

# 建設の機械化

1966 5

日本建設機械化協会

事業報告特集



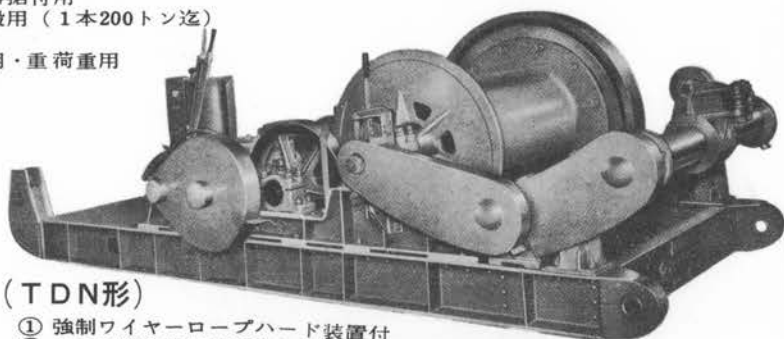
工場組立ライン  
キャタピラー三菱株式会社

# 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) PSコンクリート・架設用 (1本200トン迄)
- 3) 荷設用・積降し用
- 4) セメント工場・製鉄所用・重荷重用



(日本通運KK御納入品)

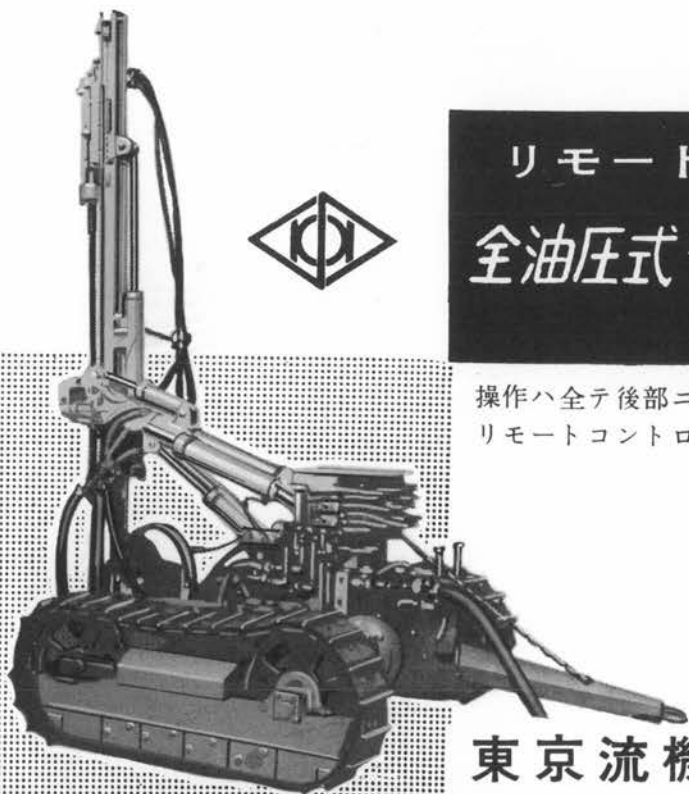
### 重量物専用特殊巻揚機 (TDN形)

特色

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

## 後藤機械製造株式会社

本社工場 名古屋市中川区四女子町 電話(36)2271(代)~5  
 東京出張所 東京都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



### リモートコントロール式

## 全油圧式70.5.ドリル CO3型

操作ハ全テ後部ニ取付ケタ

リモートコントロール装置ニ依リ操作出来マス

主製品

ドリルジャンボ  
ワゴンドリル  
クローラ・ジャンボ  
立抗開さく機

## 東京流機製造株式会社

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

昭和

# 41年度 建設機械展示会

と き：昭和41年5月27日(金)～6月6日(月)

と ころ：東京都中央区晴海ふ頭国際見本市会場跡

■ 毎日 実演ならびに映画を上映します

## 入 場 無 料

主 催 社団法人 日本建設機械化協会 本 部

後 援 各 関 係 官 公 庁

(問合わせ先) 東京都中央区銀座東5-4 ニュー東京ビル内 TEL (542) 5601 (代)

# 「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

建設工事発注技術への提案 ..... 加藤 三重次... 1  
 協会の事業活動 ..... 2  
 本協会各分会, 専門部会, 建設機械化研究所の動き ..... 4  
 普及部会 ..... 4  
 技術部会 ..... 5  
 施工部会 ..... 6  
 整備部会 ..... 7  
 調査部会 ..... 7  
 水力開発機械化専門部会 ..... 7  
 道路工事機械化専門部会 ..... 9  
 土と基礎機械化専門部会 ..... 18  
 指導書専門部会 ..... 22  
 建設機械損料調査委員会 ..... 23  
 シールド工法研究準備委員会 ..... 24  
 技術相談部 ..... 24  
 製造業部会 ..... 24  
 建設業部会 ..... 24  
 商社部会 ..... 24  
 サービス部会 ..... 25  
 建設機械化研究所募金委員会 ..... 25  
 建設機械化研究所 ..... 25

グラビヤ—利根導水路建設工事の現況

〔昭和 41 年度官公庁の事業概要〕(その 2)

III. 昭和 41 年度運輸省の港湾整備事業予算 ..... 小松 清...30  
 IV. 昭和 41 年度日本国有鉄道工事の概要 ..... 片瀬 貴文...33  
 V. 昭和 41 年度日本道路公団の事業概要 ..... 鹿島 邦夫...38  
 VI. 昭和 41 年度水資源開発公団の事業概要 ..... 佐々木 和彦...41  
 東京外環状線の工事計画 ..... 西田 正之...48  
 シールドセグメントの現状 ..... 渡辺 健史...53  
 建設省工事における  
 建設機械の使用実態と作業能力(その 2) ..... 本宮 宜史...62  
 田 浩 通

〔昭和 40 年度官公庁 建設業界で採用した新機種〕(その 1)

I. 建設省で採用した新機種 ..... 沢 静男...67  
 II. 運輸省で採用した新機種 ..... 平井 吉久...72

〔建設機械化講座〕第 38 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 3)  
 3. 既製くい基礎工法(2) ..... 綾 亀一...76

〔建設機械化研究所抄報〕試験研究報告(No. 15).....建設機械化研究所...84

〔文献調査〕

ダイヤモンドブレードによる  
 コンクリート舗装面の整正 ..... 施工部会 文献調査委員会...87  
 文献目録紹介 ..... 施工部会 文献調査委員会...88

〔支部便り〕新機種実演説明会開催 ..... 九州支部...90

ニューズ ..... (編集部)...91

行事一覧・編集後記 ..... (長尾・坪・石川)...92

◇表紙写真説明◇

キャタピラー三菱本社工場組立ライン

キャタピラー三菱株式会社

昨年 4 月に国産 CATERPILLAR 製品第 1 号機として CAT D4D トラクタがこの工場ラインで誕生して以来約 1 年、今では D4D トラクタのほか、951 ロード、955 ロード、最近販売を開始した D6 トラクタと次々に新機種の生産を行っている。キャタピラー三菱株式会社相模原工場は、トラクタ工場とエンジン工場を同一敷地内に配置した単一のトラクタ専門工場である。

この工場は、錦状屋根による採光の均一化、押込み式通風装置によるすみやかな換気、広い通路等環境の整備に力をいれるとともに、機械加工をはじめ、熱処理から組立までを一貫した流れ作業によって行ない、生産管理、運搬管理、品質管理等すべてを合理的に行なえるよう設計されている。キャタピラー三菱株式会社では、米国の CATERPILLAR TRACTOR Co. が 60 年の歴史を経て研究を重ね、今日世界中のユーザに深い信頼を得ている CATERPILLAR 製品を国産化し、その高い品質とすぐれた性能の役立ことを願い日夜努力を重ねている。

〔工場概要〕 所在地 神奈川県相模原市田名 3700 敷地面積 約 264,000m<sup>2</sup> 建物面積 約 132,000m<sup>2</sup>

# 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) 新車販売部
"	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	日本道路公団東名高速 道路部東名技術第1課			

## 文 部 省 選 定

教育用オートスライド

建設機械用石油製品シリーズ 第1編

### 総天然色 石 油 の 生 命 (燃料編)

企 画 社団法人 日本建設機械化協会  
監 修 建設省大臣官房建設機械課  
製 作 株式会社 東邦シネ・プロダクション

頒布価格 フィルムテープ 1組 13,000円(送料実費)  
(116 駒, テープ速度 19cm, 26分)

スライドの方式

	方式	機 械	映写機(画, フィルム)	テープコーダ(音, テープ)
A	オートスライド方式		シネ版(24×16)mm	銀紙接点式
B	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ご指定下さい。

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)  
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

納 期 お申込みを受けてから約2週間以内。

なお映写機やテープコーダ等、機  
械について購入ご希望の方には、  
特別価格でありません致しますか  
ら、その旨ご連絡下さい。カタロ  
グ、見積等、お届け致します。

# 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。改良されつづけた結論が、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。

と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鋼。特に足回り、フレーム

などの要所は、一体鋼を採用。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/パ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——0.6m<sup>3</sup>  
クレーン能力——13t

●おハガキ次第カタログ送呈



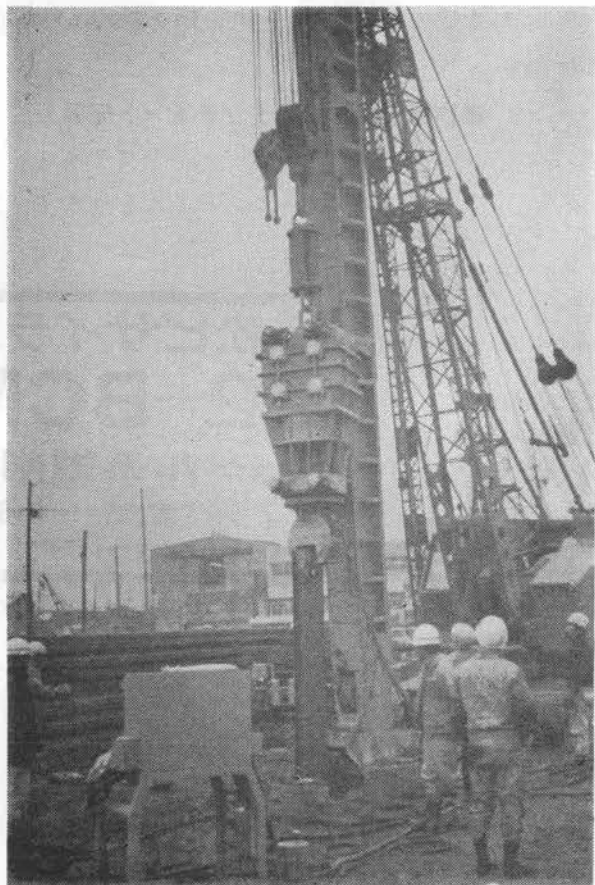
 小松製作所

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

抜けない杭は引き受けます

# トヨタダイナパクトランマー

弊社が最初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

本社工場 静岡市大谷33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

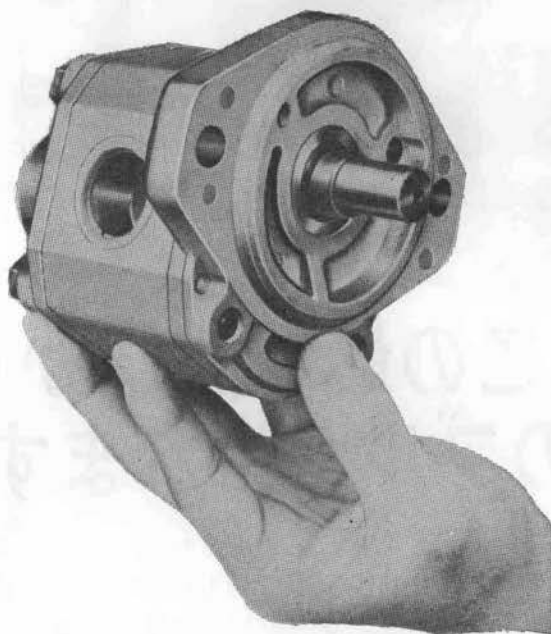
総販売代理店

 兼松株式会社

機械第2部 東京都中央区八重洲3の3  
第1課 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



# 島津ボルグワーナ 歯車ポンプ



## \* 強い! \*

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

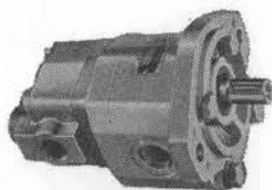
## \* 軽い! \*

- 強力軽合金の単純な構造
- 出力 1馬力当り0.2kg

## \* 速い! \*

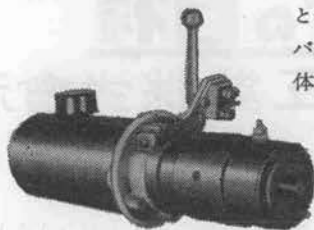
- 4,000rpm (P1, P2)
  - 3,000rpm (P3)
  - 2,500rpm (P4)
- 140kg/cm<sup>2</sup>

## 二連ポンプ

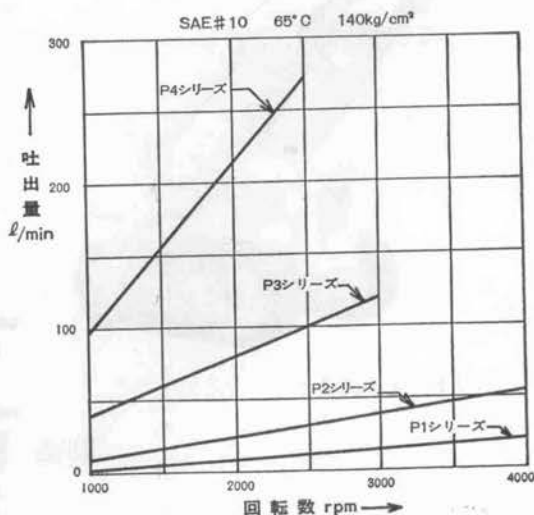


P1, P2, P3, P4シリーズのいずれか2種類のポンプを一体構造としたもの

## パワパッケージ

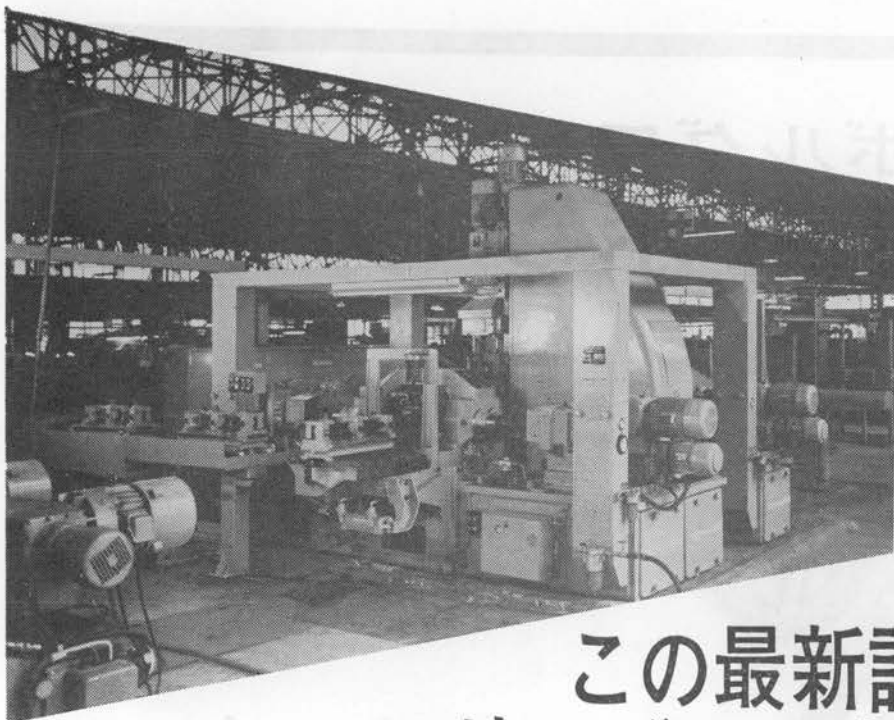
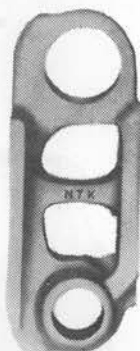


P1シリーズのポンプとモータ(AC,DC),バルブ,タンクを一体構造としたもの



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

**NTK**NTK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-5 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

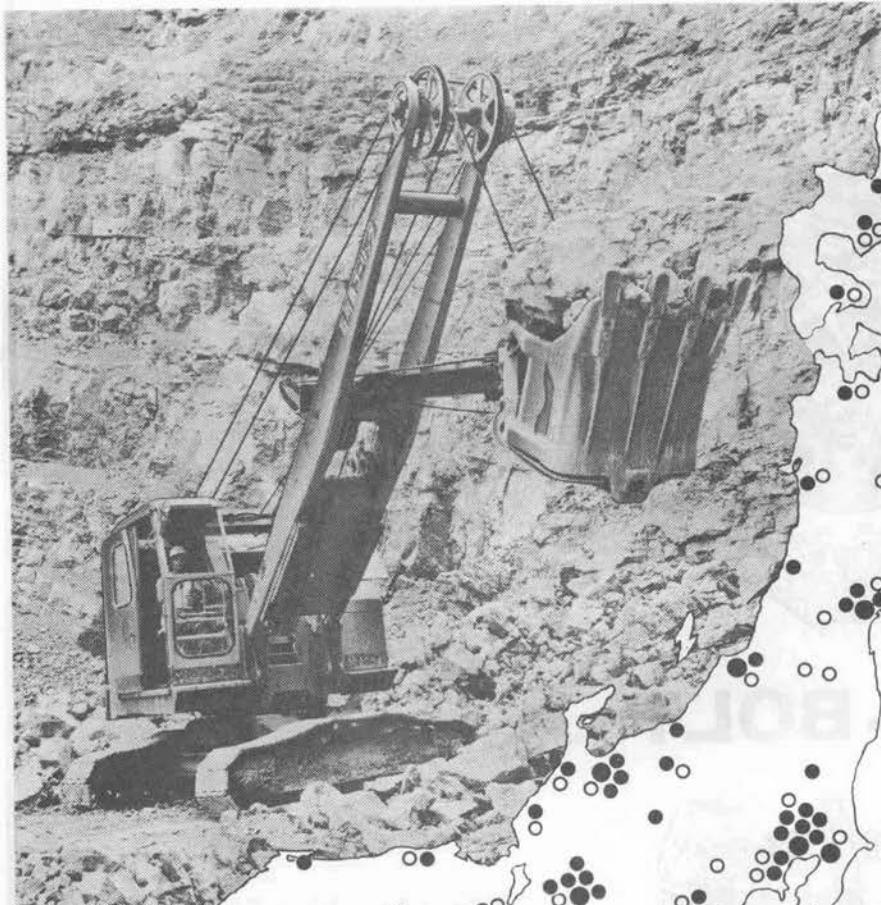
日特重車輛販売株式会社(北海道)

本社 札幌市大通り西5の8 電話(24)4221(代)

販売・サービス

日特金属工業株式会社

★ユーザー、オペレーターのあなたにお知らせします



日本の北から南まで、120か所！  
**完ぺきなサービス網が、機械自体の  
 性能の良さを、さらに高めます**

石川島コーリングの建設機械は高能率、超  
 経済、使い易い、というだけではありま  
 せん。日本のすみずみに配置された営業  
 所、特約店、サービス工場には、ベテ  
 ランのサービスマン多数が、常時待機  
 しています。ご購入になった機械を長  
 くながくお使いいただくため、ピフォ  
 アケア、アフターケアを充実。この  
 行き届いたサービス体制が、よい機  
 械をさらによくしているのです。

●詳細を、お問合せください

営業所	札幌	仙台	新潟	富山	静岡2(清水局)	名古屋	大阪	広島	高松	福岡
	26	23	45	31	9	5	2	2	2	7
	5	0	1	3	4	6	6	1	0	6
	6	0	7	0	5	1	8	4	4	6
	9	3	2	7	2	3	9	7	7	7
	6	8	4	4	1	1	1	1	9	4

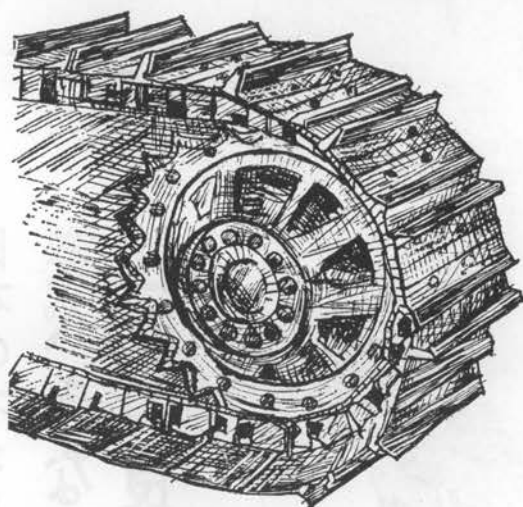


建設機械の専門メーカー

**石川島コーリング**

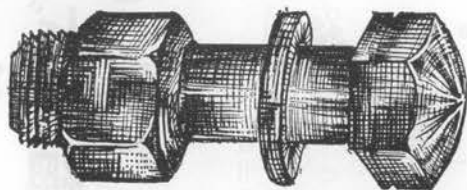
東京・日本橋  
 電 (271) 5131

# TRACK-LINK *for Tractors.*



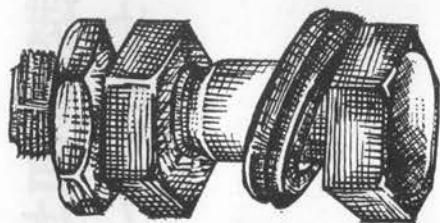
- 種類 1 ton~30ton級各種  
 機種 内外トラクターショベル各種装着  
 生産量 クローラトラック各種月産1,000連  
 方式 無酸化熱処理調質電気連続炉  
 高周波自動焼入装置・滲炭炉  
 製品 リンク・ピン・ブッシング・ローラー・  
 スプロケット  
 アイドラーその他各種建設機械用足廻り  
 部品設計専門製作

# 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んじ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



陸上建設用他諸  
水船の建設用他諸  
船の建設用他諸  
そ の 他 諸 機 械

総代理店  
**丸紅飯田株式会社**

## 油谷重工株式会社

本 社 東京港区新橋2丁目1番3号 電話(502)代2351  
工 場 広島県安佐郡紙園町南下安550 電話(39)代1111  
営 業 所 東京・広島・大阪・福岡・名古屋・高松・新潟・仙台・札幌

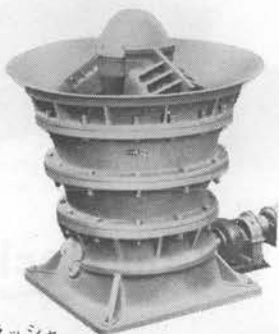
鉱業, 窯業, 土木建設業等に / 小形から超大形機種  
まで…………… 西独ヴェダグ社と技術提携!!

川崎

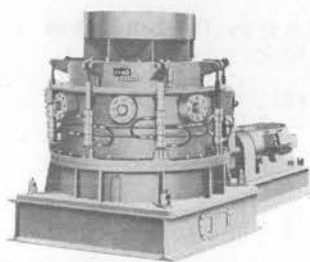
WEDAG

## 川崎 ヴェダグ式 クラッシャ

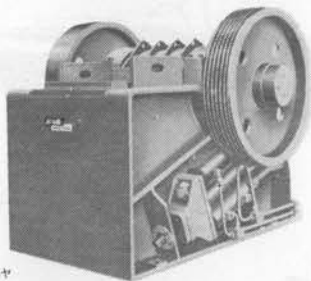
川崎重工は、このたび鉱山機械、セメント機械メーカーとして世界随一の西独ヴェダグ社と技術提携し、各種クラッシャーの製作を開始しました。このクラッシャーはヴェダグ社の近代的設計と高度の技術水準が生み出した画期的なもので、超大形から小形まで多機種にわたり、鉱山、土木建設、セメント、化学工業等のすべての工業分野で使用出来ます。



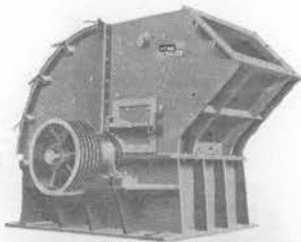
■ジャイレトリー クラッシャ



■コーン クラッシャ



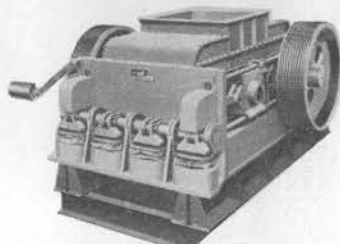
■ジョー クラッシャ



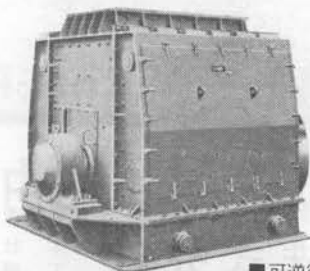
■インパクト クラッシャ



■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 大阪市北区堂島浜通2丁目4 電(363)1271  
 福岡営業所 福岡市上呉服町10-1 電(28)3361

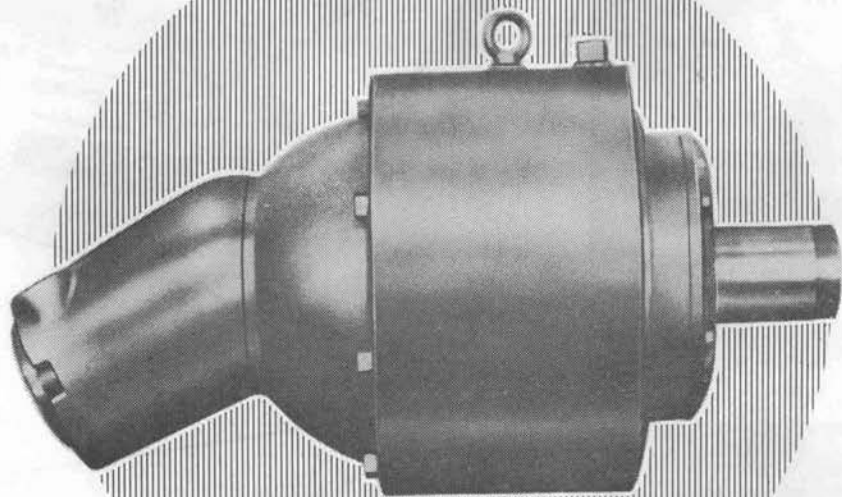
▲お問合せは機械営業部え

●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 <sup>2</sup>	最高 210kg/cm <sup>2</sup>	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. プ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

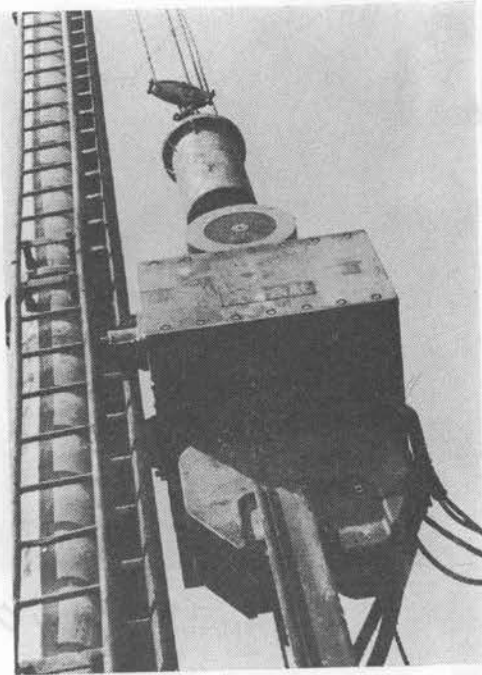
優れた機械とサービスで皆様に奉仕する

# 不二商事株式会社

本社 大阪市北区万才町50 TEL313-3161(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、しかも路肩のたれがない

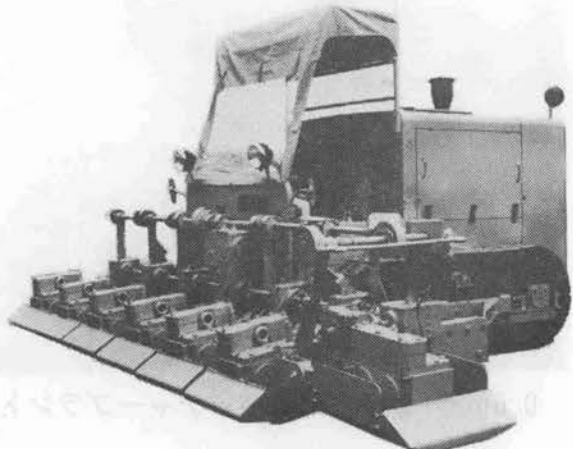
### 用途

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エキスカベータ・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

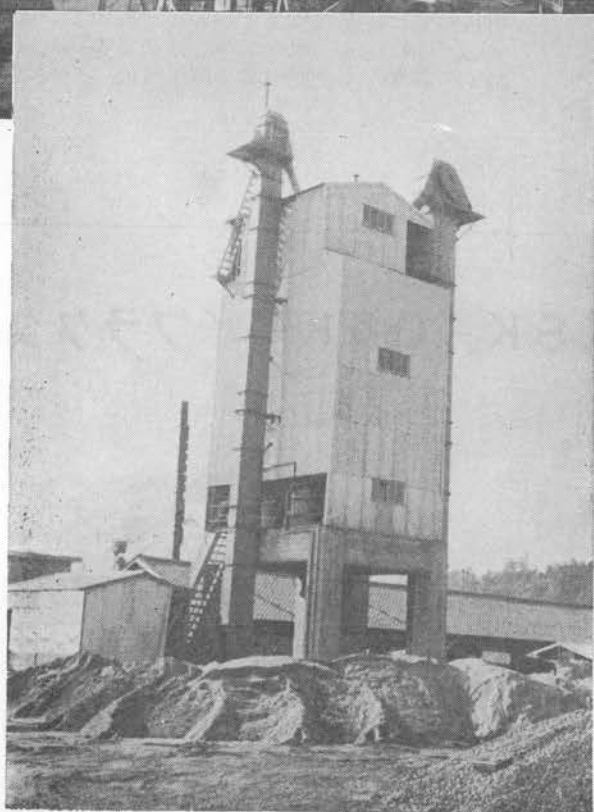


**KSK**  
汽車製造株式会社

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4-0-6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)

讃岐の……

# 土木建設機械



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

### 営業品目

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

0.6m<sup>3</sup>×2型自動式バッチャープラント

## 株式会社 讃岐鐵工所

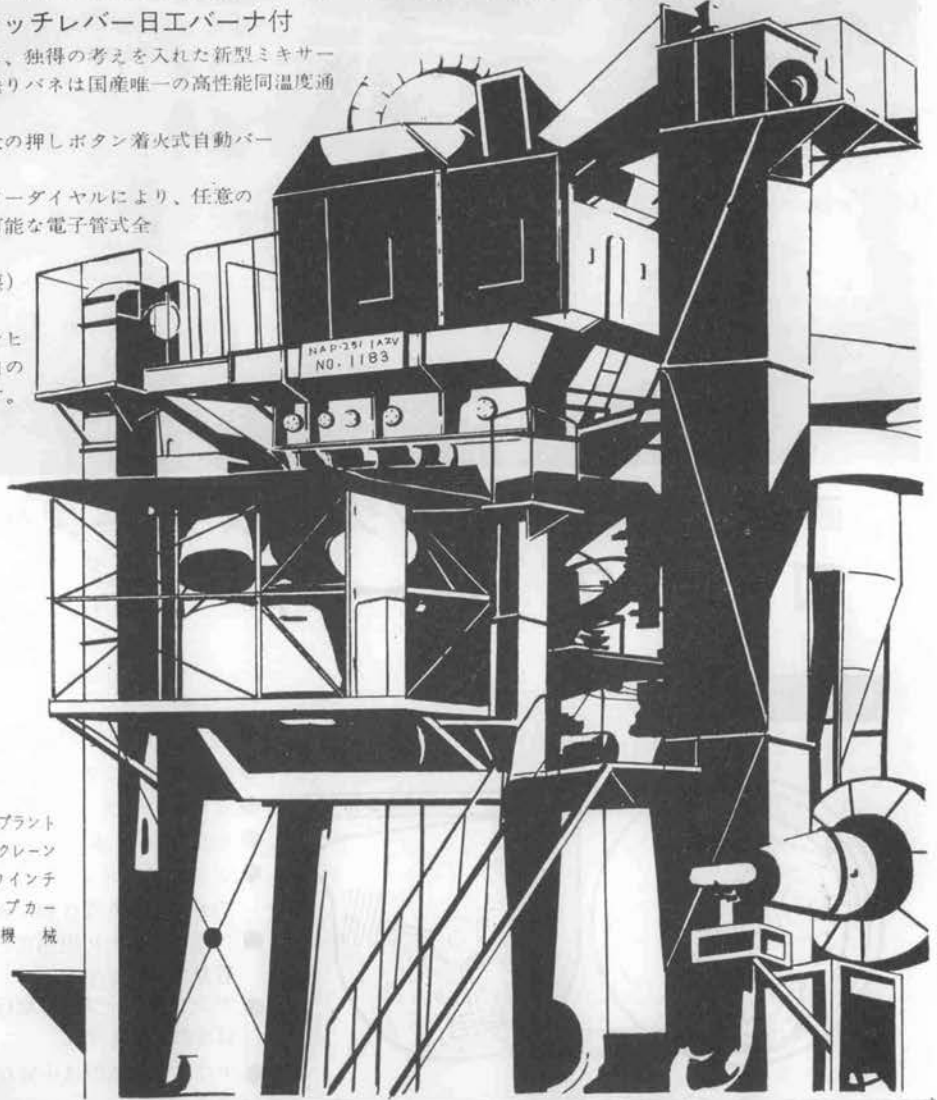
大阪市港區三先町五丁目八番  
電話 築港 (571) 6 8 1 - 5

# 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・デレッククレーン  
コンクリートミキサー・ウインチ  
ベルトコンベアー・ダンプカー  
その他建設機械



## 日本工具製作株式会社

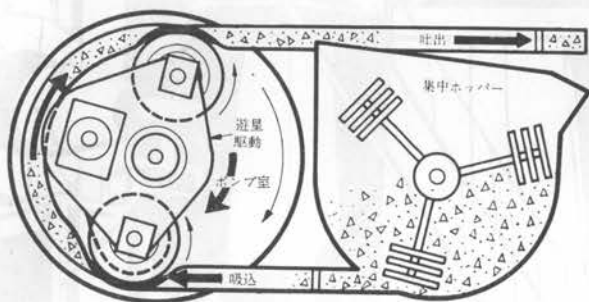
本社及工場	兵庫県明石市東王子町2丁目	電話 明石代表 3581
大阪営業所	大阪府西成区新町南通5丁目1	電話 (538) 1771-7
東京営業所	東京都千代田区外神田3丁目14の9号 北沢ビル	電話 (251) 3821・2607
札幌営業所	札幌市北四条西4丁目 ニュー札幌ビル5階	電話 (25) 5064・(23) 0441
福岡営業所	福岡市薬院露切町3-2 日工ビル	電話 (53) 0238-9
名古屋駐在事務所	名古屋市昭和区神村町2丁目5-4	電話 (761) 8202

建築・土木工事のスピードアップに成功!!



画期的な《米国チャレンジ社》スクイーズクリート  
**コンクリートポンプ**  
 (特許出願中)

機構図



特長

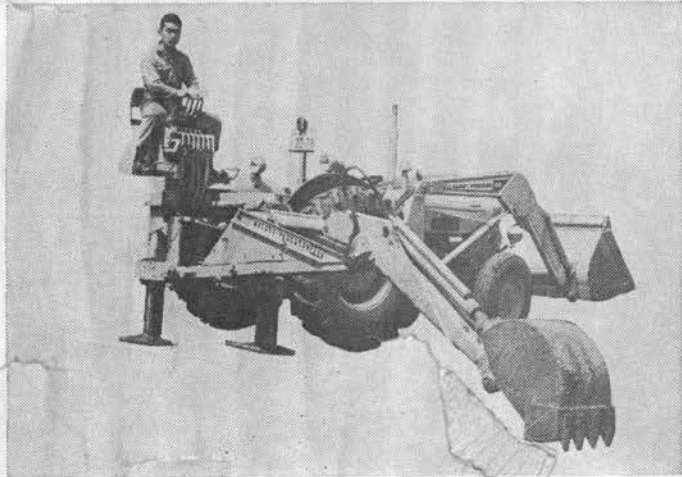
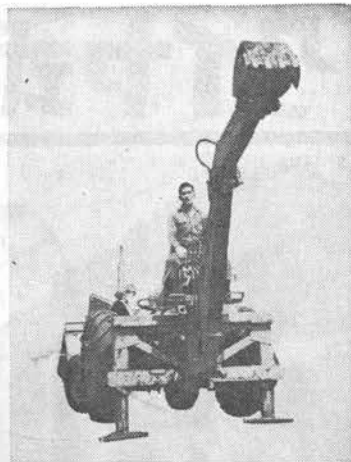
- コンクリートの分離を完全に防ぎます
- コンクリートのつまりを防ぎます
- 2個のローターにより連続排送
- 吐出量を無段階に調節
- ローター、アジテーター駆動は全て油圧のため滑らかな作動が得られます
- 口径3吋のため現場にての取扱い極めて容易であります
- ポンプチューブ以外摩耗のはげしい箇所は全然ありません
- トラック搭載形は十分な機動力を発揮します

米国チャレンジ社 日本総代理店  
**岩井高千穂株式会社機械営業部**  
 (旧高千穂交易(株)機械部)

本社 東京都文京区湯島1丁目6番7号 電話 (812) 1151 (代表)  
 支社 大阪市北区梅田町47 (新阪神ビル) 電話 (312) 4973 (代表)  
 出張所 名古屋・札幌・広島・福岡

# 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 0.2m<sup>3</sup>



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

# 土木建設に TCM

## タイヤ式トラクタショベル



85A. 1.3M<sup>3</sup>

125A. 1.7M<sup>3</sup>

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)  
 関自工場 TEL大阪(931)7931(代表)

# 《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》

—CAT 955Hローダー—

広島県で宅地造成を行なっている

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。955Hの作業速度が早いには驚きました。いまの現場ではクロスローディング法でやっているのですが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。ほかの機械じゃとてもマネできませんね。パワーシフトはオペレータの疲労も少なく、まい日余裕を持って働いています。工事期間の短縮にはもってこいの機械です。”

## ●工期を短縮させる955Hの特徴

- ☆前後進と速度の切り換えがレバー1本でできるパワーシフトトランスミッション
- ☆方向転換は新設計の足踏みペダル式  
あいた両手は速度の切り換えとバケット操作に専念できます
- ☆迅速なバケット昇降速度  
しかも自動バケットコントロール装置の採用で操作はきわめて簡単です

アフターサービスもキャタピラー三菱の完備したサービス網でご心配いりません

## キャタピラー三菱株式会社

神奈川県相模原市田名3700 電話 相模原(0427)52-1121  
Caterpillar, Cat および Traxcavator はいずれも Caterpillar Tractor Co. の登録商標です

眞砂はバケットの  
コンサルタント！

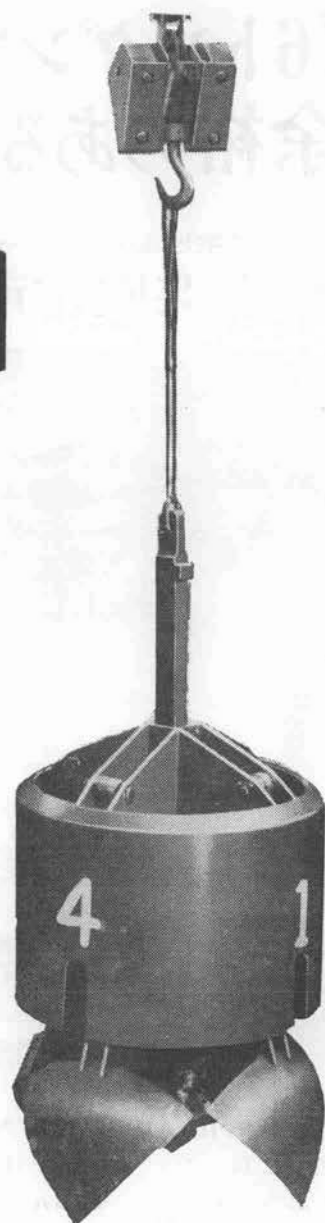
# マサゴバケツト



■岩石バケツト



■ドレッジャーバケツト



■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

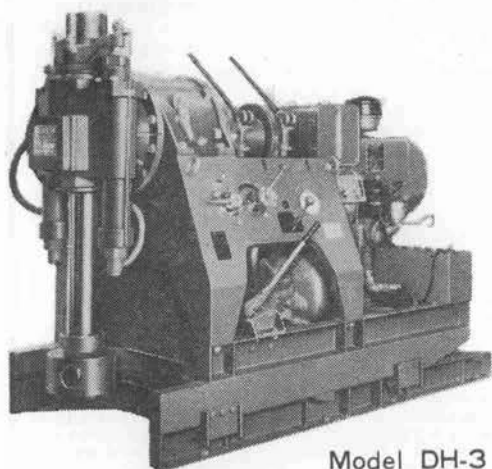
本社 東京都足立区花畑町4074 TEL(884) 1636(代)~9



# 大 孔径穿孔に新威力!!

広範囲な用途を持つ

## 東邦式 DH型大孔径穿孔機



Model DH-3

(カタログ贈呈誌名記入)

◆用途◆

- 基礎支持抗孔
- 地沁り防止対策用孔
- 穿井・穿泉
- その他 コアボーリング



日本工業規格表示工場



## 東邦地下工機株式会社

営業所

東京都千代田区内幸町2-1(大阪ビル1号館) TEL. (591)8301(代)~5  
下関市南部町3番地ノ1 TEL. (22)9431(代)~5

工場

東京都品川区東大井1丁目25番6号 TEL. (474)4143(代)~6  
北九州市門司区入船町8丁目 TEL. (32)1461(代)~3

# 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 0.75m<sup>3</sup>

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

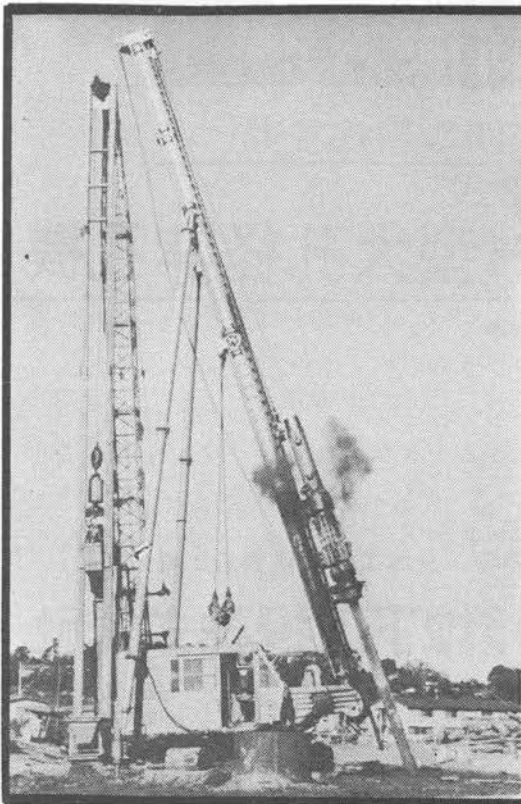
登坂能力 30°

〈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、コラムシエル、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。

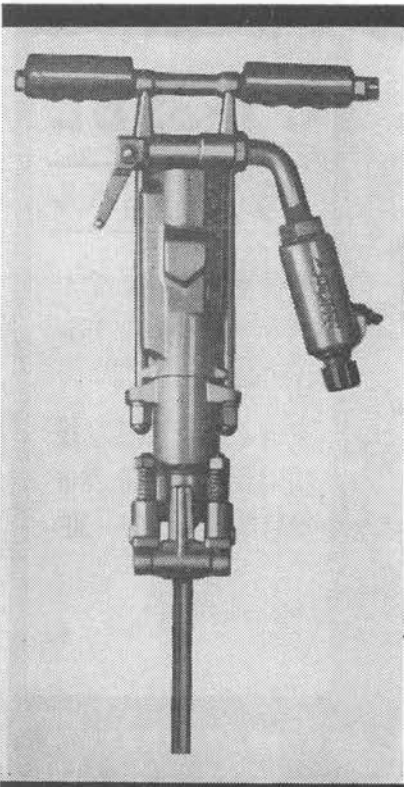


(にちゆう)

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 住友銀行名古屋ビル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 徳山ビル	電話	東京 (551) 2151
大阪営業所	大阪市北区芝田町63-1 全日売ビル5階	電話	大阪 (312) 3151
札幌営業所	札幌市東区西2丁目1番地 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 柏台ビル6階	電話	仙台 (22) 5096
福岡出張所	福岡市吉野町2-3 吉野ビル4階	電話	福岡 (29) 0306
秋田出張所	秋田市大町2-1-9号 新秋田ビル	電話	秋田 (2) 3957
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1.1m<sup>3</sup>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/cm<sup>2</sup>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  
独創的なバルブレス機構により、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

# ハンドラ.コンプレッサー

## 特長

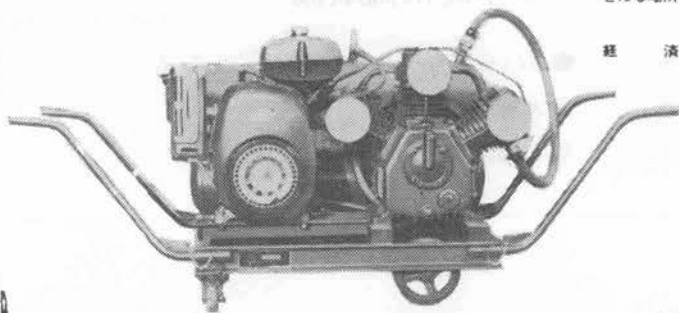
- 小型軽量**：本体重量150kg(エンジン共)4人でどこでも楽々と、持運びができますので移動搬送が非常に楽です。
- 故障がない**：ハンドラコンプレッサーは取扱いはきわめて簡単で、どんな機械を知らない人でも使用出来ます。
- 多用途**：さく岩機、破砕機として使用するほか、例えばエアーパーター、リベッチングハンマー、インパクトレンチ、塗装具等のあらゆるエアーツールが使用出来ます。

**優れた性能**：ハンドラコンプレッサーの本体は、技術の日立製です。精密な設計と確実に製作されたコンプレッサーを採用しているハンドラコンプレッサーは同レベルの他の機械に比し、はるかに優れた性能を有しており、耐久力は抜群です。

**作業量が大きい**：破砕機(ピックハンマー)は本体位置より6分(19%)エアースペースを100m、さく岩機(ハンドラドリル)は50mも延ばして作業出来ますから、作業範囲が広い。

**どんな場所でもOK**：道路工事、林道工事、河川砂防工事、土木基礎工事、標識埋設工事、送電線鉄塔工事、電源のいらないハンドラコンプレッサーはタフで高性能を発揮しています。

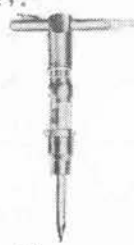
**経済的**：価格はコンプレッサーという概念をこえて安く、燃料費も驚くほど僅かです。



75型 アンドラコンプレッサー



MS-48  
ハンドラドリル



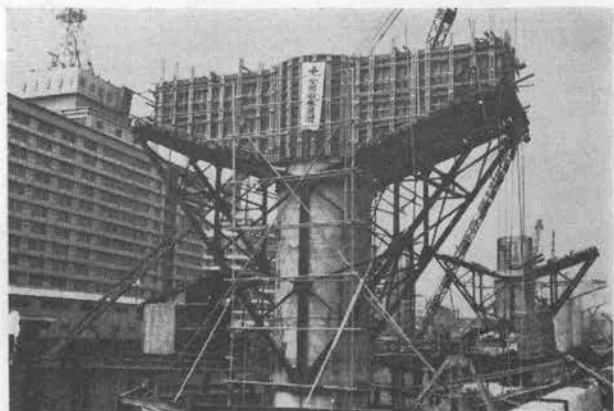
CB-20  
コンクリートブレイカー



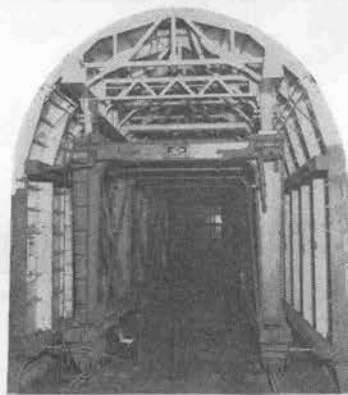
製作  
**村田産業株式会社**

東京都千代田区神田猿樂町2-2(小黑ビル)  
TEL (292)8 7 8 1・8 7 8 2

# 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



写真は国鉄新清水隧道工事用  
スチールフォーム  
鉄建設株式会社 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、シールド工事用機器、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 富山県高岡市萩布209 TEL 高岡(0766)③1500(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)⑧8 6 2 8  
工場 東京(鴻巣)①(0485)⑧3366~8 仙台(岩沼)2301・2963  
大阪 (362) 8495~6 北海道(小樽)⑧8 6 2 8

# 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

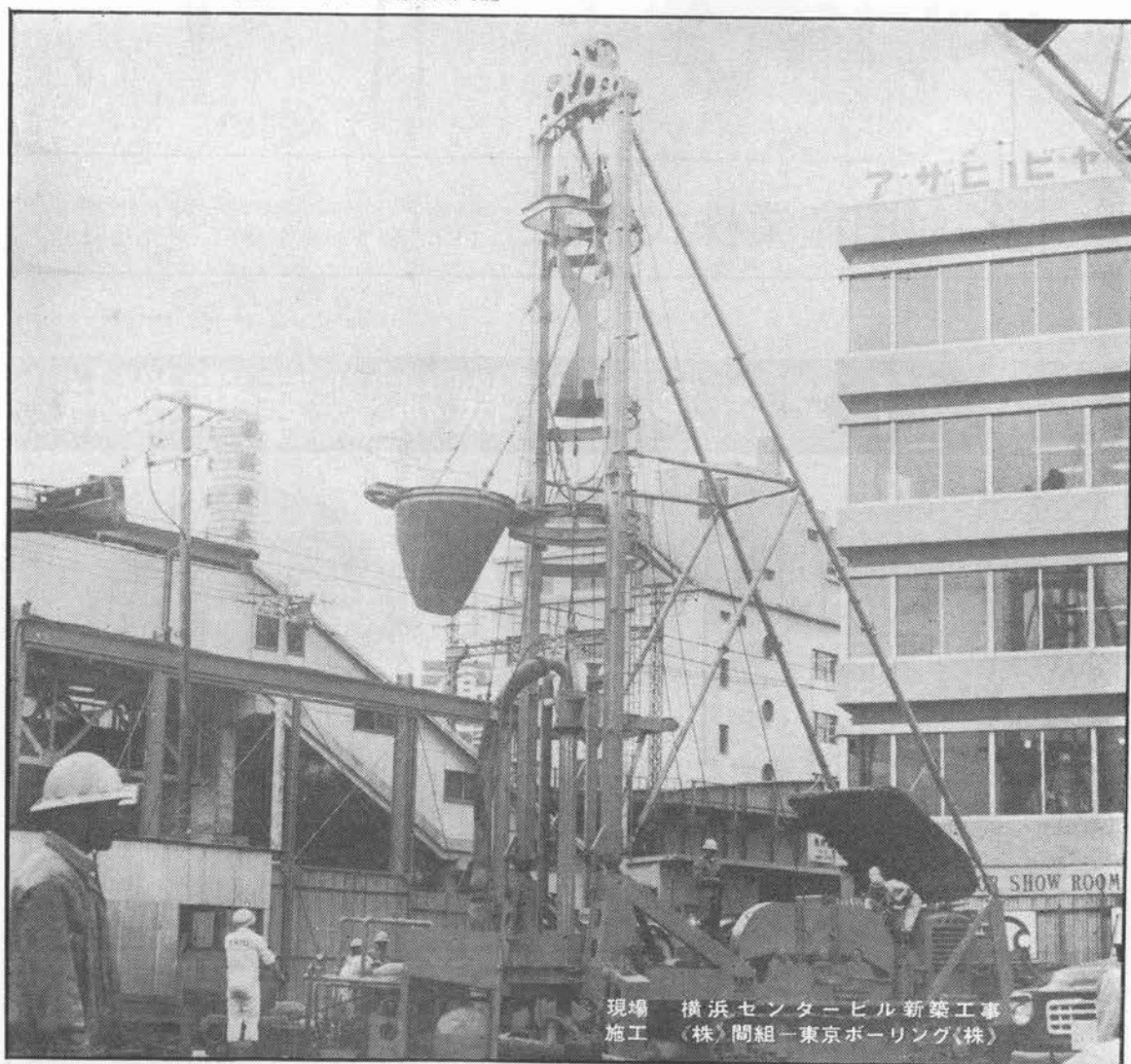
最大掘削深度 50 m

■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



現場 横浜センタービル新築工事  
施工 (株) 間組 - 東京ボーリング (株)

# 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

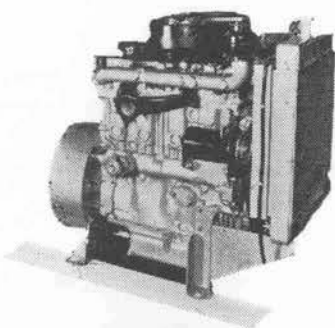
株式会社 加藤製作所

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・札幌

# 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

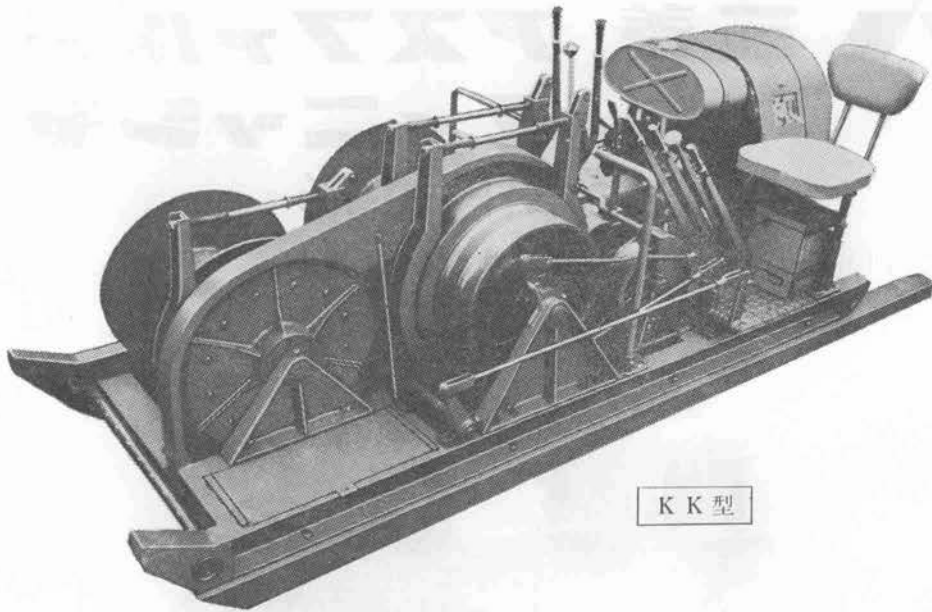


## 中村自動車工業株式會社

**NAKAMURA JIDOSHA KOGYO CO., LTD.**

東京都中央区築地2-5 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

# 南星式ケーブルクレーン用ウインチ

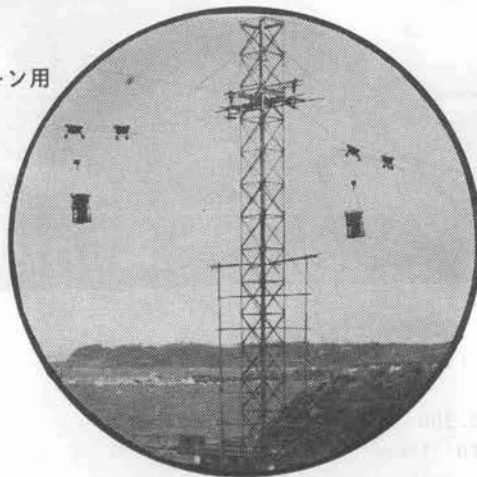


KK型

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

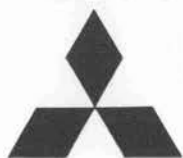
K型  
KL型

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



新しい三菱の道路建設機械

# 三菱 アスファルト フィニッシャ MF-1形

今回需要家各位のご要望にお応えして中形アスファルトフィニッシャ、小形タイヤローラを発売いたしました。



三菱アスファルトフィニッシャ MF-1形

- 特長
- スクリード自動制御装置付
  - クローラタイプ
  - 舗装幅員 2,200-4,600mm
  - 舗装厚さ 10-150mm
  - ホッパ容量 約10ton
  - 作業時最大出力 54.5ps

## 三菱重工業株式会社

総販売代理店 三菱商事株式会社

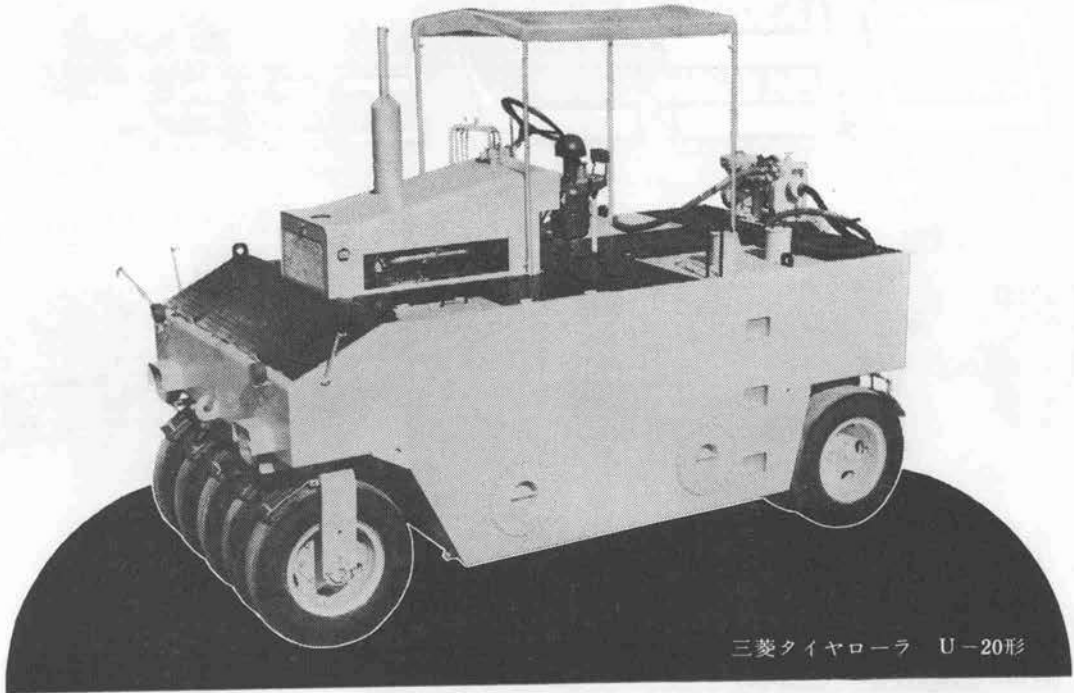
建設機械部 建設機械一課  
東京都千代田区丸の内2の10  
電話 (212)-3111

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



## 三菱タイヤローラ U-20形

従来のタイヤ式アスファルトフィニッシャ、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

### 販 売 店

新東亜	東 交 易 株 式 会 社	本 店	東 京 都 千 代 田 区 丸 ノ 内 3 の 2	電 話 (212) 8 4 1 1
樟本	興 業 株 式 会 社	本 店	大 阪 市 北 区 南 扇 町 5	電 話 (313) 3 2 3 1
東 京 産 業 株 式 会 社	米 井 商 店	本 店	東 京 都 千 代 田 区 丸 ノ 内 3 の 2	電 話 (212) 7 6 1 1
株 式 会 社	四 国 機 器 株 式 会 社	本 店	東 京 都 中 央 区 銀 座 2 の 3	電 話 (561) 1 1 7 1
太 平 興 業 株 式 会 社	嶺 崎 産 業 株 式 会 社	本 店	高 松 市 観 光 通 2 の 1 2 の 5	電 話 (3) 9 1 1 1
富 山 菱 和 自 動 車 株 式 会 社	太 平 興 業 株 式 会 社	支 店	札 幌 市 大 通 西 5 丁 目	電 話 (24) 8 2 4 1
株 式 会 社	小 松 自 動 車 商 会	本 店	山 形 市 元 本 字 中 の 目 6 8 の 1	電 話 (2) 3 1 2 1
新 菱 重 機 株 式 会 社	部 品 販 売 ・ サ ー ビ ス	本 店	富 山 市 興 羽 町 野 口 8 4 2	電 話 富 山 (36) 5 1 8 1
新 菱 重 機 株 式 会 社	部 品 販 売 ・ サ ー ビ ス	本 店	石 川 県 小 松 市 八 日 市 町 地 方 ち 8 の 1	電 話 (小 松) 3 8 2 5
新 菱 重 機 株 式 会 社	部 品 販 売 ・ サ ー ビ ス	本 店	東 京 都 新 宿 区 新 宿 1 の 7 9	電 話 (354) 2 5 3 1
新 菱 重 機 株 式 会 社	部 品 販 売 ・ サ ー ビ ス	本 店	東 京 都 新 宿 区 新 宿 1 の 7 9	電 話 (354) 2 5 3 1

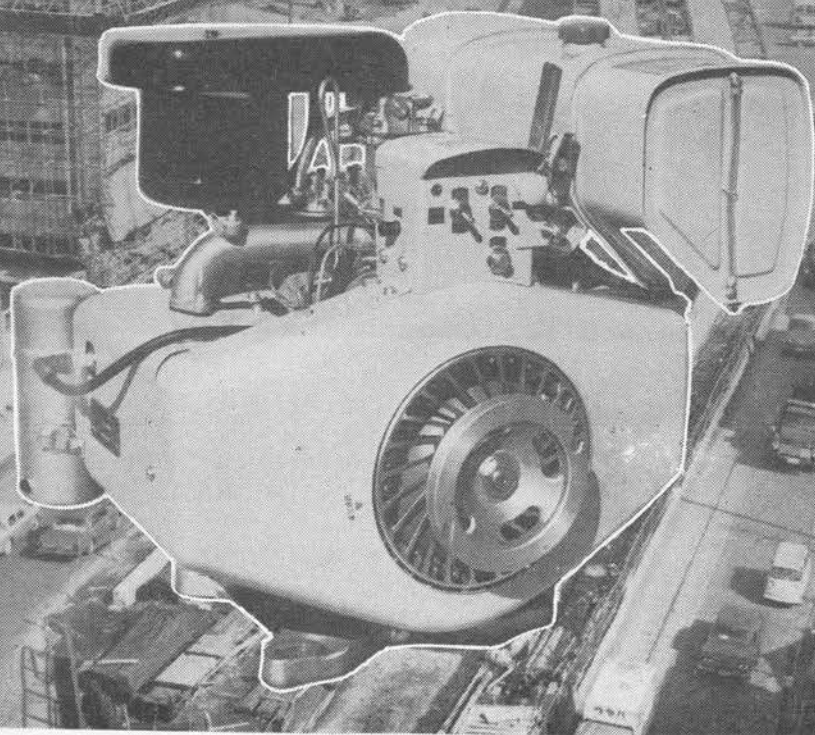


伝統の技術から生れた  
最も信頼性の高い

# 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.....



東日本地区販売元

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) 5 3 1 1(代)

最高の性能でサービス



富士重工

西日本地区販売元

富士突動機株式会社

本社 沼津市大岡35 / 大阪営業所 大阪市西区新町通3-21  
中部営業所 大垣市緑園3-2 / 福岡営業所 福岡市露町102

# \* 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
- ダンピング・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	37P S
ショベルバケット容量	0.4m <sup>3</sup>
バックホーバケット容量	0.13m <sup>3</sup>
排 土 板	2,000mm×630mm

**古河鋳業**  
機械事業部

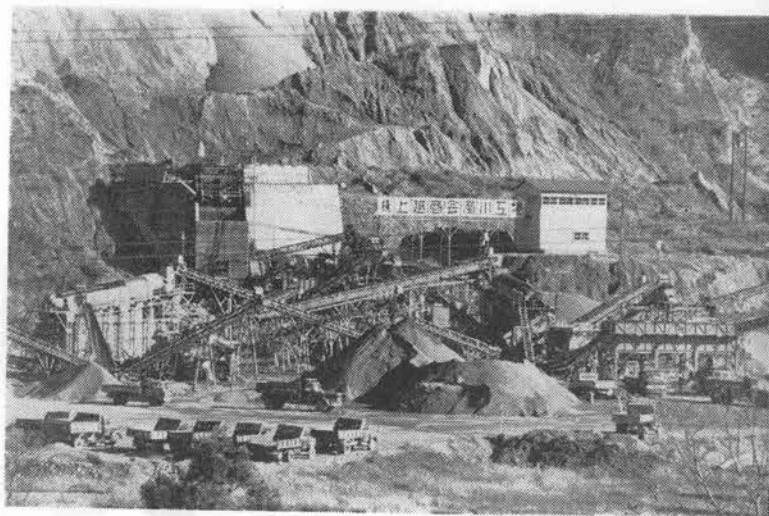
FURUKAWA MINING CO., LTD. MACHINERY DIVISION

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

# Kiksha

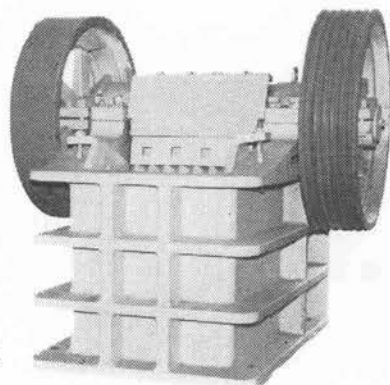
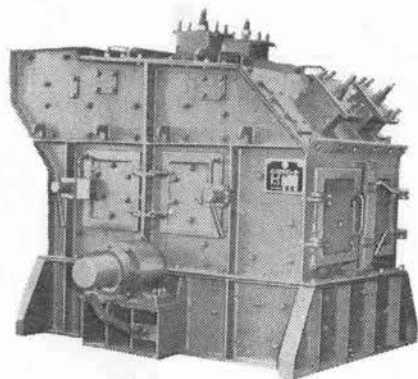
## 効率の良い気工社の骨材プラント！

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碎石機！

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

シングルトルグクラッシャー

### 営業品目

- バイブレーター
- フィーダー
- ドラムウォッシャー
- スクリューサンドウォッシャー
- ロッドミル
- 碎石プラント
- 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 0.6m<sup>3</sup>  
 ドラグライン・クラムセル バケット容量 0.8m<sup>3</sup>  
 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 0.6m<sup>3</sup>~4.6m<sup>3</sup>
- 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 神戸市灘合区脇浜町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

# 西芝パワーユニット

各種エンジン発電機  
 電動送風機  
 直流発電機  
 各種電動機  
 制御装置配電盤



小形、軽量、高性能を誇る  
 6.25kVA発電機セット

## 西芝電機株式会社

本社 姫路市網干区浜田1000番地 電話網干(72) 4151(大代表)  
 東京営業所 東京都中央区銀座西8の6 (伊勢半ビル) 電話東京(572) 5351(代表)  
 大阪営業所 大阪市北区曾根崎新地2-17(成晃ビル4階) 電話大阪(312) 2158(代表)



新発売!  
 ケタはずれの機動性!

クボタトラッククレーン KTC36

# 建設工事発注技術への提案

加藤 三重次

わが国の経済は、この数年間設備投資の行き過ぎと、そのもたらした生産過剰のため、物資はあってもさっぱり売れないといういわゆる「繁栄の中の貧困」にあえいできた。

政府は種々の経済不況対策を打ち出したが、いまだ顕著な効果を上げるまでに至っていないというのが偽らざる現状である。

昭和 41 年度予算において政府は関連産業の最も多い公共事業に最重点を置くこととし、これを挺子としてわが国経済に刺激を与え、景気の回復を計る方針を決定した。しかも政府は大蔵大臣を本部長とする公共事業推進本部を設け、上半期に工事の 70% の発注、40% の予算消化を厳重に指示したが、これは公共事業による景気刺激等のすみやかな発効を期待するものであろう。各省は政府の指示に従い、いまや計画設計に大童となり、次々と発注の段階にある。

従来は第 1 四半期は計画設計に費やし、第 2、第 3 四半期に大部分の発注をするのが通例であるし、特に地方公共団体においては、ほとんどの工事は下半期に集中的に発注するのが通例であるから、実際の工事は年度末に集中し、世の非難を浴びていることは諸賢のよくご存じのとおりである。

さて建設省の発表によれば、昭和 41 年度の建設投資推計は総額 6 兆 8,284 億円である。昭和 40 年度の実績

表-1 41 年度建設投資推計 (単位: 億円)

	39 年度 (実績)	40 年度 (当初見通)	40 年度 (実績見込)	41 年度 (見通)
住 宅	16,881	20,038	19,970	24,480
非 住 宅	18,396	19,505	15,400	14,600
建築物合計	35,277	39,543	35,370	39,080
治 山・治水	1,789	2,003	2,003	2,404
道路・都市	5,841	6,951	6,951	8,202
港湾・漁港・空港	1,033	1,235	1,235	1,473
農 林・林 道	1,761	2,188	2,188	2,604
災 害 復 旧	1,006	1,048	1,048	1,400
その他公共事業	141	163	163	194
上水道・工業用水道	1,664	2,088	2,088	2,484
鉄 道・軌 道	2,251	3,147	3,147	3,846
電 信・電 話	1,158	1,389	1,389	1,597
電 力・ガ ス	1,388	1,472	1,300	1,200
土 地 造 成	1,799	2,082	1,600	1,700
その他構築物	2,334	2,456	2,100	2,100
土木構築物合計	22,166	26,222	25,212	29,204
建設投資合計	57,443	65,765	60,582	68,284

は 6 兆 582 億円であるから 12.7% 増となる。このうち、建築関係は 3 兆 9,080 億円 (10.5% 増)、土木関係 2 兆 9,204 億円 (15.8% 増) である。その内訳を示せば表-1 のとおりである。

7 兆円になんなんとする建設事業費を消化

するため、建設機械の果たす役割は極めて重大である。もちろん現在の建設機械保有量では相当不足をきたすであろうことは、最近数ヶ月の建設機械販売カーブの急上昇を見ても明らかである。上半期の発注が 70% ということは、第 2、第 3 四半期において例年に比して工事量は一躍倍増したとも考えられるのである。

建設機械を多数投入することにより、このくらいの工事量を消化する潜在工事力は、現在のわが国の建設業界には十分あるものと思われる。しかし工事が上半期から第 3 四半期に集中する結果、第 4 四半期には激減するおそれがある。

その時期には昭和 42 年度事業を更に繰り上げるとか、新たな財源を見つけて新規工事を考慮することができればともかく単年度予算制度の現在ではむずかしいから、第 4 四半期には大きな穴があくこととなる。上半期に大量手当てで購入した保有機械は遊んでしまうこととなる。一年を通じて平均した仕事があることが業界としては最も望ましい姿であるから、大きな穴があくことは極力避けなければならぬ。

発注を繰り上げることは望ましいことであるが、工期を加減するとか、工事量の単位を考慮するとかいろいろ発注技術上一年を通じて繁閑のないように工夫検討する必要がある。今後は責任施工の場合も大いに増すことであろうが、業者の自主的な自由度の幅を持たせることも必要となってくるのではなからうか。あえて諸賢のご考をこう次第である。

(本協会専務理事・建設機械化研究所所長)



# 協会の事業活動

## I. 定 款

社団法人日本建設機械化協会定款

{	昭 25.10.20 改正
	昭 27. 4.30 改正
	昭 28. 5.28 改正
	昭 29. 9.29 改正
	昭 32. 8. 2 改正
	昭 38. 5. 2 改正
	昭 39. 7.17 改正

### 第1章 総 則

- 第1条 本会は社団法人日本建設機械化協会という。
- 第2条 社団法人日本建設機械化協会(以下本会という)は建設事業の機械化を推進し、もって国土開発と経済発展に寄与することを目的とする。
- 第3条 本会はその目的を達成するため次の事業を行う。
1. 建設機械化に関する試験研究
  2. 建設機械化の推進及び普及
  3. 機械化施工の調査研究
  4. 建設機械の調査研究及び改良
  5. 建設機械工業の振興
  6. 建設機械の輸出の振興
  7. 建設機械化に関する外国技術の調査研究
  8. その他本会の目的達成のため必要なる事業
- 第4条 本会が必要あるときは関係方面に建議又は勧告することができる。
- 第5条 本会は主たる事務所を東京都中央区に置き、従たる事務所を大阪市、広島市、福岡市、名古屋市、仙台市、札幌市、新潟市及び吉原市に置く。
- 第6条 本会は従たる事務所の所在地に支部又は建設機械化研究所(以下研究所という)を置く。支部に関する規程は別にこれを定める。

### 第2章 会 員

- 第7条 本会の会員は建設事業の機械化に関係あるものをもって構成し、これを団体会員と個人会員に分ける。
- 第8条 本会の趣旨に賛同するものは自由に入会することができる。
- 第9条 本会の会員にして本会の名誉を毀損し又は本会の活動に協力しないと認められるものについては理事会の決議を経てこれを除名することができる。
- 第10条 会員は所定の手続を経て脱会することができる。

る。

## 第3章 役 員

- 第11条 本会に次の役員を置く。
1. 会 長 1名
  2. 副会長 3名以内
  3. 理 事 70名以内
  4. 監 事 3名
- 第12条 理事のうち若干名を常務理事とし、専務理事1名を置くことができる。支部には理事2名を置き研究所には理事若干名を置く。
- 第13条 役員を選任方法は次の通りとする。
1. 理事および監事は団体会員の選挙による。
  2. 会長、副会長、常務理事は理事の互選による。
  3. 専務理事は会長の指名による。
  4. 研究所長は会長の指名による。
- 第14条 会長は本会を代表し総会、理事会及び常務理事会の議長となる。
- 第15条 副会長は会長を補佐し会長事故あるときはその職務を代行する。
- 第16条 監事は本会の事業及び会計を監査する。
- 第17条 役員は任期は1年とする。但し再選を妨げない。補欠により就任した役員は前任者の残任期間とする。役員は後任者が就任するまではなおその権利義務を有する。

### 第4章 名誉会長、顧問及び参与

- 第18条 会長は理事会の推薦により本会に名誉会長、顧問及び参与を置くことができる。顧問及び参与は会長の諮問に応じ理事会に出席して意見を述べることができる。

### 第5章 会 議

- 第19条 本会の運営は会議で決定する。会議は総会、理事会及び常務理事会とする。
- 第20条 総会は毎事業年度の当初に会長これを招集し、次の事項を審議する。
1. 事業報告及び決算
  2. 事業計画及び予算
  3. 定款の改正



4. 役員の改選  
5. 理事会より提出せられた事項  
6. 総会が必要と認めた事項
- 第21条 臨時総会は次の場合に会長これを招集する。  
1. 理事会が必要と認めるとき  
2. 団体会員がその3分の1以上の同意を得て会議の目的たる事項を示して請求をなしたとき
- 第22条 総会は団体会員の3分の1以上が出席しなければ議決することができない。
- 第23条 総会の議決は出席会員の議決権の過半数で決する。  
可否同数の場合は議長の採決により決する。
- 第24条 個人会員は総会に出席し意見を述べることができる。
- 第25条 理事会は理事をもって構成し会長これを招集する。  
監事は理事会に出席し意見を述べることができる。
- 第26条 理事会は総会に次ぐ決議機関で第3条の各項に関する事項を審議する。
- 第27条 常務理事会は会長、副会長、専務理事、研究所長及び常務理事をもって構成し理事会に次ぐ決議機関で常務執行に関し随時これを招集する。
- 第6章 建設機械化研究所**
- 第28条 建設機械化研究所の組織及び運営については別にこれを定める。
- 第7章 部会及び技術相談部**
- 第29条 会長は理事会の決議を経て本会に部会及び技術相談部を置き適任者をその長に委嘱することができる。
- 第30条 会長は必要に応じて本会に専門部会を置くことができる。
- 第8章 運営幹事**
- 第31条 本会に運営幹事若干名を置き会長これを任命する。
- 第32条 運営幹事は会長の命により第3条各項の企画立案及び会員相互間の連絡に当る。
- 第9章 事務局**
- 第33条 本会に事務局を置く。事務局に関する規程は別にこれを定める。
- 第34条 事務局職員は会長の命により事務局を処理する。
- 第10章 事業年度、会計及び財産**
- 第35条 本会の事業年度は毎年4月1日に始まり翌年3月31日に終る。
- 第36条 本会の経費は入会金、会費、寄附金及びその他の収入による。

- 第37条 入会金、会費及び寄附金の額については別にこれを定める。
- 第38条 剰余金は翌年度にこれを繰越すものとする。
- 第39条 設立当初の財産は別紙財産目録による。
- 第40条 財産の取扱方法は理事会の決議による。
- 第41条 本協会の解散に伴う残余財産の処分は総会の決議による。但し建設機械化研究所に属するものについては総会の決議を経、かつ主務官庁の許可をうけて国または本研究所以類似の目的を有する公益法人に寄附するものとする。

## II. 事業について

本協会は設立趣旨および定款に従って建設機械化に必要な事業を実施するのであるが、事業の内容が極めて複雑多岐にわたるので、性格的に3種の部会に整理し、おのおのに必要な部会を設置して事業を遂行している。

### 1. 常置部会

常置部会は定款に定められた事業活動を遂行する上において常に設置しておかなければならない部会で、以下の5部会がある。

1. 普及部会
2. 技術部会
3. 施工部会
4. 整備部会
5. 調査部会

### 2. 専門部会

専門部会は特殊な問題で常置部会では解決しにくいもの、急速な解決を必要とする問題等を研究するため設けられたもので建前は臨時的な部会である。従って問題が解決されたときは解消することになっている。現在は次の部会が設置されている。

1. 水力開発機械化専門部会
2. 道路工事機械化専門部会
3. 土と基礎機械化専門部会
4. 指導書専門部会

### 3. 業種別部会

本協会の団体会員を業種別に分けると、建設業、製造業、商社、サービス業の4つになる。これらの各業種おのおの特有の問題に関しては、同一業種の会員のみが利益を共通するのであるから、常置部会および専門部会とは別に業種別部会で共通の問題の解決を図っているのである。本部会は次の4部会からなっている。

1. 建設業部会
2. 製造業部会
3. 商社部会
4. サービス業部会

### 4. 技術相談部

機械化普及の重要な方法として、技術相談部を設け、建設機械および機械化施工に関する一切の技術相談に応じている。

### 5. 建設機械化研究所

建設機械化に関する各種の試験研究を行なう。

## 本協会各部会、専門部会、建設機械化研究所の動き

昭和40年度における各部会、専門部会、機械化研究所のおもな事業は、下記のとおりである。

### 普 及 部 会

#### 1. 「建設の機械化」誌の発行

本年度は182号(4月)から193号(3月)までを刊行した。現在発行部数は7,500部である。内容としては、機械と施工に関する連載物と相まって、バラエティーに富み、常に時代の先端を歩いているので、世評はますます高く投稿も増加している。

また従来団体会員の紹介を3カ月ごとに掲載していたが、昭和41年度から年1回会員名簿を別冊として発行することとし、本誌には毎号会員の消息欄を設け会員の入会、脱会、住所異動、電話番号の変更、名称変更を掲載することとした。

#### 2. 見学会、座談会

- (1) 見学会 なし  
(2) 座談会 なし

#### 3. 建設機械展示会開催

(1) 本年度の展示会は会場の関係で7月の建設祭に歩調を合わせて7月10日から19日までの10日間を晴海埠頭で開催した。

出品会社は経済界の不況を反映してか例年より少なく、91社で展示機械は約700点であった。会期中は天候に恵まれず、6日間、雨に災いされた。しかしながら予想外の人出があり、入場者は約60,000人をかぞえた。

会期中、特に目立ったことは、工事現場の人と思われる作業衣の参観者が多かったことと高校生、大学生の団体が多かったことである。

(2) 本年度の除雪機械展示会は東北支部と共催で青森市において1月25、26日の2日間開催した。予想以上の人気を博し、県市ならびに関係機関から感謝された。

詳細は「建設の機械化」誌194号(昭和40年4月号)に掲載した。

#### 4. 建設機械発表会

本年度に開催した新機種発表会は次の5回である。

- (i) 第70回 4月2日 油谷重工(株)  
油谷ボクレン TC 油圧式掘削機  
(ii) 第71回 4月14日 川崎車輛(株)  
①スクリュエーエクスカバータ  
②スクープモビル  
(iii) 第72回 6月23日 日能工機(株)  
水陸両用車マーシドラグライン

- (iv) 第73回 7月2日 日本開発機(株)  
三井アイムコ ME123C形フロントエンドローラ  
(v) 第74回 3月23日 三菱重工業(株)  
三菱シュビングコンクリートポンプ

#### 5. 講習会、講演会

##### (1) 講習会

本年度の講習会は2月2日、3日の2日間、東京都内の私学会館で開催した。講師および演題は次のとおりである。なお、東京での開催は数年ぶりであったので聴講者は両日とも500名を越え盛況であった。

- (i) 最近の基礎工法と基礎工事用機械について  
首都高速道路公団第三建設部長  
岡 沢 裕 氏
- (ii) シールド工法について  
(株)大林組技術研究所主任研究員  
斎 藤 二 郎 氏
- (iii) 建設機械用ディーゼル機関の出力修生について  
三菱重工業(株)東京製作所第二技術部  
第一発動機設計課長  
東 孝 行 氏
- (iv) ショベル系掘削機の構造性能基準について  
(株)日立製作所建設機械事業部員部長  
阿 部 哲 義 氏
- (v) 建設機械用電装品・計器の振動・騒音について  
鹿島建設(株)機械部次長  
島 津 武 氏
- (vi) 関東ロームの機械化施工について  
日本道路公団東名高速道路部  
東名設計第一課長代理  
土 肥 正 彦 氏
- (vii) 日本における建設機械化研究と試験の現況について  
建設機械化研究所副所長  
三 谷 健 氏
- (viii) 英国における道路工事の土工管理について  
建設省土木研究所千葉支所機械施工部長  
永 盛 峰 雄 氏
- (ix) 建設業の建設機械の管理について  
日本国土開発(株)取締役研究部長  
伊 丹 康 夫 氏
- (x) 建設機械損料の改訂とその問題点  
建設省大臣官房建設機械課課長補佐  
渡 辺 茂 氏
- (xi) 建設機械化欧州視察団報告

水資源開発公団工務部機械課長  
寺島 旭氏

## (2) 講演会

1月25日、26日の2日間、青森市において除雪機械展示会が開催されたが、1月25日の午前中に講演会を開催した。

今回は特に「道路除雪ハンドブック」を刊行し、その解説を主題としたので、参加者は最後まで熱心に聴講した。なお引続き映画が上映された。ローカルカラーあふれる青森県のニュース映画には深く感銘をうけ、盛会裡に終了した。

## 6. 海外建設事情視察団

本年度は二つの視察団を派遣した。

その1は欧州建設機械化視察団である。

参加者は14名、期間は4月27日出発、5月24日帰国、目的は西独ハノーバの産業見本市および英国ロンドンの国際建設機械見本市の見学であった。

その2は大韓民国建設機械化視察団である。

社団法人大韓公論社から公共事業計画立案に関する技術援助方の要望があり、会長以下13名の各界の権威者が訪韓事業協力団を編成し10月18日出発し、同月25日帰国した。

## 7. 映画製作 なし

# 技 術 部 会

定時総会で承認された事業計画に基づき、運営委員会と21の技術委員会により事業を行なった。

各技術委員会では当面の問題点のほりさげと、各建設機械の仕様書様式、性能試験方法等のJIS原案の作成、検討、あるいは改訂案の討議が活発に行なわれた。

各技術委員会の事業活動の概要は次のとおりである。

### 1. ディーゼル機関技術委員会

(1) 外国著名建設機械用エンジンの調査  
本年度には適当なエンジンがなかった。

(2) 無過給および排気ターボ過給エンジンの出力修正に関する研究

小委員会で検討した試行式を各社の生産エンジンに適用してみた結果、1時間定格出力付近では良く合うことがわかった。今後さらに生産エンジンに適用した結果および出力修正に関する実験結果を持ちより研究を続ける。

(3) 工業技術院で実施される建設機械用ディーゼル機関の排気濃度測定法のJIS制定に協力すべく準備中である(原案は昨年度末提出済み)。

(4) 夜間、都心作業における騒音対策に関する研究  
本年度は大きな進展はなかった。

(5) 補機類の問題点の調査、研究  
燃料系統の問題点につき討議したほか、改めてユーザ

を中心とした小委員会を設け、審議資料を配布した。

(6) その他

(イ) JIS D 1005 建設機械用ディーゼル機関性能試験方法改訂の原案作成に取りかかった。

(ロ) ターボ過給機性能試験方法のJIS原案の審議を行なった。

### 2. ブルドーザ技術委員会

(1) トラクタおよびブルドーザの各部の名称用語集(案)を作成するための原案を審議中である。

(2) 建設機械化研究所におけるブルドーザの性能試験の実施状況を見学した。

### 3. ショベル系技術委員会

(1) ショベル系掘削機用語集の補足審議を終了し完成した。

(2) ショベル系油圧機の構造、性能基準(案)を現在の規格に準じて作成審議中である。

(3) クレーン等安全規則の問題点をとりまとめ、関係機関に改正の検討を要望した。

(4) ショベル系掘削機の適用工種と作業能力算定についての問題点に関するアンケート調査を準備中である。

### 4. グレーダ技術委員会

(1) モータグレーダ仕様書様式JIS改訂案について検討中である。

(2) モータグレーダのタイプテスト基準(仮称)の作成を準備中である。

(3) オペレータハンドブック“グレーダ編”の編集に協力中である。

### 5. ダンプトラック技術委員会

(1) 工業技術院の依頼によるダンプトラックの荷台容積のJIS原案の審議を終了し提出した。

なお、本件は、過去に行なった調査をもととして荷台容積の算定方式等について検討し、これに関連する各種の問題点についてもあわせて検討した。

### 6. 締固め機械技術委員会

(1) 工業技術院の依頼による振動ローラの仕様書様式および性能試験方法のJIS原案の審議を終了し、提出した。

(2) オペレータハンドブック“締固め機械編”の編集に協力中である。

### 7. コンクリート機械技術委員会

(1) ドラムミキサおよび可傾式ミキサのJIS改訂について資料を収集中である。

(2) 強制練りミキサのJIS原案作成のための資料を収集中である。

### 8. 潤滑油研究委員会

(1) 教育用オートスライド“石油の生命(燃料編)”を刊行し好評を得た。なおこのスライドは文部省社会教

育局視聴覚教育課の選定に合格した。

(2) 教育用オートスライド“潤滑油編(前編, 後編およびグリース編)”の刊行を準備中である。

#### 9. 機索研究委員会

(1) 「ころがり軸受整備基準(昭和37年11月30日発行)」の改訂準備を行なった。

(2) 上記に関連して「ころがり軸受損傷サンプル」の製作を行なった。

(3) 講習会について検討し, 実施時期を昭和41年度と決めた。

#### 10. トルクコンバータ(液圧駆動装置)技術委員会

(1) 工業技術院で実施されるトルクコンバータ性能試験方法の JIS 制定に協力した。

(2) 建設機械とトルクコンバータの適合性に関するアンケートの結果をとりまとめ, 「建設の機械化」誌185号(7月号)に発表した。

#### 11. 空気機械技術委員会

建設用空気圧縮機性能試験方法とロータリコンプレッサとの関係についての問題点を調査中である。

#### 12. 架設クレーン技術委員会

建築用タワークレーンの安全に対する設計基準の審議を実施中である。

#### 13. スクレーパ技術委員会

湿地用スクレーパの開発研究について, 資料を収集中である。

#### 14. 建設機械用計器研究委員会

(1) 自記式作業記録装置について検討中である。

(2) 建設機械用計器の振動および衝撃試験方法の JIS 原案を審議中である。

#### 15. 建設機械用電装品研究委員会

(1) 建設機械用電装品・計器の振動測定報告書のとりまとめを計器研究委員会と共同で実施し, 建設機械化講習会において講演を行なうとともに, 別途関係者に報告した。

(2) 機械試験所に依頼して行なったダイナモの振動試験報告書のとりまとめを実施中である。

(3) ダイナモ(防水)の実用試験結果をとりまとめ中である。

#### 16. タイヤ技術委員会

(1) タイヤローラの空気圧点検調整方法について締固め機械技術委員会と協同研究を実施した。

(2) トピー工業(株)六郷製作所におけるタイヤ車輪の製作状況等の見学を行なった。

(3) 日本自動車タイヤ協会で作成した建設車両用タイヤの JIS 原案につき検討し, さらに同協会の審議に協力した。

#### 17. ロータ技術委員会

小委員会で作成した車輪式および履带式すり積

み機の仕様書様式(案)の審議を終了した。

#### 18. 基礎工用機械技術委員会

(1) 工業技術院で実施されるディーゼルパイルハンマ仕様書様式および振動パイルドライバ仕様書様式の JIS 制定に協力した。

(2) 工業技術院の依頼によるくい打ちやぐらおよびアースオーガの仕様書様式 JIS 原案の審議を終了し提出した。

#### 19. 舗装機械技術委員会

(1) 工業技術院で実施されるアスファルトフィニッシャの仕様書様式および性能試験方法の JIS 制定に協力した。

(2) アスファルトプラントの性能試験方法(案)の審議を終了し, さらに現場立会試験および持込み試験の試験内容について検討中である。

#### 20. 法規研究委員会

ロードローラ, タイヤローラ(8t以上)の定期点検整備記録簿(自整第2号)の作成について製造業部会の関係委員会に協力した。

#### 21. 除雪機械技術委員会

(1) 工業技術院で実施されるロータリ式除雪車の性能試験方法およびスノープラウ用切刃の JIS 制定に協力した。

(2) 工業技術院の依頼によるロータリ式除雪車の仕様書様式の JIS 原案の審議を終了し提出した。

(3) スノープラウの形状寸法の統一について種々の問題点があるので, とりあえず取付部の寸法を主とした協会規格の試案を作成すべく, 小委員会を設けて検討中である。

(4) 昭和39年度に新潟大学が建設省に委託研究として行なったロータリ除雪機と雪質との関連についての研究について, 成果の発表と検討会を行なうときにその研究の継続に協力した。

### 施 工 部 会

#### 1. 積算委員会

機械化施工積算に関する調査研究の方法を検討中である。

#### 2. 新技術委員会

新技術に関する調査弘報を実施すべく検討中である。

#### 3. 文献調査委員会

各種文献を調査し, 次の文献を「建設の機械化」誌にけいさいした。

40年4月号 土質の安定処理

5月号 エレベータリングスクレーパの経済性について

6月号 第1回モスクワ国際建設機械展

7月号 ホイールエキスカベータ

- 8月号 新しい岩石破碎方式  
 9月号 最近のリップ工法  
 10月号 文献紹介  
 11月号 油圧を利用したドリルとパイプドライバ  
 12月号 どのようにしてアスファルトプラントによる空気汚染に関する基準を作ったか  
 41年1月号 アメリカにおけるコンクリートポンプとコンクリートブレーサ  
 2月号 くい装置によるディップしゅんせつ  
 3月号 工事と機械の発する騒音の防御

#### 4. 高速道路建設単価委員会

昭和39年度に引続き、日本道路公団から中央および東名高速道路の土工建設単価の分析調査を委託されたので、第1回12工事26社、第2回4工事8社、第3回4工事8社、第4回2工事4社、第5回3工事6社、第6回8工事17社に調査依頼を行ない、概要調査を実施中である。なお、概要調査に基づき詳細調査を実施し土工単価分析を行なう予定であるが、本調査は昭和41年度完了の見込みである。

#### 5. 記録様式作成委員会

作業日報の標準様式の改訂について検討中である。

### 整備部会

整備部会は、本年度事業計画に基づき(1)建設機械整備基準の改訂準備、(2)建設機械整備標準工数および標準料金の調査の二つの課題につき事業を行なった。

#### 1. 建設機械整備基準の改訂

本協会発行の整備基準は第1回は昭和27年に発刊され第2回は昭和33年に「新整備基準」として発刊されている。以来、建設機械に携るものの重要な参考書として各方面に使用されてきたが、当部会で40年8月に行なった使用者の調査により次のような点が明らかになった。

すなわち、①使用度数——毎日見るもの20%、毎週1回くらい見るもの50%、月1回くらい30%、②判の大きさ、分冊形式等の使いやすさ——使いやすい80%、使いにくい20%、③記載機種範囲——大部分間に合う35%、半分以上間に合う55%、あまり間に合わない10%、④記載のモデルが古くて役に立つか——ほとんど役に立たない14%、半分以上役に立つ63%、大部分役に立つ23%、⑤最近メーカーが自社の整備基準を決め配布しているが、それで十分と思うか——十分20%、不十分80%。

このような結果から整備基準を改訂することに決定し、その体裁は次のとおりとした。

- ①判の大きさは現行どおりとする。

- ②総論、基礎知識、整備法は1冊とし製本する。

- ③整備基準表は機種別の分冊とし、各機ごとに小冊子としそれを纏めてルーズリーフ式とする。

今後は編集委員会を組織し、内容の細部検討を行ない、メーカーより基準表の提出を願い、編集を始める予定である。

#### 2. 建設機械整備標準工数および標準料金の調査

この件は、当部会として39年末一応の調査を終了し、その結果を「建設の機械化」誌40年1月号に記載したのであるが、この報告では工数調査、工数単価調査ともいまだ十分とはいえないものがあつた。よって、部会としては今後地道な調査を行ない、工数単価は原則として2年ごとに改訂を行なうこと、工数については調査結果の出たものから逐次改正してゆくこととした。

##### (1) 工数調査

前回の報告では、機種はブルドーザ、ショベル、グレーダ、ローラの4種類に限り各代表規格の車体およびエンジンの標準整備工数を定めた。このため機種のないものはもちろん、各装置ごとの整備を行なう場合にも参考とならなかった。今年度はとりあえず機種は前年のままとするが、各装置別の分解組立て工数を調査することとし、メーカー等のデータを集め検討してゆく予定である。

##### (2) 単価調査

整備工数当りの単価は直接工の時間当り単価に、工場間接費、一般管理費、利益の割掛けをしたものであり、この調査は結局修理工場の経理の実態と直接工の稼働状況の調査になる。このため当部会は、調査用紙の様式およびその説明書を作成し、全国の建設機械修理工場約30社を対象として調査を実施する予定である。調査は3月～5月に行ない6月～8月に集計、検討する予定である。

### 調査部会

通産省からの依頼により、生産動態統計調査の実施に協力した。

### 水力開発機械化専門部会

#### 1. ダム建設機械委員会

##### (1) 「ダムの工事設備」の出版

前年度に引続き、資料の整理、原稿の作成および校正などの作業を行なったが、資料および原稿の内容になお若干の不備を発見し、再々調査、再校正などに意外な日時を要したため、刊行が遅れ、6月に出版予定のところ結局9月になった。

しかしながら、このように調査や校正に多くの日時を費やした結果、本書の内容は従来のこの種の出版書に見られないような充実したものとなった。

本書は先に出版された「ダム建設の機械化」の姉妹書として企画編集された。当時は今日見られるような大規

模かつ多形式のダムの実績に乏しく、したがって文献の整理を主として編纂せざるを得なかったのであるが、その後10年、全国各地に多数のダムが建設され、貴重な工事記録もたくさん得られるに至った。ところがわが国にはそれらを完全にとりまとめたものがなく、利用に当たって不便であるので、これら実績を一体に集約した資料の刊行が強く要望され、当部会が再びこれを取りあげることとなった次第である。

本書は過去4か年にわたる作業の結果、出版の運びとなったものであるが、その内容を紹介すればおおむね下記のとおりである。

## 序文

まえがき

### 第I編 最近のダム建設

#### 第1章 総説

- 1.1 序
- 1.2 最近のダム建設の設計
- 1.3 最近のわが国ダムの設計
- 1.4 わが国ダム建設機械の進展

#### 第2章 工事工程と設備

- 2.1 地形、規模、環境による工程のたて方
- 2.2 工事設備の計画
- 2.3 機械設備の管理

#### 第3章 ダム基礎の掘削ならびに基礎地盤の処理

- 3.1 基礎掘削の計画と工法
- 3.2 基礎処理の計画と工法
- 3.3 機械設備
- 3.4 爆薬

#### 第4章 骨材の生産

- 4.1 骨材生産一般
- 4.2 原石の採取
- 4.3 原石の運搬
- 4.4 骨材の生産

#### 第5章 コンクリートダム

- 5.1 コンクリート設備の配置
- 5.2 セメントおよびフライアッシュの貯蔵、運搬設備
- 5.3 バッチャプラント
- 5.4 打込み設備
- 5.5 養生と温度規正
- 5.6 継目グラウト工

#### 第6章 フィルタイプダム

- 6.1 ロックフィルダム
- 6.2 アースダム

#### 第7章 ダムの付帯設備

- 7.1 ゲート総論
- 7.2 各種ゲートの構造と得失
- 7.3 ゲートの設計

## 第II編 ダム建設工事の実績

### 第1章 工事実績資料

- 1.1 資料の収集
- 1.2 資料の整理

### 第2章 ダムの概要および使用機械と設備

- 2.1 重力ダム
- 2.2 中空重力ダム
- 2.3 アーチダム
- 2.4 フィルタイプダム

### 第3章 掘削および築堤作業の実績

- 3.1 代表的実績図
- 3.2 実績表

### 第4章 機械およびプラントの運転実績

- 4.1 ケーブルクレーンの運転実績図
- 4.2 実績表

(付表) 主要ダム一覧表

## 2. 岩石掘削委員会

前年度に引続き「液酸爆薬に関する調査研究」に重点をおき、東電記念科学研究所よりの研究助成金をうけて、この研究を継続実施した。

本年度は、液酸爆薬の調査研究のうち、主として、液体酸素注入機械の定量、熱的特性の研究、液酸爆薬用剤包の諸性質の研究、および装薬孔内の温度と最適爆破状態到達時間の研究などについての研究を行なった。

液体酸素注入機械の研究については、前年度試作したポンプについて、日興酸素板橋工場内に設けた実験場において、保冷効果、定量注入に関する実験を基礎的に実施した。この結果、現在試作したポンプは定量的な取扱について重点的に設計されておるため、ポンプの外形寸法が大となり、保冷効果が望ましくなく、液酸の取扱いは、より小型、軽量化が必要であり、この点から注入ポンプについて、欧米の実績、設計について調査し、これにより今後2号ポンプの試作を行なうべく、目下検討中であり、来年度も継続実施する予定である。

液酸爆薬の基材となる剤包については、市販のカイロ灰について、液酸の吸収量と蒸発時間の関係の実験を実施したが、一部のものに不純物を混入したものもあり、品質について適性をもつ仕様を設定する必要があるが、これに該当する剤包を入手することは、一般的にあまり困難ではないことが判明した。

装薬孔内の温度と最適爆破状態到達時間については、各種実験の結果、装薬孔内の温度をあらかじめ、液酸により冷却しておくことにより、ある程度の最適爆破状態到達時間の延伸をはかることが可能であることが判明した。今回実施した実験は、基礎的なものであり、これらの結果から、各種実験設備、器具などを作製し、今後より確実なデータを収集して、各種岩盤に対する適性の解析を行なう予定である。

以上の研究結果から、今後は液酸注入用ポンプの2号機の試作、ならびに、注入試験、剤包の材質の研究および、装薬孔内の余冷方法の各種岩盤への適性化の研究について、研究を継続する予定である。

### 道路工事機械化専門部会

#### 1. 第2分科会

本分科会においては重錘を落下させ、その衝撃によって土を締固める方式の締固め機械の開発を考えている。

この研究は昭和37年度の建設技術研究補助金の要望課題の研究としてスタートしたが、いままでに試験用機械の試作とこれによる砂質ロームの締固め試験を実施してきた。この経過は「建設の機械化」誌昭和38年5月、昭和39年5月の協会事業報告の中でも簡単に紹介されている。

砂質ロームの締固めに関してこの機械は問題ももっていた。これには鉄輪の機械のように、土を車輪の進行方向に押しながら締込む効果がない。このことは良い土を締固めるときに大きな弱みになるといえる。

今年度は土をかえることとタンデムローラと直接の比較をすることを計画した。土としては前の実験に使った土より粘性の多い関東ロームを使った。

比較のための機械としては全重量3tの振動ローラを使い、締固め試験の要領は前の場合と全く同じであって、底面、側面を型わくで仕切ったピットの中に土を30cm深さにまき出し、その上に締固め機械を走らせ、通過後の土の乾燥密度を測定した。ただ土中に土圧計を埋込み、通過回数ごとの土圧の変化を測定したことがまえの場合と異なっている。

図1~図3はその結果であって、横軸に通過回数、縦軸に乾燥密度と土圧をとってある。土圧の測定値の意味についてはいろいろ問題があるが、これは表面下

5cmの深さのところに埋込んだ土圧計の示した値である。

現在実験の結果について解析中であるが、図1~図3をみてきのついたことを一つ二つあげると、その一つは乾燥密度曲線のたちあがりであって、土が弱くなってもローラの場合のほうが早く、最終的な密度の値では差はなくなっている。

その二つは落錘式の場合の土圧の変化の形である。通過回数が増加するとしだいに大きくなり、8~10回で最大値を示し、その後またへっていく。ローラの場合の比較的フラットな形と対照的である。

#### 2. 第3分科会

アスファルト舗装の良否はプラントにおける品質管理の適否に大きく支配されるわけであるが、最近品質管理をやかましくいうわりに、アスファルトプラントの性能については、あまり詳細かつ具体的な検討が行なわれていたとはいえない。

このような観点から本分科会においては、アスファルトプラントの性能向上を目的として、プラントの性能試験基準を決めるべく、その第1段階として、比較的小型の代表的なプラントについて性能の実態を調査した。

以下その試験報告について紹介する。

#### アスファルトプラント性能試験報告

##### (1) 試験の目的

アスファルトプラントの性能の実態を調査し、改良すべき点を明らかにする。

##### (2) 使用プラントの諸元

試験に使用したアスファルトプラントは、N社所有のもので20t/hrの能力を有し、その諸元は以下のとおりである。

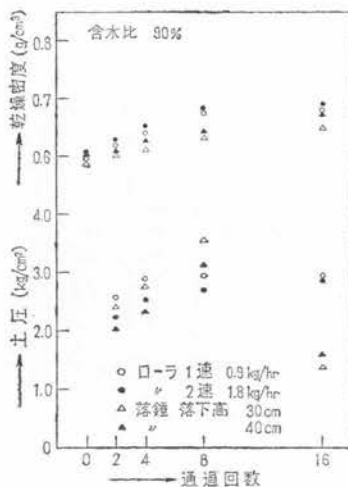


図-1 通過回数と密度、土圧(その1)

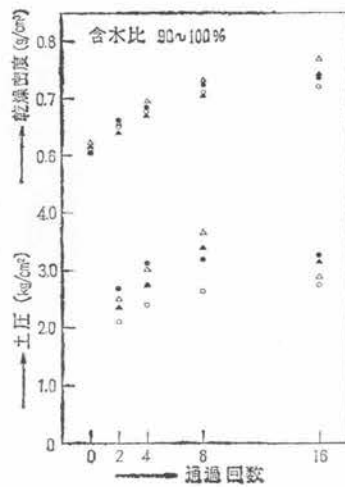


図-2 通過回数と密度、土圧(その2)

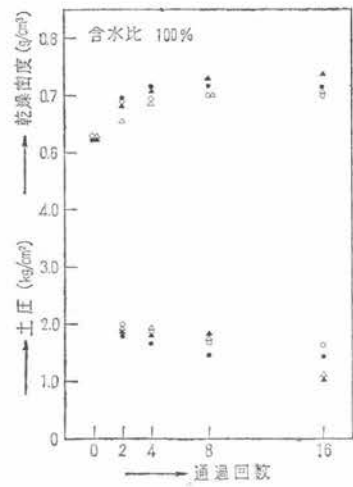


図-3 通過回数と密度、土圧(その3)

製作所	東京都杉村鉄工所	
購入年月	昭和21年	
改造年月	昭和34年	
形公称能力	パッチ式 20 t/hr	
ゴールドフォータ	電磁式 6台 ホッパ容量 2.5m <sup>3</sup> ×6=15.0m <sup>3</sup>	
ゴールドエレベータ	バケット式 容量 20t/hr	
ドライヤ	傾斜型 径×長×回転数 1,160mm×3,880mm ×13.0rpm 傾斜角 5°	
パーナ	重油低圧型 風量×風圧 10.6m <sup>3</sup> /min×0.14kg/cm <sup>2</sup> 最大重油燃焼量 3l/min	
ホットエレベータ	バケット式 容量 27t/hr	
排風機	プレートファン 風量×風圧×回転数 80m <sup>3</sup> /min×120mmAq ×1,200rpm	
集じん装置	遠心力型 径×長 700mm×1,750mm 水洗浄集じん 水平型	
ふるい分け装置	水平振動ふるい 有効面積×段数 2.7m <sup>2</sup> ×3 振動数 1,150rpm = 振幅 9mm	
貯蔵ビン (各ビンの容積表 を図-Aに示す)	容量 1.8m <sup>3</sup> No. 1 0.9m <sup>3</sup> No. 2 0.45m <sup>3</sup> No. 3 0.45m <sup>3</sup> 区分 3	
計量装置	骨材 600kg 累加計量式 石 粉 100kg 台ばかり アスファルト 100kg つりはかり	
ミキサ	二軸パッチ式 容量 400kg 幅×長×高 1,200mm×1,100mm×650mm 混合羽根数 32 回転数 61rpm	
アスファルトケトル	直接加熱式 容量 6.5t×2	
アスファルトポンプ	ギヤ式 容量 120l/min	

(備考) プラント各部の配置図は図-Bに示す

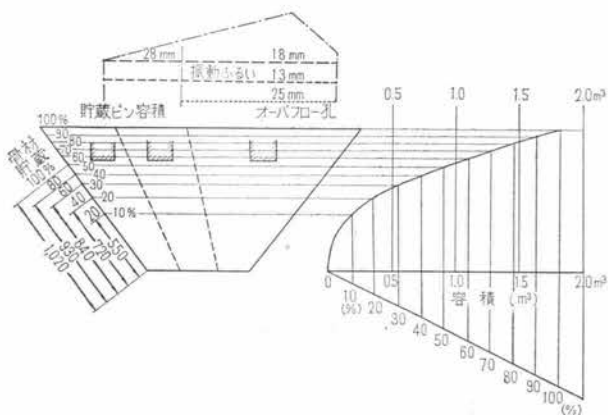
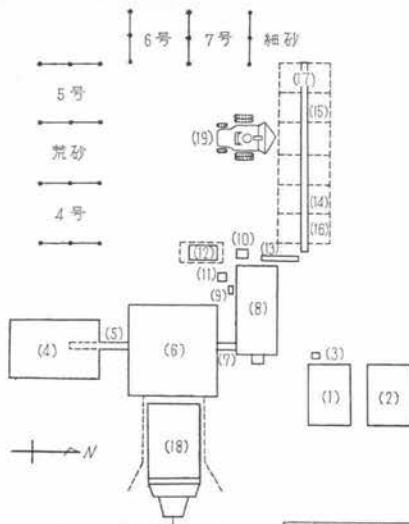


図-A PN-2007 アスファルトプラント骨材貯蔵ビン容積表



1,2	5.5t ケトル	7	ホットエレベータ	12	防塵装置
3	アスファルトポンプ	8	ドライヤ	13	ゴールドエレベータ
4	石粉倉庫	9	ルーツブロー	14,15	三通ホッパ
5	石粉ベルトコンベヤ	10	エキゾストファーン	16,17	ベルトコンベヤ
6	ミキサタワー	11	ドライヤ駆動モータ	18	合材運搬トラック
				19	タイヤジャベル

図-B PN-2007 アスファルトプラント配置図

(3) 工事概要

工事名	2級国道千葉、鏡子線千葉市泉町1工区舗装道補修工事		
発注先	千葉県		
施工延長	1,100m		
施工面積	7,718m <sup>2</sup>		
幅員	6.5~8.5m		
工種	アスファルト舗装(表層密粒アスコンを試験の対象とした)		

(4) 使用混合物の概要

(a) 使用材料

砕石	5, 6, 7号	栃木葛生産, 石灰岩	東京石灰工業
粗砂		茨城鹿島, 利根川産	
細砂		茨城取手, 利根川産	
石粉		栃木葛生産, 炭カル	日鉄鉱業
アスファルト	80/100	亜細亜石油	横浜製油所

(b) 材料試験結果

①骨材粒度

	5号	6号	7号	粗砂	細砂	フィラ
25	100					
20	97					
13	40	100				
10	7	97	100			
5		10	90	100		
2.5		2	21	89	100	
0.6			1	53	82	
0.3				27	46	100
0.15				6	9	87
0.074				1	3	67

②アスファルト物理試験結果(試験表による)

針入度 25°C	88	粘 度 120°C	700
軟化点 °C	47	セイボルト	140
伸 度 10°C	+15.0	フロー	250
蒸 発 量 (%)	0.05	(秒)	160
蒸発後針入度 (%)	92.5		110
			65



(c) 配合割合と JMF (現場粒度)

(配合割合)

骨材	5号	6号	7号	粗砂	細砂	フィラ
比	20	20	20	17	15	8

(粒度)

ふるい目 mm	20.0	13.0	10.0	5.0	2.5	0.6	0.3	0.15	0.074
合成粒度	100	88	81	60	43	29	19	9.3	6.0

(d) 予定現場配合比

材料	配合比変更時間	
	7時30分～12時30分	13時00分～15時30分
3 bin	10(%)	12(%)
2 bin	50	53
1 bin	32	27
フィラ	8	8
アスファルト	6.5	6.5
合計	106.5	106.5

(5) 調査方法

(a) 気象条件

気象観測はプラント敷地内に百葉箱を据付け 30 分おきに観測を行なった。

- ① 気温および湿度は乾湿計を百葉箱に取付け観測した。
- ② 風力はピラム風力計によって測定した。
- ③ 風向はプラント煙突の煙の流れを磁石と比較し方向を確かめ観測した。

(b) コールド骨材

① コールドフィーダセット

コールド骨材	比 率	ゲートの開き (cm)
5 号	20%	7.5
6 号	20	2.5
7 号	20	4.5
粗砂	17	5.5
細砂	15	6.0
フィラ	8	

ゲートの開きは流量曲線より決めた。

ゲートの調整はフィーダ出口において 10 秒間に流れ出す骨材の量を測定し時間チェックした。

当初のセットを材料の変動, フィーダの供給能力変動などを勘案しておよそ次のような経験で変更していった。

[調整]

- 7.00～8.00 i. 全体に供給が多いため各コードビン(5ビン)ともしぼった。  
 ii. ホットⅢビンのたまりが少なくなったため5号を増す。
- 8.00～9.00 i. 全体をしぼる。  
 ii. ホットⅡビンのたまりが多くなったので特に6,7号,粗砂を1段階(約2cm)しぼる。
- 9.00～10.00 i. 5号を元にもどす。

ii. 6号をしぼる。

10.00～11.00 i. 大きな変化せず。

12.00～13.00 i. 一時的に粗砂,細砂をしぼったが変化せず。

ii. ホットビンの割合を変える。

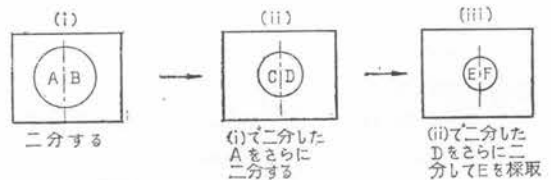
13.00～14.00 i. 5号,6号を1段階あげる,7号をしぼる。

ii. 以後変化させない。

② コールドフィーダからの試料採取方法

各骨材がコールドフィーダからベルトコンベヤに流れ込み,コールドエレベータの受け口に落ち込む所において採取した。

試料採取は 30 分間隔に行なった。ベルトコンベヤの落ち口で 20 秒間隔でバットに 3 回計約 20 kg 程度とり,よく板の上で混合したのち次の方法で約 2～3 kg の試料 15 個を採取した。



(iii) で採取した合成骨材で含水比を測定した。

(15 個)

③ コールド骨材の粒度分析

- i. 各コールドビンの骨材5号,6号,7号,粗砂,細砂(石粉),を1日に3回採取した骨材の粒度分析(15個)
- ii. ベルコンより採取した合成骨材15個を含水比測定した後,試料縮分器により二分して,その粒度分析(30個)

(c) ホット骨材

① ホット骨材の採取方法

ホットビンⅠ,Ⅱ,Ⅲの出口により 30 分間隔にスコップでおのおの約 10 kg 以上ずつ採取した。

i. 採取した骨材は配合比によって 20 kg の合成骨材を作り骨材縮分器によって約 1 kg の試料 2 個採取 (30 個)

ii. 骨材Ⅰ,Ⅱ,Ⅲの残りから約 2～3 kg の試料を採取 (45 個)

② ホットビンの配合比変更

	(当初)	(変更)
	7時30分～12時30分	13時00分～15時30分
Ⅲ bin	10%	12%
Ⅱ bin	50	53
Ⅰ bin	32	27
フィラ	8	8
アスファルト	6.5	6.5

上記のように,1回配分比を変更した。

③ ホットビンのたまり具合

ホットビンのたまり具合は 図一A のようにビンに線を引き、外部より木槌によってたたき音によって骨材のたまり具合を調べた。

④ 骨材の計量精度

骨材のⅠ,Ⅱ,Ⅲビンの計量器の針を見て、計量を読み取って行なった。

⑤ 合材バッチ数

30 分間隔の合材累計バッチ数も記録した。

(d) アスファルトの計量

① アスファルトの計量方法

アスファルトの計量は1バッチ当りのアスファルト量(26 kg)を 30 分間隔に、プラントの計量器から自然の状態で取出し、計量測定を行ない計量誤差を調査した。

(e) 使用アスファルトおよび合材総トン数

① アスファルト使用量 9.86 t

② 合材総トン数

369 バッチ=トラック 15 台 147.6 t

(f) 温度測定

① 骨材の温度はドライヤの出口に温度計を取付け、これを温度ゲージによって読取った。

② アスファルトの温度は7時30分～50分までは温度計設置のため、15時00分～30分までは故障のためそれぞれ水銀温度計で測定、8時00分～14時50分までは温度ゲージにより測定を行なった。

③ 混合物の温度測定はミキサより排出された直後に合材の中に水銀温度計を入れて測定を行なった。それぞれ温度測定は、10分間隔に測定を行なった。

(g) アスファルト混合物

① 試料採取は1バッチの山より上、中、下から抽出用、マーシャル試験用のおのおの約20kgを採取した。

② 抽出試験の試料 約20kgの試料をバットの中で練りかえし、4分法によって約1kgの試料を2個採取する。(30個)

③ マーシャル試験の試料 約20kgの試料をバットの中で練りかえし、平にならして3分しておのおのよりマーシャル供試体を1個ずつ作成した。突固め試験は、自動突固めにより各50回突きとした。突固め温度は140℃で行なった。(45個)

④ 試験方法

A. 抽出試験(30個)

i. 試験順序はランダムに行なう。

ii. 抽出量はソックスレー抽出器によって行ない、濾過量は0.074網目を持つ濾過器を使用して、0.074通過分のフィラは加圧濾過量によって濾紙に残留させ測定する。

iii. 抽出後の骨材は粒度分析する。試験順序はランダム。

iv. ふるい目は20, 13, 10, 5, 2.5, 0.6, 0.3, 0.15, 0.074の標準ふるいを使用する。

B. マーシャル試験(45個)

i. 供試体の高さの測定

ii. 見掛けおよび表乾燥密度測定

iii. 排水後マーシャル試験(60℃ 30分水浸)

iv. 順序はランダム

v. マーシャル試験後は理論密度を測定する(未測定)

(h) コア採取(30個)

コア採取はプラントにおいて採取した合材に必ずのおのおの舗設場所からランダムにコアを2個ずつ採取した。

i. 高さ、見掛け表乾比重を測定

ii. マーシャル試験(ランダム)

iii. 抽出した骨材の粒度分析(ランダム)

(i) 騒音調査

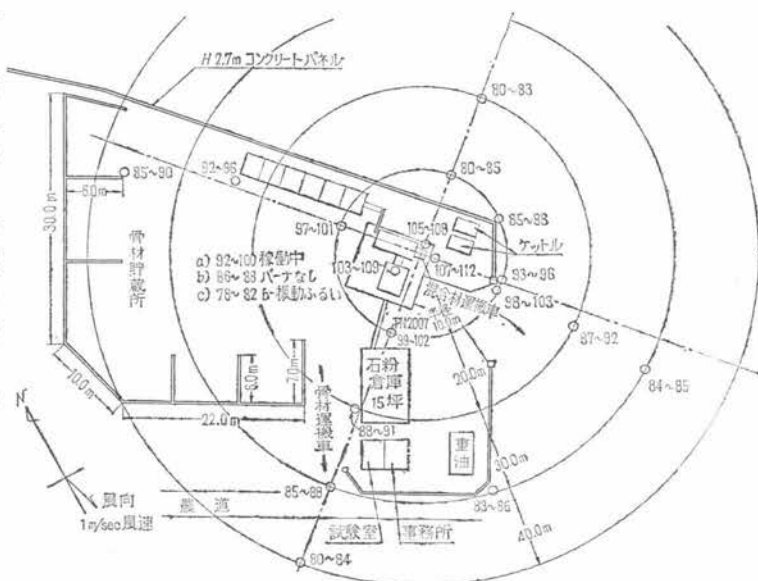
騒音調査は 図一C に示すようにプラントの周囲について各30分間隔に観測を行なった。

i. 観測条件

天候 晴

風向 北西 1m/sec 風速(微風)

プラント中心に10, 20, 30, 40mの半径でおのおの観測を行なった。



図一C プラント騒音調査配置図 測定日時 昭和40年11月18日7時～14時

ii. 計量

リオン No. 1101 A 型簡易騒音計 (測定単位C特性ホーン)

(6) 試験結果の考察

(a) 気象条件

秋晴の非常によい天気、以前に降雨もなく条件としては最良と考えられるので、データの考察にあたってはこれを考慮する必要があらう。

(b) コールド骨材含水比

試験中を通じて変化しなかったとみてよい。

(c) 温度 (表-1)

骨材温度は測定位置の関係上非常に高温であるが、混合物温度で 185°C (道路技術基準B級工事の上限) を越えるものは 41 点中 4 点で、混合指定温度を 165°C±20°C とすれば、これにはずれるものは 41 点中 5 点とある。アスファルトの加熱温度で 185°C を越えるものは 40 点中 4 点ある。

混合物温度と骨材、アスファルト温度の相関を求めたが混合物温度と骨材温度の相関係数は 0.65 で、1% 以下の危険率で相関は 0 ではないといえる。アスファルト温度は混合物温度に関係しないようである。全般的に温度の変動を基準に対してもう少し余裕のあるようにする必要がある。

(d) 各ホットビンのたまり具合

I ビンは全般的にたまりがちであり、特に 9 時 30 分以降後述のように細粒が多くなっている関係でこの傾向が大きい。II ビンはやや不足がちであり、III ビンはコンスタントのようである。この結果よりもう少し各ビンの容量に余裕がほしいように思われる。

(e) 計量器検定

計量器は実用上十分な精度で働いていたと考えてよい。

(f) 計量精度

骨材の計量誤差は I ビンで最大 11 kg、II ビンで 2 kg、III ビンで 14 kg である。計量誤差 10 kg で骨材粒度は約 3% 程度異なるが、各ビン内の粒度にも関係するのであきらかではない。しかしこの程度の計量誤差はさほど大きなものとは考えられない。I ビンは⊖で計量される率が多く、II ビンは平均されており、III ビンはすべて⊕に計量されている。この点は計量マンの心理状態、機械のくせなどに影響されているかも知れない。

アスファルトの計量誤差は最大値で約 2 kg でアスファルト量になおせば 0.5% である。したがってこのような精度で計量が行なわれておれば、アスファルト量の変化は一般に抽出試験により求められるものほど大きくはない。

(g) 抽出アスファルト量 (表-1)

抽出アスファルト量は混合物よりコアのほうがやや大きい。これは混合物の 4 分法のさいバットなどにアスファルトが付着したためと思われる。アスファルト量の変動は群間、群内ともコアのほうが大きい。これは混合物の場合 1 バッチの代表であり、コアの場合 1 トラックの代表であることから当然予想されるところである。設計アスファルト量は 6.5% であり、また実際に使用した全アスファルト量より計算されたアスファルト量は 6.7%、計量精度より求められるアスファルト量も約 6.5% であるが、抽出アスファルト量は 5.76~5.90% と非常に少ない値である。これは抽出試験が幾分⊖側に出る傾向があること以外に、実際の計量精度が (f) において示したほど良好でなかったためと思われる。特に 14 時 30 分~15 時 30 分にかけて極端に小さいことは混合物、コアともにみとめられるところである。試験誤差は混合物の混合群内変動  $\bar{R}_m$  で示されるが、ランダムに行なった抽出試験の結果としては非常に小さい群内変動と思われるので、絶対値は別としてもこの程度の群間変動が存在したことは確信できる。試験結果から混合物アスファルト量とコアアスファルト量の間には有意な相関はない。またアスファルト量がサンプリングした骨材粒度によって影響されたということもいえない。

結論としてこのプラントの計量器、計量方法では、道路技術基準に合格することは困難のようである。参考のため道路技術基準に示されているアスファルト量の規格を示せば次のとおりである。

アスファルト量 B 級工事で ±0.55% 以内、この基準とした  $\mu_0=0.30\%$ 、 $\sigma=0.30\%$  である。

(h) 骨材粒度

骨材粒度の傾向は

- ① 朝から正午にかけて細粒部分が多くなり、午後は逆の傾向を示す。この傾向はコールド合成骨材粒度においてすでに見出される。したがってこれをふるい目の目ざまりと考えることはできないようである
- ② 10~0.3 mm 部分の粒度の日平均は予定粒度より

表-1 混合物試験測定値のまとめ

試験 管理	抽出アスファルト量 (%)		マーシャル安定度 (kg/cm <sup>2</sup> )		見掛密度 (g/cm <sup>3</sup> )		材料温度 (°C)			1 バッチの アスファルト (kg)	コールド骨材の 含水比 (%)
	混合物	コア	混合物	コア	混合物	コア	アスファルト	骨材	合材		
$\bar{x}$	5.76	5.90	845	368	2.410	2.375	170	224	164	25.83	2.54
$\bar{R}_g$	0.27	0.33	63	75	0.012	0.022	3.8	15.0	12.8	0.51	0.25
$\bar{R}_m$	0.20	0.66	156	141	0.017	0.030					
$\bar{R}_g/d_2$	0.24	0.29	56	66	0.011	0.020	3.4	13.3	11.3	0.45	0.22
$\bar{R}_m/d_2$	0.18	0.58	138	125	0.015	0.026					

表-2 骨材粒度分析

種類	ふるい目 管理	mm								
		20.0	13.0	10.0	5.0	2.5	0.6	0.3	0.15	0.074
コールド合成骨材	$\bar{x}$	99.3	87.3	78.6	58.4	40.6	28.7	16.6	9.1	6.7
	$\bar{R}_s$	0.9	4.2	5.0	3.1	2.8	2.4	1.2	0.7	0.1
	$\bar{R}_m$	0.9	3.5	2.3	1.0	0.8	0.8	0.6	0.6	0.2
	$\bar{R}_s/d_2$	0.8	3.7	4.4	2.7	2.5	2.1	1.1	0.6	0.1
	$\bar{R}_m/d_2$	0.8	3.1	2.0	0.9	0.7	0.7	0.5	0.5	0.2
ホット合成骨材	$\bar{x}$	99.3	87.3	76.2	56.4	39.4	28.1	17.1	9.4	6.8
	$\bar{R}_s$	0.3	2.4	4.2	4.3	1.7	2.3	1.3	0.7	0.2
	$\bar{R}_m$	1.0	1.8	1.6	1.5	1.5	0.9	0.9	0.5	0.3
	$\bar{R}_s/d_2$	0.3	2.1	3.7	3.8	1.5	2.0	1.2	0.6	0.2
	$\bar{R}_m/d_2$	0.9	1.6	1.4	1.3	1.3	0.8	0.8	0.4	0.3
各成分合成骨材	$\bar{x}$	99.2	87.0	78.2	59.0	41.9	29.1	18.1	11.2	7.1
	$\bar{R}_s$	0.9	2.3	5.6	8.1	2.7	3.2	2.8	1.9	0.3
	$\bar{R}_s/d_2$	0.8	2.1	5.0	7.2	2.4	2.8	2.5	1.7	0.3
混合物抽出後	$\bar{x}$	99.3	87.0	77.2	56.9	40.2	28.1	17.7	11.7	6.8
	$\bar{R}_s$	0.5	3.1	3.3	4.8	2.7	2.1	1.4	1.0	0.7
	$\bar{R}_m$	0.9	3.0	3.0	3.3	2.5	1.7	1.0	1.4	0.7
	$\bar{R}_s/d_2$	0.4	2.7	2.9	4.2	2.4	1.9	1.2	0.9	0.6
	$\bar{R}_m/d_2$	0.8	2.6	2.6	2.9	2.2	1.5	0.9	1.2	0.6
コアの抽出後	$\bar{x}$	99.8	88.3	76.8	38.5	41.1	28.4	18.5	12.7	7.5
	$\bar{R}_s$	0.3	3.0	3.5	4.5	3.4	2.2	1.4	2.1	0.9
	$\bar{R}_m$	0.5	3.8	4.3	4.1	2.4	2.0	1.3	2.1	1.2
	$\bar{R}_s/d_2$	0.3	2.6	3.1	4.0	3.0	2.0	1.2	1.9	0.8
	$\bar{R}_m/d_2$	0.4	3.4	3.8	3.6	2.1	1.8	1.2	1.9	1.1
コールド合成 フライ な	$\bar{x}$	99.2	86.4	77.0	56.2	36.7	23.7	10.9	3.0	0.5
	$\bar{R}_s$	1.0	4.3	5.0	3.4	3.5	2.8	1.3	0.6	0.1
	$\bar{R}_m$	0.9	3.5	2.8	1.1	0.8	0.6	0.6	0.6	0.2
	$\bar{R}_s/d_2$	0.9	3.8	4.4	3.0	3.1	2.5	1.2	0.5	0.1
	$\bar{R}_m/d_2$	0.8	3.1	2.5	1.0	0.7	0.5	0.5	0.5	0.2
ホット合成 フライ な	$\bar{x}$	99.3	86.1	74.7	53.5	35.6	23.3	11.4	3.4	0.5
	$\bar{R}_s$	0.4	2.2	5.0	4.5	1.7	1.7	1.4	0.8	0.2
	$\bar{R}_m$	1.1	1.9	1.7	1.6	1.5	0.9	0.8	0.7	0.3
	$\bar{R}_s/d_2$	0.4	2.0	4.4	4.0	1.5	1.5	1.2	0.7	0.2
	$\bar{R}_m/d_2$	1.0	1.7	1.5	1.4	1.3	0.8	0.7	0.6	0.3
1日平均 粒度		99.3	87.0	77.0	57.0	39.4	27.0	15.8	8.6	5.1
予定粒度		100.0	88.0	81.0	60.0	43.0	29.0	19.0	9.3	6.0

$d_2=1.128$

表-3 骨材粒度測定値のまとめ

種類	ふるい目(mm)									
		20.0	13.0	10.0	5.0	2.5	0.6	0.3	0.15	0.074
コールド骨材	予定粒度との差	-0.7	-0.7	-2.4	-1.6	-2.4	-0.3	-2.4	-0.2	+0.7
	標準偏差			4.8		2.6				0.2
ホット骨材	予定粒度との差	-0.7	-0.7	-4.8	-3.6	-3.6	-0.9	-1.9	+0.1	+0.8
	標準偏差			4.0		2.0				0.4
各ビン 合成骨材	予定粒度との差	-0.8	-1.0	-2.8	-1.0	-1.1	-0.1	-0.9	+1.9	+1.1
	標準偏差			5.0		2.4				0.3
混合物	予定粒度との差	-0.7	-1.0	-3.8	-3.1	-2.8	-0.9	-1.3	+2.4	+0.8
	標準偏差			3.9		3.3				0.8
コア	予定粒度との差	-0.2	+0.3	-4.2	-1.5	-1.9	-0.6	-0.5	+3.4	+1.5
	標準偏差			4.9		3.7				1.4

表-4 骨材粒度の相関係係

	13.0	10.0	5.0	2.5	0.6	0.3	0.15
コールドとホット骨材の相関係数	0.65	0	0	0.49	0.49	0.49	0.30
コールド骨材と混合物の相関係数	0.57	0.65	0.65	0.65	0.82*	0.92**	0
ホット骨材と混合物の相関係数	0	0.65	0.82*	0.98**	0.65	0.30	0

\* 5%, \*\* 1%

全般に小さい(表-2)。予定粒度に最も近いのはコールド粒度である。

③ 10 mm, 2.5 mm ふるいにおいて技術基準の規格を越えるものがある(表-3)。

(参考)

技術基準の規格はB級工事で

10 mm ふるい $\pm 8$	$\mu_0=5.1$	$\sigma=4.0$
2.5 mm $\pm 7$	$\mu_0=3.8$	$\sigma=4.0$
0.074 mm $\pm 3.5, -2.5$	$\mu_0=2.4$	$\sigma=1.2$

④ 混合物およびコアの0.074 mm ふるいは予定粒度 6.0% より大きいですが、すべて技術基準の規格内にある。フィラの計量方法は原始的であるが、十分な精度を有するとみてよい。

⑤ 表-2 において

$$\sqrt{(\bar{R}_s/d_2)^2 + (\bar{R}_m/d_2)^2}$$

で推定される母標準偏差は 10 mm, 2.5 mm では技術基準作成に用いた  $\sigma$  よりやや大きく、0.074 mm ではほぼ同等である。しかし  $\mu_0$  はいずれのふるい目においても小さくでているので、日間変動を無視すればこの程度でも検査基準(5個の平均)に合格する確率はたかいいと思われる。しかしいくらかの日間変動を考慮するとき 10 mm, 2.5 mm 部分の調査方法を考えておく必要がある。

⑥ 群間変動  $\bar{R}_s$  は 13~2.5 mm において各測定ごとの変化が大きいが、全体の傾向はよく似かよっている。すなわちコールド, ホット, 混合物およびコア骨材粒度とも1日内の変動は似かよっていた。

ただし、各ビン骨材粒度の  $\bar{R}_s$  は特別大きく、これはサンプリング方法の違いによるものと推定される。

⑦ 群内変動  $\bar{R}_m$  ホットにおいて最小で、次いでコールド, 混合物, コアの順となる。サンプリングは試料分取器によるのがもっともよい。

⑧ 各粒度の相関係数が有意であるのはコールド-混合物の 0.6 mm, 0.3 mm, ホット-混合物の 5.0 mm, 2.5 mm である(表-4)。

これより混合物の骨材粒度は 0.6

mm, 0.3mm においてコールド骨材の影響が小さく、5.0mm, 2.5mm においてホット骨材の影響が小さいといえるかも知れない。また計量誤差は無視してよいといえるだろう。

- ⑨ 2.5mm 以上の粗粒部分において、コアの粒度が特に細くなるような傾向はわずかにしかみられない。実用上はさほど大きな影響はないだろう。
- ⑩ プラントのふるいと計量器の粒度調整能力は 13~10mm 部分および 2.5mm 部分において発揮される。

しかしこの調整能力はさほど大きいようには思われず、コールド骨材粒度により以上の関心をもつ必要がある。特に 0.6mm 以下の部分ではコールド骨材粒度が支配的である。

ふるいの能力は現状で十分のように思われるがこれは他のプラントにおいてさらに確かめる必要がある。

(i) マーシャル安定度試験(表-1)

マーシャル安定度試験は群内変動  $\bar{R}_m$  がかなり大きく、従来の説を裏付けている。マーシャル安定度、密度は混合物、コアともにアスファルト量など他の因子との相関は明確でない。一部相関を有するものも存在するが、混合物、コアともに同じ相関を有する因子はない。これのみよりみればマーシャル試験を品質管理に使用することは有利な手段とは思われないが、空げき率などの測定値がえられていないので結論づけることはできない。

(j) 騒音(未解析)

(7) 今後の進め方

10 t/hr, 20~30 t/hr (自動式), 50 t/hr 以上の各プラントについて行なう必要がある。

3. 第4分科会

本分科会は、昭和 39 年度の研究で一応成案を得たアスファルトディストリビュータの性能試験方法に続いて、同じ簡易舗装関連機種としてのチップスプレッダについて性能試験方法を定めるべく研究を進め一案を得たので、以下に紹介する。

チップスプレッダ性能試験方法(案)

1. 総 則

1.1 適用範囲

この規格は、自走式および被けん引式チップスプレッダ(以下チップスプレッダという)の形式試験を行なう場合の性能試験方法について規定する。なお、その他商用などの目的のための性能試験に準用する場合には、下記試験項目および測定事項の中から適当に選択して行なうことができる。

1.2 試験項目

この試験は次の項目について行なうのを原則とする

が、形式などに応じて試験項目または測定事項の一部を省略することができる。ただし商用の目的に準用する場合には、作業試験を省略してはならない。

(1) 定置試験

- (a) 主要寸法測定
- (b) 重心および重量分布測定
- (c) 作業装置関係の測定

(2) 走行試験

- (a) 走行速度試験
- (b) 登坂試験
- (c) プレーキ試験
- (d) 最小旋回半径試験

(3) 作業試験

走行散布量測定

(4) 運転操作試験

1.3 試験準備

試験を行なうチップスプレッダの準備はつきによる。

(1) JIS D 1005 による機能性能試験記録を準備する。

(2) 試験を行なうチップスプレッダは、試験開始前に十分なならし運転を行ない、仕様書とともに、製造から試験に至るまでの履歴を付表1の車両履歴表に記録したものを準備する。

(3) チップスプレッダの試験は運転整備状態で行なうのを原則とする。

(注) 運転整備状態とは、散布材料を規定量、燃料はタンク容量の2/3以上、冷却水、潤滑油などは規定量で、運転手および作業に必要な人員(重量は1人当り 55kg とする)が乗車した状態をいう。

(4) 試験用計器は試験前に検査し、機能の良否、誤差などを確かめて、必要なものは補正しておく。なお試験に用いるおもな計器および用具と最小目盛りは次のとおりとする。

おもな使用目的	計器または用具の種類	最小目盛り
寸法測定	巻尺	1mm 以下
重量測定	台ばかりまたはつりはかり 試料測定用はかり	10kg 以下 1g 以下
操作力測定	バネはかり	1kg 以下
碎石の単位容積重量 試料採取	JIS A 1104 に定めるもの ゴム板 40×40×0.2~0.3 (単位 cm)	
時間測定	ストップウォッチ	0.2sec 以下

2. 定置試験

2.1 主要寸法測定

全長、全幅、全高、輪間距離、軸間距離、ゲート幅、ゲートの開度、ゲートの地上高

2.2 重心および重量分布測定

空車時および運転整備状態における車両重量および軸荷重

(注) 空車時とは、運転整備状態から積載材料と作業に必要な人員を除いた状態をいう。

2.3 作業装置関係の測定

付表1 車両履歴表

製造業社名 _____				
車両形式名称 _____		車両番号 _____		
機関形式名称 _____		機関番号 _____		
項目	年月日	場所	時間	記事
ならし運転	運行時間	時間	分	
	作業時間	時間	分	
運転の合計時間		時間	分	

- 備考 1. 項目欄には製造,組立,ならし運転の種類,分解点検,調整,修理などの別を年月日順に記入する。  
 2. 時間欄にはならし運行および作業時間を記入する。  
 3. 記事欄に記入するおもな事項はつぎによる。  
 製 造:新製,改造,再生の別  
 ならし運転:運行ならびに作業の種類,おもな速度段,走行距離あるいは作業量  
 分解点検:成 績  
 調整修理:個所,程度,交換部品など

付表2 主要寸法測定記録

車両形式名称 _____		試験期日 _____年 _____月 _____日	
車両番号 _____		試験場所 _____	
測定項目	測定寸法	備 考	
全 長	mm	後車軸からの水平距離	
全 幅	mm		
全 高	mm		
輪間距離(前)	mm		
" (後)	mm		
軸 間 距 離	mm		
ゲ ー ト 幅	mm		
ゲート開度(最大)	mm		
ゲート地上高	mm		
ホッパ容量	m <sup>3</sup>		
重量(空車時)	kg		
" (積載時)	kg		
重心(空車時)	mm		
" (積載時)	mm		

ホッパ容量

(注) 容量は,有効平積み容積とする。

2.4 試験結果は付表2に記入する。

### 3. 走行試験

#### 3.1 走行速度試験

走行速度 35 km/hr 以上は 100 m, 35 km/hr 未満は 50 m を測定区間とし, その両端に適当な序走区間を設けて前後進各速度段で走行し, その所要時間を測定して求める。

#### 3.2 登坂試験

試験は防滑構造の人工坂路で行なうのを理想とするが, やむをえなければ, 一様なこう配の長さ 20 m 以上の測定区間と, 適当な序走路をおくことのできる自然坂路を選び, 発進時から最下速の変速歯車を使用して測定区間を通過するのに要する時間を測定する。ただし, 途中において, 登坂不能となった場合は, その地点までの

距離および所要時間を測定する。完全に登坂できた場合は, さらに急こう配の坂路において試験し, 最大登坂能力を判定する。適当な坂路のないときは, 同一坂路において上速歯車を用いて登坂可能速度を決定し, あるいは積載量を増し, 能力限度を判定する。登坂不能の場合は, 積載量を減ずるか, あるいはゆるいこう配の坂路で試験する。駆動輪がすべる場合には, タイヤチェーンを装着するかあるいは路面にすべり止め手段を施して試験を行なう。

測定結果により, つぎの式を用いて登坂所要出力を算出する。

$$P = \frac{WL \sin \alpha}{75 t}$$

ここに, P: 登坂所要出力	PS
W: 試験時車両総重量	kg
L: 登坂距離	m
t: 登坂所要時間	sec
α: 傾斜角度	度

#### 3.3 ブレーキ試験

試験は, 平らで一様に舗装した路面を選び, 適当な序走ののち初速度測定区間 50 m を一定の初速度(指定速度)で走行し, 一定個所において合図により加速ペダルをはなし, クラッチを切り, 急ブレーキをかけて停止させる。この合図をしたときの車両の位置から停止した位置までの距離を停止距離といい, これを測定する。あわせて車輪の路面に対するすべりなどの状況を観察する。

ブレーキをかけるため, ブレーキペダルに足をかける操作によって路面に標点を押し付ける装置を用いた場合は, 標点から停止した位置までの距離を測定する。この距離を制動距離という。

なお, 指定初速度は, 車両の最高速度が 35 km/hr 以上は 35 km/hr, 35 km/hr 未満で 20 km/hr 以上は 20 km/hr, 20 km/hr 未満はその最高速度とする。初速度の測定結果において指定初速度を得ない場合で, かつその ±10% の範囲内にある場合はつぎの式を用いて補正することができる。

$$L_s = L_s' \left( \frac{V}{V'} \right)^2$$

ここに,  $L_s$ : 補正停止距離または補正制動距離 (m)

$L_s'$ : 測定停止距離または測定制動距離 (m)

V: 指定初速度 (km/hr)

V': 測定初速度 (km/hr)

また制動距離を測定した場合は, つぎの式により減速度およびブレーキ効率を算出する。

$$b = \frac{V^2}{25.9 L_s}$$

$$e = \frac{b}{9.8}$$

ここに, b: 減速度 (m/sec<sup>2</sup>)

e: ブレーキ効率

以上試験は往復について行なう。

3.4 最小旋回半径試験

前進左右旋回時について行ない、最大かじ取り角、最低速度において、車体最外側部、車体最内側部および最外輪中心の旋回半径を測定する。

3.5 試験記録および成績は、それぞれ付表3~6に記入する。

付表3 走行速度試験記録

車両形式名称 \_\_\_\_\_ 試験期日 \_\_\_\_\_ 年 月 日  
 車両番号 \_\_\_\_\_ 試験場所 \_\_\_\_\_  
 前輪 \_\_\_\_\_ 後輪 \_\_\_\_\_ 路面状況 \_\_\_\_\_  
 タイヤ空気圧 左 kg/cm<sup>2</sup> kg/cm<sup>2</sup> 天候・気温 \_\_\_\_\_ °C  
 右 kg/cm<sup>2</sup> kg/cm<sup>2</sup> 風向・風速 \_\_\_\_\_ m/sec  
 車両総重量 \_\_\_\_\_ kg 測定者 \_\_\_\_\_  
 運転者 \_\_\_\_\_

速度段	助走距離 (m)	測定距離 (m)	所要時間(sec)		速度		備考
			(+)方向	(-)方向	平均	m/sec km/hr	

注 (+)は往路 (-)は復路

付表4 急坂路試験記録および成績

車両形式名称 \_\_\_\_\_ 試験期日 \_\_\_\_\_ 年 月 日  
 車両番号 \_\_\_\_\_ 試験場所 \_\_\_\_\_  
 車両総重量 W= \_\_\_\_\_ 路面の状況 \_\_\_\_\_  
 前輪 \_\_\_\_\_ 後輪 \_\_\_\_\_ 標準こう配 α= \_\_\_\_\_ °C  
 重量分布 左 kg kg 測定者 \_\_\_\_\_  
 右 kg kg 運転者 \_\_\_\_\_

試験回数	積載量(kg)	乗車人員(人)	車両総重量W(kg)	登坂距離L(m)	登坂時間t(sec)	平均速度V(km/hr)	使用変速歯車	登坂所要出力P(PS)	備考

参考 坂路図 備考

$$V = \frac{3.6L}{t}$$

$$P = \frac{WL \sin \alpha}{75t}$$

付表5 ブレーキ試験記録

車両形式名称 \_\_\_\_\_ 試験期日 \_\_\_\_\_ 年 月 日  
 車両番号 \_\_\_\_\_ 試験場所 \_\_\_\_\_  
 前輪 \_\_\_\_\_ 後輪 \_\_\_\_\_ 路面状況 \_\_\_\_\_  
 タイヤ空気圧 左 kg/cm<sup>2</sup> kg/cm<sup>2</sup> 天候・気温 \_\_\_\_\_ °C  
 右 kg/cm<sup>2</sup> kg/cm<sup>2</sup> 風向・風速 \_\_\_\_\_ m/sec  
 車両総重量 \_\_\_\_\_ kg 測定者 \_\_\_\_\_  
 運転者 \_\_\_\_\_

走行方向	指定初速度V(km/hr)	初速度測定距離(m)	測定初速度V(km/hr)	メータル踏力P(kg)	測定停止距離L <sub>s</sub> '(m)	補正停止距離L <sub>s</sub> (m)	測定制動距離L <sub>s</sub> '(m)	補正制動距離L <sub>s</sub> (m)	車輪固着状況	備考	

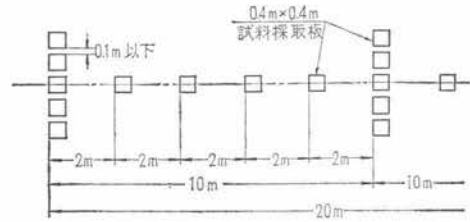


図-1 直線コース

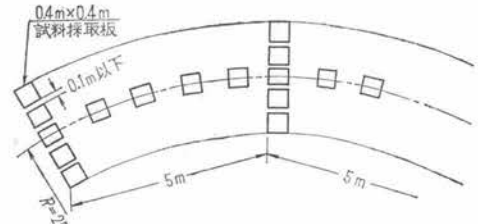


図-2 曲線コース(左回り, 右回り)

付表6 最小旋回半径試験記録

車両形式名称 \_\_\_\_\_ 試験期日 \_\_\_\_\_ 年 月 日  
 車両番号 \_\_\_\_\_ 試験場所 \_\_\_\_\_  
 路面状況 \_\_\_\_\_  
 天候・気温 \_\_\_\_\_ °C  
 測定者 \_\_\_\_\_  
 運転者 \_\_\_\_\_

(単位: mm)

項目	車体最外側部	最外輪中心	車体最内側部	備考
左回り				
右回り				

4. 作業試験

4.1 散布材料

試験に使用する材料は、JIS A 5001(道路用碎石)に適合するもので、つぎの4種類とする。

4号, 5号, 6号, 7号,

4.2 試験条件

この試験は、縦および横方向の散布量分布を調べるもので、標準散布量としてつぎのものについて行なう。

(単位: m<sup>2</sup>/100m<sup>2</sup>)

碎石の種類	4号	5号	6号	7号
標準散布量	2.7	1.1	0.9	0.5

4.3 試験方法

試験は水平で堅固な路面を選び、おのおのの碎石について、図-1、図-2のように配置した試料採取板上に走行しつつ散布し、散布量の分布を調べる。

なお採取板の道路横断方向の両外縁は、ゲート幅よりそれぞれ0.1m内側とする。

4.4 測定項目

散布速度, 散布量(重量)

4.5 測定方法

測定区間を散布しながら走行するに要した時間を測定する。なお同時に単一距離を走行するに要した時間を連





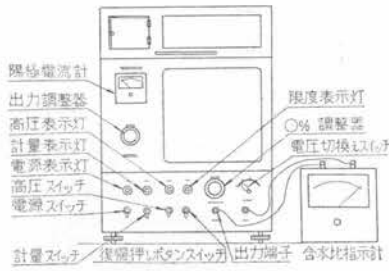


図-1 外観図

は時とともに小さくなるであろう。なお装置の改良は一応このあたりを一つのくぎりと考えて、今後は本装置による土の実験に主力を注ぎたい。

(b) 装置仕様

本装置は発振部（整流部、変圧器などを含む）、測定部（安定電源、増幅部、桿秤部、指示部などを含む）、自動整合部、加熱電極（容器などを含む）の各部から構成されている。おもな仕様を示すと

- (i) 電源入力：単相 100 V, 50/60 c/s, 約 800 VA
- (ii) 高周波電力：最大 200 W, 断続定格（陽極出力）
- (iii) 周波数：63 Mc/s $\pm$ 3 Mc/s
- (iv) 乾燥能力：土量 10 g 前後（7~12 g）
- (v) 測定範囲：0~33%, 33~100%, 100~300%, 300~ $\infty$ %
- (vi) 測定精度： $\pm$ 2%
- (vii) 発振回路：陽極同調自励発振回路
- (viii) 陽極電圧：最大 2 kV
- (ix) 装置寸法：幅 340 mm, 奥行 480 mm, 高さ 450 mm
- (x) 装置重量：約 50 kg
- (xi) 加熱電極：寸法 40 $\times$ 40 mm（金網型）、間隔 12.5~27.5 mm（可変型）
- (xii) 試料容器：外径 30 mm  $\phi$ , 内径 28 mm  $\phi$ , 高さ 10 mm のテフロン製

(c) 動作原理

図-2 の構成図に示すように、支点で支えられた桿秤の左端にとりつけられた加熱電極 ⊕, ⊖ 間の試料台上にテフロンリング（中に試料をつめ、下に濾紙を敷く）を

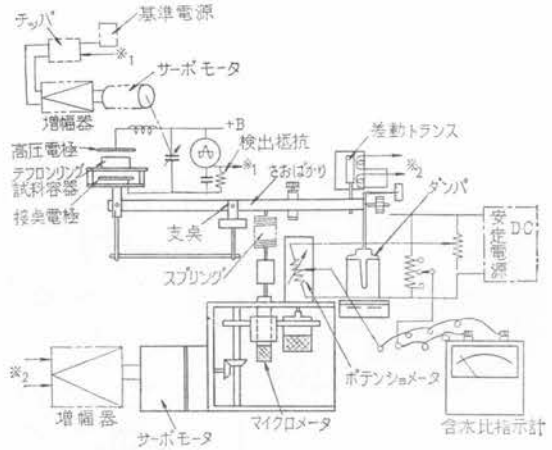


図-2 構成図

おく。支点の右側にマイクロメータに直結したスプリング、右端に差動トランス内の可動鉄心やダンパをとりつける。サーボモータは連動歯車を通じてマイクロメータおよびポテンショメータを回転させる。装置に内蔵する発振器より送られた高周波電力は加熱電極に導かれ、試料を加熱させてその水分を蒸発させる。したがって、試料重量が減少することによって、桿秤の平衡がくずれて、その桿秤に固定させた差動トランスの可動鉄心を動かし、差動トランスの二次側に不平衡電圧を誘起させる。この不平衡電圧を増幅器によって増幅し、サーボモータをそしてマイクロメータを回転させてスプリングに変形を与え、桿秤の平衡を自動的にとる。その動作と関連し、マイクロメータと連動してポテンショメータも回転し、安定電源よりの出力電圧を変える。その出力電圧を指示計によって、含水比として直読できる。

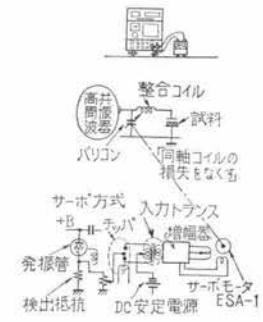
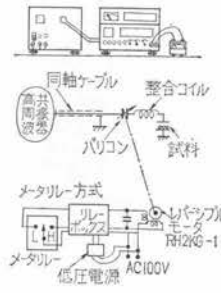
なお、高周波電力は試料の誘電体損失が変化しても、一定に加えられるようになっている。すなわち陽極電流を検出して、その電流を電圧に変換し、その電圧と基準電圧を比較する。その差電圧を増幅器によって増幅しサーボモータを回転させ、サーボモータに直結している整合用バリコンを回転させる。そのバリコンの容量を変えることによって、陽極電流すなわち高周波電力を常に一定に試料へ供給できるように自動的な整合ができる。

(d) 1号機と2号機の相違点（表-1 参照）

表-1

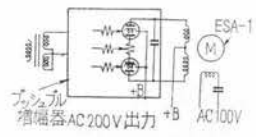
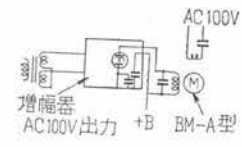
	1 号 機	2 号 機
(i) 外観および筐体、大きさ	発振器（大きさ 540 $\times$ 350 $\times$ 330 mm, 重量約 53 kg）と含水比測定装置（大きさ 500 $\times$ 380 $\times$ 370 mm, 重量約 30 kg）とが別筐体	含水比自動測定装置（大きさ 340 $\times$ 450 $\times$ 480 mm, 重量約 50 kg）に発振器を内蔵した「小型化、軽量化」
(ii) 高周波電力（電流）安定化	メタリレーにより陽極電流を検出しメタリレーの接点の信号によりリレーを動作し、レバースプリングモータを動かしてバリコンを回転することによって陽極電流を安定化すること（高周波出力）。	陽極電流を検出し、その電流を電圧に変換し、変換した電圧と基準電圧とを比較し、その差電圧を増幅し、サーボモータを動かす、バリコンを回転することによって、陽極電流（高周波出力）を安定化する。「電力安定化を増すため」

(iii) 高周波き電方式



(iv) 含水比測定回路

(イ) 増幅器およびサーボモータ



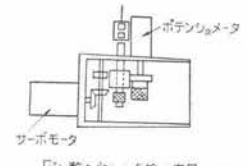
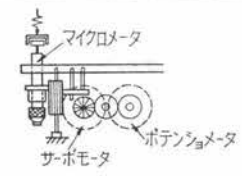
- (ロ) 安定電源
- (ハ) 含水比計量感度
- (ニ) ポテンシオメータ

真空管式 DC 100V  
50  $\mu$ A  
HP-10 1k $\Omega$

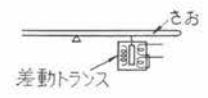
「出力を上げモータ回転を早くした」  
トランジスタ式 12V 「小型化」  
200  $\mu$ A 「記録計に接続可能のため」  
46 HD-15 100  $\Omega$   
「記録計に接続可能にするため低抵抗とした」

(v) 測定部機構

(イ) キヤ系

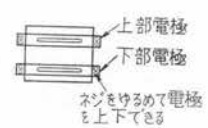


(ロ) 差動トランス

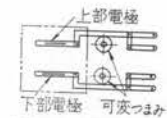


(ハ) ダンパ

エアダンパ



「差動トランスを上側につけ、かつ0点の微小調整をできるようにした」  
オイルダンパ (シリコンオイル)  
「サーボモータ回転数を早くしたため」



「高周波加熱中に土がふくんだりするため、加熱中でも電極を可変できるようにした」

(vi) 操作および表示

(イ) 表示灯

- 発振部 含水比測定部
- 電源表示灯 電源表示灯
- 高圧表示灯 高圧表示灯
- 限度表示灯 限度表示灯

電源表示灯 (発振部内蔵のため1個のみとする)  
計量表示灯 (サーボモータ回転を見やすくした)  
高圧表示灯 (発振部内蔵のため1個のみとする)  
限度表示灯

(ロ) 計器

- 発振部 含水比測定器部
- 陽極電流計 メタリレー連動陽極電流計

陽極電流計 (メタリレー方式をやめたため)

(ハ) スイッチ

- 発振部 電源スイッチ
- 高圧スイッチ 計量スイッチ
- 自動調整スイッチ
- 手動調整スイッチ
- 復帰スイッチ
- 電圧切替スイッチ

電源スイッチ (発振部内蔵のため1個とする)  
計量スイッチ  
高圧スイッチ (発振部内蔵のため1個とする)  
復帰スイッチ  
電圧切替スイッチ  
「自動調整スイッチ、手動調整スイッチはサーボ方式を採用したので不要となった」

(ニ) 調整器

- 0点調整器
- 粗調整器
- 微調整器

0%調整器 出力調整器  
「0点調整器はあまり効果がなく差動トランス微動ネジにて行なうため必要なく、粗調、微調も1個の調整器で行なうことにした」

(e) 分銅による精度検討

試料容器(テフロンリングと濾紙)によって $\infty\%$ に調整し, 10gの分銅をのせて0%に調整後, 1gずつ重量をとる方法によって精度を検討しているが, 両装置とも-2%の精度に近くなりつつある。1号機の精度が-1%くらいであるから, 現在2号機の精度のほうが劣っている。

(2) 土の液性限界測定装置の自動化

土の液性限界試験は実験者の熟練度, 試験装置, 使用試料の乾燥度などで, 他の土質試験よりはかなりバラツキが多い。これらの点を改良しようという試みは今までも幾回か提案されているが, そのうちでも R. Karlsson によって報告された fall cone (円すい貫入) 法は, 先端角 60 度, 重さ 60 g の円すいを土試料の表面から自重で貫入せしめ, その貫入量とそのときの試料の含水比を測定することで液性限界を求めようとするもので, スウーデンの土では非常によく成功している。

土質試験の自動化研究委員会では, この方法がわが国の土にも十分適用できることを確かめたい。個人誤差が小さいこと, 一点法が使えることなども考えあわせ, フォールコーンを取入れた土の液性限界測定装置の自動化を考えた。

円すいを落下させる方法を用いて, 液性限界を自動的に測定しようとするには, 大別して次の四つの作業を行なわねばならない。

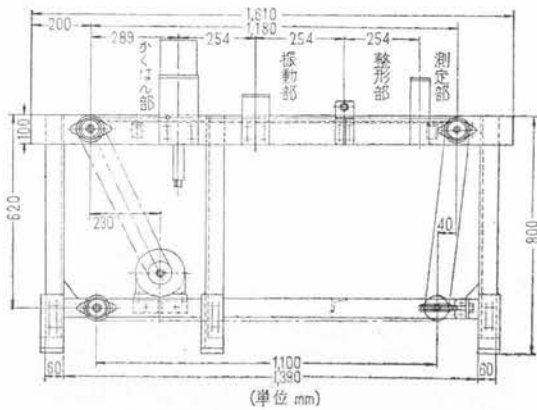


図-3(a) 液性限界自動測定装置側面図

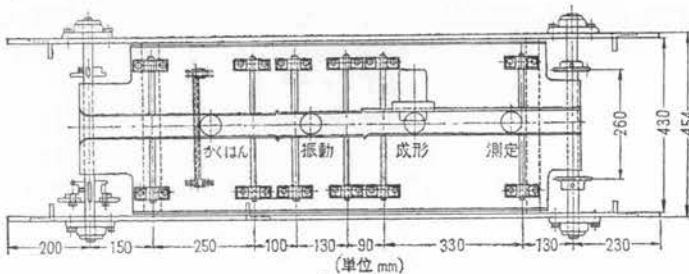


図-3(b) 液性限界自動測定装置平面図

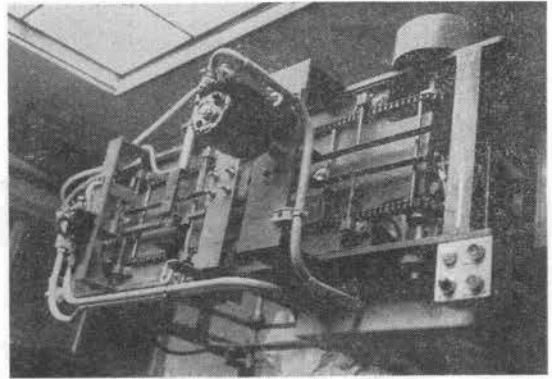


写真-2 土の液性限界測定装置

- ① かくはん部 (図-4)

乾燥試料(試料の調整方法は JIS A1201 による)と蒸留水の混合, およびかくはんを行なう。

- ② 振動部 (図-5)

混合試料の振動による容器への充てんを行なう。

- ③ 整形部 (図-6)

円すい落下の準備として表面整形を行なう。

- ④ 測定部 (図-7)

円すいの落下とその貫入量の測定を行なう。

以上4項目とは本質的に異なる作業であるが,

- ⑤ 試験後の各部の清掃について考慮すること。

以上のような考え, および予備実験に基づいて設計されたのが写真-2, 図-3(a), (b), 図-4, 図-5, 図-6, 図-7 である。したがって本装置では最初の試料と水の投入, および円すい貫入量測定後の含水比の決定についてはまだ自動化装置の中には組込まれていない。

上述のような方針で機械の試作を行なったが, 本試作

設計には, 安全を見込む考えから多少, 大きな設備の取入れ, あるいは部分的に設備の極端な簡易化が行なわれている。今後はこれらの簡易化, および改良が重要な問題となってくるものと思われる。それらのいくつかを列記すると,

- ① 貫入量簡易自記装置の設備
- ② 振動部の簡易化
- ③ 予備検査の問題    あらかじめ試料のやわらかさを液性限界付近に設

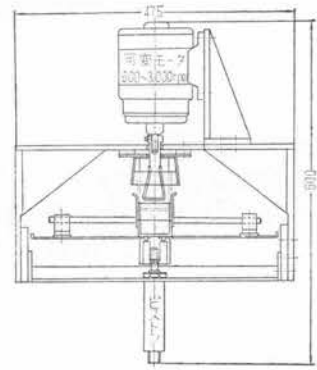


図-4 液性限界自動測定装置・かくはん部分

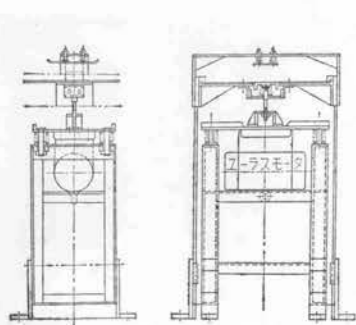


図-5 液性限界自動測定装置・振動部分

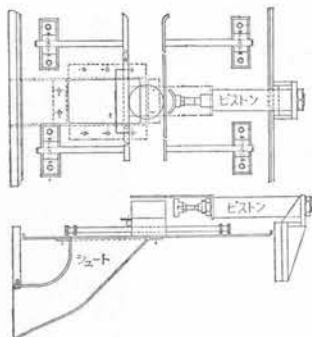


図-6 液性限界自動測定装置・整形部分

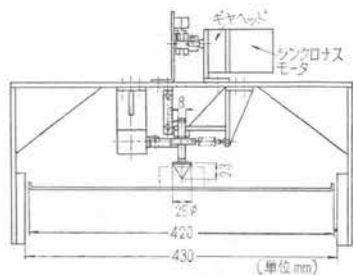


図-7 液性限界自動測定装置・貫入量測定部分

定し、そこで試験を実施するようにする。

④ 含水比自動測定装置との連携などである。

### 指 導 書 専 門 部 会

建設技術や機械施工法の進歩発展、建設工事量や建設機械生産量の飛躍的増加に伴い、工事にたずさわる現場技術者、機械運転員などの質量両面における増強向上が切望されるおりから、当協会としてもその要請に応えるべく、ここ10年来各種の指導書の編集刊行を行ってきた。

昭和40年度においても、従来から計画中のオペレータハンドブックシリーズのほか、「現場技術者とフォアマンのための建設機械と施工法」、「道路除雪ハンドブック」などについて、それぞれ深い経験と視野をもつ編集委員各氏による原稿作成業務と編集会議の討論をかさね、下記のとおり成果を得た。

#### 1. 「道路除雪ハンドブック」について

日本における道路整備のテンポはまことに急速であり、一般国道、主要地方道、高速自動車道など、近年その充実の度合いを深めている。このような交通網の発達に伴い、冬季積雪寒冷地における交通の確保は、国民生活向上のための重要な要素として注目されるに至り、政府、公共団体等においても、道路除雪事業の推進に大きな努力をしているところである。したがって道路除雪工法の研究、除雪機械の開発なども最近積極的に行なわれ、ここ数年とみに活況を呈してきているところであるが、除雪工法や機械についての参考書や指導書はほとんど見当たらない現状であるため、関係各界の要望をいれ、北海道、東北、北陸各支部の協力により、急きょ編集刊行を企画したものである。

内容は道路除雪について、その計画をする人、施行する人、機械の運転管理をする人などすべての担当者に有益な事項をもうらし、平易に解説しているのも、日常の業務の良き伴りとなるものと思われる。すなわち1. 概説(道路除雪の歴史、現況、雪寒法、外国の除雪など)、2. 雪と気象(雪の種類、性質、冬の気象など)、

3. 除雪計画と準備(除雪計画、除雪作業機構、気象観測、標識など)、4. 除雪機械(ブ라우系、ロータリ車、ロードなど)、5. 除雪工法(新雪除雪、拡幅、路面整正、運搬排雪など)、6. すべり止め(砂散布、薬剤散布、氷盤除去など)、7. 融雪および流雪溝(スノーメルタ、化学融雪、流雪溝の設計と運用など)、8. 付帯工事(待避所、水切作業)、9. 除雪機械の取扱いと運転心得(取扱いの要点、運転上の注意)、10. 安全管理(安全のための道路管理、安全作業の注意、服装など)、11. 記録(作業日報、除雪旬報など)などの項目について詳細な記述を行っており、昭和40年度当初より目次の検討、原稿の執筆、内容の調整等を行ない、昭和40年12月印刷発行された。A5判240頁ですでに全国の現場各地で愛読利用されている。

#### 2. 「現場技術者とフォアマンのための建設機械と施工法」(仮称)について

建設工事の施工計画および施工管理にあたる現場技術者の質の向上と量の確保は、機械化の発展とともにますますその必要度を高めており、また建設省においても施工技士検定制度を確立し、機械化施工にあたる技術者の育成に意を注いでいるところである。しかるに、これらの技術者に対する総合的でしかも要を得た親切な指導書はほとんどなく、施工技士の認識の現場への浸透とともに、手頃な指導書を要望する声が各方面からあがってきている。

そこで、現場第一線の技術者に向くよう、わかりやすい機械化施工の基礎知識とその運用を説き、もって技術者が座右の書として、計画に施工に利用していただくことはもちろん、さらに建設機械施工技士試験(1級および2級)の受験参考書としても活用できるよう、当書の編集刊行を企画したものである。

内容は土木工事の現場管理者として、また機械施工部隊のチーフエンジニアとして、最低限必要な機械化施工の基礎知識、機械化施工の運営管理、建設機械の一般的な知識、施工法各論などを平易にまとめたもので、一般土木工事の施工の指針を与えるとともに、一応中心を土工におき焦点をしばってまとめている。

41年3月末現在原稿はほぼ100%完了、調整検討を続けており、近く印刷刊行を予定している。

### 3. 「オペレータハンドブック エンジン編」(改訂版) について

10年前に当オペハンシリーズ第1編として登場愛読されたものを、全面的に内容一新して執筆しなおしたもので、昭和40年4月刊行され、広く好評をうけている。

### 4. 「オペレータハンドブック グレーダ・締固め機械編」について

モータグレーダや締固め機械については、特にまとまった参考書がなく、反面最近の施工法の進歩から整地や締固めの問題は施工技術者やオペレータにとって重要度を加えてきている。ここにモータグレーダおよび締固め機械についての指導書をまとめて、読者各位の参考に供しようとするわけであるが、特にモータグレーダについては土工機械中地味ながら欠かせぬ存在の機械として必要事項をもうらし、さらに砂利道補修の問題や高速除雪の工法などもまとめている。また締固め機械については、最近の変化に富んだ各機種について詳述し、特に土質工学の進歩と締固め施工法の飛躍的發展に基づきアスファルトの締固めなども含めて、オペレータなどにその基礎と応用的知識を与えるよう、締固め施工法の1章を設けて内容を充実させている。

新しい機械の出現などによる内容調整など、精細な修正を繰返して若干遅延していたが、41年3月末現在最終原稿がほぼ完成、近日中に印刷刊行の予定である。

以上が事業成果の概略の報告であるが、新しい指導書の企画などについて、読者各位よりご要望ご意見などいただけるとまことにありがたい。

## 建設機械損料調査委員会

昭和40年度における建設機械損料調査委員会の活動は、39年度における「新建設機械損料等算定表」作成(40年3月)のあとを受けて、この新算定表の普及と次回損料調査の準備であった。

「新建設機械損料等算定表」は、「建設の機械化」誌の昭和40年5月号に掲載した。また別冊として当協会から発行されているのでご利用願いたい。特に今回の数値改訂作業に当っては、機械化施工の普遍化に伴い機械経費の重要性が著しく高まってきたおりから、損料諸数値が発注者、受注者に共通した機械経費の積算、原価方式の基礎となることを期待したものであるから、適用に当たっての関係各位のご意見、ご批判をお願いしたい。なお、今回の機械損料改定の経緯等については、41年2月当協会の講演会のテキストの「建設機械損料の改訂とその問題点」の項を参考にされたい。

機械損料の内訳となる償却費、修理費、耐用時間等は、常に技術、経営等の進歩に伴って変化すべきもので

あり、固定されるべきものではなく、計画的に調査すべきことが、発注者、受注者、関係官庁において検討された。その結果、今回の改訂は前回から4年目にあたるが、こんごも4年ごとに改訂することが適当であるとされ、建設省を中心に次のような機械損料の調査計画がたてられた。

### 〔調査計画〕

償却費率、定期整備費率等の損料諸数値の改訂は、4年ごとに行なうことを原則とする。次回の改訂は昭和44年とする。

41年度 } 資料調査、調査票の配付、収集  
42年度 }  
43年度 資料の整理、分析

調査カードの配付、収集等の事務整理は、各省、各公団、建設業界の協力を得て建設省が行なう。

諸数値改訂の審議は、発注者、受注者、常識経験者、行政機関の職員よりなる委員会により行なう。

40年度においては、機械損料についての問題点を整理し、その改善策を検討し、41年および42年に実施する実績調査の内容と調査方法を検討する。

この調査計画の一環として、建設省においては、発注者、受注者と協議の結果「調査内容と調査方法」の調査を39年10月に当協会に依頼してきた。

当損料調査委員会は、この建設省の依頼を受けて、過去2回にわたる機械損料改訂の実績および最近における機械損料の問題点を整理してより適正な機械損料を作成するための基礎作業を始めることとした。「調査内容と調査方法」の調査に当り、委員会、分科会などの組織、構成などを充実し、調査事項を整理して41年1月から調査を始めているが、現在は第1から第8までの8の分科会および小委員会が調査をすすめており、41年4月までに分科会などの調査結果を持ちより、委員会で総合的に検討のうえ41年7月ごろ建設省に答申する予定である。

各分科会の分科会長および副分科会長ならびに分科会および小委員会の調査事項などを次にあげる。

### 建設機械損料調査委員会分科会一覧表

第1分科会(土工用機械)	分科会長 杉山 庸 夫(建設省東京機械事務所)
	副分科会長 佐藤 裕 俊(日本国土開発(株)研究部)
第2分科会(舗装用機械)	分科会長 遠藤 一 郎(日本道路公団工務部)
	副分科会長 今田 元 氏(日本舗道(株)機械部)
第3分科会(基礎工用機械)	分科会長 石川 正 夫(日本鉄道建設公団)
	副分科会長 戸田 良 一(株)間組機械部)
第4分科会(トンネル用機械)	分科会長 小林 正 一(日本国有鉄道建設局線増課)
	副分科会長 中溝 政 良(大成建設(株)機械部)
第5分科会(作業船)	分科会長 三宅 淳 達(運輸省港湾局機材課)
	副分科会長 高橋 俊 夫(東亜港湾工業(株)工務部)
第6分科会(ダム用機械)	分科会長 寺 島 旭(水資源開発公団第1工務部)
	副分科会長 定 兼 定 一(株)熊谷組機材部)
第7分科会(建築用機械)	

分科会長 広田 美穂(建設省宮籍局)  
副分科会長 大森 武英(戸田建設(株)機械部)  
第8分科会(雑機械)  
分科会長 内田 保之(建設省関東地方建設局機械課)  
副分科会長 木下 幸一(株)大林組東京機械工場)

#### 分科会における調査検討事項

- ① 種別の機械について耐用時間または耐用日数を決定する方法の検討
- ② 種別の機械について修理費の内容および運転時間(日数)の検討
- ③ 調査する機械の規格の選定およびその調査方法の検討
- ④ 種別の機械の実際の残存率の調査
- ⑤ その他種別の機械の機械損料の決定方法についての検討

#### 小委員会の調査について

小委員会は分科会の審議になじまない検討事項の内容を整理し、委員会の円滑な運営をはかる。

当面、機械損料の基本的な考え方である次の内容を整理する。

耐用時間の考え方

積算に用いる購入価格

〃 残存率

機械管理の考え方

耐用年数と機械損料との関連

#### シールド工法研究準備委員会

主として既存機械の構造について検討を加えるため、各構造部分の施工時における油圧系統上の問題点を解明するよう調査項目を選定中である。

#### 技術相談部

(1) 前年度からの継続事業として「関東ロームに対する施工用機械の開発」を研究中であったが、施工現場の調査も終わり、それに基づき各メーカーにより3種類の試作機が完成した。

なおこの試作機は建設機械化研究所へ持込み関係者多数立会いの下に実施試験ならびに性能試験を実施した。

(2) 農地開発機械公団の依頼によりオペレータの労務管理に関する調査を実施し、2月末日に報告した。

#### 製造業部会

(1) 4月14日、製造業部会役員および運営幹事の打合会を開催し、昭和40年度の製造業関係役員候補者の推選と事業計画等について審議を行なった。

(2) 6月28日、幹事会を開催し、建設機械化研究所で行なう建設機械性能試験料の改訂(案)の審議を行なった。

(3) 7月9日、委員会を開催し、ショベル系掘削機

の性能試験料改訂(案)の審議を行なった。

(4) 7月13日、委員会を開催し、トラクタ、ブルドーザおよびトラクタショベルの性能試験料の改訂(案)の審議を行なった。

(5) 昨年度に引続き印刷を準備中であった「ロードローラ、タイヤローラの定期点検実施要領」および「定期点検整備記録簿」の印刷を7月上旬完了し図書として関係向きに配布した。

(6) 12月14日に開催された建設業部会主催の「コンクリートの施工に関する講演会」に、コンクリート機械製造メーカーが出席し聴講した。

#### 建設業部会

(1) 4月23日幹事会を開催し、昭和40年度建設業関係役員候補者などの推選と昭和40年度事業計画について審議を行なった。

(2) 5月25日、部会を開催し、次のとおり講演会ならびに映画会を開催した。

(i) 講演

演題 建設機械損料の改訂とその問題点について

講師 渡辺 茂氏(建設省大臣官房建設機械課)

(ii) 映画

名称 機械化土工の計画と積算

内容 国鉄における教育映画で16ミリ、カラー、トーキー約38分

(3) 10月8日、幹事会を開催し、建設業部会に關係ある協会の事業経過の報告と今後の部会の事業計画等について協議した。

(4) 11月30日、部会を開催し、次のとおり講演会を開催した。

演題 長大トンネルの排気処理について

講師 伊吹山四郎氏(建設省土木研究所道路部長)

(5) 12月14日、部会を開催し、次のとおり講演会を開催した。

演題 コンクリートの施工について

講師 国分正胤氏(東京大学教授)

#### 商社部会

(1) 部会を開催し建設機械化研究所設備資金の寄付に関し、意見の交換を行なった。

(2) 時局談話の第1弾として建設省大臣官房技術参事官小林元禄氏を招いて「今後の公共事業について」の説明会を開催した。

(3) 時局談話の第2弾として建設省大臣官房建設機械課長藤吉三郎氏および建設専門官塚 質氏を招き懇談会を開催し、建設省の事業計画について説明を受けた。

サービス業部会

昨年度に引続き整備部会と協同で、建設機械の標準整備工数および標準単価についての改訂案の審議を行なった。

建設機械化研究所募金委員会

昭和40年9月29日現在における募金状況は次表のとおりで計画に基づく募金を終了した(詳細は「建設の機械化」誌189号(昭和40年11月号)に掲載した。)

建設機械化研究所建設に伴う設備資金および運営資金募金状況総括表

(昭和40年9月29日現在)

区分	名称	計画額 (万円)	募金額 (万円)	過不足額 (万円)	備考
設 計 (当初計画)	指定寄付金	7,000	7,000	0	(完了)
	繰延費用	6,500	6,500	0	
	小計	13,500	13,500	0	
	機械工業振興補助金	12,500	12,500	0	(完了)
	計	26,000	26,000	0	
備 資 金 (増強計画)	指定寄付金	5,200	5,421.3	+ 221.3	(完了)
	繰延費用	3,000	1,413.0	-1,587.0	
	小計	8,200	6,834.3	-1,365.7	
	機械工業振興補助金	1,500	1,500.0	0	(完了)
	計	9,700	8,334.3	-1,365.7	
(増強計画)	本部・支部負担金		780.0		
	法人税施行令第77条第2号に基づく寄付金		33.0		(予約)
合 計		35,700	35,147.3	-552.7	(保留)
運営資金(特別会費)		3,000	2,570.0	-430.0	(保留)
総 計		38,700	37,717.3	-982.7	(保留)

摘 要

1. 本部支部自己資金負担区分

- (1) 本 部 480万円 (5) 九州支部 50万円
  - (2) 関西支部 100万円 (6) 東北支部 30万円
  - (3) 中部支部 50万円 (7) 北海道支部 20万円
  - (4) 中国四国支部 50万円 (別) 16万円追加募金を行なった)
- 合 計 780万円

2. 支部関係募金および自己資金負担額(上記全部で)

- (1) 北海道支部 170.0万円 (5) 関西支部 630.0万円
- (2) 北陸支部 256.0万円 (6) 中国四国支部 262.0万円
- (3) 東北支部 74.8万円 (7) 九州支部 115.0万円
- (4) 中部支部 331.0万円 合 計 1,838.8万円

建設機械化研究所

昭和39年10月業務開始以来各方面の絶大なご協力によって、当所の業務は順調に進んでいる。40年度の業務については昭和41年3月1杯までの予定も含めて報告する。

1. 建設工事関係

通商産業省の機械工業振興補助金による事業は、昭和40年9月をもって当初計画の事業はすべて完了し、これに伴う募金も当初計画の約98%を達成し、一部の自

己資金による工事を保留して、ほとんど当初計画のうち必要なものの大部分を完了し、支払いも9月30日をもって完了した。これひとえに関係各方面および会員各位のご協力によるものと感謝している。

昭和40年度も引続いて機械工業振興補助金8,400,000円の交付を受けて事業費16,800,000円で主として施設、機器類の増強を行なっている。おもなものは次のとおりである。エンジン性能試験室の改造増強一式、30tトラックスケール設備とその付属施設一式、高速度カメラおよびモーションアナライザと付属設備、RI密度計および水分計とその格納施設一式、土の自動突固め装置一式などである。これらのものはすでに各種試験研究に利用して活用されている。

2. 試験研究の委託業務について

委託業務は3月末までの予定を含めて全体で52件、その他材料試験約60余件、委託料総額約70,000,000円弱である。これらのうちわけはそれぞれ次のとおりである。

- 建設機械の一般性能試験 37件
- 建設機械の受託研究 9件
- 機械化施工に関する受託研究調査 9件
- 材料試験関係 61件

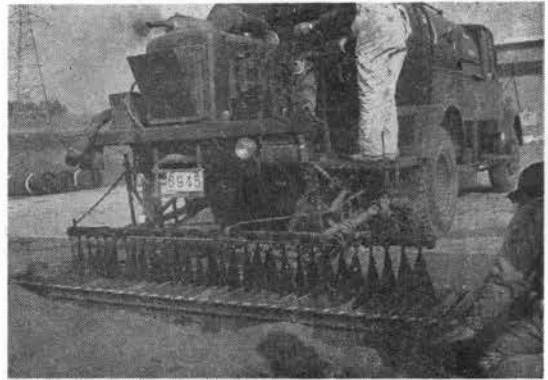


写真-1 アスファルトディストリビュータ性能試験(横方向散水量試験)

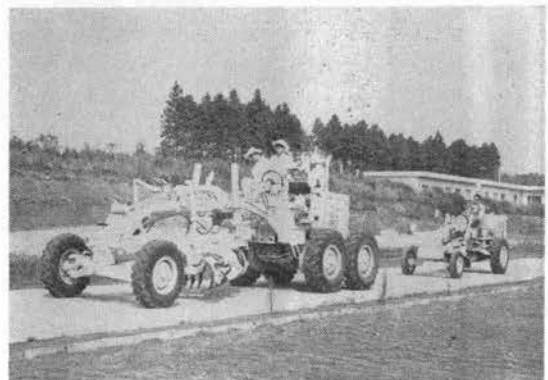


写真-2 モータグレーダの性能試験(走行抵抗テスト) 前の車が被試験車で後が抵抗を与えるための車

建設技術研究補助金による研究 1件  
 なお、試験および研究で取扱った建設機械の種類別の内訳は次のとおりである。

アスファルトディストリビュータ	8
トラクタショベル	7
ブルドーザ	6

グレーダ	5
エンジン	3
ローラ	3
アスファルトフィニッシャ	2
ブレーカ	1
スタビライザ	1
コンクリートポンプ	1

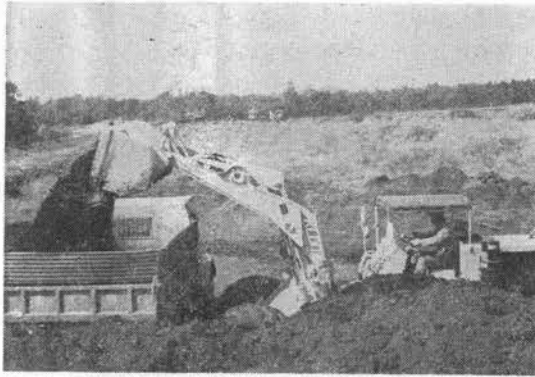


写真-3 トラクタショベルの性能試験  
(L方式による積込みテスト)

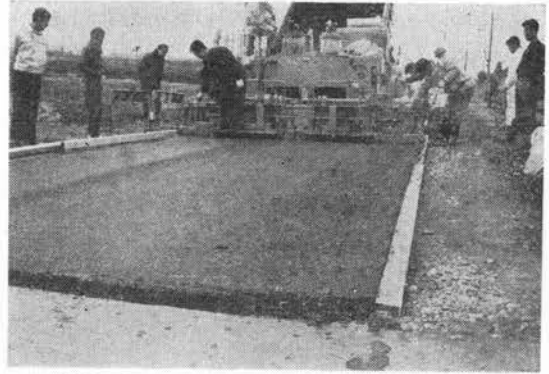


写真-4 アスファルトフィニッシャの舗設テスト

表-1 一般性能試験

製作会社	機械名	形式	規格	試験期間	報告書番号
三井ドイツディーゼルエンジン(株)	空冷ディーゼルエンジン	A2L 514	連続定格出力 28 PS/1800 rpm	40. 4.13~ 4.14	40- 6
三井ドイツディーゼルエンジン(株)	空冷ディーゼルエンジン	BA6L 514	115 PS/2100 rpm	40. 5. 7~ 5. 8	40- 7
(株)三井三池製作所	チップスブレッダ	MEMR-SA801	ホッパ容量 0.8m³	40. 4.13~ 4.16	40- 8
(株)新潟鉄工所	アスファルトディストリビュータ	ND 15T	1,500 l	40. 4.12~ 4.16	40- 9
(株)新潟鉄工所	チップスブレッダ	MCS 30	ホッパ容量 2m³	40. 4.20~ 4.24	40-10
範田機械(株)	アスファルトディストリビュータ	DS 15BT	1,500 l	40. 4.26~ 5. 1	40-11
高千穂交機(株)	アスファルトディストリビュータ	TDS 3000	3,000 l	40. 5. 6~ 5.13	40-12
日本フレキ(株)	アスファルトディストリビュータ	DR 13	1,800 l	40. 5.14~ 6. 8	40-13
日京貿易(株)	アスファルトディストリビュータ	NK 8	1,500 l	40. 5.24~ 6. 1	40-14
(株)新潟鉄工所	アスファルトディストリビュータ	ND 40	4,000 l	40. 4. 5~ 6.24	40-15
(株)堀田鉄工所	アスファルトディストリビュータ	DRHH 2200	2,200 l	40. 6.10~ 6.24	40-16
トビー工業(株)	アスファルトディストリビュータ	TD 2B	1,500 l	40. 6.14~ 7. 1	40-17
(株)小松製作所	ブルドーザ	D60A	13,600 kg	40. 5.24~ 7.17	40-19
東洋運搬機(株)	トラクタショベル	SD 25	5,900 kg	40. 6. 3~ 6.26	40-20
渡辺機械(株)	タイヤローラ	WP 22	自重 12,200 kg 最大 22,000 kg	40. 6.20~ 7.31	40-21
キャタピラー三菱(株)	ブルドーザ	D4D	7,950 kg	40. 7.15~ 8.12	40-22
(株)小松製作所	モータグレーダ	GD 37-4	11,600 kg	40. 8. 2~ 8.19	40-23
三井造船(株)日開工場	ロードメンテナ	HA 32	3,650 kg	40. 8. 6~ 8.20	40-24
日本輸送機(株)	トラクタショベル	SDA 30C	8,200 kg	40. 8.23~10. 5	40-25
三井造船(株)日開工場	フロントエンドローダ	ME 123C	17,500 kg	40. 8.18~ 9. 6	40-26
住友機械工業(株)	アングルドーザ	K7BEM	8,510 kg	40. 8.20~ 9.24	40-27
住友機械工業(株)	トラクタショベル	K7BLM	10,155 kg	40. 8.20~ 9.24	40-28
川崎車輛(株)	トラクタショベル	KLD 7	11,800 kg	40. 9.20~10.14	40-29
三菱重工業(株)	モータグレーダ	MG III	9,000 kg	40.10. 2~10.19	40-30
(株)小松製作所	モータグレーダ	GD 30-4	7,550 kg	40.10.18~11. 2	40-31
(株)小松製作所	モータグレーダ	GD 37-3	11,500 kg	40.11. 8~11.27	40-32
(株)小松製作所	ブルドーザ	D50A	10,860 kg	40.11. 1~11.19	40-33
三井造船(株)日開工場	ブルドーザ	ME 103C	16,600 kg	40.11.12~12.18	40-34
キャタピラー三菱(株)	トラクタショベル	CAT 951	10,800 kg	40.11.27~12.10	40-35
(株)三井三池製作所	スイングショベル	MEME-A 60	9,300 kg	40.11.27~12.25	40-36
東京建設機(株)	電動ブレーカ	カンゴー H型	34.88 kg	41. 1.26~ 2. 1	41- 1
渡辺機械(株)	タイヤローラ	WP 15	自重 8,500 kg 最大 16,000 kg	40.12. ~	41- 2
(株)日立製作所	ブルドーザ	T 13	17,000 kg	41. 2. ~	
(株)川崎車輛	タイヤローラ				
いすゞ自動車(株)	ディーゼルエンジン	DA-640			
東洋運搬機(株)	トラクタショベル	75-3			



ソイルコンパクタ	1
バイブレータ	1
湿地用機械	4

となっている。

### 3. 項目別の業務内容

#### (1) 建設機械の一般性能試験

一般性能試験の40年度の一覧表は表-1のようである。これらの試験はそれぞれJISおよび性能試験法によって行なったもので各結果は毎月の「建設の機械化」誌に抄録を報告するとともにユーザにも直送してひろく利用されている。これらの試験の一部の例は写真-1~3に示すようである。

#### (2) 建設機械の受託研究

40年度における建設機械に関する受託研究の一覧は表-2に示すとおりである。これらはいずれも委託者よりの要望により主として作業性能を中心とした研究で、これらに基づいて改良等が行なわれて性能を著しく向上されたものも多い。

これらのうちの二、三の例は写真-4~6に示す。

#### (3) 機械化施工関係受託研究

40年度に行なった機械化施工関係の受託研究は9件で表-3に示すとおりである。そのうちの仕事の二、三の例は写真-7~15に示すとおりである。

#### (4) 材料試験

材料試験は、土質、アスファルト、コンクリート、骨材、鉄筋などの材料試験で、主として研究所に近い地区の官公庁、請負会社、材料屋さんよりの委託である。この中にはいわゆる圧縮テスト、引張テストなどの比較的単純なものが多いが、その他にも、アスファルト混合物の配合設計、コンクリートの配合設計等も含まれている。

### 4. 建設技術研究補助金による研究

表-2 建機機械関係受託研究

製 作 会 社	機 械 名	形 式	規 格	試 験 期 間	報 告 書 番 号
住友機械工業(株)	ロードスタビライザ	HS 20		40. 4. 1~ 6. 9	40-18
住友機械工業(株)	アスファルトフィニッシャ	HA 35	舗設幅 2.3~3.5 m	40. 5. 1~ 6. 20	
三菱重工業(株)	コンクリートポンプ	BP 12		40. 5. 25~ 6. 5	
日本産業機械(株)	ソイルコンパクタ			40. 8. 6~ 8. 13	40-37
汽 車 製 造(株)	ディーゼルエンジン	BMC-OEG 型	最大出力 465 FS/2,000 rpm	40. 9. 25~10. 2	
東 京 工 機(株)	アスファルトフィニッシャ	TK 502	標準舗設幅 3,000 mm 最大 " 5,000 mm	40. 7. 29~11. 6	
(株)酒井工作所	タンデムローラ	SH 1508	8,220 kg	40.11. ~	41. 1. ~
興 造 船(株)	コンクリートバイブレータ			41. 1. ~	

表-3 建設機械化施工関係受託研究

中国地方建設局	四十曲トンネル比較設計の調査研究	40. 7. 17~ 10. 6
近畿地方建設局	機械設備および掘削機械調査研究	40. 8. 5~41. 2. 25
日本道路公団	吉原工区の機械化土工計画ならびに工事用道路の検討	40. 8. 1~41. 2. 28
大阪府企業局	泉北丘陵住宅地区開発事業に伴う機械化施工の諸問題に関する研究	40. 10. 4~41. 3. 25
日本道路公団	ローム質土に関する施工機械の性能試験および密閉構造の検討試験	40. 10. 11~41. 3. 31
近畿地方建設局	1級国道9号線八井谷子道自然換気量調査	40. 12. 20~41. 3. 30
北陸地方建設局	1級国道8号線崩落地帯調査	40. 12. 4~41. 12. 5
中国地方建設局	四十曲トンネル実施設計	41. 1. 10~41. 3. 31
日本道路公団	御殿場裾野地区富士溶岩爆破試験	41. 1. 24~41. 2. 22

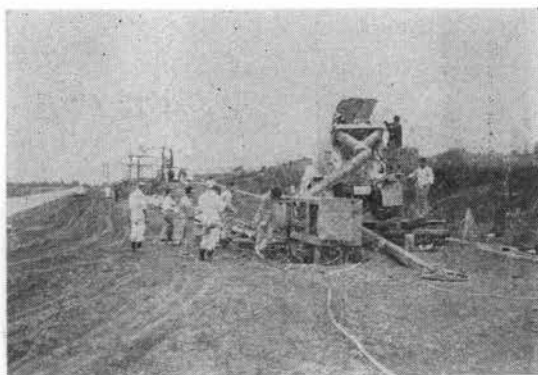


写真-5 コンクリートポンプの作業テスト (土木用コンクリート)

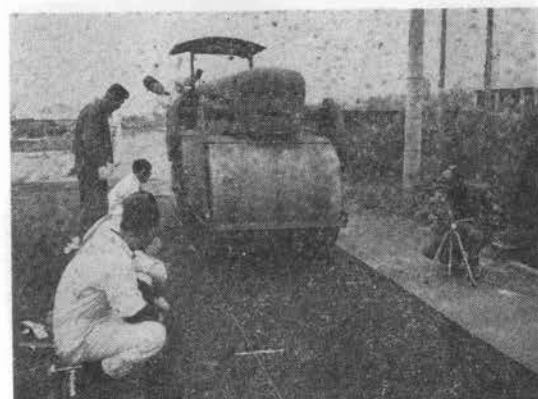


写真-6 マカダムローラの転圧テスト 右側は高速度カメラによるフローの状況を撮影しているところ

建設省より“土工機械の作業能力を判定するための作業条件測定装置の試作研究”について、建設技術研究補助金の交付を受けて研究を行なっている。

研究内容は主として土工機械の作業量が土質の条件によって変化するので、この土質条件を土の現場における

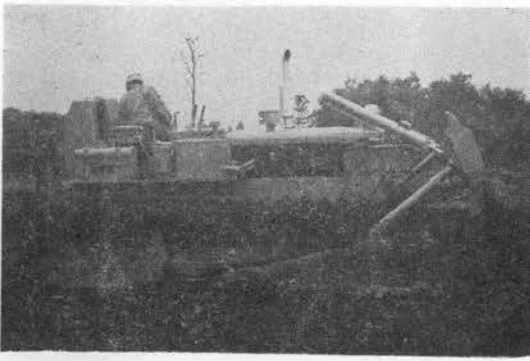


写真-7 ローム質土における施工機械の性能に関する受託研究 湿地プルによるローム質土上のけん引テスト

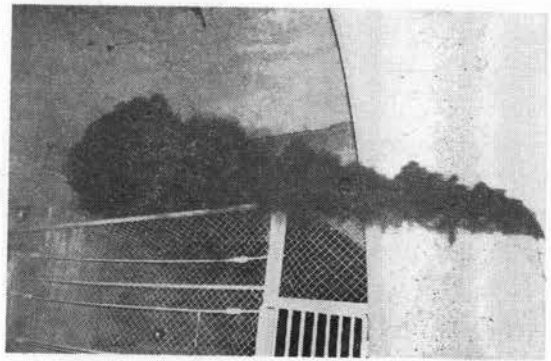


写真-10 八井谷トンネル自然換気測定 発煙筒による坑内立坑接合部における立坑への吹込み観察

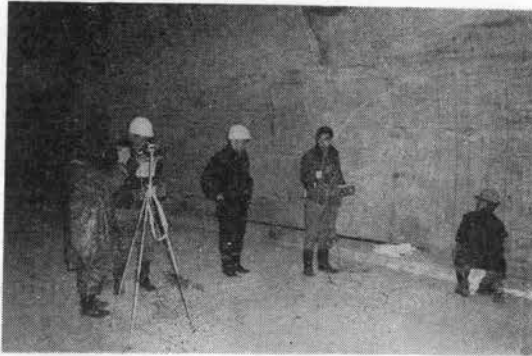


写真-8 八井谷トンネル自然換気測定 微風速計による坑内各点の風速測定

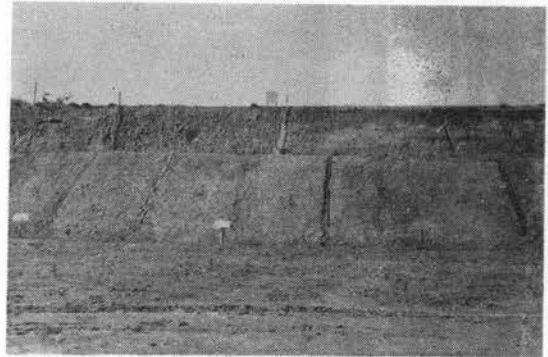


写真-11 泉北地区機械化施工計画 のり面保護工のテストフィールド全景

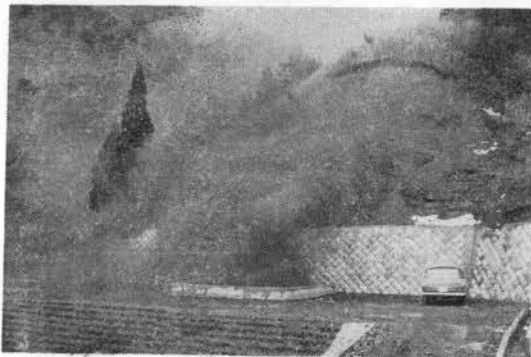


写真-9 八井谷トンネル自然換気測定 立坑吐出口における坑内発煙筒によるテストの煙の流出状況



写真-12 泉北地区機械化施工計画 のり面保護工のテストフィールドの一部

せん断テストを簡単に決定し、その値とけん引力、および作業量との関係を求めて現場における作業量推定の基礎を作ろうとするものである。本年度はこのための試験機を試作して軽自動車に取付けるまでの研究を行なっている。

なお来年度引続いて研究所として所内テストおよび現場での野外テストを行なう予定である。

## 5. その他の事業

### (1) 試験研究法人の証明

試験研究法人としての募金を行なうことができるように40年9月30日付をもって通産、建設両大臣よりの証明書を交付された。

### (2) 一般性能試験料の一部改定

一般性能試験料の一部改定を40年7月27日の理事会において可決され、以後その試験料に基づいている。

### (3) 性能試験証明書の交付

一般性能試験の結果について成績証明書を交付することとし、39年以来のものについて発行することとした。なお必要なむきについては英文証明書も交付することとした。

### (4) 研究所年報の発行

創立1周年を記念して研究所年報を発行し、募金を仰いだ各社に無料配布し、その他関係官公庁に配布した。



# 昭和41年度官公庁の事業概要

(その2)

## III. 昭和41年度運輸省の港湾整備事業予算

小 松 清\*

### 1. まえがき

昭和41年度予算編成は、昨年末の補正予算審議のありをくって、年始から始められ、また財源に国債を充当するという最近異例のことであったが、比較的スムーズに作業が進み、例年どおりの日程内で完了した。

また、41年度事業の実施に当たっては、景気対策の一環として公共事業の早期実施が要望されているので、港湾局としても、40年度補正予算で決定した直轄事業の国庫債務負担行為の契約実施と併せて、事務手続きを急ぐこととしている。

### 2. 昭和41年度予算の特色

昭和41年度の港湾整備事業は、港湾整備5カ年計画の2年度目として港湾取扱貨物量の増大、地域開発諸施策の推進など最近の情勢に対処して主要事業を重点的に促進することとしており、前年度当初予算に比べて国費で7,072百万円、18%の増加となっている。これにより5カ年計画の進捗率は41年度末をもって29.6%となり、これは表-1に示すように5カ年計画を等比をもって遂行できる予算である。

昭和41年度事業の重点としては、主要外貿港湾施設の増強を推進するとともに、地方開発の中核となる新産業都市建設などの主要港湾の整備および瀬戸内海、関門など主要航路の整備の促進をはかることとしている。これを港格別の事業費でみれば表-2のとおりである。

また、表-3に示すように以上のうち新産業都市および工業整備特別地域の港湾については、地方開発の要請に対応して施設の整備を重点的に促進し、首都圏、近畿圏内の港湾についても、その重要性にかんがみ、整備の促進をはかることとしている。

昭和41年度新規着工港湾として、内地特定重要港湾2港(千葉-直轄、堺-補助)、重要港湾1港(宇野-直轄)、地方港湾10港(補助)、避難港1港(勝浦-補助)、北海道地方港湾3港(直轄)、離島地方港湾10港

(補助)が新たに着工されることとなった。

補助率の引上げについては、東京、名古屋、大阪港における臨港交通施設の補助率を現行3/10から5/10に引上げることとなった。

### 3. 昭和41年度予算の内容

41年度予算の項目別内訳については、表-4に示すとおりで、前述のとおり主要外国貿易港湾の施設の増強を推進するほか、地方開発の中核となる主要港湾の整備および主要航路の整備を重点として事業の促進をはかることとしているが、事業内容について以下詳述する。

表-1 港湾整備5カ年計画進捗状況表

(単位:百万円)

5カ年計画 (昭和40年~44年)	40年度実施見込		41年度実施予定	
	事業費	進捗率	事業費	進捗率
485,000	66,564	13.7	76,807	29.6

表-2 昭和41年度港湾整備事業港格別表

(単位:百万円)

港 格	5カ年計画		40年度(当初)		41年度			
	事業費	比率(%)	事業費	比率(%)	事業費	比率(%)	伸び	
特定重要港湾	167,559	39.0	22,274	33.8	26,220	34.1	1.18	
重要港湾	166,815	38.8	26,924	40.8	31,726	41.3	1.18	
地方港湾	56,027	13.0	8,994	13.6	10,633	13.9	1.18	
そ の 他	避難港	3,603	0.8	986	1.5	638	0.8	0.65
	航路	15,073	3.5	2,860	4.3	3,458	4.5	1.20
の 他	局改・産関	10,123	2.4	1,998	3.0	2,132	2.8	1.07
	作業船・調査	10,800	2.5	1,964	3.0	2,000	2.6	1.02
その他計	39,599	9.2	7,808	11.8	8,228	10.7	1.05	
計	430,000	100.0	66,000	100.0	76,807	100.0	1.16	

表-3 昭和41年度港湾整備事業地域別表

(単位:百万円)

地 域 名	5カ年計画		40年度(当初)		41年度		
	事業費	全国計に対する比率(%)	事業費	全国計に対する比率(%)	事業費	全国計に対する比率(%)	伸び
新産業都市	76,611	22.9	12,088	24.6	14,630	25.3	1.21
工業整備特別地域	21,257	6.4	3,604	7.3	4,455	7.7	1.24
首都圏	67,207	20.1	8,189	16.7	9,792	16.9	1.20
近畿圏	73,457	22.0	9,978	20.3	12,384	21.4	1.24

(注) 本表は重要港湾以上である。

\* 運輸省港湾局計画課専門官

表一4 昭和41年度 港湾整備事業項目別表

(単位:千円)

項 目	昭和 40 年度(当初)		昭 和 41 年 度		差 引 増 △ 減		伸 び(41年/40年)	
	事業費	国 費	事業費	国 費	事業費	国 費	事業費	国 費
(項)港湾事業費	908,000 54,447,648	440,000 32,156,734	892,250 64,237,026	440,000 37,948,561	△ 15,750 9,789,378	0 5,791,827	1.18	1.18
(1)直轄港湾改修費	27,307,000	18,022,410	31,801,000	21,005,098	4,494,000	2,982,688	1.16	1.17
特定重要港湾	11,031,000	7,643,900	12,799,000	8,910,148	1,768,000	1,266,248	1.16	1.17
重要港湾	13,104,000	7,265,495	15,534,000	8,642,150	2,430,000	1,376,655	1.19	1.19
避難港	362,000	303,015	60,000	54,000	△ 302,000	△ 249,015	0.17	0.18
航路	2,810,000	2,810,000	3,388,000	3,388,000	578,000	578,000	1.21	1.21
実施設計調査	0	0	20,000	10,800	20,000	10,800	—	—
(2)作業船整備費	1,473,000	1,473,000	1,535,000	1,535,000	62,000	62,000	1.04	1.04
(3)港湾事業調査費	100,000	100,000	100,000	100,000	0	0	1.00	1.00
(4)港湾改修費補助	908,000 25,567,648	440,000 11,817,324	892,250 30,801,026	440,000 14,467,463	△ 15,750 5,233,378	0 2,650,139	1.20	1.22
特定重要港湾	292,000 8,972,000	146,000 4,344,800	360,000 11,371,000	180,000 5,685,500	△ 68,000 2,399,000	34,000 1,340,700	1.27	1.31
重要港湾	476,000 8,279,848	238,000 4,139,924	447,250 9,789,226	226,000 4,894,613	△ 28,750 1,509,378	△ 12,000 754,689	1.17	1.17
地方港湾	140,000 6,195,000	56,000 2,478,000	85,000 7,340,000	34,000 2,936,000	△ 55,000 1,145,000	22,000 458,000	1.17	1.17
避難港	412,000	309,000	501,000	375,750	89,000	66,750	1.22	1.22
産業関連施設港湾	283,800	70,600	292,000	73,000	8,200	2,400	1.03	1.03
局部改良	1,383,600	461,200	1,486,800	495,600	103,200	34,400	1.07	1.07
内海連絡	41,400	13,800	21,000	7,000	△ 20,400	△ 6,800	0.51	0.51
(5)後進地域特例法適用 団体等補助率差額	—	744,000	—	841,000	—	97,000	—	1.13
特定港湾施設工事	2,831,000	566,510	2,402,000	505,330	△ 429,000	△ 61,180	0.85	0.89
(項)石油港湾	1,747,000	286,760	1,010,000	191,080	△ 737,000	△ 95,680	0.58	0.67
(項)鉄鋼港湾	1,084,000	279,750	1,392,000	314,250	308,000	34,500	1.28	1.12
(内地・計)	908,000 57,278,648	440,000 32,723,244	892,250 66,639,026	440,000 38,453,891	△ 15,750 9,360,378	0 5,730,647	1.16	1.17
(項)北海道港湾事業費	79,800 5,286,451	60,000 4,816,100	79,800 6,740,894	60,000 6,346,000	0 1,454,443	0 1,529,900	1.27	1.31
(1)直轄港湾改修費	4,532,000	4,118,000	6,174,000	5,829,200	1,642,000	1,711,200	1.36	1.42
特定重要港湾	500,000	426,800	720,000	687,100	220,000	260,300	1.44	1.61
重要港湾	2,225,000	2,008,450	3,520,000	3,312,350	1,295,000	1,303,900	1.58	1.65
地方港湾	1,583,000	1,458,750	1,874,000	1,769,750	291,000	311,000	1.18	1.21
避難港	204,000	204,000	60,000	60,000	△ 144,000	△ 144,000	0.29	0.29
実施設計調査	20,000	20,000	—	—	△ 20,000	△ 20,000	—	—
(2)作業船整備費	376,000	376,000	350,000	306,000	△ 26,000	△ 26,000	0.93	0.93
(3)港湾事業調査費	15,000	15,000	15,000	15,000	0	0	1.00	1.00
(4)港湾改修費補助	79,800 363,451	60,000 307,100	79,800 201,894	60,000 151,800	0 △ 161,557	0 △ 155,300	0.64	0.58
特定重要港湾	13,702 50,670	10,302 38,098	4,522 4,921	3,400 3,700	△ 9,180 △ 45,749	△ 6,902 △ 34,398	0.15	0.15
重要港湾	66,098 280,193	49,698 244,502	75,278 143,906	56,600 108,200	△ 9,180 △ 136,287	△ 6,902 △ 136,302	0.63	0.56
地方港湾	32,588	24,500	53,067	39,900	20,479	15,400	1.63	1.63
特定港湾施設工事	740,000	709,500	374,000	209,600	△ 366,000	△ 499,900	0.51	0.30
(項)鉄鋼港湾	0	0	274,000	109,600	274,000	109,600	—	—
(項)石炭港湾	740,000	709,500	100,000	100,000	△ 640,000	△ 609,500	0.14	0.14
(北海道・計)	79,800 6,026,451	60,000 5,525,600	79,800 7,114,894	60,000 6,555,600	0 1,088,443	0 1,030,000	1.18	1.18
(項)離島港湾事業費	1,707,300	1,469,500	2,080,900	1,781,000	373,600	311,500	1.22	1.21
(1)直轄港湾改修費	50,000	50,000	70,000	70,000	20,000	20,000	1.40	1.40
航路	50,000	50,000	70,000	70,000	20,000	20,000	1.40	1.40
(2)港湾改修費補助	1,657,300	1,419,500	2,010,900	1,711,000	353,600	291,500	1.21	1.21
重要港湾	317,050	293,200	381,000	354,750	63,950	61,550	1.20	1.21
地方港湾	1,043,250	973,800	1,280,800	1,173,150	237,550	199,350	1.23	1.20
避難港	8,000	8,000	17,100	17,100	9,100	9,100	2.14	2.14
局部改良	289,000	144,500	332,000	166,000	43,000	21,500	1.15	1.15
[内地・北海道・離島計]	987,800 65,012,399	500,000 39,718,344	972,050 75,834,820	500,000 46,790,491	△ 15,750 10,822,421	0 7,072,147	1.16	1.18

(注) (1) ②は特別失業対策事業費で外数である。  
 (2) 港湾整備特別会計の国費は特別会計ベースである。

## (1) 港湾整備勘定

## (a) 特定重要港湾

横浜港本牧ふ頭、清水港興津ふ頭、名古屋港金城ふ頭、神戸港摩耶ふ頭などの継続事業の促進をはかるほか、新たに千葉港中央地区岸壁の直轄事業、東京港 10 号地岸壁、和歌山下津港本港岸壁、神戸港新ふ頭などに着工する。また新規港湾として堺港第 3 区岸壁に着工し、単年度で完了する。各港別のおもな事業内容は次のとおりである。

千葉港：中央地区（-5.5～-7.5 m）岸壁促進，同（-10 m）岸壁着工，市原防波堤促進

東京港：防波堤促進，第 2 航路完了，13 号地（-5.0 m）岸壁促進，10 号地（-7.5 m）岸壁着工

川崎港：小島新田（-4.5 m）岸壁着工完了

横浜港：本牧ふ頭促進，1 区泊地着工，油<sup>はしけ</sup>解たまり促進

清水港：興津ふ頭促進，防波堤着工，江尻ふ頭促進，村松ふ頭着工

名古屋港：航路（-10.0 m）完了，金城ふ頭促進，4 号地ふ頭完了，木材港促進

四日市港：第 2 ふ頭促進

和歌山下津港：本港（-9.0 m）岸壁着工，木材港促進，海南防波堤完了

堺港：第 3 区（-9.0 m）岸壁着工完了

大阪港：中央ふ頭岸壁改良促進，南港地区内貿ふ頭促進

神戸港：摩耶ふ頭促進，防波堤促進，新港第 8 突堤概成，新ふ頭および新港第 4 突堤着工，東部内貿ふ頭促進

徳山下松港：徳山地区（-7.5 m）岸壁完了，光地区防波堤促進，南陽町地区着工

下関港：第 2 突堤（-10 m）岸壁促進，長府防波堤促進

北九州港：葛葉（-11 m）岸壁完了，新浜泊地完了，日明（-11 m）岸壁完了，砂津地区完了，洞海本航路促進，堺川地区促進，二島地区促進，北湊地区着工

室蘭港：外防波堤促進，西 3 号ふ頭促進

## (b) 重要港湾

港湾取扱貨物量の増加が著しい主要港湾および地方開発の中核となる港湾を重点に促進をはかることとしているが、特に促進を考慮した港湾は次のとおりである。

秋田港：南防波堤着工，（-10 m）岸壁 第 2 パース完了，航路促進

新潟港：東港防波堤および水路促進，西港木材施設促進

直江津港：防波堤および航路泊地促進，（-6.0 m）岸壁着工

伏木富山港：新湊地区防波堤完了，（-10 m）岸壁および航路泊地促進，富山地区（-10 m）泊地着工完了，伏木地区（-10 m）岸壁改良促進

金沢港：防波堤促進，航路泊地着工

八戸港：白銀地区防波堤完了，（-7.5 m）岸壁着工，八太郎地区防波堤促進

石巻港：釜地区防波堤促進，航路泊地促進，（-9.0 m，-4.5 m）岸壁着工

塩釜港：航路拡幅促進，東宮ふ頭促進

小名浜港：西防波堤促進，2 号～4 号ふ頭促進，水産施設促進，三崎防波堤完了

鹿島港：防波堤および水路促進

田子浦港：中央ふ頭促進，富士ふ頭（-7.5 m）岸壁着工，航路泊地促進，木材施設完了

三河港：蒲郡ふ頭および神野ふ頭促進

衣浦港：防波堤促進，中央ふ頭（-10 m）岸壁着工，（-5.5 m）岸壁促進

東播磨港：高砂地区（-5.5 m）岸壁着工，別府防波堤促進

姫路港：飾磨地区（-5.5 m，-10 m）岸壁促進，飾磨内港完了，木材施設概成

岡山港：福島地区概成，高島地区促進

宇野港：（-10 m）岸壁着工

水島港：水島地区（-5.5 m，-7.5 m）岸壁完了，玉島地区着工

広島港：東港（-10 m）岸壁促進，西港防波堤および内貿施設促進

東予港：西条地区（-5.5 m）岸壁概成，壬生川地区（-5.0 m）岸壁着工

松山港：外港地区（-10 m）岸壁および防波堤促進，木材港促進

小松島港：金磯ふ頭促進，木材港促進，末広地区航路泊地促進

宇部港：航路泊地促進

荊田港：工業港防波堤促進，本航路促進

博多港：航路拡幅着工，須崎ふ頭（-5.5 m，-10 m）岸壁完了，防波堤促進

八代港：外港（-10 m）岸壁着工，同（-7.5 m）岸壁促進，内港導流堤移設完了

大分港：住吉地区防波堤着工，同（-4.5 m，-6.0 m）岸壁促進

細島港：工業港（-10 m）岸壁着工，商港地区内貿施設促進

鹿児島港：新港地区（-7.5 m，-10 m）岸壁完了，木材港促進，谷山地区防波堤着工

小樽港：3 号ふ頭岸壁完了，防波堤かさ上げ促進，高島地区防波堤着工

釧路港：防波堤および泊地促進，副港水産岸壁着工

e: ブレーキ効率

以上試験は往復について行なう。

3.4 最小旋回半径試験

前進左右旋回時について行ない、最大かじ取り角、最低速度において、車体最外側部、車体最内側部および最外輪中心の旋回半径を測定する。

3.5 試験記録および成績は、それぞれ付表3~6に記入する。

付表3 走行速度試験記録

車両形式名称 \_\_\_\_\_ 試験期日 \_\_\_\_\_ 年 月 日  
 車両番号 \_\_\_\_\_ 試験場所 \_\_\_\_\_  
 前輪 \_\_\_\_\_ 後輪 \_\_\_\_\_ 路面状況 \_\_\_\_\_  
 タイヤ空気圧 左 kg/cm<sup>2</sup> kg/cm<sup>2</sup> 天候・気温 \_\_\_\_\_ °C  
 右 kg/cm<sup>2</sup> kg/cm<sup>2</sup> 風向・風速 \_\_\_\_\_ m/sec  
 車両総重量 \_\_\_\_\_ kg 測定者 \_\_\_\_\_  
 運転者 \_\_\_\_\_

速度段	助走距離 (m)	測定距離 (m)	所要時間(sec)		速度		備考
			(+)方向	(-)方向	平均	m/sec	

注 (+)は往路 (-)は復路

付表4 急坂路試験記録および成績

車両形式名称 \_\_\_\_\_ 試験期日 \_\_\_\_\_ 年 月 日  
 車両番号 \_\_\_\_\_ 試験場所 \_\_\_\_\_  
 車両総重量 W= \_\_\_\_\_ 路面の状況 \_\_\_\_\_  
 前輪 \_\_\_\_\_ 後輪 \_\_\_\_\_ 標準こう配 α= \_\_\_\_\_  
 重量分布 天候・気温 \_\_\_\_\_ °C  
 左 kg kg 測定者 \_\_\_\_\_  
 右 kg kg 運転者 \_\_\_\_\_

試験回数	積載量(kg)	乗車人員(人)	車両総重量W(kg)	登坂距離L(m)	登坂時間t(sec)	平均速度V(km/hr)	使用変速歯車	登坂所要出力P(PS)	備考

参考 坂路図 備考

$$V = \frac{3.6L}{t}$$

$$P = \frac{WL \sin \alpha}{75t}$$

付表5 ブレーキ試験記録

車両形式名称 \_\_\_\_\_ 試験期日 \_\_\_\_\_ 年 月 日  
 車両番号 \_\_\_\_\_ 試験場所 \_\_\_\_\_  
 前輪 \_\_\_\_\_ 後輪 \_\_\_\_\_ 路面状況 \_\_\_\_\_  
 タイヤ空気圧 左 kg/cm<sup>2</sup> kg/cm<sup>2</sup> 天候・気温 \_\_\_\_\_ °C  
 右 kg/cm<sup>2</sup> kg/cm<sup>2</sup> 風向・風速 \_\_\_\_\_ m/sec  
 車両総重量 \_\_\_\_\_ kg 測定者 \_\_\_\_\_  
 運転者 \_\_\_\_\_

走行方向	指定初速度V(km/hr)	測定初速度V(km/hr)	測定時間(sec)	ペダル踏力P(kg)	測定停止距離L <sub>s</sub> (m)	補正停止距離L <sub>s</sub> '(m)	測定制動距離L <sub>s</sub> (m)	補正制動距離L <sub>s</sub> '(m)	車輪固着状況	備考

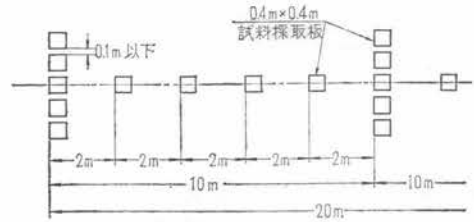


図-1 直線コース

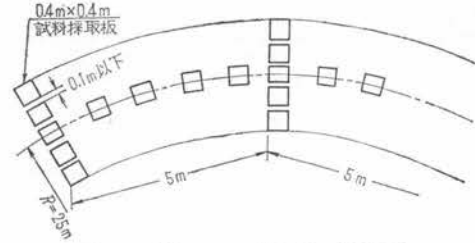


図-2 曲線コース (左回り, 右回り)

付表6 最小旋回半径試験記録

車両形式名称 \_\_\_\_\_ 試験期日 \_\_\_\_\_ 年 月 日  
 車両番号 \_\_\_\_\_ 試験場所 \_\_\_\_\_  
 路面状況 \_\_\_\_\_  
 天候・気温 \_\_\_\_\_ °C  
 測定者 \_\_\_\_\_  
 運転者 \_\_\_\_\_

(単位: mm)

項目	車体最外側部	最外輪中心	車体最内側部	備考
左回り				
右回り				

4. 作業試験

4.1 散布材料

試験に使用する材料は、JIS A 5001(道路用碎石)に適合するもので、つぎの4種類とする。

4号, 5号, 6号, 7号,

4.2 試験条件

この試験は、縦および横方向の散布量分布を調べるもので、標準散布量としてつぎのものについて行なう。

(単位: m<sup>2</sup>/100m<sup>2</sup>)

碎石の種類	4号	5号	6号	7号
標準散布量	2.7	1.1	0.9	0.5

4.3 試験方法

試験は水平で堅固な路面を選び、おのおのの碎石について、図-1、図-2のように配置した試料採取板上に走行しつつ散布し、散布量の分布を調べる。

なお採取板の道路横断方向の両外縁は、ゲート幅よりそれぞれ0.1m内側とする。

4.4 測定項目

散布速度, 散布量(重量)

4.5 測定方法

測定区間を散布しながら走行するに要した時間を測定する。なお同時に単一距離を走行するに要した時間を連





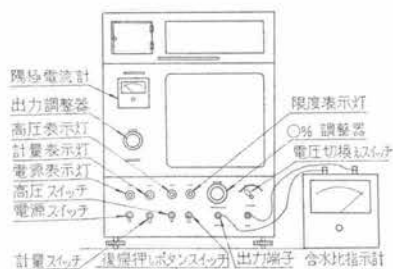


図-1 外観図

は時とともに小さくなるであろう。なお装置の改良は一応このあたりを一つのくぎりと考えて、今後は本装置による土の実験に主力を注ぎたい。

(b) 装置仕様

本装置は発振部（整流部、変圧器などを含む）、測定部（安定電源、増幅部、桿秤部、指示部などを含む）、自動整合部、加熱電極（容器などを含む）の各部から構成されている。おもな仕様を示すと

- (i) 電源入力：単相 100 V, 50/60 c/s, 約 800 VA
- (ii) 高周波電力：最大 200 W, 断続定格（陽極出力）
- (iii) 周波数：63 Mc/s $\pm$ 3 Mc/s
- (iv) 乾燥能力：土量 10 g 前後（7~12 g）
- (v) 測定範囲：0~33%, 33~100%, 100~300%, 300~ $\infty$ %
- (vi) 測定精度： $\pm$ 2%
- (vii) 発振回路：陽極同調自励発振回路
- (viii) 陽極電圧：最大 2 kV
- (ix) 装置寸法：幅 340 mm, 奥行 480 mm, 高さ 450 mm
- (x) 装置重量：約 50 kg
- (xi) 加熱電極：寸法 40 $\times$ 40 mm（金網型）、間隔 12.5~27.5 mm（可変型）
- (xii) 試料容器：外径 30 mm  $\phi$ , 内径 28 mm  $\phi$ , 高さ 10 mm のテフロン製

(c) 動作原理

図-2 の構成図に示すように、支点で支えられた桿秤の左端にとりつけられた加熱電極 $\oplus, \ominus$ 間の試料台上にテフロンリング（中に試料をつめ、下に濾紙を敷く）を

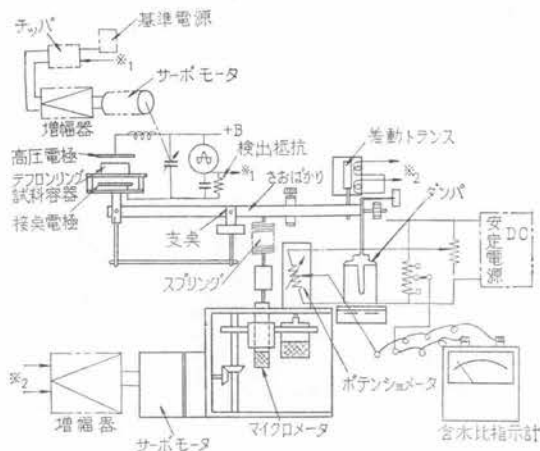


図-2 構成図

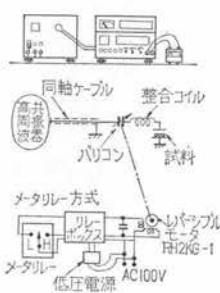
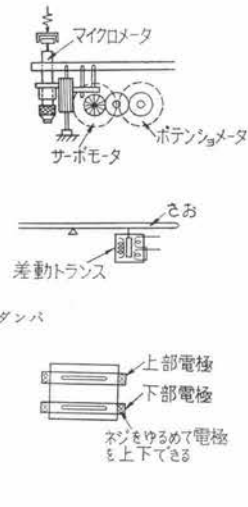
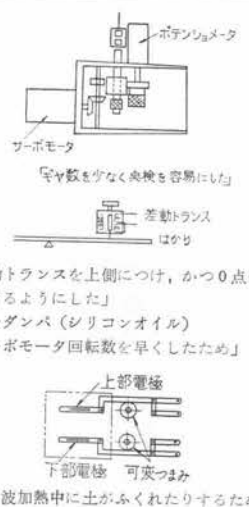
おく。支点の右側にマイクロメータに直結したスプリング、右端に差動トランス内の可動鉄心やダンパをとりつける。サーボモータは連動歯車を通じてマイクロメータおよびポテンシオメータを回転させる。装置に内蔵する発振器より送られた高周波電力は加熱電極に導かれ、試料を加熱させてその水分を蒸発させる。したがって、試料重量が減少することによって、桿秤の平衡がくずれて、その桿秤に固定させた差動トランスの可動鉄心を動かし、差動トランスの二次側に不平衡電圧を誘起させる。この不平衡電圧を増幅器によって増幅し、サーボモータをそしてマイクロメータを回転させてスプリングに変形を与え、桿秤の平衡を自動的にとる。その動作と関連し、マイクロメータと連動してポテンシオメータも回転し、安定電源よりの出力電圧を変える。その出力電圧を指示計によって、含水比として直読できる。

なお、高周波電力は試料の誘電体損失が変化しても、一定に加えられるようになっている。すなわち陽極電流を検出して、その電流を電圧に変換し、その電圧と基準電圧を比較する。その差電圧を増幅器によって増幅しサーボモータを回転させ、サーボモータに直結している整合用バリコンを回転させる。そのバリコンの容量を変えることによって、陽極電流すなわち高周波電力を常に一定に試料へ供給できるように自動的な整合ができる。

(d) 1号機と2号機の相違点（表-1 参照）

表-1

	1 号 機	2 号 機
(i) 外観および筐体、大きさ	発振器（大きさ 540 $\times$ 350 $\times$ 330 mm, 重量約 53 kg）と含水比測定装置（大きさ 500 $\times$ 380 $\times$ 370 mm, 重量約 30 kg）とが別筐体	含水比自動測定装置（大きさ 340 $\times$ 450 $\times$ 480 mm, 重量約 50 kg）に発振器を内蔵した「小型化、軽量化」
(ii) 高周波電力（電流）安定化	メタリレーにより陽極電流を検出しメタリレーの接点の信号によりリレーを動作し、レバーシブルモータを動かしバリコンを回転することによって陽極電流を安定化すること（高周波出力）。	陽極電流を検出し、その電流を電圧に変換し、変換した電圧と基準電圧とを比較し、その差電圧を増幅し、サーボモータを動かし、バリコンを回転することによって、陽極電流（高周波出力）を安定化させる。 「電力安定化を増すため」

<p>(iii) 高周波き電方式</p>	 <p>真空管式 DC 100 V 50 <math>\mu</math>A HP-10 1 k <math>\Omega</math></p>	 <p>「出力を上げモータ回転を早くした」 トランジスタ式 12V「小型化」 200 <math>\mu</math>A「記録計に接続可能のため」 46 HD-15 100 <math>\Omega</math> 「記録計に接続可能にするため低抵抗とした」</p>
<p>(iv) 含水比測定回路 (イ) 増幅器およびサーボモータ</p>	 <p>真空管式 DC 100 V 50 <math>\mu</math>A HP-10 1 k <math>\Omega</math></p>	 <p>「出力を上げモータ回転を早くした」 トランジスタ式 12V「小型化」 200 <math>\mu</math>A「記録計に接続可能のため」 46 HD-15 100 <math>\Omega</math> 「記録計に接続可能にするため低抵抗とした」</p>
<p>(v) 測定部機構 (イ) ギヤ系  (ロ) 差動トランス  (ハ) ダンパ  (ニ) 電 極</p>	 <p>エアダンパ</p> <p>上部電極 下部電極 ネジをゆるめて電極を上下できる</p>	 <p>「ギヤ数を少なく虫歯も容易にした」</p> <p>「差動トランスを上側につけ、かつ0点の微小調整をできるようにした」 オイルダンパ(シリコンオイル) 「サーボモータ回転数を早くしたため」</p> <p>「高周波加熱中に土がふくれたりするため、加熱中でも電極を可変できるようにした」</p>
<p>(vi) 操作および表示 (イ) 表示 灯  (ロ) 計 器 (ハ) ス イ ッ チ  (ニ) 調 整 器</p>	<p>発振部 含水比測定部 電源表示灯 電源表示灯 高圧表示灯 高圧表示灯 限度表示灯 限度表示灯</p> <p>発振部 含水比測定器部 陽極電流計 メータリレー-連動陽極電流計</p> <p>発振部 含水比測定器部 電源スイッチ 電源スイッチ 高圧スイッチ 計量スイッチ 自動調整スイッチ 手動調整スイッチ 復帰スイッチ 電圧切替スイッチ</p> <p>0点調整器 粗調整器 } 0%調整器 微調整器 }</p>	<p>電源表示灯(発振部内蔵のため1個のみとする) 計量表示灯(サーボモータ回転を見やすくした) 高圧表示灯(発振部内蔵のため1個のみとする) 限度表示灯</p> <p>陽極電流計(メータリレー方式をやめたため)</p> <p>電源スイッチ(発振部内蔵のため1個とする) 計量スイッチ 高圧スイッチ(発振部内蔵のため1個とする) 復帰スイッチ 電圧切替スイッチ</p> <p>「自動調整スイッチ、手動調整スイッチはサーボ方式を採用したので不要となった」</p> <p>0%調整器 出力調整器 「0点調整器はあまり効果がなく差動トランス微動ネジにて行なうため必要なく、粗調、微調も1個の調整器で行なうことにした」</p>

(e) 分銅による精度検討

試料容器(テフロンリングと濾紙)によって $\infty$ %に調整し, 10gの分銅をのせて0%に調整後, 1gずつ重量をとる方法によって精度を検討しているが, 両装置とも-2%の精度に近くなりつつある。1号機の精度が-1%くらいであるから, 現在2号機の精度のほうが劣っている。

(2) 土の液性限界測定装置の自動化

土の液性限界試験は実験者の熟練度, 試験装置, 使用試料の乾燥度などで, 他の土質試験よりはかなりバラツキが多い。これらの点を改良しようという試みは今までも幾回か提案されているが, そのうちでも R. Karlsson によって報告された fall cone (円すい貫入) 法は, 先端角 60 度, 重さ 60 g の円すいを土試料の表面から自重で貫入せしめ, その貫入量とそのときの試料の含水比を測定することで液性限界を求めようとするもので, スウェーデンの土では非常によく成功している。

土質試験の自動化研究委員会では, この方法がわが国の土にも十分適用できることを確かめたい。個人誤差が小さいこと, 一点法が使えることなども考えあわせ, フォールコーンを取入れた土の液性限界測定装置の自動化を考えた。

円すいを落下させる方法を用いて, 液性限界を自動的に測定しようとするには, 大別して次の四つの作業を行なわねばならない。

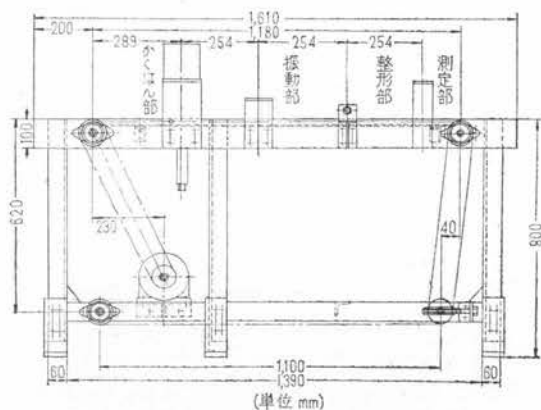


図-3(a) 液性限界自動測定装置側面図

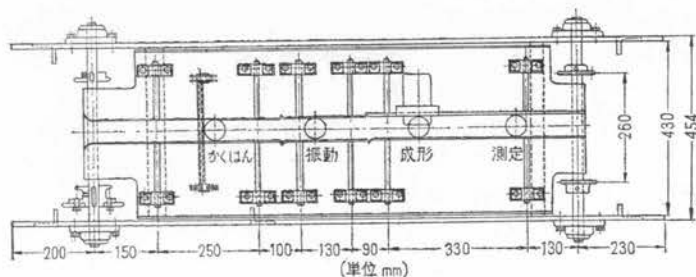


図-3(b) 液性限界自動測定装置平面図

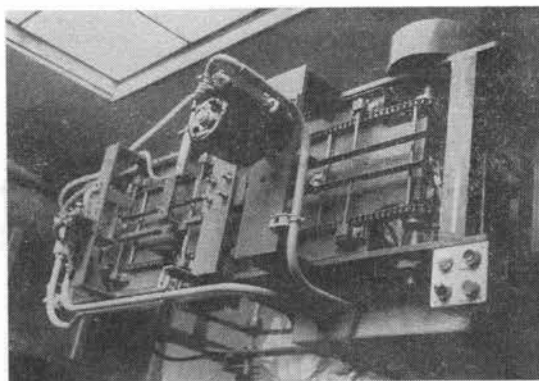


写真-2 土の液性限界測定装置

- ① かくはん部 (図-4)

乾燥試料(試料の調整方法は JIS A1201 による)と蒸留水の混合, およびかくはんを行なう。

- ② 振動部 (図-5)

混合試料の振動による容器への充てんを行なう。

- ③ 整形部 (図-6)

円すい落下の準備として表面整形を行なう。

- ④ 測定部 (図-7)

円すいの落下とその貫入量の測定を行なう。

- ⑤ 試験後の各部の清掃について考慮すること。

以上4項目とは本質的に異なる作業であるが, 以上のような考え, および予備実験に基づいて設計されたのが写真-2, 図-3(a), (b), 図-4, 図-5, 図-6, 図-7 である。したがって本装置では最初の試料と水の投入, および円すい貫入量測定後の含水比の決定についてはまだ自動化装置の中には組込まれていない。

上述のような方針で機械の試作を行なったが, 本試作

設計には, 安全を見込む考えから多少, 大きな設備の取入れ, あるいは部分的に設備の極端な簡易化が行なわれている。今後はこれらの簡易化, および改良が重要な問題となってくるものと思われる。それらのいくつかを列記すると,

- ① 貫入量簡易自記装置の設備
- ② 振動部の簡易化
- ③ 予備検査の問題 あらかじめ試料のやわらかさを液性限界付近に設

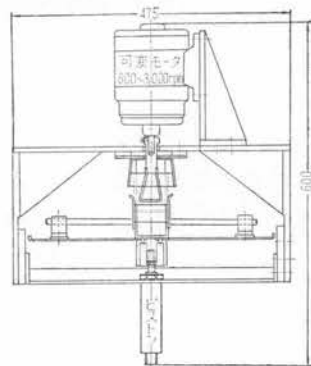


図-4 液性限界自動測定装置・かくはん部分

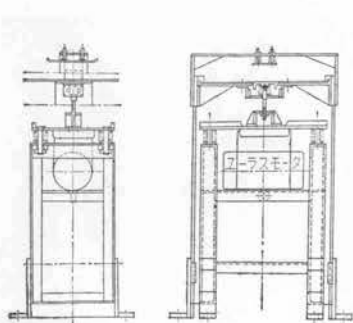


図-5 液性限界自動測定装置・振動部分

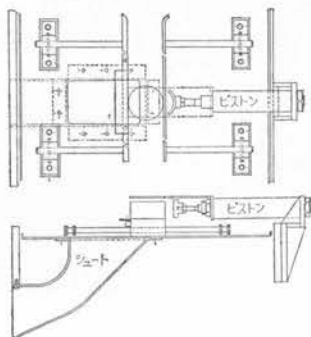
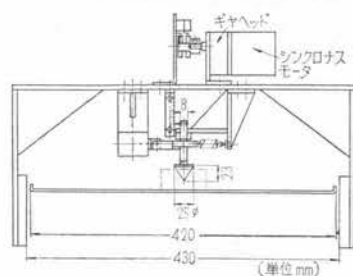


図-6 液性限界自動測定装置・整形部分

図-7 液性限界自動測定装置・  
貫入量測定部分

定し、そこで試験を実施するようにする。

#### ④ 含水比自動測定装置との連携

などである。

### 指 導 書 専 門 部 会

建設技術や機械施工法の進歩発展、建設工事量や建設機械生産量の飛躍的增加に伴い、工事にたずさわる現場技術者、機械運転員などの質量両面における増強向上が切望されるおりから、当協会としてもその要請に応えるべく、ここ10年来各種の指導書の編集刊行を行ってきた。

昭和40年度においても、従来から計画中のオペレータハンドブックシリーズのほか、「現場技術者とフォアマンのための建設機械と施工法」、「道路除雪ハンドブック」などについて、それぞれ深い経験と視野をもつ編集委員各氏による原稿作成業務と編集会議の討論をかさね、下記のとおり成果を得た。

#### 1. 「道路除雪ハンドブック」について

日本における道路整備のテンポはまことに急速であり、一般国道、主要地方道、高速自動車道など、近年その充実の度合いを深めている。このような交通網の発達に伴い、冬季積雪寒冷地における交通の確保は、国民生活向上のための重要な要素として注目されるに至り、政府、公共団体等においても、道路除雪事業の推進に大きな努力をしているところである。したがって道路除雪工法の研究、除雪機械の開発なども最近積極的に行なわれ、ここ数年とみに活況を呈してきているところであるが、除雪工法や機械についての参考書や指導書はほとんど見当たらない現状であるため、関係各界の要望をいれ、北海道、東北、北陸各支部の協力により、急きょ編集刊行を企画したものである。

内容は道路除雪について、その計画をする人、施行する人、機械の運転管理をする人などすべての担当者に有益な事項をもうらし、平易に解説しているのので、日常の業務の良き伴りとなるものと思われる。すなわち1. 概説(道路除雪の歴史、現況、雪寒法、外国の除雪など)、2. 雪と気象(雪の種類、性質、冬の気象など)、

3. 除雪計画と準備(除雪計画、除雪作業機構、気象観測、標識など)、4. 除雪機械(ブラス系、ロータリ車、ロードなど)、5. 除雪工法(新雪除雪、拡幅、路面整正、運搬排雪など)、6. すべり止め(砂散布、薬剤散布、氷盤除去など)、7. 融雪および流雪溝(スノーメルタ、化学融雪、流雪溝の設計と運用など)、8. 付帯工事(待避所、水切作業)、9. 除雪機械の取扱いと運転心得(取扱いの要点、運転上の注意)、10. 安全管理(安全のための道路管理、安全作業の注意、服装など)、11. 記録(作業日報、除雪旬報など)などの項目について詳細な記述を行っており、昭和40年度当初より目次の検討、原稿の執筆、内容の調整等を行ない、昭和40年12月印刷発行された。A5判240頁ですでに全国の現場各地で愛読利用されている。

#### 2. 「現場技術者とフォアマンのための建設機械と施工法」(仮称)について

建設工事の施工計画および施工管理にあたる現場技術者の質の向上と量の確保は、機械化の発展とともにますますその必要度を高めており、また建設省においても施工技士検定制度を確立し、機械化施工にあたる技術者の育成に意を注いでいるところである。しかるに、これらの技術者に対する総合的でしかも要を得た親切的な指導書はほとんどなく、施工技士の認識の現場への浸透とともに、手頃な指導書を要望する声が各方面からあがってきている。

そこで、現場第一線の技術者に向くよう、わかりやすい機械化施工の基礎知識とその運用を説き、もって技術者が座右の書として、計画に施工に利用していただくことはもちろん、さらに建設機械施工技士試験(1級および2級)の受験参考書としても活用できるよう、当書の編集刊行を企画したものである。

内容は土木工事の現場管理者として、また機械施工部隊のチーフエンジニアとして、最低限必要な機械化施工の基礎知識、機械化施工の運営管理、建設機械の一般的知識、施工法各論などを平易にまとめたもので、一般土木工事の施工の指針を与えるとともに、一応中心を土工におき焦点をしばってまとめている。

41年3月末現在原稿はほぼ100%完了、調整検討を続けており、近く印刷刊行を予定している。

### 3. 「オペレータハンドブック エンジン編」(改訂版)について

10年前に当オペハンシリーズ第1編として登場愛読されたものを、全面的に内容一新して執筆しなおしたもので、昭和40年4月刊行され、広く好評をうけている。

### 4. 「オペレータハンドブック グレーダ・締固め機械編」について

モータグレーダや締固め機械については、特にまとまった参考書がなく、反面最近の施工法の進歩から整地や締固めの問題は施工技術者やオペレータにとって重要度を加えてきている。ここにモータグレーダおよび締固め機械についての指導書をまとめて、読者各位の参考に供しようとするわけであるが、特にモータグレーダについては土工機械中地味ながら欠かせぬ存在の機械として必要事項をもうらし、さらに砂利道補修の問題や高速除雪の工法などもまとめている。また締固め機械については、最近の変化に富んだ各機種について詳述し、特に土質工学の進歩と締固め施工法の飛躍的発展に基づきアスファルトの締固めなども含めて、オペレータなどにその基礎と応用的知識を与えるよう、締固め施工法の1章を設けて内容を充実させている。

新しい機械の出現などによる内容調整など、精細な修正を繰返して若干遅延していたが、41年3月末現在最終原稿がほぼ完成、近日中に印刷刊行の予定である。

以上が事業成果の概略の報告であるが、新しい指導書の企画などについて、読者各位よりご要望ご意見などいただけるとまことにありがたい。

## 建設機械損料調査委員会

昭和40年度における建設機械損料調査委員会の活動は、39年度における「新建設機械損料等算定表」作成(40年3月)のあとを受けて、この新算定表の普及と次回損料調査の準備であった。

「新建設機械損料等算定表」は、「建設の機械化」誌の昭和40年5月号に掲載した。また別冊として当協会から発行されているのでご利用願いたい。特に今回の数値改訂作業に当っては、機械化施工の普遍化に伴い機械経費の重要性が著しく高まってきたおりから、損料諸数値が発注者、受注者に共通した機械経費の積算、原価方式の基礎となることを期待したものであるから、適用に当たっての関係各位のご意見、ご批判をお願いしたい。なお、今回の機械損料改定の経緯等については、41年2月当協会の講演会のテキストの「建設機械損料の改訂とその問題点」の項を参考にされたい。

機械損料の内訳となる償却費、修理費、耐用時間等は、常に技術、経営等の進歩に伴って変化すべきもので

あり、固定されるべきものではなく、計画的に調査すべきことが、発注者、受注者、関係官庁において検討された。その結果、今回の改訂は前回から4年目にあたるが、こんども4年ごとに改訂することが適当であるとされ、建設省を中心に次のような機械損料の調査計画がたてられた。

### 〔調査計画〕

償却費率、定期整備費率等の損料諸数値の改訂は、4年ごとに行なうことを原則とする。次回の改訂は昭和44年とする。

41年度 } 資料調査、調査票の配付、収集  
42年度 }  
43年度 資料の整理、分析

調査カードの配付、収集等の事務整理は、各省、各公団、建設業界の協力を得て建設省が行なう。

諸数値改訂の審議は、発注者、受注者、常識経験者、行政機関の職員よりなる委員会により行なう。

40年度においては、機械損料についての問題点を整理し、その改善策を検討し、41年および42年に実施する実績調査の内容と調査方法を検討する。

この調査計画の一環として、建設省においては、発注者、受注者と協議の結果「調査内容と調査方法」の調査を39年10月に当協会に依頼してきた。

当損料調査委員会は、この建設省の依頼を受けて、過去2回にわたる機械損料改訂の実績および最近における機械損料の問題点を整理してより適正な機械損料を作成するための基礎作業を始めることとした。「調査内容と調査方法」の調査に当り、委員会、分科会などの組織、構成などを充実し、調査事項を整理して41年1月から調査を始めているが、現在は第1から第8までの8の分科会および小委員会が調査をすすめており、41年4月までに分科会などの調査結果を持ちより、委員会で総合的に検討のうえ41年7月ごろ建設省に答申する予定である。

各分科会の分科会長および副分科会長ならびに分科会および小委員会の調査事項などを次にあげる。

### 建設機械損料調査委員会分科会一覧表

第1分科会(土工用機械)	分科会長 杉山庸夫(建設省東京機械事務所)
	副分科会長 佐藤裕俊(日本国土開発(株)研究部)
第2分科会(舗装用機械)	分科会長 遠藤一郎(日本道路公団工務部)
	副分科会長 今田元氏(日本舗道(株)機械部)
第3分科会(基礎工用機械)	分科会長 石川正夫(日本鉄道建設公団)
	副分科会長 戸田良一((株)間組機械部)
第4分科会(トンネル用機械)	分科会長 小林正一(日本国有鉄道建設局線増課)
	副分科会長 中溝政良(大成建設(株)機械部)
第5分科会(作業船)	分科会長 三宅淳達(運輸省港湾局機材課)
	副分科会長 高橋俊夫(東亜港湾工業(株)工務部)
第6分科会(ダム用機械)	分科会長 寺島旭(水資源開発公団第1工務部)
	副分科会長 定兼定一((株)熊谷組機材部)
第7分科会(建築用機械)	

分科会長 広田美穂(建設省管轄局)  
副分科会長 大森武英(戸田建設(株)機械部)  
第8分科会(雑機械)  
分科会長 内田保之(建設省関東地方建設局機械課)  
副分科会長 木下幸一((株)大林組東京機械工場)

#### 分科会における調査検討事項

- ① 種別の機械について耐用時間または耐用日数を決定する方法の検討
- ② 種別の機械について修理費の内容および運転時間(日数)の検討
- ③ 調査する機械の規格の選定およびその調査方法の検討
- ④ 種別の機械の実際の残存率の調査
- ⑤ その他種別の機械の機械損料の決定方法についての検討

#### 小委員会の調査について

小委員会は分科会の審議になじまない検討事項の内容を整理し、委員会の円滑な運営をはかる。

当面、機械損料の基本的な考え方である次の内容を整理する。

耐用時間の考え方

積算に用いる購入価格

“ 残存率

機械管理の考え方

耐用年数と機械損料との関連

#### シールド工法研究準備委員会

主として既存機械の構造について検討を加えるため、各構造部分の施工時における油圧系統上の問題点を解明するよう調査項目を選定中である。

#### 技術相談部

(1) 前年度からの継続事業として「関東ロームに対する施工用機械の開発」を研究中であったが、施工現場の調査も終わり、それに基づき各メーカーにより3種類の試作機が完成した。

なおこの試作機は建設機械化研究所へ持込み関係者多数立会いの下に実施試験ならびに性能試験を実施した。

(2) 農地開発機械公社の依頼によりオペレータの労務管理に関する調査を実施し、2月末日に報告した。

#### 製造業部会

(1) 4月14日、製造業部会役員および運営幹事の打合会を開催し、昭和40年度の製造業関係役員候補者の推せんと事業計画等について審議を行なった。

(2) 6月28日、幹事会を開催し、建設機械化研究所で行なう建設機械性能試験料の改訂(案)の審議を行なった。

(3) 7月9日、委員会を開催し、ショベル系掘削機

の性能試験料改訂(案)の審議を行なった。

(4) 7月13日、委員会を開催し、トラクタ、ブルドーザおよびトラクタショベルの性能試験料の改訂(案)の審議を行なった。

(5) 昨年度に引続き印刷を準備中であった「ロードローラ、タイヤローラの定期点検実施要領」および「定期点検整備記録簿」の印刷を7月上旬完了し図書として関係向きに配布した。

(6) 12月14日に開催された建設業部会主催の「コンクリートの施工に関する講演会」に、コンクリート機械製造メーカーが出席し聴講した。

#### 建設業部会

(1) 4月23日幹事会を開催し、昭和40年度建設業関係役員候補者などの推せんとして昭和40年度事業計画について審議を行なった。

(2) 5月25日、部会を開催し、次のとおり講演会ならびに映画会を開催した。

(i) 講演

演題 建設機械損料の改訂とその問題点について

講師 渡辺茂氏(建設省大臣官房建設機械課)

(ii) 映画

名称 機械化土工の計画と積算

内容 国鉄における教育映画で16ミリ、カラー、トーキー約38分

(3) 10月8日、幹事会を開催し、建設業部会に關係ある協会の事業経過の報告と今後の部会の事業計画等について協議した。

(4) 11月30日、部会を開催し、次のとおり講演会を開催した。

演題 長大トンネルの排気処理について

講師 伊吹山四郎氏(建設省土木研究所道路部長)

(5) 12月14日、部会を開催し、次のとおり講演会を開催した。

演題 コンクリートの施工について

講師 国分正胤氏(東京大学教授)

#### 商社部会

(1) 部会を開催し建設機械化研究所設備資金の寄付に関し、意見の交換を行なった。

(2) 時局談話の第1弾として建設省大臣官房技術参事官小林元禄氏を招いて「今後の公共事業について」の説明会を開催した。

(3) 時局談話の第2弾として建設省大臣官房建設機械課長藤吉三郎氏および建設専門官塚質氏を招き懇談会を開催し、建設省の事業計画について説明を受けた。

サービス業部会

昨年度に引き続き整備部会と協同で、建設機械の標準整備工数および標準単価についての改訂案の審議を行なった。

建設機械化研究所募金委員会

昭和40年9月29日現在における募金状況は次表のとおりで計画に基づく募金を終了した(詳細は「建設の機械化」誌189号(昭和40年11月号)に掲載した。)

建設機械化研究所建設に伴う設備資金および運営資金募金状況総括表

(昭和40年9月29日現在)

区分	名称	計画額 (万円)	募金額 (万円)	過不足額 (万円)	備考	
設 備 資 金	蔵税第52号 (当初計画)	指定寄付金 繰延費用 小計	7,000 6,500 13,500	7,000 6,500 13,500	0 0 0	(完了)
	蔵税第55号 (増強計画)	機械工業振興補助金 計	12,500 26,000	12,500 26,000	0 0	(完了)
		指定寄付金 繰延費用 小計	5,200 3,000 8,200	5,421.3 1,413.0 6,834.3	+ 221.3 -1,587.0 -1,365.7	(完了)
		機械工業振興補助金 計	1,500 9,700	1,500.0 8,334.3	0 -1,365.7	(完了)
(増強計画)	本部・支部負担金		780.0			
	法人税施行令第77条第2号に基づく寄付金		33.0		(予約)	
合 計		35,700	35,147.3	-552.7	(保留)	
運営資金(特別会費)		3,000	2,570.0	-430.0	(保留)	
總 計		38,700	37,717.3	-982.7	(保留)	

摘 要

1. 本部支部自己資金負担区分

(1) 本 部	480 万円	(5) 九州支部	50 万円
(2) 関西支部	100 万円	(6) 東北支部	30 万円
(3) 中部支部	50 万円	(7) 北海道支部	20 万円
(4) 中国四国支部	50 万円	(別に16万円追加募金を行なった)	
		合 計	780 万円

2. 支部関係募金および自己資金負担額(上記全部で)

(1) 北海道支部	170.0 万円	(5) 関西支部	630.0 万円
(2) 北陸支部	256.0 万円	(6) 中国四国支部	262.0 万円
(3) 東北支部	74.8 万円	(7) 九州支部	115.0 万円
(4) 中部支部	331.0 万円	合 計	1,838.8 万円

建設機械化研究所

昭和39年10月業務開始以来各方面の絶大なご協力によって、当所の業務は順調に進んでいる。40年度の業務については昭和41年3月1杯までの予定も含めて報告する。

1. 建設工事関係

通商産業省の機械工業振興補助金による事業は、昭和40年9月をもって当初計画の事業はすべて完了し、これに伴う募金も当初計画の約98%を達成し、一部の自

己資金による工事を保留して、ほとんど当初計画のうち必要なものの大部分を完了し、支払いも9月30日をもって完了した。これひとえに関係各方面および会員各位のご協力によるものと感謝している。

昭和40年度も引続いて機械工業振興補助金8,400,000円の交付を受けて事業費16,800,000円で主として施設、機器類の増強を行なっている。おもなものは次のとおりである。エンジン性能試験室の改造増強一式、30tトラックスケール設備とその付属施設一式、高速度カメラおよびモーションアナライザと付属設備、RI密度計および水分計とその格納施設一式、土の自動突固め装置一式などである。これらのものはすでに各種試験研究に利用して活用されている。

2. 試験研究の委託業務について

委託業務は3月末までの予定を含めて全体で52件、その他材料試験約60余件、委託料総額約70,000,000円弱である。これらのうちわけはそれぞれ次のとおりである。

建設機械の一般性能試験	37 件
建設機械の受託研究	9 件
機械化施工に関する受託研究調査	9 件
材料試験関係	61 件

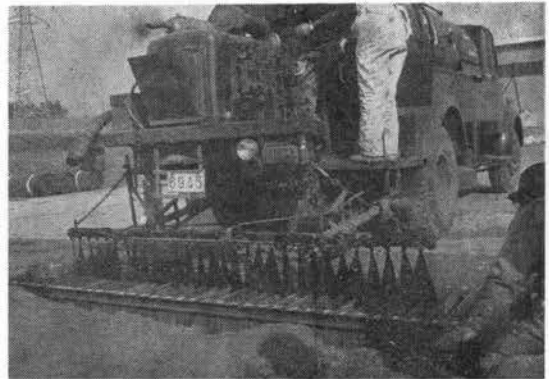


写真-1 アスファルトディストリビュータ性能試験(横方向散水量試験)

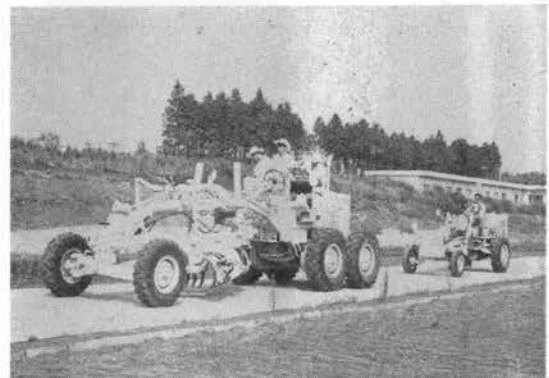


写真-2 モータグレーダの性能試験(走行抵抗テスト) 前の車が被試験車で後が抵抗を与えるための車

## 建設技術研究補助金による研究 1件

なお、試験および研究で取扱った建設機械の種類別の内訳は次のとおりである。

アスファルトディストリビュータ	8
トラクタショベル	7
ブルドーザ	6

グレーダ	5
エンジン	3
ローラ	3
アスファルトフィニッシャ	2
ブレーカ	1
スタビライザ	1
コンクリートポンプ	1

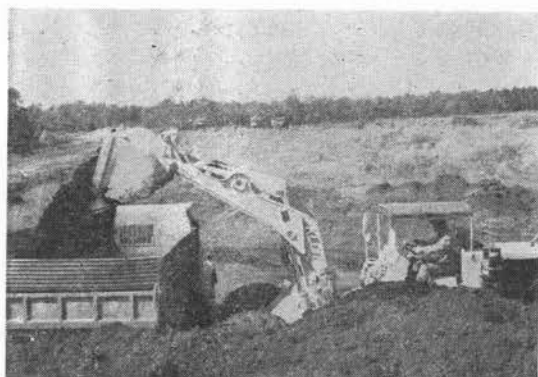


写真-3 トラクタショベルの性能試験  
(L方式による積み込みテスト)

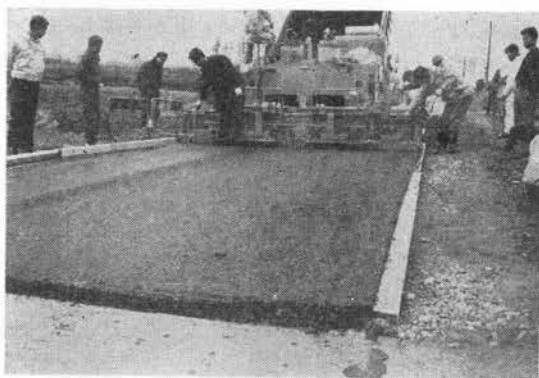


写真-4 アスファルトフィニッシャの舗設テスト

表-1 一般性能試験

製作会社	機械名	形式	規格	試験期間	報告書番号
三井ドイツディーゼルエンジン(株)	空冷ディーゼルエンジン	A2L 514	連続定格出力 28 PS/1800 rpm	40. 4.13~4.14	40-6
三井ドイツディーゼルエンジン(株)	空冷ディーゼルエンジン	BA6L 514	115 PS/2100 rpm	40. 5. 7~5. 8	40-7
(株)三井三池製作所	チップスプレッダ	MEMR-SA801	ホッパ容量 0.8m³	40. 4.13~4.16	40-8
(株)新潟鉄工所	アスファルトディストリビュータ	ND 15T	1,500 l	40. 4.12~4.16	40-9
(株)新潟鉄工所	チップスプレッダ	MCS 30	ホッパ容量 2m³	40. 4.20~4.24	40-10
範田機械(株)	アスファルトディストリビュータ	DS 15BT	1,500 l	40. 4.26~5. 1	40-11
高千穂交機(株)	アスファルトディストリビュータ	TDS 3000	3,000 l	40. 5. 6~5.13	40-12
日本フレキ(株)	アスファルトディストリビュータ	DR 13	1,800 l	40. 5.14~6. 8	40-13
日新貿易(株)	アスファルトディストリビュータ	NK 8	1,500 l	40. 5.24~6. 1	40-14
(株)新潟鉄工所	アスファルトディストリビュータ	ND 40	4,000 l	40. 4. 5~6.24	40-15
(株)堀田鉄工所	アスファルトディストリビュータ	DRHH 2200	2,200 l	40. 6.10~6.24	40-16
トビー工業(株)	アスファルトディストリビュータ	TD 2B	1,500 l	40. 6.14~7. 1	40-17
(株)小松製作所	ブルドーザ	D60A	13,600 kg	40. 5.24~7.17	40-19
東洋運搬機(株)	トラクタショベル	SD 25	5,900 kg	40. 6. 3~6.26	40-20
渡辺機械(株)	タイヤローラ	WP 22	自重 12,200 kg 最大 22,000 kg	40. 6.20~7.31	40-21
キャタピラー三菱(株)	ブルドーザ	D4D	7,950 kg	40. 7.15~8.12	40-22
(株)小松製作所	モータグレーダ	GD 37-4	11,600 kg	40. 8. 2~8.19	40-23
三井造船(株)日開工場	ロードメンテナ	HA 32	3,650 kg	40. 8. 6~8.20	40-24
日本輸送機(株)	トラクタショベル	SDA 30C	8,200 kg	40. 8.23~10. 5	40-25
三井造船(株)日開工場	フロントエンドローダ	ME 123C	17,500 kg	40. 8.18~9. 6	40-26
住友機械工業(株)	アングルドドーザ	K7BEM	8,510 kg	40. 8.20~9.24	40-27
住友機械工業(株)	トラクタショベル	K7BLM	10,155 kg	40. 8.20~9.24	40-28
川崎車輛(株)	トラクタショベル	KLD 7	11,800 kg	40. 9.20~10.14	40-29
三菱重工業(株)	モータグレーダ	MG III	9,000 kg	40.10. 2~10.19	40-30
(株)小松製作所	モータグレーダ	GD 30-4	7,550 kg	40.10.18~11. 2	40-31
(株)小松製作所	モータグレーダ	GD 37-3	11,500 kg	40.11. 8~11.27	40-32
(株)小松製作所	ブルドーザ	D50A	10,860 kg	40.11. 1~11.19	40-33
三井造船(株)日開工場	ブルドーザ	ME 103C	16,600 kg	40.11.12~12.18	40-34
キャタピラー三菱(株)	トラクタショベル	CAT 951	10,800 kg	40.11.27~12.10	40-35
(株)三井三池製作所	スイングショベル	MEME-A 60	9,300 kg	40.11.27~12.25	40-36
東京建機(株)	電動ブレーカ	カンゴ H 型	34.88 kg	41. 1.26~2. 1	41-1
渡辺機械(株)	タイヤローラ	WP 15	自重 8,500 kg 最大 16,000 kg	40.12. ~	41-2
(株)日立製作所	ブルドーザ	T 13	17,000 kg	41. 2. ~	
(株)川崎車輛	タイヤローラ				
いすゞ自動車(株)	ディーゼルエンジン	DA-640			
東洋運搬機(株)	トラクタショベル	75-3			



ソイルコンパクタ	1
パイプレータ	1
湿地用機械	4

となっている。

### 3. 項目別の業務内容

#### (1) 建設機械の一般性能試験

一般性能試験の40年度の一覧表は表-1 のようである。これらの試験はそれぞれJISおよび性能試験法によって行なったもので各結果は毎月の「建設の機械化」誌に抄録を報告するとともにユーザにも直送してひろく利用されている。これらの試験の一部の例は写真-1~3 に示すようである。

#### (2) 建設機械の受託研究

40年度における建設機械に関する受託研究の一覧は表-2 に示すとおりである。これらはいずれも委託者よりの要望により主として作業性能を中心とした研究で、これらに基づいて改良等が行なわれて性能を著しく向上されたものも多い。

これらのうちの二、三の例は写真-4~6 に示す。

#### (3) 機械化施工関係受託研究

40年度に行なった機械化施工関係の受託研究は9件で表-3 に示すとおりである。そのうちの仕事の二、三の例は写真-7~15 に示すとおりである。

#### (4) 材料試験

材料試験は、土質、アスファルト、コンクリート、骨材、鉄筋などの材料試験で、主として研究所に近い地区の官公庁、請負会社、材料屋さんよりの委託である。この中にはいわゆる圧縮テスト、引張テストなどの比較的単純なものが多いが、その他にも、アスファルト混合物の配合設計、コンクリートの配合設計等も含まれている。

### 4. 建設技術研究補助金による研究

表-2 建機機械関係受託研究

製 作 会 社	機 械 名	形 式	規 格	試 験 期 間	報 告 書 番 号
住友機械工業(株)	ロードスタビライザ	HS 20	舗設幅 2.3~3.5 m	40. 4. 1~ 6. 9	40-18
住友機械工業(株)	アスファルトフィニッシャ	HA 35		40. 5. 1~ 6. 20	
三菱重工業(株)	コンクリートポンプ	BP 12		40. 5. 25~ 6. 5	
日本産業機械(株)	ソイルコンパクタ	BMC-OEG 型	最大出力 466 FS/2,000 rpm	40. 8. 6~ 8. 13	
汽 車 製 造(株)	ディーゼルエンジン			40. 9. 25~10. 2	
東 京 工 機(株)	アスファルトフィニッシャ	TK 502	標準舗設幅 3,000 mm 最大 * 5,000 mm	40. 7. 29~11. 6	
(株)酒井工作所	タンデムローラ	SH 1508	8,220 kg	40.11. ~	
興 造 船(株)	コンクリートパイプレータ			41. 1. ~	

表-3 建設機械化施工関係受託研究

中国地方建設局	四十曲トンネル比較設計の調査研究	40. 7. 17~ 10. 6
近畿地方建設局	機械設備および掘削機械調査研究	40. 8. 5~41. 2. 25
日本道路公団	吉原工区の機械化土工計画ならびに工事用道路の検討	40. 8. 1~41. 2. 28
大阪府企業局	泉北丘陵住宅地区開発事業に伴う機械化施工の諸問題に関する研究	40. 10. 4~41. 3. 25
日本道路公団	ローム質土に関する施工機械の性能試験および路床構造の検討試験	40.10.11~41. 3. 31
近畿地方建設局	1級国道9号線八井谷谷い道自然換気量調査	40.12.20~41. 3. 30
北陸地方建設局	1級国道8号線崩落地帯調査	40.12. 4~41.12. 5
中国地方建設局	四十曲トンネル実施設計	41. 1. 10~41. 3. 31
日本道路公団	御殿場裾野地区富士溶岩爆破試験	41. 1. 24~41. 2. 22

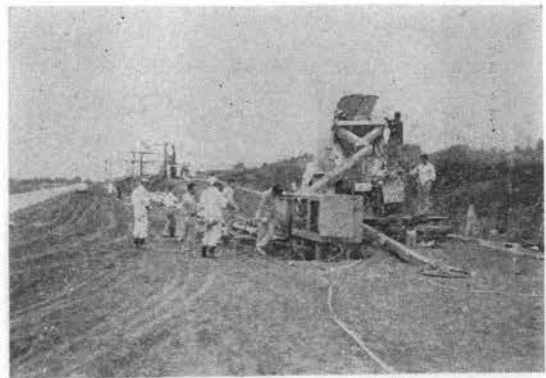


写真-5 コンクリートポンプの作業テスト (土木用コンクリート)

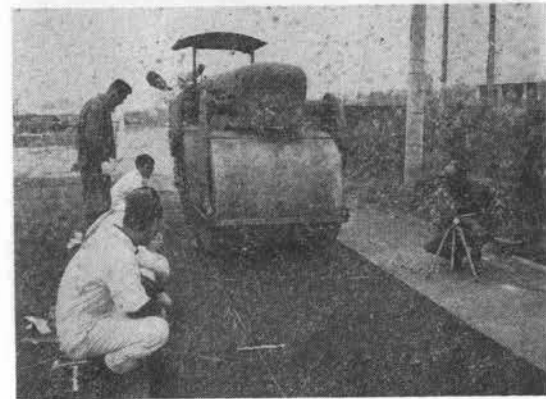


写真-6 マカダムローラの転圧テスト 右側は高速カメラによるフロアの状況を撮影しているところ

建設省より“土工機械の作業能力を判定するための作業条件測定装置の試作研究”について、建設技術研究補助金の交付を受けて研究を行なっている。

研究内容は主として土工機械の作業量が土質の条件によって変化するので、この土質条件を土の現場における

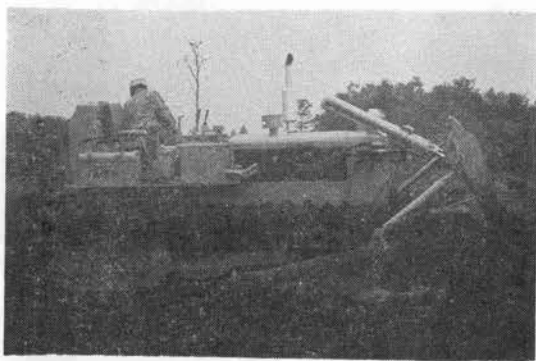


写真-7 ローム質土における施工機械の性能に関する受託研究 湿地プルによるローム質土上のけん引テスト



写真-10 八井谷トンネル自然換気測定 発煙筒による坑内立坑接合部における立坑への吹込み観察

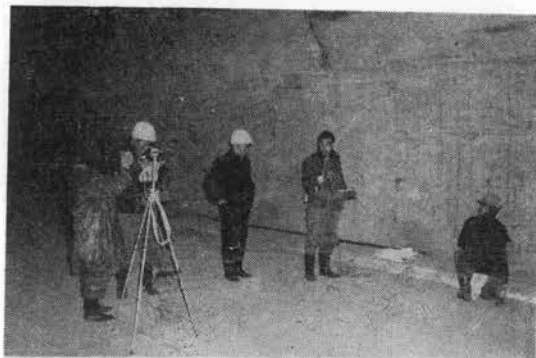


写真-8 八井谷トンネル自然換気測定 微風速計による坑内各点の風速測定

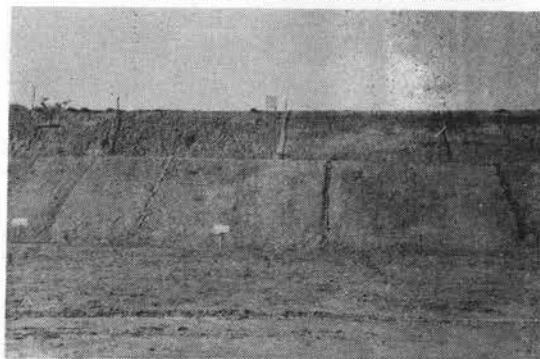


写真-11 泉北地区機械化施工計画 のり面保護工のテストフィールド全景



写真-9 八井谷トンネル自然換気測定 立坑吐出口における坑内発煙筒によるテストの煙の流出状況



写真-12 泉北地区機械化施工計画 のり面保護工のテストフィールドの一部

せん断テストを簡単に決定し、その値とけん引力、および作業量との関係を求めて現場における作業量推定の基礎を作ろうとするものである。本年度はこのための試験機を試作して軽自動車に取付けるまでの研究を行なっている。

なお来年度引続いて研究所として所内テストおよび現場での野外テストを行なう予定である。

## 5. その他の事業

### (1) 試験研究法人の証明

試験研究法人としての募金を行なうことができるように40年9月30日付をもって通産、建設両大臣よりの証明書を交付された。

### (2) 一般性能試験料の一部改定

一般性能試験料の一部改定を40年7月27日の理事会において可決され、以後その試験料に基づいている。

### (3) 性能試験証明書の交付

一般性能試験の結果について成績証明書を交付することとし、39年以來のものについて発行することとした。なお必要なむきについては英文証明書も交付することとした。

### (4) 研究所年報の発行

創立1周年を記念して研究所年報を発行し、募金を仰いだ各社に無料配布し、その他関係官公庁に配布した。



# 昭和41年度官公庁の事業概要

(その2)

## III. 昭和41年度運輸省の港湾整備事業予算

小 松 清\*

### 1. まえがき

昭和41年度予算編成は、昨年末の補正予算審議のありをくって、年始から始められ、また財源に国債を充当するという最近異例のことであったが、比較的スムーズに作業が進み、例年どおりの日程内で完了した。

また、41年度事業の実施に当たっては、景気対策の一環として公共事業の早期実施が要望されているので、港湾局としても、40年度補正予算で決定した直轄事業の国庫債務負担行為の契約実施と併せて、事務手続きを急ぐこととしている。

### 2. 昭和41年度予算の特色

昭和41年度の港湾整備事業は、港湾整備5カ年計画の2年度目として港湾取扱貨物量の増大、地域開発諸施策の推進など最近の情勢に対処して主要事業を重点的に促進することとしており、前年度当初予算に比べて国費で7,072百万円、18%の増加となっている。これにより5カ年計画の進捗率は41年度末をもって29.6%となり、これは表-1に示すように5カ年計画を等比をもって遂行できる予算である。

昭和41年度事業の重点としては、主要外貨港湾施設の増強を推進するとともに、地方開発の中核となる新産業都市建設などの主要港湾の整備および瀬戸内海、関門など主要航路の整備の促進をはかることとしている。これを港格別の事業費でみれば表-2のとおりである。

また、表-3に示すように以上のうち新産業都市および工業整備特別地域の港湾については、地方開発の要請に対応して施設の整備を重点的に促進し、首都圏、近畿圏内の港湾についても、その重要性にかんがみ、整備の促進をはかることとしている。

昭和41年度新規着工港湾として、内地特定重要港湾2港(千葉-直轄、堺-補助)、重要港湾1港(宇野-直轄)、地方港湾10港(補助)、避難港1港(勝浦-補助)、北海道地方港湾3港(直轄)、離島地方港湾10港

(補助)が新たに着工されることとなった。

補助率の引上げについては、東京、名古屋、大阪港における臨港交通施設の補助率を現行3/10から5/10に引上げることとなった。

### 3. 昭和41年度予算の内容

41年度予算の項目別内訳については、表-4に示すとおりで、前述のとおり主要外国貿易港湾の施設の増強を推進するほか、地方開発の中核となる主要港湾の整備および主要航路の整備を重点として事業の促進をはかることとしているが、事業内容について以下詳述する。

表-1 港湾整備5カ年計画進捗状況表

(単位:百万円)

5カ年計画 (昭和40年~44年)	40年度実施見込		41年度実施予定	
	事業費	進捗率	事業費	進捗率
485,000	66,564	13.7	76,807	29.6

表-2 昭和41年度港湾整備事業港格別表

(単位:百万円)

港 格	5カ年計画		40年度(当初)		41年度		伸び
	事業費	比率(%)	事業費	比率(%)	事業費	比率(%)	
特定重要港湾	167,559	39.0	22,274	33.8	26,220	34.1	1.18
重要港湾	166,815	38.8	26,924	40.8	31,726	41.3	1.18
地方港湾	56,027	13.0	8,994	13.6	10,633	13.9	1.18
避難港	3,603	0.8	986	1.5	638	0.8	0.65
航路	15,073	3.5	2,860	4.3	3,458	4.5	1.20
局改・産関	10,123	2.4	1,998	3.0	2,132	2.8	1.07
作業船・調査	10,800	2.5	1,964	3.0	2,000	2.6	1.02
その他計	39,599	9.2	7,808	11.8	8,228	10.7	1.05
計	430,000	100.0	66,000	100.0	76,807	100.0	1.16

表-3 昭和41年度港湾整備事業地域別表

(単位:百万円)

地 域 名	5カ年計画		40年度(当初)		41年度		伸び
	事業費	全国計に対する比率(%)	事業費	全国計に対する比率(%)	事業費	全国計に対する比率(%)	
新産業都市	76,611	22.9	12,088	24.6	14,630	25.3	1.21
工業整備特別地域	21,257	6.4	3,604	7.3	4,455	7.7	1.24
首都圏	67,207	20.1	8,189	16.7	9,792	16.9	1.20
近畿圏	73,457	22.0	9,978	20.3	12,384	21.4	1.24

(注) 本表は重要港湾以上である。

\* 運輸省港湾局計画課専門官

表一4 昭和41年度 港湾整備事業項目別表

(単位:千円)

項 目	昭和 40 年度(当初)		昭 和 41 年 度		差 引 増 △ 減		伸 び(41年/40年)	
	事 業 費	国 費	事 業 費	国 費	事 業 費	国 費	事 業 費	国 費
(項)港湾事業費	◎ 908,000 54,447,648	◎ 440,000 32,156,734	◎ 892,250 64,237,026	◎ 440,000 37,948,561	◎△ 15,750 9,789,378	◎ 0 5,791,827	1.18	1.18
(1)直轄港湾改修費	27,307,000	18,022,410	31,801,000	21,005,098	4,494,000	2,982,688	1.16	1.17
特定重要港湾	11,031,000	7,643,900	12,799,000	8,910,148	1,768,000	1,266,248	1.16	1.17
重要港湾	13,104,000	7,265,495	15,534,000	8,642,150	2,430,000	1,376,655	1.19	1.19
避難港湾	362,000	303,015	60,000	54,000	△ 302,000	△ 249,015	0.17	0.18
航路	2,810,000	2,810,000	3,388,000	3,388,000	578,000	578,000	1.21	1.21
実施設計調査	0	0	20,000	10,800	20,000	10,800	—	—
(2)作業船整備費	1,473,000	1,473,000	1,535,000	1,535,000	62,000	62,000	1.04	1.04
(3)港湾事業調査費	100,000	100,000	100,000	100,000	0	0	1.00	1.00
(4)港湾改修費補助	◎ 908,000 25,567,648	◎ 440,000 11,817,324	◎ 892,250 30,801,026	◎ 440,000 14,467,463	◎△ 15,750 5,233,378	◎ 0 2,650,139	1.20	1.22
特定重要港湾	◎ 292,000 8,972,000	◎ 146,000 4,344,800	◎ 360,000 11,371,000	◎ 180,000 5,685,500	◎ 68,000 2,399,000	◎ 34,000 1,340,700	1.27	1.31
重要港湾	◎ 476,000 8,279,848	◎ 238,000 4,139,924	◎ 447,250 9,789,226	◎ 226,000 4,894,613	◎△ 28,750 1,509,378	◎△ 12,000 754,689	1.17	1.17
地方港湾	◎ 140,000 6,195,000	◎ 56,000 2,478,000	◎ 85,000 7,340,000	◎ 34,000 2,936,000	◎△ 55,000 1,145,000	◎△ 22,000 458,000	1.17	1.17
避難港湾	412,000	309,000	501,000	375,750	89,000	66,750	1.22	1.22
産業関連施設港湾	283,800	70,600	292,000	73,000	8,200	2,400	1.03	1.03
局部改良	1,383,600	461,200	1,486,800	495,600	103,200	34,400	1.07	1.07
内海連絡	41,400	13,800	21,000	7,000	△ 20,400	△ 6,800	0.51	0.51
(5)後進地域特別法適用 団体等補助率差額	—	744,000	—	841,000	—	97,000	—	1.13
特定港湾施設工事	2,831,000	566,510	2,402,000	505,330	△ 429,000	△ 61,180	0.85	0.89
(項)石油港湾	1,747,000	286,760	1,010,000	191,080	△ 737,000	△ 95,680	0.58	0.67
(項)鉄鋼港湾	1,084,000	279,750	1,392,000	314,250	308,000	34,500	1.28	1.12
(内地・計)	◎ 908,000 57,278,648	◎ 440,000 32,723,244	◎ 892,250 66,639,026	◎ 440,000 38,453,891	◎△ 15,750 9,360,378	◎ 0 5,730,647	1.16	1.17
(項)北海道港湾事業費	◎ 79,800 5,286,451	◎ 60,000 4,816,100	◎ 79,800 6,740,894	◎ 60,000 6,346,000	◎ 0 1,454,443	◎ 0 1,529,900	1.27	1.31
(1)直轄港湾改修費	4,532,000	4,118,000	6,174,000	5,829,200	1,642,000	1,711,200	1.36	1.42
特定重要港湾	500,000	426,800	720,000	687,100	220,000	260,300	1.44	1.61
重要港湾	2,225,000	2,008,450	3,520,000	3,312,350	1,295,000	1,303,900	1.58	1.65
地方港湾	1,583,000	1,458,750	1,874,000	1,769,750	291,000	311,000	1.18	1.21
避難港湾	204,000	204,000	60,000	60,000	△ 144,000	△ 144,000	0.29	0.29
実施設計調査	20,000	20,000	—	—	△ 20,000	△ 20,000	—	—
(2)作業船整備費	376,000	376,000	350,000	306,000	△ 26,000	△ 26,000	0.93	0.93
(3)港湾事業調査費	15,000	15,000	15,000	15,000	0	0	1.00	1.00
(4)港湾改修費補助	◎ 79,800 363,451	◎ 60,000 307,100	◎ 79,800 201,894	◎ 60,000 151,800	◎ 0 △ 161,557	◎ 0 △ 155,300	0.64	0.58
特定重要港湾	◎ 13,702 50,670	◎ 10,302 38,098	◎ 4,522 4,921	◎ 3,400 3,700	◎△ 9,180 △ 45,749	◎△ 6,902 △ 34,398	0.15	0.15
重要港湾	◎ 66,098 280,193	◎ 49,698 244,502	◎ 75,278 143,906	◎ 56,600 108,200	◎ 9,180 △ 136,287	◎ 6,902 △ 136,302	0.63	0.56
地方港湾	32,588	24,500	53,067	39,900	20,479	15,400	1.63	1.63
特定港湾施設工事	740,000	709,500	374,000	209,600	△ 366,000	△ 499,900	0.51	0.30
(項)鉄鋼港湾	0	0	274,000	109,600	274,000	109,600	—	—
(項)石炭港湾	740,000	709,500	100,000	100,000	△ 640,000	△ 609,500	0.14	0.14
(北海道計)	◎ 79,800 6,026,451	◎ 60,000 5,525,600	◎ 79,800 7,114,894	◎ 60,000 6,555,600	◎ 0 1,088,443	◎ 0 1,030,000	1.18	1.18
(項)離島港湾事業費	1,707,300	1,469,500	2,080,900	1,781,000	373,600	311,500	1.22	1.21
(1)直轄港湾改修費	50,000	50,000	70,000	70,000	20,000	20,000	1.40	1.40
航路	50,000	50,000	70,000	70,000	20,000	20,000	1.40	1.40
(2)港湾改修費補助	1,657,300	1,419,500	2,010,900	1,711,000	353,600	291,500	1.21	1.21
重要港湾	317,050	293,200	381,000	354,750	63,950	61,550	1.20	1.21
地方港湾	1,043,250	973,800	1,280,800	1,173,150	237,550	199,350	1.23	1.20
避難港湾	8,000	8,000	17,100	17,100	9,100	9,100	2.14	2.14
局部改良	289,000	144,500	332,000	166,000	43,000	21,500	1.15	1.15
[内地・北海道・離島計]	◎ 987,800 65,012,399	◎ 500,000 39,718,344	◎ 972,050 75,834,820	◎ 500,000 46,790,491	◎△ 15,750 10,822,421	◎ 0 7,072,147	1.16	1.18

(注) (1) ◎は特別失業対策事業費で外数である。  
 (2) 港湾整備特別会計の国費は特別会計ベースである。

## (1) 港湾整備勘定

## (a) 特定重要港湾

横浜港本牧ふ頭、清水港興津ふ頭、名古屋港金城ふ頭、神戸港摩耶ふ頭などの継続事業の促進をはかるほか、新たに千葉港中央地区岸壁の直轄事業、東京港10号地岸壁、和歌山下津港本港岸壁、神戸港新ふ頭などに着工する。また新規港湾として堺港第3区岸壁に着工し、単年度で完了する。各港別のおもな事業内容は次のとおりである。

千葉港：中央地区(-5.5~-7.5m)岸壁促進，同(-10m)岸壁着工，市原防波堤促進

東京港：防波堤促進，第2航路完了，13号地(-5.0m)岸壁促進，10号地(-7.5m)岸壁着工

川崎港：小島新田(-4.5m)岸壁着工完了

横浜港：本牧ふ頭促進，1区泊地着工，油<sup>いしけ</sup>貯<sup>り</sup>たまり促進

清水港：興津ふ頭促進，防波堤着工，江尻ふ頭促進，村松ふ頭着工

名古屋港：航路(-10.0m)完了，金城ふ頭促進，4号地ふ頭完了，木材港促進

四日市港：第2ふ頭促進

和歌山下津港：本港(-9.0m)岸壁着工，木材港促進，海南防波堤完了

堺港：第3区(-9.0m)岸壁着工完了

大阪港：中央ふ頭岸壁改良促進，南港地区内貿ふ頭促進

神戸港：摩耶ふ頭促進，防波堤促進，新港第8突堤概成，新ふ頭および新港第4突堤着工，東部内貿ふ頭促進

徳山下松港：徳山地区(-7.5m)岸壁完了，光地区防波堤促進，南陽町地区着工

下関港：第2突堤(-10m)岸壁促進，長府防波堤促進

北九州港：葛葉(-11m)岸壁完了，新浜泊地完了，日明(-11m)岸壁完了，砂津地区完了，洞海本航路促進，堺川地区促進，二島地区促進，北湊地区着工

室蘭港：外防波堤促進，西3号ふ頭促進

## (b) 重要港湾

港湾取扱貨物量の増加が著しい主要港湾および地方開発の中核となる港湾を重点に促進をはかることとしているが、特に促進を考慮した港湾は次のとおりである。

秋田港：南防波堤着工，(-10m)岸壁第2バース完了，航路促進

新潟港：東港防波堤および水路促進，西港木材施設促進

直江津港：防波堤および航路泊地促進，(-6.0m)岸壁着工

伏木富山港：新湊地区防波堤完了，(-10m)岸壁および航路泊地促進，富山地区(-10m)泊地着工完了，伏木地区(-10m)岸壁改良促進

金沢港：防波堤促進，航路泊地着工

八戸港：白銀地区防波堤完了，(-7.5m)岸壁着工，八太郎地区防波堤促進

石巻港：釜地区防波堤促進，航路泊地促進，(-9.0m，-4.5m)岸壁着工

塩釜港：航路拡幅促進，東宮ふ頭促進

小名浜港：西防波堤促進，2号~4号ふ頭促進，水産施設促進，三崎防波堤完了

鹿島港：防波堤および水路促進

田子浦港：中央ふ頭促進，富士ふ頭(-7.5m)岸壁着工，航路泊地促進，木材施設完了

三河港：蒲郡ふ頭および神野ふ頭促進

衣浦港：防波堤促進，中央ふ頭(-10m)岸壁着工，(-5.5m)岸壁促進

東播磨港：高砂地区(-5.5m)岸壁着工，別府防波堤促進

姫路港：飾磨地区(-5.5m，-10m)岸壁促進，飾磨内港完了，木材施設概成

岡山港：福島地区概成，高島地区促進

宇野港：(-10m)岸壁着工

水島港：水島地区(-5.5m，-7.5m)岸壁完了，玉島地区着工

広島港：東港(-10m)岸壁促進，西港防波堤および内貿施設促進

東予港：西条地区(-5.5m)岸壁概成，壬生川地区(-5.0m)岸壁着工

松山港：外港地区(-10m)岸壁および防波堤促進，木材港促進

小松島港：金磯ふ頭促進，木材港促進，末広地区航路泊地促進

宇部港：航路泊地促進

荊田港：工業港防波堤促進，本航路促進

博多港：航路拡幅着工，須崎ふ頭(-5.5m，-10m)岸壁完了，防波堤促進

八代港：外港(-10m)岸壁着工，同(-7.5m)岸壁促進，内港導流堤移設完了

大分港：住吉地区防波堤着工，同(-4.5m，-6.0m)岸壁促進

細島港：工業港(-10m)岸壁着工，商港地区内貿施設促進

鹿児島港：新港地区(-7.5m，-10m)岸壁完了，木材港促進，谷山地区防波堤着工

小樽港：3号ふ頭岸壁完了，防波堤かさ上げ促進，高島地区防波堤着工

釧路港：防波堤および泊地促進，副港水産岸壁着工，

中央ふ頭(-7.5 m)岸壁完了, 木材施設促進  
 苫小牧港: 商港地区(-7.5 m, -9.0 m)岸壁完了,  
 工業港航路促進

#### (c) 地方港湾

地方産業の発展とともに港勢の伸展が期待される港湾を重点に促進をはかることとしており, 41 年度においては新たに内地 10 港, 北海道 3 港, 離島 10 港の整備に着手することとしている。また内地 8 港, 離島 6 港の整備を完了する予定である。

#### (d) 航路

瀬戸内海航路および関門航路の整備の促進をはかり, 四国西南航路の整備を完了することとしている。

瀬戸内海航路(備讃瀬戸)については, 南航路を水深-11 m, 北航路を-15 m, 水島分岐航路を-17 m にそれぞれ整備し, 関門航路については, 南東水道, 中央水道, 大瀬戸を-11 m に整備することとしている。

#### (e) 作業船

41 年度における建造予定船は, 自航グラブしゅんせつ船 1 隻, ディップしゅんせつ船 1 隻, 自航地ならし船 1 隻, 自航起重機船 2 隻, 非航起重機船 4 隻, 自航土運船 1 隻, 非航土運船 3 隻, 石運船 1 隻の合計 14 隻である。

#### (2) 特定港湾施設工事勘定

本勘定で実施する事業は, 石油, 鉄鋼業者からの申請に基づき行なう石油港湾, 鉄鋼港湾の整備と石炭輸送の合理化をはかるため行なう石炭港湾の整備である。このうち, 石油, 鉄鋼港湾の整備は, それぞれの業者の施設の合理化, 近代化に対応して水域施設および外かく施設の整備を行なうもので, 受益者負担金を徴して事業を実施している。各港別の事業内容は次のとおりである。

##### (a) 石油港湾

堺港: 北防波堤着工  
 姫路港: 妻鹿地区東防波堤促進  
 水島港: (-16 m) 航路完了

##### (b) 鉄鋼港湾

室蘭港: (-14 m) 航路完了  
 名古屋港: (-12 m) 航路完了  
 大阪港: (-13 m) 航路完了  
 堺港: (-13 m) 航路完了  
 姫路港: (-13 m) 航路着工  
 尼崎港: (-12 m) 航路促進  
 水島港: (-14 m) 航路着工

##### (c) 石炭港湾

苫小牧港: 東防波堤かさ上げ促進

## IV. 昭和 41 年度日本国有鉄道工事の概要

片瀬 貴文\*

### 1. はじめに

国鉄の体質改善をめざす第 3 次長期計画は, 昭和 40 年度から順調にスタートした。そして昭和 41 年度は軌道に乗ったこの計画をスピードアップする年である。

現在, 国鉄の当面している問題点である大都市周辺の通勤ラッシュの緩和, 幹線の輸送力増強と安全輸送のための保安対策強化をおもな柱として, 7 年間に 2 兆 9,700 億円の設備投資をし, 日本経済の成長に対応した輸送力の確保をするために第 3 次長期計画は発足した。

最近, 西欧での運輸機関における鉄道の占める地位は斜陽化への路を歩むのみと思われていた。しかるに, わが国鉄の第 2 次 5 年計画の主要投資の一つである東海道新幹線は, まさにこの常識を根本的にくつがえし, 先進諸国をしてあらためて鉄道を再認識させた。

わが国でのいままでの鉄道の地位は, 道路事情, 他交

通機関の発達程度からして, 輸送の大量性, 安全性, 迅速性, 低廉性の点では筆頭であった。最近の日本経済の発展に対応した輸送改善策として旅客輸送では東海道新幹線, 各主要幹線への投資, 貨物輸送ではコンテナ方式の活用, 貨物列車の高速化などの投資が第 2 次 5 年計画として計画されてきたが, 現在国鉄のもっている問題点は多い。

すなわち, 第 3 次長期計画の主要投資の一つである都市部通勤輸送は, 現在, 都市への人口集中などでラッシュ時には 250~300% の乗車率を示しており, 大きな社会問題化している。人口集中の防止, 他の交通機関の活用などを行なっても, 将来とも国鉄は都市輸送の主役であることには変わりはなく, 現状を打開するために線路増設, 車両増設を主武器として立ち向かっているのである。今後, 市街地での工事は技術的に高い水準を要求されるが, 現有の技術の駆使と技術の開発によりこれに対処し, ラッシュの混雑度を 240% 程度に緩和し, 円滑な

\* 日本国有鉄道建設局線増課補佐

表一 第3次長期計画設備投資計画(昭和40~46年度) および昭和41年度予算(案)

項 目	(単位:億円)		
	第2次5カ 年計画 (昭36~40年)	長期計画 (昭40~46年)	昭和41年 度予算 (案)
通 勤 輸 送	777 (5.8)	5,190 (17.5)	811
施 設	547 (4.1)	3,990 (13.4)	681
車 両	230 (1.7)	1,200 (4.1)	130
幹 線 輸 送	6,491 (43.1)	12,500 (42.1)	1,384
線 路 増 設	4,722 (35.0)	7,700 (25.9)	901
ターミナル改良	876 (6.5)	2,600 (8.7)	212
線 路 改 良	380 (2.8)	800 (2.7)	86
線 号・保安設備	325 (2.4)	850 (2.9)	145
電気設備・工場	188 (1.4)	550 (1.9)	40
電化・電車化・ディーゼル化	549 (4.1)	1,200 (4.0)	136
諸 改 良・取 替 え	2,270 (16.8)	4,360 (14.7)	511
踏 切 対 策		600 (2.0)	115
災 害 対 策		770 (2.6)	109
線 路 改 良		300 (1.0)	30
構 造 改 良		820 (2.7)	60
電 気 設 備・工 場		810 (2.7)	90
船 舶・自動車・その他		400 (1.3)	57
職場環境・医療教育	660 (2.2)	50	
車 両(通勤輸送を除く)	2,939 (21.8)	5,420 (18.2)	580
総 係 費	465 (3.4)	1,050 (3.5)	178
合 計	13,491(100.0)	29,720(100.0)	3,600

( ) は、合計を100とした構成比

輸送を行なうことを最終目標としている。

幹線輸送力の増強は、国鉄路線網のあるところ全国的な問題である。昭和39年における幹線輸送力を戦前の標準である昭和11年に比較してみると、旅客輸送量で6.3倍(人・キロ)で旅客車両数は2.0倍であり、一方線路延長にいたっては1.3倍に過ぎない。ここに全国的な過密ダイヤの原因がある。この不均衡を解決するために国鉄では各主要幹線の複線化、電化により輸送容量を増すとともに、よりよいサービス改善を期している。

わが国では鉄道建設時代以来、単線を原則として考えてきたため複線化率は昭和11年の11%に対し、現在は15%に過ぎない。今次計画では、現在複線区間にほとんど等しい3,200kmを複線化し複線化率は31%となる。

線路増設、車両増備にともない駅、操車場、車両基地の増強をも行なう必要がある。各項目別の投資額は表一のようなものである。

さて、以上の第3次長期計画の初年度である昭和40年は、補正予算を含み3,220億円の投資額にとどまったが、昭和41年度は第2年度として大幅な投資額が期待され、第51回通常国会に提出された3,600億円の予算が決定された。第3次長期計画の2兆9,720億円に対し41年度まで23%の進捗率となる。この財源計画は表二のとおりであり、この

表二 昭和41年度工事経費財源内訳 (単位:億円)

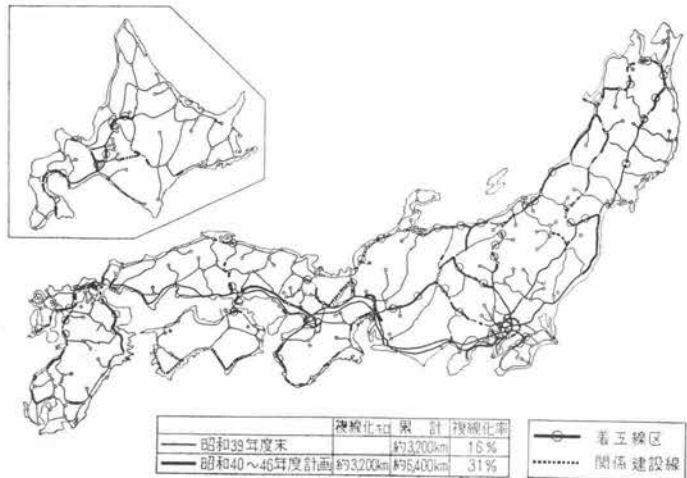
原 資	4,413
自己資金	1,633
財政投融資	1,850
鉄道債券(利・緑)	280
“(特別)	650
借入金等返還金・出資金	813
改良工事経費	3,600

うち特別債券の消化いかんは昭和41年度の工事計画の成否に重要な影響をもつため、この消化については特に留意する必要がある。

この工事資金は、最も緊急度の高い昭和41年ダイヤ改正関連工事、および第3次長期計画の投資効果の早期発揮を期して、当計画の前半期である昭和43年度に予定される輸送改善の予備投資が主であり、これらのうちには国鉄にとって重要な問題である経営要員の合理化工事、各種営業施策に対応する設備への投資が含まれる。

## 2. 通勤輸送対策

昭和40年度には、第3次長期計画として予定された大部分の線路増設工事に着手したが、本年度はこれらの工事、すなわち中央本線中野~三鷹間、総武本線東京~津田沼間、東北本線赤羽~大宮間、常磐線綾瀬~取手間、房総西線五井~君津間、横浜線東神奈川~小机間、東海道本線草津~京都間、片町線四条畷~鳴野間、大阪環状線天王寺~今宮間などの工事を極力推進するとともに、新たに東海道本線東京~小田原間、東北本線尾久~王子間、横浜線小机~原町田間、福知山線塚口~宝塚間、山陰本線京都~二条間に着手する。これらのうち、中野~荻窪間の4線高架化工事は41年5月完成し、荻窪駅まで営団5号線の乗入れを行なう。また、荻窪~三鷹間も鋭意工事中であり、41年度中には2線高架がほ



図一 線路増設計画図



ば完成する予定である。なお、中野～三鷹間全線 4 線化は 43 年 10 月完成を予定している(写真-1 参照)。南武線複線工事は 39 年度から工事中であったが、41 年 10 月全線完成する予定である。

停車場設備工事としては、ラッシュの緩和策の一つである長編成の運転を可能とするための工事として、横須賀線 15 両運転設備(41 年 10 月完成)、京浜東北線 10 両運転設備(41 年 4 月完成)を継続施工するほか、常磐線 10 両運転設備(41 年 10 月使用開始)、大阪環状線 8 両運転設備、山手線 10 両運転設備を新規に着手する。これらの工事により線路増設の補助としてラッシュの緩和の一策となるものである。

また、通勤旅客の乗換え駅の混雑緩和策としての改良工事として、東京、上野、東神奈川、大阪、湊町、天満、鶴橋、新今宮(41 年 10 月使用開始予定)にそれぞれ着手する。

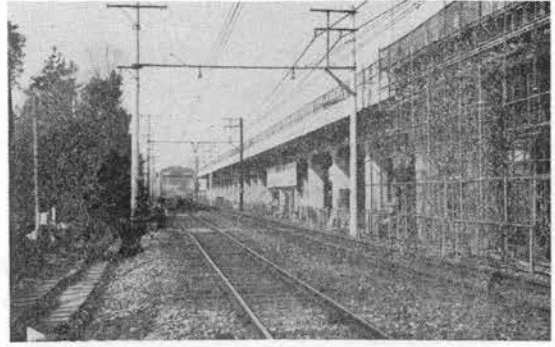


写真-1 中央線中野～三鷹間路線増設  
吉祥寺駅付近高架橋工事

以上の線路増設、編成長の増大に伴う車両の増備に対応した車両基地として、初の試みの立体式電車区である大崎電車区をはじめとして(42 年 4 月 100 両収容使用開始)、豊田電車区(41 年 10 月検収設備使用開始)、小山電車区(41 年 10 月部分使用開始)、野州電車区(41 年 6 月 60 両使用開始)、網干電車区を継続して施工するとともに、その他電車区の改良、増強を行なう。

以上の通勤輸送対策工事は、将来に対して余裕のある設備でなく、現状打開の方策がまともっており、いずれも緊急性の高いものである。現状は、ラッシュ緩和の速効対策として時差通勤通学の実施を一般に要請している状態であり(40 年暮には東京付近約 70 万人、大阪付近約 9 万人の協力を得ている)、現在施工中の工事の完成、または部分的使用開始による投資効果の早期発揮が期待される。

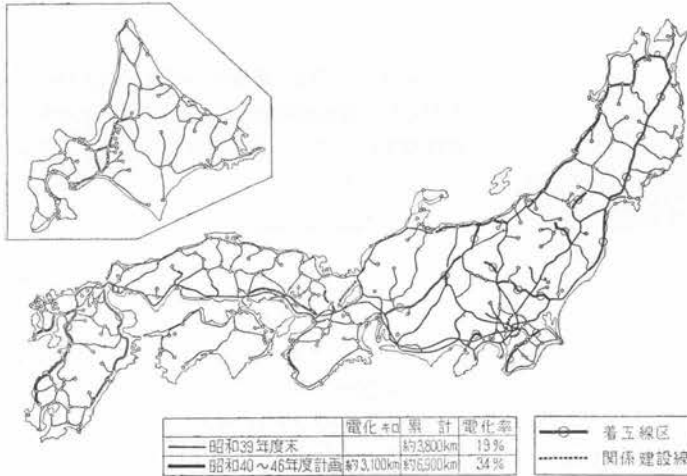


図-2 電化計画図

### 3. 幹線輸送

前述のように過密ダイヤを解消し、幹線輸送力を抜本的に解消するために、各主要線区の複線化を進め、これと並行してターミナル改良や車両基地の増強、新設工事を進めているが、昭和 40 年度には、第 2 次 5 ヵ年計画の増資による結果として約 290 km の複線化が完成し、停車場設備も 40 年 10 月のダイヤ改正に対応して各地区におい



図-3 東京付近線路増設計画図



図-4 大阪付近線路増設計画図

て使用開始し、その偉力を発揮した。

昭和41年度は、前年度からの継続工事に重点投資をし、新規のものについても最重点のものにしぼり着工する。各地区別の工事の内容は次のようである。

### (1) 北海道地区

函館本線は森～長万部間、滝川～旭川間に重点をおき施工中であり、41年度には七飯～仁山間(8.7km)、山崎～黒岩間(6.1km)、国縫～中ノ沢間(4.9km)、滝川～深沢間(4.3km)、江部乙～妹背牛間(7.5km)の区間が完成する予定である。第3次計画では、全線425.1kmのうち287kmが複線化し、複線化率は68%となる。

室蘭本線は長万部～本輪西間、三川～志文間を全線複線化する計画であるので、41年度には、この区間の用地、主体工事を重点施工する。

千歳線は苗穂～沼ノ端間62kmを全線複線化する予定であるが、40年度の恵庭～千歳間8.1kmの開通につづき、41年度は北広島～島松間(6.5km)、島松～恵庭間(4.7km)の2区間が開通する予定である。

宗谷本線は第3次長期計画では、あい路区間である旭川～新旭川間(3.7km)を複線化する計画である。昭和41年度にはこの区間を着工すべく準備中である。

停車場設備のおもなものは、旭川操車場は能力2,100両扱いヤードを目標として、41年度には用地買収、路盤工事を施工する。車両基地としては、42年度使用開始を目標に施工中の札幌車両基地(配置250両)、配置365両の旅客車基地として整備中の函館車両基地(41年10月に気動車交換設備を使用開始する予定)を継続施工する。

### (2) 東北、奥羽、羽越

東北本線740.4kmは、第3次計画の前半に完成すべく工事中であり、現在複線化率は72%であるが、41年度には盛岡までの全区間が完成し、盛岡以北についても大平トンネル(延長1,950m)を含む石文～野辺地間をはじめ全線にわたり工事を施行する計画である。41年度に完成する予定の区間は、郡山～日和田間(0.9km)、貝田～越河間(3.6km)、中ノ目～白石間(3.1km)、白石～東白石間(4.3km)、大河原～船岡間(2.9km)、盛岡以北では、奥中山～西岳間(4.0km)、目時～三戸間(3.2km)、北高岩～尻内間(1.1km)、三沢～小川原間(2.9km)、西平内～浅虫間(3.6km)である。

奥羽本線はほぼ全線を複線化する計画であるが、41年度は、40年度から継続のあい路区間である庭坂～峠間、及位～院内間、大館～津軽湯の沢間、弘前～川部間を施行する。

羽越本線は今次計画で全線複線化する計画であり、41年度には中条～平木田間(3.2km、残部分)、三瀬～羽前水沢間(2.0km、部分線増)を完成し、新たに胤ヶ関～小岩川間ほか10個所に着工する予定である。



写真-2 函館本線納内～伊訥間  
神居ずい道(4,540m)坑口付近

停車場改良としては、初の完全自動化を採用した近代化ハンプヤードとして施工中の郡山操車場は自動化のための試験運転で施行する。秋田操車場は前年度から継続施行し、能力1日2,400両扱いを本年度中に使用開始する予定である。

車両基地としては、線増と伴行して施工中の電化工事にも対応して青森旅客車基地を施工中で、今年度中にも一部使用開始をする。また秋田基地についても新規に着工する予定である。

### (3) 上越、信越、中央

上越線は42年度までに全線を複線化する計画で施工中で、今年度は新たに大沢～塩沢間ほか2箇所を含め全線工事中となる。水上までは41年度中に後関～水上間(12.5km)の完成により全通し、石打～大沢間(4.0km)、五日市～浦佐間(5.5km)、越後堀之内～北堀之内間(3.4km)、越後滝谷～宮内間(4.1km、部分線増)の各区間も完成し、本線最大の難関である新清水トンネルをはじめとして全通をめざし鋭意工事中である。

信越本線は高崎～軽井沢～長野～直江津～柏崎～宮内の全区間を複線化する計画であり、41年度は継続の高崎～軽井沢間、直江津～柏崎間、柏崎～宮内間のあい路区間を施工し、新たに軽井沢～篠ノ井間、長野～直江津間では、信濃追分～平原間ほか7区間に着工すべく準備中である。41年度中に完成する区間は群馬八幡～安中間(4.2km)、横川～軽井沢間(8.6km)である。

中央東線は現在相模湖まで複線区間であり、甲府までの区間は笹子ずい道をはじめ全線にわたり建設の槌音が響いている。41年度には四方津～深川間(3.6km)、大月～初狩間(6.1km)、初狩～笹子間(6.5km)、笹子～初鹿野間(6.1km)、山梨市～石和間(5.6km)が完成する。甲府～塩尻間は青柳～茅野間(4.1km、部分)が完成するほか、新たに数駅間に着工する予定で工事計画を検討中である。

中央西線は高蔵寺～名古屋間はすでに複線化を完成しており、40年度には瑞浪までの電化とともに線増工事

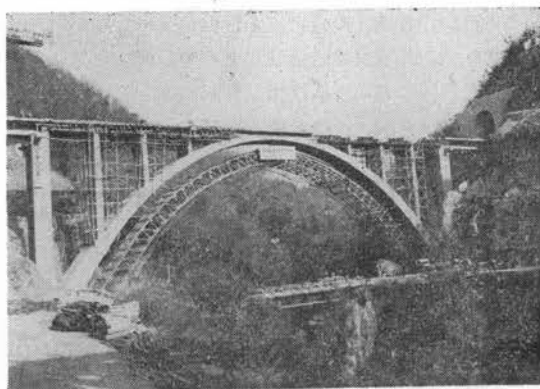


写真-3 中央本線四方津～鳥沢間大呼戸沢橋りょう  
(全長 91.5 m, スパン 58 m, ライズ 20 m)

も完成し、41 年度は中津川～瑞浪間を継続施工する。塩尻～中津川間は継続の 2 区間のほか、塩尻～日出塩間ほか数区間に着工し、蕨原～宮ノ越間(3.2 km, 部分)、上松～倉本間(3.9 km, 部分)が完成する。

篠ノ井線は現在塩尻～松本間が完成し、松本～篠ノ井間の一部を施工中であるが、41 年度はさらに明科～西条間ほか数箇所に着工する予定である。

停車場設備のおもなものは、長岡駅構内の改良、貨物設備移転、新潟駅には 450 両対応の車両基地の工事を施行中で、41 年 10 月一部使用開始の予定である。また長野には信越本線の電化・車両増備に対応するため配置 460 両旅客車基地を新設中で、41 年 10 月に一部使用開始する予定である。前述の瑞浪電化に対応して神領電車基地も前年に引き続き施工する。

#### (4) 北 陸

第 3 次計画で北陸本線は米原～直江津間(357 km)全線を複線化する計画であり、このうち米原～富山間(236.5 km)は 41 年度中に完成する予定である。この区間で 41 年度完成区間は、沓掛～新疋田間ほか 5 区間である。富山～直江津間は糸魚川～直江津間の長大ずい道をはじめとして全区間にわたり工事中で、41 年度には東富山～水橋間ほか 4 区間を完成する予定である。

停車場設備としては、前年度から継続の金沢車両基地を工事中で、41 年度にほぼ完成する。また金沢駅構内整備、富山操車場の改良などを新規に着工する。

#### (5) 東海道、山陽

東海道本線は新幹線の開業により当面の行詰りを打開したが、貨物列車との共用により列車回数の多い区間があり、これに対して客貨分離をはかり部分的に 3 線化、複々線の計画を立て逐次着工する。

現在の山陽本線は、輸送需要の増大に伴いその輸送力は近い将来行詰るものと予想される。

この抜本的解決のために東海道新幹線に接続して、新大阪から博多にいたる山陽新幹線の建設が計画された。特に大阪～岡山間は列車回数が多く、昭和 40 年 10 月で

片道 173 本に達し、さらに昭和 50 年度には 265 本に達すると想定されるので、第 3 次長期計画においては新大阪～岡山間の新幹線建設が計画され、すでに調査計画は進められてきたが、昭和 40 年 9 月運輸大臣の工事認可を得た。

現在、路線などの具体的な工事計画確定のための調査を実施中であり、昭和 41 年度中には工期に長期を要する長大トンネルから着手し、順次用地買収、路盤などの主体工事を進めるべく準備中である。

停車場設備のおもなものは、塩浜操車場、静岡地区、吹田操車場、広島地区、幡生操車場、岡山車両基地などの改良工事を施行するとともに、39 年 10 月開業以来輸送需要の躍進著しい東海道新幹線の増発計画に対応する各地の車両基地、駅改良を施行する。

#### (6) 九州地区

鹿児島本線は現在複線化率 36% で、残区間は今次計画でおおむね複線化する計画である。41 年度は宇土以北は工事中の南瀬高～渡瀬間ほか区間約 50 km にわたり継続施工する。宇土以南についてはあい路区間から逐次複線化する計画で、41 年度には湯ノ浦～津奈木間(3.0 km, 部分)、木場茶屋～串木野間(3.3 km, 部分)が完成するほか、他区間についても順次着工する予定である。

日豊本線についても輸送の行詰り区間の打開の方策により行橋～宇佐間、宇佐～立石間、亀川～大分間を継続施工し、このうち行橋～新田原間ほか 7 区間が 41 年開通する。また立石～亀川間についても新規に着工すべく準備中である。

長崎本線は鳥栖～肥前山口間を複線化し、肥前山口～長崎間は部分的に線増する計画で工事が進められており、41 年度は鳥栖～佐賀間、久保田～肥前山口間、諫早～喜久津間、浦上～長崎間を継続施工中である。

また、北九州工業地帯の客貨分離のための線増工事である東小倉～折尾間複々線化工事は、前年度に続き施行される。停車場設備のおもなものは、南福岡電車区(41 年 10 月 340 両設備)、鹿児島車両基地(鹿児島・日豊本線の増備車両に対応する)、博多地区改良などを継続施工する。

#### (7) その他線区

紀勢本線は白浜～海南間のほか、線路容量の低い区間について線増を計画している。40 年度から継続の稲原～和佐間、道成寺～海南間を施工のほか、岩代～切目間にも着工する。山陰本線は綾部～福知山間、伯耆大山～米子間のうち、最大のあい路区間から着工し工事中である。伯備線は倉敷～備中高梁間のうち、41 年度は倉敷～豪渓間について施工する。予讃本線は高松～多度津間を線増する計画で、41 年度は香西～鬼無間ほか数区間を施工する。

常磐線は現在平～四ツ倉間を施工中であるが、41年度は四ツ倉～岩沼間のうち行詰りもきたしている3～4区間について着工する。その他、伊東線、仙石線、両毛線は部分的にあい路区間を施工する。

停車場設備は高崎操車場、京都・向日町改良、梅田駅改良、富士地区改良、和歌山地区改良、米子地区改良などを施行する。

このほか、各地区の貨物設備近代化策にしたがい、コンテナ輸送、物資別輸送基地などの整備増強を行なう。また、各線区において線路増設計画によらない輸送力増強策として信号場、行違設備、待避線、有効長延伸などの工事が行なわれる。また、各地区の都市計画と関連して駅本屋、駅前広場などの改築・整備も施行される。

## V. 昭和41年度日本道路公団の事業概要

鹿 島 邦 夫\*

### 1. はじめに

わが国で公共道路の整備に有料制度を採用することにしたのは昭和27年で、昭和30年までに十数路線の道路が完成したが、さらにこの有料道路の拡充を行なって、道路の整備を促進するため昭和31年に日本道路公団が設立された。昭和41年度は当公団にとっては10年目に当たるわけである。

そこで、昭和41年度の事業を述べるまえに、この10年間の公団の推移を概略述べることにする。

### 2. 日本道路公団の推移

日本道路公団は昭和31年4月16日に設立されたが、それまで国および地方公共団体が有料道路として完成した道路および整備中の道路の引継ぎを受けた。

#### ① 国から引継ぎを受けた道路としては

京葉道路、戸塚道路、笹子トンネル、参宮道路、松江道路、関門トンネル、若戸橋、西海橋

#### ② 府県から引継ぎを受けた道路としては

海門橋、目吹橋、越路橋、真鶴道路、湘南道路、伊東道路、下田道路、上江橋、愛岐道路、立山登山道路、武生トンネル、掛塚橋、濃尾大橋、衣浦大橋、阪奈道路、高野山道路、鳥飼大橋、明石フェリー、鳴門フェリー、幕之内トンネル、大川橋、住之江橋、南霧島道路

などがあり、同時に31年にはアメタカから名神高速道路の調査団としてワトキンス氏が来日し、一般有料道路の建設とともに、高速道路の準備がはじまったのである。翌32年10月に建設大臣から名神高速道路の施工命令が出され、わが国初の本格的な高速道路の建設に着手したのである。

昭和40年度まで、ちょうど10年間に完成した道路として

#### ① 名神高速道路(西宮～小牧間)

延長 189.8 km, 事業費 1,148 億円

#### ② 一般有料道路

65 路線 延長 595 km, フェリー 3, 駐車場 4,  
総事業費 約 917 億円

となっている。

また現在工事中の路線としては

#### ① 東名高速道路 約 345 km, 3,425 億円

#### ② 中央高速道路 約 92 km, 820 億円

#### ③ 一般有料道路として 15 路線, 1 駐車場

であって、着々と工事は進められている。

この10年間の国の道

表-1

路に対する投資額も飛躍的に増加している。すな

わち表-1のとおりであ

って、これらの5カ年計

画の中で有料道路事業と

しての費用が見込まれたのは第2次以降で、

第2次5カ年計画 2,000 億円

第3次 " 4,500 "

第4次 " 11,000 "

と2倍以上の増加となっている。なお、この有料道路の事業費は日本道路公団、首都高速道路公団、阪神高速道路公団の三者が含まれている。

以上のように、国の道路に対する積極的な施策によって公共道路は見違えるほどよくなり、この間有料道路としても、名神高速道路をはじめ、東京ではオリンピックを一つの目標として首都高速道路も整備され、公共道路とともに十分その役目を果たしていると思う。

当公団の各年度の推移は表-2のとおりである。

\* 日本道路公団高速道路京浜建設局長(前企画調査部長)

表-2 (単位:百万円)

年度	名 神	東 名	中 央	一般有料	新規高速	その他を含 め予算合計
31	300	0	0	6,360		8,669
32	3,730	0	0	6,645		13,672
33	6,500	0	0	2,952		13,426
34	10,000	0	0	6,768		22,512
35	17,112	0	0	7,950		32,408
36	23,900	0	0	8,500		42,902
37	31,000	3,400	1,800	8,500		57,950
38	33,000	7,500	3,500	15,120		80,535
39	11,527	25,000	12,000	21,973		100,100
40	0	44,400	17,200	21,646	2,000	122,977
41	0	66,000	17,800	19,300	9,000	163,508

以上のように、この 10 年では名神の完成、東名、中央道は昭和 44 年および 43 年を目途に工事中であり、さらに新規高速道路の 5 路線を 40 年から準備をはじめている。

当公団の資金は、料金収入、政府出資金、政府からの借入金のほかに次のように世界銀行からの借款がある。

第 1 次	名神	4,000	万ドル
第 2 次	〃	4,000	〃
第 3 次	東名	7,500	〃
第 4 次	〃	5,000	〃
第 5 次	〃	7,500	〃

このように 10 年間の歩みは増加の一步をたどり、41 年度からは新しい高速道路の 5 路線が決まったので、公団の一つの転期の年ともいえよう。

### 3. 昭和 41 年度の予算と計画

#### (1) 予 算

昭和 41 年度の予算は表-3 のとおりである。

#### (2) 東名高速道路

東名高速道路は、東京～名古屋間 345 km、総事業費 3,425 億円で、昭和 37 年から着手している。東京～厚木間は 6 車線、厚木～名古屋(小牧)間は 4 車線で計画されている。完成は昭和 44 年であるが、東京、静岡および名古屋付近では、重点区間として昭和 43 年には供用開始すべく工事を進めている。

昭和 40 年までには用地のめどをついた所から順次発

表-3 昭和 41 年度予算一覧表(その 1)  
(収入の部)

科 目	前年度予算額	41年度予算額	対前年比
業 務 取 入	21,614,000	22,836,000	106
名神料金収入	8,208,000	22,253,000	
一般有料収入	12,886,000		
そ の 他	520,000	583,000	
受託業務収入	516,000	516,000	100
政府出資金	12,000,000	15,400,000	128
道 路 債 券	56,400,000	89,600,000	159
産投会計借入	16,000,000	17,000,000	106
世 銀 借 入	10,680,000	11,555,000	108
業 務 外 取 入	336,000	436,000	130
そ の 他	5,431,000	6,165,000	114
合 計	122,977,000	163,508,000	133

表-3 昭和 41 年度予算一覧表(その 2)

(支出の部)

科 目	前年度予算額	41年度予算額	対前年比
建 設 費	86,486,000	112,100,000	131
東名高速道路	44,400,000	66,000,000	149
中央高速道路	17,200,000	17,800,000	104
新規高速道路	2,000,000	9,000,000	450
一般有料道路	21,646,000	19,300,000	89
継 続	21,546,000	19,100,000	
新 規	100,000	200,000	
駐 車 場	195,000	0	0
付帯事業施設	45,000	0	0
受託事業費	500,000	500,000	100
維持改良費	1,805,000	2,050,000	114
名神高速道路	474,000	586,000	124
一般有料道路	1,331,000	1,464,000	110
業 務 管 理 費	1,097,530	1,370,000	125
調 査 費	389,000	1,113,000	286
東名高速道路	40,000	51,000	
中央高速道路	15,000	18,000	
新規高速道路	200,000	900,000	
一般有料道路	100,000	110,000	
試 験 研 究	31,000	31,000	
そ の 他	3,000	3,000	
一 般 管 理 費	4,611,264	5,387,000	117
業 務 外 支 出	28,433,767	40,265,000	142
そ の 他	654,439	723,000	
合 計	122,977,000	163,508,000	133

注着工しているが、神奈川県西部、静岡県西の部分には 41 年に用地を解決して、41 年度中には全面的に着工することになっている。

重点区間としての東京～厚木間、吉原～静岡間、岡崎～小牧間は全線開通より早く供用する予定であるから、41 年度中には舗装に着手する準備をしなければならない。

#### (3) 中央高速道路

中央高速道路は延長約 93 km、総事業費 820 億円で昭和 37 年から着工して、昭和 40 年度までには、東京と調布インターチェンジ間以外は、用地買収のすみ次第全面的に着工している。

調布インターチェンジ以東は、外かく環状道路の計画との調整に手間どり、用地交渉にもはいていない。

昭和 41 年度には外かく環状道路との調整も終わり、計画は進められるであろう。調布～八王子間は 4 車線として施工が進められ、昭和 43 年供用開始を目途に、本道路中最重点区間として工中で、41 年度後半には舗装に着手することになる。

八王子～富士吉田間は 40 年にほとんど着工しているが、41 年度には残りの工区を着手し、全面的な着工となり、昭和 43 年中、調布～八王子間について供用開始のはこびとなる。この八王子～富士吉田間は将来 4 車線になるが、とりあえず 2 車線として工中である。

八王子から西は山地部にはいり、ずい道と比較的橋脚の高い橋の非常に多い道路で、特に国鉄中央線と平行している路線で、中央線に接近している個所も多く、施工

には非常に苦心を要する所が多い。

#### (4) 新規高速道路

新規高速道路については、政府として計画的建設を定めた。すなわち、東北道、中央道(富士吉田～小牧)、中国道、九州道および北陸道の5自動車道は今後10カ年間に貫通させることを目途に計画的に建設を進めることになった。この計画によって調査を行ない、上記5自動車道(総延長約2,300km)のうち、1,540kmの区間について基本計画が決定され、建設主体として日本道路公団が定められた。そこで日本道路公団では昨年9月1日に各支社に高速道路調査室を設置し、建設省の作業に協力し、準備を進めた。ついで12月16日には仙台、宇都宮、飯田、金沢、吹田、津山および熊本の7個所に高速道路調査事務所を設置し、具体的な調査を実施するに至った。

基本計画の区間として策定した約1,540kmは、次のとおりである(図-1参照)。

中央道	甲府～小牧	220 km	
東北道	岩槻～盛岡	480 km	} 565 km
	十和田～青森	85 km	
中国道	吹田～千代田	315 km	} 420 km
	鹿野～下関	105 km	
九州道	福岡～熊本	95 km	
北陸道	富山～米原	240 km	
合計		1,540 km	

上記の区間の調査を行ない、関連公共事業などの調整を行なった後、これらのうち整備計画の区間が定められ、着工する運びとなる。

昭和40年度は調査費、建設費で22億が計上され、昭和41年度は調査費9億、建設費90億が計上されているが、41年に着手しなければならない箇所としては、東名高速道路と中央道との分岐点(小牧付近)であって、現在東名高速道路はすでに着工しているため、早急に着

手する所である。

また名神高速道路と中国道との分岐点は、昭和45年開催予定の万国博覧会の場所でもあるので、万国博覧会の計画に合わせて、これも早急に着手すべき所である。

#### (5) 一般有料道路

一般有料道路は昭和40年に比べて、昭和41年度予算は減少している。昨年12月に第三京浜道路が完成したので、この道路についての予算が41年度にはなくなったため、他の道路については相当の進捗を見ることとなろう。

継続中の道路としては、小田原厚木道路、大阪天理道路、北九州(3期)道路など、いずれも幹線道路で工事は最盛となる。京葉道路は2期工事が近く完了し、幕張から千葉までの3期工事に重点が移ることになる。

第三京浜と横浜新道を結ぶ横浜新道(2期)工事は、用地交渉中で早急に着手したい所である。尾道大橋、長崎バイパスは最盛期となる。

東伊豆は近く完了する運びとなろう。また天草架橋については、本年秋に完成目途に鋭意工事を進めている。知多半島道路は、昨年暮に認可がおりて現在用地交渉中、東京川越道路は建設大臣の認可申請中なので、工事の準備段階で、本年度は用地交渉となろう。

昭和40年新規工事の碓氷バイパス、明石バイパスについては、建設大臣の認可がおり次第、用地交渉の段階となろう。

昭和41年に新しく着工する予定の路線としては、まず真鶴(2期)道路で、年度頭初に着工する運びとなる。あと札幌小樽道路、志賀草津道路、東海大橋、東名阪道路、寒霞溪道路、秋芳台道路があり、総額2億円の予算がついている。

札幌小樽道路は小樽市街地をはずれた付近から札幌市手稲付近までの国道のバイパスで、現国道より山手にルートが選定されている。将来は札幌市を通過し、千歳ま

での道路の一環として考えられ、計画としては4車線の道路であるが、今回の事業は2車線として完成することになっている。公団としては北海道における有料道路は最初であるから、雪の対策など内地と少し違った面があると思われるので、北海道開発局、北海道庁などのご意見を十分聞いて万全を期すつもりである。

志賀草津道路は群馬県の草津町から白根山を経て、長野県の志賀高原を通り、湯田中温泉から中野市にぬける県道の一部であって、昭和40年夏に一応砂利道として開通したのであるが、部分的には幅員、曲線など改良すべきところがあるので、これらの部分を改良のうえ、舗装することにした

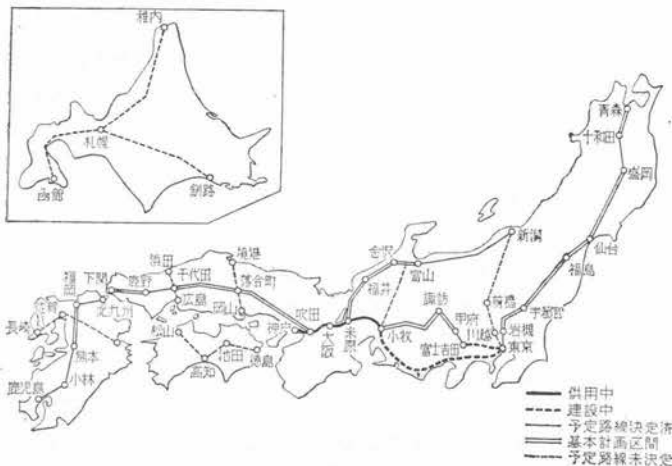


図-1 新規高速道路図

のである。

東海大橋は愛知県と岐阜県境を流れる木曾川にかける橋で、愛知県の八開村と岐阜県の海津町を結ぶもので、木曾川では上流は濃美大橋から下流の国道尾張大橋間の約 20 km には橋りょうがないので、この東海大橋はその中間にあたり、この付近の産業、交通に一大影響があるものと思う。

東名阪道路は昨年 12 月に開通した、公共事業の名阪国道（三重県亀山市～奈良県天理市）に引続き三重県亀山市から桑名市までの、現国道より山手を通る国道 1 号線のバイパスで、将来は桑名から名古屋まで伸長すべき道路である。今回は亀山～桑名間であって、車道 4 車線

であるが、とりあえず 2 車線だけを舗装する予定にしている。このルートは大阪側は有料道路大阪天理道路として着工しており、公共事業の名阪国道が間にはいり、完成のあかつきには大阪と名古屋を結ぶ、第二の名神ともいべき幹線の道路となるのである。

寒霞溪道路は香川県の瀬戸内海に浮ぶ小豆島にある観光道路で、小豆島を一周するルートの一環で、標高 600 m 付近にあり、眺望のよい道路である。

秋芳台道路は山口県の秋芳町にあり、秋芳洞の上にある台地の景観をながめる観光道路で、鐘乳洞で有名な秋芳洞を訪れ、台上の景色を楽しむ観光客は年々非常に増加している。

## VI. 昭和 41 年度水資源開発公団の事業概要

佐々木 和彦\*

### 1. まえがき

水資源開発公団が昭和 41 年度に実施する事業は、継続の矢木沢、下久保、高山、青蓮寺、神戸、室生の 6 ダム建設工事、利根川河口せき建設工事および利根導水路、群馬用水、印旛沼開発、正蓮寺川利水の 4 用水路など建設工事のほか、本年度から新たに着手する木曾三川長良川河口せきの実施計画調査、ならびに 40 年度に引続き経済企画庁から受託した水資源開発基本計画調査などである。

これらの事業に要する事業費は合計約 230 億円に達し、その内訳は表-1 のとおりである。以下各事業の概要を述べる（図-1、

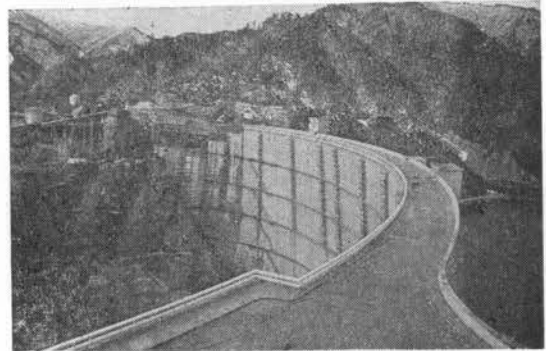


写真-1 利根川水系矢木沢ダム

2 参照）。

### 2. 矢木沢ダム

矢木沢ダムは、利根川の洪水調節、か

表-1 昭和 41 年度水資源開発公団事業費

（単位：百万円）

事業名	府県名	総事業費	39年度までの実施額	40年度事業費	41年度予算額	着工年度	竣工予定年度	備考
ダム建設費								
利根川矢木沢ダム	群馬、馬	12,770	8,863	2,340	1,460	34	41	昭和37年度までの建設省実施分を含む
利根川下久保ダム	群馬、埼玉	20,140	6,739	5,060	4,350	34	42	
淀川高山ダム	京都、奈良、三重	9,560	2,187	1,800	2,600	35	41	
淀川青蓮寺ダム	三重	5,500	49	600	1,600	39	43	
利根川河口せき	茨城、千葉	13,000	10	1,500	2,700	39	45	
利根川神戸ダム	群馬、馬	18,790	80	1,000	1,000	40	45	
淀川室生ダム	奈良	3,750		50	150	40	44	
小計		83,510	17,848	11,430	13,860			
用水路等建設費								
利根導水路	群馬、埼玉	19,300	9,900	3,000	3,000	37	42	昭和39年度までの農林省実施分を含む
群馬用水	群馬	9,400	966	1,600	2,500	38	43	
印旛沼開発	千葉	17,750	8,612	3,100	3,439	21	42	
正蓮寺川利水	千葉	4,600		30	100	40	44	
小計		51,050	19,478	7,730	9,039			
実施計画調査費								
長良川河口せき	三重				10			武蔵水路、秋ヶ瀬取水せき、見沼代用水路(受託)、長柄可動せき
小計					10			
管理業務費			6	56	98			
受託業務費			120	196	180			
合計		134,560	37,452	19,412	23,187			

表-2 矢木沢ダムの形式・規模

形式	アーチ式コンクリートダム
堤高	131.0 m
堤頂長	402.0 m
堤頂幅	7.9 m
堤敷幅	19.0 m
堤頂標高	856.0 m
堤体積	約 600,000m <sup>3</sup>

\* 水資源開発公団計画部計画課長

んがい用水, 東京都水道用水などに対する用水補給および発電を目的とし, 昭和34年度以来建設省が事業を実施し, 37年10月公団がこれを承継した(写真-1, 表-2 参照)。

総事業費 127.7 億円のうち昭和40年度までに約112億円が投入され, すでに本体コンクリート 60 万 m<sup>3</sup> のうち約 58 万 m<sup>3</sup> の打設を終了し, わずか 2 万 m<sup>3</sup> を残すのみとなり, 去る40年9月11日には待望の一部貯水を開始, 11月から営業発電を始めている。41年度は, 余水吐, 脇ダム付帯工事などを, 含め全工事を完了する。本ダム完成のあかつきには, 総貯水容量約2億400万 m<sup>3</sup> の大人造湖が出現し, 厳しい自然の中で人跡をはばんでいた奥利根の秘境も, 首都圏の開発に大きく貢献することが期待される。

### 3. 下久保ダム

下久保ダムは, 矢木沢ダムなどの利根川上流ダム群とともに利根川の洪水調節を行なうほか, かんがい用水, 東京・埼玉の都市用水に対する用水補給などを目的とし, 昭和34年度以来建設省が事業を実施し, 37年10月公団がこれを承継した(写真-2, 表-3 参照)。

表-3 下久保ダムの形式・規模

形式	重力式コンクリートダム
堤高	129.0 m
堤頂長	296.0 m
堤頂幅	5.0 m
堤敷幅	107.0 m
堤頂標高	越流部 283.8m 非越流部 300.0m
堤体積	約 1,190,000m <sup>3</sup>

総事業費 201.4 億円のうち40年度までに約118億円が投入され, 40年10月から本体コンクリートの打設を開始して約 25 万 m<sup>3</sup> を打設した。

こうして下久保ダムは, 堤高 129 m の重力式ダムを築くための本格的建設段階にはいり, 力強い建設の槌音が日夜神流川三波溪谷にこだましている。

### 4. 高山ダム

高山ダムは, 青蓮寺ダム, 室生ダムと並ぶ木津

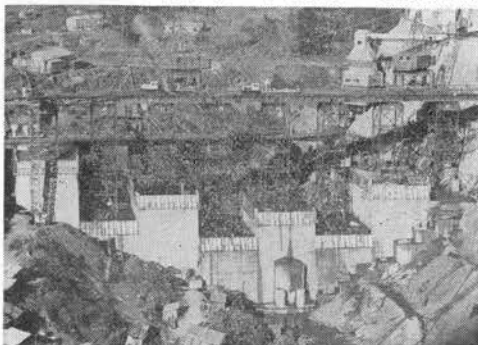


写真-2 神流川下久保ダム

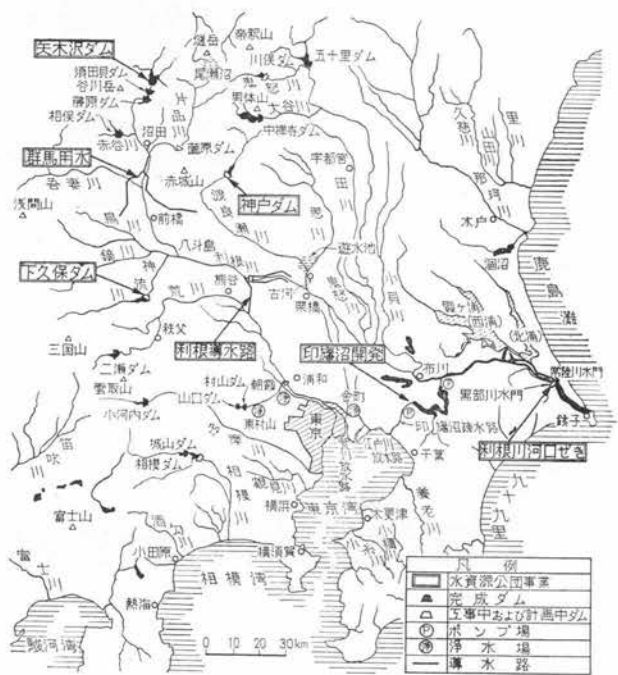


図-1 利根川水系



図-2 淀川水系



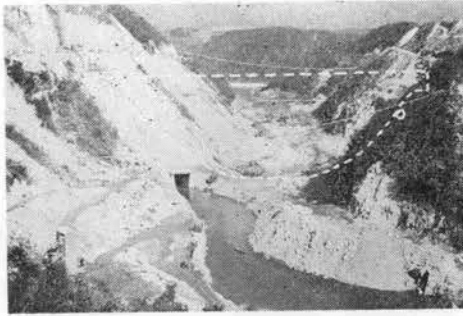


写真-3 淀川水系高山ダムサイト

川上流ダム群の一つであり、淀川水系の洪水調節を行なうほか、かんがい用水および阪神地区への上水道用水に対する用水補給を目的とし、昭和 35 年以来建設省が事業を実施し、37 年 10 月公団がこれを承継した (写真-3、表-4 参照)。

表-4 高山ダムの形式・規模

形式	アーチ重力式コンクリートダム
堤高	69.0 m
堤頂長	215.0 m
堤頂幅	5.0 m
堤敷幅	63.0 m
堤頂標高	137.5 m
堤体積	約 180,000 m <sup>3</sup>

総事業費 95.6 億円のうち昭和 40 年度までに約 39.9 億円が投入され、用地補償、転流工、工事用道路、仮設備など、および本体掘削約 13 万 m<sup>3</sup> を実施した。

41 年度は、引続き本体掘削約 15 万 m<sup>3</sup> を完了し、43 年度完成を目途に 10 月からコンクリートの打設を開始する予定である。

表-5 青蓮寺ダムの形式・規模

形式	アーチ式コンクリートダム
堤高	82.0 m
堤頂長	300.0 m
堤頂幅	5.5 m
堤頂標高	284.0 m
堤体積	約 180,000 m <sup>3</sup>

### 5. 青蓮寺ダム

青蓮寺ダムは、名張川上流の青蓮寺川に築造され、淀川水系の洪水調節、かんがい用水、阪神地区・名張市への上水道用水に対する用水補給な

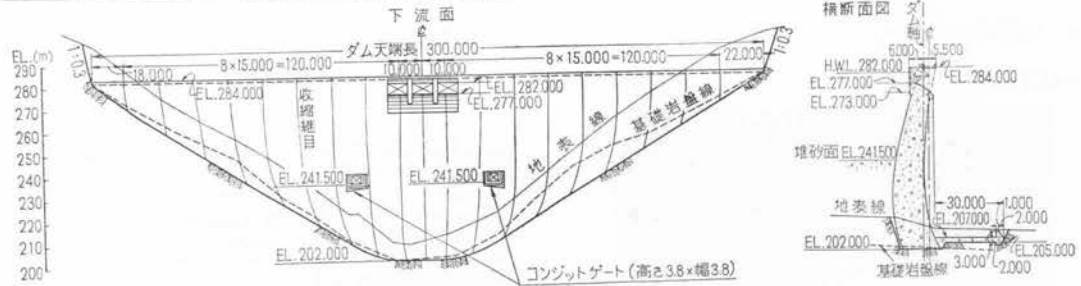


図-3 青蓮寺ダム

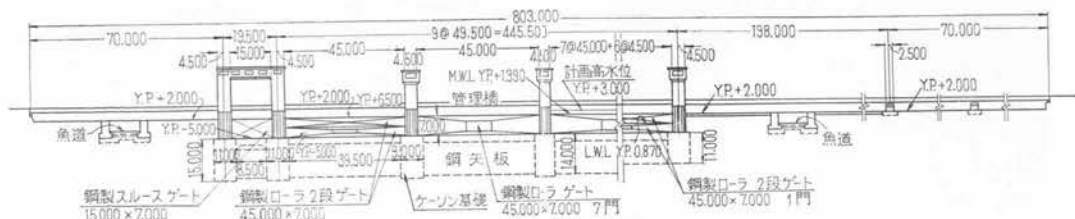


図-4 利根川河口せき正面図

らびに発電を目的とし、昭和 39 年度着工、総事業費約 55 億円をもって 43 年度完成の予定である (図-3、表-5 参照)。

昭和 39 年度実施計画調査を終了し、40 年度 6 億円をもって主として水没地の用地買収、補償などの解決をはかり、41 年度から本格的工事に着手する。

### 6. 利根川河口せき

利根川河口せきは、河口から約 18.5 km 地点で利根川本川を横断して設置し、塩水の遡上をせき止め、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とともに、東京、千葉および埼玉の都市用水として毎秒 20 m<sup>3</sup> の供給を可能にする目的で、総事業費約 130 億円をもって昭和 39 年度着工、44 年度概成、45 年度完成を予定している (図-4、表-6 参照)。

表-6 利根川河口せきの形式・規模

形式	可動せき
総延長	803.0 m
可動部分 (閘門を含む)	465.0 m
固定部分 (魚道を含む)	338.0 m
せき天端標高	Y.P.+2.00 m

昭和 39 年度実施計画調査を終了し、40 年度 15 億円をもって準備工、右岸側第 1 締切、ケーソン 1 基、右岸低水路護岸、および一部しゅんせつ置砂を実施した。41 年度は、引続きしゅんせつ置砂を実施するとともに、第 1 締切内ケーソン 2 基、上部ピヤ 3 基を完成し、制水門 2 門、管理橋 8 連および右岸高水敷部の過半を完成し、第 2 締切にはいる予定である。

### 7. 神戸ダム

神戸ダムは、利根川総合開発計画の一環として、利根川水系渡良瀬川に築造され、渡良瀬川の洪水調節、かんがい用水、都市用水に対する用水補給および発電を目的とし、昭和 40 年度着工、総事業費約 187.9 億円をもって

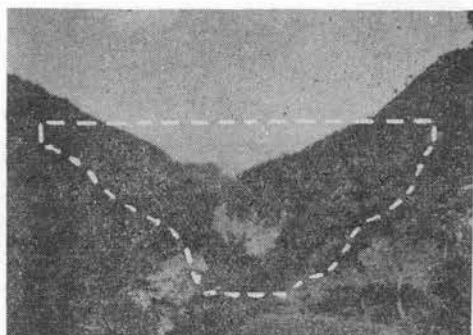


写真-4 渡良瀬川神戸ダム予定地点

45年度完成の予定である(写真-4、表-7参照)。

昭和40年度実施計画調査を終了し、41年度10億円をもって工事用道路、仮排水路、仮設備工および補償などに着手する。

## 8. 室生ダム

室生ダムは、高山ダム、青蓮寺ダムとともに淀川水系木津川上流の総合開発の構想に基づき、木津川二次支川宇陀川に築造され、洪水調節および奈良盆地への用水補給を目的とし、昭和40年度着工、総事業費約37.5億円をもって44年度完成の予定である(写真-5、表-8参照)。

昭和40年度実施計画調査を終了し、41年度1.5億円をもって仮設備工に着手する。

## 9. 利根導水路

利根導水路建設事業は、矢木沢ダムおよび下久保ダム



写真-5 室生ダム予定地点

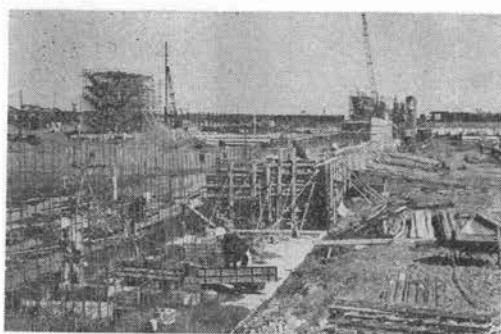


写真-6 利根導水路建設事業利根大ぜき工事状況

により生み出される水を、東京・埼玉の都市用水として供給するほか、合口により群馬・埼玉両県にわたる利根川中流部の既存かんがい用水を供給する事業で、おもな施設は利根取水ぜき(合口ぜきを兼ねる利根大ぜき)、合口水路、利根川と荒川を結ぶ荒川連絡水路(武蔵水

表-9 利根導水路施設の概要

利根大ぜき (写真-6および グラビヤ参照)	形式 長さ 門扉	可動ぜき 500.0m 洪水吐用 幅 40m×高さ 3.70m 2門 同上 40m× 3.20m 2門 同上 40m× 2.39m 3門 同上 40m× 1.30m 2門 調節用 40m× 3.70m 1門 土砂吐用 25m× 3.70m 2門
計画取水位		T.P. 22.40m
取水施設 取水口 取水樋管 計画取水量		125.0m 幅 9.20m×高さ 4.05m 3門 約 136.96m <sup>3</sup> /sec
沈砂池		幅 100m×有効長 150m×水深 3.50m 1個所
埼玉用水路(図-5参照)	形式 延長 通水量	コンクリート三面舗装水路 約 17,000m 36.87~5.70m <sup>3</sup> /sec
邑楽用水路(図-6参照)	形式 延長 通水量	コンクリート三面舗装水路 約 17,000m 5.46~2.50m <sup>3</sup> /sec
武蔵水路(グラビヤ参照)	形式 延長 通水量	コンクリート三面舗装水路 約 14,500m 50m <sup>3</sup> /sec
秋ヶ瀬取水ぜき (グラビヤ参照)	形式 長さ 門扉 取入扉門 計画取水位	可動ぜき 127.0m 洪水吐用 幅 34m×高さ 6.60m 3門 調節用 幅 10m×高さ 6.60m 1門 幅 4.00m×高さ 4.30m 4門 T.P. 9.10m
朝霞水路(グラビヤ参照)	形式 延長 通水断面 沈砂池	鉄筋コンクリート函きよ 1,800m 幅 4.10m×高さ 4.30m 2連 長さ 130m×幅 43.20m 1個所

表-7 神戸ダムの形式・規模

形式	中空重力式コンクリートダム
堤高	140.0m
堤頂長	378.0m
堤頂幅	6.0m
堤敷幅	132.5m
堤頂標高	457.0m
堤体積	941,000m <sup>3</sup>

表-8 室生ダムの形式・規模

形式	重力式コンクリートダム
堤高	62.5m
堤頂長	175.0m
堤頂幅	5.0m
堤敷幅	50.6m
堤頂標高	298.5m
堤体積	約 136,000m <sup>3</sup>

路), 荒川取水ぜき (秋ヶ瀬取水ぜき) および新設の東京都朝霞浄水場への導水路 (朝霞水路) で, その総事業費は隅田川の浄化対策費を含めて約 200 億円である。

本事業は, 昭和 37 年度から荒川連絡水路以下の諸施設を全面的に着工し, 東京都の異常洪水に対処する超緊急事業として公団の総力をあげてその完成を急ぎ, 予定より 6 カ月余り早く秋ヶ瀬取水ぜき以下の施設を完成させ, 39 年 8 月 25 日に荒川の水を東京の水飢饉の緩和に大いに役立てた。また武蔵水路の工事は, 見沼代用水路共同区間を除き 40 年 2 月に完成し, 3 月 1 日から利根川からの通水を開始した。

昭和 40 年度は 30 億円をもって利根大ぜきおよび合口連絡水路に着手し, 41 年度も 30 億円をもって前年に引続き利根大ぜきの 2/3, 利根川本堤の引堤, 取水口および沈砂池などを完成させる。また合口連絡水路右岸側埼玉

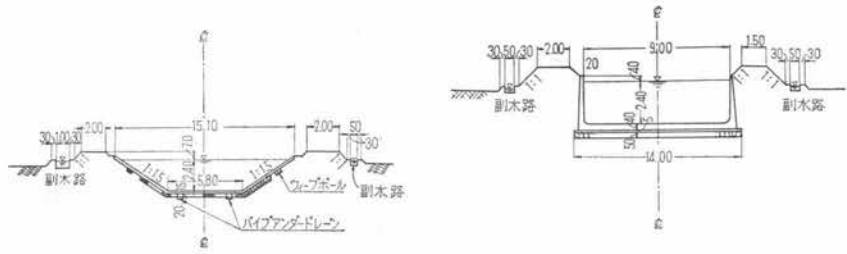


図-5 埼玉用水路標準断面図

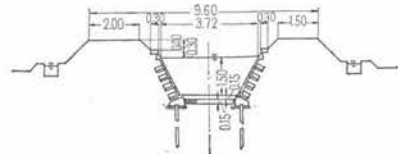


図-6 邑楽用水路 (合口左岸連絡水路) 標準断面図  
用水路約 7,000 m, 左岸側邑楽用水路約 7,400 m を施工し, 42 年度全事業の完成を目指している (表-9 参照)。

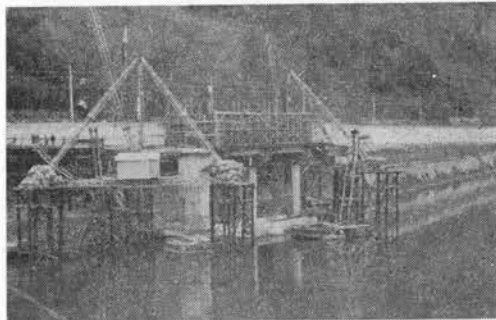


写真-7 群馬用水取水口

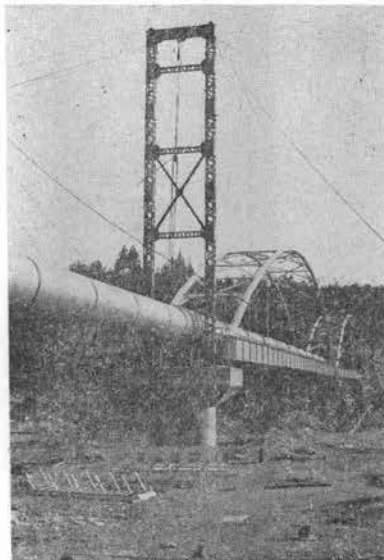


写真-8 群馬用水建設事業赤城サイフォン水路橋

表-10 群馬用水施設の概要

取水施設 (写真-7参照)	幅 6.50 m × 高さ 3.50 m 2 門 T.P. 275.6 m 最大 19.68 m <sup>3</sup> /sec 平均 13.55 m <sup>3</sup> /sec
導水幹線 (図-7参照)	最大 19.68 m <sup>3</sup> /sec 1/2,000 約 3,900 m { ざい道 約 3,600 m 開きよ 約 200 m 暗きよ 約 100 m
沈砂池	1 個所
赤城幹線 (図-8, 写真-8参照)	最大 9.73 m <sup>3</sup> /sec 1/1,800~1/4,000 約 33,100 m { ざい道 約 8,900 m 開きよ 約 15,700 m 暗きよ 約 4,100 m サイフォン水路橋 約 2,500 m 水路橋 約 1,900 m
榛名幹線 (図-9参照)	最大 9.86 m <sup>3</sup> /sec 1/1,800~1/4,000 約 23,400 m { ざい道 約 11,800 m 開きよ 約 6,300 m 暗きよ 約 2,000 m サイフォン水路橋 約 2,700 m 水路橋 約 600 m
分水工	
導水幹線	約 3 個所
赤城幹線	約 20 個所
榛名幹線	約 20 個所
水路横断構造物等	
排水工	約 140 個所
余水吐	約 10 個所
橋りょう	約 370 個所
揚水機場	
赤城幹線	3 個所 (送水管路 約 14,500 m)
榛名幹線	4 個所 (送水管路 約 3,800 m) (支線水路 約 4,400 m)

### 10. 群馬用水

群馬用水事業は、矢木沢ダムから補給される平均 13.6 m<sup>3</sup>/sec のかんがい用水を、赤城・榛名の両山麓の約 1 万 ha の農地に供給する用水路建設事業で、おもな施設は取入口、導水幹線および赤城・榛名

の両幹線水路で、昭和 38 年度に着工し、総事業費 94 億円をもって 43 年度完成の予定である(表-10 参照)。

昭和 40 年度までに約 26 億円が投入され、取水施設、導水幹線、赤城幹線(1 工区 640 m)、榛名幹線(1~2 工区約 3,200 m)を完成した。

### 11. 印旛沼開発

印旛沼開発事業は、昭和 21 年度に緊急開拓事業の一環として農林省が着工し、その後 36 年に至り京葉工業地帯への工業用水供給を併せ目的とし、印旛沼を二分して北部、西部の 2 調整池を残して中央部を干拓し、利根川から東京湾までの間を長門川、捷水路、疏水路などで連絡し、地区の用排水を整備する事業で、昭和 38 年 9 月、公団がこれを承継した(表-11 参照)。

総事業費 177.5 億円のうち、昭和 40 年度までに約 117.1 億円が投入され、長門川改修、捷水路、疏水路、調整池堤防、大和田排水機場などの主要施設を完成、または概成し、かんがい用水の一部および工業用水に対する用水補給を行なっている。

41 年度は、約 34.4 億円をもって前年に引続き調整池堤防、集水路、干拓機場、河川改修、工業用水機場などを完成するとともに、捷水路掘削、疏水路(京成電鉄横

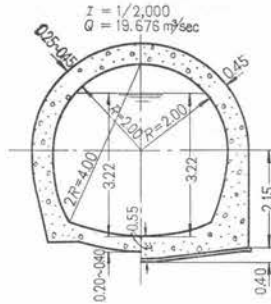


図-7 導水幹線ずい道標準断面図

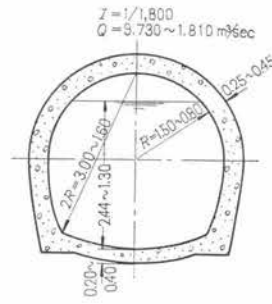


図-8 赤城幹線ずい道標準断面図

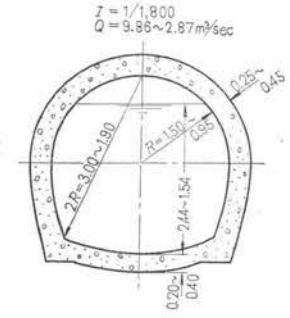


図-9 榛名幹線ずい道標準断面図

断 2 箇所完成)などを施工し、42 年度全事業の完成を目指している。

表-11 印旛沼開発施設の概要

調整池の規模	630 ha
北部調整池	680 ha
西部調整池	
堤防	
形式	緩傾斜堤防
堤高	4.40~4.00 m
延長	約 35,000 m
天端幅	3.00 m
天端標高	Y.P. 5.40 m (T.P. 4.56 m)
	Y.P. 5.00 m (T.P. 4.16 m)
用水施設	
農業用揚水機場	31 箇所
工業用揚水機場(印旛用水機場)	
形式	立型軸流ポンプ
口径	2,000 mm 4台
取水量	最大 20 m <sup>3</sup> /sec
排水施設	
印旛捷水路	
形式	土水路
延長	約 3,800 m
底幅	約 40 m
長門川	
形式	土水路
延長	約 5,600 m
底幅	約 80 m
印旛排水機場	
形式	立型可動翼軸流ポンプ
口径	2,800 mm 6台
排水量	最大 92 m <sup>3</sup> /sec
調整池周辺排水機場	13 箇所
排水改良河川	6 河川
調整池周辺集水路	14 路線
疏水路	
形式	土水路
延長	約 20,000 m
底幅	25~60 m
大和田排水機場(写真-9参照)	
形式	立型可動翼軸流ポンプおよび立型固定翼軸流ポンプ
口径	3,600 mm 2台
	2,500 mm 4台
排水量	最大 120 m <sup>3</sup> /sec

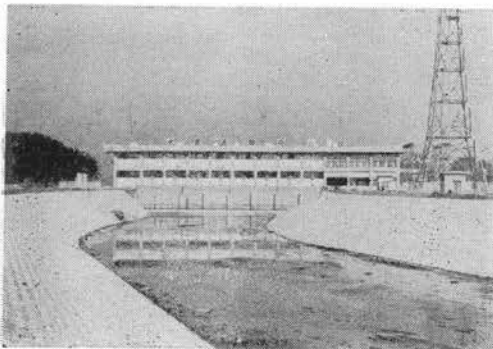


写真-9 印旛沼開発事業大和田排水機場

## 12. 正蓮寺川利水

正蓮寺川利水事業は、大阪市内を流れる正蓮寺川（上流区間を中津川という）の水利用により、阪神地区への都市用水の供給を目的とし、淀川水系既定の諸事業の効果と相まって、水利用の高度化をはかるべく中津川を埋立て廃川として、河川維持用水を上水道用水および工業用水に転用するものである。昭和 40 年度着工、総事業費約 46 億円をもって 44 年度完成の予定である（表-12

表-12 正蓮寺川利水施設の概要

高老江浄化用水放水設備	
取水樋門	幅 2.50 m × 高さ 2.80 m 2 門
揚水機	立式斜流ポンプ
口径	1,600 mm 4 台
放水路	鉄筋コンクリート暗きょ
形式	約 1,800 m
延長	幅 2.50 m × 高さ 2.80 m 2 連
通水断面	1 個所
吐出水門	
工業用水送水設備	
取水樋門（長柄給水樋門改造）	
取水量	2.50 m <sup>3</sup> /sec
門扉	幅 1.50 m × 高さ 1.20 m 2 門
揚水機	横軸ポリウレタンポンプ
形式	800 mm 3 台
口径	2.50 m <sup>3</sup> /sec
揚水量	
送水管	鋼管路
形式	約 6,000 m
延長	1,600~700 mm
口径	
中津川埋立て付帯施設	
埋立て土量	約 480,000 m <sup>3</sup>
下水きょ	鉄筋コンクリート U 形溝
形式	0.30 m × 0.30 m
規格	約 6,600 m
延長	
下水管	ヒューム管水路
形式	300 mm
規格	約 6,600 m
延長	

参照)。

昭和 40 年度実施計画調査を終了し、41 年度 1 億円をもって工業用水送水設備の一部に着手する。

## 13. 実施計画調査等

### (1) 木曾三川

中部経済圏のめざましい発展に伴い、木曾三川の水資源開発が急務となり、昭和 40 年 6 月、水資源開発水系に指定され、昭和 50~55 年を目標として上流部にダム群、中・下流部に合口せき、河口せきなどを建設して開発する構想が進められ、41 年度公団においては 1,000 万円をもって長良川河口せきの実施計画調査を実施する。

### (2) 筑後川

昭和 39 年 10 月に水系指定となった筑後川水系については、41 年 2 月に「筑後川水系における水資源開発基本計画」が公示され、江川などのダム群、合口せき、多目的用水路、専用用水路などの水資源の開発、または利用の合理化をはかる施設を建設するとともに、関連水系の開発および利用と相まって、水資源の合理的な利用をはかる措置を講じ、昭和 50 年度における需要量毎秒約 23 m<sup>3</sup> を供給することとした。

とりあえず両筑平野用水事業を取上げ、新規利水量約 4 m<sup>3</sup>/sec の確保を目的として、筑後川第 1 支川小石原川に江川ダムを建設し、同じく第 1 支川佐田川をも併せ利用して取水施設および水路などを設置することにより、両筑平野地区の農地に対し必要なかんがい用水の補給を行なうとともに、甘木市および福岡市の上水道用水などを確保するものとした。

この事業は、昭和 39 年度から 41 年度までは農林省において施行し、42 年度から公団がこれを承継することと定められている。したがって公団において 41 年度は、上記事業の承継準備と併せて、前年度に引続き経済企画庁からの受託調査を実施する。

# 東京外環状線の工事計画

西田正之\*

## 1. はじめに

日本鉄道建設公団は昭和39年3月23日設立されたが、日本全国の経済基盤の強化と地域格差の是正を目的として、それまで日本国有鉄道において行なわれていた鉄道新線の建設を強力に推進し、昭和41年度は375億円の予算で62線の建設と青函トンネルおよび本・四連絡橋の調査を行なう計画である。

現在建設中の鉄道新線はそれぞれ性格に相違があり、また特色があるので、これらを分類して地方開発線、地方幹線、主要幹線、都市交通線および海峡連絡線に区分することができる。東京周辺の鉄道輸送に大きな改革をもたらす、輸送網を強化するための小金線、武蔵野線、京葉線および根岸線を都市交通線として分類しているが、これら4線のうち根岸線を除いた3線はちょうど東

表-1 東京外環状線

線名	区間	延長	工事費
小金線	船橋市～松戸市	約 21 km	約 109 億円
武蔵野線	松戸市～川崎市	約 79 km	約 1,014 億円
京葉線	川崎市～木更津市	約 104 km	約 1,110 億円

京の外周で環状を形成するので“東京外環状線”と呼んでいる(表-1参照)。

日本国有鉄道では本年3月に認められた運賃改正により、2兆9,000億円の資金をもって第3次長期計画を遂行し、戦中戦後を通じて長年にわたって不足していた設備投資を大幅に行なう計画であるが、国内の輸送はすべて東京を中心としているので、東京付近の輸送網の整備強化が国鉄第3次計画の中心であることはいうまでもない。この東京付近の第3次計画の中には東海道、中央、東北、常磐および総武各線の線路増設、駅改良、操車場および電車基地の増強が考えられているが、前述放射状3幹線を東京の外周で連絡する東京外環状線の建設は、東京付近の輸送網整備のバックボーンを形成するものであり、国鉄の第3次計画と時期をあわせて完成しなければならないので、当公団としては地方開発線、海峡連絡線などいずれも国家的見地からゆるがせにできない中で、東京外環状線の建設にも最大の精力を傾けてきたのである。

国鉄第3次計画では輸送需要の増大から、昭和46年

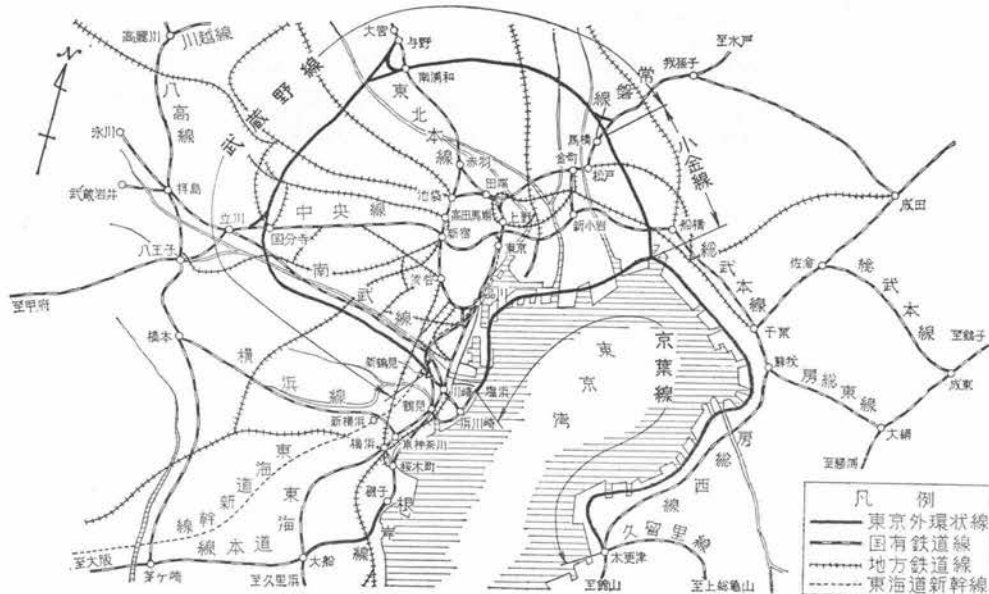


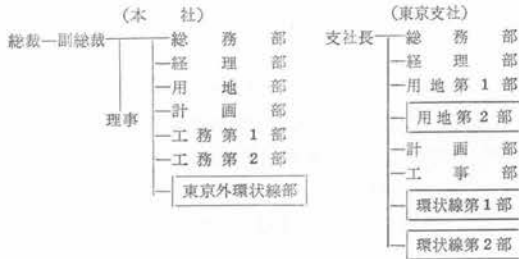
図-1 東京近郊建設線略図

\* 日本鉄道建設公団東京外環状線部長

度中に東京付近の改良計画の大部分を完成することとなっており、東京外環状線のうち、小金線、武蔵野線は全線、京葉線は一部を同じく昭和46年度中に完成しなければならないので、本年度から表-2のとおり施行体制を確立して目標に邁進することとなった。

表-2 東京外環状線建設工事施行体制

(□は新設および改設を示す。)



## 2. 東京の発展と鉄道網

東京が日本の首都となり、政治、経済の中心地となって以来、東京付近の人口は急速に増加し、その市街地面積は大きく膨張してきた。東京都の人口は明治9年以来

表-3 東京都人口の推移

年代	人口(万人)
1876年(明治9年)	87
1880年(明治13年)	96
1890年(明治23年)	147
1900年(明治33年)	201
1910年(明治43年)	287
1920年(大正9年)	370
1930年(昭和5年)	541
1940年(昭和15年)	735
1950年(昭和25年)	628
1960年(昭和35年)	968
1965年(昭和40年)	1,087

表-3 および図-2 に示す増加をたどり、現在約1,100万人であり、昭和30年以後の増加率は年々3.3%となり、これは全国平均の増加率1.4%をはるかに上回っている。

また昭和35年と昭和40年の都道府県別人口(表-4参照)によれば、東京、千葉、埼玉および神奈川各県における人口の増加は、その実数、増加率

とも他県と比較にならない大きな値となっている。なかでも千葉、埼玉、神奈川の3県の増加率はそれぞれ17.2%、24.0%、28.7%と、東京の12.2%に比べてはるかに高い数字を示している。これは人口の東京付近への集中が、特に東京周辺に多い事実を物語るのである。

人口の首都集中は世界的傾向で、ニューヨークの大都市圏は現在の人口1,600万人が20年後には2,200万人を越すと推定され、パリ首都60キロ圏も現在850万人が30年後には1,600万人に達するとみられている。東京もこれら外国の2都市と同様、あるいはそれ以上に今後の人口集中が予想され、現在東京および周辺3県の人口約2,000万人が10年後には3,000万人を超過することは確実と考えられている。

一方、東京付近の鉄道網の発展の経過をたどってみると、東海道線新橋～横浜間は明治5年(1872年)に開通し、中央線新宿～八王子間は明治22年(1889年)、東北線上野～熊谷間は明治16年(1883年)、常磐線田端～土

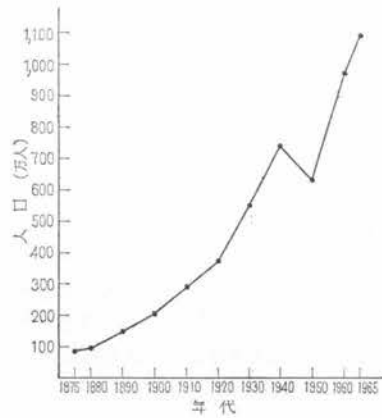


図-2 東京都の人口の推移

表-4 都道府県別人口(△は増加)

	昭和40年	昭和35年	増減数	増減率
全国	98,274,961	93,418,501	△ 4,856,460	△ 5.2
大都市部	66,918,621	60,895,047	△ 6,023,574	△ 9.9
郡部	31,356,340	32,523,454	1,167,114	3.6
北海道	5,171,800	5,039,206	△ 132,594	△ 2.6
青森	1,416,591	1,426,606	10,015	0.7
岩手	1,411,118	1,448,517	37,399	2.6
宮城	1,753,126	1,743,195	△ 9,931	△ 0.6
秋田	1,279,835	1,335,580	55,745	4.2
山形	1,263,103	1,320,664	57,561	4.4
福島	1,983,754	2,051,137	67,383	3.3
茨城	2,056,154	2,047,024	△ 9,130	△ 0.4
栃木	1,521,656	1,513,624	△ 8,032	△ 0.5
群馬	1,605,584	1,578,476	△ 27,108	△ 1.7
埼玉	3,014,983	2,430,871	△ 584,112	△ 24.0
千葉	2,701,770	2,306,010	△ 395,760	△ 17.2
東京	10,869,244	9,683,802	△ 1,185,442	△ 12.2
神奈川	4,430,743	3,443,176	△ 987,567	△ 28.7
新潟	2,398,931	2,442,037	43,106	1.8
富山	1,025,465	1,032,614	7,149	0.7
石川	980,499	973,418	△ 7,081	△ 0.7
福井	750,557	752,696	2,139	0.3
山梨	763,194	782,062	18,868	2.4
長野	1,958,007	1,981,506	23,499	1.2
岐阜	1,700,365	1,638,399	△ 61,966	△ 3.8
静岡	2,912,521	2,756,271	△ 156,250	△ 5.7
愛知	4,798,653	4,206,313	△ 592,340	△ 14.1
三重	1,514,467	1,485,054	△ 29,413	△ 2.0
滋賀	853,385	842,695	△ 10,690	△ 1.3
京	2,102,808	1,993,403	△ 109,405	△ 5.5
大阪	6,657,189	5,504,746	△ 1,152,443	△ 20.9
兵庫	4,309,944	3,908,127	△ 401,817	△ 10.3
奈良	825,965	781,058	△ 44,907	△ 5.7
和歌山	1,026,975	1,002,191	△ 24,784	△ 2.5
鳥取	579,853	599,135	19,282	3.2
島根	821,620	888,886	67,266	7.6
岡山	1,645,135	1,668,814	23,679	1.4
広島	2,281,146	2,184,043	△ 97,103	△ 4.4
山口	1,543,573	1,602,207	58,634	3.7
徳島	815,115	847,274	32,159	3.8
香川	900,845	918,867	18,022	2.0
愛媛	1,446,384	1,500,687	54,303	3.6
高松	812,714	854,595	41,881	4.9
福岡	3,964,611	4,006,679	42,068	1.0
佐賀	871,885	942,874	70,989	7.5
長門	1,641,245	1,760,421	119,176	6.8
熊本	1,770,736	1,856,192	85,456	4.6
大分	1,187,460	1,239,655	52,175	4.2
宮崎	1,080,692	1,134,590	53,898	4.8
鹿児島	1,853,541	1,963,104	109,563	5.6

浦間は明治29年(1896年)、総武線錦糸町～佐倉間は明治27年(1894年)、山手線品川～赤羽間は明治18年(1885年)、池袋～田端間は明治36年(1903年)、上野～神田間は明治14年(1925年)と、東京市街地の発展に歩調を合わせて着々と鉄道網が建設されてきた。

すなわち、東海道、中央、東北、常磐、総武の5幹線

は1890年代には完成されており、これらをつなぐ山手線も1925年までに環状となり複線化され、しかも貨物線と旅客線の分離まで行なわれている。また、この山手線上の各駅から外方に向かう私鉄の各線は、主として1900年ごろから関東大震災の復興期にかけて、東京の市街が郊外に発展した時代に建設されたものである(図-3参照)。

昭和初期の経済の沈滞期以来は既設線路の改良以外は見ると設備投資は行なわれず、大東亜戦争中には改良投資まで軍事路線に集中されたため、鉄道は酷使の極に荒廃し、戦争末期には爆撃により活動停止の寸前の状態にまで至ったが、戦後20年間、既設線路の改良に必死の努力を重ねて今日に及んでいる。

したがって、東京周辺の現存する鉄道網の骨子は40年も昔に完成されたままであり、その後の長期間は一部山手線環状内の地下鉄建設、山手線田端～田町間の京浜・山手分離などを除いて、都市拡大に伴う鉄道網の整備が全く見送られてきたため、国鉄が第1次5ヵ年計画(昭和32～35年度)、および第2次5ヵ年計画(昭和36～40年度)として700億円に及ぶ改良投資を通勤輸送の緩和に投入し、時差通勤通学を強力に呼びかけてすらも、都市中心部の殺人的混雑が毎日の定常現象となってしまっているのである。

### 3. 東京外環状線の必要性と効果

#### (1) 混雑緩和と経済効果

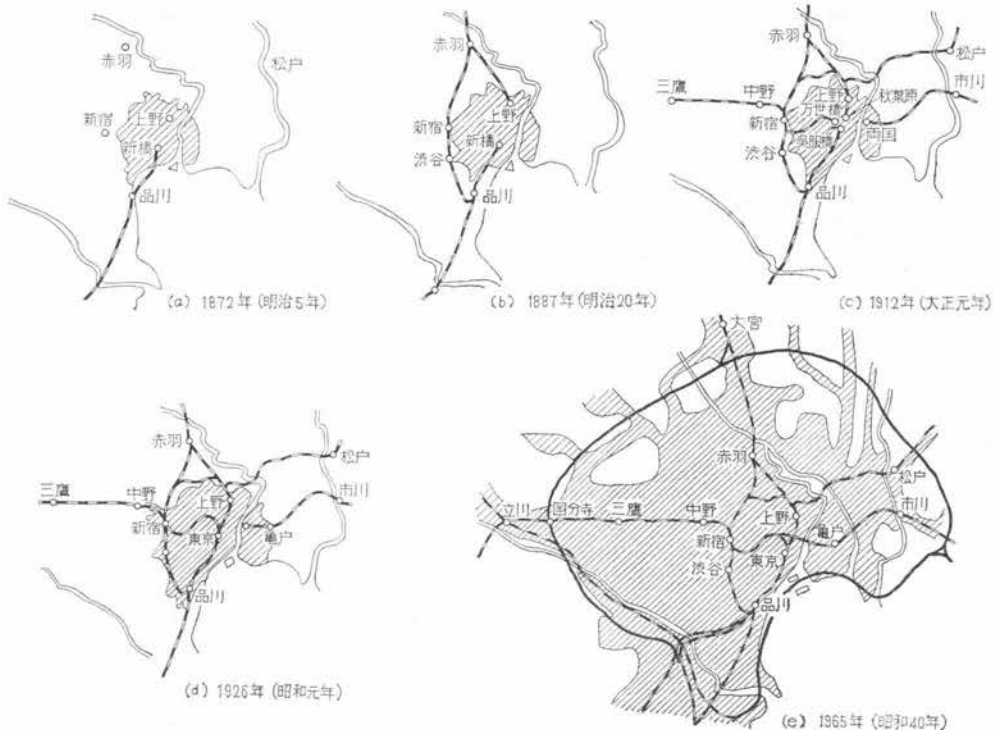


図-3 東京の市街地の発展と鉄道網

国鉄第3次計画で実施中の東海道、中央、東北、常磐、総武各線の複々線化あるいは3複線化に伴い、山手線上各乗換駅での混雑を緩和し、また山手線そのものの混雑を防止するため、これら5幹線を東京外周で短絡する環状線が必要である。たとえば浦和から松戸に通勤する旅客などのように、放射状線を一度都心にはいって再び放射状線を外に向かう旅客は、外環状線により短絡することができるので、通勤時間も運賃も大幅に減少することとなる。

#### (2) 貨車輸送の増強とスピード化

東京都および千葉、埼玉、神奈川県の人増加に伴う消費貨物の増加と東京湾埋立地の臨海工業地帯、東京周辺の内陸工業団地の造成による原材料および製品の輸送のため、東京付近を流動する貨車数は昭和50年において約29,000両と推定されるが、これは現在の約2倍に当ることとなる。これらは放射状5幹線と山手貨物線により輸送されているが、この放射状5幹線を東京の外周で短絡することにより、貨車は速達され、また都心の貨物線にできる余裕の輸送力は通勤輸送に振替えてフルに利用される。

#### (3) 東京郊外の開発

首都圏整備計画により造成される東京郊外の衛星都市、工業団地などの相互の交通に利便を与え、これらの育成発展と沿線開発をはかることができる。現在の郊外住宅地は国鉄、私鉄の放射状線に沿って長く伸びているが、それらの間には交通不便のため残された住宅適地が



相当多く、日本住宅公団などで最近建設される団地住宅は往々にして交通に恵まれない個所があり、千葉、神奈川各県知事から住宅公団に対して交通手段を無視した団地計画に異議が出されている現状であるが、東京外環状線はこれらに有効な通勤ルートを与えるものである。

#### (4) 臨海工業地帯の輸送確保

東京湾に造成される膨大な臨海工業地帯は、昭和45年度までに約9,900m<sup>2</sup>(約3,000万坪)、それ以降を加えると約19,800m<sup>2</sup>(約6,000万坪)と想定され、これから発生する鉄道貨物は昭和50年には年間5,000万トンにのぼると考えられるが、東京外環状線はこれら臨海工業地帯の原材料および製品の輸送路を確保するものである。特に京葉線は臨海埋立地を縦断して建設される計画であり、東京都、千葉県の各港湾計画当局から早期建設を強く要望されている。

#### (5) 大操車場の設置による貨物の速達

東京付近の貨車操車場は、新鶴見、田端、大宮、新小岩など大規模なものほとんど能力の限界に至っているが、これらはそれぞれ周囲を市街地に囲まれているので拡張は不可能であり、東京外環状線の中に新しい大操車場を数箇所設置して、貨車輸送の心臓部とすることができる。また都内の既設貨物駅は道路交通の行詰りからその能力をフルに発揮できなくなるおそれもあり、外環状線に新しい能率のよい貨物駅を適当に配置することによって貨物の速達をはかることができる。

### 4. 東京外環状線の建設計画

#### (1) 小金線

総武線船橋付近から北上し、船橋市、市川市、松戸市を経て常磐線北小金に至る延長約21kmの線路であり、現在は路線の選定および設計に努力中で、本年夏ごろには運輸大臣の認可を得て路盤工事に着工する予定である。

#### (2) 武蔵野線

常磐線北小金から北西に延び、松戸市、越谷市、浦和市、所沢市、国分寺市、府中市、川崎市などを経て新鶴見操車場に至る延長約79kmの線路であり、途中東北線とは南浦和で交差し、中央線とは国分寺付近で交差する予定である。現在は常磐線北小金から東北線南浦和の西方に至る区間および南浦和から大宮に至る分岐線の部分については、昭和40年10月8日運輸大臣の認可を得て路盤工事に着工しているほか、その他の区間については路線の選定および設計に鋭意努力中であり、本年秋ごろには認可を得て着工したい考えである。

#### (3) 京葉線

川崎臨港地帯の塩浜操車場から北上し、大井ふ頭、品川ふ頭、船橋市、千葉市などを経て木更津市に至る延長約104kmの線路であり、途中船橋市の南部で小金線と

連絡する予定である。現在は東京都、千葉県の東京湾埋立計画および港湾計画と合わせて路線の選定中であり、本年度中に運輸大臣の認可を得て着工する計画である。この線路は東京港第1航路を横断する個所では、もし航路の上空を通過するとすれば若戸大橋以上の高さの長大橋りょうが要求され、また航路の下を通るとすれば航路幅900mを海底トンネルとすることとなり、いずれにしても技術的に高度の研究が必要である。

#### (4) 建設基準

建設基準のおもなものは表-5のとおりである。

表-5 おもな建設基準

①最小曲線半径	600 m
②最急こう配	10/1,000
③軌道の中心間隔	3.8 m
④レールの種類	50 kg N
⑤まくら木の配置	25mにつき39本(PCまくら木)
⑥道床の厚さ	250 mm
⑦施工基面の幅	9.0 m
⑧橋りょう負担力	KS-18
⑨停車場の本線路有効長	550 m
⑩閉塞方式	複線自動閉塞式
⑪信号	三位色灯式 自動列車停止装置付
⑫連動方式	第1種継電連動 列車集中制御方式
⑬電車線の電気方式	直流 1,500V

### 5. 工事の現状

先に述べたとおり、武蔵野線の一部である南浦和～北小金間については昭和40年度に着工し、所要用地は延長にして約60%を確保し、7箇所において工事中であるので、その工事の現状について詳細に報告したい。

現在着工している区間は図-4に示すとおり、浦和市から南浦和で京浜東北線と立体交差し、川口市の北端を通り、越谷市を横断し、吉川町、三郷村、流山町を経て松戸市にはいり2本に分かれ、一方は常磐線の北小金駅に結ばれ、一方は常磐線馬橋～北小金駅の中間で立体交差して小金線と連絡するもので、全長約36kmである。

この区間に新設される駅は表-6のとおりである。

表-6 新設される駅およびその所在地

駅名	所在地	駅名	所在地
東浦和	埼玉県浦和市	三郷	埼玉県三郷村
美園	〃 川口市	南流山	千葉県流山町
南越谷	〃 越谷市	北馬橋	〃 松戸市
南越谷貨物駅	〃 〃	武蔵野操車場	埼玉県三郷村
吉川	〃 〃		

このうち、南越谷貨物駅は越谷市周辺の内陸工業団地の計画に合わせてその発展に資するものであり、武蔵野操車場は約6,000両程度の操車能力を持つ東京外環状線最大の貨車操車場とする予定である。

主要な構造物は、江戸川、古利根川を含む橋りょう約2,300m、南浦和駅その他駅設備の高架橋を含む高架橋約7,700m、トンネル約2,300mで、工事費は用地費

を含め約300億円にのぼる見込みである。

現在工事施工中の個所の概要を図-4の番号に従って記すと次のとおりである。

① 武蔵野線第1根岸ずい道その他工事

施 工 (株)間組

工事金額 約 21,000 千円

工事期間 41年1月から8カ月

工事内容 ずい道延長 56 m

開 さ く	約 3,200 m <sup>3</sup>
鉄筋コンクリート	約 770 m <sup>3</sup>
コンクリート	約 50 m <sup>3</sup>
盛 土	約 3,300 m <sup>3</sup>

② 武蔵野線南浦和西高架橋その他工事

施 工 鉄建建設(株)

工事金額 約 114,000 千円

工事期間 40年11月から12カ月

工事内容 根 掘 り 約 800 m<sup>3</sup>

場所打ち鉄筋コンクリートぐい  
(径 100~120 cm) 約 1,900 m

鉄筋コンクリートくい打ち 約 50 本

鉄筋コンクリート 約 2,400 m<sup>3</sup>

コンクリート 約 30 m<sup>3</sup>

③ 武蔵野線芝川付近路盤その他工事

施 工 飛鳥建設(株)

工事金額 約 351,000 千円

工事期間 42年3月末日まで

工事内容 切 取 り 約 112,000 m<sup>3</sup>

盛 土 約 112,000 m<sup>3</sup>

土 留 め 壁 約 1,500 m<sup>2</sup>

伏 び 約 5,500 m

コンクリート 約 2,000 m<sup>3</sup>

根 掘 り 約 4,000 m<sup>3</sup>

基礎ぐい 約 800 本

I びーム埋込みけた 約 21 連

鉄筋コンクリート 約 6,300 m<sup>3</sup>

④ 武蔵野線出羽付近路盤その他工事

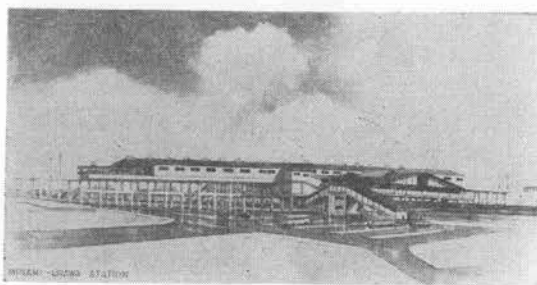


図-5 南浦駅の完成図

施 工 (株)銭高組

工事金額 約 329,000 千円

工事期間 41年4月から12カ月

工事内容 盛 土 約 86,000 m<sup>3</sup>

コンクリート 約 800 m<sup>3</sup>

伏 び 約 500 m

根 掘 り 約 4,400 m<sup>3</sup>

基礎ぐい 約 4,000 m

鉄筋コンクリート 約 9,500 m<sup>3</sup>

⑤ 武蔵野線流山付近路盤その他工事

施 工 西松建設(株)

工事金額 約 150,000 千円

工事期間 41年4月から12カ月

工事内容 盛 土 約 129,000 m<sup>3</sup>

基礎ぐい 約 5,000 m

コンクリート 約 900 m<sup>3</sup>

鉄筋コンクリート 約 1,400 m<sup>3</sup>

土 留 め 壁 約 500 m<sup>2</sup>

伏 び 約 1,300 m

⑥ 武蔵野線第3北小金高架橋その他工事

施 工 (株)藤田組

工事金額 約 142,000 千円

工事期間 40年11月から13カ月

工事内容 根 掘 り 約 1,400 m<sup>3</sup>

現場打ち鉄筋コンクリートぐい

(径 1.2 m) 約 1,400 m

鉄筋コンクリート 約 5,000 m<sup>3</sup>

⑦ 武蔵野線北馬橋高架橋その他工事

施 工 戸田建設(株)

工事金額 約 111,000 千円

工事期間 40年11月から11  
カ月

工事内容 根掘り約3,000 m<sup>3</sup>

鉄筋コンクリート

くい打ち

約 1,000 本

鉄筋コンクリート

約 3,000 m<sup>3</sup>

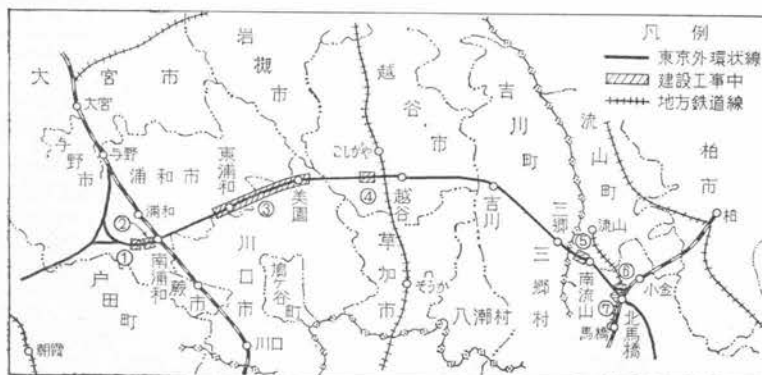


図-4 武蔵野線着工区間

# 利根導水路建設工事の現況

利根導水路建設工事は、利根川上流の矢木沢ダム、下久保ダムの築造により生み出されるもののうち東京都、埼玉県の都市用水および隅田川浄化用水を利根川より取水すると同時に、農業用水も安定かつ合理的に取水するため、合口堰を新設して各用水を一括取水し、それぞれの目的に応じて導水するものである。このうち朝霞水路（水道、浄化

共用水路）関係は昭和39年8月一部通水を開始し、東京都の水きんの緩和に役立ったことは周知のとおりであるが、昭和40年3月には武蔵水路（荒川連絡水路）も一部通水を開始している。現在朝霞水路関係は完成、武蔵水路もほぼ完成し、利根大堰、埼玉用水路、<sup>おひら</sup>邑楽用水路などに主力が注がれている。（水資源開発公団 提供）

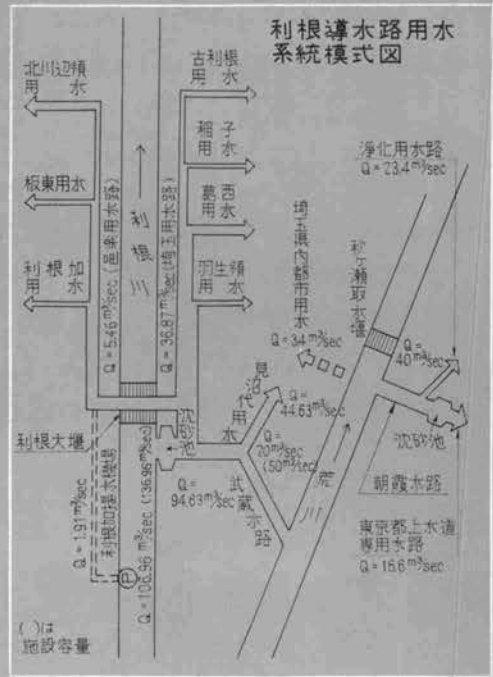
## 〈朝霞水路全景〉

手前より東京都朝霞取水所（東村山浄水場への送水ポンプ）、新河川、浄化用水路、沈砂池、朝霞水路、秋ヶ瀬取水堰、荒川



## 利根導水路事業施設表

名称	主務大臣	施工区域	通(取)水量 (m <sup>3</sup> /sec)	事業費	完工日	備考
利根大堰	農林大臣および建設大臣	左岸……群馬県邑楽郡千代田村 右岸……埼玉県行田市	136.96	約60億円	昭和43年3月	
合口連絡水路 埼玉用水路 (合口右岸連絡水路)	農林大臣	埼玉県行田市羽生市, 加須市	36.87	28 "	"	
邑楽用水路 (合口左岸連絡水路)	農林大臣	群馬県邑楽郡千代田村, 明和村, 板倉町, 大泉町 埼玉県北埼玉郡北川辺村	5.46	5 "	"	
武蔵水路 (荒川連絡水路)	建設大臣	埼玉県行田市, 鴻巣市, 北足立郡吹上町	50.0	64 "	"	昭和40年3月 一部通水
秋ヶ瀬取水堰	厚生大臣および通商産業大臣	埼玉県北足立郡足立町, 浦和市	40.0	20 "	"	昭和39年8月25日 一部通水
朝霞水路 (水道浄化共用水路)		埼玉県北足立郡足立町, 朝霞町				
水道専用水路	厚生大臣		16.6	20 "	昭和40年3月	昭和39年8月25日 一部通水
浄化水路	建設大臣より受託		23.4	12 "	"	
計				約204億円		



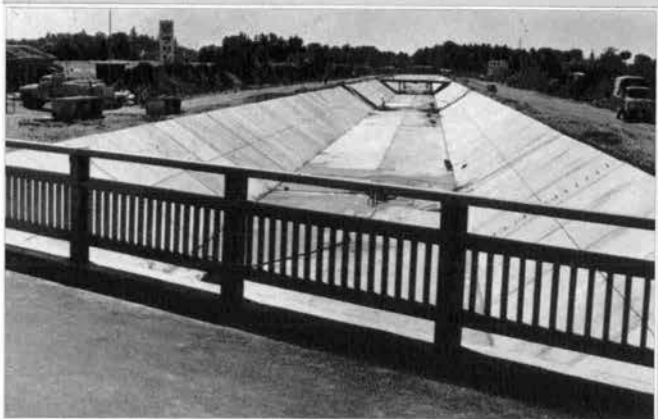
利根大堰工事第1期締切  
↓ 長さ330m 幅150m







↑ 工事中の武蔵水路



↑ 国道17号線橋りょう（箕田橋）上より  
みた武蔵水路



↑ 行田付近の武蔵水路（右側）  
中央上方は行田水理実験場

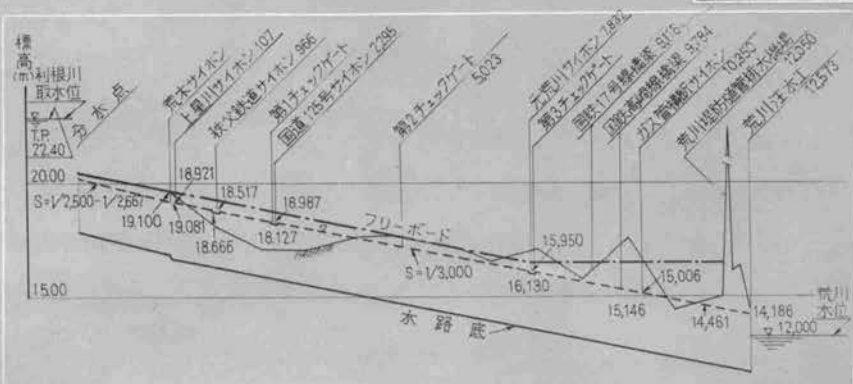
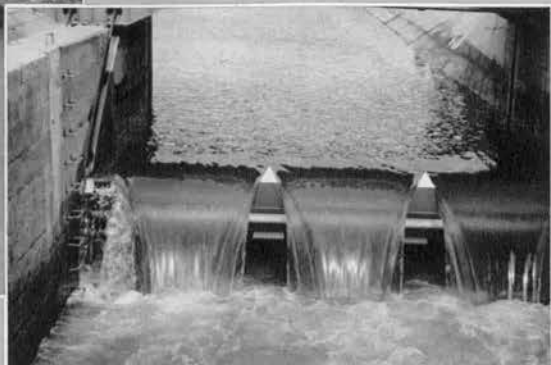


→ 武蔵水路下流部  
手前は荒川左岸堤防および  
工事中の糠田ポンプ場と樋管

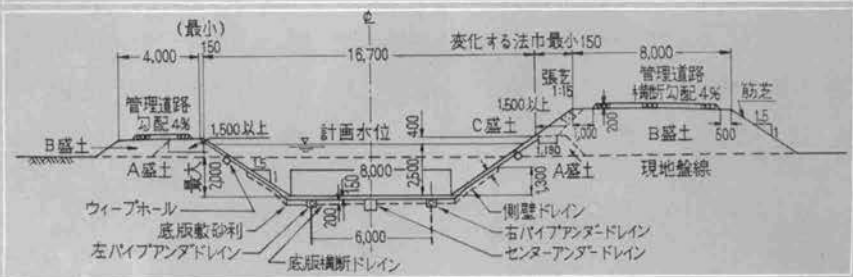


↑武蔵水路の荒川への注入口

武蔵水路チェックゲート  
6m×2m 2門合計4個所  
↓自動起伏



武蔵水路縦断面図



武蔵水路標準断面図



秋ヶ瀬取水堰

→  
完成した秋ヶ瀬取水堰  
(右方が取水口)



←  
朝霞水路沈砂池全景

最広部幅 43.2m  
最深部深さ 7.88m  
延長 130m  
2池 有効容量 11,000m<sup>3</sup>  
電磁流量計 2基

秋ヶ瀬取水堰浄化水路の新河  
↓岸川への放水口と宮戸樋管

秋ヶ瀬取水堰諸元表

荒川計画高水位	TP.+9.10m (AP.+10.234m)
荒川計画高水流量	5,570m <sup>3</sup> /sec (古谷本郷地点)
低水路敷幅	121m
堰上水位	TP.+2.80m (AP.+3.934m)
敷高	TP.-3.50m
ピヤコンクリート天端高	TP.+11.20m
鉄塔高	TP.+19.90m
ゲート巻上時下端高	TP.+11.20m
形式	可動堰、堰長127m 堰幅22m
堤体積	コンクリート15,000m <sup>3</sup>
基礎工	鋼管ぐい、φ400mm 長27.5m 193本 φ600mm 長27m 185本 地盤改良工(砂置換厚約1m)
門扉	調節門扉(2段式越流型鋼製ローラゲート)純径間10m 高さ6.10m 1門、 洪水吐門扉(鋼製ローラゲート)純径間34m 高さ6.40m 3門
門扉巻上下降速度	30cm/min



↓秋ヶ瀬管理所



↑秋ヶ瀬管理所自動制御装置の操作盤とグラフィックパネル  
水位9箇所(荒川、水路、沈砂池等)、流量2箇所  
のデータにより12の水門を自動制御し、また  
ピンボードにより新河岸川への浄化放流量を  
プログラム制御する





# シールドセグメントの現状

渡 辺 健\*

## 1. ま え が き

近時、大都市における路面交通事情の悪化と騒音、震動などの公害防止の立場から、大都市の地下施設工事は従来の開さく工法万能から開さく工法とトンネル工法との併用時代になってきた。トンネル工法、すなわち横坑式工法が広く用いられるようになってきた理由の一つには前述の社会的要求のほかに、開さく工法とトンネル工法との工費の差が縮まってきた点も見のがせない。しかも都市内におけるトンネル工法とはシールド工法のことであると断言してよいほどシールド工法が発達し、広範囲に利用されつつある。東京、大阪、名古屋などの都市で地下鉄、上下水道、電線などのためにこのシールド工法が用いられつつあることは周知のとおりであるが、ロンドン、ニューヨーク、モスクワなどのシールド先進都市はもちろんのこと、ベルリン、トロント、サンフランシスコなどにおいても、現在シールド工法により地下鉄、下水などの工事が行なわれている現状である。

しかし一概にシールド工法といっても、完成された工法と断定するにはあまりにも問題が多すぎる現状のように思われる。特にわが国においては、この工法が開拓されて日が浅く、しかも軟弱で地下水の多い複雑な地層が基盤をなしている実状からみると、いっそうその感を深くせざるを得ない。この中でも地盤沈下現象はその大きさに大小の差はあっても避けられない現状からみて、最も頭の痛い問題であり、一番影響の大きい問題といわねばならない。

シールド工法は広く使われ出し、しかも幾多の問題をはらんでいる工法ではあるが、今後の需要はますます増加の一途をたどることは間違いなく、この点からみても発展途上の工法として研究育成の要があると思う。

## 2. シールドトンネルの覆工

われわれがシールドの計画をするとき、その工費の点でつきあたるのはトンネルの覆工であることはよく知られている。それは覆工の費用が全工費中で占める割合が数十パーセントという高率をなしているからにほかならない。したがって覆工の種類を選定するに当たっては、ま

ずできるだけ安価なものを選ぶよう努力するのである。

しかし、かくして選んだ覆工は施工中および完成後において十分外力に耐えるものでなければならず、また水密性のものでなければならない。覆工に加わる外力は、トンネル外周から加わる土圧と水圧であり、また施工中シールド推進時のジャッキ推力である。これらの点から覆工の種類には力学的な制約が加わってくる。

さらに、覆工について考慮せねばならないのは施工性の点である。狭い坑道内での施工であるため、できるだけ施工の容易なものでなければならない。

以上、覆工についての必要条件を要約すると次のようにいえると思う。

- ① 経済性（できるだけ安価であること）
- ② 構造的耐力性と水密性（十分外力に耐え、水密的な構造であること）
- ③ 施工性（施工容易なこと）

次に覆工の種類とその内容について考えてみたい。覆工は一次覆工と二次覆工の両者で形成するのが普通である。一次覆工とはシールドのテイル内で順次構築されるものであり、二次覆工とは一次覆工の内面にあとで施工される覆工である。しかし、この一次覆工と二次覆工とはその相関関係が決まっているわけではなく、いろいろな種類のものが考案されるのである。いまこれを試的に分類してみれば、次のように分けられると思う。

- ① 一次覆工+二次覆工
  - Ⓐ 施工中および完成後の外力をすべて一次覆工でもたせ、二次覆工は内装の目的だけとする場合
  - Ⓑ 一次覆工と二次覆工とを合体して外力に耐える構造にする場合
  - Ⓒ 一次覆工は施工中の支保工とし、構造体としての外力をすべて二次覆工にもたせる場合
- ② 一次覆工だけ
 

構造体としての外力をすべて一次覆工にもたせ、内装としての二次覆工も全然施工しない場合

これらのうちそのいずれかを選ぶかは、トンネルの使用目的と施工場所の地質状態とから決定されると思う。

一般的には、一次覆工は

  - ① 土圧と水圧の外圧に耐える構造体
  - ② シールドジャッキの支持体

\* 帝都高速度交通営団建設本部設計第一課長

- ③ 施工容易なもの
- とし、二次覆工は
- ① 一次覆工の補強
- ② 防水性の増加
- ③ 内装仕上げ

的な意味あいをもたせて施工する場が多い現状である。この点からみて、トンネルを経済的に施工するには覆工のうちでも一次覆工を合理的にすることが大切である。

一次覆工を施工法から分類すれば次の2種類となる。

- ① 現場打ちコンクリートによる方法
- ② セグメントを組立ててリングを形成する方法

①によるときは施工速度が著しく遅くなり、坑内作業を複雑にすることから、最近はこの方法はほとんど用いられていない。最近は②の方法による場合が圧倒的に多く、セグメント設計、製作の合理化とエレクタの性能向上とがますますその発達を促す結果となった。

### 3. セグメントの種類

セグメントをその構成材料から分類すれば次のようになる。

- ① 鋳鉄製セグメント
- ② 鋼鉄製セグメント
- ③ 鉄筋コンクリート製セグメント
- ④ 合成セグメント
- ⑤ 形鋼と木材による覆工

また、セグメントをその形状から分類すれば、

- ① 普通リング  
(Aセグメント+Bセグメント+キーセグメント)
- ② テーパーリング(異形リング)  
(Aテーパーセグメント+Bテーパーセグメント+キーテーパーセグメント)
- ③ 特殊セグメント

### 4. 鋳鉄製セグメント

鋳鉄製セグメントは最も古くから使われたもので、わが国でも国鉄関門トンネルで用いられた。セグメント四周の接合面を機械加工して仕上げるため精密な製品とす

表-1 ダクタイル鋳鉄セグメントの機械的性質

種類	記号	引張強さ (kg/mm <sup>2</sup> )	耐力 (kg/mm <sup>2</sup> )	伸び (%)	ブリネル硬さ (kg/mm <sup>2</sup> )
1種	FCD 40	40~45	28~32	12~20	120~190
2種	FCD 45	45~55	30~38	5~15	140~240
3種	FCD 55	55~70	38~50	2~8	170~290

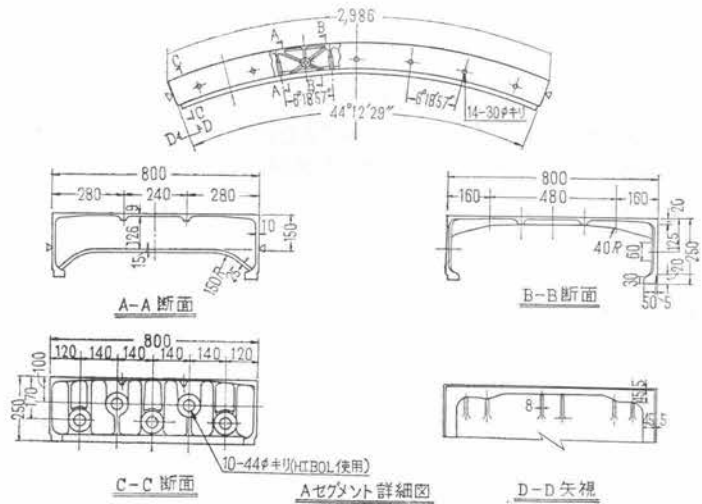


図-1 ダクタイルセグメントの一例

ることとなり、防水性もよく、これに耐食性の点も加えて二次覆工を行なわない場合がよくみられる。しかし一般的に鋳鉄は引張強度が弱いため、部材が厚く重量が大となるため、コストが高くなる欠点があった。

最近、この普通鋳鉄に代わって各種工事に使われているダクタイル鋳鉄(球状黒鉛鋳鉄)を材料としたセグメントが広く使われるようになった(大阪の地下鉄、東京の地下鉄、東京の下水、東京の電力工事など)。ダクタイル鋳鉄は鋳鉄の特長を保持したまま引張強さ、伸びともに鋼鉄に近い性質(表-1参照)をもっているため、わが国における鋳鉄製セグメントはほとんどダクタイル鋳鉄の製品となりつつある。図-1は某社製のダクタイルセグメント(外径7.74m)の形状を示すもので、写真-1はその組立て状況である。JISで決められているダクタイル鋳鉄は4種類あるが、このうちセグメント用として考えられるのはFCD 40、FCD 45、FCD 55の3種類程度である。この3種類はその化学組成をみると表-2に示すように大きな差はみられず、主として製作過程における熱処理のやり方により機械的性質に差を生ずるように思われる。セグメントとしては、リングとして

外力に耐える場合、引張強度のほかに伸びのよいことも必要条件であることを考えると、表-2 でみるように FCD 55 は伸びの点で難点があり、また FCD 40 では部材が厚くなりコスト高となるため、引張強さ 45 kg/cm<sup>2</sup>、伸び 10% 程度の FCD 45 が標準的なものとして最も多く用いられている現状である。FCD 45 を用いる場合の設計用許容応力度としては、下の程度にとっているのが普通である。

$$\sigma_t = \frac{4,500}{3} = 1,500 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_c = 1,500 \times 1.2 = 1,800 \text{ kg/cm}^2$$

ここに、 $\sigma_t$ ：許容引張応力度

$\sigma_c$ ：許容圧縮応力度

式中 3 は安全率であり、1.2 は圧縮強度が引張強度の 2 割増程度であることを示している。

ダクタイル鋳鉄セグメントは、他の材料によるセグメ

表-2 ダクタイル鋳鉄セグメントの標準化学組成 (%)

種類	記号	C	Si	Mn	P	Ni	Cr	Mo
1種	FCD 40	3.4~4.0	1.5~3.5	0.2~0.6	<0.1	0~1.0		
2種	FCD 45	3.3~3.9	1.5~3.5	0.2~0.6	<0.1	0~1.0		
3種	FCD 55	3.3~3.9	2.2~3.7	0.2~0.6	<0.1	0~2.5	0~1.0	0~1.0

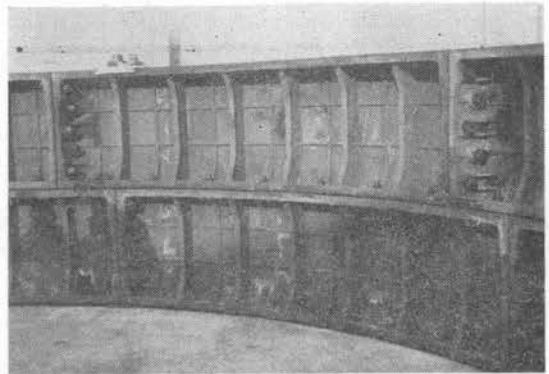
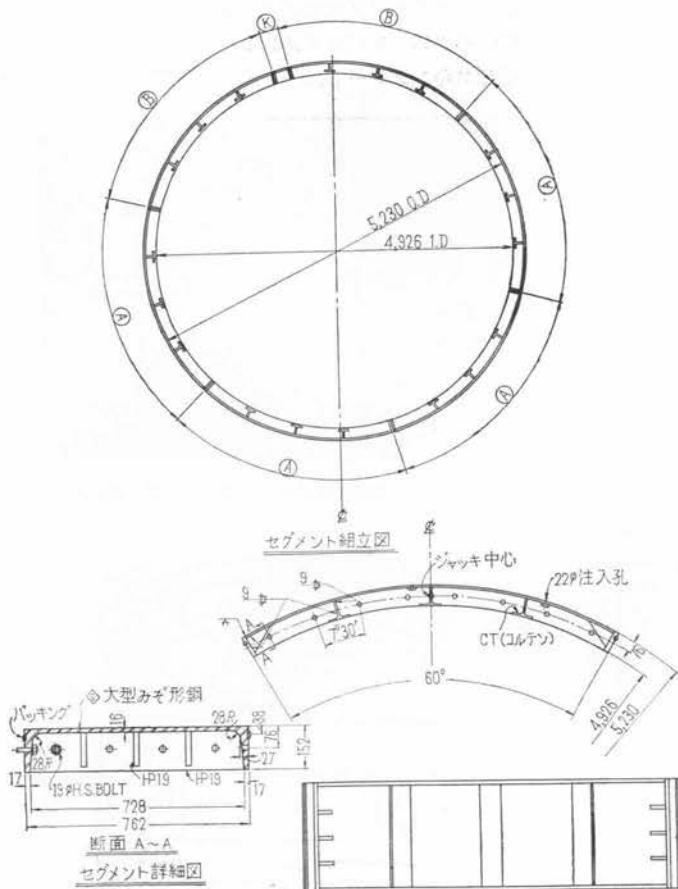


写真-1 ダクタイルセグメントによるリング組立てと比べるとやはりコスト高の点は避けられないが、近時量産によるコストダウンがはかれるなど企業の努力もされている現状である。それとともに製品としていっそうバラツキの少ないものとするのも必須の要件である。

### 5. 鋼鉄製セグメント

わが国における鋼鉄製セグメントは、現在写真-2 と写真-3 に示すようなタイプの 2 種類が用いられている。前者はスキンプレートが平板をなすもので、後者は波形板からなるものである。いずれも鋼板もしくは形鋼を溶接してつくったセグメントで、重量が鋳鉄製に比べて相当軽量で、コストが割合廉価である。図-2 はスキンプレートが平らな鋼鉄製セグメントの一例であり、図-3 は波形スキンプレートからなるセグメントの一例である。図-3 の場合は肉をうすくしてあるので、ジャッキ推力を受けるために図-4 に示すようなスクリーサポートをシールド直後の数リングにわたって順送りに据付け、セグメントの軽量化による弱点を補っている。鋼鉄製セグ

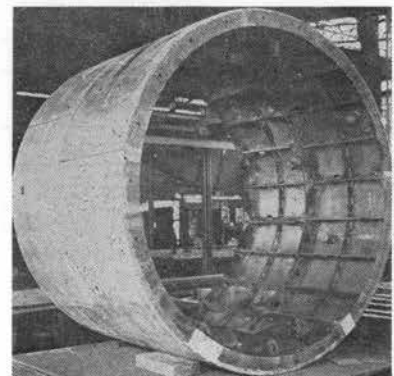


写真-2 2,100 mm スチールセグメントの工場仮組立て状況

図-2 鋼鉄製セグメントの一例 (平板形スキンプレート)

メントは、溶接により製作するため溶接ひずみなどにより製品の精度は鋳鉄製より劣り、比較的剛性が低く、耐食性にも弱いので、二次覆工を前提とした一次覆工によく用いられている。これは軽量で施工が容易なことと、比較的廉価であるという利点があるからにほかならない。このタイプのセグメントは上水道、下水道などのように必ず二次覆工を必要とする一次覆工用として、また直径4m以下というような小口径のシールドトンネル

に多く使われているのが現状である。

### 6. 鉄筋コンクリートセグメント

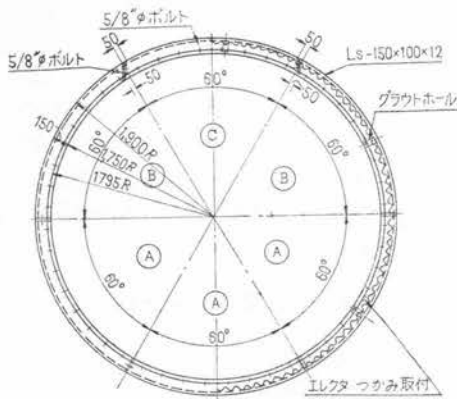
シールドトンネルの工費の点でセグメントの占める割合の高いところから、製品として廉価な鉄筋コンクリートセグメントが開発されたが、これは7m程度以上の大口径シールドトンネルによく用いられる傾向が強く、最近ではモスクワ、パリ、ベルリンなどの地下鉄シールドに用いられ、わが国では名古屋の地下鉄で用いられて以来、現在東京および大阪の地下鉄工事で本格的に使用されている(写真-4参照)。

鉄筋コンクリートセグメントの長所は安価なことであるが、また短所としては重量が重く施工上の難点となること、破損しやすいこと、製品としての仕上り精度が悪く、防水性に弱いこと、部材厚が鉄製に比べて厚くなり、掘削断面が大きくなることなどである。これらの欠点を補うため、鉄筋コンクリートセグメントを一次覆工として用いる場合は、一次覆工の補強と防水のための二次覆工を行なうことが多い。

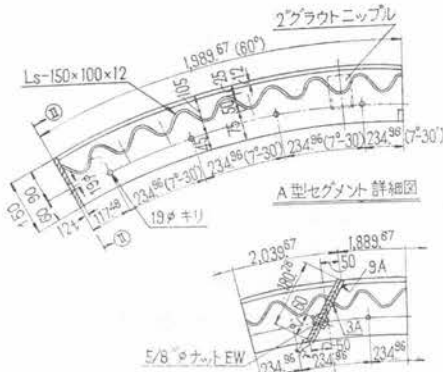
鉄筋コンクリートセグメントはその形から大別して次の2種類に分けられる。

- ① ビームスラブ式セグメント
- ② ベタスラブ式セグメント

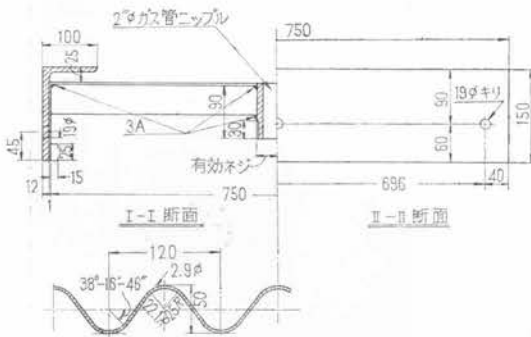
①はスキムプレートに相当するスラブの周囲を箱形の



(a) セグメント一般図



(b) B.C型セグメント波形詳細図



(c) 波形基本図

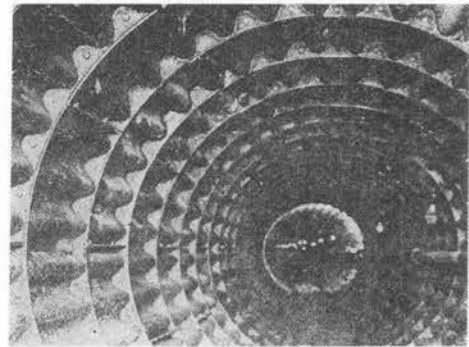


写真-3 鋼鉄製セグメントライニング(波形)

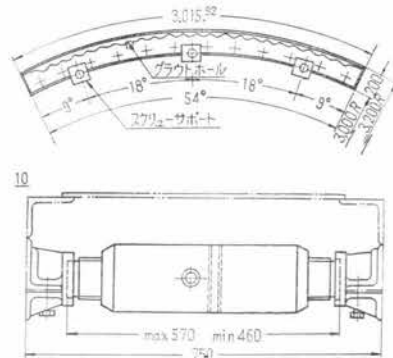


図-4 ジャッキ推力受用スクリューサポート

図-3 鋼鉄製セグメントの一例(波形スキムプレート)

ビームとリブで囲んだものであり、②は1枚の版からなっているタイプである。したがって隣接セグメントとの接合は①の場合ボルト接合であり、②の場合はホゾ式の凹凸接合となる。図-5 と図-6 および写真-5 は①のタイプであり、図-7 はベルリンで最近用いられたスパイラル式の②のタイプである。シルト層のようなジャッキ推力の大きくない地層ならいざしらず、砂層のようなジャッキ推力の大きな場合には、鉄筋コンクリートセグメントの構造体としての理想的な形態は②のベタスラブ式の方であると思う。なぜならば、鉄筋コンクリートセグメントの欠点の一つである破損しやすいことは運搬時などの衝撃によることもあるが、それより大きな問題はジャッキ推力を受けた場合のセグメントに、ときおり生ずるクラックであると思う。コンクリート部材においてはせん断力に対する耐力はその断面積に比例するから、この場合厚さの割に断面積の大きな②の方が有利となるのである。ただ②の場合は継手をホゾ式にせねばならないので、施工上の難易の問題が出てくる。図-5 と図-6 とを比較する時スラブ内面からビーム下端までの

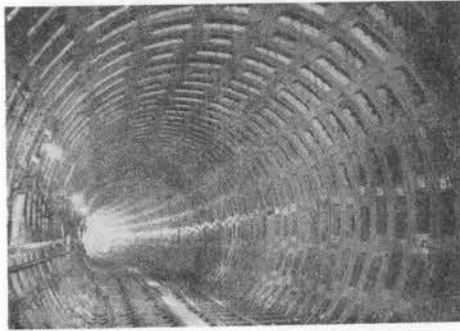
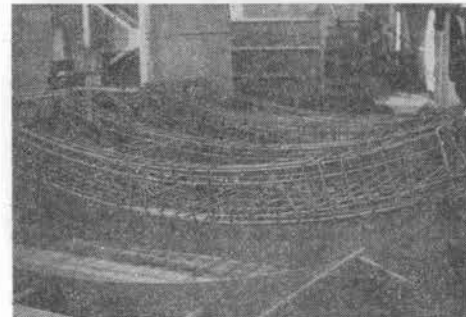


写真-4 鉄筋コンクリートセグメントによる地下鉄トンネル (大阪)



(a) セグメント

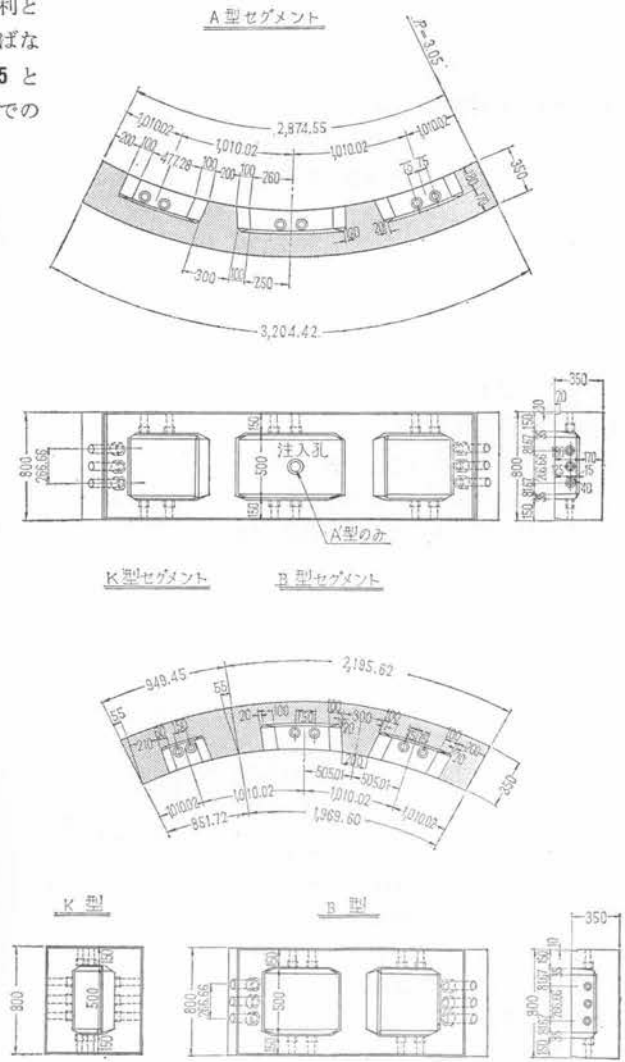


(b) 鉄筋

写真-5 鉄筋コンクリートセグメントとその鉄筋



(a) 組立て図



(b) 詳細図

図-5 鉄筋コンクリートセグメント (厚 35 cm)

高さは同じ18cmとなっているが、これは継手ボルトの施工の関係からの必要高さである。異なるのはスラブ厚で17cmと12cmという工合に5cmの差がある。したがって外力が同じならば前者は後者よりも著しく鉄筋比を減少でき、しかもジャッキ推力に対しては有利であるといえる。ただし前者はそれだけ重量がふえ、掘削量が増し、ボルト孔は部材厚中央よりいっそうはずれるなどの欠点も出てくる。

いま、東京(交通営団)、大阪、名古屋の地下鉄でそれぞれ用いられている鉄筋コンクリートセグメントの内容を比較すると表-3のようにになる。鉄筋比を大きくして部材厚を減らしたほうがよいか、鉄筋比をおとして部材厚を大きくすべきかは、近い将来においていろいろの施工経験から結論づけられると思う。また表-3のセグメントに用いる材料の許容応力度、示方配合などは表-4のとおりである。

鉄筋コンクリートセグメントは高強度のコンクリートを必要とするため、製作方法についていろいろの工夫が施されている。高圧、高温養生によるプレスコンクリートなどもその一つで、コンクリートの配合、締固め、養生などについては今後さらに研究されることであり、均一なものを量産する目的のためにはいっそうの努力が必要であろう。特に製品の精度としては型わくが大きなファクタを占めるところから型わくについても種々の検討が必要であろう。

## 7. 合成セグメント

鋼製セグメントの内面にコンクリートをてん充した鋼とコンクリートとの合成セグメントが最近開拓された(図-8参照)。構造的にはベタスラブ式となっているので、その継手部分にはくぼみを数個所設けて短いボルトで接合する仕組となっている。このセグメントの構造上の特長として、製作会社では次のような利点をあげている。

① 鉄筋コンクリートセグメントに比べて単位重量当りの強度が大きく、厚さをへらすことができる。

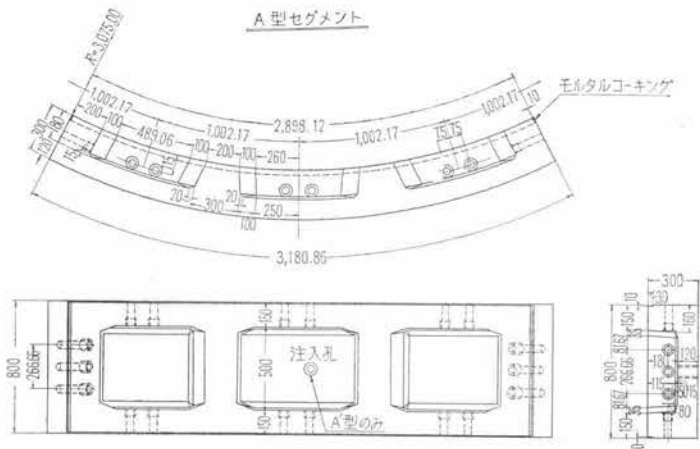


図-6 鉄筋コンクリートセグメント(厚30cm)

表-3(a) 1リング当り材料表および寸法表(名古屋)

		名古屋 (交通局)			
寸法	外径	3,200 mm × 2 = 6,400 mm			
	内径	2,850 mm × 2 = 5,700 mm			
	部材厚(全高)	350 mm			
	スラブ厚	120 mm			
材料	セグメント幅	750 mm			
	品名	形状寸法	数量	摘要	
	鉄筋コンクリート	A型	0.562 m <sup>3</sup>	5個 2.811 m <sup>3</sup>	鉄筋比 297.593 kg/m <sup>3</sup>
		B型	0.388 m <sup>3</sup>	2個 0.775 m <sup>3</sup>	
C型		0.178 m <sup>3</sup>	1個 0.178 m <sup>3</sup>		
鉄筋	φ16	355.920 m	562.35 kg	1,120.14 kg	
	φ13	138.976 m	144.54 kg		
	φ9	828.154 m	413.25 kg		
ボルト	φ32	l=472	24本 86.92 kg	206.56 kg	
	φ32	l=372	40本 119.64 kg		
	ワッシャ	φ75×12	128個 42.62 kg		5.88 kg
ボルト孔パイプ	φ42.4×30×2.8	128個 10.48 kg			
注入用金具	パイプφ60.5 l=90	7個 3.35 kg			
注入孔せん	パイプソケット l=60	7個 2.53 kg			
防水用パッキン	φ12 l=120	128個		麻輪	

表-3(b) 1リング当り材料表および寸法表(大阪)

		大阪 (交通局)			
寸法	外径	3,400 mm × 2 = 6,800 mm			
	内径	3,100 mm × 2 = 6,200 mm			
	部材厚(全高)	300 mm			
	スラブ厚	120 mm			
材料	セグメント幅	900 mm			
	品名	形状寸法	数量	摘要	
	鉄筋コンクリート	A型	0.629 m <sup>3</sup>	5個 3.145 m <sup>3</sup>	鉄筋比 223.244 kg/m <sup>3</sup>
		B型	0.434 m <sup>3</sup>	2個 0.868 m <sup>3</sup>	
C型		0.198 m <sup>3</sup>	1個 0.198 m <sup>3</sup>		
鉄筋	φ16	309.872 m	489.60 kg	940.08 kg	
	φ13	313.656 m	326.20 kg		
	φ9	248.554 m	128.28 kg		
ボルト	φ32	24本	86.92 kg	225.86 kg	
	φ32	40本	138.94 kg		
材料	ワッシャ	φ75×12	128個 42.62 kg	5.88 kg	
	ボルト孔パイプ	φ42.4×30×2.8	128個 10.48 kg		
	注入用金具	パイプφ60.5 l=90	7個 3.35 kg		
	注入孔せん	パイプソケット l=60	7個 2.53 kg		
	防水用パッキン	φ12 l=120	128個		
				ナット46個 l=首下長	
				薄肉ガス管	
				ガス管	
				麻輪	



表-3 (c) 1リング当り材料表および寸法表(東京)

		東 京 (交通営団)				
寸 法	外 径	3,375 mm × 2 = 6,750 mm				
	内 径	3,075 mm × 2 = 6,150 mm				
	部材厚(全高)	300 mm				
	スラブ厚	120 mm				
セグメント幅		800 mm				
材	品 名	形 状 寸 法	数 量		備 考	
	鉄 筋 コンクリート	A 型	0.533 m <sup>3</sup>	5 個	2.665 m <sup>3</sup>	鉄筋比 262.627 kg/m <sup>3</sup>
		B 型	0.374 m <sup>3</sup>	2 個	0.748 m <sup>3</sup>	
		C 型	0.157 m <sup>3</sup>	1 個	0.157 m <sup>3</sup>	
	鉄 筋	φ 16		271.3 kg	959.0 kg	SS-41
φ 13			325.0 kg			
φ 9			362.7 kg			
ボ ル ト	φ 32		88.99 kg	(24 本)	建築学会高 強度ボルト 1種 SS-41	
	φ 32		118.56 kg	(40 本)		
ワ ッ シ ャ	φ 75		48 個	15.98 kg	ボルトに 同じ	
	φ 75		80 個	26.64 kg		
料	ボルト孔パイプ 注入用金具 注入孔せん 防水用パッキン	φ 42.4 × 30	128 個	10.48 kg	薄肉ガス管 ガス管 ガス管 グラメット	
		φ 60.5	パイプソケット各4個計 3.37 kg			

表-4 鉄筋コンクリートセグメント  
許容応力度と示方配合

## (a) 標準示方配合表

		東 京 (交通営団)	大 阪 (交通局)	名 古 屋 (交通局)
粗骨材の最大寸法 (mm)		20	20	20
スラブの範囲 (m)		3~6	5±1	3~6
空 気 量 (%)		3		
コンク リート 1m <sup>3</sup> 当 り	セメント (kg)	390	390	380
	水 (kg)	154	156	152
	細骨材 (kg)	726	762	
	粗骨材 (kg)	1,123	1,055	
	ポゾリス (%)	6.5		
細 骨 材 率 (%)		40	42.4	40
水セメント比 (%)		39.5	40	40

## (b) セグメント応力表

		東 京 (交通営団)	大 阪 (交通局)	名 古 屋 (交通局)
設計強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	コンクリート $\sigma_{28}=580$	コンクリート $\sigma_{28}=450$	コンクリート $\sigma_{28}=550$	
	鉄 筋 $\sigma_{sa}=1,400$	鉄 筋 $\sigma_{sa}=1,400$		
応 力	曲げモーメント (t·m)	+8.85 (0°) -7.87 (90°)	+5.290 (0°) -3.885 (60°)	+12.5 (0°) -14.1
	軸 力 (t)	66.03 (0°) 81.65 (90°)	81.761 (0°) 94.828 (60°)	58.5 76.0
応 力 度	正の曲げモーメント に対し (kg/cm <sup>2</sup> )	$\sigma_c=143.0$ $\sigma_s=975.0$	$\sigma_c=85.3$ $\sigma_s=35$	
	負の曲げモーメント に対し (kg/cm <sup>2</sup> )	$\sigma_c=-141.0$ $\sigma_s=65$	$\sigma_c=93.9$ $\sigma_s=491$	

② 鋼板によってコンクリートのくずれが防止され、コンクリートによって鋼板の座屈が防止されるため、高い荷重まで安定である。

③ ジャッキの反力に対する剛性、強度が非常に大きい。

しかし、このタイプのものはやはり耐食性、防水性の

点で二次覆工を前提としたセグメントであるといえるし、また力学的にも鋼とコンクリートとの関係について、さらに研究する必要があるように思う。ともあれ、下水道工事などで一部実用に供されている現状である。

このほかにもいろいろな形の合成セグメントが二、三の会社で考案されている。

## 8. 特殊セグメント

以上は材料によって分類した各形式のセグメントについて述べたが、ここでは形の上から分類した場合の特殊セグメントについて述べてみたい。シールドトンネルは、標準リングとテーパリング(異形リング)とを組み合わせながら構築するのが普通であるが、このほかにもこれらと全然形の異なった特殊セグメントを使用する場面がある。特に地下鉄シールド

の駅部分では、左右2本のシールドトンネルをたがいに連絡させてプラットフォームを形成する場合など、その切掛け部分にあたるセグメントは特殊セグメントを用いざるを得ない。図-9に示すのはソ連のシールド駅の一例で、図のA部分にあたるセグメントは、特別の形をした特殊セグメントになるのである。図の中央上部半円形のセグメントリングは、ルーフシールド工法により設置されるものであるので、A部分の特殊セグメントはこの施工法にも合致した構造でなければならない。

帝都高速度交通営団でも東京の新しい地下鉄9号線のお茶の水駅をシールド工法により建設する計画で、図-10に示すのはホーム部分の計画断面である。左右の単線シールドをたがいに横方向に連絡させて、幅員9m、延長220mのホームをつくる計画である。図でみるように丸印の中にある斜線部分のセグメントは特殊セグメントとなり、縦わくに支承される欠円リングの支承セグメントとなっている。上部の特殊セグメントについてい

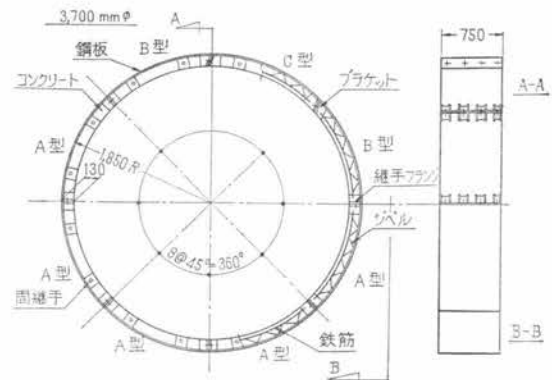


図-8 コンポジットセグメントの一例



ば、その詳細は図-11に示すようであり、これを見てもわかるように、構造が複雑になるため、溶接に難点のあるダクタイル鋳鉄をやめて、このセグメントだけ鋳鋼セグメントとする計画である。

わが国におけるシールド技術も日進月歩の現状である今日、このような特殊セグメントも難なく製作でき、施工のできる日も間近にあるような気がする。ただ欠円シールドを扱う場合、その力学的解析に相当の労苦を必要とするので、これら特殊セグメントの設計、製作にあたっては、今後とも活発な研究を必要とするであろう。

### 9. むすび

シールドセグメントについて雑然と書きならべてみたが、わが国におけるシールド技術が急速で進歩しつつある現状をみると、現状を十分書きあらわしていないような気がするが、この点は浅学のかぎりでお許しいただきたい。ただシールドについていろいろな計画をすすめるとき感ずることは、セグメントを設計するにしてもシールドの施工技術を切り離して考えることはできず、設計・施工一本にして進む必要を痛感する。

終わりに、本稿をつづるにあたり種々資料の整理について交通営団技師小林光君の手をわずらわした。紙面をかりて謝意を表する次第である。

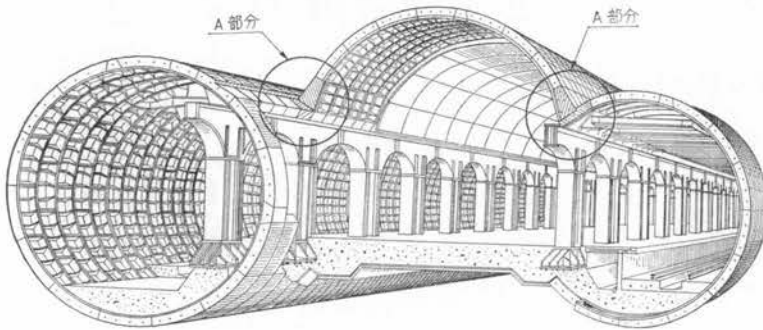


図-9 ソ連の駅シールド断面図

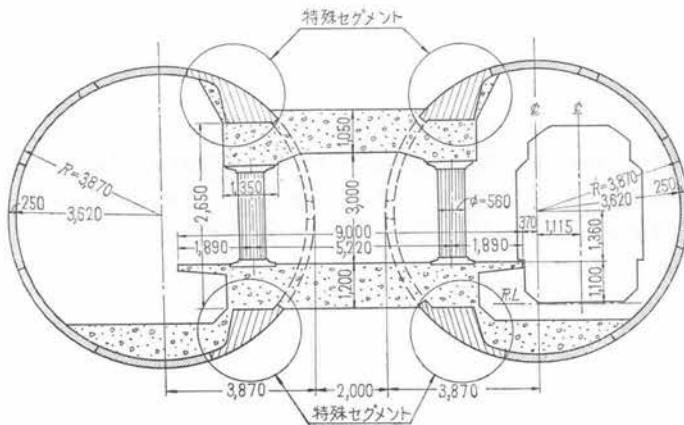


図-10 地下鉄9号線お茶の水駅(交通営団)のシールド断面図(計画)

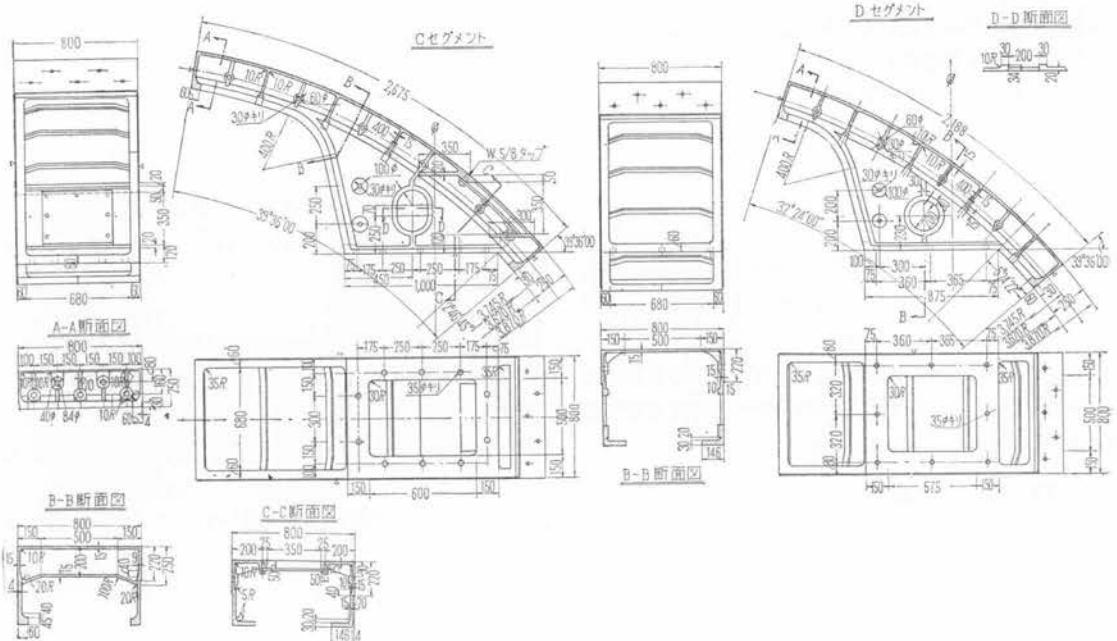


図-11 お茶の水駅の特殊セグメント(計画)

# 建設省工事における 建設機械の使用実態と作業能力(その2)

— 歩掛り調査からみた建設機械の作業能力 —

本 田 宜 史\*・宮 田 浩 邇\*\*

建設省においては、過去3年間にわたり、各種建設機械の歩掛り調査を実施してきている。

今回、その中で土工用機械の一部について、歩掛りのうち作業能力についての取りまとめを行なったので報告する。

従来、土工用機械の作業能力に関しては、数多くの調査、研究、実績の報告などがなされているが、その大部分は限られた現場での、あるいは短期間のデータを基としているようである。したがって、長期間にわたって行なわれる実際の工事で、土工用機械の平均的能力はどのくらいであるのか、各種現場条件との関係はどうか、という点について系統的に分類し、解析された例はないようである。

歩掛り調査はこの点に注目し、長期の実績を数多くの現場から求めることに主眼をおいて、実施したものである。

本報告の段階では、現場条件と作業能力の関係を明確には握するまでには至っていないが、土の種類に対して実績がどのような幅の中にはいっているかを示し、ある仮定を与えて作成した作業能力算定式を適用した場合、実績の幅は式中の作業効率  $E$  のいかなる値で表わせるかについて調べたので報告する。

## 1. 機 種

ブルドーザ(17t級)、被けん引スクレーパ(6m<sup>3</sup>級)、ショベル系掘削機(0.6m<sup>3</sup>級)、トラクタショベル(平積み1.3m<sup>3</sup>級)について示す。

これらは同一機種中では、もっとも調査数の多かった規格の機械であり、いずれも昭和38~40年度建設省直轄工事に使用されたものである。

## 2. 調 査 方 法

1台の調査機械に対して、次の三面から調査を行なった。

### (1) 長 期 調 査

長期調査は、連続して数カ月間にわたって行なう調査であり、一つのまとまった土工量のある工事の全工期についての機械の平均的な作業能力を求めることを目的としている。

調査が長期にわたるため測定方法に困難な面があるが、正確を期す意味で、土量は地山跡坪、時間は運転時間を測定、記録した。運転時間は作業日報によって累積したが、これには精度の点で若干の問題点もあるようであり、最近では、自動的に運転時間を記録する装置なども開発され、漸次自動記録方式に切替えてきている。

### (2) 短 期 調 査

短期調査は工期中の適当な時期数回を選び、調査員が機械に終日ついて、その稼働状況、おもにタイムスタディを取る調査である。すなわち1日の運転時間中、主目的作業に従事する実作業時間の比率が、現場条件や機種によってどのように変わるかを知る目的で行なったものである。

この短期調査は、当初は作業が順調に行なわれている時点を選び、その現場における機械の最大能力を求める方針で出発したのであるが、1~2日の作業では、取扱った土量が少なく、測定の誤差が大きくなる危険性のあること、また実際のデータが、長期の平均的能力より劣っている場合なども認められたので、途中で主目的を上述のように変更した。

### (3) 作 業 分 析 調 査

作業分析調査は、2~3時間ないし数時間の調査で、作業能力算定式中の各要素、たとえばサイクルタイム、1サイクル当り土工量などを実測する調査である。

以上調査方法についての簡単な説明を行なったが、この三つの方式の相互間には次のような意味もある。

すなわち、長期調査による現場条件は、工期全般の平均的条件であり、機械の作業能力が現場条件の変化に対していかに変わるかを知るには、必ずしも十分でない。

これに対して、短期調査なり、作業分析調査では、現場条件のより正確な把握が期待できる。したがって短期

\* 建設省大臣官房建設機械課

\*\* 同上

調査や作業分析で得られた現場条件と作業能力の定性的な傾向を、長期調査で得られた作業能力の定量的な幅の中にスライドすることによって、長期実績と現場条件のさらに詳しい関係を知ることができるものと思われる。

### 3. 調査結果

#### (1) 運転時間当り作業能力の実績 (長期調査)

土工用機械の運転時間当り作業能力は、一般に土の種類、固結度、含水量、含まれるれきの大きさと量、地形、こう配、運搬路の状態、機械の組合せ、段取り、交通との関連、損失時間、その他種々の現場条件によって左右されるものとされている。

本報告の現在までの解析では、以下の各図に示すように、土の種類による分類のみにとどまらざるを得なかった。

紙面の都合上全資料を掲載することができないので、各種種、2~3の土の種類についての図を紹介したい。

土の分類方法については、いろいろ問題もあるところであるが、現在権威ある分類方法が確立されていないため、独自の立場で、一応表-1に示すように5種類に分けて資料を区分した。

土量の表示はすべて地山土量である。

また、各図に示した実線は、作成した作業能力算定式によって実績の存在範囲を示すように引いたもので、これについては後述する。

表-1 土の分類

各土質名	分類土質名
砂, 真砂	砂
砂質土, 普通土, 砂質ローム	砂質土
粘土, 粘性土, シルト質ローム, 砂質粘土, 粘土質ローム	粘性土
れき混じり..., 玉石混じり..., 砂利混じり..., 砂れき	れき混じり土 (れき径 20 cm 以下程度)
破砕岩	破砕岩

#### (a) ブルドーザ (17 t 級)

ブルドーザの作業形態は、掘削押土、切崩し補助、集土、敷ならし、転圧など様々であり、当然おのおのの作業能力は違って来るものと思われる。

ここでは掘削押土作業についての実績を示す。

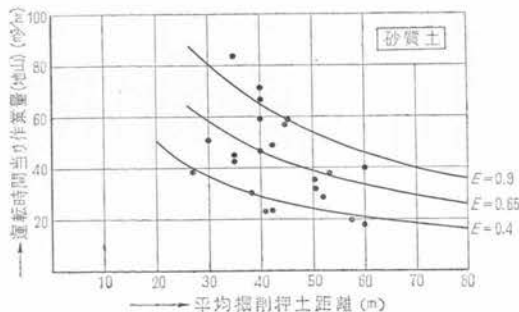


図-1 17 t 級ブルドーザの作業量 (長期調査)

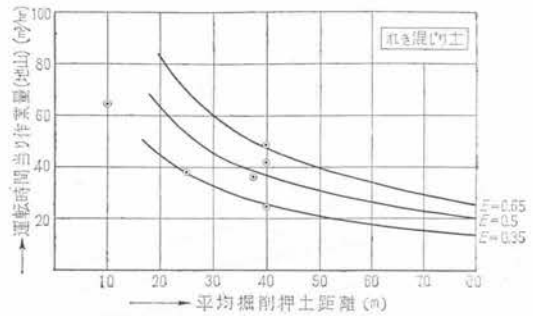


図-2 17 t 級ブルドーザの作業量 (長期調査)

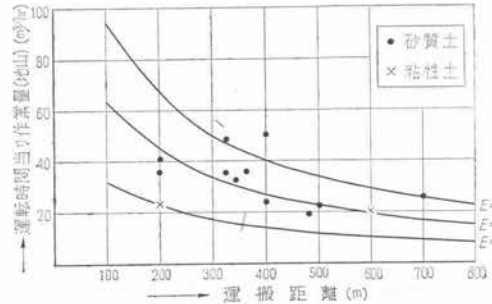


図-3 6 m³ 級被けん引スクレーパの作業量 (長期調査)

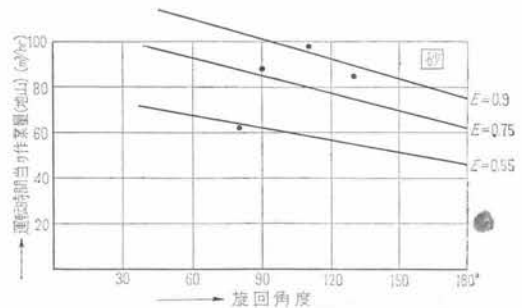


図-4 0.6 m³ 級パワーショベルの作業量 (長期調査)

図-1 に砂質土、図-2 にれき混じり土に対する運転時間当り作業量を示す。

図中の平均掘削押土距離は、土量の重心間移動距離である。

#### (b) 被けん引式スクレーパ (6 m³ 級)

被けん引スクレーパは、わが国では普及度の低い機種であり、建設省直轄工事においても資料数は乏しい。

ブルドーザと比較して、使用可能な現場条件が限定され、土質に対しても砂質土、粘性土のいずれかの範囲に含まれている。

実績を図-3 に示す。

#### (c) ショベル系掘削機 (0.6 m³ 級)

パワーショベルの砂、砂質土、粘性土および破砕岩に対する実績をそれぞれ図-4、5、6 に、ドラグラインの砂質土、れき混じり土に対する実績を図-7、8 に、バックホウの実績を図-9 に示す。

パワーショベルの作業量は、土の種類によってかなり

の影響を受けているのに対して、バックホウについては今回は、あまりその差が認められなかった。

ショベル系掘削機は、一般にダンプトラックと組合せ使用されるので、待ち時間の多少によって実作業時間の

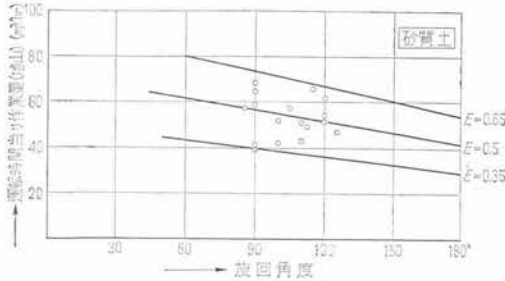


図-5 0.6 m³ 級パワーショベルの作業量(長期調査)

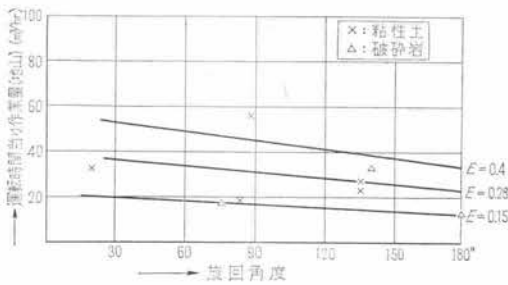


図-6 0.6 m³ 級パワーショベルの作業量(長期調査)

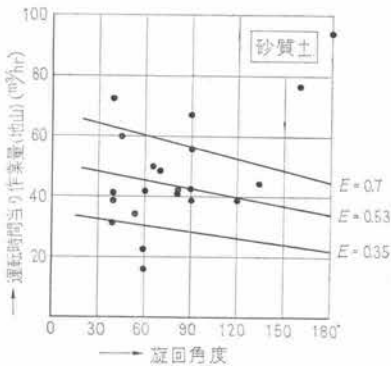


図-7 0.6 m³ 級ドラグラインの作業量(長期調査)

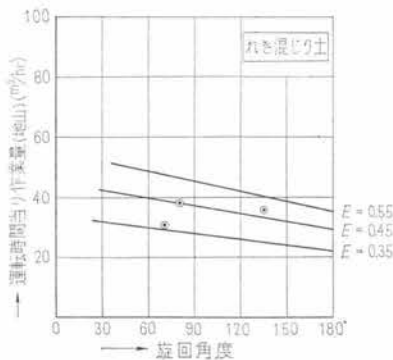


図-8 0.6 m³ 級ドラグラインの作業量(長期調査)

割合が増減し、したがって、運転時間当り作業量は、場合、場合によって大きく変わるものである。しかし長期の実績においては、組合せの良好の場合、不良の場合の両方を含んでいることが予想されるため、まず通常の場合の平均的能力を示していると考えてよからう。

(d) トラクタショベル(平積み 1.3 m³ 級)

トラクタショベルは、最近急速に普及してきた機種であり、まとまった実績の報告もいまだあまりなされていないようである。

図-10 に実績を示す。実績を横に羅列したものである。実績は 20~60 m³/hr と広い範囲にばらついているが、今回の調査では、土の種類による区別は認められなかった。

これは、硬い土質に対しては、補助ブルドーザが付いたためであると思われる。

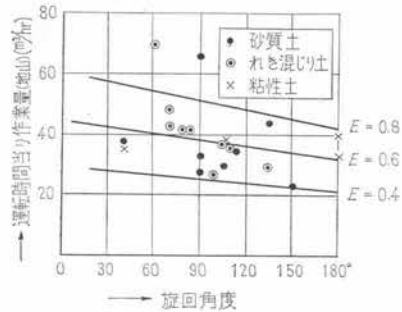


図-9 0.6 m³ 級バックホウの作業量(長期調査)

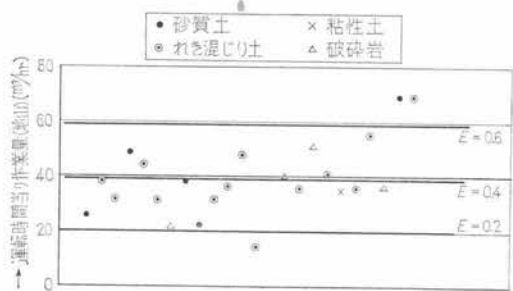


図-10 1.3 m³ 級トラクタショベルの作業量(長期調査)

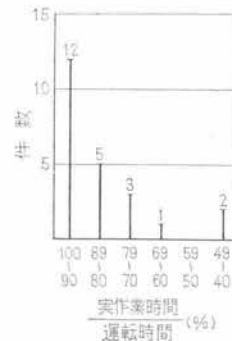


図-11 17 t 級ブルドーザ(掘削押土)の実作業時間率(短期調査)



図-12 0.6 m³ 級パワーショベルの実作業時間率(短期調査)

## （2）実作業時間率（短期調査）

1日のタイムスタディから調査した運転時間当り実作業時間の比率をブルドーザ、パワーショベルについて示すと図-11, 12 のとおりである。

単体でも作業可能なブルドーザの場合、80~100%の範囲に集中しているが、一方ダンプなどとの組合せにおいて作業をするパワーショベルは、50~100%の間で広く分布しており、両者の運転状況の違いが明確にわかる。

## （3）サイクルタイム（作業分析調査）

図-13 にブルドーザのサイクルタイムを示す。土質による変化はあまり認められないようである。調査によれば、前進2速、後進2, 3速で作業している場合が多いが、実線で示したように、前進1速、後進2速と仮定して求めた値が、ほぼ実績の平均値となっている。なお、ギヤの入れ替えに要する時間は15secとみられる。

図-14 にパワーショベルのサイクルタイムを示す。

破碎岩に対して、サイクルタイムが長くなる傾向がみられるが、他の土質に対しては差が認められない。図中の実線は、パワーショベルの回転速度を仕様値の平均から5rpmとして回転角度に対するこう配を定め、実績の平均を通るように引いた線である。90°で17secとなっている。

図-15 は、トラクタショベルのサイクルタイムである。42secを平均として±10secの差があるが、土質による差は明らかでない。以下、図は省略するが、ドラグラインについては90°で24sec、バックホウでは90°で30secという平均的な値が求められた。

## （4）サイクル当り土工量（作業分析調査）

図-16 にパワーショベルの、図-17 にトラクタショベルの1回当り土工量を、切土高に対して示す。

通常、両機種とも1回当り土工量が切土高によって変わるものといわれているが、調査結果では、その傾向は認められないようである。

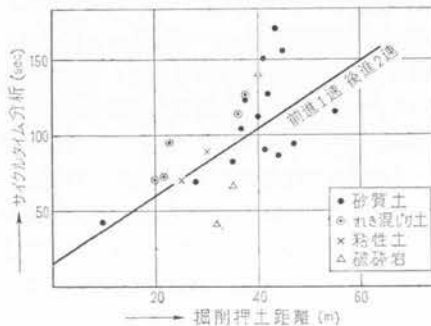


図-13 17t級ブルドーザのサイクルタイム（作業分析調査）

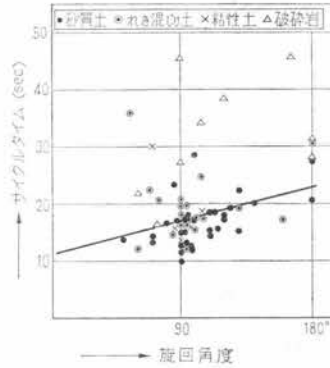


図-14 0.6m³級パワーショベルのサイクルタイム（作業分析調査）

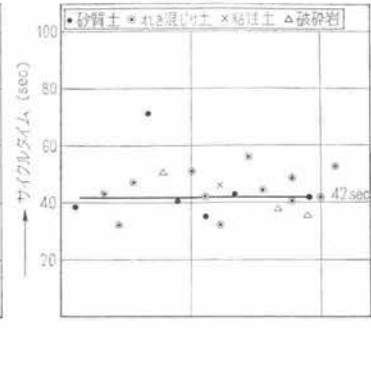


図-15 1.3m³級トラクタショベルのサイクルタイム（作業分析調査）

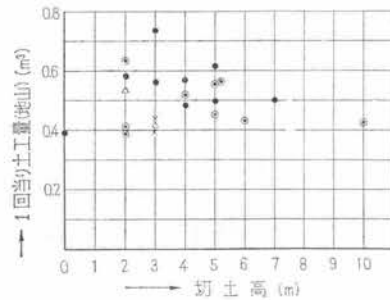


図-16 0.6m³級パワーショベルの1回当り土工量

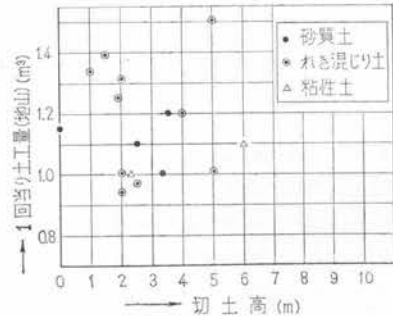


図-17 1.3m³級トラクタショベルの1回当り土工量

ただこの場合、短時間の調査では土工量の測定方法に困難な面が多く、切土高に対する相違の認められなかったのは、測定の誤差なのか、あるいは本質的にそうなのであるか、現在のところは不明である。

ブルドーザの1回当り押土量に対する土質運搬距離、こう配などの影響についても同様であった。

図-16, 17 からパワーショベル、トラクタショベルの平均値を一応求めると、それぞれ0.53m³, 1.15m³となる。この値は、バケット容量に積載係数として、1.1という値を選んでこれに同じ普通土に対する（ほぐした土量/地山の土量）の値1.25で除した値と一致している。

この点に注目して、他機種の1回当りの土工量を同様の方法で計算すると次のようになる。

被けん引スクレーパ 6m³ に対して 5.3m³

表-2 作業能力算定方法

機 種	算 定 式 ( $m^3$ )	$C_m$ (サイクルタイム)				$q$ ( $\frac{1}{\text{当}} \frac{\text{回}}{\text{土工量}}$ ) ( $m^3$ )	(作 業 効 率)					備 考
		砂	砂質土	粘性土	れき混じり土		破砕岩					
ブルドーザ (17t)	$\frac{60 \cdot q \cdot E}{C_m}$	$\frac{l}{v_1} + \frac{l}{v_2} + l$ $= \frac{0.37}{10} l + 0.25$ (min)				2.1	範囲 標準	0.4 ~0.9 0.65	0.35 ~0.65 0.5	0.35 ~0.65 0.5	0.2 ~0.4 0.3	$v_1=41.6$ m/min $v_2=78.6$ m/min
被けん引スクレーパー (6 $m^3$ )	$\frac{60 \cdot q \cdot E}{C_m}$	$\frac{D}{v_d} + \frac{H}{v_h} + \frac{S}{v_s} + \frac{R}{v_r} + G$ $= 1.70 + \frac{1.36}{100} H$ (min)				5.3	範囲 標準	0.45 ~0.9 0.65	0.3 ~0.6 0.45			$D$ 積込み長さ 45 m $H$ 運搬距離 $S$ 捨土長さ 30 m $R$ 帰り距離 (=H) $v_d=40$ m/min $v_h=130$ m/min $v_s=92$ m/min $v_r=170$ m/min $G=0.25$ min
パワーショベル (0.6 $m^3$ )	$\frac{3,600 \cdot q \cdot E}{C_m}$	45° 14(sec)	90° 17	135° 20	180° 23	0.53	範囲 標準	0.55 ~0.9 0.75	0.35 ~0.65 0.5	0.15 ~0.4 0.28	0.2 ~0.55 0.38	0.15 ~0.4 0.28
ドラグライン (0.6 $m^3$ )	$\frac{3,600 \cdot q \cdot E}{C_m}$	21(sec)	24	27	30	0.53	範囲 標準	0.35 ~0.7 0.53	0.15 ~0.3 0.23	0.35 ~0.55 0.45		
バックホウ (0.6 $m^3$ )	$\frac{3,600 \cdot q \cdot E}{C_m}$	27(sec)	30	33	36	0.53	範囲 標準	0.4~0.8 0.6				
トラクタショベル (平積み 1.3 $m^3$ )	$\frac{3,600 \cdot q \cdot E}{C_m}$	42 (sec)				1.15	範囲 標準	0.2~0.6 0.4				

ドラグライン、バックホウ 0.6 $m^3$  に対し 0.53 $m^3$   
ブルドーザ 17t に対して 2.1 $m^3$

$$\left( q = \frac{BH^2}{2L \tan \varphi}, \varphi = 40^\circ \text{より計算} \right)$$

この値を1回当り土工量と仮定して、次項で述べる作業能力算定式中に導入した。

#### (5) 作業能力算定方法

長期の運転時間当り作業量を示す図中には、実績の存在範囲を示す線と、平均的な場合を示す線を引いたが、これは次のような算定式により作図したものである。

算定式の大前提は2点あり、1点は土量の表示を地山で行なったこと。他の1点はサイクルタイム、1回当り土工量を、土の種類その他の現場条件にかかわらず一定と仮定し、すべての現場条件を作業効率  $E$  の中に含めて考えたことである。

与えたサイクルタイム、1回当り土工量の値とその根拠は、それぞれの項目ですでに述べたとおりである。

各機種についての算定式、つまり実績を式で置換えた姿を一括して表-2 にあげて置くので、なんらかの参考としていただければ幸いである。

## 4. む す び

土工用機械の使用現場は各所ごとにすべて異なっており、しかも作業能力に影響を及ぼす要因の数は非常に多い。今回は土の種類に対する分類のみにとどまったが、さらに他の条件を加味して、土の種類によって示された

実績の幅を細分化してゆく必要がある。

このためには、どの要因がどの程度の影響度を持っているかを、まず知らねばならない。したがって調査に際しては作業量の正確な把握と相まって現場条件の分類とその表示が、各調査個所で統一された基準によって正しく行なわなければならない。

また、機械の能力はオペレータの技量、機械自体の程度によっても左右されることも明らかであり、これらの点を取りまとめる段階で、いかに扱っていくかということも残された課題の一つである。

資料数がいくつあるかということは、調査結果の信頼性の点で最大の要素であり、今回はやや少ない機種や条件の場合も含まれており、今後の調査の必要性を感じている次第である。

以上2回にわたり、建設省直轄工事における土工用機械の使用実態および作業能力についての報告を行なったが、調査方法、解析能力の点で至らなかった点が多々あり、今後とも、より完全な把握を目指して努力を続ける所存である。読者諸賢のご批判とご教示をいただければ幸いである。

なお、今回の土工用機械の作業能力については、あくまでも前回に示した建設省工事の規模と使用実態の中で得られたデータによるものであり、たとえば、高速自動車道路建設、宅地造成など、工事条件の違った現場では、また違った傾向の現われる可能性もあることを、特に付記しておきたい。

# 昭和40年度 官公庁・建設業界で採用した新機種(その1)

## I. 建設省で採用した新機種

沢 静 男\*

### 1. まえがき

昭和40年度に建設機械整備費で購入した機械のうち、新しく採用した機械について概略を紹介する。表-1は新しく採用したおもな機械の一覧表であり、河川の建設および維持用、道路の建設および維持用、雪寒用に大別される。昭和40年度においては斬新な機械は少なく、道路維持および雪寒用機械については一部をのぞきでそろった感があり、今後は各機種改良が望まれるところである。また昭和40年度から初まった一級指定河川の維持管理用機械については今後の開発を待たれるところが多い。

### 2. 治水建設および維持用機械

#### (1) 湿地用 4m<sup>3</sup> スクレープドーザ

この機種は中距離土工用として数年前から日本車輛が西ドイツ・メンク社と技術提携してボウル容量 6.4m<sup>3</sup>のものが生産されてきたが、これはボウル容量を4m<sup>3</sup>と小型化して接地圧を下げ、能率的に湿地作業を行なうため新たに開発されたものであり、中部地方建設局豊橋工事事務所豊川河口部の改修、高水敷の整理などに使用のため採用されたもので、将来河川維持管理用機械としても使用されるものである。おもな仕様は総重量(主排土板付) 15,460 kg、積載時平均接地圧は標準履板で0.81

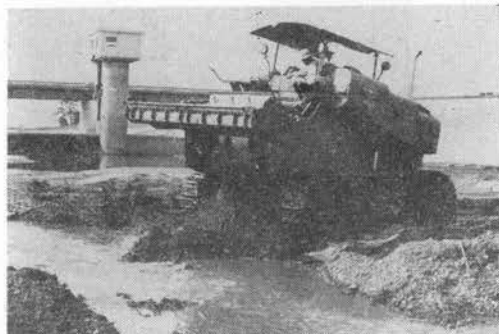


写真-1 低湿地用 4m<sup>3</sup> スクレープドーザ

表-1 昭和40年度建設省で採用した新機種一覧表

	規格および形式	機 械 名	製 作 会 社
河川建設・維持用	4m <sup>3</sup> 低湿地用 SR 40型 NTK 4-SHE	スクレープドーザ バケットドーザ	日本車輛 日特金属
	BW-75 ボマック全輪駆動 耐食アルミニウム合金 10.5m 木 製 5.8m JCB アタッチメント	振動式締固め機 運 視 船 草 刈 装 置	マイカイ貿易 富国製作所 石川島播磨重工 汽車製造
道路建設・維持用	955 H A 60 スイング車輪式 NTK-5 低湿地用	岩盤掘削機 トラクタショベル ブルドーザ	キヤタビラー三菱 三井三池 日特金属
	8t タンデム全輪駆動式 ハム全輪駆動 5t IR 8型 3.5t 5t 積真空吸込式 サイクロン、ポンプ式 ジェット式 14m トラクタ搭載、油圧モータ、 バリカン式 20t 重量区分積算形	地層調査計 ロードローラ 振動ローラ 側溝清掃車 側溝清掃機 下水管清掃機 橋りょう点検車 草 刈 機 走行車両重量計 自動計量装置	泰陽工業 酒井製作所 大倉商事 ラサ工 日各和精機 守住機械 新明和工業 梁 瀬 坂田電機
道路雪寒用	406 型梁瀬ジュミット JH 30 B 85A ハイリフトサイドダンプ式 SL-4 型 2 W 400 搭載 3.7m モータグレーダ att ドラム回転式 アングリング 川西バイルハック型	ロータリ除雪車 スノーローダ 水雪盤破砕装置 凍結防止剤散布機 スノーブラウ	梁 瀬 小 松 東洋運搬機 建設省 範多機械 新明和工業

kg/cm<sup>2</sup>、幅 600 mm、湿地用履板では 0.56 kg/cm<sup>2</sup> であり、機関は日産ディーゼル UD5 型を搭載し、出力は 132 PS である(写真-1 参照)。

#### (2) 低接地圧 1m<sup>3</sup> バケットドーザ

河川維持における堤防のりくずれ、高水敷、護岸などの維持補修用として利根川下流工事事務所に配置されたものであり、おもな仕様はバケット容量 1m<sup>3</sup>、総重量 8,700 kg、接地圧 0.27 kg/cm<sup>2</sup> である(写真-2 参照)。

#### (3) 振動式締固め機

堤防の天端補修、のり面のはらづけなどの締固め用として採用したものである。本機は西ドイツ・ボマック BW-75 型でハンドガイドであるが、自力で 20° 程度のこう

\* 建設省大臣官房建設機械課

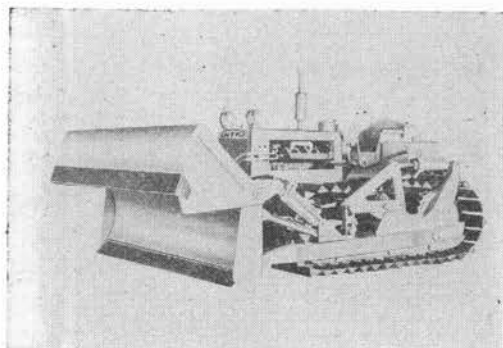


写真-2 低接地圧1m³バケットドーザ

配まで締固め作業ができるのが特長である。全装置重量800 kg、機関はハツディーゼル 7 PS を装着している。

#### (4) 河川巡視船

河川管理用として護岸、水制、こう門可動せきなどの構造物および流路、水深、河状などの水上からの巡視、砂利採取などの監視に使用するもので、昭和40年度一般河川に指定されたもののうち、利根川下流、淀川、木曾川下流、吉野川の各工事事務所に配置したものである。特に淀川に配置したものは夜間の盗掘監視と河口付近の船舶の輻輳による危険性を考慮し、河川巡視船としては一回り大きく、船体は耐食アルミニウム合金製とし、全長10.5 m、排水量約10 t、機関は2サイクルディーゼル180 PSを搭載している。そのほかの3河川については石川島播磨製で、船体は合板製、排水量は3~5 t程度のものである(写真-3 参照)。

#### (5) JCB 3 型トラクタショベル用草刈装置

堤防のり面および高水敷の雑草除去のため汽車製造がJCB 3 型エキスカベーターロードのアタッチメントとして開発したもので、バックホウアタッチメントと交換して取付けることができるもので、切り刃部分は3組の回転式ブレードを装備し、刈取幅2.6 mで作業能力は前



写真-3 河川巡視船(全長10.5m)

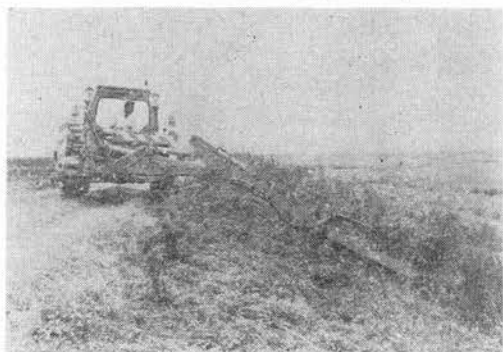


写真-4 JCB 3 型トラクタショベル用草刈装置

進第1速で約4,900 m³/hr、第2速で8,000 m³/hrであり、作業範囲はのり面に沿って路面から上方5.4 m、路面から下方4.75 mの範囲を油圧操作によって作業することができる(写真-4 参照)。

### 3. 道路建設および維持用機械

#### (1) 岩壁掘削機

山間地の狭い道路のり切り掘削工事において現道交通を1車線確保しながら高いのり面のさく孔による切崩しを能率的に行なうことを目的として開発されたもの

ので、従来この種の施工に当っては、その都度足場を組み、また命網を用いてさく岩機、ハッパなどで切崩し掘削を行ってきたが、多くの準備工と時間を要してきた。これをほとんど足場を組まずにドリフトによるせん孔、火薬の充てんハッパ作業、ピックハンマによるのり面仕上などの一連の作業を能率的に施工するため、関東地方建設局において富士川沿を走る国道52号線改良工事施工に計画されたものである。

この機械は0.6 m³級の万能掘削機をベースとし、作業有効高さ18 mを確保するため長さ20 mのブームを取付け、ブームにそって自在に昇

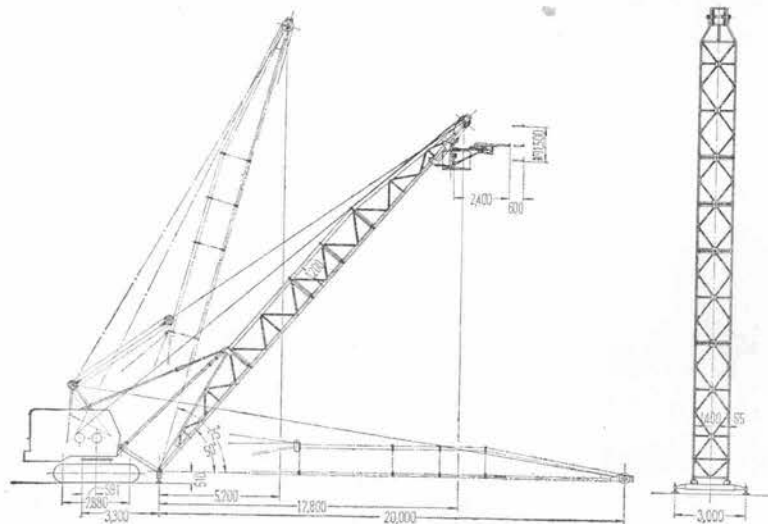


図-1 岩壁掘削機



降できる作業台には  $3\text{ m}^3/\text{min}$  ドリフタ2基を架装し、ドリフタの操作は6本の油圧シリンダにより俯仰、スイング、押しなどを行なうものである。また機体の旋回、ブーム操作、作業台の昇降操作は掘削機の運転室において行なう。本機には  $7\text{ m}^3/\text{min}$  のコンプレッサ油圧ポンプ駆動用発電機などを具備するものである(図-1参照)。

### (2) 履帯式パワーシフト型トラクタショベル

履帯式トラクタショベルについて現在建設省において保有している機種はダイレクトドライブ機構のものであり、サイクルタイムの縮小による作業能力の向上などすぐれた特色をもつパワーシフトトランスミッションで、足踏み式操向ペダルを具備したキャタピラー三菱製の国産機 955 H 型を中国地方建設局広島 パイパス工事に使用し、建設作業のほか施工歩掛能力などの究明および災害などの緊急用として配置したものであり、おもな仕様は全装備重量  $11,600\text{ kg}$ 、バケット容量  $1.3\text{ m}^3$ 、連続定格出力  $102\text{ PS}$  である。

また三井三池製 A60 型トラクタショベルは、ホイール式スイング型で路面補修路盤入替工事におけるコンクリート破砕機との組合わせ施工用、アスファルトプラント用骨材の集積、側溝の埋没土砂の整理などに使用するため長崎国道工事事務所に配置されたもので、A60 型はアルマン社の AVZ をもとに再三研究、改良して国産化したものである。A60 型は AVZ 型に比ベダンピングクリアランス、同リーチ、機関出力など大きくなっており、フロントにはショベルバケットのほかにバックホウ、クラムシエル、トレンチャ、フォークリフトなどのアタッチメントの装置が可能なおと、前輪のタイヤをクローラにつけかえ、接地圧の低減による湿地個所の作業にも適する構造となっている。おもな仕様はバケット容量  $0.8\text{ m}^3$ 、総重量  $9,600\text{ kg}$ 、最大積載荷重  $2,000\text{ kg}$ 、連続定格出力  $73\text{ PS}$  である(写真-5参照)。

### (3) 超低接地圧ブルドーザ

中部地方建設局名古屋機械事務所における名岐パイパスの湿地部分の試験施工実施のため採用したもので、低接地圧型の NTK-5 型ブルドーザは接地圧が  $0.18\text{ kg}/$

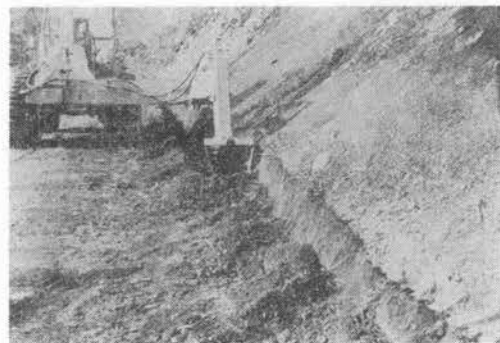


写真-5 アルマン A60 型トラクタショベル

$\text{cm}^2$  ときわめて低いのが特色である。排土装置はチルト可能なストレートブレードで、操作は油圧式である。おもな仕様は総重量  $9,800\text{ kg}$ 、機関出力  $76\text{ PS}/1,600\text{ rpm}$  である。

### (4) 全輪駆動式ロードローラ(振動ローラ)

① サカイ・ハム 8t タンデムローラは酒井工作所が西ドイツ・ハム社と技術提携により製作されたもので、全輪駆動式であり、また前後輪とも操向機構を有するもので、従来のタンデムローラと比べ、アスファルト舗装転圧における転圧面の引きずりによるヘヤークラックの発生が少ないため良質な舗装が得られ、また山地道路における急こう配の転圧や舗装のみでなく、路床路盤にも使用できるタンデムローラで、名古屋国道工事事務所に配置されたものである。

② ハム 5t タンデム振動ローラはまだ国産化されておらず鹿児島国道工事事務所に道路維持路面補修用として輸入機が採用された。本機 8t および 5t の各詳細については本誌第 188 号の新機種紹介欄を参照されたい。

③ IR 8 型タンデム型振動ローラは道路維持路面補修用として熊本工事事務所に配置されたもので、おもな特長は走行駆動が油圧モータにより行なわれるため無段階の変速が可能であり、主制動装置は走行駆動用の油圧バルブを中立にすることにより、自動的に制動の役割をはたしている構造である。おもな仕様は全装備重量約  $3,500\text{ kg}$ 、全長  $3,680\text{ mm}$ 、定格出力  $14.5\text{ PS}/2,500\text{ rpm}$  である。

### (5) 地層調査計

この種の岩の硬さを判定する計器は従来輸入品を使用してきたが、泰陽交易社において独自に開発したものである。最近の岩質個所の土工事における設計積算資料には地層調査計によって得られる岩質のリッパビリティはかかすことでのきない要素である。本器は輸入品と完全な比較検討はなされていないが、同等程度の精度が期待されるものである。

### (6) 側溝清掃車

本機は道路の街きよますにたまったじんあいを清掃するもので、小型機では真空ポンプ式、大型機では真空吸込式の輸入車などが従来使用されている。

① 日立 5t 積真空吸込式側溝清掃車はアメリカ・グッドロード社のスカベンジャをモデルとして国産化したものである。スカベンジャについては本誌 188 号で東京国道工事事務所の使用状況の詳細について発表されている。日立製は原理的には輸入車とほとんど変わっていないが、おもな改良点をあげるとシャシをいすゞ TD 70 E とし、全高を  $450\text{ mm}$  下げ  $3,000\text{ mm}$  とし、じんあい吸込ホースのホップ取付方法を左右後部 3 箇所つけかえ方式をホップ上部 1 箇所約  $300^\circ$  旋回可能な構造とし、 $200\text{ mm}$ φ 吸込管の操作はバランスバネの使用によ

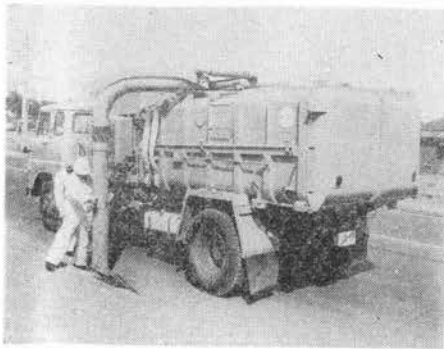


写真-6 真空吸入式側溝清掃車

り一人で軽便に作業できる構造とした。また作業用機関はいすゞ DA 120 TP 型を使用している。1時間当たり清掃能力は街きよます 25 個程度である。配置場所は大阪国道、東京国道工事事務所の 2 個所である(写真-6 参照)。

② 各和精機サイクロン付ポンプ式側溝清掃機は、街きよます側溝などにたまった水分を多く含んだヘドロ状のじんあいの吸上げ清掃に使用するもので、2t シャシに架装され、あらかじめホッパ(800l)内に水を充てんしておき、渦巻ポンプにより泥水をホッパに吸上げ、ろ網により大きなじんあいは沈殿する。また微細なじんあいについては水ポンプを通過後サイクロンを通り浄化水となって側溝に還元される。なお自吸式渦巻ポンプはサクシオンから空気を吸込んでも水と空気を分離できる装置を有するので、連続作業が可能である。本機は大宮国道、大分国道工事事務所に各 1 台採用された。

#### (7) ジェット式下水管清掃車

高圧ポンプによるジェット式クリーナには、従来輸入機では梁瀬のウニモグ装着用、国産機では川西モーターサービスなどで製作されているが、高圧ポンプについては川西式も輸入品を使用している。守住機械においてはこの高圧ポンプを自社で開発し、その他すべて国産化しているもので、狭い道路でも使用できるよう 2t シャシに架装されている。高圧ポンプは 3 連プランジャ式で常用圧力 60 kg/cm<sup>2</sup>、動力はシャシエンジンから PTO で駆動される。また水タンク容量は 1,300l であり、本機は北海道開発局で採用されたものである。

#### (8) 橋りょう点検車

橋りょうの橋脚、橋台、けた、ジョイント部などの点検作業は、従来なわばしごなどを使用し、とび職でないとなかなか困難であったが、道路交通量の増大にともない、橋りょうの耐久性に影響を与える個所、交通の障害となる個所などについては定期的に点検を行なわなければならない。本機は川西モーターサービスにおいて開発したもので、高所作業用としては地上から 14m まで使用でき、橋りょうの点検時は第 1 アームを水平にもっていった場合、第 2 アームは垂直に 6.5m 下まで、また

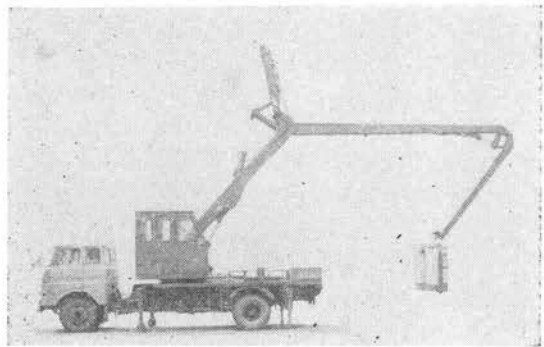


写真-7 橋りょう点検車

第 3 アームは第 1 アームと平行に第 2 アームから水平に橋の中へ 4m の位置まではいって点検することが可能である。しかし、この点検車は橋りょうの点検が従来よりしやすくなったということで、根本的に橋りょうの点検を実施するためには、橋りょうの設計製作時から橋りょうに点検口、橋けたには点検用通路などを設けておく必要があると思われる。

#### (9) 走行車両自動計量装置

近年交通事情はますます全国的に激化の一途をたどり交通量の増大とともに道路に直接影響を与える交通荷重の増大を招いている。特に道路の構造設計の根本ともなるべき交通荷重の大きさや分布、繰返し回数について測定方法に適当なものがなかった。そこで建設省土木研究所において研究がなされ、坂田電機と共同で開発したものが走行車両重量計である。この計器は通過する車両の輪荷重を計測し、荷重別に自動的に分類する。また各路線ごとの荷重分布を調べるものであり、荷重計は差動トランスを使用している。また本器は輪荷重用であるが、軸荷重についても計測できるように開発されている。なお計測時の走行車両速度は 100 km/hr 程度まで使用可能であるが、計測値の精度としては 30 kg/hr 以下の方がトラックの振動などによるエラーがはいってこないのが良好な結果が得られる。

本年度は関東、中部、近畿、九州の各地方建設局に配置された。

### 4. 雪寒用機械

#### (1) 大型ロータリ除雪車

ロータリ除雪車には専用型と万能トラクタにロータリ除雪装置を装着した除雪車とがあるが、除雪能力においてはおおむね同程度のものである。ここに紹介するものはウニモグ 406 型にシュミットカッタ VF 3 型を搭載した輸入機で、多雪地帯道路除雪作業の能率化を目的として北海道開発局で採用されたものである。おもな仕様は最大除雪幅 2,500 mm、標準除雪高さ 1,500 mm、投雪距離 25 m、除雪装置重量 2,700 kg、車両総重量 5,800 kg である。また作業用機関出力は 411-119 型ウニモグ

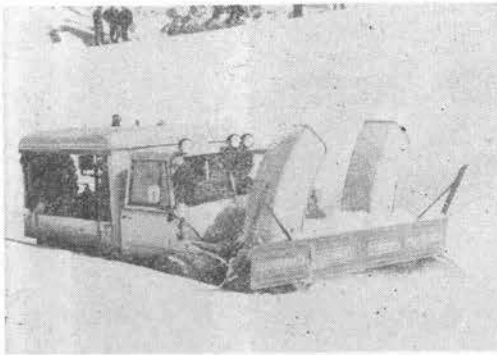


写真-8 ロータリ除雪車 (406 型梁瀬シュミットカッタ)

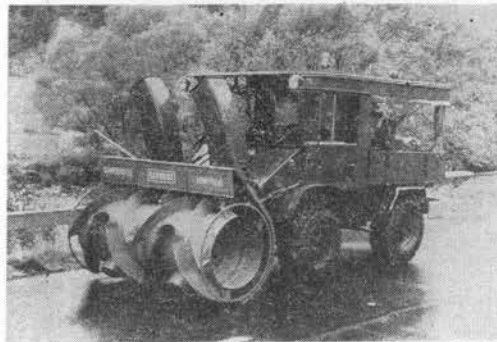


写真-9 ロータリ除雪車 (梁瀬)

搭載の 110 PS に比べ 200 PS/2,200 rpm を使用している (写真-8, 写真-9 参照)。

### (2) 氷雪盤破碎装置 (モータグレーダ用)

積雪寒冷地の冬期交通においてあい路となっている点に路面の凍結があり、この凍結を防止または排除するため、薬剤による融解除去や厚い氷盤に対しては破碎が行なわれている。後者についても適切な機械がなく、これに対処すべく東北地方建設局の仙台機械事務所において開発した装置である。本装置はモータグレーダのアタッチメントとしてスカリファイヤの位置に取付け、油圧モータによりタインのついたロータを駆動し、氷雪盤を破碎除去するものである。おもな仕様はロータ回転数 150 rpm、直径 480 mm×幅 2,300 mm、タインは 6本×14列とし、モータグレーダの作業走行は油圧モータ駆動により行なう (写真-10 参照)。

### (3) その他の雪寒用機械

排雪除雪用スノーローダとしては、小松インターの JH 30 B ペイローダを、またスノーマルタのけん引および投入用にバケット装置をサイドダンプ式に改造した東洋運搬機の 85 A などを採用している。連続積込式スノーローダとしては三菱重工の 2 W 400 型万能トラクタ

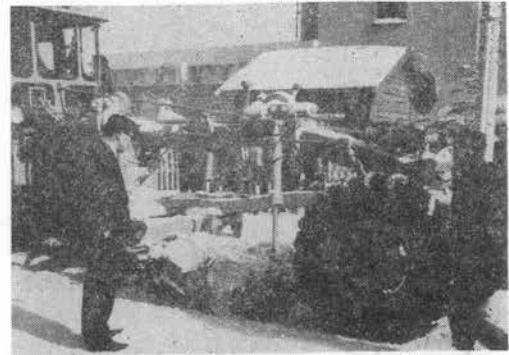


写真-10 氷雪盤破碎機 (モータグレーダ 3.7m 用)

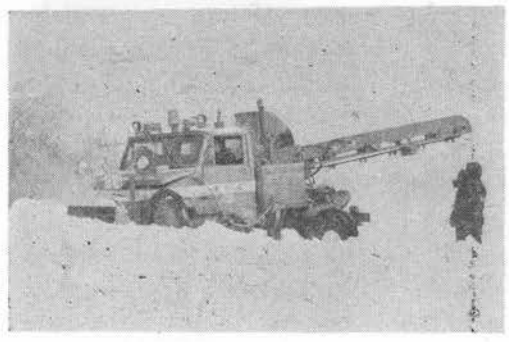


写真-11 スノーローダ (SL-4 型 2 W 400 搭載)

にロータリ装置とベルトコンベヤを組合わせたものを架装したローダを仙台機械事務所において開発し使用している (写真-11 参照)。凍結防止剤散布機については現在まで決定的な機械がなく、従来薬剤に砂を混合して散布していたが、砂の水分により薬剤が潮解しやすい欠点がある。薬剤ホップをドラム状にしてこれを回転式にした散布機が範多機械で開発された。これは薬剤のみを散布するもので、フレック状の薬剤が破損しにくく、薬剤を入れたまま保管しても密閉しやすいので薬剤が潮解しにくい利点がある。しかし薬剤を入れたままドラムを回転させるための馬力損失はスクリーコンベヤ式に比べると大きい。散布方式は従来と同様円板式である。高速除雪用スノーブラウについては、特に路面の雪を完全に除去でき、障害物に接触したときはブラウブレードが後上方に逃げ、ブラウの破損を未然に防ぐことのできるバイルハック型ブラウが川西モーターサービスで開発され、東北、北陸地方建設局で採用された。

以上、建設省が昭和 40 年度に採用した新機械について述べたが、紙面の都合もあり、機械名を羅列するにとどまり、詳細について述べる事ができなかった。

## II. 運輸省で採用した新機種

平井吉久\*

昭和40年度運輸省で建造した作業船で、新機種といえるものの中から次の3機種について紹介する。

第一に鹿島港防波堤工事に使用する監督調査船で、箱形船体をスパッドにつり上げて固定し、工事の監督や調査を行なうもの。第二に京浜港で使用する連続式バケットしゅんせつ船で、海底におろしたラダー先端のシーブを通してワイヤロープで船体移動を行なうもの。第三に同バケットしゅんせつ船付の付属船団として、しゅんせつした土砂を泥倉に入れ、押船で土捨場所まで運搬するブッシュバジ方式のもの。以上のほかにもアウトリーチを極端に長くした小名浜港における非航、固定式30t起重機船や、あらゆる操作を無線で行なう和歌山港の非航旋回式50t起重機船などがあるが、紙面の都合で割愛する。また昭和40年度と41年度にまたがって建造中の作業船で8m<sup>3</sup>ディップしゅんせつ船と、6m<sup>3</sup>自航グラブしゅんせつ船の大型のものがあるが、これらは来年紹介することとなる。

### 1. 監督調査船(黒潮)

港湾構造物工事における監督、検査などは、従来、港

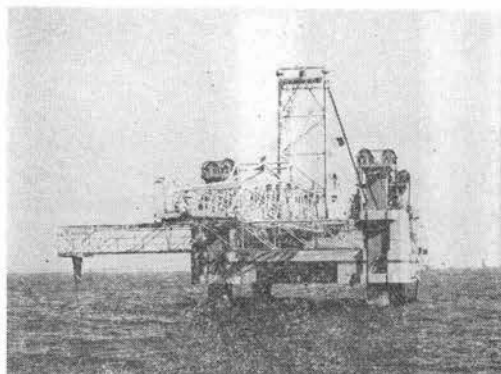


写真-1 監督調査船(黒潮)

水夫に依存して行なう非能率な、しかも精度の低いものであった。今後増加が予想される請負工事の監督、検査や調査測量などは従来どおりの方法では即応性に欠け、到底適確な成果は期し難いと思われされる。特に水中の検査などは間接的な方法で盲人巨象をなでるの感が深く、大規模な工事を、変化する海象気象条件のもとに機を失せず適確な判断をくだすためには、従来なかった専用の調査船を建造する必要性が生じた。専用船を建造しても

表-1 監督調査船黒潮の主要目

船体部	長さ(垂線間)	21.00 m	機関部	補助原動機	60 PS×900 rpm ディーゼル機関×1	
	幅(型)	18.50 m		主空気圧縮機	10 m <sup>3</sup> /hr×25 kg/cm <sup>2</sup> ガソリン機関×1	
船体昇降装置	深さ(型)	3.50 m	油圧装置部	その他補機器	1式	
	計画満載きっ水(型)	平均約 1.8 m		主油圧ポンプ	アキシャルピストン可変容量型 入力45 kW×140 kg/cm <sup>2</sup> 以下×1,200 rpm×4	
	燃料油タンク	約 5 m <sup>3</sup>		油圧モータ	スパッドおよび船体昇降用 ラジアルピストン定容量型 17 kW×140 kg/cm <sup>2</sup> 以下×100 rpm×8 係船機用ラジアルピストン定容量型 9 kW×140 kg/cm <sup>2</sup> 以下×150 rpm×8 ブーム俯仰ウィンチ用ラジアルピストン定容量型 11 kW×140 kg/cm <sup>2</sup> 以下×150 rpm×1	
	清水タンク	約 8 m <sup>3</sup>		油圧機器制御装置	1式	
	バラストタンク	約 30 m <sup>3</sup>		電氣部	発電機	225 V×45 kVA×900 rpm×60 c/s 自励式気流発電機×1
	監視室	機関室内防音構造			配電盤	デッドフロントキュービクル型 1式
	制御室	上甲板上防音構造		走行用電動機	220 V×5 kW×1,200 rpm×60 c/s 巻線型誘導電動機×1	
	係船装置	油圧駆動 4台		横行用電動機	220 V×1.5 kW×1,200 rpm×60 c/s かご型誘導電動機×1	
	推進装置	油圧モータ駆動 2軸		制御装置部	制御装置	1式
	いかり	1,400 kg×4			変圧器	油入自冷式 220/110 V×10 kVA 3台
船体昇降装置	船体上昇高さ	水面上 3 m (水深 16 m において)	陸上受電設備		1式	
	スパッド長さ	約 26 m	照明、電熱、逆風装置	1式		
観測装置	船体昇降速度	約 0.55 m/min	通信装置	1式		
	スパッド昇降速度	約 1.10 m/min				
主原動機	ショックアブソーバ	昇降ワイヤロープ部分 4個 1式				
	昇降同調装置	昇降ワイヤロープ部分 1式				
	昇降安全装置	油圧モータ駆動 4台				
	昇降ウィンチ					
観測装置	横ばり走行範囲	アウトリーチ 約 2 m~32 m				
	調査機取付トロー	横行範囲 15 m				
	俯仰角度	30°				
	主原動機	130 PS×1,200 rpm 過給機付ディーゼル機関×2				

\* 運輸省港湾局機材課

作業日数の増大、施工精度の向上、しゅんせつ余掘量の減少などによる工費の減少で、経済的にも十分ペイすることが期待されるので、掘込み港湾である鹿島港に使用する監督調査船を建造することとなり、日本作業船協会が設計を行ない、石川島播磨重工業（株）が建造、昭和41年2月竣工した。本船のように特殊な目的をもつ作業船は、今後の方向に一つの示唆を与えるものとして注目されているものである。

本船は潮流 21 ノット、波高 1.5 m、風速（瞬間最大）20 m/sec の条件において良好な作業性を有するもので、箱形船型、鋼製1層甲板、船首には観測用ブームおよびビームを備え、船体4隅に固定用スパッドを有し、水深16mの海面において4本のスパッドで船体を水面上3mまでつり上げ、固定して観測ブームをおろし、ブーム下を横行、走行するロープトローリ装置に音響測深機を取付けて 30 m×15 m の範囲を連続的に測深する。測定の精度は最大許容誤差を 10 cm に押え、アナログ、デジタルの自動記録を行なわせる。このため船体の位置を正確には握る必要がある、船位測定器を設け、その測定誤差を 30 cm 以内とした。

本船類似の形式のものでは、秋田沖の海底油田を掘削するアメリカ・ルターナー社設計、石川島播磨重工業（株）建造になる白竜号がある。本船設計に当っては、白竜号の実績を十分加味するとともに、過酷な海象条件におけるスパッドの外力や船体浮沈時の自由横揺れなどを検討し、運輸省港湾技術研究所において模型実験を行なうなど、審重な審議がなされた。

動力方式はディーゼル油圧方式を採用し、上甲板上に制御室、調査室、乗組員宿直室を設けている。推進装置として主原動機2基により双舵双螺旋を備えている。なお監督、調査、測量などに必要な機器として、船位測定装置（セオドライト、自動レベル、測量用ジャイロコンパス）、風向風速計、超音波式波高計、音響測深機、直接測深装置、データ処理装置を備えており、将来水中テレビおよび水中シネ、ボーリング装置などを装備する計画である。

なお本機の主要目を表-1 に示す。

## 2. バケットしゅんせつ船（野毛丸）

バケット船に連続式バケットを採用したのは戦後の作業船における新しい試みの一つであったが、四港建の鎮西丸、第二鎮西丸、東京都の天城号と成功を取め、好評を得て稼働している。バケット船は掘削と同時に掘削土砂を連続運搬する利点があるが、土砂を運搬すると同時に比較的重いバケットをトップタンブラまであげるための馬力を要する。このため陸上の建設機械バケットホイールエキスカベータと同様な機構とし、掘削と運搬を分けることによって合理化できると思われるが、水中で

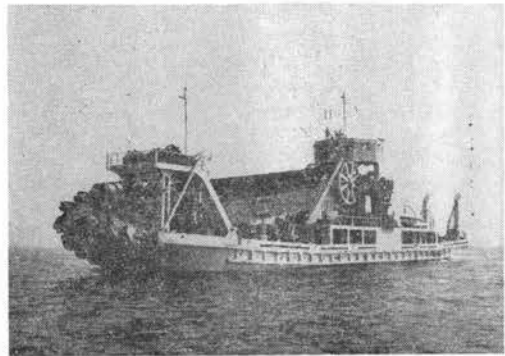


写真-2 バケットしゅんせつ船（野毛丸）

この機構を採用するにはまだ問題が残されている。この段階にゆきつくまでに現在考えられる改良点を合理化しようとして野毛丸が設計された。日本作業船協会に設計を委託したが、その要望事項、設計条件として次のような使用条件および要望事項が与えられた。

- ① 操船の自動化、遠隔操作化、集中制御化を行ない、労力の軽減と能率の向上をはかる。
- ② しゅんせつ単価の低廉化をはかる。
- ③ しゅんせつ土質は主として硬土盤とし、普通土砂のしゅんせつにも適するようにする。
- ④ 使用条件としては、

しゅんせつ深度（水面下）：最大 18 m（ラダー傾斜角 45°）、常用 13 m

波 高：1.0 m（最大波、作業時）

潮 位：最大1.8 m

風 速：瞬間最大 20 m/sec（作業時）なお航行係船にも十分安全なようにする。

対象土質：硬質シルト（硬質土盤）

砂質シルト（普通土砂）

使用港：京浜港、塩釜港、小名浜港

以上のような要請により設計委員会が慎重な討議が重ねられた結果、本船の特長として次のような項目が配慮された。

① 土砂運搬用土運船として 500 m<sup>3</sup> 積を想定し、ラダースイング方式を採用した。従来作業操船は船首、船尾に設備した6本の錨鎖により行なっていたが、サイドの錨鎖のカテナリーラインにシフトする土運船があるため、この点で土運船の寸法が制約されていた。これを鋼索として、船首はラダーつり上げやぐら上の操船ウィンチから鋼索をラダー先端のシーブを介し、船尾は船尾上甲板のウィンチから索案内装置を介してそれぞれ錨に導いた。

② 操船用鋼索の自動化のため、スイングのさい船体の方向と位置を所定のとおりに保持させるため、巻出し側揚錨機にハーフブレーキ、船尾中央揚錨機にオートテンションの性質を付与するよう、揚錨機と電動機間に電磁クラッチを設けた。

表-2 バスケットしゅんせつ船野毛丸の主要目

船体部	長さ(全長)	約 62.0 m	しゅんせつ部	船首左右舷揚船機	各1台 DC 30 kW (電磁クラッチ付) 電動機駆動
	幅(垂線間)	58.0 m		船尾中央揚船機	1台 DC 25 kW (電磁クラッチ付) 電動機駆動
機関部	幅(型)	12.0 m	機関部	船尾左右舷揚船機	各1台 DC 25 kW (電磁クラッチ付) 両舷兼用電動機駆動
	深さ(型)	4.5 m		係船機	2台 AC 15 kW 電動機駆動
しゅんせつ部	計画満載きつ水	約 3.1 m	電気部	集中電動給油装置	1式
	総トン数	837.09 t		主原動機	800 PS×600 rpm (船用発電機用ディーゼル機関)×1
機関部	試験運転速度	6.575 ノット	機関部	補助原動機	77 PS×900 rpm 船用発電機用ディーゼル機関×1
	燃料油倉	62.10 m <sup>3</sup>		推進軸系	1式
しゅんせつ部	清水倉	47.96 m <sup>3</sup>	機関部	補機	1式
	乗組員	18人		暖冷房装置	1式
しゅんせつ部	いかり	船首 5 t×3 船尾 3 t×3	機関部	第1主発電機	360 kW×450 V×600 rpm 直流発電機×1
	鋼索および錨鎖	ヘッドライン 50 mm 鋼索×200 m 54 mm 錨鎖×200 m 船尾中央用 38 mm 鋼索×200 m 42 mm 錨鎖×200 m 左右舷用 38 mm 鋼索×400 m×4		第2主発電機	150 kVA×450 V×600 rpm 交流発電機×1
しゅんせつ部	公称しゅんせつ能力	530~800 m <sup>3</sup> /hr	機関部	第3主発電機	60 kW×225 V×600 rpm 直流発電機×1
	しゅんせつ深度(水面下)	最大 18 m 常用 13 m		補助発電機	75 kVA×450 V×900 rpm 交流発電機×1
しゅんせつ部	パケット	0.5 m <sup>3</sup> 連続式 25~37.5 個/min	機関部	推進用電動機	320 kW×450 V×300 rpm (可逆)×1
	タンブラ形式	上部5角ノースリップ型 下部6角型		パケットライン駆動用電動機	320 kW×450 V×300~450 rpm×1
しゅんせつ部	パケットライン駆動装置	3段減速歯車駆動(磁性継手付) 電動機 DC 320 kW×1	機関部	通信装置	1式
	ベルトコンベヤ(下向傾斜 3°)	2台 AC 15/22 kW 電動機駆動		計測装置	1式
しゅんせつ部	ラダー巻上げ機	1台 AC 60 kW 電動機駆動	機関部	制御配電盤	1式
	ヘッドライン揚船機	1台 AC 30 kW 電動機(増速機付) 駆動			

③ 作業人員低減のため、また作業のピークとなる土運給発着作業を合理化するため、従来のキャプスタン方式を改め、巻取り式係船機を採用した。

④ 機関室の合理化策として監視制御室を設け、機器の集中制御、集中監視を行なうこととした。監視室は防音構造暖冷房設備を行ない、作業環境の向上に努めた。計器や記録は極力簡素化し、監視盤はグラフィックパネルとし、運転表示灯により系統的に運転順序を把握でき

る。また燃料、潤滑油、冷却水、圧縮空気など主要部分はすべて自動化した。

⑤ 広範囲の土質に対応できるようパケットラインの動力方式および速度制御方式は D-E ワードレオナード方式とし、推進にも切替えて使用するようにした。

⑥ しゅんせつ作業時、測深作業を自動化するため鋼索の張力を利用した測深装置を船首に設け、しゅんせつ操縦室(航海船橋兼用)に計器を装置した。

なお本船の主要目を表-2 に示す。

表-3 押船の主要目

長さ(全長)	約 17.00 m
幅(垂線間)	15.00 m
幅(型)	8.00 m
深さ(型)	3.60 m
きつ水(型)	約 2.60 m
GM	約 1.0 m
総トン数	約 120 t
航海速度(独航)	9.5 ノット以上
けん引力	11 t 以上
乗組員	9名
甲板機械	
操舵機	電動油圧式 2台
連結用ウインチ(船首)	10 t×5 m/min×2
ウインチ(船尾)	10 t×5 m/min×1
揚船機	電動式 2.5 t×9 m/min×2
キャプスタン	電動式 1 t×15 m/min×2
主原動機	400 PS×600 rpm 過給機付ディーゼル機関×2
推進器	3翼可変ピッチプロペラ×350 rpm×2
補助原動機	80 PS×900 rpm ディーゼル機関×1
主発電機	AC 62.5 kVA×225 V×1

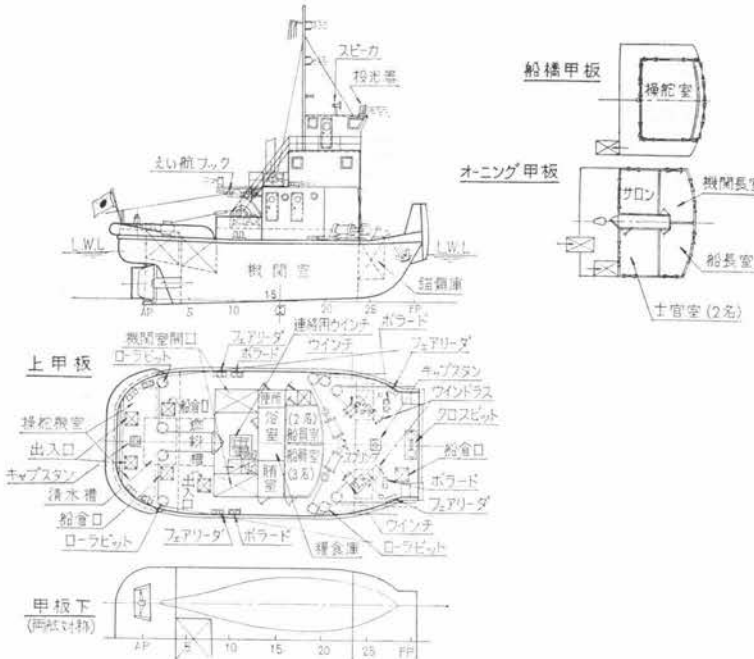


図-1 鋼製120t押船一般配置図

表-4 土運船の主要目

長さ(垂線間)	46.00 m
幅(型)	8.50 m
深さ(型)	3.60 m
計画きつ水	満載 約 3.00 m 軽荷 約 1.40 m
泥倉容量	500 m <sup>3</sup>
泥倉扉開閉装置	油圧シリンダ方式
キャブスタン用電動機	AC 11 kW × 220 V × 1,200 rpm × 2 (電源は押船から)

3. バケット船付属押船

および土運船

アメリカ、ヨーロッパ、ソ連などで内陸や沿岸の水運にプッシュバージ方式が広く用いられ、各種の利点があることは衆知のとおりであるが、わが国においてもすでにこの方式が取り入れられ、数個所で活躍している。直轄港湾工事における直営の作業船で押船方式(押船2隻、土運船4隻)を採用するのはこれが初めてであるが、先般外国の調査団により各地の状況、問題点、わが国に採用するに当たっての考察などについて種々の報告講演がなされた。計設に当たっては調査団の意見をとり入れ、国内の実績を調査し、国内有力造船所の技術協力を得て詳細な検討がなされた。

特に注意をはらった箇所は土運船連結装置で、スプリングワイヤ引付方式とし、60 tのプリテンションを与えるようにしている。また土運船は押航時の船尾部外力を検討し、船体構造や板厚を定めた。これらの検討に当たっては、特に昭和39年度運輸省の研究補助金を受けて研究したブルドーザー工事(株)のプッシュバージに関する報告書を参考とした。

次に押船の船体は幅を広くする必要があり、このため

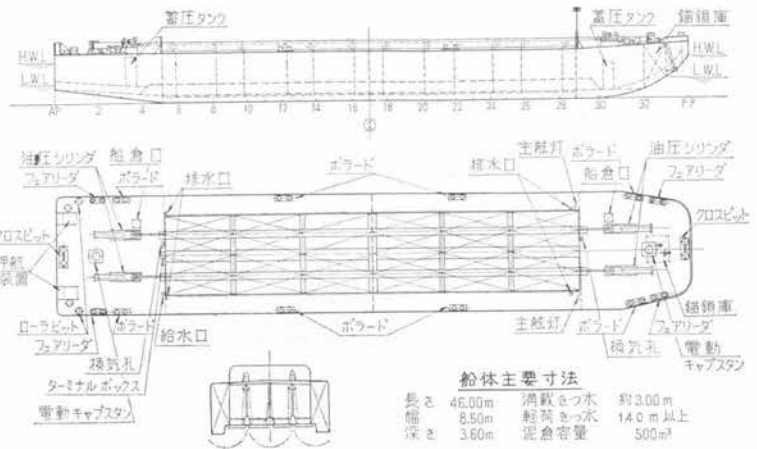


図-2 押航用 500 m<sup>3</sup> 積み土運船一般配置図

船体中心線上の船底を切上げ、双胴船に近い形状としている。これについてはさらに検討の余地もあるように思われ、今後実績を調査した上で後日の参考とするつもりである。船橋甲板は上甲板上3層目とし、長い船団の見通しを良好にするようにしている。また土運船の泥倉扉開閉は船橋の土運船操作盤から遠隔操作できるようにし、また機側操作もできるようにしている。操船性能を良好にするため、推進装置は双螺旋、外旋式変ピッチプロペラとし、舵はコルトノズルラダーを採用している。作業条件はバケット船に合わせ波高最大 1.0 m、瞬間最大風速 20 m/sec、潮流3ノットで作業可能なようにしている。

なお押船の主要目を表-3に、土運船の主要目を表-4に示す。また押船の一般配置図を図-1に土運船の一般配置図を図-2に示す。

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回のオーバーホールを行ない、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回オーバーホールを実施し、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

## 建設機械化講座 第38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3)

## 3. 既製ぐい基礎工法(2)

綾 亀 一\*

## 3-2 コンクリートぐい工法

## 3-2-3 コンクリートぐいの施工法

## (1) 概 説

コンクリートぐいの施工にはいわゆるくいの打込みと継手工法も含むことになる。くいの打込みに際しているいろいろなクレームがおきるが、くい自身が悪い場合と、くいの施工がわるい場合がある。前者の場合には①くい頭部面がくい軸に直角でない、②くいの中空部が中落しているか、またはくいの厚さが偏肉している、③くい先端部の中心がくい中心軸と一致していない、④くいのコンクリートが弱い、などが原因となって問題をおこしやすい。すなわち①の場合は偏打ちを生じ、②、④の場合はくいの座折、頭部破壊をおこし、③のときはくいが曲がってはいい、くいに曲げを生じて破壊を生ずる。しかし以上の欠点がなくともくいの打ち方が悪かったり、継手のやり方がよくないとやはり問題をおこしがちである。そこで昭和37年 JIS A 7201 として「遠心力鉄筋コンクリートクイのクイ打ち作業標準」が規定され、これによって施工されることになった。ただこの JIS に取扱われているのは打撃式のみで、このほか圧入法や振動式があるが、これについてはもう少し実績ができたところで JIS に規定しようとしている。

また最近では継手の施工がやかましくいわれてきている。コンクリートぐいの破壊はくいの施工法、地盤の状態その他いろいろの原因が考えられるが、ここに破壊の種類別にその原因を考えてみよう。

第一に打込み中くいに引張力が作用することである。特に先端部の地盤が軟かく自由である場合、衝撃による圧縮波は引張波として反射し、また地盤が硬い場合は圧縮波として反射して、もし頭部が自由であればいずれもくいに引張力を生ぜしめるものである。たとえば国鉄の

工事で、大阪の上淀川現場で最大引張応力が 97 kg/cm であったと報ぜられている。一般にこの引張力はくいの長さ、先端抵抗力、くい側面の摩擦、ハンマの打撃による最大圧縮力、圧縮波の長さなどの関数と考えられる。

第二に頭部の破壊である。この最大原因はくい強度以上の衝撃力で打込むこと、すなわち over driving により、また多数回打撃の連続によるコンクリートの疲労によるものと考えられる。なお、これ以外の施工上の原因としてはくい打機の不備、キャップの曲がり、クッション、パッキングの不適當などがあげられるが、特にハンマの重心線とくい軸の不一致による打撃のための偏打により頭部の片側から破壊ははじめ、全周に及ぶことがある。

第三には先端部の破損がある。地盤が硬いときは先端の応力は頭部の2倍にも達することがあるので破損を生じ、それが地中のことで、くいの貫入と間違えおそれがあるから注意せねばならない。こうした場合には、先端部全部を鉄板で被覆すべきである。または開放型の音をつけることも考慮されてよい。

第四にはくい中間部の破壊であるが、くい打ち中、くい中間部が曲げをうけてひび割れを生じたり、途中で折れることがある。これはくい打ちやぐらが曲がっていること、くい建込みのさい、くいが曲がること、先端部の曲がりなどのためくいが斜めにはいってゆく場合にもっとも生じやすい。特にくい製造のさいの不良によってくいの厚さが偏肉しているようなとき、またまれにコンクリートの中落ちをおこしている場合など、そこが弱点となって胴折れすることが多い。また長いくいで地盤が硬い場合、特に打ち初めなどくいが地上で支持なくして打込まれるとき、継手が正確に施工されなかったため、上下のくいの中心線が曲がって継がれたときなど、打撃によってくいに曲げが作用して胴折れすることがある。前者の場合には必ず中途でくいを固定すること、後者の場合は継手の上下を長さ 1 m くらいの補強板で包囲して打込むとよい。

\* 大同コンクリート工業(株)取締役技術部長



第五には継手の破損である。これは継手自身の構造にもよるが、仕様書どおりに施工されなかったため、十分な強度をとり得なかった場合がある。最近では施工後の継手強度がよく問題になっている。しかし継手それ自身の強度はたいして問題はないので、手をぬいたり、乱暴な施工自身が問題であると考えている。たとえば充てん式のコンクリートの量や質が不足し、また溶接式継手で、3層にもとところを1層ですますなどが問題なのである。また充てん式でそのくいの近くで打込みをしたところ、さきの充てん式の継手がもち上がって離れていたこともあるので、その施工には十分注意して、ていねいに仕様書どおり行なうことがたいせつである。

以上、各部の破損の原因について概説したが、つぎに JIS A 7201 によってくいの施工につき説明しよう。この JIS に述べられていることは RC ぐいについてであるが、PC ぐいについてもほとんど同様に考えてよいと思う。

(2) くいの取扱い方

前述のように RC ぐいの鉄筋はその自重に対してのみのモーメントしか考えてないので、取扱いや運搬中に何か衝撃を与えるとひび割れを生ずるのは当然のことである。したがって RC ぐいでは自重のモーメントの 1.5~2.0 倍のモーメントに対して鉄筋を入れてないと本当は十分でない。要はていねいに取扱うことが大切である。たとえばトラックから積み卸す場合、監督員がいないときなど乱暴に取扱ったり、またさきに卸したくいにぶつけてひび割れをおこすことなどがある。またくいを建込むときに、よくくいの頭にワイヤをかけてウィンチで土の上を引いてゆくが、もし途中で他のくいや障害物があると、それにあてて平気でいることがあるが、これらは

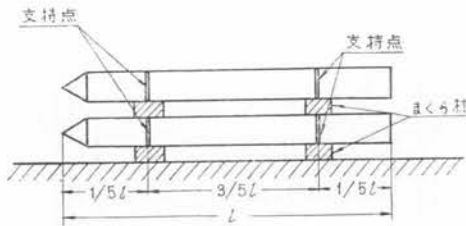


図-4

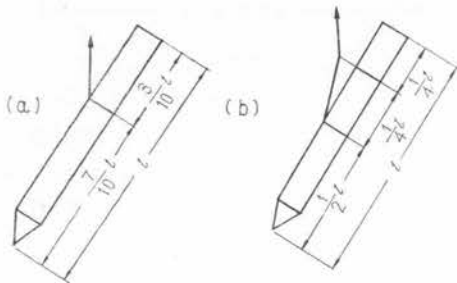


図-5

皆注意すべき点である。工場や現場で保管のために後積みになるときは図-4 のようにまくら材を必ず鉛直線下に一直線になるように配置する。工場ではこのとめくさびを赤ペンキでぬって注意しているところもある。置場や建込みのときの支持点、つり込み点は 図-4, 5 に示されているが、この点が一番モーメントの小さな点であるから、必ずこの点にワイヤをかけるようにしたい。

ただし PC ぐいで 40~50 kg/cm<sup>2</sup> 以上のプレストレスが導入されているものは、取扱いや打込みの際のひび割れに抵抗するものと考えられているが、やはり製品である以上ていねいに取扱うことは同じである。

(3) くい打ち工法

くい打ち工法中、打撃工法は①ドロップハンマ、②スチームハンマ、③ディーゼルハンマを用いてくい打ちを行なう工法である。ドロップハンマ工法はワイヤロープでハンマを巻上げ、一定の高さから落下させる方法である。スチームハンマ工法は単動式と複動式と 2 種類あるが、単動式は蒸気を利用してラムを上げ、自然落下させるものであり、複動式は蒸気でラムをある高さまで上げ、つぎに下向方向には重力のほかにラムに加圧するものである。このときの打撃エネルギーは  $E = W_r v^2 / 2g$  で示される。ここに  $W_r$  はラムの重さ、 $v$  はその速度である。このように複動は大きな打撃力と早い速度をもって打撃している。ディーゼルハンマは上部シリンダが落下し、シリンダ内の空気も圧縮するとともに燃料を自動的に給油し、上部ピストンが下部ピストンをたたくと同時に燃料が霧化燃焼し、その圧力 (60 kg/cm<sup>2</sup>) で上部ピストンを押し上げる。上部ピストンはその途中燃焼ガスを自動的に排出し、逆に新しい空気を吸込む。こうした運動をくり返し行なうものである。

ドロップハンマはコンクリートぐいに対して普通 2~3 t、重いものでは 6 t ぐらいのハンマを用いている。単動ハンマではラム重量 5,000 lb と 7,000 lb、複動ハンマではラム重量 1,600 lb、3,000 lb、5,000 lb、ディーゼルハンマではピストンの重量 1,250 kg、2,200 kg、3,200 kg、最近では 4,000 kg のものも用いられる。

一般的にいえばできるかぎり重いハンマで落下高を低くして施工するのがよいとされている。特に硬い地盤を抜くために無理なエネルギーを加えることは、くいを損傷することになる。普通打止めも 5 mm ぐらいになれば十分支持力をもつことになるから、打止りをよく見ながら無理をして打込まないことである。ドロップハンマは落下高を調節しうる利点があるが、能率が悪い。スチームハンマやディーゼルハンマは能率がよい。特に後者は機動性とみ、取扱いが割合に簡単である。したがってくいの長い場合や本数の多い工事には最適である。したがって最近ではほとんどこのディーゼルハンマになってきた。スチームハンマではコンクリートぐいには単動

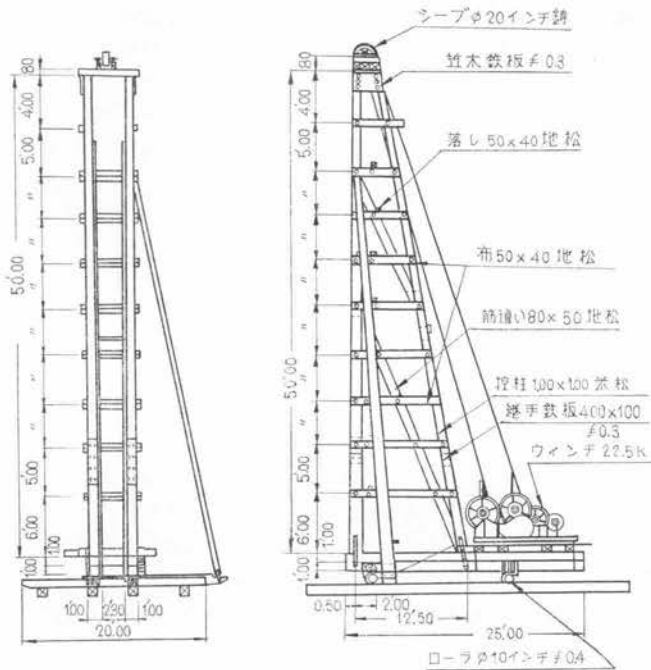


図-6 ドロップハンマやぐら

の方が過大な打撃を与えない点からよいといわれている。どのくい打機を選ぶかは、くいの寸法、数量や地盤を考慮して決定する。またハンマもくいの重量と地盤を考えて適当なものを使用せねばならない。

#### (4) 機械および装置

ごく簡単なものでは掛矢、さかだるなど人力によるものから、真矢打ち、二本子などの工法があるが、これは木ぐいや小さいコンクリートぐいに用いられる。本格的なものではドロップハンマに対しては本やぐら(図-6参照)、ディーゼルハンマにはディーゼルハンマフレーム(図-7参照)が用いられる。本やぐらには木製と鋼製があり、やぐらの高さは普通6~15mで、大きいものでは30mに達するものもある。ディーゼルハンマフレームは高さ10~22mぐらいが普通である。いずれにしてもくい打ちの際には十分堅固なもので作業中有害な偏心や振動の生じないものを用いる。特に斜ぐいを打込む際には堅固なやぐらで、ガイドレールはその打込みの方向を正確に保持できるものでなければならない。またディーゼルハンマフレームではリードの外側と誘導板との間げきは合計7mm以下で安全に作動することになっているから、施工中十分注意してこの範囲内におさめておくことが大切である(図-8参照)。

ドロップハンマの重量はくいの自重以上またはくい長さ1m当りの重量の10倍以上とすることが望ましい。またディーゼルハンマの場合はMeyerhoffの式でくいの極限支持力をきめ、Hileyの式でハンマの打込み能力を出し、両者を比較して適当なハンマを決定する。

キャップは適当な深さが必要であるが、深すぎるとね

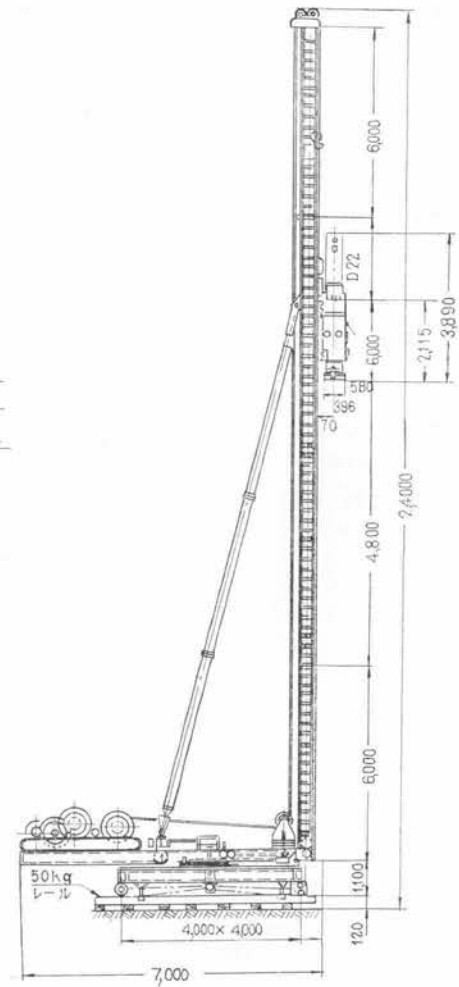


図-7 ディーゼルハンマ

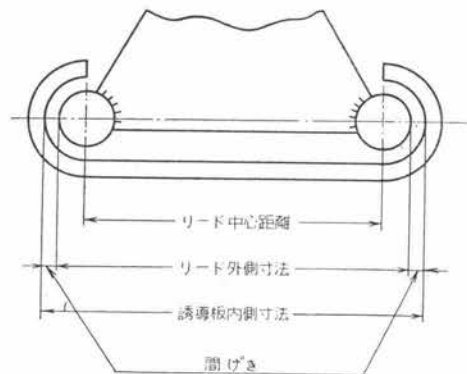


図-8

じれてくいが折れることがある。キャップの内面はくいの頭部からキャップの下端に少しく配をつけてつり鐘型にした方がよい。キャップ内面のくい頭部ではくい径よりも10~20mmぐらいの余裕がほしい。これが狭いとくい頭部の側面をはぎ、くい頭をこわすことがある。パッキングは普通乾燥した樫かしの木を用い、キャップの

上部にはめ込んで 50~60 mm 出し、その部分の周囲をワイヤで巻きしめる(図-9, 10 参照)。キャップの内側上部とくい頭部分にもパッキングを入れる。まず内側上部に 60~75 mm ぐらいのよく乾燥した杉, 桧, 松などを 1 層または 2 層にさし込む。これとくい頭の間に径 300 mm 以下にはさんだわら, 径 350 mm 以上にはむしろをおいてクッションとする。いずれも 1 本ごとに取替える。硬い地盤では途中で二, 三回取替えることがある。

ディーゼルハンマでは 10 m 以上の長いくいや斜ぐいを打込むときは, パイルガイドを用いてくいの途中を支持し, くい振れどめにする。ドロップハンマでも同様に長いくいを打つときには途中をワイヤロープでしめてこれを固定する。

ジェット工法はくい先端から高压の水を噴射して周囲の土砂を排除し, くい自重または別に荷重を加えてくいを圧入する方法で, 特に細かい砂質地盤には有効である。ただし打止りが確実でないため, 最後にハンマの打撃によって硬い地盤に 0.5~1 m ぐらい入れることが必要である。この工法ではジェットパイプをくいの外側に配置するとき, 内側すなわち中空を利用するとき, またこれらを併用することがある。外側に配置するときはいく軸に対称的に配置しないとくい傾斜することがある。中空を利用する場合, ジェット孔を一つだけでなく先端部の側面にも孔を対称的にあけた方が能率がよい(図-11 参照)。くい内部に水がはいったまま打撃を加

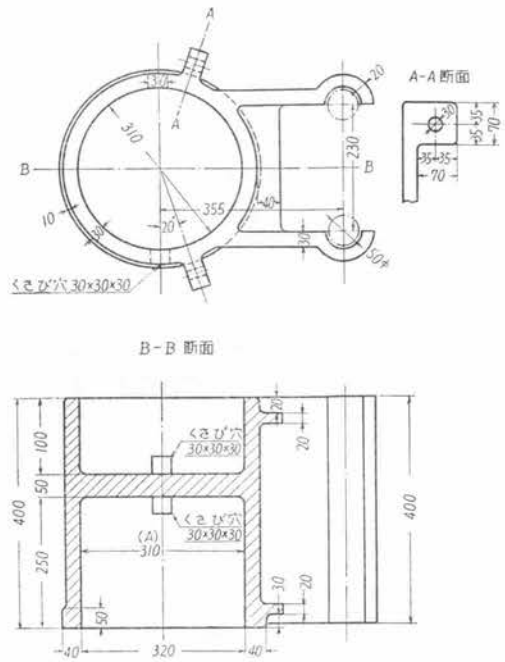


図-10 ディーゼルハンマの場合の例(直径 300 mm 用)

えると, 水圧のためくいに縦クラックが生ずることがあるので, 打撃による空気圧を抜く方法を講じておかねばならない。

ジェットパイプは径 40~100 mm で, その水圧は縮ま

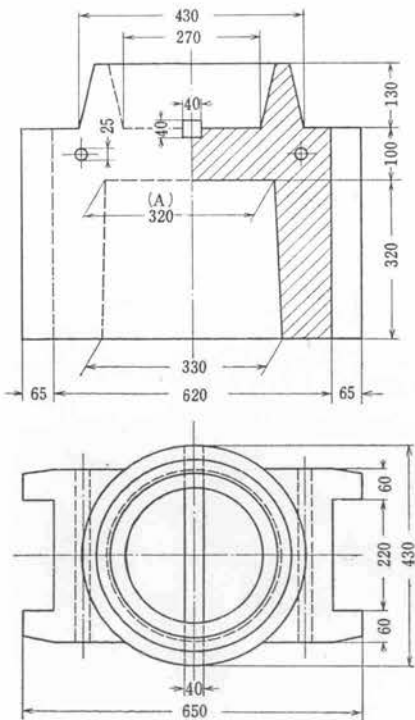


図-9 ドロップハンマの場合の例  
(直径 300 mm 用)

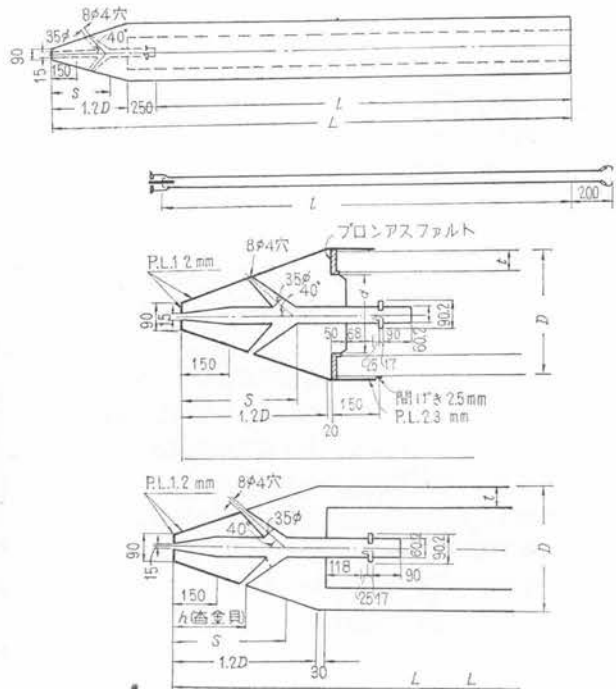


図-11 ジェットパイル標準図

った地盤では長い場合  $7\sim 15\text{ kg/cm}^2$  程度である。なおジェット工法で大切なのは水量と水圧であり、また同時にこの排水方法や排水場所も考慮せねばならない。水量は毎分  $500\sim 750\text{ l}$  ぐらいの流量が必要である。このジェット工法で径  $700\text{ mm}$ 、長さ  $23\text{ m}$  のくいを沈下させたことがあるが、8段  $75\text{ HP}$  のポンプで送水し、 $6\text{ t}$  のハンマを使用した<sup>1)</sup>が、まず全長の  $2/3$  をジェットで沈下させ、その後ハンマで打撃して1日3本打込んだ実例もある。

くい打ちの途中で非常に硬い層がでることがあるが、こうしたとき、オーガで孔を掘ってくいを建込むドリル工法を利用する。この場合、くい周辺の土を多少でも圧縮して、くいと土を密着させることが必要である。

#### (5) くい打ち

くい打機および施工方法は構造物、地盤、現場状況、設計支持力などを十分考慮して決定しなければならない。またくい打ち工事はできるかぎり完全に、早く、しかも安全に施工することを常に念頭におくべきである。早く施工するためにはくい打ち機械の種類、台数、仕事に対する熟練度などを検討せねばならない。くい打ち工事は、くいを打っている時間よりもくい打機の移動や段どりに手間をとるものであるから、なるべく機動性のある機械が望ましい。また最初からピッチをあげることはなかなかむずかしいから、なるべく早くその現場になれ、地盤をよく知ることが大切である。このほか工事の安全については特に注意し、また数人組んで仕事をすものであるから、その間の連絡を十分つけることが大切である。

くいを建込むときは現場をよく整理してくいを障害物に当てたりして衝撃を与えないように注意する。またつり込みの際はくいのつり込み点にワイヤロープをかける。長いくいでは必ず2点づりをせねばならない。ディーゼルハンマの場合は横の転倒防止のためくいはフレーム正面からつり込んだ方が安全である。さて打込み開始前、必ずくいキャップ、ハンマの各軸が同一線上にあるよう2台のトランシットなどを用いて調整し、確認することが大切である。

くい打ちの順序は責任技術者の指示によるが、周囲から始めて中央部に及ぶときは地盤が締まって所定の長さ<sup>2)</sup>が打込めなくなるときの<sup>3)</sup>がある。また片方から打込んでゆくと地盤によっては将棋倒しのように一方に傾いてしまうこともある。もちろんこれらは地盤にもよるわけで、常におこる問題ではないが、地質を考慮し、経験を生かしてその順序をきめることが大切である。

さてくい打ち当初には全能力をあげて打込むことは危険で、くいが数メートル正しくはいり、その方向が確認されてから全力をあげて打込むことになる。

打込み中最も重要なことの<sup>4)</sup>の一つはハンマの落下方向と

キャップ、くいの軸が常に同一直線上にあるように打つことである。これはいうまでもなく偏打をさけるため<sup>5)</sup>で、このためにくいが破損し、破壊した実例は実に多い。くいの強度は前に述べたように  $400\text{ kg/cm}^2$  以上となっているが、偏心することによって曲げ応力が加わって破壊されることが多い。なおこうした破壊を防止する上から落下高は  $2\text{ m}$  以下とし、打止めの沈下量は  $2\text{ mm}$  前後とすべきである。この  $2\text{ mm}$  というのが間違っ<sup>6)</sup>て解釈され、 $2\text{ mm}$  になるまでは打込むように考えられていることがあるが、打止めから所要の支持力が得られれば、あえて無理に打込むことはない。そのためかえってくいをこわすことになるから注意されたい。

くい打ち中は常にその沈下状況に注意せねばならない。粘土層などでハンマを上げたときくいも浮上するような場合はハンマをしばらくくいの上におくかまたは打撃スピードの早いハンマを用いる。またいったんくい打ちを始めたあとは途中で中止せずに1本のくいを打ち終わるようにする。これは途中で休むと地盤によってはくいはいり難くなる場合があるからである。

擁壁や護岸など構造物のすぐ近くでくい打ちを行なうときは打込みの土圧によって構造物が傾斜したり、とき

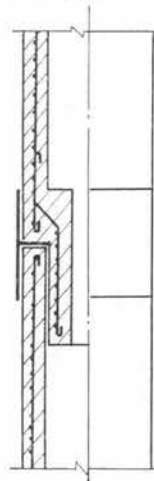


図-12  
ボゾ式継手断面図

には倒壊することがあるから十分注意せねばならない。かかる場合は少し反対に傾けて打つとよいともいわれているが、最初からわかっていたら開放型の先端を使用すべきである。

最後に時々問題をおこすことがあるが、作業を中止する場合の処置としてハンマを下におろし、暴風のおそれがあるときなどと同様にやぐらの保持を補強しておかねばならない。

#### (6) 継手とその施工

コンクリートくいの継手は現在ボゾ式、充てん式、ボルト式、溶接式に



写真-5 ボゾ式継手

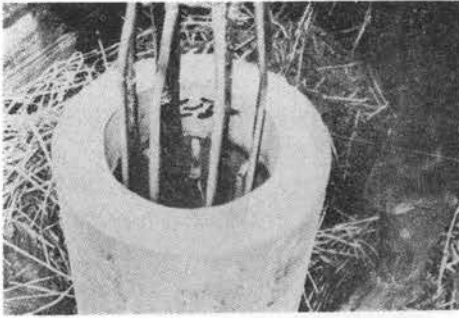


写真-6 充てん式継手

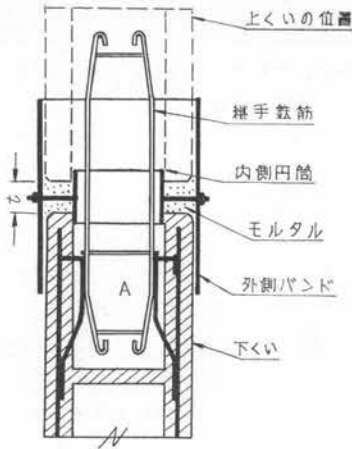


図-13 充てん式継手断面図

大別される。ホゾ式(図-12, 写真-5 参照)はホゾで上下のぐいを接続するもので、ホゾが上ぐいについているものと、ホゾだけ別個になっているものがある。充てん式(図-13, 写真-6 参照)は岡子武八氏が発明したもので、岡子式ともいわれているが、要は鉄筋籠をそう入し、その間にコンクリートを投入して鉄筋コンクリートで上下ぐいを継ぐものである。ボルト式(図-14, 写真-7 参照)は上下ぐい間の金具鉄板をボルトでしめて上下ぐいを一体とするもの、溶接式(図-15 (a) および (b) 参照)は上下ぐいの

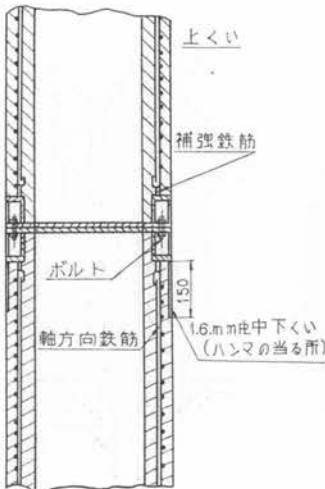


図-14 ボルト式継手断面図

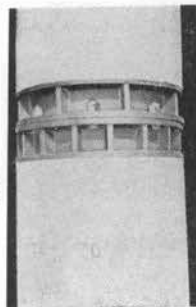


写真-7  
ボルト式継手

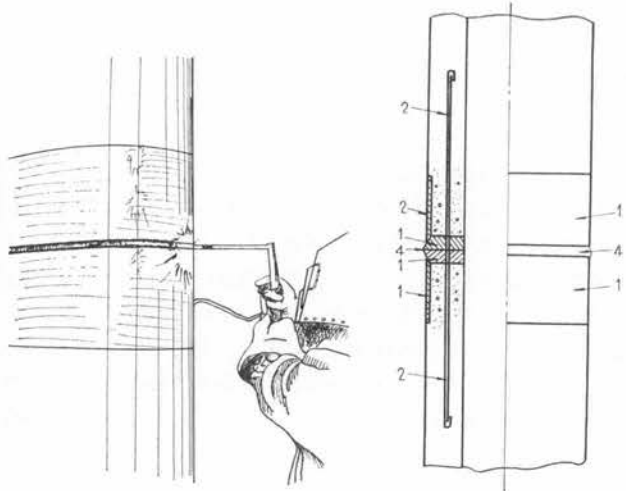


図-15 (a) 溶接式継手溶接図

図-15 (b) 溶接式継手断面図

合わさる両端に鉄板があり、その側面を溶接して上下ぐいを継ぐ方法である。これらぐいの継手については各ぐいメーカーが特許、実用新案をとったものが多く、形式はまちまちで統一されていない。

建築基礎構造物設計基準には継手1個所について支持力を20%減ずることになっているが、当時はホゾ式か充てん式ぐらいの継手しかなく、その後ボルト式や溶接式など優秀な継手が出ているので、現在建築学会で再検討中であるが、基準でも動的な試験をして責任技術者が承認すれば、この低減率を減ずることができることになっている。たとえば東京都では溶接継手で低減率は0、ボルト式継手で低減率は10%となっている。また日本道路協会の道路橋下部構造設計指針ぐい基礎編では、ぐいの継手は完成後の荷重および打込みに対しても十分安全であること、継手の強さはその位置における設計応力以上で全強の75%以上を原則とすること、継手の位置は断面に余裕があり、腐食などの影響が少ないところに設けることになっている。ここに全強とはただ曲げのみならず、圧縮、引張り、せん断に対して検討すべきである。なお施工の際の良否を考慮して、その構造に信頼性の低いものについては、継手による支持力の低減を考慮することになっている。たとえばホゾ式などの場合は引張り、曲げにも十分抵抗できず、打撃によって継手が破壊されることもあるので、20%の低減はやむを得ない。充てん式は充てんコンクリートが硬化するまでは引張りや曲げに抵抗できないが、その程度は各構造によって異なるので0~20%の範囲内で低減する。ボルト式、溶接式など鋼材を用いた継手では、一応各種の応力に抵抗できるので、低減率は0と考えてよいであろう。

従来、ぐいの継手は静的に荷重をかけて曲げモーメントにより本体より強ければよいとされてきたが、最近では打撃により継手に応力集中があってコンクリートが破

壊され、したがって継手の機能が低下することがやかましくいわれて、実際に打込みを行なった継手を引抜いて曲げ試験をすることなどが行なわれている。しかし結論としてはほとんどそうした機能低下はみられないので、結局その施工が問題になるものと考えられる。したがって継手の施工は特に入念に行なわなければならない。

ホゾ式にあっては下ぐいを所定の位置に打込み、地上30 cm ぐらいのところまで継手バンドを正しく差込み、配合1:2のモルタル(手でにぎって水が出ないか、またはあまりぼろぼろしない程度のもの)を下ぐい頭部に厚さが一定になるよう約5 cm ぐらいにおき、上ぐいを建込んで、上下のぐいの中心線が一直線上にあるのを確かめたあと、ぐいを打撃する。

充てん式の場合は下ぐいが地上約30 cm ぐらいのところに来たとき、下ぐいのコンクリート受板を正しい位置におき、継手バンドを正しく設置し、所定の鉄筋籠を正しい位置にそう入する。つぎに配合1:2:2.5(セメント350 kg/m<sup>3</sup>)、スランプ5 cm ぐらいのコンクリートをショベルまたはバケットで鉄筋籠のすき間に下ぐいの頭部ぐらいまで投入する。またモルタル(ホゾ式の場合と同様)を下ぐい頭部に均一の厚さ5 cm に敷きならす。このとき外バンドと内バンドを結ぶ継ぎボルトがモルタルの上に出ないようにする。その後上ぐいを建込み、上ぐい上部から上記コンクリートの投入量の残量を投下し、上下ぐいの中心線が一直線上にあることを確認したあと、再びぐい打ちを始める。やむを得ないときは上ぐいを打込んで、その頭部が地上30 cm ぐらいに来たときにコンクリートの投入を行なって、ただちにぐい打ちを続ける。コンクリートの投入量は所定量の10%増しとする。3本継ぎの場合も上記の方法に従って施工する。継手に用いるコンクリートおよびモルタルはなるべく機械練りとし、乾燥や凍結しないよう適当な保護方

法を講ぜねばならない。

ボルト式の場合は、いったん仮締めをして打撃を行ない、地上約30 cm のところでいねいに本締めをして再び打撃を行なう。この場合ボルトは打込み時の振動衝撃によるゆるみを防止するためにナットにゆるみ止め装置のあるものを用いる。またボルトの締付けはボルト径に適した締付け力とする。継手の板の接合面は密着するようよく清掃することが必要である。

溶接継手の場合は下ぐい打込み後、上ぐいをその中心軸が一致するように継いで溶接を行なうが、この場合、溶接位置は溶接姿勢、足場などを考えて溶接が確実に得る位置とする。継手は特に指定のないかぎりアーク溶接とするが、その方法、設備、溶接工などについては責任技術者の承認を受けておくことが必要である。特に気象条件についてはよく検討をし、承認をうけた上でないと溶接を行なってはならない。すなわち降雨、降雪で母材が濡れているときや、風速が10 m/sec 以上の風があるとき、気温が0°C 以下などのときは十分の保温設備のないかぎり施工すべきでない。また溶接工は規定の資格を有する者、たとえばJIS Z 3801で2種3級(下向きのみ)、2種2級(横向き)、2種1級(立向き、上向きを含む)か事前に試験を行なって承認を受つたものであることを要する。溶接棒はJIS Z 3211に規定するものか、これと同等以上のもので、やはり責任技術者の承認を受けたものとする。作業に当っては適当な電流、電圧を用いて十分の溶込みを確保し、欠陥を防止するように注意する。下層のスラグや有害物は除去したあと、次層の溶接を行なう。溶接部の検査は主として肉眼検査によるが、それによって発見された欠陥は担当技術者の指示によって補正する。溶接継手はほとんど完全な継手と考えられているだけに、十分慎重に施工することが特に大切である。

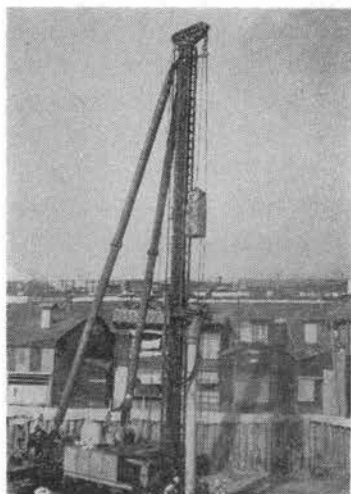


写真-8 大同式圧入工法



写真-9 森式圧入工法

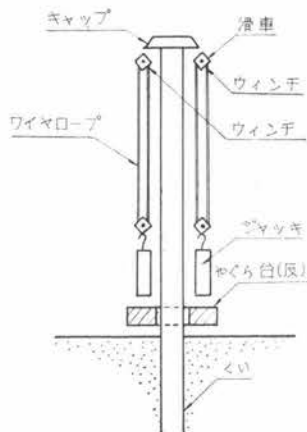
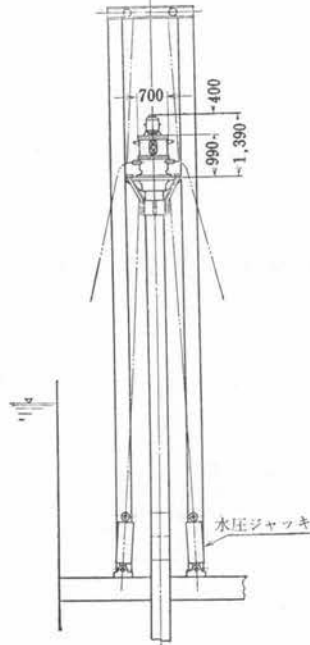
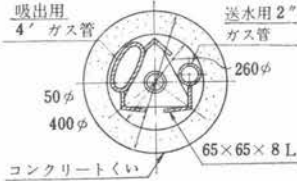


図-16 清水建設の圧入工法

(7) 圧入法および  
振動工法

以上、打撃式についてかなり詳細に述べたが、最近市街地内の既製ぐいの施工方法として無騒音、無振動工法がやかましく叫ばれることになった。このためいろいろな特殊工法が考えられている。たとえば圧入式や振動式工法などがある。

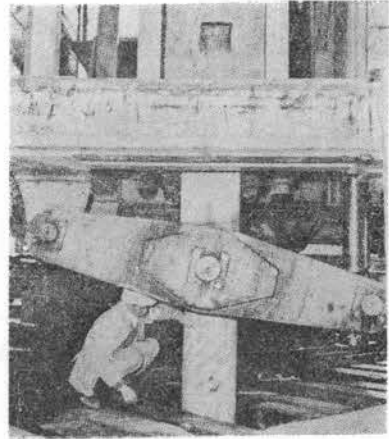
圧入式はウィンチやジャッキなどを用いて既製ぐいを圧入するもので、普通ジェットを併用している。また建設業者が特許権をもって独特な方法が開発されている。たとえば大同式圧入工法はジェットおよびウィンチを用いてぐいを圧入する(写真—8 参照)、森式



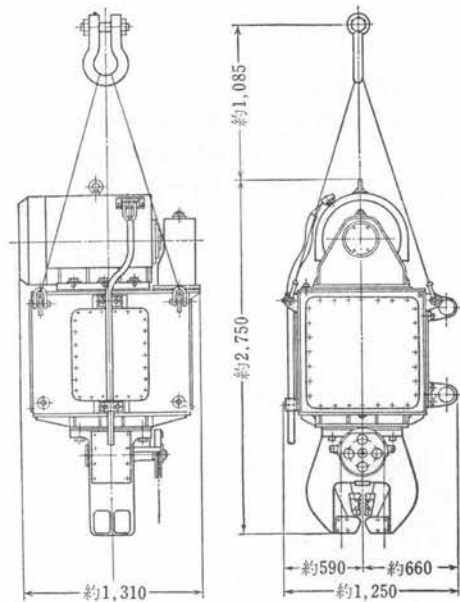
図—17 大成建設の圧入工法

圧入工法(写真—9 参照)では、ジェットパイプで土砂を崩し、これをサクションパイプで排除し、一方ぐい頭のキャップに水圧ジャッキをかけてぐいを圧入する。この対重には砂利箱や水槽が用いられる。清水建設(株)の圧入工法(図—16 参照)はオイルジャッキでぐいを圧入する。その対重には機械の自重を利用している。ただ製造が大きいので小さい現場には向かない。大成建設(株)の工法はカッターとジェットで土砂をくずし、これをサンドポンプで排除し、4本のオイルジャッキでぐいを圧入する(図—17 参照)。この工法は割合狭い場所でも使用でき、斜ぐいも圧入できる。前田建設工業(株)の圧入工法はぐいをクランプでつかみ、これを油圧ポンプで下げて圧入する(写真—10 参照)。

振動式工法は振動ぐい打機(図—15 参照)を用いてぐいに振動を与え、ぐいの土圧抵抗を除き、ぐいを沈下させる方法である。この振動工法はソ連で発明され、中共の武漢大橋の工事などで成功をおさめたものである。



写真—10 前田建設の圧入工法



図—18 振動ぐい打機

その利点は費用が少なく、ぐい打ち速度も早い。また騒音が割合に小さい。しかし振動は地盤にもよるがかなり強いので、家屋のすぐそばでは不適當である。ソ連のVP-1型が輸入されたのは昭和31年で、その以前ダイハツ工業(株)が振動機を出し、その他日平産業(株)、浦賀重工業(株)、石川島播磨重工業(株)、三菱重工業(株)、汽車製造(株)などの各社で製作されている。最近ではぐい打機としてよりも引抜き機として利用される場合が多い。

昭和 41 年 4 月号 (第 194 号) 訂正

訂 正 個 所	誤	正
4月号 63頁	写真—3 水中養生	写真—3 高温高圧養生(オートクレーブ)
4月号 63頁右下から2行目	…(写真—3 参照)。最近では高温高圧養生が…	…最近では高温高圧養生(写真—3 参照)が…

## 建設機械化研究所抄報

## 試験研究報告(No.15)

建設機械化研究所

建設機械化研究所において、昭和40年11月～昭和41年2月に(株)三井三池製作所製 MEME-A 60 型スイングショベル、東京建機(株)の依頼による米国貿易(株)輸入のカンゴーH型電動ブレーカについて性能試験を行ったので、試験結果の概要を報告する。

## 47. 三井三池 MEME-A 60 型スイングショベル性能試験

(1) 試験期日…昭和40年11月27日～12月25日

(2) 機械主要諸元

バケット容量:山積み 0.6 m<sup>3</sup> (掘削用)1.0 m<sup>3</sup> (土砂積込み用)

全装備重量:9,600 kg (タイヤ水入り)

9,300 kg (タイヤ水なし)

全長(バケット地上位置にて):6,760 mm

全幅(車体):2,350 mm

全高(バケット地上位置にて):2,400 mm (旋回アーム上端まで)

軸距:2,500 mm

輪距(前輪):1,854 mm

" (後輪):2,074 mm

走行速度:

前進1速(低速)	8.6 km/hr	後進1速(低速)	8.8 km/hr
" 2速(高速)	19.3 km/hr	" 2速(高速)	19.7 km/hr

最小回転半径(最外輪中心):6,500 mm

機 関:

形 式 いすゞ DA 120 P 型水冷4サイクル  
(6.126 l)

連続定格出力 73 PS/1,650 rpm

ダンピングクリアランス(45°前傾):2,830 mm

ダンピングリーチ(45°前傾):1,900 mm

バケット後傾角(バケット地上位置にて):31°

バケット前傾角(バケット最高位置にて):72.6°

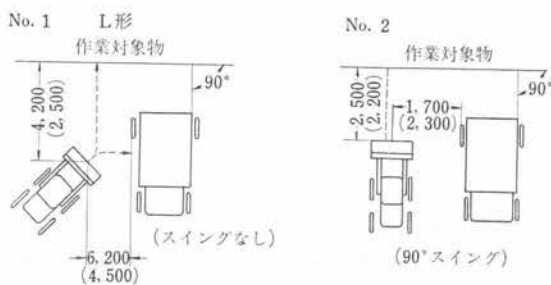
( )内の数字はクローラ装着時の長さを表す。(単位:mm)  
積込み高さ1,800mm

図-47.1 積込み作業試験時の車両配置図

表-47.1 最大けん引力試験記録

車両形式名称: MEME-A 60 型スイングショベル

試験期日: 40年12月15日～16日

車両番号: A 60 124 試験場所: 建設機械化研究所

速度 段	積載 荷重 (kg)	最大けん引 力(kg)		エンジ ン回転 数 (rpm)	スツール の有無	備 考
		3秒間 平均	最大値			
F-1	2,000	5,600	6,000	1,688	スツール	コンクリート舗装路 タイヤ式
F-1	2,000	6,750	7,500	1,656	スリップ	土道 クローラ式

表-47.2 積込み作業試験総括表

作業方式	試験 番号	測定時間 (sec)	測 定 回 数 (回)	平均サ イクル タイム (sec)	作 業 量		1回当り作業量		1時間当り 作業量		燃 料 消費量 (cc)	1時間当 り燃料消 費量 (l/hr)	燃料 1 l 当り 作業量	
					t	m <sup>3</sup>	t/回	m <sup>3</sup> /回	t/hr	m <sup>3</sup> /hr			t/l	m <sup>3</sup> /l
タイヤスイング あり	1	83.4	3	27.8	3.195	2.66	1.07	0.89	138	115	305	13.2	10.5	8.8
	2	94.9	"	31.6	3.615	3.01	1.21	1.00	137	114	328	12.4	11.0	9.2
タイヤスイング なし	1	98.8	3	32.9	3.275	2.73	1.09	0.91	119	99	334	12.2	9.8	8.2
	2	95.3	"	31.8	3.385	2.82	1.13	0.94	128	107	326	12.3	10.4	8.7
クローラシン グあり	1	95.4	3	31.8	3.725	3.10	1.24	1.03	141	118	386	14.6	9.6	8.0
	2	92.1	"	30.7	3.825	3.19	1.28	1.06	150	125	380	14.9	10.0	8.3
クローラシン グなし	1	111.0	3	37.0	3.640	3.03	1.21	1.01	118	98	413	13.4	8.8	7.3
	2	104.7	"	34.9	3.830	3.19	1.28	1.06	132	110	389	13.4	9.8	8.2

(備考) 土の湿潤密度を 1.2 t/m<sup>3</sup> として計算した。



掘削深さ (前傾角 10° にて) : 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-47.1 は最大けん引力, 表-47.2 は積み込み作業, 表-47.3, 表-47.4 はみぞ掘り作業, 表-47.5, 表-47.6 は側溝掘削作業の各試験結果を, 図-47.1 は積み込み作業試験時の車両配置を示したものである。

表-47.3 みぞ掘り作業試験成績表(ホイール式)

試験期日 40年12月24日		試験番号 ホイール-1				試験場所 建設機械化研究所		
測定時間 (sec)	捨土回数 (回)	1回当り平均時間 (sec)	作業土量 (m³)	1回当り作業土量 (m³/回)	1時間当り作業土量 (m³/hr)	燃料消費量 (L)	燃料1L当り作業量 (m³/L)	1時間当り燃料消費量 (L/hr)
1,651.5	63	26.21	21.70	0.34	47.30	5.26	4.13	11.47

(注) 試験時うすくらく, 雨後で土が湿っており, 掘削中にタイヤのスリップがあり, 作業がやりにくかった。

試験期日 40年12月25日		試験番号 ホイール-2				試験場所 建設機械化研究所		
測定時間 (sec)	捨土回数 (回)	1回当り平均時間 (sec)	作業土量 (m³)	1回当り作業土量 (m³/回)	1時間当り作業土量 (m³/hr)	燃料消費量 (L)	燃料1L当り作業量 (m³/L)	1時間当り燃料消費量 (L/hr)
1,408.6	52	27.09	23.92	0.46	61.13	4.35	5.50	11.12

表-47.4 みぞ掘り作業試験成績表(クローラ式)

試験期日 40年12月17日		試験番号 クローラ-1				試験場所 建設機械化研究所		
測定時間 (sec)	捨土回数 (回)	1回当り平均時間 (sec)	作業土量 (m³)	1回当り作業土量 (m³/回)	1時間当り作業土量 (m³/hr)	燃料消費量 (L)	燃料1L当り作業量 (m³/L)	1時間当り燃料消費量 (L/hr)
1,550.4	59	26.28	22.84	0.387	53.03	4.89	4.67	11.35

試験期日 40年12月18日		試験番号 クローラ-2				試験場所 建設機械化研究所		
測定時間 (sec)	捨土回数 (回)	1回当り平均時間 (sec)	作業土量 (m³)	1回当り作業土量 (m³/回)	1時間当り作業土量 (m³/hr)	燃料消費量 (L)	燃料1L当り作業量 (m³/L)	1時間当り燃料消費量 (L/hr)
1,459.7	54	27.03	23.79	0.441	58.67	4.75	5.01	11.71

表-47.5 側溝掘削作業試験成績表(ホイール式)

試験期日 40年12月25日		試験番号 ホイール-1				試験場所 建設機械化研究所		
測定時間 (sec)	捨土回数 (回)	1回当り平均時間 (sec)	作業土量 (m³)	1回当り作業土量 (m³/回)	1時間当り作業土量 (m³/hr)	燃料消費量 (L)	燃料1L当り作業量 (m³/L)	1時間当り燃料消費量 (L/hr)
1,203.4	46	26.16	19.39	0.42	58.01	4.03	4.81	12.06

試験期日 40年12月25日		試験番号 ホイール-2				試験場所 建設機械化研究所		
測定時間 (sec)	捨土回数 (回)	1回当り平均時間 (sec)	作業土量 (m³)	1回当り作業土量 (m³/回)	1時間当り作業土量 (m³/hr)	燃料消費量 (L)	燃料1L当り作業量 (m³/L)	1時間当り燃料消費量 (L/hr)
1,369.7	49	27.95	21.05	0.43	55.33	4.43	4.75	11.64

表-47.6 側溝掘削作業試験成績表(クローラ式)

試験期日 40年12月17日		試験番号 クローラ-1				試験場所 建設機械化研究所		
測定時間 (sec)	捨土回数 (回)	1回当り平均時間 (sec)	作業土量 (m³)	1回当り作業土量 (m³/回)	1時間当り作業土量 (m³/hr)	燃料消費量 (L)	燃料1L当り作業量 (m³/L)	1時間当り燃料消費量 (L/hr)
1,546.0	61	25.34	20.78	0.34	48.39	4.92	4.22	11.46

試験期日 40年12月17日		試験番号 クローラ-2				試験場所 建設機械化研究所		
測定時間 (sec)	捨土回数 (回)	1回当り平均時間 (sec)	作業土量 (m³)	1回当り作業土量 (m³/回)	1時間当り作業土量 (m³/hr)	燃料消費量 (L)	燃料1L当り作業量 (m³/L)	1時間当り燃料消費量 (L/hr)
1,547.7	57	27.15	21.79	0.38	50.68	4.70	4.64	10.93

## 48. 東京建機・カンゴ H型電動ブレーカ性能試験

(1) 試験期日…昭和41年1月26日~2月1日

(2) 機械主要諸元

重量 : 34.88 kg

全長 : 0.933 m

電圧 : 100 V または 200 V (単相)

消費電力 : 1,400~1,500 W

打込み回数 : 800~900回/min

(3) 試験結果

試験は実際のコンクリート舗装路を想定し、厚さ 21 cm、長さ 5 m、幅 2 m のコンクリートを打設し、周囲を埋めて、この破砕試験を行なった。

破砕面積 3.803m<sup>2</sup>      電圧 200V  
 破砕時間 106'20"      電流 8.56A  
 破砕能力 2.146m<sup>2</sup>/hr      消費電力 1,712Whr  
 (平均厚さ 21.3cm)

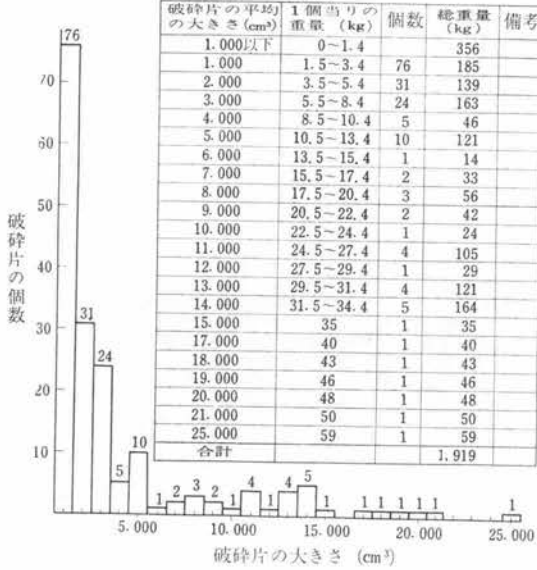


図-48.1 破砕能力試験結果図

図-48.1 は破砕試験の結果を、図-48.2 は騒音測定、表-48.1 は使用したコンクリートの骨材および圧縮強度の試験結果を示したものである。

試験機械名称カンゴーH型電動ブレーカ  
 使用騒音計日本電子工業製PS81型指示騒音計

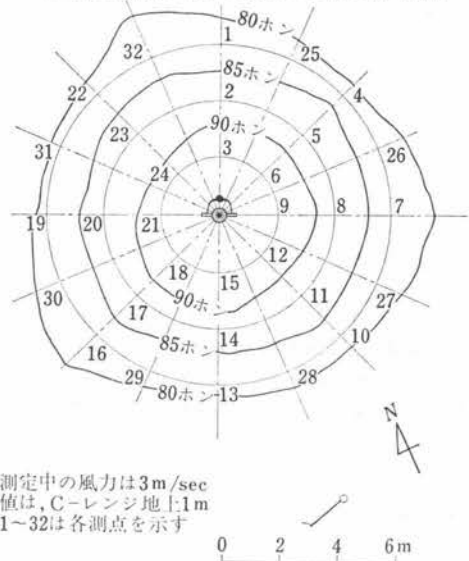


図-48.2 騒音分布図

表-48.1 骨材の圧縮強度試験結果表

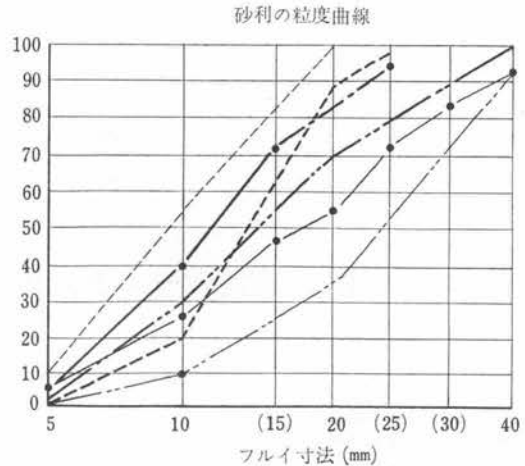
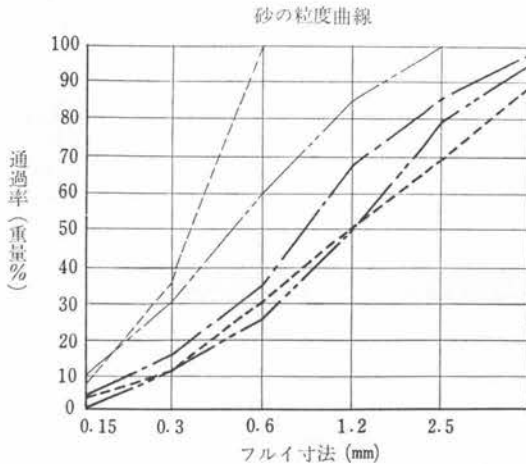
試験期日 昭和41年2月1日

試験場所 建設機械化研究所

種別	スランプ (cm)	骨材寸法 (mm)	w/c 比 (%)	絶対骨材率 (%)	単位セメント量 (kg/m <sup>3</sup> )	細骨材量 (kg/m <sup>3</sup> )	粗骨材量 (kg/m <sup>3</sup> )
c=280 普通コンクリート	8~10	40	65.7	41.0	280	787	1145

供試体番号	平均直径 (cm)	平均高さ (cm)	破壊荷重 (t)	強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	備考
1	9.88	19.53	30.8	365.5	平均密度 2.37g/cm <sup>3</sup>
2	9.88	19.47	35.5	422.3	
3	9.88	19.55	34.5	409.1	

(注) 強度はコンクリートマニュアルによる15cm×30cmの標準供試体の強度に換算した



## 〔文献調査〕

## ダイヤモンドブレードによるコンクリート舗装面の整正

施工部会 文献調査委員会

サンフランシスコの有名なゴールデンゲート橋の摩耗による舗装面の凹凸を平滑にするのに、120枚のダイヤモンドを植込んだカッタブレードが用いられ、経済的に、しかも短期間で仕上げられた。

この歴史的なつり橋の舗装面は、年に1度は補修しなければならぬほど摩耗が早く、補修工事は風雨や激しい交通のために非常に困難であった。

ここに紹介する機械は、バンブカッタ (Bump Catter 写真-1 参照) と呼ばれるもので、全長 196 in (約 5 m)、全幅 34 in (約 86 cm) の本体に直径 12 in (約 30 cm) のダイヤモンドカッタブレードを幅 24 in (約 60 cm) の間に 120 枚取付けたカッタヘッド (写真-2 参照) を有する路面研削機械である。なお、カッタヘッドは過熱からブレードの損傷を防ぐために水で冷却している。

このバンブカッタはコンクリートの中の骨材に影響されず、また舗装面のジョイントやクラックをかき起こすこともなく、 $1/6 \sim 3/8$  in (約 4 mm ~ 9 mm) の凹凸範囲の摩耗した舗装面を平滑に削取ることができる。研削面 (写真-3 参照) は平らになるばかりでなく、新しいコンクリート面と同じくらいの滑止めの効果が出てくる。なお、研磨が完全に行なわれるとクラックのパッチングも必要としない。この機械1台で、ゴールデンゲート橋のサンフランシスコ寄りの舗装面を長さ 800 ft (約 240 m)、幅 0 ~ 20 ft (0 ~ 6 m) の範囲、面積にして 8,000 ft<sup>2</sup> (720 m<sup>2</sup>) を、1人の運転手と、1人の旗振りの助手が、24時間半で施工した。しかも朝昼の交通のラッシュの時間を避けて行なったため、ほとんど交通には支障をきたさなかった。一方、工費はわずか 2,870 \$ であった。

このようにバンブカッタによる工法は、安く、速く、しかも交通開放が即時にできるという利点があげられる。(委員：千田昌平)



写真-1 バンブカッタによる路面研削作業

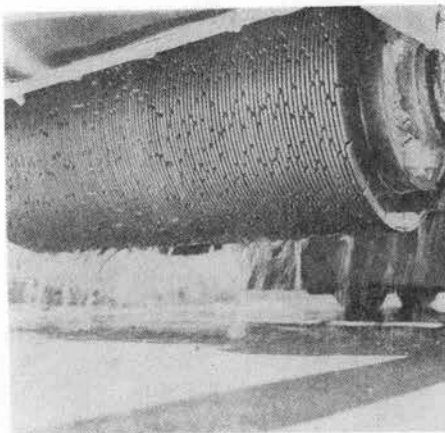


写真-2 カッタヘッド



写真-3 研削面

## 〔文献調査〕

## 文献目録紹介

施工部会 文献調査委員会

## 1. Mining &amp; Minerals Engineering, 1965.

〔1月号〕

- New Methods of Fracturing Rocks 新しき岩石破砕方法

- High-pressure down-the-hole drilling rigs 高給気圧ダウンザホールドリル

〔4月号〕

- Explosive-anchored Rockbolt 爆薬固着式ロックボルト
- Shovels Adapted for Drilling and Scaling 砕岩機装着のショベルローダ

## 2. Roads and Streets, 1965.

〔3月号〕

- How to Learn Nuclear Testing R.I.の講習会について
- Giant Mole Cuts Diversion Tunnels 36'8"径のシールド機械施工例

- Caissons Sealed Against Sulfurous Artesian Flow ビアケーソンの施工例

〔4月号〕

- Fast Scraper Yardages Despite Three-Day Drying Cycles 軟弱地におけるスクレーバ作業

- Asphalt Shoulder Methods for an Iowa Freeway 路肩のアスファルト処理について

- Speed Rock Estimating Instead of Guesstimating リップメータの解析方法

〔5月号〕

- New York Pioneers Automated Batch Recordation ニューヨークにおける自動計量記録装置付アスファルトプラント

- Big Grader Frees Crawler on Fill 大型グレーダによる掘削押土作業

- New Facts on How a Crawler Tractor Pulls トラックシューの形状とけん引力、走行性能および土質の関係

〔6月号〕

- Multiple-Bowl Scrapers Making Yardage History スクレーバのタンデム施工

- Nuclear Testing; Fast Answers for Pennsy Contractors 舗装の施工管理に応用したR.I.

- Large Arch Culverts Built with Hinged Form ヒンジ付スチールフォームを用いたカルバート工事例

- More Handy Charts for Estimating Scraper Production スクレーバの作業能力算定用チャート

- How One State Set Air Pollution Standards for Asphalt Plants どのようにしてアスファルトプラントによる空気汚染に関する規程を作ったか

〔7月号〕

- When to Move Rock with Scrapers 岩掘削におけるスクレーバとショベルダンプの比較

- New Heavy Duty Form System Uses Quick-Bolting Units ボルト組立式スチールフォーム

- Density Tolerance—How Specified in State's Contracts ミシシッピ州の締固め管理基準

〔8月号〕

- How Better Equipment Is Born フィニッシャの歴史

- Longitudinal Bridge Finisher Takes 80-100 Foot Swaths 橋りょう舗装に用いられた施工幅80-100フィートの特殊フィニッシャ

〔9月号〕

- Engine Overhaul Center Supports Large Earth Fleet 大規模な現場修理工場による建設機械の管理

- NAPA Leader Sets Industry Example with Automated Plant 自動計量記録装置付アスファルトプラント

## 3. Construction Methods and Equipments, 1965.

〔4月号〕

- Batter-Pile Tension Retains Earth Walls 斜めぐいによる土留め

- Mechanical Rebar Butt Splice Reduces Reinforcing Costs コンクリート基礎工事で用いられた鉄筋の突合せ結合方法

- New Developments in Earthmoving リップバについて

- Cable Grouted Into Bedrock Brace High Retaining Walls 控えケーブルを張ったコンクリートぐいによる土留め

〔5月号〕

- Contractor Repairs Flood-Torn Span In Crash Program 災害をうけた橋りょうの迅速復旧工事例

- Poured-in-Place Bridge Formed As Traffic Continuous 交通を解放したまま施工された現場打ちコンクリートの横断橋

- New Developments in Earthmoving 自走式スクレーバ

- High-Pressure Hydraulic Unit Pre-drills and Drives Piles 油圧式ドリルぐい打ち工法

〔6月号〕

- Cables, Glue Make a Bridge From Precast Boxes プレキャストボックス接合方法による橋りょう組立工事

- Deep Wells Dewater Pipeline Right-of-Way 軟弱地盤におけるパイプ埋設工事

- Crane Spots Three Pile Rows From One Position ぐいの位置決め用クレーンアタッチメント

- New Developments in Earthmoving コンクリートブーサ、タイヤ

〔7月号〕

- Batcher on Barge Handles Big Pours for Bridge 橋りょうコンクリート打設に用いられたバッチャ船

- Blast Opens Way for Floating Tunnel Units 発破による水中埋設トンネル路の掘削

- Tendons Minimize Cracking In Big Slabs コンクリートのクラックを少なくするプレストレス鉄筋について

- How to Work Electronic Asphalt Pavers 自動調整装置付アスファルトフィニッシャの使用法

〔8月号〕

- Shop-Built Blades Fine Grade Sloped walls のり面整形用のトラクタショベルアタッチメント

- Loader Bucket Boom Speeds Installation of Tunnel

- Fanline トンネル内換気用コルゲートパイプ設置用ローダ  
 パケット
- Modified Track Drills Walk Riverbed to Speed Trench  
 Job 水中ボーリング機械と発破による川床みぞ掘り作業
- Scale Mode! Guides Shovel Dredging Swiss Canal Bot-  
 tom 倣い装置によるディップバシけんせつ  
 [ 9 月 号 ]
- Watertight Primary Linings Cut Cost of Tunneling Cost  
 新しいトンネルライニング工法
- Rails Guide Tunnel-Lining Form, Placer トンネルラ  
 イニング用フォームとプレーサの運搬用レール
- Tower Cranes Highlight London Equipment Show  
 ロンドンの建設機械展  
 [ 10 月 号 ]
- "Small" Excavator Gets First Job Trial 小型ホイ  
 ルエキスカベータ
- Big-Bore Mole Sets Pace That Overtakes Mucking Sys-  
 tem 20' 径の機械式シールド機械施工例
- Another Mole Pushes Job Two Years Ahead of Schedule  
 13'-3" 径の機械式シールド機械施工例
- 4. Baumaschine und Technik, 1965.**  
 [ 6 月 号 ]
- Über die Lebensdauer von Baumaschinen 建設機械の  
 寿命について
- Vacuum-Lifter und Vacum-Holder 真空リフタとホル  
 ダ  
 [ 7 月 号 ]
- Erdbewegungsmaschinen (Rückschan auf die BAUMA  
 und HANNOVER-MESSE 1965) バウマ, ハノーバ見  
 本市—クレーン, リフト, コンクリート機械
- Verlegegeräte für die Herstellung von Dükern nach dem  
 Vibrs-Einspülverfahren 振動式パイプ埋設機械  
 [ 8 月 号 ]
- Rückschan auf die BAUMA und HANNOVER-MESSE  
 1965 バウマ, ハノーバ見本市—道路工用機械, 工事場  
 施設用機械, 測定用・試験用機械
- Der Deutsche Baumaschinentag 1965 und seine Fach-  
 vortrräge 1965 年ドイツ建設機械展とその論文  
 [ 9 月 号 ]
- Wirtschaftlicher Einsatz von Baumaschinen 建設機械  
 の経済的な利用
- Lärmabweln im Baubetrieb und bei Baumaschinen  
 建設機械と工事現場の騒音の除去
- Hydraulische statt sprengtechnische Gesteinzerklein-  
 erungen bei Bau und in den Steinbrüchen 油圧式岩破  
 碎機
- Ruckschan auf die BAUMA und HANNOVER-MESSE  
 1965 バウマ, ハノーバ見本市—地工工用機械その他
- International Construction Equipment Exhibition  
 ロンドン建設機械展  
 [ 10 月 号 ]
- Bau der neuen Hafemolen in Ijmuiden, Ijumuiden  
 港の新しい突堤の建設
- Erfahrungen mit Kunststoffen im Stahlbetonbau  
 鉄筋コンクリート構造におけるプラスチック使用の経験  
**5. Roads and Road Construction, 1965.**  
 [ 4 月 号 ]
- Granite Aggregate in Concrete コンクリート骨材とし  
 て花こう岩を用いることについての議論  
 [ 5 月 号 ]
- Earth-Moving Machinery in Motorway Construction  
 自動車道路建設における土工機械 (シンポジウム資料)
- International Construction Equipment Exhibition  
 ロンドン建設機械展の詳細 (6月号に続く)  
 [ 6 月 号 ]
- Progress in Highway Construction in Past Decade  
 ここ 10 年間における高速道路の発達  
 [ 7 月 号 ]
- The Cumberland Basin Bridges, Bristol ブリストルに  
 おける回転橋の計画と施工の概要  
 [ 8 月 号 ]
- International Road Tar Conference 国際道路用タール  
 会議
- The Performance of Granular Base Material Under  
 Traffic 交通下における粒状土基層の特性  
 [ 9 月 号 ]
- British Techniques for Concrete Slip-Form Paving  
 イギリスにおけるクリップフォームによるコンクリート舗装
- Practice of Tar Stabilisation in Switzerland スイスに  
 おけるタール剤安定工法  
 [ 10 月 号 ]
- Asphalt Surfacing on Prestressed Concrete Bridges  
 プレストレストコンクリートによるアスファルト橋面舗装(欧  
 州における考え方)
- Douglas Use Wire Guidance for Carriageway Construc-  
 tion 自動水平装置による舗装工事例
- Light Coloured Rolled Asphalt 明色のアスファルト舗  
 装

(委員: 本田主史)

〔支部便り〕

## 新機種実演説明会開催

九州支部

九州支部主催の新機種実演説明会を、日本車輛(株)と日熊工機(株)の後援を得て、去る3月10日佐賀県有明町の農林省干拓地区内において、官民多数の参加を得て盛大に開催した。

今回発表されたものは、同社がアメリカのクォリティ・マーシ社と技術提携して、水陸両用の掘削機として開発、国産化したもので、すでに国内でも数十台が干拓地の造成その他の工事に就役、日夜その特殊な威力を発揮しているNQ-500型マーシ・クラムシェルである。

説明会は湿地作業において特に威力が発揮される機械であるため、有明干拓地区内を選び、実施することになったが、見学団は福岡と熊本両地区2箇所を編成し、両地区から専用バスを運行して現地に乗込むこととした

が、両地区とも参加者が多く、使用したバスも満員となる盛況であった。

現地では13時から支部長(副支部長代理)の開会の挨拶があり、続いて日熊工機(株)源田課長から開催挨拶と日本車輛(株)加藤技術部長の、本機のおもな機構と性能に関して技術的説明がなされた。

引続いて作業実演にはいり、湿地ならびに水中における掘削作業と移動がそれぞれの条件のもとで行なわれ、見学者の注目をあびたが、特に九州においてはこの種の機械の導入は相当に遅れている現状から関係者の関心も一段と高く、熱心な質問も寄せられるなど、まことに盛会な説明会であった。(和田:記)

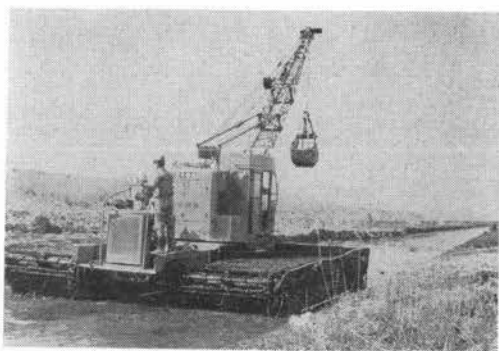


写真-1 発表されたNQ-500型マーシ・クラムシェル



写真-2 見学風景

## 建設機械用電装品・計器関係の振動・騒音測定報告書

B5判 60頁 写真・図表多数 頒価 500円 送料 40円

本協会の電装品および計器研究委員会は、先に「建設機械用電装品・計器の振動測定」を行ない、それを基礎として研究を進めてきたが、実作業中に受ける振動を再度測定し、その及ぼす影響を探究した。

本報告書は電装品・計器の性能向上、耐振性および耐久性に関する研究の基礎資料を与えるものである。

◇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)5601~5 振替口座東京71122番

ニ ュ ー ズ

1. 第74回建設機械発表会

発表機種：三菱シュベイングコンクリートポンプ

日時：昭和41年3月23日

会場：建設省東京機械事務所

本機はドイツのシュベイング社と三菱重工業(株)との技術提携によりトンネル、建築、護岸、道路、水中などのコンクリート工事に用いて国産化したものである。

ポンプ本体は全油圧方式で作動し、2個のコンクリートシリンダはホッパから交互にコンクリートを吸入し、連続的にパイプラインに送込むとともに、吐出量も無段階に調節する装置を有している。

ピストン後方のシリンダ内には常に洗浄水を通してあり、シリンダ内の付着コンクリートを洗うほか、作業後にはコンクリート作動ピストンの後退を利用し高圧水を作り、パイプライン内の残存コンクリートを排出することができる。また本機は小型軽量であるので、運搬据付けが容易であり、特にホッパの位置が低いため、トラックミキサから直接コンクリートを投入できる。

おもな標準仕様を表-1に、本機を写真-1に示す。

2. 特殊水陸両用車

本機は石川島播磨重工業(株)が埋立地、干拓地など

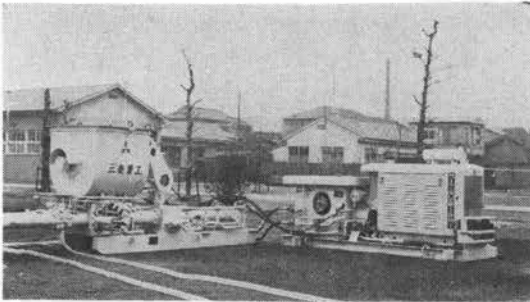


写真-1 三菱シュベイングコンクリートポンプ BP-1 D2 型

表-1 コンクリートポンプ標準仕様

要 目	仕 様	
形 式	BP-12 (モータ駆動)	BP-12 D (ディーゼルエンジン駆動)
最大吐出量	12 m <sup>3</sup> /hr (4~12 m <sup>3</sup> /hr の範囲で可変)	
最大輸送距離	水 平 320 m	垂 直 40 m
残コンクリート排出方式	水 洗 式	
輸送管径および骨材最大寸法	玉砂利 40 mm 玉砂利 50 mm	砕 石 25 mm 砕 石 40 mm
原 動 機 出 力	30 kW (6 P) 200/220V   48 PS 連続定格	
油圧ポンプ形式	三菱ジャーボポンプ 2 V-F 型 (アキシヤルプランジャ型)	
コンクリートポンプシリンダ数	2 個	
シリンダ内径	150 mm	
ピストン最大ストローク	600 mm	
シリンダ数	26 回/min	
ホッパ容量	円錐形ホッパ 0.31 m <sup>3</sup>	
総重量	2,940 kg	3,190 kg

のヘドロ状泥濘地、湿地、雪原、水上における各種作業用として開発したものである。

駆動方式はスクリーロータ式であり、水上、湿地においてはロータの浮力とスクリーウの推力により航走し、普通土上においてはロータにより横進走行する。ロータは四輪独立駆動であるので、前後進、旋回が自由に行える。

用途としては工事監督、連絡、調査、軽運搬などに、またアタッチメントを取付けることによりクレーン、ドラグ、クラブ、くい打ちなど広範囲の作業車として使用できる。おもな仕様を表-2に、本機を写真-2に示す。



写真-2 特殊水陸両用車

表-2 特殊水陸両用車標準仕様

形 式		BF-4	BF-6	BF-10	BF-15
主 要 寸 法	全 長	5.8 m	5.8 m	7.3 m	8.0 m
	全 幅	3.5 m	3.5 m	4.5 m	5.0 m
	ロータ径	1.1 m	1.2 m	1.4 m	1.6 m
総 重 量	重量	4 t	6 t	10 t	15 t
	接地圧	0.045 kg/cm <sup>2</sup>	0.06 kg/cm <sup>2</sup>	0.08 kg/cm <sup>2</sup>	0.08 kg/cm <sup>2</sup>
エ ン ジ ン	形 式	水 冷 デ ィ ー ゼ ル エ ン ジ ン			
	出 力	58.5 PS, 100 PS	100 PS	170 PS	170 PS
走 行 速 度	泥 上	3~10 km/hr	2~7 km/hr	2~6 km/hr	2~5 km/hr
	陸 上(横進)	20 km/hr	20 km/hr	15 km/hr	15 km/hr
	水 上	7 km/hr	5 km/hr	5 km/hr	5 km/hr
積 載 重 量	重量	0.5 t	2.0 t	3.5 t	5.0 t
	車体重量	3.5 t	4.0 t	6.5 t	10.0 t

行	事	一	覧
---	---	---	---

- |        |  |        |   |
|--------|--|--------|---|
| 3月16日  | 土と基礎機械化専門部会第1分科会   | 30日    | 建設機械損料調査委員会第6分科会                        |
| 17日    | 商社部会   | 〃      | 技術部会(潤滑油研究委員会小委員会)                      |
| 〃      | 技術部会(機素研究委員会 ころがり軸受小委員会)                                 | 4月4日   | 建設機械損料調査委員会第1分科会                        |
| 18日    | 道路工事機械化専門部会第4分科会   | 5日     | 技術相談部(「関東ルーム に対する施工用機械の開発」委員会)          |
| 〃      | 技術部会(潤滑油研究委員会)   | 〃      | 建設機械損料調査委員会第5分科会                        |
| 〃      | 施工部会(高速道路建設単価委員会)  | 8日     | 普及部会(機関誌編集委員会)                          |
| 18~19日 | 建設機械化研究所運営委員会  | 〃      | 建設機械損料調査委員会小委員会                         |
| 22日    | 建設機械損料調査委員会第4分科会   | 〃      | 建設機械損料調査委員会第2分科会                        |
| 〃      | 視察団打合せ会  | 11日    | 土と基礎機械化専門部会(ペーパードレーン工法)                 |
| 23日    | 第74回建設機械発表会(三菱シュピングコンクリートポンプ BP-12型, BP-12D型—三菱重工業(株)依頼) | 〃      | 建設業部会幹事会                                |
| 24日    | 技術部会(ディーゼル機関技術委員会小委員会)                                   | 12日    | 製造業部会幹事会                                |
| 〃      | 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」編集委員会)                  | 〃      | 製造業部会小委員会                               |
| 25日    | 運営幹事会  | 〃      | 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」編集委員会) |
| 28日    | 建設機械損料調査委員会第2分科会   | 14日    | 技術部会(潤滑油研究委員会)                          |
| 〃      | サービス業部会  | 〃      | 建設機械損料調査委員会第4分科会                        |
| 29日    | 施工部会(文献調査委員会)  | 15日    | 土と基礎機械化専門部会                             |
|        |  | 〃      | 建設機械損料調査委員会第4分科会                        |
|        |  | 〃      | 建設機械損料調査委員会第5分科会                        |
|        |  | 15~22日 | 昭和41年度建設機械展示会(中国四国支部)                   |



編	集	後	記
---	---	---	---

陽光さんと輝く好季節となった。北風のきびしさに、固く閉ざされていた草木の新芽も、慈雨と春陽にめぐまれて時節到来、青々とした若葉をひろげ、地中にもぐり込んでいた昆虫類すらも地表にはい出して、わが世の春を謳歌する時期とはなった。

わが国の経済活動も不況の寒風におおられて、身をひきしめる形勢にあったが、政府が打ち出した不況対策のきめ手として

の公共事業の促進、公共投資の拡大、財政支出の繰上げ実施の諸策も、順調な滑り出しを見せており、加えて昭和41年度の大規模積算もいよいよ本格的に動き出したので、産業界も長い間続いた不況をいっぺんに吹き飛ばそうと大はりきりである。

本号には協会の事業活動の報告特集を掲載することができた。各部会の会議開催回数は350回にも及び、関係各位のご努力に対し、深甚なる敬意を表する次第である。また本号には本年度の各官公庁の事業概要、新機種の紹介、シールドセグメントの現状等々の玉稿を発表することができた。会員諸兄のご参考になるところ大なるものがあると思っている。

景気の回復は建設機械需要の好転となり、メーカの中には1交替8時間の操業を3交替24時間に切替えたところもあると聞く。またわが国の国産建設機械に対する海外諸国の認識も高まりつつあり、輸出の伸びも大いに期待されている。会員各位のご発展とご自愛の程を祈り申し上げます。

(長尾・環・石川)

No. 195

「建設の機械化」

1966年5月号

〔定価〕一部150円  
年間1,200円(前金)

昭和41年5月20日印刷 昭和41年5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塚ノ内 3154

電話 吉原 (5) 0212

北海道支部—札幌市北3条東5-5 岩佐ビル内

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 (91) 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



世界中のユーザーから  
ご信頼をいただいている

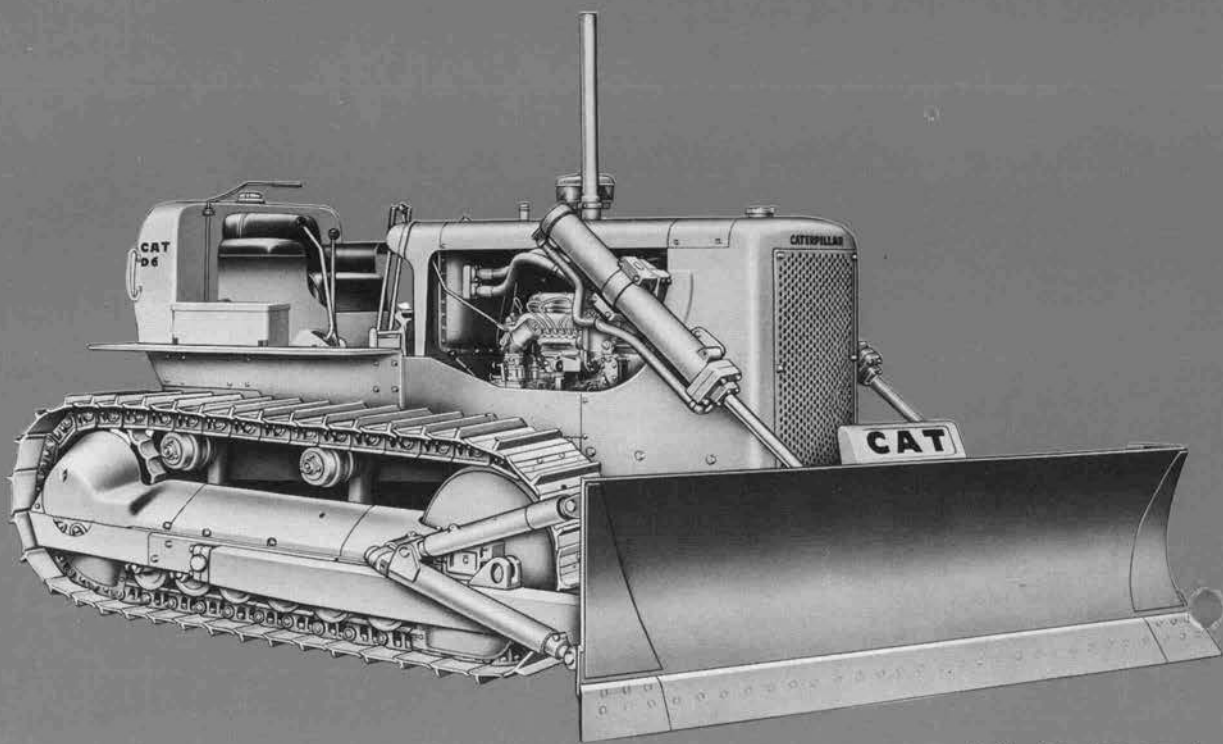
---

# CAT D6

トラクタ

---





ダイレクトドライブ式

# CAT D6 トラクタ 国産開始

**CATERPILLARの  
すぐれた技術 長い経験が  
生かされています**

**CAT D6** トラクタは1941年（昭和16年）CATERPILLAR TRACTOR CO. で誕生。それから25年。かすかすの改良を重ねてユーザーの皆さまにご満足いただける建設機械につくり上げました。

キャタピラー三菱はCATERPILLAR TRACTOR CO. のすぐれた技術と豊かな経験を受けついで国産を開始しました。**CAT D6** トラクタの生産性 耐久性 稼働性の良さは世界各国で実証済み あなたも採算向上にぜひお役立てください。

## ●CAT D6 トラクタの主な特徴

★高性能 経済性で定評のある**CAT**ディーゼルエンジン

建設機械専用に設計された粘り強いディーゼルエンジン。燃焼効率の高い予燃焼室式です。

独立した燃料噴射ポンプやバルブは調整不要。交換もかんたんです。噴射口は大きく単孔。カーボンのつまりなど 燃焼上のトラブルはありません。

## ★足回りの寿命を延ばすシールドトラック

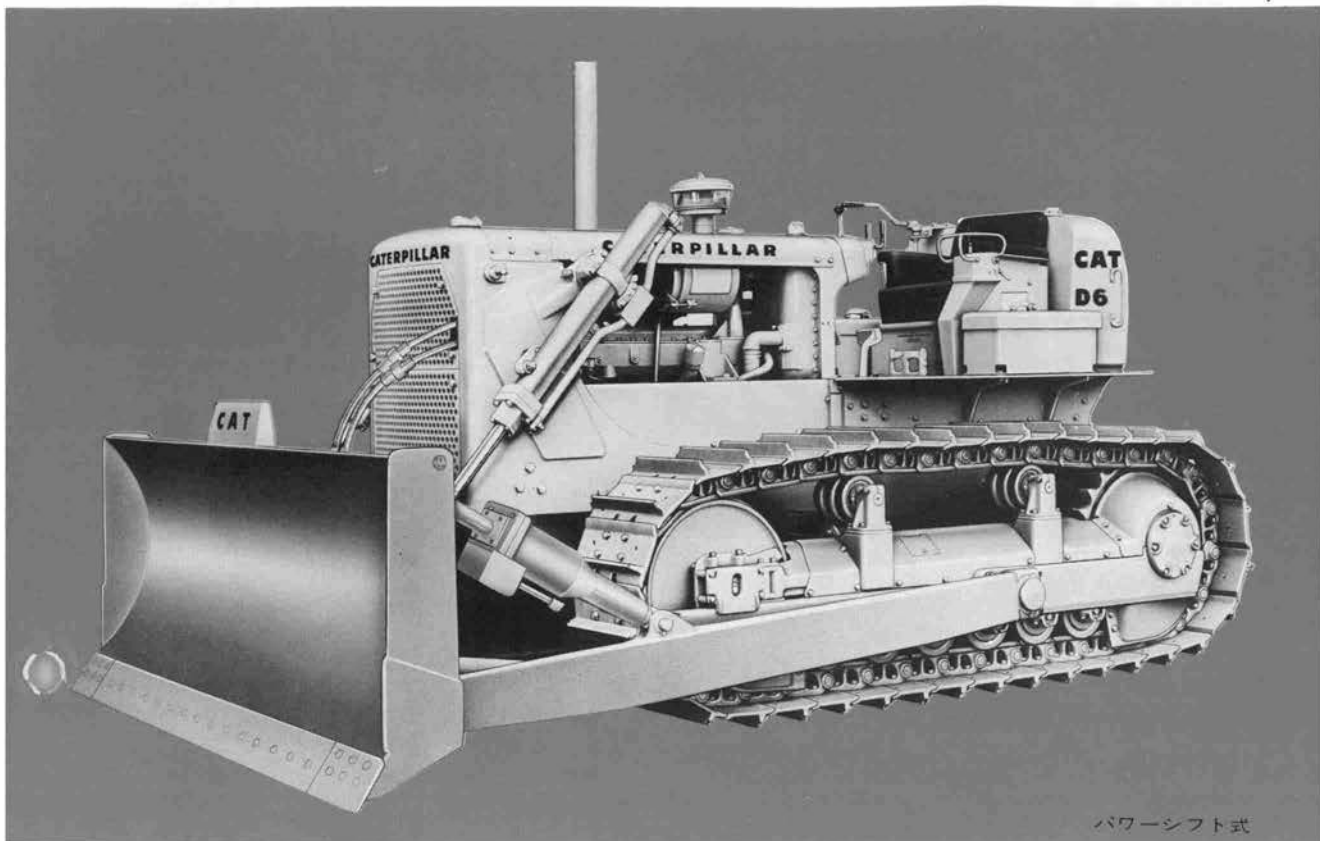
**CAT**独自のシールドトラック…足回りの寿命を大幅に延長します。2枚のメタルディスクが水や土砂の浸入を防ぎ ピンやブッシュの摩耗をおさえます。

## ★強力な油圧機構

ポンプは強力なベーンタイプ。常に強い力を発揮します。ブルドーザ装置 リップ装置の作動は迅速 作業能率を向上します。

## ★無給油式のローラとアイドラ

**CAT**独自のフローティング デュオコーンシールを採用。ローラとアイドラはオーバーホールまで無給油。整備の時間と費用を節約します。シールのメタルリングは耐摩耗性が強くオーバーホール後も“O”リングをかえるだけですみます。



パワーシフト式

★かんたんな日常点検

ローラやアイドラは無給油式。履帯調整装置は油圧式で手軽に調整ができます。エアークリーナは集じん状態を示すインジケータつき。正しいエレメントの交換時期を知らせます。油圧タンクのオイルの状態はオイルレベルインジケータを見るだけでかんたんに点検できます。

★チルト シリンダで生産性はさらに向上

ストレート ドーザには国産機種ではじめてチルト シリンダを標準仕様として装着。運転席のペダルを踏むだけで排土板をチルトできます。山腹の道路造成 溝掘り 岩石の除去などの作業能率を大幅に高めます。

●CAT D6トラクタには

ダイレクトドライブ式とパワーシフト式の2種類があります

★ダイレクトドライブ式

前進5段・後進4段のダイレクト トランスミッションを採用しました。前後進レバーは操作しやすいようにオペレータの右手の位置にあります。変速レバーも手近に配置。切りかえはかんたんです。作業条件に合わせて最適な速度を選択できます。フライホイールクラッチは湿式 メタリックのフェーシングは油膜でおおわれ 始動時に生ずる摩擦は最少 耐久性に富み維持費はかかりません。

★パワーシフト式

CAT独自のパワーシフト トランスミッションです。動力の伝達はトルクディバイダ方式。トルクコンバータの長所《負荷に順応しエンストしない》とダイレクトドライブの長所《反応が速く 経済的》を兼ね備えています。しかも操作はかんたん。レバー1本で前後進および変速は自在。油圧でなめらかに作動します。負荷を受けたまま変速しても惰力が落ちることもありません。ステアリングクラッチとブレーキは湿式。作動も油圧で軽く動きます。また接触面も自己補正をしますので調整の必要がまったくありません。

## 生産性を高める キャタピラー三菱のサービス方式

高品質・高性能な建設機械をおとどけるキャタピラー三菱では、機械がいつでもフル稼働できるように行きとどいたサービス体制をととのえています。たとえば“動く工場”と呼ばれるサービストラック。不便な現場で稼働する機械にも迅速なフィールドサービスをするため、全国にくまなく配置。**CAT D6**トラクタの稼働性は、このサービス方式にバックアップされてさらに向上。休車時間はさらに短くなります。

**CAT D6**トラクタについては、お近くの支社支店、営業所および販売店へお問い合わせください。ご用命をお待ちしています。



### ●D6ダイレクトドライブ仕様表

#### ●エンジン

**CATERPILLAR D333**形ディーゼルエンジン

フライホイール出力 94PS

●トランスミッション ダイレクトドライブ

●フライホイールクラッチ

湿式、複板、オーバセンタ手動式

#### ●走行速度

速度段	前 進(km/h)	後 進(km/h)
1	2.7	3.4
2	4.4	5.3
3	6.0	7.4
4	8.4	10.3
5	11.0	—

#### ●ステアリング

クラッチ…乾式、多板、手動式、油圧ブースタ付  
ブレーキ…バンド締付式

#### ●諸元

履帯中心距離	1,880mm
全長(トラクタ本体)	3,854mm
全巾(トラクタ本体)	2,375mm
全高(排気管を含まず)	1,905mm
接地長	2,207mm
最低地上高(履帯突起を含まず)	343mm

#### ●重量

トラクタ本体	8,900kg
No.6A アングルドーザ付	11,100kg
No.6S ストレートドーザ付	10,850kg

### ●D6パワーシフト仕様表

#### ●エンジン

**CATERPILLAR D333**形エンジン ターボチャージャー付

フライホイール出力 122PS

●トランスミッション プラネタリー式パワーシフト

トルクデバイダ付

#### ●走行速度

速度段	前 進(km/h)	後 進(km/h)
1	0-3.9	0-4.7
2	0-6.6	0-8.0
3	0-10.3	0-12.4

#### ●ステアリング

クラッチ…湿式、多板、油圧作動式  
ブレーキ…湿式、バンド締付式

#### ●諸元

履帯中心距離	1,880mm
全長(トラクタ本体)	3,975mm
全巾(トラクタ本体)	2,388mm
全高(排気管を含まず)	2,121mm
接地長	2,369mm
最低地上高(履帯突起を含まず)	371mm

#### ●重量

トラクタ本体	11,500kg
No.6A アングルドーザ付	14,100kg
No.6S ストレートドーザ付	14,000kg

(本仕様は予告なく変更することがあります)

# キャタピラー三菱株式会社

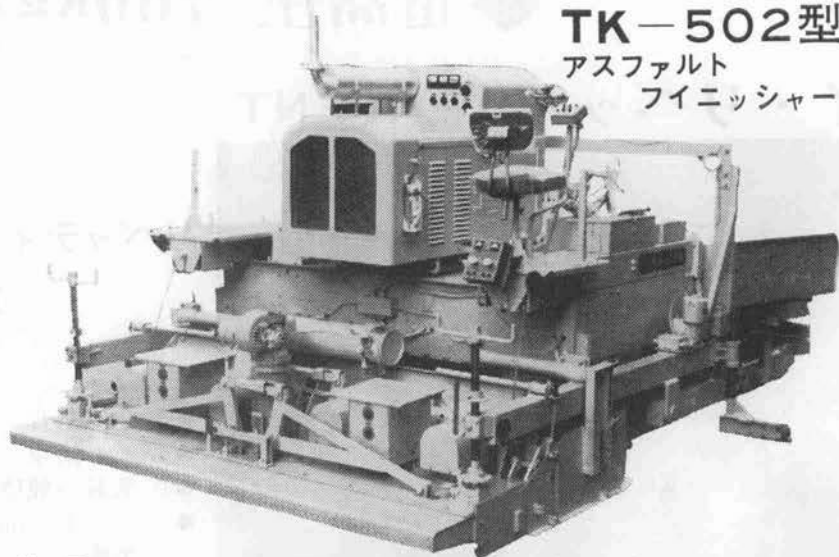
神奈川県相模原市田名3700 電話 相模原(0427)52-1121

# 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

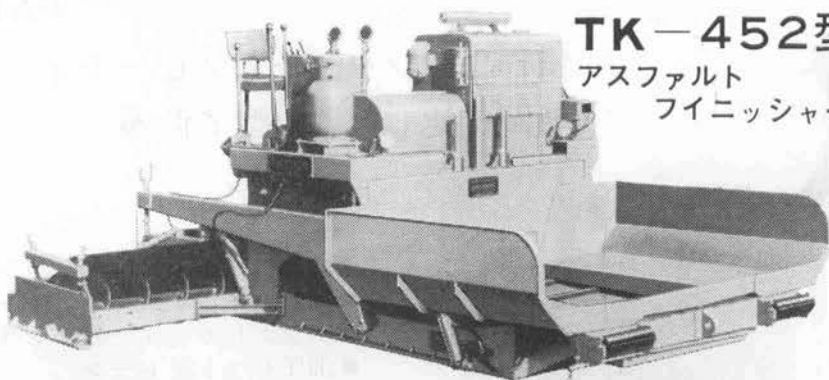


### 特長

- 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) E S C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  
アスファルト・フィニッシャー  
アスファルト・エンジンスプレヤー  
アスファルト・デストリビューター

スタビライザー  
ホットオイルヒーター  
其の他道路舗装機械器具

製造元

東京工機株式会社

東京都江戸川区東船堀619  
TEL (680) 1 2 4 1 (代表)



販売元

東京工機販売株式会社

東京都千代田区内神田3-2-11(水島ビル)  
TEL (256) 4 3 1 1 - 5  
出張所 大 阪・九 州

# 理研油圧

◆超高压 700kg/cm<sup>2</sup>

アイ・リベット PATENT



リベッティングの  
革命!

- 安全、無音、無振動
- 誰にも簡単に鉄鋏
- 作業員の健康管理
- リベットの品質管理の徹底

P. C. 鋼線用ヘッディングマシーン

PATENT

操作はワンタッチでスピーディ  
熱間に比し軽量小型で低廉



その他の製品

- 理研油圧パイププッシャー
- アングルカッター及ポンチング
- 油圧リフトクレーン
- 丸棒切断機及直線矯正器
- 理研パイプベンダー
- 電設資材用アダチメント
- ラム 4トン～950トン
- 各種電動及手動ポンプ

理研機器株式会社

本社 東京都港区芝浜松町4-21  
電話 (431) 1 1 7 6 代  
営業所 大阪市北区樋ノ上町65  
電話 (361) 3 5 0 9, 9 7 9 6

# パワー

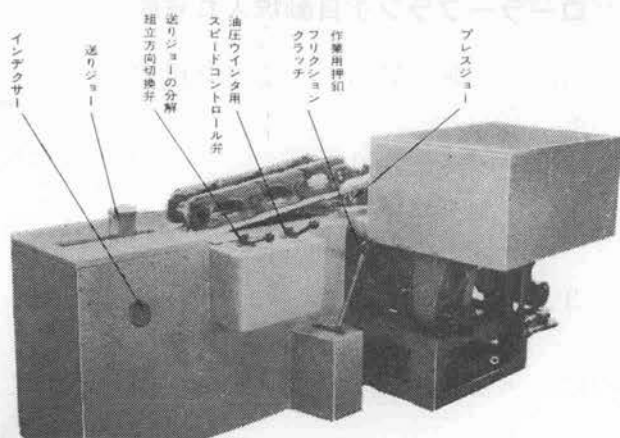
◆超小型 ◆万能性

## 100トントラックプレス (オートマチック リンク) 定置式 PATENT

1 サイクル全自動  
自動送り装置及  
インデクサー付

その他

- 100トントラックタープレス  
ダブルエンドタイプ
- 100トントラックターサービスプレス  
移動用
- 50トントラックターサービスプレス  
移動用

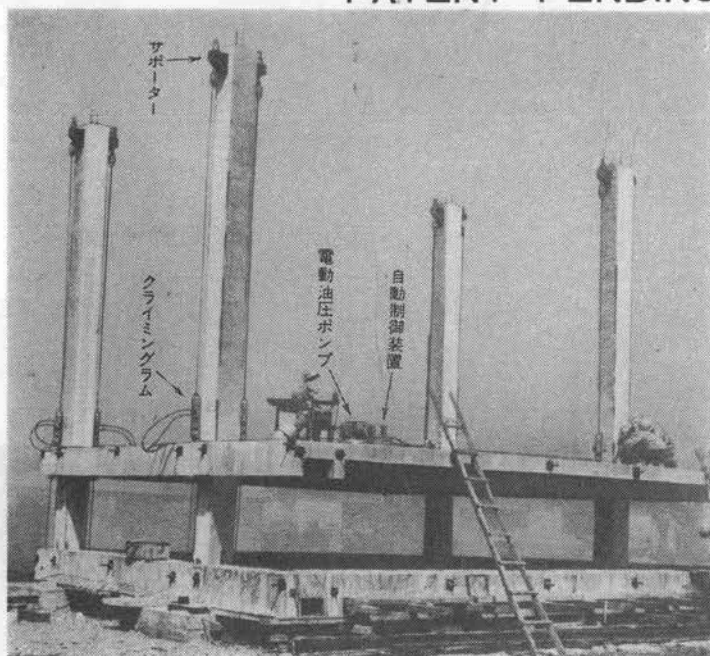


## リフトスラブ工法による新しい建築

PATENT PENDING

安全  
工期短縮  
ワンマンコントロール

エレベータラム・クライミングラムの使用により造船、土木、建築、サルベージ、災害救助、その他の作業にアイデアを生かすことができます。



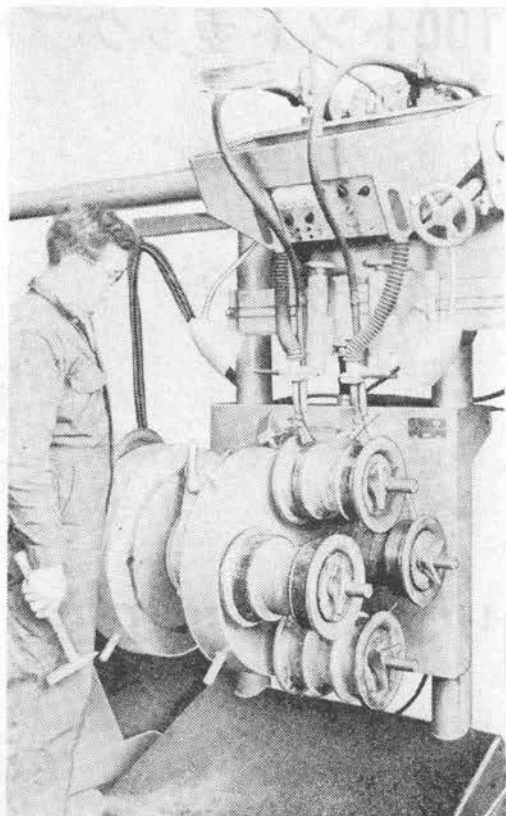
# トラックローラー完全再生

足廻りのコスト大幅に低減!!

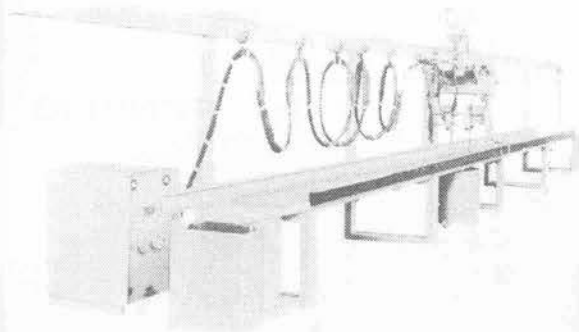
最新式多軸自動ローラー熔接機及びローラーフランジ自動焼入れ装置

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ェ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  
大東貿易株式会社  
小松サービス販売株式会社  
三菱重工業株式会社  
東京ふそう自動車株式会社  
日特重車輛株式会社  
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  
新潟鉄工業株式会社  
日本インガンランド株式会社  
富永物産株式会社  
中道機械産業株式会社  
広造機株式会社

各社指定整備工場

## マルマ重車輛株式会社

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2-5 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(26)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

D9~D4, BD23~BD2, D250~D30用  
ブルドーザ部品, OTC, SNAP-ON工具  
インガソールランド空気及電動工具  
酒井ロードローラ, 三井精機コンプレッサー  
荏原水中ポンプ部品, 各種油圧シリンダ  
建設機械部品, 製作, 修理

### 新製品

A

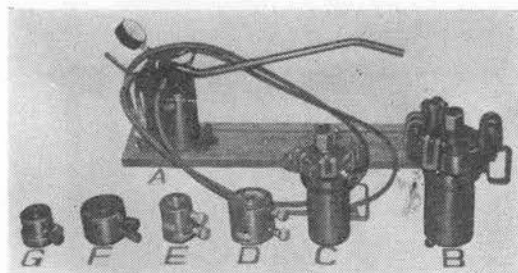


### 「ヘビィデューテイ アダジャストレンチ」

此の特殊レンチはボルトを入れ替へる事によりあ  
らゆる大型スパナとして使用出来ます。

型式番号	HD-100
能力	75 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> ~120 <sup>m</sup> / <sub>m</sub>
ジョー厚サ	28.5 <sup>m</sup> / <sub>m</sub>
長さ	880 <sup>m</sup> / <sub>m</sub>
重量	10kg

### 「万能型サービスプレス」



能力 100, 70, 50(新型, 旧型), 30(新  
型, 旧型)トンあり。各種アタッチ  
メント併用により各種多様の作業可  
能であります。

### 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」

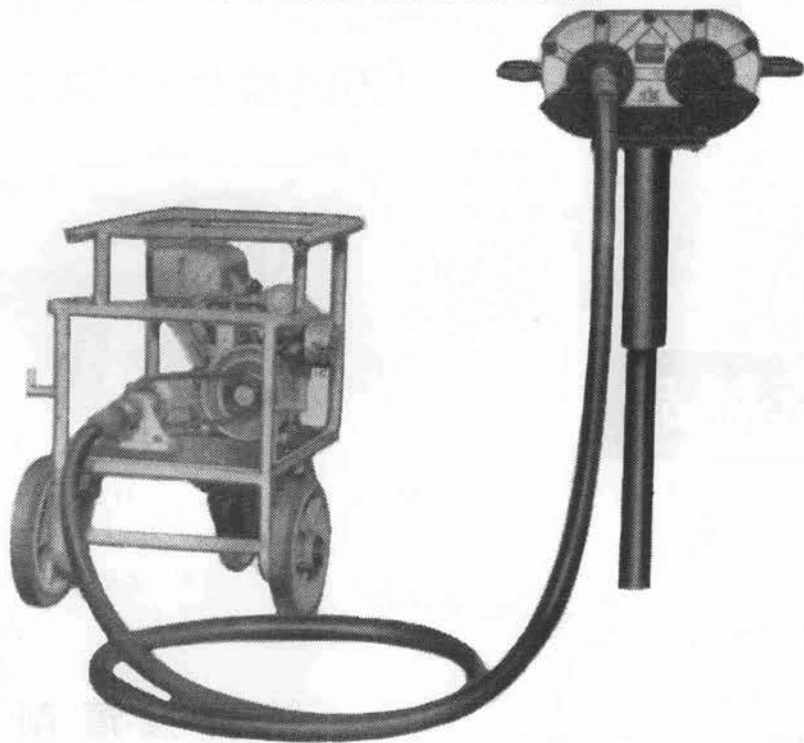


12ヶ月間の海水浸漬後, ネバーシーズの塗布さ  
れた部分はナットを自由に動かすことが出来る。

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

V-3

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、小型ボール、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

ポータブル  
クレーン

# E16 パワーリーチ

標準形

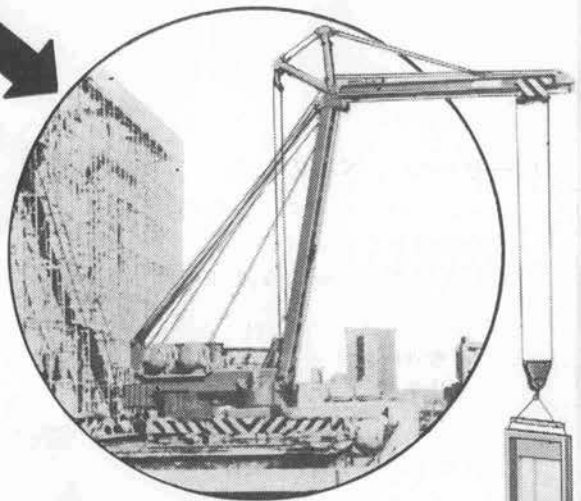


建築、土木、  
工場、港湾に

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

小型ブルのパイオニア早崎のカブトムシシリーズ

# 油圧で走る BK-5000

バックホーショベル



バックホーショベルの特長

旋回角度 190度  
左右へのスライドが可能となり  
作業範囲がいちじるしく拡大さ  
れました

ドーザーショベルの特長

エンジンからキャタピラ駆動終  
減速装置までワンポンプ・ツウ  
モーターによる漸新な油圧機構

メインクラッチ不用  
変速機不用  
作業が一段とスピードアップさ  
れます



ドーザーショベル  
(フローティングシール付)

特許出願番号 昭和40-075621号



製造元 株式会社早崎鐵工所



総販売元 早崎産業機械株式会社

本社	沼津市上香貫西島町1150番地	TEL	沼津(63)0463大代表
東京営業所	東京都中央区日本橋江戸橋2の9(第一会館ビル)	TEL	東京(271)5913.5361
大阪営業所	大阪市西区立売堀北通1の24(立売堀ビル)	TEL	大阪(531)0303~8
名古屋営業所	名古屋市中区矢場町1の4(日発ビル)	TEL	名古屋(241)5831
駐在所	札幌・仙台・新潟・広島・福岡		(261)4649

# 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**

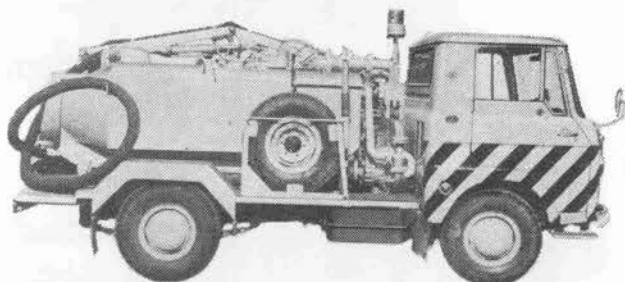
東京都中央区日本橋室町4丁目3 (坂田ビル) 電話 (270) 2081

# 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

# ワタナベの ロードローラー



WM式マカダム型  
ロードローラー

WP15型 タイヤローラー

ロードローラー 3軸ローラー  
15t タイヤローラー タンピングローラー

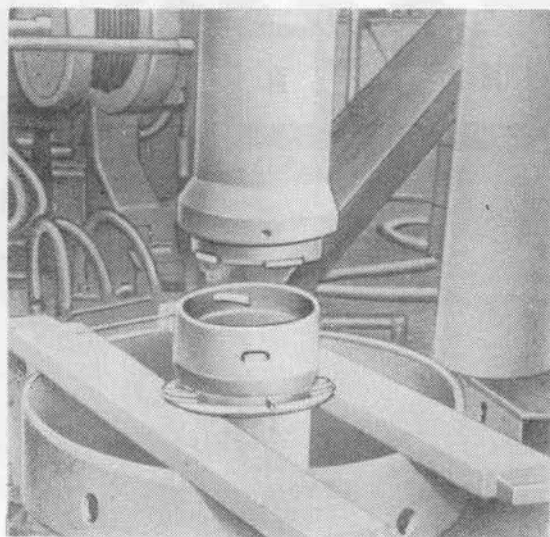
製造元 渡辺機械工業株式会社

代理店 **新東亜交易株式会社**  
機械第二部

取扱建設機械 15tタイヤローラー、ロードローラー、ユ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、ザーゼルパイルハンマー、スタ  
ビライザー、パッチャープラント、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・高松・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、リバース、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

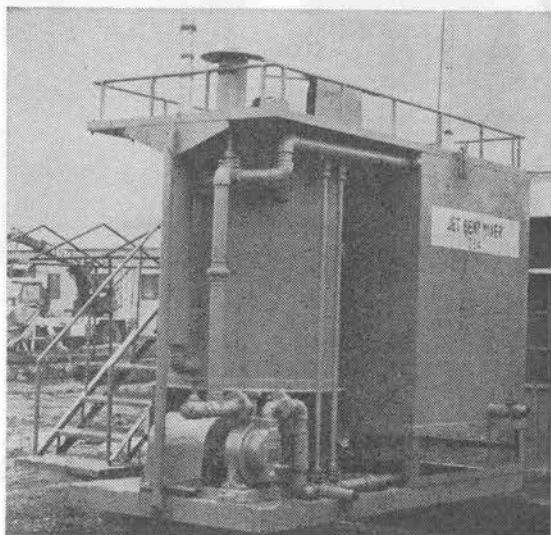
### 高性能 ジェットタービン式ベントナイトミキサー

#### 特 長

- 1m<sup>3</sup>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  
米田インターブローダー、ベイホーラー  
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



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

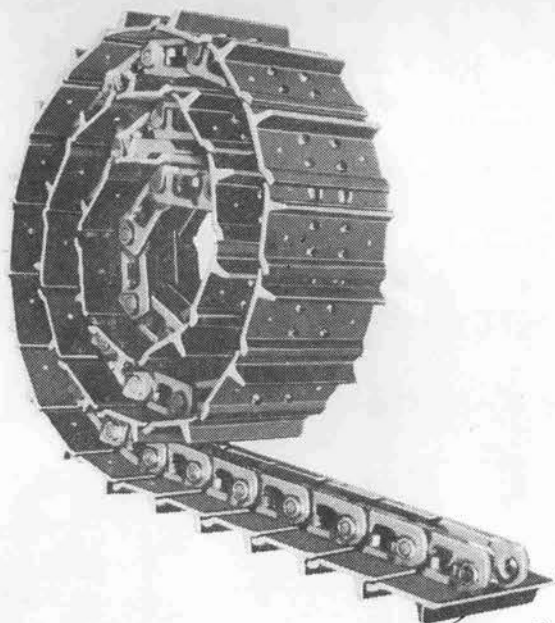


## 柴田建機

東京 TEL (662) 1941~5  
大阪 " (313) 2846~7



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)

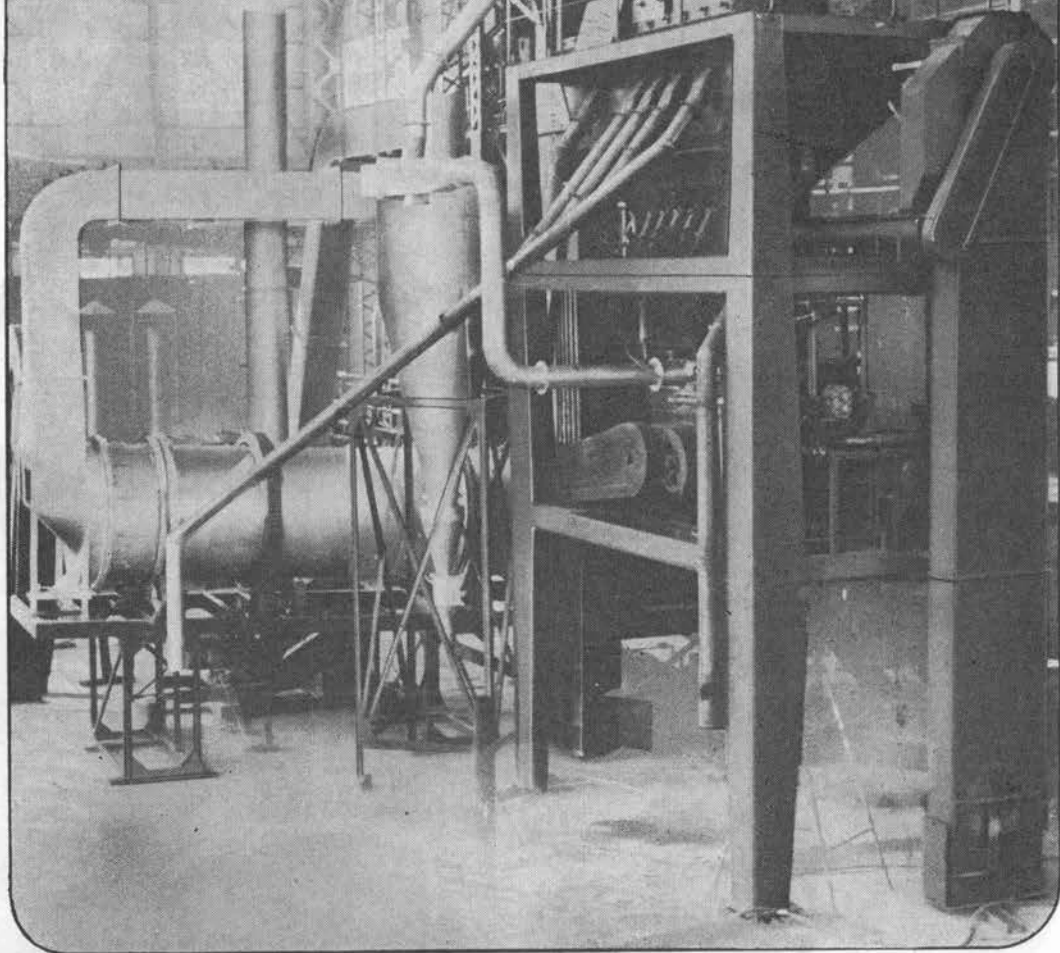
### 営業品目

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. モーターブーリー  
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 大阪府寝屋川市大字黒原121の2 電話 寝屋川 (21) 2141~5

大阪支店 大阪府北区末広町12 電話 大阪 (358) 6534-5	大阪営業所 大阪府北区末広町12 電話 大阪 (351) 2039-(358) 6531-3
東京支店 東京都千代田区神田鎌倉町6 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 名古屋市東区整代官町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 高松市塩上町1181 電話 高松 (3) 4392-2771
仙台営業所 仙台市北2番丁83 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・吹田・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。

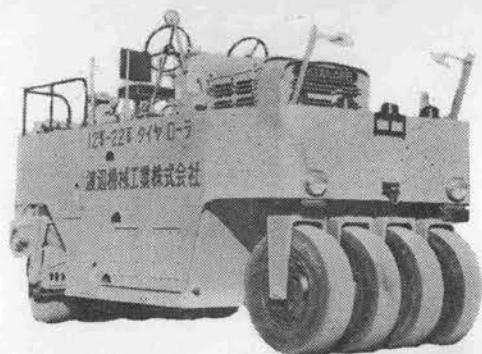


## 日本建機株式会社

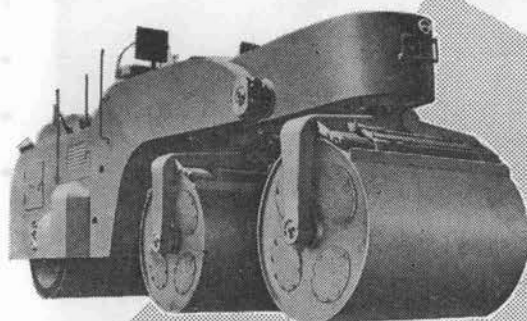
本社 東京都千代田区丸の内2-14(千代田ビル4階) TEL (211) 5891(代表)  
大阪出張所 大阪市東区高麗橋2-9(野村ビル) TEL (231) 1493

# ワタナベのロードローラー

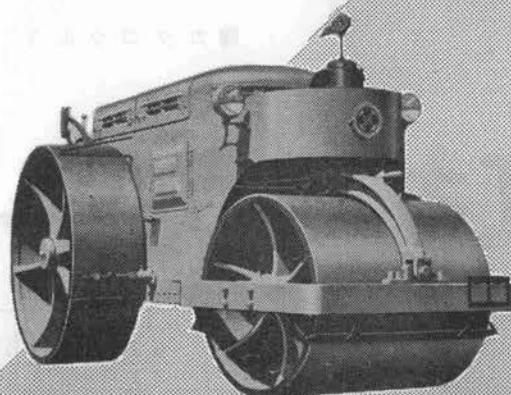
ロードローラー  
 タイヤローラー  
 3軸ローラー  
 タンピングローラー



■ WP22型  
 12t-22t  
 タイヤローラー



■ WTXC19型13t-19t  
 3軸ロードローラー

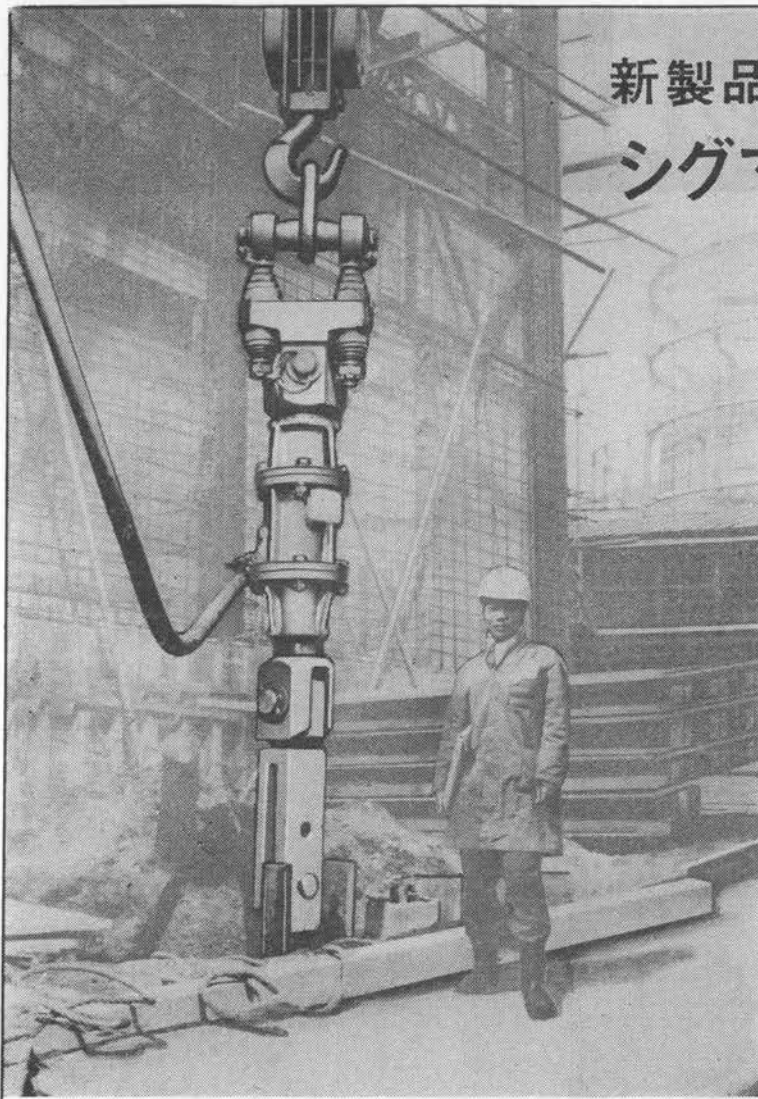


■ WMB10型10t  
 マカダムロードローラー

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
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
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5101~77401~6
支店	札幌・金沢・浜松・広島・岡山		



新製品

# シグマ KI-121型 杭拔機

〈特許出願中〉

## 特 徴

- 小型
- 軽量
- 迅速な作業
- 経済的
- 耐久性

■カタログ進呈

# シグマパイルエキストラクタ

■仕様性能諸元

性能諸元	型 式	KI-100型	KI-120型	KI-121型
打 撃 数	blow/min	910~700	650~550	630~520
一打撃エネルギー	kg-m	200~120	290~200	310~220
空 気 消 費 量	m <sup>3</sup> /min	14~7	17~12	17~12
全 重 量	kg	680	800	1150
全長×最大巾	mm/mm	2490×350	2635×400	3225×600

発 売 元 **伊藤萬株式会社 / 機械部**

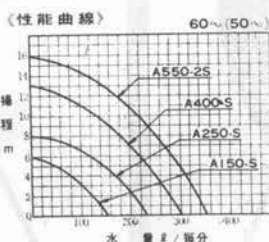
東京都中央区日本橋大伝馬町2-6 電話(662)7211  
 大阪市東区本町4-46 電話(252)1212

製 造 元 **株式会社 北川鉄工所**

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行なう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	ヒドロナリニウム	コード5m ホースニップル1ヶ 吊下げロープは付属しません
J 250-S A 250-S	40	6m	120ℓ /min	250W	100V	単 相	180φ	400	12kg	電極型	ヒドロナリニウム	耐震型3芯 キャブタイヤコード 10m
J 250-2 S A 250-2 S (A 250-2 T)	40	6m	120ℓ /min	250W	200V	単 相 (三相)	180φ	400	12kg	〃	ヒドロナリニウム	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	〃	ヒドロナリニウム	ホースニップル 1個 吊下げ用ロープ 10m
J 550-2 S A 550-2 S (A 550-2 T)	50	10m	215ℓ /min	550W	200V	単 相 (三相)	180φ	455	15kg	〃	ヒドロナリニウム	ホースニップル 1個 吊下げ用ロープ 10m

発売元 **オートマシン販売株式会社**

東京都千代田区永田町2-5-9 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**

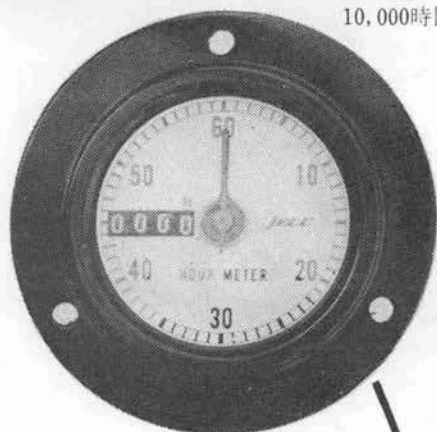
**CDM株式会社**

広島市鞆町10番25号 電話 代表(21)2341 支店 高松・松山

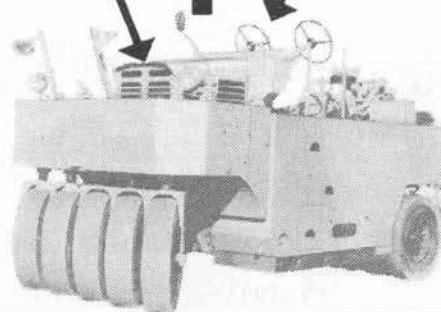
エンジン作動時間  
油 圧 " " } の積算時間計

# 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行わない)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

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. 11~15V	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 (JIS D1501耐振耐久試験2)		
防水	8.0mm/時間の取水1時間に耐えること (JIS D5601耐雨検査)		

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より機械学的連結は行わない)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

型 式	継続測定時間	用 途
V <sub>2</sub> -72-C	1ヶ月(792時間)	土木現場用
V <sub>2</sub> -24-C	8日(192時間)	構内作業場用
V <sub>2</sub> -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



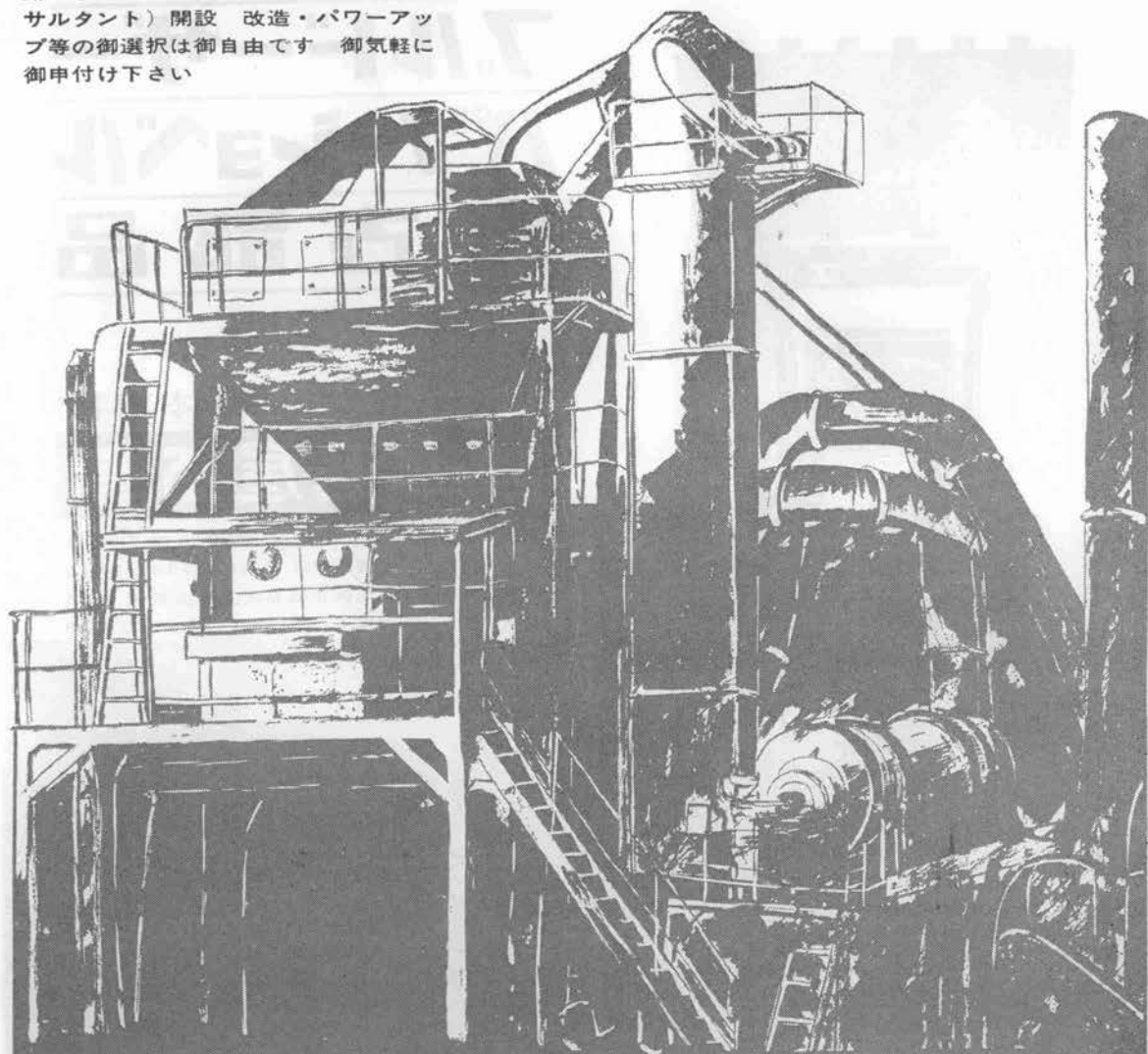
最高の性能をお約束します！

# 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

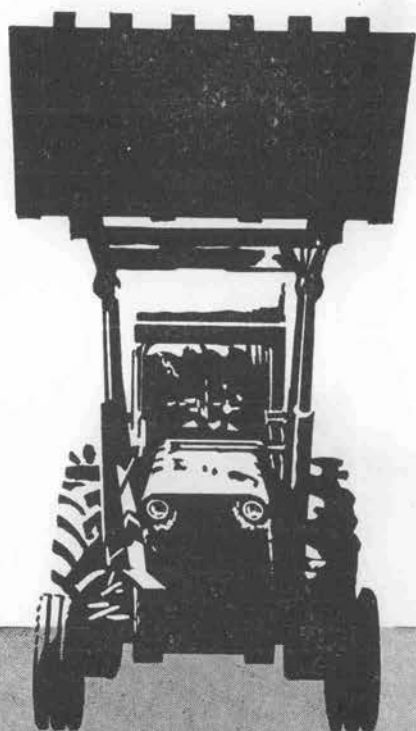


## 東洋建機工業株式会社

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

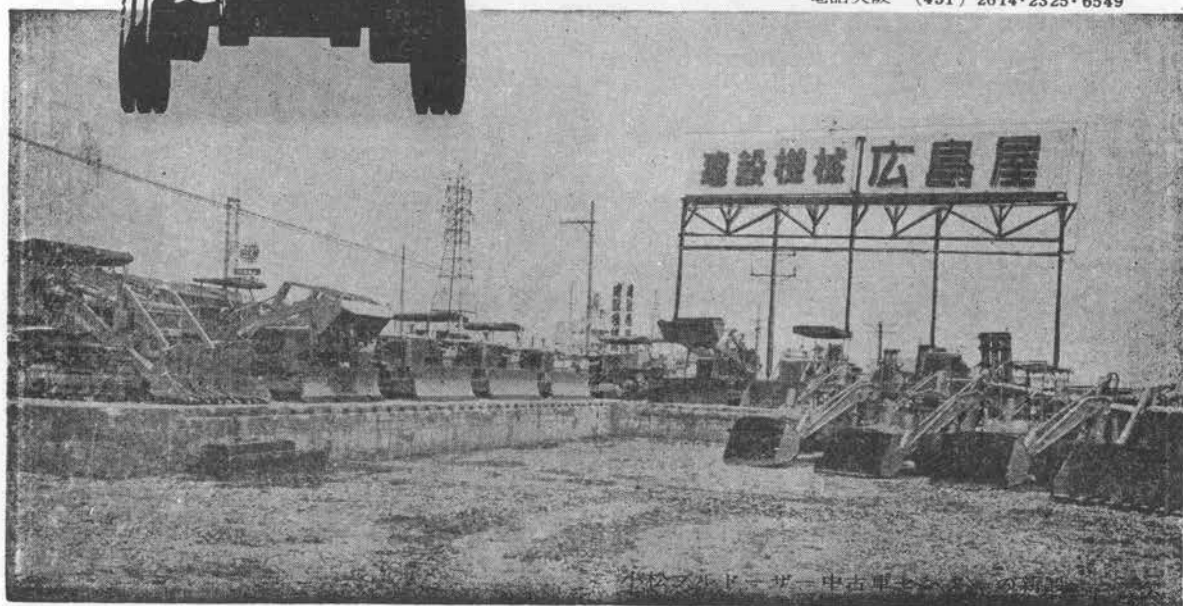


## ブルドーザー パワーショベル 新古部品

ブルドーザー解体専門

株式会社 廣島屋商會

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



小松ブルドーザー中古車

# 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

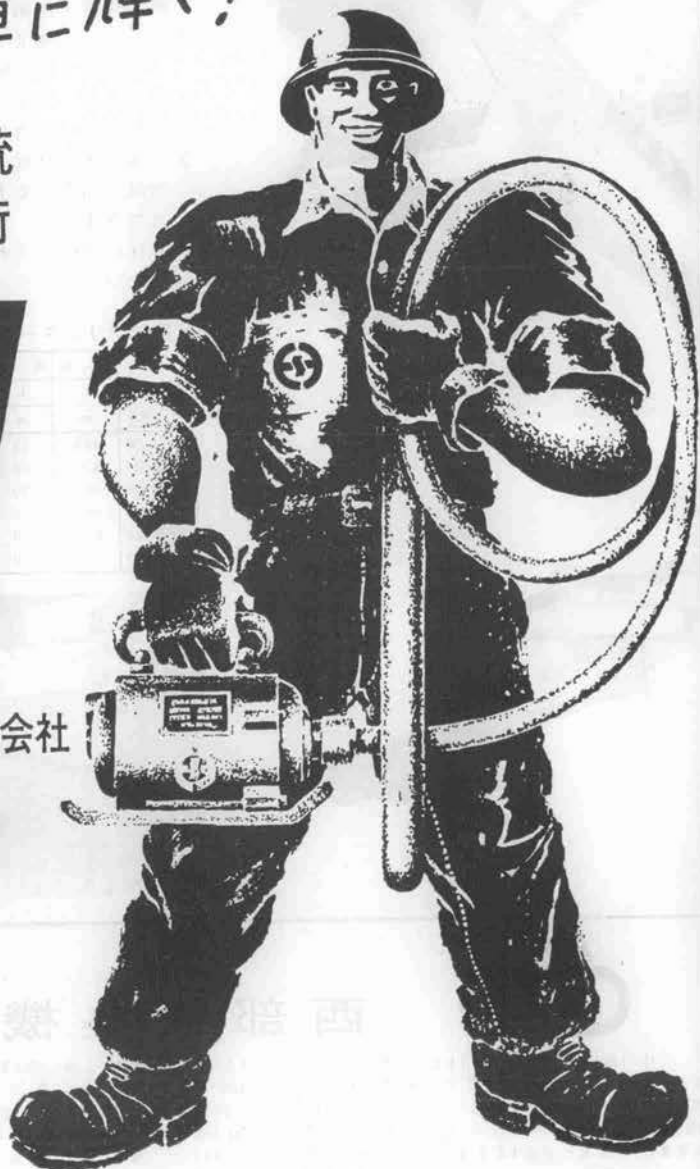
電 気 式  
空 気 式  
エ ン ジ ン 式

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 東京都大田区矢口町805  
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



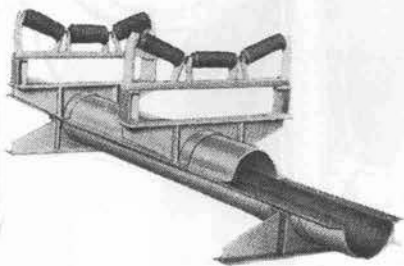
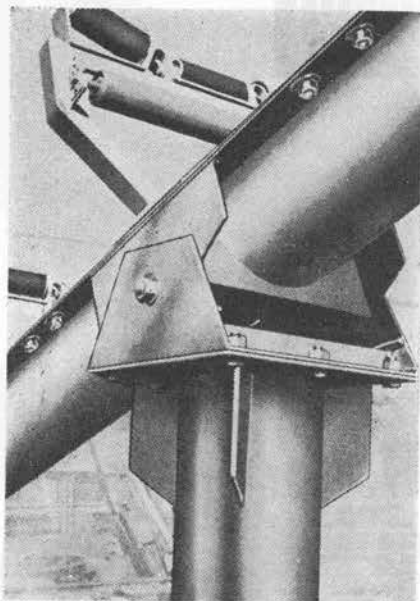
# 一本足のシリンダーコンベヤ

## スパナ1本で組立・分解

### 特長

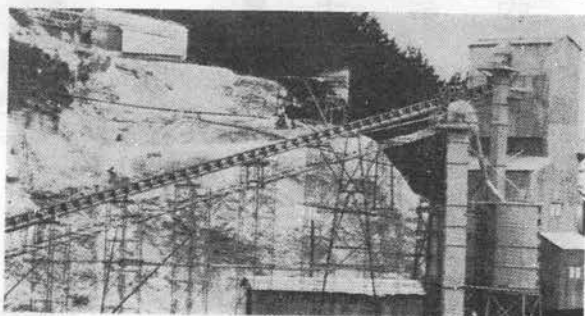
転用費・運搬費・保管費・所要材料費・組立・分解労務費等が各々30%~60%の節減ができる。

- 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
型記号	B	L	$\alpha$	v	Q	Nm	$\phi$
式単位	mm	m	°	m/min	m <sup>3</sup> /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 振動 ローラー

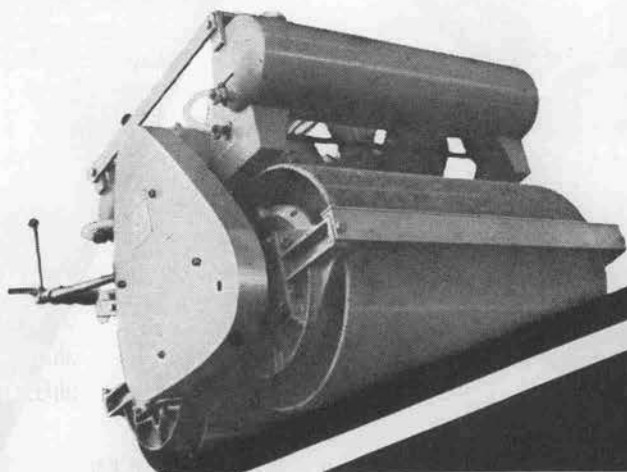
。。。 輾圧の事ならボマック機を。。。

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 <sup>2</sup> /時	1,125m <sup>2</sup> /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(263)0281(代)  
福岡出張所 電話福岡431267 北海道出張所 電話札幌242061 松本連絡所 電話松本25117 大館事務所 電話大館1667

# 日本スピンドルの油圧機器

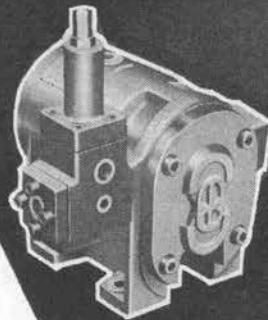
型番PP-B510

吐出量 5種類 2~10ℓ/min

圧力 250kg/cm<sup>2</sup>まで

回転数 1,200r.p.m.まで

## ●プランジャポンプ



## ●ニホン・ウェブスター油圧機器



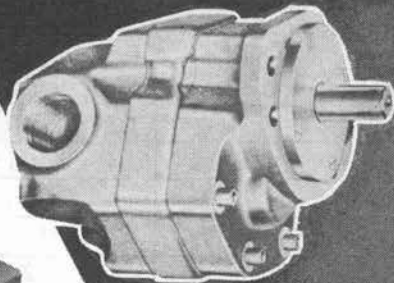
HY20-7 JDS

(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/cm<sup>2</sup>まで

回転数 2,400r.p.m.まで



## ●ソレノイドバルブ



圧力 140kg/cm<sup>2</sup>まで

許容流量 12~380ℓ/minまで

接続口 PT $\frac{1}{4}$ ~PT2

型式 ガスケット型

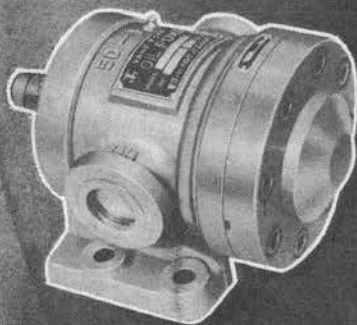
マグネット

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/cm<sup>2</sup>まで

回転数 600~2,000r.p.m.まで

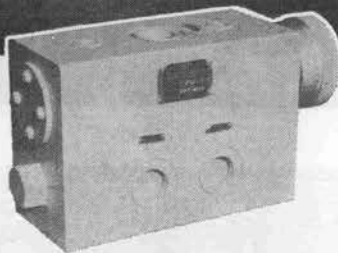
## ●フローディバイダー FDT-06

分流比 2:8~8:2

流量 106~71ℓ/min

圧力 160kg/cm<sup>2</sup>

in PT1 out PT $\frac{1}{4}$



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

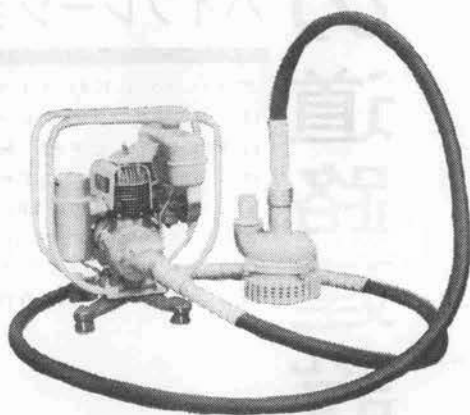
本社・工場 尼崎市潮江西ソウケ2番地の1 電話大阪(401)5551(代)  
 大阪事務所 大阪市東区備後町3丁目(綿業会館内) 電話大阪(203)0391(代)  
 東京支社 東京都中央区日本橋室町1丁目5番地(一越ビル) 電話東京(279)4051(代)



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



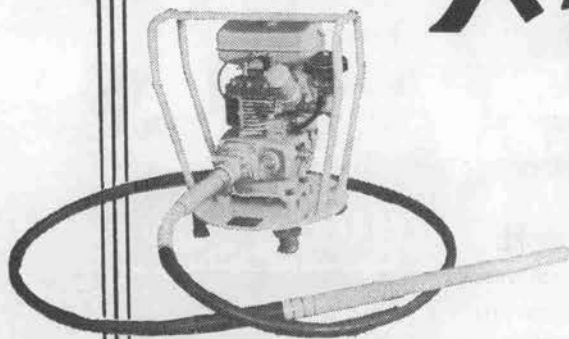
吐出口径	2吋	3吋
揚程(最大)	22m	14m
揚水量(最大)	480ℓ/min	1100ℓ/min

### 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て出来  
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。

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 ャ 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)5629  
電話(22)1903

# あすの道路建設に

## DAIHATSU

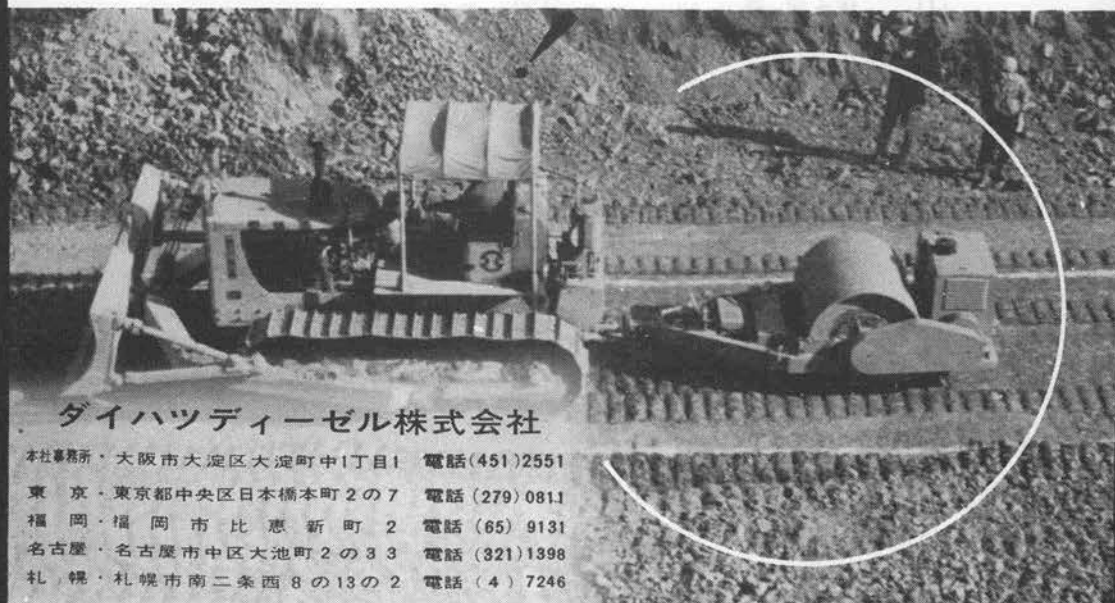
### VRKトレーラ形

### 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、シールフッ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 ——

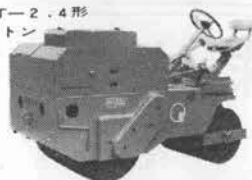
- バイブレーションローラ  
VRA-1.6 VRT-2.4 VRM  
VRG VRK (トレーラ形)
- バイブロパイルドライバ  
VPD-50A VPD-100A
- 3輪・4輪ダンブカー
- 4輪アジテータ



### ダイハツディーゼル株式会社

本社事務所：大阪市淀川区大淀町中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







## 最新式BARBER—GREENE SA—41型 ASPHALT FINISHER

バーバー・グリーン社製SA—41型アスファルト・フィニッシャーは、クローラー式フィニッシャーとして定評のあるSA—40型に代って市販された数々の改良点を持った最新型優秀機です。

### 本機の特徴は

- 大型ホッパー：合材貯蔵容量が増大され、合材のこぼれと合材ダンプの時間を少くしました。
- 堅牢な構造：機械重量は1屯近く増加されトラクションはより強化されました。
- より長いクローラー：クローラー接地長は約30cm長くなり安定性とフロートーションを増大しました。
- 強力なエンジン馬力：10%パワーアップされた高性能エンジンは坂道でも大型トラックを易々と押し上げます。
- ボール及ローラー・ベヤリングの使用：動力伝達機構には全面的にボール及びローラー・ベヤリングを

採用しました。

- より簡単な保守整備：機械各部のサービスポイントに容易に手が届き又燃料タンク容量も増大されました。
- ホッパー・サイドの小窓：合材トラックのダンプ中でもホッパーの横にある小窓から合材を取り出せます。
- 各種任意品：二段変速合材フィーダー、自動スクリードコントロール装置（グラッドライン方式、グレードマスター方式及びマイクログライドの三種あり）。及び振動数と振巾を両方変えられる振動スクリードの各種任意品が必要とされる御用途に依り御採用願えます。

最新のSA—41型フィニッシャーの詳細については取扱店に御問合わせ下さい。

**Barber-Greene**

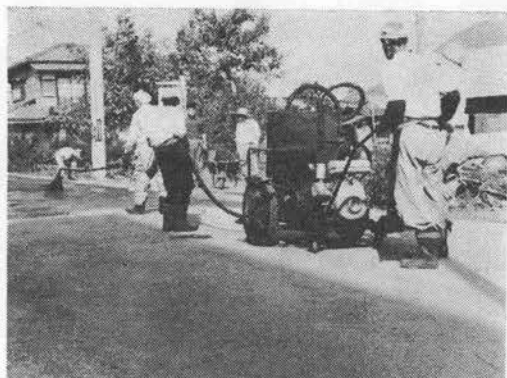


本邦取扱店

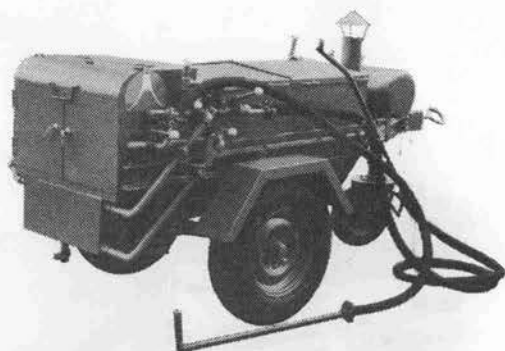
**極 東 貿 易 株 式 会 社**  
建設機械部

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・沼津・名古屋・大阪・福岡  
指定整備工場：マルマ重車輛株式会社  
東京都世田谷区桜ヶ丘1-2-19 TEL(429) 2 1 3 1

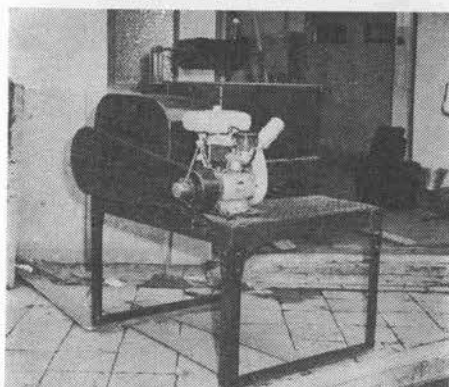
# 道路舗装機械



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



ローリー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

碎石撒布機(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  
その他手動式舗装機械及び器具

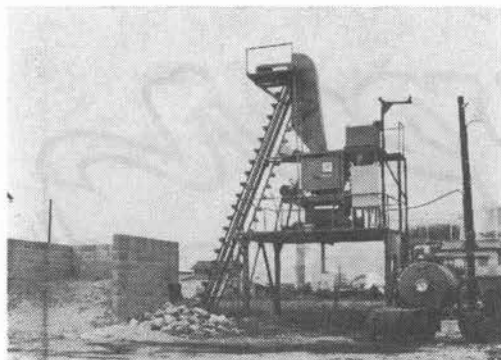
製造販売元

## 日京工機株式会社

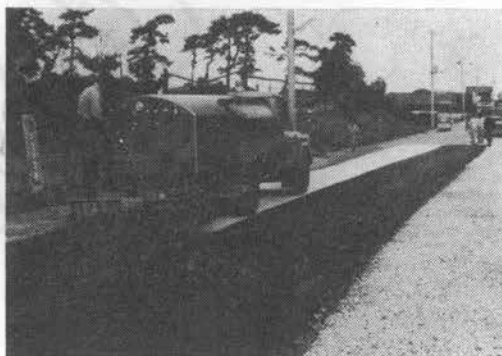
本社 東京都中央区築地1丁目2番地  
TEL (541) 6 7 4 8  
工場 東京都江戸川区下篠崎町54

NICKYO KOKI CO., LTD.

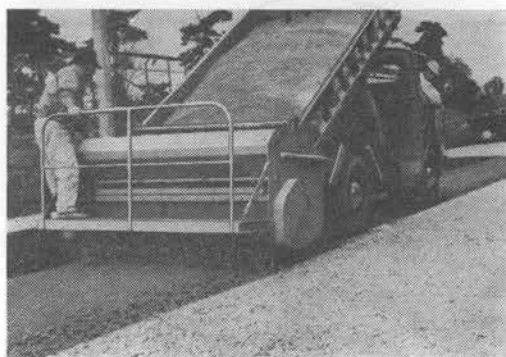
# 専門メーカー



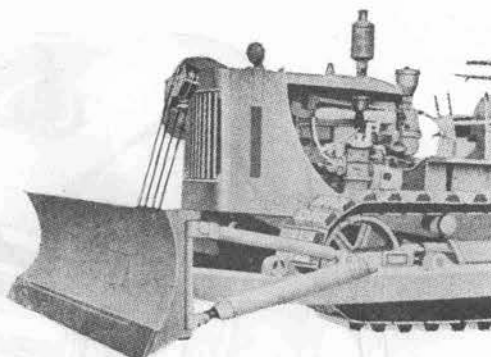
NK式常温混合プラント  
100 K. 200 K. 300 K. 400 K



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

# ブルドーザパーツ

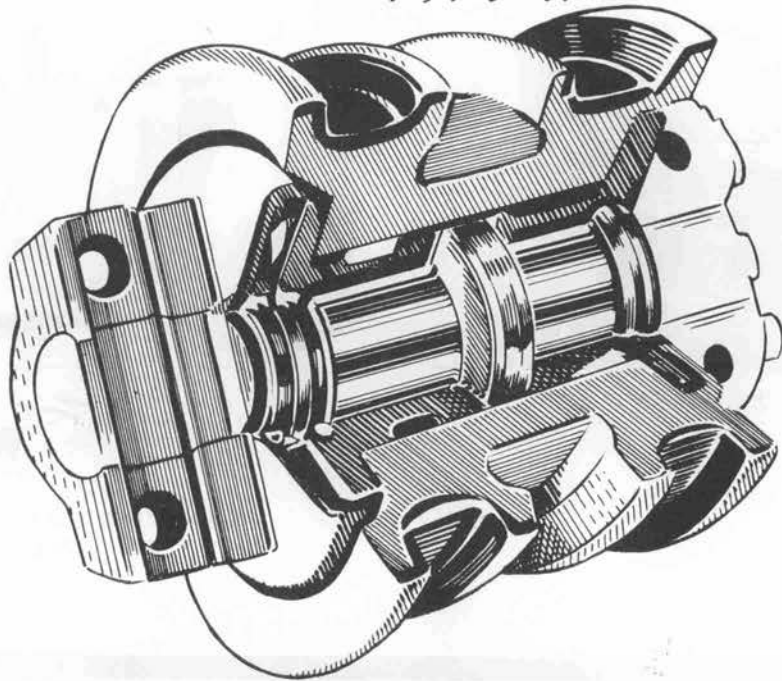
品質保証

# Super Brand

キャリヤ  
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

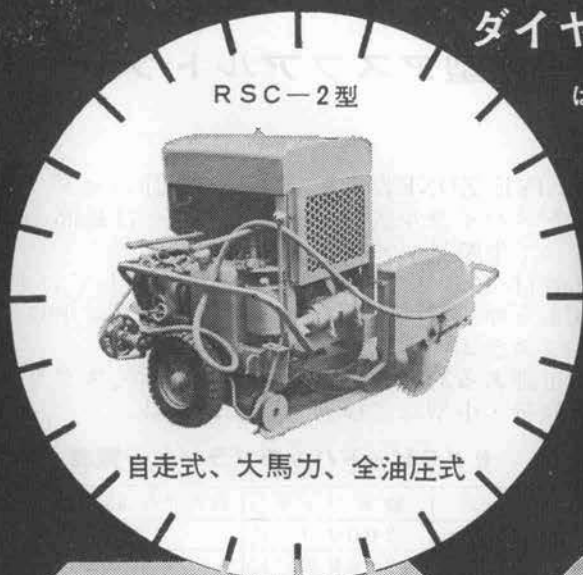
## 共立工業株式会社

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

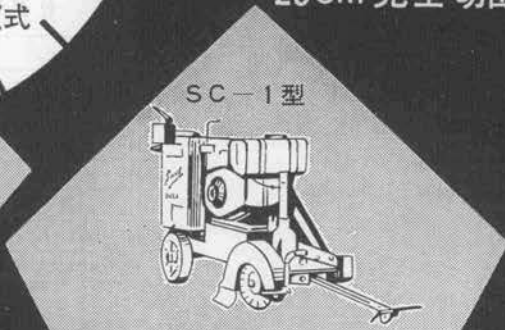
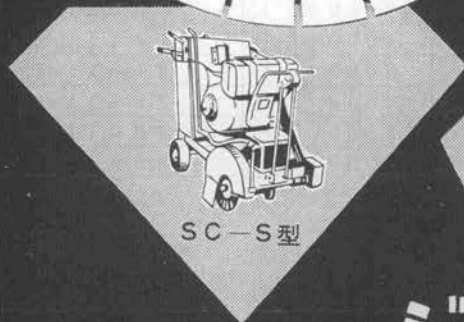
# コンクリート・カッター

## ダイヤモンド・ブレード

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



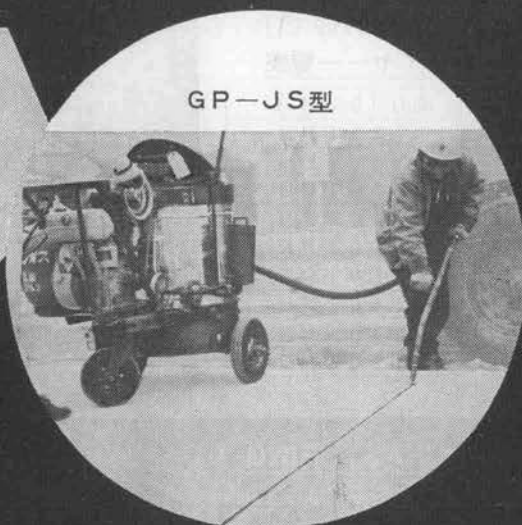
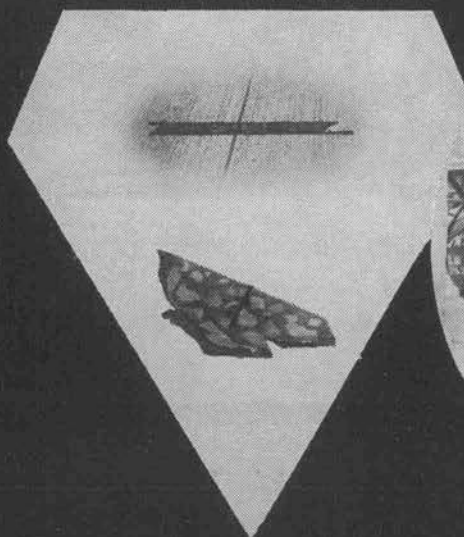
コンクリート・舗装厚  
25cm 完全切断



## ジョイントシーラー

カッター目地に完全注入  
(3 m/m × 60 m/m)

1日の注入能力750kg/セロシール  
補修目地



二重釜構造、ホース注入、ギヤーポンプ吐出式

株式会社 精機研究所  
本社 東京都千代田区神田美土代町一〇  
電話 (293) 七二二一

**Cedarapids**Built by  
**IOWA**

## セダラピッド大型アスファルトプラント



上図：稼働中のH-253型、4000ポンド  
バッチプラント最高144TPH以上のプラント

- ①LIVE ZONE容量規定により特許のセダラピッドスパイラル式パグミルミキサーは最高の品質にて生産量がアップされました。
- ②骨材・アスファルト共重量計量に徹しています。
- ③あらゆる新種機能を備えた、自動コントロールシステムです。
- ④定評ある3 $\frac{1}{2}$ 段バイブレーション、スクリーン。
- ⑤軽量・小型にて移動・組立が容易。

### セダラピッドバッチプラント一覧表

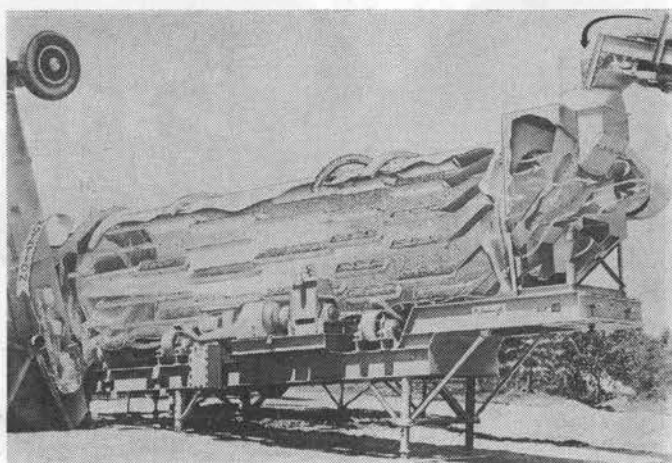
型 式	最大バッチ	最大能力(45秒サイクル)
H-152	2000ポンド	72TPH
H-230	3000ポンド	109TPH
H-253	4000ポンド	144TPH
H-40C	6000ポンド	216TPH
H-50C	7000ポンド	253TPH
H-60CE	8500ポンド	290TPH
H-60CAE	10000ポンド	360TPH

### 驚異的な 性能と構造を持った セダラピッドドライヤー

- ①特許“カーテンウォール式グリッドフライド”を装したセダラピッドドライヤーは
- ①最少の燃料消費量で
- ②最大の熱交換を行い
- ③ドライヤーの耐久性は抜群です

### セダラピッドドライヤー一覧表

型 式	能力(5%M.C)
3612	35TPH
4820-P	60TPH
6422-P	110TPH
7224-B	140TPH
8026	170TPH
8828-B	210TPH
10028	240TPH
10032	270TPH
1132	320TPH



- ★セダラピッドドライヤーの排気温は他製品に比し低く(100~150°C)ダクト、サイクロンの損耗率が極めて小です。
- ★セダラピッドのサドルチェーン式ドラム駆動は他式と異なる割りスプロケットを使用していますので円滑で且つ耐久度が大です。
- ★冷却エアーの侵入を完全に防止しています。

**IOWA MANUFACTURING CO.**

日本総代理店  
ゼネラルロードイクイPMENT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



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
- RG型パイレーティング 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

大阪市城東区放出町1103  
電話 大阪 (代表) (961) 6251-5  
東京都中央区日本橋小舟町2/8(上乗ビル内)  
電話 東京 (661) 8766 (860) 5009

作業効率の  
飛躍増大に!



協三の  
荷役機械

営業品目

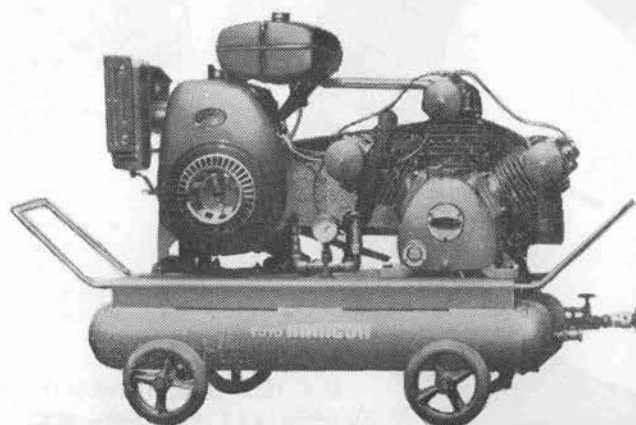
- 3 t吊油圧式 ホイール クレーン (302型)
- 4 t吊ホイール クレーン (401型)
- 5 t吊クローラ クレーン (501型)
- ディーゼル機関車
- フォークローダー
- トラクター
- 油圧シリンダー



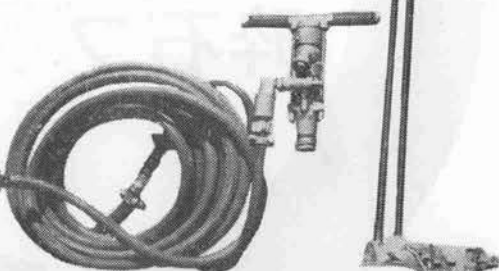
協三工業株式会社

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) 2 6 3  
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

# トヨ ミニコン さく岩機



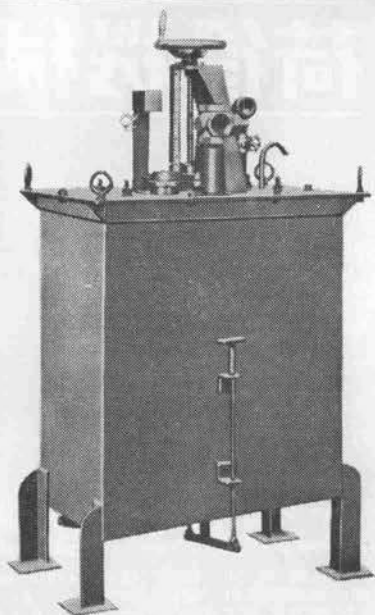
中小工事現場の  
スーパーマン



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

## アスファルトプラント送液装置

### ヤシマの液圧自動計送機



どのようなプラントにも自由に取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) 0 6 0 1 (代表) ~ 3





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。

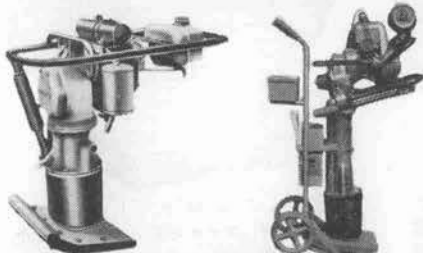


株式会社 東京リンク製作所

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

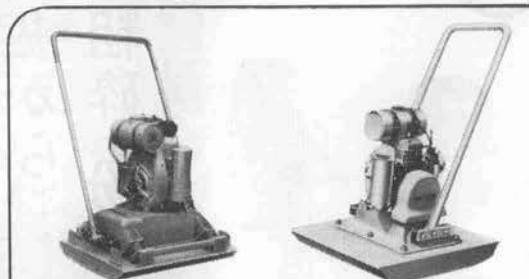
ビプロ・ランマー



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)、高振動パイプレーター、  
コンバーター、コンクリート機械

高振動パイプレーター



TRB型

DVPN-75型

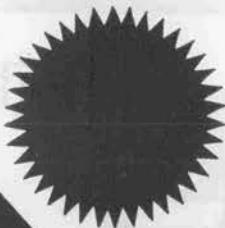
永年の伝統・世界的な技術を誇る……



<カタログ送呈>

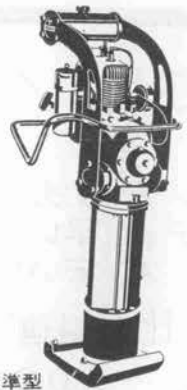
日本ワッカー株式会社

東京都大田区南蒲田2-18 TEL (732) 4778(代)

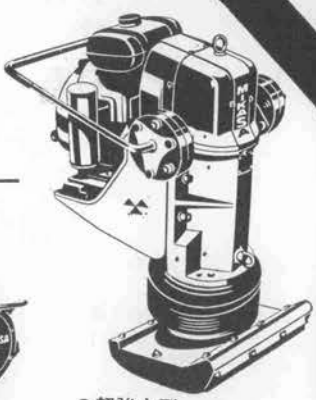


# 三笠の 特殊建設機械!

輾圧機 グループ

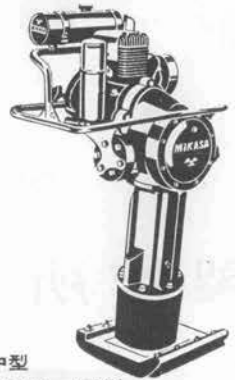


●標準型  
MTR-60型

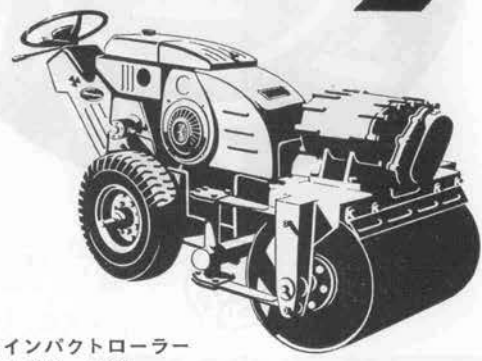


●超強力型  
MTR-160型

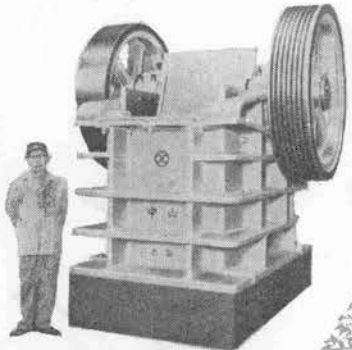
クビキマシリーズ



●中型  
MTR-120型

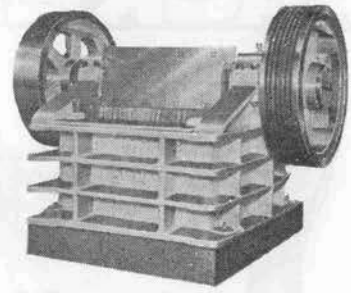


●インパクトローラー  
MRV-10型

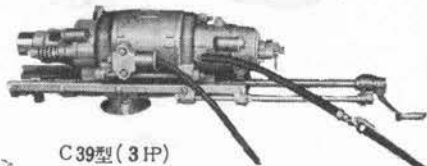


ファインジョークラッシャー

採掘から...  
粗碎・粉碎まで



1200mm170mm(48"×7")  
細割専用 ファインジョークラッシャー



C39型(3HP)  
電動さく岩機

〈カタログ進呈〉

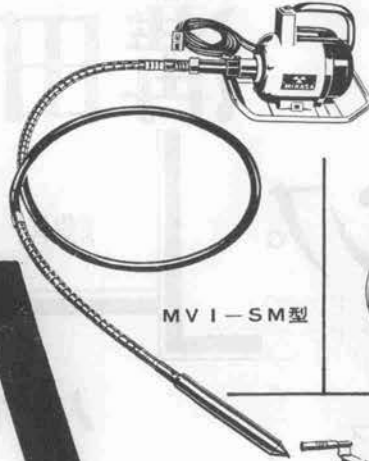
製作種目

- 各種クラッシャー
- 電動さく岩機
- オーガードリル
- 選別機
- ボールミル
- 砕石プラント
- タイルプレス
- 選鉱設備プラント

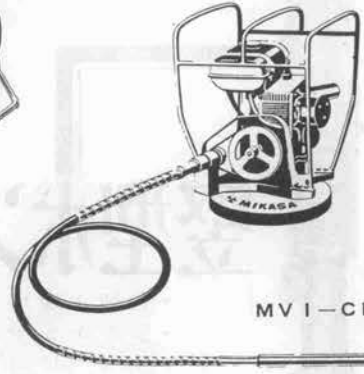
## 大同中山工業株式会社

本社 大阪市東淀川区野中南通3-12 TEL大阪(301)3151-3 (302)1861・3191  
 東京支店 東京都中央区西八丁堀3-20(第二遠藤ビル) TEL東京(551)6568・7068  
 福岡支店 福岡市蓮池町(善導ビル) TEL福岡(3)3698・4651  
 広島営業所 広島市基町1(朝日ビル)大同製鋼(株)内 TEL広島(21)0275・6141  
 札幌営業所 札幌市北一条西5丁目(北一条ビル)大同製鋼(株)内 TEL札幌(2)227(3)652

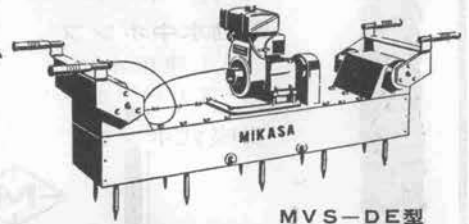
コンクリートバイブレーター グループ



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楽町1-7  
 電 (292) 1411 大代表  
 館林工場 群馬県館林市成島2142  
 電 大田 0276(2)3886  
 春日部工場 埼玉県春日部市粕壁1210  
 電 春日部 0487(52)3625~6

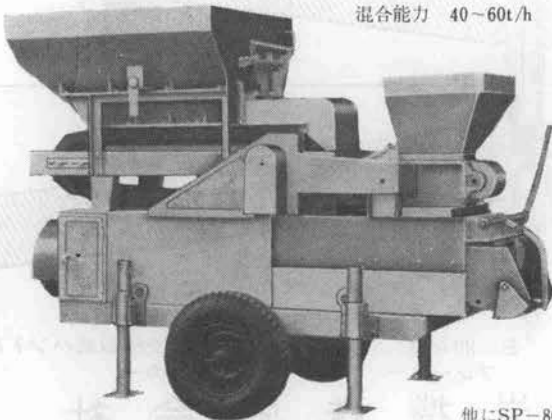
西部総発売元  
**三笠建設機械株式会社**

大阪市西区立売堀南通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搭載又は別に車輪を  
 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

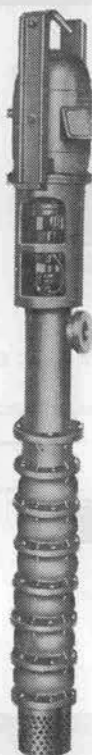
## 豎型ポンプ

- ・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

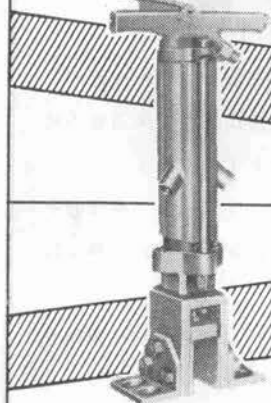


## コンクリートブレイカー

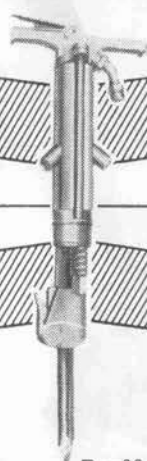
トレンチシート打込用

コンクリート破碎

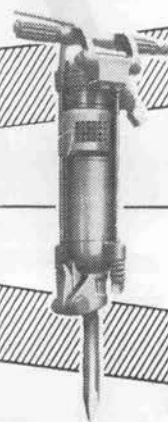
市街地の使用に



シートパイルドライバー



B-80A型  
ブレイカー



消音式  
ショック吸収式ハンドル  
ブレイカー

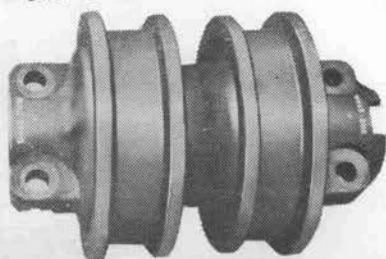


## 栗田鑿岩機株式会社

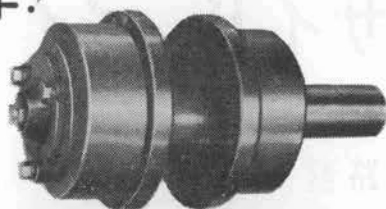
東京都墨田区錦糸町4-3  
 TEL (623) 7771-6

トラックローラー製作10余年!  
製作個数10万個!!

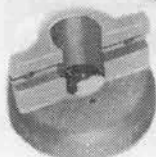
トラックローラー  
アッセンブリー



キャリアローラー アッセンブリー



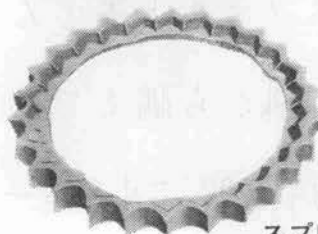
カラー



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、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。

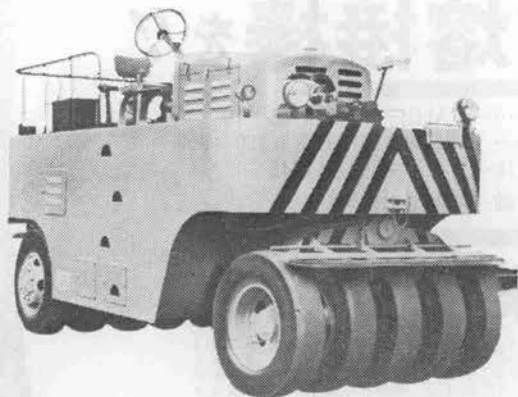
ローラー印トラックローラー製造元



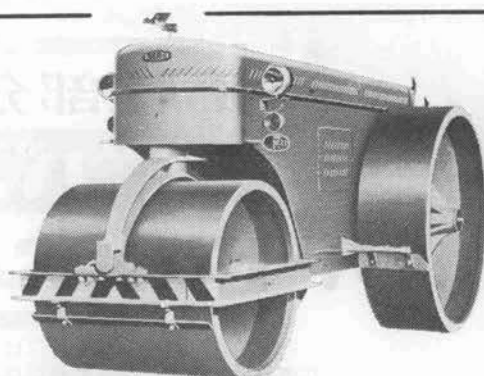
有限会社 建設部品商会

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越タイヤ・ローラー



■10-12越マカダム型ロード・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 大阪市北区曽根崎新地3-47(沢田ビル内)  
電話 大阪 (361) 9225  
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

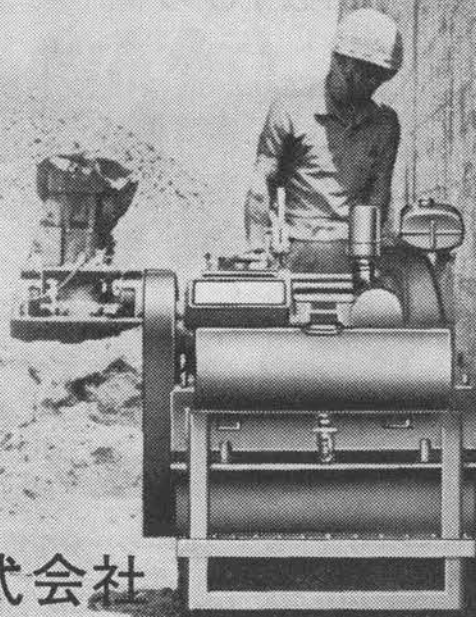
# サイド バイブレーション ローラー

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”**

**ハードフェンシング”熔接棒を!!**

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

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

# 国産ブルドーザーのパーツは！！

ブルドーザーの稼動を如何に多くするか、と云う事が会社運営の最大の秘訣です。それは部品を一刻も迅速に安く入手するかと云う事です。当社はこれにお答えする為にリンクトラックローラーからロックワッシャーに至る迄、足廻り一切の部品を豊富に在庫しています。

是非御一報下さい。  
※地方は即日発送致します。



## 東亜車輛部品株式会社

東京都港区芝西久保桜川町四番地

TEL 東京 (501) 4022~3

〃 (501) 2540

〃 (591) 3075

広軌幹線“新特急”製作の技術を誇る

## 近車のバイプロコンパクター

土の締固機械の寵児！

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
- バイプロコンパクターの製造

P.A.T #231855号



KC-1A型



KC-2型



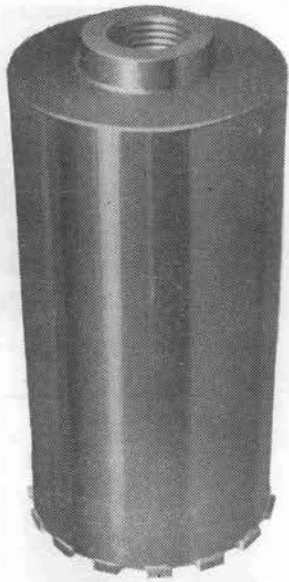
KC-3型



# 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

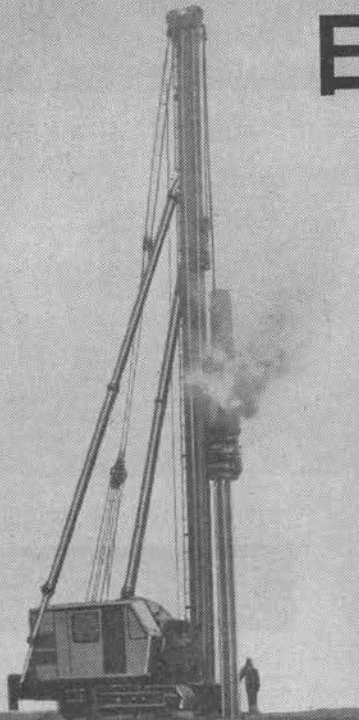
ダイヤモンドブレード  
ダイヤモンドポリッシング  
道路、石材、耐火練瓦用各種在庫

## 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



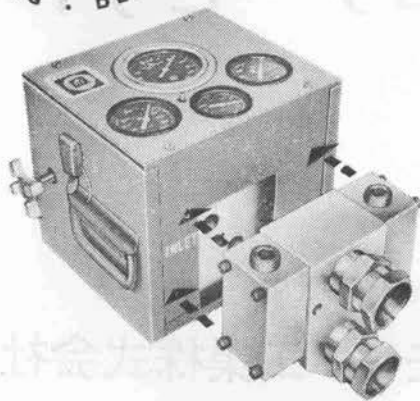
●米国オフトナ・ツール社製  
流量・油圧・油温の同時測定に

# 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。

●定評ある  
スイス・プロセク社製品



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用途プロセク・ダイナモメーター、センターホール機構・精度±0.5%

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

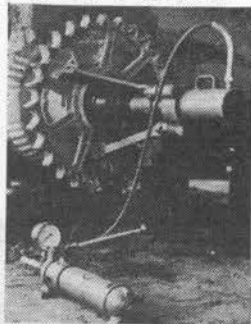
東京都中央区銀座6-4(交詢ビル) 電話 571-4101-5

## 扇トラックリンクプレス 定置式

断然納入実績を誇る!!

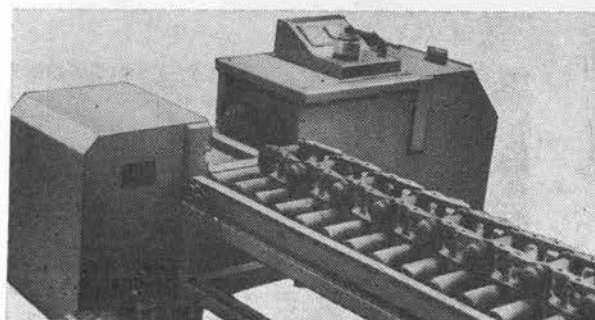
組立所要時間 45分間  
分解所要時間 30分間

- ・速い
- ・安全
- ・操作容易
- ・確実なる組立分解



各種プラー

特別償却指定機械 SKN-150



100トン・150トン

内外全機種に作業可能

## 扇商会

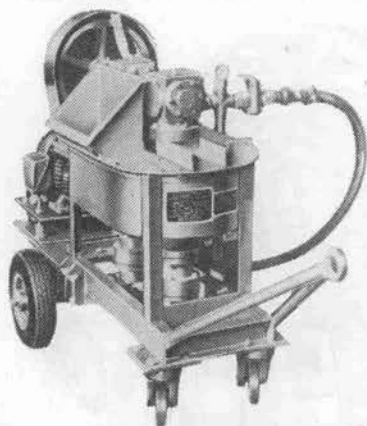
★カタログ進呈

●姉妹品  
ポータブルトラックリンクプレス

神奈川県横浜市鶴見区東寺尾町893 TEL (045) 50-3932

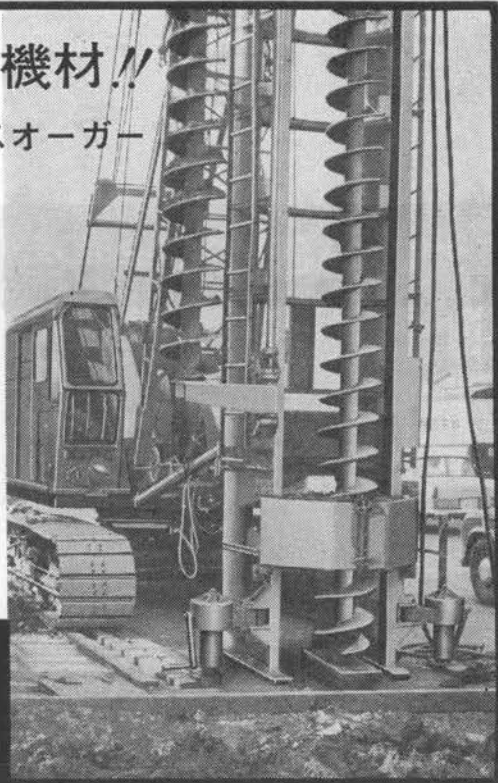
# グラウトマシンは!!三和機材!!

H型 アースオーガー



アジポンプ AP-II型

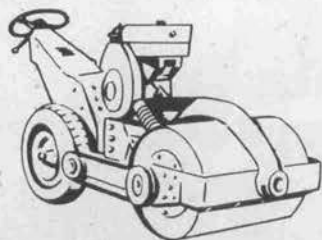
- 営業品目■
- アースオーガー
- グラウトポンプ各種
- モルタルミキサ
- 土木鉱山・諸機械・設計製作



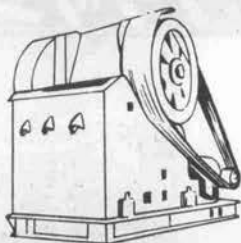
## 三和機材株式会社

本社 東京都中央区日本橋茅場町2の10 (岸善ビル)  
TEL (666) 1619-9781 (661) 4954-8165 (667) 8961 (代)

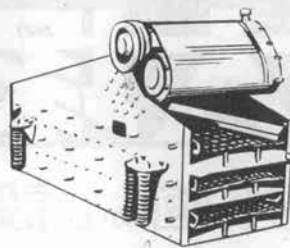
# ラサの建設機械



IR-2A インパクトローラ



3018S シングルクラッシャー



2'×6' 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(山運ビル) 電話(861)0281-5  
工場 福岡県筑後市羽犬塚町324の1番地 電話 筑後局(094252)2121-5



販売元

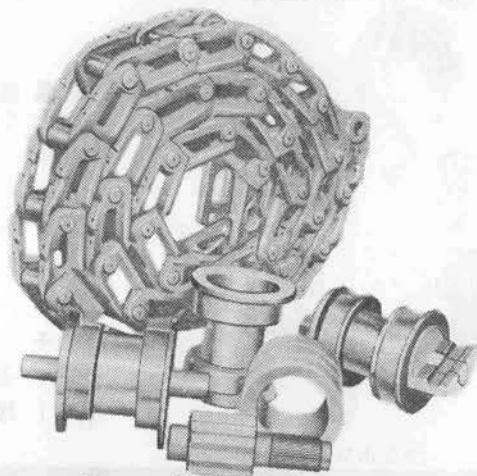
## ラサ工業株式会社

東京機械営業所 東京都千代田区岩本町2丁目3番1号(山運ビル) 電話(861)0281-5  
大阪機械営業所 大阪市北区梅田町17の1(新桜橋ビル) 電話(312)6421-6  
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 名古屋市市中村区島崎町43(中島ビル) 電話(561)6461-3  
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2-1-7 TEL. 町田(32)8653・(35)2242

# 大塚 砕石プラント クレッシャー/スクリーン

計画から設計

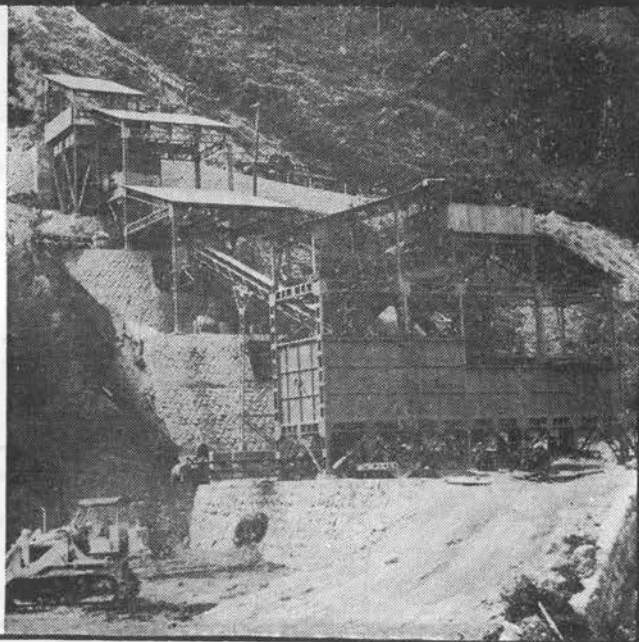
製作・施工と

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” BU-3型ブルドーザ

本機は圧縮空気により作動するブルドーザで採掘切羽の破碎鉱石の処理及び充填用に設計したものである。

## 特長

切羽の条件により遠隔操作方式を採用して運転者の安全を計っている無限軌道式で、ケン引力が大きく、50馬力級のスラッシャーに匹敵する能力をもち、しかも安定が良いので30度の斜面を登ることができる。

## 主要仕様

総重量	3000kg
最小旋回半径	その場旋回
全長	2450 <sup>mm</sup>
全巾	1405 <sup>mm</sup>
全高	775 <sup>mm</sup>
排土板上げ	300 <sup>mm</sup>
“下げ	175 <sup>mm</sup>
排土板容量	0.4 <sup>m<sup>3</sup></sup>
走行用エアーマーター	8H空気モーター2基

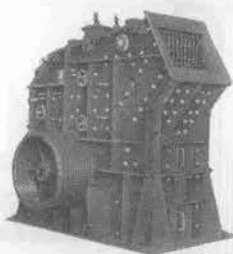


# 太空機械株式会社

営業所 東京都中央区日本橋室町1-16  
TEL 東京(270)1001-5  
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  
TEL (大館)1021

# 近畿の 砕石プラント

(特重型)  
KIB型・インパクトブレイカー

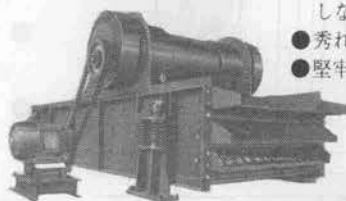


- 驚くべき破碎力
- 粒子形状の良い
- 設備費僅少

## 製作品目

- バイブレーションスクリーン
- 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

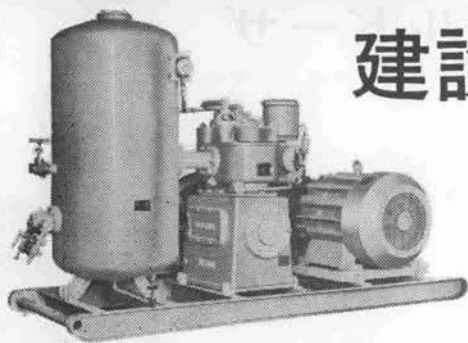
通産省指定合理化モデル工場

# 近畿工業株式会社

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

※ 斬新な設計  
※ 良心的な施行  
※ 完全なアフターサービス

破碎、撰別については「近畿技術部」をお気軽に御利用下さい。



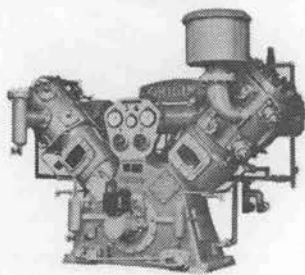
■オリヂンス“エアユニット”VS型 7.5~75kW

# 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・ルーツブロウ、真空ポンプ

三国の

# コンプレッサ

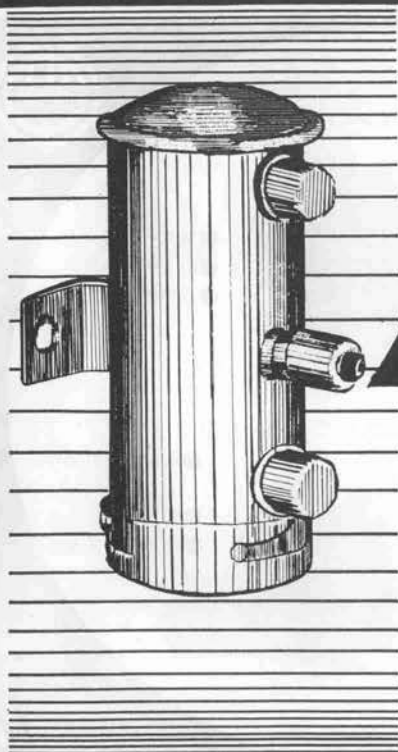


■オリヂンス DY型 55~150kW



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



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

# フェーエルポンプ

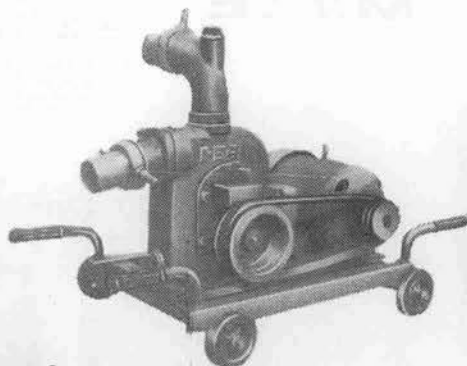
- 動力源をエンジンによらない為、任意の位置に装着でき保守、点検に有利です。
- エンジンの始動とポンプの始動が別な為、エンジンの始動前に燃料を供給できます。
- レバー、カム等の摩耗部品がなくスイッチ部は不活性ガスで包まれておりますので、耐久性は抜群です。



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)

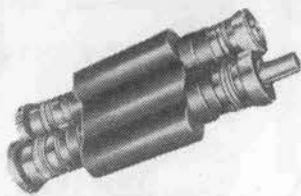
# アンレット ルーツポンプ。



- 真空ポンプであって、ヘッド口、土砂水が汲める。
- 空気が入っても自吸が早い。

PBY形 圧力 1.5kg/cm<sup>2</sup>  
 抵揚程 吐出 50.75. 口径 100  
 PH形 圧力 3.5kg/cm<sup>2</sup>  
 高揚程 吐出 38.75. 口径 50, 100

耐久力 スラリー 0% (2年間連続)  
 " 25% (250時間)  
 自吸時間最短 1m 5秒~8m 33秒  
 吸水程最大 9.5m



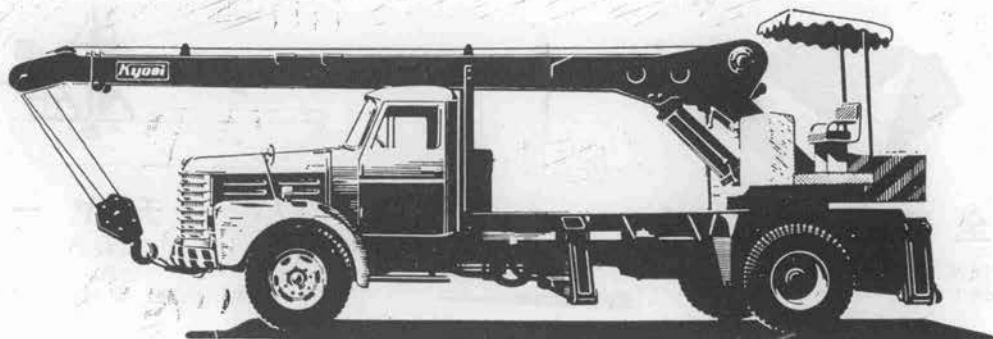
## アンレット 商事株式会社

本社 東京都千代田区神田富山町30 (吉田園ビル) TEL (251) 5724  
 九州出張所 福岡市大手門3丁目7の24 (株)九州谷藤内 TEL (76) 0761-3

どこでもかけつけスバヤク荷役完了!!

## 共栄トラッククレーン

25t吊り から 1t吊りまで多種生産



クレーン車のトップメーカー

## 共栄開発株式会社

本社 東京・丸の内・東京ビル TEL (212) 代表3721

**MITSUBI  
MIIKE**

インパクトシステムによる画期的合材製造装置

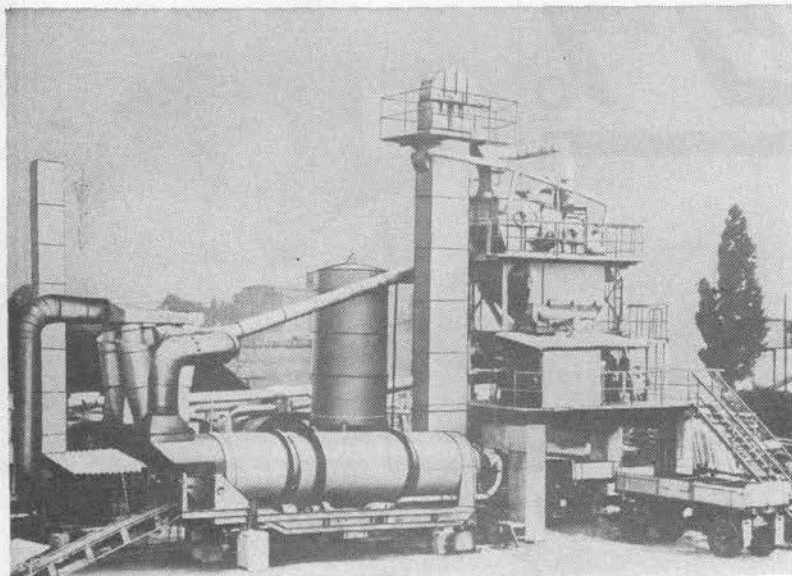
# 三井ウイバウアスファルトプラント

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

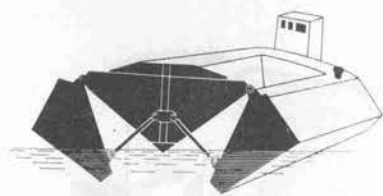
**ELBA**

西独技術提携

## エルババッチャープラント

**ELBA**

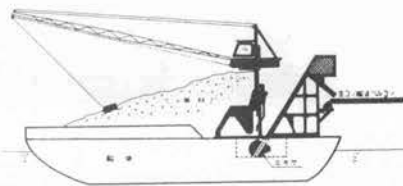
ドイツ的合理性に基づいた理想的な高収益性プラント  
エルバ強制練りミキサ使用・設置面積狭少・建設費低廉



### 全開式投石船

従来の投石船の難点をすべて解決した

全開式投石船



### バッチャー船

エルバミキサ搭載の  
完全バッチャー船  
価格低廉 要員僅か2名

発売元



**栗原工業株式会社**

東京都中央区日本橋両国3日機ビル 電話 (851) 6197

製造元



**日本エルバ株式会社**

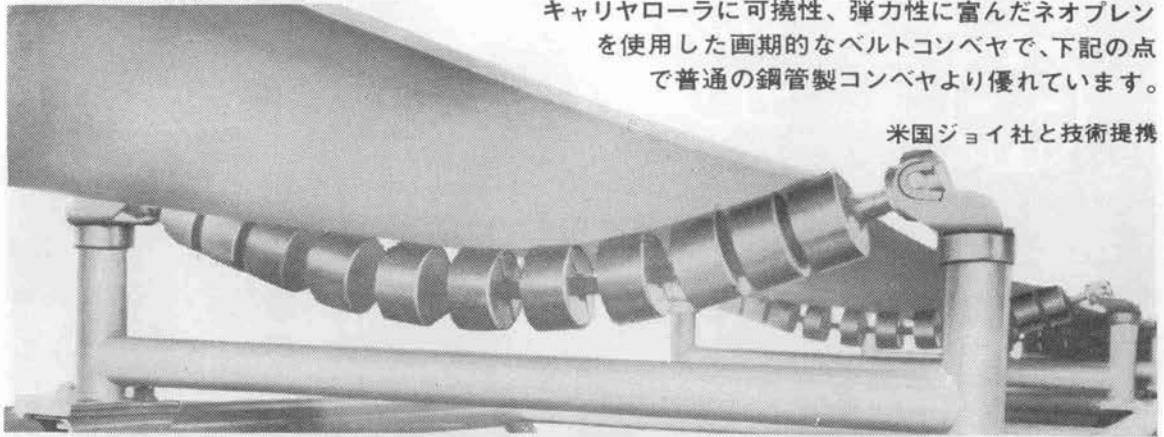
仙台市荒巻杉添4の1 電話 (34) 0321(代表)



**MITSUI  
MIIKE**

キャリヤローラに可撓性、弾力性に富んだネオプ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ン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 $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{3}$ )で架設や取扱が容易。

総代理店 **KBK** 極東貿易株式会社

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

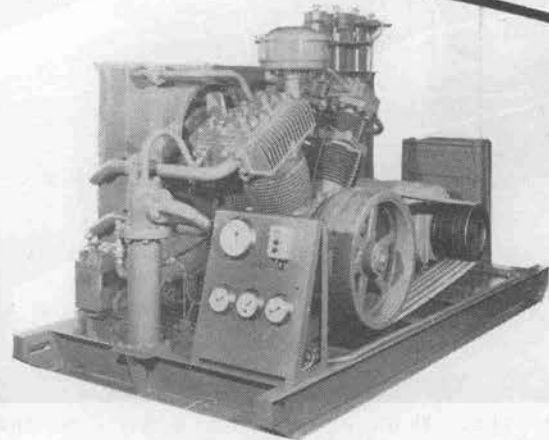
製造元



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

**KAJI 加地**  
**コンプレッサー**



YQ4A-50H  
動力 37KW 圧力 500kg/cm<sup>2</sup>

製作機種 小型ポータブル 水冷式 1.2.3段 空冷式 1.2.3.4段 オイルレス 0.4KW~220KW 7kg/cm<sup>2</sup>~500kg/cm<sup>2</sup>

創業 明治38年



株式会社 加地鐵工所

本工場 大阪府南河内郡美原町善提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



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。



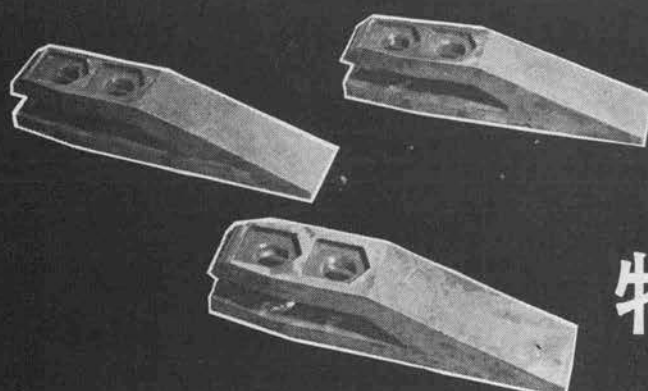
(御申込次第資料を御送付致します)

営業種目 / 特殊土木工事(トルクレットコンクリート吹付)、ホーリング、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、及びプラント、鋳鋼、鋳鉄、特殊鋳物製品、ヒューム管、コンクリートパイル、鉄骨、橋梁



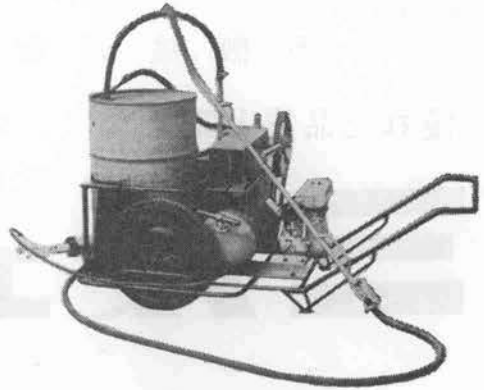
## 株式会社 栗本鐵工所

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

# ハンタのスプレー

便利で能率的な!!  
**ユニット型  
エンジンスプレー**

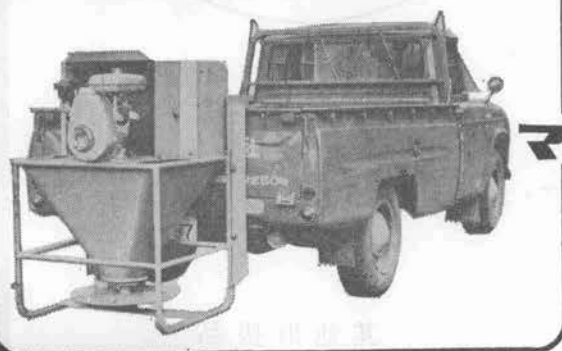
■ドラム罐より直接撒布  
(溶融ケトル搭載可能)  
撒布能力：毎分約30ℓ



高速度撒布に!!

**ハンタ式  
フェイスビューター**

■撒布能力：毎分約250ℓ



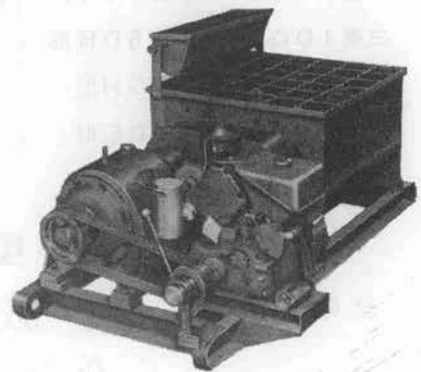
砂、碎石の  
均等、高速度撒布に!!

**マテリアル  
エンジンスレッター**

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**

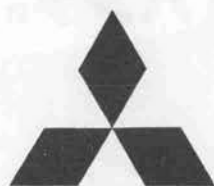
■混合能力：100, 150, 200, 250, 300kg



## 範多機械株式会社

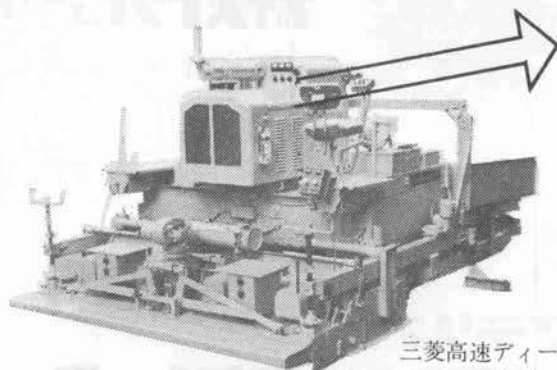
大阪市北区兔我野町6番地(新大阪ビル2階)  
電話 大阪(313)代表 2 7 8 1 番  
東京都渋谷区金王町4番地  
電話 東京(401) 1 9 0 1・(408) 6 8 9 8 番

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

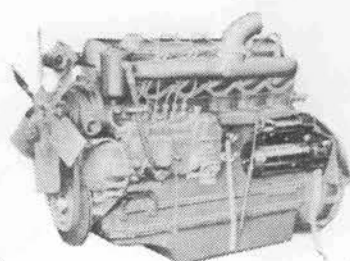


# 三菱エンジンを

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

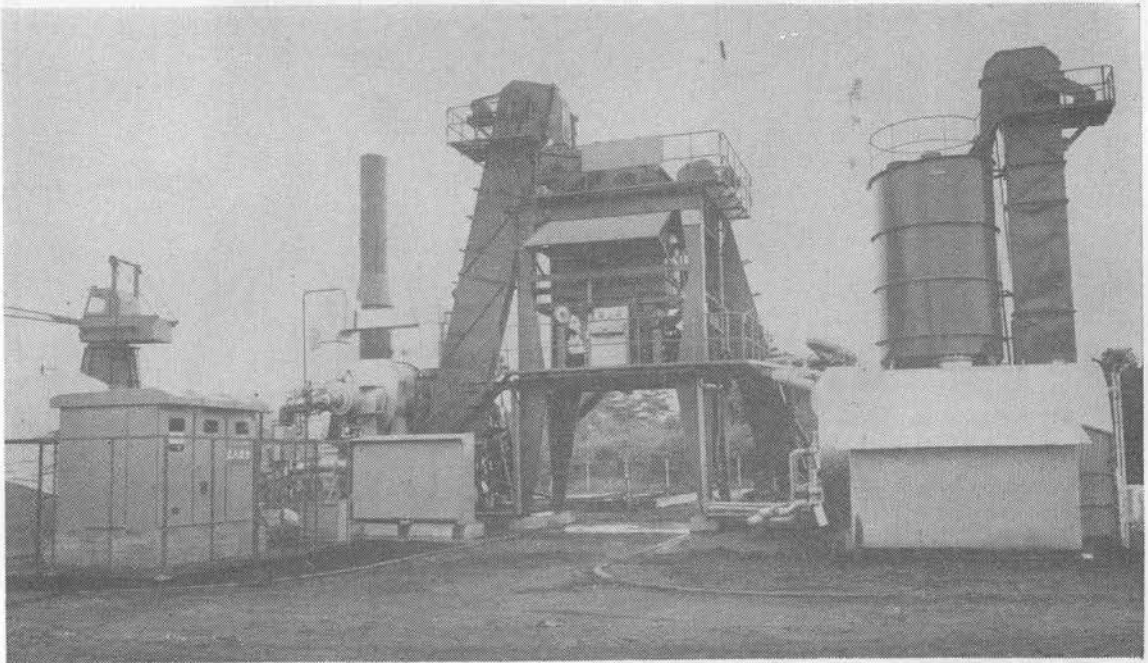
- 無段変速機
- 各種産業機械
- エンジン部品
- 流体継手、減速機

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

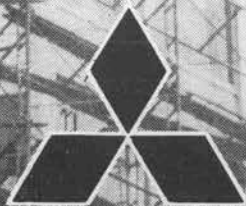
高度の性能・簡便な操作・強力な集塵



形 番	混合能力	ミキサ容量
UAP 20	20~25 1/2%	400kg
UAP 30	25~35 1/2%	500kg
UAP 40	30~40 1/2%	600kg
UAP 50	45~55 1/2%	750kg
UAP 60	60~70 1/2%	1,000kg

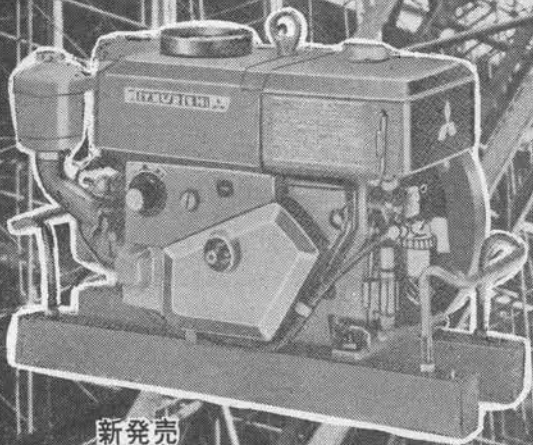
## U 浦賀重工業株式会社

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

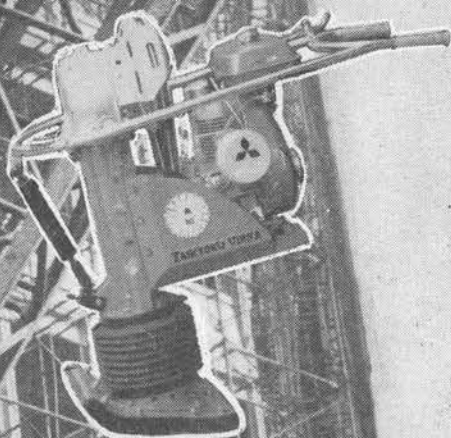


# 三菱エンジン

## あらゆる産業機械の動力源に



新発売  
かつらディーゼル  
SD80H3.5-4.5PS



新発売大旭ビブラー  
TV-80型  
マイキ2サイクルL2L-GT

### 三菱重工業株式会社

総販売会社

### 東京産業株式会社

発動機部 東京・丸の内新東京ビル 電(212)7611(大代表)

特 装 車 の



総合メーカー



MF430-22形  
ドラム容量8.39m<sup>3</sup>

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	広島県安芸郡大野町宇西崎平1-5	電話 海田 3158(代)
営業所	札幌・仙台・福岡	

●その他全国64ヵ所にサービス工場があります。

# 建設機械の補修のコストを削減する 新製品2種!!



コストダウンはスタロックにおまかせください!!

## スタロック STA-LOK 〈封着剤〉

費用のかゝる故障をなくし機械保守のわずかずの問題を解決する 今日封着剤としてスタロックのこれから活躍は大いに期待されています たった1滴のスタロックが やがて大きなコストダウンの源動力となります 小さなネジ止めから大きな産業機械にまでスタロックの用途は限りありません

■スタロックの種類…用途によっておえらびください!!

CAT No. 400…ナットロック	ネジゆるみ防止に
※ No. 800…スタッドロック	スタッドの強固な固定に
※ No. 500…ベアリングマウント	ベアリングの取付けに
※ No. 1000…プレスばめ	プレスばめの代替として
※ No. 1200…スリップばめ	焼ばめ、絞りばめの代りに
※ No. 50…パイプジョイント	高压配管のシールに
※ No. 600…レディフォームガスケット	フランジのシールに

BROADVIEW CHEMICAL CORP.



焼付き・腐蝕・カジリ・さび・電蝕  
ピッチング等の防止に!!

## ネバーシーズ NEVER-SEEZ

ネバーシーズは1400℃の高温2.2トン以上の高压に耐え 水・土砂・塩水・ガス等から金属部品を保護します ベアリングのピッチング電蝕を完全になくし その上シーリング特性も備えています

### 建設機械の用途

オイル・パン・ガスケット / 油圧留め具  
ホイスト・シリンダー・ピン / フロント  
・カバー・ブレード・ガスケット / フロント  
・アイデラー・調節スクリュー / プレーキ  
・ケーブル / プレーキ・カムシャフト / プレーキ  
・シュー・ピン / プレーキ・アンカー・ピン / 燃焼室及び燃料噴射ノズル / シリンダー・ヘッド・ボルト  
スタッド、プラグ等 マニホールド・ガスケット及び留め具 / グロープラグ

ネバーシーズは米国キャタピラー / GM  
ユークリッド / インターナショナル ハーベスター / コーリング / カミンズ / ルターナー等の指定材料です

NEVER-SEEZ COMPOUND CORP.

## (本邦取扱店) 極東貿易株式会社

札幌支店	東京都千代田区大手町2-4	〈新大手町ビル〉	Tel (270) 7711〈大代〉
沼津支店	札幌市南一条西3-2	〈大丸ビル〉	Tel (22) 3628〈代〉
名古屋支店	沼津市大手町3	〈宝ビル〉	Tel (62) 2664〈代〉
大阪支店	名古屋市中村区広小路西通2-26	〈三井物産ビル〉	Tel (571) 2571〈代〉
福岡支店	大阪市北区堂島船大工町5-3	〈毎日大阪会館北館〉	Tel (344) 1121〈代〉
	福岡市渡辺通2-1街区8-2	〈電気ビル〉	Tel (75) 0303-5

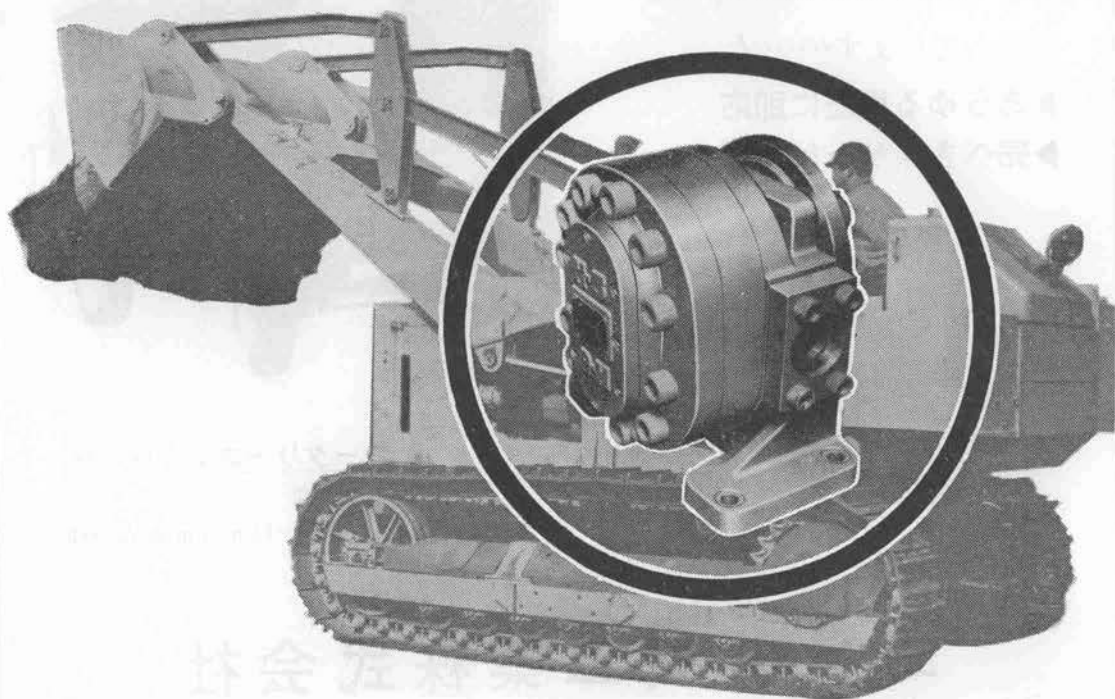


# ■ 未来を開拓する 内田の油圧機器

建設機械の心臓

**GH型 ギャポンプ**

- 高圧175kg/cm<sup>2</sup>まで
- 効率がよい90%以上(容積効率)
- 高速で使用可 3,000 r. p. m まで  
小型で耐久性があります



## 主 製 品

- ギャポンプ
- シリンドラ
- プランジャポンプ
- 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会社

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

業界トップの実績をほこる



# 三井ポータブルコンプレッサ

あすの国土を築く建設現場では  
どこでも三井コンプレッサが  
活躍しています……!

- ▶あらゆる用途に即応
- ▶完ぺきなサービス網



## スクリーコンプレッサ

吐出空気量  
4.8~17 m<sup>3</sup>/min 各機種

## ロータリーコンプレッサ

吐出空気量  
1.9~17 m<sup>3</sup>/min 各機種

## 三井精機工業株式会社

本社	東京都中央区日本橋室町3-3-7 (三井別館)	電話	東京(270) 0511
名古屋営業所	名古屋市中区広小路通り2-4(グリーンビル)	電話	名古屋(231)1301~2
大阪営業所	大阪市北区太融寺町98(阪急東ビル)	電話	(312) 2089
福岡営業所	福岡市下小山町25(東京生命ビル)	電話	福岡(28) 5284

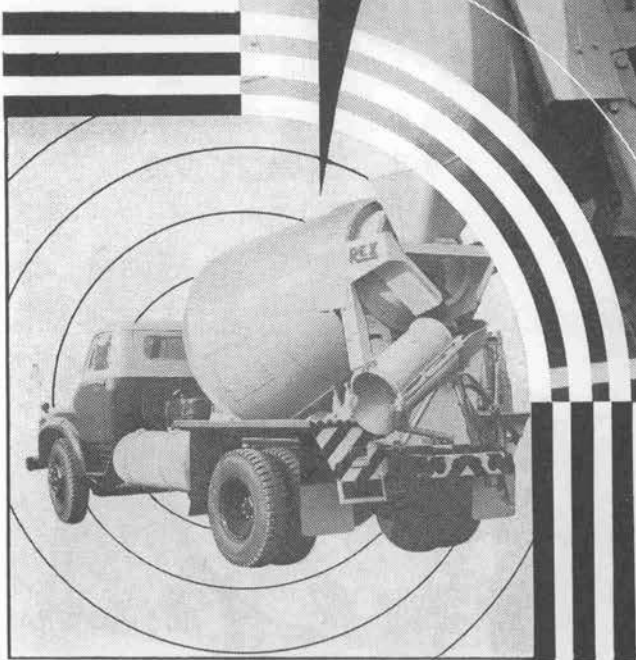
### 特約販売代理店

三洋機械(株)	盛岡市本町通3丁目19の6	盛岡(3)	3401~6
富士工機(株)	長野市栗田字舍利田653の46	長野(3)	1121~3
(株)綿半銅鉄金物店	飯田市通り町1-4	飯田	2550~3
丸三開発工機(株)	富山市丸ノ内2丁目3の9	富山(4)	3131
大倉商事(株)	東京都中央区銀座西2-3	東京(535)	6276~9
中道機械産業(株)	東京都新宿区角筈1-827	東京(352)	6111
丸紅飯田(株)	東京都千代田区大手町1-4	東京(216)	0111
三井物産(株)	東京都港区西新橋1-2-9	東京(211)	3311
三井物産機械販売サービス(株)	東京都港区西新橋1-4-7	東京(502)	2801(代)
新東亜交易(株)	東京都千代田区丸ノ内3-2	東京(212)	8411
長東商店	松坂市新町3丁目	松坂	430
不二商事(株)	大阪市北区万歳町50	大阪(361)	5695
阿川機工(株)	広島市幟町10番25	広島(21)	2341~3
三新工業(株)	福岡市天神3-6の31	福岡(74)	0167~9

# 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》

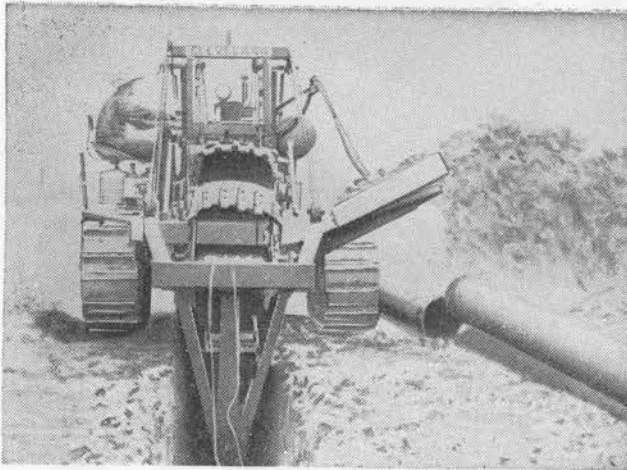
パンチカードコントロール方式による全自動式、  
軽量小型ながら高性能のバッチングプラント・す  
ぐれた生コンをつくるトラックミキサー、アジテ  
ータとしても最適・そのほかコンクリート機器各種

本 社 東京都中央区日本橋室町4-3 電話 270-2081

東 洋 鋼 鉄 有 限 公 司

神鋼レックス株式会社

営業所 神戸市灘区岩屋北町4-1 電話 86-0031  
北九州市小倉区京町10丁目 電話 52-4881

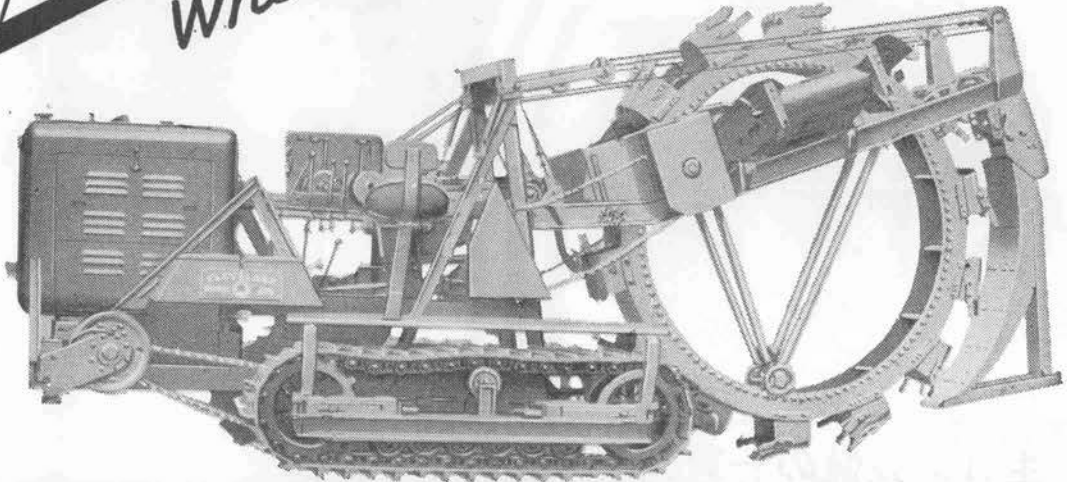


■ 40年間に亘る研究と豊富なる経験に依り世界各国の絶讃を博して居ります。

**CLEVELAND TRENCHERS CO., 製**  
**クリーブランドトレンチャー**  
 Wheel 掘削方式 V110型 (其他11機種)

用 途

灌漑用水路, 瓦斯, 石油輸送管理設  
 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)

# 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)

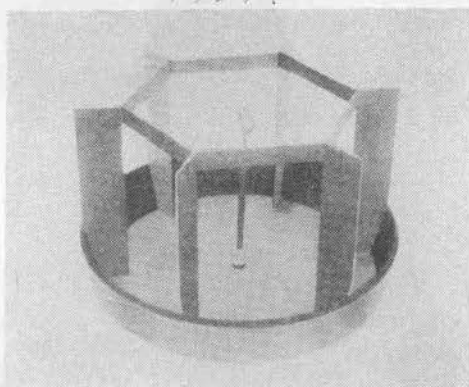
ハンガー (吊金具)

プランチャー

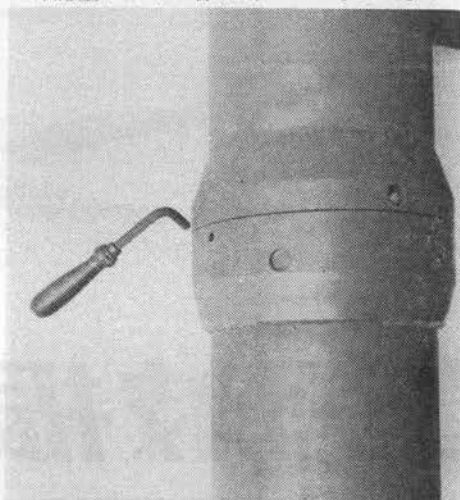
トレミー管の組合せ並にプランチャーの数量は必要に応じお決め願います。

(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 電話 東京 (433) 3621~5  
 大阪営業所 大阪市南区順慶町4丁目79番地 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**  
大阪市福島区土堀島中2丁目38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ブレイヤ
- アスファルトデストリビュータ
- アスファルトケットル
- 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

# バイブロランマ

振動式 (実用新案)  
(意匠登録)

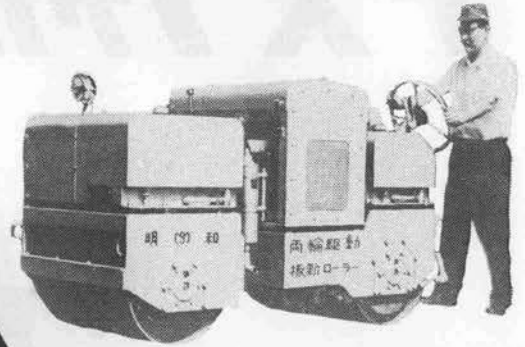


管設工事。路盤。埋戻。

- 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)



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

■カタログ進呈

# コンパクト

(特許)  
(実用新案)



路盤。土間コン栗石固め  
自重 500kg

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





# 住友・LINK-BELT LS-78

米国リンクベルト社と技術提携！

## ショベル・クレーン



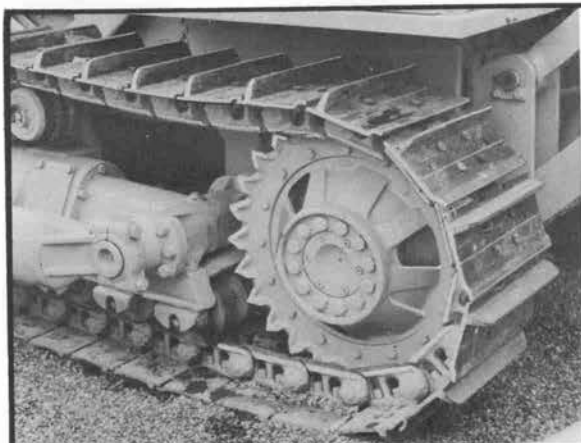
- 画期的なスピードマッチ  
ックコントロール方式
- 作業能率が25%向上
  - 運転者の疲労度が30%減少
  - 操作中、負荷のかかり方が感知できる。

製造元

住友機械工業株式会社

販売元 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番地 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



## TUFF—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

# 日立から新形登場!



■産業と暮らしに奉仕する■  
**技術の日立**



寿命が長い湿式主クラッチ採用  
油圧ブースタで操作は軽快  
土はけのよい頑強なバケット

# TS05

## 日立トラックショベル

- バケット容量……………1.2m<sup>3</sup>
- 作業時最大出力……………72PS
- 全装備重量……………10.2t

### 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)



## 使いやすくて 破砕力のすぐれた



### TY型コンクリートブレイカー

TYB30C (30kgクラス)

TYB40 (40kgクラス)

機械の各部は完全にバランスがとれていますので 振動が少なく 作業状態は安定し 長時間の作業にも疲れを感じません また フランジバルブの採用により作動は確実で 少ない空気消費量にもかかわらず強大な破砕力をもっています

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**