件もそろい、再び活況を取り戻している。

こうした一連の建設業界の動きを反映してか、今年の展示会是一般に堅実ムードが感じられ、各社とも自社の中心機械および最近開発されて、その後順調な伸びをみせている機械の展示にスペースの大部分を割り当てているようで、成長期から安定期にはいった建設機械業の姿を示していた。



写真1 実演に見入る入場者

したがって、機能的に全く新しいタイプの機械をみることはできなかったが、性能の向上、適用性の拡大、使いやすさといった点での改良、工夫は種々の機械にみられ、各社の地道な努力の跡は明らかであった。

外国との技術提携によって国産化した機械に、わが国独自の技術による改良が加わり、

わが国の条件に適した機械を作り出していくやり方は、将来への一つの道であろう。

出品機械には概して中型クラスのものが多かった。

最近特に建設業界で注目を集めている機種としては、アスファルト舗装機械、基礎工事用機械、クレーン類などがあげられようが、こうした機種はやはりこの展示会においても、その出品数の点で、また著しい進歩を見ているということでも目立っていた。

アスファルト舗装機械の中で、アスファルトプラントは35~40 t/hr級が出品されており、全自動式の自動計量記録装置付ワンマンコントロールシステムが、従来大型プラントの領域からこうした中型のクラスにまで及んでいるのは合材の品質に対する信頼性をますます高めさせてくれるもので、著名な外国機種と比較しても遜色のないところまできているのは頼もしいかぎりである。

アスファルトフィニッシャーとしては、国産機の標準舗装幅2.4mがこれまでの常識であったが、標準舗装幅3m、エクステンション付で5mまで可能の機械が現われ、注目を集めた。

基礎工事用機械の中では、くい打機、くい抜機の種類が多く、斜ぐい打機も登場した。穴掘機の類では、小は電柱専用機から、大は直径2mの大口径現場打ちくい

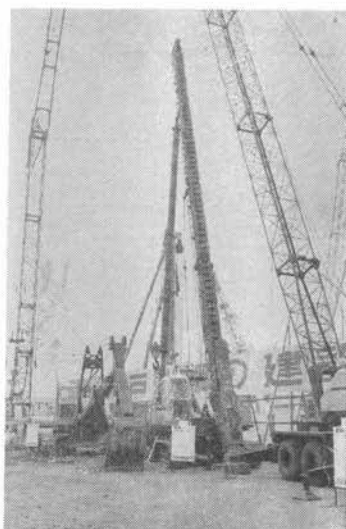


写真2 右よりトラッククレーン、パイルドライバ、バックホウ

昭和41年度建設機械展示会

社団法人日本建設機械化協会主催の昭和41年度建設機械展示会は、関係官公庁の後援を得て去る5月27日から6月6日まで、東京・晴海ふ頭で開催された。

建設機械展示会は昭和24年第1回が開かれて以来、毎年行なわれて今年で第18回目であるが、今年度の規模は出品社数88社、機種200種、点数800点にのぼる膨大なスケールで、第1回の15社30点を想うとまさに隔世の感がある。そこに建設機械製造業界の堅実な歩みとともに急速な成長・発展ぶりがうかがわれ、また、東名道、中央道等の推進に加えて新規高速道路の計画、さらに山陽新幹線、国際新空港などの大工事を目前に控え、各メーカーの意気込みが如実に反映されていたといえよう。

その一端をグラビアで紹介する。



↑開場式後会場を一巡する西松副会長（右から3人目）と来賓



↑開場式でテープにはさみを入れる西松副会長とくす玉をわる堀常務理事

↓会場正面入口



雄大なスケールの展示会場



↑ 新界の生生発展を誇示する壮観な大型クレーン、くい打ち機、
アスファルトプラント群と創意を競い合う小型機械群



↑ ゆったりとしたスペースの場内
樹木と芝生の緑が場内をうるおしている(正面入口付近)



↑ 1日約1万人の入場者でにぎわう
各コーナ

→ エンジンに見入る外人客



重機展示場



↑ブルドーザおよびトラクタショベル
←類の展示

下左端は油圧式万能掘削機

↓積み込みの容易な超低床式トレーラ



↑振動式のり面締め機



↑掘削径2 mの大型アースドリル

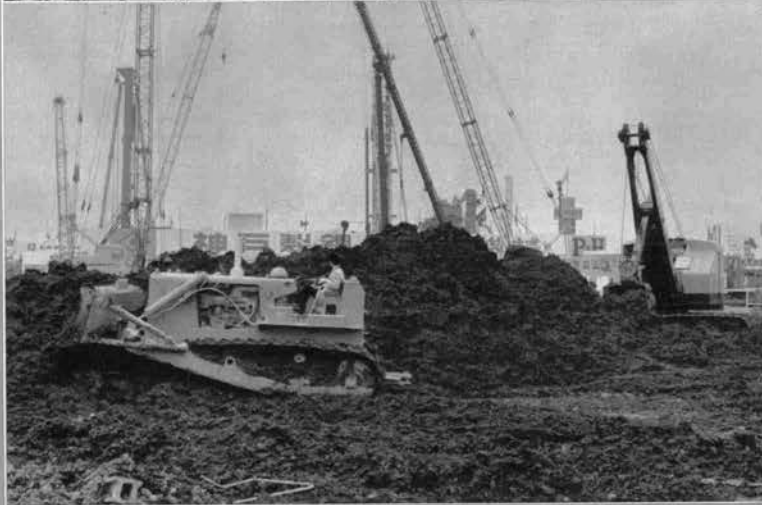


↑45°傾斜まで可能な斜くい打ち機

実演場風景



←
湿地ブルドーザ



←
ブルドーザおよびパワーショベル



↑油圧式万能掘削機（右履帯式 左車輪式）



↑タイヤローラ

↓バックホウ



用まで、種々の方式による機械がみられた。

クレーン類では、トラッククレーン、クレーン車などメーカー数も多いことから、展示会が各メーカーにとって、ある競合の場という意味を持つならば、見学者にとっては一つの見どころとなったことだろう。

建設機械の中心ともいべきブルドーザ、ショベル、トラクタショベル類は、実演場の周囲に配置され、各社による午前、午後計2回、1回20分間の割当てによる実演は、この展示会の圧巻であった。

心地よいエンジンの音は、会場に広がり、薫風がどこかへ運び去っていたが、もしふ頭に停泊中の諸外国の船がこれを聞きつけ、世界中に実際に響かせてくれる橋渡しとなるのではないかと想像するのは楽しかった。

この種の機械では、パワーシフト式のブルドーザ、接地圧 0.165 kg/cm² という超湿地用ブルドーザ、サイドダンプ形式のトラクタショベル、空気式操作系統を有し、左右の履板間隔を変えられることのできるパワーショベル、油圧駆動の小型バックホウローダなどが新しく追加

されていた。

締固め機械関係では、特に目新しいものは現われていなかったようである。

コンクリート機械では、時代の要望に応じて、強制攪拌式のコンクリートミキサ、コンクリートポンプ、コンクリートプレーサの展示に力が入れられており、施工法の進歩を如実に物語っていた。

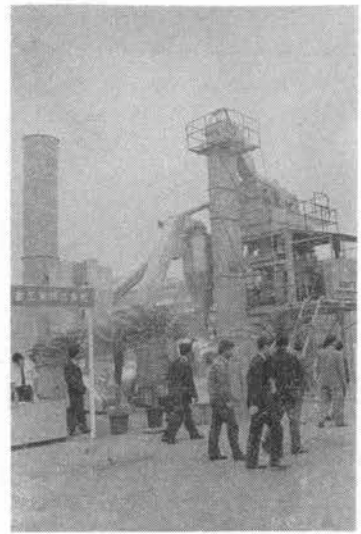


写真-3 全自動式アスファルトプラント

そのほかでは、水中ポンプが多数目についた。

珍しい機種としては、バケットのついたホイールを回転させ、連続的に掘削を行ない、ベルトコンベヤで後方へ排出する掘削積込み機、積込み時に荷台を下げ、車輪を横方向へ回転させて、歩み板を地面におろすことのできるトレーラ、この展示会としては初めてと思われるシールド掘進機、のり面用の振動式締固め機、三脚のクレーンなどがみられた。

この展示会も今年で18回目を数え、一堂に会したわが国の建設機械を比較検討し、その全体的な水準を知ることのできる年に一度の好機としての意義はますます確固たるものとなってきている。

一般に自己宣伝が下手だといわれている日本人の国民性によるのかも知れないが、各社とも展示の方法が類似であり、しかもいささかマンネリ化の兆候が見えているのは、せっかくの好機だけにちょっと惜しいような気がしたのは、筆者だけなのだろうか。

市場を国外へ求めることの必要性が叫ばれている今日、PRにもう少しのユニークさとスマートさが欲しものである。

会場を漫然と歩きながら気のついたことを思い出しつつ書いているゆえ、何か大事なことを見落してしまったり、忘れていたような気がしてならない。そういう点があればどうかお許し願いたい。

最後に、この展示会を最後まで無事にやり終えた関係者ご一同の労苦に感謝し、この展示会とともにわが国の建設機械がますます発展することを念ずる次第である。

(本田宜史・記)

おもな展示機械

機種	機械名	社数	点数	機種	機械名	社数	点数	
掘削および積込み機械	ショベル	5	7	締固め機械	タイヤローラ	4	4	
	ドラグライン	3	3		ロードローラ	2	3	
	バックホウ	6	6		振動ローラ	3	4	
	グラブシエル	2	2		振動式のり面締固め機	1	1	
	シールド掘進機	1	1	骨材機械	クラッシャ	2	3	
	スクリュウエキスカベータ	1	1		コンクリート機械	パッチャプラント	1	1
	トレンチャ	3	6	コンクリートミキサ		4	6	
	万能掘削機	3	3	コンクリートプレーサ		2	2	
	トラクタショベル	4	8	コンクリートポンプ		3	4	
	クローラショベル	1	2	トラックミキサ		1	2	
バケツローダ	3	5	舗装機械	アスファルトプラント		5	5	
ショベルローダ	1	1		アスファルトフィニッシャ	7	10		
ホイールローダ	1	1		アスファルトディストリビュータ	3	3		
エキスカベータローダ	2	3		混合プラント	2	2		
基礎工事用機械	くい打機およびくい抜き機	5		10	アスファルトプラント用コールドファイター	1	1	
	アースドリル	1		1	舗装機械	アスファルト注入機	1	1
	アースオーガ	1		1		スプレッダ	2	3
	リバースサーキュレーションドリル	1		1		エンジンスプレヤ	2	3
	運搬機械	トラクタ		2		4	コンクリートフィニッシャ	1
ブルドーザ		6		12		フィニッシングスクリード	1	1
ダンプトラック		2	3	コンクリート振動機	4	26		
コンベヤ		2	5	空気圧縮機およびポンプ	コンプレッサ	7	13	
トレーラ		1	1		ポンプ	10	51	
クレーン	トラッククレーン	10	11		原動機	ガソリンおよびディーゼルエンジン	5	38
	タワークレーン	1	1			その他	車両用油圧機器	
	三脚クレーン	1	1		その他			
	せん孔機械	さく岩機	2	3				
ボーリングマシン		1	1					
ホールドリル		1	2					
クローラドリル		1	1					
ワゴンドリル		1	1					
モータグレーダおよび路盤用機械	モータグレーダ	1	1					

試験研究報告(No. 17)

建設機械化研究所

建設機械化研究所において、昭和41年1月～4月に(株)呉造船所製呉ビブラコンクリートパイプレータ、いすゞ自動車(株)製DA640-1型ディーゼルエンジン、小松インターナショナル製造(株)製小松ハフJH30B型トラクタショベルについて性能試験を行なったので、試験結果の概要を報告する。

52. 呉ビブラコンクリートパイプレータ性能試験

(1) 試験期日 昭和41年1月25日～2月28日

(2) 機械主要諸元

形式名称: 内部振動機 P-54 H型および P-54 L型

振動体ヘッド

直径×長さ: 54 mm×368 mm

重量: 3.4 kg

標準エアホースの長さ: 1,830 mm

全重量(ホース含む): 7.1 kg

作動圧力: 4.2～7 kg/cm²作動時圧力: 6 kg/cm²

振動数: P-54 H型 18,000 rpm

P-54 L型 13,000 rpm

振幅: P-54 H型 1.59 mm

P-54 L型 3.17 mm

遠心力: P-54 H型 636 kg

P-54 L型 479 kg

自由空気消費量: P-54 H型 69.6 m³/hrP-54 L型 61.2 m³/hr

(注) 高振動型と低振動型の本体は同一で、内部のバイブレーションタービンを交換することにより、高・低型に切替える。

(3) 試験結果

試験は比較の意味で呉ビブラの低速型、高速型および他社製品の空気式、電動式の4種類のパイプレータについて、土木用ならびに建築用コンクリートをそれぞれ5

表-52.1 テストピース平均密度に対する比

		測定平均密度 (g/cm ³)			テストピースによる平均密度 (g/cm ³)	テストピースの平均密度に対する比(%)			比の平均 (%)	総平均 (%)	摘 要
		振動時間 5 sec	振動時間 10 sec	振動時間 20 sec		振動時間 5 sec	振動時間 10 sec	振動時間 30 sec			
P ₁	中心から 10 cm	2.430	2.433	2.455	2.468	98.46	98.58	99.47	98.84	98.31	土木用コンクリート
	中心から 30 cm	2.407	2.416	2.417	2.468	97.52	97.89	97.93	97.78		
A ₁	中心から 10 cm	2.440	2.444	2.458	2.468	98.86	99.02	99.59	99.16	98.63	"
	中心から 30 cm	2.420	2.421	2.423	2.468	98.05	98.09	98.17	98.10		
E ₁	中心から 10 cm	2.428	2.445	2.450	2.468	98.37	99.06	99.27	98.90	98.76	"
	中心から 30 cm	2.423	2.436	2.443	2.468	98.17	98.70	98.98	98.62		
P ₂	中心から 10 cm	2.396	2.417	2.397	2.40	99.83	100.70	99.87	100.13	99.71	建築用コンクリート
	中心から 30 cm	2.373	2.392	2.384	2.40	98.87	99.66	99.33	99.29		
A ₂	中心から 10 cm	2.387	2.382	2.395	2.40	99.45	99.66	99.79	99.63	99.26	"
	中心から 30 cm	2.372	2.374	2.374	2.40	98.83	98.91	98.91	98.88		
E ₂	中心から 10 cm	2.393	2.399	2.377	2.40	99.70	99.95	99.04	99.56	99.43	"
	中心から 30 cm	2.383	2.388	2.378	2.40	99.29	99.50	99.08	99.29		
P ₃	中心から 10 cm	2.453	2.443	2.460	2.466	99.47	99.06	99.75	99.43	99.25	土木用コンクリート
	中心から 30 cm	2.435	2.435	2.434	2.466	98.74	98.74	99.70	99.06		
A ₃	中心から 10 cm	2.456	2.441	2.443	2.466	99.59	98.98	99.06	99.21	98.88	"
	中心から 30 cm	2.419	2.448	2.425	2.466	98.09	99.27	98.33	98.56		
E ₃	中心から 10 cm	2.441	2.443	2.457	2.466	98.98	99.06	99.63	99.22	98.91	"
	中心から 30 cm	2.432	2.427	2.435	2.466	98.62	98.41	98.74	98.59		

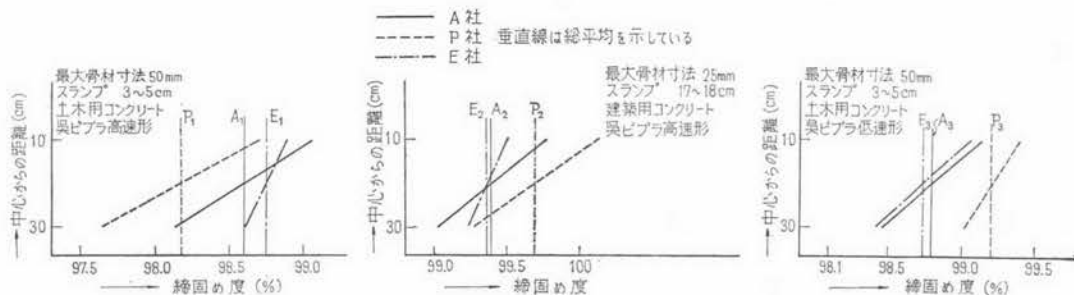


図-52.1 テストピース平均密度に対する補正密度との比および中心距離と総平均の関係図

秒, 10 秒, 20 秒の振動時間で締固めた。試験結果の評価は振動中心から 10 cm および 30 cm 離れた距離で深さ 30 cm のコアをそれぞれ 3本ずつ採取し, 密度の大小をもって比較したものである。

表-52.1 および図-52.1 は試験結果をとりまとめたもので, 図表中 P, A, E はそれぞれ呉ビブラ, 他社の空気式, 他社の電動式パイプレータを示している。また P₁, P₂ は高速型を使用し, P₃ は低速型を使用した。

試験の結果はスランプ 3~5 cm の土木用コンクリートでは呉ビブラの低速型パイプレータがよく, スランプ 17~18 cm の建築用コンクリートでは呉ビブラの高速型がよい成績を示している。したがって建築用コンクリートの低速型試験は行っていないが, 建築用コンクリートには高速型を, スランプの小さい土木用コンクリートでは低速型を使用するのが妥当と思われる。

53. いすゞ DA 640-1 型ディーゼルエンジン性能試験

(1) 試験期日 昭和 41 年 3 月 14 日~3 月 18 日

(2) 機械主要諸元

製造所: いすゞ自動車(株)

機関名称: DA 640-1

機関形式: 水冷, 4 サイクル, 直列,

頭上弁式

燃焼室形式: 予燃焼室式

シリンダ数-径×行程: 6-102 mm×130 mm

総排気量: 6.373 l

圧縮比: 22

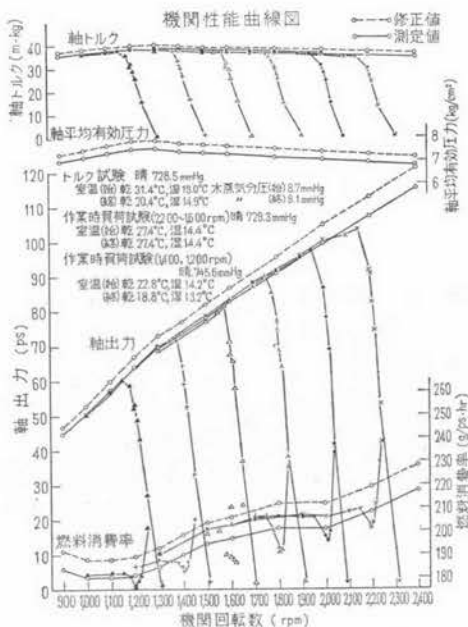


図-53.1 いすゞ DA 640-1 型ディーゼル機関性能試験

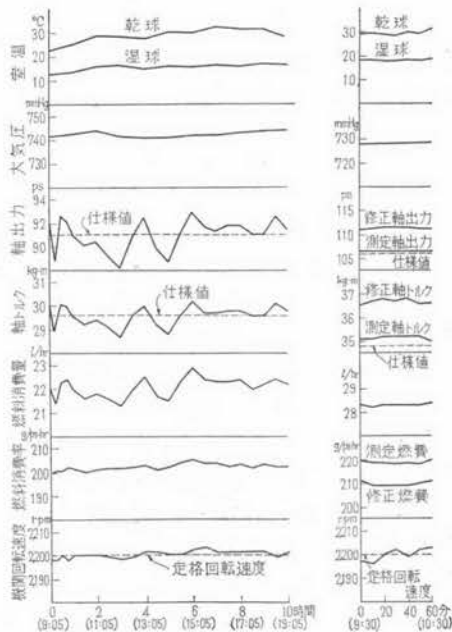


図-53.2 10時間および1時間定格負荷試験成績図 (No. 1)

連続定格出力/定格回転速度:

(PS/rpm) 91/2,200, 85/2,000, 78/1,800,
71/1,600, 63/1,400, 53/1,200

1時間定格出力/定格回転速度:

(PS/rpm) 107/2,200, 100/2,000, 92/1,800,
83/1,600

最大トルク: 37.8 m·kg (1,400 rpm において)

機関乾燥重量: 521 kg

潤滑装置: 強制循環式(内蔵型水冷オイルクーラ付)

冷却装置: 5列フィンアンドチューブ型

空気清浄器形式: サイクロン付オイルパス型

始動装置: 始動電動機

(3) 性能

図-53.1, 図-53.2 および図-53.3 参照

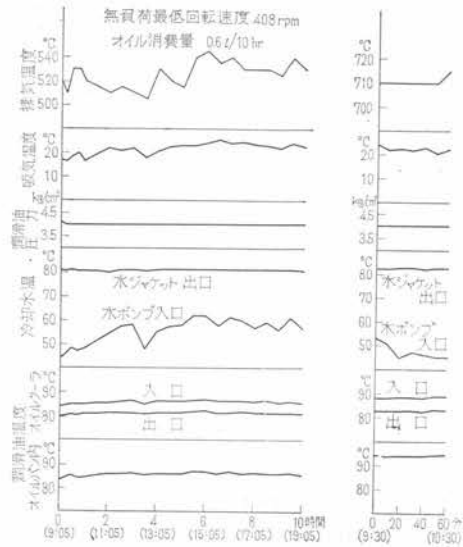


図-53.3 10時間および1時間定格負荷試験成績図(No. 2)

54. 小松ハフ JH 30 B 型トラクタショベル性能試験

(1) 試験期日 昭和41年3月24日~4月14日

(2) 機械主要諸元

バケット容量: 標準 1 m³

全装備重量: 5,700 kg

全長: 約 5,220 mm バケット地上位置にて

全幅: 約 2,135 mm "

全距: 約 2,185 mm "

軸距: 1,905 mm

輪距(前輪): 1,680 mm

"(後輪): 1,680 mm

走行速度: 前進1速 0~6.1 km/hr

" 2速 0~13.4 km/hr

" 3速 0~34 km/hr

後進1速 0~7.3 km/hr

" 2速 0~16.9 km/hr

" 3速 0~40 km/hr

最小回転半径: 約 5,415 mm (最外輪中心)

機関: いすゞ DA 220 型, 水冷, 4 サイクル,
ディーゼル (4.08 l)

連続定格出力 58.5 PS/2,200 rpm

ダンピングクリアランス(45°前傾): 約 2,355 mm

ダンピングリーチ(45°前傾): 約 840 mm

バケット前傾角(最高位置): 約 46°

バケット後傾角(地上): 約 43°

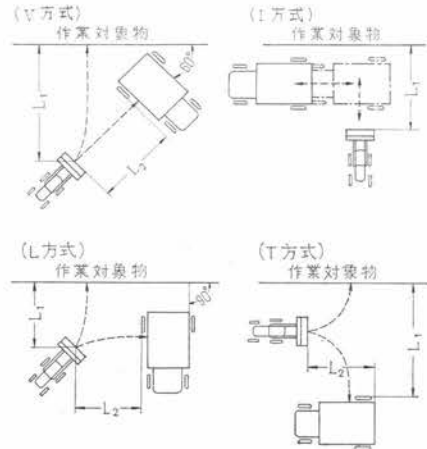


図-54.1 積み作業試験車両配置図

バケットヒンジピン高さ: 約 3,070 mm

掘削深さ(10°前傾): 約 220 mm

(3) 試験結果

試験は機関, 定置, 走行, けん引, 作業, 運行, 作業装置, 運転操作の各試験項目について行なった。

表-54.1, 表-54.2, 表-54.3 はそれぞれ最大けん引, 作業装置, 積み作業の各試験結果を, 図-54.1 は積み作業試験時の車両配置を示したものである。

表-54.1 最大けん引力試験記録表

車両形式名称: 小松ハフ JH 30 B 車輪式トラクタシヨベル
 試験期日: 昭和41年4月8日 試験車両番号: 303
 試験場所: 建設機械化研究所 車両総重量: 7,555 kg(1.9 t積)
 路面の状況: コンクリート舗装路 天候・気温: 曇・16.0°C
 風向・風速: 0 m/sec 気圧: 748.4 mmHg

試験番号	変速段	最大けん引力(kg)		機関回転数(rpm)	タイヤすべりおよび機関停止の有無	備 考
		3秒間平均	最大値			
1	F-1	6,310	6,970	1,872	トルコンストール	1.9 t積トルコン油温 72°~90°C
2	F-2	3,320	3,820	1,940	・	1.9 t積トルコン油温 72°~90°C

表-54.2 作業装置試験記録表

車両形式名称: 小松ハフ JH 30 B 車輪式トラクタシヨベル
 試験期日: 昭和41年3月26日 車両番号: 303
 試験場所: 建設機械化研究所

測定項目	バケットヒンジピン高さ(mm)		バケットヒンジピン垂直移動距離(mm)	所要時間(sec)	速度(m/sec)	油温(°C)	摘要
	始点	終点					
上昇速度(全負荷)	80	2,993	2,913	7.4	0.39	42	
下降速度(無負荷)	125	3,070	2,945	5.2	0.57	45	
前進速度(無負荷)	3,070	3,070	0	1.3	-	48	

表-54.3 積込み作業試験成績表

形式名称: 小松ハフ JH 30 B 車輪式トラクタシヨベル 車両番号: 303 試験期日: 昭和41年3月13日 試験場所: 建設機械化研究所

作業方式	変速段		測定値							平均サイクルタイム(sec)							算定値						
			平均移動距離		総時間(sec)	軽油(D)	サイクル数(回)	作業量		前進	掘削	後進	前進	排土	後進	合計	燃料消費率(D/hr)	1当り作業量(m³/D)	サイクル当り作業量(m³/回)	時間当り作業量			
	L ₁ (m)	L ₂ (m)	(t)	(m³)				(t/hr)	(m³/hr)														
T	1	1.2	2	13.0	6.2	77.4	0.25	3	4.61	3.60	5.1	3.3	5.1	6.2	1.3	4.8	25.8	11.6	14.40	1.20	214.4	167.5	
	2	1.2	2	13.0	6.2	76.1	0.23	3	4.69	3.66	4.1	3.9	5.2	5.8	1.8	4.6	25.4	10.9	15.91	1.22	221.9	173.4	
	3	1.2	2	13.0	6.2	81.0	0.26	3	4.34	3.39	5.0	4.0	5.6	6.0	2.0	4.5	27.1	11.6	13.03	1.13	192.9	150.7	
平 均																			11.4	14.45	1.18	209.7	163.9
I	1	1	2	3.8	-	59.1	0.19	3	4.40	3.44	3.9	5.5	7.3	-	3.0	-	19.7	16.6	18.11	1.15	268.0	209.4	
	2	1	2	3.8	-	65.6	0.18	3	4.88	3.81	3.1	6.9	8.6	-	3.2	-	21.8	9.9	21.17	1.27	267.8	209.2	
	3	1	2	3.8	-	58.5	0.18	3	4.81	3.76	4.4	4.9	7.9	-	2.4	-	19.6	12.6	20.89	1.25	296.0	231.3	
平 均																			11.4	20.06	1.22	277.3	216.6
V	1	1.2	2	7.0	5.0	71.0	0.24	3	4.24	3.31	5.0	4.2	4.3	5.5	1.8	2.8	23.6	12.2	13.79	1.10	215.0	168.0	
	2	1.2	2	7.0	5.0	62.8	0.21	3	4.46	3.48	4.0	3.6	3.5	5.7	1.2	2.9	20.9	12.0	16.57	1.16	255.7	199.8	
	3	1.2	2	7.0	5.0	65.9	0.22	3	4.15	3.24	4.6	4.0	3.9	4.8	1.8	2.9	22.0	12.0	14.73	1.08	226.7	177.1	
平 均																			12.1	14.91	1.11	230.5	181.6
L	1	1.2	2	6.5	5.7	67.0	0.21	3	4.09	3.20	4.2	3.7	4.0	5.4	1.7	3.2	22.2	11.3	15.24	1.07	219.8	171.7	
	2	1.2	2	6.5	5.7	67.3	0.21	3	4.61	3.60	4.3	3.5	3.8	5.6	1.9	3.3	22.4	11.2	17.14	1.20	246.6	192.7	
	3	1.2	2	6.5	5.7	64.0	0.21	3	4.62	3.69	3.8	3.7	3.9	5.1	1.7	3.2	21.4	11.8	17.57	1.23	259.9	203.0	
平 均																			11.4	16.65	1.17	242.1	189.1

(備考) 湿潤密度: 1.28 g/cm³

— 図 書 案 内 —

ブルドーザ用コロガリ軸受のハメアイに関する調査報告

B5判 50頁 写真・図表多数 頒価 300円 送料 30円

本書は適正なハメアイ基準を確立するために行なった、実機による稼働試験のきわめて信頼度の高いデータを公開することを目的としたもので、アワーメータ 1,848 hr のとき第1回のオーバホールを行ない、軸、ハウジング、軸受のハメアイ関係寸法と軸受スキマを精密な寸法測定によって確認し、アワーメータ 2,534.5 hr のとき第2回オーバホールを実施し、再び綿密な調査と検討を行なってハメアイ部分の挙動を解明、幾多の新しい事実を発見した、二度と得難い貴重な調査資料である。

■申込先■ 社団法人 日本建設機械化協会

東京都中央区銀座東 5-4 ニュー東京ビル内 電話東京 (542) 5601~4 振替口座東京 71122

〔文献調査〕

シカゴのビル工事に用いられたケーソンの沈設工法

施工部会 文献調査委員会

シカゴで最も高い100階建の高層建築の基礎として、合計79本のケーソンが施工された。このうち22本は直径 $2\frac{1}{2}$ ft (約0.75 m)で、深度も浅いが、ここに紹介する残り57本の主ケーソンは、直径が8~10 ft (約2.4~3.0 m)、深さが約150 ft (約45 m)で、硬い石灰岩の層(支持力約 $100 \text{ t/ft}^2 = \text{約 } 107 \text{ kg/cm}^2$)に達している。

径8 ftのケーソンは、鋼板の厚さ $\frac{5}{8}$ in (約16 mm)長さ120 ft (約36 m)の円筒で、重量は刃先とも全体で約50 tになる。さらに径10 ftのケーソンの場合には、鋼板の厚さが $\frac{3}{4}$ in (約19 mm)で、全体重量が約72

tである。

径8 ftのケーソンの施工を例にとると、次の順序で行なわれる。

最初に、直径12 ft (約3.65 m)、長さ約30 ft (約9 m)の表層ケーシングを、径12 ftのアースドリルで掘削して建込む。次に径10 ft (約3 m)のドリルでさらに40 ft (約12 m)重粘土層まで掘下げ、径10 ftのケーシングを表層ケーシングと約10 ftオーバラップさせて沈下させる。そして第3の掘削が始まる。孔径は径8 ftのケーソンより8~12 in (約20~30 cm)大きく、地表面下約125 ft (約38 m)のれき層まで掘削される。ここで径8 ftのケーソンが下げられるのであるが、この工法の特徴として、このケーソンは下端に炭素鋼の鋸歯状の切刃(写真-1参照)が溶接してあって、上端を回らす特種な揺動機構によってケーソン自体が掘進するもので、従来のケーシングの作用のほかに掘削具の働きも兼ねている。この場合、切刃にかかる荷重を調整するために、直径6 ft (約1.8 m)、長さ30 ft (約9 m)のフロートタンクをケーソンの内側に取付けている。フロートタンクは、中の水と空気の量を調整することによって、切刃の荷重を約20 tの範囲で調整できるようになっている。しかしこの調整は技術を要するもので、作業員が常に水位を測定しながらポンプの給水量を調整しなければならない。切刃の荷重が大き過ぎると、刃先がくい込んで揺動不能になることがしばしばある。



写真-1 炭素鋼の鋸歯状の切刃溶接

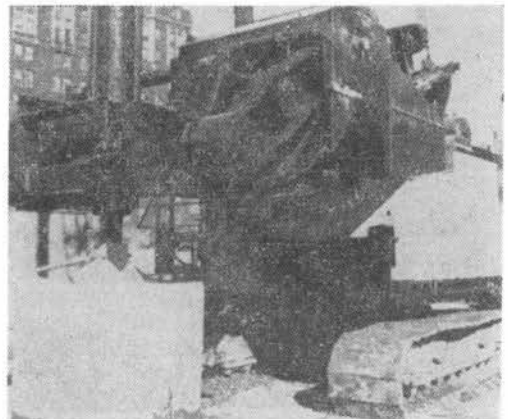


写真-2 ヒューズ社製ドリリングバケット式掘削具

この場合には、ケーソンの内側にさらに別のケーシングを入れるか、またはポンプでケーソン内の水を排出して、作業員がはいってケーソンの底の周囲を掘削する。

ケーソンが所定の位置まで下がったならば、作業員が中にはいって岩盤をたたいて、音によって硬さを点検する。そして疑わしい岩については、よい岩が出るまでシャベルやジャックハンマで掘削し、浸透水に対してはグラウトを施し、ケーソンの沈降作業は終了する。

次にトレミー管を用いてコンクリートの打設を行なう。

せん孔機械は、クレーンのアタッチメントとしてこの基礎施工会社 (Case Foundation Co.) が特に製作したものである。原動機は 375 HP のトルクコンバータ付ディーゼル機関を用い、ケリーバーは 2 段のテレスコープ式で、内側のバーは $7\frac{1}{2}$ in (約 190 mm) の四角断面、外側のバーは径 18 in (約 460 mm) の円形断面で、150 ft (約 45 m) まで掘削可能である。

ロータリーテーブルのピニオンギヤ以外は、6,000,000 in-lb (約 67,000 m-k_g) のトルクに耐えるように設計されており、ピニオンギヤは 4 時間で交換ができ、4,000,000 in-lb (約 45,000 m-k_g) のトルクで破壊するように設計され、シャーピンの役割をしている。ロータリーテーブルは 10,000,000 in-lb (111,000 m-k_g) のトルクに耐えるように設計してある。

掘削具はヒューズ (Hughes) 社製で、ドリリングバケ



写真-3 ヒューズ社製ドリリングオーガ式掘削具

ット式 (写真-2 参照) およびオーガ式 (写真-3 参照) の 2 種類を用いている。

掘削は、孔壁の崩壊を防ぐために水をはって施工している。

“Downhole Float Controls Tools Coring Deep Caisson Shafts” Construction Methods, January 1966 (委員：千田昌平)

オペレータに格好の伴侶——説明図版 300 余葉——

好評発売中

オペレータハンドブック

シリーズ 2

トラクタ

B5判 270 頁 / 頒価 600 円 (ただし会員は 500 円) 送料 200 円

<本書の編集方針>

1. トラクタの解説を中心にし、これによる施工機械として、ブルドーザ、スクレーパー、ルータなどについても解説した。
2. 実例は国産機械を中心として採用した。
3. 機械の進歩は日進月歩であるので、努めて最近の機械についても触れたが、重点はキャタピラ式のものにおいた。
4. 各章ごとに各分野の専門家が執筆した。

●申込先 社団法人 日本建設機械化協会

東京都中央区銀座東 5-4 (ニュー東京ビル 5 階) 電話 (東京) 542-5601 (代) 振替口座 東京 71122 番

〔支部便り〕

I. 第9回建設機械展示会開催

北海道支部

北海道支部主催の第9回建設機械展示会は、5月5日から10日までの6日間、札幌市大通り西7,8丁目で開催された。

初日の5日は五月晴れに恵まれ、午前10時五段雷の花火がまず打上げられ、8丁目第1会場事務局前に支部役員、出品社代表など約50名が参集して、高木幹事長の司会で横道支部長のあいさつがあり、正門前に張られた紅白のテープに横道支部長のハサミが入られ、ついで新谷副支部長によってクス玉が二つに割られて、五色の紙吹雪が舞う中を一同入場して開会式を終わり、待ちかまえていた観覧者がどっと入場した。

今回の出品は43社から約300点の大小機械、工具類の出品があり、国内の技術開発による製品と外国と技術提携による製品が互いに優秀を競っていたが、特に目立ったもの

としてはブルドーザ、トラクタショベルにしても暫新な企画設計に基づいた機械、今後の建設工事の短期施工に伴う機械としてのパイルハンマ、また高層建築、あるいは資材積込みなどに必要なクレーン類、さらにはこれら大型機械と対象に小型もので能力のある小型



写真-1 横道支部長のハサミ入れ



写真-2 第1会場正門から場内を望む

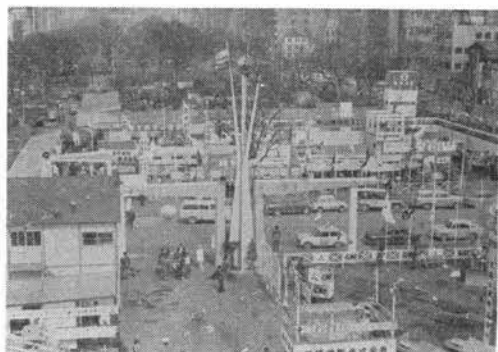


写真-3 第1会場から第2会場を望む

機械類の出品が目立ち、観覧者の注目を集めていた。

心配されていた天候も初日から五月晴れの快晴に恵まれ、全会期6日間を通じ8日の日曜日は残念ながら雨降り、せっかくの書入日も雨にたたられて観覧者の足もまばらであったが、あとの5日間は晴れた日が続き、観覧者は全道各地から毎日押しかけ、陸上自衛隊、北海道開発局、その他の官公庁の現場関係者や北海道大学、工業高校生、職業訓練所、鉄道学園などの団体が多数観覧した。特に今回の展示会で目立ったのは青少年層、婦人層の観覧者が多かったことで、中には展示機械に乗って自ら機械を操縦したり、あるいは機械の構造について出品社の社員に熱心に質問してメモをとったりする観覧者が多かったのは、建設機械に対する青少年層、婦人層の関心が深まってきていることを物語るものであった。

かくて本展示会は会期6日間に約2万名の観覧者を動員し、新しい建設機械を一堂に集めての紹介、普及と、これによる建設工事の機械化施工推進の目的を果たし、大盛況のうちに有意義な展示会を終了した。

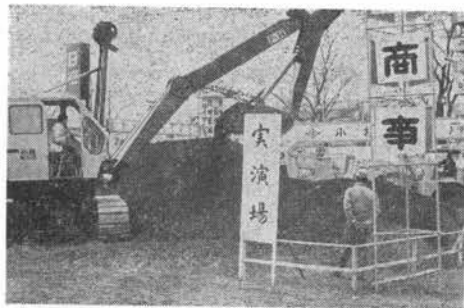


写真-4 第1会場実演場での実演

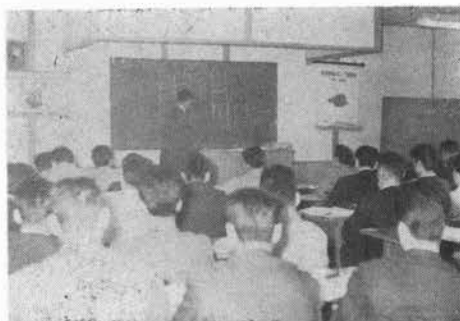
Ⅱ. 2級建設機械施工技士技術検定講習会開催

北海道支部

昭和41年度に実施される建設省の2級建設機械施工技士技術検定に備えるため、北海道支部では受検希望者のため講習会を開催した。

講習期間は4月4日から9日までの6日間、札幌市の北海道開発局建設機械工作所講堂を会場とし、会場の都合で定員50名を募集したところ、締切り前に早くも満員となり、30余名を断わるという盛況ぶりであった。

講師は北海道開発局はじめ、会員社、その他の関係会社に委嘱し、土木(気象を含む)、原動機(エンジン、電気、運転取扱い)、ワイヤロープ、タイヤ、燃料油脂、ブルドーザ、パワーショベルの取扱い、パワーショベルの施工法、グレーダ、ロードローラの各科目についての講義のほか、検定試験の傾向、受検参考などを講義した



写真一1 2級建設機械施工技士技術検定講習会

が、受講者はいずれも6日間熱心に受講していた。

Ⅲ. 優良建設機械運転員・整備員を表彰

北海道支部

北海道支部では建設機械運転員・整備員の素質向上をはかるため、昭和40年度から新規に優良運転員・整備員の表彰制度を設け、北海道支部会員社に所属し、同一会社に5年以上勤続して建設機械の運転ならびに整備の実務に携わり、勤務成績優秀で他の模範にたる者を表彰することにして、会員社から1名を推薦してもらうことにした。その結果17社から17名の推薦があり、支部内

の優良運転員・整備員表彰選考委員会で選考の結果、別記の14名を表彰と決定し、4月19日開会の第14回定時総会後同席上で表彰式を挙行、新谷選考委員長から選考経過が報告されたあと、横道支部長から被表彰者に表彰状に記念品を添えて表彰した。

◇運転員

小本秀雄(北海道機械開発(株))、田向 功(佐藤工業(株)札幌支店)、斎藤直昭(岩倉組土建(株))、鈴木広美(日本舗道(株)札幌支店)、津谷俊雄(橋本建設工業(株))及川勝見(大成建設(株)札幌支店)

◇整備員

今田 孝(金沢重機(株))、小玉正治(北海道建設機械販売(株))、中野清春(岩田建設(株))、下向末五郎(小松サービス販売(株)北海道支店)、浜中 保(日立建機(株)札幌サービス工場)、高橋 高(北海道ディーゼル機械興業(株))、鈴木一夫(北海道菱和自動車(株))、梅沢良治(西松建設(株)札幌支店)



写真一1 優良運転員・整備員の表彰式

〔支部便り〕

昭和41年度建設機械展示会開催

中 部 支 部

中部支部主催による41年度建設機械展示会は、関係官公庁、諸団体の後援を得て、5月8日から8日間、名古屋市中区白川公園で賑々しく開催された。

昨年、1 昨年の産業界不況の影響を受けて、前回39年度の展示会のときから、出品社数は30%を下回る60社に止ったが、それでも全国主要建設機械メーカのほとんどが出揃って、日ごろの研鑽の成果を当地方の機械需要家や一般の人たちに披露された。

今回の機械展示会の特徴のうちから幾つかを紹介する

と、(株)日立製作所といえば従来ならばショベル系の機械をおもに並べていたが、今回はブルドーザ、トラクタショベルをおもに展示したこと、またブルドーザといえば戦後の土工工事に多大の足跡を残してきた、われわれにとっては親しみ深いBF(BD17)の姿がみえなくなって、キャタピラー三菱(株)のD7、D6、D4がはなばなく展示されたこと。アスファルトフィニッシャメーカはいずれも自動制御装置付に改良を加えて出品したこと。ブルドーザ、ショベル系機械に油圧機構を使用する率が高くなっていること。その他新しく開発された4m³スクレープドーザ、コンクリートポンプ車、ロールブレーカ、パネルスイーパーの

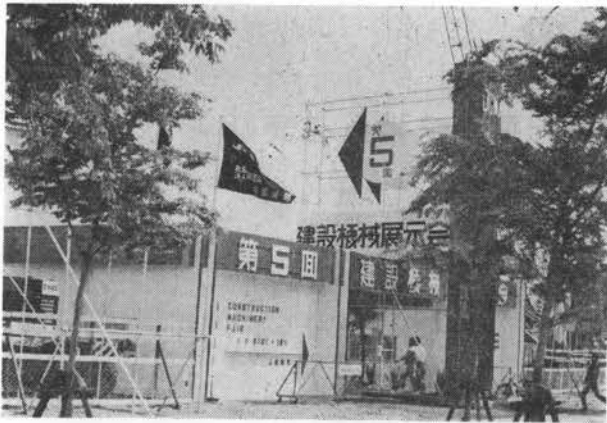


写真-1 正面入口、テーマ塔



写真-3 会場風景



写真-2 展示会場全景(裏門側より見る)

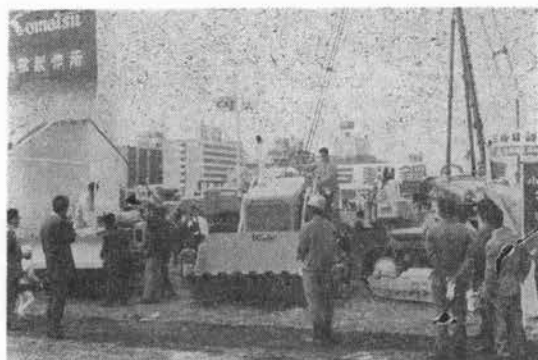


写真-4 展示風景



写真-5 会場風景

展示等々、新規種の開発、性能向上に日ごろ実績があがっていることを示していたことが目立っていた。

会期8日間のうち最終日雨に降られたほかは、天候に

恵まれ、観覧者は総計3万人に達し、会場内での売買契約成立もかなりの件数に上ったときさやかれていた。

(中部支部：森田英嗣)

オペレータ ハンドブック シリーズ 1

改

訂

エンジン

B5判 256頁/頒 価 1,200円 (ただし会員は 1,000円) 送料200円

優秀な機械には有能なオペレータを!

どんなに優れた機械もオペレータ次第です。建設工事の機械化の進歩の著しい昨今、それを活かして能率的なしかも立派な工事を行なうためには正しい知識が要求されます。それには実地に即した適切な指導書が必要です。

本書は、各専門分野からその人を得、まったく新しい構想に基づき上の要求を満たすべく、次の方針によって執筆編集しました。

1. 主として4サイクル・ディーゼルエンジンについて述べ、構造上違う2サイクルエンジンについてはその都度記述する。
2. 外国製エンジン、小型エンジン、空冷エンジン、ガソリンエンジンについても上と同様に扱う。

3. まえがき、1. 運転、2. 取扱い まで順次読めば、オペレータとして必要な最小限の知識が得られる。
4. オペレータは必要に応じて3章以下を読めば、エンジンについての理解が深められる。

【主要目次】

ま え が き

1. 運転、2. 取扱い、3. 燃料、オイル、冷却水
4. 故障の原因とその対策、5. 構造および機能
6. 付録 単位と換算表/建設機械用ディーゼルエンジン主要諸元表/建設機械用ディーゼルエンジン用補器一覧表/エンジン関係 JIS 規格/エンジン日常点検表

申込先・日本建設機械化協会

東京都中央区銀座東5の4 (ニュー東京ビル 5階)
電話東京 (542) 5601 (代)・振替口座 東京 71122 番

ニ ユ ー ズ

1. 東洋運搬機 75 III 型トラクタショベル

東洋運搬機(株)では、従来 1.3 m³ 級の車輪式トラクタショベル 85 A 型の製作販売を行なってきたが今回、この 85 A に代わる機種として、バケット容量 1.4 m³ の 75 III の市販を開始することとなった。

本機は、ブーム取付け位置を運転席の前方へもってきたのが、85 A と変わるもっとも大きな点であり、これによって運転者の視界が良好になり、また乗員数が 2 人に増えている。

原動機が DA 120 から DA 640 に変わったことにより、若干のパワーアップとガバナ形式が空気式から機械式に変更されていることも注目されよう。

ブレーキ形式には、このタイプの建設機械としては比較的珍しい空気倍力装置を採用している。

オプションとしてワイドベースのタイヤの装着も可能である。

本機を写真-1 に、その主要仕様を表-1 に示す。

表-1 75 III 型トラクタショベル主要仕様表

バケット容量	1.4 m ³	エンジン形式	いすゞ DA 640
自重	7,750 kg	連続定格速度	91 PS/2,200 rpm
全長	5,940 mm	トルクコンバータ	クラーク C-272
全幅	2,310 mm	タイヤ(前後輪とも)	14.00-24-8 PR
全高(走行時)	2,740 mm	登坂能力	30°
最大走行速度	36 km/hr	最小回転半径	6,800 mm

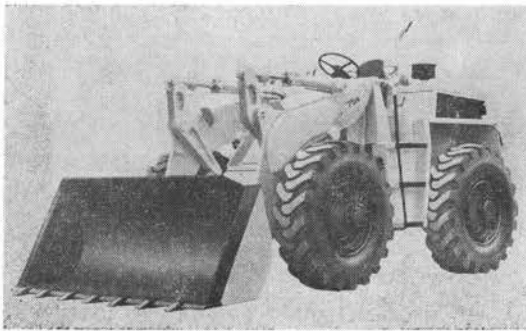


写真-1 75 III 型トラクタショベル

2. キャタピラー三菱 D6 シリーズ

キャタピラー三菱(株)では、昨春の D4 シリーズのトラクタに引続いて、いよいよ本格的トラクタとして D6 シリーズの生産販売を開始することとなった。

このシリーズは D6_B 型のダイレクトドライブ方式(11 t 級)と D6_C 型のパワーシフト方式(14 t 級)からなっており、D6_B 型には湿地用(12.5 t)が含まれている。

キャタピラー独特のシールドトラック、無給式のローラ、アイドラのほか、特にパワーシフト方式ではトルクディバイダ装置によってトルコンとダイレクトドライブの両者の特徴を兼ね備えている点、あるいは操向装置に湿式多板クラッチを採用している点など、国産の中型機にはみられなかった機構を取り入れている。

その他湿地用では D4 と同様の突起部が湾曲した履板を用いることによってリンクの揺動運動を少なくし、車体の振動を防いでいる。

本機を写真-2 に、その主要仕様を表-2 に示す。

表-2 D6 型トラクタ主要仕様表

	D6 _B アングルドーザ	D6 _C アングルドーザ
全長	4,820 mm	4,985 mm
全幅	3,803 mm	3,950 mm
全整備重量	11,100 kg	14,100 kg
走行速度	前進 5 段 2.7~11.0 km/hr 後進 4 段 3.4~10.3 km/hr	前進 3 段 0~10.3 km/hr 後進 3 段 0~12.4 km/hr
接地圧	0.55 kg/cm ²	0.59 kg/cm ²
エンジン形式	CAT. D 333	CAT. D 333
連続定格出力	94 PS/1,670 rpm	122 PS/1,800 rpm

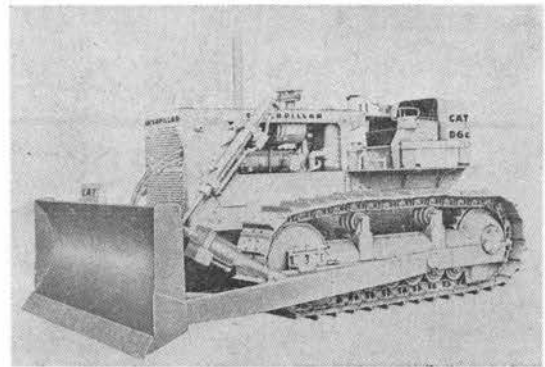


写真-2 D6_C ストレートドーザ

3. 建設省建設技術研究補助金

わが国における科学技術の振興を目的とした各省における一連の研究補助金制度の一環として、建設省においても毎年研究課題を選定し、一般に公募する方法を取っているが、このほど昭和 41 年度の研究テーマと担当研究者が決定した。

このうち特に建設機械に関するものをあげると次のとおりである。

ペーパドレーン打込工法の研究

東京工業大学 渡辺 隆
高含水比粘性土の運搬用土工機械の試作研究

日本建設機械化協会
高速除雪用スノーブラウの軽量化に関する研究

弘前大学 権平長四郎

会 員 消 息

(昭和41年5月20日～6月20日)

(備 考)

本…本部
東…東北支部
中…中部支部
中四…中国四国支部
北…北海道支部
北陸…北陸支部
関…関西支部
九…九州支部
公…公共企業体
製…製造業
商…商 社
電…電力会社
建…建設業
サ…サービス業
その他

[入 会]

- (北・建) 菱中興業(株)札幌支店 取締役支店長 熊谷 勇
札幌市北三条西 3-1-6 大同生命ビル 札幌 (23) 1002
- (北・建) 大成道路(株)北海道支社 支社長 茶谷 誠
札幌市南一条西 1-4 有楽ビル 札幌 (26) 7059
- (北・製) ダイハツディーゼル(株)札幌営業所 主任 岡野儀一郎
札幌市南二条西 8 札幌 (51) 7246
- (東・建) 東北発変工事(株) 常務取締役 末 正直
仙台市東二番丁 70 電力ビル 仙台 (22) 3043
- (関・製) (株) 大塚鉄工所 取締役社長 森本 延市
大阪市西淀川区御幣島東 2-37 大阪 (471) 4271
- (中四・製) 鎌長製衡(株) 取締役社長 鎌田 道海
香川県木田郡牟礼町大字牟礼 2246 高松 (4) 9682
- (九・製) 富士興産(株)福岡支店 支店長 三井 三郎
福岡市天神 4-1-18 サンビル 福岡 (74) 2483
- (九・製) 光洋機械工業(株)福岡営業所 所長 玉田 秀男
福岡市下呉服町 3-17 福岡 (28) 4161
- (九・商) 東洋棉花(株)福岡支店 支店長 矢光 雄一
福岡市上呉服町 10-1 博多三井ビル 福岡 (29) 1731
- (九・商) 九州建設機械販売(株) 代表取締役 牧 誠
福岡県筑紫郡筑紫野町大字針摺 40 二日市 4361

[脱 会]

- (本・製) アジア石油(株)
東京都千代田区内幸町 2-22
- (北・製) ダイハツ工業(株)札幌出張所
札幌市南七条 3-7
- (北陸・商) 伊藤忠商事(株)新潟支店
新潟市東大通 1-25 帝石ビル
- (北・陸サ) 新潟運輸建設(株)通運部
新潟市流作場下島 2529
- (中四・商) (株) 千代田組 高松出張所
高松市丸の内 70-1 大和ビル
- (九・建) 村上建設(株)九州支店
福岡市東警固町 4-11

[住所・電話番号変更]

- (本・製) 関東精器(株)東京出張所
東京都港区東新橋 2-2-9 越田商工ビル (432) 3701
- (本・サ) 新菱重機(株)
東京都品川区東大崎 1-881 (492) 1361
- (本・製) 新潟コンパータ(株)
東京都港区赤坂 8-10-16
- (本・製) 古河鋳業(株)機械事業部
東京都千代田区丸の内 2-8 古河総合ビル (212) 6551
- (本・製) モービル石油(株)
横浜市西区北幸 1-3-23 相鉄ビル 横浜 (31) 1261
- (北陸・建) 鹿島道路(株)新潟営業所
新潟市流作場元新州 2502-1 鹿島建設(株)新潟営業所内
新潟 (44) 7986
- (関・建) (株) 大阪砕石工業所
大阪市北区堂島中 1-25 堂島勸銀ビル 大阪 (312) 3075

[社名・代表者名変更]

- (北陸・建) (新) 稲村道路(株)金沢支店 支店長 沢野井恒夫
(旧) 泰和道路(株)
- (関・製) (新) 丸矢工業(株) 代表取締役 野平 圭治
大阪市福島区海老江中 1-38 平松ビル 大阪 (458) 2390
(旧) 日機工業(株)
- (関・建) (新) 神戸建設(株)大阪支店
大阪市港区三条通 3-31
(旧) (株) 中西工務店 大阪支店
- (関・商) (新) 中道機械産業(株)大阪本部
大阪市西区靉 2-56
(旧) 中道機械産業(株)西部事業部
- (関・建) (新) 白石基礎工事(株)大阪支店 取締役支店長 岸恒治
大阪市東区淡路町 4-25
(旧) 白石基礎工事(株) 西部営業所
- (中四・商) (新) 四国建設機械販売(株) 代表取締役 永野貞一
松山市南斎院町 598
(旧) 西四国ふそう自動車(株)
- (中四・建) (新) (株) 銭高組 高松営業所
高松市内町 3-9 入船ビル 高松 (2) 5401
(旧) (株) 銭高組 徳島出張所

行 事 一 覧

5月16日	道路工事機械化専門部会第4分科会	5月31日	北陸支部総会
17日	施工部会(文献調査委員会)	6月1日	サービス部会
18日	建設機械損料調査委員会	＊	施工部会(新技術委員会)
＊	指導書専門部会(「現場技術者とフォアマンのための建設機械と施工法」編集小委員会)	2日	建設機械損料調査委員会第7分科会
19日	建設機械損料調査委員会第7分科会	7日	技術部会(ダンプトラック技術委員会)
23日	指導書専門部会(「現場技術者とフォアマンのための建設機械と施工法」編集小委員会)	＊	指導書専門部会(「現場技術者とフォアマンのための建設機械と施工法」編集小委員会)
24日	第75回建設機械発表会(米国ル・ターナウェスチングハウス社製30t積リアダンプトラック-伊藤忠商事(株)依頼)	＊	1967年版日本建設機械要覧「運搬機械」編集委員会
25日	指導書専門部会(「現場技術者とフォアマンのための建設機械と施工法」編集小委員会)	8日	整備部会
27日～6月6日	昭和41年度建設機械展示会	9日	九州支部総会
27日	定時総会	＊	指導書専門部会(「現場技術者とフォアマンのための建設機械と施工法」編集小委員会)
＊	本部・支部打合せ会	＊	普及部会(機関誌編集委員会)
＊	指導書専門部会(「現場技術者とフォアマンのための建設機械と施工法」編集小委員会)	＊	普及部会(機関誌さく引小委員会)
30日	技術部会(検索研究委員会コロガリ軸受小委員会)	10日	指導書専門部会(「現場技術者とフォアマンのための建設機械と施工法」編集小委員会)
＊	建設機械損料調査委員会第8分科会	＊	建設機械損料調査委員会第8分科会
31日	道路工事機械化専門部会第3分科会	11日	運営幹事会
		13日	1967年版日本建設機械要覧「作業船」編集委員会
		＊	建設機械損料調査委員会小委員会
		14日	施工部会(文献調査委員会)
		15日	道路工事機械化専門部会第4分科会
		＊	指導書専門部会(「現場技術者とフォアマンのための建設機械と施工法」編集小委員会)



編 集 後 記

冷たい沈滞した1年余りを過ぎて、建設業界も一陽來復の昨今です。そのうえ、7,000 kmに及ぶ高速道路建設の長期計画、本州四国架橋、本州横断運河の夢の建設計画など大規模工事計画の発表を見、また日本技術を世界に誇示する万国博覧会の実現を数年後に控えて、建設業界はまぶしいばかりの陽をあびた前途が予想されます。しかし一方、これら事業の達成には建設業者、機械メーカーともに格段の研鑽を要することは明らかであります。本協会誌もこの一助として役立ちたいものです。

この意味で本号に万国博の標語をとった巻頭言を、地元関西の関西電力(株)支配人吉田氏にいただいたのは意義深いものを感じます。画期的な今後の大工事は質・時・コストの面でますます新技術に期待すること大きいものがありますが、本号では東京理科大学の若林教授に新研究の発表をいただいたことを大変うれしく存じます。本号はまたダム工事関係について、台湾の曾文溪開発も含めて、橋本氏はじめ数名の方々にご多忙中をお願いして、計画、特殊工法などについてご寄稿願ひ、貴重な参考資料を提供いただきましたことを深謝いたします。

今年も東京晴海で建設機械展が盛大に開かれました。ますます発展する建設業界を表示するように、会場も一段と規模を拡大し、機械の種類、規模も増大し、連日盛況を呈し大変心強く感じました。その模様をグラビアで紹介しました。(伊藤・内田)

No. 197

「建設の機械化」

1966年7月号

〔定価〕一部150円
年間1,200円(前金)

昭和41年7月20日印刷 昭和41年7月25日発行 (毎月1回25日発行)

編集兼発行人 内海清温

印刷人 大沼正吉

発行所 社団法人日本建設機械化協会

東京都中央区銀座東5-4 ニュー東京ビル内 振替口座 東京 71122 番 取引銀行 三菱銀行銀座支店
電話 東京(542)5601~4 (542)2898(専務理事室用)

建設機械化研究所-静岡県吉原市大淵字垣ノ内 3154

電話 吉原(5)0212

北海道支部-札幌市北3条西2-6 富山会館内

電話 札幌(23)4428

東北支部-仙台市北1番丁55 徳和ビル内

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(23)1161

中部支部-名古屋市中区南武平町1-12東海建築文化センター内

電話 名古屋(21)2394

関西支部-大阪市東区谷町1-50 大手前建設会館内

電話 大阪(94)8845

中国四国支部-広島市八丁堀12-22 築地ビル内

電話 広島(21)6841

九州支部-福岡市大名1-12-65 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

「国産建設機械主要諸元表」追補について

昭和41年4月号(第194号)に掲載の「国産建設機械主要諸元表」に下記機種を追補収録することになりました。

お手数ながら諸元表末尾空欄に貼布下さい。

〔追 補〕

表-19 アスファルトプラント(標準仕様)

下表につづく→

製作会社	形式(呼称)	種類	混合(公称能力)	所要敷地積	全高	総重量	コールド		ドライヤ				分級装置		ホットビン		アスファルト溶解				
							フアイード式	エネルギー消費	径×長	ドラム回転速度	ドラム回転速度	消費燃料量	送風機量	集じん有無	形式	段数	最大粒径	個数	総容量	ケトル容量×基数	溶解方式
東洋建設工業	TAP100	定置式	6	58	7,400	9	振シエプロマシン	7	950×2,400	チエン	13	80	85	有	トロシエプロマシン	2	30	3	0.67	2,000×2	直接
	TAP200	定置式	10~14	114	8,000	12	振シエプロマシン	15	950×3,500	チエン	11	200	142	有	トロシエプロマシン	2	30	3	1.35	3,000×2	直接
	TAP250	定置式	12~18	114	8,000	15	振シエプロマシン	20	950×3,500	チエン	11	250	150	有	トロシエプロマシン	2	30	3	1.7	3,000×2	直接
	TAP300	定置式	15~22	124	8,550	18	振シエプロマシン	25	1,160×3,600	チエン	10	250	180	有	トロシエプロマシン	2	30	4	2.0	5,000×2	直接
	TAP400	定置式	20~28	150	9,506	29	振シエプロマシン	30	1,300×3,600	チエン	9.5	300	250	有	振動ふるい	3.5	30	5	3.2	6,000×2	直接
	TAP500	定置式	25~35	180	9,038	38	振シエプロマシン	38	1,300×4,300	チエン	9.5	400	260	有	振動ふるい	3.5	30	5	4.0	8,000×2	直接
	TAP750	定置式	45~55	250	10,450	50	振シエプロマシン	60	1,500×7,000	チエン	8.5	800	380	有	振動ふるい	3.5	30	5	7.5	15,000×2	直接
	TAP1000	定置式	60~70	300	12,500	65	振シエプロマシン	80	1,500×7,500	チエン	8.5	1,000	490	有	振動ふるい	3.5	30	5	10.0	20,000×2	直接

供給方式	計 量 装 置										ミ キ サ			機 関		ゲ操 作 方 式			
	骨 材		フ イ ラ		ア ス フ ァ ル ト		形 式	標 準 容 量	パ ン ン 回 転 速 度	標 合 混 合 時 間	種 類	総 出 力	原 動 機 数						
	形 式	最 容 大 量	最 目 小 盛	形 式	最 容 大 量	最 目 小 盛								形 式	最 容 大 量		最 目 小 盛	kg	rpm
バケツエレベータスクリーンフィーダ	振子式 ダイヤル自動指示	150	1	振子式 ダイヤル自動指示	100	0.5	フィラ計量器と共通	100	0.5	2 バゲミル	軸 輪	100	60	30~40	電動機	21.75	13	空手 空手	気動 気動
バケツエレベータスクリーンフィーダ	振子式 ダイヤル自動指示	250	1	振子式 ダイヤル自動指示	100	0.5	フィラ計量器と共通	100	0.5	2 バゲミル	軸 輪	200	60	30~40	電動機	31.62	13	空手 空手	気動 気動
バケツエレベータスクリーンフィーダ	振子式 ダイヤル自動指示	300	1	振子式 ダイヤル自動指示	100	0.5	フィラ計量器と共通	100	0.5	2 バゲミル	軸 輪	250	60	30~40	電動機	33.82	13	空手 空手	気動 気動
バケツエレベータスクリーンフィーダ	振子式 ダイヤル自動指示	400	2	振子式 ダイヤル自動指示	100	0.5	フィラ計量器と共通	100	0.5	2 バゲミル	軸 輪	300	46	30~40	電動機	44.27	14	空手 空手	気動 気動
バケツエレベータスクリーンフィーダ	振子式 ダイヤル自動指示	500	2	振子式 ダイヤル自動指示	150	0.5	ダイヤル自動指示	150	0.5	2 バゲミル	軸 輪	400	46	30~40	電動機	62.52	15	空手 空手	気動 気動
バケツエレベータスクリーンフィーダ	振子式 ダイヤル自動指示	600	2	振子式 ダイヤル自動指示	150	0.5	ダイヤル自動指示	150	0.5	2 バゲミル	軸 輪	500	45	30~40	電動機	76.32	15	空手 空手	気動 気動
バケツエレベータスクリーンフィーダ	振子式 ダイヤル自動指示	1,000	2	振子式 ダイヤル自動指示	200	1	ダイヤル自動指示	200	1	2 バゲミル	軸 輪	750	38	30~40	電動機	115	15	空手 空手	気動 気動
バケツエレベータスクリーンフィーダ	振子式 ダイヤル自動指示	1,200	3	振子式 ダイヤル自動指示	250	1	ダイヤル自動指示	250	1	2 バゲミル	軸 輪	1,000	38	30~40	電動機	156	15	空手 空手	気動 気動

《疲労を感じさせませんね…》

●高い生産性を誇るCAT 955Hローダ





《楽をして仕事の能率をあげる時代だね》

神奈川県相模川で碎石の積み込み作業を行なっておられる

株式会社 相模土建

専務取締役

荒井進氏談

“もう骨をおったからと言って良い仕事ができる時代じゃないね。楽をして仕事の能率をどんどんあげていく—これが本当だよ。だからうちでは**955H**を入れたんだ。いま碎石の積み込みに使っているんだが なんてたって疲れない機械だね。それにとにかく働きものだよ。こんな楽な機械ははじめて とオペレータも大喜び。以前は1台に2人のオベをつけていたが**955H**になってから1人で十分だね。これで年間約40～50万も人件費が節約できるので 仲間にもぜひ使ってみたらとすすめているんだよ”

●オペレータの疲労……

生産性を左右する大きな要因です。どんなに生産性の高い機械でもオペレータの疲れがひどければ問題。**955H**なら その点ご心配いりません。

設計の基礎が人間工学に基づき 機械が人間の手足の延長という考えでつくられているからです。オペレータの手足の労力のバランスを考慮した設計です。各装置の配置も理想的。左手はパワーシフトコントロール。右手はバケットコントロール。操向クラッチは足踏みペダル式。クラッチとブレーキは連動式です。

またパワーシフトトランスミッションの採用で走行操作はかんたん。前後進と速度の切り換えのレバー操作に要する時間を短縮。オペレータの疲労を軽減します。

すべてが自然の姿勢でかんたんに操作できます。このようなオペレータの疲れを少なくする細かい配慮が 生産性を高める大切な要因のひとつです。



《6トンダンプで260台分 余裕のある働きぶりに満足しています》

広島県で宅地造成を行なっておられる

株式会社 安芸製作所

取締役社長

草田静雄氏談

“CATERPILLAR 製品が優秀だという評判を聞いて買ったのですが、ほんとに良かったと思っています。いまの現場ではクロスローディング法で積み込み作業をやっています。6トンダンプに4杯積みで、わずか70秒です。1日に260台分は楽に積んでいます。パワーシフトは1本レバーで前後進と速度の切り換えが早いうえに操作がかんたんですね。オペレータの疲労が少なく、まい日余裕をもって働いています。工事期間の短縮にはもってこいの機械だと思っています”

●高い生産性をバックアップする すぐれた特徴

★粘り強いCATディーゼルエンジン／高性能・経済性で定評があります。燃焼効率の高い予燃焼室式。

★サイクルタイムを早めるパワーシフトトランスミッション／前後進 速度の切り換えはレバー1本。作業中でも切り換えはノンストップでできるので、作業サイクルは大幅に短縮します。

★強力 敏速な油圧／ペーンタイプポンプの働きです。バケット操作は敏速そのものです。

★新設計の足踏み式操向ペダル／作業能率を高め疲労を軽減します。湿式のクラッチとブレーキは寿命が長いので整備の回数を少なくし、更に調整のための休車時間を短縮します。しかも955Hはオペレータの疲労が少ないため、一日中高水準の作業量を持続できます。955Hを皆さまのお仕事の採算向上にお役だてください。

フィールドサービスの担い手— サービスマンとサービストラック

足場のわるい遠方の現場でも 心配はいりません。“動く工場”=サービストラックがご用をうけたまわります。キャタピラー三菱独自の設計による“動く工場”には クレーン 溶接器具 特殊工具などを搭載。現場で適切な診断と処置のとれる経験豊かなサービスマンが同乗して出動します。また作業によっては3トンクレーンを装備した大形サービストラックを派遣いたします。現場でできるかぎりのサービスをして機械をわざわざ修理工場へ搬入する手間をはぶきます。休車時間の短縮が 採算向上の第一歩です。サービスご希望のときは お近くのキャタピラー三菱支社・支店・営業所又は代理店にご連絡ください。

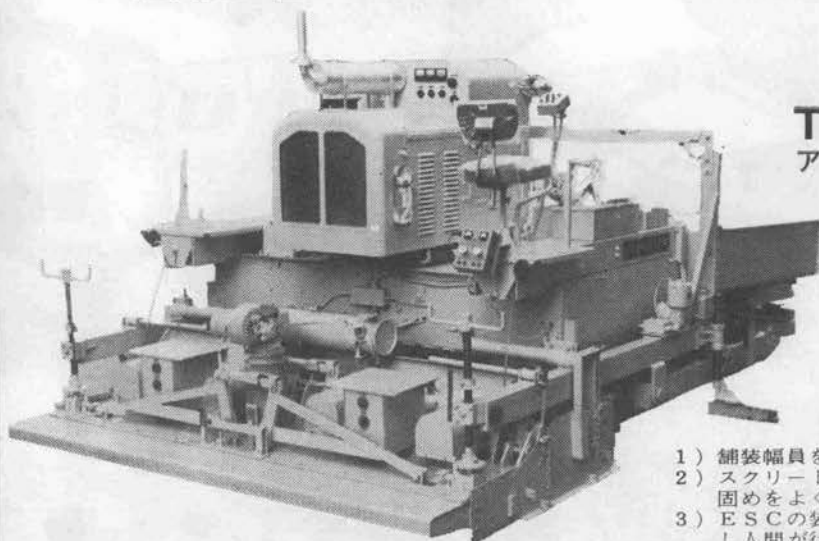


キャタピラー三菱株式会社

神奈川県相模原市田名3700 TEL 相模原(0427)52-1121

道路舗装機械専門メーカー

国産唯一の自動コントロール付



TK-502型
アスファルト
フィニッシャー

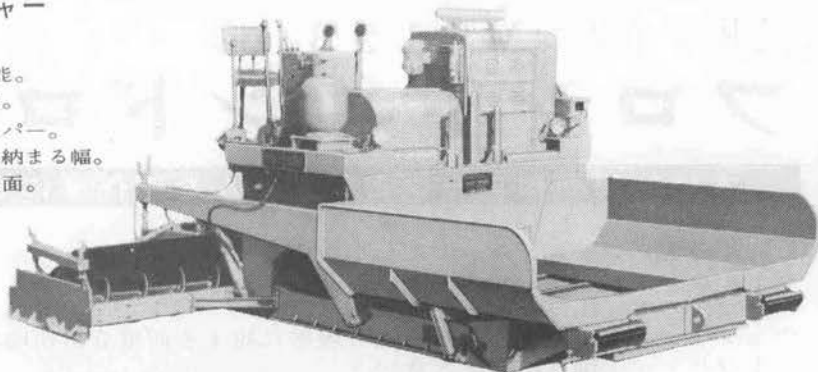
特長

- 1) 舗装幅員を5M迄に増大した。
- 2) スクリードに電磁振動機を取付け締固めをよくした。
- 3) ESCの装備により路盤の凸凹に対し人間が行うより早く自動的にスクリードの作業角(アダックアングル)をアジャスト出来る。
- 4) スクリードマンをより生産的な作業に向けられる。
- 5) マット厚を手で計ることをなくしたことにより日々一定した高度の舗装が行える。

TK-452型
アスファルト
フィニッシャー

特長

- 1) 幅4.5m迄舗装可能。
- 2) 向上された平坦性。
- 3) 容積の充分なホッパー。
- 4) 10吨貨車の限界に納まる幅。
- 5) 優秀なる仕上り表面。



営業品目

アスファルト・プラント	スタビライザー
アスファルト・フィニッシャー	ホットオイルヒーター
アスファルト・エンジンスプレヤー	其の他道路舗装機械器具
アスファルト・デストリビューター	

製造元

総販売元

東京工機株式会社



東京工機販売株式会社

東京都江戸川区東船堀619

TEL (680) 1 2 4 1 (代表)

東京都千代田区内神田3-2-11(水島ビル)

TEL (256) 4 3 1 1 - 5

営業所 大阪・名古屋・札幌・九州



強力な油圧機構・頑強な足廻り

三井アイムコME123C形

フロントエンドローダ

本格的岩石用ローダとしてどんな難作業にも最適です

- 完全なスピントーンができるので狭い現場で最大の積込能率を上げる
- トルクコンバータとユニドライブ、パワーシフト、トランスミッションの組合せにより運転操作は極めて容易
- エンジンの車体中央部搭載により履帯に対する荷重分布が均等で、けん引力およびバケット掘さく力が大きい
- 前方運転席は視界が良好で正確な積込ができる
- 耐久性ある三井ドイツ空冷ディーゼルエンジンを搭載
- ドーザブレードアタッチメント装着によりブルドーザとして活用できる

総販売元 日本開発機株式会社

本社 東京都港区西新橋1-4-10 (第3森ビル)
 TEL 東京(502)0606~0609
 地区営業所 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1150 TEL 横浜(52)2141 (大代表)

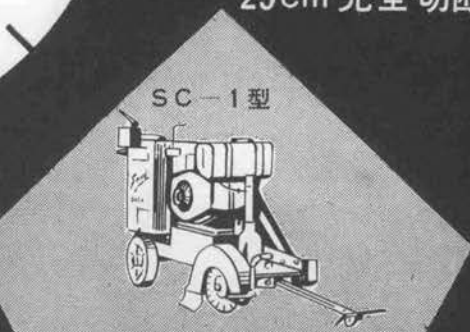
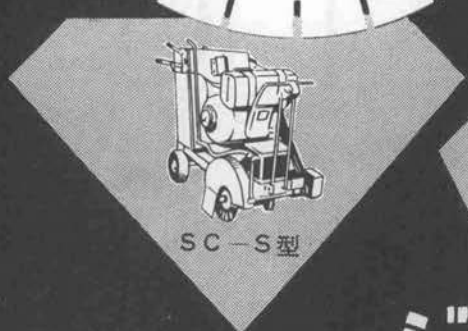
コンクリート・カッター

ダイヤモンド・ブレード

は飛躍的にその性能があがりました。
目地切断の場合500~1500m コストは m/100.-を大巾に割っております。



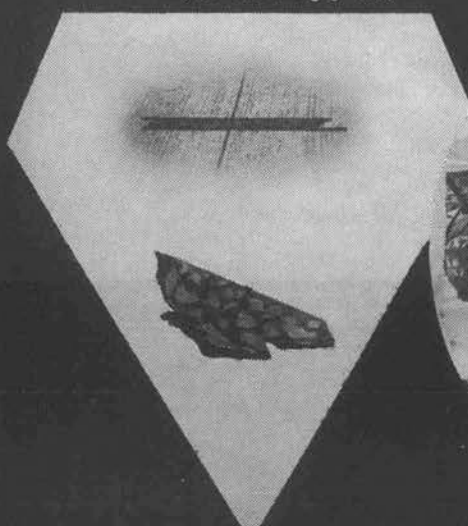
コンクリート・舗装厚
25cm 完全切断



ジョイントシーラー

1日の注入能力750kg/セロシル
補修目地

カッター目地に完全注入
(3 m/m × 60 m/m)



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一丁目十五番二号 電話 (293) 七三二一〜二

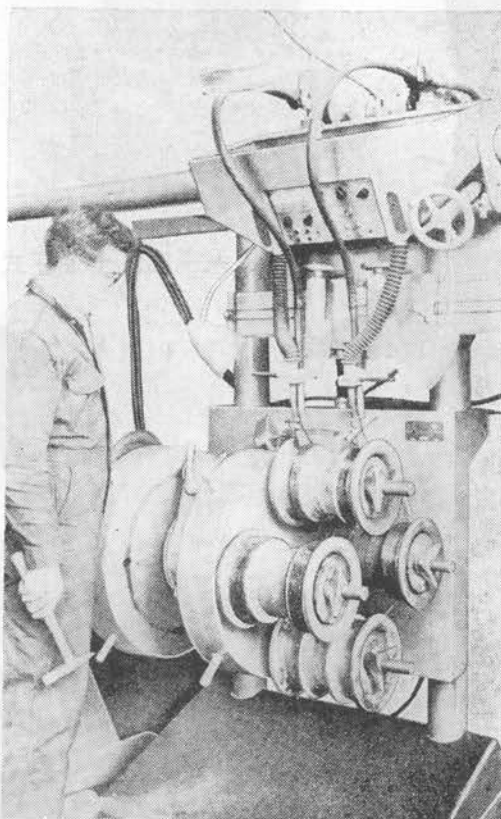
トラックローラー完全再生

足廻りのコスト大幅に低減!!

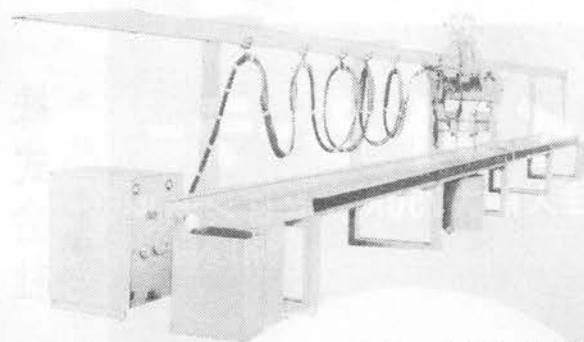
最新式多軸自動ローラー熔接機及びローラーフランジ自動焼入れ装置

を増設し足廻り部品の一貫完全再生可能となる。

1. 値段は手盛りと同じ
2. 仕上りが美麗で寿命は新品と同じ
3. 手盛りの宿命的欠点である母材の焼鈍がないので数回の再生可能



ローラー自動熔接機



トラックリンク自動熔接機

大好評のリンク自動熔接に加えてO・T・C二軸リンクプレスを増設、三台のリンクプレスでピンブッシュの反転シューボルトの脱着再使用ができるので多額の部品費が節約できます。



大倉商事株式会社
 倉東貿易株式会社
 小松サービス株式会社
 三菱重工株式会社
 東京ふそう自動車株式会社
 日特重車株式会社
 日野自動車販売株式会社

石川島コーリング株式会社
 三井精機工業株式会社
 新潟鉄工株式会社
 日本インガンランド株式会社
 富永物産株式会社
 中道機械株式会社
 広造機株式会社

各社指定整備工場

マルマ重車輜株式会社

本社・東京工場 東京都世田谷区桜丘1-2-19号 電話 東京(429)2131 代表~8 加入電信 24-367
 名古屋工場 愛知県小牧市小針町中市場25 電話 小牧(77)3311 代表~3 加入電信 小牧44-131



内外車輛部品株式会社

本社 東京都港区西新橋三丁目十五番十三号 電話 東京 (434) 6511 代表-4 加入電信 24-368
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 名古屋 (261) 7361 代表-3 加入電信 名古屋44-848

各種建設機械部品及工具専門店

取扱品目

●D 250~D 20 ●B D 23~BD 2 ●D 9
~D 4 用ブルドーザ部品 ●其ノ他各種
建設機械部品及特殊工具 ●米国SNAP
on TOOL Co 製品 ●O.T.C. TOOL
Co 製品 ●米国L & B 自動熔接機 ●
ホーバート半自動及手動熔接機 ●神鋼熔
接棒

特殊接着剤

「ロックタイト」

車輛、機械、器具の修理、
保全、製作に!

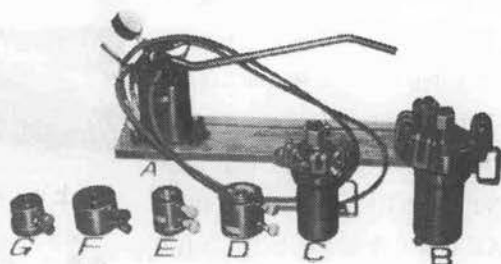
焼付防止防錆剤

「ネバーシーズ」



12ヶ月間の海水浸漬後、ネバーシーズ
の塗布された部分はナットを自由に動
かすことが出来る。

ポータブル サービスプレス



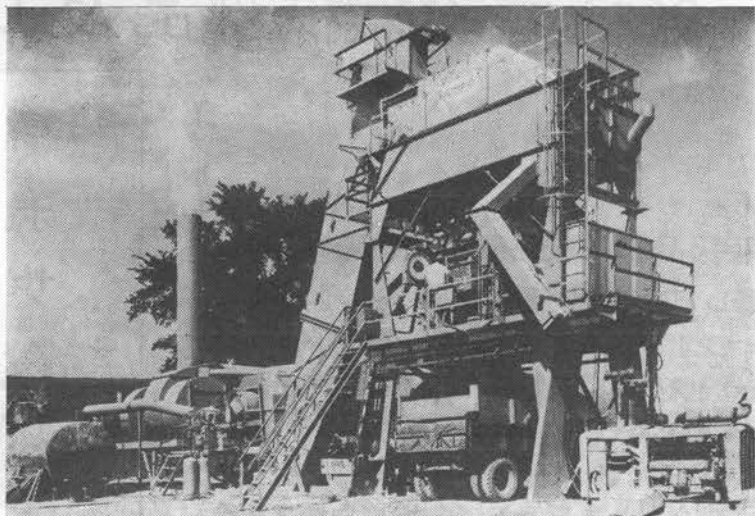
備考

ブルドーザ等建設機械に限らず各種附属品の
併用に依り、多種多様の作業可能です。

- | | |
|------------|---|
| (A) ポンプ…… | MT 100P (共用) |
| (B) シリンダ…… | MT 100C 押, 100 ^ト 引 85 ^ト |
| (C) シリンダ…… | MT 70C 押 70 ^ト 引 50 ^ト |
| (D) プラ…… | MT 50C 押 50 ^ト 高 128 ^耗 |
| (E) プラ…… | MT 50C A 押 50 ^ト 高 103 ^耗 |
| (F) プラ…… | MT 30C 押 30 ^ト 高 127 ^耗 |
| (G) プラ…… | MT 30C A 押 30 ^ト 高 102 ^耗 |

アスファルトプラントはやはり高性能パグミル
ミキサーとコントロールを備えた

Cedarapids 製品!!



(上) セダラピッド型式 H-40C

アスファルトバッチプラント 120~180 TPH

最高バッチ容量：ミキサー“LIVE ZONE”容量62.5%にて6000ポンド
(2,100kg)

“LIVE ZONE VOLUME”

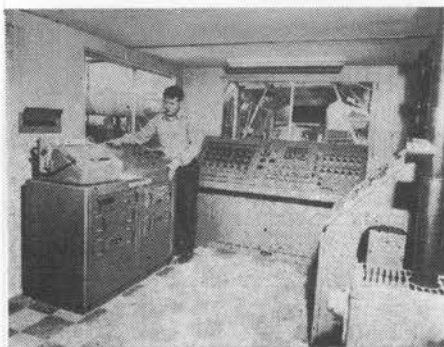
を御存じですか？

これはパグミルミキサーの容量（バッチ容量）を従来の如くミキサーシャフト中心以下の容積（即ち理論的容積）にて呼称したのに対し、

CIMAのBITUMINOUS EQUIPMENT MANUFACTURER'S BUREAUにより規定されたこの“LIVE ZONE容量”にては実際の混合に当

り効果的（合材品質を低下する事無く、混合時間も同一）で、経済的（過剰動力を必要とせず、磨耗部の損耗も低く）に混合出来得るそれぞれのミキサーの最大混合容量を指します。

セダラピッドのスパイラルアレンジメントの高性能パグミルミキサーにてはこの規定により総べての型式のミキサーはそのまゝ最高バッチ容量を約30~50%増加される事になりました。これは小容量のプラントで大きな生産量を達成する事になり使用者にとって大きな福音となりました。



セダラピッド全自動コントロール (左)

1. 自動計量記録及チケットプリント装置又はアナログ式記録装置
2. ミキサーマインダー装置（タイムロック，半自動コントロール）
3. 自動計量装置
4. 自動バーナーコントロール
5. リモートコールドフィーダーコントロール
6. パンチカード又はノッチカード配合コントロール

IOWA MANUFACTURING CO.

日本総代理店
ゼネラルロードイクイブメントセールスCO.LTD.
TOKYO JAPAN

CEDAR RAPIDS, IOWA

販売サービス代行店
エム アンド エム サービス株式会社
東京都千代田区神田旭町7番地(中村ビル)
TEL (256) 7737-8

ポータブル クレーン **E16 パワーリーチ**

標準形

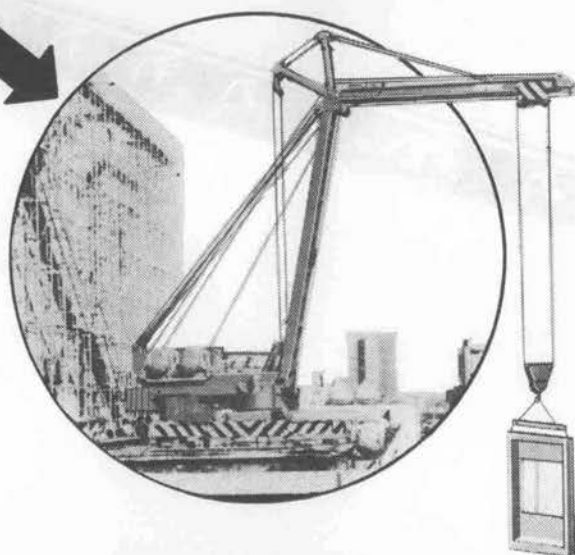


建築、土木、
工場、港湾に

建築では根伐りから
鉄骨上に、竣工まで
一貫して使用

2 ton~ 1 ton吊り
作業半径 8 m~12m

ブームを交換するだけ!!



水平ジブクレーン

プレコン・カーテン
ウォール工法に
高能率発揮

2 ton吊り
作業半径 6 m

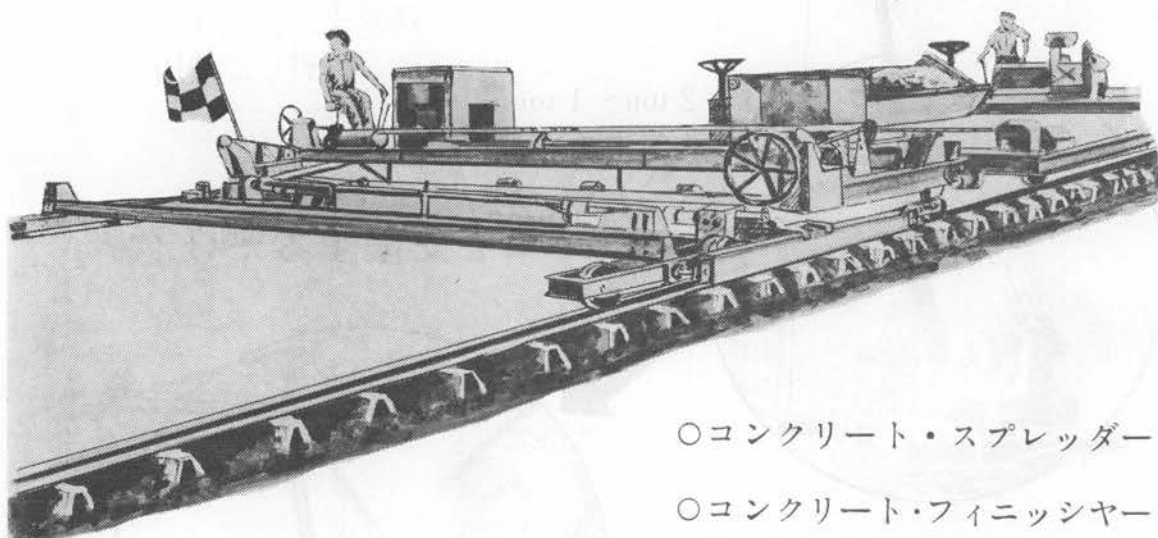


相模工業株式会社

東京・千代田区丸ビル330区 (201)-6761(代)

代理店	梶山産業機械株式会社	大阪市福島区上福島北1-106	(458)-2531(代)
代理店	株式会社西部機電社	大阪市西区北堀江通5-55	(531)8268・3458
代理店	三新工業株式会社	福岡市天神3-6-31号	(74)-0167(代)
代理店	株式会社桜井商店	札幌市北一条東2-5	(24)-8256

西独乙 A B G 社 製 コンクリート 舗装機械



- コンクリート・スプレッダー
- コンクリート・フィニッシャー
- 自動式・ジョイントカッター
- ジョイント・バイブレーター
- 大型被索引式振動ローラー

〈本邦取扱店〉 極東貿易株式会社

建設機械部

本店 東京都千代田区大手町2の4 (新大手町ビル7階) 電話 (270) 7711 (大代)
支店 札幌・沼津・名古屋・大阪・福岡

ブルドーザーパーツ

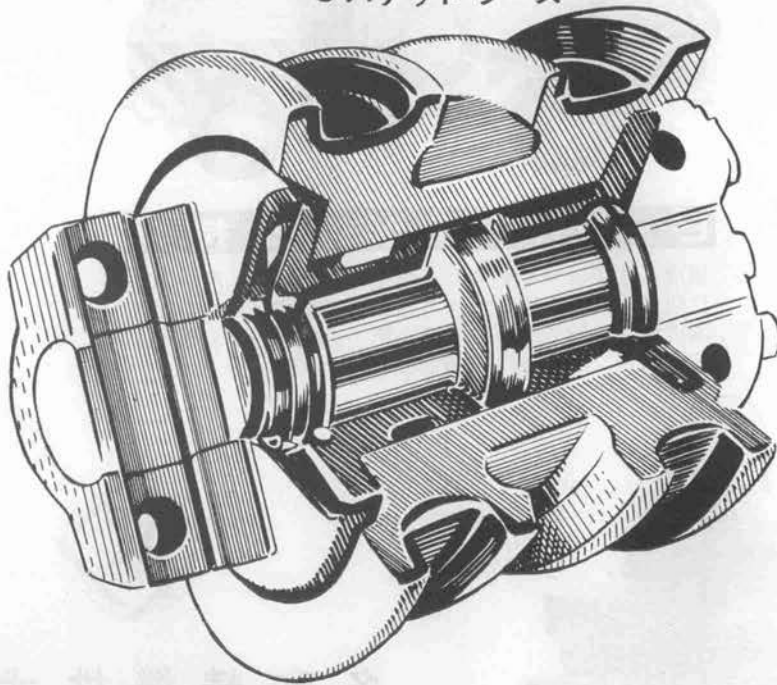
品質保証

Super Brand

キャリヤー
トラック

ローラー アッセンブリー

- リンク アッセンブリー
- バケット ツース



足廻り部品総合メーカー

共立工業株式会社

本社 東京都港区芝西久保桜川町4番地 TEL (591) 4932・7696・3075
東京製作所営業部 東京都大田区西六郷2-4-1 TEL (734) 1611 (代)
札幌部品センター 札幌市大通り東7の1 TEL (26) 0478

カクワの 道路機械



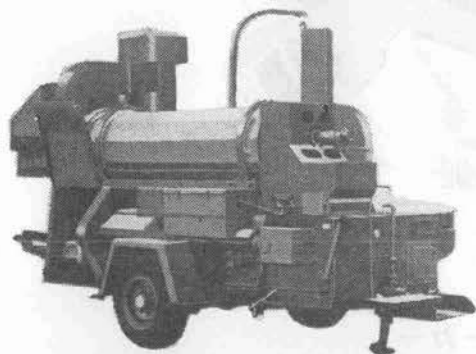
カーローラー

比類ない機動性と運搬力。簡単な操作、目的に応じて組合せられるアタッチメント。道路応急補修の合理化決定版として活躍中の新鋭車。



ビーバー下水道維持車

側溝、街渠、マンホール、暗渠にたまった汚泥を瞬時に吸上げ浄化して循環する。乾燥した土砂も強力な掘削機構で処理する。アイドルタイムなしにフル稼働する専用車。汚泥強制分離能力99%。



パッチモビール6C,6E

既に定評あるポータブルアスファルトプラント。大きな能力、清潔な作業。輸出実績、官庁納入成績が示す実力。

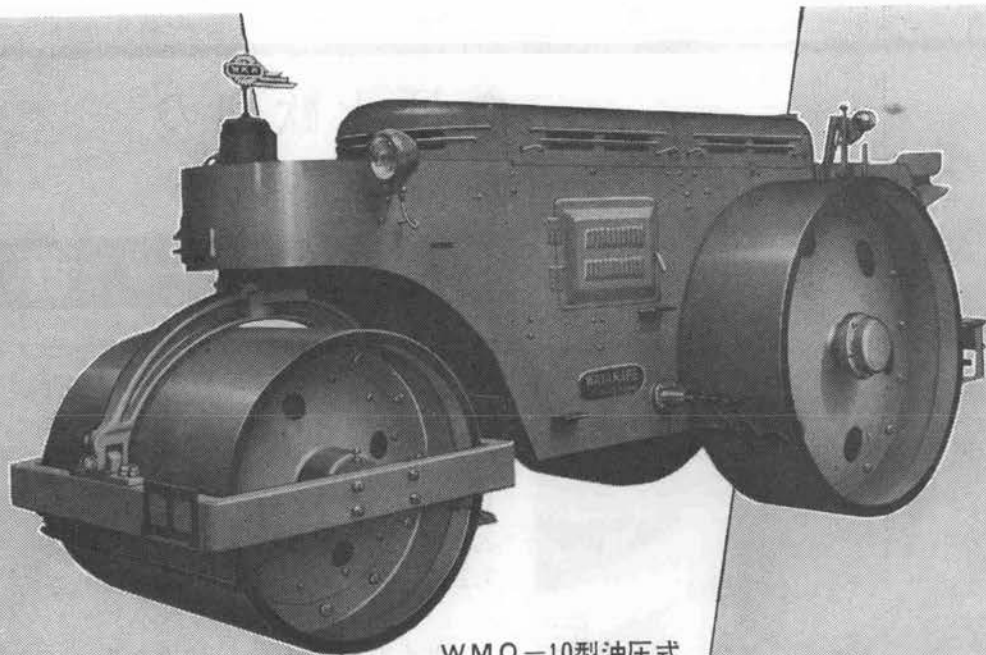


各和精機株式会社

東京都板橋区前野町2丁目17番地
電話 東京(960)6121代表

代理店

新東亜交易株式会社



WMO-10型油圧式
ロードローラー

オイル駆動に
よる理想的な無段
変速、前後進装置で
良好な特性を発揮す
る新ロードローラ
ーであります。

ワタナベのロードローラー

●ロードローラー ●3軸ローラー ●タンピングローラー

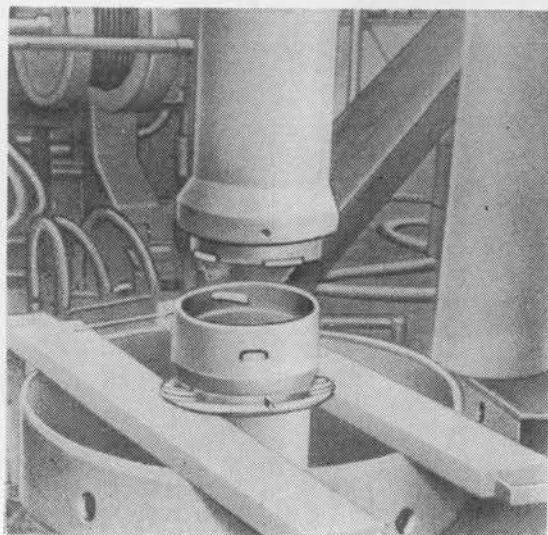
製造元 渡辺機械工業株式会社

代理店 新東亜交易株式会社 機械第二部

取扱建設機械 ***ロードローラー、エンボパワーショベル、アスファルト
フィニッシャー、アスファルトプラント、ディーゼルパイルハンマー、スタ
ビライザー、バッチャープラント、砕石プラント、コンプレッサー、他

本店	東京都千代田区丸ノ内3丁目2番地(新東京ビル5階)	TEL 東京(212)8411大代表
大阪支店	大阪市西区靱1丁目102番地(辰巳ビル6~7階)	TEL 大阪(444)1431大代表
名古屋支店	名古屋市中村区広井町3丁目88番地(大名古屋ビル7階)	TEL 名古屋(561)3511代表
宇都宮支店	宇都宮市小幡2丁目2番12号	TEL 宇都宮(2)2765・2656
支店所在地	仙台・静岡・岡山・広島・福岡・北九州・鹿児島・長崎	

● 湧水歓迎の 高能率



ト レ ミ ー 管

アースドリル、ベント、リバーズ、イコス工法に欠かせないのがB式トレミー管です。

特 長

1. 取扱が簡単迅速—クイックジョイント付です
2. 水密が完全です—特殊パッキン
3. 鉄筋にも引掛りません—外径特殊仕上

サイズ 150φ~300φ 各種

● 水中コンクリート打設の必需品

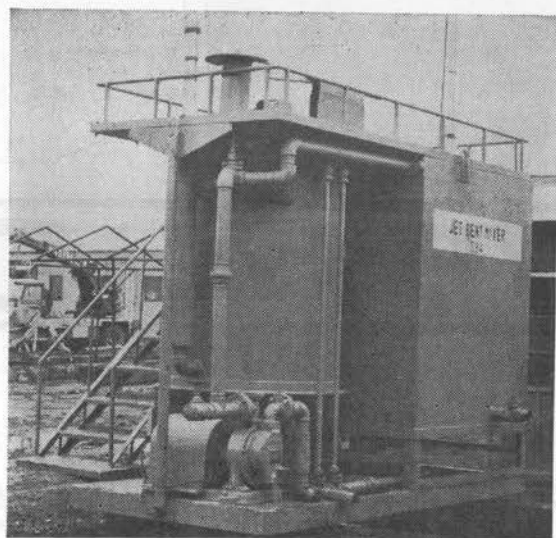
高性能 ジェットタービン式ベントナイトミキサー

特 長

- 1m³の混合に3分間と掛りません
- 本機1台でアースドリル3台に使用出来ます。
- ワンマンコントロール
- 特殊塩化ビニール塗装でベントナイトに犯されません

営 業 品 目

日立パワーショベル、クレーン
米田インタープルドーザー、バイホーラー
ケーシングチューブ各種製造販売
TSM式強制コンクリートミキサー販売元
其他建設機械及部品製作販売



B 東京ブルドーザー株式会社

本 社 東京都港区芝公園第5号地14番地 電話 東京(433)5331(代)-5番
大阪支店 大阪市西淀川区姫里町1丁目106番地 電話 淀川(471)6331番(代表)
福岡出張所 福岡市高砂町2丁目2街区1号 梶原ビル 電話 (53)2214番

特 装 車 の



総合メーカー



MF430—22形
ドラム容量8.39m³

維持費が安い・高性能を発揮・運転音が静か・操作簡便容易

川西の油圧式 超大型トラックミキサ

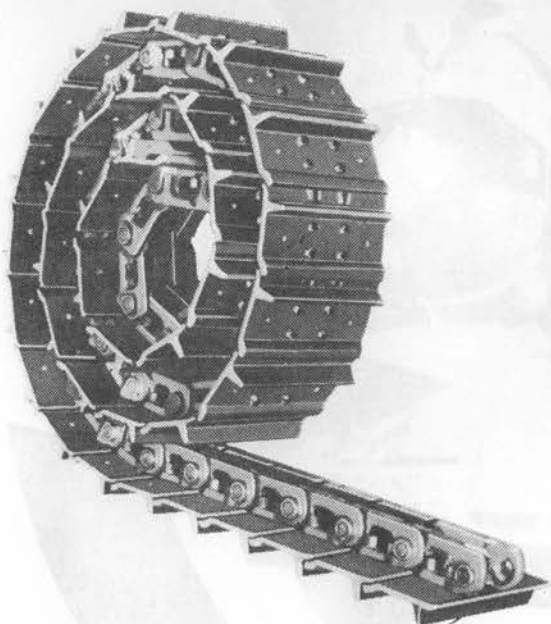
新明和工業株式会社
川西モーターサービス

神戸工場 神戸市東灘区本山町北畑145 電話 神戸43-4131(大代)
東京工場 横浜市鶴見区市場町66 電話 横浜52-2251(大代)
寒川工場 神奈川県高座郡寒川町田端1591 電話 茅ヶ崎75-0741(代)
広島工場 広島県安芸郡欠野町宇西崎平1-5 電話 海田 3158(代)
営業所 札幌・仙台・福岡

●その他全国64カ所にサービス工場があります。



トラック・リンクは
トキロンへ



…アフターサービスも万全です…

クローラー足廻り関係の設計、製作について
御相談下さい。

株式会社東京鉄工所

東京都大田区仲池上 1-22-9 (751)6161(代)

営業品目

三菱、小松、日特、日立
キャタピラー、インターナショナル用
各種リンク、ピン、ブッシュ、
シュー、ラグ、その他足回り部品

	国際モータース株式会社	福岡市白鷺町 7	(65) 8131(代)
地区 特約 店	中吉自動車株式会社	広島市西観音町 9 ~ 5	(32) 3325(代)
	川原産業株式会社	大阪市浪速区幸町 4 ~ 1	(561) 0555(代)
	川原産業株式会社	名古屋市西区六句町2-10鶴飼ビル	(571) 2458(代)
	中外機工株式会社	仙台市本材木町 46	(25) 5831(代)
	湯浅金物株式会社	札幌市北三条西四丁目(日本生命ビル)	(26) 6271(代)

KYC

アスファルトプラント



製造品目

KYC. コンクリートプラント KYC. バッチャースケール KYC. コンクリートタワー
 KYC. アスファルトプラント KYC. ベルトコンベヤー KYC. 自吸式ポンプ
 KYC. ソイルプラント KYC. コンクリートミキサー KYC. モータープーリー
 KYC. 砕石プラント

総合建設機械のトップメーカー

KYC 光洋機械工業株式会社

本社 大阪市北区南同心町1丁目31 本社ビル建設中

大阪支店	大阪市北区末広町1-2	電話	大阪 (358) 6534-5	大阪営業所	大阪市北区末広町1-2	電話	大阪 (351) 2039・(358) 6531-3
東京支店	東京都千代田区内神田3丁目2番9号	電話	東京 (252) 2012・(254) 5601-5	福岡営業所	福岡市下呉服町3番17号	電話	福岡 (28) 4161-4
広島支店	広島市東平塚町2号22番	電話	広島 (41) 5752-4	名古屋出張所	名古屋市中区整代官町14	電話	名古屋 (941) 1315-2860
札幌営業所	札幌市南11条西8丁目541の2	電話	札幌 (52) 1564-1668	高松出張所	高松市堀上町11-81	電話	高松 (3) 4392-2771
仙台営業所	仙台市北2番丁8-3	電話	仙台 (25) 4441-3	鹿児島出張所	鹿児島市加治屋町16の10	電話	鹿児島 (2) 3055
				工場	寝屋川・守口・改田・所沢		

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。

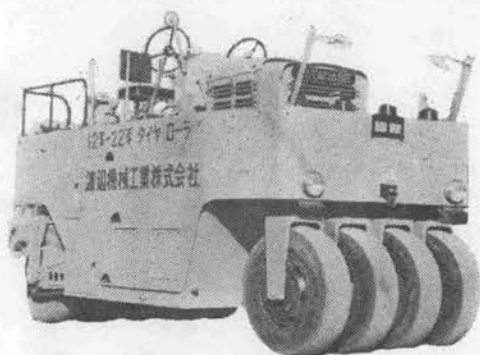


日本建機株式会社

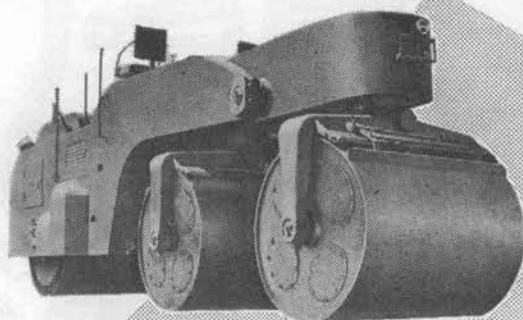
本社 東京都千代田区有楽町1-5(有楽町ビル) TEL (211) 5891
大阪営業所 大阪市東区高麗橋2-9(野村ビル) TEL (231) 1493

ワタナベのロードローラー

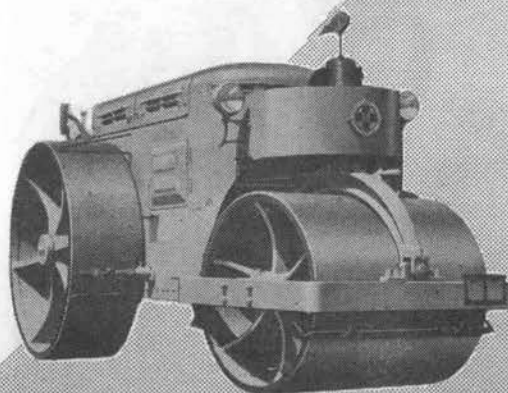
ロードローラー
 タイヤローラー
 3軸ローラー
 タンピングローラー



■ WP22型
 12t-22t
 タイヤローラー



■ W TXC19型13t-19t
 3軸ロードローラー



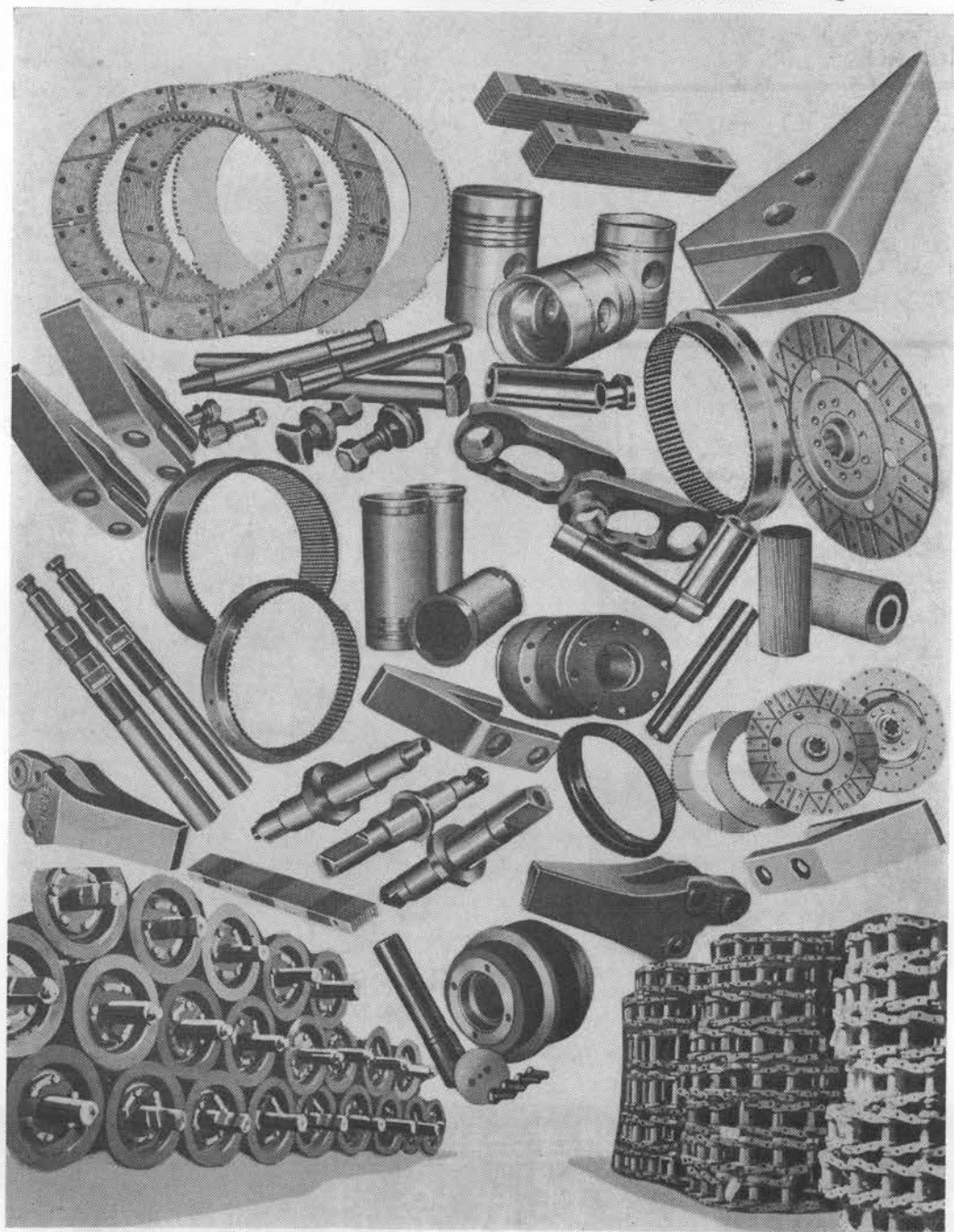
■ WMB10型10t
 マカダムロードローラー

製造元 渡辺機械工業株式会社

代理店 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
 支社 名古屋市中区伝馬町6丁目18番地 電話 名古屋(23)代表5101~7401~6 番
 支店 札幌 幌・金 浜・浜 松・広 島・岡 山・福 岡

建設機械部品には 東亜の製品で！



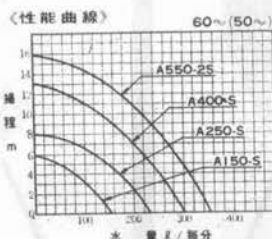
● 東亜車輛部品株式会社 ●

東京都港区芝西久保桜川町4番地 TEL 東京 (501) 4022~3・2540・(591) 3075

これ程軽くて、高性能なポンプは世界にも類がありません。モーター焼損は絶無です。



エレポンには二つの種類があります。それはスイッチの入切を湧水により自動的にこなうA型と通常な水中ポンプのJ型(ジュニア)です。無人運転を望まれる方はA型を割安なポンプを求められる方はJ型を排水能力は全く同等です。



ここに こんなすばらしい小型水中ポンプがある

それは **エレポン** です。

〈仕様〉

()内は200V三相を表示しており特注により製作致します。

型 式	口径	揚程	吐出量	モーター	電圧	相	径	高さ	重量	制御方式	材質	附 属 品
J 150-S A 150-S	35	4m	80ℓ/min	150W	100V	単相	180φ	345	10kg	圧力型	ヒドロンナリウム	コード5m ホースニップル4ヶ 吊下げロープは別属しません
J 250-S A 250-S	40	6m	120ℓ/min	250W	100V	単相	180φ	400	12kg	電極型	ヒドロンナリウム	耐震型3芯 キャブタイヤコード 10m
J 250-2S A 250-2S (A 250-2T)	40	6m	120ℓ/min	250W	200V	単相 (三相)	180φ	400	12kg	◇	ヒドロンナリウム	ホースニップル 1個 吊下げ用ロープ 10m
J 400-S A 400-S	50	8m	180ℓ/min	400W	100V	単相	180φ	455	15kg	◇	ヒドロンナリウム	
J 550-2S A 550-2S (A 550-2T)	50	10m	215ℓ/min	550W	200V	単相 (三相)	180φ	455	15kg	◇	ヒドロンナリウム	

発売元 **オートマシンの販売株式会社**

東京都千代田区永田町2-59 TBRビル 電話(580)0961~4

中国・四国発売元

製造元

阿川機工株式会社

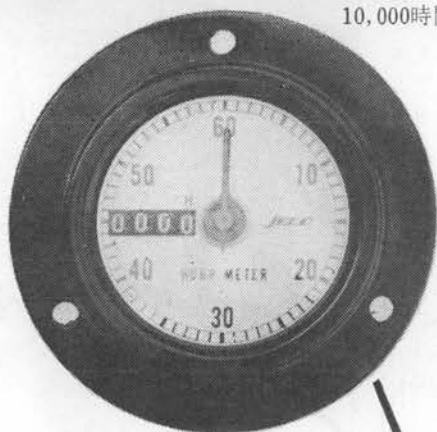
CDM株式会社

広島市鞆町10番25号 電話 代表(21)2341 支店 高松・松山

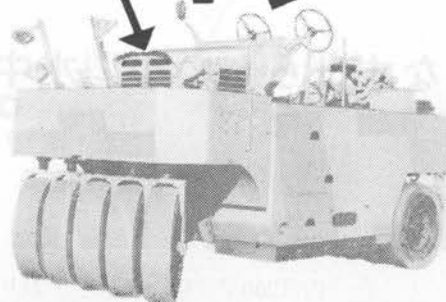
エンジン作動時間 } の積算時間計
油 圧 " " }

エンジンアワーメーター

AH-13型
10,000時間用



本計器は直流小形モーター駆動の天府式積算時間計で車輛の蓄電池電源で作動する(注.エンジン廻転軸等に機械学的連結はしない)土木機械、農林機械、荷役機械の装備計器として欠くことのできない計器です。保守整備用、作業稼働時間調査用、又初発故障時の使用時間決定に有効です。製造販売会社は自社製品の耐久力信用表示のために、購入者は高価の機械の実使用時間を知ることができて機械車輛の経済的使用を実施することができます。



建設機械・荷役機械

スイス製現場作業自記記録の稼働率計

ゼニット・レコーダー

V2-72-C型



本レコーダーは車輛機械の運転作業時に作業に起因して発生する振動を記録紙に記録してその機械の1)稼働時間(X) 2)休止時間(Z) 3)作業内容時間を区別して、被測定機械の実稼働を知ることができます。(注廻転部また運動部位より機械学的連結はしない)現場の土木機械、荷役機械及油圧機械の運転作業状況を手に取るように知ることができる。土木現場、試験演習場、工場に於てこのレコーダーを利用すれば機械の稼働効率が上昇します。

仕 様

	AH11	AH12	AH13
定格電圧	D.C. 6V	D.C.12V	D.C.24V
使用電圧範囲	D.C.5.5~7.5V	D.C. 11 ~ 15 V	D.C.22~30V
起動電圧	D.C. 5V	D.C.10V	D.C.20V
動作温度範囲	-15℃~+60℃ (at D.C.6.5V)	-15℃~+60℃ (at D.C.13V)	-15℃~+60℃ (at D.C.26V)
精 度	±6分/24時間		
絶縁抵抗	ケース、端子間にてD.C.500V 10MΩ以上		
耐 振 性	6.7G(JISD1501耐振耐久試験2)		
防 水	8.0mm/時間の取水量1時間に耐えること(JIS D5601耐水検査)		

仕 様

型 式	継続測定時間	用 途
V ₂ -72-C	1ヶ月(792時間)	土木現場用
V ₂ -24-C	8日(192時間)	構内作業場用
V ₂ -12-C	4日(96時間)	試験場用 演習場用

カタログ
請求券
(建設の機械化)
DTK320

稼働率計装置専門
発売元

第百通信工業株式会社

本 社 東京都中央区銀座西8-8(新田ビル)
TEL (571) 7203・7213・0497・7050
(572) 5301(代)
大阪営業所 大阪市東区安土町4-5(東光ビル)
TEL (261) 8202

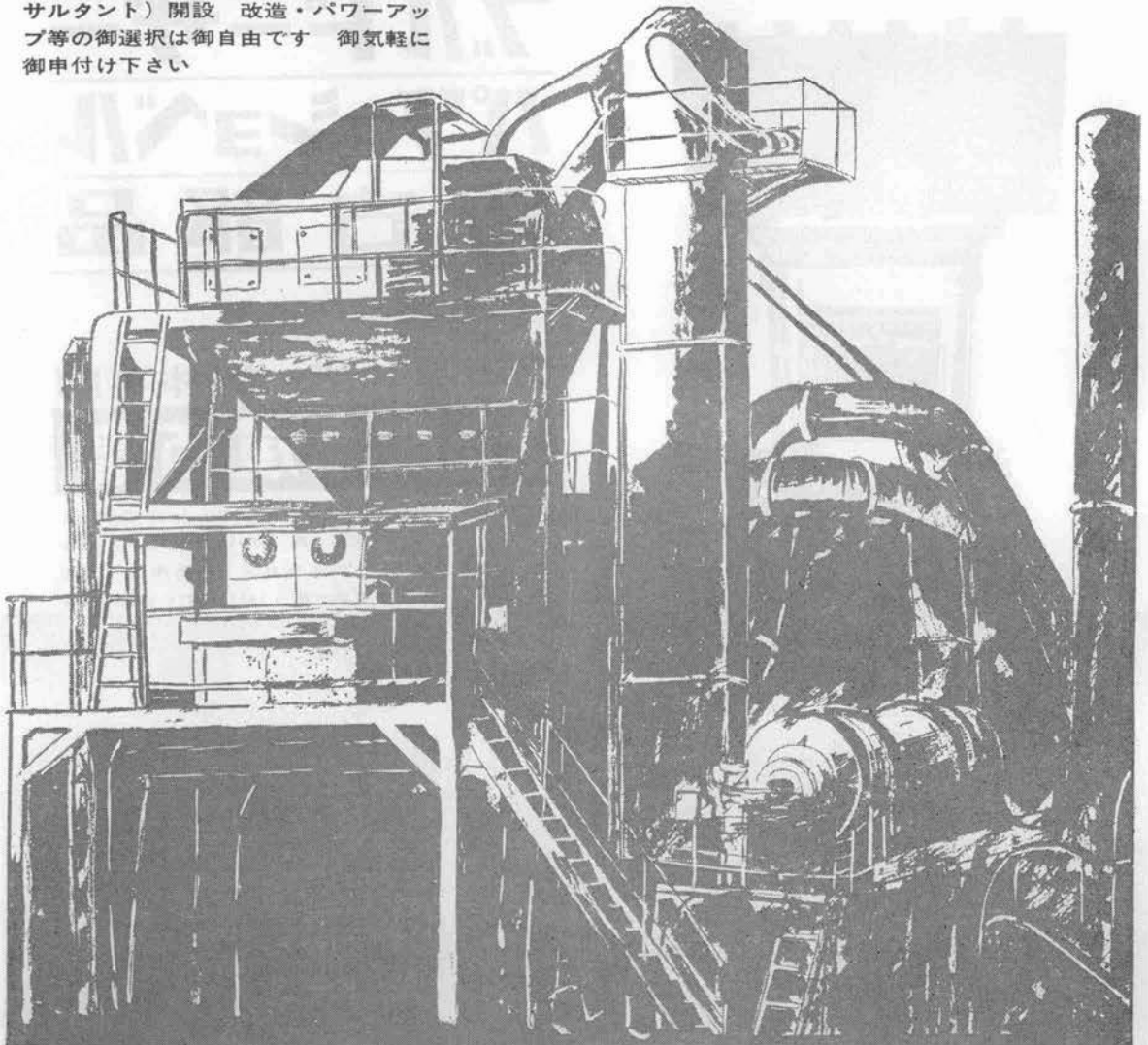
最高の性能をお約束します！

アスファルトプラント

全自動/TAP型

一貫した設計・製作 無接点式全自動

●積年の経験・斬新な設計 ●完全な
アフター・サービス ●全自動・半自
動・手動 ●相談室（プラント・コン
サルタント）開設 改造・パワーアッ
プ等の御選択は御自由です 御気軽に
御申付け下さい

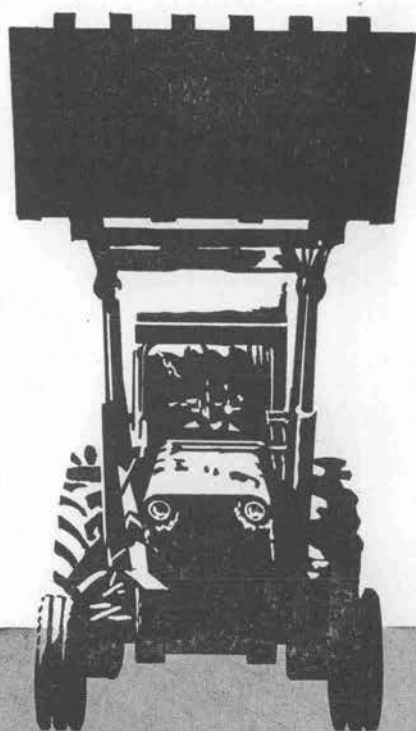


東洋建機工業株式会社

本社・工場 大阪市福島区大関町2丁目7番地 電話 大阪 (452)7961・7962
東京営業所 東京都中央区日本橋蛸殻町1丁目1番地(鈴木ビル) 電話 東京 (671)7181-5

建設機械並重車輛

油谷重工株式会社 パワーショベル 代理店
株式会社小松製作所 ブルドーザー

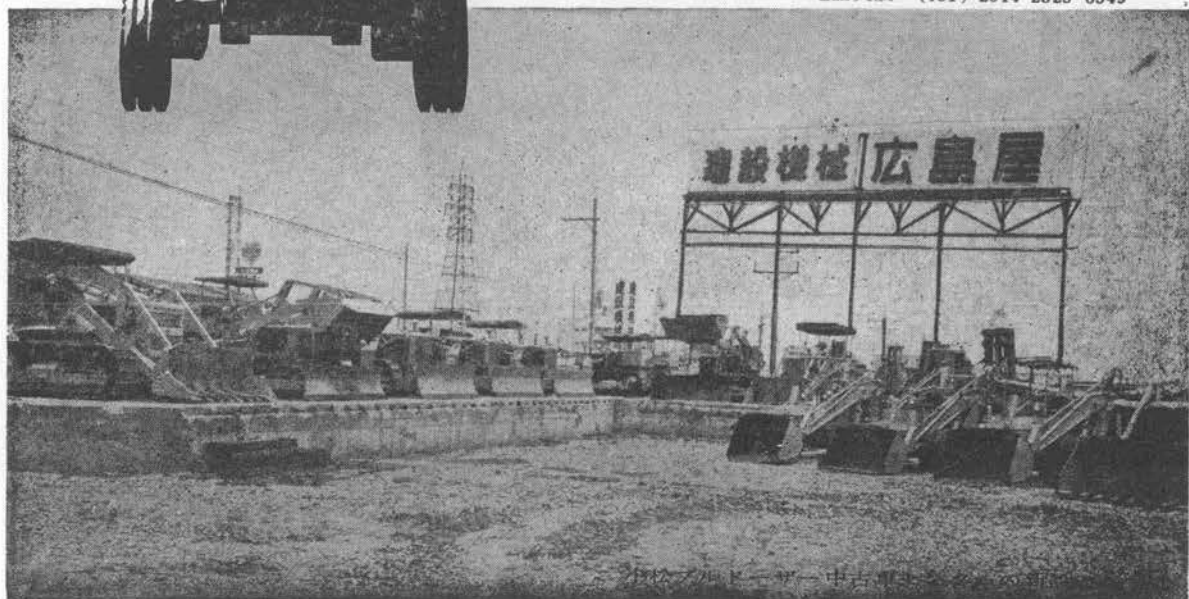


ブルドーザー パワーショベル 新古部品

ブルドーザー解体専門

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 大阪市福島区上福島南三ノ九八
電話大阪 (451) 2614・2325・6549



Hayashi VIBRATORS



黄綬褒章に輝く!

長い伝統
最新の技術

凡ゆるコンクリート
施工に即応する

電気式
空気式
エンジン式

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 (434) 8451-5
大阪出張所 大阪市西区本田町2丁目15-4
電話 (541) 3049・5340
工場 東京都大田区矢口2丁目21-33
電話 (732) 5691-3

代理店

大倉商事株式会社

設備機械課 東京都中央区銀座西2-2
TEL (567) 0351
支店及出張所 大阪・名古屋・札幌
仙台・広島・福岡



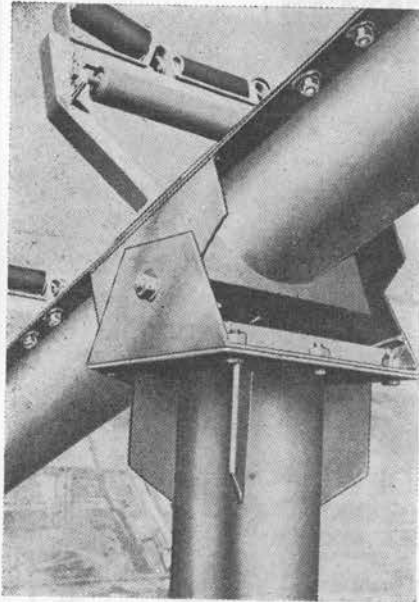
一本足のシリンダーコンベヤ

スパナ1本で組立・分解

特長

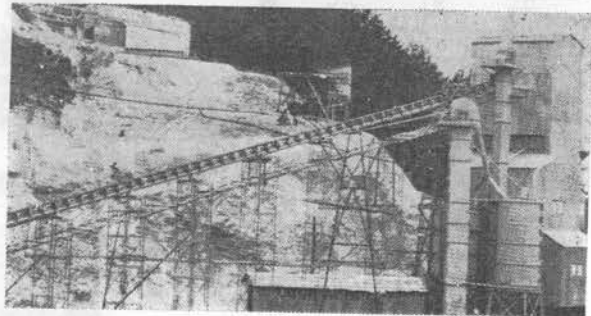
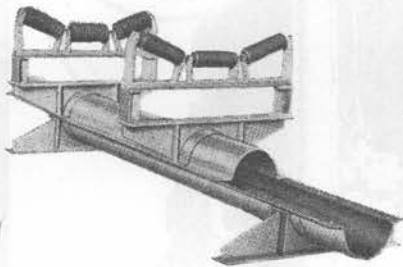
転用費・運搬費・保管費・所要材料費・組立・分解労務費等が各々30%~60%の節減ができる。

- 1) フレームは一点の溶接箇所もなく、長さ 2.4m の鉄板を半円形にプレスし、上下交互にボルトにて組合されたフランジ付円筒型であります。
- 2) フレームは勿論、頭部・尾部その他各部分品が標準化・規格化・単純化され且つバラバラになるので組立・分解・保管・運搬・移動組立が非常に便利であります。
- 3) フレームの強度・タワミ又は脚の強度は充分余裕をもって設計され、極めて強靱・堅牢そのものであります。
- 4) 脚は所謂一本足でありますので、足場の悪い現場又は足場の狭い場所での設置には最も効果的であります。
- 5) 工事の進捗状況に従って中間の半円型の鉄板を適当に増減し組合せる事により機長は長短いずれにでも簡単にできます。
- 6) 風圧は円筒型である為、従来のトラス組コンベヤより少ない。



SFMシリンダーコンベヤ (標準型)

項目	ベルト幅	機長	傾斜角度	速度	能力	原動機	シリンダー径	
記号	B	L	α	v	Q	Nm	ϕ	
式	単位	mm	m	°	m/min	m ³ /h	HP	mm
SFM 250	400	50	15	50	35	5	250	
SFM 250	450	50	15	50	45	5	250	
SFM 250	500	50	15	50	55	7.5	250	
SFM 300	600	50	15	50	90	10	300	
SFM 350	750	50	15	50	150	15	350	
SFM 400	900	50	15	50	220	20	400	



西部扶桑機工株式会社

本社 大阪市東住吉区桑津町6丁目12-9 電話大阪(718)3441-5
 東京営業所 東京都北区浮間3丁目16 電話東京(960)4130, 4136-9
 福岡営業所 福岡市荒江159 電話福岡(82)4350, 5057
 名古屋営業所 名古屋市中村区小島町1 電話名古屋(551)1969, (561)5700
 広島営業所 広島市比治山本町5番43号 電話広島(51)2818, 5811

本社工場 大阪市東住吉区桑津町6丁目12-9 電話大阪(718)3441-5
 堺工場 堺市野邊町507 電話堺(52)1918
 東京工場 東京都北区浮間3丁目16 電話東京(960)4130, 4136-9
 埼玉工場 埼玉県南埼玉郡八潮町 電話草加(2)1333
 福岡工場 福岡市荒江159 電話福岡(82)4350, 5057

BOMAG

(西独) 全輪 駆動 ローラー
振動

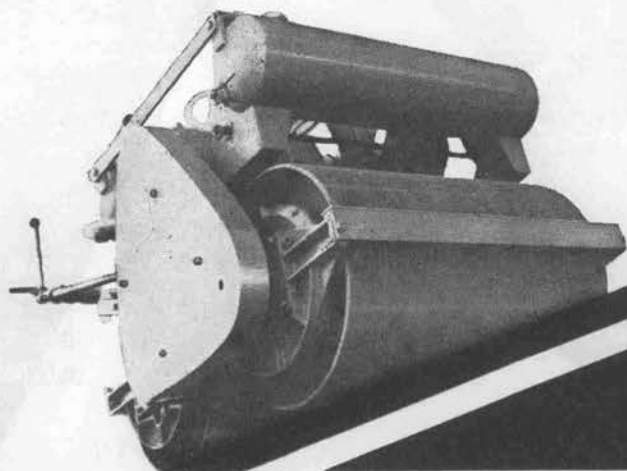
。。。 輾圧の事ならボマック機を。。。

法面・路肩・裏込め・中間輾圧どんな地形・土質でもOK

■ボマック独特の前後輪駆動と、前後共々に発振する、交叉複合振動の相乗効果が、大きな新威力です■ボマックは、法面輾圧のチャンピオン、林道工事、干拓などに他の真似できない高性能を発揮します■ボマックは、一般の基礎締固めから、表面仕上げまで、広範囲の土質と様々な作業条件に適応します■ボマックの操作は簡単、小まわりが効きしかも機体は頑強そのものです。

仕 様

	BW-200	BW-75
自 重	6,000kg	800kg
輾 圧	50トン相当	10トン相当
エンジン出力	空冷ディーゼル48PS	空冷ディーゼル8PS
ローラー巾	2,000mm	750mm
走 行	前後3連0.9/2.0/2.8km/時	1.5km/時
登 坂 力	40%	40%
作 業 能 力	3,000m ² /時	1,125m ² /時
方 向 転 換	その場旋回	ハンドガイド



カタログご請求は下記へ

株式会社 マイカイ貿易商会

東京都千代田区麹町3-7 電話 1263-0281 (代)
福岡出張所 電話 福岡 43-1267 北海道出張所 電話 札幌 24-2061 松本連絡所 電話 松本 2-5117 大館事務所 電話 大館 1667

日本スピンドルの油圧機器

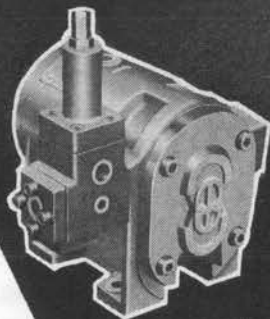
●プランジャポンプ

型番PP-B510

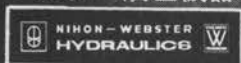
吐出量 5種類 2~10ℓ/min

圧力 250kg/cm²まで

回転数 1,200r.p.m.まで



●ニホン・ウエブ スター油圧機器



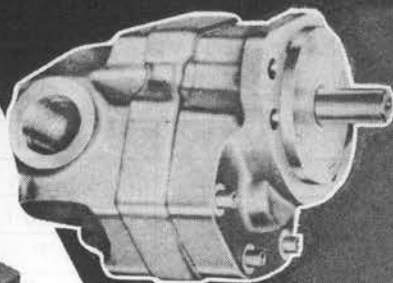
HY20-7 JDS

(油圧モータHY21-5もあります)

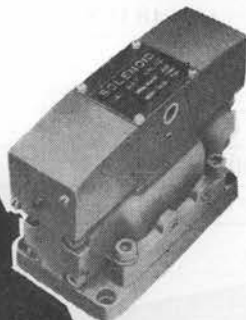
吐出量 5種類 18.9~87.6ℓ/min

圧力 140kg/cm²まで

回転数 2,400r.p.m.まで



●ソレノイドバルブ



圧力 140kg/cm²まで

許容流量 12~380ℓ/minまで

接続口 PT¹/₄~PT2

型式 ガスケット型

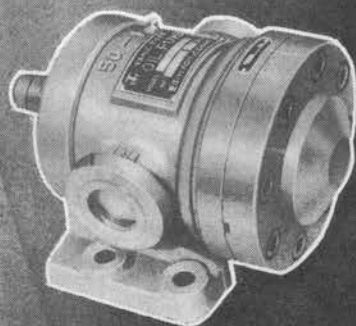
マグネット

3kg 100V 50~60~

200V 50~60~

5kg 100V 50~60~

200V 50~60~



●一段ポンプ VP50型

吐出量 12種類 3.9~35.9ℓ/min

圧力 70kg/cm²まで

回転数 600~2,000r.p.m.まで

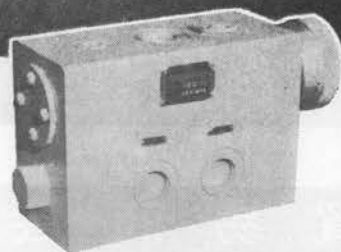
●フローディバイダー FDT-06

分流比 2:8~8:2

流量 106~71ℓ/min

圧力 160kg/cm²

in PT1 out PT¹/₄



その他
シリンダー
油圧ユニット
油圧関連機器



日本スピンドル

本社・工場 尼崎市潮江西ソウケ2番地の1 電話大阪(401)5551(代)

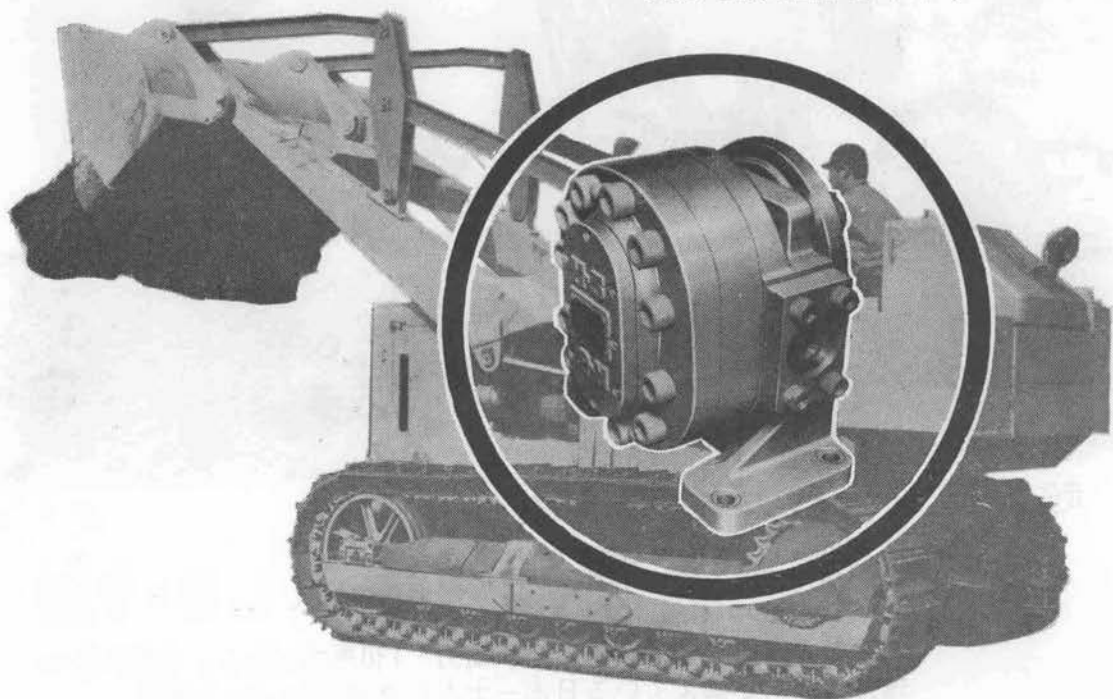
大阪事務所 大阪市東区備後町3丁目(綿業会館内) 電話大阪(203)0391(代)

東京支社 東京都中央区日本橋室町1丁目5番地(一越ビル) 電話東京(279)4051(代)

■ 未来を開拓する 内田の油圧機器

建設機械の心臓
GH型 ギャポンプ

- 高圧175kg/cm²まで
- 効率がよい90%以上(容積効率)
- 高速で使用可 3,000 r. p. m まで
小型で耐久性があります



主 製 品

- ギャポンプ ○シリンダ ○ブランチポンプ
○オイルモータ ○各種バルブ ○各種ユニット



内田油圧機器工業株式會社

本社・工場 東京都板橋区富士見町4番地

電話 963-3111 (代)

ウチダの油圧機器



超大型ショベルをお望みなら……

スクープモビル KLD-7^{セブン}型

国産最大ノバケット容量1.9m³ 出力ノ130馬力、各所に川崎のもつ
独得の機構を備えている日本一大きいタイヤショベルです。



中型ショベルをお望みなら……

スクープモビル KLD-5P型

LD型の生命センターピンステアリング機構
は「無理を承知で働く車」と絶賛されています。

川崎車輛株式會社

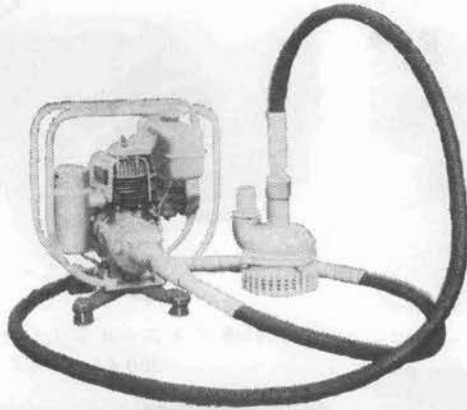
本社	神戸市兵庫区和田山通1丁目6番地	TEL 大代表(67)5021
播州工場	兵庫県加古郡稲美町岡字川向2680	TEL 母里 155・162
東京支店	東京都千代田区丸の内1-1(第2鉄鋼ビル)	TEL 代表 (212)1461
名古屋営業所	名古屋市中区錦1-20-19号(名神ビル7階)	TEL (231)7876-8
札幌出張所	札幌市北一条西5の3(北一条ビル)	TEL (25) 4736



軽 便 ・ 高 性 能

水中ポンプドルフィン

原動機はエンジンでも、モーターでもO.K



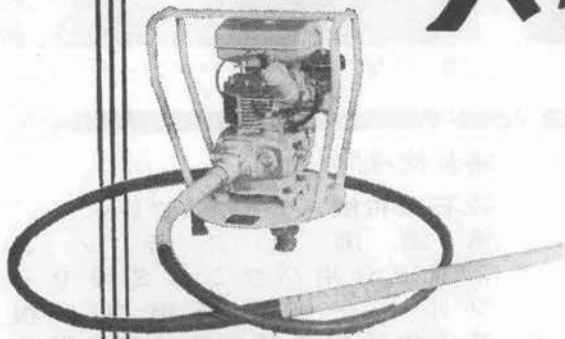
特 長

- 原動機はエンジン、モーターい
ずれでも使用出来る。
- 小型軽便で持運びは一人で出来
る。
- 取扱操作は極めて容易。
- 呼び水等は一切不要。
- 故障少なく耐久度大。
- 土砂混入のよごれ水でも容易に
大量揚水出来る。
- 原動機は一切の部品、工具を使
わなくてバイブレーターに完全
兼用出来る。

吐出口径	2吋	3吋
揚程(最大)	22m	14m
揚水量(最大)	480ℓ/min	1100ℓ/min

長い伝統・最高の実績・最高の技術

バイブレーター



営 業 品 目

コンクリート・ロード・フィニッシャー
各種コンクリートバイブレーター

}	エンジン式
	空気式
	電気式

フィニッシングスクリード
振 動 モ ー タ ー
コ ー ル ド フ ィ ッ ダ ー
そ の 他 振 動 機 械

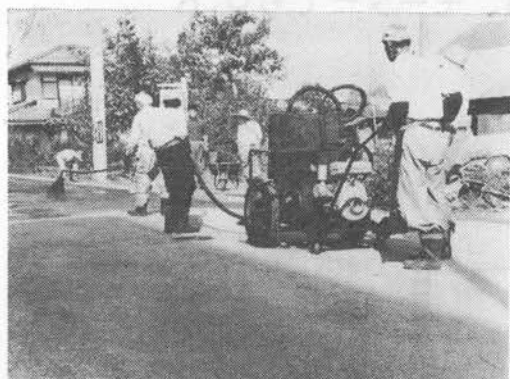
特殊電機工業株式会社

本社・工場
大阪出張所
浦和工場

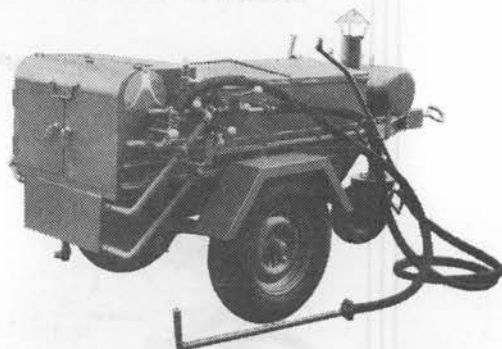
東京都新宿区中落合3丁目6番9号
大阪市浪速区戎本町1丁目7
浦和市大字田島字櫃沼2025

電話 (951) 代表0161
電話 (632) 5 6 2 9
電話 (22) 1 9 0 3

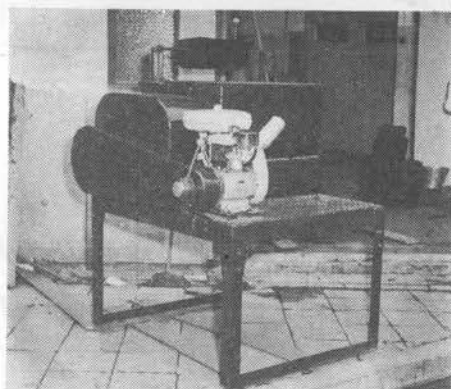
道路舗装機械



NK式簡易エンジンプレヤー



NK式軽便アスファルトエンジンプレヤー
300ℓ 400ℓ 600ℓ



NK式常温混合用バグミルミキサー
100K. 200K. 300K



ローリ型アスファルトエンジンプレヤー
1500ℓ

営業品目 (舗装機械関係)

デストリビューター(自走式・搭載式)
軽便エンジンプレヤー
簡易エンジンプレヤー
ローリー型アスファルト
エンジンプレヤー

砕石撤布機(チップスプレッダー)
常温混合プラント
常温混合用バグミルミキサー
ブルドーザ自走用ゴム板
其の他手動式舗装機械及び器具

製造販売元

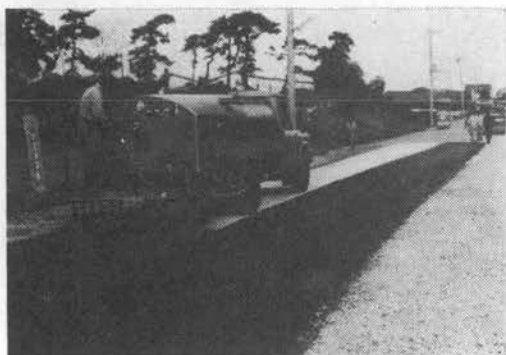
日京工機株式会社

本社 東京都中央区築地1丁目2番地
TEL (541) 6 7 4 8
工場 東京都江戸川区下篠崎町54

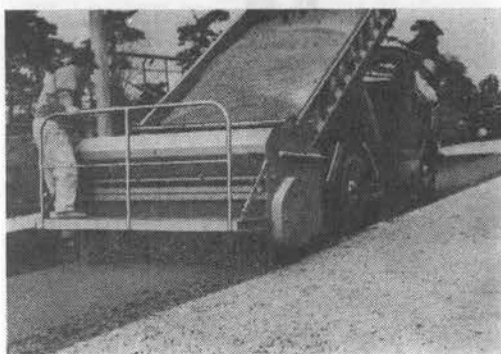
専門メーカー



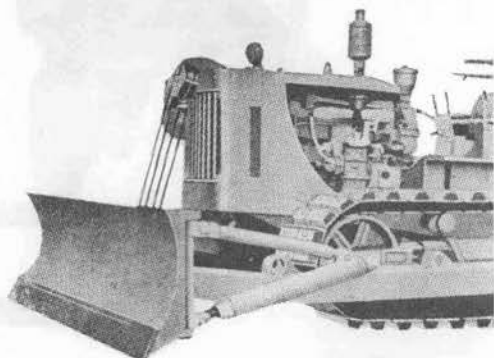
NK式常温混合プラント
100K. 200K. 300K. 400K



NK式アスファルトデストリビューター
1500ℓ. 2000ℓ. 3000ℓ



チップスプレッダー



ブルドーザ自走用ゴム板
PAT. NO.517302



製造販売元

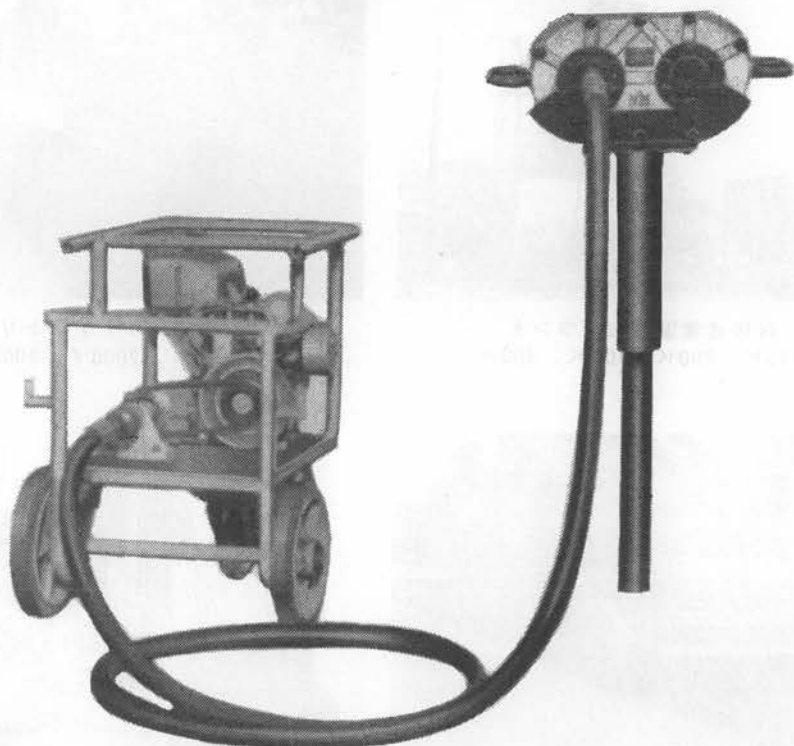
日京工機株式会社

本社 東京都中央区築地1丁目2番地
TEL (541) 6 7 4 8
工場 東京都江戸川区下篠崎町54

打込工事に！なんでも打てる！

チャックハンマー

(可搬式振動杭打機)



用途

チャックハンマーの用途は非常に広範囲でトレンチシート、丸太、鋼管、レール、H型鋼、チャンネル、小型ポール、角材等多種類の打込が治具の交換により1台の機械で色々使いわけが出来るほか、転圧治具を取付ければ転圧にも兼用出来る、非常に便利で経済的な杭打機です。

各種コンクリートバイブレーター製造発売元



山田機械工業株式会社

本社・営業所 東京都北区稲付町3丁目16番地(田中屋ビル) 電話(901)0314・7556・8455
戸田工場 埼玉県北足立郡戸田町大字新曾字下前谷5138番 電話(0484)(32)5059

実績最高



人工芝の
パイオニア



■科学技術庁長官賞・特許庁長官賞受賞■

ロンタイ® PAT

盛土筋芝工に……………

ベテタイ® PAT

〈植生袋〉
植生困難な山腹工や
切土面に……………

ロンケット® PAT

施工のスピード化に
全面被覆工に……………

総発売元 **三祐株式会社**

名古屋市中村区広小路西通り2の14
TEL 561-2431 (代表) -7

支店・出張所	東京(272)6961 (代表)	大阪(344)9238
	札幌(22)9171	仙台(22)2160
	金沢(52)6613	高松(2)8709
	広島(31)7019	熊本(64)0539
	松江(21)7988	

〈カタログ進呈〉 〈全国に代理店有り〉

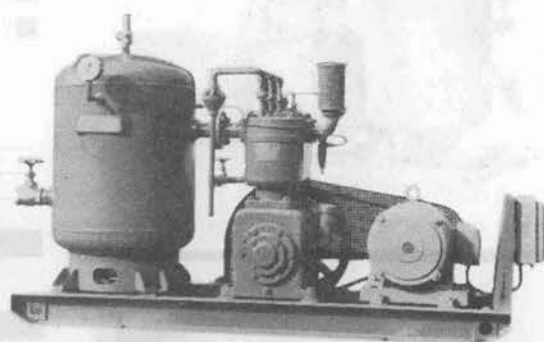
KAJI 加地
コンプレッサー

製作機種 水冷式 1. 2. 3段
空冷式 1. 2. 3. 4段 オイルレス
0.4KW - 220KW 7kg/cm² - 500kg/cm²

創業 明治38年

株式会社加地鐵工所

本 社 工 場 大阪府南河内郡美原町菩提6番地 電話 黒山 0723 (61) 代表0881
東 京 営 業 所 東京都千代田区神田鍛冶町2の8 電話 東京 (256) 代表4461
名 古 屋 出 張 所 名古屋市中区菅原町2の20(丸紅飯田ビル) 電話名古屋(231) 3603

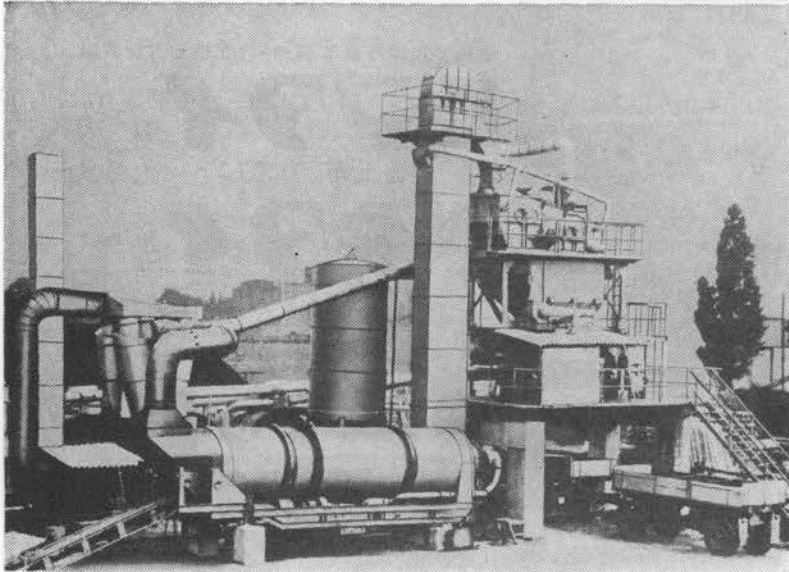


VD-30半可搬式
動力22KW 圧力7Kg/cm²

**MITSUBISHI
MIIKE**

インパクトシステムによる画期的合材製造装置

三井ウイバウアスファルトプラント



西独ウイバウ社と技術提携

能力 50t/h

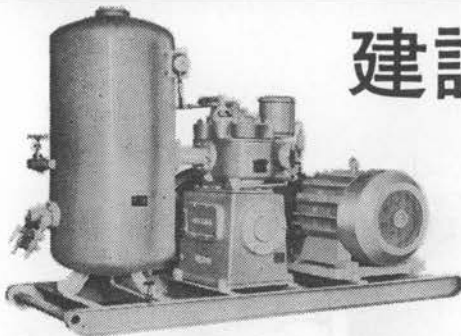
特長

1. 高性能の骨材加熱乾燥装置
2. インパクトシステムによる優秀な合材の製造
3. 正確な運転操作
4. 高度な経済性

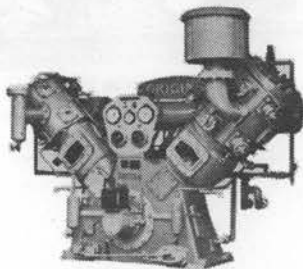


株式会社 **三井三池製作所**

本店 東京都中央区日本橋室町2の1 電話・東京 (270) 2001
営業関係 東京・三池・福岡・広島・大阪・名古屋・札幌



■オリヂンス“エアユニット”VS型 7.5~75kW



■オリヂンス DY型 55~150kW

建設工業のにない手！

- 立て型・横型・V型・Y型・対向釣合型、1.5~450kW
- 他にロータリ・ルーツプロワ、真空ポンプ

三国の

コンプレッサ



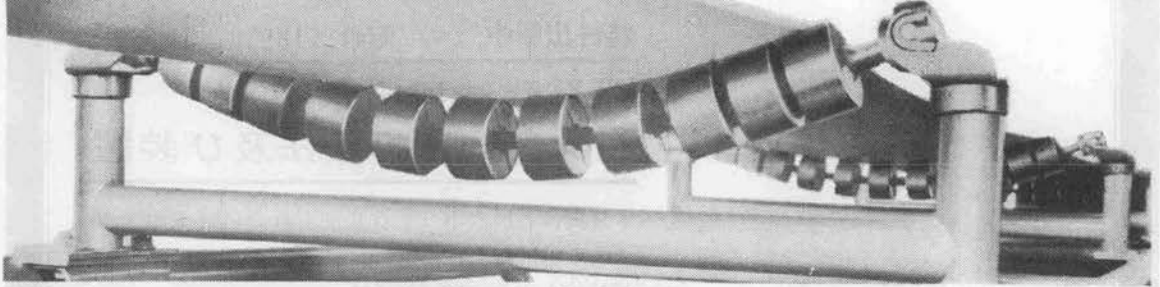
三國重工業株式会社

本社 大阪市東淀川区三国本町3 電話 (391) 2121(代)
営業所 東京・丸ノ内3(新東京ビル) 電話 (212) 1711(代)
山口県防府市・福岡市天神町

**MITSUI
MIIKE**

キャリヤローラに可撓性、弾力性に富んだネオブレン
を使用した画期的なベルトコンベヤで、下記の点
で普通の鋼管製コンベヤより優れています。



米国ジョイ社と技術提携



軽く、タフ、而も保守容易な！

三井ジョイリンバローラコンベヤ

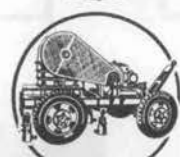
特長 ■ベルトの寿命を長くする。■耐摩耗性、耐腐蝕性にとんでいる。■硫安、粘土、砂糖、粉鉱石のような附着性物質は、自己清浄作用によりローラ及びリタシローラに附着しにくい。■ロープに懸垂して設置することが容易。■構造簡単、軽量(鋼管キャリヤの1/2〜1/3)で架設や取扱が容易。

総代理店  極東貿易株式会社 製造元  株式会社 三井三池製作所

本店 東京都千代田区大手町2の4
(新大手町ビル) 電話 (270) 7711

本店 東京都中央区日本橋室町2丁目1番地の1 電話 (270) 2001代表
営業関係 東京・三池・福岡・広島・大阪・名古屋・札幌

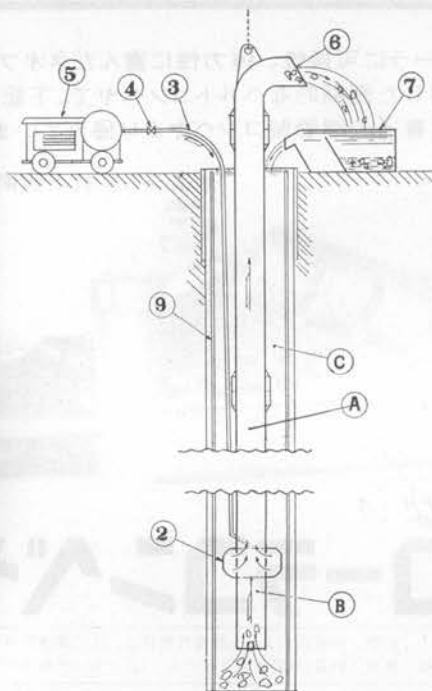
前川の
砕石プラント
並に製砂装置



- 各種クラッシャー
- ロールブレイカー
- ハンマー クラッシャー
- RQ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
- コニカルボールミル
- 各種篩機械選別機
- 選鋼製錬設備一式
- 各種砕石プラント一式
- 鉄鋼・高マンガン鉄鋼

鉱山・化学・建設用機械製作
株式会社 前川工業所

大阪府城東区放出町1103
電話 大阪 (代表) (961) 6251-5
東京都中央区日本橋小舟町2/8(上条ビル内)
電話 東京 (861) 8766 (860) 5009



カールウエルド工法
リバース(エアーリフト)工法
ベント工法・ウエルポイント工法
管工事・土木工事一般

特許出願中 昭41-18938

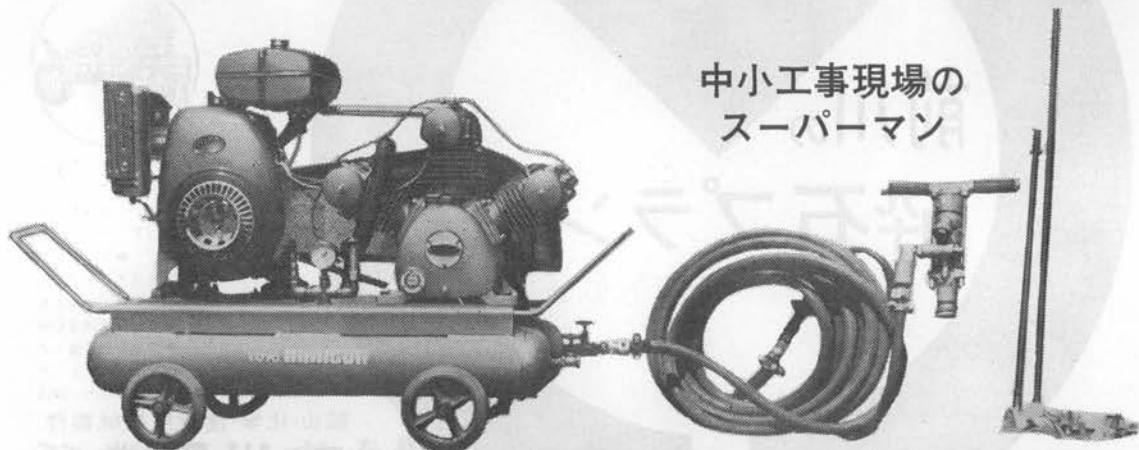
深孔残滓排出水中 コンクリート打設法及び装置

本装置は各種水中コンクリート打設に最大の欠点である場所打ち杭の底部に残る混合泥水に依る軟弱凝結を完全に除去します。
杭打設後の沈下が無いから上部建築物其他の設置物は完全に安定を保ちます。
場所打ち杭等の沈下防止の底部コンクリート圧入の必要はありません。

産業基礎工業株式会社

東京都千代田区神田2丁目10番10号
電話 (252) 5901・(254)1873番

トコニコンさく岩機



中小工事現場の
スーパーマン

製造発売元  東洋商事株式会社 東京都港区西久保桜川町4
電話 (501) 2 6 4 0



今年も3-Sで!
(サン エス)

ストロング (丈夫)
スピーディ (早い)
サービス (安い)

リンクの寿命比(実験値)

新品……………100
自動……………90
手盛……………65

◎丈夫で、格安な、自動盛をお奨めするゆえんです。
◎実地摩耗調査(第一次、2年間)は上の比率を実証すると信じています。

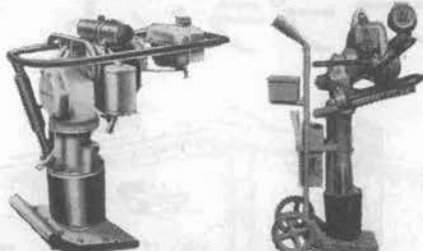


株式会社 東京リンク製作所

横浜工場 横浜市港北区中山町1235番地 電話 横浜 (47) 8461 (代)

WACKER 高振動締固め機械

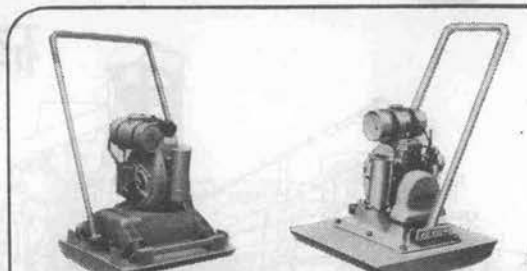
ビプロ・ランマー



BS-100型

BS-50型

ビプロ・プレート



BVPN-75型

BVPN-50型

ビプロ・ランマー、ビプロプレート
その他携帯ガソリン・ハンマー(さく岩兼用)、高振動バイブレーター、
コンバーター、コンクリート機械

永年の伝統・世界的な技術を誇る……

高振動バイブレーター



IRB型

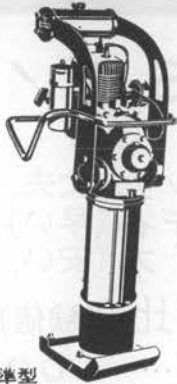
DVPN-75型



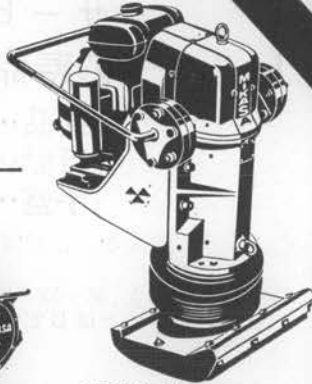
〈カタログ送呈〉

日本ワッカー株式会社

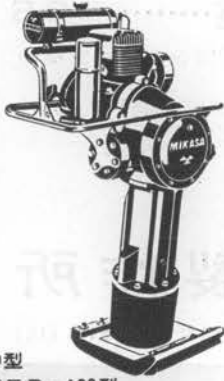
東京都大田区南蒲田2-18 TEL (732) 4778(代)



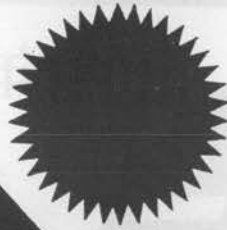
●標準型
MTR-60型



●超強力型
MTR-160型

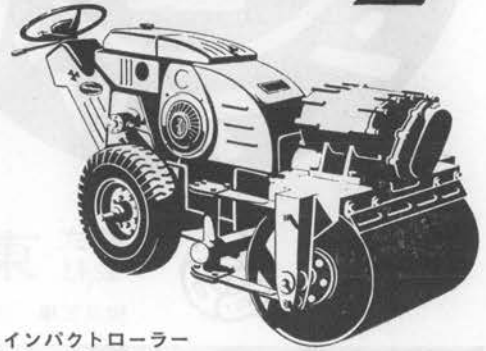


●中型
MTR-120型



三笠の 特殊建設機械!

輾圧機 グループ



●インパクトローラー
MRV-10型

クビシタマシリーズ



採掘から粗砕・粉碎まで・・・

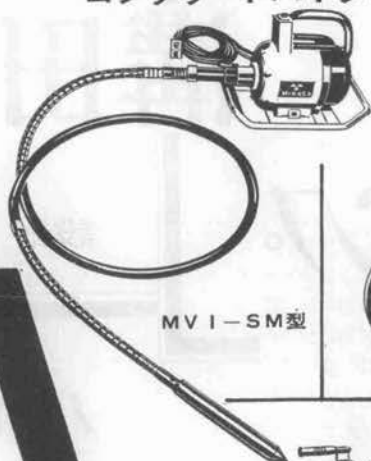
大同中山のクラッシャー 砕石プラント



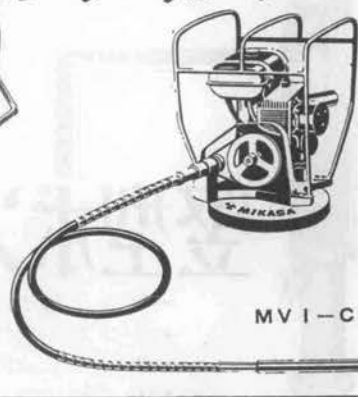
大同中山工業株式会社

本社	大阪市東淀川区野中南通3-12	TEL大阪(301)3151-9031
東京支店	東京都中央区西八丁堀3丁目(第一遠藤ビル)	TEL東京(551)6568-7068
福岡支店	福岡市中呉服町6番1号(善導ビル)	TEL福岡(29)3698-4651
広島営業所	広島市基町(朝日ビル)大同製鋼(株)広島出張所内	TEL広島(21)0275
名古屋営業所	名古屋市中区錦1丁目(興銀ビル)大同興業(株)	TEL名古屋(201)5111
札幌営業所	札幌市北一条西5(北一条ビル)大同製鋼(株)	TEL札幌(22)227-(23)652

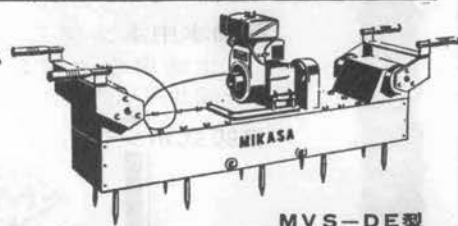
コンクリートバイブレーター グループ



MVI-SM型



MVI-CE型



MVS-DE型

三笠産業株式会社

本社 東京都千代田区神田猿樂町1-7
 電 (292) 1411 大代表
 館林工場 群馬県館林市成高2142
 電 大田 0276(2)3886
 春日部工場 埼玉県春日部市柏壁1210
 電 春日部 0487(52)3625~6

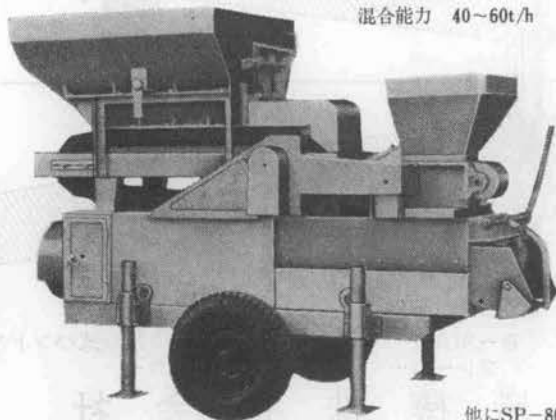
西部総発売元
三笠建設機械株式会社

大阪市西区立売堀北通4-70
 電 大阪 (541) 9631~4

MZ **ソイルプラント** 連続式

SP-40

混合能力 40~60t/h



本機はソイル工法による路盤安定材を連続的に
 而も均質に配合、混合、排出する中央混合方式
 可搬型ミキシングプラントであります。

構造は極めて簡易、堅牢、小型にして高性能を
 発揮します。配合混合とも正確で均質優良な合
 材を迅速に供給します。

移転の際は普通トラックに塔載又は別に車輪を
 装着して牽引することもできます。

尚本機はアスファルト乳剤を使用する路盤安定
 材の混合にも兼用できます。

他にSP-80 混合能力80~100t/h

詳細は御照会下さい

丸善建設機械株式会社

大阪市西淀川区東福町1丁目1番地
 大阪 (471) 3485・8118

水の事なら！

溝田の水門

及捲揚機

設計・製作・据付工事

豎型ポンプ

- ・普通土建用ポンプ
- ・シンキングポンプ
- ・サンドポンプ
- ・汚水ポンプ

電動水中ポンプ

- ・土建用水中ポンプ
- ・深井戸用水中ポンプ

自吸式ポンプ



バイブロフロット

小型サンドポンプ船

株式会社

溝田鉄工所

本社・工場 佐賀市岸川町1-1

TEL ③ 8151-3 ④ 2256

東京・東京都千代田区神田鍛冶町1-2(丸石ビル)

TEL (256) 4061-4

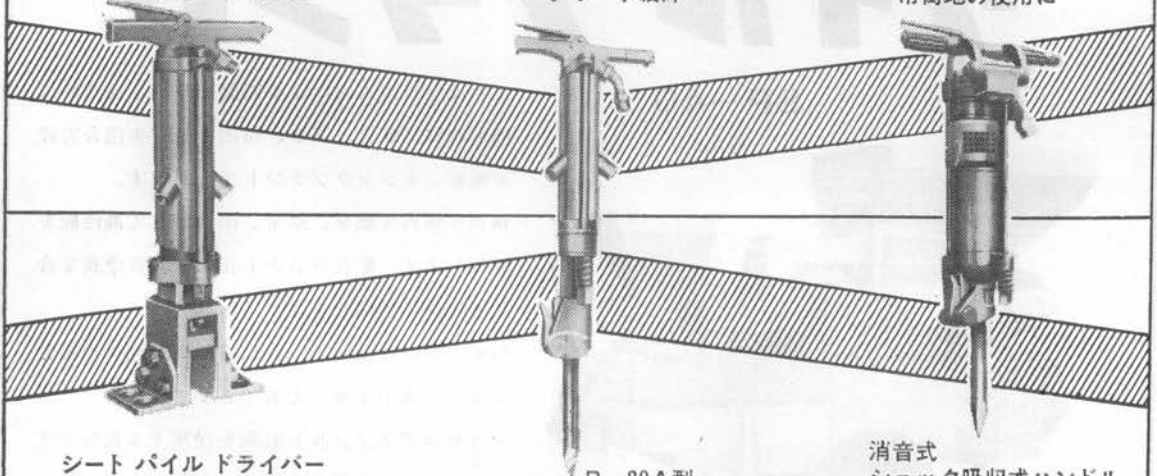


コンクリート ブレーカー

トレンチシート打込用

コンクリート破砕

市街地の使用に



シートパイルドライバー

B-80A型
ブレーカー

消音式
ショック吸収式ハンドル
ブレーカー



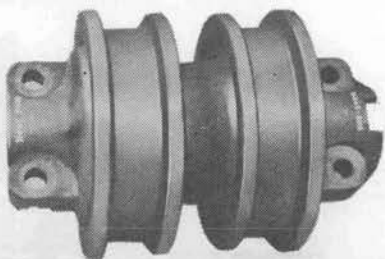
栗田鑿岩機株式会社

東京都墨田区錦糸町4-3

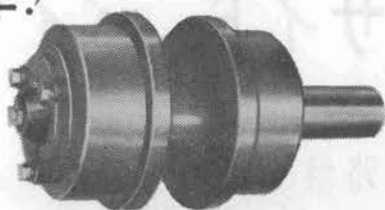
TEL (623) 7771-6

トラックローラー製作10余年!
製作個数10万個!!

トラックローラー
アッセンブリー



キャリアローラー アッセンブリー



カラー



ツース



スプロケット



■製作品目 トラックローラー、キャリアローラー、フロントアイドラー、スプロケット、及びその内蔵部品、その他ツース、エンドビット等内外各車種を取りそろえております。

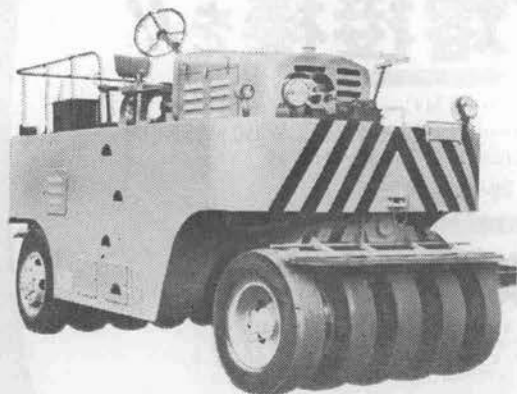
ローラー印トラックローラー製造元



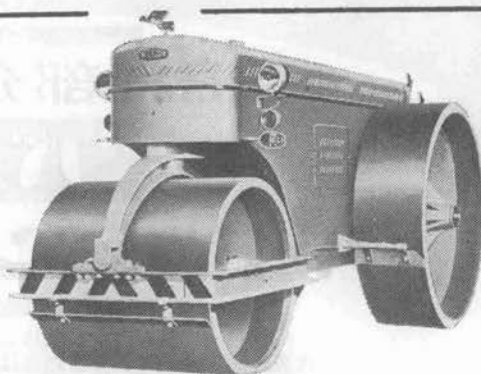
有限会社 建設部品商会

東京都江東区大島5丁目42番3号 電話(683)3571(代)~3

Roller



■自走式8.6-15 砲タイヤ・ローラー



■10-12 砲マカダム型ロード・ローラー



旭建機株式会社

営業部 東京都千代田区神田和泉町1番地(秋山ビル内)
電話 東京 (861) 6866番(代表)
大阪営業所 大阪府北区曾根崎新地3-47(沢田ビル内)
電話 大阪 (361) 9 2 2 5
本社・工場 東京都江戸川区東船堀町574番地
電話 東京 (680) 7121(代表)
八千代工場 千葉県千葉郡八千代町萱田町919番地
電話 八千代 (0474-8) 4407~9

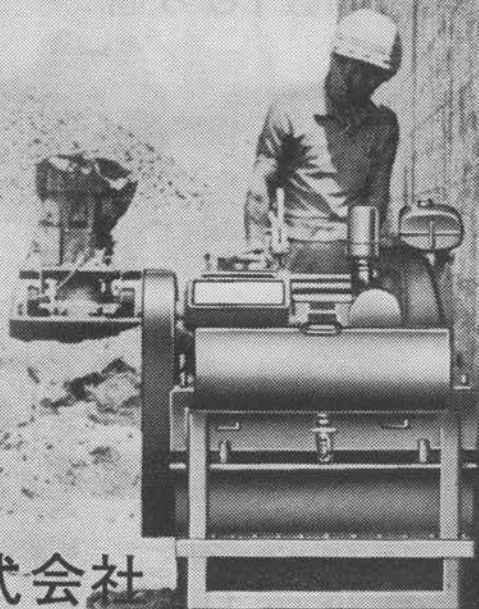
サイド バイブレーション ローラー

路盤・路肩・砂層・碎石

アスファルト等どんな転

圧も隅から隅までできる

稼働率120%の小型ローラー



発売元 長岡商事株式会社

東京都大田区北千束町420 TEL (729)7828・7830

磨耗部分の肉盛には

“バンコー”

ハードフェンダ”熔接棒を!!

代表銘柄 衝撃を伴う磨耗には……………HMC-15 MCM-16
摺動による磨耗には……………HF80-95 HTW850~950
機械仕上を必要とする部分には…HFT-35~HF45
=型録, 各種試験成績資料, 御一報次第贈呈=

発売元

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(432) 3581
名古屋出張所 名古屋市中区六軒町2丁目10 電話名古屋(571) 2458
九州出張所 北九州市小倉区大門町17 電話小倉(56) 308

製造元

萬興電極棒株式会社

ブルドーザー・ショベルの

足廻りの

再生 バンコ-表面硬化熔接棒による肉盛熔接

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 関西地区
中部地区
サービスデポ)

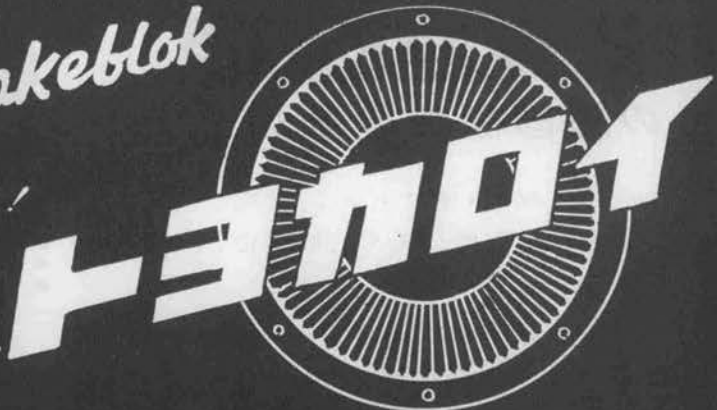
川原産業株式会社

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(432)3581
名古屋出張所	名古屋市西区六旬町2丁目10	電話名古屋(571)2458
九州出張所	北九州市小倉区大門町17	電話小倉(56)308

American Brakeblok

驚異的耐久力!
円滑、硬実な作用!

クラッチフェーシング
ブレーキライニングには...



当社は、焼結合金摩擦材(トヨカロイ)のトップメーカー
でアメリカン・ブレーキ・シュー社の技術導入によりさ
らに世界水準をいく製品となりました。

東洋カーボン株式会社

本社 東京都中央区日本橋江戸橋2-6
TEL (271) 7321 (代表) 7387 (直通)

大阪営業所	TEL (312) 1131 (代表)
名古屋営業所	TEL (231) 5442
福岡営業所	TEL (29) 8891
工場	茅ヶ崎・山梨

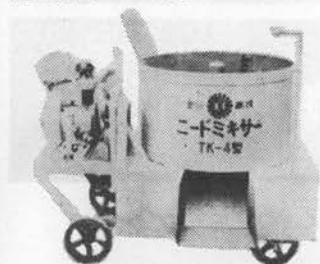
タイキョク
大旭ビブラー TV110型

(実用新案出願中)

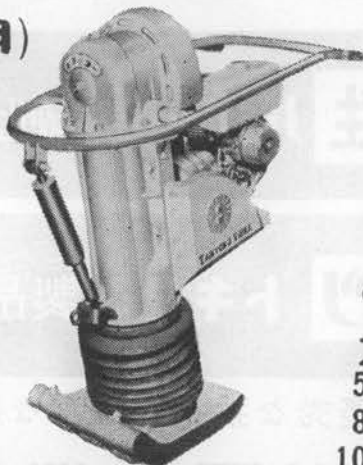
●1台で2台分働く

タイキョク
**大旭ニード(左官用)
ミキサー**

羽根を交換するだけで、モルタル、プラスター・荒壁・中塗り等全部できます。



TK-4型(空冷3~4.5馬力エンジン搭載)



SH80kg型

●1番よく使われている

タイキョク

大旭ランマー

50kg 水道・ガス工事用
80kg 土木・建築用
100kg 杭打用



埼玉県川口市
飯塚町1の198

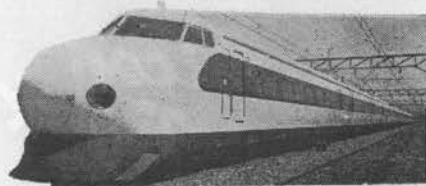
大旭建機株式会社

電話・(0482)(52)
2557・4190

広軌幹線“新特急”製作の技術を誇る

近車のバイブロコンパクター

土の締固機械の寵児!



用途 道路・土堰堤・築堤・碎石えん堤
鉄道床・一般整地・飛行場・建築基礎
建築埋立地・貯炭場

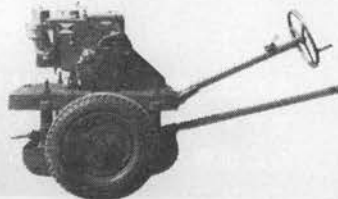
営業品目

- 鉄道車輛の新造並びに修理
- 鉄鋼構造物の新造並びに修理
- 鋳鋼及び鍛鋼品の製造
- 建築用鋼製及びアルミ製建具の製造
- バイブロコンパクターの製造

P.A.T #231855号



KC-1A型



KC-2型



KC-3型



近畿車輛株式会社

本社 大阪府布施市橋本1の1
電話 大阪 (782) 1231代
東京支社 東京都千代田区丸の内丸ビル429区
電話 東京 (201) 0047代



理研ダイヤの ダイヤモンド コアビット

■営業品目

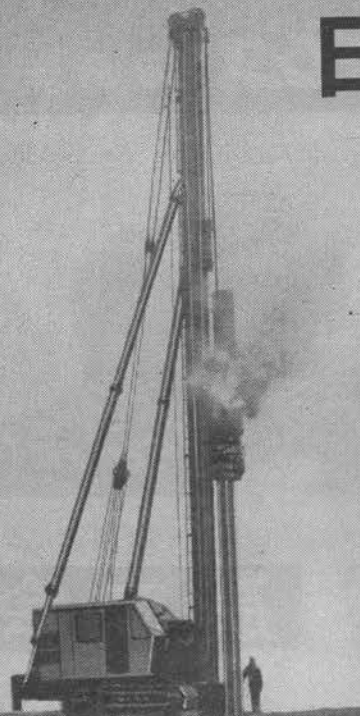
ダイヤモンドブレード
ダイヤモンドポリッシング
道路、石材、耐火練瓦用各種在庫

理研ダイヤモンド工業株式会社

本社 東京都千代田区神田三崎町1-3
TEL (261) 8870 (265) 1887

日本車輛の 建設機械

万能掘削機
スクレープドーザ
トラッククレーン
トレーラー
ディーゼル発電機



D-07H-M40A型 杭打機



建設機械
代理店 重車輛工業株式会社

本社 東京都中央区銀座東1-7 電話(535) 7301(代)~5
調布倉庫 東京都調布市上ヶ給字西野原 176 電話調布(0424)(82)9161
調布工場 東京都調布市下石原 2 4 6 8 電話調布(0424)(82)6352



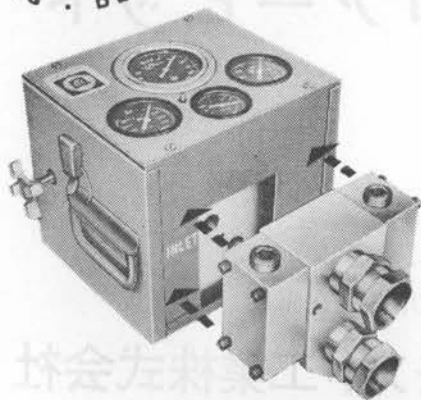
●米国オフトナ・ツール社製
流量・油圧・油温の同時測定に

Hydraulic Tester

世界主要国特許出願中

100 g.p.m.

測定容量大!



- 油圧回路の故障発見を迅速、確実に行えます。
- 流量、油圧、油温を正確（精度5%以内）に同時に測定できます。
- 小型軽量（13kg）で読みやすく、換算図表がいりません。

OTCハイドロリックテスター製造元 オフトナ・ツール社(米国)日本総代理店



富士物産株式会社

東京都中央区銀座6-4(交詢ビル) 電話 571-4101-5

●定評ある
スイス・プロセック社製品



コンクリート強度の非破壊試験にシュミット・コンクリートテストハンマー



あらゆる力量測定に5t用から300t用途プロセック・ダイナモメーター、センターホール機構・精度±0.5%

扇トラックリンクプレス 定置式

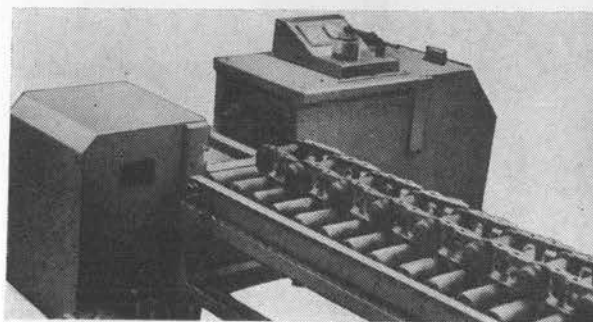
断然納入実績を誇る!!

特別償却指定機械 SKN-150

組立所要時間 45分間

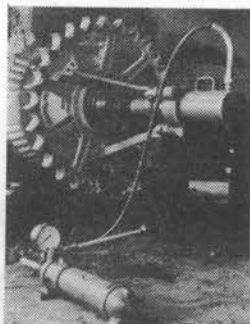
分解所要時間 30分間

- ・速い
- ・安全
- ・操作容易
- ・確実なる組立分解



100トン・150トン

内外全機種に作業可能



各種プーラー

●姉妹品
ポータブルトラックリンクプレス

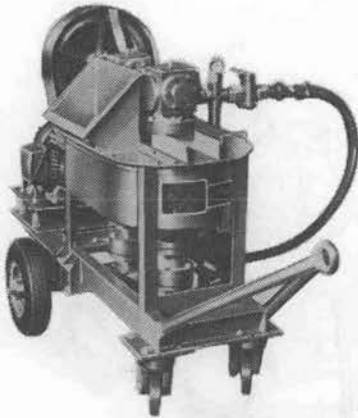
扇商会

★カタログ進呈

東京都江東区冬木町30番地 TEL (642) 5020

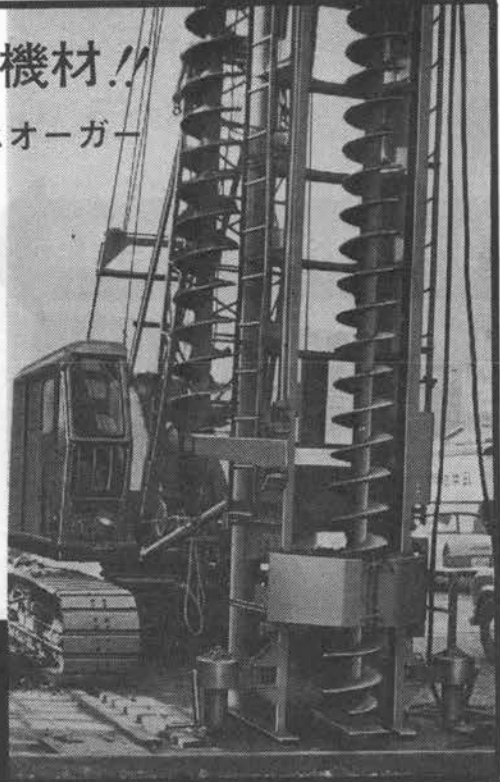
グラウトマシンは!!三和機材!!

H型 アースオーガー



アジポンプ AP-II型

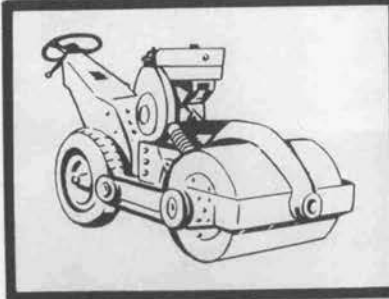
- 営業品目 ■
- アースオーガー
- グラウトポンプ各種
- モルタルミキサ
- 土木鉱山・諸機械・設計製作



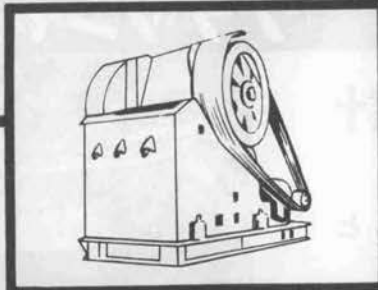
三和機材株式会社

本社 東京都中央区日本橋茅場町2の10 (岸善ビル)
TEL (667)8961 (大代表)

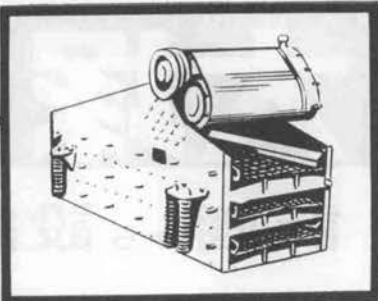
ラサの建設機械



IR-2A インパクトローラ



3018S シングルクラッシャ



2'x6' ローヘッドスクリーン

製造元 ラサ機械工業株式会社

本社 東京都千代田区岩本町2丁目3番1号(山進ビル) 電話 (861) 0 2 8 1 - 5
工場 福岡県筑後市羽大塚町324の1番地 電話 筑後局 (094252) 2121-5



販売元

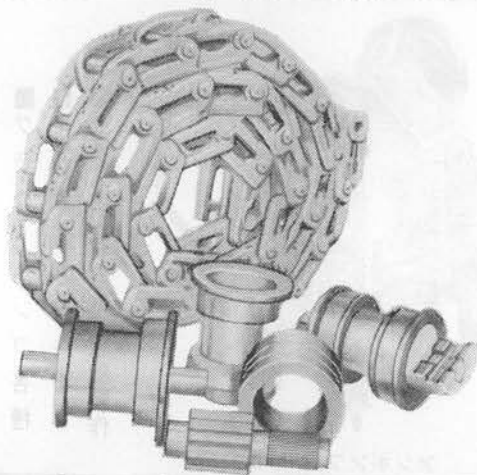
ラサ工業株式会社

東京機械営業所 東京都千代田区岩本町2丁目3番1号(山進ビル) 電話 (861) 0 2 8 1 - 5
大阪機械営業所 大阪市北区梅田町17の1(新栄ビル) 電話 (312) 6 4 2 1 - 6
福岡機械営業所 福岡市天神3の1の16(橋口ビル) 電話 (76) 4636-8, 1731-8
仙台機械営業所 仙台市東一番丁11(東一ビル) 電話 (25) 1676, 2597 (23) 0333
名古屋機械営業所 名古屋市中村区島崎町43(中島ビル) 電話 (561) 6 4 6 1 - 3
北海道地区代理店 三信産業(株) 札幌市北三条西3の1 電話 (22) 2282, (25) 5231-6

ブルドーザー， トラックリンク肉盛修理

少ない経費で完全再生

シュウプレートラグ付け
 トラックリンク肉盛，分解組立
 ピン・ブッシュ各種サイズ製作
 トラックローラー肉盛，分解組立
 キャリヤローラー肉盛，分解組立
 フロント・アイドラ肉盛，分解組立
 スプロケット肉盛，外輪交換組立



 **中央産業株式会社**

本社 東京都目黒区目黒本町3-12-16 TEL. (712) 0156~9・0150
 (旧所在地にて呼称のみ変更)
 工場 東京都町田市野津田町217 TEL. 町田(32)8653・(35)2242

大塚 砕石プラント クランシャ/スクリーン

計画から設計

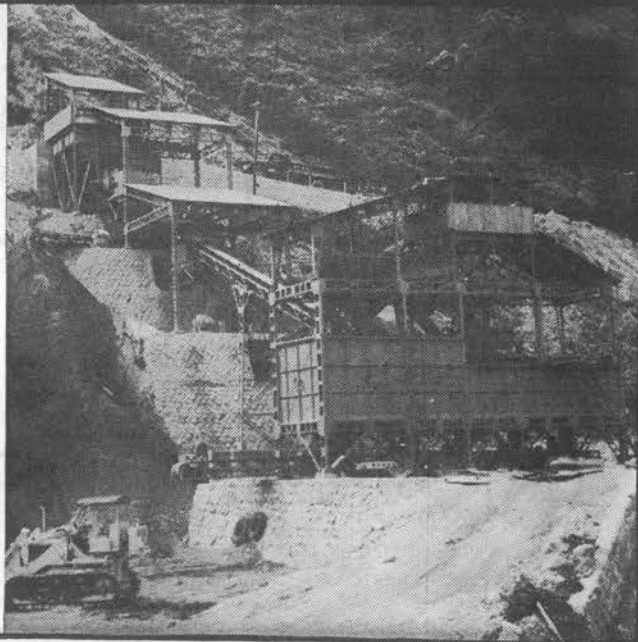
製作・施工と

アフターサービスまで



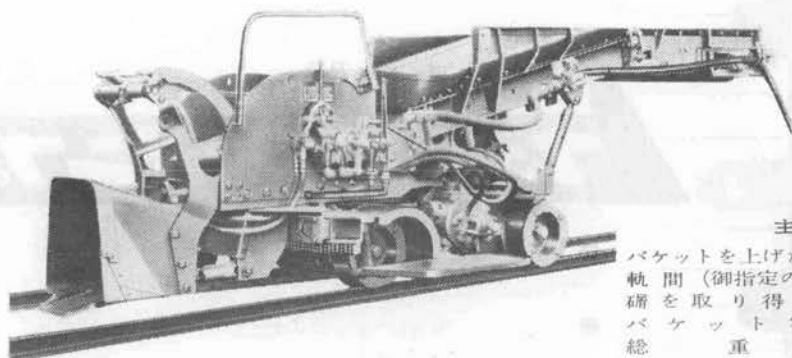
大塚鉄工株式会社

東京都港区芝三田豊岡町10番地 TEL 東京(451)1161(代表)



“太空” 650型 ローター

“TAIKU” BUCKET LOADER MODEL-650



主要仕様

バケットを上げた時の高さ	mm	1970
軌間 (御指定のもの)	mm	508~762mm
礫を取り得る幅	mm	3100
バケット容量	m ³	0.25
総重量	kg	5000

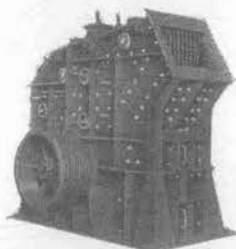


太空機械株式会社

営業所 東京都中央区室町1~16 電話 (270) 1001~5
 工場 東京都大田区東糀谷4丁目6~20号 電話 (741) 0455・0655
 営業所 札幌・大館・福岡
 大館営業所開設 秋田県大館市御成町1~17~3 電話 大館(2) 3704

近畿の 砕石プラント

(特重型)
KIB型・インパクトブレイカー



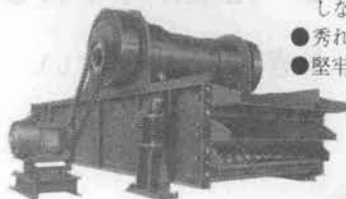
- 驚くべき破砕力
- 粒子形状の良い
- 設備費僅少

製作品目

- パイレーティングスクリーン
- インパクトブレイカー
- KLH型ローヘッドスクリーン
- 砕石プラント
- 砕石関連機械各種

NLH型・ニューローヘッドスクリーン

- 細粒でも目詰りしない
- 秀れた篩分効率
- 堅牢無比な構造



通産省指定合理化モデル工場

近畿工業株式会社

本社・工場 兵庫県高砂市米田町神代100 山陽本線宝殿駅前
 電話 加古川(2) 3581(代表)~3
 大阪営業所 大阪市東区高麗橋2丁目55 東宝ビル(塔屋 三越前)
 電話 大阪(231) 9736(代表)~7

※斬新な設計
 ※良心的な施行
 ※完全なアフターサービス

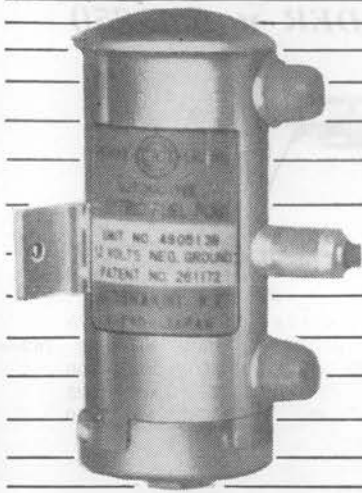
破砕、撰別については「近畿技術部」をお気軽に御利用下さい。

世界最高の技術・米国ベンディックス社と技術提携

電気式の最高峰

自動車機器の

フューエルポンプ



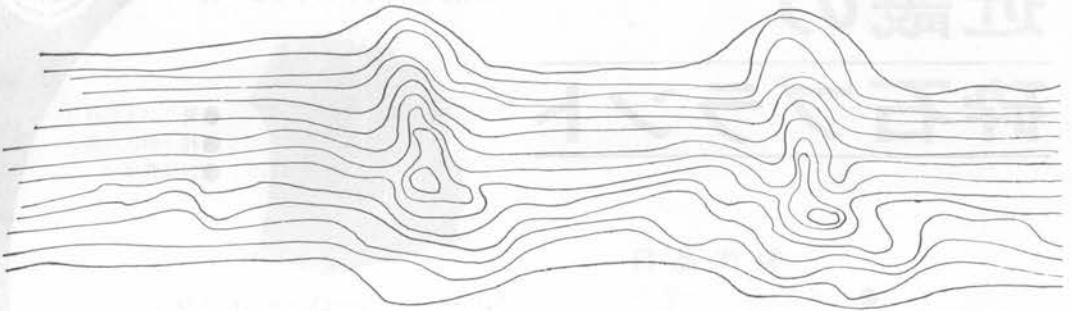
- 動力源をエンジンによらない為、任意の位置に装着でき保守、点検に有利です。
- エンジンの始動とポンプの始動が別な為、エンジンの始動前に燃料を供給できます。
- レバー、カム等の摩耗部品がなくスイッチ部は不活性ガスで包まれておりますので、耐久性は抜群です。



自動車機器株式会社

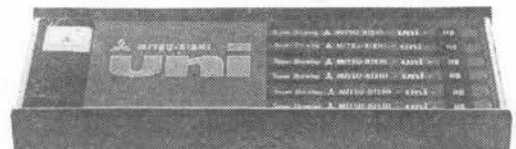
東京都渋谷区渋谷3丁目6番7号 電話 (408)1156(代表)

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



9H-6B 17硬度 1ダース ¥600

三菱鉛筆

チェンジ Uドーザ

PAT.NO.798795

運搬量

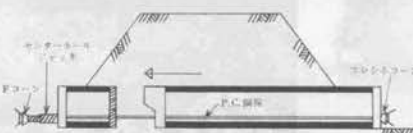
20~40%増加

運搬距離

40~80%延長

1台で

- ①Uドーザ
 - ②ブルドーザ
 - ③アングルドーザ
- に使えます



立体交叉 } 工法の
地下道 } 販売
埋設管 } (PAT中)

セミ・シールド 推進工法

セグメントを組立ず完成壁体
(パイプ)を推進します。200m可

フロンテシールド

シールドをけん引して、セグメントにはジャッキの推力をかけません。築堤貫通に有利。

フロンテ ジャッキング工法

パイプ、壁体を前方よりC.H.ジャッキにてけん引。

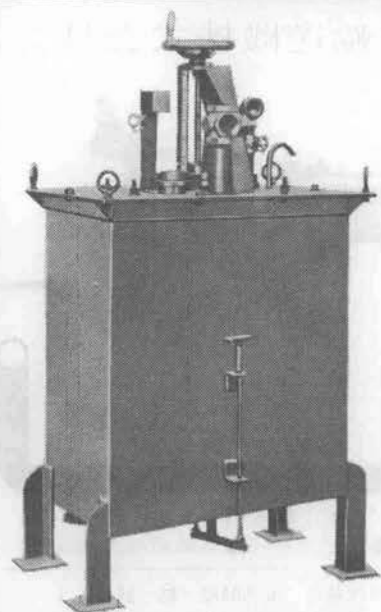
株式
会社

植村技術研究所

東京都小金井市緑町5丁目14の16
電話 小金井 (0423) 81-6345

アスファルトプラント送液装置

ヤマの液圧自動計送機



どのようなプラントにも自由に取り付けられ頑強で正確！
寒冷地では特に威力を発揮します。しかも全操作がたった一人
で充分大幅な作業能率の増進と経費の節約を。
貴社の製品に是非ご採用、特約を乞う。

営業品目

アスファルトプラント用完全集塵装置 特許石粉自動計送機
その他道路建設機械

株式会社 八島製作所

東京都江東区北砂町1-214
電話 (647) 0601 (代表) ~ 3

作業効率の
飛躍増大に!



協三の 荷役機械

営業品目

- 3 t吊油圧式 ホイール クレーン (302型)
- 4 t吊ホイール クレーン (401型)
- 5 t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

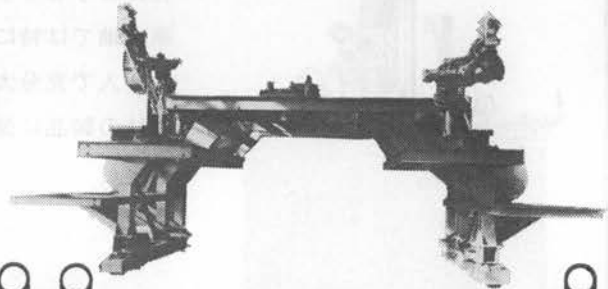
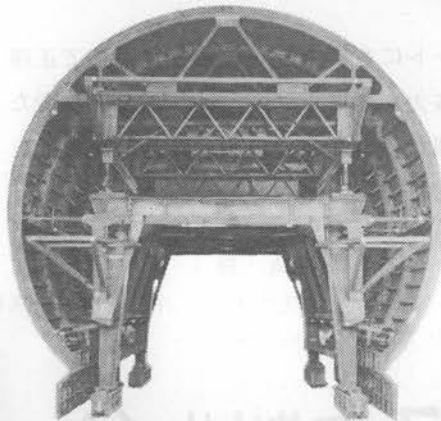
本社 福島市三河南町98 電話(福島)4191-代表
 伊達工場 福島県伊達郡伊達町雪車町 電話(伊達)263
 東京事務所 東京都新宿区西大久保1の433 (西北ビル3階)
 電話(直通)(371)2111(代)-7

東洋一を誇るずい道用

建設機械メーカー



岐阜輸送機株式会社



製品 ■ スチールホーム ■ ジャンボ ■ プレートファイダ ■ スキップカー ■ 各種セントル ■ トレン
 ローダ ■ インバートフィニッシャー ■ スロープフォーム ■ チップラ ■ その他建設機械

岐阜輸送機株式会社 本社 岐阜市光明町三丁目四番地 電話0582-65-2541-3
 那加工場 各務原市那加金属団地 電話0583-22-1251-2



トルクレットマシンによる

コンクリート吹付工法!

西ドイツ・トルクレット社の技術導入による完全施工。
工期短縮・工費節減に大きく役立ちます。

(御申込次第資料を御送付致します。)

営業種目

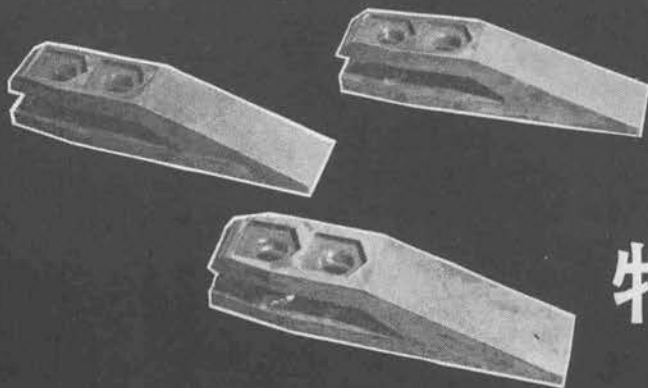
特殊土木工事 (トルクレット
コンクリート吹付)、ボーリン
グ、測量、物探、地質調査、
一般土木工事、建築、その他



開発工事株式会社

社長: 広田 孝一 専務: 前沢 肥

東京都新宿区新宿1丁目76番地 (共益ビル) 電話・東京 (352) 6251 (代表)・6501~3 (直通)



クワット

特殊鋳鋼

当社では広く斯界に認められている高マンガン鋳鋼をはじめ優れた特殊耐熱耐蝕鋳鋼等の高合金鋳物その他あらゆる種類の鋳物を生産しています。特異なものとしては米デンバー社との提携になる耐摩耗合金、DK合金、カナディアンニッケル社との提携によるダクタイル鋳鉄などがあります。

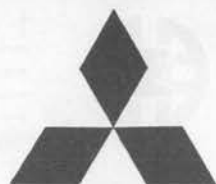
営業品目

ダクタイル鋳鉄管、バルブ、溶接鋼管、軽量鋼管、ゲート、プレス、各種産業機械、及びブランド、鋳鋼、鋳鉄、特殊鋳物製品、ヒューム管、コンクリートパイル、鉄骨、橋梁

栗本鐵工所

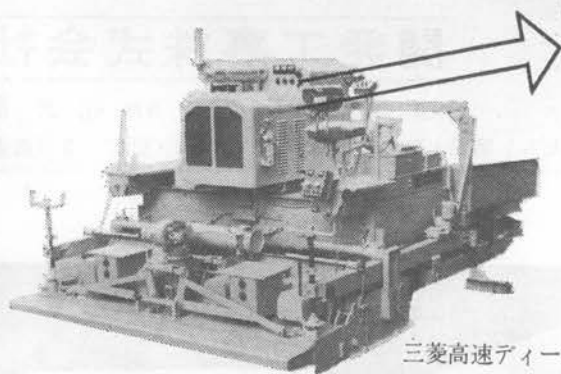
大阪市東区唐物町4-26 電話大阪(251)-3431(大代表)
東京都中央区日本橋江戸橋2-8 電話東京(272) 5461代表
北九州・名古屋・札幌

凡ゆる機械の動力源に
優れた品質と完全なアフターサービスを誇る



三菱エンジンを

エンジンの御用命は
エンジンコンサルタント
の当社へ是非!!



三菱高速ディーゼル
6DS10形

三菱高速ディーゼル
6DS10搭載アスファルトフィニッシャー

- | | |
|--------|--------|
| 三菱JH形 | 三菱KE形 |
| 三菱ダイヤ形 | 三菱AD形 |
| 三菱NE形 | 三菱ME形 |
| 三菱かつら形 | 三菱メイキ形 |
| 三菱4DQ形 | 三菱6DB形 |
| 三菱8DB形 | 三菱DH形 |
| 三菱DF形 | 三菱DE形 |

各種エンジン

其他取扱品

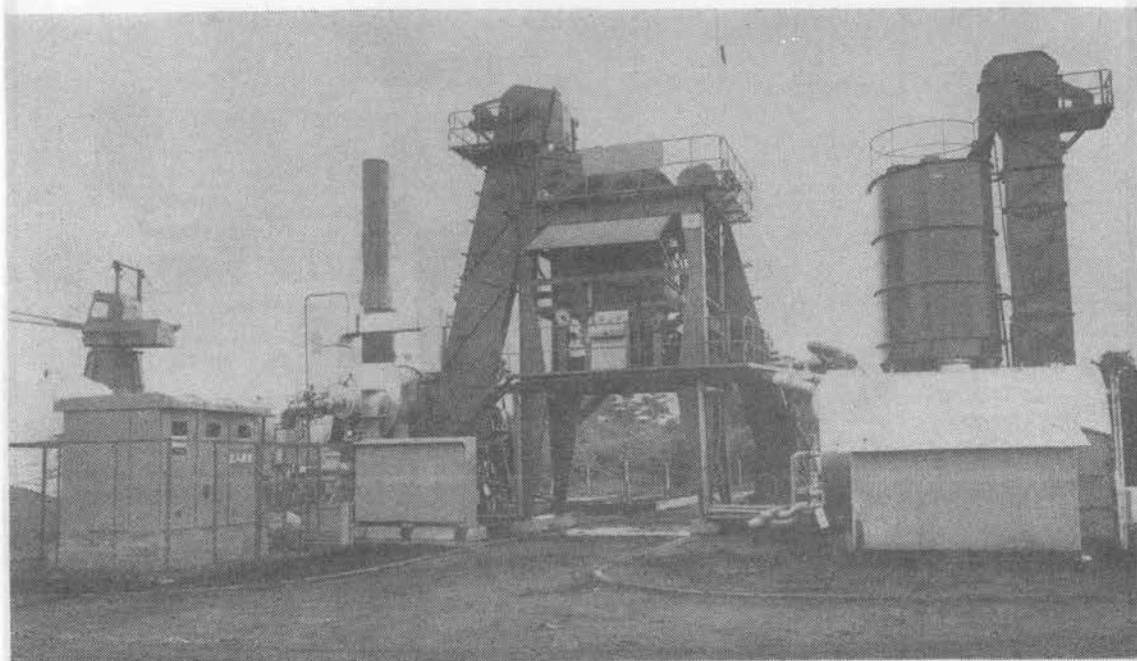
- 無段変速機
- 各種産業機械
- エンジン部品
- 流体継手、減速機

三菱重工業株式会社
 総販売店 極東機械産業株式会社

東京都港区芝浜松町2丁目15番地
 電話 (432) 4311 (代表)

UAP 全自動 アスファルトプラント

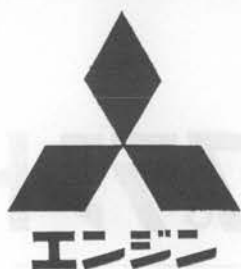
高度の性能・簡便な操作・強力な集塵



形 番	混合能力	ミキサ容量
UAP 20	20~25%	400kg
UAP 30	25~35%	500kg
UAP 40	30~40%	600kg
UAP 50	45~55%	750kg
UAP 60	60~70%	1,000kg

① 浦賀重工業株式会社

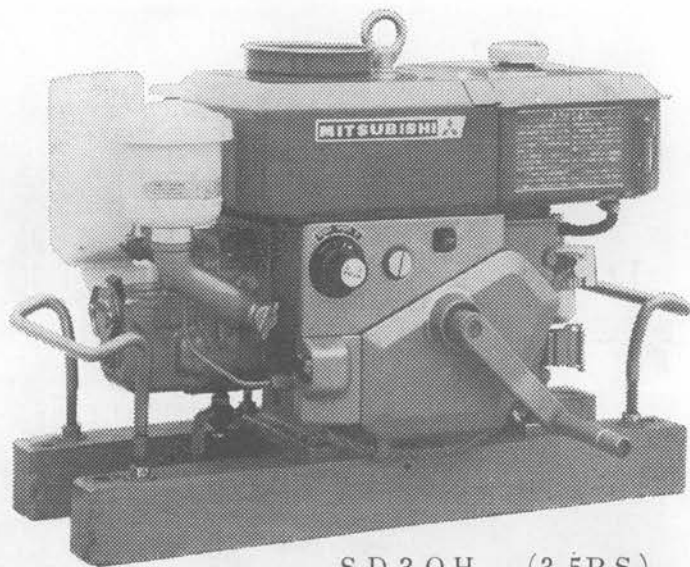
機械事業部 東京都千代田区大手町2丁目4番地 新大手町ビル 電話 東京(211)1361
 大阪営業所 大阪市北区絹笠町50番地 堂島ビル 電話 大阪(362) 8255
 名古屋営業所 名古屋市東区布池町32番地 南里ビル 電話 名古屋(941) 9616・9649
 九州営業所 福岡市上辻堂町26番地 ナショナルビル 電話 福岡(43) 2121
 浦賀機械工場 横須賀市浦賀町4丁目7番地 電話 横須賀(2) 2355 浦賀80
 玉島機械工場 岡山県玉島市乙島新湊8230番地 電話 玉島(2) 2111



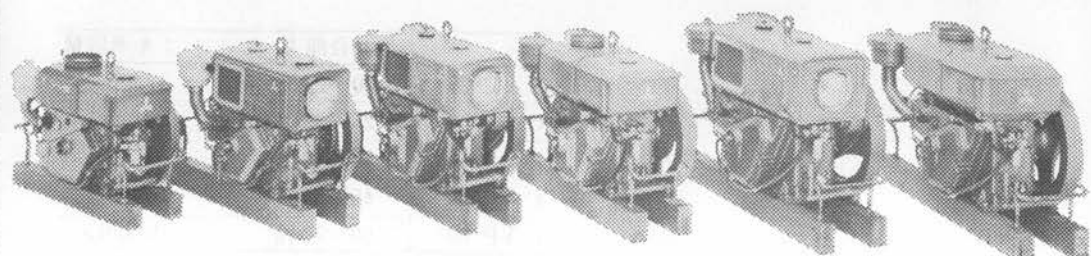
三菱 **かつら** ディーゼル

SDシリーズ完成!!

強く・軽い・経済性のある・かつらディーゼル



SD3.0H (3.5PS)



3.5PS~8.0PS迄各種

三菱重工業株式会社

総販売会社

東京産業株式会社

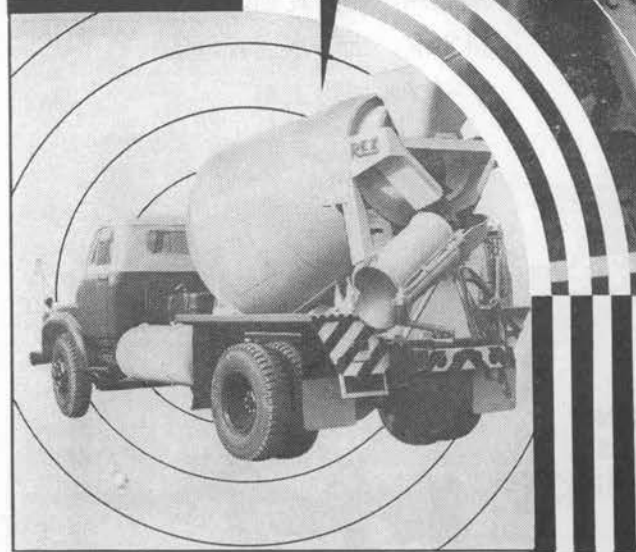
本社

東京・丸の内新東京ビル 電(212)7611(大代表)

REX

* ポートプラント *

* モートミキサー *



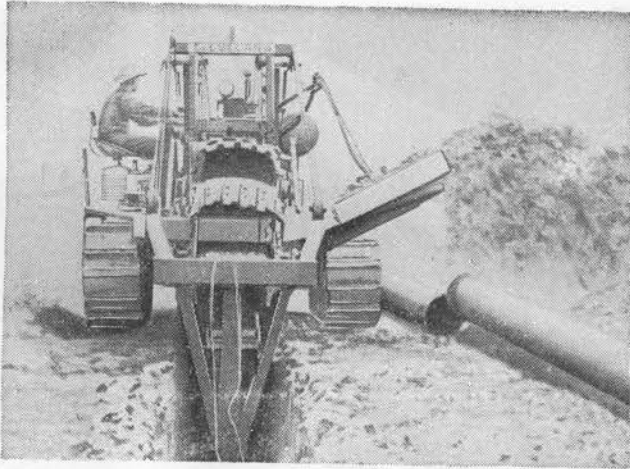
《生コン設備の一貫メーカー》

パンチカードコントロール方式による全自動式、
軽量小型ながら高性能のバッチングプラント・す
ぐれた生コンをつくるトラックミキサー、アジテ
ータとしても最適・そのほかコンクリート機器各種

本社 東京都中央区八重洲4-5 電話 273-1501
テレックス 東京25-604

神鋼レックス株式会社

営業所 大阪市北区富田町3-6 電話 363-2191
北九州市小倉区京町1-0丁目 電話 52-4881



■ 40年間に亘る研究と豊富な
 経験に依り世界各国の絶讃を
 博して居ります。

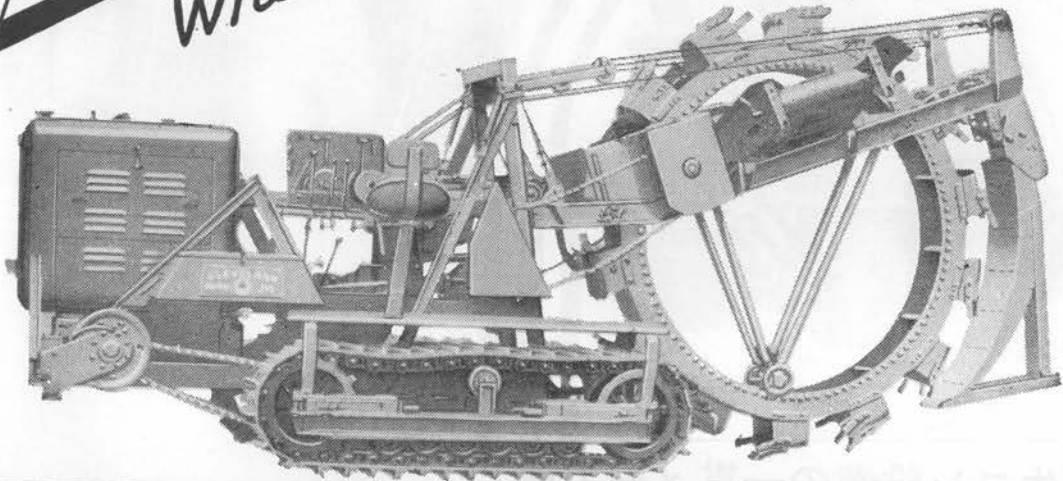
CLEVELAND TRENCHERS CO., 製

フリーブランドトレンチヤー

Wheel 掘削方式 V110型(其他11機種)

用 途

灌漑用水路，瓦斯，石油輸送管埋設
 排水溝，上下水道管理設
 ケーブル埋設工事



日本総代理店

東洋棉花株式会社

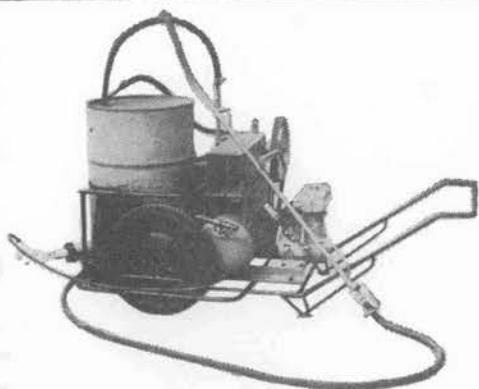
機械第三部 建設機械課

東京支社	東京都千代田区内幸町2の22	電話 (502) 1 2 5 1 (代 表)
本 社	大阪市東区高麗橋3-1	電話 大 阪 (202) 1 2 6 1 (大代表)
名古屋支店	名古屋市中区伝馬町6-18	電話 名古屋 (231) 5 1 0 1 (代 表)

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

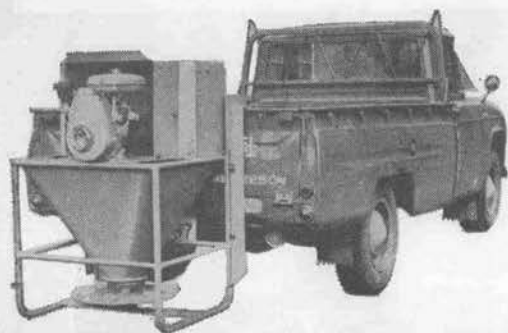
■ドラム罐より直接撒布
(溶融ケツトル搭載可能)
撒布能力：毎分約30ℓ



高速度撒布に!!

ハンタ式 フェイスビューター

■撒布能力：毎分約250ℓ



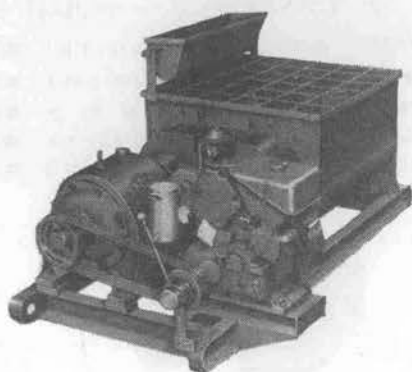
砂、碎石の
均等、高速度撒布に!!

マテリアル エンジンブレッター

アスファルト乳剤・
タール等の常温混合に!!

ハンタ式 パグミル

■混合能力：100, 150, 200, 250, 300kg



範多機械株式会社

大阪市北区免我野町6番地(新大阪ビル2階)
電話 大阪(313)代表 2 7 8 1 番
東京都渋谷区金王町4番地
電話 東京(401) 1 9 0 1・(408) 6 8 9 8 番

あすの道路建設に

DAIHATSU

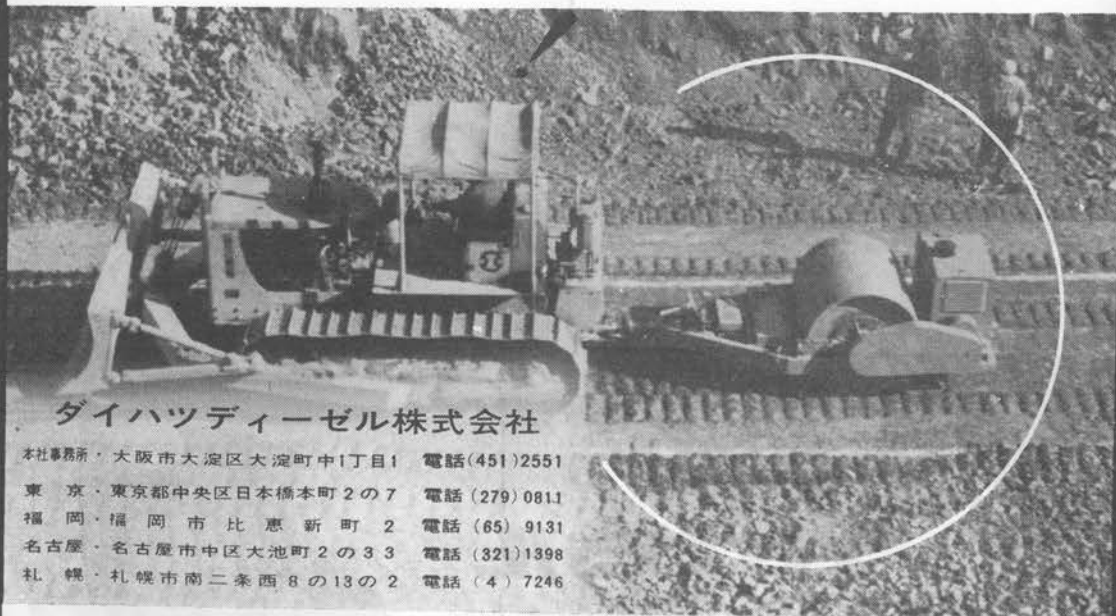
VRKトレーラ形

バイブレーションローラ

ダイハツVRK形バイブレーションローラはわが国唯一のトレーラ・タイプです。自重は4トンですが、転圧能力はあらゆるローラよりも強大ですから通過回数も少なく済み、効果は深部にまで及びます。また、これまでのタンピングローラ、シープフートローラよりも応用範囲が広く、驚くべき高効率と経済性を発揮します。

——ダイハツの建設機械——

- バイブレーションローラ
VRA-1.6 VRT-2.4 VRM
VRG VRK (トレーラ形)
- バイブロパイルドライバ
VPD-50A VPD-100A
- 3輪・4輪ダンプカー
- 4輪アシテータ



ダイハツディーゼル株式会社

本社事務所：大阪市大淀区大淀町中1丁目1 電話(451)2551
 東京：東京都中央区日本橋本町2の7 電話(279)0811
 福岡：福岡市比恵新町2 電話(65)9131
 名古屋：名古屋市中区大池町2の33 電話(321)1398
 札幌：札幌市南二条西8の13の2 電話(4)7246

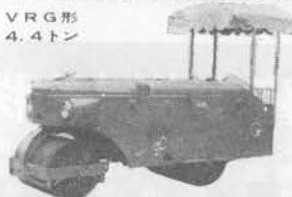
VRT-2.4形
2.4トン



VRM形
3.0トン

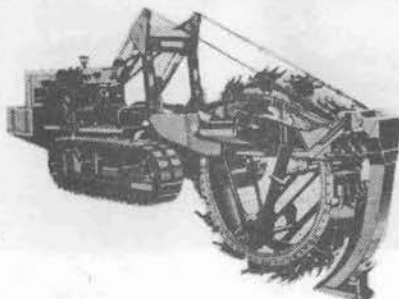


VRG形
4.4トン





TA-30型溝堀機 上図はトラック ゲーチ
6'6" パッド18"の溝堀機です。トラック ゲ
ーチ5'2" パッド10"の溝堀機への切り換え
は2時間以内で出来ます。従って本機に似か
よった寸法の作業には別の機械を買う必要が
なく、それだけ費用を節約できます。深さ5½'
幅10"から24"まで掘下げられます。



TA-50型溝堀機は5½'のホイール付で
TA-55型は7'ホイール付です。両機種
共30"の巾まで掘ることが出来ます。堅
牢な65馬力エンジンを備えているので、
他社の溝堀機に比べて切削刃に伝わるパ
ワーには余裕があります。

最新式のバーバー・グリーンTAシリーズホイール式溝堀機

- この最新式バーバー・グリーンTAシリーズ ホイ
ール式溝堀機には5½'と7'の2種のホイールサイズがあ
り、いずれも溝堀速度が早くて信頼性に富んだ機械です
- 他社製品に比べてエンジン馬力が20%も多い
 - 足廻りの各所に耐摩性ベアリングを使用しているの
で、駆動力に無駄が少しもない。
 - 両端のプーリーに取付けてある油圧モーターで駆動
される土砂払出しコンベヤー。払出し速度は毎分710
呎まで自由に変わられます。
 - 掘進速度を土質条件にマッチするように簡単にシフ
トできます
ハイドラ・クランド 変速機(油圧式変速機)掘進速
度は0から毎分30呎の範囲でシフトできます
 - 堅牢なフレーム、大型鋼製バケット、3本のバケッ
ト掘削歯、伸縮自在のドーバー
 - 2本の油圧式ホイール上下用ホイスト及びブーム架

装の全浮動式差動機

- 掘進装置、掘削用ホイール、土砂払出しコンベヤー及
びホイール用ホイストはすべて油圧で夫々独立して操
作されます。
- 最新式のTA-30型溝堀機はトラック ゲーチの調節が
可能で、そのため機体巾が5'2" (10"パッド付)から6'
6" (18"パッド付)まで変えられます。操向はクラッチ
ブレーキ式かディファレンシャル ブレーキ式のいづ
れかの方式で行います
- 最新式のTA-50型及びTA-55型溝堀機は両機種とも
部品の互換性をもたせて、シャーン及び65HP機関は
同じものを使用しています。しかし、TA-50型は5½'
ホイール付、TA-55型は独特の互換性のある7'ホ
イール付です。
- 両機種ともクラッチ ブレーキ式操向が標準となっ
ています。

本機詳細に付いては下記取扱店に御問合せ下さい。

Barber-Greene



本邦取扱店

極東貿易株式会社 建設機械部

本店 東京都千代田区大手町2の4(新大手町ビル7階) 電話(270)7711(大代)
支店 札幌・新潟・沼津・名古屋・大塚・大阪・福岡
指定整備工場：マルマ重車株式会社
東京都世田谷区桜ヶ丘1-2-19 TEL(429) 2 1 3 1
— 後付61 —



ポインターフリクト潜水ポンプB形は、世界ではじめて潜水ポンプを開発したスエーデンのフリクト社と、自吸式ポンプの先駆者新明和が技術提携し、国産化に成功した新機種です。土木建築業界の潜水ポンプ使用状況と条件を詳細に検討し、フリクト社の技術を基盤として国内の使用条件を満足するよう改良を加え、超軽量小形、高性能でさらに耐久性を倍加した潜水ポンプです

特長

■超軽量小形 ■完全な封水装置 ■優れた耐摩耗性 ■強力専用モートルを使用 ■モートル保護は完全 ■広い使用範囲 ■手入れが簡単 ■直列運転により高所揚水が可能



B-50

BAB-150

B-100

仕様	口径mm	65~150	最大吐出量m ³ /min	0.7~3.8
	出力KW	1.5~7.5	最大揚程 m	3.6~31

ポインターフリクト潜水ポンプ



新明和工業株式会社

本社 西宮市上鳴尾町125番地 西宮 4-0331代
 東京営業所 東京都千代田区大手町2-4(新大手町ビル) 東京279-3531代
 大阪営業所 大阪市南区鯉谷西之町10番地 大阪271-9335代
 名古屋営業所 名古屋市中区東角町13番地 名古屋201-7501代
 福岡営業所 福岡市荒戸町49番地 福岡74-6865
 札幌営業所 札幌市北四条東2丁目1番地 札幌24-6736
 販売所 仙台・新潟・富山・清水・広島・松江・徳島・大分
 工場 宝塚・甲南・伊丹・神戸・東京・広島

プランチャー式 水中コンクリート打設用トレミー管

〈特許759336〉

標準仕様

内径	6吋	8吋	10吋	12吋
トレミー管中間用				1 m
〃	〃	〃	〃	1.5 m
〃	〃	〃	〃	2 m
〃	〃	〃	〃	3 m
〃 底部用				3 m

シュート

パイプレスト (受金具)

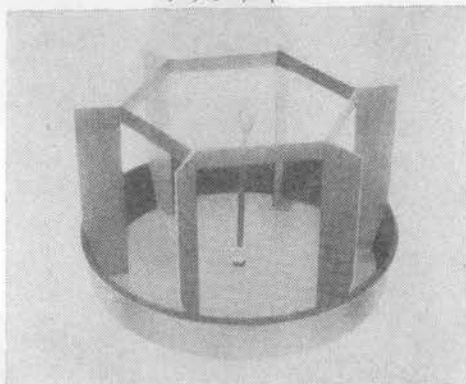
ハンガー (吊金具)

プランチャー

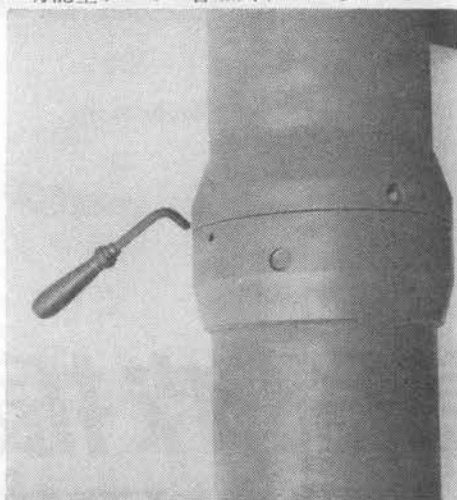
トレミー管の組合せ並にプランチャーの数量は必要に応じお決め願います。

(カタログ進呈)

プランチャー



万能型トレミー管磁気テールもあります



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 東京都港区新橋 6丁目1番10号
大阪営業所 大阪市南区順慶町 4丁目79番地

電話 東京 (433) 3621~5
電話 大阪 (251) 8871~3



シートパイル・鋼管
H鋼・松杭の打込
引抜用に

MM4-1500型

KM2-2000型

軽くて強力な

高周波振動杭打機

仕様	単位	MM4-1500型	KM2-2000型
偏心モーメント	kg・cm	1,337~1,516	2,000
振動数	c.p.m	1,500	1,350~1,500
起振力	ton	37.6	28~37
全備重量	kg	3,490	2,100
空転時の振幅	mm	13.1	10
電動機の出力	kw	40~50	37
杭打機の幅	mm	1,335×1,225	1,135×855
杭打機の高さ	mm	1,653	1,460

総発売元

 東洋棉花株式会社

機械第三部

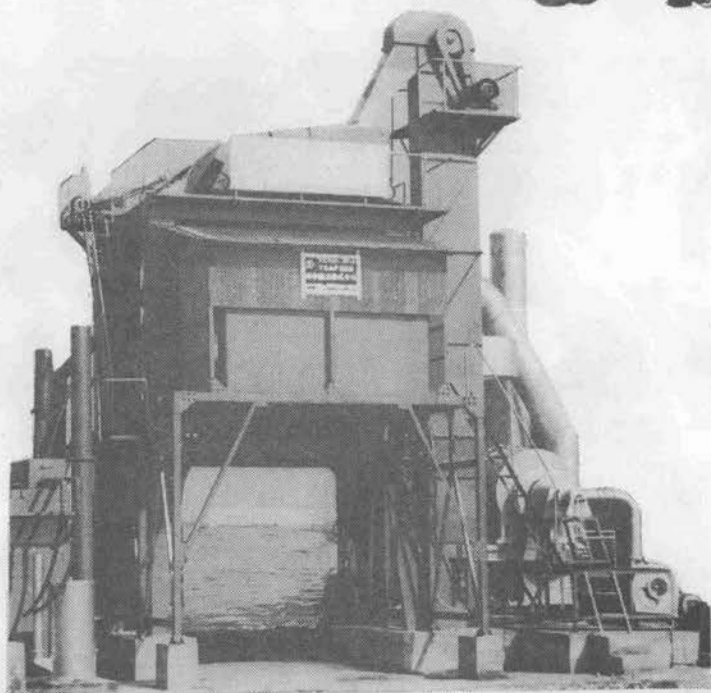
大阪本社 大阪市東区瓦町2丁目6-4 TEL 203-1351
東京支社 東京都千代田区内幸町2-22飯野ビル TEL 502-1251
名古屋支社 名古屋市中区伝馬町6-18 TEL 201-8111

設計 建設機械調査株式会社
大阪市福島区上福島中2丁目3-8番地 TEL (458) 0831-5

製作 伊丹工業株式会社
兵庫県伊丹市南本町8丁目28番地 TEL 伊丹(0727)72-0201(代表)

北は北海道から南はインドネシアまで
各地の道路建設に活躍する

アスファルトプラント



営業品目

- アスファルトプラント各種
- アスファルトエンジンプレヤ
- アスファルトデストリビュータ
- アスファルトケトル
- ホットオイルヒーター
- 骨材砕石プラント
- 土木建設用機械
- 産業用機械

各種建設機械

設計 製作 販売



田中鉄工株式会社

東京営業所 東京都中央区日本橋本町4丁目1番地 共同ビル6階
TEL(代)241-4266
本社・工場 福岡県久留米市合川町 TEL(代)②-6277
東京工場 東京都北多摩郡大和町 TEL(代)0425(村山大和)①-1311
名古屋出張所 名古屋市千種区内山町3の29 TEL(741)1716
大阪出張所 大阪府吹田市寿町2の8 TEL(382)0951
海外出張所 ジャカルタ

トンネル工事に活躍する柴田の建設機械

アジテーターカー ムカデコンベヤー



営業品目

タツマキ潜水ポンプ
サスペンションドレッチャー
ベルトコンベヤー
建設・荷役・運搬機械設計製作

技術者に愛用されるメーカー



柴田建機

東京 TEL (662) 1941~5
大阪 " (313) 2846~7

PR 欄 目 次

	— A —	
旭建機 (株)		後付41
	— C —	
中央産業 (株)		後付48
	— D —	
第百通信工業 (株)		後付20
大同中山工業 (株)		〃 38
ダイハツディーゼル (株)		〃 60
	— E —	
(株) 荏原製作所		前付 9
	— F —	
不二商事 (株)		前付10
富士重工業 (株)		〃 28
古河鋳業 (株)		〃 29
富士物産 (株)		後付46
富士機工 (株)		〃 63
	— G —	
後藤機械製造 (株)		表紙 2
岐阜輸送機 (株)		後付52
	— H —	
日立建機 (株)		表紙 4
(株) 広島屋商会		後付22
林パイブレーター (株)		〃 23
範多機械 (株)		〃 59
	— I —	
岩井高千穂 (株)		前付16
〃		〃 17
岩手富士産業 (株)		〃 21
	— J —	
ゼネラルロード		後付 6
重車輛工業 (株)		〃 45
自動車機器 (株)		〃 50
	— K —	
兼松 (株)		前付 2
(株) 小松製作所		〃 8
汽車製造 (株)		〃 11
川崎重工 (株)		〃 15
キャタピラー三菱 (株)		〃 19
〃		綴込
(株) 加藤製作所		前付24
〃		〃 25
(株) 気工社		〃 30
(株) 神戸製作所		〃 31
久保田鉄工 (株)		〃 32
共立工業 (株)		後付 9
各和精機 (株)		〃 10
川西モーターサービス		〃 13
光洋機械工業 (株)		〃 15
川崎車輛 (株)		〃 28
(株) 加地鉄工所		〃 33
栗田鑿岩機 (株)		〃 40
建設部品商会		〃 41
川原産業 (株)		〃 42
〃		〃 43
近畿車輛 (株)		〃 44
近畿工業 (株)		〃 49
協三工業 (株)		〃 52
開発工事 (株)		〃 53
(株) 栗本鉄工所		〃 53
極東機械産業 (株)		〃 54
極東貿易 (株)		〃 8・61
	— M —	
(株) 明和製作所		前付 1
真砂工業 (株)		〃 5
三菱重工業 (株)		〃 26
〃		〃 27
三井造船 (株)		後付 2
マルマ重車輛 (株)		後付 4
(株) マイカイ貿易商会		〃 25

(株)三井三池製作所	〃 34・35
三国重工業(株)	〃 34
(株)前川工業所	〃 35
三笠産業(株)	〃 38・39
丸善建設機械(株)	〃 39
(株)溝田鉄工所	〃 40
三菱鉛筆	〃 50

— N —

日特金属工業(株)	前付 4
日本工具製作(株)	〃 13
新潟鉄工所	〃 18
西芝電機(株)	〃 32
中村自動車(株)	〃 20
日熊工機(株)	〃 22
(株)南星機械工作所	〃 23
内外車輛部品(株)	後付 5
日本建機(株)	〃 16
日本スピンドル製造(株)	〃 26
日京工機(株)	〃 30・31
日本ワッカー(株)	〃 37
長岡商事(株)	〃 42

— O —

オートマシン販売(株)	後付19
扇商会	〃 46
大塚鉄工(株)	〃 48

— R —

理研ダイヤモンド工業(株)	後付45
ラサ工業(株)	〃 47

— S —

住機建設機械販売(株)	表紙 3
(株)島津製作所	前付 3
(株)三協特殊鋼ねじ製作所	〃 6
(株)讃岐鉄工所	〃 14
佐賀工業(株)	〃 21
(株)精機研究所	後付 3
相模工業(株)	〃 7
新東亜交易(株)	〃 11
西部扶桑機工(株)	〃 24
三祐(株)	〃 33
産業基礎工業(株)	〃 36
三和機材(株)	〃 47
神鋼レックス(株)	〃 57
新明和工業(株)	〃 62
柴田建機(株)	〃 66

— T —

東京流機製造(株)	表紙 2
トビー実業(株)	表紙 3
東洋運搬機	前付12
(株)帝国鑿岩機製作所	〃 22
東京工機(株)	後付 1
東京ブルドーザー(株)	〃 12
(株)東京鉄工所	〃 14
東洋棉花(株)	〃 17・58・64
東亜車輛部品(株)	〃 18
東洋建機工業(株)	〃 21
特殊電機工業(株)	〃 29
東洋商事(株)	〃 36
(株)東京リンク製作所	〃 37
東洋カーボン(株)	〃 43
大旭建機(株)	〃 44
太空機械(株)	〃 49
東京産業(株)	〃 56
田中鉄工(株)	〃 63

— U —

内田油圧機器工業(株)	後付27
植村技術研究所	〃 51
浦賀重工業(株)	〃 55

— Y —

油谷重工(株)	前付 7
山田機械工業(株)	後付32
(株)八島製作所	〃 51



住友・LINK-BELT LS-78

米国リングベルト社と技術提携ノ

バックホウ

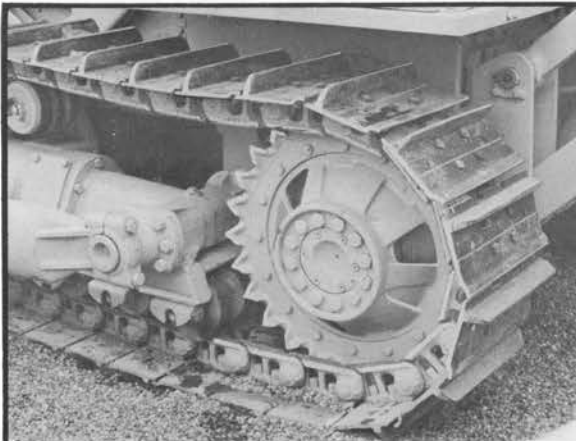


画期的なスピードマチック油圧
操作方式

- 作業能率が25%向上。
- 運転者の疲労度が30%減少。
- 操作中負荷のかかり方が感知できる。

住機建設機械販売 株式会社

本社・大阪市東区北浜5丁目22
電話 大阪(203)2321番
営業所・札幌・仙台・東京・名古屋
大阪・広島・新居浜・福岡



TAFF—LINK

国土開発に活躍する
トラクターのアキレス腱

(2吨～30吨級各種)

本社 東京都千代田区四番町5番地9(東亜ビル4階) 電話 東京(265)大代表7151番
名古屋支店(351)6501(代表) 大阪支店(363)1061～6 福岡営業所(75)代表7741
新潟営業所(4)7729・(5)3037 札幌営業所(22)4450(24)8849(26)9461 仙台出張所(25)3229



トピー実業株式会社



産業と暮らしに奉仕する
技術の日立



経済車

と呼ばれています!

燃料消費量あたりの作業量、時間あたりの作業量が多く故障のないTS09。経済車の名にふさわしい働きをお約束します。

- バケット容量……1.5m³
- 作業時最大出力……100PS
- 油圧装置……100kg/cm²
- 全装備重量……14.3t

TS09

日立トラックショベル

日立建機 株式会社

東京都千代田区内神田1の2-10号
(日立羽衣別館) 電話・東京(293)3611(代)



大幅な出力アップに加えて
安定性と耐久力を強化した

新製品

TY260-LD

レッグドリル

この機械は わが国の代表的なレッグドリル TY24-LD型をさらに研究し改良を加えたもので スピード 耐久力 使いやすさの3大機能を生かすことに目標をおき製作された新型レッグドリルです

発売元

東洋さく岩機販売株式会社

東京本店 東京都中央区日本橋江戸橋3の6
支店・営業所 大阪・名古屋・福岡・札幌・仙台・高松

製造元・広島

東洋工業株式会社

「建設の機械化」

定価 一部 百五十拾円