

昭和26年6月5日第三種郵便物認可
昭和34年8月25日発行
(毎月1回25日)第114号

建設の機械化



SW型モータースイーパー
—東急車輛製造株式会社—
代理店 浅野物産株式会社

8

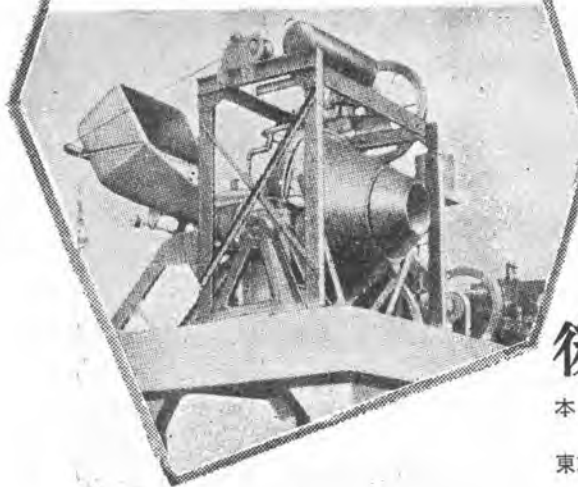
日本建設機械化協会

J. C. M. A.

1 9 5 9



後藤機械の・・・ コンクリートミキサー



各種コンクリートミキサー
土木用各種捲上機
鉱山コンクリートプラント
各種コンベアー

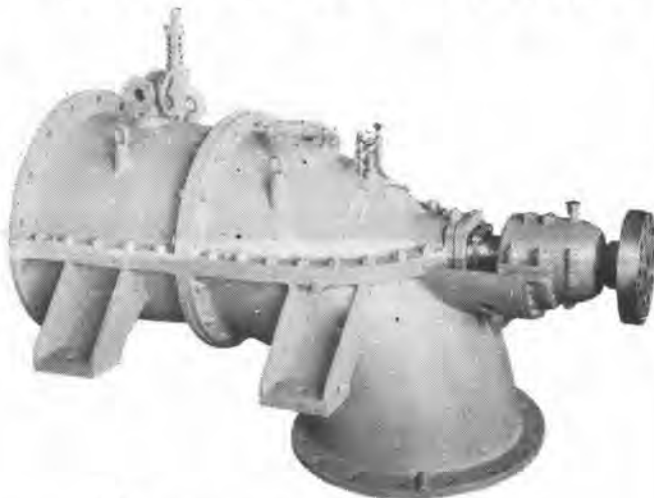
後藤機械製造株式会社

本社工場 名古屋市中川区四女子町
電話南局 @ 3553・3554・4294・3845番
東京出張所 東京都中央区日本橋 両国港番地
電話東京 @ 7181~4 番
大 阪・北海道・福岡

クボタポンプの特長は

- ★効率曲線がいちおちしく丸くきわめて高い効率です。
 - ★品質管理で、効率にムラがなくすぐれた性能が保証されております。
- ポンプは構造の上に、複雑な曲線を持ち、その製作には技術がいらいます。クボタのポンプはこれを理論的に完成して独特な性能を発揮しております。

すばらしい性能



クボタ
ポンプ

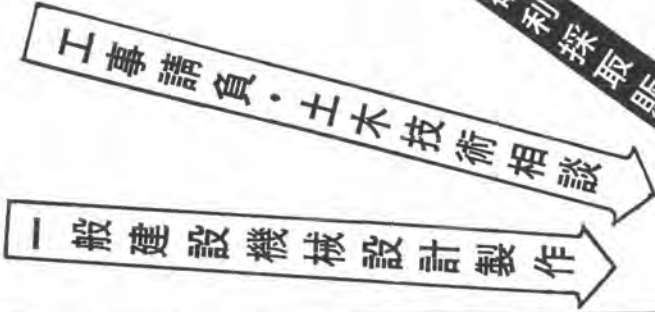


久保田鉄工株式会社

大阪市浪速区船出町2丁目 東京・福岡 札幌 名古屋 室蘭



(ムカデコンベヤー)
愛知用水取水路隧道工事
(株) 間組



株式会社
柴田建機研究所

本社 東京都中央区日本橋小伝馬町3-9
電話 兜町新 4697番
工場・研究所 埼玉県川口市鍛冶町2-50
電話 川口 4522・5968番
大阪事務所 大阪府港区南境川2-42
電話 築港 57・0961 0962番

新製品 国産第一号!!

石川島ディーゼル パイルハンマー

特長

1. 施工能率が高い 下ドロップハンマーの約3倍の高能率である。
2. くいを傷つけない
3. 経費が低廉である 気動ハンマーに比べて燃費が少なくてボイラーやコンプレッサーが不要であるから約1/3の経費で済む。
4. 軽量で機動性に富む 運転準備が簡単で移動も容易である。
5. 取扱が容易で安全である 燃料は灯油、軽油、ディーゼル油を使うので危険性が少ない。

性能

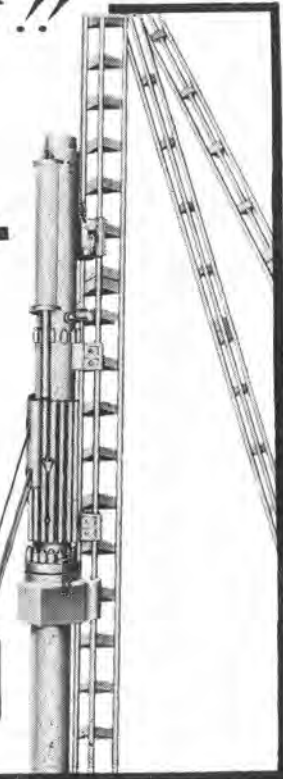
燃焼による押圧力 (kg)	42,500
1打撃の仕事量 (kg・m)	3,120
ラム重量 (kg)	1,250
全重量 (kg)	2,553
打撃回数 (glow/min)	50~60

カタログ 贈呈



石川島重工業株式会社

東京都千代田区大手町2-4(新大手町ビル)
TEL (211) 2171・3171 (代表)





読書ダム現地で稼働中の
日立新標準6鵞蓄電池機関車



完全粘着式...

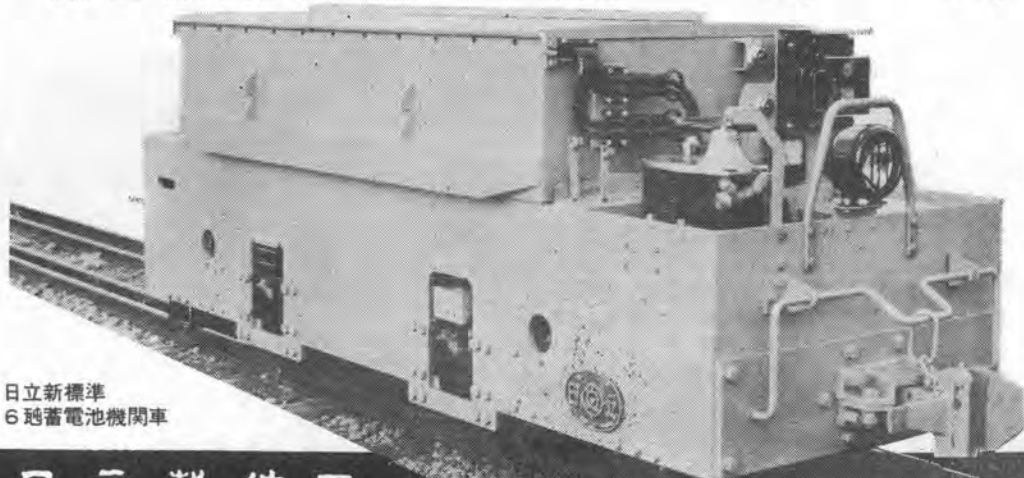
日立 新標準 蓄電池機関車

主な特長

1. 主電動機は一台で、台枠上装架による完全ばね上重量として機器、レールに及ぼす振動の悪影響を少なくし、したがって乗車勤務は快適となっている。
2. 両軸連結により、1軸空転を防ぎ、粘着牽引力の増加を計っている。
3. 減速用歯車、軸受等の寿命は油浴式完全潤滑により著しく長くなる。
4. 担ばねには防振ゴムを採用し振動特性を良好にして機器を保護している。
5. 車体は3点支持してレールへの追従性を良くし脱線を防止している。
6. 点検保守の簡便化、損耗部品の減少、操作の容易、堅牢等あらゆる面に留意してある。

主な仕様

	4鵞 O-B-O 端運転形	6鵞
形式		
軌間	495~610 mm	508~762 mm
固定軸距離	1,000 mm	1,150 mm
全長(台枠間)	2,860 mm	3,300 mm
全巾	1,100 mm	1,310 mm
高さ	1,180 mm	1,315 mm
動力伝達方式	ヘルカルギヤー及スバイラル歯車ギヤーによる 2段減速、直角カルダン式	
機関車1時間定格		
電圧	90V	90V
出力	12kW × 1台	18kW × 1台
速度	6 km/h	6 km/h
牽引力	690 kg	1,040 kg



日立新標準
6鵞蓄電池機関車

日立製作所

I.N.G.



小松製作所殿から最も信頼をいただいている

の 特殊熔接棒

上向姿勢で熔接補修されたブルドーザーの
鋳物製ミッションケース (三菱BF)

写真1、及び写真2は岩に乗り上げて破損した三菱BFの鋳鉄製ミッションケースを現場に於て組んだま、上向姿勢で熔接補修を行った後、アワメーターで約3000時間使用後の写真であり、写真のミッションケースは現在(昭和34.6.10日)も尚使用されている。

使用熔接棒、ダクチロン サイズ 3.2% 使用電流 60~65A P
状況及び補修要領。

部品はギヤオイルがしみ込んでおり、バチ当てを行う外側をウエス等でふき取り、熔接線附近の塗料をこすり取る。バチ当には軟鋼板(肉厚5'4)を用ひ角部は丸味をつけ端部(みみ)はわずかに内側に曲げる(収縮応力を緩和しクラックを防止する目的)、当て板をオイルジャッキでびったりとケースに押しつける、一回のビード長約30%位で断続熔接。

油もれ検査の為にガソリンを2'程入れる、結果、ガソリンがわずかににじみ出す程度。

ダクチロンは以上の様に油まみれの鋳物を上向姿勢で熔接可能な外、機械加工可能、鋳鉄と同色の錆を生ず 最も低入力で熔接が可能(サイズ 3.2%適正電流50~90A P)である。

尚特に50~地区に於ては、直流アークウエルダーの御使用によってのみ上記結果が得られます

製造元 I.N.G.特殊電極棒研究所

発売元 I.N.G.商事株式会社

大阪市南区東平野町2-11新上六ビル 電話大阪(75)4393-4397

隧道用鋼製枠

建設会社・鉄道御指定

スチールホーム、セントル
支保工、特殊ホーム
専門設計製作
冷間ベンダー加工
建設一般機械製造

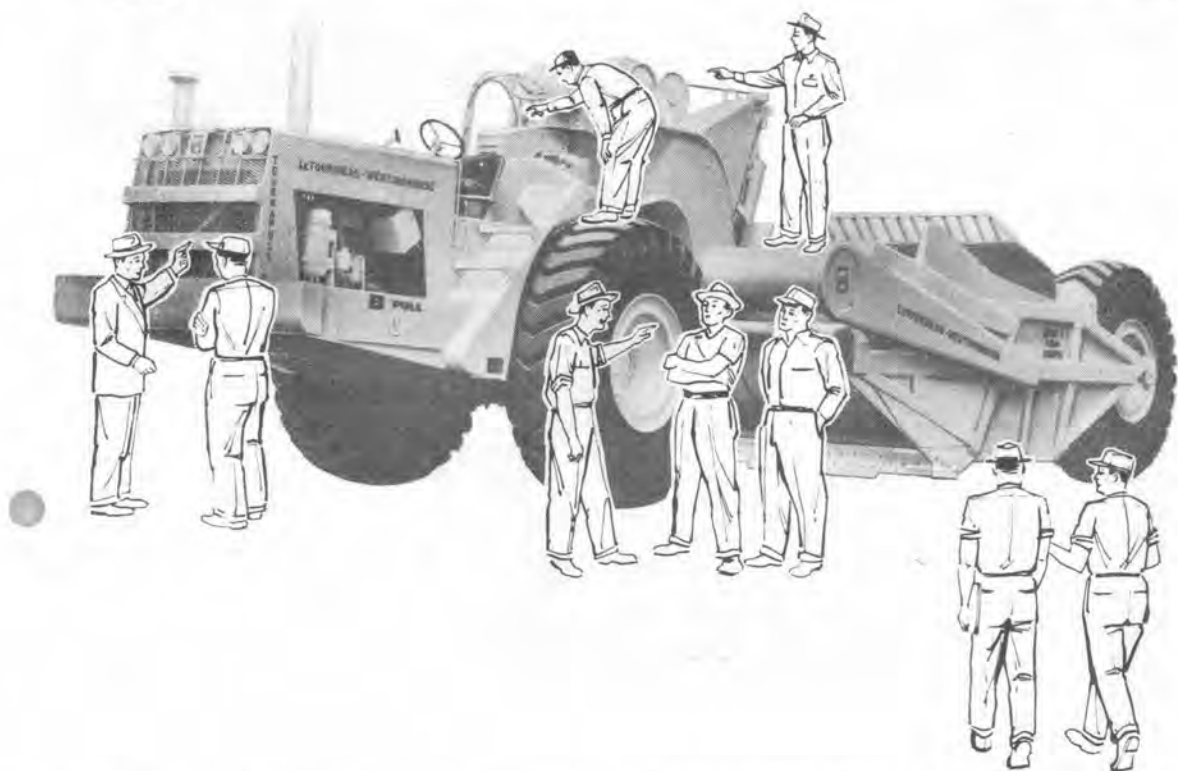
佐賀工業株式会社

本社・工場 富山県高岡市荻布209 TEL(高岡)3183.4651(伏木)811~2

営業所 富山・東京・名古屋・大阪・福岡



LETOURNEAU-WESTINGHOUSE COMPANY



低コストで作業する 巨大なB型ターナブル

山積み積載量 21.28 立方メートル

平積み積載量 15.96 立方メートル

選択可能のエンジン

(335 馬力カムミンズ或はゼネラルモータース)

新式改良型のトランスミッション

簡単な電気式操縦

フルバック・スクレーパー-新B型ターナブルは従来より大型にそして機能も良くなっています。その新しい長所とは—

より強力な馬力カムミンズ あるいはゼネラル・モータースの信頼して使用できる 335 馬力ディーゼル・エンジン、何れでもお選びになれます。

より多量の積載能力—ボウルは積込み容易なフルバックデザイン、より多量の積載能力を有しております—山積みで 21.28 立方メートル、平積みで 15.96 立方メートル。

新式改良型のトランスミッション—重荷重型トルク・コンヴェ

ーター (時速 51 軒に至る前進 4 段階) 附パワー・シフトトランスミッション…或は全く新しいコンスタント メッシュのハンド・シフト式ステップ ギヤー トランスミッション (時速 48 軒に至る前進 10 段階)。

加えて下記に述べる様な、利潤を産み出す長所は長期の使用によって立証され、しかもこれはル・ターナー・ウエスチングハウス社製のターナブルによってのみ可能なことです

・低くて広いフルバック・スクレーパーのデザイン—あらゆる種類の積込材料でも最も積込容易なスクレーパーです。

・パワー・トランスファー・ディフェレンシャル装置—他の土木機械では行けない軟弱な足場でも、この機械は作業を続行できます。

・指先一つでの電気式操縦—容易な操向、ボウル、エプロン、テールゲートを望む位置に迅速に調節します。

・4.227 平方メートルの制動面積—他のどの土木機械よりも広く、安全な制動ができます。

大量の土砂を長距離に亘って運搬されるに当って、B型ターナブルは立派な投資であることがお判りでしょう。また、これら土木機械については何時でも、何処でも迅速なサービスをお受けになることが出来ます。というのは、ル・ターナー・ウエスチングハウス社では、一寸お知らせ頂けば、純正部品と熟練した技術者をお送りするサービス網を世界各地に設置しているからです。お問合せには喜んで御回答申し上げます。

ターナブル、フルバック—米国特許局登録商標 BP-1948-DC-11

FRAZAR INTERNATIONAL (JAPAN) LTD.

Room 401, Yaesu Building

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

Tel: (28) 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 (28) 4431-5

サブ・オフィス・部品課一同上 (本社内)

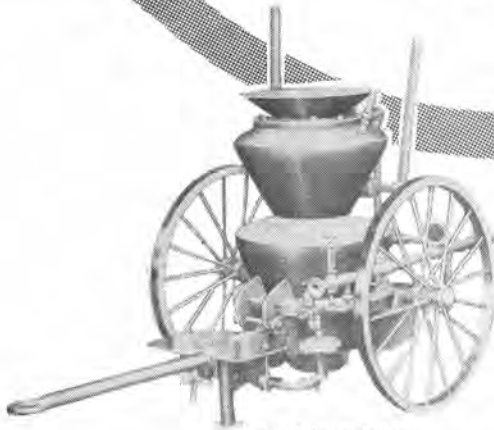
大阪・江商ビル (23) 5946/9 札幌・日機サービス内 (3) 2755

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

大阪市港区三先町五丁目八三番
電話 築港 57 6 8 1 - 5



ターナブル・スクレーパー

この自走式ターナブル・スクレーパーは次の3種があります。1) B型フルバック、21.1立方メートル積、(a)標準エンジン325馬力ディーゼル駆動・ハンド・シフト・トランスミッション式、或はトルク・コンヴェーター付 (b)撰択エンジン335馬力トルク・コンヴェーター付 2) C型フルバック、13.7立方メートル積、210馬力ディーゼル・エンジン付 3) D型ターナブル、6.8立方メートル積138馬力ディーゼル・エンジン付



ターナブル・リヤードンプ

重荷重型、オフ・ロード作業には3種のリヤードンプがあり、何れも上記のスクレーパーと互換可能です。B型は35吨積、C型は22吨、D型は11吨積です。これらの機械は自体の全長より短い半径で旋廻し、時速48軒で走行します。

C型ターナトラクター

この210馬力ラバータイヤ式ターナトラクターは、同サイズのトラック型トラクターの作業力より優れた駆動力、牽引力、スピード及び機動性を有しています。前進速度は時速27.2軒、後進は11.5軒です。アタッチメントとしてはドーザー・ブレード、アングルドーザー、抜根機、プッシュ・ブロック、パワー・コントロール・ユニット、ウィンチ、サイド・ブーム、倒木機、レール・カップラー、スノー・ブローがあります。ターナトラクターは運搬及びプッシュ・ロードに用いられ、シフアップ・ローラー、ルーター、スクレーパーを牽引し、貨車の入れ換えもします。



ル・ターナー・ウエスチング ハウス社製土木機械で 作業時間を短縮 土砂運搬を増大

あらゆる種類の土木工事を迅速にしかも効果的に遂行するには、最大の効果を出るだけ低コストで実現する機械が必要です。ル・ターナー・ウエスチングハウス社製のラバータイヤ式スクレーパーとトラクターの組合せはこの効果を発揮します。これらの機械は世界各国で、各種各様の土木工事に使用されています。

その他ル・ターナー・ウエスチングハウス社製諸機械

420馬力トウィンCプッシャー、トラクター牽引式スクレーパー、リッパー、シフアップローラー、ロッキング、スキッター及びアーチ、起重及び運搬クレーン、スイッチ・エンジン及びワイヤー・ロープ等

アングルドーザー、ターナブル、ターナトラクター、フルバック米国特許商標登録商標、パワー・ブロー、トウィンC、アダムス登録商標 LA-1784-DC-1j

FRAZAK INTERNATIONAL (JAPAN) LTD.

Room 401, Yaesu Building

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

Tel: (28) 4431~5

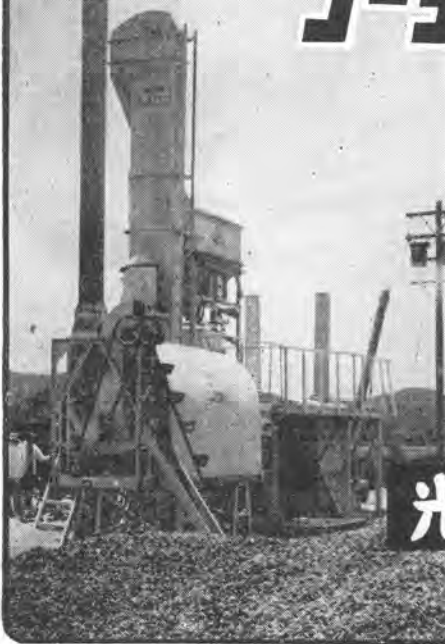


ル・ターナー・ウエスチングハウス社 日本総代理店
フレイザー国際(日本)株式会社
東京都千代田区丸の内2の6 八重州ビル401号室
電話 (28) 4431~5
サーヴィス・部品課一同上(本社内)
大阪・江南ビル(23) 5948/9 札幌・日機サービス内(3) 2755



アスファルトプラント専門メーカー

コヨーアスファルトプラント



★永年の経験と撓まざる研究に依り製作して居りますので、不慮の荷重にも充分耐え得る強度と常に快調なる機械の運転が出来ます。

★運転、構造の簡易化

★高能率の熱処理

★燃料の経済

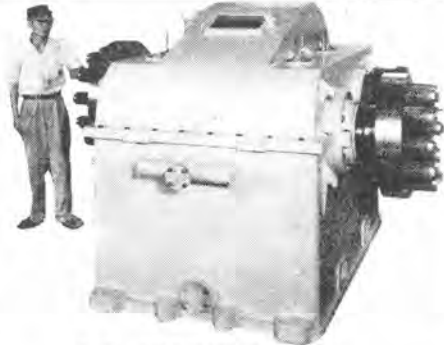
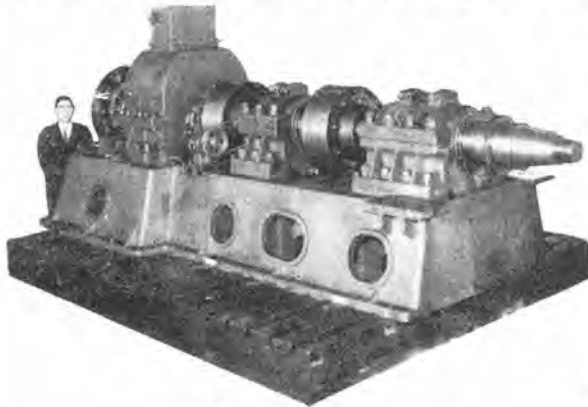
其の他道路舗装機械及器具一切製作致して居りますので何卒御下命被下度御願ひ申し上げます。

(御一報カタログ進呈)

光洋機械工業株式会社

本社工場 大阪市北区南同心町1-12 TEL大阪(35)代2229.5585
第二工場 大阪市東淀川区上新庄3-135 TEL大阪(35)5759
倉庫 大阪市北区北同心町1丁目 33

浚渫船用機械装置



主ポンプ駆動用1500馬力減速機

歯車は特に浚渫船用に設計の上、精密ホブ盤で歯切後シェービング仕上を施しておりますので、静粛強力に回転致しますと共に、8極の電動機が採用出来ますので、原動機の小型軽量化をはかることが出来、又周波数の変動に応じ、歯車の取換により、各地で同一回転数を得ることが出来ます。



大阪製鎖造機株式会社

本社 大阪市西淀川区千船東2-8 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)3805-6

主 機 台

- ・主ポンプ駆動用歯車減速機
- ・カッター減速機
- ・カッターヘッドナイフ
- ・ラダー、スウィング、スパット用ウインチ
- ・主機台及主ポンプ

採鉱作業の採算を
より良くするには
カミンズのディーゼルを
御使用下さい



カミンズ・ディーゼル（60馬力～600馬力）の製造工場は、米国及び欧州に60以上もあり、スクレーパー、クラッシャー、空気圧縮機、ハンマーミル、ショベル、グレーダー、ドーザー、トラック等300種以上の土木用、鉱山用諸機械に使用され、あらゆる採鉱作業はカミンズのディーゼルで標準化出来ます。

採算をよくし、信頼性を増し、燃料を節約するには、貴社の鉱山作業にカミンズのディーゼル機関を御指定下さい。カミンズ・エンジンの防塵装置により、エンジンの寿命は更に何年も長くなります。エアー・クリーナー、キャップ、連結部、オイル系統その他すべて摩耗の因となる砂塵の入

り込みそうな部分は防塵装置になつています。

カミンズのディーゼルは管理が容易で、維持費は経済的です。というのは、カミンズのPTオイルポンプ系統により、部品は他のシステムより275以上も少い、僅か188に過ぎないからです。

カミンズ社では弗貨の外、英ポンド貨によるお支払もお受けします。

お求めのカミンズ・エンジンは一年間保証附で部品・サービスの御用立ては下記弊社で取扱っております。



カミンズ・ディーゼル・エクスポート・コーポレーション

日本総代理店

フレージャー国際(日本)株式会社

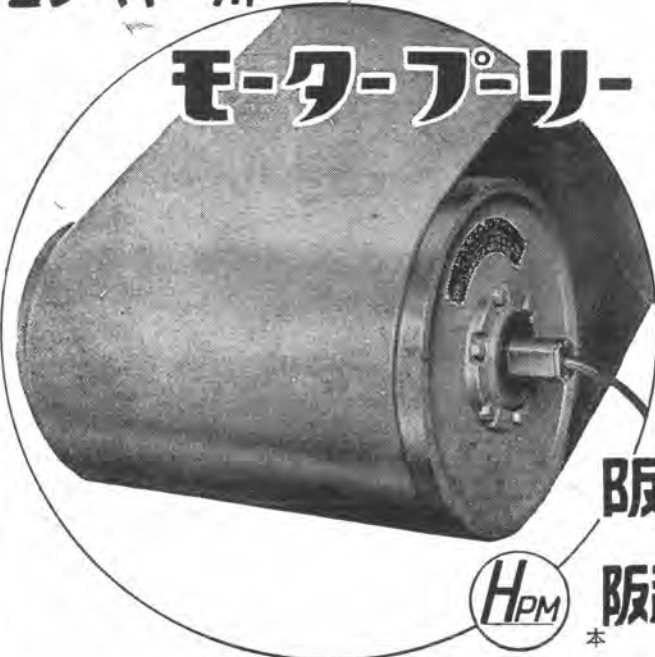
東京都千代田区丸の内2の6 八重洲ビル401号

電話 (28) 4431/5

大阪・江商ビル (23) 5948/9 札幌・日機サービス内 (3) 2755

コンベヤ-用

モータープーリー



定 格 (連続)

型	モーター		ベルト 速度 m/min	ベルト 巾 in
	馬力	サイ クル		
EPA-1/2	1/2	50/60	35/42	12
EPA-1	1	50/60	35/42	12
EPA-1 K	1 kW	50/60	35/42	14
EPA-2	2	50/60	42/50	16
EPA-3	3	50/60	50/60	20
EPA-5	5	50/60	50/60	24

(在庫即納)

阪神動力機械株式会社

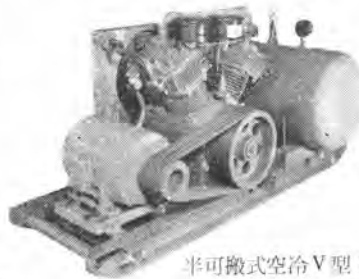
総発売元

阪神プーリー販売株式会社

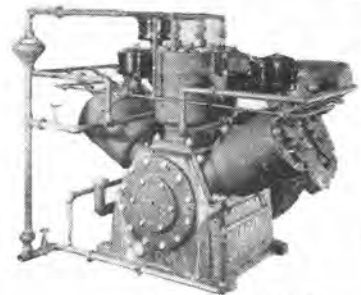
本 社 大阪市此花区四貫島元宮町16
電 話 1312・3695・4907・4807

東京営業所 東京都千代田区神田和泉町1 電 話 0386

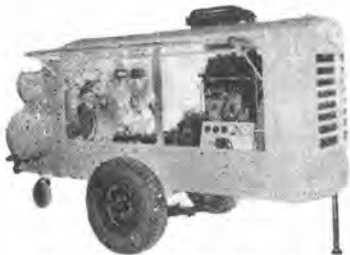
加地式コンプレッサー



半可搬式空冷V型 22 kw
(モーター駆動)



定置式水冷W型 55 kW



可搬式空冷V型 22 kW (エンジン直結)

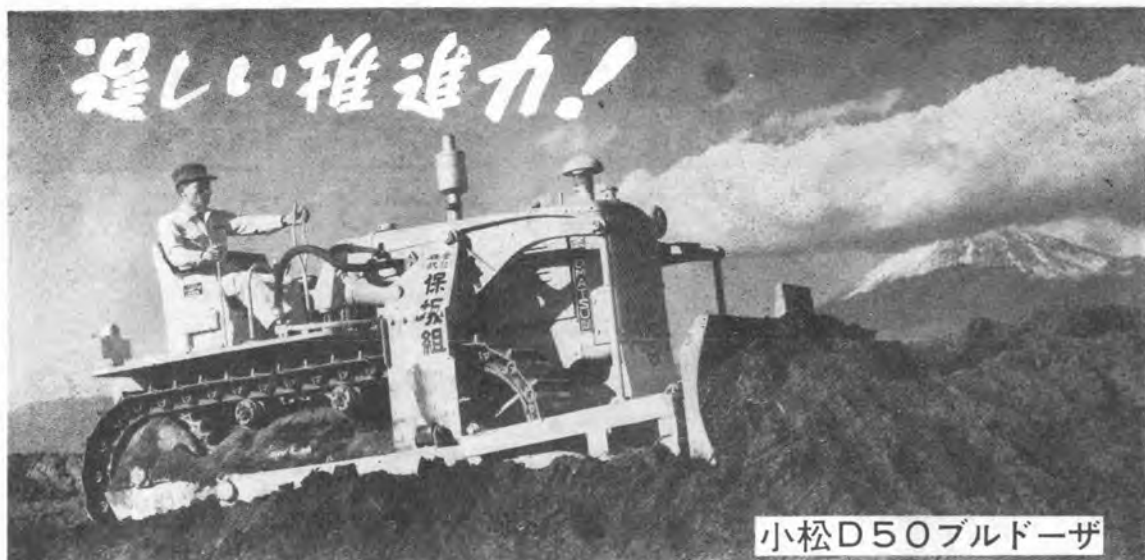
0.2 kW ~ 150 kW 縦型, 横型
V型, W型, 水 冷, 空 冷

株 式 加 地 鉄 工 所

本 社 工 場 堺市三宝町2丁136 TEL 大阪 (67) 4728

東 京 営 業 所 東京都千代田区神田鍛冶町2の8 堺・代表 (2) 0841

TEL 東京 (25) 4469



国土開発に
道路建設に
土木工事に

3,000台の小松D50ブルドーザが全国各地に
そして海外に活躍しております。

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



ドーザショベル

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



湿地ブルドーザ

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

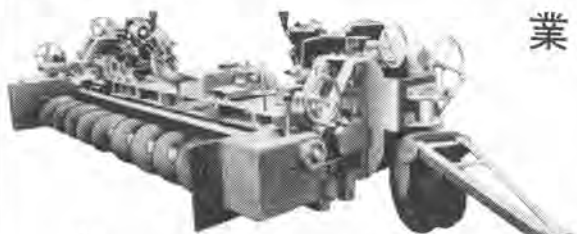
- ◎ レーキドーザ 直径45cmから70cm位の接根が付き接根後の整地作業にも力を発揮します。
- ◎ バケットローダ オーバヘッド式ローダで土砂・石炭鉱石等の積込機械として高効率を発揮します。



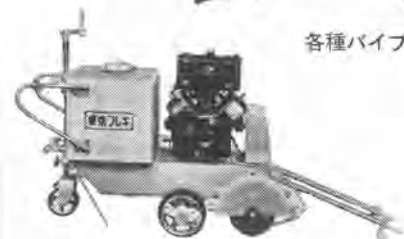
株式 小松製作所
會社

本 社 東京都千代田区大手町1丁目4番地大手町ビル 電話和田倉 (20) 7111(大代表)
支 社 東京・大阪
営 業 所 札幌・仙台・新潟・福岡・名古屋・広島・高松

東京フレキのロードフィニッシャー コンクリート (スプレッター付)



各種パイプレーター



☆ダイヤモンドカッター
総代理店
浅野物産株式会社

本社 東京都千代田区丸の内 1-6-1 東京前上ビル新館8階

業界最高の納入実績!!

☆ 59年型販売

☆ 重量 6000 kg

☆ 舗設巾員 3.0~5.5 m



SBL-15型
平面振動機

株式会社
東京フレキシブル製作所
シャフト

本社 東京都品川区大井坂下町 2439
工場 電話 (76) 0186 (代表)
営業 大森・藤沢・羽田・奥
名古屋・大阪・広島

驚異的
掘鑿能力!

全油圧式70-ラドリル CD型

主な仕様

全長(車体)	2140 耗
全巾(車体)	2060 耗
全高(ブーム低位置にしたとき)	1370 耗
最低地上高	320 耗
重量	3400 耗
走行速度	6 杆/時間
登坂能力	18°
さく岩機	YD-80
穿孔深度	30 米

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

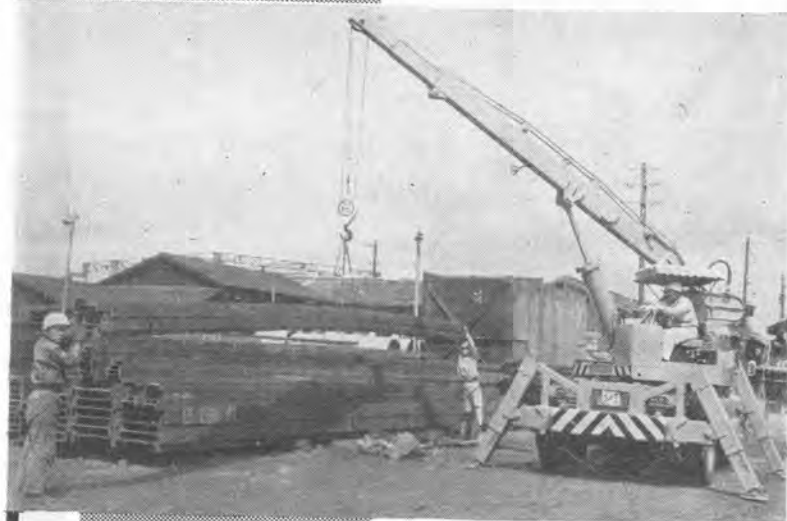
本社・工場 東京都大田区南六郷 1-31 電話(73)1615・4257 (738)3312

あらゆる建設作業の能率向上に!

全施回油圧クレーンカー

後藤の

型式	HC-8000	8ton吊
	HC-6000	6ton吊
	HC-2000	2ton吊
ブーム長さ	5.0~7.0m	油圧強制伸縮式(標準型)
	5.5~10m	"
		(三段伸縮特別仕様型)
施回角度	全施回	
ブーム俯仰角度	60度	
ウインチ	ウオーム巻上 二段変速又はインタナルギヤ急降下式	
アウトリカー	全油圧式(作業準備不用)	
安全装置	油圧リリース安全弁により確実作動	
アタッチメント	油圧クラブ ノノ他	



18825号
 実用新案 17917号
 出願番号 17916号

カタログ呈

株式会社 後藤鐵工所

大阪市此花区四貫島嘉永町五
 電話(46)2820番

岩盤の穿孔にはさく岩機の秀れた機能が大切です

古河の クローラードリルは…

3:1

作業員一名で従来のワゴンドリルの3倍の仕事を行います

穿孔作業のすべてを機械化しました

迅速なタガネの接続

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

自走装置

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

穿孔準備の作業時間短縮

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

50mの長孔、穿孔150mmの大口径穿孔が行えます。

仕様

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



古河鋳業

足尾製作所

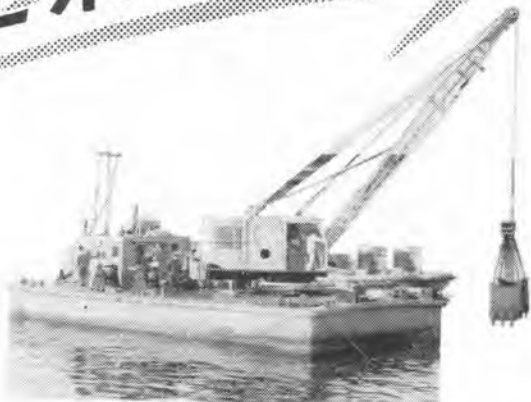
東京都千代田区丸の内2の8 TEL. 27-1401(代)



コーリングの 土木建設機械



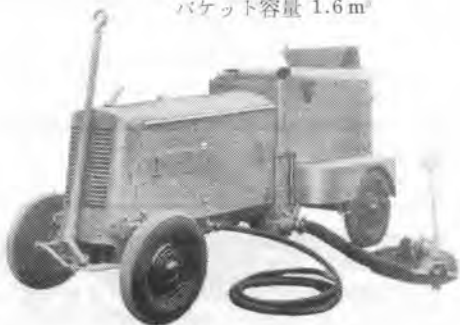
205型クレーン
吊上重量 12.7 吨
走行速度 10.7 km/h



605型ドレッチャー
バケット容量 1.6 m³



生コン用パッチャー
プラント56S
ミキサー2基



50型マドジャック
マドポンプ能力
7.3 m³/h



305型パワーショベル
掘削容量 0.6 m³
(吊上重量 13.6 吨)



60WS型ダンプター
積載重量 7.5 吨
廻転座席型

石川島コーリング株式会社

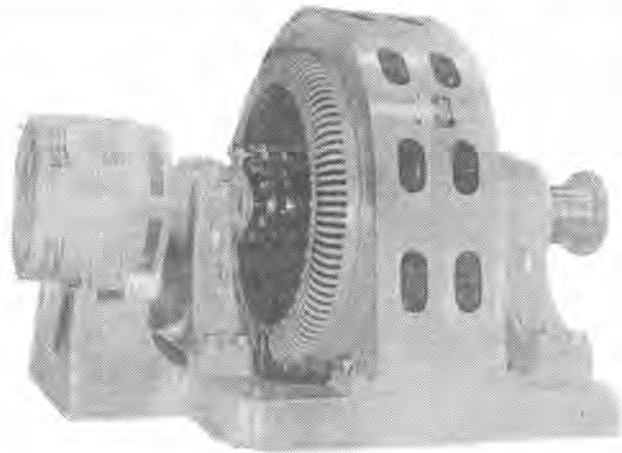
本社 東京都中央区日本橋通3-2 (広瀬ビル) TEL (27) 5675-7
営業所 大阪・九州・北海道・仙台・名古屋・広島

NSDK

自家発電用

交流発電機

自励・他励交流発電機
直流発電機
各種電動機及制御装置
配電盤・電動送風機



西芝電機株式会社

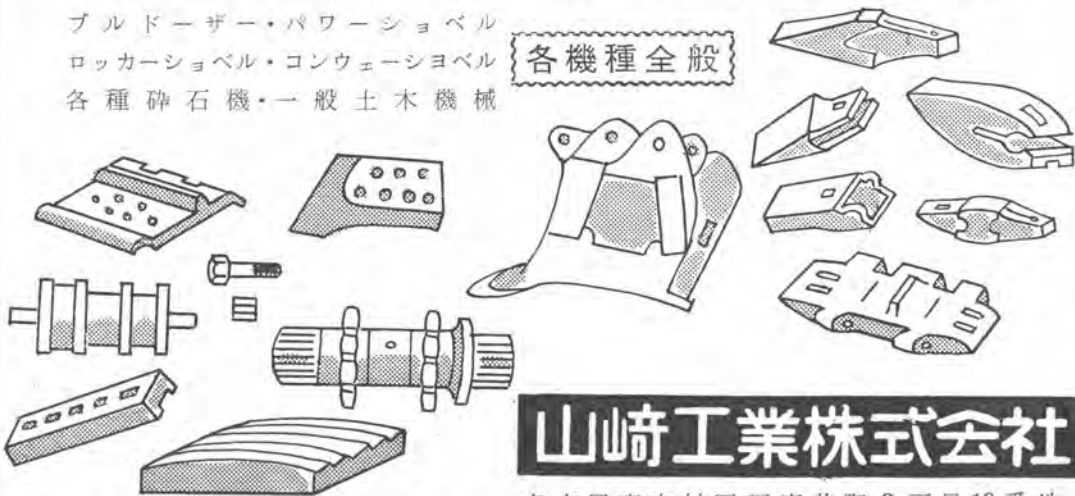
本社工場 姫路市網干区浜田1000番地 TEL 網干 261~265
東京営業所 東京都中央区銀座西6の6(鉄道工業ビル) TEL 東京@6864・6865・4078
大阪営業所 大阪市北区中之島2の25(江商ビル) TEL 大阪@4115・8649・7359

一般土木建設用重機械

部分品…製造・修理・改造

ブルドーザー・パワーショベル
ロッカーショベル・コンウェーショベル
各種碎石機・一般土木機械

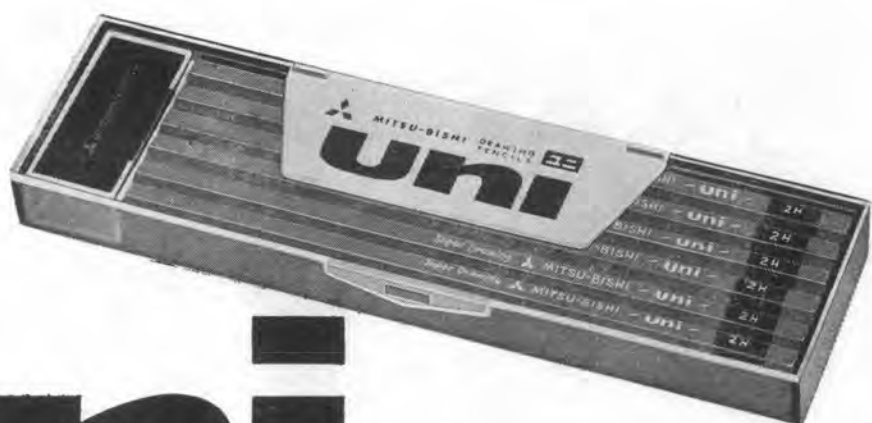
各機種全般



山崎工業株式会社

特殊鑄鋼品・特殊鍛造品

名古屋市中村区下広井町3丁目19番地
TEL 名古屋 55局 5410・5439・5479



uni

uni は三菱鉛筆の総力を挙げて完成した最高級の製図用鉛筆です。
uni とは **ONE** の意味の英語で——現代に存在する唯一のもの
 ——として敢えて名付けた次第です。

ユニの1ダース函は筆函としてのアフターユースをも考えたプラスチックと金属の美しいデザインのもので、この函の中には、新しい考案のグラインダーが1個ずつ入っています。

硬度 4H, 3H, 2H, H, F, HB, B, 2B, 3B, 4B, 1ダース ¥600



7" 迅速 — 御解答・御納品申上マス
バルド-サー-部品の

EQUALIZER SPRING!!

品質保証 各車種即納

御問合せ

三栄機械株式会社

東京都港区芝浜松町3の2 電話 (43) 3295・6097



KATO 8HBトラッククレーン

営業品目
 各種クレーン
 各種内燃機関車
 各種トラクター
 ロードローダー
 アスファルトフィニッシャー
 アーソー



株式会社 加藤製作所

本社 東京都品川区大井 駿洲町233番地
 電話大崎(49)5101-4・0685・1940・3627番
 支店 大阪・篠岡

輸送物はセメント・アルミナ・石灰窒素・硫安・白土・
 アルカリ・セルローズ等に利用出来ます。

≡営業製作品目≡

- ・自動車各種ポンプ
- ・渦巻タービンポンプ
- ・真空暖房ポンプ
- ・コンデンセーションポンプ
- ・真空ポンプ
- ・空気ガス圧縮機
- ・空気力輸送機
- ・ギヤーボックス



ウノサワ

空気力輸送機



株式会社 宇野澤組鐵工所

本社及び 渋谷工場 東京都渋谷区山下町 63 電話白金(44) 2211(代)
 玉川工場 東京都大田区矢口町945 電話蒲田(73) 2406

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(4)9555・9577
東京営業所 東京都港区芝田町五ノ二 電話(45)4747・4947
大阪営業所 大阪市城東区西鳴野3ノ110 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

田原の



水門 建設機械

骨材破碎篩分運搬装置

東京 電 戸

株式
會社

田原製作所

電話 東京 (68) 代表 1116・1117・1118・1119

P&H

ハーニッシュフィーガ社と技術提携の

神鋼の堀削機

ショベル・ドラグライン
クレーン・トレンチホー
パイルドライバー
クラムセル・トラッククレーン



株式會社

神戸製鋼所

神戸市葦合区脇浜町一丁目

支社 東京・営業所 小倉 名古屋 札幌 新潟

本協会への感激

末 森 猛 雄

去る5月下旬本協会の創立10周年記念式典が盛大に挙行された際、会長内海清温博士のご挨拶の1部に「去る4月に催された皇太子ご成婚の披露宴に限られた受招者の中で私が本協会の会長の資格でご招待を受けたことは私個人の光栄であるばかりでなく本協会が現在名実ともにわが国屈指の指導的公益団体としてその真価が極めて高く評価されている証拠であって本協会をかくあらしめた役員および会員各位の不断のご努力に対し満腔の謝意を表すると同時にこの榮譽と慶びを関係各位と分かち合いたい」というお話がありました。

内海会長のこのお言葉で本協会の現在の様相は正に要領よく簡明に表現されていると思います。創立以来僅か10年の歴史にもかかわらず本協会がこれ程の名声を勝ち得たのは全く組織内容の躍進的な拡充と機械化の上に示したかくかくたる功績の結果にほかなりません。機械の製作技術にしても施工技術にしてもこれ程急速な進歩を遂げるであろうという見通しを10年以前に果して誰が予想し得たでしょうか？、しかも現実には建設技術の全般が文字通り予想外に驚異的な進展を見たことは万人の認めるところであります。それには当然技術の向上を推進する強力な原動力がなければならぬ筈でありまして、本協会こそ正にその原動力の役割を果したものであると思います。私は常々本協会の有効活発な活動に敬服すると同時にその反面、もし本協会が存在しなかったならば建設界は一体どうなっているだろうかと考えずにはおられません。もちろん本協会がなくとも各メーカ各位の中にはそれぞれ自己の製品について熱心な研究を積み現在の水準に劣らない製品の製作に成功した方々もあるでしょうし、ユーザ各位もまた施工法の改善に努力して機械化の促進が相当に具現したであろうことは疑いのないところであります。しかし、このようないわば野放しの状態での進歩は果して現在のような総体的に均衡のとれた整い方をしたでしょうか？、或機種には非常に優秀な製品があるかと思えば他の機種には性能が左程向上しないものもあってひいてはそれが機械化施工の上にも甚だしい支障となる状態に置かれているのではないかと思います。

申すまでもなく機械化の問題は機械と土木の総合技術でありまして機械の製作に当っては土木工事の本質を十分にわきまえ、工事の施工に当っては機械の構造性能などを熟知していなければならないのでありますから、こ

れら両技術の間に緊密な結びつきと統一がなければ到底健全な発達は見えないわけでありまして。つまり機械化の研究は機械技術と土木技術の間に両者の結合体として新しく生れた研究部門なのでありますからこの新分野を担当する機構がなかったならば機械化の進歩はびくこ状態となっているに相違ありません。

機械と土木の関係者を結集して構成されている本協会の各部会や各委員会がお互いに智識を交換しながら機械化に関するあらゆる課題をとりあげて日に夜をついでの真摯な研鑽と努力によってこそ個々の技術ばかりでなく機械化全般にわたる総合的の技術が現在のように進歩したのであって、かくも予想外の成果を示した偉大な功績には心から礼讃しないわけには参りません。これを思うにつけ私は常に本協会の存在に極めて重要な意義を感じると共にこのように有意義な機構が設立されたことに衷心敬意を払っている次第であります。

終戦後5年目といえは依然として混乱と昏迷の余波に悩まされていた時でした。そのような時期に本協会の構想を検討し、その主旨の徹底を見るまでにはさぞかし幾多の困難や抵抗があったであろうと推察できるのですが、断固としてこれを実現された関係各位の聡明な決断には唯々満腔の敬意と謝意を払わずにはおられないのでありまして、われわれはその偉大な功績をたたえると同時にその精神に基づいて今後も不断的の努力を続けて行かなければならないと思うのであります。

そして今後の機械化問題の大部分は最早模倣時代を離脱して独自の新天地を展いて行かなければならないのが今日の実状だと思えます。

記念式典に当って内海会長は最後に「過去10年間に本協会が示した華々しい業績を基調として次の10年間にはさらに一層の努力と活動を致さうではないか」と激励して下さいました。

本協会の各支部は常に本部を中心とし、また、各支部同志の連繫を緊密に保ちながら会員各位のご協力を得て一層の努力を続けようではありませんか。

(私は一身上の都合により6月8日関西支部長を退任致しました。関係各位の永年にわたる絶大なご教示とご懇情に対しこの機会に衷心より厚くお礼を申し上げ併せて今後とも倍旧のご厚誼を賜りますよう切にお願ひ申し上げる次第でございます。)

(前関西支部長・本協会顧問)

国道の維持工事について

I. 建設省における道路維持工事

—主として1級国道の直轄維持 および維持用材料について—

高橋 国一 郎*

§1 まえがき

わが国の道路の維持は、従来殆んど行われていなかったと言っても過言ではない。特に、道路がセメント・コンクリートまたはアスファルト・コンクリートで舗装されると、あたかも道路工事が全く完了したかのごとく、数年の後、たとえコンクリート舗装の目地材が消失し、舗装版に亀裂が生じても放置され、アスファルト舗装にポットホールが生じ、表層にひび割れが発生しても殆んど顧みられず、舗装が次第に破損し、遂には交通に著しく支障を及ぼすに至る事例を我々はしばしば見聞してきた。道路の維持、特に舗装された道路の維持がいかに重要であるかについて今更ここで詳述するまでもなく、道路建設にたずさわる技術者はことごとく熟知しているところである。それにも拘らず道路の維持が、従来おろそかにされてきた理由は一体何であろうか。それは道路技術者の怠慢によるものではなくして、主としてわが国地方財政の甚しい貧困にその最大の原因があると考えられる。

従来、1級国道は都道府県知事が道路管理者であったが、その新設、改築、維持修繕は主として都道府県で行ってきたが、昭和33年3月31日「道路法の一部を改正する法律」の成立によって、建設大臣が道路管理者として、同年6月2日から内地1級国道7,700kmの中1,400kmの指定区間の建設省直轄の維持工事が開始された。本報告は、過去1カ年における建設省直轄の維持工事とその維持用機械についての概要を記述するものである。

道路の維持とは一体何んであろうか。これを定義することは極めて困難なことであるが、ここでは極く常識的に「新設、改良、舗装された道路を常に良好な状態に保持する」ための作業と考えることにする。維持は、その道路交通上の目的から次の3種に分類することができる。

1) 交通障害を予防するための維持

- 2) 交通障害を除去するための維持
- 3) 交通の安全を保持するための維持

第1項目は、具体的にはコンクリート舗装の目地および亀裂のてん充、アスファルト舗装の老化の防止、路肩の除草、排水工の清掃などを指すものであって、これを怠る場合には将来道路の破損を招き、交通の障害の原因となるものである。

第2項目は、コンクリート舗装の破損による凹凸または陥没、アスファルト舗装のポットホールまたは陥没など道路の破壊が相当進んだものを、局部的に打換えて修繕し、交通による障害を除去するものである。

第3項目は、道路交通に与える障害とは全く無関係な、例えば道路標識、分離帯、街路樹、街灯などの維持がこれに属する。

初年度における建設省直轄の維持は、主として、第1および第2項目、すなわち、交通障害を予防するための維持と、交通障害を除去するための維持に主力が注がれた。以下にその概要を記載する。

§2 直轄維持のための機構

昭和33年度1,400kmの指定区間の維持管理を開始するに当たり、建設省の地方建設局の中、関東、中部、近畿の3地方建設局の道路部に道路管理課が新設されて、

- i) 道路の維持、修繕に関する事務
 - ii) 道路に関する工事以外の管理に関する事務
- を処理する機構が確立された。

表-1は地方建設局の機構を示したものであって、括弧内は新設されたものである。

表-1 道路管理に関する地方建設局の機構



注：この表は8地方建設局のうち、暫定的に3地方建設局にのみ設置されたものであって、将来指定区間の経員に併せて全地方建設局に及ぼすのである。

* 建設省東京国道工事事務局長

表—4 特定維持用機械

番号	機 械 名	仕 様	摘 要
1	エアコンプレッサ	ブレーカ 2 個付 50 HP	コンクリート舗装版 取こわし
2	エンジン引込機	エンジン 共体式	コ
3		フレキシブルシャ フト式	コ
4	マッドジャッキ	小型または大型	コンクリート舗装打 上
5	ガンタキ	紐けん引式	アスファルト道具加熱 被損コンクリート版
6	クラッシュャ	4t	の破砕
7	コンバクタ	小型	路盤転圧
8	ジャッキ		コンクリート舗装版 取こわし
9	ライシ・マーカ		
10	ジョイントクリーナ		コンクリート舗装目 地清掃
11	ジョイントシーラ		コンクリート舗装目 地てん充
12	舗装打こわし機	自走式	

§ 4 維持工事 —主として維持用機械—

道路の維持工事は大別すれば次のように分類される。

(1) 路面の維持

i) セメント・コンクリート舗装の維持

目地および亀裂のてん充、舗装盤沈下の修理、コンクリート版の局部的打換、応急修理等

ii) 瀝青系舗装の維持

パッチング、表面処理、波状表面の整正、すべり止め等

iii) 砂利道の維持

モーターグレーダによる路面不陸の整正、防じん処理等

(2) 路肩の維持

路肩の除草、路肩の整正等

(3) 路側 (Road side) の維持

側溝の清掃、法面の除草、整正等

(4) 特殊構造物の維持

橋りょう、ずい道、その他擁壁、暗きょ等の維持

(5) 保安設備の維持

ガードレール、駒止の維持、道路標識、照明、設備等の維持

(6) 除雪および防雪

ブルドーザ、スノーブラウ等による除雪、雪崩または吹溜の防止設備の維持

(7) その他の維持

歩道、街路樹等の維持

指定区間内の道路のこれ等維持は、すべて道路管理者である建設大臣が当然実施しなければならない事項であるが、前述のように、初年度においては、i. 維持管理のための態勢および機構がまだ十分整っていないこと、ii. 人員および維持用機械がまだ整備されていないことなどのために、まず第1に路面の維持に全力を傾注し、余力のある場合に初めて、第2の路肩の維持および路側の維持を実施し、特別の場合を除き、その他の事項はすべて初年度の維持工事から除外された。これには、都府県から引継がれた指定区間の1級国道は、従来殆んど維持工事がおろそかにされていたため、路面が著しく損傷し、

その維持に専念してもなおかつ満足すべき状態に至らなかったのが初年度の実状である。以下に主として、路面の維持工事について、維持用機械との関連において概説を試みたいと思う。

(1) セメント・コンクリート舗装の維持

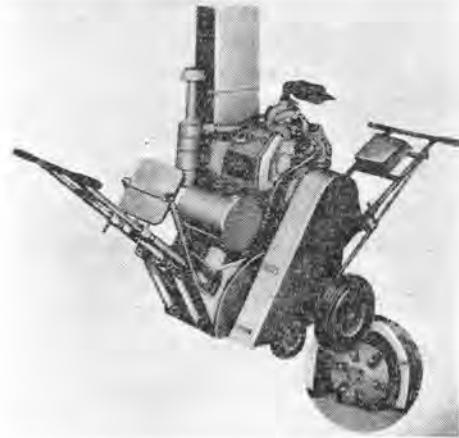
a) 目地および亀裂のてん充 (Joint Cleaning Machine および Joint Sealing Machine)

セメント・コンクリート舗装の維持工事の第1歩は、目地および亀裂のてん充作用から始まる。目地や亀裂が、seal せずに放置されると雨水が浸入して路盤または路床が軟弱化し、時には pumping action によって舗装版を破壊させる結果となる。また小石などの固い物質が目地にはさまり舗装版の膨張を妨げて、いわゆる blow-up をおこして、舗装版を破壊させる例も少なくない。

目地および亀裂のてん充作業は、まず、古いてん充材や、小石、じんあいなどの異物の清掃から始まる。これには、Joint Cleaning Machine が使用され、一般には米国の、Tri-line 製または国産、精機製その他が使用されている。

写真—1 および 2 は米国製および国産の Joint Cleaning Machine を示したものである。

この機械は、目地の清掃には有効であるが、不規則な亀裂に対しては、亀裂の周辺のコングリートを必要以上



写真—1 米国製 Joint Cleaning Machine



写真—2 国産 Joint Cleaning Machine

大きく欠損するので、使用の際には注意することが必要である。Joint Cleaning Machine で異物を取り除いたら、圧搾空気をノズルから噴出させて清掃することは有効である。目地および亀裂にてん充材を注入するには、従来一般に溶解したてん充材をひしゃくまたは注入つぼにより人力によって注入している。この方法による注入の効果は、瀝青系材料の粘性のため余り有効でなく、圧力ポンプなどを装備した注入機械の必要が強調されてきた。最近、米国から輸入された Joint Sealing Machine は、被けん引式型の容量 160gal. と溶解釜(能力 80 gal/h)および圧力ポンプを装備しているものであって、図-1 は最近国産化された Joint Sealing Machine を示したものである。

b) 舗装版沈下の修理

目地や亀裂から浸入した雨水或いは地下水などによって路盤または路床は軟弱化し、時には pumping action などによって舗装版の下に空洞を生じ、舗装版自体が沈下することがある。このような沈下した舗装版を Jack-up するいわゆる Mud-jacking 工法、舗装版下の空洞を混合機を注入てん充するいわゆる Sub-sealing 工法が一般に実施されている。

i) Mud-jacking 工法

マッド・ジャッキングは、コンクリート舗装版に孔を明け、その孔から、ローム、水、セメントまたはアスファルトなどの混合物を圧入して、舗装版下の空洞を満たし、舗装版を元の位置に Jack-up する工法であって、一般に図-1 に示すマッド・ジャックという機械が使用される。マッド・ジャックは、マッド・ポンプ、マッド・ミキサ、注水ポンプ、ガソリンエンジンから成り、タイヤ付きシャシーにとう載された被けん引式である。エンジンは 4 気筒、28 HP の水冷式ガソリン・エンジンである。この機械は、昨年米国から輸入され、直轄維持工事に大いに活躍している。

ii) Sub-sealing 工法

一般に舗装版下の空洞に、混合物を圧入して、路盤を強化する工法を Sub-sealing 工法と呼び、Prepact Intursion などはその代表的なものである。

Sub-sealing には、主としてコンプレッサ、モルタル・ミキサ、モルタルポンプの 3 種の機械を使用して、セメント・フライ・アッシュ、粘土、砂、或る種の混和剤(一般に、セメント分散剤とアルミニウム粉末から成る)水などの混合物を混合して圧入するものである。使用される機械は、その工事の規模によって異なるが、次のものは、東京および相模において使用した機械の諸元である。

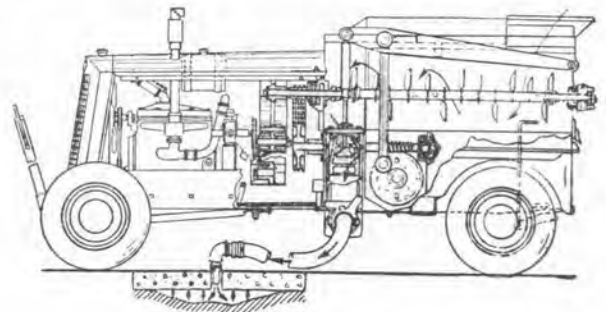


図-1 マッド・ジャック

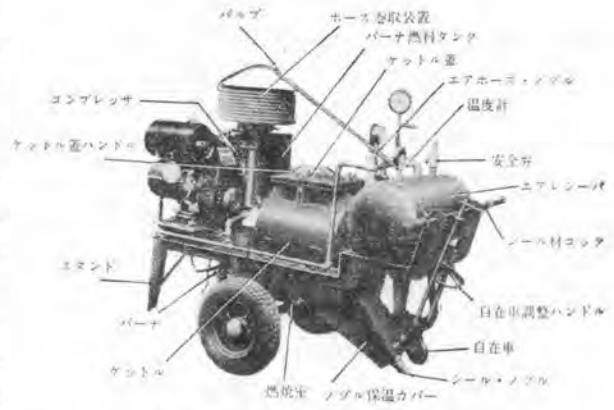


写真-3 国産 Joint Sealing Machine



写真-4 Sub-sealing 工法—左からポータブルコンプレッサ、トラック上のモルタルミキサ、グラウトポンプ

ポータブルコンプレッサ: 50~75 HP

モルタル・ミキサ:

使用空気圧力 100 lb/in²

所要空気量 110 c.f.m

モルタル混合量 160 lb/h

タンク容量 8 ft³

モルタル・ポンプ:

使用空気量 100 lb/in²

所要空気量 50 c.f.m

モルタル・排気量 0.83 ft³/min

ストローク 30

写真-3 は Sub-sealing 施工中の機械セットを示したものである。

この Sub-sealing には瀝青材料を舗装版下に圧入する

場合もあるが、わが国では殆んど実施されていない。Sub-sealing 工法はコンクリート舗装の維持工事としては有効な方法であって、特に、コンクリート舗装をアスファルト・コンクリートなどによって Re-surfacing する場合には必ず、前以てコンクリート舗装版下を Sub-seal することが米国において実施されている。わが国ではまだ普及されておらず東京およびその周辺等において実施されている程度にすぎないが、将来広く利用される工法である。

c) コンクリート版の局部的打換え (Re-Placing)

この工法はコンクリート舗装版が局部的に甚だしく破壊し、他のいかなる方法をもってしても維持できない状況の場合、局部的に破壊個所のコンクリート版を打換えるいわゆる、Re-placing 工法であって、最も安易な、かつ高価な方法である。一般には、舗装版のみならず、下層の路盤または路床が損壊していることが甚だ多く、路盤または路床を或る深さに取り除き、砂質土、砂利、碎石、スラグなどによって新たに路盤をへくって後、コンクリート舗装版を再舗設する事例が極めて多い。これ等の工事のためには、表-3 の機械セット "A" が使用されている。しかし、東京、大阪などの大都市で、レデーミックス・コンクリートを利用できる地域、または建設省直轄施工のコンクリート・ミキシング・プラントのある地域などコンクリートの供給が可能である地域においては、この機械セット "A" は利用されていない。この機械セットの長所は、小規模の舗装の打換えに使用する場合容易に移動できて、路上において混合し、舗設できることであるが、① 砂、砂利等の骨材を特定の区間に貯蔵しなければならぬこと。② 路上で混合する際の交通障害が多いこと。③ 家屋の密集する都市部においてはじんあいが飛散するためのトラブルなどの短所を同時に具備しているため、維持用機械セットとして、検討すべき多くの問題を残している。すなわち Central Batching Plant をある区間ごと (例えば 60~80 km ごと) に設置して、これを中心に半径 30 km~40 km 区間を Transit-mixer によって運搬し、舗設する方法も将来は、考慮されるべきであると思う。

路盤を新たにつくる場合は、その面積が狭少なため主としてパイプレーション・ローラ、ソイル・コンパクタ、ランマなどの小型の機械が使用されているがこれ等の機械による締固めは決して十分なものとはいえない。(維持・修繕のための局部的な路盤の締固めの問題については「道路」1959年5月、7月号に記載しているので省略する)。これには、路盤を締固めた後、舗装面まで碎石などによって仮に「復旧」し、自動車交通による自然転圧による方法が最も有効かつ経済的な方法であるが、まだ一般には応用されていない。

d) 応急修理

コンクリート舗装が甚だしく破損し、交通に障害を与えているような場合には直ちに応急的な修理を行わねばならない。この部分は、舗装版を打換えねばならないのであるが、取り敢えず、瀝青系材料によって応急的に処理される。応急修理はその破損の程度、打換えまでの期間などによって工法は異なるが、それ等については、次の項で記述する。

(2) アスファルト・コンクリート舗装の維持

わが国の1級国道は、特に建設省の直轄施工した箇所は、その大部分がセメント・コンクリート舗装であって、アスファルト・コンクリート舗装は比較的少ない。しかし、これ等の古いセメント・コンクリート舗装は、近年、急激に増加した交通量および重車輦に対して、既に限界に達しているため、これをベースとして、その上にアスファルト・コンクリート舗装を Over-lay するいわゆる Re-surfacing が各地で実施されている。

以下に述べる維持工事は、単にアスファルト・コンクリート舗装のみではなくして、Re-surfacing された舗装、または前項のセメント・コンクリート舗装の応急修理にも適用されるものである。

a) パッチング (Patching)

パッチングとは在来の瀝青系舗装の局部的打換え、またはセメント・コンクリート舗装の応急処理などに利用されるものである。これには、大別して次の3種の方法がある。

i) 加熱混合式

粗粒式アスファルト・コンクリート舗装、トベカ式アスファルト・コンクリート舗装、ワービット舗装、シート・アスファルト舗装などに適用される。

ii) 浸透マカダム式

カット・バック・アスファルトまたはアスファルト乳剤などにより、浸透式マカダム舗装の維持およびセメント・コンクリート舗装の応急修理に適用される。

iii) 常温混合式

一般には、まだ使用されていないが、応急修理の方法として、将来研究されるべきである。

i. 加熱混合式パッチング

これには、表-3 の機械セット "B" が使用される。機械セット "B" の中のアスファルト・プラントは、3種の被けん引式のアスファルト・プラントが米国から輸入され、試験的に使用されている。

図-2 は Patch-Mobile (Whlie 社製)、図-3 は Trail-O-Patcher (Little-ford 社製)、図-4 は Mix-all (Barber-Greene 社製) である。図-5 は Moto-Patcher を示す。表-5 は上記3種の被けん引式アスファルト・プラントの性能を示したものである。

これ等の機械セット "B" は表-6 の人員編成からなる。維持班 (パッチング) によって機動的にパッチング

表-7 機械器具

機 械 名	仕 様	数 量	備 考
トラック	4t 積	1台	材料器具、人員運搬
アスファルトスプレヤ	手動式	1台	乳剤散布
コンパクタ	小型 25 HP	1台	舗装転圧
ランマ		1台	つき固め用
器具		1式	

表-8 班の編成

職 種	人 員	作 業 内 容
班 長	1	指導、監督
運転手	1	人員、機械の運搬
機械工	1	コンパクタ、ランマ運転
“	1	コンプレッサ運転
人 夫	7	舗装作業
計	11	

iii. 常温混合式パッチング

これは前以って Pre-Mix した合材を貯蔵しておいて、コンクリート舗装または瀝青舗装の応急処理のパッチングに使用する方法であって、わが国では福岡県において実施されている。この合材は図-5 の Moto-Pacher によって混合され、3~5 日の貯蔵後、舗装に用いられるものである。この工法は、① 合材の貯蔵が可能であるため、緊急修理に直ちに利用できること、② 長距離の運搬が可能であること、等の利点があって、将来、建設省直轄の維持工事にも使用されるべき有効な方法であると考える。ただ、MC-3 の入手がやや困難なこと、および価格がやや高いことなどの欠点がある。表-9 は福岡県の MC-3 プレミックスを用いた巡回修理班の編成である。

表-9 MC-3 プレミックスを用いた巡回修理班の編成表

	種 別	人 数	作 業 内 容
巡回補修班	班 長	1	指導、監督
	人夫(男)	4	タンパー(1)、舗設(1)、切り取り、清掃(2)
	“ (女)	3	舗設
	運転手	1~2	トラック、3輪車、交通整理
	計	9~10	
合材製造班	班 長	1	合材の配合、温度調整、計量、指導監督
	人夫(男)	5	砕方(2)、材料運搬(1)、運搬(2)
	“ (女)	4	運搬
	計	10	

b) 波状表面の修正、滑り止、フラッシュ処理

瀝青系舗装の維持工事のうちには、前記パッチングのほか、波状表面の修理、滑り止め処理、フラッシュ処理などがあるが初年度の直轄維持時は、主としてパッチングに注がれているので、これ等については次の機会に報告したいと思う。

なお、1級国道の指定区間 1,400 km のなかには、砂利道は極めて僅少なので、砂利道の路面維持についてはこの報告では省略する。

§5 あとがき

建設省直轄維持が開始されて僅かに10年。その機構も態勢も整わず、人員と機械の整備も不十分のうちに、維持を怠り、重交通に疲弊した道路を我々は引継いだ。昼夜を分かたぬ現場技術者の努力と辛苦にもかかわらず、依然として道路は“良好な状態に維持されている”とはいえない。

我々の現在、最も待望しているものは何であろうか。それは、維持用機械の改良と進歩とである。新設道路の改良または舗装の機械は、道路技術者および当協会に所属する建設機械製造業者の絶えざる研究と努力とによって、一応吹米の水準に達していると言ふことができるであろう。しかるに、道路の維持用機械は、その目的と性格上、すべて機械化されねばならないにもかかわらず、直轄維持工事が乳幼児の年台にあると同様に、未だに成年に達していないと断言しても誤りではない。維持用機械の特色は、第1に機動力を持つべきこと、第2にできるだけ小型であって、かつ性能は大型のそれに劣らないことの2点であろう。我々は“近代工業国としては、信ずべからざる程、劣悪である”と酷評されたわが国の道路の整備、改善のために、当協会所属の機械製造業者の協力を求めて止まない。

私に与えられた課題は「日本内地における維持工事について」であったが当機関誌の性格上、道路工学上の諸問題はできるだけ避けて、主として維持用機械について記述することに努めたために、十分意をつくし得なかつたうらみがある。

この報告が 10 年後、読み返してみても、その幼稚さを笑うことができるであろうことを念願して筆をおく。



II. 北海道開発局における道路維持工事

堂垣内 尙弘* 中 島 猛**

§1. まえがき

最近道路の維持管理の重要性が認識され建設省においても昭和 33 年度を初年度として 1 級国道の直轄維持が実施されることになった。北海道においては拓植費としての国費が投じられた明治の後期から道路の建設と共にその維持管理も全額国費をもって行われ昭和 27 年の道路法の改正と共に 1, 2 級国道および開発道路の維持管理が開発局直轄のもとに施行され現在に至っている。

戦後米軍進駐と共に疲弊した財政状態と在来道路の極端な悪路状態に鑑み、道路新設改良は暫く制限され、まずその維持補修に重点が向けられた。その後逐次輸入建設機械に啓蒙され、また昭和 27 年頃から安全保障費による道路建設工事等を契機として建設工事の機械化が採り上げられ、多くの先輩の努力と研究により漸く今日の建設機械の発展をみる事ができた。道路維持工事においても漸く最近になって人力が次第に機械に置き替えられつつある状況である。

§2. 維持機構

開発局においては、現在砂利道 4,600 km, 舗装道 270 km と他に開発市町村道 1,390 km を所管しているが、維持管理の機構を示すと表-1 のとおりである。

道路維持作業の直接責任者は出張所長で、その作業は原則として直管で施行し、緊急やむを得ない場合は請負施行としていない。次に出張所の一般的組織を示せば表-2 のとおりである。また開発建設部における出張所の現況を示すと表-3 のとおりである。

§3. 道路維持事業費

昭和 34 年度における維持関係事業費は、道路整備事業費で次の通りである。

直接工事費	680,000 千円
人件事務費	611,000 〃
機 械 費	220,600 〃
購 入 費	79,000 〃
修 理 費	141,600 〃

表-1 北海道開発局の維持機構



注. 機標は関係分のみ

表-2 出張所の組織



表-3 北海道開発局 道路維持出張所現況

昭 34-6-10 現在

建設部名	道路延長 m	出 張 所		職 員				出張所 担当延長 m	備 考
		個 所	所 在 地	工 手	運転手	その他	計		
礼 幌	734,620	7	礼幌, 岩見沢, 滝川, 深川, 当別, 千戈, 長沼	334	112	131	557	85,133	
小 樽	517,778	4	小樽, 岩内, 俱知安, 黒松内	364	38	75	477	113,348	
函 館	780,742	6	函館, 森, 八雲, 江差, 松前, 瀬棚	256	43	31	330	110,939	
室 蘭	670,517	5	室蘭, 洞爺, 苫小牧, 富川, 浦河	150	47	80	277	96,027	
旭 川	747,646	5	旭川, 士別, 美瑛, 富良野, 名寄	186	59	37	282	113,203	
留 萌	374,145	3	留萌, 羽幌, 天塩	136	43	17	196	97,427	
稚 内	371,622	2	稚内, 枝幸	122	13	14	149	130,982	
網 走	780,520	5	網走, 北見, 興部, 斜里, 遠軽	137	62	50	249	131,919	
帯 広	429,809	5	帯広, 清水, 巻貝, 広尾, 尾崎	158	38	22	218	77,066	
剣 路	1,060,866	6	釧路, 弟子屈, 中標津, 厚床, 厚岸, 阿寒	237	42	31	310	119,235	
計	6,468,265	48		2,080	497	488	3,065	105,746	

* 北海道開発局道路企画課長

** 北海道開発局道路企画課

表-4 砂利道、舗装道の km 当り事業費

区 分	直接工事費		人件事務費		機 械 費						計		備 考
					購 入 費		修 理 費		小 計				
	金額	百分率	金額	百分率	金額	百分率	金額	百分率	金額	百分率	金額	百分率	
砂利道	千円 153	34	千円 120	30	千円 105	27	千円 39	9	千円 144	36	千円 397	100	
舗装道	248	37	190	28	194	29	37	6	231	35	669	100	

表-5 道 路 現 況

昭 34-6-10 現在

道路種別	実延長	内 訳		路 面 別 内 訳							備 考
		改良路延長	未改良延長	砂利道	橋りょう	舗 装 道			自動車 交通不能		
						高級舗装	簡易舗装	計			
		セメント	瀝青	瀝青	計						
1級国道	m 1,524,568	m 551,124	m 973,444	m 1,272,522	m 17,211	m 35,628	m 194,595	m 4,612	m 234,835	m —	
2級国道	2,700,570	357,086	2,343,484	2,540,444	25,866	17,025	20,522	—	37,547	96,713	
主要地方道	643,372	115,321	528,051	603,909	5,034	125	3,000	—	3,125	31,304	開発道路分限
一般地方道	207,278	66,181	141,097	178,248	1,919	140	—	—	140	26,971	
計	5,075,788	1,089,712	3,986,076	4,595,123	50,030	52,918	218,117	4,612	275,647	154,988	注: 〇に開発市町村道 1,392,477 km

小 計 1,511,600 千円

建設機械整備費で

機械購入費(維持用) 454,700 千円

機械修理費(〃) 47,600 〃

小 計 502,300 〃

合 計 2,013,900 〃 (ただし除雪費を除く)

従って機械費は 722,900 千円で総事業費の約 36% (購入費 26%, 修理費 10%) を占めている。なお砂利道、舗装道別の km 当り事業費を比較してみると表-4 のとおりである。

舗装道維持は機械整備の過渡期であるので割高になっている。また直接工事費の作業工種別事業費率は概略次のとおりである。

- 舗装道 (1) 路面 65%
 (2) 路肩, 並木, 除草 8%
 (3) 側溝 8%
 (4) 防護さく, 誘導さく, 道路標識等 2%
 (5) 橋りょう, 作工物 3%
 (6) 路面標識 14%
- 砂利道 (1) 砂利敷 75%
 (2) グレーダ作業 14%
 (3) 路肩, 側溝等 6%
 (4) 橋りょう, 作工物 5%

§4. 道路現況について

本道における道路は砂利道が多く、しかも、その70%は未改良道路である。舗装延長は 270 km に過ぎず道路整備 5 年後においては 794 km (舗装比率 15%) となる見込である。

開発局所管の道路現況を示せば表-5 のとおりである

§5. 維持用機械の現況

機械化施工の要望のもとに建設機械の購入に重点がおかれ本格的に建設機械整備費が維持用機械にまで投ぜられるようになったのは昭和 33 年度からである。従って道路整備 5 年計画の進捗とともに今後数年の間は相当多額の機械整備が必要であると思われる。

砂利道の多い本道においては維持用機械もブルドーザ, モーターグレーダ等を主力とした重機械が比較的多いのであるが開発局における現有機械をあげれば表-6 のとおりである。これらの機械は大部分が砂利道と舗装道の維持作業および冬期における除雪作業に共用されるものであり、相互間に経済的に使用されることが重要な問題である。ブルドーザ, モーターグレーダ等の重機械はその付属装備を変更することにより、直ちに除雪機械として使用できる。しかし除雪用トラックには 7~9t の大型を必要とするので開発局では夏期は維持作業, 冬期は除雪作業と共用できる 経済的 ダンプトラック (7t 級) を研究しており業界の協力を得て近く発表できる予定である。

§6. 瀝青舗装の維持機械について

維持作業は大部分が省管施工であり、作業もパッチング, ペイントコート等の小破修繕に限られるので建設工事に必要とする大きな容量のプラント, フィニッシャ, 或いはタイヤローラ等の機械は必要としない。

現在舗装維持を行っている出張所は札幌, 千才, 岩見沢, 滝川, 小樽, 函館, 室蘭, 苫小牧, 旭川, 帯広の10カ所であるが、これらの内、札幌出張所における機械整備をあげてみると表-7 のとおりである。また比較的舗装延長の少ない出張所の修理機械はおおよそ表-8 のとおりである。

〔1〕 作業順序

3月下旬になると除雪作業も終了し維持作業が開始さ

表-6 北海道開発局機械現況

昭 34-6-10 現在

機 械 名	規 格	札幌	小樽	函館	室蘭	旭川	留 釧	稚 内	網 走	帯 広	釧 路	計	昭34年度		主なる使用目的			摘 要	
													更新	増強	砂利道	舗装	除雪		
ブルドーザ	9t	1	1	1	1		2	2	1			9							
	10"	1	1	1	2	1			2	3	3	14							
	13"					1						1							
	15"				1	1			1	1		4							
計		2	2	2	4	3	2	2	4	4	3	28	—	—	0				
タイヤドーザ	14~16t					1			1	1		3	—	—	0				
ダンプトラック	4×2 5t	24	10	19	14	14	7	11	16	8	17	140							
	4×4 5t	1		1								2							
	7t		3	2	6	3	5		2	3	7	31							
	6×6 5t	5	2	3	5	4	1	1	3	2	2	28							
計	7~10t	15	5	2	6				4	1		33							
		45	20	25	27	27	13	12	25	14	26	234	22	—	0	0	0		
普通トラック			2		2	1	1					6	—	—	0	0	0		
	トレーラー	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	—	—	0	0	0		
トレーラーヘッド				1		1						3	—	—	0	0	0		
クレーントラック	3t	1	1	1	1	1						5							
	6t	1	1	1	1			1	1	1	1	7							
計		2	1	2	2	1		1	1	1	1	12	—	5	0	0	0		
小型ダンプトラック		3	1		1	2			1	1	1	10	—	8	0	0	0		
	ダンプ3輪車	2			1				1	1		5	—	3	0	0			
	パワーショベル	3										3	—	—	0	0			
	トラクタージョベル	2	3	3	3	3	2	1	3	2	5	27	—	15	0				
モーターグレーダ	3m	5	3	6	3	5	3	3	3	2	4	37							
	3.6m	4	2	2	3	4			5	4	3	27							
	計	9	5	8	6	9	3	3	8	6	7	64	4	17	0			0	
ロードローラ	2~3t	2										2							
	4~10t	4	1	3	2	2	1	1	1	4	1	20							
	パイプレンギングローラ	3	2	2	2	1	1	1	1	2	1	16							
	インパクトローラ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10							
	計	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5							
バッチャープラント		2	2									4	—	—					
	ミキサー	1	9	4								15	—	3					
	ジョイント清浄機	2										2	—	1					
	コンクリートブレイカ	1		1								2	—	—					
	コンクリートカッタ	2		1								3	—	1					
	計												1	19					0
アスファルトプラント	ポータブル5~7t	3			3							6							
	定置 5t	2	2		1	1	1					7							
	計	5	2		4	1	1					13	—	6					0
アスファルトスプレーヤ		14	5	2	5	1	2		1	1	1	32	—	17					
	アスファルトケットル	14	2	2	2	2	2		1	2	1	28	—	12					
	ラインマーカ	10	3	1	4	3	1		1	1	1	25	—	14					
	清掃機	2	1		1							4	—	4					
	骨材散布機	3	1		1							5	—	2	0				
	砂利採取機					1					1	2	—	2	0				
	ポーリング機械	6			1	1			2		1	11	—	2	0				
	グラブテングマシン	5	1		1	1			1		1	10	—	1					
	さく岩機	2	15						1		1	19	—	—	0				
	ウイーン	7	3	10	3	2	7	2	7	6	9	56	—	6	0				
	コンプレッシャ	1	3			2	1	1	1	2	3	14	—	8	0				
	クラップシヤ	12	20	15	11	7	6	4	14	7	17	113	9	9	0				
	コンベヤ	5	5	5	1	3	1				6	26	—	13	0				
	連絡車	21	9	9	10	9	5	4	7	7	8	89	—	7	0				0
	無線機	11	3		4	3					2	23	—	17	0				0
作業車	6人乗	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10							
	10人乗	1	1	1	1	1						5							
	計	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	15	—	15	0	0	0		
合 計			208	126	100	102	92	52	36	85	70	98	969	36	207				

表-7 札幌出張所機械現況

昭 34-6-10 現在

機 械 名	規 格	数 量	主なる使用目的			備 考
			破 壊	補 修	除 雪	
ブルドーザ	8t	1	0	0	0	
ダンプトラック	4.5t	1				
〃	5t	7				
〃	7t	1				
〃	7.5t	2				
〃	10t	2				
計		13	0	0	0	
小型ダンプトラック	1.5t	1	0	0	0	
ダンプ3輪車	1.75t	1	0	0	0	
トラックショベル		1	0			Quick Way Co.
モーターグレーダ	3.0m	1				
〃	3.6m	1				
計		2	0		0	
ロードローラ	10t	2				
インパクトローラ	2t	1				
ラッシュマ	0.1t	1				
計		4		0		
簡易パッチャープラント	8切	1				
コンクリートミキサ	10切	2				
計		3		0		
ジョイントクリーナ	13HP	1		0		Tennaut Co.
コンクリートブレイカー	5HP	1		0		Wasop Co.
コンクリートカッタ	12HP	1		0		Clipper Co.
アスファルトプラント	400 yd	1				
モートパッチャ	1.6t	1				Hetherington Berner Co.
トレイル・オ・パッチャ	700 L	1				Little Ford. Co.
計		3		0		
ロックドリル		1		0		
エンジンブレイヤ	0.6t	3		0		
アスファルトゲッター	2.5~2.6t	5		0		
ハンドスフエージ		3		0		
トラックスフエージ		1		0		
ラインマーカ	5 PR	1		0		
スイーパー		1		0		
ハイウェイブレッダ		1		0		Little Giant Highway Equipment Co.
砂撒布器		2	0	0		
コンプレッサ	動力付	1	0	0		
クラッシュャ	15×9	3				
〃	10×7	2				
計		5	0	0		
砕石選別器		1	0	0		
連絡車		3	0	0	0	
無線車		1	0	0	0	
作業車		1	0	0	0	
その他機械器具		1式				

表-8

機 械 名	仕 様	数 量	備 考
エンジンブレイヤ	600/	1~2台	合材散布
アスファルトゲッター	2.5t	2~4台	アスファルト加熱
振動ローラ	2.4t	1台	転圧
ラッシュマ		1台	*
コンクリートブレイカー		1台	*
ラインマーカ		1台	*
その他器具		1式	



写真-1 スイーパー



写真-2 ラインマーキング



写真-3 フラッシュの防止 (砂散布)

れるが、その順序は次のとおりである。

- (1) 路面の清掃—冬期間に汚された舗装面は融雪直後丁寧に清掃される。(写真-1 参照)
- (2) 目地、亀裂の補修
- (3) 路肩、法面の整備
- (4) 防護さく、誘導さく、道路標識の修理
- (5) 路面パッチング作業 (第1回):—融雪後、路面の局部的に破壊された箇所は修理される。また凍上による破壊箇所は路盤を置換え、瀝青材料を使用して常温混合方式により暫定的に表面処理をする。

- (6) ペイントコート作業 (第1回):—冬期の自動車交通によって損傷された表層をペイントコートにより路面整正を行う。
- (7) 路面標識 (ラインマーキング) (第1回):—(写真-2 参照)



写真—4 除草作業



写真—5 パッチング(トレイル・オ・パッチャ)

表—9 作業編成(その1)

機 械 名	仕 様	数 量	備 考
アスファルトプラント	400 yd	1 台	作業人員 23~26名
アスファルトケトル	2.5 t	2 *	内訳 1) プラント 6~7人
ダンプトラック	1.5 t	2 *	2) 自動車運転手 3人
＊	(或いは 5~6 t	1 *)	3) ローラ 2人
＊	1.5 t	1 *)	4) 舗設現場 12~14人
作 業 車	6~10 人乗	1 *	a) 班 長 1人
コンプレッサ	30~50 HP	1 *	b) レーキマン 2人
ローラ	マカダム 8~10 t	1 *	c) 合材運搬 4~5人
＊	(或いはタンデム *	1 *)	d) 清掃その他 5~6人
＊	振動式 1.5~2 t	1 *	
その他器具		1式	

表—10 配合表(100 m² 当り)

材 料	シートアスファルト	トベカ式アスファルトコンクリート	混合式アスファルトマカダム	備 考
アスファルト	0.81 t	106 t	0.51 t	
砂	4.71 m ³	6.16 m ³	—	
砕 石		2.12 m ³	4.28 m ³	
石 粉	0.54 t	0.70 t	—	
仕 上 厚	30 mm	50 mm	30 mm	

表—11 作業編成(その2)

機 械 名	仕 機	数 量	備 考
トレイル・オ・パッチャ	700 yd	1	
(或いはモーターパッチャ		1)	
ダンプトラック	5~7 t	1	トレイル・オ・パッチャのけん引用
＊	1.5 t	1	材料補給用
作 業 車	6~10 人乗	1	
ローラ	マカダムタンデム 8~10 t	1	
＊	振動ローラ 1.5~2 t	1	
コンプレッサ	30~50 HP	1	
作 業 人 員		18~20	内訳①トレイル・オ・パッチャ 1人 ②自動車運転手 3人 ③ローラ運転手 2人 ④舗設現場 12~14人(表—9)の備考 4)に同じ

(8) 路面パッチング作業(第2回):—5月上旬になると気温も上昇して路盤,路床も安定し,瀝青材料による加熱混合方式による補修も可能となるので第1回のパッチング作業で暫定処理された表層をアスファルトコンクリート,シートアスファルト等により完全に修理する。

(9) 側溝,縁石の整備

(10) フラッシュの防止(写真—3 参照)

(11) 除草 (写真—4 参照)

(12) ペイントコート作業(第2回):—冬期自動車交通のタイヤチェーンに対する摩耗対策で11月下旬に実施する。これらの作業の内(1)~(7)は3月下旬から5月中旬,(8)および(9)は5月上旬から6月上旬に完了する。以後はこれらの作業が常時重要度に応じて相互に繰返し実施される。

〔2〕作業機械の編成

維持作業を最も機動的に,かつ,効果的に実施するためには作業機械の編成が重要であるが,開発局においては次のとおり実施している。

(1) パッチング

この作業は舗装維持作業の主力をなしているが定置式アスファルトプラントを中心とした作業編成のとき,最大の作業範囲は約 30 km であるが 20 km 位が適当な距離と思われる。表—9 はその作業機械の編成であるが,1日の作業量は合材で約 30 t である。パッチングはシートアスファルトおよびアスファルトコンクリート等で行い,その配合は(表—10)のとおりである。

トレイル・オ・パッチャ(Little-Ford 会社製)は4月に購入し現在試験作業中であるが,パッチャへの材料の補給および材料の計量方法について,検討工夫する必要がある。

1日作業量は現在のところ合材で約 20 t であるが,作業がなれて来ると 30 t 程度まであげることができるものと考えられる。作業編成は表—11 のとおりである。(写真—5 参照)

モーターパッチャ(Hetherington-Berner 会社製)は常温混合方式であるので主として外気温の低い3月下旬から4月下旬における暫定的なパッチあておよび表面処

表-12

機 械 名	Asphalt-Plant (400 yd)	Trail-O-Patcher	Motor-Patcher
アスファルトタンク	(320 gal.)	220 gal.	400 gal.
バーナ、燃料タンク	16 "	60 "	40 "
パ ー ナ	高圧バーナ	低圧バーナ	低圧空気噴霧式
ミ キ サ	2軸バグミル	同 左	同 左
ド ラ イ ヤ	ロータリードライヤ	ミキサ兼用	—
エ ン ジ ン	3相誘導電動機15HPダイナモ	ウイスコンシン	Briggs & Stratton Model 23R6
1 バ ッ チ	2 DVAS型 17 IP デイゼル 3.5 cu.ft.	THP型ガソリン 7 cu.ft.	3.5 cu.ft.
骨 材 投 入 方 法	バケツコンベヤ式	ホ ッ パ	バケツコンベヤ
長	4,200 mm	4,445 mm	3,823 mm
幅	2,100 mm	2,159 mm	1,969 mm
高 さ	2,850 mm	3,073 mm	1,702 mm
重 量	5,500 kg	2,770 kg	1,123 kg
公 称 能 力	Hot 5 t/h	Hot 7 t/h	Cold 10 t/h



写真-6 マテリアルスプレッダ

理に使用している。その編成は 表-11 におけるトレイル・オ・パッチャの場合とおおよそ同様である。

(2) ペイントコート

冬期自動車交通におけるタイヤチェーンの舗装面におよぼす摩耗の問題は、本道における特異な問題である。この対策としては高配合のアスファルトモルタル(15 mm)を被覆することによって一応解決されているが、摩耗被害の発生、並びにそれが対策工法を究明されつつあった間に実施されたアスファルトコンクリート舗装では(昭和29年度以前のアスファルトコンクリート舗装)アスファルトモルタルの全面被覆をまだ施行せずペイントコートによって防摩処理を行い効果をあげている。最近タイヤチェーンを必要としない雪道用ノンスリップタイヤの出現があるが、その普及にまだ時日を要することであり、摩耗対策工法は、ここ当分必要と考えられ引き続き研究されている。

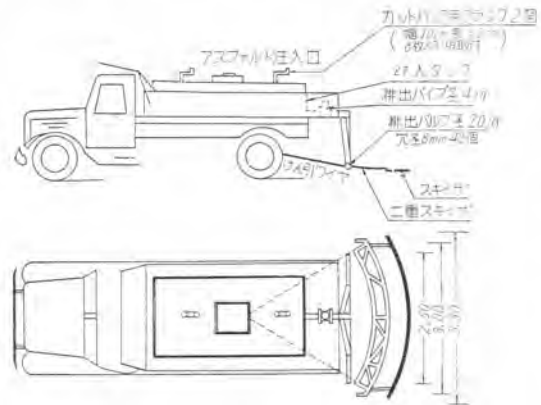


図-1 ペイントコート用自動車装置図

- ペイントコート作業の実施方法は次のとおりである。
- ①アスファルトは重油でカットバック(春季15%, 秋季20%)し温度は塗布時で120°以上とする。
 - ②アスファルトの散布には作業車 図-1 (札幌出張所において創案製作したもの)を使用し速度は5~7 km/hである。
 - ③ペンテイング幅は2.5 m~3.0 mとして片側づつ往復する。
 - ④ペンテイング後直ちに砂の散布を行う。
 - ⑤アスファルトの補給場所は15 kmに1個所とし作業車ケツルの補給に時間を要するので高所から流下させる。
 - ⑥4月, 11月の2回行う。

(3) 砂の散布

この作業はペイントコート作業時およびフラッシュの防止に行われるもので作業方法は次のとおりである。

- ①砂は荒目で堅硬なものがよい。
- ②トラックはホッパ 図-2 をけん引し、砂をまき終ると別のトラックと交替する。ホッパとトラックの必要量は砂の運搬距離、トラックの速度、ホッパの回転数により

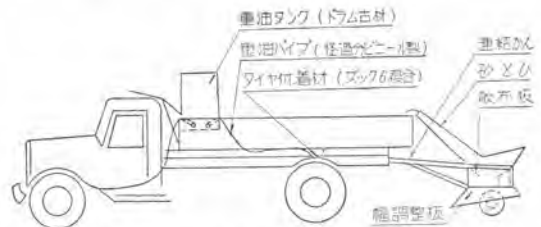


図-2 ペイントコート砂散布装置図

定まるが普通ホッパ1台につきトラック1.5台の割である。

- ③トラックの速度は5~7 km/hである。
- ④ペイントコート作業は工事量と工程が大であり、直ちに付着防止の措置を必要とする。砂散布自動車は、ホッパが後部にあるためペンテイングした上を通過するのでその時車輪に付着しないようトラックに重油タンクを乗せ、パイプで全輪に油をしませてアスファルトが車輪に付着するのを防止する。

作業量はトラック1台の積載量3 m³、速度5~7 km/hとして10~15 minで完了し作業延長約700 mである。このホッパを使用する時1台につき3人の作業員を必要とする。マテリアルスプレッダ(Little-Ford 会社製、写真-6 参照)を使用する時運転手のみで操作ができる。

しかしスプレッダの回転数、トラックの速度および散布幅の調節が完全になるまでに経験を必要とする。またこのホッパおよびマテリアルスプレッダは除雪道路の防滑のための砂散布或いは塩化カルシウムによる砂利道の防じん処理にも使用している。

本道において、フラッシュ防止はアスファルトコンクリートで気温が 22°C 以上になると砂の散布を要し、また 27°C 以上になるとアスファルトモルタルにも注意を必要とするようである。フラッシュ防止の砂散布は薄く何度も散布するのがよい。

§7. コンクリート舗装維持機械

本道におけるコンクリート舗装は少なく、開発局所管延長は 75 km である。また道路整備 5 年計画においても、コンクリート舗装の計画事業量は極めて少なく殆んど採用されていない状況である。これは積雪寒冷地における舗装としては可とう性のアスファルト舗装が適性であるとの見解から結論されているのに帰因している。コンクリート舗装の維持工法はおおよそ次の通りである。

(1) 目地、亀裂の修理

融雪後直ちに目地および亀裂をジョイントクリーナ(写真-7 参照)或いは人力により丁寧に掃除し、目地材料(主としてアスファルトモルタル)を注入する。目地部分におけるコンクリート床版縁の破損もこのとき瀝青材により修理される。

(2) 局部的打換え

凍上等による破損箇所はコンクリートカッタ(写真-8 参照)によって床版を切り取った後、直ちにコンクリートを打設するのであるが、現在殆んどこの作業は行われず瀝青材料で暫定的に被覆し、将来全面的補修に持越している状況である。

(3) タイヤチェーンによるはく離摩耗した部分は、瀝青材料によりパッチング或いは塗布を行っている。コンクリート舗装の摩損補修はアスファルトコンクリート或いはアスファルトモルタルにより 4~2 cm 以上全面的に被覆する徹底的工法によらなければ不完全と思われる。

§8. 砂利道維持機械

本道における砂利道の凍上被害については最早論ずるを要しないところであるが、その被害延長は砂利道延長の 60% を占め、凍上による路床の安定するのは 6 月の下旬であり、甚大なる被害箇所については 7 月にまで及ぶことがある。従って維持作業も融雪後 6 月下旬までは全機械を使用して路面の復旧が行われる。敷砂利の使用量もこの間に年間計画量の 50~60% の大量を費している。昭和 32 年度から「雪寒法」による凍雪害防止事業が実施され、昭和 37 年度まで道路延長 463 km が計画施



写真-7 ジョイントクリーナ



写真-8 コンクリートカッタ

表-13 砂利道維持主要機械(延長 100 km)

機 械 名	仕 様	数 量	摘 要
ダンプトラック	5~7t	4~5台	
モーターグレーダ	3.0~3.6 m	1~2台	
ブルドーザ	9~10t	1台	
トラクターショベル	0.75 m ³	1~2台	
クレーントラック	6t	1台	
ロードローラ	マカダム 4t タンDEM 8~10t 振動ローラ 0.5~24t	1~2台	
ラ シ ャ	0.1 t	1~2台	
コンプレッサ	30~50 HP	1台	
砕 石 機	11×7 15×9	2~4台	
コンクリートミキサ	10 切	1台	
砂利採取機		1台	
パトロールカー		1~2台	
その他小機械器具類		1式	

工されるが、なお少なくとも 500 km を必要とされる。

開発局における砂利道 100 km (平均交通量 500 台/D、道路幅員 5.50 m) を維持するに要する主要機械装備はおおよそ表-13 のとおりである。

(1) パトロールカー

道路維持作業計画の基礎となるものは、路線の状況を常に正確には握し絶えず適切な指導をすることであるから、パトロールカー(ジープ)によって巡視する必要がある。

(2) ダンプトラック

ダンプトラックはすべての作業に広く、かつ、有効に利用される機械である。開発局においては総台数 240 台で 1 台当り平均 25 km であるが、ここ数年間はこの程度でよいものと思われる。

トラック規格は現在 5t-209 D、7t-31 D であるがこの 40% 程度を冬期除雪作業に使用できるよう現在トラックの改良を研究中であることは前述のとおりである。また燃料の点についても現在ガソリン車をディーゼル車に順次おきかえつつある。

(3) ブルドーザ, タイヤドーザ

ブルドーザは総数 28 台、200 km/D であるが崩土除

去、突角せん除等の局部改良、骨材のかき集め、融雪時における路面整正、吹溜り等の特殊個所の除雪等に使用されているが、必要量は 150 km/D と考えられる。タイヤドーザもほぼ同様の目的に使用されており、移動速度も早く、より小型で、かつ強力のもので製作されると、維持用機械として将来最も必要度が多いものと思われる。

(4) モーターグレーダ

砂利道維持作業において最も主要な機械であり、路面整正、敷砂利のかき寄せ作業、路肩の整備および冬期除雪機械として使用されているが、総数 64 台、75 km/台で各出張所に 1~4 台配置されている。開発局における必要量は、道路延長 60 km につき 1 台と考えている。これは昭和 37 年度の除雪延長約 3,900 km として、除雪作業および夏期維持作業の両面から考えて、ほぼ経済的平衡数量と思われる。また道路整備 5 年計画に基づく舗装延長の増加に従って、砂利道としてのモーターグレーダの必要量は、昭和 37 年度を頂点として減少する。

(5) トラクターショベル

材料積込用機械としては、ローダタイプ、ショベルタイプがあるが、積込作業量は維持作業中比較的ウェイトが大きいため、積込機械の研究はその作業形態に関連して非常に重要な要素である。開発局においてはトラックの大型化と共に現在の作業形態から考えると、ローダタイプよりもショベルタイプが用途が広いようである。トラックショベルは最もこの目的に沿うものであるが、クローラタイプとホイールタイプとの比較についても種々議論があると思われるが、舗装道の普及と機動性の点においてホイールタイプが望ましいようである。しかし本邦においてはまだこの種の優れた機械は見当たらないようである。開発局において現有トラクターショベルは 27 台であるが各出張所 1~2 台づつ普及するよう増強する計画である。

(6) 転圧機

ロードローラ類は総数 53 台であるが小型で機動性のあるものが望ましく、この点、後部にタイヤホイールを有し、けん引走行できる型のもは我々の要求を充すものと思われる。

(7) 砕石機械

開発局における年間骨材使用量は約 61,000 m³ でその 40% は砕石であるから、砕石プラントの使用計画は維持作業の最も重要な要素である。現有 113 台で 1 台当り平均年間生産量 2,400 m³ である。

(8) その他機械類

クレーントラック、トレーラ、ミキサ、コンプレッサ等の機械もその他の機械と有機的に使用され、必要欠くことのできないものである。

§9. 機械の管理

維持用機械を最も経済的にかつ効果的に運営するためには、機械の維持管理を完全に行う必要がある。開発局においては表-1 の機構によって、機械の管理および修理を行っている。

建設機械工作所、モータープールおよび機械工場においては局の総合計画に基づいて機械の完全な管理、修理およびオペレータの訓練等を実施している。これらの工場においてはトラック、モーターグレーダ、ブルドーザ等の定期整備および応急修理のほか、モーターグレーダの替え刃、スノーブラウその他除雪作業に必要とするアタッチメントの製作および取付けを行なっている。モータープールにおいては比較的重機械が取扱われている。これらの管理、修理は作業現場と常に緊密な連絡を保ち、機械事故の場合はその原因が深く探究され、確実に修理されて再び作業現場に配置される。また各出張所には工作班があって、日常における小部分の修理が行われている。

また、開発局における現有機械 969 台の年間修理費は定調整備費、日常整備費併せて 189,200 千円であり、機械修理費は維持事業費の約 10% を占めているのであるから、維持用機械の管理は非常に重要な問題である。適正なる機械の修理、機械更新の時期、取扱ひ方法、およびオペレータの訓練等が常に完全に行われていなければならない。

§10. 無線管理

開発局においては交通量の増大に従って維持作業を機動的に実施するために、昭和 33 年度から無線機による通信を行っている。無線通信による作業管理は除雪作業の場合特に必要とする。

昭和 34 年度においては基地局 4 箇所(空中線電力 25~50 W, 周波数 148.85 M.c., 153.17 M.c.), 移動局 14 箇所(空中線電力 5~10 W, 周波数基地局と同じ)を増設して札幌~室蘭, 札幌~旭川, 札幌~小樽間の無線通信による作業管理を実施する。

§11. むすび

道路維持工事の概況を主として機械を中心に紹介したが、砂利道維持については経験も深く、組織および施工方法について見るべきものがあるが、舗装道については、まだ延長も短く、その管理機構、維持機械および工法等について、これから大いに研究を要する問題であると思う。

また維持工事には除雪も含まれるが今回はこれを省き、次の機会に改めて紹介したいと考えている。

ポンプ客土に当って最も重要なことは泥水の経済的濃度を決定し、これに対して適当なポンプを決定することである。現場土取場の土を泥状にし、その濃度と粘性との関係を測定した結果は図-1のとおりである。

すなわち、40%位から粘性は急激に上昇し、50%を越せば液体としての性質を失う。実施に当っては常に一定の濃度を保持することはむづかしいので、多少の変動に対しても安全で、かつ経済的であるという点で前後が最適と考えられる。

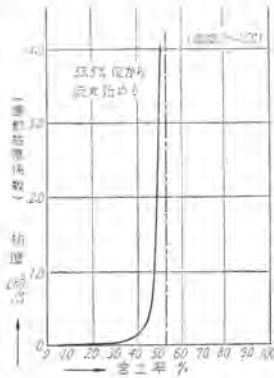


図-1 粘度-含水率

2) 送泥ポンプの決定

次に 30% 濃度の泥水を所定の量だけ送るに必要なポンプの種類、大きさおよび台数について検討する。

(A) 送泥条件

毎時輸送量 100 m³/h 輸送量 64 万 m³

輸送土の物理的性質は下記の通り。

真比重	2.57
仮比重	1.72
含水率	35%
空げき率	32.7%
液性限界	48.1%
塑性限界	29.4%

濃度と送泥量との関係は次式によって

$$Q = P(1 - r_w) \left(\frac{1}{P} + \frac{\rho'}{\rho} \right) = 1.73(1 - 0.35) \left(\frac{1}{2.57} + \frac{70}{30} \right) = 3.061 \text{ m}^3/\text{min}$$

P……仮比重

P……真比重

r_w……含水率

ρ……泥水中の土重量

ρ'……泥水中の水重量

従って1時間 100 m³ に対する毎分の送泥量は

$$3.061 \times \frac{100}{60} = 5.102 \text{ m}^3/\text{min}$$

また 30% 濃度の泥水の比重は

$$\gamma = \frac{1 + \frac{\rho'}{\rho}}{r_w + \frac{\rho'}{\rho}} = \frac{1 + \frac{70}{30}}{0.35 + \frac{70}{30}} = 1.242$$

(B) 管内の摩擦損失水頭

30% 泥水の動粘性係数は 図-1 から

$$V = 0.06 \text{ cm}^2/\text{sec}$$

であるが、農業土木学会の実験値を加味して平均

V = 0.10 cm²/sec とする。

径 250 mm の鋼管を使用すると管内流速は

$$v = \frac{Q}{\frac{\pi}{4} d^2 \times 60} = \frac{5.1}{\frac{\pi}{4} \times 0.25^2 \times 60} = 1.732 \text{ m/sec}$$

Reynolds 数は

$$R_e = \frac{vd}{V} = \frac{173.2 \times 25}{0.01} = 43,300 > 30,000$$

従って乱流で Blasius の式が適用範囲にあるから、摩擦係数 λ は

$$\lambda = \frac{0.316}{R_e^{0.25}} = \frac{0.316}{43,300^{0.25}} = 0.0219$$

パイプの腐食等を勘案して λ = 0.035 とする。

いま λ = 0.035 L = 1,000 m v = 1.732 m/sec とすれば Friction loss は Darcy 公式から

$$h_f = \lambda \times \frac{L}{D} \times \frac{v^2}{2g} = 0.035 \times \frac{1,000}{0.25} \times \frac{1.732^2}{19.6} = 21.42 \text{ m}$$

また最遠隔地までの Friction loss は

$$H_f = 0.035 \times 6,500 \times \frac{1}{4} \times \frac{1.732^2}{19.6} = 139.23 \text{ m}$$

(C) ポンプの決定

土取場から最末端まで輸送するために必要な全ポンプ水頭は約 140 m となり、これを1台のポンプで実施する時は締切時の圧力等を考慮して相当な高圧管を使用しなければならない。従って本地区においては揚程 60 m 程度の特殊渦巻ポンプを使用し、遠隔地に至るに従って Boost up することにする。

ポンプ1台の揚程を 60 m, Q = 5.1 m³/min とすると理論馬力 W.H.P. は

$$\text{W.H.P.} = \frac{Q \times H \times \gamma \times 1,000}{4,500} = \frac{5.1 \times 60 \times 1.24 \times 1,000}{4,500} = 84.3 \text{ HP}$$

軸馬力 S.H.P. はポンプ効率を 0.48 とすると

$$\text{S.H.P.} = \frac{\text{W.H.P.}}{\eta} = \frac{84.3}{0.48} = 175.6 \text{ HP}$$

泥水用ポンプであるから余裕を 4 割採れば

$$175.6 \times 1.4 = 245.8 \text{ HP}$$

従って 5.1 m³/min × 60 m × 1,450 rpm × 250HP の型となる。

しかるに損失(送水管)水頭として使用し得るポンプヘッドは吸込水頭 1.0 m。残留損失およびバルブ等その他の損失水頭を 6 m とすれば 53 m となり、前述の計画による損失水頭 1,000 m 当り 21.42 m である故

$$1,000 \times 53/21.42 = 2,474 \text{ m}$$

曲りその他を考慮しても 2,200 m 程度はこのポンプによって送ることは可能であり、最末端まで輸送するには3台のポンプによって Boost up することによって目的を達し得ることになる。

3) 採土およびかくはん

ポンプによって連続的に送泥するにはそれに相当するだけの施設を必要とし、本工事のワークポイントも本施設のいかににかかっているものと思われる。

採土地は約 24.75 ha (約 25 町歩) にわたる平たん地を深さ 4.0 m 平均に掘削採土をするもので、土取場の性質上掘削機は 60 m³/h 容量のバケットエキスカベータ 2 台を使用し、ポンプ場までは 50 m~100 m 径間のベルトコンベヤの組合わせによって逐次移動しながら運搬しようとするものである。運搬に使用するコンベヤは逐次の移動が容易にできるように軽量で組立てが簡単な不二輸送機 K K 製作のロープ・フレームコンベヤを使用した。

次にポンプ場まで運ばれた土は混泥かくはん機を通じポンプに吸込まれるのであるが、この混泥かくはん機は連続的に投入された土塊を濃度 30% の泥水に粉砕かくはんし送泥に可能な程度の粒度に細粉しなければならないため、種々の困難な問題もあるが、当地においては 2, 3 の模型実験によって別項のような構造のかくはん機を採用した。

4) 主要機器の構造

(a) かくはん装置

これは採土機からベルトコンベヤで運ばれた土塊を破砕、かくはんするもので図-2 のような構造のものである。

すなわち本体は直径 2,700 mm の鋼板製円筒形で下部は円錐形をなす。最下端が排水管を経て送泥ポンプに接続される。

土の投入は上部から、水の供給は本体側壁から行う。本体円筒内面には 4 枚の邪魔板を設け、かくはん効果を大ならしめている。下部円錐部分には最大 50 mm までの土塊を通過させるスクリーンがあり、その中央部には主軸用の水中軸受が設けられている。主軸にはスクリーンのすぐ上部においてかくはん兼破砕作用を行う羽根車が取付けられる。これは 3 枚羽根で各羽根にはさらに数枚の小さな破砕翼がついていて、泥水を下方方向に送りながら破砕かくはん作用を行うものである。もしもスクリーンを通過できない未破砕の土塊があれば、外周から円錐壁に沿って上昇し、さらに今一度かくはんと破砕作用を受ける構造になっている。水中軸受けには特殊ゴムを使用し、外部から清水の注入を行うものである。

上のように主羽根車を取付けた玄軸は上部のベアルギヤによって方向を直角に変え、ベルト掛けの横軸によって駆動されている。この駆動馬力はかくはん機 2 台で 50HP の電動機 1 台で交互に使用する。

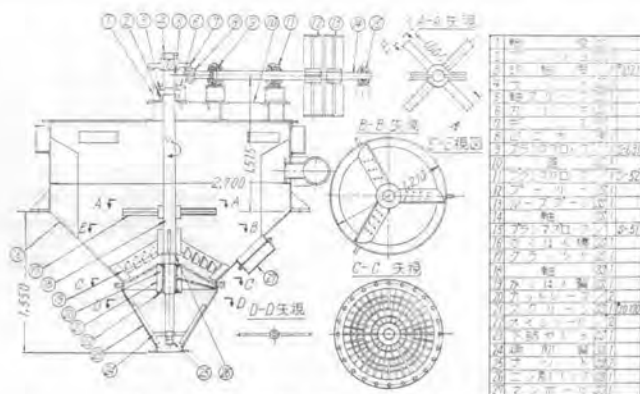


図-2 混泥かくはん機 内径 2,700 mm



写真-1 かくはん機

表-1 かくはん試験結果

資料No.	泥粒径								
	50 mm	40	30	20	15	10	5	2.5	
No. 1			11.6%	17.7	32.6	18.1	9.3	3.7	2.3
No. 2			8.8	30.8	15.9	9.6	5.7	1.5	9.2
No. 3			19.4	13.3	16.9	19.0	11.2	4.6	8.7
No. 4		4.7	4.6	13.1	16.2	13.3	7.0	5.1	29.5
No. 5			5.9	45.5	7.3	11.3	7.0	3.1	2.2
Mean		1.0	9.3	22.1	17.8	14.3	8.0	3.6	10.4

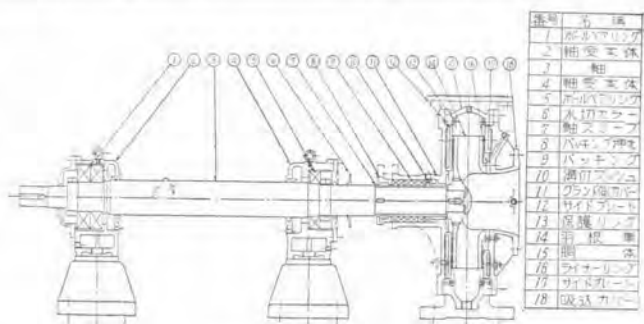


図-3 送泥用渦巻ポンプ 口径 250 mm

なお、現地において本機を使用してのかくはん試験の結果は表-1 のようである。ただし投入土塊の平均径は 200 mm で吐出泥水の濃度は 27% であった。

(b) 送泥ポンプ

これは大きさ 50 mm 以下の土塊を多量に含む泥水の輸送を目的として設計製作された片吸込渦巻ポンプで普通の清水ポンプにくらべて特に考慮された点は次の通りである (図-3 参照)

i) 羽根車の設計に当つては性能的には土塊がその内部において詰らないこと、効率よく送泥能力が大きいことを主眼とし、材質的には硬度高く、耐摩耗性の大きなものを選定した。すなわち羽根数を2枚とし、ステンレス鋼の地金に特に摩耗を起しやすい羽根車外周辺には耐摩耗性の大きい特殊硬質金属を溶着し、長期使用を可能ならしめた。

さらに本羽根車は揚液量零、いわゆる締切運転時において計画揚程の150%以上の揚程が出るように設計されているので、万一送泥管内の一部に閉そく状態が発生しそうになっても、これを突き破って行くことが可能である。

また羽根車主側盤外側には主羽根と同じ曲線を持った中狭の裏羽根を設け、鋳鋼製のサイドプレートとの間に常に適当な間隔をもたせてグラント部分に細土の流入することを極力避け、摩耗を防止する構造になっている。

ii) ポンプ胴体は土塊や流水によって常に衝激を受けることになるので、羽根車同様摩耗に対する考慮が何よりも必要になる。材質は鋳鉄で、渦巻室内部両側すなわち羽根車出口の周囲には取替え可能なゴムライニング製ライナを取付けて、耐摩耗性をもたせ、胴体全体の寿命を長くするようにしてある。なお胴体は内部の検視、羽根車の取出し、組立、取付が特に便利な構造となっている。

iii) 主軸の接水部には硬質合金を溶着したステンレス製のスリーブがはめ込まれてあり、軸を保護して摩耗したときには、スリーブのみ取替えればよいようになっている。

iv) グラントの一番奥ならびに吸込側ライナリング部には外部から圧力水を注入し、グラント、軸スリーブ、ライナリング、サイドプレート等の土砂による摩

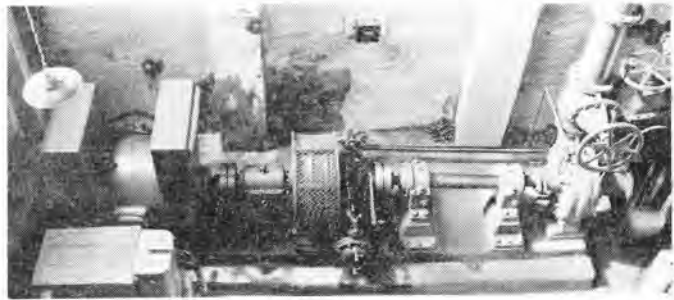


写真-2 送泥ポンプ



写真-3 ポンプ場積込一般

耗を最少限に食い止める構造になっている。

v) 送泥ポンプは普通のポンプと異り、水中の土塊のために軸受けにかかる荷重の衝撃的な変動を常に考慮しなければならない。従って軸受けは強力な単独スタンド型とし、特に推力軸受けには安全率の大きいアンギュラーコンタクト型ボールベアリングを採用している。

なお本ポンプの清水による特性曲線は図-4のとおりである。

(c) ロープフレームコンベヤ

採土した土塊をかくはん場まで運ぶのに種々の方法があるが土取場条件が自走式運搬機に適さないためコンベヤを採用した。

ベルトコンベヤ使用に際しての問題点は、従来のコンベヤはその多くが主として鉱山用として設計されているため、輸送物の粘着力の問題に対して比較的無関心で粘着を防ぐ方法についてはスクレーパ以外に適当な方法は考えておらず、本工事に使用に際して最も問題となった点である。

ベルトコンベヤの特徴として

1. 設備費が比較的高い。
2. 定量の物資輸送には最も適している。
3. 維持管理費が比較的安い。
4. 移動、移設が不便である。
5. 粘着による損失が多いのではないかと。
6. 据付に不便である。

本工事に採用するベルトコンベヤは特に4、5項の要求を満足することを条件として機種を選定にあたった結果、4項の移動、移設の簡易化についてはロープフレーム式とし、地盤の高低に順応して波型に据付けた場合で

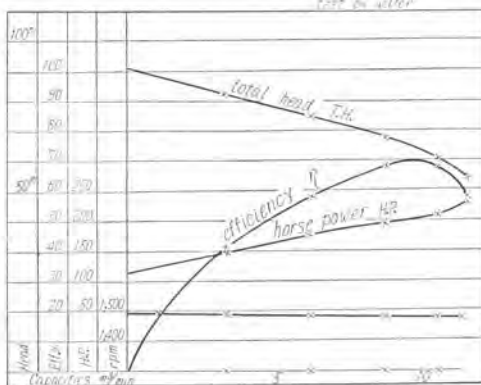


図-4 主ポンプ特性曲線

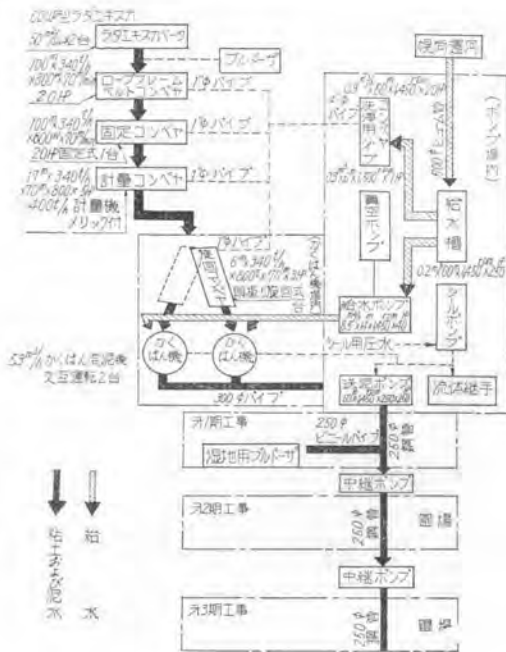


図-5 ポンプ客土系統図

も中心線が出ていれば故障のない方式を採用することにし、移設についてはワイヤロープを緩めて Top Tail をウインチでけん引移動させるようにした。

5項の問題点の解決にはジェットからの圧力水によりベルトを洗浄して粘着を防ぎ完全にベルト面から粘土の離脱を計ることとした。試験の結果は所期の性能を発揮しているようである。本機の特徴としては

- ① フレーム用鋼材が不要で中間ポスト上に緊張されたワイヤロープにキャリアローラがつり下げられている。
- ② コンベヤは地形なりに設置可能で特別の基礎を必要としない。
- ③ 移動組立てが簡単である。

5. 客土施工計画

前述のような機器および装置を使用し泥炭原野1,093.



写真-4 泥水吐出口

表-2 年次別計画表

年次区分	事業量	事業費	主要工事
まで		千円 83,000	送電線工事, ポンプ場, かくはん機場各一式, コンベヤ1式, 段取工事
33年度			
34	(32,000 m ³) 50町歩	40,000	配管施設その他段取, コンベヤ1式, 試験送泥工事
35	(82,000 m ³) 140町歩	48,000	送電線工事, 配管施設, 送泥工事
36	(60,000 m ³) 112.7町歩	41,000	中継ポンプ場, 配管施設, 送泥工事
37	(110,500 m ³) 193町歩	31,000	送電線工事, 配管施設, 送泥工事
38	(110,500 m ³) 212町歩	37,000	中継ポンプ場, 配管施設, 送泥工事
39	(110,500 m ³) 212町歩	33,000	送電線工事, 中継ポンプ場, 配管施設, 送泥工事
40	(81,217 m ³) 185.32町歩	20,000	配管施設, 送泥工事, 各施設撤去
計	(612,961 m ³) 1,105.02町歩	333,000	

1町歩当り事業費 約 300,000 円
(注記) 同条件の軌道客土による事業費は約 38 万円程度となる。

95 ha (1,105 町歩) に客土しようと昭和 31 年度から工事着手したのであるが予算的、時期的に制約され本年度から漸く運転の段階に入ったのである。

ポンプ客土工事の機構系統図(図-5 参照)および年度別施工計画は表-2 の通りである。

6. 経済効果

本地区の主要農作物の作付率は大体燕麦 20%, 馬鈴薯 15%, 大豆 20%, 菜豆 15% その他で、客土工事完成後における増加生産量は反当 0.574 石となり全地区では米石換算 960 t (6,400 石) が年々増産されることとなり、入植者 145 戸の営農が安定することとなる。

新刊 骨材の生産

B5判 約 300 頁 表紙布クロス 写真図版多数収録

頒価 会員 1 冊 1,000 円 非会員 1 冊 1,200 円 送料 100 円

申込先 社団法人 日本建設機械化協会
および 各支部

抵抗線式トルクメータおよびけん引力計 による排雪抵抗の第2次測定について

大 杉 幹 夫*

1. まえがき

北海道開発局において実施されている本測定の目的については、本誌 1958 年 7 月号において述べ、併せてその第1次測定(32年度冬期実施)の結果についても詳細報告したところである。第1次測定により

(1) 排雪抵抗という困難な測定に対する実験測定器機として、抵抗線式トルクメータおよびけん引力計が適切であり、また、その取扱い方法についても理解することができ、

(2) その測定数値にスノーブロー排雪抵抗並びにスリップ限度の概念を導入することができた。

(3) これにより大型高速除雪車(6×6, 10 ton 型)を試験車とし、実用面を主眼とした各種数値を求め、旧来唯一の論拠としてきた、経験的推定の域を漸く脱することができ、

(4) さらに各種トラック系除雪車に拡大適用し、推論を進めることに成功して、

一応トラック系除雪車の排雪能力調査の指針を決定することができたものと考えられる。

今回さらにその調査を進展させるため 33 年度冬期において実施した第2次測定の結果を取りまとめたので報告する。

第2次測定における特色をあげると、

(1) 前記(3)項の試験車は現有トラック系除雪車としては最大許容限界(すなわち段切, 拡幅, 排雪までを対称とする)機種である点から考え、最少許容限界(すなわち新雪排雪のみを対象とする)機種として 4×4, 5t ダンプトラック(いすゞダンプトラック TS 341)を選定し、その除雪能力を数値的に求め、第1次測定資料に対する信頼性の確立と、推論の裏付けについて比較検討した。

(2) この種測定試験の成功には、数多くの機会とそれによる資料の蓄積にまつことが不可欠である点を考え、調査態勢の恒久化を計り、その万全を期すため、当局建設機械工作所試験係において、これを企画し、実施したものである。従って今後はさらにこの種測定試験の急速な進展が期待できるものと考えられる。

以上2項である。なお測定装置、方法、その他は第1



写真-1 TS 341 型ダンプトラック V ブラウ付

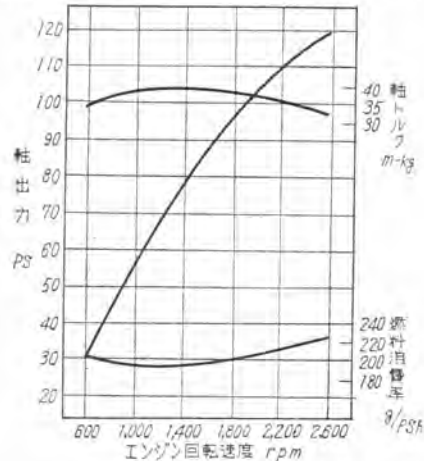


図-1 VD A 120 性能曲線

次測定と全く同一であるから重複する点は報告を簡略する。

2. 測定試験装置とその主要諸元

2.1 試験車、いすゞダンプトラック 5t 4×4 TS 341 型 V ブラウ付全輪チェーン付(表-1 参照)

2.2 測定項目

測定項目	測定装置	取付位置
後輪プロペラ軸トルク m·kg	抵抗線式トルクメータ TP-20 200 m·kg (共和無線)	後輪プロペラ軸中間 (写真-3)
	増幅器 WA-1 P (波辺測機) ベンガキオジロ Eo-3 (*) ロータリーインバータ 24 V DC 100 V AC	運転室シート上 * 運転室シート下 第1次測定参照
雪上最大けん引力 kg	抵抗線式けん引力計 60 ㎏ 共和無線 K-12 ストレンゲージ 4 枚貼付	第1次測定参照
雪質(比重・硬度)	雪氷協会制定比重計・硬度計 1 kg 20 cm	-

* 北海道開発局官房機械課

表-1 試験車全輪駆動ディーゼルトラック諸元

車種		TS 341 (4×4)	車種		TS 341 (4×4)
諸元	車	全長	7,025mm	エンジン	DA 120 型ディーゼル 120 PS
		全幅	2,270 *	蓄電池	12V-120 AH N 120-12 (2個)
		全高	2,465 *	燃料タンク容量 (ℓ)	80
	シャシー	全長	6,498 *	冷却水容量 (ℓ)	24.5
		全幅	2,147 *	クランク	乾燥単板式ゴムダンパ付
		全高	2,025 *	変速機	シンクロメッシュ式一部摺動式
	軸距	(前後輪間)	4,000 *	変速比	6.45, 3.62, 1.92, 1.00 後退 7.74
		(後輪間)	—	副変速機	平歯車摺動式
	軸距	(前輪)	1,550 *	変速比	高 1.00 低 1.626
		(後輪)	1,647 *	減速装置	ハスバ傘歯車
	法	最低地上高	245 *	減速比	6.5
		標準荷台寸法長(内法)	4,120 *	後車軸	全浮動式
		幅(**)	2,100 *	タイヤ	8.25-20-14 PR
	重量	シャシー重量	3,560 kg	シャシーばね (mm)	半精円型板ばね (ショックアブ
		車重量	4,770 *	(長×幅×厚一枚数)	ーバ付)
最大積載量		5,000 *	前ばね	1,400×70×11-14	
乗員	定員(名)	(3)	後ばね	1,400×70×9-1	
	総重量	9,935 *	補助ばね	1,000×70×11-9	
性能	最高速度 (km/h)	69	換向装置	ウォームコロ式	
	燃料消費率 (km/ℓ)	5	ブレーキ装置	真空補助装置付内部拡張	
	登坂能力 (sin θ)	0.490	足ブレーキ	油圧式	
	最小回転半径 (mm)	9,600	手ブレーキ	推進軸駆動式	
			アブレーム	ゴ字断面はしご型	

表-2 エンジン主要諸元

名称	DA 120 (ディーゼル)
型式	水冷4サイクル直列予燃焼室式
シリンダ数	6-100×130 mm
内径×行程	
総排気量	6,126 cc
圧縮比	19.5
最大出力	120 PS/2,600 rpm
最大トルク	39 m·kg/1,400 rpm
充電発電機	24 V-350 W
始動電動機	24V-5 PS
長×幅×高	1,127-713-1,060 mm
重量	525kg

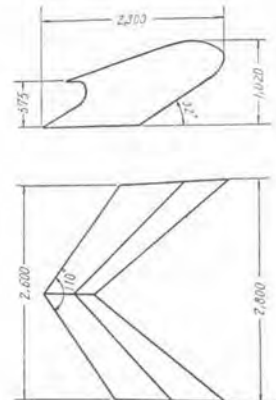


図-2 Vブラウ



写真-2 TP-20 型トルクメータ取付部



写真-3 Vブラウ排雪直後 No. 16,17

3. 測定結果

3.1 走行・排雪試験 (表-3, 4 参照)

3.2 雪上最大けん引力試験 (表-5参照)

4. 測定試験結果の考察

まえがきにも述べたとおり、第1次測定に引続き試験車のみを変えて、同一測定を行ったものであり、試験方法内容とりまとめについては、詳しくはその報告書にゆずることとし、基本要素を整理して、グラフにまとめ、その要点について第1次測定値と比較しながら検討を加えることとする。

4.1 走行抵抗

「良好路面」 No.1~15

気温 -1°C

表-3 走行試験成績表

reng 600×10⁻⁶ C.P.S. 600×10⁻⁶ 記録紙送り 5mm/sec 測定区間 100 m
排雪深 (—ブラウ上げ排雪せず, cm 排雪深)

トルク [—走行試験 [上段 往復
—排雪試験 [下段 プラウ上げ (Vブラウ付)
上段 排雪
下段 排雪

試験項目	測定値					計算値			
	No.	変位置パ High	車速 km/h	排雪深 cm	後ベルク軸プロット mkg	後ベルク軸プロット mkg	駆動力 kg	走行抵抗 μ	備考
走行蓄ミ試験	1	1	5	—	8.72 16.0	12.36	164	0.031	2月23日 2.00 P.m. 気温 -1°C
	2	1	10	—	9.63 18.9	14.27	189	0.035	少し降雪中 江別市病院付近
	3	2	5	—	9.41 18.0	13.71	182	0.034	測定区間 100 m
	4	2	10	—	4.90 19.0	11.91	158	0.029	〃
	5	2	15	—	7.87 18.3	13.09	173	0.032	〃
	6	2	20	—	7.39 20.5	13.95	185	0.034	〃

気温低く、融雪なし、さらに本年は降雪量が甚だ少なかったため雪は路面 5 cm 程度であった。また、交通量も多く路上の雪はしめ固まっている状態で、砂利道としては良好路面といえる。

「普通路面」No. 16~17

気温低く融雪およびわだちもなく、Vブラウ排雪直後の砂利道としては良好といえるが、上記良好路面に比べ路上の雪は軟弱である。

以上いずれも冬季砂利道としては最良路面で 25 km/h で走行抵抗は「良好路面」0.037,

「普通路面」0.051 であり、やや不良砂利道程度である。これらを W-11 型による第1次測定値と比較すると、図-6 のとおり相当低くなっているが、大型 10 t (6×6) と普通 5 t (4×4) の構造上の差に基づく程度であり、測定値としては両者とも妥当と判断できる。よって北海道冬期主要幹線において、除雪路面の 5 t~10 t トラックの走行抵抗は、およそ両者の間に収まるものと推論できる。

4.2 Vブラウ排雪比抵抗

排雪断面積 cm² で排雪のみの駆動力 kg を割ったものであり、kg/cm² で示し、雪深は 1 cm 以上とする。

排雪所要駆動力 (kg) = 比抵抗 (kg/cm²) × ブラウ排雪幅 (cm) × 雪深 (cm) 従来 4×4, 5 t 型は除雪車としては不適当といわれていたが、除雪工法の分析と、第1次測定の結果により、新雪排雪専用 (すなわち最少許容限界) として使えば、軽快、高速、経済的という長所を十分発揮して、むしろ有利であると推定されたもので、今回は新雪のみの排雪試験を行った。

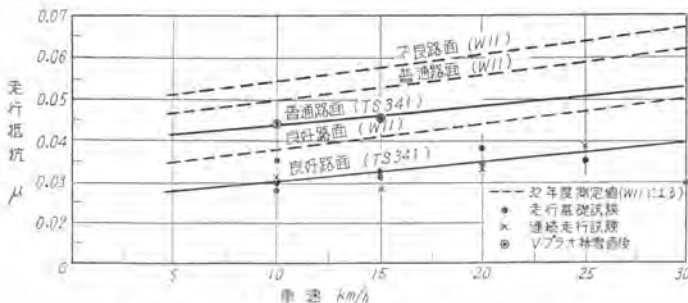


図-3 走行抵抗-TS341 Vブラウ付全輪チェーン装置

表-3 つまき

試行No.	車速 (km/h)	排雪深 (cm)	後ベルクプロット (mkg)	後ラトル排ク (mkg)	排動力 (kg)	比抵抗 (kg/cm ²)	備考
7	3	10	6.10 16.8	11.45	152	0.028	測定区間 100 m
8	3	15	5.98 19.4	12.69	168	0.031	※
9	3	20	10.0 20.7	15.35	203	0.038	※
10	3	25	11.0 17.2	14.10	187	0.035	※
11	3	10	12.0 12.8	12.4	164	0.031	2月11日 1.00 P.m. 気温 -1°C
12	3	15	8.9 13.9	11.4	151	0.028	釜 江別一幌向間国道
13	3	20	10.4 15.9	13.2	175	0.033	測定区間約 100 m
14	3	20	11.9 19.6	15.8	208	0.039	※
15	3	30	11.4 12.9	12.2	162	0.030	※
16	3	10	17.3 17.9	17.7	234	0.044	2月12日 3.00 P.m. 気温 -1°C
17	3	20	17.3 19.0	18.2	241	0.045	晴 上江別 測定区間 100 m 写真-6,7

表-4 新雪排雪試験成績表 (Vブラウ)

試験項目	No.	測定値				計算値			備考
		変速位置 High	車速 km/h	排雪深 cm	後ベルクプロット mkg	後ラトル排ク mkg	排動力 kg	比抵抗 kg/cm ²	
新雪排雪試験	18	3	20	6.5	28.5 17.3	11.2	148	0.088	2月11日 3.00 P.m. 気温 -1°C 写真-6,7 比重 0.08 硬度 -4 cm 上江別 図-3
	19	3	15	2.0	22.9 18.2	4.7	62	0.084	2月12日 11.00 a.m. 気温 1°C 晴 上江別 図-4
	20	2	15	6.5	30.5 16.9	13.6	180	0.107	No. 18 に同じ 上江別 図-3
	21	3	15	5.0	28.2 18.1	10.1	134	0.097	No. 19 に同じ 上江別 (上水道行) 図-4
	22	2	15	11.0	48.0 23.8	24.2	242	0.085	No. 18 に同じ 上江別 (上水道行) 図-4
	23	2	15	6.4	25.0 15.2	9.8	130	0.079	2月11日 11.00 a.m. 気温 -1°C 最比重 0.07 硬度 -7cm 建工構内 図-5

表-5 雪上最大けん引力試験成績表

reng 60×10⁻⁶ C.P.S. 60×10⁻⁶ 記録紙送り 15 mm/sec
Low-Low 前後輪駆動 全輪チェーン装置 Vブラウ付
けん引車 10 t トラック
けん引車総重量 = 自重 + ブラウ + 積載 = 4.8 + 0.4 + 0.2 = 5.4 ton

No.	けん引力 ton	けん引力 総重量 %	備考	
			備考	備考
1	2.1	40	2月25日 4.00 Pm	
2	2.3	43	気温 -5°C 晴 建工構内	写真-4
3	2.3	43	※	
平均	2.2	41	※	

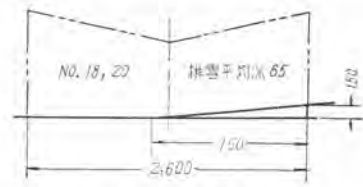


図-4 排雪状態図

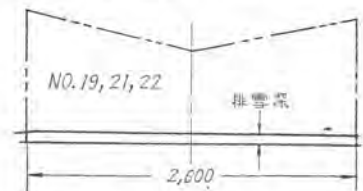


図-5 排雪状態図

雪質排雪状況は図-4, 5, 表-4, 写真-4, 5によりおよそ判断されるが、吹雪による吹溜りも、また表面硬化もなく、気温低く、従って硬度、比重共に小さく、新雪排雪としては容易な場合といえる。なお前記理由からややく硬く盛り上った。旧路側の雪については回避し、新雪のみの排雪となるよう行った。図-6のとおり雪深15cmで0.09 kg/cm²程度で第1次測定資料

に比べ少ないが、排雪状況気温よりもむしろ雪質の相違によるものと考えられる。すなわちブラウ比抵抗は本来排雪状況、雪質、ブラウ形状等により変化することは当然と考えられるが、このトルクメータに表示される程度の変化については、その変化の成因をかなり大別或いは区分していいものと考えられる。例えば

工 法……新雪排雪、拡幅排雪、路面修正、路側雪排除、

ブラウ形状……V型 I型(一文字型) サイドウィングの程度の分類となり、この中で新雪排雪に限定すれば変化は主として雪質によるものといえる。今Vブラウの新雪排雪についても、その曲面の適否による排雪状況の良否は外見判断で十分であり、その所要駆動力は絶対値そのものが小さな上に更にその曲面等の適否による差は本トルクメータでは雪質、およびバラツキの範囲内に入り判定できないようである。従って実用上新雪排雪作業の難易はブラウの形状を無視し、専ら雪質によればいふことができよう。

4.3 雪上最大けん引力

これについて表-5をみると第1次測定値に比べ大きくなっているが、本年度は雪が少なく、車輪スリップにより路面の土が露出するようなことも原因と考えられ、雪上の一般値としては大きい方であろう。なおこの表にみられるとおりで新雪排雪には積載荷重は不要といえる。

4.4 トラック系除雪車の排雪能力について

図-7のとおり新雪排雪、雪深15cmで高3速で十分排雪ができることを示し、排雪のみの平均所要駆動力は400kgであり、軽い新雪排雪は推定以上に小さいことが判る。またスリップ限度は高2速の上にあるので無積載でも本試験車で十分使用できることが判断される。

たゞここで追記しておかなければならないことは、以上の一連の調査により平均駆動力の面からは解明されたが、最も問題となるのはこの種除雪車には従来たまたまフレーム等に曲が見られていることで、これが生成時の作業条件を分析しなければならないことである。換言すると現在のところ排雪の際の衝撃荷重に対する所要強度については未知数であり、普通トラックにおいて、設計上考えられている最大衝撃荷重値とは何ら関連性を究めていないことである。これが解明については第3次測

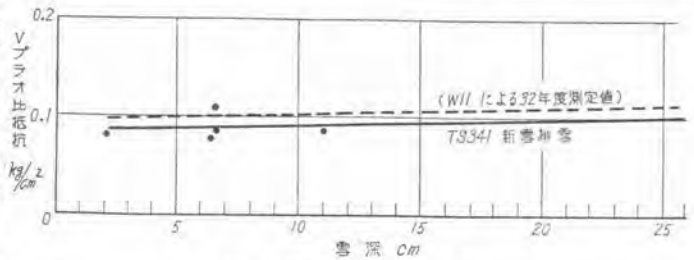


図-6 Vブラウ排雪比抵抗



写真-4 Vブラウ排雪中 No. 19



写真-5 Vブラウ排雪中 No. 22

定以降において、抵抗線ヒズミ計による応力測定を計画しているが、結果的にはその対策としてこの種普通ダンプのブラウにおいては、必ず新雪排雪を専用とし衝撃或いは過大荷重に対するクッションとシャーピン機構を導入して、車体の防護を計ることが必要であろう。この意味において第2次測定試験に使用した試作ブラウはV型、I型共に従来の設計方針を大幅に変更し、ブラウ自体は強度を小さくし、スプリング、シャーピン機構を各部に取り入れ、排雪抵抗によるたわみ、切断或いは破損箇所をみることによりその応力を推定しようとしたが、まだ設計上の不備もあり、その実績を報告する段階にまで行けなかった。たゞ将来はこの種除雪車のブラウとして写真-6.7のような機構を持つI型ブラウが適当なものとして推論される。

5. あとがき

本測定試験によりトラック系除雪車の能力について次のように結論できよう。

(1) Vブラウ排雪比抵抗は図-6のとおりで雪深15cmで0.09 kg/cm²概算常用値で0.1 kg/cm²といえる。

(45 頁へつゞく)

コーンペネトロメータの実験例

白井増次郎*・岩井喜八郎**

1. まえがき

最近、土質力学の進歩に従って、建設工事の設計或いは施工に土質調査の重要性がよく認識され、施工地点のボーリングおよび標準貫入試験等が行われているが、まだ静的貫入試験法は道路を除き普及されていないようで、従って、また、その調査機械についてもあまり知られていない。

こゝに、静的貫入試験法の1つであるオランダ式コーンペネトロメータを紹介し、併せてその実施例を報告すると共に、測定結果から土質を判定することについての幾多の問題点を記述して、この種機械の土質力学との結びつきを明らかにしたい。

2. 機械の性能および機構

本機は図-1に示すように、先端が円錐型になっているロッドを土中に圧入してその先端抵抗を測定するもので、機種としては2tアバラタス、6tアバラタス、10tアバラタスの3種がある。今こゝで紹介するものは2tアバラタスで、この2t、6t、10tと言う呼び名は、それぞれ、コーンの先端における抵抗値が2t、6t、10tまでは測定できると言うことで付けられている名称である。写真-1は2tアバラタスを設置したところであるが、こゝでは図-1に示すアンカー用のスクリーブパイルは使わず軽鉄橋に箱形断面のりょうで固定してある。2tアバラタスはハンドウィンチで操作され、押込みのときは全ギヤが駆動するが、引抜きのとき揚力をあまり必要としないときは、ギヤのかみ合いを1個所解くことによって巻上速度を速める構造になっている。

(1) 機械の特性

土中の貫入抵抗を測定し、また、乱されない資料を採取して、各深さにおける土の力学的な性質を研究するのに合致した機械である。その貫入抵抗測定のひな型は図-1に示すように極めて鋭敏な抵抗曲線が得られるようになっている。この抵抗値は採取した資料の土質試験結果と照合することによって、許容地耐力の算定のきめ手になるものである。すなわち深度の方向について層厚が変わっていても、同様の地層であれば、或測点についての抵抗値と土質試験とを照合することによって、他の測点の土質調査は本機による静的貫入試験でその主目的を達

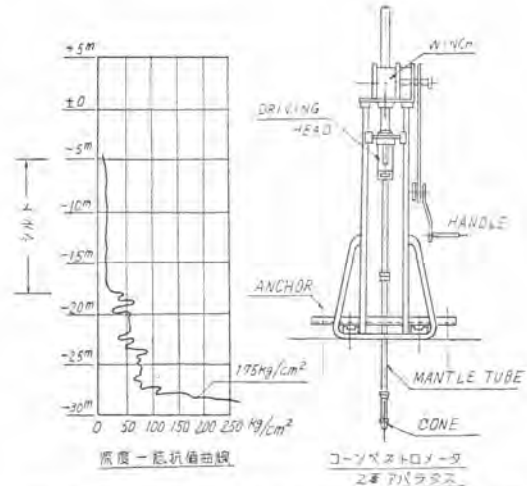


図-1 コーンテストサウンディングによる地質調査することができる。

(2) 本機の3要素

本機は次の3つの要素から成立っている。

A. 貫入やぐら: スクリューパイルで土中にアンカーして、ハンドウィンチで測定かんを押込む装置の部分。

B. 貫入かん: コーン、ロッド、チューブ、駆動ギヤとつながる一連の貫入機構

C. 測定装置: チューブの中のロッドを押込む貫入頭(ピストンおよびプランジャ)および圧力ゲージ

(3) 貫入やぐら

図-2-1に示すように、鋼管製のスタンドにウィンチが取り付けられている。このウィンチはハンドルで操作し、チェーンによって連動して、中央にある貫入かんの頭部の歯板を持つききに作用する。貫入かんの頭部は2つの鉛直柱の間に支持されている。ウィンチは高速と低速の2段の運転ができるようになっている。図-2-1(II)のよ



写真-1 2tアバラタス設置状況

* 大成建設株式会社技術研究部員

**

ろに、シャフトAにはギヤCと小ギヤDが付いていて、装脱が自由にできる。シャフトBには小ギヤEが取付けてあって、このギヤが歯板を動かす。押込みのときはシャフトAはウィンチの内側に向かって回転する。ロッドを上げるときはシャフトAを引出せば、ギヤGとCがかみ合って高速で引上げられる。高速と低速の比は12:1である。チェーン駆動の小さいギヤの方には回転止めの爪がついていて、かん頭は任意の位置に止められるようになっている。かん頭はガイドに沿って上下し、貫入にも引抜にも便利にしてある。やぐらをアンカーするには、4個のスクリーパイルを使用する。

(4) 貫入かん

外径36mm、内径16mmのマントルチューブと15mmφのロッドからなり、1本当りの長さは1mである。(たゞし継手部分を除く)。地中に押込まれる先端部にはマントルコーンを取付けてロッドと連結してある。図-2-2はその断面である。コーンの頭頂の角度は60°で、円錐ベースの断面は10cm²である。このマントルコーンの形状寸法は土層の粒子がくずれて中に入り込んでこないように設計されている。そしてこのマントルコーンの貫入抵抗を正確に測定するために、歯板のあるさに測定装置を通じて連結する。マントルチューブの摩擦抵抗を最小にするように、先端部の他の部分はチューブの外径を28mmにしぼっている。マントルチューブの摩擦を完全に測定するには円周長11cmの上から下まで滑らかなチューブを用いなければならないが、単位面積当りの摩擦を求めると言った場合は、マントルチューブの最尖端の一部にある一定の長さに平滑部を作ってあげばよい。この平滑部のチューブをフリクションスリーブと言うが、本機の主目的はマントルコーンの貫入抵抗を測定することを特長としている。マントルチューブの摩擦を測定するには 図-2-3 に示すようなプレスハンマをアタッチメントとしてつけないといけない。

マントルコーンの重量は0.6kgで、ロッドの重量は1.5kg/mであるから、ロッド先端に加えられる貫入力には測定機のゲージに現われる圧力のほかに自重が加っているため、この自重分を加えて圧力値を修正しなければならない。

(5) 測定装置

貫入頭には高圧と低圧の2つの圧力計が取付けてあって、高圧側は250kg/cm²、低圧側は50kg/cm²まで測定できる。各々のゲージには高圧辨がついているが、これは機械輸送時の損傷をさけるために、取外して別々にこん包できるようにしてある。さからプランジャに加えらるる圧力はシリンダの中の油を通じて圧力計に作動する。プランジャの断面は先端マントルコーンの断面と同じく10cm²であるからゲージに表われる圧力度はそのままコーンの抵抗圧力度となる。プランジャの運動を

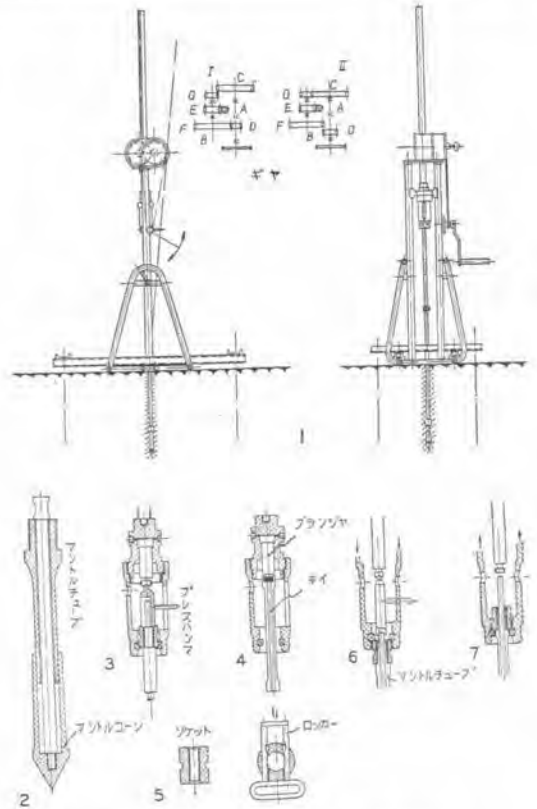


図-2 コーンペネトロメータの構造説明図

促すためには、辨まで薄いトランス油を詰める。油を詰めるときは、辨に取付けてある空気穴のネジを外して置かねばならぬ。

3. 測定方法

本機の主なる目的はマントルコーンの抵抗値を求めることである。操作は2つに分かれる。すなわち、まずマントルコーンをマントルチューブと一緒に所定の深さのところまで押込む。次に、マントルコーンのみを押し込む。そして再びマントルコーンをチューブごと押し込むと言う最初の動作に戻るわけである。

このマントルチューブを地中に押込むには図-2-5に示す特製のソケットを使用する。ソケットはマントルチューブの上端にネジで取付けられる。ソケットはロッカーのついた貫入頭で押し込まれる。すなわちロッカーを押し込んだ状態(図-2-5)ではスリーブがロッカーに当るのでスリーブはマントルチューブを押込む。従って2重管の内側にロッドを持つマントルコーンは、図-2-2のマントルコーンが上まで上った状態を保ちながら所定の深さの位置まで押込まれる。所定の深さの位置にきたときロッカーを手前に引けば今度は貫入頭を押し込んだ時ロッカーに当たらないでプランジャはロッドだけを押し。このときゲージの読みをとるのであるが、この読値は前述の通りロッドおよびマントルコーンの自重分だけ修正

されなければならない。

今、マントルチューブの摩擦とコーンの先端抵抗と合計したものを測定しようとするときは、ブランチャの下部にアタッチメント（プレスハンマ）をつけて、ロッカーを引いた状態で押込めばよい。（図-2-6）

先端マントルコーンが地中に押込まれる速度は毎秒約1 cm とし、マントルコーンが7 cm 作動する間における最大抵抗値をよむ。

測定が完了して、測定かんを引抜くときは、ロッカーをソケットに図-2-7のように引っかけて操作する。

(6) その他特別な器具および使用法

i. 不かく乱資料採取器

土質調査の結果を正確に知るには前もって現地の有のままの土の資料を研究室に送って、地層組織の性質および構成を知ることが大切である。この目的のために資料採取器がある。貫入機に装着して、これを地中に押込んでの100 cm³ 不かく乱資料を採取できる。採取器の内径は25φおよび33φの2種がある。

ii. 他の目的のための使用法

資料採取器を使って、地下水位を調査することができる。また一般のボーリングを代行することも可能である。

その他貫入機構を利用して、平板荷重試験やC.B.R試験も代行できる。

写真-2, 3 はロッカーを引いて貫入頭でロッドを押し込もうとするところを示す。

写真-4, 5 はそれぞれコーンおよび採取器を示す。

4. 測定の実例

図-3 は測定地点の位置を示す。

図-4 は昭和四日市石油KKのけい船棧橋の施工に先立って行った貫入試験の結果である。棧橋の中心線方向に10 m ごと、その左右にそれぞれ10 m 離れた点を測定した。この調査によって第1砂れき層の位置が明確となり、くい式棧橋として設計された本棧橋のくい長および断面の決定に重要な役割を果たした。

5. 測定結果からの判定

(1) くい支持力

測定の結果からオランダのデルフト研究所で土質力学を担当するベルクマン博士は次の結論を下した。

「約32 m の長さのくいを必要とする場合、くい径は40 cm 以下ではいけない。

くい先端部の平均抵抗値を175 kg/cm² とすると径40 cm のくいの許容支持力は次のようになる。

L.W.L を0点として、

-28 m まで打込まれたくいは 50 t から 55 t

-29 m まで打込まれたくいは 65 t から 70 t

と計算される。」

この結果から単純に理解できることは次のような事実



写真-2 ロッド押し込み状況



写真-3 ロッド押し込み状況

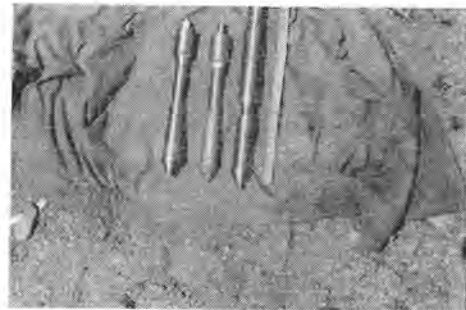


写真-4 コーン

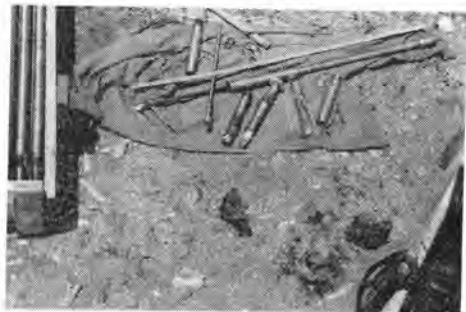


写真-5 採取器

である。

$$\text{くいの断面積} = \pi r^2 = 3.14 \times 20^2 = 1,256 \text{ cm}^2$$

$$\text{くい先における単純応力度} = \frac{60,000 \text{ kg}}{1,256 \text{ cm}^2} \approx 50 \text{ kg/cm}^2$$

60 t の値は50~70 t の平均値としてとったものである。従って平均抵抗値と単純応力度の比は175:50=3.5:1となっている。

くいが打込まれたときは先端部に球根状の応力分散が起る。が本機で得られる抵抗値は破壊抵抗値であるから妥当な安全率を必要とする。

今仮りに、打撃式標準貫入試験の N の値がそのままの値で許容支持力度を t/m^2 で表わすものとすれば通常堅い砂れき層での N 値は 50 前後である。すなわち、くい先における単純応力度と、通常の許容支持力度の間には非常に大きな違いがある。

極めて大きっぱな結論としては

$$C \approx 4N$$

が成立し、ここに

C : ペネトロメータの抵抗値 kg/cm^2

N : 標準貫入試験による打撃回数

支持くいの許容支持力度 $\approx \frac{1}{3} \bar{C}A$ (単一くいの場合)

ここに $\frac{1}{3}$: 安全係数

\bar{C} : くい先平均抵抗値 kg/cm^2

A : くいの断面積 cm^2

くい先平均抵抗値とは、くいの直径を d とするとき、くい端から上方に $4d$ 、下方に d 、合計 $5d$ の範囲にわたる C の値を平均したものである。

(2) 地盤の支持力および沈下について

格好な判定例を持たないので、文献による結果だけを簡単に紹介すると、相当な幅を持った基礎では、基礎底面下の土質が大きく変化していないときは

$$\text{地盤の許容支持力度} \approx \frac{1}{40} CA$$

が成立し、ここに、 C : ペネトロメータの抵抗値

A : 基礎底面積

地盤の沈下については、弾性沈下と塑性沈下および圧密沈下等があり、極めて複雑である。

今、 C の逆数 $1/C$ と言う物理量を考えてみると、 C の値が大きい地盤では沈下が少なく、 C の値が小さい地盤

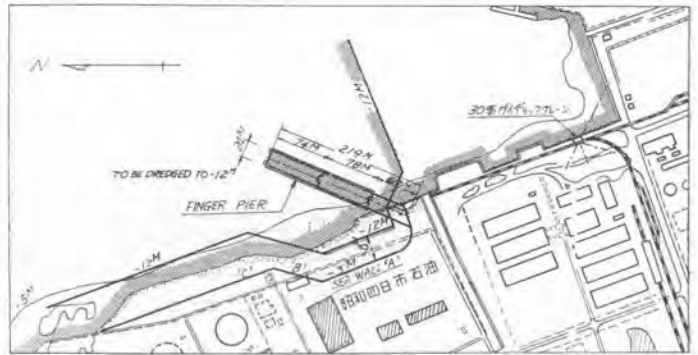


図-3 昭和四日市石油引揚橋の測定地点図

では沈下が大きいの言うことから

$$S \propto 1/C$$

たゞし S : 層厚 1m についての沈下量

C : 層厚 1m の区間の平均抵抗値

が成立するものとする、

圧縮区間を H として

$$S = k \sum 1/C$$

が成立するはずである。 S は全沈下量を示す。

従って実際の実験観測によって $k=f(t)$ を求めておけば k は荷重時間の函数として、或一定の値を持つ。

上述の仮定は極めて単純な仮定に立っているが、オランダではこの方式を研究しているようである。

6. むすび

本稿ではオランダ式コーンペネトロメータの実験例の一端を紹介したが、土質力学的な解析は極めて大きっぱに記述したに過ぎない。本機を使用することによって得られた土の抵抗曲線から、或深さにおける土質を判定することについては、専門の技術者、研究者の意見にゆだねることが判定を誤らぬ最良の方法である。

筆者は土質力学を専攻する技術者でもなければ研究者でもないで、本機を使用するについての長短得失については土質力学を専攻する大方の批判を仰ぎたいと思う。

×

×

×

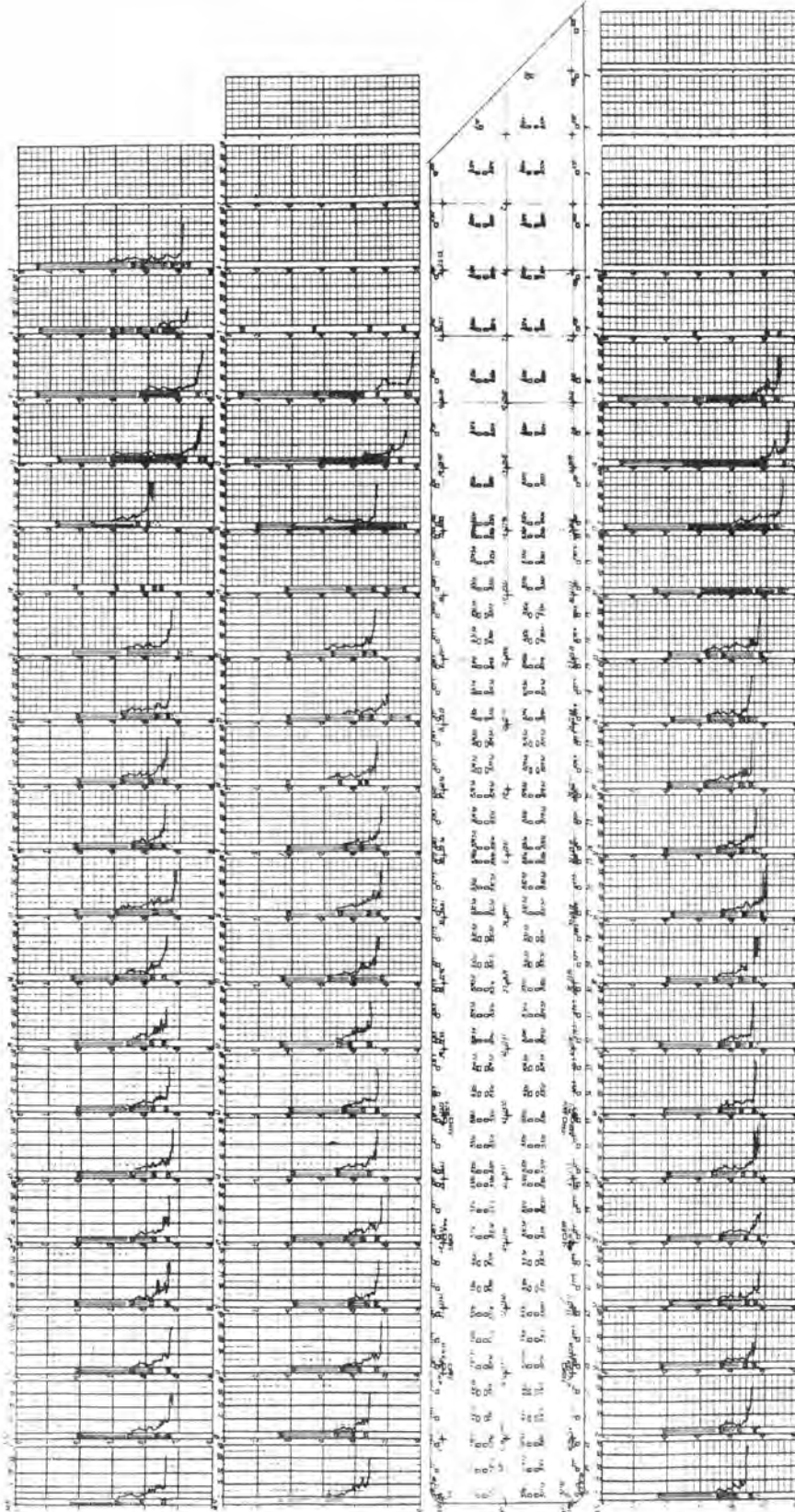


図-4 昭和四日市石油KK機橋地点土質調査図 (1956. 5. 30)

コンクリートプレッサとコンクリートポンプによるコンクリート打設実績

小 竹 秀 雄*

まえがき

コンクリートポンプやコンクリートプレッサは多くのトンネル現場に使用されている。しかしその使用実績が公表されているものは非常に少ない。従ってこれを初めて使用せんとする人、予算を組んでこうした機械を使うことを計画する人はその資料不足になやまされる。こうした方々にいさゝかでも参考に供したいとこの報告を送りする次第である。日本国有鉄道では紀勢線(この報告がお手元に届くころには30年の夢が結ばれて東西両線は連絡開通し地元は喜びにひたっているでしょう)新鹿駅の最寄り二木島地区にこうした各種工法の技術研究の目的で直轄工事区をもっていった。この報告はこの直轄工事区で施工した、逢神坂ずい道のプレッサによる疊築、曾根ずい道のコンクリートポンプによる疊築の実績報告である。

【I】 逢神坂ずい道のコンクリートプレッサによるコンクリート打設報告

このずい道は1部請負があり直轄施工された部分は延長1,675.35m、設計コンクリート量、7,187.5m³、実際施工コンクリート量11,021.6m³、従って余掘率53.3%であり、1時間の施工量は10.2m³であった。コンクリートには移動式鉄製型わくおよび当所特別施設の移動式コンクリートジャンボが使用された。図-1は移動コンクリートジャンボの全体図、図-2は移動鉄製型わく、図-3はコンクリートジャンボの写真である。表-1に

コンクリート施工の1サイクルの状況を示す。表-2に疊築に要した工費、材料費のうち巻厚30cm区間の詳細を示す。なお表-1にある損失時間は機械の故障、骨材不良、作業員の不足等によるものでその内訳は表-3の通りである。次に表-4にプレッサによるコンクリート覆工月出来高、表-5に1日当りの設計および施工数量表を示す。コンクリートプレッサはご承知のような(使用したプレッサはプレスウエルド1yd²のもので電源開発から譲受け、前回佐久間ダム工事において国鉄飯田線付替えのため掘削した延長約5kmの大嵐ずい道に使用したものである。)構造であるからさしたる故障は起きない。表-6に使用中の故障を示す。また、コンクリートプレッサ使用中1番問題になる消耗品はゴム製輸送管であり、この価格は相当高価なものとなるので良質なものを使用する必要がある。表-7は二木島における使用実績である。

【II】 曾根ずい道におけるコンクリートポンプによる覆工の実績について

先に施工した逢神坂ずい道のコンクリートプレッサによる覆工コンクリートに対しこのずい道においては国産石川島20A型コンクリートポンプを使用し次のような研究項目を決め実施されたものである。

(A) 配合

- i. コンクリートポンプ(コンベヤを含む)施工による最適配合

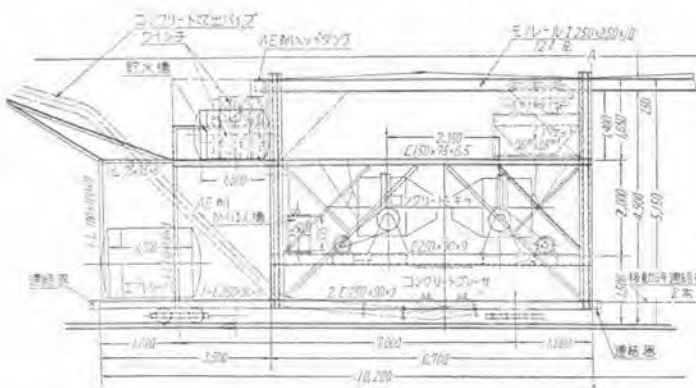


図-1 移動コンクリートジャンボの全体図

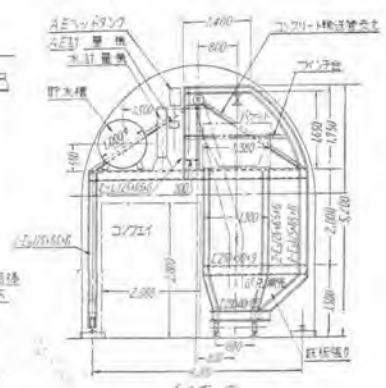


図-2 断面図

* 日本国有鉄道建設局線増課

表-1 作業サイクルの実績

作業サイクル	巻厚		打設時間	準備	
	30 cm	45 cm		15'	
取 時 間	台車移動型 型わく取外し 型わく移動	1°-30'	打 設 時 間	打 設	6°-10' / 7°-37'
	型わくケレン および塗油	33'		パイプ切替	18'
	※ 摺付	1°-44'		引抜	19'
	せき板	6'		跡片付	9'
	線路	3'		損失	3°-51'
	損失	1°-10'		小 計	11°-02' / 12°-29'
	小 計	5°-10'		最 少	3°-45'
	最 少	1°-55'		合 計	16°-08' / 17°-35'
				最 少	6°-15'
				養生時間	平均 80°-58' 最大 366°-10' 最小 28°-30'

注:記号 °-hr, °-min を示す。他の表も同様

表-2 巻厚30cmコンクリート工費および材料費 32.12~1.2.3.4.5.6(7カ月)

覆工延長 覆工断面積 覆工工量	1,385.35m 3.93m ² 5,458.5m ³	工 費					
		作業名	1 m ³ 当り		1 m 当り		
			人工	金額	人工	金額	
作 業	日 数	128 日	台車および型わく移動	(0) / 0.07	(3) / 33	(0.02) / 0.26	(14) / 131
	方 数	223 方	ケレンおよび塗油	(0) / 0.03	(1) / 14	(0.01) / 0.11	(6) / 53
人 員	職 員	268.5 人	型わく摺付	(0) / 0.07	(4) / 36	(0.02) / 0.28	(15) / 141
	臨時員	5,319.6 人	せき板	(0) / 0.08	(1) / 38	(0.01) / 0.30	(5) / 151
平均賃金	職 員	801 円	コンクリート打込み	(0.02) / 0.29	(16) / 146	(0.08) / 1.14	(61) / 577
	臨時員	505 円	パイプ切替および引抜き	(0) / 0.03	(2) / 16	(0.01) / 0.13	(7) / 65
打 込	数 量	8,777.5m ³	線路延長	(0) / 0.04	(2) / 19	(0.01) / 0.15	(7) / 76
	パッチ数	25,795 回	マンホール型わく	(0) / 0.04	(1) / 19	(0.01) / 0.15	(4) / 74
	時 間	895.7 h	電車運転	0.16	81	0.63	320
単位時間当り打込数量	9.8 m ³	当り取り	(0) / 0.04	(3) / 22	(0.01) / 0.17	(11) / 85	
余 拙	65.8 %	その他	(0.01) / 0.13	(6) / 67	(0.03) / 0.52	(25) / 263	
		小 計	(0.05) / 0.97	(39) / 491	(0.19) / 3.84	(155) / 1,936	

品 名	材 料 費					
	単 価 (円)	m ³ 当り		m 当り		
		数量	金額 (円)	数量	金額 (円)	
セメント	袋	341	7.24	2,466	28.51	9,715
フライアッシュ	袋	160	1.73	276	6.80	1,088
砂	m ³	770	0.86	662	3.39	2,608
砂	m ³	770	0.25	195	1.00	770
A E 利	l	116	1.00	116	3.93	457
型わく油	l	10	0.34	3	1.30	13
松丸の他	石	2,565	0.03	65	0.10	255
小材料計				179		708
材料工費計				3,962		15,612
				4,453		17,548

注()内は職名付職員

- (イ) ビンゾールとボゾリスの比較
- (ロ) 空気量の検討
- (ハ) 最適スランプ
- (ニ) 海砂と砕砂の比較
- (ホ) コンクリートポンプ施工に最適の配合決定



図-2 鉄製移動型わく

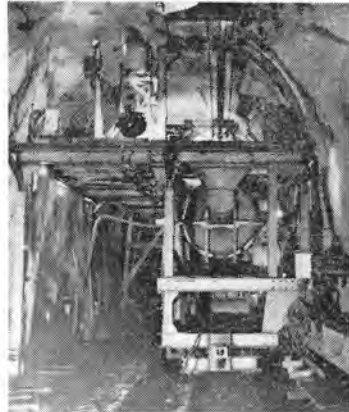


図-3 移動式コンクリートジャンプ
表-3 覆工コンクリート損失時間の内訳

個 所	損失内容	回 数	損 失 時 間	
			時 間	%
プ ラ ント 関 係	天井走行クレーン故障	4	33°-20'	4.6
	計量器不良	9	11°-25'	1.3
	その他	6	5°-10'	0.6
	小 計	19	54°-55'	6.5
ジ ャ ン プ お よ び ス チ ール ホ ーム 関 係	バケツ上巻用ハンガ変形	2	10°-00'	1.2
	バケツ走行用ワイヤ交換	6	13°-15'	1.6
	コンクリート輸送管閉そく	58	45°-05'	5.3
	コンクリート輸送用ゴム管交換	13	18°-20'	2.2
	パイプ修理交換	8	11°-15'	1.3
	スチールホーム摺付不良	2	26°-30'	3.1
	トラベラオイルパイプ折損	1	10°-00'	1.2
	その他	43	42°-45'	5.1
	小 計	133 (6)	177°-10'	21.0
	そ の 他	骨材不良	27	343°-10'
当り取り		67	177°-55'	21.1
作業員不足		2	11°-45'	1.4
その他		81	78°-40'	9.3
小 計	177 (8)	611°-30'	72.5	
合 計	329 (14)	843°-35'	100	

()内は損失時間記録なきものおよび作業に交際せつたもの

表-4 コンクリートブレーサによる覆工月別出来高実績

年 月	施工回数	作業日数	進 行 (m)	数 量 (m ³)		余 振 率 %	記 事
				設 計	施 工		
32-9	3	10.5	30	117.9	204.9	73.8	コンクリートジャンボの製作の間に合わせ 仮製のものを使った
10	10.5	24	105	588.1	921.3	56.7	
11	11.5	18.5	111.5	705.2	943.6	33.8	
小 計	25.0	47	246.5	1,411.2	2,069.8	46.7	
32-12	4	6	36.65	153.9	280.2	82.1	正式のコンクリートジャンボ図-1を使つ た
33-1	35.5	24.5	355	1,529.3	2,407.2	57.4	
2	27.5	22.5	275	1,090.3	1,788.9	64.1	
3	32	28.5	320	1,480.8	2,368.7	60.0	
4	29	26.5	290	1,362.1	2,007.7	47.0	
5	29	23	290	1,139.7	1,524.0	33.7	
6	12	6	108.7	431.4	644.7	49.4	
小 計	169	137	1,675.35	7,187.5	11,021.6	53.3	

作業日数=作業方数(資材不足機械故障等により他作業を実施した方数を含む)×1/2
に、し機械組立、整備解体は除く

表-5 コンクリートブレーサによる1日覆工出来高実績

年 月	1 日 進 行 (m)		1 日 設 計 数 量 (m ³)		1 日 施 工 数 量 (m ³)		1 回 平 均 数 量 (m ³)		記 事
	平 均	最 大	平 均	最 大	平 均	最 大	設 計	施 工	
32-9	2.90	5	11.2	25.0	19.5	71.3	29.3	68.4	現場製仮コンクリートジャン ボ使用
10	4.40	10	24.5	60.2	38.4	92.0	56.0	87.7	
11	6.00	10	38.2	60.3	51.0	85.4	63.3	84.6	
小 計	5.20	10	30.0	60.3	44.1	92.0	57.3	84.0	
32-12	6.10	15	25.7	53.6	46.7	81.3	42.0	76.5	正式図-1 ジャンボ使用
33-1	14.50	20	62.4	111.2	98.3	161.1	43.1	67.9	
2	12.20	20	48.5	82.8	79.5	157.7	39.7	65.0	
3	11.60	20	52.0	120.0	83.2	142.2	46.3	74.1	
4	10.90	20	51.4	120.0	75.8	164.6	47.0	69.4	
5	12.60	20	49.6	78.6	66.3	113.7	39.3	52.6	
6	18.10	30	71.9	117.9	107.5	175.9	39.6	59.3	
小 計	12.20	30	42.5	120.0	80.4	175.9	43.0	65.9	

表-6 ブレスウエルドブレーサ故障回数と故障箇所

故 障 個 所	原 因	処 置	回 数
ドアパッキング	摩 耗 漏 気	交 換	4
ドア洗浄パイプ	コンクリート閉そく	〃	3
バルブハンドル	不 良	清 掃	3
後部掃除口蓋ボルト	折 損	交 換	1

表-7 コンクリートブレーサ用ゴム管使用実績

消 耗 原 因	本 数	平均施工数量 (m ³)	最大施工数量 (m ³)	最小施工数量 (m ³)
摩 耗	11	1,747.3	3,389.8	1,151.9
インナーチューブはく離	7	804.4	1,857.6	53.6
そ の 他	11	1,237.6	1,764.9	231.3
計	29	1,326.4		

その他……3本1組として使用し、内1本の消耗時に交換したもの、段取
替え時交換したもの、覆工完了時に使用中のもの、十分なわち少
し残数寿命の残ったものである

ii. 砂のふるい分けの差による経済比較

(B) コンクリートプラント

- i. 砂の調査
- ii. 砕石の調査
- iii. 原価計算
- iv. 計量器の誤差測定
- v. 各ぐい機械の能力調査

(C) スチールホームとトラベラ

i. 改良点の検討

ii. 1回の打設 20mの施工法の検討

(D) コンクリートジャンボ

- i. 改良点の検討
- ii. コンクリートポンプ保守および修理実績
- iii. コンベヤによるコンクリート輸送の検討
- iv. 修理実績(コンクリートポンプを除く)

(E) 輸送管

- i. 消耗実績
- ii. パイプ閉そく時の状況と処理

(F) コンクリートの打設

- i. 天端よりたれ流し式施工の可否
- ii. 型わくバイブレータの検討
- iii. アーチ迫めの方法
- iv. 廃棄コンクリート量の調査と減少対策
 - i. 漏水箇所の施工
- vi. コアボーリングによる打設コンクリートの強度調査

(G) 養生

- i. 型わく撤去時期の検討

(H) その他

表-8 作業ダイヤ計画

		曾根川・道計画		達神坂川・道計画		飼 養 積		
進 行 司		平均	最大進行	平均	進行	平均	進行	
巻 厚	cm	30~45		30	40	30	40	
月 進	m	450	600	350		306		
月 進	m	18	24	14		12.2		
1日作業時間(h)		18		20		—		
作 業 種 別	型わく移動および扱付	台車移動、型わく外し、型わく移動	1°-20'	1°-00'	1°-40'	1°-30'		
		ケレン塗油	40'	30'	1°-00'	33'		
		据 付	1°-30'	1°-00'	2°-00'	1°-44'		
		せき板、除路	他作業と重複		他作業と重複		9'	
		損 失	—		—		1°-10'	
		小 計	3°-30'	2°-30'	4°-40'	5°-06'		
	コンクリート打込	打込準備	20'	他作業と重複		1°-00'	15'	
		打 込	6°-10'	5°-00'	8°-00'	9°-00'	6°-47'	8°-14'
		後 片 付	他作業と重複		30'		9'	
		損 失	—		—		3°-51'	
小 計		6°-30'	5°-00'	9°-00'	10°-00'	11°-02'	12°-29'	
合 計		10°-00'	7°-30'	13°-40'	14°-40'	16°-08'	17°-35'	

- i. 各作業の成績と作業別タイムスタディ
 - ii. 1カ月600m施工の目標達成の研究
 - iii. 原価計算
 - iv. 今後の施工設備、改良点の研究
- 以上のような研究項目をテーマとして実施したのであるが計画概要と主要実績を示せば次のとおりである。

(I) 計画概要

工期 33-9月~34-1月 4カ月半

延長 巻厚 30cm 区間 986m

巻厚 45cm 区間 871m

坑口より1,865.3mまでは都合により覆工済であった

工法 コンクリートポンプ石川島 20A による

型わく10mと20mづつ坑奥から順次施工する

速度 450m/月 とする

(J) コンクリート

フライアッシュ 30% を混入し、ピンゾールまたはポゾリスを使用する。設計強度はフライアッシュを使用しない場合 σ_{28} で 160 kg/cm²、混入した場合長期強度を期待して σ_{28} = 123 kg/cm² とする。スランプ 13 cm を標準とする。

施 工 数 量	巻厚 30 cm の場合	巻厚 45 cm の場合
	延長 10 m の設計数量	39.3 m ³
余 裕	60 %	30 %
延長 10 m の施工数量	63.6 m ³	78.0 m ³
1日平均施工数量	113.0 m ³	140.0 m ³
1日最大施工数量	151.0 m ³	187.0 m ³

(K) セメントおよびフライアッシュ

セメントはイワキ、ヨーギョ、フライアッシュは宇部ポゾラン、関電フライアッシュを使用する。

(L) 細骨材

海岸砂を使用する。(海上輸送のため応急用としてインペラクラッシュで製造使用する)

分類 粗砂 5~1.2mm

細砂 1.2mm 以下

(M) 粗骨材

原石はざい道から出た花崗石を使用する。

分類 大砂利 55~30mm

小砂利 30~5mm

[III] コンクリートプレサとコンクリートポンプの比較

本直轄工事に短期間使用した実例によれば

表-9 コンクリート覆工月別出来高

年 月	施工回数	作業日数	進行延長 (m)	数 量 (m ³)		余裕率 %
				設 計	計 画	
33-8	1	1.5	4.5	25.8	57.1	121.3
9	8	11	85	401.5	641.5	59.8
10	39	22	390	2,085.5	2,979.2	42.9
11	45	23	450	2,391.4	3,290.4	37.6
12	67	26.5	670	2,781.8	3,907.6	40.5
34-1	27	19.5	257.47	1,439.6	2,133.9	48.2
小 計	187	103.5	1,858.97	9,125.6	13,009.7	42.6

表-10 コンクリート覆工1日出来高

年 月	1日進行(m)		1日設計数量(m ³)		1日施工数量(m ³)		1日平均数量(m ³)	
	平均	最大	平均	最大	平均	最大	平均	最大
33-8	3.0	4.5	17.2	25.8	38.1	54.6	25.8	57.1
9	7.7	20.0	36.5	95.6	58.3	145.8	50.2	80.2
10	17.7	30.0	94.8	180.0	135.4	246.1	53.3	76.4
11	19.6	30.0	104.0	180.0	143.1	218.2	53.1	73.1
12	25.3	40.0	105.0	157.2	147.5	216.8	41.5	58.3
34-1	13.2	20.0	73.8	120.0	109.4	189.7	53.3	79.0
小 計	17.9	40.0	88.2	180.0	125.7	246.1	48.8	69.6

(イ) コンクリートプレサ、コンクリートポンプによる覆工では工事費の面では大きい差はなかった。

(ロ) パイプの閉そく事故に対してはプレサの方が処理が簡単である。

(ハ) 品質の点についてはポンプの場合はその施工上から細心の注意が必要であるため却って品質管理はやり安い。打設後のコンクリートの分離については全断面 10~20m を一度に施工するのでパイプの敷設を理想的にやらないと垂れ流しになるので分離が起り安い。強度については現在実際施工した覆

(本文49頁へつづく)

表-11 作業経費実績巻厚 45 cm (33-8~34-1 6ヵ月) 巻厚 30cm は省略

		工 事 費 単 価					
覆工延長		870.97 m	工 費 (円)				
覆工断面積		6.00 m ²	1 m ³ 当り		1 m 当り		
覆工量		5,225.8 m ³	作業種別		金額		
		人工		金額			
作業	日数	75 日	台車および型 わく移動	0.04	(2) 21	(0.01) 0.23	(12) 124
	方数	128 方	ケレンおよび塗油	0.02	(1) 13	(0.01) 0.14	(5) 77
人員	職員	177.7 人	型わく掲付	0.05	(2) 26	(0.01) 0.28	(12) 155
	臨時員	3,497.9 人	せき板	0.04	(2) 23	(0.01) 0.25	(10) 137
平均賃金	職員	823 円	コンクリート打込	(0.02) 0.25	(13) 134	(0.10) 1.47	(79) 807
	臨時員	547 円	パイプ切替お よび引抜き	0.02	(1) 8	(0.01) 0.09	(5) 50
打込み	数量	7,081.4 m ³	線路延し	0.02	(1) 8	0.09	(4) 50
	パッチ数	18,869 回	マンホール型わく	0.01	5	0.05	(2) 30
	時間	552.9 h	電車運転	0.11	59	0.64	351
単位時間当り打込量		12.8 m ³	機械整備その他	0.01	3	0.03	19
余 裕 率		35.5%	その他	(0.01) 0.12	(7) 66	(0.05) 0.73	(40) 396
			小 計	(0.03) 0.67	(28) 366	(0.20) 4.02	(169) 2,197

品 名	物 品 費				
	単 価 (円)	数 量	金 額 (円)	数 量	金 額 (円)
セメント	袋 360	5.69	2,048	34.13	12,288
フライッシュ 35 kg 入	” 140	0.91	127	5.46	764
” 40 kg 入	” 160	1.50	240	9.01	1,442
砂	m ³ 770	0.80	612	4.77	3,674
A E 剤	l 105	0.37	39	2.20	231
型わく油	” 64	0.25	16	1.51	97
松丸	” 2,437	0.02	57	0.14	345
その他			13		80
小計			3,154		18,920
工事費合計			3,548		21,286



図-4 コンクリートジャンボに骨材のつり込み



図-5 石川島 20A によるコンクリート打設

表-12 覆工作業ダイヤ実績

コンクリート延長 1,856.97 m 施工月日 33-8~34-1
 設計数量 9,125.6 m³ 施工数量 13,009.7 m³
 余裕率 42.6% 1時間当り施工数量 13.8 m³

作業ダイヤ (1回)		巻 厚	
		30 cm	45 cm
型わく移動および掲付	台車移動, 型わく外し, 型わく移動	1°-02'	
	ケレンおよび塗油	35'	
	掲せき	1°-08'	
	せき板	1'(2°-56')	
	線路	2'(29')	
コンクリート打込み	打込準備	20'(3')	
	打込パイプ引	4°-01'	5°-50'
	後片	20'	
合 最	損失計	11'(16')	
	小	2°-18'(2')	
	最	7°-10'	8°-59'
養生時間	計	10°-23'	8°-59'
	小	3°-55'	6°-40'
	最		
平均		54°-33'	
最		17°-45'	

表-13 損失時間の原因と内訳

損 失 原 因	回 数	損 失 時 間		全作業時間に対する %	
		時 間	%		
プ ラ ン ト 関 係	天井走行クレーン故障修理	7	48°-50'	8.5	2.30
	同上 モータ故障	1	22°-10'	3.9	1.05
	計量器故障および不調	21	33°-10'	5.9	1.58
小 計	29	104°-10'	18.3	4.93	
コ ン ク リ ー ト ジ ャ ン ボ 関 係	ジャンボクレーンワイヤ切損交換	7	6°-46'	1.1	0.31
	ベルトコンベヤモータ故障	3	4°-00'	0.7	0.29
	ベルトコンベヤ故障	9	25°-05'	4.4	1.19
	ダブルリフトコンベヤ故障	19	36°-05'	6.3	1.71
	ダブルコンベヤあき板およびチェーン故障	10	11°-55'	2.1	0.55
	ミキサ故障修理	8	13°-30'	2.4	0.63
	その他	3	8°-00'	1.4	0.40
小 計	59	105°-15'	18.4	4.99	
コ ン ク リ ー ト ポ ン プ 関 係	コンクリートパイプ閉そく	17	39°-30'	6.9	1.86
	コンクリートパイプ修理および交換	4	8°-20'	1.4	0.40
	吐出バルブ故障	7	27°-05'	4.8	1.30
	モータ故障	3	4°-25'	0.8	0.20
	駆動装置故障	7	14°-50'	2.6	0.69
	その他	7	6°-05'	1.1	0.30
	小 計	45	100°-15'	17.6	4.75

表-13 のつゞき

個所	名称	数量	単価 (円)	金額 (円)	備考
チールホーム関係	トラベラオイルポンプ故障	1	2°-30'	0.4	0.11
	トラベラジャッキパイプ不良	2	1°-30'	0.2	0.07
	修理	2	3°-10'	0.6	0.15
	取替	1	1°-00'	0.2	0.05
	その他	7	18°-20'	3.2	0.87
小計	13	26°-30'	4.6	1.25	
その他	骨材不足 組骨材	13	114°-00'	20.0	5.40
	組骨材	6	37°-10'	6.5	1.76
	セメント不足	3	28°-40'	5.0	1.35
	給水不足	4	2°-15'	0.4	0.11
	当り取り	23	18°-10'	3.2	0.86
	停電および電圧降下	7	8°-45'	1.5	0.40
	トロボおよび電車脱線	20	10°-45'	1.8	0.50
その他	10	15°-05'	2.7	0.72	
小計	86	234°-45'	41.1	11.10	
合計	232	570°-55'	100.0	27.02	

表-14 石川島 20A 型コンクリートポンプ部品消耗実績
コンクリート打設 12,863.8 m³ に対する分 (たゞし施工中の分, 施工後修理分は表-13)

個所	名称	数量	単価 (円)	金額 (円)	備考
ブレード関係	25×150 仕上スタッド	4			直轄製作 *
	13×28 中ボルト	4			
コネクティングロッド	ビックエントボルト	1	3,000		無償交換 *
	ガジョンピン	1	6,000		
	22φ×80 リーフボルト	2	1,000	2,000	
クランクシャフト	20×13×110 植込キー	1			現場製作 *
伝導装置	18×12×15植込キー	1			
	安全ピン	39	300	11,200	
	ケース安全ピンジョシ	2	1,800	3,600	
	プーリー用 *	2	1,900	3,800	
シリンドライナ	吐出弁ライナ	2	88,000	176,000	
	吸入弁ライナ	2	88,000	176,000	
	中央ライナ	1	36,000	36,000	
	出口ライナ	1	34,000	34,000	
	入口ライナ	1	36,000	36,000	
	シリンドライナ	1	73,000	73,000	
	13×50皿ボルト	4	500	2,000	
	ピストン	ピストンエンド	3	28,000	84,000
吸入弁吐出弁	吸入弁	2	100,000	200,000	
	吐出弁	3	124,000	248,000	
	スラストカラ	4	3,600	14,400	
	スリーブ	2	78,000	156,000	
	440/330 パッキン	8	800	6,400	
バルブロッド	吐出弁バルブロッド Ass	1	118,000	118,000	無償交換 *
バルブ駆動装置	吐出弁カムボックス	1	35,000	35,000	
カム	吸入弁カム	1	48,000	48,000	
	吐出弁カム	1	48,000	48,000	
	カムローラ	1	21,000	21,000	
かくはん装置	1/8°角バルブパッキン	2	225	450	
	かくはん安全ピン	13	300	3,900	
	側面かくはん板	2			現場製作 *
水洗装置	420×500×2パッキン	20	710	14,200	
ホッパ	円筒ライナ	1	17,500	17,500	
	側面ライナ	2	8,750	17,500	
コンクリート輸送管	8°×3.0 m 皿	2	47,500	95,000	
	8°×1.5 m 皿	2	45,000	90,000	
	8°×1.0 m 皿	1	44,000	44,000	
	8°×1.5 m 曲	4	50,000	200,000	

8°×1.5 m 曲継金物付	2	36,200	72,400
8°×1.5 m 曲継 皿	2	23,800	47,600
合計			1,974,950

表-15 工事終了後に整備に要した部品

個所	名称	数量	単価 (円)	金額 (円)
シリンドライナ	吐出弁ライナ	1	88,000	88,000
	吸入弁ライナ	1	88,000	88,000
	中央ライナ	1	36,000	36,000
	出口ライナ	1	34,000	34,000
	入口ライナ	1	36,000	36,000
	シリンドライナ	1	73,000	73,000
	1/2×50 皿ボルト	4	500	2,000
ピストン	ピストンエンド	1	28,000	28,000
吸, 吐出弁	吸入弁	1	100,000	100,000
	吐出弁	1	124,000	124,000
	スラストカラ	4	3,600	14,400
	スリーブ	1	78,000	78,000
プレートバルブ	コンクリート用バルブプレート	1		
	水用 皿	1		
ホッパ	円筒ライナ	1	17,500	17,500
	側面ライナ	2	8,750	17,500
合計				736,400

表-16 プレーサとポンプによる施工概要

項目	ずい道名	逢神坂トンネル (プレーサ)	曾根トンネル (ポンプ)
工期		32.12~33.6	33.8~34.1
延長		1,675.35 m	1,856.97 m
ずい道断面		1号型側壁まで	同左
覆工断面 (巻厚 30 cm 積及延長)		3.93 m ² ×1,385.35 m	3.93 m ² ×986 m
		45 cm	6.00 m ² ×870.87 m
覆工数量		7,220.0 m ³	9,125.6 m ³
打設数量		11,022.0 m ³	12,863.3 m ³
余掘率		52.7 %	42.6 %
作業日数		253 日	142 日
作業方数		269 方	236 方
1日平均進行		12.5 m	15.7 m
1日平均施工数量		81.9 m ³	110.3 m ³
1時間当り打設数量		9.8 m ³	13.3 m ³
輸送距離		高さ 5 m×水平 18 m	高さ 5 m×水平 32 m
ミキサ		14切×12	14切×2

表-17 コンクリートプレーサとポンプによるコンクリート 1m³ 当りの経済比較

	プレーサ	ポンプ
直接費	304 } 2,594円	287 } 2,654円
	2,270 }	2,347 }
償却費設備費	135 } 570円	29 } 473円
	435 }	444 }
運転保守費	31 } 146円	58 } 228円
	114 }	156 }
	1 }	14 }
電力料	73円	27円
合計	3,387円	3,391円

- 余掘が相当異なるため打設コンクリート 1 m³ 当りで比較した
- 賃金は一律の単価とした
- フライアッシュの代替率が大きく相違するから 28% に統一した
- 物品費の単価は統一した
- 逢神坂トンネルでは海砂利を便したが, 同一条件とするためこの費用を除去した
- 動力設備はプレーサ, ポンプで大きく相違するから掘きと共用すると考えてこれを除外した
- 完成後のポンプの修理は入っていない (以下49頁へつゞき)

さく岩機雑感

関好正*

さく岩機について何か書けという注文をもらった。しかし、さく岩機そのものは、ご承知の通り、元来簡単な構造の機械であり、また、その種類や性能に関しては、いろいろの資料で発表されているから、こゝではたゞ使用者側の一人としての感想を幾つか述べて、責を果したいと思う。

さく岩機に代るものは発明されないだろうか？

私が初めて土木のずい道現場へ出たのは、今から 20 年以上も前であるが、それ以来、岩を掘る方法としては、相変わらず、さく岩機で孔をあけ、ダイナマイトをつめて発破している。それどころか、もっともっと古くから、すなわちノーベルが火薬を発見して以来、既に一世紀以上も経ち、ライナーがさく岩機を実用化してからも、既に 80 年を経過しているのに、なお、岩石掘進法としては、やはりさく岩機と火薬に頼っている。しからば、「さく岩機に代るような、もっと進んだ岩石掘削の方法はないものだろうか？」と、私はいつも考える。例えば、岩石を溶かす化学薬品とか、岩石の熱によるヒズミを利用する方法とか、カッターで全断面を一挙に切っていく方法とか……………これらの考えは全くの空想ではなくて、幾つかの方法は既に使用されている。その内の 1, 2 の例をこゝに紹介しよう。

a. 熱エネルギーを利用するさく岩機

岩石の表面に高熱を加えて熱的ヒズミを起させ破壊せん孔する方法で、熱源としては、液体燃料（ケロシンとジゼル油）のものと、鉄とアルミニウム粉末を酸素中に吹き出させて燃焼させるものがある。せん孔速度は普通の衝撃さく岩機に苦手の珪質岩石では早く、閃緑岩やドロマイトのような、容易に溶解する岩では逆に成績が悪い。磁鉄鉱で 4.3 cm/min、石灰石で 16 cm/min という記録がある。この機械の特徴は他のさく岩機がすべて機械的エネルギーを利用しているのに対し、これは熱エネルギーを用いてせん孔する点にある。

b. 火薬を使用しないさく岩機

これはさく岩機というよりむしろ掘削機であり、金属の切削加工と同一原理で掘削する。現在では中硬岩以下の軟かい岩石掘削にしか向かないようである。この機械は断面と岩質とがほぼ一定の、例えば炭鉱のような場合に、半永久装置としてでないと採算がとれそうもないらしい。

これらはいずれもまだ土木ずい道の施工に用いて実用化するまでには至っていないらしい。そこで話をもっと現実の衝撃式さく岩機の方向へ戻すことにしよう。

「速く安く」掘進する

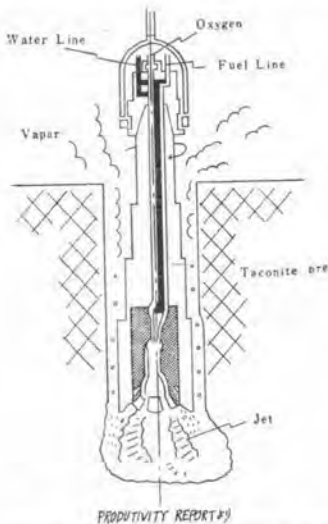


図-1 熱エネルギーを使用するせん孔機の一つ

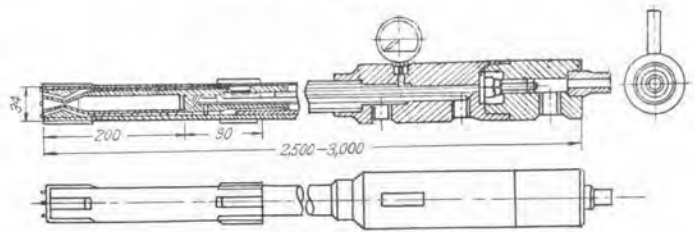


図-2 手持ジェットせん孔機 TBR-34 縦断面図



写真-1, 2 火薬を使用しないさく岩機

* 大成建設株式会社直轄工事部土木課長

岩石をさく岩機で掘進するためには、もちろん「速く安く」出来上らなければならない。ところが土木のずい道掘進の場合、この条件は、たゞさく岩機だけでなく、錐鋼、ずり出、発破、ジャンボ、コンプレッサ、施工期間等他のすべての事柄にも関連するので、これらを総合して、「速く安く」できなければならない。これらの総合判断について私見を述べることはこの標題の本旨から大分脱線することになるので、以下、さく岩機を中心として、余り脱線しない狭い範囲に問題を絞って考えて見ることにする。

特殊な突貫工事で、工事費の経済性のある程度度外視しても速くしあげることを要求される場合があるが、一般には速くしあげることは、同時に安い工事費をもたらしことになる。

“急がばまわれ”の格言の通り、使用するさく岩機のせん孔速度だけがいくら速くても、吹止りや偏心せん孔のたけのこを起したり、或いはロッドの折損等のために、作業がゴチるようでは「速い」にならない。むしろせん孔速度の過大禍ということになる。反対にせん孔速度が少々遅くても、着実に掘削し、すべての他の条件に適正のせん孔を行い、せん孔・発破・ずり出のサイクルを乱さず、コンスタントなリズムカルなサイクルの連続実施をすれば「速く安く」の近道ということができる。

ところが、言うは易く行は難しで、さく岩機の適正条件を見つけることは、なかなか容易なことではない。何故かといえば、炭鉱の場合と違って我々土木工事では、一本の同じずい道でも、少し距離がはなれると岩質が異なり、また例えば岩質が同じであっても硬軟の差があったり、特に地質のもめているような個所では、同一断面切羽でも、せん孔場所によっていろいろ変る場合があるからである。全工事区間を通じて初めから終りまで均一の地質であるというのは極めて稀である。そしてその地質の変化に対して、その都度厳密に適合するようなせん孔設備をすることは、現実問題としてできない。精々送りの速度を加減するとか、せん孔数を増減する位のものであるから、或る瞬間を抽出して観察すると、随分不合理なことをしていることもあり得るわけである。

「見掛けのせん孔速度」と「有効せん孔速度」

今仮に

$$\text{見掛けのせん孔速度} = \frac{\text{せん孔長}}{\text{純せん孔所要時間}}$$

$$\text{有効せん孔速度} = \frac{\text{せん孔長}}{\text{純せん孔所要時間} + \text{付帯時間}}$$

付帯時間：機器設置、ロッド交換、さく岩機や錐鋼の事故その他せん孔に直接関係のない所要時間

と定義すれば、我々が実際に必要なのは「有効せん孔速度」である。「見掛けのせん孔速度」が速くても付帯時

間が大きいと「有効せん孔速度」は低下する。我々がさく岩機を選定する時に、一番困るのは「有効せん孔速度」がつかみにくいことである。従って、とかく、「見掛けのせん孔速度」のみの数字に頼り勝ちになるが、正しくは付帯機器のバランスをよく検討することが必要であると思う。

私のある体験談

私がかつて昭和27年に、細長いずい道(断面13m²、延長8km、頁岩)の突貫工事に、いわゆる機械化施工を初めて実施した。当初はデンバー #93 のさく岩機とチムケンデタッチャブルビットとを併用して2デッキジャンボによる全断面掘進を行ったが、その結果、「見掛けのせん孔速度」は確かに早かったが、そのずい道の岩質に対してさく岩機が余り強大であったために、いろいろな事故が起った。特にこの強大ドリフタはのみの孔づまりを生じて坑夫がそれを感知し難いという欠点があり、そのまゝ知らず識らずの内に無理をしてせん孔を続けて行くようになり、後になってから、曲ったロッドなどのヒズミ直しに手間を食ひ、その上に、坑夫の取扱不なれも加わって、ロッドの中折れや、首折れの事故件数が多く『ビット3個の消耗に対し、ロッド2本を消耗する』という極端なこともあった。そのために掘削 m³ 当りの錐鋼費は非常に高くなった。その m³ 当り錐鋼費の高いもう1つの原因はチムケンビットやロッドの単価が国産品に較べて大層高いためでもあった。その上これらの補給品の輸入手続きが難しい関係もあって、工事途中から、和製の錐鋼に切換えて試用してみたが、やはり強力なさく岩機のせん孔速度について行けず、消耗が一層はげしくなった。使用空気圧をいろいろ調節してみたが、効果はなかった。そこで、さく岩機そのものを、和製ドリフタに取換えたところ「見掛けのせん孔速度」は落ちたが、孔づまりやたけのこになることが減少した。結局、岩質に一層よく適合したためか、作業のトラブルが少なくなって「有効せん孔速度」は #93 と大差ない結果が出た。また、岩質がそれ程硬くない個所には和製ドリフタに「直付のみ」を採用したが、中折れや首折れもなく、例え事故が起っても、修理が簡単で m³ 当りのコストも安くすんだ。

大型さく岩機か、小型さく岩機か？

土木ずい道の切羽で使うさく岩機は、大型ドリフタがよいか、或いは小型のレッグドリルがよいか——その優劣を比較することは、結局、米國式ジャンボ工法と欧州式レッグ工法とを比較することになる。この点に関しては既にいろいろ発表されているが、こゝで改めて私見を交へて述べてみよう。

今から7、8年前頃から、我々土木のずい道工事では、大型ドリフタを乗せたブーム・ジャンボによる全断面掘進法が採用された。その後、油圧式ワンマンコント



写真-3 和製ヘビードリフタ



写真-4 レッグ付ジャックハンマ

ロールなども出現して、ずい道掘進としては、画期的な進行の上昇を見るに至り条件さえよければ、とにかく、月進 300 m の記録は今日の一般常識となって来た。私は前述のように昭和 27 年に、ブーム・ジャンボによる全断面工法を初めて採用した。そして、進行はかなりの成績を挙げた——が、それにも拘らず工事費の方は余り好成绩ではなかった。そして余程スケールの大きい長大ずい道でない、むしろ高くつくことに気がついた。このように、一時飛びついた米国式ブーム・ジャンボ工法も、その後になって、漸くある点で反省されるようになってきた。

他方、欧州式レッグ法（スウェーデン工法またはステージ・ジャンボ工法）は昭和 29 年頃からわが国の土木界に紹介された。これは別名の示すように、主としてスウェーデンにおいて発達したもので、特に長孔用タングステン・カーバイトビットの発達に伴い、著しく発達した。わが国には、大型ブーム・ジャンボの反省期にちょうど紹介されたために、この簡単なレッグ工法が急に注目されるようになった。何故注目されるようになったか？その理由をブーム・ジャンボ工法と比較しながら、レッグ工法の長短を要約してみよう。

1. イニシャル・コストが安い

ブーム・ジャンボはイニシャル・コストが高いから、相当長いずい道でない、とソロバンに合わない。ブームの転用は可能としても、台車の転用が同一断面以外では難

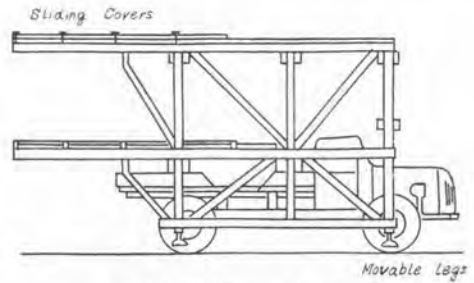


図-3 簡単なレッグステージ



写真-6 作業中のレッグ工法

かしい。それに較べレッグ工法のステージは極めて簡単であって、イニシャル・コストはブーム・ジャンボの 10~20 多位ですむ場合が多い。ずい道が比較的短い時には木製ステージでも十分役立つことがある。

2. 動力費が安い

ずい道工事の動力費はその約 70~85% はコンプレッサに費やされる。さく岩機とエアモータとの空気消費量を考えると、ヘビー・ドリフタはレッグ・ドリルの 2.5~3 倍を消費する。なおその上に、長大ずい道の場合には配管中のロスやジョイントの漏気のために、両者の空気消費量の差は、益々累加する。私が経験した工事では 3 1/2" 舶来ドリフタを使って、コンプレッサから 2,500 m~3,000 m の所で圧力 5 kg 以上を維持するために、ヘビー・ドリフタ 1 台当り約 100 HP 近くのコンプレッサを要したことがある。

3. ビットやロッドの消耗が少ない

ブーム・ジャンボにヘビー・ドリフタを乗せた場合、ビットやロッドは、その強い打撃力のために消耗が非常に大きい。このために使用空気圧をわざわざ落して、ドリフタの性能を犠牲にする例さえある。ブーム・ジャンボ工法の最

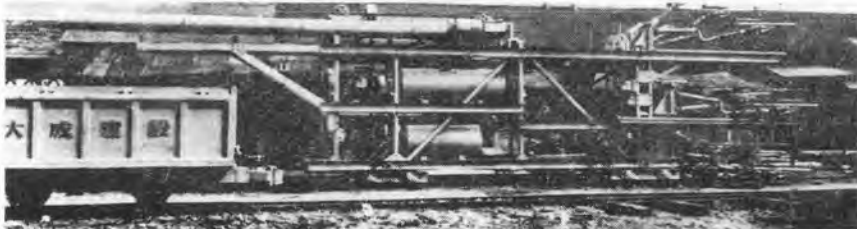


写真-5 ジャンボによる掘削施工の 1 例

大欠点の1つは、このように錐鋼の大きな消耗にあると思う。

4. 機動性がある

ブーム・ジャンボはブームの故障、さく岩機の故障等修理に手間取り、直ぐ予備品と取換えて使用するというわけには行かない。従って一度どこか故障をすれば「有効せん孔速度」は非常に低下する。また、ブーム数が決っているから、岩質に適応して自由に増減することはできない。ところがレッグの場合は岩質の変化や進行の度合い等によって、台数の増減はもちろん、局部的重点せん孔も可能である。すなわち妙味ある機動性せん孔ができるというわけである。

5. 火薬消費量が少ない

全く同一条件の下に、両工法の火薬消費量を比較したデータはない。レッグ工法の特徴である小孔径せん孔の装薬については、甲乙是非の議論がある。たゞ、文献によると、カナダの「アルカン」トンネル工事で、殆ど同じような条件の下に、15ブーム・ジャンボと21セット・レッグステージとを比較した結果が発表されているが、それによると前者の火薬消費量は後者の70%増となっている。

以上レッグステージ工法の利点のみを列挙したが、「それではレッグ工法をすぐ採用するか?」という、これにもまた問題点がある。

6. 坑夫の熟練度

ブーム・ジャンボ工法でも同じことがいえるが、特にレッグ工法では、取扱者の熟練ということがより一層強く要求される。未熟の坑夫が使用した場合は、ロッドの折損や孔づまり等が殊に著しい欠点となって現われ、レッグ工法の効果が上らない。

7. 小孔径せん孔

レッグドリルによるせん孔速度の維持と使用者の疲労の減少というのを考えると、小孔径せん孔ということはレッグ工法の不可欠の条件となる。欧州ではビットゲージが30mm~36mm(22mm六角錐)が多く、一般にインサートロッドを使用しているようである。しかし、このためには、ロッドとチップの性能が一応約束されていなければならない。わが国の土木ずい道では34mm~38mmの使用が多いが、インサートロッドは欧州のものと比較するとまだ過渡期的な段階をぬけきれない。

次に小孔径せん孔の装薬量の問題がある。これは前述の通りとかく議論があるが、1孔当りの装置比重は当然少なくなるので、このために、せん孔長の限界や、せん孔本数の増加ということが起ってくる。だが、せん孔長3m~4mまでの範囲の起砕については問題はないようである。孔数の増加もせん孔速度の上昇によりカバーされる面がある。孔数の増加は、ジャンボ工法に比べレッグ工法は3.3m~4mのせん孔長で精々10%増位のものである。

8. 大型ブーム・ジャンボ工法が優れている場合

(イ) 長大ずい道であること

(ロ) 岩質が保証されていること

(ハ) 進行が月進300m以上要求される場合

9. 坑外用(明り)工事は逐次大型化の傾向

坑内用さく岩機が小型化しつつあるのに反して、坑外明り用のさく岩機は、一般に逆の傾向を示し大型化になりつつある。これは他の関連機械(ショベル、ダンプトラック等)の大型重量化のために、長大孔径せん孔を自然要求されつつあるためであると思う。

さく岩機と余掘り

我々の土木工事では設計断面図通り、羊かんを切るようにきちんと掘削するわけには行かない。止むを得ず施工の都合で断面図より大きく掘らざるを得ない場合がある。この場合に余分に掘る分に対して「余掘り」というている。また、余掘りを少なくしようと思って内輪目に掘ると「当取り」ということが起ってくる。ずい道工事の掘せんでとはどんなに細心の注意を払っても、ある程度の余掘りや当取りは不可避なことである。すべてのずい道の場合に、この余掘りの問題は必ず付随して、我々施工者側にとっては頭痛の種となる。何故頭痛の種になるかといえば、掘削余掘りがあると良心的な構造物が出来上らないために、みっちりコンクリートででん充しなければならぬ。従って工事費もかなり高くなるからである。小断面ずい道の場合には50~60%、大断面の場合でも20~30%の余掘りは起り得るのである。

この余掘りの大きな原因の1つはさく岩機のフィードの長さに関係する。例えば、ブームで上孔や踏え孔をうがう場合、オートフィードの長さを大きくすれば余掘りの数量が大きくなる。それは、のみ先がブームの角度の関係で上向き或いは下向きに突込む傾向となるためである。さく岩機を逆さに倒して使用すれば、幾分この傾向は防げる理屈であるが、実際にはスパンなどの小動作のゆとりがとれず、実施は不可能に近くなる。せん孔長を大きくとればとる程、この弊害もまた大きくなる。従って掘削断面とフィードの長さとの間には余掘りの点からも適当な検討が必要であると思う。

以上、さく岩機に関する雑感をマトランダムに書いてみた。「簡単な機械」という前触れで書き出したさく岩機もこのように書いてみると、いろいろ難しいことが方々に出て来た。最後に日常取扱上の「しつけ」にふれて稿を結びたい。一般にさく岩機は簡単な機械であるというところから衆知の取扱事項を軽視する傾向がある。例えば空気配管のジョイント不良による漏気や配管下底部の溜水のために使用圧力が低下するとか、ウォーターパイプラインが高圧過ぎたり低圧過ぎたりするとか、シャック整備不能によるチューブの折損、潤滑不良等によりさく岩機的能力が非常に低下するが、これらのことから理論ではなく「しつけ」の問題であり、案外こういうところどこでも大きなロスがありそうだ。

こういう地味な「しつけ」にさく岩機の本来の大きな現実問題がひそんでいるように思われる。

北海道における機械整備の現況

西 田 正 明*

筆者は建設機械メーカーの北海道における整備責任者であり、ユーザ各位のご指導を受けながら、日夜努力しているがその行き届かざることを常に反省している。こゝに道内における最近のメーカー系列整備工場の現況について概略を記述する。

1. 三菱ふそう建設機械の整備

1.1 整備能力

北海道における三菱ふそう建設機械は540台におよんでいるがこのほかバス、トラック約700台納入されている。これ等の車両整備はユーザの自家工場で行われているものが多いが、傘下工場においても相当量の修理サービスが行われている。この作業量は25~30%位と推定される。道内におけるこれら整備工場の規模および設備は十分とはいえないが逐年増強されており表-1の通りとなっている。各工場共最近設備を拡張しており従来一部にあったようなサービスの不徹底を指摘されるようなことは減少した。もちろん機械の拡充強化には資金がともない、その償却金利の負担等面倒な事項がつきまとい、その運営につき苦心しているのである。

メーカーの工場としては納入車両の良好な稼働を確保するためアフターサービスに尽力することが本務であるが、定期整備といえどもユーザが自己修理を行わないものはこれを傘下工場に吸収してその実情を良く知ると共に親切、かつ適切な修理を行うことが好ましいと考えている。これらの修理を行うことに併行して車両の経済性、設計改造等が十分調査でき今後の車両の進歩に寄与

するものと考えられる。われわれは、これらの仕事を十分に行う体制と実力を備えるよう増強を実行している。

1.2 工場建物および設備

工場の例として北海道ふそうと釧路製作所の概況次に記述する。

北海道ふそう工場は昭和33年10月札幌市白石町に建設された。写真-1および建物配置図-1並びに主たる機械設備は図-2の通りであり、自動車建設機械のアフターサービスに適するよう配慮した。また冬期のため低圧式セクショナルボイラで暖房を行い扉をつり下げ式とし明り取り窓を設け凍結防止のためのレール溝に工夫した。昭和34年1月中旬の厳寒期に外気温度1日平均零下4.1°Cの場合に工場内温度は+4.7°Cで作業に適する状態である。

釧路製作所は元来鉄道車両および炭坑機械の製作修理



写真-1 北海道ふそう自動車整備工場

表-1 ふ ぞ う 道 内 整 備 能 力 表

設備区分 会社名	工場 総敷地	総 建坪	修 理 工 場 建 坪	整備員						工場施設						その他の機械						能力 一ヶ月 定期整備 台数			
				専任 技術者	整 備 工	直 接 工	間 接 工	雑 役 工	その他	鍛 冶 施 設	ホ ー ニ ン グ マ シ	動 力 試 験 機	噴 射 ボ ン プ 試 験 機	万 能 電 気 試 験 機	電 気 ガ ス 溶 接 機	天 井 ク レ ー ン	ホ イ ス ト	駆 動 機 掛 り 合 機	工 作 機 械	せん 孔 機 械	研 摩 機		油 圧 プ レ ス	コ ン プレ ッ サ	ク ラ ン ク シ ャ フ
北海道ふそう自動車(株)(札幌市)	2,930	441	204	6	7	15	3	1	3		2	1	1	1	1	1		1	1	3	3	1	1	8	
金沢重機(株)(札幌市)	324	194	130	5	10	7	5	2		1	1			4	1	3		3	6	4	2	2		6	
北王鉄工建設工業所(旭川市)	260	153	98	1	4	7	10	2		1				7											4
帯広重車輪(株)(帯広市)	240	58	50	2	3	5	2						1	2											2
釧路製作所(株)(釧路市)	10,773	979	658	4	8	25	7			1	1	1	1	1	3	1		29	13	5	2	2	1		8
丹尾工業所(北見市)	630	210	128	1	8	5	8			1	1	1	1	3				4	1	1	2	1			5
道南デージェル(函館市)	600	231	200	2	5	6	5			1	1	1	1	2				2	1	1	1				7

* 北海道支部整備対策委員長・北海道ふそう自動車(株)



図-1 北海道ふそう自動車(株)建物配置図

を行っていたが内燃機工場を拡充しふそう車のサービス工場となり着々設備を行っている。

1.3 整備工場の運営

整備工場の運営は前述のような要求を満足し、かつ、経営的にも成り立つべきであるがなかなか困難なことである。

- i. 機械設備および工具の完備
- ii. 優秀なサービス員の確保
- iii. 技術的資料と体験を十分持った指導員
- iv. 十分な部品の計画的準備

の4点について苦心している。前述の機械設備は金額に制限があるので十分とはいえないが運搬、洗浄、検査および作業時間の節約には欠くことのできないものである。また建設機械は組立分解にも特殊工具が多くいるので絶えず工夫して効果的なものを備えるべきである。熟練したサービス員を備え教育・訓練を絶えず行って我流の修理を極力やらないようにしなければならない。なお機械および測定器を十分使用して「カン」による修理はさげなければならない。北海道は学習に不便であるのでメーカーの実習、講習会等には札幌から派遣し道内各出先工場の教育は札幌に集合して行う等配慮が必要である。工場の指導者としてはメーカーの技術陣と常に接触して斬新な技術を取り入れ、これを普及しなければならない。他社の機械、機械工学全般の知識も必要で常に勉強を要する。

部品はユーザに直接供給すると修理に使用するとを問わず常に準備し円滑に供給されねばならない。ストックの過大は警戒しなければならないが部品が切れて稼働を妨げたり修理の納期を遅らせたりすることがあってはならないから、その地方に適應したストックを持ち部品供給の円滑に努めていなければならない。

なお前項のほか、北海道は冬期に整備工場がふくそうし図-3のような変化があるので下請工場の活用等を行うほか夏期には除雪アタッチメントの製作販売中古車の整備車両の改修工事等を準備してアイドルの発生を防止し作業効率の低下を防ぐよう配慮しなければならない。



図-2 北海道ふそう自動車(株)整備工場機械配置図

2. 小松建設機械の整備

2.1 札幌工場の現在に至る発展過程

中央からはなれた北海道におけるユーザに対するサ

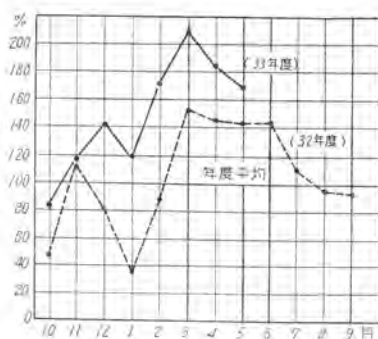


図-3 年間作業の変化

ービス向上を目的として他の事業所にない組織として当初サービスステーションを設立し、技術サービスおよび修理を行いつつ納入台数の増加に伴い納入サービス部品販売に専念するサービス課と修理業務に専念する札幌工場を分離し今日に至っている。その沿革は

- 昭和22年3月 北海道出張所新設(札幌市)
- 〃 27年4月 苗穂に修理工場新設
- 〃 30年9月 苗穂工場を琴似町に移転札幌工場と改称
- 〃 30年12月 帯広市にサービスステーション新設
- 〃 31年12月 札幌工場焼失
- 〃 32年8月 室蘭市にサービスステーション新設
- 〃 32年12月 札幌工場新築落成し現在に至る

2.2 整備能力および設備

道内に納入された機械は1,085台であるが、これらのサービスを行う札幌工場と道内傘下工場の整備能力は表-2の通りである。なお札幌工場には専用鉄道引込線およびプラットフォームを持っている。写真-2に建屋の外観を、図-4に建物配置を、図-5に機械配置を示す。

さらに作業実績を述べれば、昭和33年4月から昭和34年2月までの10カ月間における札幌工場でのオーバホール車両は次の表-3の通りである。

表-3の車両が修理完了まで工場に滞留している台数は月別に集計すると表-4の通りである。

表-4からみると夏期は部分修理が、また冬期は全オ

表-2 小松製作所道内整備能力表

整備区分 会社名	工場 総敷地	総 建 坪	修理 工場 建坪	整 備 員						工 場 施 設						その他の機械								
				専任 技術者	整備 工	直 接 工	間 接 工	雑 設 工	そ の 他	鍛冶 施設	マシ ニング	動力 試験機	噴射 ポンプ	万能 電機試 験機	電気 反折浴	接機 天井 クレー	原 動 機	原 動 機	工作 機械	せん 孔機 械	研 摩 機	油 圧 プレス	コン プレッ ソ	
小松製作所札幌工場 (札幌市)	2,000	547	299	4	21	17	4	2	1	1	1	1	1	—	2	1	1	2	3	2	1	2	2	
金沢重機(株) (札幌市)	324	194	130	5	10	7	5	2	—	1		1				4	1	3	3	6	4	2	2	
北日本重機(株) (札幌市)	183	103	76	1	5	20										4	3	1	5	3	1	1	1	
北斗チーゼル(株) 釧路支店(釧路市)	25	25	25	1	1	4								1		1								

備考 上記のほか室蘭市に同和商事、旭川、帯広各市に北斗チーゼル支店、留萌市に室本鉄工所、函館市に研谷製作所、北見市に銀名車輛工業(株)をそれぞれ特約している。



写真-2 小松札幌工場

ーバホールが多く北海道の車両稼働の特性が現われている。また、機種別にみたオーバーホール内容は次の表-5の通りである。

表中その他の車両とは雪上車、フォークリフト等小松製車両である。上記の表から見ると、オーバーホール総台数に対し D50、D80のオーバーホール台数は78%を占めている。

以上の実績からみて現在の施設では工場収容能力平均月 10 台、1カ月の修理完成能力 8 台と考えられる。

2.3 部品在庫現況

北海道における部品補給の源として総納入台数 1,085 台に対し約 1 億円の部品を札幌に在庫し全道のユーザに供給しているほか系列ディーラーにもそれぞれ一定額の在庫を保有させている。全部品販売量のうちから即納部品と生産工場手配部品の比率は 85% 対 15% であるが即納比率を 90% 対 10% に向上させるよう努力を続けている。

3. 日特重車両建設機械の整備

日特の建設機械は道内に約 250 台納入されているが、これらの整備は表-6 の札幌工場と年 2 回の巡回サービスおよび主要市町に駐在する修理要員によって行われて

表-3 オーバホール台数表

修理区分	台数
全オーバーホール	33 台
車台部分修理車	48 台
計	81 台

表-4 工場収容台数表

月別	全オーバーホール	部分修理	工場収容台数
6月	5台	3台	8台
7月	4	4	8
8月	7	7	14
9月	7	4	11
10月	6	3	9
11月	7	3	10
12月	7	3	10

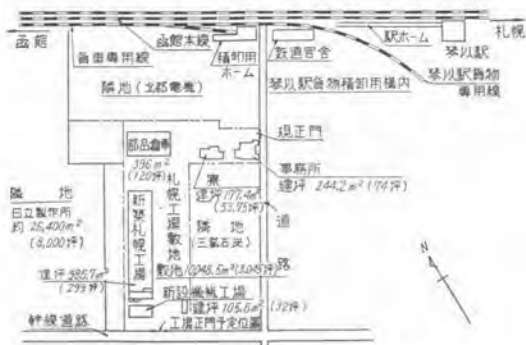


図-4 小松製作所札幌工場位置図



図-5 小松札幌工場機械配置図

表-5 機種別オーバーホール表

修理内容	機 種 別			
	D50	D80	その他	計
全オーバーホール	20	6	7	33
部分修理	33	4	11	48
計	53	10	18	81

いる。部品は約 6 千万円のストックを持ち万全を期している。本年度は札幌市白石町に敷地 5,280 m²(1,600 坪)の工場を新設する予定である。

4. ショベル系機械の整備

各社共着々道内の体制を整えているが、こゝには昭和 32 年 12 月に建設された日立建設機械サービス札幌工場を記載する。写真-3 は工場外観で設備、人員、面積等を表-7 に示す。日立的機械は道内に約 120 台を数え、年 2 回の巡回サービス、部品在庫の適正を図りその充実を期している。

表-6 日特重車両販売株式会社札幌工場実態

設備区分 会社名	工場 総敷地	総 建坪	修理 工場建坪	整備員					工場施設										その他の機械					
				専任技術者	整備工	直接客工	間接客工	雑役	その他	鍛冶施設	マシニング	動力試験機	噴射ポンプ	試験機	万能電気試験機	電気ガス溶接機	天井クレーン	ホイス	電動リフト	機	工作機械	その他機械	研摩機	油圧プレス
日特重車両販売(株) (札幌)	825 m ² (250坪)	429 m ² (130坪)	330 m ² (100坪)	3	5	5	2				1	1	1	1			1			5	1	2	1	2

表-7 日立建設機械サービス札幌工場実態

設備区分 会社名	工場 総敷地	総 建坪	修理 工場建坪	整備員					工場施設										その他の機械				
				専任技術者	整備工	直接客工	間接客工	雑役	その他	鍛冶施設	マシニング	動力試験機	噴射ポンプ	試験機	万能電気試験機	電気ガス溶接機	天井クレーン	ホイス	電動リフト	機	工作機械	その他機械	研摩機
日立建設機械サービス(株)札幌工場 (札幌市)	9,240 m ² (2,800坪)	1,881 m ² (570坪)	1,280.4 m ² (388坪)	3	7	11	3	—	1	1	1	1	1	1	3	2	1	—	8	2	2	1	1

5. 北海道支部整備対策委員会

協会に設けられた整備対策委員会は逐年資料を作製している。昭和 32 年度にはブルドーザの定期整備の部品交換率について第 1 回の資料*(1)をまとめた。これは三菱の BH, BB; 小松の D50, D80; 日特の NTK4. の 5 種につき調査したもので昭和 32 年 11 月発行された。

昭和 33 年度は引き続きその調査を行い第 2 回*(2)を昭和 33 年 12 月に発行し、これらの調査によって我々は次の教訓を得た。すなわちこの種調査の続行により定期整備前に部品準備を行うことができ修理期間の短縮に役立った。また定期整備の間隔並びに部品交換の命数が漸時伸びて来ていることが明らかになり、今、BF, D80 について例示すれば表-8 の通りである。また委員会はショベル系掘削機の部品交換率を昭和 33 年 3 月に発行した*(3)。これは日立、神鋼、石川島コーリング、油谷重工の 4 機種について行ったものである。今年度はブルドーザの定期整備料金の審議に各委員熱心である。

6. 機械整備今後の課題

われわれのなすべき仕事は山積している。以下今後の発展に寄与すると思われるものを列記する。

(1) ユーザの取扱使用法を良く普及すること

現在殆どどのユーザは機械の使用法を熟知して良好に保守稼働が行われているが、調査取扱をさらに向上することによってコストの低下、能率の向上を期待できるので、この面に努力がいる。ユーザとの技術懇談会、オペレータの講習会、巡回サービス等を常に開催してこれに努める必要がある。

(2) 実用に基づく機械の改良意見をどしどし出すこと

北海道の機械の数は多いので実用に基づく改良意見を



写真-3 日立建設機械サービス札幌工場

表-8 定期整備間隔調査表

納入年数	前回定期整備後の平均稼働時間(h)	
	BF	D80
昭和 27 年度	1,089	1,251
* 28 *	1,449	1,300
* 29 *	1,069	1,250
* 30 *	2,068	1,214
* 31 *	1,977	2,030

聴取しこれを良くそしゃくして適切な時期にメーカーに流さねばならない。また、北海道の寒冷地の車両の改良、農水産の機械化、除雪機等については製造に対する積極的な提案が必要である。

(3) 工場の運営管理を十分行うこと

上記各項を行うには必ず費用が伴いかなりの額になるのでその使用法には十分注意がいる。工場の運営には意を用いアイドルの防止、工程の管理記録集計、原価計算等を適確に行って現況をつかむと共に、運営の指針を得るようにすべきである。必要なフリーサービス費はメーカーから支払われるのであるが工場の運営を良好にして失費も極力減じ効果的に作業すべきである。

(4) 傘下工場の訓練を十分行うこと

北海道は本州から離れているので傘下工場の講習等を全部メーカーに依頼するわけには行かないので、本社で適当な技術者をメーカーに出して傘下工場は札幌に集合し、

*(1) 「ブルドーザの定期整備における交換部品について」発行所 日本建設機械化協会北海道支部 札幌市北 3 西 1

*(2) 同上改訂版発行

*(3) 「ショベルの部品交換率について」同上発行

または現地に巡回して行るのが好ましい。また工場建物機械設備についてもその拡充強化を要請し所要資金の一部はメーカにおいても負担を考えて欲しい。

(5) 整備の標準料金を作成すること

現状は競争入札が多いことやユーザから価格を値切られることがあるので、まとまった料金表はできていない。料金は北海道の実情によって定まるものであり、安過ぎて工場が欠損をするようなものでは不相当であり、かつユーザの納得を得なければならない。協会支部の整備対策委員会では北海道における修理業者側の意見を取りまとめた標準料金表にしたいと考えて審議中である。

(6) 整備作業量の的確なるは握

メーカとして供給した車両は道内に配車されるが、その修理作業量はなかなか掴みにくい。整備委員会としては小修理、定期整備等の作業量を的確に推定して各地域別所在工場に対し適宜作業の斡旋調整を図り、不当な競

争を行わないで信頼できる作業を行わせねばならない。ユーザの自家整備能力はわれわれの計画に若干影響を生ずるが、大勢としては自家整備能力は漸減して今後ますます、われわれの傘下専門工場に依存度が增大すると思われるので、その責任は重く、また、これらの実情を掴むため車両現況を明らかにする車歴カードの完備が必要である。

(7) 部品の準備を適切に行うこと

早期または突発の故障は稼働に大きい障害となるが、部品の手当が悪いと被害が大きい。日常サービスおよび定期整備等に使用する部品保有はなかなかむづかしい問題であるが、本委員会でもこれを取上げ2回の報告書を出し引続き調査を続行している。綿密なる計画を樹立しネック部品を極力減じ年間の変化をよくは握して最も適正なストックを持ち、前記のようなユーザに実害をおよぼさないよう不断の努力が必要とされる。

25 頁よりつづく



写真-6 試作I型ブラウ（正面）



写真-7 試作I型ブラウ（側面）

総重量 5.4t Vプラス付（電 2,600mm）全輪チェーン

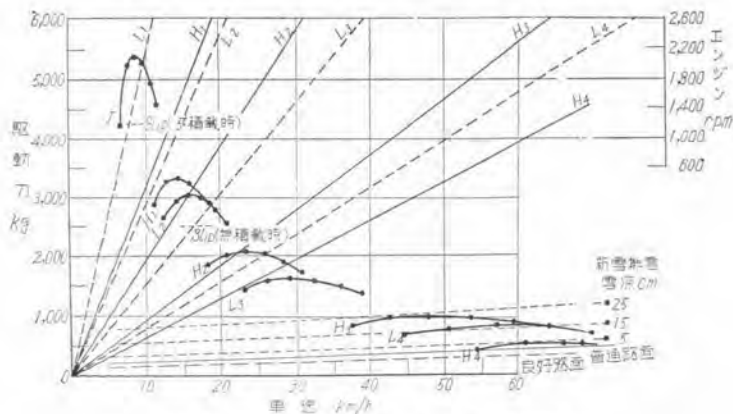


図-7 TS 341 型 ダンプトラック排雪能力図



図-8 試作I型ブラウ

(2) 除雪路面の走行抵抗は図-3のとおりでやゝ不良砂利道程度といえる。

(3) スリップ限度は表-5のとおりで積載荷重の必要がない。

以上であり、TS 341型の除雪能力を知ることができたと同時に第1次測定報告の推論と結論もその妥当性が

おおよそ裏付けされたものと考えられる。

なお終りに本測定を実施した建設機械工作所、試験係のメンバー鈴木(知)、井田、小島各技官を紹介し、さらに来たるべき冬においてはより充実した第3次測定試験を実施する計画を進めていることをお知らせして結びとする。



「誌上アースムービング・コンファレンス」No.8

— 土工工事 —

運土作業の基本事項

石川 正 夫*

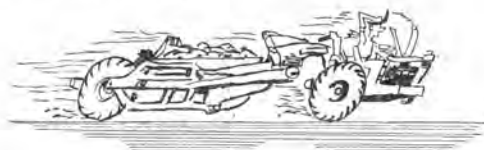
第8回のはじめに

私達は前回の検討会において運土機械の生産量についての検討を行った。そしてトラクタ、ブルドーザの生産量を算出する実例をいくつか研究したのであった。今回は同じくスクレーパの作業生産量について検討を行ってみよう。作業生産量の大きさに影響する作業条件の解明には前々回までにいろいろと議論を重ねた土の物理的性質ならびに機械の能力を左右する各要素についてのいくつかの運土作業の基本事項が重要なきめ手となる。

スクレーパの作業生産量

スクレーパの作業生産量はいろいろの要素に影響されるものであって、ある特定の工事についての作業生産量を算出するにあたっては、これらの要素を十分に検討すべきである。一般にこれらの要素には次のものが含まれている。

1. 土の種類、重量、硬さ、含水量、膨脹率。
2. 土取場の大きさと状態。
3. 積込区域のこう配。
4. 積込む前に資料をゆるめる必要があればその程度。
5. 運土距離。
6. 運搬路のこう配と状態。路幅とカーブの程度。
7. 盛土(捨土)場の大きさと状態。
8. けん引トラクタの大きさ。
9. 積込時の補助トラクタの大きさ。
10. 作業地域の海拔。
11. " の気候状態。
12. 作業管理の程度。



土の種類によってスクレーパへの積込みの難易は異なり、また膨脹率はスクレーパの運ぶ正味の容積を、比重はスクレーパの運ぶ正味の重量を決定するものとなる。

機械が他の機械の進路を常にささぎるような狭い、ごたついた土取場での作業は、機械が自由に動き回れるほどの広さのある場合よりも積込時間は大きくなり、しばしば他の機械が進路をあけるまで無為に過ぎねばならぬ時間もあり得る。

切取積込が下りこう配で行われる場合は、こう配の効果によってトラクタのけん引馬力は増加され積込時間は短縮される。

土が硬い時はリッパで土をあらかじめゆるめておくことが得策である。堅い粘土や頁岩ではこの方法によらなければスクレーパに積込をすることができない。

スクレーパの時間当り生産量は作業サイクル1回当りの平均正味積込容積に、作業効率を考慮した時間当りの積込回数(作業サイクル数)を乗ずれば算出することができる。この数値は実際には工事着手前には握することはむづかしいかも知れない。したがってこの算術計算には私達の経験による判断を入れなければならない。

メーカの仕様書にはスクレーパの平積、山積の容積が示されているが、この数値は実際の作業容積を考える場合にはほんの目安にしかならない。平均積込量は多くの場合平積容積よりは大きいであろうが、山積容積まで積むことはまず殆んどない。実際の作業容積は工事の作業条件をよく検討して堅実な平均値を握すべきである。

多くの工事ではスクレーパの運土走行路は水平ではなく、また全区間同一こう配であることはない。また路面の程度も全区間硬くよくしまった路盤であることはなく、ある場合には途中でぬかるみや、凹凸の多い区間もありそのたびに速度を落して通過せねばならず、また路面が乾燥しすぎていればもうもうたる砂ほこりで見通しがきかず散水してほこりをおさえなければ安全な高速運土が困難であることもある。これらの作業条件は個々の工事の場合についてはそれぞれ異なるものであって、これらを適確には握するためには多くの経験と作業分析の研究が必要である。ここでは私達の走行路面の状況に対する認識を強調するために運土距離と走行路面の状況が異なるいくつかの場合について検討を進めてみよう。ここで私達が特に気を付けねばならないことは、路面の状況の

* 日本国営鉄道東京操機工事事務所

いかんによっては最短距離のコースを選ぶことは必ずしも最大の能率を発揮するものではないこと、すなわち“急がば回れ”の場合もあり得るということである。

例. 聖徳土堰堤の心壁盛立工事で、粘土土取場の表土をはぎ取って土捨場に運土する作業を計画する。土取場から土捨場への運土経路は次の3つのルートが考えられる。私達はどのコース、どの土捨場を選定すべきであろうか。

Aコース：A土捨場への運土コースで片道 2.5 km あり最短距離にある。路面はかなり状況が悪くころがり抵抗係数は $RR=150 \text{ kg/t}$ と推定される。土捨場に向って上りこう配 (+5%) である。

Bコース：B土捨場への運土コースで片道 4.5 km ありAコースよりは遠い。路面は水平な土砂道でかなり凹凸があり路面ころがり抵抗係数は 80 kg/t と推定される。

Cコース：C土捨場への運土コースで片道 5.2 km あり最も遠い距離にある。走行路面は A, B 両コースに比べて程度がよく路面のころがり抵抗係数は 50 kg/t と推定される。土捨場に向って下りこう配 (-2%) である。

この運土作業に使用する機械としては次のものを考えている。DW 15 トラクタと No. 428 スクレーパの組合わせ。

エンジン出力 200 PS @ 2,000 rpm

速度段とリムブル (図-1 参照)

速度段	最大馬力の時		最大トルクの時	
	速度(km/h)	リムブル(kg)	速度(km/h)	リムブル(kg)
第1速	4.3	9,600	2.1	12,400
2	5.4	7,500	2.7	9,700
3	10.2	4,100	5.0	5,300
4	12.8	3,200	6.4	4,150
5	18.2	2,260	9.1	2,900
6	23.0	1,770	11.5	2,300
7	29.0	1,420	14.4	1,820
8	37.0	1,100	18.5	1,420
9	46.8	880	23.3	1,140
10	60.0	680	30.0	890

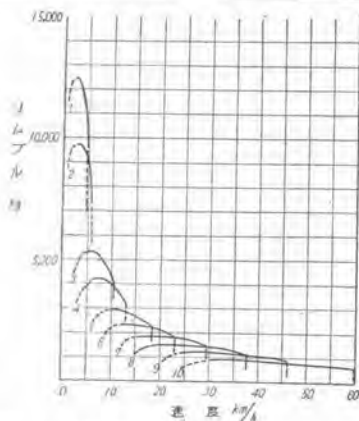


図-1 DW-15 トラクタの走行性能曲線

スクレーパのボウル容積 平積 10.0 m^3 、山積 13.8 m^3

重量分布	トラクタ		スクレーパ	計
	前輪	後輪		
空車時	4,700 kg	8,300 kg	7,000 kg	20,000 kg
積付重量				17,800 "
えい車時	5,650 "	14,000 "	18,150 "	37,800 "

どのルートを通るのが最も作業量が大いいかは、走行抵抗に対する所要出力と速度の関係からサイクルタイムを算出して検討する。

Aコース：えい車の走行抵抗は

$$\text{ころがり抵抗} \quad 37.8 \text{ t} \times 150 \text{ kg/t} = 5,670 \text{ kg}$$

$$\text{こう配の抵抗} \quad 37.8 \times 10 \times (+5) = 1,890$$

$$\underline{\hspace{1.5cm}} \\ 7,560 \text{ kg}$$

加速のための余裕リムブルを 10 kg/t だけ考慮する

$$\text{と所要の余裕リムブルは } 37.8 \text{ t} \times 10 \text{ kg/t} = 378 \text{ kg}$$

$$\text{したがって所要リムブルは } 7,560 + 378 = 7,938 \text{ kg}$$

使用速度段は第2速 5.0 km/h となる

空車の走行抵抗は

$$\text{ころがり抵抗} \quad 20.0 \text{ t} \times 150 \text{ kg/t} = 3,000 \text{ kg}$$

$$\text{こう配の抵抗} \quad 20.0 \times 10 \times (-5) = -1,000$$

$$\text{加速抵抗} \quad 20.0 \times 10 = 200$$

$$\underline{\hspace{1.5cm}} \\ 2,200 \text{ kg}$$

したがって使用速度段は第6速 16.0 km/h となる。

$$\text{走行時間は } 2.5 \text{ km} \div 5.0 \text{ km/h} = 0.500 \text{ h}$$

$$2.5 \text{ " } \div 16.0 \text{ " } = 0.156$$

$$\underline{\hspace{1.5cm}} \\ 0.656 \text{ h}$$

Bコース：えい車の走行抵抗は

$$\text{ころがり抵抗} \quad 37.8 \text{ t} \times 80 \text{ kg/t} = 3,024 \text{ kg}$$

$$\text{こう配抵抗} \quad 0$$

$$\text{加速抵抗} \quad 378$$

$$\underline{\hspace{1.5cm}} \\ 3,402 \text{ kg}$$

速度段は第4速 12.0 km/h

空車の走行抵抗は

$$\text{ころがり抵抗} \quad 20.0 \text{ t} \times 80 \text{ kg/t} = 1,600 \text{ kg}$$

$$\text{こう配抵抗} \quad 0$$

$$\text{加速抵抗} \quad 20.0 \text{ t} \times 10 \text{ kg/t} = 200$$

$$\underline{\hspace{1.5cm}} \\ 1,800 \text{ kg}$$

速度段は第6速 20.0 km/h

$$\text{走行時間は } 4.5 \text{ km} \div 16.0 \text{ km/h} = 0.281 \text{ h}$$

$$4.5 \text{ " } \div 20.0 \text{ " } = 0.225$$

$$\underline{\hspace{1.5cm}} \\ 0.506 \text{ h}$$

Cコース：えい車の走行抵抗は

$$\text{ころがり抵抗} \quad 37.8 \text{ t} \times 50 \text{ kg/t} = 1,890 \text{ kg}$$

$$\text{こう配抵抗} \quad 37.8 \times 10 \times (-2) = -756$$

$$\text{加速抵抗} \quad 37.8 \times 10 = 378$$

$$\underline{\hspace{1.5cm}} \\ 1,312 \text{ kg}$$

速度段は第8速 26.0 km/h

空車の走行抵抗

ころがり抵抗	$20.0 \text{ t} \times 50 \text{ kg/t} = 1,000 \text{ kg}$
ころ配抵抗	$20.0 \times 10 \times (\div 2) = 400$
加速抵抗	$20.0 \times 10 = 200$
	1,600 kg
速度段は第7速	22.0 km/h
走行時間は	$5.2 \text{ km} \div 26.0 \text{ km/h} = 0.200 \text{ h}$
	$5.2 \div 22.0 = 0.236$
	0.436 h

この結果からこの場合にあつては最も速い土取場を選定することが、最もサイクルタイムの短い、したがって最も生産量の大きいものであることが判明する。

スクレーパの生産量に及ぼす路面のころ配の効果

走行路のころ配がスクレーパの作業生産量にどのような影響をもつものであるかを検討してみよう。

この問題を検討するにあたってこの運土作業の条件を次のものについて考えてみる。

- 運土距離 片道 300 m
- 走行路面のころがり抵抗係数(ゴムタイヤについて) 70 kg/t
- 路面の粘着係数 ゴムタイヤに対して $\mu t = 0.60$
履板に対して $\mu t = 0.80$
- 土の種類 砂まじりローム、重量 1,600 kg/m³(b.m.)
膨脹率 20%

使用機械

クローラトラクタ 出力 90 PS @ 1,600 rpm
自重 8,500 kg

速度段	V km/h	v m/min	F kg
第1速	2.5	42	7,800
2	3.9	65	5,000
3	7.1	118	2,750
4	10.9	180	1,800

タイヤトラクタ 出力 100 PS @ 1,800 rpm
自重 8,000 kg

速度段	V km/h	v m/min	F kg
第1速	4.2	70	5,150
2	8.1	135	2,660
3	15.5	260	1,400
4	29.6	490	730

スクレーパの仕様

容積 平積 6.1 m³ 山積 7.7 m³ 自重 7,500 kg

この2種類のトラクタで同じスクレーパをけん引した場合の路面の各ころ配に対する生産量を算出してみる。

スクレーパの容積と重量はスクレーパが平均 7.2 m³(1.m.) 積むものとするれば、スクレーパの地山容積は
 $7.2 \div 1.20 = 6.0 \text{ m}^3 \text{ (b.m.)}$

積荷重量は $6.0 \text{ m}^3 \times 1,600 \text{ kg/m}^3 = 9,600 \text{ kg}$

スクレーパの総重量は 自重 7,500 kg
積荷 9,600

計 17,100 kg

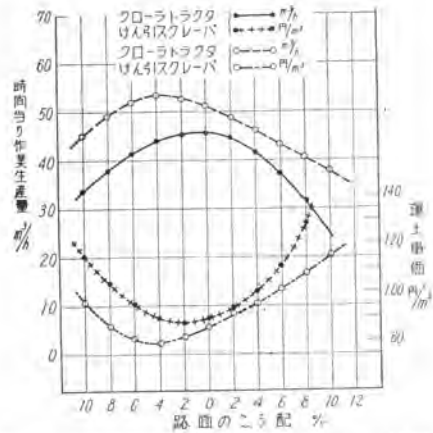


図-2 走行路面のころ配とスクレーパの時間当り作業生産量および運土単価の関係
作業条件: 運土距離 片道 300 m 路面のころがり抵抗係数 70 kg/t
土の種類 砂まじりローム重量 1,600 kg/m³(b.m.)
膨脹率 20%
使用機械、スクレーパ 平積 6.1 m³ 山積 7.7 m³ 自重 7.5 t
けん引トラクタ クローラトラクタ 90 ps 8.5 t
運転経費 4,000 円/h
タイヤトラクタ 100 ps 8.0 t 運転経費 4,500 円/h

出力限度の点を検討すると走行部分の滑りに対してクローラトラクタでは $8,500 \text{ kg} \times 0.80 = 6,800 \text{ kg}$ したがって第2速以上では履板の滑りは生じない。タイヤトラクタでは $8,000 \text{ kg} \times 0.60 = 4,800 \text{ kg}$ したがって第2速以上ではタイヤの滑りは生じない。

トラクタのけん引力あるいはリムプルはころ配によって変化すること、スクレーパをけん引するための所要けん引力もころ配によって変化することを計算して時間当りの生産量を図表にまとめると図-2 のようになる。

この図から私達はスクレーパ作業にあつてはかにかころ配の効果が作業生産量ならびに運土単価に影響するを認識することができる。もちろんこの図に現われた傾向は他の作業条件に対しても同じ傾向を示すとは限らない。この図表を算定するにあたって想定した作業条件に対してはこうなるということを示しているのであつて、例えば路面のころがり抵抗係数が異なり、あるいは使用機械の大きさ、出力、速度、土の種類が異れば当然また違った結果が出るはずである。この図表は私達に路面のころ配は無視することのできない作業条件の一要素であることであることを示している。

スクレーパの生産量に及ぼす路面のころがり抵抗の効果

走行路のころ配と同じく路面の凹凸、あるいは柔らかさによるころがり抵抗の大きさがスクレーパの作業生産量にどのように影響するかを検討してみよう。

作業条件は比較検討が容易となるように前の例をそのままあてはめることとする。

運土距離は片道 300 m で水平区間とする。

トラクタのけん引力あるいはリムプルは路面の状況によって変化し、またスクレーバをけん引するための所要けん引力も路面の状況によって変化することを考慮して時間当りの生産量を算出した結果は図-3 のようになる。

この図から私達はスクレーバ作業では路面の凹凸、あるいは柔らかさがどのようにスクレーバの作業生産量あるいは運土単価に影響するかを認識することができる。

この場合あるころがり抵抗係数の値を界として、タイヤトラクタの方がクローラトラクタより能率が上り、また下る点が見出される。このことは使用機械を選択する面から考えても重要なことである。

また路面の補修あるいは改善に余分の経費をかけても路面のころがり抵抗の値を小さくすることができれば当面の工事に投入する機械台数を減じても運土生産量は増大し、運土単価を低下することが可能となるのであって、このような図表から走行路面の改善にどれだけの経費を投じて採算上引合うかを見つけて出すことができる。それと同時に作業条件の解明を行うことなしに機械の能力を比較検討することがいかに危険であるかを示し

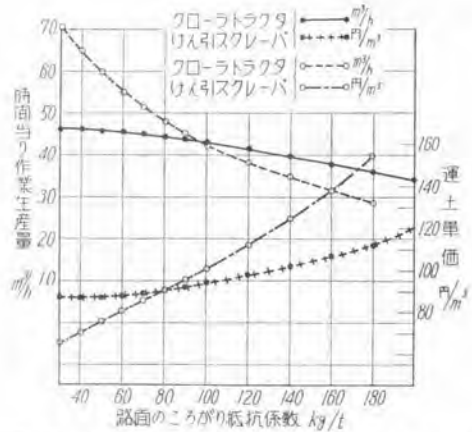


図-3 走行路面のころがり抵抗係数とスクレーバの時間当り作業生産量および運土単価の関係

作業条件：運土距離 片道 300 m 水平
 土の種類 砂まじりローム 重量 1,600 kg/m³(b,m)
 断取率 20%
 使用機械 スクレーバ 平積 6.1 m³ 山積 7.7 m³ 自重 7.5 t
 けん引トラクタ クローラトラクタ 90 ps 8.5 t
 運転経費 4,000 円/h
 タイヤトラクタ 100 ps 8.0 t 運転経費 4,500 円/h
 ているのである。

(36 頁よりつゞく)

表-18 コンクリートの比較

	ブレーサ	ポンプ
最大骨材寸法	40mm	55mm
スラッシュ	17~15cm	13~15cm
平均セメントフライアッシュ使用量	269 kg/m³	277 kg/m³
平均フライアッシュ代替率	17%	28%
設計強度	160 kg/cm²	160 kg/cm²
S/A	40~44%	42~46%
空気量	4%	4%

表-19 1 サイクル (10m) の作業ダイヤ比較

	ブレーサ		ポンプ	
型おくり移動および積付	3°-56'		2°-48'	
損失	1°-10'		25'	
小計	5°-06'		3°-13'	
巻厚	30 cm	45 cm	30 cm	45 cm
コンクリート打込み	7°-11'	8°-38'	4°-52'	6°-41'
損失	3°-51'		2°-18'	
小計	11°-02'	12°-28'	7°-10'	8°-59'
合計	16°-08'	17°-35'	10°-23'	12°-12'

工コンクリートから 150×300 のコアを採集して圧縮試験を実施中である。

(二) 今回の試験ではコンクリートポンプは輸送管の直径が 203 mm であり、コンクリートブレーサは

表-20 月進最大記録 710 m の実績

施工年月	33.11~33.12
施工回数	71 回
設計数量	2,983.4 m³
打設数量	4,213.6 m³
作業日数	30 日
作業方数	57 方
日進平均	24.9 m
打設数量平均	147.8 m³/日
作業時間	19°-57' (1日)
損失時間	17.9%

152 mm であるため、使用骨材の最大直径がポンプの方が大きいのもよかったです非常に助かった。

(ホ) コンクリートポンプを使用の場合骨材の粗細比が非常に大切なことは大成建設仁淀川発電工場の報告でも明かであり、これの管理が重要な問題である。粗細度が適切であれば必ずしも普通よりセメントを多くする必要はない。

次にポンプとブレーサの本工事における比較表を表-15、16、17、18 に掲げ参考に供する。

なおコンクリートポンプについては部品耐久度の向上をとくに期待する。

(日本国有鉄道建設局・岐工情報より)

「支部便り」

I. 北海道支部第6回定時総会開催

北海道支部の第6回定時総会は昭和34年5月11日午後1時から札幌市北1条西1丁目に新築なつた札幌市民会館2階2号室において開催された。定時刻平川運営幹事長が開会の辞を述べ、斉藤支部長の挨拶があつた後、本総会の書記の任命を行い支部長が本総会の議長となり、中林事務長から出席者30名、委任状25名、計55名の報告あり、議長より会員総数の3分の2以上を以て総会設立を宣言した。次いで平川幹事長から提出議案について大略の説明あり本会議に入った。第1号議案33年度事業報告並びに第2号議案33年度決算報告を同時上程し幹事長並びに事務長から詳細の説明あり満場一致でこれを承認可決された。

第3号議案役員改選の件については下記のように決定した。

昭和34年度北海道支部役員・顧問・運営幹事一覧表

役 員		理 事	今 井 善 二	北海道開発局官房機械課
(順序不同)				
支 部 長(理事)	齊藤 静脩	北海道建設業信用保証(株)社長	草刈 勇	開発局札幌機械整備事務所副長
副支部長(理事)	横道 英雄	北海道大学工学部教授	藤本 辰治	北海道土木部道路課
常 任 理 事	中田 正	北海道開発局官房機械課長	安達美代治	小樽開発建設部機械課
	森田 義春	北海道開発局建設部河川課長	人見 秀武	札幌営林局土木課長
	堂垣内尚弘	北海道道路課長	深沢 正一	北海道大学工学部助教授
	平川吉治郎	開発局札幌機械整備事務所長	八野田 実	北海道ふそう自動車(株)専務取締役
	入江 但	北海道道路課長	西川 義雄	(株)日立製作所札幌営業所長
	高木 陽一	北海道小樽土木現業所長	前田 研吉	ダイハツ工業(株)札幌出張所長
	鈴木 博彦	北海道開拓部計画課長	藤田 義雄	北海道ディーゼル機械興業(株)常務取締役
	米納津一郎	北海道ふそう自動車(株)機械部長	木村義太郎	北海道いすゞ自動車(株)社長
	清水 武	(株)小松製作所北海道営業所長	塩谷 義雄	丸紅飯田(株)札幌支店長
	西村 繁男	三井物産(株)札幌支店長	中島 広治	伊藤組土建(株)専務取締役
	大西 麦輔	大成建設(株)札幌支店長	地崎宇三郎	(株)地崎組社長
	長尾光之助	北海道機械開発(株)常務取締役	新井晋治郎	日特重車輸販売(株)常務取締役
	杉山 寿雄	(株)神戸製鋼所札幌営業所長	榎本 萬里	鹿島建設(株)札幌支店長
理 事	武田 久市	陸上自衛隊北海道方面総監部施設課長	谷 弘	北海道建設業協会専務理事
	高橋 藤一	陸上自衛隊北海道地区補給所苗穂支所施設部長	小木 栄喜	北海道機械開発(株)営業課長
	金泉 徳雄	北海道開発局官房機械課長補佐	瀧川与能助	(株)小松製作所北海道営業所
			小野 善治	伊藤組土建(株)取締役土木部長
			岩瀬弥五郎	北拓建設(株)社長
			矢野 稔	三菱商事(株)札幌支店長

顧 問		齊藤 齊	北海道農務部長	日高 寿	旭川営林局長
(順序不同)		邦須 正信	商工部長	宮村 文郎	北見
厚味狂之助	北海道開発局次長	西尾 八起	農地開拓部長	伊藤 正	帯広
長谷 好平	北海道開発局官房長	三島 勇	土木部長	中川久美男	函館
猪瀬 幸雄	建設部長	阪田 成綱	林務部長	松野目晴敏	北海道大学々々長
下川 善之	農水産部長	七田 茂	札幌土木現業所長	藤田 与作	札幌市長
平松 頼夫	港湾部長	高木 陽一	小樽	赤井 醇	札幌市建設部長
能沢 忠弘	営繕部長	福永 政雄	函館	岡村文四郎	北海道農協連合会長
上戸 斌司	札幌開発建設部長	長田 未治	室蘭	朝日 昇	生彦連合会長
藤井 正義	小樽	本間 文彦	旭川	中野以広雄	北海道新聞社長
小田島政次	函館	吉田 了忠	帯広	伊藤 利孝	北海タイムス社長
宮下 寿雄	室蘭	米田 達男	釧路	有本 正男	札幌中央放送局長
小林雄二郎	旭川	橋本 達男	網走	阿部 謙夫	北海道放送(株)社長
三浦 義彦	留萌	小寺 一卓	稚内	長江 典彦	関東地方建設局東京機械整備事務所長
安井 寛一	稚内	本間 恒	留萌	菊地吉治郎	札幌テレビ放送(株)社長
八田 源作	網走	藤田 活広	北海道土木機械工作所長	中川 英造	朝日新聞社北海道支社長
和田 清隆	帯広	松谷 誠	陸上自衛隊北海道方面総監部	森 一郎	読売新聞社北海道支社長
藤田 三士	釧路	吉高 卓二	旭川地方監務局	羽生能太郎	毎日新聞社北海道発行所代表取締役
高瀬 正	石狩川治水事務所長	岡本富二郎	帯広駐屯部隊		
伊福部宗夫	土木試験所長	松田 幸二	札幌総局局長		
柴田 護	北海道総務部長	柳田 徳一	札幌営林局長		

運 営 幹 事		幹 事	今 井 善 二	幹 事	松 田 文 治 郎	幹 事	土 屋 利 男
(順序不同)							
運営幹事長	平川 吉治郎		安達 美代治		北条 五郎次		河野 順一
幹 事	金泉 徳雄		加川 与能助		矢島 義雄		中林 克之
	藤本 辰治		小木 栄喜		工藤 信		
			小野 善治		佐藤 一郎		

II. 東北支部第6回定時総会開催

昭和34年5月12日午後3時から仙台市北2番丁60番地建設省東北地方建設局寮仙萩閣において東北支部の第6回定時総会を開催した。定款事務局長高橋理事が開会の辞を述べ鶴見支部長の挨拶があり、定款によれば支部長が議長となることに規定してあるが支部長身体不快のため高橋理事が議長となり議長席についた。本日の定時総会の議事録記録のため書記として事務局、工藤、橋本の両君を任命した。次いで議長は本日の団体会員の出席21名、内委任状2名であり団体会員総数33名の3分の1以上が出席したので定款第20条により本会は成立した旨を宣言した。次に議事録署名人の選出を議長に一任されたので北日本機械株式会社、東北民生ダイゼル株式会社の2社を指名し満場一致で承認した。次いで各号議案の審議に入り各議案とも満場一致で承認可決された。

なお鶴見支部長は当支部創立以来支部長としてご活躍頂いたが健康上の理由からご辞退の意志を表明されたので残念ながらお心をまげることができないので、これ以上のご苦勞をお願いするのも恐縮と考え満場一致でこれを認め東北大学工学部教授河上房義氏を支部長に選んだ。

役員改選の結果は下記の通り決定した。

昭和34年度東北支部役員、顧問一覧表

役員		顧問	
役名	氏名 所属	氏名 所属	氏名 所属
支部長(理事)	河上 房義 東北大学工学部教授	村本 順治 福島県土木部長	田村徳一郎 青森県農産部長
常任理事	高橋 敏郎 建設省東北地方建設局機械課長	金子 満 * 農地林務部長	平井弥之助 東北電力(株)建設局長
"	佐藤 元吾 須谷工業(株)仙台営業所長	東村 一朗 秋田県土木部長	樋浦 大三 東北大学工学部教授
"	中山 吉次 西松建設(株)東北支店長	安井 三郎 * 農林部長	山本 芳夫 仙台市建設局長
"	倉科 頼人 東京産業(株)仙台支店長	田中 俊彦 山形県土木部長	佐々木泰三 防衛庁仙台建設部長
理事	玉水 金吾 (株)小松製作所東北営業所長	相坂 浩 * 農林部長	松本 文彦 仙台鉄道管理局施設部長
"	三島 至 (株)日立製作所仙台営業所長	小林 武雄 岩手県土木部長	門沢 利三 仙台市土木部長
"	久木 力 (株)大林組仙台支店長	石田 菅 * 農林部長	新妻 幸雄 運輸省第二港湾建設局次長
"	前田 忠次 鹿島建設(株)仙台支店長	石森 虎雄 青森県土木部長	
"	桜田 亮直 日本舗道(株)仙台支店長		
"	中村傳治郎 (株)間組仙台支店長		
		理事	林戸 秀一 浅野物産(株)仙台北出張所長
		"	寺島寛一郎 三井物産(株)仙台支店長
		"	山田 信吉 日昭株式会社社長
		"	小林規矩男 東北民生ダイゼル(株)社長
		"	宮下 真三 (株)守谷商会東北支店長
		"	宮崎 理男 農林省仙台農地事務局機械課長
		"	数枝木 寛 宮城県土木部河港課長
		"	松田 義久 東北電力(株)土木建設課長
		"	吉田 文文 東北地方建設局仙台機械整備事務所長
		"	川崎 敏視 仙台鉄道管理局施設部工事課長
		"	神内 輝也 防衛庁仙台建設部土木課長
		"	榮田 末雄 運輸省第二港湾建設局塩釜工事事務所長
		監事	遠藤 諒治 北日本機械(株)仙台北出張所長
		"	塩津 敏也 大成建設(株)仙台支店長

III. 中部支部第2回定時総会開催

6月17日名古屋ホテル1階ホールにおいて本部から西松副会長(西松建設(株)取締役社長)および金井事務局長を迎え来賓には小蒲関西支部長、顧問の田淵寿郎殿、林 桂殿、任田新治殿。等の諸賢のご臨席をいただき支部側からは役員並びに団体会員85名(内32名委任状)参加の下に第2回定時総会が盛大に開催された。

定刻より20分遅れて午後2時20分石井幹事長の開会の辞に始まり橋本支部長の挨拶があり、次に西松副会長より会長代理としての挨拶が述べられ支部創立以来の関係者に対する感謝の言葉と今後中京地区に集中実施されるところの大事業に当面する当中部支部の活躍を期待する旨を述べられた。

橋本支部長が議長席につき、石井運営幹事長をして総会の成立を宣言させ議事録署名人に中野正男(日立製作所)、伊藤貞夫(松岡産業)の両氏が選任され直ちに議事に移った。最初干足理事から昭和33年度の事業報告、次いで小林幹事から昭和33年度決算報告並びに剰余金処分に關する件が述べられ、栗原監事より監査結果は間違がなく公正なる旨述べられて本案は承認可決された。

次に役員改選の結果支部長に橋本規明氏。副支部長に有本欣二氏がそれぞれ再任された。

次に昭和34年度事業計画について石井運営幹事長の説明があり、それに伴う昭和34年度収支予算案の説明が小林幹事によって行われ、いずれも原案通り決定された。

次に協会本部の現況について本部の金井事務局長から昭和33年度の事業報告と昭和34年度の事業計画についての説明があつて本総会の案件は全部終了石井運営幹事長の閉会の辞によって午後4時30分第2回定時総会の幕を閉じ直ちに懇談会に移り午後5時20分盛會裡に散會した。

昭和34年度中部支部役員、顧問一覧表

役員		顧問	
役名	氏名 所属	氏名 所属	氏名 所属
支部長(理事)	橋本 規明 名古屋工業大学教授工学博士	常任理事	加藤三重次 建設省中部地方建設局道路部長
副支部長(理事)	有本 欣二	"	芦沢 賢 三井物産(株)名古屋支店次長
		"	新井 友二 (株)小松製作所中部営業所長
		"	他田 武 鹿島建設(株)名古屋支店長
		"	石井 幸 建設省名古屋機械整備事務所長

常任理事	石井 清純	建設機械(株)社長	理事	伊丹 康志	電源開発(株) 御母衣建設所土木課長代理
*	伊藤 盛雄	愛知用水公団機械課長	*	井上 進吉	新三菱重工業(株)名古屋製作所長
*	市川 盛吉	(株)日立製作所名古屋営業所長	*	加藤 直盛	防衛庁名古屋建設部土木課長
*	奥田 寿夫	農林省東海地方農業機械管理所長	*	川村 要春	中部日野デビゼル(株)取締役社長
*	木野瀬泰雄	通産省名古屋通産産業局商工部重工業課長	*	小丘 金島	(株)組組名古屋支店長
*	田前 恒雄	建設省中部地方建設局機械課長	*	小山 武夫	久保田鉄工(株)名古屋営業所長
*	長谷川正勝	日本道路公団名古屋支社工務部長	*	山本 稔	愛知用水公団工務部長
*	福島 晃	愛知県道路整備工事事務所長	*	鈴木 誠一	名古屋港管理組合技術部長
*	藤本 得	中部電力(株)工務部次長	*	藤 留二	日本郵道(株)名古屋支店長
*	木田 能道	岡谷鋼機(株)名古屋支店長	*	田所 文男	愛知県土木部道路課長
*	水野 太賀	水野建設(株)社長	*	千足 道生	建設省中部地方建設局建設専門官
*	毛利 弘一	(株)熊谷組名古屋支店長	*	塚本 豊蔵	佐藤工業(株)名古屋支店長
*	若林 正	(株)神戸製鋼所名古屋営業所長	*	富田 善明	日本国有鉄道岐阜工務局土木課長
*	渡辺 泰雄	建設省中部地方建設局企画室長	*	長谷川一太郎	中部デビゼル(株)専務取締役
*	柳沢 元忠	名古屋ふそう自動車(株)専務取締役	*	長谷 武雄	農林省名古屋農地事務局機械課長
理事	青井 英治	名古屋土木局建設課長	*	松岡武一郎	松岡産業(株)取締役社長
*	青木 貞蔵	ダイハツ工業(株)名古屋営業所長	*	轟田 博	藤浜ゴム製造(株)名古屋支店長
*	安藤 博雄	千代田金属工業(株)名古屋出張所長	監事	澤田 松夫	(株)米井商店名古屋営業所長
*	安藤 正男	大日本土木(株)名古屋支店長	*	後藤英太郎	後藤機械製造(株)社長

顧問

大林 勇治	日本道路公団名古屋支社長
川村 武夫	日本道路公団各種高速道路要建設所次長
瀬戸 忠武	愛知用水公団理事
大谷 英	愛知県土木部長
森山貞之丞	愛知県農地部長
庄川 保夫	静岡県土木部長
小安 貞文	静岡県農地部長
井岡 紀一	三重県土木部長

石川 里	三重県農地農林部長
和田 恒広	岐阜県土木部長
林 桂	岐阜県土地改良事務局長
田淵 寿郎	学識経験者
杉戸 清	名古屋市助役
井上幸太郎	名古屋土木局長
浅尾 格	電源開発(株) 御母衣建設所長
宇田 弘道	中部電力(株) 建設部長

高野 務 建設省中部地方建設局長
 任田 新治 農林省名古屋農地事務局長
 紀藤 喜男 農林省名古屋農地事務局長建設部長
 今井 博 通産省名古屋通産産業局長
 加藤善之助 防衛庁名古屋建設部長
 好井 宏海 日本国有鉄道名古屋鉄道管理局長
 上原要三郎 日本国有鉄道岐阜工務局長

参与

日刊建設経済新聞社	日本建設工業新聞社
日刊工業新聞社	日刊建設工業新聞社
中部経済新聞社	

愛知県建設業協会

IV. 関西支部第10回定時総会開催

6月8日大阪日立ファミリセンター、2階ホールにおいて、本部から松野副会長((株)日立製作所常務取締役)加藤常務理事(建設省大臣官房建設機械課長)、長尾幹事長(建設省大臣官房建設機械課長補佐官)、鈴木理事(油谷重工(株)取締役営業部長)、金井事務局長、支部側からは玉井顧問(近畿地方建設局長)並びに役員9名、団体会員78名(内委任状38名)出席の下に第10回定時総会が盛大に開催された。定刻午後2時半佐野常任理事の開会の辞に始まり次で末森支部長が挨拶を述べた後松野副会長の祝辞があり、末森支部長議長席につき永野理事をして総会の成立を宣言させ、議事録署名人選任後直ちに議事に移った。最初小蒲副支部長から昭和33年度の事業報告と上竹書記からの会計報告が行われ、次いで支部規定改正案を上程いづれも万場拍手を以て承認可決された。次いで役員の大改選に移り、新支部長に玉井正彰氏が選任され、末森前支部長は名誉支部長となった。続いて新旧支部長の挨拶があった後、玉井新支部長議長席につき昭和34年度事業計画並びに収支予算案を上程審議の結果それぞれ承認された。次いで長尾幹事長から本部の昭和33年度事業報告および昭和34年度事業計画の報告があり、佐野常任理事の閉会の辞を経て午後5時30分盛會裡に総会を終了した。引続き同所において懇談パーティを催し和気あいあいたる中に午後7時全行事を終了した。(永野理事記)

昭和34年度役員、名誉支部長、顧問、部会長、委員長、幹事長

役員	(順字不同)	常任理事	榎並 鋼三	旭島建設(株)大阪支店土木部次長	
支部長(理事)	玉井 正彰	近畿地方建設局長	*	塚田 利房	油谷重工(株)大阪営業所所長
副支部長(理事)	小浦 康雄	近畿地方建設局大阪機械整備事務所長	*	松尾 水	(株)大林組大阪工作所長
常任理事	佐野 忠行	近畿地方建設局機械課長	*	西松 康友	西松建設(株) 関西支店常務取締役支店長
*	田中 常三	日本道路公団大阪支社調査課長	*	越前 利七	(株)越前鉄工所取締役社長
*	相沢喜久太郎	大阪建設業協会工務部長	理事	豊田 実昭	奥村機械製作(株)常務取締役
*	大島 善吉	(株)神戸製鋼所取締役機械課長	*	岡本 伸一	大阪陸運整備工業(株)常務取締役
*	山口 義夫	(株)日立製作所大阪営業所第一営業部長	*	松田 任	運輸省第三港湾建設局機械課長
*	河村 結	住友商事(株)取締役機械部長	*	三村 健夫	農林省京都農地事務所機械課長
*	内田 繁	三菱ふそう自動車(株)関西支店常務取締役支社長	*	滝 満雄	大阪通産産業局重工業課長
*	森本 延市	住友機械工業(株)取締役技師長	*	井上 孝	近畿地方建設局大阪国道工事事務所長
*	青木 益次	ブルドーザー工業(株)取締役社長	*	永野 輝文	近畿地方建設局大阪機械整備事務所 副委員長
*	高谷 実	(株)小松製作所大阪支社建設機械部長	*	森島宗太郎	日本国有鉄道大阪工務局調査課長
*	末吉 好一	(株)橋本キヤノ製作所企画部長	*	北村 正之	大阪府土木部道路課長
*	二池 貞直	(株)前田組常務取締役土木課長	*	中村 殷	大市土木局大宮工作所長
			*	村山 朝郎	京都大学工学部教授
			*	松原 正次	関西電力(株)建設部土木課長
			*	木下 伊吉	三菱マシーナリー(株)取締役第二副課長

理事	原田 長彦	九紅飯田 (株) 大阪機械支部長	理事	渡辺 章	出光興産 (株) 関西支店潤滑油課長
〃	西村 多助	久保田鉄工 (株) 機械事業部長	〃	時枝 正之	東洋製鋼 (株) 取締役営業部長
〃	石田 真虎	千代田金属産業 (株) 大阪支店取締役支店長	〃	広田直三郎	タイハツ工業 (株) 取締役大阪営業部長
〃	山中 直隆	(株) 昭和起重機製作所取締役社長	監事	原子田豊春	三菱日本重工業 (株) 大阪営業所長
〃	北条 文雄	安全索道 (株) 取締役社長	〃	柏木 清蔵	(合) 東鉄工所代表社員

名誉支部長 末 森 猛 雄 (前関西支部長)

顧問 (順序不同)		浜田 正	京都府農林部長	川勝常次郎	京都市建設局長
木原 栄造	近畿地方建設局河川部長	近藤 勇	兵庫県土木建築部長	稲垣 茂樹	神戸市建設局長
三好 宗逸	近畿地方建設局道路部長	吉田 豊信	兵庫県農林部長	増田 正三	京都大学農学部農業機械学研究室 助教
東 芳	運輸省第三港湾建設局長	水沢 勲	奈良県土木部長	佐藤 茂次	日本道路公団大阪支社長
日井 俊郎	農林省京都農地事務局長	柏木 宏二	奈良県経済部長	広長 良一	日本道路公団名神高速道路京阪建 設所長
藤子木 昇	大阪通商産業局長	金光 稔	和歌山県土木部長	大林 芳郎	大阪建設業協会会長
中村 卓	日本国有鉄道関西支社長	片山 良行	和歌山県農林部長	島本 正義	和歌山建設機械化協会会長
藤田 駿五	日本国有鉄道大阪工務局長	辻川 秀夫	滋賀県土木部長	吉田 登	関西電力 (株) 建設部長
三宅静太郎	大阪府土木部長	菱田 英三	福井県土木部長	木村 善吉	住友機械工業 (株) 取締役社長
木戸 要吉	大阪府農林部長	長又 寿夫	福井県農林部長	柴田辰之進	学識経験者
紙谷 齊治	京都府土木建築部長	光井 三郎	大阪市土木局長		
		徳岡 聖三	大阪市港湾局長		

部会長, 委員長, 幹事長

部会名	部会長 委員長	所 属	スライド作製委員会	仲 福 蔵	近畿地方建設局工務課長
普及部会	内 田 彰	三菱ふそう自動車 常務取締役支社長 (株) 関西支社	整備サービスマ ン委員会	岡 本 伸 一	大阪陸運整備工業 (株) 常務取締役
技術部会	佐野 忠行	近畿地方建設局機械課長	周年記念行事 委員会	河 村 結	住友商事 (株) 取締役機械部長
建設業部会	相沢 喜久太郎	大阪建設業協会工務部長 (株) 小松製作所大阪支社 建設機械部長	+	谷 口 稔	(株) 日立製作所大阪営業所 技術第二課長
展示会委員会	高 谷 実		幹 事 長	所 属	
ウイメンズ, ミキナ 委員	八 巻 信 郎	日本工具製作 (株) 常務取締役生産部長	永 野 輝 文	近畿地方建設局大阪機械整備事務所庶務課長	
石油製品委員会	渡 辺 章	出光興産 (株) 関西支店 潤滑油課長	菊 地 愛 久	近畿地方建設局大阪機械整備事務所整備課長	
			榎 並 綱 三	兜島建設 (株) 大阪支店土木部長	

V. 中国四国支部第8回定時総会開催

6月10日広島クラブ(毎日会館)において本部から長尾幹事長(建設省大臣官房建設課長補佐), 鈴木理事(油谷重工株式会社取締役), 金井事務局長並びに関西支部より末森支部長, 顧問側から建設省中国地方建設局の横山道路部長のご臨席をいただき, 支部側からは役員, 団体会員 48名(内委任状 27名) 参集の下に第8回定時総会が盛大に開催された。

まず 14時, 定刻より 30分遅れて松浦常務理事の開会の辞に始まり, 佐久間支部長が挨拶を述べられた後会長代理の鈴木理事より挨拶, 続いて横山顧問の祝辞があり, 佐久間支部長が定款に従い議長となって本総会のための書記の任命および総会成立宣言が行われ, 議長より議事録署名人として弥永卯六(油谷重工), 永野俊雄(永野組)の両氏を指名し直ちに議事に移った。

最初松浦理事から昭和 33 年度事業報告の要点につき説明が行われ, 次いで昭和 33 年度決算報告を木下書記より説明があり, さらに監事より公正妥当の旨報告があり各項とも承認可決された。次いで支部規定一部改正につき松浦理事がその改正理由(従来 1名の規定であった副支部長を四国地区に 1名を置き計 2名の副支部長で運営する案)を説明しこれに伴う支部規定案は原案通り可決された。次いで役員改選に入り支部長に佐久間七郎左エ門氏が再選され, 副支部長には松浦文人, 武内清徹の 2氏が選任された。このほか常務理事 16名, 理事 21名, 監事 2名がそれぞれ選出され, 別記の通り全役員を決定した。続いて捻橋理事が昭和 34 年度の事業計画, 松浦理事からこれに伴う収支予算案の説明があり審議決定され議事の全部を終了した。

次いで長尾幹事長から本部の事業報告および事業計画案等についての説明があり, 続いて来賓として末森関西支部長の挨拶があり午後 5時 15分捻橋常務理事が閉会を宣し総会を無事終了した。

昭和 34 年度中国四国支部役員・顧問・参与一覧表

役員 (順序不同)		常任理事	高木新太郎	広島市建設局土木課長	
役名	氏名	所 属	〃	渡辺 峯明	広島通商産業局商工部機械金属課長
支部長(理事)	佐久間七郎左エ門	広島大学工学部教授	〃	山本 三男	中国電力 (株) 土木部次長
副支部長(理事)	松浦 文人	建設省中国地方建設局道路部機械課長	〃	小沢 章三	四国電力 (株) 建設部次長
〃	武内 清徹	〃 四国 〃	〃	村尾時之助	東洋工業 (株) 常務取締役
常任理事	松橋九太郎	〃 中国 〃 広島機械整備事務所長	〃	永田 太郎	住友機械工業 (株) 新居浜製造所長
〃	池田 恒彦	建設省四国地方建設局 松山機械整備事務所 長	〃	田中 昌夫	中国四国建設機械運営協会理事
〃	吉川 邦男	広島県土木建築部道路部長	〃	正木 武雄	(株) 呉造船所常務取締役所長
			〃	小川 平三	広島日野ターセル (株) 取締役社長
			〃	柏木 俊一	松本建設 (株) 代表取締役社長

常任理事	永野 俊雄 (株)永野組取締役社長	理事	市川 順一 市川物産(株)取締役社長
〃	山口 慶三 (株)藤田組広島支店常務取締役支店長	〃	市瀬 泰雄 広島いすゞ自動車(株)代表取締役社長
〃	羽太 二男 (株)大林組広島支店長	〃	猪飼 信一 広島プリンス自動車(株)代表取締役
理事	中岡 義邦 建設省中国地方建設局広島機械整備事務所工務課長	〃	桑田 哲夫 中外企業(株)取締役社長
〃	轟 重雄 豊林省岡山農地事務所機材課長	〃	末長 等 宝物産(株)取締役社長
〃	弥水 初六 油谷重工(株)広島工場長	〃	富永 武彦 出光興産(株)中国支店長
〃	北村善五郎 三菱ふじり自動車(株)中国支社長	〃	市原 治浩 大成建設(株)広島支店長
〃	守屋 康造 (株)小松製作所大阪支社中国営業所長	〃	泉 治一郎 (株)瀬谷組広島支店長
〃	宇佐美茂夫 (株)小松製作所大阪支社四国営業所長	〃	木田 宮吉 西松建設(株)四国支店長
〃	伊佐 孝吉 三井物産(株)広島支店長	〃	江藤 礼 鹿島建設(株)四国支店長
〃	津田 康蔵 丸紅飯田(株)広島支店長	〃	柴川 伝岳 清水建設(株)四国支店長
〃	阿川 幸寿 阿川機工(株)取締役社長	監事	大野 喜平 大倉商事(株)広島出張所長
〃	栗山 清一 日商(株)広島出張所長	〃	堀 永二郎 浅野物産(株)広島出張所長

顧問 (順序不同)

深谷 克海	建設省中国地方建設局長
横山 幹太	建設省中国地方建設局道路部長
吉川 古三	〃 〃 河川部長
池田 迪弘	〃 〃 企画課長
山崎 博	〃 〃 四国地方建設局長
棟葉 剛	〃 〃 道路部長
畑谷 正実	〃 〃 河川部長
河角 鶴夫	〃 〃 企画課長
東 孝	運輸省第三港湾建設局長
奥田 寿	豊林省岡山農地事務所長
菊地 淳一	通産省広島通産産業局長
高坂 榮昭	日本国有鉄道下関工務局長

真田 秀吉	中国四国建設機械連営協合理事
西村 敏男	広島県土木建築部長
小池 弥六	〃 〃 農地経済部長
佐々木 鉄	広島市助役
寺崎 幸助	広島市建設局長
富田 善明	広島鉄道管理局施設部長
藤田 定市	広島県建設工業協会会長
川喜多能一	広島大学工学部長
庄司陸太郎	広島大学工学部土木建築科教授
近藤 正男	中国電力(株)土木部長
志波 勉	四国電力(株)建設部長
行友 誠	岡山県土木部長
松尾 欣二	岡山大学農学部長
石井 謙	山口県土木建築部長

清水 正一	山口県建設業協会会長
笠松雄三郎	山口大学工学部長
八島 忠	鳥取県土木部長
和田平八郎	〃 〃 経済部長
林 常雄	鳥取大学農学部部長
有馬 博雄	島根県土木部長
矢内 保夫	高知県土木部長
雨保 賢	香川県土木部長
喜多 正治	〃 〃 農林部長
児玉 芳夫	愛媛県土木部長
中島 厚	〃 〃 農林水産部長
小藤 甫	愛媛大学工学部長
木村弘太郎	徳島県土木部長
高杉伸一郎	徳島大学工学部長

参与 (順序不同)

中国新聞社	建設工業通信社
-------	---------

日刊工業新聞社大阪支社	復興建設技術協会
日本建設機械新聞社	産業経済新聞社
機械工業新聞社	
日刊建設工業新聞社中国支局	

VI. 九州支部第3回定時総会開催

6月15日当支部第3回定時総会が顧問、来賓および会員45名参集のもとに福岡市天神町25朝日会館地下文化ホールで挙行された。

15時支部運営幹事長加来源太郎氏の開会の辞に始まり支部長上ノ土実氏の挨拶があり、来賓代表として建設省九州地方建設局河川部長吉川古三氏の祝詞があった。次いで加来源太郎氏が祝電の披露をなして上ノ土支部長が議長席につき加来源太郎幹事長をして総会の成立を宣言させ議事録署名人に鶴端貞雄(西松建設九州支店長)、麻生典太(筑豊製作所社長)両氏が選任され直に議事に移った。

加来源太郎幹事長が第1号議案昭和33年度事業報告をなし、次いで第2号議案昭和33年度決算報告を事務局代表として出口正巳氏((株)小松製作所九州営業所)が説明を行った。さらに監事の日本鋪道福岡支店長井手義男氏より(監査の結果間違いなく公正なものとする)旨発言があり各項とも承認された。

第3号議案役員改選に入り、会員の発言により議長は建設省久留米機械整備事務所長西村茂氏を役員選考委員長に、委員8氏を指名した。別室において役員選考委員会を開催し理事38名、監事2名を選び本会議に上程可決された。

本会議を再び休憩し別室において第1回理事会を開催し支部長に建設省九州地方建設局長上ノ土実氏、副支部長に建設省九州地方建設局道路部機械課長柴川豊氏が再任された。

次いで別記の常任理事の互選があり顧問候補者を決定したので総会を再開し上ノ土支部長より支部長就任の挨拶があって後支部長が議長となって総会を続行し加来源太郎幹事長が第4号議案昭和34年度事業計画案、第5号議案昭和34年度収支予算案を説明し審議決定された。

16時40分加来源太郎幹事長の閉会の辞で総会は無事終了した。総会終了後参会者一同にて懇談会を開催し和気あいあいに18時頃九州支部方歳を三唱し散会した。

昭和34年度九州支部役員、顧問一覧表

役員 (順序不同)

役名	氏名	所属
支部長(理事)	上ノ土 実	建設省九州地方建設局長
副支部長(理事)	柴川 豊	建設省九州地方建設局機械課長
常任理事	西村 茂	建設省久留米機械整備事務所長
〃	加来源太郎	建設省九州地方建設局機械課長補佐
〃	野田 三郎	通商産業省福岡通商産業局雇工課長
〃	伊藤 甫	運輸省博多港工務所長
〃	柳生種治郎	久保田鉄工(株)九州支店長

常任理事	氏名	所属
〃	新谷 弘吉	(株)小松製作所九州営業所長
〃	紀仲 達夫	タイハツ工業(株)福岡営業所長
〃	山中 幸三	東京製綱(株)小倉工場長
〃	関岡 喜六	(株)日立製作所九州営業所長
〃	小沢 見蔵	ケンマーディーゼル(株)福岡支店長
〃	佐野 博	浜谷重工(株)福岡営業所長
〃	萩原 隆邦	ラサ工業(株)羽犬塚製作所長
〃	野 恒照	岡崎工業(株)取締役
〃	原 明太郎	鹿島建設(株)九州支店長
〃	藤端 貞雄	西松建設(株)九州支店長

ニ ユ ズ

1. 「建設機械化専門視察団」について

昨年来本協会は本邦建設事業の機械化推進のため、米国の建設機械並びに機械化事業の現状を調査視察いたしたく日本生産性本部に対し許可方申請中のところ、該本部から去る6月16日付文書で「建設機械化専門視察団」を編成派遣せられることとなった。

なお、詳細は下記の通りであるが、団員中、米国の正式日程終了後、欧州視察組と米国残留組とに分れて帰国する予定である。

記

1. 出発 9月7日

1. 期間 6週間(米国)

1. 欧州視察期間は目下検討中

1. 団員

団長	内海清温	社団法人日本建設機械化協会々長
団員	原明太郎	鹿島建設(株)取締役九州支店長
〃	猪瀬道生	三菱ふそう自動車(株)取締役建設機械部長
〃	小松原豊	日本国土開発(株)十津川出張所長
〃	大島善吉	(株)神戸製鋼所取締役販売部長
〃	橋 義夫	西松建設(株)土木課長
〃	内田貫一	(株)小松製作所技術部主査
〃	米倉亮三	ブルドーザー工事(株)調査課長
〃	吉田 驥	(株)日立製作所亀工工場長
〃	神谷朗男	日本舗道(株)業務第一課長
〃	新倉里二	日本開発機製造(株)技師長
幹事	加藤三重次	建設省中部地方建設局道路部長

2. 新会社設立

(1) 日本建設コンサルタント株式会社

資本金 2,500万円

役員 取締役会長 根本竜太郎, 取締役社長 川崎秋蔵, 専務取締役 松村孫治, 直島靖忠, 常務取締役 佐藤清一, 大島三郎, 監査役 某

所在地 東京都港区赤坂新町3の35

この会社は主として建設省関係の技術相談に應ずるために組織され、主要技術メンバーは建設省土木研究所出身であり、特に大型自動電気計算機(FACOM-128 B)を備えて複雑な計算も迅速にやり得ることになっている。

(2) 小松道路建設株式会社

資本金 5,000万円

役員 代表取締役 河合良成, 高木 健, 田中二郎, 取締役 高木 薫, 監査役 小林直己

所在地 東京都千代田区丸の内 丸ビル508号室

この会社は国産建設機械を根幹とした道路建設その他の機械施工・請負を主眼とし、兼ねてこれら機械の賃貸を行うものである。主要技術メンバーは建設省出身であり、わが国の建設機械化に新しい役割が期待される。

(3) 株式会社 日本建設技術社

資本金 375万円

役員 代表取締役 山本 格, 取締役 高木 薫, 松谷勇治, 芳野重正, 監査役 某

所在地 東京都新宿区四谷三栄町23

この会社は協会主催の技術士座談会などがきっかけとなって協会関係の技術士山本格, 高木薫, 芳野重正などが発起人となって、広い建設関係の技術相談に應ずるために設立されたものである。

(54頁より)

常任理事	田中 敬親 (株)間組福岡支店長	理事	仲橋 絳郎 山久チェイン(株)九州出張所長
〃	橋本 千敏 九州ふそう自動車(株)取締役社長	〃	渡辺 厚 九州日産民生ジーゼル(株)取締役社長
〃	安部 隆任 三井物産(株)福岡支店長	〃	永野 尚之 千代田金属産業(株)福岡営業所長
〃	多田 茂 九州日野ディーゼル販売店協会代表	〃	川口 武雄 丸紅飯田(株)福岡支店長
〃	麻生 典太 (株)筑豊製作所取締役社長	〃	牧 毅 (株)大林組福岡支店長
〃	岡田 松次 スタンダードヴァキューム石油会社 福岡営業所長	〃	可児 毅 大成建設(株)福岡支店長
理事	進 弥寿雄 九州車輛(株)取締役社長	〃	中川 鉄雄 三井建設(株)福岡支店長
〃	梶田 芳夫 (株)北川鉄工所九州支店長	〃	渡辺 隆吉 いそぎ自動車販売店協会九州支部長
〃	増田曾三次 (株)増田特殊機械製作所取締役社長	〃	田代 信雄 九州電力(株)土木部長
〃	原口 義治 (株)瀬田鉄工所九州営業所長	〃	三宅 勇吉 三新工業(株)取締役社長
〃	広田 兼晋 八幡製鉄(株)八幡製鉄所建設部長	顧問	原田 克己 (株)神戸製鋼所小倉営業所長
		〃	井手 義雄 日本舗道(株)福岡支店長

顧問	(順序不同)	佐藤 康治 佐賀県土木部長	新植 盛男 九州大学工学部教授
荒居 清蔵 通産省福岡通商産業局高工部長		長久程一郎 長崎県土木部長	清水 浩 九州大学工学部教授
井上 正忠 日本国有鉄道西部支社長		野崎 文雄 熊本県土木部長	清方 義男 熊本大学工学部教授
高坂 宗明 日本国有鉄道下関工務局長		松尾 博茂 宮崎県土木部長	安田 匡 建設省九州地方建設局宮崎部長
山田 明吉 日本国有鉄道門司鉄道管理局長		塩塚 重蔵 福岡市建設部長	水上 嘉徳 建設省九州地方建設局河川部長
上野 省二 運輸省第四港湾建設局長		鳥居 正也 日本電信電話公社九州電気通信局建設部長	住友 彰 建設省九州地方建設局道路部長
松尾 又蔵 運輸省福岡陸運局整備部長		田中 寛二 日本道路公団福岡支社長	秋竹 敏実 建設省九州地方建設局企画室長
江口辰五郎 八幡製鉄(株)八幡製鉄所土木部長		中尾 光信 日本道路公団関門トンネル管理事務所長	林 豊 陸上自衛隊九州地区補給処支隊長
河村 繁 大分県土木部長		森 周六 九州大学農学部長	前田栄太郎 防衛庁福岡建設部長
兼重 信雄 福岡県土木部長		渡辺 寛治 九州大学工学部教授	三島 利美 日本住宅公団福岡支所長
長瀬 新 鹿児島県土木部長		水野 高明 九州大学工学部教授	原田 直治 農林省熊本農地事務局建設部長
			島本 貞哉 農林省林野庁熊本営林局長

運営幹事	(順序不同)	幹事 西村 茂	幹事 麻生 典太	幹事 橋本 千敏
運営幹事長 加来 源太郎		〃 田中 敬親	〃 新谷 弘吉	〃 安部 隆任
		〃 鶴端 貞雄	〃 関岡 晋六	

行事一覽

- 6月 22日 技術部会(機素研究委員会)
 23日 技術部会(電装品小委員会)
 25日 普及部会(機関誌編集委員会)
 26日 土と基礎機械化専門部会第3分科会
 技術部会(ショベル系技術委員会)
 30日 サービス業部会
 技術部会委員長会議
- 7月 1日 技術部会(ブルドーザ小委員会)
 加藤常務理事送別会
 2日 渡米視察団打合せ
 技術部会(計器研究委員会)
 3日 渡米視察団打合せ
 6日 運営幹事会
 技術部会(ショベル系技術委員会小委員会)
 7日 技術部会(電装品小委員会)
 技術部会(ブルドーザ見学会(沼津))
 8日 技術部会(グレーダ技術委員会)
 道路工事機械化専門部会第4分科会現場実
 験見学会
 11日 渡米視察団打合せ
 13日 渡米視察団打合せ
 15日 技術部会(潤滑油技術委員会)
 技術部会(ショベル系技術委員会小委員会)
 施工部会(機械化施工法)
 視察団打合せ
 16日 技術部会(ディーゼル機関技委・ブルド
 ザ技委合同委員会)
 常務理事会
 17日 技術部会(ブルドーザ技委小委員会)
 技術部会(ショベル系技術委小委員会)
 18日 技術部会(電装品研究委員会)
 20日 普及部会(座談会—販売の苦心を語る)
 道路工事機械化専門部会第1分科会



編集後記

むしむした、暑苦しい日、いやな天気が毎日続くのと現場がおいそがしいのと重なって、お願していた原稿をなかなか書いていたけないのには弱っていたが、いよいよ印刷屋に回さなくてはという時になって、今度はいつべんに皆んな送っていたとき、それがどれもこれも膨大なものばかりで、予定枚数をはるかに超してしまいすっかりあわててしまった。ご投稿の分て計画していたものもすべて次号に、また、ご依頼したものも頁の関係で繰越させていたときどうにかまとめてみたが、毎回のことながらご好意に対しお礼を申し上げますと共に次号に回さなくてはならなかったことをお詫び致します。

暑さの折からねらったわけではないが、すどしい北海道の農林、建設、機械と各方面の状況について原稿をお願いしてみた。国道の維持補修が国の直轄で行われるようになって、補修方法について各地でいろいろと研究が行われているので以前より引続いて直接やっておられる北海道開発局と建設省地方建設局とに分けて編成や方法、使用機械と細かな説明をしていたとき実状がよくおわかりになったと思う。また大成建設、国鉄で行われた小さな機械類の使用実績をまとめていたとき極めて内容豊富なものになり深く感謝している。

協会の10周年も盛大に行われやると1段落、各支部も総会で新年度計画や役員顧問もきめられたので各支部便りをのせた。日増しに隆盛になって行くのを見ると全く嬉ばしい次第である。(長江、橋本)

No.114 「建設の機械化」 1959年8月号 [定価] 一部90円
 年間600円(前金)

昭和34年8月20日印刷 昭和34年8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(57) 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—札幌市北3条西1~2 電話札幌④4428

東北支部—仙台市北三番町124 東北地方建設局道路部機械課内 電話仙台②4191~5

中部支部—名古屋市中区大幸町1~1 中部地方建設局名古屋機械整備事務所内

電話千種(73) 8126

関西支部—大阪市此花区春日出町330 近畿地方建設局大阪機械整備事務所内

電話此花(46) 2426(直道)

中国四国支部—広島市基町1番地 県庁本館6階土木建築部内 電話南⑤5151 内蔵321

九州支部—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⑨9380

印刷所 株式会社技報堂 東京都港区赤坂溜池5



掘削費の軽減は
まづESCOから



互換性の統一

“エスコ”製ポイント、アダプターは御手持のどの掘削機器にも合うのが揃っております。“エスコ”製ポイント、アダプターは全部の掘削機器に互換性を持ってあります。

煩雑な部品手当及棚卸を容易にし、注文購入は一括で済みます。

最高の掘削能率

“エスコ”製ポイント、アダプターは、土木工学の学術的研究を経て、製作されたものです。バケットリップの掘削角度を精細に計算し、最高の掘削能率をあげ得る様デザインされています。特に、ポイントは、特殊な焼入れにより常に掘削角度を摩耗位に於て鋭角に保持する様に出来て居ります。対象岩、土質に適した8種類の型から最適のものを御選び下さい。

寿命が長い

“エスコ”製ポイント、アダプターはすべて鑄造され、摩耗部分は特殊鋼が用いられています。“エスコ”の12M合金は摩耗性少く緩衝性大。熱処理、微分硬化化が長寿命を保ちます。

**部品交換の時間
僅少**

敏速交換式の“エスコ”製ポイントは取外し交換するのに特別の工具を要せず大体5分で交換できます。

他社製に絶対無い完璧な精選部品は必ず、貴御工事に御満足を得る事を信じます。詳細は即刻弊社へ御照会下さい。御工事に適したものを御推薦申し上げます。



FRAZAR INTERNATIONAL (JAPAN) LTD.

エレクトリック・スチール・ファウンドリー社
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 八重洲ビル401号室

電話(28)4431~5

サービス・部品課一同上(本社内)

大阪・江南ビル(23)5948~9 札幌一日機サービスK.K.内(3)2755

Caterpillar*

高性能を誇る!

新鋭機



No. 619 Tractor

No. 442 Scraper

225 HP 14 cu. yd.

大倉商事株式会社

東京都中央区銀座二丁目二番地
電話 京橋(56) 大代表2131・9171 直通4068

*Caterpillar and Cat are Registered Trademarks of
Caterpillar Tractor Co.



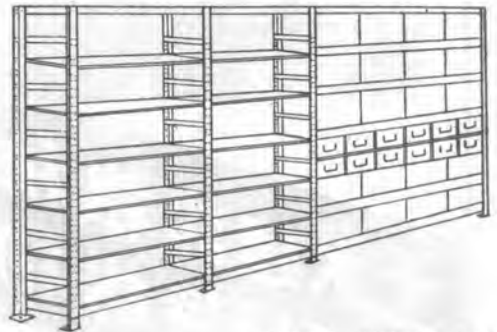
内外車輻部品株式会社

東京都港区芝愛宕町二丁目三番地 電話芝 43 0367 番 6511 番
電 略 シ バ キ ヤ タ ビ ラ 3965 番 6763 番

建設機械部品及工具専門店

D4 (NTK 4) リンクシュエ
D4, 6, 7, 8, ラグ, カッチングエッチ, ローラー
No. 12, オースチングレーダーエッチ
純正新品大量入荷廉価提供

鋼製組立式部品棚大量入荷



分解組立, 間隔調節可能木製
製亦はアングル製の2倍の収容力あり, カードシステムによる完全整理に必需品

今月の在庫建設機械

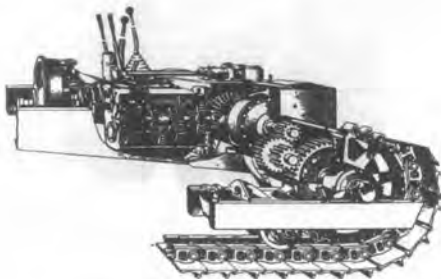
No. 12 グレーダー 1 台
TD-9 ブルドーザー 2 台
6 CU-Yd ルターナースクレーパー 2 台
トラクソンクレーン 2 台

Caterpillar

日本総代理店 大倉商事株式会社指定

定期整備機械完備
純正部品在庫豊富
エンジン 4,000 時間保証

日本一の整備工場



- クランクシャフト研磨
- ラインボーリング
- メタリコン(電気ガス)低温熔接
- フレームハードニング
- 操向ケース, ミッションケース等各種ボーリング再生
- トラック, フレーム再生
- リンク, トラックローラー再生

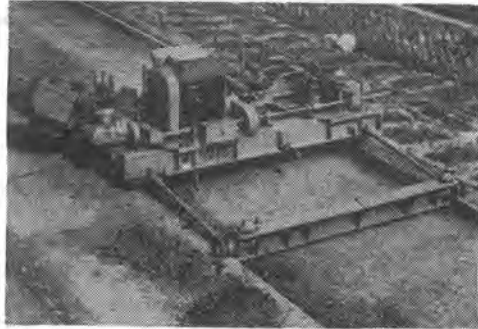
弊社技師一名欧州に派遣, フェーゲル社, ベント社, ブローノックス社にて整備を習得, 本年三月帰国しました。



米国キャタピラートラクターカンパニー、大倉商事株式会社指定
米国インガーズランド、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 日野チーセル工業株式会社指定

マルマ車輻株式会社

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



スクレーパー

土木建設機械の製造再生修理販売 道路舗装機械

製造品

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

再生修理品

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



委託加工貿易 保税工場

クレーン

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
三菱商事(株)指定マリオン及 I.H.C. 整備工場

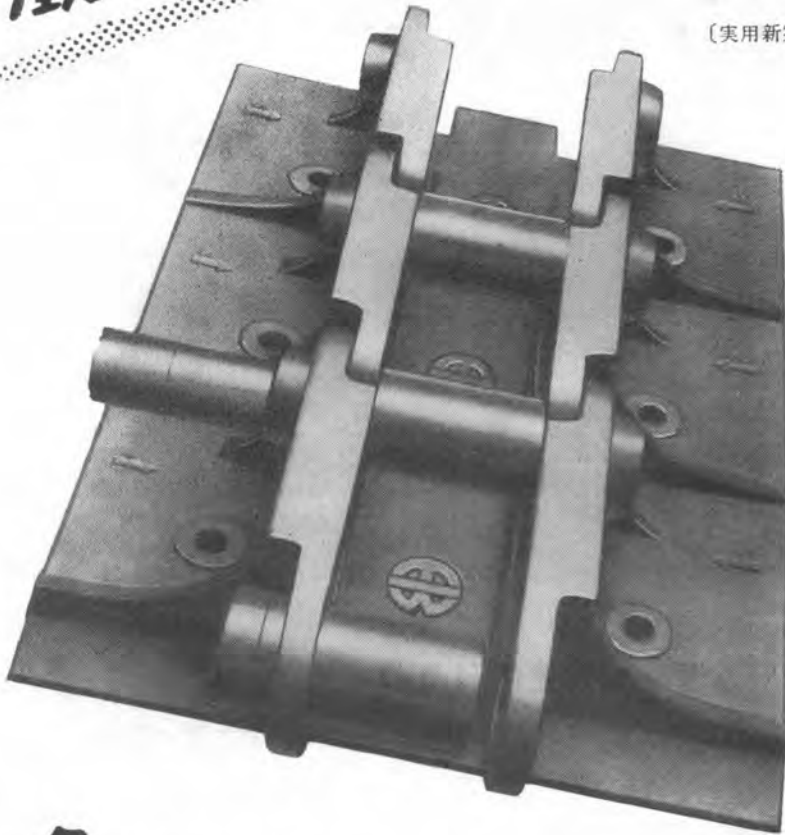
相模工業株式会社

東京営業所	神奈川県相模原市上矢部 600	TEL 淵野辺 5, 49, 65
淵野辺工場	東京都千代田区丸の内 丸ビル 330 区	TEL 和田倉 (20) 代 6761
横浜営業所	神奈川県相模原市上矢部 888	TEL 淵野辺 91, 198, 209
	横浜市桜木町 1 の 1 横浜読売ビル 305 号	TEL 本局 (2) 3990, 0980

働き者に良い靴を！

これがトキロン印D-50用トラック リンクです

〔実用新案特許出願 昭33 41463〕



※ **5**ツのすぐれた特長！

1. 頑健な単体式特殊鋳鋼製で完全な熱処理を施してありますから、非常に寿命が長い！
2. プッシングとピンは共にS 50 Cを使用し深く高周波焼入してありますから極めて寿命が長く、しかも圧入式ですから最寄りのトキロン・サービス・デポーで組立式と同じく安直に反転又は交換が出来ます。
3. トレッド面（ローラーとの接触面）の摩耗した時フレームハードニング（火焰焼入法）或は電気熔接盛金に依り安全に又完全に再生する事が出来ます。
4. 接地面の反対側（トレッド面側）に強いトラスがありますから、タワミに対して大きな抵抗をもって居り、プレートの曲りを防いでおります。
5. リンクはプレートとの単に一体である丈でなく完全に〇（横小判型）の構成ですから大きな衝撃に対し極めて丈夫です。



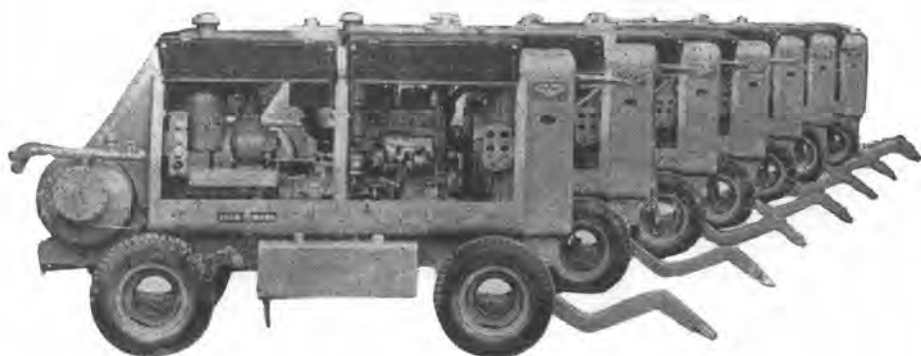
株式
会社

東京鉄工所

東京都大田区上池上町621番地
TEL (75) 1816・2466・4285

AIR MAN

エアマン ロータリー コンプレッサー



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。

製造機種 AMR-600型・AMR-340型・AMR-250型・AMR-105型

北越工業株式会社

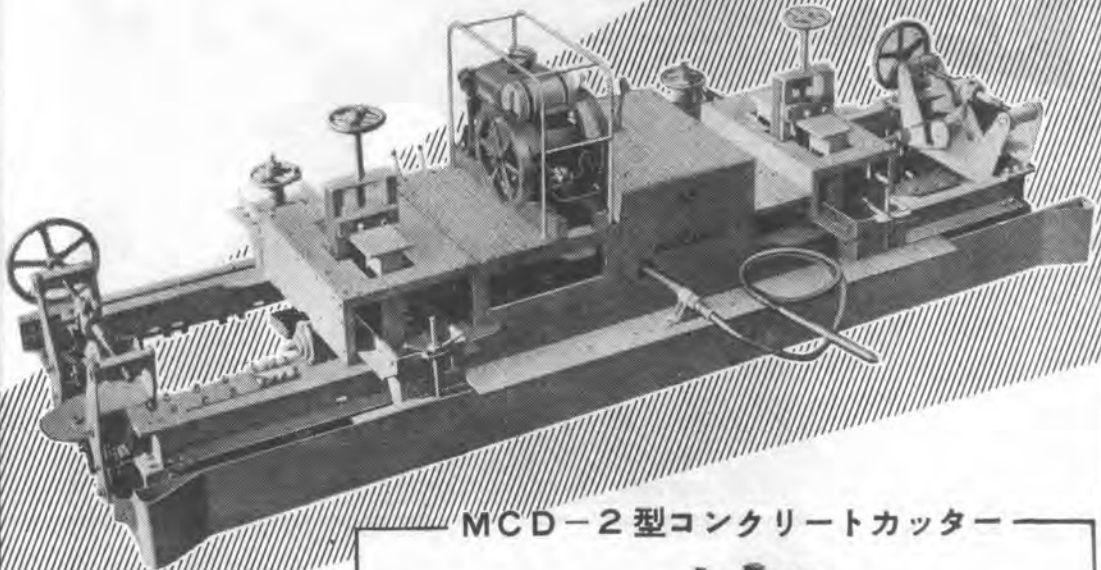
東京都千代田区神田駿河台2の1
(近江兄弟社ビル五階)
TEL (29) 3301~5



新製品!!!

MVTR-3型

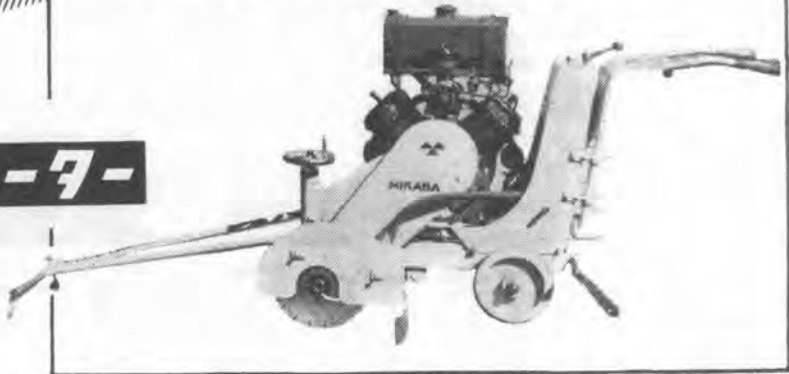
ロードファイニッシャー



MCD-2型コンクリートカッター

コンクリート バイブレーター

モーター式
エンジン式
エヤー式



三笠産業株式会社

本社営業所 東京都中央区八重州四丁目五番地 電話 東京(28)8673~4・9978番
工場 館林市成島町二一四二番地 電話 館林221番

西部総発売元

三笠建設機械株式会社

大阪市西区立売堀北通4丁目 電話新町(53)2875・7888

携帯、移動に簡便な……

強力ドリル兼用機



高千穂ガソリンさく岩機
(特許第470104)

製造並総販売元

高千穂交易株式会社

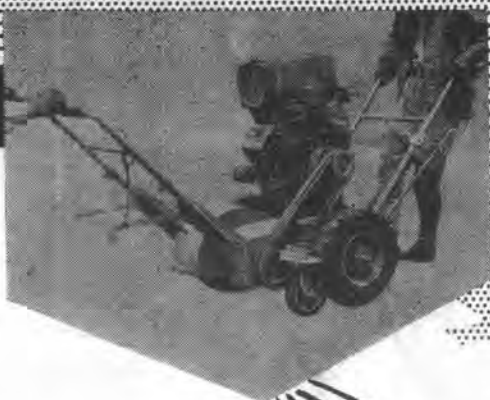
大阪市北區梅田町4-7番地(新阪神ビル)	
建設機械部	電話代表(34)8861
東京支店	東京都港区赤坂溜池町15(東洋ビル)電話(48)3207・2357・8607
北海道支店	札幌市北二条西3丁目(敷島ビル)電話(2)7708・2453
九州支店	福岡市橋口町4-6(正金ビル)電話(2)1993
名古屋支店	名古屋市中區御幸本町通9の8(大和生命ビル)電話(23)2374
出張所	函館・静岡・高松・松山・広島・金沢・小倉・鹿児島・仙台

時代の最先峰 舗装維持機械

コンクリート

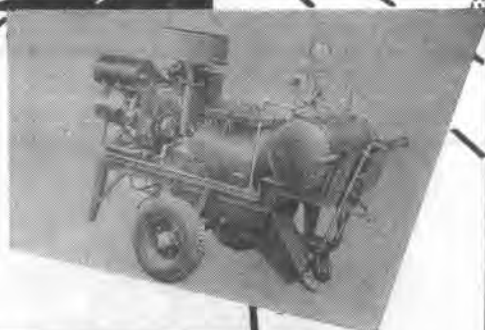
ジョイント・クリーナー

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



ジョイント・シーラー

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



コンクリート・カッター



目地切断機から維持機械へ

一部補修破損部の部分切取りに
切断深16.5cm迄可能 残部破壊容易
ガス管、水道管埋設工事に
新設道路盲目地、膨張目地切断に

性能
伝統が実績を示す製産台数 250台突破!!

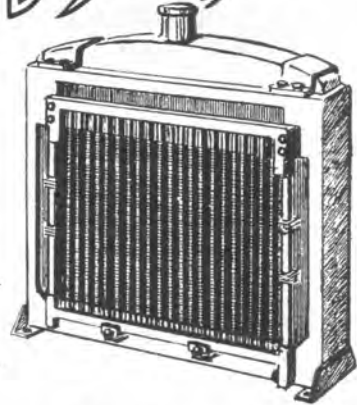
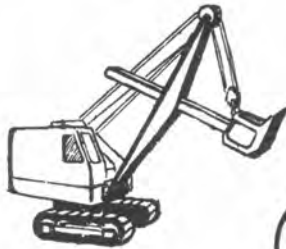
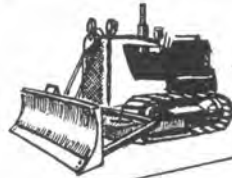
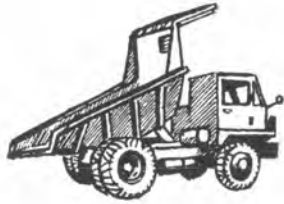
株式会社 精機研究所

東京都千代田区神田美土代町11番地 電話丸の内 (23) 3698-6221
板橋工場 東京都板橋区板橋2丁目104番地 電話 板橋 (96) 0 9 6 7

各種・建設機械用・自動車用

ラジエーター・オイルクーラー

設計・製造



東洋ラジエーター株式会社

本社 東京都中央区銀座1-7 電話 京橋 561 8636~8
 川崎工場 川崎市 堤根 8 電話 川崎 (2) 5356~8
 名古屋工場 名古屋市南区塩屋町4-14 電話 笠寺 (81) 3337, 3338
 大阪出張所 大阪市北区芝田町 97 電話 大阪 (36) 5491, 8486

堅牢
無故障

高性能

パッチャー フラント

コンクリート ミキサー

アスファルト フラント

アスファルト フィニッシャー



新王子重工業株式会社

東京都千代田区神田美土代町 丸 5 番 2 号 電話 丸 5 番 2 16
 TEL 丸ノ内 (23) 5 3 2 5
 鶴見工場 横浜市鶴見区小野町 4 1 6
 大崎工場 東京都品川区東大崎 2 - 2 9 6

TANI



FUJI

信用あるマーク

ハンマー試験機

Model No. TC-226

コンクリートコア- アスファルト 採取機

- 仕様
- 原動機 5.5 HP/2500rpm
ガソリンエンジン
 - 採取速度 約 20 mm/min
 - 刃先
径 100 mm × 高 300 mm
径 150 mm × 高 300 mm
 - 寸法
巾 90 × 長さ 170 × 高さ 170 cm
 - 重量 250 kg



Model No. TC-200

コンクリート目地カッター

- 仕様
- 原動機 18 HP/4000 rpm
 - ブレード 径 300 (12") × 巾 4 mm
 - 最大切削 深さ約 70 mm
 - 最大切削 延長約 400 m 以上
 - 重量 約 320 kg



Model No. TA-311

マーシャル試験機

- 構成
- | | |
|---|-----|
| ●荷重装置本体
原動機 1/4 HP 単相モーター
プルーピングリンク 3.5 ton | 1 組 |
| ●モールド (径 4" 底板, カラー付) | 3 組 |
| ●突固めハンマー | 1 ケ |
| ●供試体押し抜カワー | 1 ケ |
| ●フロー計 | 1 ケ |



営業品目

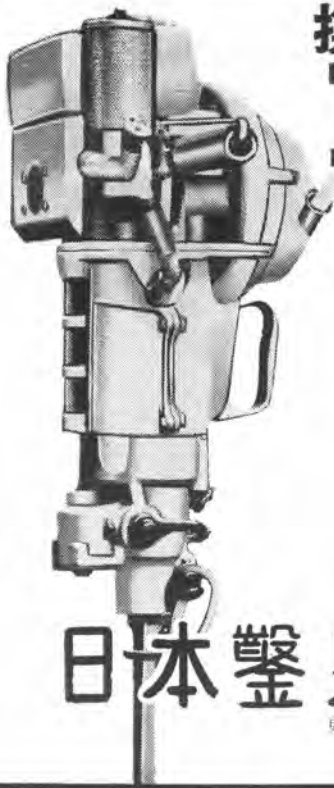
- ◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇—
- コンクリート試験機
 - アスファルト試験機
 - 土質試験器

谷藤機械工業株式会社

乞照会・送型録

本社 東京・千代田・九段 2 の 1
工場 東京・品川・西大崎 4 の 558

TEL (33) 4650 (直) 9821 (代)
TEL (49) 4561 (代)



携帯用自動さく岩機 コフレ

世界で最も軽い
24 kg

ドリル能力最長4米(13尺)
毎分ドリル速度20廻(7寸)
ドリルとブレーカー兼用

日本鑿泉探鑛株式会社

東京都中央区京橋2-8(第一生命京橋分館7階)
電話(28)3911代-5番

堅牢
→
互換性



テトラポット 鉄製型枠

コンクリートミキサー
ロードローラー
クラッシュャー
ベルトコンベヤー
パーチカルポンプ
パッチャーフラン
クレーン
スラゲライ
設計製作

特許出願中

土木機械専門メーカー



森長金属株式会社

本社 金沢市西町一番丁 TEL(金沢)③1207③1208
第一工場 金沢市長田本町 TEL(〃)②7921②3789
第二工場 金沢市長田本町 TEL(〃)③7082

豊富な経験と最新の技術を誇る!!

建設機械用・工作機械用

ホマ

多板摩擦
電磁多板
油圧多板

クラッチ

一 種 類 一
油中運転型
乾燥運転型



許容最大トルクキャパシティは10cm
kgより500mkgまであります

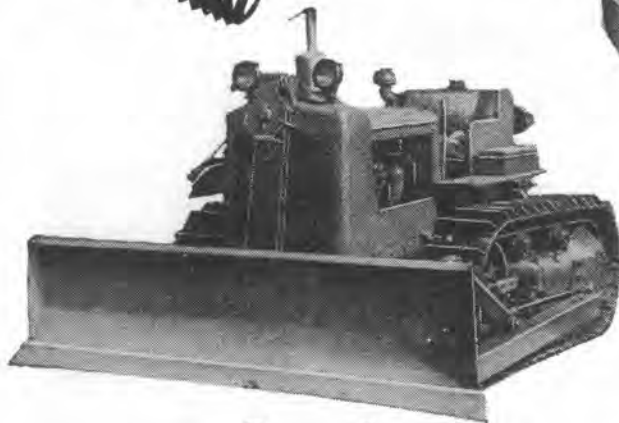
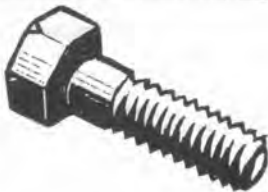
代 理 店

- 合資会社 泰明商会 東京都中央区銀座2の3
電話(56)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東坂ビル内
電話(59)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 名古屋市中区大開通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(28)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(56)7353-7400-7468

カタログ謹呈

製 造 元

株式会社 水倉製作所



- 各種ブルドーザー部品
- モーターグレーダー部品
- 特殊鋼各種ボールド
- 重車輛各種オイルシール
- トラクター部品
- 各種機械及部品 重車輛部品
- V.ロイコンプレッサー } 及び部品
- 各種コンプレッサー }

製 作 販 売

日本ブルドーザ部品株式会社

東京都港区琴平町13

電話東京(50)9149.9189.9190

特殊電機の コンクリートロードフィニッシャー 各種バイブレーター



TV-3000 M



SF-225 C

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の上のバックが出来る。



HV-300 K

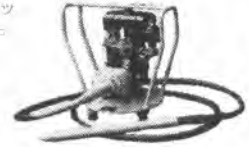


DV-38

BV-27



TRF-M



EV-345

フレキシブルシャフト保護管は実新(28-31633)の原理に基づき適切な強度を有する優良なる材料を以て製作して居る。



EPV-101 C

営業品目	
電気式 棒型	路面仕上機
エンジン式 棒型	振動モーター
外 挿 型	テーパー型
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
ロールが出来ます。

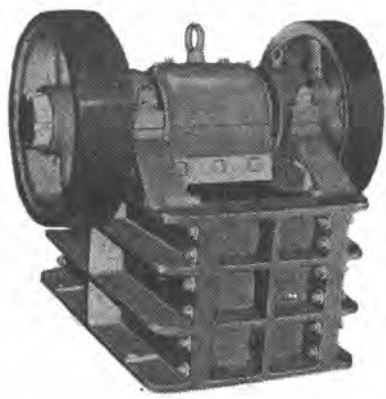
原動機を振動台上に搭載し僅か2人にて取扱操作が容易に出来フレキシブルシャフトを使用してよいため機械的損失も少く人件費、燃料費、維持費の削減も出来、従って価格も低廉である。

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 台合 (95) 0161~4
 大阪出張所 大阪市西区江戸堀北通5丁目22の1 電話 大阪 (44) 1205
 総代理店 **三井物産株式会社**



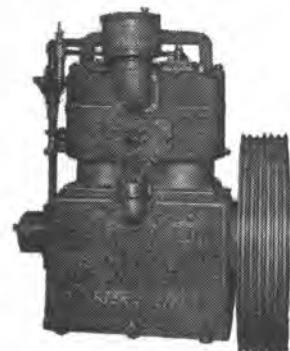
碎石機・空気圧縮機

専門製作



- 碎石機**
- SK 8型 - 5 - 7HP
 - SJ 10型 - 7 - 10HP
 - SJ 12型 - 15HP
 - SJ 15型 - 20HP
 - SJ 20型 - 30HP
 - SK 24型 - 40HP

- 空気圧縮機**
- VC 10型 - 10HP
 - VC 15型 - 15HP
 - VAC 20型 - 20HP
 - VC 30型 - 30HP



中山鉄工所

佐賀県武雄市武雄町八並 電話(武雄局) 代表 2174-5

丸善式アスファルトプラント



- ・現場の要望で設計されたプラント
- ・現在日本で製作された中で最高性能を示すプラント
- ・最も使用し易いプラント

MZ-1500 型アスファルトプラント
容量 毎時 15 吨~20 吨

詳細は御照会下さい

製 作 品 目

アスファルトプラント
乳 剤 撒 布 機
特 許 コ ン ク リ ー ト
舗 装 用 鋼 製 型 枠
舗 装 用 工 具 一 式

丸善建設機械株式会社

営業所・工場 大阪市福島区大開町4-41 Tel 大阪 (46) 3288・5863
本 社 大 阪 市 東 区 北 国 分 町 6 0 6

最古の歴史、最新の技術.....

建設機械

各種クラッシャー・ミル



移動碎石装置

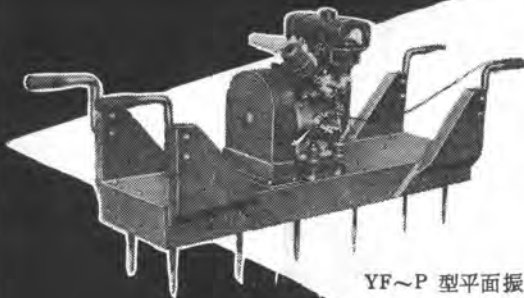
株式 大塚工場
会 社

東京都港区芝三田豊岡町 66
電話 三田 (45) 1161~4

コンクリートバイブレイター



YF~A 型内部振動機



YF~P 型平面振動機

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 (90) 3763, 0314

YK



YR~W 型路面振動仕上機

TOMBO

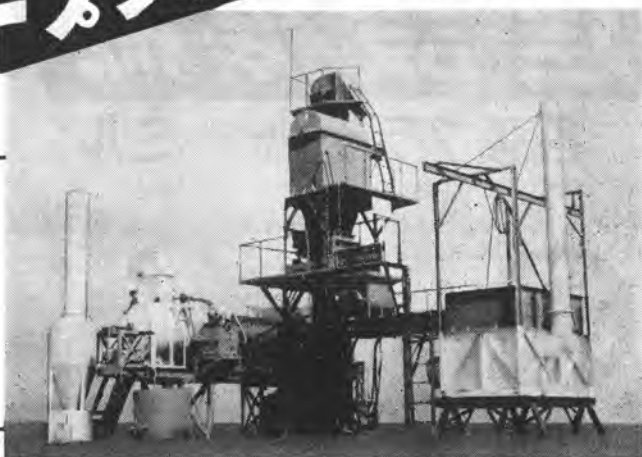


日本一の量産を誇る!! アスファルトスラント

最新の設計!
最高の能率!

営業品目

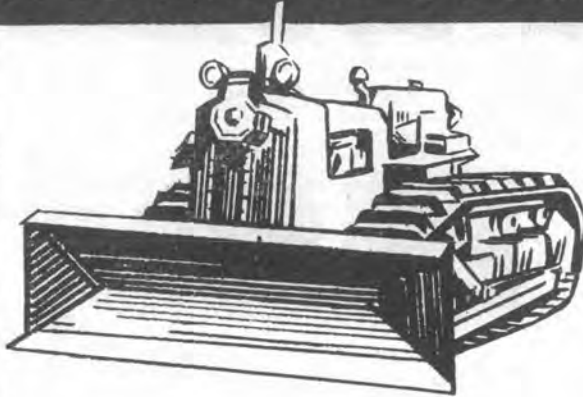
アスファルトプラント
バッチャープラント
デレッキクレーン
コンクリートミキサー
各種ウインチ
其他建設機械



日本工具製作株式会社

営業所 大阪市西区新町通四丁目 電話大阪 ⑤ 3181-5
本社及工場 兵庫県明石市東王子町二丁目 電話明石代表3581-4
東京営業所 東京都千代田区神田北乗物町一番地 電話東京 ⑤ 0473

建設機械の賃貸、土木工事請負

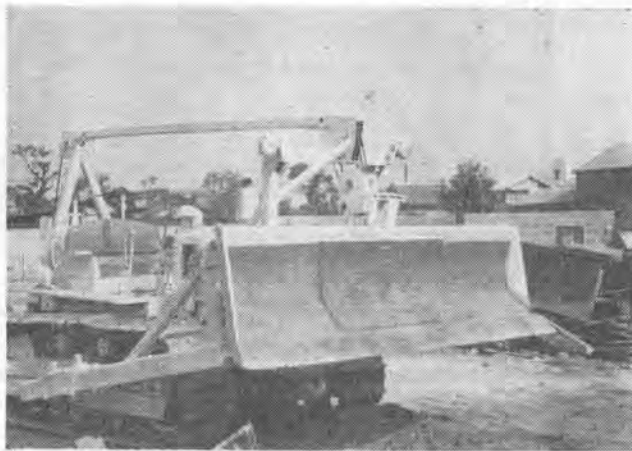


コンプレッサー
発電機
モーターグレーダー
ロードローラー
ブルドーザー
其他土木機械各種



日本機械土木株式会社

本社・工場 横浜市港北区鳥山町 1,300番地
モータープール 電話 神奈川 (44) 7615・8987
東京営業所 電話 東京都中央区銀座西8の8 (新田ビル)
電話 銀座 (57) 3077・3078



各種ブルドーザー賃貸
卓越せる技術
優秀な運転
現場の事なら
お任せ下さい
御用命を
御待ち致して
居ります

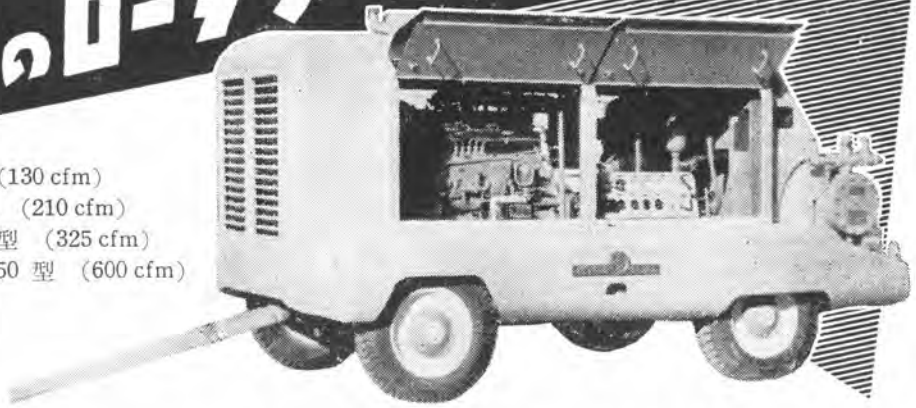
TD-14
D-7
D-8

大洋興業株式会社

本社 東京都中央区銀座東1~3 TEL (56) 3369・7661
営業所 東京都大田区大森5~1 TEL (76) 6583・4025

高度の性能と耐久力! 三井のロータリーコンプレッサ

RA-30 型 (130 cfm)
RA-50 型 (210 cfm)
RA-75 型 (325 cfm)
RA-150 型 (600 cfm)



三井精機工業株式会社

東京都中央区日本橋室町3-3 (三井別館6階)
電話 日本橋 (24) 代表 2251・2351 直通 (24) 3951

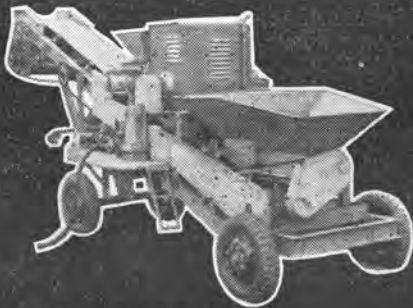
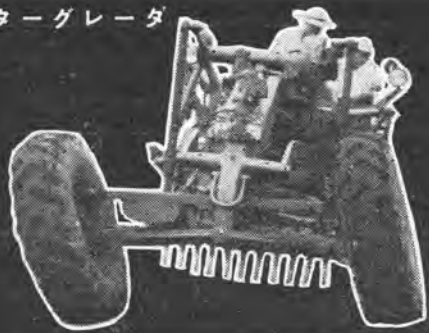
nikkai

道路工事に

日開の建設機械



モーターグレーダ



ミキシングスタビライザー

営業品目

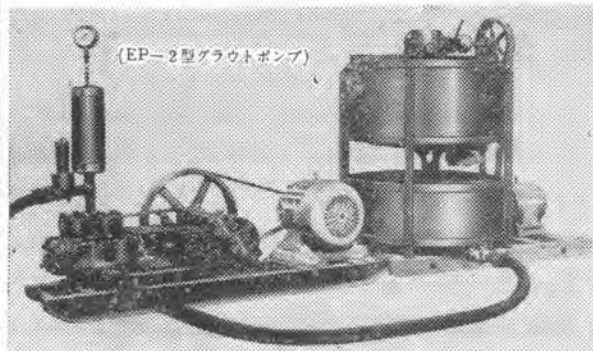
モーターグレーダ
スクレーパー
ダイヤローラ
モルタルミキサー
ミキシングスタビライザー
他基礎二本用機械

日本開発機製造株式会社

本社・工場 横浜市鶴見区市場町 1,150 電話横浜(5)4421
東京営業所 港区芝田村町1の2三井物産館 電話東京(5)94090
出張所 札幌・仙台・名古屋・大阪・広島・高松・福岡

2倍の作業量!!

ヤマト式 高濃度グラウトポンプ



ダム・隧道・坑道・護岸・橋梁等全国
到る所の工事現場に於て、ヤマトのグ
ラウトポンプは在来機に較べ、2倍以
上の作業能率を挙げ多大の好評を博し
ております。

DP-3型 最大容量 58立/分 最大圧力35kg/cm²
EP-2型 最大容量 105立/分 最大圧力70kg/cm²
FxA型 最大容量 374立/分 最大圧力60kg/cm²



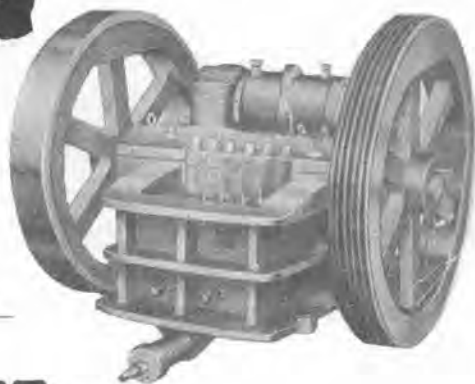
ヤマトボーリング

本社・工場 川口市原町210 電話 川口 2574・3239
営業所 東京都千代田区丸ノ内3-6 電話 (27) 0064-5・0076

各種 クラッシャー・ミル

新品・中古品在庫豊富

— 不用機械買い受けます —



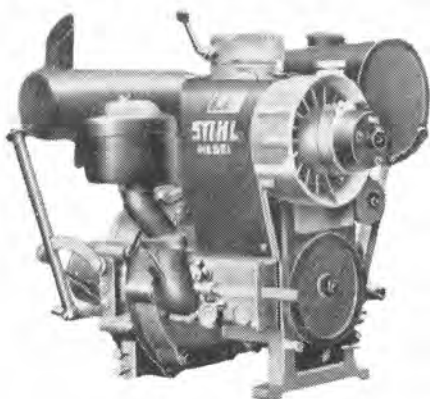
株式会社 和田工業所

大阪市西区本町1丁目15番地
電話 大阪 ☎ 5505・9345 ☎ 3345-6

スチール空冷ディーゼル 2サイクル



空
冷



超
軽
量

建設機械用
林業機械用
運搬機械用
其の他

135型 CL SG セル, ダイナモ, クラッチ付

総発売元

三井物産株式会社

東京都港区芝田村町1-2 TEL (211) 0311. 3311

製造元

ビクターオート株式会社

東京都千代田区丸の内2-18 TEL (28) 7545. 7546

生コン運搬用に ダブルリフトコンベヤーを 御利用下さい



ポータブルコンベヤーはベルトの耐用年数三倍のオールキョリャー式コンベヤーを御利用下さい



西部扶桑機工株式会社

本社	大阪府東住吉区桑津町6丁目12	Tel 大阪 (74) 5277~9
第一工場	大阪府東住吉区桑津町3丁目46	Tel 大阪 (74) 5277.5278.1369
第二工場	大阪府城東区野江東之町3丁目198	Tel 大阪 (33) 5402
東京営業所	中央区京橋2の3(神奈川陶館ビル)	Tel 東京 (56) 7832. 8034
札幌出張所	札幌市南九条西3丁目2	Tel 札幌 (4) 7090
名古屋出張所	名古屋市中村区小鳥町1	Tel 名古屋 (55) 3740
広島出張所	広島市千田町1の530	Tel 広島 (4) 8096
福岡出張所	福岡市荒江159	Tel 福岡 (4) 9397

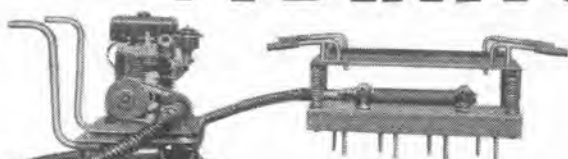
キャリヤーブラケットは自由に取りはずす事が出来従来のベルト受板を取り除き御利用下さい。

Hayashi

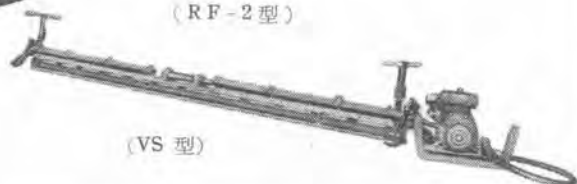
VIBRATORS



(EF-45型)



(RF-2型)



(VS型)

バイブレーター各種製造販売

〔製造〕



株式会社 林 製 作 所

本 社 東京都港区芝浜松町 2-13 TEL (43) 3884
大阪サービス 大阪市天王寺区上ノ宮 72 TEL (77) 6894~5

〔販売〕



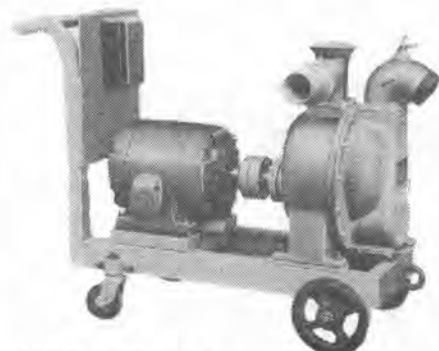
建機工業株式会社

東京都港区芝浜松町 2-1 TEL (43) 2313・3452・7547

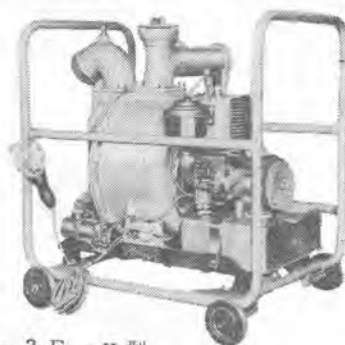
自吸式ポンプの決定版!

土木・建設工事に最適

“ポインター”



MPD-3F-II型



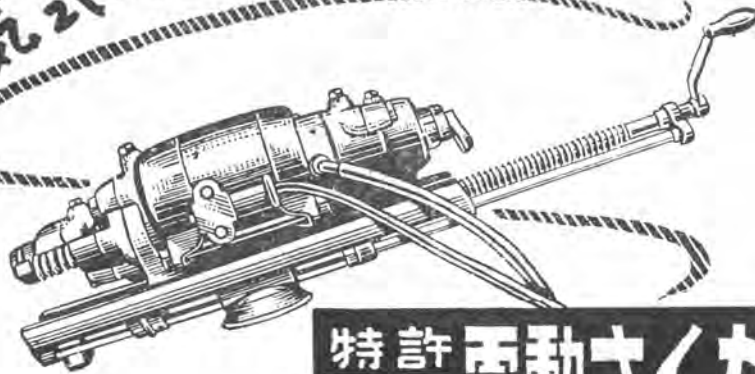
GP-3F-II型

ポンプ

新明和興業株式会社
布施五場・東京営業所

東京都千代田区丸ノ内2丁目(仲13号館4号) 電話 (28) 4086~8
工場 大阪府布施市高井田中2-21 電話 大阪 (27) 2651~4
営業所 札幌・名古屋・福岡

空気式の20分1の電力ですむ



**特許
中山 電動さくがんま**

株式会社 **中山工業所**

本社 大阪市東淀川区野中南通3の12 電話大阪(37)7751~3
出張所 東京都中央区築地1の18大田ビル 電話東京(54)6549
出張所 福岡市蓮池町(善導ビル) 電話福岡(3)4651

磨耗部分の肉盛には

“バンコー”

ハードフェンダグ熔接棒を!!

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**

大阪市浪速区幸町4丁目1 TEL (53) 0555・1860 (八重州商工クラブ内)
東京出張所 東京都港区芝中門前町1丁目3 TEL (43) 7048
名古屋出張所 名古屋市守山区堀川町2丁目36 TEL (55) 2073

製造元 **萬興電極棒株式会社**

ブルドーザー・ショベルの

足廻りの

再生 バンコー表面硬化熔接棒による肉盛熔接

パーツ トキロン製品の御用命は

優秀な技術と豊富な経験ある弊社へ

(トキロン関西地区
サービスデポ)

川原産業株式会社

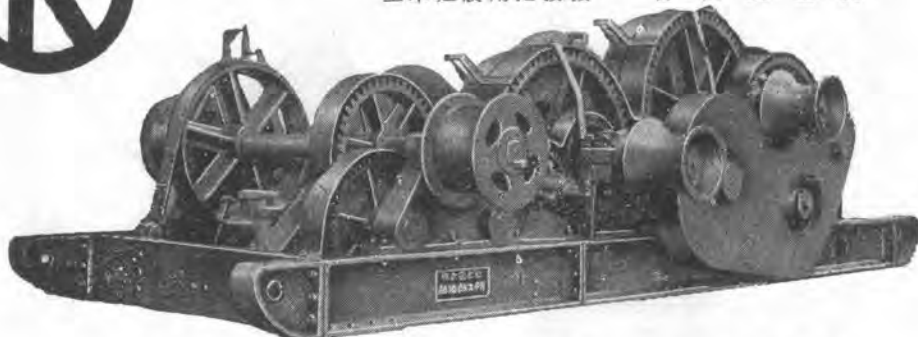
大阪市浪速区幸町4丁目1 TEL (53) 0555・1860 (八重州商工クラブ内)
東京出張所 東京都港区芝中門前町1丁目3 TEL (43) 7048
名古屋出張所 名古屋市中村区堀川町2丁目36 TEL (55) 2073

越原の

土木建設及荷役用機械



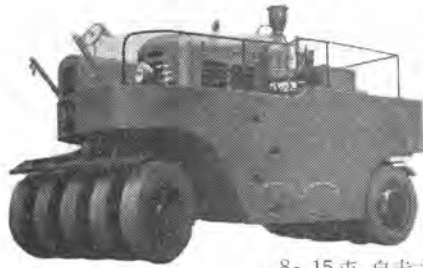
営業品目 ケーブルクレーン バッチャープラント
コンクリートミキサー 各種コンベヤー
土木建設用捲揚機 各種起重機



株式会社 越原鉄工所

本社及工場 大阪市西成区長橋通八丁目 電話新町(53) 3564・3565
陳列所 大阪市電桜川交叉点角 電話新町(53) 8258
7597

WATANABE

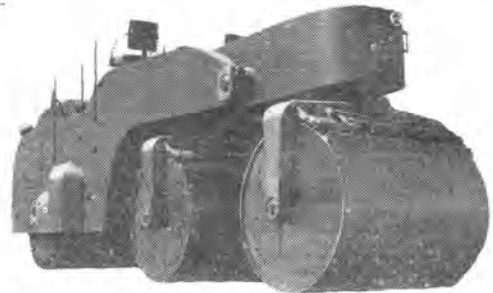


8~15 吨 自走式タイヤローラー

Rollen

営業品目

- ロードローラー
- タイヤローラー
- タンピングローラー



13~19 疋 3 軸 タンデム型ロードローラー

渡邊機械工業株式会社

本社 東京都中央区宝町三丁目五番地
 電話 京橋 (56) 0997・1520・3769・8229
 工場 埼玉県川口市青木町三丁目五九番地
 電話 (川口) 3573・6338・6961

栗田の製品



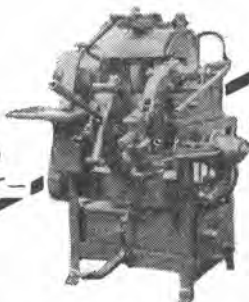
J-50
ジャックハンマー



J-35
ジャックハンマー



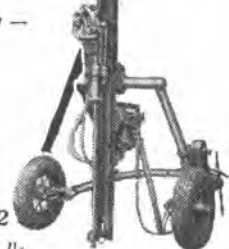
FK101 型
スチールカッター
(中空鋼切断機)



JBG-60
ビットグラインダー



B-70 コンクリートブレイカー

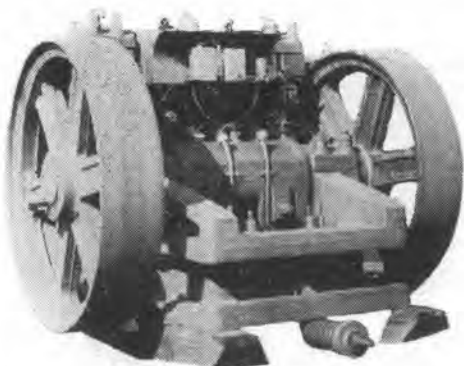


FKW-2
ワゴンドリル

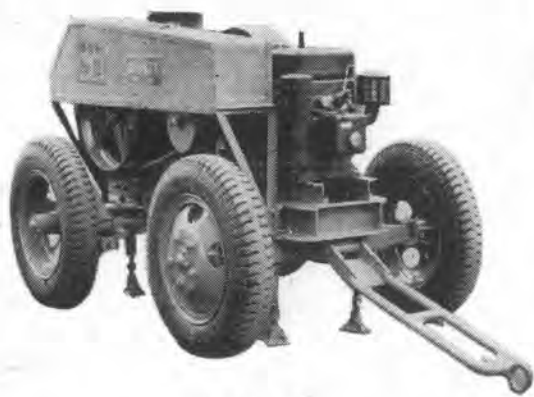
栗田鑿岩機株式会社

東京都中央区日本橋江戸橋2-3 (27) 2675, 2676, 6679

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(54)局 2851~4
工場 川崎市見染一〇〇番地 電話川崎(3)局 3882~4・2959・2961

特許

明和ランマー

道路、建築基礎の割栗搗固め作業
上下水道、瓦斯管の盛土締固め作業
コンクリートの破碎、簡易杭打作業

PATENT

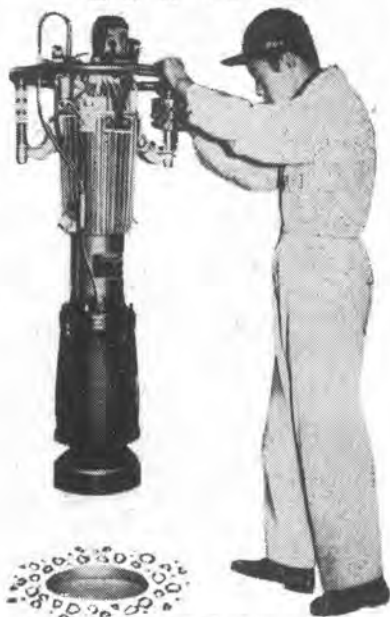
2 2 0 9 4 6
4 3 9 2 1 3
4 3 9 8 1 3
4 4 0 9 9 9
4 5 2 2 7 6
4 5 5 4 3 4



カタログ進呈

故障無く
誰でも使える

最新式 MS-5型



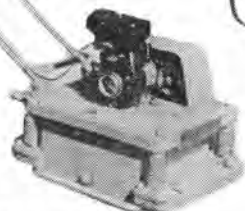
仕様(搗固め回数、毎分 60 回)

本機の重量 kg	全高 mm	フートの径 mm	鉄立高 cm	油槽容量 l	ガソリン 消費量
A型 100	1,100	240	35~45	5.0	0.60 l/h
B型 85	1,070	238	35~45	4.0	0.55 l/h

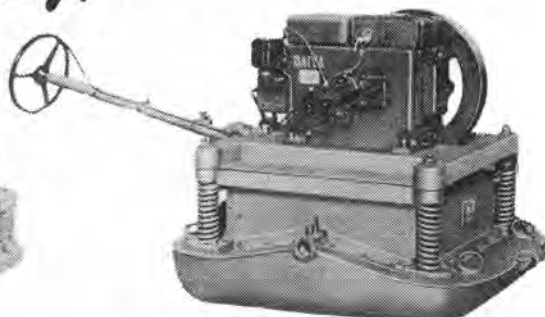
株式会社 明和製作所

営業所・工場 川口市栄町 3 ~ 67
電話 川口 (082) 2722 4525
東京事務所 東京都豊島区巢鴨 6 ~ 1292
電話 (982) 5209

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
(本年三月完成の小型新製品)



V-1型ソイルコンパクター



SM-3型ランマー



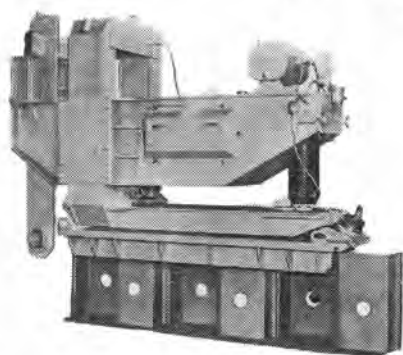
新和機械工業株式会社

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(54)局2851~4
工場 川崎市見染一〇〇番地 電話川崎(3)局3882-4・2959・2961



王子の新製品

シートパイル引抜機



主要諸元

型式	油圧式
引抜能力	144,000 kg
引抜速度	60~90 mm/min
1回の引抜高	350 mm
常用油圧	500 kg/cm ²
ポンプの電動機	5 HP×4 P
巾×長×高	700 mm×2,320 mm×1,550 mm
総重量	2,000 kg

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 ハーバーミキサ
ウインチ デリッククレーン
バケットエレベーター 各種コンベアー
タワー及ゲート シートパイル引抜機
其の他各種建設機械及設備

王子重工業株式会社

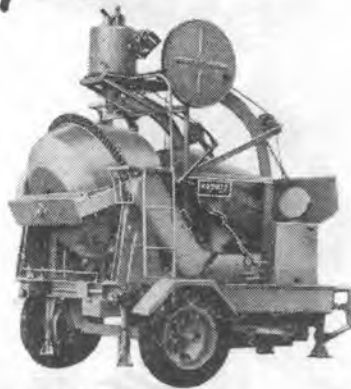
取締役社長 大原正固

本社 東京都北区王子5の13 電話東京(91)0116(代)
大阪営業所 大阪市西区南堀一番町12 電話大阪(53)1255
名古屋出張所 名古屋市東区高杉町1の8 電話名古屋(9)3701・5602・6208
福岡出張所 福岡市天神町55(伊藤ビル) 電話福岡(4)2589

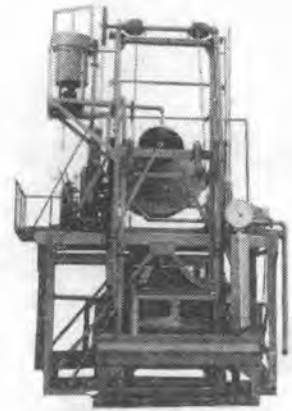
コンクリート工事には
新和のバッチャープラントを



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(荏原実業ビル四階) 電話東京(54)局 2851-4
工場 川崎市見染一〇〇番地 電話川崎(3)局 3882-4・2959・2961



ダイキン

FE型 集中潤滑装置

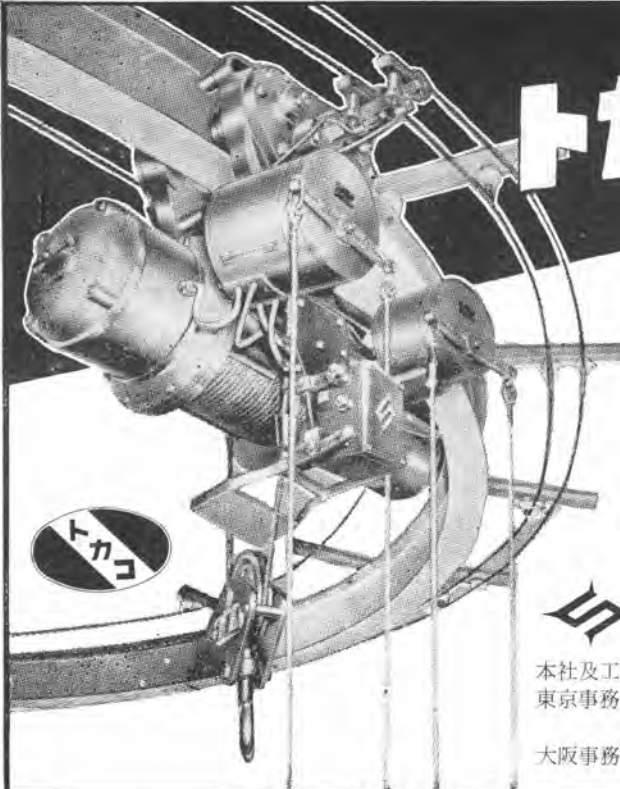
大型の機械設備の集中潤滑用としては既にFU型(電動式)、及びFB型(手動式)のダイキン集中潤滑装置がありますが、比較的小型の産業機械や工作機械、紡績機械、印刷機械、自動車、各種車輛等の給油装置は最適のものがなく作業の能率化を阻んでおりましたが、本装置により解決されました。

特長 小型・経済的・配管簡単・取扱容易・他型と併用



大阪金属工業株式会社

本社 大阪駅前梅田町47 新阪神ビル 電話大阪(36)代 2751
東京支店 東京駅前八重洲2の5 不二ビル 電話東京(20)代 6671
福岡支店 福岡市天神町55 福岡証券ビル 電話福岡(4)代 8631
名古屋出張所 名古屋市中区東袋町3の2 東袋町ビル 電話名古屋(9)5642・1206




トカコホイスト

運搬の合理化にシンコーのトカコホイストは御需要に応じた各種のホイストを製作しております。

小型 250 kg 懸吊型, 手押走行型,
 1/2 匁~5 匁 懸吊型, 手押走行型
 鎖動走行型, 電動走行型

その他, ローベット型, ケージ型, Wレール型等用意しております。

振興造機株式会社

本社及工場 大垣市本今町1682の2 電話大垣 3121~4
 東京事務所 東京都中央区西八丁堀1の4 (神鋼ビル内)
 電話 (55) 3 1 2 8~9
 大阪事務所 大阪駅前 (新阪神ビル内) 電話 (36) 6 3 7 9

建設機械の事ならなんでも御相談下さい

極東重車輜株式会社

本社
 東京都中央区西八丁堀2-18
 (小林第2ビル)
 電話 築地 (55) 0621~2
 9686~9
 2638 直

建設機械の賃貸・販売・施工

建設機械を御利用の時には施工に優秀な技術を誇る弊社に御用命下さい。御一報下されば、完全整備された機械に優秀な運転手を付けて急送致します。又長期契約の場合は割引を致します。

建設機械を御購入の際は整備された内外各種車輜を在庫致して居ります信用ある弊社に御用命下さい。御取引方法につきましては御便宜を御取計らい致します。

建設機械標準作業量例(時間当り)

機 械 名	型 式	作 業 量
ブルドーザー	D 80	50 m ³
〃	TD 18	40 m ³
〃	D 4	20 m ³
パワーシャベル	U 06	60 m ³

熔接棒販売・肉盛再生

建設機械の磨耗部分の肉盛には“日本油脂タセト熔接棒”を御使用下さい。又その他耐熱用及各種熔接棒の御需要にも応じて居ります。尙建設機械特にブルドーザー足廻関係等の肉盛再生を御引受致しますし、熔接関係の如何なる御相談にも応じます。



長野県飯田で活躍するブルドーザー

Pulton

ローチェン

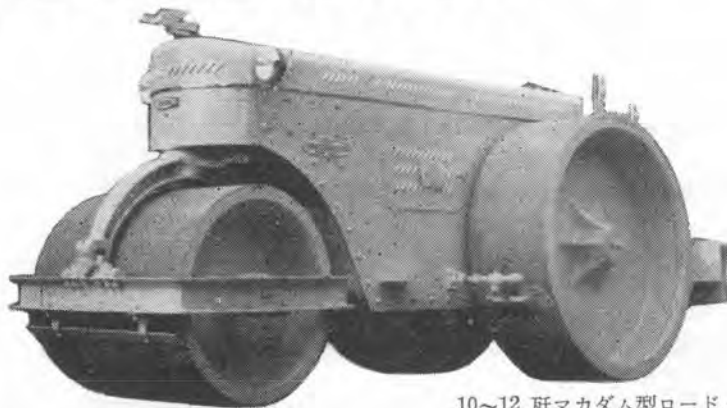
重荷重用



山久チェーン株式会社

大阪営業所 大阪市北区曾根崎上1ノ14
電話 (34) 4831~4832
本 社 東京都中央区日本橋本石町
営 業 所 名古屋・広島・九州

Road Roller



10~12 疋マカダム型ロード・ローラー

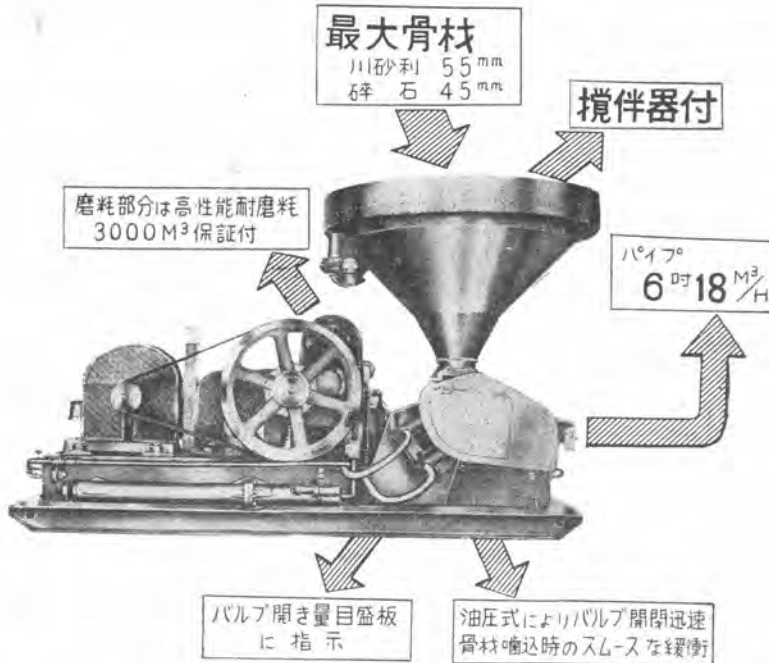
旭建機株式会社

本 社 (営業部) 東京都中央区日本橋通 3-7 電話東京 (28) 3532~7
工 場 東京都江戸川区東小松川町 3~3535 電話江戸川 (65) 6439, 4748

油圧式

特許出願中

成和コンクリートポンプ



成和コンクリートポンプ主要項目

型式	容量	水平輸送距離 最大	垂直輸送距離 最大	ホッパー 容量	輸送管内径	全長 (mm)	全幅 (mm)	全高 (mm)	骨材の寸法 (最大)		原 動 機			重 量	
									砕石 (mm)	川砂利 (mm)	主要動機	油ポンプ	アジャスター		
6"ホッパー付	6A02	18 m ³ /h	280m	35m	0.8m ³	6" (155 mm)	3,610	1,900	2,200	45	50	30HP	10HP	11P	4,100 kg
6"レミキサー付	6B02	18 m ³ /h	280m	35m	1.2m ³	6" (155 mm)	3,615	1,720	2,500	45	50	30HP	10HP	5 IP	4,600 kg

成和パイプジョイント

特許出願中



コンクリートポンプに最適

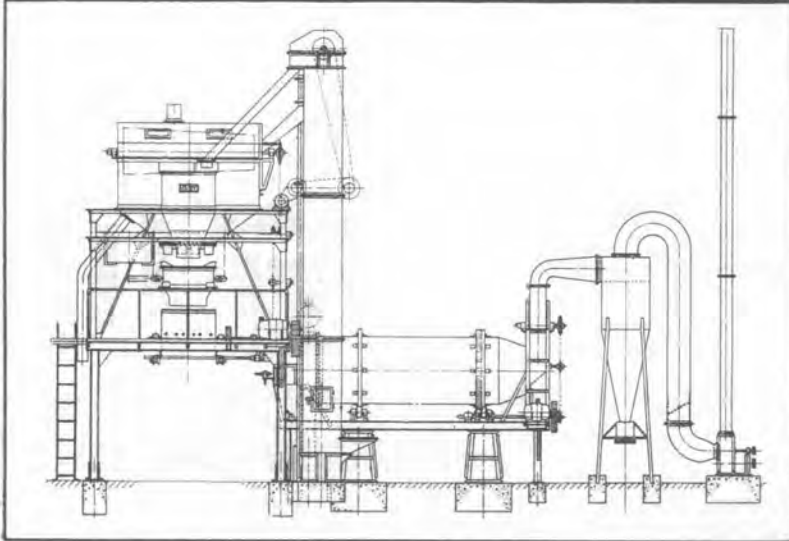
1. 着脱簡易
2. 接続確実
3. 気水密完全
4. 構造堅牢

成和機械株式会社

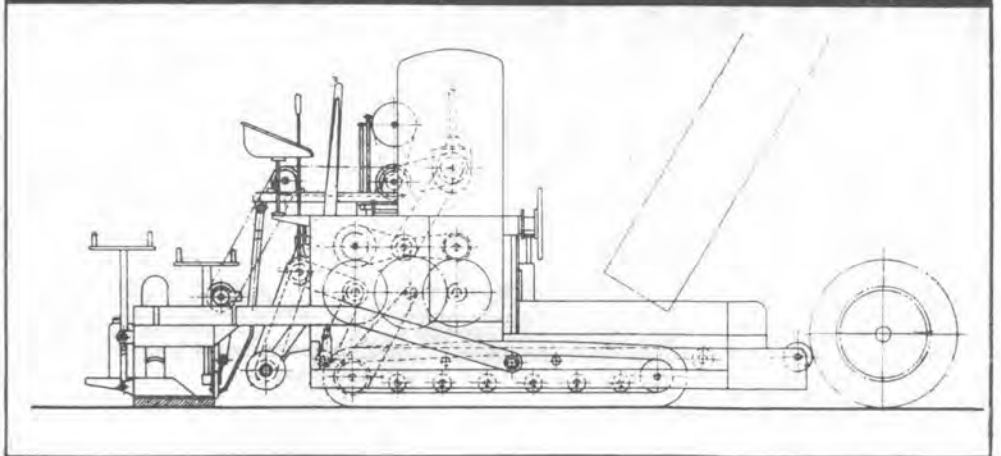
大阪市東淀川区加島町1152番地
電話 大阪 (37) 6151~4

本年すでに生産台数100台を突破！！

アスファルトプレント



アスファルトアイニツシャー



道路舗装機械専門製作

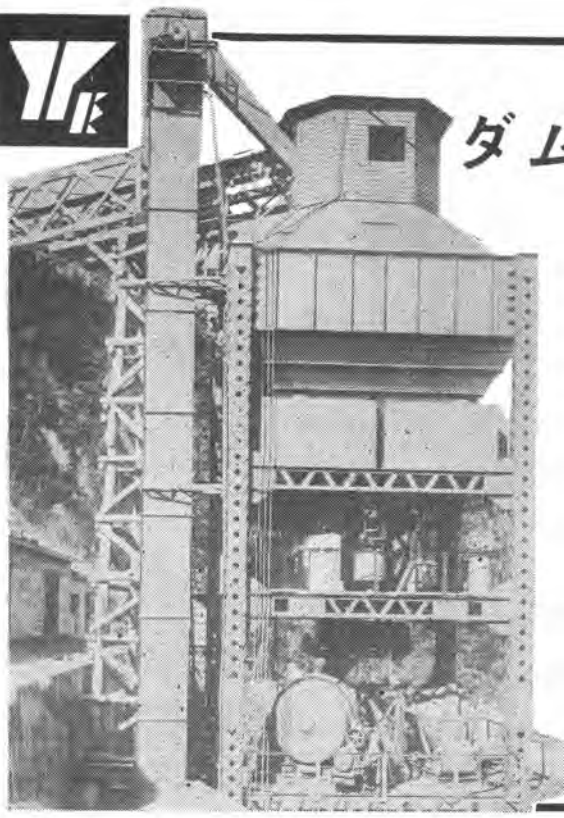
株式会社 **イズミヤ工業所**

取締役社長 平山 英

大阪府布施市新喜多三八一番地 電話 大阪(72)5817



58375-K



ダム建設に活躍する!

安川の建設用電機品は、バッチャプラン
トをはじめ材料運搬コンベヤおよび配合
の総括制御、ケーブルクレーン用電機品、
その他ポンプ用等広い範囲に活躍してお
ります。

安川

建設用電機品

株式会社 安川電機製作所
重電機営業本部 東京都千代田区大手町ビル
本社 八幡市・工場 八幡市・行橋市

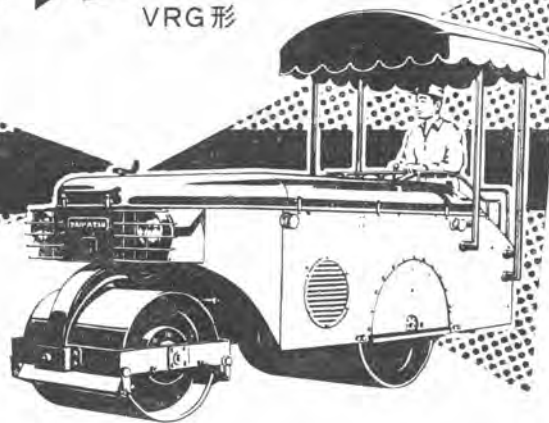
DAIHATSU

道路転圧の革命!

バイブル・ショノローラ

VRG形

国産最大



ローラの振動力を利用して土の締め固めを行
うもので、その効果は深部に及び、路床・路
盤の転圧はもちろん、アスファルトの仕上げ
にも一貫して作業ができます。

転圧能力 18トン級ロードローラー相当

ダイハツ工業株式会社

本社 大阪市大淀区大仁東2丁目
東京事務所 東京都中央区日本橋本町2丁目
営業所 福岡・札幌・名古屋



ゲートとバルブの専門メーカー

丸 島 水 門

株式会社 丸島水門製作所 大阪市生野区鶴橋北之町1丁目 TEL 大阪 (73) 8031~4・7487

本邦唯一最高の性能を誇る

インパクトローラー

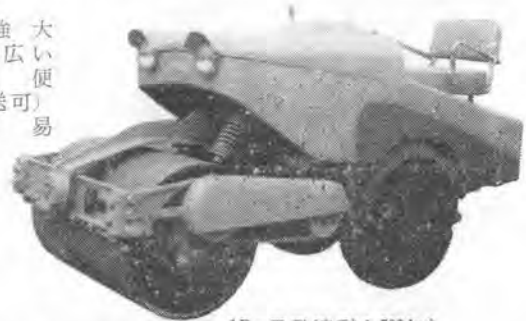


1R-II型 (自重 580 kg)
 輾圧力 1TS~10TS

用途 路床・基盤・埋戻し
 地均し・アスファルト舗装
 その他各種輾圧に最適

(衝撃可変式) 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)
 操作簡易



1R-III型 (自重 1,700 kg)
 輾圧力 3TS~15TS



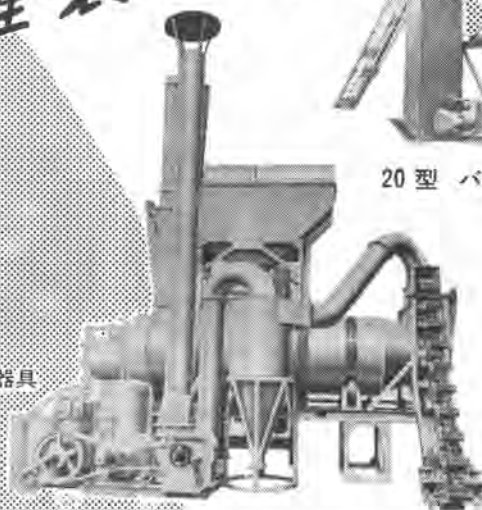
ラサ工業株式会社

本社 東京都中央区京橋1の2 (大阪商船ビル)(電) 東京 (28) 7011 (代)
 支店 大阪市北区梅田町17の1 (新桜橋ビル5階)(電) 大阪 (36) 3678~9
 工場 福岡県筑後市羽犬塚町(電) (筑後) 771~3
 出張所 札幌・盛岡・仙台・名古屋

道路舗装機械は
 高能率を發揮する
 TK各種製品を!

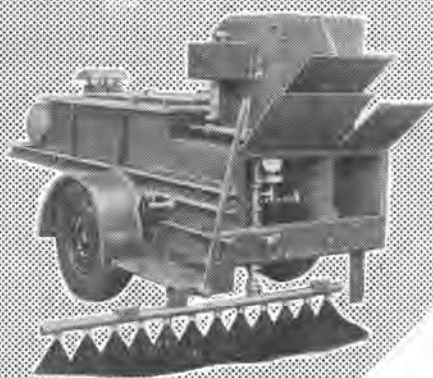


20型 バッチャープラント

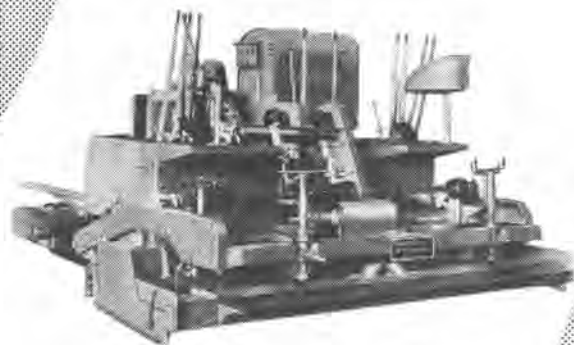


1500 碼 アスファルト プラント

- 営業品目
 アスファルト・プラント
 フィニッシャー
 エンジンスプレヤー
 テストリビューター
 ミキサー
 ゲートル
 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



アスファルト テストリビューター



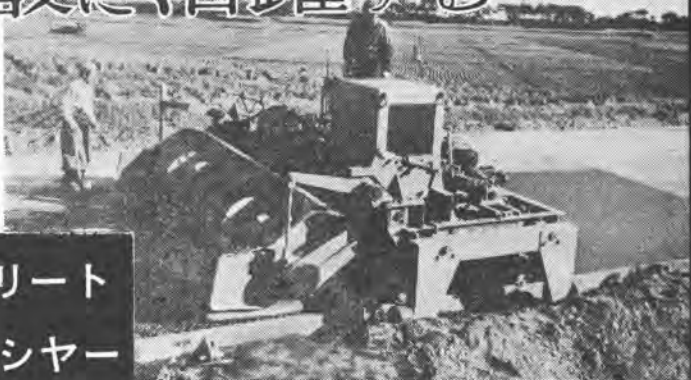
アスファルト フィニッシャー



東京工機株式会社

本社・工場 東京都江戸川区東小松川4 の1227 電話江戸川 (65) 代表5141-3
 第二工場 東京都江戸川区東小松川4 の1301
 船堀工場 東京都江戸川区東船堀町6 1 9 電話江戸川 (65) 6 6 9 6

道路建設に活躍する



住友の コンクリート スプレッダー フィニッシャー

特長

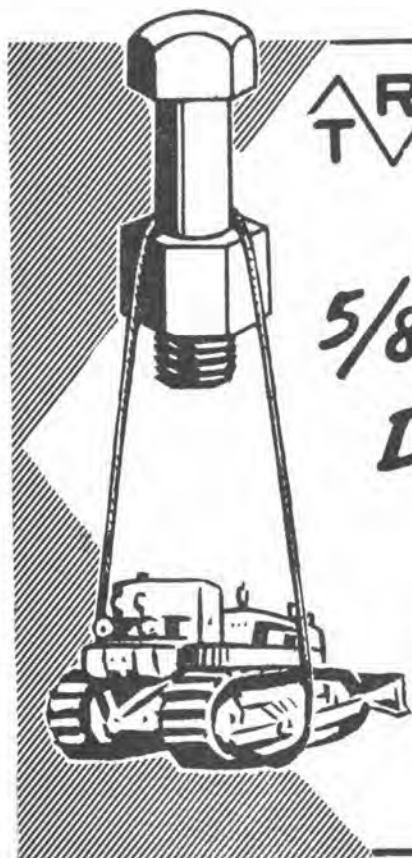
1. 1台でコンクリート敷均しから表面仕上げ施工で
きます。
2. 舗設速度は 0.5~2.1m/mn の間で自由に選択で
きます。
3. スクリュー式敷均し方式と独特の逆送り装置の採
用により効率がすぐれています。
4. 目地上の通過も極めて容易であります。
5. 移動が簡単にできます。

舗設巾員 標準 4.5m・3.75m・3.5m



住友機械工業株式会社

本社 大阪市東区北浜5の22(住友ビル)
東京支社 東京都千代田区丸の内1の8(新住友ビル)
札幌 札幌市中央区南一条西5丁目1番1号



△R△印 SHOE-BOLT

5/8"φの強さ!
D-77"ビル(15トン)が吊り上げられる

ブル稼働率の向上に強力ボルトを
内外各種 Shoe Bolt 製作

カタログ呈上

ブル	ボルトφ	実破断力(トン)
D-7	5/8"	17.5
D-8	3/4"	32.0

株式会社 三協特殊鋼ねじ製作所

東京都大田区糞谷町2-589 TEL (74) 0584・0960・1955

強力な掘削力・軽快な空気操作



日立 萬能掘削機

日立製作所は建設機械の修理専門工場を持ち
アフターサービスの万全を期しております。

日立建設機械サービス株式会社
東京都足立区大谷田町927 電話葛飾(69)2589

日立製作所



便利な新しい型のワゴンドリル

- ★ドリルは穿孔条件によってライトドリフターでもヘビードリフターでも使用できます
- ★穿孔範囲が広く 常に安定した操作ができます
- ★組立が容易で 軽量ですから分解搬送も可能です

主なる仕様

全 長 (ホイールベース).....	2,100 mm
全 巾 (トレッド).....	1,200 mm
全 高 (車体のみ).....	1,300 mm
重 量 (").....	300 kg

せまい切羽でも自由に使える...


ライト ワゴンドリル TYW-L1型

土木担当販売店

マイト機械株式会社

東京 大阪 仙台 岐阜 福岡 高松

トヨコギキョク

広島  東洋工業株式会社

「建設の機械化」

定価 一部九拾円