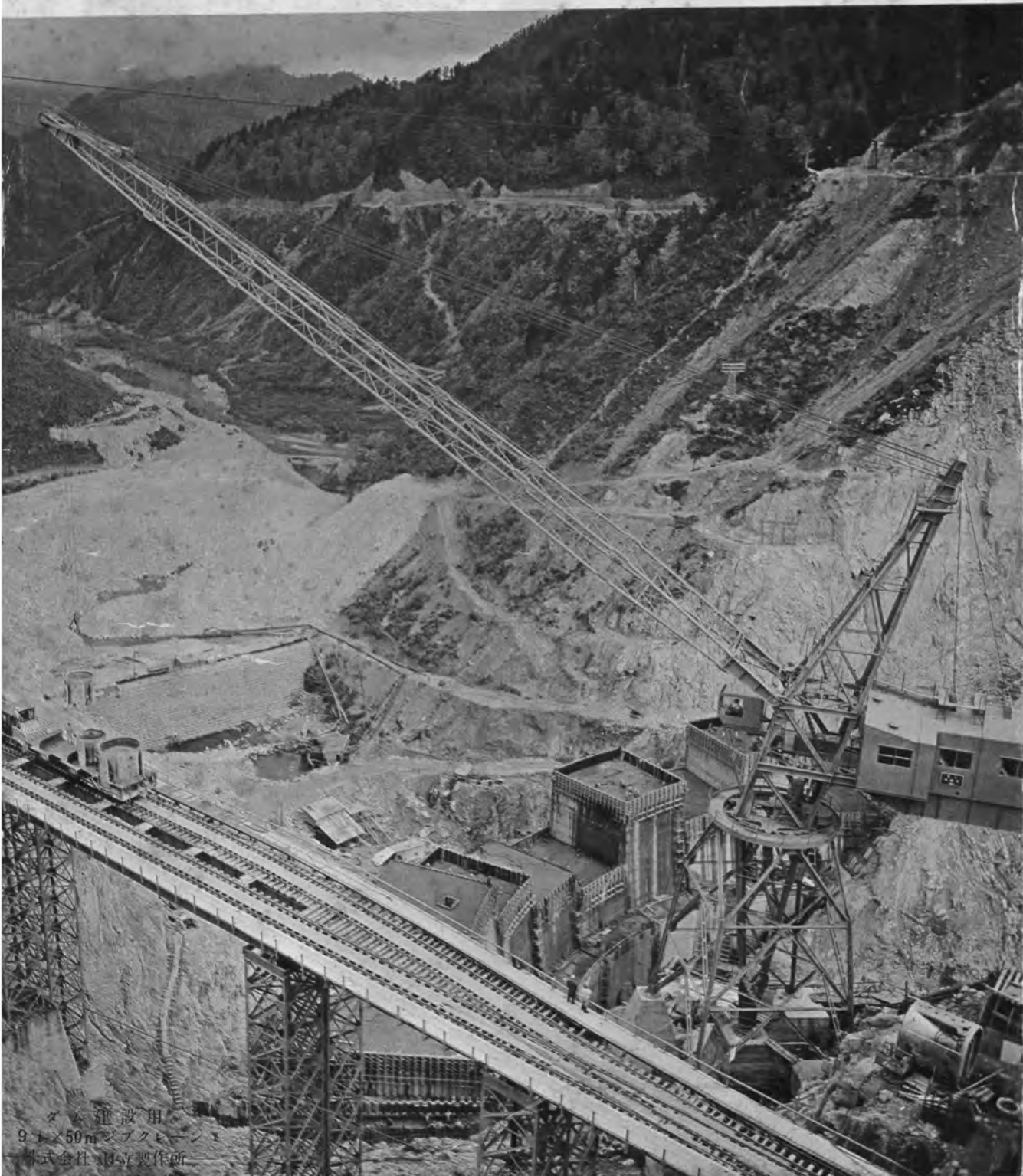


# 建設の機械化

1964 1  
日本建設機械化協会



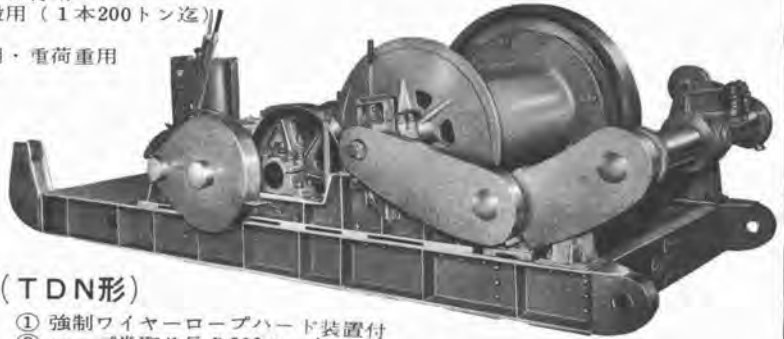
ダム建設用  
9.1×50mシブクレーン  
株式会社日立製作所

# GOTO

## 特殊ウインチ

重量品の据付・積込・架設用として下記用途に使われて  
おります。

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



(日本通運KK御納入品)

重量物専用特殊捲揚機 (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  
東京出張所  
九州出張所  
大阪出張所

名古屋市中川区四女子町  
東京都中央区両国1番地  
福岡市地行西町24番地(電停前)  
大阪市西区江戸堀下通り3の1

電話(36)2271(代)~5  
電話(851)7181~4  
電話(74)3138・3139・3130  
電話(441)4397・4006



リモートコントロール式

## 全油圧式70.5.ドリル CD3型

操作ハ全テ後部ニ取付ケタ

リモートコントロール装置ニ依リ操作出来マス

主製品

ドリルジャンボ  
ワゴンドリル  
クローラ・ジャンボ  
立抗開さく機

## 東京流機製造株式会社

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



各票の※印欄は払込人において、記載して下さい。

払込通知票											
※	口座番号		十	万	千	百	十	番			
	東京			7	1	1	2	2			
加入者名			社団法人 日本建設機械化協会								
※	億	千	百	十	万	千	百	十	円		
金額											
※	払込人住所氏名										
備考			受付局日附印								

(郵政省)

文字は正確、明りように、数字はアラビア数字を使ってお書き下さい。

各票の記載事項に間違のないことをお確かめ下さい。

払込票											
※	口座番号		十	万	千	百	十	番			
	東京			7	1	1	2	2			
加入者名			社団法人 日本建設機械化協会								
※	億	千	百	十	万	千	百	十	円		
金額											
※	払込人住所氏名										
備考	料	払	込	特	殊	受付局日附印					
	金	円		円							
備考											

局番  
号印

(郵政省)

欄 信 通

一九六四年版日本建設機械要覧

冊の代金（送料共）

この欄は加入者あての通信にお使い下さい。

各 位

1964年版日本建設機械要覧の予約募集について

本協会は国産建設機械の実態を紹介し、かつ現場技術者が工事の実施計画をたてる際の好参考書とするため、ききに1950年、1953年、1957年および1961年の4回にわたり、日本建設機械要覧を刊行して各方面より非常に好評を博しました。

最近における国産建設機械の進歩はまさに日進月歩であり、また諸外国との技術提携による新しい機種も多数増加し、本要覧の改訂を要望する声が高まって参りましたので、こゝに1964年版日本建設機械要覧を刊行することとなりました。

1964年は、本協会創立満15周年の記念すべき年に当りますので、本要覧は、その記念出版物とし、建設機械の決定版として一層利用価値を高めるよう、従来の経験を基とし、解説記事の増加を図り図面等幾多の改善を加え一層内容の充実したものといたしました。

昨年4月以降、百余名の建設技術者、機械技術者のご尽力により鋭意本要覧の原稿の作成、審査および編集を行ない、この印刷に着手致しましたが、おそくも本年4月には造本が完成する予定であります。

本要覧は、1961年版よりさらに内容を整備し、また新たに「道路維持および除雪機械」の編を新設するなどにより約280頁増加しておりますが、各編は各機種ごとにとつめて仕様一覧表を掲載して各社製品の比較を容易にすると共に、内容の充実を図っております。

掲載機械は、ユーザー側委員のみによって構成する審査委員会の厳格な審査により信頼性が高く優秀な実績のあるものだけに限ったもので約340社の建設機械、同補機部品の特長、仕様等を明らかにすると共に、付録には参考価格、関係ある資料、名簿等を集録して読者の便を図っております。

建設機械化に関係ある各位の必携書として本書を推奨する次第であります。

つきましては下記の通り割引引き値段にて予約募集をいたしますので、前金払いにて予約をお申込み下さるようご案内いたします。

記

1. 造 本 B5判、1頁2,400字、2段組み、写真、図面入り、  
本文新8号、表紙特製、紙カバー、総頁約1,390頁

2. 内容目次 (裏面参照)

3. 予約期間 昭和39年3月31日限り

4. 予約価格および発売価格

(1) 予 約 価 格

会 員 1冊 5,000円 送 料 1冊 200円

非会員 1冊 5,500円 送 料 1冊 200円

(注) 予約は入金月日を予約日といたします。

なお官公庁に限り「後払い」が認められています。

(2) 発 売 価 格

会 員 1冊 5,500円 送 料 1冊 200円

非会員 1冊 6,000円 送 料 1冊 200円

5. 申 込 み (様式は適宜)

ご希望の向は、直接本協会の本部並びに各支部へ送金するか或いは三菱銀行銀座支店(東京都中央区銀座8の1)または振替口座東京 71122 番へご送金の上お申込み下さい。その際、部数、送り先の住所、社名、氏名を明記願います。

<p><b>まえがき</b></p> <p>1. 建設機械化の意義</p> <p>2. 建設機械化史</p> <p>3.1 戦前における建設機械化</p> <p>3.2 戦中の建設機械化</p> <p>3.3 戦後の建設機械化</p> <p>3.4 建設機械の現状および将来</p> <p>3. (社)日本建設機械化協会</p> <p>3.1 設立趣旨</p> <p>3.2 目的、組織および事業の成果</p> <p>3.3 建設機械化研究所</p> <p>4. 日本建設機械要覧</p> <p>5. 日本建設機械工業概況</p> <p>5.1 発刊趣旨</p> <p>5.2 今後の問題</p>	<p>6.2 さく岩機</p> <p>6.3 ドリルマシン</p> <p>6.4 ワゴンドリルおよびクローラドリル</p> <p>6.5 ビットおよびビット</p> <p><b>7. モータグレーダおよび路盤用機械</b></p> <p>7.1 モータグレーダ</p> <p>7.2 スタビライザ</p> <p>7.3 フロリグレートスプレッダ</p> <p>7.4 ケーブグレーダ</p> <p><b>8. 締めめ機械</b></p> <p>総 説</p> <p>8.1 ロードローフ</p> <p>8.2 タイキローラ</p> <p>8.3 タンピングローラ</p> <p>8.4 振動ローラ</p> <p>8.5 振動コンパクタ</p> <p>8.6 ランパおよびランパ</p> <p>8.7 その他</p> <p><b>9. 砕石機械、選別機械</b></p> <p>総 説</p> <p>9.1 ツォード</p> <p>9.2 砕石機</p> <p>9.3 選別機</p> <p>9.4 骨材生産プラント</p> <p>9.5 クラッシュングユニットおよび砂利採取機</p>	<p>13.2 ベケット浚渫船</p> <p>13.3 ディフューザ浚渫船</p> <p>13.4 ホップ浚渫船</p> <p>13.5 ドラグスクラップ浚渫船</p> <p>13.6 砕石船</p> <p>13.7 起重機船</p> <p>13.8 積り船</p> <p>13.9 土運船</p> <p>13.10 船</p> <p>13.11 コンクリートミキサ船</p> <p><b>14. 空気圧給機、送風機およびポンプ</b></p> <p>14.1 空気圧給機</p> <p>14.2 送風機</p> <p>14.3 ポンプ</p> <p>14.4 ホースおよびパイプ</p> <p>14.5 石綿セメント管</p> <p><b>15. 原動機その他</b></p> <p>15.1 内燃機関</p> <p>15.2 燃料噴射ポンプ</p> <p>15.3 エアモータ</p> <p>15.4 トルクコンバータおよび流体継手</p> <p>15.5 機関用電部品、計器および電気用書</p> <p>電池</p> <p>15.6 電気機器</p> <p>15.7 燃料および潤滑剤</p> <p><b>16. 試験および測定機械器具</b></p> <p>総 説</p> <p>16.1 土質試験機</p> <p>16.2 コンクリート試験機</p> <p>16.3 アスファルト試験機</p> <p>16.4 その他の試験測定機器</p>
<p><b>1. 掘削機械</b></p> <p>総 説</p> <p>1.1 シェベル系掘削機</p> <p>1.2 タワーエキスカベータ</p> <p><b>2. 積込機械</b></p> <p>総 説</p> <p>2.1 履带式積込機</p> <p>2.2 車輪式積込機</p> <p>2.3 すり積込機</p> <p>2.4 連体式積込機</p> <p>2.5 その他の種類、積込機</p> <p><b>3. 基礎工事用機械</b></p> <p>総 説</p> <p>3.1 くわ打機およびくい攪機</p> <p>3.2 アースドリルおよびアースオーガ</p> <p>3.3 地盤改良用機械</p> <p>3.4 グラウト機</p> <p>3.5 掘削機用鋼矢板</p> <p>3.6 コンクリートパイルおよびコンクリートシールパイル</p> <p><b>4. 運搬機械</b></p> <p>総 説</p> <p>4.1 運搬用諸機械仕様一覧表</p> <p>4.2 トラックおよびブルドーザ</p> <p>4.3 スクーパー</p> <p>4.4 トラックおよびダンプトラック</p> <p>4.5 トラックトラクタおよびトラクタ</p> <p>4.6 コンベヤ</p> <p>4.7 架索索道</p> <p>4.8 搬送車および運搬車</p> <p>4.9 運搬機械用タイヤ</p>	<p><b>10. コンクリート機械</b></p> <p>総 説</p> <p>10.1 セメント輸送装置</p> <p>10.2 ベッチャングプラントおよび材料計量機</p> <p>10.3 冷却装置</p> <p>10.4 コンクリートミキサ</p> <p>10.5 コンクリート運搬機</p> <p>10.6 コンクリート振動機</p> <p>10.7 コンクリートブロッカージーン</p> <p>10.8 コンクリート型おこ</p> <p>10.9 スロープフォームおよびインパートコンクリート</p> <p><b>11. 舗装機械</b></p> <p>総 説</p> <p>11.1 アスファルト舗装機械</p> <p>11.2 コンクリート舗装機械</p> <p><b>12. 道路維持および除雪機械</b></p> <p>総 説</p> <p>12.1 ロードスイーパー</p> <p>12.2 ガードレール清掃車およびトシネル清掃車</p> <p>12.3 道路用草刈機</p> <p>12.4 下水管清掃車および側溝清掃車</p> <p>12.5 補修用ロータブルアスファルトプラント</p> <p>12.6 アスファルト表面修正機</p> <p>12.7 ジョイントタリーナおよびシーラ</p> <p>12.8 マッドジャック</p> <p>12.9 舗装路締結機</p> <p>12.10 マテリアルスプレッダ</p> <p>12.11 道路維持車</p> <p>12.12 リフト車</p> <p>12.13 ラインマーカ</p> <p>12.14 道路除雪用機械</p> <p><b>13. 作業 船</b></p> <p>総 説</p> <p>13.1 グラブ浚渫船</p>	<p>15.6 機関用電部品、計器および電気用書</p> <p>電池</p> <p>15.6 電気機器</p> <p>15.7 燃料および潤滑剤</p> <p><b>16. 試験および測定機械器具</b></p> <p>総 説</p> <p>16.1 土質試験機</p> <p>16.2 コンクリート試験機</p> <p>16.3 アスファルト試験機</p> <p>16.4 その他の試験測定機器</p> <p><b>附 録</b></p> <p>1. 建設機械の運営管理</p> <p>1.1 運営管理の原則</p> <p>1.2 作業実態の統計</p> <p>1.3 建設機械の査定</p> <p>1.4 工事計画の立て方</p> <p>1.5 稼働率および作業効率の向上</p> <p>1.6 オペレータ</p> <p>1.7 建設機械の維持保管</p> <p>1.8 建設機械の整備、修理および部品</p> <p>2. 建設機械の燃料</p> <p>2.1 機械燃料の適正化の意義</p> <p>2.2 機械燃料の理論的算定法</p> <p>2.3 機械燃料の実用的算定法</p> <p>2.4 建設工事の機械経費積算基準</p> <p>2.5 建設省諸施工機械経費積算基準</p> <p>3. 建設機械査定法の解説</p> <p>4. 建設機械の耐用年数および特別減価制度</p> <p>5. 府県別建設機械国内保有台数一覧</p> <p>6. 建設機械施工技術検定制度</p> <p>7. 建設機械関係日本工業標準規格 (JIS) 一覧表</p> <p>8. 主要建設機械参考価格</p> <p>9. 外資製主要建設機械の要目</p> <p>名 簿</p> <p>1. 製造業者一覧表</p> <p>2. 販売会社一覧表</p> <p>3. サービス業者一覧表</p> <p>索引</p> <p>あとがき</p>
<p>5. クレーンその他</p> <p>総 説</p> <p>5.1 トラッククレーン</p> <p>5.2 モビリティクレーン</p> <p>5.3 クレーンクレーン</p> <p>5.4 ケーブルクレーン</p> <p>5.5 デリケートクレーンおよびジブクレーン</p> <p>5.6 タワークレーン</p> <p>5.7 ウインチ</p> <p>5.8 ホイスト</p> <p>5.9 工業用エレベータ・リフト</p> <p>5.10 チョウジブロッカ、レバーブロッカブロー</p> <p>5.11 ジャッキ</p> <p>5.12 ワイヤロープ</p> <p><b>6. 穿孔機械</b></p> <p>6.1 ボーリングマシン</p>	<p>10.8 コンクリート型おこ</p> <p>10.9 スロープフォームおよびインパートコンクリート</p> <p><b>11. 舗装機械</b></p> <p>総 説</p> <p>11.1 アスファルト舗装機械</p> <p>11.2 コンクリート舗装機械</p> <p><b>12. 道路維持および除雪機械</b></p> <p>総 説</p> <p>12.1 ロードスイーパー</p> <p>12.2 ガードレール清掃車およびトシネル清掃車</p> <p>12.3 道路用草刈機</p> <p>12.4 下水管清掃車および側溝清掃車</p> <p>12.5 補修用ロータブルアスファルトプラント</p> <p>12.6 アスファルト表面修正機</p> <p>12.7 ジョイントタリーナおよびシーラ</p> <p>12.8 マッドジャック</p> <p>12.9 舗装路締結機</p> <p>12.10 マテリアルスプレッダ</p> <p>12.11 道路維持車</p> <p>12.12 リフト車</p> <p>12.13 ラインマーカ</p> <p>12.14 道路除雪用機械</p> <p><b>13. 作業 船</b></p> <p>総 説</p> <p>13.1 グラブ浚渫船</p>	<p>15.6 機関用電部品、計器および電気用書</p> <p>電池</p> <p>15.6 電気機器</p> <p>15.7 燃料および潤滑剤</p> <p><b>16. 試験および測定機械器具</b></p> <p>総 説</p> <p>16.1 土質試験機</p> <p>16.2 コンクリート試験機</p> <p>16.3 アスファルト試験機</p> <p>16.4 その他の試験測定機器</p> <p><b>附 録</b></p> <p>1. 建設機械の運営管理</p> <p>1.1 運営管理の原則</p> <p>1.2 作業実態の統計</p> <p>1.3 建設機械の査定</p> <p>1.4 工事計画の立て方</p> <p>1.5 稼働率および作業効率の向上</p> <p>1.6 オペレータ</p> <p>1.7 建設機械の維持保管</p> <p>1.8 建設機械の整備、修理および部品</p> <p>2. 建設機械の燃料</p> <p>2.1 機械燃料の適正化の意義</p> <p>2.2 機械燃料の理論的算定法</p> <p>2.3 機械燃料の実用的算定法</p> <p>2.4 建設工事の機械経費積算基準</p> <p>2.5 建設省諸施工機械経費積算基準</p> <p>3. 建設機械査定法の解説</p> <p>4. 建設機械の耐用年数および特別減価制度</p> <p>5. 府県別建設機械国内保有台数一覧</p> <p>6. 建設機械施工技術検定制度</p> <p>7. 建設機械関係日本工業標準規格 (JIS) 一覧表</p> <p>8. 主要建設機械参考価格</p> <p>9. 外資製主要建設機械の要目</p> <p>名 簿</p> <p>1. 製造業者一覧表</p> <p>2. 販売会社一覧表</p> <p>3. サービス業者一覧表</p> <p>索引</p> <p>あとがき</p>

目次

年頭の辞 .....内海清温... 1  
 オリンピックの年を迎えて .....与謝野秀... 2  
 オリンピック競技場施設の工事現況 .....宇垣成夫... 3  
 オリンピック道路の建設整備の現況 .....武田宏... 8  
 .....小日向信美... 8  
 首都高速道路の工事現況について .....有江義晴...15  
 モノレール羽田線建設工事 .....岩永義美...19  
 東海道新幹線工事の現況 .....宮下和夫...24

グラビヤー建設は進む

建設機械の輸出とその問題点(その1).....古賀厚...29  
 建設機械の輸出とその問題点(その2).....京田博一...31  
 建設機械の輸出とその問題点(その3).....浮島高孝...33  
 機械化施工からみた工事の適正規模について(1).....松本栄一...35  
 機械化施工からみた道路工事の適正規模について(2).....山川尚俊...39  
 機械化施工からみた工事の適正規模について(3).....桑垣悦夫...43  
 ロンドンの建設機械展を見て .....斉藤二郎...46  
 「建設機械化講座」第10回 現場フォアマンのための土木と施工法  
 IV 名神高速道路土工のための土質調査と設計(その2)稲田穂...50  
 「特許・実用新案の解説」第5回 建設機械の発明・考案  
 V. コンベヤ編 .....祐川尉...57  
 「新機種紹介」  
 日特NTK-5型,6型トラクタショベル.....浅井英一...63  
 「文献調査」コンクリート舗装のためのセメント .....施工部会...66  
 処理施工法 .....文献調査委員会  
 昭和38年理事会開催 .....67  
 北陸支部設立記念 昭和38年度建設機械展示会 .....(北陸支部)...70  
 ニュース .....(編集部)...72  
 行事一覧・編集後記 .....(伊丹・野口)...74

◇表紙写真説明◇

ダム建設用 9t×50m ジブクレーン

株式会社 日立製作所

わが国においてダムのコンクリート打設用にはケーブルクレーンが広く採用されており、本格的なジブクレーンの使用例は少ない。

当社では過去小河内ダム、羽布ダムにその納入実績を有するが、このたび水資源開発公団矢木沢ダムに納入したものは、ケーブルクレーンでは作業不可能な範囲のコンクリート打設のために計画されたもので、地形上固定式となっているが、旋回半径 50m、揚程 90m という本邦における記録品であり、斬新な設計にもとづく多くの特長を有し、今後ダム建設にジブクレーンを使用する上においての1つの道標をなすものといえよう。

本機の主なる特長は次の通りである。

- 1) 旋回半径、揚程が大きく、打設カバー範囲が非常に大きい。
- 2) 各部は据付分解が容易なるよう、ボルトにより組立てられる構造となっており、移設が容易である。
- 3) 発電制動、CF 制御方式等を駆使しておりすぐれた制御特性を有し、また運転室と打設現場およびバケット積込現場間には有線電話を設ける等、運転がきわめて容易である。

仕 様

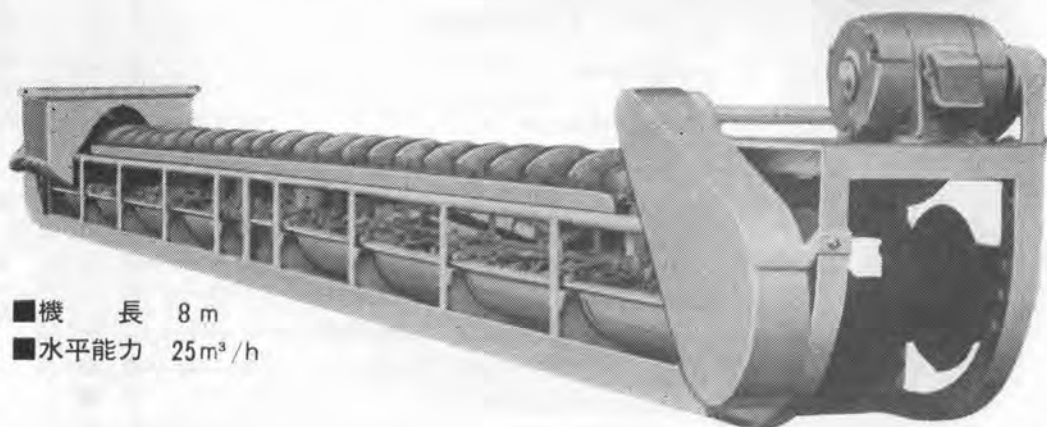
定 格 荷 重	9t (バスケット 3m <sup>3</sup> )	巻 上 速 度	50m/min
旋 回 半 径	最大 50m 最小 16m	俯 仰 速 度	最大半径から最小半径まで 3min
揚 程	最大半径で 基礎面上 38m 面下 52m 最小半径で 基礎面上 52m 面下 38m	旋 回 速 度	0.4r/min
		電 源	400V 50~



45° 傾斜で生コン搬送に!

特許

**ムカデセブン**



- 機 長 8 m
- 水平能力 25m<sup>3</sup>/h



株式会社 柴田建機研究所

本社・営業所 東京都中央区日本橋小伝馬町3-9 電話(671)4697・(860)1941~3  
大阪事務所 大阪市北区木幡町40-2 電話(312)4544・4680  
研究所・工場 埼玉県川口市飯塚町2-50 電話(0482-51)7270~3・7280



国産唯一の軽量型

**タツマキ 潜水ポンプ**

(单相過電流保護自動復帰式電磁開閉器付)

2"~6"まで

■御一報次第カタログ進呈

# TC125 タワークレーン

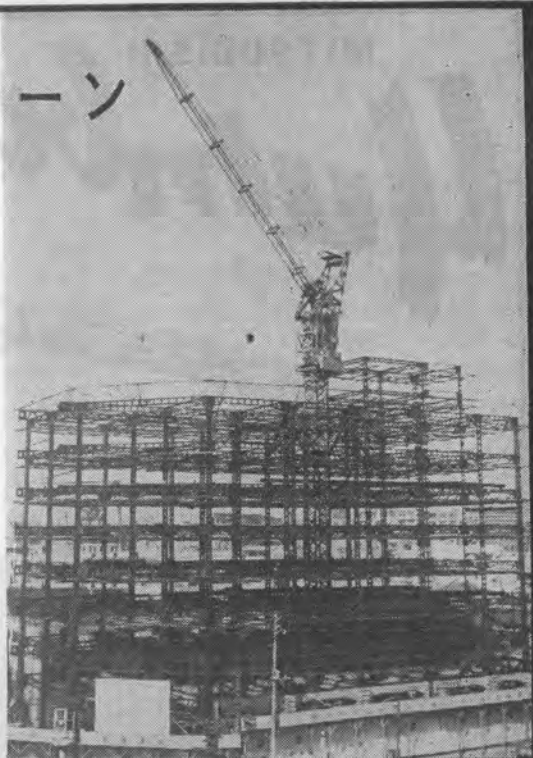
## 営業品目

タワークレーン・クレーン  
 アースドリル・バケット  
 パイリングフレーム  
 クラムシエール・ホッパー  
 コンクリート・タワー  
 各種土木機械 設計 製作



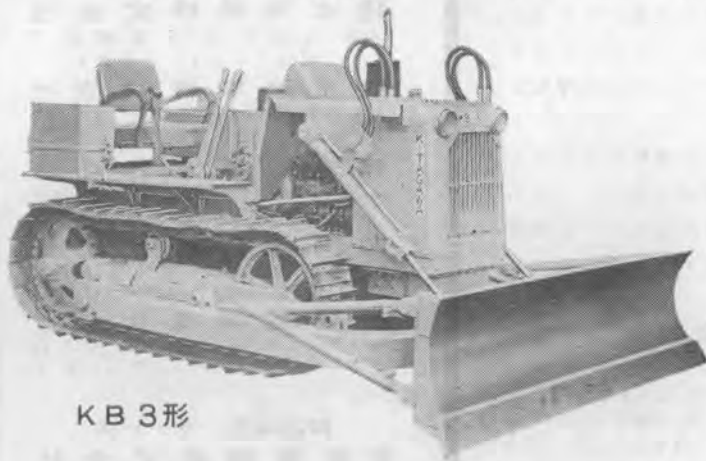
## 東都鉄工株式会社

本社工場 東京都江戸川区東小松川4-1288  
 TEL 651 8101 代表  
 大阪営業所 大阪市西区江戸堀上通り1-1丸大ビル内  
 TEL 443 1031 代表  
 大宮工場 大宮市西区大成町2-383  
 TEL 42 3721 代表



# キタガワのビルド-ガ

小さな体で大きな力!



KB3形

仕 様	
最大けん引力	3.14 t
走行速度前進3段	2.38~8.5km/h
後進1段	4.75km/h
総重量	約3.2t
最大出力	38.5ps
排土板 巾	2200mm
高さ	550mm



株式会社 北川鐵工所

本社/広島県府中市元町 東京工場/大宮市吉野町1丁目  
 支店/東京・大阪・広島・福岡 出張所/名古屋・札幌・金沢

# MITSUBISHI Yumbo



全油圧式万能掘削機  
三菱/ユンボパワーショベル



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

### 特長

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

### 新三菱の建設機械

三菱-ユンボ パワーショベル 新三菱-ベント ホーリングマシン  
 Y-35.....クローラ式 三菱 ホリゾンタル オーガ  
 H-25.....ホイール式 三菱 ディーゼル バイルハンマ  
 S-25.....トラック搭載式 三菱 バイブレーション ハンマ  
 三菱-アルバレ タイヤ ローラ 三菱 バイルハンマ フレーム  
 三菱 アスファルト フィニッシャ その他各種建設機械

### 総販売代理店

### 三菱商事株式会社

本店 東京都千代田区丸ノ内2の20  
電話(211)0211

### 代理店

#### 新東亜交易株式会社

本店 東京都千代田区丸ノ内3の2  
電話(212)8411

#### 椿本興業株式会社

本店 大阪府北区南扇町5  
電話(361)5631

#### 東京産業株式会社

本店 東京都千代田区丸ノ内3の2  
電話(212)7611

#### 株式会社米井商店

本店 東京都中央区銀座2の3  
電話(561)1171

#### 四国機器株式会社

本社 高松市塩上町1148  
電話(3)7251-3

#### 榎崎産業株式会社

札幌支店 札幌市大通西5丁目  
電話(4)8241

### 部品販売 サービス

### 新菱重機株式会社

本社 東京都新宿区四谷2の4  
電話(351)2156-8

# ホールバック トラックは 何故



## V型のボディを 装備しているか!

理由は多くありますが  
すべて使う身になって考えてあります。

- 第一に、ル・ターナー・ウェスチングハウス社のV型ボディは、積荷の一角が普通のトラックよりも下にきます。このため重心が下方になり、且つ真中にあるので比類なく安定しております。
- 第二は、同じ容量の普通のトラックに比べ、前後の車軸間の距離が3割位短かいので、回転半径がせばまり、機動性に富んでおります。
- 第三に、深いV型のボディであるため、すき間なく、無駄なく、最大容量まで積込むことができます。

V型のボディは低く、一段と巾が広がっているのです、車の側面からでも、後方からでも容易にパワー・シャベルを操作することができます、ほとんどこぼすことなく高載できます。したがって、シャベル操作を迅速に行うことができます。ホールバックのボディは強靱にできており、なお外側から堅固なフレームで支えられております。この超堅牢のボディの底は一枚の超抗張加鋼でできており、衝撃や摩擦に大変な強さを示します。ボディが堅牢なので、重い岩石を積む時のショックや衝撃にもたえ、どんな苛酷な使用条件でも特別なボディに取替える必要はありません。

下記のル・ターナー・ウェスチングハウス社代理店にお問合せになれば、土砂1立方米当り最低ネットコストを得ることができる、このホールバック・トラックの数多くのユニークな特徴についての詳しい資料をお知らせいたします。

### 他の主な特徴

- スプリングに代る hidroアエア-サスペンション
- ボディ後部のテールゲートは不用
- LWパワー・トランスファー・ディファレンシャル(動力自動移行装置)
- 小廻りがきく
- パワー・ステアリング使用
- 大きなエア-ブレーキ
- また運転しやすさ、安全性を考えて斜めにした橙色ウインド・シールド、迅速にパワー・シャベルに近よれるので積込時間も短くなりコストダウンできます。

ホールバック、hidroアエア-米国特許局登録商標 HP-2607-G-11



日本総代理店

ル・ターナー・ウエスチングハウス社  
伊藤忠商事株式会社

機械第一部建設機械課

電話 (860) 5111 (大代)  
福岡・大阪・名古屋・札幌

# 骨材から生コンまで

コンクリート生産機械の総合メーカー

●西独IBAG〈イバーク〉と技術提携



強制攪拌式ミキサー使用

## IBAGバッチャープラント

高度化を辿る近代技術の結晶として誕生した本プラントは高品質なコンクリートを短時間で得、全体に亘り集約化された能率的な設計は各界から惜しみなき賞賛をいただいております。

## タービン型強制攪拌式 ターボパドルミキサー

IBAGの精華として活躍を続ける本機は“生コンが15秒”という驚威的な時間で生産され、その上移動式、定置式と自由自在、いかなる場所でも充分稼働できます。

### 営業品目

砕石プラント	バッチャープラント
移動式砕石プラント	強制攪拌式ミキサー
可搬式砕石機	ロータリークワークレーン
移動式砂利採取機	パーキングタワー(立体駐車場)
各種クラッシャー	二段式ガレージ
バイアレーディングスクリーン	振動式バレル研磨機

## 関西互機株式会社

本社 三重県鈴鹿市高岡町2470  
TEL(鈴鹿)78-0 Telex:429-74  
営業所 東京・大阪・名古屋・福岡



AKD412D型  
45PS

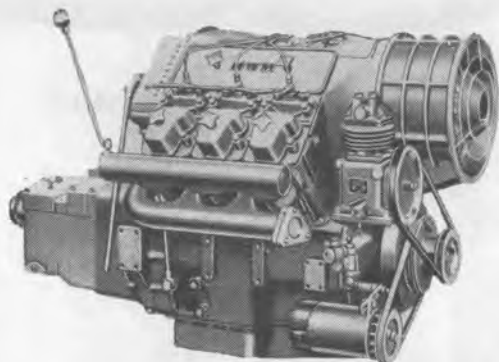
世界最高の耐久性!!  
A重油も使えるエンジン

# IHI-MWM 空冷ディーゼルエンジン

AKD412SV型  
105PS

10PS~140PS

(西独モトレン・ベルケ・マンハイム社と技術提携)



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

イタリア国シメーザ社との  
技術提携による新製品

## IHIの 振動ローラー RVS-25型

(本機エンジンはIHI-MWM)  
AKD412Z型30PS使用)



石川島播磨重工業株式会社 汎用機事業部

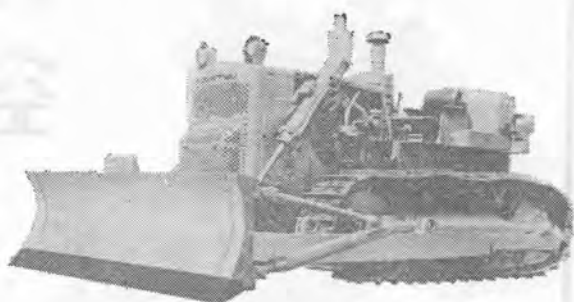
東京都中央区宝町1-1(新宝ビル) 電話(535)5171(大代表)  
札幌・仙台・新潟・富山・横浜・名古屋・大阪・高松・広島・徳山・福山・福岡・八幡・千葉

● 群を抜く力と耐久性

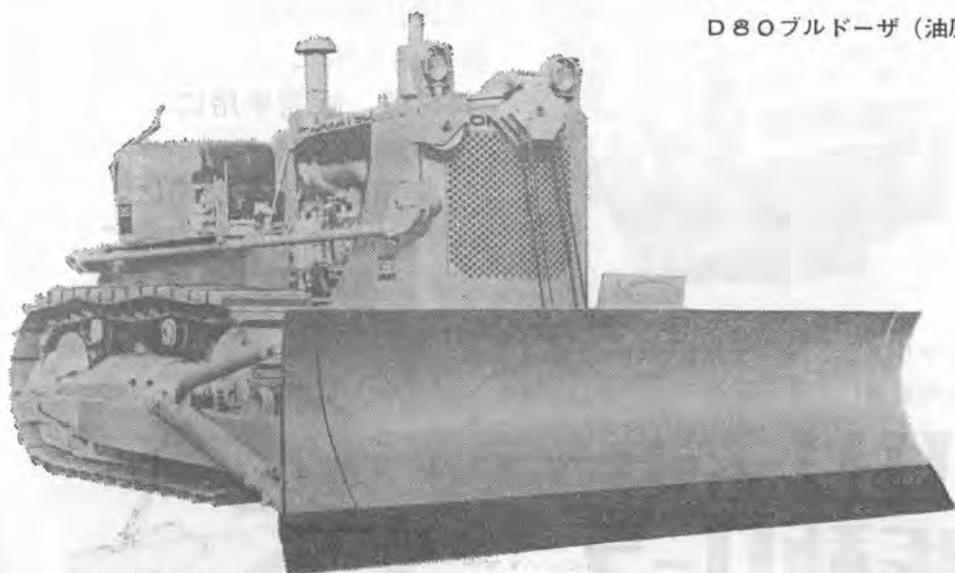
# D80ブルドーザ

無給油で強じんな足廻り装置  
簡単な履帯のハリの調整  
運転・操作はカンタン  
耐摩耗性の優れた土工板  
常時操作できるP.C.U.

総重量……………18.600kg  
作業時最大出力……………150ps  
最大けん引力……………15.830kg



D80ブルドーザ (油圧式)



D80ブルドーザ

# Komatsu



## 小松製作所

本社・東京支社 東京都千代田区大手町1の4大手町ビル 電話 (201) 7111(大代表)  
大阪支社 大阪市北区梅田8 新阪急ビル 電話 (312) 5141(代表)

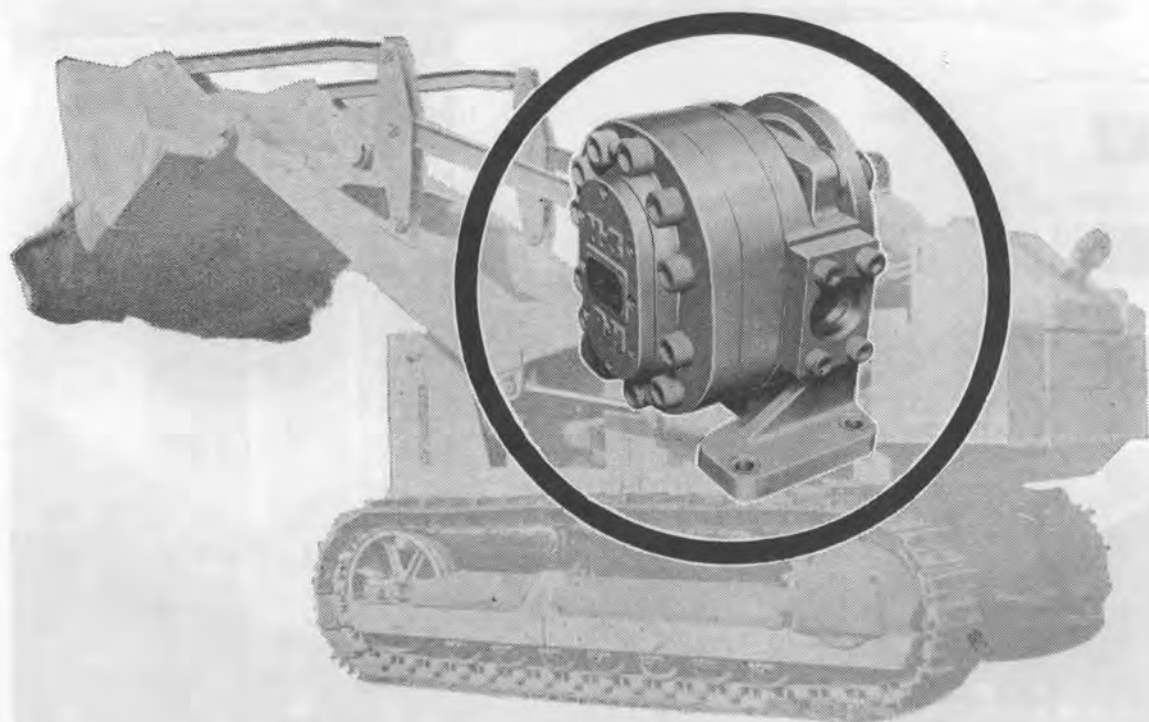
支店 札幌・仙台・名古屋・福岡  
**小松サービス販賣株式会社**

本社・東京支社 東京都港区芝田村町4の18 電話 東京 (501) 7201(代表)  
大阪支社 大阪市東区釣鐘町2の36ニュー大阪ビル 電話 (941) 5421  
支店 札幌・仙台・名古屋・福岡

# ■ 未来を開拓する内田の油圧機器

## 建設機械の心臓 GH型ギヤーポンプ

- 高圧175kg/cm<sup>2</sup>まで
- 効率がよい90%以上(容積効率)
- 高速で使用可 3,000 r. p. m まで
- 小型で耐久性があります



### 主 製 品

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



## 内田油圧機器工業株式会社

東京都千代田区神田旭町1-3 神田ビル  
電話 (252) 0634 代表



# 北井

## コンクリートタワー / クレーン 各種機械装置



営 業 品 目  
 重機 船杭 打抗 船用 各種  
 起各 種ワ デリ ック クレ ー  
 タガ 脚イ テリ ック クレ ー  
 三ソ の他各 種 (20, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800, 850, 900, 950, 1000)  
 各懸 種レ ック クレ ー  
 ケタ 垂ウ リ ン  
 バ ッ チ ャ ー プ ラ ン ト

### 仕 様

コンクリートタワーの種類	高さ	吊上能力	作業半径
角1515mm	50m	1.0 t	15m
〃1660mm	50m	1.5 t	15m
〃1820mm	50m	1.5 t	20m
〃1820mm	50m	2.0 t	15m
〃1820mm	50m	2.0 t	20m

### ■ 各種建設機械設計製作



## 株式会社北井製作所

本 社 東京都江東区亀戸町9-53 電話東京 (681) 6 3 1 2 (代表) ~6  
 製缶工場 東京都江戸川区東船堀町284 電話東京 (652) 2 1 4 6 (代表) ~9  
 鍛造工場 東京都江戸川区小松川1-24

脚光を浴びる……

# TCM

建設界の寵児!

## トラクターショベル

四輪式全輪駆動  
トラクションは強大



**TCM**  
フォークリフト  
ショベルローダー  
東洋運搬機器

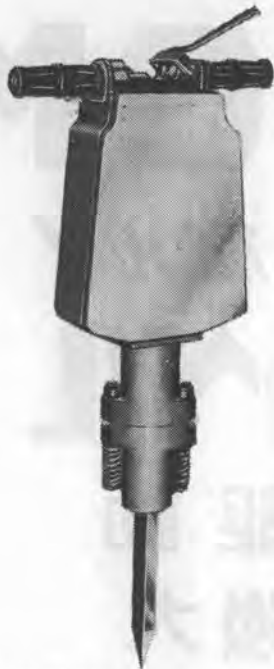
**TCM**  
MFD. IN JAPAN  
UNDER LICENSE  
FROM  
CLARK EQUIP. INT. C. A.  
U. S. A.

トラクターショベル型式85A

カタログ進呈

## 東洋運搬機株式会社

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



## 《新 発 売》

世界最初の油圧駆動ジャックハンマー

# ヘンリー-66B型 ジャックハンマー

- 騒音が比較的少く、排気による塵埃発生のない油圧駆動方式で強力な破砕能力を発揮します。
- 構造頑丈で耐久性に優れ、コンクリート破砕の外にさく岩、土壌締固め、その他に多目的に使用できます。
- 自重31kg/打撃数1450回/毎分/油圧ポンプ37ℓ/毎分、圧力70kg/cm<sup>2</sup>以上で駆動

驚異的性能のスイス・アリバ社製コンクリートガン

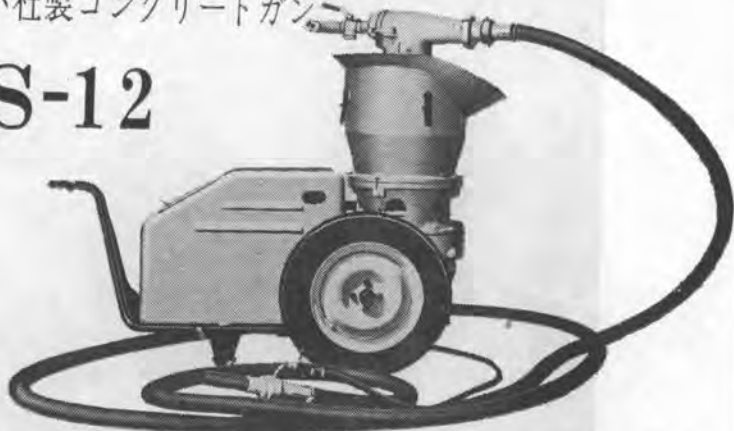
## aliva BS-12

吹 付 能 力

14t/h

エ ア 消 費 量

6 ~ 8 m<sup>3</sup> / min



### The World's Leading Concrete Spraying Machines!

- 原動機（エンジン又はモーター）を内蔵する独特の作動方式で空気消費量が少ない。
- 機能が絶対優秀でコンクリート吹付能力7m<sup>3</sup>/h、断続の生じない連続送り、しかも最大30%までの骨材を吹付けます。

米国ヘンリー社及びスイス・アリバ社日本総代理店

**FBK**

# 富 士 物 産 株 式 会 社

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

# 世界屈指の実績と伝統を誇る

米国ヘザリントン&バーナー社製

## H&Bアスファルトプラント

T型(定置式)シリーズ  
能力：60～250t/h



定評あるポータブルアスファルトプラント

# パッチモビル®

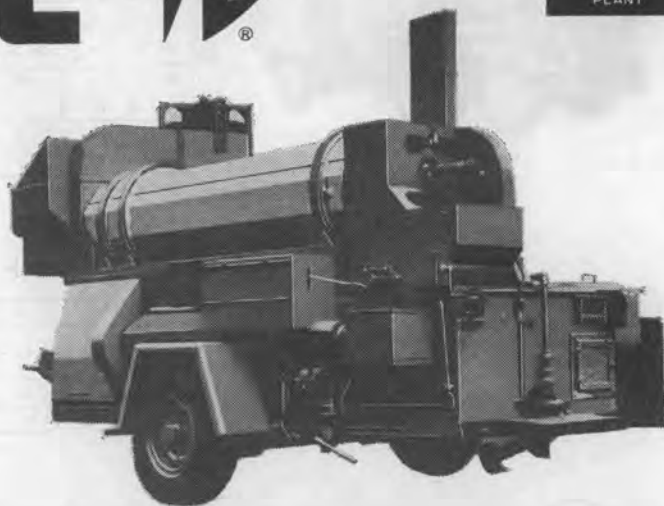


MODEL PM-6C  
PORTABLE  
ASPHALT  
PLANT

### ——主要諸元——

- 型式：PM-6C型  
(ダストコレクター付)
- 能力：4～6t/h
- 機関：富士重工業⅓IAS型  
10PS/3000rpm
- 重量：3150kg

各和精機(株)製



日本総代理店 (FBK) 富士物産株式会社

# ニイガタの建設機械



## 製作品目

- アスファルト・プラント
- アスファルト・フィニッシャー
- トラック・ミキサー
- アスファルト・クッカー
- アグリゲート・スプレッター
- ミキシング・スタビライザー
- アスファルト・ディストリビューター
- アスファルト溶解間接加熱装置
- その他各種建設機械

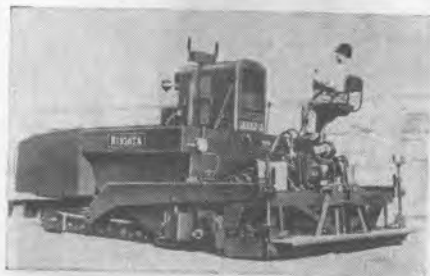
### ◀ アスファルト・プラント

項目 \ 形式	NP-250A形	NP-300A形	NP-400A形
混合能力(t/h)	15~18	自動式 20~25 気動式 18~21	23~27
ミキサ容量(kg)	250	300	400
所要動力(kw)	48	37.2	48.4



### ◀ トラック・ミキサー

項目 \ 形式	NTO-150形	NTO-300形	NTO-350形	NTO-450形
適応シャーシ(吨積)	3.5	6~8	7.5~8	11~11.5
積載容量(m³)	1.4	2.5	3.0	4.0
最大容量(m³)	1.5	2.7	3.5	4.5
ドラム容量(m³)	2.65	5.0	5.9	7.5



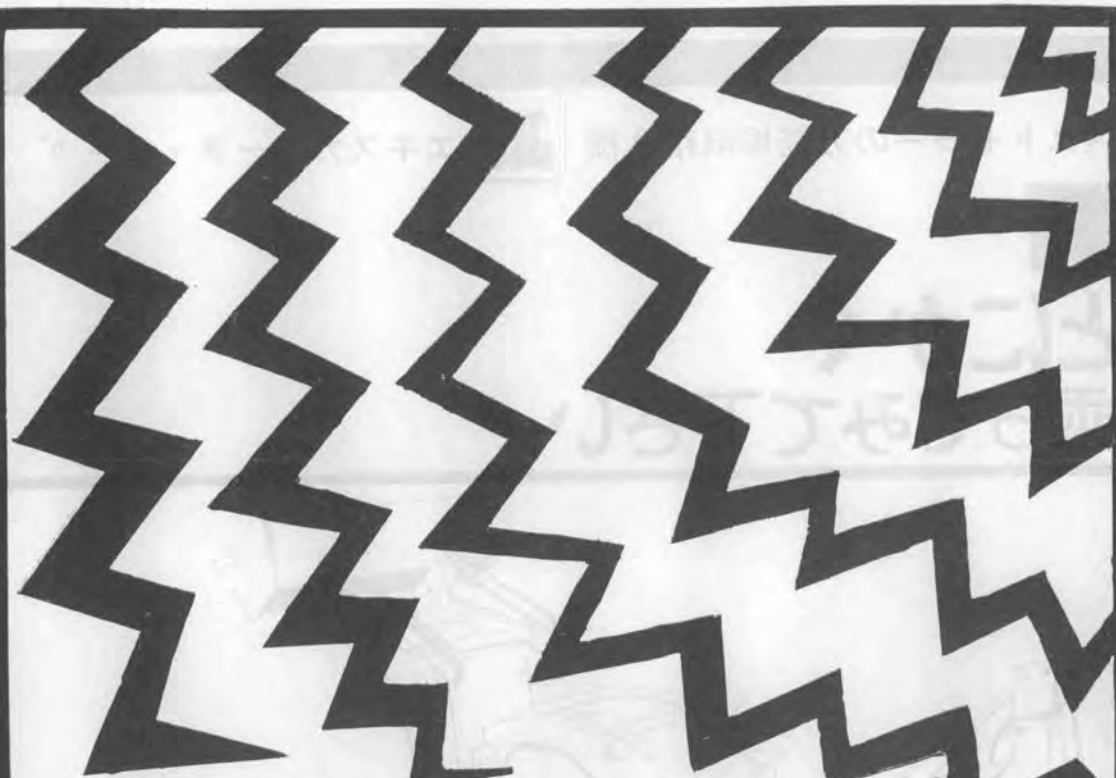
### ◀ アスファルト・フィニッシャー

項目 \ 形式	NF-35B形	NF-40形
舗装幅(m)	2.0~3.5(標準2.5)	2.5~4.0(標準3.0)
舗装厚(mm)	15~100	15~150
舗装能力(t/h)	30~40	60~100
ホッパ容量(t)	3	7



株式会社 新潟鐵工所

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



最高のコンクリート締固めに！

電気式コンクリート



# バイブレータ



株式  
會社

## 芝浦製作所

本社・営業部	東京都港区赤坂溜池町30	電話東京(481)2172
大阪営業所	大阪市北区綱笠町50	電話大阪(312)1971
北九州出張所	北九州市小倉区京町179	電話小倉(52)3431

販売店

三井物産株式会社  
管機械工業株式会社  
株式会社守谷商会

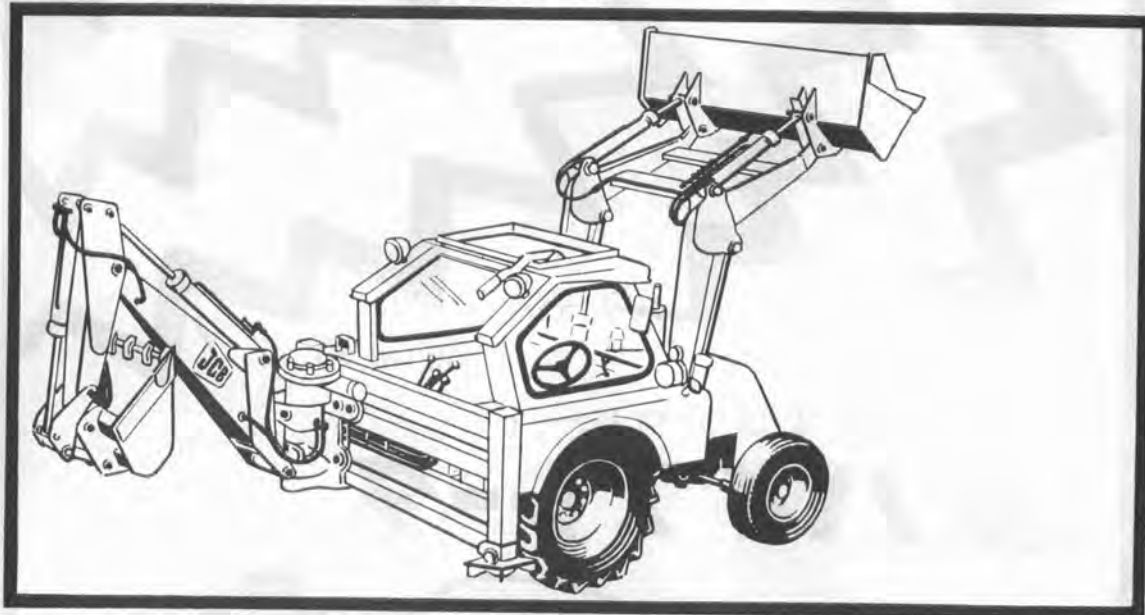
電話東京(211)0311(代)  
電話大阪(541)7931 東京(561)0766  
名古屋(33)2824 福岡(2)3268  
電話東京(291)2681(代)

ベストセラーの万能掘削積込機



エキスカベータ・ローダ

とにかく  
乗ってみて下さい!



心をとらえる



の魅力のかずかず.....

- 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、運転及び製造元

J. C. Bamford 社と技術提携

**KSK**  
汽車製造株式会社

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

総代理店

優れた機械とサービスで皆様に奉仕する

**不二商事株式会社**

本社 大阪市北区万才町50 TEL.361-5695 ㊞  
東京(561)0466/名古屋(555)127/姫路(233)790/岡山(245)29

最大の実績！ 最古の歴史！ 最新の技術！

● 完全な保護装置を内蔵した

工 事 用 水 中 ポ ン プ



WS-107D形水中ポンプ

## 桜川ポンプの **WS-D型**

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

### 特 長

- ① 呼水操作不要の為、取扱簡単です。
- ② 構造上の無駄を極力抑え、形状の小型化及び重量の低減を図りました。
- ③ 25クローム鋼インペラーやゴムライニングケーシングを採用する等材質の改善による耐久力の増大を図りました。
- ④ 電動機のステーターコイル内に組込まれた米国製サーマルプロテクター群及びこれと連動する遮断特性の優れたノーヒューズブレーカーを内蔵していますから、電動機の焼損は絶無です。
- ⑤ 手動復帰方式を採用していますから、事故状態下では自動的に再起動いたしません。
- ⑥ 維持費は従来の $\frac{1}{2}$ 以下になりました。
- ⑦ 口径2"~8"まで豊富な機種を取揃えております。

製造元 株式会社 桜川ポンプ製作所  
総発売元 不二商事株式会社

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

### 代 理 店

日本機材工業株式会社

TEL. 東京 (270) 0721

福昌合資会社

TEL. 名古屋(55)2206・3888 東京(231)3293

遠藤鋼機株式会社

TEL 新潟(2)3751・5368

中道機械株式会社

TEL. 札幌(4)7211

西部扶桑機工株式会社

TEL. 広島(4)8096・2818 福岡(82)4350・5057

中道機械産業株式会社

TEL. 東京(551)6311大阪(441)4771富山(2)2859  
仙台(2)8171 福岡(3)4236 高松(3)7227



# 計って送って8秒でOK!!

アスファルトプラントの石粉とアスファルト溶液を計量して、送って、ミキサーに投入終る迄の時間です。

特許

ヤシマの石粉計送機

方向・位置等は  
御希望にそいます

価格低廉  
故障皆無  
計量正確  
人件費軽微

ハガキで御申越し下されば  
カタログ急送いたします

ヤシマの液圧自動計送機

ヤシマの操作コック

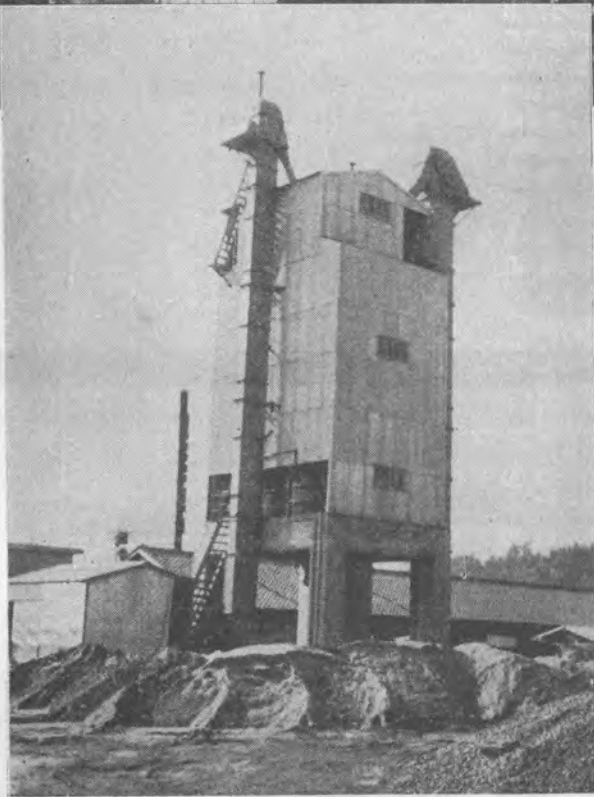
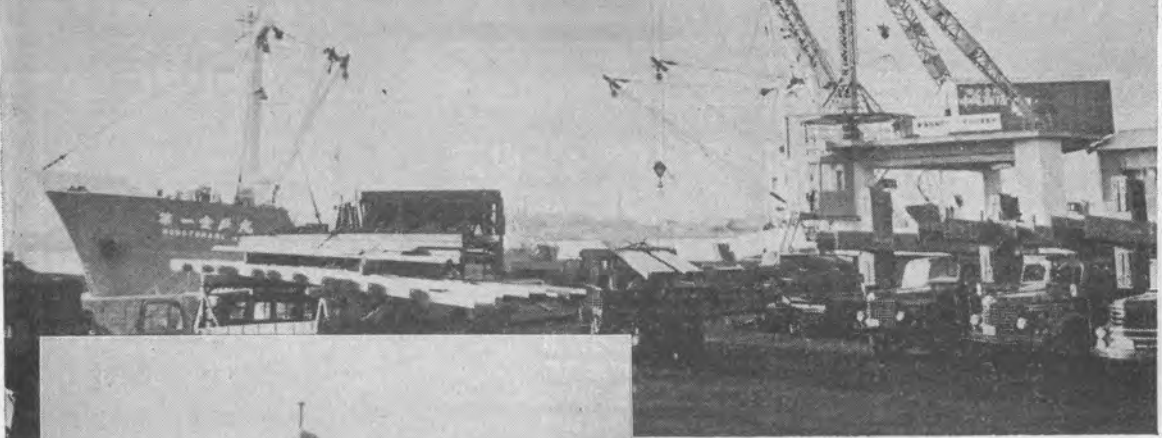
この操作コックの操作で石粉とアスファルト溶液の計量、搬送、投入がすべて出来ます。

株式会社 八島製作所

東京都江東区北砂町1-2-14  
電話(644)4488・7326・8317・8049

讃岐の……

# 土木建設機械



$10\frac{t}{5} \times 9M_{18M}$  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

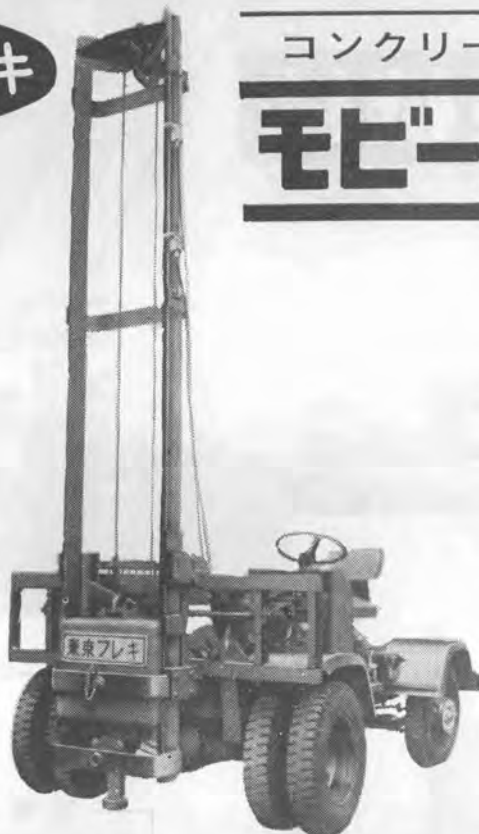
大阪市港区三先町五丁目八番三  
電話 築港 (571) 6 8 1 - 5 番

東京フレキ

コンクリート破砕機

# モバイルハンマー

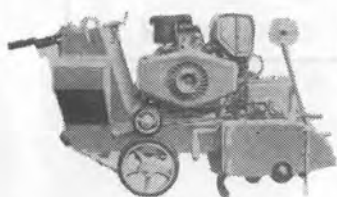
## MH-500型



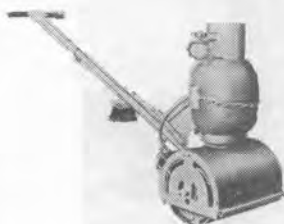
### 特長

1. 電磁クラッチ式ウインチ採用
2. 全操作が電気式で簡易
3. 自動装置による連続打撃
4. ハンマー先端のツール各種付き
5. 価格、極めて低廉

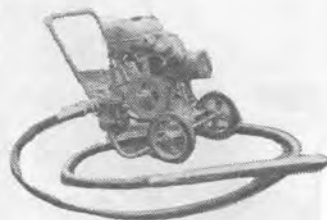
コンクリート カッター



ホット ローラー



コンクリート バイブレーター



東京通商株式会社 建設機械課

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



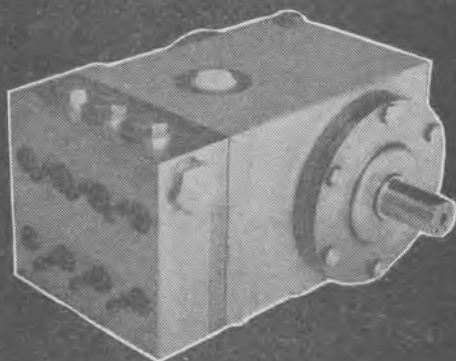
東京フレキ産業株式会社

本社 東京都港区芝西久保町21 TEL (591) - 9321 (代表)  
工場 藤沢・大森 営業所 大阪・広島

# 油圧化時代を担う画期的2製品

三連プランジャ式最高圧力500kg/cm<sup>2</sup>

## 三菱 定容量 高圧油圧ポンプ《新製品》



コンパクトで  
苛酷な使用にたえる  
頑丈な構造  
しかも低価です

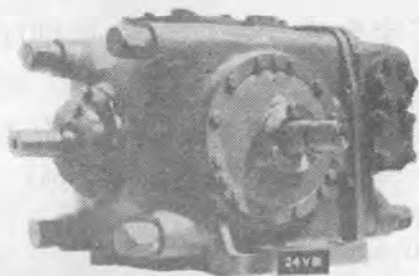
### 用途

建設機械・工作機械・荷役機械  
鍛圧機械・プラスチック成形機  
プラント制御用など



アキシヤルプランジャ式最高圧力280kg/cm<sup>2</sup>

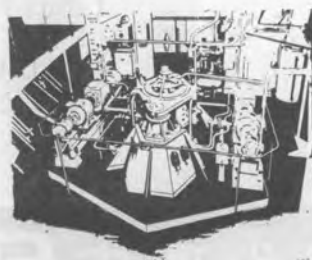
## 三菱ジャネー 可変容量 油圧ポンプ



大型油圧機器用として  
追従を許さぬ精密確実な  
コントロール

### 用途

プレス機械・リフト  
マニピュレータ・工作機械  
抽出機・舵取機  
可変ピッチプロペラ等



 三菱造船

本社 東京 丸ノ内 三菱本館  
TEL. 大代表 東京 (212) 3111 (精機部)



# 川崎車輛

## KR.30 自走式タイヤローラ



KR・30  
自走式 タイヤローラ

### 仕 様

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

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

### 特 長

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

# 総代理店日商株式會社

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

# 油圧式最新

# アマコ社浚渫船

- 多目的に使用可能
- 押ボタン式ワンマン操作方式
- 昇降可能の運転室
- カッターヘッド及びウインチの強力油圧駆動
- 内海及び河川に於ける浚渫その他土木作業に最適
- 各種形式有り。



## AMMCO

International

アフターサービスは

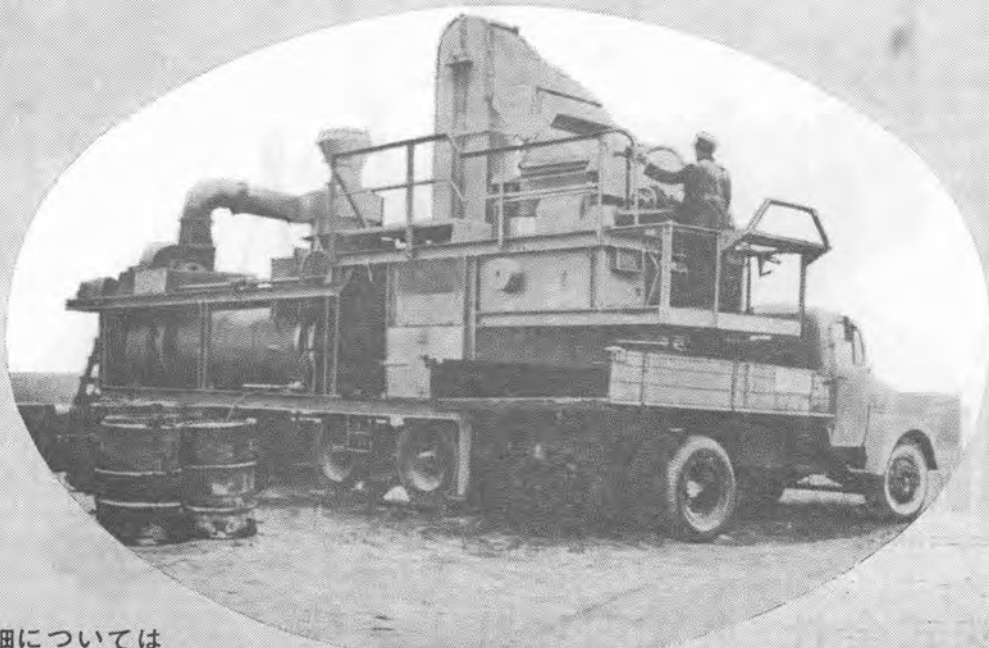
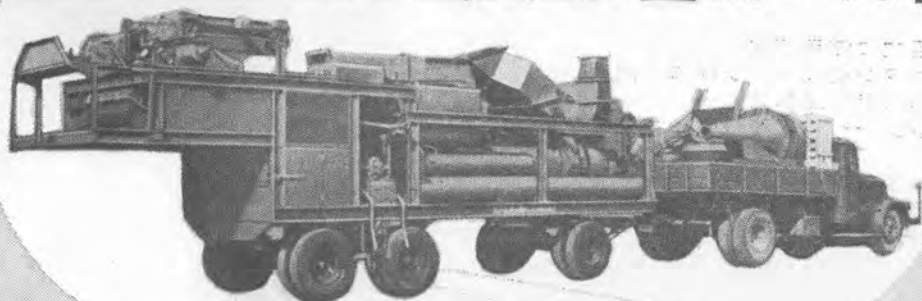
株式会社 東洋内燃機工業社

名古屋支店	名古屋市中区伊倉町1丁目8番地 (日商ビル)	電話 大代表 (20) 2161
札幌支店	札幌市大通り西5丁目11番地 (大五ビル内)	電話 代表 (5) 1201
広島支店	広島市基町7番地 (第二広電ビル内)	電話 代表(4) 2105
小倉支店	北九州市小倉区京町10丁目281番地 (五十鈴ビル)	電話 (5) 7034~7037
長崎支店	長崎市大黒町40番地 (マルハヤビル2階)	電話 代表 (2) 9115



西独・アルフェルダー社

# アスファルトプラント ポータブル型20-70トン



詳細については

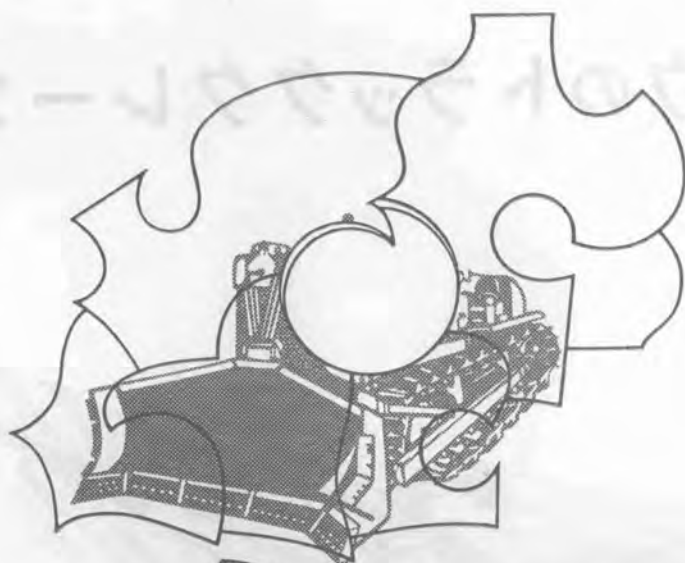
シー・コーレンス社鋤山建設機械部へ

日本総代理店

株式会社 シー・コーレンス商会

東京都千代田区内幸町二丁目二番地 (飯野ビル3階) 電話(501)2361代表  
大阪支店 大阪市東区大川町一番地 (勧銀ビル) 電話(202)6376

平瀬 - 全空 深谷式月野  
ビー・エス・ピー・エス・エス・エス



電話をしてから 1 週間

キャタピラーの能率が圧倒的に群をぬいてすばらしい理由の一つは修理の迅速さです。故障した機械を1カ月も2カ月も遊ばせておくのはどんなにマイナスか 経験で身にしみているキャタピラーの技術陣は 修理をスピードアップするための特別な工夫を開発しました。それがアッセンブリ エクスチェンジ 修理部品のユニット交換システムです。例えばトランスミッションの具合が悪くなった時依頼をうけたサービスマンのする仕事は完全に調整された別のトランスミッションと取換えるだけ。分解したり パーツをとりよせたりする必要はありません。どんな僻地でも1週間以内で修理完了です。このアッセンブリシステムと金額にして5億円 15000 種類のパーツのストック そして全国に広がるサービス網 これがキャタピラーをいつも最良の状態で作動させている3本の支柱なのです。

# CATERPILLAR CATERPILLAR DEPARTMENT 大倉商事株式会社

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

企 画 課	東京都中央区銀座3の2(銀芳閣ビル内)	電話(535)6276	部 品 課	東京都中央区月島東仲通6の5	電話(531)1226
販 売 課	東京都中央区銀座3の2(銀芳閣ビル内)	電話(535)6276	サ ー ビ ス 課	東京都世田谷区世田谷5の2653	電話(414)5121-5
大 阪 支 店	大阪市東区釣鐘町2の29	電話(941)0321-7171-7271	名 古 屋 支 店	名古屋市中区広小路通5の8(勤銀ビル内)	(23)7391



# KATO

優れた性能、安全・能率

## カトウのトラッククレーン



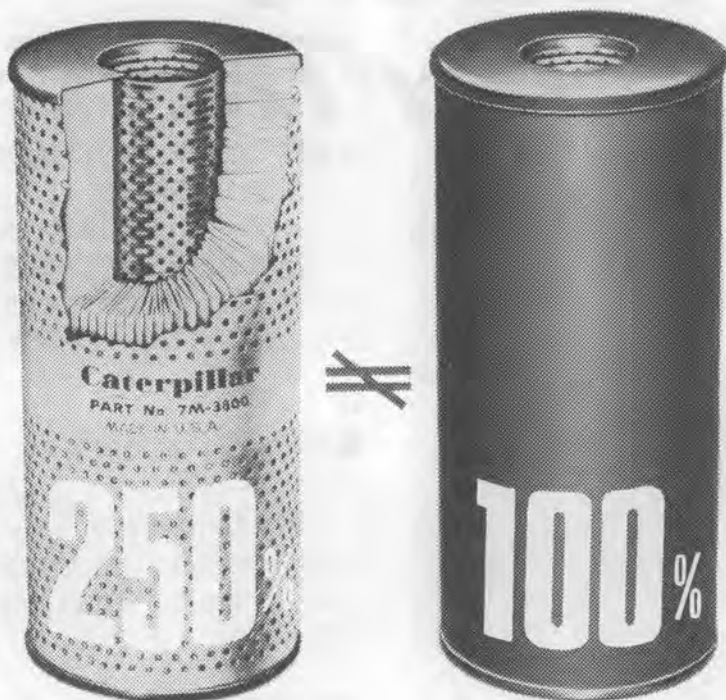
型 式	18HB型 (全旋回式)
最大吊上能力	17.5ton
最大ブーム長	35 m (7.5 m チブ付)
走行速度	55km/h
機 関	DA120TP型



株式会社 加藤製作所

本社 東京都品川区東大井1丁目9番 37号 電話 491-5101代表  
営業所 東京都千代田区神田多町2-2千代田ビル 電話 252-6411代表  
支店 大 阪 ・ 福 岡 ・ 名 古 屋

## CATERPILLAR PARTS



イミテーションは安いでしょうか

単価が安いという理由からイミテーションのフィルターエレメントをお使いになってはいませんか。これは誤った考えです。最近行なわれたオイルフィルター性能比較試験の結果CATの純正品は他のイミテーションにくらべて2.5倍も寿命が長いことが明らかにされています。単価の差を考慮にいれても、純正フィルターを1回交換する間に経費は逆にイミテーションのほうが高くなるのです。また適正な部品を使わないことによる機械の損傷も問題です。フィルターエレメントは、ほんの一部に破裂があっただけでも支障のあるもの。カーボン 砂 ホコリを含んだ未濾過の潤滑油はデリケートなシリンダー壁や各種の軸受部を想像以上に傷つけます。CATの純正フィルターエレメントはこのような事故を防ぎ、磨耗を最小限に保つので、結局イミテーションとはくらべものにならないほど経済的だといえます。

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

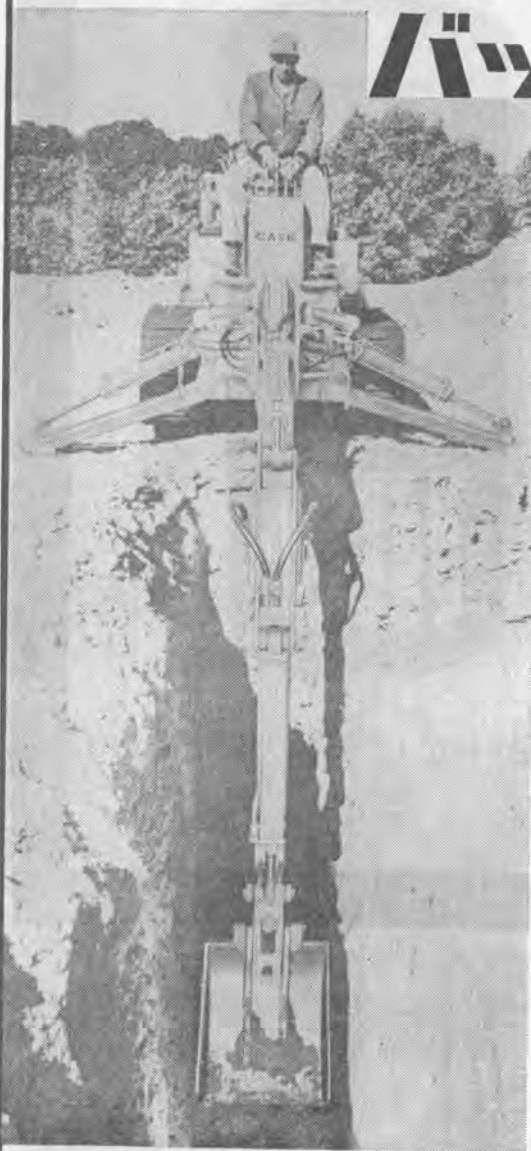
※CATERPILLAR及びCATなる文字は何れも米国CATERPILLAR CO.の登録商標である

部品課 東京都中央区月島東仲通 6 の 8 電話(531)1226 大阪支店 第四機械課 大阪市東区釣鐘町2の29 電話(941)0321-7171-7271  
企画課 東京都中央区銀座3の2(銀芳閣ビル内) 電話(535)6276 名古屋支店 機械課 名古屋市中区広小路通5の8(勤銀ビル内) (23)7391

■ 建築現場の万能選手…

# CASE310

## バックホー・ローダー



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

### 特長

■ 値段の安い経済機です。

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

■ 中小規模の工事向優秀、強力万能機であります。

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

■ 軽量強力優秀機であります。

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

輸入元 フレーザー国際 (日本株式会社)

日本総発売元

## 中道機械産業株式会社



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



## V型の轍を残す時

ローダーが最も積込みの能率を発揮するのはV型の轍を残す時です。しかし常に一定の軌跡を描くのは非常に困難なことです。なぜならオペレーターはハンドルをきると同時に面倒なたくさんの操作をやってのけなければならないからです。ただひとつの例外はキャタピラーのホイールローダー。バケットの位置をいちいち調節しなくてもよい自動ポジショナー(別図参照)クラッチの操作なしで前後進の切換えができ自動的に負荷に応じたスピードが得られるパワーシフト…楽々と理想的なV軌跡が描けます。これらの装置はまた同時にスピードのあるホイールローダーの特性を最も生かすものです。このようにキャタピラーの一定の轍が意味しているのは高い能率に他ならないのです。



### 能率を高める自動ポジショナー

バケットの位置はレバーをロックすればいつでも一定に保たれいちいち調節しながら前後進する必要はありません。



ダンプした後レバーをいっぱいに戻せばバケットは自動的に掘削の位置にかわり次の積み込みにそなえます。

キャタピラー ホイールローダー

922(80馬力バケット容量0.96m<sup>3</sup>) 944(105馬力バケット容量1.53m<sup>3</sup>) 966(140馬力バケット容量2.1m<sup>3</sup>) 988(300馬力バケット容量3.82m<sup>3</sup>)

# CATERPILLAR CATERPILLAR DEPARTMENT 大倉商事株式会社

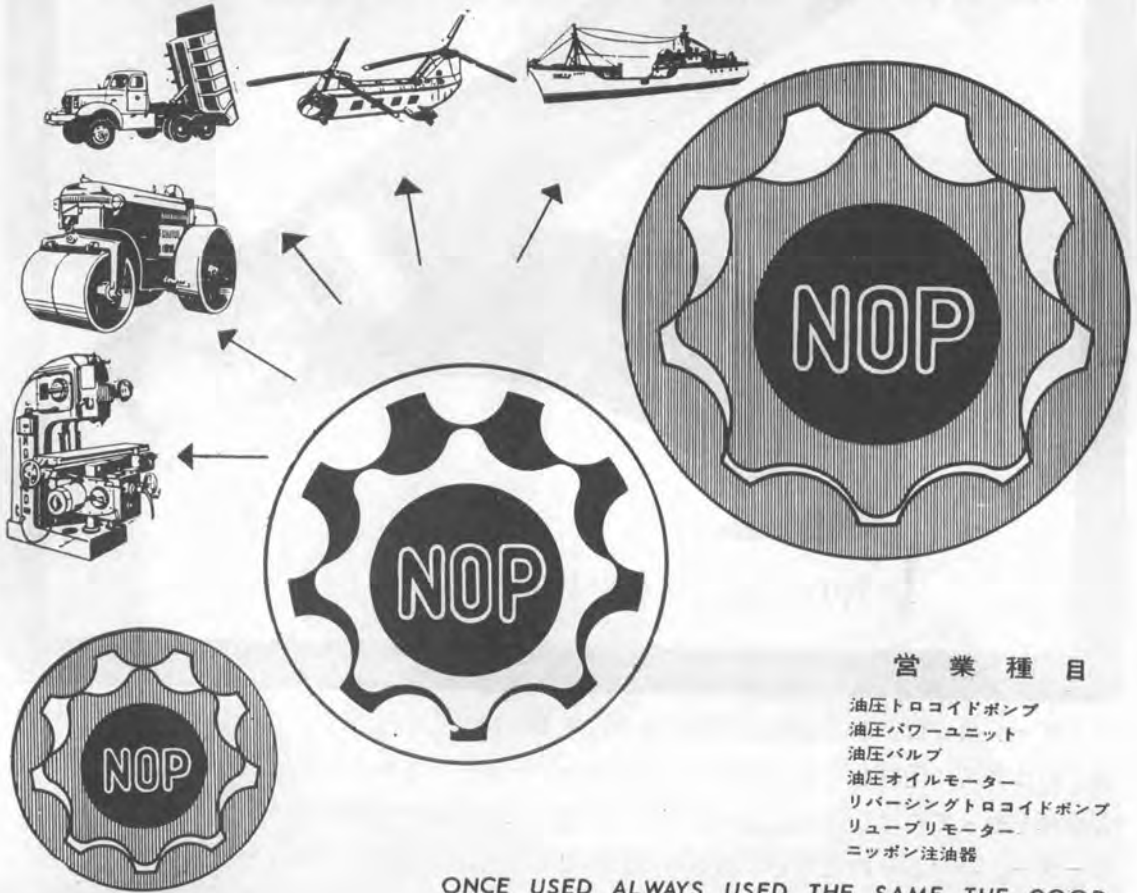
\*CATERPILLAR 及びCAT なる文字は何れも米国CATERPILLAR TRACTOR CO. の登録商標である

企画課 東京都中央区銀座3の2(銀芳閣ビル内) 電話(535)6276 部品課 東京都中央区月島東仲通6の8 電話(531)1226  
 販売課 東京都中央区銀座3の2(銀芳閣ビル内) 電話(535)6276 サービス課 東京都世田谷区世田谷5の2653 電話(414)5121-5  
 大阪支店 大阪市東区釣鐘町2の29 電話(941)0321-7171-7271 名古屋支店 名古屋市中区広小路通5の8(勤銀ビル内) (23)7391

# TROCHOID-PUMP 陸に海に空に

無限の利用範囲を秘めて活用される！

## 高性能！強力！安価！



### 営業種目

- 油圧トロコイドポンプ
- 油圧パワーユニット
- 油圧バルブ
- 油圧オイルモーター
- リバーシングトロコイドポンプ
- リユースリモーター
- ニッポン注油器

ONCE USED ALWAYS USED THE SAME THE GOOD

OIL-HYDRAULIC

# トロコイドポンプ

日本オイルポンプ製造株式会社  
株式会社 雲下製作所  
日本トロコイドポンプ株式会社

製品総販売元

## オイルポンプ販売株式会社

東京都品川区北品川3丁目195番地  
電話 (491) 0301-6473・(443) 2446-2469

# 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 守口市大日田大庭四番地  
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センターの新設

# 西独メンク社と技術提携 / 建設機械

## スクレープドーザ



### 主な仕様

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



総代理店

(にちゆう)

日熊工機株式会社

本社及名古屋営業所 名古屋市中区広小路通6-3 住友銀行名古屋ビル502号 電話本局(23)8281代表・直通2710  
 東京営業所 東京都中央区京橋2-9 伊熊ビル5階 電話東京(567)8501代表  
 大阪営業所 大阪市北区芝田町65-1 梅田商工中金ビル5階 電話大阪(312)5851-3  
 札幌営業所 札幌市北四条西2丁目上田ビル 電話(5)7858



総販売店

東京通商株式会社

重

製造元 日本車輛製造株式会社

# 永代 永代 機械

## 新しい建設機械

### 製造品目



10型 門型クレーン

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

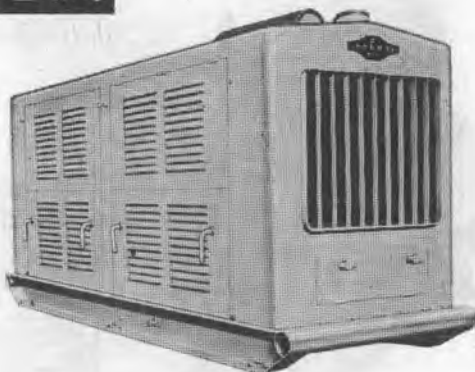
営業所 東京都中央区新川2丁目1番地  
 TEL (551) 0295・3363・6043・4433・4464

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

# 可搬式ディーゼル発電機

■種類 30, 50, 75, 100 KVA

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



建設機械  
総代理店

(にちゆう)

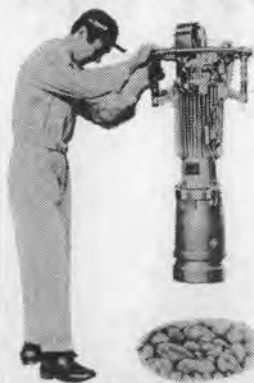
日熊工機株式会社

本社及名古屋営業所 名古屋市中区広小路通6-3住友銀行名古屋ビル502号 電話本局(23)8281代表・直通2710  
東京営業所 東京都中央区京橋2-9 伊熊ビル5階 電話東京(567)8501代表  
大阪営業所 大阪市北区芝田町65-1 梅田商工中金ビル5階 電話大阪(312)5851-3  
札幌営業所 札幌市北四条西2丁目上田ビル 電話(5)7858

重製造元 日本車輛製造株式会社

## ジャンマ

特許(跳上式)

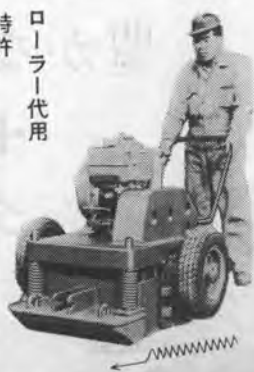


建築基礎の栗石捣き  
A型 自重 100kg  
B型 自重 85kg  
C型 自重 60kg

◎通産局長賞  
◎発明協会長賞  
(カタログ進呈)

明和式

特許  
ローラー代用



## コンパクト

道路碎石固め・工場の土間コン基礎固め

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

## ジャンマ

(振動式)

意匠新案  
実用新案  
意匠登録



道路・水道・瓦斯管・電設工事用

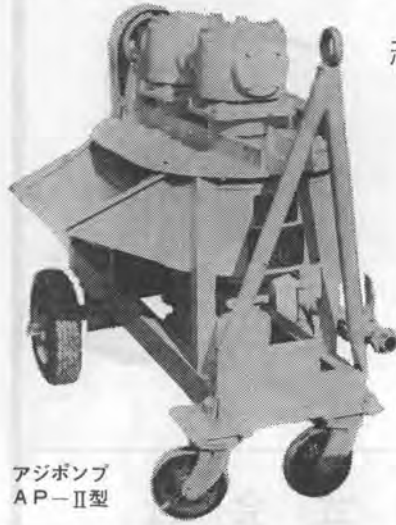
VR-II型	VR-I型
自重 70kg	自重 110kg
3HPエンジン附	3HPエンジン附
8tローラー匹適	10tローラー匹適

株式会社 明和製作所

営業所・工場 川口市青木町1の448 電話 川口(0482)(51)4525-9番  
東京事務所 東京都板橋区常盤台1の33 電話 東京(960)1434番



# グラウトマシンは!! 三和機材!!

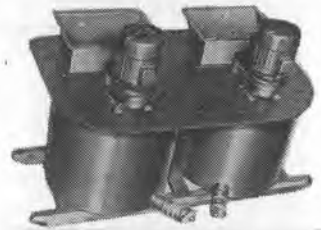


アジポンプ  
AP-II型

移動が簡単な三和の新鋭グラウトポンプ

### ■ アジポンプ仕様 ■

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



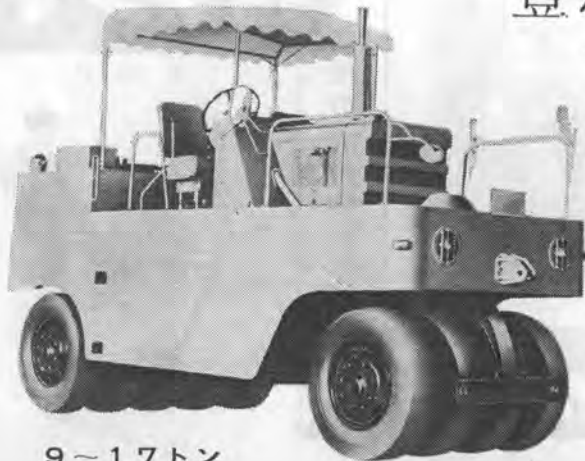
ミキサー  
GMS-8型

■ 営業品目 ■  
 グモアミエセ土  
 ラルキ木  
 ウタス  
 トーンスイベ  
 ボルオ  
 プレコ  
 ミンレー  
 ンミ  
 ブキ  
 ガマベ  
 シ  
 スンガ  
 種ニアン作  
 設計製



## 三和機材株式会社

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



9~17トン

豊かな経験と技術の

## サカイ タイヤローラ TR4309

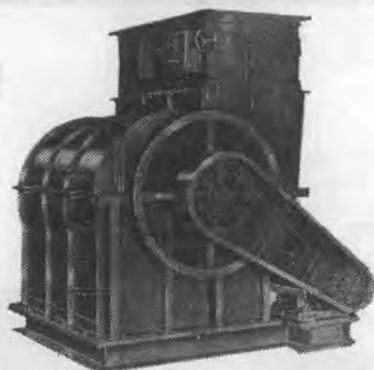
### 株式会社 酒井工作所

本社	大阪	名古屋	東京	京都	港区	区市	芝区	浜松	町上	2-7	TEL (431)	5404	8625
社名	出張	出張	出張	出張	出張	出張	出張	出張	出張	出張	TEL (761)	4796	
礼	出張	出張	出張	出張	出張	出張	出張	出張	出張	出張	TEL (2)	5509	
	出張	出張	出張	出張	出張	出張	出張	出張	出張	出張	TEL (20)	5073	
	出張	出張	出張	出張	出張	出張	出張	出張	出張	出張	TEL (4)	8241	

NSDK

# 西芝電動送風機

電動送風機  
自励・他励交流発電機  
直流発電機  
各種電動機  
制御装置配電盤



## 西芝電機株式会社

本社 姫路市網干区浜田1000番地 電話 網干(72)1261(代表)  
東京営業所 東京都中央区銀座西8の6(第三秀和ビル) 電話(571)4078.6864.6865  
大阪営業所 大阪市北区曽根崎新地2-17(成晃ビル4階) 電話(312)2158(代表)

# トンネルには サガのフォーム

地下鉄及下水道工用シールド一式

佐賀フーラーズリップフォーム

佐賀三石川島播磨センターリングゲーター

佐賀ダイヨーカップラー

パイプ・ホイスト・タワー

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

電源開発、国鉄新幹線、日本道路公団、農業水利事業等各工事現場へ納入

## 佐賀工業株式会社

本社工場 富山県高岡市萩布209  
東京事務所 東京都港区赤坂溜池2

電話高岡代(3)1500-3  
電話東京(481)3939-0665  
夜間(402)0606

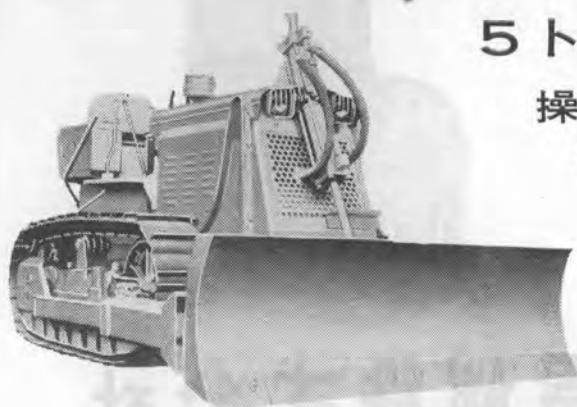
大阪事務所 大阪市北区善藏町10  
仙台工場 宮城県岩沼町吹上北252  
東京工場 埼玉県鴻巣市箕田二本木

電話大阪(362)8495-8496  
電話 岩沼 2301  
電話 鴻巣 970

# TRACTOR

MODEL

# CT35



## 5トン トラクタ

操縦容易 強力な足廻り  
信頼性のあるエンジン

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



## 岩手富士産業株式会社

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

## ブルドーザー・ショベル・グレーダーに

へらない  
おれない

# シャープの刃先・爪を



このマークがあなたの機械の  
能率と経済性を保証します!!

---

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



## シャープ精鋼舎

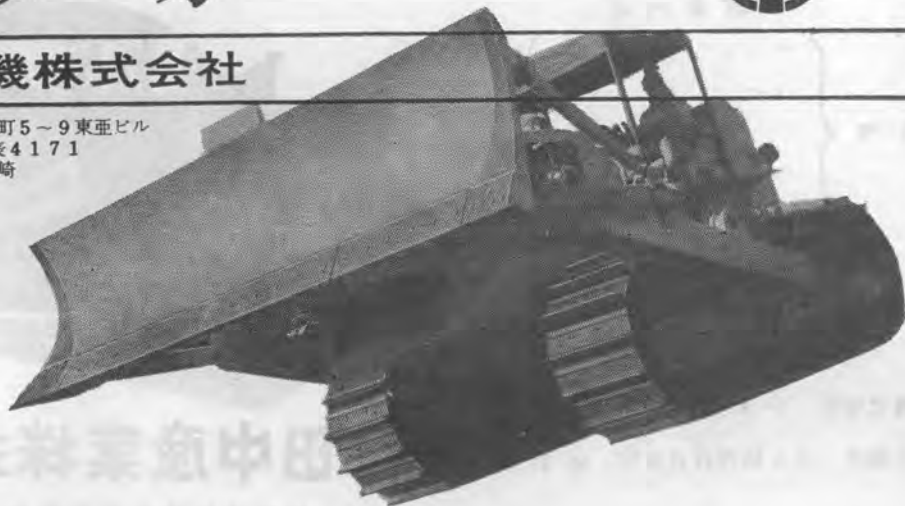
大阪市西淀川区大和田町西3-146  
TEL (471) 3 2 1 8 - 6 9 2 7

# ブルドーザ用 履板・刃先の 専門メーカー



## 東都造機株式会社

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



## YUTANI

掘削はもちろん荷役・運搬作業にも新威力!

### 172の建設機械

最新改良型

**24-D** (0.6m<sup>3</sup>)

ロープ式万能掘削機



### Yutani-Poclair T.Y.45

新機種 / 油圧式万能掘削機

(仏ボクレン社と技術提携)

タイヤ式 時速16キロ

全施回、安定性あるアウトリガ

バケットの種類20数種

## 油谷重工株式会社

本社 東京都千代田区大手町1の4 大手町ビル 電話 (201) 代5501  
工場 広島県安佐郡鞆町南下安550 電話③代8141  
営業所 大阪・福岡・名古屋・高松・新潟・仙台・札幌

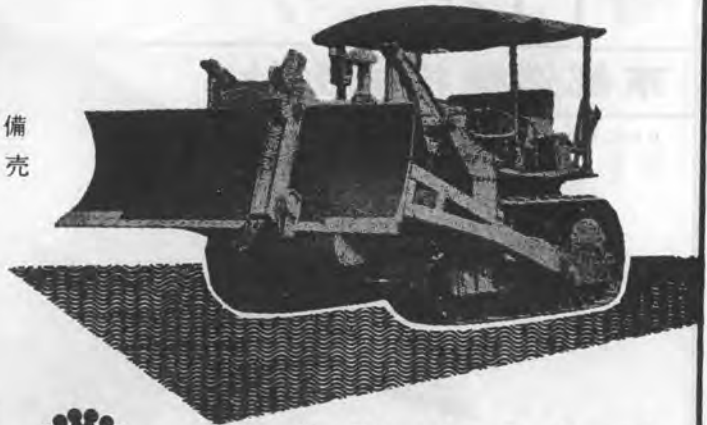
総代理店 **丸紅飯田株式会社**

# Komatsu の建設機械

## 営業内容

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

整備販売



株式会社 小松製作所 代理店  
 小松サービス販売株式会社 指定工場  
 特約店



## 田中産業株式会社

兵庫県尼崎市西長洲本通二丁目四五

TEL 大阪 代表 (401) 4541



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

シンキングポンプ  
 (MS型)

## 溝田式/豎型/ポンプ

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

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

株式会社



## 溝田鉄工所

本社及本社工場 佐賀市岸川町11番地

(電話佐賀8151・8152・8153)

東京営業所 東京都千代田区神田鍛冶町1の2丸石ビル三階

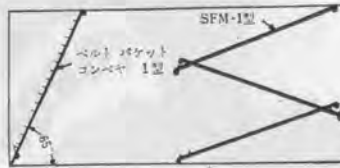
(電話) 東京 (251) 4061・4091



特許 SFM

# ベルト バケット コンベヤ

- 1 型 土砂・骨材・バラ物の急角度運搬用に  
最大角度 65° (ベルト巾 4.0 0mm 40 t/h (60%))
- 2 型 骨材・バラ物の急角度運搬用に  
最大角度 80° (ベルト巾 4.0 0mm 40 t/h (60%))



SFM-1型(標準型)であれば3台必要であるがベルトバケットコンベヤ1型1台ですむ。

SFM-1型(標準型)であれば4台必要であるがベルトバケットコンベヤ2型1台ですむ。

▶機長・運搬能力は………ご希望に応じ、設計製作いたします。◀

## 西部扶桑機工株式会社

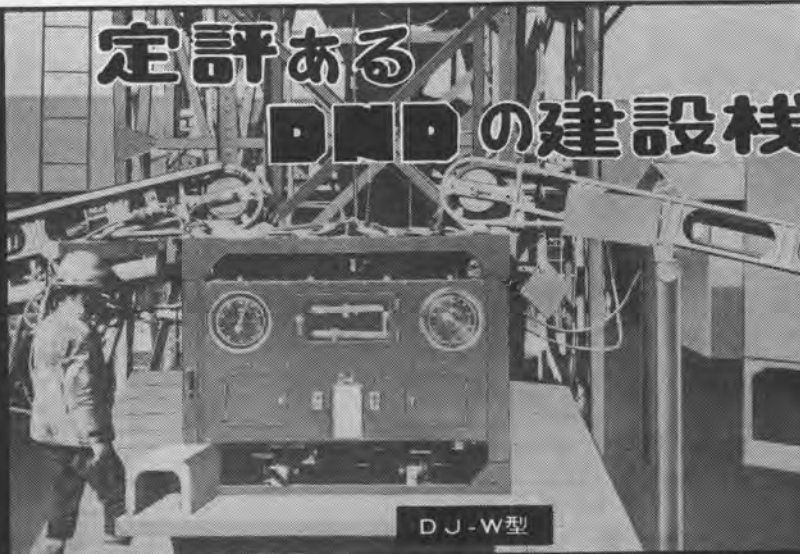
本社 大阪府東淀川区  
名古屋営業所 愛知県名古屋市中区  
福岡営業所 福岡県福岡市  
工場 大阪府東淀川区  
倉庫 大阪府東淀川区

大阪市東区津島6丁目12  
東京都北区浮間町3丁目16  
名古屋市北区小島町11  
岡山市比治山本町117  
京都市東区北野江159  
大阪市東区津島6丁目12  
福岡市東区浮間町3丁目16  
広島市東区北野江159  
宇治市北野江159

電話 大阪 (741) 5277-9-5781  
電話 東京 (966) 10594-3457  
電話 名古屋 (55) 1969-3740  
電話 広島 (4) 2818-8096  
電話 福岡 (82) 4350-5057  
電話 大阪 (741) 5277-9-5781  
電話 東京 (966) 0594-3457  
電話 福岡 (82) 4350-5057  
電話 堺 (5) 0918

定評ある

## DNDの建設機械



DJ-W型

### 営業品目

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

# 大日本土鑛機株式会社

本社 名古屋市中村区日置通り四丁目七番地 電話 (33) 0086-7066-7067-6008  
東京営業所 東京都中央区銀座東六丁目三番地 電話 (541) 56111-4番(代)  
大阪営業所 大阪市東区谷町一丁目五〇番地 電話 (941) 2145-9-8496-7  
福岡営業所 福岡市社家町十八番地 電話 (2) 1180 (3) 1010  
工場 名古屋市中村区烏森町三丁目二番地 電話 (48) 0386-0764-0765  
倉庫 名古屋市中川区中京通四丁目六番地 電話 (54) 3064-9904-4404-5

# 凡ゆる動力伝達装置の最高峰

## GMアリソン

### 完全自動式トルクマテック、トランスミッション

TORQMATIC

エンジンの保護

ドライブ機構各部の保護

時間の節約

燃料の節約

楽な運転

ブレーキの保護

作業員訓練の容易

補機使用上の便宜

凡ゆる面での安全性向上



セネラルモータースコーポレーション  
デイズルエンジン日本総代理店

## 富永物産株式会社

東京 東京都中央区日本橋小舟町2の5 TEL (671) 9955-9  
大阪 大阪府北区相笠町50 堂ビル6階 TEL (361) 3836-9



■国土建設に、全ゆる土木工事に活躍する！

川 崎


**KLD 5P**

**スクープモビール**

センターピンステアリング方式・米国ミキサモビール社と提携

仕 様

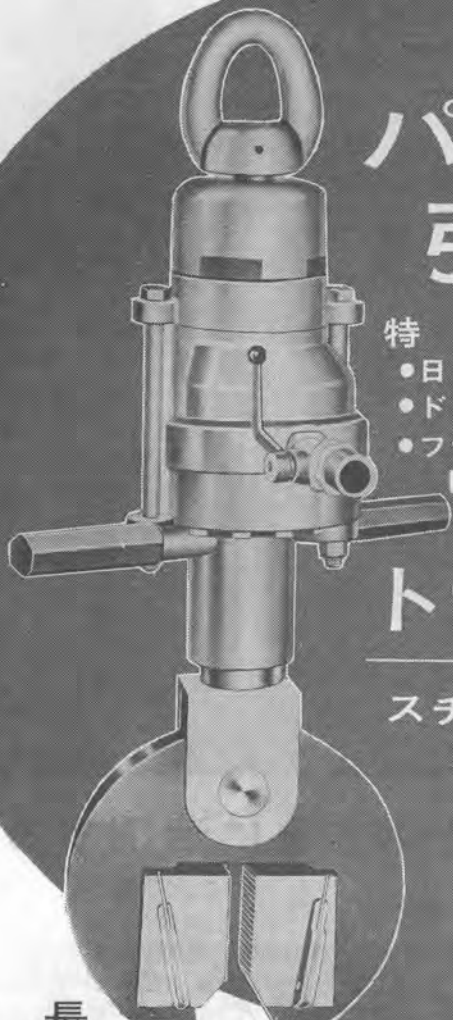
■バケット.....1.4m <sup>3</sup>	■走行速度
全 長.....6400mm	前進4段0~6.3 0~11.9 0~19.9 0~37.9Km/h
全 巾.....2185mm	後進4段0~6.5 0~12.2 0~20.5 0~39.0Km/h
全 高.....2560mm	最小回転半径.....6400mm
ダンプクリアランス.....2600mm	■登 坂 能 力.....25度
ホイールベース.....2500mm	■機 関.....いすゞDA120
トレッド.....1664mm	ク ィ ャ .....14.00-24-8PR
■整備重量.....7760kg	操向方式センターピンステアリング式

 **川崎車輛株式會社**

本社及び本社工場	神戸市兵庫区和田山通1丁目6番地	電話大代表(67)5021
高松工場	神戸市兵庫区高松町27番地	電話代表(67)2644
播州工場	兵庫県加古郡稲美岡字川向2680番地	電話母里162・155
東京事務所	東京都千代田区丸の内1丁目1番地第2鉄鋼ビル	電話東京(231)4744-6
名古屋営業所	名古屋市中区広小路通4丁目8	電話名古屋(23)7876-8



# パイル 引抜機



特 許

- 日 本 ●アメリカ ●イギリス
  - ド イ ツ ●スエーデン
  - フランス ●ベルギー
- カタログご希望の方は  
お申し込み下さい。

## トラクトマツト

スチール シート パイル  
アイビーム 木抗  
ロックドリル

### 特 長

1. ポータブルタイプですから2-3人で運搬取付可能。
2. 他機種にない振動！打撃数を1分間に2800~2850回出せます。エアーコンプレッサー常用6気圧(6kg/cm<sup>2</sup>)の圧力で使用できます。
3. 値段が非常に安い。

日本総販売元

*Stoman*

伊藤萬株式会社 機械部

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

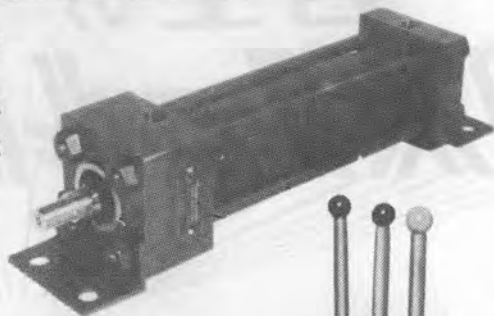
# YUKEN の油圧機器

産業車輛用の標準品が完備

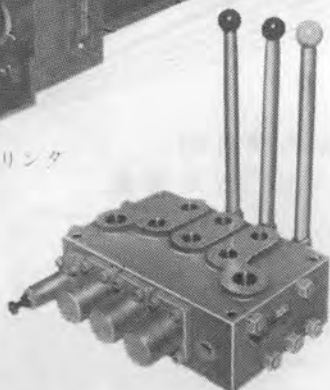
タフに働く産業車輛のためにユケン独特の設計と技術でつくり上げた高性能油圧機器！



③ 車輛用ポンプ



① シリンダ



② マルチコントロールバルブ



油圧機器の専門メーカー

西日本地区販売会社



**油研工業株式会社**

本社 東京都大田区大森1-449 TEL (762) 5171代表  
名古屋出張所 名古屋市中村区堀内町4-1(毎日会館) TEL (54) 0468・2438



**油圧機器販売株式会社**

本社 大阪市北区芝田町97(新梅田ビル)  
TEL (361) 5491(代) 直通 7285



日本一の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  
バッチ型定置式

NAP-350AZV



完全集塵型

1. 従来のバケミル型に、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. 配合設定はセレクト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%集防塵)を誇る防塵装置
6. 連続排外型エプロンヒーターは、当社独自の設計によるものです。

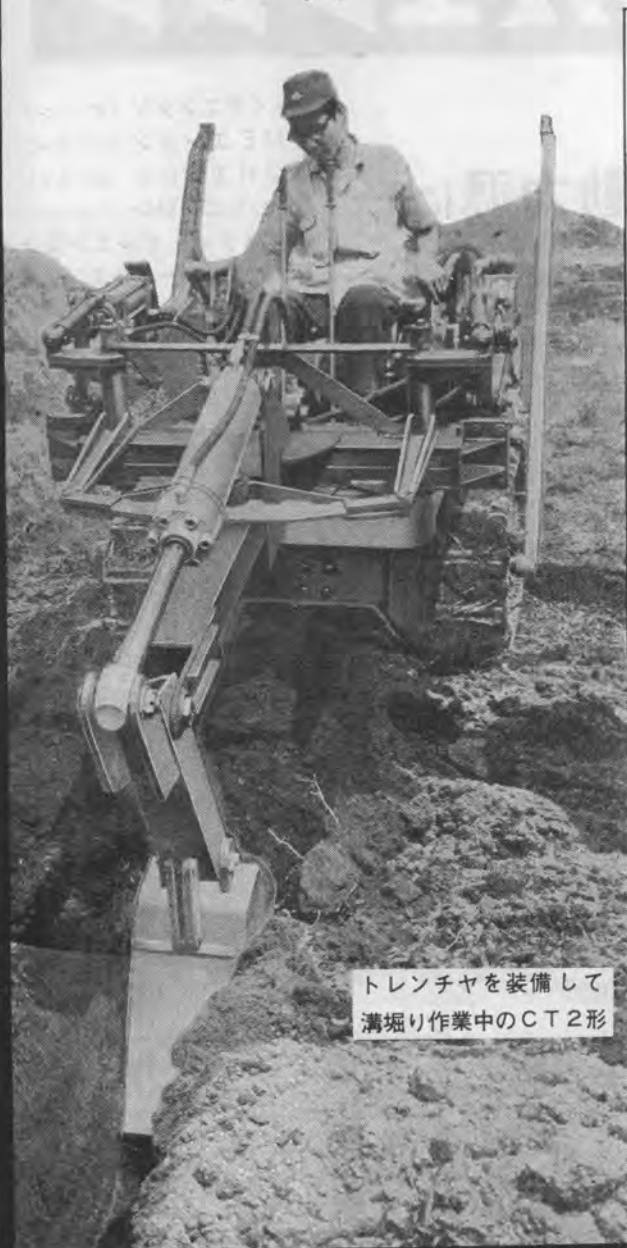
## 日本工具製作株式会社

本社及工場	兵庫県明石市東玉子町2丁目	電話 明石代表 3581
営業所	大阪市西区新町南通5丁目	電話 (541) 代表 3181
東京出張所	東京都千代田区神田末広町10(北沢ビル内)	電話 (251) 2607-3821
札幌出張所	札幌市北四条西4丁目(ニュー札幌ビル内)	電話 (5) 5064 (3) 0441
福岡出張所	福岡市薬院原の町2-3番地	電話 (75) 9265-6

古河の  
小形

# クローラショベルCT2形

アタッチメントの取換で多種多様の仕事ができます



トレンチャを装備して  
溝掘り作業中のCT2形



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

## ■ 仕 様

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

■カタログ進呈



## 古河鋳業・機械事業部

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



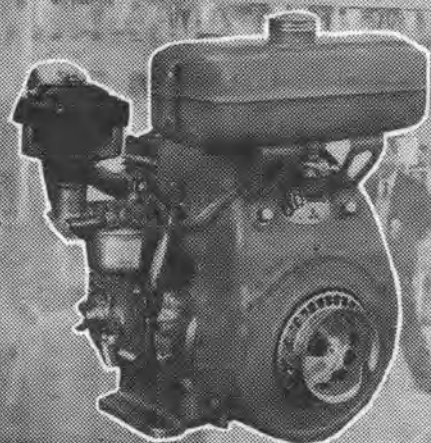
(新三菱重工)

土木建設用  
産業機械用

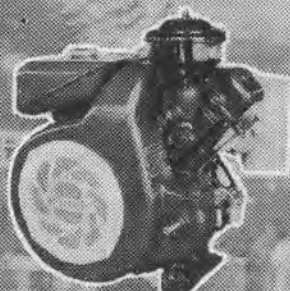
総ての動力源に---

# 三菱エンジン

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



メイキG3L-3K (3-4.5PS)



AD-8 (8-10PS)

(総販売会社)

## 東京産業株式会社

(本社) 東京・丸の内新東京ビル  
電(212)7611(大代表)

(機器部) 東京・台東区仲御徒町1の12  
電(832)6106(代)  
電(832)7106(代)

(仙台支店) 仙台市東二番丁51  
電仙台(25)4111(代)

(新潟出張所) 新潟市東堀前通6(中央ビル)  
電新潟(3)1161

その他 札幌・名古屋・大阪・神戸・広島・長崎・台北・各支店

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

(東京地区販売店)

## (株) 宮 地 機 械

調布店 調布市下布田 942 電(0424)(82)2974  
上野店 台東区上野車坂44 電(831)5325

## 富士内燃機工業(株)

中央区新佃島西町1の26 電(531)3171(代)

## 日 建 機 械 (株)

中央区日本橋本町1の4 電(270)0691-4

## 共 鉄 商 事 (株)

中央区日本橋蛸設町2の10(和孝ビル)電(661)6152-5

## 東 菱 工 機 (株)

中央区月島東河岸7の2 電(531)0050-1-1718

## (株) 武 井 商 店

大宮市桜木町2の323 電(0486)(41)550



Tadano



仕事のイメージを変えた  
とてもたのしくなった！

それは

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



株式会社 多田野鉄工

本社工場 高松市新田町（屋島）

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

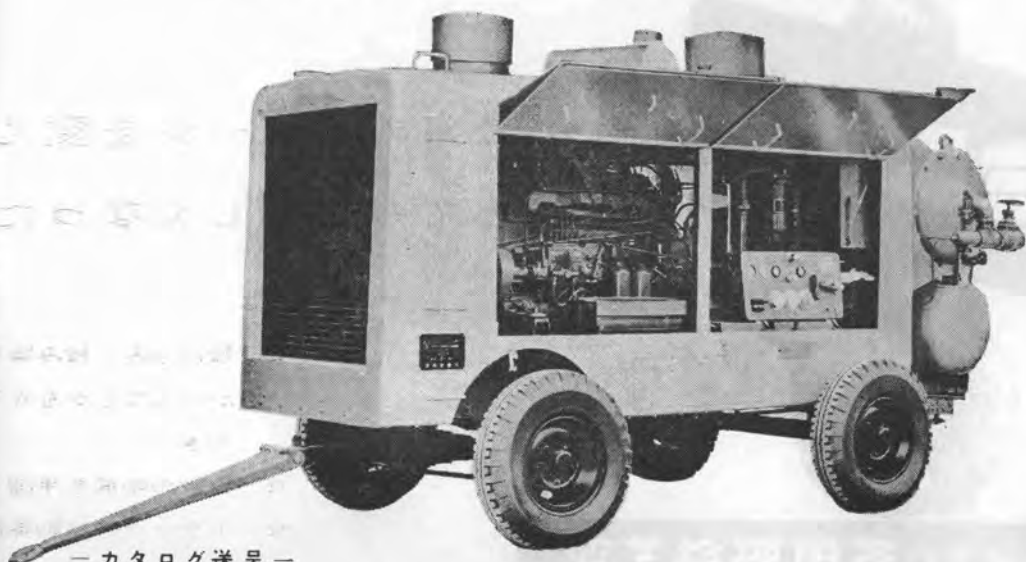
# KOBE-SRM

## ポータブル スクリュー コンプレッサー

ポータブルコンプレッサーは  
ロータリー式からスクリュー式へ！

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

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



—カタログ送呈—



### 神戸製鋼所

本社 神戸市灘合区脇浜町1-3-6  
支社 東京  
営業所 札幌・新潟・名古屋・広島・小倉

■産業と暮らしに奉仕する■  
**技術の日立**



## か酷な作業にも高性能を発揮する！

ダム現場、採石場などのか酷な使用条件にビクともしない、オフ・ザ・ロード用のタフな設計です。強力なエンジン、がんじょうなフレームやベッセルが、安全かつ迅速な大量運搬に高性能を発揮します。

- 余裕をもたせた強力な民生UD6形2サイクルディーゼルエンジン
- 工形鋼を用いたはしご形フレーム、耐摩鋼板による2重底構造のベッセル
- どんな走行条件にも即応できる10段トランスミッション
- ホール式と油圧ブースタの併用により、乗用車なみの軽快なステアリング装置
- 1本のレバーで、すべてのダンプ操作が能率的に行なえる  
1レバーコントロール
- 大形低圧タイヤの採用により、従来のものにくらべタイヤ寿命が50%増加

最大積載量 15,000kg  
最高速度 46km/h

ダンプ角度 70°  
機関最高出力 230ps/2000rpm

DM15形

# 日立ダンプトラック

■お問い合わせはもよりの弊社営業所へ

東京・大阪・福岡・名古屋・札幌・仙台・富山・広島・高松

**日立製作所**



# 田原の水門

## 建設機械

● 骨材破碎篩分運搬装置

創業1917年



株式会社 田原製作所

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

### のぼり モビルクレーン KM-35



小さいが力持ち!

吊上能力 3.5トン。小さいが  
なかなかの力持ちです。

●地下鉄工事・建設工事に…  
油圧駆動で操作は簡単。微動  
作業が可能です。ブームは伸  
縮自在。小まわりがきくので  
狭い場所でも作業できます。



# 年 頭 の 辞

内 海 清 温

会員各位 新年おめでとうございます。昭和 39 年の年頭にあたり会員各位のご健勝とご発展をお祝い申し上げますとともに、所感の一端を述べてご挨拶にかえたいと思います。

本年はわが国にとつても、わが日本建設機械化協会にとつても画期的な年であります。すなわち、わが国は本年後半には貿易自由化の経済体制下に入ることが予想され、わが国の経済活動にもいろいろな影響を及ぼすことになろうし、また、オリンピックの開催等の国際的行事を機会に外国との交流が盛んになることと思われまふ。また、わが日本建設機械化協会にとってはちょうど 15 周年目にあたり、建設機械化研究所の開設をこの 5 月に控え、思いを新たにして建設事業の合理化に努力する覚悟であります。

わが国経済の発展に伴ない、世界における日本の比重も高まっていることは、ご同慶の至りではありますが、わが国の生活水準を世界の一流国なみに上げるためには、まだまだ長期にわたる国民の努力が要請されるものと思います。また、工業立国を国是とすべきわが国としては、科学技術の振興は焦眉の急務であり、各専門分野においてはなお一層の努力が必要とされるゆえんであります。

私共の建設業界は、名神高速道路、東海道新幹線、八郎潟の干拓、各港湾の整備、電源開発用大型ダム等無数の記録の大工事を立派に施工してきましたが、国内には残された産業基盤の整備、公共施設の充実、住宅の完備等実に膨大な事業が残されており、5 兆円の新道路 5 年計画を始めとして、いろいろな長期計画が立案されている段階にあります。また、建設力の向上に伴ない海外進出も盛んに行なわれるようになり、明るい将来が期待されております。

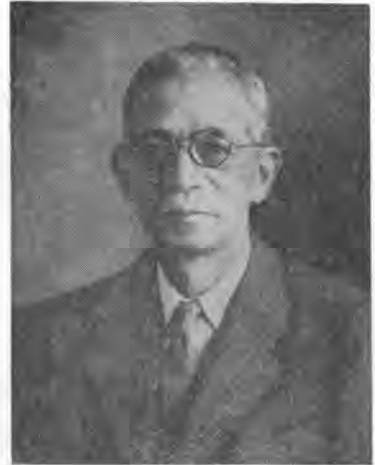
さらにまた、建設機械製造業界は、各種の優秀な機械を開発して建設力の増大に寄与して来ましたが、解放経済体制下に移行するに従い種々の問題が生じております。すなわち、外国資本の直接進出を始めとし、各種の技術提携が行なわれ、わが国の市場も建設機械のオリンピックの観があります。もとより自由経済体制下のわが国としては、誤った国産機械愛用に偏すべきではないにしても、単に外国品であるとか、技術提携品であるとかだけの理由で盲目的に取捨選択を決定しては、建設事業合理化の目的に著しく背馳することになりましよう。

幸いにして関係諸官庁のご指導と会員諸賢を始めとする各界のご協力により、日本建設機械化研究所が今年後半には活動を開始できる予定でありますから、機械化施工法の開発と建設機械の性能試験等を通じて、建設業界と建設機械製造業界に大きく貢献できるものと信じております。

このために研究所の整備、優秀な研究員の獲得を始め研究所の運営等種々の困難な問題がありますので、会員各位の温いご支援を期待すると共に、私共も心を新たにして精進することを誓う次第であります。

おわりに、本年 4 月には IRF 東京大会に、東南アジアを始めとする世界各国から多数の道路関係技術者を迎えるのを機会に、東京において建設機械展示会を開催し、日本の建設機械に対する認識を新たにして頂く計画でありますから、よろしく願ひする次第であります。

(科学技術会議議員・本協会会長)



## オリンピックの年を迎えて

与 謝 野 秀\*

いよいよオリンピックの年を迎えて、われわれ準備の仕事に当たっているものは、希望に胸をふくらますとともに緊張をひしひしと感じる。準備が進捗しているとはいっても、それはのん気に構えていられるという性質のものではなく、油断なく仕事を進めて行けば、目標に達し得るというものである。

オリンピック東京大会は決してぜいたくな大会ではなかろうが、国民がみても、外国人がみても立派だったという大会にしたいと念じている。過去の大会に負けないばかりでなく、最も進歩したものであったということにしたい。

まず第1に参加国の数は従来のレコードを大きく破るであろう。現在110の国および地域に招待状が送られている。100前後の参加国となると、ローマ大会とくらべて、はるかに大きな数となり、世界の全地域からの若人を迎えることになる。

オリンピック大会は4年ごとに開催されるものであるが、この4年間に世界の科学文明はつねに進歩している。東京大会ではこの科学の進歩を十分とりいれて、競技運営の面で遺憾のないようにしたい。

第2にテレビの進歩は想像を超えている。リレー衛星を使って世界中継は夢かと思われたが、いまやその実現の可能性は現実となってきた。世界の人々が、テレビ中継を見ながら東京のオリンピックを注視するという事は、まさに画期的なことであり、世界の東京大会に寄せる関心は急激に増大するであろう。主催国としてはあらゆる力を傾けて東京からのテレビ放送自体が大会の実績とともに世界中を感心させるようになって欲しいと願っている。

その他、進歩した科学、技術をあらゆる面で取り入れたい。計測器などの最も進歩したものも国産品の優秀なものが生産されることになった。電気計算機を利用した記録速報にはアメリカのI.B.M システムを採用するが、これも報道陣を満足させることと期待している。その他競技場の設備をはじめ、各界の協力によって能う限り科学、技術の進歩をとりいれ、オリンピック大会が同時に外国人に対し、日本の科学的な進歩面を認識して貰う絶好の機会となることを期待したい。

大会時には、オリンピック憲章に基づき、古代、現代の諸芸術の展示会も催される。多種多様な芸術が紹介されるが、今回は建築部門は省かれた。しかし、これは展覧会が行なわれない、ということであって、日本の建築が外国人に認められるよい機会だということには変りはない。新しく建設中の駒沢の競技場にしても、代々木の総合屋内競技場にしても、現代の建築として尖端を行くものである。改装成った国立競技場、代々木に建設中の記念会館やNHKの建物などともにわが国建築界が世界に誇り得るものが完成するものと期待している。

これら一切の施設が完備し、東京の交通のため建設中の道路や地下鉄もでき上って立派な大会を迎えることのできる事が新年にあたっての私の希望でもあり、同時に確信でもある。このためには一部の当事者だけでなく国民各界の協力がなければ目的は達せられないので、あらためてご支持をお願いする次第である。

\* 財団法人 オリンピック東京大会組織委員会 事務総長

# オリンピック競技場施設の工事現況

宇垣 成夫\*

## まえがき

参加国約 90 ヲ国、参加選手約 8 千人を集め、昭和 39 年 10 月 10 日から 24 日まで 15 日間、華やかにくり展げられるスポーツの祭典、オリンピック東京大会まで 1 年足らずの日数を数えるのみとなった。

20 種目という多種目を実施するための施設の準備、大会までに 100 万台をも突破しようという自動車の激増に対処するための道路の整備、大会時には 1 日最大 3 万人と予想される外国人客の宿泊対策、その他関連事業としての上下水道の整備、河川の浄化、不良屋外広告物の整備、町の美化運動等、各方面においての準備事業の推進がはかられているが、ここで競技に直接必要な競技施設の整備状況について述べてみたい。

施設については、オリンピック東京大会組織委員会が発足（昭和 34 年 9 月）と同時に施設特別委員会を設け、競技施設の準備に当たったが、組織委員会がすべての競技施設を用意することは到底不可能であり、国および都が積極的に協力し、責任を分担することとなった。

各競技種目および会場は表-1 に示す通りであるが、表に見るように、駒沢公園に建設される施設を除いては、そ

表-1 競技施設計画

会 場	整備計画	収容人員	所 在 地	整備工事主体	実施種目	
明 治 公 園	国立競技場	改 修	75,000	新宿区 (国電千駄ヶ谷)	国 (文部省) (建設省)	開 閉 会 式 陸上競技(トラック・ フィールド) 馬術(大賞典・障害飛越) 球
	東京体育館	補 修	7,000	渋谷区 (国電千駄ヶ谷)	東 京 都	体 操 競 技
	東京体育館 屋内水泳場	補 修	3,000			水 球
	国立競技場 神宮外苑周囲 一国立競技場					陸 上 競 技 (20 km 競歩)
	神宮球場		5,000			デモンストレーション (球)
	秩父宮ラグビー場	補 修	15,000	国	蹴 球	
駒 沢 公 園	駒沢陸上競技場	新 設	22,000	世田谷区 (玉川線駒沢)	東 京 都	蹴 球
	駒沢ホッケー場	新 設	2,000			ホ ッ ケ ー
	駒沢球技場	新 設	3,500			
	駒沢サブトラック	新 設	2,000			
	駒沢バレーボール場	新 設	4,000			バレーボール
	駒沢体育館	新 設	4,000			レスリング、デモンストレーション(武道)
代々木公園	屋内総合競技場本館	新 設	15,000	渋谷区 (国電原宿)	国 (文部省) (建設省)	水泳および飛込 近代五種(水泳) 柔 道
	屋内総合競技場別館	新 設	4,000			バスケットボール
	渋谷区公会堂	新 設	2,500			ウエイトリフティング
その他都内	後楽園アイスパレス	既 存 スタンド仮設	4,000	文京区 (国電水道橋)	組織委員会	ボクシング
	早稲田大学記念会堂	補 修	2,500	新宿区 (国電高田馬場)	組織委員会	フェンシング 近代五種(フェンシング)
	馬事公苑	改 修 覆馬場新設	2,500	世田谷区 (バス)	日本中央競馬会	馬術競技(馬場)
	国立競技場一甲州街道一調布・府中	道路整備 バス新設 整備		都 内	国 (建設省) 東 京 都	陸 上 競 技 (マラソン 50 km 競走)
	砧ゴルフ場		1,500	世田谷区		近代五種(陸上)
	八王子ロードレースコース	道路整備 (スタンド) F仮設	3,000	八王子市 (国電立川市)	東 京 都 (組織委員会)	自転車競技 (ロードレース)
八王子陸南グラウンド	新 設	3,000	八王子市 (国電)	東 京 都 組織委員会	自転車競技 (トラック)	
埼 玉 県	戸田漕艇場	改 修	4,000	戸田町 (都電志村橋)	国(建設省) 埼 玉 県	漕 艇
	朝霞射撃場	改 修	1,500	朝霞町 (東武朝霞)	国 (防衛庁)	射撃(ライフルピストル) 近代五種(射撃)
	所沢射撃場	新 設	1,000	所沢市 (西武所沢)	埼 玉 県 (組織委員会)	射撃(クレイ)
	朝霞根津パーク	整 備	1,500	朝霞町 (東武朝霞)	組織委員会	近代五種(馬術)
	大宮蹴球場	改修整備	20,000	大宮市 大宮公園	埼 玉 県	蹴 球
神 奈 川 県	三ツ沢蹴球場	改修整備	20,000	横浜市三ツ沢 (バス)	横 浜 市	蹴 球
	横浜文化体育館	既 設	4,000	横浜市	横 浜 市	バレーボール
	相模南漕艇場	新 設	仮設スタンド 1,500	津久井郡 (中央本線相模湖)	神 奈 川 県 組織委員会	カヌー
長 野 県	江の島ヨットハーバー	新 設	300 (観覧船)	藤沢市(小田急) 江の島線 片瀬江の島	神 奈 川 県	ヨ ッ ト
	葉山ヨットハーバー	1 部改修		葉山町		
長野県	軽井沢	整 備	1,000	軽井沢町 (信越本線軽井沢)	組織委員会	馬術競技(総合)

\* 東京都オリンピック準備局  
企画部施設課長

(備考) (収容人員は組織委員会事務局施設部作成資料による)

I.O.C. の承認があった場合、柔道会場は屋内総合競技場から武道会館に変更される予定。

の殆んどが改修(または拡充)である。

これは大会に備えて、すべて新しく建設するということは困難であり、また、将来の利用度を考慮して、無駄をできるだけ省き、既設の施設を最大限に活用する方針のもとに計画されたものである。

大会までに1年足らずと迫つた今日、各施設の工事は今や最高頂にあり、おそくとも夏までには完成する運びとなっている。

ここでは、重点的に主な施設の整備状況について概説する。

## I. 国において整備する競技施設

### 1. 国立競技場

国立競技場は第3回アジア大会の主競技場となるため、従前からあった競技場を全面的に改修した(昭和31年12月~33年3月)のをこのたび、東京大会に備えて、バックスタンドの上部に約2万人を収容するため、さらに拡充工事を行なった。

日本における最大の陸上競技場で大会時には主競技場として開閉会式、陸上競技、蹴球、大賞典障害、飛越競技に使用される。本工事は39年度に周囲の環境整備を残し、38年6月一応竣工し今回の国際東京スポーツ大会の主競技場として使用された。総工費は約11億円である。(施工:大成建設)

今回改修した工事の大要は次の通りである。

1). 従来の競技場の正門は千駄谷門と代々木門の2つであったが、今度、新しく整備される環状4号線に面した都の公園に面して新設される。(39年度工事)

2). バックスタンド側に三ヵ月形に増築し、現在の5万5千人収容のスタンドを7万5千人収容できるようにする。

3). メインスタンドは一応現状のままであるが、来賓席、報道員席等、最少限度9改修を行なう。

4). トラック・フィールドの改修

トラックについては、ネオ・H・アンツカを使用す

る。フィールドの芝は組織委員会において、芝の委員会を設けフィールド競技に十分耐える芝の研究を行ない、下部構造の土壌から改修をする。

5). 照明設備を改修する。照明塔は4基、他に<sup>ひまし</sup>庇前部に1個設けフィールド面の明るさは約400Luxとする。

6). 電光掲示板を改修する。大きさ32.4m×8.700m、文字盤50×10=500個とする。

7). 聖火台の位置をバックスタンド側に移し、台を鋳鉄製直径2,000mm、高さ2,100mm(燃料はプロパンガス)とする。

8). 地下道の新設(長さ200m)外部からフィールドおよび観覧席に出られるようにする。

### 2. 国立屋内総合体育館および小体育館

総合体育館では水泳競技が、小体育館はバスケットボール競技会場となるもので、現在のワシントンハイツの一角約9万m<sup>2</sup>の敷地に建設される。

丹下健三研究室、坪井善勝研究室の設計で昭和38年2月1日着工し、昭和39年6月30日完成の予定であり、現在約15%の工程である。(施工:大林組)

#### (1). 主体育館

大会時1万5千人を収容できるスケールをもつ屋内競技場は日本はもとより、世界にもその例を見ない。

構造は鉄筋コンクリート造りの両側スタンドのそれぞれの一端が立上つて主柱となり、その2本の主柱の間に主吊綱(径335.47mm)が2本架け渡されている。

この主吊綱から、ほぼ直角方向に4.5m間隔に副吊綱



写真-3 国立競技場聖火台

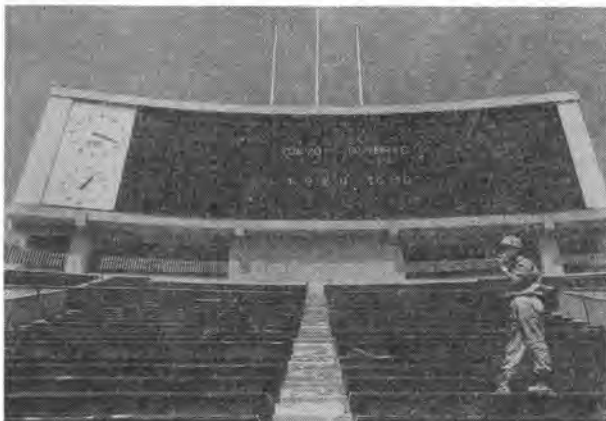


写真-1 国立競技場電光掲示板

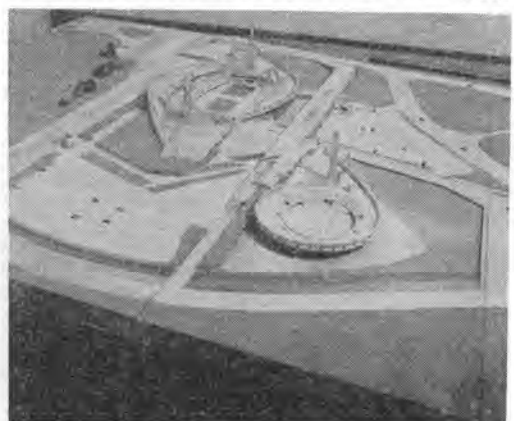


写真-2 国立屋内総合体育館および小体育館

(径 53.07 mm) がスタンド上端部に向つて張り渡される。

これらのケーブルで構成される綱の上に鋼板(厚 4.5 mm) がとりつけられて屋根を形成している。

形態は2つの三ヵ月形を互にづらして組合わせた平面形をしており、円や楕円のように完結しておらず、開いた形をしている。

これは1万数千人という大観衆を収容する空間が、閉された形をもつておこる息づまるような感覚を取り除き開放的な感情を人々に与えるような配慮からであり、同時にこの2つの開かれた口は観客の出入口ともなっている。

平面は長辺約 240 m、短辺約 120 m、高さは最高部約 40.4 m であり、その空間を前記の吊屋根で覆っており、貝がらのような特異な外観を呈し、内外人の目を見はらせることであろう。

### (2). 付属体育館

収容人員4千人の体育館として計画されている。

主体体育館とよく調和して巻貝のような外観を持つている。

構造は1本の鉄筋コンクリート主柱の上端から、スタンド突端部基底に向つて、主吊綱(径 165.2 mm) が空間的ラセン状に張られる。その主吊綱から副吊綱(トラス)が放射状にスタンド上端部に向つて張られている。

規模は地下1階、地上1階建てで長辺約 120 m、短辺約 70 m 最高部約 35.8 m であり、この空間を吊屋根が覆っている。

アリーナの照度は700 Lux であるが、大会時は1,100 Lux である。

### (3). 付属諸室

主体体育館と付属体育館を結び、主体体育館の競技関係者の出入口、両体育館の連絡等の役目を果し、また、練習用プール(16 m×50 m)を持つている。

規模は地下2階建てで、屋上は人が歩行できるようになっている。(プロムナード)

以上の総工費は約 25 億円の予定である。

### 3. 戸田漕艇場

戸田漕艇場は荒川の左岸、埼玉県戸田町にあり、従来のポートコースとして使用されてきたが、とくに大会のため、現施設を拡張整備し、周辺を都市公園とするものであり、すでに埼玉県において川幅 70 m を 90 m に拡張および水底しゅんせつ、護岸整備などの工事を完了し(工費約2億円)、今月から艇庫(3,520 m<sup>2</sup>)、本部事務室(827 m<sup>2</sup>) および発艇事務室(164 m<sup>2</sup>) などの工事に着手し、39年3月完了の予定である。(工費約1億4千万円)

また、周辺の公園整備は県において行ない(工費約3億円)大会後は、周辺の公園施設は県立公園として、ま

たコースは国立漕艇場となる。

### 4. 国立秩父宮ラグビー場

昭和 37 年 4 月 1 日、ラグビー協会から国に移管されたもので、国で整備する。

大会時はサッカー会場として使用されるので、夜間まで競技があるとして、照明設備工事(工費約2千万円)をすでに完了し、現在メインスタンドの日除け屋根の改修を設計中である。

来年には芝の改修および更衣室の増設、スタンドの改修等を行なう予定である。

### 5. 朝霞射撃場

埼玉県朝霞町の根津パークの南端に位置し、現在陸上自衛隊と米軍の合同使用となつている。

ここを大会のライフル射撃場とするため整備するものであり、文部省が総工費3億4千万円を計上し、防衛庁が施工する。すでに37年10月着工し、39年5月竣工の予定である。整備内容については大要次の通りである。

1) 現在の500ヤード射場を含め約28万m<sup>2</sup>に拡張し、標的距離300m、射場、射門6ヵ所を設ける。射座的に屋根をかけ、跳弾、暴発弾防止設備にする。

2) 50m射場を新設し、標的距離50m、幅は通路3mを含め201m、射門3ヵ所を設ける。

3) シルエット用として25m射場新設、標的距離25m、幅86m、射門2ヵ所にセットを設ける。

4) その他本館、分館、倉庫、便所等各射場の排水路駐車場および広場の造成、連絡道路の新設を行なう。

なお近代5種競技のうちピストルはここで行なう。

## II. 都において整備する競技施設

### 1. 駒沢公園の建設整備

オリンピック競技施設で総合的に配置計画され、運動公園としての機能と景観を持つているのはこの駒沢公園だけであり、明治公園の国立競技場を中心とした第1会場に対し、第2会場ともいふべきこの駒沢公園は都が、昭和35年から計画に着手したところである。

元来、駒沢公園は第12回のオリンピックの主会場に予定されていた緑のある土地であり、また、第3回アジア大会時にはバレー、ホッケー、ハンドボール等の会場として、また、都民の軟式野球場として、使用されていたが、まだ公園としての形態を整えていなかった。

東京都ではオリンピック開催決定と同時に、従来の総合運動場計画を飛躍的に変更し、東京大会会場にふさわしい運動公園をつくることとし都市計画事業として、これを取りあげた。

36年3月、東大教授高山英華博士に公園の全体計画を委託し、それにもとづいて各部の設計に入つた。

各施設については、それぞれ外注または都の設計によつた。大会後、この公園が都民のレクリエーションの場



り、この陸上競技場も北西部に1周300mのサブトラックを造成した。このサブトラックは大会時第3ホッケー場として使用される。総工費は約8億2千万円である。

## (2) 体育館

バスケット2面、観客席3,000、大会時はレスリング会場となり、レスリングマット3面をおき、仮設席1,000を設ける。

芦原義信建築設計研究所、織本匠構造設計研究所の設計による。

構造は平面的には八角形の屋根面を館の4隅の鉄筋コンクリート棟架脚部から立上る4本の直交する鉄骨鉄筋コンクリート橋梁(対角水平距離95.4m、中央頂高部19.950m)および、周辺軒架(八角形の1辺の水平距離36.102m、頂高部19.950m)を主要軸組とし、それらによって区画された4つの曲面をX・Y2方向のほう物線で構成された異形の鉄骨H・Pシェルで形成している。

屋根版はシェル鉄骨上部に大島火山砂利使用の軽量鉄筋コンクリート打ちの上アスファルト防水仕上げとする。

この曲面で構成された内部空間は競技場の天井が高く周囲の観客席に向つて4方向に同じ流れで天井が傾斜し、体育館としての機能上誠に合理的であり、外観は特異な造形美を生んでいる。

また、この体育館のもう1つの特徴は館の周囲に地盤面より約3m掘り下げた東西南北の4つの庭を設け、観客が休けい時などに憩う場所を持つていることである。

アリーナは44.8m×36.1m(1,883m<sup>2</sup>)、照度は平均1,300Lux、最高2,500Lux、その他調光装置を備えている。

関係諸室はアリーナの周囲に設けられている。

37年8月第1期工事として構造躯体を発注し、現在第2期工事の仕上工事にかかっており、約70%の工程に達している。(施工：鹿島建設)総工費約7億6千万円

## (3) バレーボール場

バスタップを中心に中央広場の反対側にバレーボール場、ホッケー場が建設される。

この場所にはアジア大会時に建てた屋外バレーコートがあったが、この機会に取りこわし、屋内バレーボール場として計画したものである。

都において設計し、屋根構造は東京建築研究所に委託した。構造は鉄筋コンクリート造り、屋根は鋼管構造で地下室に選手役員関係諸室をとつてある。

観客数は約3千人、大会時には仮設席1千を含めて4千人とする。

アリーナは35.4m×51.3m(1,816m<sup>2</sup>)でバレーボール3面、バスケットボール2面をとって十分の大きさで

ある。

照度は約800Luxである。

工事は37年12月着工し、(施工：銭高組)現在構造の90%を完了し、39年3月完成を目途としている。総工費約2億8千万円。

## (4) ホッケー場

バレーボール場に隣接して建てられるので、バレーボール場と一体として設計した。

選手関係諸室はバレーボールと共用として、バレーボール場の地下室にとり、管理運営面に便ならしめている。

収容人員約2千人をメイン、バックの両サイドにとつた。競技場芝生面積は104.9m×66m(6,920m<sup>2</sup>)でホッケー専用フィールドとした。

芝生は陸上競技場と同様38年4月に芝の植付けを完了し、現在育成管理中である。

本体はバレーボール場と同時に発注し(施工：銭高組)現在コンクリートの90%を完了し、39年3月完成の予定である。大会時にはホッケーの主競技場となる。

## (5) 球技場

サッカー、ホッケー、ハンドボール等球技を主とした競技場として、都において設計した。



写真-5 球技場の管理作業

メインスタンド側に観客席約204をとり、その下部に関係諸室を設けている。

大会時はバックスタンド側の芝生にも観客を収容し、3千5百人程度とする予定であり、第2ホッケー場として、ホッケー競技に使用される。設計にあたっては建設場所が緑地帯の中なので、周囲に調和するよう特に留意した。

この競技場の着手は駒沢の施設の中で最も早く、37年12月着工し、38年10月竣工した。(施工：竹下組)

フィールドの芝生については球技場と同様、現在管理中である。工費約6千4百万円

## (6) 管制塔

駒沢公園の電気、電話、放送、給水等の中央管制を行なうと同時に公園の象徴として、正面階段を昇つた中央



# オリンピック道路の建設整備の現況

武田 宏\* 小日向信美\*\*

## 1. まえがき

オリンピック東京大会もいよいよ指呼の間にせまり、大会諸施設の整備もますます急ピッチで進められているが、ここに道路建設整備の現況についてそのあらましを記し、一層識者のご認識とご理解を願う次第である。

さて昭和36年以来「オリンピックまでに」の合言葉のもとに関係者一同全力をあげて道路の整備に邁進して来たのであるが、次に順次その建設現況を申述べよう。

## 2. 建設整備の現況(昭和38年9月30日現在)

### (1) 放射4号線

本路線は神宮主競技場と駒沢スポーツセンターを直結する重要な幹線で、都としても特に主力をそいでいる道路であるが、ネックとなっていた都電も青山1丁目においてそれぞれ六本木、虎ノ門および信濃町、四ッ谷方面にルート変更することができ、赤坂見付の立体構築を本格的に着工し、橋台、橋脚等の基礎工事を進めており、大会までには4車線(幅員13メートル)の直進立体化が完成する予定である。また一般道路の部分も三軒茶屋付近を除いて用地は92%が買収済、補償は94%が補償済で、赤坂見付から青山学院付近は2、3軒を除いて全部移転を完了、渋谷上通り付近は移転完了および移転中、大橋から三宿付近は完了、三宿から駒沢付近までは移転中で、途中三軒茶屋付近も相当数移転準備中である。構築、舗装工事も交通を通しながらの仕事でなかなか大変であるが、できるところから着手しており、すでに構築の32%は完成、残余は工事中または着工準備中である。

### (2) 放射12および放射19号線

#### (昭和通り)

主要交差点のアンダーパス方式による立体改良工事で、地下鉄、駐車場工事と

\* 東京都首都整備局都市計画第2部施設計画課長

\*\* 企画課事業企画係長



写真-1 放4赤坂見付立体交差の橋脚建設中  
左方は高速道路4号線

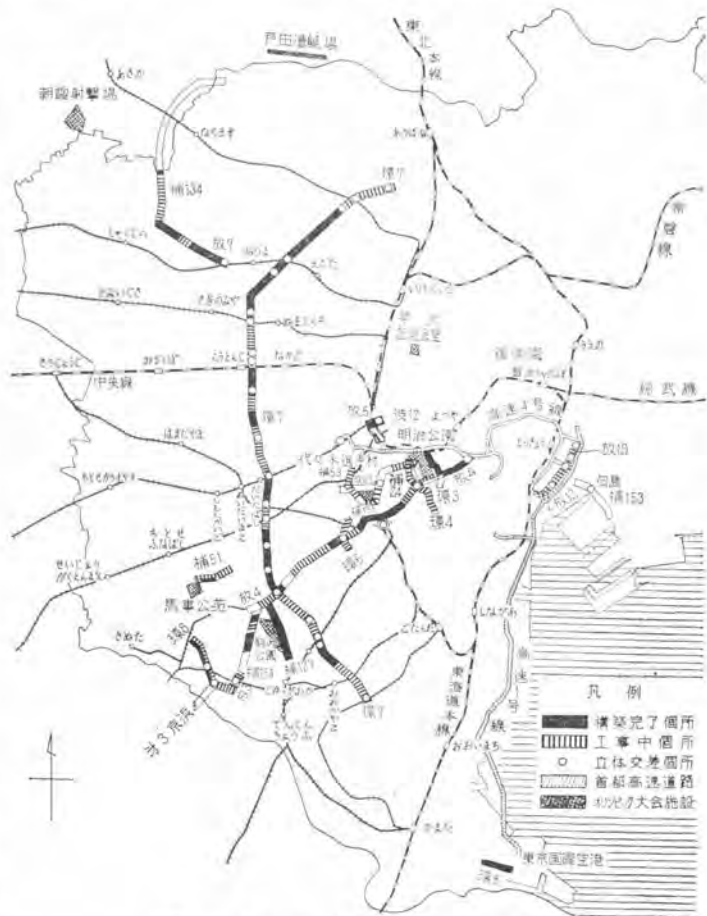


図-1 オリンピック道路個所図

表-1 オリンピック道路個所表

番号	路線名	区 間	延長 (m)	幅員 (m)	用地面積 (坪)	補償棟数 (坪)	舗装面積 (m <sup>2</sup> )	立体個所	橋りよ所
1	放射 4 号線	自千代田区永田町 2 丁目 至世田谷区新町 1 丁番	8,199	30~50	33,327	1,405	161,956	1	
2	放射 12,19 号線	自港区新橋 3 丁目 至中央区江戸橋 1 丁目	2,590	44	159	—	—	4	
3	放射 22 号線	渋谷区鉄東急立交差	120	38~50	—	—	3,240	1	
4	放射 23 号線	自渋谷区神宮通り 至渋谷区代々木富ヶ谷町	1,412	25~35	2,586	79	20,088	1	
5	環状 3 号線	自新宿区南元町 至港区新電土町	1,307	30	1,174	30	10,072	1	
6	環状 4 号線	自港区霞町 至渋谷区千駄ヶ谷 2 丁目	2,742	20~25	7,846	291	39,770	—	
7	環状 6 号線	自目黒区上目黒 7 丁目 至渋谷区大山町	1,400	30~33	8,925	209	29,200	3	
8	環 6 (京王立体)	渋谷区代々木初台	(1,450)	30	—	—	—	1	
9	環状 7 号線	自大田南千世町 至板橋区本町	15,391	25~40	76,064	2,354	284,732	22	
10	補助 153 号線	自中央区明石町 至中央区晴海町	712	25	596	34	5,650	—	1
11	放射 3 号線	自世田谷区玉川等々力 1 丁目 至 2 丁目	750	25~31	1,311	28	11,250	1	
12	放射 5 号線	新宿区角筈 3 丁目	393	30~40	67	14	—	1	
13	放射 7 号線	自練馬区中村橋 至練馬区谷原 2 丁目	2,980	25	10,869	66	43,630	1	
14	環状 8 号線	自世田谷区玉川等々力 1 丁目 至 玉川世田町	2,438	25~33	8,414	207	53,962	2	
15	補助 51 号線	自世田谷区世田谷 1 丁目 至世田谷 4 丁目	1,370	15~18	4,047	183	16,317	—	
16	補助 134 号線	自練馬区谷原町 2 丁目 至 旭町	2,447	25~33	13,408	74	38,439	—	
17	補助 24 号線	自港区青山北町 4 丁目 至渋谷区神南町	2,625	20	5,948	140	28,900	—	
18	補助 53 号線	自渋谷区宇田川町 至渋谷区代々木谷町	1,942	20~34	915	9	28,700	—	
19	補助 127 号線	自目黒区宮前町 至世田谷区上馬 3 丁目	2,200	11	—	—	22,500	—	
20	補助 154 号線	自世田谷区玉川等々力 2 丁目 至 新町 1 丁目	2,233	15	3,685	136	17,864	—	
21	補助 155 号線	自渋谷区神南町 至 宇田川町	652	20	65	1	8,000	—	
22	渋谷 12 号線	自渋谷区代々木 1 丁目 至 2 丁目	697	18~27	2,400	105	8,769	1	
計			54,600		181,805	5,365	833,039	40	1

合併施工のものであって、殆んど覆工された地下で工事を行っているため目立たないが、内部は着々と進行していて、すでに工事の一部は地表に姿を表わして来ており、掘削に、コンクリート打設に昼夜兼行で工事を進めている。目下全面的に着工中。

(3) 放射 22 号線

渋谷駅付近の国電山手線と東横線共に高架線であるがその下を貫通する工事で首都高速道路 3 号線工事とも関連し、東横線側は橋台、橋脚、橋げた等の工事を完了し目下細部の工事を実施中であり、国電側も橋台、橋脚等を工事中である。なお鉄道の上を通過する高速 3 号線の工事でもディバターク工法によりその偉容を日毎に増している。

(4) 放射 23 号線

代々木選手村(ワシントンハイツ)を貫通する道路で、今まで民地買収および民家の移転に主力を注ぎその

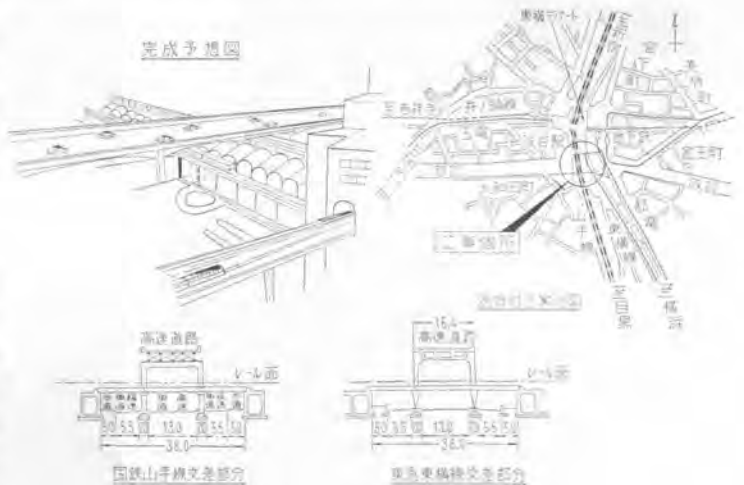


図-2 放射 22 号線 (渋谷) 工事計画図

殆んどを終了したので構築の一部に着手するとともに国電山手線の跨線橋工事を着工するよう準備中である。

(5) 環状 3 号線

主として青山 1 丁目の放射 4 号線との交差点付近を整

表-2 オリンピック道路事業進捗状況表

昭和38年9月30日現在, 単位: %

路線名	総契約	用地, 補償関係			工 事 関 係									
		全契約	用地買収済	補償済	全体契約	構 築			舗 装			立体および橋りよう		
						契約規模	完 成	工事中	契約規模	完 成	工事中	契約規模	完 成	工事中
放 4	89	92	92	94	42	100	32	68	53	3	50	100	0	100
放 12, 19	88	—	—	—	99	100	0	100	—	—	—	100	0	100
放 22	83	—	—	—	81	63	0	63	0	0	0	100	0	100
放 23	73	86	92	100	35	2	0	2	0	0	0	100	0	100
環 3	71	100	96	100	27	100	28	72	3	0	3	0	0	0
環 4	89	100	97	99	34	92	32	60	0	0	0	—	—	—
環 6	77	81	88	87	57	100	30	70	0	0	0	100	0	100
環 6 (京王立体)	86	—	—	—	86	100	0	100	—	—	—	100	0	100
環 7	92	100	100	100	77	99	23	76	60	2	58	95	18	77
補 153	60	40	41	56	69	0	0	0	0	0	0	31	0	31
放 3	85	92	97	86	80	95	0	95	90	0	90	100	0	100
放 5	95	67	46	93	100	100	93	7	—	—	—	100	100	—
放 7	99	100	100	100	97	100	85	15	100	60	40	100	100	—
環 8	87	87	91	92	91	100	18	82	96	14	82	100	0	100
補 51	94	95	95	99	100	100	22	78	87	8	79	—	—	—
補 134	80	89	83	88	50	99	0	99	99	0	99	—	—	—
補 24	73	77	76	77	40	77	8	69	0	0	0	—	—	—
補 53	21	28	34	100	14	44	0	44	0	0	0	—	—	—
補 127	0	—	—	—	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—
補 154	84	95	97	91	34	54	16	38	40	15	25	—	—	—
補 155	48	38	0	100	50	100	0	100	0	0	0	—	—	—
渡 12	42	45	49	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合 計	86	92	94	96	70	85	22	63	51	5	46	90	15	75

表中 — は該当なし。

(注) 契約比率=契約額÷全体事業費(単位:百万円)  
 用地比率=買収済面積÷買収計画面積(単位:坪)  
 補償比率=補償済棟数÷補償計画棟数(単位:棟)  
 尚, 構築の契約規模, 完成, 工事中の各比率は延長比を示す(単位: m)

舗装の契約規模, 完成, 工事中の各比率は面積比を示す  
 (単位: m<sup>2</sup>)

立体および橋りようの契約規模, 完成, 工事中の各比率個所比を示す  
 (単位: 個所)



写真-2 放 12, 19 昭和通り地下道建設中(東銀座付近)

備中で, 用地, 補償を殆んど終わり構築中である。また国電信濃町駅付近に2車線の跨線橋を事業追加し, 大会までに完成するよう準備中である。

(6) 環状6号線

港区霞町の放射 22 号線の交差点から青山墓地の西側を通り千駄ヶ谷の都立体育館付近に達する新設の道路であるが用地, 補償を殆んど完了し, 全面的に構築中で, すでに 30% 程度完成している。

(7) 環状6号線

中目黒7丁目付近から途中放射 4 号線と立体交差し, 渋谷区の大山町付近に至る新設の道路であるが, 用地, 補償を 90% 近く完了し, 構築も 30% を完成, 放射 4 号線との立体も橋台, 橋けたを 50% 完成, 引続き残



写真-3 放22渋谷駅山手線ガードの建設  
 上方は高速道路3号線



写真-4 放 23 ワシントンハイツから環 6 方面を望む  
 を工事中である。



写真-5 (環3) 青山1丁目交差点付近



写真-6 (環4) 補24との交点から南方を望む



写真-7 (環6)放4との交点の立体交差橋りょう架設状況  
(8) 環状6号線(京王線立体改良)

新宿付近ですでに完成した京王線の立体改良をさらに初台駅の西方まで延伸する事業で、すでに旧玉川上水敷の上に鉄道の仮移設を完了し、目下全線にわたって地下方式で、掘削、コンクリート打設等本格的な工事を実施中である。なお初台駅付近の跨線人道橋は完成。

(9) 環状7号線

本路線は羽田方面と朝霞の射撃場および戸田ボート場方面を連らくするとともに途中第1京浜国道、第2京浜国道、中原街道(放2)、放射3号線、厚木街道(放4)、甲州街道(放5)、青梅街道(放6)、放射7号線、川越街道(放8)、中仙道(放9)等の主要な道路およびその他多数の道路と交差連らくする重要な道路で、従って都も全力を注いでおり、用地、補償を完了、目下鉄道との立体交差、道路相互の立体交差、一般構築、舗装等80%近く着工し、構築において23%、立体交差が18%程度完成している。

(10) 補助153号線



写真-8 (環6・京王線)京王線立体改良工事状況

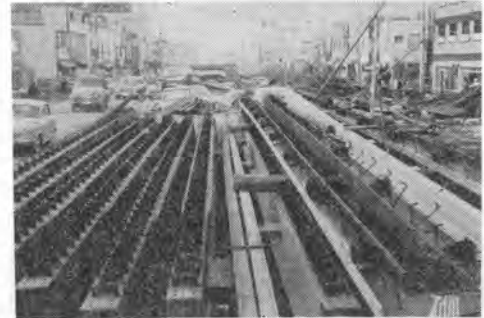


写真-9 (環7) 放4との交差点付近の整備状況

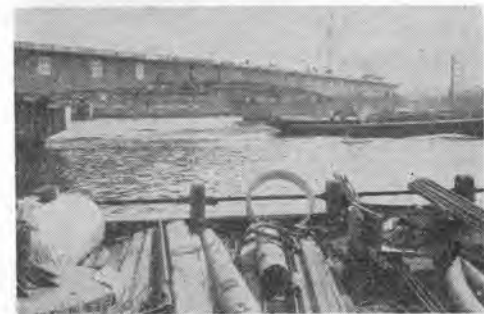


写真-10 (補153) 隅田川左岸から橋けたの架設状況を望む

都心と晴海方面を連らくする通称「佃の渡し」の橋りょう新設工事で、3スパン、延長220m、幅員25mの長大橋りょうであって、すでに下部工事を完了、主けたも大部分架設完了し、その細部工事を進めている。また前後の取付道路の箇所も明石町側(右岸)はアプローチ部分の基礎工事である、佃島側(左岸)も道路となる河川の埋立工事の約70%を完了している。

(11) 放射3号線

田園都市線(東急大井線)の等々力駅付近の立体工事および取付道路の工事であって、これが完成すれば都心から目黒駅付近を経て環状8号線を通して第3京浜国道(工事中)に達する事業効果の大きな事業で用地、補償も殆んどを完了し、目下立体化工事に主力を注いでいる。

(12) 放線5号線

新宿駅南口の甲州街道の跨線橋および同取付道路を拡幅整備した工事で、橋りょう部は幅員30m、取付道路部を側道部を含めて幅員40mで完成し、すでに共用開



写真-11  
(放3)大井町  
線立体交差の  
橋げた架設状  
況



写真-12 (放7)放7整備状況(練馬区貫井町付近)



写真-13 (環8)環8整備状況,  
橋りょうは第3京浜国道との立体

始している。

#### (13) 放射7号線

練馬区の豊王北町付近で環状7号線と交差し、かつ朝霞方面と都心を直結する道路で、すでに西武池袋線との立体交差は完成、その他の箇所も用地、補償を完了、構築、舗装工事中で昭和38年度中に全線完成の予定である。

#### (14) 環状8号線

環状8号線のうち羽田空港線はすでに完成し、目下放射3号線との交差点から放射4号線との交差点に至る区間を整備中で、途中第3京浜国道(工事中)と密接な関係を有し、同方面からの交通を放射3号線と放射4号線方面に円滑に連らくさせようとするもので、用地、補償も一部を除いて殆んど完了し、構築もすでに18%を完成、舗装も14%完成している。

#### (15) 補助51号線

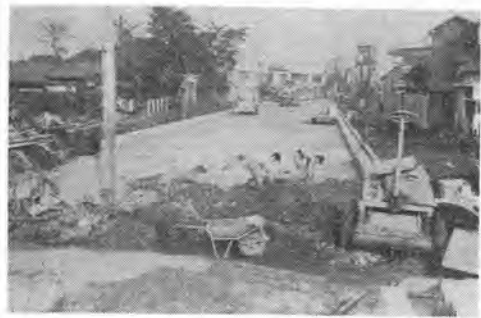


写真-14 (補51)補51工事中(馬事公苑付近)



写真-15 (補134)補134整備状況(練馬区谷原町付近)



写真-16 (補24)環4との交点、前方はずい道工事中

本路線は世田谷の三軒茶屋付近で放射4号線から分岐して馬事公苑との連らくを図るもので事業区間のうち、用地、補償も殆んど完了、構築、舗装を工事中である。

#### (16) 補助134号線

前記した放射7号線から練馬区谷原町地内で分岐し、朝霞方面に直接連らくする道路で用地、補償、構築、舗装等、工事工程どおり進行している。

#### (17) 補助24号線

本路線は青山通り(放4)から分岐して神宮外苑内の青年会館付近を通り、環状4号線と交差し、それから国電原宿駅付近に達する主競技場と選手村を直結する道路で、用地、補償は77%、構築は青山通りから環状4号線の交差点の西側のずい道工事まで実施中である。

#### (18) 補助53号線

ワシントンハイツの選手村の周囲を、明治神宮の西参道からNHKセンター付近まで整備して付近の交通の円滑を計る工事で、地形上切土工を本格的に実施中である。



写真-17 (補 53) 放 23 との交点から北方を望む  
右側はワシントンハイツ



写真-19 (補 154) 駒沢競技場入口付近



写真-18 (補 127) 左方は駒沢スポーツセンタースタンド  
(19) 補助 127 号線

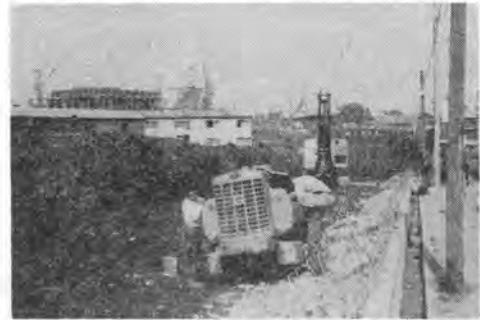


写真-20 (補 155) ワシントンハイツ屋内競技場付近

駒沢スポーツセンターの東側を放射 4 号線から放射 3 号線までの区間を連らくしている在来道路幅員 11 m の道路で、舗装工事のみを予定しており、大会までに整備するよう準備中である。なおスポーツセンター入口付近は一部拡幅工事中である。

(20) 補助 154 号線

駒沢スポーツセンターの西側を放射 4 号線から放射 3 号線まで連らくする道路で、特に放射 4 号線からスポーツセンター入口付近までを早期完成するよう工事中で、事業計画に対し用地、補償は殆んど完了、構築、舗装とも 15% 程度完成している。

(21) 補助 155 号線

ワシントンハイツ選手村の南側周囲を補助 24 号線から補助 53 号線の区間を連らくする道路で、全区間構築中である。

(22) 渋谷 12 号線

新宿方面と主競技場方面を連らくする道路で、目下用地、補償の交渉中で、地元事情に問題があり難行しているが、早急に解決するよう努力中で、用地買収は 49%、補償は 34% 施工済みである。

以上 22 路線の建設現況のあらましを述べて来たが事業全体の平均進捗状況は用地が 94%、補償は 96% を完了し、構築は 22% が完成、63% が工事中、舗装は 5% が完成、46% が工事中となっている。また立体および橋りょう関係は 15% が完成、75% を工事中というのが昭和 38 年 9 月 30 日現在の結果である。従ってその後も



図-3 補助 153 号線計画概要図

着々整備を進めており本文が本誌に載る頃はさらにこれらの比率は高まっているであろう。

### 3. 2,3 の問題点について

これだけの大事業を限られた工期内に完成させるには、法的な面の改正、新しい手法の採用等予想されるものを事前に準備しつつ着手したわけであるが、それでも実際に当たって見ると、大都市の特殊性というか、どうにもならないケースにぶつかり、それをなんとか解決しながら今日におよんだわけである。そこで特に困難な問題を2,3記してみたい。

#### (1) 代替地の問題

地元説明会に臨んでかならず出る質問は「都は代替地をくれるのか」であり。また「当然くれるべきだ。そうでなければ協力しない。」という主張が非常に多いことである。これに対し現行法はそのようになっていないのでどうにもならない。しかし、そんな答えばかりしては何も進まないことから、都としてもやりくりして代替地のあつせんをしようとしたことがある。ところがいざとなると個人の好みや、希望がまちまちでなかなか話がきまらない。日時はどんどん過ぎて行くというようながい経験をさせられたことである。最近はやややく大部分金銭補償で話がつくようになったが、今後代替地の問題は慎重に検討する必要があると考えられる。

#### (2) 借家で営業している人に対する補償問題

地主と借地人、家主と借家人は殆んど利害相反している、とかくもめがちであるが、それでも借地人は地上権が大きいことから、なんとか他に土地を求め得る補償を得られるが、借家人は現行法ではそうはいかない。都がその家を買うわけにはいかないからである。つまり移転補償をするだけであるので(当然のことであるが)額も少ない。この場合住宅であればなんとかなるが、営業している借家人は、現在と同等のところこそやすやすと適当な借家がないからである。そこでどこへ行ってもこれら該当者が一番問題であった。しかし、たとえば環状7号線の世田谷区内の通称野沢銀座で、商店が共同でマーケットを作り、そこにそれぞれ落着いて道路整備に協力してくれたことは感謝にたえない。なお今後この問題



写真-21 (渋谷12) 目下移転中

は検討を要することゝ考えられる。

#### (3) 地下埋設物の処理問題

放射4号線等拡幅事業個所の既在道路の地下には、電気、電信、ガス、水道、下水等のあらゆる地下埋設物が複雑な形で設置されており、これを道路計画に合わせて整理して行くことは容易なことではない。交通止めができないことから工事の段取りも一層複雑になり、しかも夜間作業を強要されることから、注意して工事を行ってもともすればケーブルが切れたり、水道管が破裂する事故が起きたりするのである。しかも地下埋設物の工期は道路築造の工期に密接な関係があり、現在苦勞しながら工事を進めているわけであるが、このような時に「共同溝整備促進に関する法律」が制定されたことは結構なことである。しかし、この法はかんじんな費用負担に何等ふれていないため、良いこととは思いつつもいざとなると、なかなか話がまとまらず、いたずらに日時が経過してってしまうというのが実情である。特に企業者にとっては相当な先行投資になるわけで、これ等の問題を含めて今後早急に財源措置を検討し、スムーズに共同溝の設置ができるようにする必要があると考えられる。

#### 4. むすび

国の理解により財源は最少限確保されたが、なにしろ相手の多い大事業でなかなか思うようにはいかない。しかし今後もこつこつと努力をつづけ大会開催時において道路整備担当者一同及第点をもらえるよう念願している次第なので識者の一層のご理解とご協力を期待するものである。

謹 賀 新 年

1964年 元旦

社団法人 日本建設機械化協会

# 首都高速道路の工事現況について

有 江 義 晴\*

## 1.5 オリンピックと首都高速道路

現在首都高速道路の計画路線は1号線から8号線までの8路線でその全延長は70 kmである。この中、東京オリンピックの開催時まで完成を期待されているものは1号線の羽田空港から江戸橋のインターチェンジを通過して昭和通りの本町駐車場に至る17.5 kmで、これは1号線の全延長の80%に当り、4号線は新宿の甲州街道から三宅坂の3号線とのインターチェンジを通過して江戸橋インターチェンジで1号線と接続するまでの10.4 kmで、これは4号線の全延長の85%に当り、その外2号線は1号線の浜崎のインターチェンジから分かれて芝公園ランプまでの1.3 km、3号線は三宅坂インターチェンジ

から溜池ランプまでの1.6 kmで、これ等はそれぞれ路線延長の15%、25%に当っており、その総延長は30.95 kmで前述の70 kmの全延長の45%に相当するわけである。したがって高速道路の建設はオリンピックを合言葉として文字通り関係者一体となって突貫工事を遂行して来ているわけであるが、それは東京都心部の自動車交通の混雑緩和の最小の必要目標であり、オリンピック後ももっと大きな計画をもって進められて行かなければならない建設工事である。

なお、図-1に首都高速道路計画の8路線を示してあるがこのうち実線で示した部分がオリンピックまでに完成を予定している部分であり、印は高速道路への出入口(ランプ)を示している。

## 2. オリンピック関連の高速道路の構造

東京という既成の大都市に高速道路網を組入れて、その建設費を償還するということは、路線計画において至難のことであった。そのため利用できる公有地は、河川であれ一般街路であれ公園であれすべてこれを利用した。従って高速道路の構造は複雑多岐にわたっている。すなわち用地の問題が構造にシワ寄せされ、さらに外部からの設計条件が重なり現在のような型態になったと言える。今1号、4号の各路線を構造的に大別して見ると表-1のようなになる。表の中で『街路上高架式』とあるのは図-2のような構造で平面街路を40 mに拡幅してその中に高速道路の脚を立てて行くものであり、この場合基礎は一般的に現場打ちコンクリートくい(カルウエルドくい)の1 m直径程度のものを脚1個当り10~14本用い、その上に脚柱を建て込んでいる。脚柱は平面街路上を占有するため街路の交差部等に立つものは占有空間を少なくするために鋼材を用い、その他は鉄筋コンクリート、PCコンクリートを用いている。けたの材質も鋼材の場合、コンクリートの場合とまちまちであるが原則的には平面街路の関係上長径間を要求される場合とか、都電や施工時の平面交通量が



図-1 首都高速道路網

\* 首都高速道路公団工務部長



多くてコンクリートの支保工、足場等が立てられない場合は鋼材のけたを採用している。

次に「河川上高架式」とあるのは図-3のような構造でその河川が洪水調節河川であるとか舟運がある場合であって基礎としては井筒またはケーソンを併用している。ケーソンと井筒との使い分けは土質や掘削根入長の判断による以外に、現存の橋の橋台や建物に近い位置に施工するものはすべてケーソンを用いている。脚柱は河積を狭ばめることを嫌ってすべて鋼円柱を用い、その位置も河積の同一断面上に2本以上の柱が建たないように決定し、努めて護岸の法面に立ててある。従つて柱と柱を結ぶ横りょうが非常に長くなって、場所によっては道路の軸線の横断方向にも橋を架けているようにさえ見える。これも路線選定の無理が構造の複雑、強いては築造費の増額となってあらわれている1例である。

次に「ずい道式」とあるのは1号線では海老取川横断カ所と、汐留地区の青物市場への国鉄引込線および平面街路の下を潜って築地川を干し上げて道路とした「河床式」の高速道路に出る所の2個所である。海老取川を横断するずい道は沈埋工法と呼ばれているものであって、詳しくは「第7回道路会議論文集」を参照して載くとして極く大まかな説明としては海老取川の左岸と右岸、すなわち、ずい道の両端部分をケーソンで構築する。この際ケーソンの前後を仮壁で設計しておき、このケーソンの間に造船所で作製しておいた鉄函をえい航して来て沈設し、函内の水を排除し、ケーソンの仮壁を撤去して、コンクリートを打設してずい道を貫通完成するというわが国では初めての工法である。4号線のずい道カ所は三宅坂のインターチェンジ部分を初め4個所であるが、その工法は地下鉄と同様な路面覆工を行なう開さく式である。ただ地下鉄より幅が広く特に三宅坂の部分はずい道

表-1 構造別延長

	街路上高架式 (m)	河川上高架式 (m)	ずい道式 (m)	河床式 (m)	半地下式 (m)	平面式 (m)	その他 (m)
1号線	8,200	—	638	2,107	872	2,700	2,980
4号線	510	2,420	2,050	—	2,090	610	2,720

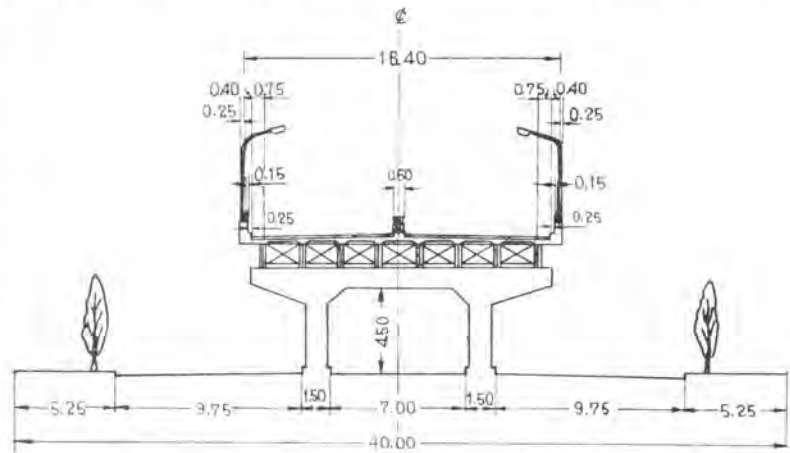


図-2 街路上高架式

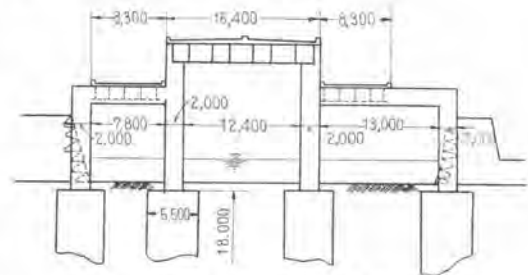


図-3 河川上高架式

でインターチェンジするためずい道が上下に重なる部分があり、その掘削深さが20mにもおよぶ部分がある。

「河床式」とはかつて築地川であったところの川水を干し上げて図-4のように河床面を高速道路の路面として利用し、道路の反対側には雨水排水渠を作って、放流下水をこの排水渠に集めて河川の代用とし排水末端でポンプアップして海に放流しているものである。この路線の構想は建設費も低廉ですみ、都市計画的見地からの高速道路としても理想的なものの1つといわれている。しかし幸いこの部分は地質がそれ程悪くなく路床土の入替え、河川を干したため、地下水面低下による付近建物の傾斜等も多少あった程度で済んだがこの種の工事には場所により直接工事費以外の補償工事を十分考慮しておく必要があることが改めて痛感された。

「平面式」とは1号線では東京湾の埋立地区であり、4号線では明治神宮の内苑地区を通るところであ

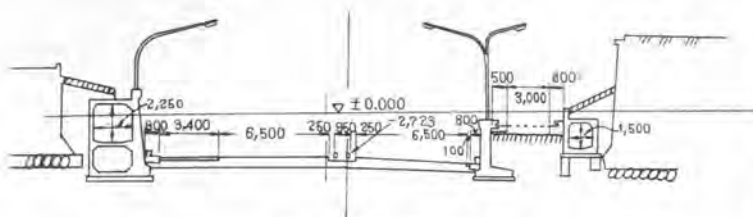


図-4 河床式

る。

### 3. 工事現況

オリンピックまでに完成を予定されている高速道路事業の概要をまとめてみると表-2の通りである。

表-2 オリンピックまでに完成予定高速道路事業の概要

号 線	延 長 km	全体事業費	工事費	用地費	その他
		百万円	百万円	百万円	百万円
1 号 線	17.5	25,099	23,991	360	748
2 号 線	1.3	5,163	3,520	1,450	193
3 号 線	1.6	7,007	6,292	527	188
4 号 線	9.2	30,966	22,903	7,299	764
4 号 分 岐	1.2	3,558	3,454	19	85
8 号 線	0.15	282	270	0	12
計	30.95	72,075	60,430	9,655	1,990

これらのうち1号線については37年の末に4.3kmを供用開始し38年の末には4号分岐線の一部(江戸橋～一石橋)を加えて13.05kmを供用開始することになっている。38年10月における工事の進捗率は1号線が89%、4号線が71%程度である。

1号線の中で難工事と目されていた沈埋工法も8月29日に50mの長さの沈埋函の埋設を完了して、現在コンクリートの打設作業を行なっている段階である。写真-1はその時の模様を示すものである。

現在1号線の工事の中で最も作業が遅れており、また工法上問題となっているのは東京湾の埋立地を通る地区で京浜2区および3区と称される部分の平面式高速道路の建設である。埋立地の漁業補償の解決が遅れたことが原因で、サンドポンプ船による吹き上げ土砂のセットが全く不十分のところを高速道路を築造しなければならぬ羽目に追い込まれている。

この延長は約2km程度で今吹き上げ土砂の地質調査が行なわれており、その結果を見て、埋立土砂の急激なるセット法を見出すよう努力を重ねているわけであるが、最悪の場合は、最初は仮舗装で開通を迎えなくてはならぬことになるかも知れないと考えられる。沈埋工法が成功し、作業が順調に進んでいるのに反して、当初は何んの危惧もいだかなかつた平面部分の築造に悩まされている実情である。

写真-2は38年12月の供用開始を控えた天王州橋りょうの架設状況である。基礎の用地問題による工程の遅れを取り戻すため、ケーブル架設を止めて、能率の上る起重機船による架設に切り替えて作業している模様を示している。

2号線についてはオリンピックまでに完成を予定している区間は非常に短いのであるが、その路線が古川に沿っているため、台風の来襲を全く見なかった38年度においても、集中豪雨のため2度氾濫しており、工事の施工段取りの変更を来たして工程的には無理を重ねている。なおまた、この部分は写真-3に見るように東海道本線の新幹線工事と同時施工となったため、工法、工



写真-1 沈埋函のえい航埋設作業

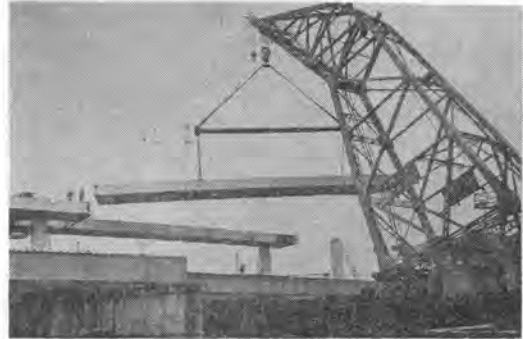


写真-2 天王州橋りょう架設状況

程上にも種々の制約を受けており、床版舗装工事は相当苦しい工程となることが予想されている。

3号線の工事は当初用地物件の問題、特に議員宿舍の移転等のため、着工ができず完成が危ぶまれたが、その後工事が比較的順調に進んでいる。しかし、ずい道部分が多いため換気設備の最終調節がオリンピック以後になるのではないかと見られている。



写真-3 2号線の難工事箇所

4号線は着工が比較的早く、殆んど全線にわたって同時着工したため工事は比較的順調に進んでいる。しかし東京～神田間で国鉄を越える区間がある。この部分のけたの架設については国鉄側に委託されているが、写真-4で見るように国鉄幹線の大動脈の上に架設されるもので架設の予行演習を行なうなどして慎重の上にも慎重を期しており床版舗装等仕上げ工事は工程的に相当無理が来るものと予想されている。

写真-5は三宅坂の地下インターチェンジ部分の工事である。この部分も起工以来工法的には無事故で工事は

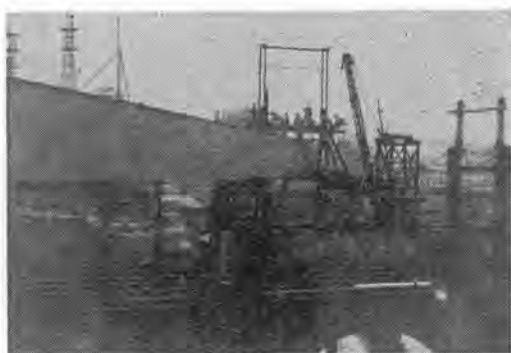


写真-4 4号線・東京神田間の国鉄幹線上の架設工事

順調に進行しているものの、思わぬ地下埋設物の切替作業等があり、工期的には3号線と同じく換気設備の最終調整がオリンピック以後になると考えられている。

#### あとがき

オリンピックまで後何日と、現場は既に秒読みの態勢である。公団発足以来高速道路建設の一里塚としての目

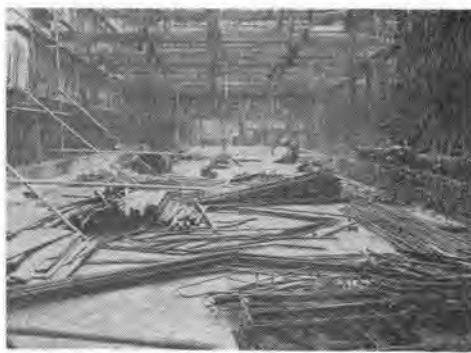


写真-5 三宅坂の地下インターチェンジ部分の工事

標をオリンピックとして関係者は非情な苦労と努力を重ねてきた。現在の見通しとしては決して甘くはないがかなり明るいものと考えられる。しかし、まだまだ予断は許されない。現場の事故はいついかなる場合に発生するか、ただ細心の注意を以て毎日の仕事を遂行し災害の来たらざらんことを祈る次第である。

(7頁から)

広場に位置する。

設計は体育館の設計者である芦原義信建築設計研究所織本匠構造設計研究所である。

高さ 50 m、地下 1 階、地上 12 層、その上に高架水槽(容量 33 t)をおき、その外観は、体育館の屋根と相まって、日本の古建築を思わせ、近代的造形美となって表現されている。

塔の中央にエレベータ 1 基を設ける。

大会時は、上部にテレビ用パラボラ 5 基を設ける。

塔のやや北側の地下に別棟を設け、そこに電気、電話等の管制室を置く。駒沢公園施設の電気、電話、給水等の管制はすべてこの管制室で行なうことができる。

塔の周囲は池(36 m×40.5 m)で、池の中から塔がそびえ水に姿を写すことであろう。

池の中に高さ 1.65 m の聖火台を設け、配置は盆景的情緒を持っている。

大会期間中にはこの聖火台には聖火が燃え続けることであろう。この燃料は都市ガスを使用する。

池の一部は子供プール(深 30 cm)として開放する。

構造は鉄骨鉄筋コンクリート造りである。現在鉄骨の建方が殆んど完了し、約 35% の工程である。

39 年 3 月完成を別途としている。(施工:藤田組)

工費約 2 億 3 千万円。

#### 2. 明治公園の建設整備

明治公園は東京都において、都市計画事業として競技場周辺の美化をはかると共に広場、駐車場などを整備する。

施設としては、体育館、水球場およびサブトラックの改修がある。これらの工事については、38 年 12 月から着工する予定であるが、内容について、壁の補修、内外部サッシュの塗装、照明の改修等で全面的な改造というものはない。

サブトラックは現在 1 周 200 m を 300 m に改修し、表面は駒沢陸上競技場と同様な仕上げ(ネオ・H・アンツーカー)とする。

### III. その他の競技施設

#### 1. 馬事公苑

代々木選手村の西南約 9.7 km の地点、世田谷区玉川用賀町にあり、全敷地 21 万 m<sup>2</sup> のなかに競技用馬場、練習用馬場、障害コース等のほか、これに付帯した事務所、厩舎、治療所、馬糧庫、装蹄所等があり、馬術競技のうち、大賞典馬術を行なう。

これらの旧施設を改修すると共に覆馬場、待機馬場等を新設する計画である。

その他厩馬の一部に臨時検疫所が設置される。

工事費約 9 億円で現在工事中であり、約 50% の工程に達しているが、完成は 39 年 8 月の予定である。

#### 2. 所沢クレー射撃場

所沢市郊外に県営射撃場として新設するもので、この用地は約 13.2 万 m<sup>2</sup> で施設はオリンピック組織委員会および埼玉県で行なうこととなっている。

# モノレール羽田線建設工事

岩 永 義 美\*

## 1. 線路概要

モノレール羽田線は、昭和36年12月26日羽田～新橋間の免許を受け38年5月14日羽田～浜松町間の施工認可を受けて直に着工し、現在鋭意工事を進めている。

始点は羽田空港ビルの前に地下停車場を設け、終点は国鉄浜松町駅の西に隣接して地上5階の位置に置く。この間、空港B滑走路は、シールドトンネルでくぐり、空港内道路では、中央分離帯に柱を立てて、高架で通過する。また海老取川は高速道路と平行して沈埋式水底トンネルで通る。これから海上に出て東京都の埋立予定地内または運河を通り、8.974km品川ふ頭橋で陸上に上がり、高速道路に隣接して進む。五色橋で高速道路の上を横断し、再び運河内を国電田町駅北部まで進み、これから国鉄汐留貨物線の拮壁敷に支柱を立てて進み国鉄浜松町駅南端で国鉄を横断して終点に達するものである。

(図-1 参照)

線路の概要は次の通りである。

- (1) 線路延長 13.2km
- (2) 単線、複線の別 羽田空港～穴守信号所間 (758m) — 単線  
穴守信号所～浜松町間 — 複線
- (3) 軌道けた 幅 800mm、高さ 1,400mm、P S  
コンクリート製または鋼板製
- (4) 軌道中心間隔 3.7m 以上
- (5) 建築限界および車両限界 (図-2 参照)

- (6) 最小曲線半径 120m (1.8km 付近)
- (7) 最急こう配 60‰
- (8) 橋りょう 道路、鉄道、水路等を横断する部分、昭和島橋りょう他 28 箇所
- (9) トンネル 羽田空港トンネル 741m (羽田空港駅を含む)  
海老取川トンネル 448m
- (10) 停車場および信号所
 

羽田空港駅	0.00km
穴守信号所	844.792m
昭和島信号所	3.140km
浜松町停車場	13.111km
- (11) 信号保安設備  
自動閉そく、色灯式車上信号、自動列車停止装置付
- (12) 変電所 5 箇所 (シリコン整流器 750V、1,000kW、遠隔制御方式)
- (13) 車両修繕設備 昭和島信号所と同一箇所に設ける。側線延長 708m
- (14) 車両 客車 (電動車) 33両 (3両固定編成)  
自重 13.5～14t/両  
定員 80人/両  
他に作業用内燃動車

## 2. 建設工事

### (1) 基本構造



図-1 日本高架電鉄羽田～浜松町間モノレール線路平面図

\* 日本高架電鉄(株)取締役建設部長

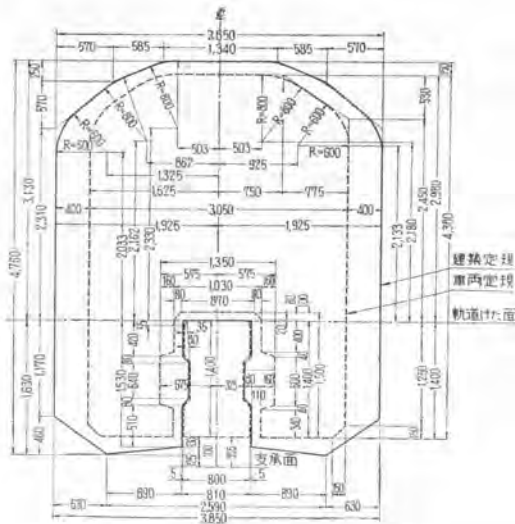


図-2 建築限界および車両限界

モノレール羽田線の構造は、既に発表されたように1本のレールけたに車両がまたがるようにして乗るものだけは図-4のように幅80cm、高さ140cmのPSコンクリート製を主としている。1本のレールけたの長さは20mを標準とし、支柱スパンの関係で、15m、10mも使用する。支柱は標準20m間隔にT型支柱を立て、頭部の両端に上下複線のレールけたを架設する。特に長スパンを必要とする場合は、支柱から前後に突けたを出し、これにレールけたを架設する。この構造によって30mスパンまで可能となる。

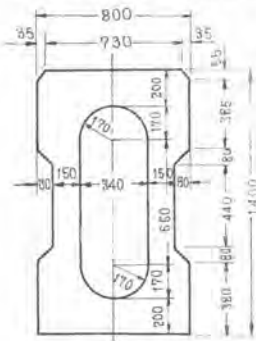


図-4 けた断面図

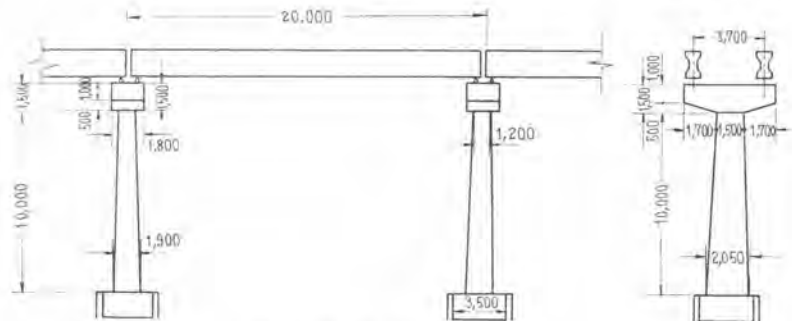


図-5 T型支柱図

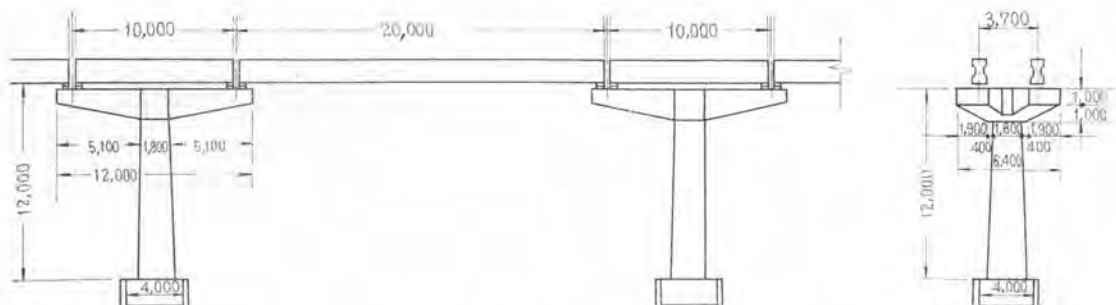


図-6 突けた支柱図



図-3 線路略図

さらに長スパンを必要とする場合は、ディビダグ工法によって突けたを延ばす。また五色橋国鉄沿いでは、鋼製のレールけたを使用し、最大65mの長大スパンを得ている。(図-4, 5, 6 参照)

(2) 建設工事

a) 羽田駅

羽田駅は羽田空港ビル正面の元駐車場跡に設け、地下2階の駅である。幅19m、長さ190m、掘削土量約47,000m<sup>3</sup>は殆んど掘削を終わり、順次コンクリートを打設しつつある。39年5月には跡埋整地を終わる予定である。

b) 羽田トンネル

羽田トンネルのうち、B滑走路下約400mはシールド工法によって掘削中である。

シールドは名古屋地下鉄覚王山で使用したものに改良を加えて再び使用した。トンネルの外径は640cm、内径560cmで、セグメントは、スチールセグメント厚さ20cmを使用し、内巻コンクリートを併せ巻厚は40cmとなる。シャフトを出て、エアロックを設備する箇所まで

はケミジェクト 345 k $\bar{l}$  を注入し、湧水防止と地盤沈下を防いだ。エアロックを設けてからは、本格的圧気工法によって掘進している。土被りは 8 m で空気圧力は 0.8 km/cm<sup>2</sup> を保っている。滑走路の沈下その他異常は認められない。(図-7 参照)

c) 海老取川トンネル

空港西北部海老取川河口では、A滑走路の高度制限と航行上の制限のために、沈埋式海底トンネルの設計になった。この部分は高速道路と平行する部分で沈埋面の両端のケーソン部分は道路トンネルと一体構造となっている。

トンネルは海老取川をはさんで 57 m の間隔でケーソンを据え、この間を掘削し、AP-11.90 m に砂マウンドを造成、その上に沈埋函を沈設し、玉石で埋戻した後、ケーソン接合部の隔壁を除去し、複線式モノレールを設けるものである。

38年1月11日着手して、38年9月11日沈設に成功し39年4月完成の予定である。沈埋函の仕様は次の通りである。

- 全長 55.988 m
- 全幅 10.951 m
- 全高 7.40 m (保護コンクリート 0.3 m を加えると 7.70 m)
- 鋼製部重量 580 t
- 注水前のきつ水 0.935 m

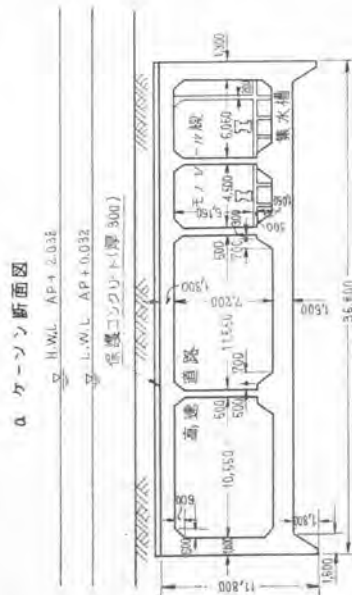
(図-8 参照)

d) 海上の工事

全長 13.200 km のうち 7割が海上運河または埋立中のところである。基礎深さは 20 m 前後である。航路横断個所の長径間部分はケーソンまたはウェルであるが普通の径間部分ではリバースサーキュレーションドリルが活躍している。径は 1.40 m、水頭保持のために、厚さ 6 mm の鋼製ケーシングを打ち、その頭部にロータリー



図-7 シールド工区平面図



a ケーソン断面図

b 海老取川横断トンネル縦断面図

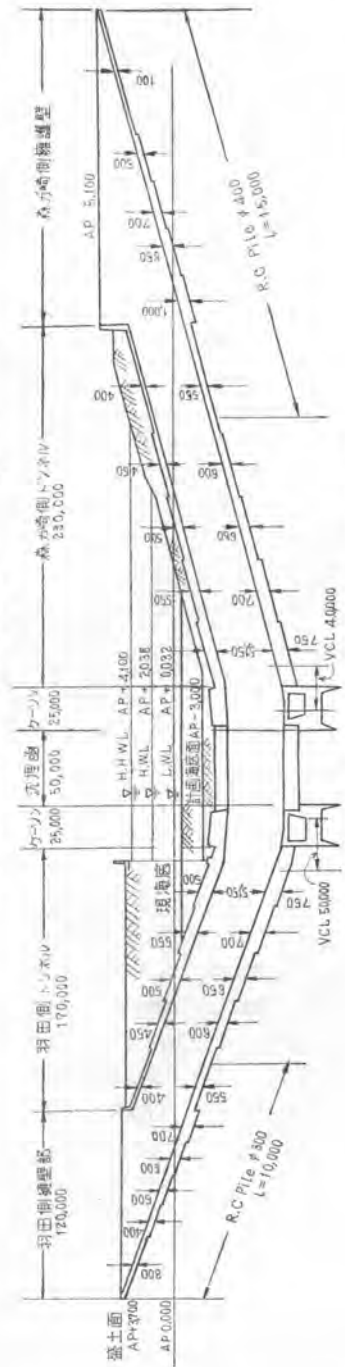


図-8 海老取川トンネル縦断面図

テーブルを固定し、ポンプ、ウィンチ、クレーンは台船上に設備して好成績をあげた。コンクリートはアシテータ船で運搬しトレミーによって打設した。(図-9-①参照)

リバースくいの実績は図-9-②の通りで大体1日1本の大口径くいを築造した。

京浜2区埋立予定地内では、隣接して高速道路1号

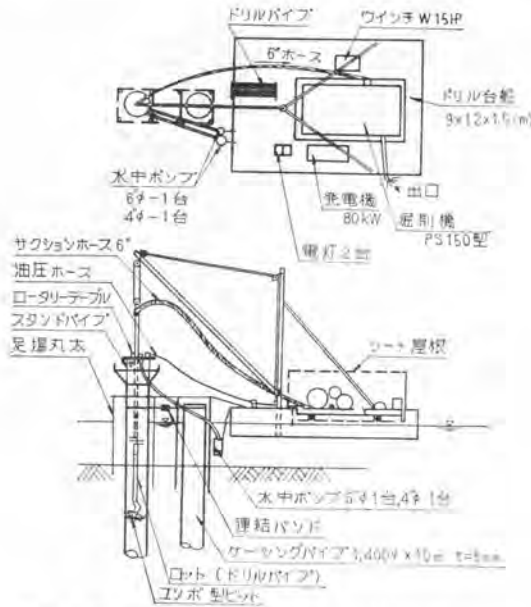


図-9-① リバース・サーキュレーション掘削設備図

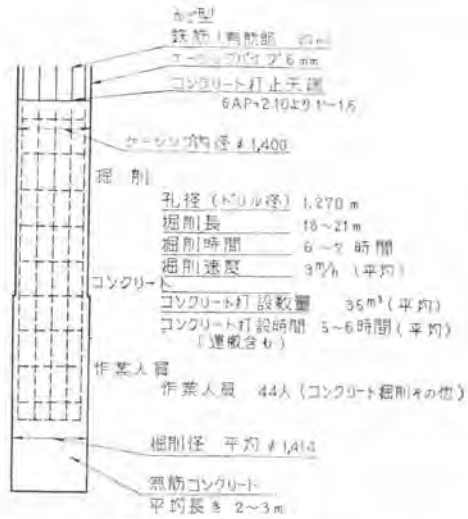


図-9-② リバースくい実績

孔径(ドリル径)	1,270 mm
掘削長	10~21 m
掘削時間	6~7 時間
掘削速度	3m/h (平均)
コンクリート	コンクリート打設数量 35m <sup>3</sup> (平均)
	コンクリート打設時間 5~6時間(平均)
	(運搬含む)
作業人員	作業人員 44人(コンクリート掘削機の他)
掘削径	平均φ1,414
鉄筋コンクリート	平均長さ 2~3m
理論掘削容積	
A ケーシング部	= 0.7 <sup>2</sup> ×3.14×10 m
B 兼ケーシング部	= 0.835 <sup>2</sup> ×3.14×21-23
C 鉄筋容積	= 0.3 m <sup>3</sup> 1本あたり 2.5 t 以下

線のための埋立工事が進められているために、台船を入れることができない。このため逆に 70 万 m<sup>3</sup> を埋め立てて、足場を作り、陸上工事として行なうこととした。

運河部では、大口径くいに代って、既成の基礎が用いられた。フーチングを水面上に出す設計が多く採用された。くい径はφ70 cm または 80 cm の PS コンクリートで、くい打ちにはデルマグ 40# が使用された。軟弱層中間に N 値 30 以上の堅い砂層が介在している部分では、鋼管くいをを使用した。鋼管の防食には電気防食を行なう予定である。

五色橋を横断して国鉄沿いに進むまでの間の運河すなわち西芝運河、北芝運河では沿岸利用者、水面専用者および航運業者との接渉が仕事の大部分であったとも言える。この部分ではくい打基礎ではあるがフーチングを水底下に沈めなければならない。その方法として、くいはヤットコで打ち、くい頭を所定基礎面まで打ち、シートパイルで囲み、水中掘削で基礎まで掘り下げ、プレキャストコンクリートで底を仕上げ、その後水替えてフーチングを作る工法をとった。

e) 陸上部の工事

空港西北部森ヶ崎、東品川、芝海岸通りの陸上部または京浜 3 区の埋立完了部ではカルウェルドまたは H & W の大口径くいを採用した。ただ天王洲付近で旧御台場の護岸に当る部分では昔の石垣や捨石があって、これらの工法が採用できないので、深礎工法による。

f) 五色橋、高浜川橋りょう

五色橋では、高速道路 1 号線、関連街路 18 号線を横断し、引続き高浜川を斜め横断するため、45+42+65+33+65+44+55 m の鋼橋で設計した。高速道路をまた

ぐラーメン橋脚は、両脚の位置にウェルを下げ、道路面下に圧入工法で径 1.20 m のコンクリート管を入れ、これにタイ、バーをそう入して両脚の水平力に抗する設計である。橋りょうは 2 個のレール型箱型断面を横けたで接続した形のものである。

g) 国鉄線沿いの工事

11.90 km 地点から終点までは、国鉄新幹線工事に伴って、汐留貨物線が移設されたが、この工事に関連して、国鉄擁壁敷に鋼柱を建て、鋼製レールけたを架設する設計が採用された。すなわち、国鉄汐留線敷設に先だって、線路仮受けの仮けたをそう入し、仮の土留用シー

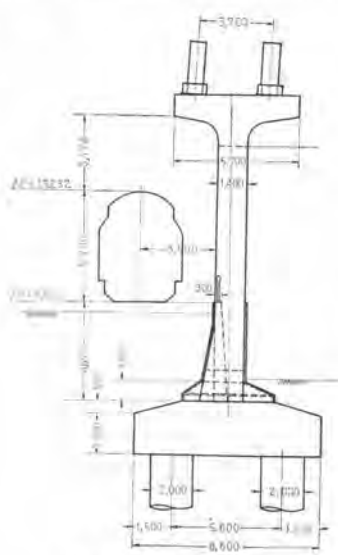


図-10 国鉄線沿い支柱図

トパイルを打ち、また鋼管くいを基礎くいとして打ち、汐留線の運転に支障なく基礎根掘りができるようにした。(図-10 参照)

国鉄横断面は横断橋りょう中に急曲線が入るので、直線橋けたの上にレールけたを乗せる設計となった。

h) 浜松町駅

浜松町駅は開業に必要な最少限度

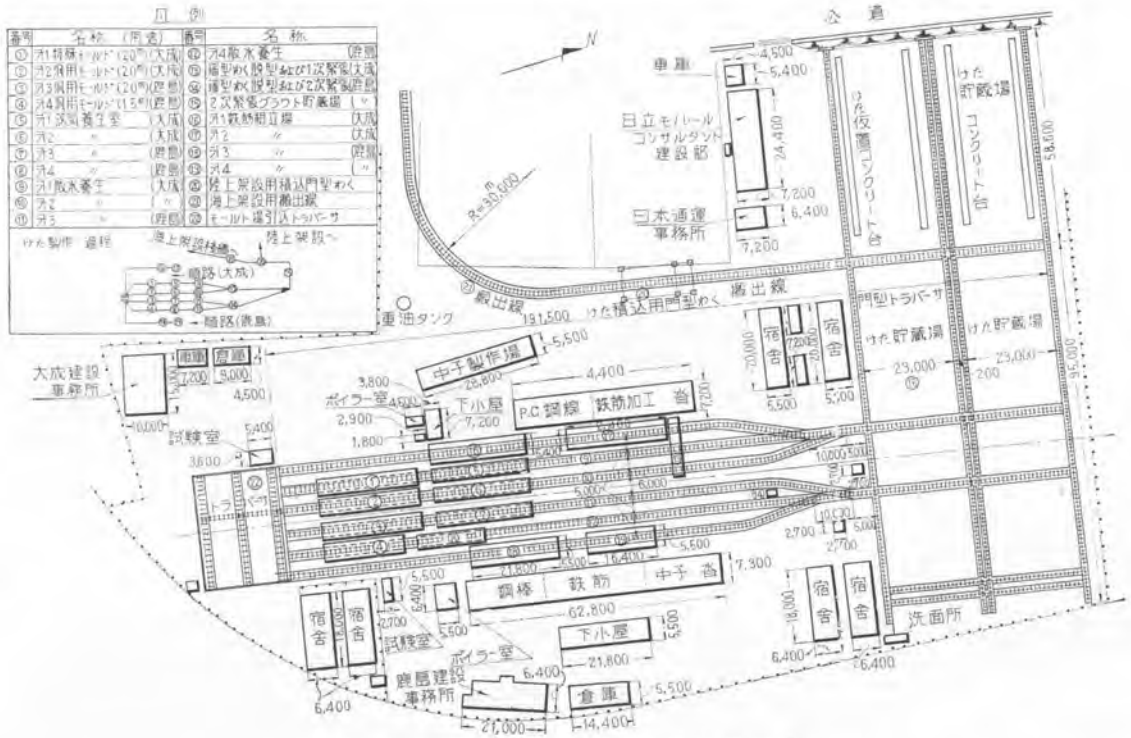


図-11 品川ふ頭けたの製作場竣工平面図

の規模に止めることとし、将来計画を勘案しつつ地上5階の仮駅を計画中である。

(3) けたの製作

レールけたは総数 1,300 本であるが、その大部分を東品川埋立地のけた製作場で製作している。

けた製作場は 2,640 m<sup>2</sup> で、型わく 4 基、貯蔵能力 400 本である。PS 方式はレオンハルトおよびディビダグ方式を採用している。(図-11 参照)

(4) けたの架設

レールけたは昨年 10 月 26 日その第 1 連を架設した。レールけたは 20 m けたで重量 40 t、これが運搬方法としては、陸上運搬するけたは工場内のクレーンで専用のトレーラに積み込み運搬する。

海上では製作所から搬出軌道で棧橋まで出し、起重機船によってけた専用艇に積み込み回送する。

京浜 2 区、3 区等埋立地では、海上輸送して水切後、軌道運搬を行なう。(写真-1 参照)

けたの架設は次の 5 種の方法によって行なう。

a. トラッククレーンによる方法

日立製 F210 トラッククレーン (つり上げ重量 54.5 t) 2 台相づりによる。

つり上げ高さの低い所では 25 t トラッククレーン 2 台で相づりする。(写真-2 参照)

b. 起重機船による方法

海上では 60~200 t の起重機船を使用する。(写真-3 参照) (28 頁へつづく)



写真-1 けた運搬トレーラ



写真-2 トラッククレーン



# 東海道新幹線工事の現況

宮 下 和 夫\*

## 1. 工事の概要

新幹線の概要については本誌 38 年 1 月号に石川計画課長の寄稿があるので今回は省略し、その後の工事の進捗状況を述べ参考にする次第である。

新幹線は全線延長が 515 km である。そのうち路盤の大半は土工区間、すなわち切取盛土区間で延長は約 284 km であり、そのほか橋りょうは高架橋を含み 160 km、トンネルは 68.2 km である。これにレールを敷く軌道工事、また旅客の乗降する駅および車両の留置、検修を行なう電車庫等を建設する停車場工事、さらに電気運転を行なうための電線線、変電所の建設、信号通信設備の建設を含めた電気工事がある。これらの工事がすべて完成しないと高速度運転による旅客の運輸はできない。

工事は昭和 34 年 4 月着工以来 4 年半現在全線着工しており、路盤はほぼ大半を竣功し、軌道工事、電気工事も路盤工事と併行して進行中で東京オリンピックを目標に、現地では現在日本の所有する新鋭機械をフルに使用し、土工に、橋りょうに、トンネルにまた軌道、電気工事に驚異的な成果を挙げており、今後も夜を日についての突貫工事の連続であろう。

この間用地費や物価の値上り設計変更等による工事業量の増大で予算不足問題もからみ、新聞紙上等で既にご承知の事と思われるが、工事の進捗は大体において初期の計画通り進み 1964 年開催の東京オリンピックを目指して開業を目前に日夜努力しているのが現状である。

## 2. 路 盤

### (1) 土 工

新幹線工事の特徴として 5 年という与えられた工期内に、路線選定、用地買収、設計協議、設計施工(軌道、電化を含む)をしなければならず、実際の路盤施工期間は 1~1.5 年しかないことである。また道路、水路、鉄道いずれも立体交差となるため、切取り、盛土の深さおよび高さは平均 6 m 近くなり、全線の土工量は 3,100 万 m<sup>3</sup>、丸ピルをます<sup>1)</sup>にして計れば 100 杯分である。

東海道筋の平坦部は人家も多く、適当な土取場が近くにないので数 km から 30 km にもおよぶ土運搬となっている。運搬距離から大部分がパワーショベルとダンプカーとの組合わせであり、道路状況その他を考慮して主

に 6 t ダンプを使用し、土取りにはショベル (0.6 m<sup>3</sup>) を採用しているものが多い。

この路盤ではその種類と盛土の締固め程度の規正として液性限界を 50 以下、CBR の値を 10 以上として切取区間は溜水のため将来噴泥を起さないよう考慮し、液性限界を 35 以下とおさえた。なお盛土の締固めには施工基面から路盤面下 3 m までは  $K_{70}$  値を 3 kg/cm<sup>2</sup> とし、路盤面から 3 m 以下については水平に一層づつ盛土することに規正した。しかし、関東ローンは含水量が高く空げきの多い、しかも液性限界が 60~120 と高く締固めが効果ないため、盛土区間では路面表層を砂質土に置換えることを条件に特例を認めている。モデル線はこれによっている。また濃尾地区に使用した木曾川の細砂は、雨水などで飽和した場合盛土本体および法面の安定が悪くなる欠点があるため、法尻付近にフィルター層をもった土留工を施し、築堤体内の水分を適<sup>2)</sup>過させ、築堤表面は土砂で覆い雨水の滲透を防ぐ等、均等粒径の細砂による築堤の弱点を補った設計もある。

東海道沿線の住宅、工場等の少ない所はおむね河川の沖積平野等が多く、農地には適しているが盛土をする<sup>3)</sup>と施工中に盛土が滑動、破壊するとか、盛土の荷重により沈下を生ずる恐れのある個所が多く、このような軟弱地盤にはサンドドレイン、コンポーザ等各種の工法を用い基礎地盤の増強を実施した。

盛土の土羽すなわち盛土の表面は法面防護として目下研究の焦点となっている。在来は筋芝を使用して芝付けの可否あるいは施工時期で左右されるほか、機械化土工の場合土羽土は小形タンパで突固めるため、本体盛土とのなじみが悪く、施工時期により芝の育成が悪いと土質によっては施工直後の豪雨により雨裂を生じ、崩壊を起し易いので、遂次諸種の工法を検討中で、開業までには切取法面と共に弱点個所には格子わく等を施工し、万全を期すことになっている。また昭和 37 年 6 月からテストを開始した、鴨宮一緩瀬間のモデル線における試運転結果から保安設備を更に強化し線路防護柵自動車転落防護工の強化等を土工工事として考えている。

### (2) 土 留 工

線路用地の節約とか、過去の水害記録などを考慮し、法面防護として土工区間 280 km の殆んどに土留用のコ

\* 日本国有鉄道 新幹線局 土木部工事課長

ンクリート擁壁を実施している。ただし軟弱地盤その他の特殊区間には自立式擁壁のほか1部プレキャストのコンクリート矢板を採用した。

### 3. 橋りょう

工事の着工に当り構造物の設計にはスマート、スタンダード、シンプルな3S主義をモットーとし、設計の標準化、施工の合理化を計画し、実施にうつした。そのため個所数で3,100個所、延長にして160kmにおよぶ橋りょうは、標準設計を随所に使用し、少数の要員による計画設計ができた。すなわち大橋りょうには45mと60mスパンのトラスけた、その他のガーダ用として20~45mの小スパン、またコンクリート橋では6mスパンの連続ラーメン、10mスパンの壁式連続けた、あるいは合成けた、PCけたとその殆んどが標準形で工事進達の原動力となっている。

表-1 新幹線長大橋りょう

橋りょう名	延長 m	径間 および 連数
富士川	1,373	(3×60 m)×6連+(60 m)×2連+(17.5m)×9連
木曾川	1,001	(3×67 m)×4連+(2×67 m+57 m)×1連
大井川	987	(3×60 m)×5連+(20 m)×4連
天竜川	901	(3×60 m)×5連
野洲川	748	(3×60 m)×3連+(15 m)×13連
相模川	668	(3×60 m)×2連+(30 m)×8連+(20 m)×3連
安倍川	595	(3×46 m)×4連+(37 m)×1連
長良川	571	(3×70 m)×2連+(70 m)×1連
第3浜名橋	505	(30 m)×1連+(19 m)×24連
橋斐川	488	(3×70 m)×2連+(68 m)×1連

長大橋りょう(表-1参照)は既に完成し、橋りょう全体として95%の工事進捗率を示している。

#### (1) トラス橋りょう

スパン60mの複線3径間連続ワーレントラスを標準とし、富士川、大井川、天竜川など大河川の殆んどがこれを採用しているが、木曾川、長良川、揖斐川等は隣接道路橋に合わせて、67~70mの3径間連続スパンとしたものもある。これらの基礎形式はすべて井筒基礎が採用された。玉石、埋れ木などで沈下し難い場合とか、近接橋りょうに悪影響を与える恐れのある場合は、工期の点も考慮して井筒に対し潜函工法を採用している。また

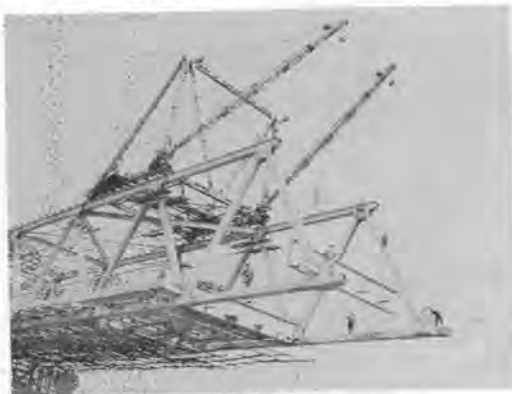


写真-1 標準トラスけたの架設

都会地での長径間橋りょう(名古屋市六番町、第2京浜国道との交差)では美観を考慮し、ローゼけたを用いた。スパンはいずれも85mであるが交通量の多い跨道橋なので、けた架設は夜間を利用し移動ベントによる縦取り工法を採用した。

#### (2) プレートガーダ

20~45mスパン橋りょうはプレートガーダで、下路式のもの複線3主けた形式が主であり、上路式は単線2連を連結材で一体としている。鋼材の接合にはいずれも溶接を使用し、現場添接部のみを鉸接とした。安倍川橋りょうはスパン46mの3径間連続箱形断面を採用したが、多摩川、瀬田川等の長径間橋りょうは殆んど同形のものである。これらの架設は引出式、手延式またはクレーンによる現場組立てのいずれかを採用したが、瀬田川橋りょうは就航の関係でベントを建てることができず、新幹線唯一のケーブル式架設法を採用した。また都内品川~多摩川間は貨物線の直上を路線としており、線路を跨いで橋脚を建て、その上に合成けたを架設することになっているが、列車の運行に支障なく施工するため複雑な工法についている。また東海道本線のほか私鉄を併せて約90カ所におよぶ線路を横断する橋りょう工事があり、このけた架設は主に夜間の僅かな列車間合を利用し、種々の工法がとられている。

#### (3) PCコンクリートけた

12.5~35mのフレッシュ工法による標準設計があり、けた高により単線2主けたと4主けたの別がある。主に市街地の道路、鉄道との交差で足場を使えない橋りょうに採用している。工法としてはフレッシュBBRVのほか、特殊PC橋として矢作川にレオンハルト工法によるスパン42m、3径間連続けたの採用がある。

#### (4) 高架橋

新幹線は市街地が多く、土地利用の見地から、また経済的にも高架橋が非常に多く、橋りょうの65%を占めている。設計は横断道路その他を考慮し最も経済的なタイプとし、1スパン6m、3~5スパンの連続りょうで18~30mが1ブロックとなっている等スパンで画一的に施工できるものを標準形とした。このほか中央スパンが10~20mで側径間を6~8mとした跨道橋、風景等を考慮した壁式高架等も採用している。

これらの基礎には既製のコンクリートくいを地質に応じて5~20mも打込んでいるが、市街地ではアースドリル、ベント、ジェット式深礎等無音、無振動で施工できる基礎構造となっている。

### 4. トンネル

東京~大阪間新幹線工事のネックは、何と云ってもトンネル工事であった。その個所数は67個所、総延長は約68kmでそれらの代表的なものは新丹那をはじめ表-2に示す通りである。他工事に先立ち昭和34年9月、

表一2 新幹線長大トンネル

トンネル名	延長 m	掘削方法
丹那	7,958	底設導坑半断面
南郷山	5,170	〃
音羽山	5,008	〃 および側壁導坑
蒲原	4,934	〃
由比	3,993	〃 および側壁導坑
泉越	3,193	側壁導坑
牧の原	2,917	上半断面および原爆形
関ヶ原	2,809	底設導坑半断面および上半断面
坂野坂	2,198	〃
日本坂	2,173	既設

新丹那トンネルの両口から工事を開始し、幾多の困難に遭遇しながらも去る37年9月20日導坑が貫通し、38年5月には畳巻も完了した。南郷山、音羽山等の長大トンネルも続いて完成、大事故もなく一応初期の目的を達している。

沿線は地質的にも千変万化であるが、概括すると日吉台から相模台地は関東ロームであり、国府津付近は第3紀層、小田原から熱海にかけては火山系の安山岩、新丹那とか泉越には温泉により腐食し、高熱で空気に触れると膨脹する性質をもつ温泉余土を含むトンネル工事の困難な所である。大井川西の牧の原台地は第3紀砂岩と頁岩の互層、坂野坂付近は結晶片麻岩、関ヶ原から東山までは古成層の粘板岩、石灰岩および砂岩からなっている。

掘削工法はこれらの複雑な地質に適応し、大形断面(複線形)にも安全でかつ工期を短縮できるよう、丹那を初め一般に、底設導坑先進上部半断面工法を採用している。局部的にはリング掘り、さらに悪い地質ではセメンテーション工法等を組合わせ施工した。また泉越、由比、音羽等の西口では地質が極めて悪いので、側壁導坑式が採用された。能率の良い半断面工法の採用のため、支保工を鉄製に踏切り、50kg古レールを始め、H形鋼を使用した。掘削したずりの処理には普通のずりトロの代りにシャトルカーを用いてずりの運搬回数を減らし、また数台編成のずりトロにそのまま積込むためのトレンローグの採用、あるいはオートローグの使用で狭いトンネル内の作業能率を高めた。このほか地質によってはタイヤシステムを取入れ、トラックによるずり出し作業を実施した個所もある。コンクリートの巻立てには原則としてコンクリートポンプを使用し、他作業との競合をさげ、コンクリートの施工速度を高め、かつ安全性の増加を図った。

特記すべきは地下水の多い砂層の小原トンネルにウエルポイントを採用したこと、また蒲原トンネルは薬液注入で、それぞれ湧水の締切りに成功したほか、悪地質の新丹那や南郷山トンネルで、掘削作業と並行して水平に先進ボーリングを行なった。この先進ボーリングは導坑より50~100mの長さで行なわれたが、予め断層破砕

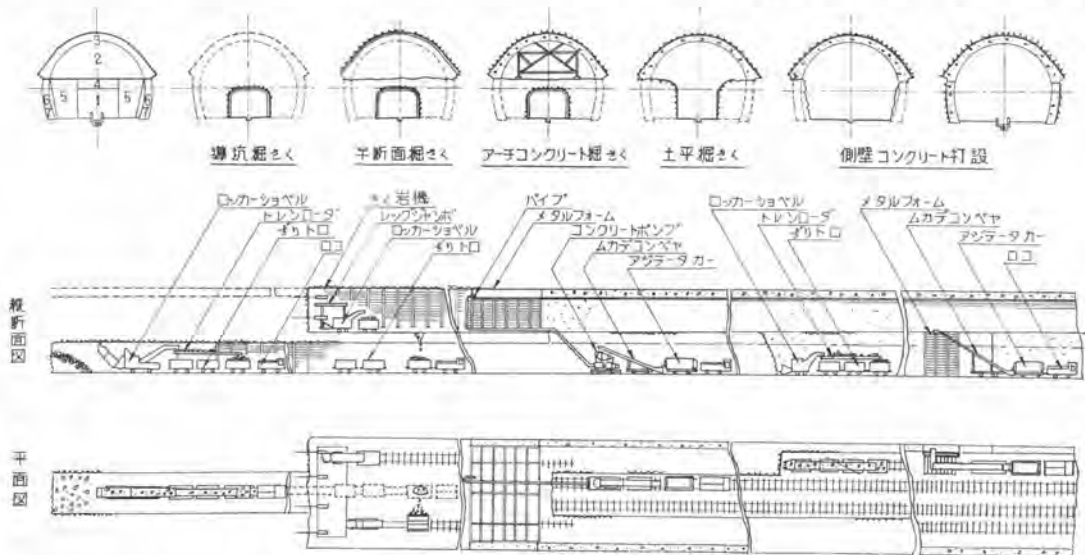


図-1 ずい道掘削順序図

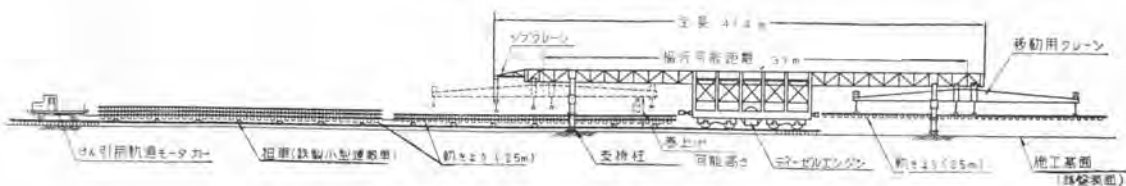


図-2 軌きよう布設車による軌きよう布設順序図

帯の厚さ、湧水等を知ることができ、施工法としては優れたものといえよう。

### 5. 軌道

新幹線の軌道は高速運転に耐え、そのため生ずる振動や騒音を防止するため、その構造に著しい強化を要求されるので各種の調査、研究によって諸元が決定され、鴨宮～綾瀬間のモデル線によってさらにその結果を検討した。これは 50 t レールのほかノーズ可動分岐器、レール締結装置等の採用となった。レールは約 1,500 m ごとに設ける伸縮継目の間は 1 本のロングレールとなり、その継目の両端 50 m の範囲が温度変化によって伸縮する構造となっている。

工事は全線を 22 基地に分割し、路盤の完成次第軌道の引伸しに着手している。10 万 t の 50 t レール、220 万 m<sup>3</sup> の路線バラスト、200 万本の PC マクラギは工事の進行に従い各軌道基地に集結されている。各基地ではダンプロックによるバラスト散布、マルチプルコンパクタによる締固め、100 m 前後に組立てられた軌盤は担車にのせられ大形モーターによって運ばれ門形クレーンによって敷設され、テルミットあるいはガス圧接などによってロングレールとなる。さらにホッパー車により、上バラスト散布、マルチによる搦固めによって軌道は完成する。現在までの工事進捗率は 50% である。将来これを維持するための保守には高速軌道検測車を走らせ軌道の狂い等を測定し、夜間の列車間合を利用し、高度に機械化した作業隊により保守の万全を期する予定である。(図-2 参照)

### 6. 停車場

東京、新横浜、小田原、熱海、静岡、浜松、豊橋、名古屋、岐阜羽島、米原、京都、新大阪の 12 駅と品川、大阪(茨木市近郊烏飼)に電車基地が設置される予定である。駅の殆んどが高架となっているので、路盤工事の完成と同時に駅の基盤もでき上がるわけであり、上家、内装等の建築工事は開業時までに完成の予定である。また付随する暖冷房等の機械設備や電気設備も逐次所要時期までに設けられるほか現在線との連絡設備も進行中である。(写真-2 参照)

### 7. 電気設備

200 km/h 運転の新幹線構想は近年飛躍的發展を遂げている鉄道電気設備、すなわち動力として 25,000 V の交流電化と、ATC(自動列車制御装置)の 2 つのシステムの採用によって確立された。交流電化の採用で加速時には 1 列車当たり約 10,000 kVA におよぶ電力の需要を解決し、かつコストの点でも極めて有利となったことである。しかし富士川を境として東は 50 c/s、西は 60 c/s と周波数が異なるため、富士川～東京間 130 km 間に専用送電線路および周波数変換用変電所 2 箇所を建設し 60 c/s に統一を計るほか、富士川～大阪間に電線用

変電所 25 箇所を建設中である。

架線構造は諸種の研究試験の結果コンパウンド形合成架線を、また支持物は橋りょう区間は鋼管柱、土工間はコンクリート柱で間隔は 50～60 m をそれぞれ標準とした。

時速 200 km の列車を安全運転するためには、人間の運転操作に頼らず、すべてを自動的に制御する必要がある。そこで軌道回路から先行列車の位置に関する信号を受けてこれを運転室内に現示し、自動的にブレーキを動作させて速度制御を行なう A.T.C の採用である。A.T.C はすべてトランジスタ化して駅および中間に設置する信号機室に集中し、さらに送受信機の 2 重系化を行ない、信頼度を向上するとともに保守の能率化を計った。さらに CTC(集中列車制御)を用い東京駅に司令室を設け、列車位置表示とポイント制御、A.T.C によって検知した全列車位置をここに伝達して司令者の前面のボードに現示し、司

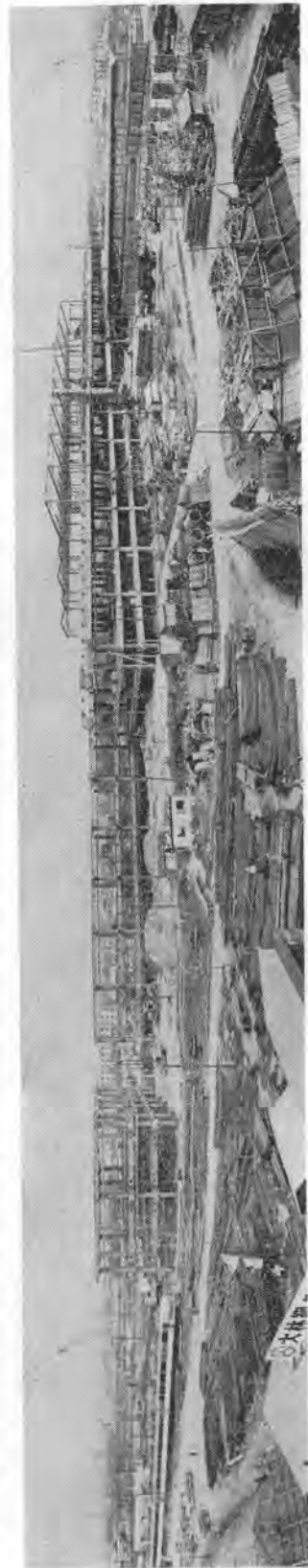


写真-2 完成近しい新大阪駅

令者が各駅の運動装置を介して全ポイントを遠方監視制御するようにした。このほか電力供給システムの制御装置、列車に対する無線等の通信設備を含め、日進月歩の電気設備は在来の観念を一変している。モデル線によって更にこの種テストは重ねられ、世の期待に応えることであろう。工事も全面的に着工しており、モデル線のほか、電車線関係、変電所関係いずれも工程通り進行中である。

### 8. むすび

以上工事の概況を述べたが現在、東海道本線の車窓に映る新幹線工事は既に路盤が完成した区間が殆んどであ

り、未完成の区間は車窓に見えない川崎地区等が主で用地買収、設計協議に難行して着工が遅れた所であり、開業を目前に控え工程の厳守を図っている。

すべて工事は工費、工期に支配されるものであるが、本工事のように膨大な工事量を短い工期に施工するには機械の活用以外にはあり得ない。すなわち関係各位が近年非常に発達を遂げた新鋭機械を能率的に機械化土工、コンクリート工事、橋りょう工事、トンネル工事、軌道工事等に使用したため、このような鉄道建設工事にかけてない成果を挙げつゝあり、また挙げ得たものと確信する。

(23 頁から)



写真-3 起重機船

#### c. トンネル内の架設

トンネル入口から軌道で運搬し、単線トンネルではジャッキ作業で架設し、複線トンネルでは橋形クレーンでつり下して架設する。

#### d. 架設クレーンによる架設

10.800 km 付近高浜運河以北では、大型起重機船の使用が困難である。したがって柱の上につり上げ重量21 t の特殊架設クレーンを設置してつり上げる。

なお架設クレーン組立てのために 2.5 t つりの小型クレーン船を使用する。(図-12 参照)

#### e. エレクションガーダによる方法

以上の工法がすべて不可能な地点では、つり上げ可能な位置でけたをつり上げ、概に架設した軌道上をトローリーで運搬し、エレクションガーダに沿ってけたを送り出し、横取り架設する。エレクションガーダは手のべを利用して架設する。横取り据付けには門型クレーンを組立てて行なう。

#### (5) その他の準備

電車は概に設計を完了、製作中であるが、2月下旬に

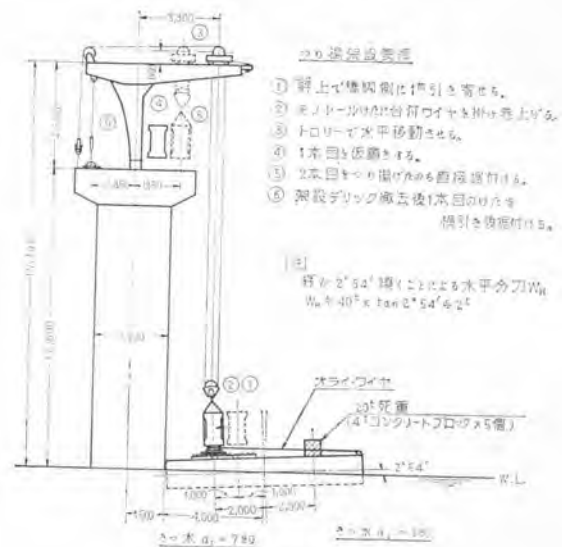


図-12 架設クレーン作業要領図

は第1号が現場に到着する予定である。京浜3区車庫付近を試運転線として早期竣工部分で試運転を行なう。

特別の区間を除き、支柱工事を4月に終わり5月にけたを完了し、6月に軌道調整、電気関係工事を終わり、7、8の2ヵ月を試運転、監査に当て、オリンピック前に開業の予定である。

### 3. むすび

遊覧用、または博覧会のアトラクション程度にしか使われなかったモノレールを世界にききがけて実用路線に適用しようと建設中である。建設に際しては関係各官庁、関係各位の絶大なご理解ご援助を得て今日まで進んできた。紙面を借りてお礼申上げると共に今後のご指導をお願い申し上げます。

# 建設は進む

オリンピックの年を迎え、また国土の発展を目指して大規模な建設工事は各方面に進められている。ここにその一部を紹介する。

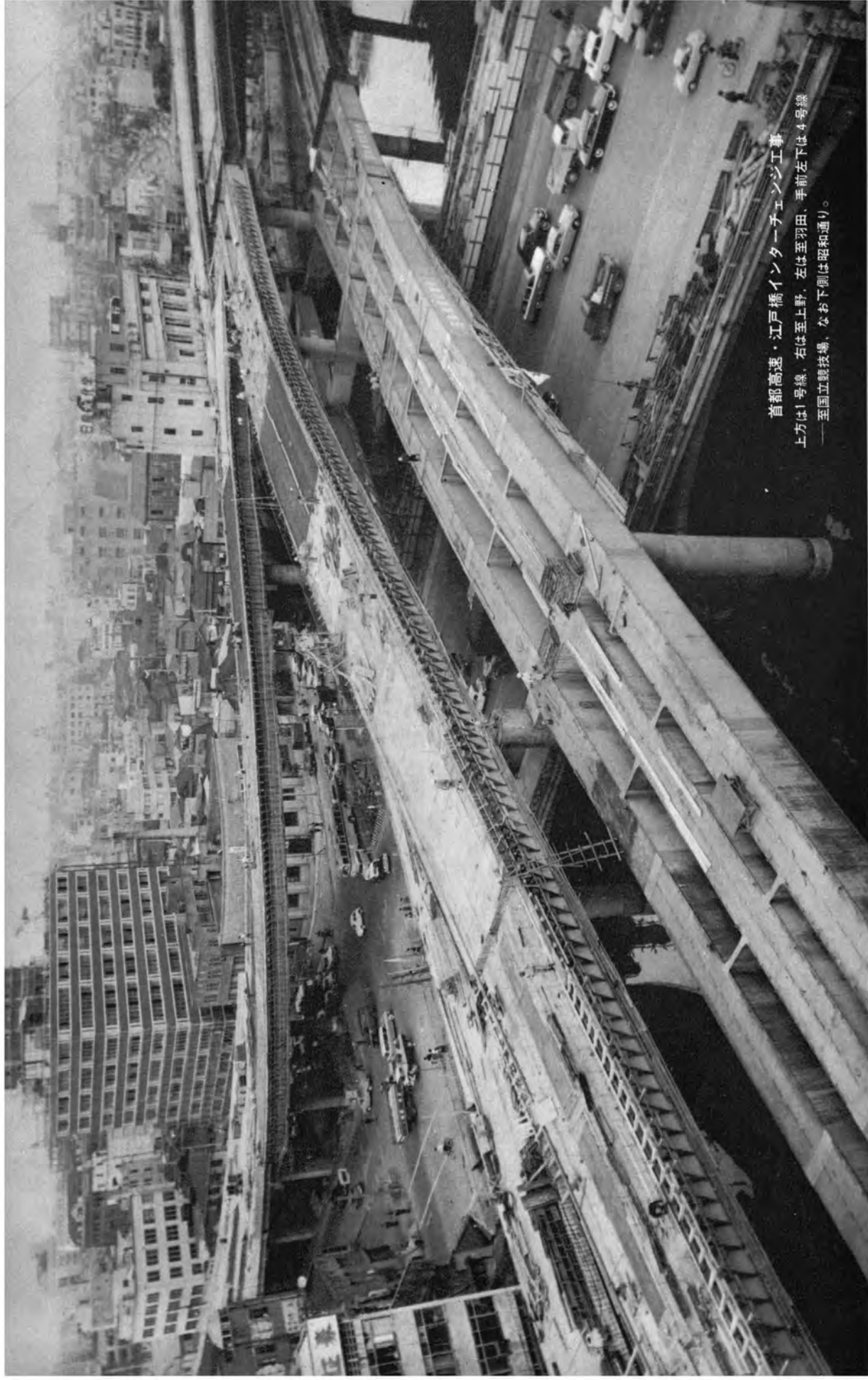


摩耶ふ頭

神戸港

## 神戸港・摩耶ふ頭の全景

わが国の経済成長に伴ない神戸港の港勢も急速に進展し、従来の港の規模では入港船も貨物もさばさなくなり、どうしても新しいふ頭を建設する必要が生じた。摩耶ふ頭は、輸送専門ふ頭として、突堤18ノース、事業費220億円を計画されている。



首都高速・江戸橋インターチェンジ工事

上方は1号線、右は至上野、左は至羽田、手前左下は4号線

—至国立競技場、なお下側は昭和通り。

新名岐国道（22号線）の夜景

延長約26km、幅32.7～42m、60m間隔700Wの水銀灯照明  
に輝やく名古屋市場越地区、前方に歩道橋が見える。





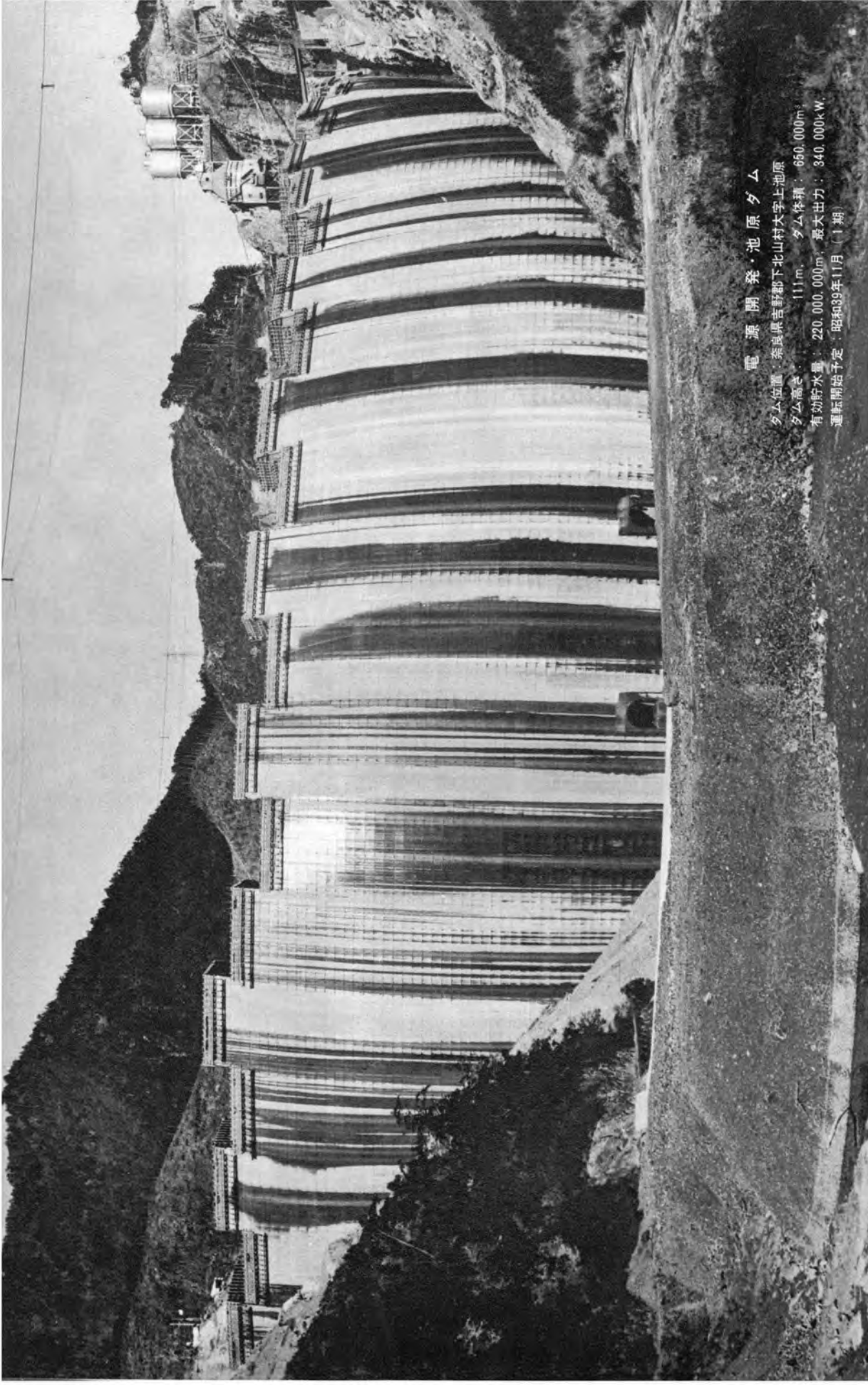
# 電源開発・池原ダム

ダム位置：奈良県吉野郡下北山村大字上池原

ダム高さ：111m、ダム容積：650,000m<sup>3</sup>

有効貯水量：220,000,000m<sup>3</sup>、最大出力：340,000kW

運転開始予定：昭和39年11月（1期）



# 建設機械の輸出とその問題点

## (その1)

古 賀 厚\*

### はじめに

日本の輸出構造の高度化が強く叫ばれ、重工業機械製品の輸出に占める地位は年々たかまってきているが、特に建設機械は重機械類の中にあつて輸出比率も高く、今後さらに海外市場開拓の努力によりますます期待のもてる重点輸出機種であることは疑う余地がない。

建設機械の総生産額は昭和38年において約1,000億円と推測されるが、この中ブルドーザは約60%を占め、かつブルドーザ生産高の約7%が輸出されている現状である。主としてブルドーザ輸出の衝に当って苦心を重ねている立場からみて、輸出の現況ともっと国際競争力をたかめていくためのいくつかの問題点について申し述べてみたい。

### 変貌する輸出のすがた

当社の輸出は昭和29年頃に始まるから、野球でいえば10年選手、昭和38年の輸出規模は船積ベースで1,000ドル強。昨年と比べて約31%と著しく増進した。しかし、1国にブルドーザの輸出といつても、その内容は輸出形態からいって大きく変貌してきていることをまず強調したい。

第1は、海外代理店の販売活動を中心とするいわゆるコマーシャルベースの輸出が圧倒的に伸びてきたこと。昭和38年には総輸出の約78%がコマーシャルベースで占められ、この中約63%が海外代理店の発注によるものとなっている。一般に輸出といつても、大きく分けて、東南アジア諸国への賠償、円借款等政府間の協定に基づくもの、バーター決済、あるいはプロダクション・シェア方式と称する輸出機械で開発される見返り1次産品で決済されるもの等、直接外貨の取得とはならない取引と、決済期間が延払等長期化する傾向になつても外貨決済によるコマーシャルベース取引との2つに分れる。当社の場合、昭和30年頃のアルゼンチンやスペイン向の砂糖や米とのバーター輸出、相次いでインドネシア、ビルマ、フィリピンに対する賠償、昭和33年に印度国防省と締結した10年間のブルドーザ国産化技術援助契約に基づく大量のノックダウン輸出に大きく依存してきたのが実情である。しかし、世界貿易の大勢は何といつても自由化であり、この数年地道に海外代理店の設置と

育成に最大の力を注いできた甲斐あつて、幸いその成果は期待通り著しいものがある。

第2は、コマーシャルベースの輸出を伸ばしてきたため、当然輸出市場の構成にもかなりの変貌がみられ、当社の場合、印度を含めた東南アジア向が昭和35年には85%を占めていたが、昭和38年には67%となり、欧州、アフリカ、中近東を中心とする先進、中進市場への拡大が目立ってきた。従つて低開発国一辺倒の輸出を早く脱却し、現在の世界47の仕向国をさらに拡大していく狙いである。

### むずかしい海外販売網づくり

輸出が伸びているといつても決して順風満帆ではない。むしろ数々の苦勞と失敗の繰返したともいえよう。ただ一貫していえることは、外国製品に比べて耐久性、信頼性の面では若干遅れのある製品を、一刻も早く世界的技術水準に高めるための周到な技術開発と同時に、国際市場で縦横に張りめぐらされている外国製品の販売網に十分対抗できる海外販売態勢の強化に全力をあげ、これが結果において成功してきていることは否めないと思う。

技術面では全社をあげて自由化に備え革新的な品質改善を施し、輸出車については、仕向先により厳正な輸出仕様を定め、新機種については国内市場で十分な稼働実績をあげてから慎重に輸出時期を決定する等むしろ保守的に進めているが、こゝでは販売とアフターサービス面で、私共が当面していることがらについて触れてみたい。

まず問題は海外代理店の確保と強化である。世界的な自由貿易の時代に直面している現在、コマーシャルベースの輸出をどんどん伸ばさなければ、激しい国際競争から取残されていくのは明らかである。従つて品質性能や価格がいかに国際競争力をもつたとしても、これを世界の隅々まで売込み、安心して使ってもらうためには、少なくとも有力市場に販売とアフターサービスの拠点として海外代理店を置くことが戦略的に最も必要とされるのである。

では輸出拡大の<sup>か</sup>きを握る海外代理店には一体どんな機能を求めているのか。通常、代理店契約によつて独占的にその国の販売権をもち、一定の販売高を保証して、部品補給と修理サービスの責任を負う販売会社である。

\* (株)小松製作所 海外事業部輸出部長



写真-1 北ボルネオで D80 稼働中



写真-2 ベリーで D80, GD37 稼働中

どこの国でも政府の公共事業需要にくいこむ販売力、建設業者に3年位の割賦で販売できる資金力や地方販売網をもっていることが要件だし、技術的にも納入巡回サービスから分解修理までできる技術員や修理事備と十分な補給部品のストックが必要である。新車のショールームもかかせない。

当社の海外代理店は現在、香港、フィリピン、マラヤ、北ボルネオ、タイ、レバノン、サウジアラビア、イタリア、スペイン、南アフリカ、コロンビア、アルゼンチン、ブラジル等に設置しているが、この増強に輸出精力の大半を注いでいるといっても決して過言ではない。キャタピラ社の海外活動は1962年で3億7千万ドルであるが、これは殆んどすべて同社のもつ世界151の海外代理店を通じて販売されている。このように海外の有力メーカーはいずれも世界各国に有力代理店を確保しているのだから、今からの食い込みは実に容易ではない。1国の代理店設置の折衝には大口商談以上に綿密な調査とねばりが要求される。

#### 輸出を伸ばす戦略

次にこうした海外販売網をつくり、輸出を伸ばすためにどんな手を打っているかを述べたい。

第1は海外からの販売代理権の希望は最近著しくふえているが、その販売とサービスの実態を的確には握し、有利な交渉にもちこむために、営業員、技術員を積極的に海外に派遣している。現在当社はカルカッタ、バイルート、バンコックに将来性ある若い駐在員を置いている



写真-3 イタリアで D50S 稼働中



写真-4 サウジアラビアで D120 稼働中

が、いずれも直接販売よりむしろ代理店の設定を主目的とするものである。また一昨秋、EEC市場に有力代理店を確保すべく、マドリッド国際見本市に際して技術者に欧州各地を巡回させたことが、現在、当社最大の実績をもつイタリアのF社と代理店契約を結ぶきっかけとなったことから、積極的な派遣と、派遣要員、特に海外向セールスエンジニアの養成が痛感される。

第2には代理店候補の来日を求め、生産工場や稼働現場を詳細に案内し、会社と製品に対する信頼感を植えつけることが非常に有効である。南アフリカのI社の営業担当重役は、昨冬の豪雪にもめげず1カ月も滞りし連日製品技術や部品問題で烈しい討議を納得するまで繰返した上で、代理店に踏切ったが、既に同国の州政府道路局等へ200万ドルの成約に成功している。矢張りブランドが国際市場ではまだまだ未知であるだけに、直接実態を認識してもらうことが1番である。

第3は、新市場の開拓のために相当思い切って見本車輸出を行なうことである。昭和35年以降、ブルドーザについていえば、ニューヨーク、モスクワ、ベオグラード、サンチャゴボゴタ(コロンビア)、メキシコ、ウィーン、マドリッド、シドニー、クアラルンプール、ラゴス(ナイジェリア)、サロニカ(ギリシャ)、ミラノ、イズミール(トルコ)、リマ、北京と有望市場での国際見本市には積極的な出品と実際にデモンストレーションを試みて、いずれも成功を収めてきた。特にシカゴと並んで建設機械見本市として最も権威のある、ミラノ見本市に大量出品して予期以上の好評を博して、EEC市場進出に大きな自信をもつに至ったことを看過できない。

第4は、日本の機械輸出でとかく弱点とされるアフターサービスの点である。2台目からはサービスが売るといわれる建設機械だけにサービス能力は代理店を設定する場合の最も重要なチェックポイントである。海外代理店から技術者を受入れて3ヵ月以上の工場研修を実施し、一方サービスエンジニアを積極的に海外に長期派遣して巡回サービスに当たっているのも、こうしたサービス技術の指導が狙いに他ならない。現在当社は東南アジア4名、印度5名、欧州2名、中近東2名、中南米1名のサービスエンジニアがいずれも約1年の予定で巡回サービスに当たっている。

第5には、世界のどの国も工業水準が高まるにつれ、外貨節減を狙いとして完成車の輸入を抑え、一部でも現地国産化を進めようという傾向が強まってきているので、当然技術や資本の進出を図って市場を確保することが必要となってきた。当社は印度国防省における国産化、南アフリカの一部国産化のために、技術者を派遣し、ノックダウン輸出と併行して技術指導を積極的に進めているが、今後も各市場でこの傾向は強まると考えられる。

#### 実情に即した輸出振興策を

以上、建設機械の輸出に日夜想いをめぐらしている立場から、比較的身近かな問題をいくつか取りあげてきた。こうしたメーカーの輸出努力に加えて、実情に即した政府の強力な輸出振興策により輸出し易い環境を作ることにもっと政府も力を注いでほしい。この観点から2,3要望したい。

第1は現在委託輸出金融制度が検討されているが、建設機械、特にその補給部品についてはむしろ委託輸出制

度そのものを拡充し、少なくとも2年程度まで延ばし、現地ストックして需要者の要求に即納できる体制がとられるべきと思う。委託輸出は市場開拓のための制度とのみ考えられているのは誤りではないか。

第2は延払輸出の緩和である。建設機械は世界各国とも割賦購入が通例であり、これに即した延払条件の緩和と輸銀資金の増強が望まれる。例えば建設機械の豊庫市場と目される南米市場では、国際入札で首位を占めても欧米の延払条件に対抗できず敗退しているのが実情であり、延払の緩和なき限り当分手つかない状態となることは明らかであろう。

第2は委託輸出保険の拡充である。新市場開発のため見本輸出する場合一定期間に現地販売できねば積戻しとなるが、通例委託輸出保険でカバーされる。しかし建設機械のように実地で稼働させデモンストレーションを行なってはじめて効果を発揮できるものであって、この場合には保険の恩恵に浴しえない。これでは切角の輸出振興策も片手落ちではあるまいか。

第4は、低開発諸国に対する政府の経済協力として森林、鉱物資源、水力かんがい、鉄道等あらゆる開発プロジェクトに即した開発機材の輸出も経済協力基金の拡充等により対外援助拡大の見地から促進していくべきと考える。また、大手建設業の海外工事進出が漸く脚光を浴びつつあるが、香港、タイ、マラヤ等の地域で欧米機械による建設が散見される実情にある。矢張りこうした海外工事に際しては積極的に日本の建設機械の使用を促進し、建設機械の輸出増進に是非ともご協力頂きたいものである。

## 建設機械の輸出とその問題点

### (その2)

京 田 博 一\*

東南アジアを中心とするいわゆる低開発国を対象とする重機械の輸出は、従来、各種プラントの輸出に重点が指向されてきたが、この間において単体機械の輸出実績もまた相当なウエイトをもつことは、明瞭に統計の示すところである。これらの中で特に建設機械の輸出が逐年著しい伸長率を示していることは、低開発国の開発計画が必然的に社会資本的な機械をまず第1に要求するためであると考えられる。さらに、これらの需要が逐次大型化の傾向を示してきていることは、日本技術の向上と共

\* (株) 神戸製鋼所 機械輸出部長

に、新販路の限りない拡大を物語るものであって、われわれの意欲を大いにかき立てられるし、かつ、そこにこそ販売への情熱をそそいで悔なきいわれがある。この意味において、いさか羊頭狗肉のそしりを免れないが、先年印度における大型ショベルの販売活動についての苦しい経験とその反省をご披露して、将来建設機械の輸出に際し、国産各メーカーにとって、いくらかでもご参考に資したいと願う次第である。

いわゆる、印度ルールケラ 鉱山開発計画の一環として、キリブル鉱山の開発が動き出したのは、1960年の

初めであった。すなわち、この鉄鉱山を開発しその鉄鉱石を日本に輸入しようというものであって、ご承知のように、キリブル開発のための機械購入には、米貨800万ドル相当額を限度として、日本から資金援助がなされることになっていた。ところがその開発用機械は、一応グローバルテンドーの形式を経た後、日本品を買付けるという「原則」に基づいて調達が行なわれることとなり、日本プラント協会がこの開発のコンサルタントとして開発の技術援助を担当した。そしてクラッシングプラント、中型ショベル、トラックスレーン、受変電設備等大部分のものは、上記「原則」に従って、日本から買付けられたが、ただ4.5yd<sup>3</sup>の大型電気ショベル4台は、当時既に日本で国産可能な体制であったにも拘らず、日本側の受注するところとならず、ピサイラス社の英国ライセンスたるラストン・ピサイラスが、英国からのローンによって買付けられるという結果に相成った。

当時、神戸製鋼所は、その技術提携先たる米国ハーニッシュ・フィーガー社(P & H社)と合併で、新たに、「神鋼ハーニッシュ・フィーガー社」を創設し、主として大型電気ショベルの製作、海外市場への輸出を目論んでおり、キリブル鉱山への前記ショベルを第1回目の受注品として意気込んでいただけに、このショックは大きく筆者もこれに参画した1人として、この結果については大いに反省した次第である。

反省の第1は、いわゆる生産実績の有無の問題であった。およそ、同等の材質、同じ図面通り製作するならば、同じ性能のものができるというテーマは必ずしも機械の生産には当てはまらぬようである。そこには工作の精否、熟練度の厚薄など、いろいろな他の要素が介在するものであろう。顧客が買い、コンサルタントが推奨することができるためには、それ相当の根拠、つまり実績として認められるべきものが必要なのである。実際に製造され、具体的与えられた条件の下で満足すべき運転成績を生み出している事実が是非とも必要なのであった。キリブル入札の当時は、残念ながら、未だその事実も、実績も無く、ただ製造できる体制が十分整っているということだけであった。事実に基づいた自信のあるもののみが輸出に適格な製品であることを改めて銘記させられたのである。

その後、幸いにして、第1号機は、すべて予定通りに完成され、宇部興産伊佐工場に鉱山用として納入することができた。稼働実績は満足すべき状態にあり、たびたび来日する海外からの観客にも実際に見て貰うことにより、神鋼製の大型電気ショベルに対する認識を深めてゆくことができるようになった。

ここに紙上を拝借して、宇部興産の深いご理解とご協力とに衷心からお礼を申上げる次第である。

第2の反省は、価格競争についてである。冒頭触れた

ように、このキリブル開発には、800万米ドル相当の日本からの資金援助が、その資材購入のバックグラウンドとなっていたが、それにも拘らず、機械の選定は、グローバルテンドーによって行なわれた。(この方法には、今後資金供与のあり方としての問題点を多分に含んでいる)従って、独り、日本品のみならず、世界各国のメーカーもこの入札に参加した。

参加社は、神鋼のほか、ラストンピサイラス(U.K)、ピサイラス・エリー(U.S.A)、マリオン(U.S.A)、ローレイン(U.S.A)、コーリング(U.S.A)、ノースウェスト(U.S.A)など錚々たる世界の一流メーカーであった。当時私は、資金的な援助もあることであり、それ程他の各社が、価格面について安い価格で応札することもあるまいと、内心タカをくくっていたのであったが、いざふたをあけてみると、大変な運いであった。競争各社は、恐らく日本側の競争者についての情勢分析を綿密に行ない、必ずしも、このショベルは日本から買付けられるとは限らぬと判断したものと予想される。その結果、彼等は、入札に臨みベストプライスを以てし、結果的には、当社価格を実質的に下回ることとなった。もちろん、当社としてもベストプライスを以て臨んだのであったが……。

既に読者十分ご認識の通り、ショベルの海外進出について、价格的に最も警戒すべきは、米国品よりもむしろ英国品である。数少ないデータによって述べるのは、いささか群盲無象だが、英国のラストンピサイラスではなからうか。彼等が十分利潤を確保しながら、しかも十分に競争力を生かして、世界の市場を征服しようとしており、衝動的な「安売」を行なっていないとするならば、これはわれわれにとって非常に強い「敵」である。こちら辺りに、今後、われわれ建設機械メーカーないしは、単体機械の輸出業者にとって、解決すべき大きな問題点があるように思う。すなわち需要量と生産体制並びにこれに伴う生産コストの問題である。

第3の、そして、恐らく上記のものよりさらに重要な問題は、スベアパーツと、技術的なアフターケア、アフターサービスの問題であった。当社は、技術提携の関係もあり、P & H社のディーラーを全世界にもっており、そのセールス・ネットワークによって、販売を行なっているが、キリブルの商談においては、これが相当の威力をもった。商談が最後まで決められなかったのは、そのアフターサービスの卓越した能力であったと思う。事実、中型ショベル(2.0m<sup>3</sup>)のディーゼル・ショベルにおいては殆んど問題なく、神鋼に発注が決定されていた。

東南アジアの市場のみならず、他の地域における需要においても、最も重視されるのは、このパーツサービスであって、これは、上記1、2と関連して特に研究を要する問題である。独り単体機械の輸出のみにとどまらず、プラント輸出の場合も当然そうであって、売り放し、

生みつ放しは、商売の道においても最もいましめられるべきことと深く銘記すべきであると思う。

以上大別して3点、キリブル計画に大型電気ショベルを売り込むことのできなかったことについての反省を披露させて頂いたが、これらの事実は、何も独りショベルの輸出にのみとどまらず、わが国機械工業が、広くマーケットを海外に求めて進出するいずれの場合にも、十分考えるべき事柄ではないかと思う。

ファイナンスの上に胡坐をかいて商売することも、必ずしもできぬことではないであろうし、アフターサービスが十分でなくても、買ってもらうことは、あるいはできなくともあるまいが、それは、極めて偶然の幸運のケー

スといわねばなるまい。大抵の場合は、激しい競争に打勝つことのできる条件が具備されているのでなければ、結局は失敗に終わることとなろう。海外市場は、限りなく広がって行くであろうし、近代工業、なかんづく、機械工業の前途は、これら海外市場のプロジェクトの進展とともに、日に月に明るくなってゆく。この限りにおいて、わが国機械工業といえども、その例外であるはずはない。われわれは、秩序ある輸出の掟を忠実に守りながら、競争に打勝ち得べき与件を認識して、常に共同しながら、国産品の海外進出を計ってゆかなくてはならないと思う。

江湖のご叱正を仰ぐゆえんである。

## 建設機械の輸出とその問題点 (その3)

浮島高孝\*

標題について建設機械メーカの立場から主として東南アジアへの輸出を対象として考えながら、過去7回の渡航体験を通して思いつくままその対策を述べてみることにする。

周知のように、日本の建設機械業界は戦後に開発されたもので、政府の建設工事機械化計画あるいは東京オリンピックの招致のための工事等、国内の旺盛な需要に支えられて急速に向上発展した比較的新しい戦後の業界である。

すなわち歴史的に新しい分野であるために、現在でも国内の市場占拠を回って容易に他の業界からも参加を受け販売競争に追われており、輸出にまで積極的に手がまわらない機種もあるというのが現在の状態であろう。従って海外からの技術導入あるいは新規の技術開発に血眼で、その目的のために欧米への視察旅行等が数多くの団体で行なわれている。しかし技術開発の面では熱心な業界も輸出増進という問題には余り熱意が感ぜられないようである。さらにリスクが多く輸出は安価でなければならぬというのが通念となっている。この誤った考えが基となって幹部に敬遠されているために延び悩んでいる所もあり、あるいは輸出は全く商社まかせにしている場合が多く貿易商社の努力だけに頼っているのが大方の実情ではなからうか。

例え商社に日参して連絡にまた見積書作成に積極的であっても、果してメーカとして輸出に対する努力がな

れているといえるだろうか。この辺に問題点があると思われる。

現在輸出に積極的であり、また業績の発展しているメーカの実状を検討してみると、下記の点がその成因として考えられる。(ただし、輸出窓口として商社に依頼している場合が多いのでこのケースを採りあげてみる。)

- (1) 幹部が少なくとも2年に1度は海外に行きその使用現場まで隅なく歩き良く実体をは握っている。
- (2) 輸出要員に対する語学力を過大視せず、国内の販売経験者の知識と理解力を利用し輸出係に起用している。
- (3) 最低1カ年の種播き期間を与えて、必要経費をどしどし費わせている。
- (4) 自社製品以外で関連客先に通用する他社製品でも相互に宣伝に努力している。
- (5) 輸出担当者は、技術面は担当する心構えで商社と密接な連絡をとっている。
- (6) 定期的な現地調査により代理店網の拡充、アフターサービスに積極的である。
- (7) 効果的な宣伝に力を入れている。

等種々の特徴が挙げられる。

以上について各項目をもう少し詳しく説明すると、

[1] 幹部の派遣はその結果として、製造、営業等社内の思想的な統一と強力な推進力として役立ち、適宜思い切った処置を取ること可能である。さらに各国の実情は種々の国際情勢あるいはその国の政情または特殊性

\* (株) 酒井工作所 業務部次長

により、輸出政策の練り直しを必要とする場合もあるので、幹部のその国に対する認識のいかんによって多大の影響を招くケースも出てくるのである。

1例として数年前までは、香港政府では直接購入が行なわれ、下請け業者は機械の貸与をうけて工事が行なわれていたため、圧倒的に英国製品に押されて日本品の輸出は全く絶望的であった。しかし、工事量の急増その他各種の理由により、一部機械業者負担が原則となり、政府の政策も変り、この変動の時期に積極的に現地へ飛び込んだ某商社が現在でも優位の立場にある。この例を見ても調査と幹部の認識ということが、臨機応変にして強力な施策の推進に大いに役立っていることがわかる。

[2] 国内関係のセールスエンジニア等の起用については、よく語学力がないからといって輸出業務を敬遠しているという話を聞くが、建設機械は戦後発達した機械であるから商社の駐在員でこれに精通している人は非常に少ないと見なければならぬ。さらに語学の問題であるが、1例を挙げればタイ国では政府の公文書は一切タイ語であり、タイ語を少しでも知らねば客先と理解しあうのは困難な場合もある。従って商社の人々でも着任早々3~4カ月は家庭教師を雇い、まず語学の勉強をしている人が多く、この間は通訳を必要として非常に苦勞される状態である。よってメーカーの場合、語学力があればなお結構であるが技術が確かなセールスマンであれば十分であり、どしどし海外に派遣し駐在員および客先への説明、指導に効果を挙げることができる。

ご承知のように、建設機械の使用現場は大体都会地を離れた奥地も多いので、実際に現場歩きで鍛えた人ならば商社の駐在員同様奥地にもどしどし入ることもできるであろうし、末端にまで納得させることも十分可能であるわけである。

[3] 当業界では、種播きに永い期間を必要とするということは国内も輸出も同様なことなのであって、消耗品、日用品の販売と自ら異なり、その業績発展のためには相当な忍耐が要求されるのである。

[4] 他社製品を宣伝するということは、一見奇異に思われるであろうが、東南アジア各国では未だ宣伝が足らんためか、日本製品についての知識が乏しく、専ら欧米製品に牛耳られている場合が少なくない。日本の優秀な製品の紹介宣伝ということは、さらには自社製品に対する将来の輸出の足場ともなると思われる。これは国内でも同様であって、某メーカーでは関連他社製品の輸出も手がけている。またメーカーの中には何時誰が推薦して採用されるようになったか見当がつかないというケースもあり、こういう風に相互扶助的に他社製品を推薦する気持を惜しまみく持てば、結局はその優秀製品のお陰で相互の輸出増進にはね返ってくる結果になるのである。

[5] 商社に一任させるのみでなく、メーカーは技術面

を担当する心構えで積極的に協力する必要がある。商社の現地駐在員は1名で内地の十数課の窓口となり、その連絡に忙殺され萬遍なく1つ1つ細かく追うこともできないため、すべての客先の納得も難しい。一方各国のユーザの中には数少ない技術者として優遇され、世界各国を歴訪し理論的に良く最新の技術を身につけている人もある。また他のユーザの例では各国のメーカーの歴訪をうけ、型録等による知識は驚く程もっていたりして、却って教えられたりすることもある。駐在員の中には専門の課から派遣されても国情によっては査証の関係で1年以上は滞在し難い国もあり、漸く馴れた頃には交替してしまったりするので、そのためにもメーカーは常に技術的な面を受持つような心構えが必要である。

[6] 定期的な現地の調査、アフターサービスが必要であることは当然だが、さらに駐在員の移動、現地代理店の内情変化等について時々調査することが必要である。

ユーザ側の納入機械の使用状態についても各国によって、その技能程度に差があり、自動車等の運転はうまいが修理調整は不得手で、しかも職業意識の相違で、運転手は運転のみで修理工が調整するものとして手を出さないため、日本では考えられない事故が発生したりすることがある。また気候風土の違いによるクレームに悩まされる等調査不十分ということが原因となっている実例は多い。

[7] 宣伝については案外ありきたりのことしか行なわれていないようであり、建設機械を必要とする限定されたユーザの末端に、いかにすれば徹底するか今一度検討する必要があると思う。例えば、よく調査してみると、幾ら内地で立派な型録、資料を作っても窓口に積みあげられ埃をかぶっていたり、あるいは死蔵されていたりして、必要な人の手に渡らなかつたりということで、意志の疎通を欠き機を逸したりした例は非常に多い。また取扱説明書等はなるべく写真を多く利用したり、文章は現地語を使用してユーザの立場を考える等、直接的な効果を上げるよう、努力する必要がある。

以上気をついた点であるが、要約すると、よく現地の実情を認識すること、海外と内地と息の通った全社的な体制を整え、忍耐強く事に処して行かねばならないことが痛感されるわけである。

最後に述べたいのは、現在までの建設機械の輸出は主として賠償、借款による紐付き、あるいは延払いが多く、今後もますます各国からの要求が多いと思われるが、現在では世銀、西独、共産圏等から有利な条件による借款提供、あるいは延払いの話が持込まれ、それよりもずっと悪い日本の条件では全く問題にならず、傍観せざるを得ないケースがしばしばあり、今後一層これが改善され、強ちに援助されるよう切望する次第である。

# 機械化施工からみた工事の 適正規模について(I)

松 本 栄 一\*

## 1. はじめに

名神高速道路建設工事は、大きな工事量を短期間内に完成させるため、工事着手に先だって各種の調査を十分に行ない、工種別に地形、土質、天候、工事日数などを検討して、最も経済的にかつ要求される品質を確保できる機械設備と、その適正な組合わせが採用された。しかし、欧米に比較すると著しく悪い土質条件が関係し、大規模な急速機械化施工に当って、幾つかの問題が生じたのも事実であった。

ここに名神高速道路の1部としてすでに工事が完了し、一般共用が開始されている尼崎～栗東間(約72km)の工事実績を参考に、高速道路工事のように、大量の工事を短期間で施工しなければならぬ場合の工事適正規模について述べることにする。

## 2. 高速道路の工事条件

### 2-1 設 計

高速道路工事は、他のすべての交通施設と立体交差する。このため平地部の盛土平均高さが6~7mに達し、できるだけ耕地をさけるといふ路線選定条件が影響して、地形の悪い山腹利用箇所も多く延長に対する土工量が多くなっている。横断構造物も平均130mに1箇所と欧米諸国の数倍に達し、これらは工事費を増加しているだけでなく、大型機械による能率的な工事の実施に幾つかの問題を残している。

### 2-2 仕 様

仕様書の要求も従来のそれに比較すると著しく高く、これを具体的に満足させるための施工方法、使用機械、作業順序、品質管理が採用されなければならない。

### 2-3 工 程

工期(工事日数)は工事を計画する基本条件である。これによって工事内容が左右されるばかりでなく、工事の経済性に大きな影響を与える。

工期は施工能力によって大きく左右され、施工能力は現場の作業条件によって制限されるが、工事量と施工能力との釣合がとれていないと、機械設備費(投入機械、輸送、解体、組立て、現場修理)が割高となり工事費に影響する。したがって、適正な工期の決定は、工事量、施工能力、気象条件、土質、横断構造物、地形、主要材料

\* 日本道路公団高速道路第一部

の供給などを考慮して仕様書で要求された各条項が十分確保され無理のない機械設備額の範囲で、各々の工事に適した組合わせで最も能率的な施工工程を組むことが必要である。

## 3. 工事の概要

尼崎～栗東間の土工および舗装工事の概要は次の通りである。

### 3-1 土工工事

延 長	約 72 km
工事日数	延 28,259 日 (47 工区)
工事金額(A)	約 20,338,000千円
*機械設備費	約 6,338,000千円
(B)/(A)	約 34.2%

### 3-2 舗装工事

延 長	約 67.7 km
工事日数	延 1,376日 (5 工区)
工事金額(A)	約 3,782,000千円
*機械設備費(B)	約1,140,200千円
(B)/(A)	約 31.0%

\* 投入機械の新品購入価格



写真-1 舗装工事(表装の舗装)

土工(高架、橋りょうを含む)では、平均値で工事日数600日で425,000千円、舗装工事では、276日で660,000千円の工事量が施工されている。主要工種の数量を表-1, 2, 3に示した。

### 3-3 機械の投入量

土工および舗装工事に投入された機種別の延機械台数を表-4に示した。この機械台数は、各工事が軌道に乗って作業を行なった期間の平均値であり、工事の最盛期を取ると約15~20%増しの台数となっている。



表-1 土 工 量

掘削別 工種別	道路掘削 (m <sup>2</sup> )	客土掘削 (m <sup>2</sup> )	捨土掘削 (m <sup>2</sup> )	構造物掘削 (m <sup>2</sup> )	計
土工および トンネル	5,860,000	4,590,000	1,850,000	* 750,000	13,089,175
構 造 物	5,000	13,570	20,505		
舗 装	0	** 350,100	0	0	350,100
計	5,865,000	4,953,670	1,870,505	750,000	13,439,175

\* 長大橋、高架、中小橋、カルバートなどを含む。  
\*\* 中央分離帯土砂、サブベース、ベースコース用山砂を含む。

表-2 コンクリート、セメント、鋼材量

項目 工種	コンクリ ート	セメント	鋼 材	備 考
土工およ び構造物	779,727 m <sup>3</sup>	266,161 t	71,669 t	土工、トンネル、高架、 橋りょう工事を含む
舗 装	30,250	11,854	—	コンクリート舗装版工 場所打ちコンクリート緑石
計	809,977	278,015	—	

表-3 舗装工事主要材料

工 事 名	延 長 (m)	主要材料(契約)(A)				主要材料(精算)(B)			
		砕石、切 込、砂利 m <sup>3</sup>	川 砂 m <sup>3</sup>	山 砂 m <sup>3</sup>	アスファルト セメント t	砕石、切 込、砂利 m <sup>3</sup>	川 砂 m <sup>3</sup>	山 砂 m <sup>3</sup>	アスファルト セメント t
尼崎～豊中舗装	9,241	58,900	8,500	38,700	2,550	48,500	8,450	44,500	2,515
吹田～茨木舗装	12,486	98,200	11,500	98,400	3,250	91,800	11,450	94,100	3,235
高槻～東伏見舗装	21,870	213,600	19,700	95,600	5,650	210,300	20,400	92,250	5,830
山科舗装	4,260	58,000	3,700	9,600	980	56,000	3,650	8,500	867
逢坂山～栗東舗装	19,880	349,800	22,900	68,600	6,400	335,000	23,300	60,500	6,520
計	67,737	778,500	66,300	310,900	18,830	741,600	67,250	299,350	18,927

表-4 機 械 投 入 量

i) 土工、高架、橋りょう工事			ii) 舗装工事		
機械名	項目	台数	機械名	項目	台数
ブルドーザ		160	ブルドーザ		11
ショベル		105	ショベル		13
モーターグレーダ		25	モーターグレーダ		24
ダンプトラック		750	転 圧 機		85
モータースクレーパ		16	ソイルプラント		13
キャリオールスクレーパ		28	スプレッド		9
転 圧 機 (牽引)		30	アスファルトプラント		7
＊ (自走)		85	アスファルトフィニッシャ		7
くい打機(ベント)		8	アスファルトカーバ		6
＊ (その他)		73	さ ん 水 車		13
搬 水 車		10	コンクリートフィニッシャ		3

4. 実績資料からの考察

4-1 工事量と機械設備

工事量に対する機械設備費(投入された機械の新品購入金額相当)は、土工、高架、橋りょう、舗装各工事とも、工事量が増加するにしたがって金額的には増加するが、工事費に対する比率は低下する。図-1にこの関係を示したが、土工工事が他の工事に比較してバラツキが大きいのは、工事の内容が複雑なためである。米国での実績(舗装、土工の平均値)からみると、同程度の工事量で約13%前後機械設備費が高く記録されているが、これは地形、土質、気象条件が関係して日数稼働率が低いことが原因しているものと思われる。

4-2 機械の稼働率と施工能力

機械の日数稼働率

$$\text{日数稼働率} = \frac{\text{機械の稼働日数}}{\text{工事総日数}} \times 100$$

は、大規模な急速機械化施工を採用する場合、土工工事で70%以上、舗装工事では80%以上を確保することが望ましいが、土工工事では特定の工事を除くといずれも下回った数値が示されている。建設業者はこれを1日

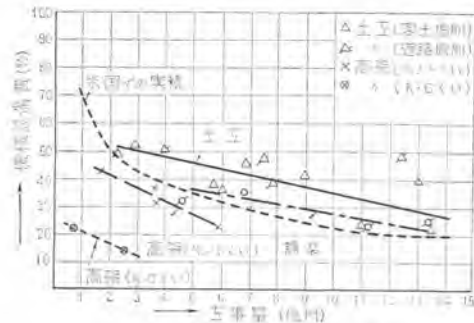


図-1 工事量に対する機械設備費

稼働時間の増加で補なう方法を採用しているが、含水比が過高な粘性土地区の工事では、盛土の品質管理上(主としてトラフィカビリティの確保)から、1日同一個所の作業量限度などから実際には、さほど施工能力の増加に役立ってはいない。土工工事における機械別の日数稼働率は表-5のように記録されている。



写真-2 土工工事(ショベルダンプ作業)

舗装工事は土工工事に比較すると、材料が気象条件にさほど左右されることなく、路床準備工を除くと80%以上の日数稼働率を確保することは、気象条件が平年並であれば容易である。

図-2に土工および舗装工事の工事総日数に対する

表-5 機械別日数稼働率

機 械 名	日数稼働率	1日平均稼働時間
ショベル&ダンプ (主として客土掘削)	70%	9.2 hr
ショベル&ダンプ (主として道路掘削)	60%	9.0 hr
ブルドーザ	70%	9.6 hr
キャリオールスレーバ	60%	8.9 hr
モータースクレーバ	55%	8.7 hr
平均	約62%	約9.0 hr

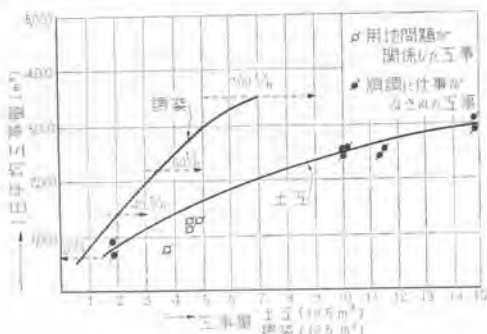


図-2 1日平均作業量

1日平均工事量を、図-3 に図-2 から作成した工事量と工事日数の関係を示した。舗装工事は理論的に望ましい曲線がでていますが、土工工事は大規模な急速機械化施工からみると満足な作業量とはいえない。この対策として、機械投入量を増して施工能力の増加を計る方法が考えられるが、結果的にみると工事量に対して機械設備費が過大となって、建設業者の企業経営上経済的に不利な条件となってくる。

4-3 工事量と工事日数

工事量(工事金額および工事数量)に対する工事日数の実績を 図-4 および 図-5 に示した。機械の組合わせ、機械の稼働率などから理論的に工程が検討される舗装工事では、工事の内容が土工工事に比較して単純なことも関係して、理想的な直線で示されている。土工工事は金額面で見るとバラツキが多いが、工事数量(土量およびコンクリート量)に対する工事日数をみると、用地問題などで作業が一時停止された工事または工期を延期した工事を除くと、良好な相関関係が示されている。この事実は、土工工事内に含まれる横断構造物(カルバートおよび中小橋)によって最終的な工程が左右されていることを示している。

4-4 作業間隔と作業面積

舗装工事では、各工種の作業間隔を適正に取り作業を連続的に行なうことが最も能率を高め経済的である。表-6 は 尼崎〜栗東間舗装工事(山科舗装は除く)の実績であり、1日平均施工量を 図-3 から約 3,500 m³ に取り片側施工とすると約 320 m/日の施工量となる。したがって各工種を連続的に作業するには、320 m/日×47日=14.1 km から 320 m/日×58日=18.6 km の工事区間

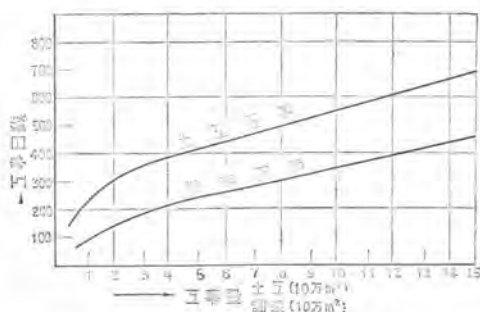


図-3 工事量と工事日数

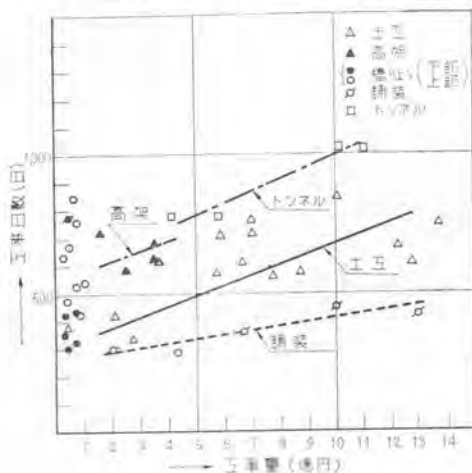


図-4 工事量と工事回数(日)の関係

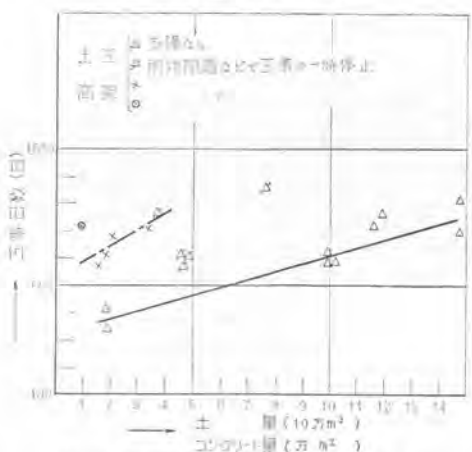


図-5 工事日数と工事量(土工高架工事)

が必要とされる。

土工工事では、投入された機械類が能率的に稼働するためには、ある程度以上の作業面積が必要である。1日施工量を土量で見ると最盛期には 4,000 m³ 以上は普通であり、1層仕上げ厚さ 20 cm で1日2層施工とすると作業面積は少なくとも 10,000 m² 以上確保する必要がある。作業面積の1区割は、平地部では主として横断構造物、山間部では狭い谷間の数によって限定され、前者で平均 4,000 ~ 5,000 m²、後者では 2,000 m² 以下

表-6 舗装各工種の作業間隔

作業工種	稼働日数
測量・排水構造物～路床準備工	実働 15～18日
路床準備工～サブベース	＊ 7～9日
サブベース～ベースコース下層	＊ 3～5日
ベースコース下層～ベースコース上層	＊ 7～9日
ベースコース上層～プライムコート	＊ 5日
プライムコート～バインダ	＊ 7～9日
バインダ～サーフェース	＊ 3日
計	＊ 47～58日

のものが多く点在する。したがって、狭い谷間の連続する地区では5区割以上を確保することが必要となり、土の含水比が過高のため品質管理上1日1層施工を実施するとすれば10区割以上が要求され、機械パーティの組方を考慮しなければならず、機械投入量も増加して単価にも影響をおよぼすことになる。この事実は実績資料から客土掘削を主とした工事と、狭い谷間が多い道路掘削が主体となった工事では、機械設備費が全平均値で約7%後者が高くなっていることで示されている。

### 5. 工事の適正規模

工事の規模と機械設備費(投入された機械の新品購入価格相当)、工事規模と機械の組合わせおよび稼働状況、施工能力と作業面積などにつき、高速道路工事における工事の適正規模を検討すると、おおむね次のように考えられる。

図-1および図-2から、工事量が20億円程度までは工事量に対する機械設備費の比率が低下して行くが、1日施工量(施工能率)は増加している。したがって単価も安くなるわけであり工事規模として適正といえる。しかし、図-1の工事量～機械設備費の関係曲線から土工工事では機械設備費4億円以上、工事日数は図-4の曲線を延長すると1,000日以上を要することになる。高速道路工事の工事日数(工期)は種々の点から、舗装工事をも含めて3ヵ年程度が望ましいので、土工工事は700～800日以下での工期が適正なのが現状である。したがって、1社で施工する場合は施工能力を増加しなければならず、結果的には投入機械量の増加、機械設備費の比率が高くなって適正な工事規模とはいえなくなってくる。また、現在の建設業者の機械資産とその回転率 $\text{回転率} = \frac{\text{完成工事高}}{\text{機械資産}}$ からみると、ある特定の業者でないといえぬ状態が生ずることになる。このような問題の解決策として、土工、構造物と専門的な業者をかみ合わせたJ・V方式を取り入れることであろう。各々の工種で専門化されたものが経験をいかすことによって、工期が短縮されるとともに、最も経済的な質の良い品質の工事が施工されるものと思われる。しかし、地形、用地問題など種々の点から工区が小さく分割される場合、工事規模の下限としては次のように考えられる。機械設備費の工事費に占める比率が50%以上になることは企

業経営上思わしいことではなく、できれば30%以下になることが望ましい。米国での実績と名神高速道路(尼崎～栗東間)の実績では、同一工事量で機械設備費が約13%異なっていることから、仮に40%以下の数値に機械設備費を押えたと工事量は8億円以上が望ましいことになる。

舗装工事は、4項に述べた作業間隔から16km以上(片側施工)の作業延長が必要とされ、アスファルトプラントは仕様書で40t/h以上の能力を有するものでなければならないと規定され、各業者が実際に仮設したプラント能力は100t/h以上であり、プラント能力の点から考慮すると合材数量50,000t以上が必要である。これらを工事金額(土工区間)に換算すると約5億円の金額となる。この工事規模は機械設備の面からも同程度が示されている。工事規模の上限としては1社施工の場合、土工工事と同様な考えかたで約10億円が考えられ、J・V方式を採用する場合は20億円以上の工事量が望ましいと思われる。

### 6. 結論

#### 6-1 土工工事

(1) 1社施工の場合の工事適正規模は次の通りである。

工事金額	機械設備費	工事日数
8～12億円	30～40%	500～700日

(2) J・V方式を採用した場合は、工事規模として20億円以上が望ましい。

#### 6-2 舗装工事

(1) 1社施工の場合の工事適正規模は次の通りである。

工事金額	機械設備費	工事日数
5～10億円	25～35%	300～400日

(2) J・V方式を採用した場合は、工事規模として少なくとも15億円以上が望ましい。

### 7. あとがき

上述したように、機械化施工からみた工事の適正規模は、単に工事費だけでなく、地形、土質、天候、仕様、工期など複雑な要素が含まれるので、数値的にまとめて結論づけるには多くの実績資料が必要である。したがって、名神高速道路、尼崎～栗東間(約72km)の実績資料から、高速道路工事における工事の適正規模を論ずることに多分なためらいを感じたが、機械化施工が躍進している折からなにかの参考になれば幸いと考えている。

#### (参考文献)

- 建設工事の計画と実施：日本建設機械化協会編  
 機械化土工：種谷 実 著  
 名神高速道路建設資料(Ⅰ)：日本道路公団編

# 機械施工からみた道路工事の 適正規模について(2)

山川尚典\* 立石俊一\*\*

## まえがき

近年道路整備事業予算の増大と機械化施工の発達に伴ない、道路工事の規模は遂次拡大されつつあるが、では道路工事の規模はどのくらいが適正であるかという問題はいまだに解明されていない問題である。

筆者らは、たまたま第7回日本道路会議(昭和38年10月2日～5日)において論文委員会の委員および幹事として参加し、当会議の特定課題の1つとして採り上げられた本題と全く同様のテーマについて、提出された論文のとりまとめ作業を行ない若干の検討を加えたので、それらの中から興味深い点をご紹介します関係者の参考に供したい。

## 1. 日本道路会議における本題の検討経緯

1). 昭和36年11月 第6回日本道路会議において、次回特定課題(第5課題)として採択された。

テーマおよび要旨(提案理由)は次のとおりである。  
「機械施工からみた工事の適正規模について」

最近建設機械の発達に伴ないその種類、性能など極めて多種多様となりつつあるが、機械施工の能率を高め経済性と品質を向上させるためには工事の種類と規模に対し機械の組み合わせが適正でなければならないので、この点を実績に基づいて調査研究する必要がある。

2). 昭和38年5月 上記の要旨に補足説明を付け加えて関係方面に論文提出を依頼した。

3). 同年9月 提出された論文10編をもとに本題結論の草案を作成した。

4). 同年10月3日 第7回日本道路会議本会議において論文提出者による要旨発表ののち、討論を行ない結論案を作成した。(さらに翌日の論文委員会において一部修正)

5). 同年10月5日 同会議総会において、後述のような結論が可決された。

## 2. 適正工事規模の考え方

建設工事において機械施工が要請される目的としては、

- 1). 工事の能率の向上(工期の短縮)
- 2). 工事の品質の確保

3). 工事の経済性の向上(工事費の軽減)

4). 労務者不足の打開

などが考えられるが、[の中でも2). および3). の目的が達成されるような工事規模をもって、適正規模と考えることができる。

一方、道路工事の工事規模決定に影響を与える要素としては、

- イ) 工事の目的と工期(政治的および交通需要の要請に基づくもの)
- ロ) 工事予算
- ハ) 工事の種類・内容
- ニ) 地形、地質、気象などの自然条件
- ホ) 工法(特に機械の投入量および組み合わせ)の選定
- ヘ) 関連工事との関係
- ト) 施工業者の施工能力(特に機械保有量)

などが考えられるから、機械施工との関連において工事の適正規模を論ずる場合には、これらの広範な要因を合わせて検討しなければならないが、第7回日本道路会議においては主として次の諸点を実績に基づいて調査し、それらの結果から道路工事の適正規模を総合判断することとした。

- a) 工事規模と機械投入量との関係
- b) 工事規模と機械の稼働状況との関係
- c) 工事規模と機械の適正な組み合わせ

なお、前記の道路会議に提出された論文の内訳は、主として、土工工事の一般的基本的問題を取扱ったもの3編、土工および舗装の大規模工事の実績報告各1編、舗装工事の適正規模を検討したもの2編、土工および舗装両工事の適正規模を検討したもの2編、舗装の夜間修繕工事の報告1編の計10編であった。

以下、これらの論文をもとに要点をかいつままで紹介し、若干の考察を加えることとする。

## 3. 工事規模と機械投入量

いま工事規模として工事費または工事量を、機械投入量としてその工事に投入された機械および設備費(新品購入価格の合計、以下同じ)の工事費に対する比率を考え、両者の関係から工事の適正規模を検討する。

### (1) 工事費に対する投入機械費の比率

工事費に対する投入機械および設備費の比率は、工事

\* 建設省近畿地方建設局 道路部長

\*\* 大臣官房建設機械課

表-1 工事規模と機械投入量実績(1)  
(建設省直轄工事, 1 工事当り平均)

工事区分	調査件数	工事量 (m <sup>2</sup> )	工期 (日)	工事費 (千円)	投入機械費 工事費	施工単価 (円/m <sup>2</sup> )
道路改良工事	46	51,640	231	52,626	1.3	1,023
コンクリート 舗装工事	38	18,373	173	36,434	0.9	1,982
アスファルト 舗装工事	44	21,657	155	35,754	1.1	1,655

注) 1) 昭和36年度の請負工事の実績資料による。  
2) 道路改良工事にはトンネルは含まない。

表-2 工事規模と機械投入量実績(2)  
(名神高速道路工事, 尼崎～栗東間)

工事区分	調査件数	工事量	工事日数 (日)	工事費 (百万円)	投入機械費 工事費 (%)
土工工事	13	約 200~1,500 km <sup>2</sup>	340~862	219~1,678	14.8~51.8
アスファルト 舗装工事	4	約 450~1,200 km <sup>2</sup>	275~498	452~1,330	24.5~36.6

注) 1) 土工事は、土工延長約1km以上のものについて計上。付する権りょう、高架工事などを含む。  
2) 工事費は、土工工事においては精算工事費、アスファルト舗装工事においては契約額である。

規模および工期が増大するにしたがって減少する傾向が見られるが、建設省直轄工事の最近の実績によれば表-1のとおりである。

また、名神高速道路工事(尼崎～栗東間)の実績は表-2に示す結果となっている。

### (2) 工事量と機械投入量との関係

工事量と機械投入量との関係曲線が建設省直轄工事の実績に基づいて推定されている。図-1および図-2に道路改良工事および舗装工事における推定曲線を示す。

両図において、工事量が増大すれば投入機械および設備費と工事費との比はほぼ一定の値に近づくことが推測される。ここで、工期を一定と仮定すれば上記の比が小さいほど投入された機械が有効に稼働しているものと考えられるので、曲線が横軸に収れんする値が工事量に見合った、効率のよい機械投入量であるといえる。一方、機械の面から見た工事の経済的規模は、工事量が大きければ大きいほど機械が円滑に運用されることは容易に想像されるので、その最小単位すなわち工事規模の下限が問題となるが、この下限は両図における関係曲線のこう配がほぼ0に近づく点であると推定することができる。

従って、本方法による経済的工事規模の下限は、道路改良工事において約40,000m<sup>2</sup>、コンクリートおよびアスファルト舗装工事において約20,000m<sup>2</sup>である。

### (3) 工事費と機械投入量との関係

工事規模として工事費を用い、これと機械投入量との関係がアスファルト舗装工事の場合について検討されている。この関係を図-3に示す。

図において実線は工事の実績に基づく曲線であり、破線は工事規模に応じた機械の経済的組合せを仮定して理論的に算出した曲線である。この理論計算曲線は実績

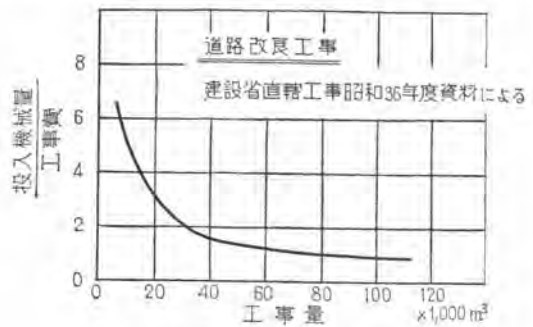


図-1 工事量と機械投入量との関係(1)

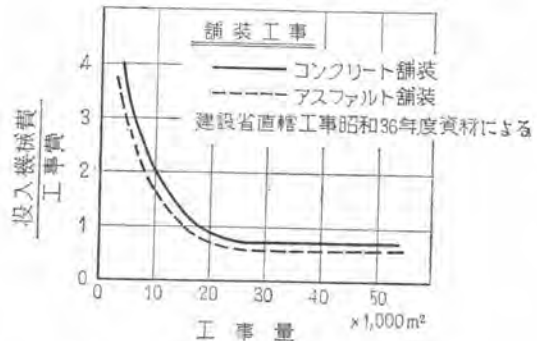


図-2 工事量と機械投入量との関係(2)

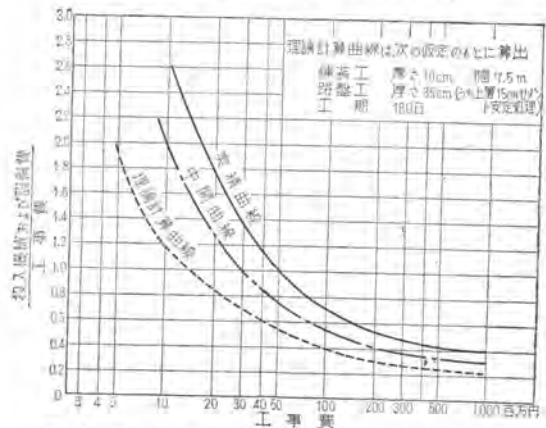


図-3 アスファルト舗装工事(路盤工を含む)における工事費と投入機械量との関係

曲線をかなり下回わる結果となっているが、これは当然のことながら機械の適正な組合せを用いて、しかも経済的的施工速度で施工すれば、機械投入は在来の実績によるものより大幅に少なくすむことを示すものである。従って、現今の諸条件のもとでは上記両曲線の中間に位置する曲線(図の1点サ線)が機械投入量の望ましい姿を示すものと考えられる。

なお、図の中間曲線において、工事費約30,000千円のところで投入機械および設備費と工事費との比はほぼ1となっている。

以上のほか、機械投入量を表す指数として工事延長1km当りに投入された機械台数を用いて、工事の適正

規模を求める方法が示されているが、ここでは省略する。

#### 4. 工事規模と施工単価

##### (1) 機械投入量と施工単価との関係

機械投入量として工事に投入された機械および設備費と工事費との比を考え、これと単位工事数量当りの施工単価との関係を検討して工事の適正規模を求めようとする試みが建設省直轄工事における最近のデータに基づいて行なわれている。一般には、機械投入量が多い工事ほど施工単価が安くなるのが想像され、道路改良工事の場合には概ねそういう傾向が見出せる。しかし、舗装工事の場合にはこれと逆の結果が得られている。このことは、おそらく用いた資料の工事規模が適正規模と考えられる値より小さいところに偏っていたため、および舗装工事においては比較的小規模工事においても高性能・高価な機械の投入が要求されているためと思われる。いずれにしてもデータのばらつきが大きいので、早急な結論を下すことはできない。

##### (2) 工事量と施工単価との関係

アスファルト舗装工事の場合について、工事に要する1連の舗装機械を想定し、標準断面のアスファルト舗装工および路盤工を各機械の経済的理論速度で施工とした場合の工事量と施工単価との関係が検討されている。得られた関係図を図-4 および図-5 に示す。

両図において、施工単価のより安くなる工事量の限界はプラントの能力により異なるが、舗装工および路盤工のいずれの場合でも工事量が10,000 m<sup>2</sup>以下では単価が急激に増加する傾向が見られる。従って、上記の仮定のもとでの施工単価の面から見たアスファルト舗装工事の経済的工事規模の下限は約10,000 m<sup>2</sup>(路盤工を含む)といえる。

この値は3.(2)で得られた建設省直轄工事の実績資料によるものの約1/2であり相異が大きい、この相異は本方法では機械および施工の諸条件を一律に仮定しているためと思われる、上記の工事規模の下限を工事費で表わせばいずれの場合も約30,000千円でありほぼ同様の結果となる。

#### 5. 工事規模と機械の稼働状況

建設省直轄工事における実績資料によれば、1工事における主要機械の1台当り運転時間は従来一般に用いられている年間標準運転時間(建設省制定の建設機械損料算定基準別表による)の0.3~0.5倍程度であり、1工事における稼働時間を大幅に引上げるか、または年間2~3カ所の工事に使用しなければ予定の年間稼働時間を達成することができない。その場合現場間の機械の移動は運搬据付に伴う損失が大きい。このことはアスファルト舗装工事のプラント設備に関して特に顕著であり、現在の機械化の程度を前提としたアスファルト舗装工事

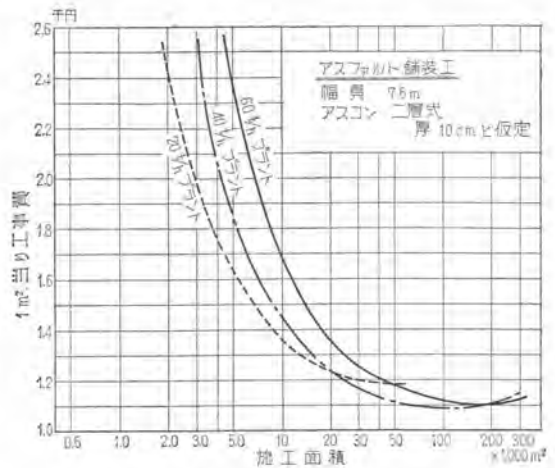


図-4 工事量と施工単価との関係(1)

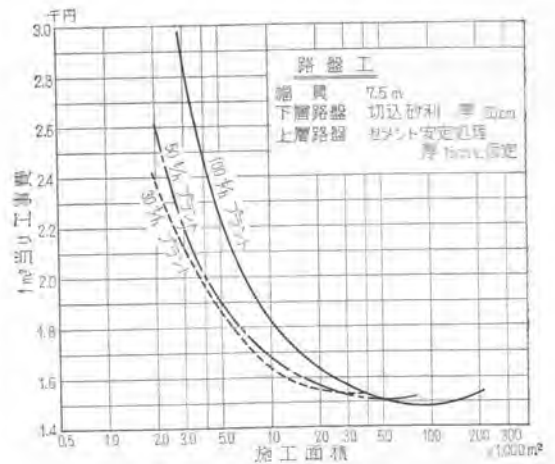


図-5 工事量と施工単価との関係(2)

の適正規模は、機械の稼働の面からいえば、3.(2)で得られた工事規模の2~3倍程度と考えられる。

このほか、アスファルト舗装工事の場合について、1工事における投入機械全体の稼働状況を表わす指数として、投入した個々の機械の実稼働時間から得られた機械損料の合計と、同じく個々の機械の拘束日数に拘束日当り損料(年間拘束日数300日で年間標準運転時間を稼働するものとして算定)を乗じて得られた機械損料の合計との比を用いる方法が示されている。(この比の逆数をとれば、在場日数に対する稼働率となる)。この考え方により、拘束期間と使用期間との比と台材生産量との関係をアスファルトプラントとの能力ごとと求めれば、図-6のようになる。図において、関係曲線が横軸に収れんする点が機械の稼働の面からみたアスファルト混合工の採算点と考えられる。

#### 6. 工事規模と機械の組み合わせ

施工機械および設備の性能と組み合わせは工事の品質を規制するものであるから、所要の品質を確保するために

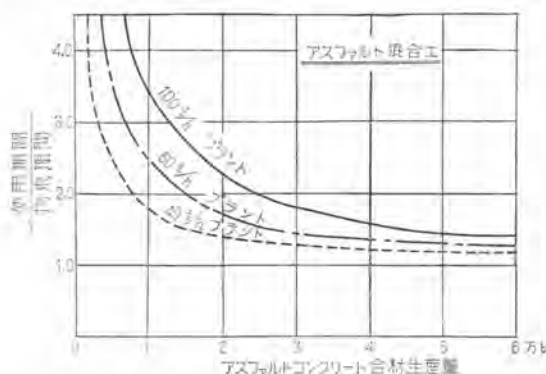


図-6 工事量と稼働状況との関係

は機械および設備の適正な選定が必要である。従って、工事の適正規模を論ずる場合には、まず工事規模と工事の品質との関係を、ついで工事の品質と投入機械との関係を明らかにしなければならないと思われる。このことは特に舗装工事の場合についていへ、主としてアスファルト舗装工事(路盤工を含む)における機械の組合わせの実績例が名神高速道路工事などの場合について報告されているが、工事の品質と機械の組合わせなどの関係にまで言及するに至らなかった。

## 7. その他

工期の決定は、工事規模の決定と相まって施工機械および設備の投入量を決定する重要な問題である。機械の投入量は工事規模との相関よりも工期と工事規模から定まる施工速度(1日当たり作業量)との相関の方が大きいという事例がアスファルト舗装工事の場合について示されている。

従って、理想的には最小施工単位の機械の組合わせを用いて連続的に工事を進めていけるだけの工期と工事規模が与えられるのが望ましい。さらに飛躍すれば、施工業者の機械の保有量および回転率などの点からみても規模の大きい工事が少量、断続的に発注されるよりも規模はある程度小さくてもよいから継続して発注されるのが望ましいといえる。

なお、このような観点からは工事規模の上限も存在すると思われるが、交通需要および政治的要請などの問題を合わせて考えなければならないので早急な結論を下すことは困難であろう。

このほか、東京都内における夜間舗装修繕工事実施例に基づき1晩当りの工事規模などの検討がなされているが、ここでは割愛する。

## 8. 結論

以上の検討結果から次のような結論が得られた。

### (第7回日本道路会議特定課題結論)

[1] 道路工事施工の能率と経済性を高め、その品質を確保するためには、工事の種類と工期に応じて施工機械および設備の適正な投入量とその組合わせが必要である。

したがって、機械施工からみた工事規模には、必要な機械および設備の投入量に対して下限が存在し、それ以上の規模では一般に工事規模が大きければ大きいほど経済的であると考えられる。

[2] 工事の適正規模を求める方法として

- 1) 工事規模と機械投入量との関係
- 2) 工事規模と施工単価との関係
- 3) 工事規模と機械の稼働状況との関係

などが工事の実績に基づいて検討されたが、それらの結果を総合すると次のことがいえる。

### (1) 舗装工事

#### a) アスファルト舗装工事

工事費に対する投入機械および設備費(新品購入価格、以下同じ)の比率は工事量および工期が増大するにしたがって減少するが、建設省直轄工事(平均舗装面積22,000 m<sup>2</sup>、平均工期155日)では1.1、名神高速道路工事(舗装面積450,000~1,200,000 m<sup>2</sup>、工期300~500日)では0.25~0.4の値を示している。

また現在妥当と考えられる条件のもとでは、上期の比率が1となる付近が工事規模の下限と考えられ、これを工事費で表わせば約30,000千円である。

#### b) コンクリート舗装工事

提出された実績例が乏しいので、結論を得るには至らず、今後問題を残した。

#### c) 舗装修繕工事

東京都内の夜間舗装修繕工事の実績では、1晩120 m<sup>2</sup>程度の工事量が一般的と考えられる。

### (2) 土工工事

工事費に対する投入機械および設備費の比率は工事量および工期が増大するにしたがって減少し、建設省直轄工事(平均土工量52,000 m<sup>3</sup>、平均工期230日)では1.3、名神高速道路工事(土工量200,000~1,500,000 m<sup>3</sup>、工期400~700日)では0.15~0.5の実績が示されたが、天候、地形、土質、横断構造物などの諸原因に影響されるので、さらに多くの実績に基づいて検討する必要がある。

[3] 工事の品質を確保するためには、一定限度の機械および設備が必要であるが、施工機械および設備と工事の品質との関係にまで言及した論文がなく、特に土工については、本題とは別にとりあげて検討すべきである。

[4] 工事の規模および工期は従来必ずしも合理的に決定されておらず、往々にして経済的的施工速度を超えた場合があるので、機械投入量の観点から検討を要する。

## おわりに

機械施工工事の適正規模に関する問題は、影響する要因が多かつ複雑なため、一定の方程式を樹てることはむずかしく定量的な結論は大して得られなかったが、今後一層の調査研究が加えられ、残された問題が解決されることを期待する。

# 機械施工からみた工事の 適正規模について(3)

桑 垣 悦 夫\*

## 1. まえがき

最近各種の建設機械が建設工事に使用されており、その使用に当つての経済性については、種々議論されている。機械施工を最も合理的に行なうためには、その機械の持つ能力を十分発揮できるような、工事規模、土質条件、運転条件などを与えることである。しかし工事の適正規模を検討する方法は機械の性能からと工事の実績から分析する方法とが考えられる。ここにおいては建設省中国地方建設局管内の最近5カ年間の道路改良工事、舗装工事の実績をまとめて、1件工事当りの工事費並びに工事延長、主要建設機械の投入台数等を比較することにより、機械施工からみた工事の適正規模を検討した。

なお、本文は昭和38年10日3日に東京都で開催された第7回日本道路会議において発表したものである。

## 2. 中国地方建設局における最近5カ年間の工事概要

中国地建管内においては、1級国道2号、9号、29号、30号、31号、53号および54号各路線の整備を行なっている。2号路線のうち兵庫県境から下関市までの約400kmと、9号路線のうち兵庫県境から小郡町までの約430kmとは、それぞれ中国地方の山陽地区と山陰地区を代表する道路である。これらの道路について昭和33年度から昭和37年度に至る5カ年間の改良工事並びに舗装工事の実績をまとめた。

表-1は改良工事、アスファルト舗装工事およびコンクリート舗装工事について、年度ごとに工事件数、工事費並びに工事延長を集計したものである。33年度から37年度にかけて改良工事、アスファルト舗装が著しく伸びており、一方コンクリート舗装は伸びが見られない。これらの状況を1件当りの工事費および工事延長について年度ごとに比較してみると、図-1および図-2に示す

表-1 5カ年間の道路工事概要(中国地方建設局)

年度	改良工事			アスファルト舗装工事			コンクリート舗装工事		
	件数	工事費 百万円	工事延長 km	件数	工事費 百万円	工事延長 km	件数	工事費 百万円	工事延長 km
33	37	685	40.4	2	34	2.6	14	310	22.4
34	51	943	61.4	11	222	19.4	23	542	38.7
35	46	772	46.8	8	174	14.9	12	208	15.8
36	48	1,472	53.6	18	474	50.3	6	132	8.9
37	46	2,841	77.0	25	915	68.2	9	231	10.9
計	228	6,713	279.2	64	1,819	155.4	64	1,423	96.7

\* 建設省中国地方建設局道路部機械課長

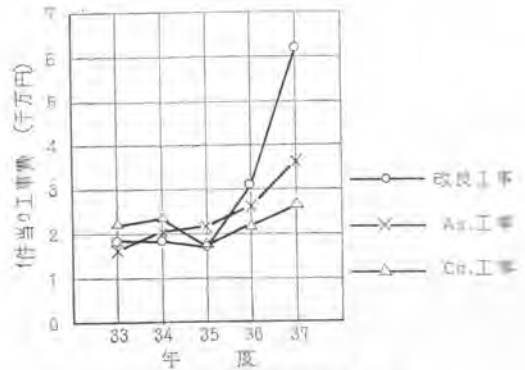


図-1 1件当りの工事費

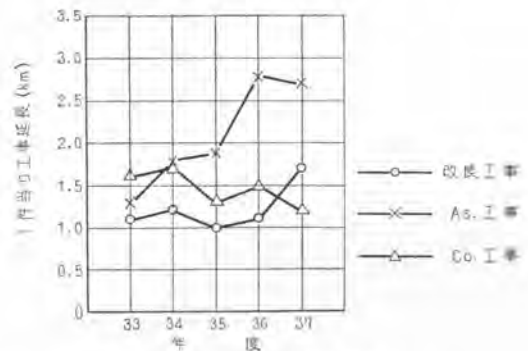


図-2 1件当りの工事延長

通りとなる。

1件当りの工事費は年を追って大きくなっており、37年度においては、改良工事の平均工事費は約6,200万円、アスファルト工事で約3,700万円、コンクリート工事で約2,600万円となっている。また1件当りの工事延長もCo.舗装は短くなってきているが、改良、As.舗装共に長くなる傾向が見られ、37年度においては、改良約1.7km、As.舗装約2.7km、Co.舗装約1.2kmとなっている。機械施工からみた工事規模としては、もう少し大規模となった方がよいと考えられる。

工事の規模を決める主な要素として、改良工事にあつては土工量、舗装工事にあつては、アスファルトコンクリート合材量およびセメントコンクリート量について、



表-2 道路工事における工事量

年度	土工量 (万 m <sup>3</sup> )			アスファルト合材量 (千 t)			セメントコンクリート量 (千 m <sup>3</sup> )		
	2号線	9号線	計	2号線	9号線	計	2号線	9号線	計
33	66.3	8.4	74.7	4.7	—	4.7	36.3	4.7	41.0
34	65.7	27.0	92.7	36.8	3.4	40.2	77.7	7.3	85.0
35	42.3	32.3	74.6	12.8	4.3	17.1	31.7	2.9	34.6
36	51.7	64.9	116.6	66.1	11.8	77.9	15.8	4.4	20.2
37	39.0	144.4	183.4	60.9	24.3	85.2	20.0	3.8	23.8
計	265.0	277.0	542.0	181.3	43.8	225.1	181.5	23.1	204.6

表-2 に集計した。工事量は2号線と9号線とに分けたが、この5年間に工事の中心が、次第に山陰側に移って行く様子がよくわかる。ここにあげた土工量とは、切土と盛土のうち大きい方の値を取っている。

これらの工事量を工事延長で除して、1 km 当りの工事量を示したのが、図-3 と図-4 である。図-3 に見られる2号線の36年度と37年度とにおいて、km 当り土工量が40,000 m<sup>3</sup> 近くになっているのは、比較的切土の多い個所が重なったためである。また都市部を除いて幅員は、2号線で7.5~9 m, 9号線では6.5~7.5 m となっているため、土工量も2号線の方が多い。

図-4 は、1 km 当りのアスコン量と、コンクリート量を示したもので、舗装工事の場合、幅員がほぼ同じであれば、一定の値となるべきであるが、アスコンの場合、表層を別の工事としている場合もあるので、工事量に変動が見られる。

### 3. 道路工事と投入機械量

道路工事等に投入した機械量と工事費との関係については、既に本誌に発表されているが、ここにおいては、工事に使用された機械台数が、工事延長1 km 当り何台となるかを検討した。

表-3 は上記改良工事に使用された主な建設機械の台数を年度ごとに集計したものである。ブルドーザは33年頃は10 t 級が全体の7割程度を占めていたが、その後15 t 級の割合が多くなり、37年にはほぼ同数となっている。23 t 級以上の使用はわずかで、全体の1割に達していない。1 km 当りのブルドーザの使用台数は、5ヵ年を平均して約1.3台で、大体各年度とも大差がない。トラクタショベルは次第に増加の傾向があるが、タ

表-3 改良工事における主な使用機械 [ ( ) 内は1 km 当りの台数 ]

機械名	年度	33	34	35	36	37	計
ブルドーザ		44(1.1)	66(1.1)	73(1.5)	76(1.4)	98(1.3)	357(1.3)
トラクタショベル		2(0.1)	6(0.1)	10(0.2)	8(0.2)	23(0.3)	49(0.2)
パワーショベル		30(0.8)	45(0.7)	29(0.7)	37(0.7)	45(0.6)	186(0.7)
ダンプトラック		199(4.9)	170(2.8)	161(3.4)	164(3.0)	209(2.7)	903(3.3)
モータグレーダ		9(0.2)	9(0.1)	20(0.4)	9(0.2)	13(0.2)	60(0.2)
ロードローラ		32(0.8)	47(0.8)	38(0.8)	31(0.6)	39(0.5)	187(0.7)
タイヤローラ		4(0.1)	9(0.1)	16(0.3)	20(0.4)	23(0.3)	72(0.3)
コンプレッサ		19(0.5)	20(0.3)	12(0.3)	37(0.7)	39(0.5)	127(0.5)
計		339(8.4)	372(6.1)	359(7.7)	382(7.1)	489(6.3)	1,941(7.0)
ダンプトラックを除く台数		140(3.5)	202(3.3)	198(4.3)	218(4.1)	280(3.6)	1,038(3.7)

イヤ式のローダはまだ改良工事には余り使用されていない。パワーショベルは、1 km 当り平均0.7台使用されているが、一部トラクタショベルに置き換えられて行く様子がみられる。締固め機械の使用はまだまだ十分でなく、ロードローラ、タイヤローラと併せて、1 km 当り平均1台で、その年間稼働時間も、ブルドーザ等に比べて少ないので、今後の検討が必要である。そ

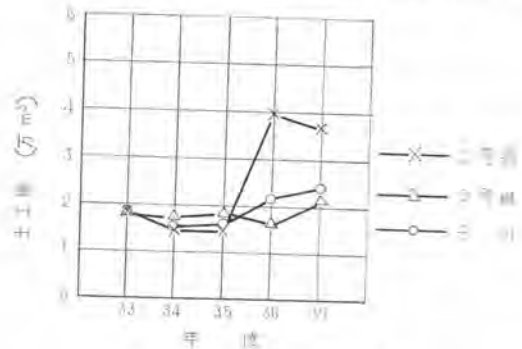


図-3 改良1 km 当りの工事量

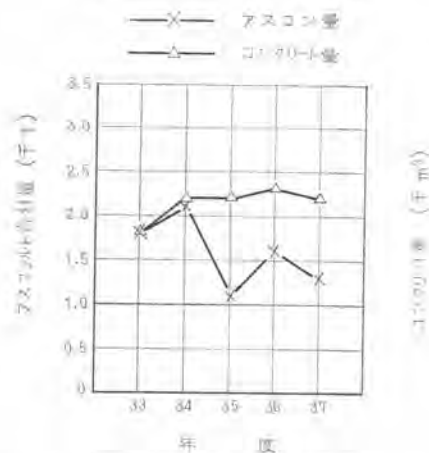


図-4 舗装1 km 当りの工事量

他、表にあげた機械を合わせた台数は、1 km 当り平均7台となっている。このうちダンプトラックは運搬距離の大小によって、台数が増減するのでこれを除いてみ

ると、土工用の重建設機械としては1 km について3~4台投入されていることがわかる。

表-4 はアスファルト舗装工事に使用した機械台数を示している。アスファルトプラントとフィニシャはそれぞれ1 km 当り平均0.4台、すなわち2.5 km

にそれぞれ1台の割合で使用されている。プラントは工事量の大小に見合った容量の機械を設置することができるが、フィニッシャは施工幅2.4~3.0mの機械が多く、機械の能力が100%発揮されていない。機械の選定から工事の適正規模を考えると、フィニッシャ1台に対して、プラントは40t/h1台か、20t/h2台と組合わせて現在の1件当り工事延長の2倍以上の工事規模とすることが望ましい。

表-5はコンクリート舗装工事に使用した機械台数であるが、この種工事の減少のためか、1km当り機械台数が増加の傾向にあるのは、能率的な機械化施工が行なわれなくなつて来ているものと考えられる。工事量の減少は機械化施工の最も痛手となることである。折角機械化されたフォームグレーダ、サブグレーダ、コンクリートスプレッダ、コンクリートフィニッシャ、フロートマシン等の1連の舗設機械が十分活用されないのは残念なことである。

図-5は以上各工事の機械台数をグラフで表わしたものである。機械化施工からみた適正規模の工事とは、工事を完全に機械化した状態で1km当りの使用台数をできるだけ少なくすることではないかと思われる。したがって図の改良工事、As.工事ではより適正な工事規模に近づいていると見られ、反面Co.工事は適正規模から離れて行くと思われる。これは1件当り工事延長が長いほど機械化施工に有利であることを示している。

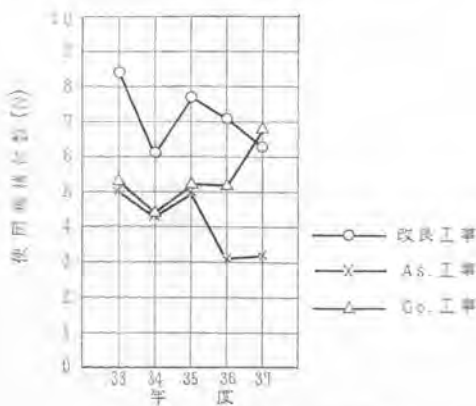


図-5 1km当りの主な機械台数

内-4 アスファルト舗装工事における主な使用機械 [( )内は1km当りの台数]

機械名	33	34	35	36	37	計
ブルドーザ	—	2(0.1)	—	2(0.0)	6(0.1)	10(0.1)
—ダ	—	1(0.1)	2(0.1)	4(0.1)	3(0.0)	10(0.1)
モータグレーダ	—	6(0.3)	8(0.5)	14(0.3)	16(0.2)	44(0.3)
ロードローラ	4(1.5)	23(1.2)	19(1.3)	37(0.7)	58(0.9)	141(0.9)
タイヤローラ	—	1(0.1)	5(0.3)	10(0.2)	11(0.2)	27(0.2)
アスファルトプラント	2(0.8)	11(0.6)	8(0.5)	18(0.4)	27(0.4)	66(0.4)
アスファルトフィニッシャ	1(0.4)	11(0.6)	8(0.5)	17(0.3)	24(0.4)	61(0.4)
ダンブトラック	6(2.3)	29(1.5)	25(1.7)	52(1.0)	76(1.1)	188(1.2)
計	13(5.0)	84(4.3)	75(5.0)	154(3.1)	221(3.2)	547(3.5)
ダンブトラックを除く台数	7(2.7)	55(2.8)	50(3.3)	102(2.1)	145(2.1)	359(2.3)

表-5 コンクリート舗装工事における主な使用機械 [( )内は1km当りの台数]

機械名	33	34	35	36	37	計
ブルドーザ	16(0.7)	14(0.4)	7(0.4)	2(0.2)	6(0.6)	45(0.5)
—ダ	—	1(0.0)	1(0.1)	1(0.1)	5(0.5)	8(0.1)
モータグレーダ	8(0.4)	15(0.4)	7(0.4)	4(0.5)	7(0.6)	41(0.4)
ロードローラ	13(0.6)	26(0.7)	13(0.8)	4(0.5)	8(0.7)	64(0.7)
コンクリートプラント	16(0.7)	23(0.6)	11(0.7)	6(0.7)	9(0.8)	65(0.7)
コンクリートスプレッダ	4(0.2)	2(0.1)	3(0.2)	3(0.3)	5(0.5)	17(0.2)
コンクリートフィニッシャ	7(0.3)	7(0.2)	4(0.3)	4(0.5)	6(0.6)	28(0.3)
ダンブトラック	54(2.4)	84(2.2)	36(2.3)	22(2.5)	28(2.6)	224(2.3)
計	118(5.3)	172(4.4)	82(5.2)	46(5.2)	74(6.8)	492(5.9)
ダンブトラックを除く台数	64(2.9)	88(2.2)	46(2.9)	24(2.7)	46(4.2)	268(2.7)

4.まとめ

機械化施工から工事の適正規模を検討する場合、機械の個有能力とそれを満たす工事規模を与えるという問題だけでなく、機械の運営をいかにするかという問題を解決する必要がある。

機械を保有する形式には、建設業者が必要な機械を自分自身で持つ場合と、施工主から機械だけを借る場合と、下請業者からオペレータ付きの機械を借る場合と (62頁へつづく)

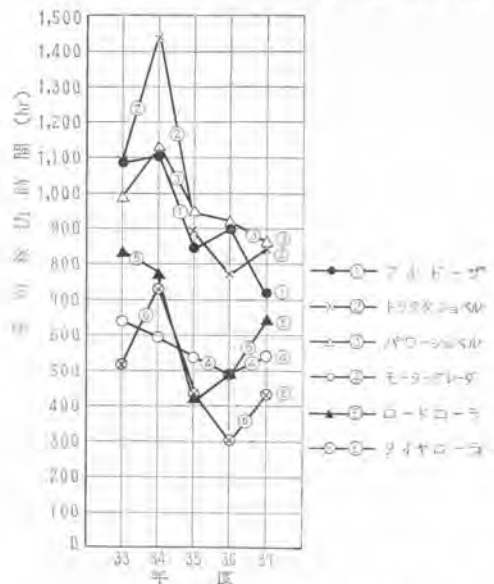


図-6 使用機械稼働状況(中国地建分)

# ロンドンの建設機械展を見て

齋藤二郎\*

欧米視察旅行に私が日本を出発したのは5月末であったが、この旅行の計画にロンドンにおける建設機械展を視察することが当初から予定されていた。米国滞在が視察の目的を果たすためにちょうど1週間延長されたので、私がロンドンに到着するのは1週間遅れて7月4日になってしまった。

ロンドンの建設機械展は6月25日から7月5日まで開催されることになっていたのですが、ぎりぎり一杯の最後の日の7月5日に会場を訪れることができた。

ロンドン建設機械展は正式には国際建設機械展示協議会(The International Construction Equipment Exhibition and Conference)と称して第1回目は1961年に開催され、第2回目が1963年6月25日に開かれた。

この展示会は今後2年ごとに開催されることになっており、この2回の開催によって今では世界における最も大きな権威ある展示会として見做されるようになったといわれている。

この展示会は産業貿易博覧会によって創立された国際建設機械展示会社が主催し、土木工業会社連盟、建設機械会社連盟、建築会社連盟がスポンサーとなって運営されており、第1回目に引続きロンドン東南地区(S.E. 19)のクリスタルパレスで開催された。

クリスタルパレスはアナーレイ丘の中腹にあって、A,B,C,Dテラスをそれぞれ階段でつないである広大な広場で、このような建設機械展示会には理想的な場所であるがロンドン市からの道路が少し狭くて不便である。

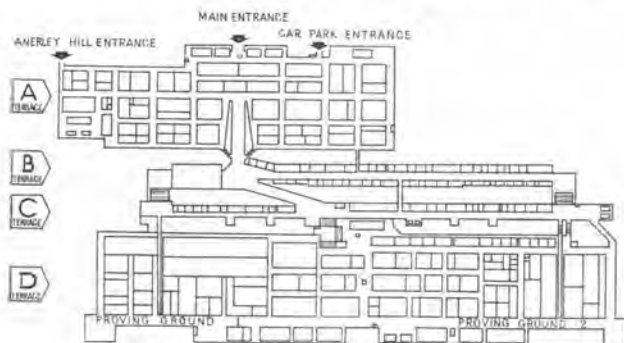


図-1 Plan of Exhibition

(株)大林組 土木本部技術部部長付

会場に到着して受付に行くとき海外来訪者用の無料入場券をくれて、海外局事務所へ行って欲しいと告げられたので直ちに海外局事務所へ行ってみた。ここでは海外来訪者の受付と同時に国籍、職業、氏名等を登録せねばならない。登録簿に記入を終わると第2回建設機械展示会の総カタログとガイドブックをくれた。

海外からどの位来訪者があったか聞いたところ60数ヵ国から来ているとのこと、日本の人もたくさん来ましたと教えられた。



図-2 海外来訪者用無料入場券

ガイドブックを片手に見物を始めたが、まず目につくのはタワークレーンが多いことで各社それぞれ趣向をこらして競っている。Aテラスはクレーン、プラント数が多く出品されており、BおよびCテラスは小型機械、建設用工具、さく岩機、コンプレッサ等が多く、展示小間割の狭い間口に並んでいる。Dテラスは主として重機類が多くDテラスの東西両端に実演場があって各社が競って実演をしていた。

総出品会社は連名出品グループ各社も入れて総数276社におよんでいる。

主だった機械についてその出品会社数とその著名会社を挙げると表-1のようになる。

一応著名会社としてはわが国にも知られているか、あるいはエージェントを持つものということで技術的あるいは会社規模の大小とは、無関係で選出して置いた。

欧州および米国の殆んど大多数の有名会社は出品しており、もちろん地元の関係で英国の出品数が多いのはいうまでもない。

現在では矢張り世界における国際的建設機械展の1つと見做されるのも当然であると感じた。

敷地面積も十分広く日本の東京における建設機械展の4~5倍はあり、随分金もかけて展示しているという感じがした。

我々が場内を一巡してまず感ずる一番強い印象としては、欧州はタワークレーンの本場だけに場内に林立する

タワークレーンとハイドロリックを利用した小型掘削機の出品の多いことである。

タワークレーンについていうとアメリカ経由で欧州に入つて見て欧州至るところの工事がタワークレーンを利用しており、トラッククレーンはこれから大いに使用さ



写真-1 各社のタワークレーン



写真-2 第1展示場, Aテラス出品状況



写真-3 インターナショナル社の出品展示場



写真-4 重機実演場



写真-5 第4展示場, 後方(中央)に見えるのがPolimex社のタワークレーン

表-1 主要展示機械と著名会社一覧表

No.	機 械 名	出 品 会社数	著 名 会 社
1	エアコンプレッサ	21社	ホルマン社, インガーソルランド社, ジョイサリバン社
2	アングルドーザ	11社	キャタピラー(英国)社, フィアット社, インターナショナルハーベスター社, プリストールサンダース社
3	ブルドーザ	14社	アリスチャーマー社, プリストールサンダース社, インターナショナル社
4	バックホー	17社	アリスチャーマー社, プリストールサンダース社, インターナショナル社
5	パッチングプラント(設備)	12社	ブローノックス社, Winget社, パーカー社
6	パッチングプラント	17社	ACEマシナリー社, ブローノックス社, ミラーマシナリー社, パーカー社, ウーバウ社
7	コンクリートミキサ	19社	ブローノックス社, ストザートアンドピット社
8	コンクリートポンプ	3社	ACEマシナリー社, ブローノックス社
9	コンクリートトラックミキサ	6社	ブローノックス社, ストザートアンドピット社
10	クレーン	14社	リーパヘル社, タワクレーン社
11	タワークレーン	11社	アベルソン社, バブコック社
12	タワークレーン(クライミング)	6社	ポリメックス機械公園, クライミングクレーン社
13	クローラクレーン	16社	ラストンビサイラス社, プリーグトマン社, インターナショナル社, NLKラビヤー社, トーマスミス社, プリティッシュホイス社
14	モバイルクレーン	17社	キャタピラー社, フィアット社, ダビッドブラウントラックター社, ブローノックス社, インターナショナル社, ラストンビサイラス社
15	トラッククレーン	14社	キャタピラー社, フィアット社, ダビッドブラウントラックター社, ブローノックス社, インターナショナル社, ミシガン社, ラストンビサイラス社
16	クローラショベル	23社	キャタピラー社, フィアット社, ダビッドブラウントラックター社, ブローノックス社, インターナショナル社, ミシガン社, ラストンビサイラス社
17	ディッジャー(エクスカベータ)	26社	キャタピラー社, フィアット社, ダビッドブラウントラックター社, ブローノックス社, インターナショナル社, ミシガン社, ラストンビサイラス社
18	ハイドロリック多用 途機	39社	アベリングパーフォード社, ジェーシーバンフォード社, プリストールサンダース社, ダビッドブラウン社, ユークリッド社, インターナショナル社, ケース社, ミシガン社, ピチイラス社, ジャウニー社
19	ダンプトラック	15社	アベリングパーフォード社, キャタピラー社, ユークリッド社, フォーデン社, フォード社
20	ダンプカー	24社	アベリングパーフォード社, フォーデン社, スワイテス社
21	モータグレーダ	4社	キャタピラー社
22	ロードローラ	8社	アベリングパーフォード社, トーマスグリーン社, マーシャル社
23	パイプレーチングローラ	10社	アベリングパーフォード社, ストザートアンドピット社
24	ソイルコンパクタ	11社	ワーソップ社, アベリングパーフォード社, インガーソルランド社
25	ソイルスタビライゼーション	4社	ウインゲット社, ブローノックス社



写真-6 簡易タワークレーン



写真-7 各社タワークレーン (右はテレビ塔)

れるようになるかも知れぬが、主力は何といってもタワークレーンによって施工している方が多い。しかも日本ではジブ型タワークレーンが多いのに欧州はT字型クレーンが圧倒的に多く工事量の約90%はT字型で施工している。

またアメリカP&H社がドイツのリープヘル社と技術提携してタワークレーンの導入を行っており、ハワイではホテル建設やアパート建設にタワークレーンが数多く使用されていた。

ジブ型クレーンの欠点はつり荷の水平移動に時間を多く使って到底T字型のサイクルタイムにはおよばない。ソ連においてもモスコ郊外のプレハブアパートの建設は殆んどT字型クレーンで行っていた。

またハイドロリック掘削機はクローラタイプ、ホイールタイプいずれも数多く展示されていて、欧州の各地の建設現場でも非常に多く使われている機械である。欧州は古い歴史をもった国でハイウェイは別として道路もアメリカに比べれば狭く、事情は日本と良く似ている。従って大型機械よりも万能的なハイドロリック掘削機が非常に普及して使用されるのであろう。

特に英国のJCBエクスカベータは英国ではもちろん、フランス、ベルギー、ドイツ、スウェーデンの道路工事でも見られて欧州では一番多く使われているようである。

JCBエクスカベータは最新型2型を展示しており、後日ダービーにある工場を訪れたとき社長自からこの機械について種々説明してくれた。最も操作し易いようにレバーを2本使っており、この2本のレバーですべての操



写真-8 ウエンゲット社のプラント

作が可能である。

ケース社のクローラハイドロリックローダもバケットを前方に倒す一般方式をやめて刃と底板の部分が前方に押出されるようになっており面白い機構であると感じた。

プラント類ではウエンゲット社、ミラー社のようにセメント



写真-9 ミラー社のプラント

サイロと計量機の1体のものを上に載せたパンミキサを使った実に簡単なプラントが出品されていた。骨材計量は側方で行ないスキップによってパンミキサに入れるようになっている。骨材は星形に仕切りされた中心に簡易ドラグラインバケットを塔の上に乗せて骨材の搬入を常に中心に向かって山積するようになり、この塔の下に計量機と出口がついていて、スキップに投入されるようになっていて非常に機械の据付が容易で簡単である。こういう機械はもっと日本に導入して使用すべきで米国のガッチリした全骨材ビンとセメントビンを上に乗せたパッチャープラントはそのコンクリート材料の貯蔵のために原理は全く同じものである。

細かく見て歩くと欧州の機械にはまだ学ぶものが多い。わが国の現状も終戦後の米国一辺倒の大形機械の採用から最近では欧州系の小形機械が数多く導入されているが、まだ全般的にはなっていない。特に一般機械の面において採用されなければならぬものがかかなりあると思う。

先にも述べたようにアメリカにおいても最近では欧州機械が技術提携によって段々使用されて来ている。ユニボーをドロット社が製作しており、P&Hがリープヘル社の鉄骨柱を強くせねばならず全重量が多くなってその組立てに非常に困難を来している。

この両者のセメントビンにはセメント運搬車の自製コンプレッサからエアコンベヤにより投入されるので実に簡

便である。



写真-10 A テラス中央口、デビッドメタル社の 74' スパンアーチ支保メタル



写真-11 BSP カルウエルドの実演

単なものとなる。

実際工事のプラントは欧州では殆んどこのタイプが多く見受けられた。

セメントビンも地上に下ろした計量機付のものが数多く出品されており、その代表的なものは英国のポータサイロである。ポーランドから出品されたものもこの形式でタワークレーンを製作し、その他のトラッククレーンメーカーが競ってタワークレーンの採用を始めている。またミキサも欧州系のパンタイプを用い出しており、かなり欧州の建設機械を導入している。

その反対に欧州にはキャタピラーを始めとしてユークリッド、インターナショナル、ミシガン社等の重機やブローノックス社のコンクリートミキサ、フィンリッシュ等が進出していて技術の交流があるのは誠に面白いことであると感じた。

ロンドン国際建設機械展を見て誠に有意義であったのであるが日本からは1社も出品しておらず誠に淋しい限りである。

本年初めにイタリアに小松の D 80 が沢山輸出された話を聞き、その中の1台でも良いから出品したならば、欧州を始め世界各国から来訪者が来るのであるから、そのPR効果は絶大であったと思われる。残念なことである。

また、2年後には第3回目の建設機械展がロンドンの



写真-12 スワイテス社の小型ダンパー



写真-13 ノルドベルク社のグリズリースクリーン



写真-14 ACE Achivery Ltd. コンクリートポンプ

同じ場所のクリスタルパレスで同月日に開催されるはずであるから、輸出に自信のある会社は奮って参加して欲しい。

ただし輸出してパーツの供給に批難を受けぬように現地のディーラを確保し、世界共通のベアリングの採用と世界的に部品入手の容易な著名エンジンを採用し混血機械として輸出するのが良策であろう。またディーラの確保は、この展示会に出せば数多く名乗りをあげて申込みが来ることは明らかであるから、その中から選んだらよい。

欧州では4月から7月にかけて、かかる展示会はかなり各地で開かれるのであるから日本のメーカーも出品すると同時にどンドン視察者を派遣すべきであろう。

## 建設機械化講座 第10回

# 現場フオアマンのための土木と施工法

## IV. 名神高速道路土工のための土質調査と設計

### (その2)

稲 田 倍 穂\*

#### 4. 盛 土

##### 4.1 盛土各部の役目

盛土材料を調査したり、合理的に土量の配分を行ったり、土の締固めを計画したりするとき、何よりも盛土の各部分がどのような役目をもち、どのような機能を果たすものであるを十分に飲み込んでいる必要がある。ここでは盛土の路床部と路体部の役目について簡単にふれておこう。

##### 4.1.1 路 床

路床は舗装を介して受ける交通荷重の応力に十分耐え、さらに下部の路体や切取部の地山に広く荷重を分散させる役目をもっている。また、土工の終了時から舗装の工事中にかけては工事用トラックなどの走行する路面ともなるのでこの場合の荷重にも十分耐え得るだけの強度を備えることも大切である。このために路床は将来共線返して作用する交通荷重に耐える支持力をもち、舗装に対して有害な変形を与えないような材料を選択して施工しておく必要がある。

##### 4.1.2 路 体

路体は道路の基礎を形成する部分であり、路床舗装および交通車両の全荷重を支持する役目をもつ。路床に比べると交通荷重の繰返しの影響はほとんど受けないので材料に対する注意はあまり必要としない。しかし、長期にわたって舗装体や車両の走行に有害な不等沈下を与えないように、できるだけ均一に施工しておくことが大切である。また路体部ののり先は地山や盛土の表面から浸透水の影響を受けて危険の多い部分であるから盛土高に応じてのり面安定の処置を講じておかなければならない。

#### 4.2 土質調査と盛土試験

##### 4.2.1 土 質 調 査

盛土の設計施工のために必要とする土質調査は切取部における土質区分をはっきりさせるための調査と切取部や土取場にある盛土材料の性質を明らかにするための調査に分けられる。

##### 1) 土質区分のための調査

切取部の土質を明らかにして量と共に質を区分しようとする主な目的は土量の配分を適確に行なうことと掘削運搬などの適切な施工法を選定することである。

切取部や構造物などで掘削される土は、その量と質に応じて盛土部に流用されたり捨土されたりする。このような土量の配分を行なうとき単にマスカープによって土を動かすだけでなく、盛土各部の役目をよく考えて盛土の機能に合うように選定した土を配分することが特に大切である。また土を掘削し運搬する施工方式をきめる場合にも例えば近距離(100 m 以下)、中距離、長距離(1 km 以上)に応じてブルドーザ、キャリオール、ショベルダンプなどと単純に施工機械を選ぶのではなく、土の性質や運搬距離などに応じて施工能率の最もよい機械の組み合わせを考えるべきであろう。調査によって切取部の土質や岩質とその量を詳細に調べるためには、土層の連続を追跡できるたくさんのボーリングと土質試験が必要になる。地形の複雑な山麓部でこのようにたくさんのボーリングを行なうことは経済的にも大変なことであり、また効率も悪いので名神高速道路では路線に沿う露頭などを利用した地質調査を行なってボーリングの結果を補足することにした。また、硬岩や軟岩などの区別をボーリングによって採取したコアなどから判別することはなかなか困難であったので将来はリッパメータなどを利用してより合理的な調査をしたいと考えている。

##### 2) 盛土材料としての調査

切取部から流用する土あるいは土取場から客土する材料については盛土に配分する場合も十分その性質を知っておかなければならない。特に路床や路体などの役目や機能に応じて、満足できるような強度や変形あるいは締固めの性質をもった材料を使い分けることが盛土の要点となる。このような観点から特に大量に用いられる路線切取部の代表的な材料、あるいは土取場の材料については図-1 に示したような調査で入念に土層区分を追跡すると共に、代表的な場所では大量に土を採取してつき

\* 日本道路公団高速道路試験所 調査役

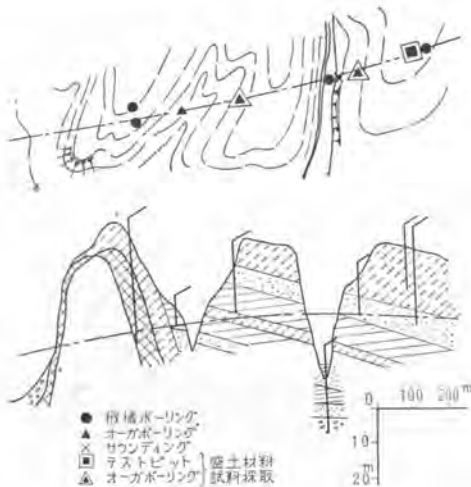


図-1 切取部土質調査地点

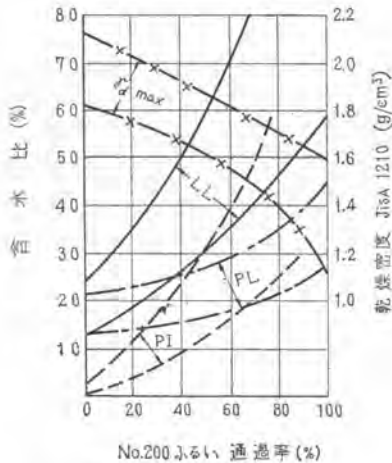


図-2 洪積層の土性の1例

のような土質試験を行なった。

A) 分類試験

a) 粒度

土を構成する土粒子の大きさや配列を調べることは土の一般的な性質を知る重要な手がかりとなる。例えば図-2 に示した関係は名神高速道路に沿う大阪層群と古琵琶湖層群と呼ばれる洪積層から採取した土の No.200 ふるい (粒径 74  $\mu$ ) 通過量と最大乾燥密度  $\gamma_{dmax}$ 、(JIS A 1210) や液性限界 LL、塑性限界 PL あるいは塑性指数 PI などの性質の相関性を示したものであるが、このような関係が確かであれば、つぎのような簡単な粒度の現場判定から土の大略の性質を知ることできる。すなわち No. 200 ふるいを通過する土は肉眼で判別できる最小の粒径とみてよいから、乾かした試料を薄くひろげて粒径の大きいものから順次ひろい出し、試料の中に占める細粒分の大体の量の割合を知ればよい。

b) 比重 (土粒子比重、れきの積比重) およびれき

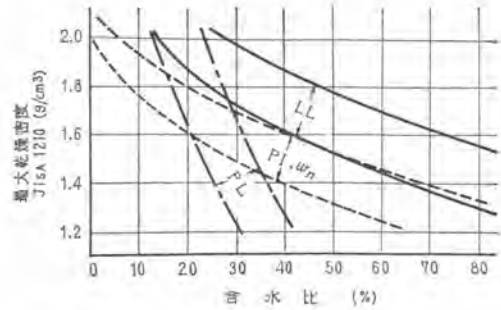


図-3 洪積層の土性の1例

の吸水量

c) 含水比

れき分を含む材料の場合には全体の含水比と粒径 4,760  $\mu$  以下の材料の含水比を別々に測定した。

d) 液性限界および塑性限界

土の塑性限界 PL や塑性指数 PI (LL-PL) の大きさはその土の土工の難易をきわめて単的に表わすものとされ、例えば自然含水比が PL よりも高い土の土工はきわめて困難であるといわれる。図-3 はさきに述べた洪積層 (大阪層群, 古琵琶湖層群) の土の性質を示したものであるが、この図によれば  $w_n$  と PI は大体一致しており、 $w_n > 25\%$ 、 $\gamma_{dmax} < 1.6 \text{ g/cm}^3$  の土は一般に  $w_n > PL$  という性質をもっていることがわかる。

B) 突固め試験

砂質土については JIS 規定の方法によって試験したが、粘性土については JIS 規定によるほか自然含水比から乾燥させる過程の突固め試験も行なった。

C) CBR 試験

上部路床材料として用いられるような良質土については JIS 規定に従って CBR 試験を行なった。

D) 強度試験

粘性土の場合はトラフィカビリテーの判定のため突固めた試料を用いて 1 軸圧縮試験およびコーンテストを行なった。また、のり面付近に使用する材料で特に吸水して膨潤弱化するような不良な土に限っては突固めた後吸水させた材料の 3 軸圧縮試験を行なった。

E) 圧密試験

粘性土で高い盛土をしたとき、舗装後に沈下が残留するおそれのある場合は、突固めた試料の圧密試験を行なった。

F) 変形特性試験

交通荷重によって起る路床の変形量を予測し、路床厚をチェックするため粘性材料あるいは上部路床材の変形係数を測定した。

4.2.2 盛土試験

土質調査の結果から粘性土、粘性土と砂の混合土、れきまじり粘性土、岩塊またはずりあるいは切込砂利など



のように特殊な材料で盛土しなければならないことがわかった工区では、小規模な盛土試験を行なって盛土の設計、施工に必要な次のような資料を得るようにした。

- ① 路床厚と路床や路体あるいはのり面に対する材料の使用区分をはっきりさせる。
- ② 転圧機種、まき厚、仕上厚および施工時の含水比を知る。
- ③ 含水量の調節(排水, 乾燥, 降雨対策など)の必要性と方法を調べる。
- ④ 盛土上を運行する施工機械に対する土のトラフィカビリティーを検討する。
- ⑤ 盛土自重による盛土の沈下や交通荷重による盛土面の変形あるいは降雨などに対するのり面の状況を知る。
- ⑥ 土量換算率や施工歩掛などをチェックする。
- ⑦ 能率的な土作業の方法を習得し, 施工管理の要点を知る。

#### 4.3 盛土材料

土工の際, 土は主として掘削の方法と難易によって例えば土砂, 軟岩, 硬岩などのように区分されることが多い。しかし盛土材料として区分するときは締固めの方法と難易などから例えばつぎのように区分するのが便利である。

単体土: 粘土, 粘性土, 砂質土, 砂, れき, 岩くず, 岩塊など。

混合土: 粘土, 粘性土と砂の混合土, れき, 玉石, 岩くずまじり土など。

このような区分で名神高速道路に用いた盛土材料を区分してみると表-1 のとおりである。

表-1 盛土材料の区分

区分	積算	土 質	
		土	地 質
土砂	粘土	粘性土	新洪積世, 粘性土層, 砂層の互層
		粘性土と砂(れき)混合土	同 上
	普通土	れきまじり粘性土	新洪積世れきまじり土
		れきまじり砂質土	沖積世崩積層, 扇状地たい積物, 洪積世段丘
	砂	砂, 砂れき	古洪積世砂れき, その他
軟 岩		れきまじり土	中生代チャート, 砂岩, 粘板岩, 石英英岩, 花崗岩など
硬 岩		岩くず, 岩塊	

#### 4.4 設 計

##### 4.4.1 盛土各部の材料の性質と締固め

名神高速道路では盛土の路床あるいは路体, その他の部分に使用する材料の標準的な性質を各部分の役割や機能を考えて以下に述べるように定めた。しかし, これらの性質はあくまでも標準の値であって現地材料を活用して経済的な設計や施工を行なうため, 道路の機能に反しない限度で規準を緩和した工区も多い。また土のもつ長

所を最大限に発揮させて与えられた盛土材料で道路の機能を十分満足させるためには土を締固めることが最も重要な手段である。盛土を締固めることによって得られる具体的な効果をあげてみると, およそ次のようなものであろう。

- ① 薄層にまき出して各層の密度を高めるから道路を延長方向に均質な構造とすることができる。
- ② 密度を高めて強度を増すから施工機械の通過を容易にし, 走行性を増して施工能率を高める。
- ③ 強度を増加し交通荷重の繰返しにより将来継続する変形を減少できる。
- ④ 転圧荷重によって大きい先行圧を与えるから盛土の沈下を著しく減少できる。
- ⑤ 透水性を減じるから降雨その他の浸透水の影響を少なくし, その上交通荷重の応力による間げき水圧の増加などをおさえることができる。

このうち, 道路盛土を均質な構造にすることは舗装路面の維持という点からみても最も重要なことである。もし十分土を締固める余裕がない場合でも, 高まきの施工を避けて薄層に土をまき出して1層1層盛上げるような施工をすることはきわめて大切なことであると言える。

以上のような観点から名神高速道路では土の締固めを特に重視し, 厳密な規定を設けると共に, 転圧機種, 転圧回数, 降雨対策, その他に対する配慮をできるだけ盛込んだ設計を行なった。

- 1) 路床セレクト材(盛土の上部路床および切取部置換え材料)

##### A) 材 料

- a) 最大寸法 10 cm (ただし盛土上部路床材料は 5 cm 以下がのぞましい。)
- b) 4,760  $\mu$  (No. 4) ふるい通過分は 25~100%
- c) 74  $\mu$  (No. 200) ふるい通過分は 0~25%
- d) 420  $\mu$  (No. 40) ふるい通過分についての PI は 10 以下 (ただし冬期, 雨季などではできれば 6 以下がのぞましい。)
- e) 仕様最小密度における水浸 CBR は 5 以上。

洪積層の山砂であれば  $PI \leq 10$  の規定を満足する材料を得ることは比較的容易である。一方例えば扇状たい積物の中から採取したセレクト材などでは PI が 15~20 に達するものが多く,  $PI \leq 10$  の規定を満足する材料はなかなか得られなかった。しかしれき分をたくさん含んだ材料であれば細粒分の PI が多少高くても大きい CBR 値をもっており, また降雨その他浸透水による含水量の変動によって影響されるところが少ないので, No. 40 ふるいに残留する粗粒分の量に応じて PI の規定を緩和した工区もあった。

だが土工終了後舗装まで放置している間に水分によって膨潤化し強度を低下することが多く, また舗装中に受

ける大きい運搬車両の走行にも耐えなければならないので上部路床には一般にかなり良質の材料を用いるようにした区間が多い。名神高速道路で上部路床に用いた主な材料は洪積層の山砂（砂・れき）、チャートあるいは石英斑岩などのずりまじり土、扇状たい積のれきまじり土および河川産の切込砂利などである。従って一般に舗装設計から要求される CBR 値 5 よりは、はるかに高い CBR (10 以上) の得られる材料を多く使用したわけであるが、舗装の施工工程を短縮したり、路面に起る変形量を満足させるためには決して過大な設計ではなかったようである。

B) 締固め

a) 締固め度 ; CBR 試験方法 (JISA 1211) に準じた突固め方法によって作成した供試体の最大乾燥密度の 90% 以上を標準とした。ただし突固め試験は 38.1 mm ふるい通過分について行なうものとし 38.1 mm 残留分を含む土については上記密度を 38.1 mm ふるいに留まる粗粒分の混入量に応じて補正し締固め度の標準値とした。

b) 締固め時の含水量 ; 38.1 mm ふるい残留分を除いた土の締固め時の含水量は a) の突固め試験によって求めた最適含水比付近に定めた。

c) 施工層厚 ; 締固め後の 1 層の仕上厚は、原則として 15 cm 以下とした。

2) 下部路床材

A) 材料

a) PI 30 以上あるいは No. 200 ふるい通過分を 60% 以上含む粘性土は使用しないことにした。

b) 材料の最大寸法は 15 cm, 以下できれば 10 cm 以下とした。

以上のように下部路床ではあまり厳重な材料規定を設けなかったため、十分吟味しないで使用したため下部路床材には欠陥が多かった。欠陥の主な点は次のとおりで将来は改善したいものである。

① No. 200 ふるい通過分を 30~60% 含む材料はか

なり砂質のもので長期間を対象にすれば安定な材料と言えるが、含水比が高いとトラフイカビリテも低く、交通荷重による変形が大きく上部路床に悪影響を与える。

② 片切片盛部あるいは上部路床から入る浸透水が仕上の悪い下部路床面に滲水して表面付近の強度を著しく低下させる。

③ 十分吟味して採取しないから下部路床材中には部分的に粘性土塊が入っていたりして悪化の原因となっている。特にこの傾向は切盛境で無雑作に切土が下部路床に使われたようなときに多かった。

B) 締固め

a) 締固め度および施工層厚 ; 路床セレクト材と同じにした。

b) 締固め時の含水量 ; 38.1 mm ふるい 残留分を除いた土の締固め時の含水量は突固め試験における最適含水比と突固め曲線の 90% 密度に対応する湿潤側含水比との間とした。

締固め時の含水量を最適含水比と突固め曲線の 90% 密度に対応する湿潤側含水比との間にしたのは施工後雨水その他浸透水によって膨潤して弱くなるような場合、図-4 に示したように材料の強度低下を最小限にできるのが上記の含水比の範囲で締固めた場合であるからである。

しかし現場では 90% 密度に対応する湿潤側含水比 ( $w_{90}$ ) 付近での転圧は強度が弱いためかなり困難なことが多かった。

3) 路体材

A) 材料

a) 最大寸法を原則として 30 cm 以下におさえたが、30 cm 以上の岩塊でも空げきを細かい材料で補填して空どうを残さないようにして盛土の下部やのり下に使用した。

b) 路体材を PI 30 以上で No. 200 ふるい通過分を 60% 以上含む粘性土とそれ以外の非粘性土に分けた。

c) 粘性土は原則として次のような性質をもつものに限った。

① 実験室内で突固めた供試体の 1 軸圧縮強さが 0.6 kg/cm<sup>2</sup> 以上であるように含水状態を調節したもの。

② 実験室内で突固めた供試体についてコーン指数を流定したときはコーン指数  $q_c$  が 3~5 以上であること。

B) 締固め

a) 締固め度 ; 非粘性土については JIS A 1210 に準じた突固め試験方法によって求めた最大乾燥密度の 90% 以上を標準とした。また 4,760  $\mu$  ふるい残留分を含む土については上記密度を粗粒分の量に応じて

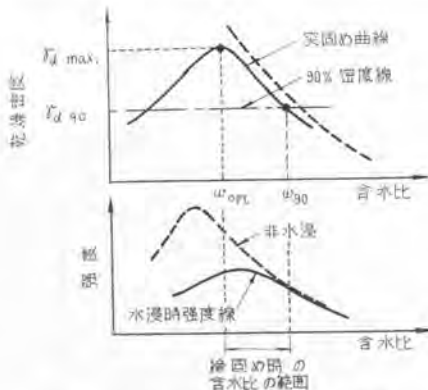


図-4 締固め時の含水比と強度の関係

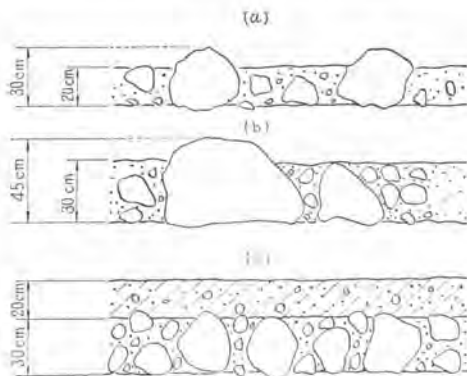


図-5 岩塊またはずりの仕上厚

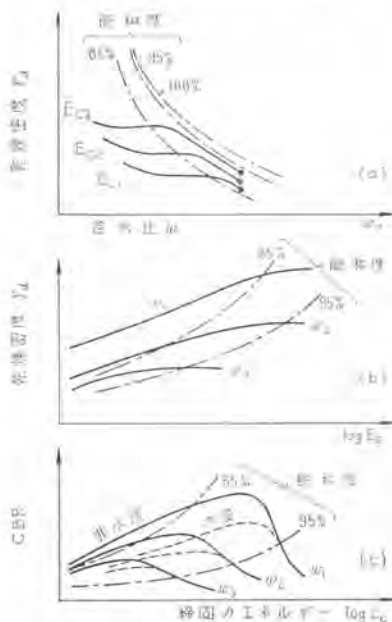


図-6 粘性土の飽和度最適範囲  
 (a) 突固め曲線(湿→乾)  
 (b),(c) 突固めエネルギーと  $\gamma_d$ , CBR

補正することにした。粘性土の場合は締固めた土の飽和度が 85% 以上(一般に 95% 以下)になるように定めた。

b) 締固め時の含水量 ; 4,760  $\mu$  ふるい残留分を除いた土の締固め時の含水比は突固め試験における最適含水比と、その突固め曲線の 90% 密度に対応する湿潤側含水比との間とした。また粘性土の場合は所定の 1 軸圧縮強さまたはコーン指数の得られる含水比とした。

c) 施工層厚 ; 原則として 1 層の仕上厚は 20 cm 以下とした。

名神高速道路に沿う古生層山地は一般に風化が著しく進んでいて切取部の岩には節理が多く、掘削によってかなり破砕されることが多かった。このため 30 cm 程度の径を有する岩塊をわずかに含んだ材料では一般に図-

5 (a) に示したような仕上厚で転圧が可能であった。(30 cm を越す大きさの岩はごくわずかであったので小割の経費を設計に組込んだ。しかし 30 cm 以上の岩塊がかなり多い工区では小割の経費が大きくなるので、転圧機種や回数を大きくして図-5 (b) に示したように仕上厚を増したり、図-5 (c) に示したように表土との互層まき出しの方法で設計した場合もある。

つぎに名神高速道路に沿う洪積層にはかなり高含水比の粘性土をはさんでいる。一般に高含水比の粘性土を最大乾燥密度の 90% 以上に締固めるためには必要以上とも思われるような含水量調節を行わなければならないので、路体部の施工としてはかなり不経済になる。このため名神高速道路では粘性土に限って締固めの限界を飽和度で定めることにして締固めた土の飽和度が 85~95% となるようにした。この 85~95% という飽和度は図-6 に 1 例を示したように、これ以上の飽和度に締固めれば密度もあがらずかえってオーバコンパクションの状態になってしまう締固めの最適範囲を示したものである。しかし、このように締固めを飽和度で規定すれば高含水の土ほど軽い荷重で容易に締固めることができるという不合理が起り、爾後の盛土施工や安定に差支える。このため締固め作業に必要な最小限の強度(1 軸圧縮強さ 0.6 kg/cm<sup>2</sup> またはコーン指数 3~5) を定めて、それ以上の強度が得られるような含水比で飽和度 85~95% にまで締固めるように規定したわけである。

## 5. 施工計画

### 5.1 土量変化率

名神高速道路では設計施工に際して切取部や土取場などから掘削して運搬し、盛土として締固める土量はすべて地山の体積 (m<sup>3</sup>) で表わすことにしている。しかし特に地山の量を検測できない場合に限っては盛土のでき高、捨土場所における体積あるいは車両上の体積から地山の体積を換算することになっている。土は取扱いに当たって密度が変わり体積が変化するもので、土量変化率の 1 つである C は次のような状態にある土の体積の比を示したものである。

$$C = \frac{\text{締固め後の土量(でき上り盛土量)}}{\text{地山の土量(掘削すべき土量)}}$$

設計の段階から C の正しい値を推定しておかなければ掘削土量と盛土量の間に著しい土の過不足を来たして不経済な施工をしなければならないことになる。名神高速道路では設計時に十分な資料がそろっていなかったため、道路土工指針に示されている土量変化率の土質別標準値を使用することにした。ところが施工が進むに従ってほとんどの現場で土量が不足して実績から求めた C は設計時に仮定した C より小さいという結果がはっきりしてきた。このため代表的な 10 数箇所盛土試験(1 箇所 300 m 程度)を行ない、地山と締固め後の盛土のお

のおの乾燥密度（砂置換による測定）と体積（掘削体積と試験盛土できりり体積）からCを算出して土量不足の原因を確かめることにした。道路土工指針の値や盛土試験の結果あるいは施工実績などから土質別のCの値をまとめたのが図-7である。資料が少ないので定量的な比較を十分行なうまでには至っていないが、大体次のような傾向は認められた。すなわち、土量変化率Cの値は道路土工指針の標準値、乾燥密度測定値から求めた値、小規模な盛土の体積および施工した盛土の体積から求めた値の順に小さくなっていく。

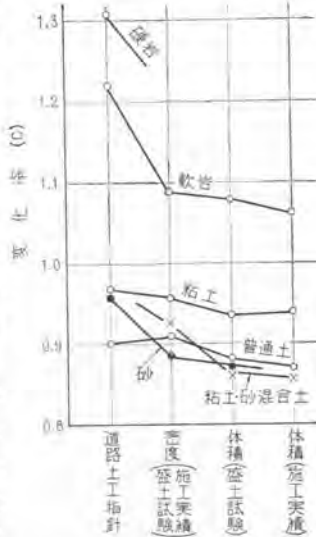


図-7 土質別土量変化率

この原因としては単に締固めの影響だけでなく、作業中の損失（切取、盛土箇所などにおける降雨時の土量流失、土運搬中の損失、原地盤面の沈下など）が非常に大きいことを物語っている。従って設計に用いる土量変化を推定する場合、純粋な意味の土量変化のほかには作業に伴う損失をどの程度見込んでおくかが重要な問題になる。

5.2 土量配分

道路の土工に際して取扱う土のうち量的に多いのは一般に切取部の掘削土である。土量が足りなくて別に選定した土取場から土を運搬して工事を施工するときには盛土材料の選択がかなり自由であるが、切取部の掘削土を用いるときには土が限られているので土質によって掘削の順序と使用場所への土運搬の時期などに制限を受ける場合が多い。

名神高速道路では設計に際して土量の配分を行なうにあたっては事前に詳細な土質調査を行なって掘削土を良質土、普通土あるいは不良土などに区分しておき、土工の順序方法や道路の機能などに応じて図-8に示したよ

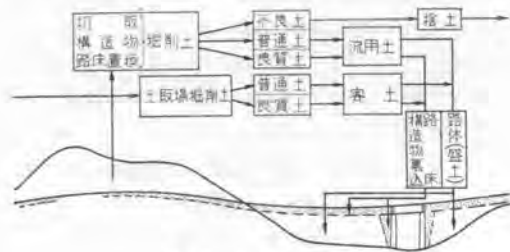


図-8 土量の配分

うに土運搬を計画した。

特に良質土を大量に使用できることはあまりないのでできるだけ重点的に使用することを考えてつぎのような場所に配分した。

- ① 路床、構造物周辺盛土……山砂、山砂利、バインダを含んだ切込砂利、良好なれきまじり土など。
- ② 仕上面のデフレクションを改善したり車両走行のトラフィカビリティーを向上とするため……切込砂利、岩くずなど。
- ③ 敷砂層あるいは地下排水用フィルター……河川産切込砂利など。

5.3 土のトラフィカビリティー

土が有機質の粘土、雲母質、珪藻質の微砂またはシルトあるいは塑性の強い粘土またはシルトであるようなときは一般に含水比も高くして土工作業の困難なことが多い。このような高含水比の粘性土で問題となるのはつぎの2点であろう。

- ① 土運搬のためのダンプトラックやスクレーパーに対するトラフィカビリティーが著しく悪い。
- ② 転圧機械の通過によって簡単にオーバコンパクション現象を呈して練返され、十分土を締固めることができない。

トラフィカビリティーという言葉は盛土や工事用道路面における車両の走行性を示すために使われている。

車両の走行性に影響を与える主要因子としては路面の輪荷重に対する支持力と車両に対するけん引抵抗があげられる。

5.3.1 トラフィカビリティーの判定

車両の走行性の可否に影響する地耐力とけん引力に関係する土のせん断強度を知るために土のコーン指数を測定し、土の練り返しの効果も含めて車両の特性に応じた土のトラフィカビリティーを判定する方法がある。

この判定方法の概要は次のとおりである。

- ① 車両の通過容量に最も影響のある限界層内の平均コーン指数を求める。限界層は通常地表面から15~30 cm までの深さにある層をいう。またコーン指数を求めるには先端角 30°、底面積 3.2 cm<sup>2</sup> のコーンをもったペネトロメータを使用する。
- ② コーンテストを行なった土を一定の方法で練り返し、練返した土のコーン指数も測定して練り返した土のコーン指数の練り返さない前の土のコーン指数に対する比をリモールド指数とする。
- ③ 土の強さを表わす等級コーン指数を測定したコーン指数にリモールド指数を乗じて求める。
- ④ 車両の特性に応じて必要とする車両コーン指数を求める。車両コーン指数を車両の諸元に応じて求めるには実験公式から車両の運行指数を求め、運行指数と車両コーン指数との相関図から車両コーン指数

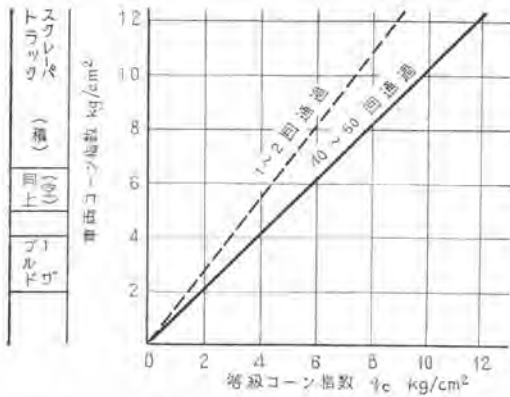


図-9 コーン指数によるトラフィカビリティーの判定を定める。

運行指数を求める公式の例として自走式車輪車の場合を示すと次のとおりである。

$$\text{運行指数} = 0.6 \times \left[ \frac{\text{接触圧係数} \times \text{重量係数}}{\text{タイヤ係数} \times \text{グレーザ係数}} + \text{車輪荷重 - クリアランス係数} \right] \times \text{エンジン係数} \times \text{伝動係数} + 20$$

ここに

$$\text{接触圧係数} = \frac{\text{全重量 (lb)}}{\text{タイヤ幅 (in)} \times \text{リム径 (in)} \times \text{タイヤ数}}$$

重量係数 ; 35,000 lb 以上 = 1.1  
15,000 ~ 3,500 lb = 1.0  
15,000 lb 以下 = 0.9

タイヤ係数 = 1.25 × タイヤ幅 (in) ÷ 100

グレーザ係数 ; チェインがあるとき = 1.05  
" ないとき = 1.00

$$\text{車輪荷重} = \frac{\text{全重量 (kips)}}{\text{車輪数}} \quad (\text{通常車輪数はタイヤ数に同じ } 1 \text{ kips} = 1000 \text{ lb})$$

$$\text{クリアランス係数} = \frac{\text{クリアランス (in)}}{10}$$

エンジン係数 ; 車両重量 1 t 当り 10 HP 以上 = 1.0  
" 以下 = 1.05

伝導係数 ; 流体式 = 1.0 機械式 = 1.05

ただし後車輪のみの駆動車の場合の車両コーン指数は上式から求めたコーン指数に 1.4 を乗じた値とする。

⑤ 以上のようにして求めた等級コーン指数が車両コーン指数に等しいか、あるいは高い場合図-9 に示した関係によって路面上に車両コーン指数を求めたと同じ車両を 40~50 回程度かそれ以上低速で走行させるか、あるいは必要に応じて停止させることができると判定する。また車両コーン指数の 75% 程度の等級コーン指数しか得られない盛土の場合は 1~2 台程度の車両の直線通過しか許せないと判定する。

5.3.2 名神高速道路におけるトラフィカビリティーの

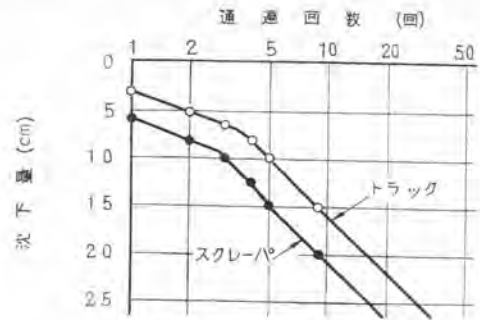


図-10 通過回数と沈下量

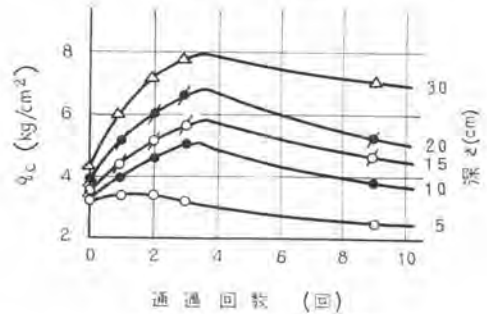


図-11 通過とコーン指数量

判定例と土工作业に対するトラフィカビリティーの配慮

5.3.1 で述べた方法によってトラフィカビリティーを判定しようとする場合、路面の変状と通過回数の関係がはっきりしない。車両の走行に伴って路面がどのように乱されてゆかということをはっきりさせることは土工作业上きわめて大切なことである。例えば盛土面では次層の土のまき出しや転圧に支障を与えず、盛土面に降雨などの滲水することを避けるため、車両走行による盛土面の乱れをできるだけ防がなければならない。しかし一方盛土面を走行するダンプやスクレーパーはいつも新しい走路を求めて通過できるので、せいぜい数回の走行を対象にしておけばよい。これに反して工事用道路では車両のクリアランス一杯まで路面のワダチ掘れを許してもよいが、車両の走行回数は数百回以上を対象にする必要がある。従って盛土面ではどの程度のトラフィカビリティーがあれば転圧作業に支障を与えないか（土運搬走路の必要性）あるいは工事用道路や切盛境など交通の集中する場所では路面をどのように維持するか（路面補修の程度）など土工の設計段階に考慮しておかなければならない事項は多い。このような資料を得る目的で名神高速道路の茨木地区で実施したトラフィカビリティー測定例の一部を述べると次のとおりである。

盛土に用いたのは大阪層群に属する洪積層の粘性土で 7.5t タイヤローラで 4~5 回締固めて盛土のコーン指数 3~5 を得た。この盛土面にトラック（平均接地圧約 (62 頁へつづく)

## 特許・実用新案の解説 第5回

## 建設機械の発明・考案

## V. コンベヤ編

祐川 尉 一\*

## 1. ま え が き

コンベヤの種類は大別して、ベルトコンベヤ、チェーンコンベヤ、スクリュウコンベヤ、揺動式コンベヤ、ローラコンベヤおよび圧力式コンベヤ等があり、最も一般的に建設工事現場等において使われているのはベルトコンベヤであろう。電源開発におけるダム建設工事に使われるベルトコンベヤは延々数十kmにわたる長大なものもあるが、移動搬送に便利ないわゆるポータブルコンベヤが普通の工事現場では一番多く使用されているように思う。このようなポータブルコンベヤは単体として或いは複数個を組合わせて1つのコンベヤラインとして土砂或いは資材の搬送に使用され、工事現場の移動に伴って分解搬送される。したがってその構造は簡単であると同時に軽量であることが要求され、しかも搬送機能を十分に発揮しうるものでなければならないから発明、考案もこのような要求に応ずるために考えられたものが多いのも当然であろう。

このような理由から多種類にわたるコンベヤの中から特にポータブルコンベヤ並びにその付属装置としてのベルトクリーナについて述べてみたいと思う。

## 2. バケット型コンベヤ

バケット型コンベヤは主としてエンドレスチェーンに等間隔にバケットを設けるものが多く、コンベヤ支持わく自体に車輪を設けて移動に便ならしめたもの、或いは車両例えば自動車に直接架設したものがあり、最近においてはゴムベルトに窪みを設けてバケット型としたもの、或いはゴムベルト上に等間隔に複数個のヒレを付けてバケット型コンベヤと同様の作用効果を期待するもの等が

考えられている。バケット型コンベヤは急傾斜搬送をすることができるので高所に搬送するのに便利であり、しかもバケットによって掘削、積込み作業も行なうことができる特徴を有しているため工事現場では非常に多く使われている。特公昭28-2374号公報に記載されている発明は(図-1参照)、台1に架設したローラ2,3上に定設楔状案内板4上面を経て自動車の駆動後輪bを跨載して、後輪bを駆動することによりローラ2,3を駆動してその回転を主軸9に伝え、さらに無端チェーン13,17を介してバケットコンベヤ6を駆動して掘削と、同時に積込作業を行なわせ、主軸9の回転は台1に着着したトラック杆5にかみ合う歯車を回転させ、車輪7をとりつけたコンベヤ6を前進移動させて積込作業に伴って掘削作業を能率よく継続させるようにしたものである。この発明の特徴はまずコンベヤの駆動源を搬送物を運搬する自動車の駆動後輪に求めたことによって電源を求めるに不便な現場においても十分その機能を果たすことができ、かつ、コンベヤや自体に内燃機関或いはモータ等の駆動装置を設ける必要がないので軽量にすることができ、また掘削積込みに伴ってバケットがたい積搬送物中に突込まれるのでバケットは十分な土砂を積載して搬送してゆき、しかもそれが自動的に行なわれるので諸操作の必要が省けて能率よく作業が進捗される点にある。そしてコンベヤはその支持台に車輪を有しているから可搬式であり、作業現場の移動にも差支えなく運搬できる。現在ポータブルコンベヤはそれ自体に小型の内燃機関が搭載されているものが多くみられるが、自動車の動力を利用して掘進積込み作業を行なわせることは注目

してよいであろう。しかしトラックに土砂その他ばら物を積込む場合、コンベヤの放出端の直下にはのみばら物が積込まれるため、トラックの積載量を増加させるためには人力によりトラック上の積載ばら物を平らに均らすことが必要であり、そうでなければコンベヤ放出端直下には山積みになれてもその他のところは空所となり搬出能率は極めて低下する。といってコンベヤを前後左右に動かしながら運転することは容易ではない。このよう

な欠点に着目したのが特公昭31-9773号公報記載(図-

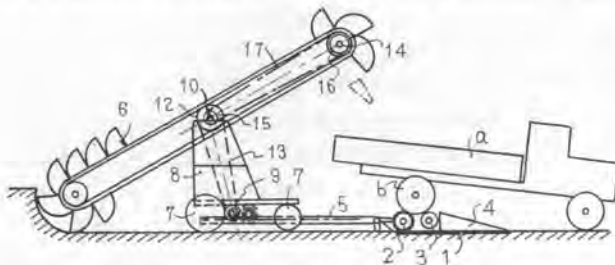


図-1

\* 特許庁 審査官

2 参照)の発明であって、自動車々体後部に縦長孔5を有する支柱4を立設し、この長孔5にバケツコンベヤを左右摺動自在に支持する横軸4を嵌挿し、コンベヤわく体7は横軸4がそう通する横長孔8を有しており、コンベヤは横軸4を支点として時計方向或いは反時計方向に回転され、かつ横軸4上を左右に摺動されるようにワイヤロープで操作されるから、コンベヤを搭載原動機または自動車エンジンにより駆動しハンドル27、29、31を手動操作してロープを作動させると、コンベヤは任意の角度に傾斜して横軸4上を左右に摺動し長孔8に沿って漸次前進或いは後退するから、搬送される土砂等のばら物はトラック上に自動的に平均して散布積載されるものである。若し自動車上の積載物例えば砂、砂利等を地面に平均して散布するようなときにもこの機構が使用されることはもちろんである。したがって迅速な搬送物の処理ができる。しかし、バケツコンベヤが粘着性の泥状物を搬送する場合にバケツの壁面に付着する搬送物は搬送能率を著しく低下させ、これの除去に多くの時間が浪費されることも、作業現場等においてはしばしば起ることであろう。このような不便を反映して付着物の除去装置についての考案も多い。図面による説明は省略するが、例えば搬送放出位置においてコンベヤの移行に連動してバケツの反転放下時にバケツの底をたたく装置や或いは放下後にバケツ内へ回転ブラシをそう入して内壁面を払拭する自動装置とかがあるが、いずれも複雑な機構を用いているので使用されているのを見たことはない。しかし、付着物の除去は依然として作業上の支障となっていることには変りがない。そこで従来の金属のような材料でつくられたバケツを排し、バケツと同様な効果を期待しながら弾性的材料で搬送作業を達成させると弾性体の特性を活かして付着物除去の方法も自から複雑にならないのではないかと考えて発明、考案された代表的なものが次に述べる2つである。

まず第1には特公昭37-3815号公報に記載(図-3、4参照)されているベルトコンベヤである。これは合成ゴム等の弾性材料でつくられ等間隔に配列されたバケツ状の多数の窪みをもつ無端ベルトを、バケツ状窪みが容易に通過しうるように中央部が細くなった鼓状プーリー4間に懸回し、搬送物を窪みの中に入れて移行し反転プーリー4を越えて放下するが、例えば、練り混ぜコンクリートのような泥状物を放下しても窪み内に残らず付着する。本発明においてはベルトの帰り側においてプーリー5、6に懸回され搬送ベルトの窪みの間隔と同じ間隔で植設されたゴム塊を表面に有する駆動ベルト7を設けてあり、プーリー5或いは6を駆動プーリーとして、駆動ベルト7を回転させるとゴム塊よりなる突起8は窪みの外底

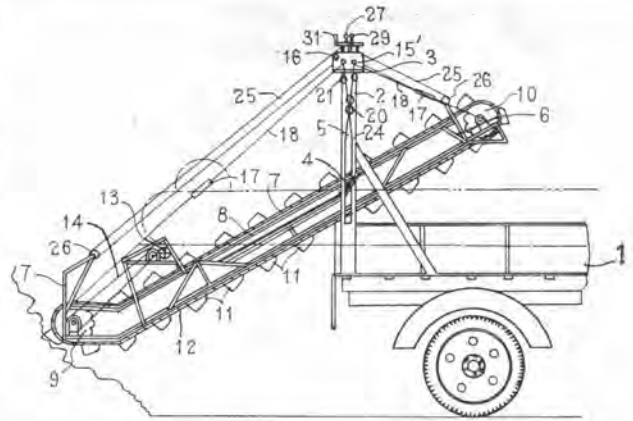


図-2

注：この図不明瞭なカ所あり、特公昭31-9773の図-1〜5を参照願います。(編集部)

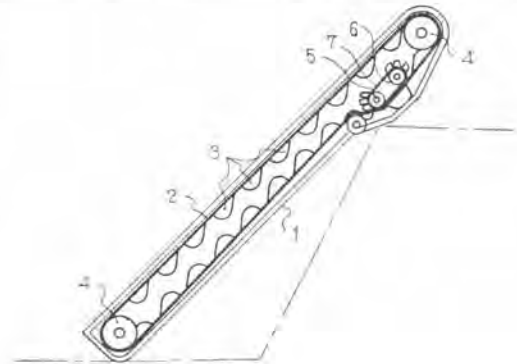


図-3

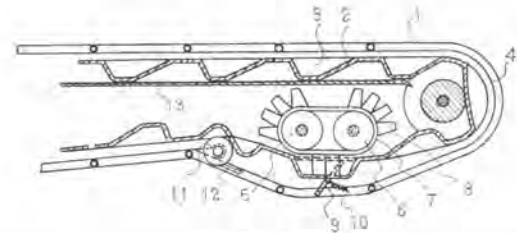


図-4

に当たり、弾性材料であるこの窪みを押し当てて裏返しに反転させて、その窪み内に突起8はかゝり入し搬送ベルトを駆動する。同時に、その下に設けられたスプリングで回転自在に枢着されたかき板9によって窪みに付着した残りは完全に除去され、次の再反転ロール11によって再び裏返しにされ原状に戻る。このようにバケツ状の窪みを弾性体でつくることにより反転、再反転という操作が可能となり付着物は容易に除去されることになったが、さらに反転させる突起8が同時にコンベヤを駆動するスプロケットの役目をも兼ねていることは確実に搬送ベルトを移行させるものであって考え方としては大いに参考となろう。

第2にはゴムベルトの表面にその移行方向と直角に2

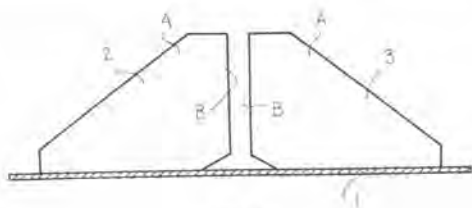


図-5

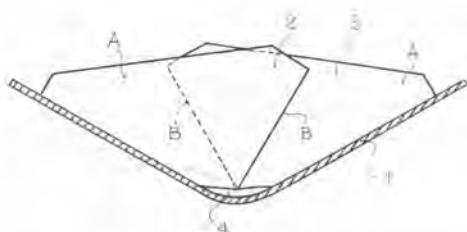


図-6

或いは3個に分割されてほぼ一線上に並んだヒレを等間隔に立設したいわゆるヒレ付コンベヤである。1例を示すならば実公昭 37-18717 号公報記載(図-5, 6 参照)のものであって、ヒレは2個或いは3個に分離してベルトに接着され搬送側においてベルトがV字型となり、ヒレの内縁は互いに重合するようにキャリヤローラで案内支持し、帰り側において平板状となって懸回駆動されるから、搬送側においては各ヒレがV字型溝を等間隔に区画してバケット状をなす。また帰り側においては各ヒレの重合は解かれヒレ間の空げきにキャリヤローラを配設してベルトのたるみをなくするようになっている。ヒレの取付方については互いに内縁が衝合するもの或いはこの考案のように食い違ひようにしてV字型が変形しても搬送時にヒレの内縁が互いに押圧して破損したり離れ過ぎて空げきを生じたりしないようにしたものがある。従来急傾斜搬送にはチェーン駆動のバケットコンベヤまたは棧をベルト上に横設したコンベヤ等によってばら物の搬送を行っていたが、前者は軽量にできないため人力搬送は困難であり、また前述のように残らず除去に欠点がある。後者は搬送能率が悪くばら物の搬送には不向であったが、ゴムベルトに窪みをつけまたはヒレをつけて搬送側をV字型とし運搬量の増大を計るようにしたことは急傾斜搬送に使用する軽量のポータブルコンベヤとして、これからの作業現場に大いに利用されてよいだろう。

ポータブルコンベヤには人力によって搬送されるものと車輪によって移動されるものがあり、前者はその重量を極力軽くすることに重点がおかれ、キャリヤローラのようなものは設けられず、いわゆる板底式であり、コンベヤわく体も格子状の薄板を用いるとか、ロープに

よって組立てられているとか、または最小限のパイプによって構成されている場合が多い。また後者の場合は軽量にすることもさることながら作業機能を高めるための装置が設けられている。

### 3. 板底式ポータブルコンベヤ

これは搬送ベルトを直接支持わく体のベルト支持板上をすべらせる単純な構造のものでパイプが主たる構成材料であり、このわく体は頭部、中間部、尾部の各部分に分解できる組立式のもの、または2つ折り、3つ折になるようなものがある。組立式のものは各部分を互いにパイプで嵌挿し合い、折畳み式のものちよつたみによるものが多い。これは搬送或いは収納時に小型にする方が取扱い易いからであって特に紹介することもないと思うが、次に説明するコンベヤは、わく体をロープにより伸縮させる形式のものである。すなわち実公昭 35-23033 号公報記載(図-7 参照)の考案はヘッドプーリ1に取付けた前わくaにテールプーリ2および摺動プーリ3を有する後わくbを抜きさし自在に嵌挿し、各プーリにわたってベルト4を懸回し、前わくaに設けた巻ドラム6, 6'に巻回したロープ5, 5'を溝車18を介して後わくbの前端に無端状に結着し、かつ摺動プーリ3を前記巻ドラムと連動させ、2倍の巻込み長さの巻ドラム7のロープ8により摺動自在とした構造をもっており、ロープを摺動プーリ3の軸に結着してハンドル19を回転すれば、後わくbは縮少され同時に摺動プーリ3は後わく摺動距離の2倍縮少するから、ベルトの手繰り寄せは支障なく行なわれ、逆にハンドルを回すとわく体は伸長し、搬送距離の変更、作業現場の状況に応じて任意にその機長を変更できる効果が付加されているものである。

### 4. 車輪付ベルトコンベヤ

この種コンベヤは板底式コンベヤに比べ大きくコンベヤ支持体に設けられた車輪によって移動し易いようになっているから付加的装置も多く設けられ、特に搬送傾斜を自由に変更できるもの、或いは次に説明するような作業機能を高めるようなものが設けられている場合が多い。特に傾斜させるための機構についての出願が多い。ここに例示する実公昭 36-16626 号公報記載(図-8, 9 参照)のコンベヤは自走式のコンベヤであって、傾斜わく1上に懸回駆動されるコンベヤベルト8の先端部に拘揚鉤9かひりかぎを設け、その鉤具の後端部をコンベヤの始端上に臨ませ、傾斜わくが爪付車輪3の回転によって前進され

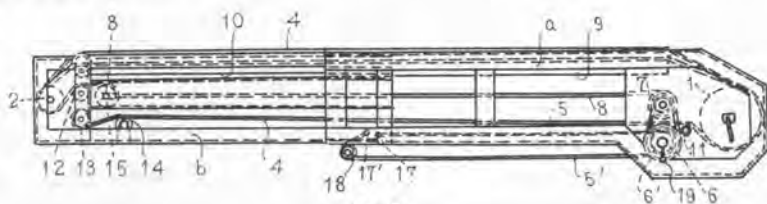


図-7



るにつれて搬送物を掬揚げて傾斜コンベヤ路に移し搬送するもので、傾斜わくの上端には適宜の伝導機構わく12が取付けられ、この構わくには電動機13、ベルト19を介して前記電動機で駆動されるプーリ16およびドクター15を枢支する軸15'が固設されている。コンベヤベルト8を駆動するプーリ7は前記プーリ16で伝導ベルト20を介して駆動され、爪付車輪3は伝導ベルト21を介してコンベヤプーリ7によって駆動される。テンションローラ22はわく体に一端を枢着した回動杆23の螺糸25による引寄せ杆26の移動調節によりベルト21の張力を加減して車輪3の回転を制御するようになっている。またプーリ16に対応して補助ベルトコンベヤ14を懸回しているプーリ17は構わく12にうがった円弧状透孔18内をプーリ16を軸として円弧を描いて揺動されて任意の角度に固定される。

コンベヤベルト8によって運搬されてきた砂れき等の搬送物は、ドクター15を経て補助ベルト14上に移される。したがって、ベルト8より早い速度でベルト14を回転させるならば、搬送物は速方に投射されることとなる。同時に、鋤具は搬送物を掬い揚げつつ前進するから搬送物の投射は連続的に行なわれ、さらに、ベルト14を透孔18に沿って所望の角度に変更するならば投射距離も調節され目的の場所にたい積させることができるから、多数のポータブルコンベヤを連接することなく作業を能率よく行ないうようになる。

以上述べてきたもの以外にも種々の発明、考案があるが紙面の都合により省略して最後にコンベヤベルトに付着し搬送能率を著しく低下させる付着残らずの除去装置いわゆるベルトクリーナについて触れてみよう。

## 5. ベルトクリーナ

ベルトコンベヤ搬送においてベルトの付着物、特に泥状物搬送時における残らずの除去については搬送能率を向上させ、付着物によるベルト重量の増大に伴う動力浪費を防止し、ベルトの損傷を防ぐ等の観点からいろいろ工夫されており、これについての発明、考案も多いが、その内容を大別すればベルトを振動させる型のもの、固定搔板かきいたによってベルトの表面付着物をかき取るスクレーパ型のものおよびベルトの移行速度と異なる速度を有する回転体にかき取翼かきとりよくまたはブラシをつけてベルト面に圧接する回転型式のもの等がある。

### (1) 振動型クリーナ

ベルトを振動させる機構としてカム板によるもの、たたき打ちによるもの等があるが、いずれもベルトを振動させることによってベルト表面から付着物を剥離させる

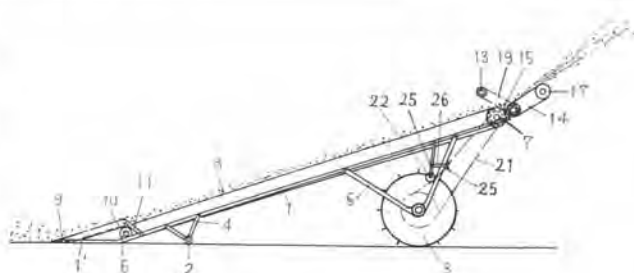


図-8

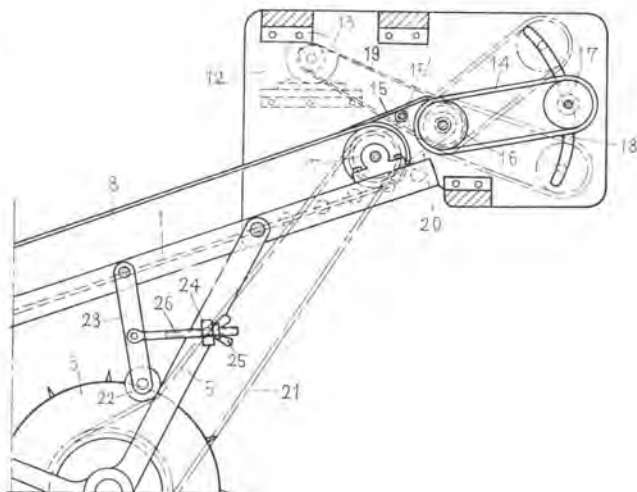


図-9

ものであるからベルトの内面或いは外面のいずれにも取付けられ、前述したヒレ付コンベヤのようにベルト表面に凹凸があり、クリーナをその表面に接触させることができない場合には便利であるがベルトが波動し確実な駆動が要求される場合には不向きである。

### (2) スクレーパ型クリーナ

この型式のものは尖状、斜状、横状等のかき取板を直接ベルト表面に押接して付着物をかき落すようにしたものであるから付着物は確実に除去され、かき取板を湾曲した弾性材料でつくとベルト面の波動現象に対しても順応して圧着し、また、かき取板先端の摩耗による接触の悪化も起らない。しかし、一般にはかき取板は剛体の方が除去効果は確実である。

### (3) 回転型クリーナ

回転体に可撓ブラシかきとり或いは摺動翼すりどうよくを植設し相対速度差によって付着物を除去するもので、各ブラシ、各翼が次々と連続的にベルト表面に接するから多少の振動効果をベルト面に与えると同時にクリーナの洗浄装置と併用するときは前記2つの種類のクリーナに比べ付着物除去効果は高い。以上ポータブルコンベヤについて限られたものの発明並びに考案について述べてきたが、この他にも多くの型式構造、作用をもったものが公告になっている

ことも念頭においておかねばならない。

### 6. む す び

コンベヤの分野において近年とみにその適用範囲の広がりが認識されかつ多くの利点をもつものとして技術開発が進んだのは圧力式コンベヤ、すなわち、流体を媒体として搬送物を移送するコンベヤである。ベルト式、チェーン式等のコンベヤはその搬送距離に一定の限度があり、かつ設置個所にいろいろ制約をうけ、さらに数多くの部品で構成されているために、構造的にも操作上もある程度の複雑性は避けることができなかった。しかし、圧力式コンベヤはその構造も操作も簡単であって、搬送距離はベルト式に比べ一定の限度がないに等しく、また緩傾斜、急傾斜を問わず任意の状態において搬送可能である等、ベルト式或いはチェーン式コンベヤに勝る点が非常に多い。建設機械の高度な技術開発に伴って建設の機械化は、今後ますます進められてゆくものと思われるが、それと同時に建設機械として適応されるような圧力式コンベヤが発明、考案され建設の機械化に一段と貢献するようになることを期待してやまない。

表-5 特許、実用新案公報一覧（昭和27年以降）

#### ① 特許（可搬式コンベヤ）

公告番号	出願番号	名 称	出 願 人
昭28-2374	昭26-8920	自動車の動力利用による掘きく積込機駆動装置	日 下 正 典
*31-4627	*28-905	可搬積卸機	池 辺 伝
*33-4870	*31-21767	コンベヤの接続装置	佐 藤 正 平
*34-818	*32-8471	移動式コンベヤにおける動力伝達装置	横 山 良 次
*34-5075	*32-22378	可搬式コンベヤ	水 山 嘉 次
*35-3269	*33-16667	仰角可変のコンベヤ装置	横 山 良 次
*35-4628	*33-15422	荷揚機構	日 工 業 株 式 有 限 公 司
*35-9126	*33-29728	コンベヤ	横 山 良 次
*35-10056	*33-38427	枠体の傾斜架設角度調整装置	横 山 良 次
*36-6817	*34-28714	ベルトコンベヤにおける積動装置	佐 藤 正 平
*36-6818	*34-30816	高角度ベルトコンベヤ	沢 田 英 一 郎
*36-9769	*34-28713	軽量型鋼架製ベルトコンベヤ	佐 藤 正 平
*37-13258	*35-42743	無蓋貨車荷積装置	東 洋 火 災 保 険 有 限 公 司

#### ② 実用新案（可搬式コンベヤ）

公告番号	出願番号	名 称	出 願 人
昭29-4020	昭27-19940	分解式ポータブルコンベヤ	ラザ工業KK
*29-5428	*27-17999	ローダ	藤重初治郎
*29-5429	*27-19536	可搬式コンベヤ	熊沢政一
*31-5854	*29-10025	可搬式コンベヤ	藤重初治郎
*31-10847	*29-15545	コンベヤにおける原動機の支持装置	植文次
*31-12238	*29-10024	内燃機による可搬式コンベヤ駆動装置	藤重初治郎
*32-6042	*31-56561	コンベヤ	藤重初治郎
*32-7653	*29-35705	自動車に装備せられるバケット式砂利積込又は採掘機	福村徳造
*32-8939	*30-6234	折畳可搬式ベルトコンベヤ	三機工業KK
*32-9537	*30-24999	ポータブルベルトコンベヤ	大庫典雄
*32-9536	*30-13023	可搬コンベヤ	KK小川製作所
*32-11848	*30-21364	ポータブルローダ	中西義雄
*32-12960	*29-42051	可搬コンベヤ	岡部繁正
*32-15232	*30-48052	輸送機	大福機工KK
*33-4010	*31-21771	トラックスタッカ	不二輸送機工業KK

#### ② のつづき

公告番号	出願番号	名 称	出 願 人
昭33-6154	昭31-38594	ポータブルベルトコンベヤ	三機工業KK
*33-6624	*31-8449	移動式土砂運上機の警告装置	内田徳一郎
*33-7344	*31-63842	可搬式コンベヤ	三和銅器KK
*33-9248	*31-51007	可搬移送装置に於ける電動機絶縁支持装置	電気興業KK
*33-13954	*31-21770	ローダ	不二輸送機工業KK
*34-2622	*33-27165	ベルトコンベヤの長さ調節装置	中西義雄
*34-4140	*32-43683	ポータブルベルトコンベヤのわく体	大隈幾久馬
*34-6046	*32-56119	コンベヤ	三和銅器KK
*34-8428	*33-50904	横に屈曲可能なベルトコンベヤ	中西義雄
*34-14035	*32-27851	コンベヤにおける枠体の傾斜架設角度制限装置	横山良次
*35-940	*33-22529	コンベヤの蛇行防止装置	成和機械KK
*35-14639	*33-43067	可搬式積上機	吉河鉱業KK
*35-17215	*33-39837	荷揚装置を具えた貨物自動車	山岸勇太郎
*35-23053	*34-15151	傾斜コンベヤ	不二輸送機工業KK
*35-23033	*33-67333	コンベヤ	有馬昇
*35-26532	*33-52974	移動式重力利用コンベヤ	尾崎安則
*35-29425	*32-40377	砂積積込用可搬式コンベヤ	東洋火災工業KK
*36-1002	*34-14932	コンベヤ傾斜装置	長友健治
*36-6717	*34-55412	ベルトコンベヤ	大隈幾久馬
*36-15228	*35-11280	コンベヤのスイッチ操作装置	マールヤス産業KK
*36-16625	*35-33649	積上機等の荷役機における旋回装置	吉河鉱業KK
*36-16626	*35-37028	オート・ショベルリング・ポータブル・コンベヤ	東洋ゴム工業KK
*36-21879	*34-54257	走行積上機	KK浜田組
*36-21862	*35-26834	コンベヤ	横山良次
*37-3617	*35-32170	コンベヤベルト	東洋火災工業KK
*37-18717	*35-31321	ヒレ付コンベヤベルト	阪東調子組
*38-17032	*36-29666	ベルトコンベヤ	東急くろがね工業KK
*38-18861	*36-42977	移動コンベヤ車	柴田太郎

#### ③ 特許（ベルトクリーナ）

公告番号	出願番号	名 称	出 願 人
昭27-2820	昭25-9287	ベルト洗浄装置	日 工 業 株 式 有 限 公 司
*27-4675	*25-6276	ゴムベルトコンベヤのクリーナ装置	根木秀蔵
*29-3359	*27-10102	ベルトコンベヤ用クリーナ	吉村敏雄
*34-7065	*32-27740	コンベヤ用スクレーパ	KK日立製作所
*35-8422	*33-5823	ベルトコンベヤ用クリーナ	吉村敏雄
*35-10929	*33-26318	ベルトコンベヤにおける付着物除去装置	吉村敏雄
*35-14625	*34-8275	コンベヤベルト清掃装置	ビー・エス・コンベヤKK
*35-17421	*34-12989	コンベヤブリー洗浄装置	横 山 義 雄
*36-13963	*34-25413	震動によるコンベヤベルト洗浄装置	玉川機械金馬KK
*37-6014	*35-29205	連続帯面の掃除装置	KK精本チエン製作所

#### ④ 実用新案（ベルトクリーナ）

公告番号	出願番号	名 称	出 願 人
昭29-12135	昭28-35545	ベルトクリーナ	住友機械工業KK
*31-8133	*29-2067	ベルトコンベヤのベルトスクレーパ	KK日立製作所
*31-15440	*29-21988	ベルトコンベヤにおけるベルト洗浄装置	楠 見 勉
*33-10843	*33-9760	粉炭、土砂、セメント等のベルトコンベヤ	石川重工業KK

## ④ のつづき

公告番号	出願番号	名 称	出 願 人
昭34-3541	昭32-17808	ベルトコンベヤにおける自動清掃装置	協和工業KK
*34-10944	*32-6186	コンベヤのグリーン装置	根 本 秀 哉
*35-3628	*33-27998	ベルトクリーナ	住 友 機 械 工 業 KK
*35-32412	*34-28258	滑り止め付ベルトの清掃装置	三機工業KK
*36-8126	*34-61887	コンベヤグリーン	池 田 佐 静
*36-14632	*34-61695	コンベヤベルトクリーナ	古河鉱業KK

## ④ のつづき

公告番号	出願番号	名 称	出 願 人
昭37-6829	昭35-47630	ベルトコンベヤのベルト付着物除去装置	大隈幾久馬 高本亀太郎
*37-8820	*35-38110	ベルトコンベヤのベルト付着物除去装置	大隈幾久馬
*37-12620	*35-35468	ベルトコンベアの清掃装置	間 宮 林 栄
*37-19608	*35-52100	ベルトコンベヤのベルト付着物除去装置	大隈幾久馬

## (45 頁から)

3つの場合が考えられる。舗装工業は比較的条件が一定しているが、改良工事においては、地域の天候、作業の難易、工期の緩急といった施工条件に、機械の適、不適、稼働の良否等が左右されることが多い。したがって、請負業者は手持ち機械を持たずに、オペレータ付きの機械を必要に応じて借りを方法が最も好都合となる。しかし賃貸機械に依存するのも、機種、台数等に限度があると思われるので、保有の形式も工事規模と密接な関係がある。また保有している機械は能率よを年間稼働させて行かねばならない。当中国地建の保有機械について年間平均稼働時間を見てみると、図-6 に示す通りである。37

年度における資料台数は、ブルドーザ 41 台、トラクターショベル 5 台、パワーショベル 21 台、モーターグレーダ 18 台、ロードローラ 24 台、タイヤローラ 16 台であるが、これらの汎用機械を平均して年間 1,000 時間以上稼働させることはなかなか難しい。しかしまとまった工事に、集中的に機械を貸与して使用することは稼働率の改善に役立つのではないと思われる。

適正な工事の規模を論ずることはなかなか難しい。以上述べたことから結論づけることはできないが、当地建の場合少なくとも現在の 2 倍程度の規模、すなわち工事延長にして、改良工事 3 km 以上、舗装工事 5 km 以上にまとめることが得策ではないかと考える。

## (56 頁から)

4 kg/cm<sup>2</sup>) とスクレーパ (平均接地圧約 5 kg/cm<sup>2</sup>) を通過させ 図-10 に示したようなわだち中央の沈下量と走行回数との関係を得た。またトラックの走行についてわだち中央下の粘性土に起ったコーン指数の変化状況を調べたところ 図-11 に示したようになっていた。図-10 によれば車両の走行回数 3~4 回を境にして急に路面の変形の進んだことがわかり、図-11 によれば約 4 回まではトラックの走行によって車輪下の土の強度は増すが、それ以上の回数になれば土は乱されて強度の低下することがわかった。以上の結果からわだち沈下量に対する許容値を (A) および (B) の条件に制限して車両通可荷重回数を求めるとつぎの値を得る。

	(A)	(B)
トラック	3 回	30 回
スクレーパ	2 回	15 回

ここに (A) 盛土面では表面の乱される限界としてわだち沈下を 5~10 cm 程度とする。

(B) 工事用道路などでは車両のクリアランスを限度として車両通過後の浮上よりわだち側方隆起などを考えて 25 cm 程度をとる。

以上のようなトラフィカビリティと走路の変状を考慮に入れ名神高速道路では土工の設計にあたってつぎのよ

うな配慮でできるだけトラフィカビリティ不足に対処するようにした。

## a) コーン指数 3~5 以下の土

特別な走路を施工しなければダンプによる盛土敷への土の搬入やスクレーパ作業などは整然と行なえない。そのため土工期間、方法などを考慮したうえで経済的に許す限りこのような土は捨土の対象にする。

## b) コーン指数 5~10 の土

盛土の切盛境や土運搬のために車両の集中する場所では走路の維持のため切込砂利や岩くずの使用を予定する。また大規模なスクレーパ作業を計画する場合は乾燥作業なども加味して能率の再検討を要する。

## c) コーン指数 10 以上の土

一般に土工作業は安全にできるものとする。

## 6. あとがき

名神高速道路の建設に際して実施した土質調査と土工設計のうち、主として盛土作業に関連のある主要な項目について簡単に述べてみた。道路の土工作業としては切取部の路床や盛土あるいは切取りのり面などの調査と設計についてもふれなければならないと思うが紙数の関係で割愛させて頂いた。また調査や設計の趣旨を述べることに急であって具体的な説明の不足した点もふり返って反省しているが、調査設計の方法や成果の細部については別の報告を参考にしたい。

## 〔機新種紹介〕

## 日特 NTK-5 型, 6 型トラクタショベル

浅井英一\*

## 1. ま え が き

建設工事におけるトラクタショベルの役割は決して主役ではないが、掘削に、積込みに、資材運搬に、また、除雪作業にと、便利であるということから、あちこちの現場から引っぱりだこというのが現状である。それ故、メーカーとしては一刻も目が離せず、改良に、アタッチメントの設計に、新機種の開発にと多忙である。今回完成をみた、日特 NTK-5 型, 6 型, 両トラクタショベルも数年前から計画に着手し、昨年初頭、試作機の完成をみた。直ちに社内性能試験および実用試験を重ね、今度生産販売に至ったものである。これにより当社のトラクタショベルは、従来の NTK-4 型を加え、4, 5, 6 型と 3 機種シリーズを完成した。

トラクタショベルはその専用機化が進むにつれ、トラクタ、ブルドーザの線から分岐し、原トラクタに拘泥しない、自由な設計が行なわれ、重量、バケット容量により次のような 3 グループに分けられる。すなわち、

重 量 (t)	バケット容量 (m <sup>3</sup> )
7 ~ 8	0.75 ~ 1.0 (小)
10 ~ 12	1.2 ~ 1.5 (中)
15 ~ 16	1.6 ~ 1.9 (大)

これはトラクタショベルの作業上の区分からこのように分れたもので、多少の例外はあるにしても、この 3 グループの線は当分続くであろう。

## 2. 特 長

## (1) NTK-6 型トラクタショベル

本機は重量 16t、バケット標準容量 1.9m<sup>3</sup>(ツース付 1.6m<sup>3</sup>)であり、前述の大型トラクタショベルのグループに属する。トラクタショベルの作業条件、経済性から考えると、この程度の大きさが限界であり、これ以上大型になってもその特長である機動性が失われ、狭い区域での作業が困難、かつ、不経済となる。本機は設計の主眼点を掘削作業におき、堅牢な構造と車体の安定性に意を注いでいる。

## (2) NTK-5 型トラクタショベル

本機は中型のトラクタショベルとして、かなり広範囲の作業にマッチするように設計されている。建設工事には 10t クラスのトラクタショベルの仕事はいくらでも

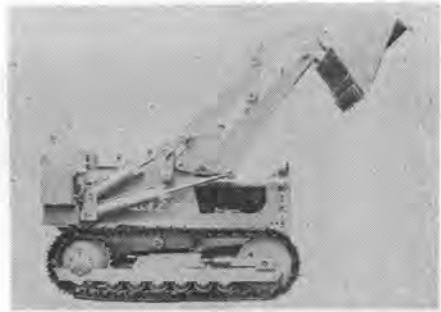


写真-1 NTK-5型トラクタショベル



写真-2 NTK-6型トラクタショベル

あり、小規模の工事では、本機 1 台ですべてを片付けてしまうことも可能である。

本機は重量 10t、バケット容量 1.4m<sup>3</sup>(ツース付 1.2m<sup>3</sup>)、相当の掘削力もあり、小回りも利くので、積込みサイクルタイムが短かく、輸送も簡便である。

なお、両機種細部の特長を項目別にあげてみる。

## (i) ろ紙式エアクリーナの採用

米国等では既に数年前から本格的に建設機械に採用されているが、エンジンの耐久力向上のため、当社においても試作研究の結果採用した。

## (ii) メインクラッチは湿式クラッチを標準にしている。

トラクタショベルのメインクラッチは作業の性質上、断続の頻度が多く、その良否が、車両の良否判断の目安になるほど重要である。信頼性と耐久度に富む湿式クラッチを採用している。

## (iii) 足回り装置は大幅に寿命向上を計っている。

作業条件から考えると、足回り装置はメインクラッチ

\* 日特金属工業株式会社 第一技術部研究開発課

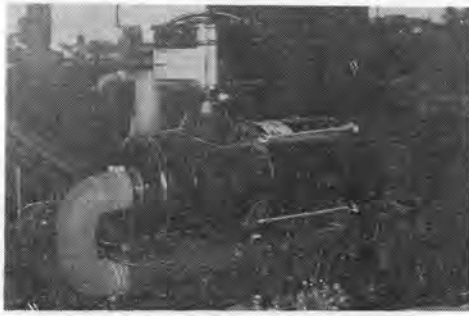


写真-3 ろ紙式エアクリーナ



写真-5 実用試験中の NTK-6 型トラクタショベル



写真-4 実用試験中の NTK-6 型トラクタショベル

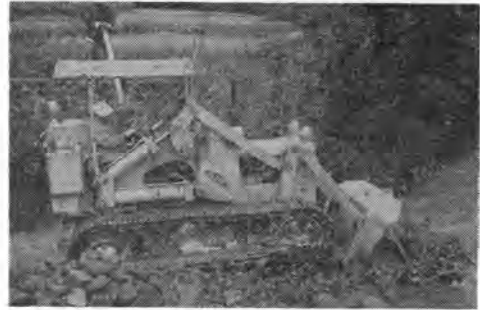


写真-6 実用試験中の NTK-5 型トラクタショベル

と共に、最も過酷な条件におかれ、寿命、耐久力の点で問題があった。両機においては、原トラクタである NTK-4、NTK-6 トラクタに拘泥しない強度と耐久力を持つ足回り装置を採用した。掘削作業が多くなるにつれ、従来のトリプルグロウサシュアでは十分な作業ができないので、変形トリプルグロウサシュアを採用した。下部ローラは5型、6型共に6組づつ持ち、ローラフレームの前後にはガードを溶接し、強度増加と砂利かみ込み防止を計っている。

### 3. 構造概略

#### (1) NTK-6 型トラクタショベル

##### (i) 伝導装置

エンジンはいすゞ DH-100 型を主体に建設用機関に改良し、作業時最大出力は 120 ps である。前述のように、エアクリーナは、ろ紙式を採用している。クリーナ本体の4本の蝶ナットにより取付け、取外しができるので、ろ紙エレメントの清掃交換は簡単に行なうことができる。

主クラッチは湿式複板、メタリックフエイシングを用い、専用油圧ポンプによる強制循環式である。

トランスミッションは、前進5段、後進5段を有し、作業速度の範囲は広い。

##### (ii) 油圧装置

密閉式油圧タンク、コントロールバルブ内蔵型に設計した。オイルフィルタはフルフローフィルタを用い、清浄なオイルの循環を計っている。コントロールレバーは操作力軽く、かつ、バケット最高位置で、レバーがニュ

ートラル位置に戻る、いわゆるバケットオートストップを装着している。トラクタショベルは操作レバーの数が多いので、操作の容易性が要求されるが、これにより、幾分楽になると共に、リリーフバルブ開放による油温上昇が防止できる。

##### (iii) バケット装置

リフトアーム、主フレーム等は大型になるので複雑な形状部分は鋳鋼を用い、単純な形状部分の板金物とを組み合わせ、溶接一体構造にして、加工の容易さと、耐衝撃力の増大を計っている。バケットコントロールのリンク形状は2重平行リンク型式を用い、バケット上昇中の角度変化は少ない。

#### (2) NTK-5 型トラクタショベル

##### (i) 伝導装置

エンジンは、いすゞ DA-120 型 6気筒を建設用に改造し、搭載した。作業時最大出力は 76 ps である。

エアクリーナは6型と同じく、ろ紙式を採用している。実用試験の結果によれば、相当じんあいの多い宅地造成現場において、アワメータ 300 時間、プリクリーナの清掃のみで、エレメント無清掃のまま使用したが、殆んど支障なく稼働した。

主クラッチは湿式単板であり、6型と同様の型式である。

##### (ii) 油圧装置

在来の NTK-4 型トラクタショベルの油圧装置は安定したよい成績を持っており、保守整備の点においても容易であることから、本機は殆んど部品共通である。すな

わち構造としては、油圧タンクの上面にコントロールバルブを装着し、基礎配管をタンク内で行ない、目的方向にパイプを導く型式である。中小型車の狭い車体スペースでの配管の複雑さを防止するのにも有効な型式である。

(iii) バケット装置

バケットコントロールのリンク機構は 6 型と同じく 2 重平行リンク型式である。バケットダンプ角度は、最高位置で 50° であるが、バケット高さが低くなるにつれ、角度は大となり、リフトアーム水平位置で約 65° バケット地上位置では 75° のダンプ角度をとることができる設計であるので、低位置での土砂放出は適確に位置が決まり地上面の均し作業等応用範囲も広い。

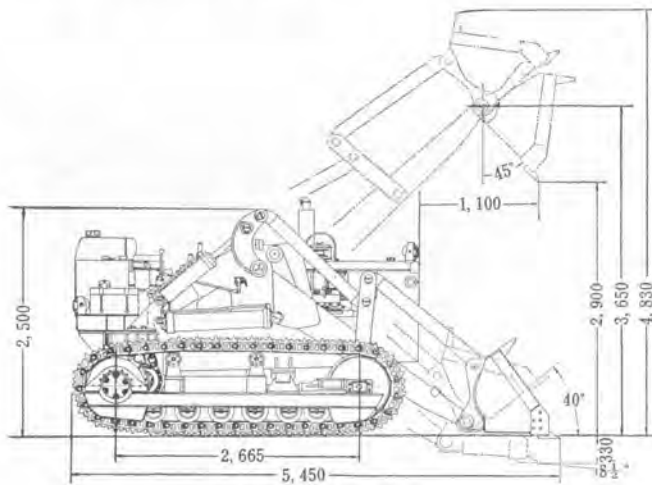


図-1 NTK-5 型トラクタショベル

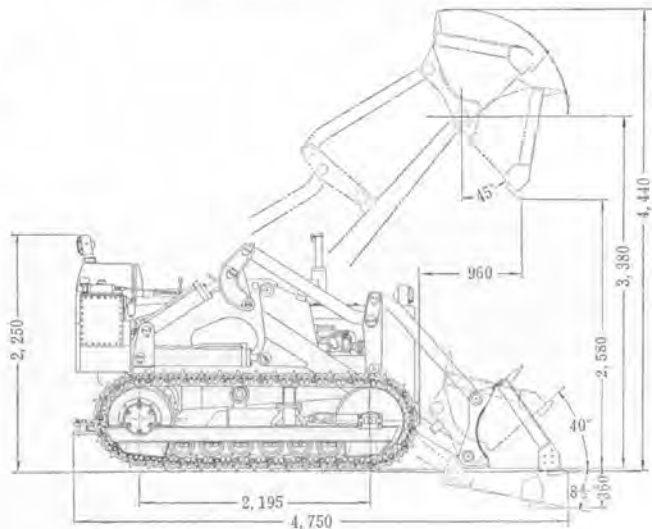


図-2 NTK-6 型トラクタショベル

4. あとがき

昨年初頭、試作 2 機完成し、社内性能試験実施後、日本開土開発 KK 殿のご好意で、同社桜ヶ丘宅造成現場および越後湯沢、国道 17 号改修現場で実用試験を継続的に実施してきた。作業の種類としては軟岩の切崩し、河床掘り、河川の砂利切込み採取等種々行なったが、このたびの調査によれば直接作業による車体関係の事故は殆んど皆無の状態であり、予期の成績をあげつつある。

トラクタショベルの課題としては、今後は操縦性の容易さ、耐久力が強く要求される。メーカーとして一層の研究、改良を行ない、需要家各位のお役に立つことを念願してやまない次第である。

表-1 NTK-5 型, 6 型トラクタショベル仕様概要

項目	機 種	NTK-5	NTK-6	
全 装 備 重 量		10,000 kg	16,000 kg	
バケツ 容 量	容 量	1.4 m <sup>3</sup> , 1.2 m <sup>3</sup>	1.9 m <sup>3</sup> , 1.6 m <sup>3</sup>	
	幅	2,000 mm	2,400 mm	
寸 法	全 長	4,750 mm	5,450 mm	
	全 幅	2,000 mm	2,400 mm	
	全 高 (バケツ地上)	2,250 mm	2,500 mm	
	接地長	2,195 mm	2,665 mm	
	履帯中心距離	1,520 mm	1,880 mm	
	履 板 幅	381 mm	457 mm	
	接地圧	0.60 kg/cm <sup>2</sup>	0.67 kg/cm <sup>2</sup>	
機 関	型 式	いすゞ DA-120 型	いすゞ DH-100 型	
	定格回転数	1,600 rpm	1,600 rpm	
	作業時最大出力	76 ps	110 ps	
	総 排 気 量	6,126 cc	10,170 cc	
	始 動 方 式	始動電動機式	始動電動機式	
	性 能	走行速度 km/h	前進 後進	前進 後進
		第 1 速	2.5 2.8	2.8 3.6
第 2 速		3.4 5.7	3.9 5.0	
第 3 速		5.3 —	4.9 6.4	
第 4 速		7.8 —	6.8 8.9	
第 5 速		— —	10.2 13.2	
最大けん引力	約 7,600 kg	約 11,000 kg		
足回装置	懸架方式	固定りよ懸架	固定りよ懸架	
	ローラ の 数	1 組(上) 6 組(下)	2 組(上) 6 組(下)	
油圧装置	履 板 枚 数	39 枚	39 枚	
	ポンプ	歯車ポンプ	歯車ポンプ	
バケツ装置	最 高 圧 力	90 kg/cm <sup>2</sup>	90 kg/cm <sup>2</sup>	
	吐 出 量	170 l/min	250 l/min	
バケツ装置	作 動 位 置	図-1 に示す	図-2 に示す	

## 「文献調査」

## コンクリート舗装のためのセメント処理施工法

by E.L. Kawala

(Roads and Streets 1962 Dec.)

施工部会 文献調査委員会

## 1. 物理的特性

セメント処理材料はコンクリート舗装のための路盤として利用価値を高める物理的性質をもっている。これらの特性の1つは圧密に対する抵抗である。不適当に締められたれき交りの路盤は、交通によってコンクリート舗装の接合部の下で圧密する傾向があるが、このことは、舗装の道路の性質に悪い影響を与える接合部の断層形式を起す結果となる。この圧密の問題は Portland Cement Association Research と Development Division Laboratories で載荷箱によって研究された。箱は 4ft×8ft で 30in 厚の粘土路床が内蔵され路盤と薄いコンクリートスラブからなる。車両荷重に相当する 900 lb はシリンダによつて毎分 20 回の割合でスラブの接合部に加えられた。密度と圧密との関係は含水量を変化させて求めた。図-1 は 6in 厚のれき混り路盤の圧密について

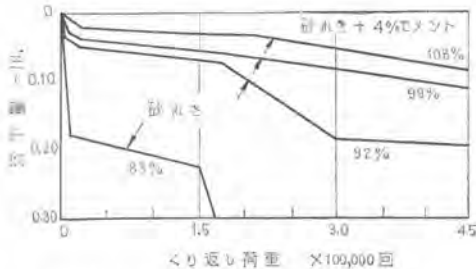


図-1 6in 厚のれき混り路盤の圧密について  
密度と含水量の効果図

密度と含水量の効果を示している。締めめ度を 83~108% の密度に変化させた路盤の密度の減少と共に圧密は増大する。含水量の効果も示されているが、最初に 15 万回のくり返し荷重を o.m.c. にした路盤に加え、さらに 15 万回加える。最後に全く飽和された路盤に 15 万

回のくり返し荷重を加えた。同じ材料に 4% のセメント処理を行ない同様な試験をくり返したが、くり返し荷重 100 万回を加えても図の上部の直線に示すように少しの圧密も見られなかつた。

## 2. セメント処理路盤の設計

通常 4~6 in 厚であり、4 in 厚のものは、ときにはれき混り材料の厚い層の上部をセメント処理して作る。路盤幅は種々異なったものが用いられている。一例としてバージニアで最近完成した計画の横断面図を図-2 に示

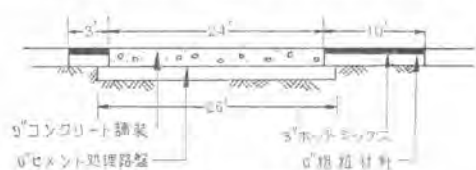


図-2 セメント処理路盤の横断面図の例

す。コンクリート舗装工に使うスリップフォームの無限軌道に対する安定性のため、セメント処理路盤は舗装版より 1ft づつ広い 26ft 幅となっている。(セメント量 8%, 客土使用)

## 3. 施工方法

普通用いられている 4 通りの施工方法のうち、ウエスト・バージニアで行なわれた方法について示す。

1. 中央混合所で材料を混合。
2. アグリゲート・スプレッドを使って材料を敷き均しマカダムローラで締め固める。
3. モータ・グレーダと 3 人のグレード・チェッカーからなる 2 組で整地する。最初の自動ブレード調節器のついているグレーダにより 1/2 in 以内のラフな整地をし、次のグレーダで仕上げる。(図 7 枚, 写真 10, 7 頁)

(森 委員)

## 昭和38年理事会開催

本協会は理事会を去る9月28日(土)17時から、伊東川ホテルにおいて開催し、昭和38年度上半期事業報告並びに上半期経理概況報告(団体会費増額の件も含め)を行なった。

### 議 事

#### 1. 昭和38年度上半期事業報告について

本件については別記の通り平常務理事(運営幹事長)が報告し異議なくこれを承認した。

#### 2. 昭和38年度上半期経理概況報告について

#### 3. 団体会費および支部負担金の増額について

平常務理事(運営幹事長)から昭和38年4月1日から8月末までの一般会計、特別会計の経理概況について報告を行なうについて、本件は第3議題「団体会費および支部負担金の増額について」と関連があるので一括上程することについて了解を求め一同異議なく了解した。次いで平常務理事から経理概況を報告し、団体会費および支部負担金の増額は諸般の事情からその増額はやむを得ない実情にあることを説明し了解を求め、2,3の質疑応答があり、議長採決の結果満場異議なく賛成し、実施の時期も10月1日と決定した。

#### 4. 昭和38年度各支部上半期事業概況報告について

本件については各支部がそれぞれ事業概況報告を行なった。昭和38年度上半期事業報告は次の通りである。

### 昭和38年度上半期事業報告書

昭和38年度の上半期の事業については5月24日開催の第14回定時総会で承認をうけた事業計画に基づいて各分会、専門分会および技術相談部においてそれぞれ調査、研究を続け貴重な成果をおさめている。また建設機械化研究所の設立準備はおおむね予定の通り進捗中である。なお各支部においてもそれぞれの事業計画に基づいて活発な事業活動を行なっている。

団体会員の数は8月末現在において本部関係329社、支部関係809社、計1,138社(年度当初より本部関係で9社、支部関係で30社、計39社の増となっている。)

また個人会員は2,242で年度当初より215名の増加である。事業の概要は次の通りである。

### 〔I〕建設機械化研究所

#### (1) 農地転用許可について

農地転用許可処分的前提として事前審査の完了が必要であるが、本件は5月21日付をもって審査が完了したので直ちに農林大臣宛転用許可の申請を行ない、8月10日付をもってこれが許可書に捺した。

#### (2) 用地買取について

4月23日停止条件付の売買契約書により142,682.1m<sup>2</sup>(43,237坪)の用地を買取し農地転用許可があったので、目下所有権の移転登記を申請中である。

#### (3) 指定寄付金の許可について

建設、通産両省から5月11日付をもって試験研究法人の指定を受け指定寄付金の指定をうけられるよう(建設機械製造業者を除く関連産業)大蔵大臣にこれが許可を申請し、8月31日付蔵税第52号をもってこれが承認書に捺し、9月6日付大蔵省告示第283号の官報掲載があったので、近日常に本部支部とも基金に着手することになっている。

なお、建設機械製造業関係については繰延費用で処理される予定であるが、なるべく短期間に償却できるよう国税庁長官に申請しており、目下接衝中である。

#### (4) 建設機械化研究所の建設について

本研究所の建設は前田建設工業(株)が特命で請負うことに決定し、目下構内の建築工事並びに土木工事の細部設計を実施中である。

なお、この他研究所敷地内の市道および国有地の払下げについてもそれぞれ関係機関と接衝中である。

(5) 支部会員関係の指定寄付金の募金について、9月27日、本部、支部打合会を開催し、各支部の募金目標を協議した。

### 〔II〕常置部会

#### 1. 普及部会

##### (1) 「建設の機械化」誌の発行

本年度上期は第158号(4月)から第164号(9月)までを刊行した。現在発行部数は7,500部である。

##### (2) 見学会、座談会 なし

##### (3) 建設機械展示会の開催

(i) 本年度の建設展は、関西支部との共催で5月22日から29日まで大阪国際見本市会場で開催した。この期間中に商社部会の協力により外国公館関係官および世界かんがい排水会議に出席した各国の人々を招待した。

(ii) 北陸支部開設記念の建設展を北陸支部との共催で新潟市で10月10日から16日まで開催することとなり、目下準備中である。

##### (4) 建設機械発表会

本年度上期に開催した新機種発表会は下記の3回であった。

##### (i) 第53回4月10日 富士物産(株)依頼

スクープモビール、ハンドコンバクタ

##### (ii) 第54回7月25日 極東貿易(株)依頼

フロント・エンド・ローダ

##### (iii) 第55回8月22日 油谷重工(株)依頼

ユタニ・ボクレン油圧掘削機、万能掘削機

##### (5) 講習会、講演会 なし

##### (6) 海外建設事情視察団の派遣 検討中

##### (7) 映画の製作 検討中

#### 2. 技術部会

定時総会で承認された事業計画に基づき、22の技術委員会により事業活動を行なっているが、その概要は次の通りである。

##### (1) ディーゼル機関技術委員会

(i) 国産建設機械用ディーゼルエンジンの改良に関する研究を続行中である。

(ii) 建設機械化研究所のエンジン試験室の設備について検討した。

##### (2) ブルドーザ技術委員会

(i) 建設機械化研究所のトラクタ、ブルドーザ関係の試験設備について検討した。

(ii) ブルドーザ用油圧ゴムホースの規格案作成について検討中である。

##### (3) ショベル系技術委員会

(i) 建設機械化研究所のショベル系掘削機関係の試験設備について検討した。

(ii) ショベル系掘削機の規格(JIS原案)について再検討を実施中である。

##### (4) グレーダ技術委員会

(i) モータグレーダ仕様書様式JIS改訂案の審議を実施中である。

(ii) グレーダタイプテスト基準(仮称)の検討を実施中である。

(iii) モータグレーダ用切刃のJIS原案の再審議を実施中である。

##### (5) ダンプトラック技術委員会

(i) 建設機械化研究所のダンプトラック関係試験設備について検討した。

(ii) ダンプトラック標準規格(案)の審議を実施中である。

##### (6) 締固め機械技術委員会

(i) ロード・ローラ性能試験方法(JIS)解説の審議を実施した。

(ii) タイヤローラ仕様書様式(JIS)解説の審議を実施した。

(iii) タイヤローラ性能試験方法(JIS案)の審議を実施中である。



(iv) 工業技術院の依頼によるロードローラ仕様書様式(JIS案)の審議を準備中である。

(7) ミキサ技術委員会

建設業部と協力して、強制攪りミキサの調査研究を実施中である。

(6) コンクリート振動機技術委員会 特記事項なし。

(9) 潤滑油研究委員会

(i) 1964年版日本建設機械要覧潤滑油の適品表について検討中である。

(ii) 建設機械用潤滑油の単純化について検討中である。

(10) 機素研究委員会

コログリ軸受の使用限度の判定基準に関する講習会を次の通り実施し多大の成果を取めた。

(i) 中国四国支部主催

日時 6月25日(火) 7時~16時

場所 広島合同庁舎大会議室

(ii) 九州支部主催

日時 6月27日(木) 7時~16時

場所 福岡県町村自治会館

(iii) 講師

赤岡 純(鉄道技術研究所)

大橋 秀夫(建設省土木研究所千葉支所)

岡 浩平(日本精工KK)

小野 繁(光洋精工KK)

矢野 勝雄(株)不二越

松本 美留(東洋ペアリング製造KK)

堀 和吉(昭和石油KK)

(11) 液圧駆動技術委員会(トルクコンバータ技術委員会)

(i) 建設機械とトルクコンバータの適合性につき、アンケートの結果のとりまとめと発表方法および今後の検討方針等について審議中である。

(ii) 工業技術院の依頼による建設機械用トルクコンバータ性能試験方法JIS(案)の審議を準備中である。

(iii) トルクコンバータ用油について従来検討した資料の補足審議を実施中である。

(12) 空気機械技術委員会

建設機械化研究所の空気機械関係の設備について検討した。

(13) 仮設クレーン技術委員会(クインテ技術委員会)

(i) 動力クインテ JIS 指定工場の受審に協力を、

(ii) 一般ジブクレーンの使用範囲に関するユーザー側の意向をとりまとめ、今後の調査研究資料とするため、アンケートを実施し、資料をとりまとめ中である。

(14) スクレーバ技術委員会 特記事項なし。

(15) 建設機械用計器研究委員会

(i) 建設機械用計器類の JIS (案) について検討を実施中である。

(ii) 前後進速度計について検討を実施中である。

(iii) 建設機械化研究所計器関係設備について検討を行なった。

(iv) 時間計の耐雨試験結果について検討を行なった。

(v) 電装品研究委員会と共催で、8月27日~29日の3日間、建設機械用ダイナモの実用試験調査および建設機械の作業現場の見学会を開催した。

(16) 建設機械用電装品研究委員会

(i) 自動車部品工業会と共催で工業技術院機械試験所のご指導の下に建設機械用ダイナモ、リレーの振動に関する研究を実施中である。

(ii) マグネットの調査研究を実施中である。

(iii) 計器研究委員会と共催で、8月27日~29日の3日間、建設機械用ダイナモの実用試験調査および建設機械の作業現場の見学会を開催し多大の成果を取めた。

(17) タイヤ技術委員会

(i) 「建設機械用タイヤの整備基準」を6月上旬刊行した。

(ii) 建設機械用タイヤの基礎的調査を準備中である。

(18) ロータ技術委員会

(i) 建設機械化研究所のロータ関係試験設備の検討を実施した。

(ii) ブリ積機用バケットの容量その他について資料を収集し検討した。

(19) 基礎工事用機械技術委員会 特記事項なし。

(20) 舗装機械技術委員会

(i) アスファルトプラント標準仕様書(案)の審議を終了した。

(ii) アスファルトプラント性能試験方法(案)のとりまとめを要請中である。

(21) 法規研究委員会

運輸省の依頼により、車両法に関係ある建設機械の仕様一覧表を作成中である。

(22) 除雪機械技術委員会

(i) 8月14日準備委員会を開催し、委員会の組織を決定すると共に、次の諸項目について小委員会を設けて調査研究を進めることとした。

(イ) 除雪工法、除雪に関する問題点、(ロ) 除雪機械の規格化 (ハ) 除雪機械の性能表示と性能試験方法の検討。

(ii) 性能試験方法作成小委員会

ロータリ式除雪車性能試験方法(案)を検討中である。

(iii) 昨年度に引続き支部と共催で東北および北陸地方において除雪機械展示会を開催すべくその具体案を準備中である。

### 3. 施工部会

(1) 文献調査委員会

外国文献のほんやく、1961年文献目録の作成編を実施した。外国文献のほんやくについては次の通り「建設の機械化」誌に発表した。

(i) 昭和38年4月号(No. 158)

(イ) コンクリート舗装にエポキシ樹脂の利用

(ロ) バイプロハンマとドロップハンマによるくい打試験

(ii) 昭和38年5月号(No. 159)

乾燥季におけるアースダムの締固め管理

(iii) 昭和38年6月号(No. 160)

フィアット社の新型アングルドーザとトラクタショベルについて

(iv) 昭和38年7月号(No. 161)

ドライヤ容量に対する取じん装置の影響

(v) 昭和38年8月号(No. 162)

建設機械1962年度の概要(文獻紹介)

(vi) 昭和38年9月号(No. 163)

(イ) 電動式孔内先進き孔機 (ロ) マラカイ石橋の基礎工

(2) 高速道路準備委員会

建設省道路局高速道路課および日本道路公団からの依頼により高速道路の建設準備(土工)に関する調査を実施し、資料の収集ととりまとめを実施中である。

(3) 歩掛り経費研究委員会 特記事項なし。

(4) 新技術委員会 特記事項なし。

### 4. 整備部会

昨年度来検討してきた建設機械の標準整備料金の積算の要素である標準整備時間の算定につきアンケートし、目下資料を検討中である。なお税制対策については輸入整備機械の特別償却につき自動車整備業と同等の扱いをうけるよう、建設省並びに運輸省を通じて大蔵省当局に善処方を要望し目下接中である。

### 5. 調査部会

行政管理庁から依頼のあった日本標準商品分類の改訂について各部会の委員会を通じて調査を依頼し、これらの意見をとりまとめて原案を作成し、その後、通産省当局を交えて最終打合せを開催し検討を行ない、原案を決定した。

## [III] 専門部会

### 1. 水力開発機械化専門部会

(1) ダム建設機械委員会

昨年度関係各方面から回答のあった「ダム建設機械化調査表」について、小委員会を設けて整理、分析中であったが、漸く本年8月末、(ハ)その作業を終了したので目下印刷に回すよう原稿を整理中である。またこの実態表の前文として、ダム工事設備の最近の概要を編集委員会を設けて作成し、9月中旬完成した。

したがって(仮称)「ダムの工事設備」は本年度末には発刊できる見込みである。

## (2) 岩石掘削委員会

昨年度に引き続き、液酸薬業の資料の収集、注入用ポンプおよび液酸タンクの設計を行ない、一応その試作品を完成した。

しかしながら改良する点も多々あり、目下検討中で近く実験用の機器とじて完成する見込みである。この完成をまわって基礎的実験にかゝる予定で、逐次実用化に努める方針である。

## 2. 道路工事機械化専門部会

(1) 第5分科会において、ロータリー式スノーローダの開発に着手し、設計諸元の検討を終わって現在試作機の製作を行なっている。なお本研究会には、建設技術研究補助金を受けている。

(2) その他の分科会については、諸研究が一段落したので、今後とりあげるべきテーマについて検討準備中である。

## 3. 土と基礎機械化専門部会

### (1) 第1分科会

土質試験の自動化に関する研究を課題としてとり上げ、目下研究方式について検討を加えている。

### (2) その他の分科会

一応の結論が出たので今後の研究方法について検討中である。

## 4. 指導書専門部会

(1) オーベレックハンドブック「グレーダ・締固め機械編」の編集「グレーダ編」は約90%原稿を完了し、見直し、審議を続行中で図面、写真等も約70%完了した。

「締固め機械編」は、第1次原稿約50%の執筆を完了した。

(2) オーベレックハンドブック「エンジン編」(改訂版)の編集前版と項目、内容を若干変更し、次のようにした。

- (i) 総説 (ii) 運転取扱 (iii) 故障の原因とその対策  
(iv) 構造および機能 (v) 付録

第1次原稿は約50%の執筆を完了した。

## 5. 日本建設機械要覧編集委員会

4月10日、1964年版日本建設機械要覧編集準備委員会を開催し、その後、百余名の新界の専門家に編集委員をお願いして、各編別の目次(案)を作成し、8月上旬から、関係会社に原稿の提出を依頼し、9月中旬、原稿の提出を締切り、現在編集と印刷準備を進めている。

内容は次の編に区分されているが、総頁は約1,400頁で、1961年版より内容は充実し、約300頁増加の見込みである。

なお刊行は、明年3月末を目途として印刷を完了する予定である。

1964年版目次(創立15周年記念)

序、凡例、まえがき

- (1) 掘削機械 (2) 掘削積込機械 (3) 基礎工事用機械  
(4) 運搬機械 (5) クレーンその他 (6) 穿孔機械  
(7) モータグレーダおよび路盤用機械 (8) 締固め機械  
(9) 砕石機械、選別機械 (10) コンクリート機械 (11) 舗装機械 (12) 道路維持および除雪機械 (13) 作業船 (14) 空気圧縮機、送風機およびポンプ (15) 原動機その他 (16) 試験および測定機械器具 付録 名簿等

## 6. 建設機械損料調査委員会

### (1) 第4分科会(作業船関係)

4月以降既に6回にわたる打合せおよび調査研究を行ない、主に船舶耐用年数、年間標準運転時間等についておおむね検討を終え、引き続き整備費率等について実績に基づいて調査を続行中である。作業は年内に終了の見込みである。

### (2) 第5分科会(その他の機械関係)

4月16日から9月9日まで6回にわたり、研究調査を行ない、18機種について諸数値の決定を行なった。その結果、既定のものについて数値改訂を要するものは8機種となった。目下、報告書とりまとめ中である。

### (3) 第1～第3分科会および第6～第7分科会

後半期から活動開始の予定である。その他、特記事項なし

## 7. 創立15周年記念事業実行委員会

特記事項なし。

## [IV] 技術相談部

(1) 前年度から作業中の高野建設(株)から依頼の建設機械の評価については4月作業を完了し報告書を提出した。

(2) 6月、山中重機工業(株)から依頼のミキサ性能試験については8月末作業を完了し、報告書を提出した。

## [V] 業種別部会

### 1. 製造業部会

(1) 7月1日部会を開催し、建設機械化研究所の設立準備の進捗状況等に関し、説明を受けると共に、昭和38年度建設機械展示会の開催等につき協議した。

(2) 9月20日幹事会を開催し、製造業会員団体費の増額について検討を行なった。

### 2. 建設業部会

(1) 4月2日部会を開催し、昭和38年度事業計画等の審議を行ない、さらに次の通り映画並びに説明会を開催した。

#### (i) 部会

- (a) 昭和38年度事業計画について  
(b) 昭和38年度役員等の推せんについて

#### (ii) 映画並びに説明会

- (a) 三菱ベノト掘削機について  
(b) 加藤 T & K アースドリルについて  
(c) 吉原国鉄新幹線基礎工事について

(2) 4月24日部会を開催し、次の通り映画並びに説明会を開催した。

- 演題 デビダーク工法に関する映画並びに説明  
講師 鹿島建設(株)技術開発部 P.C 課 百島裕信氏

(3) 5月31日部会を開催し、次の通り説明会を開催した。

- 演題 三菱シェビング油圧コンクリートポンプについて  
(スライドおよび16mm映画使用)

講師 武崎俊夫氏、織田昌雄氏(三菱造船(株))

(5) 7月24日部会を開催し、次の通り説明会を開催した。

- 演題 コンティナス・コンクリートパイプについて  
講師 野崎 満氏

(5) 8月21日部会を開催し、次の通り説明会を開催した。

- 演題 西独エルパミキサについて(栗原工業と西独エルパ社の技術提携によるもの)(6mmカラー映画使用)  
講師 本田圭一郎(栗原工業(株)東京出張所)

(6) 9月20日部会を開催し、次の通り説明会を開催した。

- 演題 携帯用工業 T.V の現状で建設業界への応用について  
(a) 工事ふかき監督用 T.V (b) トンネル切替用 (c) ゲーソン用 (d) 発破安全認識用 (e) 道路工事一方交通整理用その他 (f) 水中 TV カメラ (8mm カラーズライド併用)  
講師 吉野課長、大山彦彦(松下通信工業(株))  
小西真吉、藤田暹二(ダイバー商事(株))

### 3. 商社部会

(1) 5月中旬農林省で主催した世界かがい排水会議東京大会に出席した外国人の一部30数名を同22日、大阪で開催した建設展に招待し、見学終了後懇親パーティを開き、国際親善の役目を友好裡に果たした。

(2) 国産建設機械の海外進出の P.R を表看板に外国公館の関係官を大阪で開催した建設展に招待したところ、種々の事情で参加者は少なかったが、当初の趣旨は全うされその目的を達成した。

(3) 韓国建設部長官の要請により本協会長名をもって招待状を送付したところ建設部管理局金世鏡局長、同黄鶴性機械課長、同沈浩榮重機係長3名が6月13日來日され、同月27日まで滞在した。

この間各工場並びに釜戸大橋、名神高速道路および天ヶ瀬ダム現場等を案内し、我が国の建設機械並びに建設工事の現況を詳に視察し、今後の両国提携の発展のために大きな成果を収め招聘の目的を果たした。

### 4. サービス業部会

整備部会と共同で建設機械整備料金の算定方式に検討を加え、成案を得たので目下これが妥当性につき検討中である。なお、6月12日多年の懸案であった日航整備(株)整備工場を見学し多大の成果をおさめた。

## 北陸支部設立記念 昭和38年度建設機械展示会

北陸支部が37年11月設立され、これを記念して本部、支部の共催で昭和38年度建設機械展示会が下記のとおり盛大に開催された。

会場	新潟市臨港ふ頭
会期	昭和38年10月10日～16日まで7日間
使用面積	15,840 m <sup>2</sup> (4,800坪)
出品会社	68社
出品点数	約500点
入場者数	約2万人

開会式は10月10日10時から加藤専務理事と比留間副支部長の手で正門テープにハサミが入れられ北陸地方で始めての大規模な展示会の幕が切って落された。

前夜来降り出した雨も開会直前にはビタリとやみ次第に青空ものぞかれ天もこれを祝福するかのようであった。

開場と同時にかねて新聞、テレビ、ラジオ、ポスター等の宣伝によりこの日を待ちわびた人々がドット入場し、或る人は建設機械の進歩の姿に、或る人は始めて見る巨大な機械に目を見張り、あちこちで感歎の声が聞かれた。初日は天候が気づかわれたにも拘らず、入場者は2千人を超え土曜、日曜と目を追って、入場者は増え、中でも日曜日は好天に恵まはたこともあって家族連れの参観者が多く、食堂などはテンテコ舞、豪音の中にも和やかな光景であった。

会場は出品各社の多彩な広告塔に拾数個のアドバルーンもあ

げられ、各社の熱の入れ方も相当なもの、洗練された応待、女性オペレータを交えた機械の実演と参観の人々に好感と期待を感じさせた。

出品機械では北陸の特殊事情を反影して、大小除雪機械の展示が目立ち人々の歩みをとめ熱心な質問がなされておった。

重機械では当地方に比較的知られていない日能工機のスクレープドーザが関心の的となり、くい打機系統では石川島のバイルドライバ、日立のアースドリル、日開の長孔掘せん用のエアトラックドリル等が注目をあび、重量物運搬車の三菱ふそう T390型セルフロードトラックも搭載エンジンを利用して車体の前部を持ち上げ重機械を渡り板なして積込む実演も興味を呼んだ。一方小供達に最もアビールしたのは小松のフォークリフトであろう。小供達を地上数mにエレベータイングして喜ばれた。

会期中比較的天候に恵まれ、最後まで熱心な参観者でにぎわい関係者一同盛会を喜んだのであるが、我々が最後まで一番心配したことは東京湾海における前例のあった事故を起さないことであった。毎朝マイクを通じ出品者に協力を求める等、事故防止に万全を期した。特に小学生等小供達に細心の注意を払った。幸い会期中1件の事故もなく無事終了できホットした次第である。

終わりに本展示会に終始ご後援ご協力をいただいた各官公庁、多数の機械を出品された各社、会場設営に努力願った関係各社に対し深甚なる謝意を表する次第である。



写真-1 展示会場遠景



写真-3 上空から見た展示会場



写真-2 展示会場入口



写真-4 重機展示場風景



写真-5 座談会



写真-7 社会科見学に熱心な学童



写真-6 重機実演場



写真-8 小間展示場風景

## 「展示会雑感」

建設機械展示会といえば人様の所で開催されたものを見せてもらったことはあるが、主催者側として設営するのは全く始めてで、何から手をつけて良いやら「大変な事です」と聞かれる度に尻込みする心境であった。

恐らく支部の役員の方々も果してうまくゆくかどうかと危惧の念で一杯だったようである。幸い関係各位から懇切なるご指導を頂き何とか恥かしくない程度に開会することができた。

準備から終了まで途中苦勞したことなど思い出として書き綴って見よう。矢張り一番苦勞したのは会場の選定であった。新潟市周辺で交通の便の良く参観者が来易い所というとなかなかないので、市役所、県庁へ飛び、第1港湾、海上自衛隊を訪ねて公有地を物色したがどうも適当な土地がない。会社関係もかなり訪ね歩いたが絶対的な所が見当らない。遂に当時の支部長加藤専務理事と比留間副支部長にご出馬願い同行して新潟海岸などを回ったこともあり、臨港ふ頭では「よく調査をして置け」とお小言をもらったのも思い出の1つとなった。加藤専務理事の断で会場も決り出品案内ポスター掲示、報道機関の宣伝と準備が進められたが、1つの試みとして有名タレントを招いて座談会をやらうということになり新潟県出身の石黒敬七さんにおい願って新潟日報社の司会で建設機械の現状と将来について、イタリヤ軒で行なわれ、これを直接拜聴できたのは幸いであった。不自由な身体にもかかわらず、敬七旦那がかもし出すユーモアな雰囲気、時折飛び出す漫談的質問に出席者も戸まどう一幕もあった。いわく「富士山を静岡側からみると崩壊して大きなアナがいている。あれをブルを使って元通りに直せんものかエエ（満場爆笑）、富士山は日本の象徴的存在なんだから日本の国威のためにもあのままにしておくのはいけない。どのくらいの機械力と日数をかけたらやれるかなあ。あれをやったら世界中がきっと驚くよ」

当日の出席者は下記の方々である。

北陸地方建設局長	坂田 中氏
北陸地方建設局道路部長	比留間 豊氏
協会本部専務理事	加藤 三重次氏
(株)福田組社長	福田 正氏
(株)小松製作所	関 晃氏

10月9日準備も完了したところで、われわれが一番心配していた雨が夜半から降り始めた。

開会式を翌日に控えて懸念されたものがやって来た。明けて10月10日雨は朝から降り続いていたが10時開会の直前にピタリとやんでくれた。その後も天気は好転し、夜降っても朝にはカラリと晴れるという状態であった。

大きさにいえば天祐神助とでもいおうか。

開会第2日目の朝ヒヤッとさせられることが起った。それは或る会社の広告塔が前夜の強風に倒され高圧線の電柱にもたれかかり危うく展示機械の動力線並びに電話線を寸断するところであったが、塔の先端が電柱にかかり事なきを得たこともあった。

一方食堂の経営については当初なかなか引受けるところがなく、頼みに歩いたものであるがやっと地元の百貨店にやってもらうことにした。いざ蓋をあけてみると近所に施設がない故もあって連日満員の盛況で食事の時間には椅子もない状況であり、食堂でも本当にテンテコ舞の有様、終わってから今後は是非特命でと頼まれる仕末、何はともあれ繁昌することは結構なものである。

内容の乏しいことを書き綴ったが、準備から終了まで1件の事故もなく、無事に終了することができたことは本当に喜ばしいことであった。終わりに出品会社を始め関係各位に失礼な言動をしたことも多々あったと思われるが、悪しからずお許し願って終わりとしたい。

(藤沢記)

## ニ ュ ー ズ

### 1. 第56回建設機械発表会

日 時 昭和38年10月18日  
 場 所 建設省東京機械整備事務所  
 発表機種 英国ロード・マシン社製モノレール・トランスポータ 三井物産(株)取扱  
 参加人員 約200名

三井物産(株)の依頼によりロード・マシン社製モノレール・トランスポータの発表会が、はだ寒い日にもかかわらず多くの参加者を得て、盛大に開催された。機械の構造、使用例の説明に続いて、トレーラワゴン、転搬器、自動停止器等の組合わせによる種々の作業を行なった。同機は両端にターンテーブル(一方のターンテーブルには機関、油圧ポンプ、油圧モータを搭載)を取付けた主フレームにスキップと呼ばれるホoppaが架装されており、モノレール上を運行する。主な特長は

- (1) 運転手を必要としない。
- (2) レールの敷設、移動が簡単である。

等があげられる。なお、機械伝導式のもはすでに輸入され、各方面で使用されている。主なる仕様は表-1のとおりである。



写真-1 発表会場風景

表-1 トランスポータ仕様表

(パワーワゴン) 全長	2,710 mm	登坂能力 (トレーラワゴン)	約 12°
全幅	1,290 mm	全長	2,700 mm
機関	空冷ガソリン 7.5 ps	全幅	1,290 mm
バケット容量 (正味)	0.41 m <sup>3</sup>	バケット容量	パワーワゴンに同じ
駆動方式	油圧モータによる	レール長(標準)	3,660 mm
走行速度	90 m/min	レール重量	約 65 kg

### 2. 第57回建設機械発表会

日 時 昭和38年11月20日  
 場 所 明治神宮外苑  
 発表機種 米国キャタピラ・トラクタ社製トラクタショベル 977H および 922B(大倉商事KK取扱)  
 参加人員 約400名

大倉商事(株)の依頼により、米国キャタピラ・トラク

タ社製の上記の機種<sup>で</sup>の発表会が多く<sup>の</sup>参加者を得て開催された。922 B 形トラクタショベルは装輪式、全輪駆動のトラクタショベルで、変速装置には、パワーシフト式トランスミッションを採用し、オペレータの操作性に考慮が払われている。主な特長は

(1) 昇降レバーをいっぱい引くと、バケットはダンプ位置まで上昇すると自動的に停止し、また下降の場合、バケットは降下と同時に後に傾き、予めセットした角度(掘削角)で停止する。

(2) 作業速度においても、前進速度よりも後進速度の方が速い。

等である。977 H 形は装軌式トラクタショベルで、922 B 形同様上記の特長を持っている。なお当日は標準バケットの他に、ローダ、クラムシェル、ドーザ作業等を1つのバケットで行なうことのできる万能バケットの実演も行なった。922 B 形および 977 H 形の価格および主な仕様は表-2、表-3のとおりである。



写真-2 922B 形トラクタショベル

表-2 トラクタショベル 922B 仕様表

全長	5,003 mm	掘起し力	4,756 kg
全幅	2,236 mm	ダンピング	2,616 mm
全高 (排気管まで)	2,921 mm	クリアランス	680 mm
重量	7,530 kg	ダンピングリーチ	30.4 km/h
軸距	2,184 mm	最高速度(前進)	32.8 km/h
輪距	1,816 mm	々(後進)	15.5-25 12 PR
最小回転半径	6,248 mm	タイヤ	キャタピラトラクタ社製 D320
バケット容量 (標準)	1.15 m <sup>3</sup>	機関	80 HP/2,400 rpm
		価格	約 790 万円



写真-3 977H 形万能バケット付トラクタショベル

表-3 トラクタショベル 977H 仕様表

全長	5,280 mm	ダンピング クリアランス	2,840 mm
全幅 (排気管まで)	2,440 mm	ダンピングリーチ 最高速度 (前進)	1,000 mm
全高 (排気管まで)	2,300 mm	最高速度 (後進)	7.6 km/h
重量	16,588 kg	機 関	9.2 km/h
接地長	2,442 mm	機 関	キャタピラトラク タ社製 D333
履帯幅	457 mm	出 力	150 HP/1,950 rpm
最低地上高	394 mm	備 格	約 1,420 万円
バケット容量 (標準)	1.9 m <sup>3</sup>		

### 3. ロータリ除雪車

最近、除雪作業の機械化が叫ばれ、特に昨年1月の全国的な大雪以来世間の関心も高まってきた。今年度建設省ではベンツ社のウニモク・トラクタに装着したロールバー社製 (スイス) 200/125 形、バイルハック社製 (ドイツ) HS 12U 形ロータリ除雪車を購入した。本機については本誌昭和 37 年 11 月号に説明されているので省略する。主な仕様は表-4、表-5 のとおりである。

表-4 ロールバー 200/125 形ロータリ除雪車仕様表

除雪幅	2,050 mm	除雪装置重量	3,525 kg
最大除雪高	1,400 mm	車両総重量	5,710 kg
最大放雪距離	約 40 m	装着車両	ベンツ社製、ウニ モク 411-118 形
走行速度 (最低)	1.15 km/h	機関出力	
最高	53.0 km/h	走行用 (最大)	32 ps/2,550 rpm
全長	5,420 mm	作業用 (常用)	125 ps/2,000 rpm
全幅	2,100 mm		
全高 (排気管まで)	2,400 mm		

表-5 バイルハック HS 12U 形ロータリ除雪車

除雪幅	2,050 mm	除雪装置重量	2,500 kg
最大除雪高	1,400 mm	車両総重量	4,750 kg
最大放雪距離	約 40 m	装着車両	ベンツ社製、ウニ モク 411-119 形
走行速度 (最低)	1.15 km/h	機関出力	
最高	53.0 km/h	走行用 (最大)	32 ps/2,550 rpm
全長	5,500 mm	作業用 (最大)	110 ps/2,600 rpm
全幅	2,050 mm		
全高	2,250 mm		

### 4. 第 2 回 IRF 大平洋地域会議東京大会の開催決まる

IRF (国際道路連盟) の大平洋地域会議東京大会の開催について、かねて IRF ワシントンからの呼びかけがあり、この受入れについて検討されていたが先頃日本道路協会、全国道路利用者会議、日本道路建設業協会、高速道路調査会、日本建設機械化協会の 5 団体による共同主催の形が決まり、5 団体の代表者からなる第 2 回 IRF 大平洋地域会議東京会議組織委員会 (委員長高野務) が発足して、いよいよ東京大会の開催が実現する運びとなった。

本大会は、明和 39 年 4 月 20 日から 24 日の 5 日間、東京文化会館で開催される予定であり、1961 年オーストラリアのシドニー市で開催された第 1 回大平洋地域会議に続いて、地域会議としてはさらに大形なものになることが予想され、盛会が期待されている。

### 会議開催要綱

日 時 1964 年 4 月 20 日～24 日  
場 所 東京都台東区上野公園内東京文化会館  
主 催 国際道路連盟、全国道路利用者会議、日本道路建設業協会、高速道路調査会、日本道路協会、日本建設機械化協会  
後 援 建設省、東京都、日本道路公団、首都高速道路公団、阪神高速道路公団

会議日程 4 月 18 日 (土) 19 日 (日) 参加登録

4 月 20 日 (月) (9.00～12.00) 開会式

(13.00～16.30)

第 1 部会—経済、財源および管理問題

第 2 部会—交通工学

第 3 部会—建設機械およびオペレータの訓練

(夜) レセプション

4 月 21 日 (火) (9.00～12.00)

第 1 部会—設計、材料、施工技術

第 2 部会—道路問題の啓蒙・弘報

第 3 部会—自動車の管理規制

(13.00～16.30)

第 1 部会—ローコストロード

第 2 部会—座談会 (経済、財源、管理問題)

第 3 部会—座談会 (道路整備の長期計画に関する問題)

4 月 22 日 (木) (9.00～12.00)

第 1 部会—交通工学および交通技術

第 2 部会—道路の維持

第 3 部会—道路に関する教育問題

(13.00～16.30)

第 1 部会—道路整備の情勢

第 2 部会—道路に関する試験研究

第 3 部会—IRF の活動

(夜) レセプション

4 月 23 日 (木) 現場見学およびレセプション

4 月 24 日 (金) (9.30～12.00) 閉会式

IRF (International Road Federation) は経済発展における道路の重要性にかんがみ国際的経済開発への Business Contribution (実業界の寄付行為) として、米工業界が中心となって、15 年前 (1948 年 6 月) に結成されたもので、パリ (1952 年 12 月) にも同様の組織が作られ、各国の道路協会も逐次加盟して、今日では参加 70 カ国以上におよぶ世界的な組織となっている。わが国からは道路協会、日本道路利用者会議の 2 団体が加盟している。活動目的は、道路を発達させることは、政府と市民の双方が責任をもつべき基本的かつ奉仕的に作られた世界各国の国内道路協会の協力によって、全世界の道路の建設を促進しようとするものである。

## 行事一覧

- 11月18日 技術相談(ミキサ)  
 \* 技術部会(除雪機械技術委員会)  
 19日 技術部会(除雪機械技術委員会)  
 \* 普及部会(座談会)(シールド工法について)  
 \* 施工部会(高速道路単価調査委員会)  
 20日 普及部会(第57回建設機械発表会(キャタピラ・トラクスカベータ)大倉商事(株)依頼)  
 21日 建設業部会  
 \* 技術相談(ミキサ)  
 22日 技術部会(トルクコンバータ技術委員会)  
 26日 建設機械化研究所打合わせ会  
 \* 技術部会(ディーゼル機関技術委員会)  
 27日 土と基礎機械化専門部会  
 \* 日本建設機械要覧編集(ポンプ関係)  
 28日 機械関係調査員打合わせ会  
 \* 水力開発機械化専門部会  
 29日 技術部会(電装品研究委員会)  
 \* 常務理事会  
 12月2日 技術部会(除雪機械研究委員会)  
 \* 建設機械化研究所打合わせ会  
 3日~6日 技術相談  
 4日~6日 除雪機械講習・運転実習会(仙台)  
 4日 技術部会(除雪機械技術委員会)  
 6日 技術部会(舗装機械技術委員会)  
 \* 普及部会(機関誌編集委員会)  
 9日 水力開発機械化専門部会  
 \* 技術相談(ミキサ)  
 10日 施工部会(文献調査委員会)  
 10日~12日 除雪機械講習・運転実習会(富山)  
 11日 技術部会(ディーゼル機関技術委員会)  
 12日 建設業部会  
 \* 技術部会(締固め機械技術委員会)  
 \* 整備部会  
 13日 技術部会(除雪機械研究委員)  
 \* 技術部会(架設クレーン技術委員会)



## 編集後記

われわれが久しく待っていた東京オリンピックの行なわれる年を迎えました。初めてアジアで開催される東京オリンピックは豪華な設備によって立派に大会が運営されることが最大の願いであり、また誇りとなるために、交通の混雑も、工事の騒音も我慢して参りました。最終段階を迎えた各施設並びに関連工事は、ますます急ピッチで完成を急がれていると思います。本号においては特にこれらのオリンピック競技施設、オリンピック道路、高速道路、モノレールのほか、オリンピックまでに実現をみる夢の超特急の工事現況について、関係各位から記事をいただくことになりました。

貿易の自由化の深刻さがひしひしと押し迫るとき、建設機械を海外に輸出することは、極めて困難な事業とありますが、最近、積極的に海外に市場を開拓されているメーカーの責任者にその問題点とご苦心談を執筆していただくことといたしました。機械は「安かろう、悪かろう」では競争に負けるでしょう。要は世界どこに出しても負けない品質と適用性があれば、初めは多少値段が高くても、信頼を受け、次第に市場が拡大されるとともに生産コストも下がるでしょう。

最近では機械化施工の経済的規模についての問題が検討されています。小規模の工事は機械化してもかえってコスト高になることは原則であります。といて大規模に過ぎても施工業者の企業規模との均衡の問題もありましょう。この問題に関し、建設省の1級国道改良工事と日本道路公団の名神高速道路工事について、その実績を分析していただきました。これによると、機械化施工の道路改良工事の規模の最少限度が判定できますし、また建設省の道路改良工事が名神高速道路工事に比較して、いかに全工事に対する機械投入量の割合が多いかを知ることができました。

「建設機械化講座」も第10回を重ね好評を得ていることとします。今月実施される一般建設機械施工士の受験者の方は読んでいただいたでしょうか。これを十分読みこなされた方はきっと合格されるでしょう。

新年号から表紙写真もカラー写真を使用することとなり、内容にふさわしく、機関誌の品位を一段と高めることになりました。ますますご愛顧をお願いいたします。(伊丹、野口)

No. 167

「建設の機械化」

1964年1月号

〔定価〕一部150円  
年間1,200円(前金)

昭和39年1月20日印刷 昭和39年1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5階 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)

北海道支部 札幌市北3条東5-5 岩佐ビル内 電話 札幌 (3) 4428

東北支部 仙台市東3番丁62 齊藤報恩会館内 電話 仙台 (22) 3915

北陸支部 新潟市東堀前通6番丁1061 中央ビル内 電話 新潟 (3) 1161

中部支部 名古屋市中区南大津通4-1 愛知建設業会館内 電話 名古屋 (24) 2394

関西支部 大阪市東区谷町1-50 大手前建設会館内 電話 大阪 (81) 8845

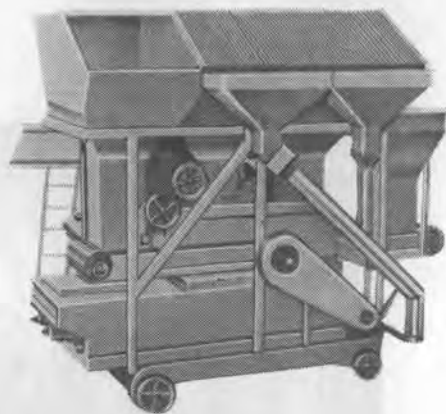
中国四国支部 広島市基町1番地 新和源ビル2階 電話 広島 (21) 6841

九州支部 福岡市薬院町94-1 天ビル内 電話 福岡 (74) 9380

印刷所 株式会社技報堂 東京都港区赤坂溜池5

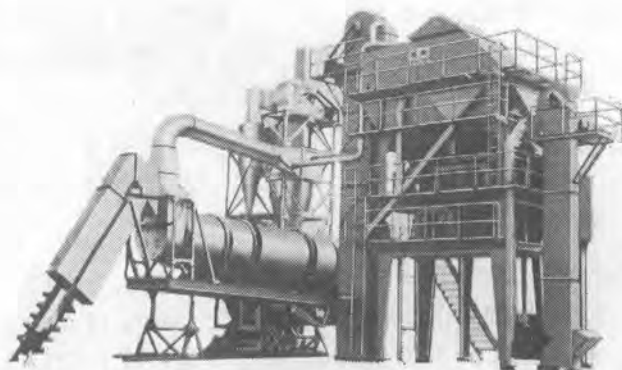
# ※道路舗装機械専門メーカー

国産最高の実績と技術を誇る!



## ■ TK-60T/Hスタビライザー

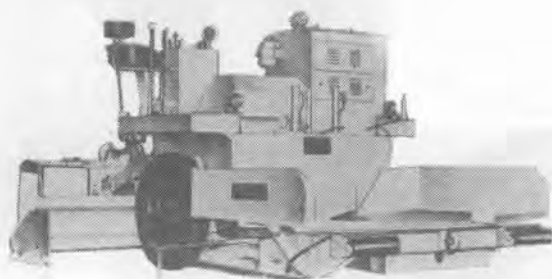
- 1. ミキサーは2軸バグミル型である
- 1. 骨材供給能力の完全なる微量調整可能
- 1. 水量計は光電管にある誤差警報付



## ■ TK-60T/H全自動アスファルトプラント

### 特色

- 1. バーナの自動着火、調整は運転室にてリモートコントロール方式である。
- 1. 計量からミキサー排出まで完全なインターロック式セレクトター付全自動型である。
- 1. 各部は積載限界に納めたユニットタイプである。



登録商標  
第226084号

## ■ TK-363型アスファルトフィニッシャー

### 三大特色

- 1. 右側運転、左側エンジンを採用している。
- 1. パーフィーダー単独駆動型にてスクリュースプレッダーと共に送り量が自由にコントロール出来る。
- 1. 左右のスクリュースプレッダーが単独駆動出来る。

### 営業品目

- アスファルト・プラント
- ” フィニッシャー
- ” エンジンスプレヤー
- ” デストリビューター
- ” ミキサー
- ” ケットル

TK-60T/Hスタビライザー  
バグミルコンクリートミキサー  
バッチャープラント、  
その他道路舗装器具

総販売元

## 東京工機販売株式会社

東京都中央区日本橋両国1-8 TEL(861)0850~2(直通)  
出張所 大阪・九州 0626~7(交換)

製造元

## 東京工機株式会社

東京都江戸川区東船堀6-19 TEL(651)5141(代)







# エアマン

☆ポータブルコンプレッサー製造にコンベアシステムを採用し量産して居る工場は欧州、東洋で北越工業丈けであります。

☆製造機械設備は世界トップレベルでコンプレッサー工場としては欧州、東洋で最も優れた工場であります。

☆フリー・フローティング・システムと二段圧縮の理論的に優れた構造は、効率は勿論耐久度に於ても他の数倍で非常に優れた技術を持って居る専門工場であります。



エアマン    ロータリー    コンプレッサー



AMR600    AMR250    AMR115

AMR340    AMR160    AMR70

# 欧州、東洋一の コンプレッサー工場稼動



コンベア システム 組立工場

- ☆官庁公式耐久試験で他より倍以上の耐久度を実証されました。
- ☆国際入札で一番札となりました。
- ☆輸出の100%、官庁の80%、日本生産の70%を占めて居ます。
- ☆技術輸出をして居る唯一のコンプレッサーメーカーであります。

エアマン スクリュー コンプレッサー



AMS600 AMS370

## 北越工業株式会社

本 社 東京都千代田区神田駿河台2-1 電話(291)3301-5  
 (近江兄弟社ビル) Telex 23-737  
 大阪営業所 大阪市南区安堂寺橋通り4-2(飯田ビル) 電話(251)7031-3  
 工 場 新潟県西蒲原郡分水町 電話(地藏堂)173-4640-2  
 Telex 271-86

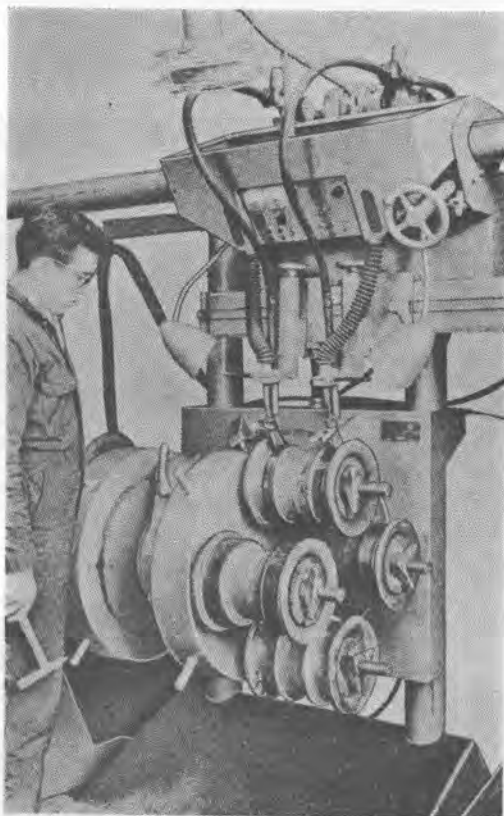
# トラックローラー完全再生

足廻りのコスト大幅に低減!!

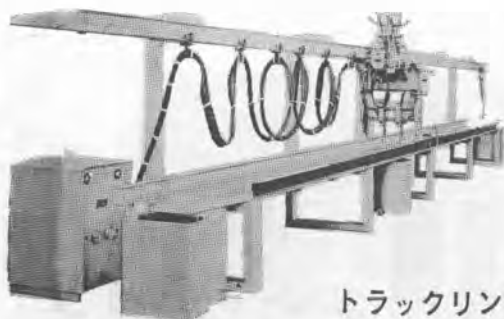
最新式多軸自動ローラー熔接機及びローラーフランジ自動焼入れ装置

を増設し足廻り部品の一貫完全再生可能となる。

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



ローラー自動熔接機



トラックリンク自動熔接機

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



キャタピラートラクターカンパニー  
小松製建設機械  
三菱日本重工製建設機械  
ユークリッドスクレーパー・ダンプトラック  
N. T. K. トラックター  
日野自動車工業製ダンプトラック

大倉商事株式会社指定  
小松サービス販売株式会社指定  
三菱ふそう自動車株式会社指定  
極東貿易株式会社指定  
日特重車輛株式会社指定  
日野自動車販売株式会社指定

## マルマ重車輛株式会社

東京都世田谷区世田谷5の2653 電話 東京(414)5121 代表 5122・5123・5124・5125

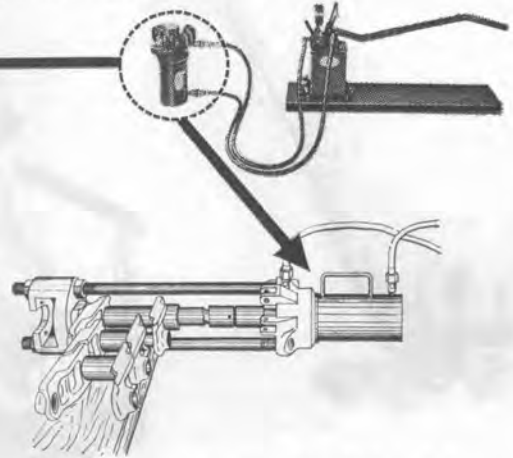
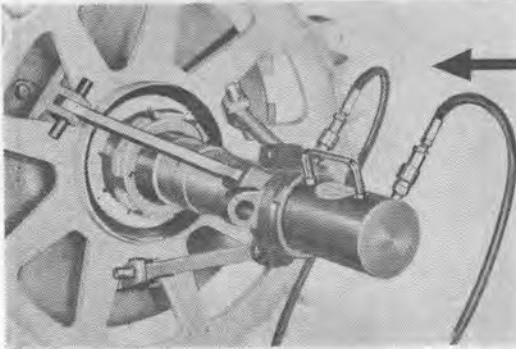


# 内外車輛部品株式会社

本社 東京都港区芝愛宕町二丁目三番地 電話 芝 (431) 0367・3965・6511・6763  
名古屋出張所 名古屋市中区千早町五丁目九番地の五 電話 (24) 2740・5753

## 建設機械部品及工具専門店

キャタピラ型サービスプレス国産完成!



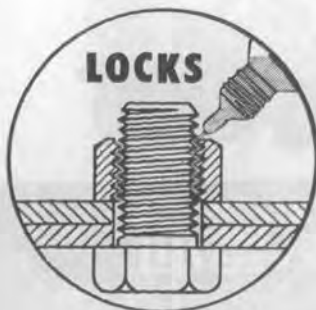
キャタピラー日本総代理店  
大倉商事(株)指定部品取扱店  
米国O・T・C工具代理店  
リンクプレス・サービスプレス  
建設機械用工具

能力 100, 70, 50, 30トンあり  
各種アタッチメント併用により各種多様の作業可能

## 機械部品接合の魔術師

### ロックタイト代理店

ロックタイトは液状高分子物質であらゆる金属、ガラス、プラスチック等の極めて微小間隙に浸透し短時間で強靱な結合をさせる封着剤で従来使用不能の部品を再使用可能にしたり弛みやすい部品を固定したりして製作及修理のコストを引下げられます。



# コーリングの



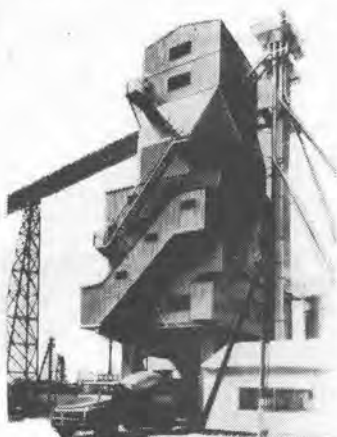
# 建設機械



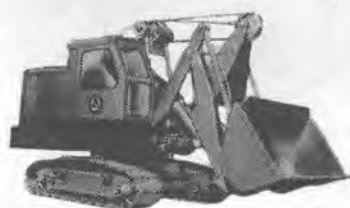
220形クレーン  
 吊上能力 18吨  
 走行最高速度 13km/h  
 ディーゼル機関 80PS  
 トルクコンバーター付



60WS形 ダンプトラック (回転座席式)  
 積載量 7.5吨 (4.8m<sup>3</sup>)  
 走行最高速度 26.6km/h  
 ディーゼル機関 109ps

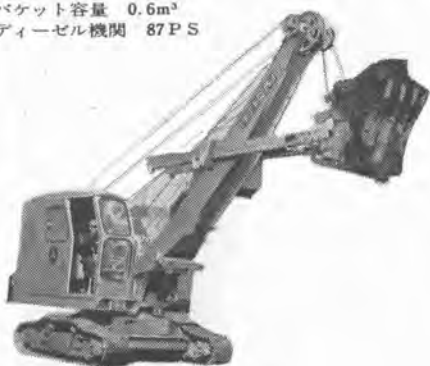


生コンクリート製造用  
 バッチャープラント  
 56Sミキサー 2台形  
 コンクリート混練能力  
 90m<sup>3</sup>/h



205形 スクーパー (全旋回式積込機)  
 バケツ容量 1.6m<sup>3</sup> (一般用)  
 押出能力 10,900kg ディーゼル機関 75PS  
 オイルラム駆動式

305形 パワーショベル  
 バケツ容量 0.6m<sup>3</sup>  
 ディーゼル機関 87PS



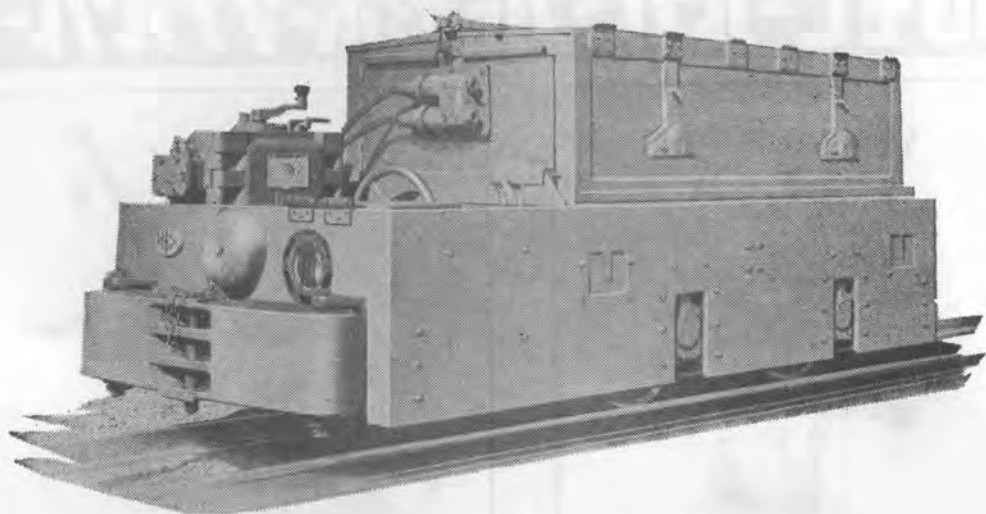
220形 トラッククレーン  
 吊上能力 18吨  
 走行最高速度 57km/h  
 キャリヤ形式  
 日産 4TW形  
 原動機  
 クレーン部用 66PS  
 キャリヤ用 160PS



石川島コーリングのエクスカーベーターは  
 (クローラー式並びにホイール式共) フロ  
 ントアタッチメントを容易に交換するこ  
 とにより、ショベル、バックホー、ドラ  
 グライン、クラムシエル、パイルドライ  
 バーとして使用できます。

## 石川島コーリング株式会社

本社 東京都中央区日本橋通3丁目2番地 広瀬ビル TEL (271) 5131 (代表)  
 営業所 札幌・仙台・横浜・新潟・富山・名古屋・大阪・高松・福山・広島・徳山・八幡・福岡



## ● 国土開発の力強い牽引車

### 神鋼電機 の建設用

蓄電池機関車  
第三軌条式電気機関車  
電気機関車

神鋼蓄電池機関車は昭和初年より全国各地の建設工事、鉱山、工場に数多く納入し、すぐれた技術と豊富な経験により、安全を第一として能率作業に適するよう設計され、取扱いの簡便・保守の容易など、好評を博しています。

特にアフターサービス、部品の補給には注意しておりますので安心してご使用いただけます。

◆ 神 鋼 電 機 株 式 会 社

本 社 東京都中央区西八丁堀 2-16 (東京建設会館)

# SAGAMI

## MOGモビールクレーン E形ポータブルクレーン



- 吊上能力が大きい
- 作業能率が良い
- 電気ホイストの架装
- 手軽に輸送
- 1t 2t 3t 各種製作

- 抜群のクレーン性能
- 素晴らしい機動性
- 優れた安定度
- 容易な保守
- 豊富なアタッチメント

パイルドライバ  
路面破碎  
グラブバケット  
ロングブーム

### 製造品目

モビールクレーン  
ポータブルクレーン  
各種建設機械  
各種産業機械

### 整備品目

各種土木機械  
各種内燃機関



## 相模工業株式会社

本社工場 神奈川県相模原市 電話(0427)-7-3291(代)  
 東京営業所 東京都千代田区丸の内丸ビル330区 電話(201)6761(代)  
 横浜営業所 横浜市中区羽衣町2の32 電話(64)1608-9.2018  
 立川出張所 東京都立川市曙町1の14 電話(2)3838-3713-7048

# コンクリート・カッター

## ダイヤモンド・ブレード

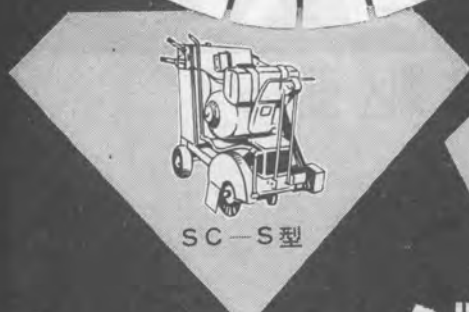
は飛躍的にその性能があがりました。  
目地切断の場合500~1500m コストは m/100.-を大巾に割っております。



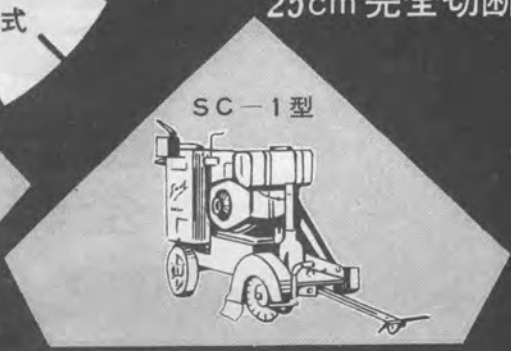
RSC-2型

自走式、大馬力、全油圧式

コンクリート・舗装厚  
25cm 完全切断



SC-S型

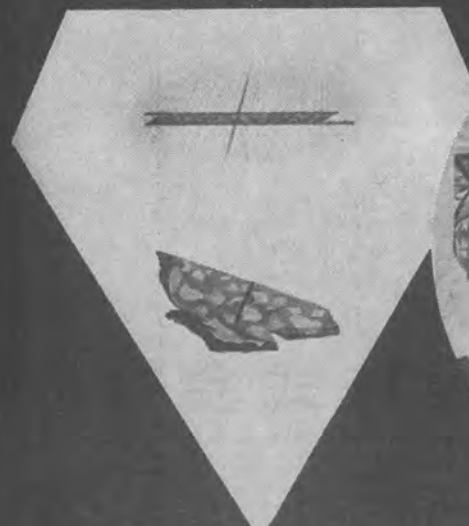


SC-1型

## ジョイント・シーラー

1日の注入能力750kg/セロシール  
補修目地

カッター目地に完全注入  
(3 m/m × 60 m/m)



GP-JS型

二重釜構造、ホース注入、ギヤーポンプ吐出式

株式会社 精機研究所  
本社 東京都千代田区神田美土代町一〇  
電話(231) 三六九八・六三二二



二チユ  
掘る! 掬う! 積む!

# トラクタ ショベル

全輪駆動式

作業中の強力SDA30型



特長

- ダンプinggハイトが大きい
- ダンプinggリーチが大きい
- 強大な推進力
- 運転操作の容易と安定性
- 高能率を生む機動力
- マネのできない経済性



## 日本輸送機株式会社

本社及  
東京支店  
大阪支店  
名古屋支店  
札幌営業所  
福岡営業所  
広島駐在所  
仙台駐在所

京都府乙訓郡長岡町 国鉄神足駅前  
東京都港区芝罘平町1 森村ビル四階  
大阪市西区土佐堀通り1ノ1 大岡ビル  
札幌市南一条西2ノ18 池内東銀ビル  
名古屋市南中村区征島町1丁目221ノ2豊田ビル  
福岡市橋口町46 正金ビル  
広島市基町1 日本火災海上ビル  
仙台市南町通り7 山口ビル

電話 京都(075)西山(92)1171  
電話 東京(501)6306-9番  
電話 大阪(441)8061-3番  
電話 札幌(3)2306番  
電話 名古屋(56)2551-3番  
電話 福岡(75)1268-9番  
電話 広島(21)1917番  
電話 仙台(23)3542番

カタログ進呈

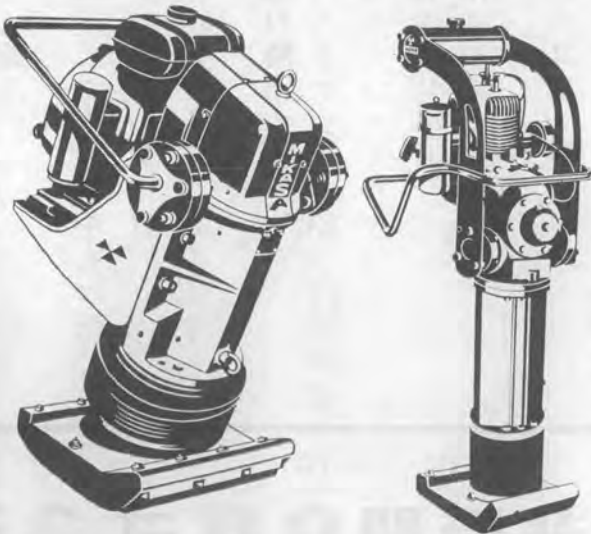
# 三笠インパクトローラー



MRV-10型

## 三笠が誇る新鋭輾圧機群

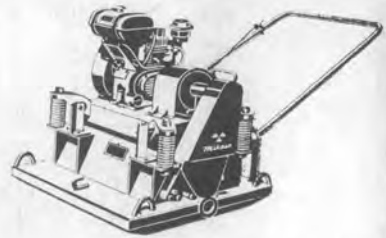
### 三笠タンピングランマー



超強力型・MTR-160型

標準型MTR-60型

### 三笠バイブロコンパクター



MVCS-4型



特殊建設機械メーカー

### 三笠産業株式会社

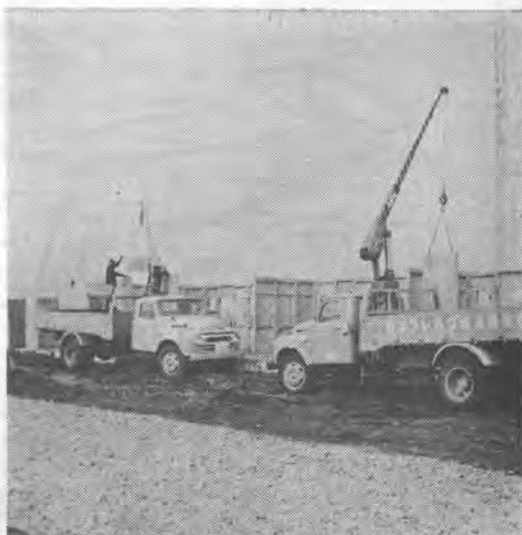
本社営業所 東京都千代田区神田猿樂町1-7 電 (03) 代表0141-5

工場 群馬県館林市成島2 1 4 2 電 館林 221-1841

工場 埼玉県春日部市和壁1210 電 春日部 3625-6

西部総発売元 三笠建設機械株式会社

大阪市西区立売堀北通4-70 電 大阪 (541) 9631-4



kyoel 共栄  
**ユニック**

「積む、おろす」クレーンの機能と「運ぶ」トラックの働き。

一台で二つの役目をもった

共栄（ユニック）は

荷役のムダをゼロにします

上乗り無用!!

1/2の人手で1/3の時間、段取りも要らず、コストをダウン

どんな現場へ出て行っても

三倍の能率で荷役完了

共栄（ユニック）は

40糶荷台を詰めるだけで、どんなトラックへも架装出来る

軽便な小型クレーン

クレーン部は、ニュータイプ

全油圧式、三六〇度旋回型

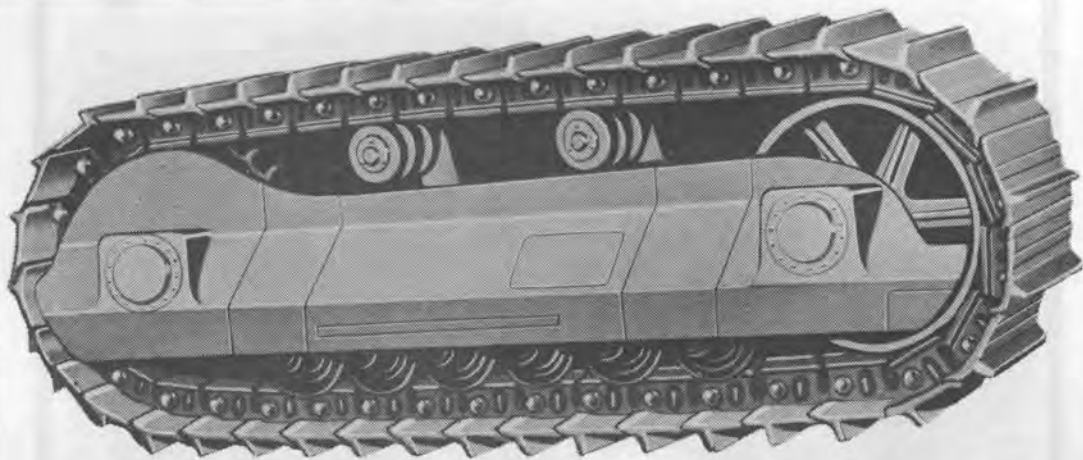
誰でもたやすく操作出来る簡便な構造

普通車搭載用一屯吊と中小型車用一屯吊があります。

- 本社 東京・丸の内・東京ビル3階 TEL (212) 代表3721  
 営業所 大阪 / 名古屋 / 福岡  
 出張所 札幌 / 広島 / 大分 / 直江津  
 工場 東京都大田区森ヶ崎町

**共栄開発株式会社**

# トキロントラクタートラックリンク



クローラー、トラクター足廻り関係の設計、製作は専門メーカーの東京鉄工所へ！

自重 0.3トンから33トン迄  
リンクピッチ76mmから 250mm迄のリンクの設計、製作



## 営業品目

### リンク

国産、外車、各モデル  
並に小型、特殊車輛用  
各種リンク製作

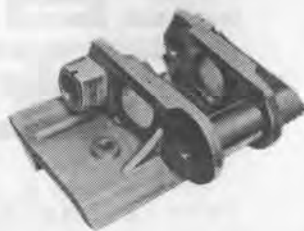
### ピン・ブッシュ

各種ピン・ブッシュ製作

### ラグ

1' 1 1/2' 2' x 各サイズ  
トラック・ローラー、フロント・  
アイドラー、スプロケット  
その他足廻り一切の設計・製作

## D-50 一体リンク



通産省指定 合理化モデル工場



株式  
会社

# 東京鉄工所

東京都大田区上池上町621番地

TEL (751) 6161 (代)

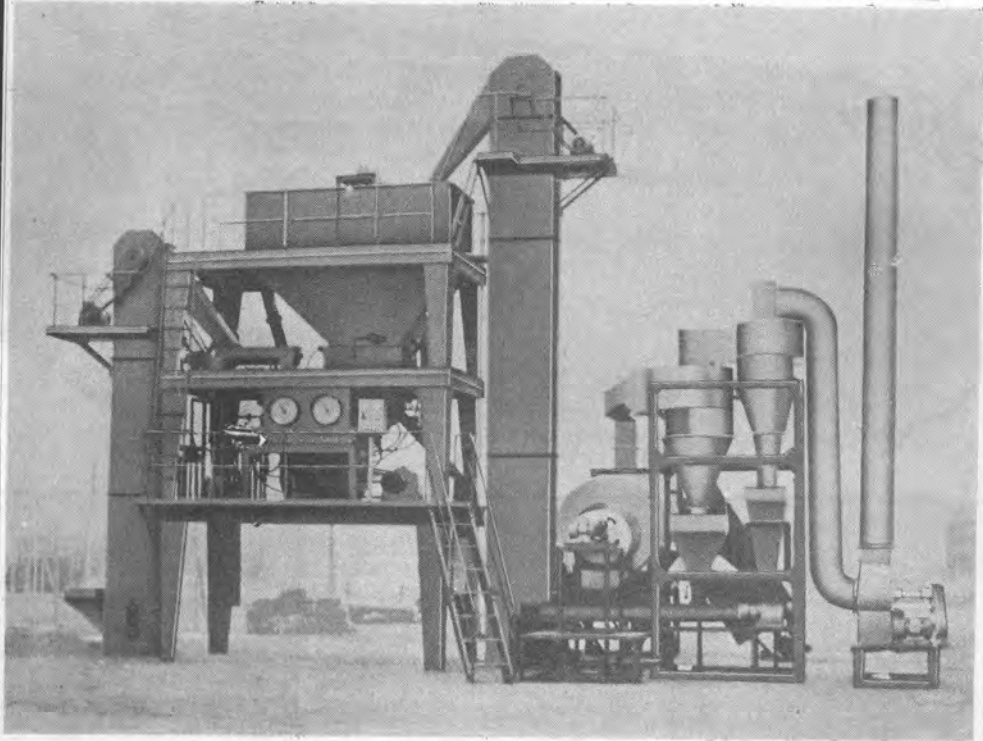
トキロン  
サービスデポ

中部地区  
関西地区  
中国地区  
九州地区

川原産業(株)名古屋市西区六句町2-10(鶴飼ビル内)  
川原産業(株) 大阪市浪速区幸町通4-1  
中古自動車(株) 広島市西観音町2-95  
国際モータース(株) 福岡市白鷺町7

TEL (57) 2652  
TEL (561) 0555 (代)  
TEL (28) 3325 (代)  
TEL (65) 3131 (代)

常に最高の性能を保証する



# 全自動 TAP型 アスファルトプラント

弊社の一貫せる設計・製作による

無接点式全自動

東洋イズミヤ工業株式会社

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

本社・工場 大阪市福島区大開町二丁目七二番地

東京営業所 東京都中央区日本橋蠣殻町一丁目一番地(鈴木ビル)

電話 東京(671) 7 8 7 1 ~ 5 番

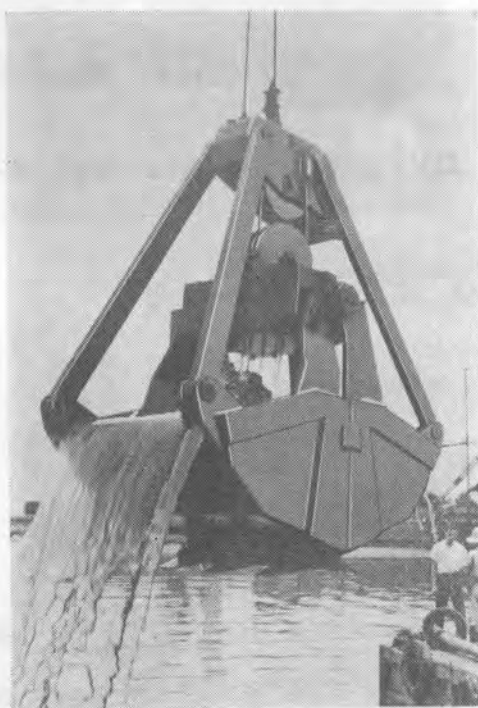
大阪営業所 大阪市西区新町通五丁目一番地

電話 大阪(531) 5 3 6 9 番

浚渫・掘削・荷役に  
最高の機能を誇る!

# マサゴのバケット

■ドレッジャーバケット



■ポリリップ型バケット

## 営業品目

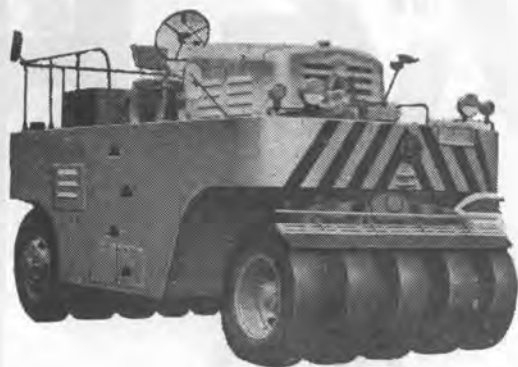
普通型バケット  
クラムシェルバケット  
フォークバケット  
カッチュー型バケット



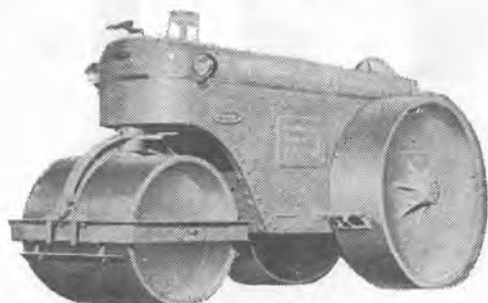
# 眞砂工業株式会社

東京都足立区花畑町4074 TEL(886)0268・2575

# Roller



AR-15型 タイヤローラー



(10~12 吨)

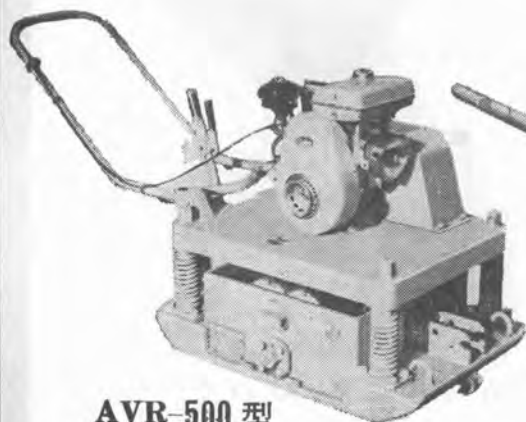
MR-10型 マカダム型ロードローラー

新製品

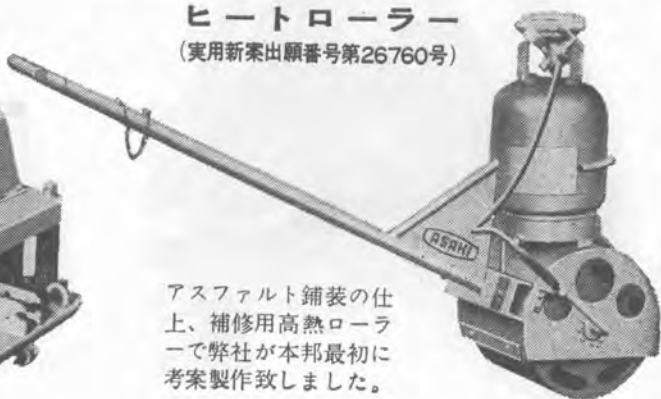
HR-13型

ヒートローラー

(実用新案出願番号第26760号)



AVR-500型  
ソイルコンパクター



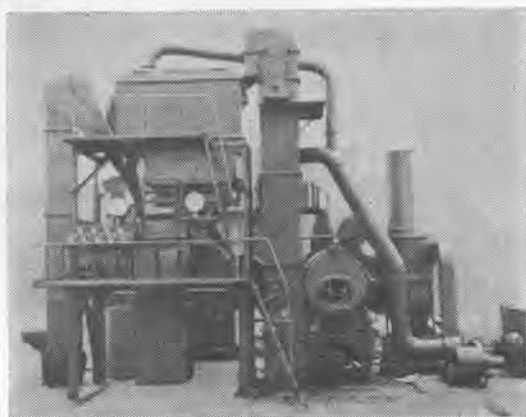
アスファルト舗装の仕  
上、補修用高熱ローラ  
ーで弊社が本邦最初  
に考案製作致しました。

## 旭建機株式会社

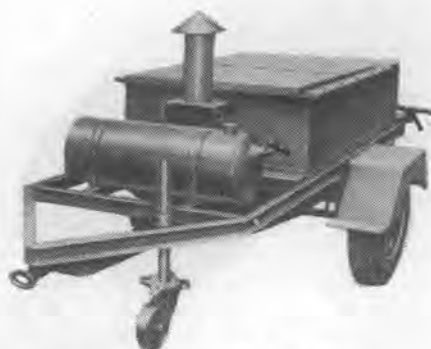
営業部 東京都千代田区和泉町1-1 (秋山ビル) 電話 東京 (866) 6909-6910-5604  
本社・工場 東京都江戸川区東船堀町574 電話 江戸川 (652) 1206 (代) ~9  
大阪営業所 大阪市北区菅根崎新地3ノ47 (沢田ビル) 電話 大阪 (361) 9225-(312) 1573

躍進する田中の実績と技術を誇る！

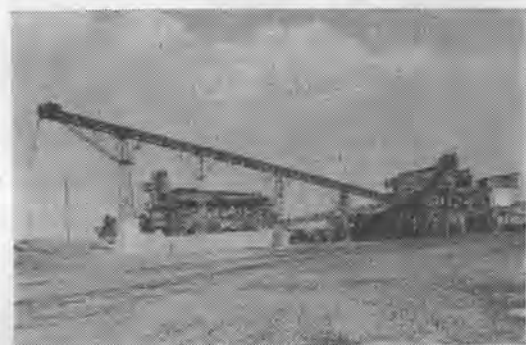
# アスファルトプラント 骨材砕石



アスファルトプラント



アスファルトエンジンスプレヤー



砕石プラント

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

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

各種建設機械 設計製作



## 田中鉄工株式会社

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

カタログ進呈





# EUCLID

L — 20    **70ト・イン・ロ・ダ**  
 L — 30



1 正 味 馬 力	L-20 型	L-30 型
	109 HP	152 HP
	(GM 3-71)	(GM 4-71)
2 バケツ 容 量	1.72m <sup>3</sup>	2.3m <sup>3</sup>
3 Breakout Force	10.251 t	11.203 t
4 最 高 路 上 速 度	45.4 km/h	46.2 km/h



# EUCLID

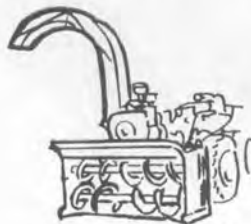
## フロント・エンド・ローダー

- 新様式を誇る PIVOT STEER
- 広汎な用途
- 作業効率の向上

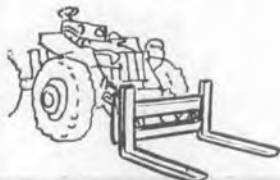
L-20型  
L-30型



スノーブラウ



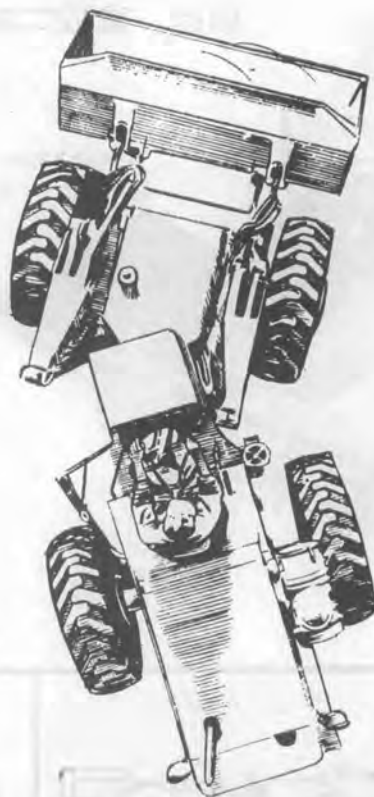
除雪装置



フォーク・リフト



材木運搬



バケット (2½・3 Yds)



バックホー



爪付バケット



バケット  
(6種 1¼~4 Yds)

## 極東貿易株式會社

本 社 東京都千代田区丸の内丸ビル696区 電話(201)代0251・0261・0551  
 美土代町営業所 東京都千代田区神田美土代町2長谷川ビル 電話(201)1851代・(231)1381代  
 支 店・営業所 札幌・室蘭・釜石・仙台・沼津・岡崎・名古屋・大阪・広畑・岩国・八幡  
 福岡・大牟田

# JOY TRANSLOADER

MODEL TL45 & TL55

## 積込、運搬及積卸の一貫作業に！

ショベル・ダンプの組合せは今后必要ありません！

用途 建設工事用、鉱山用、採石用



バケツ容量 3.44M<sup>3</sup> (TL45) 及 4.21M<sup>3</sup> (TL55)  
エンジン Cummins 又は Deutz デイゼル・エンジン 90HP (TL45) 及 130HP (TL55)  
クラッチ及変速機 トルクコンバーター及パワーシフト型トランスミッション  
操 作 油圧式

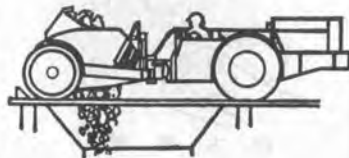
45秒～75秒で積込



高速運搬



15秒で積卸



本邦取扱店

## 極東貿易株式會社 (建設機械部)

鉱山土建課

本社 東京都千代田区丸の内丸ビル696区 電話(201)代0251-0261-0551  
支店・営業所 東京都千代田区神田美土代町2長谷川ビル 電話(201)1851代・(231)1381代  
札幌・室蘭・釜石・仙台・沼津・岡崎・名古屋・大阪・広島・岩国・八幡  
福岡・大牟田

# 水中基礎コンクリートの打設について新方法

ベントレー、アースドリル、又はリバース工法で穴を掘削し、コンクリートの基礎柱をたてます。この場合水が湧出すると、コンクリートの打設には深甚な注意が払われますが、今回弊社では水中コンクリート打設について簡単な操作で施工しうる工法を発見し、プランジャー式トレミー工法と名づけ特許を出願致しました。従来は浮上をさけるため鉛を仕込んで重量をつけたものですが此方法は必要ない。

現在、日本国有鉄道東京操機工事事務所及日立モノレール作業所に於て各社が御採用、御好評を頂いております。

## [I] プランジャー式トレミー工法の概要

水中コンクリート打設にトレミー工法が指定されていることは周知の通りであります。

このトレミー工法を最も確実に而も極めて容易に施工出来る様にしたものが、本プランジャー式トレミー工法であります。本工法ではトレミー管の末端を開口のまゝ水中に立込み、上部コンクリート投入口よりプランジャーを入れ、コンクリートの投入により、コンクリート自体の沈降と共に管中の水をプランジャーを以て排除しながらコンクリートを打設するものであります。

本工法の作業順序を説明致しますと先づ第1図の様に水中にトレミーパイプを立込みます。次に第2図に示すようにプランジャーを入れます。プランジャーは楕型のゴムパッキン及ガイドから出来ており且軽量ですから取扱が容易です。第3図はコンクリートの投入が進むにつれプランジャーが管中の水を押し出しながら管の途中まで下った状態です。これが進行してプランジャーが管の末端に達し、管口から外れますと第4図の様にコンクリートが管外に溢出し堆積されてゆきます。此の時プランジャーはコンクリートの中に残されます。それから後は5図の様に普通のトレミー工法と同じ方法でコンクリートを打設致します。コンクリートの打設が進むにつれトレミーパイプを引上げます。

## [II] 本工法の利点

- (1) トレミーパイプを常に開口のまゝ、水中に沈下させるので水の浮力の影響はありません。これは始めから管の末端を底板で塞いで、トレミーパイプを中空の状態に浮力に抵抗しながら沈下させる方法に比べ特別の錘りや重いトレミーパイプを必要とせず作業が容易であり設置位置も正確に設定出来ます。
- (2) プランジャー部は特殊な形状のため、接手の水洩れによる立込み直しの様な無駄が全くなく又トレミーパイプ引抜きの際に鉄筋に引掛ることがありません。
- (3) プランジャーの楕型のゴムパッキンでコンクリートと水とが完全に隔離されながら打設されるのでコンクリートが水に混り分離することが無く理想的な施工が出来ます。

## [III] 取扱法

### (1) トレミーパイプの立込み

トレミーパイプの種類は長さ1米 1.5米 2米 3米とありますので、穴の深さ、作業方法等に応じ、ハンガー及パイプレストを用いて適当な長さに組合せ接続致します。

トレミーパイプの接手面はゴムパッキンを張付けたフランジになっているので、ロックピンを合せボルトで締めますと内径がぴったり合うと共に完全に水の漏洩がなくコンクリートに水が混ることがありません。ボルト締付にはパッキンに平均に力が加わる様にして下さい。

トレミーパイプの接続及びシュートの取付が終れば管の末端を底より約200mmの位置に設置します。

### (2) プランジャーの挿入

トレミーパイプの設置が終り、コンクリート投入前にプランジャーを挿入致します。ばね鋼で出来たガイドはプランジャーを管に直角に保持させますので、そのまゝで、コンクリートを投入し始めて差支えありませんが、プランジャーの中心部にある吊環を利用し、針金でプランジャーを引張り乍らコンクリートを投入しますと、プランジャー全面にコンクリートがつまり更に良結果がえられます。

ガイドは等分に開いているか点検し、若し変形している時は修正してから挿入して下さい。

### (3) トレミーパイプの引上げ

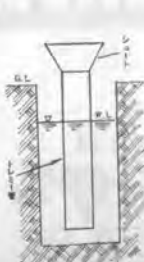
コンクリートの堆積が進むにつれトレミーパイプを引上げる事は従来の工法と同様ですが常に管の末端を堆積されたコンクリート中に残して置かねばなりません。

### (4) 作業終了後の手入

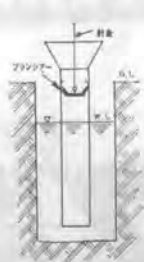
トレミーパイプ引上後すぐに管内面を水洗しコンクリートを落しておきます。

御報参上並びにカタログ御送附申上げます

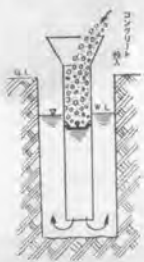
第1-1図



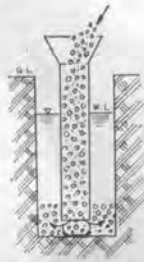
第1-2図



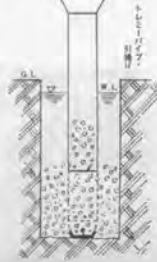
第1-3図



第1-4図



第1-5図



小松サービス販売株式会社 特約店

製造発売元 **富士機工株式会社**

本社 東京都港区芝田村町6-1 電話芝(431)3694・5212・5496・0448・6867  
大阪営業所 大阪市南区順慶町4-79 電話 大阪(251)0806・6216

代理店 **日本建設機械株式会社**

東京都港区芝田村町6-1 電話東京(431)0116・4076・5956  
大阪支店 大阪市西区靱本町3-1 電話大阪(443)1721-3

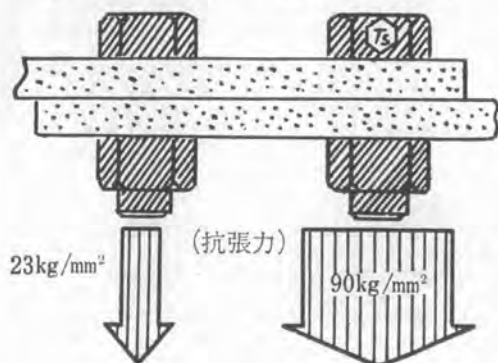
# 4倍の強さ!

建設機械に  
建築に



## 高張力ボルト

普通鋼ボルト      高張力ボルト



日本機械金属検査協会にて試験済

○営業品目      カタログ呈上

シューボルト、マスターピン  
シューラグ、各車種特殊鋼ボルト

○代理店

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

### 東栄鋼業株式会社

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

従来の  
内外機を  
凌駕する高性能



D-07型

## 日本車輛の 万能掘削機

主要取扱品目

**ブルドーザー**  
**ショベル**

及び 部品全般



### 建設機械 重車輛工業株式会社

代理店  
本社 東京都中央区銀座東1-15 電話 (535) 7 3 0 1 (代) ~ 5  
永代倉庫 江東区深川永代2-60 電話 (641) 3 3 0 7  
調布工場 都下調布市上ヶ給西野原176 電話 調布(04229) 6 3 5 2

新 型  
ソイルコンパクター  
BC-600E型

- 小型ながら  
強力な輾圧力
- 経済的な価格
- 操作は簡単で自由
- 理想的小型輾圧機



# 振動機工業株式会社

千代田区神田鎌倉町5番地 関山ビル TEL (251) 9850, 8566

コンベヤーの革命  
ケーブルベルトコンベヤー

- 超長距離輸送に適する
- 大量輸送ができる
- 建設費と運転経費が安い

架空索道 (複線式と単線式)



## 安全索道株式会社

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

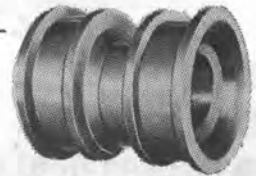
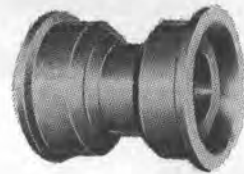
総代理店 三井物産株式会社

# 国産 ブルドーザ・車輛部品

三菱・小松製品



■トラックリンクアッセンブリ



■トラックローラー  
アッセンブリ



■リンクピン及ブッシュマスタピン

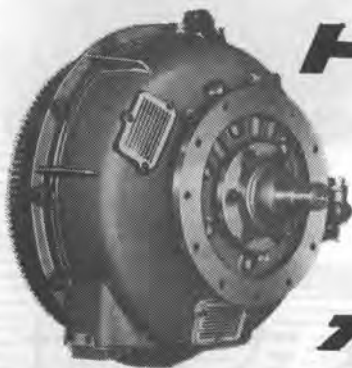
— 営業品目 —  
 国産ブルドーザ部品  
 ブルドーザ修理(オーバーホール)  
 ブルドーザ中古車販売  
 ブルドーザ部品再生及ビ修理  
 ブルドーザ賃貸

## 建設部品株式会社

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

# 自動車機器の油圧製品

## トルクコンバータ



産業機械用

## オイルポンプ



## 自動車機器株式会社

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

作業効率の  
飛躍増大に！



# 協三の 建設機械

営業品目

3t吊油圧式 ホイール クレーン(302型)

4t吊ホイール クレーン (401型)

5t吊クローラ クレーン (501型)

ディーゼル機関車

フォークローダー

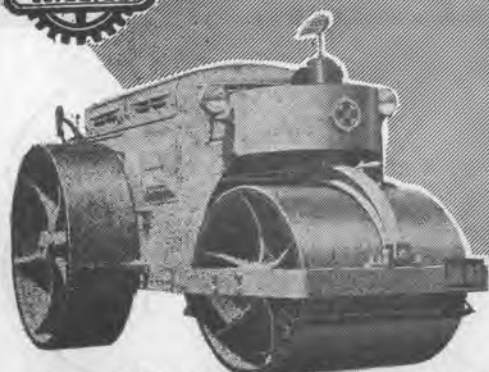
トラクター

油圧シリンダー

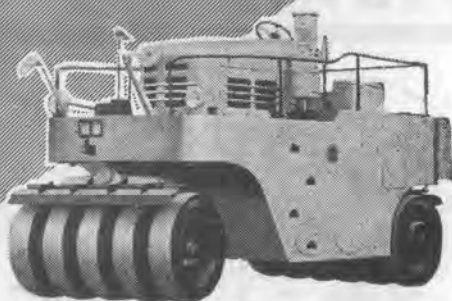


## 協三工業株式会社

本社 福島市三河南町 98 電話(福島) 4191-代表  
伊達工場 福島県伊達郡伊達町雪車町 電話(伊達) 2 6 3  
東京事務所 東京都中央区西八丁堀1の6 電話(551)4620-1.4973



WMB10型 10吨 マカダムロードローラー



WP15型 8-15吨 自走式タイヤローラー

# 渡邊機械工業株式会社

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

営業品目

ロードローラー

タイヤローラー

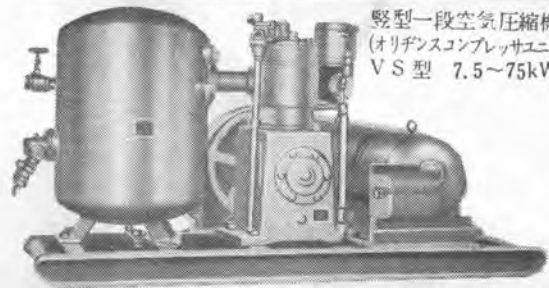
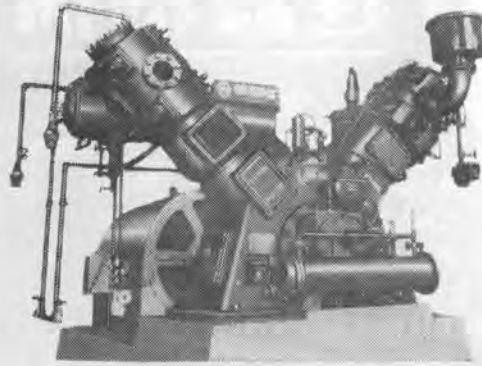
3軸ローラー

タンピングローラー



# 三國オリヂンズコンプレッサー

創業65年の経験と技術を誇る



縦型一段空気圧縮機  
(オリヂンズコンプレッサユニット)  
V S 型 7.5~75kW

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

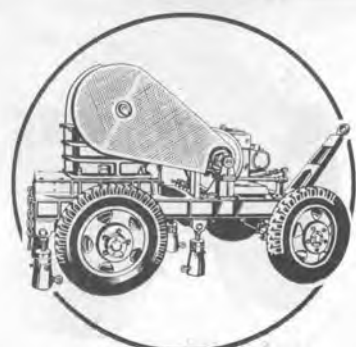
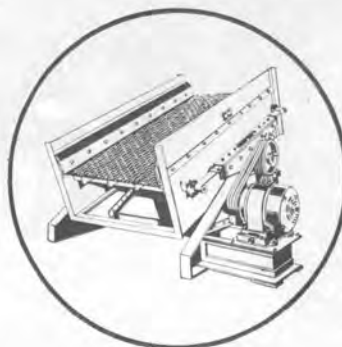
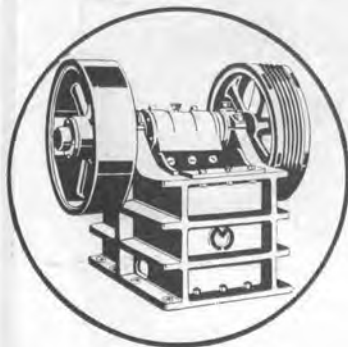


## 三國重工業株式会社

本社 大阪市東淀川区三國本町3-326 TEL (391) 代表2121-5-0374  
工場 大阪三國・神崎川 山口県防府市市富海  
営業所 東京都千代田区丸の内3-2(新東京ビル429号)電話東京(212)1711(代表)-5  
“ 山口県富海駅前 TEL 富海10-62  
“ 福岡市天神町20(同和ビル) TEL (75) 5508-2098

# 前川の砕石プラント

並に製砂装置



- 各種クラッシャー ●ロータリーインパクト クラッシャー ●ハンマー クラッシャー
- RG型バイブレーションスクリーン ●トロンメル ●湿式・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 ●選鉱製錬設備一式 ●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

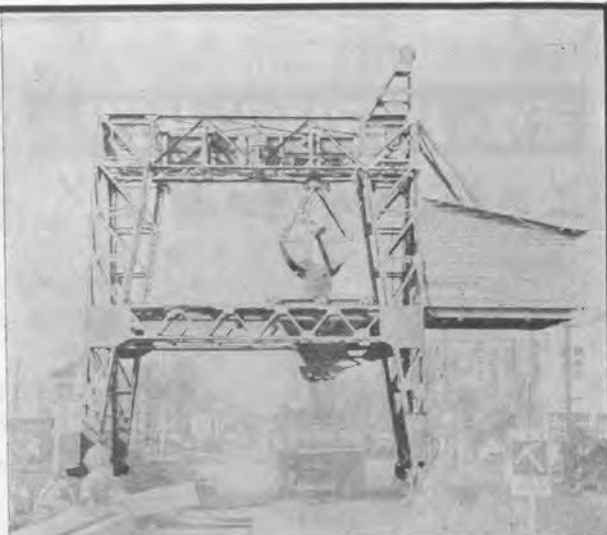
大阪市城東区放出町1103  
電話 大阪 (代表) (961)-6251~3  
東京都中央区日本橋小舟町2ノ8(上条ビル内)  
電話 東京 (661) 8766 (860) 5009

# 地下鉄工事・堀削工事に ユニバーサルローディングクレーン

PAT. P. NO. 41905

## 特長

- 強力な土砂堀削バケット。
- バケット巻上装置と土砂ホッパーが完全自動化されています。
- 土砂揚げが終った場合、資材の昇降にも使用出来ますので、1機で2役の作業をします。
- レール上を移動出来ます。



## 建設・荷役機械

製造元

全国総発売元



**株式会社 越原鐵工所**

**越原機材株式会社**

本社及工場 大阪市西成区長橋通8-16

TEL 大阪 (562) 3551 (代) ~ 8

東京工場 東京都目黒区本郷6-5

TEL 東京 (713) 3245

本社 大阪市浪速区幸町2-25

TEL 大阪 (561) 0331 (代) ~ 4 (562) 2966

東京営業所 東京都港区芝罘平町3-9

TEL 東京 (501) 3554-9745

名古屋営業所 名古屋市中区門前町7-5 (西別院ビル)

TEL 名古屋 (32) 8013-5

中空鋼は山陽特殊の熱間押出SUR

# トキワロイビット

- 各種テーパードビット
- インサートビット
- 六角中空完成ロッド
- 削出スパイラルロッド



**登喜和産業株式会社**

函館市鶴岡町34 Tel 2-6131-5

東京支店 東京都千代田区神田駿河台1-6  
(201) 8811-5

工場所在地 東京・函館

営業所所在地 釧路札幌仙台福岡松江高松

広軌幹線“新特急”製作の技術を誇る

# 近車のバイプロコンパクター

## 土の締固め機械の寵児!



P.A.T #231855号

KC-1A型



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

KC-2型



### 営業種目

- バイプロコンパクター 各種販売
- 建築用スチールサッシ・ドア販売施工
- 建築用アルミサッシ・ドア販売施工
- 空気調和設備 設計施工
- 給排水衛生設備 設計施工
- 電気工事 設計施工
- その他建築関係附帯工事全般施工



製造元 **近畿車輛株式会社**



近畿アルミサッシ株式会社

本社 大阪府布施市橋本一 電話大阪782-1231代  
東京事務所 東京都千代田区丸の内九ビル429区 電話東京201-0047代

埼玉県新所沢市大字所沢1415 電話所沢042925101代



発売元 **近畿工業株式会社**

本社 大阪市北区梅ヶ枝町108 新梅ヶ枝町ビル 電大阪341-1856代  
東京支店 東京都千代田区神田岩本町15 北原ビル 電東京 251-3455  
名古屋支店 名古屋市中村区平池町4丁目48-2 電名古屋55-8655

# 特殊電機のコンクリートロードフィニッシャー 各種バイブレーター



TV-3000 M



SF-225 C



BV-27



FV-130 K



TRF-M



EV-345

キャンバーは如何なる曲線にも調整出来る原動力が搭載してあるので運転が容易である機体を施工巾に応じて分断出来る車輪を内側に入れると機体が上るので容易にバックが出る。



EPV-101 C

フレキシブルシャフト保護管は美新(28-31639)の原理に基き適切なる強度を有する優良なる材料を以て製作して居る。

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

本邦唯一のディーゼル電気式  
特長 機構が極めて簡素である  
機械的破損個所が極減された  
保守が極めて容易である。  
操作が著しく簡単である。  
総てのコントロールが1個所のコントロールパネルに集中されて居るので極めて容易にワン・マン・コントロールが出来ます。



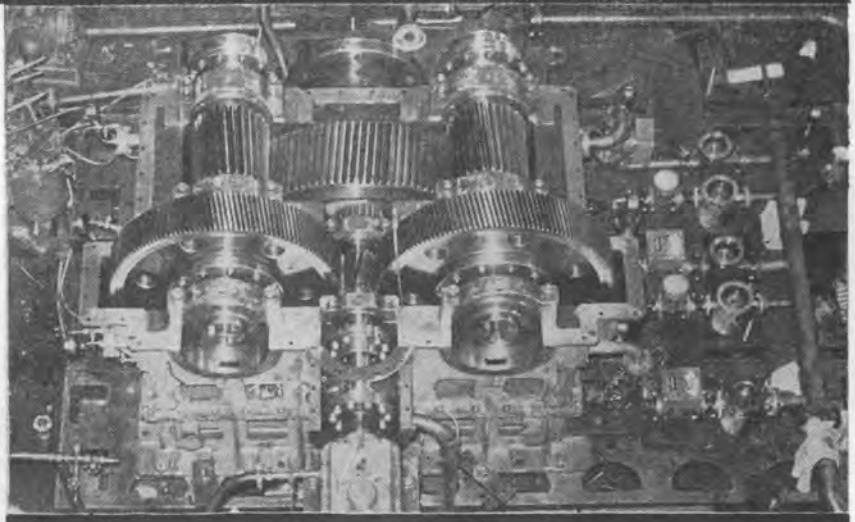
製造元 **特殊電機工業株式会社**

本社・工場 東京都新宿区下落合3丁目1388 電話落合(951)0161~4  
大阪出張所 大阪市浪速区戎本町1の7 電話大阪(632)5629

総代理店 **三井物産株式会社**

原動機を振動台上に搭載し僅か2人にて取扱操作が容易に出来フレキシブルシャフトを使用していないため機械的損失も少く人件費、燃料費、維持費の削減も出来、従って価格も低廉である。

# SEISA



## 各種高速高負荷増減速装置

(写真の説明)

4,000HP・フリーピストンガスタービン駆動  
波濤船主ポンプ用センタードライブ減速機  
10,000回転-330回転 毎分



### 大阪製鎖造機株式会社

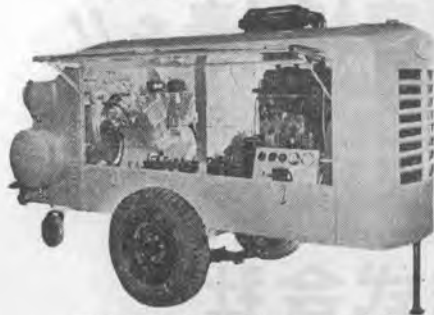
大阪市西淀川区千船東2丁目8 電大阪(472)1351(代)  
東京都千代田区丸の内丸ビル6階 電東京(201)8551-3  
溝口齒車工場・貝塚工場

# KAJI

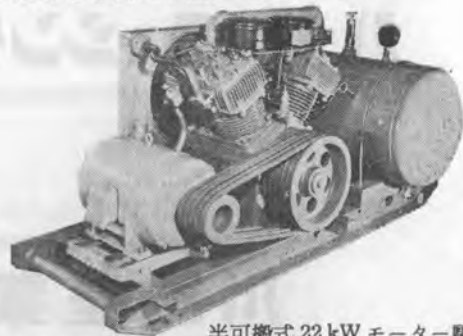
## 加地式 エアーコンプレッサー

可搬式、半可搬式 エンジン又はモーター直結

本機は空冷式2段圧縮で小型軽量取扱便利な最も信頼性の高いコンプレッサー



可搬式 22 kW 新三菱エンジン直結



半可搬式 22 kW モーター駆動

各種コンプレッサー (0.4kW~220kW 水冷空冷) を生産する専門メーカー

## 株式会社 加地鉄工所

本社工場 大阪府堺市三宝町2丁136 電大阪(67)4728 堺(2)代0841  
東京営業所 東京都千代田区神田鍛冶町2-8 電(251)4303・4469  
岡山工場 岡山市高柳字丸田133 電岡山(2)2255

# 堅実なる基礎は

# 新型

日本ランマー

ランマー  
専門

日本ランマー株式会社

本社営業所 東京都渋谷区代々木1丁目 45  
電話 (369) 4004・4804



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

(カタログ進呈)



磨耗部分の肉盛には

**“バンコー”**

**ハードフェンシング”熔接棒を!!**

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

**川原産業株式会社**

本社 大阪市浪速区幸町4丁目1 電話大阪(561)代0555  
 東京出張所 東京都港区芝中門前町1丁目3 電話東京(581)代7581  
 名古屋出張所 名古屋市中区六軒町2丁目10 電話名古屋(57) 2652  
 九州出張所 北九州市小倉区大門町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

**再生** バンコ-表面硬化熔接棒による肉盛熔接

足廻りの

**パーツ** トキロン製品の御用命は

優秀な技術と豊富な経験ある弊社へ

(トキロン 関西地区  
中部 サービスデポ)

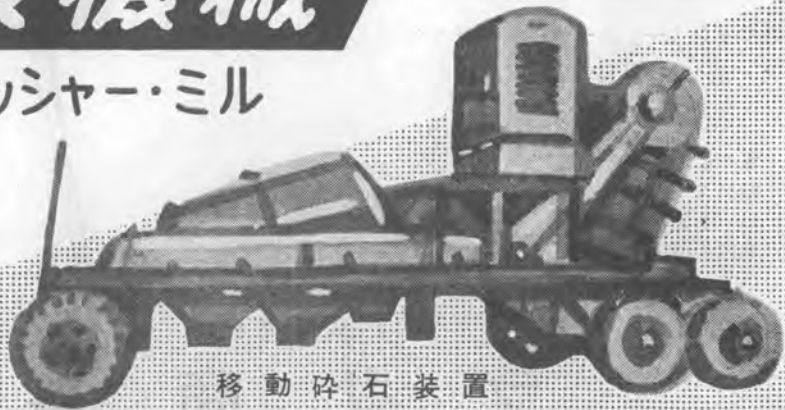
## 川原産業株式会社

本社	大阪市浪速区幸町4丁目1	電話大阪	(561)代0555
東京出張所	東京都港区芝中門前町1丁目3	電話東京	(581)代7581
名古屋出張所	名古屋市西区六旬町2丁目10	電話名古屋	(57) 2652
九州出張所	北九州市小倉区大門町17	電話小倉	(56) 308

最古の歴史、最新の技術……

## 建設機械

各種クラッシャー・ミル



移動砕石装置

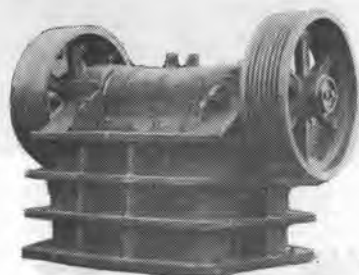
### 大塚鉄工株式会社

東京都港区芝三田豊岡町10  
電話 三田 (451) 1161~4

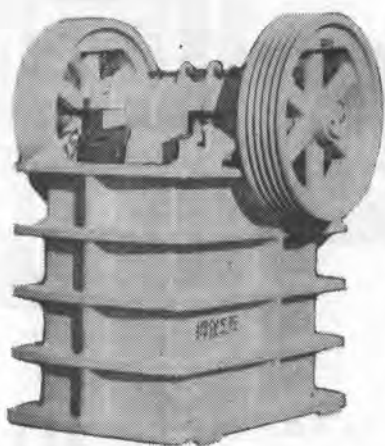
# 碎石機(玉石専用)完成!

■業界で郷鉄工が初めて着想  
完成した川石破碎専用機

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



— 乞御照会 —



株式 郷鉄工所  
会社

本社及大垣工場 大垣市鹿島町3 電(大垣)2165~9  
垂井工場 岐阜県垂井町 電480・481  
東京営業所 東京都中央区築地 築三ビル 電(541)3128  
大阪営業所 大阪市東区谷町 大手前建設会館 電(941)5413

ブルーリボン受賞 (1963)

**Winkie®**

「ウインキー」ポータブルダイヤモンドコアドリル  
カナダ・スミット社

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



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

総販売元

**ラサ商事**

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

長い線でも  
同じ細さに

かき始めも 先端がくずれな  
い 途中でもかき減りが少ない

6H→6B14硬度 1ダース ¥600



uni

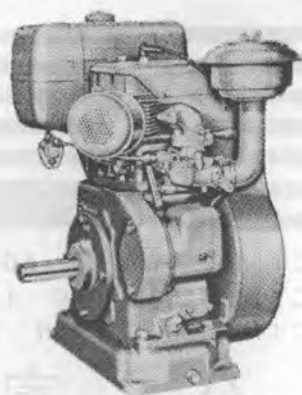


三菱鉛筆

## 世界最高の 耐久性 ウィスコンシン空冷エンジン

A C N 2.5~6.0馬力	T H D 10.0~18.0馬力
B K N 3.5~7.0馬力	VE 4 D 13.0~21.5馬力
S-7 D 3.3~7.25馬力	VF 4 D 15.0~25.0馬力
S-8 D 5.0~8.25馬力	VH 4 D 14.0~30.0馬力
A E N L 4.7~9.2馬力	VG 4 D 25.0~37.0馬力
A G N D 7.7~12.5馬力	V-460 D 36.0~60.5馬力

ウィスコンシンエンジン搭載自吸式軽合金ポンプ  
耐海水用、用途……土木・農業用



型式 A G N D  
7.7HP 1600rpm  
12.5HP 3200rpm

**WISCONSIN MOTOR CORPORATION**

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

**フレイザー国際(日本)株式会社**

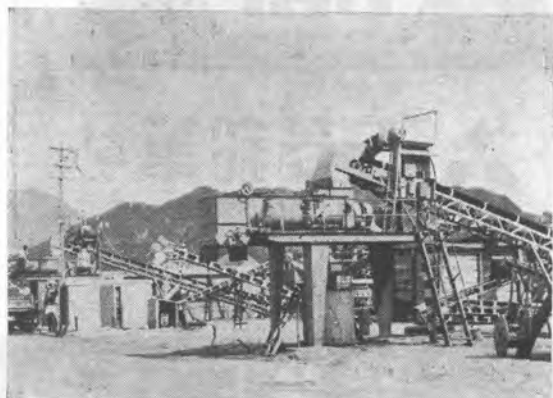
東京都千代田区丸の内2丁目6番地(丸の内八重洲ビル) 電話(281)4431~5  
出張所 大阪市北区曾根崎新地2丁目17番地(成晃ビル)  
札幌市北一条西4丁目2番地(札商ビル)



斬新な技術と機能性を誇る!

中央混合方式

# ミキサーコンクリートポンプ



CTM-100S



CTM-200S



CTM-50S型 20~50 $\text{m}^3$ /H  
CTM-100S型 80~120 $\text{m}^3$ /H  
CTM-200S型 150~200 $\text{m}^3$ /H



## 富士機工株式会社

川口市元郷町2丁目2506番地  
TEL 川口(0482) 25387番

# 現地溶接工事にいどむ!

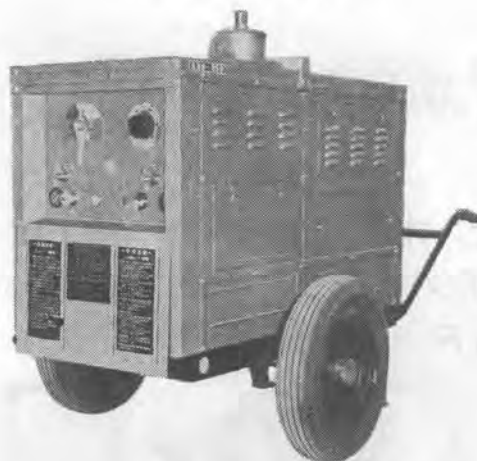


三菱エンジン駆動ウエルダーは、新三菱エンジンよりウエルダーに適した機種を選び、現地溶接及び、用途に応じた、豊富な機種を製作しています。

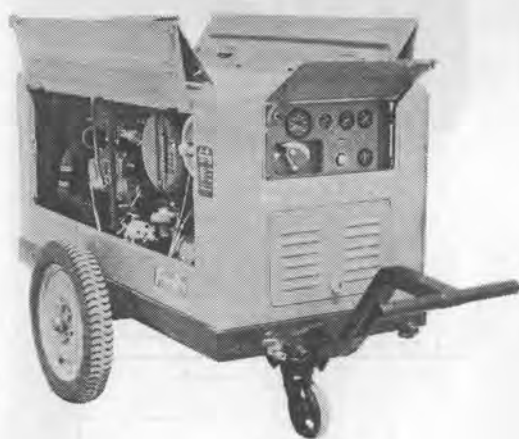
## 用途

●パイプライン敷設、及び一般配管工事 ●橋梁及び鉄骨建築の現地溶接、補修 ●土木建設工事用、機械の現場肉盛、作業、及び補修 ●船舶の沖修理 ●災害、停電等、緊急時に於ける溶接作業 ●その他、電源の不便な場所等に於ける総ての溶接作業

ADD-250T



## 三菱エンジン駆動ウエルダー



FAR-30D



フィールドエアロータリーコンプレッサー  
小型、軽量、高性能

	FAR 15D	FAR 30D	FAR 45D
コンプレッサー			
型式	ロータリー式油冷一段圧縮	ロータリー式油冷一段圧縮	ロータリー式油冷一段圧縮
常用圧力	7 kg/cm <sup>2</sup>	7 kg/cm <sup>2</sup>	7 kg/cm <sup>2</sup>
吐出空気量	1.6 m <sup>3</sup> /min	2.9 m <sup>3</sup> /min	4.5 m <sup>3</sup> /min
回転数	3,000 rpm	2,400 rpm	2,400 rpm
冷却方式	油冷式	油冷式	油冷式
潤滑方式	油	圧縮圧による強制潤滑	油
アンローダー方式	直結	吸気閉塞型と無段階式エンジン減速機の併用	直結
エンジンとの結合	直	直	直
エンジン			
名称	三菱AD15-31	三菱KE31-31	三菱KE36-31
型式	4サイクル空冷ディーゼル	4サイクル水冷ディーゼル	4サイクル水冷ディーゼル
気筒数	2	4	6
定格出力	16.5 PS / 3,000rpm	35 PS / 2,400rpm	51.5 PS / 2,400 rpm
総排気量	1,005cc	2,190.5cc	3,299cc
燃料タンク容量	30ℓ	50ℓ	60ℓ
単体寸法(巾×長×高)	1000×1800×990	1150×1970×1225	1400×3060×1800
タイヤ寸法	4.00×12-6 P 2輪	5.50×13-6 P 2輪	5.00×16-6 P 2輪
全備重量	380kg	560kg	1,100kg

新三菱製産業機械用エンジン特約販売店  
三菱エンジン駆動ウエルダー総販売店  
三菱エンジン駆動ロータリーコンプレッサー総販売店  
日本輸送機フォークリフト特約販売店  
JCBエキスカベーターローター特約販売店



東京菱和自動車株式会社

産業機械部

東京都大田区久ヶ原町128番地  
電話東京(752)代表1101番



# ポインターショベル

重量約1トンの  
超小型

## ポインター

自吸式ポンプ  
土木・建築用に  
ガソリンエンジン直結形を！  
GP-3Ⅱ形



### 特長

- 始動や操作が簡単で誰にでも運転が出来る
- 重量が軽く移動簡便
- 耐蝕性に富み海水も可
- エンジンは強制空冷形で長時間の連続運転が可能



〔ポインターショベルPS-1形仕様〕

性 能	バケツ容量	0.2m <sup>3</sup>	
	最大積荷重	350kg	
	進速前進(高低各3段)	1.2~7.6km/h	
	行進後進(高低各1段)	1.4~3.5km/h	
	最大けん引力	900kg	
	変速能力	約90度	
	最小旋回半径	1,600mm	
	要 目	全長	2,600mm
		全幅	1,174mm
		全高	1,390mm (バケツ1地上)
掘地長		1145mm	
掘地圧		0.3kg/cm <sup>2</sup>	
履帯中心距離		723mm	
最低地高		140mm	
バケツ幅		924mm	
ダンピングクッション		2,000mm	
ダンピングリテー		250mm	
駆動径	115mm		
重量	1,200kg		



## 新明和工業株式会社

本社 西宮市上鳴尾町125番地 電話西宮④0331(代)~6番  
工場 西宮市高須町1丁目72番地 電話西宮④4185~7・0531~3番

札幌営業所 札幌市北五条西18丁目 電話札幌④6736番  
東京営業所 東京都千代田区神田司町1丁目11番地 丸善ビル 電話東京(231)0181~4番  
仙台出張所 仙台市北四番丁67番地 電話仙台④9365③6602番  
名古屋営業所 名古屋市中区東角町13番地 電話名古屋⑤522・2357番  
大阪営業所 大阪市南区鯉谷西之町10番地 電話大阪(271)9335~9番  
富山出張所 富山市大町2区1番地 電話富山④0767番  
広島出張所 広島市石見屋町42番地 電話広島④7342番  
福岡営業所 福岡市高砂町2丁目11街区19号 電話福岡④1378番

生コンの遠距離輸送に



# 川西式ドライミキサー

オールマイティー

## KMT-300型

- [主なる特長]
- 1.画期的な注水法採用
  - 2.完全なドライミキサー機構
  - 3.凡ゆるスランプと均等性大
  - 4.コンクリートの附着皆無
  - 5.投入、練混、排出秒時最短  
(以上特許及実新申請)
  - 6.輸送距離の飛躍的増大
  - 7.操作简单・構造堅牢
  - 8.積載効率大・走行安定性大

[営業品目] タンパカー・タンクローリー・ミキサー  
バラセメント運搬車・ウインチカー  
テールゲートリフター・クレーンカー  
集塵車(フルバッカー・オートバッカー)  
其他特装車全般

## 新明和工業株式会社 川西モーターサービス

神戸工場	神戸市東灘区本山町北畑145	TEL神戸	85	8731-5(代)
東京工場	横浜市鶴見区市場町66	TEL横浜	59	7251-5(代)
広島工場	広島県安芸郡矢野町字西崎平1	TEL海田局		3158(代)
福岡営業所	福岡市本町48	TEL福岡	74	7967
東北営業所	仙台市北八番丁205	TEL仙台	5	1786
北海道営業所	札幌市南五条西10丁目	TEL札幌	4	7414
サービス工場	全国主要都市にサービス代理店あり			

# ハンタのスプレー

便利で能率的な!!

## ユニット型 エンジンスプレー

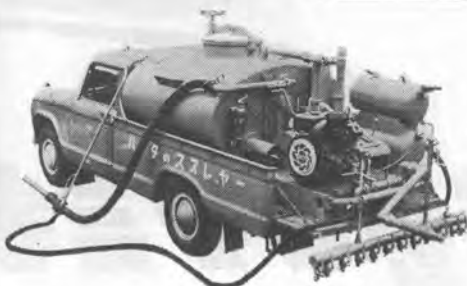
■ドラム罐より直接撒布■  
(溶融ケトル搭載可能)  
撒布能力：毎分約30ℓ



高速度撒布に!!

## ハンタ式 フェイスブローター

■撒布能力：毎分約200ℓ



機動性に富む!!

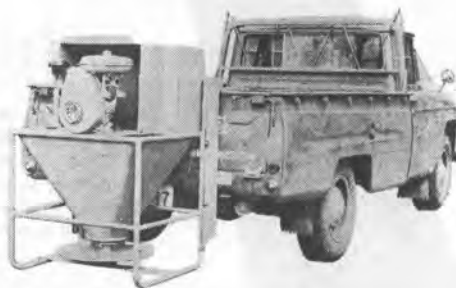
## ローリー型 エンジンスプレー

■撒布能力：毎分約30ℓ



砂、碎石の  
均等、高速度撒布に!!

## マテリアル エンジンブローター



# 範多機械株式会社

大阪市北区免我野町6番地(新大阪ビル2階)  
電話 大阪(361)8495 (341)8237 (312)0586 番  
東京都中央区日本橋通三ノ七(三和興業ビル内)  
電話 東京(281)3534

# 日車の新機種

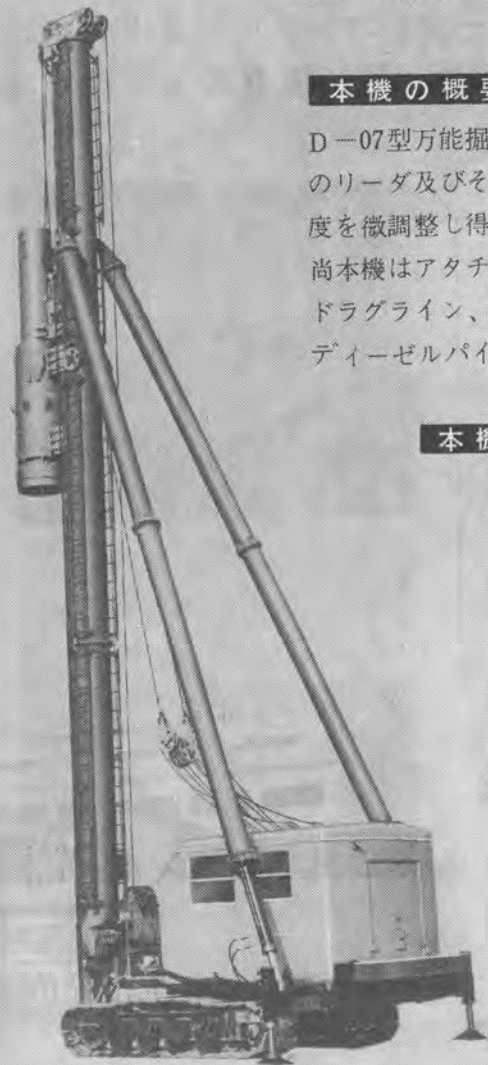
## D-07H-M40型杭打機

### 本機の概要

D-07型万能掘削機にラム重量 4,000kgディーゼルハンマ用のリーダ及びその支柱を装備し、油圧操作によりリーダの角度を微調整し得る構造のクローラー型杭打機であります。尚本機はアタッチメントの交換によりショベル、バックホウ、ドラグライン、クラムシエル、クレーン及D-12、D-22型ディーゼルパイル仕様機等に使用出来ます。

### 本機の特長

- ①油圧機構によるリーダ角度調整方式を採用しているため機体の傾斜如何に不拘らず容易にリーダの垂直角度を出すことが出来ます。
- ②リーダの下面及後方アウトリガーの両端にはそれぞれ油圧シリンダーを備え、作業時にはこれ等3個のシリンダによって安定を得ることが出来ます。
- ③20吨トレーラー及貨車輸送が可能です。



日本車輛製造(株) 製品販売代理店(株) 小松製作所指定サービス工場

# 日本建設機械株式会社

東京都港区芝田村町 6-1 電話 芝 (431) 0116・4076・5956  
千葉工場 千葉県千葉郡八千代町大和田新田 電話八千代 (04748) 4423・4424  
大阪支店 大阪市西区靱本町 3-1 電話土佐堀 (443) 1721~1723  
大阪工場 大阪市住吉区北加賀屋町 5-2 7 電話 (672) 0451 ~ 0453

# 水中コンクリート投入装置

目 的 | アースドリル、ベント、リバーズ、コンクリートポンプ、  
イコス工法に依る現場打基礎坑（特に湧水甚しき）のコン  
クリート打設に使用する

（構造）標準1組分内訳下記の通りです。

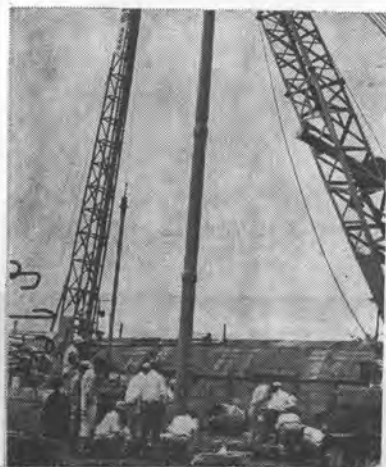
品名	寸法		1組分 数量	単価	摘要
	径	長さ			
トレミー管(中間用)	250 $\phi$ m	3m	9		
ク (ク)	外に 2 $\phi$	2 $\phi$	2		
ク (ク)	300 $\phi$	1.5 $\phi$	1		
ク (ク)	200 $\phi$	1 $\phi$	1		
ク (底部用)	150 $\phi$	3 $\phi$	1		
シュート			1		
底板	厚さ	6 $\phi$ m	20		1枚につき 1枚使用
締込金具			2		
吊ク			2		
受ク			1		
スクリュー 締込ク			3		
カウンターウエイト	重さ	200kg	4		



（実用新案）トレミー管接手構造

## 特長

1. 接続、取外が迅速、容易。
2. 水密が完全。
3. 鉄筋を使用の場合でも引掛らない。



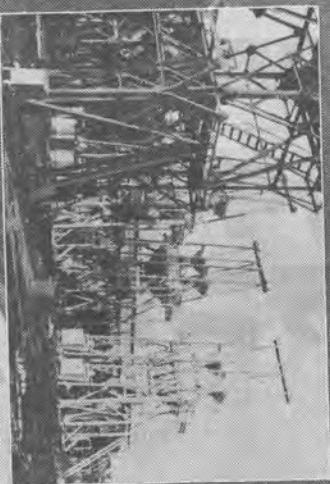
### 営業品目（優良国産部品）

ブルドーザー D-9,8,7,6,4.; TD-24, 18, 14, 9  
T09A; D-120,80,50; BD 17, BD II; NTK-4  
パワーショベル 日立U23, U16, U12, U106, U03  
モーターグレーダー、発電機、コンプレッサー、  
マルチプルタイタンバー各種

## B 東京ブルドーザー株式会社

本社 東京都港区芝公園第五号地14番地 電話 (431)8401・8737・2349番  
大阪出張所 大阪市西淀川区野里町551番地 電話 (471)3920・6543番  
福岡出張所 福岡市高砂町2丁目2街区1号梶原ビル

# パッチャープラント



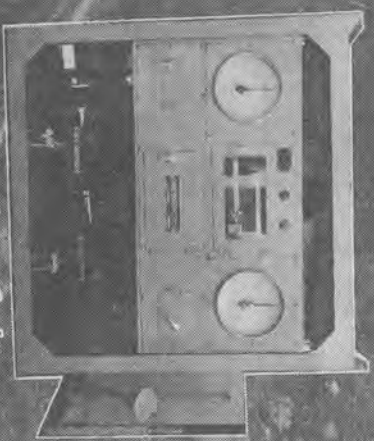
大型パッチャープラント組立工場



セミパッチャー組立工場

## 特徴 セミパッチャー

- (イ) コンクリートの製造能力は大型機械と変わらない
- (ロ) 価格が安い
- (ハ) 従来の機械と異なり本体の何処にふれても計量に係なく使用出来る
- (ニ) 基礎工事の必要がないばかりでなく防振施設がいらない
- (ホ) 自動計量式であり、自動パッチャーが設けられている
- (ヘ) 製造人員が少なくて済む



セミパッチャー

## 日本度量衡器株式会社

本社工場 東京都多摩区阿佐谷南1-4-30 電話 (311) 0171-0174  
 名古屋工場 名古屋市中区栄6-22 電話 (66) 4473・4491  
 浦和工場 浦和市長野西細字悠田 電話 (2) 0284・9960



特許ケンキ式

# バッチャー プラント

最古の歴史と斬新な技術

現場工事、生コンクリート製造  
その他のあらゆるコンクリートの  
製造設備として最も多く採用  
されています。

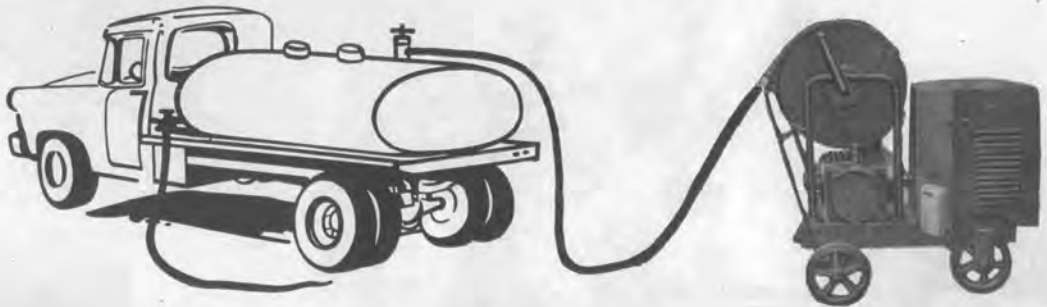


## 日本建機株式会社

本社 東京都千代田区丸の内2-14(千代田ビル4階) TEL (211)5891(代表)  
大阪出張所 大阪市東区高麗橋2-9(野村ビル) TEL (231)1493

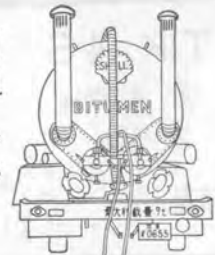
## ■アスファルト 取出し用 ポータブル ハイプレッシャー ブロワー

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



## ■アスファルト 加熱用 ポータブル オイルバーナー

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

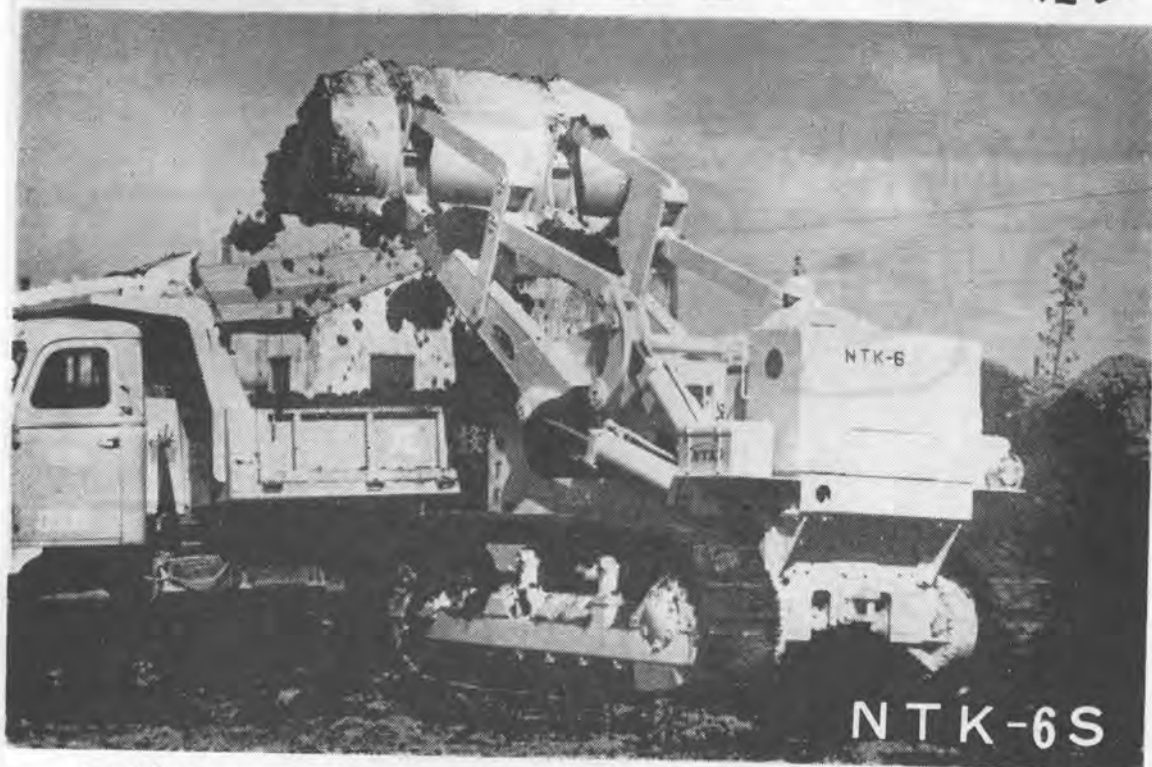


# 株式会社 山田 機械

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

●新しい明日を築き  
たくましく活躍する!

# 日特のトラックダンプショベル



## 日特ショベルシリーズ

NTK-4S		NTK-5S		NTK-6S	
重量	8,600kg	重量	10,000kg	重量	16,000kg
馬力	65ps	馬力	79ps	馬力	120ps
バケット容量	1.0m <sup>3</sup> (爪つき) 1.2m <sup>3</sup> (爪なし)	バケット容量	1.2m <sup>3</sup> (爪つき) 1.5m <sup>3</sup> (爪なし)	バケット容量	1.6m <sup>3</sup> (爪つき) 1.9m <sup>3</sup> (爪なし)



## 日特重車輛株式会社

本社 東京都中央区宝町2-4 (第2ぬ利彦ビル) 電話 東京(535) 5321代表  
 東京支店 東京都中央区宝町2-4 (第2ぬ利彦ビル) 電話 東京(535) 5321代表  
 大阪支店 大阪市西区立売堀北通1-79 電話 大阪(541) 2057-2058(531) 6424-6426  
 名古屋支店 名古屋市中区宮出町4-2 電話 名古屋(25) 3581-3  
 営業所 仙台、新潟、北関東(宇都宮)、広島、高松、福岡

## 日特重車輛販賣株式会社

本社 札幌市大通り西5-10 電話 札幌(4) 4221(代表)  
 整備工場 札幌市東札幌2条2丁目 電話 札幌(83) 5166-7

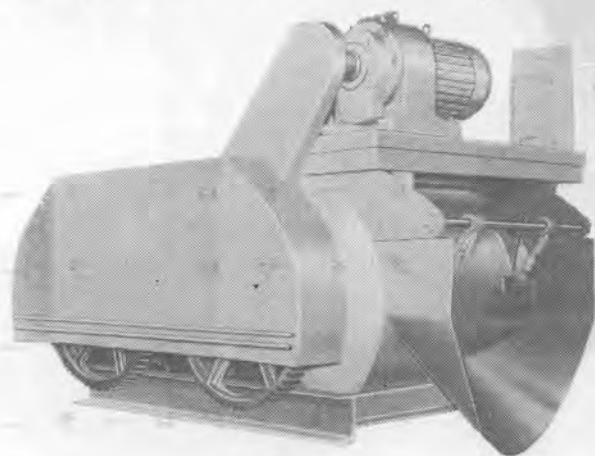
万 能

金剛

# DREAM

## ドリムミキサー

(特許申請5件)



### 仕様諸元

型式	ドリム63-I型
混練容量	0.3m <sup>3</sup> ~0.7m <sup>3</sup>
混練時間	18±2 sec.
排出時間	12±2 sec.
骨材投入高	900 <sup>mm</sup>
全長	1,970 <sup>mm</sup>
全高	1,337 <sup>mm</sup>
全巾	1,560 <sup>mm</sup>
原動機出力	3.7kw
羽根枚数	4+4=8枚
回転数	50 <sup>rpm</sup> /60 <sup>rpm</sup>
	15r.p.m
スランプ	0cmより可能
骨材の限度	60 <sup>mm</sup>
排出方法	手動(リモートコントロール可)

### 特徴

1台のミキサーで0.3M<sup>3</sup>から0.7M<sup>3</sup>までそのまま任意に、どんなコンクリートでも速やかに均質に練れ、排出もはやく分離をおこさず、小型軽量で、材料投入高900<sup>mm</sup>・動力3.7kw

### 用途

建築、道路、隧道、橋台、護岸、堤防工事用としてはもちろんいわゆる貧配合のコンクリートも軽量コンクリートも重量コンクリートもソイルセメントコンクリートも、ヒューム管やパイプなど二次製品をはじめとして、あらゆる種類のモルタルやブロック製造、ガラス、スレート、肥料、塗料、左官材料の混合などにも使用できる。

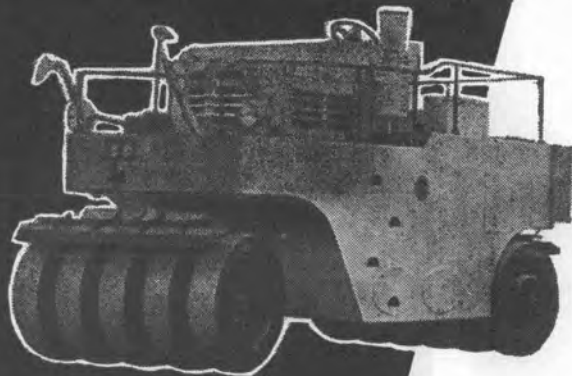
### 価格 低廉

株式会社 **金剛機械製作所**

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

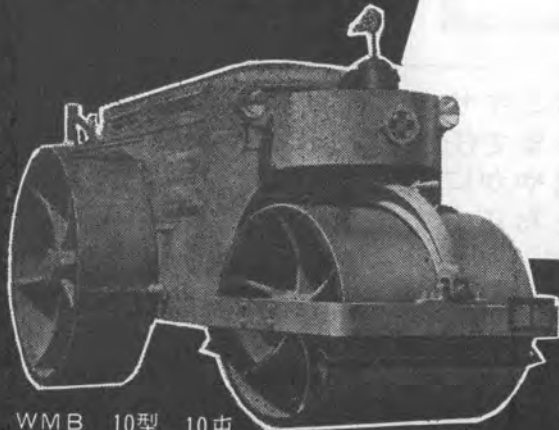
# ワタナベの

## ロードローラー

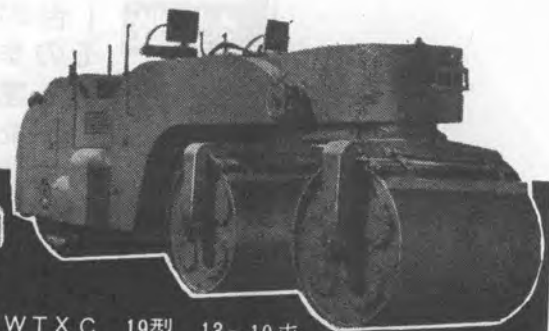


WP 15型 8-15吨  
自走式タイヤローラー

- ロードローラー
- タイヤローラー
- 3軸ローラー
- タッピングローラー



WMB 10型 10吨  
マカダムロードローラー



WTXC 19型 13-19吨  
3軸ロードローラー

渡辺機械工業株式会社製  
**東洋棉花株式会社**  
機械第3部

本社 大阪市東区高麗橋3丁目1番地 電話 大阪(271)代表1261・代表8671番  
支社 東京都千代田区内幸町2丁目2番地 飯野ビル 電話 東京(502)1251番  
支店 名古屋市中区伝馬町6丁目18番地 電話 名古屋(23)代表5101-7・7401-6番  
出張所 札幌・金沢・浜松・広島・岡山・福岡

# 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 (431) 3452・2313・7547  
大阪出張所 大阪市西区梅本町2-2  
電話 (541) 3049・5340  
工場 東京都大田区矢口町8-0-5  
電話 (731) 1575・3411



# あすの道路建設に

## DAIHATSU

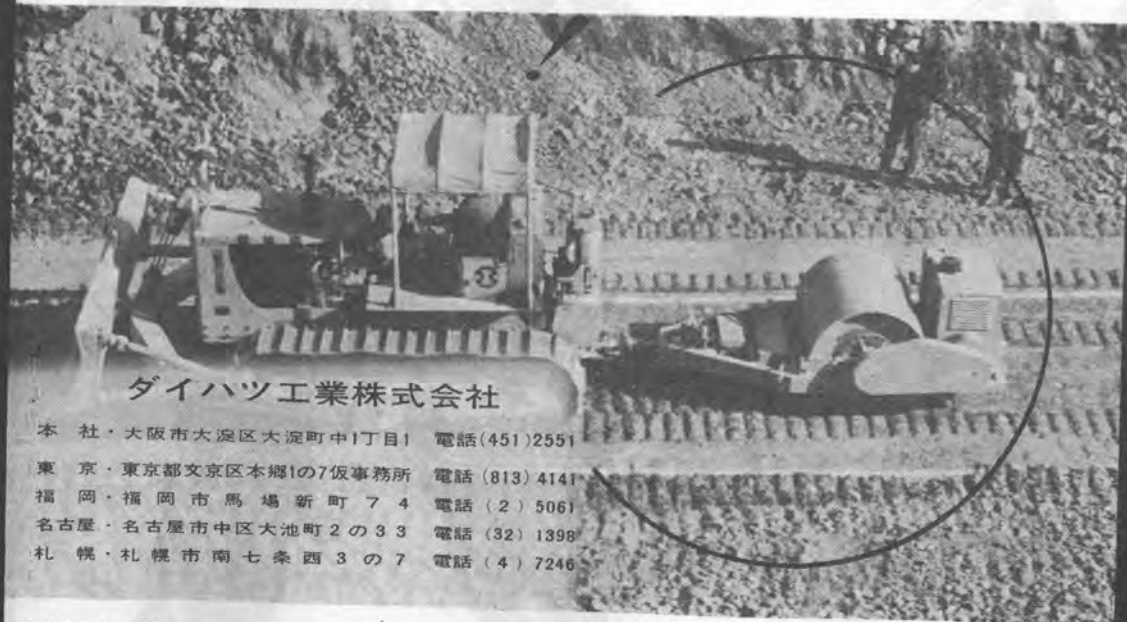
### VRKトレーラ形

### バイブレーションローラ

ダイハツVRK形バイブレーションローラはわが国唯一のトレーラ・タイプです。自重は4トンですが、転圧能力はあらゆるローラよりも強大ですから通過回数も少なく済み、効果は深部にまで及びます。また、これまでのタンピングローラ、シープフットローラよりも応用範囲が広く、驚くべき高能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)
- バイブロバイルドライバ  
VPD-50A VPD-100A
- 3輪・4輪ダンプカー
- 4輪アジテータ



ダイハツ工業株式会社

本社・大阪市大淀区大淀町中1丁目1 電話(451)2551  
 東京・東京都文京区本郷1の7仮事務所 電話(813)4141  
 福岡・福岡市馬場新町7-4 電話(2)5061  
 名古屋・名古屋市中区大池町2の3-3 電話(32)1398  
 札幌・札幌市南七条西3の7 電話(4)7246

VRT-2.4形  
2.4トン



VRM形  
3.0トン



VRG形  
4.4トン



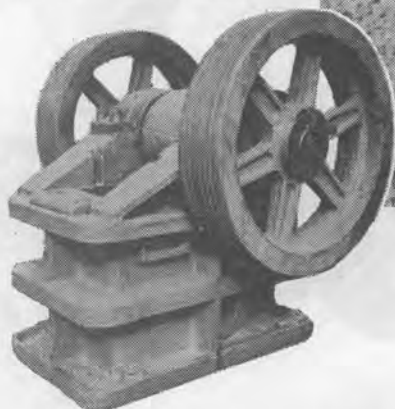
# 新和の 建設機械

## 営業品目

SM-3型ランマー ● ソイルコンパクター (V-1型、V-3型)  
 コンクリートミキサー ● ジョークラッシャー (ダブルトッグル型)  
 パッチャープラント ● (シングルトッグル型)  
 クラッシングプラント ● アスファルトプラント ● その他建設機械



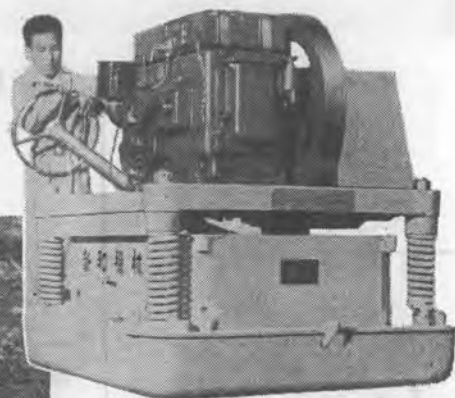
SM3型ランマー



シングルトッグル  
クラッシャー



V-3型ソイルコンパクター



V-1型ソイルコンパクター



## 新和機械工業株式会社

営業所 東京都千代田区神田小川町1丁目1番地 電話 東京(201) 2486番(代表)  
 本社及工場 川崎市見染100番地 電話 川崎(3) 9151番(代表)

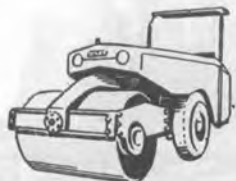


600キロで10トンの転圧力！

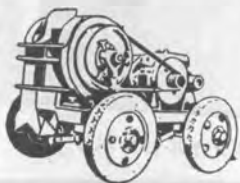
# インパクトローラ IR-2A



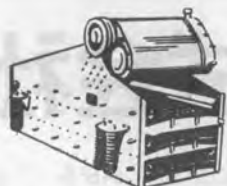
自重 600 kg  
転圧力 1~10t 衝撃可変式  
エンジン 5ps ガソリン  
最小回転半径 2 m



インパクトローラ  
IR-15



ポータブルクラッシャー  
107D



ローヘッドスクリーン  
2×16

## 衝撃と振動を併用した締固め…

ラサのインパクトローラは衝撃と振動を用いて強大な締固め効果を得るもので、これはわが国でラサだけが持つ唯一の型式です。

(特許第204801号・第215771号)

## ラサの建設機械

### 営業品目

インパクトローラ・シングルトッグルクラッシャー  
ブレイクラッシャー・ポータブルクラッシャー  
ローヘッドスクリーン・ポータブルスクリーン  
スモールローラートラクター  
携帯用さく岩機“コブラ”



総販売元

# 共商株式会社

スエーデン・アトラスコプロ社製

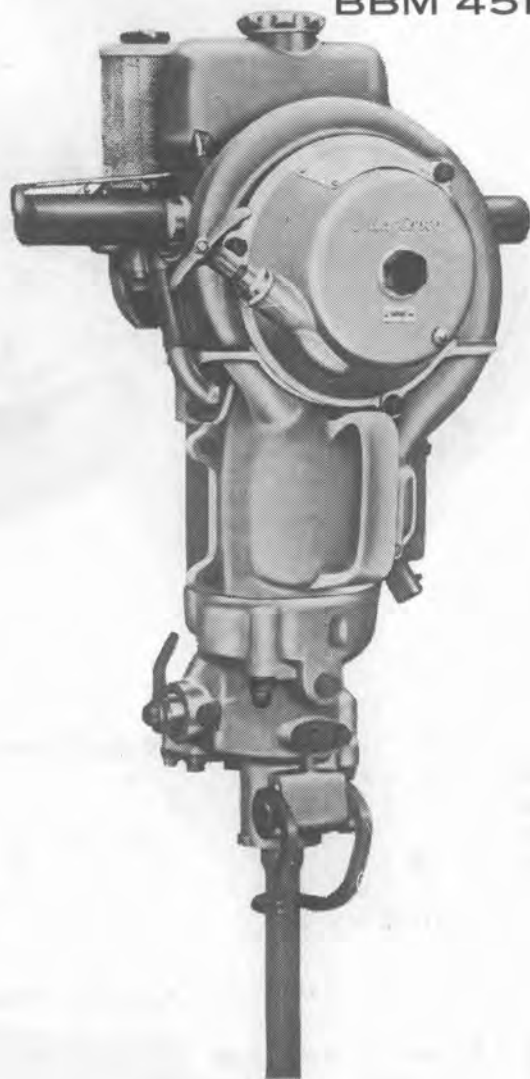
携帯用自動さく岩機

**コプロ**

BBM 45L型

世界で最も軽量

僅かに 24kg



- 始動簡単、構造堅牢、運搬の安全性
- 回転機構特殊設計によりエンジン駆動中でもドリルの回転、停止が自由自在
- ドリルとブレーカー兼用です。
- 特殊コンプレッサーの噴出空気によるさく岩機にて故障皆無

本社・東京支店	東京都千代田区神田東紺屋町21	山進ビル	電話 (861) 0281-5 (866) 8876-80
大阪支店	大阪市北区梅田町17-1	新桜橋ビル	電話 (312) 6-4-2-1-6
福岡支店	福岡市鍛冶町1	橋口ビル	電話 (76) 4636-8 1731-8 (交換)
仙台支店	仙台市東一番町11	東一ビル	電話 (25) 1676-2597 (23) 0333
名古屋営業所	名古屋市中村区島崎町4-3	中島ビル	電話 (56) 6-4-6-1-3
高松営業所	高松市天神前1-2		電話 (3) 5-8-2-2
札幌事務所	札幌市南一条西1-5	北宝ビル	電話 (2) 075-1(4) 4014
北海道地区代理店	三信産業(株) 札幌市北三条西3-1		電話 (5) 5-2-3-1-5
東京地区代理店	日ノ出建機(株) 東京都千代田区神田北乗物町8		電話 (251) 9-0-3-7

建設作業の万能機

# OLIVER OC-4 軌道式トラクタ



## 世界最高の万能トラクタ

積 掘 排 傾 埋	込 削 土 斜 排 土 戻	除 ウ 資 木 リ	雪 イ 材 材 フ	業 作 業 業 業 業
		ン	ト	業
		チ	集	業
		作	積	業
		業	処	業
		集	理	業
		積	作	業
		積	業	業
		理	業	業
		作	業	業
		業	業	業

等の作業をする。

**高性能ガソリン又はディーゼルエンジン** 3気筒エンジンは30馬力の出力、2トン半までの牽引・押進力をもつ。

**全作業に適合する操向装置** 悪条件でも優秀な牽引力で最小の回転ができ最大の機動力をもつ油式クラッチ操向装置。

**4つの軌道巾** あらゆる作業に適切な牽引力・機動性・安定性をもつ31" 46" 60" 68" 軌道。

**変速装置の選択** 標準速度4段。低速「スローロー」変速装置付8段。後進特別装置付前進4段後進4段。

オリバー全機種 日本総代理店



# エムパイヤ貿易株式會社

本社 東京都中央区日本橋江戸橋2-11(静山堂ビル内) TEL(281)0451-5  
 大阪営業所 大阪市天王寺区上本町6-3(山崎製煉ビル内) TEL(762)3372

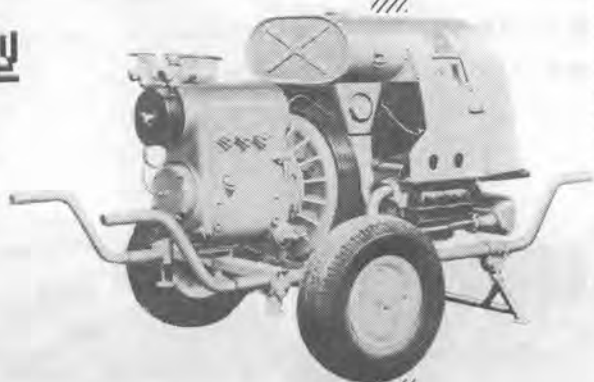
# 三井の新鋭機!

■英国ハイマチック社との技術提携品

## コンプレッサー RV-72型

超小型軽量で振動がなく、  
しかも耐久力絶大!

フォルクスワーゲンエンジン使用  
吐出空気量 2 m<sup>3</sup>/min  
重量 280 kg



■英国ホルマン社との提携品

## ポータブルスクリューコンプレッサーRS-370型

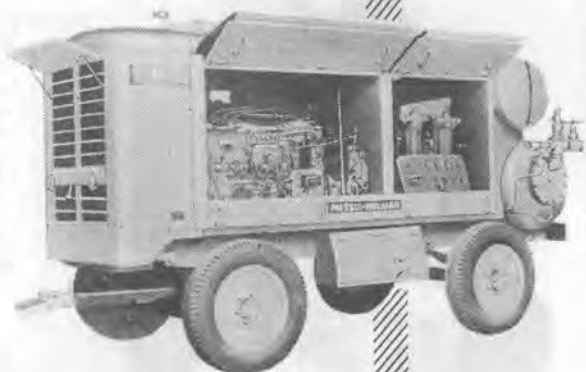
吐出空気量 10.5 m<sup>3</sup>/min  
重量 3,000 kg

ほかに

ロータリーコンプレッサー

4.5 m<sup>3</sup>/min 5.2 m<sup>3</sup>/min 7 m<sup>3</sup>/min  
9.2 m<sup>3</sup>/min 11 m<sup>3</sup>/min 17 m<sup>3</sup>/min

製作



## 三井精機工業株式会社

本社 東京都中央区日本橋室町3-3(三井別館)電話東京(270)代表0511

大阪営業所 大阪市北区太融寺町98 阪急東ビル四階 電話(341)0553-4

福岡営業駐在員事務所:福岡市荒戸町85-1 電話福岡(74)1754

# MITSUI MIIKE

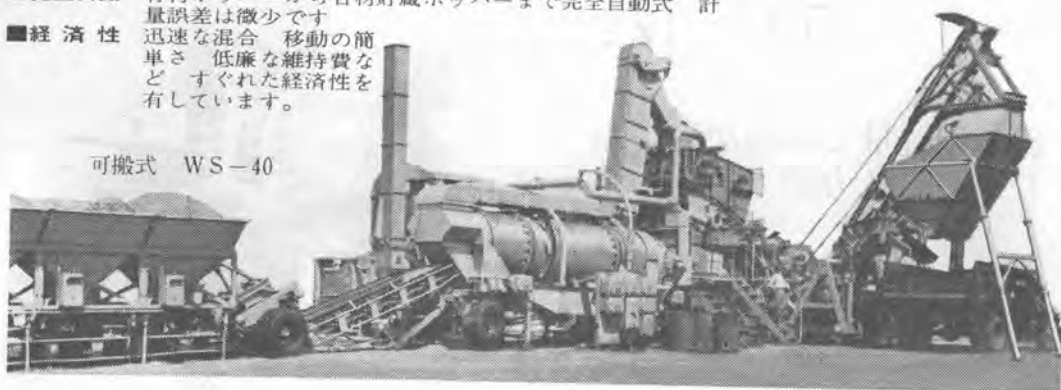
■西独ウイバウ社と技術提携

## 三井ウイバウアスファルトプラント

日本では初めての大容量プラント 容量 20t/h—120t/h  
定置式・可搬式

- 混合方式 インパクトシステムによる画期的なミキサーで 密実な合材がえられます
- 完全自動 骨材ホッパーから合材貯蔵ホッパーまで完全自動式 計量誤差は微少です
- 経済性 迅速な混合 移動の簡単さ 低廉な維持費など すぐれた経済性を有しています。

可搬式 WS-40



■西独アルマン社と技術提携

## アルマン A60

スウイングショベル

国産化により、さらに使い易くなりました。

### 特長

- ショベルブームは左右各90°旋回。
- 駆動車輪は、クローラと取替容易。
- トルコンミッションの切替え容易で、前後進共略同一速度。
- 15種のアタッチメントにより多目的に使用可能
- 独特の懸架装置により高度の安定性。
- 油圧機構により操作簡単。
- タイヤの接地圧が極めて小。

### 主要仕様

全長	6,800mm
全巾	2,350mm
全高	2,460mm
重量	8,700kg
ショベル容量	0.8—1.5m <sup>3</sup>
持上力	2,000kg
積込能力	160 t/h
走行速度	前後進共 20 km/h
エンジン出力	76.5PS/1,800rpm連続定格

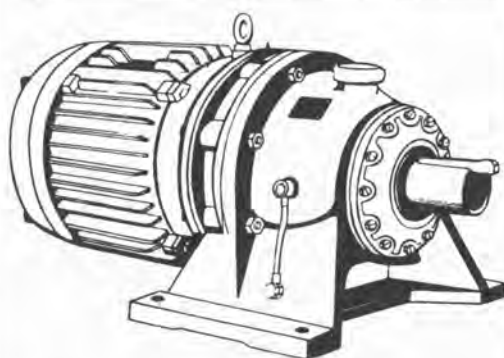


# 株式会社 三井三池製作所

本店 東京都中央区日本橋室町2丁目1番地の1 電話 東京(241)代2331・2341  
営業関係 東京・大阪・三池・福岡・広島・名古屋・札幌



# サイクロ減速機



■ 小型で大きい減速比  
が得られます。いつ  
までも、効率よく、  
力強く働きます。

■ 容 量 0.05kW ~ 37kW  
■ 減 速 比  
1/11 ~ 1/12,000,000,000

躍進する総合産業機械メーカー 住友機械工業株式会社



## TR S 印 SHOE-BOLT

5/8"φ の強さ!  
D-7ブル (15ト) が吊り上げられる

ブル稼働率の向上に強力ボルトを!  
内外各種 Shoe Bolt 製作

カタログ呈上

ブル	ボルトφ	実破断力(トン)
D-7	5/8"	17.5
D-8	3/4"	32.0

株式 三協特殊鋼ねじ製作所  
会社

東京都大田区糞谷町 2-589 TEL (741) 8821 (代)

■産業と暮らしに奉仕する■  
**技術の日立**

日立の建設機械が月賦で買える  
“かんぎん文化預金”



日立製作所



U23 日立グラブ浚渫船

海上でも活躍する  
《日立》の建設機械

# 日立浚渫船

仕様 機種	グラブ船		ドラグショベル船	原 動 機 定格出力(ps)
	グラブ容量(m³)		ジップ容量(m³)	
	ライト デュティー	ヘビーデ ューティー		
U03	0.4	0.6	0.3	38
U106	0.8	1.2	0.6	85
U112	1.5	2	1.2	135
U23	3	4	2.3	150

- 4000台の納入実績をもつ日立ショベルの上廻り旋回体を塔載
- 頑丈な構造と軽快な操作
- 万全のアフターサービス
- フロントの交換だけでグラブ船・ドラグショベル船・クレーン船など広い用途に使用できる

日立浚渫船にはグラブおよびドラグショベル浚渫船の二種類があります

営業部…東京・大阪・福岡・名古屋・札幌・仙台・高山・広島・高松  
機械事業部建設機械部…東京都千代田区大手町2の8(第3大手町ビル) 電話東京(270)2111(大代)

## 《新発売》日立レグドリル



### TY75-LD レグドリル TY75 シンカー

- 小口径穿孔に理想的な設計……最高の打撃数 しかも軽打撃によって19mmロッドの特性を最大限に生かすことができます
- 保健 衛生の向上に効果的……独特の防振防音装置を施していますので 振動 騒音などによる疲労はありません

製造元  
**東洋工業株式会社**  
広島

土木担当販売店  
**マイト機械株式会社**  
東京都港区芝西久保巴町12 TEL(431)7181  
福岡・大阪・岐阜・仙台・高松

「建設の機械化」

定価 一部 百五十拾円