

昭和26年6月5日第三種郵便物認可 昭和39年4月25日発行(毎月1回25日)第170号

建設の機械化

1964 4

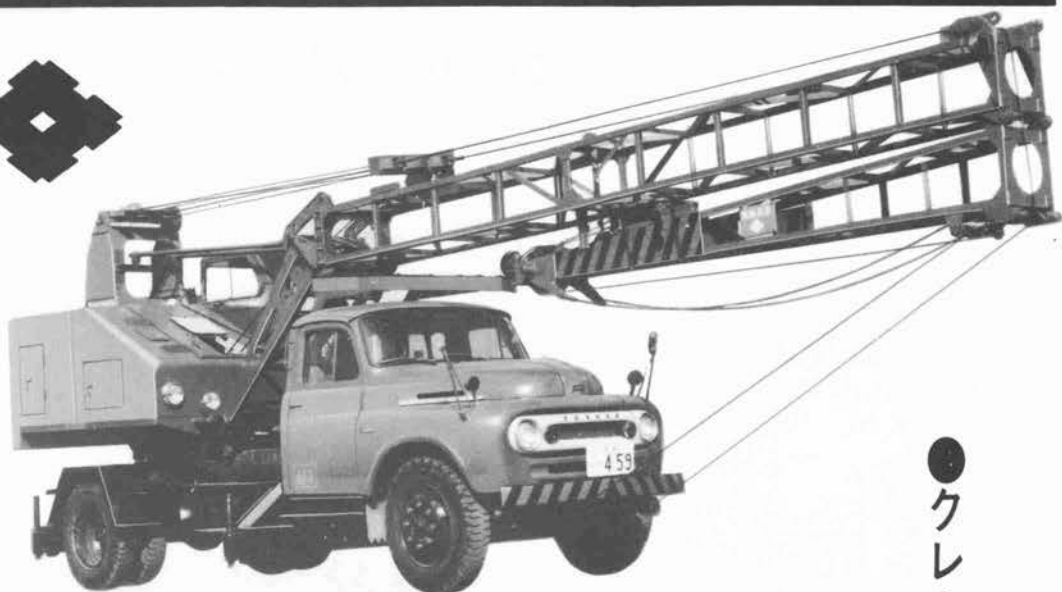
日本建設機械化協会



三菱カーフバックホー(貸付)

三菱日本重工業株式会社

三菱ソウ自動車株式会社



住友の / SK5-TC トラッククレーン

- 操作が容易で、すばらしい機動性を発揮します
- 安全装置を完備しており、どなたにも安心して作業できます
- 巻胴は、一軸複胴型でフック・グラブバケットの両用に、またパイルドライバーにも使用できます。
- ジャシীর運転室は定員3名です

最大フック荷重	5 t
ブーム長さ	12m
巻上速度	最高 26.3m/mn
旋回速度	411r.p.m
走行速度	69km/h

なお、重荷専用として、SK15TCトラッククレーンも製作しております。



総販売元

住機建設機械販売株式会社

本社 大阪市東区北浜5丁目(住友ビル別館) TEL(203)代2321
営業所 大阪・東京・名古屋・福岡・新居浜

製造元

住友機械工業株式会社

● クレーンメーカー50年の技術より生まれた

1 9 6 4

第 8 回 建設機械展

と き：昭和39年5月20日～27日

と ころ：広島駅北口広場

(広島市二葉ノ里)

入 場 無 料

主 催 社団法人 日本建設機械化協会 中国四国支部
後 援 各 関 係 官 公 庁

(注) 事務局 広島市基町1番地 新和源ビル内 電話広島(21) 6841 番

昭和

39

年度

建設機械展示会

と き：昭和39年6月5日~14日

と ころ：名古屋市 白川公園

出品受付中

(裏面参照)

入 場 無 料

主 催 社団法人 日本建設機械化協会 中部支部

後 援 各 関 係 官 公 庁

愛知建設業協会 出品申込別一覧表

愛知建設業協会

出品内容	展示区分	出品料	備考
建設機械およびこれに準ずるもの	野外展示	1坪当り ¥ 10,000円 (中部支部会員) ¥ 11,000円 (本部会員および他支部会員) ¥ 16,000円 (非会員)	ただし、付帯設備費は各自負担のこと。 申込坪数の奥行は 2, 3, 4, 5 間とし、 間口は 1 間以上とする。
小型建設機械および部品、 工具、材料、模型等	小間展示	1 口 (1.5 坪) 当り (間口 1 間 × 奥行 1.5 間 × 壁面高 さ 1.5 間) ¥ 22,000円 (中部支部会員) ¥ 24,000円 (本部および他 支部会員) ¥ 40,000円 (非会員)	ただし、有蓋小屋および壁面取付費を 含む。その他各自負担、奥行は 1.5 間 のこと。
申込先 名古屋市南区南大津通四丁目一番地 愛知建設業協会内 TEL (24) 2394 社団法人 日本建設機械化協会 中部支部			

日本建設機械化協会

昭和39年度 建設機械展示会

と き：昭和39年5月5日(火)~10日(日)

と ころ：札幌市大通西7~8丁目

入 場 無 料

主 催 社団法人 日本建設機械化協会 北海道支部

後 援 各 関 係 官 公 庁

展示会事務局 札幌市北3条東5丁目 岩佐ビル 電話札幌(3)4428

目 次

建設の機械化に関する当面の問題	石上立夫	1
国土建設のビジョン	内山 諫	2
昭和39年度官公庁の事業概要(その1)		
I. 昭和39年度建設省の事業概要	寺崎 満	6
II. 昭和39年度日本国有鉄道工事の概要	木全治彦	13
昭和38年度官公庁・建設業界で採用した新機種について(その1)		
[1]. 官公庁で採用した新機種		
I. 建設省で採用した新機種	環渡 和夫	15
II. 運輸省で採用した新機種	両角 常夫	18
III. 農林省で採用した新機種	郡黒田 孝弘	21
IV. 国鉄において採用した新機種	石川 正夫	23
首都高速道路工事における最近の工事例		
I. 大孔径せん孔について	岡白 沢幸	26
II. コンクリートプレーサの使用例	岡 沢	29
[グラビヤー相模川総合開発建設工事の現況]		
建設業者の保有機械の最近の推移と特色	野口 紀雄	31
建設機械の現状(その1)-I. 土工機械		
I-1 ショベル系掘削機	杉山 甫夫	37
「建設機械化講座」第13回 現場フォアマンのための土木と施工法		
VII. 名神高速道路工事の機械化土工の実例(その2)	平福 昌隆	47
「特許・実用新案の解説」第8回建設機械の発明・考案		
VII. 掘削機械編(その2)	真田 真一	53
建設機械の日本工業規格の現状について	遠藤 幸平	59
「新機種紹介」三菱カーフバックホー	玉木 喬	61
「文献調査」凍結法による堅坑掘削	施工部	68
(文献調査委員会)		
ニュース	(編集部)	65
行事一覧・編集後記	(長瀬・前田)	66

◇表紙写真明説◇

三菱日本重工業(株)東京車両製作所製

三菱カーフバックホー(排土板付)

三菱日本重工業株式会社
三菱ふそう自動車株式会社

土木・建築工事のなかで、最近は狭い現場での掘削、積込み作業が多くなり作業は困難視されている。これら作業のスピード化、能率化を図るため2tトラックとして定評のある三菱カーフ≪BD2型≫を母体としてバックホー(排土板付)を製作した。バックホー、ショベル装置はもちろん、排土装置を標準仕様としているため広範囲の作業に利用できる。

主な特長は次の通りである。

- 1) バケットアームの前後、バケットの開閉、ブームの上下、旋回はすべて油圧により作動し、2本のレバーで簡単に操作できる。
- 2) バケットの交換によりバックホー、ショベルのどちらにも利用でき、小型ダンプへの積込みも可能である。
- 3) 運転席の向きをかえることによりアングルドーザとなり、排土作業にも利用できる。
- 4) 強力30PS小型ディーゼルエンジンを搭載している。

主 要 諸 元

	バックホー	ショベル	バックホー	ショベル
走行速度	前進 4段 後進 1段	2.6~8.7 km/h 3.9 km/h	放出旋回範囲	車体中心から左右各70度
全装備重量	3,100 kg		バケット容量	0.06 m³ 0.08 m³
エンジン	三菱 4DQ11C ディーゼル		バケット掘削幅	388 mm 397 mm
連続定格出力	28 ps/2,500 rpm		最大掘削深さ	1,700 mm 1,570 mm
掘削旋回範囲	車体中心から左右各50度		最大積込高さ	1,620 mm 1,580 mm
			アングリングブレード	2,250 mm×550 mm

- 生コンクリート搬送に！
- 建築の根伐に！



ムカデコンベヤー

—製作機種—

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



リフター付ムカデコンベヤー

株式会社 柴田建機研究所

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

TC125 タワークレーン

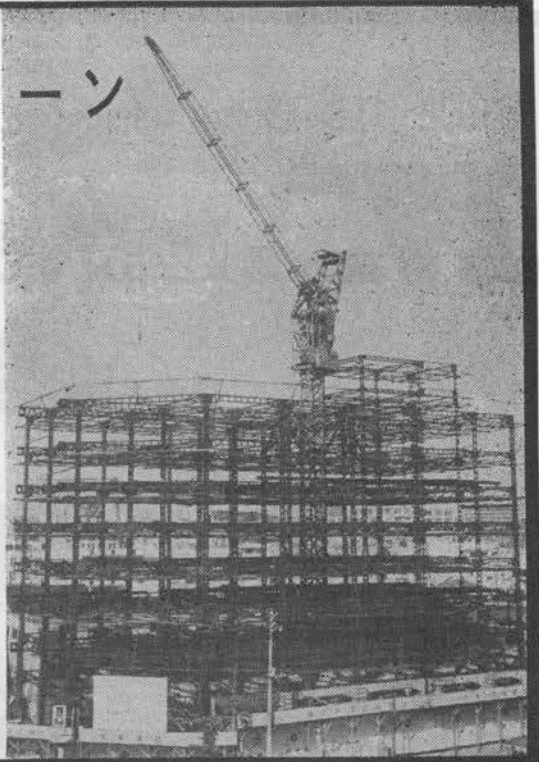
営業品目

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

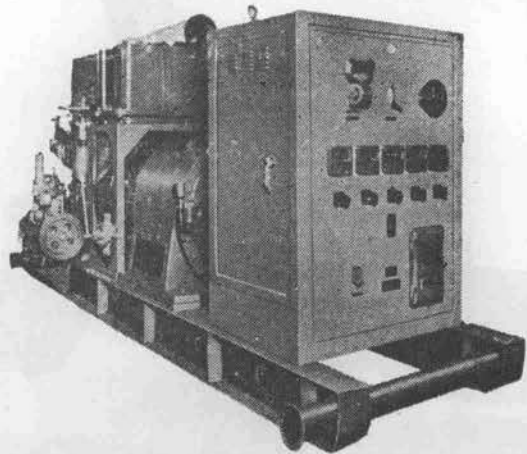
本社工場 東京都江戸川区東小松川4-1288
TEL 651 8101-代表
大阪営業所 大阪市西区江戸堀上通り1-1丸大ビル内
TEL 443 1031-代表
大宮工場 大宮市西区大成町2-383
TEL 42 3721-代表



NSDK

移動用 交流発電機

自励・他励交流発電機
直流発電機
各種電動機及制御装置
配電盤・電動送風機



西芝電機株式会社

本社工場 姫路市網干区浜田1000番地 TEL網干(72)1261(代表)
東京営業所 東京都中央区銀座西8の6(第三秀和ビル) TEL東京(572)5351(代表)
大阪営業所 大阪市北区曽根崎新地2-17(成晃ビル4階) TEL(312)2158(代表)

YUTANI

掘削はもちろん荷役・運搬作業にも新威力!

19の建設機械



新機種!

Yutani-Poclain TY.45

油圧式万能掘削機

(仏ポクレン社と技術提携)



最新改良型

24-D (0.6m³) ロープ式万能掘削機

特長

1. タイヤ式時速16キロ全施回
2. 油圧装置は高圧(250kg / m²)
3. 簡単な構造驚異的な高能率
4. 簡単なアタッチメントの取り替え
5. 安定性あるアウトリガ
6. 三輪式で小回りがきく
7. バケットの種類、20数種

営業品目

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

総代理店
丸紅飯田株式会社

油谷重工株式会社

本社 東京都千代田区大手町1の4大手町ビル 電話(201)代5501
 工場 広島県安佐郡祇園町南下安550 電話(31)代8141
 営業所 大阪・福岡・名古屋・高松・新潟・仙台・札幌



AKD412D型
45PS

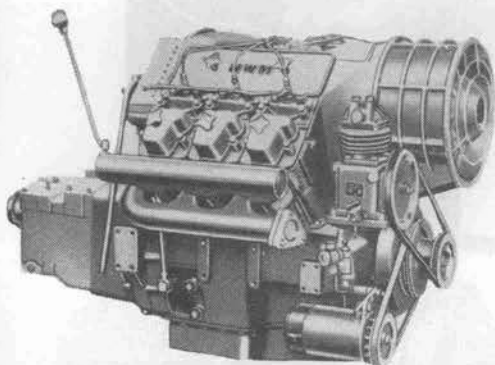
AKD412SV型
105PS

世界最高の耐久性!!
A重油も使えるエンジン

IHI-MWM 空冷ディーゼルエンジン

10PS~140PS

(西独モトレン・ベルケ・マンハイム社と技術提携)



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

イタリア国シメーザ社との
技術提携による新製品

IHIの 振動ローラー

RVS-25型

(本機エンジンはIHI-MWM)
AKD412Z型30PS使用



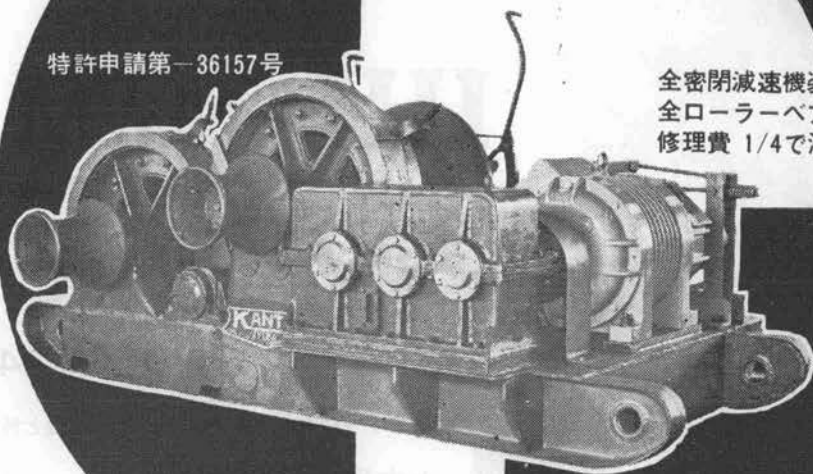
石川島播磨重工業株式会社 汎用機事業部

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

関東意匠登録 音のしないG型ウインチ

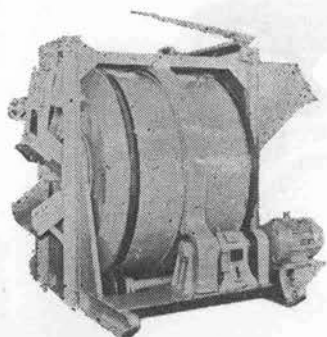
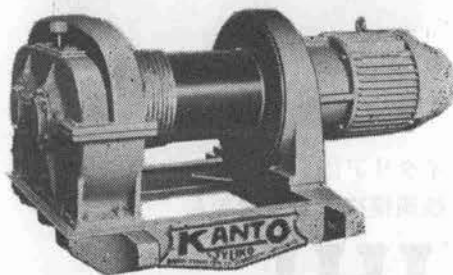
特許申請第一36157号

全密閉減速機装備
全ローラーベアリング採用
修理費 1/4で済む

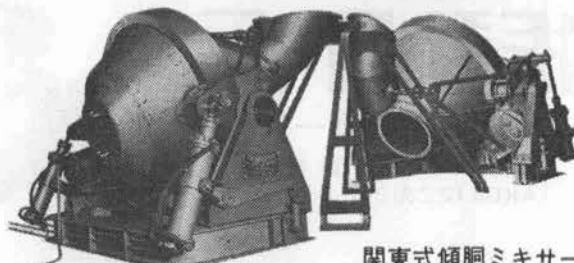


自動変速も出来るモーターウインチ

3馬力 { コンクリートタワー } 等にモーター
? { 士砂ホッパ } ウィンチを取
30馬力 { リス キ ッ プ } リ付け製造販
売しています



関東式ドラムミキサー

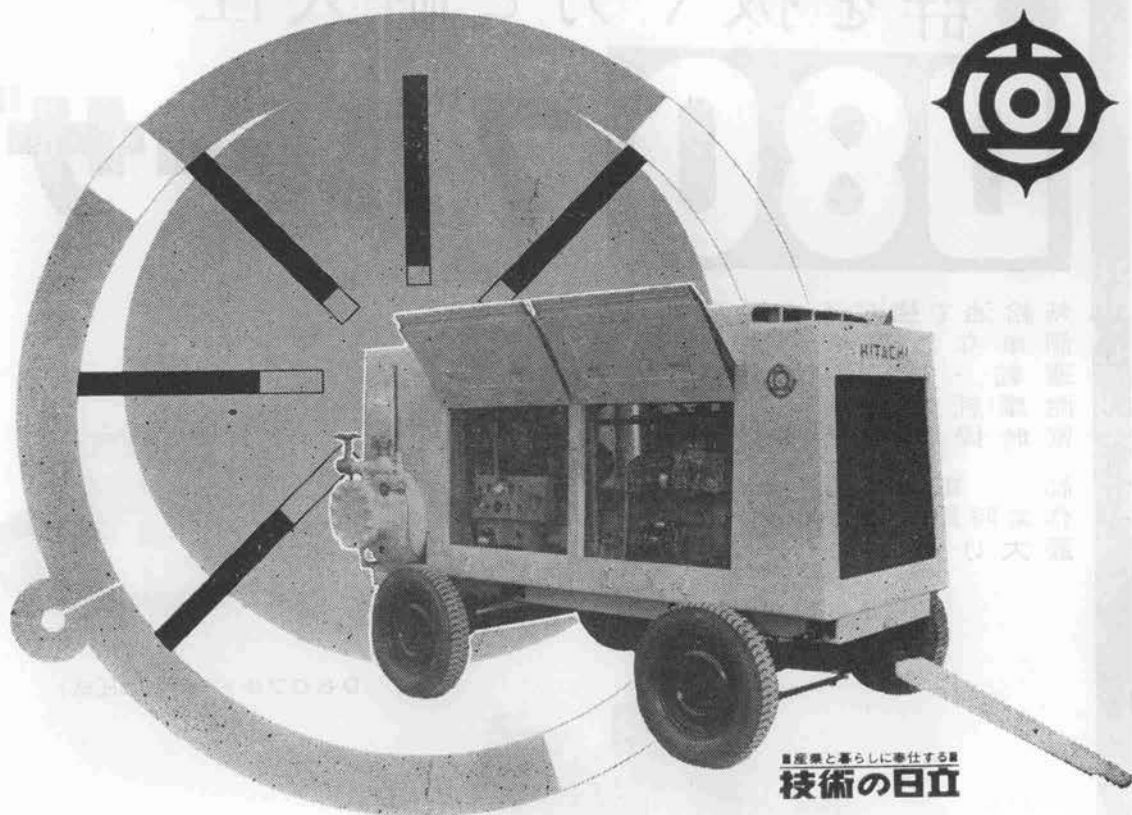


関東式傾胴ミキサー



関東重工業株式会社

本社 東京都千代田区丸の内丸ビル303 電話 東京 (201) 2615・3382・4542
工場 埼玉県川口市青木町2丁目66 電話 川口 (0482) 51-6841-5



■産業と暮らしに奉仕する■
技術の日立

建設現場で 信頼を あつめる…!

高圧・大容量のものから、小形・軽量のものまで、各種の圧縮機を製作してきた経験と、技術が生んだ日立ポータブルコンプレッサは建設の作業現場で深い信頼をあつめています。

- 高速回転で一段と小形軽量
- 吐出温度が低く事後冷却が不要
- 油分離がよく油の消費量が少ない
- 経済的な無段階容量調整

〈おもな仕様〉

		4 形	7 形	9 形
コンプレッサ	形 式	MSO-PCHC	MSO-PCHC	MDO-PCHC
	吐出圧力 (kg/cm ²)	7	7	7
	吐出容量 (m ³ /min)	4.5	7.4	9.4
エンジン	定格出力 回転数 (rpm)	44 / 1800	71 / 1800	90 / 1800

ロータリ

日立ポータブルコンプレッサ

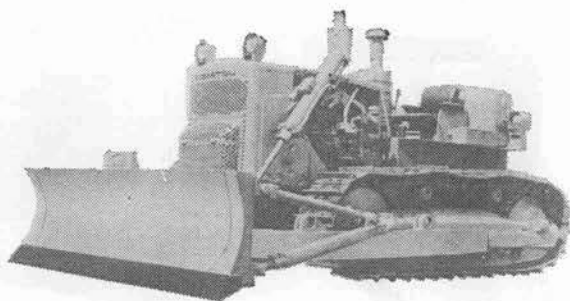
日立製作所 お問い合わせは弊社汎用機事業部へ
東京都千代田区大手町2の8(第3大手町ビル)電話東京(270)2111(大代)

● 群を抜く力と耐久性

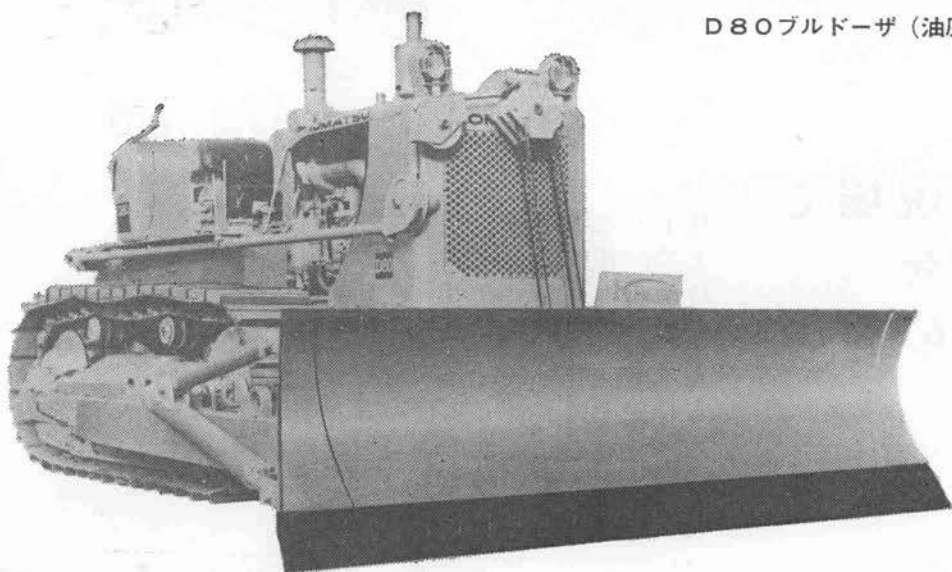
D80 ブルドーザ

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



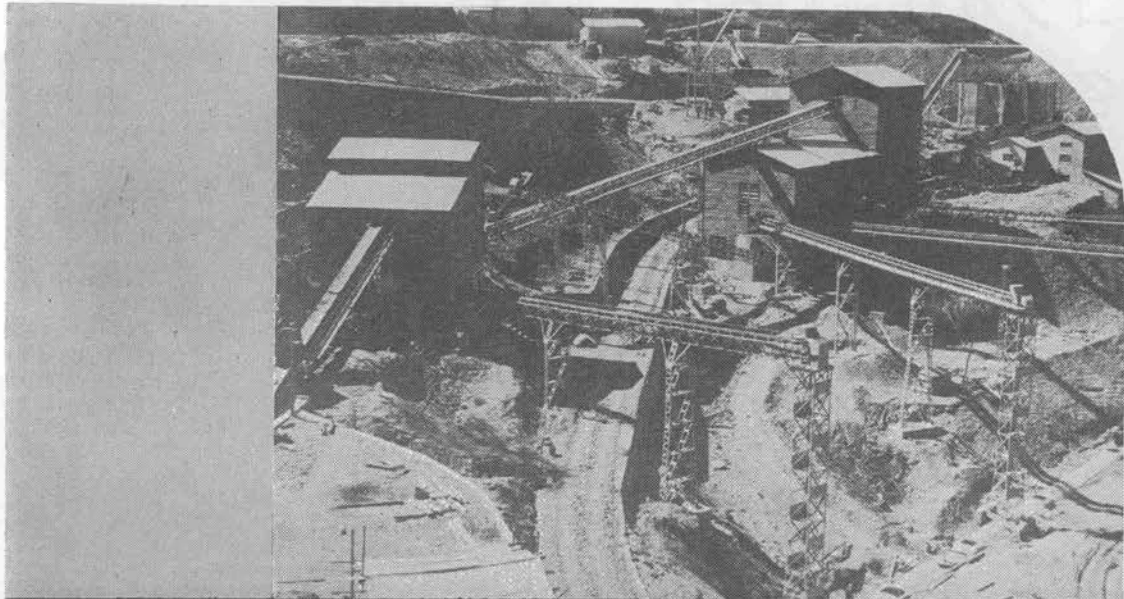
小松製作所

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

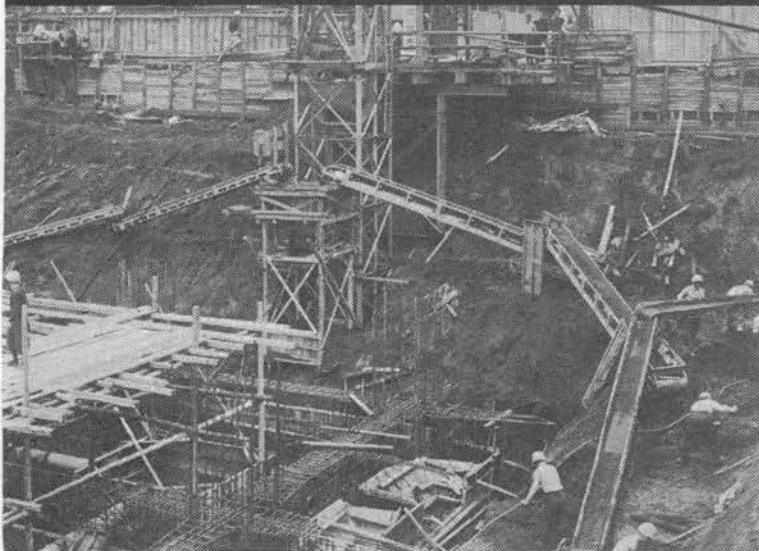
小松サービス販賣株式会社

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

土木建設の機械化！



三機のコンベヤ



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



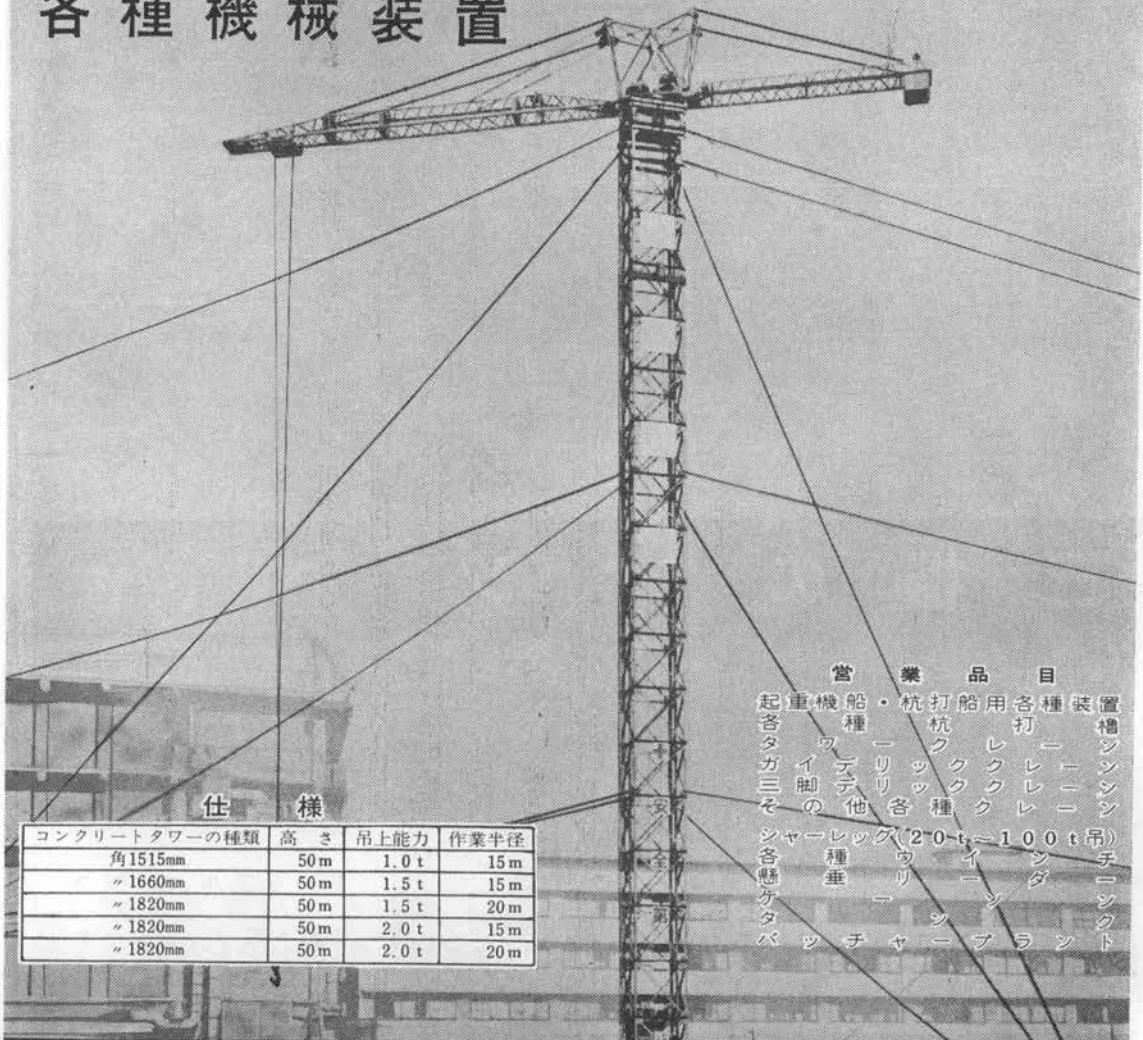
三機工業株式会社 荷役機械部

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

北井の

コンクリートタワー/クレーン

各種機械装置



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

営 業 品 目
 起 重 機 船 ・ 杭 打 船 用 各 種 装 置
 各 種 船 杭 クレーン
 タワーリフト
 ワイヤその他各種クレーン
 アイソメータ各種クレーン
 シャーレッグ(2.0t~10.0t吊) チーンダ
 各種垂吊機
 各種分塔パッチャー

■各種建設機械設計製作

製造元 株式会社 北井製作所

本 社 東京都江東区亀戸町9-53 電話東京(681) 6312 (代表) ~6
 船 堀 工 場 東京都江戸川区東船堀町284 電話東京(652) 2146 (代表) ~9

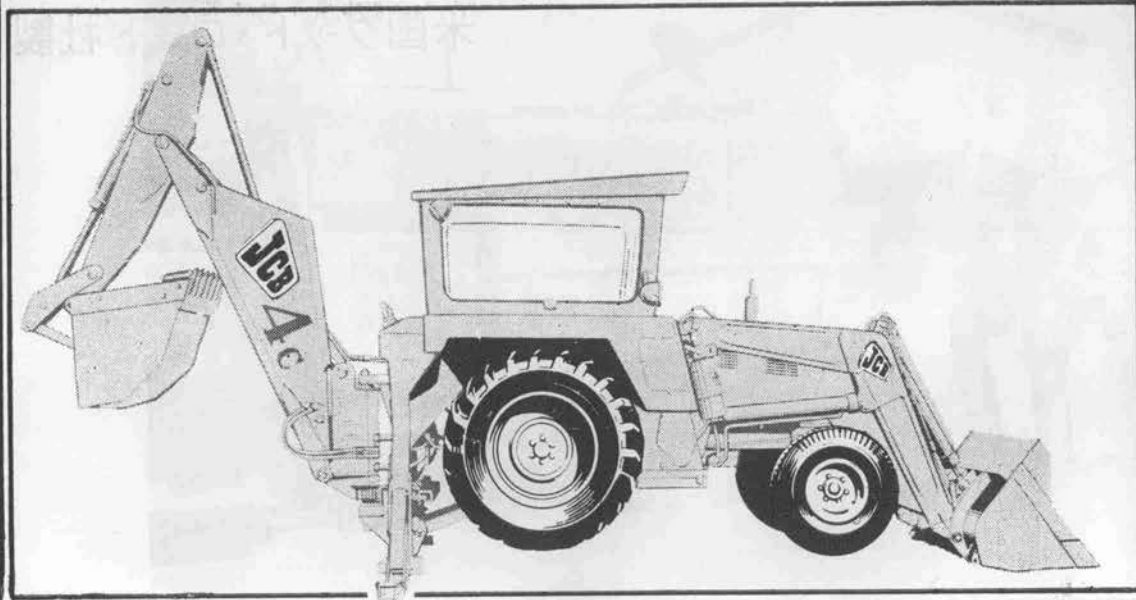
販売元 朝日機材株式会社

本 社 東京都中央区八重洲2-5(不二ビル) 電話(272) 3411(代表)
 大 阪 支 店 大阪市東区北浜3-1(グリーンビル) 電話(202) 8461(代表)
 名 古 屋 営 業 所 名古屋市中区普原町2-11(センタービル) 電話(20) 2546(代表)
 福 岡 営 業 所 福岡市天神町5-8(天神ビル) 電話(76) 1722
 (三菱商事株式会社福岡支店内)



■ **タクマしく**
 そして
ラクラクと……

建設現場の掘削作業・積込作業・排土作業・クレーン作業などを1台で行う万能掘削積込機です。油圧方式の利用によって、操作がグリーンとラクになりました。



JCB 4c
全油圧式 Iキスカベ-ク・ロ-ク

- 一つのバケットで、フェイスショベル・バックホー・スクエアホールの三通りの作業に使われます。
- 2本レバーの採用により、掘削作業と積上げ作業が、それぞれラクラクとスピーディに行えます。
- ヴィッカーズ・イントラベーン型ポンプを採用、大型機械と同じ作業能力です。
- 旋回座席のため、操縦がラクで疲れません。
- 運転室は視界が広く運転操作が容易です。
- 一つのシャーシに油圧タンク・燃料タンク後部車軸ブラケット・前部アクセル部が一体となっているため、堅牢です。

製造元
J.C. Bamford 社と技術提携

KSK
 汽車製造株式会社

総代理店
 優れた機械とサービスで皆様に奉仕する

不二商事株式会社

本社 大阪市北区万才町50 TEL. 361-5695 ㊞
 東京(561)0466/名古屋(555)127/姫路(233)790/岡山(24)529

● 側溝・下水樹・路面の清掃に

真空吸込式万能清掃車... スカベンジャー



米国グッド・ロード社製

定評あるポータブルアスファルトプラント

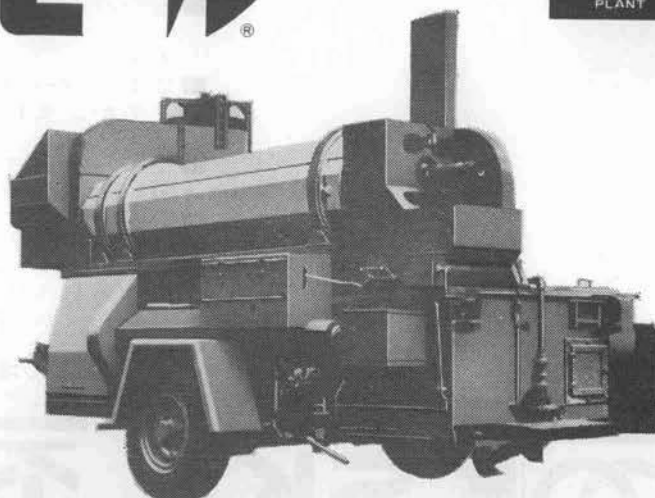
パッチモビル



——主要諸元——

- 型式：PM-6C型
(ダストコレクター付)
- 能力：4～6 t/h
- 機関：富士重工E $\frac{1}{2}$ IAS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



製造元

川崎電機製造株式会社

本社 神戸市兵庫区和田山通り2-1 電話 神戸(67)5581代
東京支店 東京都港区芝田村町4-14南桜ビル 電話 東京(581)6291代

本邦唯一の電気振動式

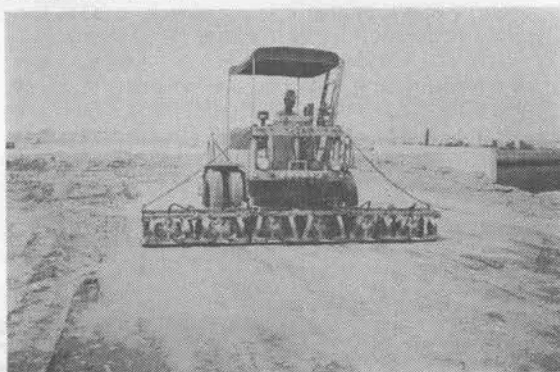
川崎電動式ハンドコンパクタ

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

ジャクソン式KMC-6型

ハイブレードリーコンパクタ

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



製造元

 川崎車輛株式会社

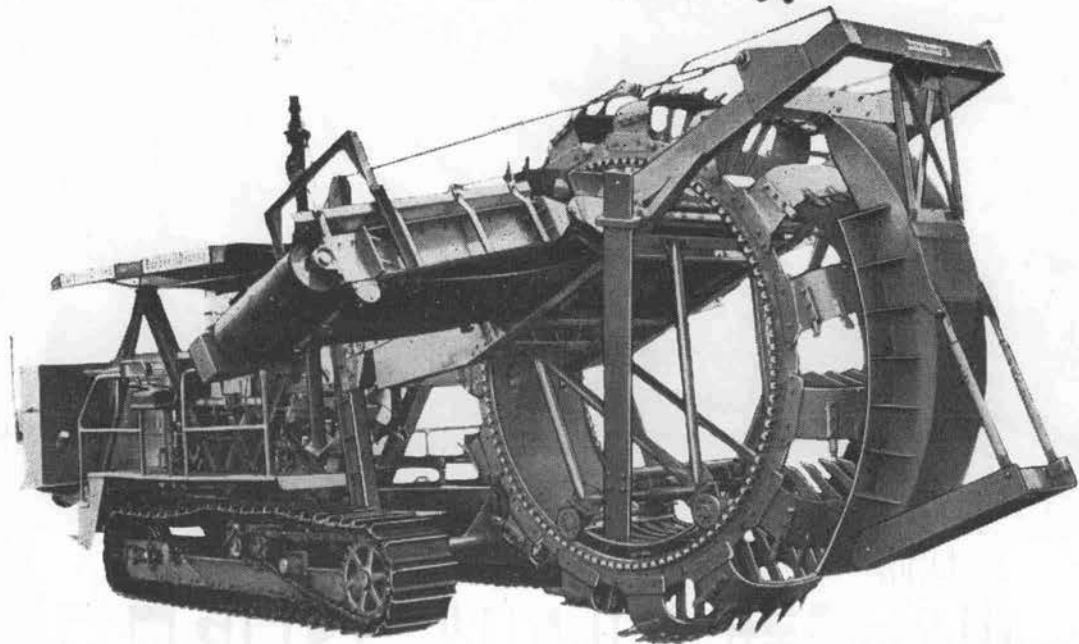
本社及び本社工場 神戸市兵庫区和田山通り1-6 電話大代表 67-5021
東京事務所 東京都千代田区丸の内1-1第2鉄鋼ビル 電話(231)4744-6
名古屋営業所 名古屋市中区広小路通4-8 電話名古屋(23)7786-8

総販売元

 富士物産株式会社

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

世界最大のバーバークリーン 777型ホイール式 全クローラー溝掘機!!



今度発表されたバーバークリーン777型は世界最大の大きさで掘削速度を持つ最も強力な全クローラータイプのパイプライン埋設用溝掘機です。この777型溝掘機は従来のものより掘削速度に於いて40%速く、重量も37%重く40%も強力なもので他の如何なるパイプライン用ホイール式クローラー溝掘機より1フィート(305%)深く掘削する事が出来ます。機械の全自重は57,000ポンド(25.9t)で135馬力のディーゼルエンジンによって駆動され、深さ8フィート6インチ(2590%)巾54インチ(1371%)迄の溝を掘削出来ます。又スローバーの使用に依り、掘削巾を10フィート又はそれ以上広げる事が出来ます。777型溝掘機は従来の全クローラー溝掘機では持ち得なかつた掘削性能と半トラックタイプの溝掘機を持つ高度の操縦性を備えています。

777型の"Hydra-Crowd"式駆動装置は全油圧式のもので各々の履帯を別個に駆動し運転手はフィンガーチップコントロールにて0から66フィート毎分速度範囲を無段変速する事が出来ます。此の為溝掘中に於いて従来の機械の様にクラッチの切入及びトランスミッションのシフト、ブレーキを掛ける等の面倒な操作をする必要がありません。又片方の履帯を前進、他方を後進とする事に依りピボット旋回をする事が出来ますので狭い場所に於いても迅速且容易に旋回出来ます。777型は掘削走行、ホイール回転速度の変換、ホイールの上げ下げの操作等各操作が全部独立しています。土捨用コンベヤーは油圧によって駆動され、ベルト速度は0~1,000フィート毎分迄無段変速する事が出来ます。又掘削ホイールは完全に保護されたチェーンとシャフトにより駆動されます。此の他、三点支持トラックの採用等多くの特長を備えて居ります。

文献ご希望の方はご一報ください

Barber-Greene



本邦取扱店

極東貿易株式会社

本社：東京都千代田区丸の内丸ビル 696 区 電話 (201) 代 0251-0261-0551
 支店：東京 美土代町営業所：東京都千代田区神田美土代町 2 長谷川第五ビル 電話 (201) 1851
 支店：札幌 (2) 3628 名古屋 伊島 (54) 4930-5915
 支店：大阪 北 (341) 代 3871 福岡 西 (2) 4007

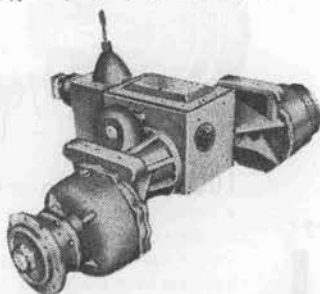


強力な力を伝達する

ASANO の

各種 **歯車** 装置

重荷重用 ドライブユニット



重荷重用 ドライブアクスル



当社は、すぐれた設備と豊富な経験をもって、御要求に合った各種の歯車類（スパイラルベベルギヤ或は他の歯車）及び歯車装置の設計製作を承っています。製品は充分御満足戴けるものと確信致します。

製造品目

車輛用；トラック・トレラー・バス
乗用車・貨物車・農業機械

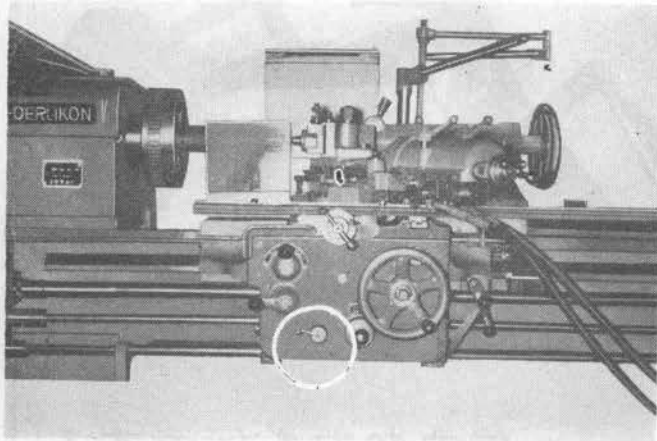
- ★ 各種歯車
- ★ 前・後輪アクスル装置
- ★ 差動歯車装置
- ★ その他サービス部品

株式会社 浅野歯車工作所

大阪・堺市北清水町2丁80番地
電話 代表 堺 ② - 6321番

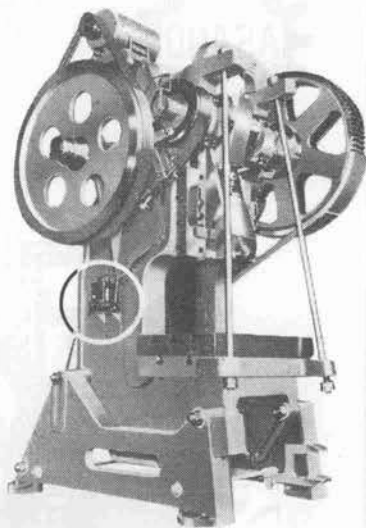
TK型&HOP型 注油器の使用例

TK型は自動圧送、HOP型は手動回転式です。それぞれの用途により御選び下さい。ポンプが小型で取付、取扱いが簡単なので非常に広く使用されて居ります。
下の写真はギヤシエバーの注油用として三菱造船KKのエリコン旋盤にHOP型使用の例。



CP型 標準型 ラチェット式 注油器使用実例

◎ 此の型式の注油器の使用例は非常に多く右の写真に示す如き小型産業機械からプレス他あらゆる機械の強制自動注油に使用されて居ります。



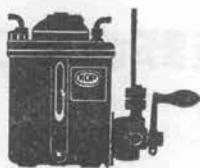
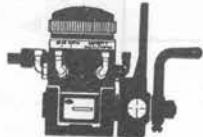
注油の事なら是非どうぞ!

ニッポン注油器

力(チカラ)が強くて、確実・無故障・価格が安い!と三拍子揃った



大、小、滑油圧送ポンプ、グリスポンプ、自動式、手動式、呈カタログ!



1000里の埤もアリの一穴から...
そうです。そんなに小さなアリの穴が段々大きくなって行くのです。チッポケなこの一滴の油も、毎分、毎時間、毎日と累積されて1ヵ月1ヵ年となると、実に驚くべき量となります。この一滴の調整が確実に出来る最も経済的で性能優秀なニッポン注油器!

日本オイルポンプ製造(株) 株式会社兼下製作所
各種製品 **NOP** 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の195
電話 (491) 6 4 7 3 - 0 3 0 1
(443) 2 4 4 7 - 2 4 6 9

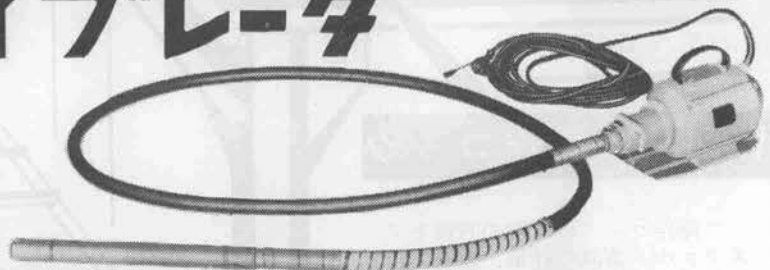
NIPPON MECHANICAL LUBRICATOR · NIPPON

最高のコンクリート締固めに！

電気式コンクリート



バイブレータ



株式
会社

芝浦製作所

本社営業部 東京都港区赤坂溜池町30 電話東京 (481) 2172(代)
大阪営業所 大阪市北区絹笠町 5 0 電話大阪 (312) 1 9 7 1
北九州出張所 北九州市小倉区京町 179 電話小倉 (52) 3 4 3 1

販売店

三井物産株式会社 電話東京 (211) 0311(代)

菅機械工業株式会社 電話大阪 (541) 7931 東京 (561) 0766
名古屋 (33) 5471 福岡 (2) 3268

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

価格低廉
故障皆無
計量正確
人件費軽微

ヤシマの石粉計送機

ハガキで御申越し下されば
カタログ急送いたします

方向・位置等は
御希望にそいます

ヤシマの液圧自動計送機

ヤシマの操作コック

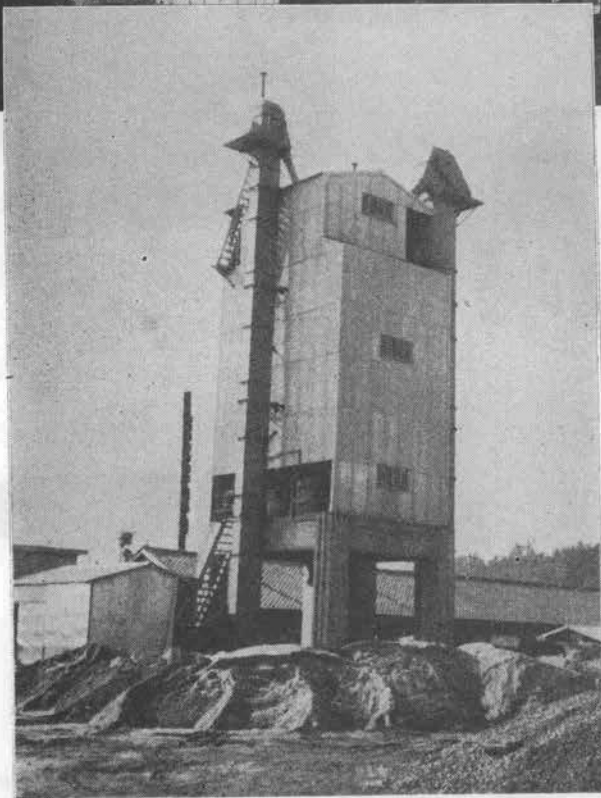
この操作コックの操作で石粉とアスファルト溶液の計量、搬送、投入がすべて出来ます。

株式会社 八島製作所

東京都江東区北砂町1-214
電話 (644) 4488・7326・8317・8049

讃岐の……

土木建設機械



$10\frac{t}{5t} \times 9M/18M$ 三脚デリック

— 営業品目 —

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

0.6m³ × 2型自動式バッチャープラント

株式会社 讃岐鐵工所

大阪市港区三先町五丁目八番
電話 築港 (571) 681-5番

UNIMOG



現場の立役者！

〈ピーッ！〉監督さんの笛一つで どんな条件下でも思いのままの作業をすすめるベンツのウニモク。あらゆる装備がどんな作業でもてきぱきとやっつけてくれます。ウニモク・トラクターは ● 4輪駆動装置

および4輪デフロック付 ● 理想的な重量配分による画期的な牽引能力 ● 登坂能力約35° ● 最低速度1.15km/h、最高速度53km/h というスピードの中 ● 油圧・空気圧装置 ● 各種作業機駆動用 前・後・側部PTO ●

1.5吨積荷台の3方ダンプ などのすぐれた装置をそなえています。また取り付けられる作業機は 約1,000種の多くを数えます。ウニモクは あらゆる意味で〈万能作業車〉なのです。



3181 UA

メルセデス・ベンツ日本総代理店
ウエスタン自動車株式会社
総販売元
株式会社梁瀬 (機械事業部)
東京都港区芝浦1-35 TEL (452)4311 (大代表)



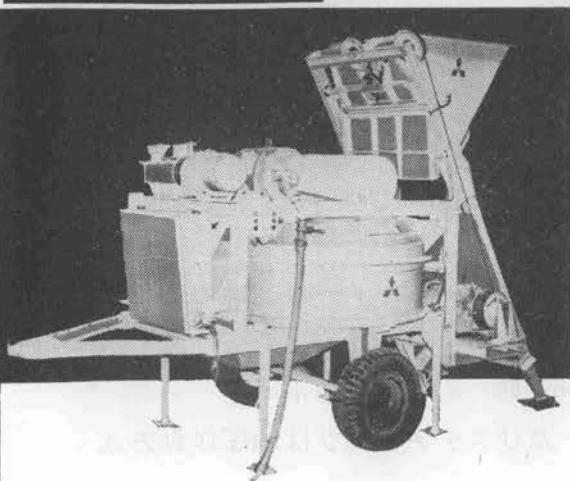
MERCEDES-BENZ

ビル・ダム・橋・道路等コンクリート打設工事に高能率！

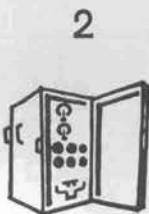
三菱シュビング パンタイプミキサ

コンクリートミキサは進歩しました…

**MITSUBISHI
SCHWING
PAN TYPE MIXER**



ミキシング部は
3枚のブレード（駆動軸の
まわりを自転しながら公転）
とその外側をショベルが公
転、最良質のコンクリート
を得るための完ぺきな高速
強制かくはん式です



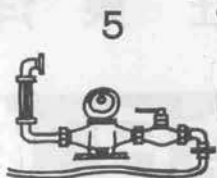
制御系統は1個の制御盤に
よる押ボタン式を採用、操
作が非常に簡単です



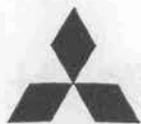
ゴムタイヤ付ですから自動
車で所定の場所に牽引して
行くことができます



ローグバケットは
リミット・スイッチにより
上下に移動停止、所定の位
置で自動的に底をひらいて
ミキシングパン内に投入し
ます



水の供給は水量計によっ
て必要な一定量だけ确实に供
給いたします



三菱造船

本社 東京丸の内三菱本館
電話 大代表 東京(212)3111(鉦山・運搬機械課)

営業所 大阪・神戸・福岡・名古屋・札幌



アリスチャルマーズ
260型モータースクレーパー



機 関・A-C 19,000H・ターボチャージャー付 出力 355HP

容 量・山積11.4m³，平積15.2m³

速 度・7.8km/時～46.8km/時（パワーシフト）

ボウル、エプロン、エジェクター及びステアリングは油圧作動方式

アリスチャルマーズ社は、TS-260，460，562型のモータースクレーパー・シリーズがあります。

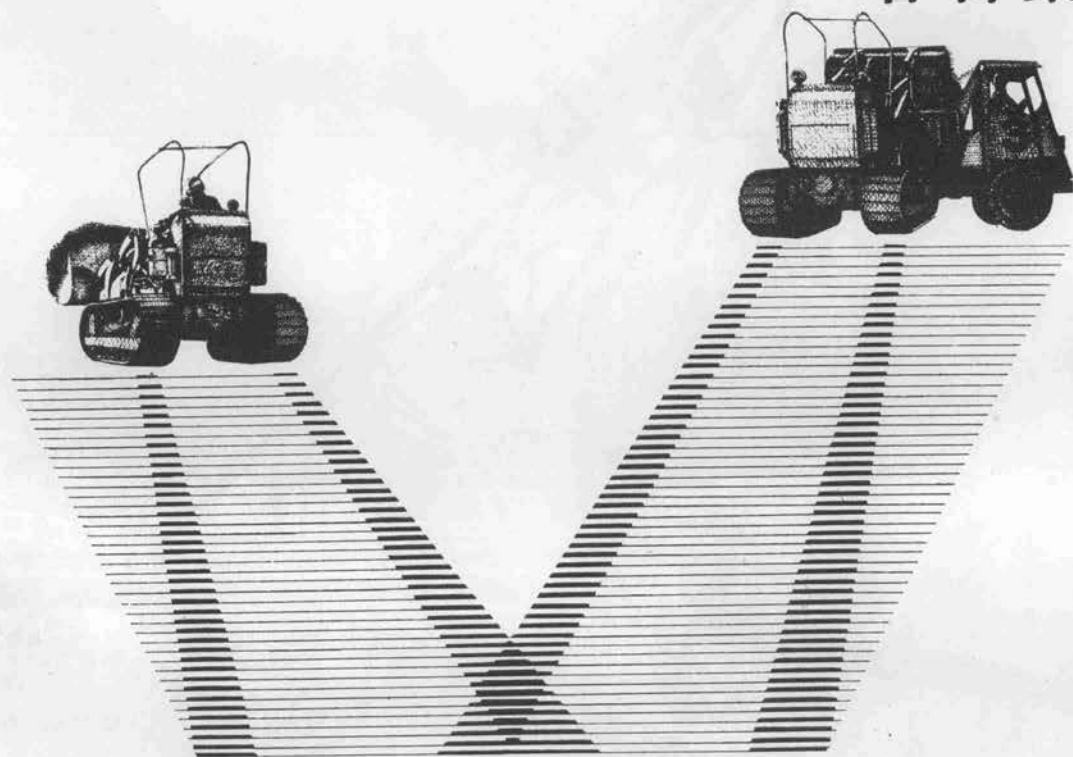
■ アフターサービスは全面的に日本一の整備工場を誇る下記会社で行って居ります

株式会社 東洋内燃機工業社

総代理店 日商株式会社

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（東京貿易会館） 電話 大代表(231)7511

“Vサイクル”が
合言葉



積込みは理論的にはV字型サイクルで行なうのが最も能率的です。しかし実際は、普通のトラクターショベルやローダーは1回のサイクルに40回以上もレバーを動かしたり、ペダルをふんだりしなくてはならないので、Vサイクルはなかなかやっかいなことなのです。そこでキャタピラーの技術陣は“理想的なVサイクル”を合言葉として、この面倒な操作をへらすことに全力をそそいでできました。パワーシフト、自動ポジショナー、オートマティック・キックアウトなど次から次へと新しい装置をとり入れ、いまキャタピラーのトラックスカベーターは半分以下の19の操作で楽々とVサイクル作業を行なうことができます。そして作業量の差は1日に何百立方メートルにも達します。このVサイクルこそ 高度な生産性への鍵だといえます。

キャタピラー トラックスカベーター 977H(出力 150HP, バケット容量1.91m³) 955H(出力 100HP, バケット容量1.3m³) 933F(出力 50HP, バケット容量0.9m³)

CATERPILLAR

＊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

CAT DEPARTMENT 大倉商事株式会社

メック社製 杭打機

《杭引抜機兼用》



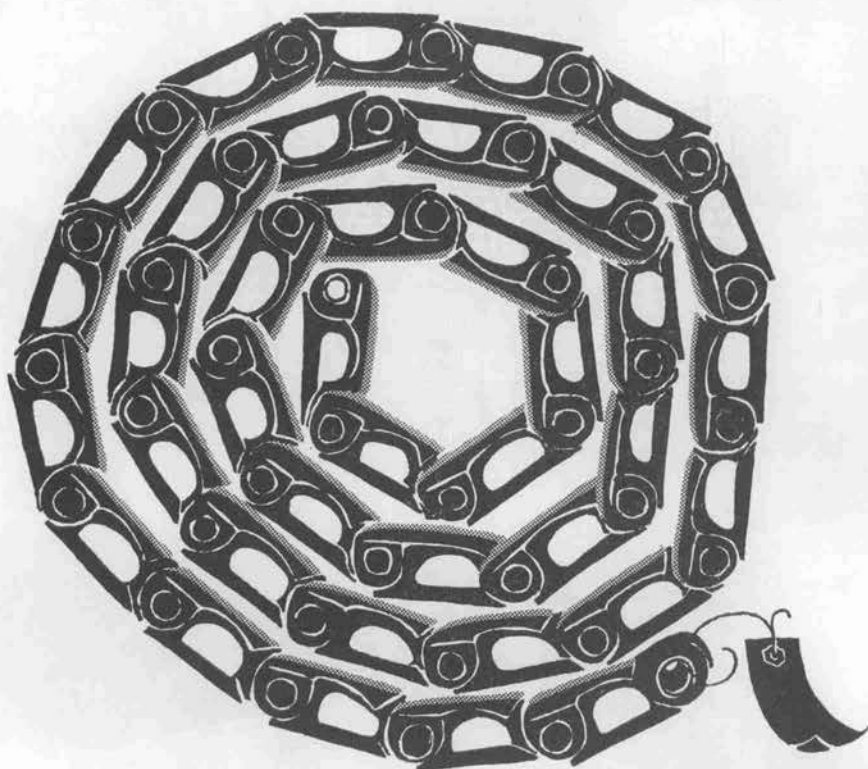
45°斜杭打
西独ハムブルグ港造船所近辺築堤工事現場

日本総代理店

株式会社 シー・コーレンス 商会

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

電話 (501) 2361 代表
電話 (202) 6376



ご用命があれば……………宛先を書くだけ

トラックリンクの再生費用は決して安くはありません。しかし高いか安いかは機械全体の稼働率を考えて決めてください。リンクが磨耗するとトラックローラー スプロケット フロントアイドラーなど他の足まわり部分をも傷つけてしまうのです。そうなる前に大倉に電話を一本ください。肉盛を待つ必要はありません。新品の80%の寿命をもつ再生リンクがいつでも送り出せるように待ちかまえています。あとは磨耗限度まで使用したリンクを下取りに出したうえ交換するだけ。機械の破損も救われ長い間機械を遊ばせることもありません。このようにリンクの再生は本当は高くないのです。2,000~3,000時間稼働させたら そろそろ注意信号がでている筈。点検に念をいれてください D9 10¼吋pitch link 再生品 ¥1,000,000・D8 9吋pitch link 再生品 ¥700,000

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

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

KATO

街をきれいにしましょう

水をまく、掃く、吸い取る
街からゴミを消す!!
新型道路清掃車

ゴミやホコリを消すことが都市づくりの課題です。いままではお・ぜいの人の手で掃除をしてきました。シェールリング道路清掃車がそのすべてをたった1人のオペレーターで、やってのけます。ドイツから来た新兵器です。



RZ型



西独シェールリング社

Schörling

と技術提携



株式会社 加藤製作所

騒音から住民を護り、住民から親しまれる機械

無振動無騒音の基礎工事に！

カトウ **T&K** アースドリル

● 特 徴 ●

掘削中に振動がなく特に軟弱地層に適します
地層を常時知り掘止が安全であります
設備が簡単で機動力があります
機械損料が低廉で経済性に富んでおります



特別償却指定機械

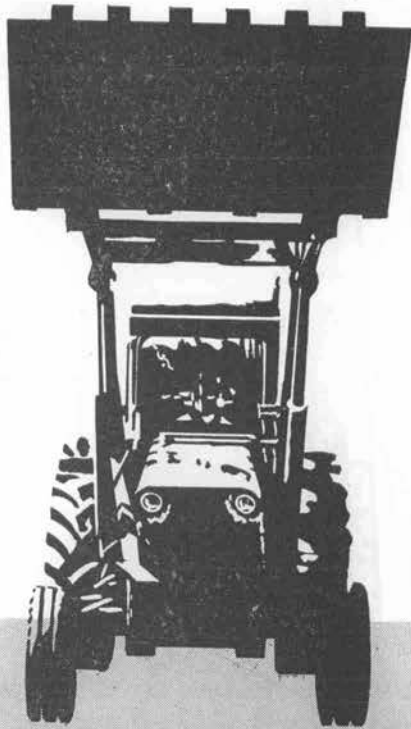
タイプ
20HR
20TH

本 社 東京都品川区東大井1丁目9番37号
電話 491-5101 (代表)
営業部 東京都千代田区神田多町2丁目2番地(千代田ビル)
電話 252-6411 (代表)

大阪支店 大阪市北区末広町3番地
電話 361-6494-5
福岡支店 福岡市上小山町44番地(新博多ビル)
電話 2-1471
名古屋支店 名古屋市中区菅原町2丁目20番地(丸紅飯田ビル)
電話 23-2841 (代表)

建設機械並重車輛

油谷重工株式会社 パワーショベル 代理店
株式会社小松製作所 ブルドーザ

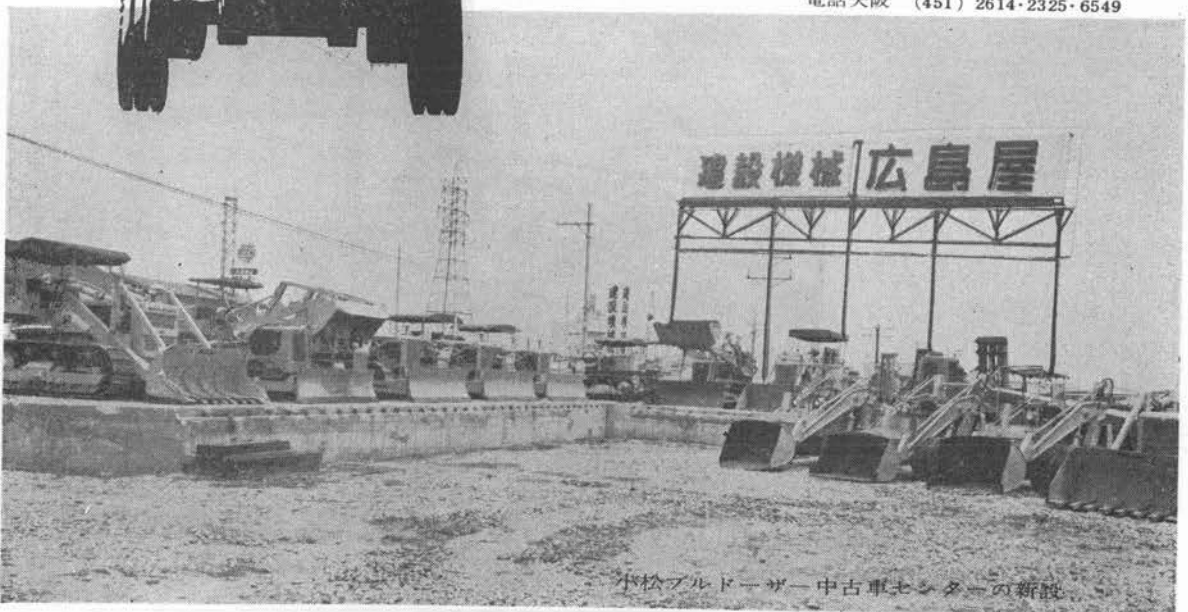


ブルドーザー パワーショベル 新古部品

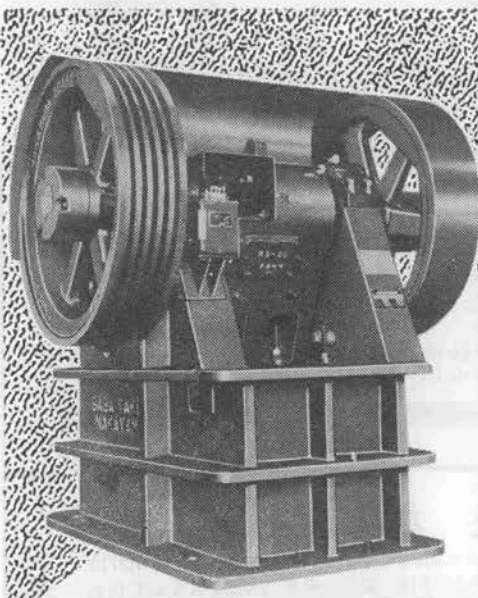
ブルドーザー解体専門

株式会社 廣島屋商會

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



小松ブルドーザー中古車センターの新設

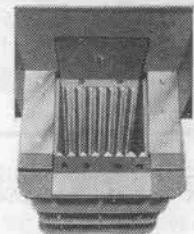


原岩を小割する必要がある！
大石破碎用一次クラッシュ
 RS型

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

仕様

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



受入口が正方形に近い

〈RS型実用新案申請中〉



躍進する
株式会社 中山鉄工所

佐賀県武雄市 TEL (代) 2174-5-3031 営業所 東京・名古屋

新発売

テイサリ の超小型さく岩機



J8-SL サポートレッグドリル

J-8 ベビーハンマー

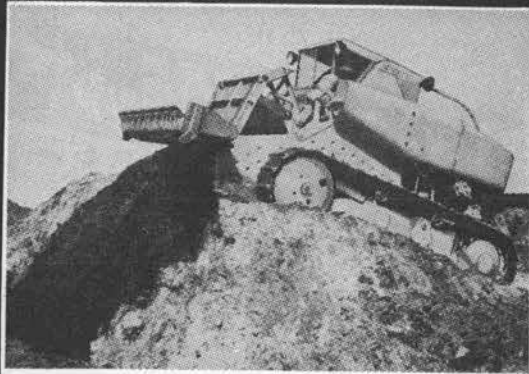
- 5馬力で使える
- サポートレッグドリルで15kg
- ベビーハンマーで8kgという軽さ
- バルプレス機構のすばらしい穿孔力
- 消音装置付
- あらゆる軽穿孔作業に最適



株式会社 **帝国鑿岩機製作所**

東京営業所 東京都千代田区九段4-15-20 TEL.(261)5346
 豊橋工場 豊橋市新栄町37 TEL.(54)4136
 名古屋工場 名古屋市熱田区1番町2丁目 TEL.(67)3456-3457

西独メンク社と技術提携 / 建設機械



スクレープドーザ

主な仕様

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



総代理店

(にちゆう)

日熊工機株式会社

本社及名古屋営業所
東京営業所
大阪営業所
札幌営業所

名古屋市中区広小路通6-3 住友銀行名古屋ビル502号
東京都中央区京橋2-9 伊熊ビル5階
大阪市北区芝田町65-1 梅田商工中金ビル5階
札幌市北四条西2丁目 目上田ビル

電話本局(23)8281代表・直通2710
電話東京(567)8501代表
電話大阪(312)5851-3
電話(5)7858



総販売店

東京通商株式会社

本社
支店
製造元

東京都中央区京橋3-5
大阪・名古屋・札幌・門司・福岡

電話(535)3151(大代表)

車

製造元

日本車輜製造株式会社



105 門型クレーン

永代 永代 機械

新しい建設機械!

製造品目

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

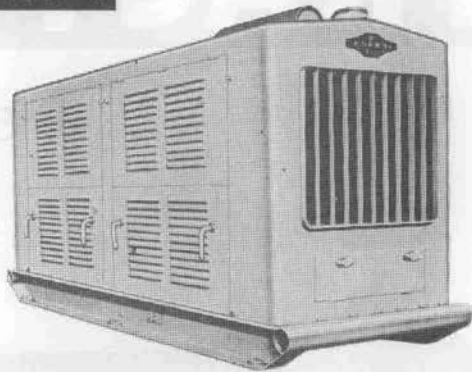
営業所 東京都中央区新川2丁目1番地
TEL (551) 0295・3363・6043・4433・4464

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寿命を有し、大容量のモーターの起動が出来ます。
 5. 並列運転も簡単に出来ます。
 6. 電圧は400V/200V 周波数は60/50サイクルの切換も簡単に出来ます。
 7. 定置式非常用電源とする場合には自動起動装置も付けられます。



建設機械
総代理店

(にちゆう)

日熊工機株式会社

本社及名古屋営業所 名古屋市中区広小路通6-3住友銀行名古屋ビル502号 電話本局(23)8281代表・直通2710
 東京営業所 東京都中央区京橋2-9 伊熊ビル5階 電話東京(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



製造元 日本車輛製造株式会社

荷揚げ作業の能率アップに!

PORTABLE WINCH

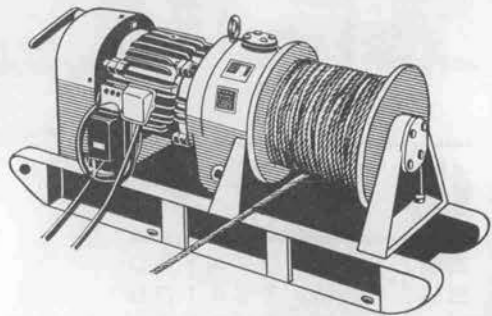
ユニコン

軽荷重捲揚用

ユニコンは、建設工事・倉庫・工場などの荷揚げ作業用に製作されたウインチです。

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

など小型ながら、経済性、性能ともに申分なく安心してご使用いただけます。

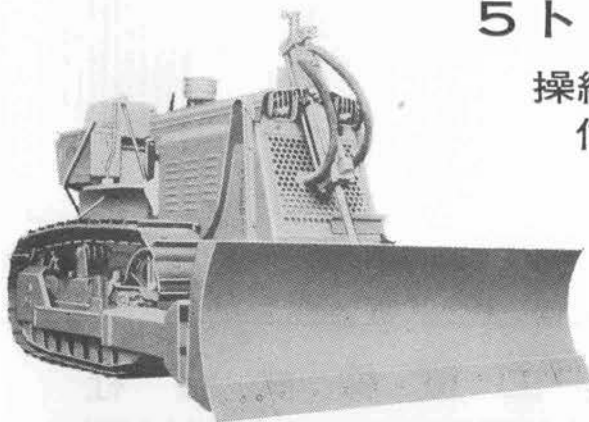


株式会社 大阪減速機製作所

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

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

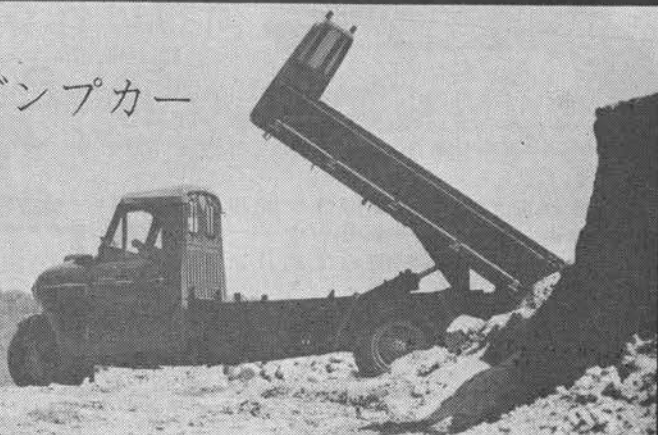
CT-35AD形	アングルドーザ	建設作業用
CT-35BD形	バックドーザ	船内荷役用
CT-35BL形	トラクタショベル	荷役用
CT-35DL形	バケットディッガ	掘削用
CT-35AL形	ログローダ	木材荷役用
CT-35形	トラクタ	農耕用



岩手富士産業株式会社

本社事務所 東京都新宿区西大久保2-303
(台場ビル)
電話 東京362-7171(大代表)

タフに働く 強力マツダ ダンプカー



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

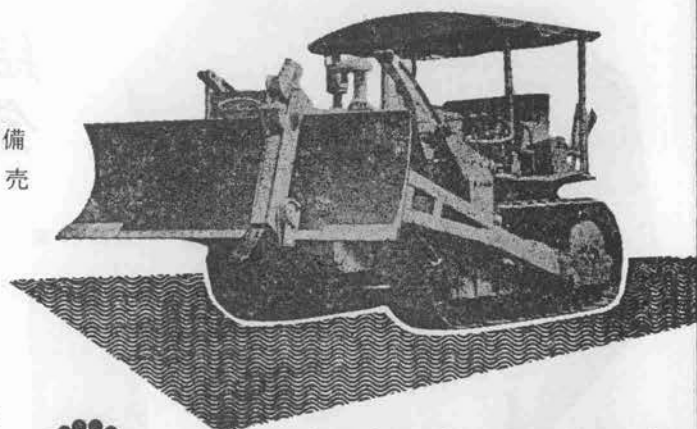
広島 東洋工業株式会社

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

Komatsu の建設機械

営業内容

各種 {
 ブルドーザ } 整備
 バケットローダー } 販売
 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



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 0.85m³/mn
 回転数 1,450rpm
 所要動力 22kw (30P)

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・パイプロフロッツ
 液深船

株式会社

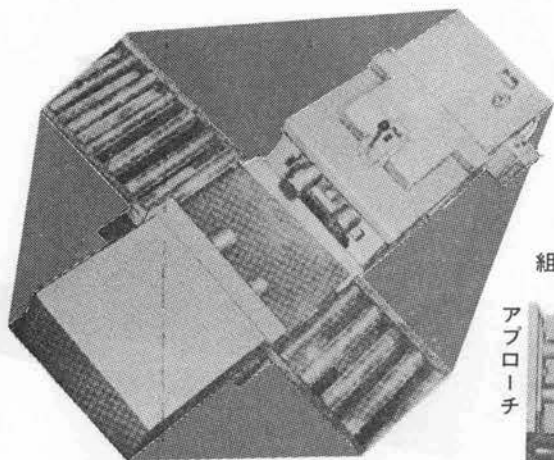


溝田鉄工所

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

断然性能を誇る扇

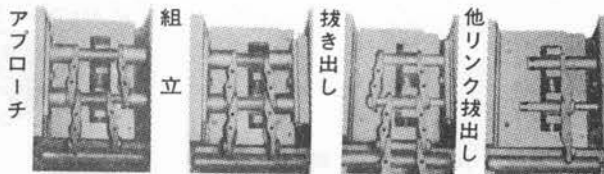
トラックリンクプレス
100トン・150トン



組立時間 45分!
分解時間 30分!

組立作業

分解作業



東京都江東区扇橋3丁目4番地
電話 江東(645)2321



扇商會

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ガード

佐賀ダイヨーカッブラー

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

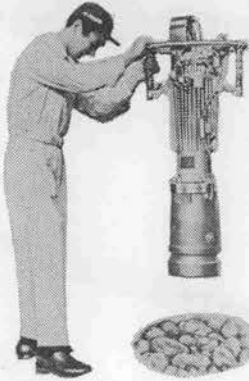
佐賀工業株式会社

本社工場 富山県高岡市萩布 209 電話高岡代(3)1500-3
東京事務所 東京都港区赤坂溜池 2 電話東京(481)3939-0665
夜間 (402)0606

大阪事務所 大阪市北区深藏町 10 電話大阪(362)8495-8496
仙台工場 宮城県岩沼町吹上北 252 電話 岩沼 2301
東京工場 埼玉県鴻巣市箕田二本木 電話 鴻巣 970

ジャンプランマ

特許(跳上式)

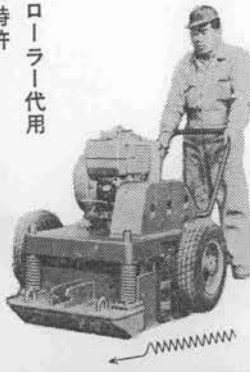


建築基礎の栗石搗き
 A型 自重 100kg
 B型 自重 85kg
 C型 自重 60kg

◎通産局長賞
 ◎発明協会会長賞
 (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

バイランマ

(振動式)

実用新案
 意匠登録



道路・水道・瓦斯管・電設工専用

V R ~ II 型	V R ~ I 型
自重 70kg	自重 110kg
3HPエンジン附	3HPエンジン附
8tローラー四連	10tローラー四連

株式会社 明和製作所

営業所・工場 川口市青木町1の448
 東京事務所 東京都板橋区常盤台町1の33

電話 川口(0482)(51)4525~9番
 電話 東京(960)1434番

新しい時代の新しいハカリ

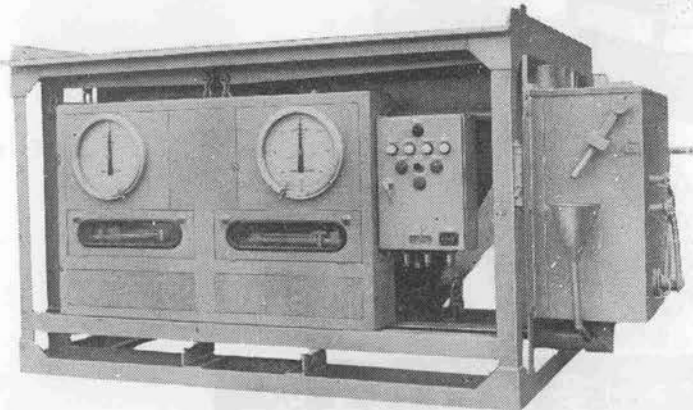
キンキのセミバッチャー

■ 特 長

- 操作簡便
- 人員節減
- 費用安価
- 堅牢・無事故

■ 営業品目

- バッチャー・スケール
- トラック・スケール
- 工業用計重機



近畿衡機株式会社

大阪市生野区大瀬町1丁目40
 TEL. 大阪 741-3836 代表



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

■建築現場の万能選手…

CASE310 バックホー・ローダー



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

特 長

■値段の安い経済機です。

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

■中小規模の工事向優秀強力万能機であります。

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

■軽量強力優秀機であります。

トラクター本体の重量約2,340kg、バックホー・ローダーアタッチメントを装備して約5,300kg。現場間の移動に大変簡単で工事現場間をとり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)

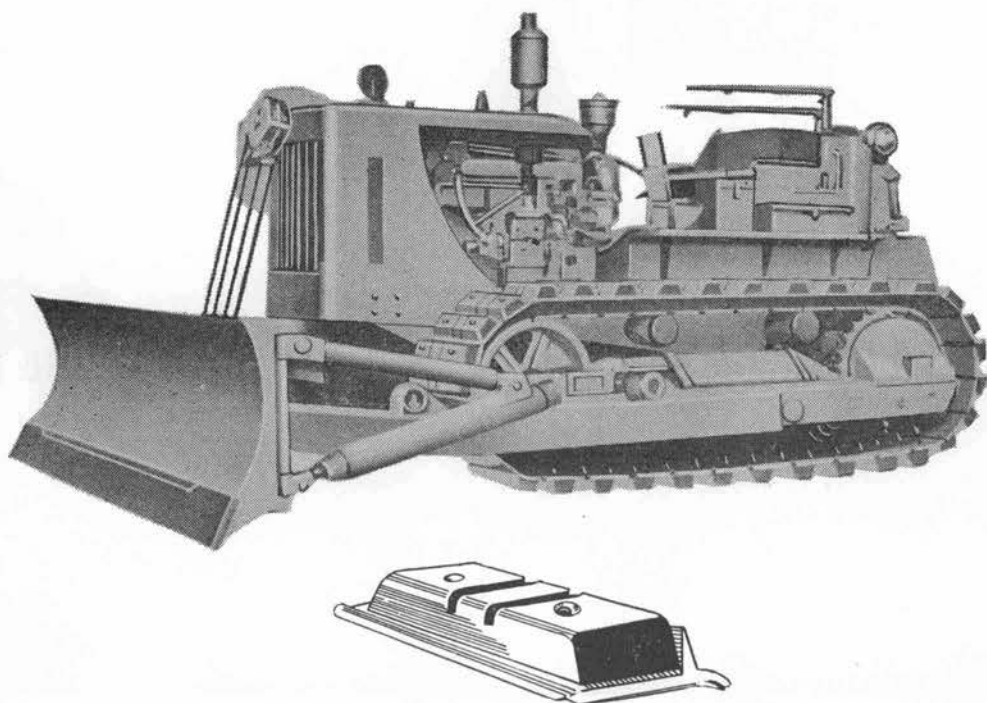
日本総発売元

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

ブルドーザー自走用ゴム板

PAT.No.517302



ブルドーザー自走用ゴム板の特徴

1. 舗装道路を傷付けないこと
2. 走行中足廻り装置の損傷を防ぐこと
3. 除雪に使用して横切りしないこと
4. 装着した儘で輾圧に使用出来ること
5. 走行中の震動と騒音を少くし、運転者の疲労が少ないこと
6. 着脱が容易なこと
7. 特殊ゴムを使用し磨耗が少ないこと

(ブルドーザー自走関係法規抜萃)
運輸省道路運送保安基準
第七章 第一章
第一項 接地面は道路を破損するおそれのないものであること
第二項 カタビラについては其の接地面はカタビラの接地面積一平方糎当り三疋をこえないこと

日京貿易株式会社機械部

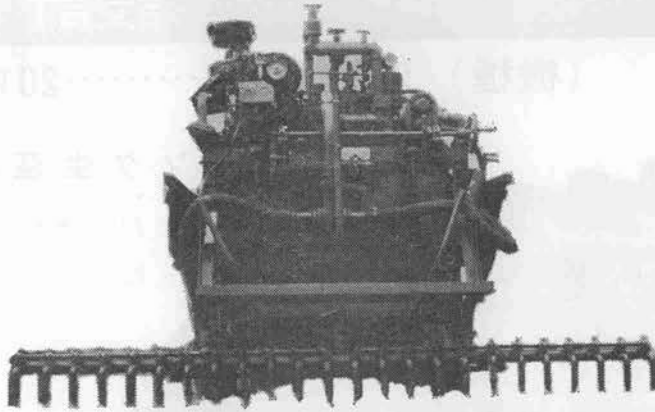
東京都中央区新富町1丁目2番地 (五味ビル2階)
TEL (552) 1856・1857・1858

NICKYO TRADING CO., LTD.

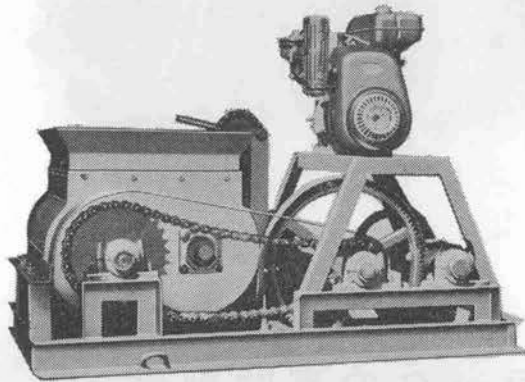
日京貿易(株)の乳剤用機械

NK式自動車搭載乳剤デストリビューター

PAT. P. No. 37-2291. 37-66842. 37-78614



MP型常温混合ミキシングプラント(簡易型)



営業品目(乳剤用機械関係)

- | | |
|------------------------------|------------------|
| ・自動車搭載乳剤デストリビューター | 定置式アスファルトプラント |
| ・軽便エンジンプレイヤー 300ℓ.400ℓ.600ℓ. | 可搬式アスファルトプラント |
| ・簡易エンジンプレイヤー | 常温混合組立式ミキシングプラント |
| ・NK式砂・碎石撒布機 | 常温混合可搬式ミキシングプラント |
| ・アスファルトヒートローラー | 其の他手動式舗装機械及び器具 |

製造販売元

日京貿易株式会社機械部

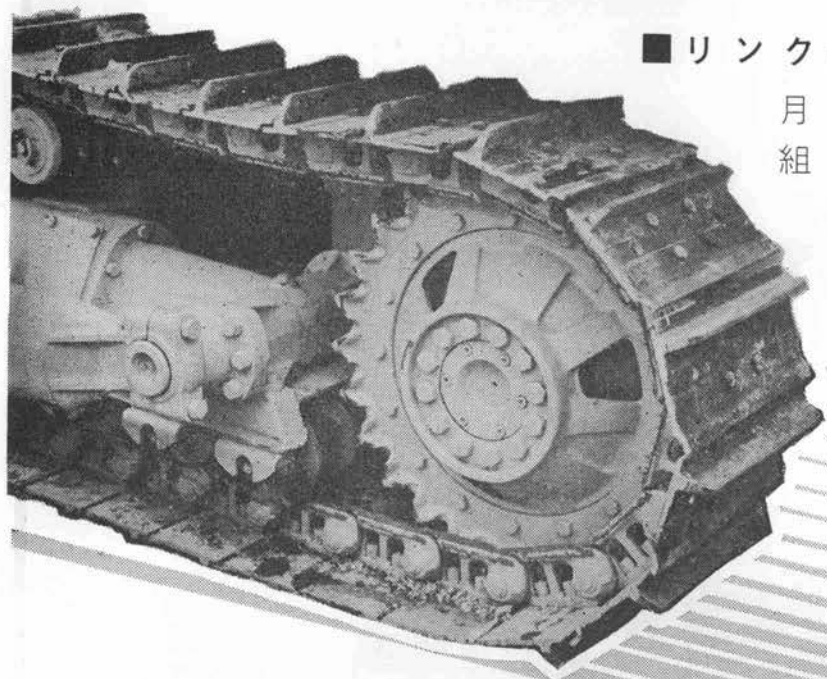
東京都中央区新富町1丁目2番地
TEL 552-1856. 1857. 1858
本社 東京都中央区築地1丁目2番地
工場 埼玉県川越市新宿247番地

トラクター用

トラックリンク

設計・製作

(機種) 2 吨級……………20 吨級 (各種)



■リンク生産能力

月産……………50,000

組立……………300台

クローラートラックの専門製作

(焼入より加工組立まで一貫生産)

各種建設機械の足廻部品

(リンク、ローラー、アイドラー、スプロケット、ピン、ブッシュ等)

の設計・製作は弊社え、御相談下さい。



株式会社 **東京車輛部品製作所**

本社 東京都大田区糞谷町2丁目589番地

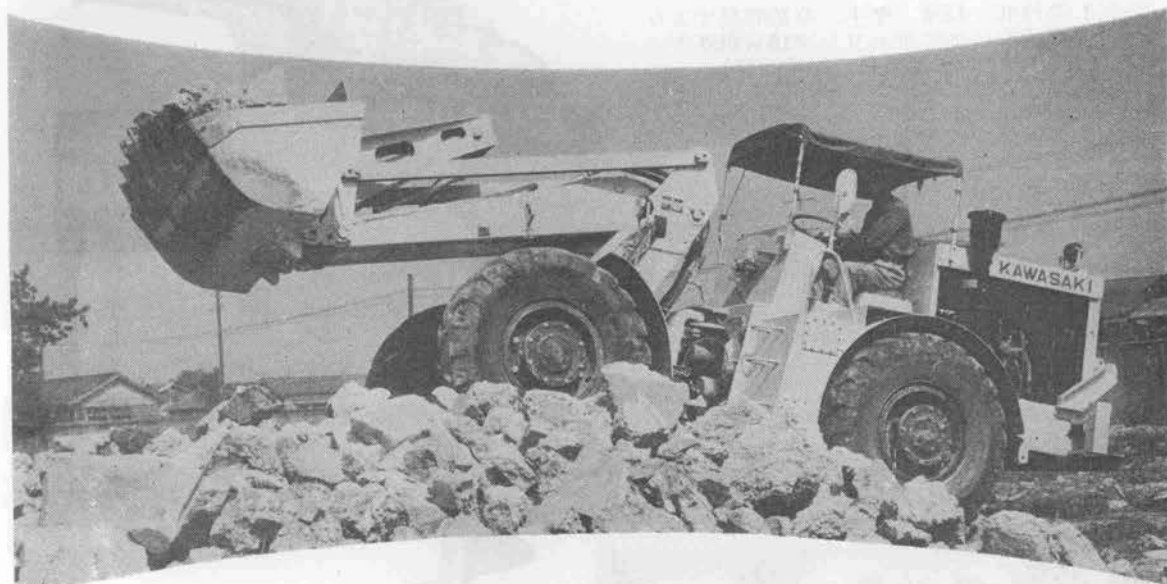
TEL (741) 8821 (代)

工場 神奈川県高座郡座間町字元広野4981

TEL (0427) (22) 5715

トラックリンクは東京車輛部品え (741) 8821 (代)

無理を承知で働く車!



KLD5P型

川崎スクープモビル

新しい力としてあらゆる現場から注目されている本機は、すべての機構に独得の設計を施し常に出し得る能力をフルに発揮しています。脚の魅力は今や女性だけではありません。川崎スクープモビルは脚力が魅力です。

- 仕 様
- バケット容量…………… 1.4 m³
 - 自 重…………… 7,760kg
 - 機 関…………… いすゞ D A 120
出力…100 P S / 2,200 r. p. m
 - 走 行 速 度
前進 4段(最高)0~37.9km/h
後進 4段(")0~39.0km/h



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
播州工場 兵庫県加古郡稲美町岡字川向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

● 水平・垂直ボーリング作業に高能率を発揮する 面独スチールアースドリル

特 徴

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

仕 様

動力：KS244型ガソリンエンジン
8.5HP(於4,500r.p.m.)

スピンドル標準回転数：68r.p.m.
(但：増速・減速可能)

穿孔径：9cm～38cm

スターター：レワインダースターター

クラッチ：遠心クラッチ

燃料消費量：約1.71リットル/時

本体重量：約43kg



●
カ
タ
ロ
グ
進
呈



伊 藤 萬 株 式 会 社 機 械 部

東京都中央区日本橋大伝馬町2の6 TEL(860)7211(大代表)
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)

世界で最も進歩したパイプサポート

DND

ジャッキサポート

日本工業規格基準品 (JIS)
建設省建築研究所鋼管支柱耐力試験合格

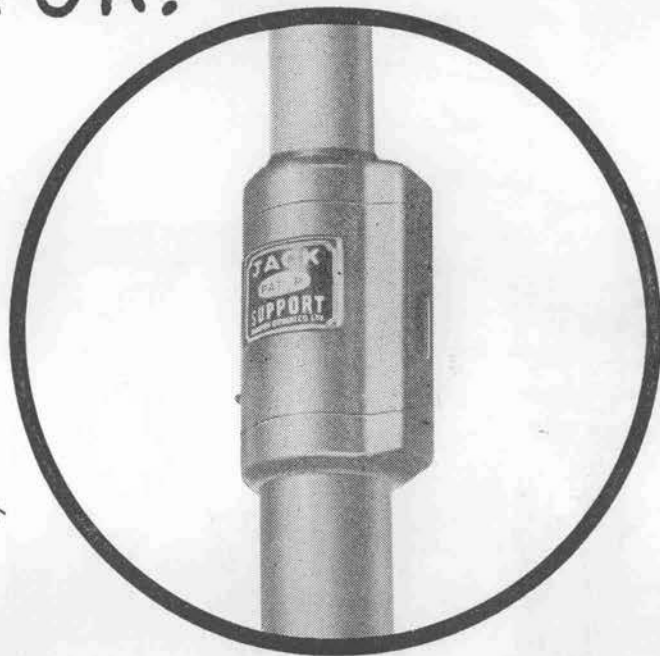
〈特許出願済〉

ワンタッチでOK!

- ネジ部がないサポート
- 仮設時間の短縮
- 耐久力絶大

〈営業品目〉

パイプサポート
コンクリートミキサー
コンクリートタワー
コンクリートバッチャープラント
骨材計量機
ベルトコンベヤー
動力ウインチ
ランマー (搗固機)
クラッシャー
スクレーパー



土木建設機械専門製造

大日本土鑛機株式会社

本 社	名古屋市中村区日置通4丁目7番地	電話 (33) 0086・7066・7067・6008
東京営業所	東京都中央区銀座東6丁目3番地	電話 (541) 5 6 1 1 ~ 4
大阪営業所	大阪市東区谷町1丁目50番地	電話 (941) 8496 ~ 7・2145~9
福岡営業所	福岡市社家町18番地	電話 (3) 1010・(2) 1180
工 場	名古屋市中村区烏森町3丁目21番地	電話 (48) 0386・0764・0765
倉 庫	名古屋市中川区中京通4丁目6番地	電話 (54) 3064・4404~5・9904



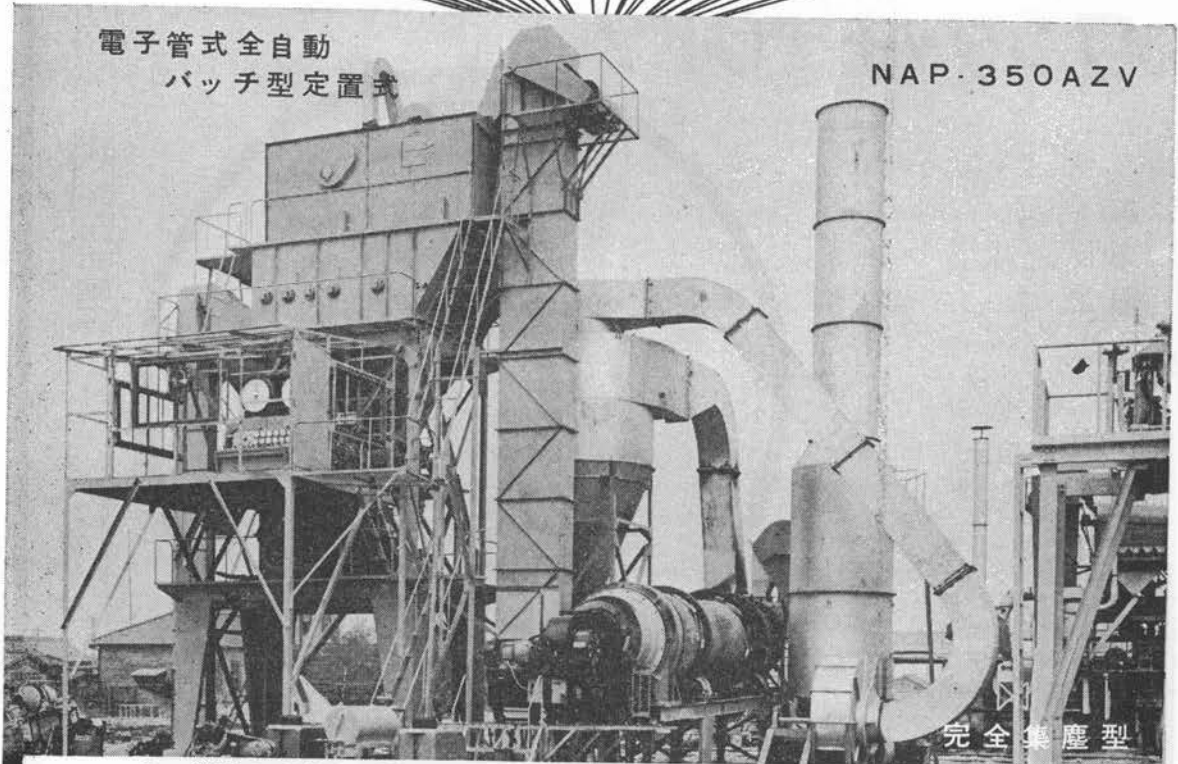
日本一の量産と高性能を誇る!!

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



日本工具製作株式会社

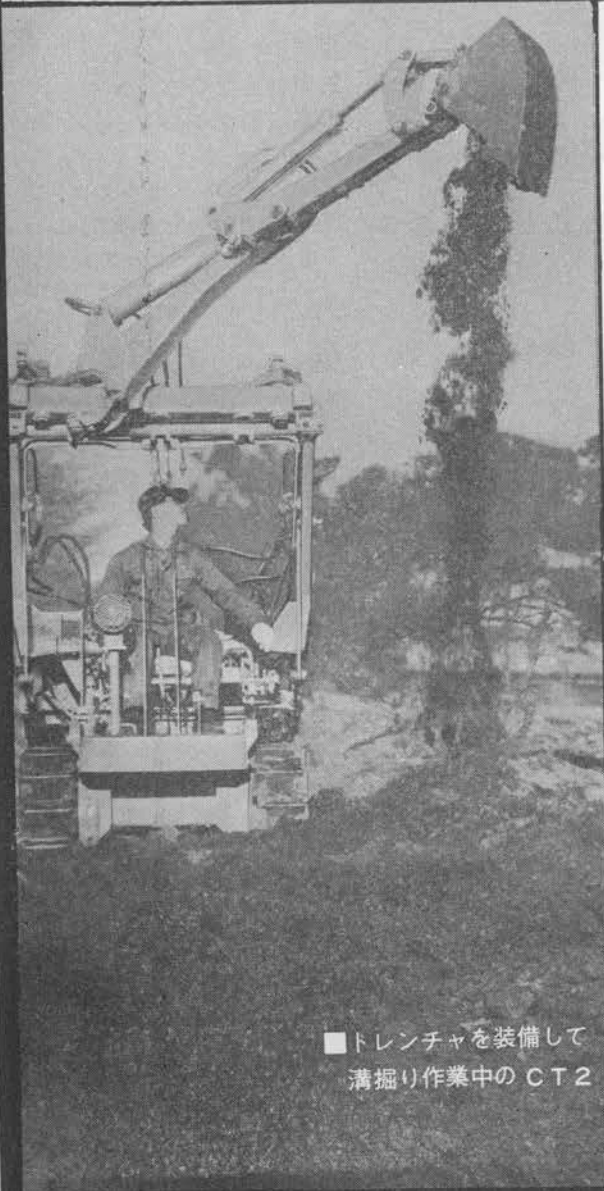
本社及工場
営業所
東京出張所
札幌出張所
福岡出張所

兵庫県明石市東王子町2丁目
大阪市西区新町南通5丁目
東京都千代田区神田末広町10(北沢ビル内)
札幌市北四条西4丁目(ニュー札幌ビル内)
福岡市薬院原の町23番地

電話 明石 代表 3581
電話 (541) 代表 3181
電話 (251) 2607-3821
電話 (5) 5064 (3) 0441
電話 (75) 9265-6

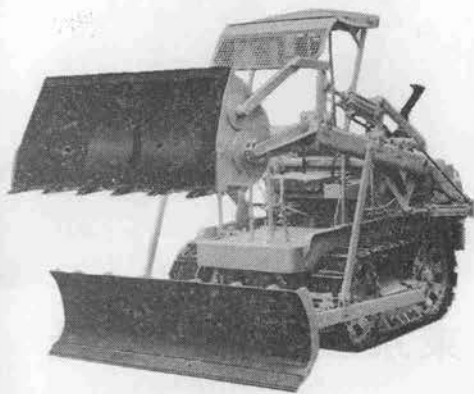
クローラ ショベル 古河のCT2

小さな機体・大きな力



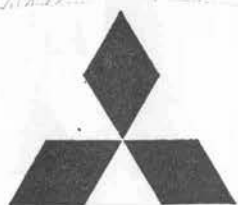
■トレンチャを装備して
溝掘り作業中のCT2

- 1 運ぶに簡便、操作容易
- 2 小形で頑丈、高能率
- 3 掘削、積込、整地に最適
- 4 トレンチャ付で掘削もでき、ダンプトラックへの積込も可能
- 5 アタッチメントの取替で多種多様な仕事ができます



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 東京(212)6 5 5 1(大代表)
営業所 大阪・福岡・名古屋・仙台・札幌



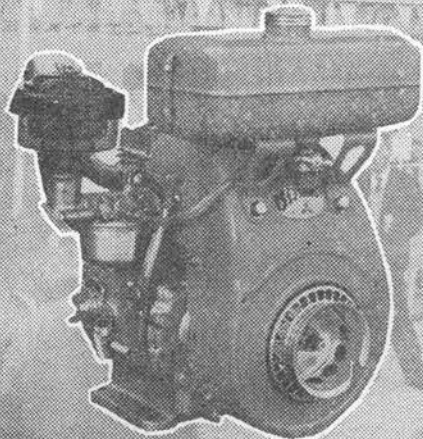
(新三菱重工)

三菱エンジン

土木建設用
産業機械用

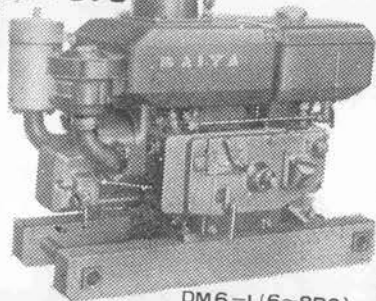
総ての動力源に---

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



メイキG3L-3K (3-4.5PS)

新発売



DM6-1 (6~8PS)

(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(833)2531 (代表)
- (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
国内各地最寄の弊支店・出張所へ御
照会願います。

(東京地区販売店)

(株) 宮 地 機 械

- 調布店 調布市下布田 942 電(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)

- 中央区日本橋鬮町2の10(和孝ビル) 電(661)6152-5

東 菱 工 機 (株)

- 中央区月島仲通り8-5 電(531)3817-3819

(株) 武 井 商 店

- 大宮市桜木町2の323 電(0486)(41)550

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



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・湯島・富山・岡山

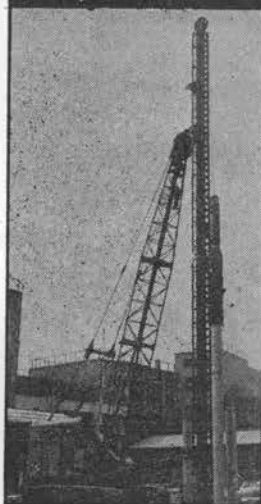
1400電気ショベル



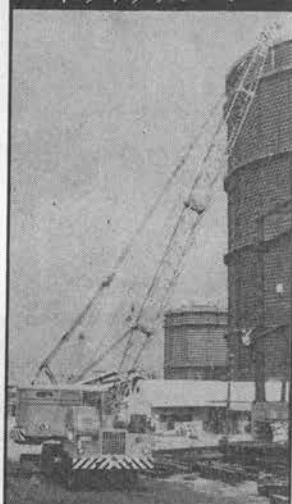
国土開発に活躍する!

P&H 神鋼の建設機械

パイルハンマー



トラッククレーン



日本の国・世界の国づくりに貢献する神戸製鋼の建設機械は、ブームの先端から走行部に至るまで、あらゆる苛酷な作業に耐え、なお正確な作動と簡易な操作ができるよう設計されております。

ショベルクレーン
ドラグライン トラッククレーン
パイルドライバー トレンチホーク
ラムセル パイルハンマー

◆ 神戸製鋼所

本社 神戸市葺合区脇浜町1丁目3番
支社 東京都千代田区丸の内(鉄鋼ビル)
営業所 札幌・仙台・新潟・富山・名古屋・大阪・広島・小倉

JETコンクリートミキサ

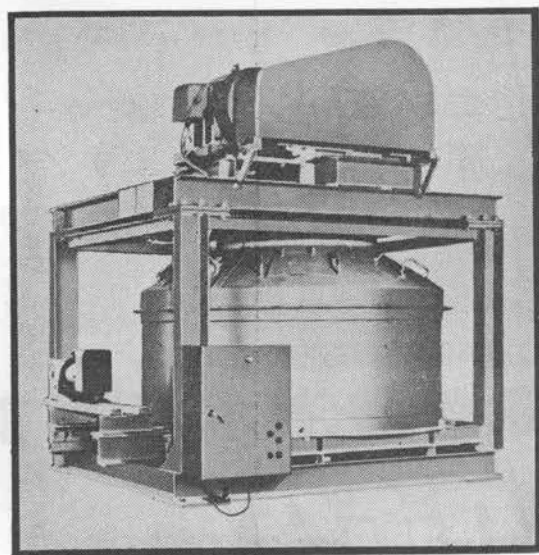
で製造された人工軽量骨材使用のコンクリートは、すべての試験で優秀な数字を示しました。それは

JETコンクリートミキサ

によるコンクリートの練り混ぜが完全であるということです。しかも、練り混ぜ時間が短いのです。

JETコンクリートミキサ

が高速道路4号線工事（人工軽量骨材使用）に採用が決定されたということは、この為なのです。



■カタログ・データお送りします。

日本総代理店

CI 伊藤忠商事株式会社

重機械部

本社 大阪市東区本町2-36
電話(271)2251 機工課
東京支社 東京都中央区日本橋本町2-4
電話(860)5111 建設機械課
名古屋支社 名古屋市中区伝馬町6-1
電話(21)1261 機械第一課

製造発売元

山 山中シャフト株式会社

本社 東京都墨田区亀沢町3-10
電話(622)6131(代表)

田原の水門

建設機械

● 骨材破碎篩分運搬装置

創業1917年



株式
会社

田原製作所

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

●クボタ潜水ポンプ
PSM



工事場から工事場へ…
簡単に移動できます！

- 排水用のポータブルタイプです。
- 汚水・泥水でも使用できます。
- 呼び水をする必要がありません。
- 連続放置運転ができます。

クボタ潜水ポンプ



国づくりから米づくりまで

久保田鉄工

建設の機械化に関する当面の問題

石 上 立 夫

建設の機械化、特に土工の重機械化については、これまで幾多の論文と実践によって論議されて来ましたが、いよいよ本番を迎えたわが国の機械化の現状を洞察致しますと反省しなければならない2、3の重要な問題点があるように思えます。

第1に取り上げたいのは機械化土工の能率向上であります。従来この点に対し数式を含む議論が余りにも多く、工事実施に際して留意注目しなければならない具体的な指導方針が少ないように思えます。千変万化する種々の土工々事に対して単位時間に1m³でもより多くの土を運ばんとする細かい注意と、これを強力に実行する実践力に欠けているのではないのでしょうか。機械の大体の知識と機械施工の考え方の大略を知っていれば一応の工事施工はできるのであります。1m³当りの単価を3円でも5円でも下げようというきわどい勝負所となりますと、とてもこんな心構えで成功するものではありません。責任感とファイトに燃えるオペレーターとフォアマンの一丝乱れぬ呼吸が必要なのであります。どうも現在行なわれている機械化論議は、こうした地道な努力から少し遊離しているように考えます。



次に申上げたいのは重機械の修理に対する考え方です。わが国においても年産10,000台におよぶブルドーザが生産されるようになりましたので、これら機械の修理に対しましても考え方を一変しなければならない時代を迎えていると思います。つまり自動車に対する考え方に似てきたのではないのでしょうか。古いブルドーザを高いメカニックの賃金を払って修理に修理を重ねて来たブルドーザ、貴重品的な考え方からアッセンブリー交換修理に移行し、また早目に下取りして頂いてメーカーでリビルドして再販売し、骨董品にならないうちにスクラップ化するというやり方が結局コストを下げる早道ではないかと考えるわけです。

修理に費すタイムロスとはかく軽視され勝ちであります。最少の機械で短い時間に最大効果をあげなければならない機械化施工では、修理と故障で失なうタイムロスは大変な損害であります。能率の良い故障の少ない時期の機械を最大限に利用し、早目にこれを処分する方がメーカーにとってもユーザーにとっても大切な時代となりつゝあるように思えます。

第3の問題点はオペレータの問題であります。年産10,000台を越えるブルドーザに対してオペレータの補給はどうなっておりますか。スクラップ化される機械を差引いても月々全国で二、三百人の不足が起っておるのではないのでしょうか。このためオペレータのスカウト戦は激烈をきわめ賃金の高騰は時節柄やむを得ないとしても大部分のオペレータ諸君が右顧左べんし、落着いた業務活動に事欠く状態ではないかと憂慮とたえません。オペレータの養成が機械の生産より急務であると言っても過言ではないでしょう。

ブルドーザ、ショベルのような普遍的重機械のオペレータは現在アメリカで行なわれているようなオペレータユニオンを結成して各社に派遣する制度がわが国でも必要であります。ユニオンの結成によって質のよいオペレータがスカウトされる心配もなく使用できる時代が必ず近い内に到来するものと思います。

(日本国土開発(株)専務取締役・本協会常務理事)

国土建設のビジョン

内 山 諫*

1. 国土建設の基本構想について

建設省は、昭和38年11月末に「国土建設の基本構想(案)」を発表した。これは「国づくりの青写真」ともいふべきもので、今後開放経済のもとで国際競争に耐え、西欧先進国へ追いついて行くまでに、わが国土はどうあるべきか、つまり都市の規模と配置はどうあるべきか、幹線道路網はどうはりめぐらすべきか、公共施設の整備はどうすべきか、具体的な設計図を描いたものである。

国土建設の対象となる社会経済の基盤施設は、現在のところ全く後進国なみの水準であるが、将来、これらの基盤施設の水準を経済水準と均衡ある水準にまで充実させ、名実ともに先進国なみの姿にもって行くためには、それぞれの基盤施設についてビジョンをもつこととした。

しかしながら社会経済の基盤をなす公共施設は、土地に定着され、具体の地域に便益を供給するものであるから、将来の国土のあり方と関連して考えなければならない性質のものである。現在の国土の現状をみると、京浜、阪神の大都市地域には、人口と産業が集中しすぎていろいろの弊害を生じているばかりでなく、これらの大都市地域と後進地域との間には、所得格差をはじめとしていろいろな面で格差が生じている。したがって、将来、このような問題を解決して行くなかで、わが国の発展の姿を求める必要が生じている。

この基本構想の作成に着手する直前に、全国総合開発計画が閣議決定されたが、その全国計画によって過大都市の抑制と地域格差是正についての基本的な考え方が示されたものの、それは具体的な施設の設計図ではなく設計図をえがく場合の考え方を示したものにすぎなかった。建設省としては、具体的な設計図を書いてそれを実施する立場にあるので、折よく全国計画の実現化の方向としてこの基本構想を策定することにもなった。

以上のように、国土建設の問題については、いま遅れをとっている社会経済の基盤施設を均衡ある水準にまでもって行くために、どれだけの施策が必要かということ、その建設にあたって過大都市の抑制と後進地方の開

発により国土の均衡のとれた発展をどのように実現して行くかという2つの点からみて、現在長期的な構想を樹てるべき時機にあるといえよう。

かくして作成された国土建設の基本構想は、長期にわたる建設省の施策の指針となる役割をもっている。実際の施策としては各事業の5カ年計画などによって具体化していくわけであるが、39年度予算要求に際して立案された道路および治山の改訂5カ年計画や住宅7カ年計画は、いずれもこの基本構想に基礎をおいたものである。さらに、この基本構想は、経済計画の立案、首都圏整備計画、近畿圏整備計画をはじめ、各地方の開発計画の改訂または立案、新産業都市の建設基本方針の立案、都府県計画の指導等に対処する場合の建設省の基本的立場をはっきりさせるものである。

ところで、長期の国土建設を構想するにあたって、どのくらい先を考えたかという点、ある程度理想に近い姿を想定することに目標をおけば、約20年後を考えるべきだとの結論に達した。20年後にもなると、予想できない技術変化が起る可能性があり、国土のあり方もそれによって今考えているものを変えなければならないこともある。また、国際環境も全く変わって大陸貿易が予想以上に発展することもあり得る。そうなれば、裏日本や西九州が、現在考えているよりも重要性を増してくるかも知れない。長期の問題については、予測できない要素が必ずつきまとうものであるから、そういった条件変化が生じたときに弾力的に対処すればよいと考えた。

この基本構想の作り方は、将来の国民生活および国民経済の高度のかつ均衡ある発展に不可欠な国土建設の目標を定め、ついで国土の効率的な利用および地域間の均衡のとれた発展を目的とする国土の将来像を地域別に設定し、この将来像を実現するために必要な施策を策定する方法をとった。

本稿では、施策について各事業別の施策の基本方向についてのみのべることとし、基本目標、国土の将来像を描くまでの過程、国土の将来像および施策のうちでも地方別の施策等は省略することにした。

施策の基本的な方向は、関東臨海部および近畿臨海部に対する人口・産業の集中傾向は次第に鈍化し、他の地方の開発が漸次進むという国土の将来像を前提にして、

* 建設省計画局総合計画課・計画官

今後の国づくりは前向きな姿勢をとるべきであると考えている。すなわち、自動車専用の幹線道路網と各地方または各地域における中枢都市や新たに開発される工業都市などの拠点都市の整備育成を中軸として展開されるべきであると考えている。その中軸的な施策の構図は「国土建設の基本構想略図」に示すとおりである。

2. 道路の整備

将来の自動車交通を想定すれば、中近距離の輸送は急速に鉄道から道路へ移り、総輸送量に占める自動車輸送量の割合は、旅客、貨物とも現在の約2倍になる。また、社会経済の発展は、自動車本来の高速交通を可能とする道路条件をますます強く要請するとともに、道路交通の安全性、快適性に対する要求もさらに強まるであろう。

それのみならず、道路の良否が産業立地に大きな影響を与え、地方の開発にとってますます重要な要素となるであろう。20年後における自動車交通量の伸びをみると、東海および中国がもっとも伸びが大きく約9倍程度になり、その他の地方でも6倍程度以上になる。また、交通量のうちトラックと乗用車の割合は、現在6対4であるが、生活水準の向上に伴って自家用乗用車が著しく増加し、20年後にはトラックと乗用車の割合がほぼ等しくなる。したがって、乗用車の交通量の多い都市およびその周辺部において道路交通量はより増加するであろう。

そこで、将来の道路交通需要に対処し、じん速な自動車交通を実現するとともに、主要拠点都市相互間の道路を密にすることによって、地方の開発、産業の領域の拡大に資するため道路網の根幹として幹線自動車道路を約6,500 km 建設する。

すでに着手している東名高速道路（東京～小牧間）、名神高速道路（小牧～西宮間）および中央自動車道の東京～富士吉田間の建設をすみやかに完了する。このほか各地方の交通の大動脈の幹線をなし、かつ、これらの地方と国土の2大拠点である東京または大阪と結ぶ旭川～函館間、青森～東京間、東京～新潟～大阪間、富士吉田～小牧間、名古屋～上野～大阪間、大阪～福岡～鹿児島間および大阪～徳島～松山間の幹線自動車道路を新設する。すなわち、国土開発縦貫自動車道の全部を建設するばかりでなく、東京～新潟間などが追加される。さらに東京、大阪、名古屋等の大都市周辺の交通量のふくそうする地域については自動車専用道路を新設し、交通のじん速化を図る。また、幹線自動車道路網を利用することが困難な地域に所在する拠点都市間、または、これらと

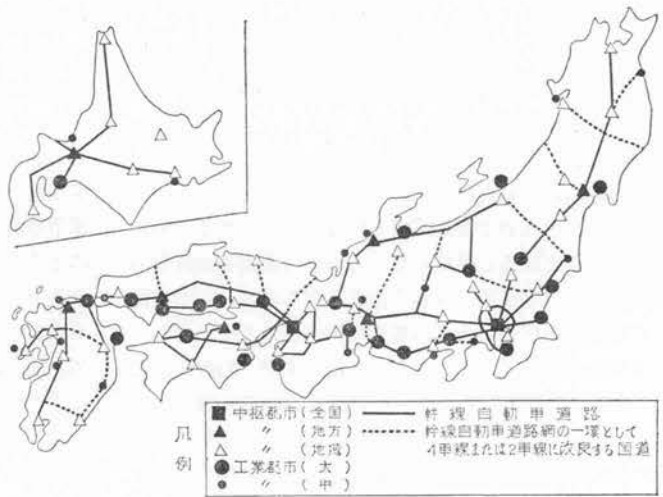


図-1 国土建設の基本構想略図（主要拠点都市および幹線自動車道路網）

東京もしくは大阪とを結ぶ路線を、将来の交通量を勘案しつつ、幹線自動車道路網の一環として整備する。以上の幹線自動車道路網と自動車専用道路の路線は、図-1に示すとおりである。

次に、一般道路については、国道は10年以内に、主要な都道府県道は15年以内に、自動車が自由にすれ違いうる幅員と見通し距離をもった道路に改良、舗装することを目的として整備する。これらのうち、交通量の多い区間については踏切の除去、往復車線分離等を行ない自動車交通の安全度を高めるようにする。

このほか、都道府県道のうち地方的幹線、工業都市等重要産業地帯の基盤をなす路線、農山村振興および資源開発のため必要な路線、主要な観光地の幹線等の改良・舗装の促進を図る。

以上のような整備を推進することにより、大体西改名の道路となるであろう。この構想期間中の道路事業費は、都市の街路事業を含めて23兆8,700億円であり、その内訳は次のとおりである。

幹線自動車道路	46,900 億円 (6,500 km)
一般道路	112,800 "
大都市内道路	47,200 " (都市高速道路 440 km 含む)
維持修繕費	31,800 "
合計	238,700 "

3. 拠点都市の整備

都市化は、世界的な傾向であるが、わが国も例外ではない。明治以来、農家人口はほぼ固定して、人口の増加分は都市に集まるのがつい最近までの姿であった。ところが、今後は農家人口そのものが減少し、その減少分と人口の増加分が都市に集中することになる。その結果、従来みられなかった都市化が進行するものと予測さ

れるのである。

したがって、市街地人口(人口集中地区人口)は、昭和35年において4,100万人であったが、45年には約6,000万人、55年には約7,500万人となり、全人口の約70%が市街地に居住することとなる。このため、既成市街地における人口密度が30%程度高まるとしても、新たに現在の市街地面積の約70%に相当する新市街地が必要となると推定した。この新市街地の大部分が拠点都市において形成されることとなるので、この整備は住宅建設の促進とともに重要な課題となるであろう。

この拠点都市の整備にあたっては、まず、行政区域にとらわれず、広域にわたる一元的な都市計画を策定することとし、その人口および産業の将来規模に応じて市街化を図る区域と農耕地として保全すべき区域を設定するとともに、市街化計画区域についてさらに住宅地、工業地、商業地等の用途区分を定め、地区別の建築物の容積規制、防火規制等を行ない、交通施設、環境施設等の総合的整備計画を樹立する。

この計画に基づいて都市の発展にあわせ、あるいはこれを誘導するため土地区画整理、新住宅市街地造成等により新たな住宅地区、工業地区、中心地区(業務・商業区等)を開発整備する。とくに工業地区の造成は、工業拠点都市の育成の中核であるので、先行的かつ大規模な単位で積極的に造成するものとする。東京、大阪等の大都市地域については人口・産業の集中の緩和を図るため必要な範囲内において、工業等の制限分散対策を講ずるとともに都市機能の維持増強を図るため、市街地の改造、機能の再配置等必要な再開発を推進する。

都市交通施設の整備については、とくに自動車交通が都市部においては20年間に10倍以上に達することが予想されるので、都市間街路を飛躍的に拡大充実するものとする。

増大する都市間交通のうち、通過交通については市街地内の交通に妨げられることのないよう市街地外側にバイパスを設け、都市に向う交通については、これを円滑に誘導するための環状線その他の街路網を適切に設定、整備するが、東京、阪神、名古屋の大都市内においては、近隣交通と比較的長距離の交通とを分離して交通の流れを円滑ならしめるよう、都市高速道路を合計440km建設する。

このほか大都市における自動車交通混雑の一因をなす交差点における交通渋滞を防除するための部分的立体交差化を進める。一方、駐車需要に対しては保有台数の約1%にあたる5万台分の駐車場を建設するとともに、トラック・バスターミナルの整備を促進する。以上の施策とあわせて、大量輸送機関と道路交通との交通需要の分担をそれぞれ都市の特性に応じて決定し、総合的対策を樹立して、地下鉄その他の都市高速鉄道等の大量輸

送機関の整備を促進する。

都市の発展に伴ない、用地取得難、住宅不足等による過密居住および密集市街地の発生のほか、大気汚染、工場排水等による河川の汚濁、騒音、地盤沈下等各種の都市公害が発生し、住民の健全な日常生活を阻害し、都市環境を悪化せしめているので、これを改善し、健全な都市環境を維持するため、不良市街地の改良を近隣構成にとくに留意しつつ実施するとともに公共空地の確保と公共下水道その他の供給処理施設の整備を強力に推進する。新たに開発される市街地についても市街化に先だって土地区画整理等により街路、公園等の都市環境施設の完備に努める。

また、公園緑地は市民の屋外レクリエーションの場であるとともに防火・避難の場としても都市の美観の点からもきわめて重要であるので、欧米の水準に逐次近づけるよう公共空地の確保に努める。

下水道については、都市の基礎的施設として必要不可欠であるので100%の普及を図る。また、都市内河川の汚濁防止のために、排水の規制、下水道の整備のほか、河川浄化用水の合理的な確保を図る。

なお、豪雪地帯、台風または高潮常襲地帯等特殊な自然条件のもとにある地域については、それぞれの条件に適合した都市環境施設の整備を図る。

街路の事業費については先にのべたが、構想期間中の下水道、公園および公共駐車場(融資対象駐車場を除く)の投資額は、2兆7,000億円である。

4. 住宅建設および住宅地開発

住宅施策としては、当面1世帯1住宅の実現を目途としてすみやかに住宅難を解消し、今後予想される就業構造の変化と急速な都市化による新しい住宅需要に適切に対処して労働力移動の円滑化を図るとともに、生活水準に比べて著しく低位にある住水準の向上を図ることを基本とする。

このため、わが国経済発展の主軸を担う都市勤労者に対し、適正な規模と水準の住宅を適正な対価で大量に供給するための方策を積極的に講じ、賃金水準の低い勤労者、母子世帯、身体障害者世帯、今後著しく増加の予想される老人世帯等の低所得層に対し、それぞれの住宅需要に対応した低家賃住宅を供給する。

所得の上昇に伴ない住宅の質の向上を図ることとし、とくに政府施策住宅については、賃貸住宅の規模の目標を70ないし100 m^2 とするなど逐年その規模の拡大を図ることとする。

一方では、住宅の建設は都市開発の角度からも十分配慮することとする。都市再開発の一環として不良住宅地区の一掃を図り、これらの地区の居住者に適正な住宅を供給する。また農漁村については、農業等の近代化に即応して農漁村住宅および住環境の改善を図る。

また急速な工業開発が行なわれる地区においては、工業用地の造成と併行して大規模な住宅市街地の用地を早期に確保するとともに各種の住宅供給を計画的、総合的に実施して均衡ある地域社会の形成を図る。

住宅地開発は、すべて地域計画の一環としその総合的な土地利用計画に基づいて行なうものとする。この住宅地開発にあたっては、土地区画整理の促進と相まって約50,000 ha を大規模な新住宅地として交通施設、生活環境施設等の公共施設の整備と合わせて建設するとともに宅地価格安定のための強力な措置を講ずる。

以上の住宅対策として、政府が直接建設する分は約500万戸、7兆円を必要とし、融資による住宅は約500万戸を必要とする。民間の住宅は約1,000万戸を必要とするが、これに対しては、減税融資保証等の援助をする。

さらに、住宅投資の経済発展における役割に着目して、民間住宅投資の動向を含む全住宅建設活動を総合的に把握し、公的住宅供給施策のみならず民間の住宅投資の促進助成策を包含する施策の総合的、計画的運用に努める。

以上の施策の推進に必要な大量の住宅を供給するにあたっては、建築労働力の需給等の観点から住宅建設のプレハブによる量産化を推進することとする。

5. 国土保全施設の整備と水資源の利用開発

すでにのべたように将来の産業の発展は目覚ましく、これに伴ない河川流域または臨海地帯における人口の増大および資産の蓄積は著しいので、河川がはんらんし、または海水が浸入する際の被害はますます大となるのである。また、新たな開発が進展し、人口および産業が集積する地域については、これらを災害から防護する施設を先行的に整備する必要がある。

これらの保全規模拡大の要請に応えるため、利根川、淀川をはじめとする重要河川ならびに人口ちゅう密な地域および重要な産業地域にかかる中小河川についてその改修を完成するほか、河川改修の完全を期するための上

流水源地における砂防事業を推進するとともに地すべり対策の万全を図る。

また、東京湾、大阪湾、周防灘、有明海等の高潮危険地帯等について高潮対策事業を完成するとともに浸食対策その他の海岸保全事業を促進する。

さらに、工業用水、建築物用水等として地下水を過度に汲み上げることに起因する地盤沈下については、十分な対策を講ずるものとする。

以上の治水関係の事業費総額は、約8兆7,000億円である。

産業の発展、市街地人口の増加等に伴ない今後20年間に於いて飲料用水、工業用水、清掃用水、冷房用水等の都市用水の需要は著しく増大すると考えられるが、このうちとくに工業用水についてみると、昭和45年までの10年間に約5,000万t、55年までの20年間に約1億1,000万tの淡水が新たに必要となる。この増加量を地方別にみると、東海約2,000万t以上、関東および近畿それぞれ約1,000万t以上が顕著なものである。以上の需要に対して、地表水に依存する割合は、東海約50%、関東約65%、近畿約70%である。

この用水需要の増大に対処するため、水資源の積極的な開発が必要となるが、河水の利用率は、一般に10%程度であるので、淀川、利根川等ではこれを40%まで、その他の河川では30%まで高めることを目標として流況を安定させるとともに水源のかん養を図り、かんがい期、非かんがい期を通じて安定した流量を確保する。

このため各水系別の用水需要の動向および利用可能水量を的確に把握し、農業用水等の慣行水利の合理化とあわせて広域水利調整を行なうとともに治水、利水を総合した見地に立った多目的ダム、河口せき、河口湖等の建設および天然湖沼の利用開発を促進する。

なお、水資源の質の保全の見地から、水源、河川等の汚染防止を図るため、下水道の充実その他の対策を講ずる。

“建設工事の計画と実施”

1963年1月 B5判 約800頁

頒 価	会 員	1冊	2,500円	送料	1冊	200円
	非会員	1冊	3,000円	送料	1冊	200円

申込先 社団法人 日本建設機械化協会
および 本協会各支部

昭和39年度官公庁の事業概要

その1

1. 昭和39年度建設省事業の概要

寺 崎 満*

1. 総 括

昭和39年度建設省予算に計上されている一般会計歳出予算は、総額約3,956億4,800万円であるが、このほかに総理府所管に計上されている北海道開発関係予算および労働省所管に計上されている特別失業対策関係予算が、実質上建設省所管の事業として実施されるので、これをあわせると、建設省関係の昭和39年度予算額(国費)は、約4,563億円となる。(表-1参照)

この予算額は、昭和38年度の当初予算額に比較して約691億円の増加を示しており、その伸び率は、18%の増となっている。なお、一般会計としては、このほかに国庫債務負担行為として、官庁営繕に10億8,100万円、国立国際会議館建設に9億8,000万円が計上されている。

次に建設省所管の特別会計としては、治水特別会計および道路整備特別会計の2特別会計が計上されている。

治水特別会計の昭和39年度予算額は、歳入歳出とも約1,018億1,300万円で、昭和38年度当初予算に比

表-1 昭和39年度建設省関係予算一覧表
(単位:百万円)

事 項	昭和38年度予算額(当初)	昭和39年度予算額	比較増△減
(公共事業費)			
治水関係	85,051	96,959	11,908
道路整備関係	247,076	300,541	53,465
災害復旧関係	40,061	43,030	2,969
都市計画関係	6,789	9,298	2,509
事務費関係	262	275	13
小 計	379,239	450,103	70,864
(行政部費)			
住宅関係	24,632	29,950	5,318
宅地開発関係	580	690	110
官庁営繕関係	6,374	7,518	1,144
国立国際会議館関係	504	1,017	513
オリンピック準備関係	2,573	0	△2,573
雑 件	5,306	6,183	877
小 計	39,969	45,358	5,389
合 計	419,208	495,461	76,253
内訳			
国 費	387,195	456,301	
特会地方負担金	32,013	39,160	

* 建設省大臣官房建設機械課

べ約141億4,100万円の増額となっているが、その勘定別の予算額は、治水勘定が約838億6,100万円、特定多目的ダム工事勘定が約179億5,200万円となっている。なお、このほかに国庫債務負担行為として、直轄河川改修事業に15億3,000万円、直轄砂防事業に3億円、多目的ダム建設事業に57億5,100万円、計75億8,100万円が計上されている。

次に道路整備特別会計の昭和39年度予算額は、歳入歳出とも約3,043億7,400万円で、昭和38年度当初予算額に比べ約538億200万円の増額となっている。なお、このほかに道路整備特別会計にも国庫債務負担行為として、直轄道路改築事業に190億円が計上されている。

次に昭和39年度における建設省関係の財政投融资計画は、日本道路公団、首都高速道路公団、阪神高速道路公団、日本住宅公団および住宅金融公庫に対し、総額2,591億円となっているが、この額は、昭和38年度に比べ355億円の増額を示している。この財政投融资額の内訳は、政府出資金195億円、政府低利融資金1,413億円、公募債借入金765億円、外貨債等218億円となっているが、このほかに公団、公庫の自己資金、債券等が598億円あるので、昭和39年度における公団、公庫関係事業の全体規模は、約3,189億円となる。(上記の数字には道路整備特別会計からの出資金131億円を含まない)

以上が昭和39年における建設省関係予算の全貌であるが、以下主要事業ごとに、その内容を述べることにする。

2. 治水関係事業

昭和39年度予算編成に際し問題となった治水長期計画の改定は、各水系を一貫した総合的な管理体制の下に整備する「新河川法」の施行が昭和40年4月からとなったため、治水計画も「新河川法」の趣旨に即して同じ時期に総合的な計画改定を行ない治水事業の推進を図ることが適当であるとの見地から、昭和39年においては見送られることとなった。従って昭和39年度治水関係

事業は、昭和 35 年度から発足した現行「治水事業 10 ヵ年計画」の前期 5 ヵ年計画の最終年度として、国土の保全と民生の安定を期するため、近年の災害発生状況および水資源開発の急務にかんがみ、緊急施行を要する事業に重点を置いて促進を図ることとなっている。

昭和 39 年度における治水関係事業予算の主要事項別の予算額は、総額 1,389 億 9,000 万円で、その内訳は次のとおりである。

治水事業	937 億 5,700 万円
河川	538 億 4,500 万円
ダム	219 億 4,400 万円
砂防	174 億 6,800 万円
建設機械	5 億円
海岸事業	32 億 200 万円
海岸	29 億 1,200 万円
チリ地震	2 億 9,000 万円
災害復旧	430 億 3,100 万円

上記の予算は、治水事業分が治水特別会計に、海岸事業および災害復旧事業が一般会計に計上されているが、その内訳は、表—2、3、4 を参照されたい。

(1) 治水事業

昭和 39 年度における治水事業の事業費は 1,194 億 7,600 万円で、前年度に比べ 205 億 6,600 万円の増、約 21% の伸びを示している。

(i) 河川事業

河川事業については、継続事業の促進を図り、経済効果の大きい重要な河川、放水路工事、東京湾、大阪湾等重要地域における高潮対策、大規模な引堤工事、捷水路工事および低地地域における内水排除施設の整備並びに災害の頻発する河川の改修等の促進に重点をおくこととなっている。また、最近の局地的な豪雨による災害発生状況にかんがみ中小河川等の改修についても事業の促進を図ることとなっている。

まず、直轄河川については継続施行中の利根川等 100 河川のほか、北海道開拓事業に関連する北海道特殊河川 17 河川について事業を実施することとなっているが、これら河川改修事業の重点は、(イ) 利根川、淀川、木曾川、筑後川、石狩川等重要河川の改修促進、(ロ) 狩野川、豊川、大田川等放水路工事の早期完成、(ハ) 東京湾、大阪湾の高潮対策の一環として荒川下流、淀川、大和川の工事の促進、(ニ) 木曾川、吉野川、筑後川等における低地地域について排水ポンプの整備等による内水排除対策の促進、河川堤防の強化、漏水対策および河床の削割浚渫の促進、(ハ) 隅田川汚濁対策の一環として導水路工事の実施等となっている。

次に補助事業については、中小河川改修事業として継続施行中の 395 河川のほか、特に緊急改修を必要とする 31 河川を新規として加え、計 426 河川について実施する

表—2 昭和 39 年度一般会計公共事業費主要予算内訳表 (単位：千円)

事 項	昭和 38 年度予算額		39 年度予算額 (B)	比較増△減 (B—A)
	当 初	補正後(A)		
(建設省所管)				
海 岸				
(項) 海岸事業費	2,345,300	2,748,181	2,948,000	599,819
1 直轄海岸保全施設整備事業費	899,000	901,881	1,224,000	322,119
2 海岸事業調査費	48,000	48,000	36,000	△ 12,000
3 海岸保全施設整備事業費補助	1,015,300	1,015,300	1,273,000	257,700
4 チリ地震津波災害地域津波対策事業費補助	276,000	276,000	290,000	14,000
5 後進地域特例法適用団体等補助率差額	107,000	107,000	125,000	18,000
都 市 計 画				
(項) 都市計画事業費	6,397,200	6,397,200	8,790,400	2,393,200
1 国営公園整備費	22,000	22,000	148,000	126,000
2 公園事業費補助	274,000	274,000	303,400	29,400
3 下水道事業費補助	6,101,200	6,101,200	8,339,000	2,237,800
災 害 関 連				
(項) 河川等災害関連事業費	4,201,355	4,529,559	4,851,197	321,638
1 河川災害復旧助成事業費補助	2,002,939	2,002,939	2,230,662	227,723
2 海岸災害復旧助成事業費補助	252,735	252,735	273,663	20,928
3 地盤変動対策事業費補助	300,000	300,000	330,000	30,000
4 河川等災害関連事業費補助	1,504,833	1,833,037	1,836,572	3,535
5 都市災害関連事業費補助	848	848	0	△ 843
6 後進地域特例法適用団体等補助率差額	140,000	140,000	180,300	40,300
鉦 害 復 旧				
(項) 鉦害復旧事業費	148,700	148,700	173,357	24,657
1 河川等一般鉦害復旧事業費補助	146,405	146,405	171,019	24,614
2 下水道施設一般鉦害復旧事業費補助	2,295	2,295	2,338	43
災 害 復 旧				
(項) 河川等災害復旧事業費	35,690,399	45,561,711	37,979,161	△7,582,550
1 直轄河川等災害復旧費	2,149,402	2,152,487	1,991,192	△ 161,295
2 河川等災害復旧事業費補助	33,540,997	43,409,224	35,987,969	△7,421,255
(項) 都市災害復旧事業費				
1 都市災害復旧事業費補助	21,316	21,316	26,577	5,261
(総理府所管北海道開発庁)				
海 岸				
(項) 北海道海岸事業費	135,500	135,500	182,000	46,500
1 海岸事業調査費	5,000	5,000	5,000	0
2 河川海岸保全施設整備事業費補助	130,500	130,500	177,000	46,500
都 市 計 画				
(項) 北海道都市計画事業費	379,800	379,800	492,600	112,800
1 公園事業費補助	16,000	16,000	18,600	2,600
2 下水道事業費補助	363,800	363,800	474,000	110,200
(総理府所管経済企画庁)				
離 島 振 興				
(項) 離島振興事業費	68,000	68,000	87,000	19,000

とともに、小規模河川改修事業として継続施行中の 312 河川のほか、新規に 71 河川を加え、計 383 河川について実施することとなっている。

(ii) 多目的ダム建設事業

多目的ダム建設事業については、治水効果と諸用水需

要の増大を考慮して事業の促進を図ることとなっている。直轄事業については、継続施行中の和賀川湯田ダム等 10 ダムのほか、新規として日野川菅沢ダムおよび九頭龍川長野ダムを加え計 12 ダムについて施行することとなっているが、このほかに実施計画調査として継続の矢作川矢作ダム等 4 ダムに新規として名取川釜房ダム、緑川緑川ダムを加え、計 6 ダムについて調査を行なうこととなっている。

補助事業としては、継続施行中の遠賀川八木山ダム等 22 ダムのほか、新規として勝浦川正木ダム等 7 ダムを加え、計 29 ダムについて施行することとなっており、実施計画調査としては、継続の養老川養老ダム等 4 ダムに新規として利賀川利賀川ダム等 3 ダムを加え、計 7 ダムについて調査を行なうこととなっている。

次に水資源開発公団において行なう利根川矢木沢ダム、下久保ダム、淀川高山ダム、青蓮寺ダムの 4 ダムの建設事業については、建設費の治水負担分として水資源開発公団交付金約 23 億 8,800 万円(事業費 35 億 4,500 万円)を同公団に交付することとなっている。

(iii) 砂防事業

砂防事業としては、近年災害発生 of 著しい直轄河川水系および土砂の流出による被害の著しい河川の事業に重点をおくとともに、重要地域の開発に即応し他事業と関連する事業の促進を図ることとなっている。

直轄事業としては、継続施行中の利根川等 26 水系について実施するほか、特殊緊急砂防として天龍川等 2 水系および地すべり対策として手取川等 4 水系の事業を継続して行なうこととなっている。

補助事業としては、2,411 溪流について重要な河川および災害発生 of 著しい河川の工事に重点をおいて実施するほか、特殊緊急砂防として長野県等 1 道 10 県につき、また、地すべり対策として 373 箇所につき実施することとなっている。(建設機械については後述)

(2) 海岸事業

海岸事業については近年頻発している海岸災害の被害状況にかんがみ、防災上重要な地域における海岸保全施設の整備の促進に重点をおくこととなっている。

直轄事業としては、継続施行中の下新川海岸等 9 海岸のほか、新規として駿河海岸を加え計 10 海岸について実施することとなっている。

補助事業としては高潮対策事業として継続施行中の 46 海岸に新規として 20 海岸を加え計 66 海岸を、海岸浸食対策事業として継続施行中の 49 海岸に新規として 19 海岸を加え計 68 海岸について事業を促進することとなっている。

次に、チリ地震津波災害地域対策事業については、前年度に引き続き青森、岩手、宮城、高知の各県について昭和 41 年度で完了することを目的に事業を実施するこ

表-3 昭和 39 年度治水特別会計主要予算内訳表
(治水勘定分)

事 項	昭和 38 年度予算額		39 年度	比 較 増△減 (B-A)
	当 初	補正後(A)	予 算 額 (B)	
河 川	44,632,000	44,838,639	53,754,000	8,915,361
(項) 河川事業費	38,162,000	38,340,639	46,045,000	7,704,361
1 直轄河川改修費	25,843,000	26,014,839	31,420,000	5,405,161
2 直轄河川維持費	1,199,000	1,205,800	1,200,000	△ 5,800
3 河川事業調査費	281,000	281,000	281,000	0
4 河川改修費補助	10,331,000	10,331,000	12,502,000	2,171,000
5 後進地域特例法適用 団体等補助率差額	508,000	508,000	642,000	134,000
(項) 北海道河川事業費	6,470,000	6,498,000	7,709,000	1,211,000
1 直轄河川改修費	5,427,000	5,455,000	6,454,000	999,000
2 河川事業調査費	38,000	38,000	38,000	0
3 河川改修費補助	1,005,000	1,005,000	1,217,000	212,000
ダ ム	5,150,000	5,153,085	7,505,000	2,351,915
(項) 河川総合開発事業費	3,275,000	3,278,085	3,911,000	632,915
1 直轄堰堤維持費	265,000	268,085	345,000	76,915
2 河川総合開発事業調 査費	282,000	282,000	306,000	24,000
3 直轄河川総合開発事 業費	0	0	10,000	10,000
4 河川総合開発事業費 補助	2,520,000	2,520,000	3,055,000	535,000
5 後進地域特例法適用 団体等補助率差額	208,000	208,000	195,000	△ 13,000
(項) 北海道河川総合開発 事業費	34,000	34,000	49,000	15,000
1 直轄堰堤維持費	30,000	30,000	34,000	4,000
2 河川総合開発事業調 査費	4,000	4,000	15,000	11,000
砂 防	14,342,000	14,369,381	17,214,000	2,844,619
(項) 砂防事業費	13,738,000	13,765,381	16,487,000	2,721,619
1 直轄砂防事業費	3,244,000	3,270,525	3,777,000	506,475
2 直轄地すべり対策事 業費	117,000	117,856	171,000	53,144
3 砂防事業調査費	50,000	50,000	55,000	5,000
4 砂防事業費補助	8,995,000	8,995,000	10,834,000	1,839,000
5 地すべり対策事業費 補助	574,000	574,000	780,000	206,000
6 後進地域特例法適用 団体等補助率差額	868,000	868,000	980,000	112,000
(項) 北海道砂防事業費	494,000	494,000	617,000	123,000
1 砂防事業調査	3,000	3,000	3,000	0
2 砂防事業費補助	486,000	486,000	598,000	112,000
3 地すべり対策事業費 補助	5,000	5,000	16,000	11,000
建 設 機 械	587,000	594,317	500,000	△ 94,317
(項) 建設機械整備費	466,000	473,317	370,000	△ 103,317
1 建設機械整備費	466,000	473,317	370,000	△ 103,317
(項) 北海道建設機械整備 費	121,000	121,000	130,000	9,000
離 島	285,000	285,000	345,000	60,000
(項) 離島治水事業費	285,000	285,000	345,000	60,000
1 河川改修費補助	68,000	68,000	91,000	23,000
2 砂防事業費補助				
通常砂防事業費負担金	197,000	197,000	230,000	33,000
3 地すべり対策事業費 補助	20,000	200,000	24,000	4,000

ととなっている。

(3) 災害復旧

昭和 39 年度における災害対策事業関係予算は、総額約 428 億 3,100 万円で、その内訳は次のとおりとなっている。

災害復旧事業	378 億 900 万円
災害関連事業	48 億 5,100 万円

飲害復旧事業

1 億 7,100 万円

災害復旧事業については、直轄事業は内地 2 カ年、北海道 3 カ年で復旧を完了する方針に基づき、内地分は38年災の復旧を完了することとなっており、北海道分は37年災の復旧を完了、38年災の80%の進捗を図ることとなっている。

補助事業は、緊急事業については3カ年、全体としては4カ年で復旧を完了する方針で事業を促進することとなっている。

次に災害関連事業については、災害復旧事業の進捗に即応して促進するものとし、河川および海岸災害復旧助成事業については6カ年、災害関連事業については4カ年で完成することとなっている。

3. 道路整備

わが国における近年の経済の高度成長に伴う輸送需要の増大により極度に激化しつつある道路交通難に対処するとともに、自動車輸送の能力の画期的拡大を図るため、昭和 39 年度予算編成を期に昭和 36 年度に策定された現行「道路整備 5 年計画」を根本的に改定し、新たに総投資規模 4 兆 1,000 億円にのぼる「新道路整備 5 年計画」が策定されることとなった。この新 5 年計画の事業の内訳および現 5 年計画との比較は表一5のとおりであり、その事業計画の大綱は、(イ) 主要拠点都市を相互に結ぶ幹線自動車網の整備 (名神高速道路、中央道および東名高速道路の完成並びに他の国土開発縦貫自動車道建設の着手)、(ロ) 幹線自動車道路網と一体となってその機能をフルに発揮し、地域格差の是正に資するための一般道路網の整備 (特に国道、都道府県道における舗装の促進)、(ハ) 大都市内における交通難の緩和を図るための幹線街路の建設 (首都高速道路・阪神高速道路の建設、交差点の立体化等)、(ニ) 道路交通の安全対策の強化、(ホ) 雪寒道路事業の拡大強化等となっている。

上記の新 5 年計画の初年度として実施される昭和39年度道路整備事業は、特に次の点に重点をおいて実施されることとなっている。すなわち、名神高速道路の完成をはじめとする高速自動車道の建設の促進、国道、地方道の整備特に現道舗装の大幅な実施、首都高速道路、阪神高速道路の建設の促進、幹線街路の建設と主要交差点の立体化、雪寒道路事業の拡大並びに道路維持管理の強化等である。

昭和 39 年度における道路整備関係事業の予算は、総額約 3,005 億 4,100 万円で、その内訳はおおむね次のとおりとなっている。

一般道路事業	2,874 億 4,100 万円
道路	2,202 億 6,100 万円
街路	637 億 6,000 万円
建設機械	34 億 2,000 万円

表一4 昭和 39 年度治水特別会計多目的ダム関係主要予算内訳表
(多目的ダム建設工事勘定) (単位: 千円)

事 項	昭和 38 年度予算額		39 年度 予算額 (B)	比 較 増 △ 減 (B-A)
	当 初	補 正 後 (A)		
(項) 多目的ダム建設事業費	15,691,277	15,723,833	14,332,658	▲1,391,175
1 和賀川湯田ダム建設費	2,139,000	2,142,970	1,922,000	▲220,970
2 澁川天ヶ瀬ダム建設費	1,462,000	1,465,650	1,183,000	▲282,650
3 鬼怒川川俣ダム建設費	1,330,000	1,333,810	1,239,000	▲94,810
4 利根川原原ダム建設費	1,290,000	1,293,160	1,386,000	92,840
5 筑後川松原下釜ダム建設費	1,000,000	1,003,610	2,400,000	1,396,390
6 川内川鶴田ダム建設費	4,270,566	4,274,602	3,070,000	▲1,204,602
7 北上川四十四田ダム建設費	1,150,000	1,153,060	1,000,000	▲153,060
8 天竜川小浜ダム建設費	700,000	702,310	1,250,000	547,690
9 日野川菅沢ダム建設費	60,000	60,750	342,658	281,908
10 矢作川矢作ダム実施計画調査費	80,900	80,750	120,000	39,250
11 紀の川大滝ダム実施計画調査費	80,000	80,750	100,000	19,250
12 吉野川早明浦ダム実施計画調査費	80,000	80,750	150,000	69,250
13 名取川釜房ダム実施計画調査費	—	—	80,000	80,000
14 緑川緑川ダム実施計画調査費	—	—	80,000	80,000
揖斐川横山ダム建設費	1,786,396	1,788,026	10,000	▲1,778,026
雄物川皆瀬ダム建設費	263,315	263,635	0	▲263,635
(項) 北海道多目的ダム建設事業費	1,335,000	1,338,000	2,050,000	712,000
1 空知川金山ダム建設費	1,305,000	1,308,000	2,000,000	692,000
2 天塩川若尾内ダム実施計画調査費	30,000	30,000	50,000	20,000

表一5 新旧「道路整備 5 年計画」比較表

事業種別	新 5 年計画(A)	現行 5 年計画(B)	(A)/(B)
一般道路事業	2 兆 2,000 億円	1 兆 3,000 億円	1.69
有料道路事業	1 兆 1,000 億円	4,500 億円	2.33
小 計	3 兆 3,000 億円	1 兆 7,500 億円	1.86
地方単独事業	8,000 億円	3,500 億円	2.43
計	4 兆 1,000 億円	2 兆 1,000 億円	1.95

有料道路事業	131 億円
日本道路公団出資金	108 億円
首都高速道路公団出資金	17 億円
阪神高速道路公団出資金	6 億円

上記予算の内訳については表一6を参照されたい。

(1) 一般道路事業

一般道路事業のうち、昭和 39 年度における道路事業の事業費は、総額約 2,560 億円で、前年度に比べ約 490 億円の増、約 24% の伸びを示している。その事業費を道路種別等により区分すれば、次のとおりとなっている。

1 級 国道	1,252 億 4,100 万円
2 級 国道	451 億 2,700 万円
地方道	786 億 6,400 万円
雪 寒	53 億 5,400 万円
調 査	17 億 5,600 万円

上記の事業費により、国道および地方道を含めて約 2,500 km の改良および橋りょう工事と、約 4,000 km

の舗装工事が実施されることとなっているが、前述のとおり、近時とみに激増しつつある各地の自動車交通の状況にかんがみ、現道舗装も大幅に実施することとなっている。また、道路交通の円滑化と長距離輸送の確保を図るため、昭和33年度から内地の1級国道のうち交通量の多い区間について国が直轄で維持管理を実施しているが、昭和39年度においてはさらに約700kmの区間を追加指定し、合計約5,700kmの指定区間について近代的機械化施工によるじん速な維持修繕を行ない、直轄管理の強化を図ることとなっている。また、近時積雪寒冷地域における産業の振興と民生の安定に資するため、特にその重要性の増してきた積雪寒冷地域内の道路交通の確保については、昭和39年度においても道路整備事業の最重点施策としてとりあげられており、その予算額も、除雪機械の整備を含め約57億2,900万円が計上されており、前年度に比べ13億9,800万円の増、約33%の伸びという大幅な増加を示し、これに伴ない雪寒道路の指定延長も増大することとなっている。また、その内容においても除雪単価の是正、市町村に対する除雪用機械購入補助金制度の新設などがおりこまれており、これら地域の冬期道路交通の確保が強力に推進されることとなっている。

次に、調査費については、高速自動車国道等の調査費として1億9,700万円が計上され、高速自動車道の調査が一段と促進されることとなっているほか、本州四国連絡架橋調査費として6億円(前年度3億5,000万円)が計上され、本調査の本格的な実施を行なうこととなっている。(街路および建設機械については後述)

(2) 有料道路事業

昭和39年度の有料道路事業は、日本道路公団等3公団により実施されるが、その内容は次のとおりである。

(i) 日本道路公団関係

日本道路公団における昭和39年度の事業費は、1,000億円で、前年度に比べ114億円の増となっているが、その資金内訳は、次のとおりである。

道路特会から出資金	108億円
道路債券	519億円
世銀借入金	77億金
産投会計借入金	135億円
料金収入等	161億円

建設費のうち主なものは、名神高速道路115億円、東名高速道路250億円、中央高速道路120億円、一般有料道路220億円等であるがその事業内容は、名神高速道路については昭和39年中に完成し、西宮、小牧間の全線供用開始を予定し、東名高速道路については、東京、厚木間の用地買収および由比地すべり関連区間の工事に重点を置き、中央高速道路については、用地費のほか、長大橋、長大トンネルの工事に重点を置いて実施すること

表-6 昭和39年度道路整備特別会計主要予算内訳表

事 項	昭和38年度予算額		39年度予算額(B)	比較増△減(B-A)
	当 初	補正後(A)		
(単位:千円)				
道 路				
(項) 道路事業費	141,202,000	141,418,922	174,460,900	33,041,978
1 1級国道直轄改修費	89,032,500	89,249,422	107,450,000	18,200,578
2 国道改修費補助	18,600,500	18,600,500	23,683,500	5,083,000
3 地方道改修補助	26,678,000	26,678,000	35,547,400	8,869,400
4 雪寒地域道路事業費	76,000	76,000	152,000	76,000
5 雪寒地域道路事業費補助	1,578,000	1,578,000	1,804,000	226,000
6 道路事業調査費	1,004,000	1,004,000	1,441,000	437,000
7 後進地域特例法適用団体等補助率差額	4,233,000	4,233,000	4,383,000	150,000
(項) 北海道道路事業費	30,163,000	30,252,000	35,838,000	5,586,000
1 1級国道直轄改修費	10,839,000	10,878,000	12,530,000	1,652,000
2 2級国道直轄改修費	7,115,000	7,140,000	8,430,000	1,290,000
3 地方直轄改修費	3,711,000	3,724,000	4,347,000	623,000
4 直轄道路維持修繕費	2,175,000	2,183,000	2,328,000	145,000
5 地方道路改修費補助	4,388,000	4,388,000	5,849,000	1,461,000
6 雪寒地域道路事業費	1,108,000	1,112,000	1,261,000	149,000
7 雪寒地域道路事業費補助	627,000	627,000	823,000	196,000
8 道路事業調査費	200,000	200,000	270,000	70,000
街 路				
(項) 街路事業費	22,342,000	22,342,000	32,059,600	9,717,600
1 土地区画整理事業費補助	4,625,000	4,625,000	5,889,700	1,264,700
2 街路事業費補助	17,676,000	17,676,000	26,124,510	8,448,510
3 街路交通調査費	41,000	41,000	45,390	4,390
(項) 北海道街路事業費	1,023,000	1,023,000	1,527,000	504,000
1 土地区画整理事業費補助	143,000	143,000	24,000	97,000
2 街路事業費補助	880,000	4,162,000	1,287,000	407,000
首 都 圏				
(項) 首都圏道路整備事業費	36,790,000	36,790,000	38,432,500	11,642,500
1 国道改修補助	3,897,000	3,897,000	4,287,500	390,500
2 地方道改修費補助	4,162,000	4,162,000	4,162,000	0
3 土地区画整理事業費補助	1,393,000	1,393,000	1,808,000	415,000
4 街路費事業補助	27,338,000	27,338,000	28,175,000	837,000
建 設 機 械				
(項) 建設機械整備費	2,035,000	2,043,569	2,336,000	292,431
1 建設機械整備費	1,162,000	1,170,569	1,100,000	70,569
2 雪寒地域建設機械整備費	100,000	100,000	290,000	190,000
3 雪寒地域建設機械整備費補助	433,000	433,000	796,000	363,000
4 路面補修建設機械整備補助	—	—	150,000	150,000
5 路面補修材料生産機械整備補助	140,000	140,000	—	△140,000
6 市街地道路修復機械整備費補助	200,000	200,000	—	△200,000
(項) 北海道建設機械整備費	871,000	873,000	1,084,000	211,000
1 建設機械整備費	466,000	468,000	461,000	△7,000
2 雪寒地域建設機械整備費	164,000	164,000	350,000	186,000
3 雪寒地域建設機械整備費補助	241,000	241,000	253,000	12,000
4 路面補修建設機械整備補助	—	—	20,000	20,000
離 島				
(項) 離島道路事業費	1,150,000	1,150,000	1,480,000	330,000
1 道路事業費補助	1,010,000	1,010,000	1,289,600	279,600
2 土地区画整理事業費補助	26,000	26,000	53,000	27,000
3 街路事業費補助	114,000	114,000	137,400	23,400
(項) 道路災害関連事業費	300,000	300,000	223,000	△77,000
1 道路災害関連事業費補助	260,000	260,000	183,000	△77,000
2 地盤変動対策事業費補助	40,000	40,000	40,000	0

となっている。また一般有料道路については、草津、別府、阿蘇等7路線の完成を図り、第3京浜、京葉2期、厚木小田原道路等10路線の工事を促進するとともに、大阪天理道路等の新規路線事業にも着手することとなっている。

(ii) 首都高速道路公団関係

首都高速道路公団における昭和39年度の事業費は、409億円で、前年度に比べ39億円の増となっているが、その資金内訳は、次のとおりである。

道路特会から出資金	17億円
地方公共団体出資金	17億円
地方公共団体交付金	49億円
道路債券	272億円
世銀借入金	5億円
料金収入等	49億円

建設費のうち主なものは、高速道路266億円、関連道路53億円、駐車場3億円であるが、その事業内容は、高速道路については、1号線、4号線を中心とするオリンピック関連道路について39年9月まで供用開始することとし、その他の路線について2号線、3号線を中心に本格的な工事の促進を図るほか、羽田、横浜線について新規に着工することとなっている。また、駐車場については、芝公園に新規1個所を実施することとなっている。

(iii) 阪神高速道路公団関係

阪神高速道路公団における昭和39年度の事業費は、137億円で、前年度に比べ71億円の増となっているが、その資金内訳は、次のとおりである。

道路特会から出資金	6億円
地方公共団体出資金	6億円
地方公共団体交付金	14億円
道路債券	108億円
料金収入等	3億円

建設費のうち主なものは、高速道路115億円、関連道路5億円で、その事業内容は、大阪地区においては、大阪1号線の出入橋、難波区間の完成、堂島川および東横堀区間の継続工事の促進および上大和橋、湊町および梅田塚本区間の新規着工等であり、神戸地区においては、京橋、柳原区間の工事の促進を行なうこととなっている。

4. 都市計画

昭和39年度における都市計画関係の予算は、総額約753億5,800万円で、前年度に比べ約146億3,300万円の増となっているが、その主要事項別内訳は、次のとおりとなっている。

道路整備特別会計

街路(公団出資金を含む) 660億6,000万円

一般会計

下水道	88億2,000万円
公園	4億7,800万円

(1) 街路事業

前述のとおり、街路事業は道路整備5カ年計画の一環として、道路整備特別会計に計上されており、昭和39年度における事業費は、957億8,900万円で、前年度に比べ140億2,400万円の増、17%の伸びを示している。これにより道路改良、橋りょう整備および舗装新設の街路事業を実施して、都市内交通の円滑化を図るほか、人家の密集した地区で、幹線街路の整備とともに市街地の合理的利用をも必要とする地区について都市改造土地区画整理事業と市街地改造事業を重点的に実施することとなっている。また、特に都市改造区画整理事業については、その補助率を現行の1/2から2/3に引き上げ事業の推進を図ることとなっている。

(2) 下水道事業

昭和39年度における下水道事業の事業費は、国庫補助事業299億9,200万円のほか、地方債の増加による地方単独事業が約170億円見込まれるので、総額470億円程度となる予定で、前年度に比べ85億円の増となる。昭和39年度の事業については、さきに成立をみた「生活環境施設整備緊急措置法」に基づき策定された昭和38年を初年度とする「下水道整備5カ年計画」に基づいて事業の促進を図るが、市街地における浸水の解消、地盤沈下地域における内水の排除、重要産業地帯における水質汚濁の防止および新市街地における下水道の整備に重点をおくこととなっている。なお、公共下水道により昭和39年度においては、排水面積で約8,500haの地域が整備されることとなる予定で、これにより昭和39年度末において整備済みとなる地域は、約72,800haとなる。

(3) 公園事業

昭和39年度における公園事業の事業費は、11億3,800万円で、前年度に比べ2億2,500万円の増となる。昭和39年度事業は、児童の遊び場の不足の解消および交通事故の防止のため、特に児童公園の整備を重点的に行なうこととし、また、国営公園については、オリンピック開催までに霞ヶ関公園において一応の修景施設の整備を完了するとともに、北の丸公園においてもその園路および沿道の修景施設の完了を図ることとなっている。

5. 建設機械

建設機械整備費予算は、予算の編成上、前述の治水特別会計および道路整備特別会計にそれぞれ計上されており、昭和39年度における予算計上額は、治水関係分5億円、道路関係分34億2,000万円、計39億2,000万円となっている。

(1) 治水関係建設機械整備事業

昭和39年度における治水特別会計に計上の建設機械

整備費予算は、5億円で前年度に比べ、8,700万円の減となっているが、これは直轄治水事業の請負工事量の増加、民間建設業者の機械保有力の充実に伴う保有機械の減少に対する機械修理費の減によるものである。この予算による昭和39年度の機械購入については、もっぱら治水事業の施工の合理化に資するため、必要な新機種機械の導入に重点をおくこととなっている。

(2) 道路関係建設機械整備事業

昭和39年度における道路整備特別会計に計上の建設機械整備費の事業費は、43億4,100万円で、前年度に比べ5億6,100万円の増、15%の伸びを示しているが前年度予算額のうちには、廃止となった補助事業も含まれているので実質的な伸びは30%程度と著しい増加となっており、その内容は次のとおりである。

(i) 一般道路工用機械

一般道路工用機械の整備にあてられる予算の額は、15億6,100万円であるが、このうちの機械購入費は、8億7,000万円で、これをもって直轄道路改築工用機械および1級国道直轄維持用機械の購入を実施するが、その大半は後者にあてられることとなっている。

直轄道路改築用機械については、道路工事の施工経費の軽減、工事の質の向上、工期の短縮等施工の合理化を図るため新工法の採用に必要な新機種機械の導入並びに工事管理強化のために必要な機械の購入等に重点をおくこととなっている。

次に1級国道直轄維持用機械については、直轄管理区間の延長に伴ない必要となる機械セットの購入を行なうとともに特に激増する自動車交通に対処するため、維持工事の施工の合理化を推進するため必要なクレーン車、リフト車、ヒータープレナ等の特殊維持用機械の整備並びに市街地道路の清掃に必要な路面清掃車、側溝清掃車等の強化に重点をおくこととなっている。

(ii) 除雪用機械

前述のとおり積雪寒冷特別地域における冬期道路交通の確保は、近年重点施策の1つにとりあげられており、これに伴う除雪用機械の整備費も逐年著しい増加を示しているが、特に、昭和39年度においては大幅な増加となっており、政府における除雪対策の強化をあらわしている。すなわち、昭和39年度における除雪機械整備の事業費は、22億1,400万円で、前年度に比べ9億3,900万円の増、74%の伸びを示しているが、この伸び率は、恐らく昭和39年度建設省所管各事業のうち、最高の伸び率と思われる。

この事業費のうち、直轄除雪用機械の購入費は5億6,900万円であり、補助事業として地方公共団体の購入

する機械は15億7,400万円で、合計して昭和39年度に本事業により購入される除雪用機械の額は、21億4,300万円にのぼることとなる。

これら除雪用機械の購入に当っては、昭和37年度における異常豪雪の貴重な体験や昭和38年度に実施している性能試験の結果を考慮し、今後の冬期道路交通確保の要請の増大に即応するため除雪作業の高度化の推進を図るのに必要な機械の整備を行なうこととなっており、特に除雪トラック等の高速除雪車、ロータリ除雪機、スノーローダ等除雪専用機械の整備に重点をおくこととなっている。なお、これに伴ないわが国の雪質、地形等に適応した国産除雪機械の開発によつて今後強力に推進することとなっている。

また、昭和39年度から前記除雪機械の購入補助金の一部をもって、従来の道府県のほかに新たに関係市町村に対し除雪機械の購入に対する補助が実施されることとなっている。

(iii) 路面補修機械の補助

昭和39年度道路関係建設機械整備費には、新たに「路面補修建設機械整備補助金」が計上されることとなっている。この補助金の予算額は、1億7,000万円で、補助率は3/10であるから、事業費(機械購入費)としては約5億6,600万円となる。この補助金は、「新道路整備5カ年計画」において特殊改良第4種(簡易舗装)が実施されることとなったが、この種の簡易舗装道は、その性質上破損箇所をじん速に修復しなければ適正な効用が望めないため、早急に道路管理者の維持体制を確立するとともに必要な路面補修機械の整備を図る必要があるため、昭和39年度からパトロールカー、作業車、アスファルト系機械、締固め機械等の機械の購入について関係都道府県に補助金の交付を行なうこととなったものである。なお、昭和38年度に実施した碎石プラント、クラッシュ等の路面補修材料生産機械の補助については、引き続き前記補助金の一部として継続実施するが、東京都等7大都市に対する「市街地道路修復機械整備費補助金」については補助を打切ることとなった。

7. むすび

以上述べたほか、昭和39年度建設省所管の主要事業としては、住宅、宅地対策の強化、官庁営繕工事の促進等があるが、これらは紙面の都合で割愛させて頂くこととしたのでご了承願いたい。

また、本稿に使用した直轄事業関係の予算額は、すべて地方建設局等の事務費を含んだ数字であるので、実質的な工事費はこれをやや下回るものであることを承知されたい。

Ⅱ. 昭和 39 年度日本国有鉄道工事の概要

木 全 治 彦*

1. はじめに

昭和 36 年度に発足した国鉄の第 2 次 5 カ年計画は、第 4 年目を迎えた。前年度までの投資額は 6,863 億円、総計画額 1兆3,491 億円の 51% にすぎない。その上、輸送需要は計画を上回っており、輸送難は激化する傾向にある。さらに鶴見事故等いわゆる「ちゅう密ダイヤ」に基因すると思われる事故が発生している現状下において「安全の確保」と「輸送力増強」が急がれている。そこで国鉄の昭和 39 年度の基本計画は、これら施策を具体的に推進することに重点をおいている。

国鉄の昭和 39 年度工事予算として、第 46 回国会において、承認された額は 2,397 億円で、その内訳は次のとおりである。

工事勘定総額	2,397 億円
内 東海道新幹線	643 "
改 良	1,654 "
	(内総係費 107 億円)

以下少し具体的にその内容について述べてみる。ただし、国会予算の内容について述べるので、実行の段階において、一部変更があるものと思われる。

2. 東海道新幹線

現在までにはほぼ予定どおり進捗してきたが、昭和 39 年 10 月の開業をひかえて、本年度は最後の仕上げ工事を施工することになる。この工事費として 643 億円を見込んでいる。

3. 改良工事

(1) 車 両

輸送需要の増加に対応し、サービスを向上するため、電気機関車、ディーゼル機関車、電車、ディーゼル動車、客車、貨車等の増備および改造に 477 億円(電化および通勤輸送関係を含む)を見込んでいる。

(2) 通勤輸送

東京、大阪付近の通勤輸送対策として約 101 億円を見込んでいる。中央本線中野～三鷹間、横浜線東神奈川～小机間、大阪環状線新設、片町線四条畷～鳴野間、桜島線宇治川口～桜島間等の工事を継続または新規に着手する。

停車場設備としては、豊田、大崎電車区の新設、新

宿、渋谷、目黒、高田馬場、赤羽、元町等の駅改良を行ない、中央緩行線武 10 両、京浜東北 10 両、赤羽線 8 両、大阪付近快速電車 12 両運転設備、阪和線軌道強化等の工事を継続または新規に着手する。その他列車に対する無線設備の新設、変電設備、発送電設備の増強、車両工場の整備等を行なう。

(3) 線路増設

輸送力増強のため、主要幹線を始め各線区の複線化および複々線化工事を、前年度に引き続き継続施行または新規に着手する。この工事費は 230 億円で、これにより昭和 39 年度は約 150 km 程度が複線化されるものと見込まれる。

少し詳しく述べると、函館、室蘭、東北、常磐、上越、信越、奥羽、中央東・西、篠ノ井、北陸、東海道、山陽、鹿児島、日豊、長崎、房総西、総武、紀勢、予讃、南武、城東貨物等の線区の線増工事を継続または新規に着手する。

(4) 停車場設備

駅改良、地区改良、操車場、車両基地の新設、増強、貨物設備の近代化、貨物駅の新設等に 152 億円を見込んでいる。

主な工事件名は、函館、盛岡、仙台、汐留、京都・向日町、福山、保土谷等の駅改良；秋田、新潟、塩浜、吹田、幡生、門司、新小岩等の操車場の新設または改良；青森、郡山、上野、松本、富士、静岡、広島、博多、熊本等の地区改良；東小金井、梅田、百済等の貨物駅新設あるいは貨物設備近代化；金沢車両基地新設等である。

(5) 軌道強化

軌道強化に約 50 億円見込んでいる。

東海道本線、山陽本線、鹿児島本線、東北本線、高崎線、北陸本線、常磐線の総合軌道強化を行なう。その他函館本線、室蘭本線、東北本線、常磐線、奥羽本線、羽越本線、信越本線、上越線、北陸本線、鹿児島本線、日豊本線等の重軌条交換または一部軌道強化を行なう。

(6) 信号保安設備

中央本線、東北本線、篠ノ井線、羽越本線、紀勢本線、室蘭本線、千才線、白新線、身延線、新金線、長崎本線、水戸線等の線区の自動信号化を行ない、予讃本線、山陰本線、日豊本線、根室本線等の線区の連鎖閉そ

* 日本国有鉄道 審議室補佐技師

く化を行なう。また自動列車停止装置付車内警報装置の新設を行なう。これに対して約76億円を見込んでいる。

(7) 電化・電車化

無煙化を推進するため、電化、電車化の地上設備として約61億円を見込んでいる。

電化としては、東北本線、常磐線、中央本線、北陸本線、山陽本線等の線区の電化工事を継続施行するとともに、それに伴うものとして、金沢電車区、富山電気機関区の新設、山陽本線の各駅のホームこう上を行なう。

(8) ディーゼル化

気動車増発に伴う車両基地の増強、新設等に約11億円を見込んでいる。

(9) 踏切改良

第4種踏切の第3種化、第1種自動化およびの多い踏切の立体交差化等に約89億円を見込んでいる。

(10) その他

その他諸改良、取替等として、約400億円を見込んでいる。これで防災設備、船舶の取替、駅本屋の取替、その他諸設備の取替、改良を行なう。

4. 線路増設工事区間

(北海道)

函館本線：小樽—南小樽間
 滝川—旭川間
 桔梗—仁山間
 札幌—苗穂間

室蘭本線：静狩—礼文間

(東北)

東北本線：赤羽—大宮間
 白河—福島間
 一ノ関—北上間
 盛岡—青森間

常磐線：平—四ツ倉間

(上信越)

上越線：渋川—水上間
 石打—宮内間

信越本線：高崎—横川間
 帯織—加茂間

長島—塚山間
信濃追分—滋野間

(中央)

中央本線：高尾—相模湖間
 大月—塩山間
 相模湖—大月間
 塩山—甲府間

日野春—小淵沢間
春日井—中津川間
大曾根—春日井間

篠ノ井線：広丘—松本間

(北陸)

北陸本線：木ノ本—新碓田間

福井—金沢間

富山操—泊間

糸魚川—直江津間

(東海・山陽)

東海道本線：笠寺—笹島間

山陽本線：鷹取—西明石間

(九州)

鹿児島本線：東小倉—東折尾間

大牟田—荒尾間

日豊本線：朽網—小波瀬間

亀川—大分間

長崎本線：佐賀—久保田間

(その他の線区)

房総西線：蘇我—五井間

総武本線：千葉—佐倉間

紀勢本線：東和歌山—海南間

予讃本線：高松—多度津間

南武線：登戸—立川間

城東貨物線：新設

等である。

5. 電化工事区間

東北本線：仙台—盛岡間

常磐線：上野—平間

中央本線：甲府—松本間

北陸本線：敦賀—富山間

山陽本線：岡山—広島間

平—岩沼間

富山—糸魚川間

6. おわりに

以上、昭和39年度の国鉄工事予算について、一通り述べたが、前述のように国会予算によって一応現段階で考えられている投資計画を述べたのであって、実行段階においてはその内容、金額は大幅に変更されることがあるものと考えられる。

なお、この昭和39年度の国鉄予算は、第2次5カ年計画を大幅に下回る金額であり、輸送需要を満たすのに十分な投資とはいえない。このまま推移するならば、国鉄の輸送能力不足が、わが国の経済発展のあい路となることも考えられるので、今後、国鉄工事予算の増加について、朝野をあげてのご支援をお願いしたい。

昭和 38 年度官公庁・建設業界で採用した新機種について (その 1)

I. 官公庁で採用した新機種

I. 建設省で採用した新機種

環 質* 渡辺和夫**

まえがき

昭和 38 年度に建設機械整備費で購入した機械のうち新しく採用した機械について概略を紹介する。採用した機械の中には、当省直轄工事の他に、積雪寒冷地、路面補修材料生産および市街地道路修復の各機械整備費補助で、都道府県市町村に対する補助金の対象とした機械も若干含まれている。しかし、建設省がはじめて採用した機械でも、すでに民間等で多数採用されている機械については割愛する。表-1 は新しく採用した主な機械の一覧表である。直轄関係では治水の購入費がなかったため河川関係の新しい機械はないが、道路関係は建設用よりも維持用および開発途上にある除雪機械に新しいものが多く見られる。

1. 掘削積込機械

最近の積込機の発展はめざましく、外国との技術提携品、純国産と様々であるが、山地道路等で現道の交通を確保しながら拡幅作業をしなければならない現場に、走行速度が速く、全旋回のできる油谷ボクレンを採用し、また維持用としてショベル、バックホウ、クレーン等に使用するため同じくボクレンを採用した。KLD 5 P スクープモビールはバケット容量が大きく、車体構造が前後分割式になっているため比較的重作業に適し砕石プラントの骨材の積込用および冬期の除雪作業用として採用した。

2. スクレープドーザ

日本車輛社が西独メンク社と技術提携し製作したスクレープドーザは 37 年度に河川の築堤用として採用したが 38 年度は道路建設用として輸送に便利のように車幅を 100 mm ほど縮めた SR 63 形を採用した。本機は掘削、運土、まき出しを 1 台で行ない得ることは衆知のことで、最適運搬距離は 100~400 m 程度とされている。九州地建の現場は軟弱地のため低接地圧を得る目的で湿地用アダプタを履帯

に取付けて効果をあげている。

表-1 昭和 38 年度建設省で採用した新機種

	機 械 名	規 格	製作会社	形 式	配置先	
道 路 建 設 用	油圧式掘削機	0.4 m ³ 全旋回式	油 谷	TY45	四国, 中部九州	
	トラクタショベル	車輪式 1.4 m ³	川崎車輛	KLD 5 P	東北, 関東神奈川	
	スクレープドーザ	6.4 m ³	日本車輛	SR 63	中国, 九州	
	コンバインドローラ	7.6 t	ラサ工業	CR 10	九州	
	タイヤローラ	9~15 t	酒井工作		東北, 兵庫, 秋田	
	法面締固め機	振動ローラ式 振動平板式	ダイハツ 川崎車輛		近畿	
	パイプフロットセット		溝田鉄工	スロープコンパクタ MHM3-3	東北	
	セルフローダトラック	11 t	三菱日本	T 390	北陸	
	道 路 維 持 用	路面清掃車	1 m ³ ホイストダンプ式	東急車輛	SW-H	東北, 関東, 近畿, 中国, 九州
		〃	真空式リヤダンプ式	加藤製作	R Z	関東
〃		3.5 m ³ フロントダンプ式	Elgin	カスタム 475	近畿	
〃		3.0 m ³ ボトムダンプ式	Conveyor	TE4	北海道	
ガードレール清掃車		ブラシ式	東京フレキ	RC	関東	
側溝清掃車			Good-roads	スカベンジャ	関東	
下水管掃除機		自動巻取式	O'Brian	"250"	関東	
コンクリート破砕機		油圧落錘式	小 松	AH 05	近畿, 横浜市	
〃		ウインチ落錘式	東京フレキ	MH-500	神戸市	
ポータブルアスファルトプラント		1.5 t/h	三井三池	M-11	九州	
道 路 維 持 用	アスファルトクッカ	2.0 t	三井三池		中部	
	フィラードライヤ	2.0 t/h	三井三池	N-6	中部	
	ヒーターブレンダー	グレーダアタッチメント	高千穂交易	GHA-11	東北	
	草刈機	ユニモグ用バリカン式	KLAUS	M-2	東北, 北陸	
	〃	回転式	建設省		東北	
	アスファルトデスクトリビュータ		Little Ford		秋田県, 兵庫県	
	除 雪 用	ロータリ除雪車	スクリュエ形	新潟鉄工	NHR-3	新潟県
		〃	リボンスクリュエ形	Rolba	200/125	北陸, 北海道, 青森県, 富山県
		〃	ブロー形	Beilhack	12U	東北, 北海道
		〃	スクリュエ形	建設省	SL 2 形	東北
道 路 維 持 用	トラクタショベル	ツウワイローダ	北越工業	T 6 S C	長岡市	
	〃	車輪式	東洋運搬機	SD 25	新潟県, 滋賀県	

* 建設省建設機械課 建設専門官

** 建設省建設機械課

3. 締固め機械

1) コンバインドローラ(写真-1 参照)

本機は前部の振動ローラと後部のタイヤローラとを組合わせたローラで、機体中央部をピンで連結している。振動機は二重偏心軸式で起振力は0から最大まで調節できる。走行は油圧モータ(ラジアルピストン形)式で各タイヤに装着され、変速は油圧ポンプ(アキシャルプランジャ形)の吐土量の調節によって行なう。タイヤローラ部の各輪の上下平衡装置はワイヤロープ式で、締固め荷重は各輪に均等に配分される。

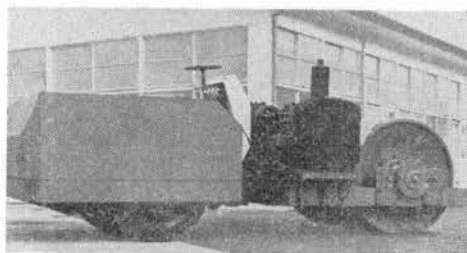


写真-1 コンバインドローラ

2) 振動式法面締固め機

最近高い盛土の法面の締固めの問題がクローズアップされ、その工法について種々考案されている。建設省においては38年度に振動ローラ式(写真-2)と平板振動式(写真-3)の2種を請負製作させた。



写真-2 振動ローラ式法面締固め機

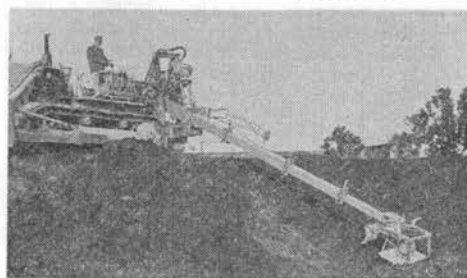


写真-3 平板振動式法面締固め機

前者は路肩にブルドーザ、タイヤローラ等のアンカーとなる機械とロープ連結し路肩部からリモートコントロールで前後進の操作を行なうものである。エンジンは車体が左右、前後に傾斜しても常に水平位置を保持できるような構造とし、振動機構は前後輪に装備している。作業可能最大こう配は1:1.5で縦断こう配には自力の駆動力とウインチの巻き上げ力を合わせて登坂し、横断こ

う配は自力で走行する。後者は15t級ブルドーザの後部アタachmentとして製作したもので4段式テレスコピックブームの先端に電動式コンパクトを取付けたもので、コンパクトの手前にはブレードを取付け、法面の締固めと整形をブームの伸縮により同時に行なうものである。ブームの収縮はウインチで行ない、角度および水平移動は油圧シリンダで行なう。

3) バイプロフロットセット(写真-4 参照)

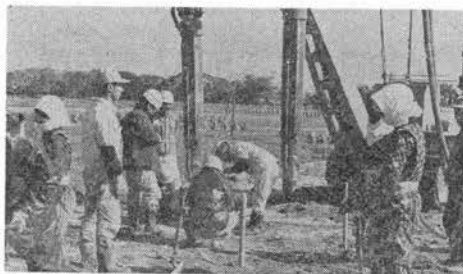


写真-4 バイプロフロットセット

砂地の路床の締固め工法としてバイプロフロット工法を建設省ではじめて採用するため東北地建酒田工事においてブルドーザの後部にバイプロフロットセットを懸架するブームを装備し試験施工を行なってかなりの効果を発揮した。

4) 路面清掃車

国道の維持管理業務で路面清掃が重要視され、その機械化がここ2,3年進められて来たが、38年度は新しく4機種を採用した。

東急車輛社がオーストラリア・エベリング社と技術提携し製作した、ゴミをダンプトラックに直接積込むホイストダンプ式(写真-5参照)、加藤製作所が西独シェーリング社と技術提携した真空吸込み式、米国エルジン社のホッパ容量の大きいカスタム形(フロントダンプ式)および高速道路に適すると考えられる米国コンベア社のモービルスイーパーの4機種である。これらに37年度まで採用したホッパ着脱式やホッパ容量の小さいボトムダンプ式等の機種を合わせ、わが国の道路条件に対する適応性について再々検討を重ね今後の道路清掃の方向を見つけ出さんとするものである。

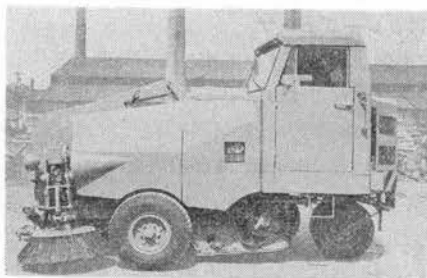


写真-5 ホイストダンプ路面清掃車

5) その他の清掃車

路面の清掃の他にガードレール、側溝、街きよます、



写真-6 ガードレール清掃車

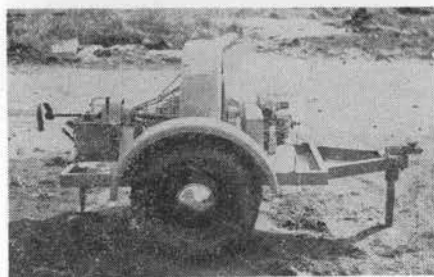


写真-7 下水管掃除機

下水管等の管理も道路管理者の義務となっているため、これら作業の機械化が進められている。ガードレール清掃車(写真-6)は回転ブラシに洗浄水を吹きかけよごれたガードレールを清掃するもので、今後さらにより使い良いものに改良を加える必要がある。側溝清掃車は街きよますにたまったゴミを水と一緒にタンクへ吸い上げるものであり、下水管掃除機(写真-7)は回転するフレキシブルシャフトの先端に各種のアタッチメントを取付け、下水管にたまったゴミ等を取り除くもので、いずれも輸入品を採用した。

6) コンクリート破砕機

37年度まで米国オタワ社とアロー社のものと2機種を



写真-8 ウインチ式コンクリート破砕機

輸入したが、国産機の開発が進み、本年度は小松製作の油圧シリンダ式、東京フレキシ社のウインチ式の落錘式ハンマを装備したコンクリート破砕機を採用した。いずれもハンマの重量は500kgで刃先の形式が数種類あり用途により使い分けられる。

7) ヒータープレナー(写真-9参照)

アスファルト路面の凹凸を加熱して修正するため、すでに米国リトルフォード社のヒータープレナーが輸入されているが、価格が高いため、安価な国産機の開発が要

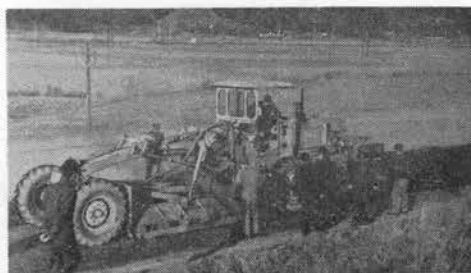


写真-9 グレーダアタッチメントとしてのヒータープレナー

望され当省も研究補助金等の処置により研究を進めてきた。本機は高千穂交易社がモータグレーダのアタッチメントとして製作したもので、超低速には油圧モータドライブを使用している。その実用化試験が本協会道路工事専門部会の手で進められ実用性が立証されたので採用に踏み切ったものである。

8) 草刈機

道路の路肩および法面の草刈り作業も道路維持作業の1つの大きな仕事である。その機械化が遅れ人力作業にたよらなければならないのが現状である。道路用草刈機はすでに2,3種類採用されているがまだ決定版的なものは見当たらず、38年度はじめて西独ベンツ社のウニモグのアタッチメントとしてバリカン式を採用その成果を期待している。さらに建設省においても直営工場で研究を重ねピアノ線を植えた回転円板を車上からコントロールする機械を製作し実用に供している。しかし、これらもまだ完全なものとはいえず今後さらに研究を重ねなければならない。

9) 除雪車

積雪地域の冬期交通を確保するため、当省直轄維持区間の除雪機および雪寒法の適用をうける22道府県とその市町村の除雪機とを整備するため、積雪寒冷地域建設機整備費および同補助の予算が計上され、より能率の良い機種の整備がいそがれている。

従来除雪用機械はブルドーザやモータグレーダ等土工用の汎用機械にVプラウ等を取付けたものがそのほとんどを占めていたが、値段の割には作業能率が低いため、昨年頃から除雪専用機械を重点的に整備を行なっている。38年度は西独ベンツ社のウニモグをベースマシンとし、世界的に活躍しているロールバ社およびバイルハック社

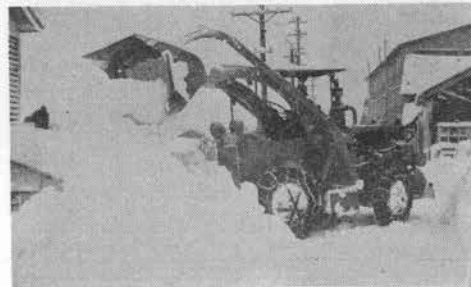


写真-10 ツーウェイローダ

のロータリユニットを輸入し、日本における除雪作業の適応性をテストするほか、国内メーカーのロータリユニットも数種採用した。人家連垣地区の排雪用のローダも各種採用されているが、38年をはじめ採用したものは北越工業の前・後方の両方へ積込みのできるツウウェイローダ(写真-10)と東洋運搬機社のSD25形の2種類である。

あとがき

以上建設省が採用した新機械について記したが、紙面の都合上機械名をあげるにとどまり、その仕様その他の詳細については述べる事ができなかった。なお在来から採用していた機種で38年度に大幅に改良されたもの、特殊アタッチメントを装着したものがいくつかあるが、これについても省略した。

II. 運輸省で採用した新機種

両角常美*

昭和38年度運輸省で建造した作業船のうち新機種のもは、(1) 関門海峡周辺の航路の増深のため建造したわが国最大のドラッグサクシオン^{しんせつ}浚渫船、(2) 東京湾入口にある第3海堡の撤去に使用する超大型10m³自航グラブ浚渫船である。以下その概要を紹介する。紙面の都合で構造・機能などを割愛したので詳細については「作業船」昭和39年5月号を参照願いたい。

I. 2,000m³ドラッグサクシオン浚渫船(海鵬丸)

1. 海鵬丸の主要目

海鵬丸の主要目を昭和36年に建造された海竜丸と比

較すると表-1の通りである。

2. 本船の特色

本船には最新の技術を取り入れた数々の試みがなされて各部の合理化を図っているがその概要を述べると次の通りである。

(1) 船体部

i) 船橋を船尾に設けた

海龍丸の船首船橋型に対し本船は操船および浚渫関係の諸操作が1個所に集中でき、また居住区も1個所にまとまり乗組員の低減、冷暖房設備の軽減等多くの利点が

表-1 海鵬丸と海竜丸の主要目比較表

	海鵬丸	海竜丸		海鵬丸	海竜丸		海鵬丸	海竜丸
建造年	昭和39年	昭和36年	6. 船橋位置	船尾	船首	容量×総揚程	5,000 m ³ /h ×17 m	4,100 m ³ /h ×18 m
建造所	石川島播磨重工	三菱日本重工業	7. 推進装置			吸込/吐出口径	630/560 mm	620/550 mm
1. 主要寸法			駆動方式	1段減速×2	直結×2	回転数	220 rpm±15%	220 rpm
長さ(全長)	91.05 m	89.96 m	電動機出力, 回転数	AC 3,300 V, 1,000 kW× 1,200 rpm	DC 600 V, 900 kW× 300 rpm	ポンプ電動機	AC 3,300 V, 500 kW× 1,200 rpm	DC 300 V, 450 kW× 220 rpm
長さ(垂線間)	85.00 "	85.00 "	推進器型式	3翼可変ピッチ チプロペラ	4翼1体			
幅(型)	16.00 "	14.60 "	材質	マンガン青銅	マンガン青銅	11. 浚渫深度	17 m	18 m
深さ(〃)	7.00 "	7.00 "	直径	2,800 mm	2,300 mm	12. 浚渫管系統		
計画満載きつ水	5.60 "	5.60 "	8. 原動機			ドラッグアーム型式	サイドドラッグ	サイドドラッグ
2. トン数等			主発電機型式	V型単動無気噴油	横浜MAN G 8V 40/50 AL	トラニオン型式	スライディング	固定
総トン数	約 3,000 t	2,647 t	主発電機出力, 回転数	2,400 ps× 514 rpm	1,800 ps× 360 rpm	自在接手	ボールジョイント 1	ボールジョイント 1
載貨重量	3,500 "	3,200 "	主発電機台数	2	2	分配装置	オープンラフ式 2	閉鎖管式 2
3. 搭載能力			補助発電機型式	単動4サイクル	単動4サイクル	船外排水装置	両舷甲板上 2	両舷甲板上 2
ホッパ容量 (オーバーフロー レベルまで)	2,000 m ³	1,702 m ³	補助発電機出力, 回転数	160 ps× 900 rpm	390 ps× 600 rpm	ホッパ排泥装置	船底排泥管 1	船底排泥管 1
燃料油艙	約 300 "	約 600 "	補助発電機台数	2	3	ジェット水噴出装置	あり	あり
養価水	" 20 "	" 30 "	9. 発電機			ガス除去装置	なし	あり
清水	" 150 "	" 250 "	主発電機型式	3相AC 3,300 V	DC 600 V	12. ホッパ		
4. 速力航海日数			主発電機出力, 回転数	1,900 kVA× 514 rpm	1,000 kW× 360 rpm	区画数	1	6
速力(満載)		10.25 kt	主発電機台数	2	2	ドア開閉装置	12組(12枚) 油圧式	12組(12枚) 油圧式
"(軽荷)	12 kt	12.78 "	補助発電機型式	AC 450 V	AC 450 V	傾斜	60°	60°
"(平切)	11 kt 以上	11.51 "	補助発電機出力, 回転数	130 kVA× 900 rpm	325 kVA× 600 rpm	ホッパ開口	1,700mm× 2,500 mm	1,600mm× 1,600 mm
"(浚渫時)	逆潮 3 kt で 2~3 kt	逆潮 4 kt で 2 kt	補助発電機台数	2	3			
航海日数	14 日	30 日	10. 浚渫ポンプ					
5. 乗組員			型式	横吸片込渦巻	横片吸込渦巻			
士官	24 名	18 名	巻台	2	2			
普通船員	30 "	52 "						
その他	7 "							
計	61 名	70 名						

* 運輸省港湾局機材課 専門官

あることから船尾船型を採用した。

ii) バウスラスターの採用

狭隘なる水路での操船性能を向上し、離岸、接岸時の合理化の目的でバウスラスター装置を設けた。

iii) 係船用ウインチの設置

本船の係留作業を容易にするため専用の係船機を船首船尾甲板上に各1台設けた。

iv) 居住設備の改善

乗組員の作業環境を改善するため、冷暖房装置を完備し、居室の4人以上の大部屋廃止、賄室の機械化等を行なった。

(2) 機関電気部

i) 動力方式として高圧交流電動方式の採用

わが国の船舶で初めて推進器、浚渫ポンプ等の動力源として 3,300 V 交流電動方式とした。

ii) 大馬力中速ディーゼル機関の採用

上記動力源の原動機として経済的な利点および配置の制約等から主機に 2,400 ps×2 台、回転数 514 rpm のディーゼル機関を採用した。

iii) 可変ピッチプロペラの採用

浚渫時および航行時に要求される複雑な負荷特性を満足させ、原動機の出力を常に有効に使用するために経済的に優れている交流電動可変ピッチプロペラ方式を採用した。

iv) 自動制御および遠隔監視自動記録装置の採用

機関部全般の自動化をはかるため、主・補機各部の温度、圧力の自動制御装置を備え、また機関室内に監視室を設けここで主補機の集中監視、データロガーによる自動記録装置を設備し機関部乗組員の低減をはかった。

(3) 浚渫機部

i) スライディングトラニオンの採用

海龍丸式の固定式トラニオンでは係船時に種々支障があり、また航行時の船体抵抗も大きいので、ドラグアームをスライディング式とし船上に格納できるようにした。

ii) 調節式ドラグヘッドの採用

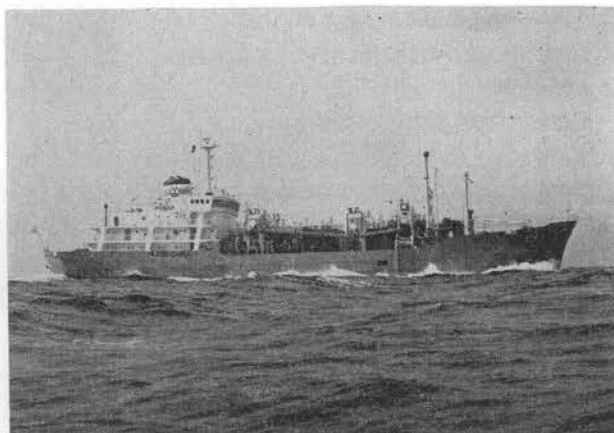
自動調節式ドラグヘッド(カリフォルニア型)のほか諸外国の実績をもとにして調節式のを1組備えている。

iii) 浚渫土砂の陸上排送装置を備えた

浚渫した土砂を海中に捨土するほかに、陸上に排送し埋立に使用できるよう浚渫ポンプを2台直列にして遠距離まで排送できるように配管し、また陸上管との接続装置等を備えている。

iv) 浚渫ポンプにクレーマ制御装置の採用

浚渫ポンプは前記のように陸上排送作業も行なうため広範囲の速度制御が必要のためクレーマ方式を採用した。



写真—1 2,000m³ドラグサクシオン浚渫船(海鳴丸)

v) 分配装置にオープントラフ方式を採用

ホッパへ浚渫土砂を積込む際流速を低下させて土砂の沈澱効果を上げるためオープントラフ方式を採用した。またトラフ先端にはチェンマットによる静止装置を設けた。

vi) ホッパを1区画とした

浚渫物の沈澱効果を上げるためホッパを1区画としてホッパ後端に注入口を設け前端にオーバフロートラフを設け、その距離を十分とって沈澱効果を上げるようにした。

vii) ドラグアーム等のウインチを油圧駆動にした

ドラグヘッド、ボールジョイント、トラニオン等のウインチは揚船機、係船機、捨土開閉装置と共にすべて電動油圧式としてその合理化を図った。

viii) 浚渫関係の計器を完備した

① 浚渫位置を常時正確にキャッチするため無線電波による船位測定装置を備えた。(対地速度も兼用)

② 浚渫ポンプの能率的運転を行なうため含泥率計、流量計を備えた。

ix) 浚渫関係作業の総括制御方式の採用

浚渫ポンプ、ドラグアームの操作、ホッパ関係各部のバルブの操作等浚渫関係のいっさいの作業を船橋で総括制御しうるよう遠隔制御装置、各種計器等を完備して乗組員の低減をはかった。

II. 10 m³ 自航グラブ浚渫船(上総丸)

1. 上総丸の概要

本船は鋼製、双舵双螺旋で、船首部に浚渫装置を置き中央部は泥倉とし船尾部に操舵室、甲板室、機関室を設けてある。船殻構造は船首、船尾部は単底横肋骨構造、中央部は縦肋骨構造である。中央部泥倉は幅約 13 m×長約 17 m で 8 泥倉に区分し泥倉の泥扉開閉装置は油圧による遠隔方式としてある。なお泥倉内の主要部鋼材は耐食鋼板を使用した。また泥倉上面には全幅、中央部 1/2 泥倉長にわたり縦方向に保護レールを設け、大石の直接落下を防止するようにしてあり、この格子はウインチに

よりダンプする構造である。本船の操船に使用する揚錨機は船橋の1人の操縦士により遠隔操作する。

浚渫機は360°旋回型でジブはシングルレバー式水平引込するようになっている。浚渫機械、同駆動電動機その他必要な設備一切を旋回フレーム上に装備している。グラブの支持、開閉、旋回および引込等の各動作は運転室でワンマンコントロールできる。グラブは石用としてオレンジビール型グラブ、砂用としてクラムシエル型グラブをつけている。

機関および電気部としては機関室両舷に主原動機各1台を置き、左舷原動機にはグラブ開閉および引込用発電機、右舷原動機には支持および交流発電機を串型にそれぞれ直結して駆動する。また補助原動機2台を置きそれぞれ補助発電機を直結駆動する。

グラブ開閉および支持発電機は浚渫時において開閉お

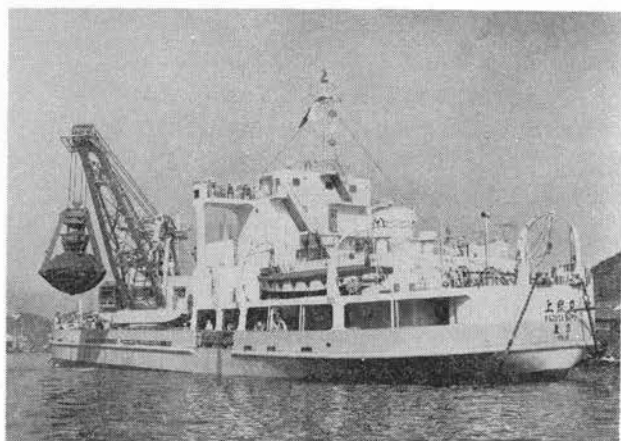


写真-2 10 m³ 自航グラブ浚渫船(上総丸)

よび支持用電動機を、航行時においては推進用電動機を駆動し、いずれもワードレオナード制御である。

旋回引込用発電機は旋回、引込の各電動機を駆動し定

表-2 上総丸と蔵王丸の主要目比較表

	上 総 丸	蔵 王 丸		上 総 丸	蔵 王 丸
建造年 建造所	昭和39年 浦賀重工	昭和37年 浦賀重工			
1. 主要寸法			10. 浚渫機		
長さ(全長)	62.00 m	45.59 m	旋回半径	最大 20 m, 最小 9 m	最大 12 m, 最小 8 m
長さ(垂線間)	59.00 "	43.00 "	浚渫深度(水面下)	24 m	16 m
幅(型)	19.50 "	12.00 "	全揚程	32 m	22 m
深さ(マ)	5.00 "	3.30 "	巻上荷重	60 t	16 t
計画満載きつ水	3.79 "	3.20 "	試験荷重	72 "	19.2 t
			巻上速度	60 m/min	70 m/min
			巻下速度	70 "	70 "
			旋回速度	1 rpm	2 rpm
			ジブ引込速度	約 25 m/min	35 m/min
			公称浚渫能力(水面下10mにて)	360 m ³ /h	240 m ³ /h
2. トン数等			11. 原動機		
総トン約	約 1,700 t	640 t	主発電機型式	単動4サイクルディーゼル機関	単動4サイクルディーゼル機関
			主発電機出力, 回転数	900 ps × 600 rpm	320 ps × 750 rpm
3. 搭載能力			主発電機数	2	2
ホッパ容量(甲板レベルまで)	約 850 m ³	440 m ³	補助発電機型式	単動4サイクルディーゼル機関	単動4サイクルディーゼル機関
ホッパ容量(コッキングまで)	1,000 "		補助発電機出力, 回転数	80 ps × 900 rpm	16 ps × 900 rpm
約燃料油倉	約 150 "	53 "			
清水槽	80 "	38 "	12. 発電機		
冷却用清水槽	20 "	12 "	主発電機型式	閉鎖通風防滴形	閉鎖通風防滴形
			主発電機出力, 回転数	DC, 450 V, 430 kW × 600 rpm × 2	DC, 450 V, 170 kW × 750 rpm × 2
4. 速力, 航海日数			DC, 450 V, 150 kW × 600 rpm × 1	DC, 230 V, 70 kW × 750 rpm × 2	
速力(満載)		7.0 kt	AC, 60~, 450 V, 187.5 kVA × 600 rpm × 1		
"(軽荷)	8.37 kt	8.1 "	補助発電機型式	閉鎖通風防滴形	AC, 60~, 110 V,
			補助発電機出力, 回転数	AC 60~, 450 V	12.5 kVA × 900 rpm
			補助発電機数	2	1
5. 乗組員			13. 空気圧縮機		
士官		4 名	起動用空気圧縮機	30 m ³ /h × 30 kg/cm ² × 2	30 m ³ /h × 30 kg/cm ² × 2
普通船員		10 "	操作用空気圧縮機	50 m ³ /h × 7 kg/cm ² × 1	40 m ³ /h × 7 kg/cm ² × 1
計	50 名(3交替)	14 "	14. 主要電動機		
5. 航行区域	近 海	沿 海	グラブ開閉	DC 440 V, 400 kW	DC 440 V, 125 kW
			ワードレオナード制御		ワードレオナード制御
7. 推進装置			支持	DC 440 V, 400 kW	DC 440 V, 125 kW
駆動方式	直 結	直 結	ワードレオナード制御		ワードレオナード制御
電動機出力, 回転数	DC, 400 kW × 35r rpm × 2	DC, 150 kW × 400 rpm × 2	定電流制御	DC 330 V, 100 kW	DC 220 V, 40 kW
推進器型式	4翼1体	3翼1体	定電流制御		
"材質	マンガン青铜	マンガン青铜	引込	DC 330 V, 100 kW	DC 220 V, 30 kW
"直径	1.700 m	1.400 m	定電流制御		
8. 甲板機械類			揚錨機	DC 440 V, 50 kW × 2	DC 220 V 25 kW × 1.20 kW × 1
揚錨機	11 t × 16 m/min × 2	6 t × 12 m/min × 1	係船機	AC 440 V, 20 kW × 4	なし
			揚貨機	AC 440 V, 15 kW × 1	なし
係船機	3 t × 20 m/min × 4	なし			
揚貨機	5 t × 11 m/min × 1	なし			
9. グラブ					
数	2	1			
容量	10 m ³	4 m ³			
自重	35 t, 45 t	6.5 t			

電流制御である。浚渫時以外は定電圧抵抗制御として揚錨機用電動機を駆動する。通信装置としては船内電話装置、拡声装置、超短波無線電話装置を装備している。

航海装置としてはレーダー、音響測深機、風向風速計等を配置した。また機関室内船尾側に監視室を設け発電機および機関関係の計器類を監視盤に集中して総合監視

を行なうようにした。なお監視室内の騒音は 80 フォン以下にしてある。

2. 上総丸の主要目

上総丸の主要目を昭和 37 年に建造された同型の 4 m³ 自航グラブ浚渫船「蔵王丸」と比較すると表-2 の通りである。

Ⅲ. 農林省で採用した新機種

郡 滉* 黒田 孝** 竹内 弘***

最近、農業構造の改善を計るために農地の大圃場化が進められているが、この大区画圃場の整備工事を短期間に、安価に、かつ適正に施工するためには機械による施工が必要である。こゝに圃場整備の工事内容を見ると、整地工、道路工、水路工、暗きょ排水工が主なものであり、特に整地工では、耕土剥取—心土の切盛—心土の均平—耕土の埋戻し—耕土の均平が一環作業として行なわれる。

このため農林省農地局では、これらの工事内容に適應した機械を種々検討し、その機械による施工方法、歩掛の調査を行なっているが、これらの作業のうち特に、心土の切盛、耕土の埋戻し等のように一定の計画高に地表を切盛する場合には、おもひより張を入れたり或いは直接レベルで調整する等、非常に繁雑であり施工は困難である。

また、心土の切盛、耕土の埋戻しを終わった後、その地表を均平にする必要があるが、これをブルドーザ、バケットドーザ等で行なうには相当運転経験のある者でも長時間を必要とし、また非常に困難である。

これらの問題点を解決する意味において、昭和 38 年度試作研究或いは導入した 2~3 の機種について紹介する。

1. レベリングメータ

この機械は上述した問題点のうち、地表を一定の計画高に切盛する場合にその作業を容易にし、かつ、精度をよくするために考案し、試作研究しているものである。

この目的のために機械の性能としては、次の点を満足することを条件とした。

(a) 約 300 m 四方までの範囲で使用でき、かつ、



図-1 レベリングメータの作用説明図

- 写真-1 投光装置の試作品
- その水平度の精度は $\pm 25 \text{ mm}$ 位であること。
 (b) 計画高を判定し検出する装置は軽量、小型でブルドーザ等を運転しながら判定できること。
 (c) 天候のいかに問わず、夜間でも使用できること。
 (d) 保守、取扱が容易で、維持費が低廉であること。
 (e) 価格が低廉であること。

これらの条件に対して、まず計画高（水平度）を指向するものとして、電波、光線等が考えられるが、電波では上記条件を満足するには、相当複雑な装置となり、高価である。よって光線を使用することにした。

(1) 構造

現在試作しているものの構造は投光装置と受光装置とからなり、図-1 のように、地上の地点に固定した投光器から光線を投射し、この投射光が計画高に対する 1 つの基準面を形成し、この光をブルドーザに取付けた受光器で受け、常にこの光を受光するように排土板を上下するものである。

(i) 投光装置（図-2、写真-1 参照）

70 W の小型強力電球を光源として使用し、適当なレンズ系を用いて極めて点光源に近いものを造り、レンズを通して平行光線とする。

この光線を固定反射鏡を通じて回転鏡にあて投光すれば光の軌条が平面を形成する。

この投光器を台車にのせて所定の位置に運搬し、水準器と 3 本の脚の調節により水平面が計画高に平行になるようにセットする。

* 農林省農地局建設部設計課

**

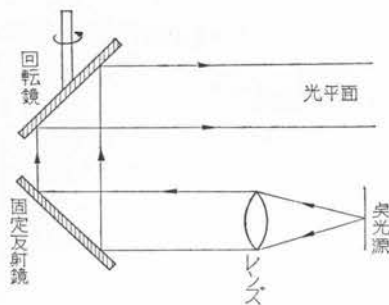


図-2 投光装置の原理図

なお、太陽光線の強い所でも作業できるように 10 サイクルの光を投光器から放出させることにより完全に太陽光線と区別できる。

(ii) 受光装置 (写真-2 参照)

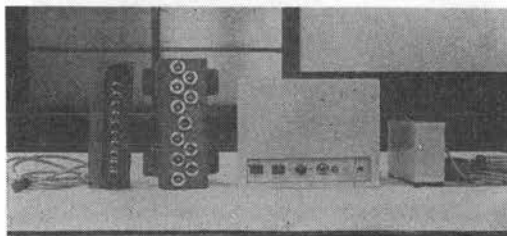


写真-2 受光装置の試作品

受光器は集光レンズと CdS 光電管との組合せによりできており、さらに増幅器、信号盤からなる。

1個の受光器は上下方向の光の変化を鋭敏に感じ、左右方向は約 40° 受光できる。

投光器から投射された所定の高さの光平面を受光器で受光し、信号盤により運転手は排土板の高さを知ることができる。

(2) 性能

現在試作されたもので実験の結果、200 m 位までは、±20 mm 以内に収まり、精度の点からは相当期待できると思われるが、現在実用化の点において、投光器の重量、運搬方法、設置方法、受光器の設置個所、受光範囲の拡大、信号盤の型式等検討中である。

2. ランドレベラ

心土の整地仕上げ、および表土整地仕上げに対しては、圃場の高低差約 ±3 cm 以下という制約があり、単位圃場面積が大きくなればなるほど、その施工法は困難

表-1 ランドレベラの仕様概要

製作会社名	米国ガリス・マニファクチュアリング会社	油圧機構作動用機関	
車両型式	GP50 型 (ホイール型非けん引式)	名称型式	ウイスコンシン AEN 型単シリンダ4サイクル空冷式
性能	時間当り整地面積 17,644 m ² /h (けん引車々速 4.8 km/h)	シリンダ容積	377 cc
要目		定格定力	7 ps/2,200 rpm
全長	17,755 mm	油圧装置	
輸送時長	11,811 mm	ポンプ型式	ベーンポンプ
全幅 (ブレード幅)	3,683 mm	容量	15.14 l/min (2,200 rpm)
ブレード (幅×高)	3,683 mm × 724 mm	常用圧力	49~53 kg/cm ²
		タンク容量	208 l

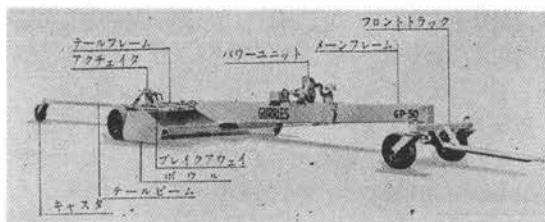


写真-3 ランドレベラの構造説明図

となり、次期作付けまでの工期的制約を受けるこの種事業においては、精度の高い田面を早急に造成することが必要とされる。

昭和 38 年度に整地仕上げ用として米国ガリス・マニファクチュアリング会社から写真-3 にみるようなランドレベラを購入し、圃場整備用セット機械のうちの 1 機種として、機能、歩掛り等について調査研究中であるがその仕様の概要は表-1 のとおりである。

ランドレベラの構造およびその作動

写真-3 に示すとおりフロントトラック、メインフレーム、パワーユニット、ボウル、テールフレーム、アクチェイタ、ブレイクアウェイ、テールブーム、キャスタの各装置からなっており、地表面の凹凸をフロントトラック部、ボウル部およびキャスタ部の 3 点で受け、その上下作動をアクチェイタ (油圧バルブ機構) に連動させ自動的に排土板を操作し、均平作業を行なうものである。

3. ランドスムーサ

前述のランドレベラは、比較的大きな圃場 (3 ha 以上) の場合に能率的であるが、それ以下の圃場については、行動半径が大きいため施工操作に難点がある。

写真-4 に示すランドスムーサは、圃場の長辺、短辺の長さの関係によって多少の能率も異なってくると思われるが、さしあたって 3 ha 以下の圃場用を用途としてランドレベラと同時に購入したものであり、仕様の概要は表-2 のとおりである。

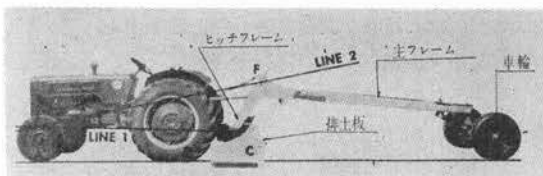


写真-4 ランドスムーサ

表-2 ランドスムーサの仕様概要

製作会社名	米国エバースマン・マニファクチュアリング会社	けん引用トラック	ジョンディアランツ社製
車両型式	TM 2-10 型 (4 輪トラック付)	製造純定格出力	39.5 ps/2,400 rpm
要目		車速	1.35~19.56 km/hr (前進 11 段, 後進 3 段)
全高	効 1,170 mm	動力取出装置	後方 2
約有長	7,310 mm		前方 1
全幅 (排土板幅)	3,050 mm	油圧装置	自動制御式 3 点懸架装置加重深度自動調整装置付
タイヤ	670-15 2 個	タイヤ	前輪 600-16 後輪 11.00-28
重量	620 kg		

ランドスモウサの構造およびその作動

写真-5 に示すように主フレーム、排土板、ヒッチフレーム、後輪という極めて簡単な構造で、3点ヒッチあるいは2点ヒッチの4輪トラクタでけん引される。

作動は、トラクタの前輪、後輪およびスモウサの車輪の3点で地表面の凹凸を受け、トラクタのもつ油圧自動調整装置およびスモウサのもつ連結リンク機構により、均平作業を行なうことができる。

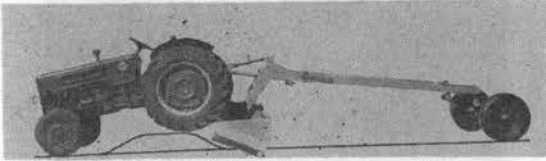


写真-5 トラクタの後輪が高くなったときの均平作業状況

写真-5 のように、トラクタの後輪が高くなった場合は排土板は斜面上にとどまり、凸部を切りとる。

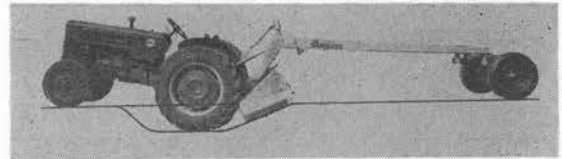


写真-6 トラクタの後輪が凹みに落ちた場合の作業状況

また写真-6 のようにトラクタの後輪が凹みに落ちた場合は、排土板は斜面にそってもどり、低地点を盛り土する。

4. あとがき

以上 2~3 の新機種について紹介したが、これらの機械について、現地圃場において調査を行ない、その精度施工方法、歩掛等の検討をしており、その結果によりさらに改良し、圃場整備事業の機械化に適応した機種を選定をなし、事業の促進をはかりたいと考えている。

IV. 国鉄において採用した新機種

石川 正 夫*

[A] 青函トンネル調査工事

本州と北海道をレールで結ぶ青函海底トンネル計画の調査実施にあたり昭和 38 年度から 4 年間の計画で調査坑の掘削に着手した。

調査坑は、北海道側からこう配 4 分の 1 の斜坑で深さ 270 m (海面下 260 m)、延長 1,080 m、掘削断面 24 m² の設計で、38 年度中に取付部の準備と掘進を開始した。斜坑掘削が完成すれば海底部に向って直径 3.6 m の横孔を掘進する予定である。本州側は深さ 350 m (海面下 300 m)、内径 6 m の立坑掘削を昭和 39 年度後半から開始して地質調査を行なう予定である。

本年度の調査坑の工事用として準備中の各種設備機械のうち新機種に類するものをあげると次のようなものがある。

1. 斜坑用空気動クローラ形ずり積機 (写真-1 参照)



写真-1 GS-5 S 形ずり積機

調査斜坑の掘削工事におけるずり処理用として、三井造船日開工場製 GS-5 形ロッカーショベルを斜坑内の作業に適するように改良、製作したものでトロにチェーンコンベヤを搭載した中間コンベヤの併用によってスキップカーにずりの積込みを行なう。この機械の主要諸元は表-1 のとおりである。

表-1 GS-5 形ロッカーショベル諸元表

バケット容量	0.27m ³ (山積みのとき)	適用傾斜角度	14°
走行速度	3.4 km/h	使用空気圧力	4.5~7 kg/cm ²
最大けん引力	4,800 kg	エアモータ	17 ps×3
積込み能力	0.5~0.9 m ³ /min	重量	4.8 t
バケットのサイクルタイム	15~20 sec		

2. トンネル掘進機

調査横孔 (パイロットトンネル) の掘進工事用としてワンマンコントロール方式によってトンネルを掘進するウォルマイヤー式トンネルボーリングマシンを採用することになったが、その主要諸元は表-2 のとおりである。

表-2 ウォルマイヤー式トンネルボーリングマシン諸元表

掘削する孔径	3.2~3.6 m	掘進半径	最小40m (トンネル中心線において)
機械後退時の外径	2.9 m	掘進速度	平均 1~1.5 m/h (圧縮強さ 1,500 kg/cm ² のとき)
掘削可能な岩石の圧縮強さ	100~2,000 kg/cm ²	最大所要電力	450 kW
掘進こう配	+7°, -15°	使用電源	3 相交流 500 V 50 ~

3. コンクリート吹付機

調査用の斜坑または横坑などの 1 次覆工工事にコンクリート吹付工法を採用する予定である。

4. 定圧力自動可変流量式ハイドロリック グラウトボ

* 鉄道建設公団 工務部第 2 部 設備第 2 課

ンプ(写真-2 参照)

調査坑を掘削するに際し、地山の漏水防止をするためセメントミルク、モルタル、凝結用薬液などの高圧注入工事を施す必要があるのでヤマトボーリング会社製HFV-2B形グラウトポンプを使用することになった。この機械の概要は、表-3のとおりである。

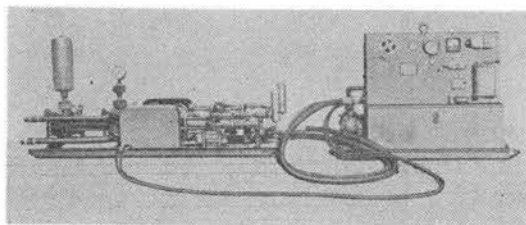


写真-2 HFV-2B 形グラウトポンプ

表-3 HFV-2B 形グラウトポンプ諸元表

吐出圧力	10~120 kg/cm ²	グラウト側ピストン	57 mm
吐出量	0~45 l/min	油圧側ピストン	74 mm
ストローク数	0~20 rpm		

[B] 東海道新幹線工事

東京オリンピックの開催を目前にひかえて、東海道新幹線工事は着々と進行し、軌道の敷設、橋りょうのけた架設等の作業に全力をあげている。これらの作業にはいろいろな新式工法を採用し、各種の新機械が活躍中であり本誌 1962 年 5 月号のグラビアに紹介したが、その後採用した機械をあげると次のようなものがある。

1. 軌きょう敷設車

既設の軌道上を自走して、所定の位置においてアウトリガを定着し、後方から担車(小形トロリ)に載せてくる軌きょう(レールはまくら木を取付けたもの)をつかみ、つり上げ、車体内部を通して前方に送り出してつり下げ、既設軌道に連結する作業を繰り返して軌道を新設するものである。(写真-3 参照)

表-4 軌きょう敷設車の主要諸元表

巻上荷重	15 t (25m軌きょう1連分)	電源用発電機	55 kVA ディーゼル発電機
揚程	2.2 m	自重	60 t
つり上げけたの前後移動範囲	37 m		

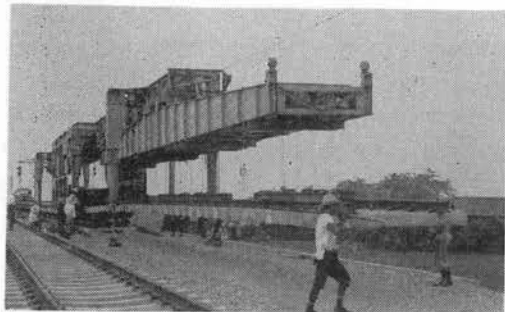


写真-3 軌きょう敷設車

2. ジャクソン自動式マルチプルタイタンバ

光源装置、無線操縦の受信装置および推進動力を有す

る光源台車と軌きょうこう上用の油圧ジャッキおよび光束を受けて水準、カントの整正を制御する感光装置をもったタイタンバ車とからなり、光源台車の移動はタイタンバ車から無線操縦によって自動的に行なうことができるものである(写真-4 参照)

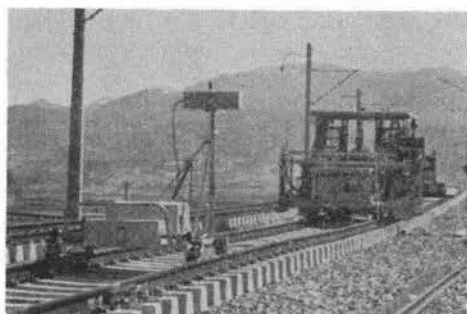


写真-4 自動式マルチプルタイタンバ

表-5 マルチプルタイタンバ主要諸元表

タイタンバ車	8 個	油圧ジャッキ	10 t × 2
タイタンバ数	8 個	全長	4,930 mm
移動速度	72 km/h	全幅	2,740 mm
内燃発電機	20~25 kVA, 160 V 60~75 ㎓	重量	6.8 t
油型ポンプ	ベーン形 140 kg/cm ² 56 l/min	光源台車	
振動用電動機	2.5 HP 60 ㎓~3 IP 75 ㎓	光源用投光器	30 W 4 個
		内燃発電機	DC 700 W 12~15 V
		走行用電動機	直流電動機

3. 移動ベント式けた架設機

支間 85.2 m, 全長 86.4 m, 主げた中心 11 m, 重量 607.3 t のローゼけたを架設するため引出し工法が採用され、この作業に使用したもので、1 柱の支持力 220 t, 1 台車にかかる最大荷重 63 t で設計したボギー式台車を備え、走行路盤の支持力に応じて 2 線式または 4 線式とし、引出し速度は 0.7~10 m/min で使用する。(写真-5 参照)

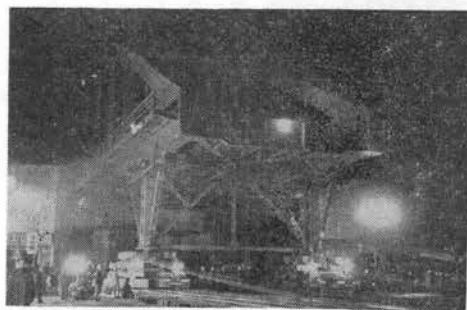


写真-5 移動ベント式によるけた架設

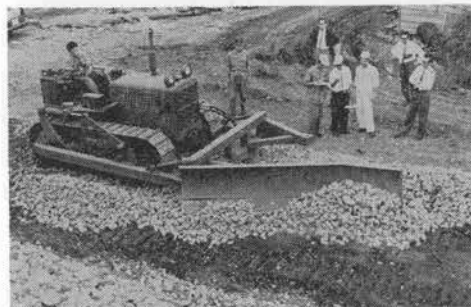
[C] 軌道保守

1. スイープドーザ

列車間合いの少ないところで行なう軌道更新工事では道床バラストのかき出し、かき込み作業が最も能率のあがらないものであったがスイープドーザを使用することにより、今まで主として人力にたよっていた作業は大いに能率向上した。

この機械は、日特金属工業製 NKT-4 形サイドガン

ブ式トラクタショベルにスイープドーザ装置を取付けたもので幅 3,050 mm の排土板を油圧シリンダによって 70° スweepする。本機により軌きょう撤去後のバラストを理想的にかき出し、あらかじめ道床外に仮置きされた新バラストを軌道中心部へかき寄せ、排土板の高低によって敷込みの厚さを調整することができる。(写真—6 参照)



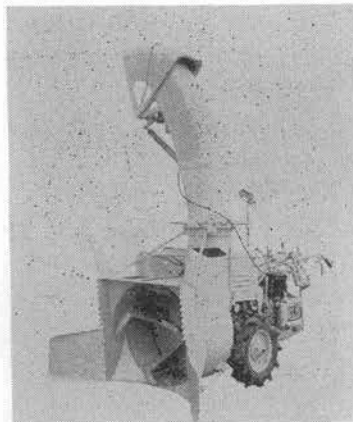
写真—6 スweepドーザによるバラストかき込み

2. 砂利かき寄せ機

軌道更新工事で軌道の敷設が終わった後の軌道上に新バラストをそう入る機械として、軌道、道路の兼用形油圧ショベルを試作使用した。

[D] 除雪作業

除雪労務者の需給状態は年々悪化し、人力に依存する除雪方式は既に転換期に達していると考えられ、能率的に適切な除雪を行なうべく昭和 36 年 1 月～2 月に新潟、北海道で施行した各種除雪車両、機械類の試験結果を参考にして雪害対策専門部会がその整備方針を定めたが、



写真—7 小形ロータリ式除雪機

その一環として特に駅構内の狭い場所で、軽快かつ、迅速に初期除雪作業を行なうため小形のロータリ式除雪機を開発して新潟地方へ投入した。この機械は、新潟鉄工製 NBR 2 形ハンドロータリで最大除雪量 680 m³/h、除雪の幅×高さ 780mm×805mm、最大投雪距離 20m である。(写真—7 参照)

また、融雪装置として米国サーマルリサーチアンドエンジニアリング会社から 40 TM スノーマルタを輸入したが、この装置は移動形で、処理能力は雪重量 40 ショートトン (36.3 t)、雪体積 84～152 m³/h (雪比重 0.24～0.4 のとき) で上越線湯沢付近において性能試験を行なった。

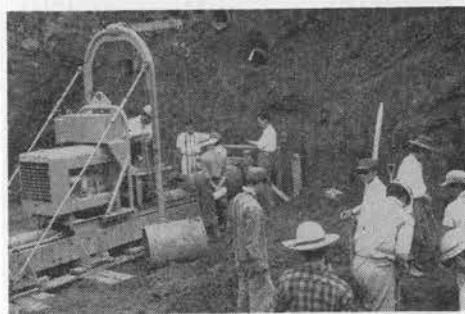
[E] 横孔掘削機

交通頻繁な道路または鉄道路の下に水平孔を掘削し、電線、ケーブルの敷設管または排水溝などの鋼管を埋設する水平掘削機で米国サレムツール社製の 24-TD 形トレンチドリルを輸入した。

この機械は、2本のチャンネルを組合わせた主フレーム上に前後移動するフレームを置き、ディーゼル機関、クラッチ変速機、減速歯車、鋼管圧入装置およびオーガ、ビットを取付け、オーガを回転しながら主フレームとスライドフレーム間にある油圧シリンダの推力によって掘進するもので山陰線小田一田間箇の地すべり防災工事その他に使用した。(写真—8 参照)

表—6 24-TD 形トレンチドリルの主要諸元表

削孔径	636 mm, 433 mm, 356 mm	最大前進推力	13.6 t
埋設管の径	600(A), 400(A), 300(A)	オーガ回転速度	43, 68, 257, 55 (逆転) rpm
掘進速度	0～1.9 m/min(削孔径636 mm のとき)	最大トルク	897 m·kg
		ディーゼル機関	インターナショナル UD 236



写真—8 横孔掘削機による鋼管埋設

首都高速道路工事における最近の工事例

I. 大孔径せん孔について

岡 沢 裕*・白石 幸蔵**

1. 地質概要

首都高速1号線112工区は荒川、多摩川等によりたい積形成されたデルタ地帯であり、基盤としてはTP-24.00mに砂れきを主としたいわゆる東京層が存在するが上部層は粘土シルトからなる軟弱層である。

ここで特に注目すべき点は上部粘土、シルト層の中に含水比30%内外のかなりしまった部分があり、またTP-14.00~15.00m内外にも0.50~1.00m層厚のレンズ状砂れき層が所々に介在していることである。最大粒径は10cmにも達する。(図-1参照)

2. 工法の選定

試験番号 No.1号孔
調査名 首都高速道路1号線112工区16P地点地質調査
調査地点 東京都品川区天王町1-6
使用機械 新研式KS-4型試験機
試験深度 28.00m
機 高 2.231m
地下水位 $\odot+2.38$ m
調査期間 自79年12月26日
至80年12月30日
主任技術者

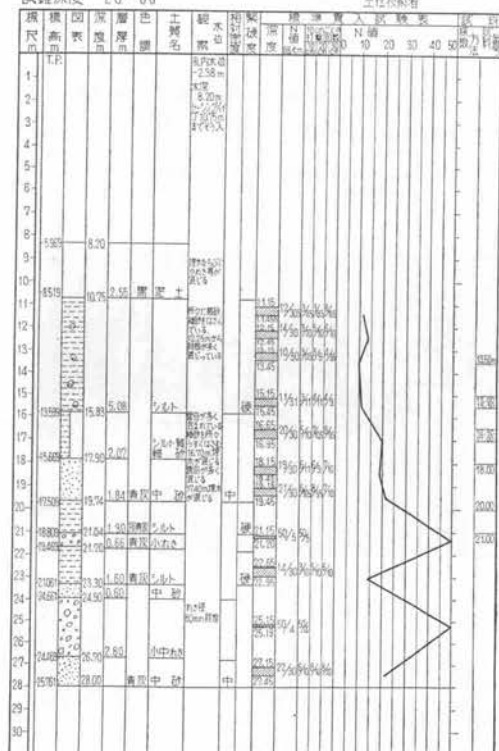


図-1 土質柱状図

大孔径せん孔工法は近年土質工学の進歩につれて種々研究開発され機械も製作されているが、当第112工区に適用したものは種々の施工条件から現在のところ見当らず、検討の結果、多少の不便不利な点はあるがボーリングマシンによりせん孔可能な結論が出た。

従来のボーリングマシンの使用目的、また能力からみて大孔径をせん孔することは特殊地質を除いては不可能とされていたが、近年別な観点から開発され利用されている。一般的に地盤の組成が均一で締りが $N \leq 50$ 程度まではせん孔が可能であり、せん孔はその土質或いは地質に適したものをを用いれば第三紀の頁岩層或いは凝灰岩層でさえも1.00mはせん孔可能である。

柱状図にあるように大部分がシルト層に砂を交えたものであり、せん孔に関しては問題はないが何分水面下のせん孔であり、掘りくずの排除並びに上部極軟弱層の孔壁崩潰の点に疑問はあったが結果を期待して12月20日に下記の仕様でテストを行なった。

3. 18Pにおけるせん孔テスト

使用機械 カノウ式試験機 500型
動力 15HP ハンドフィード式
使用ロッド 50mm
ビット 3枚羽、2段、下部85mm CT.
MC
作業人員 5名

せん孔径および深度 孔径 600mm、深度 TP-23.00m
実深度 16.00m

補助ポンプとして水中サンドポンプを使用
期日の関係でビットの新規製作が間に合わぬため速製のものを使用した。

掘 進 速 度

上部シルト層 (TP-13.00m)	下部砂質層 (TP-21.00m)	砂れき交り (TP-24.00m)
10 min/m	20 min/m	30~40min/m

試験用水は川水(海水)を使用、循環しない。掘進途中2回各5分間水中ポンプを使用し孔内のスライム排除を行ない、せん孔完了後ベントナイト溶液(B/W 1:4)を注入した。

せん孔は砂れき交りに入るまでは非常にスムーズに行なわれたが、砂れきに入りかなりの抵抗を感じた。機械

* 首都高速道路公団第1建設部長
** (株) 福田組 東京支店

表—1 土質試験結果一覧表

試料番号		No. 1	No. 1	No. 1	
採取深度		4.50~5.30	7.00~7.50	10.00~10.65	
視察	色	黒色	褐灰	左同	
	視察による名称	砂質ローム (貝から含む)	砂質ローム	ローム	
粒度試験	きれ分 (%)	0	0	0	
	砂分 (%)	74.0	54.0	41.0	
	シルト分 (%)	12.0	28.0	45.0	
	粘土分 (%)	14.0	18.0	14.0	
	最大径 (mm)	2.0	2.0	0.85	
	60%径 (mm)	0.14	0.087	0.055	
	10%径 (mm)	0.0024	0.0015	0.0032	
	均等係数	79.2	58.0	17.2	
	粒度による土の分類		砂質ローム (貝から含む)	砂質ローム	ローム
	ちゅう度試験	液性限界 (%)	41.0	106.4	78.8
塑性限界 (%)		N.P	61.2	39.6	
塑性指数			45.2	39.2	
流動指数		4.8	8.0	11.5	
自然状態	比重	2.67	2.67	2.69	
	含水比 (%)	28.7	113.0	62.5	
	湿潤密度 (g/cm ³)	1.83	1.39	1.61	
	乾燥密度 (g/cm ³)	1.42	0.65	0.99	
	間げき比	0.88	3.14	1.72	
	飽和度 (%)	87.1	96.8	97.1	
	土粒子部分の容積率 (%)	53.1	24.2	36.8	
	水部分の容積率 (%)	40.8	73.5	61.9	
	ガス部分の容積率 (%)	6.1	2.3	1.3	
	水+ガス部分の容積率 (%)	46.9	75.8	63.2	
透水試験					
一軸圧縮	破壊強度 (kg/cm ²)	0.89	0.92	0.66	
	破壊ひずみ (%)	5.7	7.5	8.5	
三軸圧縮	粘着力 (kg/cm ²)	0.27	0.43	0.28	
	内部摩擦角 (°,)	31°23'	10°12'	6°17'	
せん断	粘着力 (kg/cm ²)				
	内部摩擦角 (°,)				
圧密	先行荷重 (kg/cm ²)				
	圧縮指数				
備考					



写真—1 テスト現場 (試錐機)

撤収後(約2時間)パイル建込みを行なったが何等支障なく所定位置まで降下し打止めは約30cmで完了した。(表—1.2参照)

4. せん孔工事

テストボーリングの結果に基づき直に準備に入り各基

表—2 土質試験結果一覧表

試料番号		No. 1	No. 1	No. 1	No. 1	
採取深度		13.50 ~15.00	15.00 ~16.50	17.00 ~18.00	20.00 ~21.00	
視察	色	暗灰	左同	左同	左同	
	視察による名称	粘土	粘土	砂質ローム	粘土	
粒度試験	れき分 (%)	0	0	0	0	
	砂分 (%)	20.0	22.0	65.0	27.0	
	シルト分 (%)	47.0	42.0	21.0	36.0	
	粘土分 (%)	33.0	36.0	14.0	37.0	
	最大径 (mm)	0.42	0.42	2.0	0.85	
	60%径 (mm)	0.016	0.014	0.097	0.018	
	10%径 (mm)			0.0025		
	均等係数			21.6		
	粒度による土の分類		粘土	粘土	砂質ローム	粘土
	ちゅう度試験	液性限界 (%)	54.2	58.7	43.0	76.8
塑性限界 (%)		29.6	28.7	27.3	35.2	
塑性指数		24.6	30.0	15.7	41.6	
流動指数		9.8	9.3	7.2	10.9	
自然状態	比重	2.72	2.73	2.69	2.70	
	含水比 (%)	34.9	37.0	33.6	66.3	
	湿潤密度 (g/cm ³)	1.85	1.84	1.82	1.59	
	乾燥密度 (g/cm ³)	1.37	1.34	1.36	0.96	
	間げき比	0.99	1.04	0.98	1.81	
	飽和度 (%)	95.9	97.1	92.2	98.9	
	土粒子部分の容積率 (%)	50.4	49.1	50.6	35.6	
	水部分の容積率 (%)	47.8	49.6	45.7	63.6	
	ガス部分の容積率 (%)	1.8	1.3	3.7	0.8	
	水+ガス部分の容積率 (%)	49.6	50.9	49.4	64.4	
透水試験						
一軸圧縮	破壊強度 (kg/cm ²)	1.53	1.52	1.52	1.69	
	破壊ひずみ (%)	9.7	10.5	7.5	11.5	
三軸圧縮	粘着力 (kg/cm ²)	0.82	0.75	0.49	0.78	
	内部摩擦角 (°,)	3°26'	4°00'	27°28'	2°17'	
せん断	粘着力 (kg/cm ²)					
	内部摩擦角 (°,)					
密圧	先行荷重 (kg/cm ²)					
	圧縮指数					
備考						



写真—2 ビットφ=6mm

礎部分の足場段取りを待ち1月6日を期してせん孔を開始した。

15P下, 16P上, T. 18P, 20P, 19P, 21P, 15上, 17P

せん孔本数 497本
延せん孔長 約8,443m
使用機械

① 鉋研式高速油圧試錐機 OE-2型

ロッド径 40.5 mm, 油圧給進式 4台

変速 (1,000~600~300~150 rpm)

動力:ヤンマー

NT785

試錐ポンプ:

鉤研式MG-5h

型 4台

吐出量:80

l/min (改良)

30 kg/cm²

補助ポンプ

(スライム排除

用):セルプラ

サンドポンプ

2" 2台

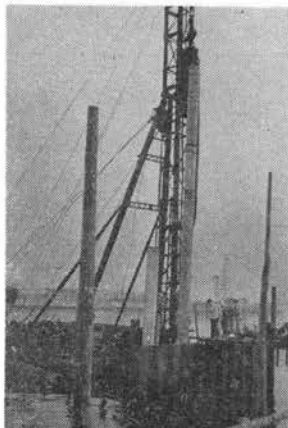


写真-3 バイル建込み中

② カノー式試錐機 200 型および 300 型 12台

ロッド径 40.5 mm および 45 mm ハンドフ

ード型 動力 クボタ 15 HP

試錐ポンプ:カノー式複筒ブランジヤ型 12台

吐出量:70 l/min 12 kg/cm²

③ 作業人員:1台に付3名 技工1名, 人夫2名

せん孔開始後, 当初地質調査通りの土質であったのは18P, 19P, 20P のみで15P, 16P, 17P, 21P は前記の通り所によってはレンズ状の中間砂れき層があり, 当初1月3h/1台の予定が1本3日/1台と日数が掛り難渋した。砂れき層のない部分では実に1本当たり150分で完了したものもあった。

施工中起きた数々の問題点の中で大きなものとして,

A. 孔曲りとビット

B. 掘りくず排除 (建込み時までの埋没)

である。

[A] 孔 曲 り

孔曲り防止では施工上水面上2mの個所で水面下8.00mの地点を狙うためビットの接地時における水中振れによる誤差と, 掘進時における孔曲りとに留意した。

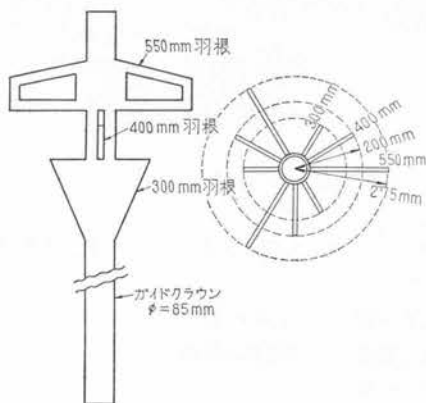


図-2 ビット略図

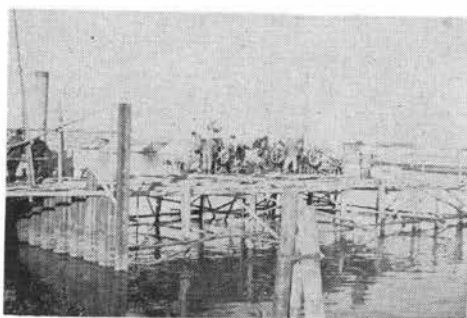


写真-4 18Pのせん孔

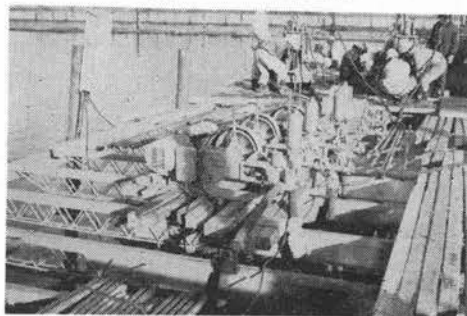


写真-5 鉤研機 MG-5h 試錐ポンプ

前者の場合は接地時に対する注意以外にないが, 後者の場合は, 太い掘管を使用する, 振止めを取付ける, 掘進速度を調整する, およびビットの改良のうち施工条件上ビットの改良

で解決することができた。

ビットは従来の掘せん方式でなく土質を攪拌して水に溶かす方式をとり各羽根も軽量化し, 肉厚も15mm

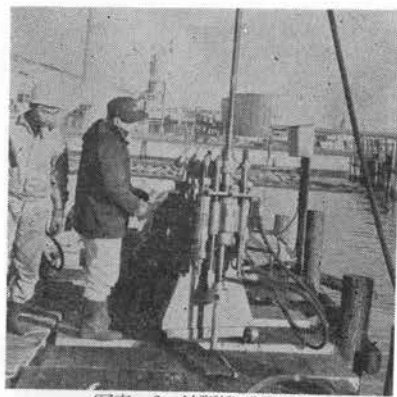


写真-6 鉤研機 OF-2型

程度とし各羽根共中空として攪拌効率を高め, 特に先端にガイドクラウンとして長さ約1m, 肉厚10mmのパイプを取付けることにより接地時の注意と, ロット振れを起すような無理な給圧さえ与えなければ孔曲りを起すことはなかった。

[B] 掘りくず排除と埋没(崩潰)防止

スライム排除と埋没防止の工法としては泥水を使用するのが原則であるが, 大口径せん孔の場合一般的試錐法の理論をそのまま適用することはできない。特に今回の場合は孔口が水面下-8.00mにあり, 工期的にみてコンダクターを使用することができない故せん孔には川水(海水)を使用し, 完了後孔内の沈澱物を補助ポンプである程度排除し, 残部は泥水状態でバランスを取らせる方

式をとったが、建込み時までに4~15日を要した事情もあり、結果的にはかんばしくなかった。ベントナイト使用については試験用水が海水であるためベントナイトの特性が失われるため一部使用したが期待するほどではなかった。結果的にはせん孔完了後ベントナイトに混和剤を添加して直に注入する方法が望ましかった。

15P, 16P, 17P, 21Pにおける中間砂れき層はボーリングマシンの最も不利な点であり、僅か1mの層厚でも粒径によっては150mm, 300mm 530mmと各ビット径のものを交互に使用する拡孔方式でれきを下部に落下させてせん孔したが、これが孔底に累積して建込み時に困難する結果をまねいた。

これも現在はコーアチューブタイプのビットで、ある程度解決することができる。

5. むすび

高速1号線112工区における大孔径せん孔は施工条件

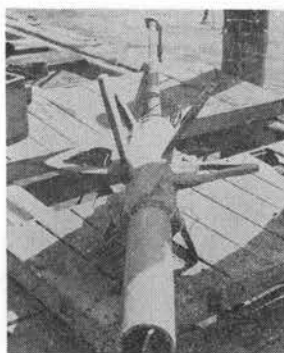


写真-7 550 mm ビット

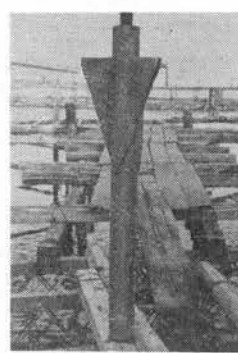


写真-8 ビットの1例

において初めての試みであり、種々の問題点があり思わしくない点も生じたが、これらの経験から現在はほとんどビットの改造、機械の改良等で各方面に利用されている。

II. コンクリートブレーサの使用例

岡 沢 裕*

1. まえがき

コンクリートの長距離輸送機にメカニカル方式のコンクリートポンプとニューマチック方式のコンクリートブレーサがあることは周知の通りであるが、ブレーサはポンプにくらべ数々のすぐれた特質を持っているにもかかわらずわが国においては比較的使用実績が少なく、主としてトンネルの巻立用として使われてきた程度である。

しかし、最近急速にブレーサに対する研究や欧米メカとの技術提携等により、その性能が著しく向上しトンネル、道路、護岸等の土木工事、高層ビルや工場建設等の広範なコンクリート打設に使用されるようになった。

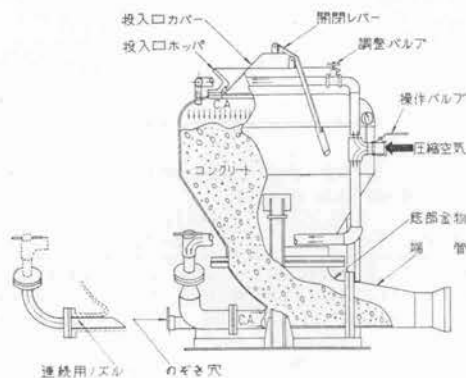


図-1 GF型ブレーサ

首都高速道路建設に当っても三井建設その他数社がブレーサを採用した。

以下ブレーサと首都高速道路建設工事における使用例を簡単に紹介する。

2. ブレーサ

ブレーサは圧縮空気のエネルギーをコンクリートの運動および位置のエネルギーに変換し、コンクリートを高速で管内輸送する一種のニューマチックコンベヤであり、わが国では図-1、写真-1に示すようなエデム型と呼ばれる型式のものが多い。

このブレーサは本体上部投入口からチャージしたコンクリートを上部加圧ラインと下部圧送ラインの圧縮空気によって管内速度5~10m/secで輸送する。



写真-1 コンクリートブレーサ GF-500

打設地点の輸送管端にはトンネル巻立を除き普通図-2に示すようなディスチャージボックスを装備し、ここで輸送されて来たコンクリートの運動エネルギーを吸収すると共にコンクリートと輸送空気を完全に分離して打設する。

ブレーサによるコンクリート輸送時の所要

* 首都高速道路公団第1建設所長

コンプレッサおよびレーシーバの容量は、その輸送距離と時間当りの輸送量およびコンクリートの性状等によって異なるが、普通図-3に示すような機器配置で使用される。

3. 首都高速道路における使用例

この工事にプレサを使用したのは三井、大豊、白石の3社で、表-1、表-2に輸送コンクリートの配合と輸送実績を示す。

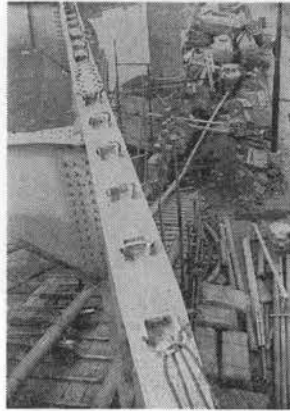


写真-2 プレサの設置現場

これ等の現場使用の経験から気付いたプレサの利点としては、

- (1) ポンプにくらべ非常に小型軽量で狭所作業が可能であり、かつ移動が容易である。
- (2) ポータブルコンプレッサを使用すれば動力電源設備が不要である。
- (3) バッチ輸送であるので輸送量のコントロールが自由である。

実-1 輸送コンクリートの配合

セメント量	324 kg/m ³
粗骨材量	1,171 "
細骨材量	949 "
最大骨材寸法	25 mm
スランブ値	9 cm

表-2 輸送実績

	三井建設	大豊建設	白石基礎
プレサメーカー	GF-500 / 吳造船所	GF-1000 / 吳造船所	GF-500 / 吳造船所
コンプレッサ	PS 75	100	60
レーシーバ	m ³ 5	6.2	5
輸送管径	mm 150	150	150
水平輸送	m 110	200	80
垂直距離	m 10	5	15
輸送時間	min/batch 1.5	2.5	2.5
輸送量	m ³ /h 12	17	9.0
全打設量	m ³ 不明	4,500	不明

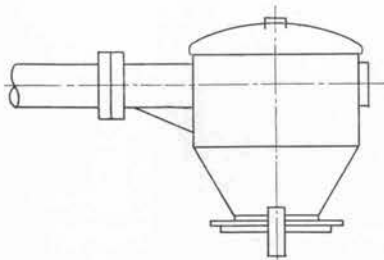


図-2 ディスチャージボックス

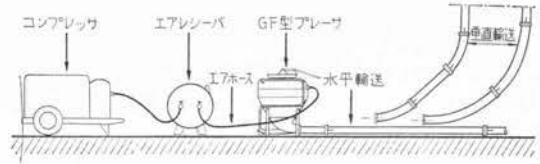
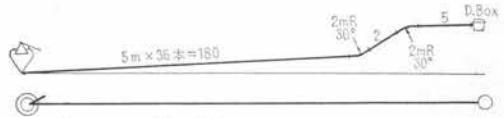


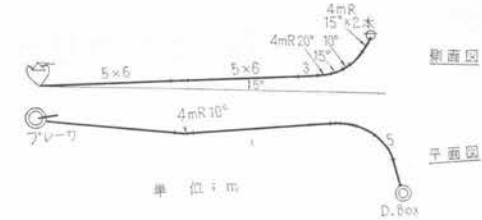
図-3 GF型プレサ配置図

(4) 輸送管の掃除に殆んど水を使用しない。等多くの点があげられ、今後ますます広く土木建築工事に用途を広げてゆくものと考えられる。



場所 東京 首都高速道路日本橋現場
工事内容 土木工事 断続方式

図-4 大豊建設打設図

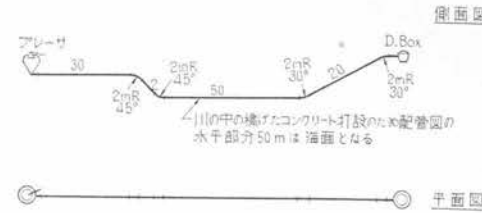


場所 東京都中央区江戸橋高速道路
工事内容 高速道路工事 断続式

1. コンクリート配合 2. プレサ

セメント	324 kg/m ³	プレサ	GF 500 / 型
粗骨材	1,171 kg/m ³	操作圧力	3.5~4.5 kg/cm ²
細骨材	949 kg/m ³	輸送時間	2.5min/batch
骨材最大寸法	25 mm	コンプレッサ	60 PS
スランブ	9 cm	エアレシーバ	5 m ³
		輸送管	6"

図-5 白石基礎工事打設記録



場所 東京 首都高速道路鮫洲現地
工事内容 土木 断続方式

1. コンクリート配合 2. プレサ

セメント	324 kg/m ³	プレサ	GF 500 / 型
細骨材	949 kg/m ³	操作圧力	3.5 kg/m ³
粗骨材	1,171 kg/m ³	輸送時間	1~2min/batch
最大骨材寸法	25 mm	コンプレッサ	75 PS
スランブ	9 cm	レーシーバ	5 m ³
		輸送管	6"

図-6 三井建設打設記録

相模川総合開発建設工事の現況

相模ダムを中心とする相模川河水統制事業は、昭和24年をもって完成し、計画分水量12.49m³/sを横浜市、川崎市および県営の各水道に給水し、相模原畑地かんがい 4.16m³/sを供給し、下流に15.35m³/sを放流し、農業およびその他の方面にも多大の効果をもたらしている。

その後神奈川県は昭和27年前記事業の増強事業として、相模貯水池の2.0mかさ上げおよび道志川の流域変更の2事業を電気単独事業として行ない、温水期の用水を確保するとともに発電力を増強した。

しかしながら県下の発展、特に京浜地帯は急速に進展し、その人口は戦前の水準を突破するとともに、臨海工業地帯として飛躍的な発展をもたらしつつあり、一方湘南地方、相模原市およびその付近は住宅地として、また、内陸工業地帯として日ごとに開発され、水の需要は急速に増加し、再び水不足の問題が緊急の課題として表面化してきた。

かかる事態を予想し、神奈川県では再度の相模川の利水に着目し、昭和28年度調査に着手し、相模川総合開発事業を計画したのである。

すなわち津久井郡城山町地内城山付近に相模川を横断するコンクリートダム(高さ75m、長さ260m)を築造し本川流量はもちろん、支川中津川、串川から取水し、流域変更により前者は道志川へ、後者は直接城山貯水池に流入させて、その機能の増強を計り、有効貯水量54,700,000m³の貯水池を設け11.5m³/sの水量を確保し、川崎市水道、横浜市水道、横須賀市水道および県営水道へ送水するものである。

また、この施設により洪水調節としての機能を持たせる一方、電気事業としては、境川上流支川本沢に貯水池を設け城山貯水池の水を揚水して貯水し、揚水発電所(発電力250,000kW)を、また既設相模発電所に隣接して揚水発電所(発電力55,000kW)を建設するほか、中津川の流域変更により既設相模、津久井、道志第一各発電所の出力を増強するものである。

なお、総事業費は524億円である。

構造物の規模

城山ダム

集水面積 1,201.3km²、^{たん}湛水面積 2.39km²
 総貯水量 6,230万m³、有効貯水量 5,470万m³
 ダム高さ 75m、長さ 260m
 体積 35万m³

中津川取水路

内径 2.5m 延長 4,000m

串川取水路

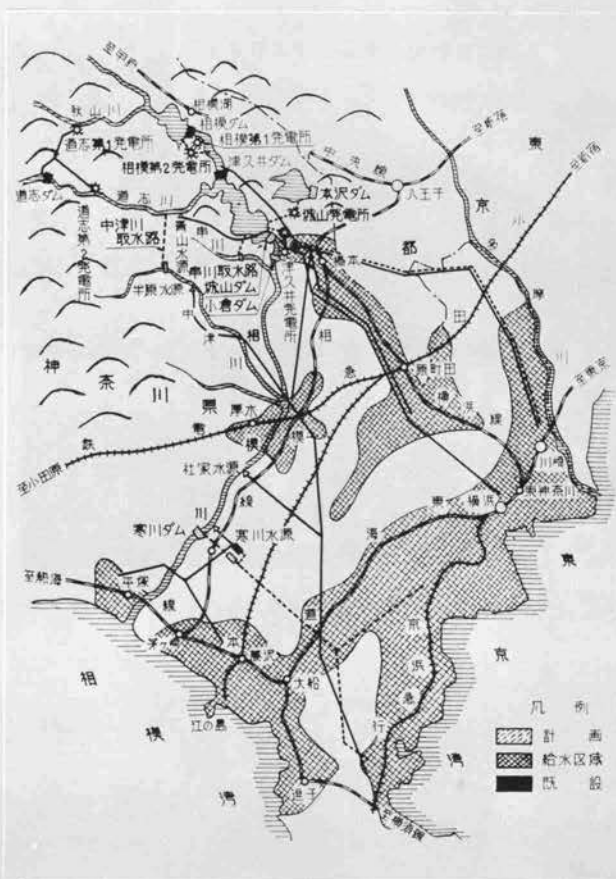
内径 1.6m 延長 2,050m

寒川ダム

ダム長さ 253m 沈砂池 5,800m³×2

城山発電所(地下発電所)

最大出力 25万kW



↑相模川総合開発計画図

可能電力量 発電 465,805Mwh
 揚水 655,425Mwh

上部調整池(本沢調整池)

総貯水量 390万m³ 有効貯水量 322.5万m³

下部貯水池(城山貯水池)

有効貯水量 5,120万m³(発電用)

落差および揚程

有効落差 最大出力時 153m

揚程 最大揚水時 132.8m

使用水量

発電時 最大 192m³/s

揚水時 " 180m³/s

ポンプ水車

フランシス形ポンプ水車

水車出力 65,000kW

ポンプ軸入力 69,000kW

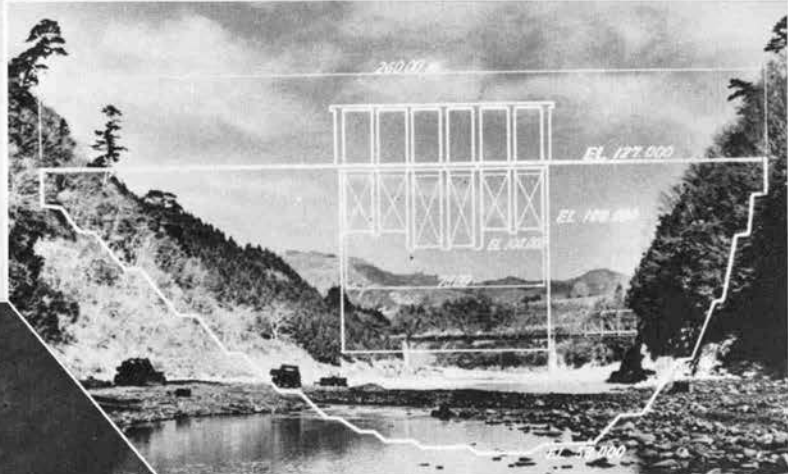
台数 4台

発電電動機

立軸回転形磁石

発電機 70,000kVA 電動機 70,000kW

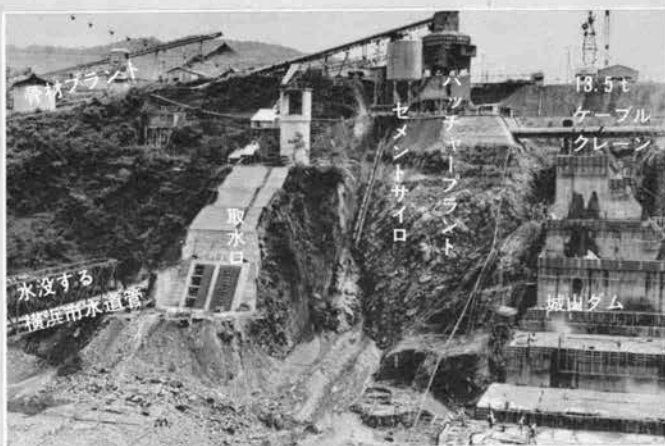
→
着工前の城山ダムのダムサイト



↑城山ダム工専用骨材プラント (S.39-1-8)



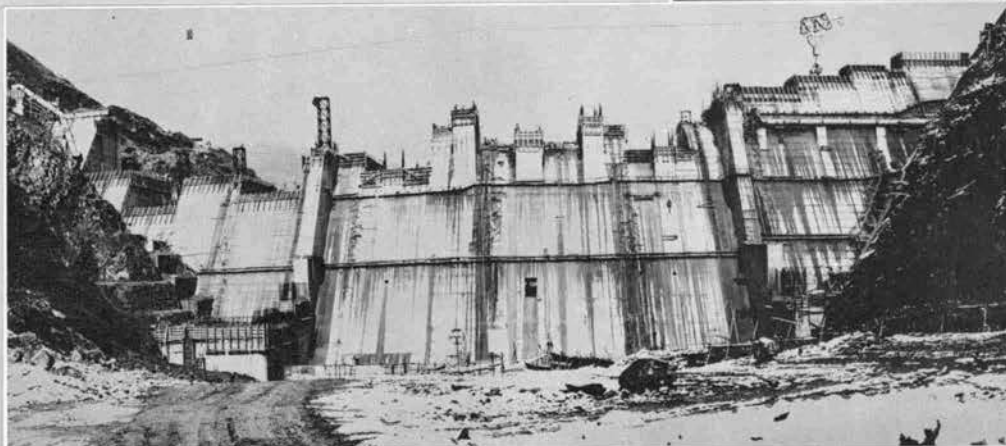
↑コンクリート打設および掘削 (S.38-3-20)



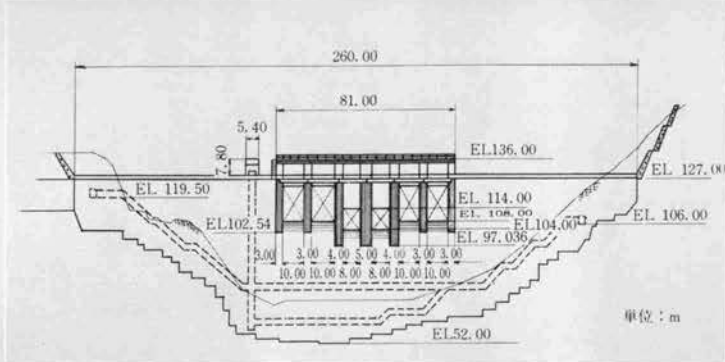
↑ダムサイト左岸の状況 (S.38-8-20)
(左:用水の取水口, 右:城山ダム本体)



↑城山ダムコンクリート
打設状況 (S.38-11-20)



←
コンクリート打設中の城
山ダム全景 (S.39-2-20)
(コンクリート量
約 28万m³)

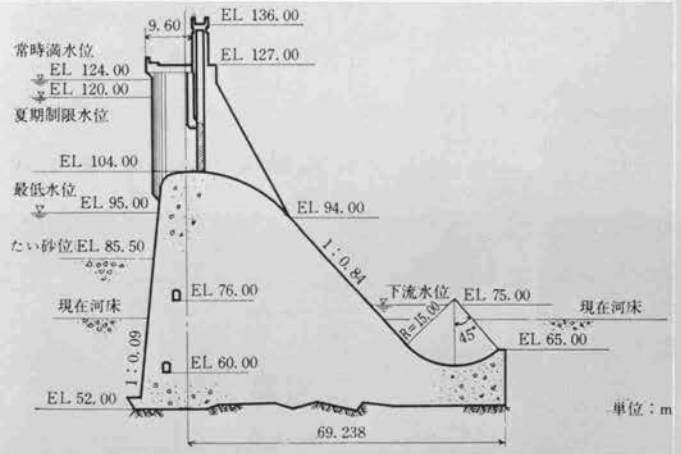


←
城山ダム正面図

↓城山ダム定規図：中央越流部



↑本沢ダム
左前方：ロックフィルダム
右：取水口 (S.39-1-8)



↑本沢ダム(上流側より)(S.38-11-20)

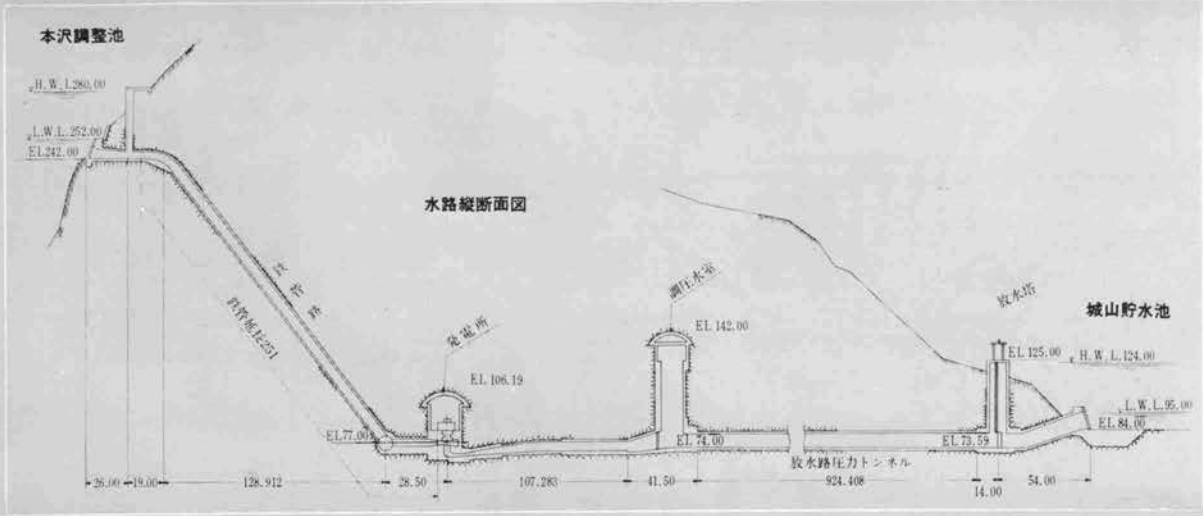


↑本沢ダム全景(下流側より)(S.38-11-20)

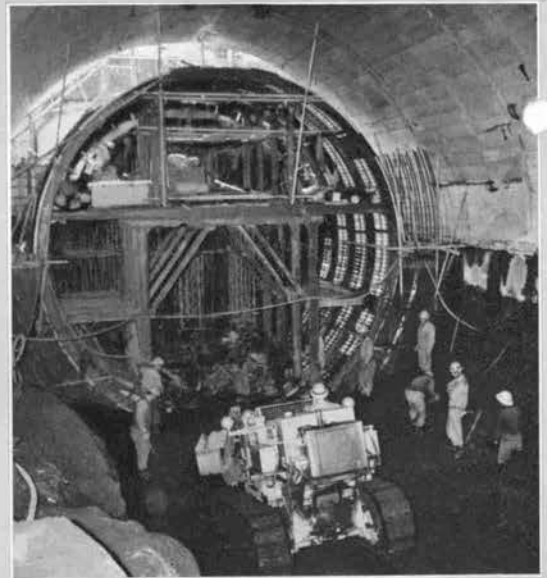


城山発電所の盤下げ状況 (S.38-12)

間口 16m, 奥行 112m,
高さ 21m(建屋部)



↑調圧水槽頂部の工事 (S. 38・12)



↑放水路盤下げ工事



↑放水路本巻完了 (S. 38・12・20)



放水口工事 (S. 38・12)

建設業者の保有機械の最近の推移と特色

野口 紀 雄*

1. 機械化による近代化

日本の建設産業の近代化は、年々増加する建設工事量にうながされるように進められてきた。増大する建設工事量は、短時日に大量工事の消化を余儀なくするとともに、建設労働者の不足という事態を歩むこととなった。

これらを解決する手段として、工事の技術内容、工法の高度化を速め、建設機械の利用を増すことになった。また工事規模が大型化し、機械化施工が容易になり、建設労働者の労働力に代り、建設機械の能率的な稼働を工夫しなければ、どうにもならなくなってきた。

このことを図-1は建設工事額、建設機械取得額、建設労働者数の3指数の関係から、簡単に示すものである。3指数はともに上昇

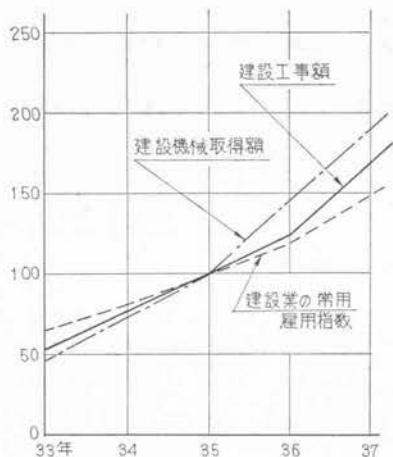


図-1 建設工事額、建設機械取得額、建設労働者指標の推移 (35年=100)

が、建設工事額の増加に建設労働者数の増加が追いつかなかった分を、建設機械取得額が、建設工事額の増加を上回った分で補っていることがわかる。表-1は建設工事額、建設機械取得額、建設業常用雇用指数の対前年比を示したもので、対前年比の平均をみると、建設工事額133.2%、建設機械取得額141.2%、建設業常用雇用指数121.8%となり、建設機械取得額41.2%の上昇率が著

表-1 建設工事額・建設機械取得額・建設業常用雇用指数の推移

	指 数 (35年=100)					対 前 年 比 (%)			
	33年	34年	35年	36年	37年	34/33	35/34	36/35	37/36
建設工事額	54.7	76.1	100.0	124.6	171.6	139.1	131.3	124.6	137.8
建設機械取得額	48.1	73.4	100.0	147.3	190.0	152.5	136.2	147.3	128.9
建設業常用雇用指数	65.7	80.2	100.0	119.1	149.8	121.8	121.5	119.1	125.2

(備考) 1. 建設工事量、建設機械取得額の指数は建設省「建設工事施工統計調査」により作成

2. 建設業常用雇用指数は労働省「毎月勤労統計調査」による。

しく、三者関連でみれば、建設機械化への意欲が高いことを示している。また、この裏付けとして、表-2で建設機械取得額の建設工事額に対する比率の推移をみると、割合が年々増えていることがわかる。建設工事額の増大と考え合わせるとき、建設機械取得のための努力が少なからずうかがえる。

このように建設産業は、建設機械を保有し、それを増加するという形で、設備投資に力に向け、これによって建設業は先進型へ変化をとげつつあるわけである。この変化はどの程度のものか、建設業者が保有する建設機械力について、保有規模の推移から、また建設業者の建設機械化への、建設機械取得額の推移から分析していきたいと思う。

表-2 建設機械取得額の建設工事額に対する比率の推移 (単位: 百万円)

	建設工事額	建設機械取得額	対 比 (%)
33年	1,152,689	37,784	3.3
34年	1,165,113	57,698	3.6
35年	2,109,091	78,563	3.7
36年	2,628,711	115,686	4.4
37年	3,619,765	149,525	4.1

(備考) 建設工事施工統計による。

2. 道路工事の大型化による機械化

建設活動の活況を反映して、建設業者が保有する建設機械は増加している。表-3は「建設工事施工統計調査」(以下「施工調査」という)から作成したもので、表に掲げた主要建設機械は機種名で、この機種名に極めて類似した機能を持つ建設機械はこれに含め、保有台数は調査対象事業所が所有している建設機械で、現在稼働し得るものの数量である。なお建設機械台数は、建設工事に使用する機械で、積込機、掘削機等のように、他の産業(鉱業、運送業等)に使用されているものは除かれてい

* 建設省計画局調査統計課

表-3 建設業者の主要建設機械保有台数の最近5年の推移

指数35年を100とする

機 種	33 年		34 年		35 年		36 年		37 年	
	保有台数	指 数	保有台数	指 数	保有台数	指 数	保有台数	指 数	保有台数	指 数
(建設業者数)	(50,706)	(95.9)	(52,337)	(98.6)	(52,994)	(100.0)	(50,007)	(94.5)	(57,074)	(109.2)
ダンプトラック	8,606	47.2	12,594	69.0	18,244	~	25,174	138.0	36,818	201.8
ブルドーザ	2,977	46.9	4,724	74.4	6,352	~	8,408	132.4	14,923	234.9
スクレーパー	353	32.6	747	69.0	1,083	~	1,037	95.8	1,324	122.3
積込機	1,586	44.9	2,021	57.3	3,530	~	4,992	141.4	3,607	102.2
万能掘削機	1,089	43.9	1,670	67.3	2,482	~	3,720	149.9	4,878	196.5
モータグレーダ	191	57.4	203	61.0	333	~	393	118.0	534	160.4
ロードスタビライザ	70	61.4	54	47.4	114	~	150	131.6	149	131.1
ロードローラ	2,725	64.4	3,527	83.3	4,234	~	4,608	108.8	5,493	129.7
タンピングローラ	133	36.9	236	65.6	360	~	395	109.7	459	127.5
タイヤローラ	113	29.9	176	46.6	378	~	558	147.6	1,010	267.2
振動式転圧機	446	19.0	1,314	55.9	2,351	~	3,248	138.2	4,482	190.6
ワゴンドリル	175	19.0	618	67.2	920	~	1,105	120.1	1,466	159.3
砕石機	3,273	68.4	1,012	21.1	4,788	~	5,299	110.7	5,876	122.7
選別機	741	53.5	828	59.8	1,385	~	1,503	108.5	1,876	135.5
生コン輸送車	127	11.6	383	35.2	1,089	~	1,263	116.0	1,302	119.6
パッチャープラント	1,201	41.7	1,917	66.6	2,878	~	3,405	118.3	5,144	178.7
アスファルトプラント	853	61.2	1,131	81.2	1,394	~	1,567	112.4	1,792	128.6
アスファルトフィニッシャ	189	38.2	318	64.2	495	~	655	132.3	900	181.8
コンクリートフィニッシャ	355	84.5	348	82.9	420	~	416	99.0	774	184.3
くい打機	951	30.2	2,339	74.4	3,145	~	3,408	108.4	5,621	178.7
グラウトポンプ	1,437	66.8	1,127	52.4	2,151	~	2,731	127.0	4,110	191.1
試す機	2,009	73.7	2,274	83.4	2,726	~	3,133	114.9	2,593	95.1

(備考) 「建設工事施工統計」による。

る。この表でわかるように、35年を100とした指数の推移であるが、すべての機種が増加傾向を示し、建設業者数の増加傾向と比べて、「ダンプトラック」、「ブルドーザ」、「万能掘削機」、「タイヤローラ」、「振動式転圧機」、「パッチャープラント」、「アスファルトおよびコンクリート・フィニッシャ」、「くい打機」、「グラウトポンプ」等が特に大きく増加している。「ダンプトラック」、「ブルドーザ」、「万能掘削機」、「くい打機」等の増加は、すべての工事現場(種類)に共通して使える機械という利点があり、また能力の大きい機械として、大規模工事にぜひ必要であり、大型工事の大幅な増加にともない、需要のびたものといえる。

大型工事化の傾向については、公共機関発注の工事についてはあるが、表-4にみるように、37年の大規模工事の「5千万円以上」の工事が2,950件で、35年度の1.8倍、36年度の2.7倍と急増しているのに対し、全工事は35年度1.1倍、36年度1.3倍と、わずかな増加しか示していないことで一端を知ることができる。

表-4 工事規模別工事件数の推移

工事規模 (千円)	工 事 件 数			比 率	
	35年(A)	36年(B)	37年(C)	C/B	C/A
T. 総 数	113,180	134,976	149,960	111.1	132.5
1. 500~	31,661	36,361	38,689	106.4	122.2
2. 1,000~	55,662	66,269	72,542	109.5	130.3
3. 5,000~	13,394	16,254	18,561	114.2	138.6
4. 10,000~	11,003	13,932	17,218	123.6	156.5
5. 50,000~	884	1,367	1,890	138.3	213.8
6. 100,000~	500	698	936	134.1	187.2
7. 500,000~	76	98	124	126.5	163.2

(備考) 1. 建設省「公共工事着工統計調査」により作成

「タイヤローラ」、「振動式転圧機」、「アスファルトおよびコンクリート・フィニッシャ」等の需要の増加は、毎年大きなウェートを占めてきた道路建設工事のためである。また、建設業者の機械化に関する意向調査をみても、表-5にみるように、工事規模の拡大が、機械化の大きな促進要因であることがわかる。表-6は工事規模別に労務費と機械費の関係をみたのであるが、工事規模が拡大するにつれ、労務費がへり、機械費が増加する傾

表-5 機械化が必要な理由

(単位:%)

	総 数	同業者た めの競	工 事 規 模 が 大 き い	工 法 が 変 化 し た	工 期 の 短 縮	機 械 化 が 上 る ば か	労 務 費 が 足 り	人 件 費 が 高 い	入 札 金 額 が 高 い	そ の 他	不 明
総合工事業	100.0	1.8	30.0	8.0	13.7	36.4	4.2	3.6	1.4	0.1	0.8
土木建築工事業	~	1.2	29.6	8.0	14.2	36.2	5.0	3.2	1.3	0.8	0.8
土木工事業	~	1.5	29.3	7.5	15.8	34.5	1.5	5.3	3.0	0.8	0.8
建築工事業	~	3.8	34.2	8.9	6.3	41.7	1.3	3.8			

(備考) 1. 機械化意向調査により作成

表-6 工事規模別にみた工事費に対する労務費、機械(損料)費の比率

(単位: %)

工事種類	100万円未満		100~500万円		500~1,000万円		1,000~3,000万円		3,000万円~1億円		1億円以上	
	労務費率	機械費率	労務費率	機械費率	労務費率	機械費率	労務費率	機械費率	労務費率	機械費率	労務費率	機械費率
河川	27.0	1.6	24.0	4.4	23.4	7.2	22.6	11.9	21.0	11.7	19.0	12.5
道路	25.5	2.2	22.6	3.1	20.6	5.4	18.3	9.9	19.2	14.5	16.1	22.3
下水道	28.4	1.3	23.5	1.8	26.1	1.7	19.9	2.1	20.7	2.5	20.2	1.2
災害復旧	20.4	1.5	23.7	2.1	26.2	2.3	25.3	5.0	25.0	8.4	21.4	8.4

(備考) 1. 「土木工事実態調査」により作成

向は顕著である。

3. 中小建設業者に機械化の可能性

建設業者とは、建設業法による建設大臣および都道府県知事の認可を受けた個人、法人の登録業者である。ここでは企業の経営規模と建設機械保有力の関係をみるために、法人登録業者について、さらに建設業を専業とする法人に、照点をしぼって分析してみたいと思う。

専業の法人に限ったのは、兼業の法人について、次のような問題を考えるからである。まず兼業の業者で共通して使用できる機械を明確に区分して調査に回答しているかどうか疑問があること。また、資本金規模が、建設部門と兼業部門に区別されていない場合、資本金規模の関係と建設機械の保有力の関係を正しくつかめなためである。表-7 は建設業専業会社の資本金階層別主要建設機械の保有分布について、表-3 に掲げた機種のうち、1機種1台でも保有すれば、建設機械保有事業所と認めて、保有、非保有の割合をみたものである。なお、わかり易くするために、図-2 に折線で表わしてみた。まずおことわりしなければならないのは、36年から37年にかけて全般に比率が下がっていることである。これはこの統計資料が、37年の調査から、建設機械の調査基準を改め、建設機械取得単価100万円未満の機械を除外したためと考えられる。また資本金階層7. 「100,000千円以上」の33年は集計ミスがあった。

この折線図から考えられることは、資本金階層の高い会社ほど保有率はよい。全般的にも保有率は上昇しているものとみられるが、「5千万円~1億円未満」、「1億円以上」では、保有率は上限に達しており、反対に資本金規模「百万円未満」から「1千万円~5千万円未満」の会社にとっては、今後保有率を高めて、工事能力の充実

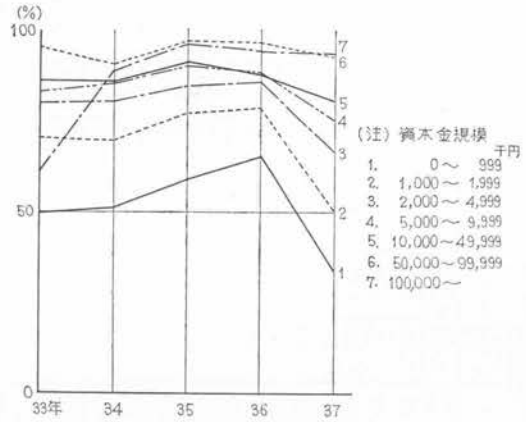


図-2 建設業専業会社の資本金階層別主要建設機械保有率の推移

を計る余地があるとみられる。

表-8 は、表-3 の機種のうちから、推移に変化のみられる機種について選び出し、資本金階層別に1事業所当りの保有力の推移をみたものである。高価な機械ということもあろうが、1事業所1台以上を保有する能力があるのは、「5千万円以上」の会社に限られ、はっきりとした断層ができています。

この保有能力について、さらに建設機械取得額と合わせて考えたい。施工調査でいう建設機械取得額とは、「年間に購入、自家製作、建設仮勘定からの振替、または建設した建設機械については、その帳簿価格をいう。改造、増設等によって、帳簿価格が増加した場合には、その増加価格も取得額に含める。」とっている。

4. 受注規模の拡大が機械化のポイント

建設業者の建設の機械化への意欲を調べる手段とし

表-7 建設業専業会社の主要建設機械保有率の推移

	33年			34年			35年			36年			37年		
	事業所数	機械保有数	保有率	事業所数	機械保有数	保有率	事業所数	機械保有数	保有率	事業所数	機械保有数	保有率	事業所数	機械保有数	保有率
T. 総数	16,810	11,055	65.8	17,984	12,118	67.4	18,430	13,713	74.4	18,846	14,648	77.7	21,431	11,728	54.7
1.	6,196	3,091	49.9	6,399	3,297	51.5	6,112	3,612	59.1	5,770	3,774	65.4	5,917	1,997	33.8
2.	5,536	3,884	70.2	5,853	4,093	69.9	6,027	4,644	77.1	6,036	4,747	78.6	6,714	3,459	51.5
3.	3,617	2,895	80.0	3,971	3,212	80.9	4,260	3,611	84.4	4,525	3,885	85.9	5,495	3,661	66.6
4.	860	715	83.1	1,056	906	85.8	1,262	1,135	90.1	1,521	1,349	88.7	1,756	1,324	75.4
5.	497	428	86.1	586	503	85.8	618	565	91.4	780	689	88.3	1,232	993	80.6
6.	52	50	96.2	54	49	90.7	67	65	97.0	92	89	96.7	121	112	92.6
7.	52	32	61.5	65	58	89.2	84	81	96.4	122	115	94.3	196	182	92.9

(備考) 1. 「建設工事施工統計」により作成

表-8 建設業専業会社資本金階層別1事業所当り代表機械保有台数の推移 (単位:台)

事業所数	パッチャーブラント		アスファルトプラント		転圧/タンピングローラ		ワゴンドリル		ダンプトラック		ブルドーザ		積込機		万能掘削機		生コン輸送車		くい打機	
	保有台数	1事業所当り台数	保有台数	1事業所当り台数	保有台数	1事業所当り台数	保有台数	1事業所当り台数	保有台数	1事業所当り台数	保有台数	1事業所当り台数	保有台数	1事業所当り台数	保有台数	1事業所当り台数	保有台数	1事業所当り台数	保有台数	1事業所当り台数
T. 総数	16,810	1,052	778	0.046	2,708	0.161	171	0.010	5,570	0.331	2,349	0.140	897	0.059	886	0.053	124	0.007	847	0.050
1.	6,196	19	21	0.003	68	0.011	—	—	529	0.085	66	0.011	56	0.009	62	0.010	—	—	5	0.001
2.	5,536	77	62	0.011	237	0.043	5	0.001	1,197	0.216	301	0.054	121	0.022	95	0.017	7	0.001	77	0.014
3.	3,617	224	205	0.062	713	0.197	15	0.004	1,708	0.472	730	0.202	248	0.069	157	0.043	18	0.005	165	0.046
4.	860	146	169	0.197	507	0.590	10	0.012	729	0.848	366	0.426	115	0.134	87	0.101	17	0.020	174	0.202
5.	497	335	216	0.674	753	1.515	56	0.113	871	1.753	500	1.006	228	0.459	266	0.535	54	0.109	288	0.579
6.	52	118	79	1.519	234	4.500	27	0.519	244	4.692	159	3.057	100	1.923	62	1.192	—	—	44	0.846
7.	52	133	26	0.500	196	3.769	58	1.115	292	5.615	227	4.365	129	2.481	157	3.019	28	0.538	96	1.846
T. 総数	17,984	1,753	1,050	0.058	3,631	0.202	543	0.030	8,380	0.466	1,275	0.071	1,522	0.085	1,438	0.080	476	0.026	1,839	0.120
1.	6,399	15	23	0.004	50	0.008	22	0.003	630	0.098	—	—	50	0.008	25	0.004	27	0.004	124	0.019
2.	5,853	84	73	0.012	258	0.044	15	0.003	1,630	0.278	60	0.010	119	0.020	68	0.012	77	0.013	257	0.044
3.	3,971	255	253	0.064	758	0.191	59	0.015	2,242	0.565	130	0.033	252	0.063	186	0.047	77	0.019	400	0.101
4.	1,056	209	202	0.191	620	0.587	31	0.029	1,279	1.114	100	0.094	117	0.111	147	0.139	17	0.016	247	0.234
5.	586	418	321	0.548	961	1.639	39	0.067	1,195	2.039	60	0.102	207	0.353	255	0.435	98	0.167	345	0.589
6.	54	138	37	2.556	199	3.685	21	0.389	318	5.889	150	2.778	63	1.167	124	2.296	4	0.074	54	1.000
7.	65	634	141	2.169	785	12.380	356	5.477	1,086	16.708	775	11.923	714	10.985	633	9.891	176	2.708	412	6.338
T. 総数	18,430	2,617	1,273	0.069	4,564	0.248	733	0.040	12,504	0.678	5,118	0.278	2,720	0.148	2,192	0.119	708	0.038	2,331	0.126
1.	6,112	21	16	0.003	56	0.009	27	0.004	805	0.132	159	0.026	91	0.015	45	0.007	79	0.013	173	0.028
2.	6,027	130	76	0.013	273	0.045	46	0.008	2,233	0.370	604	0.100	239	0.040	98	0.016	150	0.025	322	0.053
3.	4,260	377	237	0.056	789	0.185	112	0.026	3,269	0.767	1,189	0.279	482	0.113	237	0.056	106	0.025	468	0.110
4.	1,262	316	255	0.202	833	0.660	66	0.052	2,011	1.593	838	0.664	330	0.261	283	0.224	52	0.041	284	0.225
5.	618	567	291	0.471	989	1.600	78	0.126	1,495	2.419	747	1.209	361	0.584	430	0.696	29	0.047	341	0.552
6.	67	193	92	1.373	322	4.806	20	0.299	486	7.254	271	4.045	164	2.448	150	2.239	16	0.239	105	1.567
7.	84	1,013	306	3.643	1,302	15.500	384	4.571	2,205	26.250	1,301	15.595	1,053	12.536	949	11.298	276	3.286	637	7.583
T. 総数	18,846	3,111	1,481	0.079	5,239	0.278	904	0.048	16,868	0.895	6,733	0.357	3,679	0.195	3,216	0.171	840	0.045	2,598	0.138
1.	5,770	19	14	0.002	57	0.010	35	0.006	1,208	0.209	270	0.047	150	0.025	71	0.012	44	0.007	154	0.027
2.	6,036	137	67	0.011	249	0.041	79	0.013	3,048	0.505	876	0.145	405	0.067	182	0.030	119	0.020	338	0.056
3.	4,325	443	262	0.591	779	1.772	135	0.029	4,491	1.345	1,559	0.345	708	0.156	431	0.095	132	0.029	466	0.103
4.	1,521	392	282	0.185	902	0.593	129	0.085	2,751	1.809	1,167	0.767	440	0.289	391	0.257	106	0.070	297	0.195
5.	780	654	302	0.387	1,059	1.358	122	0.156	1,957	2.509	885	1.135	508	0.651	472	0.605	103	0.132	224	0.287
6.	92	220	130	1.413	405	4.402	58	0.630	669	7.272	343	3.728	154	1.674	197	2.141	9	0.098	133	1.446
7.	122	1,246	424	3.475	1,788	14.656	346	2.836	2,744	22.492	1,633	13.388	1,314	10.770	1,472	12.066	327	2.680	986	8.082
T. 総数	21,431	4,711	1,706	0.080	6,559	0.306	1,236	0.058	24,015	1.121	11,522	0.538	2,565	0.120	4,069	0.190	1,104	0.052	4,408	0.206
1.	5,917	41	17	0.003	66	0.011	112	0.019	1,712	0.289	455	0.077	40	0.007	83	0.014	31	0.005	213	0.036
2.	6,714	223	79	0.012	281	0.042	49	0.007	4,145	0.617	1,372	0.204	159	0.024	301	0.045	54	0.008	985	0.147
3.	5,495	661	172	0.031	940	0.171	163	0.030	2,692	1.213	1,168	0.490	319	0.058	630	0.115	101	0.018	804	0.146
4.	1,756	561	258	0.147	946	0.539	158	0.090	3,720	2.118	1,686	0.960	262	0.149	492	0.280	102	0.059	475	0.271
5.	1,232	914	455	0.369	1,656	1.344	202	0.164	3,901	3.166	2,295	1.863	368	0.299	872	0.708	196	0.059	654	0.531
6.	121	303	126	1.041	358	2.959	39	0.322	583	4.818	318	2.628	102	0.843	141	1.165	9	0.074	115	0.950
7.	196	2,008	499	2.546	2,317	11.821	513	2.617	3,288	16.776	2,704	13.796	1,315	6.709	1,550	7.908	611	3.117	1,652	8.429

(備考) 1. 「建設工事施工計画書」から

表-9 建設業専業会社の資本階層別1事業所当り、年間施工額に対する建設機械取得額の比率の推移

	33年			34年			35年			36年			37年		
	年間施工額	建設機械取得額	比率	年間施工額	建設機械取得額	比率	年間施工額	建設機械取得額	比率	年間施工額	建設機械取得額	比率	年間施工額	建設機械取得額	比率
T. 総	5,304	178	3.3	6,739	195	2.9	8,544	356	4.2	8,963	468	5.2	13,323	529	4.0
1. 0～999千円	1,096	22	2.0	1,445	24	1.7	1,510	34	2.3	1,865	62	3.3	2,107	56	2.7
2. 1,000～1,999 "	1,941	52	2.7	2,575	71	2.8	3,117	231	7.4	3,361	125	3.7	3,318	163	4.9
3. 2,000～4,999 "	4,131	123	3.0	5,333	158	3.0	5,272	185	3.5	6,094	474	7.8	6,456	319	4.9
4. 5,000～9,999 "	10,332	272	2.6	11,850	316	2.7	14,780	735	5.0	14,187	610	4.3	13,563	611	4.5
5. 10,000～49,999 "	26,517	690	2.6	28,828	683	2.4	35,351	1,172	3.3	36,929	1,091	3.0	36,753	1,324	3.6
6. 50,000～99,999 "	71,337	2,781	3.9	94,755	3,794	4.0	100,368	3,988	4.0	100,998	2,991	3.0	121,469	4,076	3.4
7. 100,000千円以上	594,980	27,192	4.6	633,478	20,949	3.3	711,636	26,762	3.8	414,920	28,820	6.9	671,041	25,913	3.7

(備考) 1. 「建設工事施工統計調査」により作成 2. 比率は(%)

表-10 今後機械化を促進するためにはどのような方法が必要であるか

(単位: %)

業種	総数	機度 を 実 施 す 制 る	資 本 の 力 を 充 実	金 す 融 る 円 滑 化	工 事 大 規 模 を 拡	工 法 改 善 す る	貸 与 制 度 を 整	工 増 大 受 注 注 量 を	オ 成 業 ベ レ ー タ を	適 作 る 機 械 種 を	そ の 他	不 明
総合工事業	100.0	10.5	27.2	10.3	12.5	4.4	7.0	22.3	2.6	0.5	0.5	2.2
土木建築工事業	"	9.8	27.3	10.5	13.0	4.3	8.3	20.8	2.9	0.6	0.7	1.8
土木工事業	"	12.0	26.3	9.0	8.3	4.5	1.5	32.3	2.3	0.7	—	3.0
建築工事業	"	13.9	29.1	10.1	15.2	5.1	5.1	17.7	—	—	—	3.8

(備考) 1. 「機械化意向調査」により作成

て、年間施工額と建設機械取得額との関係を表-9にみよう。1事業所当りの年間施工額に対する建設機械取得額の比率の推移である。年々の推移では、年間施工額の増加にしたがって、「5千万円～1億円未満」、「1億円以上」の会社で建設機械取得額の比率に変動がみられないが、そのほかは増加を示している。「資本金規模の小さい会社ほど年間施工額が小さいから、機械力をそれほど必要とするような規模の工事受注は少なくないとしても、年間施工額の年々増加することとともなって、建設機械取得額の比率はわずかにのびている。

ここにみられる特長は、全般的には、建設機械の取得は、年間に受注する施工額、すなわち、建設工事量によって決められる。大規模企業においては、すでにみたように受注規模に必要な機械力を準備することができるとみられる。中小規模の企業にあっては、年々必要限度の保有力に近づきつつあると考えられるものの、このことは経営規模が小さければ、受注工事量も少なく、建設機械の保有力も充実することはできないということで、後進型から脱皮をするには、企業の共同化を進め、公平な工事量の配分をしなければと考える。建設業者に対し一昨年行なった機械化意向調査でも表-10のように、受注量の増大を機械化促進のポイントとしてあげている。なお、中小建設業の機械化が不十分な理由の1つに、資金の不足がある。表-11にみるように、何らかの形で企業規模を拡大しないかぎり、資金不足が機械化のあいろになることは疑いない。そのことがまた受注規模の拡大にもつらなるのである。

5. 機械依存度の高い土工

建設機械取得額の関係について、さらに建設業専業会

表-11 機械化が必要であるのに、必要な機械を購入しないのは次のどの理由によるものであるか

(単位: %)

業種	総数	資 金 の 不 足	オ 不 成 業 ベ レ ー タ が	機 械 を 自 ら 購 入 す る の 入 か が	探 索 借 入 が 合 う 方 か	そ の 他	不 明
総合工事業	100.0	47.6	5.4	23.8	16.7	6.5	
土木建築工業業	"	46.2	5.3	24.8	17.7	6.0	
土木工事業	"	50.4	8.3	17.4	15.6	8.3	
建築工事業	"	55.8	1.4	25.7	10.0	7.1	

(備考) 1. 「機械化意向調査」により作成

表-12 総合工事業者の施工額に対する建設機械取得の百分率

(単位: %)

業種	昭和年				
	33年	34年	35年	36年	37年
総合工事業者	4.3	3.5	5.0	5.0	5.0
一般土木建築	3.0	3.0	6.1	4.6	4.0
土木	9.1	5.8	6.4	8.1	10.3
舗装	6.1	6.1	7.8	8.5	6.0
しゅんせつ	23.1	17.8	28.2	25.0	22.8
不燃建築	1.7	1.8	1.6	2.2	1.5
木造	0.9	0.8	0.9	1.4	1.5

(備考) 「建設工事施工統計調査」により作成

表-13 総合工事業者1事業所あたりの建設機械取得額

(単位: 万円)

業種	昭和年				
	33年	34年	35年	36年	37年
総合工事業者	129	117	207	256	315
一般土木建築	300	318	682	610	755
土木	131	94	138	215	302
舗装	623	636	915	343	1,092
しゅんせつ	5,220	4,488	9,177	10,069	14,870
不燃建築	92	95	127	242	170
木造	8	8	10	17	23

(備考) 「建設工事施工統計調査」により作成

社のなかで、総合工事業を営む会社について、業種別にみると表-12のとおりで、しゆんせつ工事業者が最も高く、建設機械を施工額の19~28%購入している。ついで土木工事業者の6~10%、舗装工事業者の6~9%、一般土木建築工事業者の4~5%、不燃・木造建築工事業者の2%未満である。しゆんせつ工事業者が19~28%と非常に高いことは、しゆんせつ工事の性質上、当然ポンプ船、土運船等の機能の大きい、高額な建設機械を必要とするため特殊のものと考えられる。したがって一般的に、表-13に掲げた機種を中心に建設機械取得の多いのは土木工事業、舗装工事業に集中していると言える。

業種別の1事業所当り機械取得額をみると、表-13のとおりである。特にしゆんせつ工事業者の取得額は5千万円~1億5千万円と表-12の高い比率と合わせてけたはずれに大きい。ついで舗装工事業者の600万円~1,100万円、一般土木建築工事業者の300万円~750万円、土木工事業者の130万円~300万円、不燃建築工事業者の90万円~170万円、木造建築工事業者の8万円~23万円となっている。すべての業種の建設機械取得額の増加率は順調に伸びを示している。しかし、業種別に比較すると、その差が非常に大きく、表-12, 13から建設機械に対する依存度は、しゆんせつ工事業の特別な高さをはじめ、土木的要素を含んだ、一般土木建築工事業、土木的な土木工事業と道路工事業を本命とした舗装工事業の順に、土木工事関係が高い。舗装工事業は技術的には高度な内容をもつが、作業内容としては、プラントからフィニッシャ、そして転圧という作業過程で、資材の使用度が割合高いが、土工事的な掘削、運搬、排土、

表-14 工事種別の工事費に対する労務費・資材費・機械費の比率

費目別 工事種類	労務費 (%)	資材費 (%)	機械費 (%)	その他
築堤掘削	33.9	17.4	30.7	
河川橋造物	19.4	48.0	5.9	
ダム建設	25.6	38.0	13.1	
道路改良	21.4	40.6	16.9	
ずい道	28.0	39.5	9.9	
コンクリート舗装	12.6	61.6	7.5	
アスファルト舗装	14.7	53.7	10.3	
橋りょう	17.4	47.7	7.4	
公園	27.7	45.9	0.6	
土地造成	13.4	26.5	51.8	
港湾	17.1	48.9	14.6	
災害復旧	27.4	44.6	4.7	
上水道	18.8	66.2	2.5	
下水道	21.2	56.0	2.1	
埋立	13.4	26.5	51.8	
失対事業	75.6	15.1	2.0	
有料道路	17.1	44.7	17.7	
都市高速道路	8.5	57.2	6.1	

(備考)「土木工事実態調査」により作成

打つなど単純な作業工程を内容とする大量工事では機械依存度の高さをみる。

このことは表-14によって、工事種類別に機械等の比率をみてもわかることで、機械費は工事によってかなり異なり、どちらかといえば土木工事に機械費の比率が高い。しかしながら建設工事は道路を中心に構造物化しており、当然建設業者の機械化は、道路工事の増大と機械化が目立っているわけだが、機械需要の数量でみれば、表-15によるように、なお土木工事関係の機械需要の比率が高い。

表-15 次の機種のうち最も必要なもの

(単位:%)

業種	総数	シ掘削 ベ削 ル系機	ブル ドー ザ類	ダ管 通 ブ ト ラ ラ ク ク	積 込 機	スク レ ー バ	締 固 め 機	砕 石 機 ・ 選 別 機	空 気 圧 さ く 機	パ ブ ラ チ ャ ー ト	コ ン ク リ ー ト ミ キ サ	ア ブ ラ ン ト ア ル ト	ア フ イ ニ ッ シ ャ	く い 打 機	ク レ ー ン 類	作 業 船	不 明
総合工事業	100.0	53.8	54.3	31.0	9.7	1.5	11.7	4.1	8.4	12.1	24.9	9.9	14.8	25.6	17.6	4.2	0.8
土木建築工事業	〃	58.2	57.4	30.3	9.0	1.4	11.2	4.2	8.3	12.6	24.4	9.8	14.9	26.9	15.7	2.5	0.8
土木工事業	〃	42.9	54.1	27.8	5.3	3.7	16.5	5.3	8.3	8.3	19.5	16.5	22.6	18.0	16.5	15.8	—
建築工事業	〃	32.9	26.6	43.0	24.1	7.6	7.6	1.3	10.1	13.9	38.0	1.3	26.6	36.7	—	—	1.3

(備考) 1. 1業者が何台も希望するため%が高くなっている。

2. 「機械化意向調査」により作成

建設機械の現状

(その1)

I. 土工機械

I. ショベル系掘削機

杉山庸夫*・亀井茂樹**

まえがき

わが国でのいわゆる近代ショベルは昭和24年頃から製作が始められたが、当初の揺籃時代、次いで成長時代を経て、現在では作業性能でも耐久力の点でも一応安定した状態にあり、現に東南アジア、南米等海外においても欧米諸国のショベルと同じ場所、同じ条件で稼働して、作業能率、信頼性、耐久力においてむしろ優位にあり好評を博している。これはユーザ並びにメーカーが一致協力して建設機械の発展に精進した賜である。従来の国産ショベルには当然独自の技術もあったが、全体から見るとやはり模倣が多かったように思う。しかし、今後世界市場において長く優位を保持するためには、さかんな研究意欲と企業努力による独自の開発の上に築き上げたものでなければならない。自力開発は多大の経費と時間を要し、多くの失敗と無駄を重ねて漸く得られるもので、今後の道はけわしいが、これからが国産技術の真価を問われる時期といつてよからう。ショベル系掘削機の傾向としては油圧ショベルの台頭、クレーン容量の増大等が目につくが、以下最近の動向について述べる。

1. 国産ショベルの生産状況

国内メーカーには自力開発の日立、油谷、日本車輛および技術提携の神鋼-P & H、石川島-Koehringがある。さらに技術提携により近く製作を開始する小松-Bucyrus、住友-Link-Belt、浦賀-Lorain等年々増加し米国の有力ショベルメーカーは技術提携によりほとんど日本に進出したことになる。油圧ショベルでは後述するように三菱-Yumboを始めとして既に数社が技術提携により製作を開始しており、これまた油圧ショベルの有力メーカーは殆んど出揃った形である。さらに2,3のメーカーで油圧ショベルの自力開発を計画しており、これ等を合わせるとロープ式、油圧式とも激しい競争が予想され正しい形での切磋琢磨により優秀なるショベルが次々と誕生すれば幸である。各社の形式も漸次増しているが参考までに表-1に内外ショベルの要目一覧表を掲げる。

次に昭和26~38年上期のわが国におけるパワーショベルならびにトラッククレーンの生産推移を表-2に示す。いずれも36年度まで工業製品のなかでも群を抜く高度成長を続けて来たが、37年度は金融引締め等の影響で一時的停滞した。38年度に入ってパワーショベルは再び増加の傾向を示しているが、ブルドーザに次ぐ建設機械の代表として今後も国内および東南アジア等の建設事業量の増大と共に生産量の漸増が期待されている。

2. 性能および構造から見た最近の傾向

ショベル系掘削機は比較的モデルチェンジの頻度が少ない機械で、ここ2~3年の間に特に目新しい構造は発表されていない。しかしディップ容量の再検討、軽量ブームの研究によるクレーン容量の増大等、地道ではあるが実質的な進歩改良が行なわれている。また部分的に集中給油を採用して保守を容易にするとか、運転室の居住性やレバーの操縦性をよくし、運転者の疲労を軽減しようとするなどの機運も着実に反映されつつある。

2-1 エンジン

周知のごとく建設機械用ディーゼルエンジンは機械的振動および負荷変動の激しい重負荷の下で使用し、しかも耐久性および稼働中の事故に対する信頼性を特に要求されるため、自動車用ディーゼルエンジンとは区別されてきた。また同じ建設機械でもブルドーザ用エンジンはここ数年来出力増加競争が激しく、このため回転速度をあげ過給機を装備して平均有効圧力を増す努力がなされてきた。しかしショベルにおいては出力増加は殆んど行なわれず今もって1,000rpm以下のいわゆる低速エンジンを装備したものもあるが、耐久性、信頼性に優れた高速小形エンジンの出現により次第に高速化する傾向にある。また米国においてはキャタピラ社がショベル用としても全面的に排気タービン過給エンジンを推奨しており既に数社でこれを採用している。(表-3参照)わが国でも日立で1.6m³ショベルに排気タービン過給したB-60形エンジンを使用し、2.3m³ショベルにはキャタピラ社の排気タービン過給機およびアフタクーラ付D343形エンジン(写真-1参照)を使用している。排気ター

* 建設省 東京機械整備事務所長

** (株)日立製作所足立工場

表-1 内外ショベル要目一覧表

メーカー	Cu.yd. m ³	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	2	$2\frac{1}{2}$	3	$3\frac{1}{2}$	4	$4\frac{1}{2}$
		0.3	0.4	0.6	0.75	0.96	1.2	1.34	1.5	1.9	2.3	2.7	3.0	3.4
Bucyrus (米) 小松(日)	形式 出力(PS) 重量(t) 操作方式	10B 38 8.75 手動式	14B 手動式	22B* 70 20.0 手動式	25B 空気式	30B 100 27.4 空気式	38B 142 46 空気式		51B 198 55.2 手動式	54B 197 72.5 手動式	61B 空気式	71B 230 80.7 空気式	88B 260 112.5 空気式	
Marion (米)	形式 出力(PS) 重量(t) 操作方式			33M 21.3 空気式	43M 26.5 空気式		36Z 43.6 空気式		83M 55.9 空気式	93M 74.1 空気式	101M 80.6 空気式		111M 282 112 空気式	
Lima (米)	形式 出力(PS) 重量(t) 操作方式		24 12.2 空気式	34 70 19.8 手動式	44 70 21.9 空気式		640 130 40 空気式	703 180 43.9 空気式	802 180 62.5 空気式	803 65.3 空気式		1250 90.5 空気式	1601 101 空気式	
P & H (米) 神鋼(日)	形式 出力(PS) 重量(t) 操作方式	155A 60 13.1 油圧式	255A* 70 20 油圧式	420 105 29.4 油圧式	525 32.5 油圧式	655B* 136 46 手動油圧	755B 156 49.8 手動油圧	855B* 160 49.8 手動油圧	955A* 212 72 手動油圧		1055 81 手動油圧		1400* 152 電気式	
Koehring (米) 石川島(日)	形式 出力(PS) 重量(t) 操作方式		205* 56 12.5 手動式	305* 75 19.6 手動(一部空)	405 101 26.2 手動(一部空)		605* 125 43 手動式		805 1005* 183 75.5 手動式	1205* 230 81.5 手動式				
Link-Belt (米) 住友(日)	形式 出力(PS) 重量(t) 操作方式	LS51	LS58 55 13.7 油圧式	LS78* 20.5 油圧式	LS98 99 25.0 油圧式		K360 47.7 油圧式	K370 140 47.1 油圧式		LS408 油圧式				
Lorain (米) 浦賀(日)	形式 出力(PS) 重量(t) 操作方式	107	TL-15 15.8 手動(一部空)	TL-26 22.6 手動(一部空)	L-50 28.5 手動(一部空)		L-79-J 137 42.4 手動(一部空)	L-80-J 138 49.6 手動(一部空)	L-85 172 60.7 空気式	85A 空気式				
Manitowoc (米)	形式 出力(PS) 重量(t) 操作方式				1600 100 35 空気式	2000B 120 36.1 空気式		3000A 140 55.5 空気式	3000B 60.9 空気式	3500 192 69.1 空気式	3900 空気式		4500 350 150 空気式	
Northwest (米)	形式 出力(PS) 重量(t) 操作方式			25-D 41 手動式			6 手動式			80-D 手動式				180-D 空気式
American (米)	形式 出力(PS) 重量(t) 操作方式		100 手動式	200 手動式		500 空気式		700 空気式				900 空気式		
Demag (独)	形式 出力(PS) 重量(t) 操作方式		B504 42 11.5 油圧式	B406 空気式	B408 90 26.2 空気式		B412 空気式		B315 154 53 手動式	B418 手動式	B L323 203 88.3 手動式		B325 空気式	
日立(日)	形式 出力(PS) 重量(t) 操作方式	U03 38 9.8 手動式		U206 85 20 手動式			U112 135 43 空気式		U116 155 53 空気式		U23 265 92.5 空気式			
油谷(日)	形式 出力(PS) 重量(t) 操作方式	16A 40 10.6 手動式		24D 85 20.5 手動式										
日本車輛(日)	形式 出力(PS) 重量(t) 操作方式		D-04 48 12.5 手動式	D-07 90 20 手動式										

(注) *印は提携品であるが、この表は各メーカーの全形式を完全にもうらしてはいない。

ピン過給で注意すべきことは、1サイクル中の掘削時と積込時における負荷変動の大きさにタービン回転が追従できず黒煙を吐く結果のあることで、トルクコンバータの採用や慣性の少ないタービンの採用等によりこれを補う必要がある。アフターラは過給機と吸入マニホー

ルドとの間に取付け(図-1参照)、過給機によって生ずる圧縮熱を吸収し空気温度を下げ空気密度を高くするので、単位重量の大きい空気がシリンダに送り込まれ、それだけ多くの燃料が燃え出力が増加する。さらに1気筒4バルブの採用、プッシュロッド、ロッカアームの廃止

表-2 ショベル・クレーン年度別生産推移

(通産省統計による)

年度	パワーショベル(クローラ式)						トラッククレーン (モバイルクレーンを含む)		ショベル、クレーンの伸び率		全工業生産の伸び率
	1.2 m ³ 以上		1.2 m ³ 未満 0.6 m ³ 以上		0.6 m ³ 未満		計		対前年比 (%)	対前年比 (%)	
	台数	金額 (百万円)	台数	金額 (百万円)	台数	金額 (百万円)	台数	金額 (百万円)			
26	—	—	—	—	—	—	121	715	—	—	—
27	—	—	—	—	—	—	217	1,061	—	—	—
28	—	—	—	—	—	—	253	1,987	—	—	—
29	—	—	—	—	—	—	134	1,178	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—	166	1,047	—	—	—
31	—	—	—	—	—	—	222	1,720	—	—	—
32	—	—	—	—	—	—	344	2,967	34	353	93
33	—	—	—	—	—	—	345	3,005	43	411	3
34 上	14	350	263	1,919 (0.6 m ³ 未満を含む)			277	2,269	57	423	—
34 下	13	361	397	2,362 (0.6 m ³ 未満を含む)			410	2,723	99	643	—
34 計	27	711	680	4,281 (0.6 m ³ 未満を含む)			687	4,992	156	1,066	77
35 上	16	400	575	3,289 (0.6 m ³ 未満を含む)			591	3,689	187	1,300	—
35 下	52	768	750	3,993 (0.6 m ³ 未満を含む)			812	4,761	333	2,145	—
35 計	68	1,168	1,335	7,282 (0.6 m ³ 未満を含む)			1,403	8,450	520	3,445	96
36 上	34	838	704	5,444 (0.6 m ³ 未満を含む)			738	6,282	543	3,282	—
36 下	40	812	776	5,606 (0.6 m ³ 未満を含む)			816	6,418	714	4,103	—
36 計	74	1,650	1,480	11,050 (0.6 m ³ 未満を含む)			1,554	12,700	1,257	7,385	69
37 上	44	900	487	3,835	231	1,090	762	5,825	510	2,669	—
37 下	28	744	417	3,281	347	1,844	792	5,869	500	2,367	—
37 計	72	1,644	904	7,116	578	2,934	1,554	11,694	1,010	5,036	-17
38 上	38	877	572	4,640	413	1,983	1,025	7,500	477	2,515	—

表-3 0.6 m³ 級ショベルの排気タービン過給エンジン使用状況

(キャタピラ社エンジン)

ショベル		エンジン形式	継手
メーカー	形式		
Bucyrus	22B	D320TA	トルクコンバータ
Lima	34	D320T	コック減速機
P & H	255A	D320T	クラッチ
Koehring	305	D320T	クラッチ

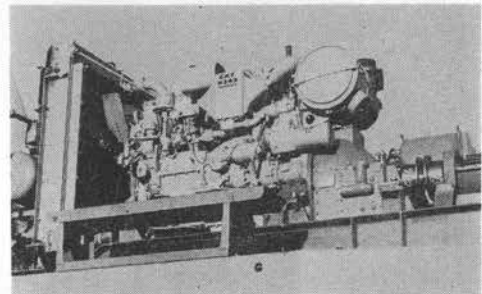


写真-1 排気タービン過給機およびアフタクローラ付 D 343 エンジン (Caterpillar)

など、構造的にも数々の考慮を払っており、今後の高速ディーゼルエンジンの指針を示したものと見えよう。

2-2. ディップ容量

パワーショベル・バックホウ等各種掘削機のディップ容量は、従来標準1種類の場合が多かったが、最近では相手土質の条件に応じて軽負荷には標準より大形、軽量のディップを使用し、作業能率の向上を計っている。一例として Bucyrus のショベル形式と使用ディップ容量の関係を表-4 に示す。写真-2 は日本車輻 D08 形で 0.6 m³ 級本体で 0.8 m³ ディップを装備し良好な安定性を保っている。

2-3. クローラクレーンの容量

クローラクレーンの大部分は、掘削機と本体は共通であるが、本体の動力伝導部分(エンジン、歯車、軸、軸受等)と構造部分(旋回主フレーム、トラックフレーム等)の強度は、掘削機として調和のとれたものであり、クレーンとしては動力伝導部分に若干余裕がある。このため踏張を大きくする等足回りなどの構造部分のみを強化改良することによりクレーン容量を増大し、経済的に

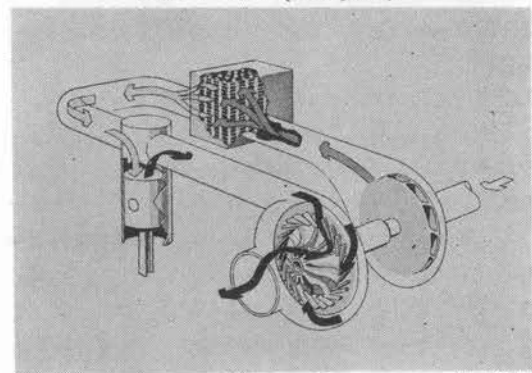


図-1 排気タービン過給機およびアフタクローラの作用説明

表-4 ショベル形式とディップ容量 (Bucyrus)

形式	10-B	14-B	15-B	22-B	25-B
ディップ容量 cu.yd.	3/8	1/2~5/8	5/8	3/4~1	1~1 ¹ / ₄
形式	30-B	38-B	61-B	71-B	88-B
ディップ容量 cu.yd.	1 ¹ / ₄ ~1 ³ / ₄	1 ¹ / ₂ ~2 ¹ / ₄	3	3 ¹ / ₂ ~5 ¹ / ₄	4~5

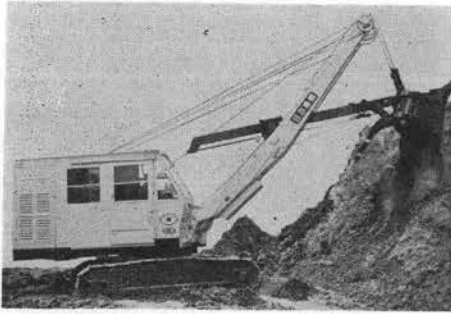


写真-2 D 08 ショベル (日本車輛)

使用することができる。いわゆるロングワイド形がそれで、最近各社とも各種形式のものを発表している。(写真-3 参照)これは掘削用各フロント、パイルドライバ等にも有利な面をもち、低接地圧で軟弱地施工を容易にし、ディーゼルくい打機のセットも 0.6 m^3 級本体で D22 級ドライバの装着を可能にしている。



写真-3 335LC クローラクレーン (神鋼 P & H)

2-4. クレーンブーム

最近高層建築用としてはロングブームの用途が多く、これに伴ってブームの軽量化が強く要求され、使用材料およびブーム構造の両面から研究改良が行なわれている。写真-4 はクレーンブームの実物破壊試験の状況である。

従来は普通鋼アングル使用の矩形断面ラチス形ブームが、クローラクレーンおよびトラッククレーン用ブームの常識であったが、現在では主材に 50~60 キロ級高張力鋼アングル、ラチス材にはパイプ材が多く使用されている。また主材としてアングルより強度的に有利な高張力鋼パイプもほつほつ使用されるようになった。主材にパイプ材を使用するとラチス材との溶接接合部の加工が若干複雑になるので、Lorain ではクローラクレーンおよびトラッククレーン用ブームとして主材に角パイプを使用している。(写真-5 参照)

米国では溶接用高張力鋼の研究が盛んで、最近では、TI 鋼などを焼入、焼戻した 80 キロ級超高張力鋼がブーム材として実用されている。(表-5,6 参照)次にアルミニウム合金製ブームも 2~3 発表されている。米国では Manitowoc 4,500 形クローラクレーンの 42.7 m プ

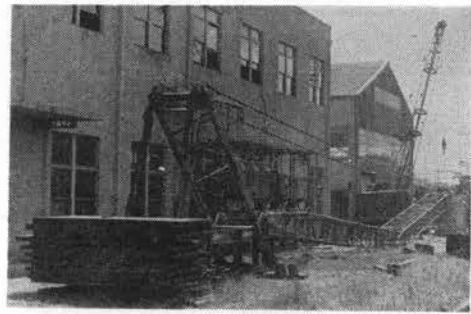


写真-4 クレーンブームの実物破壊試験 (日立)

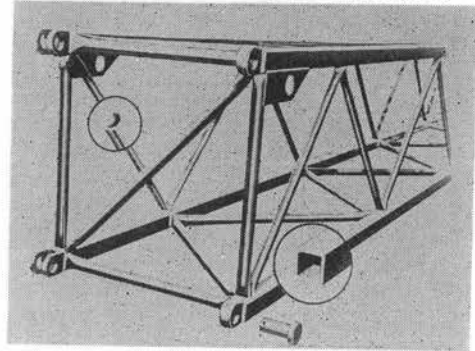


写真-5 角パイプを使用したブーム (Lorain)

ームとして、わが国では住友機械 SK5 形 (5t) ホイールクレーン用として耐食アルミ合金製 18 m ブームが試作されたが、材料費が非常に高く実用するにはさらに検討が必要である。

構造の面で新しいものは Link-Belt および Lima で採用した四面体構造のブームがある。(写真-6 参照)これは内部のラチス材相互の関係がすべて三角形を形成しており、ねじり剛性が優れているといわれている。次に Bucyrus が 90 t クレーン用として 1963 年に三角ブームを発表した。(写真-7 参照)一般クレーンには国内でも既に採用されているがトラッククレーンには初めてである。ブームの連結方法は従来ボルトによるものが大部分であったが、最近ピンによるものが多くなった。(写真-5, 6 参照)ピン式はブーム組立ての簡易化を目的としてかなり古くから使用されていたが、軽量化の目的にも合致するので最近多く使用されるようになった。

3. 新機種および応用機種における最近の傾向

他の建設機械に比べ大きさにバラエティのあるのがショベルであるが、超大型ショベルとして米国 Bucyrus 3850 B 形がつくられている。本機はディッパ容量 88 m^3 、総重量 8,200 t、総出力 12,000 HP で、能率は $76,000\text{ m}^3/\text{day}$ と称しており、石炭の露天掘りに使用されている。油圧ショベルは漸く使用にも慣れ、その軽便さが買われて、かなり普及し、国産でも新三菱-Yumbo、日本製鋼-Orenstein が 0.5 m^3 を発表する等漸次中形の方へも進出する傾向にある。一般ショベルでは基礎工専用アタッチメントの開発、浚渫船への応用、大形電気

表-5 トラッククレーンブームに高張力鋼、超高張力鋼を使用した例(米・英)

メーカー	機種	最上つり荷重(トン)	最長ブーム長さ	ブーム主材料	ブーム連結方式
Bay City (米)	190-T843C	30	120'+40'	T I パイプ	ピン
	610-T8440	40	150'+50'		
	610-T8445	45	150'+50'		
	64-T	50	150'+50'		
Bucyrus (米)	22B	25	110'+30'	高張力鋼アングル	ボルト
	100-T	100	230' (ジブ含む)	T I パイプ	ピン
Koehring (米)	445	45	135'+30'	超高張力パイプ	
Lima (米)	250-T	25	180' (ジブ含む)	80 キロ鋼パイプ	ピン
	300-T	30	180' (ジブ含む)		
	350-T	35			
	450-T	40			
Link-Belt (米)	HC-77	25	100'+40'	高張力鋼アングル	ピン
	HC-78A	30			
	HC-88A	30	160' (ジブ含む)	高張力鋼アングル (四面体構造)	
	HC-98A	35	180' (ジブ含む)		
Lorain (米)	MC-218	18		高張力鋼角パイプ	ピン
	MC-320	20	90'+40'		
	MC-325	25	110'+40'		
	MC-430	30			
	MC-530W	35	130'+40'		
	MC-545	45	190' (ジブ含む)		
	MC-760	75	170'+40'		
MC-9115	115	297'			
Marion (米)	47M	45	200' (ジブ含む)	高張力鋼パイプ	ピン
P & H (米)	255B-TC	20	110'+30'	高張力鋼アングル	ボルト
	325-TC	25	110'+30'		
	430-TC	30	130'+40'		
	535-TC	35	130'+50'	T I パイプ	
	565-TC	40	150'+50'		
	545-TC	45	150'+50'		
	650-TC	50	150'+50'		
	660-TC	60	160'+40'		
	775A-TC	80	200'+50'		
890-TC	90	200'+50'			
Quick Way (米)	8機種	12.5~22.5		高張力鋼パイプ	ピン
Steels Engineering (英)		100	200'+50'	T I パイプ	ピン

ショベル、大形トラッククレーンの製作などが最近の傾向としてあげられる。

3-1. 油圧ショベル

近年、世界的傾向として油圧機器の発達により建設機械の分野でもこれが広く採用されるようになり、従来の機械ロープ式ショベルのほかに油圧式ショベルが登場した。油圧式は機械式に比べて構造がユニット単位にまとまっており比較的簡単であるが、作業性の点で若干劣る。現在実用化されているのは大部分 0.5 m³ 級以下の小形であるが、移動性を買われて普及してきた。将来油圧機器の発達に伴って大形の分野に進出することが予想されるが、その場合作業能力、製造原価、万能性(特にクレーン・フロントの性能)等の点でロープ式ショベルとの比較が問題になる。また油圧ショベルフロントは、バックハウ、ショベル、ローダ、グラブバケット、クレ

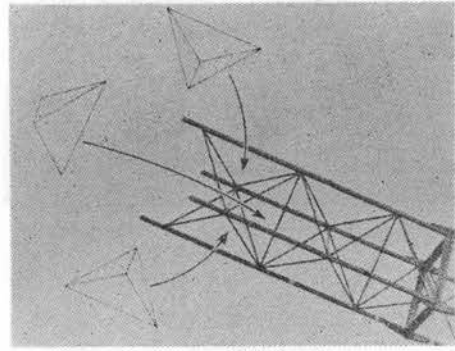


写真-6 四面体構造のブーム

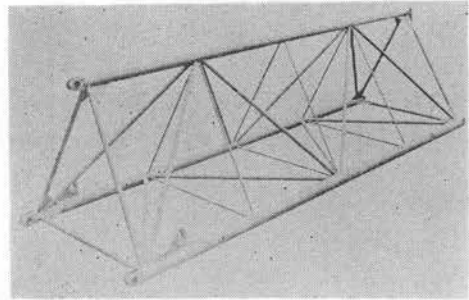


写真-7 三角ブーム (Bucyrus)

表-6 ブーム用材料一覧表(研究中のものも含む)

鋼種	化 学 成 分													機 械 的 性 質			備 考
	C	Mn	Si	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	Al	V	N	B	降伏点	引張強さ	伸び	
SS41				<0.66	<0.06									>23 kg/mm ²	41~50 kg/mm ²	>20%	
WEL-TEN 50	<0.19	0.90	0.25	<0.055	<0.045									>33 kg/mm ²	50~58 kg/mm ²	>20%	
WEL-TEN 55	<0.18	1.20	0.35	<0.045	<0.045									<36 kg/mm ²	55~63 kg/mm ²	>18%	
WEL-TEN 60	<0.16	<0.30	<0.55	<0.04	<0.04		<0.60	<0.40			<0.15			>46 kg/mm ²	60~70 kg/mm ²	>20%	焼入焼戻
WEL-TEN 80	<0.18	0.60	0.15	<0.035	<0.040	0.15	<1.5	0.40	<0.60		<0.10		<0.005	>70 kg/mm ²	80~95 kg/mm ²	>18%	
T-1 鋼	<0.15	0.70	0.24	0.015	0.016	<0.25	0.85	<0.42	0.42	<0.08	<0.04	<0.002	<0.0028	80 kg/mm ²	86 kg/mm ²		焼入焼戻
		<0.90	<0.29	<0.026	<0.030		<1.09		<0.45								

(注) 国内のものは代表として WEL-TEN を掲げたが他の製鋼メーカーでも同種類のものを製作している。

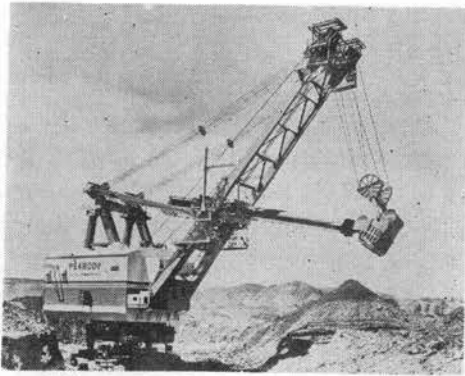


写真-8 3850 B超大型ショベル (Bucyrus)

写真-9 0.4 m³~0.6 m³ 油圧ショベル
(新三菱-Y 100)

ーン等、ロープ式ショベルで使用しているフロントは一通り装着できる。しかし、性能的に見てバックホウフロントが最も適しており、実際にも大部分このフロントで使用している。バックホウの場合ディッパのあらゆる位置で本体の全重量を刃先にかけることができるので、ロープ式バックホウに比べてロングリーチでの掘削力の点で有利である。現在国内で製作もしくは準備中のものに新三菱-Yumbo、油谷-Poclair、日本製鋼-Orensteinがあり、エンドレス全旋回せぬため狭義のショベル系掘削機からは外れるが呉造船-Bondy、古河-Schwing、三井-Ahlmann 等も



写真-10 呉ボンデーパワーショベル

ある。いずれも外国との技術提携品である。表-7 に各社油圧ショベルの主なる仕様を示す。

一般に油圧ショベルと呼ばれるものの範囲は明確でない。フロント動作のみを油圧で行なうもの、フロント動作のほかに旋回、走行動作等すべてを油圧によって操作するもの等種々あるが、特に後者を全油圧ショベルと呼んでいる。Liebherr, Demag のように、クローラ式でフロント動作のみ油圧で行ない、走行、旋回動作はエンジンから機械式で伝動するものもある。これ等はいずれも最初から油圧ショベルとして設計製作されたものであるが写真-11 に示す Koehring 505 形のように、機械ロープ式ショベル本体を基本にして、油圧式バックホウフロントを装着したものもある。

走行形式はクローラ式、ホイール式、トラック式の3種類あるが、トラック式は少ない。ホイール式はクローラ式に比べて走行速度が速く機動力に富むが、軟弱地盤での作業が困難である。Poclair TY 45 形のように、アウトリガを装着し、作業時機体を支持して重作業に耐えるようにしたものもある。走行の動力は、エンジンから軸、歯車によって機械的に伝動するものと、オイルポンプ、オイルモータによって油圧で伝動するものがある。非全旋回形は殆んど機械伝動のホイール式を採用しているが、全旋回形にはクローラ式、ホイール式の両方があり、伝動形式も Yumbo のように油圧式もあれば、Liebherr, Poclair のように機械式もある。油圧式クローラの場合には左右のクローラに各々独立したオイルモータを装着し、運転室のコントロールバルブで別々に操作するから、機械式に比べてステアリングは非常にスムーズである。

全旋回形では運転室、原動機は上部旋回体に取付けら

表-7 油圧ショベル要目一覧表

メーカ	形式	容量 (m ³) (バックホウ)	走行形式	駆動方式		エンジン出力 (連続定格 PS)	総重量 (kg)
				走行	旋回		
全	S.I.C.A.M. YUMBO Y-35	0.1~0.25	クローラ	オイルモータ	オイルモータ	1 30	7,400
	YUMBO H-25	0.1~0.25	ホイール	〃	〃	〃	7,800
	YUMBO Y-100	0.5	クローラ	〃	〃	〃 92	17,000
旋	LIEBHERR RM 350	0.14~0.45	クローラ	機械式	機械式	2 46	9,400
	A-353	0.14~0.45	ホイール	〃	〃	〃	10,500
回	POCLAIR TY-45	0.25~0.3	ホイール	機械式	オイルモータ	1 *45	10,000
	DEMAG B 504	0.4	クローラ	機械式	機械式	2 42	11,500
	HYDRAULIC MACHINERY HY-HOE 48D	0.48	クローラ	オイルモータ	オイルモータ	3 82	7,700
	WEYHHAUSEN ATLAS 1200	0.22	ホイール	〃	〃	1 30	6,000
非全旋回形	AHLMANN AZ III	0.1~0.35	ホイール	機械式	オイルモータ	1 45	7,500
	SCHWING SL 451	0.3	〃	〃	〃	2 45	9,000
	BONNY DETA II	0.2	〃	〃	シリンダ	1 *51	8,800
	PETTIBONE 422	0.48	〃	〃	〃	1 **75	7,800

(注) *1時間定格出力 **最大出力

れ、走行動力は上部旋回体から供給される。また上部旋回体はフロント部分と本体機械室部分との重量が大体平衡しているの、特にクローラ式においてはあらゆる方向に対して均等な掘削力を発揮することができる。これに対して非全旋回形では運転室、原動機は下部機構(走行体)に固定され、フロントのみ



写真-11 505 油圧式バックホウ (Koehring)

が旋回し、フロントへの圧油はホースによって下部走行体から供給される。フロントは走行体の重力で平衡を保つように設計されているので、掘削する方向が限定される欠点がある。旋回の動力は Liebherr, Demag のように機械伝動式と Yumbo, Poclairn のようにオイルモータによる油圧式がある。

作動油の常用圧力は各社とも 100 kg/cm² 前後を使用しているが、Poclairn のように 250 kg/cm² の高圧を使用しているものもある。高圧を使用するとシリンダ、ホース等が小形になるが、部品の寿命、ジョイント部からの漏油等に対して製作、保守の点で、細心の注意を払わなければならない。

全油圧ショベルにおいて、バックホウフロントの場合

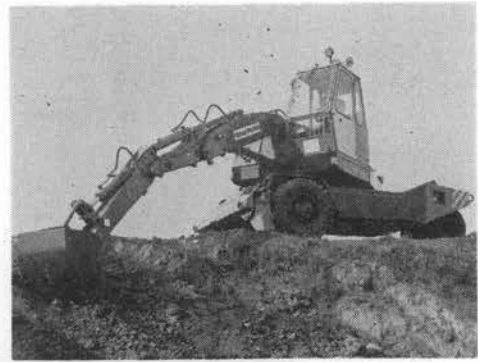


写真-12 TY-45 油圧ショベル (油谷 Poclairn)

一般にブーム用、アーム用、ディップバ用各シリンダと旋回用、走行用のオイルモータがあり、掘削作業中2種類のシリンダを同時に動かしたり、或いはシリンダと旋回モータを同時に作動させると能率のよい場合が多いが、オイルポンプ1個だと各シリンダの油圧のアンバランスのため、同時に2種類のシリンダへ送油しても所期の軌跡を得られぬ場合がある。同様にオイルポンプ2個の場合には3種類のシリンダ、あるいは2種類のシリンダと1個のオイルモータを同時に所定通り作動させることはできない。すなわち、所定通り作動させるためには1ポンプの場合には1動作、2ポンプの場合には2動作、3ポンプの場合には3動作しかできず、それ以上はシリーズ作業となる。今掘削作業中の動作を分析して同時作業のできるものを集約して、1ポンプ、2ポンプ、3ポンプの各場合について1サイクルの所要時間を比較したものの一例を 図-12 に示す。1ポンプを2ポンプにする

と、かなり時間を短縮できるが3ポンプと2ポンプでは殆んど差がないことがわかる。

3-2. 基礎工専用アタッチメント

道路、鉄道の橋脚、ビル建築等に使用される基礎くいは、既製くいを打込むものと、現場築造くいとに大別されるが、工事方法およびその施工機械の種類は非常に多い。ここではショベル本体に特殊アタッチメントを取付けた基礎工専用機械について述べる。

図-2の付表 掘削中の各基本動作に要する所要時間 (ポンプ数が変わっても各々の動作に要する時間は不変とする。)

動作	時間(sec)	動作	時間(sec)
1 ブーム下げ	3.7	7 ブーム上げ中のバケット修正	0.6
2 バケット角度修正	0.4	8 旋回右	4.0
3 掘削	1.9	9 バケット移動	1.3
4 掘削中のバケット修正	計 0.8	10 放荷	1.8
5 バケットかき上げ	1.8	11 旋回左	4.0
6 ブーム上げ	5.4	合計	25.7 sec

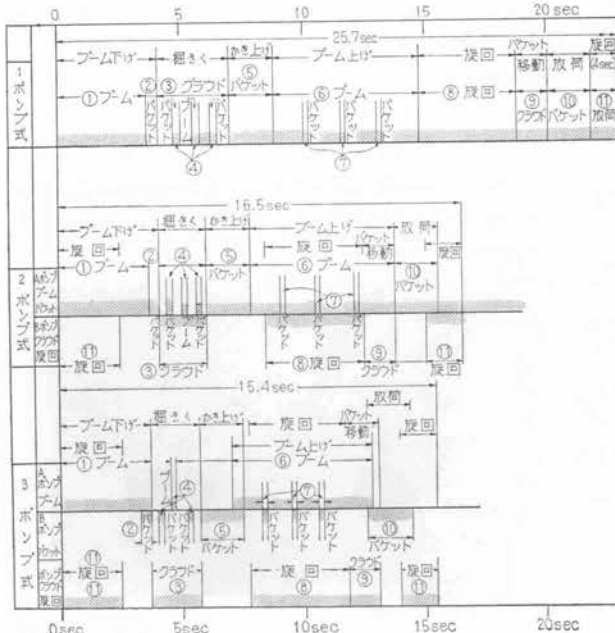


図-12 ポンプ数による油圧ショベルの作業サイクル比較

3-2-1. パイル ドライブ

クローラクレーンの先端にパイルリーダを取付けた構造のものが最も多い。クローラ式であるため従来のパイリングフレームに比べて機動性が高い。ハンマにはドロップハンマ、ディーゼルハンマ、バイブレーションハンマ等各種のものが使用される。最近、大形のディーゼルハンマを使用する目的で直結形リーダが検討されている。この方式はリーダをクレーンブームに取付けた方式に比べて、旋回中心からくい中心までの距離が短い

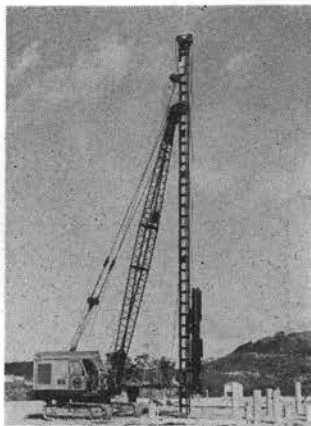


写真-13 パイルドライブ

ため、転倒荷重が大きく、大形のハンマを使用することができるがバックステーの支持方法に若干の問題がある。

3-2-2. アース ドリル

アースドリルは現場築造くい用掘削機で、本体エンジンの動力でケリーバを介してバケットを回転して掘削する。比較的大口径くいの造成に適している。また騒音・振動が小さいため都市部における地下鉄、高架道路、

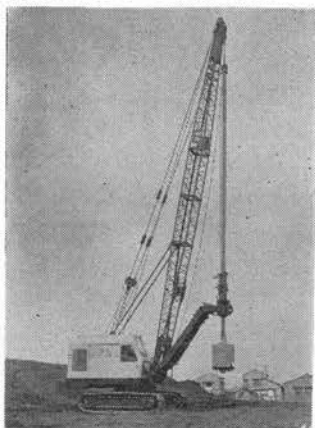


写真-14 日立 U106 アースドリル

ビル建築等の基礎工事に適している。ショベルのアタッチメントのため、ベノト、カルウェルド等

表-8 日立 U106 アースドリル主要仕様

形式	U106	
ブーム長さ	15 m	
速度	バケット巻上	50 m/min
	バケット回転	18 rpm
	補助ドラム巻上	46 m/min
	ブーム俯仰	40 m/min (ロープ速度)
	旋回	5 rpm
	走行	1.5 km/hr
	フロントフレーム巻上	35 m/min (ロープ速度)
掘削孔径 d	600~2,000φ 標準 1,000φ	
標準掘削深度 D	29.1 m	
補助ドラム巻上荷重	最大 35 m 6 m (ステム付の場合) 3,300 kg	
原動機	日立 B-40 形ディーゼルエンジン 1時間定格出力 100 ps (1,500 rpm) 連続定格出力 85 ps (1,500 rpm)	

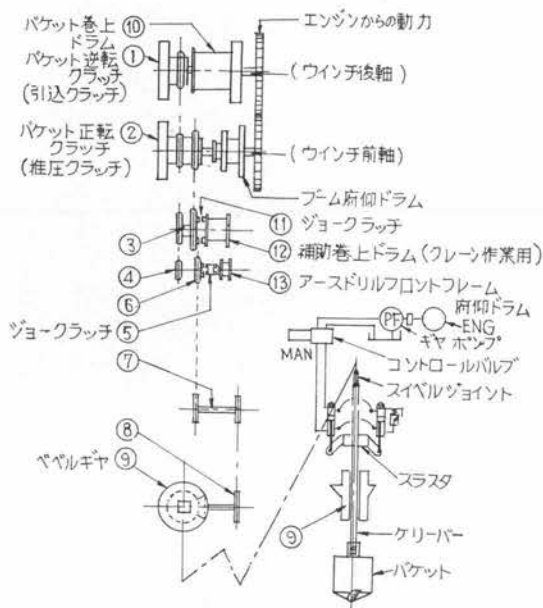


図-13 日立 U106 アースドリル動力伝達系統図

やすく、性能的にも信頼できよう。アタッチメントとしては、わが国では日立が昭和 38 年初めて製品化した。本機の仕様を表-8 に示す。

3-3. グラブおよびドラグショベル浚渫船

近年航路の拡幅、増深並びに港湾の造成、整備等の工事が増加して、各種の浚渫船が使用されている。このうちグラブ浚渫船、ドラグショベル浚渫船は陸上のショベル系掘削機と同様の動作をするもので、ショベルの上部旋回体を船上に設置したものである。

ショベル系掘削機はその製作台数も多く、これを流用することにより信頼性のある安価な浚渫船を製作することができるので日立、油谷、石川島コーリングその他で相当大容量のものまで出されている。ドラグショベル浚渫船は日立の開発によるが、陸上のドラグショベルと同一の構造に高深度掘削ができるようブームおよびハンドルの長さが長くなっている。表-9、表-10 にグラブおよびドラグショベル浚渫船の仕様を示す。

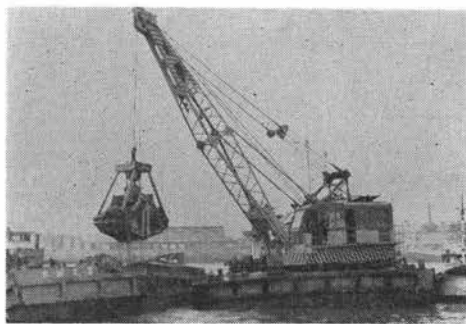


写真-15 作業中の U23 グラブ浚渫船(日立)

3-4. 大形電気ショベル

中小形ショベルの原動機は殆んどディーゼルエンジン

表-9 グラブ浚渫船シリーズ(日立)

	浚 渫 機 部										船 体 部			
	公称浚渫容量		グラブ容量		最大深度 (m)	ブーム長さ (m)	速 度		最大作業半径 (m)	原 動 機 (連続定格) (ps/rpm)	クレーン 最大巻上 荷重 (t)	長さ×幅×高さ (m×m×m)	きつ水 (m)	排水量 (t)
	ヘビィ (m ³ /h)	ライト (m ³ /h)	ヘビィ (m ³ /h)	ライト (m ³ /h)			巻 上 (m/min)	旋 回 (rpm)						
U03	35	40	0.4	0.6	15	8	25	3.0	6.5	38/1600	5	13×6.8×1.7	0.8	70
U106	70	80	0.8	1.2	18	10	45	2.8	8	85/1500	15	15×7.5×1.8	0.9	100
U112	100	120	1.5	2.0	20	12	50	2.5	9	135/1500	28	17×8.2×2.0	1.0	160
U23	165	200	3.0	4.0	23	12	50	2.0	11	240/1500	50	20×10.2×2.6	1.3	270

(注: 船体仕様は概略参考値である)

表-10 ドラグショベル浚渫船シリーズ(日立)

	浚 渫 機 部						船 体	
				速 度			原動機連続定格 (ps/rpm)	排 水 量
	ジッパ容量(m ³)	ブーム長さ(m)	ハンドル長さ(m)	巻上(m/min)	掘削(m/min)	旋回(rpm)		
U03	0.3	5.9	1.95	16.7	28.0	3	38/160	65
U106	0.6	8.0	2.3	16.7	22.5	2.8	85/1,500	90
U112	1.2	9.9	2.8	16.7	22.5	2.5	135/1,500	150
U23	2.3	11.5	4.3	16.7	22.5	2.0	240/1,500	250

(注: 船体仕様は参考値である)

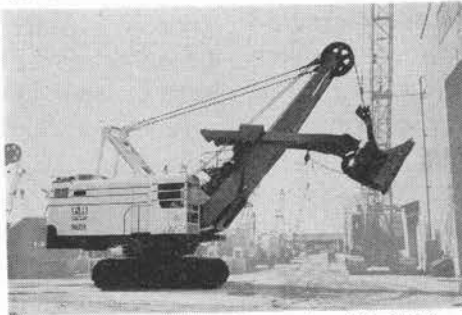


写真-16 P & H 1400 ショベル (神戸製鋼)

を使用しているが、大形ショベルになると大馬力のエンジンが得難くなること、および大体定位置で作業するため受電設備およびキャブタイヤケーブルの操作がそれほど障害とならぬこと等の理由からランニングコストのやすい電動機が多く使用される。また大形ショベルにおいては作業クラッチの操作が困難になるため、巻上、押出、旋回等各動作にそれぞれ専用の電動機を設け動力伝達を容易にする場合が多い。

日本における生産の主力は中小形ショベルであるが、最近神戸 P & H 1400 形が製作されている。これは Thyatron というガス入り整流管を使用した電子式エネルギー制御形のものである。Thyatron を巻上用 A.C. 電動機用のマグネトルクと、押出・旋回・走行用各 D.C. 電動機のジェネレータとのフィールド励磁電流の供給源およびそのコントロール用として使うもので、デ IPPA 容量 3.4 m³、自重 150 t のわが国最大のショベルである。マグネトルクは既に同社 955 A 等で使われている電磁式作業クラッチで、従来の機械式に比べ直接摩擦部分がないので保守上の利点がある。

日立 U23 形電気ショベルはワードレオナード制御を採用し 1962 年ダム工事に製作納入されている。本機の MG セットは 125 kW 誘動電動機によって 3 個の

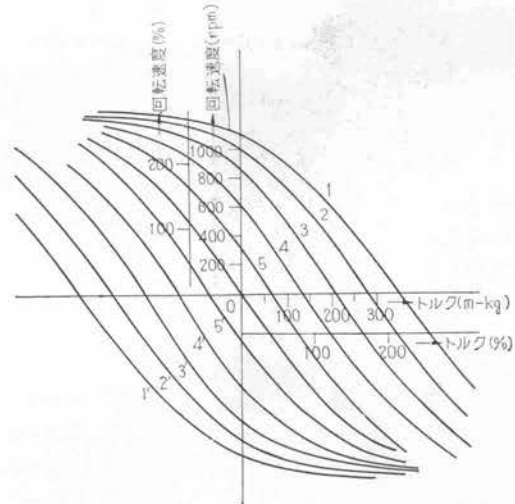


図-4 U 23 ワードレオナードショベルの巻上電動機 (75 kW) 特性曲線

D.C. 発電機を回転し、これによって巻上用 (走行兼用) 旋回用、押出引込用、ブームホイスト用の各 D.C. 電動機を駆動する。発電機は多界磁巻線形を採用しており、負荷が大きくなると自動的に低速になって大トルクを出すようになっている。コントロールハンドルにより広範囲の速度制御ができ、制動は電気制動を使用している。一例として 75 kW 巻上用電動機特性曲線を図-4 に示す。

3-5. 大形トラッククレーン

欧米では表-11 に見るように、最大つり上荷重 100 t 級のトラッククレーンが製作されている。国産では既成トラックシャシ利用の点から 22.5 t 級が最大であったが、1963 年日立 F 210 形 54.5 t が製作され、羽田モノレール工事に使用されている。同級のものではわが国に輸入機が 1~2 あるのみである。本機は道路輸送を



写真-17 U 23 ワードレオナードショベル (日立)

考慮して小形化に最も苦心しており、キャリアは8×4駆動でパワーステアリングを採用、前後軸荷重分布も保安基準に適合している。クレーン用エンジンは3段切換の変速機をもち、各クラッチは電気操作である。また旋回体は複列ボールベアリング式スイングサークル、ブームは軽量化のため高張力鋼パイプのラチス構造である。

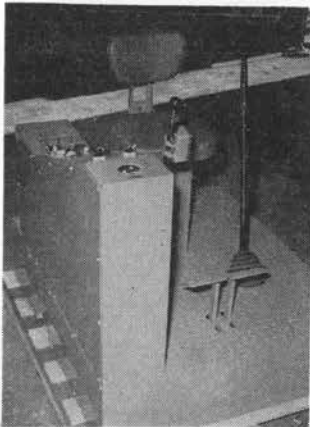


写真-18 U 23 ワードレオナードショベルの操縦スタンド (日立)

4. これからのショベルの方向

ショベルに要求されるものは、強力で信頼性があり耐久力の優れた機械である。このために構造、材質の面で種々研究改良を加えて現在に至っているが、なお身近な所にも保守の問題、耐磨耗材の開発等、幾多の問題がある。保守につ

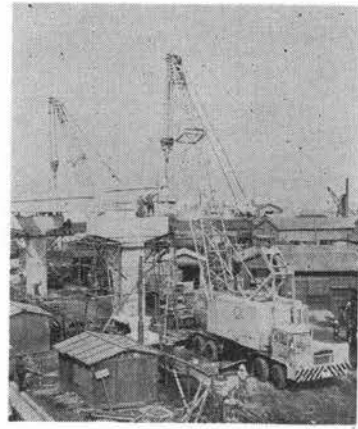


写真-19 F 210 トラッククレーン (日立)

いてはショベルは給油箇所が各所に散在し、しかも短いものは10時間に一度の給油を必要とする。これをブロック制集中給油にするとか、平軸受をニードルベアリングに変更してシールを使用し給油間隔をのばすとか、トラックローラにブルドーザで採用している無給油ローラ式のものを使用するとか、或いはオイルバス式ギヤを使用する等、日常の給油作業を極度に少なくすることが望ましい。次に耐磨耗材についても高周波焼入、滲炭肌焼、溶接盛肉によるハードフェーシング等従来から行なわれているもののほか焼結合金盛肉等もぼつぼつ行なわれるようになった。また最近では溶接技術も進歩して、特殊鋼の一部は溶接もかなり信頼がおけるようになったので、耐磨耗材として利用できる囲籠が拡大した。クレーンブームの材料としては米国では既に実用化している焼入、焼戻しをした80キロ級超高張力鋼の早急なる実用化が望まれる。

表-11 内外の大形トラッククレーン

発表年次	メーカー	機種名	最大つり上荷重 (ショートトン)	最大ブーム長さ	ブーム材質, 形状, その他
1958	Lima (米)	84-T	70	190' (ジブ含む)	高張力鋼, ピン式
"	P & H (米)	775-TC	70	200' (ジブ含む)	
1959	Manitowoc (米)	3500-TC	80		ピン式
"	Lorain (米)	MC-760	75	170'+40'	合金鋼角パイプ, ピン式
1960	P & H (米)	775A-TC	80	200'+50'	T I 鋼パイプ, ボルト式
1961	Manitowoc (米)	2900	60		ピン式
"	P & H (米)	890-TC	90	200'+50'	T I 鋼パイプ, ボルト式
"	"	660-TC	60	160'+40'	"
1963	Bucyrus (米)	100-T	100	230' (ジブ含む)	T I 鋼パイプ三角構造, ピン式
"	American (米)	7510	100	260' (ジブ含む)	
"	Lorain (米)	MC-9115	115	297' (ジブ含む)	高張力鋼角パイプ, ピン式
"	Steels Engineering (英)		100	200'+50'	T I 鋼パイプ, ピン式
"	P & H (米)	8100	100	200'+50'	
"	日立 (日)	F210	60 (54,500 kg)	157'+33' (48m+10m)	高張力鋼パイプ, ボルト式
*1963	American (米)	900	165	320'+80'	

軽量高出力原動機や大容量かつ性能の安定した300 kg/cm²以上の高圧油圧機器の開発が待たれるほか、操縦装置の簡易化、自動化も1つのすう勢として考慮の余地がある。最近トラックショベル、ローダ類の多様化と掘削力の増加がショベル系掘削機との類別を困難にしている折柄、ショベル系掘削機の機動性や各分野のアタッチメントの開発等にも今後多くを期待したい。

備考 (1): 1ショートトン=907.2 kg
 (2): ピン式, ボルト式はブームの連結方式を示す。
 (3): *印はクローラクレーンの世界最大のものを参考までに示した。
 (4): 発表年次は雑誌等のニュースによるもので実際の発表年次と1年程度のずれがあることも考えられる。

現場フォアマンのための土木と施工法

VII. 名神高速道路工事の機械化土工の実例

(その2)

伏見工事の土運搬について

平田 昌三*・福住 隆二**

まえがき

盛土工事において土取場と施工現場との距離が相当長い場合には、一般にショベル・ダンプトラック系の土運搬方式が計画実施される。その場合ダンプトラックの運搬路としては、距離が短かく、できるだけ効率的な走行が可能であり、かつ一般交通および沿線に対する支障が少なく、維持補修に関しても有利な路線が選定されなければならない。特に市街地で大量の土運搬を行なう場合には、上記の事からの検討は非常に重要であり、これが工事の成否を決定する場合さえあり得る。

本報告はダンプトラックによる土運搬方式の一例を示したものであるが、特にこの施工例で問題の多かった市街地運搬に関することに焦点をしばり、その施工経過と問題点を述べたものである。

1. 盛土工と運搬計画

報告例の名神高速道路伏見工事は図-1に示すように鴨川橋りょうと深草高架橋との間の延長約2.3kmの区間であるが、そこに含まれる京都インターチェンジと伏見バスストップとの2つの施設は盛土(計約730,000m³)によって計画施工された。

(1) 土取場の調査

上記2つの土構造物の土取場としては工事現場東南方向約5kmに位置する御倉山が指定された。土取場の材質および数量的な調査を行なったが、その結果、

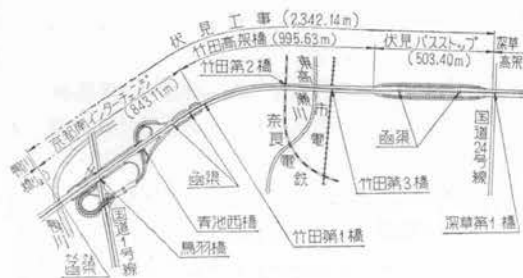


図-1 伏見工事概略平面図

(a) 土取場のたい積層を分類すると、A群(粗砂)、B群(砂)、C群(れき質土砂)およびD群(粘土)になり、わずかに含まれるD群を除いて、盛土材料としては最適の品質のものである。

(b) 採取可能数量は約1,000,000m³でこの土取場1個所で十分工事量をまかない得ることがわかった。特に材質的にこのように良好な土取場は現場周辺の他地区には見当らなかった。

(2) 盛土工計画

盛土工は他工種をも含めた全体工期内に完了する速度を基本にとることは当然であるが、工程計画に際しては特に、

(a) 隣接構造物の工程との関連について十分な検討を加え、双方の作業に支障の起らないように注意する。

(b) 薄層まき出しの段階的盛土を規則的に行ない得るように、つねに広い土量収容区域を持つことのできる工事順序を考える。

ことなどが肝要である。

当伏見工事の工期は昭和35年8月16日から36年1月25日までの528日間で、これから盛土工は図-2(イ)に示すように暦日400日とおきえられた。さらに上記の事を勘案して盛土ブロックおよび施工順序を綿密に検討した結果、図のようなSカーブが得られ月間最大施工量は約60,000m³と計画された。さらに月間の雨天待機日数などの算定結果により1日作業量は最大3,000m³と求められた。これに基づいて表-1に示したような機械使用計画がなされた。

(3) 土運搬計画

ダンプトラックによる土運搬の実施に際しては、つぎのような項目の検討が必要である。これらはすべて関係各官庁と綿密に打合わせ結論を得なければならない。

(a) 運搬路線の選定と運搬台数の決定

* (株)大林組 名神大垣工事々務所長

** (株)大林組 研究室

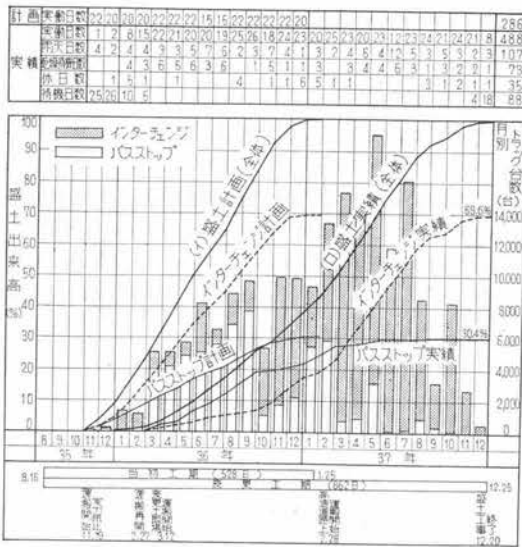


図-2 盛土運搬の工程と実績

(b) 交通管理と道路維持補修の計画

当現場の場合、土運搬は比較的短距離であるとはいえ、土取場と現場との位置関係上市街地内(京都市伏見区)の通過を余儀なくされており、上記の検討には万全を期し少なからぬ日時を要した。しかしながら、その計画は次節に述べるような事情によって大幅な変更を生じたが、当初の概略計画はつぎの通りである。

(a) 運搬路線と運搬台数

市街地通行の関係から1本の運搬路線を計画することは盛土工率量的に到底無理であろうと考えられたので、実車・空車路線を別個にすることはもちろん、それを数路線に分散することにした。そして路線選定の主眼はあくまで安全交通という点におき、そのためには運搬距離の増大という損失はやむを得ないものとした。このような条件のもとに計画された路線は図-3に示すよう



図-3 運搬路線に関する当初計画

表-1 盛土工事使用機械一覧表

機種	型式	用途	35年												36年												37年												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
土取	ショベル	6012	小倉山	[Shaded cells indicating usage]																																			
場	ショベル	12	向日町他	[Shaded cells indicating usage]																																			
掘	ショベル	06	小倉山	[Shaded cells indicating usage]																																			
削	ショベル	06	小倉山	[Shaded cells indicating usage]																																			
削	ブルドーザ	D-80	小倉山	[Shaded cells indicating usage]																																			
削	ショベル	BS	小倉山	[Shaded cells indicating usage]																																			
削	ブルドーザ	BB-4		[Shaded cells indicating usage]																																			
盛土	ブルドーザ	BF		[Shaded cells indicating usage]																																			
削	ブルドーザ	D-80		[Shaded cells indicating usage]																																			
削	ブルドーザ	D-80		[Shaded cells indicating usage]																																			
削	ブルドーザ	D-50		[Shaded cells indicating usage]																																			
削	タイヤロータリー	25	転圧	[Shaded cells indicating usage]																																			
削	タイヤロータリー	RT 25	コ	[Shaded cells indicating usage]																																			
削	タイヤロータリー	T-17	コ	[Shaded cells indicating usage]																																			
削	振動ロータリー	24	コ	[Shaded cells indicating usage]																																			
削	マカロー	10	コ	[Shaded cells indicating usage]																																			
運搬	グレーダ		砂道維持	[Shaded cells indicating usage]																																			
削	グレーダ		コ	[Shaded cells indicating usage]																																			
削	取水車		防びん	[Shaded cells indicating usage]																																			
削	取水車		コ	[Shaded cells indicating usage]																																			
削	取水車		コ	[Shaded cells indicating usage]																																			
削	トラック		ト式	[Shaded cells indicating usage]																																			

表-2 土運搬トラック使用台数計画(1日当り)

	35年		36年											
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
インターチェンジ盛土	10	30	45	55	55	55	60	60	60	55	50	40	10	
バスストップ盛土	A路線(図-3)		10	10	13	13	13	13	15	15	15	13	10	10
	B路線(図-3)		10	10	12	12	12	12	15	15	15	12	10	
	C路線(図-3)		10	10	12	12	12	12	15	15	15	12	10	
トラック台数(台/日)	30	50	70	80	80	80	90	90	90	80	70	50	20	

なものである。

路線決定後は運搬台数決定のためにつぎのような調査検討を行なうことが必要である。

- (i) 1日所要運搬土量の推定(盛土全体工程から各月における1日所要土量が決まる)
- (ii) 各路線の運搬距離の測定(実測による)
- (iii) 運搬開始終了時刻の決定(交通管理上の問題や夕方の転圧作業時刻などを考慮する)
- (iv) 運搬車の速度検討、運搬サイクルの決定(速度制限区域、積おろし時間などを考慮した実測)
- (v) 運搬車の積載量の決定(容積算定の場合は締固め土と運搬土との容積比率の検討が必要)

以上のような検討を行なった結果、各路線における月別1日あたりトラック使用台数は表-2のように予定された。

(b) 交通管理と道路維持補修計画

当現場で当初計画した交通管理方法を列記すると以下のとおりである。

- (i) 警手の配置(図-3 △印で示した6地点)

- (ii) 交通標識の設置(約100個所)
 - (iii) 速度制限(25 km/hr)と徐行個所の遵守じゆんしゆ
 - (iv) 追越運転の絶対禁止
 - (v) トラック車体色分け1連番号の明示
 - (vi) 工事担当職員の常時巡回制度
 - (vii) 学校前道路の登校下校時の運行中止
 - (viii) 運転手の管理・安全教育・心身疲労に対する注意の徹底
 - (ix) 車両の整備・点検管理の徹底
- また道路維持補修計画としては、
- (i) 図-3(イ)(ロ)(ハ)区間の防じん処理を行ない、運搬期間中これを維持する。
 - (ii) 市街地でない砂利道も不断に路盤整形を実施する。
 - (iii) 舗装道には清掃人夫を巡回させて土砂のこぼれを掃除する。
 - (iv) 図-3(ニ)区間は運行開始前にすでに破損している舗装面を修理し、期間中その維持を行なう。
- ことなどが挙げられた。

2. 運搬作業の実施

当現場の盛土運搬工事は以上のような計画の下におし進められたが一部地元民の予想せざる反対のために最終的には大幅な工期延期の事態を生じた。一般に工事が工程通り進捗し得ないというケースは、(a) 直接工事の設計施工自体に誤りを生じた場合と、(b) 間接的な要因、例えば用地その他補償問題などと関連して工事進行に支障を来たす場合とがある。当現場は上記(b)の1好例と見ることができるので、ここではその経過の概略と結論を述べておく。

(1) 地元民との交渉と運搬制限

前節までに述べたような運搬計画を関係諸官庁とたび重なる打合わせのもとに最終決定し、それに基づいて沿線各地区の市政協力委員、婦人会、学校、育友会、諸バス会社、ガス会社、水道・電話局、消防署などの各代表約200名の参加による説明会が開かれ、ほとんどすべての方面に対する了解を得たが、一部商店街代表が路線決定の経緯を納得できないとして強硬な反対をした。そのため当局の意向にしたがい数日間細部的な検討修正を行ない、昭和35年11月19日小規模ながら土運搬開始にふみ切ったのであるが、一部住民のすわり込みによる実力妨害を受け、計画は改めて再検討を余儀なくされ、以後長期間本格的盛土の開始があやぶまれた。

しかしながら、前記土取場を使用するかぎり、市街地通過は不可避であるため、

- (a) 警手・標識・速度制限などの交通規制方式の厳格化
- (b) 路面拡幅その他安全施設の強化
- (c) 維持管理方法の大幅な改善

表-3 運搬道路維持管理に関する実績数量

種 目	適 用 場 所	数 量
警 補 修 人 手	(図-4) △印	人 8,240
清 掃 人 夫		人 4,314
舗 装 人 夫		人 779
ア ス フ ァ ル ト 合 材	全面舗装およびパッチング	t 1,776
ス ト レ ー ト ア ス フ ァ ル ト	〃	/ 835
砕 石	入換え、高架上仮舗装	m ³ 7,226
砂 利	防じん処理、高架上仮舗装	m ³ 986
切 込 砂 利	入換え、高速道路、散布	m ³ 53
栗 石	高速道路上	m ³ 2,945
セ レ ク ト 材	入 換 え	m ³ 1,492
	高速道路上	m ³ 292
		m ³ 1,200

などの事項を推進し、昭和36年2月27日、1日通行量制限最大250台という条件の下で運搬が再開された。運搬期間中の安全施設、路面維持などに関しては、十分に地元民の要求に沿ったため、当初計画に較べて大幅に工事量の増大を見た。その概略を表-3に示す。

(2) 通行量制限の打開策

250台/日という運搬制限の下では盛土工事は約3年を要することとなり、当然その方法および工期に対する何らかの打開策が必要になってくるが、当現場の場合土取場、交通などの諸点から、その方策を見出すことは極めて困難な状況にあった。最終的に実施した方法は重要つぎの通りである。

(a) 当初計画の市街路線によるインターチェンジ盛土運搬をあきらめ、その大半はバストップ盛土および高架部分の完成を待ち、高速道路完成部分を通して運搬する。

(b) 高速道路からインターチェンジへ下りる取付け部分の盛土は、高速道路による運搬可能な時期までに、改めて選定した土取場(向日町その他)から問題地区をさけて運搬する。

(c) バストップ所要土量は250台/日制限の下に可能なかぎり効率的な運搬を行なう。

インターチェンジとバストップを併行施工するという当初の計画は、上記のようにバストップ完了後にインターチェンジの本格施工をするという計画にやむを得ず変更されたため、工期遅延はさけがたいけれども、市街地通行は当初計画の1/3に緩和される結果となった。

(3) 高速道路上の運搬

新設された高速道路を利用する土運搬は昭和37年2月28日から開始された。その路線は図-4に示すように取付け道路B(仮設進入路)から山科工区(既舗装)、東伏見工区(土工完成)、深草高架を経て、当工区バストップに入り、さらに竹田高架を経てインターチェンジに達する計6.67kmの部分である。

高速道路上運行に当っては上記各工区の完成状況に応じて路面の養生を行なった。すなわち

- (a) 図-4における取付け道路AB間使用時には、

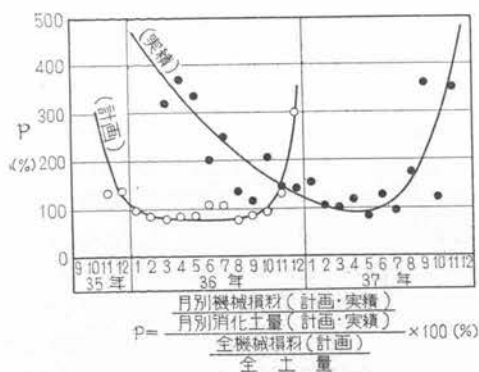


図-6 施工機械の経済性に関する計画と実績の比較

画を上まわっている。これは当現場の材料が比較的良質で乾燥待機をそれほど要しなかったことによると思われる。

また工程の延期に伴って、施工機械の使用期間も表-1に示すように増大したが、今概略的な目安として、図-6に示したような係数を月別に打点して見ると、土運搬制限期間は非常に大きな値を示しており、重機の稼働性はかなり不経済となっていることがわかる。

3. 運搬路の交通施設および維持補修

一般に土運搬路の維持補修方法には高級なものから低級なものまで各種あるが、当現場の場合道路条件が比較的多岐にわたっていたため、それぞれに適応したいろいろな措置がとられている。また2.で述べたような経緯から、運搬路の維持管理には容易ならぬ多くの問題を識していたが、中でも市街地区域内の路線は幅員もせまく、民家の密集している区域もあるので、その対策に多くの労力と費用を要した。

当現場の実績の概略は図-2に一括して示したが、以下説明を加える。

(1) 道路の拡幅および付替え

(a) 市街道路幅員の増大

図-4(イ)区間は幅員6mで歩行者も多いため、その安全をはかり、つぎのような方法をとった。

- 1) 道路片側に空き地・空地などがある区間はすべて歩道施設を設けた。その構造は道路条件によって異なる。
- 2) 河川橋・跨線橋部分は左右高欄の外側に歩道を設けた。
- 3) 路線に沿う小型側溝はすべて蓋を取付けた。

(b) 通学用道路の新設

図-4(ロ)区間では路線に平行に約1,000m²の盛土道路を新設し、これを通学専用道路として学童の安全を期した。

(c) う回路の新設

- 1) 市道交通緩和のため図-4(ハ)区間では側辺堤防上に運搬路を移し、腹付盛土、堤防拡幅、取付け舗

装などの各種工事を実施して使用した。

- 2) また図-4(ニ)区間では運搬路を旧東海道線廃線敷に移して部分的ながらダンプカーは府道の通行をやめた。このためこの区域では砂利道新設工事が行なわれた。

- 3) 高速道路上の処理方法は前節に述べたとおりであるが、その一時的取付道路の造成は図-4AおよびB地点で行なわれ、土量は約1,400m³を要した。

(2) 砂利道の補修と防じん

砂利道区間は図-3における(イ)(ロ)(ハ)および(ホ)(ヘ)の区間と、前述の新設う回路(図-4(ハ)(ニ))、および向日町土取場に達する約9kmの区間である。その中う回路線は新設であるので当初厚さ5~10cmの砂利散布を行なったがその後の維持方法は既設の場合と同様である。

砂利道の維持補修程度は、地区ごとの道路強度、交通量およびその他条件によって変り得るが、大体つぎのように大別できる。

- 1) 交通量が非常に多い地区(700台/日程度)では頻繁に土砂および相当量の砂利の補給を行ない、路盤固めをし、グレーダ整形は4回定期的に行なった。
- 2) 交通量が100~400台/日程度の地区は、材料は上記の1/3程度ですみ、月2回のグレーダ整形によって十分維持が可能であった。

砂利道の防じん処理は、沿道に民家がある地区、交通量が多く運行に支障のある地区を重点的に実施した。その方法は3l/m²の乳剤散布後厚さ5mm砂散布によるもので、各路線平均して2回程度行なっている。一部の地区(図-4(ハ)(ホ)区間)ではCaCl₂による処理を行なった。0.3kg/m²の使用量で3カ月おきに計3回の散布を実施した。防じんには非常に有効であったが、吸湿のため路盤がいたみやすくなる傾向が認められた。

以上の砂利道にはグレーダ1台、散水車3台が常時配置され、路面整形と防じんに当たった。

(3) 舗装道路の新設と補修

上記の砂利道を除いた路線はすべてアスファルト舗装であるが、その維持補修は地元の要求などもあり、当初計画よりも大幅に作業量の増大をみた。

(a) 舗装道路の新設

土運搬期間中においてなされた舗装新設工事はつぎのとおりである。

- 1) 図-4(ヘ)区間は土運搬中期において従来の砂利道をアスファルト道路に改良した。
- 2) (ト)区間は上記と同様、アスファルト道路新設を行ない、同時に路面拡幅工事が行なわれた。
- 3) (チ)区間は土運搬初期において既設老朽アスファルト道を除去し、全面的に再舗装を行なった。
- 4) (リ)区間は土運搬中期にコンクリート舗装道を新

設した。

(b) 舗装道路の補修

既設アスファルト舗装区間の補修方法およびその頻度は、各地区の道路構造と破損状況によって異なるが、補修程度を大別すると以下のとおりである。それぞれの適用区域は図-4に示してある。

- ㉔ 既設舗装の上に厚さ5cmのトベカ舗装を全面的に行なう。
- ㉕ 破損箇所、沈下箇所のある程度の大区画に切り取り、路盤の入れ換えを行ない、転圧後トベカ舗装を行なう。
- ㉖ 表層の亀裂箇所を小区画に切り抜き、パッチングを行なう。

上記㉕㉖の補修回数は地区によって1~10回におよび、中でも図-4(イ)地区は非常に手間を要し、たび重なる部分舗装やパッチングを施工したのち、最終的に全面舗装を行なわなければならなかった。

4. 結 論

以上伏見工事土運搬における市街地運行に関連した経緯を示し、そのための工期増大の状況と維持管理の実績

を述べて来たが、結論としてつぎの2点を強調しておきたい。

(1) 道路盛土の工事は堰堤工事などと比べて市街地または準市街地を建設の場とすることが比較的多い。したがって土運搬トラックが市街地を通行せねばならぬケースに直面するが、市街地内を大量に土運搬することには想像以上に困難な問題点が多く、たとえそれらを解決し得ても、運搬路問題に関連する工事費はかさみ、さらに本工事の進捗に支障を来すような隘路が少なからず残るものである。盛土計画時には土取場選定計画と相まって、たとえ運搬距離は犠牲にしても運搬専用の工事用道路を考慮することがぜひ必要なことである。

(2) 市街地既成道路によって運搬することが現場の位置条件から万やむを得ない場合には、沿線住民に対する安全通行ということが特に強調されなければならない。そのために十分な交通管理体制を敷き、かつ運搬距離、速度、時間的な工事上の犠牲をはらうべきことはいうまでもないが、根本的には交通安全という面が工事工程自体に反映されて計画されねばならない。

骨 材 の 生 産

B5判 約300頁 表紙布クロス 写真図版多数収録

頒価 会員 1冊 1,000円 非会員 1冊 1,200円 送料 100円

申込先 社団法人 日本建設機械化協会

および 各支部

建設機械用 コロガリ軸受整備基準

(使用限度判定方法)

1962年11月 B5判 101頁

頒価 1冊 400円 送料 100円

申込先 社団法人 日本建設機械化協会

および 各支部

特許・実用新案の解説 第8回

建設機械の発明・考案

VII. 掘削機械編 (その2)

真 田 真 一*

3. バケット式掘削機

バケット式掘削機にはラダの周囲をバケットチェーンが連続的に回転し、土砂をかき上げる形式を持ち、河床の掘削および築堤などに使用されるものと、車体に吊持される大型転輪の周囲に幾つかのバケットを取付けた転輪形式とし、また、車体後方に揺動自在に配設されたコンベヤわく上に沢山のかき具を取付けたコンベヤ形式としてみぞ掘りに使用されるものがある。

3.1 連続バケット式掘削機

この種の掘削機は形式が大体固定化され、新規性に乏しいが、最近のものとしてはラダを短くし、その先端に下方タンブラを持つささえわくを斜め下向きに屈折自在に取付け、砂利採取用として深掘りに適し、装置の安定性を図った発明がみられる。(特公昭 38-16384 号)

3.2 みぞ掘り機

傾斜地面や中高な路面では装置自身が傾くため垂直なみぞを掘ることは困難である。そこで簡単な機構で掘削ユニットを装置に対して傾けられるようにし、地表の状態に拘わらず垂直みぞの掘削を可能にしたのが次の発明である。

特公昭 37-10032 号

装置は図-12のように車体10、エンジン14、マスト16を備え、車体後方には転輪形掘削ユニット20を架設した長方形のブーム18を持っている。ブーム18をマスト16の表面46上を上下に揺動させるため図-14のようにブーム基端のブラケット43に箱形断面のキャリッジ29を取付け、キャリッジ29はマストレール47の幅より大きくして両側に間げき47bを形成してある。一方ブーム基端の連結ビーム42上にブラケット67を固着し、これに油圧シリング66を取付け、ピストン72の先端をクランプ70によってブーム昇降用のケーブル50に定着してある。ここで加圧流体を導管74に供給するとピストン

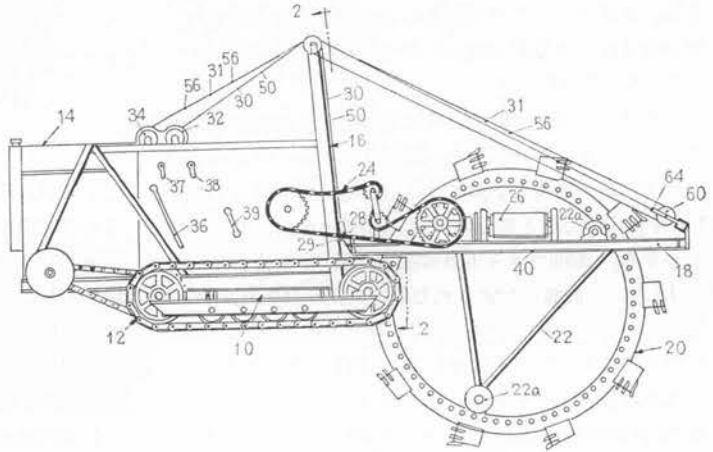


図-12

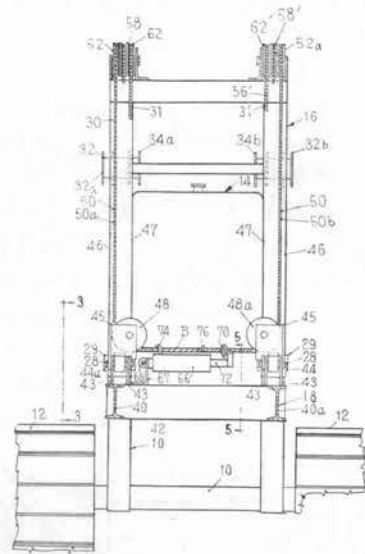


図-13

トン70が伸張し、マスト16の前面に張設されたケーブル50の左側50aを引張り、右側50bを弛める。その結果、掘削ユニット20を含むブーム18は図-13において時計方向に傾斜することになる。またこれと反対に加圧流体を導管76の側に供給するとピストン72は右側ケーブル50bを引張り、左側50aを弛めてブーム18を反

* 特許庁審査官

時計方向に傾ける。この場合、掘削ユニットおよびブームの重量は車体上の巻上げ機構が受けているのでシリンダ装置には大きな負荷は掛からず単に偏心重力を支持すればよいので傾斜動作を軽快に行なうことができる。またコンベヤ形式のもので油圧駆動方式をとり、壕を掘るための発明が次のものである。

特公昭 37-8931 号

この発明は 図-15 のように走行車体 1 の前後に車輪 2 が油圧シリンダ 5,6 および腕材 4 によって昇降自在に取付けられ、車体 1 下面には軌道 7 があって油圧シリンダ 1a を操作することにより車体は軌道上を前後にスライドできる。掘削ユニット 8 は掘取り具 13 を持つコンベヤ 12 とこの両側に配置された幅狭の切取りチェーン 20 と案内支柱 25、油圧シリンダ 26,27 とからできていて、掘削コンベヤ 12 の支持けた 11 は車体 1 上に軸 10 により揺動自在に取付けられ、切取りチェーン 20 の支持けた 22 は案内支柱 25 内をシリンダ 26 により上下に摺動する駒 24 に取付けられている。(図-16 参照) また掘削コンベヤ 12 および切取りチェーン 20 は油圧モータで駆動され、切取りチェーンの方が若干高速で回転するようになっている。図-15 の走行状態から作業状態に移すには、シリンダ 5,6 を操作して前後の車輪 2 を持ち上げ車体 1 を下げて軌道 7 を地上におき、シリンダ 1a を作動して車体 1 を後方に移動させ、次にシリンダ 27 を伸長させて回動わく 28 を支柱 25 上に垂直状態におく。このとき油圧モータを駆動して掘削コンベヤ 12 と切取りチェーン 20 を回転させ、シリンダ 26 により駒 24 を下降させると、それぞれの支持けた 11,22 が軸 10,23 を中心

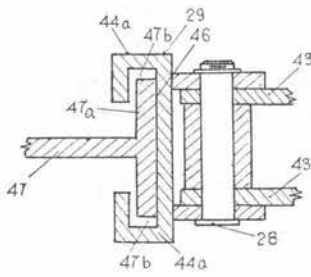


図-14

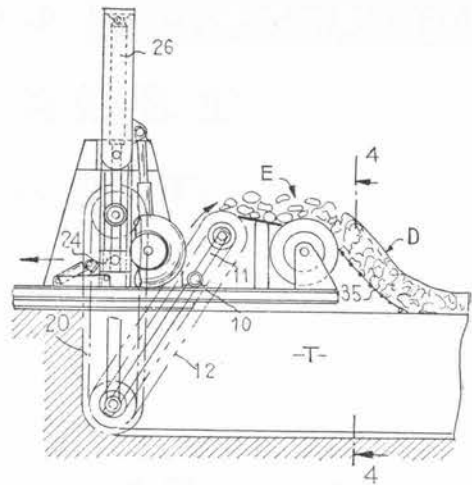


図-16

として下方に回動し、掘削装置は地中に食込んで行く。この際両側の切取りチェーン 20 がまずみぞの側壁部分を掘削し、その後掘削コンベヤ 12 の先端が側壁間の土砂を削り取る。この状態で車体 1 を軌道 7 上を徐々に前進させれば所要幅のみぞが掘削でき、装置の後方に設けた金網を車体の前進につれてみぞ上に敷広げ、この上に掘削土砂を放出することにより遮蔽壕を形成できる。

4. 地均し式掘削機

整地と排土を伴う掘削機にはブルドーザ、スクレーパ、グレーダなどがあるが、ブルドーザは主として重掘削、短距離運搬に適し、スクレーパは浅い削土で長距離運搬の土工作業に適し、グレーダは主に土工後半の仕上作業に適するとされている。

4-1. ブルドーザ

ブルドーザは工事規模の拡大化につれて機械は大型となり、ケーブル操作のものから油圧操作のものに漸次切換えられ、工事内容の多様化につれて装置の万能化が図られている。

特公昭 34-3883 号

この発明はトラクタの前進、後進いずれの場合にも排土作業が行なえるようにしたもので、図-17 に示すようにトラクタ 10 にヒンジした支持わく 1 の先端に両面に掘削刃 11 を有する排土板 3 の下端部を取付け、排土板 3 の両側上縁と支持わく 1 の間は油圧シリンダ 4 で連結してある。前進の排土作業のときにはピストン 2 を引込めて排土板の中心線 X-X がトラクタの方向に傾くようにし、後進作業のときにはピストン 2 を伸長して排土板の中心線を外側に傾ける。このようにこの発明では簡単に排土板の向きを変えることによりトラクタの前進、後進いずれの場合にも排土作業が行なえるもので、従来の片道作業

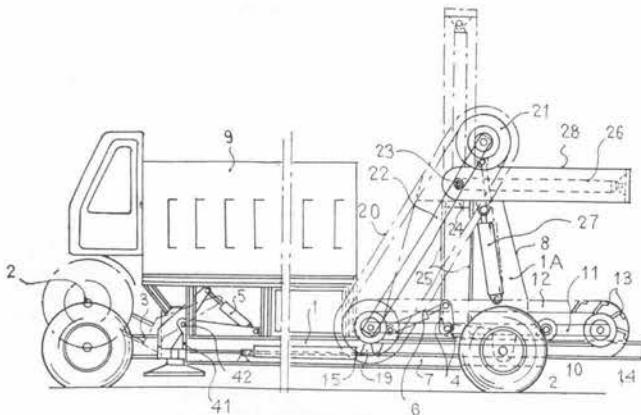


図-15

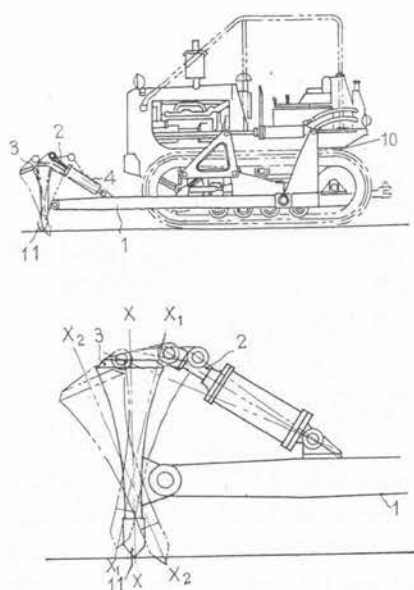


図-17

のものに比べ排土能力が倍加し、また掘削土壌の性質に応じて排土板の接地角度も自由に変えることができる。また次の発明は作業中に油圧シリンダを操作することにより排土板を左右いずれの側にも自由にチルトさせることのできるものである。

特公昭 35-17977 号 (図-18, 19 参照)

この装置は、側腕 17, 18 と横はり 20 とで作られた支持わく 6 の後端に、内側に伸びるレバ 27, 28 を自在接手により取付け、このレバの内端をそれぞれトラクタの両側に枢支し、レバの上ブラケット 40, 41 とトラクタの側耳材 72, 73 とを油圧シリンダ 35, 36 で結び、横はり 20 とトラクタ前方両側の二又ブラケット 78, 80 とは昇降用シリンダ 42, 43 で連結し、側腕 17, 18 の前端に排土板 16 の下端を取付け、排土板の上縁を横はり 20 上に取付けた油圧シリンダ 60 で支持している。排土板の操作はすべて運転席上で行なわれ、前方の油圧シリンダ 42, 43 を作動させて排土板 16 の昇降運動を行ない、側方シリンダ 35, 36 を操作し、一方のピストンを伸長させ他方のピストンを短縮させれば排土板を左右いずれかに容易に傾斜させることができる。

この外ブルドーザとしては、排土板の支持わくをクローラの内側に架設してクローラの取替えを容易にし、クローラの幅を広げ接地圧を減少させるようにした特公昭 33-8329 号の発明や、アングルドーザとして排土板の支

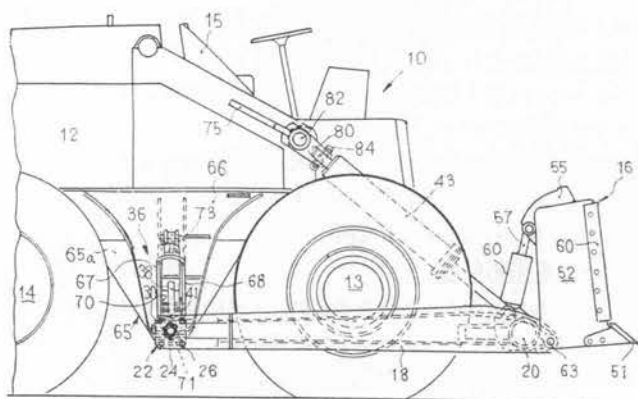


図-18

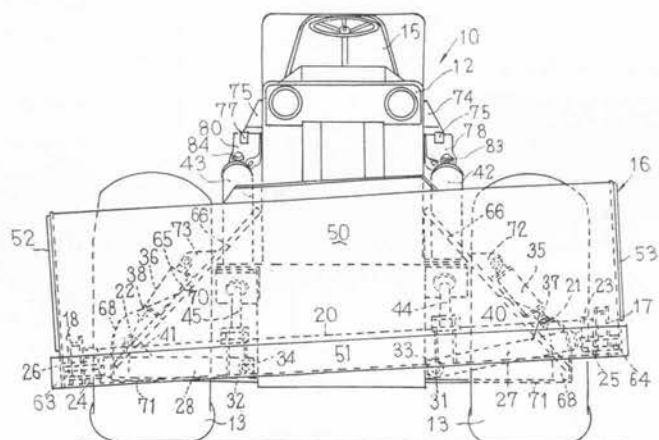


図-19

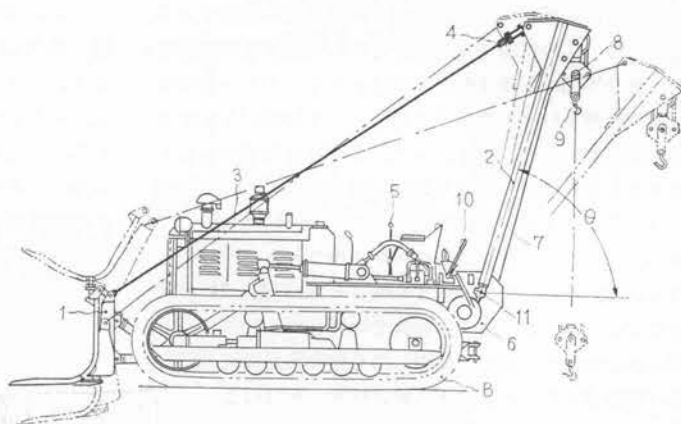


図-20

持腕に油圧操作のロック装置を取付け、これをトラクタの側わく上に摺動自在に嵌挿し、支持腕を任意の位置にロックすることにより排土板の排土角を調節できるようにした特公昭33-7234号の発明などがある。またブルドーザの車体にクレーンまたはショベルなどの他の作業ユニットを付設して装置を多様化したものに実公昭37-12645

号および実公昭 38-2850 号の考案がある。(図-20参照)

4-2 スクレーパ

スクレーパで削土作業を行なう場合、作業当初はボウルが空で何等障害がないので土砂の積込は巧くいくが、ボウル内に或程度土砂が積層されて来ると抵抗ができて積込能力が悪くなり作業能率が低下する。そこでこの点を改良したものに次の2つの発明がある。

特公昭 35-17976 号

この発明はけん引式または自走式のいずれにも適用されるもので、箱形をなすボウル1の底壁前端にブレード3があり、中央部には直角壁5,6および遊板8からなる仕切部材が転倒自在に取付けられ、底壁の後半は開口部となっている。このスクレーパを図-21の状態では車体に接続し前進させると土砂はブレード3でかき取られエプロン4との間からボウル1内に入る。このときボウル内には仕切部材5,6があるため土砂は前半部だけに収容されるが、

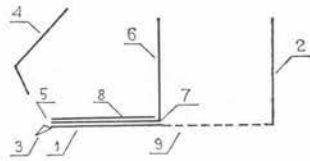


図-21

充滿したとき仕切部材を図-22のように反転させると仕切部材の壁板

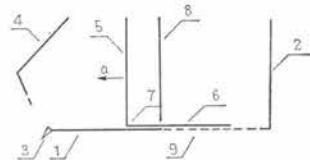


図-22

5,6の位置が入れ変り、直壁6はボウル後半の開口部9を塞ぎ、仕切部材内の土砂はボウルの後方に移動することになる。この状態でボウルをさらに前進させれば空となった前半部に土砂は新たに積込まれる。ボウル全体に土砂を収容すれば土捨場まで運搬し、仕切部材を矢印aの方向に押出すとボウル前半にある土砂は前方から放出されるとともにボウル後半の開口部9が開く。この際遊板8をそのままの位置に固定しておくとし切部材内の土砂は遊板によって開口部9からかき出される。そしてボウルが空になれば仕切部材を転倒させ再び図-21の状態に戻す。このようにこの装置では特別に土砂の押込具を用いずに初めに積層した土砂を容易に後方へ移動させることができ土砂の収容力を高めるものである。

特公昭 36-14774 号

この発明はモータスクレーパの1種で削土の収容力を高めるとともに装置を4輪駆動のものとして機動性を増し、自力での削土能力を高めたものである。図-23, 図-24に示されるように装置は前方放土式の箱形ボウル22を持つ4輪車として構成され、前後の差動装置3,7および伝動装置

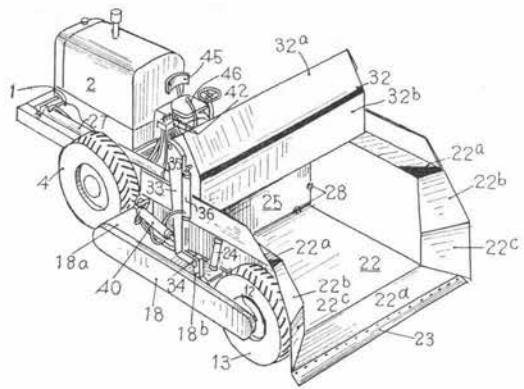


図-23

5,6,10,11によりエンジン2の動力は前後の車輪に各別に伝達される。箱形ボウル22は車体の側わく18に油圧シリンダ24により揺動可能に取付けられ、ボウル22の後壁25は車体1上の1対の油圧シリンダ27により支持され、ボウル内を前後に移動する。エプロン32は垂直腕33と鍛状のパネル部材32a, 32bとで構成され、パネル部材は垂直腕の上端に関節的に取付けられ、垂直腕33は側わく18上にヒンジされ油圧シリンダ40に一端が連結されている。またボウル22の上方および前方には横広りの部分22a~22dがあり、前端には車体より幅広のブレード23が取付けられている。削土作業を行なうときは、後壁25、エプロン32を後方に位置させ、油圧シリンダ24を操作してボウル前端を下げ装置を前進させる。ブレード23の削土によりボウル中に土砂が山積みされてくれば油圧シリンダ40および36を操作してエプロン32を前後に屈折揺動させ、車体前方の土砂を図-24矢印のように後方にかき入れる。土砂が充滿したときはエプロン32を前方に倒し、ボウル前方を塞ぎ所定の場所まで走行する。放土に当ってはエプロン32を上方に折畳み油圧シリンダ27を操作して後壁25を前方に押しボウル内の土砂を排出する。この装置ではボウルは横広りの部分を持つのでそれだけ土砂の収容度が高くなり、またエプロンは屈折自在のものであって大きな力を要せずに掘削土砂を後方へかき入れることがで

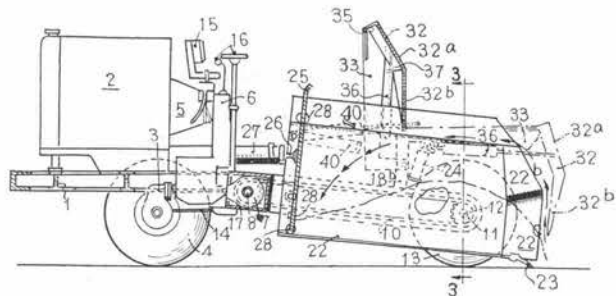


図-24

き、装置は押進式のもので前端のブレードが幅広なので作業の際は常に装置前方の地面を地均しし、自身の通路を創成することになるので走行動作が円滑となる。またエプロン 32 でボウル前端を閉塞して前進させればブルドーザと同様な排土作業を行うこともできる。

4-3 グレーダ

グレーダは路面の補修工事を目的として平面切削、斜面切削および側溝の成形などに用いられるが、主として工事の後半期における仕上げ作業を行なうものなので種々の使用制限を受け汎用性に乏しい機種である。その使用範囲が狭いためか他の建設機械の著しい発展振りに比べ普及度は低く、機種改良への強い意欲もろかがわれない。そこで一時みられた発明、考案も現在では2,3に止まっている。次にあげる考案はブレードの昇降を左右各別に行なうようにしたモータグレーダに関するものである。

特公昭 38-13249 号

この考案は図-25、図-26においてブレードBの左右にそれぞれポンプ2,8、タンク1,7、シリンダ5,11を含む油圧回路LおよびRを接続し、一方の回路Rには調圧兼吸戻弁13とステアリングブースタ14を持つ別の回路Sが接続されている。L回路においてレバ4を上昇、下降の位置におけばタンク1内の油がポンプ2によりブレード3につながるシリンダ6の下方または上方に入ってブレードの左側を昇降させる。またR回路において弁9のレバ10を上昇、下降の位置におけばタンク内の油がシリンダ11の下方または上方に入ってブレードの右側を昇降させる。しかし、この右側回路では、レバ10を中立位置においたときには弁9内の油はタンク7に直接戻らずS回路に入り、吸戻弁13、ブースタ14上の弁15を通過してタンクに戻るようになっている。そこでブレード

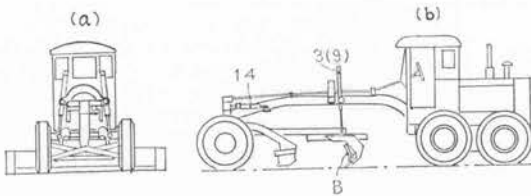


図-25

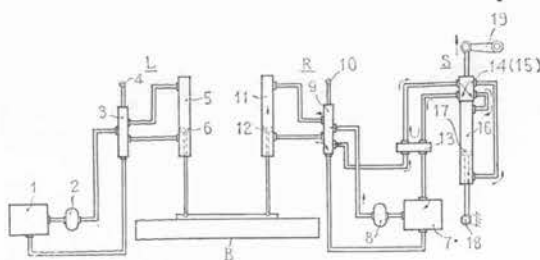


図-26

の昇降作業中は圧油はS回路に入らない。レバ10を中立位置におき走行ハンドルを操作してかじ取腕19を矢印方向に移動させるとブースタ上の弁15がが切換わってS回路中の圧油はシリンダ16の上方に入り、支点18に対しシリンダ16と弁15を共に伸長させ、かじ取腕19に追従させかじ取運動を円滑にする。(注: 特公昭 38-13349 第3図参照) ハンドルを逆に操作すれば圧油の進路が変わってシリンダ16が短縮し、逆方向のかじ取が行なわれる。また、ブレード13の昇降中にハンドルを操作すれば回路の加圧側が負圧になるが、弁13が吸戻弁であるため戻り回路中の圧油を吸込んでかじ取操作に支障をきたすことはない。このようにこの考案ではブレードの左右を各別に昇降できるのでブレードの両側に抵抗差が生じて昇降作用が不均一になることなく、また別回路で行なっているかじ取装置をブレードの昇降装置に関連させてあるので、それだけ設備が省略される。

5. むすび

ここに、比較的最近の公報の中から主だったものを紹介したのであるが、何分にも出願時点から公開時点まで相当の時日が経過する現状であり、すでに業界では知りつくされ、過去のものとなっていささか陳腐な感をまぬがれないものばかりと思われたが建設機械の今後の発展に参考の一助ともなればと再考し敢えて筆をとった次第である。

表-8 特許、実用新案公報一覧(昭和30年以降)

1. 特許(バケット式掘削機)

公告番号	出願番号	名 称	出 願 人
昭38-16384	昭35- 9530	自動掘進砂利採取装置	幅 田 竹 次 郎
昭30- 3335	昭29-10793	電機埋設機	佐 藤 専 蔵
昭30- 6830	昭29-25840	海底ケーブル埋設用土砂掘さく装置	日 本 電 信 電 話 公 社
昭34- 7372	昭31- 2610	溝 掘 機	コーリング・コンパニー
昭37- 8930	昭34-27456	掘削工具または他の工具をトラクタに支える装置	リーフォード(ロンドン)リミテッド
昭37- 8931	昭34-28940	特に壕を掘るための掘削機械	ビエール・ジャン・マリテオドル・アラール
昭37- 8932	昭34-39516	コンクリート用穿溝機	神鋼電機株式会社
昭37-10032	昭35- 4255	可動掘削機	ザ・クリーブランド・トレンチャー・コンパニー
昭38-19929	昭35-22318	溝 掘 機	ロークリー・ハウスリミテッド

2. 実用新案(バケット式掘削機)

公告番号	出願番号	名 称	出 願 人
昭31- 15	昭29-12895	自動跳上バケット装置	奈 良 康 則
昭32-10050	昭30-18375	バケット掘削機の掘集装置	田 中 熊 彦
昭34- 9951	昭31-41989	自動跳上げバケット装置	奈 良 康 則
昭35-17639	昭33-42990	自動跳上げバケット機用土砂受羽根装置	奈 良 康 則
昭32- 2011	昭31-35987	農耕用溝掘機	長 谷 川 正 夫
昭34- 7462	昭31-38502	溝掘機装置	角 田 道 造
昭35-12053	昭32-51944	トラクタートレンチャー	日特金属工業株式会社
昭35-29932	昭33-44354	溝仕上げ装置	奈 良 康 則
昭35-29437	昭33-61149	深溝型断面掘削機	松 田 敏 夫
昭38-14236	昭35-34288	掘さく機	富 田 耕 司

3. 特許(地均し掘削機)

公告番号	出願番号	名 称	出 願 人
昭31-2228	昭29-22042	トラクタの前面に装着する土工機械	植 村 厚 一
昭34-2731	昭30-3428	土工機用ケーブル操作装置	コンチネンタル・コッパ・アンド・スチール・インダストリーズ・インコーポレーテッド
昭35-17974	昭34-2173	バイブレーションルータ	ブルドーザ工事株式会社
昭36-14774	昭32-14270	土壌処理車	アイダホ・マニファクチャリングコンパニー・インコーポレーテッド
昭30-4579	昭29-16087	ハンドスクレーバの遠隔操縦装置	共栄開発株式会社
昭32-9180	昭26-4387	トラクター連結用削土機	ハリー・ファーガン・インコーポレーテッド
昭34-827	昭31-1045	削土機掘削端部の裏返し自在な刃	カタール・ピラ・トラクター・コンパニー
昭34-9371	昭32-30573	スクレーバ固定装置	株式会社 日立製作所
昭35-17975	昭32-23232	ハンドスクレーバウインチ用ロープ制御装置付シブ	エルバ・ウエルク・エック・トリンゲル・パウマシイネンウント・ハーベック・グゼイクファブリーク・グゼルクシャフト・ミット・ベシネレンク・ヘル・ハフツング
昭35-17976	昭32-32063	スクレーバ機械若しくはそれと類似する機械の土取扱い機構に於ける鉢又はバケット	ベッカ・ビーレ・ホロバイン
昭33-8329	昭30-11228	ブルドーザの改色	株式会社 小松製作所
昭34-3883	昭32-14845	排土装置	同
昭35-17977	昭33-16319	刃傾斜用改良装置を有するブルドーザ	クラーク・エイクブメント・コンパニー
昭36-16783	昭29-20761	湿地用ブルドーザの排土装置	日本特殊鋼株式会社

4. 実用新案(地均し掘削機)

公告番号	出願番号	名 称	出 願 人
昭30-15236	昭29-34043	スクレーバの切り変角装置	日本開発機製造株式会社

4 のつづき

公告番号	出願番号	名 称	出 願 人
昭31-1951	昭30-5293	排土及び均土機	冷 牟 田 正 太
昭31-12948	昭29-36792	排土兼集土運搬機	植 村 厚 一
昭32-12974	昭29-34017	後退張で用る様にしたドラッグスクレーバ	河 野 正 吉
昭32-12975	昭30-33590	スクレーバにおける排土の粘着防止装置	打 越 隆
昭33-257	昭30-33592	スクレーバにおける車両の高さを変更する装置	同
昭33-16746	昭30-21376	押落し及び引落し作業に共用可能な掻板式排出機	株式会社 神戸製鋼所
昭37-9652	昭34-27768	モータスクレーバのかじ取装置	株式会社 小松製作所
昭37-16250	昭35-25891	溝渠掘鑿装置	赤 沢 学
昭32-15255	昭30-46040	グレーダー用替刃の取付装置	前 田 清 志 外1
昭33-11644	昭31-4138	グレーダー用爪取付装置	前 田 清 志
昭34-15535	昭32-53682	モーターグレーダに使用する土寄補助板取付装置	株式会社 小松製作所
昭36-14228	昭33-70176	グレーダー	関 野 勇
昭38-13349	昭35-8801	油圧式モータグレーダにおける昇降およびかじ取倍力装置用油圧回路装置	株式会社 小松製作所
昭34-10956	昭32-55640	切削角度の調節自在な土工板装置	同
昭34-11318	昭32-41579	押出掻き兼用ブレード	伊 藤 暢 夫
昭35-20624	昭32-50027	翼板を有する排土機	植 村 セ ツ 子
昭36-17732	昭33-50804	コンクリート振動機付ドラッグ装置	株式会社 小松製作所
昭36-19945	昭33-32121	特殊ブラウと翼板を有する排土機	植 村 セ ツ 子
昭36-27422	昭34-35039	土工板刃先の角度変更可能なアングルドーザ装置	株式会社 小松製作所
昭37-2953	昭34-34491	船内の鉱石等のかき寄せならびに押し出し作業用排土板	三菱日本重工株式会社
昭37-12645	昭35-168	排土装置とショベル装置を兼備した小型トラクタ	同
昭38-20850	昭35-46097	クレーン装置を設けたブルドーザ	株式会社 小松製作所

訂 正

本誌昭和39年3月号(第169号)33頁,34頁につき下記のとおり訂正します。

訂 正 個 所	誤	正
1. 本誌3月号(第169号)33頁	写真-6	添付写真を切り取り写真-6の上へはり付けて下さい。(説明はそのまま)
2. 同34頁	写真-9 写真-10	写真-9と写真-10を入替える(説明はそのまま)

建設機械の日本工業規格の現状について

遠藤 幸平*

わが国の土木建設機械は第2次大戦以前にも若干生産されたが大戦中は殆んどなく、発達はその後のものである。戦前の土木建設機械としてはしゅんせつ船、ラダーエキスカベータ、機関車、トロ、ケーブルクレーン、コンクリートプラント程度であり、掘削機械、土木機械、骨材製造機械、舗装機械、運搬機械等は殆んど実用されていなかった。昭和18年頃からブルドーザ、スクレーパ、ダンプトラック、パワーショベル、モータグレーダ等近代的土木建設機械の研究が行なわれ、一部は道路構築、飛行場設定機械として使用されたが、研究の段階を脱しなかった。やがて大戦の終了となり荒廃した国土の復興と食糧の増産のために要求された機械類が今日の建設機械の発達の基礎となった。まず食糧増産のため小形トラクタを主とした機械が生産され、ついで河川改修関係機械に重点が移り、その後大規模な電源開発、本格的な道路整備の進展に伴ない、各種土木建設機械の国産化が急速に進展した。とくに最近は大規模な高速自動車道路を急いで作るため各種大形機械が相ついで使用され、建設機械の性能向上に一役買っている。わが国建設機械工業は、この間設計ならびに製造技術とも改良を重ねた結果、その品質性能も急速に向上し、ほぼ外国の技術水準に達した。

建設機械の日本工業規格(JIS)制定に当っては、このような日進月歩しつつある現状を十分考慮し技術の進歩発展を阻害することなく、建設機械の性能向上や互換性の確保、コストダウン等に寄与するようとくに留意している。建設機械の規格制定に当っては一般に

- (1) 建設機械そのものがまだ進歩発展の過程にあるため部品の統一が時期尚早のものがあつたり、また行なわれにくいものもある。
- (2) 例えば目下審議中の建設機械用時間計のように数多くの労力や経費のかかる実地試験や耐久テストを十分やらないと満足できる規格として決められない場合が比較的多い。
- (3) 生産量との関連があるが部品メーカーが専門メーカーとして技術的に十分独立し自信のあるデータを発表できる段階まで至っていない場合が多い。

等の理由により規格制定が容易でない場合が多いが、これらの点は建設機械ならびに同部品メーカーを始めとし、

広く関係方面の標準化事業に対するご理解とご協力により一步一步打開しつつ規格を制定している。

建設機械は殆んどすべて見込生産されるものであり、その生産量の増加に伴ない品質性能も日進月歩しつつある。従って個々の建設機械全体について規格を作ることは、ややもするとその進歩発展を現状で固定する恐れもあるため一般には困難である。現在のところ建設機械全体について定められた日本工業規格は用語、仕様書様式ならびに性能試験方法だけである。

建設機械の仕様書はその諸元、性能を知るため絶対に必要なものであるが、従来個々のメーカーやユーザがそれぞれ独自の立場で作っていたため、その用語の意義記載項目、記入要領などが不統一であり、各種建設機械の性能諸元の比較検討上不便な点が多く、ここに統一された仕様書の規格制定が要望され、現在まで「履带式トラクタ」、「モータグレーダ」、「被けん引式ワイヤロープ操作形スクレーパ」、「車輪式および履带式トラクタショベル」、「タイヤローラ」ならびに「建設機械用ディーゼル機関」に関する仕様書様式が制定されている。

また建設機械の性能を適確に知ることは機械の設計、製造ならびに使用上きわめて重要なことであるが、同じ名称の建設機械でも、その形式仕様が若干異なるため、統一された性能試験方法がなく不便であったので、それらの規格を制定する必要が生じ、現在までに「履带式トラクタ」、「モータグレーダ」、「ダンプトラック」、「車輪式および履带式トラクタショベル」、「ロードローラ」、「被けん引式ワイヤロープ操作形スクレーパ」ならびに「建設機械用ディーゼル機関」に関する性能試験方法が定められている。これら一連の規格はメーカー内での試験にまたユーザの購入時の試験に、またメーカーの異なる同一建設機械の性能比較に使われたりして、その性能向上に寄与しつつある。

このほか建設機械全般に関する規格として最近制定された「自動車用語(その1 自動車の種類)」という規格がある。これは一般自動車の名称、分類に関する用語が中心となっているが、このうち特殊自動車の部門に建設車両関係の用語が相当入っている。(例えばロードローラ、タイヤローラ、トラクタ、ブルドーザ、モータグレーダ、モータスクレーパ、トラクタショベル、ショベル系掘削機、自走クレーンなど)またこの用語の中で従来

* 工業技術院 標準部運輸航空規格課

の装軌式とかキャタピラ式という呼び名は今後履帯式という呼び方に改め、前輪起動車は前輪駆動車と、また全輪駆動車は前輪駆動車とまぎらわしいので総輪駆動車と名称を変えることにした。

以上は建設機械全体に関するものであるが、建設機械の設計は一般に各車種ごとにかなり異なっているが幾多の共通部分があり、それら共通部分の品質、性能、寸法、試験方法などについて規格をきめることは部品の性能向上、互換性の確保、単純化等によるコストダウンに非常に役立つので、共通部品の規格はできるだけとり上げるようにしている。例えば「トラクタ用履帯の形状寸法」という規格は足まわり関係部品中最も重要な履帯の形状寸法を統一して互換性を確保することを狙いとしており、また「ブルドーザ用切刃」、「モータグレーダ用切刃」、「同じくスカリファイヤツメ」ならびに「スクレーパ用切刃」等の規格は、これら消耗部品交換の際の互換性確保を狙っている。同様に「トラクタ用ケン引具の形状寸法」もトラクタ等で作業機をケン引する際、どの作業機でもとりつけられるように定めたものである。また次に述べる各種保安部品に関する規格は性能向上や単純化を狙って作られているが、同時に専門部品メーカー発展の基盤にもなっている。

ご承知のとおり建設機械は本来土木現場で使用されるものであるが、大部分の機械は道路を走行する場合があるので、それら機械はその安全走行のため道路運送車両等の保安基準を満足することが要求されている。この保安基準には自動車の寸法、構造、原動機、動力伝達装置、走行装置、操縦装置、制動装置、燃料装置、電気装置、連結装置、騒音防止装置、各種灯器類、警音器、後写鏡、窓ふき器、速度計等につき、それらの基本的性能を定めているが、技術的には余り具体的にきめていない場合が多いので、JIS ではこれらの技術的事項につき詳しく定めている。これらは一般自動車用も建設車両用も基本性能では全く同じなので、とくに区分せず同じ規格を用いている。自動車用前照灯、尾灯など各種灯器、自動車用走行速度計、自動車用方向指示器、自動車用警音器、自動車後部反射器等はこれに属するものである。

このほかコンクリート製造機械では「ドラムミキサ」、「可傾式ミキサ」など基本的な機械についても定めている。

以上述べた建設機械関係の規格制定状況を外国のそれと比較すると、外国と殆んど同程度に、また部分的には外国にないものも規格化されており、外国に比べ相当遅れて発足したわが国建設機械の急速な発展の一翼を担っている。

現在国産建設機械の品質性能は漸く外国製品と肩を並べられるようになったが、大部分の機械が完全にわが国

状や国民性に合ったものであるとはいにくい面も一部に見受けられる。今後はわが国の狭い道路や、脆弱な橋りよう、ローム質土壌、多雨性ならびに日本人の体格等あらゆる条件を考慮して改善し、外国品を凌駕する製品を作り出すことが必要であろう。今後の建設機械の規格制定に当たっては、技術の進歩に伴いますます多種多様化しつつある各種建設機械のうち、まだ制定されていない重要な建設機械や主要部品の性能試験方法や互換部品や各種アタッチメントの取付部分の寸法の統一に重点をおき、さらに用語や仕様書様式等もとあげてゆきたい。今後とも関係各位のご理解とご協力をお願いする次第である。

建設機械関係日本工業規格一覧

JIS 番号	名 称
JIS A 8601	ドラムミキサ
JIS A 8602	可傾式ミキサ
JIS A 8610	コンクリート棒形振動機
JIS A 8611	コンクリート型ワク振動機
JIS D 0101	自動車用語 (その1 自動車の種類)
JIS D 0002	モータグレーダの仕様書様式
JIS D 0003	履帯式トラクタの仕様書様式
JIS D 0004	被ケン引式ワイヤロープ操作形スクレーパの仕様書様式
JIS D 0005	車輪式および履帯式トラクタの仕様書様式
JIS D 0006	建設機械用ディーゼル機関の仕様書様式
IIS D 0007	タイヤローラの仕様書様式
JIS D 1005	建設機械用ディーゼル機関性能試験方法
JIS D 6101	ブルドーザ用切刃の形状寸法
JIS D 6102	スクレーパ用切刃の形状寸法
JIS D 6103	モータグレーダ用切刃
JIS D 6104	モータグレーダ用スカリファイヤツメ
JIS D 6105	履帯式トラクタ用履帯の寸法
JIS D 6106	履帯式トラクタ用ケン引具の寸法
JIS D 6501	ダンブトラック性能試験方法
JIS D 6502	モータグレーダ性能試験方法
JIS D 6503	履帯式トラクタ性能試験方法
JIS D 6504	被ケン引式ワイヤロープ操作形スクレーパ性能試験方法
JIS D 6505	車輪式および履帯式トラクタショベル性能試験方法
JIS D 6506	ロードローラ性能試験方法
JIS D 5501	自動車用前照灯
JIS D 5502	自動車用尾灯
JIS D 5503	自動車用停止灯
JIS D 5507	自動車用番号灯
JIS D 5508	自動車用方向指示灯
JIS D 5509	自動車用霧灯
JIS D 5510	自動車用後退灯
JIS D 5511	自動車用駐車灯および車幅灯
JIS D 5601	自動車用走行速度計
JIS D 5602	自動車用走行速度計タワミ軸
JIS D 5701	自動車用電気式警音器
JIS D 5709	自動車用後部反射器

目下審議中で近く制定予定のもの

- ①建設車両用タイヤの種類、②建設機械用時間計、
- ③ロードローラの仕様書様式、④建設機械用トルクコンバータ性能試験方法、⑤ショベル系掘削機の性能基準、
- ⑥ショベル系掘削機性能試験方法、⑦パワーショベルの仕様書様式、⑧グラウトポンプ、⑨グラウトミキサ

[新機種紹介]

三菱カーフバックホウ

玉 木 喬*

1. まえがき

三菱日本重工業(株)では、トラクタシリーズ中の最軽量車として好評を博しているカーフトラクタを母体として各種の作業機を開発して来たが、本機もその1つである。昭和35年にBDZ-T形バックホウ、ショベルが本機の前身としてまず誕生し、建築工事等に活躍したが、掘削深さのさらに大きなものを希望する声が各方面で聞かれるようになり、これに応じて掘削深さ1.7mのバックホウとして本機が製作され昨38年夏販売が開始された。

2. 性能および用途

2.1 小形軽量であるので、狭い工事場、市街地などでの使用に便利であり、また小形トラックに積載して1つの作業場から他の作業場へ簡単に輸送できるので、効率よく稼働させることができる。

2.2 作業機としては車体の一端にバックホウを装備し他端にアングリングブレードを持っており、さらにバックホウはバケットと若干のピンの付け換えのみで容易にショベルに交換できるので、みぞ掘削、床掘り、積込み、押土等の広汎な土工作业が可能で、各種の小規模工事のみならず、大規模な建設工事の補助作業においても、その万能性を発揮する。

2.3 バックホウのバケット容量0.06m³、掘削深さ約1.7m、ショベルのバケット容量0.08m³、積込み高さ約1.6mの性能は、一般土工作业における要求を十分満たすことができるよう考慮されたものであり、この級のトラクタに装着してアウトリーガなしで使用できるバックホウ、ショベルとしては最大の能力となっている。

2.4 車体各部が均整のとれた設計となっているので、バランスウェイトやアウトリガーが全くないのにも拘わらず車体の安定は非常によく、ブレード作業はもちろん、バックホウ作業においても、気易く作業することができる。

2.5 バックホウの操作はすべて強力な油圧シリンダによって行なわれ、作動は円滑で掘削力も強大である。ブームの上げ下げ、旋回、アームの押し引き、バケットのダンプの4つの操作は2本のレバーにまとめてあるので、運転者は4つの油圧シリンダを自由に同時操作する

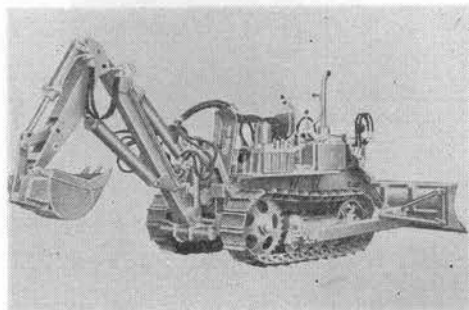


写真-1 三菱カーフバックホウの外観 (左前, 右後)

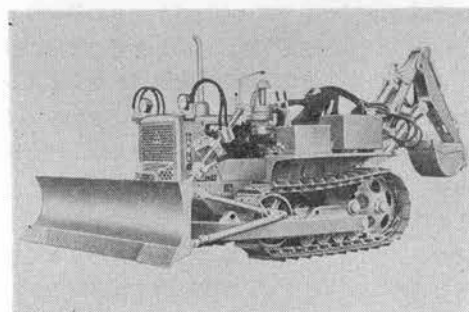


写真-2 三菱カーフバックホウの外観 (左後, 右前)

ことができ、短時間の経験で手足のようにバケットを操ることができるようになる。

2.6 運転座席は、バックホウ作業、ブレード作業のいずれの場合でも、操縦がし易いように考えられており、1つの座席を作業に応じて向きを変えて使用できるように設計されている。

3. 構造の概要

3.1 エンジン

エンジンはカーフトラクタに搭載されてすでに定評のある4DQ11C形ディーゼルエンジンで作業時最大出力は30PSである。

3.2 走行動力伝達装置

エンジンからスプロケットまでカーフトラクタと同一のものを使用しているので信頼性は高い。フライホイールクラッチは乾式単板、変速機は前進4段、後進1段のすべりかみ合方式をとっており、操向装置は乾式クラッチブレーキ式である。

3.3 足まわり装置

バックホウ作業時の安定を維持するため懸架方式が硬

* 三菱日本重工業(株)東京車両製作所
第1技術部 装軌建設機械設計課長

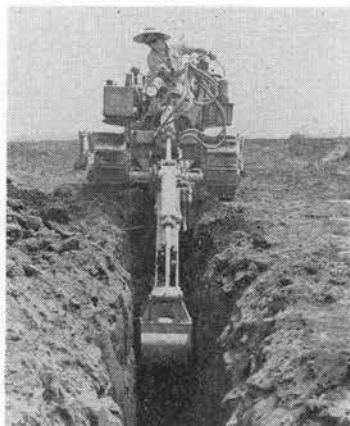


写真-3 バックホウ作業

式となっているほかは、トラック、トラックローラ、フロントアイドラ等、すべてカーフトラクタと同一部品であり、材質、熱処理にとくに注意して製作し耐久性の向上を計っている。

3.4 バックホウ装置

全油圧式で、ブーム、アーム、バケットの各シリンダは同一のシリンダ径で製作され、ほとんどの部品が共通となっている。旋回装置は対向に配置された2本のシリンダとラック、ピニオンの組合わせで構成されている。油圧回路は2系統に分けられ、ブームの上げ下げと旋回が1系統に、アームとバケット関係が1系統に、それぞれまとめられて、2つの別個の油圧ポンプから圧油の供給を受けるようになっているので、運転者が2本の操作レバーを同時に操作しても、作動におくれが出ることがない。

4. むすび

本機は販売開始以来水道等の配管工事、排水溝構築等をはじめとし各方面に進出活躍中であるが、今後もユーザのご意見を取り入れメーカーとしてもさらに性能、耐久性の向上に努力したいと考えている。



写真-4 ショベル作業

表-1 三菱カーフバックホウ主要諸元

全装備重量	3,100 kg	
機関出力	30 PS	
走行速度	2.6~8.7 km/h	
前進 1~4 速	3.9 km/h	
後進 1 速		
主要寸法	全長	4,410 mm
	全幅	2,250 mm
	全高	2,000 mm
	履帯中心距離	1,100 mm
	接地長	1,230 mm
履板幅	250 mm	
バックホウ装置		
バケット容量	0.06 m ³	
バケット掘削幅	388 mm	
最大掘削深さ	1,700 mm	
放出旋回範囲	車体中心線から左右各 70 度以内	
掘削旋回範囲	掘削深さにより異なる(掘削深さ 1,200 mm のとき車体中心線から左右各 50 度まで)	
ショベル装置		
バケット容量	0.06 m ³	
バケット掘削幅	397 mm	
最大ダンプ高さ	1,580 mm	
旋回範囲	バックホウと同じ	
アングリングブレード		
ブレード寸法(幅×高さ)	2,250 mm×550 mm	
左右変角	左右各 25 度	

建設機械用タイヤの整備基準

1938年6月発行 A5判 65頁

頒価 180円 送料 40円

申込先 社団法人 日本建設機械化協会
および 各支部

[文献調査]

凍結法による堅坑掘削

施工部会 文献調査委員会

1. 概要

これは水を多量に含んでいる砂質地盤の堅坑掘削に凍結工法を用いた工事報告である。

ニューヨーク市の水道局はブルックリン地区からステイトン・アイランド地区へ水を供給するために、ニューヨーク港下の海底水路トンネル (25,000 ft) の掘削と、このトンネルと地上とを連絡する堅坑の掘削を計画した。この計画が完成すると、水はブルックリン地区の堅坑からトンネルを経てリッチモンド (ステイトン・アイランド地区) の堅坑へ送られることになる。この海底水路トンネルと2本の堅坑は現在 Perini Corporation と Morrison Knudson Co. のジョイント・ベンチャーにより工事中であり、総工費は約58億円の予定である。

堅坑の断面は内径 14 ft. でコンクリート覆工を施すが、岩でない部分には鋼製セグメントを併用する。

リッチモンド側の堅坑は普通の工法で工事中である。堅坑の深さは 965 ft (約 294 m) であるが、土かぶりは 53 ft (16 m) で、岩の部分は 912 ft (278 m) である。この場合、土も岩も別に問題となるような点はない。ところで問題となるのはブルックリン側の堅坑である。堅坑の深さは 925 ft (282m) であるが、この地点は工業埋立地であり岩盤上 118 ft (36 m) は水で飽和された細粒～中粒の砂質地盤である。地質を表-1 に示す。

このような地盤であるので普通の工法で掘削すると、地下水面が下がり、その結果周囲の土が圧密され不等沈下を起こす。付近には精密機械工場やレンガ造りの高層建築があるので、この点で非常に具合が悪い。そこで可能な限りいろいろな工法を検討した結果、堅坑の周囲を

表-1 地質表

EL. (平均海面から)	層厚(ft)	地質
+14.7~-0.3	15	細粒～中粒の砂, 小れき, 有機物 (少量)
-0.3~-25	25	へどろ, 砂, 小れき
-25~-96	71	灰色の細砂, 変質した氷河漂積物
-96~-103	7	シルト, 貝殻
-103~-198	95	岩 (Biotite gneiss)
-198~-208	10	Hornblende gneiss, Biotite gneiss
-208~-295	87	Biotite, Garnet gneiss
-295~-900	605	Pegmatite を含む Biotite gneiss, Granite, Garnet augen, Hornblende gneiss

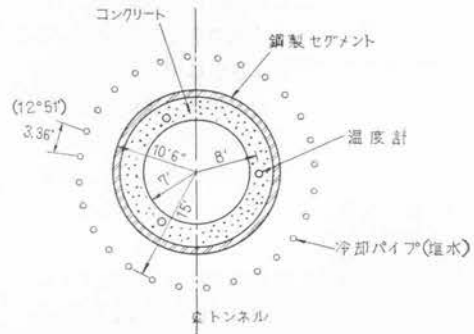


図-1 堅坑平面図

凍結して掘削する方法に決定された。

この工法は図-1 のように直径 30 ft の円周上に 3.36 ft の間隔で直径 5 in の穴 (深さは土中 118 ft, 岩盤中 6 ft) を 28 本掘る。この穴に図-2 のような二重構造のパイプ (外側: ϕ 3 in, 内側 ϕ 1 1/2 in) をそう入して冷却された塩水を循環させるのである。また直径 16 ft の円周上には等間隔の3つの穴 (ϕ 5 in) を掘り、各々深さ 50 ft と 100 ft の点に温度計を配置する。これは地中の温度変化を測定するためのものである。

2. 凍結の段階

凍結プラントは地盤から熱を吸収して、これを空中へ放出する働きをなすが、これには次の4段階を経る。

- (1) 地盤はパイプを循環する塩水 (塩化カルシウム入り) により冷却される。
- (2) 塩水は地盤の熱を "Chiller" と呼ばれている熱交換器中の冷却されたアンモニアガスへ移す。
- (3) アンモニアはその熱をコンプレッサおよび熱交

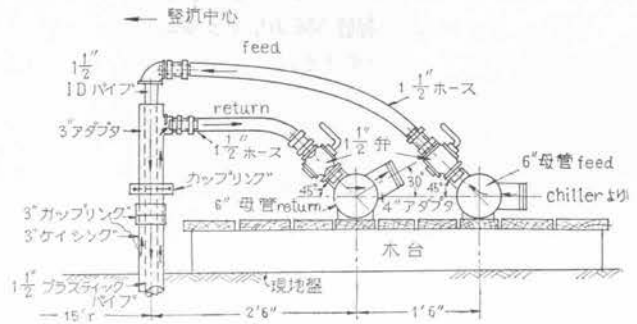


図-2 冷却パイプ取付図

換器の冷却水へ移す。

(4) 水は冷却塔へ入り、その熱を空中へ放出する。

この冷却段階を簡単に示すと図-3 のようなフローダイヤグラムとなる。

3. 凍結の状況

最初は堅坑の周囲に設置した冷却パイプ(塩水循環)の各々に接する部分の土が、パイプに沿って同心円状に凍り始める。冷却が進むにつれて、その凍った円柱は成長し隣の円柱に接近し、ついには堅坑の周囲を取り巻く氷の壁を形成する。この氷の壁ができると凍結はさらに中心方向および外側へ向って進むが、中心方向への凍結は熱の損失が少ないため外側の2~3倍の速度で進む。

プラントの出力を調整することによって、堅坑内部のやわらかな土は、内部まで凍結が進行しないうちに掘削を開始することができる。

この工事では1962年8月27日に凍結プラントの作動が開始された。堅坑の掘削は42日後の10月8日に開始された。鋼製セグメントは掘削と同時に設置され、掘削が完了し鋼製セグメントが岩盤に定着されると凍結プラントは停止され、(11月8日)、同時に底部からコンクリート打ちが始められた。

4. 凍結プラント

この凍結プラント(Lewis Refrigeration Co. 製)は2,500 kWh/日で塩水を平均 -5°F (約 -20.5°C)に保つことができる。このプラントの構成は次に示す。

- (1) Marley cooling tower 1 (冷却塔)

Model No. 8315, 湿潤表面積 5,263 ft^2 , 10.2 HP, ファンは可変ピッチで $\phi 6$ ft, 571 rpm 47,400 ft^3/min , 温度差 5°F のとき, 空気中へ18,855 Btuの熱を放出する能力を有する。
- (2) York gyroscopic ammonia compressor 2 (アンモニア圧縮器), Model No. 30895, DE, 8 シリンダ, 75 HP, $\phi 3\frac{3}{4}$ in. ストローク 3 in, 1,170 rpm
- (3) water-cooled condenser 1 (コンデンサ)

$\phi 20$ in, 長さ 16 ft, 表面積 538 ft^2 , アンモニアガスの温度が 280°F でも作動する。

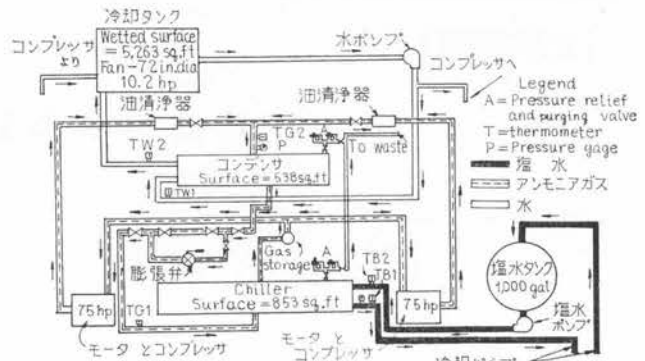


図-3 凍結プラントのフローダイヤグラム

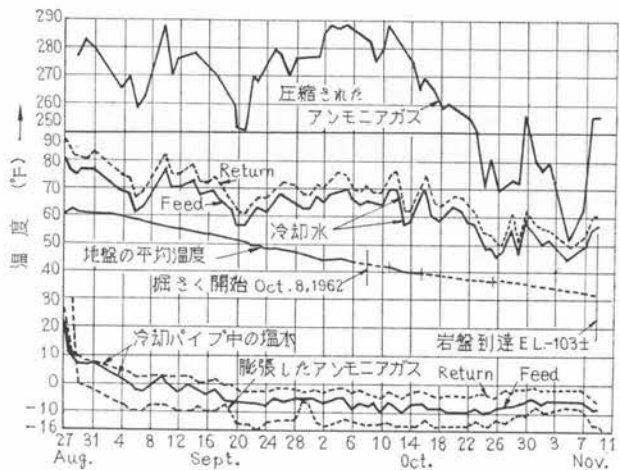


図-4 凍結期間中の平均温度(8月27日~11月8日)

凍結期間中の熱の放出は1,725,000~600,000 Btu/hr

- (4) brine chiller 1 (塩水冷却器)

$\phi 24$ in, 長さ 16 ft, 表面積 853 ft^2 , 平均温度差 3°F
- (5) brine pump 1 (塩水ポンプ)

20 HP, $\phi 4$ in, 3,500 rpm のときの能力は 400 gpm
- (6) water pump 1 (水ポンプ)

20 HP, $\phi 4$ in, 3,500 rpm のときの能力は 450 gpm

なお端堅坑掘削の際、凍結した土は十分な強度があるが、堅坑を安全確実に支持するために鋼製セグメントが用いられたのである。岩盤中の掘削は現在12 ft/日で進行中である。

(島津晃臣)

— ニ ュ ー ズ —

(1) 1級建設機械施工技術検定

建設省が行なう昭和38年度施工技術検定のうち、学科試験が去る1月19日、札幌、仙台、東京、新潟、名古屋、大阪、広島、高松、福岡の各都市で一斉に行なわれた。当日の受験者総数は172名、このうち学科試験合格者は53名であった。

合格者中、既に2級の資格を有する人が30名含まれている。今回の試験も、出題は択一式、論文式にわたって行なわれたが、昨年にくらべ合格水準点は高くなった模様である。なお運転実地試験は3月中旬、東京、大阪で実施され、最終的な合格者が決定するのは5月になる予定である。

(2) 国産建設機械へのサービスマータ装着について

現在国産の建設機械に装着されているアワメータは、定格回転速度で連続して作業する場合には、実働時間を表示するが実際には常にレバーを一杯に引いて作業するわけではないから、正確な実働時間が記録されない。

数年前から、これをサービスマータに置きかえようという声が高まり、協会の技術部会ディーゼル機関技術委員会で検討が加えられてきた。委員会で、アワメータの読みと車両の実働時間を調査したところ、その比が約0.8になっていることがわかった。従って従来のアワメータの駆動歯車列の減速比を若干変更し、定格回転速度に約0.8を乗じた回転速度で1時間運転されたときの表示を1とすればよいわけである。

この値は各メーカーすべてについて統一することが困難なため0.8前後の値ということにしている。

この変更を行なったものについては「サービス・メータ」と呼称し、表示銘板をメータの近くにつけこととなっている。38年末頃から実施されはじめている。

なお、サービスマータの採用を今回は、ブルドーザ、トラクタショベルなどの装軌形トラクタ系に限っているがショベル系、装輪系機械などについては、目下検討が進められている。

表-1 輸入台数

機 種	台 数	備 考	
Caterpillar	D7	4	
	D8	20	内3台はリッパ付
	D9	4	
Euclid	TC12	1	
	C6	2	
International	25t	1	農耕用は除く
J.I. Case	310	59	
Oliver	OC4	3	
Davis	T66	2	
	T78	52	トレンチャ

(3) クローラ型トラクタ輸入台数

昭和38年4月から現在(38年2月末)までに輸入されたクローラ型トラクタのうち主要な機種についての台数を示すと表-1のとおりである。

(4) 川西式ジェットクリーナ高圧洗浄車

下水道または上水道の洗浄作業を行なうもので、最近各都市で使用されはじめている。高圧ウォータポンプによる圧力水をノズルから斜め後方に噴射させ、この反力によってノズルが下水道中で前進し洗浄する方式である。高圧ウォータポンプは、トランスミッションからPTOによりVプーリを経て駆動される。このVプーリシャフトに連結されたオイルポンプが、オイルモータを駆動しホースリールを動かす。この油圧式のホースリールには、80~120mのホースが巻かれ、流量制御弁によって自由にノズルの速度が変えられるが、このほか20mのホースが巻かれる手動用ホースリールも具備している。

ウォータタンクへの給水口としては、消火栓用給水口(65φマチノ式口金)と河川用給水口(38φネジ式口金)が設けてある。

また、洗浄作業終了後の汚れたホースを洗浄するための装置が油圧ホースリールのガイド部分についている。

ノズルは下水道の口径、汚れ状況によって選定されるが、表面洗浄用のピストル型のものもある。

特殊な用途としては、2m幅で約1時間の散水作業や簡易消火作業もできるようになっている。主要仕様を表-2に示す。



写真-1 川西式ジェットクリーナ

表-2 ジェットクリーナ主要仕様表

シャーシ型式	いすゞ TXD-50	オイルポンプ オイルモータ	KP-93形 KPM-93形
ウナク ンク トク	鋼板電気溶接だ円筒形 体積 5,800 l 積載容量 5,500 l	リ 圧 ル 操 作 弁 用 装 油 置 リ ー ル	開放式操作弁、流量制御弁 最大径 750φ、 最小径 300φ、 幅 600 mm
高 圧 ポ ン プ ウ ン ク	型 式 135 S 容 量 1.35 l/min 最高圧力 70 kg/cm ² 回 転 接 840 rpm (入力側)	全 長 全 幅 全 高 満タン時車両 總重量	約 7,705 mm 約 2,450 mm 約 2,430 mm 約 11,285 kg

(編集部)

行事一覽

- 2月17日 運営幹事会
 18日 商社部会
 “ 技術部会(舗装機械技術委員会)
 20日 建設機械化研究所打合せ
 21日 技術部会(ディーゼル機関技術委員会)
 “ 技術部会(潤滑油研究委員会)
 “ 技術部会(電装品研究委員会)
 22日 建設機械化研究所打合せ
 26日 技術部会(機素研究委員会)
 “ 建設業部会幹事会
 3月2日 技術部会(トルクコンバータ技術小委員会)
 3日 技術部会(オペレータハンドブック・グレー
 ダ編集委員会)
 “ 技術部会(コンクリート振動機技術小委員会)
 5日 技術部会(ショベル系掘削機技術委員会)
 6日 技術部会(計器研究小委員会)
 “ 建設業部会
 “ 普及部会(機関誌編集委員会)
 “ 建設機械化研究所打合せ
 “ 土と基礎機械化専門部会(土質試験自動化委
 員会)
 9日 施工部会
 10日 技術部会
 11日 技術部会(トルクコンバータ技術委員会)
 13日 技術部会(電装品研究委員会)



編集後記

野に、山に、街に、快適な時節となりました。読者の皆様お元気で活躍のことと存じます。新年度となり

ましてオリンピック関連工事も最後の仕上げに入り、あとひとふん張りというところです。オリンピックといえ、オリンピックが終わると土木工事が下火になるのではないかという心配も、ちらほら巷では一部に耳にしたこともありましたが、いろいろの計画や構想を拝見しますと、どうやら、これは取越苦勞のようで、まずは心配なく、むしろ前途洋々として、これからだという感を深くするものであります。

こういう明るい希望の反面、昨年11月以降中小企業の倒産が特に目立って来ていることが新聞、雑誌等で報道されております。1月、2月はさらに激化しており、この中には中小土建業者も非常に多いようです。原因は単純でなくいろいろあることでは、建設の機械化が今日のように普及した過程における一部のある種のアンバランスが顕在化したためともいえないこともなく、今後一考を要することかと存じます。

さて今月号は、新年度の始まりの月、前年度の締めくくりの月として、それ等に関係のある計画をいたしました。大いに参考にして頂きたいと思ひます。

昨年の4月号から始まりました建設機械化講座も好評裡に2年目を迎えることになったわけですが、今後共さらに一層充実した内容にしたいと努力しております。なにとぞご期待下さい。また、実務に非常に参考になっている37年版の「建設機械の現状」をあらたに補足、改訂して今月から数次にわたり連載いたします。併せてご期待下さい。今月号は特に執筆者各位が極めてご多忙の時期であるにもかかわらず玉稿をいただき深くお礼申し上げます。(長瀬・前田)

No. 170

「建設の機械化」

1964年4月号

[定価] 一部150円
年間1,200円(前金)

昭和39年4月20日印刷 昭和39年4月25日発行 (毎月1回25日発行)

編集兼発行人 内海清温 印刷人 大沼正吉

発行所 社団法人日本建設機械化協会

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

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 (91) 8845 8789
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

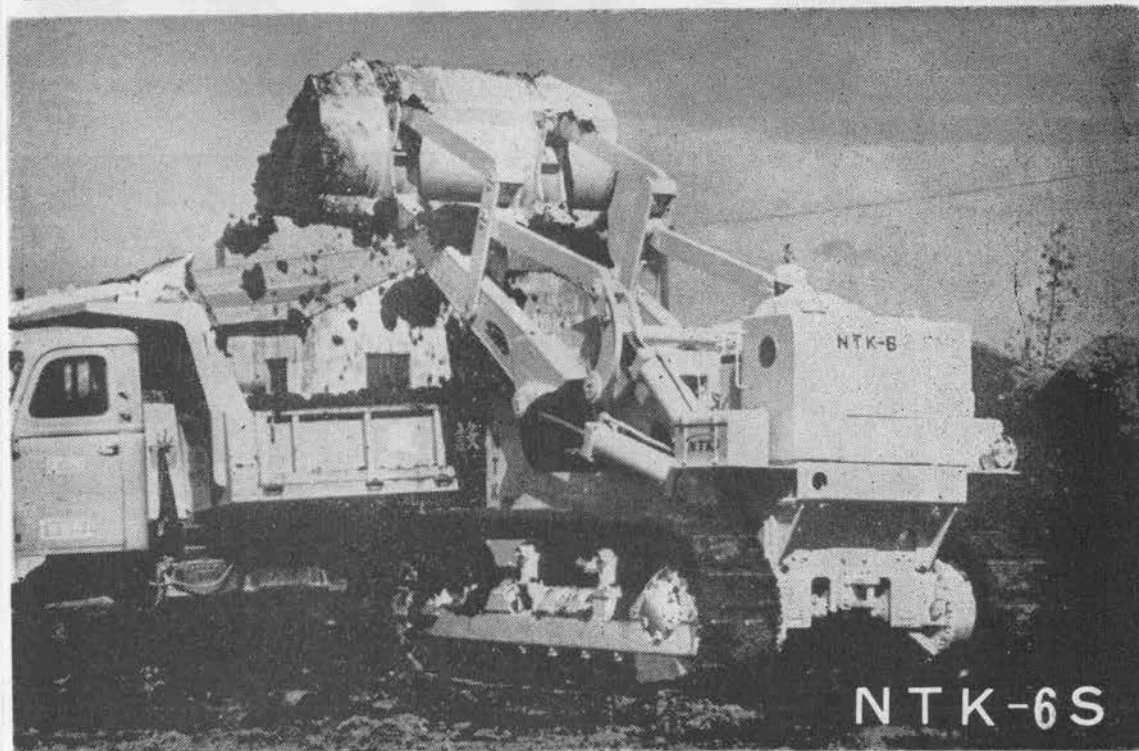
印刷所 株式会社技報堂 東京都港区赤坂溜池5

この写真を切り取り3月号(第169号)
33頁の写真-6の上へはり付けて下さい。



●新しい明日を築き
たくましく活躍する！

日特のトラックショベル



NTK-6S

日特ショベルシリーズ

NTK-4S

重 量 8,600kg
馬 力 65ps
バケツ容量 1.0m³ (爪つき)
1.2m³ (爪なし)

NTK-5S

重 量 10,000kg
馬 力 79ps
バケツ容量 1.2m³ (爪つき)
1.5m³ (爪なし)

NTK-6S

重 量 16,000kg
馬 力 120ps
バケツ容量 1.6m³ (爪つき)
1.9m³ (爪なし)

日特重車輦株式會社

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42 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

日特重車輦販賣株式會社

本 社 札幌市大通り西5-10 電話 札幌(4) 4221 (代表)
整備工場 札幌市東札幌2条2丁目 電話 札幌(83) 5166-7

モビールクレーン

M06-3t

特長

- 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

- パイロドライバー
- ドロップハンマー
- グラブバケット
- ロングブーム



ポータブルクレーン

特長

- 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

形式	E03	E06	E10
吊上荷重	1 t	2 t	3 t



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

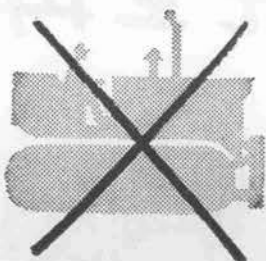
整備品目

- 各種建設土木機械
- 各種建設用内燃機関

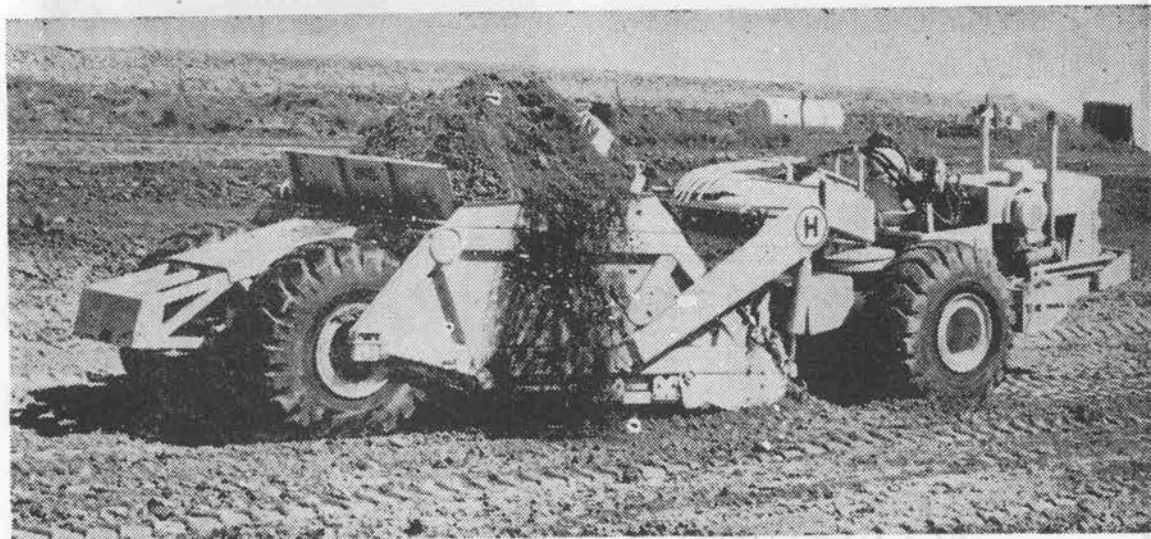


相模工業株式会社

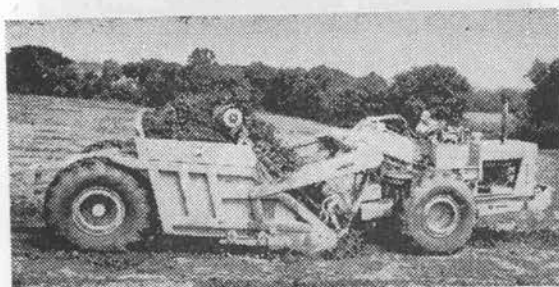
本社工場 神奈川県相模原市 電話(0427)-7-3291(代)
 東京営業所 東京都千代田区丸の内丸ビル330区 電話(201)6761(代)
 横浜営業所 横浜市中区羽衣町2の32 電話(64)1608-9.2018
 立川出張所 東京都立川市曙町1の14 電話(2)3838-3713-7048



プッシュトラクターに
かゝる経費は
一切不必要



一分以内で16立方メートルの土砂を満載・・・



7.6 立方メートル積D型セルフ・ローディング式ターナブルは、より一般的なモーター・スクレーパーです。大規模な土砂運搬作業にこの経済性に優れた148馬力D型セルフローディング式ハンコック・スクレーパーをお使いになれば作業コストがずっと軽減されます。一台のみで作業がはこび、スムーズに地面を切削し、むらなく積載し、且つ平・らかに土砂をまき出すことも出来ます。詳細は、下記のル・ターナー・ウエスチング社代理店にお問合せ下さい。

エレベーター・スクレーパーを装備したル・ターナー・ウエスチングハウス製C型ターナブルが地面を切削している上の写真をごらんください。ダウン・プレッシャーがカッティング・エッジを適当な深さに食込ませ、そして切削された土砂は回転の早いエレベーターのプレートに乗せられます。同時に土砂は細く粉碎され後部のボールに積上げられます。最後の一立方メートルにいたるまで始めと全く同様、容易に積込みでき、またカッティングとローディングの連携も大変スムーズで、ボールに隙間なく積み上げますその間の時間には些かの無駄はありません。実はこのターナブルにはプッシュ・トラクターは一切不必要なのです。従ってプッシュ・トラクターにかゝる運転、整備などの経費は一切節約出来ます。下記のル・ターナー・ウエスチングハウス社代理店にお問合せになれば、290馬力C型セルフ・ローディング式ターナブルとその特性に関する詳細についてお知らせいたします。

ターナブル米国特許局登録商標 CPH-2650-DC-1J



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) 5 1 1 1 (大代)
福岡・大阪・名古屋・札幌

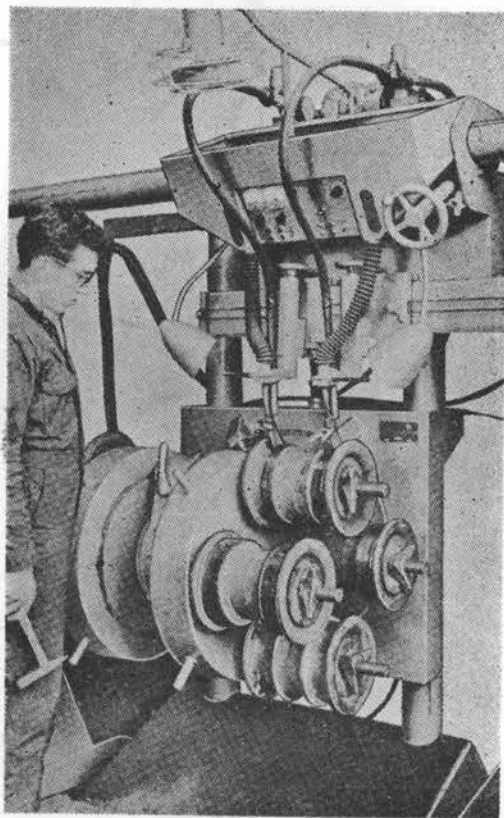
トラックローラー完全再生

足廻りのコスト大幅に低減!!

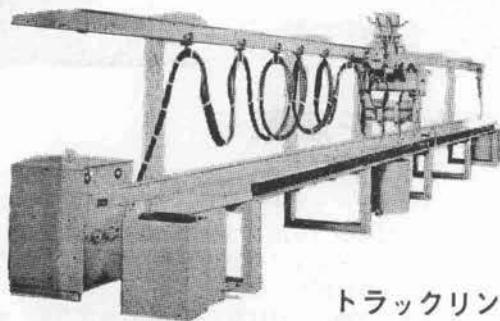
最新式多軸自動ローラー熔接機及びローラーフランチ自動焼入れ装置

を増設し足廻り部品の一貫完全再生可能となる。

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



ローラー自動熔接機



トラックリンク自動熔接機

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



キャタピラートラクターカンパニー
小松製建設機械
三菱日本重工製建設機械
ユークリッドスクレーパー・ダンプトラクター
N. T. K. トラクター
日野自動車工業製ダンプトラック

大倉商事株式会社指定
小松サービス販売株式会社指定
三菱ふそう自動車株式会社指定
極東貿易株式会社指定
日特重車輛株式会社指定
日野自動車販売株式会社指定

マルマ重車輛株式会社

東京都世田谷区世田谷5の2653 電話 東京 414-5121 代表 5122-5123-5124-5125

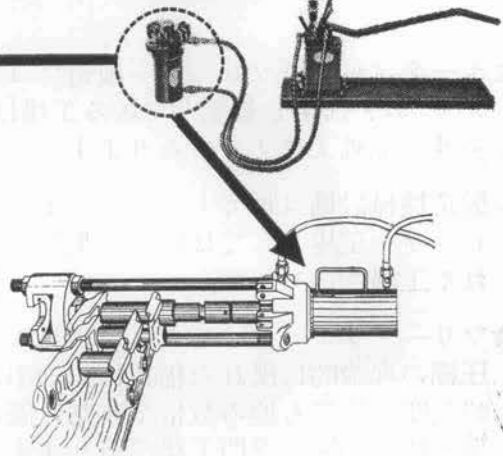
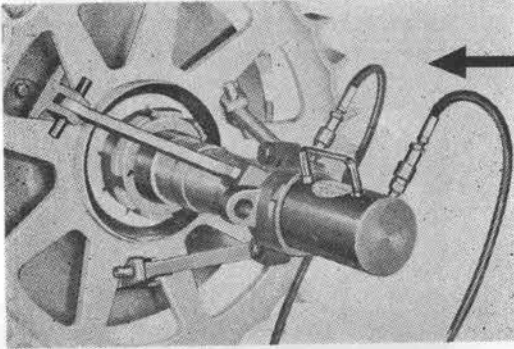


内外車輛部品株式会社

本社 東京都港区芝愛宕町二丁目三番地 電話 芝 (431) 0367・3965・6511・6763
名古屋出張所 名古屋市中区千早町五丁目九番地の五 電話 (24) 2740・5753

建設機械部品及工具専門店

キャタピラ型サービスプレス国産完成!



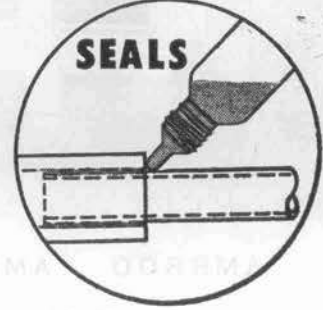
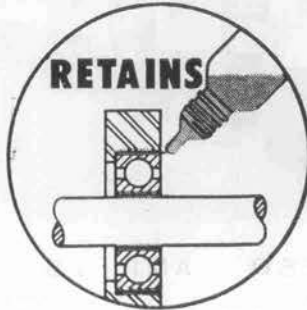
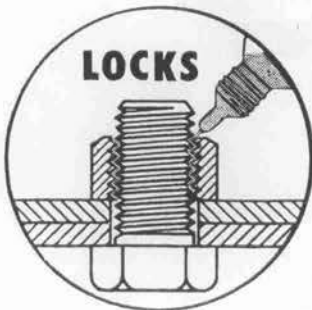
キャタピラー日本総代理店
大倉商事(株)指定部品取扱店
米国O・T・C工具代理店
リンクプレス・サービスプレス
建設機械用工具

能力 100, 70, 50, 30トンあり
各種アタッチメント併用により各種多様の作業可能

機械部品接合の魔術師

ロックタイト代理店

ロックタイトは液状高分子物質であらゆる金属、ガラス、プラスチック等の極めて微小間隙に浸透し短時間で強靱な結合をさせる封着剤で従来使用不能の部品を再使用可能にしたり弛みやすい部品を固定したりして製作及修理のコストを引下げられます。



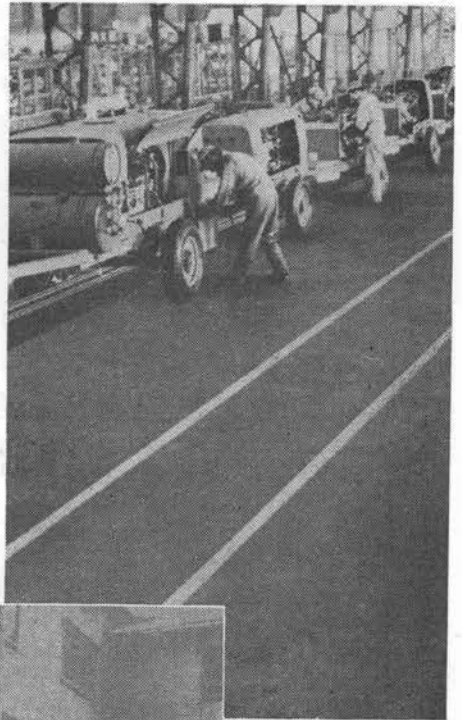


エアマン

☆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。



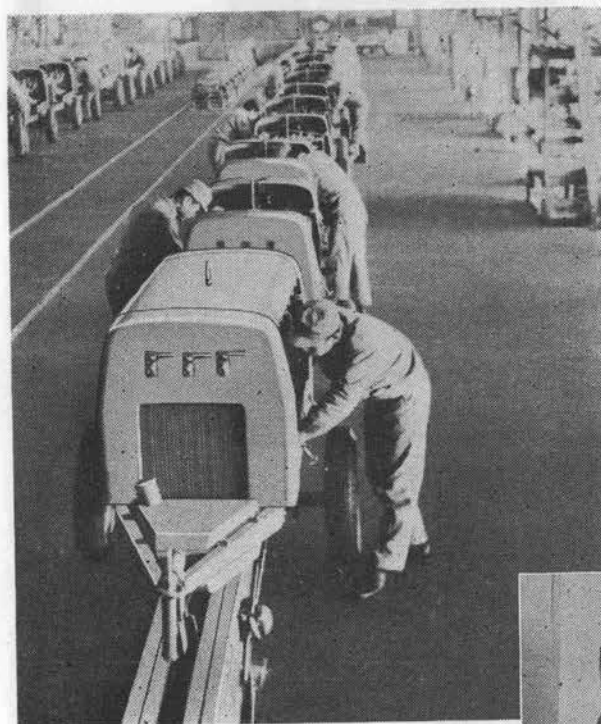
エアマン ロータリー コンプレッサー



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

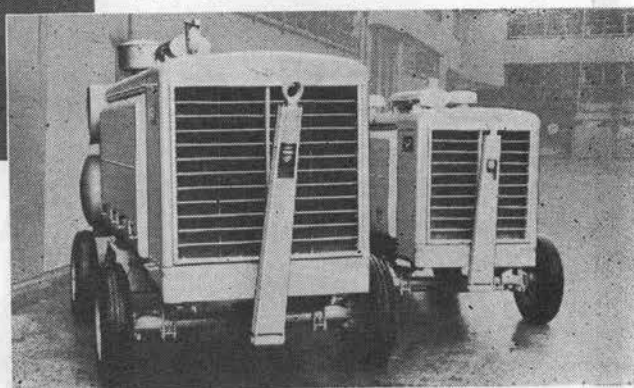
☆官庁公式耐久試験で他より倍以上の耐久度を実証されました。

☆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

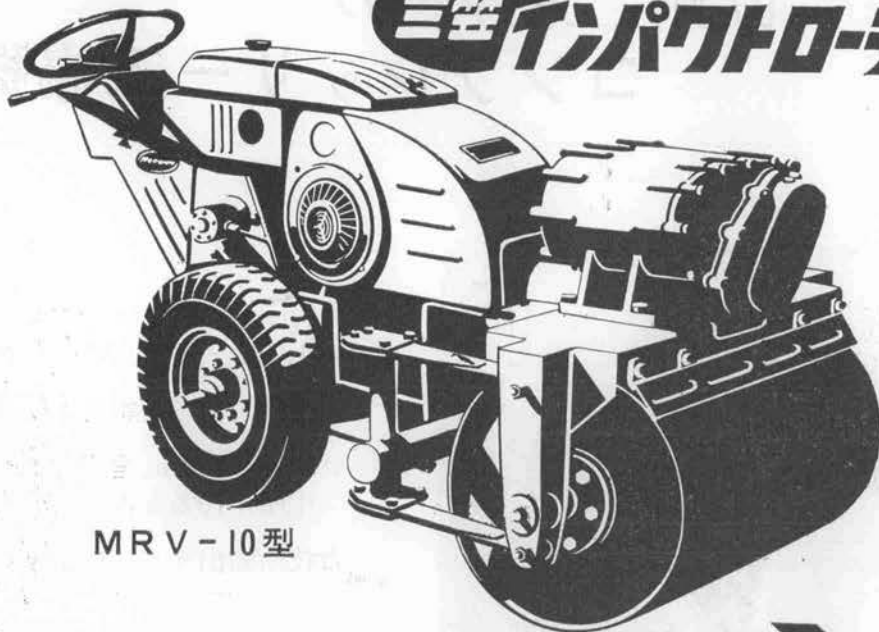


AMS600 AMS370

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

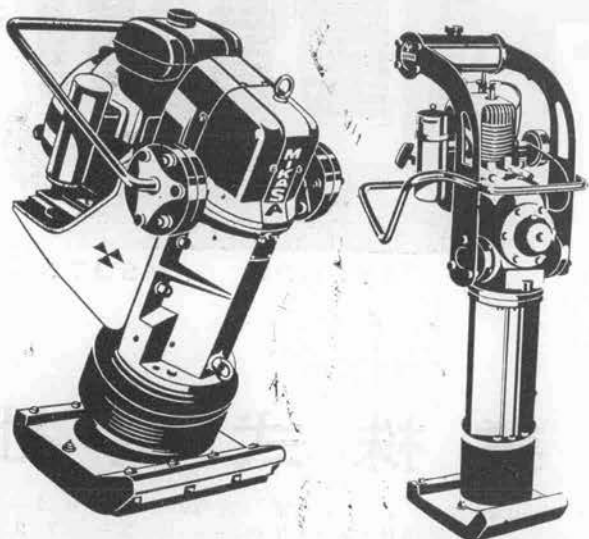
三笠インパクトローラー



MRV-10型

三笠が誇る新鋭輾圧機群

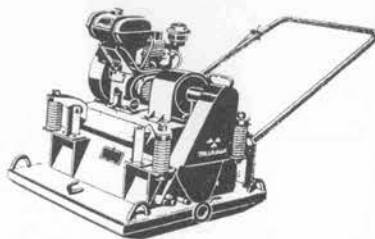
三笠タンピングランマー



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2142 電 館林 221-1841

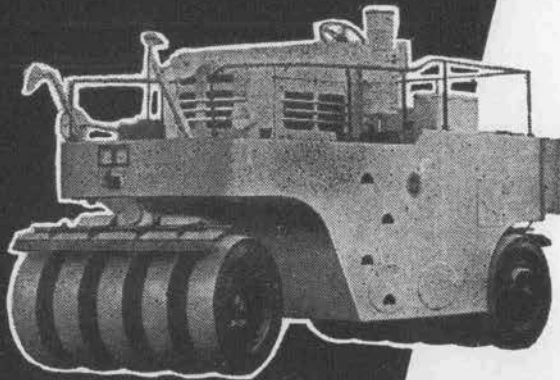
工場 埼玉県春日部市相壁1210 電 春日部 3625-6

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

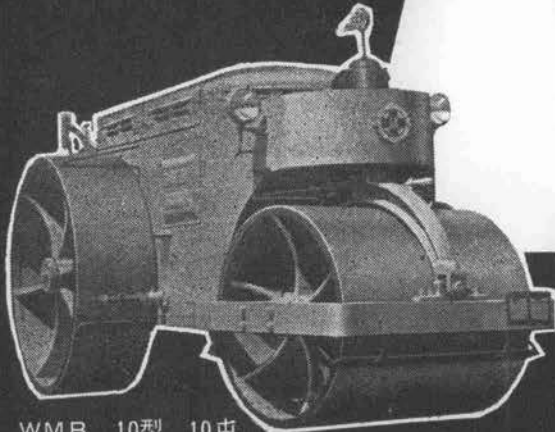
ワタナベの

ロードローラー

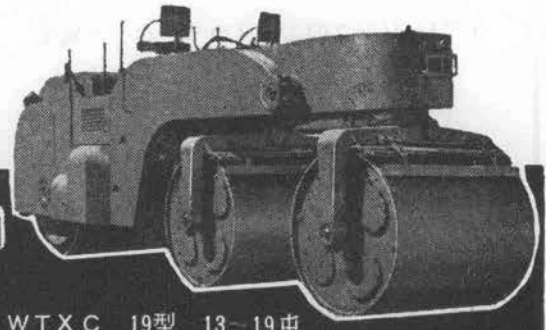


WP 15型 8-15 吨
自走式タイヤローラー

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・幌・金沢・浜松・広島・岡山・福岡



重作業に真価を発揮する コーリングの建設機械



205形ショベル

営業品目

- ☆パワーショベル・クレーン
- ☆トラッククレーン
- ☆クレーザークレーン
- ☆バッチャープラント
- ☆ミキサー
- ☆その他土木建設機械

コーリングのエキスカベーター一覧表 クローラー式

仕様 形式	デンプター容量 m ³	吊上能力 t
205形	0.5	9.3
305形	0.6	20
330形	0.6	24.7
605形	1.2	36.5
1005形	2.0	49.5
1205形	2.3	63.5

ホイール式

220形トラッククレーン	0.5	18
220形クレーザークレーン	0.5	18
325形クレーザークレーン	0.6	23

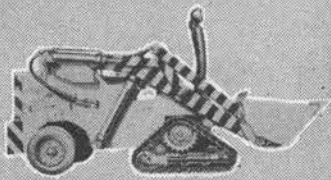
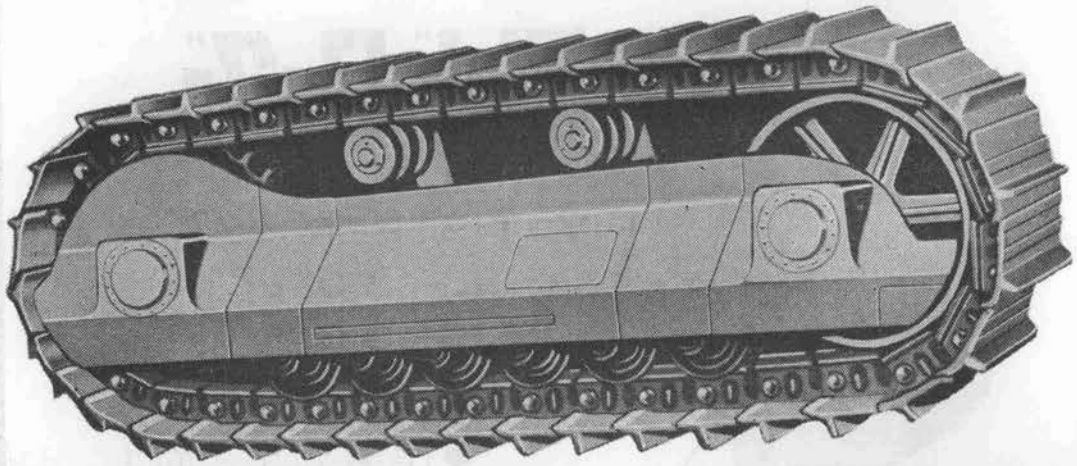


325形クレーザークレーン

石川島コーリング株式會社

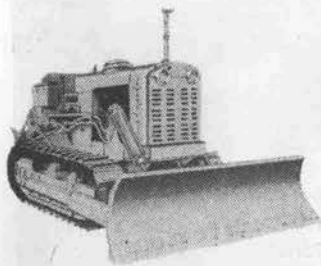
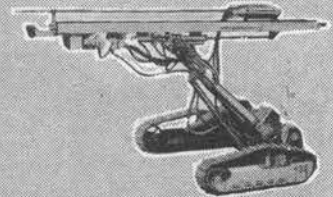
本社 東京都中央区日本橋通3丁目2番地 広瀬ビル TEL(271) 5131(代表)
営業所 札幌・仙台・横浜・新潟・富山・名古屋・大阪・高松・福山・広島・徳山・八幡

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76%から 250%迄のリンクの設計、製作

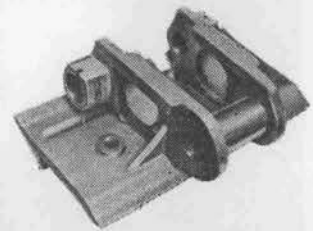


営業品目

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
ラック
1", 1½", 2" × 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
中吉自動車(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) 2458(代)
TEL (561) 0555(代)
TEL (28) 3325(代)
TEL (65) 3131(代)



EUCLID

70ント・インド・0-7-

- 新様式を誇る
PIVOT STEER

L-20

L-30

- 広汎な用途
- 作業効率の向上



1. 正味馬力	L-20型 109HP (GM3-71)	L-30型 152HP (GM4-71)
2. バケット容量	1.72m ³	2.3m ³
3. Breakout Force	10,251t	11,203t
4. 最高路上速度	45.4km/h	46.2km/h

極東貿易株式會社

本社
美土代町営業所
支店・営業所

東京都千代田区丸の内丸ビル696区 電話(201)代0251・0261・0551
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

JOY TRANSLOADER

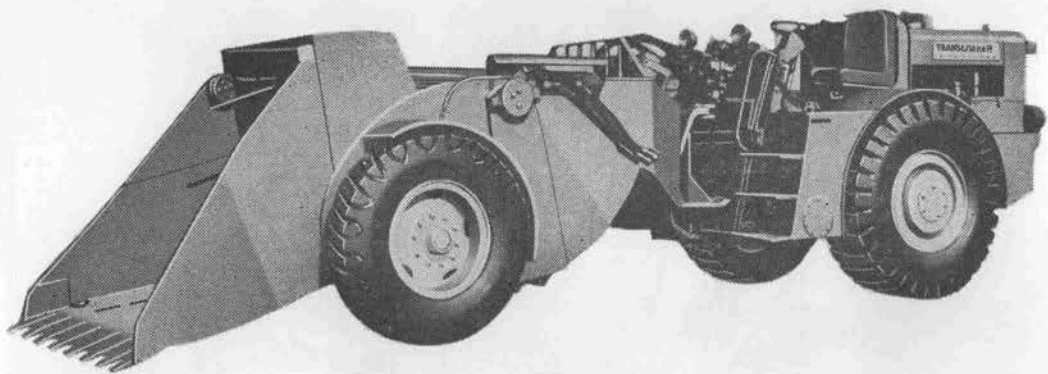
MODEL TL50 & TL55

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

バケット容量 3.82 M³ (TL50) 及 4.21 M³ (TL55)
エンジン Cummins 又は Deutz ディゼル・エンジン
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



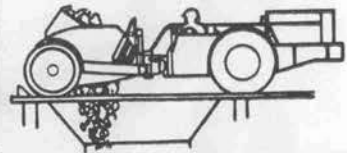
45秒～75秒で積込



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
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・広島・岩国・八幡
福岡・大牟田

産業の原動力

最大吊上能力

10 トン

360 度ブーム旋回

東邦式CH101型
トラック クレーン



東邦特殊自動車工業株式会社

本
分
工
程
場

東京都港区芝公園第11号の2
東京都港区芝浜松町3の5
大宮市櫛引町2の681

TEL (433) 6151 (代) 6159
TEL (432) 4851 (代) 4
TEL 大宮(42) 1281~7

現地溶接工事にいどむ!

FIELD ARC

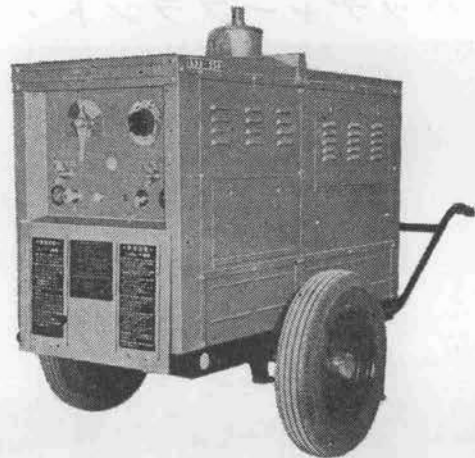
三菱エンジン駆動ウエルダー

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。

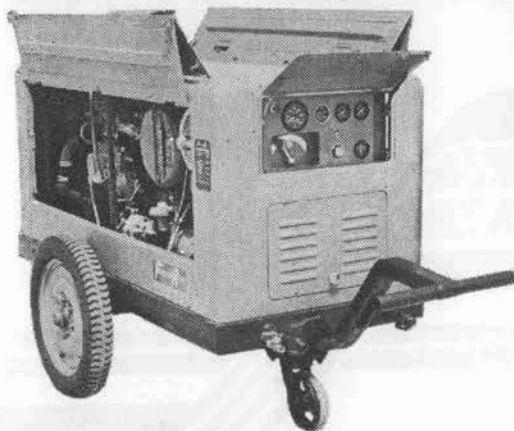
用途

●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	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
製式	7 kg/cm ²	7 kg/cm ²	7 kg/cm ²
常用圧力	1.6 m ³ /min	2.9 m ³ /min	4.5 m ³ /min
吐出空気量	3,000 rpm	2,400 rpm	2,400 rpm
回転数	油冷式	油冷式	油冷式
冷却方式	圧縮圧による強制冷却		
潤滑方式	吸気閉塞型と無段変速エンジン減速機の併用		
アンローダー方式	直	直	直
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サイクル空気ディーゼル	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 / 2,400rpm
総排気量	1,005 cc	2,190 cc	3,299 cc
燃料タンク容量	30ℓ	50ℓ	60ℓ
車体寸法(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	6.00×16-6 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



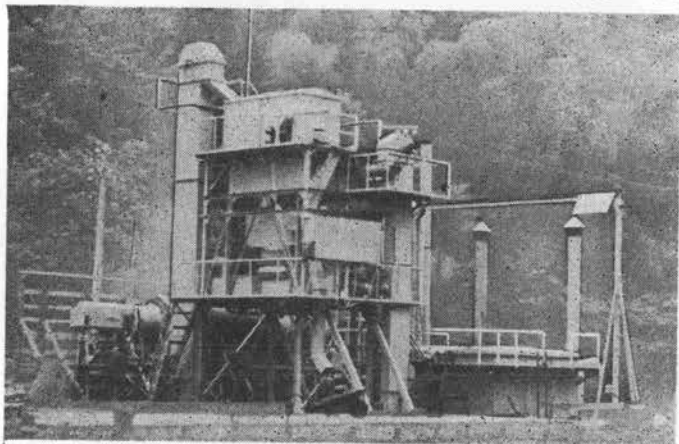
東京愛和自動車株式会社

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

アスファルトプラント

バッチャープラント・ソイルセメント用プラント



古い歴史と新しい創意

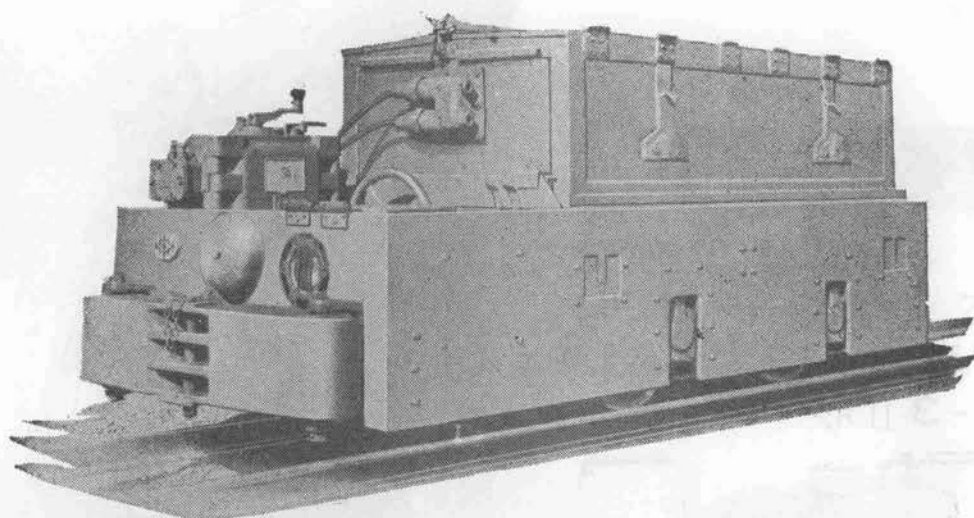
昨日から今日へ今日から明日へ道路づくりに活躍する
イズミヤアスファルトプラント

《旧社名 株式会社 イズミヤ工業所》



イズミヤアスファルトプラント製造株式会社

本社 大阪市東区安土町1丁目24番地(内外ビル) TEL. 大阪(261)3364・4089
工場 大阪府布施市川俣117 TEL. 大阪(781)5817・7632



● 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)

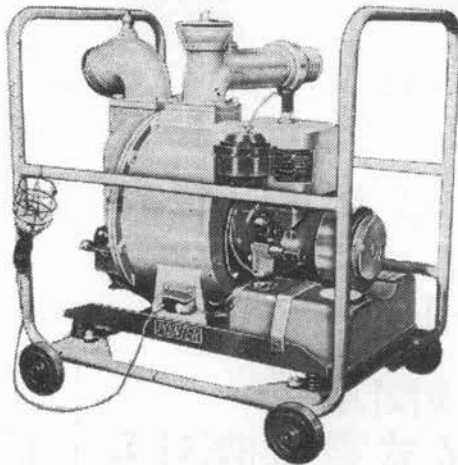


ポインターショベル

重量約1トンの
超小形

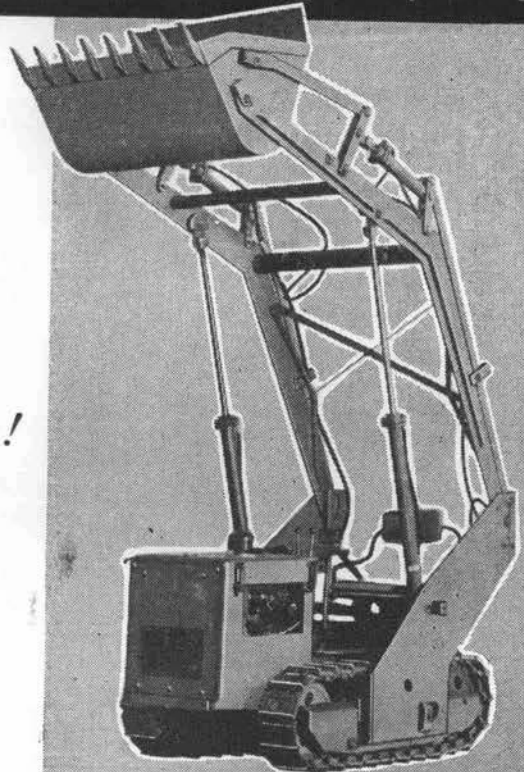
ポインター

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	バケット容量	0.2m ³
	最大積載荷重	350kg
能	前進(高低各3段)	1.2~7.6cm/h
	行進(後進(高低各1段))	1.4~3.5cm/h
	最大けん引力	900kg
	登坂能力	約30度
要	最小旋回半径	1,600mm
	全長	2,600mm
	全幅	1,174mm
	全高	1,260mm (バケット地上)
	接地長	1145mm
	接地圧	0.35g/cm ²
	履帯中心距離	723mm
	最低地高	140mm
	バケット幅	924mm
	ダンピングキャパシタ	2,000mm
目	ダンピングローテ	250mm
	駆削深さ	115mm
	重量	1,200kg



新明和工業株式会社

本社 西宮市上鳴尾町125番地 電話西宮④0331(代)~6番
工場 西宮市高須町1丁目72番地 電話西宮④4185~7・0531~3番
工場 宝塚市蔵人字仁川1092番地 電話西宮⑤2551~3・2651~7番

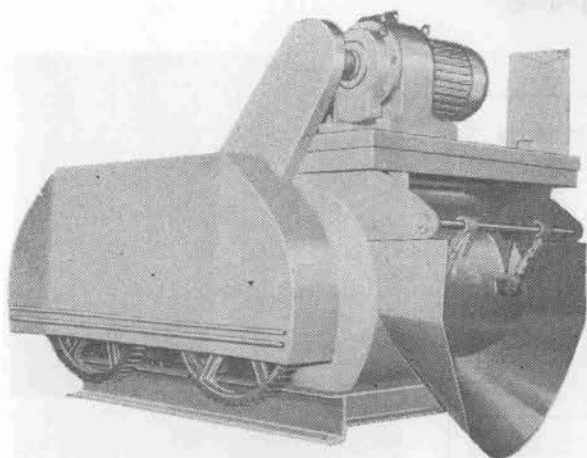
札幌営業所 札幌市北五条西18丁目 電話札幌④6736番
東京営業所 東京都千代田区神田町1丁目11番地 電話東京(231)0181~7番
仙台販売所 仙台市北四番丁67番地 電話仙台(34)0365番
新潟販売所 新潟市白山浦1~331番地 電話新潟(2)9677番
名古屋営業所 名古屋市中区東角町13番地 電話名古屋②2357番
大阪営業所 大阪市南区蛸谷西之町10番地 電話大阪(271)9335~9番
富山販売所 富山市大町2区1番地 電話富山③0767番
広島販売所 広島市石見屋町42番地 電話広島②7342番
福岡営業所 福岡市高砂町2丁目11街区19号 電話福岡②1378番
東京サービスセンター 横浜市鶴見区矢向町710 電話横浜525881~2番

万 能

金剛

DREAM ドリームミキサー

(特許申請5件)



仕様諸元

型式	ドリーム63-I型
混練容量	0.3m ³ ~0.7m ³
混練時間	30 sec.
排出時間	20 sec.
骨材投入高	900 ^{mm}
全長	1,970 ^{mm}
全高	1,337 ^{mm}
全巾	1,560 ^{mm}
原動機出力	3.7kw
羽根枚数	4+4=8枚
回転数	50~ / 60~ 13r.p.m
スランプ	0 cmより可能
骨材の限度	60 ^{mm}
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0.3M³から0.7M³までそのまま任意に、どんなコンクリートでも速やかに均質に練れ、排出もはやく分離をおこさず、小型軽量で、材料投入高900^{mm}・動力3.7kw

用途

建築、道路、隧道、橋台、護岸、堤防工事用としては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

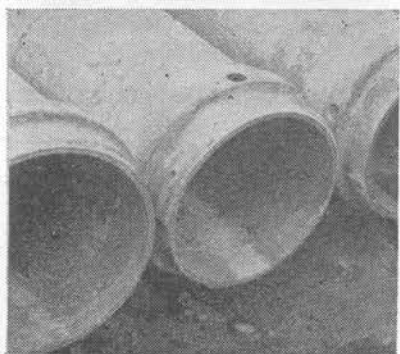
東京都中央区西八丁堀3の5 電話 東京(551)2445・3270 工場 川口市
3207・6535

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。

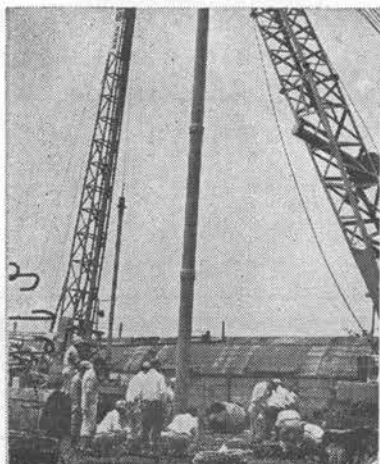
品名	寸法		1組分 数量	単価	摘要
	径	長さ			
トレミー管(中間用)	250 ϕ mm	3m	9		
〃 (〃)	外に	2 ϕ	2		
〃 (〃)	300 ϕ	1.5 ϕ	1		
〃 (〃)	200 ϕ	1 ϕ	1		
〃 (底部用)	150 ϕ	3 ϕ	1		
シュート			1		
底板	厚さ	3 ϕ	20		坑1本につき 1枚使用
締込金具			2		
吊			2		
受			1		
スクリュー 締込			3		
カウンターウエイト	重さ	200kg	4		



（実用新案）トレミー管接手構造

特長

1. 接続、取外が迅速、容易。
2. 水密が完全。
3. 鉄筋を使用の場合でも引掛らない。



営業品目（優良国産部品）

ブルドーザー D-9, 8, 7, 6, 4.; TD-24, 18, 14, 9
T09A; D-120, 80, 50; BD 17, BD11; NTK-4
パワーショベル 日立U23, U16, U12, U106, U03
モーターグレーダー, ディジネレーター, コンプレッサー,
マルチプルタイタンパー各種

B 東京ブルドーザー株式会社

本社 東京都港区芝公園第五号地14番地 電話 (431)8401-8737・2349番
大阪出張所 大阪市西淀川区野里町551番地 電話 (471)3920・6543番
福岡出張所 福岡市高砂町2丁目2街区1号梶原ビル

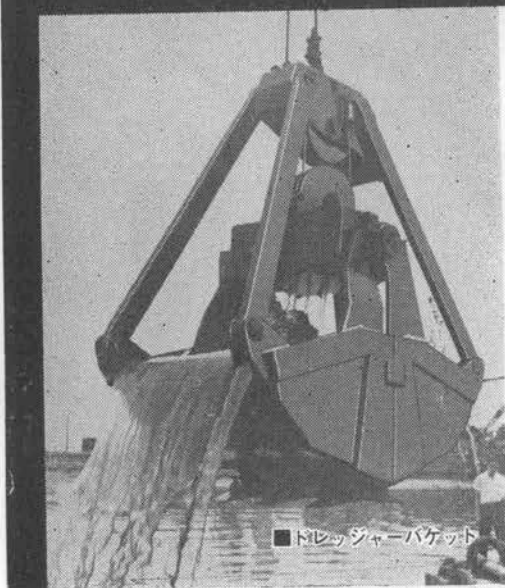
浚渫・掘削・荷役に
最高の機能を誇る！

マサゴのバケット

■ドラグラインバケット



■ポリップ型バケット



■ドレッジャーバケット

(即納品あり)



バケットの専門メーカー

真砂工業株式会社

東京都足立区花畑町4074 TEL (886)0268・2575

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

中空鋼は山陽特殊の熱間押出SUR

トキワロイビット

各種テーパビット
 インサートビット
 六角中空完成ロッド
 削出スパイラルロッド



登喜和産業株式会社

函館市鶴岡町 34 Tel 2-6131-5

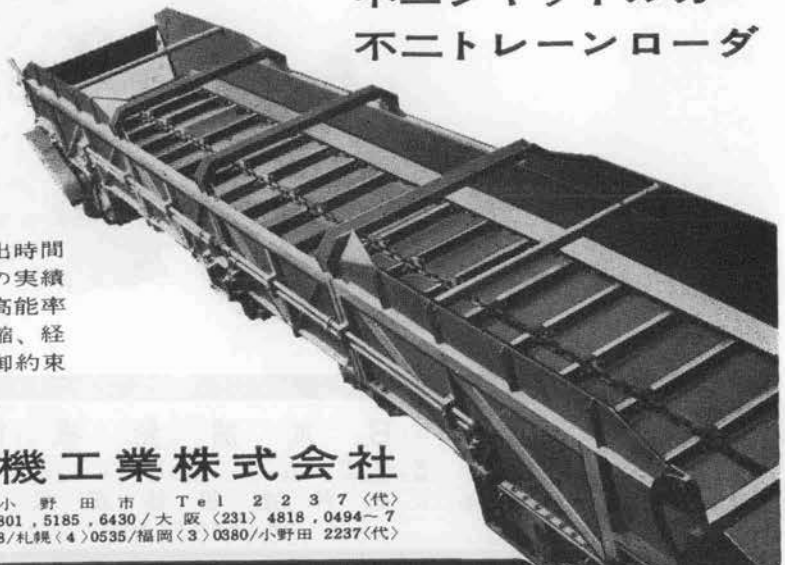
東京支店 東京都千代田区神田駿河台1-6
 (201) 8811-5

工場所在地 東京・函館

営業所所在地 釧路 札幌 仙台 福岡 松江 高松

隧道急速掘進のチャンピオン!

不二バンカートレン
不二シャトルカー
不二トレンローダ

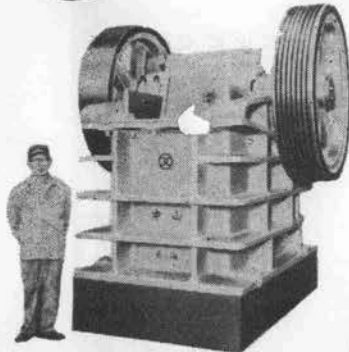


急速掘進の要諦は、ずり搬出時間の短縮にあります。今日迄の実績でも発破間隔4時間以内の高効率を挙げています。工期の短縮、経費の節減に寄与することを御約束致します。



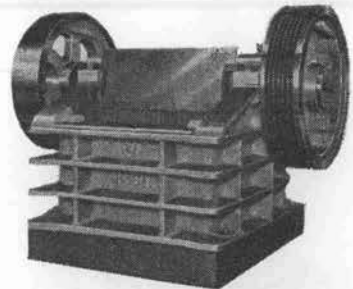
不二輸送機工業株式会社

本社及工場 山口県小野田市 Tel 2 2 3 7 <代>
営業所 東京 <661> 4801, 5185, 6430 / 大阪 <231> 4818, 0494-7
名古屋 <74> 4488 / 札幌 <4> 0535 / 福岡 <3> 0380 / 小野田 2237 <代>



910 mm × 610 mm (36" × 24")
ファインジョークラッシャー

採掘から
粗砕・粉碎まで



800 mm × 160 mm (32" × 6")
細割専用 ファインジョークラッシャー



C39型 (3 IP)
電動さく岩機

<カタログ進呈>

製作種目

各種クラッシャー 電動さく岩機
オーガードリル 選別機
ボールミル 砕石プラント
鉱山・窯業機械 選鉱設備プラント

大同中山工業株式会社

(旧称 株式会社 中山工業所)

本社 大阪市東淀川区野中南通3-12 TEL大阪 (301) 3151-3 (302) 1861-3191
東京支店 東京都中央区西八丁堀3-20 (第二遠藤ビル) TEL東京 (551) 6568-7068
福岡支店 福岡市蓮池町 (善導ビル) TEL福岡 (3) 3698-4651
札幌営業所 札幌市北一条西5丁目 (北一条ビル) 大同製鋼(株)内 TEL札幌 (2) 227 (3) 652

Nikkai

日開の 建設・鉱山機械

営業品目
 モーターグレーダー
 スキングスタビライザー
 タイヤローラー
 ロッカーショベル
 エアトラックドリル



総販売元 日本開発機株式会社

営業所 東京・芝田村町1の7第三森ビル六階 TEL東京 (502)0606-09
 地方営業所 札幌・仙台・名古屋・大阪・福岡 (591)4090

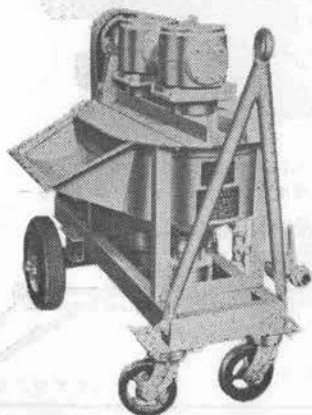
製造元 三井造船株式会社 日開工場

横浜市鶴見区市場町1, 150 TEL (50) 4421-5

グラウトマシーンは!! 三和機材!!

■アジポンプ仕様■

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



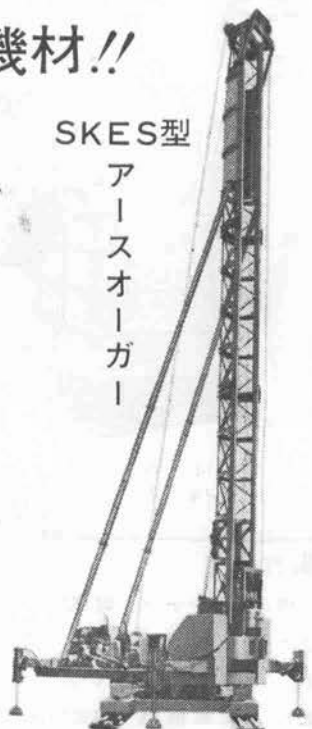
アジポンプ AP-II型

■営業品目■

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

SKES型

アースオーガー



三和機材株式会社

本社 東京都中央区日本橋茅場町2ノ4 (全国中小企業会館内)

TEL (671)1619-9781 (661)4954・8165

前川の

新製品

特許出願中

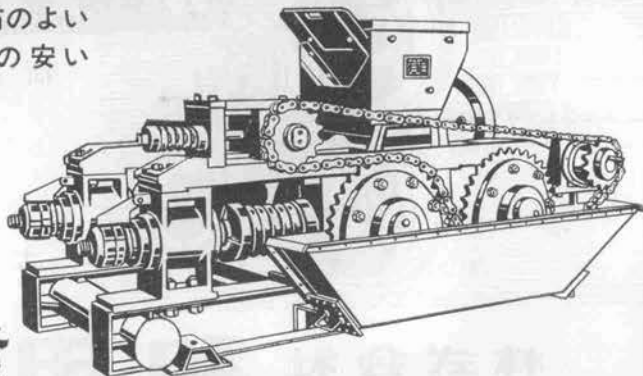
豆碎石(20^m/m以下)製造用

二次破碎機のホープ

ロールブレイカー

- 粒形のよい
- 能率のよい
- 粒度分布のよい
- 維持費の安い

各種碎石機
 各種篩装置
 各種微粉碎機
 各種碎石プラント一式
 鋳鋼、高マンガン鋳鋼



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)-6251-4
 東京都中央区日本橋小舟町2/8(上条ビル内)
 電話 東京 (661) 8766 (860) 5009

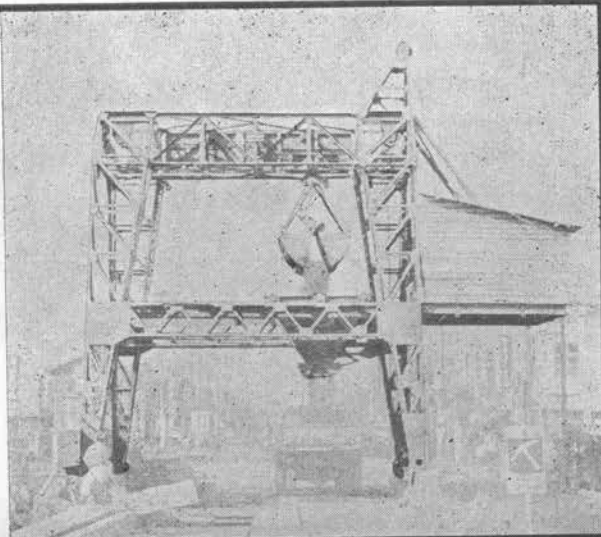
地下鉄工事・堀削工事に ユニバーサルローディングクレーン

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。
- 土砂揚げが終わった場合、資材の昇降にも使用出来ますので、1機で2役の作業をします。
- レール上を移動出来ます。

建設・荷役機械



製造元

越原鐵工所

本社及工場 大阪市西成区長橋通8-16
 TEL 大阪 (562) 3551 (代)~8
 東京工場 東京都目黒区本郷6-5
 TEL 東京 (713) 3245

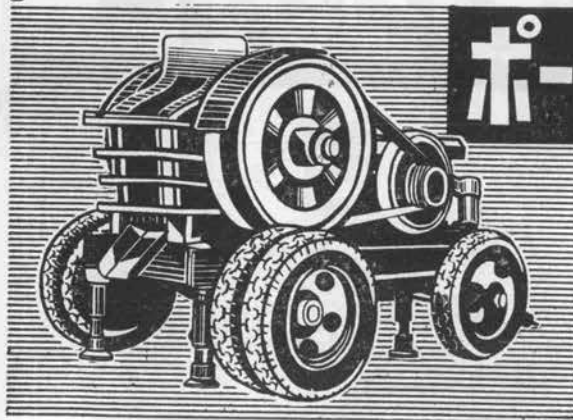
全国総発売元

越原機材株式会社

本社 大阪市浪速区幸町2-25
 TEL 大阪(561)0331(代)~4(562)2966
 東京営業所 東京都港区芝罘平町3-9
 TEL 東京(501)3554・9745
 名古屋営業所 名古屋市中区門前町7-5(西別院ビル)
 TEL 名古屋(32)8013-5



道路工事には和田の



ポータブルジェネレーター

新品・中古品在庫豊富

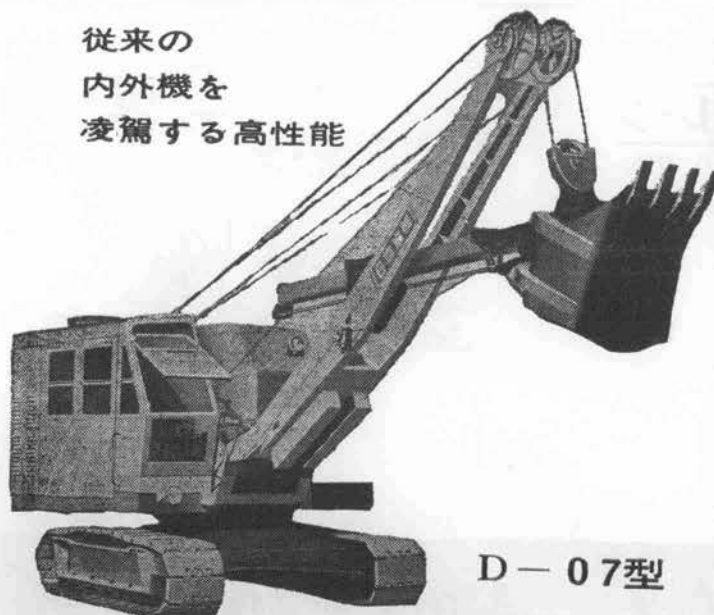
その他
土木建設用諸機械各種
不用機械買い受けます

株式会社 和田工業所

大阪市西区本町1丁目15番地 電話大阪(531)5505・9345(541)3345-6

代理店 K.K.小松製作所・K.K.酒井工作所・K.K.早川鉄工所・東京工機K.K.

従来の
内外機を
凌駕する高性能



D-07型

日本車輛の 万能掘削機

主要取扱品目

ブルドーザー ショベル

及び部品全般



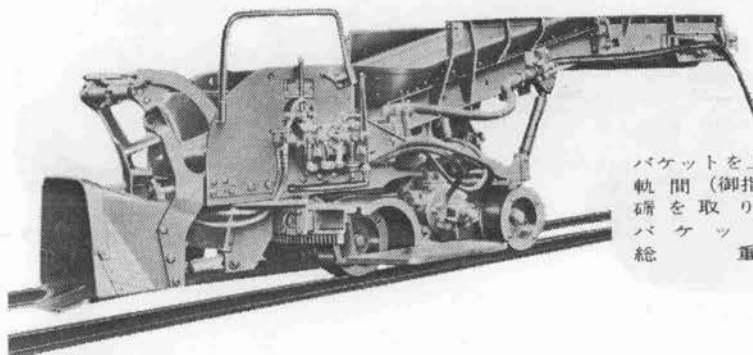
建設機械
代理店

重車輛工業株式会社

本社	東京都中央区銀座東1-7	電話(535)7301(代)~5
調布倉庫	東京都調布市上ヶ給字西野原176	電話調布(0424)(82)9161
調布工場	東京都調布市下石原2468	電話調布(0424)(82)6352

“太空” 650型 ローター

“TAIKU” BUCKET LOADER MODEL-650



主要仕様

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



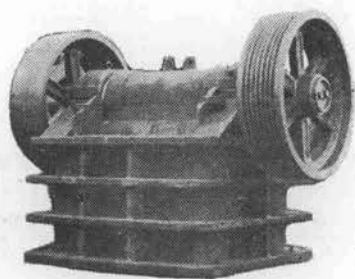
太空機械株式会社

本社 東京都中央区日本橋江戸橋1の2 電話 千代田 (271) 9710・9711
 羽田工場 東京都大田区糎谷町4の17 電話 羽田 (741) 0445・0655
 営業所 札幌・福岡

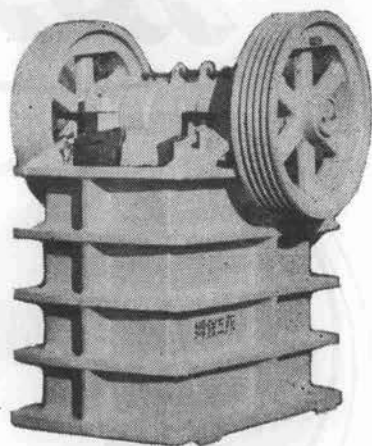
碎石機(玉石専用)完成!

■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 0 ~ 2 型 (16×10)
 S 4 ~ 11 型 (24×11)

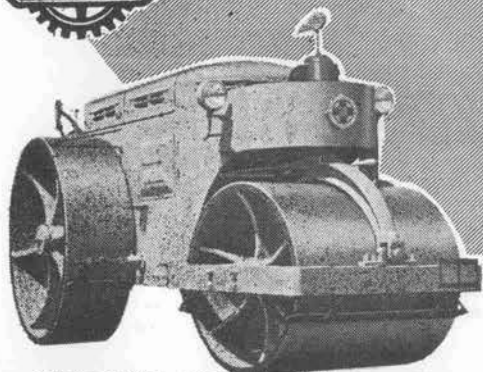


— 乞御照会 —

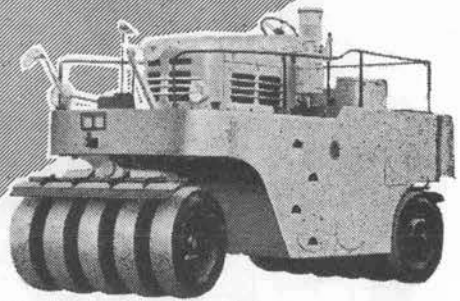


株式会社 郷鉄工所

本社及大垣工場 大垣市鹿島町3 電(大垣)2165~9
 垂井工場 岐阜県垂井町 電480・481
 東京営業所 東京都中央区築地 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



WMB10型 10吨 マカダムロードローラー



WP15型 8~15吨 自走式タイヤローラー

渡邊機械工業株式会社

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

営業品目

ロードローラー
タイヤローラー
3軸ローラー
タンピングローラー

豊富な経験と最新の技術を誇る!!

建設機械用・工作機械用

ホムコ

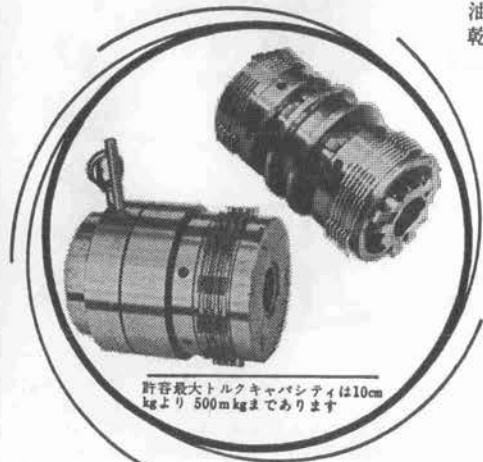
多板摩擦
電磁多板
油圧多板

クラッチ

一種類一
油中運転型
乾燥運転型

代理店

合資会社 泰明商会 東京都中央区銀座2-3 TEL 東京 (555) 3441 (代表)	株式会社 山武商会小倉出張所 小倉市東町4-127 (かおやビル) TEL 小倉 (5) 3681-4・8349
合資会社 泰明商会大阪出張所 大阪府西区千田2-7 TEL 大阪 (44) 9320	株式会社 伊東商会 東京都中央区京橋3-2 (六倉ビル) TEL 東京 (291) 3441-3・6010・8017
株式会社 山武商会 東京都港区芝田町2-15 (豊坂ビル) TEL 東京 (591) 0236 (代表)	株式会社 伊東商会大阪出張所 大阪府東区大宮寺町西之町2-1 TEL 大阪 (27) 8790 (直通) (24) 8531-9
株式会社 山武商会大阪支店 大阪府東区今福4-1 (三友信ビル) TEL 大阪 (29) 2507-2509	株式会社 伊東商会名古屋出張所 名古屋市中区広小路通4-17 (東ビル) TEL 名古屋 (2) 4570-4767
株式会社 山武商会名古屋出張所 名古屋市中区錦町4-8 (大和生命ビル) TEL 名古屋 (2) 5389-5985-6472	株式会社 小倉精機株式会社 東京都中央区宝町2-6 TEL 東京 (561) 7353-7490・7488



許容最大トルクキャパシティは10cm kgより500mkgまであります

カタログ謹呈

製造元

小倉クラッチ株式会社

(旧 株式会社 小倉製作所)

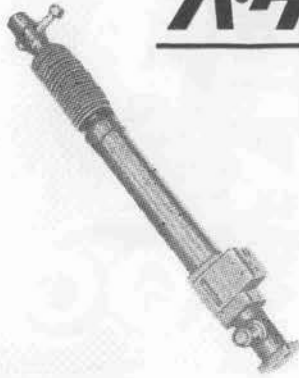
本社 東京都中央区宝町3丁目2番地新栄橋ビル5階
TEL (561) 1852-3・(535) 4755
桐生工場 桐生市相生町2丁目417番地 TEL 7101(代)

世界最高の技術・米国ベンディックス社と技術提携

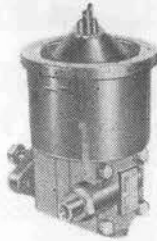
自動車機器の油圧製品

舵取倍力装置

パワー・ステアリング



コンバインド型
セパレート型
インデグラル型



自動車・建設車輛用

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 電話 東京(408)1156(代表)

堅実なる基礎は

新型

日本ランマー

ランマー
専門

日本ランマー株式会社

本社営業所 東京都渋谷区代々木1丁目45
電話 (369) 4004・4804



工事
築割杭基礎工事
堤栗打基礎工事
ガス・水道工事

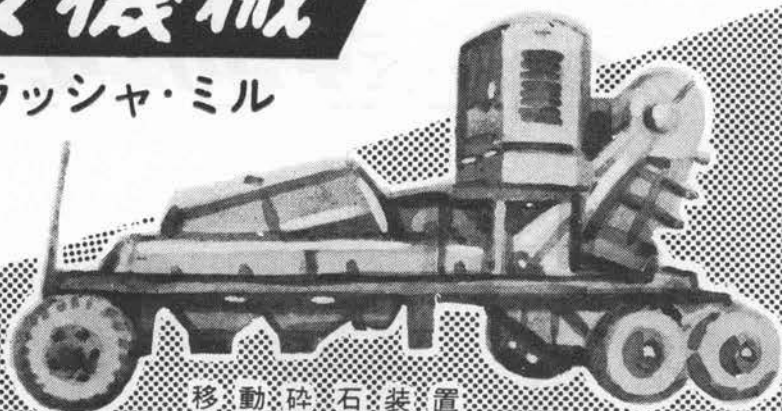
(カタログ進呈)



最古の歴史，最新の技術……

建設機械

各種クラッシャ・ミル



移動碎石装置

大塚鉄工株式会社

東京都港区芝三田豊岡町10
電話東京(451)1161(代)

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
撓動による磨耗には………	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	名古屋市西区六切町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

足廻りの

再生 バンコ-表面硬化熔接棒による肉盛熔接

パーツ トキロン製品の御用命は

優秀な技術と豊富な経験ある弊社へ

(トキロン ^{関西地区}
中部地区
サービスデポ)

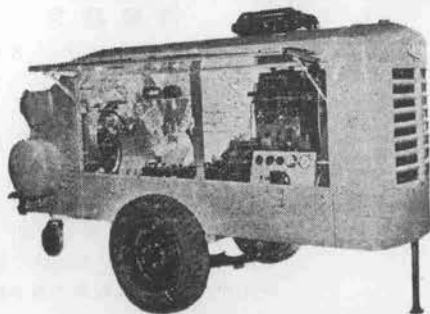
川原産業株式会社

本社	大阪市浪速区幸町4丁目1	電話大阪	(561)代0555
東京出張所	東京都港区芝中門前町1丁目3	電話東京	(581)代7581
名古屋出張所	名古屋市西区六旬町2丁目10	電話名古屋	(57) 2652
九州出張所	北九州市小倉区大門町17	電話小倉	(56) 308

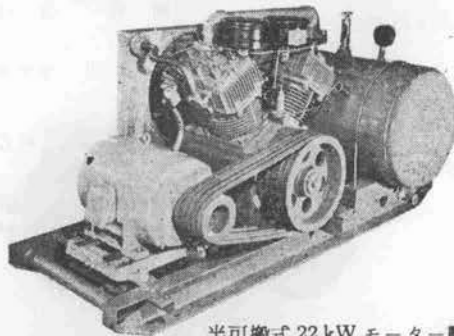
KAJI

加地式 エアーコンプレッサー

可搬式、半可搬式 エンジン又はモーター直結
本機は空冷式2段圧縮で小型軽量取扱便利な最も信頼性の高いコンプレッサー



可搬式 22 kW 新三菱エンジン直結



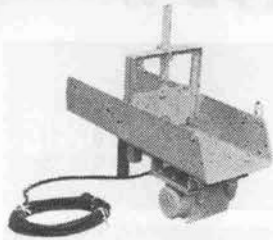
半可搬式 22 kW モーター駆動

各種コンプレッサー (0.4 kW ~ 220 kW 水冷空冷) を生産する専門メーカー

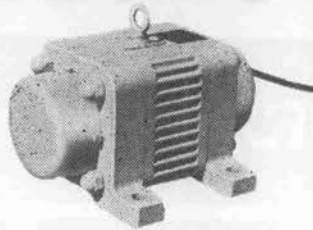
株式会社 加地鉄工所

本社工場	大阪府堺市三宝町2丁136	電大阪(6A)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

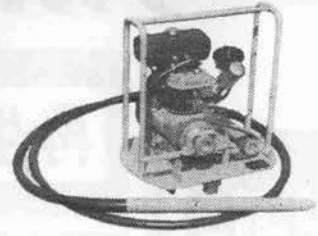
特殊電機のバイブレーター



アスファルト・プラント用
コールドファイダー
CP-250D



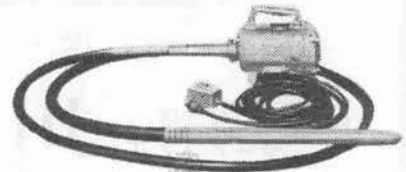
振動モーター
FV-800型



エンジン式棒型
コンクリート振動機
EV-345C型

営業
電気式棒型
エンジン式棒型
外振型
アスファルトプラント用
コールド・ファイダー

品目
路面仕上げ機
振動モーター型
ケーブルコンクリートロード
フィニッシャー



電気式棒型コンクリート振動機
BV-45型

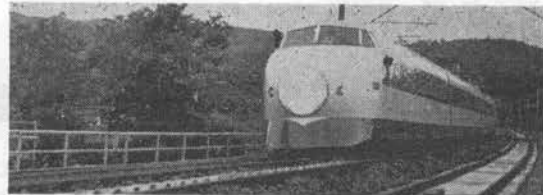
㊦ 特殊電機工業株式会社

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

広軌幹線“新特急”製作の技術を誇る

近車のバイブロコンパクター

土の締固め機械の寵児!



P.A.T #231855号

KC-1A型



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

KC-2型



営業種目

- バイブロコンパクター 各種販売
- 建築用スチールサッシ・ドア販売施工
- 建築用アルミサッシ・ドア販売施工
- 空気調和設備 設計施工
- 給排水衛生設備 設計施工
- 電気工事 設計施工
- その他建築関係附帯工事全般施工



製造元
近畿車輛株式会社



近畿アルミサッシ株式会社

本社 大阪府布施市橋本一の一 電話大阪782-1231代
東京事務所 東京都千代田区九ノ内 丸ビル429区 電話東京201-0047代

埼玉県新所沢市大字所沢1415 電話所沢0429-225101代

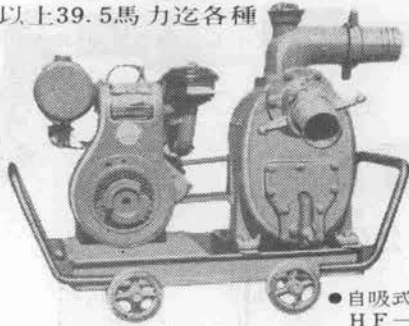


発売元
近畿工業株式会社

本社 大阪府北区梅ヶ枝町108 新梅ヶ枝町ビル 電大阪341-1856代
東京支店 東京都千代田区神田岩本町15 北原ビル 電東京 251-3455
名古屋支店 名古屋市中村区平池町4丁目48-2 電名古屋55-8655

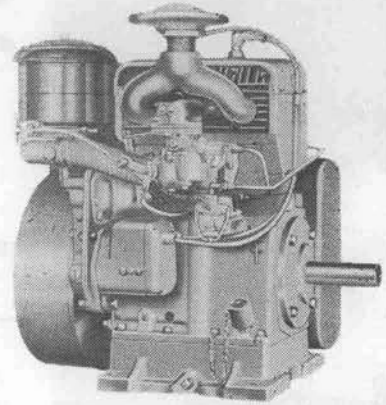
世界最高の 耐久性 ウィンコンシン空冷エンジン

- 4-サイクルガソリンエンジン
- 2.5馬力以上60.5馬力迄各種
- 4-サイクル石油エンジン
- 2.3馬力以上39.5馬力迄各種



土木・建築・灌漑用

- 自吸式オーナーポンプ
- HF-4型 口径4吋
- HF-3型 口径3吋



型式 THD
 常用出力 14.2/2,200
 HP/R.P.M.
 最大出力 18/3,200

日本総代理店

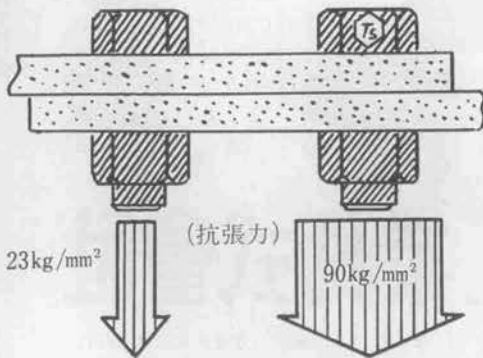
FRAZAR INTERNATIONAL (JAPAN) LTD.
 フレーザー国際(日本)株式会社

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(札幌ビル)

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、バケットツース
 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.

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

建設界注目のコンクリート目荒し作業!!



ジェットタガネ 特許 (日・英・米・仏・独・加・豪)



強力型 J C - 28

一般型 J C - 20

どんな凹凸へも多針は
追従して働きます



用途

- ◇コンクリートの目荒し
- ◇金属表面の錆落とし
- ◇ペンキ塗装前の荒仕上
- ◇鍛造品の砂落とし
- ◇石材の加工
- ◇溶接のスパッター落とし
- ◇附着コンクリート等のハツリ

総発売元

兼松株式会社機械第一部

兼松事務機械販売株式会社

東京本社 東京都千代田区神田高山町 24 TEL (252) 5671

大阪支社 大阪市東区唐物町 2-5 TEL (271) 5834

製造元

日東工器株式会社

クエゲル

業界に絶対信用ある
山形産ベントナイト

基礎工事用
泥水に!

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



國峯砒化工業株式会社

本社 東京都中央区新川 1-10 電話 (551) 6276 (代)

工場 山形県大江町左沢 電話 大江 20・67

支店 山形県大江町月布 電話 貫見 1 4

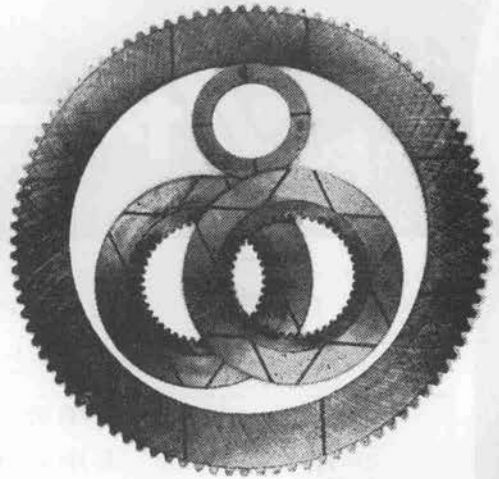
American Brakeblok
REG. U.S. PAT. OFF.

驚異的耐久力！
円滑、確実な作用！

クラッチフェーシング
ブレーキライニングには……

トヨカロイ

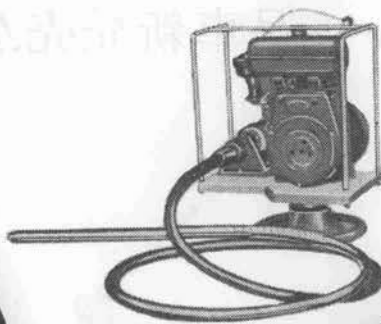
当社は、焼結合金摩擦材(トヨカロイ)のトップメーカーでアメリカン・ブレーキ・シュー社の技術導入によりさらに世界水準をいく製品となりました。



東洋カーボン株式会社

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

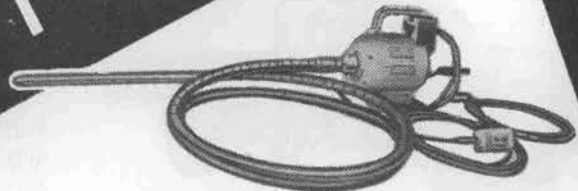
大阪営業所 TEL (312) 1131(代表)
名古屋営業所 TEL (23) 5 4 4 2
福岡営業所 TEL (75) 1 4 3 1
工場 茅ヶ崎・山梨



YF-K型
エンジン可搬式コンクリート振動機

YK

コンクリートバイブレーター



YF-A型 ● コンクリート棒型振動機
(特殊モーターフレキシ式)

山田機械工業株式会社

営業所 東京都北区稲付町3-16(田中屋ビル) TEL 901-0314-7556-8455
赤羽工場 東京都北区赤羽町1-200 TEL 901-3763(夜間通用)
戸田工場 埼玉県北足立郡戸田町大字新曾字下前谷5138

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. 59844

爪 .. 実用新案特許出願中 No. 59627



シャープ精鋼舎

大阪市西淀川区大和田町西3-146
TEL (471) 3218・6927

お待たせしました!! 3トン吊車新発売!!

共栄ユニック



クレーンのついたトラック〈共栄〉ユニック
好評の2トン吊と1トン吊に加え 3トン吊
車登場!! 充実したシリーズ化完成!!
クレーンタイプ (H型) と
ローダタイプ (P型) があります。

共栄開発株式会社

■本社 東京・丸の内2-3(東京ビル) TEL (212) 代表3721
■営業所 大阪/名古屋/福岡 ■出張所 札幌/秋田/仙台/
新潟/富山/岡山/広島/大分 ■工場 (東京) 大田区森ヶ崎

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8-05
電話 (731) 1575-3411





圧力式 デストリビューター

水からアスファルトまで！

手押万能エンジンスプレヤー

〈特許NO 410097〉

○撒布能力 25ℓ/min

○タンク容量 200ℓ

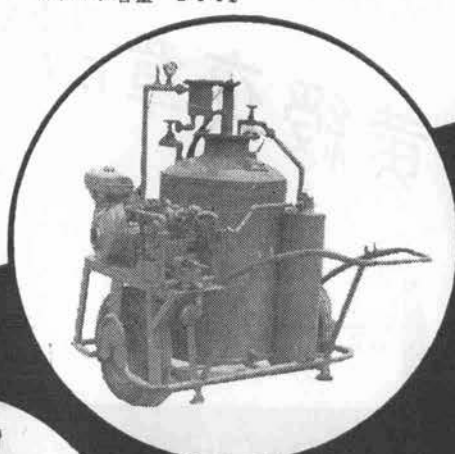


堀田式デストリビューター

〈特許NO 410097〉

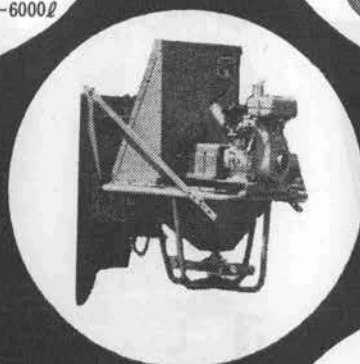
○撒布能力 250ℓ/min

○タンク容量 1000~6000ℓ



マテリアルエンジンスプレッター

〈実用新案出願NO 22201〉



砂・碎石の
撒布に！



トレーラーサンドスプレッター

〈実用新案出願NO 22201〉

株式会社 堀田鉄工所

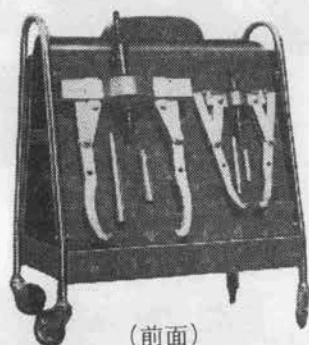
名古屋市中川区十番町6丁目3番地
電話 (66) 3569・0432



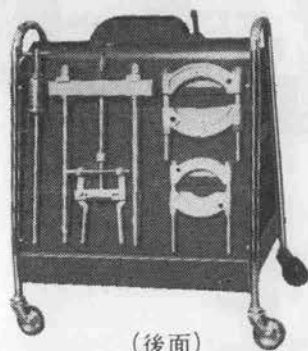
能力20Ton-10Ton

建設工作車輛、特殊大型車輛の能率作業に！

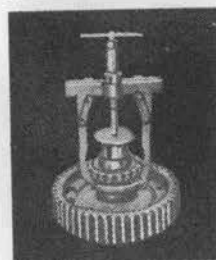
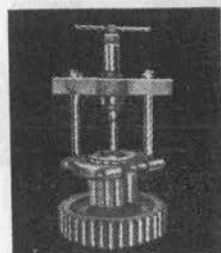
■ HDL-1000 油圧式、ベアリング・ギヤー プーラー セット



(前面)



(後面)



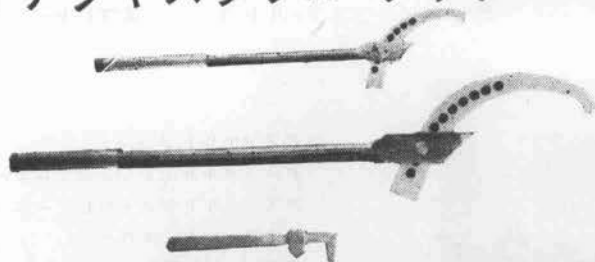
長 800×高 950×巾 520^{mm}

20 TON 油圧ポンプ
10 TON 油圧ポンプ

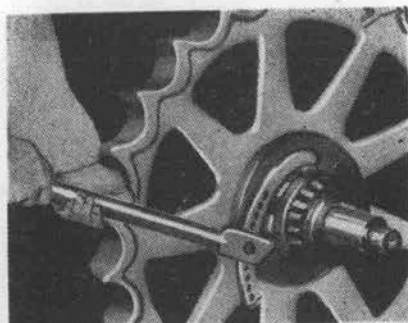
能力 100 ^{mm} ~ 400 ^{mm}
能力 0 ~ 200 ^{mm}

重量 19kg
重量 9kg

■ アジャスタブル フック レンチ (上記セットに含まず)



型式	HDL-211	HDL-212	HDL-213
能力	100~330 ^{mm}	50~150 ^{mm}	12~70 ^{mm}
全長	760 ^{mm}	560 ^{mm}	250 ^{mm}



代 理 店

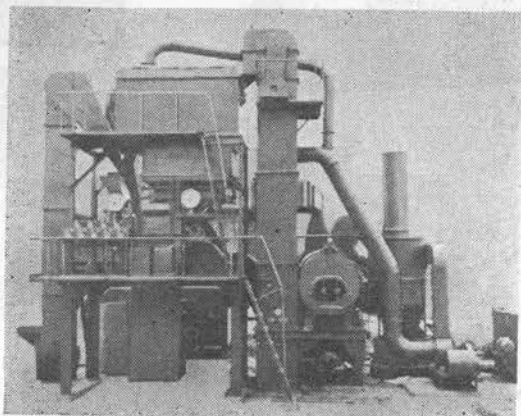
萬歳自動車株式会社
安全自動車株式会社
彌栄工業株式会社
日産自動車販売株式会社
内外車輛部品株式会社
株式会社 平林 商会

東京都港区芝西応寺町50番地 (452)5151(代)
東京都港区赤坂溜池町31番地 (481)1131(代)
東京都文京区湯島天神町2丁目28番地 (832)6121(代)
東京都港区赤坂新町3丁目33番地 (481)6971(代)
東京都港区芝愛宕町2丁目3番地 (431)0367(代)
東京都港区芝西久保巴町45番地 (431)6068(代)
(順不同)

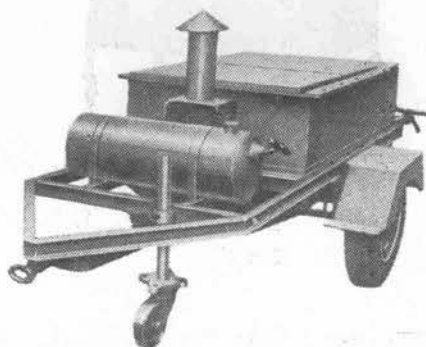
★東京都晴海埠頭に於て4月21日~4月30日迄開催の「建設機械展示会」
に出品して居ります。(内外車輛部品K.K内)

躍進する田中の実績と技術を誇る！

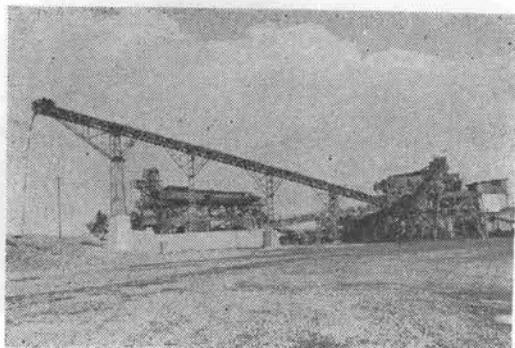
アスファルトプラント 骨材砕石プラント



アスファルトプラント



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

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

- ダンプングハイトが大きい
- ダンプングリーチが大きい
- 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 仙台駐在	工場 足利支店 所 所 所 所 所 所 所	京都府乙訓郡長岡町 東京都港区芝罘平町1 大阪府西區土佐振通り1 札幌市南一条西2ノ18 名古屋市中村區笹島町1丁目221ノ2 福岡市博多区博多4 福島市基町1 仙台市南町通り7	国鉄神足駅前 森村ビル四階 大同ビル 池内東銀ビル 豊田ビル 正金ビル 日本火災海上ビル 山ノ口ビル	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
--	---	--	---	--

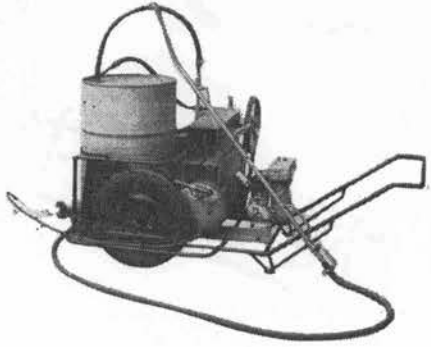
カタログ進呈

ハンタのスプレー

便利で能率的な!!

ユニット型 エンジンスプレー

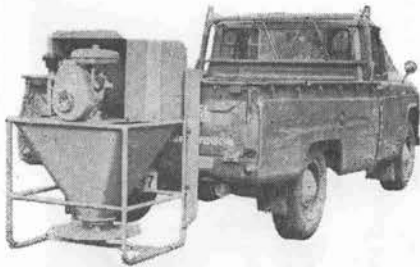
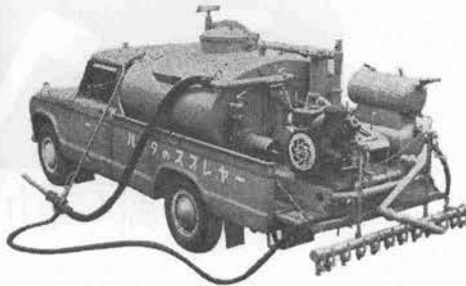
■ドラム罐より直接撒布■
(溶融ケトル搭載可能)
撒布能力：毎分約30ℓ



高速度撒布に!!

ハンタ式 フェイスビューター

■撒布能力：毎分約200ℓ



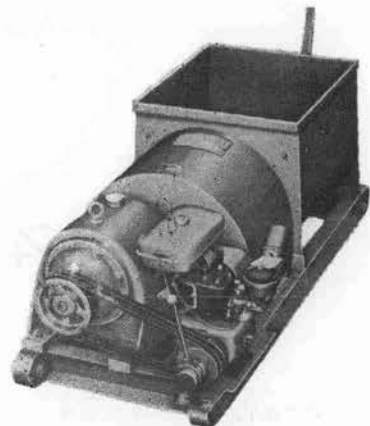
砂、碎石の
均等、高速度撒布に!!

マテリアル エンジンスプレッター

アスファルト乳剤・
タール等の常温混合に!!

ハンタ式 パヴミル

■混合能力：100, 150, 200, 250kg



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
東京都渋谷区金王町4番地 電話東京(401)1901番

斬新な技術と
機能性を誇る



CTM-200S

ミキシング・スタビライザー

■ 本機は路盤安定合材を連続的にしかも均質に配合及び混合する中央混合方式ミキシング・スタビライチング・プラントであります

■CTM-30SP型 10→30 m^3 /H

■CTM-50S型 30→60 m^3 /H

■CTM-100S型 80→120 m^3 /H

■CTM-150H型 100→150 m^3 /H

■CTM-200S型 150→220 m^3 /H

■CTM-250H型 200→250 m^3 /H

富士機工株式会社

川口市元郷町 2-2506 / TEL 川口<0482> 5387・6893-4



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

土木工事の能率を
倍加する



呉-ボンディ・パワーショベル

あらゆる土木工事の能率化を推進する呉-ボンディ
油圧式万能掘削機。新しい時代の建設機械にふさわ
しい高性能とすぐれた経済性を備えています。

《特長》

- 1) 強力な油圧
吐出圧力 240kg/cm²、吐出量65ℓ/minの油圧により、バケット刃先で5.5トンの掘削力。
- 2) 高い作業能率
運転が容易でバケット操作および旋回がきわめて速い（サイクルタイム15秒）
- 3) 機動性に富む
53PSのエンジンを備え公道上で25km/hで走行できる。現場での小廻りがきくうえ、大径、広幅のタイヤを使用しているため湿地帯での作業も可能です。
- 4) すぐれた安定性
作業時は4コのアウトリガを接地して重掘削時にも安定した作業が行なえます。
- 5) 広い用途
アタッチメントのとりかえが簡単に各種の作業に使用できます。

〔主要々目〕

バケット容量	0.2-0.6m ³
走行速度	25km/hr(最高)
最小回転半径	約4.5m(車体後端にて)
標準装備重量	8,800kg(バックホー)
油圧吐出圧力	240kg/cm ² (最高)
油圧吐出量	65ℓ/min
タイヤ	前輪 4個(または6個)×1,300-24
後輪	2個×8.25-15
名称	いすゞD A 220 ディーゼルエンジン
型式	水合4サイクル直列予燃焼室式
1時間定格出力	53PS/1,600rpm

株式会社 呉造船所

本社：東京都千代田区丸の内1の1 電話 201-0381(代表)
営業所：大阪、名古屋、北九州、仙台、呉

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基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する工法を発見し、ブランチャー式トレミー工法と名づけ特許を出願致しました。従来は浮上をさけるため鉛を仕込んで重量をつけたものですが此方法は必要ない。

現在、日本国有鉄道東京操機工事事務所及日立モノレール作業所に於て各社が御採用、御好評を頂いております。

【I】ブランチャー式トレミー工法の概要

水中コンクリート打設にトレミー工法が指定されていることは周知の通りであります。

このトレミー工法を最も確実に而も極めて容易に施工出来る様にしたものが、本ブランチャー式トレミー工法であります。本工法ではトレミー管の末端を開口のまゝ水中に立込み、上部コンクリート投入口よりブランチャーを入れ、コンクリートの投入により、コンクリート自体の沈降と共に管中の水をブランチャーを以て排除しながらコンクリートを打設するものであります。

本工法の作業順序を説明致しますと先づ第1図の様に水中にトレミーパイプを立込みます。次に第2図に示すようにブランチャーを入れます。ブランチャーは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ブランチャーが管中の水を押し出しながら管の途中まで下つた状態であり、これが進行してブランチャーが管の末端に達し、管口から外れますと第4図の様にコンクリートが管外に溢出し堆積されてゆきます。此の時ブランチャーはコンクリートの中に残されます。それから後は5図の様に普通のトレミー工法と同じ方法でコンクリートを打設致します。コンクリートの打設が進むにつれトレミーパイプを引上げます。

【II】本工法の利点

- 1) トレミーパイプを常に開口のまま、水中に沈下させるので水の浮力の影響はありません。これは始めから管の末端を底板で塞いで、トレミーパイプを中空の状態に浮力に抵抗しながら沈下させる方法に比べ特別の錘りや重いトレミーパイプを必要とせず作業が容易であり設置位置も正確に設定出来ます。
- 2) フランジ部は特殊な形状のため、接手の水洩れによる立込み直しの様な無駄が全くなく又トレミーパイプ引抜きの際に鉄筋に引掛ることがありません。
- 3) ブランチャーの楕型のゴムパッキングでコンクリートと水とが完全に隔離されながら打設されるのでコンクリートが水に混り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、ノックピンを合せボルトで締付ますと内径がぴったり合うと共に完全に水の漏洩がなくコンクリートに水が混ることがありません。ボルト締付にはパッキングに平均に力がかかる様にして下さい。

トレミーパイプの接続及びシュートの取付が終れば管の末端を底より約200mmの位置に設置します。

(2) ブランチャーの挿入

トレミーパイプの設置が終り、コンクリート投入前にブランチャーを挿入致します。ばね鋼で出来たガイドはブランチャーを管に直角に保持させますので、そのまゝで、コンクリートを投入し始めて差支えありませんが、ブランチャーの中心部にある吊環を利用し、針金でブランチャーを引張り乍らコンクリートを投入しますと、ブランチャー全面にコンクリートがつまり更に良結果がえられます。

ガイドは等分に開いているか点検し、若し変形している時は修正してから挿入して下さい。

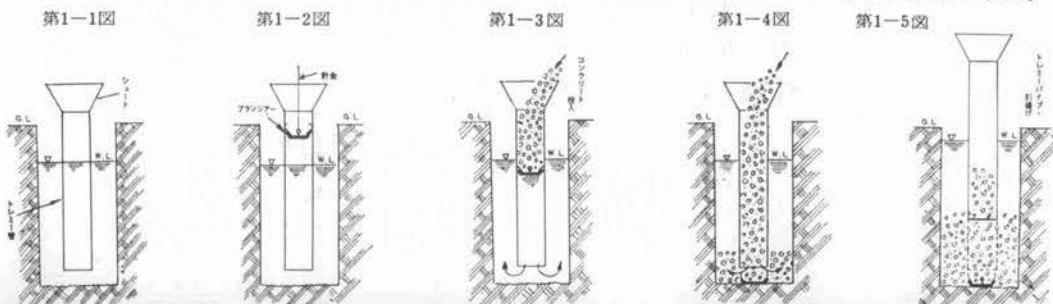
(3) トレミーパイプの引上げ

コンクリートの堆積が進むにつれトレミーパイプを引上げる事は従来の工法と同様ですが常に管の末端を堆積されたコンクリート中に残して置かねばなりません。

(4) 作業終了後の手入

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



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

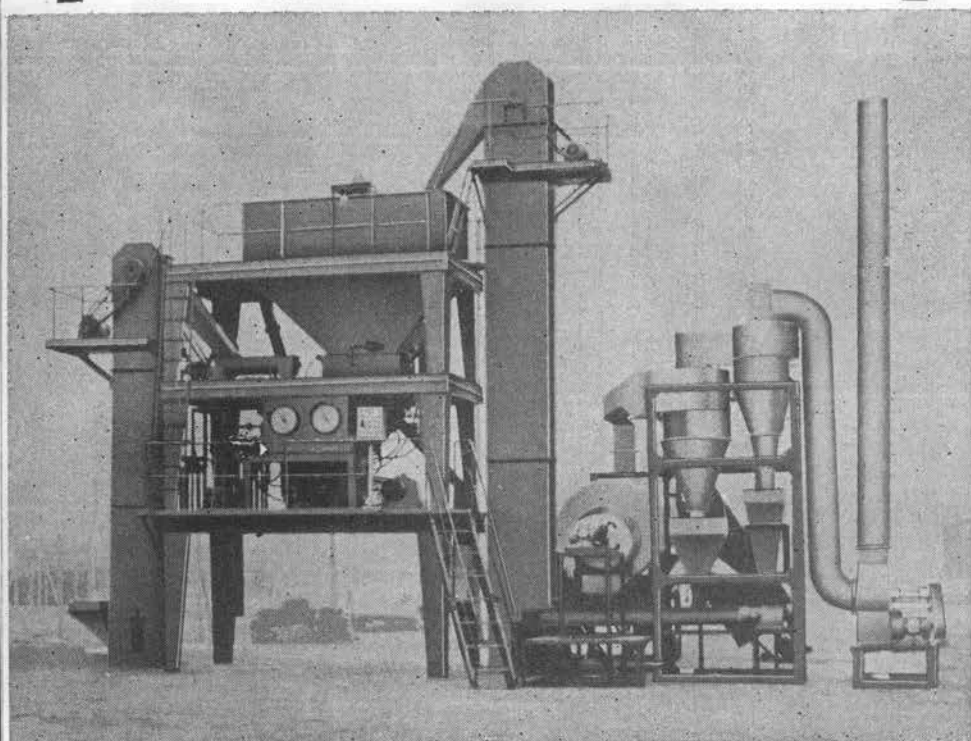
大阪営業所 大阪市南区順慶町4-79 電話大阪(251)0806・6216

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

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

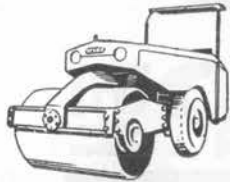
東京営業所 東京都中央区日本橋堀船町一丁目一番地(鈴木ビル)
電話 東京(671) 7 8 7 1 ~ 5 番
大阪営業所 大阪市西区新町通・五丁目一番地
電話 大阪(531) 5 3 6 9 番

600キロで10トンの転圧力！

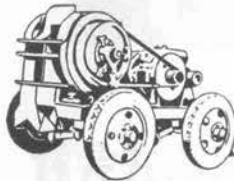
インパクトローラ IR-2A



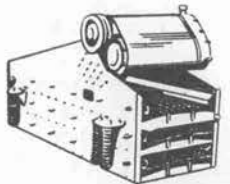
自重 600 kg
転圧力 1~10t 衝撃可変式
エンジン 5ps ガソリン
最小回転半径 2 m



インパクトローラ
IR-5



ポータブルクラッシャー
107D



ローヘッドスクリーン
2X6

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・シングルトックルクラッシャー
ブレーキクラッシャー・ポータブルクラッシャー
ローヘッドスクリーン・ポータブルスクリーン
スモールクローラートラクター
携帯用さく岩機“コブラ”



総販売元

共商株式会社

スエーデン・アトラスコプロ社製

携帯用自動さく岩機

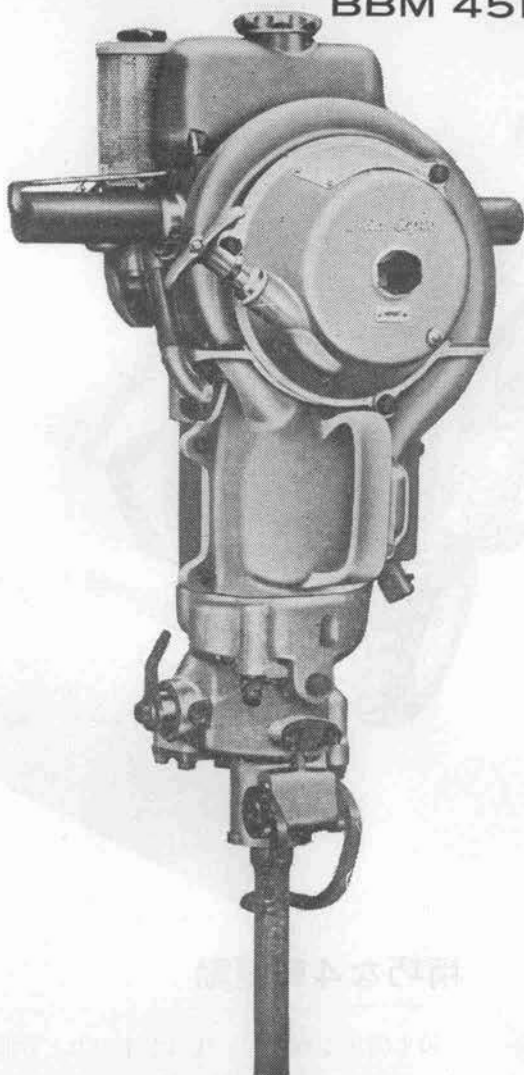
コプロ

BBM 45L型

世界で最も軽量

僅かに24kg

- 始動簡単、構造堅牢、運搬の安全性
- 回転機構特殊設計によりエンヂ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



2000 台突破

記念謝恩セール

● 詳細はもよりの代理店へ

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43	中島ビル	電話 (56) 6 4 6 1 ~ 3
高松営業所	高松市天神前1~2		電話 (3) 5 8 2 2
札幌事務所	札幌市南一条西1~5	北宝ビル	電話 (2) 0751 (4) 4014
北海道地区代理店	三信産業(株)札幌市北三条西3~1		電話 (5) 5 2 3 1 ~ 5
東京地区代理店	日ノ出建機(株)東京都千代田区神田北乗物町8		電話 (251) 9 0 3 7

どこでも、どんな仕事にも活躍する
米国メルロー社製 “ボブキャット”



360°の点回転
揚量 453kg
ダンピング高 253cm
変速差動装置無用
1時間1ガロンの消費

精巧な4輪駆動

最も簡単な操作で、強力な牽引力と万能性と機動力をもっています。
4輪駆動で、左右の2つのレバーが単独に左右輪の使いわけができ
2つのフットペダルが2段式油圧装置によって附属器を操作します。

オリバー全機種 日本総代理店

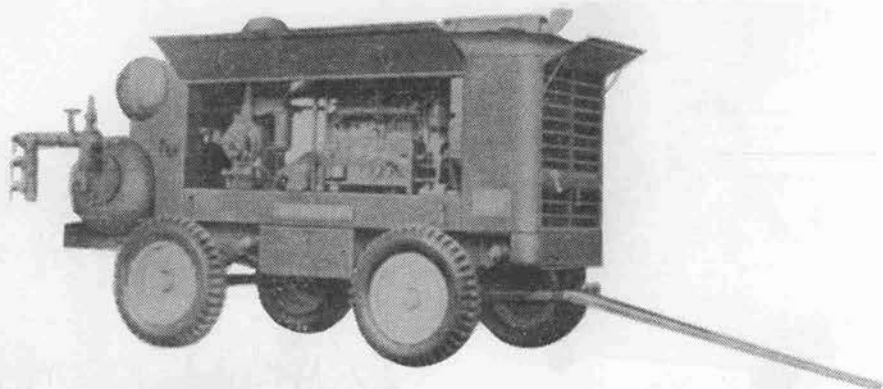


エムパイオ貿易株式會社

本社 東京都中央区日本橋江戸橋2-11(静山堂ビル内) TEL(281)0451-5
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

最高の性能とサービスで最大の能率をあげる

三井のポータブルコンプレッサー



	<u>ロータリー型</u>	RA-75型(9.2m ³ /min)
RV-72型(2 m ³ /min)		RV-420型(11 m ³ /min)
RM-50型(5.2m ³ /min)		RA-150型(17 m ³ /min)
RA-40型(4.5m ³ /min)		<u>スクリュウ型</u>
RA-60型(7 m ³ /min)		RS-370型(10.5m ³ /min)



三井精機工業株式会社

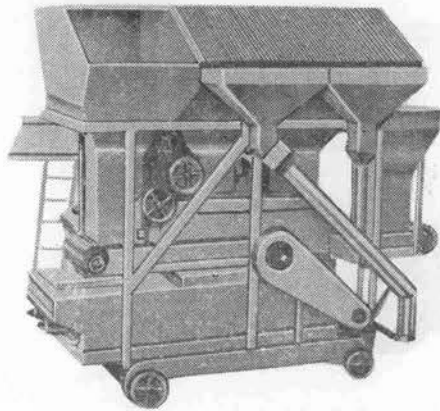
本社 東京都中央区日本橋室町3-3(三井別館)
 電話 東京(270)代表0511
 大阪営業所 大阪市北区太融寺町98(阪急東ビル4階)
 電話 大阪(312)2089
 福岡営業駐在事務所 福岡市荒戸町85-1
 電話 福岡(74)1754

三井さつき会々員名(特約販売代理店) 順不同

三洋機械(株)	盛岡市仁王小路75	盛岡(2)7345
明機産業(株)	仙台市錦町26	仙台(3)7546
富士工機(株)	長野市栗田字舎利田653の46	長野(3)1121~3
(株)綿半銅鉄金物店	飯田市通り町1-4	飯田 2550~3
(株)丸三商店	富山市館出6	富山(2)5621
大倉商事(株)	東京都中央区銀座2-2	東京(561)2131
中道機械産業(株)	東京都新宿区角筈1-827	東京(361)8141
丸紅飯田(株)	東京都千代田区大手町1-4	東京(201)6211
三井物産(株)	東京都港区芝田村町1-2	東京(211)3311
新東亜交易(株)	東京都千代田区丸ノ内3-2	東京(212)8411
長東商店	松坂市新町3丁目	松坂 430
不二商事(株)	大阪市北区万歳町50	大阪(361)5695
阿川機工(株)	広島市石見屋町30	広島(2)2341
三新工業(株)	福岡市材木町47	福岡(74)167~9
小松サービス販売(株) (九州支店)	福岡市天神町25協和ビル	福岡(74)0061~7

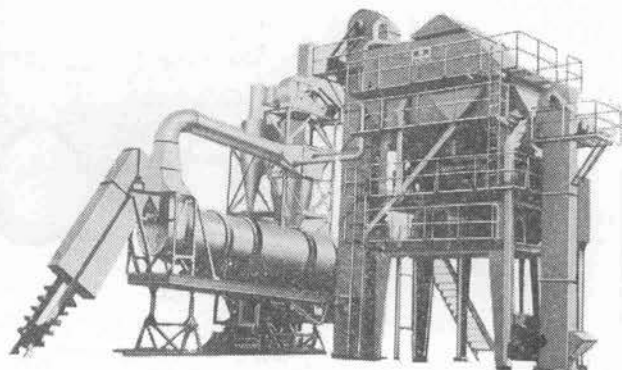
※道路舗装機械専門メーカー

国産最高の実績と技術を誇る!



■ TK-60T / Hスタビライザー

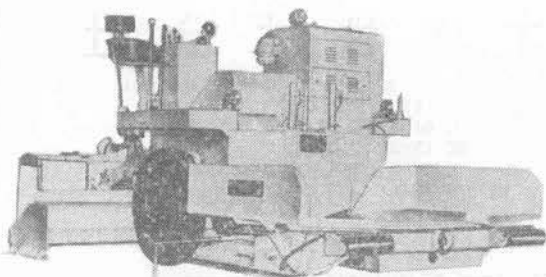
- 1. ミキサーは2軸バグミル型である
- 1. 骨材供給能力の完全なる微量調整可能
- 1. 水量計は光電管にある誤差警報付



■ 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18 TEL (866) 3 1 6 1 (代) - (直通)
出張所 大阪・九州 5 2 4 1 ~ 5 (交換)

製造元

東京工機株式会社

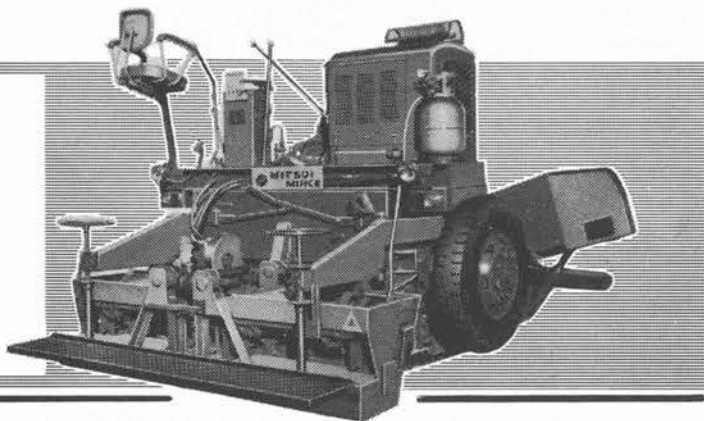
東京都江戸川区東船堀619 TEL (651) 5 1 4 1 (代)

MITSUBI MIIKE 豊富な経験、斬新な技術

三井 アスファルトフィニッシャ

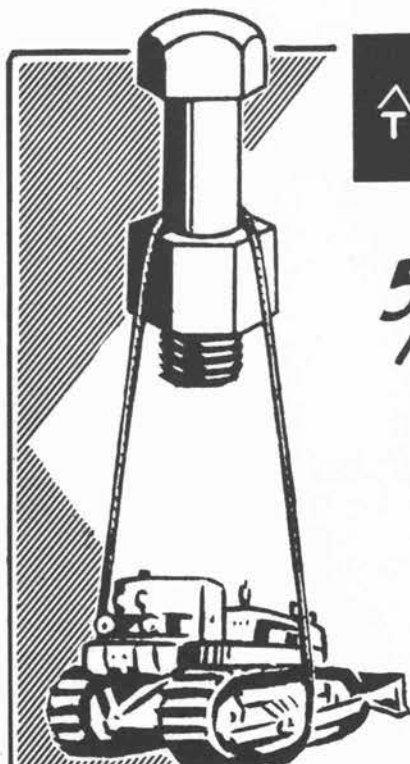
主要仕様

全長	4,190mm
全巾	2,500mm
全高	2,150mm
全備重量	5,800kg
走行法	キャタピラ、タイヤ
機関	29HP、1,800rpm
舗装巾	1,800mm～3,600mm
舗装厚	10～100mm
舗装能力	60 t/h
自走速度	10～61 m/min
作業速度	2.5～15 m/min



株式会社 三井三池製作所

本店 東京都中央区日本橋室町2-1 電話東京(241)代 2331-2341
営業関係 東京・大阪・三池・福岡・広島・名古屋・札幌



△^R▽_S 印 SHOE-BOLT

5/8"φ の強さ!
D-7ブル(15トン)が吊り上げられる

ブル稼働率の向上に強力ボルトを
内外各種 Shoe Bolt 製作

カタログ呈上

ブル	ボルトφ	実破断力(トン)
D-7	5/8"	17.5
D-8	3/4"	32.0

株式
会社

三協特殊鋼ねじ製作所

東京都大田区糞谷町 2~589 TEL (741) 8821 (代)



耐久性と
稼働率が高く
高性能を
発揮します

全装備重量——13.5 t
バケット容量—1.5m³ (爪付)
エンジン作業時最大出力—
——95ps

〈排土板にも簡単に取り付
けられます〉



「産業と暮らしに奉仕する」
技術の日立

TS09 日立の建設機械が月賦で買える—かんたん文化預金—

日立トラックダショベル

営業所 / 東京・大阪・福岡・名古屋・札幌・仙台・富山・広島・高松
機械事業部・建設機械部 /
東京都千代田区大手町2-8 (第3大手町ビル) 電話 (270) 2111 (大代)
日立製作所

《新発売》 **トヨコサクガンキ**



TY75-LD レッグドリル TY75 シンカー

- 小口径穿孔に理想的な設計……最高の打撃数 しかも軽打撃によって19mmロッドの特性を最大限に生かすことができます
- 保健 衛生の向上に効果的……独特の防振防音装置を施していますので 振動 騒音などによる疲労はありません

製造元
東洋工業株式会社
広島

土木担当販売店
マイト機械株式会社
東京都港区芝西久保巴町12 TEL(431)7181
福岡・大阪・岐阜・仙台・高松

「建設の機械化」

定価 一部 百五十拾円