

昭和26年6月5日第三種郵便物認可
昭和36年7月25日発行
(毎月1回25日)第137号

36-7(98,137)
1961

建設の機械化

昭和36年度建設機械展示会



7

日本建設機械化協会

J. C. M. A.

1 9 6 1



リモートコントロール式

全油圧式70.5.ドリル CD3型

操作ハ全テ後部ニ取付ケタ
リモートコントロール装置ニ依リ操作出来マス

主製品

ドリルジャンボ
ワゴンドリル
クローラ・ジャンボ
立抗開さく機

東京流機製造株式会社

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

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

- クボタモビルクレーンは
- トルクコンバーターがついています
- 主要操作は油圧式です
- 後車軸にデフを採用していますから
小廻りがききます
- 安全装置を完備しています

クボタ

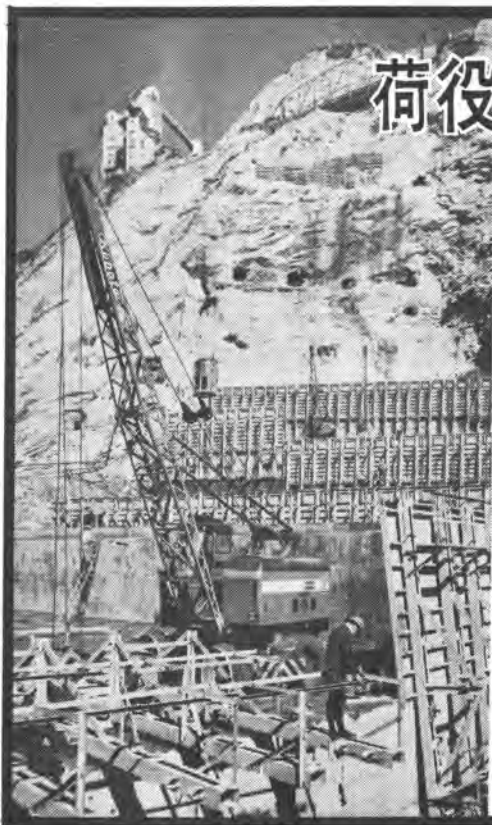
モビルクレーン



久保田鉄工株式会社

大阪・東京・福岡・札幌・名古屋・仙台・室蘭

“国つくりから
米つくりまで...”



急 告

昭和 36 年度の本協会各支部展示会開催日程は、下記の通り決定いたしましたからご通知いたします。なお詳細は追って各支部よりご案内いたしますからその節は宜しくご配慮下さい。

記

東 北 支 部	9 月 7 日～ 9 月 13 日	於 仙 台
中 国 四 国 支 部	9 月 29 日～ 10 月 4 日	於 高 松
九 州 支 部	10 月 22 日～ 10 月 29 日	於 福 岡
関 西 支 部	11 月 11 日～ 11 月 20 日	於 大 阪

目 次

建設機械の向上に期待する	宮 沢 吉 弘	1
昭和 36 年度各省事業の概要 (その 3)		
VI 昭和 36 年度電源開発計画	川 勝 四 郎	2
VII 昭和 36 年度日本国有鉄道事業の概要	久 我 虎 雄	5
地下鉄工事に応用した ICOS 工法の概要	西 嶋 国 造	9
信越線軽井沢付近アプト区間の線路増設工事	吉 村 恒	13
欧州の旅 (その 2)		
一ソレタシの泥土工法について一	小 竹 秀 雄	16
モータスクレーパの施工について (解説)	伊 藤 雅 夫	18
奈良および舞子における DW21 型モータスクレー パ施工について	石 田 亘	25
プリンス自動車現場におけるモータスクレーパ施 工について	佐 藤 裕 俊 山 田 真 次	27
掘削機構の解明 (Ⅱ) (その 1)	嵐 昭 治 郎	32
モノレールについて	網 本 克 己	35
サフェージュ式空の鉄道	早 田 一 良	39
昭和 36 年度建設機械展示会	石 川 正 夫	43
第 4 回東京国際見本市を見る	大 塚 堅	45
第 12 回定時総会開催		47
「技術部会報告」		
外国製ディーゼル機関の調査アンケートについて	ディーゼル機関 技術委員会	51
建設機械用ディーゼル機関の性能試験報告	ディーゼル機関 性能試験委員会	56
(三菱 4DP1C 型ディーゼル機関)		
ニュース	編 集 部	59
国産建設機械主要諸元表 (その 7,8)	編 集 部	60
行事一覧・編集後記	(小 竹・大 塚)	64

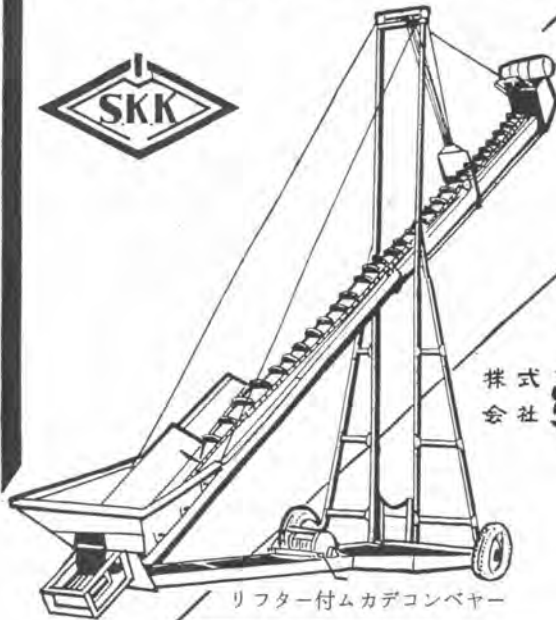
◇表紙写真説明◇

昭和 36 年度 建設機械展示会

昭和 36 年度の建設機械展示会は 5 月 19 日から 29 日までの 11 日間東京晴海ふ頭で盛大に開催された。

表紙写真は重機実演場の一コマである。詳細は本誌 43 頁を参照下さい。

ムカデコンベヤー



リフター付ムカデコンベヤー

製作機種

- ◎ジェットコンベヤー
- ◎サスペンションドレッチャー
- ◎一般建設機械・設計・製作
- ◎砂利・砂・石材の採取・販売

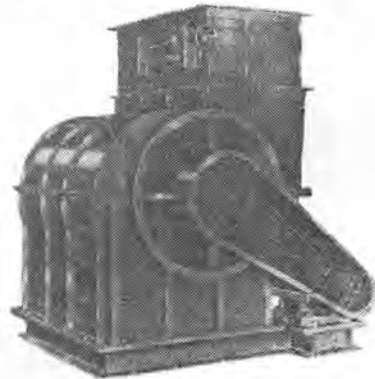
株式会社 柴田建機研究所

本社・営業所 東京都中央区日本橋小伝馬町3-9
 電話 (671) 4697・5895
 大阪事務所 大阪市港区南境川町 2-42
 電話 (57) 4159・0961
 研究所・工場 埼玉県川口市飯塚町 2-50
 電話 (川口) 4522・5968

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

石川島播磨-JOY可搬式空気圧縮機

石川島播磨-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

石川島播磨重工業株式会社

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）
汎用機事業部：東京都千代田区大手町1-2（東京貿易会館） 電話（231）7661・7671（代）

デターゼル パイルハンマー用櫓

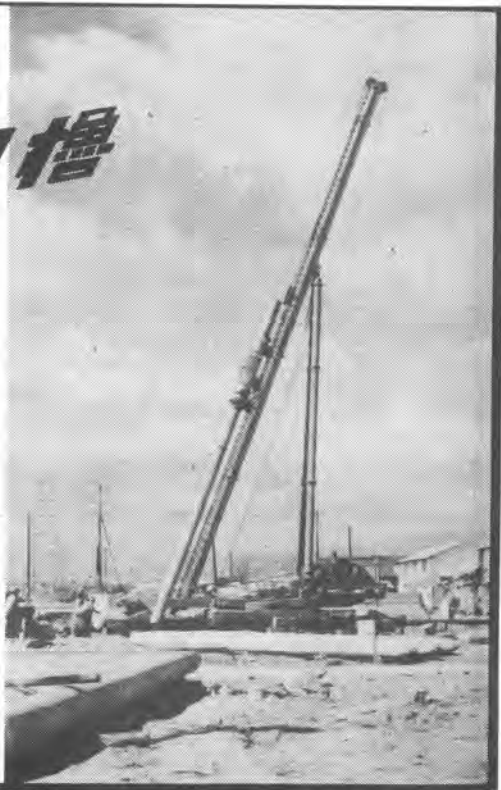
D~12 型 用
D~22 型 用
D~40 型 用
パイプロ・モンキー兼用

土木建設機械



東都鉄工株式会社

本社工場 東京都江戸川区東小松川 4-1288
電話（651）代表 8 1 0 1
大宮工場 埼玉県大宮市東大成 2-383
電話 大宮（0833）代表 2 2 7 6



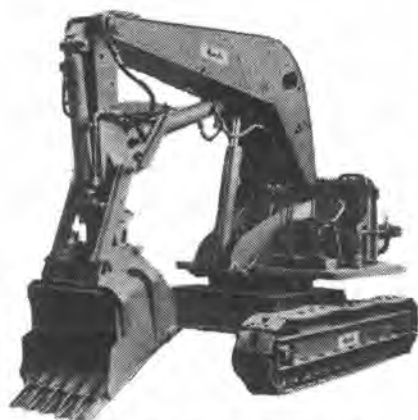


新三菱の建設機械

弊社は予てより建設機械の製作につき種々研究を重ねて参りましたが、ここに海外の最新技術を探り入れ、弊社が誇る総合機械メーカーとしての伝統ある技術の粋を蒐めて、機能の優秀性と信頼性に於いて他に類をみない各種高性能建設機械を完成致しました。

弊社の建設機械はつぎの多機種にわたっておりますが、そのいずれもが従来のこの種機械とは全く異った幾多の特長をもっております。

必ずや需要家各位の御満足を得るものと確信致します。



三菱—ユンボ パワーショベル

主要製作品目

輾圧機械 (技術提携先)

- アルバレ形 タイヤローラー……フランス・アルバレ社
- アルバレ形 ターンフットローラー……
- アルバレ形 シーブスフットローラー……

アスファルト舗装機械

- アスファルト フィニッシャー

コンクリート舗装機械

- コンクリート スプレッダー
- コンクリート フィニッシャー

杭打機械

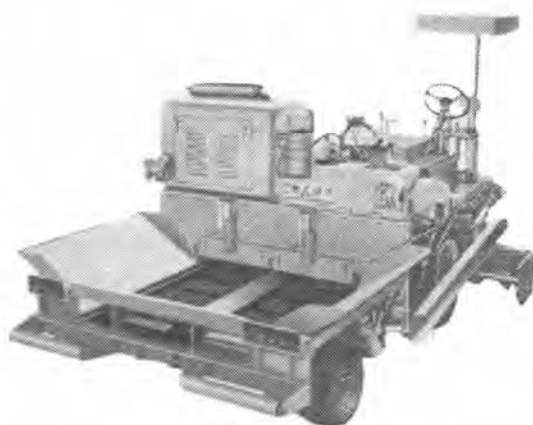
- ディーゼル パイル ハンマー
- バイブレーション ハンマー
- パイル ハンマー フレーム

掘削機械

- ユンボ形 パワーショベル……フランス・シカム社
- ベント形 ボーリングマシン……フランス・ベント社
- 水平タルオーガー

運搬機械

- ベント形 ショベルローダー……フランス・ベント社



三菱アスファルトフィニッシャー

新三菱重工業株式会社

本店 東京都千代田区丸の内2の10・電話 (211) 3411
工場 明石市魚住町清水北沢1,106・電話 二見 80~84

総販売代理店 三菱商事株式会社

本店 東京都千代田区丸の内2の20・電話 (211) 0211・0411

部品販売・サービス 新三菱重機株式会社

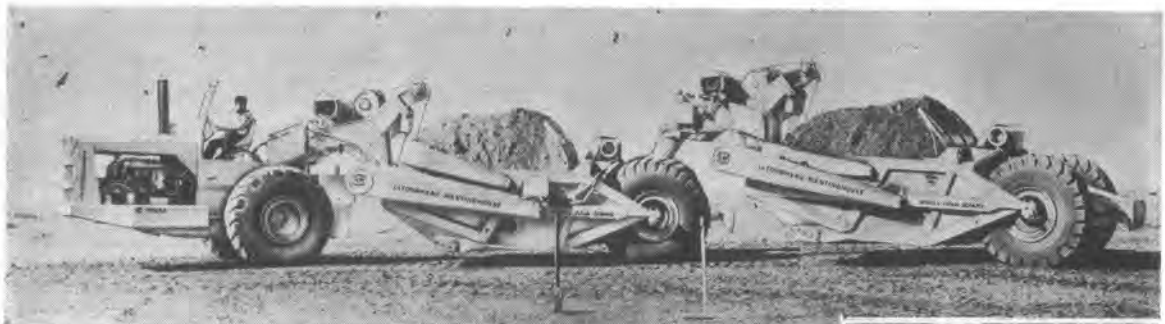
本社 東京都新宿区四谷2の4・電話 (351) 7141
工場 川崎市小向482・電話 川崎(2) 2878・(3) 8732



LETOURNEAU-WESTINGHOUSE COMPANY

新製品：ル・ターナーのタンデムで 一度に2台分を運搬

ビッグ・ニュース：電動式ターナブルまたは、スピードプル原動車で2台のスクレーパーを使用することができます。ル・ターナーは、どこにでも全然効率をロスせずに作業力を送ることのできる独特な電動制御装置と、新しい万能回転連結器とを兼備させて、始めて実用サイズの土砂運搬用タンデムを作りました。



節減できる三つの利点

出費の節減：もう一台のスクレーパーとそれに付随する接続部の費用をかければ運搬能力は倍加されます。もう一台の原動機の購入費は、まるまる節減することになります。

運転費の節減：一人の運転手が二台のスクレーパーを操作するので余分の運転費といえ、作業時間当りの燃料が僅かに高いということだけです。

維持費の節減：余分の維持費は、ほんのわずかなものです。注意しなければならない余分なエンジン、伝動装置、その他大きな“余分な装置”はありません。

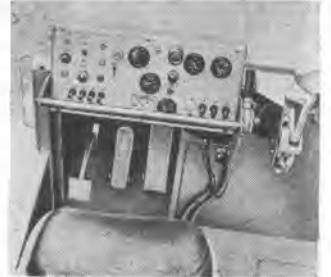
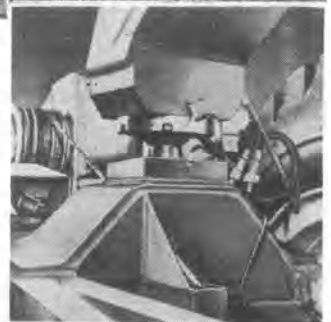
操作上の利点が大きい

必要とするブッシュ力は少なくともすみます：タンデム・スクレーパーは2台とも一度に土砂を積載するので、2台1組のタンデムの積込みに要するブッシュ力は1台のスクレーパーに対する以上のものを要しません。

運搬道路の酷使を軽減：運搬道路をガタガタ響かせて通る機械は少く、しかもより多くの土砂を運搬します。従って混雑や遅延も減少します。

適応性：作業進行の変更に合わせて30分以内で別のスクレーパーを連結したり、はなしたりできます。また、スクレーパーをリヤードンプ車と思いのまま交換することができます。

このボールソケット連結器は前部スクレーパーと後部スクレーパーを確実安全に連結します。後部スクレーパーの電線は前部スクレーパーのジャッキにプラグで差し込まれます。連結部は完全な操縦を可能にします。どの方向にも旋回でき単一スクレーパーが行なうような機動も遂行できます。また、いかなる場合でも“く”の字型に曲がることはありません。指先一つで調整するスイッチの左側はエプロン、ボウル・リフト、後部スクレーパーのテールゲートをコントロールし右列は前部スクレーパーをコントロールします。ル・ターナーの“電気装置”は予備動力源を用いず、また伝導中のロスなく、同時にパワーを送って第二のスクレーパーを操作するという問題を解決しています。ハイドロリックや機械装置ではこの問題を有効に解決出来ません。



世界各地のル・ターナーの代理店では、お手持ちのターナブルをタンデム操業用に切りかえたり、タンデムの利点を備えた新ターナブルを装備する準備が整っております。詳細はお問合せ頂き次第お送り申し上げます。

ターナブル、スピードプル米国特許局登録商標 TP-2256-DC-1j

FRAZAR INTERNATIONAL (JAPAN) LTD.

Room 401, Yaesu Building
No. 6, 2-chome, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo
Tel: (281) 4431~5

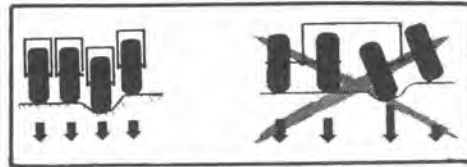
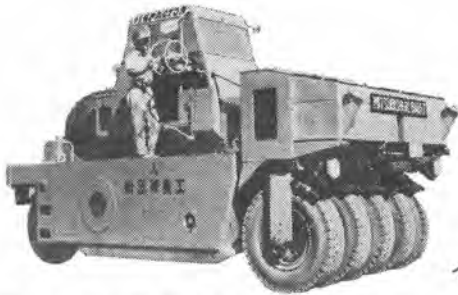


ル・ターナー・ウエスチングハウス社 日本総代理店
フレイザー国際(日本)株式会社
東京都千代田区丸の内2の6 八重州ビル401号室
電話 (281) 4431~5
サウヴェス・部品課一員上(本社内)
大阪・江南ビル (23) 5948/9 札幌・東邦生命内 (3) 2575


MITSUBISHI

Albaret

輾圧機械



インパクト（自走式タイヤローラー12T-25T）

MITSUBISHI-ALBARET タイヤローラー“インパクト”は凹凸の多い不整地でも常に均等の圧力で輾圧できること、および狭隘な作業場でも自由に各種の作業ができる二大特長をもつ信頼性の高い自走式25吨万能タイヤローラーで、従来のものには見られない漸新な構造と機能をもつ最新鋭タイヤローラーです。



椿本興業株式会社

大阪本社	大阪市北区南展町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 (97) 75556 (代)
九州支店	小倉市丹町53の1	中村ビル	TEL 小倉 (5) 4835 - 7
広島支店	広島市大手町8の298010	太陽生命ビル	TEL 広島 (3) 4218-4219
富士出張所	吉原市西本通り295ノ3	星一ビル	TEL 吉原 0758-1560-1561

躍進するサカイの 建設機械



- 製造品目
- ロードローラー
 - タイヤローラー(自走式)
 - メッシュローラー(")
 - スタビライザ(")
 - 三軸タンデムローラー
 - 振動ローラー
 - 内燃機関車

サカイ・アンマン205型
アスファルトフィニッシャー



株式会社 酒井工作所

本社 東京都港区芝浜松町2-7(アロイビル) TEL (431) 0360・5404・6414
 工場 東京都港区西芝浦4-3 TEL (451) 0801・3747・5925

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番地着簿ビル内
 電話 福岡 (2) 5509
 札幌出張所 札幌市北大通り東9丁目北日本重機(株)内
 電話 札幌 (5) 2141

土木・建設機械の

バックホウの

「つばき重荷重用チエン」

泥んこの中のキャタピラ駆動
衝撃を伴うショベルの掘削
風雨にめげぬアスファルト・プラント

チエンはあらゆる土木・建設機械で最も大切な働きをします。
そしてこんな苛酷な条件の中でこそ
つばき重荷重用チエンがその真価を発揮します。

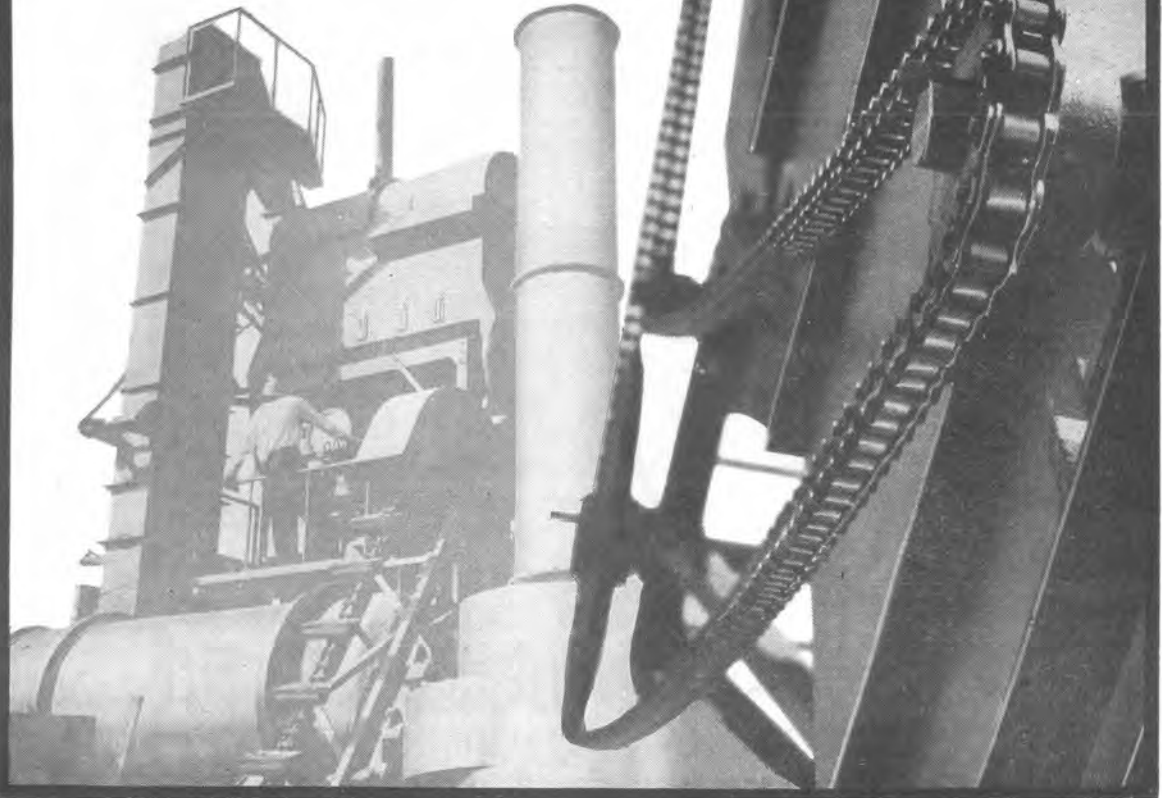
椿本チエンはあらゆる伝動の問題について皆様のご相談をお待ちしております

SUBAKI

椿本チエン

本社・工場 大阪市城東区鶴見町620
東京支社 東京都中央区京橋3-1-2
営業所 札幌・名古屋・大阪・福岡

新しい道が新しい国をつくる

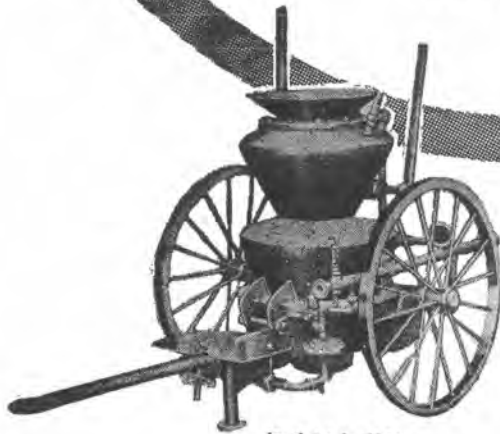


讚岐の

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

TCM

特許 第183175号

ストレドル キャリヤー

型式 93

最大荷重 13,600kg



謹告 三月三十一日付通商産業省公示により、自動承認制の品目に指定されましたストレドルキャリヤーは、日本に於ける特許権を弊社が取得しておりますので、弊社の承認なく輸入されても御使用出来ません。御購入御計画の際は必ず弊社に御照会の上購入されます様謹んでお願い申し上げます。

特許番号第一八三二七五号

東洋運搬機株式会社

本社	大阪市西区京町堀1丁目50番地	電話	大阪(44)	9151(代表)
東京支社	東京都港区芝田村町2丁目2番地	電話	東京(591)	8171(代表)
名古屋支社	名古屋市中村区下広井町1丁目96番地	電話	名古屋(55)	2707-2708
広島支社	広島市千田町1丁目530番地	電話	広島(4)	1296~8
福岡支社	福岡市掛町12の1	電話	福岡(3)	7537(代表)



西ドイツスチール社製

アース・ドリル

本機は高性能、軽量、堅牢な構造を有し又使用に当っては経済的で運搬が容易であり、取扱が極めて簡単であるなどの特性を有し垂直ボーリングのみならず同一機械で水平ボーリングが可能であるためその使用分野は土木建設工事、ガス水道工事、架線工事、土質調査、鉱業、林業、農業等非常に広い範囲にわたります。又ボーリングすべきあらゆる土質に作業目的に適合した種々の用具が準備されています。

仕様

動力：8.5HP KS 244 ガソリンエンジン
(於：4,500 r.p.m)

スピンドル標準回転数：68 r.p.m.

(但：増速・減速可能)

ボーリング径：9 cm～38 cm、長：40 m

スターター：レワインダースターター

クラッチ：遠心クラッチ

燃料消費量：約 1.71 リットル/時

本体重量：約 60 kg

御一報次第カタログ贈呈

日本総代理店

伊藤萬株式会社(機械部)

東京都中央区日本橋大伝馬町 2-6

電話 茅場町 (661)(代)3141・(直)4659

Stoman



国土を拓く小松の建設機械

国土開発に・道路建設に・土木工事に…

進歩する建設技術とひろがる用途…この時代の要求にこたえて 40年の歴史を誇る小松の各種建設機械はつねにたくましい推進力となって活躍しております。



ドーザショベル



ショベルローダ



スクレーバ



湿地ブルドーザ



振動ローラ



アスファルトプラント



モータグレーダ



ディーゼルエンジン



D120 油圧リッパ

Komatsu



小松製作所

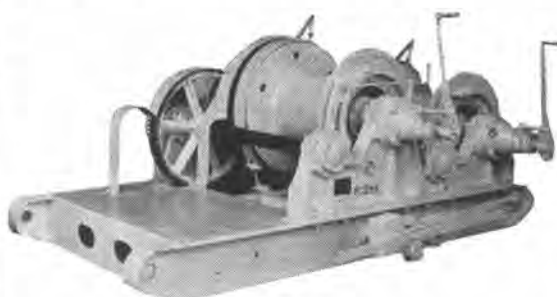
本社・東京支社 東京都千代田区大手町1の4大手町ビル 電話(201)7111(大代表)

大阪支社 大阪市北区中之島3の3朝日ビル 電話(33)2091(代表)

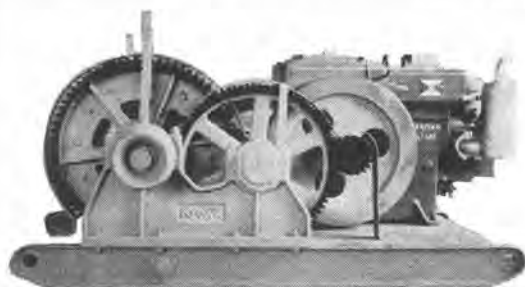
営業所 札幌・仙台・新潟・福岡・名古屋・広島・高松

ウキンチの大革新

特許協和式 ドラムホイスト



KDHW 30型



KDHC 20型

製品機種

KDHC 10型 (10HP)	KDHW 20型 (20HP)
15" 15HP	30" 30HP
	40" 40HP
20" 20HP	50" 50HP
	70" 70HP
30" 30HP	

其の他浚渫船用特殊ウキンチも製造致しております。

4 大 特 色

- ① 全回転部ローラーベアリング使用
A 巻揚荷重の向上約20%
- ② ドラム内にもベアリング使用
A 従来のウキンチの最大の欠点であった砲金ブッシングに代りローラーベアリングを使用しています。軸との摺動は、弊社独得の(特許)インナーレースを嵌入してあります。従って軸の摩耗を無くし、その強度は砲金製ブッシングに比較して実に20倍という驚異的なものです。特に杭打の様な繰返し衝撃のかゝる所の使用には絶対に他のウキンチの追従を許しません。
- ③ 精度の向上及歯の摩耗の減少
A フレームは正確に機械加工を施してありますから、軸の位置は常に正確に保たれています。特にドラム内インナーレースは、 ± 0.05 以内の精度を保持しています。例、砲金ブッシングの許用誤差は0.3とされています。
B 軸の位置は常に正確に保たれておりますので、歯の摩耗を防ぎその強度は1段と向上しています。
- ④ 保守が簡単な事
A 各部ベアリングはケースに嵌入されて単体になってフレームに取付られてありますから、分解組立も容易に出来摺合調整の手間が省けその維持費は存来機に較べ約半の経費で済みます。

株式会社 協和製作所

八尾市東郷一六三番地 電話 八尾 ② 6665番

道路づくりに
活躍をつづける

ニイガタ 道路舗装 機械



アスファルト プラント

組立、分解、輸送、補修、調整が容易
小形、高性能のドライヤ装着
特殊低圧重油バーナーの採用
ディーゼル機関でも電動機でも運転可能

NIIGATA

アスファルト フィニッシャー

機械重量が軽く、しかも 3.5M まで舗設可能
作業時はクローラ、移動時はタイヤ式ホイール
全面的な油圧機構の採用



株式會社 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・横浜

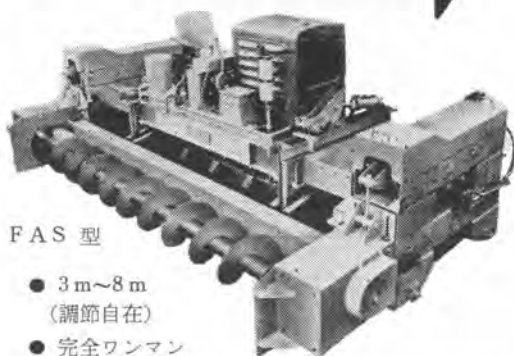
躍進する 東京フレキの建設機械

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・マーカー | ★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

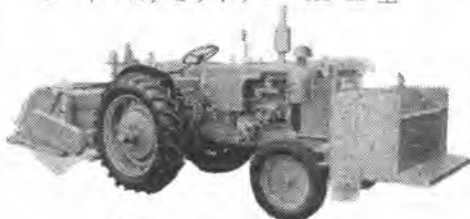


FAS 型

- 3m~8m
(調節自在)
- 完全ワンマン
コントロール式

好評を博す東京フレキの
36年度新製品

ロード・スタビライザー RS-12 型

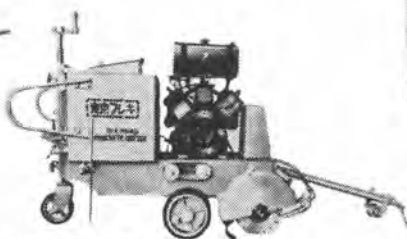


コンクリート
フロートマシン FM型

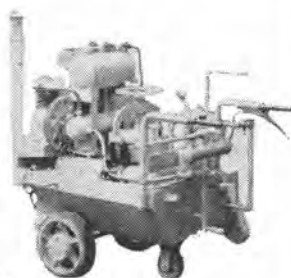
全国各地で活躍する東京フレキの維持用機械



★ 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 東京通商株式会社

本社 東京都中央区京橋 3~5

騒音を追放して市街地でも真価を発揮!

古河の 振動くい打機

特長

- 振動により土の内部摩擦と粘着力を低下させるため、くい打速度が大きい。
- くいは、くい打機に固定されているので、くいの頭を損傷しない。
- 大きい衝撃振動を生じない。
- 騒音がほとんどない。
- くいの引抜きにも有効で、別のくい抜機を要しない。
- 施工経費が節約される。



●穿孔作業が楽になりました

古河の クローラードリル

●穿孔作業のすべてが機械化され作業員1人で従来のワゴンドリルの3倍の仕事が可能です

50mの長孔穿孔 150mmの大口径穿孔が出来ます



カタログ贈呈

古河鋳業・足尾製作所

本社：東京都千代田区丸の内2ノ8 TEL(271)1401(代)
営業所：東京・福岡・大阪・名古屋・仙台・札幌 工場：足尾・小山・高崎

ミキサーの革命!!

スエーデン

ファイマート

タービンミキサー

S-4000型(140切4 m³) ファイマートタービンミキサー



パテント申請中

製造元
**FEIMERT
 PATENT
 COMPANY
 LTD.
 SWEDEN**

日本総代理店
**DODWELL &
 COMPANY, LTD.**

日本総輸入販売店

不二商事株式会社 機械部

本社 大阪市北区絹笠町堂ビル内
 電話 (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4階)
 電話 (561) 0466 (代表)・(535) 3809 (直通)

名古屋営業所 名古屋市中村区笹島町1丁目221の2 (豊田ビル6階)
 電話 (55) 6737・(56) 2121

富山営業所 富山市古手伝町40 電話 富山(2) 7260

姫路出張所 姫路市東二階町22 電話 姫路 3790

道路工事に！ガス水道工事に！建築工事に！
画期的性能を發揮する万能“自走式”掘削積込機

JCB 4 **全油圧式** **エキスカベーター**

パテント申請中



掘削能力 毎時59m³

シヨベル 0.36m³

パロックホー 0.59m³

バケツローター 0.67m³

補助作業

排土作業 排土力4.7トン

クレーン作業 高さ4.9mにて1トン

スカリファイヤー作業

クラブバケツ作業 0.23m³

リッパ作業 破壊力10トン

製造元 英国 J. C. Bamford (EXCAVATORS) LTD.

日本総代理店 **不二商事株式会社** 機械部

本社	大阪市北区精芝町	堂ビル内	電話 (36) - 5 6 9 5 (代表)
東京営業所	東京都中央区銀座西2丁目5	銀奥ビル4階	電話(561)-0466(代表)(535)-3809(直通)
名古屋営業所	名古屋市中村区笹島町1丁目221の2	豊田ビル6階	電話(55)-6737・(56)-2121
富山営業所	富山市古手	40	電話 富山(2) 7 2 6 0
姫路出張所	姫路市東二	22	電話 姫路 3 7 9 0

ハイドロクレーン

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(屋島) 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(451) 4747・4947
大阪営業所 大阪市城東区西鴨野三ノ一〇 電話大阪(97) 6814
小倉営業所 小倉市金田町三ノ一五六 電話(5) 6662
サービス工場 大阪・小倉・名古屋・豊橋・東京



新たに発表された B-G 879-B型アスファルト・フィニッシャーは多くの優れた諸特徴を持っています

新型 **Barber-Greene** アスファルト・フィニッシャー 増大された作業速度と舗設容量

バーバー・グリーン879-B型フィニッシャーは最も迅速且つ低廉なアスファルト舗装作業を行います。

より一層早くなった作業速度——45%のスピードアップに加えて幅の広いスピードレンジから作業条件とプラント容量に適した速度を選べます。

より一層早くなった移走速度——前後進共毎時4哩、旋回に要する無駄な時間が無くなり機動性を発揮します。

六割増しのホッパー容量——従来の5屯から8屯容量に増大され、合材のこぼれがなくなりました。

高速タンパー——旧型機に比べ25%増速され、一層優れた締固めと能率的な舗装速度を可能にします。

新しいクローラー設計——精密にドリルされたパッド付の新設計クローラーは最大のトラクションと機動性を与え、寿命を増し、維持費を安くし円滑な操作を可能にします。

耐磨耗スクリード——スクリードは耐磨耗熱処理合金

特殊鋼を使用し、耐久性を増しています。

新式のスクリードヒーター——迅速且つ平均にスクリードを加熱します。点火は自動イグニッション方式で、操作は至って簡単です。

十分なエンジン出力——各舗装作業は勿論、合材を積んだ大型トラックを押し進め、又坂道での作業にも十分なエンジン出力を有して居ます。

その他の諸特徴：オートマチック・レベリング・精巧な舗装厚調整・作業中の迅速なクラウン調節・二重制御装置・舗装状況を見渡せる完全視界・簡易正確な合材供給コントロール・3箇の調節可能ホッパー・ゲート・8 呎から14呎迄変えられる舗装幅(標準10呎)・重作業用向の機械設計と堅牢な構造・迅速容易な給油方式・調節可能な合材ダンプの位置・加熱合材、常温混合等あらゆる合材を扱える能力・迅速な部品とサービスの供給。

< 詳細は下記取扱店に御問合せ下さい >

Barber-Greene



本邦取扱店

極東貿易株式会社

本店 東京都千代田区丸の内丸ビル 696 区 電話 (201) 代 0251・代 0551
札幌支店 (2) 3628 名古屋支店 笹島 (54) 4930・5945
大阪支店 (312) 代 3871 福岡支店 西 (2) 4007

王子の土木建設機械



56切〜2型 全自動電子管式バッチャープラント

営業品目

コンクリートミキサ・バッチャープラント
 トラックミキサ・ベーパーミキサン
 ウェインチ・デリッククレーン
 パケットエレベータ・ベルトコンベヤ
 タワー及ゲート・コンバクタ
 その他各種建設機械及設備



王子重工業株式會社

本社 東京都北区王子5丁目13番地 電話 東京 (911) 0116代表
 大阪営業所 大阪市西区南堀江大通り5丁目13番地 電話 大阪 (54) 5388代表
 名古屋出張所 名古屋市東区高岳町1丁目8番地 電話名古屋 (97) 3701-5602-6208
 福岡出張所 福岡市天神町55番地 伊藤ビル 電話 福岡 (74) 2589

生コンの遠距離輸送に



川西式ドライミキサー

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

〔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



新明和工業株式会社

川西モーターサービス

神戸工場 神戸市東灘区本山町北畑 145 TEL神戸 ⑧ 8731-5
東京工場 横浜市鶴見区市場町 6 6 TEL横浜 ⑤ 7251-5
営業所 福岡・仙台・札幌



川崎車輛

KR-30 自走式 タイヤローラ



仕様

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

特長

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



ALLIS-CHALMERS

HD-3 型トラクター

土木工事や建築の根切りに
 最適な小型、強力トラクター



ディーゼルエンジン馬力 40 HP
 自重 2.9 ton

前後進用シヤトルクラッチ付
 アングルドーザ
 油圧バックホー
 フロント・エンド・ローダー
 スカリフアイヤー
 等附属品多数用意してあります。

総代理店日商株式会社

東京支社

東京都千代田区大手町1の2

電話 東京 (231) 大代表 7511

COMPACTOR



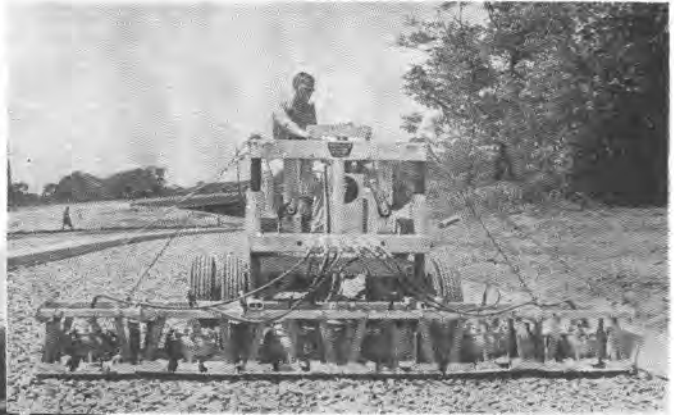
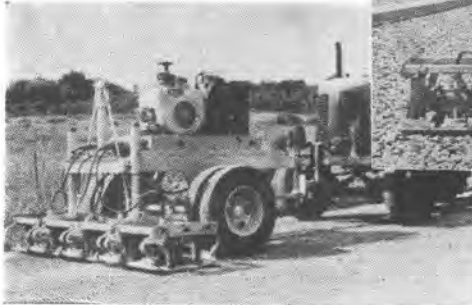
川崎バイブレイトリコンパクター

KMC-6型ディーゼル機関駆動電気振動モータ付自走コンパクター

- 道路、道床に於ける碎石、砂質土、ソイルセメント等の転圧に最適である。
- 18ton / 4200cpmの強大な起振力と土厚の場合 200mm、碎石厚の場合 300mmの締固め振動能力を有する。
- アタッチメントの使用により、道路の法面、段付面、溝面の転圧ができる。

— 主な仕様 —

形式：振動電動機式 最小回転半径： 5.5m
 起振力：18t / 4200cpm 自重： 4ton
 最大締固め巾：4035mm 機関：
 走行速度：前進16km/h いすゞDA 220形ディーゼル機関
 作業速度：前後進共27m/min 出力：(連続)54.5PS

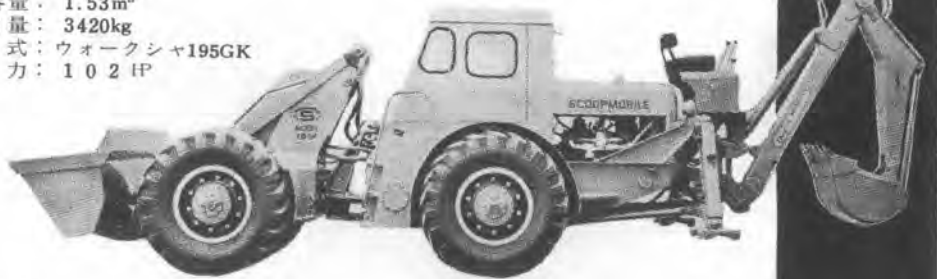


SCOOPMOBILE

米国ミキサーモビル会社製 LD-7型トラクターショベル

— 主な仕様 —

自重：8330kg
 バケット容量：1.53m³
 常用積載量：3420kg
 機関形式：ウォークシャ195GK
 出力：102HP



BACKHOE
 MODELS
 LD 5 & 7

— 主な特徴 —

- 四輪駆動による強大なトラクション ●センターピンステアリング方式 ●全輪制動
- ツウーアクスルオシレーション ●遊星歯車減速装置 ●運転者の安全性
- 豊富なアタッチメント etc.

総販売元



富士物産株式会社

本社
 大阪出張所
 海外事務所

東京都中央区銀座6-4交詢ビル
 大阪市西区阿波座南通1-2鳳ビル
 ニューヨーク・シカゴ

電話 (571) 4101(代)
 電話 (53) 0772

万能ダンプトラック

(西独シュトルベルガー社製ロブスター万能運搬車)

Robuster

特長

- 1) 一車にて多用の働をする。
- 2) 全天候時に於ける作業可能。
- 3) 迅速且機動性に富む。
- 4) 公道以外の作業最適。
- 5) 油圧式の装備による迅速駆揚。
- 6) 広範囲な運転視界。
- 7) 簡単な運転操作。
- 8) 運搬材を選ばない。
- 9) スキップの広範囲な利用。



	重量	馬力	許容運搬重量	走行速度最高
II / 20	2000 kg	20 HP	1900 kg	16km/h
III / 48	4260 kg	48 HP	3000 kg	28km/h
IV / S	5350 kg	56 HP	4000 kg	49.2km/h
IV / G	5350 kg	56 HP	4650 kg	29.4km/h

エンジン 型式・西独ドイツ社製 F2L 612
種類 ディーゼルエンジン
冷却方式 空冷

日本総代理店

株式会社 シー・コーレンス商会

東京都千代田区内幸町二丁目二番地 (飯野ビル三階) 電話(501) 2361代表

販売代理店 共栄開発株式会社

無騒音・無振動 基礎工事用

T&K アースドリル

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



株式会社 加藤製作所

本社 東京都品川区大井鯉洲町233番地
電話 東京 (491) 5101(代)
大阪支店 大阪市北区末広町3番地
電話 大阪 (36) 6494-5
九州支店 福岡市上小山町44番地
電話 福岡 (2) 1471

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	東京都大田区東蒲田2-20	TEL (738) 4121 (代)
品川工場(歯車)	東京都品川区東品川4-151	TEL (491) 8161 (代)
蒲田工場(減速機)	東京都大田区東蒲田2-20	TEL (738) 4121 (代)

一番多く活躍している

サガの鋼製枠

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
鋼製型枠
(スチールパネル)
支保工

専門製作

国鉄新幹線石橋山隧道工事用
スチールフォームR 84,810 L 810,800
鉄道建設興業株式会社納入

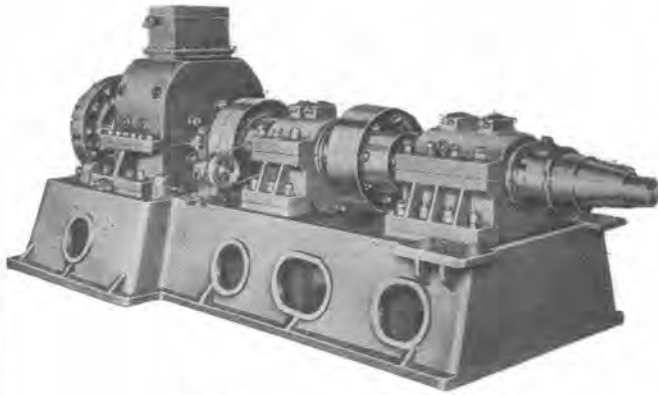


佐賀工業株式会社

本社工場 富山県高岡市荻布2 9番地 TEL (高岡3183・4651)・東京事務所(401)6408・伏木営業所(伏木811)湯河原工場(2406)

浚渫作業の飛躍的高能率をもたらす

SEISAの浚渫船用各種機械装置



製造品目

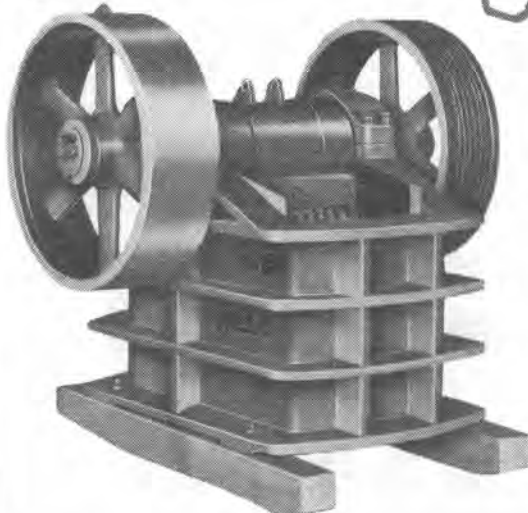
- 主ポンプ駆動歯車減速機
- カッター減速機
- ウインチ駆動用減速機
- ラダー、スイング、スパット用各種ウインチ
- 主ポンプ及び主機台



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(20)8551~3

クラッシュヤーと 砕石プラント



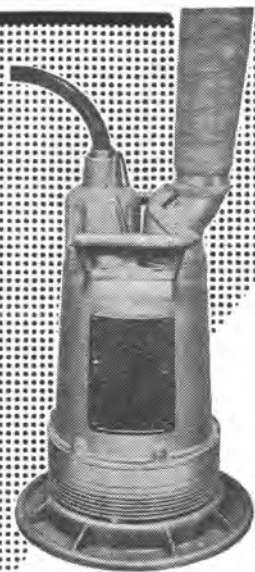
- 特長
- 1 故障が無い
 - 2 能率がよい
 - 3 扁平が少ない
 - 4 破碎比が大きい

株式会社

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)

東京営業所 東京都中央区築地・築三ビル 電(541)3128
大阪営業所 大阪市東区谷町大手前建設会館 電(94)5413



世界の驚異

スウェーデン製

ウエダ水中ポンプ

WEDA L 3 Z L 200

軽量，高性能，故障皆無

→ 最も経済的

完全自動モータープロテクター自蔵

完全防水 シール

最高級材質

泥水，海水，汚悪水，万能排水

口径3インチ

L 3 Z 39 kg (重量)

L 200 25 kg (重量)

詳細は御一報次第カタログ贈呈

輸入元 **室町機械株式会社**

東京都千代田区神田小川町2-2 Tel (291) 5085・5606・1067

鉄道車輛の日本車輛
土木建設の熊谷組

豊富な経験と優れた技術とに生れる

建設機械



発電機 型式	出力 KVA	電圧 V	相数	力率	回転数 r.p.m	発動機 型式
DG-50	50	220又は 440	3	80	1500又は 1800	DS12型
DG-75	75	〃	〃	〃	〃	DA59型
DG-100	100	〃	〃	〃	〃	DA59型 排気タービン付

DG型可搬式ディーゼル発電機



建設機械
総代理店

日熊工機株式会社

本社 東京都千代田区丸の内丸ビル3階322号室 電話和田倉(201)2064~5・4832
 東京営業所 東京都千代田区丸の内丸ビル3階322号室 電話和田倉(201)2064~5・4832
 大阪出張所 大阪府東区北浜4~38 東京建物ビル内604-1号室 電話(202)0751~3

重

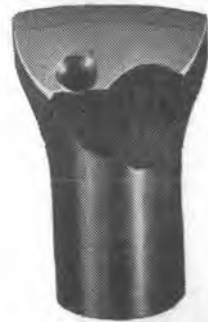
製造元

日本車輛製造株式会社

三菱の
超合金
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)等名種ロックビットを製作して居ります。



三菱金属鉱業株式会社

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



22F-6B型 傾斜状態15°-30°

北井の

パイロハンマ-用 フレーム

各種建設機械

設計製作

株式会社

北井製作所

本社 東京都江東区亀戸町9-53

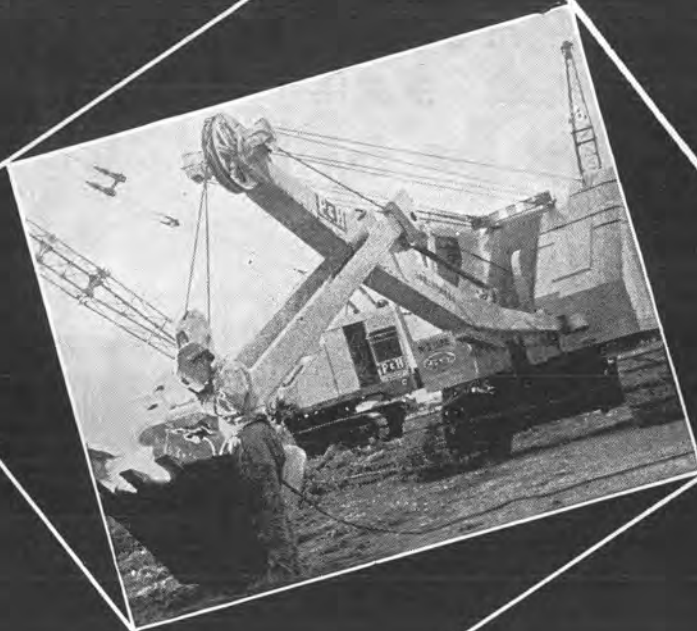
電話東京(681)0705・4334・8802・6366

製作工場 東京都江戸川区東船堀町284

電話東京(651)0827・8312

鍛造工場 東京都江戸川区小松川1-24

神鋼溶接棒



弊社製P & H ショベル肉盛溶接

まねの出来ない
高度の技術！

神鋼ハードフェーシング溶接棒

HF-11 HF-600
HF-12 HF-650
HF-240 HF-900
HF-260 HF-1000
HF-330 HF-6
HF-350 HF-6R

溶接棒業界の日本一と機械部門の日本一との
協同研究による成果を結集した溶接棒です
—尚カタログ御入用の方は御一報下さい。

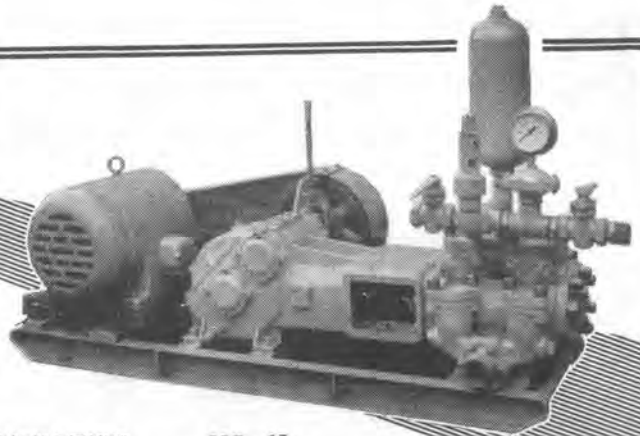


株式会社 神鋼製鋼所

溶接棒販売部

大阪市東区北浜3丁目 神鋼ビル
TEL 大阪 (202)4971(代表)

高性能MGシリーズ モルタルポンプ



- 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 7mm 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。

MG-15

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

業五錐試研鋳

東京・目黒・平町136 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)

絶賛!!各工事事務所にて続々御採用 七〇〇台突破

電気の無い所でも自由に アーク溶接が出来る!

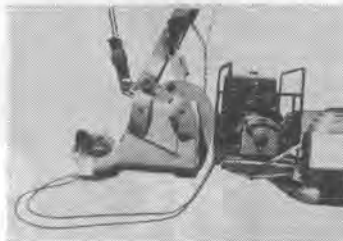
携帯用自家発電式直流アーク溶接機

PORTABLE ENGINE DRIVEN D.C. ARC WELDER



軽量、強力—建設機械の補修溶接に絶対必要

超軽量小型:
ヨーケン180
電流範囲:
30~200A
重 量:
155kg (2人で持てる)
エンジン
富士重工 M-6



軽量強力:ヨーケン300
電流範囲:40~400A
重 量:310kg (4人で持てる)
エンジン:西独フォルクスワーゲン
産業用エンジン



カタログ送呈

総発売元

製造元 日本電気溶接機材K.K.



蔵王産業株式会社

本社:東京都千代田区神田須田町1の24(ニシバビル)
Tel (291) 7037-9 (251) 9827
大阪出張所:大阪市浪速区元町5の381
Tel (63) 1794



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.



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 大塚出丸株式会社

電話 大塚工場

建設機械の向上に期待する

宮 沢 吉 弘

昨年夏、本誌に巻頭言を書いてから早くも1年が経過した。この間東海道新幹線の工事もお蔭で順調に進み、全線約500kmのうち現在約180kmに着工している。長大トンネル10カ所のうち、関ヶ原トンネルを除く全部に着工し、10大河川に架ける橋りょうも、大井川、富士川、相模川をはじめその半数に着工し、残る半数も上記関ヶ原トンネルと共に今秋までには着工すべく鋭意準備を進めている。また都市付近も東京、名古屋、京都、大阪をはじめ小田原、熱海、静岡、米原等に着工している。このように工期を制せられると思われる個所には順次着工している現状である。戦前16年を要した丹那トンネルも現在導坑が約75%進み4カ年の工期に対し、予定以上の進行度合を示しており、また土工区間も数カ所で近代的な土工機械を駆使して、日に日に路盤が築かれつつある。来春を期して試運転を予定している藤沢―小田原間も戦前殆んど用地を確保していた関係もあって全線にわたって工事が進められている。しかしながら今後着工しようとする区間は設計協議等折衝に多大の時間を要する所が多く、完成時期が決定している関係上、着工から完成までの期間がますます短縮を余儀なくされる傾向にある。従って施工にあたっては極めて能率のよい建設技術と建設機械が要請されるわけである。このことは他の建設工事についても同様のことがいえると思う。

さて日本の建設機械の発達も往年に比べると今昔の感が深いものがあるが、しかし、まだ欧米の機械の模倣の域を脱したとはいえないと思われる。今後の建設のすう勢を考えれば、この辺ですべてを日本のものとして消化し、世界の水準を抜く建設機械の出現が切に望まれる。幸いにこの面で活躍される本誌読者諸氏の絶大なるご支援を得て、是非とも新幹線は期限までに立派に完成することを念願している次第である。



(日本国有鉄道新幹線総局工事局長・本協会顧問)

昭和36年度各省事業の概要

(その3)

VI. 昭和36年度電源開発計画

川 勝 四 郎*

1. ま え が き

電力需要は昭和34年度から年増加率117~8%と異常なまでに急増している電力需要と、かつ国民所得倍増計画とも対応するため、昨年12月の第30回電源開発調整審議会において電源開発の長期計画の大幅な改訂がなされた。すなわち、昭和42年度に需要端約1,870億kWhと予想される電力需要を充足するため、昭和35年度以降42年度末までに約2,720kWの開発を完成する長期計画が確定され、それに基づいて、昭和36年度の電源開発計画も5月30日に開催された、第31回電源開発調整審議会において、昭和36年度新規着工地点として、水火力合計433万kWの開発地点が決定された。以下その概要を述べることにする。

2. 昭和36年度の電源開発計画の策定について

昭和36年度の電源開発計画の策定にあたっては、電力需要に即応する安定した供給力を確保するため、長期の電源開発の目標の合理的達成と電力原価の長期安定化を基本とし、最近における電力需要の著しい増加のすう勢を勘案し、電気事業の広域運営が積極的に推進されることを期待して、下記により策定するものとする。

記

(1) 発電設備

昭和36年度における継続工事は約892万kWであるが、最近における電力需要増加のすう勢に鑑み、極力この工事の繰り上げを図るとともに、新規着手については発電設備の早期完成を目的として大容量火力を中心として約433万kWの開発に着手するものとする。

水力については、新規着手地点の選定にあたり、ピークロードを負担する貯水池式および調整池式に重点をおくとともに当該地点の電力経済性および総合開発上の効果等をあわせ考慮するものとする。

火力については、電力需給の早期安定と電力経済上の見地から大容量新鋭設備の開発に重点をおくものとする。

(2) 送変配電設備

送変配電設備については、発電設備の増強に関連する

工事のほか、需要増加に対応する送変配電設備の増強工事ならびに広域運営実施の観点から必要とされる地帯関連けい系統の整備に重点をおき、配電設備については配電電圧の6,000V化の促進等によって、電圧の改善、サービスの向上を図るものとする。

(3) 改良工事

改良工事については、既設の発電設備および送変配電設備の性能向上等の効率的な工事を行なうものとする。

上記に基づいて策定した昭和36年度の電源開発計画の概要は発電設備については、継続工事が水力315万

表-1 原動力別の発電施設の最大出力および開発所要資金

事業者別	原動力別	新規規 統計	発電施設の 最大出力 (千kW)	総工事資金 (億円)	昭和36年度 支出予定額 (億円)
電力会社	水力	新規 統計	290 1,533 1,823	321 2,420 2,741	46 518 564
	火力	新規 統計	3,574 5,074 8,648	1,707 2,918 4,625	212 907 1,119
公 営	水力	新規 統計	76 615 691	91 658 749	5 144 149
	水力	新規 統計	39 2 41	50 4 54	13 3 16
その他発電業者	火力	新規 統計	220 376 596	140 197 337	29 110 139
	原子力	新規 統計	— 166 166	— 350 350	— 84 84
	水力	新規 統計	2 81 83	4 86 90	1 53 54
合 計	水力	新規 統計	407 2,231 2,638	467 3,168 3,635	65 718 783
	火力	新規 統計	3,794 5,450 9,244	1,847 3,115 4,962	241 1,017 1,258
	原子力	新規 統計	— 166 166	— 350 350	— 84 84
電源開発株式会社	水力	新規 統計	134 922 1,056	172 1,853 2,025	11 325 356
	火力	新規 統計	— 150 150	— 115 115	— 25 25
総 計			13,254	11,087	2,486

* 通産省公益事業局水力課 課長補佐

kW, 火力 560 万 kW, 原子力 17 万 kW, 計 892 万 kW となり, 新規工事は水力 54 万 kW, 火力 379 万 kW, 計 433 万 kW で, 新規継続あわせて 1,325 万 kW となる。

また昭和 36 年度の所要資金は発電設備が 2,486 億円送変配電設備その他の資金 1,874 億円で, 総所要資金は 4,360 億円となる。

3. 36 年度新規着工地点

36 年度の新規着工地点は, 先にも述べられている通り, 電力需給の早期安定と電力経済上の見地から大容量火力設備, すなわち, 東京電力の横須賀(3期)の 350,000 kW 2 台, 中部電力の尾鷲および知多の 375,000 kW 各 1 台, および関西電力の姫路第 2(2 期) 325,000 kW 1 台等, 1 ユニット容量 30 万 kW 級の最新鋭重油専焼火力の開発が大幅に組み入れられたことであり, また, 水力については, これらの火力設備に対応するため貯水池式, 調整池式の開発に重点をおくほか, 37, 38 年度の電力需給を円滑にするため, 早期完成可能の流込式水力の開発をも併せ考慮せられたことで, 電源開発会社の川内川第 1 (120,000 kW), 四国電力の蔭平 (42,000 kW), 北陸電力の新裕谷 (33,500 kW), 中部電力の畑薙第 1 増設(揚水 43,000 kW) 等の比較的大容量地点が開発され

ることである。

なおこのほか, 多年にわたり総合開発計画の樹立上問題となっている四国の吉野川に対し, 吉野川第 1 (20,000 kW), 第 2 (65,000 kW) 等の電源開発会社の計画地点が着工準備地点として決定されたことで, これらの 36 年度新規着工地点の概要は 第一-3 (図-1 参照) に示す通りで, 水力 54 万 kW, 火力 379 万 kW (うち重油専焼 298.8 万 kW), 計 433 万 kW となっている。

4. むすび

36 年度の電源開発計画の規模については, 第一-4 によりわかるように, 手持工事量としては 13,088 万 kW という最大の開発規模であり, 特に火力設備の急速な開発が顕著となっている。水力については昨年度の第 30 回審議会で大量の新規地点の着工が決定されているにもかかわらず, 54 万 kW の新規地点の決定のみ, 手持工事量としては 369.4 万 kW と大体例年並のテンポで計画の遂行が計られているもので水力の特性上, 電力需要の急増に対応して急激な開発量の増加が行ない得ないことは, やむをえないことと思われる次第である。以上簡単であるが 36 年度の電源開発計画の大様を述べて筆をおくこととする。

表-2 施設部門別の所要資金 (昭和 36 年度の支出予定額) (単位: 億円)

事業者別	新規 継続	別	発電部門	送電, 変電, 配電業務部門	改良工事	計
電力会社	新規		258	959	337	1,554
	継続		1,425	492	—	1,917
	計		1,683	1,451	337	3,471
公営	新規		5	—	—	5
	継続		144	—	—	144
	計		149	—	—	149
その他発電業者	新規		42	4	1	47
	継続		197	1	0	198
	計		239	5	1	245
自家用	新規		1	—	—	1
	継続		53	1	—	54
	計		54	1	—	55
合計	新規		306	963	338	1,607
	継続		1,819	494	0	2,313
	計		2,125	1,457	338	3,920
電源開発株式会社	新規		11	40	—	51
	継続		350	39	—	389
	計		361	79	—	440
総計			2,486	1,536	338	4,360



図-1 36 年度新規着手予定地点

表-4 年度別開発規模比較表

(単位: 1,000 kW)

		32 年	33 年	34 年	35 年	36 年
水力	新規	758	590	464	1,531	541
	継続	2,833	2,996	3,013	2,863	3,153
	計	3,591	3,586	3,477	4,394	3,694
火力	新規	1,584	457	1,446	3,948	3,794
	継続	3,238	4,140	3,584	2,746	5,600
	計	4,822	4,597	5,030	6,694	9,394
総計		8,413	8,183	8,507	11,088	13,088

表-3 昭和36年度新規着手予定地点

事業者名	地点名	府県名	水系名	河川名	方式	最大出力 (kW)	年間発電可能 電力量 (MWh)	年度別資金(百万円)							kW当り 建設費 (円)	kWh 当り 建設費 (円)	運転開始 年月 (昭和)	完成予定 年月 (昭和)	
								総工事費	35年度 まで既 支出額	36年度	37年度	38年度	39年度	40年度 以降					
北電	道力	静内	北海道	沙流川 新冠川	パンクエ ン川 新 冠 川	ダム式	23,500	126,760	4,490	38	200	1,145	1,797	1,309	—	184,000	34.00	39-10	40-2
東北電力	新日 向川 五 郎 郷 (増設)	山形 新 潟 福 島	日向川 信濃川 阿賀野川	日向川 三 国 川 只 見 川	水路式 水路式 ダム式	14,300	△ 3,440 73,081	2,000	6	176	1,197	621	—	—	137,000	28.21 26.90	38-8	38-9	
						10,100	57,130	1,490	4	70	932	484	—	—	138,610	24.51	38-7	38-9	
						25,000	29,260	850	—	50	800	—	—	—	33,570	28.68	37-7	37-9	
中部電力	細兼第1 (増設)	静岡	大井川	大井川	ダム式 (揚水)	43,000	—	1,050	—	362	688	—	—	24,700	—	37-12	38-6		
北陸電力	三ツ又第 1(増設) 奥山 片貝東又 明島 新猪谷	石川 富山 富山 石川 岐阜	手取川 神通川 片貝川 手取川 神通川	尾添川 長袖川 北又谷他 手取川 高原川	水路式 水路式 水路式 水路式 ダム 水路式	4,200	22,796	660	10	297	330	23	—	—	154,760	28.51	38-1	38-6	
						10,000	49,595	1,376	9	384	900	83	—	—	135,000	27.22	38-3	38-7	
						7,400	38,115	1,079	6	456	540	77	—	—	141,890	27.50	38-2	38-7	
						4,500	33,248	890	5	364	450	71	—	—	196,000	26.50	38-4	38-8	
						38,500	102,328	3,345	18	738	1,300	1,079	210	—	—	100,000	32.25	38-10	39-7
関西電力	和知 雄神 新黒部 川2	京都 富山 富山	由良川 庄川 黒部川	由良川 庄川 黒部川	ダム式 ダム 水路式 水路式	5,700	29,472	890	9	324	557	—	—	155,600	30.10	37-11	37-11		
						14,000	△ 31,841 86,631	1,550	2	474	883	191	—	—	110,000	28.11 17.78	37-11	38-3	
						40,000	177,336	5,100	27	249	1,759	3,065	—	—	124,500	28.08	39-11	40-6	
中国電力	府中	広島	芦田川	芦田川	ダム 水路式	12,300	△ 14,846 56,650	1,834	27	244	1,172	391	—	147,970	43.54 32.13	38-9	38-11		
四国電力	薩平	徳島	那賀川	那賀川	ダム 水路式	42,000	15,167 162,829	5,468	35	265	1,131	2,352	1,593	92	128,550	30.33 33.16	40-1	40-3	
計						15 件	289,500	△ 50,127 1,045,231	32,072	196	4,653	13,785	10,234	3,112	92	—	—	—	
新潟県	笠掘 大淵第2	新潟	信濃川	五十嵐川	ダム式	7,200	36,680	780	—	—	—	—	—	—	108,375	21.27	38-12 39-9	39-11	
						1,650	8,848	256	—	—	—	—	—	—	155,000	28.93	37-11	38-1	
						19,700	111,535	2,739	—	—	—	—	—	—	139,036	24.56	39-5	39-7	
						1,800	9,573	255	—	—	—	—	—	—	141,667	26.63	39-1	39-3	
						12,700	33,705	1,077	—	—	—	—	—	—	82,775	31.19	39-12	40-3	
						3,200	38,259	1,000	—	—	—	—	—	—	122,000	26.10	37-12	38-3	
						16,200	68,693	1,710	—	—	—	—	—	—	105,500	24.89	40-4 41-4	41-6	
						8,600	41,577	1,257	—	—	—	—	—	—	146,163	30.23	38-4	38-6	
計						8 件	76,050	348,870	9,074	—	500	3,300	3,700	1,400	174	—	—		
姫川電力	土樽	新潟	信濃川	魚野川	水路式	6,800	36,714	820	3	391	426	—	—	120,590	22.33	37-11	37-11		
						5,000	25,405	613	1	250	362	—	—	115,000	22.63	37-11	37-11		
住友共同 電力	東平 山根	愛媛	吉野川	銅山川 足谷川 小女郎川	ダム 水路式	20,000	△ 30,040 93,677	2,682	39	451	757	1,253	182	—	134,120	43.15 28.63	39-4	39-4	
						6,700	35,824	925	34	219	158	464	50	—	138,120	25.83	39-4	39-4	
						計						4 件	38,500	△ 30,040 191,620	5,040	77	1,311	1,703	1,717
三峰川 電力	三峰川 第3	長野	天竜川	三峰川	水路式	2,300	15,206	356	—	79	277	—	—	154,780	23.41	37-12	38-1		
						計						1 件	2,300	15,206	356	—	79	277	—
電源開発 株式会社	川内川 第1	鹿児島	川内川	川内川	ダム式	120,000	375,776	13,592	—	1,080	2,087	3,031	3,203	4,191	113,800	36.10	40-10	42-3	
						14,000	55,576	3,590	—	20	325	1,124	1,387	734	256,400	64.60	40-10	42-3	
						計						2 件	134,000	431,372	17,182	—	1,100	2,412	4,155

(注) (1) 年間発電可能電力量欄上段の数値は、下流増減値を示した外数である。
(2) kWh 当り建設費欄上段の数値は、下流増減を含めたものである。

(2) 火 力 表-3 のつづき

事業者名	地 点 名	府県名	最大出力 (kW)	汽 機 (kW× 個数)	汽 缶 (in× 個数)	年 度 別 資 金 (百万円)					kW 当り 建設費 (円)	運転開始 年(昭和)	完成予定 年月(昭和)		
						35年度 まで既 支出額	36年度	37年度	38年度	39年度				40年度 以降	
北海道 電	新江別(2期)	北海道	125,000	125,000×1	420×1	6,710	—	765	2,660	3,220	65	—	53,700	39-2	39-6
東北電力	新潟(2期)	新潟	125,000	125,000×1	435×1	6,900	—	3,336	1,850	1,210	504	—	55,200	39-6	39-9
	佐 彦(内)	新潟	1,300	1,420×1	—	116	—	21	95	—	—	—	89,200	37-6	37-8
東京電力	◎横 浜(2期)	神奈川	525,000	175,000×3	590×3	23,620	—	3,970	9,351	10,279	20	—	45,000	38-11	39-5
	◎横 須 賀(3期)	神奈川	700,000	350,000×2	1,157×2	(17,404) 32,682	—	1,401	(6,962) 10,292	(10,442) 19,189	1,800	—	46,700	38-4	39-10
	川 崎(4期)	神奈川	175,000	175,000×1	590×1	9,146	—	2,516	4,813	1,817	—	—	52,300	38-6	38-9
中部電力	◎四日市(2期)	三重	220,000	220,000×1	730×1	8,800	—	420	3,480	4,500	400	—	40,000	39-1	39-9
	◎尾 鷲	三重	375,000	375,000×1	1,225×1	(9,000) 19,600	—	1,200	(2,000) 3,800	(4,500) 7,700	(2,500) 6,900	—	52,300	39-8	40-3
	◎知 多	愛知	375,000	375,000×1	1,225×1	(9,000) 21,000	5	1,235	(2,000) 4,400	(4,500) 7,750	(2,500) 7,630	—	56,000	39-9	40-3
関西電力	◎尼崎第3(2期)	兵庫	156,000	156,250×1	530×1	6,640	—	1,953	3,553	1,134	—	—	42,600	38-8	39-3
	◎春 日 出	大阪	312,000	156,250×2	520×2	14,140	278	2,526	5,840	4,607	889	—	45,300	38-9	39-9
	◎姫路第2(3期)	兵庫	325,000	325,000×1	1,060×1	19,570	—	240	2,672	4,686	5,972	—	41,800	39-12	40-3
	多奈川(3期)	大阪	156,000	156,250×1	520×1	7,490	—	1,492	3,847	2,151	—	—	48,000	38-11	39-3
九州電力	宇 久(内)	長 崎	200	265×1	—	23	—	20	3	—	—	—	115,000	37-3	37-4
	有 川(内)	長 崎	1,000	1,177×1	—	92	—	52	40	—	—	—	92,000	37-6	37-7
	最 原(内)	長 崎	1,000	1,177×1	—	67	—	24	43	—	—	—	67,000	37-9	37-10
	種子島第1(内)	鹿児島	1,000	1,177×1	—	63	—	10	53	—	—	—	63,000	37-11	37-12
	福 江(内)	長 崎	1,000	1,177×1	—	75	—	5	70	—	—	—	75,000	37-12	38-1
計	18 件		3,574,500	—	—	(35,404) 170,734	283	21,186	(10,962) 56,862	(19,442) 68,223	(5,000) 24,180	—	47,800	—	—
* 西日本 共同火力	新 蒔 田	福岡	220,000	220,000×1	725×1	13,900	—	2,910	5,920	4,200	870	—	63,200	39-3	39-7
大島電力	名 瀬(内)	鹿児島	600	735×1	—	51	—	24	27	—	—	—	85,000	37-9	38-3
計	2 件		220,600	—	—	13,951	—	2,934	5,947	4,200	870	—	63,200	—	—

(注) (1) ◎印は重油専焼汽力発電所である。
 (2) (内)は内燃力発電所である。
 (3) * 印、西日本共同火力株式会社は、36年6月中旬に設立される予定である。

VII. 昭和 36 年度日本国有鉄道事業の概要

久 我 虎 雄*

ま え が き

最近におけるわが国の高度の経済伸長をさらに助成させ、長期安定をはかるため、政府はその基本政策として国民所得倍増計画を策定している。

国鉄としても、これら政策に立ち遅れることなく、むしろ積極的に、その駆動力としての使命を果すべく、かねて検討中であった国鉄新5カ年計画を本年度から慎重に実施することとなった。

新5カ年計画は、所得倍増計画において想定される輸送需要と、各種交通機関の適正な担当分野に従い、国鉄輸送力の確保を図るものであって、その成否は、わが国の経済発展に重大な影響を及ぼすとともに、国鉄経営の

安定に直接つながるものである。

一方国鉄の第1次5カ年計画は、昭和32年度から始まり、本年度はその最終年度に当るものであって、老朽資産の取替等にはかなりの成果はあったが、今となってはその計画は、時代の進展に対しては規模が過小であり、輸送力の不足を解消することはもちろん、国鉄経営を安定させるには至らなかった。

また、最近の自動車、航空機等の著しい発達を考えると、これらとの輸送分野を十分考慮のうえ今にして、国鉄輸送の根本的な体質改善を図らなければ、国鉄のみならず、国家の経済成長に対しても救うべからざる状態に陥ることが予想されるので、国鉄は、昭和50年度にわたる長期計画の構想のもとに、第1次5カ年計画の終

* 日本国有鉄道施設局管理課 課長補佐

了をまたず、その最終年度である本年度を初年度として昭和40年度にわたる新5カ年計画に移行し、国鉄の将来をすべてこの計画の成否にかけることに決定したのである。

1. 新5カ年計画の要旨

現在における国鉄の最大の欠陥は、わが国経済の発展と産業構造の高度化とが、大量のしかも短時間の鉄道輸送を必要としているにもかかわらず、それに必要な輸送力が極度に貧弱であって、その限界にきていることと、それに起因して機動的な近代的輸送方式を採り得ないことである。

従って、新5カ年計画の主旨は、幹線の輸送力増強のための線路増設と、車両の増備をはかり、客貨のスピードアップ、列車回数の増大等積極的なサービス改善を期することによって、国家経済の伸長を直接援護するとともに、国鉄財政の長期安定の基盤を確立することである。

本計画の必要資金は、9,750億円、年平均約2,000億円であって、第1次5カ年計画のそれに比較すれば約2倍の規模となっている。

この膨大な資金確保には、今まで以上の増収対策と経費節約等徹底的な企業努力によるねん出はもちろんのこと、公共負担等を前提とした借入金および運賃是正等の措置をとったものである。

以上の新5カ年計画の初年度としての昭和36年度の資金概計は表-1のとおりである。

2. 昭和36年度資金計画

表-1で明らかなおと、本年度の工事予算は1,921億円であって、その財源は、自己資金1,108億円のねん出と借入金の増額によってまかなう予定であり、そのためには、経営費等のよく制はもちろんのこと、運賃是正および列車増発、サービス改善等積極的な企業努力によって、少なくとも昨年度予算額より882億円増の4,533億円の運輸収入を確保しなければならない。

工事勘定の支出面では、建設費において国鉄としては企業体の立場からは赤字線建設について相当の議論があり、極力よく制したいところであるが、公共性の面から昨年度より20億円減の予算を計上した。

東海道幹線増設費については、夢の超特急、世紀の新線建設として、昭和38年度完成を目指し、本年度は対前年の2倍以上の予算を編み、国鉄技術陣の総力を結集して工事促進に邁進する覚悟である。

3. 昭和36年度改良費実行計画概要

(1) 通勤輸送(車両47億円、施設77億円)

イ. 車両

東京付近 180両、大阪付近 66両

ロ. 中央線線増

本年度約8億円をもって中野-狹窪間高架複線化に

表-1 昭和36年度資金概計 (単位:億円)

	35年度予算	36年度予算	前年度対比 (B-A)
(損益勘定)	(A)	(B)	
取 入			
運 賃 取 入	3,651	4,533	882
旅 客	2,032	2,575	543
貨 物	1,619	1,958	339
雑 取 入	149	180	31
政府会計より受入	1	4	3
計	3,801	4,717	916
支 出			
経 営 費	2,889	3,240	351
利子および債務取扱費	223	249	26
予 備 費	50	80	30
受 託 工 事	40	40	0
計	3,202	3,609	407
資本勘定へ繰入	599	1,108	509
合 計	3,801	4,717	916
(資本および工事勘定)			
資 本			
損益勘定より受入	599	1,108	509
資金運用部より借入	250	295	45
鉄道債券(公募)	300	330	30
“(非公募)	120	140	20
“(利用および繰入)	105	145	40
政 府 出 資	0	0	0
世 銀 借 入	47	86	39
資 産 充 当	8	17	9
合 計	1,429	2,121	692
支 出			
出 資 金	5	5	0
借 入 金 等 返 還	172	195	23
計	177	200	23
建 設 費	95	75	△ 20
東海道幹線増設費	207	440	233
改 良 費	950	1,406	456
計	1,252	1,921	669
合 計	1,429	2,121	692

着工する。

ハ. 大阪環状線

本年度約10億円をもって、西成線高架化を継続施行する。

ニ. その他

信濃川第4期工事のうち第1、第11工区の完成および4号発電機の発注、大井工場第1期工事の完成、青梅線拝島-東青梅間線増、横浜、五反田、池袋、浅草橋、北千住、中野、天王寺等の駅改良、また、南浦和の電車区等の完成をはかる。

(2) 幹線輸送力増強

イ. 線路増設(167億円)

新5カ年計画のうち車両増備とともに最重要項目として計画されるもので、主要幹線のあい路区間の打開を図るため次の工事を施行、もしくは完成を期す。

東北本線(岡本-氏家、野崎-西那須野、東那須野-黒磯、郡山-日和田、陸前山王-一品井沼)
北陸本線(敦賀-湯ノ尾、福井-森田、丸岡-金津)
上越線(新前橋-宮内間)

中央線（高尾—甲府間、日野春—小淵沢間）
 鹿児島本線（東小倉—折尾、荒木—荒尾、川尻—
 宇土間）

信越本線（磯部—軽井沢、帯織—加茂間）

その他函館本線、奥羽本線、山陽本線等の部分線増
 ロ。停車場改良（94 億円）

36 年度完成予定のものとしては、岩見沢駅改良、東
 室蘭、仙台貨物駅、大宮操車場、水戸駅、秋田駅、
 直江津、敦賀、糸崎、小郡、高松、青森、大分駅等、
 その他熊本地区、釧路貨物扱、静岡地区等は本年度
 一部使用開始に努力する。

ハ。軌道強化（53 億円）

東海道、山陽、鹿児島（博多まで）、東北本線、常盤
 線など重要幹線の輸送力増大、スピードアップに対
 応できる軌道構造とするために、道床砂利厚増加、
 道床砕石化、P C 枕木化、枕木増加等の軌道強化費
 として約 27 億円、その他幹線では重軌条交換とし
 て 26 億円を計画している。

ニ。信号保安設備（20 億円）

幹線の保安度の強化と輸送力の増強をはかるため
 に、輸送量の多い東北、中央、北陸などの各線の自
 動化に 11 億円、その他特急運転線区の大部分の運
 動閉塞（2 種）式化に約 8 億円を計上した。またこ
 のほかに、鳥栖のカーリクターグおよび新鶴見の自動
 仕訳装置新設を実施する。

ホ。その他設備（10 億円）

東海道本線の変電所、架線などの強化対策を中心と
 して電気設備の強化と工場の増強（若松）に約 10
 億円が計上されている。

ヘ。車 両（134 億円）

既電化区間増強のための電気機関車 10 両、ハネの
 増備 40 両、貨車 6,500 両（他に取替 2,700 両）そ
 の他民車購入費が計上されている。

（3）動力近代化

イ。電化、電車化（車両 61 億円、施設 91 億円）

（i）車 両

電気機関車 直流（山陽）8 両
 交流（北九州 2、北陸 18）20 両
 交直両用（北九州）16 両
 電 車 直流（特急用）56 両
 “（一般用）275 両
 交直両用（常盤、北九州）100 両

（ii）電化開業予定

本年度工事実施線区はおおむね次のとおり。

東北本線（仙台—盛岡間）
 常盤線（上野—水戸、水戸—平、平—仙台間）
 信越本線（長岡—新潟）
 北陸本線（敦賀—福井、福井—金沢）

山陽本線（岡山—糸崎、糸崎—広島、広島—
 小郡）

鹿児島本線（門司港—久留米）

また、各線区の開業予定は次のとおり予定して
 いる。

東北線	仙台—盛岡	38年度末
常盤線	上野—水戸	35年6月（電車のみ）
	水戸—平	37年10月
	平—岩沼	40年度末
信越線	高崎—軽井沢	38年6月
	長岡—新潟	37年6月
北陸線	敦賀—福井	36年度末
	福井—金沢	37年10月（旅客のみ）
山陽線	岡山—三原	36年10月（ “ ）
	三原—広島	37年度首（ “ ）
	広島—小郡	38年度首（ “ ）
	小郡—下関	36年6月（電車のみ）

鹿児島線 門司港—久留米 36年6月（ “ ）

（iii）その他

電車化に付帯する電車区、工場、ホーム^ミ上、
 その他の設備は前記の工程に合うよう計上され
 ており、その他、久留米—荒木間の電車化延長
 のための設備費も考えられている。

電車区	常盤線	勝田（完成）
	鹿児島線	雑餉隈（完成）
	山陽線	広島（着工）
工場	小倉	（完成）

ロ。ディーゼル化（車両 140 億円、施設 9 億円）

（i）車 両

ディーゼル機関車	D F 50	15 両
	D D 13	36 両
	D F 90	1 両
ディーゼル動車	特急用	127 両
	一般用	374 両

（ii）地上設備

基地設備および工場設備として約 9 億円。

（4）そ の 他

イ。踏切対策（25 億円）

本年度踏切対策工事としては、立体交差に約 7 億
 円、その他踏切整備に 18 億円を計上した。

踏切整備については、東海道、山陽本線並びに大
 都市周辺に重点をおき、激増する踏切事故防止のた
 め、3 種化（約 330 箇所）、自動シャ断機新設（200
 箇所）、警報時分の適正化（300 箇所）、トラ柵新設
 （4,500 箇所）等を整備する。

なお、踏切事故防止の抜本策としての立体交差化
 については来年度以降大幅に計画する予定である。

ロ。通信近代化（11 億円）

SHF は米原～金沢間を完成し、東京～新潟間に新たに着工するとともに、借入無線機の買上を行なう。また、電話自動化は仙台を完成、名古屋に着手する。

ハ. 事務近代化(5億円)

座席予約業務の増大に対して電子計算機を製作するとともに、データ伝送設備、テレプリンタ統の整備などを行なう。

ニ. 試作(5億円)

新しい構想による車両、施設の試作費として、前年度度より約5億円を計上した。

ホ. 取替および諸改良(車両74億円、施設201億円)

(i) 車両

電車	10両
気動車	10両
客車	20両
貨車	2,700両

なお、改造費として26億円を計画しているが、その主なものは次のとおりである。

2等寝台車に改造	75両
1等車に改造	45両
荷物車	105両
食堂車	5両
電気暖房取付	617両
客車を気動車に改造	7両

(ii) 施設

ずい道、橋りょう、建物、変電所等をはじめ、老朽施設の取替、および、橋げた改良、昨年度の雪害にかんがみ防除雪設備新設、駅本屋その他建物改築、軌道および電車線の近代化、配電室の無人化、工場機械の近代化、その他要員ねん出のための合理化工事で緊急度の高いものを計上したが、それ等のうち主なものは次のとおりである。

電化設備費(7億円)

電軍線路設備の近代化(東海道、山陽、上越)
塩沢ほか変電所取替、吹田変電所取替

線路改良費(13億円)

橋げた改良(東海道一掛斐川、東北一利根川)
山陽本線曲線改良
軌道強化(日田、留萌、網走線等大型機入線対策)

路盤改良(根室、函館等、凍上対策)

防災設備費

橋りょう改良(常盤一井出川、利根川、北陸一九頭竜川、山陽一太田川、鹿児島一白川)等

線路扛上(西成～桜島、大阪駅構内)

線路変更(東海道一用宗、焼津、星越ずい道)

雪害対策(函館一滝川構内流雪溝他)

防災強化(東海道本線、山陽本線)

ずい道改築(奥羽本線環金、東北塩釜等)

停車場設備(9億円)

駅本屋改築(釧路、館糸町、上野公園口、熊谷、綾部、松坂、米子、大牟田等)

管理施設費(27億円)

東京、釧路、新潟、米子の庁舎取替

中央鉄道学園、大阪、名古屋、門司各教習所の整備

工務施設費(0.7億円)

各種工事事用機械の整備および取替

発送電設備費(4億円)

神田一大井町間地中送電線路改良

電力設備費(4億円)

山陽本線岡山一下関間配電室自動化

通信設備費(5億円)

静岡一豊橋間通信線路ケーブル化

雪害対策として柏崎一新潟のケーブル化

無線設備費(0.8億円)

信号保安設備(2億円)

連動装置取替(糸崎、小郡、門司、直江津等)

機械設備費(4億円)

姫路地区総合ボイラ設備

留萌駅(南岸)石炭船積設備

跨線テルハー 岡崎ほか5

マルチプルタイタンパー、および電気マルチイモータカーロータリーほか除雪機械等

車両工場費(7億円)

小倉工場機械取替、小倉工場制輪子鋳造装置、広島工場車輪旋盤取替等

船舶費(2億円)——第2高島丸新造

自動車費(12億円)

旅客自動車 304両、貨物自動車 40両

自動車線設備費(2億円)

用品施設費(0.4億円)

炭鉱施設費(0.3億円)

以上により昭和36年度における国鉄の事業計画の概要を述べたが、これら計画の成果は直ちに国内産業の進展に影響をおよぼすところ少なからざるものがあると思われるので、我々国鉄職員は心血をそそいでこれ等工事の完遂に努力するつもりである。最後に大方の皆様のお支援をお願いする次第である。

快調に工事は進む国鉄新幹線

東海道新幹線工事概要略図 (昭和36年5月)



東海道線は日本の動脈である。その動脈線が数年後には輸送力不足で行きづまろうとしている。このことは発展途上にある日本の産業経済にとって死活につながる問題である。そこで東京—大阪間500kmを広軌で結ぶ新幹線の建設が始められたのである。

着工以来2年、工事は急ピッチで進んでいる。これができるできると旅客列車は最高時速200kmで運転され超特急では東京—大阪間3時間、特急で4時間で結ばれることになる。総工費1,972億円、あらゆる点で世界的な規模を誇る世紀の大工事、日本の鉄道技術は末踏の道を次々と拓き、完成へまっしぐらに奮進している。いま工事の重点は長期間を必要とするトンネル掘きや、橋りょう基礎などにおかれ、次第に雄大な構想の片りんを見せ始めてきている。特に綾瀬—小田原間にできるモデル線の建設は今最高調に達しようとしている。これは来春にはできあがり、いま鉄道技術研究所を中心に、国鉄をはじめ日本の技術陣をあげて研究が進められている“3時間運転”のカギをひらく各種の試験が行なわれることになっている。



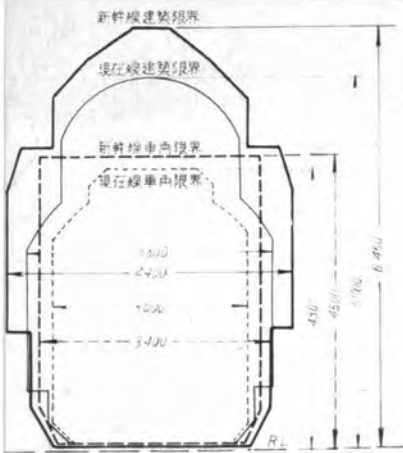
新幹線完成後の想定図



丹那トンネル熱海口の夜景

長大トンネル、橋りょう表

トンネル	橋りょう
○ 丹那 7.9km	○ 富士川 1.2km
○ 南郷山 5.2 "	木曾川 1.1 "
○ 音羽山 5.0 "	天龍川 1.0 "
○ 蒲原 4.9 "	○ 大井川 1.0 "
○ 由比 3.8 "	庄内川 0.8 "
○ 泉越 3.2 "	○ 野州川 0.7 "
○ 牧ノ原 2.9 "	○ 相模川 0.7 "
関ヶ原 2.9 "	浜名 0.6 "
○ 坂野坂 2.3 "	○ 安倍川 0.6 "
● 日本坂 2.2 "	長良川 0.6 "
○ 工事中	● 完成

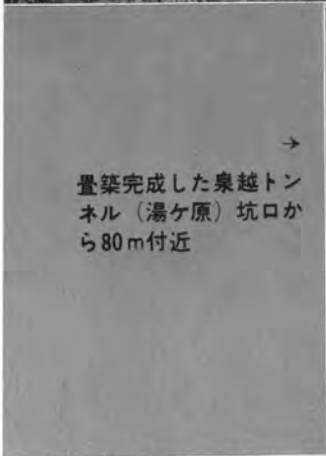


車内限界と建築限界の比較 (単位 mm)



↑
丹那トンネル熱海口から160m付近
アーチ部H型支保工の組立

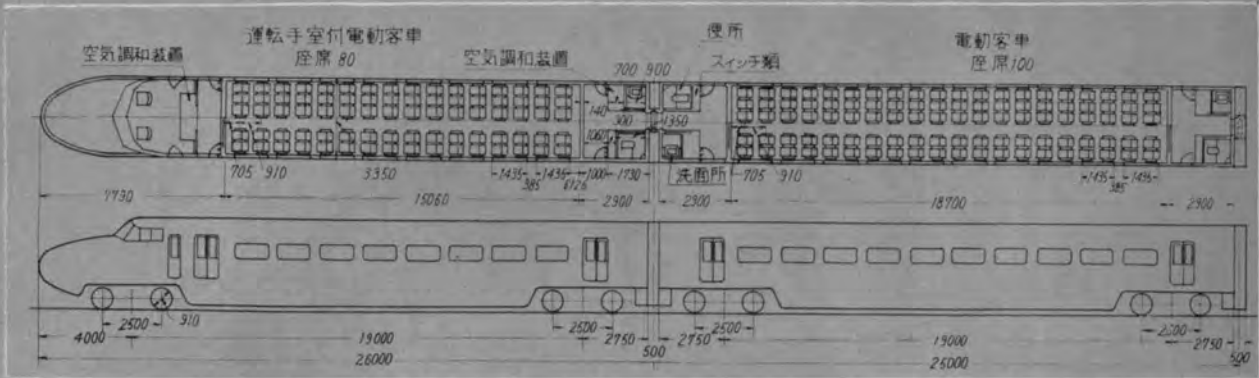
←
コンクリートポンプによるコンクリート打設
坑外バッチャプラントで練られたコンクリートはアシテータカーで坑内に搬入される。(丹那トンネル熱海口)



→
量築完成した泉越トンネル(湯ヶ原)坑口から80m付近



←
丹那トンネル熱海口バッチャプラント付近から坑口を望む



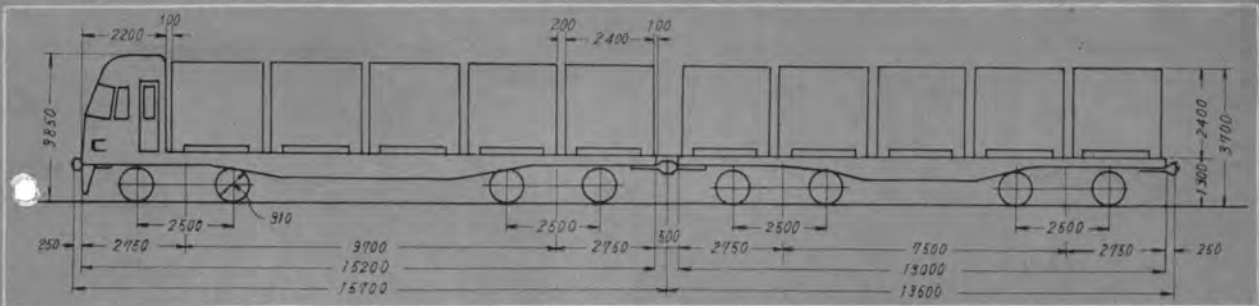
旅客列車の概要



酒匂川橋りょうの橋脚型わく組立



酒匂川橋りょうのできあがった橋脚
裏側に見えるトラスは現在の東海道線。



貨物列車の概要



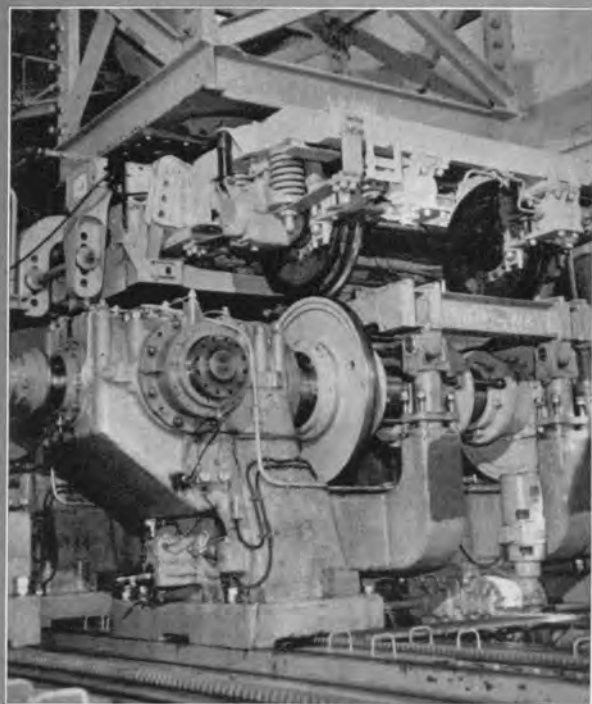
←

大きい風圧をさけるため、新しい車両の形について風洞試験が繰り返されている。

→

1960年11月、金谷—藤枝間で高速試験が行なわれ時速175kmの狭軌鉄道世界記録をうちたてた。





← 国鉄自慢の
車両試験台
この上に
試作台車を
のせて時速
250kmのス
ピードで回
転させてい
ろいろの影
響をテスト
することができる。



↑
← 綾瀬—小田原間試運転線区の路盤工
事は急ピッチで進められている。



↓ 土取場の硬土盤のリッピング作業



地下鉄工事に応用した ICOS 工法の概要

西嶋 国造*

I. 概 要

従来から油井の開発に当りボーリング孔の土砂崩れを防ぐ目的で、ベントナイトけん濁液が使用されている。ベントナイトは掘きくされた孔壁の土砂内に滲透していわゆる「ベントナイトケーキ」となり、壁面の土砂を安定させている。この特長を利用して従来鉄矢板打をして施工されたような個所に止水壁を直接施工して、工期並びに工費の縮少を計る工法が行なわれたが、10年前にイタリアのミラノ市で、この工法を地下鉄ずい道の側壁に利用したのが最初のものである。この工法は1938年同市に設立された基礎工事を施工する会社「イコス社」の名を取って「イコス」工法と呼ばれている。この工法を現在種々の目的からカナダのトロント市においても試みられている。

当営団においても今後予想される地下鉄路線が通過する地域の状況に鑑み、この工法が鉄くい打等による騒音、市街地における激しい交通に対する妨害等を減少する特徴のほかに、軟弱地盤の個所におけるケーソン工法に対しより安価にその目的を達し得られることを期し

て、設計上、施工上考慮すべき諸点の研究のため4号線方南町工区の一部に試みた次第である。これが成功すれば、建築物の基礎に接近して掘削するような場合に、最も安全かつ経済的な工法になると思われる。

II. 本工区における施工要領

(1) 施工場所

施工場所の平面並びに縦断は図-1の通りで、河川横断個所に近いため土被りが多く、そのため掘削深さは15mに達する。

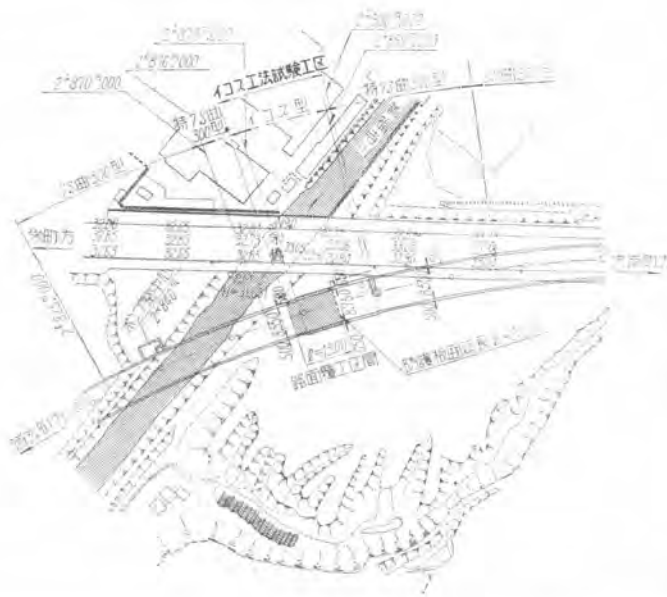
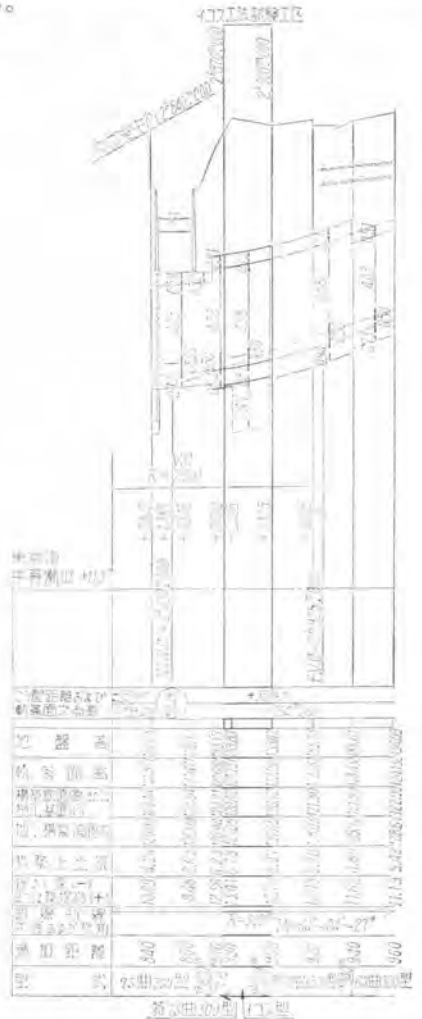


図-1 2,876 m から 2,900 m 間の実測平面図および縦断面図



* 帝都高速度交通営団建設部工事・務所長

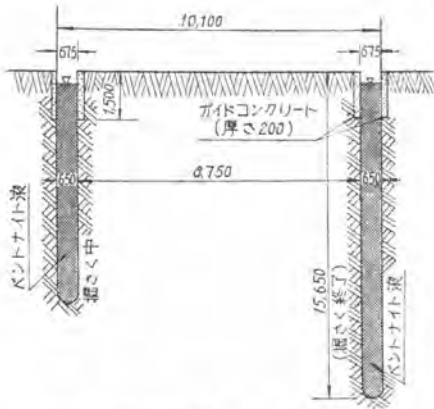


図-2 ガイド構および掘削深さ(横断面)



写真-1 ガイド構でき上り



写真-2 特殊型グラブによる掘削作業中

(2) ガイド溝

ガイド溝を側壁の上部につくる。(図-2 参照)

この溝は深さ 0.8~1.5 m に、幅は側壁の厚さより 2~3 cm 大きくし、両側はコンクリートを場所打とする。これはクラムシェルの上下運動を正しい位置に導くとともに路面近くの土砂の崩れを防ぐためである。

(3) 掘削およびベントナイト液の補充

掘削は幅 62 cm、長さ 1.9 m、重さ 1.5 ton の特殊な形をしたクラムシェルで、ベントナイト液を注入しながら所定の深さまで掘削してゆく。(図-2 参照)。コンクリートエレメントの大きさ、すなわち掘削長さは土質、路面荷重、近接建物基礎の圧力等により異なるが大体は 4~6 m 位である。本工区においては図-3 のように実施し

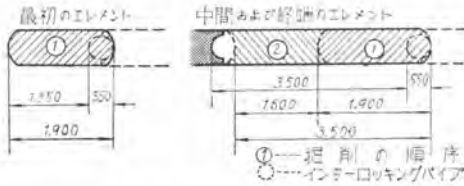


図-3 掘削順序(平面図)

た。この間ベントナイト液はポンプによって常に所定の水位に保つように補充する。けん濁液の濃度は土質の状況により決定されるもので、本工区では当初水 1 m³ に対しベントナイト 75 kg、ソーダ 2 kg を予定していたが、地表下 6 m の所に砂利層があり、隣接工区の掘削が予定より早く進んだため地下水が低下し、そのためにベントナイト液の滲透が多く、水 1 m³ 当たり 100 kg に増加した。(写真-1、2 参照)

(4) 鉄筋組立およびつり込み

掘削中に別にエレメントの長さに合わせて鉄筋の組立をしておく。この際コンクリートの被覆厚を保持させるために、ガイドブロック(モルタルで円板形に作ったブロックを配筋に通す)、下床取付位置にコンクリートのはつりを少なくするために木箱を取付けておく。木箱の高さは下床厚並びに防水モルタルの厚さに相当するも

のでなければならない(図-3)。また、鉄筋は計算上必要なもの以外に組まれた鉄筋がこのゆがみを生じないように斜鉄筋をそう入る必要があり、つり込みに当って釣鉄筋は鉄筋がこの重心線に合わせて正確に、しかもコンクリート投入用トレミー管のそう脱に支障のない位置に取付けねばならない。

(5) 土留用 I 型鋼の建込み

ミラノ市においては掘削深さも深く 8 m 前後であるので、側壁をガイド溝下端に近く立上げたが、ずい道が深いか、または土質が悪く側方土圧の大きい所では側壁を上部まで立上げる必要がある。本工区では経済的な理由から手持資材を流用して地表から構築上床までは従来通りの土留工法を採用することとし、I 型鋼を側壁上部に埋込むことにした。I 型鋼を用いると路面覆工の取付けが容易である。(図-4、写真-3 参照)

(6) 側壁コンクリート打設

エレメントの掘削が終われば、施工継手部分にインターロッキングパイプをそう入し、ブロック間の継目を円形にして漏れを防ぐようにする。(図-3 参照)

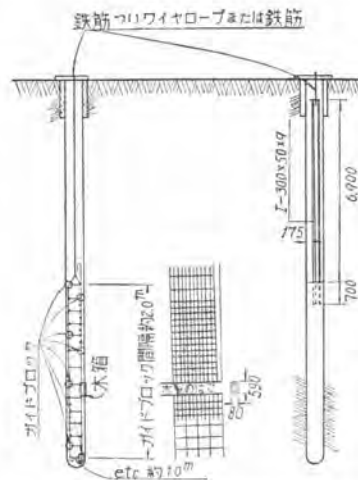


図-4 鉄筋かごつり込並に土留用 I-300 建込み



写真-3 鉄筋かごつり込作業

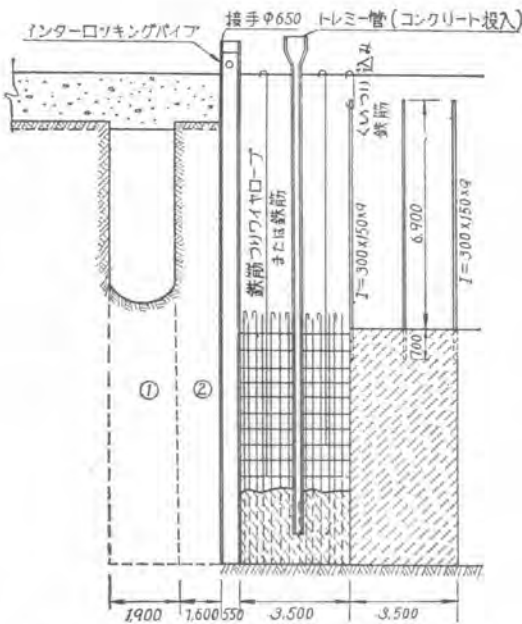


図-5 掘削、鉄筋かごつり込コンクリート打設順序図 (縦断面)

トレミー管の先端は常に打設されるコンクリート中にあるように注意する。打込まれたコンクリートは下部から上方に向かってペントナイト液を排除しつつ上昇して行くので、コンクリートとペントナイト液は混らない。(図-5 参照)

本工程では側壁施工高さのほぼ中間で1回トレミー管を1節(2.5m長さ)抜くだけでコンクリート打設が終了するようにしている。打設に当ってバイブレータは鉄筋に小さな振動を与える程度とし、コンクリート中に入れてはならない。

(7) 路面覆工並びに上部掘削

(5) で述べた I 型鋼に覆工受けた土留板、腹起、切ばり等従来の工法と同様に作業をしてゆく。

(8) 上床築造

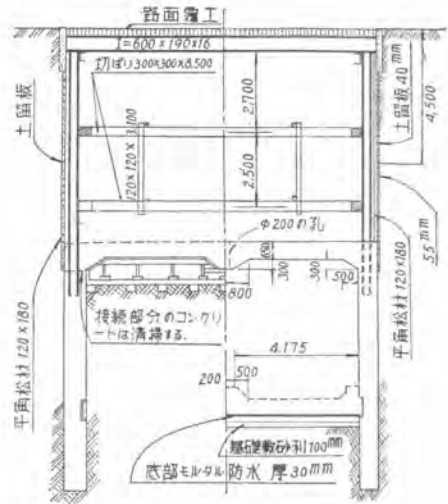


図-6 覆工、腹起、切ばり、上床、下床築造

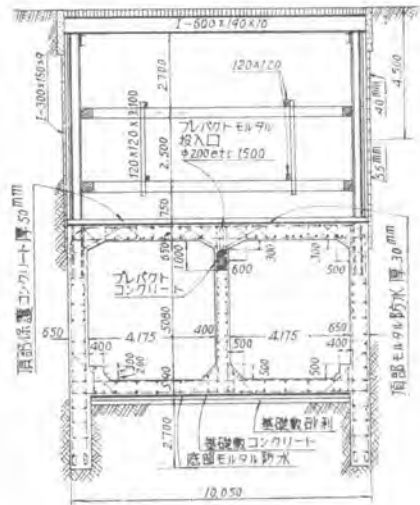


図-7 構築完成・埋戻し前

ミラノ市においては上床築造後所定の養生が終われば、速やかに埋戻しを行ない一般交通に開放するため、上床の構造は T 型はりとして設計されており、トロント市においては中柱をプレキャストとして下床施工とともに建込み埋戻しを実施している。本工程においては埋戻しの時期は完全に構築が完了後とし下床および中壁の施工完了まで上床は切ばりの代用として作用し得るよう、門型ラーメンとして計算上支障のないように設計されている。なお上床の中心線に沿って径 20 cm の孔を 1.5 m ごとに設け、下床コンクリート、中壁コンクリートおよびプレバクトコンクリートの打設に便利にしてある。側壁は上床を取付けるために上部の数 cm はペントナイトと混和している恐れがあるのはつり、鉄筋を所定の位置に想形して上床配筋と連結し、ラーメンとして作用するように注意深く施工することが大切である。(図-6 参照)

(9) 下部掘削並びに下床築造

上床コンクリートの養生が終われば下部の掘削をする。この場合は上部掘削と異り側壁があるので、土留板並びに切ばり等の必要はない。掘削が終了すれば基礎敷砂利および基礎コンクリートを打ち防水モルタルを施工する。防水モルタルは側壁の木箱を取除いた凹部に十分食込ませて止水の効果を上げるようにする。

(10) 中壁およびプレバクトコンクリート施工

上床下面から1mを残して中壁のコンクリートを打ち、残部はプレバクトコンクリートを施して上床からの荷重を下床に伝達させるようにする。カナダのトロント市においては前に記したようにプレキャストの柱を建込み上下床は2連の連続ばりとして設計されている。(図7参照)

(11) その他

上床上面の防水、土留くいの切断、埋戻等、構築が完成すれば爾後の作業は従来と同様の順序で施工される。

III. 設計上の配慮

「イコス」式ずい道構築の設計に当り下記事項を考慮した。そしてこれ等の諸条件は構築のつくられる場所およびその深浅等により漸時必要な条件をそう入して計算されるべきである。

1) 側壁下部を下床以下にのぼし止水壁として利用するほか、下床部分の取付けがラーメン構造にしにくいので、ピン構造として計算するため取付部分の側壁中央に生ずる正湾曲率を減らすようにしてある。

2) 側壁の摩擦力および地耐力を考慮して、下床反力を軽減してある。摩擦力の判定にあたり、掘削壁面土砂にベントナイトが吸着しているのを安全のために摩擦力を1t/m²以下とした。

3) 中央柱は壁に変更し、構築全体の剛性を増すこととし特にこの場所は民地内であるので、将来建築物の基礎がずい道に乗ることを考慮した。

4) 上床については特に前記した通り施工中に生ずる応力に対しても安全であるように中央部分に補強鉄筋をそう入しておいた。それは施工中、上床の自重並びに側方からの土圧によって中央部に最大正湾曲率を生ずるからである。

5) コンクリートの配合はベントナイト液の充満している掘削孔に直接打込まれるので水中鉄筋コンクリートの一種とみて、土木学会鉄筋コンクリート標準示方書か

らコンクリート容積1m³に対し390kgのセメントを使用し、スランブは18cm、骨材の最大粒径は25mmとした。

6) 付着応力度は、ベントナイト液中に鉄筋かごをつり下げるため正規の付着応力を期待し得るか否かをトロント市の技師に照会したが、ベントナイトは付着応力を減じないという解答に接したが、本工区では側壁の主鉄筋に異形鉄筋を使用し付着応力の増加を図った。

なお実験の結果は表-1の通りであった。

表-1

		設計上許容付着応力	実験付着応力度
丸 鋼	普通コンクリート ベントナイト液 中コンクリート	6.5 kg/cm ²	27.9 kg/cm ²
			27.4 kg/cm ²
異形鉄筋		13.0 kg/cm ²	63.3 kg/cm ²
コンクリート配合A-390 丸鋼 ~ 25φ 異形鉄筋 ~ 29Dφ		1週以上の付着応力度はほぼ一定である。	

7) 側壁主鉄筋はコンクリートの打込みを完全にするために、折り曲げない。また、つり込むために継手はガス圧接とする。

8) 上床、下床と側壁との主鉄筋はガス圧接とする。

9) 鉄筋は掘削孔につり下げられるので、ゆがみを防ぐため斜筋を、また助筋も所々で主筋に溶接して鉄筋かご全体を補強する。

10) 「イコス」部分と普通構築との接続部は漏れ防止のために、上床、下床の接続部にはポリピン止水板を、側壁の接続部は普通構築のコンクリート打設に際して、再振動により十分水密性を保持させるようにする。

VI. むすび

以上大略設計施工の内容を説明したが、本工法は鉄矢板打の代用として発展したものであるので、側壁を下床以下に深くすること、並びに上床以上に高くする量の多少は、その地区の建物および土質の状況に適應して決定することが大切である。掘削の工程については、土質によって大きな差違があるが1日当り側壁面積にして30²~17m²である。また、工費の点に関しては、鉄筋並びにコンクリートを除き1m²当り10,000~17,000円とされているが、本工区における実績に対しては近くに発表したいと思っている。

信越線軽井沢付近 アプト区間の線路増設工事

吉 村 恒*

1. あらすじ

国鉄は政府の所得倍増経済計画を基調とする、第2次5カ年計画を昭和36年度から始めることになったが、この計画の目的はいうまでもなく、激増する輸送需要に合わせて輸送能力を増強することに主力が注がれている。この輸送力の増強には車両の増備や電化電車化なども重要であるが、線路数の不足によって列車本数の増加できない区間では、根本的に線路増設を行わなければならない。すなわち単線区間を複線化し、既複線区間を複々線化するなどの必要がある。現在の国鉄の営業キロ約2万キロのうち、複線以上の区間は約12%の約2,500キロにすぎず、ヨーロッパの鉄道の複線化率50~60%にくらべると著しく低位にあり、また単線の1日列車回数の限度約90本に対して複線では1日約240本の運転が可能なることを考えると、幹線単線区間の複線化を急がねば輸送力を増加できないことが理解いただけるであろう。このため新5カ年計画では通勤輸送のための区間を除いた幹線区間で、5カ年間に線路増設延長約1,100キロ、投資額約900億円を見込んでおり、その成否は5カ年計画の成否にかかわるものとして重視している。

このような情勢の中において、信越本線は最も輸送力が不足している線区であるので、線路増設による輸送あい路の解消が早急に着手されることになった。

信越線はその一部横川~軽井沢間(距離11.2キロ、こう配66.7%)を、ラックレール(歯軌条)を備えたいわゆるアプト式運転を行っており、この区間の輸送力が全線のネックになっているので、この区間の対策が種々検討された。その結果、最近の著しく向上した鉄道車両の性能をもってすれば、アプト式をやめて普通の粘着式運転で66.7%の急こう配が安全かつ高速に運転できるので、現在線と併行して同じこう配の線路1線を増設し、現在線も所要の改修を行なって併せて複線とし、高性能補助機関車を用いて運転する案が、各種の条件を満足かつ経済的にも最も有利と判定された。

2. 信越線とアプト運転の歴史

信越線は日本本土の表と裏を結び、特に東京から裏日本に通ずる幹線として、わが国鉄道建設の初期にすでに敷設が始められている。(上越線の全通は昭和6年であり、それ以前は表裏を結ぶ唯一の線路であった。)

しかし、高崎方と直江津方から行なわれた鉄道敷設も、横川~軽井沢間の碓氷峠の急峻に阻まれ、明治26年まではこの区間のみは当時漸く改修された国道を馬車によって前後の鉄道と連絡されていた。明治24年に、仙石貢の進言によりドイツのハルト登山鉄道の例にならってこの554mの標高差を66.7%(1/15)のこう配でアプト運転する案が採り上げられて現在の線路の建設が着手され、明治26年アプト式蒸気機関車を用いて信越線高崎~直江津間の直通運転が開始されたのである。

その後明治45年にはわが国幹線鉄道の最初の電化として、直流600V、第3軌条方式による電化が行なわれた。開通当初は、小型小編成の客車列車1日5往復の輸送も、昭和5年以降は1列車に電気機関車4両を用いて1列車280tけん引を行ない、今日では360tけん引に至っている。

3. アプト区間の現状と問題点

国鉄の輸送需要は年々増加しているが、信越線の場合は通常の旅客貨物の輸送増に加えて、観光レクリエーション旅客の増加が著しい。信越線の沿線にはその入口に当る軽井沢地区の観光地は古くから有名であるが、近年さらに開発が行なわれており、奥地は長野市のほか、妙高志賀等の数多くのスキースケート場、或いは温泉等四季を通じての観光資源に恵まれ、京浜地区から旅行地として最もよく選ばれる地区である。このような人口集積圏の周辺の観光旅行は今後ますます増加の一途をたどると考えられる。

信越線の輸送力の現状は昭和33年で1日当り旅客14往復、貨物10往復、上下合計48本であるが、これはアプト区間の線路容量の限界であって、このあい路を除かない限り全線の輸送の制約となり、繁忙多客期には旅客乗車率が定員の3倍というようなひどい混雑を呈する有様である。アプト区間は列車の運転速度がその構造上15km/hに抑えられ、また、駅設備、600V電気機関車も性能上の限度から列車編成の長大化も望めないで、線路増設を行なうより他に方法がない。また、建設以来すでに70年を経て、レンガ造りのトンネル、橋などの構造物が老朽しているが、その保守取替は代替線に列車を移さねば運転中に施工することは不可能に近い。

このように輸送力増強と併せて考査資産の取替をかねた根本的対策、すなわち線路増設の必要が叫ばれてきた。

* 日本国有鉄道建設部線増課



写真-1 アプト区間の現状

4. アプト式運転か粘着運転か？

線路増設に当って最初に議論されるのはこの場合線路のこう配であって、これに伴って在来のアプト方式か普通の粘着運転方式のいずれを採用するかという問題である。この点についてはアプト運転はコストが高く、保守取扱いも不便なため昔からいろいろ研究されてきた。昭和21年6月に、現行 ED 42 型電気機関車を用いて上りこう配の粘着力のみによるけん引試験が行なわれたが、その結果はレールと車輪間の摩擦係数は予想されたより高く 0.20 以上あり、レール面に塗油するなどの悪条件下でも簡易な散砂によって空転防止ができることが立証された。

このことは以降に行なわれた各種の試験において確かめられたので、今後は若し 66.7% の急こう配であっても、粘着係数 0.2 程度を考えた強力な登坂力を有する機

関車を用いれば、上りに対してはアプト方式でなくても運転できるとの結論となった。

次の問題としてはアプトレールのない場合のブレーキ、特に下りこう配における制動能力の問題である。在来のアプト式ではモータは歯車を介してラックレールとかみ合っているため、モータの回生制動とモータに対する機械的ブレーキ（バンドブレーキ）を空気制動と併用していたのであるが、粘着運転用としても最近の各種のブレーキを併用すれば、十分信頼し得る制動力が得られる見通しとなった。すなわち常時は回生ブレーキで均衡速度を保持し、回生故障の際は自動的に発電ブレーキに切換えられ、停止には空気制動を用い、急こう配中に長時間停電状態で停止する非常の場合に備えた機械式ブレーキを併設するものである。

このようにして、100 t 前後の自重を有し、強力なモータとブレーキ装置、その他の安全装置を有する強力高性能補機の実現が最近の発達した鉄道車両技術から可能であり、これを用いればアプトに代って普通の粘着運転ができるとの結論が得られた。

5. 線路増設の各種路線案の比較検討

横川～軽井沢間の線路増設の路線については、前節に述べたところにより粘着運転による 66.7% 急こう配の採用も可能となったが、これも含めて各種の急こう配のいろいろなルートが比較検討された。

その主なものを挙げると、(図-1 参照)

(a) 線路こう配を 25% とし、現在の線より大きく南に迂回して軽井沢に取り付く案、この案は信越線の他の区間の最急こう配 25% と同一急こう配で統一されるので、普通運転方式（補機なし）で全線一貫輸送ができる

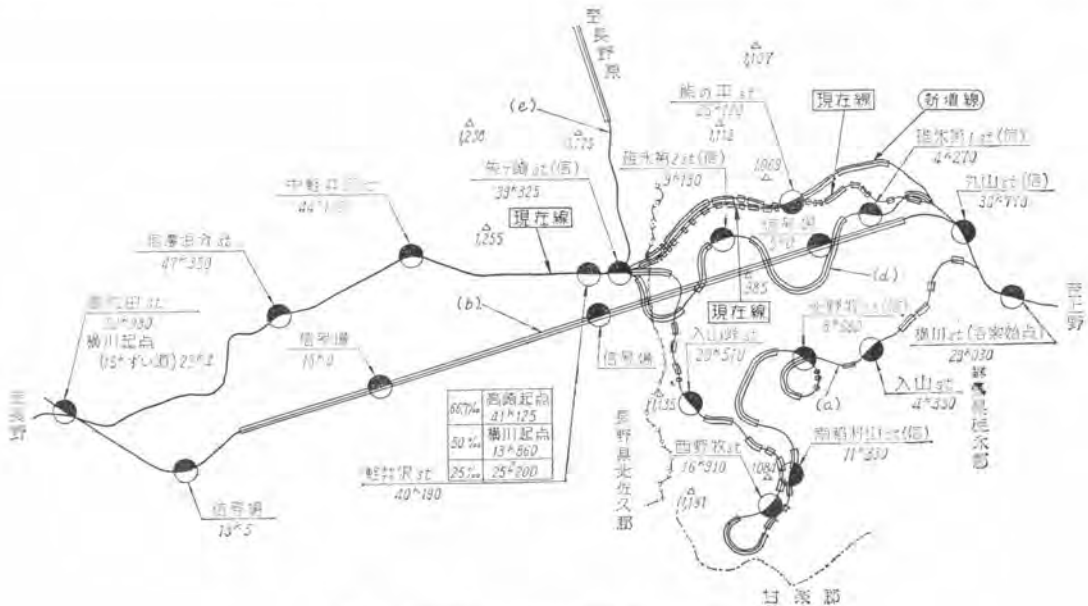


図-1 信越線横川～軽井沢間線増計画案比較図

特長がある。新線は差当り単線とし約 10 年後に複線化を行ない、現在のアプト区間急こう配線は廃止することになる。

(b) 横川から 25% のこう配で延長約 15 km の長大トンネルを掘さくし、御代田に直結する案

この案はコースとして最短であるが、軽井沢駅では地下 300 m の地下駅となりエレベータを設ける。

(c) 33% こう配案 (図示省略)

(d) 50% こう配案

この 2 者は (a) 案と 66.7% 案の中間のこう配であって、(a) 案の迂回を短かくすることができる。

(e) 長野原線を延長する案

この案は上越線横川から分岐する長野原線を延長して軽井沢と結び、信越線の輸送の一部をこれに分割しようとするものであって、その途中 8.5 km のずい道が含まれる。

以上の各案を 66.7% の新線を現在線と並行して建設し複線とする案と比較すると、(b)、(e) は長大ずい道を含むため巨額の資金と長い工期を要して輸送力増強に間に合わぬ点で失格であり、(c)、(d) 案は中途半端なこう配改良となって特色がないことになった。残る 25% 迂回案は 66.7% 案と細密に比較されたが、運転費は安いながら、建設投資が高くなりすぎる点、現在線より速度は高いが線路延長が大きく延びるので到達時分か却って現在より遅い点、などで 66.7% 案より不利であると判定された。

6. 66.7% 案の細部について

以上によって採用になった 66.7% 案についてさらに説明を加えると次のようになる。(図-2 参照)

(1) 運転の構想

新しい粘着運転方式の強力高性能電気機関車が補機として使用される。新線 1 線の完成時には同時に高崎～

横川間も電化を行なって、東京～軽井沢間さらに将来長野まで直通運転する計画であり、この急こう配区間の列車は直通本務機関車のほかに、旅客列車は補機 1 両 (320 tけん引)、貨物列車は補機 2 両 (500 tけん引) となり、制限速度は旅客 35 km/h、貨物 25 km/h と著しく向上し、電車は 40 km/h の運転が可能となる。これによって 1 線が新設されてこれを単線として用いるだけでも、輸送力は現在より 4 割増加し、現在の線の改修が完了して完全に複線化される際には、電車を合せて優に 100 往復 (現在の約 4 倍) の列車の運転が可能となる。

(2) 新線のロケーションと現在線の改修

新しい 66.7% 線は現在の丸山信号場から分岐して現在線の北側霧積川に沿って山に入り、熊の平駅に取付け、再び北側を並行して矢ヶ崎信号場に至る延長 8.8 km の線路であって、この間 11 個のトンネル (トンネル総延長 5.4 km、最長 1.3 km) を含んでいる。この新線完成後はこれを用いて一時単線運転とし、現在のアプト線は、一時運転を休止してトンネル断面の拡大改築、橋りょう、軌道等の強化、アプト用施設の撤去を行なった後、再び複線の 1 線として使用することになる。

(3) 新線の構造

新線の構造および現在線の改修後の構造は、最小半径 350 m、設計荷重 KS-18 とする。トンネルは 1 号型を用い、保守点検の便宜のため地質の許す限り側壁を垂直として通路幅を広く取る。また 900 m 以上の長大トンネルはコンクリート道床とする。

一般に軌道構造の問題としては、重量の大きな機関車が強いアクションを及ぼし、また強い制動を用いるので、軌道全体が下方にクリープするおそれ大きい。従ってこの区間の軌道は、クリープに耐えるような特殊な構造となり、例えば枕木はコンクリート井げた状のものを試作中である。

電気運転設備としては、従来の 600 V 第 3 軌条方式に代って 1,500 V、直流架空線方式となり、一般区間と直通運転が可能となる。

(4) 工費

以上の工事費として、新線 1 線分の土木関係工事として約 18 億円、電気関係約 8 億円、また現在線の改修に関して土木電気合わせて 16 億円、総計約 42 億円と予定されている。

7. 66.7% 線工事の施工について

66.7% 新線は輸送事情のひっばくから最も早い完成が望まれているので、本年 4 月トンネルを含む本体工事を 3 工区に分けて請負契約を終わった。第 1 工区 (24 頁へつづく)



図-2 新線 (66.7%) の構造図

欧州の旅(その2)

—ソレタンシの泥土工法について—

小竹 秀雄*

まえがき

漏水防止に役立つこと、都市工事で騒音のない仕事ができること等で泥土工法が脚光をあびている。この1つの工法であるイタリアの I.C.O.S. ベダー工法は、わが国においても畑薙ダムの止水壁、地下鉄新宿線に応用され本誌にもしばしば紹介され一般に知られているが、これと同じような泥土工法がフランスにあり、欧州、東南アジアに広く使用されている。この工法はソレタンシ工法と言われている。今後このような工法が利用される傾向にあるので、この工法を紹介し関係各位の参考に供したい。

ソレタンシ工法も I.C.O.S. 工法もそれぞれに言い分もあり微細な部分についてはもちろん同一ではないが、マッドウォーターを使用し掘削時における崩壊を防止し、かつ漏水防止の役目をさせる基本的な考え方に変わりはない。その特長或いは特許といわれる点は I.C.O.S. 工法では掘削に特種のクラムセルバケットを使用するのに対し、ソレタンシでは特種掘削具およびサンドポンプを使用する点にある。硬い地盤の掘削に各種のビットを使用する点は両者ともさしたる変わりはない。以下ソレタンシ工法の概要について述べることにする。

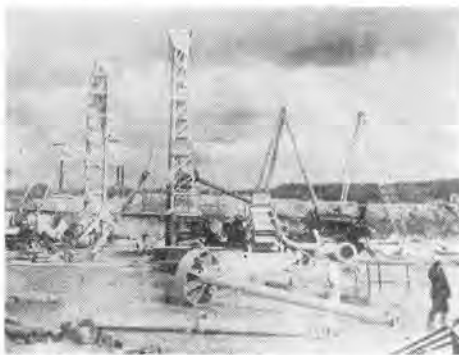


写真-1 ソレタンシ工事現場

中央タワーは本機、横に置いてあるのがセクションパイプ付掘削工具の1例

掘削およびコンクリート

図-1 は掘削順序図である。まず壁体を作ろうとする個所を中心として左右にレールを置き軌道を作る。この軌道上に掘削機およびコンクリートプラントを移動し作

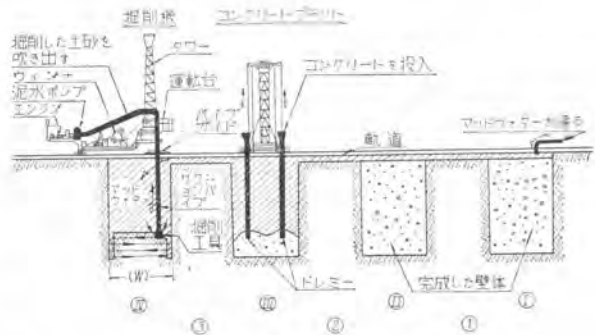


図-1 ソレタンシ工法順序図

業をするわけである。図-1-(IV)の上部は掘削機である。掘削機は移動台車上にタワー、ウインチ、サンドポンプおよび原動機等が装備されている。掘削に当っては掘削具をウインチにより上下しながら台車を矢に示すように往復させ掘削する。掘削した土砂はサンドポンプでマッドウォーターと共に吸い上げ、パイプレーティングスクリーン装置を経て土砂は孔外に排除され、マッドウォーターは元に戻し循環させるのである。掘削幅(W)は地質によって変化させることは I.C.O.S. 工法と同様である。掘削が終了すると図-1-(III)に示すようなコンクリートプラントおよびドレミー装置によってコンクリートの打設をする。もし鉄筋が必要ならば打設以前に外で組立てられた鉄筋を予め、そう入することはもちろんである。かくして図-1-(I)(II)のようにコンクリートが完了すると、同様な方法で(1)(2)(3)の順序に掘削しつつコンクリートを施工して所要の壁体を完成するのである。



写真-2 掘削工具 その1

* 日本国有鉄道新幹線総局工務局計画課 課長補佐



写真-3 掘削工具(硬岩用) その2

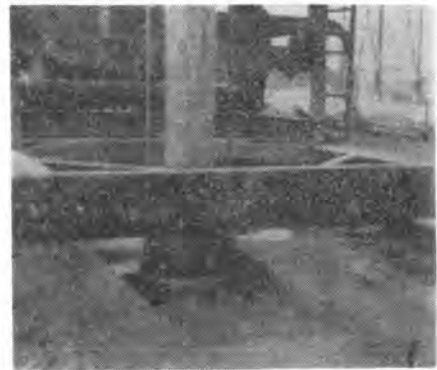


写真-5 マッド中の掘削



写真-4 掘削工具 その3

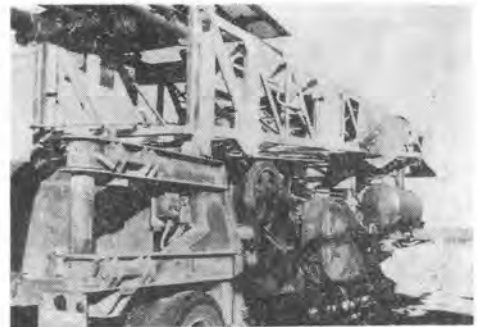


写真-6 移動状況にあるソレタンシ工法掘削機

泥水の比重と稠度

泥水は掘削壁面が崩壊を起さないようにその圧力とバランスさせるため、その比重は地質によって変化させなければならないため一概に決め難いが、一般には 1.2~1.8 位のもが使用される。しかし場合によっては 3~4 程度のもが必要なこともあるとのことである。稠度についても掘削岩粉の排出その他から地質に応じ必要な稠度が選択されるべきである。従って L.L-500~L.L-100 までの各種の泥水が考えられる。ソレタンシでは特に稠度または比重を増すために葉を混用することはないようである。

排出土砂の粒径について

掘削機に種々の型式があるが最も一般に使用している掘削機のサンドポンプは口径 200 mm である。このポンプは特種の構造となっているため粒径 100~150 mm までのものを容易に排出できる。ポンプで排出された土砂を含んだ泥水は簡単なバイブレーションスクリーンを経て土砂は孔外に泥水は再び孔中に運ばされる。

工事の速度

地質により変化があることはもちろんであるが、普通の粘土質の場合、時間当り掘削量は 2.0~2.5 m² 程度である。

壁の厚さおよび施工の深さ

現在までの施工実績では壁の厚さ 50~150 cm, 施工深さ 40 m 程度である。もちろん地質が硬い場合で掘削にビット類を使用しポンプシステムで排土しない場合、



写真-7 サンドポンプ型掘削工具

すなわち I.C.O.S. 工法と同様にマッドウォーターで岩粉を排出する場合は施工深さは相当深くしてもよい。

工費

フランスにおける実績では粘土質、壁厚 60 cm 程度、深さ 15~20 m で掘削、コンクリート打を含み 1 m² 当り 1 万~1.3 万円である。ただし、この費用の中には鉄筋の金は含んでいない。

その他

ミラノ地下鉄工事の I.C.O.S. 工法現場を見せてもらった結果、いろいろ比較して私の感想を述べれば、粘土のような地質の場合浅い場合ソレタンシが有利であろう。深さが深くなれば I.C.O.S. 工法が有利となるのではないだろうか。また地質が玉砂利のような場合ミラノ地下

モータスクレーパの施工について(解説)

伊藤 雅夫*

1. ま え が き

大量土砂の中距離運搬具として、モータスクレーパが近時注目をあびている。筆者はブルドーザー工事株式会社において、昭和25年以降積極的に施工を指導してきた。使用機械は

ルターナー社製スーパーシーターシナブル	8台
同社製シーロードスター	3台
キャタピラー社製DW21モータスクレーパ	4台

[A] 本機械の長所

(1) 積込、運搬、盛土を一貫施工する：高速施工によりサイクルタイムが短い。一貫作業によるから時間のロスがない。オフザロードにおける走行性はダンブトラックにまさる。

(2) 転圧の効果が大きい：大型タイヤを装備し、かつ盛土を薄層にまき出し繰り返して踏むことになるから転圧の効果が大きい。

(3) 砂上の走行性が良い：粘性に乏しい土砂すなわち川砂や海砂等の上を走行するには、モータスクレーパの大型タイヤ施工が断然すぐれている。

$$P_t = \text{土砂のせん断抵抗} \quad P_n = \text{垂直圧力}$$

$$\varphi = \text{内部摩擦角}$$

とするとき

$$P_t = P_n \tan \varphi$$

となり、 $\tan \varphi$ を一定とすれば P_t は P_n に比例する。

ダンブトラックの場合は P_n が一点に集中しすぎるので砂が逃げ、スリップする。ブルドーザの場合は P_n が平均に分布するが過少となるので、 P_t も弱くなる。

(4) 大容量であること：1回に大容量を運び得ることもまたモータスクレーパの強味である。

普通型ダンブトラック	6~7 トン積	4 m ³
大型ダンブトラック	15~20 トン積	10~12 m ³
大型モータスクレーパ	25 c. y.	15~20 m ³

[B] 本機械の短所

(1) 軟弱土質：含水の高い軟弱な土質の施工には不適である。

(2) 天候：雨天の施工は不適である。従って多雨の季節には稼働率が低下する。

2. 施 工 理 論

[A] けん引力

(1) リムプル

$$\text{リムプル} = \frac{375 \times \text{HP} \times \text{効率}(80 \sim 85\%)}{\text{MPH}}$$

リムプルとはラバータイヤが地面に対して作用するけん引力のことである。スリップのため、効率 % を掛ける。(タイヤの接地圧力×けん引係数=有効リムプルとなる。)

実際においては、この最大リムプルから、こう配抵抗、走行抵抗を差引いたものが、けん引力となる。すなわち1速にて13,730 lbのリムプルを有するトラクタにおいて、その重量を12.4トン、こう配上り2%、走行抵抗100 lb/トンとすると

最大リムプル	13,730 lb
こう配抵抗	12.4 × 20 × 2 = 496 lb
走行抵抗	12.4 × 100 = 1,240 lb
計	1,736 lb
差引けん引力	11,994 lb

(2) 加 速：ニュートンの運動第2の法則により

$$F = \frac{W}{g} a$$

ここに F = 加速度 lb

W = 被加速重量 lb

g = 重力の加速度 32.2 ft/sec/sec

a = W の加速度 ft/sec/sec

重量1トン(2,000 lb)に対し10 lbの加速度が与えられたとすると

$$a = \frac{Fg}{W} = \frac{10 \times 32.2}{2,000} = 0.161 \text{ ft/sec/sec}$$

$$\approx 0.11 \text{ MPH/sec}$$

従って1分間においては

$60 \times 0.11 = 6.6 \text{ MPH}$ が加速されることになる。加速度が20 lbであれば加速は13.2 MPH/minとなる。

爾後の計算は、各歯車速度における最大加速リムプルを求め、次にこれに実用係数(通常55~85%とし、低速時ほど低く取る)を乗ずる。これが有効加速リムプルであるから、これにより加速 MPH/min を求め、最終的に加速終了までの時間を積算する。

この計算例は表-1に示す。

なお、この計算例においては走行抵抗を60 lb/トンとして行なつたが、これが若し50 lb/トンならば上記所要時間は1分以上短縮され、70 lb/トンならば5速に入れることができないこととなる等、重大な影響を与えるも

* ブルドーザー工事(株)技師長

表-1 加速時間の計算

番車 速度	最高速 MPH	所要加速 MPH	加速リムブル lb/トン		加速力 MPH/min	加速所要 時間 min
			最大	有効		
1	3.0	3.0	557	300	198	0.015
2	5.2	2.2	296	200	132	0.017
3	9.2	4.0	141	100	66	0.061
4	16.8	7.6	50	40	26.4	0.288
5	27.7	10.9	7	6	4	2.725
計						3.105
変速時間を加算 (5回 @ 4 sec)						0.333
合計						3.439

表-2 各種車輪, 各種路面の走行抵抗 (単位: lb/トン)

路面状況	鉄 ブレーン 輪 軸	高圧タイ ヤ AF軸承	装軌式	低圧タイ ヤ AF軸承
平滑コンクリート	40	35	55	45
良好なマカダム	70	65	65	55
土砂道…乾燥	120	110	80	70
固い地盤	190	150	110	80
土砂道…凸凹または泥っぽい	225	190	130	90
ゆるんだ砂, 砂利	250	210	160	180
泥かい甚しい道路	300	275	180	240
軟泥現場	400	350	225	320

[注] AF……アンティ・フリクション・ベアリング
本表はアリスチルマ社の土工データによる。

表-3 モータスクレーバの走行抵抗

現場状況	走行抵抗
乾燥, 良土質, 平滑	60 lb/トン
通常現場…乾燥	80
同上 ……やや湿泥	120
砂, 砂利	160
泥濘なるも作業可能	180

[注] 200 lb/トン 以上の状態はモータスクレーバ不適

のである。

[B] 走行抵抗 (ローリングレジスタンス)

(1) 各種車輪, 各種路面の走行抵抗: 表-2 記載の通りである。

(2) モータスクレーバの走行抵抗: 筆者の経験によるものは表-3 記載の通りである。

(3) 走行抵抗と施工能率の関係: 走行抵抗は加速と車速に著しい影響を与えること前記の通りであって、従ってこれがサイクルタイムを支配し、能率を左右することを図-1 に示す。これによれば、ホイールトラクタは走行抵抗に逆比例して能率が上がるが、クローラトラクタは低速であるから、140 lb/トン以下の好条件でも能率は一定値より上らない。この図は片道 800 ft、水平走路の作業例であるが、傾向の特性をうかがうに足る。

[C] こう配抵抗 (グレードレジスタンス)

(1) こう配抵抗: こう配角を α 、車軸重量を W 、こう配を $x\%$ とすれば

$$\text{こう配抵抗} = W \sin \alpha$$

$$W = 1 \text{ トン当り計算として } = 2,000 \text{ lb}$$

$$\sin \alpha \approx \tan \alpha \text{ (ただし } \alpha = 10\% \text{ 前後まで)}$$

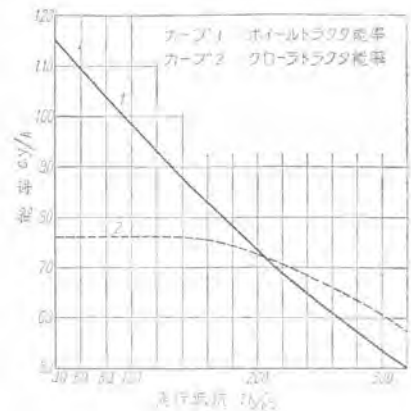


図-1 走行抵抗と施工能率の関係

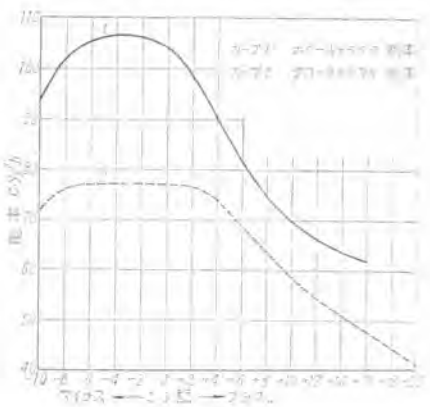


図-2 こう配抵抗と施工能率の関係

$$\text{こう配抵抗} = 2,000 \times \frac{x}{100} = 20x$$

すなわち、こう配 1%につき 20 lb/トンの抵抗となる。上記は上りこう配であるが、下りこう配ではマイナスの抵抗として働く。

(2) こう配抵抗と施工能率の関係: 図-2 に示す。多少の下りこう配の土運搬が有利であることは常識通りであるが、こう配が急に過ぎれば上り下りを問わず不利となる。一般にモータスクレーバにおいては、マイナス 2~4% 前後の場合が最も有利となっている。

[D] 切削および積込並びにプッシャ

(1) 切削積込: モータスクレーバの切削力は、下向力と前進推力との合成力による。DW 21+470 モータスクレーバに、D9 プッシャを適用した場合の計算例を示すと次の通りとなる。

まず荷重分布を見ると 図-3 の通りである。

次に刃先にかかる重量すなわち下向力を算出すると表-4 のように、前進推力計算は表-5 のように、合成力 (切削力) は 図-4 の通りとなる。

図-4 において、これらの力を刃先の延長で割ると、それぞれ () 内の値を得る。この切削力は他の機種に比べて著しく大きいから、硬土の切削に適していること

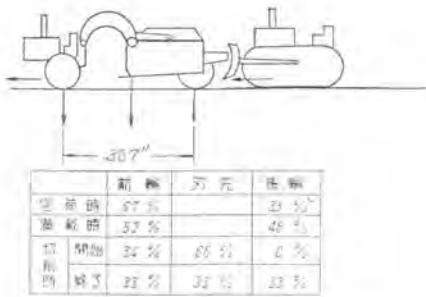


図-3 モータースクレーパー荷重分布図

表-4 刃先にかかる重量すなわち下向力算出

総重量	切削開始時	切削終了時	平均
車両自重 30トン	30トン×66%=20トン	30×33%=10トン	
荷重 30トン		30×33%=10トン	
計 60トン	20トン	20トン	20トン

表-5 前進推力計算 2.6 MPH のとき

	水 平 土 取	下り 10% 土取
スクレーパー自体		
ムプル	20トン×80%=16トン	16トン
この配の伝力		3トン
小 計	16トン	19トン
ブレード		
ドローパーブル	18.6トン×75%=14トン	14トン
この配の伝力		3トン
小 計	14トン	17トン
合 計	30トン	36トン

がわかる。表-6 記載はその例である。

(2) プッシュトラクタの選定： 最近のモータスクレーパーは強力であるから、さして固くない土砂を下りこう配で切削する場合には、自力のみで(すなわちプッシャを要せずに) 60% 程度の荷積が可能である。しかるに実際には必ずプッシャが用いられる。その理由は次の通りである。

- ① 積荷時間を短縮する
- ② 積荷量を増大する
- ③ タイヤの摩擦を防ぐ

筆者の経験によれば、一般的にはプッシャはモータスクレーパーと大略同等の馬力を有するトルクコンバータ付のクローラトラクタが適していると考えられる。

最近の傾向としては、ますます強力なプッシャとの組み合わせが流行しつつあり、タンデムプッシュと称して2台のトラクタで押すことが始まった。これによると積込時間に大差は無いが、積込土量において増大するものである。昨年キャタピラー社訪問の際、テストを行なったところ 118% のデータを得た。

(3) 積込時間(ローディングタイム)： 筆者の経験によれば、積込時間は1分間を目標とする。ただし、これがためにはプッシャは1.5分を要するものである。50分率を採ると、プッシャ1台で33台の積込が可能となる理である。

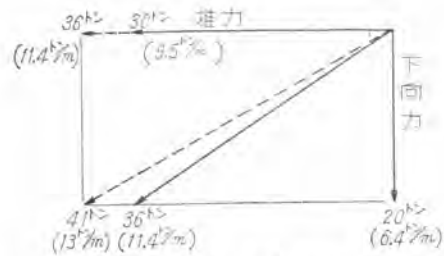


図-4 合成力(切削力)

表-6 各機械切削力対比 2.6 MPH のとき、水平土取

機械の種類	推 力 (m当り)	下 向 力 (m当り)	合成切削力 (m当り)
D 9 ブルドーザ、油圧	14トン (7トン/m)	10トン (2トン/m)	17.2トン (7.3トン/m)
D 80 ブルドーザ、油圧	9トン (3トン/m)	4.5トン (1.5トン/m)	10トン (3.3トン/m)
D 9+463 スクレーパー	13トン (3.6トン/m)	11.5トン (3.1トン/m)	17.3トン (4.8トン/m)
DW 21+D9 プッシャ	30トン (9.5トン/m)	20トン (6.4トン/m)	36トン (11.4トン/m)

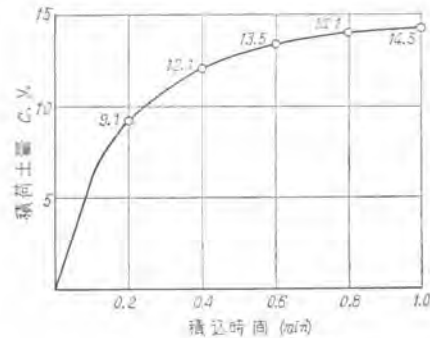


図-5 時間と積込土量の関係

ルターナー社のデータによる時間と積込土量の関係は図-5 の通りである。これは 14 c.y. のモータスクレーパーに、225 HP のプッシャを組合わせ、3,000 lb/c.y. の砂質粘土作業時のデータである。通常の場合カーブの特性は図示のようになるから、徒らに回数を上げようと急ぐよりも十分に積込むことが望ましい理となる。

ユークリッド社のデータによるプッシュトラクタのサイクルタイムを表-7、積込時間を表-8 に示す。

(4) 積込土量(ペイロード)： 各機械とも

- ストラック……………すり切りのこと
- ヒープト……………山積のこと

の2種の値が与えられている。筆者の経験によると、普通土砂で山坪の比重が2以下のもの場合は、ゆるんだ状態に換算してこのヒープト量を採用し得る。

CM & E 社による各機械の c.y. を示すと表-9 の通りである。砂利等のように、比重の大きいもの場合には、ストラック量を採用すべきである。

土砂は、地山→切取後(運搬時)→盛土後、の3状態においてその体積を増減する。これには各種のデータがあるが、筆者の経験値を表-10 に示す。

表-7 プッシュートラクタのサイクルタイム

プッシュアの作業法	状況	100 HP プッシュア	175 HP プッシュア
バックアップローディング P → MS → ← MS →	良	1.75 min	1.45 min
	普通	2.4 "	2.1 "
	悪	3.0 "	2.7 "
チェンローディング P → MS → → MS →	良	1.25 "	1.05 "
	普通	1.6 "	1.4 "
	悪	2.0 "	1.8 "
シャトルローディング P → MS → ← MS →	良	1.25 "	1.05 "
	普通	1.6 "	1.4 "
	悪	2.0 "	1.8 "

表-8 積込時間

作業状況	プッシュアによる	トウィンMSのセルフロード
良	0.8~1.0 min	1~1.25 min
普通	1.2 "	1.5 "
悪	1.4~2.1 "	1.8~2.2 "

[E] 運搬および運搬路

(1) 運搬: モータスクレーバの最大の特長は高速運搬にある。土取場、運搬路、土捨場を一貫したトラフィックコントロールを行わなければならない。機械の1時間当りのコストは、高速低速使用において大差なく、反面能率は著しく変るから、従って施工単価はサイクルタイム次第とも言えるわけである。

(2) 運搬路: 良好な線形としては、縦断こう配±6%以内、曲線半径30m以上とする。十分な幅員としては、2車線、全幅15mとし、別に曲線部拡幅を加える。

強固な路盤としては、ホイール1個当たり15トンをサポートするものとする。6kg/cm²が目安である。

良好な路面としては、走行抵抗を60lb/トン以下に保つようにする。

十分な安全視距としては、40km/hで走行するために最少限100mを要する。

[F] 転圧効果

各機械の接地圧を示すと表-11のように、モータスクレーバ満載時の接地圧は、タイヤードローラに匹敵する。

まき出し幅の約1/4をタイヤで踏んでいるから、6~8回の通過によって全幅を覆いうる。まき出し位置を逐次延伸することによって、施工しつつ同時に転圧効果を期待し得る。筆者の経験によれば、モータスクレーバで薄層盛立てした盛土は、他の施工に比べて著しく強く、かつ狂いが少ない。

3. 能率計算

[A] サイクルタイムと時間当り土量

(1) サイクルタイムの構成と計算: 切削および積込時間については通常1.5分をとる。旋回および捨土時

表-9 各機械容量

メーカー	型式	ストラップ c.y.	ヒープ c.y.	ヒープ率 %
アリスチ ルマ	TS 160	9.5	12	26
	260	14	18	25.5
	360	20	25	25
キャタピ ラ	DW 15+#428	18	18.5	3
	619+#442	18	21	16.5
	DW 20+#456	27	29.25	8.3
	DW 21+#470	27	29.25	8.3
	DW 20+#482	34	36	10.5
ユークリ ッド	S 12	17	20	17.6
	S 18	30	35	16.5
	TS 24	32	40	25
ルター ナー	D	9	10	11.2
	C スピード	20	22	10
	B	28	32.5	16

表-10 モータスクレーバ施工時の土砂体積増減 (%)

土質	地山	運搬時	盛土後	転圧後
普通土	100	110	90	80
粘土	100	125	90	60
砂	100	110	85	85
砂利	100	120	90	85
頁岩類	100	140	100	—

表-11 接地圧 (単位: kg/cm²)

DW 21 MS	5.7
液輪ローラ	2.0~3.0
タイヤードローラ	2.0~6.0
タンピングローラ	7.0~20.0

間は通常0.5分とする。(ユークリッド社の詳細なデータによれば、現場状況に応じ、良好のとき0.4分、普通の場合0.7分、悪いとき1.5分とする)

フィックスタイムとは前記の積込、旋回、捨土の時間を合計したものをいう。このほかに加速および減速の時間を入れることもある。現場状況にもよるが、一般的に言つて、良好な状態で2分、悪い状態で3分、平均2.5分と見込む。各種データは表-12の通りである。

表-12 フィックスタイム (単位: min)

区分	筆者経験	アリスチ ルマ	キャタピ ラ	ユークリ ッド	ルター ナー
切削積込	1.0	—	1.0	1~2.2	—
旋回捨土	0.5	—	0.5	0.4~1.5	—
加速減速	0.5	—	0.4~1.5	0.4~1.5	—
計	2.0	1.7	1.9~3	1.8~5.2	2~2.5

走行時間は距離と速度から決まる。速度は先に述べた通り、リムブル、荷重、走行抵抗、こう配抵抗から決まってくる。従って現場作業条件と使用機械の性能との両者を基に計算される。

(2) サイクルタイム計算例: DW 21+470 スクレーバで、片道距離3,000ft、下り2%の時の計算例を表-13に示す。

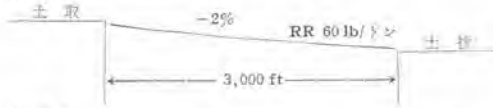
なお前記の走行速度計算において、加速減速の計算を省略し、かつ実際施工に近づけるため、表-14に示す係数を最高速度に乗じて、平均速度を略算することが行な

表-13 サイクルタイム計算例(好条件)

リムプル計算

エンジン馬力	自重	満載重量	後車速度	車速 MPH	リムプル lb
345 HP/ 2,000 rpm	59,980 lb ≒30トン	荷重30トン として 満載時は 60トン	1	2.6	38,670
			2	5.0	20,000
			3	8.1	12,900
			4	13.8	7,185
			5	22.6	4,375

現場状況



車速計算

往路(満載) 走行時 所要リムプル=(60-40)×60=1,200 lb
よって5速 22.6 MPH
加速所要時間 0.65 min その距離 500 ft
減速 * 0.3 min * 200 ft

復路(空車) 走行時 所要リムプル=(60+40)×30=3,000 lb
よって5速 22.6 MPH
加速所要時間 0.6 min その距離 300 ft
減速 * 0.2 min * 100 ft

走行時間計算 (min)

	加 速	先 行	減 速	計
往	0.65	2,300/1,800=1.3	0.3	2.25
復	0.6	2,600/1,800=1.45	0.2	2.25
計				4.50

合計サイクルタイム

フィックスドタイム	2.5
走 行	4.5
計	7.0

サイクル数

1時間 50分率にて 7回/日

われる。これはアリスチャルマのデータである。

(3) 1時間を何分にするか: 米国においては作業計画に際し、1時間につき50分の稼働と見込むことが通常になっている。筆者の経験によれば、3時間ごとをワンシフトとしてオペレータを交代させるが、その間において作業打合わせ5分、小便休み3分、点検調整20分、その他2分、合計30分のブレイクタイムがあり、1時間当りは10分となり50分稼働を裏づけている。

なお、夜間作業においてはこれを40分にとることが普通のようなのである。

(4) 1時間当りの土量

$$N = 1 \text{ 時間当り運搬回数} \quad \dot{V} = 1 \text{ 回の土量}$$

$$P = 1 \text{ 時間当りの土量}$$

とすれば

$$P = NV$$

となる。Nは距離と速度によるもので詳細は前述した。Vは通常わが国においては山坪(切取跡の実測土量)による。

DW 21+470 スクレーバを使用した場合の例を 図-6 に示す。これはキャタピラー社の理論値に当社実績値を

表-14 平均速度略算用係数

運搬距離 ft	至短距離 1,000 ft 内	停止から発進	変 速
0~350	0.20	0.25~0.50	0.50
350~750	0.30	0.35~0.60	0.60~0.75
750~1,500	0.40	0.50~0.60	0.70~0.80
1,500~2,500		0.60~0.70	0.75~0.80
2,500~3,500		0.65~0.75	0.80~0.85
3,500~		0.70~0.85	0.80~0.90

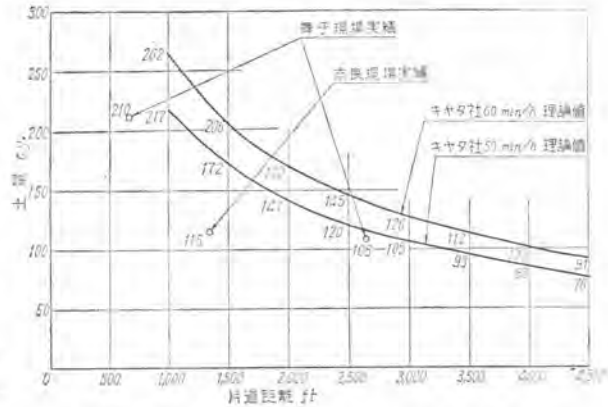


図-6 DW 21+470 スクレーバ1時間当り土量 c.y.

プロットしたものである。

(5) プッシャートラクタとの組み合わせ: DW 21 (345 HP) に対し、D 9 (335 HP) を組み合わせるようになり、エンジン馬力が大体同じ組み合わせを行なうことが定石である。1台のプッシャと組み合わせべきモータスクレーバの台数は

$$M = \text{プッシャの1時間当り積込台数}$$

$$N = \text{モータスクレーバ1時間当り運搬回数}$$

$$S = \text{組み合わせべきモータスクレーバ台数}$$

とすれば

$$NS \leq M$$

$$S \leq M/N$$

となる。この理由は、プッシャの方に若干の余裕を取ることが定石であるからである。この理由としては、プッシャの費用とモータスクレーバの費用を対比すると通常1対5以上となり、単価においても1対2となるから、この安価な方に余裕を取ることとなる。

プッシャの故障は全部に影響する。

ただし、上記の原則とは別に、大工事においてはモータスクレーバのサイドに15%の予備車を置くことが望ましい。

プッシャ1時間当りの積込台数 P は、通常表-15の通りとする。

表-15 プッシャ1時間当りの積込台数 (P)

土取場状況	1台積込時間 (min)	50分率 (M台)
広くかつ平坦	1.5	33
狭いが長大	2.0	25
狭 阻	2.5	20

表-16 稼働率決定の要素

要 素	稼 働 率		
	高 い	低 い	
土 質	乾燥土砂（質不均）特に砂質土、硬土	含水大なる土砂、軟弱粘土、ローム	
天 候 気 象	降 雨	少ないほど	多いほど （特に長雨は大敵）
	日 照	長くかつ強いほど （一般的に夏季）	短くかつ弱いほど （冬季）
	風	多いほど	少ないほど
	温 度	高いほど	低いほど
現 場 条 件	土 取	広くかつ排水が良いほど	狭くかつ排水が悪いほど
	走 路	高低差少なく線形良く幅員十分かつ路盤路面良いほど	左記の反対
	土 捨	地盤固く広くかつ排水が良いほど	左記の反対
機 種	種 類	2輪式（オーバハング）型の方が一般的に悪条件に強い	4輪式は悪条件の影響を受けやすい
	組 合 せ	同一機種ของทีม予備車あるとき	異種混成ของทีมのとき
修 理 施 設	現場に十分の修理施設ある場合	修理施設乏しい場合	

組合わせ台数 S の計算例は次のとおりである。

$$\text{土取場広くかつ平坦} \quad M=33$$

$$\text{サイクルタイム 6分} \quad N=8.3$$

$$S=M/N \div 4 \text{ 台}$$

予備車 1台とし、計 5 台とする。

[B] 稼働率

(1) 稼働率決定の要素： 表-16 に示す。

(2) 稼働率に関する筆者の所見： 経験によれば、モータスクレーバは乾燥した砂質土において最高の稼働率と能率を発揮するものであって、土質不適の現場にこれを適用することは根本的の誤りである。

稼働日/在场日 = 狭義の稼働率

とするならば、これが 2/3、すなわち 66% とすべきが目標である。これ以下では経済的施工は望み難い。365 日については、240 日（20日/月）となる。

4. 工 費

[A] 時間当り運転費

(1) 償却費計算： 経済耐用年数を、5年で1万時間、残存価値を10%とすることが定説となっている。筆者の所見としては、6年で12,000時間まで考えうと思う。最高稼働は年間3,000時間であらう。

(2) タイヤ費計算： タイヤの寿命は工事現場の状況によって差異があるが通常

駆動輪タイヤにつき	2,500時間	
従輪	3,500	”
平均	3,000	” とする。

3万 mile の見当となる。良い現場ほど良く走る。

(3) 消耗品費計算： 燃料費、オイル費、ワイヤロープ費、フィルターエレメント費、カッティングエッジ費等であるが、実績により求められる。カッティングエッジ費は、現場土質が固い場合においては著増するから注意を要する。

(4) 修理費： 償却費の 80~100%、平均 90% と

することが定石である。

(5) オペレータの給料： 税込月収 36,000 円とし、1カ月 100 時間乗務すれば 360円/h となる。このほかに、オペレータ 10 名につき フォアマン、サービスマン各 1 名を配するので、500円/h となる。

(6) 経 費： 上記各費用を集計したものに對し、10%の経費を加える。これは保険、税、公課、管理等の費用である。

(7) 1 時間当り運転費総括： 以上を総括し、キャタピラー社のデータと対比すると、表-17 の通りである。

表-17 DW 21+470 スクレーバ 1 時間当り運転費 総括対比

費 目	キャタピラー社のデータ		筆者 積 算
	\$	円	
償 却 費	4.16	1,664	2,000万/12,000 1,667
燃料油費	1.44	576	1,020
ワイヤロープ費	—	—	80
フィルターエレメント費	0.04	16	130
カッティングエッジ費	—	—	367
タイヤ費	1.86	744	400万/3,000 1,330
修 理 費	3.74	1,496	1,500
オペレータ給料	2.50	1,000	500
小 計	13.74	5,496	6,594
経 費	1.50	600	660
合 計	15.24	6,096	7,254

[B] 施工単価

(1) 直接工費

$$\text{直接工費} = \frac{\text{時間当り運転費}}{\text{時間当り土量}} + \text{プッシュ単価}$$

計算例として、最良条件を仮定し、DW 21×5 台+D9 プッシュの場合

片道距離 900 m、1 サイクル 10 分、1 時間 5 回、1 時間当り 75 m³ とすれば

モータスクレーバ	7,254円/75 m ³ = 97円/m ³
プッシュ	8,000円/375 m ³ = 22円/m ³
合 計	119円/m ³

(2) 間接工費： 土取場段取、運搬路建設維持、土捨場段取および鼻かき、安全および照明、仮設、工事経費等である。

(3) 単価に関する筆者の所見： モータスクレーバは好条件の下においては大容量の施工能率を発揮する。従つて施工単価も安くなる。ところが年間を通じてこれを見ると稼働率が低下しやすく、かつ現場状況の悪化に伴い単価も高くなること甚だしい。この点は化け物扱いされても仕方がない。

従つて、後述の施工注意を守つて十分な管理を行わないと損失を招く。

5. 施工注意事項

[A] 施工計画

表一16記載の諸条件が特に大切である。従って筆者の方針としては、モータスクレーパ工事に際しては専門技師を踏査、見積、計画に参画させることを励行させている。

[B] 施工

- (1) エクスカベーターエンジンヤの必要
- (2) ソイルメカニクスの必要
- (3) 天候気象のは揚
- (4) 熟練フォアマンとオペレータの必要、並びに安全教育
- (5) 走路工費は倍する

6. むすび

モータスクレーパは目下のところ、国産品がない。米

国からの輸入品によっている。主なメーカはキャタピラートラクター社(大倉商事) ルターナーウエスティングハウス社(フレージャー国際) ユークリッド社(極東貿易) である。

筆者は一昨年夏渡米の折にこれら各社の工場を訪問しデモンストレーションを見、自身操縦も行なった。米国においてはインターステートハイウェイ級の道路土工の半分はこれを用いているし、敷地、飛行場、土堰堤等の広い分野に活用されている。よく売れるからメーカはマスプロする。毎年新型が出てメーカ間の競争もはげしい。従って性能は逐年向上している。

今後わが国においても次第に普及することと思う。

(15 頁より)

は丸山信号場から約 2km の明りと第 1 トンネル(延長 1,200 m) を含み前田建設 K K, 第 2 工区は第 2 トンネル(延長 900 m), 熊の平構内を含み第 7 トンネルまで大成建設 K K, 第 3 工区は最長の第 9 トンネル(延長 1,300 m) を含んで終点矢ヶ崎 信号まで鹿島建設 K K である。

このようにして今 36 年度には約 12 億円(電気関係を除く)の重点集中投資を行ない、昭和 38 年 6 月には新線 1 線の開業にこぎつける予定であるので、工事としてはかなり急ピッチを要する。

従って施工に当っては技術力と機械力を駆使して、高速高能率をはからねばならない。幸いにしてこの区間の工事の大宗であるトンネルについては、地質が比較的良好な見込みであるので、特にトンネル施工法の高速度化の可能性がある。反面、線路こう配が連続 66.7‰(1/15)である点から、従来の鉄道ずい道の施工法とはかなり異った困難さが予想される。その大きな困難は、1つはずり運搬トローリーの能力低下であり、1つはずり積機の能力低下であろう。前者については北陸トンネルにおいて使用中の国鉄所有 10 t バッテリーカーの転用を考えているが、10 t 強力バッテリーカーをもっても 1 列車のけん引重量はトロ自重を入れて 10~15 t と考えられ、試験結果として実用 12 t 位と想定された。従って掘さく工法を大型化しても、ずり搬出能力に抑えられ、その効用が十分発揮できぬおそれがあり、また、トロの逸走防止等の安全対策にも深く注意を払う必要が認められる。また、ずり積機の上向き状態における能力については、国鉄の直轄工事現場(神岡線)において実験を試みたが、少数かつ短期間の資料のため断定的な結論ではないが、平常状態(1/40 以下)の場合よりはショベル突込力の減

少等により多少割引いて見込む方が妥当と考えられた。このようなこう配では無限軌道またはゴムタイヤ装着の掘さく運搬用機械の使用が安全かつ高能率と考えられるが、国鉄の単線型トンネルはその掘さく断面があまり大きくないので、現在市場にあるものには適合するものが少ない。

また、この工事現場一帯は地形急峻であって、工事上のアプローチや仮設の用地、ずり捨場の選択にも不便であり、加えて国立公園地域内であるところから風致美観上も制約されるところが大きい。

8. あとがき

工事施工上の問題、特に建設用機械を含む施工計画についてさらに詳細に報告するつもりであったが、紙数も尽きたので、今回は主として軽井沢付近アプト区間の線路増設計画の紹介に止まって、ご期待に添えなかった点を深くお詫びしたい。

後日、その点については計画と実施の間を比較しながらくわしく報告して高評を仰ぐ所存であり、次のような所感を掲げて今回の稿を終わりたい。

現在のアプト線は今から約 70 年も以前の明治 24 年に着工し、十分の機械も動力もなく、ずりは牛車で搬出するなどの時代にかゝわらず、僅々 2 年で完成し、また今日に残るレンガ造りのトンネルやアーチ橋の設計施工の美事さは、まさに当時のクラフトマンシップの発露をまざまざと見せられ、頭の下がる思いがする。

これに比べれば、宇宙ロケットの飛ぶ今日、われわれの前にある困難さは当然の努力により打克つべきものであり、信越線の混雑の緩和、輸送力の増強が強い世論の推すところであれば、予想される艱苦を越えて、工事の早期完成と長い歴史を持つアプトの廃止という技術上の一新機軸の実現に向けて努力を傾けたい。

奈良および舞子における DW 21 型モータスクレーパ施工

石 田 亘*

1. ま え が き

ブルドーザー工事株式会社は、昨年5月米国キャタピラートラクタ社から DW 21 型モータスクレーパ4台を輸入し、これと D9 型ブルドーザとを組合わせて、奈良および舞子現場において約 60 万 m³ の施工を行なった。

DW 21 型モータスクレーパは最新式シンクロタッチトランスミッションを備えた優秀機械であって、その主要諸元は次の通りである。

DW 21 型オーバハンダドホイールトラクタおよび 470 型スクレーパ諸元

容 量	定格	19.5 c.y.	14.9 m ³
	最大	27 c.y.	20.6 m ³
自 重		27.1 t	
積 載		26.5 t	
機 関	馬力	245 IP	
	回転数	2000 rpm	
全 長		12.763 m	
全 幅		3.581 m	
全 高		3.480 m	
軸 間		7.798 m	
輪 距	前後共	2.160 m	
最高時速		45.0 km/h	
タイヤ	前後共	29.5×29 (28 p)	
最少旋回径		10.97 m	

現在まで使用した所感としては、大型強力であり、容量、速度ともに大きいので、所期の能力を発揮し得た。

大型であるにもかかわらず操縦性能が良いので、現場における運動性は十分満足された。

稼働率は、やはり現場状況により大いに左右され、シルト質の奈良において低く、れき交りの舞子において高くなってあらわれた。

故障率は、当初トランスミッションの作動調整に少々トラブルがあり、後にデフェレンシャルギヤ部に故障があったが、いずれも大事に至らず修理を終え、現在は十分馴染のついたよい状態で稼働している。

小生はかつて、スーパーC、Cロードスター、DW 15、619 等各種のモータスクレーパの経験があるが、こ

れに比べて DW 21 型はやはり最強力である。しかも大き過ぎて困ると感じたことはない。

横浜港から奈良へ、奈良から舞子へと国道を自走によったが、所轄警察の許可を得ることは当然であって、自走そのものには何等不自由を感じる事がなかった。

2. 奈良ドリームランド工事における稼働実績

最初の現場である奈良の工事は、概要次の通りであった。

工事面積 約 30 万 m² (500 m×600 m)

土工量 約 80 万 m³

(この内、モータスクレーパで施工した土工量は、356,676 m³ であった。その他はブルドーザおよびキャリオールスクレーパによった。)

土 質……微砂およびシルト

モータスクレーパ施工概要……切盛土工であって、地形はなだらかな丘陵地で切盛最大高さはそれぞれ約 15 m で、スクレーパ系機械に相当であった。ところが送土距離片道 400 m 程であったから、モータスクレーパにとってはやや近きに過ぎ、かつ、土質が一般に軟弱であったので、能率は 115 m³/h であった。

稼働記録は表-1の通りである。(写真-1 参照)

3. 舞子団地工事における稼働実績

舞子団地工事は、次の通りであった。

工事面積 約 40 万 m²

土工量 約 100 万 m³

(この内、モータスクレーパで施工した土工量は、240,535 m³ であった。)



写真-1 奈良ドリームランドにおける DW-21 の施工

*ブルドーザー工事(株)技師

表-1 奈良ドリームランドにおける DW-21 稼働率(4台データ)

項 目	35 年							
	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	計
月間稼働時間(h)	82	482	799	897	219.5	621.5	24.8	3125.8
月間維持整備時間(h)	1.5	128.5	121	179	81.5	140.5	131.5	783.5
月間故障整備時間(h)	29	74	19.5	45.5	16	14	108	306
月間作業土量(m ³)	2,400	45,110	90,155	114,562	14,775	58,611	31,063	356,676
月間使用燃料(L)	1,436	19,270	19,350	23,070	5,715	18,715	5,750	93,306
稼働時間/稼働日	9.10	9.64	10.94	12.28	7.83	8.86	7.76	9.14
作業土量/稼働日	266.6	902.2	1235.0	1432.0	527.0	837.3	970.7	1,042.9
作業土量/稼働時間	29.26	93.58	112.8	127.7	67.31	94.30	125	114.1
燃 費/稼働時間	17.51	39.97	24.21	26.25	26.03	30.16	23.13	29.85
在 場 日 数	18	120	124	124	120	124	120	750
稼 働 日 数	9	50	73	80	28	70	32	342
雨天休車日数	0	4	8	12	12	12	12	60
地軟休車日数	0	33	30	13	0	21	28	125
整備休車日数	3	24	8	15	9	5	30	94
その他日数	6	9	5	4	71	16	18	129

表-2 舞子団地における DW-21 稼働率(4台データ)

項 目	35 年	36 年			
	12月	1月	2月	3月	計
月間稼働時間(h)	49.5	646	758	767	2,220.5
月間維持整備時間(h)	38	130.5	106.5	104	379
月間故障整備時間(h)	—	24	9.5	61.5	95
月間作業土量(m ³)	1,730	85,835	78,765	74,205	240,535
月間使用燃料(L)	1,300	15,500	16,550	16,000	49,350
稼働時間/稼働日	4.95	10.7	9.97	9.96	9.96
作業土量/稼働日	173	1,431	1,036	964	1,079
作業土量/稼働時間	34.9	132.8	103.9	96.7	108.3
燃 費/稼働時間	26.26	24.00	21.85	20.86	22.22
在 場 日 数	10	124	112	124	370
稼 働 日 数	10	60	76	77	223
雨天休車日数	—	5	6	9	20
地軟休車日数	—	7	8	30	45
整備休車日数	—	3	4	7	14
その他日数	—	49	18	1	68

土 質……砂利交り砂質粘土

モータスクレーバ施工概要……舞子地区は、海峡をへだてて淡路島を眺める景勝の地であって、最近特に住宅地開発が活発に行なわれている。ここは海拔約 100 m 前後の丘陵地であって、大古の海底であったと思われる。

る。従って土質はれき交りで非常によく締っており、モータスクレーバ施工には最適である。ただし、このような現場は能率は上がるが、タイヤとカッティングニッジ、ワイヤロープ等の摩耗が激しい。土運搬距離は片道 200 m の至近距離、実験は 210 m³/h を記録したが、実際施工の 800 m では 108 m³/h であった。

稼働記録は表-2 の通りである。

(写真-2 参照)

4. む す び

モータスクレーバ施工について大切なことは、まず、オペレータの教育と訓練にあると思う。小生は従来約 60

名を養成し、この中からフォアマン数名を訓練した。次に必要なことは現場調査を十分に行なって、不適当な現場には使わないことが原則である。施工は理論も大事であるが、経験が大切である。小生はモータスクレーバ操縦について 10 年の経験があるが、昨年キャタピラートラクタ社のデモンストレーター、ミスター・ライトの指導を受け、いろいろと教えられることが多かったと思っている。今夏には名神高速道路東高槻工事において、モータスクレーバ施工を行なう予定である。



写真-2 舞子団地における DW-21 の施工

(17 頁から)

鉄の実績でもクラムセルバケットを 3~5 分ジョッキングしても、バケットのつかみ量は容量の 1/3~1/2 程度で掘削はなかなか困難のように見受けられたが、こんな場合ソレタシではまだまだ能率をあげることができるように考えられる。次に検討を要する問題はベントナイトの使用量の問題である。I.C.O.S. 工法ではベントナイトは必要なだけ使用すると言っている。必要なだけという言葉は誤解を起しやすいかも知れないが、作意をせずにドンドン使用するということである。これによって地山の崩壊を防止し、かつ、ゆう水のある地質またはきけ

めには十分浸透させ、漏水防止を完全にすべきであるというのである。これに対しソレタシ工法ではベントナイトは高価であり、これを多量に使用することは工費の増大となる。従って崩壊止め、漏水防止に必要な最少限に止めるよう心掛けるべきであると称している。故に余りにもその使用量の多いような地質では鋸屑その他の混用も考慮すべきであるというのである。いずれも一利あり今後検討を要する問題である。以上ソレタシ工法の概要について述べたが、今後この種工事にたざきわる方々の参考になれば幸甚である。

プリンス自動車現場における モータスクレーパ施工について

佐藤 裕 俊*・山田 真 次**

1. ま え が き

大土工を施工する場合、運搬距離が400 m から3,000 m の範囲では、モータスクレーパを使用することが非常に能率的であるといわれているが、わが国においてはモータスクレーパの歴史が新しく、また日本の土質には不向きではないかという懸念もあって普及がおくれている。

当社では今春、東京都下村山に新設されるプリンス自動車工業(株)の工場敷地造成工事でモータスクレーパを使用し大土工の急速施工を行なった。ここにその概要を報告し、諸賢のご参考に供する次第である。

2. 工 事 の 概 要

この工事は図-1に示すように、切取盛土を主体とした平坦な仕上りの整地工事で、その概要は

整地面積	618,000 m ²
切土量	416,600 m ³ (最高切土高 4.5 m)
盛土量	335,600 m ³ (最深盛土高 4.5 m)
土留擁壁工事 延長	666 m (最高 5.0 m)

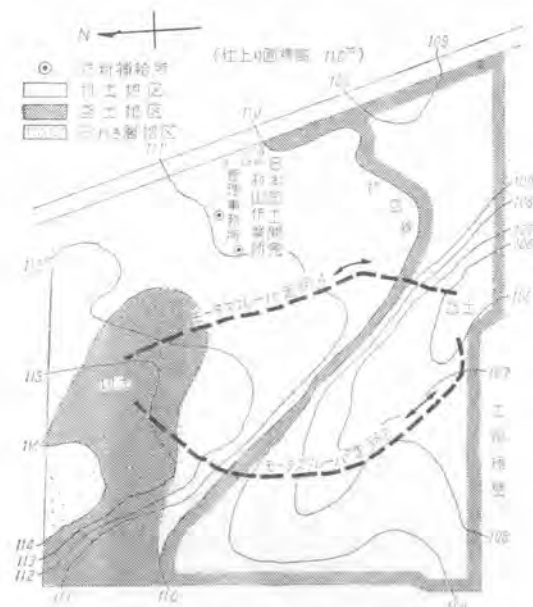


図-1 プリンス自動車村山工場敷地造成工事現場略図

* 日本国土開発(株) 調査課長

** 日本国土開発(株) 王子モータブル



写真-1 村山現場の概況, 切土地区における各種スクレーパ群

その他張芝, 土羽打等

この土工量に対して、2月16日～4月1日の45日間という期日内に施工を完了させるには、短い工期であり1日当りの土工量をかなり多く見込まねばならなかった。このためモータスクレーパを主体に作業する計画をたて、最新型(キャタピラ社製) No. 619 (トラクタ) + No. 442 (スクレーパ) 4台を配車し、これにトラクタけん引のスクレーパを併用して作業の能率化をはかった。現地はレーキドーザによる伐採抜根作業(53万m²)にも時日を要し、また一部地域では土地買収未了のところもあり、実際に全機稼働の状態になるまでにはかなりの期日を要した。また現地の土質は後で述べるように、関東ロームとしては比較的良質のものであったが、乾燥時のじんあいや雨後の排水処置などのため作業に注意を要する点が多かった。しかし切取地区の一部に砂れき層があり、これを走路の敷きならしに利用し、常に良好な状態に保って作業ができたことなどで、スクレーパ施工を行なうには、比較的条件が備わっていたといわねばならない。

現地全体の形状は台形をなし、南北にかけてゆるやかな丘陵を呈している。切土地区と盛土地区は大きなブロックに分かれ、計画仕上り面は標高110 mで敷地のほぼ中央を東西に走り、最大切盛高は4.5 mであった。施工にあたっては、モータスクレーパ群とけん引式スクレーパ群との作業の範囲を区別し、両群の併用を可能にすることができたためサイクル能率を高めることができた。なお、工事中に一時ルターナ社製 V-Power C型モ

ータスクレーバを使用し、またテスト車として国産の三菱 MS 10 型モータスクレーバを試用したことを付記しておく。

3. 施工の計画

(1) 土質について

現地の土質は土性一覧表(表-1)に示すように、比較的砂分の多い砂質ロームが大部分であり、粒徑加積曲線からわかるように砂分の占める割合は 65% で、粒度分布はやや均等性をもっている。またコンシステンシー指数はほぼ 1 に近く、力学的には、比較的安定性をもっている状態であると思われる。

このようなことから自然含水比(45%)付近では、モータスクレーバによる機械施工が可能であったが、一方含水量がそれ以上に増すと、走路や盛土地区では作業に困難をきたし機械運用には注意を要した。なお一部の地域に存在した砂れきは、粒徑 25~150 mm で 3 割程度の砂分を含み切上材料としても適切であった。

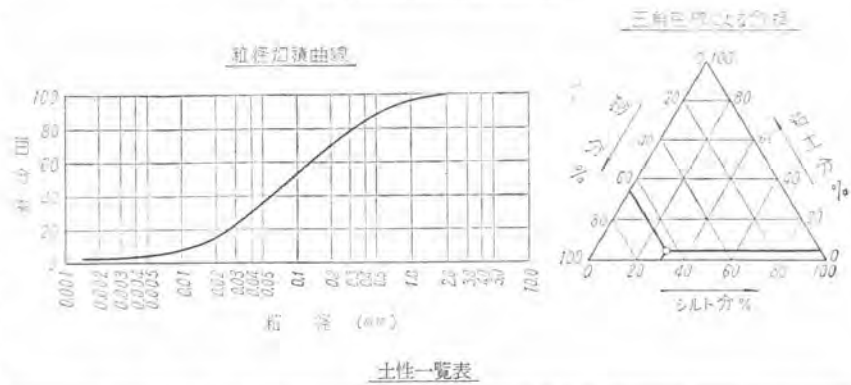
(2) 計画の概要

工期を 45 日とした場合、42 万 m³ の土量を運搬するには 1 日平均約 1 万 m³ を処理しなければならぬが、天候その他の理由で実際稼働できるのは 30 日程度と想定し、1 日あたり 13,000 m³ を施工するものと考えた。そのためにモータスクレーバ 14 Cu.yd. 級 5 台、12~22 Cu.yd. けん引式スクレーバ 8 組、プッシュおよび整地用のブルドーザ 3 台を使用することにした。

機械台数はかなり多いため、各機械の性能を最高に發揮しよう機械の選択には慎重を期し、経済的運搬距離の特性を考え、片道 600~1,100 m の部分ではモータスクレーバ群を、また 400~600 m の範囲ではトラクタけん引式スクレーバをそれぞれ集中的に使用するよう計画した。プッシュドーザとしてはトルクコンバタ付 D 8 (15A) 2 台を配置したが、プッシュ待ちのないようにモータスクレーバ群とけん引式スクレーバ群との切土位置を隣接させ、交互に応援できるよう配慮した。

施工にあたって全体が平たん地であるため、降雨後の排水がむずかしく、2~3% のこう配をつけた。その他補助機械としてレーキドーザ、発電機なども整えたが主要な重機械の種類、台数は表-2 の通りである。なお主体をなしたモータスクレーバ 2 種の諸元を参考までに表-3 に掲げた。

表-1 村山現場の土質試験結果



土性一覧表

粒 度 試 験				液性および塑性限界				比 重	自然含水比 (%)
砂 (%)	シルト (%)	粘土 (%)	土質名称	L.L (%)	P.L (%)	I.P	I.f		
65.0	31.0	4.0	砂質ローム	73.90	43.55	30.35	10.00	2.62	44.7

表-2 主要重機一覧表

機 械 名	仕 様	台数	摘 要
モータスクレーバ	キャタピラ (1軸トラクタ) + (スクレーバ) (No. 619) + (No. 442)	4	
"	ルターナ C (V-Power)	1	
"	三菱 MS 10*	1	
クローラ型トラクタ	キャタピラ D 9(19A)	2	22 Cu.yd. スクレーバけん引
"	キャタピラ D 9(18A)	1	"
"	キャタピラ D 8(36A)	1	16 Cu.yd. スクレーバけん引
"	キャタピラ D 8(15A)	2	プッシュ専用
"	キャタピラ D 8(14A)	2	14 と 12 Cu.yd. スクレーバけん引
"	キャタピラ D 7	2	土捨場整地使用
"	小 松 D 120	2	12 Cu.yd. スクレーバけん引
スクレーバ	キャタピラ 22 Cu.yd.	1	
"	国土開発 "	2	
"	国土開発 16 Cu.yd.	1	
"	ルターナ 14 Cu.yd.	1	
"	ルターナ 12 Cu.yd.	3	
レーキドーザ	国土開発 D 7 級	2	準備工(扱扱)使用
モータグレッダ	アダムス model 550	1	走路および仕上げ作業に使用
タンクローリ	6,000 l	2	
発電機	50 kW, エンジン付	2	

* 三菱モータスクレーバは当現場にてテスト使用したものである。



写真-2 キャタピラ社 (No. 619+No. 442)
モータスクレーバ

4. 機械の稼働状況

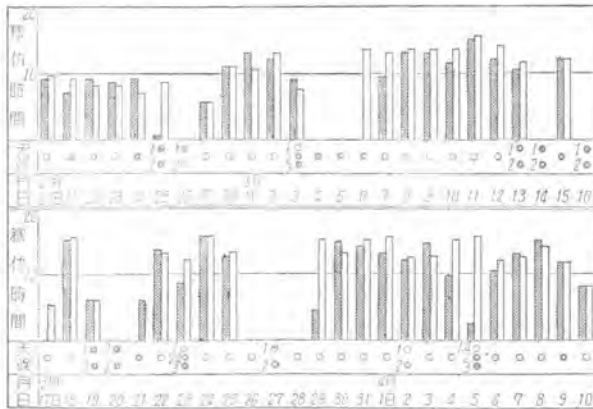
(1) 天候と稼働

わが国のような多雨粘土質の現場で、モータスクレーパとクローラ型けん引式スクレーパの稼働が天候によってどのように影響されるかを検討することは、重要なことである。走路のメンテナンスを好条件下においても、雨後の軟弱地盤でのスクレーパ作業は困難であり、きわめて能率がわるい。本工事のように突貫作業が要求される現場では、常に稼働可能なように土取場、土捨場の管理について意を用いねばならないが、実際には表-4に見られるような結果が示されている。

表-3 モータスクレーパ主要諸元

項目	1軸トラクタ (No. 619) + (スクレーパ No. 442)	ルターナ V-Power C
容量	14 Cu.yd. (10.7 m ³) 18 Cu.yd. (13.7 m ³)	14 Cu.yd. (10.7 m ³) 20 Cu.yd. (15.3 m ³)
車両重量	21,400 kg	20,000 kg
前軸荷重(%)空/積	68/53	66/53
後軸荷重(%)空/積	32/47	34/47
エンジン	型 式 D 326-H 出力 (ps/rpm) 225/2,000 総排気量 13.2 l	GM-8 V-71 270/2,100 9.3 l
走行速度	1速 3.0 MPH(4.8 km/h) 2速 6.1 * (9.8 *) 3速 9.1 * (14.6 *) 4速 13.9 * (22.4 *) 5速 19.9 * (32.0 *) 6速 30.2 * (48.6 *)	2.6 MPH(4.2 km/h) 5.1 * (8.2 *) 9.8 * (15.8 *) 17.1 * (27.5 *) 27.0 * (43.4 *)
タイヤ寸法	26.5-25, 24 ブライ (チューブレス)	24.0-25
ホイールベース	6,830 mm	6,800 mm
トレッド前輪, 後輪	1,980 mm	2,080 mm
全長	11,190 mm	11,340 mm
全幅	3,300 mm	3,450 mm
全高	2,940 mm	3,070 mm
最小U字回転幅	9,100 mm	9,900 mm
スクレーパ	切削幅 2,840 mm 操作方式 ケーブル式 排土方式 前進押出式	2,890 mm 電気式 前進押出式

表-4 稼働状況比較表



これからわかるように、けん引式スクレーパに比べモータスクレーパは稼働時間が天候に限定され易いのは明瞭で、けん引式スクレーパの方が平均1日早く稼働できている。この現象はわが国におけるモータスクレーパの使用が経済的に有利であるかどうかの判断の1つの基礎であるが、中間的に集計したデータによると、稼働実績は表-5に示す通りである。この表に示されるモータスクレーパの稼働率(70%)は必ずしも悪い実績であるとはいえないように思う。全工期を通じて、両スクレーパ群とも最も長く連続的に休止したのは2月下旬に雪に見舞われた3日間である。なお当現場では1日当たり作業時間は6.00~22.00時の16時間を原則とした。運転員は1機2名で、ほぼ2時間づつ交代乗務を行なった。

(2) 燃料補給と整備

燃料の補給方法は作業事務所の付近にタンクローリ2台の補給所を設け、15時から1時間運転を停止し、グループごとに燃料の補給を行なった。またワイヤロープの交換、整備、給油脂などはできうるかぎりこの燃料補



写真-3 クローラ型トラクタ D8(36A) + 国土開発製 16yd³ スクレーパ、D8(15A) にてブッシュし積込み中

表-5 モータスクレーパ (CAT No. 619 + No. 442) 稼働実績表

区分	在籍日数	稼働日数	雨天中止日数	雨天休止日数	修理日数
日数計	180	120	20	28	6
百分率(%)	100	70.0	11.1	15.6	3.3

註：本表は4台の実績を集計したものである。

表-6 稼働機械運搬実績表

使用機械	台数	平均運搬距離 (m)	1時間当り運搬回数	1時間当り運搬数量 (m ³ /h)
モータスクレーパ (No. 619 + No. 442)	4	600~1,000	8.04	84.0
モータスクレーパ (V-Power C)	1		8.05	89.0
クローラトラクタ D9(19A) + スクレーパ (22yd ³)	2	400~600	8.03	132.0
クローラトラクタ D9(18A) + スクレーパ (22yd ³)	1		7.05	115.7
クローラトラクタ D8(36A) + スクレーパ (16yd ³)	1		7.30	86.7
クローラトラクタ D8(14A) + スクレーパ (14yd ³)	1		6.56	68.2
クローラトラクタ D8(14A) + スクレーパ (12yd ³)	1		8.22	73.8
クローラトラクタ D120 + スクレーパ (12yd ³)	2		5.77	51.8

表-7 油脂・燃料使用数量 (CAT No. 619 + No. 442)

種類	軽油	ガソリン	エンジンオイル	ギヤオイル	グリース
時間当り消費量	26 l/h	0.09 l/h	0.40 l/h	0.31 l/h	0.02 l/h

給時に行ない、構成された機械グループが作業中整備などのために脱落しないようにしてサイクル能率の向上に努力した。

なお当然ではあるが作業前後の点検整備は念入りに行なった。日常整備はオペレータが実施し、その他に専門のメカニック3名を常置した。モータスクレーバは新車であり、とくに故障という程の事故は起らなかった。ワイヤロープは50Hrぐらいで摩耗した箇所をずらして取りつけ切損することを防止した。

けん引式スクレーバに使用したトラクタはこれに反しトラックリンクの摩耗が目に見えて著しく、この種の作業では十分考慮すべきことを感じた。

(3) 各機械の運搬実績

集計した結果は表-6の通りである。この期間に運搬した土量はモータスクレーバによるものが全土工量の35%程度という割合になっている。しかしモータスクレーバの運搬距離はけん引式スクレーバに比べて約倍に近い距離を運搬しているから、このことを考慮すれば実質的には全土工量の約50%近く運搬していることになる。

各クローラ型トラクタとスクレーバを組合わせた場合の時間当りの運搬実績は、運転者の熟練度、運搬距離による差異があり、またデータも短期間であったことから正確とはいえないが、一応興味ある結果が得られたので機械組合わせの参考にされたい。

(4) 燃料油脂の消費量

現地で稼働したモータスクレーバ(キャタピラ No. 619+No. 442)の単位時間当りの燃料油脂消費量は総平均すると表-7のようになった。なお、ルターナ V-Power Cモータスクレーバをキャタピラ No. 619型スクレーバと比較するとエンジン馬力も大きいので燃料消費量が約20%多かった。

(5) 夜間作業について

夜間作業では運転員の精神的疲労などから能率がさがり事故がおこりがちである。これを防止するために掘削、まきだし位置を厳重に指示せず、予定された施工区域のうちで運転者自身が施工をやりやすいと思う場所を選んで、自由に作業を行なわせた。夜間作業の方が昼間作業よりもむしろ能率的であったのはこのためであろう。

(6) 運搬走路と走行速度

モータスクレーバをもっとも有効に稼働させるためには運搬走路を常に整備された状態に保ち、最高速度で走行することにより、機械能力をフルに発揮させる必要がある。それには運土のためにもっとも効率のよいと見なされる地域をあらかじめ選定し、ここでは南北方向に2本の専用走路を設け、切取地区から得られた砂れきを約1.5mの厚さに敷きならし、モータグレーダで表面を仕上げ、できうる限り完全なものに努力した。走路の幅員は余裕をもって走行できるように12mとし、これを

モータスクレーバ専用通路とした。けん引式スクレーバはクローラタイプのために遅速であり、幾分不整地であっても走行能力に影響が少ないので、特に専用走路は設けなかった。

モータスクレーバを使用する際に、特に走路の管理を徹底させる必要があるのは、走路が悪化し凹凸ができると単にスピードが落ちるといふことにとどまらず、1軸式モータスクレーバでは車軸の上下動がとくにはなはだしく、運転者の疲労の度合が増大し作業能率が著しく低下するからである。

モータスクレーバの速度は諸元表に示すように、6段変速であるが、積込み切削時には1速でドーザによりプッシュし、積込み終了後プッシュさせたまま2速を省略し3速に増速し、4速にギヤシフトのうえ走行路に出してから5~6速に切換え、平均時速約30km/hで土捨場に直行した。まき出し時には3~4速に減速しこれを行なった。従って同一性能のモータスクレーバでグループを組み、その上に熟練度が同じ程度の運転員を配置することが大切であった。きもないとプッシュドーザ待ち、走路における追越しなどで混乱を起しやすく、作業能率に大きく影響することになる。

なお土捨場での変速はなるべく行なわないよう留意した。これはまき出したばかりの軟弱地盤上で変速するとギヤシフトが円滑に行なえない場合があり、いったん車両が停止すると運行が不能になりやすく、また急激に湿地で変速するとスリップを起しやすいためである。

タイヤは前後輪ともトラクション・タイプをとりつけ圧力は常時45lbs/in²に保った。長距離輸送とか、軟弱地盤で運行する場合にはタイヤ圧力をこれ以下に下げる必要があるが、当現場では比較的走路の管理が行きとどいていたのでこの程度が適当と思われた。

なお高速走行時の測定を行なった結果では、キャタピラ No. 619型とルターナ V-Power C型の両者のスクレーバを比較すると表に示したように積載時には前者が、また空車時には後者の走行速度が早くなっている。

(7) プッシュドーザについて

現場ではモータスクレーバ4~6台、トラクタけん引式スクレーバ6~8台の両群を別個にして各サイクルを構成したが、土取場におけるプッシュドーザとしては、各グループごとにトルクコンバータ付のD8(15A)を使用した。このプッシュにはプッシュ専用ドーザを装着し、スクレーバのタイヤを損傷させないように努めた。モータスクレーバの積込みは専らプッシュに依存し、プッシュドーザ操作の巧拙は作業能率に大きく影響するので、その運転員は最も技量の優秀な者に操作させた。なお構造的にルターナ V-Power Cのプッシュプレート的位置が、キャタピラ No.619モータスクレーバの取付位置より地上高で3'ばかり高く、プッシュ時にボールを押し

表-8 CAT No. 619+No. 442 サイクルタイム (関東ロームの場合)

運搬距離(m)	1サイクル延距離(m)	積込み時間	運土時間	捨土時間	空車走行時間	1サイクルタイム	時間当り運土回数	時間当り有効運土回数*
400	880	30"	3' 2"	15"	1' 43"	5' 30"	10.90	9.1
650	1,400	30"	3' 40"	15"	2' 5"	6' 30"	9.25	7.7
850	1,850	30"	3' 45"	15"	2' 10"	7' 40"	7.83	6.5

* 作業時間率を 0.85 として求めた時間当り運土回数である。

表-9 サイクルタイム (土砂まじりれきの場合)

機 種	運搬距離 1サイクル延 (m)	積込み時間	捨土時間	1サイクル タイム	時間当り 運土回数	時間当り 有効運土回数	最 高 速 度	
							空車時(km/h)	積載時(km/h)
キャタピラ No. 119+No. 442	1,100	54" 8	8" 7	7' 27"	8.00	6.84	34.9	29.9
ルターナ V-Power C	1,100	56" 5	7" 6	7' 21"	8.17	6.93	35.9	25.8

し下げるように働き、切り込み性能が良好と思われた。

(8) サイクルタイムの測定結果について

キャタピラ社製のモータスクレーパ (No. 669+No. 442) とブッシュドーザとして D8 (15 A) を組合わせたものについて、サイクルタイムを測定した短時間内の運転実績を次に掲げる。

(イ) 関東ロームの場合

関東ロームについてのサイクルタイムは 表-8 のようである。

この掘削積込み距離は 20 m、捨土は 30 m 程度の距離であった。

(ロ) 土砂まじりれきの場合

土砂まじりれきの場合は 表-9 のとおりである。

掘削積込みの距離は約 50 m を要したが、ブッシュドーザに D9 (34 A) を使用すると積込み時間は 35 秒前後となり、相当短縮される。

ボウルへ土の入りかたを観察すると、切削角度とボウルの形状が異なるためか、キャタピラ No. 619 ではボウルに垂直方向に土砂が入り、ルターナ V-Power C では回転しながら入っていくので、砂利の場合は V-Power C の方が多量の積込みができるように思われた。

捨土はこう配 1/5~1/6 の斜面をカーブしながらダンプリ、この捨土の距離は 15~20 m である。

5. む す び

以上種々述べてきたが、このプリンス自動車工場整地工事においては土質の状態や施工の管理に注意を払う

ことにより、幸いモータスクレーパによる作業も初期の目的を達することができた。しかし、この結果はあくまでもこの現場だけで得られた経験であって、これによって条件の異なる他の現場を類推することは危険であると思われるが、現場運定の際、土質や施工管理に万全を期すことにより能率をあげ得て、わが国でも十分つかいこなせるという自信を深めた。

なおこの工事を通じて、今後モータスクレーパ施工上に特に目新しく感じたことはなかったが、留意せねばならないと思われる点を重ねて記すと

- (1) 運土距離に左右されるものであるが、通常 4~6 台のモータスクレーパにブッシュドーザ 1 台を組合わせるのが有利である。
- (2) グループを編成する場合、モータスクレーパは同一性能の機種を選び、運転員の技能程度も平均化する必要がある。
- (3) 走路の管理補修と雨後の排水施設に十分留意する。
- (4) 運土距離が 400~1,000 m 程度の場合はモータスクレーパとけん引式スクレーパを併用させるのがよい。これはやはりけん引式スクレーパの方がトラフィカビリティが強く、モータスクレーパと相おぎなって能率を上げることが可能となるからである。
- (5) キャタピラ社製 No. 619 型とルターナ製 V-Power C 型との両者のモータスクレーパを比較すると、同じ程度のボウル容量であり、各々特質があり、この短い施工経験だけでは特に論じうるだけの資料を得られなかった。

掘削機構の解明(II)

(その1)

島 昭 治 郎*

7. スクレーパ・バケット

スクレーパ・バケットおよび次に述べるドラグライン・バケットは掘削工具としては最も簡単なものであるが、ロープのみによって操作するものであるから、そのバランスには十分注意せねばならない。すなわち掘削中転倒しないこと、バケットに満載した後はもはや掘削は行わず、地上を滑るのみであることなどが要求される。これらの条件を満足させるためには、バケットの形状、寸法、重量、重心位置、刃先の角度、ロープ取付位置などを検討する必要があるが、従来行なわれてきた研究の多くは、バケットが地表面一杯に沈んだ場合の最大抵抗について解析しているのみで、掘削途中の経過については殆んど研究されていない。

ここでは、前と同様に非定常切削機構を用いてスクレーパ・バケットの掘削性を検討してみよう。

(a) スクレーパ・バケットの掘削機構

図-1 にスクレーパ・バケットに作用する諸力を示す。

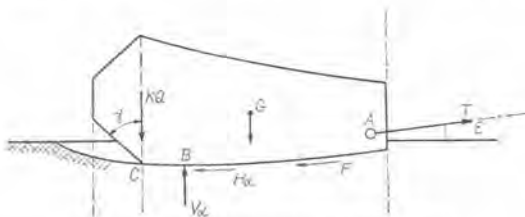


図-1 スクレーパ・バケットにかかる諸力

T: バケットをけん引するロープ張力で、普通水平より上向きに小角 ε をなして作用する。この作用点 A の位置は掘削性能に大きな影響を有する。

G: バケット自重で、重心 G に作用する。もちろん掘削中一定である。

κQ: 掘りとられてバケット内へかきこまれた土量 Q のうち、バケットに直接垂直荷重として作用する土の重量。κ の値はバケットの形状寸法および掘削距離によって異なる。

F: バケット外周壁と地面との間の摩擦抵抗。

F': バケットにつかみ込まれた土と地面との間の摩擦抵抗。

V_r, H_r: バケット刃先にかかる切削抵抗の垂直および

水平方向分力。

これら諸力からつりあいを考えるが、切削速度は一定として慣性力を省略する。まず水平方向について

$$T \cos \epsilon = H_r + F = F' \quad \dots\dots(1)$$

垂直方向について

$$T \sin \epsilon = (G + \kappa Q) - V_r - Bbt \frac{dt}{dx} \quad \dots\dots(2)$$

上式の最後の項はくいこみ抵抗で、B はバケット幅、b はくいこみ係数、t はくいこみ深さ、x は切削距離とする。上式に用いた H_r, V_r, F, F' は前稿で述べたごとくそれぞれ次のようになる。

$$\left. \begin{aligned} H_r &= 1.82 e_s B t^2 10^{-m\tau} \\ V_r &= 1.82 e_s B t^2 10^{-m\tau} \tan(\delta - \alpha) \\ F &= Bbt \frac{dt}{dx} \tan \delta \\ F' &= Q \tan \phi = B \gamma_G \int t dx \cdot \tan \phi \end{aligned} \right\} \dots\dots(3)$$

ここで、e_s は土の切削強度指数、τ は刃先のすくい角、m は実験常数で砂質土に対して 0.45、粘土質に対して 0.22 をとる。(3) の第3式 F はバケット底面と土との間の摩擦抵抗で、刃先圧力に土とバケット間の摩擦係数 tan δ を乗じたもので、バケット側面の抵抗はここでは小さいものとして無視しておく。また第4式で γ_G は土の単位体積重量、φ は土の内部摩擦角とする。

(3) 式を (1), (2) 式に代入し、 $\frac{dt}{dx}$ について解くと

$$\frac{dt}{dx} = \left[G + \{ \kappa - (1 - \kappa) \tan \phi \tan \epsilon \} Q - \{ \tan(\delta - \alpha) + \tan \epsilon \} H_r \right] / \{ (1 + \tan \delta \tan \epsilon) Bbt \} \dots\dots(4)$$

(4) 式を積分すれば、スクレーパ・バケットの刃先の軌跡を求めることができ、さらにこれからロープ張力 T、つかみ土量 Q を計算しうることは、前章のクラムシエル・バケットの場合と同様である。ここで κ は前述の

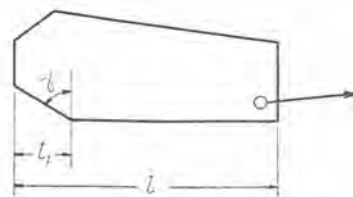


図-2 κ の計算法

* 京都大学助教授, 工博

ごとく土質、バケット形状および切削距離によって異なり不明確なものであるが、実験を観察した結果図-2において $\kappa = l_1/l$ とおいて大きな誤差はないことを確かめた。

(b) 実験による検討

実験に用いたバケットは実物 $1/3$ 大のもので、その概略を 図-3 に示す。実験方法は、土槽内に所定条件に合わせた土を入れ、その上にバケットをおき、けん引引計を介してロープをまきとり、そのときの各ロープ張力を読みとると同時に、側面よりの写真撮影により、刃先の軌跡およびバケットの傾きを求める。

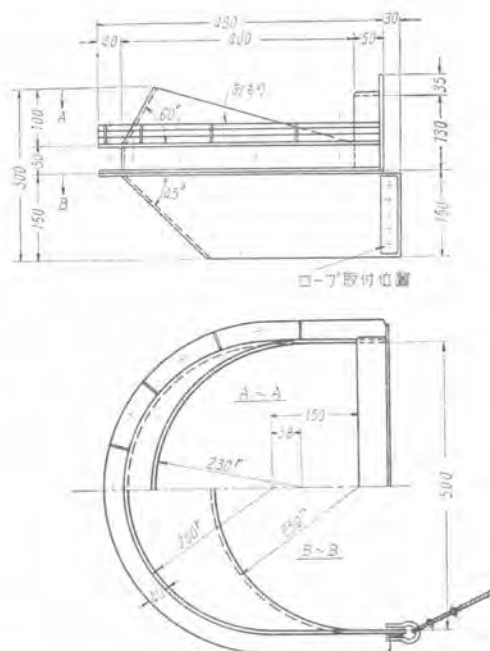


図-3 スクレーパーバケット模型

図-4 はバケット自重およびロープ取付位置を変えた場合の実験結果の一例である。くいこみ度は、もちろん自重が大で、ロープ位置が下にある方が良好である。

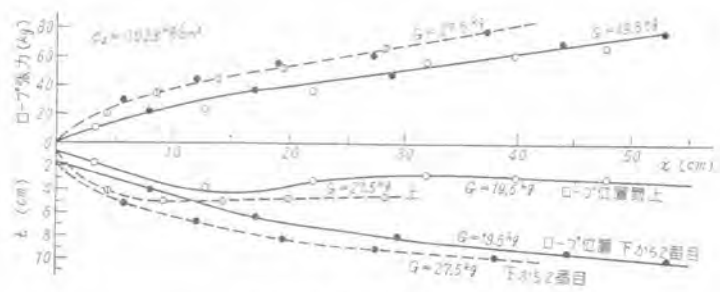


図-4 実験結果の一例

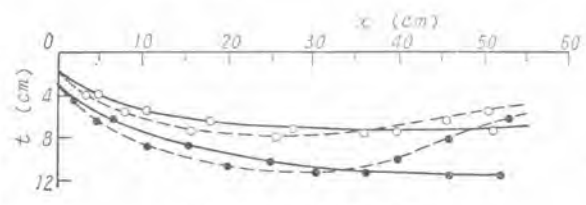
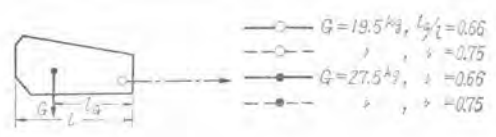


図-5 重心位置の影響

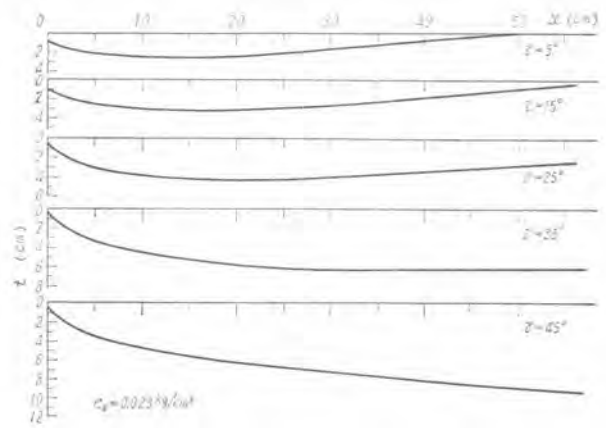


図-6 すくい角の影響

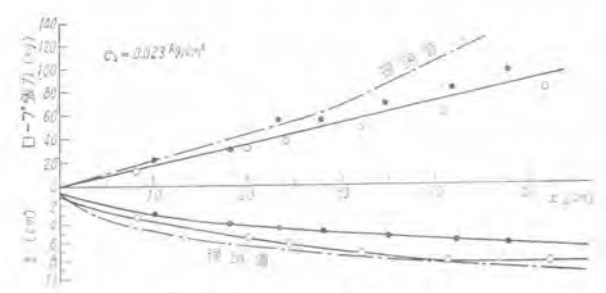


図-7 (1) 実験値と理論値

図-5 は重心位置を変えた場合で、後重心の方がくいこみやすい。

図-6 は刃先のすくい角の影響をみたもので、刃先が鋭めになるほど、くいこみ易くなるのがわかる。

図-7 は、これらの実験結果の一つを計算値と比較したもので、図のように、かなりよく一致している。

(c) 結論

以上の模型実験から得られた結果が実際に適用できるかどうかということは、スクレーパーバケットが、砂利や

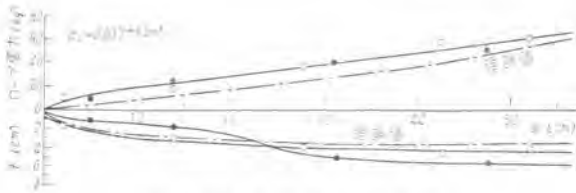


図-7 (2) 実験値と理論値

玉石の掘削に利用されることが多いため、他の普通土を対象とする土工機械よりも不確である。この点についての相似関係に関する研究に対しては、ここで詳述しないが、結論のみを述べると、バケット寸法と、取扱う砂利の粒径との比を一定におけば、ほぼ相似が成立するということがわかった。従って、スクレーパ・バケットがその本来の目的を果すためには、バケット自重を土の強度あるいは砂の粒径に比例して大きくすること、刃先のすくい角は $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 位がよいこと、重心位置は後方にし、ロープ取付位置はなるべく下部がよいということが出来る。

次に図-8に示すようなフロートをつけたバケットについて考えると、掘削初期にはバケット内に土が入っていないので、フロートは図の点線のようになり、ヒンジ0とロープ取付点Aを結ぶ方向がロープのけん引方向と一致する。その結果、ロープ取付位置が上になったことになり、フロート重量の殆んどが0点にかかることと相まって、バケットは前かがみとなり、すくい角が小さくなり最初のくいまが容易となる。

ついで掘削を行なってバケット内に土がたまってくる

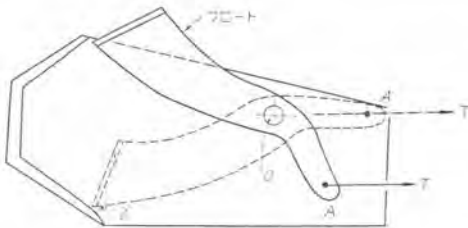


図-8 フロート付スクレーパバケット

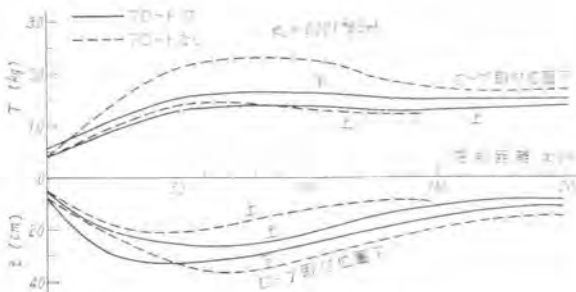


図-9 フロートの効果

と、フロートを押し上げ、満載後は図の実線のごとき姿勢となり、ロープ取付点は下降し、すくい角も大きくなり、かつフロート上部で土を下へ押しつけるので、もはやこれ以上刃先は地中にくいまず、地表面を滑るのみとなって、動力が有効に使われることになる。

この関係を実測したのが図-9で、実線に示したごとく安定な掘削をし、ロープ位置にはあまり影響されないことがわかる。ここでロープ位置は、図-8のA点の部分を上、中、下3点にわけてとりつけようようにしたものである。

8. ドラグライン・バケット

スクレーパ・バケットの場合と同様に解析することができる。前と異なるところは、ドラグライン・バケットには底があるから、前式(1)の摩擦抵抗 F, F' の形にあらわれる。すなわち図-10に示すごとく、バケット外底面と地面との間の摩擦抵抗 $F_1 = \mu(G+Q)$ と、バケット内面を土が入るときの摩擦抵抗 $F_2 = \mu Q$ との和になる。

ただし、ここで μ は土とバケットとの間の摩擦係数、 G はバケット自重、 Q はつかみ土量である。

Q が増してバケットの奥一杯になれば、それ以後つかみこまれた土は刃先を通してバケット底面と角 ρ をなす直線にそって滑り上ると考えられるから、そのときの F_2 の値は、

$$F_2 = (Q - Q_0) \cot \rho$$

ここで Q_0 は図中斜線を施した部分の土の重量を示す。 ρ としては、バケット底面の形状、摩擦係数および切削距離によって変化するものと考えられるが、一応

$$\rho = \frac{\pi}{4} - \frac{\phi}{2}$$

と仮定する。 ϕ は土の内部摩擦角である。

故に $Q < Q_0$ のとき $F_2 = \mu Q$

$$Q \geq Q_0 \text{ のとき } F_2 = (Q - Q_0) \tan\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2}\right)$$

これらの値を(4)式に代入すると

(38頁へつづく)

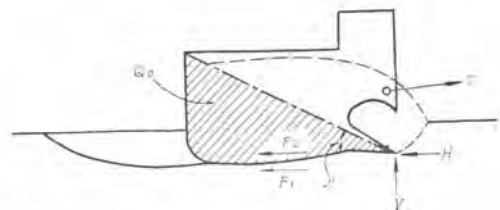


図-10 バケットへの押込み抵抗

モノレールについて

網 本 克 巳*

1. ま え が き

わが国の大都市およびその周辺における交通状況は、戦後の急速な都市人口の増加および集中により交通輸送量の増大をきたし、かつ、この傾向は将来ますます激化の一途をたどることは明らかである。一方最近の自動車の急激な増加は道路の整備にかかわらず路面交通を圧迫し、都市内においては路面電車はその機能を年々低下するに至り、交通難にますます拍車をかけつつある。その緩和の1つの方法として、大都市では地下高速度交通機関が逐次建設されつつあるが、交通量の増勢は

この建設を上回り、またその建設費、建設期間等のため地下鉄の急速な整備には種々の制約を受け、必ずしも交通量の消化を満すには至っていない。

空港と都心との時間的距離は東京を例にとれば大阪までの時間的距離に等しい。すべて立体交差、かつ時速200 km の国鉄東海道新幹線の出現はこれにも何等かの解決を迫るものであろう。また快適なレジャーを楽しむにはやはりまた快適な新しい交通機関が要求されている。

2. モノレール

1本の軌道を使用するいわゆるモノレールは、その歴史を調べてみると、その発祥があまりにも古いのには驚かされる。既に1800年初めにイギリスにおいてその試みがなされている。また数多くの技術者がたゆまなく新しいモノレールの数多くのタイプに取り組んで安泰な2本レール鉄道の地位に挑戦した足跡がある。しかし残念なことには現実にはすべての試み、すべての実際の都市を対象としたモノレール鉄道建設計画は実現をみずペーパーランに終わり、1901年にドイツuppertalに建設された懸垂鉄道が営業機関としては唯一の60年の歴史と先覚者の夢を残している。

それでは何故多くの技術者によって試みられたモノレールが成功しなかったのであろうか。私の僅かな知識では矢張りまえがきで述べたように、現在のひっぱりだ都市交通という客観的な要求以前においては、従来の鉄道はあまりにも完成されており工費において、輸送量に



写真1 イタリアトリノ市のアルウェーグ方式モノレール鉄道の竣工

おいて、とうてい敵し難かったのであろう。またペーパーランでは成功するにはあまりにも課題が大き過ぎたのであろう。

3. アルウェーグ鉄道

アルウェーグ鉄道はスエーデンの富豪 Axel Lenard Wenner-Gren 博士が、1951年に西独ケルン市郊外ヒューリンゲンにアルウェーグ研究所を設立、以来10年間の歳月と30億円の巨費を投じ、後述するような1つの跨座式モノレールを完成し、なお、その新たな発展のために研究を続けているものである。その研究は1,952年に40号サイズの軌道1.6 km および車両をつくり、5か年間に4種の車両を作り各種の実験を行なった。これらの資料に基づいて1957年に1.8 km にわたる実物試験線路および車両を設備し現物による研究を行ない、昨



写真2 Cologne 郊外 Euehlingen ALWEG 試験線全景 (1,957年建設)
中央部の楕円形白線は1,952年に建設された1/2.5サイズのモデル試験線である。

* (株) 日立製作所車輛事業部モノレール工事課長

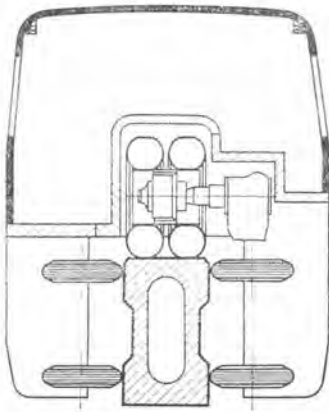


図-1 車体断面図



写真-3 軌道に取付けられた給電軌条

年この研究を完成した。

イタリアのトリノにおいて、将来都市と住宅区域であるモンカリエリを結ぶ延長 11 km の都市鉄道の一部として、イタリア国家主催の博覧会々場に 1.2 km の最初の営業用のアルウェーグシステムモノレールの建設に着手、既にその完成をみ、この 5 月 6 日から営業を開始した。以下そのアルウェーグモノレールの概要についてご紹介したい。

なお、筆者の私見であるが、この車両および軌道構造の規模はあくまで現在のあるバウンダリーコンディションに基づいたエコノミックポイントであり、要請される旅客輸送量、運賃、建設費を函数とし、また異なった規模のものが当然企画されるべきであるし、また、容易に可能であると思う。またわれわれ関係する技術者の任務であると思う。

4. 車 両

写真-1 のように 1 本の軌道に跨って足行するもので、図-1 のようにけたの上面に荷重を支えて走る 1 対の駆動車輪を、また側面に 2 個の安定輪と 2 個の案内車輪を設けてある。これらの車輪はいずれも空気入りタイヤを使用し、これらは 1 個の台車わくに取付けられ、安全装置としてリジッドゴム製の非常用車輪を設けてある。

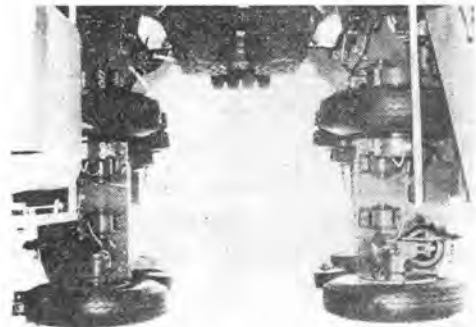


写真-4 走り装置

ドイツでは標準電圧 1,200 V を電源とし、けたの側面の凹部に架設された電車線より集電している。ブレーキは電気ブレーキと空気ブレーキを用い、空気ブレーキの機構としては駆動軸にディスクを設けてある。

車輪と軌道の接触は、ゴムとコンクリートであるので加速度、減速度は非常に高くとり、最大加速度 5.4 km/h/s で最大減速度 9 km/h/s である。速度はタイヤの寿命を考えると 80 km/h 程度までで運行することが経済上望ましい。

図-2 に 3 両連結車の一列を示す。乗客容量は 1 両

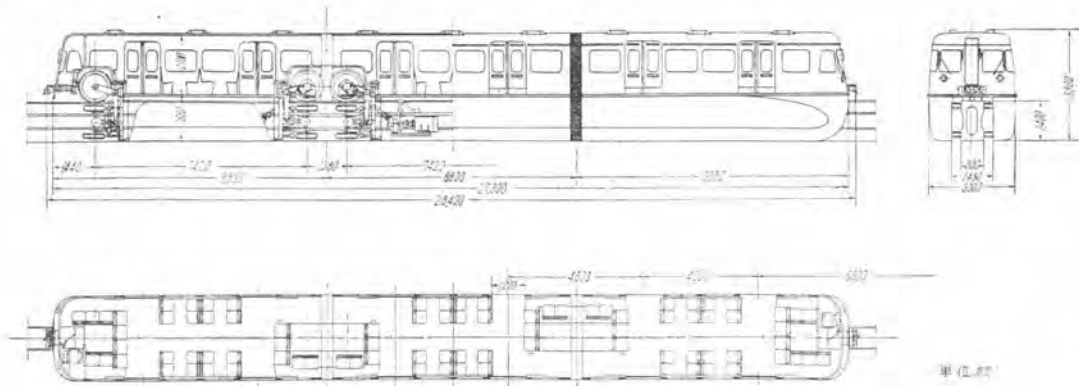


図-2 3 両連結車形式図



写真-6 転てつ器

100名で1編成300名である。必要に応じ2編成、3編成と連結することができる。

写真-1に示すトリノの車両は3両連結車(全長30.25m)で6支軸のうち4支軸が駆動され、1時間定格113kW主電動機が4台装備されている。また保安装置として電磁誘導式列車自動停止装置を採用している。

5. 軌道

(1) 線路規格

ゴムとコンクリート間の摩擦係数より理論上最大こう配は約30%であるが、乗客の乗心地、経済性等を考慮し最大10%としている。曲線は最大速度で半径250m、通常運転で低速で通過する所では最小半径は100m、車庫等でごく低速で進入する場合は80mである。最大カントは約 8.5° 、すなわち $\tan \alpha = 0.15$ としている。

(2) 構造

軌道は写真でみられるように1本のけたと、これを支える柱よりできている。けたの長さは標準タイプとして15, 20, 30mを採用し、高さ1,400mm、幅800mmの中空の矩形断面とし、構造は15mでは鉄筋コンクリート、20m以上はPSコンクリートとしているが、もちろんこれは経済上から決まる問題で、わが国においては20mけたも鉄筋コンクリートで可能であろう。けたはすべてプレキャストで地質により、連続けた、単純けたが考えられている。支柱とは鋼製の特殊支承で固定支承と可動支承があり、温度変化による伸縮に備えて自由端にはフィンガープレートと称する連結板を付して車両の運行の円滑を期している。

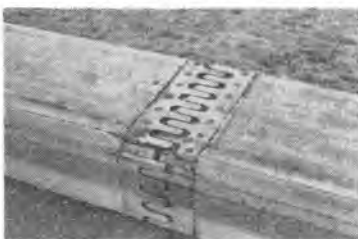


写真-5 軌道の伸び縮みを許すためけたの一端に特別な装置が設けられている

支柱は設計方式に従い、従来の橋脚と同様に現場打の矩形断面鉄筋コンクリート支柱、或いはプレキャスト支柱また、連続けたの場合はベンデラム支柱を採用している。フェーリングンの試験線およびトリノでは、プレ

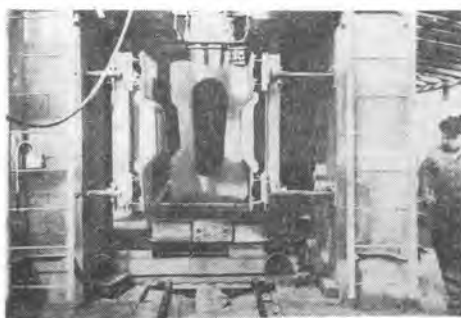


写真-7 けた製造用型わく



写真-8 けた転倒装置



写真-9 けた架設車の一例

キャストの組立式で基礎との連結はコンクリートくさびによる固定、或いは絞構造となっている。設計荷重は活荷重が満員乗客の場合で軸重10tであり、他はすべて従来の鉄筋コンクリート構造物と同様である。設計上特に注意を払わなければならないのは風圧および曲線における車軸の傾きによるけたのねじりに対してである。

複線の場合には図-3のようにT型支柱が設計されている。

河川等を横断する長大径間橋りょうには従来の鋼、或いはPSコンクリートの橋りょうと前記の軌道けたを組合わせて設計する。

(3) 分岐点

アルウェーグ方式での分岐点は非常に特徴がある。一般には

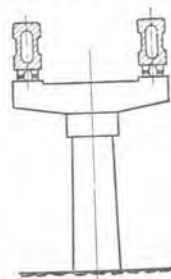


図-3 複線支柱

金属製の可携式転てつ器と、車庫、工場等の車両運行速

度の低いところに使用される鉄筋コンクリート製の関節式転てつ器が製作された。移動に要する時間は約 11 秒である。その他交差, わたり線等も設計されている。

(4) 施工

軌道けたは車輪が直接走行するので製作精度を高めるためプレキャストとし, 特殊の鋼製型わくを用い円曲線, 緩和曲線, 縦曲線をすべて同時に付することができる。また, 工事費の低減をはかって, けた転倒装置, けた架設機, 各種のクレーンを使用し能率がはかられている。

6. 特徴

アルヴェーグ方式モノレールの特徴を要約すると

(1) 現在の鉄道建設或いは道路建設の最大のあい路である用地使用面積が極めて少なく状況によっては道路, 水路或いは鉄道の立体的2面使用が可能であり都市付近の交通緩和の方策となり得る。



写真-9 モビールクレーンによるけた架設作業

(2) すべて他の交通機関と立体交差で運行でき, しかも建設費が低廉である。地質その他の条件によって一概に言えないが普通の地質であれば車両, その他すべてを含み単線 1 km 当り 2 億 5 千万円~ 3 億円の建設費で可能であろう。

(3) ゴムタイヤであるために騒音が極めて少なく, これは都市付近の交通機関として必須の条件を備えている。

(4) 加速, 減速度が大であるために列車間合を短縮でき, 運行回数を増大することができる。

(5) $1/100$ という大きいこう配が許されるために経済的な設計ができ, また, 山岳鉄道, 観光鉄道として使用できる。

(6) 乗心地は非常に快適である。

(7) 線路保守費は非常に低い。

7. むすび

モノレール鉄道はわが国のみならず諸外国においても新しい方式の交通機関として期待と危惧とを持って注目され関心を集めている。アルヴェーグ方式は多年の研究の結果1つの答をだしたものであり, わが国にも 2, 3 の計画が進められている。しかし, われわれとしては1歩1歩あらゆる面において新しい開発を進め, 交通事情の打開のために努力したいと思う次第である。

(34頁から)

$$\frac{dt}{dx} = \frac{1}{Bbt} \left\{ G + Q - (H_1 + F_1 + F_2) \tan \epsilon - V_1 \right\} \frac{1}{1 + \mu \tan \epsilon} \dots \dots \dots (5)$$

が得られる。

$1/3$ 大の模型バケットを用いた実験結果の一例を図-11に示す。計算値と実験値は x が大きくなるとその差が著るしくなるが, 押込み抵抗が実際には理論値よりもっと大きいであろう。

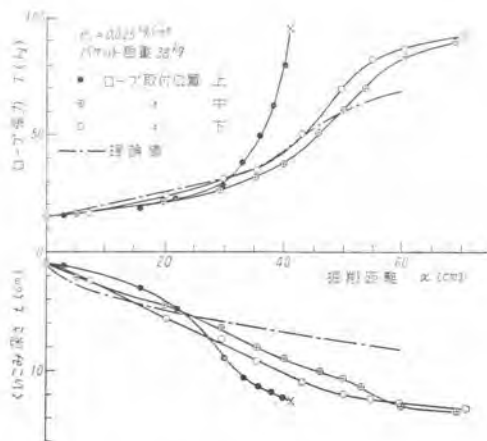


図-11 ドラグラインバケット実験結果の一例

サフェージュ式空の鉄道

早 田 一 良*

1. 概 要

SAFEGE 式架空鉄道は、フランス研究管理企業株式会社 (Societe Anonyme Française d'Etudes, de Gestion et d'Entreprises) の監督のもとに、フランスの主要銀行および工業会社が共同で研究し、製作したものである。

この企業団は過去 10 年余にわたり、都市交通のために使用するモノレールを、あらゆる観点から徹底的に研究した結果、走行軌道上支持型、すなわち跨坐型の形式を放棄して、ケーソン型けた軌条につるされる懸垂型を採用することにした。それは懸垂型の方が、次の理由により多くの利点を持っているからである。

- (1) 車両の左右の安定性がよく、また上下振動も非常に少ない。
- (2) 軌条が雨雪にさらされないから、走行状態が安定である。
- (3) 線路の最小曲線半径が小さい。
- (4) 支柱の数が少ない。
- (5) 転てつ器が簡単で、しかも安全である。
- (6) 輸送量が大きい。

なお、このほか

- (1) ゴムタイヤをもったトラックをケーソン型けた軌条の中を走らせるから、少しも騒音を発生しない。
- (2) 走行部が車体と離れているから、火災のおそれがない。また非常用の梯子が、車体から地面に垂下するようになっているから、安全装置も十分である。
- (3) 路線に川などの障害物があって、支柱の建設が困難な場合には、つり橋式で数百メートルを、1スパンで越すことができる。

以上の利点が考えられるので、この式は都市内に建設するのに、最も適した型式であると考えられる。

2. シャトヌーフ・シュール・ロワール (Chateauneuf-sur-Loire) における試験線

前記の SAFEGE 社では、パリ南方約 10 km のシャトヌーフ・シュール・ロワールにある Baudir Chateauneuf (SAFEGE 社を構成する 1 会社で、フランスの有名なつり橋メーカーである) の工場の隣りに実物大の車両を運転する 延長 1.2 km の試験線を敷設して、1960 年 2 月に試験を開始した。写真-1 はこの試験線



写真-1 サフェージュ式空の鉄道の試験線

ある。ここでは最高 100 km/h の速度で、運転試験を行ない、現在までに構造物および車両の各部の応力の測定を行ったり、また車両の運転性能およびその振動の測定を行ったりしたが、その結果はいずれも初めに考えていた通りの満足すべき結果を得た。この試運転期間は、今日までで約 1 年余しかたっていないが、その間の試験回数 70 回以上、走行距離は約 8,000 km に達し、従って上述の各種試験と同時に、各部の耐久試験もある程度は行なえたことになる。なお、この試験はフランス国有鉄道の技術研究所が行なったものである。

3. SAFEGE 式空の鉄道の概要

SAFEGE 式空の鉄道は、フランスで最近開発せられた 2 つの主要な技術をもとにしてつくられたものである。その 1 つはパリーの地下鉄が過去 6 年間に使用して、優秀な結果を収めたゴムタイヤを使用したトラックをそのまま、車体との関係位置を上下に置き換えて、懸垂型として使用したこと。もう 1 つは、フランス国有鉄道が試作に成功したベンジュラム・カーの理論を応用して、懸垂式車両の自由な横揺れを完全に防ぎ、乗心地を非常によいものとし、しかも車両の完全な安定性を確保したことである。

その主要機能は次の通りである。

軌 条

鋼製軌条の寸法	1,855 mm × 1,855 mm 角
支柱 (丸形) 径	800 mm
支柱間隔	30~40 m
車両底面の路面上の高さ	4,900 mm
軌条の最小曲線半径	30 m

* 日水エアウエイ開発株式会社

車両

長さ×高さ×幅 17,300 mm×2,960 mm×2,980 mm
 空車重量 16 t
 定員 123人(座席 32, 立席 91)
 速度(最高) 120 km/h
 動力 600~750 V 100 HP×4台

車両の構造は図-1および図-2に示す。

走行軌条はケーソン型鉄板けたであり、高速度で走行する編成列車の復元性に協調する最も経済的な構造である。

走行軌条の構造は写真-2および図-3に示す。この軌条は十分な剛性を持っているので、支柱間隔を30~40mとすることができるから、都市計画上からも、また都市の美観という点からも好ましいものである。かくて30~40mごとに直径0.8mの支柱を、道路の中間分離地帯や、歩道に沿って容易に建設できるから、都市に建設するには、非常に便利である。写真-3はサフエージュ式空の鉄道を建設した未来の都市の想像図

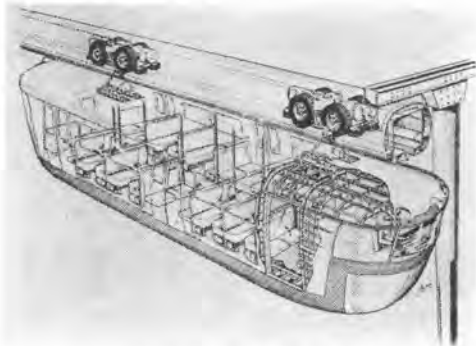


図-1 車両構造図



写真-2 走行軌条

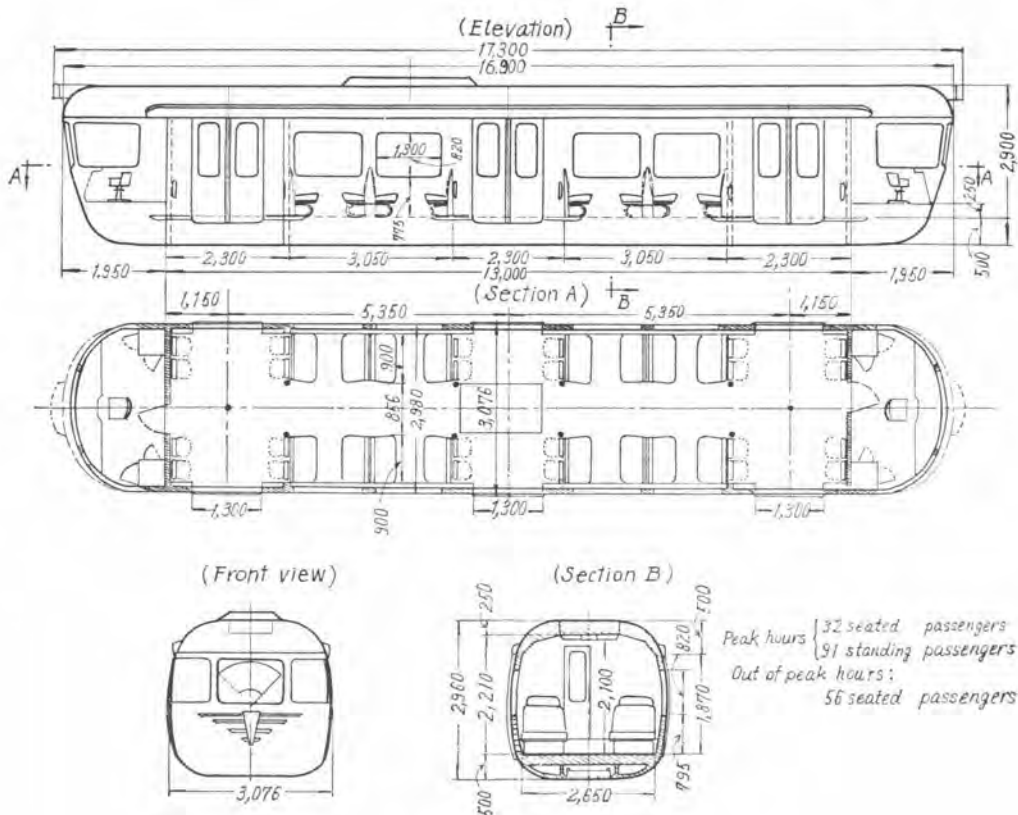


図-2 車両概要寸法図

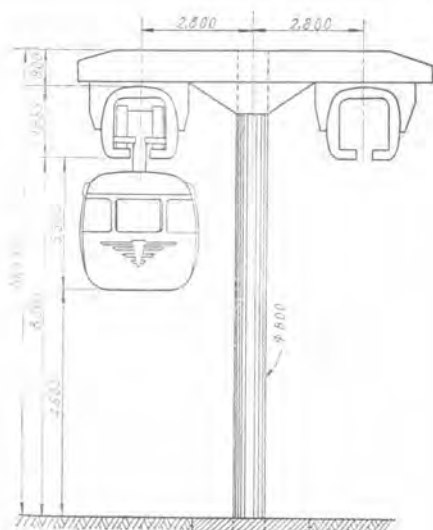


図-3 軌条構造略図

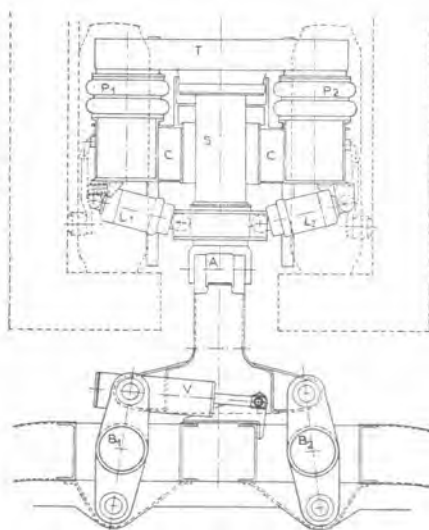


図-4 懸垂装置図



写真-3 サフエージュ式空の鉄道の都市想像図



写真-4 転てつ器

である。

なお構造物全体については、耐震性を十分に考えて設計し、車両の台車の走行車輪は、前述の通りゴムタイヤを使用し、そのためにさらに案内用水平ゴムタイヤを備えている。懸垂装置には図-4に示すように、CO₂ガスを入れた空気バネを使用して、上下振動を緩和し、さらに車体の左右の動揺を止めるために、特殊な構造の調整用ダンパを2段に有している。なお懸垂装置自身は二重安全式になっていて、その破損による事故を防止するようになっている。

転てつ器は写真-4に示すように極めて簡単な構造のもので、操作が早く、しかも安全である。

4. SAFEGE 式の特徴

SAFEGE 式は多くの特徴を有している。すなわち

(1) ゴムタイヤ使用

鉄道車両にゴムタイヤを使用する試みは、以前から行なわれていたにもかかわらず、いずれも成功しなかったが、フランスの Michelin 会社が、1935 年に Steel Cord Carcass をもった最初の鉄道用のタイヤを生産し、それ以後改良を加えて、今日の X 型タイヤを造った。この

タイヤは他のタイヤに比べて、トレッドの摩耗が少なく、弾性が大きく、しかも強度が大である。従ってタイヤ1個当りの最大荷重を、約 5t にとることができるから、鉄道車両に十分に使用することができる。パリーの地下鉄では、その 11 号線に 6 年前からこのタイヤを使用しており、その間各車両共 25 万 km 走ったが、タイヤに何等の支障がなく、このままでは 10 年間、50 万 km の走行に耐えると考えられている。このための保守費の節約は、大変なものようである。これをそのまま空の鉄道に使用するのであるから、その効果は前述の地下鉄と同様である。

ゴムタイヤを使用して、平滑な表面を走る場合に、摩擦係数は乾いた状態では $\mu=0.6\sim 0.7$ 、湿った状態では $\mu<0.25$ であるから、軌条を乾いた状態に保つことによって、加速減速を今までより大きく取ることができ、120秒ヘッドを90秒にあげることができ、輸送量を 30% あげることができる。また登坂力が大きくなり、最大こう配 120/1,000 が可能である。

(2) ケーソン型鉄板けたの使用

SAFEGE 式では何故ケーソン型鉄板けたを使用した

かについては重要な理由がある。ゴムタイヤに対する走行軌条が湿っていると、 μ が小さくなくても滑り易くなり、速度も50 km/hぐらいしか出せないし、登坂能力も著しく減少する。従って輸送力が半減する。また軌条に湿気があっても、 μ が減少しないように、軌条に特殊加工を施すことも考えられるが、その場合にはタイヤの寿命が著しく減少して、不経済である。このことはゴムタイヤを使用するモノレールには必ず伴う欠陥である。

SAFEGE 式では軌条を雨雪から守り、その湿りを防止するために、ケーソン型にしたのであるが、そのため軌条自身に強度と剛性を容易に持たせることができ、他の補強材のようなものが不要となり、理想的な構造物となった。これ等の点から考えると、このケーソン型軌条げたを有する SAFEGE 式空の鉄道は、多雨、多雪の地方においても特に有効に使用され得るものであろう。

(3) 左右および上下振動防止装置

SAFEGE 式ではゴムタイヤを使用し、さらに空気バネを使用しているの、上下振動が非常に緩和されて乗心地がよい。また左右振動に対しては、フランス国鉄のベンチュラム・カーの理論を利用しているから、左右の自由振動を防止するほか、曲線通過の際の遠心力による不快感をなくしている。これは2段に設備された油圧ダンパーおよび振動と運動する圧力調整装置よりなっている。

(4) 安全対策

空の鉄道であるため、地上よりはさらに完全な安全対策をとらねばならない。本型式においてはゴムタイヤおよび空気バネに CO₂ ガスを使用しているから、発火しにくく、また台車部分はすべてケーソン型軌条内に納められているから、万一発火しても車体に延焼する危険がない。また事故により車両が途中で停止した場合には、車体の下部に取付けられた梯子を降下して、安全に地上に降りることができる。

(5) 各部材の強度

構造物および車両の各部材については、それぞれの部分について Wire strain gauge を添付して全荷重、最高速度における内力を測定して、最も経済的な設計を行っている。

このため鋼材を十分に使用しているし、また架構を比較的高くしているにもかかわらず、その設備費は低廉である。

(6) その他の特徴

- イ. 転てつ装置は写真-4に示すように非常に簡単で安全装置がついている。
- ロ. 線路の最小曲半径が30 mであるから、都市の道路上にも、また建築物が支障となっている場合でもそのルートを自由にとることができる。
- ハ. つり橋式の構造が可能であるから、大きな川などを一跨ぎに越すことができる。

- ニ. 架構が小型で美しくできているから、都市の美観を害することがない。

5. 輸送能力と設備費

SAFEGE 式架空鉄道は、設備する場所の輸送要請量に応じて、それぞれ異なる能力のものを設備することができる。

(1) 第1の型式(大型)

最大輸送量：片道 40,000人/h、最高速度 120 km/h

この型式は大都市の通勤輸送用には適当なもので、もちろん複線式として、使用されるものである。

その能力は地下鉄のそれと同程度のものである。この場合の全設備費は、地下鉄の約 $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{3}$ 程度であろう。すなわちその輸送量の大きい割合には、建設費は低廉である。現代の宇宙時代には、地下にもぐりよりは、この建設費の安い第3の交通機関といわれる、この架空鉄道を建設すべきではなからうから。

(2) 第2の型式(中型)

最大輸送量：片道 6,000人/h、最大速度 60 km/h

この型式は、地方都市内用、または地方都市間の連絡用として、好適なものである。線路は大体において単線とし、転てつ設備を完全に、輸送量を増加したものである。この場合の全設備費は第1の型式より遥かに安く、1km 当り 350,000~250,000 千円の範囲であろう。

(3) 第3の型式(小型)

最大輸送量：片道 1,000人/h、最大速度 30 km/h

この型式は、比較的閑散な地区、または遊園地用として適当なもので、また、その全設備建設費も極めて低廉である。

6. 世界各都市における SAFEGE 式架空鉄道の建設

SAFEGE 式空の鉄道の研究は、10 余年前から行なわれているが、その実物大の試験線は、前述のようにフランスのシャトースーフに、はじめて建設されたものである。

その後まだ1カ年しか経過していないが、それにもかかわらず、世界各国の都市交通の関係者等は、SAFEGE 式の機能の優秀なことを認め、続々とその建設を決定している。既に SAFEGE 式のものの建設が決定した都市は、次の通りであり、いずれも都市交通用として、実用化されるものである。

- (1) 英 国 ロードン空港とロンドン市内間
- (2) 英 国 スカボロー市
- (3) カナダ モントリオール市
- (4) ソヴェエト モスクワ市
- (5) イラン テヘラン市
- (6) インド カルカッタ市

昭和36年度建設機械展示会



写真-1 展示会場全景

昭和36年度の建設機械展示会は5月19日から29日までの11日間東京晴海ふ頭で開催された。

晴海会場といえば東京国際見本市や自動車ショー等わが国の最高水準の出品が展示されるところとして広く知られている場所である。

この晴れの絵舞台に建設機械を展示することについては、たまたま東京国際見本市の直後ではあるし、会場が都心から離れた陸上交通の終点となる盲腸のような位置にあるので果して多くの観客を動員できるかどうかの不安はないわけではなかったが、都心の会場獲得がむずかしい今日、今後の試金石となることも考えて晴海会場案が決行された。

このために開催のPRもぐっと力が入り、ラジオ、テレビ、新聞、雑誌はもとより、ポスター、車内広告、街頭立看板からアドバルーンまで動員しての大宣伝の効果もあってか、参観者は会期中しり上りの盛況であった。

東京駅前から会場行きのバスに乗車すれば座席はほぼ満員で、「建設機械展示会」と大書した看板を両腹に下げた空気バネ付の最新式大形バスは動くポスターよろしく東京の目抜き通りを走り出す。有楽町から数寄屋橋、尾張町から三原橋、築地、からどき橋を過ぎればやがて晴海会場、所要時間は約10分で、もちろん無料である。

入口付近には乗用車、ハイヤー、タクシー、バス、ト

ラックがひしめいてアルバイトの学生諸君が駐車場の整理に汗を流している。

会場入口はモダンアートの風変りなゲートが作られている。3本の太い円柱に円筒状の横けたをわたしたようなぐっとと門口の広いこのゲートは黄色の地色に黒字で昭和36年度建設機械展示会と横書きされている。この入口の超近代的な造形は、見る人にあるいは高速道路を、あるいは橋りょうを、あるいは……何かすばらしい建造美を想起させる。会場内に配置されている多くの建設機械類のとりどりのどぎつい派手な配色も、このゲートを通して見ると全体が落ち付いた渋い感じに見えてくるのは不思議な現象である。

かつては展示会のきわめつきであった入口付近の大パノラマも、近代的感觉からすれば泥臭いとあって廃止され、代って機能的な会場配置案内板が設けられているのも好感がもたれる。

入口右手の受付では誰にでも200頁にも及ぶ部厚い出品目録を無料で渡してくれる。傍らには参考図書も展示しており、即売の売行きもよい。

会場は敷地約19,800m²(6,000坪)で、場内をほぼ南北の方向に広い舗装道路が2本平行して通っている。このため会場は3区画に分けられ、それだけ展示のための有効面積を減ずることにはなるが、順路をたくみに配



写真-2 展示会場入口



写真-3 東京駅一会場間に観客送迎専用無料バスが運転された



写真-4 雑踏する会場受付



写真-6 来場された建設省柴田事務次官(○印)と説明する長尾常務理事



写真-5 油圧ショベルの実演



写真-7 会場風景

することによって、銀座通りをきつそうと濁歩するスタイルで場内を歩き回っても靴もズボンのすそも汚れず足元の心配なしに見て回れるのは気持がよい。

今回の出品は110社、1,000点余の盛況である。この展示会としては空前の規模であり、展示品の価格はおそらく総額10数億円にも及ぶものであろう。

出品の傾向は、さすがに時代を反映して道路建設関係の機械が圧倒的に多く、特に路床の締め機械類や、アスファルト舗装の機械類には新種が増えている。また、建築、基礎工事関係の機械も沢山出品されている。振動くい打機も各社が競争して出品しているのが注目された。

今年の展示会に見られるもう1つの傾向は新機種としての大形の機械はある程度限界に達しているのに対して、小形の、あるいは超小形の機械が数多く出品されるようになってきたことである。

操作方式には油圧機構が広汎にとり入れられて来るようになったし、また機械のスタイルにも各社それぞれ独特の感覚がもまれてきていることも特色といえよう。

また現場での経験をたくみに生かした巧妙な各種の器具類も展示され興味を引いた。

外国製品は少なくなった代わりに、外国との技術提携による機種がぐんと増えてきているのも目立つ。



写真-8 超小型ブルドーザの実演

最終日はあいにく台風の影響による烈風と砂ほこりが朝から吹きまくり、歩行も困難で、立看板が飛んだり、小間の屋根、壁が破損したりして会場は大荒れとなり、おまけに国際ロータリ大会の開催日とちがってきびしい交通制限が行なわれ、展示品の搬出も深夜に行なう等さんざんな目にあつて幕切れとなったが、会期中15万人におよぶ観客を動員することができたことは、関係各位の熱意と協力によるものであり、晴海会場での展示会は偉大な効果をあげ、立派に成功したことはご同慶の至りである。
(石川正夫記)

第4回 東京国際見本市を見る

大 蝶 堅*

世界の商品を一堂に集めた商品オリンピックが、4月17日に会期21日間の幕をあげた。国際見本市も回を重ねるごとに盛大となり最初の第1回大阪見本市の規模の約6.5倍、敷地も前回の東京見本市よりもさらに一まわり広くなって21万m²余の会場に、参加28カ国、約4,000社が世界水準を抜く新製品、新技術を展示して、世界でも有名な50余の国際見本市の中でもミラノ、パリー等について世界一流の見本市の規模となった。

一巡すると延長25kmにも達するという会場は一般館10と出品者の建設する特設館12と屋外展示場に分かれている。一般館は10館のうち工作機械、産業機械、電気機械、金属その他の重工業関係の展示館が7館、雑貨繊維等の軽工業関係が3館に分かれている。一方特設館の方は出品者がそれぞれ創意工夫をこらして独自の設計で建設するもので外国政府関係、プラスチック館、鉄鋼関係或いは日立、久保田、丸紅等のメーカ、商社の意欲的な出品が目立っている。屋外展示場には我々になじみ深い建設機械、荷役機械が一杯に展示されている。



写真-1 連日にぎわう見本市会場

今回の見本市で特に目につくことは、世界的な貿易自由化の流れから外国からの出品が従来と違って非常に意欲的なこと、また、主として機械類についていえることであるが従来商品見本市というよりも試作品展示会といった製品の展示が多かったのが、今回は非常に斬新な商品は少ないが次第に実用化された実際的な製品の多いこと、従来とも機械見本市といっても良いほど機械類の比重が高かったのが、今年はさらにその傾向が強く殊に設備投資熱を反映して高性能の工作機械類の出品が目立つこと等であり、また、それ等の機械類も目ばしいものは殆んど完済済になっている。産業機械、建設機械も実用的な一般的なものに進歩改良が加えられて、ますます充実されてきており、一方電子関係の機器が大きく進出し

て既に実用期に入ったことを示している。また、いわゆるレジャー・インダストリーの製品が幅をきかせているのも目立った傾向である。

多彩で意欲的な外国製品の展示 アメリカの出品を見ると従来のPR的な傾向を捨ててビジネス中心の方向に変わってきているのが目立つ。電子計算機、事務用機器、電気製品、防水剤から芝刈機までであるが、むしろ見て面白いのはレジャープームに乗ったポーリング機械(それも原子炉からレジャ用品まで作っている有名会社でわが国にも原子炉を売込んだAMF社も出品している)、春の田舎のぬかるみ道に困難した医者が発明したというエアーカー、電気式の腕時計等であろう。東独は西独を追って機械類を、またソ連やチェコ、ポーランド等が工作機械を出品しているがいずれも斬新な機構を誇るよりも普通の型式ではあるが操作が簡便で高い精度と堅牢さを備え共産圏の実力を示している。ドイツ館に展示されている夢のエンジンといわれるロータリーエンジンの作動見本の前には黒山の人が集っている。オーストラリアは羊毛や鉱産品等の原料品中心の出品であるが今回の見本市第一の優秀展示といわれる特設館のデザインは和やかな中に優れたムードをただよわせている。ガーナが特産のココアを中心に異色の手工芸品類を出品、メキシコが風変わり製品やメキシコ酒等を出して人々の目をひいている。

充実した機械類 機械類の中で1つの傾向として注意をひかれるのは、例えば工作機械の例を見ると数値制御或いはプログラムコントロールの自動機械や取付け取外しの自動化された、いわゆるオートメーション方式の機械が内外を問わずかなり多数出品されていることである。建設機械の製造分野にもこのような自動化高性能化された機械が次第に多くなって行くであろう。電子工学の発達をもたらした進歩した電子機器は各種機械の自動制御装置として、また進歩した試験機、計測器の分野に更に放電や超音波による非切削加工機の実用化まで生み出している。このような斬新な機械類も含めて産業機械全般について1つの傾向としていい得ることは、例えば工作機械に例をとると日立製作の工具の自動交換装置を持った数値制御複合工作機や三菱造船の三菱イノセント複合工作機のように1台の機械で同時に数種の加工の可能な工作機、万能研磨盤や万能自動旋盤等の高性能の目新しい万能機械の進出が目立つ反面に、一般向きの汎用機の精度、性能が向上し、堅ろうさ使い易さが強調されてきて技術革新によって急激に発展進歩した産業機械類も次第によく使い込まれて実用期の段階にきたことを

* ブルドーザー工事KK 技術部長

示している。

八幡、富士、鋼管の三社が協同で鉄鋼特設館を作って四周を鋼矢板とメタルフォームで囲んで型鋼、厚板鋼、薄板鋼、鋼管パイプや鋼矢板と展示している。最近急激に必要な増している基礎工事、建築関係或いは港湾工事や道路鉄道工事にますます多用され、我々の建設機械施工にも非常に身近かなものになってきつつある。

一夜あれば新製品が出るといわれる程変化のばげしい産業であるプラスチック館は、にぎやかなレジャー製品が華やかさを添え、ビニール、タイル、波板鋼板に吹きつけたメラニン化粧板等の建材も出品され、また人を驚かすほど大きいプラスチック成型機が出品され実演して見せている。

目覚ましい建設機械の充実 屋外展示場には多数の建設機械、荷役機械が所狭しと展示され目覚ましい充実を示している。最近相ついで完成された国内の大ダムの本格的な機械施工や昨今の道路鉄道や都会地の地下鉄工事や建築等の身近かな工事の機械化に啓蒙されたためか、直接建設機械には縁の少ない一般の入場者も興味を持って見学しており、建設機械化も充実期に入って国民生活の中に次第に根を下しつつあるのが感じられる。

建設機械の中でめばしいものを拾って見ると、まず古河足尾製作所がさく岩機、コンベヤ、舗装破砕機や振動

くい打機等を盛大に出品しているのが目につく。ワロー型のさく岩機類は相当出回って安定した機種感があり、西独のブリュンテ



写真-2 屋外展示場の建設機械の一部

社との提携の製品曲走コンベヤは炭鉱や鉱山でのバラ物コンベヤとしてだけではなく、頑丈で取扱い簡易で軽快な曲走性から土工或いは構造工用の道具としても面白いものと思われる。また、同社が新製品として出している超小型のクローラショベル(全備1.3t)は狭い場所での施工、地下鉄工事や船内荷役等にも向くであろう。振動くい打機は汽車製造会社とダイハツ工業も同じような製品を展示しているが、最近2~3年のソ連や欧州における同種製品の成功に刺戟されたのであろうか、くい打機の新しい1つの方向を、また振動機構が建設機械に取入れられる1つの段階を示すものであろう。

シー・コーレンスがアルマン社のスイングショベルローダとロプスタの万能送搬機とシュミタークの小型トラクタを出している。ショベルローダは前に協会で発表会のあったもの、ロプスタの運搬車はダンプボデーの取外しのできる小型運搬車でいずれも欧州的な小型機械の1

つの行き方を示しているものとして興味深い。

インター社のスキッドショベル インターのTD-25とTD-15が展示されている。米軍の払下機械で発足した初期の頃の建設機械の中にはインターのものもかなりあったが最近はなりをひそめていたようだったが、長年の改良進歩を現実示して表われている。殊に興味あるのは、4~in~1のキャッチフーズで現物では日本には始めておめみえしたスキッドショベルであろう。多用途アタッチメントとして日本的な施工条件での面白い道具と思われる。



写真-3 屋外展示場の建設機械の一部

三菱、小松のトラクタを主体とした建設機械類が屋外展示場の中央に向い合って互に威容を誇っている。確かに国産の建設機械も機種も概ね出そろい性能も向上して一人前になった感じである。「相手に追付き追抜く」のが後進の国々の合言葉であろうが、相手も文字通り日進月歩している。性能、耐久性の点からも、また使い勝手や経済性の上からも世界水準を抜く製品の開発が望まれる。

日立、神鋼、石川島がいずれも大型小型のパワーショベルを出している。この機種は技術経験を積み、手なれたものだけに、世界の水準に達した或いは外国技術と提携した1級品の風格が見られる。また、石川島がイタリアのシメーザ社と提携した振動ローラを出している。振動締固め機もかなり出回ってきたが、この分野では名門のシメーザとの提携製品であるだけに興味深く、圧縮空気入りタイヤの重力による偏心を利用した発振機構は簡単で効果があり土方の道具として面白いものであろう。

東洋運搬機がフォークリフトやキャリヤの荷役を主とした機械を展示しており、キャタピラは老舗の落付きを見せてか今回は新D-61台を出している。

その他目についたものは川崎車輛の出したタイヤローラと小型ダンプのパワーバケットがある。このパワーバケットの方は5~7HPのエゼジンを持つ0.3m³積の重力ダンプ車で狭い場所での構造工の場内運搬等に有効なものであろう。

とにかく丹念に見て歩けば2~3日はかかるというほどの広さと出品数の規模のもの。それも以前の多分にショー的なものから実質的な充実した見本市になっている。新聞の報ずるところでは5月7日閉場までの入場者数延べ200万人、取引成約数20万件、210億円と今までの最高とのこと。その中に建設機械が大きな地位を占め、年々着実に質量共に改善進歩して世界の水準に近づきつつあることは嬉しいことである。

社団法人 日本建設機械化協会

第 12 回定時総会開催

本協会の第 12 回定時総会は 5 月 23 日午後 2 時から、千代田区永田町東京グランドホテルにおいて開催された。開会の辞に始まり、会長の挨拶、書記の任命、総会成立宣言、議事録署名人の選任、議事（昭和 35 年度事業報告並びに決算報告承認の件、役員改選の件、昭和 36 年度事業計画並びに収支予算案に関する件）、新旧会長の挨拶、支部報告、閉会の辞の次第を経て盛会裡に終了した。

役員改選では会長に内海清温氏が再選され、副会長には西松三好、松野武一の両氏が再選された。このほか常務理事 28 名、理事 26 名、監事 3 名をそれぞれ選出した。

なお昭和 35 年度一般並びに特別会計の貸借対照表および損益計算書、昭和 36 年度事業計画、昭和 36 年度一般並びに特別会計の収支予算、昭和 36 年度役員、顧問、参与、部会長、運営委員長、部会幹事長、運営幹事長および運営幹事は次の通りである。

（注）昭和 35 年度事業の概要は本誌 5 月号（第 135 号）を参照されたい。

昭和 35 年度決算書

貸借対照表

一般会計（公益事業） 昭和 36 年 3 月 31 日現在

借 方		貸 方	
摘 要	金額(円)	摘 要	金額(円)
現金	532,154	元入貸座	7,642,672
銀行預金	7,933,953	退職手当引当金	1,488,150
銀行預金(定期)	2,000,000	預り金	15,248
振替貯金	683,720	前受金	4,805,000
什器備品	715,775	繰越利益	7,404,269
有価証券	1,756,000	会議室拡張積立金	1,000,000
借家権利金	4,860,000	特許権使用料の繰	737,689
敷金	211,200		
特別会計へ仮払金	6,736,966	小 計	23,093,028
特別会計へ元入資産	1,164,250		
未収金	200,000	当期剰余金	3,700,993
合 計	26,794,021	合 計	26,794,021

損益計算書

一般会計（公益事業） 自昭和 35 年 4 月 1 日
至昭和 36 年 3 月 31 日

損 失 の 部		利 益 の 部	
摘 要	金額(円)	摘 要	金額(円)
経費	27,278,571	収入	30,979,564
当期剰余金	3,700,993	団体会費	7,917,600
		特別会費	19,430,285
		支部負担金	2,094,200
		委託調査費	200,000
		特別会計より寄付	959,000
		雑収入	378,479
合 計	30,979,564	合 計	30,979,564

貸借対照表

特別会計（収益事業） 昭和 36 年 3 月 31 日現在

借 方		貸 方	
摘 要	金額(円)	摘 要	金額(円)
現金	73,159	元入資金	1,164,250
銀行預金	976,456	預り金	11,340
振替貯金	359,662	前受金(個人会費)	119,630
什器備品	63,303	仮受金	6,736,966
受取手形	3,268,000	(一般会計より)	
未収金	2,353,000	未払金	59,260
仮払法人税	152,160	貸倒準備金	45,000
出版物在庫高	3,077,806	小 計	8,136,446
前期繰越損	50,677	当期利益金	2,237,782
合 計	10,374,228	合 計	10,374,228

損益計算書

特別会計（収益事業） 自昭和 35 年 4 月 1 日
至昭和 36 年 3 月 31 日

損 失 の 部		利 益 の 部	
摘 要	金額(円)	摘 要	金額(円)
印刷繰越出版物高	1,634,273	個人会費	1,150,569
出版物作成高	12,647,124	機関誌広告料	9,756,640
経費	17,319,677	委託掲載料	5,750,340
当期利益金	2,237,782	雑収入	80,415
		出版物売上高	14,043,086
		出版物在庫高	3,077,806
合 計	33,838,866	合 計	33,838,866

昭和 36 年度事業計画

I. 常置部会

1. 普及部会

1. 月刊「建設の機械化」誌発行
2. 見学会、座談会、講演会の開催
3. 建設機械展示会の開催
4. 建設機械発表会の開催
5. 建設機械化講習会の開催
6. 海外建設事情視察団の派遣
7. 映画の作成

2. 技術部会

1. 全般事項

- i 運営委員会：技術部会の運営に当る。
- ii 委員長、幹事打合せ：各委員長から報告を受け、必要な指示を与える。

2. 委員会関係事項

No.	委員会	関 係 事 項
1	ディーゼル機関技術委員会	i 外国著名建設機械用エンジンの調査(続行)。ii 国産建設機械用エンジンの改良研究。iii 排気クービン過給機付エンジンの出力温度修正に関する研究(続行)。iv アフメータ表示時間に関する研究(続行)。v エンジンに関する他の委員会との討論会。
2	ブルドーザ技術委員会	i ブルドーザの耐久性能を向上させるための問題点の研究。ii 新しい形式のブルドーザの性能調査(続行)。
3	ジョベル系技術委員会	i ジョベル系掘削機検査要領の草案の審議。ii ジョベル系掘削機規格の編纂。iii 労働安全衛生規則の改正に協力。iv 性能試験を実施し、ジョベル系掘削機規格を協会として適用し、ジョベル系のタイプテスト実施に努力する。v 性能試験方法、仕様書作成規格を工業技術院に提出し、JIS 化を図る。
4	グレーダ技術委員会	i 道路運送車両の保安基準の検討。ii グレーダ切刀 JIS の改訂、スカリファイヤ爪の JIS 制定について工業技術院の審議に協力する。iii グレーダの使用現況の調査。
5	ダンブトラック技術委員会	i ダンブトラック標準規格作成。ii 輸入機械の調査研究。iii ダンブトラック標準仕様書の作成。

6	締固め機械技術委員会	i ソイルコンパクタ、タイサローラ、ランマ等の性能試験要領の作成。ii ロードローラ、振動式ローラ等の試験要領を技術規格化して、現場においても実施できる簡単な性能要領を作成する。
7	ミキサ技術委員会	i 強制攪り混が方式のミキサ各種について調査研究する。ii ミキサを JIS 指定商品にする場合、関係メーカーの準備事項、審査要領等について調査研究する。
8	コンクリート振動機技術委員会	i コンクリート表面振動機(道路舗装用)の JIS (案)ができ上ったので、工業技術院の審議に協力する。ii 高性能振動機の研究並びに現場試験を続行する。
9	潤滑油研究委員会	i 建設機械スライドシリーズ「燃料および潤滑油編」の作成(続行)。ii 自動車中給油装置の建設機械への応用の研究。
10	機素研究委員会	昭和 35 年度に引続き、この限り軸受およびオイルシールの 2 つの専門委員会を中心として、次の調査研究を行なう。i 潤滑ベアリングおよびオイルシールについて改良を要する点の研究。ii この限り軸受再使用原則基準仕様書の発行。
11	トルクコンパクタ技術委員会	i 建設機械とトルクコンパクタの適合性の検討(続行)ii トルクコンパクタおよび流体継手性能試験要領の実施検討(続行)。iii トルクコンパクタ用油の研究(続行)。
12	空気機械技術委員会	i 建設用ロータリコンプレッサ性能試験要領の作成。ii 往復空気圧縮機の標準仕様書の作成。iii 建設用空気圧縮機の標準仕様書の作成。iv ポータブルコンプレッサと車両法規との関係調査。v 空気動力機械および工具の調査。
13	ウインチ技術委員会	i 動力ウインチ JIS 指定工場の審査を受けるための準備の実施。ii 昭和 36 年度建設機械展(大阪)に JIS 規格動力ウインチの展示を行なう。
14	スクレーパ技術委員会	i スクレーパ性能試験方法の実施検討(続行)。ii モータスクレーパの調査研究(続行)。iii スクレーパ用大形タイヤの調査研究。iv スクレーパドーザの調査。
15	建設機械用計器研究委員会	i 計器の性能試験要領、標準仕様書の JIS 原案の作成(続行)。ii 前進、後進両用速度計(グレーダ用)の試作品の実用試験を継続し、これを完成し、性能試験要領、標準仕様書を作成する(続行)。iii 試作したアブメータについて耐久および実車試験を実施し、さらに研究を進める。(続行)iv 外国製アブメータ(キャタピラ社製)の性能解析および実車試験を実施し、さらに研究を進める。
16	建設機械用電装品研究委員会	i 水密性マグネットの調査、研究を行ない、性能試験要領および標準仕様書を作成する。ii ダイナモ(付風扇)およびリレーの調査研究を行ない、性能試験要領および標準仕様書の作成を行なう。(続行)iii 外国製電装品を購入し、性能解析および実車試験を実施し研究を進める。
17	タイヤ技術委員会	i 建設機械用タイヤの基礎的問題の調査研究(続行)。ii 建設機械用タイヤの整備基準の作成。
18	ロード技術委員会	i 標準仕様書の作成。ii 性能試験方法の作成。iii パケット容量の規格の作成。
19	基礎工事用機械技術委員会	i 標準仕様書の作成。ii 性能試験方法の作成。iii 輸入機械の調査研究。
20	舗装機械技術委員会	i 標準仕様書の作成。ii 性能試験方法の作成。iii 輸入機械の調査研究。

3. 施工部会

1. 運営委員会

施工部会の運営に当る。

2. 「建設工事の計画と実施」編集委員会

昭和 35 年度に引続き編集を行ない、標記の図書を刊行する。

3. 歩掛の経費研究委員会

前年度に引き続き建設機械損料調査委員会に協力すると共に、作業能力等に関する調査および作業日報用紙その他各種用紙の様式について再検討を行なう。

4. 新技術委員会並びに文献調査小委員会

新技術、大規模技術の調査、研究、弘報を行なうと共に、見学会講演会等を行なう。

4. 整備部会

1. 整備技術の向上の研究

2. サービス部会と協力して建設機械のサービス改善方法の研究

3. 整備用機器要覧の刊行

5. 調査部会

1. 建設機械の需給調査

2. 官公庁並びに建設業者の現有建設機械の調査

3. 通産省より依頼にかかる生産動態統計調査の実施

4. 貿易自由化に関する各種資料の収集

5. その他

II. 専門部会

1. 水力開発機械化専門部会

1. ダム建設機械委員会

i 実績調査。ii 各現場に対する適性機械の研究。iii 資料の収集および研究成果の取組み。iv ダム工事の見学会の開催

2. 岩石掘削委員会

i 各種岩石に対するさく岩機の適応性の調査研究。ii 大小径さく岩機の調査研究。iii トンネル掘進並びに明り掘削の方式並びに実績調査。iv 爆薬に関する調査研究。v 各種クランピングプラントの調査研究。vi 各種資料の収集および研究成果の取まとめ

2. 道路工事機械化専門部会

1. 第1分科会:コンクリート舗装工事の機械化の研究

2. 第2分科会:路床、路盤の締固めの機械化の研究

3. 第3分科会:アスファルト舗装工事の機械化の研究

4. 第4分科会:道路補修の機械化の研究

5. 第5分科会:除雪の機械化の研究

3. 土と基礎機械化専門部会

1. 第1分科会:土工検査機械並びに締固めの研究

2. 第2分科会:土の安定工法の研究

3. 第3分科会:軟弱地盤の基礎工法の研究

4. 指導書専門部会

1. 「オペレータハンドブック・エンジン編」改訂版の刊行

2. 「オペレータハンドブック・ショベル編」の刊行

3. 「オペレータハンドブック・グレーダおよび締固め機械編」の刊行

5. 海外用日本建設機械要覧編集委員会

海外用日本建設機械要覧の刊行

6. 建設機械損料調査委員会

昭和 35 年度に引き続き、機械損料の調査研究を行ない「建設工事の機械経費積算基準」の完ぺきをはかる。

III. 技術相談部

1. 機械化施工に関する技術相談

2. 建設機械の設計製作に関する技術相談

IV. 業種別部会

1. 製造業部会

1. 製造業部会員全般に関係ある事項の協議研究:i 関係官公庁等の新規事業計画の説明の依頼。ii 建設機械の適正価格の調査発表。iii 研究事項の相互連絡と活用。

2. 各部会、専門部会との連絡:i 製品の規格化と調査研究。

ii 各部会、専門部会の研究成果に関する講演会依頼

3. 関係官庁と連絡、資料の提供

4. 建設機械需要者との連絡:i 要望機種に関する懇談会の開催。ii 新しい輸入機械の紹介依頼。iii 建設業部会、商社部会およびサービス業部会との連絡、懇談会の開催

(59 頁へつづく)

昭和 36 年度

役員・顧問・参与・各部会長・運営委員長および運営幹事

昭和 36 年度役員			常務理事		
役名	氏名	所 属	理 事	住久間七郎	中国四国支部長
会長(理事)	内海 清温	科学技術会議議員	住友 彰	九州支部長	
副会長(〃)	西松 三好	西松建設(株)取締役社長	谷藤 正三	建設省道路局 1 級国道課長	
〃(〃)	松野 武一	(株)日立製作所常務取締役	小西 則良	建設省河川局治水課長	
常務理事	小林 元悳	建設省大臣官房建設機械課長	山川 尚典	建設省土木研究所千葉支所長	
〃	山崎平八郎	農林省農地局建設部設計課長	永田 正重	農林省農地局建設部かんがい排水課長	
〃	三宅 淳達	運輸省港湾局機材課長	林 正照	農林省農地局開墾建設課長	
〃	金井多喜男	通商産業省重工業局産業機械課長	岡部 保	運輸省港湾局建設課長	
〃	野田 和郎	通商産業省公益事業局水力課長	鐘江 四郎	防衛庁経理局施設課長	
〃	霧永 忠平	工業技術院標準部運輸航空規格課長	竹之内 勲	防衛庁技術研究本部第 4 研究所長	
〃	千葉 寛	日本国有鉄道東京操機工事事務所長	長浜 正雄	日本国有鉄道建設局線増課長	
〃	木村 保	日本道路公団高速道路建設部建設第 1 課長	田中 倫治	日本国有鉄道新幹線総局工務局計画課長	
〃	草刈 信夫	農地開発機械公団業務課長	長沢 武	工業技術院標準部材料規格課長	
〃	鈴木 鈺郎	電源開発(株)土木部機械課長	岡部 三郎	東亜港湾工業(株)取締役社長	
〃	水越 達雄	東京電力(株)建設部長	石上 立夫	日本国土開発(株)専務取締役	
〃	佐々木興志	大成建設(株)機械部長	武田 信男	鹿島建設(株)取締役機械部長	
〃	佐藤 欣治	佐藤工業(株)取締役社長	鈴木 真	油谷重工(株)取締役営業部長	
〃	亀卦川振興	日本鋪道(株)常務取締役	島村 欣一	大塚鉄工(株)取締役技術部長	
〃	小林 直己	(株)小松製作所専務取締役	林 宏	石川島コーリング(株)取締役営業部長	
〃	芥川 重雄	(株)日立製作所機械事業部次長	光島光三郎	住友機械工業(株)常務取締役	
〃	生駒 篤郎	三菱日本重工業(株)常務取締役	酒井 智好	(株)酒井工作所取締役社長	
〃	大島 善吉	(株)神戸製鋼所取締役	下村 佳夫	日特重車町(株)取締役社長	
〃	柏 忠二	富士物産(株)取締役社長	大西 清一	財団法人建設技術研究所理事	
〃	森木 泰光	マルマ重車両(株)取締役社長	横道 英雄	北海道支部副支部長	
〃	長尾 満	運営幹事代表	内田 保之	東北支部副支部長	
〃	斎藤 静術	北海道支部長	小蒲 康雄	関西支部副支部長	
〃	河上 房義	東北支部長	青木 実晴	中国四国支部副支部長	
〃	橋本 規明	中部支部長	山下 泰三	九州支部副支部長	
〃	加藤三重次	中部支部副支部長	監 事	大島 満一	飛島土木(株)取締役副社長
〃	中安 米蔵	関西支部長	内田 豊	(株)渡辺製鋼所常務取締役	
			大石 一郎	大倉商事(株)第 4 機械部次長	

昭和 36 年度顧問			参与		
氏名	所 属	所 属	氏名	所 属	所 属
岩沢 忠恭	参議院議員	塚本 敏夫	防衛庁装備局長	山本 三男	中国電力(株)土木部長
小沢久太郎	参議院議員	青山秀三郎	防衛庁技術研究本部長	小沢 章三	四国電力(株)建設部長
桜井 志郎	参議院議員	山口 乾二	衆議院常任委員会建設委員会調査室長	宇野 周三	九州電力(株)土木部長
溝口 三郎	農地開発機械公団顧問	武井 鷹	参議院常任委員会建設委員会	真井 耕象	北海道大学教授
小峯 柳多		西畑 正倫	首都高速道路公団理事	板倉 忠三	北海道大学教授
斎藤 正年	特許庁長官	安芸 皎一	科学技術庁審議官	原田 千三	東北大学教授
後藤 以紀	工業技術院院長	前田 陽吉	科学技術庁振興局長	川田 正秋	東京大学教授
山本 三郎	建設技監	作道 恭造	東京都経済局長	西脇 仁一	東京大学教授
梶丸 勝之	建設省大臣官房長	加藤 清	東京都建設局長	曾田 範宗	東京大学教授
高野 務	建設省道路局長	柴田 元良	日本国有鉄道施設局長	最上 武雄	東京大学教授
山内 一郎	建設省河川局長	好井 宏海	日本国有鉄道建設局長	星 楚 和	東京大学教授
榎田 周平	建設省土木研究所長	宮沢 吉弘	日本国有鉄道新幹線総局工務局長	国分 正胤	東京大学教授
川村 満雄	建設省関東地方建設局長	金子 征	日本道路公団理事	庄司 英信	東京大学教授
小林 国司	農林省農地局建設部長	佐藤 寛政	日本道路公団理事	藤高 周平	東京大学教授
狩野徳太郎	農林省農業技術研究所農業土木部長	満尾 君亮	日本道路公団理事東京支社長	福田 武雄	東京大学教授
坂本 信雄	運輸省港湾局長	伊藤 令二	電源開発(株)理事	石原藤次郎	京都大学教授
平井信一郎	運輸省第 1 港湾建設局長	新井 義輔	電源開発(株)調査役	村山 朔郎	京都大学教授
比田 正	運輸省第 2 港湾建設局長	岩本 常次	北海道電力(株)常務取締役副社長兼土木部長	藤井 真透	日本大学教授
佐橋 滋	通商産業省重工業局長	矢崎 道美	東北電力(株)取締役建設局長	松村 孫治	武蔵工業大学教授
田原 正邦	工業技術院標準部長	大橋 健一	中部電力(株)建設部長	中岡 二郎	武蔵工業大学教授
		和沢 清吉	北陸電力(株)建設部長	斎藤 義治	建設省道路局高速道路課長
		吉田 登	関西電力(株)建設部長	平山復二郎	ビエンスコンクリート(株)相談役

久保田 豊	日本産業再建技術協会会長	末松 栄	清水建設(株)常務取締役	大林 勇治	日本道路公団名古屋支社長
本間 徳雄	日本開発技術協会理事	加納 俊二	(株)熊谷組常務取締役	田淵 寿郎	
菊池 明	(株)橋梁コンサルタント取締役社長	大石 勇	前田建設工業(株)専務取締役	玉井 正彰	(株)鴻池組常務取締役
鮫島 茂	(株)日本港湾コンサルタント取締役社長	新妻 幸雄	(株)日本港湾コンサルタント取締役技師長	三宅 静太郎	大阪府土木部長
石井 頼一郎		猪瀬 寧雄	北海道開発局長	播磨 重男	大阪府農林部長
松野 辰治	財団法人建設技術研究所長	町村 金五	北海道知事	西村 豊	大阪府土木局長
玉村 英夫	農地開発機械会	杉野 晴貞	北海道大学長	徳岡 堅三	大阪市港湾局長
山本 格	(株)日本建設技術社取締役社長	大坪 喜久太郎	室蘭工業大学長	山崎 博	神戸市建設局長
空閑 徳平	鹿島建設(株)常務取締役	伊藤 豊次	北海道土建連合会長	佐藤 繁次	日本道路公団大阪支社長
睡谷 実	鹿島建設(株)常務取締役	田坂 栄美	建設省東北地方建設局長	広長 良一	日本道路公団名神高速道路第1建設局長
小宅 習吉	飛島土木(株)常務取締役	野知 浩之	農林省仙台農地事務局長	大林 芳郎	大阪建設業協会会長
鳴原 長六郎	(株)間組常務取締役	岩永 義美	日本国有鉄道盛岡工務局長	和里 田新平	建設省中国地方建設局長
稲生 光吉	三菱原子力工業(株)取締役副社長	吉川 吉三	建設省中部地方建設局長	川瀬 正俊	建設省四国地方建設局長
末森 盛雄	土木学会専務理事	任田 新治	農林省名古屋農地事務局長	長久 程一郎	広島県土木建築部長
上ノ土 実	日本鋼管基礎工業(株)常務取締役	仁杉 巖	日本国有鉄道名古屋幹線工務局長	西村 敏男	広島市建設局長
		青屋 慶三郎	日本道路公団理事第2建設局長	藤田 定市	広島県建設工業協会会長
				庄司 隆太郎	広島大学工学部長

昭和36年度参与 (順序不同)	全日本建設技術協会	国土建設業協会	土木建築業協会	日本道路建設業協会	電力建設協力会	日本生産性本部	科学技術連盟	林業機械化協会	日本産業機械工業会	日本機械工業連合会	日本記工業協会	アジア協会	日本規格協会	自動車技術会	自動車工業会	日本輸出プラント技術協会	国内機関協会	日本機械輸出組合	日本機械輸入協会	日本貿易振興会	日本産業車両協会	日本経済新聞社	日刊工業新聞社	産経経済新聞社	日刊建設工業新聞社	機械工業新聞社	日刊建設通信社	建村新聞社	国際貿易通信社	土地改良新聞社	重工業新聞社
-----------------	-----------	---------	---------	-----------	---------	---------	--------	---------	-----------	-----------	---------	-------	--------	--------	--------	--------------	--------	----------	----------	---------	----------	---------	---------	---------	-----------	---------	---------	-------	---------	---------	--------

部会名	部会長名	幹事長名	幹事
普及部	小林 元 操	長 尾 満	阿 角 常 美
技術部	松村 孫 治	坪 賀 質	小 西 利 明
施工部	森 茂 夜	土 屋 雷 蔵	川 勝 四 郎
整備部	小林 元 操	寺 島 旭	伊 藤 和 幸
調査部	金 井 多 喜 男	上 田 直 四 郎	古 貴 研 一
力門部	野 田 和 郎	川 勝 四 郎	上 田 直 四 郎
道路部	星 笠 和	淡 井 新 一 郎	渡 辺 隆 二
専門部	殿 上 武 雄	石 川 正 夫	小 竹 秀 雄
指導部	伊 丹 康 夫	米 本 完 二	石 川 正 夫
海外部	伯 忠 二	堀 野 入 崇 吉	石 橋 季 夫
建設部	平 山 復 二 郎	小 林 元 操	佐 野 文 彦
技 術 相 談 部	松 野 武 一	小 林 元 操	五 十 嵐 俊 夫
製 造 業 部	西 松 三 好	西 山 正 平	長 沢 義 一
商 社 部	柏 多 田 新 二	福 武 勝 彦 治	関 好 正
サービス部			佐 藤 裕 俊
			今 田 元 氏
			高 木 藤 男
			神 部 節 二 郎
			斎 藤 二 郎
			神 戸 繁 真
			猪 瀬 道 義
			阿 部 哲 生
			山 本 房 生
			小 阪 山 彦
			飯 田 尚 一
			内 田 豊
			鈴 井 真 好
			酒 井 智 郎
			酒 井 智 郎
			福 武 勝 彦
			福 園 和 田
			森 米 光
			森 米 光
			中 平 一

昭和36年度運営幹事 (順序不同)

幹事長	長 尾 満	建設省大臣官房建設機械課
幹事	坪 賀 質	建設省関東地方建設局東京機械整備事務所
〃	寺 島 旭	建設省大臣官房建設機械課
〃	上 東 公 民	建設省大臣官房建設機械課
〃	浅 井 新 一 郎	建設省道路局企画課
幹事	高 井 橋 国 一 郎	建設省道路局地方道課
〃	高 井 上 季	建設省道路局2級国道課
〃	菊 池 三 男	建設省関東地方建設局関東4号国道工事事務所
〃	杉 山 勝 夫	建設省関東地方建設局機械課
〃	都 長 瀬	農林省農地局建設部設計課
〃	都 瀬 頭	農林省農地局建設部設計課
〃	船 木 光	農林省関東地方農業機械管理所
〃	間 瀬 倫 一	運輸省港湾局建設課

〔技術部会報告〕

外国製ディーゼル機関の調査アンケートについて

ディーゼル機関技術委員会

本委員会においては、昭和 34 年度来外国製機関の調査を行っており、機会あるごとに新規購入外国機械の

台上試運転、エアクリーナの試験、オーバーホールの見学などを行なっているが、輸入された外国機関についてユ

表-1

エンジン			搭載建設機械				使用者 (調査者)	調査年月	納入年月	主要 稼働地	主要 作業	燃料	燃料 消費量 l/h
製造所	形式	製造番号	機 械 名	製造所	形 式	製造番号							
Cat.	D 375	16B-301	パワーショベル	Marion	111 M	9825	電源開発	32・8	30・6	秋葉ダム	ダム掘削	三菱ディーゼル軽油	25
	D 353	18A-1716	ブルドーザ	Cat.	D 9		"	35・2	32・9	御母衣ダム	ロック押し		
	"	"	1717	"	"	"	"	"	"	"	"		
	"	"	1719	"	"	"	"	"	"	"	"		
	"	"	19A-309	"	"	"	"	"	"	"	"		
	"	"	19A-737	"	"	"	開 組	35・2	31・11	黒四ダム	掘 削		
	D 13000	2U-23170	"	"	"	D 8	国 鉄	35・3	29・1	(各 地)	掘削およびスクレーパーけん引		
	"	"	2U-23242	"	"	"	"	"	"	"	"		
"	"	13A-1528	"	"	"	大成建設	35・2	29・8	札幌および黒四ダム	(各 種)			
D 342	14A-7116	"	"	"	"	西松建設	34・11	32・7	(各 地)	"	17~19		
D 326	76D407	モータスクレーパー	"	"	DW 15	道路公団	35・2	33・6	山 科	掘削・運搬	18		
Bude	6DC-1879	80110	パワーショベル	Bucyrus	54 B	117224	熊谷組	35・3	32・5	富田発電所	放水路掘削	出光軽油	20
	"	"	"	"	"	118054	電源開発	35・2	32・10	"	掘削、原石採取		
	"	"	80312	"	"	118066	"	"	33・5	"	"		
	6DC-1742	69169 F	"	"	"	51 B	"	34・8	29・2	田子倉ダム	"		
A-C	HDT-844	21-2333	ブルドーザ	A-C	HD 21	9324	愛知用水	35・2	33・7	牧尾ダム	掘削ロック敷均し	22	
Cummins	NHB1-600	126518	ダンプトラック	Euc.	86 FD	17304	電源開発	30・11	29・7	峰平ダム	石くず運搬		
	"	"	"	"	"	17295	"	"	"	"			
	"	"	126647	"	"	"	17293	"	"	"	"		
	"	"	126649	"	"	"	17294	"	"	"	"		
	HBIS-600	199190	リヤダンプトレーラ	Let	C	CP 41420 RD 7472	愛知用水	35・2	33・7	牧尾ダム	ロック運搬		15.5
Int	TD-CBM	13719-T 4	クローラクレーン	Int.	TD 9	8-9252-LH	鉄道建設興業	35・2	32・3	東京都内	渡村運搬	2.6	
G.M.	110	6B-11339	ダンプトラック	Euc.	60 TD		電源開発	35・2	32・9	御母衣ダム	ロック運搬	2.6	
	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"		
	"	"	12869	"	"	"	"	"	"	"	"		
	"	"	13855	"	"	"	"	"	"	"	"		
	"	"	13856	"	"	"	"	"	"	"	"		
	"	"	13857	"	"	"	"	"	"	"	"		
	"	"	13860	"	"	"	"	"	"	"	"		
	"	"	13862	"	"	"	"	"	"	"	"		
	"	"	13863	"	"	"	"	"	"	"	"		
	"	"	13866	"	"	"	"	"	"	"	"		
	"	"	13868	"	"	"	"	"	"	"	"		
	"	"	14491	"	"	"	"	"	"	"	"		
	"	"	14402	"	"	"	"	"	"	"	"		
"	"	14494	"	"	"	"	"	"	"	"			
"	"	14496	"	"	"	"	"	"	"	"			
471	4A-25809	スタビライザ	Seaman	DT-47	6064	鉄道建設興業	35・2	33・10	大阪市内	ソイルセメント	富士ディーゼル	25	
Deutz	F 2-L-612	1799837-38	コンクリートポンプ	Vögel	Senion	096840	高野建設	35・2	32・5	立川、横田基地		7	
ユニック	ZU 6 RB	6594	くい打機	ベント	EDF 55	4128	道路公団	35・2	33・5	(各 地)			

ーザの使用してみた上での意見(保守上の問題点、使い勝手、故障、寿命、オーバーホールの実績など)をとりまとめる計画をたて、昭和34年2月協会加入のユーザにアンケートを発送し、回答を得たので、それを取りまとめ発表する次第である。

配布した調査票の数に比べ回答数が非常に少なく、これで全体を推測することは困難であるが、ユーザのなまの声を集録するという意味で全数を集録した。なお資料

は協会事務局にありますからご利用下さい。

回答をよせて頂いた各位に厚くお礼申し上げます。

(幹事 中野 俊次記)

(注) 表-1.2 のアワメータの表示時間は、いわゆるサービスマータと称するものもあり、わが国でいわれているアワメータの定義と異なる時間を表示しているものもある。

表-1 のつづき

潤滑油	オーバーホール回数	アワメータ(または稼働)時間		使用上の意見(特異な点調査の見做すべき点)								
		前回オーバーホールより	納入より総計	車体とのマッチング		取扱・整備について			使用者側で改修した点			
				出力	機能(振動、音、排気、オーバーヒートなど)	便利な点	不便な点	特異な点				
デルバック 530, 540	1	—	6,711	余裕あり	良好							
デルバック Series 3	0		9,277	*	極めて良好							
S-230	0		6,710	*	"							
S-210	0		9,047	*	"							
"	0		6,455	*	"							
"	1	—	3,900	ちょうどよい	"	耐久度が大きい 交換部品の精度大			各部の油もれなし			燃料フィルタ増設 クローブチェーン + 新型交換 フリーホイール ベアリング交換
"	1	2,476	7,061	*	良好 ガバナがブルドーザに適す	分解組立が容易						
"	1	1,600	6,314	*	"	"						
"	2	2,828	5,394	*	"	互換性が優れている						
"	1	—	4,235	余裕あり	良好						アワメータの減速比が適正でなく、時間の多くを要する	
"	1	—	1,000	ちょうどよい								
デルバック 530, 540	1	37	5,676	*	SEの発火性懸し	日常整備容易			ノズルホルダなど取外し困難			マフラー取付位置
"	1	670	6,542	余裕あり	良好(低回転でトルク大)							
"	0		6,033	*	"							
デルバック 520	0		10,459	*	良好							
"	2	1,954	5,324	ちょうどよい	オーバーヒートする可能性あり	デセルベタルが便利			寒冷時始動困難			
三菱アデルパス 出光ダブニ	0		2,851	余裕あり	良好	シングルプランジャ型の燃料ポンプは故障が少ない						
"	0		4,018	*	"	"						
"	0		4,123	*	"	"						
"	0		4,085	*	"	"						
"	2	1,887	5,972	ちょうどよい	オーバーランニングする傾向あり	"			インジェクタ交換の場合その都度調整を要す			
"	3	220	4,200	*	"	"			給油に不便、部品交換に不便な点あり			
デルバック Series 3 S-230 S-210	0		2,617	*	(1) オーバヒートのためシリンダヘッドに亀裂ができたがインサートによるGM改良品により止まる。 (2) ピストンヘッドの孔明が発生したが、GM内厚改造品により解消。	(1) 軽量であること (2) マンホールよりリング測定可能であること						
"	0		4,330	*	"	"						
"	0		5,206	*	"	"						
"	0		5,895	*	"	"						
"	0		5,707	*	"	"						
"	0		5,340	*	"	"						
"	0		4,819	*	"	"						
"	0		5,628	*	"	"						
"	0		5,894	*	"	"						
"	0		4,880	*	"	"						
"	0		5,928	*	"	"						
"	0		2,919	*	"	"						
"	0		2,729	*	"	"						
"	0		2,551	*	"	"						
"	0		2,823	*	"	"						
スペシャル スーパーロー	0		975	余裕あり	2サイクルのため音響大				低温時始動が不便			
"	0		621	*	"							
"	1	50	1000	ちょうどよい	防振装置不完全				エアクリナーの容量不足、やい油を吸込む模様			マフラー新設、ラジエーターオイルクーラ防振装置

表-2

製造所	形式	製造番号	故障			推定される原因	耐用度				見	特異現象 (ピッチング, へたり, 腐食, 片当たりなど)	
			アワ ータ 時間	故障状況	交換部品または処置		主要部品の 消耗量	測定時ア ワータ時間	所				
D 375		46 B-301	不明		燃料噴射ポンプ調整(3回) 燃料噴射ノズル交換(3回)		シリンダライ ナ	上部 0.035~0.205	ジャーナル部 0.005~0.0375	ジャーナル 0.01~0.068	測定時ア ワータ時間 (実働) 6,711	摩耗量少なく程度良好。	
							下部 0.015~0.060	ベアリング 0.16~0.20	ベアリング 0.165~0.225				
							ピストンスカー ドとの間けき 0.38~0.41	間けき 0.015~0.2275	間けき 0.175~0.290				
							ライナ 0.013~0.1	間けき 0.025~0.03	間けき 0.17~0.18				
							ピストンとの間 けき 0.5~0.6	間けき 0.17~0.18	間けき 0.17~0.18				
D 383		18 A-1716					ライナ 0.013~0.075	間けき 0.025~0.04	間けき 0.17~0.18	測定時ア ワータ時間 (実働) 9,277	約 9,000 時間の使用にも かかわらず主要部分の厚利 殆んどなく、極めて良好。		
							ピストンとの間 けき 0.4~0.45	間けき 0.17~0.18	間けき 0.17~0.18				
							ライナ 0.025~0.05	間けき 0.17~0.18	間けき 0.17~0.18				
							ピストンとの間 けき 0.4~0.45	間けき 0.17~0.18	間けき 0.17~0.18				
							ライナ 0.025	間けき 0.18~0.2	間けき 0.18~0.2				
Cat.		19 A-309					シリンダライ ナ	上部 0.025~0.075	ジャーナル 0~0.025	測定時ア ワータ時間 3,900	良 好		
							下部 0~0.05	ベアリング 0.15~0.19	ベアリング 0.13~0.15				
							上部 0.36~0.56	間けき 0.025~0.045	間けき 0.025~0.06				
							中部 0.05~0.125	間けき 0.18~0.23	間けき 0.19~0.25				
							下部 0~0.05	間けき 0.18~0.23	間けき 0.19~0.25				
D 13000		2 U-23242	2,685	予燃焼室水漏れ	予燃焼室ノズル交換	予燃焼室ノズル交換	シリンダライ ナ	上部 0~0.025	ジャーナル 0.018~0.04	測定時ア ワータ時間 4,714	ライナ磨なく偏摩耗も 0.075~良好。ピストン部は偏摩 耗少ないが、極多し。 ジャーナル、ピストン部の偏は アルミコートメタルに対し、 鋼板厚径 #30, #40 のエン ジョンオイルを使用したため と思われ。	"	
							中部 0.013~0.03	間けき 0.10~0.21	間けき 0.14~0.19				
							下部 0~0.025	間けき 0.18~0.22	間けき 0.18~0.22				
							上部 0.05~0.13	間けき 0.01~0.05	間けき 0.01~0.05				
							中部 0.02~0.06	間けき 0.18~0.25	間けき 0.03~0.28				
D 542		14 A-7116					シリンダライ ナ	上部 0.05	ジャーナル 0.07	測定時ア ワータ時間 5,394	クラシクジャブト磨り 0.075		
							中部 0.1	ベアリング 0.18~0.22	ベアリング 0.15				
							下部 0.05	間けき 0.18~0.25	間けき 0.03~0.28				
							上部 0.05~0.13	間けき 0.01~0.05	間けき 0.01~0.05				
							中部 0.02~0.06	間けき 0.18~0.25	間けき 0.03~0.28				
D 326		76 D-407	850 200 350	予燃焼室水漏れ 噴射ポンプのノズル交換 スクリュー交換 燃圧計補漏れ	予燃焼室ノズル交換 ポンプバッキングのみ1組 交換		シリンダライ ナ	上部 0~0.05	間けき 0.43~0.48	測定時ア ワータ時間 4,235	クラシクジャブト磨り 0.075	"	
							下部 0~0.05	間けき 0.43~0.48	間けき 0.43~0.48				
							上部 0~0.05	間けき 0.43~0.48	間けき 0.43~0.48				
							下部 0~0.05	間けき 0.43~0.48	間けき 0.43~0.48				
							上部 0~0.05	間けき 0.43~0.48	間けき 0.43~0.48				

型式	故障箇所	原因	修理内容	上部	中部	下部	シャーナル	ピン	5,039	交換, ピンは平のまゝ使用 クランクシャフト曲り0.18	
6 DC-1879	80110	ウイダーホース等ラバーホースは張りし易く再三交換 ウイミンクギヤカバのオイルレベルも同様 2,000 h ウイスターポンプのオイルレベルも 3,500 h 位で交換 ノズルチップは 5,639 h. までに 4 本交換	シリンダプロック、ヘッド破損	冷却水凍結	上部 0.5 中部 0.15 下部 0.1	0.3	0.15	5,039	S.T.D. に交換, ピンは平のまゝ使用 クランクシャフト曲り0.18		
			770	シリンダプロック、ヘッド破損	冷却水凍結	上部 0.4~0.6 中下部 0.03~0.1	0.1 0.13~0.2	0.02~0.09 0.13~0.23	6,542		
			80312			上部 1.3~1.5 中下部 0.03~0.05	0.03~0.15 0.05~0.15	0.03~0.08 0.03~0.15	6,033	クランクシャフト曲り0.04	
			7,500	燃料噴射ポンプ修理		上部 0.39~0.87 下部 0.03~0.08 間引き 0.32~0.39	0.04~0.08 0.20~0.35	0.03~0.07 0.16~0.26	10,459	約 10,000 時間の使用(エンジン各部の摩耗が大きい程度)後、最も劣化を著しく管理し、修理を要するものと考えられる。	
A-C	21-2333	3,195 排気色悪く、出力減少 3,366 シリンダヘッド電線少 3,367 排気色悪く、出力減少 4,857 排気色悪く、出力減少	ノズルチップ焼損、交換	過 熱	上部 0.018~0.088 中部 0.25~0.3 下部 0.05~0.08 間引き 0.03~0.05	0.04 0.3	0.04 0.25	5,324	クランクシャフト曲り0.04		
			シリンダヘッド交換	不完全							
			ターボチャージャーカートリッジベアリング磨耗、カートリッジ Assy 交換	過 熱							
			トリップ Assy 交換	過 熱							
NHBI-600	(126518) (126623) (126647) (126649)		燃料噴射ポンプ修理								
			シリンダヘッド交換								
			ターボチャージャーカートリッジベアリング磨耗、カートリッジ Assy 交換								
			トリップ Assy 交換								
HBIS-600	199190	3,457 排気色悪く、出力減少 3,624 * 4,631 インシクタクカップ孔 少 5,272 P.T. ポンプアラン少 少 少	トッピング摩耗, 1 セット交換, ピストン #2 頭部焼損, 交換	過 熱	上部 0.018~0.088 下部 0.002~0.053 間引き 0.30~0.36	0.01~0.025 0.06~0.12 間引き 0.075~0.146	0.015~0.03 0.06~0.10 間引き 0.07~0.125	2,851 4,018 4,123 4,085	クランクシャフト曲り0.04		
			インシクタクカップ孔少	不完全燃焼による燃料の不純物の混入のため P.T. ポンプアラン少							
			P.T. ポンプアラン少	過 熱							
			EX パルプ焼損, 交換	過 熱							
TD-CBM	13719-T-4	770 エンジン不調, 給油困難 2,400 エンジン焼付 3,000 出力低下	トッピング摩耗, 1 セット交換, ピストン #2 頭部焼損, 交換	過 熱	上部 0.2~0.25 中部 0.06~0.08 下部 0.03	0.03 0.15~0.17	0.03~0.04 0.13	5,825	クランクシャフト曲り0.02		
			インシクタクカップ孔少	不完全燃焼による燃料の不純物の混入のため P.T. ポンプアラン少							
			P.T. ポンプアラン少	過 熱							
G.M.	6-B-1139	11709	燃料噴射ポンプ修理	各部摩耗甚し	上部 0.08~0.2 ピストン	0.03~0.09	0.03 0.15 0.03~0.05	2,617	クランクシャフト曲り0.02		
			シリンダヘッド交換	過 熱							

Cummins

Int.

G.M.

12869					ワイナ 0.08~0.45 ピストン				実績 5,206
13855				ワイナ 0.08~0.3 ピストン	ペン 0 ベアリング 0.18				5,895
13856				ワイナ 0.1~0.2 ピストン					5,707
13857				ワイナ 0.05~0.13 ピストン	ペン 0.03 ベアリング 0.18				5,340
13860				ワイナ 0.28~0.38 ピストン	ペン 0.03				4,819
13862				ワイナ 0.08~0.2 ピストン					5,628
13863				ワイナ 0.08~0.25 ピストン	ペン 0.03 ベアリング 0.18				5,804
13866				ワイナ 0.3~0.4 ピストン	ペン 0.03				4,860
13868				ワイナ 0.02~0.05 ピストン	ペン 0 ベアリング 0.18				5,928
14491				ワイナ 0.1~0.2 ピストン					2,919
14492				ワイナ 0.03~0.08 ピストン					2,729
14494				ワイナ 0.03~0.08 ピストン					2,561
14496				ワイナ 0.15~0.2 ピストン					2,823
4-71	4 A-25809	実績 450 975	排気色悪し、不完全燃焼、 寄動重し、排気色や、 摩し。	インジェクタ圧力テスト、 8組交換	ハレル軽純、圧力低下 外部直結ブローシャッフ 下の不良				
F2-L-612	1799837-38								
ZU 6 RB	6594	200 550 800	オイルクーラ油漏れ、 ノズル不良	ハンダ付修理 1本交換		ジャーナル 0.05~0.08	ピッ 0.01~0.02	実績 950	

建設機械用ディーゼル機関の性能試験報告

ディーゼル機関性能試験委員会

本協会のディーゼル機関性能試験委員会において、去る4月1日、2日に三菱日本重工業株式会社製 4 DP1C 型機関の性能試験を行なったので、その結果について概要を報告する。試験は JIS-D1005 (建設機械用ディーゼル機関性能試験方法) に準拠した当委員会の内規に従って行なわれたものであり、詳細なデータについては、協会発行の別冊報告書を参照していただきたい。

I. 機関の紹介

この機関は、自動車用小形高速ディーゼル機関として研究開発され、その技術的・性能的な成果によって昭和35年度の機械学会賞を受賞した4 DP1A型機関を、特に建設機械用として使用し易いようにガバナをセットしたものである。

この機関の燃焼室は、多くの試験を経た渦流室であって、高速回転でも良好な燃焼が行なわれるようになっており、自動車用としては最高回転速度 4,400 rpm で使用できるように、各部

の剛性、耐磨耗性について設計が考慮され、各種の試験によってその耐久性が確認されているので、建設機械用として使用する場合にも、比較的高速である 3,000 rpm が定格回転速度として採用されている。

定格回転速度を高くすることができるために、この機関は、出力の割合に重量は軽く製作されている。しかし一方、高速で高性能が出るように設計されているために、燃料噴射量一定のトルク性能曲線において、最大トルクとなる位置が比較的高回転の所にあるので、作業の種類によっては使い難い特性となることも考えられる。そこで、建設機械用としてガバナをセットする場合には、空気式オールスピードガバナに適当なトルクスプリングを作動させることによって、最大トルクになる回転速度を低い位置に移動させ、低速で粘りのあるトルク特性を与えることによって、作業が円滑に行なえるようになっている。

その他この機関は、小形ディーゼル機関における1つの問題点である寒冷時の始動困難という事項に対しても、燃焼室が特殊な構造であるために始動性は比較的良好であり、また前後左右 30° の傾斜運転も連続運転が可能な構造となっている。

II. 三菱 4 DP1C 型ディーゼル機関性能試験

(1) 試験期日および天候

昭和 36 年 4 月 1 日、2 日

気温：18.5～20.5°C



写真-1 三菱 4 DP1C 型機関外観

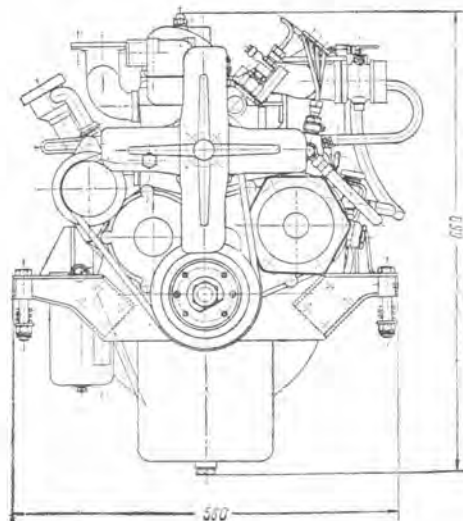
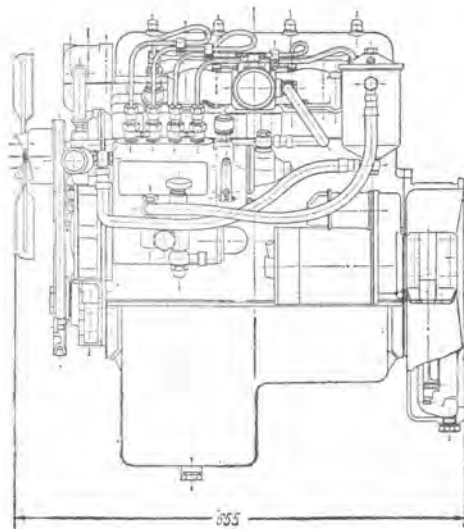


図-1 三菱 4 DP1C 型機関形状寸法図

訂正

(1) 本誌4月号(No. 134) 14頁 表-1を下表の通り訂正します(切り取って貼付下さい)

(2) " " 19頁 表-10中掘進速(m/min/本)を(cm/min/本)と訂正します

表-1 ダムグラウト工事概要

工事別	項目	孔数	孔長	注入セメント	注入セメント	注入セメント	注入セメント	総工単費	総工事費
		(本)	(m)	(袋)	(袋/m)	(kg/m)	(m ³ /m)	(円)	(円/m)
	(低圧)			(F3848.35)					
	コンクリートケーシング	6,068	72,835.34	118,014.40	1.62	81	0.306	332,889,745.40	4,570.44
	ダム右岸取付部	273	10,103.97	24,719.50	2.44	122	0.412	50,257,848	4,974.06
	本川越切上流	16	276.13	2,120	7.677	383.85	0.739	1,714,639	6,209.53
	小計	6,357	83,215.44	144,853.90	1.73	86.50	0.319	384,862,232.40	4,624.89
	(高圧)			(F672.63)					
	カーテングラウト	586	33,008.86	113,938.90	3.42	171	0.839	241,227,650	7,307.97
	(中圧)			(F100)					
	カーテングラウト	630	26,945.02	38,767.80	1.43	71.50	0.413	169,273,055	6,282.16
	小計	1,216	59,953.88	152,706.70	2.54	127	0.647	410,500,705	6,846.95
	共用設備							2,781,500	
	内部排水孔	174	4,265.55	12				20,494,933	4,804.75
	冷却管でん充		929,170	26,112.00	0.028	1.40	0.0029	22,577,300	24.29
	継目グラウト		149,450 (m ²)	34,996	0.233	11.65	0.026	37,682,276	252.13
	ダム背面排水孔	22	1,396.83	694.60	0.497	24.85	0.249	4,848,968	3,471.40
	ダム継目補強	115	950.00	1,854.80	1.950	97.50	0.340	3,285,776	3,471.58
	水害復旧							151,000	
	総合計	7,884	149,781.70	361,230				887,184,690.40	

気 圧：760～763 mmHg

(2) 機関主要諸元

製造所：三菱日本重工業株式会社東京自動車製作所
 機関名称：4 DPIC 型機関
 機関形式：水冷4サイクル4気筒直列ディーゼル機関
 燃焼室形式：渦流室式
 シリンダ径：75 mm
 ピストン行程：84 mm
 総排気量：1,484 l
 圧縮比：21
 定格回転速度：3,000 rpm
 連続定格出力：30 ps
 1時間定格出力：36 ps
 最大トルク：8.8 m·kg (約 2,100 rpm にて)
 機関重量：170 kg (冷却器，クラッチを含まない乾燥重量)

空気清浄器形式：遠心，油槽式併用
 始動装置：電動機式
 形状寸法：写真-1，図-1 参照

(3) 性 能

図-2 参照

(4) 分解検査状況および運転中の状況

表-1 参照

機関番号：三菱4DPIC型機関 No.4DPI-00073

試験期日：36年4月1日

室 温：18.5～20.5℃

大 気 圧：760～763 mmHg

修正係数：1.012～1.020

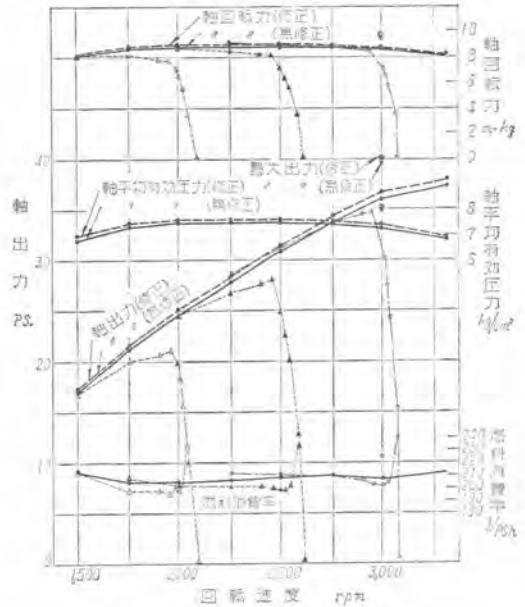


図-2 三菱 4 DPIC 型機関性能曲線図

表-1 三菱 4 DPI-00078 機関分解検査状況

(ナリ合わせを含む各種運転約 58 時間運転後分解)

番号	検査部分	検査事項	状 況	所見															
1	シリンダヘッド	燃焼室の汚損 弁座の異常 その他の異常	燃焼室の壁は細かいカーボンにより薄く全面が覆われ特にカーボンのたい積は認められなかった。 弁座の当りは全面一様に当っており良好であった。 なし	良															
2	噴 射 弁	噴射試験機による噴霧状況 噴射圧 (kg/cm ²)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>シリンダ番号</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>状 況</td> <td>正常</td> <td>正常</td> <td>正常</td> <td>正常</td> </tr> <tr> <td>噴 射 圧</td> <td>155</td> <td>150</td> <td>153</td> <td>153</td> </tr> </tbody> </table>	シリンダ番号	1	2	3	4	状 況	正常	正常	正常	正常	噴 射 圧	155	150	153	153	良
シリンダ番号	1	2	3	4															
状 況	正常	正常	正常	正常															
噴 射 圧	155	150	153	153															
3	シリンダヘッド ガスケット	気密状況 その他の異常	良好であった。 なし	良															
4	ピストン	頭部の汚損状況 側面当りの状況 その他の異常	頭部の状況はシリンダヘッドの項でのべたと同様で特にカーボンのたい積はなかった。 側面の当りは一般に良好な状態であった。 なし	良															
5	ピストンリング	各面の当り具合 ガス漏れの有無 変ヒズミおよび異常摩耗	良好であった。 なし なし	良															
6	ピストンピン	摩耗および異常	特に摩耗および異常に認められないが，全体として当りかやや強いようであった。	良															
7	シ リ ン ダ	シリンダ壁の異常 摩耗および変形	なし なし	良															
8	連 かん 軸 受	軸受面の当り具合 その他の異常および摩耗	良好であった。 なし	良															
9	クランク軸受	軸受面の当り具合 その他の異常および摩耗	良好であった。 スラストカラーに当り強い部分が見られた。	良															
10	クランク軸	軸受面の異常および摩耗 その他の異常	なし なし	良															
11	カ ム 軸	カム面の異常 軸受面の異常 歯車の異常	全般にカム頂面の当りかやや強いようであるが異常はなかった。 なし なし	良															

表-1 のつゞき

番号	検査部分	検査事項	状 況	所見
12	ターレット	摩 耗 その他の異常	な し な し	良
13	ブッシュロッド	曲 げ その他の異常	な し な し	良
14	弁	弁 座 の 当 り 弁 漏 れ の 摩 耗 その他の異常	漏れ全面に当っており良好であった。 な し 4番吸気弁のカチ部にカーボンの付着がやや多かった。	良
15	ロッカーアーム	端 部 の 摩 耗 その他の異常	な し な し	良
16	歯 車 類	歯 面 の 当 り その他の異常	油ポンプ駆動ネジ歯車の歯面の当りにムラが見られたが全般に良好であった。 な し	良
17	オイルパン	詰 部 の 異 物	手でさぐって特に異物は認められなかった。	良
18	ボルト、スタッド類	緊 度 そ の 他	良好であった。 な し	良
19	その他		特記することなし。	

運転中の状況

	油漏れ、その他の異常	油漏れ、その他の異常は認められなかった。
--	------------	----------------------

(幹事 石橋孝夫)

(48 頁から)

5. 見学会、映写会 および 懇談会の開催：特に普及部会との連絡を密にする。
2. 建設業部会
 1. 建設業会員全般に関係ある事項の協議研究：i 毎月の定例幹事会で協議する。ii 部会員が新案した施工法または特殊工事を実施した場合その概要を紹介する。iii 部会員が実施した著名工事の施工状況を説明する。
 2. 各部会、専門部会との連絡：i コンクリート舗装工事、路床路盤の締固め、道路補修の機械化の研究（道路工事機械化専門部会との連絡）。ii 傾型コンクリートミキサ、ドイツイ型連続ミキサおよびタービンミキサ等の比較研究（ミキサ技術委員会と連絡）。iii 軟弱地盤基礎工法並びに振動くい打工法に関する研究（土と基礎機械化専門部会等と連絡）。iv 水中ポンプの研究。
 3. 建設機械製造業者との連絡：i 新機種の研究について製造業者との合同座談会（設計並びに施工者を中心とした）並びに実演見学会の開催。ii 工場見学会の開催。
 4. 貿易業者との連絡：新しい輸入機械並びにアフターサービスに関する検討会の開催。
 5. 見学会、講演会等の開催：i 海外視察者の談話会並びに特殊技術者の講演会の開催。ii ダム、高速道路その他の工事現場見学会の開催。iii 映画会の開催。
 6. その他
3. 商社部会
 1. 商社相互の関連事項の研究。2. 貿易自由化のすう勢に対処して輸入機械と国産機械との調整問題の検討。3. 建設機械の輸出促進。4. 製造業、建設業部会並びに専門部会との連絡懇談会。5. 海外視察者に対する現地における紹介、案内等の便宜の提供。

4. サービス業部会

1. サービス業部会員全般に関係ある事項の研究。2. 整備部会と協力して建設機械のサービス改善方策の研究。3. 工場見学会の開催。4. 講演会、座談会および映画会の開催。

昭和 36 年度収支予算書

昭和 36 年度一般会計収支予算書

(公益事業)

収入の部	31,035,000円	支出の部	31,035,000円
団 体 全 費	8,811,000円	事 業 費	21,215,000円
支 部 納 入 金	2,124,000*	什 器 備 品	850,000*
特 別 会 費	19,500,000*	事 務 費	6,380,000*
雑 収 入	600,000*	人 件 費	2,160,000*
		予 備 費	430,000*

昭和 36 年度特別会計収支予算書

(収益事業)

収入の部	27,208,000円	支出の部	27,208,000円
機 関 誌 関 係	12,460,000円	事 業 費	19,063,000円
建 設 工 事 の 計 画 と 施	2,250,000*	什 器 備 品	700,000*
非 導 書 (オペレータ	2,250,000*	事 務 費	3,804,000*
ハ ン ド ブ ッ ク)		人 件 費	2,930,000*
海 外 用 日 本 建 設 機 械	3,000,000*	予 備 費	711,000*
要			
整 備 用 機 器 要 覧	2,500,000*		
履 歴	200,000*		
作 業 日 報	70,000*		
手 持 出 版 物 売 上	4,378,000*		
雑 収 入	100,000*		

ニ ュ ー ズ

1. 低床式セミトレーラ

東急車輛製造株式会社および日立製作所ではこのほど、それぞれ30tおよび25t低床式セミトレーラを完成した。

東急のものはグーズネック部をトラクタに背負わせて取外す方式、日立のものは同部を手動油圧ラムにより伸長する方式で共にフロントローディングである。

仕様の概略は表一の通りである。



写真一 日立製 25t 積低床式
セミトレーラ

表一 低床式トレーラ仕様一覧表

	東 急	日 立
形 式	2軸低床式セミトレーラ	2軸低床式セミトレーラ
積 載 量	30,000 kg	25,000 kg
全 長	11,460 mm	10,580 mm
全 幅	3,000 mm	2,950 mm
荷 台 高 さ	700 mm	—
自 重	9,500 kg	11,000 kg
タイヤサイズ	11.00-20 14 P	9.00-20 14 P
タイヤ本数	8 本	8 本

2. 外国技術導入

A. スクレープドーザ

日本車輛製造株式会社は、西独メンク・ウント・ハンプロック GMBH 社のスクレープドーザ SR 53 の製造に関する技術を導入し、その生産を開始した。



写真二 スクレープドーザ

スクレープドーザは自重 19t、132HP のクローラ形トラクタの体内に容積 6.5m³ のボウルを持ちスクレープ同様に自力で積込、運搬、まき出しを行なう機械で、排土板による押土作業も可能である。主な仕様は全長 5,800mm、全幅 3,380mm (ブレード付)、3,080mm (本体のみ)、接地圧 0.56kg/cm² (空車時)、0.87kg/cm² (載荷時)、最大けん引力 11,300kg、最高速度前進 8.9km/h、後進 11.4km/h (速度段階前進共 4 段) で、製品の販売は来年になる見込みである。

B. スプレッダフィニッシャ

酒井工作所はスイスの U. アンマン社からスプレッダフィニッ

シャの製造技術を導入し、製作販売を始めた。同機は直接路盤上にウインドロウ状に置かれたアスファルト合材を舗設する簡易式のフィニッシャで、40mm 以下の骨材のスプレッダとしても利用できる。施工能力は 15~50t/h、仕上精度は 3m につき 2mm といわれ、施工幅 2,050mm 以下、施工厚 10~152mm、自重 2,200kg、全長 3,100mm、全幅 2,400mm、作業速度は前進 2 段 1.2~4.0m/min、後進手押、作業時はクローラ、移動時はタイヤマウントけん引式、敷き均しは板、締固めはタンバ (加熱可能) によっておりスタクリユーススプレッダ、パーフィエダは持たない。価格は 2,350,000 円である。

3. 最近の輸入機械

A. ユークリッド C6 ブルドーザ

米国ユークリッド C6 ブルドーザが輸入されることになった。本機は自重約 22,500kg、全長 4,760mm、全幅 2,540mm (トラクタ単体)、速度前後共 3 段トルコン付最高 12.7km/h、機関 GM6 気筒、211HP/2,100rpm で、価格は C & F で 41,000ドル、極東貿易株式会社の取扱で日本国土開発株式会社が購入する。



写真三 ユークリッド C6 ブルドーザ

B. クローラドリル

建設省鶴田ダム工事事務所 (鹿児島県) では同ダムの原石および基礎掘削に使用する目的で米国ガードナーデンバ社の ATD-3000 形エアトラックドリルを輸入することになった。同機はエアモータ駆動の半硬式クローラ (ラバーシェ付) 上にマウントされたブームにロータリパーカッション方式のドリル (PR 123 形) を乗せたもので、自重 2,950kg、全長 2,400mm、全幅 2,150mm、走行速度 4.8km/h、ブーム角度左右 60°、上 45°、下 15°、ドリルはエアモータによるローテーション方式を用いており、毎分打抜き数 2,000、回転数最高 200rpm、空気使用量は 7kg/cm² で 12m³/min で、価格は C & F で約 20,200ドルである。

(浅野物産取扱)



写真四 ガードナーデンバ社製ロータリパー
カッションドリル

紛 固 塵	空 内 輪				駆 動 輪				機 関		走 行 速 度						操 向 方 式	ノ イ ス ト 種 類	ト ル ク コ ン パ	1 タ の 有 無
	直 径	幅	厚	直 径	幅	厚	製 作 会 社	形 式 呼 称	定 格 出 力	定 格 回 転 度	前 進			後 進						
											速 度 段	低 速	高 速	速 度 段	低 速	高 速				
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	ps	rpm												
1,000	1,000	0,982	26	1,000	1,000	26	新三菱	KE9H	44	2,000	2	2.12	5.10	2	2.12	5.10	油圧式	砂・鉄	無	
1,250	1,200	1,000	28	1,200	1,250	28	イナバ	DA220	42	1,500	#	2.12	5.10	#	2.12	5.10	#	#	#	
1,250	1,200	1,000	40	1,200	1,250	40	#	#	42	1,500	#	2.12	5.10	#	2.12	5.10	#	#	#	
1,600	1,100	1,100	40	1,400	500×2	40	#	#	42	1,500	3	1.50	5.10	3	1.50	5.10	#	#	#	
1,960	1,100	1,100	35	1,500	500×2	40	#	#	42	1,500	#	1.50	5.10	#	1.50	5.10	#	#	#	
2,020	1,100	1,100	45	1,650	500×2	55	#	DA120	65	1,500	#	1.50	5.10	#	1.50	5.10	#	#	#	
2,020	1,200	1,300	45	1,650	550×2	45	#	#	65	1,500	#	1.80	5.80	#	1.80	5.80	#	#	#	
2,100	1,200	1,300	45	1,750	550×2	45	三菱	DB-31	92	1,600	#	2.00	7.50	#	2.00	7.50	#	#	#	
1,800	865	1,150	19	1,300	425	26	イナバ	DA220	41	1,500	3	1.5	5.4	3	1.5	5.4	油圧式	鉄	無	
1,928	1,075	1,226	26	1,520	460	26	イナバ	DA120	61	1,400	2	2.3	6.4	2	2.3	6.4	#	#	#	
1,928	1,075	1,226	28	1,520	460	55	新三菱	KE-5	43	1,400	2	2.3	6.4	2	2.3	6.4	#	#	#	
1,928	1,075	1,226	38	1,520	460	55	イナバ	DA120	61	1,400	2	2.3	6.4	2	2.3	6.4	#	#	#	
1,928	1,075	1,226	38	1,520	460	55	#	#	#	1,400	2	1.9	5.1	2	1.9	5.1	#	#	#	
1,960	1,075	1,226	38	1,520	460	55	#	#	#	1,400	3	1.63	7.6	3	1.63	7.6	#	#	#	
2,080	1,150	1,300	35	1,650	520	50	日野	DS-12	65	1,400	4	1.25	6.28	4	1.25	6.28	#	#	#	
1,260	980	1,260	19	1,280	1,260	22	イナバ	DA220	41	1,400	2	2.2	5.3	2	2.2	5.3	#	水	#	
1,800	950	1,100	26.5	1,350	470	35	イナバ	DA220	48	1,800	2	2.5	7.0	2	2.5	7.0	油圧式	鉄砂水	無	
1,900	1,070	1,100	45	1,520	500	53	#	#	41	1,500	2	2.5	9.0	2	2.5	9.0	#	砂・水	#	
1,900	1,070	1,100	60	1,520	500	75	#	DA120	65.5	1,500	2	2.5	9.0	2	2.5	9.0	#	鉄砂水	#	
2,000	1,080	1,220	30	1,520	490	55	#	#	61	1,400	3	2.0	8.0	3	2.0	8.0	#	鉄	#	
2,060	1,080	1,220	36	1,520	490	70.5	#	#	61	1,400	3	2.0	8.0	3	2.0	8.0	#	#	#	
2,060	1,080	1,220	50	1,520	490	90	#	#	61	1,400	3	2.0	8.0	3	2.0	8.0	#	#	#	
2,035	1,194	1,220	40	1,700	510	70	#	#	76.5	1,800	3	2.5	7.4	3	2.5	7.4	#	#	#	
2,008	950	1,000	70	1,350	554	90	#	DA220	48	1,800	2	2.5	7.0	2	2.5	7.0	#	無	#	
800	600	750	12	900	800	16	ゼクサー	13C L /SG-1	9	2,000	2	2.0	4.0	2	2.0	4.0	手動式	砂・水	#	
1,150	750	1,000	22	1,000	1,150	19	新三菱	AD-8	8	1,500	2	1.1	2.2	2	1.1	2.2	手動式	水・砂	#	
1,270	864	1,220	25	1,145	1,270	34	イナバ	DA220	48	1,800	2	2.86	7.84	2	2.86	7.84	油圧式	砂・水	#	
#	#	#	38	#	#	45	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
1,400	1,250	1,400	19	1,500	1,400	22	民生	UD-3	70	1,600	1	0~7	0~7	1	0~7	0~7	#	水・砂	有	
1,400	1,250	1,400	19	1,500	1,400	22	#	UD324	70	1,600		0~7	0~7		0~7	0~7	#	#	#	
1,800	1,000	1,100	—	1,520	490	—	新三菱	KE-5	60	1,500	4	4	10	4	4	10	油圧式	砂	無	
1,575	920	1,100	30	1,300	400	35	イナバ	DA220	38	1,400	3	1.7	5.3	3	1.7	5.3	油圧式	鉄	無	
1,775	1,060	1,150	35	1,450	480	40	#	DA120	61	1,400	3	1.7	5.3	3	1.7	5.3	#	#	#	
1,924	1,160	1,250	35	1,600	520	40	#	DA120	61	1,400	3	1.7	5.2	3	1.7	5.2	#	#	#	
1,984	1,100	1,250	45	1,740	550	45	#	#	61	1,400	3	1.8	5.6	3	1.8	5.6	#	#	#	
1,924	1,100	1,250	35	1,600	520	40	#	#	61	1,400	3	1.7	5.2	3	1.7	5.2	#	#	#	
1,936	1,100	1,220	38	1,520	460	50	#	#	61	1,400	3	2.0	7.1	3	2.0	7.1	#	#	#	
1,270	1,070	1,270	16	1,400	1,270	22	#	DA220	38	1,400	4	2.1	7.5	4	2.1	7.5	#	水・鉄	#	
1,270	1,050	1,270	19	1,400	1,270	28	民生	UD324	62	1,400	4	2.1	7.5	4	2.1	7.5	#	#	#	
1,400	1,200	1,400	16	1,500	1,400	25	#	#	62	1,400	4	2.1	7.5	4	2.1	7.5	#	#	#	
1,400	1,200	1,400	16	1,500	1,400	25	#	#	62	1,400	4	2.1	7.5	4	2.1	7.5	#	#	#	

* () 書きは砂の容量に代替する容量

Table with columns for dimensions (mm, m), weight (kg/cm2), pressure range, and various mechanical specifications. Includes rows for different models like DA130, DA220, etc.

Table with columns for speed, dimensions (mm), and weight. Includes rows for models like KE-31, V.C., KE-31, V.C., KE48D, UHB.

行事一覽

5月19日～29日 普及部会(昭和36年度建設機械展示会)

- 22日 技術部会(スクレーパ専門委員会)
- ＊ 技術部会(ショベル系技術小委員会)
- 23日 昭和36年度定時総会
- ＊ 技術部会(ころがり軸受技術委員会)
- 24日 技術部会(ディーゼル機関技術小委員会)
- ＊ 技術部会(ショベル系技術委員会)
- 25日 技術部会(ダンプトラック技術委員会)
- ＊ 技術部会(ブルドーザ技術委員会)
- ＊ 普及部会(機関誌編集委員会)
- 26日 技術部会(グレーダ技術委員会)
- ＊ 建設業部会(建設機械展示会見学)
- 29日 建設広報協議会
- ＊ 展示会終了
- 30日 技術部会(潤滑油研究委員会)
- 31日～2日 視察団解散会

6月1日 製造業部会幹事会

- 2日 道路工事機械化専門部会
- 3日 技術部会(ディーゼル機関技術小委員会)
- 4日 運営幹事会
- 6日 技術部会(潤滑油技術委員会)
- ＊ 技術部会(トルクコンバータ技委幹事会)
- ＊ 技術部会(ブルドーザ技術委員会)
- 7日 技術部会(電装品研究委員会)
- ＊ 運営幹事会
- 8日 技術部会(空気機械専門委員会)
- 9日 施工部会(文献調査委員会)
- 12日 中部支部総会
- ＊ 水力開発機械化専門部会
- 13日 普及部会(建設機械施工士座談会)
- ＊ 水力開発機械化専門部会
- 14日 関西支部総会

- 14日 技術部会(ショベル系技術委員会)
- ＊ 土と基礎機械化専門部会第3分科会
- 15日 中国四国支部総会
- ＊ 指導書専門部会
- 17日 九州支部総会
- 20日 技術部会(ブルドーザ技術小委員会)



編集後記

7月号を漸くお手元にお届けすることになりました。本誌を皆様が入手される頃は暑さも本格的となり海に山に一家そろってリクリネーションを楽しませておられることと存じます。この雑誌の編集

は5月の末ですがもう既に相当の暑さで編集子いささかグロッキーの形ですが愛読者の皆様に雑誌が遅れては申し訳ないので一同がんばりました。

昨年に引続き本年も建設事業は相当の活況を呈しています。建設の機械化はますます促進され、良い仕事を安く、早く施工できることがすみずみまで認識されると同時に機械も深い愛情の中にはぐくまれ日本的な新しい建設機械も出現することでしょう。建設機械展示会も5月19日から11日間晴海ふ頭で行なわれ盛大をきわめました。

今月号にはモータスクレーパによる大土工作業の記録や無音工法の一つとしての泥水工法、その他連載記事、催し物の見学記等を盛況山にお送り致しました。どうか皆様楽しんで読んで載けますように。毎度いろいろ沢山の有益な投稿を載せてありがとうございます。載った原稿は1日も早く編集して読者にお送りたい所存でございますので増頁、増頁でやっておりますが、なお、かつ編集の都合その他で若干遅れているものもございます。まことに申し訳ございませんが情状ご了承下さいませますようお願い致しますと同時に、これにこりず論文、現場実績等有益な資料をどしどし投稿下さいませますようお願いいたします。

(大塚、小竹)

No. 137 「建設の機械化」

1961年7月号

[定価] 一部90円
年間600円(前金)

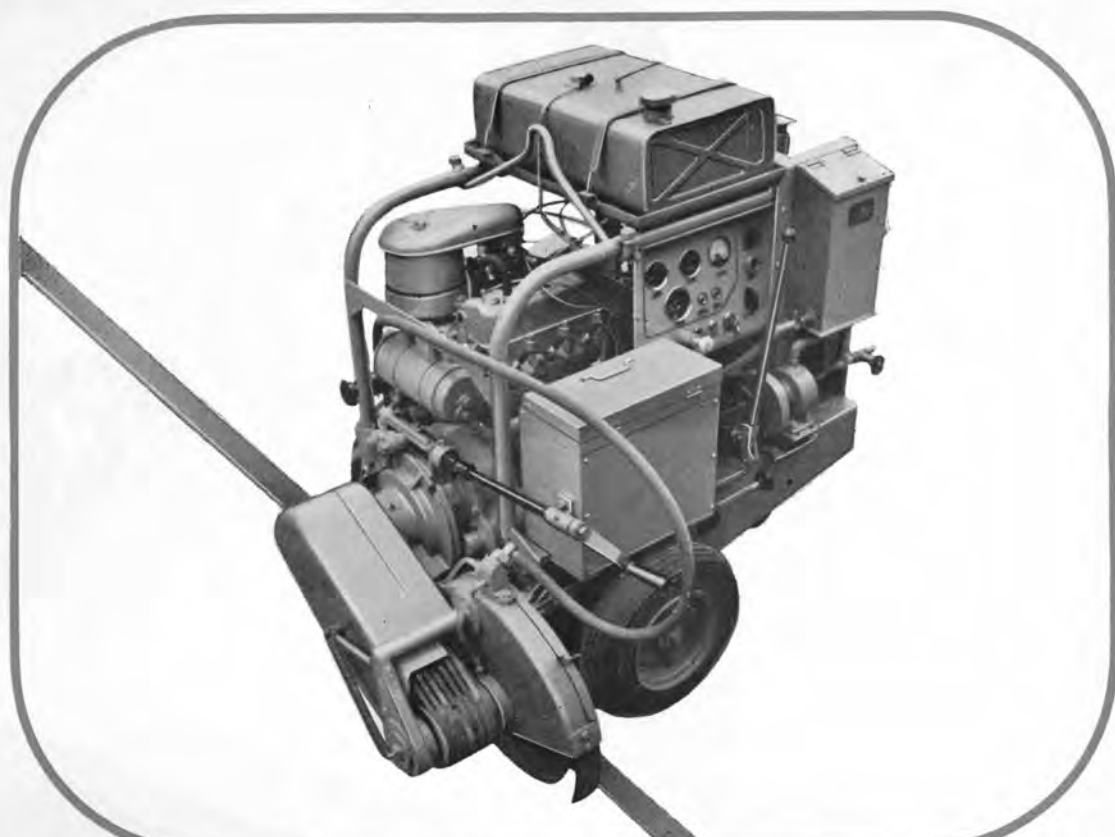
昭和36年7月20日印刷 昭和36年7月25日発行 (毎月1回25日発行)

編集兼発行人 内海清温 印刷人 大沼正吉

発行所 社団法人日本建設機械化協会

東京都中央区銀座6の4交詢ビル211号室	振替口座 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 ③ 4428
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 ② 4191-5
中部支部一名古屋市中区南大津通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 新和源ビル2階	電話 広島(2) 0733
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(74) 9380

印刷所 株式会社技報堂 東京都港区赤坂溜池5



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
大阪支店	大阪市北区中之島3の5	土佐橋(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	笹島(54)	3 1 7 1 - 5
福岡営業所	福岡市天神町3 9	中局(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55(大正海上火災保険(株)内)	広島(2)	8 7 2 1
中央研究所	東京都三鷹市下連雀南5 0 0	武蔵野(0223)	1 1 0 1
目黒研研砕石工場	東京都目黒区中目黒1の7 3	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

最新土木施工法講座



ご要望に に応え 第2次募集開始

土木技術関係者の熱烈なご支援の下に、回を追う毎に益々充実し、ご好評をいただいております「最新土木施工法講座」もお蔭様にて、今配本を持ちまして第13回を数え、刊行予定の半ばを越えました。

本講座は周知の如く、これまでの土木技術において盲点とされておりました施工方法を主題に取り上げ、現場での活用を主眼に各工法の基礎から最新技術に至るまでを、豊富な実例に基づき、多数の写真と図解を取り入れて、ごく初歩の方々にも十分ご理解いただけるよう極めてわかり易く詳細に解説した画期的な企画であります。

弊社は、この機会に読者のご要望に応じて「最新土木施工法講座」既刊分ご購読のご便宜を図り、第2次募集を開始いたしました。

既刊分および今後の配本を確実にご入手いただくためにも何かとご便利かと存じますので下記要領ご参照の上、お近くの書店もしくは直接弊社へぜひお申込下さるようおすすめいたします。

最新土木施工法講座概要

- ◆ 編集委員長 早稲田大学教授 工学博士 青木楠男
- ◆ 巻数・体裁 全25巻 A5判 上製堅牢 カバー付
- ◆ 配本 第1回配本 7月下旬
以下、既刊分について巻数順に、毎月1巻ずつ配本いたします。
- ◆ 購読要領 全国書店にて発売いたしますが、よりいっそう配本を確実にするため全巻の予約（別記の特典があります）を承ります。
なおご希望の巻数のみの分冊販売もいたします。

予約ご購読について

部数に制限があり確実にご入手されるためにも、ぜひ全巻の予約ご購読をおすすめいたします。

- ◆ 申込方法 なるべくお早目に最寄の書店にお申込下さい。遠隔地等にてご不便の節は直接弊社へお申込下さっても結構です。
予約ご購読には確実に優先配本いたします。
- ◆ 申込金 一切不要です。
- ◆ 特典 全巻購読の方に限り完結後“技術者必携”「一般建設機械・材料便覧」
(小はショベル類より大はブルドーザ、砂利・砂・セメント材料に至るまで一般建設機械・材料の全貌がわかり、土木関係のJISを洩れなく収載した技術者必携版)を贈呈いたします。

◆ 全巻の書名は裏頁をご覧ください 東京都新宿区細工町15 株式会社 山海堂
振替 東京 194982番

「最新土木施工法講座」ご購読者第2次募集を開始したことを、ご周囲の方々にお知らせ下さい

編集委員長 工学博士 青木楠男
執筆担当者 斯界第一線で活躍中の権威

最新土木施工法講座

《全25巻》

各巻分売自由

太字は既刊発売中

- ① ¥520 ② ¥830
- ⑧ ¥580 ⑨ ¥850
- ⑩ ¥780 ⑫ ¥760
- ⑬ ¥780 ⑭ ¥560
- ⑰ ¥460 ⑱ ¥480
- ⑳ ¥800 ㉓ ¥550
- ㉔ ¥600

■配本発売中

⑬地下鉄道施工法

■次回配本〈7月中〉

⑤基礎の施工法

山海堂

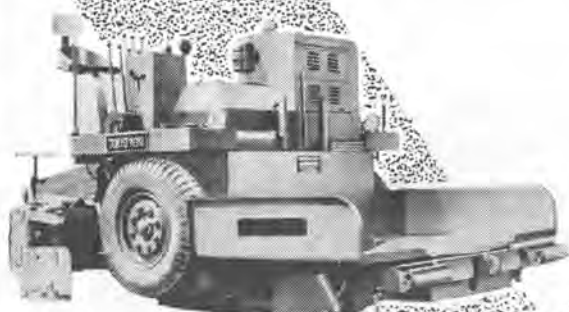
東京新宿区細工町15
振替 東京 194982番

- | | | | |
|-----|----------------|-------|--------|
| 1 | 路床・路盤施工法 | 藤宮正三 | 竹下春見 |
| 2 | 道路舗装施工法 | 谷藤川正三 | 谷藤川正三 |
| 3 | 橋りょう上部構造施工法 | 田原保二 | 田中五郎 |
| 4 | 橋りょう下部構造施工法 | 多田安夫 | |
| 5 | 基礎の施工法 | 石井靖丸 | |
| 6 | 河川施工法Ⅰ | 川村満雄 | 宮内宏 |
| 7 | 河川施工法Ⅱ | 川村満雄 | 佐藤史 |
| 8 | コンクリートダム施工法 | 小林泰望月 | 邦夫 |
| 9 | 砂防施工法 | 矢野義男 | 谷口敏雄 |
| 10 | 発電水力施工法 | 水越達雄 | |
| 11 | 上水道施工法 | 井深功 | |
| 12 | 下水道施工法 | 寺島重雄 | |
| ※13 | 地下鉄道施工法 | 清水雄吉 | 中島誠也 |
| 14 | 鉄道保線施工法 | 根来幸次郎 | |
| 15 | 鉄道土木施工法 | 和仁達美 | 安河内麻雄 |
| 16 | 港湾施工法Ⅰ | 比田正雄 | 佐藤肇 |
| 17 | 港湾施工法Ⅱ | 比田正雄 | 佐藤肇 |
| 18 | トンネル施工法 | 加納俊二 | 桑原弥寿雄 |
| 19 | コンクリート施工法 | 杉木六郎 | 堀松和夫 |
| 20 | 鉄筋コンクリート施工法 | 伊東茂富 | |
| 21 | プレレストコンクリート施工法 | 猪股俊司 | |
| 22 | 施工用土木機械 | 中岡二郎 | |
| 23 | 土木施工特論 | 磯崎伝作 | |
| 24 | 工事管理とその実際 | 深谷克海 | 秋草中村慶一 |
| 25 | 現場における応力の測定 | 高田孝信 | 大久保忠良 |

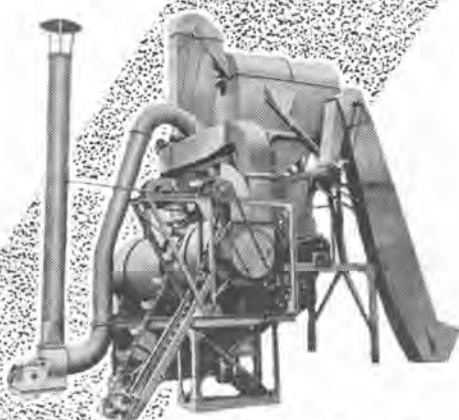
別巻 技術者必携 一般建設機械・材料便覧 小林元椽(全巻購読者へ)

道路舗装機械専門メーカー

国産最高の実績と技術を誇る



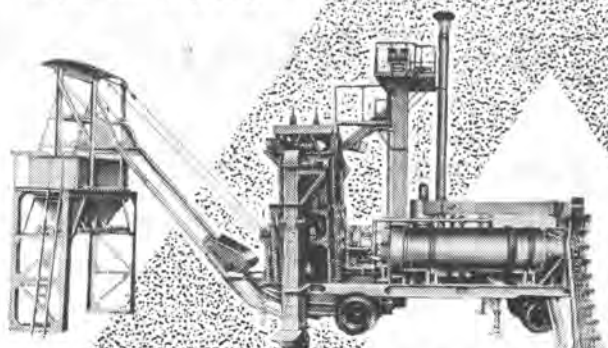
TK 363型アスファルトフィニッシャー



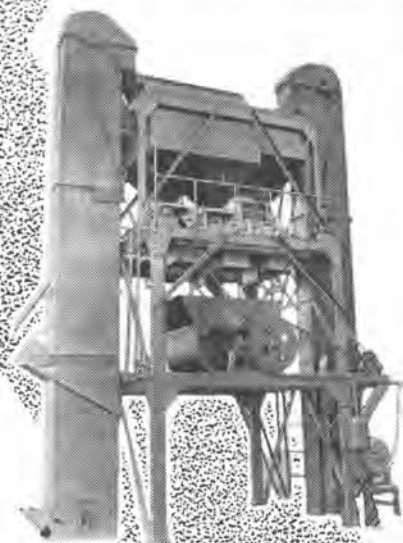
TK 定置式 13~20T_H
アスファルトプラント

営業品目

- アスファルト・プラント
- 〃 フィニッシャー
- 〃 エンジンブレイカー
- 〃 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
- バッチャープラント その他道路舗装器具



1000型ポータブルアスファルト
プラント



TK 10型 (A)
バッチャープラント



東京工機株式會社

本社工場 東京都江戸川区東船堀町6 1 9 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 1227 電話江戸川 (651) 6 9 3 8-番

Caterpillar*



631 シリーズA 二輪式トラクター・スクレーパー

馬 力：420HP（最大）
335HP（フライ・ホイール）

容 積：21.4m³（山積）
16.0m³（平積）

最高時速：50.2km

トランスミッション：新型Caterpillar
パワー・シフト

大倉商事株式会社

東京都中央区銀座二丁目二番地

CATERPILLAR DIVISION

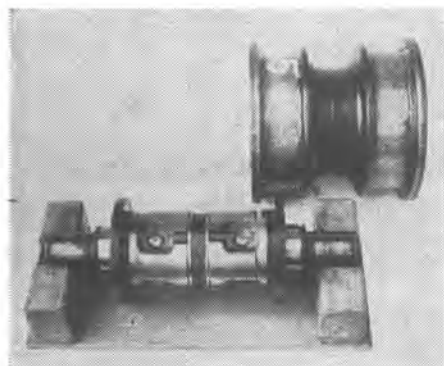
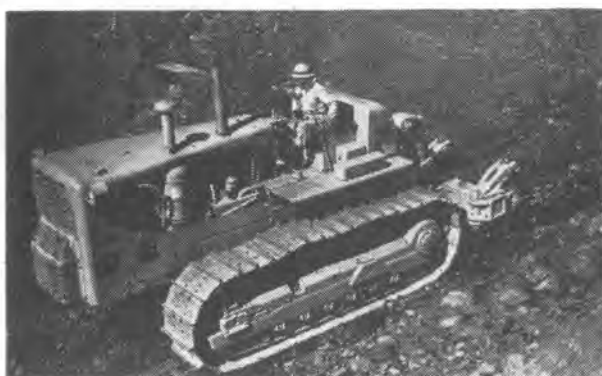
販売課 本社内 電話 京橋(561) 2131(代表), 4068(直通)

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

36A トラクターに装備された ライフタイム トラックローラーについて

現場 中部電力畑薙ダム建設工事
 施工者 株式会社 間組 殿
 工事 ダム堤体掘削及び原石山骨材採集
 機械 D8 トラクター 36A1090
 土質 風化花崗岩
 分解時のサービスマーター 3517 hr



オーバーホール時に於ける各部の消耗状況

I トラックローラーグループ

	トラックローラー 外径 基準 10"	フランジ	ブツシユ内径	シャフト外径
測定寸法	1 9 13/16"	11/16	3,265"	3,248"
	2 9 7/8	11/16	3,267	3,245
	3 9 7/8	3/4	3,266	3,248
	4 9 7/8	13/16	3,266	3,248
	5 9 7/8	11/16	3,267	3,247
	6 9 7/8	11/16	3,265	3,248
処置	フランジ部のみ肉盛		そのまま再使用	そのまま再使用

II リンクアツセン

	トラックリンク 高さ 基準 5 1/8"	ピッチ 9"	トラックピン 基準 2"	トラックブツシユ内径基準2" 外径 " 3"
測定寸法	5 1/16"	9 1/8"	1 15/16"	内径 2 1/16" 外径 2 31/32"
処置	そのまま再使用	ピッチの延び 1/8"	1/16" 磨耗 反転	内径 1/16" 磨耗 反転

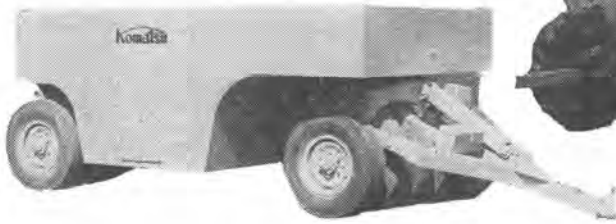
III トラックシュー

	グロウサー 高さ 基準 2 13/16
測定寸法	2 1/2"
処置	そのまま再使用

この結果によれば 36A トラクターに装備された足廻りの各部品は従来の 14A 15Aの足廻りに比較して $\frac{3517 \text{ 時間}}{2500 \text{ 時間}} = 1.40$
 40%サービスマーターが延長される事が実証されました。

大倉商事株式会社
 CATERPILLAR DIVISION

本社 東京都中央区銀座2 / 2
 電話代表 (561) 2131・9171
 車輛部品課 東京都中央区月島東仲通6 / 8
 電話 (531) 1226~1229・1220



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
シープスフートローラー・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32 TEL (64) 1608, 1609

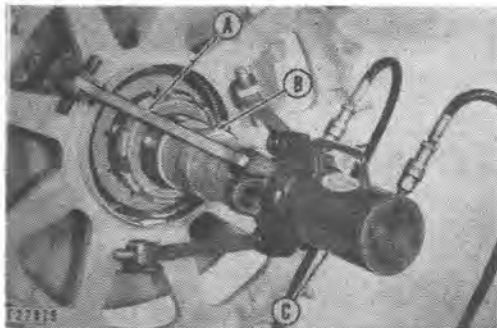


内外車輻部品株式会社

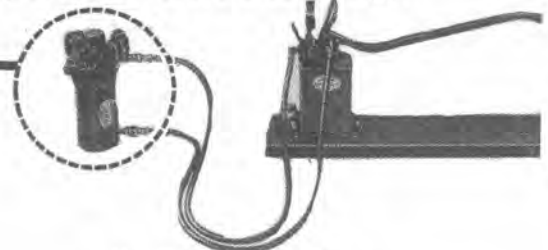
本社 東京都港区芝愛宕町二丁目三番地 電話 芝 (431) 0367・3965・6511・6763
名古屋出張所 名古屋市中区千早町五丁目九番地の五 電話 (24) 5753

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!

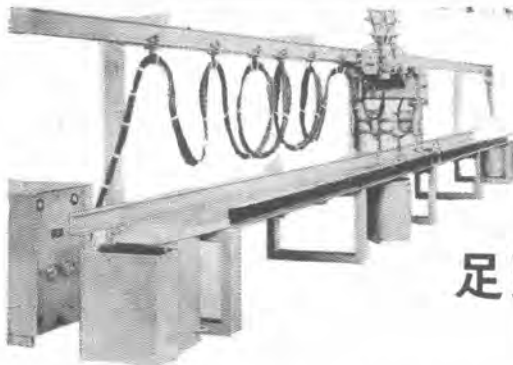


シリンダー 100トン・70トン
押し引き両用可能。
プッシュオーバー 50トン・30トンあり、
尚各種アタッチメント使用により多種多様の作業が出来ます。

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



トラックリンク二連自動熔接機



足廻りのコスト大巾に低減!

- ◎ トラックリンクの内盛熔接は従来手盛熔接では困難でありましたがトラックリンク二連自動熔接機の輸入により完全再生が可能となりました。米国では本機により3~4回再生して使用しております。電子頭脳による自動調節輸入心線による新品以上の再生が容易にできます。
- ◎ ロチャースリンクプレス (ピン、プッシュの交換・反転一台分4時間) との併用で再生は1日で完了します。



米国キャタピラトラクターカンパニー、大倉商事株式会社指定
米国インガソルランド、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

マルマ重車輻株式会社

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

国内一手販売! トキロンシールド用1½"ラグ

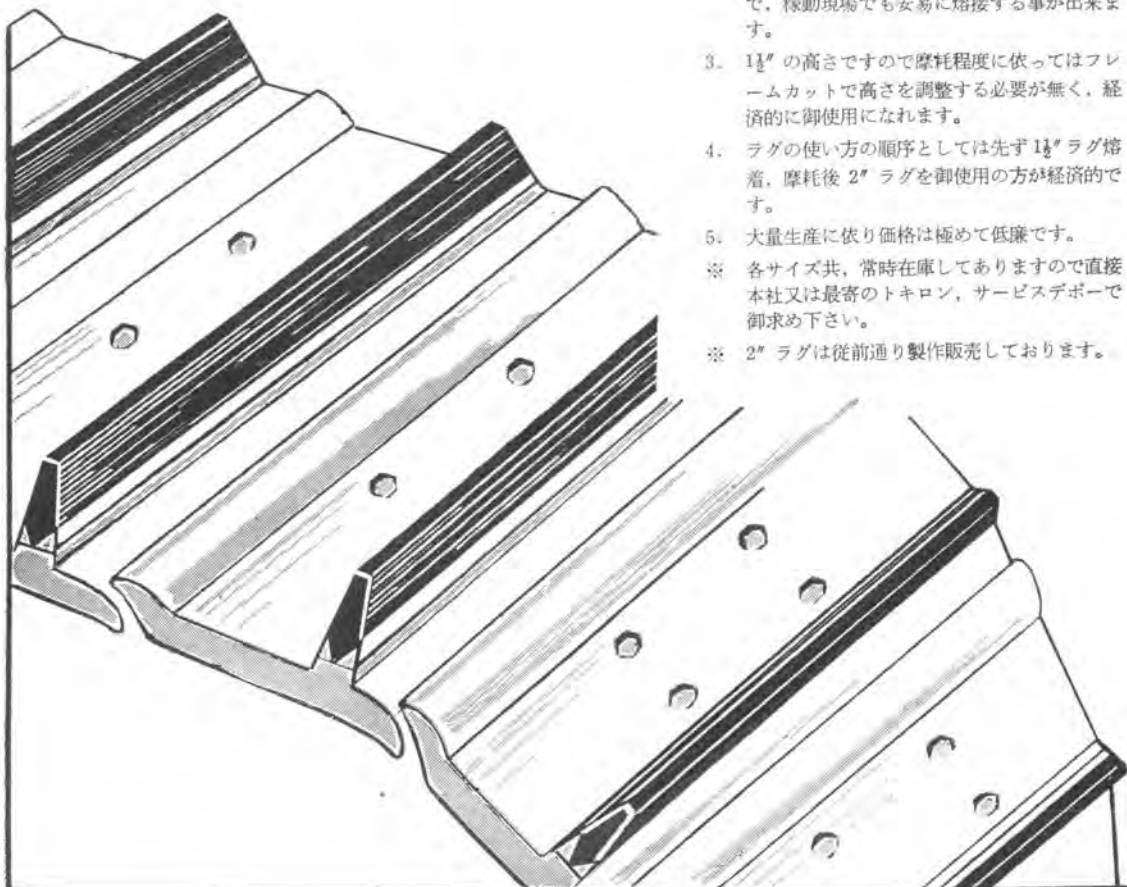
TOKIRON

製作仕様

1. 材質: S50C鋼 (大同製鋼製)
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溶接する事が出来ます。
 3. 1½"の高さですので摩耗程度によ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" ラグ溶着、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、サービスデポーで御求め下さい。
- ※ 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 6 2 1
TEL (751) 代表 6 1 6 1 - 4



活躍中の NTK-12 ブルドーザ

日特の ブルドーザ

営業品目

NTK-4	ブルドーザ (6トン)
〃	湿地用ブルドーザ
〃	トラクタショベル (9トン)
NTK-6	ブルドーザ (12トン)
NTK-12	ブルドーザ (23トン)

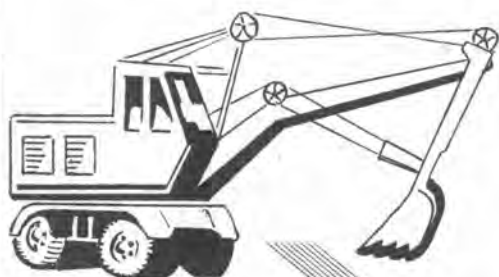
日特重車輛株式會社

本社	東京都中央区八重洲 2-5 (不二ビル)	電話東京 (201) 5891 (代)
大阪支店	大阪市西区立売堀北 1-79	電話大阪 (54) 2057-2058
仙台営業所	仙台市広瀬通立町角 20-1	電話仙台 (3) 4418-7453
新潟営業所	新潟市下大川前通二之町 2160 (寿ビル)	電話新潟 (3) 2292
名古屋営業所	名古屋市中区桜町 1-12	電話名古屋 (9) 1019-2738
広島営業所	広島市上流川町 2 (中国ビル)	電話広島 (4) 4012
福岡営業所	福岡市荒戸町 47	電話福岡 (75) 3539 (代) 3530
高松営業所	高松市築地町 62	電話高松 (2) 8535-7447

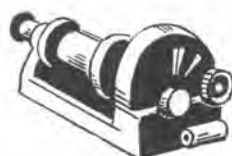
日特重車輛販賣株式會社

本社	札幌市大通り西 5 の 10	電話札幌 (2) 5484-6487 (4) 0820
整備工場	札幌市東札幌 2 条 2 丁目	電話札幌 (2) 6640

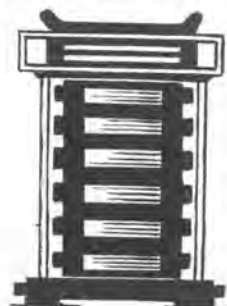
エハラ hydro-stabil型油圧伝動装置



建設機械



荷役機械



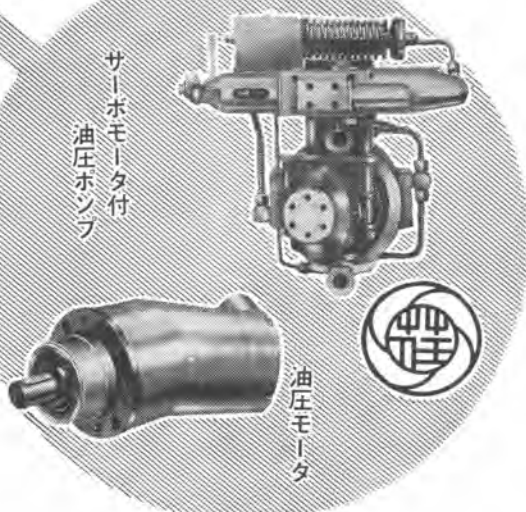
製紙・製線機械



機関車



運搬機械



本装置は西独リンデ社との技術提携により、当社が製作する油圧伝動装置でプランジャ型の油圧ポンプと油圧モータを組合わせた無段変速装置であります。

本装置を各種機械の走行主軸や作業軸の動力伝達に使用すれば自由な変速が出来るだけでなく、従来のトルク・コンバータの欠陥をすべて補うことが出来ます。

主なる利点

1. 起動トルクを大きくとれる
2. 正逆転・停止、思い通りの変速が確実にできる
3. 軽量、広い変速範囲で伝動率優秀
4. 作業機械のCycle Timeを飛躍的に短縮できる

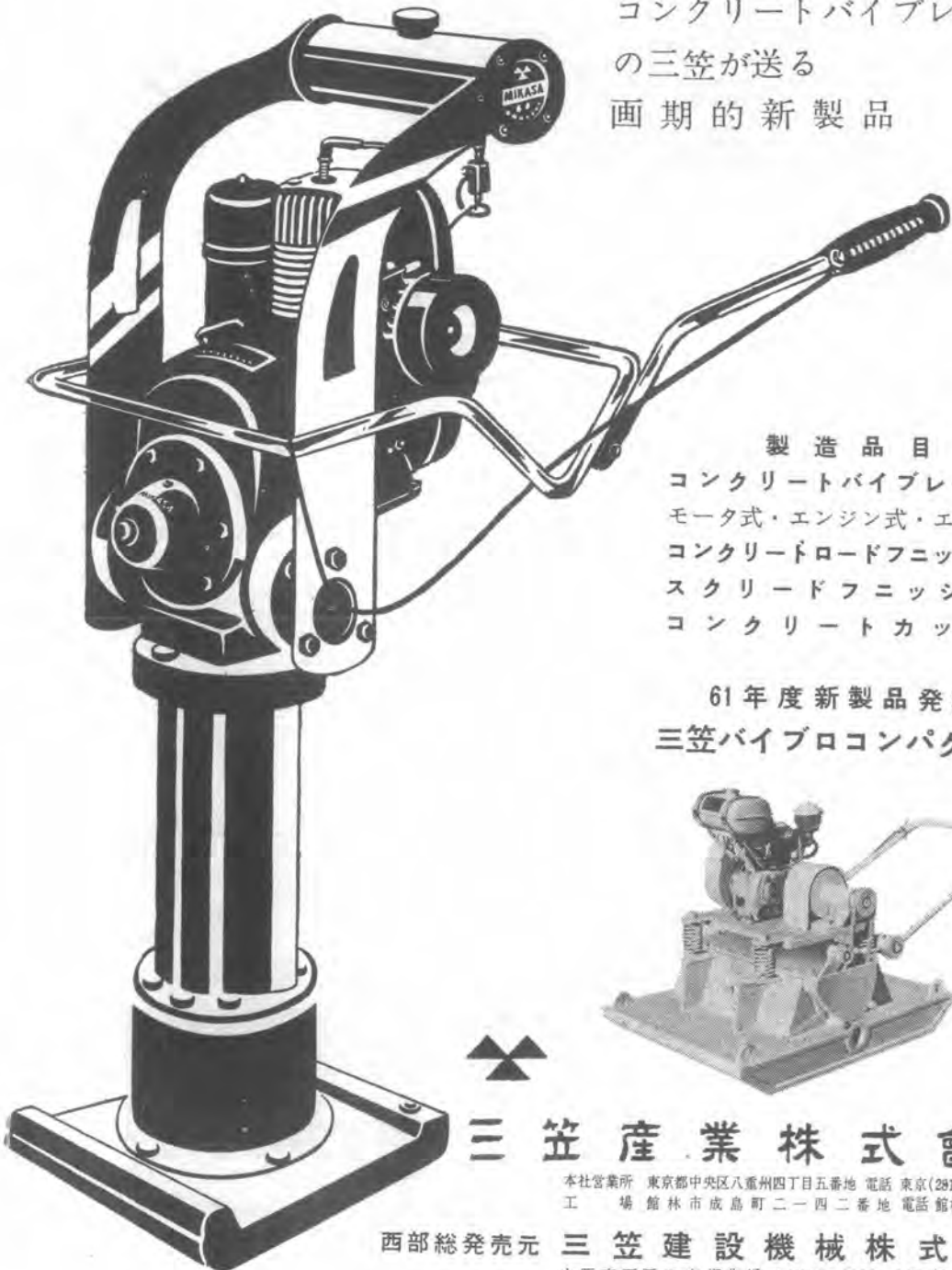
なお可変容量型油圧ポンプを圧力シリンダへの送油用に用いれば、ピストン速度の調整が可能である上に切替弁を省略することが出来ます。

*ご照会は当社川崎工場精機部へどうぞ 川崎市北加瀬50 TEL東京 721-4281代表

荏原製作所

本社 東京都大田区羽田旭町11
 営業所 東京朝日新聞新館・大阪朝日ビル
 出張所 名古屋・福岡・札幌・仙台・広島・新潟

MTR 60 型 三笠 タンピンクテナー



コンクリートバイブレーターの
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・エヤー式
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

61年度新製品発表
三笠バイブロコンパクター



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221-1841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

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
モーターグレーダ
タイヤドーザ
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



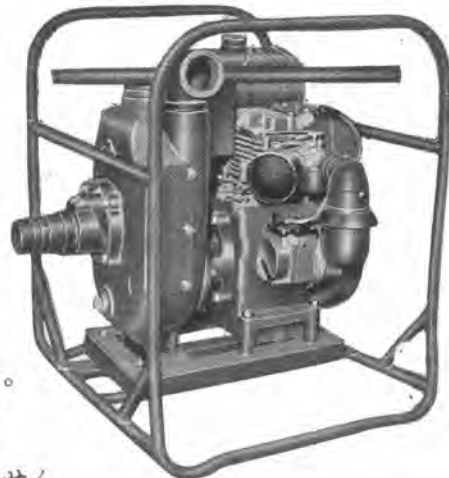
小松サービス販賣株式会社

本 社
分 室
大阪営業所
名古屋営業所
札幌営業所
仙台営業所
九州営業所
出張所

東京都港区芝田村町4の18
東京都港区芝公園五号地ノ12番地
大阪市東区釣鐘町2ノ36ニュー大阪ビル
名古屋市中村区水主町1ノ29
札幌市南三条西二丁目山口ビル
仙台市元寺小路79広瀬ビル
福岡市天神町25協和ビル
室蘭・富山・新潟・金沢・盛岡・郡山・静岡・広島・彦根・岡山・高松・松山
松江・山口・八幡・大分・長崎・宮崎・熊本・鹿児島・高知

電話 (501) 7201代表
電話 (431) 0763・5263・3501・0190
電話 (94) 3162~4
電話 (55) 3997
電話 (4) 3917
電話 (3) 2557
電話 (75) 3261~2

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。
吸水の必要がありません。



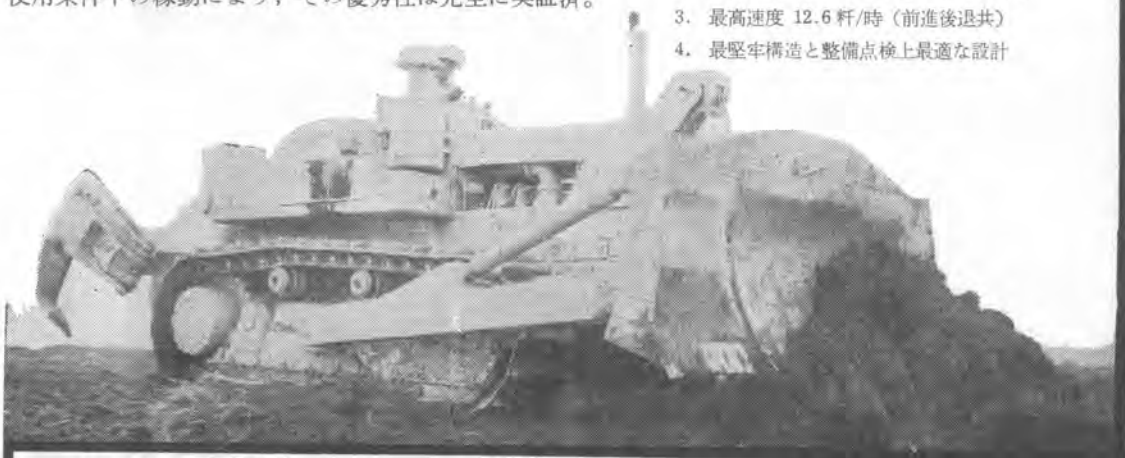
EUCLID

C-6

Euclid C-6 Crawler Tractor

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 211 HP (GM 6-71 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時の下でシフトが可能
3. 最高速度 12.6 軒/時 (前進後退共)
4. 最堅牢構造と整備点検上最適な設計



Euclid TS-14 Twin Power Scraper

広範囲の作業に適する中型全輪駆動スクレーパーの出現。我国に於いてもその高性能を実証済の TS-24 型の姉妹機。

1. 総出力 296 HP (GM-471 Diesel Engine 2 基搭載)
2. 積載重量 21,338 キロ 総重量 49,650 キロ
積載容量 平積 10.7 m³ 山積 15.3 m³
(1:1 スロープ)
3. 全油圧に依る操向装置及びスクレーパー操作方式を採用
4. トルクマチックドライブを採用 最高速度 35.9 軒/時



米国ゼネラル・モーターズ・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

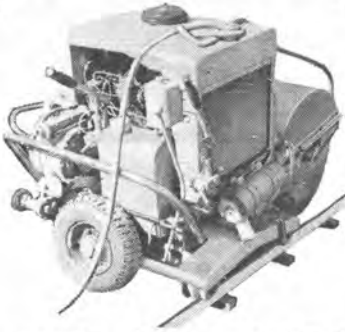
コンクリート・カッター

ダイヤモンド・ブレード

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

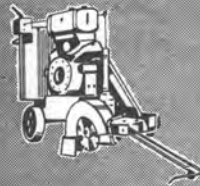
コンクリート・舗装厚
25cm 完全切断

RSC-2型

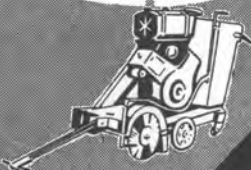


自走式、大馬力、全油圧式

SC-1型



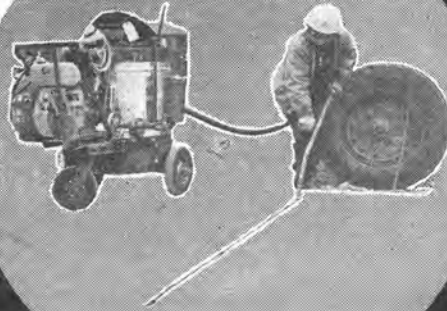
SC-S型



ジョイント・シーラー

カッター目地に完全注入 1日の注入能力750kg/セロシール
($3\text{ m/m} \times 60\text{ m/m}$) 補修目地

GP-JS型



二重釜構造、ホース注入、ギヤーポンプ吐出式

株式会社 精機研究所
本社 東京都千代田区神田美土代町一〇
電話 (231) 三六九八・六二二一

600キロ DAVIS T-66 ベビーブルドーザ式トレンチャ

本機 = ブルドーザ + トレンチャ
(一台) (一台) (一台)

- 前後進速時切換システム使用
- 簡単な操作滑らかな釣合のとれた作業
- 比類のない高能率性と最新のデザイン



掘削巾 16" 掘削深度66"迄

掘削速度 最高3m (毎分)

重量 630kg

排土速度 最高3.2km (毎時)

馬力 12馬力(ウイスクンシンガソリン)
エンジン

※詳細は問合せよう



総代理店

エムパイヤ貿易株式会社

本社 東京都中央区日本橋江戸橋2-11 (静山堂ビル六階) TEL (281) 0451-5

共栄トラック クレーン

どこでもかけつけ素早く仕事にかかれま
す / 長尺ブームを取り付けての重量品荷
役が能率よく作業が行えます / 12 t 吊 ~
8 t 吊 ~ 5 t 吊



共栄ホイール クレーン

フォークリフトとモビールクレーンの中
間に行く最新の荷役機械 / 作業が安全に
行える全油圧式のクレーン機構 / 6 t 吊
~ 3 t 吊 ~ 1.5 t 吊



操作が楽な全油圧式 / 360 度どの位置で
も吊荷を対視し安全に仕事が行える全周
旋回型 / 作業がはかどる油圧伸縮式ジブ
/ 7 t 吊 ~ 5 t 吊

共栄 クレーンカー



共栄開発株式会社

本 社 東京・丸の内2の10 TEL (281) 代表2985
工 場 東京・大田区森ヶ崎 TEL (761) 代表9131
営業所 大阪・名古屋

Kyoei

金剛のアデーターカー

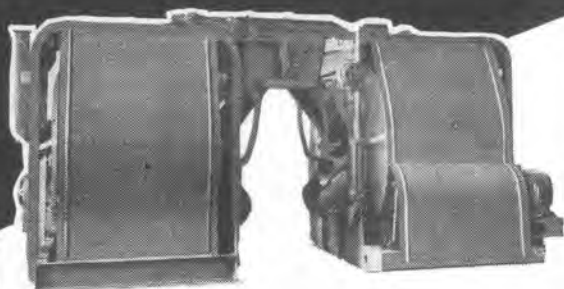


型式	4 米 ³	3 米 ³
排出時間	4 分	3 分
羽根枚数	送り 10枚・排出 2 枚	
回転数 R.P.M	2.5~10正逆	3.0~12正逆
馬力	15	
伝導方式	モーター-Vベルト-バイエル無段変速機-サイレントチェーン-バイラル-ベルギヤ-ダブルローラーチェーン	

納入先
西松建設(株)殿
北陸隧道敦賀
今庄間第一工区

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 フロントチャージミキサー



性能
スランプ 0cmより可能
一バッチ能力 0.6 M³×2
練り時間(材料投入后) 30秒
排出時間 12~15 秒

性能
不均等差 5~25 kg/M³
馬力 10HP×2
作動空気圧 4~5 kg/cm²

構造

1. 振分ダンパーを採用していますので全体の高さ低く従ってプラント全体の高さを非常に低くすることが出来経済的です。
2. ミキサー後部より自由に出入り出来ますので、内部点検や掃除を容易完全に行う事が出来ます。
3. 減速方法はモーターよりCGカップリング(可換)を経て、サイクロ減速機を以って減速ドラムピニオンを駆動していますので衝撃に対する吸取は充分です。又ピニオン他方側には、補助軸受を設けて減速機の寿命を著しく永くしています。

特長

1. 硬練り(3cm±3cm)も軟練り(17cm±3cm)も羽根の調節が出来る。
2. 30秒の練りで不均等差1m³当り5kg~20kg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0.6m³(21才)で10HP・0.45m³(16才)で7.5HP
6. ギアの騒音がない。

0.6m³(21才)で1日360m(60坪)の打設コンクリートの記録を作った某社は、5年間に400余台の台数を購入されて旧型をスタック化しています。

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。

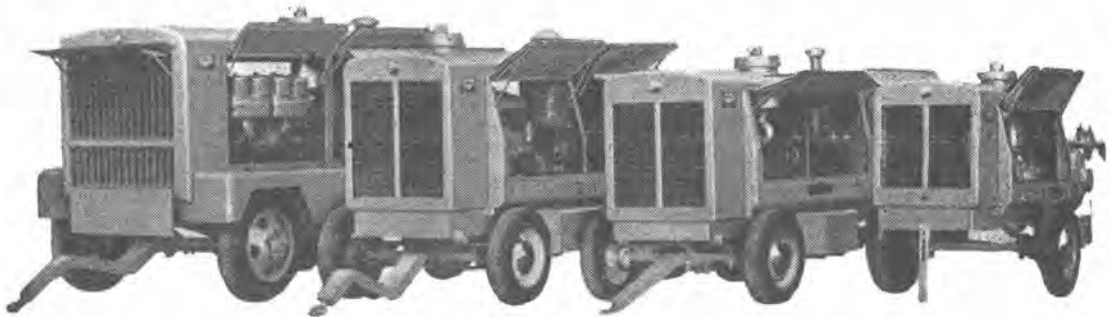
ミキサーの
専門メーカー

株式会社金剛機械製作所

東京都中央区八丁堀3-5 電話(551)3207・3270 工場 川口市寿町

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

画期的性能を誇る

ニッペイ バイブロ 振動杭打機

15馬力 50馬力 75馬力

量産開始!

特 徴

1. 杭の打込に要する時間の短縮
2. 杭の引抜きが迅速、容易
3. 騒音が極めて小さい
4. 杭材頭部を損傷しない
5. 必要に応じ遠隔操作装置（特許出願中）に依り振巾・起振力を自由に変えることができる
6. 独特のエヤーチャック（特許出願中）により杭やシートパイルの着脱が迅速、簡単にできる
7. 土質に応じて消費動力を変えずに振動数を変えることができる

（カタログ進呈）

代理店

麴町商事株式会社

本社 東京都千代田区大手町2-2 野村ビル 電話 東京 (231)3101(代)
大阪出張所 大阪市北区老松町3-56西天満ビル312号 電話大阪 (34) 8285・8480

製造元 日平産業株式会社

フュエル サービス ポンプ

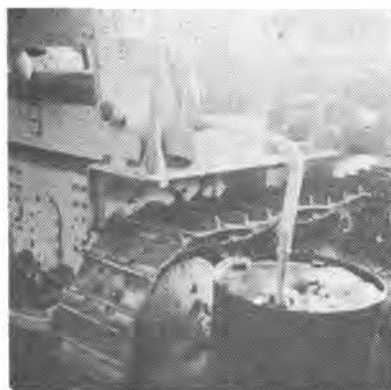
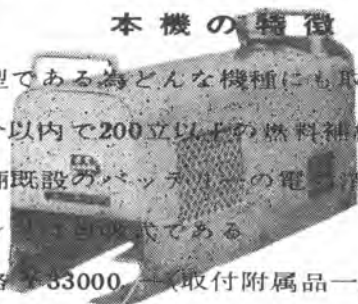
FP-15B FUEL SERVICE PUMP

实用新案出願中 35年 No.51706
36年 No. 8022

本機はブルドーザー・パワーショベル等の重機に燃料補給を従来行われていた手動式ロータリーポンプに変わって、スイッチ一つで能率的に行う燃料補給ポンプであります。

本機の特徴

1. 小型である為どんな機種にも取付が出来る
1. 8分以内で200立以上の燃料補給が出来る
1. 車輛既設のバッテリーの電圧消費が極めて少ない
1. ポンプが電動式である
1. 価格 ¥33000 (取付附属品一式含む)



建設機械株式会社

本社・熱田工場
金山営業所
四日市工場

名古屋市熱田区西町大起七の十
名古屋市中区古沢町八の四
四日市市南起町二八一三の四

☎ 3116 ~ 8
☎ 1392・1745・6141・6187
四日市 8 2 6 0



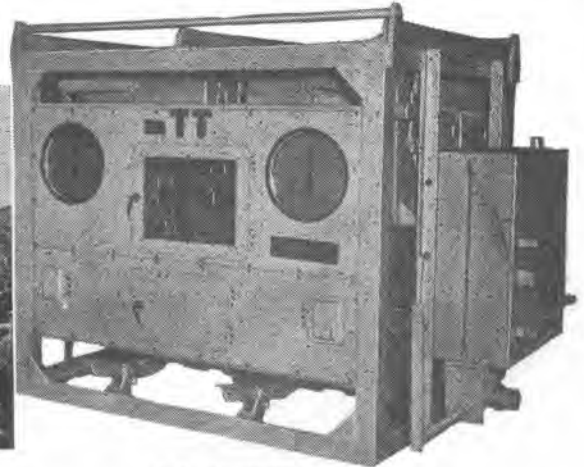
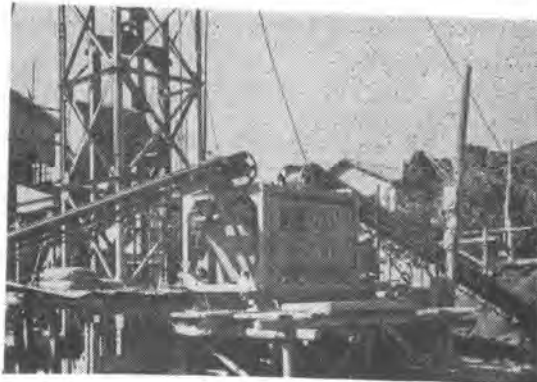
総代理店

中外重機株式会社

名古屋市中区葉場町十三 寿藤ビル

☎ 5113・6301・3460

N.D.K. **N.D.K式** (自動計量式)
セミバッチャープラント



ダブル型 (個別計量)

市販のベルトコンベアー (7m) 二台使用で完全な自動式バッチャープラントに成ります

特徴

- 《イ》コンクリートの装造能力は大型機械と変わらない
- 《ロ》価格が安い
- 《ハ》従来の機械と異り本体の何処にふれても計量に関係なく使用出来る
- 《ニ》基礎工事の必要がないばかりでなく附随施設がいらぬ
- 《ホ》自動計量式であり、自動バッチカウンターが設けてある
- 《ヘ》製造人員が少なくて済む

Ⅱ型セミバッチャーの使用現場の作業人員は

1. バッチャーミキサーおよび水量計操作……………1名
 2. セメント開袋、投入……………1名
 3. 砂利用供給コンベアー側……………0名
 4. 砂用供給コンベアー側……………2名
- 計 4名

21切ミキサー使用の場合
 (Ⅱ型セミバッチャー使用)
 計量 (同時計量) 50秒

ミキサーへの投入 10秒
 ミキサーの練時間 90秒
 排出時間 20秒

合計 120秒
 (混練時間中次回骨材計量)
 完了

1時間コンクリート製造能力
 $0.60\text{m}^3 \times 30\text{回} = 18\text{m}^3$

納入先 (イロハ順)

日産建設株式会社殿 大木建設株式会社殿 株式会社間組殿
 株式会社熊谷組殿 株式会社竹中エム店殿 鹿島建設株式会社殿
 大成建設株式会社殿 高野建設株式会社殿 外 265社

日本度量衡器株式会社

本 社 工 場 東京都杉並区阿佐ヶ谷4-430 電話 (311) 0171-0174
 名古屋工場 名古屋市熱田区六番町6-22 電話 (66) 4473-4491
 浦和工場 浦和市大字西堀字桜田

Gradall

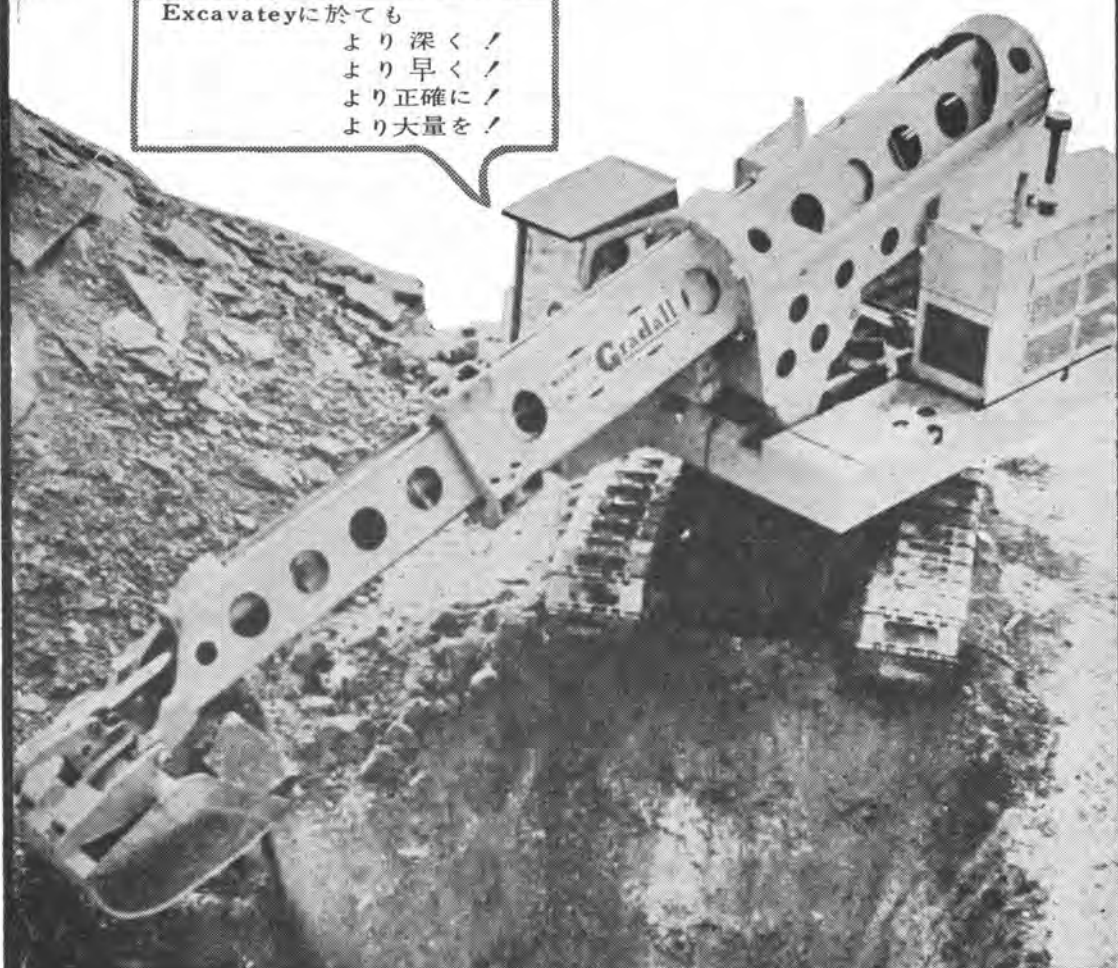
世界一級の工作機械メーカー
ワナー、スウェーダーが8年の研究の末完成!

手足が如く動く、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 /

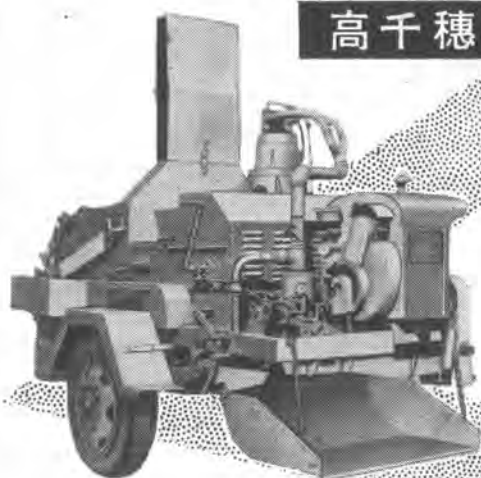
Excavateyに於ても
より深く /
より早く /
より正確に /
より大量を /



高千穂交易株式会社

本社 (機械部) 大阪市北区曾根崎新地3の12 Tel (312) 3971~7
東京店 (機械部) 東京都港区芝虎の門15(虎の門ビル) Tel (591) 0106~9
支店 北海道 札幌 (2) 7708・名古屋 (23) 7501・九州 福岡 (5) 1282・
広島 (2) 9407・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

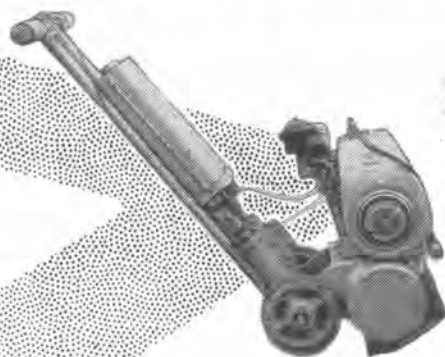


高千穂パッチャー TP-1型

土壤，アスファルト輾圧に威力を！

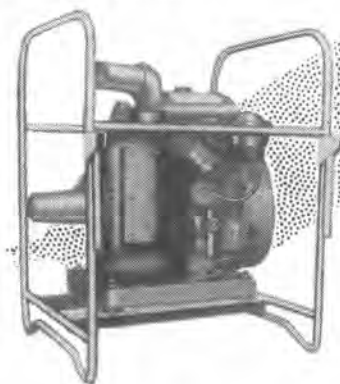
T-VP型

高千穂バイブロタンパー

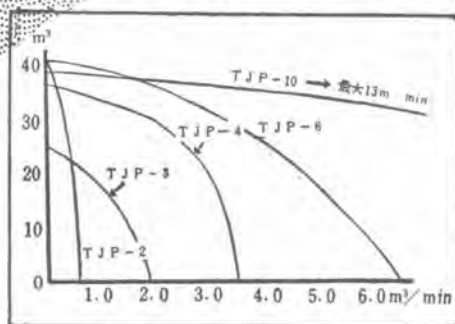


高千穂自吸式渦巻ポンプ

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 (機械部) 東京都港区芝虎の門15(虎の門ビル) Tel (591) 0106-9
 支店 北海道 札幌 (2) 7708・名古屋 (23) 7501・九州 福岡 (5) 1282・
 広島 (2) 9407・四国・高松 (2) 5828・営業所全国19都市

人力の30倍¹/₁₀の経費!

コンクリート動力 床仕上機

米 国 ソ ー ル 社



特 長
簡 単 な 操 作
堅 牢 な る 構 造
軽 量

国内納入実績160台

日本総代理店 **高千穂交易株式会社**

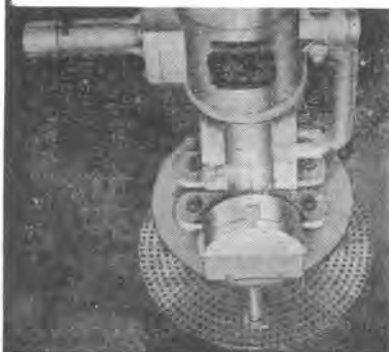
本社 (機械部) 大阪市北区曾根崎新地3の12 Tel (312) 3971~7
東京店 (機械部) 東京都港区芝虎の門15(虎の門ビル) Tel (591) 0106(代)~9
支店 北海道札幌(2)7708・(3)7441・名古屋(23)7501~3・九州福岡(75)1282
広島(2)9407~9・四国高松(2)5828・営業所 全国19都市

コンクリートの 振動式ワーカビリチー測定機

特許願35-36867

最近のコンクリートの配合設計で、「ワーカビリチー」を知る事は最も重要な事であり、その適当な測定機の出現が待たれていました。

本機は、これ等の要求に対して製作されたもので、数多くの実験結果、「ワーカビリチー」の判定に非常に有効な目安となり、現状の要求によく合致する事が確認されているものであります。



TC-302 実験室型



TC-303 簡便型



両機の振動作業中

操作

「実験室型」「簡便型」共、操作および作用は全く同様であります。すなわち、容器内に一定の生コンクリートを入れ、次いで多数の振動板をのせ、振動機により振動板を振動させます。

この振動作用により、下の生コンクリートからモルタルが、振動板の孔を通して下から上へはり出されます。このモルタルの量を測定して、「ワーカビリチー」を判定するものであります。

特長

1. 超硬練りコンクリート（スランプ0～1cm）又は超やわねりコンクリート（スランプ15cm以上）に対しても、ワーカビリチーを判定出来る。
2. バイブレーターを用いるコンクリート施工のワーカビリチーを適切に判定出来る。
3. AEコンクリートのワーカビリチーを適切に判定出来る。
4. コンクリートの現場配合の際の使用水量の管理、あるいは、コンクリートの品質管理に非常に有効である。
5. コンクリートのバイブレーター施工による材料分離、あるいはフリージングの多寡を観察分析出来る。



谷藤機械工業株式会社

本社 東京都千代田区九段2の1 TEL(331)4650(直),9821(代)
工場 東京都品川区西大崎4の558 TEL(491)4561(代)

営業品目

土質・コンクリート・アスファルト試験機，力計，道路機械

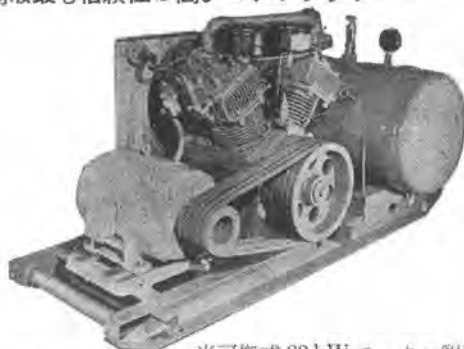
KAJI

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 22kW 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

特急「こだま」製作の技術を誇る

近車のバイブロコンパクター

土の締固め機械の寵児!

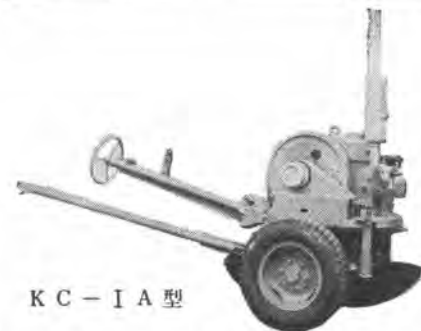
特許 PAT 第231855号



KC-II 型

製造元

用途
道路・土堰堤
築堤・碎石堰堤
鉄道床・一般整地
飛行場・建築基地
埋立地・貯炭場



KC-IA 型

 **近畿車輛株式会社**

発売元

(鉄道車輛、建設機械、建築用鋼製建具、鉄鋼構造物、製造販売)
本社 大阪府布施市橋本一ノノ 電話 大阪 (781) 2231
東京事務所 東京都千代田区丸の内丸ビル 429 号 電話 東京 (201) 0047-9

 **近畿工業株式会社**

本社 大阪府布施市橋本一ノノ 電話 大阪 (781) 2231
東京事務所 東京都千代田区丸の内丸ビル 429 号 電話 東京 (201) 0047-9

all purpose

AOI NON-MELT GREASE



建設機械用グリースの単一化

掘削、運搬、砕石、選別機其の他建設機械の凡ゆるベアリングに
たつた一種類で最大の潤滑効果を挙げる。

アオイルメルトグリースは

- ☆ 熱には融けず
- ☆ 高圧に耐え
- ☆ 高速にも軟化せぬ

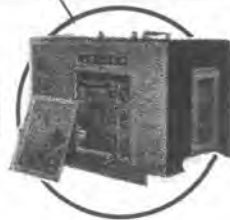
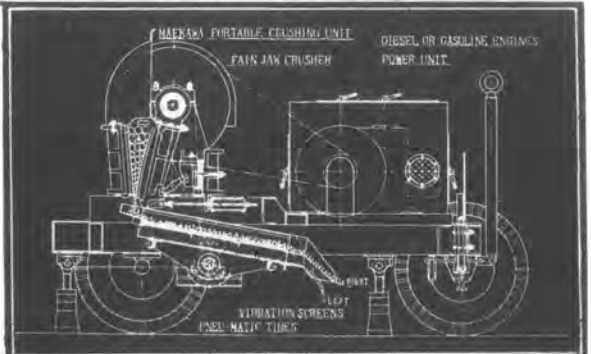
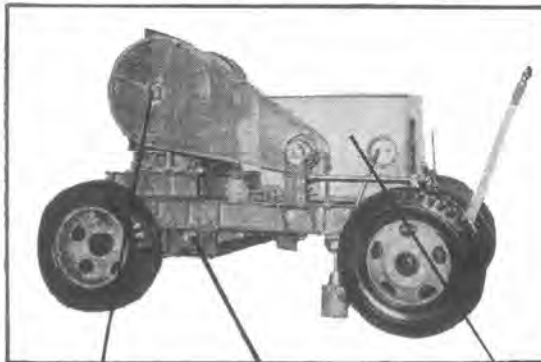
耐久性汎用グリースです。

アオイ潤滑株式会社

東京都中央区京橋2の5(竹河岸ビル) TEL (561) 0271・6540

振動篩付

前川移動式砕石装置



前川工業所
株式会社

鉱山・化学・建設用機械製作

大阪府城東区放出町1103

電話 大阪 (代表) (97) 6251 (66) 1740

東京都中央区日本橋兜町3の9(千代田会館)

電話 東京 (661 局) 8766

建設機械 には 光強カクラッチを

工作機械

スイッチ式・バンド式



特長

- 遠隔操作** フレキシブルシャフトにて操作出来ます(手動用) 電磁石にて操作出来ます (電動式)
- 強 力** 相手側の力にてクラッチが入るよう設計してありますから力は強力で操作が非常に軽いです
- 価格低廉** 一般電磁クラッチと比較すれば1/10の価格です。
- 便 利** 何れの電導車も取付け出来るようにしてあります。フレキシブルシャフト使用により自由に取付出来取付手間がかゝりません。

最大伝導トルク30kg-m ~ 150kg-m まで各種

株式会社 光強カクラッチ製作所

営業所 大阪市東成区東今里4の87 電話 大阪(97) 9654
工場 八尾市山本 7 2 0

Komatsu の建設機械

営業内容

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

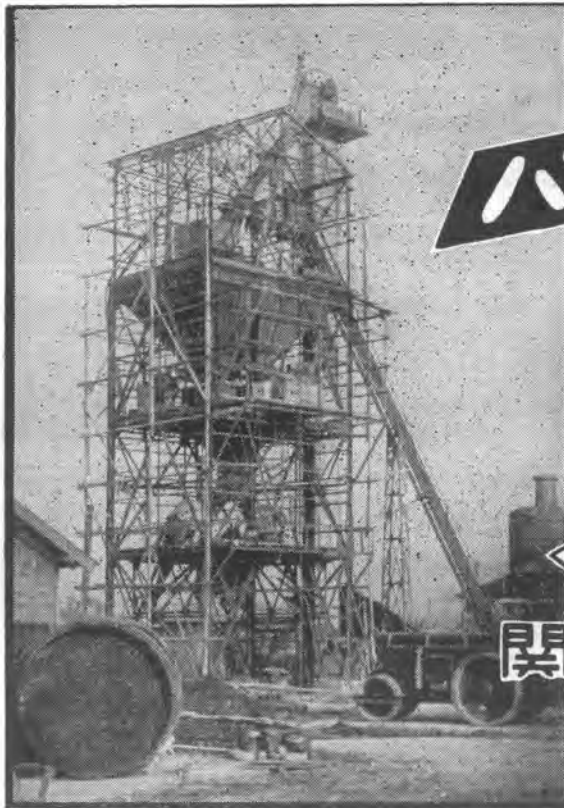


株式会社 小松製作所 代理店
小松サービス販売株式会社 指定工場
特約店



田中産業株式会社

兵庫県尼崎市西長洲本通二丁目四五
TEL 大阪 代表(40) 4541



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

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

社 事務所 静岡県富士宮市立宿2191
工 場 電話富士宮(代)3146-7

三國オリジンコンプレッサー

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.



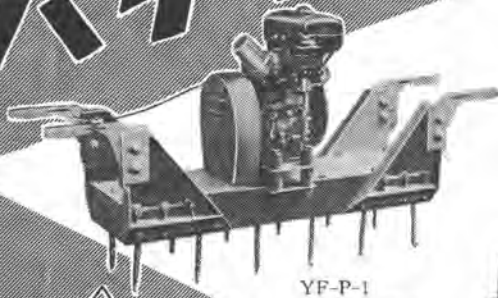
„ORIGINS“ Air Compressors.
Type DY. 55~160kW



三國重工業株式会社

本社 大阪市東淀川区三国本町 TEL (39) 代表2121-5-0374
工場 大阪三国・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 (281) 4571-5
" 山口県高海 駅前 TEL 高海 10-62
" 福岡市上紙園町 36 TEL (3) 1682

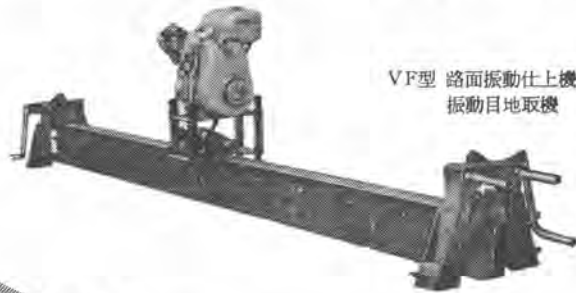
コンクリート バイブレーター



YF-P-1
平面振動機



YF-A型 棒型振動機



VF型 路面振動仕上機兼
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

内外ディーゼルエンジン用

噴射ポンプ°販売.修理

ノズル
プランジャー
高圧パイプ
製作

ディーゼル機器
インター
キャタピラー
アメリカンボッシュ

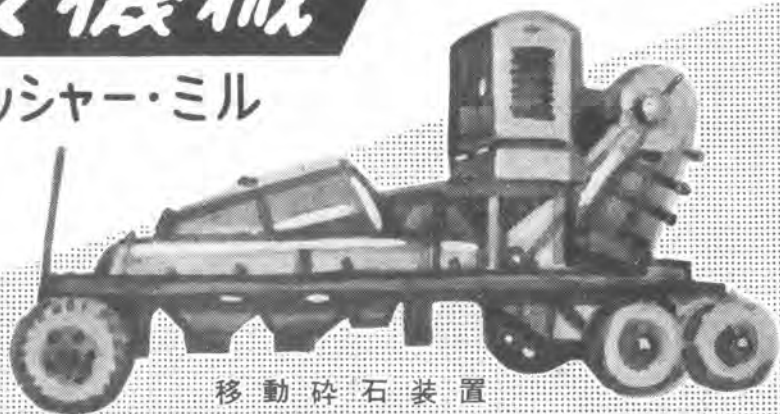
内燃機部品工業株式会社

東京都港区芝浜松町二丁目三十一番地
電話 芝 (431) 4297 (501) 7979・8735

最古の歴史、最新の技術……

建設機械

各種クラッシャー・ミル

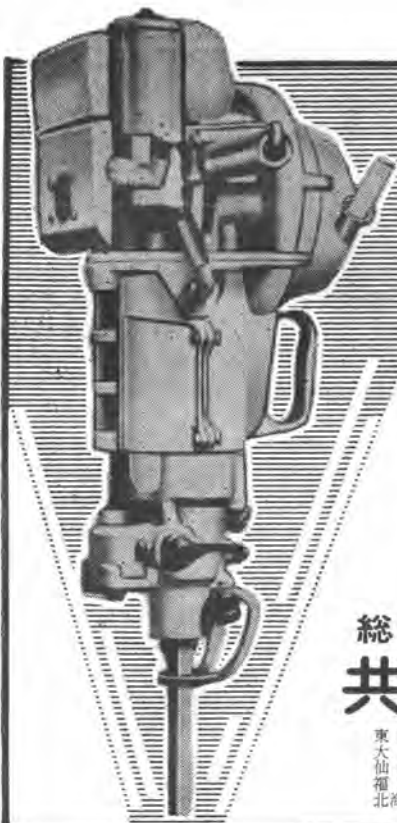


移動砕石装置

大塚鉄工株式会社

(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



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 廻
 ドリルとブレーカー 兼用

総販売元 共商株式会社

東京営業所	東京都千代田区神田東紺屋町 21 (山通ビル)	TEL (865) 8876~8880
大阪支店	大阪市北区富田町 38 (成光ビル)	TEL (36) 4813・3048
仙台営業所	仙台市東一番丁 11 (東一ビル)	TEL (5) 1676
福岡営業所	福岡市東中州 13 (福山ビル)	TEL (3) 7566~8
北海道総代理店	三信産業(株) 札幌市北三条西 3-1	TEL (2) 2282

豊富な経験と最新の技術を誇る!!

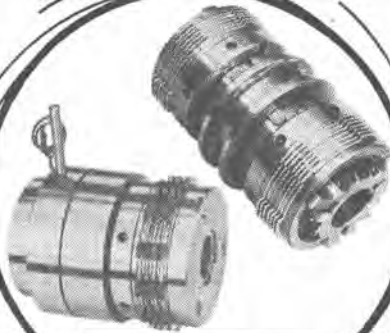
建設機械用・工作機械用

小倉

多板摩擦 クラッチ 電磁多板 油圧多板

一 種 類 一
 油中運転型
 乾燥運転型

— 代理店 —



許容最大トルクキャパシティーは10cm kgより 500m kgまであります

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	名古屋市中区大岡通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

カタログ謹呈

製造元

小倉クラッチ株式会社

(旧 株式会社 小倉製作所)

本 社 東京都中央区宝町3丁目2番地新京橋ビル5階
 TEL (561) 1852~3・(535) 4755
 桐生工場 桐生市相生町2丁目417番地 TEL 7101(代)



PIONEER

パイオニア

B-58

ガソリン駆動
携帯用自動さく岩機

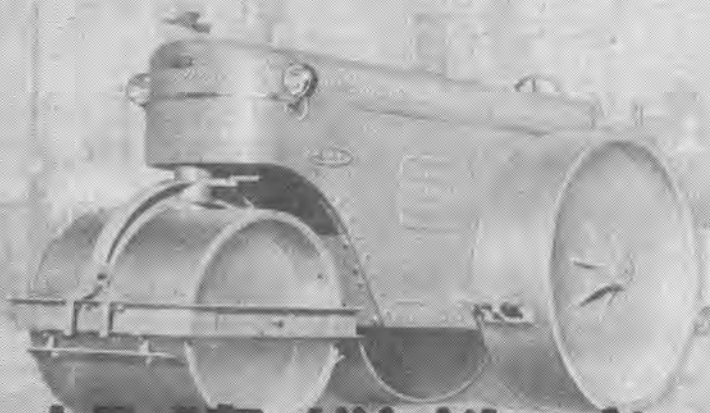
全装備重量	30 kg
機体寸法	全長 73 cm
	機幅 26 cm
	機厚 23 cm
気化器	浮子ナシ、耐震・耐損耗性
燃料消費量	ガソリン 0.10ℓ 毎 m
	オイル 0.008ℓ 毎 m
掘進速度	毎分 28 cm
掘進角度	仰角 45°マデ

製造・販売元

土木工機

営業所 東京都千代田区神田紺屋町6 電話(291)6811・1804・1954
工場 東京都江戸川区東小松川 5の956 電話(651)4084

Road Roller



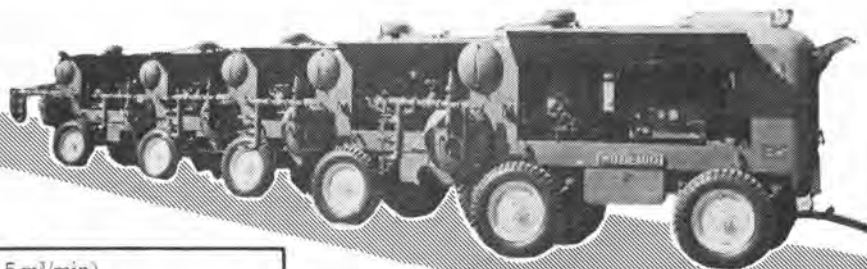
旭式10~12トン型マカダムローラー

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(96) 9225・9655

高性能と耐久力！

三井のロータリーコンプレッサー



RA-40 型 (4.5 m³/min)
RA-60 型 (7 m³/min)
RA-75 型 (9.2 m³/min)
RA-150 型 (17 m³/min)
RM-50 型 (モーター駆動) (5.2 m³/min)

三井ロータリーコンプレッサーは国内で最高の納入実績を有して居ります。



三井精機工業株式会社

本社 東京都中央区日本橋室町 3-3 (三井別館)
電話 東京 (241) 代表 2251・2351・直通 (241) 6155
大阪営業所 大阪市北区曾根崎新地 3-31 電話 大阪 (34) 1357~9

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 電話 (561) 7227・7228
工場 東京都江東区深川永代 2-60 電話 (641) 3307

西部フソー

三菱電機製
(モーターブーリ使用)



ウインドリフトコンベヤーは特許の特許リフトコンベヤーを更に一段飛躍したコンベヤーで、土砂の場合60度迄搬送可能で、すから、バケットコンベヤーの代りに使用出来ます
機長 15m 20m

株式会社 奥村組 大阪市交通局高速鉄道(環状線)朝夕橋工事現場で生コンを搬送中のバケットリフトコンベヤーです



(特許) ウインドーリフトコンベア

営業品目

ポータブルコンベヤー(1型3型5型)
2段式コンベヤー
テーブルコンベヤー
パイラコンベヤー(P.V.コンベヤー)
ウインドリフトコンベヤー

西部扶桑機工株式会社

本社工場 大阪市東住吉区桑津町6丁目12の9
東京営業所 東京都中央区京橋2の13(神奈川陶管ビル)
東京・工場 東京都北区浮間町8116
名古屋出張所 名古屋市中村区小島町1
広島出張所 広島市比治山本町1177
福岡出張所 福岡市荒江159
福岡工場 福岡市荒江159

TEL.大阪(74) 5277~9・5781
TEL.東京(561) 7832・8024
TEL.東京(301) 7457
TEL.(55) 3740
TEL.(4) 8095
TEL.(82) 4350・5057
TEL.(82) 4350・5057

販売十周年を迎え大巾値下実施

最少の労力で

最少の費用で

最大の仕事を約束する

ドリル・ブレーカー兼用

完備重量 30 kg

掘進速度 28 cm (毎分)

最大掘進 6 m

スウェーデン・ベルグマン社

ガソリン駆動・携帯用自動さく岩機

(ピオニアー)



道路工事に
砂防工事に
河川工事に
採石工事に
トンネル工事に

Pionjär

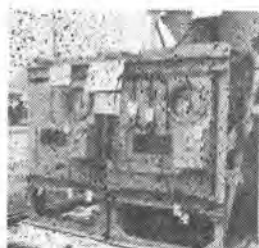
ラサ商事

BRH 50

本 社 東京都中央区日本橋茅場町 1-12 TEL (671) 8631~7
支 店 大阪市北区宗是町 1 TEL (44) 4674~6
出張所 仙台市原町小田原宝蔵院 10 TEL (3) 8024
* 福岡市東区 1-1 ターミナルビル 2 階 TEL (65) 6329
サービスステーション 札幌・青森・仙台・東京・甲府・大阪・長野・富山・福岡

KENGIKEN **KKK** 建技研

0.6~0.8m³ 自動式個別計量技研プラント



機高が
最も低く
仮設々備の
要らない
理想的な
プラントです

1000×1000×1650×2台

個別計量でしかも
自動式ですから計量は正確
能率は最高です

大型バッチャーの時代は去りました。

0.4~0.6m³ ベビーバッチャープラント



巾×奥行×高
1650×1000×2500

簡易型直接投入プラント

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 {ダイヤルと
積桿の併用}
2. 高能率
3. ベルコンの直接使用
4. 構造堅牢取扱簡便
5. 価格低廉
6. セメントの地上投入

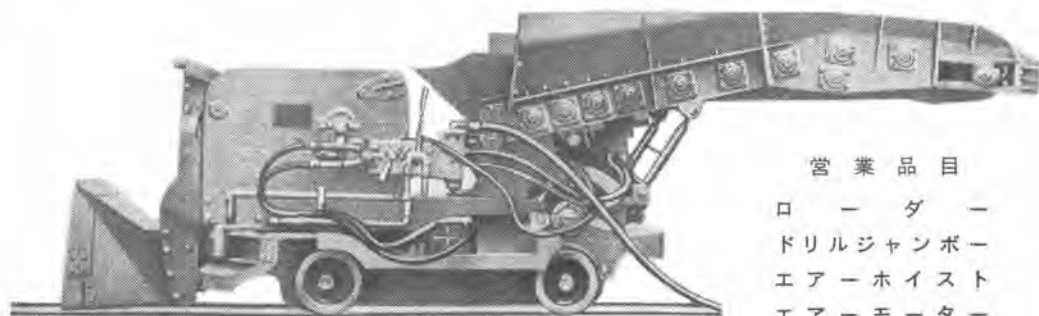
建設機械技術研究所

東京都中央区西八丁堀2の8 (高木ビル)

電話 (551) 0684 夜間 (022)(4)1477

太
空

“太空” 800型 ローター



営業品目

- ローター
- ドリルジャンボ
- エアホイス
- エアモーター

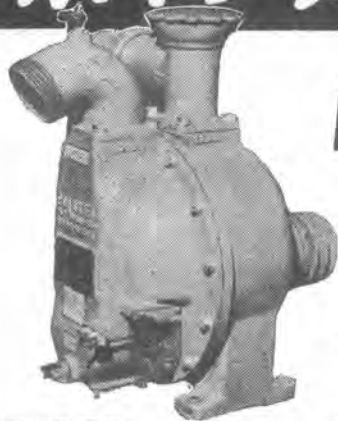
太空機械株式會社

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(74)2881

“ポインター”



U-4F-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・滲み水まで
自動的に汲揚げる



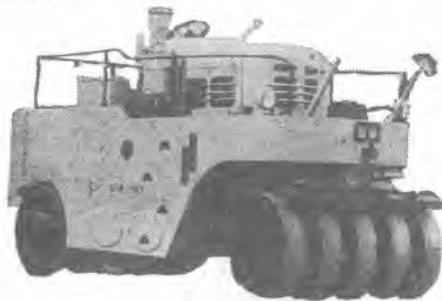
GP-3-II型

新明和工業株式会社

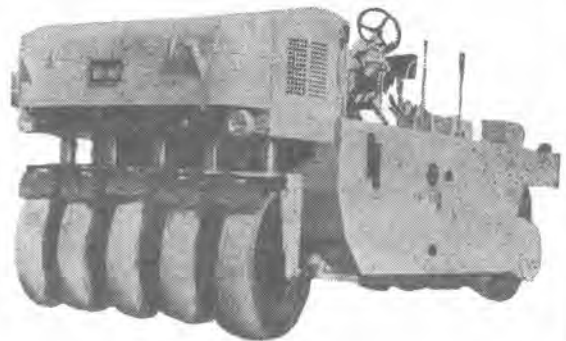
発動機製作所第二営業部

東京営業所

サービス工場 東京都千代田区丸の内 1-1 (日本交通公社ビル) 電話 (211) 2294~6
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



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 4 6 5 9

Hayashi VIBRATORS



土木工事に、建築工事に、ブロック製造に
凡ゆるコンクリート施工に最適

ハヤシの

電気式・空気式・エンジン式
各種バイブレーター



製造 株式会社 林製作所

本社 東京都港区芝浜松町 2-13
電話 東京 (431) 3884
大阪 大阪市西区梅本町 22
サービス工場 電話大阪 (54) 5340・3049

販売 建機工業株式会社

東京都港区芝浜松町 2-1
電話 東京 (431) 3452・2313・7547
受信電略「トウキョウミナト」ハヤシケンキ



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

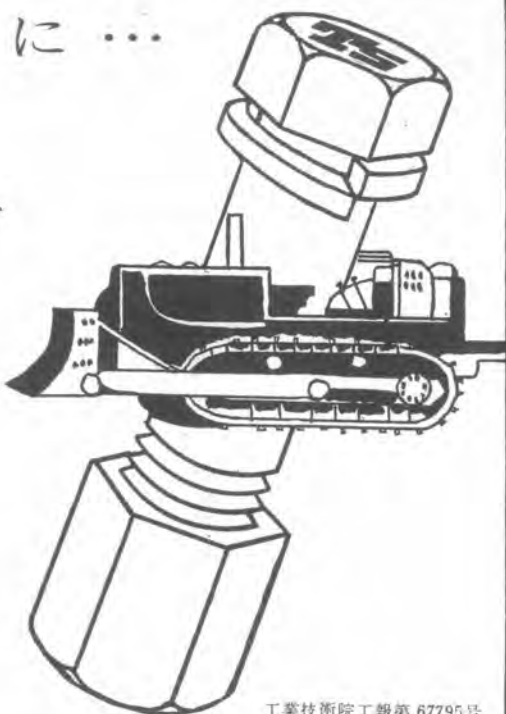
建設車輛足廻に...



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
 マスターピント
 ブックシユ
 リンクピン
 グリスニツブル
 其他特殊鋼ボルト・ナツト



工業技術院工報第 67795 号

本社 東京都港区芝田村町4-15 TEL(三益) 留七
 工場 東京都江戸川区西小松川一-二六三七

東栄鋼業株式会社

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
ベルトグラインダー

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

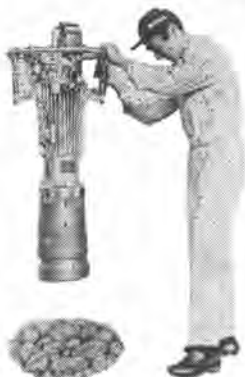
東京都中央区日本橋江戸橋2-3 (271) 2675, 2676, 6679

特許 明和ランマー

道路・建築・堰堤
割栗搗・盛土締
固め・上下水道
簡易杭打・コンク
リート床の破碎

(全国各地に
特約販売店あり)

A型 100 kg
B型 85 kg
C型 60 kg



ロードローラーとランマーの
欠陥を補う最新機械

(実用新案)

通産局長賞
発明協会賞

(カタログ進呈)



明和コンパクト

道路碎石固め・工場の土間固め・埋立整地作業

重量	打撃板積	速度毎分	登坂能力	転圧効果	エンジン	方向転換
500 kg	長 70 cm 巾 60 cm	前進後進 600m	15° 強	8-10 屯	3 HP 4 HP	左右 自在

株式会社 明和製作所

営業所・工場 川口市青木町1-448
電話 川口(082) 2722・4525
東京事務所 豊島区巣鴨6-1292
電話 (982) 5209

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} ^{関西地区}
サービスデポ)

川原産業株式会社

本社 大阪市浪速区幸町4丁目1 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

クワイクの 各種クラッシャー

鉱山、金属製錬、製鉄、窯業、土木工業等に広く使用され御好評を博しています。

主なる製作クラッシャー

ブレーキクラッシャー
ジャイレートリー クラッシャー
シングルトッグル クラッシャー
フエヤマウント シングル
ロールクラッシャー
コーンクラッシャー
ハンマー クラッシャー
シングル ロール クラッシャー
ダブル ロール クラッシャー
インパクト クラッシャー
ターニング クラッシャー

当社は工場に破粉砕、選別の試験プラントを設備し、各種試験を行うほかクラッシングプラント、フローシートの作成等技術相談に応じています。



ジャイレートリー クラッシャー



株式
倉社

栗本鐵工所

大阪市東区唐物町4 電話大阪 25-3431(大代)
東京都中央区日本橋江戸橋2 電話東京 271-6371(代)
小倉・名古屋・札幌

軽快で堅牢

協三の油圧式3tクレーン



全油圧式

巻上、旋回は油圧モーター、低仰は油圧シリンダーにより作動し、すべて油圧弁を切換える丈で簡単に操作が出来ます。

機体寸法	長さ×巾×高さ
	5.8×2.2×2.86M
原動機	新三菱KE-31ディーゼルエンジン
自重	6,500kg



協三工業株式会社

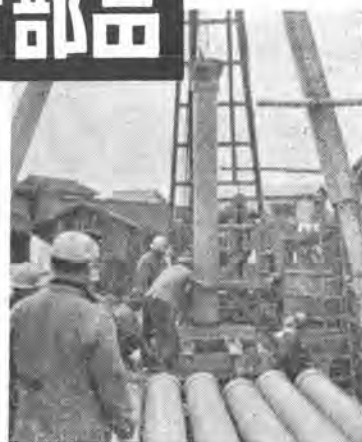
本社 福島市三河南町九十八番地
 電話 (福島) (2) 4191 (代)
 東京事務所 東京都中央区西八丁堀一ノ六ウメビル内
 電話 築地 (551) 4620・4621・4973番

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
 国産車

パワーシヨベル 日立 U23, U16, U12, U106, U03
 モーターグレーダー、発電機、コンプレッサー、
 マルチプルタイタンバー、ベント各種



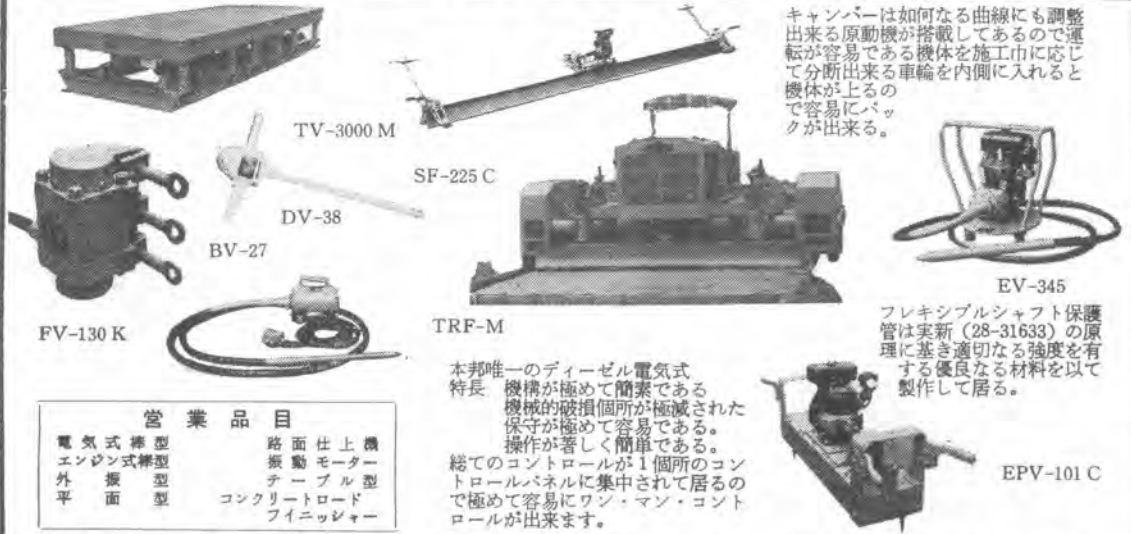
ベント、アースドリル用
水中コンクリート投入トレミー



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
 大阪出張所 大阪市西淀川区野里町551番地 電話 淀川 (47) 3920・6543 番
 福岡出張所 福岡市大名校区呉服町63番地 電話 中局 (74) 3358 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



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巾に応じて分断出来る車輪を内側に入れると機体が上るので容易にバックが出来る。

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る強度を有する優良なる材料を以て製作して居る。

営業品目	
電気式棒型	路面仕上機
エンジン式棒型	振動モーター
外振型	テーブル型
平面型	コンクリートロードフィニッシャー

本邦唯一のディーゼル電気式
 特長 機構が極めて簡素である
 機械的破損個所が極減された
 保守が極めて容易である。
 操作が著しく簡単である。
 総てのコントロールが1個所のコントロールパネルに集中されて居るので極めて容易にワン・マン・コントロールが出来ます。



製造元 **特殊電機工業株式会社**

本社・工場 東京都新宿区下落合 3丁目 1388 電話落合 (951) 0161~4
 大阪出張所 大阪市西区土佐堀 5丁目 85 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。



北川鉄工所の 堅牢第一主義 バッチャープラント

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
 ハイセルポンプ

(カタログ贈呈)



株式会社 **北川鉄工所**

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 大阪市西区南堀江通 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 ミーハナイト 鑄鉄使用

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
- 自重が軽いため携行に便利
- 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 3/4ton 1 1/2ton
3ton

R型ローラーチェーン 3/4ton 1 1/2ton

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) 2608・2609

建設作業に

力をかす

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。従来のか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

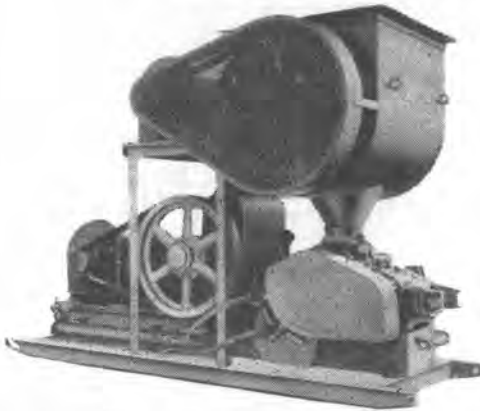
大阪市大淀区大仁東2の3 ダイハツ工業株式会社





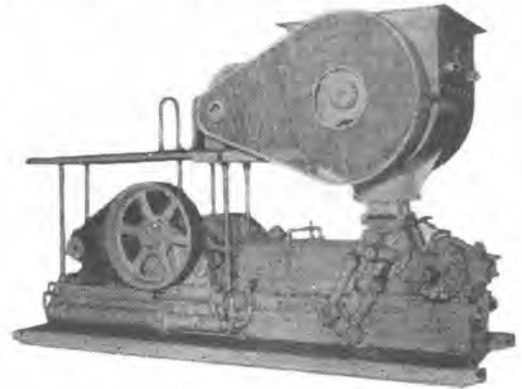
コンクリート打設の世界的大革命

成和の 油圧コンクリートポンプ



6 B 0 2 型

最大吐出量 18 m³ / H



8 S 0 3 型

最大吐出量 30 m³ / H

三大特色

- ① 弁の動作が迅速であるから効率が良く従って輸送量が多い
- ② 弁が粗骨材を噛んだ時、自動的に緩衝がスムーズに行はれ従って
A. 故障が少ない B. 弁の損耗が少ない C. 骨材の選択の範囲が広い
- ③ 重量が軽いので運搬取扱に便利である

国産コンクリートポンプが初めて米国「CIVIL ENGINEERING」誌に紹介され海外より続々引合殺到ノ

国鉄新幹線工事及び名神国道工事に続いて採用される

国鉄新幹線建設工事納入先

(株)大林組 村上建設(株)
 鉄道建設興業(株) (株)間組
 (株)奥村組 (株)熊谷組
 大成建設(株) 前田建設(株)
 西松建設(株) 鹿島建設(株)
 川田工業(株)

名神国道建設工事納入先

大成建設(株)
 村上建設(株)
 鉄道建設興業(株)
 (株)熊谷組

—カタログ送呈—



成和機械株式会社

本社・工場 大阪市東淀川区加島町1152番地 電話大阪(301)6151 代表
 東京営業所 東京都中央区銀座3丁目4番地(大倉別館内) 電話東京(561)9511 代表

越原の 建設工事及荷役用機械



営業品目

各種巻上機	ユニバーサルリフト
コンクリートミキサー	ユニバーサルクレーン
バッチャープラント	クラフトクレーン
各種クレーン	スーパーウインチ
各種コンベアー	スーパーミキサー



株式会社 越原鉄工所

本社及工場 大阪市西成区長橋通り8丁目16番地 TEL(53)3564~5・4874・8258543927
 東京事務所 東京都中央区霊岸島1丁目10番地 TEL (551) 8 6 8 4

プルトン ローラチェン

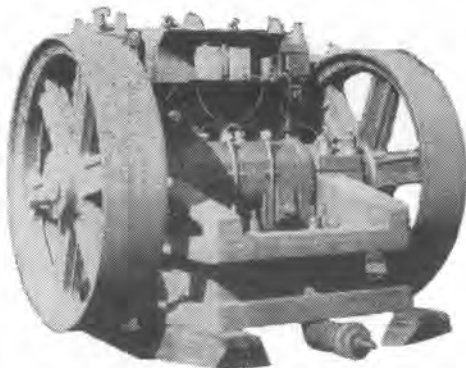
重荷重用



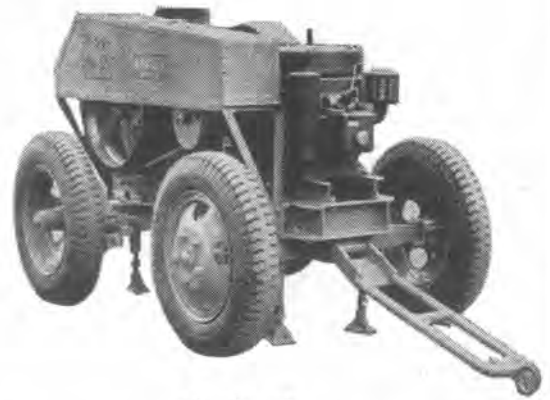
山久チエイン株式会社

大阪営業所 大阪市北区曾根崎上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

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(在原実業ビル四階)電話東京(541)局2851-4
工場 川崎市見染一〇番地 電話 川崎(3)局3882-4・2959・2961

堅実なる基礎は 新型

日本ランマー

ランマー
専門

日本ランマー株式会社

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



築堤工事
割栗工事
杭打工事
基礎工事
道路工事
ガス・水道工事

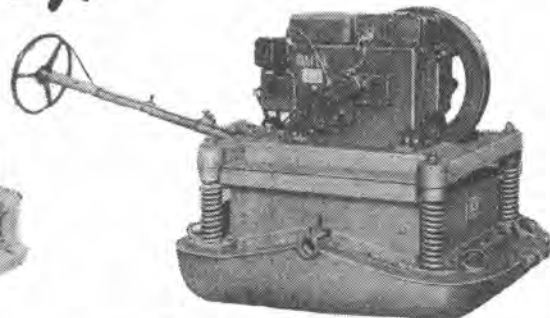
(カタログ進呈)



土の締め固めには
新和の
ランマー・ソイルコンパクターを



V-3型ソイルコンパクター



V-1型ソイルコンパクター



SM-3型ランマー



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

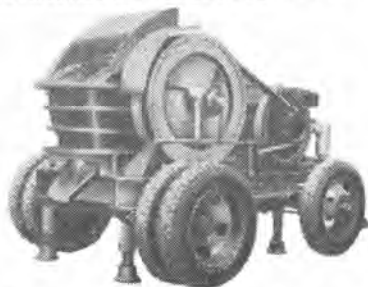
のサラ

ポータブルクラッシャー

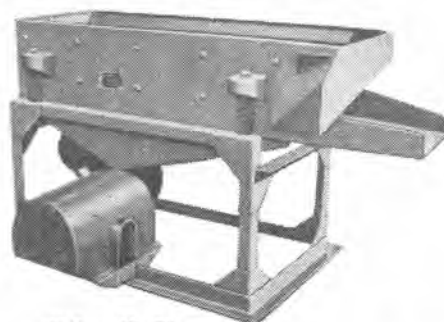
他に定置式ブレーキクラッシャー各種

ポータブルスクリーン

本機はトラック又はトラクターにて簡単に牽引され得る種特別な設計を施したもので構造簡単、しかも高速を以て牽引出来ますので遠距離移動に好適であります。



RPC 159D型 (アッカーマン式)



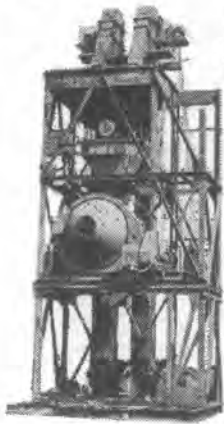
PS-II 型

製造元 ラサ工業株式会社

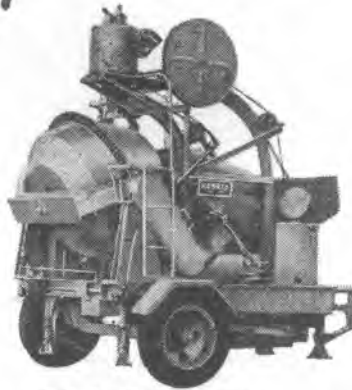
総販売元 共商株式会社

東大仙福北海道	京阪支店	営業所	東大仙福三	都台岡産	千代田市	代田区東	田区東	神田区	田富番中	東田番中	紺屋町	町3丁目	21(山進ビル)	TEL (366)	8876~8880
												38(成光ビル)	TEL (36)	4813・3048	
												11(東一ビル)	TEL (5)	1676	
												13(福山ビル)	TEL (3)	7566~8	
												三条西	TEL (2)	2282	

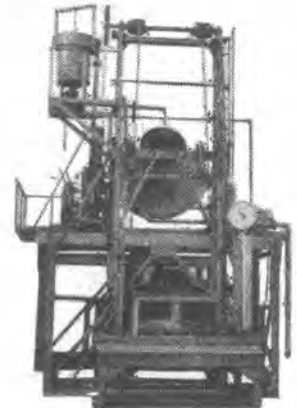
コンクリート工事には 新和のバッチャープラントを



定置式 TO 型



0.3m³ 可搬式 59年型



定置式 CV 型



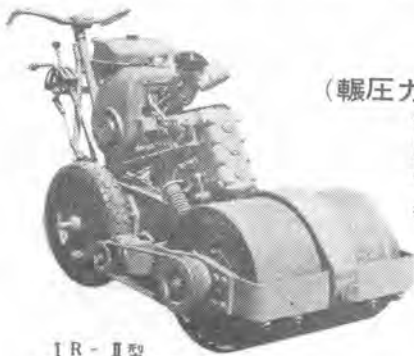
新和機械工業株式会社

営業所 東京都中央区銀座東七丁目一番地(在原実業ビル四階) 電話東京(541)局2851-4
工場 川崎市見染一〇番地 電話 川崎(3)局3882-4・2959・2961

建設機械

振動系元祖、実績と高性能を誇るラサ

インパクトローラー



IR-II型
自重 580kg
輾圧力 1Ton-10Tons

(輾圧力可変装置付) 特許第 204801 号
特許第 215771 号

特長
輾圧力強大
利用範囲が広い
運搬簡便
三輪車運送可能
操作簡易



IR-V型
自重 2,000kg
輾圧力 最大18Ton ローラーに匹敵

製造元 ラサ工業株式会社 総販売元 共商株式会社

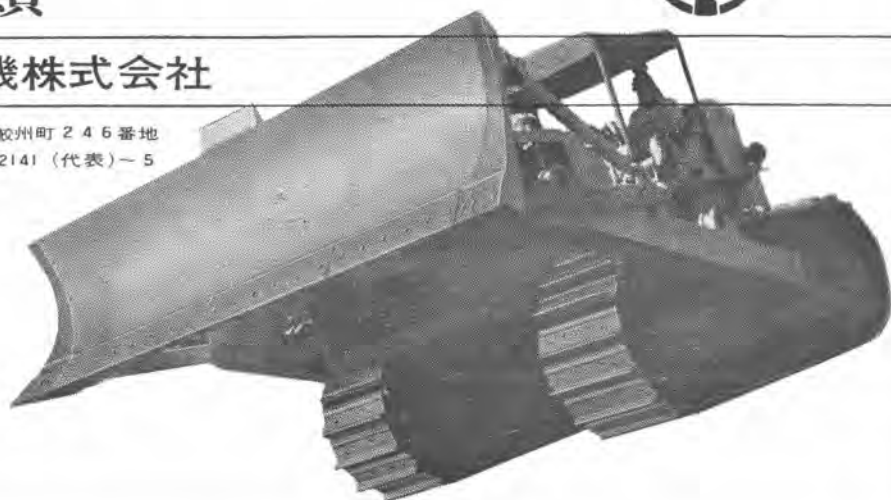
東京営業所 大坂支店 仙台営業所 福岡営業所 北海道総代理店	東京都千代田区 大坂市北区 仙台市青葉区 福岡市東区 信産省(株)	田代市 北東市 東区 一丁目 東市 札幌市	神田区 田代市 東区 一丁目 東市 札幌市	東区 一丁目 東市 札幌市	屋敷町 21 38 11 13 3-1	(山進ビル) (成光ビル) (東一ビル) (福山ビル) 西3-1	TEL (866) 8876-8880 TEL (36) 4813-3048 TEL (5) 16776 TEL (3) 7566-8 TEL (2) 2282
--	---	--------------------------------------	--------------------------------------	------------------------	------------------------------------	--	--

東都造機の 圧延履板 刃先類



東都造機株式会社

東京都品川区大井 鮫州町 2 4 6 番地
電話 大崎 (491) 2141 (代表) - 5



EIM アイムポンプ[®]

L-150B型・L-100B型・H-80B型・L-50型

電 動 ・ 可 搬 ・ 水 中

- ノーヒューズブレーカー内蔵
- 特殊超硬質合金製メカニカルシール

株 式 会 社
八 幡 絶 縁 工 業 所

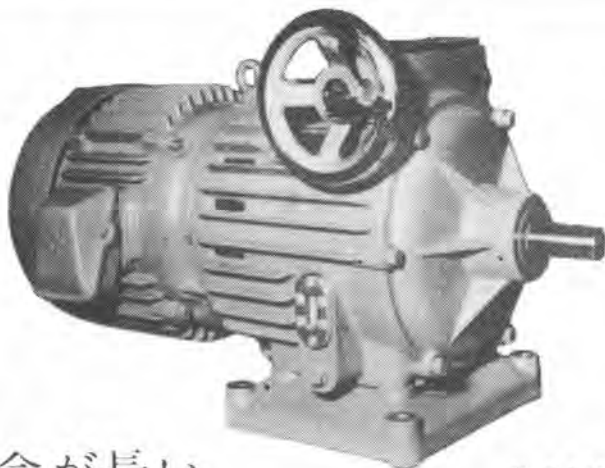
東京営業所 (408) 1281・0026
本社 八幡 営業所 大阪 名古屋 福岡



(L-100B型)
(100 mm)



住友機械



小型・軽量で
効率がよく寿命が長い

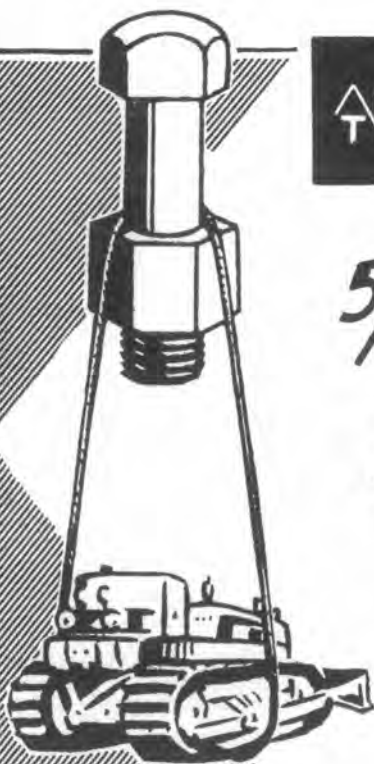
容量 0.4KW~22KW
変速比 1 : 4

住友の

MI無段変速機

MB-1

本社 大阪市東区北浜5丁目22番地(住友ビル) 札幌・八幡・福岡・新居浜
東京支社 東京都千代田区丸の内1丁目8番地(新住友ビル)



TRS 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

東京都大田区靴谷町 2-589 TEL (741) 0584・0960・1955

★日本勸業銀行の文化貯金で日立の建設機械が月賦で買えます

苛酷な作業に高性能を誇る！

日立 TO9 ブルドーザ

日立 TO9 ブルドーザは建設機械専用のディーゼルエンジンを装備し、各部に最新の技術を取り入れて、特に信頼性と耐久力に富み稼働率が高く使い易いことを誇りとしています

全装備重量 約 11.2 t
エンジン作業時最大出力 95 馬力

日立建設機械サービス株式会社
東京都足立区大谷田町2の1
電話 葛飾 (691) 2589

日立製作所



高い性能、すぐれた耐久力！

TY150B ベビードリフター

強大な打撃力によって 超硬岩の穿孔が容易にできます
強力なサイドブローおよび回転力をもっておりますから長孔穿孔に最適です

トヨコ・さくらんぼ トヨコ・ビュク・ロウ

土木担当販売店

広島 ⊕ 東洋工業株式会社 **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