

建設の機械化



アース・ドリル 500-A型
(米国カルウェルド社製)
—新東亜交易株式会社—

11

日本建設機械化協会

J. C. M. A.

1960



リモートコントロール式

全油圧式70.5.ドリル CO3型

操作ハ全テ後部ニ取付ケタ
リモートコントロール装置ニ依リ操作出来マス

主製品

ドリルジャンボ
ワゴンドリル
クローラ・ジャンボ
立抗開さく機

東京流機製造株式会社

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

荷役のスピードアップ

狭い作業場でも自由に
安全に行動できる

クボタモビールクレーン《モビック》は

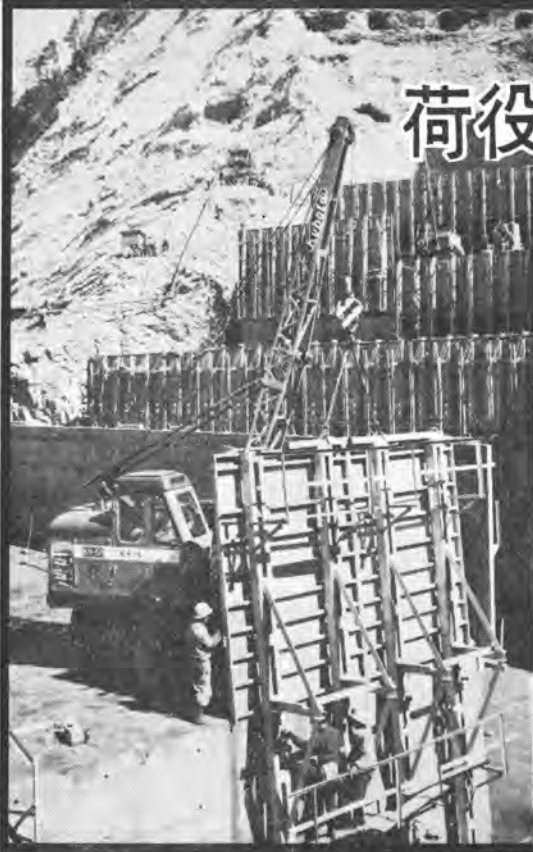
- 狭い場所でも自由に行動できます
- 荷物を吊したまま移動できます
- 旋回しながら巻上巻下しが同時にできます
- 安全装置を完備しています

クボタ モビック

 久保田鉄工株式会社

大阪・東京・福岡・札幌・名古屋・仙台・室蘭

国づくりから米づくりまで



目 次

開発と建設機械化 ……………猪 瀬 寧 雄… 1
 道路投資 2兆3,000 億円
 —新道路 5 年計画 (案) の背景とその概要— ……土 屋 雷 蔵… 2
 東海道新幹線の計画並びに工事の概況について ……田 中 倫 治… 7
 名神高速道路の国際入札工事について ……………鈴木 溪 二…10
 最近におけるブルドーザの下取価格の問題について …谷 口 輝 長…12
 東京都心部の道路補修工法 ……………秋 山 次 雄…16
 除雪機械の排雪動力並びに始動について ……………平 川 吉 治 郎…19
 回転バケット式せん孔機—カルウェルドについて ……佐 藤 裕 俊…25
 「ミシガン」トラクタショベル 85A ……………志 摩 虎 夫…29
 NTK-6 形バックホーについて ……………中 村 正 男…32
 東京フレキ RS 12 形ロードスタビライザ ……………鈴木 光…34
 三菱小型ブルドーザ (BC, BA 型トラクタ) ……………福 本 且 臣…36
 ウィンチの JIS 工場審査について……………国 枝 晃…40
 渦電流式制動方式について ……………谷 正 晴…41
 スクレーパの運搬量の新しい計算図表 ……………植 村 厚 一…45
 アメリカのタイヤサービス事情とびある記 ……………田 島 藤 太 郎…48
 牧尾ダム工事見学記 ……………タイヤ整備小委員会…52
 「支部便り」
 愛知用水牧尾ダム見学会 ……………中 部 支 部…54
 ニュース ……………(編 集 部)…55
 行事一覧・編集後記 ……………(長 江・谷 口)…56

◇表紙写真説明◇

米国カルウェルド社製
アース・ドリル 500-A 型

新 東 亜 交 易 株 式 会 社

本機は米国カルウェルド社が 40 年間にわたる研究, 経験およびそのすぐれた技術を総合して幾度かの改良の末完成したすぐれた基礎工用回転式掘削機である。

本機は特殊回転式バケットにより無振動, 無騒音, また無衝撃でいかなる地盤でも安全かつ迅速に掘削できることを特長としている。

機種には 150-A, 200-A, 250-A および 150 C 型等がある。

主 要 諸 元

掘削深	200 ft	作業時高さ	47 ft
掘削径	12~120 in	作業時全長	21 ft
全装備重量	40,760 lbs	走行速度	前後進共 1.3~11 km/h
全長	44 ft	機 関	180HP, V-8 Chrysler Industrial Engine
全幅	8 ft	ウ イ ン チ	複調式, 引張力 9,000 lbs
高 さ	10 ft 6 in		

本機の詳細は本誌 25 頁を参照されたい。

搬送機の大革命



ムカデコンベヤー



新丹那隧道工事現場

バケットコンベヤー・ベルトコンベヤー・
ポンプ夫々の特性を生かした
画期的な

万能搬送機

営業種目

- ◇特許 (No. 412963) ムカデコンベヤー及び
ジェットコンベヤーの設計及製作
- ◇特許組立式サスペンションドレイジャー
の設計及製作
- ◇一般土木機械の製作修理
- ◇一般土木工事の請負及技術相談
- ◇砂利・砂・石材の採取販売

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 直通 (671) 4 6 9 7
 大阪事務所 大阪市港区南境川町 2-42 電話 (57) 0961・4159
 研究所・工場 埼玉県川口市飯塚町 2-50 電話 (川口) 4522・5968

サガ鋼製枠

豊富な経験
新しき技術

スチールフォーム
 移動セントルフォーム
 鋼製セントル
 支保工
 各種メタルフォーム
 専門製作



スチールフォーム D=4,800 L=10,800
(株)間組シンセン 伊豆丹那建設所納入

佐賀工業株式会社

本社工場 富山県高岡市荻布209番地 TEL (高岡)3183・4651 伏木営業所 (伏木 811)
 湯河原工場 神奈川県足柄下郡湯河原町城堀37 TEL (湯河原 2406)

石川島-JOY可搬式空気圧縮機

石川島-JOY可搬式空気圧縮機は特に土木・鉱山用の空気動力源に適するよう可搬性を主としボタン起動を採用しているほか、エンジンの回転速度を空気使用量と正確に一致するような装置を持ち、**経済運転と安全性**を計っております。



210型ポータブル
コンプレッサー

石川島重工業株式会社

本社：東京都千代田区大手町2-4(新大手町ビル)電話(211)2171・3171(代)
12月1日(予定)より播磨造船(株)と合併し、社名を“石川島播磨重工業株式会社”に変更します。

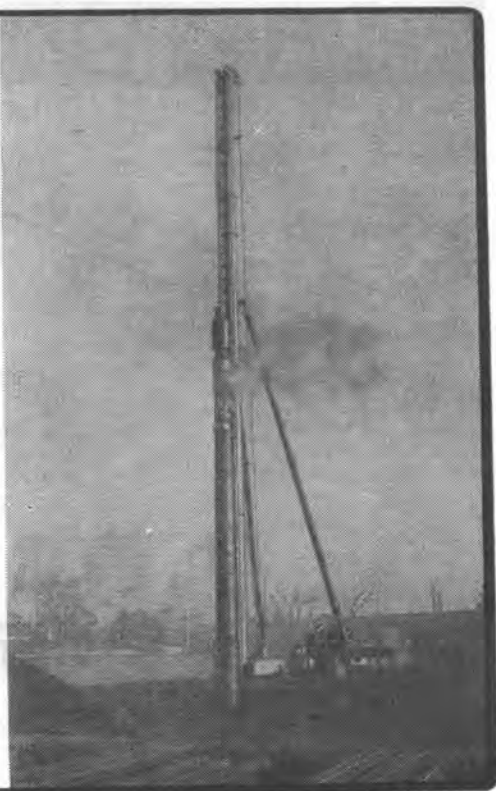
ディーゼル パイルハンマー用槽

D-12型
D-22型

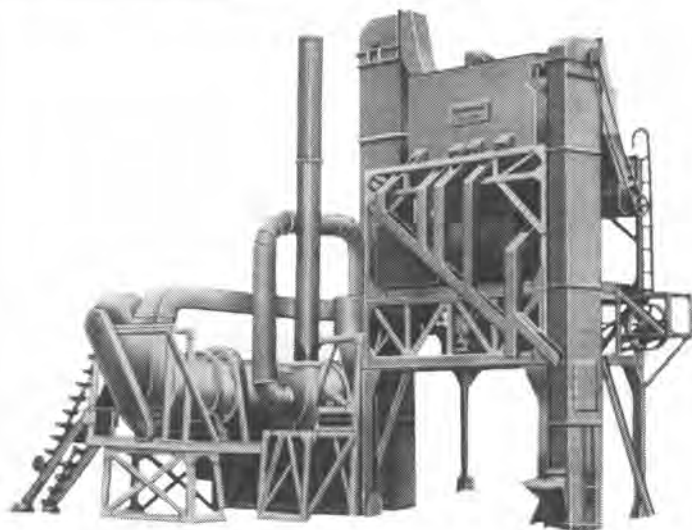
其他土木建設機械設計製作

東都鉄工株式会社

江戸川区東小松川4の1288
電話 (651) 1894・2963・3141・4383



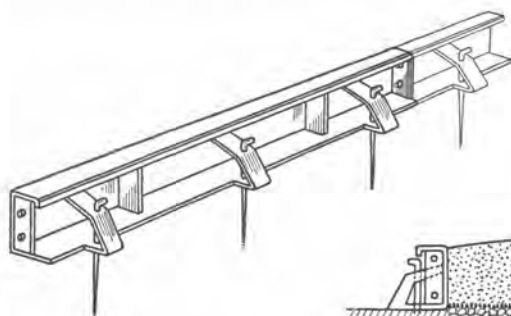
丸善の MZ-1000型 アスファルト フラント



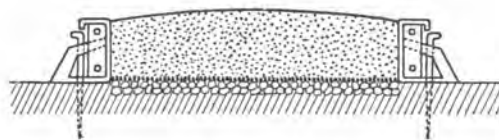
特 徴

1. ブロック コンストラクション
各ブロック毎に駆動装置を内蔵せるため運搬、組立、解体、調整に人手をはぶき経費時間の大幅節約ができます
 - A 上段ブロック……バイブレーションスクリーン
 - B 中段ブロック……操縦室、計量装置、骨材貯蔵ホッパー
 - C 下段ブロック……双軸パックミル型ミキサー
2. ワンマン コントロール
下記の装置の操作は圧搾空気によるリモートコントロールを採用迅速正確な作動をします
 - A 骨材貯蔵ホッパーゲート
 - B 計量ホッパーゲート
 - C 石粉投入クラッチ
 - D アスファルト投入装置
 - E ミキサーゲート
3. バイブレーション スクリーン
節分正確
処理能力強大
4. 低圧重油燃焼装置
低圧バーナー、ルーツプロアー使用
強大な火焰、骨材加熱不足はこれで解決

道路舗装用鋼製型枠



品 番	上 巾 (cm)	高 さ (cm)	長 さ (m)
No. 1	5.0	20	2.44 (8呎)
No. 2	5.5	23	2.44 (8呎)
No. 3	5.5	23	3.050 (10呎)
No. 4	特 殊 型	(御注文に応じ設計致します)	



カタログ進呈

丸善建設機械株式会社 近畿興産株式会社・機械部

総代理店

本社 大阪市北区芝田町112 電話大阪 (36) 7651 (代表)
支店 東京・名古屋・広畑・若松



B型ターナブルを使用して より有効な馬力が得られる

四 つ の 理 由

1. パワーに匹敵するより多くのリムプル

ル・ターナー・ウエスチングハウスのB型ターナブルは、その動輪で運搬する荷重の53%でその430馬力V型エンジンを最大限に活用するリムプル比率を与えます。B型は15%も強い牽引力を付与し、その結果リムプルをもたらし、その動力当りの重量比は同じ型のどのシングル・エンジン装備のスクレーパーに較べても最上です。

2. 土砂“すくい上げ”のパワー浪費が少ない

B型ターナブルに取付けた長さ22mのLWフルバックスクレーパーは低くしかも広いので、土砂をボウルに容易且つ迅速にすくい取る事が出来ます。このスクレーパーの床は水平より僅か1度の勾配があるだけです。ということは、エンジン・パワーの大部分が土砂の切削と運搬に利用されているわけです。

3. 簡単な最終ドライブによりエンジン・パワーを保持

重作業用ブル・ギヤー・アンド・ピ

ニオン最終ドライブは多くの土木運搬機械に使用されている複雑な遊星式ドライブより摩擦が遥かに少なく動力を活用します。エンジンと動輪の間に可動部が少ないのでB型は動力を保持し維持費を節減します。

4. 電機制禦装置は操業時のみ動力を使用

B型ターナブルの機能を制禦するのに用いられる電流は、必要な時だけ発電されます。一方 hidroリック制禦装置はポンプを作動させるため常時エンジンパワーを使用しています。

これらすべての特徴の実際の結果は—土砂運搬という重要な作業により多くの動力を使うことです。これこそル・ターナーの巨大なB型がより多くの利益を生み出す理由なのです。

ターナブル, フルバック—米国特許局登録商標
BP-2187-DC-1j



FRAZAR INTERNATIONAL (JAPAN) LTD.

Room 401, Yaesu Building

No. 6, 2-chome, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo

Tel: (281) 4431~5



ル・ターナー・ウエスチングハウス社 日本総代理店

フレイザー国際(日本)株式会社

東京都千代田区丸の内2の6 八重ビル401号室

電話(281)4431~5

サーヴィス・部品課一同上(本社内)

大阪・江南ビル(23)5948/9 札幌・日機サービス内(8)2575

讚岐の

.....
土木建設機械



アスファルトプラント



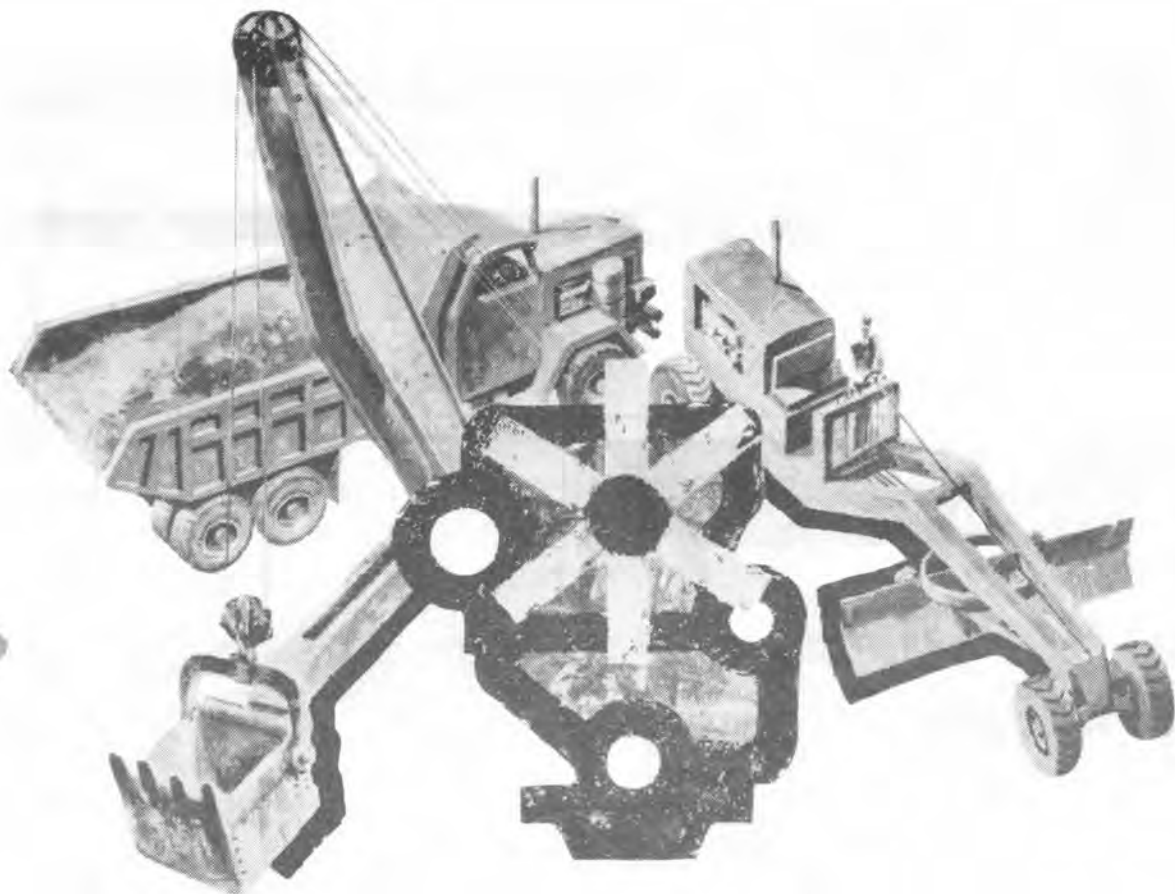
セメントガン



バッチャープラント

株式会社 讚岐鐵工所

大阪市港區三先町五丁目八番
電話 築港 57 6 8 1 - 5 番



塵埃を入り込ませない カミンズのエンジン を特にご指定下さい

カミンズ・ディーゼルは多年の研究と技術により、現場作業におけるエンジン故障の最大原因となる塵埃を入り込ませず、エンジンを保護する方法が施されております。

クランクケースはシールが弛んだり、ガスケットが痛んだりした時塵埃や砂塵が入り込むのを防ぐ為に加圧されています。ねじ込み式オイル・フィルター・キャップのボルト・スクリューやオイル・ディップステイック・キャップはシールすると拡大して穴を固く閉め空気を入れません。その他塵埃の入りそうな箇所は全部防塵式になっております。

カミンズの土木機械用エンジン全部に標準型として取り付けてあります DONA-CLONE

型二重乾燥式エアー・クリーナーはエアー・マニフホールドから塵埃の入るのを防ぎ100%に近い効果を発揮します。

また、カミンズのPT式燃料装置は燃料管から塵埃が入るのを防止します。

新規の土木機械や、現在お使いの機械のエンジンお取換えの際はぜひカミンズ・エンジンをご指定下さい。60馬力から600馬力に至る4-6-8 および12シリンダーの各種の型があります。何れも、その信頼性、故障のない機能は世界中に定評のあるものであります。

詳細、その他仕様につきましては下記弊社にお問合せ下さい。

カミンズ・ディーゼル・エクスポート・コーポレーション
日本総代理店 — Cummins Dealer in Japan



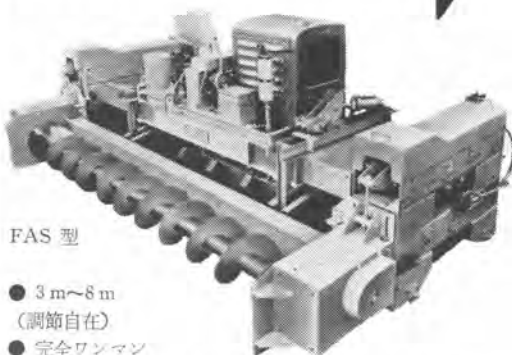
フレージャー国際 (日本) 株式会社
FRAZAR INTERNATIONAL(JAPAN)LTD.
東京都千代田区丸の内2-6八重洲ビル401号 電(281)4431-5
大阪・江商ビル(23)5948-9 札幌・日機サービス内(3)2755

躍進する 東京フレキの建設機械

営業品目

- | | |
|----------------------|---------------|
| ★ コンクリート・ロード・フィニッシャー | ★ 各種 バイブレーター |
| ★ ロード・スタビライザー | ★ コンクリート・カッター |
| ★ コンクリート・フロート・マシン | ★ ジョイント・クリーナー |
| ★ アグリゲート・スプレッダー | ★ ジョイント・シーラー |
| ★ ロード・マーカ | ★ 各種 スチールホーム |

★ 納入実績40台を誇る
コンクリート・ロード・フィニッシャー



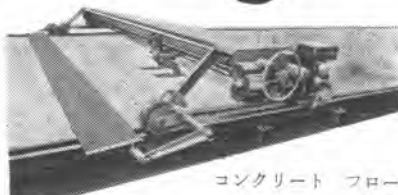
FAS 型

- 3m~8m
(調節自在)
- 完全ワンマン
コントロール式

全国各地で活躍する東京フレキの維持用機械

好評を博す東京フレキの
35年度新製品

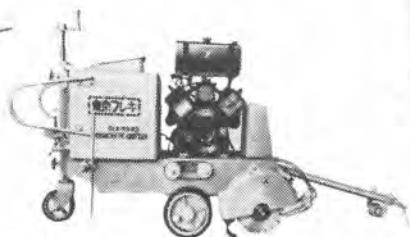
ロード・スタビライザー RS-12 型



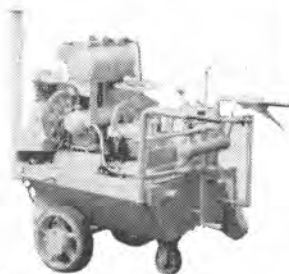
コンクリート フロート
マシン FM 型



★ JC 型
コンクリート
ジョイントクリーナー



★ DCC 型
コンクリートダイヤモンドカッター



★ JS 型
ジョイントシーラー



株式会社 東京フレキシブルシャフト製作所

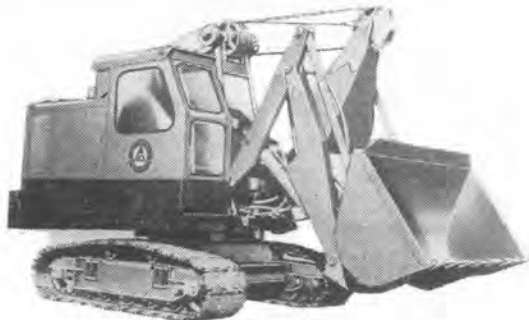
本社 東京都品川区大井坂下町 2 4 3 9 電話 (761) 0 1 8 6 (代表)
工場 大森・藤沢・羽田・呉
営業所 名古屋・大阪・広島

代理店

浅野物産株式会社

本社 東京都千代田区丸の内 1-6-1 東京海上ビル新館 8階

コーリングの土木機械



205型スクーパー
バケット容量 1.4~1.9 m³

205型
クレーン

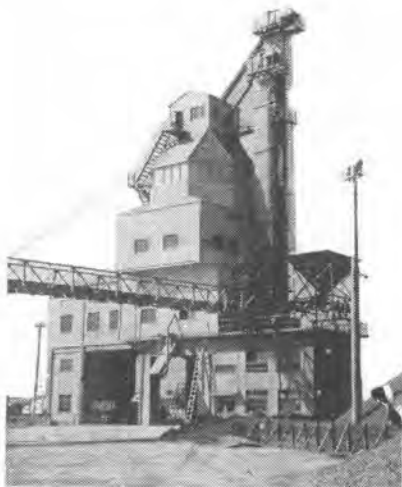
吊上重量 12.7 吨
走行速度 13km/h



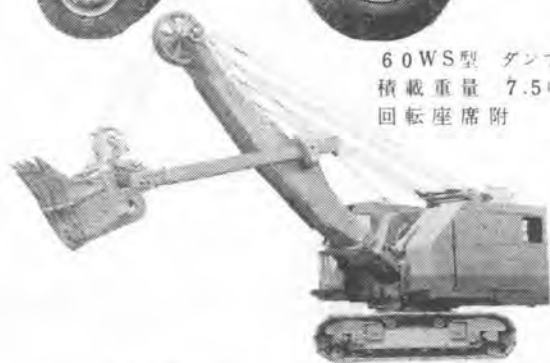
50型マドジャック マドポンプ能力 6.3 m³/h



60WS型 ダンプター
積載重量 7.5 吨
回転座席附



生コン用パッチャープラント 56S ミキサー2基

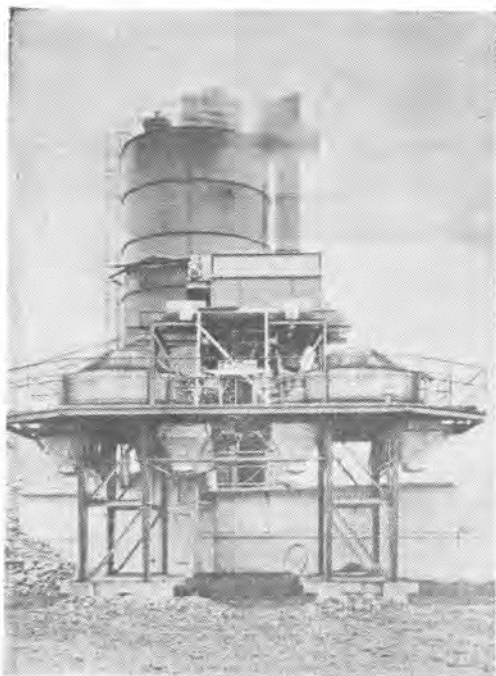


605型パワーショベル 掘削容量 1.2 m³



石川島コーリング株式会社

本社 東京都中央区日本橋通3-2 (広瀬ビル) TEL (271) 5131 代表
営業所 大阪・九州・北海道・仙台・新潟・名古屋・広島



ミキサーの革命!!

スエーデン政府が折紙

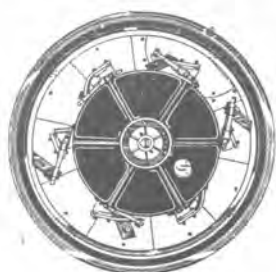
ファイマート

タービンミキサー

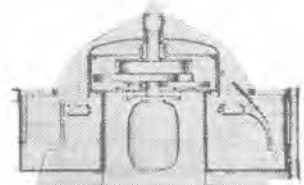
コンクリート品質の改良に!
 コンクリート強度の増加に!
 セメントの節約に!
 輸送にアヂテーターカー不要!
 モルタル製造可能!
 日本特許申請中

- 特長**
- ・普通の重力式ミキサーに比較して本質的にコンクリートの圧縮強度を増加出来る。(約28%)
 - ・可成りのセメントを節約出来る。(約20%)
 - ・総ゆる種類、総ゆるスランブのコンクリート及びモルタルの製造に適する。
 - ・水の侵入抵抗は250%以上である。
 - ・水結抵抗は150%以上である。
 - ・コンクリートの分離が極めて少く、約45分間の輸送にはアヂテーターカーを必要とせず、ダンプトラックで輸送できる。
 - ・周速度3.5米/秒で普通のミキサーの約3倍であり、練り羽根の裏面にセメントが固着し難い。
 - ・混練時間が非常に早く、能率が極めて良い。
 - ・型枠に入れた時の表面仕上が非常に緻密である。
 - ・重量が極めて軽量且つ寸法は少であり据付け移動が容易である。
 - ・振動及騒音が極めて少ない。

“スエーデン”アルランダ飛行場建設工事に於ける2m³(70切)2型全自動式パッチャープラント



平面図



断面図

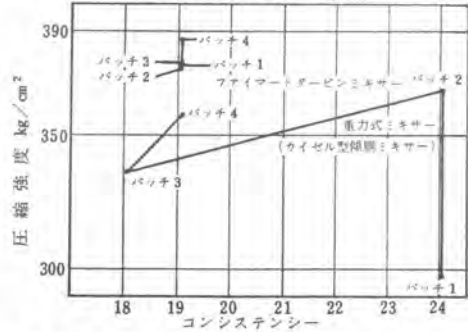
仕 様

型 式	容 量		タンク内径	タンク高さ	タンク全高	馬 力	総重量
	m ³	切	mm	mm	mm	HP/P (極数)	
S-350	0.35	12	1450	554	1095	15/4-P.	1200
S-500	0.50	18	1660	554	1115	20/4-P.	1500
S-750	0.75	28	2000	669	1265	30/6-P.	1800
S-1000	1.00	36	2240	704	1360	30-35/8-P.	2300
S-1500	1.50	54	2750	757	1472	40-45/8-P.	2800
S-1750	1.75	65	3000	757	1512	50-55/8-P.	3500
S-2000	2.00	70	3300	850	1760	60-65/8-P.	4500
S-4000-4300	4.0-4.3	140-152	4250	1000	2000	130-150 8-P.	6500

註：S-350及びS-500はエンジン駆動が可能である。

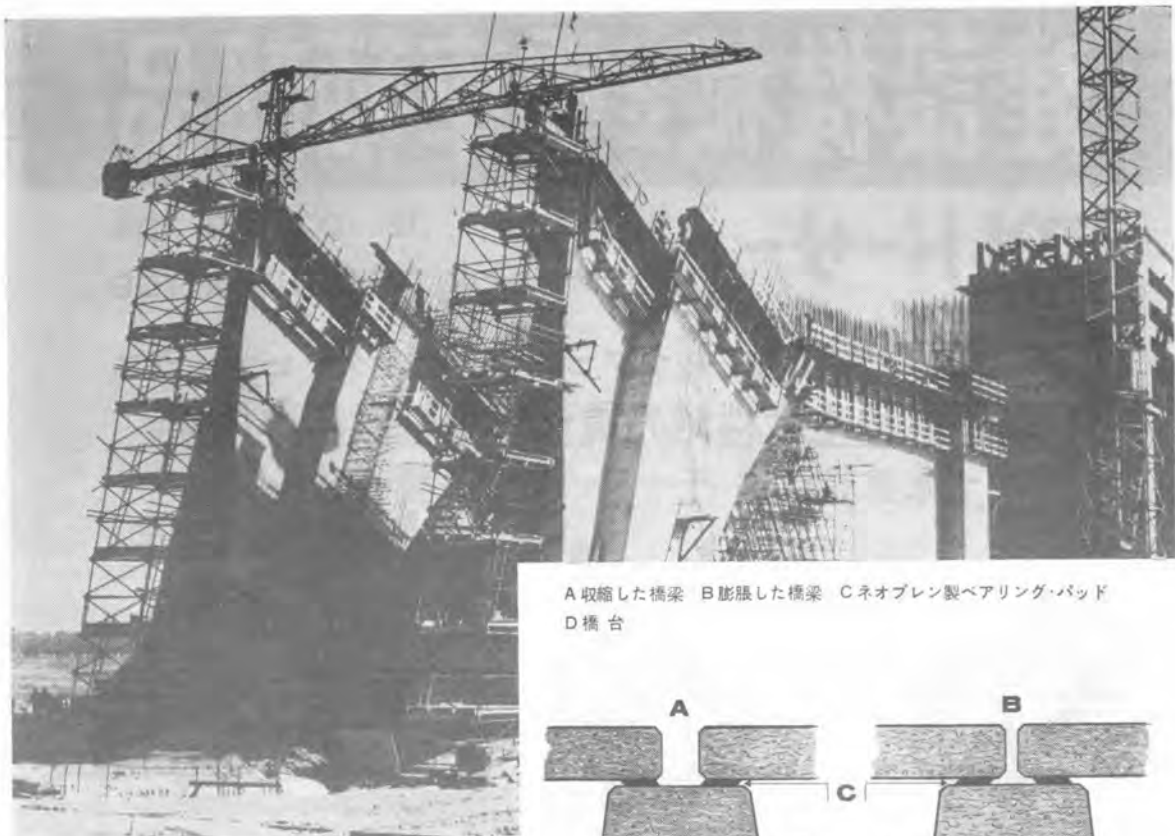
“スエーデン”ストックホルム政府試験所試験記録の一例
 FEIMERTタービンミキサーと重力式ミキサーとの間の強度差は最低値にて28%である。
 線図は重力式ミキサーがタービンミキサーに比べて混合が極めて不均一である事を表わしている。

試験番号 No. V 試験証明 水セメント比=66%
 セメント含有量=275kg/m³



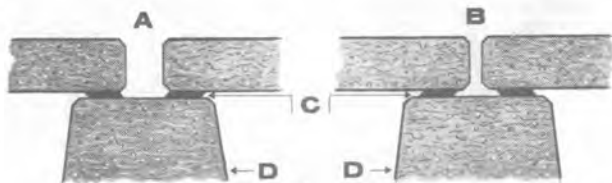
製 造 元 **FEIMERT PATENT COMPANY LTD.**
 SWEDEN
 日本総代理店 **ドッドウエル アンド コンパニー リミテッド**
 日本総輸入店 **不二商事株式会社 機械部**

本 社 大阪市北区絹笠町堂ビル7階 電話(代表)大阪(36)5695(代表)
 東京営業所 東京都中央区銀座西2丁目5銀楽ビル 電話 東京(561)0466(代表)
 名古屋営業所 名古屋市中区南大津通1丁目千代田ビル5階 電話 名古屋(24)5006・8479
 富山営業所 富山市古手伝町40番地 電話 富山 7 2 6 0
 姫路出張所 姫路市東二階町22番地 電話 姫路 3 7 9 0



A 収縮した橋梁 B 膨脹した橋梁 C ネオプレン製ベアリング・パッド
D 橋台

上の写真のフランスの新しい Tankerville 橋は建造中で、デュポンのネオプレン製ベアリング・パッドを使用している。右図はベアリング・パッドの作用を示す。



ネオプレン製橋梁用ベアリング・パッドは 経済的で、耐久性があり、保全の必要がありません

デュポンのネオプレン製橋梁用ベアリングは厚さ約一吋の平たいパッドで橋の桁構と橋台の間に設置します。橋梁が膨脹あるいは収縮するにつれ、この合成ゴム製パッドは、ずれて偏ります。このパッドと橋梁の間、あるいはパッドと橋台の間には滑る移動はありません。この簡単な構造により、ネオプレン製ベアリング・パッドは事実上機械的ベアリング装置より遥かに経済的です。すべての運動はパッドの内部的なものでありますから、このネオプレン製ベアリング・パッドは保全を必要とせず掃除をしたり油を差したりする可動部分がなく、摩擦の問題を苦心して解決することもなく、また腐蝕したベアリングが過剰荷重を橋台に伝える危険もありません。更に、ネオプレン製パッドは頑丈で耐久性があります。

適切に設計するとネオプレン・ベアリングは1000 psiまでの加圧を支えることができます。ネオプレンは、日光、天候、オゾン、油およびグリースのような通常のゴム製品を急速に劣化させるすべての一般的な破壊原因に耐抗します。

詳細につきましてはあなたのゴム供給店にご相談下さい。下記のクーポンをお送り下されば、デュポン製合成ゴムを使用して成功した例を記載した「エラストマー ノートブック」を差し上げます。

製造元 E. I. du Pont de Nemours & Co., (Inc.)
Wilmington, Delaware, U. S. A.

DU PONT NEOPRENE



化学を通じ……より良き生活のため、よりよき製品を

DU PONT 日本総代理店

アメリカン・トレーディング・カンパニー(ジャパン)リミテッド
東京都港区芝公園7号地の1 SKFビル 電話(431)5140~9
大阪市南区安堂寺橋通り2の47 電話(26)6593~8
(御芳名) (所属部所)

(御社名) (御住所)

このクーポン券をお切りの上、上記代理店宛お送り下さい。資料を差し上げます。

"Mech. of Const." - 11/60 - 5

建設機械並重車輛部品

ブルドーザー

キヤタピラ D8. D7. D6. D4

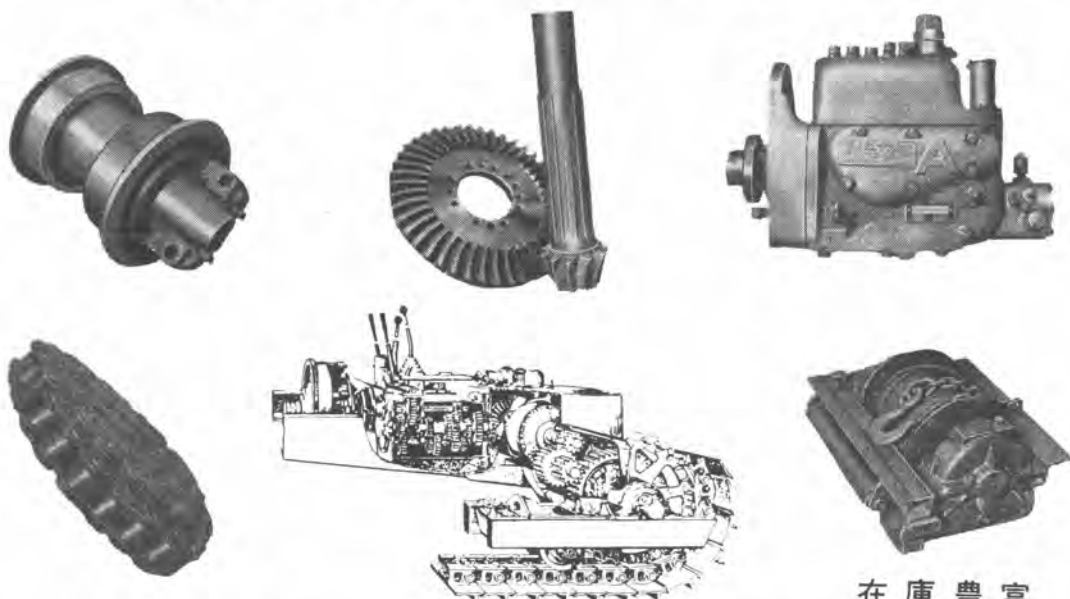
インターナショナル TD18. TD14. TD9

ショベル

ライマー・コーリング・ビサイラス

松下各種土木機械売買並重車輛部品専門店

土木建設機械・モータープール・諸機械賃貸



在庫豊富

舶来輸入建設機械部品（コンメック、エスコ）関西総代理店



御用命次第早急に輸入致します

株式会社 広島屋商會

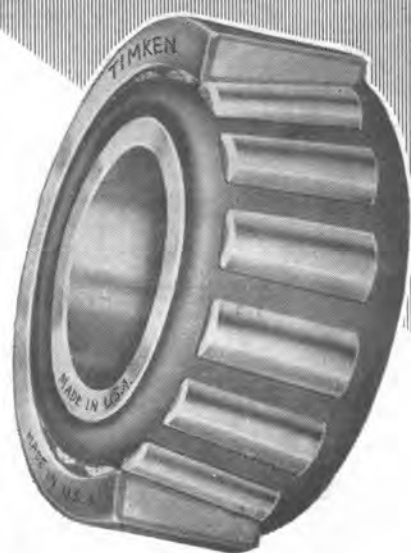
福島営業所 大阪市福島区上福島南三丁目九八 電話大阪 ④5 2325・2614・6549
(市電堂島大橋北詰厚生年金病院前)

本社 守口市大字大日旧大庭四番二四九 電話 大阪 ⑨9 2636
(サンヨー電機淀川工場隣)

建設機械用.自動車用の

ベアリングなら何んでもOK!

TIMKEN



NTN

ASAHI

HIC

テムケンベアリング直輸入元

NTN 東洋ベアリング

ASAHI 旭精工代理店

HIC 大阪ベアリング

フタミ商工株式会社

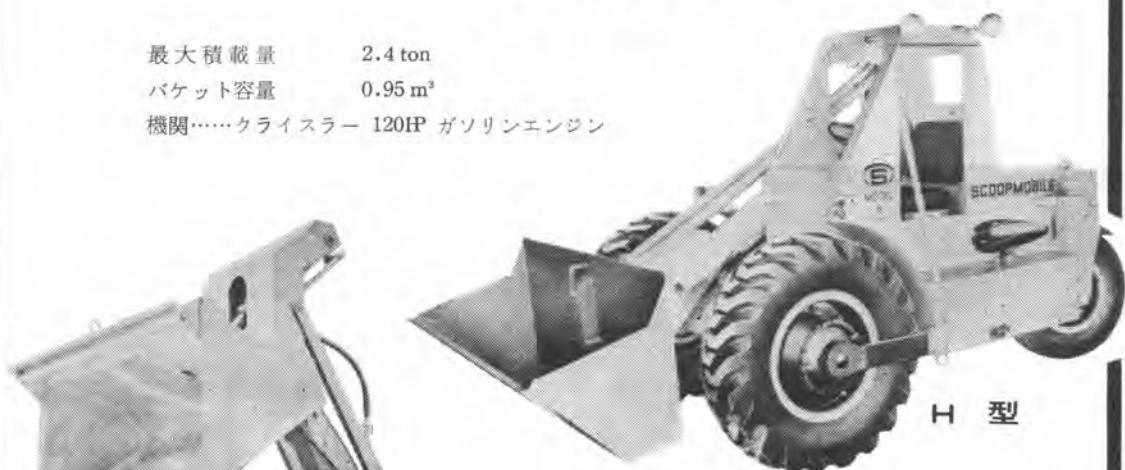
大阪市福島区上福島南3丁目98番地
(ただし大阪厚生年金病院前)

TEL 大阪(45) 1551~4・2606・2614

建設界の寵児 スクープモビール

米国ミキサーモビール社製

最大積載量 2.4 ton
バケット容量 0.95 m³
機関……クライスラー 120HP ガソリンエンジン



H 型

本機は三輪のため特に機動性に秀れています



LD-8A型

最大積載量 10.7 ton
バケット容量 2.67 m³
機関……カミンズ
175 HP デーゼルエンジン

本機は機動性に富み最大な容量と強力な出力を誇りアタッチメントの交換によりホーク、ブーム、ブレード、スノーブローヤとしても偉力を発揮し、バックホー、リッパの取付けも可能です。

東洋総代理店

FBK 富士物産株式会社

東京都中央区銀座6-4 (交詢ビル) 電話東京 (571) 4101 (代表)

基礎工法の画期的躍進

T&K アースドリル

基礎工事に新威力!

本機は日本の国情に最も適応した高性能アースドリルです。これは強力回転式バケットドリルにより掘削するもので基礎工事用大口径深掘りにすばらしい威力を発揮します。

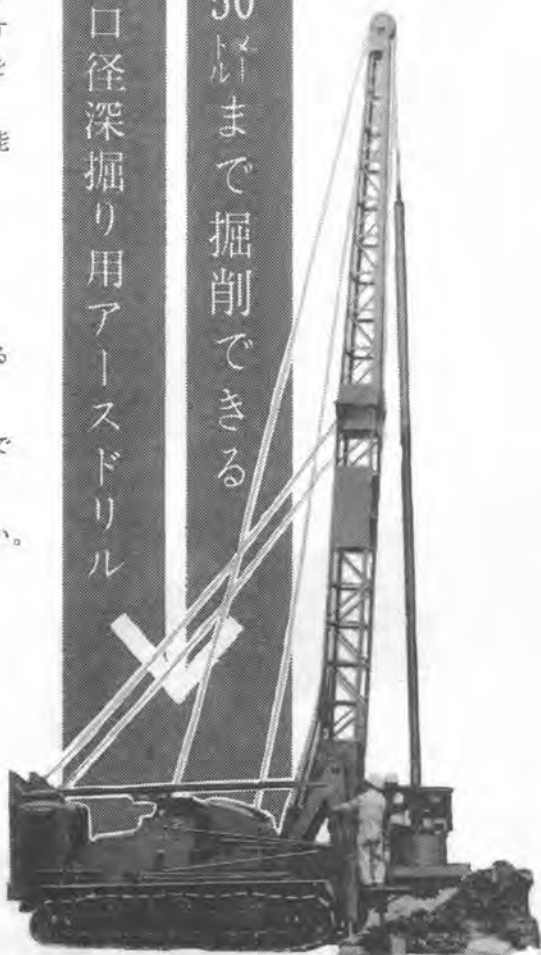
特に直径1,500mm 深度35M迄の穿孔には驚異的な性能をもっています。

本機の主な特長

- ◇無騒音・無振動で軽快に運転できます。
- ◇建築物・橋脚および堤防等の基礎工事その他凡ゆる掘削工事に広範囲に且つ経済的に使用できます。
- ◇機動性に富んでおりますからどのような作業現場でも迅速容易に移動し作業を開始できます。
- ◇掘削バケットの容量が大きいので掘進速度が大きい。
- ◇僅か2名で充分操作が可能であります。

地下50mまで掘削できる

大口径深掘り用アースドリル



・ 営業品目 ・

ロ	ード	ロ	ー	ラ	ー
ア	ス	フ	ィ	ニ	ッ
内	燃	機	ク	レ	ン
モ	ビ	ル	ク	レ	ン
ト	ラ	ク	ク	レ	ン
ト	ラ	ク	ク	レ	ン
ア	ー	ス	ク	オ	ー
ア	ー	ス	ド	リ	ル



株式会社 加藤製作所

本社 東京都品川区大井蛟洲町 233 番地 電話 大崎 (491) 5101 (代)
 大阪支店 大阪市北区末広町 3 番地 電話 北 (36) 6494-5 番
 九州支店 福岡市上小山町 4 4 番地 電話 福岡 (2) 1471 番

ハイトロクレーン

各型式製作

- OC-3型 3吨
- OC-5型 5吨
- OC-7型 7吨

吊上能力五トン

株式会社 多田野鉄工

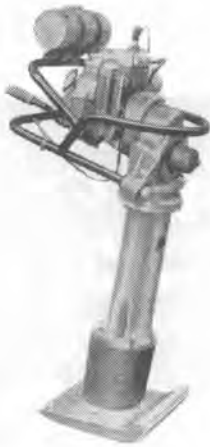


本社 高松市新田町(尾島) 電話 代表番号 高松(4) 9111
東京営業所 東京都港区芝田町五ノ二 電話(45) 4747・4947
大阪営業所 大阪市城東区西嶋野三ノ一〇 電話大阪(97) 6814
小倉営業所 小倉市金田町三ノ一五六 電話(8) 6662
サービス工場 大阪・小倉・名古屋・豊橋・東京

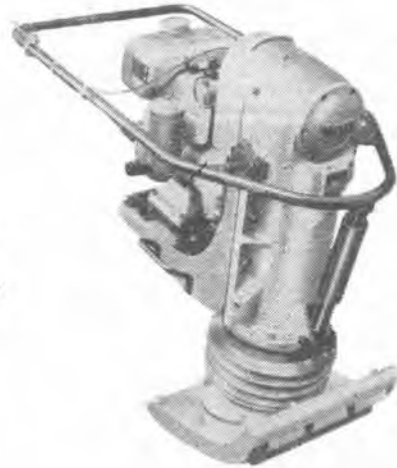
マイカイ貿易の建設機械

ビブロランマーBS-50型

ビブロランマーBS-150型



全重量 55 kg
 転圧力 3~5 ton
 締固め面積 80~120m²/時
 締固め深さ 30 cm~40 cm
 打撃数 450~650 回/分
 打撃板 35 cm × 30 cm



全重量 150 kg
 転圧力 8~10 ton
 締固め面積 160~200 m²/時
 締固め深さ 35 cm~50 cm
 打撃数 430~470 回/分
 打撃板 440 mm × 365 mm

携帯用ピナザ鑿岩機

ダイヤモンドブレード コンクリートカッター

型式 P 60/S 4 型
 動力伝達方式 フレキシブルシャフト
 動力部重量 55 kg
 エンジン馬力 5.5HP
 ハンマー重量 16 kg

ダイヤモンドブレード
 標準サイズ 12~18
 切断延長深さ 5 cmの目地
 500m~1000 m
 切断速度 60 cm/分



コンクリート
 カッター
 エンジン馬力 10HP
 冷却方法 強制水冷

総代理店
 株式会社 **マイカイ貿易商会**

本社 東京都千代田区麴町 3~7 電話 九段(331)5576(代表)
 福岡出張所 福岡市瓦町 7 8 電話 東(3)1 4 5 3
 北海道出張所 札幌市南一条東六丁目 電話 札幌(3)5004 (4)2061

穿孔作業のすべてが機械化されました

3:1

作業員一名で従来のワゴンドリルの3倍の仕事を行います



古河の クローラードリル

岩盤の穿孔にはさく岩機の秀れた機能が大切です

迅速なタガネの接続

最強力、最新型の大型ドリフター 795 Dのタガネ逆転機構（特許申請中）はタガネの取外しと接続を簡単に行います。

自走装置

左右独立駆動の無限軌道は如何なる不整地に於ても自動均衡構造を具えているので確りした安定を保つことが出来ます。自力でポータブルコンプレッサー（315cfm）を牽引して走行、登坂します。

穿孔準備の作業時間短縮

ブームの根元に取付けられたリモートコントロールによって5個の油圧シリンダーがフィードタワーを敏速に且つ安全に穿孔位置に固定してくれます。

仕様

全装備重量……………2800kg
ドリフターシリンダー径… 114mm
ロッドチェーン……………3000mm

50mの長孔穿孔150mmの大口徑穿孔が行えます。



古河鋳業・足尾製作所

東京都千代田区丸の内2の8 TEL 271~1401(代)

総合機械メーカー—65年の実績と最新技術が生み出す

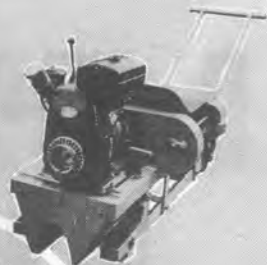
NIIGATA

ニイガタ道路舗装機械

自動カーバー

NC-15形

本機は、道路の縁石、安全地帯の区切り及び舗装止めなどを簡易迅速に、しかも経済的に敷設することが出来る国産第1号機です。



アスファルトフィニッシャー

NF-35形

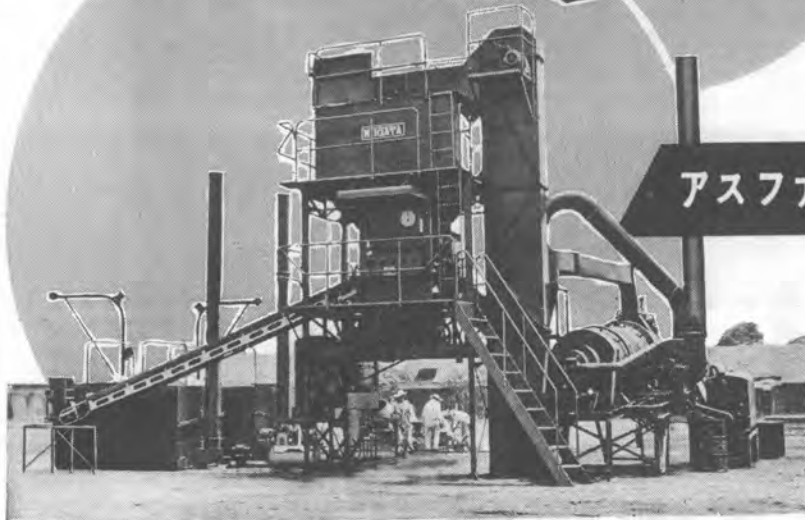
本機は、舗装巾が2mから3.5mまで任意選択でき、しかも製品重量6.4 吨の小形軽量で運搬に便利な高性能機です



アスファルトプラント

NP-400形

本機は、20-25T/Hのアスファルト合材を生産する高効率プラントであり、需要家の永年の経験、要望を最も有効に取入れ、取扱、分解、輸送、組立が容易で、しかも品質良好で安定した合材が得られる信頼度の高いアスファルトプラントであります。



株式会社 新潟鐵工所

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

脚光を浴びる……

TCM

建設界の寵児!

トラクターショベル

四輪式全輪駆動

トラクションは強大



TCM
フォークリフト
ショベルローダー
東洋運搬機器

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

トラクターショベル型式85A

カタログ進呈

東洋運搬機株式会社

本社	大阪市西区京町堀上通り1の35	電話	大阪(44)代表 9151
東京支店	東京都港区芝田村町2の2(東運ビル)	電話	東京(591)代表 7111
名古屋支店	名古屋市中村区下広井町1の96	電話	笹島(55) 2707-8
広島支店	広島市千田町1の530	電話	南 8012
福岡支店	福岡市掛町12の1	電話	東 5593・0705

逞しい推進力!



小松D50ブルドーザ

Komatsu

国土開発に 道路建設に 土木工事に

ブルドーザの使用範囲は広く、その用途により土工板を交換して各種の作業に使用されます。



ドーザショベル

積込作業は勿論バケットの操作は油圧式で、掘さく力も大きく掘さく作業も行えます。

- ◎レーキドーザ 直径 45 cm から 70 cm 位の抜根ができ抜根後の整地作業にも力を発揮します。
- ◎バケットローダ オーバヘッド式ローダで土砂・石炭鉱石等の積込機械として高能率を発揮します。



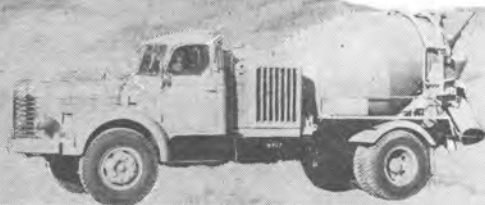
湿地ブルドーザ

接地圧は 0.26 kg/cm^2 と普通のブルドーザの $\frac{1}{3}$ 以下で軟弱地盤での作業が容易に行え埋立作業に偉力を発揮します。

小松製作所

本社 東京都千代田区大手町1丁目4番地大手町ビル 電話和田倉(201)7111(大代表)
東京支社 同上
大阪支社 大阪市北区中之島3丁目3番地朝日ビル 電話大阪(23)2091(代表)
営業所 札幌・仙台・新潟・福岡・名古屋・広島・高松

生コンの遠距離輸送なら 川西式ドライミキサーで!!



KMT-241型

主なる特長

1. 画期的な注水法採用
2. 完全なドライミキサー機構
3. 凡ゆるスランプと均等性大
4. コンクリートの附着皆無
5. 投入、練混、排出秒時最短
(以上特許及実新申請)
6. 輸送距離の飛躍的増大
7. 操作簡単・構造堅牢
8. 積載効率大・走行安定性大



新明和工業株式会社

川西モーターサービス

営業品目 ダンプ・ミキサー・アジテーター・
クレーン・ショベルカー・タンク車・
撒水車・バキューム車・集塵車その他
特殊自動車一般

工場 神戸工場 神戸市東灘区本山町北畑 145
TEL 神戸 ⑧ 8731-5
東京工場 横浜市鶴見区市場町 66
TEL 横浜 ⑤ 7251-5

営業所 福岡・札幌

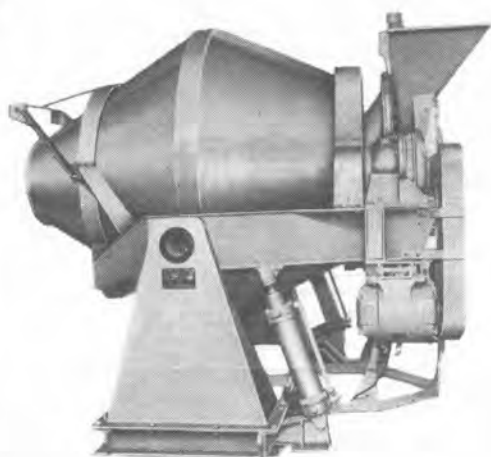




業界の驚異!!

劃期的な重量の激減

新王子式 コンクリートミキサー



特 徴

- (1) 重量が軽い（従来のスミス型に比し二分の一以下である）例、28切に於て8屯に対し3.5屯
- (2) チルチングフレームが水平式であるので投入「ホッパー」が簡単で正確である、チルチングフレームは鋼板熔接製等辺多角形であり開放部がないから堅牢である。
- (3) 「サイクロ」住友製減速機を使用したので騒音が少く、故障がない。
- (4) 価格が安い。

営 業 品 目

コンクリート・ミキサー
 バッチャー・プラント
 アスファルト・プラント
 アスファルト・デシトリビューター
 ウインチ・コンベア・クレーン
 その他土木建設鉦山用機械

製造・販売



(カタログ進呈)

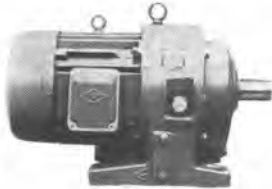
日本王子重工株式会社

本 社 大阪市浪速区幸町通り一丁目五九番地 電話 大阪 (54) 七〇二八・七一九八・〇九八七番
 第一工場 大阪市港区繁栄町二丁目一九番地 電話 大阪 (57) 一五九五番
 第二工場 布施市足代北二丁目四三番地 電話 大阪 (72) 七八四・六七三五番
 営業所 東 京 ・ 名 古 屋 ・ 下 関 ・ 宮 崎

企業の合理化に



ギアモートル



横型ギアモートル

モータープーリー
スパイラル減速機
一般用各種減速機



堅型ギアモートル

日本ギア工業株式会社

東京都品川区東品川4-151

事務所
品川工場(歯車)
蒲田工場(製機)

東京都大田区東蒲田2-20

東京都品川区東品川4-151

東京都大田区東蒲田2-20

TEL (738) 4121 (代)

TEL (491) 8161 (代)

TEL (738) 4121 (代)

モーター プーリー

土木建設機用

荷役運搬機用

これが斯界最高のモータープーリーです!



馬力 1/2HP 1HP 1kw 2HP

回転 20~64 R/P/M各種



警益大和電機製作所

営業所 大阪市福島区上福島南1-81(平野ビル) 電(45)0534 2816

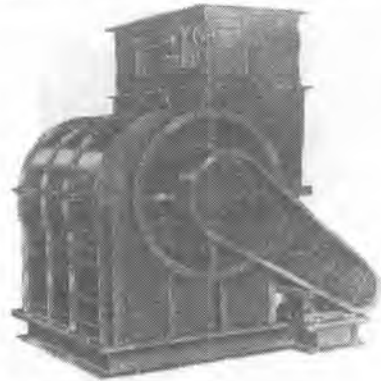
本社工場 大阪市大正区北泉尾3-67 電(55)3771

機械工場 大阪市大正区泉尾北村町4-18 電(55)1424

NSDK

西芝電動送風機

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



西芝電機株式会社

本 社 姫 路 市 網 干 区 浜 田 1000 番 地 電 話 網 干 261~265. 900~2
東 京 営 業 所 東 京 都 中 央 区 銀 座 西 6 の 6 (鉄 道 工 業 ビ ル) 電 話 (571) 4078. 6864. 6865
大 阪 営 業 所 大 阪 市 北 区 中 之 島 2 の 25 (江 商 ビ ル) 電 話 (23) 4115. 8649. 7359

I.N.G.の特殊熔接棒

高マンガン鋼製履帯の肉盛再製



写真 1



写真 2



写真 3

使用銘柄 FHM-13

熔着金属化学成分 Mn 12.5% C 0.8%

使用電流 φ 4mm 100AP ~ 130AP

通常、高マンガン鋼の内盛補修には下盛に18-B以上のステンレスを使用すると、や、良好な結果は得るが、新品同様には到底無理と言われていたが、FHM-13を使用して肉盛すれば、FHM-13は高マンガン鋼に直接肉盛が可能だけでなく新品と同様に使用する事が出来る。コストはステンレス棒を使用しない為に低コストで肉盛再製が可能である事

熔着金属は写真1,2の如く180°前後の曲げが可能で充分な粘りをもっており、実際の使用結果は写真3の如くである。

写真説明

写真1,2は、二枚の軟鋼板に橋渡しする様にビードを打ち、片手ハンマーでたいて曲げると、熔着金属(高マンガン鋼)と軟鋼との界面に生ずる中マンガン、マルテンサイトの層からハクリをはじめ熔着金属はオーステナイトマンガン鋼本来の粘りを示し写真の様に曲るわけである。

写真3は D-50(小松)の高マンガン鋼製履帯をFHM-13を使用して肉盛再製しアワメーター1200時間(期間約9ヶ月)使用後の写真である

なお小松製作所殿から最も御信頼を戴いて居ります。

製造元 I.N.G.特殊電極棒研究所

発売元 I.N.G.商事株式会社

大阪市南区東平野町2-11新上六ビル 電話大阪(75)4393-4397



VIBRATION ROAD ROLLER

バイブレーションロードローラー



G-30 型



E-15 型

仕 様 :

自重	6,000 kg	振動数	2,000~3,000 rpm
全長	3,800 m	ローラー寸法前	1,000φ×1,230
全高	1,800 m	後	750φ×900
全巾	1,500 m	軋圧速度	16~62 m/分四段変速
軋圧能力	6~30 ton	可変式 操向装置	油 圧 式
エンジン	三菱 KE-31	32-42.5HP	始動方式 セルスターター

仕 様 :

自重	2,500kg	振動数	2,000~3,000 rpm
全長	2,260 m	ローラー寸法前	780φ×950
全高	1,550 m	後	560φ×700
全巾	1,220 m	軋圧速度	16~62 m/分四段変速
軋圧能力	2.5~15 ton	可変式	
エンジン	クボタVCディーゼル	10~13HP	

総代理店



浅野物産株式会社 (機械部)

東京都千代田区丸の内1の6の1 (東京海上ビル新館) 電話(281) 大代表 4521番
支店・出張所 札幌・仙台・名古屋・四日市・大阪・高松・広島・徳山・門司・福岡・長崎

製造元



日本造機株式会社

名古屋市中川区三ツ屋町1の2017 電話(32) 2726・7704・5898

西独メンク社が世界に誇る SR53型スクレーパー

削土、排土、運土、整地、道路建設工事



主なる特徴

1. スクレーパーとブルドーザ兼用
2. 内蔵バウル
3. シャトルモーション
4. 前方ダンプ
5. 油圧方式
6. 強大な登坂能力

バウル容量	6.5 m³
最大牽引力	13,000 kg
エンジン定格出力	135 HP
最高出力調速	150 HP
重量 (切刃付) 約	18,600 kg

仕様概要

切刃及び排土板付	約 19,450 kg
切刃幅	1,900 mm
削取深	400 mm
排土板	3,300 mm 幅×935mm 高

輸入総代理店

販売総代理店

株式会社 シー・コーレンス商会

浅野物産株式会社 (機械部)

東京都千代田区丸の内1の6の1 (東京海上ビル新館) 電話(281) 大代表 4521
支店・出張所 札幌・仙台・名古屋・四日市・大阪・高松・広島・徳山・門司・福岡・長崎

鉄道車輛の日本車輛
土木建設の熊谷組 豊富な経験と技術とに生れる

建設機械



日車パワーショベル 0.6 m³



建設機械
総代理店

日熊工機株式会社

本社 名古屋市中区広小路 6~3 住友銀行名古屋ビル 306号 電話本局 (23) 8261 直通 2710
東京営業所 東京都千代田区丸ノ内丸ビル 3階 322号室 電話和田倉 (201) 8045・4735
大阪出張所 大阪市東区北浜 4~38 東京建物ビル内 604-1号室 電話 (27) 7846・(26) 8847

重

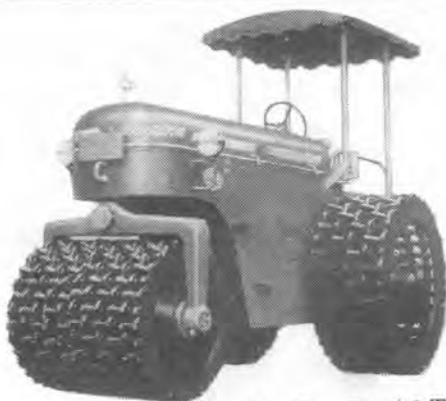
製造元

日本車輛製造株式会社

サカイの 建設機械



タイヤローラー(1/20~28TONS)



メッシュローラー(8TONS)

製造品目

- ロードローラー
- タイヤローラー
- メッシュローラー(自走式)
- スタビライザー(自走式)
- 三軸タンデムローラー
- パイブレーションローラー
- 内燃機関車



株式会社 酒井工作所

東京都港区西芝浦4の3 電話 三田(451)6093・7360・9175・0801

大阪営業所 大阪市東区上町7番地
電話 大阪(94)4796
福岡出張所 福岡市蓮池町26番地善導ビル内
電話 福岡(2)5509

建設機械 (KKK) 技術研究所

KKK式18~21切 ベビーバッチャープラント

仮設設備が
要りません!

組立てたまゝ運搬し
そのまゝ設置すれば
プラント完了:

容量計量よりも
経済的です!



(1,000×1,670×2,500)

簡易型直投式プラント

実用新案 No. 41155

計量支桿囲繞式計量器

実用新案 No. 41154

1. 正確な計量 (1500 kg ダイヤル 及板秤用)
2. 高能率
3. ベルコン直接使用
4. 上下分離使用可能
5. セメントの地上投入
6. 構造堅牢取扱簡易
7. 価格低廉

東京都江東区深川千田町11番地 TEL東京(641) 7760



サンコー-SSS型

水中サンドポンプ



S 型

水中ポンプ
専門製作販売

A 型~横型



株式会社 三興ポンプ製作所

本社工場 大阪市西成区津守西三丁目二四〇 TEL大阪(5)2350・7947(5)2964
第二工場 大阪市西成区津守西三丁目二五五 TEL大阪(5) 5 5 5 3

運搬界の夢を実現した...

KYC コンベヤー

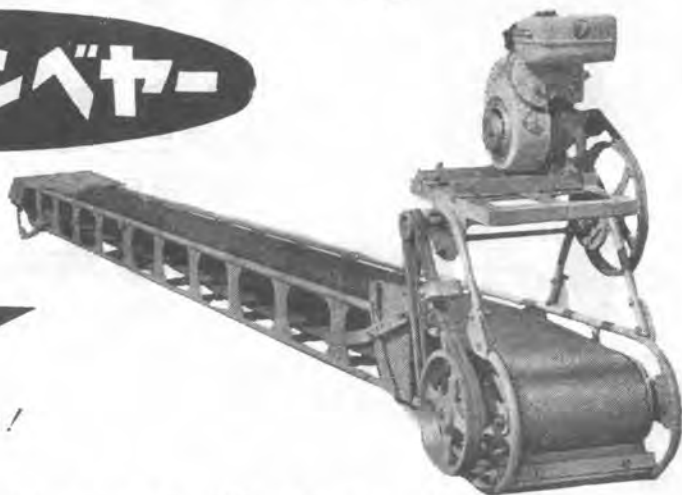
土砂 石炭 鉱石 砂鉄
等の積込 積卸に!

KYCベルトコンベヤーを!



光洋機械工業株式会社

本社 大阪市北区南同心町1丁目2番地
TEL 大阪(35) 5585/2229/4332/0166
東京営業所 東京都千代田区神田神保町1丁目2番地
TEL 東京(291) 1216, 1309
吹田工場 大阪市東淀川区上新庄3丁目135番地 TEL 大阪(38)5759



SEISA 浚渫船用機械装置



センタードライブ式カッター減速機

左右対象の構造により、重量的にバランスがとれ、負荷が均一し、非常に安定しております。ギヤは左右両側、ピニオンと噛合っておりますため、噛合荷重の減少をはかることが出来軸受、歯車の耐久力を増大致します。

主ポンプ駆動歯車減速機

歯車は特に浚渫船用に設計の上、新鋭ホブ盤で精密歯切后、シユーピング仕上を行っておりますので、静粛円滑に駆動致します。また高速小型の原動機が採用出来ますので、重量の軽減をはかることが可能となります。周波数対策としましては、歯車の取換により、各地で同一回転数を得ることが出来ます。



主ポンプ駆動用歯車減速機
カッター減速機
ラダー、スイング、スパット用ウインチ
主ポンプ及主機台



大阪製鎖造機株式会社

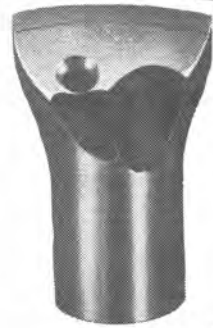
本社 大阪市西淀川区千船東2丁目8 電大阪(47) 4431-9
東京営業所 東京都千代田区丸の内丸ビル6階 電東京(201) 8551-3

三菱の
超硬合金
ロックビット

土 建 / 採

鉱 / 採炭用

ダイヤモンド



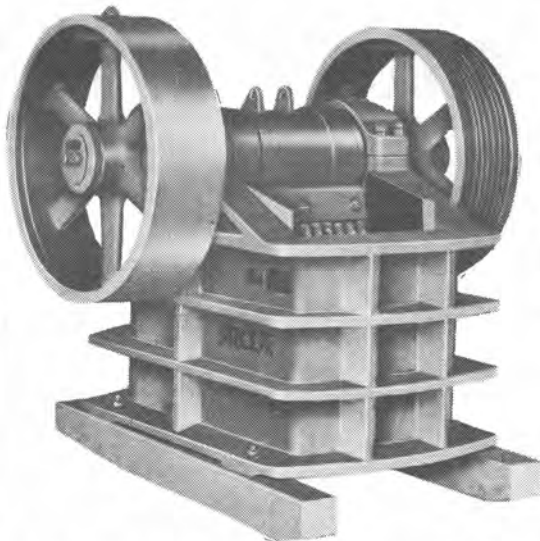
弊社は普通ビットの外、長孔穿孔用(クローラードリル及びワゴンドリル用)等各種ロックビットを製作して居ります。



三菱金属鑛業株式會社

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

クラッシュヤーと 碎石プラント



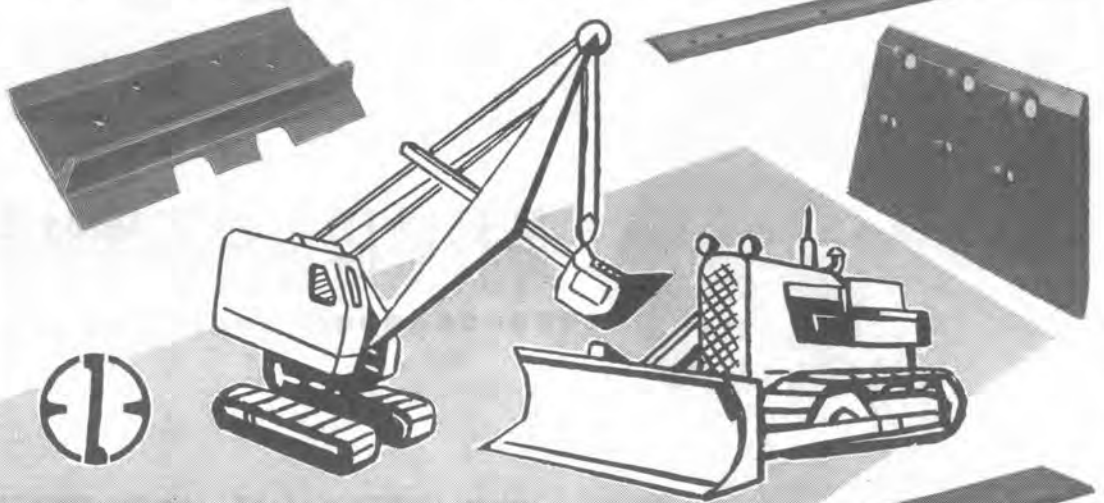
特 長
破 扁 能 故
碎 平 率 障
比 が 少 が 無
が 大 な よ い
い い い

乞御照会…
呈カタログ…

株式會社 郷鉄互承

本社・工場 岐阜県大垣市鹿島町3
電話(大垣局) 3845・2998(営業直通)
2165~9(社内交換)

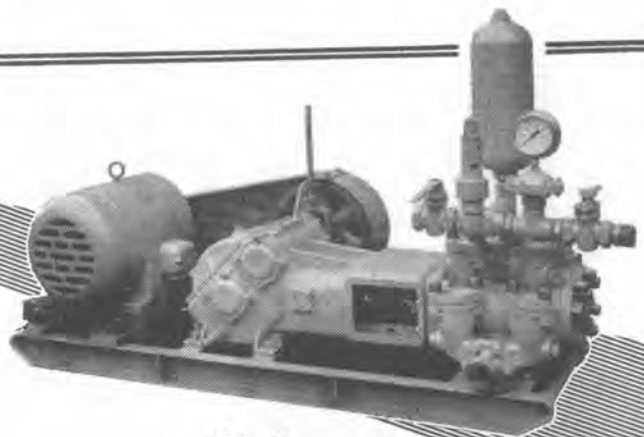
東都造機の建設機械部品



東都造機株式会社

東京都品川区大井 鮫洲町 2 4 6 番地
電話 大崎 (491) 2 1 4 1 (代表) ~ 5

高性能 MG シリーズ モルタルポンプ



MG-15

- モルタル注入と高圧グラウトに両用出来る経済機
- モルタル配合比 水1:砂3:セメント:1,
砂の粒度は 1mm まで可能
- ミキサーは高濃度モルタルを数分で完全攪拌する国産初の
ハイスピードミキサーが完成しております。

型式	吐出量	吐出圧
MG-5h	65~25 l/min	25~60 kg/cm ²
MG-10	105~40 *	30~70 *
MG-15	160~55 *	25~70 *

業 五 錐 試 研 鋳

東京・目黒・平町 1 3 6 Tel (717) 1141 (代)~7
支店・福岡 (3) 2697・大阪 (44) 3966・札幌 (4) 4961

(カタログ御請求は営業部MC係へ)



創業 1917 年

田原の水門

建設 機械

骨材破碎篩分運搬装置

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



KH31A型

ディーゼルパイルハンマー

仕 様

全長	3,850 mm
重量 (運搬車を含む)	3,100 kg
ラム重量	1,300 kg
打撃回数	50~60 blow/min
ラムストローク	900~1,800 mm
1打撃の仕事量	3,380 kg·m
燃焼による押圧力	45 ton
燃料消費料 (軽油)	3~8 l/h
本機使用に適する杭の支持力	100~230 ton

その他
シヨベル・クレーン
クラッシャー・ミル
スクリーン・溶接棒
切削工具



株式会社

神戸製鋼所

神戸市葺合区脇浜町
支社・東京、営業所・名古屋、小倉、札幌、新潟

開発と建設機械化

猪瀬 寧 雄

日本建設機械化協会の機関誌たる「建設の機械化」も本号をもって第129号を迎えることになったわけではありますが、「国土の再建は建設の機械化から」というモットーの下に終戦時の混乱期に既に今日あるを予知し、建設機械の改良、普及等に努力を続けてこられた関係各位に対し深甚なる敬意を表する次第であります。

北海道の開発については従来いろいろな角度から議論せられたことは各位ご承知の通りであります。「わが日本のホープ」という確固たる信念の下に我々は鋭意開発事業を実施中であり既に第1次5カ年計画を終えて第2次5カ年計画の第3年目を迎えるに至っております。この間開発事業として道路の整備、河川の改修、港湾漁港の修築、開拓、土地改良事業等を実施して参った次第であります。本道は建設労力の不足、工事期間が少ない等の理由で事業の完遂には合理的な機械化がつとに要請されており、我々もこの目的達成に不断の努力を傾注して参った次第であります。このため昭和27年（第1次5カ年計画の初年度）におけるわが局の保有する船舶機械の台数は僅かに651台にすぎなかったものが、現在では1,881台に上り、約3倍の増加を見ております。特に冬期の除雪に対する機械化は本道独得のものがあり、これにより本道冬期の経済活動にすばらしい貢献をしていることは真にご同慶の至りであります。私はわが国建設機械の揺籃時代を知るものでありますが、当時と現在を比較してみると正に隔世の感があり、短日月のうちに建設機械の構造性能を世界的なレベルにまで引き上げた関係官民のご努力に対し衷心より感謝の意を表するものであります。



現在貿易の自由化が国家的要請として強く叫ばれていることは各位ご承知の通りであります。建設機械についても一般の機種は近い将来において自由化の線をたどることと思われまます。従来は国内建設工事の需要を満たすために生産し続けてきた業界も新しい角度から世界市場を目指して、さらに躍進すべき時期に來たことが感ぜられます。これに應ずるためには現在の隆盛をかもし出したメーカー、建設業者、商社、学識経験者等を含む建設関係官民の従来にも優る協力体制の必要なことはもとよりであります。業界はさらに研究試作等に優秀な人材と適宜な資金を投入してこの光榮ある世界競争に打勝つて頂きたいと念願する次第であります。

わが国の優秀なる技術陣が優秀なる国産機を駆使して、いわゆる低開発国の開発に協力する時こそ我々が戦争で一旦失つた国際的な信用を回復するときであり、このことは将来是非とも実現したいものであります。

業界の一段の自重奮起を期待致する次第であります。 (北海道開発局局長、工博・本協会顧問)

道路投資 2兆3,000億円

—新道路整備5カ年計画(案)の背景とその概要—

土 屋 雷 蔵*

本稿を執筆する予定であった及川氏は9月17日突然心臓まひで急逝された。私(筆者)はこれまで及川氏の下にあって、公私共にいろいろご指導をうけた。長期道路整備計画(案)の策定についても、いろいろご教示をうけながら仕事をした関係もあり、多少事情もわかっている積りで、代筆をお引き受けした。氏の意図するところが、また、編集部期待するところが、どの程度表現できたか甚だ疑問である。内容はできるだけ資料をもととして記述したが、かなり独断的な論述もあるかと思う。ご容赦頂きたい。

◇はじめに◇

すでに3年目になる現行の道路整備5カ年計画も、その規模においては1兆円という画期的な道路計画であり、多くの人達はこれで日本の道路も一応の体裁を保つことができるようになるだろうと思ったに違いない。この計画が閣議決定された頃は、正直なところ、われわれも“ほっと”した。もっともこの“ほっと”は、いろいろと複雑な内容のものであったが。

ところが、この現行計画が、ようやく半ばに達しようというときに、計画を改訂して、新しい5カ年計画を組み直すハメとなった。この新計画こそ、昭和36年度から40年度までの5カ年間に、2兆3,000億円の事業を実施しようという構想のものであって、現在、関係各方面と折衝しつつあり、そのなりゆきは、注目的となっている。

◇激増する自動車と、行きづまる道路◇

大阪市の道路は、あふれるような自動車の洪水であり、毎日の自動車事故は、眼に余るものがある。自動車保有台数は図-1に示すように、昭和34年度末で、すでに約290万台を数え、戦前最高の昭和13年度末の22万台に比べ、13倍に増加し、10年前の昭和25年度末の41万台に対し、7倍と急激な増加を示している。

このような自動車増加のすさまじさに対して、道路の整備は、一向に目立たない。現在のような仕事のテンポでは自動車交通に堪えられる道路になるのは、まだまだ遠い先のことになりそうである。

(1) 道路輸送の増大と今後の見通し

戦後の日本経済は諸外国にも例をみない目覚ましい発展

を遂げ、これに伴って、輸送量も旅客、貨物を通じて顕著な増加を示している。

特に、自動車による輸送量の増加は著しく、昭和25年度から昭和33年度にかけての貨物総輸送量の年平均伸び率が、5.6%であるのに対して、自動車輸送は16%、旅客輸送量の年平均伸び率が7.9%であるのに対し、自動車輸送は29.1%と旅客、貨物ともに高い上昇を示している。

そこで現行の道路整備5カ年計画を策定した当時の計画と実績とを対比すれば、表-1のとおりであって、特に貨物輸送については、計画を遙かに上回っている。

このような傾向は、自動車輸送の持つ便利、迅速、快適などの特性によるものであって、世界的な傾向のようである。

イギリス、フランス、西ドイツ等の西欧の主要国に比べて現在の日本の道路輸送の占める比重は、かなり低いが、近い将来には西欧諸国並みの輸送構造に変化していくものと予想される(図-2参照)。

所得倍増とか、9%の経済成長と呼ばれる景気のよい今後の経済発展に伴って、輸送需要がますます増大することは、明らかであるが、総輸送需要に占める道路輸送の割合も、さらに大きくなると思われる。このような事情を考慮して、将来の輸送需要の伸びを推定すれば、表-2のようになる。

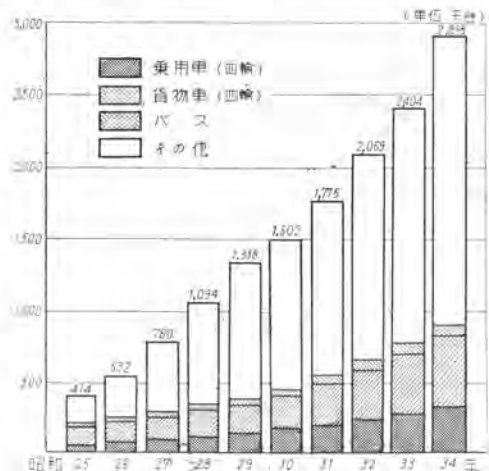


図-1 わが国の自動車保有台数の推移

* 建設省道路局企画課

表一 最近における道路輸送実績と計画の対比
(1) 貨物

年度	計画(A)	実績(B)	B/A
昭和31	億トンキロ	億トンキロ	
31	—	88	—
32	—	111	—
33	104	130	1.25
34	115	152	1.32

(2) 旅客

年度	車種	計画(A)	実績(B)	B/A
昭和31	億人キロ	億人キロ		
31	—	369	—	—
32	—	405	—	—
33	450	500	1.11	
34	504	571	1.13	

(3) 自動車保有台数 (単位:千台)

年度別	車種別	計画(A)	実績(B)	対比(B/A)
33	トラック	924	974	1.05
	バス	42	46	1.10
	乗用車	205	248	1.21
	小計	1,171	1,268	1.08
	軽自動車類	839	911	1.10
	計	2,010	2,179	1.08
34	トラック	1,038	1,097	1.06
	バス	46	50	1.09
	乗用車	243	300	1.23
	小計	1,327	1,447	1.09
	軽自動車類	936	1,138	1.22
	計	2,263	2,585	1.14

(注) 計画(A): 現行5カ年計画における推定値を示す。
実績(B): 運輸省自動車局資料による。

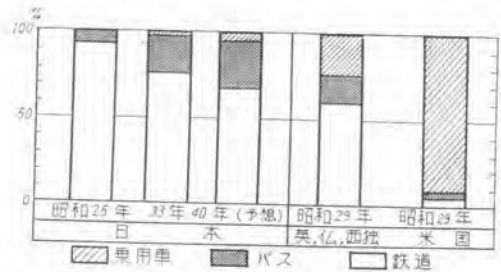
(2) 道路の現況

わが国の道路は、昭和34年3月31日現在において、総延長 959,948 km になっているが、全体の約 90% (865,241 km) は、自動車交通に適さない昔ながらの未改良道路であって、舗装されているのはわずかに3割程度 (23,839 km) にすぎない。欧米諸国の整備状況(表一3 参照) に比べると、格段の遅れがあることがわかる。

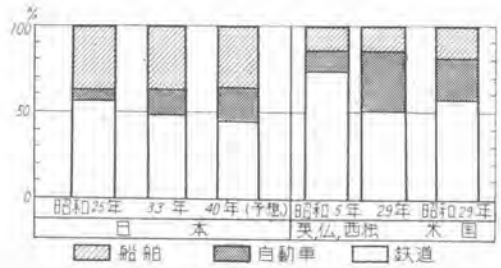
それでは、現行の道路整備5カ年計画が達成された時に、道路の整備状況はどのように変化するのであろうか。

昭和33年度以降5カ年間に総額1兆円を道路整備に投資するこの計画は、国が整備費を負担し、または補助する一般道路事業を6,100億円とし、日本道路公団、首都高速道路公団の行なう有料道路事業を2,000億円とするものであり、このほかに、地方単独事業1,900億円を見込んでいる。

計画の重点は、名神高速道路、首都高速道路の建設等道路の近代化と1級国道など幹線道路の整備の促進におかれており、都道府県道以上の道路について約7,800 km



図一2-1 旅客輸送量の輸送機関別構成 (人×キロメートルによる)



図一2-2 貨物輸送量の輸送機関別構成 (トン×キロメートルによる)

表二 輸送需要の推移

区分	輸送機関	33年度(A)	40年度(B)	B/A	平均年伸び率 (%)
貨物輸送	総輸送量	億トンキロ 982	億トンキロ 1,805	1.8	9.1
	トラック	130	333	2.6	14.4
旅客輸送	総輸送量	億人キロ 2,109	億人キロ 3,654	1.7	8.2
	バス	437	1,006	2.3	12.6
	乗用車	63	175	2.8	15.7

(注) 総輸送量とは、陸、海、空の運輸機関による国内輸送量をいう。

表一3 主要な国々の道路整備状況

国別	総延長	舗装延長	舗装率(%)
アメリカ	5,610	1,830	32.6
イギリス	308	308	100.0
フランス	1,232	392	31.8
イタリア	186	65	34.9
西ドイツ	253	157	62.1

(注) I.R.F Staff Report (1959) による。

国別	総延長	舗装延長	舗装率(%)
日本	146	14	9.8

(注) 日本の道路延長は都道府県道以上のものを示す。

の改良と約 7,700 km の舗装が見込まれているが、このうち約 8割が未改良、未舗装道路の1次的な整備に充てられ、約 2割が都市におけるバイパスのような2次的な改築に充てられている。

この計画の実施によって、国道、地方道の整備状況は、図一3のように向上はするが、1級国道以外では、改良・舗装ともにまだ 50% に達せず、都道府県道以上約 146,000 km に対し、改良済延長は約 30%、舗装済延長は約 13% 程度であって、前述のような道路輸送の伸びに対応することは、殆んど不可能に近いことと思わ

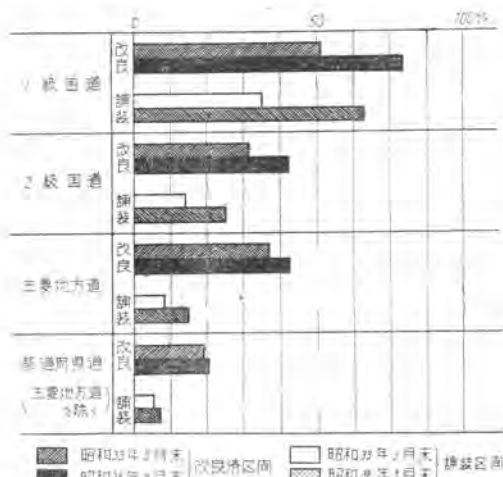


図-3 道路整備5カ年計画実施前後の道路整備状況

れる。

◇オリンピック◇

「ボクひとりでもオリンピックをやらねらん」ローマの聖火が消えた時が東京大会のはじまりだといった東竜太郎東京都知事は、帰国後、都庁での記者会見で、オリンピック東京大会への決意を一言でそういい切った。

たしかに、もうあとにはひけない。東京大会は、目前に迫っている。このオリンピックの受入れ準備の中で、最も難しい問題が道路交通問題であろうことは、すでに予想されていたことだが、最近ローマから帰ってこられた調査団の人達の談話を聞いたり、見たりしてよいよ道路問題の難しさを痛感する。

イタリアは西欧諸国の中でも、道路整備が遅れているようであるが、それでも、オリンピックを機会に、環状道路、立体交差の新設等の道路整備を促進し、一方交通、右折禁止等の交通規制もかなり徹底的に実行しているようである。これに対して、マンモス東京の道路交通の混雑ぶりは世界的に有名であって、まひ寸前の状態である。選手村は現在候補地としてIOCに出されている埼玉朝霞のキャンプ・ドレークになるか、競技場に近い渋谷のマシントン・ハイツになるか本決りになっていないが、いずれにしても、そこから最良のコンディションで競技場に選手を送ることのできる連絡道路があるだろうか。現状の混雑した道路では、とうてい間に合いそうにない。また駒沢運動場、馬車公苑等の競技場を相互に連絡する道路において然りである。

現在、東京都内で都市計画で決定されている道路は、後藤新平氏以来の構想によるものだとわれている。東京を近代都市に生れ変わらせるためには、是非とも実現しなければならない計画である。そしてまず大きな障害となるのは、道路用地の獲得の問題である。地価は高くしかもどんどん値上りする。補償すべき家屋、物件も多

い。これらは、資金があっても解決される問題ではなく、その交渉に手間どるのは当然であろう。東京における道路問題の一番の難点は、この問題である。しかも、東京における自動車の保有台数は、すでに約50万台を数え、全国総台数の約20%を占めており、ま



写真-1 自動車の洪水

た、今後も急速な増加が予想されているが、道路を現状のままで放置すならば、数年を^す出^すして、都心部の道路交通がまひ状態に陥ることは、明^りょうである。このような状態を顧みれば、東京の道路整備は、焦眉の急務であろう。財源の問題も無論あるし、制度上の問題その他種々の難問題が山積しているが、新しい道路計画においては、このような道路整備の推進に早く着手しなければならない。

◇道路の近代化◇

道路の近代化といえ、それはまず高速自動車道路の建設にあるといえるだろう。十分な幅員があって、往復の車道は、中央分離帯によって分離され、他の道路との交差は、原則として立体交差とし、インターチェンジ以外の出入は制限されている。このような近代道路で、交通基点となる諸都市を結ばなければならない。日本経済の発展は、この高速道路の整備にかかっているといっても過言ではなからう。

一般に、道路の近代化は、金がかかると思われている。たしかに、建設的投資は、普通の道路に比べて高額とはなるが、迅速・快適という特性に加えて、交通容量が増大し、ひいては輸送が能率化すること、さらには、出入制限を行なうことによって道路機能が低下しないこと等を考慮すれば、むしろ投資としては、経済的であろう。道路の近代化は、結果的には経済的で、快適な道路をつくることになる。

しかし、道路の近代化は、まだ着手されたばかりの段階である。名古屋・神戸間については、すでに昭和32年度以来、一般に知られている名神高速道路として着工され、昭和37年度竣工を目指して鋭意工事が急がれているが、京浜と中京、阪神と北九州の各工業地帯を結ぶ高速道路の建設は、今後の課題として残されている。

また、東京をはじめとする大阪市の交通混雑の様子は、前にも述べたが、この行詰りを打開し、交通の確保

および都市機能の増進を図るためには、抜本的な交通処理対策が必要である。このような観点から、過般、首都高速道路公団法が制定され、新たに公団を設置して、自動車専用の首都高速道路を建設することになった。この全体計画は、8路線からなり、総延長69km、総事業費853億円で、昭和40年完成を目途としており、現行5カ年計画では、このうちの重要な区間43kmの建設が予定されている。この首都高速道路は、わが国初の都市高速道路であり、完成後は、都市機能の上に及ぼすその効果が期待されている。

このような都市高速道路は、阪神地区においても必要となり、現在その建設を計画中である。

◇新道路整備5カ年計画案の概要◇

前述のような諸般の情勢を考慮し、また新たに策定しようとする所得倍増計画を達成するためには、今後の経済成長に対応した道路整備計画を立て、道路の改良と近代化を促進して、輸送あい路を打開すると共に、先行的道路投資を行なって経済発展の基盤を強化する必要がある。このためには、新たな構想の下に、昭和36年度を初年度とする新道路整備5カ年計画の策定が考えられている。

(1) 新計画の投資規模

昭和36年度以降10カ年間に総額6兆円を、道路整備に投資することを目途とし、このうち、昭和36年度以降5カ年間に総額2兆3,000億円を投資しようとするものである。

この投資規模は、現行道路整備5カ年計画における投資規模の算定方式と同じ方式により、新たな経済成長の伸び率に基づく将来の自動車保有台数を推定し、これを基礎にして算定したものである。

すなわち、将来の自動車保有台数(年度中、小型車含まず)を

昭和40年度	3,160千台
〃 45年度	5,737〃

と想定し、目標年度において昭和31年度原単位(自動車1台当り道路資産額770千円/台、図-4参照)の10%増847千円/台を確保するものとして算定すれば、今後10カ年および5カ年の投資規模は、次のとおりとなる。

昭和36年度以降10カ年	6兆円
〃 5カ年	2兆3,000億円

(2) 新計画における道路整備の基本方針

新道路整備5カ年計画における道路整備の基本方針は

- 1) 全国的幹線道路網の整備を促進し、特に1級国道については、昭和40年度にその整備をおおむね完了するものとし、2級国道については、緊急を要する区間の整備を完了する。
- 2) 大都市およびその周辺、工業都市および国際観光

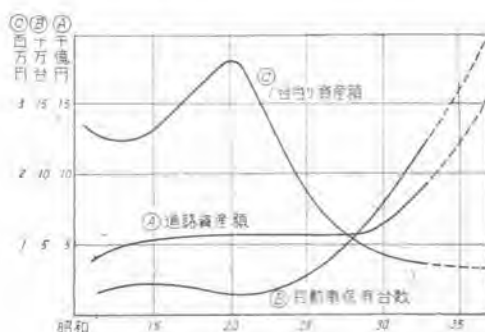


図-4 道路資産額と自動車保有台数との関係

都市における幹線道路網の整備を推進する。

オリンピック東京大会の開催に関連して、必要な道路の整備を促進する。

- 3) 地方幹線道路の整備を図るとともに、その他の道路についても資源の開発、産業の振興並びに国際観光等の見地から、緊急に整備を要する路線の整備を促進する。
- 4) 高速自動車国道については、名神高速自動車国道の建設を完了するとともに、国土開発縦貫自動車道中央自動車道および東海道幹線自動車国道については、緊急を要する区間の供用開始を目途に建設に着手する。
- 5) 首都高速道路の建設を促進するとともに、その他の都市およびその周辺の道路についても、重交通区間については、自動車専用道路とし整備を推進する。
- 6) 積雪寒冷特別地域における道路交通の確保を図るため、雪寒地域道路事業の拡充を図る。

等である。

(3) 新計画の投資額の配分

新道路整備5カ年計画は、今後5カ年間に必要な道路投資額2兆3,000億円のうち、地方公共団体において単独で実施する2,800億円を除き、その規模を2兆200億円とし、その内訳は次のとおりとする。

		(単位:億円)
区 分	投 資 額	
5カ年間の総投資額		23,000
道路整備5カ年計画	一般道路	15,000
	有料道路	5,200
	計	20,200
5カ年間の地方単独事業		2,800

(4) 新計画による道路整備率

新道路整備5カ年計画実施前と完了後の整備率を示すと、表-4のとおりとなる。

(5) 新計画の経済効果および雇用効果

新計画完成後の第1年度である昭和41年度における自動車走行費の年間節約額は、総額約1,900億円に達するが、この走行費の節約のみをとってみても、新計画の投資額は、昭和36年度よりおよそ10年以内に回収さ

表一4 新道路整備5カ年計画実施後の道路整備状況見込

(単位: km)

区 分	実延長 (36年3月末 現在推定 (A))	改 良 状 況				舗 装 状 況			
		36年3月末状況		41年3月末状況		36年3月末状況		41年3月末状況	
		改良済延長 (B)	B/A %	改良済延長 (C)	C/A %	舗装済延長 (D)	D/A %	舗装済延長 (E)	E/A %
1 級 国 道	9,865	6,159	62.4	9,594	97.2	4,721	47.9	9,520	96.5
2 級 国 道	15,016	5,515	36.7	9,311	62.0	3,079	20.5	7,145	47.2
国 道 計	24,881	11,674	46.9	18,905	76.0	7,800	31.3	16,665	67.1
主要地方道	27,462	10,880	39.6	14,072	51.2	3,672	13.4	7,593	27.6
一般都道府県道	94,357	17,880	18.9	20,547	21.9	5,048	5.3	7,590	8.0
都道府県道計	121,849	28,760	23.6	34,719	28.5	8,720	7.2	15,183	12.5
合 計	146,730	40,434	27.6	53,624	36.5	16,520	11.3	31,848	21.7

れるものと推定される。

走行費の節約のほか、荷造り包費の節約も、これに匹敵するものがあり、さらに在庫の減少、工業立地条件の改善、生産能率の向上、関連産業の生産の増大等、経済に及ぼす効果は著しいものがある。これらの効果は、いずれも生産コストの低下、ひいては国際競争力の強化にもつながり、わが国経済の発展に大きく寄与するものである。

このほか、沿道の被害軽減、資源の開発、観光の振興、交通事故の減少等にも役立つことが大きい。

また、道路事業は、雇用政策上大きな役割りを果しているが、今回の新計画においても、延べ約20億人の直接雇用が見込まれ、またこのほか、新計画の実施に伴い、セメント、鉄鋼、機械等の関連産業による雇用は、延べ8億人に達するものと推定される。

(6) 新計画の所要資材

新道路整備5カ年計画の所要資材は、次のとおり推定される。

鉄	鋼	210 万 t
セ	メント	2,690 万 t
ア	スファルト	230 万 t
木	材	1,470 万石

(7) 用地取得および工事施行体制に関する方策

- 1) 道路用地の取得については、当該年度工事区間分のみならず、後年度分についても、計画的にその確

保を図るとともに、市街地における道路敷地の取得については国会提案中の「公共施設の整備に関連する市街地の改造に関する法律」の施行を促進するほか、今回設置した公共用地取得制度調査会における結論を得て、道路用地の適切な取得を図る。

- 2) 工事の実施に当っては、極力民間建設力の活用を図るとともに、建設業、建設コンサルタント等の体質改善その他整備振興に関する総合的施策を実施し、機械化施工等による工事施行体制の近代化と能率化の推進を図る。
- 3) 工事の実施の万全を期するため、必要な技術者および請負監督要員の確保につとめ、このため建設研修所の整備拡充等を図るとともに、技術者の再教育に必要な研修体制の強化を図る。
- 4) 道路建設技術水準の向上と、工事能率の増進を図るため、土木研究所等の舗装、土質、橋りょう等に関する試験、研究体制を強化拡充し、その推進を図る。

◇おわりに◇

2兆3,000億円という画期的な計画案を打出すまでの考え方、その概要を紹介したが、この新道路整備計画を実現するための仕事は、まだその緒についたばかりである。新計画を確立し、その実施に至るまでには道なお遠く、前途に幾多の面倒な問題が山積している。それらの解決に、今後も格段の努力を続けなければならない。

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

東海道新幹線の計画並びに 工事の概況について

田 中 倫 治*

はじめに

東海道新幹線工事の必要性については、今までたびたび種々の形で発表されているので、詳しいことは省略するが、一言にしていえば、日本の大動脈中の動脈ともいえる東海道筋の輸送力が、わが国経済発展に伴って、近い将来不足を来す（鉄道は昭和 37~38 年に全面的に行詰ると予想される）、自動車、飛行機等による他の輸送力増強を十分考慮に入れても、なおかつ鉄道の増設が絶対に必要であるという結論に基づいて、閣議決定により増設工事が進められたのである。

I. 本計画の特色

本計画の特色は交通機関としての性格と工事上の面から次のように考えられる。

まず第 1 に今回の計画は鉄道としては全く画期的のものであることである。

既に鉄道は近代交通機関としての歴史は古く、現在敷設されている鉄道はいずれの先進国においてもおろろむね列車速度の低かった蒸気機関車時代に建設されたもので、曲線半径の小さい、道路とはいたる所で平面交差をしている路線の上を、これも旧態依然たる車両を走らせているか、もしくは車両のみが近代化された片ちゃんばの姿で、その後著しく発達した自動車、飛行機と競争している状態である。地上施設の改造には著しい経費がかかるので、車両にマッチした姿にまで徹底化しきれぬ姿で残っている。いわば古い土台の建物に斬新な生活様式の設備をするに似た不徹底さである。

新幹線は始めから高速度を前提とした施設、車両が近代技術の粋をとり入れて 1 つのハーモニーのとれた姿で計画できるという点で画期的であるといえる。

もう 1 つの特色は工事の面からで、工事施行期間の延期は国民経済に重大な影響をもつということから遅延をゆるされないという条件がついていることである。

- (1) 沿線は長大トンネル、長大橋りょう、大土工区間が多いこと、大規模の商工業地をかゝえ、かつ都市以外はよく発達した農耕地で集落も多く、道路、鉄道等の交通機関が発達し、史蹟名勝にも富んでいる等用地買収を困難にし、かつ工事費がかさみ、工期に影響を及ぼす要因に富んでいること。
- (2) しかし輸送力が全面的に行詰る時期が昭和 37



写真—1 新丹那トンネルの来官口
(現在両口から合わせて導坑が 50% 進んでいる)

~38 年である。

- (3) しかも企業性の面から予算に制約のあること。
- (4) 一時的大工事であるために要員面特に技術者の確保の面で問題があること。

等である。すなわち金、人、時間できつい条件がつけられていることである。

従って本計画の所期の目的を達するためには、小数の人をもって工事を迅速、低廉、確実に遂行するという建設機械のモットーにまさに適した条件をそなえていることができる。

II. 計画の概要

1. 経過地のあらまし (図—1 参照)

現在の東京駅八重州口を起点とし、途中横浜、小田原、熱海、静岡、浜松、豊橋、名古屋、岐阜県下の一駅、米原、京都の 10 の中間停車駅を経て宮原操車場付近に設ける新大阪駅を終点としている。

途中のルートを順を追って述べると八重州口から品川までは現在の東海道線に海側に併設される。品川構内を抜けると品鶴線(品川—新鶴見間貨物列車専用線)に沿って多摩川まで進み、多摩川の上流を平行に渡り、ここから菊名・小机間に新設される新横浜駅に向けて進み、ここから更に西南に向け相模川を渡り、平塚市西部をかすめ、小田原で現在駅の山側に併設される。ここから現在線の山側を多くの長いトンネルを抜けて、熱海で現在駅の山側に併設され、さらに現在線丹那トンネルの北側 150 m に平行に新丹那トンネルを貫き、三島市北部を経て、浮島ヶ原北側、愛鷹山麓を伝い、富士市の南部を通

* 日本国有鉄道新幹線総局工事事務局・計画課長



図-1 東海道新幹線の経過地略図



写真-2 酒匂川橋りょう
(ケーソンは全部完了している)

って富士川を渡り、蒲原・由比・興津のあたりは現在線の北側をトンネルですぎ、静岡駅で現在線の南側で併設し、安部川を渡り日本坂を越え、焼津市の北郊を經、大井川を渡り、牧の原トンネルをうがち、掛川付近で現在線に沿い、磐田市南部をすぎ、現在線より南方に転じ、天竜川を渡り、浜松を經て浜名湖を渡り、

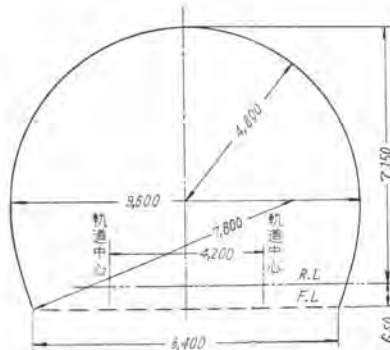


図-2 複線ずい道断面図(直線用)

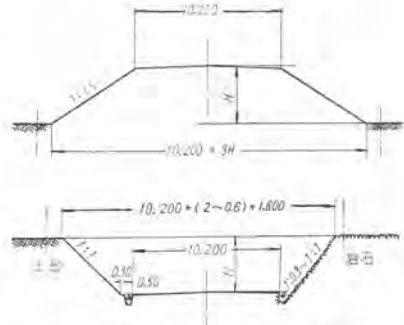


図-3 土工定規図 単位 mm

二川付近を經て豊橋駅に併設する。ここから西進して坂野坂トンネルをうがち、矢作川をわたり、刈谷市を經、大高を通り笠寺で現在線を横ぎり名古屋駅には西側(右側)に併設される。名古屋から庄内川と渡り、西北にむかい、長良・木曾・揖斐川をわたり濃尾平野をすぎ、関ヶ原付近で伊吹山脈を横断、滋賀県に入り、米原で現在線に湖側で併設し、近江平野を通り、瀬田川を渡り、音羽山、東山を貫き、京都で現在線の南側に併設し、さらに西進し、山崎付近に出て、淀川に接し、ほどこれに沿って下り、吹田市付近を經て終点に至る。この間約 500 km で経過地は 1 都、2 府、5 県、37 市、57 町村におよんでいる。

2. 規格、基準の概要

国鉄としては、初めての標準ゲージ(いわゆる広軌) 1,435 mm を採用し、高速運転にマッチするように曲線半径は、本線路では 2,500 m を標準としている。こう配は旅客、貨物共に電車形式を採用するので最急 15/1,000 で、1 km 以内では 20/1,000 も使用することになっている。軸重も現在線よりも軽く KS 13 相当値(現在線 KS 18)程度である。施工基面幅は最小 10,200 mm で建築限界は高さ 6,450 mm、幅 4,400 mm である。トンネル断面並びに土工定規は 図-2, 3 のごとくである。

軌条は継目なしのロングレールを採用し、砕石道床、コンクリート枕木、エラスティックファスニング等最新

方式を採用することになっている。

動力は交流 25,000 V で途中すべての道路、鉄道と立体交差をし最高速度は旅客電車 200 km/h、貨物電車 150 km/h で到達時間は東京大阪間を旅客 3 時間、貨物 5.5 時間を目標としている。

3. 工事量

主要な構造物の諸元は次の通りである。

用地	8万アール	トンネル	65 km
橋りょう	18 km	高架橋	45 km
土工量	4,000万 m ³		

主要なトンネル並びに橋りょうは表-1の通りである。

表-1 主要トンネルおよび橋りょう

主要トンネル			主要橋りょう		
名称	m	場所	名称	m	場所
○丹那	7,900	静岡県	富士川	1,200	静岡県
○南郷山	5,170	神奈川県	木曾川	1,100	岐阜県
○音羽山	5,020	滋賀県-京都府	天竜川	1,020	静岡県
○蒲原	4,900	静岡県	大井川	960	〃
○由比	3,800	〃	庄内川	750	愛知県
○泉越	3,180	〃	野州川	740	滋賀県
○牧の原	2,880	〃	○相模川	670	神奈川県
○関ヶ原	2,880	岐阜県-滋賀県	浜名湖	600	静岡県
○坂野坂	2,280	愛知県	安倍川	600	〃
●日本坂	2,170	静岡県	長良川	550	岐阜県

注 ○既着工 ●完成

4. 工期および工費等

工期は現東海道線の行詰りが昭和 37~38 年に来る

いうことと、技術的にネックとなる丹那トンネルの工期並びに軌道、電車線工事等を勘案して昭和 34 年（工事着手の年）から 5 年とした。すなわち昭和 39 年 3 月末には完成の予定である。これはもちろん用地買収が円滑に行くものとの前提に立っている。

昭和 39 年はたまたま表-2 費目別予算表（単位：億円）
 まオリンピックが東京において開催されることとなり国民各位からこれに間に合わせて欲しいという要望が強くなっている。
 工費は全額 1,725 億円でその内訳は表-2、表-3 の通りである。

費 目	金 額
用 地 費	160
線路費（トンネル、橋りょう、高架橋、土工等）	847
軌 道 費	119
停 車 場 費	308
信号通信電力費	50
電気運転設備費	141
車 両 費	100

表-3 年度別予算表（単位：億円）

年度	昭和 34	35	36	37	38	計
予 算	30	197	506	507	485	1,725

主なる資材は セメント 90万 t 鋼材 45万 t
 軽 油 50万 k l
 である。

III. 工事の概要

1. 測量、線路選定

測量、線路選定は殆んど完了している。

2. 工 事

工事着工の方針としては次のように考え昭和 34 年度に引つゞき昭和 35 年度は線路工事費 106 億円の予算をもとに実行計画をたてて実施している。

- (1) 工期を制する長大トンネル、長大橋りょう、大土工区間並びに停車場（大都市付近）に重点を置く
- (2) 相模川—小田原付近間はモデル線区として試運転のため早期に着工する。
- (3) その他は用地買収の進捗、予算とにらみ合わせて逐次全線にわたり着工する。

現在着工している区間は次の通りである。（図-1 参照）

内山下高架橋（有楽町—新橋間）	300 m
相模川橋りょう	270 m
国府津付近—函南間	38.7 km
（この区間に弁天山トンネル、酒匂川橋りょう、小田原駅、南郷山トンネル、泉越トンネル、熱海駅、丹那トンネル等が含まれている）	
二川付近	9 km
大高付近（名古屋付近）	6 km
椿高架橋（名古屋付近）	50 m
横山トンネル（関ヶ原—米原間）	3.4 km
音羽山トンネル	8.7 km

等合計約 65 km である。

今年度中にはさらに

品川—多摩川間、藤沢付近、平塚付近、大磯・二宮間、函南・三島間、富士川橋りょう付近、蒲原トンネル、由比トンネル、大井川橋りょう、牧の原トンネル、天竜川橋りょう、坂野坂トンネル、中川運河付近（名古屋）、木曾川、長良川、揖斐川各橋りょう、関ヶ原トンネル、米原駅付近、愛知川橋りょう（滋賀県）、野州川橋りょう、東山トンネル、京都駅付近、中島、宮原用水路高架橋（大阪）、大阪駅

等で現在着工中のものを合わせて当初計画通り 150 km 区間に着工する予定で、現在のところ順調に進んでいるといえる。

なお電気運転（電化）並びに軌道の関係については、モデル線区の設備、設計基準を定めて工事体制をかためると共に、全線にわたり軌道敷設基地調査、材料運搬計画、電源設備、電車線路設備、電力設備、信号通信電力設備等現地調査を行なっている。車両についても種々検討され、設計も進み、昭和 36 年度にはいよいよ試作の段階に入ることになっている。最新技術の採用のため技術研究所においても種々の実験がなされ成果をあげている。

IV. 用地について

戦前の計画に基づいて、買収した用地は約 2.9 万アール（所要 10.5 アールの内）であるが、これは戦後農地として貸地としていたためにこれが離作補償をめぐり、再取得に意外に手間どっていたが幸い現在はこれが全面的に解決したこと、並びに藤沢市と新規買収契約が成立したのを機に用地交渉が着々と進み、沿線各地の市町村単位に結成されている協力委員会、対策委員会の協力で本年度計画には支障を来していない程度となっている。現在確保済みの用地は延長にして 40% 強となっている。しかしながら道路、河川、都市計画、土地改良、高架橋、側道等の要求、現東海道線に対する要求を含めての設計協議が用地取得の条件となっている地域が多く、これが解決のために幾多の努力が払われねばならぬが、これの成否が計画達成のかぎとなる点に鑑み、関係各省、地方公共団体、地元等の理解と協力を得て是非とも目的を達成せんものと努力を重ねられている。

おわりに

以上で東海道新幹線の計画の概要と工事の現状について略述したが、最後に本紙を通じて皆様に一言お願いの言葉をのべて筆をおきたい。

本工事が直面する問題を解決するために種々努力が必要であるが、建設機械の街ずる役目も非常に大きいものと思う。資金、要員、工期共にきびしい条件の下において、良き建設機械はたのもし味方となることを信ずるが故に、これにたずさわるあらゆる立場の皆様方に、ご精進と、ご協力と激励をたまわらんことを念願する次第である。

名神高速道路の国際入札工事について

鈴 木 溪 二*

1. ま え が き

名神高速道路は愛知県小牧市から兵庫県西宮市に至る延長約 188 km、中央分離帯による片側 2 車線 づつの高速自動車国道で、設計速度は 120 km/h～80 km/h である。

この建設に関しては昭和 32 年 10 月 16 日名神高速道路の整備計画が決定され、翌 17 日に日本道路公団に対し工事施行命令が建設大臣から発せられた。

この事業の概算建設費は 793 億円で、工期は昭和 32 年度中に着工し昭和 37 年度に全区間供用開始の予定で進めることになった。

2. 世銀借款の経過

名神高速道路の膨大な事業を短期間に完成するためには、政府は世界銀行に対して名神高速道路の建設に対する借款の申入れを行なうこととなり、これに対し世界銀行は昭和 33 年 1 月初めて銀行から調査団を派遣し借款についての検討を行なった。

調査団の調査結果に基づいて世銀からは、名神高速道路の建設が日本として初めての高速道路事業であるので、より良いものを経済的につくるため外国のコンサルタントを招へいして十分検討すべきであるとの意見および小牧—西宮間の工事は優先順位をつけて段階的に行なうべきであるとの見解が述べられた。

公団はこの意見を容れてドイツから線形に関してドルシュ氏を、アメリカから土質、舗装に関してゾンデレガー氏を招へいすることとした。

なお工事の区間としては、第 1 段階として尼崎—栗東間を優先的に工事を行なうこととして世銀借款の交渉を進めた。

昭和 34 年 4 月には日本政府および道路公団の代表団はワシントンにおいてコンサルタントのドルシュ氏およびゾンデレガー氏の参加を得て世銀主脳部と名神高速道路の世銀借款に関して協議を行なった。

こゝにおいて世銀としては名神高速道路のうち尼崎—栗東間を第 1 次借款の対象として考慮することを了解したが、世銀の原則とする国際入札制の採用を申出ると共に、土工単価が諸外国に比較して高いように思われるのでコンサルタントを招へいして土工単価を検討すべきであるとの意見が出された。

昭和 34 年 7 月、土工単価検討のためアレン氏が来日し約 1 カ月間にわたって検討した結果報告書を提出したが、それによれば同氏の積算と公団の積算には過程において多小の差はあるが、総額において殆んど一致する結果となった。

一方各種資料の作成並びに単価契約形成による名神高速道路土木工事共通仕様書の検討も着々と進められた。

昭和 35 年 2 月、道路公団からは総裁以下世銀におもむき、昭和 35 年 3 月 17 日、名神高速道路のうち尼崎—栗東間の工事に対し 40,000 千ドルの借款が成立した。

3. 国際入札の公告および招請

世銀借款の条件の 1 つとして尼崎—栗東間の土工々事について 2 工区、すなわち長岡久我工区および瀬田栗東工区については、* 世銀加盟の各国の業者も日本の国内業者と共に平等に入札に参加できるよう国際入札にすることになり、長岡久我工区(自京都府乙訓郡長岡町—至京都市伏見区久我町)を A 工区、瀬田栗東工区(自滋賀県栗太郡瀬田町—至同郡栗東町)を B 工区とし、昭和 35 年 5 月 20 日、日本道路公団総裁名の招請状を国内では日本建設業協会々長、土木工業協会々長および日本道路建設業協会々長あて、また外国ではスイスをはじめ日本駐在の 49 カ国の外国大、公使あて発送した。

この工事は切土、盛土、橋りょう、横断構造物および高架橋を含むものであるが舗装は含まず、また各工区とも鋼材およびセメントは公団が支給するものとし、なお公団は請負人が工事の主要部分を下請に出すことを認めない旨を明示した。

入札手続き等で主な点は

- (1) 資格審査に必要な事項を書き込む調査書は、5 月 20 日午前 9 時から 6 月 10 日午後 5 時までの間に公団本社で用意するから、入札希望者は直接公団本社で受領すること。ただし電信または書簡で申し込めば郵送する。
- (2) 入札希望者は A 工区または B 工区のいずれか 1 つの入札を希望するかまたは A、B 両工区の入札を共に希望するかを調査書申込みの際明らかにすること。
- (3) 入札希望者は調査書 6 部を 6 月 30 日午後 5 時までに公団に提出すること。
- (4) 調査書の受領後、公団は直ちに各項目を調査して適格の建設業者に対して、7 月 15 日に電信で入札

* 日本道路公団工務部・工務第 3 課長



図一 国際入札区間位置図

に参加するよう招請する。

- (5) 現場説明は8月10日(A工区)、8月12日(B工区)を予定してそれぞれ行なわれる。
- (6) 入札書の提出予定期日はA工区は9月10日、B工区は同月15日、いずれも午前10時である。

入札希望者に対する資格審査の結果は

A工区に対しては、アメリカ業者3社および国内業者10社、B工区に対しては、アメリカ業者3社および国内業者9社に入札の招請を行なった。

4. 国際入札工区の工事概要

国際入札工区はいずれも名神高速道路における代表的土工区間であるが、その施工方法については別個の特色をもっている。

A工区の工事の概要は次の通りである。

延長	約 5,221 m
内訳 道路延長	約 4,527 m
橋りょう延長 6カ所	約 231 m
避溢橋延長 2カ所	約 463 m
横断構造物	約 55カ所
切土、盛土工	約 1,082,000 m ³
内訳 道路掘削	約 20,000 m ³
客土掘削	約 1,062,000 m ³
基礎地盤安定工	
敷 砂	約 112,500 m ³
サンドパイル	約 179,400 m
サンドコンパクションパイル	約 117,500 m

この区間は高さ約5m程度までの盛土工が主体で、田圃の中に盛土するため、その土はすべて遠く離れた土取場からショベル、ダンプトラック施工によって掘削、運搬し、締固めて仕上げるもので、ダンプトラック運搬をいかに能率的に行なって土を運搬するかが工事を左右する性格のものである。

これがため公団としては、運搬路の確保、整備と土取場の選定に最も力を注いだ。特に運搬路については国鉄東海道本線を横断するので、平面交差の場合は頻繁な踏切シャ断によって工事の進捗を阻害されるおそれが極め

て大きいので、国鉄と立体交差する工事用道路を新設して土運搬の能率低下を防ぐよう計画し、本工事をはじめ前にこれを別途工事で完成することにした。

土運搬にあたっては、専用道路のほか公共道路も使用するので工事用道路の交通緩和をはかるために、特記仕様書において土運搬に用いるトラックについては原則として7t積以上で載荷時総重量が16.5tを超過しないダンプトラックと規定した。

なお、この地区は軟弱地盤であるために、盛土にあたっては基礎地盤安定工として敷砂を置き、このうち延長約2kmはサンドパイルおよびサンドコンパクションパイル打込みを実施し地盤改良を行なうこととした。

この工事の工期は盛土の圧密をも考慮して暦日780日間である。

入札日は9月10日であったが外国3社は辞退し、国内業者のみの入札が行なわれ、第1回目の入札において西松建設KKと日本国土開発KKとの共同企業体が1,379,000,000円で最低で予定価格の範囲内となり、各単価について協議の結果落札が決定した。

現在工事準備中であって近く活発な工事が始まるものと思われる。

B工区の工事の概要は次の通りである。

延長	約 11,954 m
内訳 道路延長	約 11,542 m
橋りょう延長10カ所	約 166 m
避溢橋延長 4カ所	約 246 m
横断構造物	約 80カ所
切土、盛土工	約 1,315,000 m ³
内訳 道路掘削	約 760,000 m ³
客土掘削	約 350,000 m ³
捨土掘削	約 205,000 m ³

B工区は丘陵地帯の切土、盛土工が主体であり、ショベル、ダンプトラック、スクレーパー等の建設機械の組合せおよびそれらを合理的に運用する施行計画のつくり方はいろいろと考えられ、大いに業者の創意工夫にまかせられる余地があって、能率的な作業の実施が期待される。

土運搬は短距離土運搬と遠距離土運搬とに分けて単価契約するが、その数量は業者の土工計画による見積数量で行ない、この計画に従って支払いを行なうことになる。

この工事の工期は暦日690日間である。

入札日は9月15日であったが外国3社は辞退し、国内業者のみの入札が行なわれ、第1回目の入札において佐藤工業KKが1,033,000,000円で最低で予定価格の範囲内となり、各単価について協議の結果落札が決定した。

最近におけるブルドーザの 下取価格の問題について

谷 口 輝 長*

まえがき

ここ数年建設事業の拡大に伴ってわが国の建設機械は種類においても飛躍的な伸長をしてきた。このうちブルドーザの生産も表-1に示したように急上昇をたどり、おそらく今年も4,000台を上回る生産が予想されるが、このように急激な生産の増加は当然のことながら下取問題を大きく付帯してきている。

表-1 ブルドーザの年間生産台数の推移

年度	区分	生産台数	金額(千円)	対前年伸び率 (金額による)%	備 考
昭和27年		297	1,220,910	—	輸出分も含む
28		485	2,111,211	74	*
29		595	2,565,460	21	*
30		498	2,137,892	▲17	*
31		740	3,528,660	67	*
32		1,078	5,596,027	58	*
33		1,663	8,649,604	55	*
34		3,230	16,209,604	87	*

注。(1) 年度は歴年表示である。

(2) 生産台数の中には輸出分が含まれているので国内稼働台数とは数字が一致しない。

(3) 資料は通産省機械統計による。

これは近年の建設工事の活況を反映して機械の年間稼働率が著しく上昇してきた結果、これまで一般に半永久的な設備機械として認識されていたブルドーザがトラック並みの準消費財的な考え方に認識が改って来たこととさらに加えて機械化の普及に伴って各コントラクターが機械の運営管理の合理化に強い関心を持たれ、機械の経済性をいよいよ強調されるに至ったことも下取を助長する一因となっていると思われる。かくしてこの問題は需要者側においても、供給者側にとつても企業の経営上重大問題とまで発展しているものと考えられる。

この場合我々販売供給者側にあるものとしては新車販売の促進策として常時下取り交渉の円滑化と中古車市場の健全な発達を図る必要があるため、かなり長期真剣に下取評価基準の策定とその運用面に関する諸問題に関して検討を重ねてきた次第である。それがためには今まで下取り問題で非常に苦心された自動車業界の方々やブルドーザメーカー各社の実態を承わり、また諸外国の実情等についても調査検討を重ねたが、ブルドーザの場合には評価に際して考慮すべき要因が極めて複雑多岐であり、1台1台経歴の異った機械について科学的根拠のある簡明適確な下取基準を作成することは非常に困難であ

* (株)小松製作所東京支社建設機械部第一課長

った。そのためいろいろな使用条件下にあるブルドーザについてまず標準化の基礎条件を検討し、これに実績を加えて一定の使用条件を想定し、これを基礎としてブルドーザの標準的な下取適正価格を算定し、使用条件並びに整備状況等がここに想定された標準条件と著しく異なるものについてはこれらのファクターによる補正規程を設けて標準価格を修正することができるものとした。このように一定の使用条件を想定し、その標準下取価格を決定し、これに対する補正規程を設けて実際のバリューに近似した評価をしようとする一見回りくどい方法を採用した根拠は、あくまでも我々としては今後ますます拡大する中古車市場の安定を図らんとすることにある。

1. ブルドーザの保有年数と最近の下取代替率について

ブルドーザの保有年数を左右する最も大きな要因は、国税庁の定める法定耐用年数であるが、アメリカにおいても国税庁の法定耐用年数が「ガン」になって実際の機械の有効年数をはるかに越えて機械を使用しているという報告書が来ている。最近わが国でも土木工業協会、建設機械化協会、高速道路調査会等でも建設機械の法定耐用年数短縮の問題が取り上げられているが、この問題は各コントラクターの企業の存続を左右するほど重大な問題となっている。

これまでのわが国におけるブルドーザの平均的な保有年数を過去10カ年間のブルドーザの販売台数と昭和34年12月末現在の保有台数との解析から推定するとD50級以下の小型にあっては大体6年となっている。D80級以上の大型については若干これより上回った数字が算出されているが、最近の例を見ると購入後2~3年で新車と交換するケースがかなり多くなりつつある。これは先程も述べたように各コントラクターの方々が機械の運営に対してかなり強い関心を示され、諸経費を考えた場合にこの程度で新車と交換した方が最もアワリーコストが下がり合理的であると考えられた結果と思われる。もちろんこれはすべての業者にあてはまる問題ではないが、最近ブルドーザの年間稼働率が上昇し実用耐用年数が徐々に短縮される傾向が見られる。

現実に新車販売に際して我々の手許に還されてくる機械は新車販売台数の何%程度であろうかという点について調査したところ、自動車業界などに比較してまだまだ

表-2 ブルドーザ需要形態調査

	新規需要	代替需要	増強需要	備考
ブルドーザ	46%	14%	40%	昭和35年6月~7月 調査対象車 19,835台
小型乗用車	23.3	59.4	17.3	昭和34年1月~12月 調査対象 67,040台
普通トラック	10.2	43	46.8	" 21,862台
小型4輪トラック	31	48.4	20.6	" 119,484台

注 (1) ブルドーザは当社の調査表による
(2) 自動車は通産省調査統計課の資料による

低い数字が出ている。(表-2 参照)

これはわが国においてはまだブルドーザの絶対必要台数が十分満ちされていない事情を物語っているものと考えられるが、反面これまでブルドーザの年間稼働率があまり低すぎたことをも示しているものと考えられる。

2. ブルドーザの下取価格の評価について

すべての財貨は効用価値と交換価値、すなわち主観的、内面的な価値と客観的、外面的な価値の両面をもっている。従ってある一定の財貨の評価に際しては、そのいずれを見るかによってそれぞれ異った評価が生れてくる。

ブルドーザの下取価格の評価に際しても 図-1 に見られるように、機械の交換価値は使用時間もしくは経過年数の増加に従って次第に減少して行くが、機械が常に完全に整備されている場合はその効用価値にはあまり大きな変化がない。

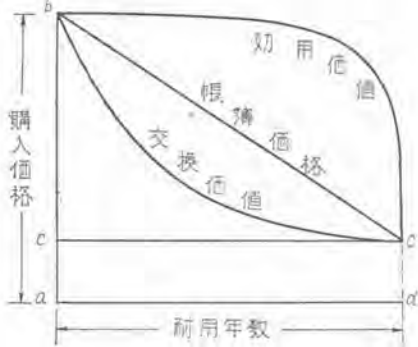


図-1 ブルドーザの効用価値と交換価値

ここに我々がブルドーザを評価し、下取をする場合の問題がひそんでいるものと思われる。しかし現実にはこうした機械の評価については長い年月の間にこの効用価値と交換価値は相互に作用し合い、必然的に一定の価値に止揚されて相場というものが形成される。

一般に市場価格といわれるものがそれであるが、しかも一種の社会的な擬製にすぎず真にその機械の正しい価値を表現するものではない。

現在独得な形で発達しているアメリカのブルドーザの中古車市場の例を見ても、また、わが国の自動車業界の現状を見ても、どのような基準に則って下取価格を判定したら良いかという点について明快な結論は出されていない。

総じてブルドーザ等の建設機械を評価する方法として

は2つの方法が考えられる。すなわち1つは中古車の市場価格から逆算する方法であり、1つは機械の残存価格算定式から求める方法である。このどちらによるのがより適正な評価を可能にするかについては上記の通り自動車業界においてすら、結論が出ていない。しかし一般的に対象となる機械の市場性が豊かである場合は前者によるのが最も妥当性がある。しかしブルドーザのように比較的新しい機械で安定した中古車市場価格が形成されていない機械については適当な残存価格の算定式を導き出してこれから評価する以外に妙案がない。

(1) 下取価格の算定式について

すなわち建設機械の残存価格の算定については種々の方法が考えられている。税法上の減価償却法としては、定額法と定率減法のみが適用されているが、建設機械の場合はいわゆる使用料コンスタントの式で表わされる単位期間内における減価償却費と整備費の合計が常に一定となるような償却費を算定する方法が最も現実に合致した方法と考えられる。しかしこれにしても結局は会計技術上のものであるから算出された残存価格はその機械の交換価値を正しく表わすものでもなければ、また、効用価値を示すものでもない。それ故にいずれをとってもそれが機械の評価価値を正しく表わしているかどうかということとはわからない。しかし我々としてはいろいろとブルドーザの特性を考えて、できるだけ評価価値に近いような算定式を考える必要がある。総じてブルドーザ等の建設機械は幾つかの部品の集合体であるので損耗した部品をその都度修理費として支出すれば帳簿上の残存価格は漸減してもその効用価値はほぼ一定水準にあるものと思われる。それ故に下取評価に際してこの整備の良否が1つの重要なファクタになってくる。また、ブルドーザ等の建設機械は作業現場の使用条件、すなわち現場の土質、気象条件、運転操作技術の巧拙等によっても損耗の程度が著しく異ってくるし、年間運転時間も大小様々であるので経過年数もしくは使用時間によって画一的に残存価格を算定することは妥当でないと思われる。

以上のように我々が一定の残存価格の算定式から機械の評価価値を求めようとする場合にはいろいろと問題が多いのであるが、われわれが健全な中古車市場の形成を目標として採用した残存価格の算定式は次の通りである。

ブルドーザの下取価格算定式

$$E = (P - a) \times \frac{1}{2} (r^N + r^M) - X \cdot P$$

ただし、P: 新車購入価格 (工場裸渡し価格)

a: 破損欠品に対する補修見積額

r: 残存価格率……………10%

N: 経済的耐用時間……………8,000 hr

- n : 評価時までの運転時間累計
 M : 耐用年数……………5年
 m : 評価時までの経過年数
 X : 修理費係数

(2) 残存価格の算定方法について

この算定式は現在建設省が建設機械の貸付基準の作成等に使用している算定式を若干修正したものである。従って残存価格の算定に関する基本的な考え方は定率減法を採用している。ブルドーザの場合定率法を採用するか使用料コンスタントの式を採用するかについては若干問題があると思われるが、いずれにしても結果的にはそれほど大きな相違はない。ここで定率法を採用したのは、自動車業界の中古車価格が大体において定率法のカーブとほぼ等しいカーブを取っているという理由のほかには大した理由はない。たゞブルドーザの下取評価に際しては今後さらに豊富な使用実績を基礎として、より特性を折込んだ残存価格の算定式を考え出す必要が有ると思われる。

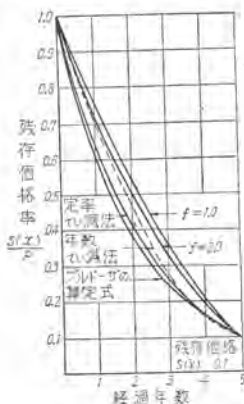


図-2 償却曲線の比較

(図-2 参照)

(3) 建設省で用いられている方式との相違点について

ここに採用した算定式と建設省で用いられている算定式、すなわち $P = (P - a) \times r^{m/N} - D$ との相違点はおよそ次の通りである。

第1の相違点は残存価格を決定するファクタとして運転時間のほかに経過年数を取り上げ、年数減法的な償却法を採用して機械の陳腐化による減価を数値化しようとしたことである。この考え方は果して妥当なものであるかどうかは検討を要する問題と思われるが、ブルドーザのようにアワメータが故障したり損傷したりして運転時間の累計が客観的に判定し難い機械についてはほぼ妥当な考え方と思われる。

相違点の第2は下取機械を再販売する場合を考えて修理費の見積方法に若干特殊な考え方を採用したことである。

一般的に言ってブルドーザの効用価値を一定水準に保つため修理費は機械の使用に比例して累増するが、経過年数の古い機械を整備して市場に出す場合これを完全整備して効用価値を新車同様としても交換価値は経過年数に応じて減価して行くものと思われる。従ってこのような機械に十分な整備費をかけることは下取価格を極端に安くするか、または中古車の販売価格をかなり高いもの

にする以外にはわれわれの採算ベースには乗らないことになる。従ってこの算定式における修理費の見積方法は、表面的には一般にいわれているブルドーザの必要整備費は使用時間の経過に伴って累増するという考え方と逆の考え方をとっているが、下取評価に際しての残存価格の算定方法との関連を考えた場合にはほぼ妥当な係数と考えている。

相違点の第3は両者の算定式の目的の相違である。我々の場合はその目標が最終的には経過年数による中古車価格の標準化と市場の安定化にあるので建設省の場合とはその目的が異なっている。

3. ブルドーザの下取標準価格の設定

(1) 年間運転時間の標準化

上記算定式では残存価格率の算定に関するファクタとして経過年数と運転時間の2要素を採用しているので標準化を考える場合、経過年数に対する年間の運転時間をどう設定するかによって機械の残存価格率が変わってくる。この問題に関しては先般全国を8ブロックに分けてそれぞれの地区におけるブルドーザの年間平均運転時間を調査したところ、北海道地区、中国地区を除いては大体似寄った数字が出てきた。そこで我々としては昨年9月土木工業協会において調査された報告書と、この調査結果を参考として一応表-4の通り運転時間を推定した。

表-4 ブルドーザ年間標準運転時間

区分	年間推定 運転時間	推定運転 時間累計	備 考
経過年数	hr	hr	
1年目	1,800	1,800	①運転時間とは実際に作業している時間、作業待ちのための空転時間、作業のための自走移動時間、その他作業に伴って発生する関連運転時間の総和をいう。 ②この表は主としてD50 點を中心 に設定されたものである。
1.5年	1,800	2,700	
2年	1,800	3,600	
2.5年	1,600	4,400	
3年	1,600	5,200	
3.5年	1,400	5,900	
4年	1,400	6,600	
4.5年	1,400	7,300	
5年	1,400	8,000	

(2) 修理費見積の標準化

上記算定式における修理費見積額 ($X \cdot P$) に関する基本的な考え方は前項で述べた通りであるが、我々がブルドーザを下取り再販売するための必要整備費は使用条件の良否によりたとえ同一時間使用した機械であってもかなりの開きが生ずる。従って下取りに際しての必要整備費の見積は個々の機械に対する修理調査により決定されるべきであるが、このような方法ではなかなか中古車価格の安定が図られない。それ故に我々としては、これまでの種々な実績を解析してここに経過年数若しくは使用時間に対応する標準的な修理費係数を算出し、これをもって修理費見積額に対する1つの客観的基準を与えることにした。それ故にこの修理費係数は使用料コンスタントの算定式におけるいわゆる (f) と同義ではなく経済的耐用時間に対応する修理費累計をも示すものでもな

い。また現実に必要とせられる整備費とも若干意味が異なる。これは我々が採用した残存価格算定式と必要整備費の解析から得られた純粋に計算上のものである。(表-5 参照)

(3) ブルドーザ下取標準価格の設定

以上のような考え方に基づいて上記算定式に前項で設定した標準条件をそれぞれ代入して得られたブルドーザの下取標準価格は表-6 の通りであるが、これを自動車業界におけるトラックの例と比較してみると大体においてそれに近似していることがわかる。(表-7 参照)

表-6 ブルドーザ下取標準価格表

経過年数	区分 推定 運転 時間 hr	単位：万円				
		NTK-4 D 40	D 50	BBIV	D 80 BF	D 120
1年	1,800	160	190	210	305	480
1.5	2,700	120	140	155	230	370
2	3,600	90	95	110	170	270
2.5	4,400	75	85	95	140	230
3	5,200	50	60	70	120	190
3.5	5,900	40	50	55	100	150
4	6,600	35	40	45	90	130
4.5	7,300	30	35	40	75	110
5	8,000	25	30	35	60	100

表-7 残存価格率と下取標準価格率の比較

経過年数	機種 下取 価格率	営業用普通トラック		砂利トラック		ブルドーザ	
		残存 価格率	下取標準 価格率	残存 価格率	下取標準 価格率	残存 価格率	下取標準 価格率
1		64	47.3%	59	44.2	61.4	43.2
2		40	27.8	30	23.7	37.7	21.5
3		25	18.8	19	13.3	23.8	13.6
4		16	11.9	11	7.5	15.4	10
5		11	7.5	—	—	10.0	8

注. ① 上表の価格率は新車の建値に対する残存価格の比率と下取価格の比率を示すものである。
② 資料はいずれも最近における相場表並びに各社の標準的な下取価格を参考に算出したものである。

4. ブルドーザの下取標準価格に対する補正規準

上記の通り、我々は中古車市場の安定を最終目的として一応経過年数に応ずる標準的な中古車価格を設定した。しかし、そこに想定されている使用条件と当該下取車の使用条件が著しく異なる場合は妥当性を欠くうらみがあるので、それらの場合については次の方法によりこれを補正することができることにした。

① 経過年数と運転時間の不均衡に応ずる補正方法

これは経過年数と運転時間の間に著しい不均衡がある

表-5 経過年数に対する必要修理費係数

経過年数	必要修理費係数	
	7t~11t	16t~23t
1.(年)	0.19	0.19
1.5	0.17	0.16
2	0.15	0.14
2.5	0.11	0.11
3	0.10	0.07
3.5	0.08	0.05
4	0.06	0.04
4.5	0.04	0.03
5	0.02	0.02

注 こればわれわれの残存価格算定式に対応する必要修理費見積係数である。

ため標準化が困難と認められる場合の補正方法であるが、補正額の算出方法は概略次の通りである。

計算例

D50 ブルドーザで経過年数 1.5 年、運転時間の累計が 2,200 時間のもは、下取標準価格の算出の基礎条件である運転時間累計 2,700 時間との間に 500 時間の差異があるため標準化が困難であるので次式により補正額を求め、これを標準価格に対する増額分として認めることにした。

$$S = a - b$$

S: 補正額

a: 上記例を下取価格算定式に代入して得られた下取価格

b: 下取標準価格

$$S = 445 \times \frac{1}{2} (0.1 \cdot 1.5^2 + 0.1 \cdot 2,200 / 2,700) - 0.17 \times 445 \text{ 万円} \\ - 140 \text{ 万円} \\ = 155 \text{ 万円} - 140 \text{ 万円} \\ = 15 \text{ 万円} \quad \text{となる。}$$

② 整備の状態の良否による補正方法

下取標準価格の設定条件における修理費の見積は上記の通り比較的経過年数の少ない機械については再販売に際して定期整備の必要があるものとの基本的立場に立脚して修理費を見積っているの、例外的に下取りをしたままの状態でおかつ 500 時間ないし 1,000 時間以上の稼働に耐えうる機械に対しては特別な配慮が必要となってくる。すなわち一般の定期整備費のインターバルを 2,000 時間とすれば、上記例に示した機械の再販売に際して行なう修理費もそれだけ少なくて済むわけであるから我々の下取価格算定式

$$E = (P - a) \times \frac{1}{2} (r^n / N + r^m / M) - X \cdot P$$

の XP 項(修理費見積)がそれだけ低い値になってくるわけである。今 NTK-4 型ブルドーザを例にとって下取り後無整備でおかつ 500 時間稼働できる機械の補正額を求めると次の通りとなる。

計算例 NTK-4 ブルドーザの例

$$S = XP \times \frac{t}{T}$$

たゞし

S: 補正額

X: 整備費係数.....0.15

P: 新車購入価格.....380 万円

T: 定期整備のインターバル.....2,000 hr

t: 無整備で稼働できる時間.....500 hr

$$S = XP \times \frac{t}{T} = 0.15 \times 380 \times \frac{500}{2,000} \\ = 57 \times 0.25 = 14.3 \text{ (万円)} \quad \text{となる。}$$

③ 足回りの整備状況に応ずる補正方法

東京都心部の道路補修工法

秋 山 次 雄*

1. まえがき

最近の東京都中心部の道路補修工法の一例として「日本橋～室町3丁目～本町1丁目」の国道4号線の修繕工事をご紹介します。

現在都内の各国道の交通量は飽和状態にあり、特に都心部では24時間自動車交通量は30,000台以上で、1車線1時間当り最大交通量は850台位である。

それで東京国道工事事務所では事務所開設以来満2カ年「道路交通の障害をでき得る限り小さくする道路工事」を目標に、銀座8丁、大手町、馬喰町等の都心部の夜間作業で、第1夜は掘削、路盤工、仮覆工、第2夜は早強コンクリート打設、16～20時間養生後交通開放等、問題の解決に努力してきた。

以下に紹介する工事は、これまでの研究と経験に基づきさらに新しいアイデアを加えた画期的な12時間交通開放の新工法と自負している。

補修工事施工状況

日本橋三越前の時計が午後8時10分前をさす頃、銀色のスコッチライトを取りつけた半袖の黄色なユニホームの作業員が、三々、伍々、大きな弁当を腰に歩道にたむろして人目をひいている。

8時ジャスト。トラックにいろいろさまざまな工事標識を満載したトラックが止ると、歩道上の作業員が「こまねずみ」のように、赤ランプ、バリケート、赤色点滅灯、照明灯、工事標識等を今夜の作業箇所約45m間にばらまき、コンプレッサ、ブルドーザ、ルータ、ショベルローダ等の重機械が次から次へとトレーラで持込まれ一瞬にして工事場と化してしまう。

ここでなぜ午後8時から作業開始と決めたかは図-1に示すとおり日本橋で今年5月25日、26日観測した24時間交通量調査の結果によるものである。

この道路の断面は図-2において片側車線を交通遮断した場合は、車の流れは軌道を含めて2車線になるので、1車線当り1時間限界交通量を700台と仮定したとき、許容交通量は1,400台/hと考えられるので、図-1から1,400台/h未達の時間をみると20時から9時まで



写真-1 ブルドーザとショベルローダの組合わせによる掘削

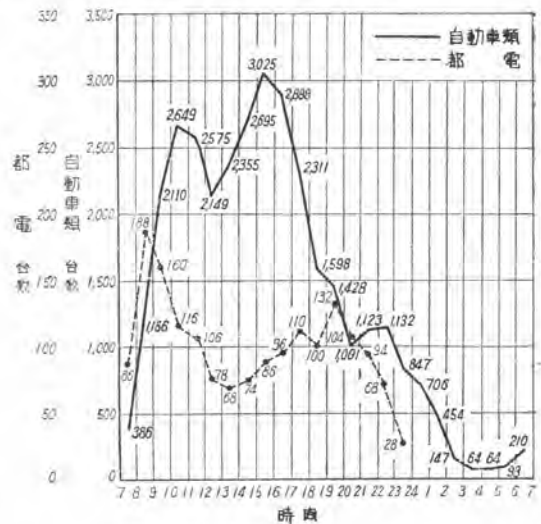


図-1 中央区日本橋における交通量図

の13時間となるが、8時から9時までは都電のピークになるのでこの時間は除き作業時間を12時間とした。

午後8時半：コンプレッサの連続音とブレイカーの騒音で作業が始まり、開口した個所に前世紀の遺物のような角獣ルータがブルドーザにけん引されて姿を現わし、歩道上の見物人の目を見はらせながら「ガチン、ガチン」とコンクリート版を破碎してゆく。さらにブレイカーで小割する。

次はトラクターショベルの登場である。このショベルの忙しいこと、騒々しい音をたてながら次から次とダンブトラックに積み込み、11時までには約60tのコンクリート破砕片は全部搬出される。この破砕片はストックヤードに運搬され下層路盤の碎石にクラッシュされる。

午後11時：路盤路床土の掘削が始まり今度はブルドーザが花形となる。約30cm深さの土砂が歩道寄りの

* 建設省東京国道工事事務所 管理課長

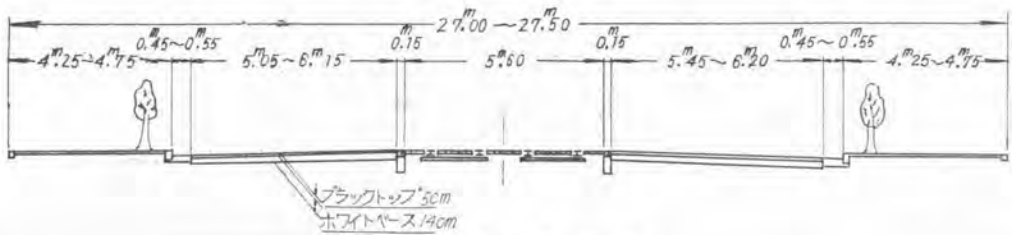


図-2 標準横断面図



写真-2 上層路盤の締固め



写真-3 基層アスファルトコンクリートの締固め

車道上に山のように片寄せられる。積込みは前のトラックショベルとダンプトラックにより約 60 m³ 搬出される。

この時間でも日本橋の交通量は1時間 850 台位はあり、都電は赤ランプの時間であるが、青赤灯を持った2人の交通整理員が見事に車の流れを処理している。

午前1時：路床掘削完了と同時に 10t タイヤローラで路床の締固めが始まる。ここ日本橋付近の土質は砂質ロームで設計 C.B.R.=7%, 都心部では珍らしく良質の土砂で2回転圧する。この間に下層路盤材料がダンプトラックで隣接車道に1部搬入されビニールシートで覆いされている。この材料は、前夜搬出されたコンクリート破砕片を 40mm 以下にクラッシュしたものに 40% 程度の砂質土を加えて、さらに O.M.C. になるよう含水比 5.5% に水をコントロールし、プラントでコンテナヤスマキサで混合したものである。

敷均しはショベルで小運搬し 2t の超小型ブルドーザで厚 20cm に散土する。次に 10t タイヤローラ、10t マカダムローラ、1.5t ソイルコンパクタとそれぞれ性能の異なる機械で転圧し、また、隅角部はビプロランマがヒステリックな発音で厚さ 15cm に締固めていく。

午前2時半：下層路盤締固め後半には上層路盤材料を積んだダンプトラックが待機しており、完了と同時に敷均し、締固めは、下層路盤工と同様に施工する。

この路盤材料は締固めを短時間に行なうことと下層路盤の締固め不十分を考慮して粒径 20mm 以下の砕石約 60% と砂質土 35% にフライアッシュ 1.5%, セメント 3.5

% を添加して、O.M.C. になるように含水比を 6% に水をコントロールし、ミキシングプラントで混合した材料である。

締固め直後の乾燥密度は 2t/m³ 以上で現場 C.B.R. は 80% 程度になる。施工管理は砂置換法により $r=2t/m^3$ 以上になるように締固めを管理する。

午前4時：この時間はさすがの日本橋も交通量が1時間 60 台位で車の空も明るくなり、朝刊配達夫が断足で通るだけで工事関係者以外は現場付近に見当らない。基層のアスファルト合材がダンプトラックで搬入される。既にフィニッシュはセットされ待機している。監督員が混合材の温度を計り合格の合図により、フィニッシュが稼働し始めマカダムローラが待機している。監督員は舗設した合材の温度を計り、締固め開始の合図をする。マカダムローラの後から3軸ローラが次から次へと締め上、下層の締固め完了はちょうど6時である。さらにすり付け部分も完了し、8時まで養生する間に各種機械、工事用標識等の除去作業と路面の清掃が行なわれる。

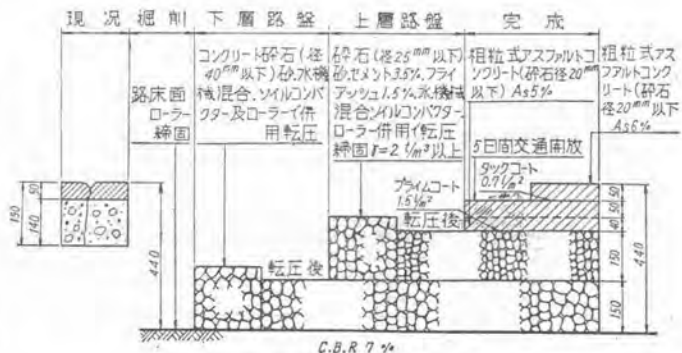


図-3 舗装の打換え設計断面図

表層アスファルトコンクリートは500㎡以上まとまったら、基層表面のレベリングコースおよびタックコートを行ない、不陸のないように十分気を付けてフィニッシュにより舗設し、マカダムローラ、三軸ローラで仕上げる。基層の厚さを9cmとしたのは、現在の飽和状態にある交通量からみて再度の打換が困難であること、夜間12時間で完成させるための路盤締固めの不安さをカバーするためと、荷重の分散を計ったためである。

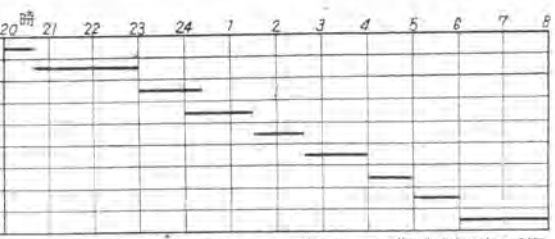
なおソイルセメントの締固時現場C.B.R. 80%が7~15日で300%以上になりセミ・リジッドの路盤になっている。

以上の設計断面は図-3のとおりである。

その他マットジャッキング

次の2つの目的でホワイトベースを補強した。

a. ホワイトベースと路盤の空げきをマットジャッキ



注. 表層アスファルトコンクリートは基層が600㎡以上まとまってから仕上げる。この作業時間は約2時間

図-4 作業工程表 (150㎡)

ングすることにより版の補強をする。

b. 沈下したコンクリート版を原状復旧する。

この工事は限られた12時間で完成させる必要から労力と機械の集中化を計ったもので、機械力をフルに活用することによって時間の短縮を計ったために機械の種類が著しく多くなり、またその作業能力も大きいものを使用しなければならなかった。

12時間の工程表は図-4。機械の稼働表は表-1

表-1 使用機械の稼働一覧表 (一夜150㎡)

(31頁へつづく)

名称	仕 様	台数	稼働時間 h.min	備 考
コンプレッサ	長さ3,300mm, 幅1,650mm, 高1,700mm, 全重量2,000kg, 所要能力210ft³/min, 圧力100lb	1	2.30	現場口あけ
*	*	1	4.00	クラッシングプラント, コンクリート小割
ブルドーザ	走行速度: 前進5速, 後進4速 2.29~9.87km/h, 2.85~9.28km/h, 整備重量17,00kg, 操作方式: 鋼索式, ブレード幅3,880mm, 高さ1,037mm, 登坂能力30°	1	4.10	ルーターおよびドザーリッパ付, 路盤掘削, 路盤材敷均
*	トラクタ, 全長3,450mm, 幅2,090mm, 高1,900mm, 重量12,600kg, パケツト装置およびブルドーザ装置付, 最大けん引力8,500kg, 登坂能力30°	1	4.00	ミキシングプラント, 路盤材集積
*	重量2,000kg, ブレード幅1,400mm, 三菱重工試作品	1	3.10	路盤掘削, 路盤敷均, 路盤整形
ルーター	重量3,400kg, 長さ5,500mm, 幅2,540mm, 高2,880mm, 爪3本	1	1.00	コンクリートこわれ
ドザー リッパ	*	1	0.50	アスファルト離脱, コンクリートこわれ
ショベル ローダ	全長4,500mm, 全高2,200mm, 全幅1,500mm, 全重量6,000kg, 最高速度・前進16.0km/h, 後進15.0km/h, 最大ダンプ高さ2,780mm, 最大積載量2,500kg, パケツト容量0.8m³, 装置持出量8.00mm	1	4.50	コンクリート塊および土砂積込
トラクタ ショベル	全長5,350mm, 全幅2,200mm, 全高2,710mm, 全重量走行速度・前進, 後進4速, 2.8~12.2km/h, 3.2~14.3km/h, 登坂能力30° パケツト容量1.5m³ (爪付), 1.8m³ (爪なし), けん引力860~2,100kg	1	3.00	アスファルト離脱, コンクリート塊および土砂積込
ショベル ローダ	全長4,500mm, 全高2,300mm, 全幅1,500mm, 全重量6,000kg, 最高速度・前進16.0km/h, 後進15.0km/h, 最大ダンプ高さ2,780mm, 最大積載量2,500kg, パケツト容量0.8m³, 装置持出量800mm	1	0.40	アスファルトプラント骨材積込 アスファルトプラント
モータ グレーダ	重量10,500kg, 長さ7,837mm, 幅2,366mm, 高2,273mm, 回転半径10.9m, ブレード幅3,690×610×19mm, プレソ自動線装装置10ftにつき1/8°の正確度	1	0.45	路盤整形
マカダム ローラ	全長5,090mm, 幅1,924mm, 高さ2,200mm, 重量10t, 転圧幅1,924mm, 速度1速1.7km/h, 2速3.0km/h 3速5.2km/h	1	10.35	路盤転圧, アスファルト下層転圧
タイヤローラ	全長4,660mm, 幅2,280mm, 高さ2,800mm, タイヤ数前方5, 後方6, 計11本, 自重8,500kg, 水, パラス12,500kg, 砂16,140kg, 速度3.4 6.6 10.5 18.7km/h	1	1.20	路床, 路盤転圧
ビプロランマ	高さ1,130mm, 幅330mm, 長さ540mm, 重量550kg, 打撃板350×300mm, 打撃数450×650回/min, 地固め深さ300~400mm, 締固め面積80~120m²/h, 転圧力3~5kg/cm²	1	3.05	*
ソイルコンバ クタ	自重1,600kg, 長さ1,570mm, 幅1,000mm, 高1,445mm, 振動加圧6,600kg, 振動数500~830, 前後進速度600m/h, 登坂能力10~15°	1	1.20	路盤転圧
クラッシャ		2	10.00	クラッシングプラント, コンクリート破碎
ミキサ	コンテナヤス, 全長5,000mm, 幅3,700mm, 高3,300mm, 重量12,000kg, 混合能力80kg/h	1	40.00	ミキシングプラント, 上・下路盤材料混合
ベルトコンベ ア	30*×6m 合材用	4	5.00	クラッシャおよびミキサに付属
アスファルト プラント	60t/h	1	0.45	アスファルト混合製造
アスファルト フィニッシャ	全長4,300mm, ホッパ容量3t, 幅2,500mm, 高2,220mm, 移動全備重量6,400kg, 自走3.7km/h, 舗設幅2.0~3.5m, けん引最高30km/h, 厚20~100mm, 能力30~40t/h, 速度2.11~17.5m/min	1	10.10	基層(上・下)表面補強
トレーラ	車両重量4,500kg, 最大積載量1,200kg, 車両総重量16,500kg, 長さ6.10m, 幅2.60m, 高1.50m	1	10.30	機械運搬
スプレーヤ		1	0.20	プライムコートおよびタックコート
3軸ローラ	全長6,900mm, 幅1,800mm, 高2,650mm, 重量13,100kg, (全輪水バラス) 17,290kg, (案内輪水, 駆動輪砂) 18,620kg, 登坂能力約1/10, 速度2.62 4.08 5.69 8.85km/h	1	0.45	アスファルト中間層転圧
コンクリート カッタ	自重約500kg, プレート12°φ18°, 最大切断深さ8.5cm, 16.5cm, 切断幅4.5mm, 4.5mm	1		
モンケンカー	重錘800kg, 揚程4.5m	1		
トラック	ダンプトラック6t	11		
小型トラック		1		器具運搬

除雪機械の排雪動力並びに始動について

平川 吉治郎*

1. まえがき

北海道開発局において実施されている道路除雪はその延長増加と共に質的向上も目ざましく高速、快適、安全な自動車交通を、速く、安く、確保することにその努力目標がおかれるようになってきた。この除雪の質的向上はその根本的対策である冬季積雪時を考慮した道路の設計改良にはじまり除雪工法、除雪機械の量的、質的発展によるものである。これを機械工学の立場からみれば、従来の土木建設機械の転用を主体としたプラウ形式については基本的には一応完成安定したものとなり、今後は除雪を主眼とした高能率専用機の開発段階に達している現況である。排雪動力の測定については昭和 32 年から毎冬続けられており本誌 1958 年 7 月号、1959 年 8 月号に発表の通りである。当時の当局においての緊急解明機種であったトラック系高速除雪車 10t, 5t について実験を行ない、現有トラック系除雪車としては最大許容限界と最小許容限界の排雪抵抗を測定し、これにスノープラウ排雪比抵抗並びにスリップ限度の概念を導入することにより一般化することができたので、トラック系除雪車については適確な推定を行なうことができるようになった。これらの測定試験と除雪実施経験とをもとに当局トラック系除雪車の主力と考え、かつ最終型であると推定して設計製作され、昭和 34 年度初めて導入した 7t ダンプトラック (4×4) のうちの日野 ZH 10 型を今回は試験車とし、前回と同様に排雪抵抗測定を行ない、その性能を数値的に検討確認することを目的とした。

ダンプトラック系除雪車については本測定が所期の数値を示せば一応その目的を達するものと考えられるので、今後は前述の通り専用機を開発すべきであり、その中でも特にロータリー系が注目されているので、ダンプトラック用アタッチメント式とし、昭和 34 年度初めて製作された三菱 RT 4 型ロータリー除雪車について今後のこの種測定試験の指針を得るため、簡単な排雪抵抗測定を行なった。

測定装置、方法、その他前回と殆んど同様なので重複する点は省略した。なお前回までの結論として除雪機械の根本的原則は排雪流のスムーズな流れをいかにして得るかにあるので、排雪流の 8mm フィルムの記録をあわせて行ない、本測定による力学的面と 8mm フィルム

による排雪流線の両面から検討を行なっているが、流線の面については他の機会にゆずることとする。

次に除雪作業に必然的に付随し、さけられない重要な問題として、機関の低温始動の問題がある。除雪機械はもちろんのこと、ディーゼル普通自動車の厳寒時における機関始動は非常に困難が伴うこととは周知のことであり、その対策が早くから望まれていた。外国では寒地対策としてキャタピラー社ほか数社で(1956)、いずれも熱風による暖機を行ない

-65°F からの始動になんら懸念を要しないことが発表され、わが国でも南極観測隊の雪上車にこの方式が用いられ好成績を納めていることが既に知られている。

しかし、これには 1) 設備費の大、2) 簡略な方式、3) 熱風暖機方式の適否等の大きな問題が潜在している。4. において述べる本試験は現用機械の始動配線機構を一部かえて行ない相当の低温まで始動が可能となる好結果を得たのでこれについても報告することとした。

2. ダンプトラック用ロータリー除雪車排雪動力測定 2.1 主要諸元 (写真-1, 2, 3, 4, 表-1, 2, 3, 図-



写真-1 ダンプトラック用ロータリー除雪車三菱 RT 4 型、5t ダンプトラック (6×6) いすゞ TW 141

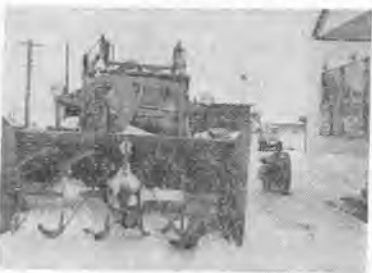


写真-2 ダンプトラック用ロータリー除雪車、三菱 RT 4 型



写真-3 抵抗線式トルクメータピックアップ取付状況

* 北海道開発局建設機械工作所長



写真-4 ダンプトラック用ロータリー除雪車 三菱 RT4 型の除雪状況

1 参照)

試 験 車 : 三菱 RT4 型ダンプトラック
用ロータリー除雪車

被 装 備 車 両 : いすゞ 5t ダンプトラック
(6×6) TW I41 型

2.2 測定項目

測定項目	測定装置	取付位置
ロータリー プロペラ軸 トルク	抵抗式トルクメータ TP-20 200 mkg 共和無線 増幅器 WA-1P 共和無線 ペンギオシロ EO-3 渡辺測機 ロータリーインバータ 24 V DC, 100 V AC	プロペラ軸中間 図-1. 写真-3 参照 運転室内
雪質 比重 固さ	比重計 固さ(表-4による)	

2.3 測定結果(表-5 参照)

現在道路除雪において最大のあい路となっ
ていることはブラウ除雪により排雪たい積さ
れた路肩の雪の壁の排除であり本試験車は工
法上は拡幅機械である。この壁の排除は雪質
も固く、雪高も相当あるので、非常に困難な
作業であり、ロータリー式にその解決が求め
られている。このような道路の拡幅に用いら
れるロータリー除雪車の最低所要性能は、現
在の除雪工法上からいえば、およそ除雪速度
5 km/h, 除雪高 0.6 m, 放雪距離 8 m であり、
従来機のような設計上簡単な飛散距離重点設
計から設計上困難な問題を包蔵する排雪量
重点設計に、変更しなければならぬことと
なり、適確な設計指標を必要としている。今
回はその足掛りを得るため、排雪時のトルク
を測定した。除雪速度は最大 2 km/h 程度に
おさえた。これ以上では負荷変動に追従する
ことができず、遂にはオーガ、プロアに雪が
圧縮つめ込みの状態となりエンジンストップ
となるからである。雪質は旧積雪としては一
般的なもので前回の結論に従い、比重と固さ
(表-4 による) で表示した。測定結果は表
-5 の通りである。放雪距離はエンジン回転
数によりほぼ一定で 2,000 rpm, では 18 m,

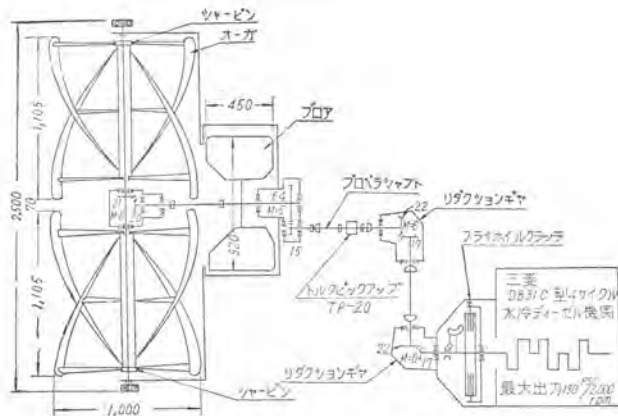


図-1 三菱 RT4 型ダンプトラック用ロータリー除雪装置要領図

表-1 ロータリー除雪装置仕様

最大除雪幅	2,500 mm
最大除雪高	約 1,000 mm
最大放雪距離	約 18 m 機関 (2,000 rpm)
除雪速度	2 km/h~5 km/h
機 関	三菱 DB 31 C 型ディー ゼル 130 PS/2,000 rpm

表-2 被装備車両仕様

型 式	いすゞ 5t ダンプ TW I41
車両全長	7,025 mm
車両全幅	2,270 mm
車両全高	2,440 mm
車両重量	5,496 kg
最高速度	65 km/h
機 関	日野 DA 120 型ディー ゼル 120 ps/2,600 rpm

表-3 ロータリー除雪装置の性能表

ロータリー 除雪装置	機関回転数 rpm	全 減 速 比		回転数 rpm		円周速度 m/sec	
		プロア	オーガ	プロア	オーガ	プロア	オーガ
		1,200	22	22	168	160	8.1
1,400	17 × 17	17 × 17	196	187	9.4	9.8	
1,600	64	64	224	213	10.8	11.2	
1,800	× 15	× 15 × 20	252	240	12.1	12.6	
2,000	=7.15	=7.50	280	267	13.5	14.0	

表-4 雪の固さ

雪の固さの表示法	固さの程度	表示法	試 験 法
			特別に力を入れなくても次の物に変込むことができた
	極めて柔い	1	かためた拳固。横の方へ動かすことも可能
	柔い	2	伸した手。指先をさきにして
	中位の固さ	3	伸ばした指
	固い	4	とがった鉛筆
	極めて固い	5	ポケットナイフの刃

表-5 ロータリー除雪試験結果表

No.	測 定 値				計 算 値			備 考 H=雪の固さ d=雪の比重
	ロータリー エンジン 回転数 rpm	除雪高 cm	ロータリー 用プロペラ シャフト トルク m-kg	ロータリー 除雪所要馬 力 ps	除 雪 量			
					t/h	t/ps·h		
a	2,000	0	9.29	15.5	0	0	H=3 d=0.27	
		50	36.73	61.5	677	11.0		
		65	42.05	70.3	865	12.5		
b	1,400	0	6.25	7.31	0	0	H=3 d=0.24	
		50	22.30	26.1	600	23.0		
		65	38.70	45.5	778	17.1		
c	1,400	0	5.99	7.01	0	0	H=3 d=0.24	
		50	19.32	22.6	601	26.6		
		60	29.00	33.9	718	21.2		
d	1,400	0	6.33	9.74	0	0	H=3 d=0.25	
		30	13.76	16.12	374	23.2		
e	1,400	0	9.36	11.0	0	0	H=3 d=0.24	
		60	32.38	37.9	720	19.0		

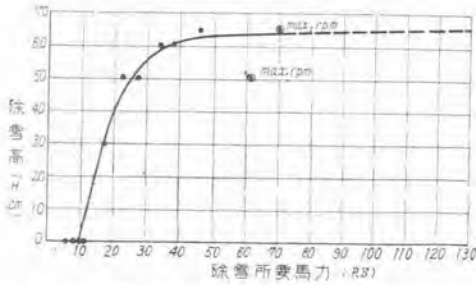


図-2 除雪所要馬力線図(除雪高~除雪所要馬力)

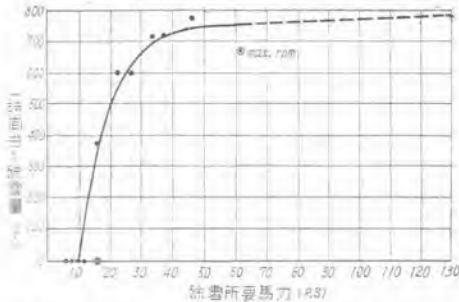


図-3 除雪所要馬力線図(除雪t/h~除雪所要馬力)

1,400 rpm, では 12 m 程度で,放雪距離にのみ関係し排雪量には殆んど関係しないようである。また積雪状況の変化が相当敏感にエンジンの負荷変動に影響をおよぼしていることがわかる。

2.4 測定結果

の考察(図-2, 3, 4 参照)

除雪速度を 2 km/h 一定におさえているので, 整理方法も制約されるが, 測定値を 図-2, 3, 4 にまとめたのでこれにより考察を行なうこととする。図-2 は除雪高と所要馬力の関係であるがカーブは除雪高 60 cm 程度から水平となるものと推定され, これ以上では所要馬力は急激に増大するものと考えられる。常用としては最大除雪高 60 cm, 所要馬力 50 ps 程度の使用状態となる。図-4 は, これを 1 馬力 1 時間当りの排雪トン数と除雪後に換算したもので, 最大 25 t/ps・h 程度と推定されるが, この場合排雪量の絶対値が低下するので実用では 20 t/ps・h 程度と考えるべきである。これらの数値は割合に高積雪(60 cm), 遠距離放雪(12 m)には相当良い性能を示していると言うことができる。しかしながら, これらの数値は除雪時の実際に消費されている馬力で, エンジン能力 130 ps からみれば 1/2 程度にあたり余裕馬力を排雪へ有効に消費できない。排雪量の増加を

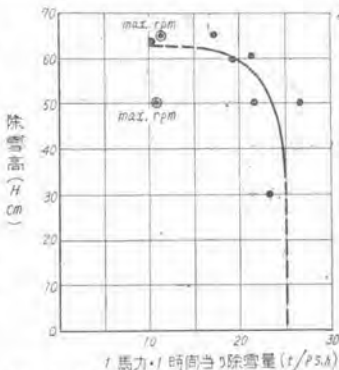


図-4 除雪性能線図(除雪高~t/ps.h)



写真-5 7t ダンプトラック(4x4)日野 ZH10 型 一文字ブラウサイドウイング付金剛 NC503 型



写真-6 試験車除雪状況

行なおうとすれば, 雪のつまりによってエンジンをストップする。また除雪中の積雪状況の変動が非常に敏感にトルク変動を起し, エンジン回転数にも影響し一定スムーズな排雪を続けるには, 一定負荷で行なわなければならない結果となっている。これらの問題は実用上は積雪高, 除雪幅のいかんにかかわらず除雪速度が 2 km/h におさえられ, 工法上非常に制約をうけることになる。この根本的原因は本測定では未解明であるが排雪流の 8 mm フィルム並びに視察を加味し排雪量増加の面から大たんな推論を行なえばブローの吸込排雪容量は回転数の上昇と共に増加するが, ある一点を過ぎると急激に低下するので必然的に最小直径が決められる。オーガについても能率的かき込回転数があり, ある点以上ではその性能が低下し, またブローへの雪の供給はオーガのかき込量のみ期待することは困難で, くずし, くだかれた雪を車の前進で吸込させることゝの両面で考えなければならぬ。

以上を要約し結論すれば排雪量により適切なブロー直径, 回転数, 羽根の有効長さ, 幅が極く狭い範囲に限定され, これらは互に変換できない寸法である。さらにスムーズな雪流を得る羽根のカーブ, オーガの機構, ケースの形状等が問題となる。これらの早急決定は信頼する設計理論の確立していない現状では模型試験データによらなければ求められないと考えられる。

3. 7t ダンプトラック除雪車(一文字ブラウサイドウイング付)の排雪動力測定

3.1 主要諸元(表-6 参照)

7t ダンプトラック(4x4)一文字サイド付日野 ZH10

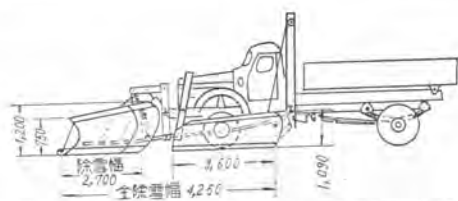


図-5 7t ダンプトラック除雪車日野 ZH 10 型一文字ブラオサイド付

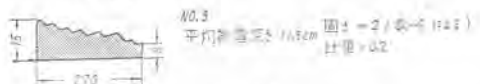


図-6

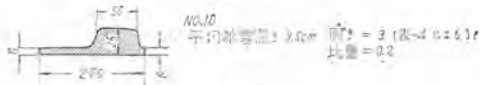


図-7

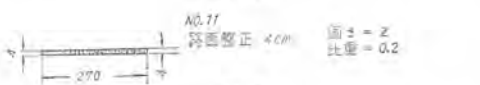


図-8

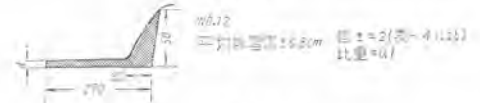


図-9

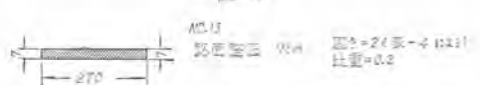


図-10

型、全輪チェーン付、金剛 NC 503(写真-5, 6, 表-6, 図-5 参照)

3.2 測定結果(表-7 参照)

3.3 測定結果の考察(図-11, 12 参照)

まがききのべた通り、前2回に引続き試験車のみを変えて同一測定を行なったもので、試験方法、内容、とりまとめ方については詳しくはその報告書にゆずることとしグラフにまとめ、その要点を前2回の測定値と比較しながら検討を加えることとする。

3.3.1 走行抵抗(図-11 参照)

路面状況は気温低く融雪、わだちもなく試験前一文字ブラウで路面を修正し冬季積雪舗装面としては、普通路面である。走行抵抗は図-11の通り前2回の普通路面程度で夏季のやゝ不良砂利道程度である。走行抵抗は 25 km/h で 0.051 程度であり、前回の結論通り、北海道主要幹線国道冬季除雪路面の 5~10t トラックの走行抵抗はこの程度に収まるものとの推定は妥当と判断できる。

3.3.2 一文字ブラウ排雪比抵抗(図-12 参照)

これは排雪断面積 (cm³) で排雪のみの駆動力 (kg) を割ったもので kg/cm³ で示し、雪深は 1cm 以上とする。

表-6 7t ダンプトラック除雪車の主要諸元

項目		型式	ZH 10	項目	型式	ZH 10
寸法・重量	全長	長	7,000	ダンプ機構	ホイスト形式	油圧3段伸復動式
		幅	2,460		ホイストシリンダ数	1-(190-176-134)×920
	全高	高	2,640	制動弁形式	制動弁形式	ピストン弁式
		轴距	4,250		機関	形式
	轴距	前	1,820	種類		水冷4サイクル直列予燃焼室式ディーゼル
		後	1,770	シリンダ数	6-110×135	
	最低地上高	250	総排気量 l	7,698		
	車両重量(kg)	6,670	最高出力 ps/rpm	150/2,400		
	最大積載量(kg)	7,000	最大トルク tkg/rpm	50/1,600		
	乗車定員(名)	2	クラッチ	乾燥単板式		
車両総重量(kg)	13,780	変速機	選択しゆう動式、前進4段、後退1段			
荷台寸法(mm)	長さ	3,700	補助変速機	しゆう動式高低2段		
	幅	2,200	終減速機	スバイラベルベレギヤ1段減速		
荷台容量(平積)(m ³)	4.5	登坂能力 sinθ%	27.8	終減速機	ヒンドレウェーム・ローラ式	
車両性能	最高速度 km/h	69	最大傾斜角度(度)	65	前車軸	全浮動式ツヨッパ式継手付
	最小回転半径 m	9.7	上昇時間(sec)	15	後車軸	全浮動式
	登坂能力 sinθ%	27.8	下降時間(sec)	9	タイヤ	3.00-20 14 PR 後複輪
ダンプ性能	最大傾斜角度(度)	65	油ポンプ	高圧ギヤポンプ	ブレーキ	空気内圧式
	上昇時間(sec)	15	形式	標準回転数 rpm	足ブレーキ	外輪バンド式
	下降時間(sec)	9	標準吐出量 l/min	76	手ブレーキ	懸架装置
	油ポンプ	高圧ギヤポンプ	常用圧力 kg/cm ²	60	懸架装置	半円円重ね板ばね
油ポンプ	形式	高圧ギヤポンプ	最高圧力 kg/cm ²	80		
	標準回転数 rpm	1,000				
	標準吐出量 l/min	76				
	常用圧力 kg/cm ²	60				
最高圧力 kg/cm ²	80					

表-7 測定成績表

range 600×10⁻⁶ cps 600×10⁻⁶ 記録紙送り 15 mm/sec

トルク { 走行試験 { 上段 往
 { 下段 復
 { 排雪試験 { 上段 ブラウ上げ排雪しない
 { 下段 排雪

試験車自重+ブラウ+積載=6.7+0.6+1.2=8.5 ton

試験項目	測定値				計算値			備考	
	No.	変位速度レバ置 High	車速 km/h	排雪深 cm	後ラ軸トルロベク m-kg	駆動力 kg	走行抵抗 μ _p kg/cm ²		
走行試験	1	1	10	—	31.58 40.91	36.24	436	μ=0.0513	昭和 35 年 2月4日 晴天 寒し -4.2°C 3.00 pm 2月5日 晴天 寒し -4.0°C 3.00 pm
	2	2	10	—	28.80 37.61	33.21	399	μ=0.0469	
	3	2	20	—	32.62 42.69	37.66	453	μ=0.0533	
	4	3	10	—	25.58 34.99	30.29	364	μ=0.0428	
	5	3	20	—	24.96 35.81	30.39	365	μ=0.0429	
	6	3	30	—	68.10 77.20	72.65	873	μ=0.102*	
	7	4	10	—	15.96 17.54	16.75	201	μ=0.0237	
	8	4	20	—	37.39 38.92	38.16	459	μ=0.0540	
排雪試験	9	1	10	11.5	36.0 31.0	55.0	661	μ _p =0.21	図-6 写真-6
	10	2	15	9.5	73.1 10.3	62.8	755	μ _p =0.29*	図-7
	11	2	15	4.0	35.8 23.1	12.8	154	μ _p =0.14	図-8 路面修正
	12	1	10	6.8	53.6 24.5	29.1	350	μ _p =0.19	図-9
	13	2	15	7.0	33.3 21.9	11.9	143	μ _p =0.19	図-10 路面修正

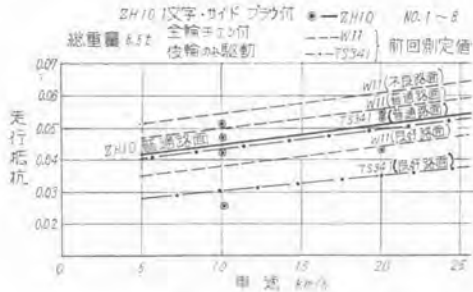


図-11 走行抵抗

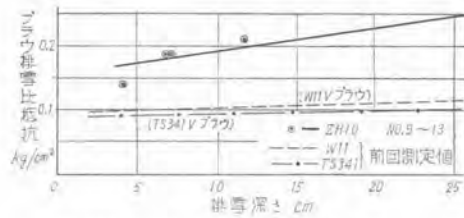


図-12 ブロー排雪比抵抗

排雪所要駆動力 (kg) = 比抵抗 (kg/cm²) × ブロー排雪幅 (cm) × 雪深 (cm) の計算で求められるも、雪質は固さ 2~3 (表-4 による) の旧積雪であり、気温も低く、融雪、表面硬化もなく一文字ブロー除雪としては、一般的と考えられる。図-12 の通り排雪深 10 cm で 0.2 kg/cm² 程度で V ブローの約 2 倍の値を示し、さらに排雪深の増加による増加の割合が大きいことは、一文字ブロー除雪は除雪幅に、V ブローは除雪高に有利性を持つ特質を端的に示している。以上の試験結果から見れば除雪工法の進歩とともに新雪排雪に重点が移行した現在、中位の除雪能力を持ち本体が堅ろうで、価格が比較的低廉であり、維持修理費が少なくかつ夏季の道路維持にも手頃に使用しうる本試験車は期待通りの基本的性能をもっていると言うことができる。

4. 低温始動試験

4.1 試験機関その他

- 試験機関：DB7 型 ディーゼルエンジン
- 始動方式：セルモータ 24 V-7 P.S.
- 潤滑油：HD 150 エンジンオイル (20 W 相当)
- 燃料：ディーゼル軽油冬期用 (W)
- 蓄電池：鉛蓄電池 AW 9-12 (24 V-160 AH)

4.2 測定および記録

直流計器、ペン書オシログラフ

4.3 試験方法

野外に機関および蓄電池を放置し、機関回転抵抗、蓄電池出力を中心に測定し始動を実験し、その状態を観測した。

4.4 始動および補助

一般に機関始動の過程には、第 1 段階として外部エネルギー源によって機関のクランク軸を回転し最初の燃料



写真-7 屋外に放置した始動試験機関



写真-8 始動電動機より発生トルクをオシログラフに記録させる

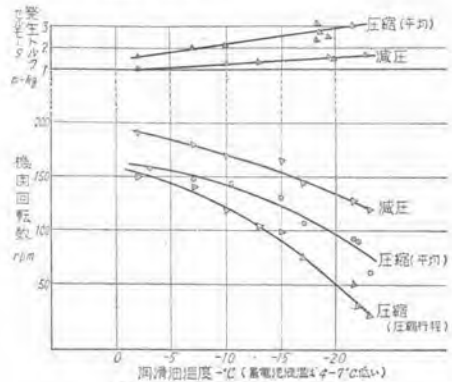


図-13 回転抵抗-温度図

着火を初めるまでの過程と、第 2 段階として着火から機関自身の爆発力により正規の回転数に達するまでの加速運転の過程とが考えられる。第 1 段階として高速ディーゼル機関ではシリンダ内空気の圧縮熱により自己着火を起さねばならないので圧縮比は一般に高く、始動のための回転を与えるには大きな回転トルクを必要とする。

寒冷時は各軸受部やしゅう動部の潤滑油の粘性が増すため回転トルクが特に大きくなり、一方外部エネルギー源の電池能力が減少し機関の回転数は極度に低下する。(図-13 参照)、燃料(軽油)の発火温度は約 275°C であるが、十分始動するためには 300~330°C 程度が必要で常温では 80~100 rpm、-5~-6°C 以下では 150 rpm 以上の機関回転が必要である。実際に得られる回転数は表-8 に示すように低下の度合いが大きく、-8~-10°C

で始動が困難となりこれ以下の温度では何らかの補助がなければ始動しない。始動補助装置として現用車には、減圧装置、予熱装置が設備されている。

4.4.1 減圧装置

始動を行なう前段階として弁機構に作用し無圧縮で空回転(減圧回転)させ、後段階として急速に弁機構を正常に戻し回転の慣性を利用して吸気圧縮を容易にさせる。

4.4.2 予熱せん装置

シリンドの予熱燃室内にニクロム線(予熱せん)を露出し電熱を利用して予熱燃室内の温度を高め燃料の着火を容易にする。

4.5 予熱配線機構の改良について

現行予熱せんの配線機構は 図-14 に示す通りで、始動電動機の起動前に ⑭-E で通電し予熱せんを赤白熱し、始動電動機の起動と同時に ⑰-E となり回路抵抗が減少して電圧降下による電流不足をさけ赤白熱を保つ機構となっている。機関が始動するまでは赤白熱の状態確保が必要であるが実際には蓄電池の電圧降下が非常に大きく 図-15 に示すように電流が不足し、この機構のまゝでは気温 -16~-18°C で始動が困難となる。

予熱せん電路を 図-16 のように改良して随時予熱せんを赤白熱にした場合、気温 -24~-25°C まで始動は非常に容易となる。(表-8 参照)

4.6 燃料噴射時期の調整

予熱せんを赤熱して始動させる場合、機関回転が時々重くなる現象が経験的に知られていた。特に予熱せん機能を十分に発揮させている本試験において、この現象が低温になるに従って明確に現われ、始動電動機にかかる回転負荷も 5~6 kg/m、最大電流 800 A という大きな値を示した。この原因についてはピストン圧縮速度降下に基づく早期燃焼のため圧力上昇(上死点前)が考えられて、噴射初めの位置を約 10° 遅らせて実験した結果、図-17 に示す通り前記の抵抗を殆んど消去することができた。気象により気温条件に制約があったが本始動試験の最低温度についても消去できることは十分推測が可能で、予熱せん配線機構改良と噴射初めの位置を遅らせることを併用すれば低温始動も至極容易に行なえることが期待できる。始動電動機による始動は従来気温 -17°C あたりで困難となり蓄電池容量の不足が叫ばれていたが配線機構の改良により気温 -24°C 付近まで始動が容易である試験結果を得、実用上も殆んど支障のない好結果を得た。

5. あとがき

本測定試験により次のことが言える。三菱 RT4 型ロータリー除雪車は十分検討の余地がある。日野 ZH 10

表-8 予熱せんの電路を 図-6 のようにした場合の始動試験結果

気温	水温	油温	バッテリー液温	燃料油	予熱せん	圧縮平均回転数	状 況
°C	°C	°C	°C	°C	A	rpm	
25.0	24.6	23.0	19.0	20.5	40	60	始動不能 (全噴射 20sec)
24.5	23.5	22.0	18.0	21.0	〃	90	始動 (自給, 全噴12sec, 20度前)
25.0	22.5	21.8	13.5	19.0	〃	92	〃 (他給 〃 8sec 〃)
22.0	19.0	19.0	18.0	17.0	〃	102	〃 (自給 〃 12sec 20度前)
21.0	20.0	19.5	16.0	19.0	〃	100	〃 (自給 〃 9sec 〃)
20.5	18.0	17.2	13.0	15.0	〃	108	〃 (他給 〃 4.5sec 〃)
18.0	16.0	15.0	13.0	12.0	〃	130	〃 (自給 〃 7.5sec 〃)
17.5	17.0	17.0	16.5	16.5	〃	110	〃 (全噴射即時 10度前)
15.0	14.2	13.4	12.0	11.0	〃	128	〃 (〃 〃)
14.0	12.3	10.7	7.0	8.0	〃	140	〃 (自給 3sec 20度前)
							〃 (即時)
							〃 (〃)

自給…現行の始動電動機用蓄電池をそのまま電源とし減圧時 40 アンペアに調整した場合で圧縮時 40~20 アンペアに変化する。

他給…電圧降下に関係なく、他の蓄電池を使用し常時 40 アンペア通電した場合、なお 40 アンペアは現行予熱せんの定格電流である。

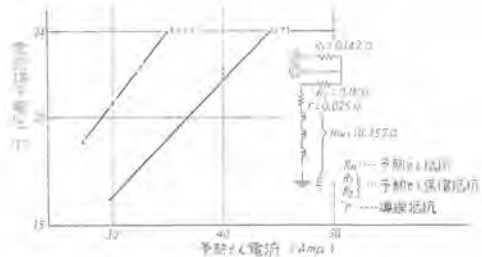


図-14 現行予熱せん配線図

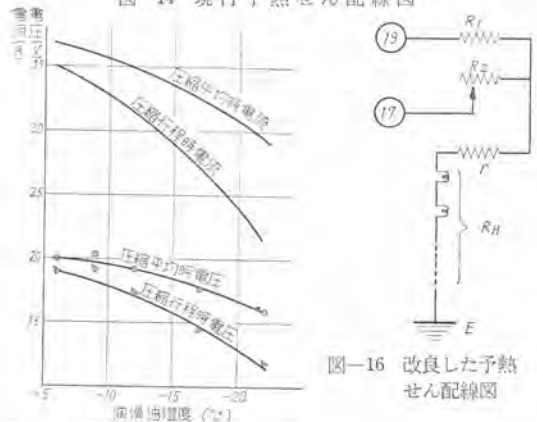


図-15 予熱せん電流および電圧

型 7t ダンプ

トラック除雪車は基本的には期待通りの性能を持っている。

一般建設機械 或いは自動車用ディーゼルエンジンの始動電動

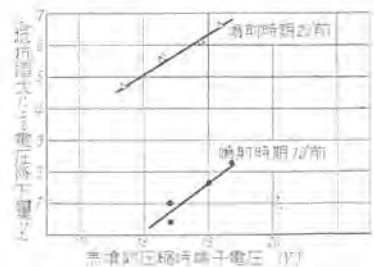


図-17 抵抗増大による電圧降下

機による低温始動は現用車の簡単な配線機構の改良により解決できそうである。

北海道冬季の厳しい気象条件のもとに辛酸なこれらの測定試験を実施した当所の藤井, 井田, 高島, 小島各技官のご労苦に対して心より敬意を表する次第である。

回転バケット式せん孔機 カルウェルドについて

佐藤 裕 俊*

1. 概要

カルウェルドせん孔機 (Calweld Earth Drill) は、米国カルウェルド社で製造された回転バケット式せん孔機の一つで、わが国では種谷実博士が欧米各国の基礎くい用機械をつぶさに調査の後選定し、本年春に初めて導入された機械である。従って日本における経歴はまだ日が浅く実績資料も不十分であるが新しいせん孔機械として注目されており、類似の機械も国産化されつつあり、今後の需要は増すものと思われるので、その要旨を報告する。

この機械は土木建築の基礎工事において従来のくい工法と異なり削孔用のバケットを回転させ地中に孔を掘削し、その後でコンクリートを打設するという方法で長大なコンクリートくいを無騒音、無振動で施工することができ、高層建築、高架道路、鉄道および道路の橋りょうあるいは重量機械台などの基礎工事に使用され、その他さく井、マンホール、サンドパイル、土質ボーリング試験などのせん孔にさいしても有効に作業をすることができるものである。

2. カルウェルドせん孔機の構造

本機のせん孔掘削装置は自動車に搭載した形式のもの、クローラ形のもの、ショベル系掘削機のフロント部に取付けたもの(写真-3)の3形式がある。また、せん孔径の大小により、100形、150形、200形

と区分されている。図-1はトラックシャーシ上に架装された150A形の概要で不整地で使用する場合はクローラ式の車台に乗せ替えることもできる。以下当社で輸入した150A形を中心に説明する。



図の①はリングギヤで⑨のパウユニット写真-3ショベルマウントのせん孔装置によって駆動される。②のヨークはこのリングギヤとかみ合って③の正方形断面をしたケリーバー(Kelly bar)に回転力を伝え、その先にとりつけたバケットを回転しつゝ先端の刃によって土砂を掘削する。④のクラウンはケリーバーが回転してもつり上用ワイヤ⑥を振ることがないようにする保持具である。

⑤のブームは⑩の油圧シリンダにより起立させ走行時は移動に便利なように水平に倒しておく。

⑦のワイヤは補助ウインチにより操作され、ケリーバー・ステムロッド継ぎ足しの場合やケーシングをそう入するさいなどに補助クレーンとして使用する。

⑨は原動機で120psのディーゼルエンジンを装備し



写真-1 作業時の装輪式カルウェルド機

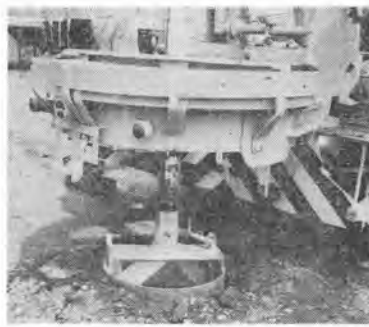


写真-2 機械の後部—ドリルバケットによるせん孔開始



図-1 カルウェルド150A形概要図

* 日本国土開発株式会社調査課長

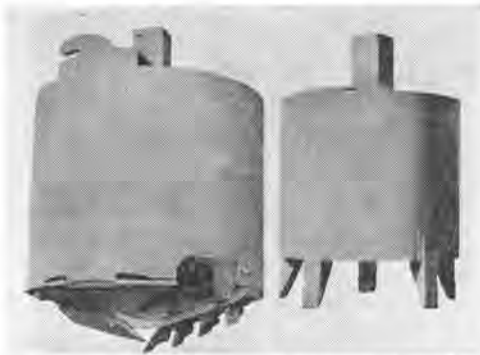


写真-4 ドリルバケット, 写真-5 チョッピングバケット

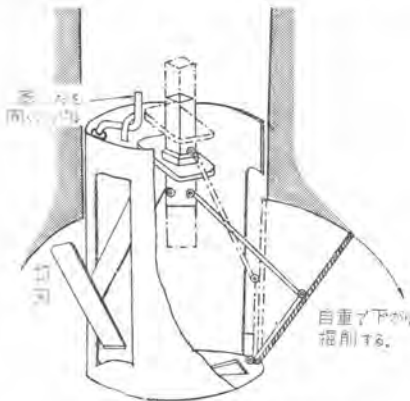


図-2 ベリングバケット説明図

⑧はその動力装置である。エンジンラッチの後は自動車のミッションをとりつけ、掘削バケットの回転を変速し、もしくは逆回転させることができる。

⑨はバケット内に入った掘削土砂を車外に引出しその底部を開いて排出させる油圧操作の捨土用アームで、このアームは移動時は簡単に折りたむことができる。

2.1 切削部の構造と土質

バケットにはその径の大小と構造により各種のものがあり用途により使い分ける。普通土砂の場合はドリルバケットで旋削し(写真-4 参照)、この円筒形をしたバケットは内部に収納された土砂を放出するため底辺のふたはちょうつがい式に開放でき、その先端に着脱容易な切刃がついている。土質によって刃の形を変え、かつ切削速度を適正にすることが必要である。またバケット頂部にはリーマナイフを取りつけバケットの2倍径程度に拡張せん孔することができる。

径の大きいれき、玉石、軟岩等を掘削するにはドリルバケットでは無理なのでチョッピングバケット(写真-5 参照)もしくは、ロックバケットで細破してから掘削する。そのためにグラブバケットも製作されている。これらの土質では掘進速度が減ずるのはいぬめない。

ベリングバケットはくい孔底を釣鐘形に拡張するのに使用し、希望する長さの刃を取りつけて降下回転すれば刃は自動的に開くようになっており任意の仕上り径で容

易にベリングすることができる。(図-2 参照)

このほかせん孔を目的としたコアー切削りバケットや泥水の汲み上げバケットなども製作されている。

3. 運転の方法と性能

3.1 基本操作法

本機は走行時にブームを倒しているのので、まず孔を掘る位置に自動車を据えつけデリックブームを起立させる。

(a) ケリーバーの下部に削孔用バケットをピンで連結する。リングギヤを回転させワイヤをゆるめるとバケットは回転しながらその刃で土砂を旋削しつつ自重で下へ下へと掘り下げて行く。

(b) バケットが一杯になったら回転を止めケリーバーを引き上げバケットを地上に出す。

(c) バケットは捨土アームで車の横に引出しダンプトラックなどに放出し捨土する。

(d) 捨土が終わればバケットのふたを閉じ掘削孔に戻して再び旋削を始める。

以上が基本の動作でこれを繰返してせん孔を進める。

3.2 機械の能力

i) 寸法、重量

150 A 形を国産トラックに搭載した場合

全長:	削孔時 765 cm	自走時 1,235 cm
全高:	" 1,310 cm	" 310 cm
全幅:	" 350 cm	" 245 cm
ブーム長:	11.75 m	
作業時重量:	約 10.0 t	

移動性:トラックと同様に走行でき、作業位置に着いてからブームの昇降、水平出しは油圧操作で容易。

ii) 削孔深さと直径

形式	削孔深さ	削孔直径	リングギヤ内径
100 A	60 m	30~180 cm	74 cm
150 A	60 m	40~210 cm	100 cm
200 A	60 m	40~300 cm	130 cm

深く削孔をするときは次項に述べるように所要のステムロッドを継ぎ足して作業を行なう。従ってその自重増加のため削孔深さの制限をうけることになる。

リングギヤ内径とは、機械を定置したままバケットやケーシングを通すことができる最大径である。150 A 形では、16", 20", 24", 28", 36"径のバケットを使用し、それ以上の太い径孔ではドリルバケットにリーマナイフをとりつけて拡張せん孔する。

iii) 作業速度

ケリーバーはテレスコープ式に延伸し、二重式テレスコープの場合で 17 m の深さまで連続して削孔できるが更に深所ではステムロッドを継ぎ足して掘削を続ける。

その掘進速度は地質により大幅に異なるが、バケット



写真-6 継ぎ足し用のステムロッド

操作のサイクルタイムについては実績の1例を表-1に示した。関東ロームで素掘りできる場合は1時間に10m程度まで可能であろう。

iv) 斜しい孔掘削

機械を傾斜させ斜しい孔も掘ることができる。しかし傾斜させるとケリーバーが伸びた時たむむ恐れがあり、10°~15°の傾度で掘進速度は1/3以下に減じ、かつ装輪式の機械では安定が悪くなるので好ましくない。

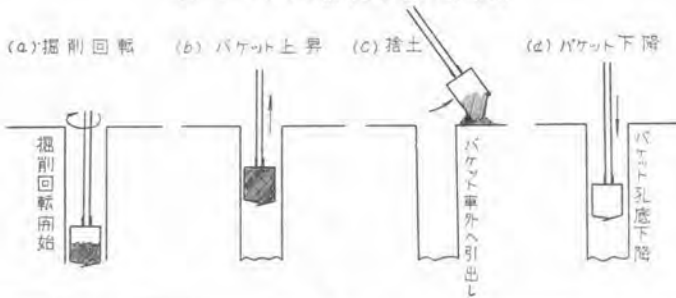
v) くい的支持力

くいの支持力を増すためのベリング拡幅は前述のように容易である。

4. 軟弱地盤における基礎くい工法

軟弱地盤でつねに問題となるのはそのせん孔した壁面を崩落させぬよう保護する方法である。そのためにカルウェルドでは水またはベントナイト泥水を満たして掘削を行なうか、ケーシングチューブをそう入する方法を採用している。

表-1 バケット操作のサイクルタイム



掘削深さ	土質および作業条件	作業時間(分:秒)					1回当り掘進深さ
		(a) 切削	(b) バケット上昇	(c) 捨土操作	(d) バケット下降	(計) 1サイクルタイム	
8 m	シルト質粘土 垂直空掘り	20~40"	10~20"	30~1'0"	25~1'10"	1'25~3'0"	30~45cm
15 m	砂利交り砂 垂直空掘り	30~50"	10~20"	1'20~8"	50~1'30"	2'50~5'40"	25~40cm
22 m	硬粘土 ロッド1本基足	30~1'10"	30~1'	1'30~3'20"	1'30~2'0"	4~7'30"	30~40cm

ただし28°~36°のドリルバケットを使用、土質は素掘り可能、順調掘進時のサイクルタイムを示す。従って本表には前後の準備時間および途中の関連作業を除外しており、時間効率100%の場合である。

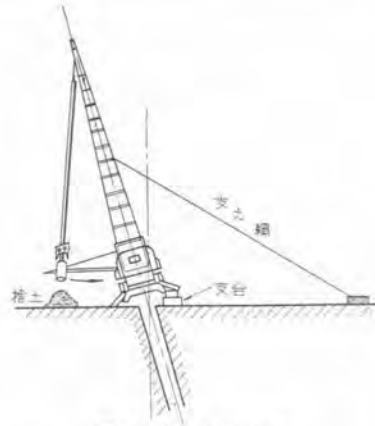


図-3 針孔の掘削要領

4.1 ベントナイト泥水について

粘性土質、あるいは流動性土質を掘削する場合は掘った孔に水を注入し、水圧により土圧を押えることができる。しかし一般にはベントナイト溶液を注入することが有効で砂質土、砂れき層ではその効果が大きい。ベントナイトは昔から石油井のような深井ボーリングに使用され乾燥粉末化した白土として販売されているが、水と混合すると膨潤して粘性の高いコロイド溶液となり分離沈でない安定した泥糊(マッドケーキ)ができる。バケットでこれを回転上下するとコテでなでつけたように真円の壁面ができ、地層中に滲透したベントナイトと共に内部の泥水を保護し土圧を押えることができる。ベントナイトの濃度は一般に5~12%溶液を使い土質と施工条件により調合する。(写真-7参照)

4.2 ケーシングについて

ケーシングチューブをそう入してせん孔壁面の崩落を防ぐのは最も完全な方法である。ケーシングとしてはコンクリート管、鉄管、その他の材料が考えられるが一般には鉄管を使用し、バケットで掘削しながらこれを圧入しコンクリート打設と同時に引抜く方法であろう。この際施工上で問題となるのは

- (i) ケーシングチューブのそう入方法



写真-7 ベントナイトを使用して砂れき層の孔壁を保護している状況

(ii) ケーシングチューブをつなぎ足すときの連結方法

(iii) コンクリート打設後周囲の土圧に抗して引抜く方法

である。
カルウエルド施工ではこれらの問題に対して有利な条件が多い。本機では円形バケットを回転かつ上下して予めケーシングの外径より若干大きな径でせん孔しておきその外壁と周囲の地盤とのはめ合を緩くして楽にそう入させる。

この際ベントナイト溶液を併用すれば潤滑剤となり摩擦は減少し作業は更に容易となる。(図-4 参照)

かくして継ぎ足すべきケーシング1本の長さを7~8mと比較的長く設計でき、そのジョイントも簡単な装置ですますことができる。そう入が容易なことは、また、引抜きするときも少ない力で抜き得るわけであるが、長深で大きな土圧がかかる場合には別途に引抜装置を用意する必要がある。当社ではケーシングリムーバ(写真-8参照)と呼ぶ120t以上の引張力を有する特殊な油圧ジャッキ(実用新案出願中)を製作使用しているが、一般の基礎くい工法では投入したコンクリートと周囲の土圧

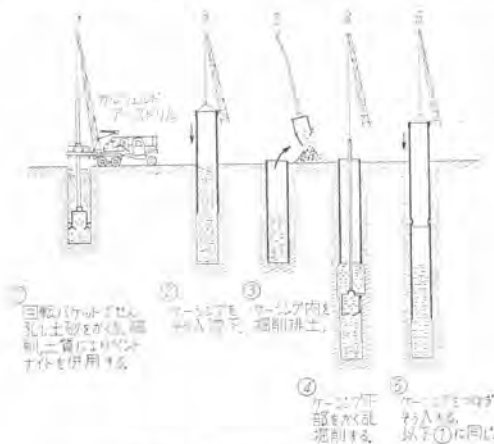


図-4 軟弱地盤せん孔工程の一例



写真-8 ケーシングリムーバ

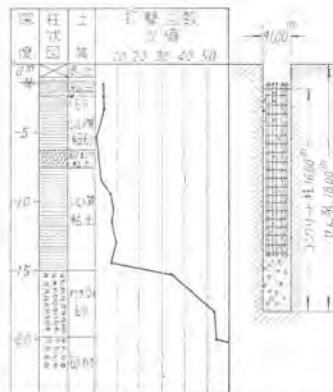


図-5 芝浦現場の土質および基礎くい概要

に抗して十分引抜く能力を具えている。

4.3 コンクリートの打設

詳細は省略するが他の掘削方法の場合と同様で所定の鉄筋をそう入したのち、トレーミーパイプを通して生コンクリートを投下し、もしくはプレバクトなどの注入コンクリートによりくいを完成させる。

最近施工した東京芝浦の首都高速道路1号線の現場の例では、図-5のようなシルト質粘土(キャサグランデOL~OH)の沖積層で直径1m、くい長は13~16mの鉄筋コンクリート柱を施工し、くい孔上半部は長さ7mのケーシングをそう入しベントナイトを併用して掘削している。ケーシングは厚さ6mmの鉄板で作った単純なもので、下半部は素掘りができ比較的有利な条件と思われるが、この施工々程の一例を示せば次の通りである。

機械の移動据付け	30 min
掘削せん孔 0~15m (上部にケーシング1本をそう入)	4 hr 00 min
組立鉄筋のそう入取付け	30 min
注入コンクリートにより打込み (骨材の投入, モルタル注入)	6 hr 45 min
ケーシング引抜き, クレーン併用	45 min
跡片付け その他	1 hr 00 min
計 くい長13m1本につき	13 hr 30 min

5. むすび

市街地における基礎工法において、くい支持力の確実さと施工の無騒音、迅速、経済性が要求されているとき、カルウエルド工法が各種の基礎工法の中で占める割合は大きくなると思われる。それは機械の価格が比較的安く(1,500~2,000万円)普通の土質では極めて掘進能力が大きいためである。

ヨーロッパで主に使用されているベント、バーデなどのハンマグラブを主力とした掘削機械と比較してみると、種谷博士の言のようにそれらの機械がヨーロッパで用いられるのは、大部分が比較的固い土質のせん孔であって、高層建造物などで特に大きな支持力をもたせる基礎工の必要性から発達した経緯があり、その点日本では土質その他の条件が異なりカルウエルドのような回転バケット式掘削法が、一般的に有利といえよう。

カルウエルドは各種の土質や広範囲のせん孔作業に適用できるが有効に使いこなすためには施工技術の研究と経験を必要とする面が多い。機械部品の耐久性についてはなお経過を見る必要がある、施工実績と共に別の機会にお知らせしたい。

“ミシガン”トラクタショベル 85A

志 摩 虎 夫*

まえがき

東洋運搬機(株)では米国クラーク社(Clark Equipment Co.)と技術提携してクラーク社の全製品——①フォークリフトトラック、②建設機械、③ストラドル・キャリア、④自動車部品、⑤トラクタ、⑥トレーラ等——について国産化することができるが、当社は先般来トラクタショベル 85A の市場提供を開始したので、その概要をご紹介します。

1. 特 長

「ミシガン」全製品を通じてその特長を挙げると

1. 低圧径大タイヤ式の採用
2. 従って路面をいためない
3. 速度範囲が非常に大きく、機動性に富む
4. プラネタリ式終減速装置によりトルクを増大している
5. パワシフト多段式オートマチックトランスミッションの装着により、指先のタッチで操作可能の Finger Tip Control 式の採用



写真-1 トラクタショベル85A 外観

表-1 85A トラクタショベル主要機能

エンジン名称	いすゞ "DA-120"	タイヤ前	14.00-24 8PR
総排気量	6,126 cc	タイヤ後	14.00-24 8PR
最大出力	125 ps/2,600	バケット容量	1.3 m ³
トルク	いすゞ rpm	リフトイング容量	4,000 kg
コンバークトランスミッション	"MT-21"	バケット幅	2,160 mm
終減速装置	プラネタリ減速	ダンピング	2,335 mm
動車軸	前後車軸	ダンピング	2,095 mm
換向車軸	前後車軸	車体全長	5,480 mm
走行速度段数	前後進 4 段	全幅	2,095 mm
最高走行速度	41.5 km/h	全高	2,300 mm
サービスブレーキ	油圧式 4 輪制動	ホイールベース	1,905 mm
パーキングブレーキ	機械式	回転半径	5,400 mm
		自重	約 7,000 kg

* 東洋運搬機株式会社 技術部長

6. 泥地におけるタイヤ空転防止のノンスピン(Non Spin)装置の採用
7. ロードクリアランス大で荒地での作業可能などである。

2. 要 目

85Aの要目は表-1の通りである。

3. 要目の概要

(1) トランスミッション(パワシフト式)

前後進各4段階ついで油圧操作の多板クラッチ式で最高速は41.5 km/hにも及ぶ。図-1はその断面図である。ギヤは大体コンスタントメッシュ式で多板クラッチの作用で変速する。潤滑はトルクコンバータ油を共通に使用している。

本機は走行時は前2輪駆動、作業時は前後4輪(全輪)駆動の切換えが可能で、その操作をレバー1本で行ない得る。

方向変換、速度交換は表-2に示す操作による。これ

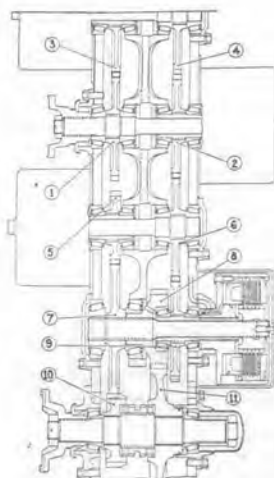


図-1 トランスミッション断面図

- ① 後進用ドライブギヤ
- ② 前進用スリーブギヤ
- ③ 後進用スリーブギヤ
- ④ 後進軸用ギヤ
- ⑤ 1速、3速用スリーブギヤ
- ⑥ 1速、3速軸用ギヤ
- ⑦ 高速段2速、4速軸用ギヤ
- ⑧ 低速段2速、4速軸用ギヤ
- ⑨ 2速、4速用スリーブギヤ
- ⑩ 高速段ギヤ
- ⑪ 低速段ギヤ

表-2 ミッション操作方式

方向変換	レバー① (レンジ シフト)	レバー② (ドライブセ レクション)	レバー③ (スピード レンジ)	速度範囲 (km/h)	備 考
前進	作業時 (前倒し)		低 速 (前倒し)	0~6.5	
	"	全輪駆動 (前倒し)	中 立		
中立	"		高 速 (後倒し)	0~13	
	中 立 (直立)	X	X		X
後進			低 速 (前倒し)	0~21	
	走 行 (後倒し)	前輪駆動 (直立)	中 立		
			高 速 (後倒し)	0~41.5	

らはいずれも油圧操作式で、従って軽いタッチで操作できるものである。

(2) デフレンシャル

これは一般的なグリーソン式スパイラルギヤを使用している。

(3) プラネタリー最終減速装置

前後輪共この装置がある。中央に1個のサンギヤとこれを取りまく3個のプラネタリーギヤと、これにかみ合うリングギヤから成っている。

(4) ボールジョイント

大形のベンディックスワイズ (Bendix Weiss) 形を採用している。

(5) ステアリング

リサーキュレーティングボール形でパワステアリングを装着している。なおこれには利きを向上させるためのレザーパータックを併用している。

(6) ブレーキ

サービブレーキは4輪ブレーキでハイドロバックを採用している。なおブレーキペダルを踏むと同時に油圧系はトランスミッションに作動し、トルクはトランスミッションで切断される機構になっている。すなわちトルクを断ち切ると同時に4輪ブレーキが掛って車が停止する方式で、これは逆にいうとブレーキの踏み方によりいわゆるインテグが可能となる方式である。パーキングブレーキは普通の機械式のものである。

(7) タイヤ

14.00-24 8 PR の大形タイヤを極めて低圧で使用し、接地面を大ならしめている。

(8) バケット

バケット容量はすべて SAE Rating によって表示してある。



写真-2 85 A 作業状況

(9) 油圧機構

本機には (1) ブーム、バケット操作用、(2) パワステアリング用、(3) トルクコンバータ並びにトランスミッション用の3種の油圧ポンプが装備されている。

ブームおよびバケットは座席の右側にある2本のコントロールバルブ用レバーによって操作する仕組である。

なお、ブームおよびバケット作動用シリンダはそれぞれピストン形ダブルアクチング式を採用している。

(10) 作業

本機でできる作業は

- (a) 土砂、岩石などの積込積卸運搬作業
- (b) 舗装路等の掘起し作業
- (c) 土砂の掘起し作業
- (d) バケットチップによる路面かきならし作業である。

なお本機には次のようなアタッチメントがあり、バケットは4本のピンを外すことによって簡単に他のアタッチメントと交換することができる。

(A) フォークリフト (Fork Lift) アタッチメント

これはバケットの代りにフォークを装着していわゆるフォーク作業を可能ならしめるものである。

(B) ハイリフトブーム (High Lift Boom)

標準のものに比べて長いブームで、リーチおよびダンピングクリアランスを大ならしめるものである。

(C) バックフィルアブレード (Backfiller Blade)

路面のかきならし用に使用される。

(D) スカリファイヤティース (Scarifier Teeth)

路面の掘り起しに使用される。

(E) クレーンフック (Crane Hook)

荷役対象物のロープによるつり上げ用に使用される。

(F) チンバケット (Tine Bucket)

木根、瓦片等標準バケット作業の邪魔になる異物のすくい込みに使用される。

(G) ルーツレーキ (Root Rake)

木根などの掘返しに使用される。

トラクタロッガー (Tractor Logger)

これはアタッチメントというよりむしろ車そのものの名称で 85 A の変形である。写真に見る通り荒野における大径の原木処理に便利である。

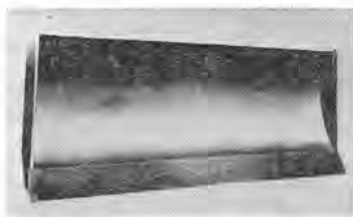


写真-3 バックフィルアブレード



写真-4 スカリファイヤティース

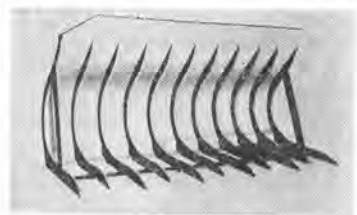


写真-5 チンバケット

リフティング容
量約

2.6~9.1 ton

むすび

以上はミシガン
トラクタショベル
85Aの概要で
あるが、このシリ
ーズの375A型は

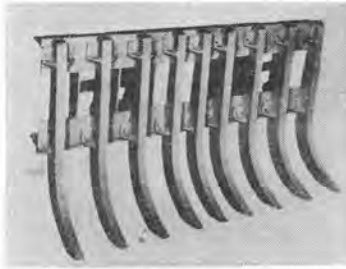


写真-7 ルーツレーキ

世界でも有数の大型車である。

タイヤ式パワシットトランスミッション式ショベルロ



写真-8 トラクタロッガー全体写真

ーダの国産は85Aが最初であると考え、江湖大
方のご指導を得たいと考えている。

(15頁より)

一般的にいてブルドーザの作業条件は極めて過酷であるのでエンジン関係と足回り関係の耐久性ないし摩擦の程度にバランスがとれない場合が多い。それ故にエンジン関係の定期整備と足回り関係のそれとは完全に一致しないことがありうる。そのため足回り関係のみが他の整備状況と独立して非常に程度が良いという場合もある。このような場合にはこの足回り部分に対して評価上若干考慮を持つべきである。かゝる考え方の根本はブルドーザの足回り部分は他の部分と異ってそれ自体一種の部品としての再生利用ができるという考え方があるわけであるが、ここに下取りをしたままの状態でごかつ1,000時間以上の使用に耐えうるようなものについては次の計算により補正額を求めるものとした。

計算例 D50ブルドーザの場合

足回りの整備に应ずる補正額算定式

$$S = YP \times \frac{t}{T}$$

たゞし S:補正額

Y:足回り整備係数……新車価格の0.08

P:新車購入価格……445万円

T:足回りの耐久時間…2,000hr

t:無整備で稼働に耐える時間……1,000hr

$$S = 0.08 \times 445 \times \frac{1,000}{2,000} = 17.8 \text{ (万円)}$$

あとがき

今後わが国の建設事業はますますその規模を拡大するであろうし、それに伴って建設機械化はいよいよ発展するものと思われる。ブルドーザの需要層も年々拡大の傾向にあるが、わが国の建設企業の構造を考えた場合、健全な中古車市場の発達はまだことに緊急を要することと考えられる。ブルドーザを含めて建設機械の運営管理に関する問題には、なお研究不足の分野が多いと思われるが、この問題に関してもわれわれとしては各ユーザの方々のご協力を戴いてさらに研究を積み重ねて行きたいと考えている。

(18頁より)

表-2 工種別使用機械一覧表

工 種	数 量	作 業 現 場 使 用 機 械	プラント
準 備 工	機械器具 運搬往復	16.5tトローラ1台、トラック2台	
舗装取こわし	150m ²	ブルドーザ2台、ルーター1台、ドーザリッパ1台、トラクタショベル1台、ブレーカ2台(コンプレッサ1台)	
同 上 運 搬	15t	トラクタショベル1台、ショベルローダ1台、ダンプトラック	
路盤路床土 掘削運搬	10t	ブルドーザ2台、トラクタショベル1台、ショベルローダ1台、ダンプトラック	
下 層 路 盤 工	150m ² (45t)	ダンプトラック、ソイルコンパクタ1台、マカダムローラ1台、タイヤローラ1台、モーググレーダ1台 ピロランマ1台	クラッシング プラント ミキシング*
上 層 *	* * *	ダンプトラック、モーググレーダ1台、ソイルコンパクタ1台、マカダムローラ1台、タイヤローラ1台、 ピロランマ1台	ミキシング プラント
ブラックベース	150m ² (35t)	ダンプトラック1台、アスファルトフィニッシャー1台、マカダムローラ1台、3軸ローラ1台、アスファルトスプレイヤ1台	アスファルト プラント
表面アスファルト トコンクリート	500~700m ² (60~80t)	ダンプトラック1台、アスファルトフィニッシャー1台、マカダムローラ1台、3軸ローラ1台、アスファルトスプレイヤ1台	*

注: 表面アスファルトコンクリート厚5cmは500m²以上まとめて施工した。

別使用機械は表-2に示すとおりである。

以上で国道4号線、日本橋修繕工事の概要紹介を終わるが、この工事は9月末竣工予定のものでこの報告は中

間的なものである。機械の稼働、組合わせ、アスファルト舗装の材質、路盤の締固度等管理上の解析をしていないので不完全な報告であることをご了承いただきたい。

NTK-6形バックホーについて

中 村 正 男*

1. まえがき

最近の建設機械は各々高効率を目指して作業別に専用機化される傾向が多いが、一面日本の国情と工事の規模等により1機種万能的要求も強い。特にトラクタ本体に各種の作業機、すなわちアタッチメントを取付ける傾向は年々増加している。しかし今までのように専用機と比較し余り能率差があっては其の発展は望めない。ここでアタッチメントの概念を捨て、組合わせ機械的(複合機)な性格とし、能率向上と共に専用機にない特長を生かすことが必要と考える。

ここに紹介する NTK-6 形ブルドーザ装着油圧式バックホーは、

- ① ディップが 360° 回転するので能率が上がる。
- ② 自走時はディップを前方に倒せるので自走性にすぐれ、装架のままブル作業もできる。
- ③ バックホー一回転台が足回りに無関係に装架できるので、オシレーションは可能で、機動性があり、また、着脱が容易である。
- ④ ディップのバケットのみ交換すれば簡単にショベルとなり使用範囲が広い。

以下その概要について説明する。

2. 本機の主な特長

2.1 ディップ回転台は車体後部にあり、P.T.O の回転を減速機に導入してスイングを行なう機構であるため、スイングは同一方向 360° 回転可能である。ブルドーザに装架した油圧操作式バックホースイングの多くは約 130°~240° の間で、これ等と比較するとサイクルタイムは短縮し、かつ作業範囲を広げ能率向上ができる。

2.2 自走時は車体上部にディップを置き換えられるので、ブルドーザとしての自走性と機動性を有し、専用機の搬入および自走困難な現場での作業が可能である。

2.3 装架方法は外車等に見られる足回りとの接続がなく車体ステアリングケースに取付いているため、バックホーの装着、離脱が極めて容易であり、しかも足回りのオシレーションが可能であるため、そのまゝブル作業も差支えない。

2.4 ディップ操作は車体側油圧ポンプによる油圧操作で行ない、ディップ取付部リンク機構の首振り装置は掘削に極めて有効である。またディップのバケットのみ

交換すれば簡単にショベルとなり、掘削、積込みと用途に応じてさらに活用できる構造である。

3. 仕様概略(表-1参照)

表-1 主要仕様

バ ケ ツ ト 装 置	バケット容量	0.28 m ³	油 圧 装 置	バルブ形式	マルチプル コン メローバルブ (8 ポジション×4 ウェイ)
	到達最大地上高	3.7 m 刃先において		シリンダ形式	ダブルアクション 形
	最大掘削半径	4.7 m 刃先において		ブーム シリンダ	直径×行程 170φ×650 mm
	最大掘削深度	2.6 m 地表から刃先まで		アーム シリンダ	直径×行程 120φ×600 mm
	施回速度	5.9 rpm(最大)		バケット シリンダ	直径×行程 120φ×550 mm
	施回角度	360° 同一方向回転可能		レグ シリンダ	直径×行程 100φ×315 mm
油 圧 装 置	ブーム起伏速度	3.5 sec 全行程 (無負荷時)	スイングプロ ックシリンダ	直径×行程 70φ×30mm	
	刃先掘削力	4,000 kg	ホース	超高圧ゴムホース	
	バケット操作方法	油圧式	作動油量	150 l	
油圧装置	ポンプ形式	ギヤポンプ式 (車体側既設)	全装備重量	約 15 ton	
	ポンプ吐出量	250 l/min			
	作動油圧	100 kg/cm ²			

4. 構造

本機は NTK-6 形ブルドーザの組合わせ専用機で、車体後面ステアリングケースに取付け、動力源は車体側から導入する。

ステアリングケースにはスイングを行なうためのターンテーブルを取付け、その上部にブーム、リフト、アーム、バケットアーム、バケットおよびそれ等の各油圧シリンダがある。

4.1 動力伝達装置(図-1参照)

機関よりの動力は、メインクラッチ、トランスミッションから P.T.O に導き、バックホーの減速機に入る。減速機には第1減速装置として、ウォームギヤを使用し P.T.O との間にはギヤクラッチがある。このクラッチはドーザ作業とバックホー作業で使い分けを行なう。すなわち、ドーザ作業の際はクラッチを切り、バックホーへの動力を絶ち、バックホー作業には車体側トランスミッションを中立とし、ギヤクラッチを入れればターンテーブルへの動力は伝達される。

第1減速装置を経た動力は、重荷重用ローラチェインおよびカウンターギヤを通じて第2減速機メインドライブシャフトギヤに入る。このシャフトは左右にエキスパンションクラッチがあり、それぞれのクラッチにベベル

* 日特金属工業株式会社技術部設計課

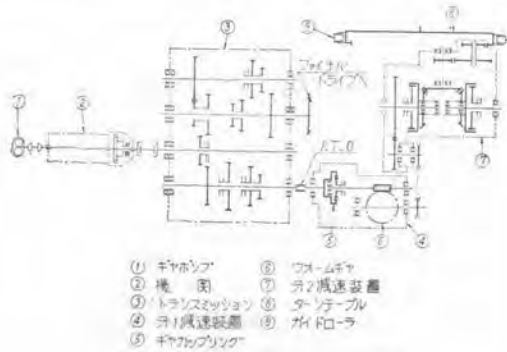


図-1 NTK-6 形動力伝達系統図

ギヤが取付いている。このクラッチの断、続により、ターンテーブルの回転方向は変えられる。クラッチを経た動力は、ベベルギヤからシングシャフトに伝わり、カウンターギヤを通してターンテーブルのリングギヤに伝達、6個のガイドローラに支えられたターンテーブルを回転し、バックホー作業に適した回転速度が得られる。

4.2 掘削装置 (図-2 参照)

掘削装置には油圧 작동機構を用い、ブーム、アーム、バケットアーム、アウトリガー、スイングロックの各操作を行なう。

油圧ポンプはブルドーザ既設のもので各コントロールは、運転台にあるマルチプルコントロールバルブを手動切換によりそれぞれ所要の操作を行なう。

ターンテーブルは本機作業能率向上のため、回転する構造である。ディップ操作油圧シリンダはターンテーブル上にあり、マルチプルコントロールバルブは運転台にあるので、バルブと各油圧シリンダを連結する高压ホー

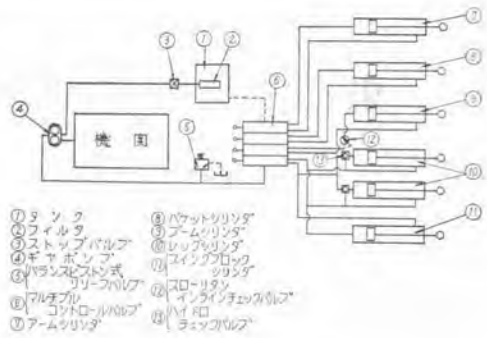


図-2 油圧系統図

スは扱れる。この扱れ防止のため、特殊な油圧回路接続装置をターンテーブル中央に設け、これから各油圧シリンダに連結する方法を採っている。

ブームシリンダは、ディップ装置全体の昇降を行ない、掘削時の食込みまでと、土砂排出時のディップ上昇等を行なう。

アームシリンダは、掘削時の食込みと掘起し、および土砂の排出を行なう。

バケットシリンダは、アームシリンダと併用し、掘削時の食込み、掘起し、排出等を行なうものである。

アウトリガーは、ターンテーブル下部の左右に取付け、掘削中の車体転倒防止を行なうもので、この装置により強力な掘削が可能である。

スイングブロックは自走時に固定する装置で、ターンテーブルのリングギヤにロックするようになっている。

5. あとがき

本機の製作には長年油圧式掘削機の経験がある当社の提携会社たる土木車輛株式会社との共同製作であることをお知らせし、今後共、設計上、製作上にも皆様のご批評、ご指導を戴ければ幸甚である。

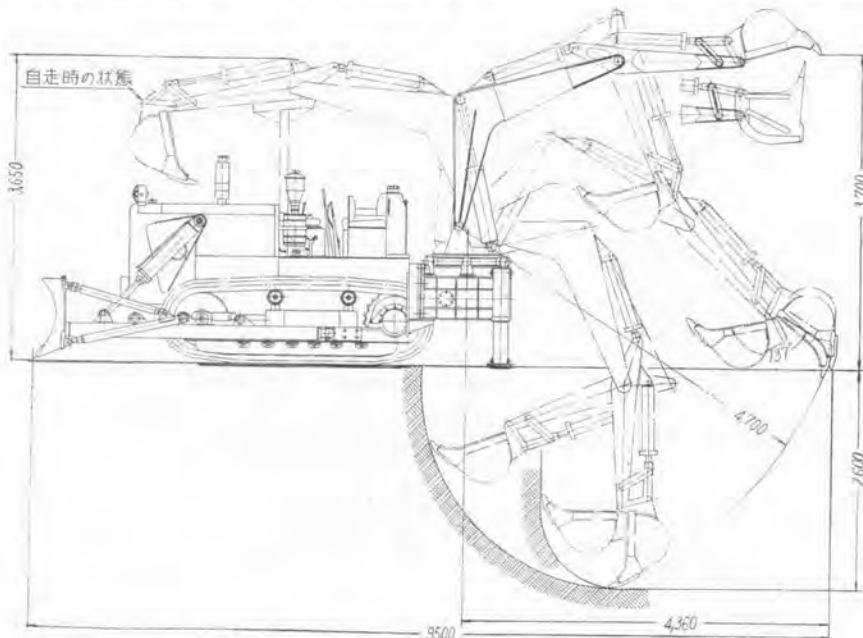


図-3 NTK-6 形バックホー作動要領図

東京フレキ RS 12形ロードスタビライザ

鈴木 光*

1. まえがき

近年道路工事における土質安定処理工法は、その必要性を認識され重要課題となってきた。

こゝにかき起し、粉碎、混合などを路床、路盤上で走行しながら施工するロードスタビライザの使用は年と共に盛んになってきている。

わが国においては輸入のロードスタビライザ、また国産のものではシーマンタイプのもの等が製作され、使用されている。

東京フレキでは、従来の本邦ロードスタビライザに比べ、簡易化され、わが国の道路工事に適した能率的、経済的な施工機械の完成を目標として昨年末から RS 12形を製作しているの、こゝにその仕様と特長を紹介する。

2. 仕様

作業速度 0.18, 0.32, 0.41, 0.59, 1.06 km/h

(5速)

走行速度 3.6, 6.4, 8.2, 11.9, 21.3 km/h

(5速)

ロータ回転数 35, 65, 125, 255 rpm

ただし、上記各速度はエンジンの定格回転数 1,600 rpm の場合を示す。

表-1 RS 12 形ロードスタビライザの仕様

形式	RS 12 形	セメント散布量	500 kg/min max.
走行方式	自走式	乳剤または水散布量	130 l/min max.
作業幅	1,200 mm	油圧装置	100 kg/cm ²
作業深	200 mm	原動機	いすゞ DA 220 形4サイクルディーゼル
ダンププレート数	7 個	形式	イーゼル
ダンプ数	42 個	定格出力	40 ps/1,600 rpm
前輪	6.00-19-4 PR	最大トルク	23 m·kg
後輪	11.00-36-6 PR	燃料消費率	205 g/HP/h
ホイールベース	2,100 mm	総重量	4,500 kg
トレッド(前輪)	1,450 mm	全長	6,200 mm
〃(後輪)	1,540 mm	全幅	2,000 mm
最小回転半径	3,500 mm	全高	2,110 mm
メントホッパ容量	350 kg		

3. 構造および特長

本機は写真-1に示されるようにロータ、フード上下装置と共に、乳剤または水散布用のポンプおよびブレイヤを装備しており、土砂の混合と同時に乳剤または水を散布することができる。また前部にはセメントホッパ



写真-1 RS 12 形ロードスタビライザ

を装備し、セメント安定処理の際均一なセメント混入が同時にできる構造とした。

(1) セメントホッパ

機械の最前部にセメントホッパを装備し、ホッパの容量はセメント7袋 350 kgで、セメント投入に便なるようにステップを設けた。

またセメント散布機構は簡単、堅牢にしてセメントの凝固により故障など起らないように考慮した。

散布量の調節は両側の2個のハンドルにより行なわれ 0 kg/min から 500 kg/min まで調節できる。

(2) ロータ

ロータはシャシー部の中心から右方へずらして取り付け、路肩部分の作業ができるようにした。

またロータ回転数はミッションにより4段に切り換えられ、粉碎、混合に適した回転数が得られるようにした。

(3) タイン

タインは日特 NCM-9 種を使用し、断面形状は丸形断面の一方を平面とし、先端は鋭角とした。

丸形にして断面係数を増加させ強度を持たせ、かつ平面部で粉碎、混合を、鋭角刃で掘削を容易かつ効果的にできるようにした。

(4) スリッピングクラッチ

ロータに過負荷がかかった場合はスリッピングクラッチの作動により、機構に無理のかゝらないように、また、エンジン停止を防止しうるようにした。

(5) ミッション装置

ミッション装置は走行用には、主ミッションとサブミッションを有し、別にロータ回転用ミッションを装備した。

走行用主ミッションは前進5段、後進1段になっており、サブミッションは後車輪ハウジング中に装備され、

* (株)東京フレキシブルシャフト製作所工場長

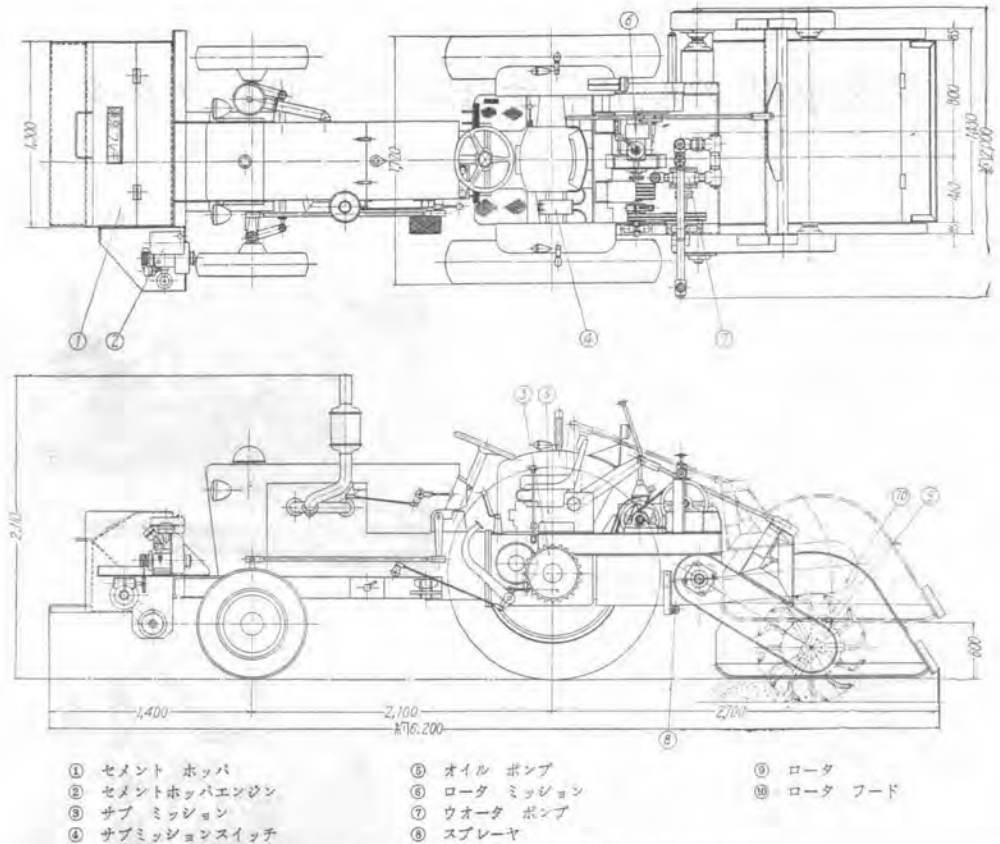


図-1 RS 12 形ロードスタビライザ

1/20 の速比に減速してある。

またロータ回転用ミッションは4段になっている。作業速度は5段、ロータの回転は4段にしてあらゆる作業条件に適合した適正作業速度を出しうるようにした。

(6) 乳剤および水散布装置

アスファルト乳剤および水兼用のポンプ並びにスプレーヤを装備し、乳剤または水の散布と土の混合が同時に確実に施行できるようにした。

すなわち機械的安定処理における含水率の適正化、ソイルセメント、アスファルト安定処理における水または乳剤の同時散布ができるわけである。

4. 試験の結果

現在、名古屋市および大阪府堺市において使用中で、

共に機械的安定処理および一部ソイルセメント安定処理に稼働しているが好結果であるようである。

また、実用試験を東北地方建設局磐城国道工事事務所に依頼中であって、9月から実施する予定であるので本年中には詳細な専門的データが発表されることと思つるのでそれによることとして省略する。

5. むすび

試作機完成から6カ月、完成後は浅いが数台の使用実績と、磐城国道工事事務所における総合実用試験の結果を考慮して、改良に改良を加えてより優秀機を製作して、道路工事機械化の発展に幾分なりとも寄与したい考えであるので、今後共、諸賢のご批判をいたさうれば幸である。

三菱小型ブルドーザ(BC, BA型トラクタ)

福本 且 臣*

1. まえがき

三菱ブルドーザシリーズの一環として、昨年 BH 10 型 33 t のブルドーザの完成に続き、本年春までに BC 10 型ベビーショベル(2 t 級)、および BA 20 型ブルドーザ(7 t 級)と相次いで試作されたので、これらについて概要を述べる。

a. BC 型トラクタについて

本機は小規模な土木作業または他の大型機械の補助作業はもちろん、林業や農耕作業等の多目的に利用できるよう計画し、従来主として人力に頼っていた部分を機械化することを狙った履帯式の小型トラクタである。

これは清水建設KKの要請に基づいて製作したトルクコンバータ付の BC 10 型ベビーショベルと、別途計画した直接駆動式の BC 20 型があり、さらに不整地の作業に適するように、地上高を大きくとった BC 11 型および BC 21 型も製作している。いずれも用途によって構造上若干の差異があるが、BC 10 型・20 型および 11 型・21 型はそれぞれ共通機構をできるだけ使用し、運転操作や整備を容易にすること、耐久性および作業性能の向上に留意して設計した。

b. BA 型トラクタについて

比較的小規模な工事、狭い現場作業、大工事の補助作業には従来の BBV 型以上の車では使い難いこと、ブロー・ハロー等の農具と組み合わせてみても、ルートレーキまたはけん引用ウインチ等のアタッチメントを取付けるにしても、7 t 級のトラクタで十分間に合うことが多いので、従来の各種ブルドーザ製作のあらゆる経験を探り入れて、取扱い容易で信頼性のある、耐久性の大きい履帯式トラクタを目標として設計製作された。

2. BC 型トラクタ

前述のようにトルクコンバータ付の BC 10 型と、直接駆動式の BC 20 型およびこれ等の改造型の BC 11 型・21型があり、使用先によって若干の差異がある。すなわち BC 10 型および 11 型はショベル装置を操向クラッチ室背面につけるためキャエンジンとなり、BC 20 型および 21 型は他のブルドーザと同様、機関が前方に位置している。さらに BC 11 型および 21 型は、車体全高を小さくおさえた BC 10 型および 20 型に対し、不整地の作業に適するように地上高を大きくとったもの

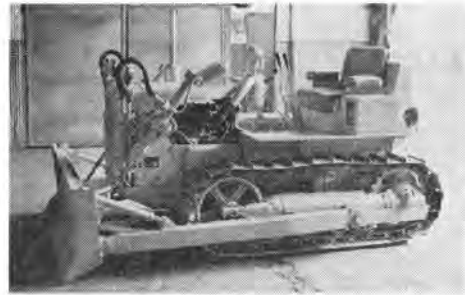


写真-1 三菱 BC 20 型ブルドーザ



写真-2 三菱 BC 10 型ショベル

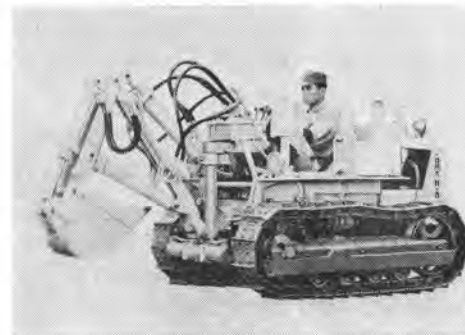


写真-3 三菱 BC 10 型バックホー

であるが、こゝには BC 10 型および BC 21 型について述べることにする。

動力伝達系統は BC 10 型の場合、エンジン・トルクコンバータ・自在接手・前後進切換装置を経てカサ歯車によって、左右の操向クラッチへ伝えられ、終減速装置により履帯を駆動するようになっている。また BC 21 型はエンジン・主クラッチ・自在接手・変速機を経てカサ歯車以下を駆動している。

(1) エンジン

エンジンは三菱 4 DP 10 C 型、4 サイクル・水冷・

* 三菱・東京自動車製作所・建設機械設計課長

直列4気筒・渦流室式ディーゼルエンジンを搭載しており、建設機械用として十分な余裕を見て、BC 21 型は、作業時最大出力 28 PS/2,500 rpm、トルクコンバータ付の BC10型では、トルクばねを取付けず最大出力 30 PS/2,500 rpm としている。

(2) トルクコンバータ または主クラッチ

BC 10 型のトルクコンバータは当社の他のブルドーザと同系統の自社製の3要素1段・水冷式で燃料消費量の少ないのが特長である。

また BC 21 型に使用している主クラッチは、乾燥単板スプリング式でクラッチブレーキを有している。表張にはメタリックを使用しており、容量も大きく設計してある。

(3) 前後進切換装置または変速機

BC 10 型の前後進切換装置は平歯車常時かみ合式で油圧操作による複板クラッチ作動式で、前後進レバーを動かすのみで、油圧切換弁が動かされて自由に切換えていき、オペレータの疲労を生じない。なお、クラッチ表張にはメタリックを使用している。

BC 21 型の変速機は、前進4段・後退1段のすべりかみ合式ではねかけ潤滑であるが、傾斜地での長時間運転でも軸受の焼付を生じないよう留意してある。

(4) 操向クラッチ

BC 10 型・21 型とも乾燥多板式を採用しており、操向操作を容易にするため、操向クラッチとブレーキの作用が連動するようになっている。

(5) 終減速装置

BC 10 型・20 型とも同一で平歯車1段減速としてある。

(6) 足回り装置

BC 10 型はベビーショベルとしての性質上ほとんど長距離走行しないのと、安定を良くするために懸架きょうを固定した硬式とし、BC 21 型は半硬式前板ばね式としてある。

さらに BC 21 型ではトラックフレームの揺動中心を起動輪中心より前方に置いている。上部ローラは BC 10 型は片側1個、BC 21 型はない。下部ローラは両型とも片側4個とした。履帯は組立式で、履板接手は軽量で強力なアーチ型を採用し、履板は型鍛造品で特に耐久性に留意してある。

(7) 作業装置 (ベビーショベル)

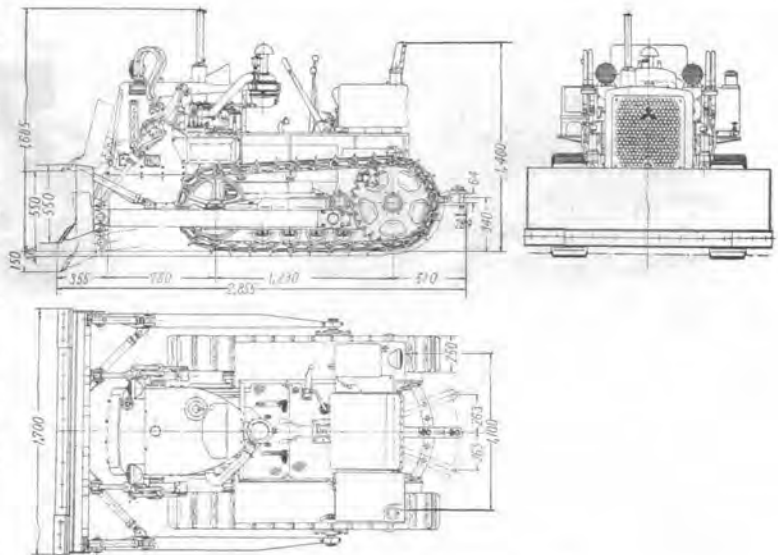


図-1 三菱 BC 21 型ブルドーザ主要寸法図

BC 10 型に取付けたショベルは、従来のトラクタショベルと異なり、掘削機構とそれを旋回させる部分からなり、掘削範囲は中心より左右おのおの 50 度以内、運搬旋回範囲はおのおの 90 度以内となっている。

ショベルの型式としては、パワーショベル式のものと同ホー式のものがあり、前者は主として地表面より上部の壁状の土壌を掘削するのに適し、後者は主として地表面以下の掘削に向き、最大掘削高さは、前者が約 2,000 mm、後者は約 1,000 mm となっている。

車の全高としては、運転者も含めて 1,500 mm 以下におさえ、その範囲内においてベルトコンベヤへの十分な積込高さを確保するようにした。

(8) 作業装置 (排土装置)

BC 21 型に装備の排土装置としては、油圧式を採用しており、油圧シリンダをエンジン前面覆に取付け、直接排土板を昇降するよう設計した。

(9) 特別装備品

BC 21 型には被けん引式の農具はもちろん、油圧により昇降できる直装式農具も使用可能で、この他ブラウ・ハロウモア・ツウウエイブレード・けん引用ウインチ・スノウブラウ等の各種アタッチメントが取付け得る。

(10) 運搬

小型、軽量の特長を生かして長距離運搬にも 2t 積の小型トラックか、オート3輪で機動的に運搬ができる。

3. BA 20 型ブルドーザ

三菱 BA 20 型ブルドーザは米国 Caterpillar 社の D 4 型ブルドーザに匹敵するものとして、計画されたもので、その動力伝達系統は、BBV 型および BF 型で採用している方式と全く同じで、エンジンの動力は主クラッチ・自在接手・変速機をへて、カサ歯車によって左右の

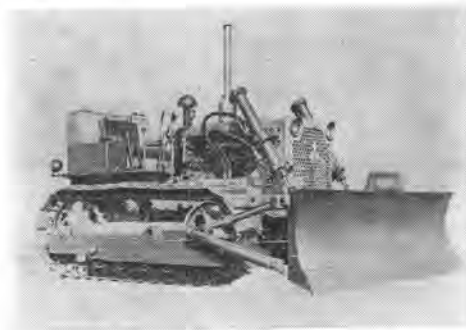


写真-5 三菱 BA 20 型ブルドーザ

操向クラッチに伝えられ、終減速装置をへて履帯を駆動するようになっている。

(1) エンジン

エンジンとしては三菱 4 HA 10 C 型、4 サイクル・空冷・直列 4 気筒・直接噴射式ディーゼルエンジンを採用しており、空冷するためラジエータ・水ポンプおよびその配管等が不用となり、構造が単純化され水漏れその他による事故率が減少すると思われる。また、不毛地帯の稼働、酷寒地での使用に際し、冷却水を得る困難とか凍結による故障が全くない。

本エンジンは耐久性を第一とし、十分な余裕を見込んで作業時最大出力 65 P.S./1,800 rpm にとっているが、Caterpillar 社の D4 をはじめ、内外同クラス他車に比べて相当高出力となっている。

(2) 主クラッチ

主クラッチは BBV 型に採用した湿式オーバセントク式クラッチと同じ形式のものと、別に乾式トッグル型クラッチのものとを設計した。いずれもメタリックまたはセミメタリックの表張を使用しており、過酷な条件下でも十分使用に耐えられるようにしてあり、クラッチブレーキ付となっている。変速機との間は自在接手で接続され

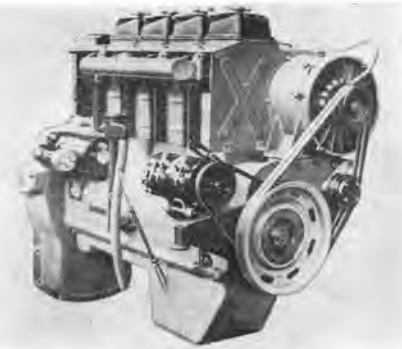


写真-6 三菱 4 HA 10 C 型エンジン

ているので、エンジンの取付芯出しにそれ程注意する必要がなく、主フレームの変形に対しても、無理を生じない。

(3) 変速機

変速機はすべりかみ合手動式で、前後進共 4 段としたため、戻り速度が高くどれ作業能率を高めるに役立つ。また、潤滑には特に留意し、飛まつ^しの受皿を設けさらに傾斜地における連続運転にも不具合のないようにしてある。

(4) 操向クラッチ

乾燥多板式で、オペレータの疲労を少なくするためにスプリングブースタが取付けてあるので長時間運転にも軽快に操作できる。

(5) 終減速装置

終減速装置の減速歯車を D4 のように 1 段にするか、または BBV と同様 2 段にするかは、両者おのおの長短があって一概に優劣をつけることはできないが、本車両では操向クラッチの大きさを小さくまとめるためと、操作力の軽減に重きをおいて 2 段式を採用した。

(6) 足回り装置

懸架方式は従来製作されているブルドーザと同様の半硬式ばね懸架で、下部ローラは片側 4 個、上部ローラは片側 1 個とし、耐久度は特に注意してある。

履帯は組立式でリンクおよびシューは機械構造用炭素鋼の型打品で、レール面はフレーム焼入を行ない、ブッシングは炭焼入、ピンは高周波焼入をしてあるので長寿命が期待できる。履板は排土装置のとりかえて最大幅 560 mm のものまで取付可能としてある。

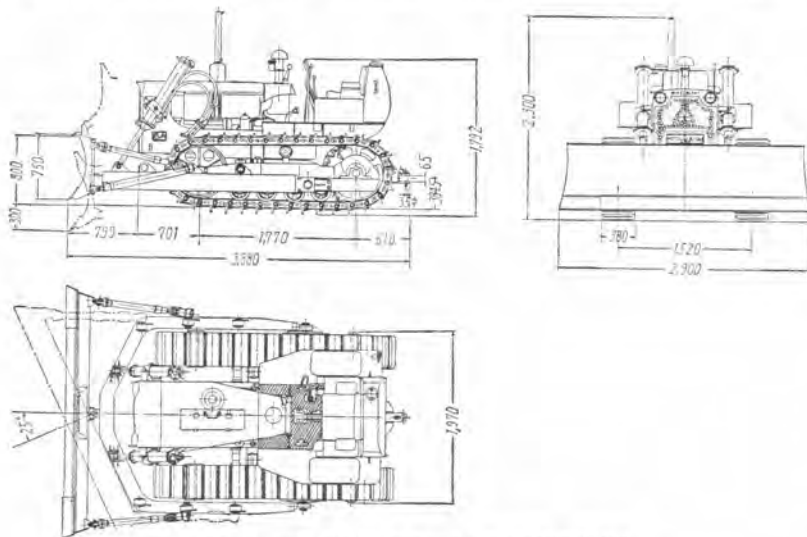


図-2 三菱 BA 20 型アングルドーザ主要寸法図

(7) ドーザ

排土板の操作方式は油圧式を標準とし、このクラス他車では主フレームがないか、または主フレームの強度が十分でないため、排土板を昇降するための荷重を支えることができないので、トラックフレームから支持したものが多く、この車は昇降用の油圧シリンダをフレーム前方わくで支え、排土板を直接昇降する方法をとっている。

(8) 特別装備品

抜根その他の用途にはケーブル式の方がよい場合があるので、遊星歯車式単胴ケーブルコントロールウインチも別に用意してあり、排土板はストレートドーザ・アングルドーザ・ツウエイブレード・ルートレーキさらにリップ(油圧式)等がある。また軟弱地盤の作業には広幅履板でも不十分なときがあるので、起動輪間中心距離を上げ広幅履板を取付けた湿地用ブルドーザ

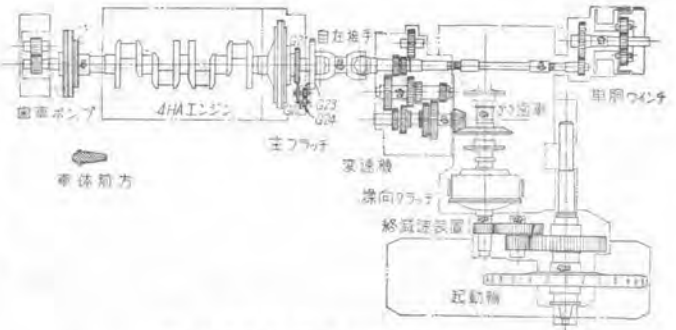


図-3 BA 20 型動力伝達系統図

も用意してある。

(9) 運搬

小型であるから普通トラックに容易に積込むことができるので、運搬、移動が極めて簡単である。

本機の仕様は表-1の通りである。

表-1 三菱小型ブルドーザの仕様

項目	BC 10		BC 21		BA 20 No. 2~ アングルドーザ		項目	BC 10	BC 21	BA 20 No. 2~ アングルドーザ
	前進 km/h	後退 km/h	前進 km/h	後退 km/h	前進 km/h	後退 km/h		3要素1段	乾燥単板スプリング式、クラッチブレーキ付	湿式単板オーバーセクタ手動式、クラッチブレーキ付
性能	走行速度	0~4.2	0~3.8	2.6	3.9	2.7	3.0	30 PS	28 PS	65 PS
	第1速			2.6	3.9	2.7	3.0	作業時最大出力		28 mkg-
	第2速			3.6		3.7	4.2	作業時最大回転力		2,100 rpm
	第3速			5.3		5.7	6.5	燃料消費率		190 g/ps・h
主要	けん引出力			22 PS		52 PS		始動方式		始動電動機式
	最大けん引	約 2,000 kg		2,630 kg		6,050 kg		バッテリー		12V-70 Ah 1個
	最小回転半径	その場旋回				その場旋回				24 V-120Ah 2個
	登坂能力	約 35度				約 30度				
目	左右傾斜限界			0.44 m ²		1.4 m ²		トルクコンバータ(BC 10)又は主クラッチ(BC 21・BA 20)		3要素1段
	排土板容量					約 35度		変速機	乾燥単板スプリング式、クラッチブレーキ付	湿式単板オーバーセクタ手動式、クラッチブレーキ付
	燃料タンク容量	40 l		50 l		130 l		横軸減速装置	乾燥単板スプリング式、クラッチブレーキ付	湿式単板オーバーセクタ手動式、クラッチブレーキ付
								操向クラッチ	乾燥・多板スペシャルウーブンスプリング式・手動式	乾燥多板手動式・スプリング作動式
エンジン	全体	2,160 mm	2,350 mm	3,116 mm				終減速装置	平歯車1段減速式・はねかけ潤滑式	平歯車2段減速式・はねかけ潤滑式
	長	3,090 mm	2,855 mm	3,880 mm				足回り形式	硬式	半硬式・前板パネ式
	幅	1,380 mm	1,386 mm	1,970 mm				下部ローラ	片側 4組	片側 4組
	高	1,531.5 mm	1,491.5 mm	1,792 mm				上部ローラ	片側 1組	なし
シリンダ	排気管を除く	1,531.5 mm	1,491.5 mm	1,792 mm				履板	片側 32枚	片側 31枚
	排気管上線まで	1,381.5 mm	1,716.5 mm	2,300 mm				けん引装置	ヒッチ式	固定式またはヒッチ式
	履板幅(標準)	250 mm	380 mm	380 mm				形	式	ストレートブレード
	履帯中心距離	1,070 mm	1,100 mm	1,520 mm				排土板幅×高		1,700×550mm
シリンダ	接地長	1,380 mm	1,230 mm	1,770 mm				揚卸量		上500mm
	最低地上高	200 mm	305 mm	300 mm				変角		下150mm
	けん引具地上高	340 mm	340 mm	384.5 mm				変角		左右各 25°
	全装備重量	2,600 kg	2,400 kg	6,955 kg				変角		220mm
エンジン	名称	三菱 4 DP 10 C型		三菱 4 HA 10 C 型				シ		前方掘削旋回放出
	形式	4サイクル水冷式直列直流室式ディーゼル機関		4サイクル空冷直列直噴噴射式ディーゼル機関				リ		バケット式
	シリンダ数-径×行程	4-75mm×84mm		4-115 mm×130 mm				ベ		車体中心線より左右各 50° 以内
	総行程容積	1,484 cc		5,400 cc				ル		車体中心線より左右各 90° 以内
エンジン	定格出力	25 PS-2,500 rpm		60 PS-1,800 rpm				放		標準バケット寸法
								出		幅 380mm
								戻		旋回時最大地上高
								高		1,500mm
エンジン								バ		バケット容量
								ケ		0.05 m ³
								ツ		
								ク		

ウインチの JIS 工場審査について

国 枝 晃*

JIS A 8001「動力ウインチ」は昭和 25 年に制定され、その後昭和 32 年に内容全般にわたって改正されている。改正当時に、これを工業標準化法第 19 条に基づく指定商品にしてはどうかとの案もあったが、改正された規格内容がウインチとしては、かなり高度の性能を要求しているので、生産者の意見として一応試作して見た上でなければ不安であるとの理由から実現しなかった。

それ以来、各製造工場で逐次 JIS ウインチの試作をして来たが、大丈夫規格どおりのウインチが製造可能であるとの確信を得たので、ついに今年 6 月に指定の手続を行なうことに踏み切ったのである。

今後、ウインチ製造工場からの申請に基づいて工場審査が行なわれ、その結果通商産業大臣の許可を得た工場では、JIS マークを表示したウインチを販売できることになるわけである。

JIS マークの表示されたウインチは規格該当品であることを国家が保証することになるが、その概略の性能はつぎのようなものである。

1. 種別は巻上能力 (t) で表わされるが、JIS ウインチとしては 0.75、1.0、1.5、2.0、3.0、4.0 (t) の 6 種である。
2. 巻上速度は、単胴式で 42 m/min、複胴式で 37 m/min である。
3. ブレーキの制動力は巻上能力に対して 150%以上である。
4. クラッチの伝達力は、極めて確実である。
5. ブレーキおよびク

表-1

ラッチの力量とスト ロークの最大は表- 1 のとおりである。	表-1		
	操作方式	力量 kg	ストローク mm
1	足踏ミ	30	300
	手動	20	600

6. 機体各部の材料、

部品の品質はすべて JIS の規格以上のものを使用するので十分な耐久力がある。

それでは、JIS の工場審査はどのようにして行なわれるかという点、工場の申請に基づくことは前述のとおりであるが、製品一品一品を対象とするのではなく、ひとつの工場にいうとその工場が定常的に JIS を満足する製品を製造する能力があるかどうかを審査するのである。

そのためには、工場の組織、人的条件、製造設備、検

査設備、製作用業方法、検査の実施状態、品質管理状況等について総合的に審査が行なわれる。審査を受けようとする工場では社内規格を制定して、製品の品質に影響があると思われるすべての点について標準化し、その社内規格を厳格に実施する態勢になっていなければならない。工場審査は、工業技術院、通産省重工業局および各地区の通産局職員が担当することになる。

ウインチの審査も、このようにして近く実施されることになるが、その際許可の基準になる主な問題点はつぎのようなこととなる。

まず、製造工程であるが、外注加工を認める工程としては、鋳物、熱処理、歯切り等が考えられる。従って、それ以外の工程、すなわち機械加工、製缶、組立、仕上げ等については必ず自家工場で行なうことが条件になる。部品によっては、自家加工が半分、外注加工が半分というものもあると思うが、これはさしつかえなからう。主要な製造設備は、前記の製造工程を満足すればよいわけであるから、最低限度で、つぎのようなものを備えておればよいことになる。

1. 機械加工設備 (セン盤、ボール盤、セーパー、スロッシングマシン、プレーナー等)
2. 製缶加工設備
3. 組立設備
4. 運搬設備

つぎに、検査関係であるが主要原料については、少なくとも受入検査として引張試験の実施が望まれるので、30 t 程度の引張試験機を備えることが必要とならう。その他、寸法測定器具としてスケール、ノギス、マイクロメータ、パス等、性能試験設備として回転計、製品試験設備としてテストタワー、アンメータ、ボルトメータ等が必要であろう。

工場審査は、必ずしも同一の審査員が全工場を回るわけではないので、上記のような問題点を詳細に規定した「生産技術審査要領」に基づいて行なわれることになる。

JIS マークの表示されたウインチが市場に出回るのも近いのであるが、需要者の方々には作業の安全性からも JIS 機械の耐久力からも表示品を選定して使用されることを願いたい。また、ウインチ製造業者の方の一つでも多くの工場が JIS 工場の基準に達するように努力されることが望ましいのである。

* 工業技術院標準部材料規格課



渦電流式制動方式について

谷 正 晴*

1. まえがき

建設工事用ダンプトラックを含めた車両の重量化と高速度化は否定できない事実であり、この要求を満たすために車両製造家はエンジン馬力の増大を含め、あらゆる部分の設計、製作に研究を重ね性能を向上させるために日夜奮心していることは今さら申すまでもない。しかし車両の大型化に伴い悩みの種はブレーキの弱体であり、何とかしてこの問題を解決しないと衝突や転落事故が繰出し運転の安全性が確保できないだけに制動力の増大は最も重要な研究課題といえよう。この問題は諸外国殊に欧州では既に 10 年以上も前から真剣に取りあげられ、この対策として一般車両が取付けているサーブス・ブレーキとパーキングブレーキのほかにいわゆる第3ブレーキを装備することによってその解決を見ている。

第3ブレーキとしてはエンジン・ブレーキの効果を増強する意味でエンジンの排気管に取付けるエキゾースト・ブレーキのような姑息的な方法とリターダと呼ばれる本格的な補助ブレーキとがある。このリターダは次の3種類に大別することができる。

- (1) 排気式ブレーキ
- (2) 油操作式ブレーキ
- (3) 電気式ブレーキ

油操作式ブレーキについては電源開発(株)の御母衣ダム現場で稼働しているユークリッド社(米国)製 22t ダンプに装着したためその優秀性は既に認められている通りである。また、電気式ではフランスのテルマ(TELMA)社の渦電流式リターダが信頼性が高く他のいかなる方式のものよりもすぐれているので特に欧州で普及されている。油操作式リターダについては、昭和 34 年 7 月号で概略の説明をしたので今回は電気式リターダについて述べる。

2. 渦電流式リターダの作動原理および構造

テルマ渦電流式リターダは一般に知られている渦(うず)電流を利用したものである。この原理を簡単に説明するものに「アラゴ(Arago)の円板」といわれるものがあるが、図-1 はその原理を示している。これは1枚の銅板の上で磁石を回転させると銅板も回り出す。また逆に銅板を回わせれば磁石も回転する。これは磁石の回転運動によって銅板の中に磁石の運動をさまたげるよう

な方向の誘導電流が図に示す渦のように起きる。そのため磁石を動かせばそれにつれて銅板も動くのである。磁石と銅板とは相対運動なので、もし磁石を固定させておいて円板をまわした場合円板の運動に抵抗を感じるようになる。磁石の代りにコイルを用い銅板の代りに軟鉄板を使っている。すなわちテルマ・リターダは電磁コイル 8 個を鉄わくにはめ込みそれをシャシーに取付けて固定させる。コイルの電源は車両の装備しているバッテリーから取る。このコイルに電流を流せば磁場が得られる。コイルの前後には極く僅かな(1.1~1.8mm)空げきをおいてそれぞれ1枚の軟鉄製のディスクがある。このディスクはプロペラシャフトに取付けられているので車両が走行しているときは常にプロペラシャフトと一緒に回転する。制動の際に吸収されるエネルギーは熱によって空中に発散させねばならないのでディスクにはアルミニウム製のフィンが溶接されている。(図-2 参照)。

さてディスクがコイルによる磁場内をまわればディスク内に渦電流が生ずるが、これによって起る制動トルクの大きさはコイルの磁場の強さとディスクの回転速度に関係する。図-3 はプロペラ・シャフトの回転数(rpm)とトルクの関係を示しているがこのグラフの形から制動トルクは漸進的に得られることがわかる。このようにコイルの磁場の強さによって制動トルクが変わるのであるから

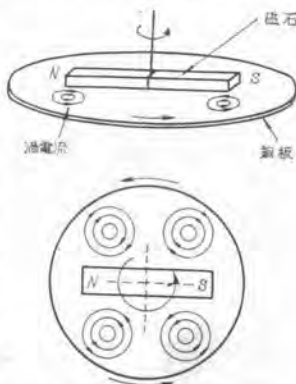


図-1 テルマ・リターダの原理図

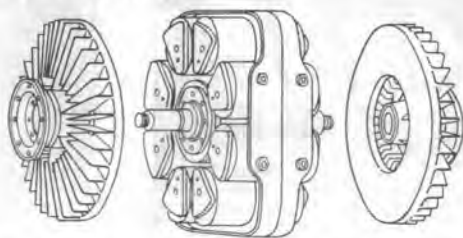


図-2 テルマ・リターダの主要部、中央がステータで左右がロータ、ロータの中央にプロペラ、シャフトがつく

* 極東貿易株式会社建設機械部建設機械課

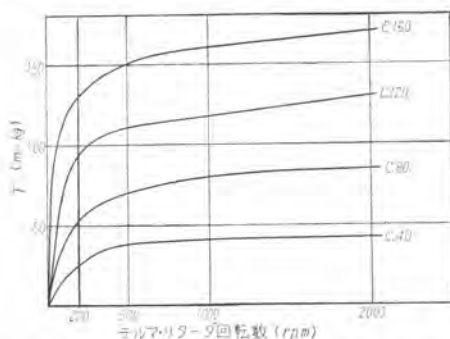


図-3 テルマ・リターダ回転数とブレーキトルクの関係

車両の走行条件に応じて簡単に必要な制動トルクを得るためには、電流の強さをコントロールしなければならない。そこで実際の装置では操向ハンドルの下に4段階の操作位置を持っているコントロールレバーが取り付けられており、方向指示器のレバー操作と同じ要領で走行条件によって要求される操作位置にレバーを入れれば直ちに必要な制動力が得られるようになっている。(図-4 参照)

3. テルマ・リターダの取付

テルマ・リターダは前にも述べた通り固定部分(ステータ)と回転部分(ロータ)およびこれをコントロールする付属部分から成立している。図-5は標準の取付けを示しているが、リターダ本体はこのようにトランスミッションと後車軸の中間に装備する。ステータはその基板をシャーシに取り付けるのであるから中間に防振ゴムを入れフレームの変形や衝撃の影響をリターダにおよぼさないようにしている。また、ロータはその両端のカップリングに前後のプロペラシャフトをそれぞれボルトで連続すればそれでよい。

4. テルマ・リターダの種類

現在テルマでは表-1に示す4種類の大きさのリターダを製作しているが、取付けようとする車両の最大制動荷重によりその型式を決定すればよい。(表-1 参照)

表-1 テルマ・リターダの種類

型式	リターダ重量	最大制動荷重	平均消費電力
C. 40	100 kg	6 tons	4 Ah
C. 80	160 kg	11 tons	6 Ah
C. 120	210 kg	20 tons	8 Ah
C. 160	320 kg	35 tons	8 Ah

5. 渦電流式リターダの利点

リターダはサービスブレーキの補助として考案されたものであるがこれを装備してみると本来の目的である安全性のほかに副産物として次のような大きな利点があることが証明されている。

1. 運転コストの低減
 - i) タイヤの命数の延長
 - ii) ブレーキライニングの摩耗減少
2. 安楽な乗心地
3. 運転員の疲労減少

6. テルマ・リターダの技術的考察

6.1 テルマ・リターダの減速度

今テルマ・リターダによって制動を行なう場合、これを助ける制動力としてエンジンプレーキ、走行抵抗、空気抵抗等があるが、ここではこれらを考えに入れてテルマ・リターダによって与えられる制動力だけで制動するものとして考察する。

符号として

M: 車の質量

ρ : 回転体の慣性の影響を車の質量に換算する係数

v: 車速 m/sec

t: 時間 sec

B_t : テルマによる制動力 kg

とすると次の運動方程式が成立する。

$$M(1+\rho)\frac{dv}{dt} = -B_t \dots\dots\dots(1)$$

しかるに実用単位として V km/h を用い車の総重量を W kg とし重力の加速度を g m/sec² とすると

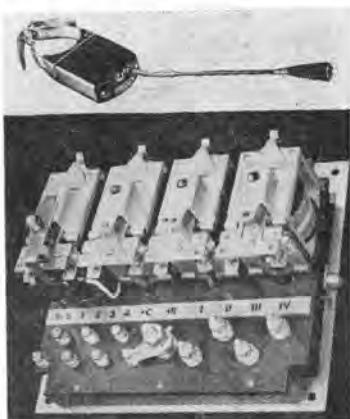


図-4 コントロールレバーおよびコンタクターボックス

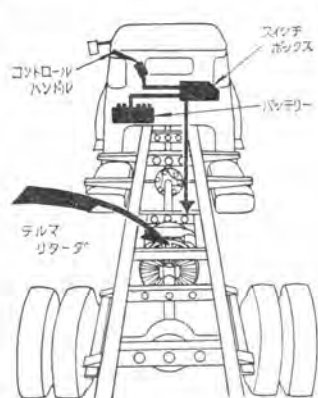


図-5 テルマ・リターダ取付けの一例

$$v = \frac{V}{3.6}, \quad M = \frac{W}{g}$$

という関係があるので、これを (1) 式に代入して次式を得る。

$$\frac{W(1+\rho)}{3.6 \cdot g} \cdot \frac{dV}{dt} = -B_t \quad \dots\dots\dots (2)$$

計算の便宜上車の重量を G ton で示すと W kg との間で $1,000 G = W$

という関係がある。この関係を用いて (2) 式を整理すると

$$\frac{dV}{dt} = -\frac{3.6 \cdot g \cdot B_t}{(1+\rho) \times 1,000 G} \quad \dots\dots\dots (3)$$

という式を得る。式中の B_t/G は t 当りのテルマの制動力なのでこれを $B_0 = B_t/G$ という符号で示すことにすると (3) 式は (4) 式となる。

$$\frac{dV}{dt} = -\frac{3.6 \cdot g}{1,000 \times (1+\rho)} \cdot B_0 \quad \dots\dots\dots (4)$$

今減速度を β km/h/sec とし、これと g との比を σ_v とすれば

$$\beta = \sigma_v \cdot g \quad \dots\dots\dots (5)$$

また、一般に

$$\frac{dV}{dt} = -\beta = -\sigma_v \cdot g \quad \dots\dots\dots (6)$$

とも書けるので (4) 式と (6) 式から

$$\sigma_v = \frac{3.6 \cdot B_0}{1,000 \times (1+\rho)} \quad \dots\dots\dots (7)$$

であることを知る。 β の単位として m/sec を取り、これを β_0 とし前と同様に $\beta_0 = \sigma_v \cdot g$ と置けば

$$\sigma_v = \frac{B_0}{1,000 \times (1+\rho)} \quad \dots\dots\dots (8)$$

従って $\sigma_v = \sigma_v / 3.6$ または $\sigma_v = 3.6 \sigma_v$ で単位の上で当然のことである。

今エンジンブレーキを考えに入れぬとき、クラッチは切れているはずだから ρ の値は相当小さくて一般に 0.04 以下と考えられるからこれを省略すると

$$\rho_v = \frac{B_0}{1,000} \quad \dots\dots\dots (9)$$

従って一例として t 当りの制動力 B_0 が 200 kg の場合には (8) 式から $\sigma_v = 200 \div 1,000 = 0.2$

次に (4) 式において $\rho = 0, g = 9.8 \text{ m/sec}^2$ を用いるとこの式は

$$\begin{aligned} \frac{dV}{dt} &= -\frac{3.6 \cdot g}{1,000} B_0 = -\frac{3.6 \times 9.8}{1,000} B_0 \\ &= -\frac{35.28}{1,000} B_0 = -\frac{1}{28.34} B_0 = 0.03528 B_0 \end{aligned}$$

となる。従って近似計算として $\rho = 0.04$ のときはほぼ近い式として便宜上

$$\frac{dV}{dt} = -\frac{B_0}{30} \quad \dots\dots\dots (10)$$

と考えてよいので今後の計算はこの (10) 式を使って進める。

テルマを装備した車の最終減速比を n としタイヤの半

径を r (m) としてテルマの与える制動トルクを T (m·kg) とすると $B_t \times r = T \times n$ という関係から $B_t = n \cdot T / r$ 従って

$$B_0 = \frac{B_t}{G} = \frac{n \cdot T}{r \cdot G} \quad \dots\dots\dots (11)$$

を得る。式中の $n/r \cdot G$ という係数は車によって一定の値となる。

例えばニュークリッド R-18 (Model 91 FD) 型リアダンブでは

- シャシ重量: 32,200 lbs
- 最大積載重量: 36,000 lbs
- 総重量: 68,200 lbs (31,999 kg)

なので使用すべきテルマ C-160 型の重量 (320 kg) を加算すると $G \approx 32.3$ tons

またタイヤ有効回転半径は 16.00 × 25-24 ply のタイヤなので、 $r = 28 \text{ in} = 0.71 \text{ m}$ である。

さらに終減速比 $n = 19.6$ と型録に示されているので

$$\frac{n}{r \cdot G} = \frac{19.6}{0.71 \times 32.3} = 0.854$$

を得る。従って $B_0 = 0.854 T \text{ kg/ton}$ である。

次にテルマ C-160 の制動力と車速との関係は本車は第 4 段速で 17 m/h, @ 2,100 rpm なので表-2 のようになる。

表-2

テルマ (rpm)	車速 (km/h)	T m·kg	B ₀ (kg/ton)
200	2.59	130	111.02
500	9.07	150	128.10
1,000	13.00	160	136.64
2,000	25.90	170	145.18

従って (9) 式を利用するときは概算として表-3 が得られる。

表-3

車速 (V km/h)	ρ_v	減速度 β_0 (m/sec ²)
2.6	0.111	1.09
9.0	0.128	1.26
13.0	0.137	1.34
26.0	0.145	1.42

これをグラフで示すと 図-6 のとおりである。

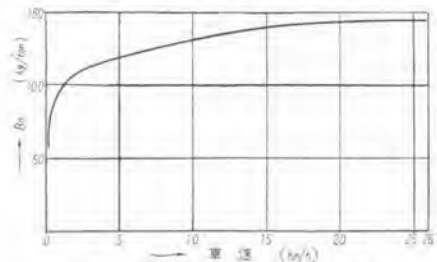


図-6 車速とテルマの制動力の関係

以上の計算で減速度は得られたが実際に車速との関係を (10) 式で細かく求めようとするとき B_0 が変数なので図式計算による方法で積分しなければならない。(10) 式

中の dV/dt は時間・速度曲線 ($t \sim V$ 曲線) を考えると
 これはその曲線の切線を示す。従って $t \sim V$ 曲線上の
 任意の点の切線の正切角を θ とすると (10) 式は

$$\tan \theta = -\frac{B_0}{30} \dots\dots\dots (12)$$

という関係を示していることになる。

また、一方で $-B_0/30$ も 30 を基底とし B_0 を高さ
 とすると、これも tangent である。このときの角を ϕ と
 すると

$$-\frac{B_0}{30} = -\tan \phi, \quad \tan \theta = -\tan \phi = \tan(90^\circ - \theta)$$

従って $\theta + \phi = 90^\circ \dots\dots\dots (13)$

これを実際問題にあてはめて見よう(図-7 参照)。今
 V_0 という初速において制動曲線 gch を持つテルマによ
 って制動したとき $t \sim V$ 曲線として $e \sim a$ の曲線を得た
 とする。この a 点から垂直線 abc を引くと $bc = B_0$ で
 あるはずである。それは gch が制動力を示す曲線で a
 点の V がこの B_0 で得られたものだからである。

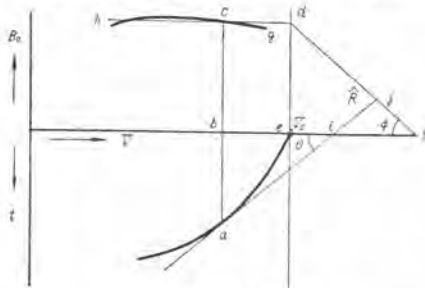


図-7 作図解法

次に $ef = 30$ に取って f 点から bc に等しい長さ $ed = B_0$ の d 点に直線を引く。 a 点の切線 aj のなす角 $\angle aib$ を θ とし $\angle efd$ を ϕ とすると前述の通り $\theta + \phi = 90^\circ$ という条件から $\angle ajd$ は直角でなければならない。

実際の場合は B_0 曲線が既知で $t \sim V$ 曲線は未知であ
 る。そこで作図としては次のように行なう。

- (1) まず初速 V_0 を定める。
- (2) B_0 曲線をテルマの性能曲線によって描く。
- (3) c 点を任意に定め水平線 cd を引く。
- (4) c 点から横軸に垂直に cba を引く。
- (5) f 点を定める。
- (6) f と d とをつなぐ。
- (7) fd に垂直な直線 jia を描き cha との交点を a とする。

かくして c 点に対する a 点が求められるので B_0 曲線
 上の各点に対してこれに対応する点を同様に求めこれ
 をつなげば $t \sim V$ 曲線が求められる。ここで問題なの
 は f 点の求め方である。 ef の長さは (10) 式の 30 という
 数字に該当する長さであるが、これは作図の上では
 B_0, V, t の目盛の大ききで実際の ef の作図上の長さが
 いろいろと違って来るものである。

今 B_0 の目盛を 1 kg について $\delta_B \text{ mm}$
 V の目盛を 1 km/h について $\delta_V \text{ mm}$
 t の目盛を 1 sec について $\delta_t \text{ mm}$
 とすると作図上での長さの関係から

$$\frac{\delta_V \cdot dV}{\delta_t \cdot dt} = \frac{\delta_B \cdot B_0}{ef} \dots\dots\dots (14)$$

という関係が成立する。また (10) 式はどんな場合でも
 成立たねばならぬ条件なのでこれを (12) 式に入れると

$$\frac{\delta_V}{\delta_t} \cdot \frac{B_0}{30} = \frac{\delta_B \cdot B_0}{ef} \dots\dots\dots (15)$$

から B_0 を消去して、

$$-ef = \frac{30 \cdot \delta_V \cdot \delta_B}{\delta_t} \dots\dots\dots (15)$$

(注) $-$ は ef の方向を示す

を得るのでこれによって f 点は定まるのである。

ところで実際のテルマの作動はレバーを動かして 2~
 3 sec 後にその最大値に達するものである。その間の経
 過は実験しないとわからないがおおむね次のような関係
 であろうということは想像できる。すなわち電磁誘導回
 路の飽和時間を求める一般式から

$$T = T_m(1 - e^{-\alpha t}) \dots\dots\dots (16)$$

そこで一番不利な場合として 3 sec と仮定して見ると、
 C-160 型の場合 $\alpha = 0.93$ という値を得る。

そこで

$$T = T_m(1 - e^{-0.93t}) \dots\dots\dots (17)$$

$T_m = 170 \text{ m-kg}$, $B_0 = 0.854 \text{ T}$ から

$$B_0 = 0.854 \times 170(1 - e^{-0.93t}) \\ \doteq 145(1 - e^{-0.93t}) \text{ kg/ton}$$

従ってこのときの運動方程式は

$$\frac{dV}{dt} = \frac{B_0}{30} = -\frac{145}{30}(1 - e^{-0.93t}) \\ = -4.83(1 - e^{-0.93t})$$

これを定積分すると $t = 0$ において $V = V_0$, $t = 3$ にお
 いて $V = V_3$ として

$$\int_{V_0}^{V_3} dV = -4.83 \int_0^3 (1 - e^{-0.93t}) dt \\ \therefore [V]_{V_0}^{V_3} = -4.83 \left[t - \frac{e^{-0.93t}}{-0.93} \right]_0^3$$

これを計算して $V_3 \doteq V_0 - 9.6$ を得る。すなわち初速 V_0
 が 3 秒後には 9.6 km/h だけ減じるということである。
 たゞし、この計算はプロペラシャフトの回転数が 1,000
 rpm より相当多い初速から制動した場合であることに注
 意する。低速度では係数が違って来る。図式解法として
 プロペラシャフトが 2,000 rpm ($V_0 = 26 \text{ km/h}$) からの
 制動力における $t \sim V$ 曲線を求めて見よう。まず 3 sec
 後の速度は

$$V_3 = V_0 - 9.6 = 26 - 9.6 = 15.4 \text{ km/h}$$

なのでこの点(図-8 中の S)から本格的制動が開始さ
 れそして前述の作図法で描けばよい。図-8 が求める曲
 (51 頁へつづく)

スクレーパの運搬量の新しい計算図表

植村 厚 一*

まえがき

一般にスクレーパの運搬量の算定法は、最初にサイクルタイムを求め、次にこのサイクルタイムを使って計算式、または図式により運搬量を求めるという2段工程とも言ふべき計算方法をとって来ているので、まずサイクルタイムの計算図表を考えることにする。

1. サイクルタイムの計算図表

従来スクレーパのサイクルタイムは次の計算式(1)より計算または部分的に計算図を混合した組み合わせ式計算法により求めていたのであった。

$$C_m = \left(\frac{D}{V_a \cdot \frac{1,000}{60 \times 60}} + \frac{H}{V_h \cdot \frac{1,000}{60 \times 60}} + \frac{S}{V_s \cdot \frac{1,000}{60 \times 60}} + \frac{R}{V_r \cdot \frac{1,000}{60 \times 60}} + G \right) \times \frac{1}{60} \dots\dots\dots(1)$$

記号

- ①… V_h, V_r = 運搬速度 (km/h), 帰りの速度 (km/h)
- ②… H = 運搬距離 (m)
- ②'… R = 帰りの距離 (m)
- ③… T_1 = 運搬時間 (sec)
- ③'… T_2 = 帰りの時間 (sec)
- ④… T_3 = $T_1 + T_2$ (sec)
- ⑤… V_d, V_s = 積込み速度 (km/h), 捨土速度 (km/h)
- ⑥… D = 積込み長さ (m)
- ⑥'… S = 捨土長さ (m)
- ⑦… T_4 = 積込時間 (sec)
- ⑦'… T_5 = 土捨時間 (sec)
- ⑧… T_6 = $T_4 + T_5$ (sec)
- ⑨… G = ギヤ入換えに要する時間 (sec)
- ⑩… T_7 = $T_6 + G$ (sec)
- ⑪… C_m = サイクルタイム (min)

しかし、そのための手間は案外複雑で、計算時間も一式当たり 10 分前後を要していたのである。

そこで、ここには図式計算法のみを使って一度にサイクルタイムを図上より算定する方法を工夫してみた。

まず、(1) 式を (2) 式のように、その各項の組合せを変えてみる。

$$C_m = \left(\frac{H}{V_h \cdot \frac{1,000}{60 \times 60}} + \frac{R}{V_r \cdot \frac{1,000}{60 \times 60}} + \frac{D}{V_d \cdot \frac{1,000}{60 \times 60}} + \frac{S}{V_s \cdot \frac{1,000}{60 \times 60}} + G \right) \times \frac{1}{60} \dots\dots\dots(2)$$

すなわち (1) 式はスクレーパの作業順序のとおり、掘削→積込→運搬→捨土→帰りの工程に従ってその所要時間を並べてあるのであるが、(2) 式は (大と大)(小と小) とを整理して組合せたものである。

言いかえると、長時間を要する運搬時間と帰りの時間とを一組と考え、短時間ですむ(掘削と捨土)に要する時間を他の一組として計算図によって計算し、この短時間である掘削と捨土の所要時間の和にギヤチェンジの短時間を加えたものと、先に求めた長時間(運搬と残りの時間の和)を組合わせてサイクルタイムの総和を求めると言う考え方にもとづいて計算式を再編成し、この思想にもとづいて計算図を作製しようとするものである。

分りやすいために (2) 式をこの思想に従って書いて見ると次のようになる。

$$\left(\frac{H}{V_h \cdot \frac{1,000}{60 \times 60}} + \frac{R}{V_r \cdot \frac{1,000}{60 \times 60}} \right) \dots\dots\dots(3)$$

$$\left(\frac{D}{V_d \cdot \frac{1,000}{60 \times 60}} + \frac{S}{V_s \cdot \frac{1,000}{60 \times 60}} \right) + G \dots\dots\dots(4)$$

(3)式 + (4)式 = (5)式, (5)式 $\times \frac{1}{60}$ = (2)式 = (1)式

まず、(3) 式を求めるために、Z 字型共線図表と平行線座標により、運搬速度(往) V_h と運搬距離 H から運搬時間(往) T_h を求め、帰り速度 V_r と距離 R から帰りの時間 T_r を求め、運搬時間(往) T_h と帰りの時間 T_r の和 $T(h+r) = T_3$ を求めておく、こうして求めたこの計算図表は 図-1 である。

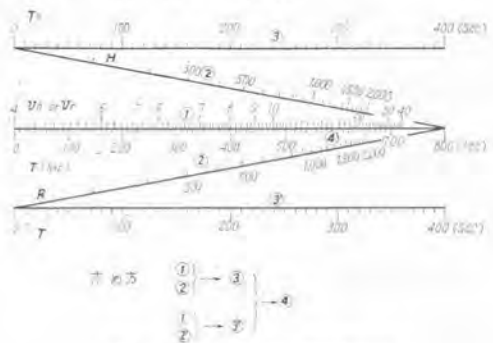


図-1 運搬と帰りの時間計算図表

* 建設省 建設研修所 沼津支所長

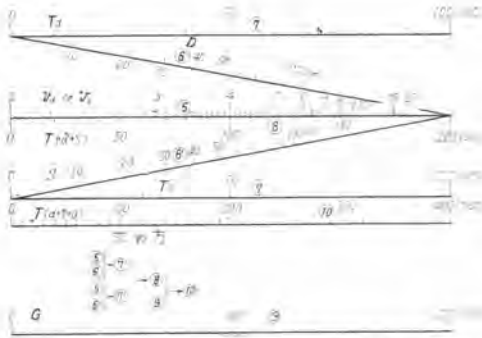


図-2 掘削、敷均し、ギャチェンジの時間計算図表

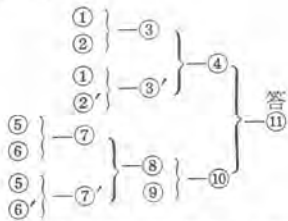
つぎに積込速度 V_d と積込距離 D から積込時間 T_d を、また捨土速度 V_s と捨土距離 S から捨土時間 T_s を求め、積込時間 T_d と捨土時間 T_s の和 $T(d+s)$ と固定時間 G の和 $T(d+G+s)=T_i$ を求める。こうして求めた計算図表は 図-2 のようになる。

そこでこの 図-1 と 図-2 とを組合わせて、サイクルタイム (C_m) の座標を有する 図-3 を作れば、サイクルタイムは図上から一度に求めることができる。

この図表は、はじめての人には複雑に見えて計算が面倒のように感じられるが、計算を 10 題ぐらいくりかえれば実に簡単になり、かつ実に早く答が求められるものである。

すなわち、図-3 の座標 ①と②から③を求め①と②'から③'を求め、③と③'から④を求めておき、次に⑤と⑥から⑦を求め、⑤と⑥'から⑦'を求め、⑦と⑦'から⑧を求め、⑧と⑧'から⑩を求め、ここで⑩と先の④から⑩の C_m を求めればよく、この求め方をまとめれば下記の使用法のようになる。

使用法



そして、今まで 10 分前後を要したサイクルタイムの計算が、この図表を使うことにより 2 分前後で早く確実に、その誤差も 2% 前後の範囲におさえられるので、使いなれると機械的に早く確実に求められて甚だ重宝である。

2. 運搬量の計算図表

スクレーバの運搬量の算定式は一般に (6) 式で表わされる。

$$Q = \frac{q \times e \times E \times 60}{C_m} \dots \dots \dots (6)$$

ここに

$$Q = 1 \text{ 時間当り土工量 (m}^3/\text{h)}$$

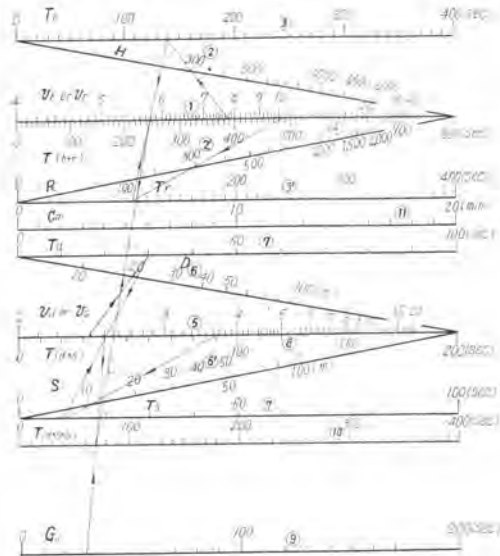
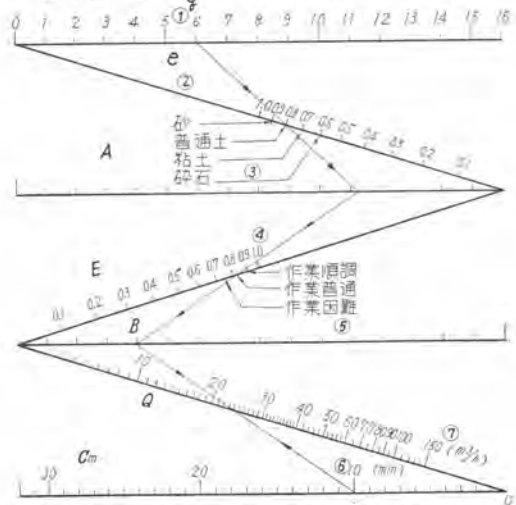


図-3 スクレーバのサイクルタイム計算図表

$Q = \frac{q \times e \times E \times 60}{C_m}$
 (使用法)
 ①-③-⑤-⑦
 ②-④-⑥-⑧
 ⑩
 ⑩と④
 ⑩

$Q = 1$ 時間当り土工量 (m^3/h)
 $q =$ ボウル山積容量 (m^3)
 $e =$ 積載係数
 $E =$ スクレーバの作業効率
 $C_m =$ サイクルタイム (min)
 A 尺; B 尺 補助線



切土、盛土作業の工事量を求める場合は上記の求めた Q に土積変換係数 (f) を乗すこと

図-4 スクレーバの運搬量の計算図表

$q =$ ボウル山積容量
 $e =$ 積載係数
 $E =$ スクレーバの作業効率
 $C_m =$ サイクルタイム (min)

この式は先に説明したブルドーザの工事量の算定式と同型であるから、ブルドーザの場合に示したと同様に 2 つの計算式を示す。

図-4 は Z 字型共線図法により求めた普通のものであり、図-5 はブルドーザの場合に示した新しい考案による逆式と逆数による特殊の計算図表で、その作製方法

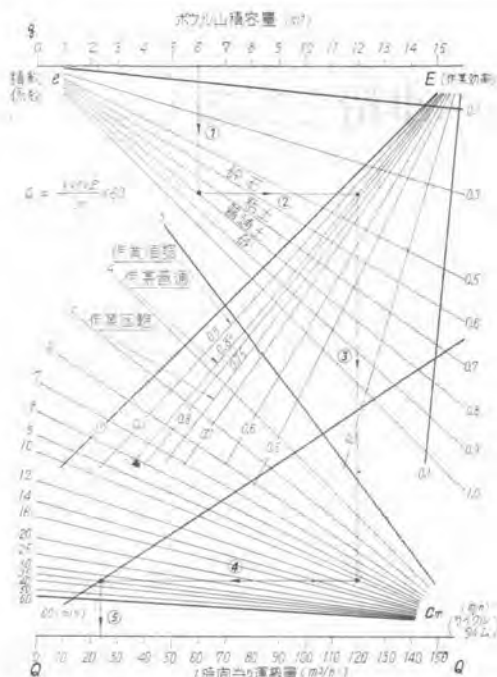


図-5 スクレーパの運搬量計算図表

表-1 スクレーパのサイクルタイム計算表

$$BF \quad C_m = \left(\frac{H}{V_h \cdot \frac{1,000}{60 \times 60}} + \frac{R}{V_r \cdot \frac{1,000}{60 \times 60}} + \frac{D}{V_d \cdot \frac{1,000}{60 \times 60}} + \frac{S}{V_s \cdot \frac{1,000}{60 \times 60}} + G \right) \times \frac{1}{60}$$

No.	H	V _h	R	V _r	D	V _d	S	V _s	G	計算 C _m	図式 C _m	誤差/率%
1	200	6.8	250	10.2	20	2.5	20	3.6	30	4.5	4.4	-0.1/-2.2%
2	200	6.8	250	10.2	20	2.5	20	3.6	30	4.5	4.4	-0.1/-2.2%
3	150	6.8	200	10.2	10	2.5	20	3.6	30	3.5	3.5	±0 / 0 %
4	150	6.8	200	10.2	10	2.5	20	3.6	40	3.7	3.6	-0.1/-2.7%
5	100	6.8	200	6.8	20	3.6	15	3.6	40	3.8	3.9	+0.1/+2.6%
6	100	10.2	200	6.8	20	3.6	15	2.5	40	3.7	3.8	+0.1/+2.7%
7	300	10.2	350	6.8	10	3.6	15	2.5	50	6.2	6.2	±0 / 0 %
8	300	10.2	350	10.2	10	3.6	15	2.5	50	5.1	4.9	-0.2/-3.9%
9	400	10.2	450	10.2	30	3.6	20	3.6	50	6.6	6.7	+0.1/+1.5%
10	400	10.2	470	10.2	40	3.6	30	3.6	50	7.1	7.3	+0.2/+2.8%

表-2 スクレーパの運搬量計算表

$$Q = \frac{q \times e + E \times 60}{C_m}$$

No.	q	e	E	C _m	計算 Q	図-4 Q	誤差/率%	図-5 Q	誤差/率%
1	6	0.8	0.8	4.5	51.2	52.0	+0.8/+1.6%	51.0	-0.8/-1.6%
2	6	0.8	0.8	4.5	51.2	52.0	+0.8/+1.6	51.0	-0.8/-1.6
3	6	0.9	0.8	3.5	74.0	74.0	0 / 0	74.0	0 / 0
4	6	0.9	0.9	3.7	78.8	79.0	+0.2/+0.2	78.0	-0.8/-1.0
5	6	0.8	0.9	3.8	68.2	68.0	-0.2/-0.3	69.0	+0.8/+1.1
6	9	0.8	0.9	3.7	103.4	103.0	-0.4/-0.4	103.8	+0.4/+0.4
7	9	0.8	0.9	6.2	63.3	62.5	-0.8/-1.2	62.8	-0.5/-0.8
8	9	0.9	0.9	5.1	85.7	85.0	-0.7/-0.8	86.0	+0.3/+0.4
9	9	0.9	0.8	6.0	64.8	65.0	+0.2/+0.3	64.5	-0.3/-0.5
10	9	0.8	0.8	7.0	49.3	50.0	+0.7/+1.4	50.0	+0.7/+1.4

は先に詳述してあるから省略して、その計算図表だけを示すことにした。

また 図-5 の使用方法もブルドーザの計算図表で説明したとおり垂直→水平を順次くりかえしてゆけばよいのである。

また上記により求めた計算図表を使って 10 問題を計算した誤差は 表-1 および 表-2 に示すようにサイクルタイムの計算図では 3% 以下、運搬量の計算図表では 2% 以下であったが、この使用方法に熟練するとまだ誤差を少なくすることができるであろう。

かつ計算に要する時間は従来の計算方法によるものの 1/5 前後であった。

むすび

以上により今までにないスクレーパサイクルタイムと運搬量の計算図を作ってみたのであるが、その特徴とするところは、サイクルタイムの計算が一工程で一度にでき、計算法が簡単であり、計算の時間が非常に早く済み、誤差も少ないと言うことであり、現場での試算検討には十分役に立つものと思う。

今後は上記の基本的計算図表の中へ土質、こう配、スリップ等のファクタによる影響を考慮に入れたものを考

えてみたいが、1 週間後に中南米への視察親善の旅路がさしこまっていますので、ひとまずこれにてペンをおくことにする。何かお気付の点があればお知らせ下さるようお願いいたします。終わりに当所の吉川技官に手伝ってもらったことを感謝します。

アメリカのタイヤサービス事情とびある記

田島 藤太郎*

建設機械用タイヤは日進月歩の発展をみており、その利用面でも広汎な分野にわたり、またその構造、形状、大きさも多種多様のものが各方面で使用されるようになって来ている。特に大型のタイヤ機械を多数使用するダム建設工事等では、そのタイヤの特性に適した正しい取扱いを徹底させることが機械の運用管理上からも、また作業経費の問題からも重要なことである。

タイヤサービス業に関係する者として筆者はタイヤの取扱いに万全を期し、遺漏ないことを常に考慮しているのであるが、機会があれば一度米国のタイヤサービス事情をつぶさに観察し、研究して、わが国のタイヤサービス技術の向上に何等かのお役に立ちたいと念願していたところ、米国グッドイヤータイヤ会社からタイヤ管理についての研究会があるから参加せよとの話があり、ちょうどよい機会であるので、この研究会に参加し、あわせて米国内各都市の工場 10 数カ所、道路交通、ダム建設工事現場等を見学することができ、過日帰国した次第である。

たまたま本誌編集委員の方からアメリカのタイヤサービス事情について何か感想を発表してもらいたい旨依頼されたが、限られた滞在期間内に大急ぎであちこち駆け回った赤毛布のにおい、勉強であり、その上に生来の拙筆、筆不精であって、とてもこゝに米国のタイヤサービスの現状はかくの通りであるというような大それた報告をまとめることにはならないが、めくらが象をなでた印象をあれこれ書き記した。会員諸兄のご参考になれば幸いである。

建設機械のタイヤとその管理

米国の各地を回って感じたことは建設工事に実に多くのモータスクレーパが使用され、またよく活躍しているということである。

スクレーパやワゴンのタイヤは殆んどがチューブレスのものが使用され、またサイズも 29.5-29、33.5-33 のような巨大なものまで利用されている。そしてこれら建設機械のタイヤ管理にも綿密周到な考慮が払われている。

サンフランシスコから約 400 km 離れたところに目下建設中のトリニティダムを見学する機会を持ったが、このダムは連邦政府の開拓局管理によるかんがい用水調整のためのもので小規模の水力発電設備も付帯して作られ

ることになっている。

このダムの工事概要は次の通りである。

ダムの型式はフィルターダムで堤体容積は 2,450 万 m³、堤高 180 m、堤長 813 m、堤幅は基底部で 893 m、頂部で 13 m である。総工費は約 1 億ドル、工期 4 カ年で、この工事に投入されている主な建設機械には次のようなものがある。

パワーショベル	ピュサイラスエリー	22B	1台
〃	〃	28B	1〃
〃	〃	54B	2〃
〃	〃	71B	1〃
〃	〃	150B	3〃
コロラドトラクタ	キャタピラー	D9	17〃
〃	〃	D8	22〃
タイヤトラクタ	スクレーパ付	DW20	28〃
〃	ワゴン(アゼイ)付	〃	12〃
〃	シープフートタンバ付	〃	10〃
〃	〃	〃	10〃
モータグレーダ	キャタピラー		9〃
ダンプトレーラ	ボトム ユークリッド		21〃
〃	エンド	〃	16〃
ウォーターワゴン			7〃

その他 サービス機械、小型トラック等

でこれらのうち例えばユークリッドのダンプトレーラに使用されているタイヤのサイズは 33.5-33-32 PR でタイヤ1本の価格は約 3,800 ドル(140 万円)、タイヤ許容荷重は内圧 50 ポンドで約 20 t である。

この建設現場にはタイヤの管理とメンテナンスサービスいっさいを処理するためにタイヤサービス学者が数名常駐しており、パンクの修理、タイヤの付替等も大型タイヤにもかゝらず実到手際よく処理され、スペアタイヤ交換も極めて短時間に行なわれタイヤ機械類は殆んど休む間もない位に現場に出勤して行く状況はわが国のタイヤサービス業界にとって多くの研究すべき余地があるものと思われた。

タイヤのクレームの問題についても、現場で早速検討が加えられ、その結果を判別しメーカーと緊密に連絡をとって問題を長びかせぬ点も実に能率よく行なわれている。

現場を案内してくれたのは駐在のタイヤ監督であった

* 新橋タイヤ株式会社 取締役社長

が、巡回ジープに乗って作業中のモータスクレーパの後方に続行し走行中のタイヤを観察するのに面白い方法を用いているので興味をひかれた。それは自分の目のすぐ前に掌をかざしこれを上下に早く動かすという簡単なものであるが、これによって走っているタイヤのトレッドが止まっているように見えるのだそうで、この方法で作業中のタイヤ機械を止めることなしにタイヤの外傷を発見し、次の休憩時間に精密な点検が行なわれ、タイヤカードに速かに記入して処理されるようになっていた。

この現場では大型機械は全部チュープレスタイヤを使用していたが、長期間使用してチュープレスタイヤとしての価値がなくなってきたら、このタイヤに更にチューブを入れて再使用しているものも見られた。この点は日本のやり方と同じでアメリカでもけっこう物を大切に長く使うことを考えてやっているようである。

また現場の中の川原のそばの案内直線の工事用専用道

路にジープがさしかゝった時、案内のタイヤマンはこの現場ではこの道路を走った時に一番タイヤの故障が多かったと述懐していた。一見すればかなり程度のよい路面のように見えるが、路面補修には碎石を用いてあり、または平たんで直線区間であるのでスピードの出し過ぎとオーバーロードがタイヤ故障の大きな原因であると考えていると語ってくれた。もし路面補修に玉砂利を用い、速度制限と荷重管理を徹底すればタイヤ故障は減少し、作業能率は結果的には向上し得るものと思われた次第である。

トラックタイヤについて

アメリカでは日本でいうトラックよりもトレーラトラックの方が圧倒的に多いように思われた。ハイウェイを走る近距離、長距離のトラックは殆んどすべてがトレーラトラックである。

トラック用タイヤの更新方法にしても道路が良いためもあるが更新の台になる古タイヤ(ケーシング)が程度が良いので、すべて

Table-1 タイヤ履歴カード

FORM NO. E 1113
REV. 8-56. TIRE RECORD CARD

Brand No. _____ Brand No. _____
Date Rec. _____ Make _____ Size _____ x _____ Ply _____
Type _____ Serial No. _____ Disposition _____ Date _____

DATE ON	EQUIPT. NO.	WHEEL POSITION	DATE OFF	HOURS ON	HOURS OFF	TOTAL HOURS	REASON FOR REMOVAL	REPAIRED BY & REMARKS

Original
 Retread % Wear _____ Position transfer hours _____ Job. _____

Table-2 タイヤ機械台帳
TIRE ACTION LEDGER

GFA Co Form No. E 1114 Project _____ Equip. No. _____
Date _____

Date	R.F.	L.F.	L.O. Dr.	L.I. Dr.	R.O. Dr.	R.I. Dr.	L.O. ID.	L.I. ID.	R.O. ID.	R.I. ID.

Table-3 タイヤ記録原簿

GFA Co. Form E 1112 (Rev. 5-57)
TIRE MASTER BRAND LEDGER

Tire Size (s) _____ x _____ Page No. _____
(One size group to a sheet)

Proj. No.	Size Group & Brand No.	Serial No.	Make	Type	Ply	Date Recd	Recd From	Disposition



写真-1 温度調節器で調節される。乾燥室で完全に湿気を除去する。



写真-2 精密なデトレダー(輪底切削機)に取付けられた回転式カッタ(刃物)は適当な切込みおよび位置に調整され切削が始められる。



写真-3 タイヤを正しい寸法輪郭にパフ仕上げる。



写真-4 新しい耐久力ある天然性の再製用ゴムがタイヤに貼られる。



写真-5 新しいゴム材をタイヤ本体にぬい付けるため数トンにも及ぶ圧力がローラの表面(表面はギザギザになっている)に加えられる。



写真-6 組立てられたタイヤは再生工程に入る前に一応検査され寸法の測定が行なわれる。

トップキャップ法(踏面のみの山かけ法)がとられており、タイヤの修理機械の構造からも日本のような全リキャップはできないようになっている。タイヤはその全寿命期間中に2回程度山かけ再生を実施している。タイヤ業者はタイヤ管理に注意して、踏面がひどく摩耗してしまはぬうちに早めに再生することがタイヤ経費の節減になるといつていた。



写真-7 鋳型内の大きな鋼製チューブキャストを通じて山かけ面全体にくまなく熱が加えられる。



写真-8 一定の再生時間後には新しく山かけされたタイヤが鋳型から外される。図は19トン鋳型である。

日本の現在のやり方である全リキャップ法ではタイヤのサイド(側面)に熱をかけるため、またサイドにゴムを張るためにサイドが厚く、かつ重量も増大するので、使用中に熱をもつ率が多くなり、セパレーションを起す原因となるので、この点でも大いに考えるべき問題があるようである。

乗用車タイヤについて

日本でも最近では自家用車が多くなりつつあるが、アメリカではタクシーと自家用車の比が極端に大きく、乗用車の大半は自家用車である。したがってタイヤも日用品なみの扱いで、市中のデパートにタイヤの売場が設けられている。こゝに陳列されているタイヤはほとんどが更生タイヤで、しかもデパートの一般商品と同様に定価付で販売されている。もちろんデパートにかぎらず町の自動車部品屋にもタイヤが並べられており、これらも更生タイヤで定価付で陳列され販売されている。

乗用車タイヤの更生工場を5カ所ほど見学したが、その中の1つロスアンゼルスのアダーソンタイヤ再生工場では工具12名で1日当り480本の更生タイヤを生産している。再生タイヤの材料も工場内に山と積まれており、工場内の作業も実にリズムカルに進められていた。この能率化はタイヤ更生機械設備もさることながら、接着剤もわが国のものより格段に優秀なもので、この点にも研究すべき余地があると痛感し、接着剤のサンプルをわが国に輸入して研究することとした。

アメリカの乗用車タイヤはほとんどがチューブレスで更生作業も点検、山かけ等チューブレス用としての作業が行なわれているが、チューブレスとして使用できなくなったものに対してはタイヤに針をさして孔を多数あ

け、放熱効果とセパレーション防止をはかってチューブ入りタイヤとして更生修理されている。

1959年に米国で使用している自動車は548百万台、バスおよびトラックが14百万台であり、米国における全ゴム使用量の20%がタイヤ更生用に消費されている現状である。(わが国では1.9%程度)新品タイヤの生産工場は15社ほどで各社とも設備機械の合理化によってタイヤのコストダウンに一生懸命であり、再生タイヤは新品タイヤの70%位まで使用されている。

航空機用タイヤについて

航空機用タイヤの消費も相当なものでサンフランシスコ近郊のトンプソンエアクラフトタイヤ会社では大型タイヤと航空機用タイヤの修理、更生を行なっているが、こゝの修理設備は極めて大規模で、タイヤ乾燥室の設備も立派であった。こゝではバランスの問題を重要視して、ゴム焼付けをしたタイヤは静的なバラスサーにかけて修正し、でき上がったものをさらにホイールに組み上げて動的なバランスを点検していた。

むすび

出発前にユーザの方からクローラトラックの足回り修理にはシュウのラグ溶接等の方法によって大きな効果を上げているが、モータスクレーパー等タイヤ機械類のタイヤ摩耗に対してはトレッドだけ取替える方法等ができないものかどうかというお話を伺い、私どもも常に考えていたことでいたく共鳴したわけで、最近では新品タイヤのコードも非常に優秀なものになって来ている今日、どんなサイズでも第1寿命で終わらせることなく、第

2. 第3寿命まで延長できる方策を検討して来たのであるが、今回米国のタイヤサービス事情の一端を見学する機会を得、優秀なトップ掛けの方法、ソリッドタイヤの更新等、数多くのヒントを得ることができた。



写真-9 部分山かけ部門

物量豊富といわれた米国で新品タイヤははきすてであるのかとの臆測は、その現実を見るに及んでくつがえったわけで、米国でも第2次世界大戦中にゴム事情が悪化し、そのためにタイヤを大事に使用する習慣が生じたことも1つの事情であろうが、新品タイヤ100本に対して、その70本程度が更生されて再使用されている現状は、わが国とあまり変わらないタイヤ価格でありながら、生産販売に、再生に激烈な競争が行なわれている事情とともにわが国に

おけるタイヤサービス業界にも大いに研究し、改善すべき問題があることを痛感した次第である。

特に建設機械用の大型タイヤでは機械全体の価格に対するタイヤの価格のパーセンテージが大きく、オーバロードやオーバスピードの規則をはじめタイヤ管理の方策はさらに研究すべきことであると思う。

(44頁より)

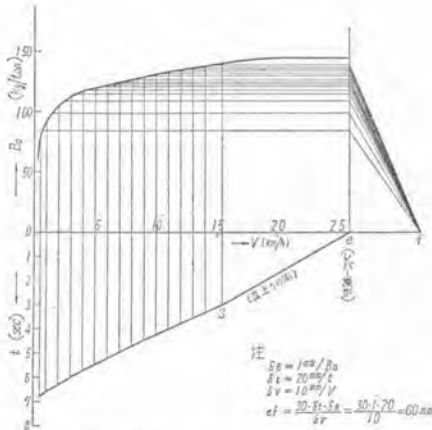


図-8 ユークリッド R-18 にテルマ C-160 を用いたときの $t \sim V$ 曲線

線である。

6.2 テルマのこう配に対する安定性

下りこう配の角度 θ における運動方程式は前記 (2) 式から

$$\frac{W(1+\rho)}{3.6 \cdot g} \cdot \frac{dV}{dt} = -B_t + W \sin \theta$$

従って前の符号を使って

$$\begin{aligned} \frac{dV}{dt} &= \frac{3.6 \cdot g}{W(1+\rho)} (-B_t + W \sin \theta) \\ &= \frac{3.6 \cdot g}{1,000} (-B_t + 1,000 G \cdot \sin \theta) \\ &= \frac{3.6 \cdot g}{1,000(1+\rho)} (-B_0 + 1,000 \sin \theta) \\ &\doteq \frac{1}{30} (-B_0 + 1,000 \sin \theta) \end{aligned}$$

θ の角度の小さいときには $\sin \theta \doteq \tan \theta = D/1,000$ ただし、 D はこう配の‰である。そこで、

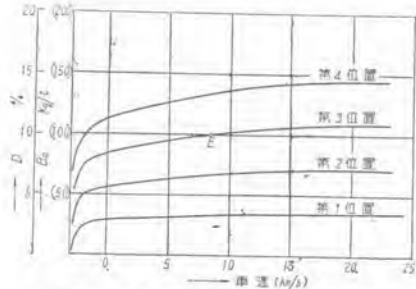


図-9 テルマのこう配における安定性

$$1,000 \sin \theta = 1,000 \tan \theta = 1,000 \cdot D/100 = 10 \times D$$

$$\therefore \frac{dV}{dt} = \frac{1}{30} (-B_0 + 10 D)$$

こう配を安定した車速で走するためには $dV/dt=0$ でなければならない。従って $-B_0 + 10 D = 0$

$$\therefore D = \frac{B_0}{10}$$

という関係を得る。そこで車速と制動力の曲線にこれを記入してその交点を求めるとこれがこう配を安定して走る車速である。図-9はユークリッド R-18 にテルマ C-160 を取付けたときのグラフである。

テルマはレバーの位置によって制動力が精確に4等分される。これもグラフに記入してある。

こう配の水平線と制動力曲線の交点が安定速度を示しこれから左側すなわち低速は制動力に不足をきたし右側すなわち高速では制動力に余裕があるということは安定した釣合である。

一例としてグラフで10‰のこう配を車速 10 km/h で下降しようとするれば、第3位置にレバーを置けばよい。E点から車速が遅れるのは運行上安全だし車速が増せばテルマが働いて車速を落すわけである。

牧尾ダム工事見学記

タイヤ整備小委員会

1. まえがき

当協会技術部にタイヤ技術委員会が設置されたのは昨年の10月であった。建設機械用タイヤは他の一般バス・トラック用タイヤなどとは使用条件が異なり、その性能も装着される機械の使用目的によってそれぞれ異なった特長をもっているため、これら性能の基礎的研究を行なうことと建設機械用タイヤの整備方法を審議することを当面の主な目的として本委員会が発足したのである。

そして一般バス・トラック用タイヤの整備方法、取扱法等についてはタイヤメーカーから従来パンフレットその他が発行されているが建設機械用大型タイヤについての整備方法は示されていないものなく、実際に使用する工事現場ではこの基準が明示されていることを強く要望しているため、当委員会では協会のタイヤ整備基準を作成することが決定され、小委員会を設けて整備基準を立案してこれまで審議が続けられてきた。

周知のごとく建設機械用タイヤは工事現場で建設機械に装着されて他のタイヤに比べて過酷な条件で使用され、しかも大型で高価、大型で取扱不便、入手が困難、補修に日時を要するなど管理面で多くの問題があり、高価の割合にタイヤの寿命も短いためその使用方法および取扱の良否は直接工事費に影響する。小委員会ではこれらの観点から実際に現場で使用される整備基準を作成するためタイヤの保管要領、リムはめ込み上の注意、点検法、および更新判定基準などを立案し、これを検討して来たがさらにこれらの内容において直接現場に適応できるかどうかを調査し、また現場管理者の意見などを聴取する必要があった。調査に際して最も適当と思われる現場はタイヤが最も過酷な条件で使用される建設工事現場がよいと考えていたが、幸いにも伊藤委員のご助力により牧尾ダム工事現場の見学があっせんされた。

元来牧尾ダムはロックフィルダムであり使用されるタイヤの条件は積荷材料が破碎されたエッジのあるロックであること、積込場および荷おろし場の地帯が不整地のロック上であること、過積されることが多いこと、ゴムに悪影響を与える水分のある路盤上で稼働されることが少なくないことなど相当過酷であることが想像できる。このような経過であって小委員会は牧尾ダムの西松建設工事現場のタイヤ整備状況を視察し、あわせてダム工事を見学することに決定された。

2. 見学記

昭和35年7月21日のひる下り、木曾福島駅に下車し西松建設のご配慮による車により委員一同は牧尾ダム工事現場に急ぐ、猛暑の都心を離れて車窓から樹緑にはえる王滝川沿岸をながめながら一息入れるが、さすがに暑い。こましばらくは降雨がないため例年になく日中は暑いとのことで川水も少なく疾走する車の舞上げるほこりがひどい。涼風を期待していたが案外であった。約40分で王滝村工事現場に入る。一同は藤沢機械課長はじめ関係者各位から現場におけるタイヤの管理概況やダム工事の概要などをお聞きする。

タイヤの管理に関しては現場稼働されているタイヤ装着車両(表-1)についてタイヤ故障件数、修理の回数、タイヤ寿命数などについて統計を取っておられたが興味深いものがあった。更新および部分修理の限界についてはそれぞれタイヤの摩耗程度、きずの大きさなどについて基準が定めてあり修理作業は新橋タイヤKKにおいて一括施行しているとのことであった。この更新についてはある故障タイヤに更新費を投じてまでも更新する価値があるかどうか、経済上から重要な問題であり、この更新時期の決定が一番大切になるわけであるが、これは使用条件、走行キロ数、タイヤの寿命などのデータを基にして決めなければならないが、これらデータの集計方法、これを基にした管理方法などは今後委員会として取上げるべき興味ある問題であると考えられた。

なお小委員会で作案された内容についてそれぞれ有益な意見が述べられたが、タイヤ用語の規定、寒冷地のタイヤ保管方法、タイヤ摩耗の点検方法、空気圧の点検方法、ゲージ、取扱工具などの、正しい使用方法などについて実際に現場で実施している状況の説明であって、小委員会案にこれら必要な事項はさらに追加するよう要望があり、また更新判定基準のきずの大きさなどについては再検討が望まれ、2,3の討議が行なわれた。意見の交換が終わって直ちに現場見学に移った。

まずタイヤ保管場所および修理場所を見学したが今更ながら大型タイヤは取扱にくいために現場ではいかに苦心しているかがわかる。

使用不能となったタイヤが野外に防壁のごとく横積み重ねてあり、運搬移動が容易でないことが察せられる大きなカット、摩耗などが目につき損傷のはげしさが想



写真—3 堤体材料の運搬



写真—3 重機の活躍状況

像される。

使用するタイヤは小屋の中に入れ、それぞれ立てかけて保管されているが場所の関係もあり、タイヤが大型で重いため入庫するにも出庫するにしてもなかなか大変である。修理工場は 100m² 足らずの建家であるが、加硫式型、部分修理などもよく徹底していて、タイヤ故障およびその処理などは日報により報告されている由。工事現場を駆ってダム工事現場を見学する。

まず大きな余水吐の工事を見学したが、その掘削は大部分が済んで、コンクリートを施工中であり、また水たき部の掘削が行なわれていた。

一方、ダム本体は築堤の約 1/3 程度まで進んでいるとのこと、築堤上からながめると国内第 2 位のロックフィルダムだけあって説明を聞けば規模などさすがに大きいと感ずるが、周囲全体が大きいので実感があまり伴わない。中央しゃ水壁をブルドーザにより盛んに施工していたが、材料を運搬する重車両などはその数が多いにかゝらず、また途中車ですれ違った数台のダンプホーラなどは随分大きいと感ずるのだが上から見るとあまり目立たない。

この現場の特色として余水吐の掘削岩がダム本体のロック層に使用されることを含めて、堤体材料の採取場および積込場が比較的距離で、おゝむね 1km 以内にあるが、標高差が大きいと道路のこう配が大きく屈曲も多いのでブレーキ使用回数、停車回数が多くなり、タイヤの損傷がショックバースおよびカットが多いというもうなづける。ただこのような条件であるから車速の制限は意図しないにもかゝらずよく守られているようである。一行はしばらく四方を見渡しながらか説明を聞いていた。タイヤの管理費など月に数百万円にも達しているとのこと、工事規模の大きさもさることながらタイヤ管理の重要性を再認識させられた。

日もようやく西に傾きはじめてころ一行は西松建設一同にご好意を謝し、車を返して宿につく。木曾福島は名物の御獄山の夏祭が近く始まるとか飾付け

にぎわっていた。夕方はさすがに涼しい。

3. あとがき

小委員会では牧尾ダムにおける実情を見学した結果タイヤ整備基準案について再度検討することにしたが、これを作成するに当っては現場で使用されるためにできるだけ实际的にしかも平易な記述にする必要がある。従って整備基準は他の基準とは体裁や記述において多少異なっても基準に示された条項が納得が得られるようある程度の理由や説明を加えた方がよいと考えられた。現場では早期に整備基準が発行されることを要望していたが基準案ができればこれを各方面に送付して一般の意見を多く聞きより良いものにしななければならないと考える。

なおタイヤの管理基準については個々の現場の状況や使用条件などによってその管理方法は異なって来るわけであるが必要なデータの集計やその処理方法により、どのように管理するのが最も経済的であるかを定める基準となるものであるからなかなかむずかしい問題であり、これについては他の機会においてこの整備基準とは別に研究会を開いて検討されるべきであろう。小委員会は整備基準の作成のみに集中して、1日も早く完成したいと考える。見学に際し種々の便宜を計って下さった西松建設関係各位に衷心より謝意を表し、ダム工事が1日も早く無事に完成されんことを祈る次第である。

表—1 使用機械とタイヤ

機械名	型式仕様	製作所	台数	タイヤ	作業内容
ダンプトラック	EG 12, 12t 積	日野	10	12.00-24, 16PR 14.00-24, 20	ロック、トラ ンジション フィルター、 コーア、材料 運搬
	EG 13, 13t 積	日野	6	12.00-24, 16 14.00-24, 20	
	HD 150, 15t 積	小松	2	14.00-24, 20	
ダンプホーラ	Model C 22t 積	ルターナ	16	24.00-25, 24 21.00-24, 20	
モータスクレーバ	B10 FDT 9m ³	ユークリッド	5	12.00-24, 14 24.00-25, 18	コーア材運搬
タイヤローラ	50t	タンボ	1	18.00-25, 24	転圧
トラッククレーン	F-06 20t ブリ	日立	1	12.00-20, 16	荷役用
モータグレーダ	LG-II 12ft	三菱	1	14.00-24, 10	道路整地

(幹事 泉田 実)

〔支部便り〕

愛知用水牧尾ダム見学会

中部支部

中部支部では8月19日の道路舗装工事の見学会に引続き、8月21日牧尾ダム見学会を開催した。牧尾ダムは愛知用水事業計画に基づいて建設されているダムで、長野県西筑摩郡王滝村、三岳村2村にわたり木曾川水系王滝川を15kmさかのぼった地点にある。

当日の参加人員は35名。1行は愛知用水公団の伊藤機械課長、牧尾ダム事務所の広瀬課長その他係の方々のお出迎えをうけ、貸切りバスで、11時45分福島駅前を出発した。車内一杯に満ちる山の風は冷気を含み盛夏を忘れさせてくれた。始めはバスガイド嬢の案内を聞いていたが見学時間に余裕がないので、広瀬課長すゝんでマイクを手に車中でダム工事の概要を説明して下さった。出発から約40分でダムの町に到着、現場案内に先立って事務室でさらに詳細な工事の説明と質疑応答が行なわれ、終わって一行は再びバスに乗っていよいよダム地点に向った。パッチャープラント、骨材貯蔵槽を車中からみて、まず余水吐の越流せきの前でバスを降りる。この越流せきは工期の関係上、上部から順次にコンクリートが数段に打たれていてちょっと変わった施工順序である。コンクリート打設の方は残り工事はもう僅かであったが、なお河床部分の掘削作業は盛んに進められていた。この越流せきには、田原製作所製のテンダーゲート(10m×10m)4門が据付けられるとか。コンクリートバケットの運搬にはデリッククレーン2台が使われている。

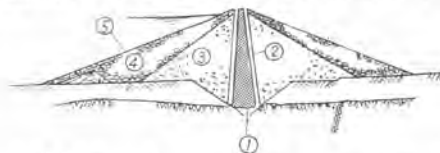
本堤に立って今更工事の雄大さに打たれた。堤頂長264m、堤の厚みは河床部では500mに近いということ



図-1 牧尾ダム付近略図



写真-1 ダムの全景中央が本堤(8分通り築堤完了)右側越流せき



- ① 中央しゃ水壁
② フイルム
③ トランジション
④ ロックフィル
⑤ ロックフェーシング

図-2 ダムの横断面図

である。堤体積は2,559,000m³。

堤土の運搬作業をしている22tダンプホーラ、9m³積のモータスクレーバなどの巨大な建設機械もここでは蟻の動きに感じられる。このダムの型式は中央しゃ水壁型ロックフィルダムで、工事投入機械のうち掘削、運搬機械の主なものの台数は、次のとおりである。

パワーショベル 11台 大型ダンプトラック16台
ダンプホーラ 16台 ブルドーザ 20台
モータスクレーバ 7台

このうちブルドーザ15台、ダンプホーラ16台、ショベル3台は輸入機械で、説明によると機械はすべて新車で投入し、初回のオーバーホールはアワメータで3,500時間、2回目以降アワメータで3,000時間に規制実施の由、それで稼働に支障なく運営できているそうである。現地にはモータブルを持っていて、現在84名就業しているとか。ブルドーザ、ダンプホーラ等、数班が修理にかまっていた。

14時予定のダム見学を終えて一行は足を延し清滝を見物した。木曾の御岳信者沐浴の場所らしく滴水の天の緑から落ちて飛びちるさまに駭かされた。それから木曾福島町の町にかえり木曾義仲が葬られている興善寺にお参りして、7時興味深かった見学会を解散した。おわりにこの見学のため折角の日曜休みを返上してご案内の労をとっていただいた愛知用水公団のお三方を始め、いろいろと協力戴いた事務所および組の方々にも厚くお礼申し上げる次第である。(森田記)

ニ ュ ー ズ

1. 第 32 回建設機械発表会

日 時 昭和 35 年 9 月 30 日
場 所 株式会社竹中工務店 東京生コンクリート工場 (東京都江東区深川加崎町 2-86)
発表機械 ファイマートパテント社 (スエーデン) 製 タービンミキサ (0.75 m³) 不二商事KK取扱
参加者 260 余名

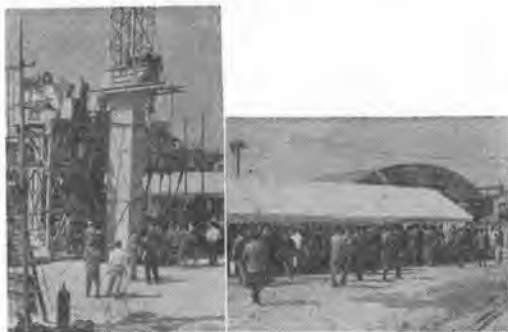


写真-1 発表会場風景

本機は、固定された環状のミキシングタンクとその中央部にあるモータによって駆動される 6 枚のバドル (混練羽根) からできている。ミキシングタンク内のコンクリートはバドルがちょうど釣のようにドーナツ状のタンク内を回転することによって混練される。バドルの周速は 3.5 m/sec で普通のミキサの場合の 3 倍である。材料の投入は上から、コンクリートの排出は油圧または空気圧による底板の開閉によって行なう。特長の主なものは

- イ) 混練時間が短い。
 - ロ) 騒音が非常に少ない。
 - ハ) 重量が軽く、据付面積が少なく、移動が容易である。
- 仕様は次の通りである。

型 式	S-750	全 高	1,265 mm
容 量	0.75 m ³ (28 切)	電 動 機	30 IP 6 P
タンク 内径	2,000 mm	総 重 量	1,800 kg
高 さ	669 mm		

2. ミンセイ 4×4 ダンプトラック

民生ディーゼル工業株式会社では、この程 4 輪全輪駆動の 7 t 積りヤードダンプトラックの試作を完了し量産を始めた。これは同社の 7 t シャシーである T 80 にトランスファーを入れ、駆



写真-2 ミンセイ 4×4 ダンプトラック

動前軸を設けて 4×4 としたものである。T 80 S との主な差異はエンジンのオイルパンを改良し急坂路での使用にたえるようにしたこと。フレームをストレート型にして強化したこと、パワーティグオフをトランスファーからとることにしたこと、ステアリングギヤのレシオを 25:1 と増した強化型を使用したこと、ボンネットを実用性を重んじて、簡素にしたことなどである。(価格未定) 主な仕様は次の通り

型 式	TF 80 SD	登坂能力 (sinθ)	0.33
駆 動 型 式	4×4	最小回転半径	8,850 mm
最大積載量	7,000 kg	燃料消費量	4.5 km/l
乗 車 定 員	3 名	エンジン型式	UD 42 型
全長×全幅	7,080×2,480mm	最 高 出 力	165 PS/2,200 rpm
ホイールベース	4,200 mm	最大トルク	61m·kg/l, 400 rpm
最低地上高	260 mm	荷 長×幅×高 台	3,600×2,200 ×500 mm
車 両 重 量	6,725 kg	タイヤサイズ (前後輪共)	9.00-20-14 PR または 10.00-20-14PR
最 高 速 度	73.5 km/h		

3. 3,200 t しゅんせつ船の進水

戦後わが国で最大のしゅんせつ船の進水式が昭和 35 年 9 月 20 日新三菱重工横浜造船所で行なわれた。

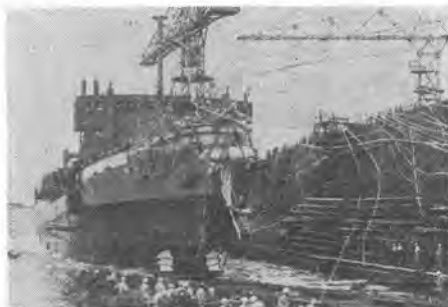


写真-3 3,200 t しゅんせつ船の進水

本船は左右両舷に各 1 本ずつのドレッジアームを持っておりこれが水底の土砂をドレッジポンプのサククションによって吸込んで船の中央部にあるホッパに積込む。捨土は船底のダンピングドアまたはデッキから行なう。

動力はディーゼルエンジン駆動の発電機により直流電気を起し、推進用またはドレッジポンプ用モータを駆動する。この他各種補機用の交流電源は別のディーゼルエンジン発電機 (交流) によっている。船室は乗組員が 3 交代作業が可能ないように寢室等も完備しており、また多少の荒天や潮流にも耐える航行性能から、その機動性の良さと合わせて高率な稼働が期待されている。

本船は運輸省第二港湾建設局の発注により新三菱重工横浜造船所にて本年 6 月 25 日から建造中のもので竣工は本年 12 月の予定である。価格は、568,000,000 円、主な仕様は次の通り

全 長	90 m	主 原 動 機	ヨコハママンディーゼルエンジン 1,800 IP/360 rpm 2 基
全 幅	14.6 m	主 発 電 機	D.C. 600 V 1,000kW/360rpm 2 基
総 重 量	2,500 ton	補機用原動機	390 IP/600 rpm 2 基
載 荷 重 量	3,200 ton	補機用発電機	A.C. 450 V 325 kVA 2 基
ホッパ容量	1,600 m ³	最大ドレッジ 深さ	18 m
最 高 速 度	12.25 ノット	乗 員	70 名
推進電動機	DC 600 V 900 kW/300 rpm 2 基		
ドレッジポンプ用電動機	DC 450 kW/220rpm 2 基		
ドレッジポンプ	4,100 m ³ /h×18m 2 基		

行事一覽

- 9月21日 要覽編集委員会(エンジン班)
 " " (さく岩機班)
 " 技術部会(潤滑油技術委員会)
 " 土と基礎機械化専門部会第3分科会第2
 22日 道路工事機械化専門部会第2分科会第2
 " 技術部会(タイヤ整備委員会)
 " 普及部会(機関誌編集委員会)
 " 要覽編集委員会(運搬機班)
 27日~28日 指導書専門部会(オペレータハンドブ
 " ックショベル編)
 29日 技術部会(ブルドーザ小委員会)
 " 技術部会(コンクリート振動機委員会)
 30日 サービス業部会
 普及部会(第32回建設機械発表会)
 10月6日 道路工事機械化専門部会第4分科会
 7日 東海道バス旅行打合せ
 8日~17日 中部支部建設機械展示会
 13日~20日 A.R.C. 展示会
 13日 タイヤ技術委員会
 17日 技術部会(ショベル系小委員会)
 18日~19日 要覽編集委員会(基礎班)
 18日 技術部会
 " 技術部会(ショベル系技術委員会)
 20日 技術部会(ブルドーザ技術委員会)
 " 技術部会(潤滑油技術委員会)



編集後記

天高く馬肥ゆる好季、読書の秋が訪れてきました。野に山に悠りのシーズンを迎え、1,290万t豊作の取入れに多忙な人々の姿が躍動しております。一方世上は国連

総会における厳しい東西陣営の葛藤を伝え、また皇太子ご夫妻渡米の状況を報じ、球界は大洋11年目の初優勝が話題をにぎわし、政界は総選挙の前衛戦がもう全国の津々浦々に火花を散らしております。我々の携わる建設事業の大局は、なおさらに時代の要請として次々と新しい計画が企画され、これを推進する態勢が着々築かれていくことは、慶びに堪えません。目を転じて最近の街頭の店舗にも新しい各種の建設機械の玩具が居並び今や幼児にまで親しみ愛玩される建設機械となりつゝあることに大きな誇りと喜びを禁じ得ないし、この児等の明日への夢が我々の建設機械に托されているような時代観を身にしみて感ずるものです。

本号の出る項は北海道、東北、北陸地方は1日1日と寒さもきびしくなって来るし、除雪作業の準備や新年度計画、設計においそがしいことと存じます。この季に、猪瀬開発局長にお願いして巻頭言をいただいた。また昨年実施されたプールの除雪機械の実用試験結果等大いにご参考になると思います。

新道路5カ年計画、国鉄幹線計画とわが国最近の2大交通道路計画の概要と名神高速道路の国際入札の経緯等大いに関心をもっていただいていたことですがこれによくおわかりになったと思います。

東京都心部の道路補修について機械を中心としていつもお竹折の東京国道の管理課長さんに書いていただいたが資料が未整理とのお話でしたがご無理をお願いしました。

新しく製作発表されたものと技術提携によって国産化されたもの等、最近の建設機械類のご紹介をしてもらった。どれを見ても、いよいよ使いよくなって来たものだと思うと共に、どんどんと特殊仕様のものが作られてきたと感じさせられる。

見学記や投稿等ご多用の折にもかかわらずご執筆賜わった諸賢に最大の謝意を表して、後記といたします。

(長江、谷口)

No.129

「建設の機械化」

1960年11月号

〔定価〕一部90円

年間600円(前金)

昭和35年11月20日印刷 昭和35年11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

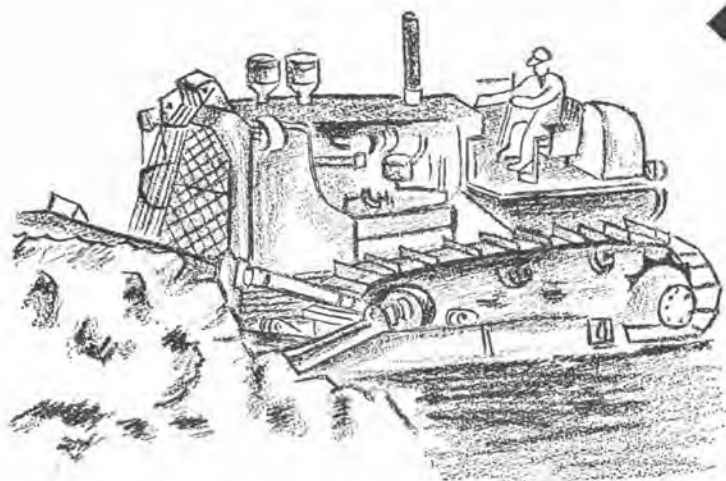
東京都中央区銀座6の4交詢ビル211号室 振更口座 東京71122番
 電話銀座(571)5270, 5272, 6280, 4438(会議室専用) 取引銀行 三菱銀行銀座支店
 北海道支部一札幌市北3条東5-5岩佐ビル内 電話札幌④4428
 東北支部一仙台市北三番丁124 東北地方建設局道路部機械課内 電話仙台④4191~5
 中部支部一名古屋市南区南大津通4-1 愛知建設業会館内 電話(24)2394
 関西支部一大阪市東区谷町1-50 大手前建設会館内 電話(94)8845
 中国四国支部一広島市基町1番地 県庁本館6階土木建築部内 電話南②5111 内線487
 九州支部一福岡市天神町25 朝日ビル6階
 株式会社小松製作所九州営業所内 電話福岡④9380

印刷所 株式会社技報堂 東京都港区赤坂溜池5

昭和 35 年度

2 級 建設機械施工技士

技 術 検 定



◆試験日

学科試験

昭和36年1月15日

実地試験

昭和36年3月1日

~20日

◆受 付

昭和35年10月20日

~12月15日

◆試験地

(学 科) 札幌・帯広・旭川・仙台・秋田・高崎・東京・
新潟・富山・沼津・名古屋・大阪・松江・広島
高松・高知・福岡・宮崎・熊本

(実 地) 学科試験合格者に通知する

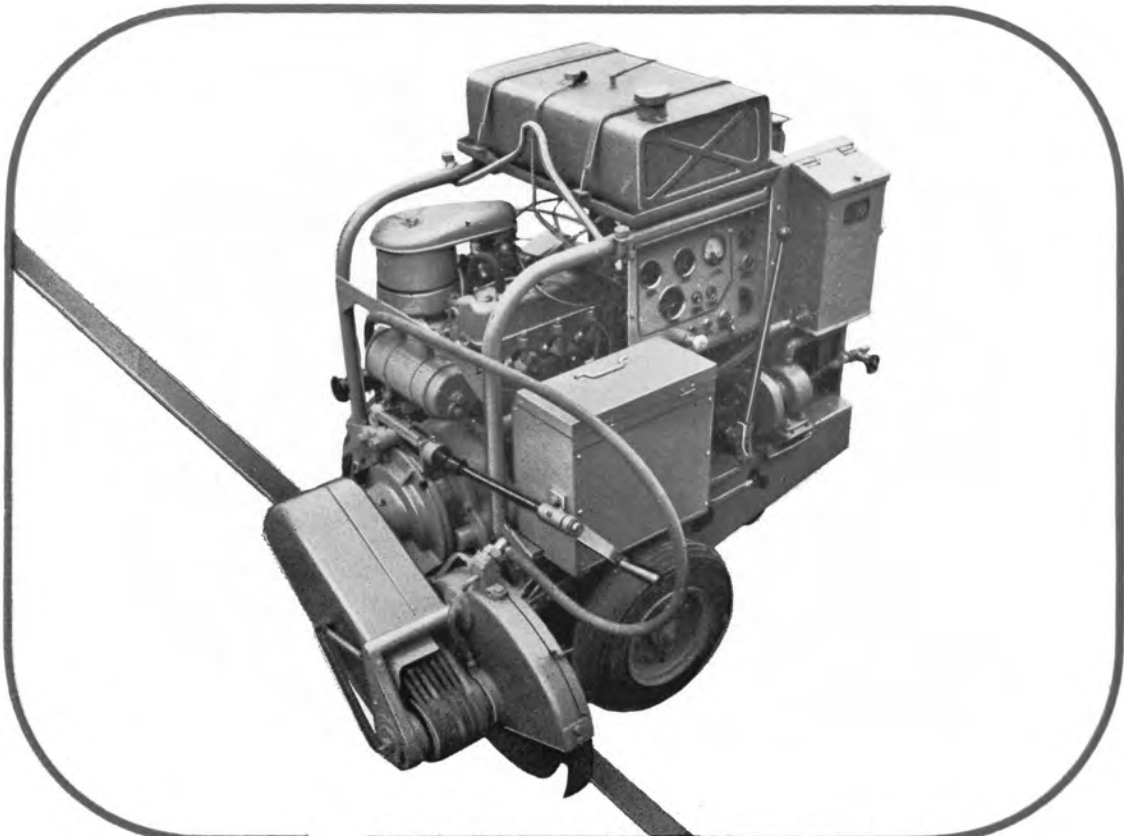
◆試験申請書等 下の「問合せ先」に準備してあります

問合せ先

建設省大臣官房建設機械課
北海道開発局
建設省東北地方建設局
建設省関東地方建設局
建設省北陸地方建設局
建設省中部地方建設局
建設省近畿地方建設局
建設省中国地方建設局
建設省四国地方建設局
建設省九州地方建設局

東京都千代田区霞ヶ関1の2
札幌市北三条西6丁目
仙台市北三番町124
東京都港区芝海岸通り1の25
新潟市一番通り3の2
名古屋市昭和区狭間町30
大阪市東区大手前の町大阪合同庁舎
広島市霞町435の1
高松市松島町574
福岡市土手町6

建 設 省



RJ-32A型

MB AUTOMATIC JOINT CUTTER

最新型 MB式自動目地切断機

舗装道路の切断は目地に補修にこれ一台で万事O.K.です。

- 1) 本機は完全なシールを実施出来る広巾目地の切断と、切り取り除去を目的とする深部切断とが共に出来るコンクリートカッターです。
- 2) 自動式ですからスイッチ一つで機械は自走しひとりで切断を行います。
- 3) 自動式は作業も安定しコストも均定します。
- 4) ガイドレールの上を走りますから真直ぐ切断出来ます。
- 5) 原動機は日産32HP(常用HP)ですから極めて強力で各種のブレードを取付け種々の用途に使えます。
- 6) 初心者でも容易に取扱えます。



三井金属鉱業株式会社

本店	東京都中央区日本橋室町2の1	東京営業所	板橋
大阪支店	大阪市北区中之島3の5	土佐堀(44)	2 6 3 8 - 9
東京営業所	東京都中央区日本橋室町2の1	日本橋(241)	4101-9・2371-9
名古屋営業所	名古屋市中村区広小路西通2の26	荏島(54)	3 1 7 1 - 5
福岡営業所	福岡市天神町3-9	中島(4)	9 3 3 6 - 9
札幌営業所	札幌市北二条西3の1(越山ビル内)	札幌(2)	2 0 5 6
仙台駐在員	仙台市名掛町91(第一ビル内)	仙台局(3)	9 3 5 1
広島駐在員	広島市八丁堀85(大正海上火災保険(株)内)	広島(2)	6 7 2 1
中央研究所	東京都三鷹市下連雀南浦500	武蔵野(0223)	1 1 0 1
目黒研削砥石工場	東京都目黒区中目黒1の73	東京(712)	3 1 6 1 - 5



三井ブレード (カーボランダム)

完全なシールが出来る広巾目地の切断に "三井ブレード"

- 1) 特殊製法によって高度の切味と耐久性を持って居ます
- 2) 切断時鉄筋に逢着しても鉄筋と共に切断して終います
- 3) 本機でこのカーボランダムブレードを使用しますと切断溝の巾を如何様にも広く切断出来使用最後迄ブレード巾は変わりません
- 4) コストはダイヤモンドブレードに比し極めて低廉です
(405×8×38.1 (mm) @ 2,000円)



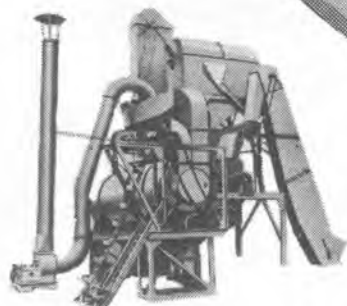
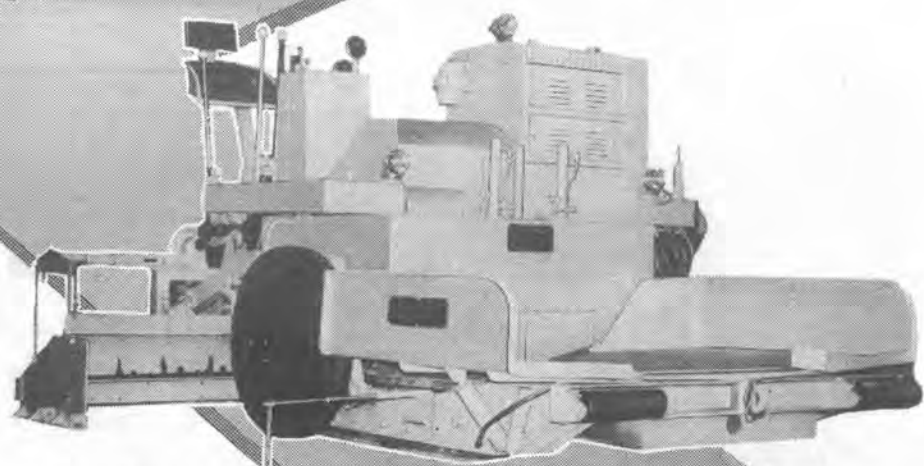
三井金属鉱業株式会社

TK式アスファルトフィニッシャー

最高の納入実績を誇る!!

技術に画期的改良を加えた

TK式363型アスファルトフィニッシャー



TKB型 13-20 1/4 アスファルトプラント

営業品目

- アスファルト・プラント
- 〃 フィニッシャー
- 〃 エンジンブレイヤー
- 〃 デストリビューター
- 〃 ミキサー
- 〃 ケットル
- バックミルコンクリートミキサー
- パッチャープラント その他道路舗装器具



東京工機株式会社

本社工場 東京都江戸川区東船堀町619 電話江戸川(651)5141(代表)~4番

小松川工場 東京都江戸川区東小松川4ノ1227 電話江戸川(651)6938番

Caterpillar*

NO. 619 TRACTOR
NO. 422 SCRAPER

- 新型225馬力CATERPILLAR高性能エンジン
- 平積10.7m³山積13m³ローボールスクレーパー
- 時速48.5kmの機動性



積込開始後25秒にて満載し、将にスタートせんとする瞬間
-前田建設愛知用水工事現場

大倉商事株式会社

東京都中央区銀座二丁目二番地
CATERPILLAR DIVISION

販売課 本社内 電話 京橋(561) 2131, 9171 直通 4068
部品課 東京都中央区月島東仲通6の8 電話 東京(531) 1226

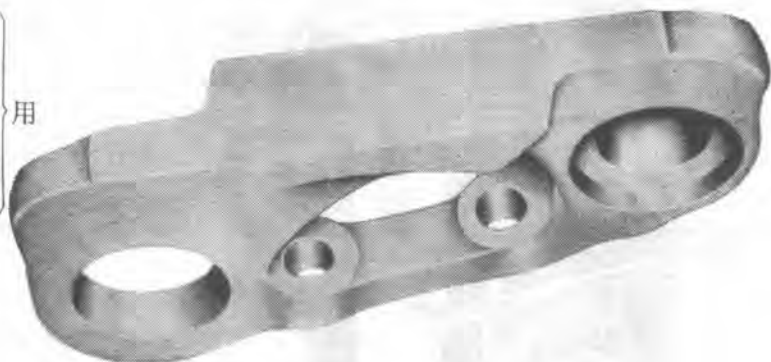
* CATERPILLAR 及び CAT なる文字はいずれも米国 Caterpillar Tractor Co. の登録商標である。

CAT* 純正部品

トラックパーツ

新しい合金鋼のリンク

- D9 シリーズC, D及E,
18A19A49A50A
D8 シリーズH, 35A36A } 用
D8 9' ビッチオブショナル
2U, 13A14A15A }



40% 寿命延長!

CATERPILLAR の冶金技師は、従来のカーボンスチールよりはるかに優秀性を示すリンク用の特殊合金鋼鉄を作り出すことに成功しました。この新しい鋼鉄の著しい特長は熱処理の点です。レイルは強度に硬化され、全体に亘って強さは増加して居ります。これと共に対磨耗性が大きく、ピン及びブッシングがしつかり止まります。

熱処理強化の型



大倉商事株式会社車輻部品課

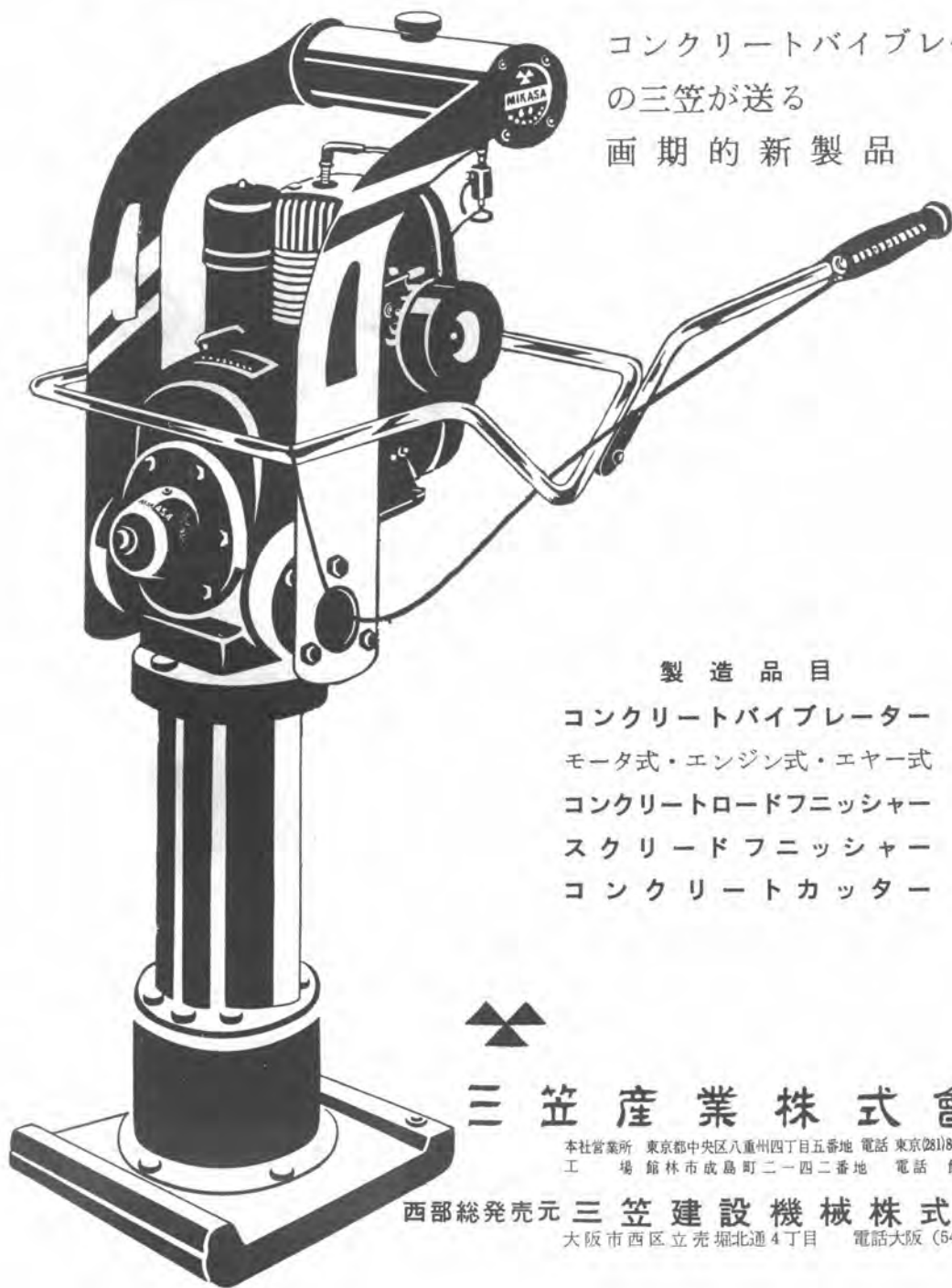
中央区月島東仲通六丁目八番地

電話 (531) { 1226~1229
1220

月島倉庫に在庫して居ります部品は、D9, D8クラスよりD4クラス迄その総額¥200,000,000—に達して居ります。

*CATERPILLAR 及び CAT なる文字はいずれも米國 Caterpillar Tractor Co. の登録商標である

三笠 MTR 60 型 タンピンクレーン



コンクリートバイブレーター
の三笠が送る
画期的新製品

製造品目

コンクリートバイブレーター
モータ式・エンジン式・エアー式
コンクリートロードフニッシャー
スクリードフニッシャー
コンクリートカッター



三笠産業株式会社

本社営業所 東京都中央区八重洲四丁目五番地 電話 東京(281)8673~4・9978番
工場 館林市成島町二一四二番地 電話 館林221番

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丁目 電話大阪(54)9631~4



内外車輛部品株式会社

東京都港区芝愛宕町二丁目三番地

電話 芝 (431) シバキヤタピラ

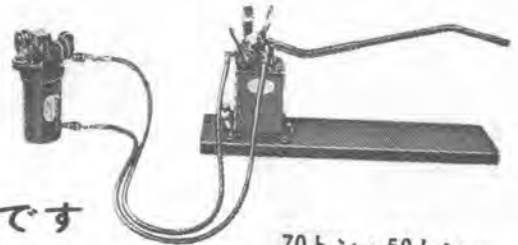
0367 番 6511 番

3965 番 6763 番

建設機械部品及工具専門店

貴社の機械が常時稼動出来る様に
純正品国産品並びに各種純正工具
を取揃えており御用命を御待ち致
しております。

キヤタピラ型サービスプレス国産完成!



70トン・50トン・
30トン・各型とも
押し引き両用可能

- ◎下記ラグは弊社が代理店です
- ◎各種ベアリング多量入荷!

Caterpillar

Caterpillar and Cat are Registered Trademarks of Caterpillar Tractor Co.

日本総代理店 大倉商事株式会社指定



在庫豊富

高さ 1½", 2", 2⅝" (D9用).
長さ 各サイズ (圧延品ですから自由なサイズがとれます)
材質 高炭素鋼 (S50C.) 及特殊鋼

足廻りのコスト大巾に低減!

- ◎弊社が10年にわたり大メーカーと共に研究し実用化して現在各ダム現場で使用されている保証済のラグです。
- ◎弊社の米国ロチャース社製トラックリンク分解組立専用プレス及シューボルト着脱機と本機の併用で従来熔断していたシューボルトが、再使用できますからピンブッシュ反転費は完全に零になります。



米国キャタピラートラクターカンパニー、大倉商事株式会社指定
米国インガールランド、アイムコ米国貿易株式会社指定
日本日野ダンプトラック 日野自動車工業株式会社指定

マルマ重車輛株式会社

東京都世田谷区世田谷5の2653 (旧陸軍機甲整備学校内)

電話 東京 (414) 5121 代表 5122・5123・5124・5125

NTK

日特の ブルドーザ

NTK-12 (23 トン)
 NTK-6 (12 トン)
 NTK-4 (7 トン)

ブルドーザ
 湿地用ブルドーザ
 トラクタショベル
 レーキドーザ
 ブルトレンチャー
 各種重車輦部品



NTK-4型トラクタショベル
 石橋産業株式会社
 渡良瀬川現場

内地総販売店

日特重車輦株式会社

本社	東京都中央区八重洲 2-5 (不二ビル)	電話 (201) 5891 (代表)
大阪支店	大阪市西区立売堀北通 1 の 79	電話 大阪 (54) 2057・2058
仙台営業所	仙台市広瀬通立町角 20 の 1	電話 仙台 (3) 4418・7453
名古屋営業所	名古屋市中区桜町 1 の 12	電話 名古屋 (9) 1019・2738
福岡営業所	福岡市荒戸町 47	電話 福岡 (5) 3539 (代) 3530
広島営業所	広島市上流川町 2 (中国ビル)	電話 広島 (4) 4012
高松営業所	高松市築地町 62	電話 高松 (2) 8535

北海道総代理店

日特重車輦販売株式会社

本社	札幌市大通り西 5 の 10	電話 札幌 (2) 5484・6487 (4) 0802
整備工場	札幌市東札幌町 2 条 2 丁目	電話 札幌 (2) 6640

時代の最先峰 舗装維持機械

ジョイント・クリーナー

目地の清掃、風化目地材の取除に
 作業能率毎時 200米
 舗装盤段違いの削取に
 クラック部の溝加工填充材注入容易



ジョイント・シーラー

圧搾空気をノズルより吹出して目地部亀裂部の清掃に
 填充材の機械的溶解及圧入
 溶解温度調整装置により各種の填充材溶解可能
 ブライマー・オイル吹付用特殊ガン付



コンクリート・カッター



目地切断機から維持機械へ
 一部補修破損部の部分切取りに
 切断深16.5cm迄可能 残部破壊容易
 ガス管、水道管理設工事に
 新設道路盲目地、膨張目地切断に

性能が実績を示す製産台数 250台突破!!
 伝統

株式会社 精機研究所

東京都千代田区神田美土代町11番地 電話丸の内 (231) 3698-6221
 板橋工場 東京都板橋区板橋2丁目104番地 電話 板橋 (961) 0967

エアマン

ロータリーコンプレッサー



AMR 600 型

AMR 340 型

AMR 250 型

AMR 130 型

AMR 105 型

エアマン ロータリーの決定的利点

1. 最も豊富な経験を有し、我が国における実用機を最初に送り出し、その実績を高く評価されております。
2. 耐久力は外国品に優り、ローターの焼付等の故障は皆無であります。
3. 利用効率は世界最高であり、同型機種に比して吐出空気量は 10% も多くなっております。
4. 最も小型軽量で取扱便利であります。
5. 国内のポータブルコンプレッサーの約 80% を生産する専門メーカーの合理化された生産方式により最も安い価格で販売致しております。



北越工業株式会社

東京都千代田区神田駿河台 2 の 1 (近江兄弟社ビル 5 階)

TEL (291) 3301 ~ 5

GMGENERAL
MOTORS**Euclid****C-6**

米国各地に於ける5年間にわたる各種テストと
総ゆる使用条件下の稼働により、その優秀性は
完全に実証済

1. 正味馬力211HP, (GM6-71型
Diesel Engine)
稼働総重量24吨 (ブルドーザー
として使用の場合)
2. トルクマチック・ドライブによ
り高度の操縦性を有し又全負荷
の下でシフトが可能
3. 最高速度12.6杆/時
(前進後退共)
4. 最堅牢構造と整備点検上最適な
設計

**EUCLID CRAWLER TRACTOR**

米国ゼネラル・モータース・コーポレーション
ユークリッド・ディヴィジョン 英国ユークリッド会社
本邦取扱店

極東貿易株式会社

本店：東京都千代田区丸の内丸ビル696区 電話 (201)代0251 (10)・0551 (10)
支店：大阪・名古屋・福岡・札幌

ESSICK

社 道路舗装機械

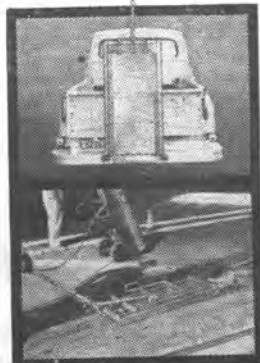
ワンマン・ポータブル・ヒーター エシック 1 台 + 作業員 1 名 = 作業成果 20 名

SH - 20 型	SH - 15 型
幅 69.5 cm	43.2 cm
高さ 21.0 cm	16.5 cm
長さ 125.5 cm	117.0 cm
重さ 34.0 kg	17.7 kg

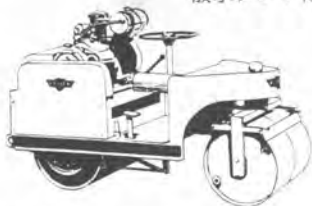


特 徴

- アスファルトの凸凹面を急速に補修可能
- パッチング前の小溝の乾燥可能
- 道路上の図線の焼き消し可能
- 路面両端の直線及び曲線迄使用可能
- 四季を通じて路面のアイロニング可能



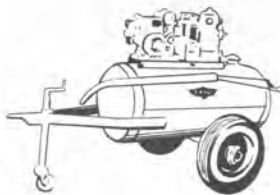
散水タンク付



バイブレーションローラー
毎秒 94 ton・726 kg



コンクリートミキサー



アスファルト液撒布機



モルタルミキサー

総代理店



アムパイヤ貿易株式会社

東京都中央区日本橋通一丁目五番地（中内ビル）

TEL (281) 0451-5

国際的実績が証明する

REX

- 当社は米国チェーンベルト社と提携して REX マークで有名なコンクリート機械を輸入販売し、また国産化したします。
- その第一次として AW30 型モートミキサー（トラックミキサーの当社商品名）の国産化を完成、販売を開始しました。
- 本機は米国生コン業者のアンケートによって現場の要求をみたすよう設計されたもので、アジテーターとしてのみならずドライバッチャーより材料を受けてみずからミキシングする本来のミキサーとして驚異的性能をもち、特にすぐれた耐久力をもっております。
- AW30 モートミキサーの能力

ミキシング容量	2.8m ³	
積込時間	生コン	10~20sec
	ドライ	30~35sec
ミキシング時間	6~8.5min	
排出時間	スランプ 2~5cm	3.5min
	10~13cm	1.5min

のコンクリート機械

定置式バッチャープラント



ベーパーミキサー



ポットプラント（可搬式バッチャー）



サブグレイトブレンダー及びテスター



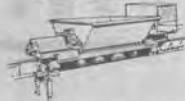
ポンプクリート（コンクリートポンプ）



コンクリートスプレッダー



レールポーター



コンクリートフィニッシャー



ポンプ（土木用揚水ポンプ）



フロートフィニッシャー



チルトアップミキサー



キューリングマシン



● カタログ贈呈

日本レックスチェーンベルト株式会社

東京都中央区日本橋小伝馬町 2-2 (滋賀ビル) 661-1181・9511

総代理店 **伊藤忠商事株式会社** 機械第一部

東京都中央区日本橋本町 2-4

661-2171・1211



D-120 型

アングルドーザー



小松の各種建設機械

(カタログ進呈)

各種部品
在庫豊富

ブルドーザー
モーターグレーダ
タイヤドーザー
ダンプトラック
フォークリフト

株式会社 小松製作所 総代理店



小松サービス販賣株式会社

本社
大阪営業所
九州営業所
出張所

東京都港区芝田村町4の18
大阪市福島区上福島南2の178
福岡市大名町223の58
札幌・室蘭・盛岡・仙台・郡山・新潟・富山・小松・静岡・名古屋・大津・岡山・
広島・高松・松山・松江・八幡

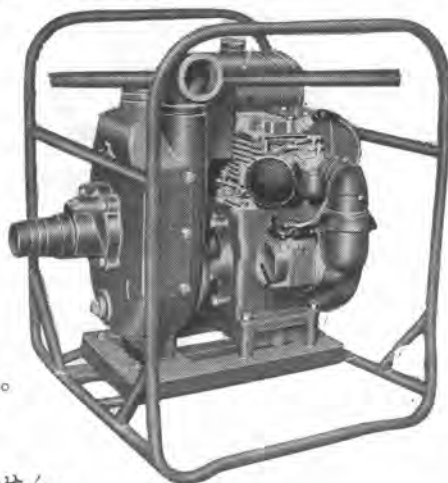
電話 (431) 3130・3013・5909・7088・4874・7587
7620・4672・3423
電話 (45) 7074~9
電話 (4) 8637~8

熊本・宮崎・鹿児島

小松の自吸式
渦巻ポンプ。

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

土砂混入率 27% の
泥水も揚水出来ます。
軽量で持運びが極めて
容易です。
呼水の必要がありません。





タイヤローラー



スクレーパー

土木建設機械の製造再生整備販売 道路舗装機械

製造品

牽引式各種スクレーパー・タイヤローラー
 シープスフトローラー・サブグレーダー
 アスファルトフィニッシャー
 アスファルトプラント

再生整備品

各種産業機械
 土木建築用大型機械
 道路舗装機械
 各種内燃機関



クレーン整備品

各機種部品販売
 小松製作所整備指定工場
 三菱ふそう自動車指定サービス工場



相模工業株式会社

本社及び工場 神奈川県相模原市矢部新田 133-3 TEL 淵野辺 91, 198, 209
 東京営業所 東京都千代田区丸の内 丸ビル 330 区 TEL 和田倉 (201) 代6761
 横浜営業所 横浜市中区羽衣町 2 の 3 2 TEL (64) 1608, 1609

Gradall

世界一級の工作機械メーカー
ワナー、スウェーダーが8年の研究の未完成!

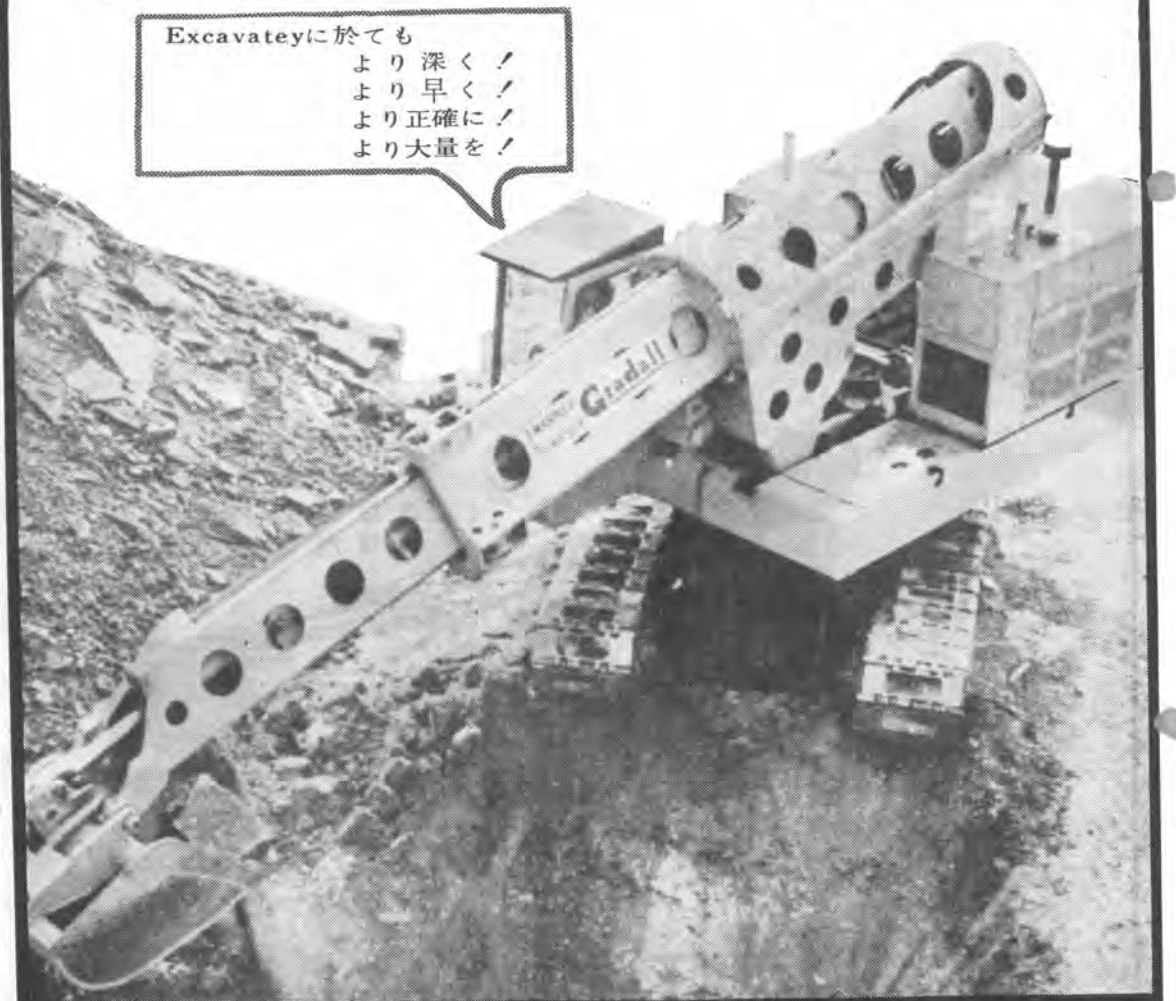
手足の如く動く、一大型建設機械万能機 全油圧駆動

御使用先 日本国有鉄道
御発注済 川崎製鉄K.K

用途は Civil Engineering /
Mine Engineering /

Excavateyに於ても

より深く!
より早く!
より正確に!
より大量を!

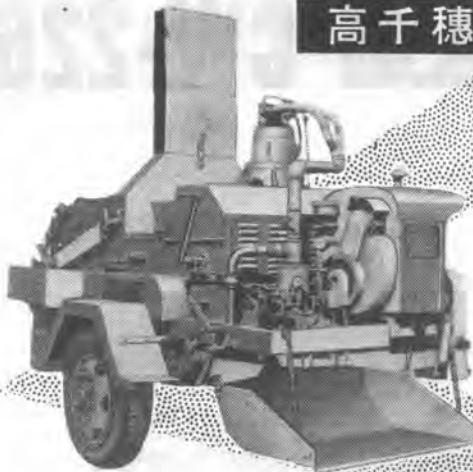


高千穂交易株式会社

本社
東京
支店

(機械部) 大阪市北区曾根崎新地3の12 Tel (312) 3971~7
(機械部) 東京都港区芝虎の門15(虎の門ビル) Tel (591) 0106~9
北海道 札幌(2) 7708・名古屋(23) 7501・九州 福岡(4) 1993・
広島(2) 929・四国 高松(2) 5828・営業所全国19都市

アスファルト道路，補修の能率化を計る 被牽引式アスファルトプラント

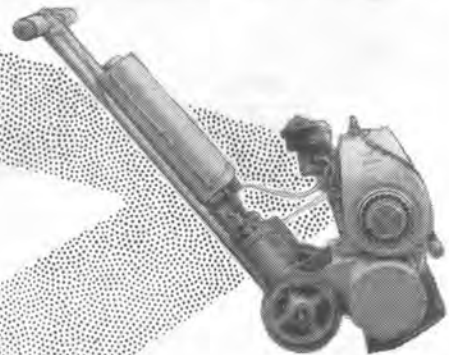


高千穂パッチャー TP-1型

土壤，アスファルト輾圧に威力を！

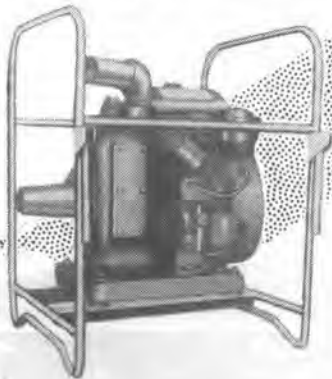
T-VP型

高千穂バイプロタンパー

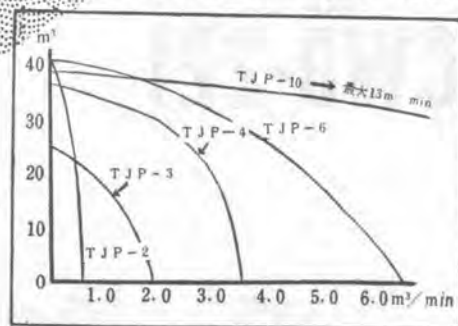


高千穂自吸式渦巻ポンプ

強力型 TJP-2型
最大 48 t/hr
5.5HP 4000R.P.M
重量 50 kg



高千穂自吸式ポンプ性能表



高千穂交易株式会社

本社 (機械部) 大阪市北区曾根崎新地3の12 Tel (312) 3971~7
 東京支店 (機械部) 東京都港区芝虎の門15(虎の門ビル) Tel (591) 0106~9
 北海道 札幌 (2) 7708・名古屋 (23) 7501・九州 福岡 (4) 1993・
 広島 (2) 929・四国 高松 (2) 5828・営業所全国19都市



CURTISS-WRIGHT CONSTRUCTION MACHINERY

MODEL

世界最大のスクレーパー

CW-226



仕様

カーチス、ライト社製スクレーパー CW-226 型

山積み積載量 27.50 m³

平積み積載量 19.86 m³

(エンジンは G.M. 社製 GM 6-110 T-4 375 HP)

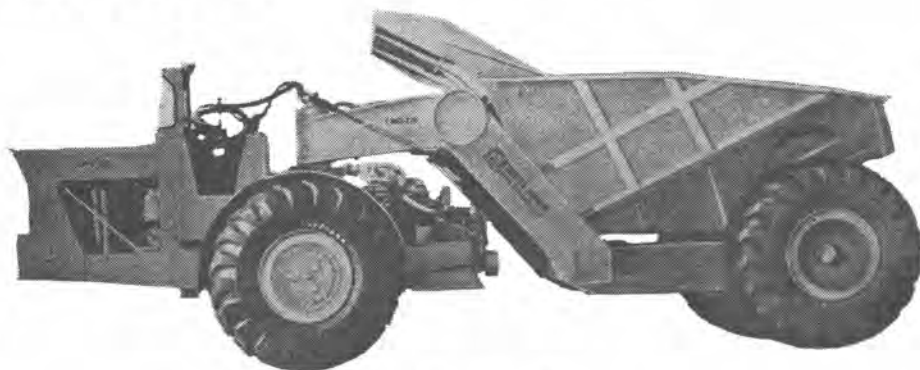
下の写真の如く作業状況に応じてスクレーパーを交換する事により
リアーダンパーとして使用出来ます。

MODEL
CWD-221

仕様

山積み積載量 23.68 m³

平積み積載量 16.05 m³



総代理店

高千穂交易株式会社

国内一手新発売!

TOKIRONシュプレット用1½"ラグ

製作仕様

1. 材質：S50C鋼
2. 成形：圧延成形
3. 寸法：高さ1½"、長さ各サイズ
4. 熱処理：全体調質HS 38~40

特長

1. 厳格な規格に依る材料を使用し、完全な熱処理を施しておりますので耐摩耗性及び強度は絶大です。
2. 直ちに取付けられる様成形されておりますので、稼働現場でも安易に熔接する事が出来ます。
3. 1½"の高さですので摩耗程度に依ってはフレームカットで高さを調整する必要が無く、経済的に御使用になれます。
4. ラグの使い方の順序としては先ず1½"ラグ熔着、摩耗後2"ラグを御使用の方が経済的です。
5. 大量生産に依り価格は極めて低廉です。

※ 各サイズ共、常時在庫してありますので直接本社又は最寄のトキロン、サービスデポで御求め下さい。

※ 2"ラグは従前通り製作販売しております。



株式会社 東京鉄工所

東京都大田区上池上町621番地

TEL (751) (代) 6161-4

堅実なる基礎は

新 型
日本ランマー

ランマー
専 門

日本ランマー製作所

埼玉県川口市寿町96
電話川口(082) { 4804
 5583
工場埼玉県川口市



築堤工事
割栗工事
杭打工事
基礎工事
道路工事
ガス水道工事

(カタログ進呈)



簡易杭打機

よこ引・たて引・なめ引



凡ゆる引張り仕事に

特許

ヒツパラー



特長

- 狭い場所での操作に最適
- 自重が軽いので携行に便利
- 構造が非常に簡単なので故障が少なく、あっても修理が容易

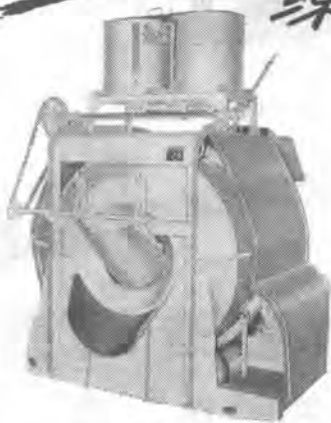
L型リンクチェーン ¼ton 1½ton
3ton

R型ローラーチェーン ¼ton 1½ton
3ton 6ton 特許 No. 124046

東京都千代田区丸の内2-2丸ビル896区
株式会社 ヒツパラー 産業社

電話 (201) 3694・2608-9

僅か30秒で超均等質コンクリートが 練れる 金剛のミキサー



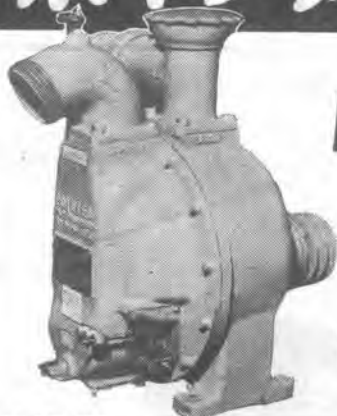
- 特長
1. 硬練り (3 cm ± 3 cm) も軟練り (17 cm ± 3 cm) も羽根の調節が出来る。
 2. 30 秒の練りで不均等差 1 m³ 当り 5 kg ~ 20 kg の超均等質コンクリートが練れる。
 3. コンクリートの打設能力は 2~3 倍。
 4. 耐久度は数倍で維持費がかからない。
 5. 小さな動力 0.6 m³ (21 才) で 10HP・0.45 m³ (16 才) で 7.5HP
 6. ギアの騒音がない。

0.6 m³ (21 才) で 1 日 360 m³ (60 坪) の打設コンクリートの記録を作った某社は、3 年間に 200 台近い台数を購入されて旧型をスクラップ化しています。
これは工事の進捗と利益とが併行して向上していることを物語る一つの事例です。

株式会社
ミキサーの
専門メーカー **金剛機械製作所**

東京都中央区西八丁堀3-5 電話 (551) 3207・3270 工場 川口市寿町

“ポインター”



U-4 F-III 型

自吸式 ポンプ

土木建設用に
最適!

軽量・高揚程・排水量絶大・取扱
簡便・泥水処理好適・しみ水まで
自動的に汲揚げる



GP-3-II 型

新明和工業株式会社機器製作所

(旧 川西航空機株式会社)

東京営業所

サービス工場	東京都中央区丸の内2丁目13号館4号	電話 (281) 4087~8
工場	東京都品川区南品川1丁目20番地	電話東京 (491) 0337
営業所	西宮市高須1丁目72番地	電話西宮 (4) 4185~7
	大阪・名古屋・九州・北海道	

Hayashi

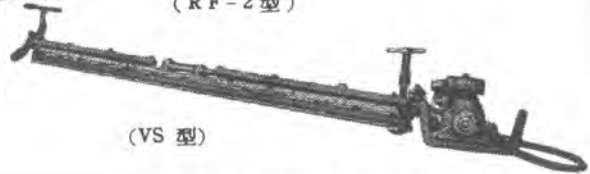
VIBRATORS



(EF-45型)



(RF-2型)



(VS型)

バイブレーター各種製造販売

〔製造〕



株式会社 林 製 作 所

本 社	東京都港区芝浜松町 2-13	TEL (431) 3 8 8 4
大阪サービス	大阪市西区梅本町 22	TEL (54) 3049-5340

〔販売〕



建機工業株式会社

東京都港区芝浜松町 2-1 TEL (431) 2313・3452・7547



ドライヤー及びケトル用熱源に

高性能を誇る

オイルバーナー及び

ルーツブロワー



D型



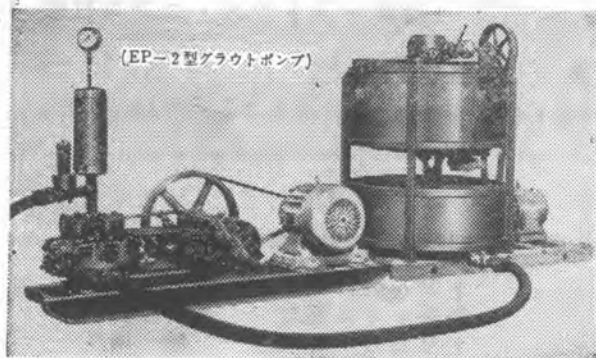
株式会社

山田機械

本 社	東京都墨田区江東橋 1丁目7番地	TEL (631)-1 2 7 3・0 6 6 9
工 場	東京都江戸川区東小松川 3丁目3418番地	TEL (651)-0 0 6 7・9 6 0 8

2倍の作業量!!

ヤマト式 高濃度グラウトポンプ



ダム・隧道・坑道・護岸・橋梁等全国
到る所の工事現場に於て、ヤマトのグ
ラウトポンプは在来機に較べ、2倍以
上の作業能率を挙げ多大の好評を博し
ております。

DP-3型 最大容量 58立/分 最大圧力35圧/㎠

EP-2型 最大容量 105立/分 最大圧力70圧/㎠

F X A 型 最大容量 37立/分 最大圧力60圧/㎠

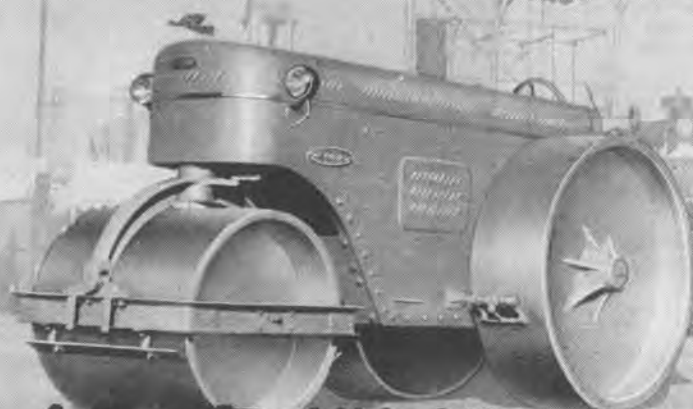


ヤマトボーリング

本社・工場 川口市原町210 電話 川口2574・3239
営業所 東京都千代田区丸ノ内3-6 電話 (271) 0064-5・0076

Road Roller

ASAHI

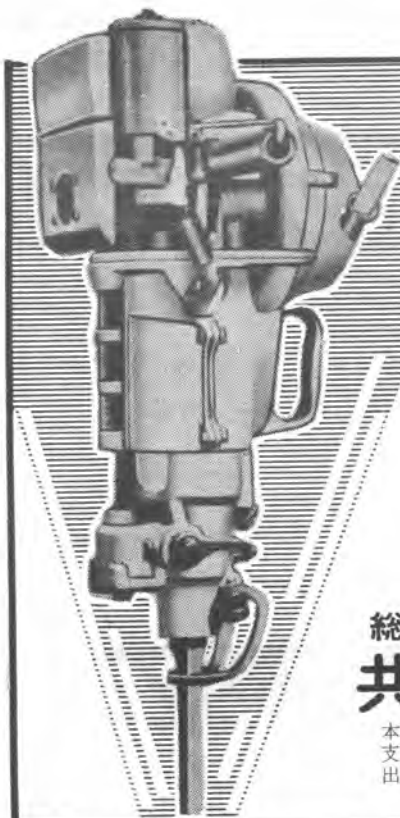


旭建機株式会社

福岡建設機械展示会会場にて
(旭式10-12トン型マカダムローラー)

旭建機株式会社

本社(営業部) 東京都中央区日本橋通3-7 電話 東京(281) 3531(代)
船堀工場 東京都江戸川区東船堀町574 電話 江戸川(651) 6439・4748
大阪営業所 大阪市北区曾根崎新地3ノ47(沢田ビル) 電話 大阪(36) 9225・9655



最新式高性能携帯用自動さく岩機

コブコ

瑞典・アトラス・コブコ社製

最大特長 (他機種との相違点)

1. 世界で最も軽い目方が 24kg (従来のものは40kg内外)
2. 特殊コンプレッサーによるさく岩機構(清浄空気によるピストン作動のためカーボン付着による故障皆無)
3. 運転中ドリルの回転, 停止自由自在

ドリル能力最長 5 米
 毎分ドリル速度 30 回転
 ドリルとブレーカー 兼 用

総販売元
共商株式会社

本社 東京都中央区日本橋通 1-5(正明ビル) TEL (271) 6501~3-6937 番
 支社 大阪市北区堂島北町 3(藤井ビル) TEL (36) 8466・9941 番
 出張所 仙台市東一番丁 11(東一ビル) TEL (3) 3534・9697 番
 福岡市薬院大通り 2-7 3 TEL (4) 1945 (5) 3473 番

営業種目	
貨物索道	式
旅客索道	式
ケーブル	式
リフト	式
コンベヤ	式
起重機	式
捲揚機	式
山用諸機	式
上記諸機械、設計、製作、据付、建設工事	



東京索道株式会社

本社工場 東京都大田区古市町 292 番地 電話 東京 (738) 0121 番(代表)

総代理店 東洋棉花株式会社 機械部

東京都千代田区大手町 1 丁目 2 番地 (東京貿易会館内) 電話 東京 (231) 代表 7211 番、7221 番、7231 番、7241 番



特殊電機の コンクリートロードフィニッシャー 各種バイブレーター



TV-3000 M



SF-225 C



FV-130 K

DV-38

BV-27



TRF-M



EV-345

フレキシブルシャフト保護管は実新(28-31633)の原理に基き適切な強度を有する優良なる材料を以て製作して居る。



EPV-101 C

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

本邦唯一のディーゼル電気式
特長 機構が極めて簡素である
機械的破損個所が極減された
保守が極めて容易である。
操作が著しく簡単である。
総てのコントロールが1個所のコントロールパネルに集中されて居るので極めて容易にワン・マン・コントロールが出来ます。

キャンバーは如何なる曲線にも調整出来る原動機が搭載してあるので運転が容易である機体を施工中に応じて分断出来る車輪を内側に入れると機体が上るので容易にバックが出来る。



製造元 特殊電機工業株式会社

本社・工場 東京都新宿区下落合3丁目1388 電話落合(951)0161~4
大阪出張所 大阪市西区江戸堀北通5丁目22の1 電話大阪(44)1205

総代理店 三井物産株式会社

原動機を振動台の上に搭載し僅か2人にて取扱操作が容易に出来フレキシブルシャフトを使用していないため機械的損失も少く人件費、燃料費、維持費の削減も出来、従って価格も低廉である。

プルトン ローラチェン

重荷重用



山久チエイン株式会社


大阪営業所 大阪市北区曽根崎上1ノ14 TEL(34) 4831代表
本社 東京都中央区日本橋本石町4ノ6 TEL(231) 8551~5
営業所 札幌・名古屋・広島・福岡

西部フゾー

(特許) 新製品

S.L形鋼12型コンベヤ

ウインド-リフトコンベヤ

 三菱電機製
(モータープーリ使用)



此の箇所は溶接でなく
帯鉄を特殊ロールにか
け開いたもの



ウインドリフトコンベヤは
弊社の特許リフトコンベヤを更
に一段飛躍したコンベヤで土
砂の場合 60度上搬送可能で
すからバケットコンベヤの代
りに使用出来ます。

西部扶桑機工株式会社

本社	大阪府東住吉区桑津町6丁目12の9	TEL (74) 5277~9・5781
東京営業所	東京都中央区京橋2の13(神奈川陶管ビル)	TEL (561) 7832・8034
東京工場	東京都北区浮間町	816
名古屋出張所	名古屋市中村区小鳥町	1 TEL (55) 3740
広島出張所	広島市比治山本町	1177 TEL (4) 8096
福岡出張所	福岡市荒江	159 TEL (4) 9397・5057

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
 摺動による磨耗には……………HF80-95
 機械仕上を必要とする部分には……………HFT-35 HF-45
 — 型録, 各種試験成績資料, 御一報次第贈呈 —

発売元 川原産業株式会社

本社 大阪市浪速区幸町4丁目1 TEL (53) 0555・1860
 東京出張所 東京都港区芝中門前町1丁目3 TEL (431) 7048
 名古屋出張所 名古屋市中村区堀内町2丁目36 TEL (55) 2073

製造元 蕙興電極棒株式会社

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

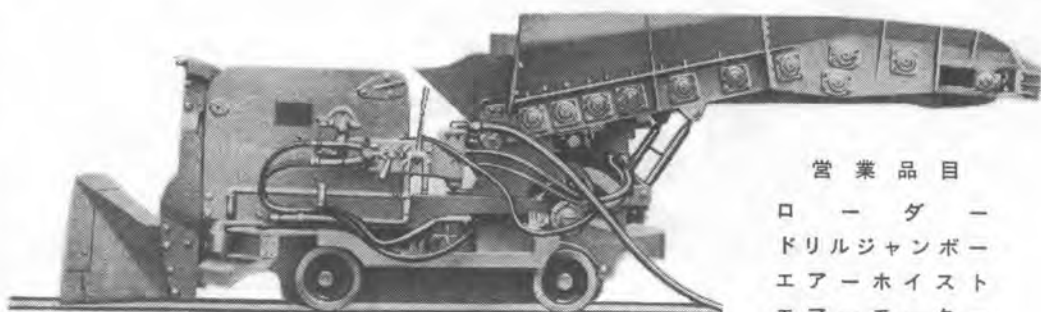
(トキロン 中部地区
関西
サービスデポ)

川原産業株式会社

本社 大阪市浪速区幸町4丁目1 TEL (53) 0555・1860
東京出張所 東京都港区芝中門前町1丁目3 TEL (431) 7048
名古屋出張所 名古屋市中村区堀内町2丁目36 TEL (55) 2073

太
空

“太空”800型ローダー



営業品目

ローダー
ドリルジャンボ
エア-ホイスト
エア-モーター

太空機械株式会社

東京都中央区日本橋江戸橋1の2 電話千代田(271)9710・9711
札幌事務所 北海道札幌市北一条西26丁目 電話札幌(2)7557
福岡事務所 福岡市上名島町33 電話福岡(4)2881

建設機械部品^の傷^の検出に!



仙 台 管 磁 粉
探 傷 装 置

関連工業御納入先

建 設 省	東 京 機 械 整 備 事 務 所	日 立 建 設	サ ー ビ ス 株 式 会 社
・	・	大 空 機 械	株 式 会 社
・	・	三 菱 日 本 重 工 業	株 式 会 社
・	・	新 三 菱 重 工 業	株 式 会 社
マ ル マ	重 車 輛 株 式 会 社	民 生	デ ィ ー ザ ー 井 工 業 株 式 会 社
日 本	内 燃 機 工 業 株 式 会 社	石 古	油 河 産 業 株 式 会 社
東 京	内 燃 機 工 業 株 式 会 社	新 戸	瀧 製 鉄 工 所
東 京	特 松 立 製 作 所		

(他関連工業各社)

=探傷器の専門メーカー・各種TYPE製作=

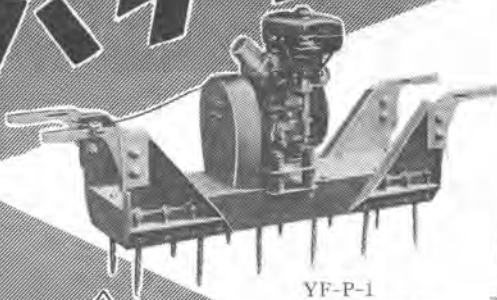


日本電磁測器株式会社

東京都小金井中町3丁目2028 電話小金井局322・448番
営業所 東京都新宿区上落合2丁目563 電話東京(代表)(369)5221

カタログ進呈
= 乞御問合せ =

コンクリート バイブレーター



YF-P-1
平面振動機



YF-A型 棒型振動機



VF型 路面振動机上機兼
振動目地取機



山田機械工業株式会社

本社・工場 東京都北区赤羽町1~200
電話赤羽(901)3763・0314

三國オリジンスコンプレッサー

創業65年の経験と技術を誇る



„ORIGINS AUTO-AIR“ Portable Compressors.
Model. PWD-65, 105, 160, 210, 315.



„ORIGINS“ Air Compressors.
Type DY. 55~160kW



三國重工業株式会社

本社 大阪市東淀川区三國本町 TEL (39) 代表2121-5-0374
工場 大阪三國・神崎川・山口県防府市富海
営業所 東京都千代田区丸の内3-2 (三菱21号館127号) TEL (261) 4571-5
" 山口県富海駅前 TEL 富海 10-62
" 福岡市上紙園町 36 TEL (3) 1682



バッチャー プラント

自動・手動大小各種
簡易半移動式自動ユニバッチャー
エレクトロニクス応用印字式計量装置
パケットエレベーター・スキップホイスト
計量器設計製作



関東鉄工株式会社

本社工場 川崎市渡田新町1丁目16番地
第二工場 川崎市渡田新町1丁目13番地
電話川崎 (3) 0375-2480-5715

ピオニア

ガソリン駆動
携帯用自動さく岩機
ドリルとブレーカー兼用

掘進速度毎分 40 cm
掘進能力最大 4 m

道路建設に
砂防工事に
河川工事に
石材工事に
トンネル工事に
月賦販売御相談に応じます。

(BRH-50型)
30 kg

(BRH-65型)
39 kg

ラサ商事

本社 東京都中央区日本橋茅場町 1-12 (郵船茅場町ビル)
TEL (671) 8631~7
支店 大阪市北区宗是町 1 (大ビル) TEL (44) 4674~6
出張所 仙台市原町宝蔵院 10 TEL. (3) 8024

豊富な経験と最新の技術を誇る!!

建設機械用・工作機械用

水倉

多板摩擦
電磁多板
油圧多板

クラッチ

代理店

一 種 類 一
油 中 運 転 型
乾 燥 運 転 型

- | | |
|-------------|--|
| 合資会社 泰明商会 | 東京都中央区銀座2の3
電話(561)2449・3645・3695・3897・6946 |
| 株式会社 山武商会 | 東京都港区芝田村町2の19兼坂ビル内
電話(591)0236・0237・0238・0239 |
| 山武商会 大阪支店 | 大阪市東区今橋4の1三菱信託ビル内
電話(23)2507・2508・2509 |
| 山武商会 名古屋出張所 | 名古屋市中区大須通1の60東海ビル内
電話(55)7111~3・0353 (直通) |
| 株式会社 伊東商会 | 東京都中央区京橋3の2 片倉ビル内
電話(281)6010・3441~3 |
| 伊東商会 名古屋出張所 | 名古屋市中区広小路通4の17東ビル内
電話(23)4570 |
| クラウン精機株式会社 | 東京都中央区京橋宝町2の6
電話(561)7353・7400・7468 |



許容最大トルクキャパシティーは10cm
kgより500mkgまであります

カタログ請求

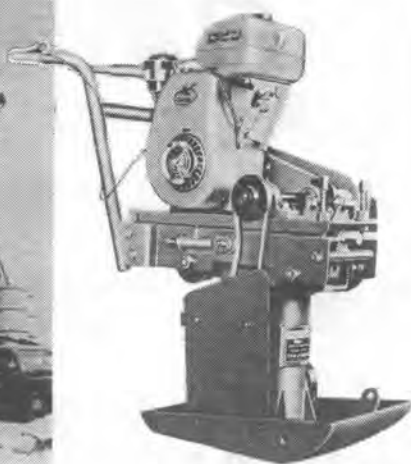
製 造 元

株式会社 水倉製作所

桐生市相生町2丁目 417 TEL. 7101 (代)

王子式バッチャープラント

王子式
コンパクター



28切の3型 全自動式バッチャー2基



王子重工業株式会社

本社 東京都北区王子5丁目13番地 電話 91170116-9
営業所及出張所 大阪 名古屋 福岡

最古の歴史、最新の技術.....

建設機械

各種クラッシャー・ミル



移動碎石装置

大塚鉄工株式会社

(旧称 株式会社 大塚工場)

東京都港区芝三田豊岡町10

電話 三田 (451) 1161~4

従来の内外機を凌駕する高性能

日本車輛の パワーショベル



主要取扱品目

ブルドーザー
ショベル
及び部品全般

DM-06型



重車輛工業株式会社

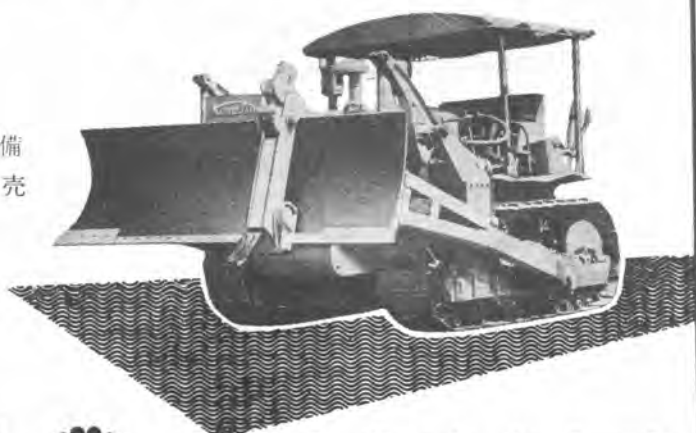
本社 東京都中央区銀座東1-15
工場 東京都江東区深川永代2-60

電話 (561) 7227・7228
電話 (641) 3307

Komatsu の建設機械

営業内容

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

 整備
販売

株式会社 小松製作所 代理店
小松サービス販売株式会社 指定工場
特約店



田中産業株式会社

兵庫県尼崎市西長洲本通二丁目四五
TEL 大阪 (48) 4541-3

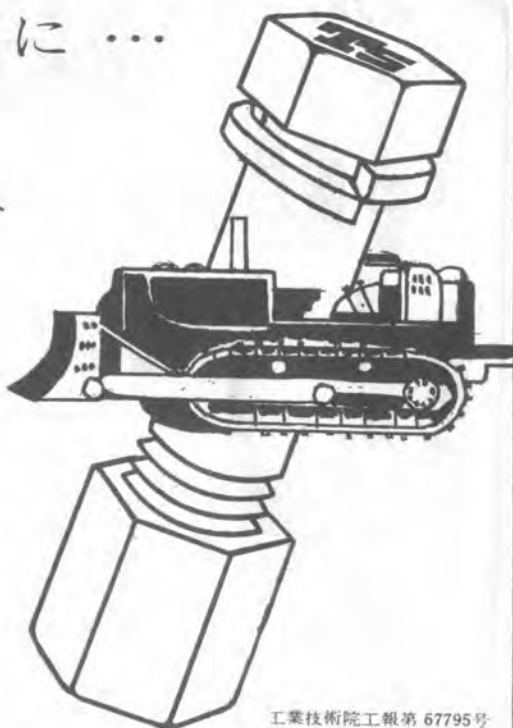
建設車輛足廻に...



東栄の
シューボルト

カタログ呈上

営業品目
シューボルト
マスターピン
ブッシュ
リシクピン
グリスニップル
其他特殊鋼ボルト・ナット



工業技術院工報第 67795号

本社 東京都港区芝田村町4-15 TEL(03)333-0071
工場 東京都江戸川区西小松川1-12637

東栄鋼業株式会社

共栄全油圧式 堀削機

0.25m³ バックホー

軽快・運転の容易な
全油圧式の機構

機動性に富み、
現場間の移動も手軽に
自力で、迅速に

これまで
機械力の投入が困難視されていた
作業量の少ない現場や
道路補修工事にもピッタリの
堀削機を完成しました



Kyoei

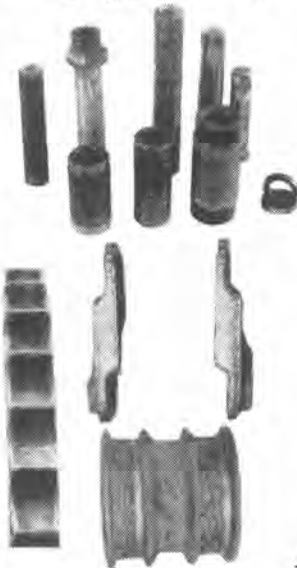


共栄開発株式会社

営業所 東京・丸の内2の10 TEL(281)2985-6
工場 東京・大田区森ヶ崎 TEL(761)9131-4

ブルドーザー・ショベルその他建設機械の

足廻り消耗部品



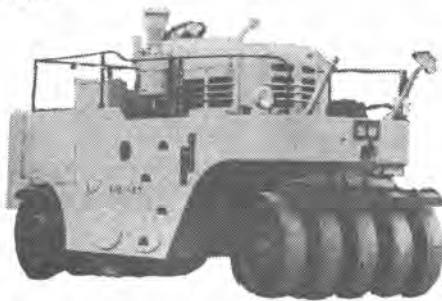
製
作
修
理

トラックピン・マスターピン
 トラックブツシユ・マスターブツシユ
 ローラーシャフト・シユープレートラグ
 ◎純正パーツ同等以上の精能を保有します(硬化層 3.5~4.5 耗)
 リンクローラスプロケット肉盛
 シユープレートラグ付ケ
 リンク、ローラー、シユー組立
 ◎3.0~7.0 耗の硬化層を保有するため新品同等の以上の使用時間
 に耐えられます。(6 耗盛金で 2,000 時間稼動の実績があります)
 ◎修理費は新品価格の二分の一以内で、工期もぐんと短縮されま
 した。(難しい工事でも二週間以内に仕上ります)
 ◎特に「リンク」は脆弱部に毀裂を生じますと、修理が困難にな
 りますから、手遅れにならないよう 4 耗~6 耗減程度で修理な
 ざるよう御奨めいたします。

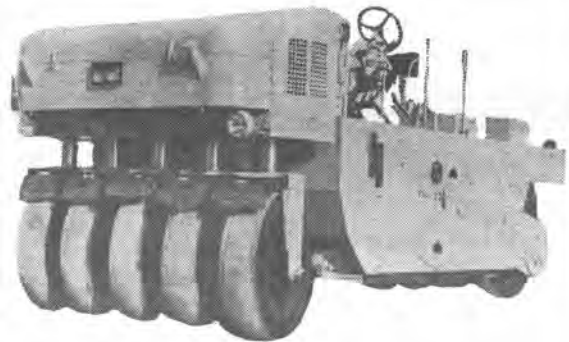


株式会社 **東京リンク製作所**

本社工場 東京都大田区糞谷町 4-40 電話 (741) 2238
 六郷工場 東京都大田区南六郷 3-19 電話 (738) 1019



WP 15 型 8~15 吨
 自走式タイヤローラー



WP 25 型 14~25 吨
 揺動式タイヤローラー

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

渡邊機械工業株式会社

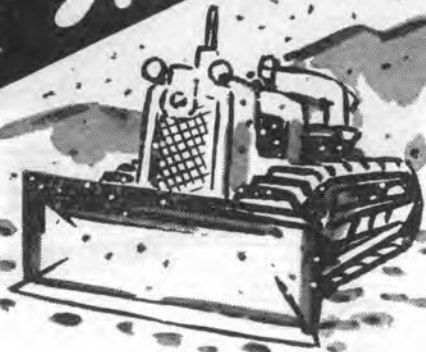
本社 東京都中央区宝町 3-5 電話 東京 (561) 0997・1520・3769・8229
 第一工場 埼玉県川口市青木町 3-59 電話 川口 3573・6338・6961
 第二工場 埼玉県川口市芝柳崎風間 電話 蕨 4659

今年の冬も
お早目に

エンジン・ターボの保護にパーマニットタイプを...

凍 液

4L, 18L
ドラム缶入各種あります



内燃機部品工業株式会社

東京都港区芝浜松町二丁目三十一番地 電話 芝 (431) 4 2 9 7 番

栗田の製品



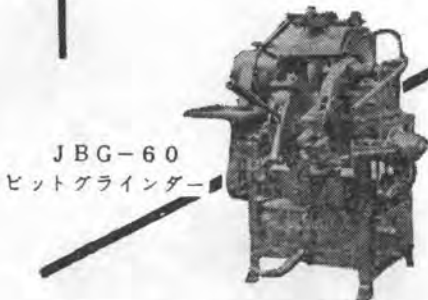
J-50
ジャックハンマー



J-35
ジャックハンマー



FK101型
スチールカッター
(中空鋼切断機)



JBG-60
ピットグラインダー

B-70 コンクリートブレイカー



FKW-2
ワゴンドリル



栗田鑿岩機株式会社

東京都中央区日本橋江戸橋2-3 (271) 2675, 2676, 6679



コンベヤーの革命
ケーブルベルトコンベヤー

- 超長距離輸送に適する
- 大量輸送ができる
- 建設費と運転経費が安い

架空索道 (複線式と単線式)



安全索道株式会社

本社 大阪市城東区野江西ノ町一ノ二〇
 支社 東京都中央区日本橋室町 (三井本館内)
 札幌事務所 札幌市北一条西四丁目 (東邦生命ビル)
 総代理店 **三井物産株式会社**

DSK

本邦最初の全油圧式

旋回ショベル

価格・経費・維持費が低廉

“機動力・耐久力・操縦性に優れております”

D&.3

6 吨ダンプカーへ4分
 積込所要時間

土木車輛株式会社

本社 静岡県富士宮市立宿2191
 工場 電話富士宮(代) 8146~8

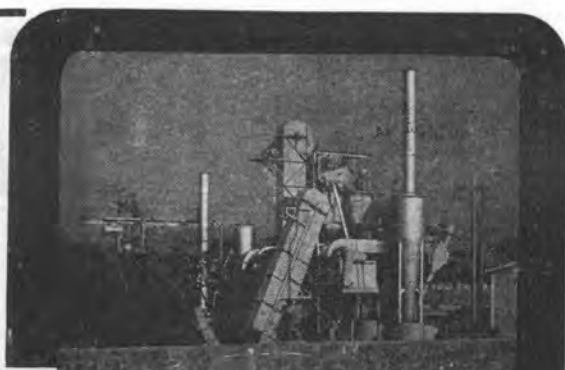


TOMBO



日本一の
量産を誇る!!

最新の設計 / 最高の能率!



アスファルトプラント

営業品目

アスファルトプラント
バッチャープラント
デレッキクレーン
コンクリートミキサー
各種ウインチ
其他建設機械



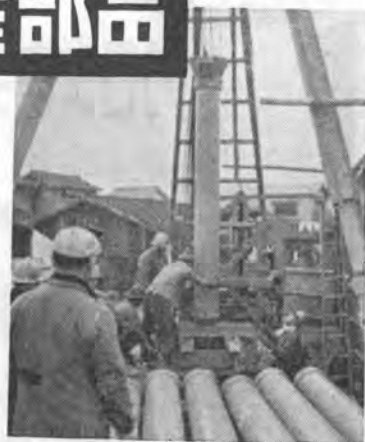
日本工具製作株式会社

営業所 大阪市西区新町通四丁目 電話大阪 ⑤ 3181-5
本社及工場 兵庫県明石市東王子町二丁目 電話明石代表3581-4
東京営業所 東京都千代田区神田北乗物町一番地 電話東京(251)0473

建設機械用優良国産部品

営業品目

ブルドーザー D-9, 8, 7, 6, 4
TD-24, 18, 14, 9
D-80, 50; BF, BBIV; NTK-4
モーターグレーダー、パワーショベル、コンプレッサー
マルチプルタイタンパー、ベント各種



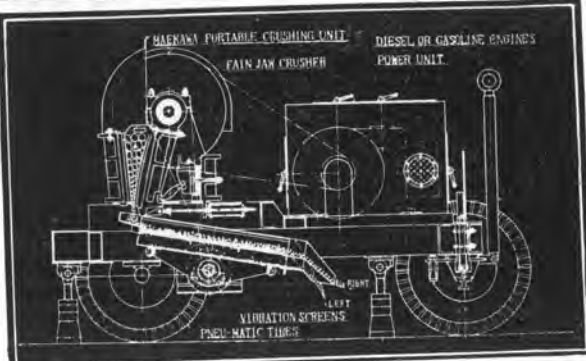
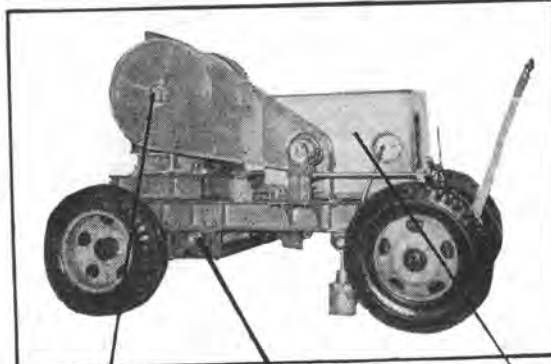
ベント
水中コンクリート投入用トレミー

B

東京ブルドーザー株式会社

本社 東京都港区芝公園第5号地14番地 電話 芝(431)8401-8737-2349番
福岡出張所 福岡市大名校区呉服町63番地 電話 中局(4)3358番
大阪出張所 大阪市西淀川区野里町551番地 電話 淀川(47)3920番

振動篩付 前川移動式碎石装置

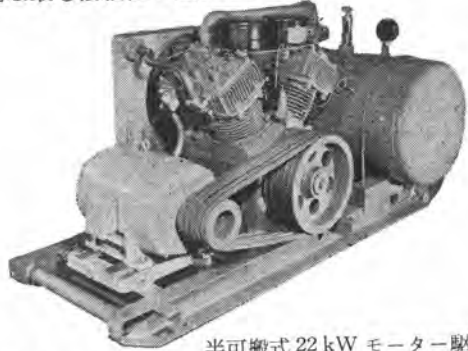


鉱山・化学・建設用機械製作
株式会社 前川工業所
 営業所 工場 大阪市城東区放出町1103
 電話 大阪(代表) (97) 6251
 本社 大阪市阿倍野区万代東1丁目1
 電話 天下茶屋 (66) 1740

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 22kW 新三菱エンジン直結
 半可搬式 22 kW モーター駆動
 各種コンプレッサー (0.4kW~220kW 水冷空冷) を生産する専門メーカー

株式会社 加地鉄工所

本社 堺市三宝町2丁136番地 電話 大阪(67)4728 堺(2)0841~0844
 東京営業所 東京都千代田区神田鍛冶町2の8 電話 東京(251)4469



キタガワの 堅牢第一主義 アスファルトプラント

バッチャープラント
コンクリートミキサー
各種動力ウインチ
水冷堅型空気圧縮機
ハイセルポンプ

 株式会社 北川鐵工所

本社工場 広島県府中市元町 電(府中局)代 280
東京支店 東京都港区芝車町82 電(白金局)2246-7
大阪支店 大阪府西区南堀江通 電(新町局)1657
広島支店 広島市十日市町75 電(西局)5636
九州支店 福岡市住吉宮崎口 電(東局)6489
名古屋出張所 名古屋市熱田区千代町 電(熱田局)1354



日米技術提携ミーハナイ卜鑄鉄使用

越原の

土木建設及荷役用機械



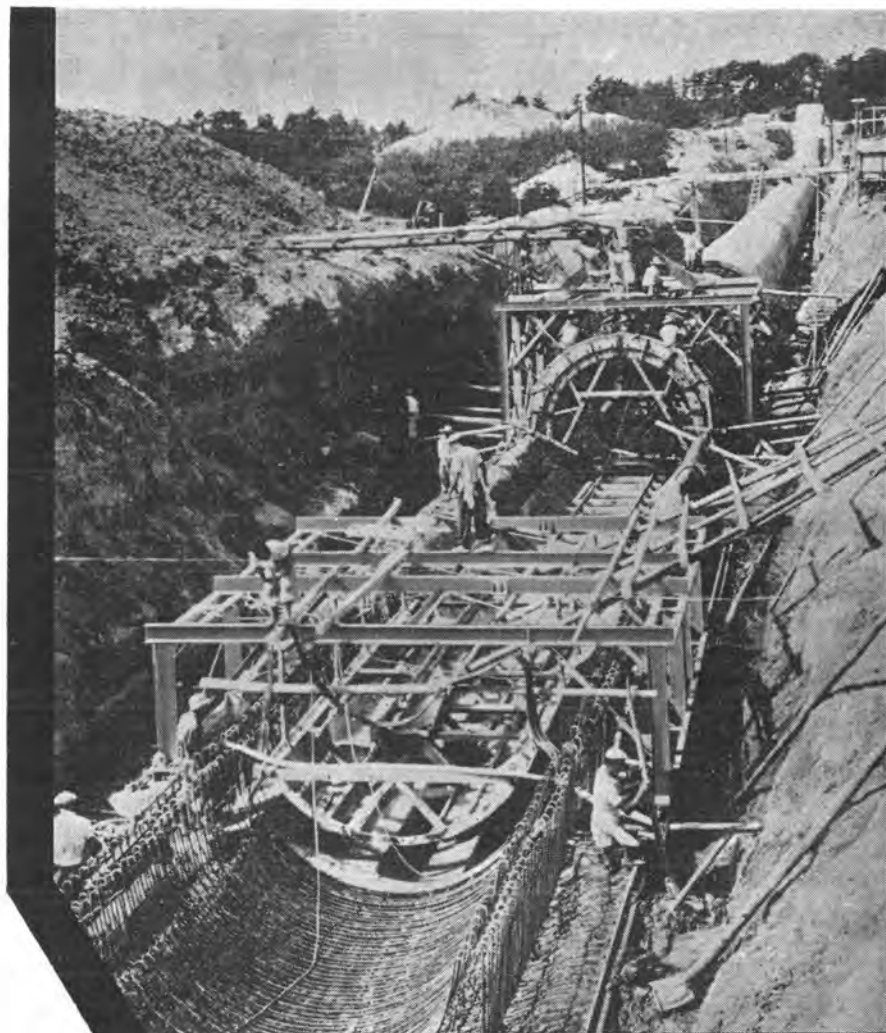
営業品目 ケーブルクレーン バッチャープラント
コンクリートミキサー 各種コンベヤー
土木建設用捲揚機 各種起重機



株式会社 越原鐵工所

本社及工場 大阪市西成区長橋通八丁目 電話新町(53) 3564・3565
陳列所 大阪市電桜川交叉点角 電話新町(53) 8258 7597

最も多くの実績と
豊富な経験を持つ
優秀な成和の設計・製作



愛知用水公団工事 飛島土木株式会社
上野サイフォン管体用スチールフォーム

スチールフォーム・スチールパネル
鋼製セントル・パネルタイ・支保工

セイワのスチールフォーム



成和機械株式会社

本社 大阪市東淀川区加島町1152 電話 大阪(37)代表6151
東京営業所 東京都中央区銀座3の4(大倉別館) 電話 東京(561)代表9511

生産台数300台を突破!!

アスファルトミキサント



N.H.10型 $4\frac{7}{8}$ ~ $6\frac{7}{8}$

N.H.20型 $8\frac{7}{8}$ ~ $10\frac{7}{8}$

N.H.30型 $15\frac{7}{8}$ ~ $20\frac{7}{8}$

以上各型共計画面
産に依り、御希望期
日に何時でも納入出
来ます。

又、工事期間中賃貸
の御相談に応じます。

道路舗装機械・器具・工具専門製作

株式会社 イズミヤ工業所

取締役社長 平山英

大阪府布施市新喜多三八一番地 電話 大阪(72)5817

特許

明和ランマー

道路、建築基礎の割栗搗固め作業
上下水道、瓦斯管の盛土締固め作業
コンクリートの破碎、簡易杭打作業

PATENT

2 2 0 9 4 6
4 3 9 2 1 3
4 3 9 8 1 3
4 4 0 9 9 9
4 5 2 2 7 6
4 5 5 4 3 4
4 9 8 2 1 1
4 9 8 2 1 2
1 9 8 2 2 9
5 1 5 3 5 0



カタログ進呈

故障無く
誰でも使える

最新式 MS-5型



(S) 株式会社 明和製作所

営業所・工場 川口市青木町1丁目448番地
電話 川口(082) 2722 4525
東京事務所 東京都豊島区巣鴨6-1292
電話 (982) 5 2 0 9

本機の重量 kg	全高 mm	フートの径 mm	跳上高 cm	跳上回数 毎分	ガソリン 消費量
A型 100	1,100	235	35~45	60~65	0.60 毎時
B型 85	1,090	230	35~45	60~65	0.55 "
C型 60	970	215	35~45	60~65	0.55 "

建設作業に 力のかす

ダイハツ バイブロ パイル ドライバは振動を利用して仕事をすすめる画期的くい打機です。従来のくい打機では不可避であった騒音・衝撃振動がきわめて少なく、数倍も早くくいの打込みが可能です。

DAIHATSU

バイブロ パイル ドライバ

大阪市大淀区大仁東2の3 ダイハツ工業株式会社



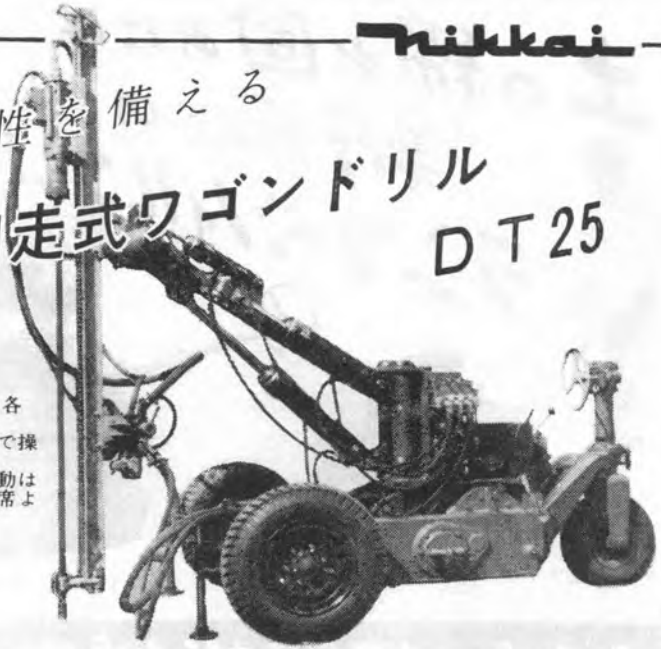
Nikkai

高度の機動性を備える

日開

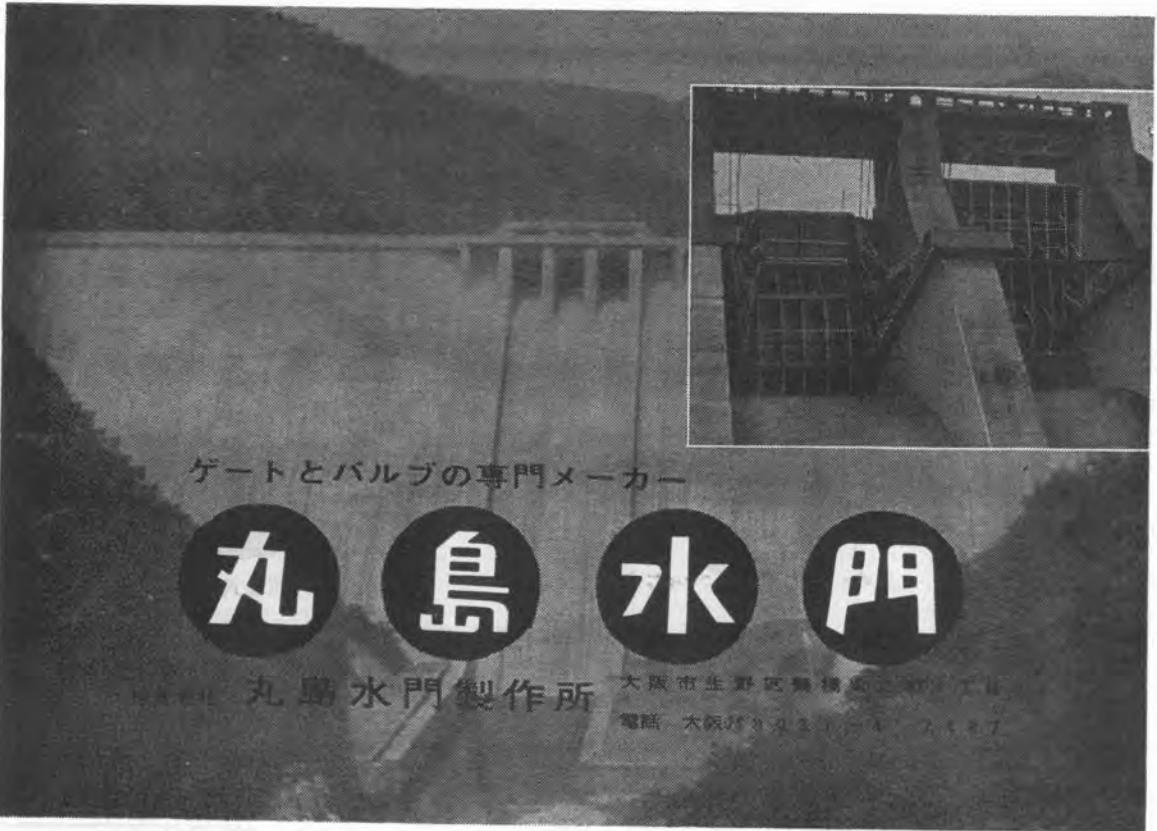
自走式ワゴンドリル DT25

- 1、空気入タイヤ3輪式
- 2、後二輪は7.5PSエアモータに依り夫々各個に駆動できる
- 3、走行速度及前後進切替は1本のレバーで操作できる
- 4、ブームの昇降及左右移動、シエルの上下動は3本の油圧シリンダーにより作動し運転席よりリモートコントロールし得る



日本開発機製造株式会社

本社・工場 横浜市鶴見区市場町1150
 電話 横浜 (5) 4421
 営業所 東京都港区芝田村町1の2(三井物産館内)
 電話東京(591)4090(211)0311・3311 内線2473~4・2975
 地区営業所 北海道 九州 仙台 名古屋 大阪 広島 高松
 及出張所



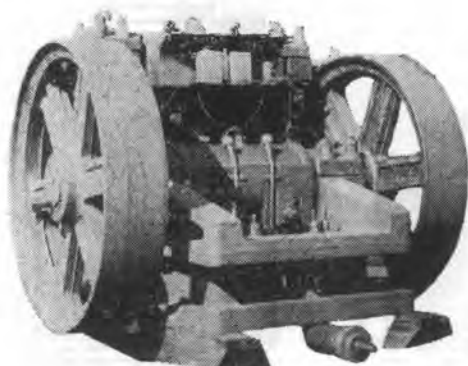
ゲートとバルブの専門メーカー

丸 島 水 門

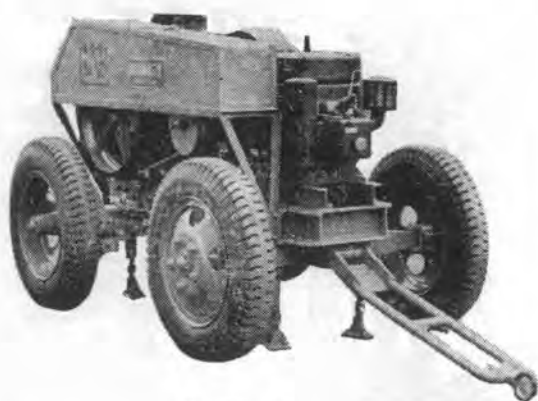
丸島水門製作所

大阪市生野区無精橋二丁目7番
 電話 大阪(5)923-1111

碎石には
新和のブレーキクラッチャーを



定置式



可搬式



新和機械工業株式会社

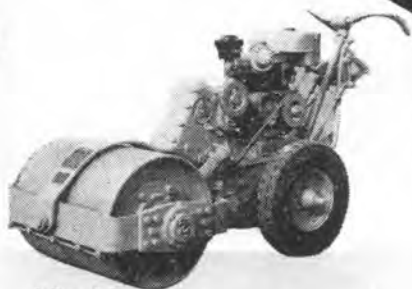
営業所 東京都中央区銀座東七丁目一番地(荏原実業ビル四階)電話東京(54)局2851-4
工場 川崎市見染一〇〇番地 電話 川崎(3)局3882-4・2959・2961

建設機械

振動系の元祖、歴史と実績を誇るラサ

インパクトローラー

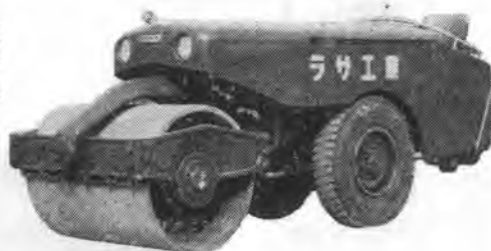
(振巾可変装置付) 特許第 204801 号 特許第 215771 号



IR-II型

自重 580kg
輾圧力 1TS~10TS

特長
輾圧力 強大
利用範囲が広い
連搬簡便
(三輪車運送可)
操作簡易



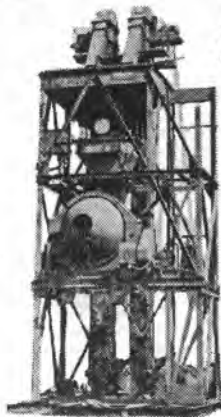
IR-V型

自重 1,900g
輾圧力 最大18Ton ローラーに匹敵

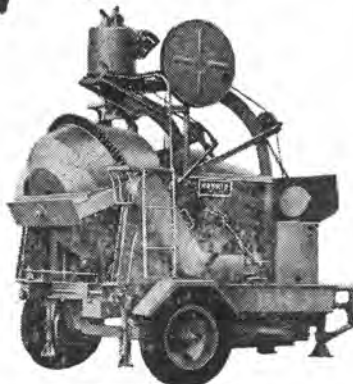


ラサ工業株式会社

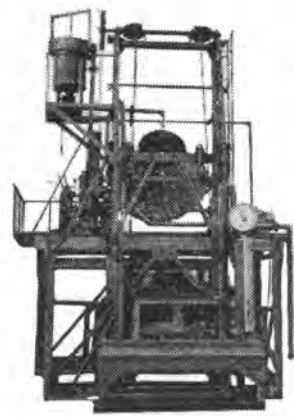
コンクリート工事には
新和のバッチャープラントを



定置式 TO 型



0.3 m³ 可搬式 59年型



定置式 CV 型



新和機械工業株式会社

営業所 東京都中央区銀座東七丁目一番地(荏原実業ビル四階)電話東京(541)局2851-4
工場 川崎市見染一〇〇番地 電話 川崎(3)局3882-4・2959・2961

ディーゼルバイルハンマー



建材部門の扱商品

新三菱の建設機械

ディーゼルバイルハンマー
アスファルトフィニッシャー
コンクリートフィニッシャー
タイヤローラー
パワーシヨベル



椿本興業株式会社

大阪本社	大阪市北区南扇町5	椿本ビル3階	TEL 大阪(36) 5631(代) 8
東京支店	東京都中央区築地3丁目8	建設工業会館	TEL 東京(541) 3731(代) 9
名古屋支店	名古屋市中区宮町4丁目12	太陽生命ビル	TEL 名古屋(9) 5222-5643-5753
九州支店	小倉市舟町53の1	中村ビル	TEL 小倉(5) 48357
広島支店	広島市大手町8の298の10	太陽生命ビル	TEL 広島(3) 4218-4219
川崎出張所	川崎市貝塚	1 4 4	TEL 川崎(3) 3274-5887



住友機械の道路舗装機械

住友のロードスタビライザー

本機はロータ、フードと共に乳剤タンク、同ポンプおよびスプレヤーを装備し乳剤または水の撒布と土の混合とが同時に確実に施工できます。

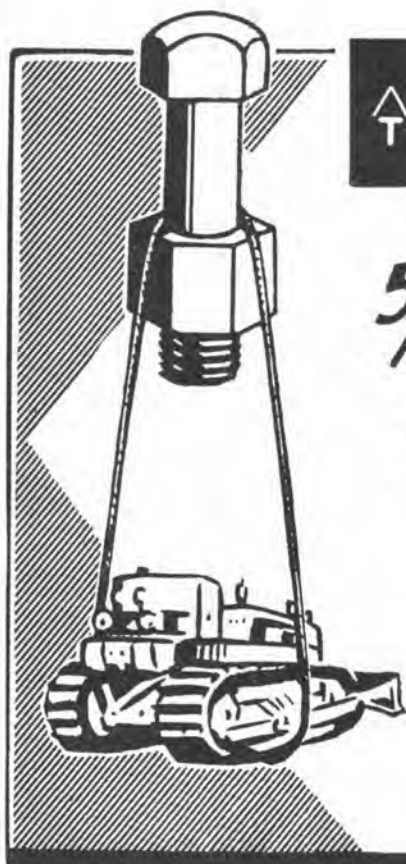
主要仕様

施工速度	10~20 m/mn
混合速度	15~25 m/mn
移動速度	25 km/h
ロータ全幅	2000 mm
混合全幅	2200 mm
混合深さ	0~200 mm
最小回転半径	7000 mm
登坂角度	25%
乳剤撒布量	3~10 l/m ²
乳剤タンク容量	300 l/mn



住友機械工業株式会社

本社 大阪市東区北浜5の22(住友ビル)
 東京支社 東京都千代田区丸の内1の8(新住友ビル)
 札幌・八幡・福岡・新居浜



△^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) 0584・0960・1955

国土開発に... 活躍する!

日立製作所は建設機械の修理専門工場をもちアフターサービスの万全を期しております。

日立建設機械サービス株式会社
東京都足立区大谷田町927 電話葛飾(691)2589

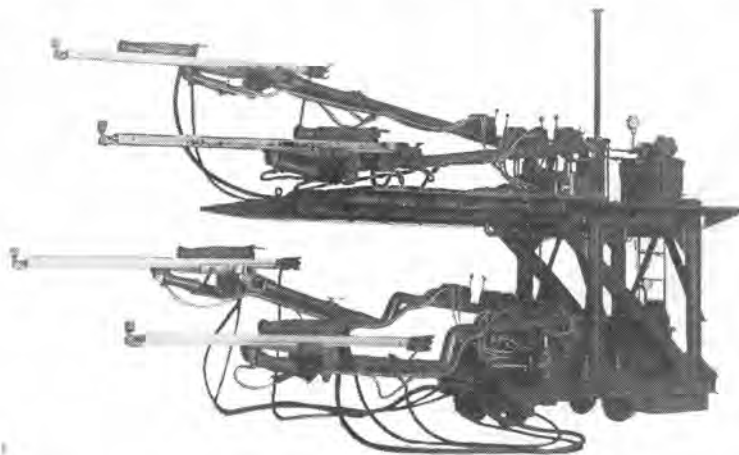
 創業50周年 日立製作所




全自動油圧式の

TYBP-D4-4型 ジャンボ

- 穿孔に必要な作動はすべて自動化
- ブーム、シエルは強力なオイルポンプによって確實迅速に駆動
- 作動はリモートコントロールとなり一個所に集約
- 全自動により操作時間は短縮されますから能率的



日立製作所
日立建設機械サービス株式会社

製造元・広島  東洋工業株式会社

土木担当販売店

マイト機械株式会社

東京・大阪・岐阜・仙台・福岡・高松

「建設の機械化」

定価 一部九拾円