

建設の機械化



36-S ロードミキサ
— 第一物産株式会社 —

10

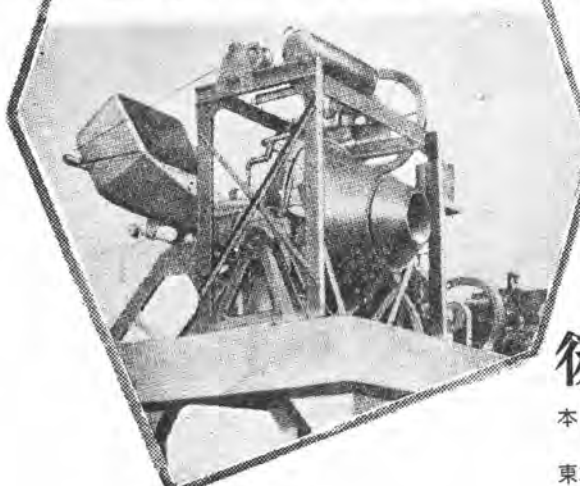
日本建設機械化協会

J. C. M. A.

1 9 5 7



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

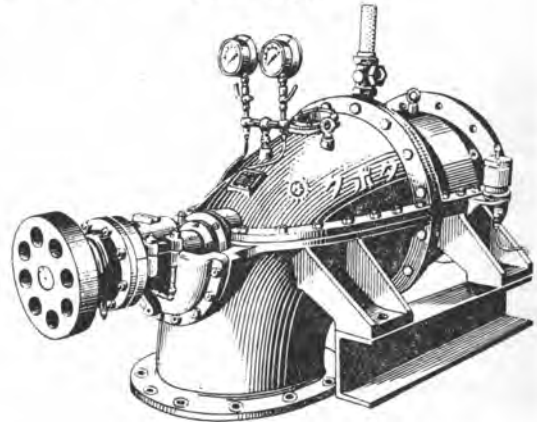
東京都中央区日本橋両国 壹番地
電話 東京 (局) 7181~4 番
大 阪・北海道・福 岡

すばらしい性能

ポンプは構造の上に複雑な曲線をもち、その製作には特殊な技術がいります。クボタの鋳物技術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。

クボタポンプの特長は……

- 効率曲線が著しく丸く極めて高い効率です。
- 品質管理で効率にムラがなく優れた性能が保証されています。



クボタポンプ



久保田鉄工株式会社

大阪市浪速区船出町二丁目
東京・福岡・札幌・名古屋・室蘭

各位

建設機械化講習会開催について

時下いよいよご清祥のこととお慶び申し上げます。
さて最近建設事業の躍進に伴い建設機械並びに機械化施工の問題があらためて重要視されて参りました。この情勢に鑑み本協会はこれらの問題解決に資するため、左記日程により講習会を開催することになりました。
なにとぞ関係各位におかれては奮つてご参加下さるようご案内申し上げます。

記



- 一、日時 昭和三十三年十月二十二日(火)二十三日(水)二日間
二、場所 東京都立工業奨励館
(東京都港区芝海岸通一ノ二〇…略図参照)

月日	演 題	講 師	講 演 時 間
10月22日(火)	開講の挨拶		九、〇〇—九、一〇
	道路安定処理工法	三木 五三郎 (東京大学生産技術研究所)	九、一〇—一〇、三〇
	機械化除雪について	大杉 幹夫 (北海道開発局官房機械課)	一〇、四〇—一一、〇〇
	休 憩 (昼食)		一一、〇〇—一一、三〇
	建設機械の残存価格方式とその実例	堀野 入宗吉 (建設省官房建設機械課)	一一、三〇—一一、四〇
	パイプロフロッツとその応用について	工学博士 殿上 武雄 (東京大学工学部)	一一、四〇—一一、五〇
	道路補修と補修機械	工学博士 谷 藤 正三 (常総国道工事事務所)	一一、五〇—一二、二〇
	機械化施工の経済性	工学博士 中岡 二郎 (武蔵工業大学工学部)	一二、二〇—一二、三〇
	建設機械の趨勢と今後の問題点	工学博士 賀 賀 (建設省官房建設機械課)	一二、三〇—一二、五〇
	休 憩 (昼食)		一二、五〇—一、〇〇
10月23日(水)	映 写 会		一、三〇—一、六〇
	閉講の挨拶		一、六〇—一、七〇

一、受講料 受講者一人に付金七〇〇円也とする(ただし「テキスト」代を含む)
二、申込 受講申込みは左の参加申込書或は同様式で、連絡先、氏名を明記の上、受講料を添えて来る十月十五日までに本協会事務局あてお申込み下さい。

会場の都合上先着順に二八〇名まで受け付けます。
なお入場券、テキスト引換券等は受付後直接本人あてに送付いたします。
注、テキスト頒価一冊金五〇〇円也

建設機械化講習会参加申込書

来る十月二十二日(火)、二十三日(水)の両日開催される標記講習会に参加いたしたいので受講料を添えて申込みます

昭和三十三年 月 日

連絡先

所属名
氏名

社団法人 日本建設機械化協会
会長 内海 清 温 殿

文字は正確、明りよちに、数字はアラビア数字を使ってお書き下さい。

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

各票の※印欄は払込人において、記載して下さい。

(郵政省)

記載事項を訂正した場合は、その箇所に証印して下さい。
各票の記載事項に間違のないことをお確かめ下さい。

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

番 印
局 号

(郵政省)

通 信 欄

一、建設機械化講習会受講料

名分

この欄は、加入者あての通信にお使い下さい。

目 次

建設機械化に期待する.....	田中倫治	1
府県における建設の機械化		
3. 神奈川県の場合.....	正田武彦	2
4. 福岡県の場合.....	野中半二	6
建設業における機械の運営		
1. 鹿島建設鶴見工作所の概要.....	島津武	9
2. 熊谷組秋葉ダム重機械の運営.....	定兼定一 西山正平	13
3. 清水建設の機械工場.....	千葉次郎	16
4. 前田建設田子倉モータープール運営の現状.....	長沢義一	18
アメリカにおける道路工事の一例.....	佐藤松道	22
雲仙の有料道路について.....	桜田亮直	27
国鉄における除雪作業.....	石橋孝夫	33
ころがり軸受の負荷能力と寿命の基本的な関係と 遊げきが負荷たわみにおよぼす影響について.....	木村純	36
田子倉ダムを訪ねて.....	高木薫	41
建設機械用機関の性能試験報告.....	ディーゼル機関 性能試験委員会	45
行事一覧・編集後記.....	(物部・寺島)	48

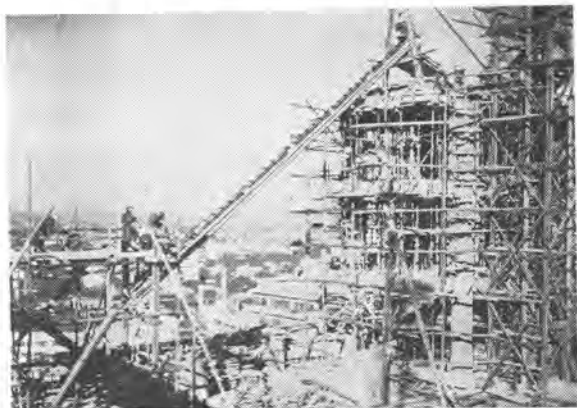
◇表紙写真説明◇

ウッド社製 36-S ロードミキサ

第一物産株式会社

表紙の写真は米国ウッド社製モデル 36-S ロードミキサで、建設省および北海道開発局にそれぞれ1台ずつ最近納入されたものである。本機は畝状に形成された土、砂または骨材に跨って走り、それらを混合ドラムの中に完全にすくい取って、その中の縦方向懸吊式バグミルロータによって、ソイルセメント、ソイルアスファルトまたはコールドミックスアスファルト等の混合を行う機械である。材料を畝に形成して計量すること、混合ドラムの中で混合を行うこと、および縦方向のバグミルロータを採用したこと等により本機のたった1回の通過で、材料と結合剤（セメントまたはアスファルト）との配合比が合理的定量に保たれ、均一な混合が得られる。本機の混合能力は公称 150t、ソイルアスファルトの場合は1' 当り 4ft³ までの畝を、ソイルセメントの場合は 5~6ft³ までの畝を処理できる。機関は GM 4030 C 98 PS (1,800 rpm) で走行速度は 6.6~17 mil/h、混合速度は 10.6~27.2 ft/min である。ウッドのロードミキサは本機が最小モデルでこのほか 42-S、48-S、54-S、54-A（被けん引式）の4モデルがある。

搬送機の大革命 ムカデコンベヤー



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

万能搬送機

営業種目

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

株式会社 柴田建機研究所

本社・営業所
研究所・工場

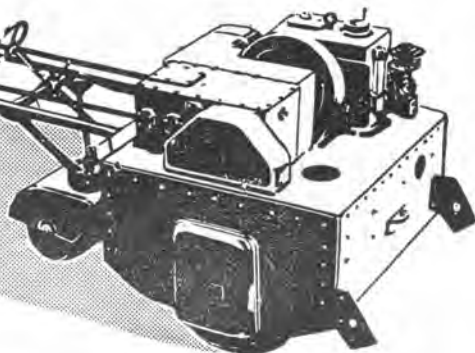
東京都中央区日本橋浜町 2-88 電話 (67) 4697・7093
埼玉県川口市飯塚町 2-50 電話 (川口) 4522・5968

ダイハツ

バイブレーションローラー

特 徴

- ☆ローラーの振動によって土の締めかためを行うため、深いところまで効果が及び、輻圧能力は普通の5~15トン ロードローラーに匹敵する。
- ☆振動数を変更して、土質に適した輻圧ができる。
- ☆操縦がらくで小まわりがきくため、狭い場所、傾斜面、道路の端でも効果的に使える。
- ☆完全な防振装置により、ローラーの振動が車体やハンドルにつたわらない。



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
福 岡・札幌・名古屋

建設機械には

トルクコンバーター 流体接手 } を!!

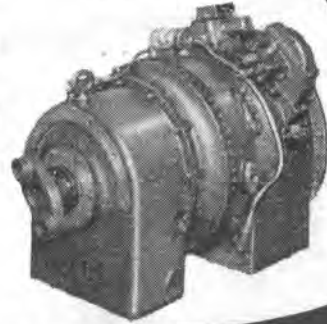
主な用途

ブルドーザー・トラクター
トラック・クレーン・ウインチ
パワーショベル・ディゼルロコ
コンベヤー・フォークリフト
etc



流体接手
1HP~500HP迄各種

トルクコンバーター
201P~7001P迄各種



(詳細資料送呈)



新潟コンバーター株式会社

東京都千代田区神田須田町2丁目11 電話 東京(25) 3180・8351~4

鑿岩機の革命!

イタリー「ピナザ」製

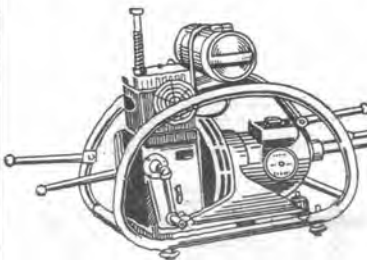
ドイツ「バックナー」製

締固め機

振動及衝撃の混用 締固め効果無比

エアーコンプレッサー及エアーホース不要

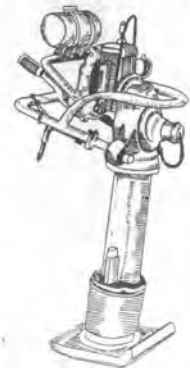
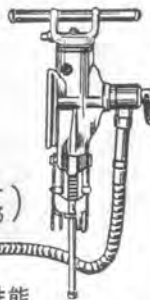
原動力はガソリンエンジン又は電動機



(フレキシブルシャフト)
により力は伝達される

軽量…運搬自由…高性能

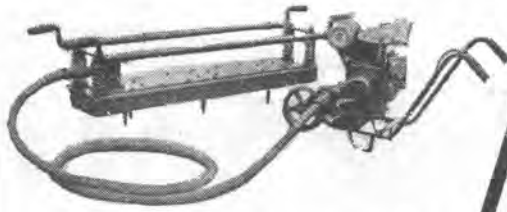
- ・鑿岩費の低減・日本特許出願中
- ・世界30カ国以上で使用されている



株式会社 **マイカイ貿易商会**

東京都千代田区豊町3の7
電話九段(33) 5576~9・5570

福岡出張所 福岡市西水茶町16
電話東(8) 924
北海道出張所 札幌市北一条西十六丁目
電話(2) 3868



SBL型 15型 新発売
堅牢強力
自動遠心・クラッチ採用

最古の歴史と最新の技術 コンクリートバイブレーター スクリードファイニッシャー

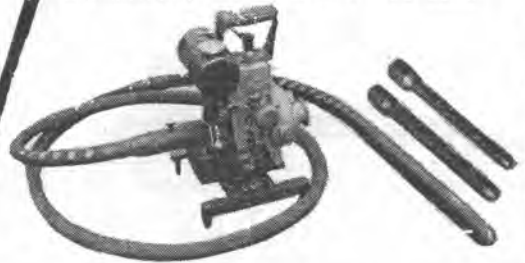
株式会社
東京フレキシブルシャフト製作所

本社 東京都品川区大井坂下町2439
TEL (76) 4942・8321
工場 藤沢・大森 営業所 名古屋・大阪・広島

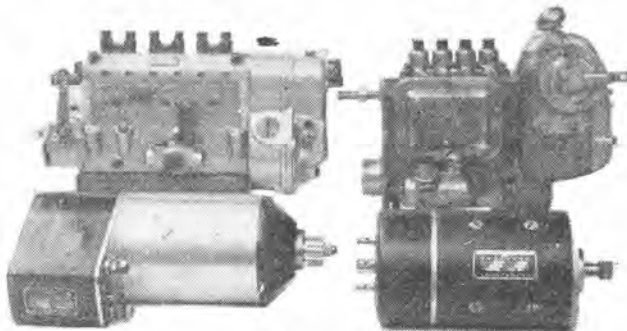
総代理店
浅野物産株式会社

新製品

軽量・高性能・振動筒互換性
A型内部振動機 1.5HPエンジン・全重量23kg



陸船ディーゼルエンジン用



燃料噴射ポンプ
ノツズル
ノツズルホルダー
グイナモ
スターター
マグネツト

(修理再生販売)

日本電装株式会社
サービスステーション

株式会社

呉羽サービス

東京都港区赤坂青山南町1の55
電話 赤坂 (48) 7449



LETOURNEAU-WESTINGHOUSE COMPANY

新住宅建設の下均しに、D型ターナブルは他の巨大な機械なら容易に作業できない家屋の間や狭い地域を敏速に走り廻っています。



貴社の土木作業には最適の機械を使つておられますか？

大規模な作業では、D型ターナブルは5.7立方メートルの土量を一分間でプッシュ・ロードできます。小規模の作業では、D型は大抵の積込材料を4.2立方メートル積込みます。



経費も少く、小型の機械で便利に操作できる作業に、大型の自走式スクレーパーをお使いになる事が度々ございましょう。

大規模な土工作業を遂行した後の細い地均しや整地作業の為にわざわざ大型の機械を残しておく必要が有らっしゃるか。細い作業に毎度大型の機械を使つておれば、経費は無駄に喰われる許りです。

時速 47.4 軒のル・ターナー・ウエスチングハウス社製D型ターナブルはスピードの速い、融通性に富んだ自走式スクレーパーで、大小の作業、運搬の速進を問わず活用できます。

単独作業でも連隊作業でも

積載量6.8立方メートルのD型ターナブルは連隊をなしてのプッシュ・ロードに使用するに充分で速度も早い一方、自力積込を必要とする場合、経済的な一人操縦が出来る程の小型です。D型ターナブルを使えば、狭い地域でも妨害物の周囲でも速やかに作業できます。D型はその全長 8.5 米の半径以内で180度旋廻が出来ます。その瞬時作動の電気操縦で、削土の深さを一定にし、また、緻密な仕事を完全正確に撒土できます。

作業場から作業場へ移動

D型ターナブルは作業場から他の作

業場へ、国道を通り、道のない山野を横切り、舗道や軌道の上を越えて時速47.4軒で駆走します。D型ターナブルを運搬するために、トラックやトレーラーを必要とせず、積込や積卸しによる遅滞は解消します。土砂運搬にはD型ターナブルは敏速に作業し、巨大な無限軌道式スクレーパーより短時間により多くの土量を運搬します。

ル・ターナー・ウエスチングハウス社のD型ターナブルの詳細に関するお問合せには喜んで御回答申し上げ、また使用主からの作業報告を差上げ貴社の作業能率向上の御参考に供したいと存じます。

ターナブル〜米国外資局登録商標 DP-1427/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

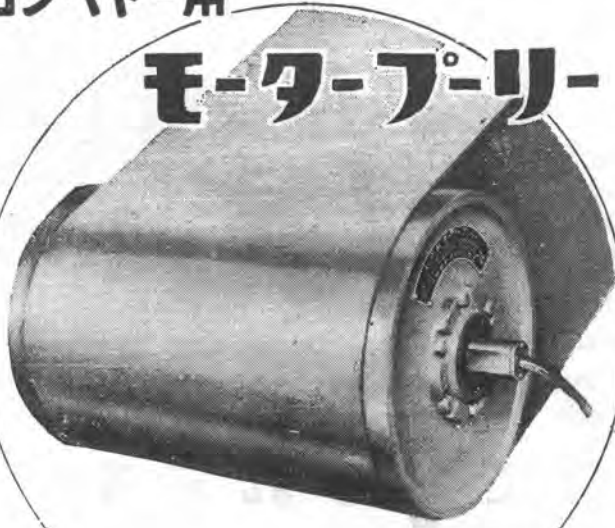
電話 (28) 4431~5

サービス・部品課一同上本社分室内

大阪・江南ビル (23) 5948/9 札幌一太五ビル (3) 2753

コンベヤ-用

モータープーリー



定 格 (連 統)

型	モーター		ベルト	ベルト
	馬力	サイ クル	速度 m/min	巾 in
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

大阪市此花区四貫島元宮町16
電話 此花 (46) 1312・3695

最古の厂史 最新の技術

建設
機械

山
鋳
機
械



株式
会社

大塚工場

東京都港区三田豊岡町六六
電話 三田 (45) 1,161 ~ 4

鉛筆が硬すぎるか、軟らかすぎるか

あなたの 手が
よく知っている



No. 9800 三菱特許製図用鉛筆の精確な14の硬度の中から、その仕事に適した硬さを選んで下さい。
No. 9800 は、すべての条件を完備した製図用の鉛筆です。

6H～6B 14硬度 1本………¥10

製図の専門家用としては、世界的水準を誇るNo.9000 三菱精密製図用鉛筆があります。

9H～6B 17硬度 1本………¥20

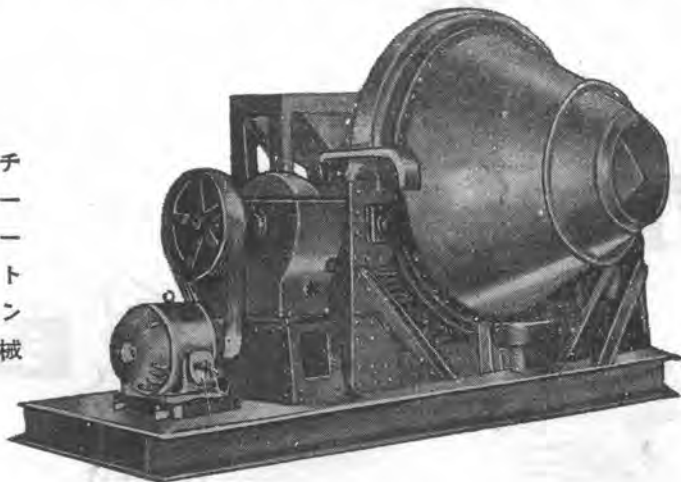
三菱鉛筆

TOMBO 自動傾胴型コンクリート混合機



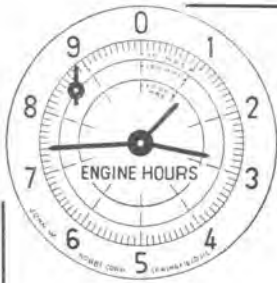
営業種目

ウ イ ン チ
ミ キ サ ー
ダ ン プ カ ー
バ ッ チ ャ ー プ ラ ン ト
デ レ ッ キ ク レ ー ン
其 他 建 設 機 械



日本工具製作株式会社

本社及第一工場 兵庫県明石市・電話明石3581~3584・3681~3684



HOBBS アワーメーター

あなたのエンジンには

何時オイルを取替えますか
何時パーツを取替えますか
何時オーバーホールしますか

完全な整備を望まれるなら先づ

Hobbs アワーメーターをおつけ下さい。

土木機械・建設機械
重車輛・航空機・舟艇等に
特に輸出用には是非!!

JOHN W. HOBBS CORPORATION
A DIVISION OF
STEWART-WARNER CORPORATION

日本総代理店

富永物産株式会社

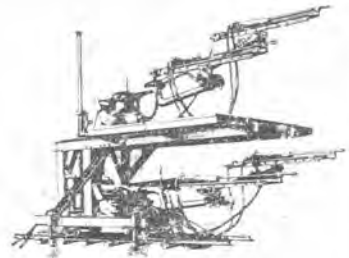
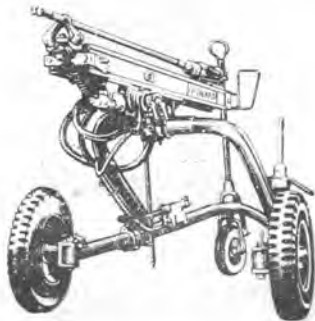
東京都中央区日本橋小舟町2-7 電話(67)9955~9



古河の製品

さく岩機類・ホータープルコンプレッサー・
ベルトコンベヤー・クルフェンバンド・振動
機・スラリーポンプ・サンブポンプ・粉砕ボ
ール・耐熱耐摩耗鋳物

ワゴンドリル

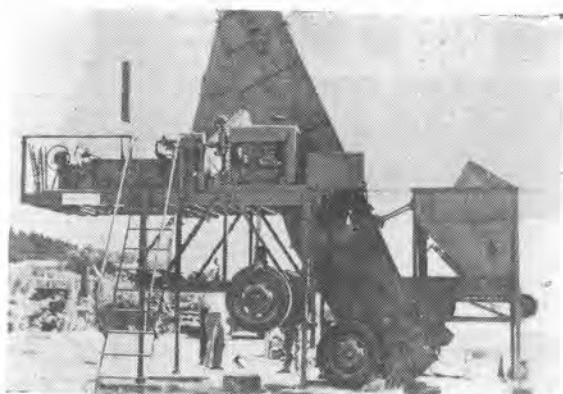


ジャンボ

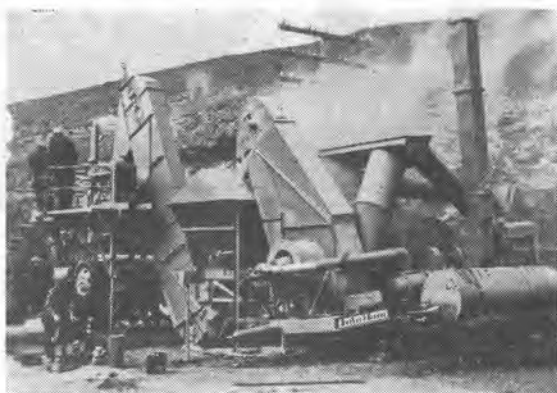
古河鋳業 足尾製作所

東京・丸ノ内2-8 (27-1401)
営業所 東京・福岡・大阪・名古屋
仙台・札幌

仕事の量と質に応じた
プラントの組合せを御選び下さい



ゴールド・ミックス、土壌安定混合用にはミクサーとエレベーター、それにホッパーを御備え下さい。容量は毎時 50 屯以上です。



加熱合材混合用としてはミクサー、エレベーター、ホッパーにドライヤーを御加え下さい。容量は最高毎時45屯で骨材乾燥後の篩分けを仕様で規定されて居る場合を除き殆んど全ての種類の加熱合材を生産出来ます。



如何なる仕様にも見合う高級複合合材生産には骨材のスクリーニングが自由に出来る骨材篩分装置を御採用願います。この装置に依り最高級の合材を毎時45屯の能力で生産出来ます。B-G社ではプラント用として各種のダスト・コレクター骨材フイダー、ファインフイダーをも併せて製作しています。

840-B 型プラント は B-G 社の各種プラントの中で最小の型ですが B-G 大型プラントの諸特性一より長い二軸式バグミル、油圧式放出ホッパー、インターロックされた骨材とアスファルトの混合比率、迅速な組立、比類のない移動性等を残らず取入れて居ります。

Barber-Greene



本邦取扱店

極東貿易株式会社

本店：東京都千代田区丸の内丸ビル 696区 電話 (20) 代 0551~(10) 代 0191~(5)

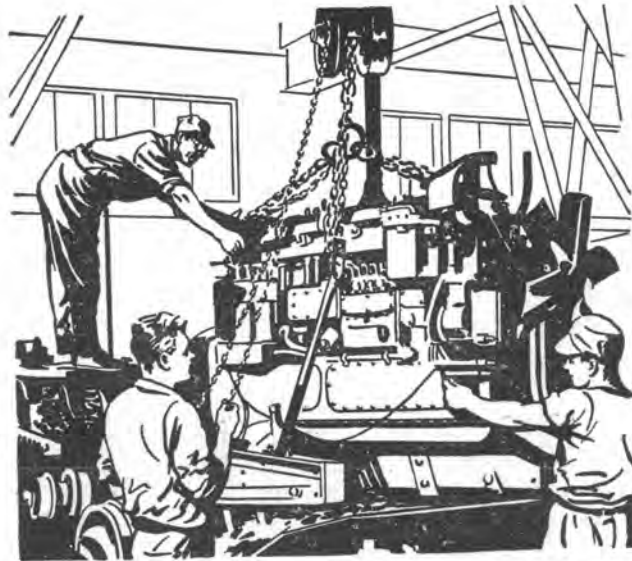
支店：札幌・名古屋・大阪・福岡

日本一の整備工場

Caterpillar 社 日本サービスステーション

エンジン4000時間保証

定期整備用機械完備
純正部品在庫豊富



D 8-1 台
D 7-2 〃
D 6-5 〃
D 4-1 〃
TD 9-2 〃
等

完全整備
車輛在庫

間違つた整備法により貴重な車輛の寿命を縮めて居る例が相変らず多いのが日本の整備業界の現状であります。之を防ぐには専門の整備工場で完全な整備をなさるのが本当に経済的な方法です。弊社は10年の経験とCaterpillar社、ユークリット社等から毎週豊富な整備資料の送付を受け専門に整備方法を研究し、設備も大メーカーにもない整備専門機械を有しておりますから最も完全迅速且つ経済的な方法で貴社の建設機械・車輛の整備を実施することが出来ます。尚弊社長は昨年度米致しCaterpillar社その他各種建設機械関係会社を巡視して参り、現在その知識・経験・成果を整備に著々生かしつつあります。

○Caterpillar社指導による完全整備

○社長Caterpillar社のサービス・カンファレンスに出席

○エンジン寿命延長による経費等減

ブルドーザー・ショベル・グレーダー
ロードローラー・コンプレッサー・ダンプトラック
各種ディーゼルエンジン

整備・再生車輛・同部分品販売



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GMユークリットディビジョン、極東貿易株式会社指定
米国インガソルランド、米国貿易株式会社指定

マルマ重車輛株式会社

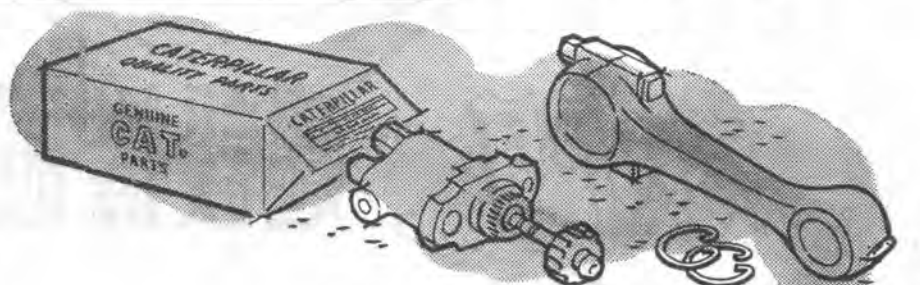
東京都世田谷区世田谷5の2-653(旧陸軍機甲整備学校内)
電話(42)1168・9879(41)1563~1564

御用命八直接又八大倉商事株式会社

Caterpillar

REG. U.S. PAT. OFF.

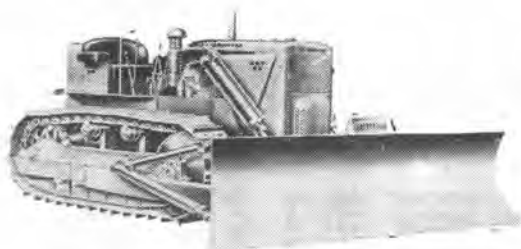
ブルドーザー トラクター



D8 (8R, 2U, 13A, 14A, 15A)

D7, D6, D4, D2

No. 12 Motor Grader



其の他取扱部品機種

ピサイラス社, リンクベルト社, ユークリット社
インターナショナルハーベスター社, GM デイ
ゼルエンジン, カミンズディーゼルエンジン

日本ピストンリング(株) 代理店

日本ノズル工業(株) 代理店

TOKIRON トラック・リンク

印ボルト類

大東商事(株) リキモリ等代理店

部品専門店

純正部品優良国産部品在庫豊富



内外車輛部品株式会社

東京都港区芝愛宕町二丁目一番地 電話芝 (43) 1585・3965 番

電略 シバ キヤタヒラ

各支店出張所ニ御連絡下サイ

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カ社と技術提携の

神鋼の掘削機

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



株式 會社
神 戸 製 鋼 所

神戸市兵庫区脇浜一丁目

支社 東京・営業所 九州 名古屋

建設機械化に期待する

田 中 倫 治

「建設の機械化」誌も号を重ねて100号近くなつたこと、協会の活動もますます発展して名実共にわが国機械化建設の大きな推進力になっていることを心からお喜びいたします。このことはつまりわが国の建設の機械化が着実に発展していることを示すもので、協会創立の頃、この仕事に関係していた1人として、当時夢に抱いていた目標が着々実現しているのを見ることは、非常にうれしいことです。

先日東京で開かれた ECAFE の道路安全セミナーに出席した各国の委員といっしょに、ちょうど日比谷で開催されていた第9回の建設機械展示会を見学する機会を得ましたが、英、米、仏、ソの代表は案外やっているなど若干ジラスのまなざしで、印度、フィリピンの代表は驚嘆の面持で、タイ、ビルマ、インドネシア等の代表は驚がくの眼を見張っていたように見えました。これが実際に日本でできたのかと云う質問に遭つた位ですしやはりこの分野でも日本が東洋の中心でなければと云う声が強く出たのも当然と思ひました。そして日本の技術に寄せる期待も大きかったようです。私はふと、第1回の展示会の頃を想い出しました。僅かの人数で、交通協会の暗い寒い借室で、外とうを着たまま会議をしていた頃ですが、当時の日本には小型のブルドーザやダンプトラック程度でD7級はまだ設計の段階であり、諸外国の機械の写真と共に設計図しか会場に掲げ得なかつた、いわばれい明期とでも云える頃でした。その頃の私共の夢は何かして外国品に比べ得る国産機械を作って会場を満たそうということでした。それが今は堂々と **Caterpillar** とか **Euclid** とかの外国製品と肩を並べて展示されている姿を見て、まことに感慨深いものがありました。

ドイツの化学者 F.A. Kekule の言葉に「我々は夢見ること学ぼう、そうすればやがて真実を発見するだろう。」というのがあったと記憶しますが、私共が夢見た夢が10年で現実になったわけです。

この間企画する側、機械を製造する側、使用する側等々関係者が一致協力してよくここまで到達できたものと、苦労なさった方々の努力に頭が下る思いで1ばいです。しかしこれからまだまだ機械の使いよさ、能率、耐久性、故障率等々の点で考慮すべき点はいくらかでもあると思ひますのでさらに研さんされることを切望します。

現在私の奉職している運輸省鉄道監督局では交通機関としての鉄道の使命は確実で、低廉で、快適であるとして、これを広く国民の皆様にご利用して戴くよう種々努力しているわけですが、建設機械の使命も、その大宗をなすものが土とか建設材料等、物の移動ということにあるのですから、やはりこれに用いる機械も物の移動のスピード、確実性、低廉性、取扱いのたやすさということが要求されると思ひます。同じような目的をもつて努力していることに何かつながりのあることを感じます。一方また人の力を機械力に置きかえて、これによって人間がさらに人間のために有意義な思考なり、行動なりができる時間を持つことができるようにすることが機械化の目的であると思ひます。そして私共の努力の目標もそこに置かねばならぬと思ひます。機械を造る側も、これを使う側も、また企画する側も、故障とか、つまらぬ手戻りのために無駄に失われて行く時間が少しでも無くなるように努力すべきだと思ひます。発展の段階から充実へ、さらにまた次の躍進に入る時期にある日本の建設機械に、私は新たな夢を託したいと思ひます。

再度私事にわたって恐縮ですが、今私の担当している仕事の中に海峡鉄道と東海道の新幹線という問題があります。前者は島国であるわが国の海峡、すなわち津軽海峡を長大なトンネルで、また淡路島を經由して明石、鳴門海峡を長大な橋梁で結ぶものであり、これによつて関門トンネルを含めて四つの島が完全に結ばれるわけです。

また後者は東京一大阪間を3時間程度で結ぶ近代的鉄道建設の問題であります。共に各方面のご援助を得て実現に努力したいと思ひますが、これは日本縦貫高速自動車道路の建設と共にわが国陸上輸送の大変革となると思ひます。これらの大事業こそ建設機械の真髄を発揮する絶好の場所であり、また、これなくしては実現は到底不可能であると信じます。こうした大きな計画の実現を夢見ているわけですが、日本の建設機械も一段と躍進されこれらの大計画の遂行に主役を演じていたゞきたいと思ひます。過去10年で私共の建設機械化の最切の夢が実現されたように、次の大きな夢も必ず実現することを私は確く信じます。機械化に直接タッチしていない私としては過去の思い出と将来の希望しか述べ得ないことをおゆるし下さい、皆様のご奮闘を祈つて筆をおきます。

(運輸省鉄道監督局施設課長)

府県における建設の機械化

III. 神奈川県の場合

正 田 武 彦

1. まえがき

建設機械と一口に申しても、建設機械の種類は土工機械、コンクリート機械、道路用機械等実に広汎であるので神奈川県における建設機械の一部として、舗装道補修(主にアスファルト舗装)における機械化について述べてみたいと思う。

2. 発展経過と規模

本県のアスファルト系舗装は約 1,423,000 m² であり全舗装道の約 70% を占めているが近時自動車工業の発展は著しく車両の重量化を伴い、舗装道の破損は甚しく到る処に穴のあいている状態である。この広範囲にわたる修理に大きなプラントを持ち歩くことは到底不可能なので何とか機動性に富む補修機械を得たいと考え、種々物色の結果昭和 27 年の末アメリカから購入したのが簡易移動プラント「モート・パッチャ」である。この機械購入を契機として舗装道補修の機動性に富む機械化を目標にして出発したのであるが以下年度別に発展の経過と規模について述べてみたい。

(1) 昭和 27 年度

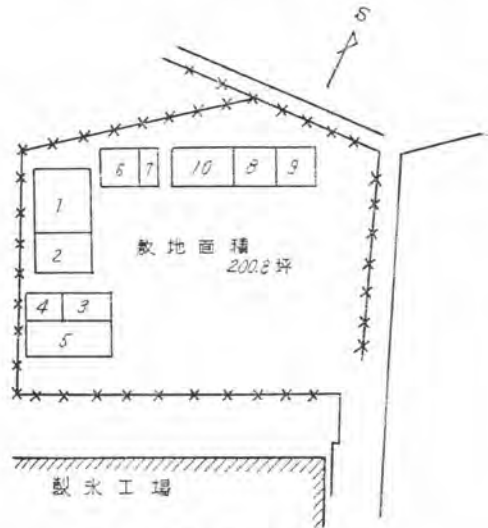
「モート・パッチャ」を購入すると同時に道路課所属の舗装道移動修理班を編成し、藤沢市石上の県有地に事務所を建て機械の取扱い、性能等の研究および労務者の養成にはいつた。当時の敷地、施設、設備機械、人員等は図一1、表一1、2、3 の通りである。(モートパッチャについては既に日本道路会議等で発表されているので機械に対する説明は省略する)



写真一1 ドライヤおよびモートパッチャ作業時の状態(その1)



写真一2 ドライヤおよびモートパッチャ作業時の状態(その2)



図一1 整備事務所配置図(藤沢)

図一1 付表 施設調書

番号	名称	形状	数量	摘要
1. 2.	事務所併用住宅	トタン屋根	17.0 坪	
3. 4. 5.	自動車々庫	コンクリート床防火壁	15.75 *	
6. 7.	倉庫	トタン屋根	6.0 *	
8. 9.	材料置場	*	7.3 *	
10	材料倉庫および労務者休憩室	*	6.0 *	
計	4 棟		52.05 *	

表-1 設備機械および器具

品名	数量	備要
モート・パッチャ	1	米国製アスファルトタンク 容量 400 gal
ウェアインパクト	1	米国製アスファルト路面軋圧用
ブレーカ	1	米国製補修箇所取こわし用
アスファルト・ケットル	2	田中土鉋機から購入、アスファルト 溶解用
スプレヤー	1	アスファルト溶解用 ゼールコート用
ランマ	1	路盤軋圧用
自動車	1	民生ディーゼル、サイドダンプ7t車、骨 材運搬およびモートパッチャけん引用
小運搬車	5	ネコ車、骨材小運搬用
スコップ	10	
アスファルトカッタ	2	
ツル	4	

表-2 作業人員調書

職名	員数	作業内容	備考
主任	1	監督	職員一技師
運転手	1	自動車運転	職員一助手
労働者	1	モートパッチャ運転	備人
〃	1	インパクト運転	〃
〃	1	ブレーカ運転	〃
〃	1	レーキマン	〃
〃	1	骨材投入	〃
〃	4	舗設1式	〃
留守番	1	留守番兼小使(女)	〃
計	12		

(2) 昭和28年度

前年度3カ月間の試験期間を終え28年度に入るや、「舗装道の維持修繕の一部に使用するモートパッチャおよびその1連の機械設備の合理的運営を計るを目的とする」という「モートパッチャ運営要綱」なるものが定められ、張切って補修に乗り出したのであるが、短い試験期間のため機械に対する十分な知識が取得できなかつたので、使用材料、配合等について適切な答が得られず苦労した結果、結局この機械は乳剤或はカットバック



写真-3 モート・パッチャから合材の出でるところ



写真-4 トラックから骨材をドライヤに投入するところ

アスファルトを使用するには適しているが、ストレートアスファルトを使用するにはこの機械単独では困難であるという結論を得たので9月に、やはり米国からモートパッチャ専用のドライヤを、またこれを使用するのに必要なコンベヤ(ホット・エレベータ)を購入した。これに



写真-5 ウェアインパクト

伴いドライヤけん引自動車の必要に迫られ、民生ディーゼル・ダンプカーの6t車を12月に購入した。また軋圧には米国製のウェアインパクトを使用した。これは2.5HPのガソリンエンジンで運転し、20cm×63cmの鉄板により1,900回/minのインパクトにより軋圧自走(66cm~110cm/min)するようになってきている。このインパクトを購入した時の仕様書には10tローラにも優ると書いてあったが、実際に使用してみると、とてもそ

表-3 昭和28年度作業人員調書

職名	員数	作業内容	備考
主任	1	監督	職員一技師
運転手	2	自動車運転手	職員一助手 1 備人 1
労働者	1	三輪車	〃
〃	1	モートパッチャ	〃
〃	2	インパクト	〃
〃	2	レーキマン	〃
〃	2	骨材投入	〃
〃	4	舗設一式	〃
事務員	1	事務補助員	(女)
留守番	1	小使兼留守番	(女)
計	17		職員 2 備人 15

んな力はなく、せいぜい1t位だろうか。しかしこれとても舗装面の軋圧をしないわけにはいかないし、また持ち運びには極めて便利のため、10月にもう1台購入した。

(3) 昭和29年度

過去1カ年余の作業により全員無経験者であった労務者も機械の操作、作業にも慣れた舗装というものに対する知識も得て、仕事もいよいよ軌道に乗って来たが、1台の機械で全県下の舗装道を維持修繕して行くことは非常に困難なことであり、また、遠隔の出張所管内の作業をする場合には、現場までの往復に多くの時間を要し作業時間が短縮され勢い仕事が難になり勝たので本年度から出張所を限定し、近くの出張所管内(藤沢、平塚、横須賀)だけとし、良い仕事をすると共に能率を上げるよう心掛けた。また、良い合材が出てくるとなると欲が出て、インパクトによる軋圧ではどうしても満足できなくなり8月に米国からポータブルタンデムローラ(2t)を購入した。

(4) 昭和30年度

1台の機械にのみたよっていると、機械の故障の場合には作業中止のやむなきに至り、また機械が米国製なので故障の場合には簡単に部品が見つからず修理に多くの日数を要することになる。この点外国製の機械は不便であるが、これに代るような日本製の機械のないことは残念なことである。

そこで、31年1月にモートパッチャと同じような機械パッチモビールを米国から購入した(写真-6,7,8,9参照)。この機械はドライヤを別に購入しなくても、機械自体にドライヤを備えているのでこの点便利であるが、アスファルトタンクの容量が小さいので(165gal)モートパッチャに比べると能率が低下する。

(5) 昭和31年度

機械の数が増加するにつれて、現在の敷地では狭くなり何とかもっと広い土地をと探した結果、茅ヶ崎市菱沼の国道際に民有地を見つけ、それを買収し、新たに事務所、および車庫を建築し、6月に移転した。敷地および施設は図-2および付表の通りである。



写真-6 パッチモビール作業時の状態



写真-7 パッチモビールから合材の出でるところ



写真-8 パッチモビールドライヤ用バーナー



図-2 整備事務所配置図(茅ヶ崎)

図-2 付表 施設調書

番号	名称	形状	数量	摘要
1	事務所	木造厚型スレート葺平屋	37.5 坪	
2	倉庫	木造亜鉛鉄板葺平屋	20.0 "	
3	"	木造ルーフィング葺平屋	31.2 "	
4	車庫	モルタル張亜鉛鉄板葺	15.75 "	
5	器具置場	木造亜鉛鉄板葺平屋	6.0 "	
6	労務者控室	"	17.0 "	
計	6 棟		127.45 "	

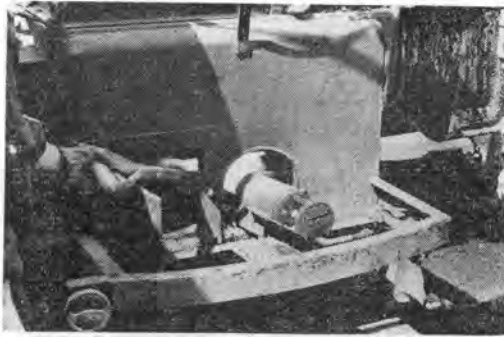


写真-9 パッチモビールアスファルト加熱用バーナ

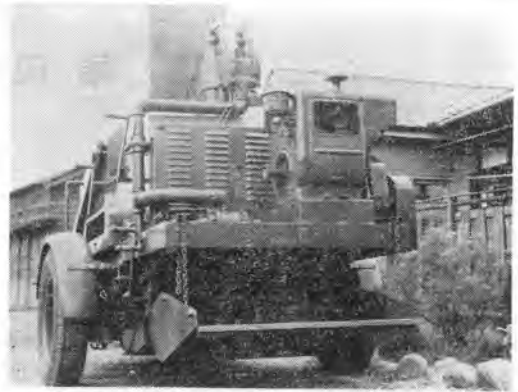


写真-10 トレイル・オ・パッチャ

(6) 昭和32年度

簡易移動プラントによる補修工事ますますその能率と成果を上げてくると共にその重要性が一段と加わり、新たに逗子市内に基地を設けることとなり現在新設中である。それに伴い、米国から移動プラント「トレイル・オ・パッチャ」およびポータブルタンデムローラ (2t)

表-4 作業人員調査

職名	員数	作業内容	備考
主任	1	全般監督	職員一技師
主任補佐	1	現場監督	一助手
運転手	7	自動車運転手	職員一技師 1 備人 6
＊	2	ローラ運転手	備人
＊	1	3輪車運転手	＊
労務者	10	舗装作業一般	
事務員	5	事務補助	
計	27		

表-5 保有機械一覧表

名称	数量	備 考
モートパッチャ	1	米国製 27年度購入
パッチモビール	1	アスファルトタンク容量 400 gal 米国製 30年度購入
トレイル・オ・パッチャ	1	＊ 32年度 ＊ ＊ 200 gal
ド ラ イ ヤ	1	＊ 28年度 ＊
ホットエレベータ	1	＊ 28年度 ＊
ダンプトラック(6t)	1	民生ディーゼルリヤダンプ 28年度購入
＊ (7t)	1	＊ サイドダンプ 27年度購入
＊ (5.5t)	2	いすゞディーゼリヤダンプ 32年度 ＊
普通トラック	2	ニッサン (4t) 30年度購入 ＊ (5t) 32年度 ＊
三輪車	1	マツダ 2t 積 28年度 ＊
小型トラック	1	ニッサンジュニア 32年度購入
ジ ー プ	1	米国製 31年度購入
インバクタ	2	＊ 27年度、28年度に各1台購入
ローラ	2	＊ ポータブルタンデムローラ 29年度、 32年度に各1台購入
スプレヤ	1	田中土鉦機製 27年度購入
ケットル	2	＊ ＊
ブレーカ	1	米国製 28年度 ＊
コンクリートミキサ	1	＊ 3.5切 29年度購入
コンプレッサ用ブレーカ	2	＊ ＊
コンプレッサ	1	＊ ＊
ローラ	1	タンデム 6t
燃料計量機	6	600立移動計量機 28年度3台購入 32年度3台
平面パイレータ	1	

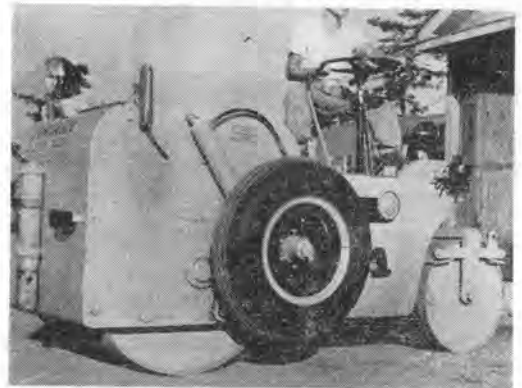


写真-11 32年度購入 ポータブルタンデムローラ (2t)

を購入し、またいすゞディーゼルダンプカー 5.5t、2台、ニッサントラック 5t車1台、ニッサンジュニア1台を購入した。

機械、自動車の増加に伴い作業人員も増加し現在の人員は表-4 の通りである。

3. 保有機械の種類、台数および稼働の概況

(1) 保有機械の種類、台数は表-5 の通りである。

(2) 稼働の状況

現在この修理班は、前記3土木出張所管内のアスファルト系舗装 706,000 m²、セメント系舗装 540,000m² の維持修理を行っているが維持の必要のない舗装はまだ発見されたことはない、本に書かれていたように舗装は適宜の維持をして行かなければその破損は増し寿命は短くなる。この見地から雨天の日を除き(雨天の日は機械整備)毎朝6時半から(1部アスファルト溶解、加熱担当者のみ、他の者は8時)仕事を始めている。休みは月2回で1日平均補修面積は約 70~80 m² である。

4. む す び

以上簡単に神奈川県における舗装道補修の機械化の現状について述べたのであるが、機械化施工の目的は①施工能率の向上、②施工単価の低下であると思うが、今後ますます勉強してこの線に沿って努力したいと思う。

(神奈川県土木部道路課)

IV. 福岡県の場合

野 中 半 二

1. 発展の経過と規模

本県においては、米軍の命により県職員の内から選定して昭和21年1月から同年8月まで建設機械の技術講習並びに工事の実施訓練を受けさせ、次いで米軍機械の払下げを受け機械力による道路補修が始めて誕生したのであるがその発展経過は下記の通りである。

記

- (1) 昭和22年4月 福岡市須崎町にモータープール設置
- (2) 昭和23年9月 敷地狭あいのため埠頭検疫所に移転
- (3) 昭和24年9月 筑紫郡大野町白木原に敷地1,560坪、工場建物 381 坪を福岡精工所から買収、新に事務所 49.5坪を新築移転し、福岡県土木部道路課機械係として実質上の開設を見たのである。
- (4) 昭和27年3月 敷地 1,335 坪と建物 386.4 坪をさらに福岡精工所から買収し、整備工場、車庫、燃料庫等を設け、同年同月普通自動車および小型自動車の分解

整備工場の認定を受けた。

- (5) 昭和27年4月1日 福岡県道路機械作業所となり所長が任命された。
- (6) 昭和29年10月1日 やくしよとなった。
- (7) 昭和29年11月1日 福岡県土木機械事務所と改称、所長以下職員も 60 名に達し、漸くその内容が充実するに至つたのであるが現在における規模および内容は次の通りである。

- (i) 敷地面積 2,895坪 (図-1 参照)
- (ii) 建物面積 908.1坪 ()
- (iii) 職制および職員

職 制		定 員			
		員 数	員 数		
所長	庶務課	2 級事務史員	1 人	雇 人 備 人 臨時補助員 合 計	46 人 1 7 60
	工事課	2 級技術史員	1		
		3 級事務史員	0		
		3 級技術史員	4		
整備課					

(iv) 建設機械

機 械 名	数 量	機 械 名	数 量
モーターグレーダ	8 台	モートバッチヤ	2 台
ブルドーゼ	3 台	ポータブルクラッシュヤ	10 台
トラクタ	2 台	スクレーバ	1 台
けん引車	1 台	ルータ	1 台
ロードローラ	8 台	ロードリバヤープラント	1 台
トラック	11 台	インパクト	2 台
連絡車	1 台	コンクリートブレイカ	2 台
セダン	1 台	ポータブルスクリーン	2 台
ジープ	1 台	ディストリビュータ	1 台
中型ジープ(3/4t)	1 台	オンドスプレッタ	1 台
側車	1 台	クレーン車	1 台
トレーラ	4 台		

(V) 設備作機械

機 械 器 具 名	数 量	機 械 器 具 名	数 量
走行クレーン	1	ブレイキ 関係機器	1
チェンブロック	3	完成試験 * * *	4
シリンダ 関係機器	10	工作機械および器具 * * *	27
ピストン * * *	2	一般工具	27
バルブ * * *	7	溶接器	3
電装 * * *	10	その他の機器	22
ディーゼル * *	1		

2. 建設機械の稼働状況

(1) グレーダ



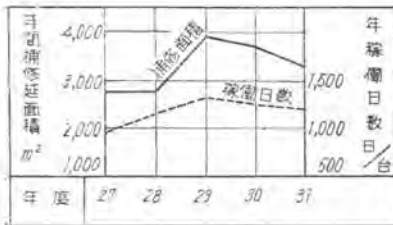
図-1 福岡県土木機械事務所平面図

表一に示すように28年購入の比較的新らしい車両の年間実働日数は200日内外で大修理、車体検査等を含めて月平均16日内外であるが老朽車は月平均10日

表一 年間車両別補修実績表

車 種	30 年		31 年		購 入 年
	日 数	面積(m ²)	日 数	面積(m ²)	
MG 1	—	—	—	—	昭和 23
” 2	272	564	120	295	27
” 3	142	348	154	411	24
” 4	76	179	68	144	”
” 5	126	364	95	331	”
” 9	162	493	195	558	27
” 10	154	473	209	580	”
” 11	196	567	166	480	28
” 12	212	600	152	529	”
TG 1	—	—	—	—	
” 2	—	—	—	—	
” 3	—	—	—	—	

表二 グレーダ稼働図表



表三 年度別グレーダ保有台数表

年 度	種 別	台 数	購 入 年	備 考
27.	TG	6	24	
	MG	1	23	
	”	3	24	
	”	1	25	
	”	4	27	
28.	TG	3	24	29年廃車
	”	3	24	
	MG	1	23	
	”	3	24	29年廃車
	”	1	25	
	”	1	27	
	”	3	27	
29	”	2	26	
	TG	3	24	
	MG	1	23	
	”	3	24	
	”	3	27	
30	”	2	28	
	TG	3	24	31年廃車
	MG	1	23	”
	”	3	24	
31	”	3	27	
	”	3	27	
	”	3	27	
	”	2	28	

注 TG はけん引グレーダ
MG はモータージェータ

ならずである。

従って老朽車を廃し、新車に切替えるよう極力努めているが、現在の県財政窮迫の折柄なかなか実現しそうな状態である。

当所の計算によれば、グレーダの道路補修費は m² 当り 0.3 円で、これを道路工夫の手で行えば 1.6 円を要し、約 1.3 円節減できるので、新車の年間補修面積は 600万 m² 以上に達するのでグレーダ購入費は 1 カ年で償還可能となっている。

また昨年実績によると新車の 1 日の最大作業量は 90,000 m² であるので道路工夫の約 150 倍の能力を挙げたこととなっている。

今年度は故障の早期発見、部品の保持、整備期間の短縮を計り、月平均稼働日数を 15 日以上に挙げるよう極力督励努力している。

(2) その他の建設機械

当所はその発足の経緯からグレーダによる砂利道の補修が主体であるが、有事、災害等の場合にはその機動力を活用して県下を駆馳し、崩土取除、重量物および工事材料運搬、ベリヤ橋の架設、舗装工事の施工、地方公共団体への機械の貸付、土木事務所車両の整備等を行っているが、その性質上年間の作業量が一定せず、本年は災害も少ないので、主として機械の貸付を行い、8月現在年間税外収入義務額 150 万円に近い収入を挙げているが現在の状況であれば、300 万円突破も可能で追加予算要求に対し、当所へのはね返り予算の増額を期待している。

3. 運営の現況と問題点

当事務所の昭和31年度決算額と本年当初予算を示すと表一四の通りである。

表一四 31年度決算および32年度予算

款	項	目	節		31年度決算	32年度予算
					円	円
2	1	1	2	給料および諸手当	10,466,108	11,181,500
4	1	1	4	道路改良費		
				旅 費	9,955	0
			13	道路普通修繕費		
				賃 金	76,808	0
			11	消耗品費	804,411	0
			12	燃料費	171,237	0
			23	塗 料 費	608,248	327,998
			26	原材料費	192,035	60,000
			33	保険料	1,149	0
			15	旅 費	1,825,380	1,901,000
			9	賃 金	963,700	872,500
			11	消耗品費	8,163,723	6,570,000
			12	燃 料 費	907,714	2,640,500
			13	食 糧 費	19,960	20,000
			14	印刷製本費	34,982	31,200
			15	光熱水費	262,579	276,000
			16	通信運搬費	74,821	108,000
			20	借料および	6,025	8,400
			23	修 繕 料	2,231,907	1,437,900

(つづく)

表-4 のつゞき

			24	工事請負費	564,985	90,000
			25	備品費	348,490	471,200
			26	燃料料費	793,989	500,000
			33	保険料	6,644	214,200
		23		臨時就労対策 道路改良費		
			4	旅費	19,995	0
	7	6	4	復讐土木費	19,920	
				負担金補助 および交付金		9,000
4	1	23	32	社会および労働施設費 旅費	47,680	0
6	8	13	4			
合 計					28,622,445	26,331,400

先に述べた通り、当所の職員はその大部分が正規の県職員であり、工事施行によって賄うものでなく、当初から県費を計上してある点が他の府県の運営と幾分異つているようである。

従って県下各土木事務所等の要請によって運転手付で機械の派遣を行っても、これに対する貸付料、輸送費、燃料費、人件費等はまったく徴収せず、国庫補助工事には県費をもって援助している形となると云う難点もあるのでこの点は他府県の方式を参考とし、漸次改めて行きたいと考えている。

また当所の主力であるグレーダその他の機械が老令であるので稼働率が年々低下し、これと逆比例して修繕費が累増していることも当所の頭痛の種である。

これを解決するには、新車の購入と修繕費の増額が焦眉の問題である。修繕費においては、いつでも間に合うようあらゆる部品を常備するに足る十分な予算が望ましく、グレーダにおいては、本県の砂利道要補修面積および交通量から最小限稼働台数が8台を要し、これに整備予備車2台を見込み、能率のよい車令の若い車が10台必要である。しかるに現有車両は昭和27年度以降購入が僅か5台で、これとても既に経済的耐用年限を過ぎようとしている。いかにしたならばこの窮状を打開することができるか、他府県の方式も大いに参考にお伺いしたいと考えている。

4. 将来の構想

当所の職員のうちには運転士の免許を有しているもの42名のうち、2級整備士3名、3級整備士6名、溶接士2名がそれぞれ免許を有しているので、さらに整備工場施設の内容を充実し、優良整備工場の認定を受け、さらに陸運局長の指定をうけて、県内土木事務所的全車両の集

中管理を行うと共に、整備もすべて当所で行いたいとの遠大な構想を持っている。

5. 要望事項

終戦直後、極度に荒廃した道路を急速にしかも低廉に補修するには機械力による以外に途がなかった。

しかるに地方財政は高価な補修機械を単独で購入する余力がなかった。そこで占領軍の命によって機械整備費の国庫補助の途が開かれたと聞いている。これが遅れた日本の建設機械の発展に大いに貢献し、まことに適切な方策であったと信ずる。

建設省道路局の予算を見ると最近においても年々数十億の予算が計上してあるが、これは地方建設局のみの分で、府県に対しては、昭和28年度をもって打切られている。

自動車交通の激増に対処するため立法化された揮発油税等による道路整備5カ年計画を滞りなく遂行するためにも、また交通情勢の激変に即応させるためにも、そればかりでなく全国都道府県の大半が再建整備法の適用を受けて財政的に窮迫している今日こそ、機械整備費の国庫補助を増額すべきときではあるまいか。

本年度建設省道路局の予算を見るに600億円近い予算が計上されているので、このうち僅か1%を府県の機械整備費補助に充当されるならば、各府県当り約1,000万円となり2台のグレーダが購入でき、これは舗装新設の約1km分に相当し、これで年間延補修延長2,000kmが可能である。5カ年計画によれば舗装の新設等は主要幹線を優先的に取り上げるため、その他の道路のうちでも比較的自動車交通量の多い道路の舗装の延長は遅々として進まず、利用者並びに沿道住民に多大の迷惑をかけていることは周知のとおりで、これを補足するためにも急速な機械の整備が必要となるわけである。

5カ年計画による舗装道の急速整備はまことに当をえた施策であるが、この輝かしい陽光に幻惑されて、地味なしかも舗装完成までは当然必要かくことのできない砂利道の補修が軽視されているのではあるまいか。

私はこの盲点を指摘し、地方財政の困窮の今こそ、機械整備費国庫補助の必要性を叫びたいのである。

願わくば貴協会が推進母体となって全国的な運動にまで発展させ、遅くとも33年度予算には是非とも計上されるようご努力をお願いしたいのである。

(福岡県土木機械事務所長)

訂 正

下記訂正願います

訂 正 個 所	誤	正
「建設の機械化」誌9月号(第91号)4頁表-1のうちの「風速10m以上の日数」の欄	2.1 4.0 5.3	21 40 53

建設業における機械の運営

I. 鹿島建設鶴見工作所の概要

島 津 武

1. まえがき

当社は最近急速に発達し、また普遍化しつつある機械化施工に対処するために、これらに使用する機械類を本社において単に修理し保管するだけではなく、さらに「総合稼働率および作業実績の検討」、「機械化施工に従事する社員および運転(整備)員の養成並びに再訓練」、「機械類の整備および保管」の三者を総合的、有機的に運営することの必要性を認め、その中核的機構として人と機械とを有機的に管理する鶴見工作所を設置した。

従って鶴見工作所においては重土工機械(ショベル、ブルドーザ、グレーダ、スクレーパ、ダンプトラック等)、重設備機械(パッチャプラント、ケーブルクレーン、スラグライン等)、発動機を原動機とする機械(ロードローラ、機関車類、ポータブルコンプレッサ等)、比較的最近発達した掘さく機械(ジャンボ、ワゴンドリル、ロッカーショベル、蓄電池機関車等)等機械化施工の基幹となる重機械類およびこれらと一体になって使用される器具、工具、材料等の整備、保管、輸送等を実施すると共に、使用現場に対する運転および整備の指導並びに援助、基幹となる運転、整備員(技能員)の管理および同要員の指導養成を行っている。

2. 所在地(図-1 参照)



図-1 鶴見工作所案内図

上記の目的に適するため、整備、検査、保管に適する十分な地積と建物を有し、水道、動力その他工場施設に適すること。本社との連絡および鉄道輸送、トレーラ輸送等に



写真-1 鶴見工作所正門

便なること。付近に協力工場の適当なものを得られること。従業員の通勤に便利であること。並びに経済性等の条件を考慮して下記の位置に工作所を設置した。

本部および第1工場 横浜市鶴見区市場町70
第2工場 " 727

こゝは第2京浜国通に沿った地区で南部線の尻手駅で下車し横浜方面に向い約5分、国鉄鶴見駅とのほぼ中間の位置にある。

3. 敷地および建物

表-1 に示す通りで現在の業務に必要な地積と建物を有しているがさらに必要な増築を行なう計画である。

表-1 土地建物一覧表

A. 第1工場地区		敷地	面積	建物	面積	用途	施設	概要
		敷地	4,426.0坪	建物	1,160.34坪			
区分	面積	用途	施設	概要				
事務所	59.34坪							
守衛所	7.50							
工具控室	51.25				浴室			
人夫控室	6.00							
材料試験室	12.00							
油倉庫	4.00							
都品庫	90.00							
1号工場	162.00	機械加工および仕上工場				(7t 天井クレーン 1 1.5t モノレール 1 0.5t モノレール 1		
2号工場	330.00	変電室	13.50坪	(7t 天井クレーン 1)	() は他と 共用			
		試験室	36.00坪	2.5t 天井クレーン 1				
		仕上工場	185.25坪	1.5t 天井クレーン 1				
		倉庫	95.25坪	2.0t モノレール 1				

(つづく)

表-1 のつき

3号工場	90.00	仕上工場	5.0t天井クレーン 1
4号工場	135.00	{ 電機工場 75.00坪 発動機工場 60.00坪	1.5t天井クレーン 1
			電気乾燥炉 1
蓄電池工場	33.00	{ 機関車用および車両 用蓄電池の充電および 保守	2.0t天井クレーン 1
鍛造工場	16.50		
コンプレッ サ室	3.75		50HP コンプレッサ 1
溶接工場	15.00		1.5tモノレール 1
製缶工場	35.00		2.0tモノレール各 1
			1.5tモノレール各 1
ポンプ試験 室	9.00		低圧 50HP
荷造室	6.00		
車庫	45.00		
重機倉庫	50.00		
給水塔	1基		

B. 第2工場地区

敷地 3,556.75坪 建物 582.00坪

区分	面積	用途	施設	摘要
守衛所	7.00			
事務所	18.00			
変電室	10.00			
直結作業場	84.00		{ (5.0t天井クレーン) 2 共用	
機械倉庫	266.00		{ 5.0t天井クレーン 2 1.0tモノレール 1	
電機倉庫	84.00		2.0t天井クレーン 1	
工具控室	6.00			
人夫控室	10.00			
雑品倉庫	50.00			
荷造室	15.00			
倉庫	32.00			

4. 主要設備

(1) 工作設備, 受電設備

表-2 および表-3 に示すものを設備し, 特殊の工作に関しては京浜地区の適当な工場を利用している。

表-2 工作設備一覧表

品名	性能	数量	摘要	品名	性能	数量	摘要
旋盤	12' 英米式	2		手持研磨盤		8	
"	8' "	1		電弧溶接器	AC	2	
"	6' "	1		"	DC	1	
フライス盤	万能 2#	1		ガス溶接器		1式	
ラヂアルボール盤	5'	1		鍛造設備		1 "	
ボール盤	20"	3		製缶設備		1 "	
形削盤	24"	1		熱処理設備		1 "	
門型プレス	油圧 60t	1		塗装設備		2 "	
橋型プレス	油圧 100t	1		精密定盤		2	
卓上研磨盤	精密級	1		充電用発電機	電動式 10kW	1	
卓上ボール盤		3		充電用整流器	セレン	1	
工具研磨盤		4		電機乾燥炉	12 kW	1	
手持ボール盤		8		鋸盤		2	

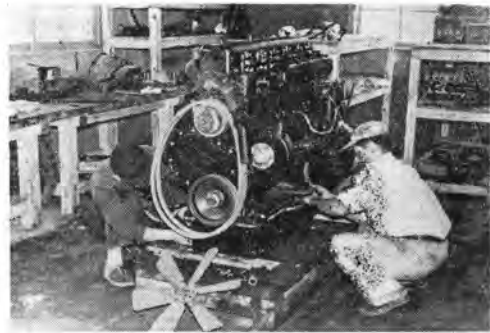


写真-2 エンジン組立作業



写真-3 ショベル分解修理



写真-4 ロッカーショベルバケットの溶接

表-3 受電設備

区分	能力	摘要
第1工場	動力 50 kVA×4	
	電灯 50 kVA×1	
第2工場	動力 20 kVA×3	
	電灯 30 kVA×1	

(2) 検査設備(表-4)

最近の重機類は材質, 工作精度, 性能等においてかなり高度の技術の結晶であるので, これらの機械類を整備または再生するためには十分な検査設備を完備しないと其の完璧を期し難く, また工作技術の研究進歩も望まれないので, 所管

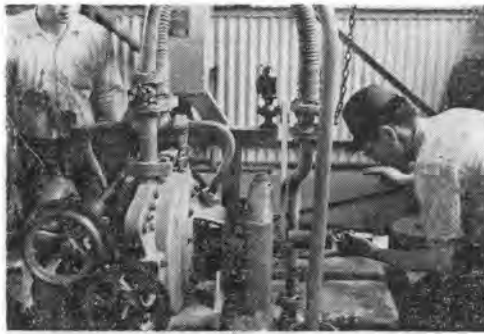


写真-5 エンジン馬力試験

機械の整備に必要な検査設備と器具類は経済性を離れて完備することに努めている。

また最近着目され始めた潤滑油の組成と耐摩耗性並びに交換頻度等の研究、使用鋼材の成分調査等のため、表-4に示す通りの化学試験設備を備え特に精密を要しない事柄は自家設備により処理できるように計画した。

表-4 検査設備一覧表

品名	性能	数量	摘要
コンプレッサ試験台	200HP	1	吐量測定器を含む
発動機馬力試験器	東京衡器 300HP	1	
電動機試験盤	高圧用	1	
	低圧用	1	
ポンプ試験台	低圧 50HP	1	
エアモータ馬力試験機	10HP用	1	
	1.5HP用	1	
セルモータ試験器	10HP用	1	
ダイナモ	600W用	1	
燃料噴射ポンプ試験器	6筒用	1	
燃料化学試験器		1式	
モビール			
金属材料硬度試験器	{ロックウェル 1 シヨール 2}	3	
金属顕微鏡		1	
化学天秤		1	
炭素分析装置		1式	
ブルドーザ試験場		400坪	
ショベル試験場		40坪	
掘さく機試験場		65m	
機関車試験レール			
検査台		1	

次に整備済の機械および購入品の負荷試験を実施するためと要員の養成訓練に使用するため相当の地積を重土工機械（ショベル、ブルドーザ、グレーダ、スクレーパ等）試験場。掘さく機（ジャンボ、ワゴンドリル、ロッカーショベル等）試験場、機関車負荷試験用レールとして充当している。

(3) 荷役設備および運搬

工場および倉庫内の荷役は取扱う機械がいずれも相当の重量物でありしかも高性能のものが多いため荷役の安全と能率化並びに災害防止の見地から機械化に徹することに努め、建物内は表-1に示す通り天井走行クレーン、モノレール等を設備し、屋外置場に対してはトラッククレーン（9t）を常備して合理化に努め同時に労力の

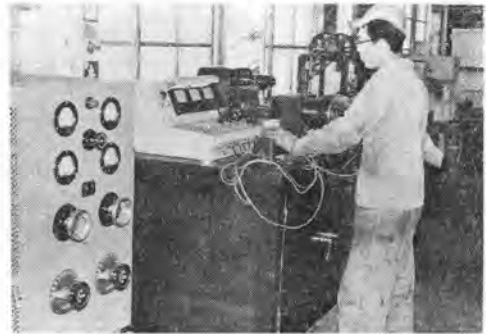


写真-6 セレン整流器およびダイナモテスト



写真-7 ブルドーザの試運転場

節減を図っている。

また小運搬用には5tトラック2台と小型トラック（750kg）1台を常備し、構内の主道路は20cmのコンクリート舗装を実施している。

5. 運営組織

当社は機械関係業務の運営機構として本社に調度部（調整、管理、購買、機械、検査の5課）があり、深川、鶴見の両工作所は調度部長の監督の下に機種ごとに業務を分担している。

(1) 鶴見工作所の所管機械類

ショベル（ドラグライン、クラムシェル、バックホーを含む）、ブルドーザ（トラクタショベル、ロッカーショベルを含む）、グレーダ、スクレーパ、ロードローラ、バイブレーションローラ、ダンプトラック、ガソリン（ディーゼル）機関車、蓄電池機関車、コンプレッサ（ポータブルを含む）、ロッカーショベル、ジャンボ、ワゴンドリル、コンクリートポンプ、コンクリートフィニッシャ、パッチャプラント、ケーブルクレーン、スラグライン、パイルハンマ、および本体に付属する付属品、工具、材料

(2) 深川工作所の所管機械

鶴見工作所々管品を除くいつさいのもの。

6. 鶴見工作所の業務組織



7. 機械類の整備要領

当社では主要な機械は本社資産として購入し工事現場の要求に応じて、これを現場に貸付け、用済後本社の工作所に返納させている。従って前記の業務分担によって使用済の機械はそれぞれの工作所に返納されて来る。

返納された機械はまず「管理」および「検査」が合同して検査、検収を行ない、その検査報告に基づいて調度部長が整備の方針(外注、内注の決定、予算、程度、期間、方法等)を指示し、これに基づいて外注以外の機械はそれぞれの工作所において整備を実施している。

鶴見工作所における整備作業を大別すると

- A. 大整備(全分解し再生整備を行う)
- B. 中整備(部分的に不良または衰損個所の整備を行う)
- C. 小整備(清掃、点検調整、油交換給脂等を行う)

に区分せられ、ほぼ表-5 に示す方針で処理している。

8. 部品の管理

稼働中に交換する部品類は原則として各稼働現場において予め部品を手配することとし、本社においては入手困難な予備品(例えば輸入機械のもの)等を計画的に保管しているが、以上のほか中(小)整備の場合における整備期間を短縮するため並びに突発的の故障に対応するため下部転輪、履帯、電装品、噴射ポンプ等は予め予備品を購入し在庫させている。

9. 運転員および整備員

重機類の運転および整備の実務に従事するものは一般には支店または出張所に所属しているが、在籍3年以上の者のうちから人物、技量、勤務成績等優秀で将来中堅もしくは指導的立場に立ち得る者を選定して、本社採用の准社員(技能員)とし身分の安定と進達の途を与え、その配置は本社において行っている。

しかして技能員はおよび2種以上の重機類の運転もしくは整備に精通し、実務に当つては班長としての業務を処理し得るように再教育している。

10. 巡回修理

重機類は7項に示した通り毎月1回定期検査を実施するようにして、不働の故障、突発事故を未然に防止する

表-5 定期整備および日常点検実施基準表

機 械 名	区 分		日常点検および整備実施時期	定期検査
	定期整備時期	整備時間		
ショベル	1,500~3,000時間	毎日1時間	毎日	毎月1回
トラックショベル	"	"	"	"
ブルドーザ	"	"	"	"
グレーダ	"	"	"	"
スクレーパ	本社返納時	"	"	"
トラッククレーン	2,000~3,000時間	"	"	"
クローラクレーン	"	"	"	"
ロードローラ	800~1,500時間	"	"	"
パイプレーションコーラ	1,000~1,500時間	"	"	"
ダンプトラック	本社返納時	"	"	"
ガソリン機関車	"	"	"	"
ディーゼル機関車	"	"	"	"
蓄電池機関車	"	"	"	"
ポータブルコンプレッサ	1,500~2,000時間	"	"	"
定置式コンプレッサ	本社返納時	毎週	"	"
ローカージョベル(車輪式)	"	"	"	"
"(履帯式)	1,500~3,000時間	毎日	"	"
バックホ	本社返納時	毎週	"	"
ワゴンドリル	"	"	"	"
コンクリートポンプ	"	"	"	"
コンクリートフィニッシャ	"	"	"	"
パッチャプラント	"	"	"	"
ケーブルクレーン	"	"	"	"
スラグライン	"	"	"	"
スイルハンマ	"	"	"	"



写真-8 部品倉庫

ように措置しているが、さらにこれを補ないまた専門的の点検調整を行ない、稼働率の向上と定期整備までの運転時間を延長させるため、鶴見工作所を主体とする巡回修理班を編成し、若干の工具、検査具、予防部品を携行させて現場に派遣し、稼働中の機械の予防診断と整備を行なっている。

(鶴見工作所長代理兼調度部次長)

II. 熊谷組秋葉ダム重機械の運営

定兼定一*・西山正平**

1. 秋葉ダムの概要

秋葉ダムは天龍川中流部に位置し、佐久間ダムの下流約 25 km の地点にあり、佐久間ダムの調整用として計画されたもので、上記地点に高さ 84 m のダムを築造し、上流 14 km 間の湛水を調整池とするもので、この水をダムのすぐ上流右岸から取水して、内径 7 m、延長約 5 km の円型圧力ずい道 1 本により、第 1 発電所に導き、最大 45,000 kW を発電し、またダム上流左岸に第 2 取水口を設け、ダム直下に第 2 発電所を設け、最大 35,000 kW の発電をなすもので、堤高 84 m、堤頂長 305 m、堤体積 470,000 m³、可動堤門扉ローラゲート 7 門を有する 3 重力式コンクリートダムである。

2. 工事工程および重機械

このダム工事は昭和 29 年 11 月工事に着手した。当初の計画では総掘削量は仮排水路、ケーブルクレーン走行路、バンカーライン、バッチャブランチ等の仮設備の掘削量を含め約 1,500,000 m³ であったが、地質の関係で約 4,000,000 m³ となり、あまり工事量が増加したので、工事期限にも甚だしい影響をおよぼしたのであるが、31 年 6 月末漸く仮排水路の完成を見た。これに引き続き、上下流締切工事に着手、9 月からいよいよ本格的にダムの掘削に取り掛ったわけである。このダム掘削量は約 1,200,000 m³ で 31 年 12 月までには掘削完了の予定で全力を挙げて能率増進につとめたのであるが、上下流の締切の位置の関係で、ダム掘削が深くなるにつれ、ダンプトラック運搬路の勾配が段々強くなり、掘削の天王山である頃は、 $\frac{1}{7}$ の勾配を余儀なくされダンプトラックが空車で下る際等、エンジブレーキのみでは間

にあわず、フートブレーキを掛けてもお車がスリップし、また上るときは前輪が浮き上るような状況で、タイヤおよびプロベリング関係部品の消耗甚しく並々ならぬ苦勞をした。



写真—2 ダム掘削 ダンプ昇降路傾斜状況
(ダンプはユークリッド 15t ダンプ)

上記のようにダム掘削は計画された工期内に工事を完了せねばならない関係上、掘削の最盛期においてはいわゆる定期整備も思うにまかせず、たゞインスペクタ制度を充実して故障の早期発見につとめ、重機械の故障を最小限に食い止めることに全力を尽した。また過去の経験に基づいて故障し易い部品を十分にストックし故障の修理を敏速にし、重機械の故障による能率低下を防止することに専念した。これがため部品費、労務費等相当多額の犠牲を払った。しかしながら幸いにも外車の部品に対しては、施主の電源開発 KK におかれても、十二分の計



写真—1 ダム掘削ダンプ昇降路の傾斜状況 (これよりちよつと以前の最盛期はこの写真よりも傾斜が強い)

画をされ、相当のパーツをストックされてあったので大いに助かったが、それでもなお思いがけない故障が3箇所発生し、やむなくイミテーションで間に合わせたり、また航空便で手配したこともたびたびあった。

以上仮設備を含めた掘削量約 4,000,000 m³ とコンクリート量は約 1,500,000 m³ に対する骨材の採集運搬に使用された重機械を列挙すると表-1の通りである。

表-1 掘削土および骨材の採集運搬に使用された重機

機械名称	会社名並に型式	容量能力	数量
ショベル	マリオン 111-M	3.0m ³	1
＊	＊ 93-M	2.0m ³	2
＊	デマーグ B-323	2.3m ³	2
＊	ピサイラス 54-B	2.0m ³	4
＊	＊ 51-B	1.5m ³	1
＊	日立 U-12	1.2m ³	2
＊	油谷 24-B	0.6m ³	1
＊	日立 U-06	0.6m ³	4
ブルドーザ	キャタピラー D-8		15
トラックレン	ブローニング	25 t	1
＊	P & H	25 t	1
＊	ピサイラス 22-B	25 t	1
＊	ローレン	17 t	1
レッカー	日野	6 t	1
モーターグレーダ	三菱 MGⅢ-9		1
＊	オースチンエスタン 99-H		2
ダンプトラック	ユークリッド 86 FD型	15 t	42
＊	＊ 80 FD型	15 t	4
＊	日野 ZG-11(12)	12 t	34
ターナーロック	ル、ターナー	18 t	6
トランシットミキサ		4 ¹ / ₂ yd ³	2

また上記重機械の運転並びに整備に従事した労務者は約 600 名で昼夜 2 交替制で作業に従事し、約 100 坪位の修理工場を 2 カ所に建築し、1 つはブルドーザ、ショベル専用とし、他の 1 つは、ダンプトラック専用としてそれぞれに下記の修理用機器を設備したが、現場内ではほこり、その他の環境悪く、エンジンオーバーホールその他の精密を要する仕事は外注によったものもある。

A. ブルドーザ、ショベル専用修理工場設備
(表-2 参照)

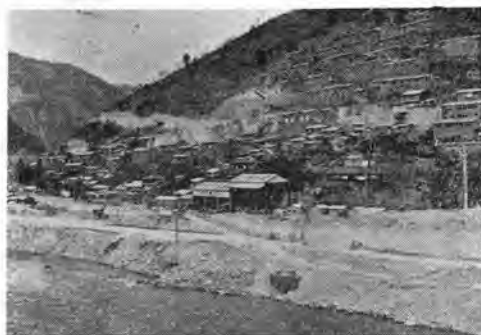


写真-3 ブルドーザ修理工場を対岸から望む

表-2 ブルドーザ、ショベル修理工場の設備

機械名	台数	機械名	台数
旋盤	2	ガス溶接設備	3
ボール盤	1	5t ホイスト	1
卓上ボール盤	1	60t ハイドロリックプレス	1
グラインダー	1	リベッチングマシン	1
鍛冶設備	1式	パルプシートグラインダ	1
電気溶接設備	4	充電設備	1

その他ブルドーザ、ショベル修理に必要な諸工具一式



写真-4 ブルドーザ修理工場作業状況

B. ダンプトラック専用修理工場設備(表-3 参照)

表-3 ダンプトラック専用修理工場設備機器

機械名	数量	機械名	数量
卓上ボール盤	1	60t ハイドロリックプレス	1
電気溶接設備	2	充電設備	1
ガス	2	噴射ポンプ試験機	1
5t ホイスト	2	スチームクリーナ	1

その他ダンプトラック修理に必要な諸工具一式



写真-5 大型ダンプトラック修理工場

3. 重機械の故障防止について

着工当初は計画された工事数量に対して、重機械の台数の不足、給油設備の不備、これに加えて運転技術の未熟その他の総合的原因による故障がしばしば発生したので、不可抗力の原因による故障はやむを得ないとしても、少なくとも上記原因による故障は絶対にこれを防止すべきであるとの信念をもって、日夜その改善に努力し

た。まず重機械台数の不足に対しては、種々の事情のためそう簡単には台数を増強することは困難な状況であったのでこの台数不足のために生ずる重機械の頻繁な移動、殊にショベルの移動を最少限に止めるよう計画的配置に努力した。また給油に関しては当初ショベル、ブルドーザ、ダンプトラック各機ごとにグリスポンプを配置して手動式で給油を行ったが短時間の休憩時間内に細部にわたって完全給油をすることは困難であったので、グリスカー（コンプレッサの高圧空気を利用して給油する）の設備をなし、ショベル、ブルドーザを優先的に給油し、またダンプトラック用修理工場内にもこれと同様な固定設備を設けて、ダンプトラック専用の給油に当らせた。

次に運転工、修理工の技能向上については、重機械を使用しての歴史が浅いため熟練員の員数も少なかったのであるが、幸い当社では平岡ダム、佐久間発電所以来の経験者がおったので、これを母体として各機種ごとに機長を専任し、その下に3～4人の工員を配属して、現業を通じて新人を教育した。修理工についても同様な方法を講じ、多数の技能者を養成した。

また運転工、修理工のうちからインスペクティング専門の班を編成し、担当機械を決めて毎日の機械の状況を報告させ次回の整備計画の資料とした。

4. 重機械の事故防止について

重機械の運営に当り機械の故障を未然に防止して稼働率を上げ工事を工期内に完成させることの努力以上に我々の神経をとがらせたものは重機械の事故、特に人命の犠牲を伴った事故であった。工事着工当初運転技術の未熟、油断、注意力の欠除、安全施策の不備等により、過小な原因により重大な災害をひき起したので、早速安全委員会を組織して定期的に委員会を招集し、従業員一丸となって事故防止に乗り出し、遂に10万時間無事故の記録を樹立したのである。

なお道路標識、危険標識、その他一般的安全施策はもちろんのこと、運転員の厳守すべき事項を、車両内部の運転員の見易い所に掲示し、また特にショベルの移動に際しては誘導員を配し、ブルドーザに護衛させ万全の措置を講じて行った。

次に記述する運転員厳守事項を読まれて、何んだこんなことかと思われることが実は非常に大事なことであり、これだけのことを厳守できたら、憂うつな災害の記録は重機械に関する限り90%は一掃されることと思

う。参考までに記述すると、

(1) ショベル運転員の厳守事項

- (i) 運転作業前後の点検整備を必ず行うこと
- (ii) 坂路走行の際は必ずブルドーザをつけること
- (iii) 傾斜地での作業は絶対にやらないこと
- (iv) バケットに入らないような大きな石は絶対に積込まぬこと
- (v) ショベル移動および作業中ブームの旋回範囲内に絶対に人を入れないこと
- (vi) ショベル作業休止のときは必ずバケットを地面につけておくこと

(2) ブルドーザ運転員の厳守事項

- (i) 運転作業前後の点検整備を必ず行うこと
- (ii) 前後進をする場合は必ず前後の状況を確認すること
- (iii) 作業の場合は必ず現場誘導員の指揮に従うこと
- (iv) 休止時は必ず排土板を下しメインクラッチを入れブレーキロックを掛けておくこと

(3) トラッククレーン運転員の厳守事項

- (i) 運転作業前後の点検整備を必ず行うこと
- (ii) 使用の際は使用先現場の工長または世話役の誘導を受けること
- (iii) 坂路走行は必ずブルドーザをつけること
- (iv) 坂路で作業をする場合は必ず車止めをすること
- (v) 坂路でブームを旋回させる場合はブームの角度に注意すること
- (vi) 作業以外坂路では絶対駐車しないこと
- (vii) 始業前必ずワイヤロープの点検を行うこと

(4) ダンプトラック運転員の厳守事項

- (i) 運転作業前後の点検整備を必ず行うこと、特にハンドルまわり、フットブレーキ、サイドブレーキ、クラッチペダルを点検し異状がないことを確認すること
- (ii) スピード制限 (25 km/h 以内) を厳守すること
- (iii) 追従距離 (25 m 以上) を厳守すること
- (iv) 坂路での駐車を厳禁すること
- (v) 積場、卸場での誘導員の信号を確認すること
- (vi) 走行中の飛下り、飛乗りを厳禁すること

以上秋葉ダム工事現場の重機作業についての一般的な事項を述べて終りとする。

(* 株式会社熊谷組 秋葉作業所)
(** " 東京営業所土木課長)

III. 清水建設の機械工場

千葉次郎

当社の組織としては、建設用諸機械器具は、機械部と云う機関に統轄され、機械部において運営管理を行っている。その目的とするところは、建設業の自己資本の大部分を占めるこれらの建設機械の完全な管理を行うこと、最小の数量により最大の施工能力を発揮させるためである。もしこの機関がなければ少なくとも3、4割の機械を増加しないと、現在の施工能力を保持することはできない。

機械部は本社に本部を置き、おおむね各支店の所在地に機械課を置き、所属のモータープールを運営させている。

各地の現場においては最寄りの機械課に手配すれば、その機械課で間に合わないものは本部に連絡し、本部においては各地の状況を勘案して、他の地方から発送するように手配する。当社のモータープール(或は機械工場)は、機械の整備のほかにもこのような任務を持つものである。

モータープールは東京のほか、大阪、名古屋、広島、高松、福岡、富山、仙台、札幌の8カ所に設置されている。

敷地は東京の7,000坪を最大に、最小1,000坪までの程度である。それぞれ地方の工事量に応じた規模を持たせてある。突発的な工事量の増減は、これらのモータープールが本部に直結している関係上、全体として運営さ



写真—1 東京砂町機械工場全景

れるので、少々の増減には差支えないようになってい

るので、少々の増減には差支えないようになってい。各地のモータープールを全部紹介することは、煩わしいから、代表的な東京のモータープール、東京機械工場のみを紹介して、他は類推して頂くことにしたい。

東京機械工場は東京都江東区南砂町にあり、昭和3年に開設された。敷地は約7,000坪、建物約1,600坪、主な工場は、仕上工場、鍛造製缶工場、分解組立試運転工場であり、このほかに部品倉庫、研究試験室、設計室を持っている。設備としては各工場に天井クレーン、屋外には、ガイデリック、ゴライヤスクレーン等を設備して、場内運搬にはフォークリフトを使用している。工作機械一式のほか各種試験機械器具を使用して、整備に万全を期している。出荷機械は必ず実荷重の試運転を行

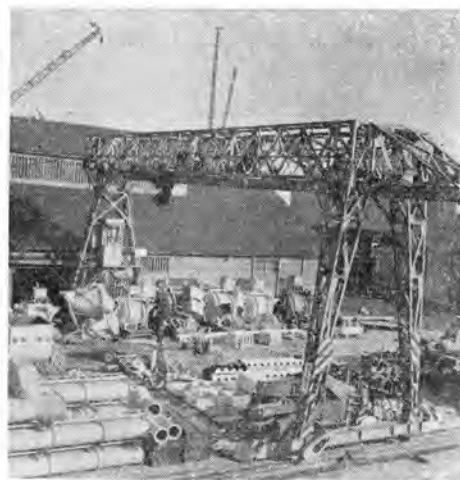
い、合格しないものは出荷しない。その他現場の突発的な要求に応ずるために応急修理車、応急資材を持っている。これ等の車両には無線電話を装備して、出動した時はこれで本社と連絡をとるようになっている。

機械工場は単に機械の整備をするだけでなく、自家用の機械や現場の特殊事情による特殊機械の設計および製作を行っている。

東京機械工場の作業人員は、各職種を合わせて、約400名程度である。



写真—2 東京機械工場
中央道路付近



写真—3 機械発送到着場



写真—4 重機械置場



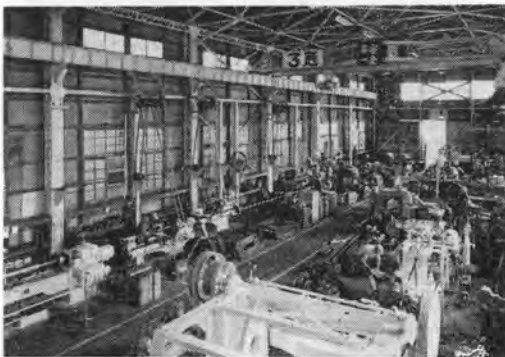
写真—8 分解組立試運転工場



写真—5 屋外機械置場



写真—9 スチームクリーナによる洗車作業



写真—6 機械加工工場内部



写真—10 エンジンの台上試験



写真—7 鍛造製缶工場内部



写真—11 ポンプ流量試験場
(清水建設株式会社機械部長)

IV. 前田建設田子倉モータープール運営の現状

長 沢 義 一

1. まえがき

昭和 28 年 10 月電源開発KKから田子倉ダム準備工事の下命を受け仮排水路、本川締切および本工事の施工に必要な仮設備工事に着手したが、その後昭和 30 年 9 月に至り、コンクリート量および出力においてわが国最大のダム本工事を下命され、現在(昭和 32 年 8 月)においてはダムの大半の掘削を終了し、コンクリート打設関係の諸設備も一応完了して目下調整運転を実施しつつ約 10 万 m³ を打設、本年 12 月中に仮排水路を堤体内に切替えるように鋭意進工中である。この間本工事の成否を左右する重機械の修理、整備を実施するために現地にモータープールを設備し、工事量の増大に伴い、逐次拡充して今日に至っている。また僻遠の現地の性質上車両検査に要する時間の空費を避けるため、また分解しなければ車両を輸送できない橋梁条件などを考慮して本プールの設備計画に当っては 2 級重整備工場の認定を受けることとした。なお本プールに付属する修理工場は重車両の修理を重点として計画したが後掲車両のほかには諸般の設備機械に対する若干の修理をも併せて行う予定である。

2. 本工事計画の概要

位 置：福島県南会津郡只見村大字石伏
貯水池：総貯水量 494,000,000 m³ 有効貯水量 370,000,000 m³
泄水量 9,952,000 m³ 利用水深 52 m



写真-1 重機械解体整備工場

満水面標高 510m 流域面積 822.5 km²
ダム：型式 直線重力式越流型可動扉付コンクリートダム
堤 高 145 m(E.L. 515 m) 堤頂長 477 m
堤体容積 1,962,300 m³
発電所：建 家 84 m×304 m
主要機械：水 車 堅軸フランシス 10 万 kW 4 台
発 電 機 屋外用 外鉄型 10 万 kVA 4 台
設備能力：

区 別	使用水量(m ³ /s)	有効落差(m)	発電力(kW)
満 水 時	390	118.2	380,000
基 準 時	420	105.0	
空 水 時	310	67.0	

発生電力量：年 間 579,800,000 kWh
冬 期 234,100,000 kWh

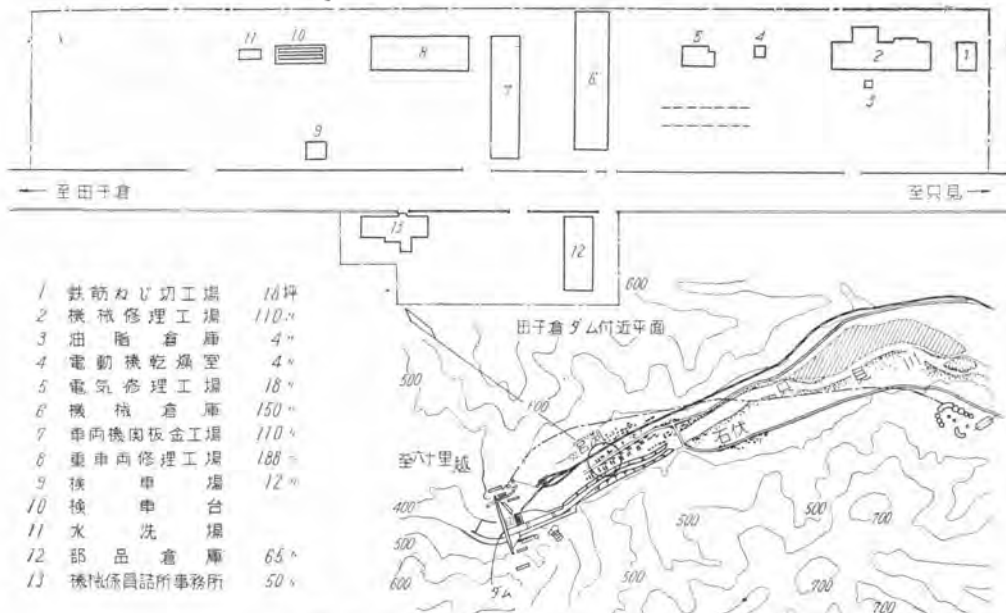


図-1 田子倉車両整備工場配置

主要工事量:

工 事 名	工 事 量	
	掘 削 (m ³)	コンクリート(m ³)
ダム工事	728,000	1,962,300
その他工事	978,139	206,260
合 計	1,706,139	2,168,560

工事期間:

準備工事着手期日	昭和 28 年 10 月 18 日
本工事着手期日	昭和 30 年 9 月 1 日
第1次通水期日	昭和 34 年 7 月 1 日
(2台運転)	
第2次通水期日	昭和 35 年 6 月 1 日
(3台運転)	
最終通水期日	未定(奥只見の工程による)
(4台運転)	
竣 功 期 日	昭和 35 年 11 月 30 日

3. モータープールの規模

- (1) 敷 地 11,088 m²
- (2) 工場配置および面積(図-1 照参) 1,741 m²

工 場 名	面 積 (m ²)
自動車整備工場	720.9
自動車検査場	39.7
ブルドーザ整備工場	297.5
パワーショベル整備工場	228.5
機械修理工場	454.5

(3) 工場使用人員 126 人

区 別	員 数 (人)
重 機 係 職 員	10
自動車整備工員	21
ブルドーザ整備工員	10
パワーショベル整備工員	12
電装品修理鍛金塗装工員	7
機械修理工員	66

(4) 設備機械名および台数(表-1)

品 名	略 仕 様	台 数	製 作 者
チェーンブロック	3t 用	10	鬼頭製作所製
ガレーシジャッキ	10t	2	万歳自動車製
カーワッシャ	3HP	2	*
スチームクリーナ		1	クレイトン製
鍛 造 用 炉	定置式	1	
リベットフォージ		1	
ボーリングマシン	3HP	2	和井田製作製
ホーニングマシン	1HP	1	青葉製作所製
ピストン加熱器		1	
メタル鋳込装置	簡易式	1	
バルブリフェーサ	1/3 HP	1	藤井精機KK製
バルブシートグラインダ	1/4 HP	1	
バルブシートカッタ	大(1)小(1)	2	
サ グ リ 器		1	
原動機摺合装置	10 HP	1	
タンカー充電器	1.8 kW 0.9 kW	2	東 芝 製
メ ガ		1	
ボルトメーカー		2	
アンメータ		2	
アマチュアテスタ		1	
ブラグテスタ		1	万歳自動車製
エキセルテスタ		1	
ベアリングブラー		1	
ホイップラー		3	
ギヤブラー		3	
リッチリーマ		3	
ピストンピンリーマ		3	

表-1のつゞき

バルブピストンピン		10	
キングピンリーマ			
ライニング張替機	1/3 HP	1	青葉製作所製
バケットポンプ	10 I	1	万歳自動車製
旋 盤	12'	1	
*	8'	1	
*	6'	3	
ボール盤		2	吉田・大隈製
フライス盤	#2 5HP	1	国産製作所製
形 削 盤	24" 5HP	1	
正 面 盤		1	森羅鉄工所製
金切鋸盤	1HP	2	
ねじ切盤	3/8"~1/2"	1	
バイボール	1"~6"	1	
卓上ボール盤	1/3 HP	2	
電気ドリル	1~1/4 HP	4	
グラインダ	1~3/4 HP	5	
シャリングマシン	6"	1	
曲げロール		1	
油圧プレス	200 t	1	関東鉄工KK製
*	60 t	1	
電弧溶接機		8	大阪変圧機KK製
エアコンプレッサ	20 HP	1	
*	3~2 HP	2	
紙 打 機		1	
塗 装 器		3	
シリンダゲージ	インチ用, mm	2	
フィーラーゲージ	*	2	
コンプレッションゲージ	高低圧用	2	
クランクシャフト測定装置		1	
コンロッド アライナ		1	
トーイン ゲージ		1	
キャンバーゲージ		1	
キャスターゲージ		1	
ターニングラジアスゲージ		1	
ヘッドライトアスタ		1	
ビッチゲージ		2	
ダイヤルゲージ		2	
トルクレンチ	130~300 lb	2	
ノズルテスタ		4	
シャシーリニューブリケータ		1	U.S.A.グレイコー
赤外線乾燥器	6 球式	1	東洋赤外線製
レバーブロック	3~1.5 t	4	
重 量 計		1	
サイドスリップテスタ		1	
バルブスプリングテスタ		1	
ピストンリングツール		1	
バルブシート摺合機		1	
フュンダーツール		1	
蒸溜水製造機		1	
ポータブル電気溶接器		2	
ジブクレーン	5 t	1	関東重工KK製
自動式電動ホイスト	3~2 t	2	
鍛 造 用 具		1式	
測 定 用 具		1式	
工 具 類		1式	

(5) 使用車両の種類および台数(表-2)

車 種	型 式, 容 量	台 数	製 作 者
ブルドーザ	D-9	1	キャタピラー製
*	D-8	8	キャタピラー製
*	D-80	2	小松製作所製
*	D-50	2	小松製作所製
パワーショベル	2.0 m ³	5	ビサイラス製
*	1.5 m ³	1	ビサイラス製
*	1.5 m ³	1	神戸製鋼所製
*	1.2 m ³	1	日立製作所製

(つづく)

表-2のつづき

車種	型式、容量	台数	製作者
パワーショベル	1.2m ³	1	神戸製鋼所製
＊	0.6m ³	4	日立製作所製
＊	0.6m ³	1	油谷重工製
バケットローダ	D-50	1	小松製作所製
トラックトラクタ	6t 6輪	1	ホワイト製
トラッククレーン	20t	2	ピサィラス製
＊	＊	1	パッキー製
レヨカ	3t	1	金剛製作所製
ダンプトラック	15t	15	ユークリッド製
＊	＊	5	小松製作所製
＊	12t	25	日野デゼル製
＊	10t	1	日野デゼル製
＊	7t	6	日野デゼル製
＊	5t	6	いすゞ製
＊	4.5t	1	日産製
＊	1.5t	2	チャイヤント
トレーラ	20t	1	ロヂャース製 ㉑
トランジットミキサ	2m ³	3	チャレンジャー製① 金剛製作所製 ②
＊	1.5m ³	1	金剛製作所製 ③
モーターグレーダ	MG3型	1	三菱ふそう製
タンクローリ		1	金剛製作所製
グリーストラック		1	万才自動車製
普通トラック		9	いすゞ製
＊トラック		2	日産製
小型トラック		1	オオタ製
乗合自動車		1	いすゞ製
乗用自動車		1	ダッチ
＊		4	ランドローバー
＊		1	トヨタ製
ロードローラ	10t	1	酒井製作所製
工作車		1	

4. 整備および修理について

田子倉においては、おむね下記要領で点検、注油、整備、修理を行うこととしている。

日常点検：始業前および終業後点検は班長指導の下にそれぞれ30分間点検を実施する。点検の結果修理を要する場合は直ちに現車班に連絡して処置をとる。

注油：ショベルおよびブルドーザの注油は毎日1回グリーストラックおよびタンクローリによってそれぞれ使用位置において行う。トラックの注油は燃料油については10t以上のトラックのみ毎日1回タンクローリによって補給し、10t未満のトラックはその都度、燃料庫において補給し、潤滑油についてはダンプトラックは300km走行の都度、その他のトラックは適時それぞれモータープール内のリユースリキータで補給または交換する。

定期整備：ショベルは200h稼働の都度現場において実施し、ブルドーザは200h稼働後、トラックは1,000km走行の都度いずれも整備工場において実施する。整備工場内の機構は車両別にそれぞれ班を設けこれをさらに仕事の内容により細分して分担させているが、入場する機械が1種または2種に偏る場合が多く、その都度適宜応援するのが常としている。また解体整備はおむね次の基準によっているが、たまた



写真-2 ダム付近の重機群

ま基準時間に近い車両を大修理する場合には解体整備を実施している。

表-3

注(時間はアワーメータ)

機 種	足 回 り (h)		エ ン ジ ン (h)	
	国産機	輸入機	国産機	輸入機
パワーショベル	2,000	2,000	2,000	6,000
ブルドーザ	1,500	1,500	2,000	5,000
ダンプトラック	1,500	1,500	3,000	6,000

(30,000 km), (30,000 km)

修 理：ショベルおよびブルドーザの故障に際しては連絡により現車班の判定、重機係長の認定に基づき修理の程度、整備工場の繁忙を勘案して現地修理または工場修理に分け、現地修理に当っては工作車を配して機動班が修理を行う。また工場修理を行う場合は自走し得るトラックを除いては原則としてトレーラによって運搬する。トラックの故障に際しては極めて軽微な故障の場合を除き工場において修理するのを原則としている。本整備工場は工事の最盛期において前記重機械をフルに使用するために、月間の解体整備能力、ショベル1台、ブルドーザ2台、ダンプトラック5台を目標として計画したのであるが最盛期は今後の問題であり過去の実績は表-4の通りに止まっている。

表-4 重機械整備および修理年間実績 (31.7~32.6)

機 種	総解体整備	大修理	中修理	小修理
パワーショベル	11	14	18	1,355
ブルドーザ	14	28	23	1,317
ダンプトラック	24	92	257	3,529

注 大修理：修理期間7日以上程度の修理
中修理：＊ 7日未満程度の修理
小修理：修理期間3日未満程度の修理

なお本表中解体整備はすべて工場において行ったが修理はおおむね下記の通りである。

パワーショベル： 現 場
ブルドーザ： 現場、工場各1/2づつ
ダンプトラック： 工 場

5. 部品について

A. 部品の準備

輸入部品中不測の事故等により必要を生ずると目されるものは電源開発において準備購入して有償支給されるが摩耗その他によって日常ないし定期的に必要輸入部品と国産機械のすべての部品は当社が準備することになっている。

B. 部品の管理

- (1) 電源開発から支給される部品は同社において保管管理し不良部品と交換して支給されている。
- (2) 当社の手配部品は購入部品と委託部品の2種ありいずれも部品庫において管理している。

a. 購入部品

現場修理に際して必要な部品については現車班長の検認に基づき部品庫において不良部品と交換して出庫する。工場修理または整備に際して必要な部品については車両別の各班長の検認に基づいて上記同様に出庫する。

b. 委託部品

国産部品の1部は取扱代理店との間に委託契約を締結し管理の責任は当社において負担し毎月1回立会御座りを行って使用した部品の代金を清算すると同時に現品の補充を行っている。現場または工場からの依頼から出庫までの方法は購入部品と同様である。

C. 部品の補充

現車班長および各車両別班長が協議立案した計画使用数を部品庫の在庫数量と照合の上重機係長の検認、さらに順次所長の決裁を経て購買係から発注し、納品の検収は部品庫において行っている。

D. 部品の製作および再生

修理工場における製作部品は主としてボルト、ブッシング、ピン程度である。また各車両共ベアリングを除く足回り部品は修理工場において肉盛溶接等を行って再生使用している。

6. その他

現在の工事の進捗状況は掘削を大半終了してダムコンクリート打設に移行したばかりであるが今後の重機の配置は殆んどが広い範囲にわたる骨材採取場であり現在の整備工場の位置では若干離れ過ぎるのでダンプトラックの集中する第1次クラッシュ位置付近に表-5に示すような設備を目下準備中であり不日完成の予定である。

表-5

種 別	規 模	備 考
※車両整備工場	126 m ²	※日常点検注油を主体とし中修理までを行う
洗車場	140 m ²	
燃料庫	5万l入タンク1基 6万l入タンク1基	

7. むすび

本モータープールは未曾有の工程に即応するために限られた機械の機能を十分に発揮させることを目的として企画し設備したものであり、整備および修理の迅速を第一義として運営しているが、現在までのところ、おおむね所期の目的を達している。しかし表-2に見るように機種が多数に上るため1億円以上に上る在庫部品を常備してなお部品待ちを余儀なくされることを免れないが、これは単に補給計画の罫誤によるものでなく各メーカーの在庫部品不足に原因する点も多いことを痛感せざるを得ない。本紙上を借りて改めて各製造業者にこれが対策をお願いする次第である。(前田建設株式会社機械部参与)

ダム建設の機械化

1953年版 B5判 486頁 頒価 1,500円 送料 100円

社団法人 日本建設機械化協会

日本建設機械要覧

改訂 1957年版 B5版 頒価 会員 2,500円 送料1冊 100円
非会員 3,000円

社団法人 日本建設機械化協会

アメリカにおける道路工事の一例

(フロリダステートハイウェイにおける
コンクリート舗装工事の機械施工)

佐藤 松 道

1. まえがき

米国滞在中に機械化施工によるコンクリート舗装工事の現場を見聞したいものと、かねてから考えていたが、冬期中のこととて北部では殆んど工事を中止していたし、南部においても適当な現場を見出すことは非常に困難なことであった。1月も中頃になって、フロリダ州でもテムパ付近まで下ればコンクリート舗装の現場が1カ所あると云う情報に接したので、テネシー州チャタヌーガにあるコーリングのショベル専門工場の見学をしたついでにそこから約 600 mile, No. 41 というフェデラルハイウェイを南下して、メキシコ湾に面した避寒地で有名なセントピータースバーグにおいてようやくその機会を得た。セントピータースバーグは緯度でいえばちょうど沖縄位に相当し、ドッグレース場、ホテル、別荘等が中心に立ち並び街路には椰子等の緑生い繁げる美しい常夏の国である。

現場に到着して見るとベースメントのスタビライジングが終った後で、工事は4レーンのステートハイウェイで全長約 3 mile にわたっておりスチールフォームの敷設からでき上がったコンクリートスラブのカッティングまでの工程がくり展げられていた。私の到着した日はちょうど1週間に2日のコンクリートを打設する日に相当し、実際に働いている現場を見ることができた。

また、ここに使用された機械の内容は次項に述べる通りであるがオハヨウターンバイクで使用されたものとほぼ同様であった。なおこの工事を見学した後の1月末から2月の初めまでシカゴにおいて開かれたロードショウにも間に合ったので最近の道路機械や出版物を見ることによってこの見学の復習ができたのは誠に幸いであった

2. 工事の内容と舗装工程

道路の規模 8'厚($\frac{1}{8}$ "クラウン)×24' 0"×2.8 mile
(工事単位)

舗装速度 1,200'/日 (5~7h)

コンクリート (スランプ=1' $\frac{1}{2}$ ")

セメント 94#/yd³ 骨材 345#/yd³
砂 197#/yd³ 水 5 $\frac{1}{2}$ gal/94# セメント
A.E. 剤 ベンゾールレジン

使用機械 (工程順)

スチールフォーム (Steal Form)	延長 約 3,000' × 2	
フォームタンピングマシン (Form Tamping Machine)		1台

バッチトラック (Batch Truck)	1.34 yd ³ × 2 バッチ	12台
ウォータータンクトラック (Water Tank Truck)	(6,000 gal)	2台
34 E ツインバッチペーバー (Twin Batch Paver—KOEHRING)		1台
プレーナ (Planer—HELTZEL)		1台
テスタ (Tester—HELTZEL)		1台
スプレッダ (Spreader—JAEGER)		1台
ロンギチュージナルフィニッシャ (Longitudinal Finisher—KOEHRING)		1台
ストレイトエッジ (Straight Edge)		2個
ブリッジ (Joint Finishing Bridge—HELTZEL)		1台
キュアリングマシン (Curing Machine—HELTZEL)		1台
コンソーマチックカッタ (Con sawmatic cutter)		2台

作業人員 (上記機械の運転手を含む)

舗装工程 (図—1 参照)



写真—1 スチールフォーム

3. スチールフォームス (STEAL FORMS)

型わくとして使用されていたスチールフォームスは写真—1 のような形状で 8' 厚のコンクリートスラブに対して 9' のイコールフランジのものが使用されていた。標準型のスチールフォームは $\frac{1}{8}$ " 厚の鋼板を成型した 6" × 6" から 10" × 10" のイコールフランジでスプレッダやフィニッシャを走行させる 2 $\frac{1}{2}$ " のトレッドを有しており、直線のは 10' で約 250 lbs の重量である。余談になるが最近のアメリカでは飛行場の滑走路、タキシウエイ、エプロン等のコンクリート厚が 8"

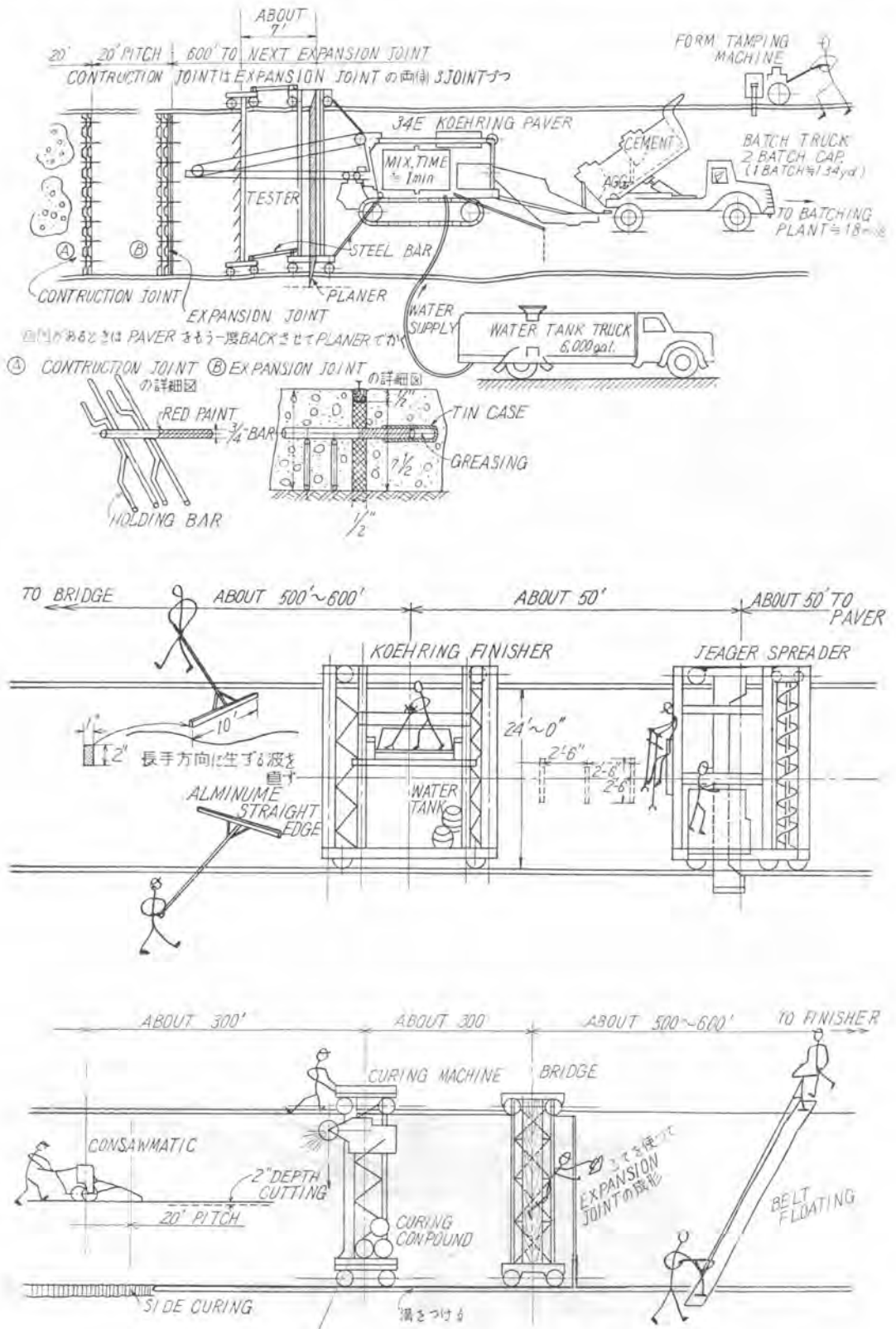


図-1 Paving Job for Florida State High Way 17 Jan. 1957 (St. Petersburg)

から2'にも達するので20"×24"の高フランジのものまで使用されるようになったようである。

さて、12"深さのスタビリゼーションが行われてベースメントができるとトレッドの上面をきめるためのくいを打ち、州監督官の検査を受ける。次にスラブの幅にスチールフォームを並べて行きフォームの両端にあるスライディングジョイントで連結しニューマチックピンドライバーでステークを次々に打込んで行くのである。そしてフォームタンピングマシンでフォームの基礎をつき固める。タンピングマシンは手押し式で、ガソリンエンジンで駆動されるタンピング機構がありトレッドを転がる車輪を有している。



写真-2 フォームタンピングマシン

フォームスチールセットが完了しトレッドの上面が決まるとコンクリートを打つ直前にプレーナがフォーム上を走行してトレッドの上面からスラブの厚さすなわち8"下のベースメントにクラウンをつけながら切削して行く。そのあとに連結されるテストはナットで深さを調整するステークが約1'間隔に取付けられた走行ブリッジであって、ステークのかき傷によってベースメント上面の凹凸を調べる。これらのサブグレードマシンはいずれもトレッド上を走行するフランジ付車輪を有しサドル上に堅固なブリッジを構成し、ペーパーにけん引されて走行する。

4. ペーパー (PAVER)

舗装工事においてあらゆる計画の基本となるのはペーパーである。ここではコーリング社製の34Eツインバ

ッチペーパーを使用しサイクルタイム60secで運転していた。アメリカにおけるペーパーの標準サイズはこのほかに27Eシングルドラム、および16Eツインバッチがあるがハイウェイの工事は殆んどが34Eで、27Eは極めて少なく、16Eがハイウェイに使用されることは今日においてはまずないと云ってよく殆んど建築橋梁等の工事場用である。

34Eペーパーはスキップ装置、ミキサドラム、トラバリングバケット(60切)装置、水計量タンク、動力装置、制御装置等を搭載したフレームにクロウラ走行装置を取りつけたもので、コンクリートを製造しながら1~1½mile/hで走行するものである。

コーリング34Eツインバッチペーパーのコンクリート生産能力は表-1の通りである。

表-1

ミキシングタイム(sec)	50	60	75	90
サイクルタイム(sec)/バッチ	36.5	41.5	49.0	56.5
バッチ/h	98.6	86.7	73.4	63.7
コンクリート生産能力 yd ³ /h	136	120	101	88.2
ペーピング速度(ft/h) 10"×12"スラブ	369	324	274	238
セメント BBL/h	222	195	165	144
骨材 t/h	210	184	156	136
水 gal/h	4,330	3,990	3,380	2,930

この表は1バッチ1.385 yd³(34 ft³)当りセメント846#, 骨材4,350#, 水46 galを使用した場合である。

表に示す通りペーパー1台で1時間に約4,000 galの水を消費するので6,000 galのタンクトラック2台を用意して、2"のホースで交互に水を供給していた。

約2 mile 距ったツーストップ式のバッチングプラントからバッチトラックが次々にドライバッチ(1バッチ34切)を運んで来て、120"と云う幅広のスキップバケットにダンプ投入する。運転手が操作レバーを引くとバケットはスキップアップされドラムに材料が投入される。このツインバッチペーパーと云うのはミキサドラムが2つのコンパートメントに仕切られていて、その1つで34切の容量を有している。材料は最初第1のコンパートメ



写真-3 34Eツインバッチペーパー

ントで混練されミキシングタイムの約半分が経過すると、これを第2のコンパートメントにシフトし、残りのミキシングタイムで混練する。と同時に第1のコンパートメントには次のバッチが投入される。これを連続的に繰返して、間欠的ではあるが殆んど連続的にコンクリートを製造してトラベリングバケットに排出し打設して行くのである。そしてバケットのスキップアップから水の計量、第2のドラムコンパートメントからトラベリングバケットへの放出に至る1連の操作をバッチメータでコントロールする。下記にミキシングタイムを60secにセットしたとき、すなわち120yd³/hにおけるサイクルタイムテーブルである。

sec	ミキシングタイム=60 sec
0	スキップバケット巻上開始(第2バッチ)
5	水投入バルブ開口
6	バッチメータセット, トランスファーシュートおよび排出シュート閉そく
8	スキップバケット巻上終了(最上部位置)
11	セメントおよび骨材 No. 1ドラムに投入終了(第2バッチ)
18	水 *
20	スキップバケット地面上に降下
29 ¹ / ₂	排出シュート開き, No. 2ドラムの練上りコンクリート排出開始(第1バッチ)
38 ¹ / ₂	トランスファーシュート開き排出シュート閉そく, No. 1ドラムの材料(第2バッチ)がNo. 2ドラムにシフトされる
41 ¹ / ₂	赤ランプ点灯, スキップバケット巻上開始(第3バッチ)
46 ¹ / ₂	水投入バルブ開口
47 ¹ / ₂	バッチメータセット, トランスファーシュートおよび排出シュート閉そく
49 ¹ / ₂	スキップバケット巻上終了(最上部位置)
52 ¹ / ₂	セメントおよび骨材 No. 1ドラムに投入終了(第3バッチ)
59 ¹ / ₂	水 *
61 ¹ / ₂	スキップバケット地面上に降下
71	排出シュート開き, No. 2ドラムの練上りコンクリート排出開始(第2バッチ)
80	トランスファーシュート開き排出シュート閉そく, No. 1ドラムの材料(第3バッチ)がNo. 2ドラムにシフトされる
83	赤ランプ点灯, スキップバケット巻上開始(4バッチ)

コーリングによれば1台のペーバーに対して必要なバッチトラックの台数は次の式で与えられる。

$$N = \frac{60}{KT} \times \left\{ \frac{60L}{S} + T \right\} + 1$$



写真-4 バッチトラックからペーバーへの材料投入

N=バッチトラックの台数

T(sec)=1バッチのサイクルタイム,(ツインバッチペーバーでは60sec サイクルタイムでは41.5sec)

L(mile)=ペーバーからバッチングプラントまでの往復距離

S(mile/h) バッチトラックの平均時速

T(min)=バッチングプラントでの積込, ターンや停止中の時間

K=バッチトラック1台当りのバッチ数

この場合にあてはめてみると,

$$N = \frac{60}{2 \times 41.5} \times \left\{ \frac{60 \times 3.8}{20} \times 5 \right\} + 1 = 12$$

となり計算通りの台数で施工している。

5. スプレッダ (SPREADER)

スプレッダはゼガー(JEAGER)製のスクリーアンドスクリードタイプのものであった。ペーバーのトラベリングバケットによっておかれたコンクリートのパイルを機体の前部にある2つの独立したレバーシブルスクリーで押延してコンクリートを打込みつつ後部にあるスクリードで仮仕上げを行うのである。スクリーは油圧のシリンダによって支えられ、スクリーの下面はフォームトレッド面から約3"上下させることができる。スクリーの羽根は14"径で両側には交換できるライナが張りつけてある。スクリードは12"角のボックスセクションを有し、その中に7"のストロークでオッシレーションするコネクティングロッドがあり、スクリードに振動を与えてコンクリートの表面を仕上げて行くのである。なおコンクリートと接触する面にはレバーによってクラウンの変えられるフラットシューが取付けられている。動力は50HPのガソリン機関でスクリーおよびスクリードの駆動と同時に7'~14'/minの速度でスプレディングを行うのであり、各機構は6つの走行車輪に支えられたブリッジに設けられている。コンクリートのテストピースはスプレッダのスクリーによるコンクリートの移送中に採取されるが1日に1回、シリンダとビーム各3個ずつである。また、スラブは最終工程でカッティングマシンで2"深さで12'に両断されるが、その継ぎにな



写真-5 トランスバースジョイントの埋込み



写真-6 エキスパンションジョイント

るバーの埋込みはスプレディングのすぐあとに行われ写真-5のようにスプレダの後方のブリッジに位した作業員によって施工される。エキスパンションジョイントやコントラクションジョイントはペーパーの通過後に形成されるが写真-6を参照されたい。

6. フィニッシャ (FINISHER)

コーリング製ロンギチュージナルフィニッシャはスプレダから約 50' 距った処で作業していた。

スプレディングした後のコンクリートの表面は僅かに水の浮いた状態になっている。6つの車輪によって支えられているガーダ上にクラウンによって調節できるレール上をキャリエージが横行し、これにオシレーティングスクリードが取付いている。キャリエージのステップに立っている運転手はキャリエージが横行してスラブの両



写真-7 作業中のフィニッシャ

端に近づくにつれて油圧操作レバーによってスクリードを引上げる。また、柄の長いヘラでスクリードやスティールフォームにくっついたのりを取り去って仕上げを助ける作業を行っている。通過後の表面は波状になった細かいき傷がスクリードの軌跡を画いて美しい。聞くとところによると 10~15'位のスラブの道路ではフィニッシャを使用することは殆んどなく、1台でフィニッシャとスプレダを兼ねたものが使われているそうである。ロンギチュージナルタイプは従来コーリングのみであったが最近の傾向としては他社製品の形式もロンギチュージナルに変わりつつあるようでロードショでも2,3出品されていた。

フィニッシングスピードは約 300'/h である。なおロ

ンギチュージナルフィニッシャはその構造上スラブ幅によって仕上速度が異なり、16'~28'で 300'/h、28'~30'で 252'/h となる。

7. その他の仕上機械

聞くとところによるとフィニッシャの通過後の表面は作業中にコンクリートの状態によって部分的に僅かに浮上ることが避けられないので長手方向に波ができる。これをアルミニウム製のストレイトエッジで表面をなでて修正するのだそうである。次にベルトフローティングを行って仕上が完了する。エキスパンションジョイントにはエラストイトのアスファルトジョイントを使用しスチールドウエルと共に埋込んであり、上部のジョイントシールの部分はフローティングの後に作業員がジョイントフィニッシングブリッジの上に乗ってコテで仕上げている。

エキスパンションジョイントは 600' ごとに設けられている。コンクリート表面がすっかり仕上るとオートマチックキュアリングマシンが走行して、キュアリングコンパウンドがスプレーノズルから吹出されコンクリート表面を被覆する。キュアリングコンパウンドはドラム缶から直接にポンプで吸上げられてスプレーノズルに通じている。

ここから約 300' の彼方に2台のコンソーマチックカッターが働いていた。

(石川島コーリング株式会社第1営業課長)



写真-8 オートマチックキュアリングマシン

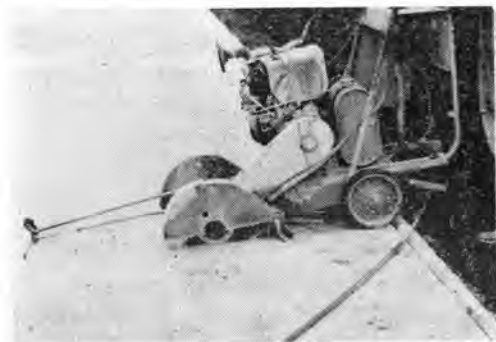


写真-9 コンソーマチックカッター

雲仙の有料道路について

櫻田 亮直

雲仙有料道路工事は 図-1 に示すように別府、阿蘇、熊本、雲仙、長崎の国際観光ルートの一環をなすもので、昭和 31 年 7 月以来、日本道路公団において調査計画され、弊社が同年 11 月着手し昭和 32 年 5 月 24 日完成したものである。

写真-1 および 2 は施工前と施工後の変化の比較である。

道路の構造は図-2 に示す通りである。



図-1 仮設備配置図

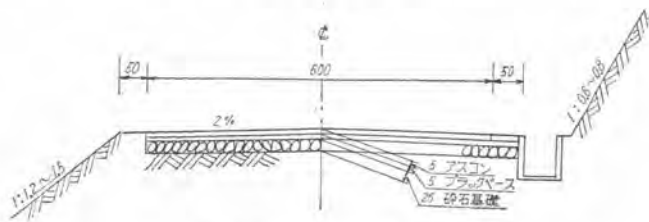


図-2 当初設計定規図

1. 工事の概要

施工の延長： 12,074 m
 縦断勾配：平均 5.5% 最大 10%
 屈 曲：最小半径 15 m
 工 期：自昭和 31 年 11 月 9 日 } 205 日間
 至昭和 32 年 5 月 22 日 }
 工 費：243,730,000 円



写真-1 No. 360 付近施工前



写真-2 No. 360 付近完成直前

資 料：セメント	1,600 t
鉄 筋	30 t
アスファルト	1,200 t
砂利, 砂, 碎石	48,000 m ³
セレクト	23,000 m ³

労務者延人員： 75,000 人

工事数量は表-1 に示す通りである。

2. 工事の特色

- (1) 在来道路工事の工事量に比べ工期が短かった。
- (2) 観光道路のため一般交通に開放しながら改良舗装の工事を行った。
- (3) 骨材生産は自家生産の必要があった。

(4) 冬季施工であった。
等である。

3. 計画と設備

全体計画立案の基準として、当社現有舗装機材の能力を下記の通りに見て、舗装開始の時期を 3 月 10 日と決定し、それにマッチするように改良、基礎、材料生産の進捗を決定し諸般の計画を行った。

パーバークリーンアスファルトプラント 300 t/日
 パーバークリーンアスファルトフィニッシャ
 10,000 m²/日
 スタンダードスチールデストリビュータ
 20,000 m²/日

仮設および準備の期間を契約後1カ月と見込み、改良工事の着手を12月1日、完成を着工後100日と予定し、機械の配置を決定した。機械の配置には本工事の特色を考慮に入れ必要重機の約2倍を投入した。機械の配置一覧表を表-2に示す。

改良工事は全線いつせいに着工するため、6工区に分割し2,5,6工区は土工および付帯工事の一部を下請に発注することとした。分割の要点は、構造物の量、土量と重機の配置。土量のバランスを考慮した。そして2,6工区は地元の雲仙土建、林田組にそれぞれお願いし、5工区は土工だけ国土開発をお願いした。

仮設関係は、図-1に示すように本部を笹の辻に、愛野に砕石プラントおよびアスファルトプラント、島原にセレクトマテリアルの採取場を設けた。写真3~6は仮設状況を示す。

仮設の内容詳細表は紙面の都合で割愛した。

本工事における最も大きなあい路は骨材の取得であった。島原半島のみならず長崎においても大規模な砕石場なく、自家生産を必要とした。採取速度をあげるため原石として海岸玉石を利用した。

骨材の全量は頭初の概算は次のようなものであった。

コンクリート骨材	5,300 m ³
基礎砕石	22,400 m ³
舗装研石	8,000 m ³

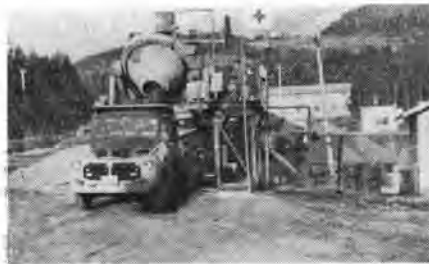


写真-3 18切バッチャプラント(笹の辻)



写真-4 パーバークリーンアスファルトプラント(愛野)

表-1 工事数量調査

工種	細目	名称	単位	原設計数量	設計変更数量	
土工	切	土	m ³	85,251.0	85,428.7	公園地域10切取 法面保護
		岩質	m ³	18,965.9	18,853.0	
	土質	m ³	66,285.1	66,575.7		
	土質	m ³	68,701.3	70,712.3		
	土質	m ³	16,549.7	15,611.8		
擁壁工	盛捨土法	土	m ³	32,210.7	25,362.0	公園地域10切取 法面保護
		石積	m ²	2,222.3	1,649.5	
	芝工	m ²		9,749.0		
	6号クワック	m ²	1,436.0	1,200.0		
	2号クワック	m ²	4,005.5	2,004.1		
排水工	側溝	U型	m	11,151.7	11,337.1	床掘、埋戻捨 土、基礎コン クリートを含 む
		L型	m	466.0	434.1	
		U型蓋	m	280.0	674.0	
		φ30cm	m	355.0	295.0	
		φ45cm	m	296.0	273.0	
		φ60cm	m	86.0	100.7	
		φ100cm	m	93.0	81.5	
		A型集水枡	個所	30.0	24.0	
		B型	m	26.0	25.0	
		C型	m	6.0	7.0	
管渠	暗渠	4.0×4.0	個所	1	1	床掘、埋戻基礎 を含む 同上
		2.0×1.5	m	2	0	
		面築礎足	m	0	2	
		かんがい 用暗渠	個所	—	1	
		床版礎礎足	m	—	3.0	
盲暗渠	暗渠	直暗渠	m	1,132.5	1,226.9	積載
				455		
駒止工	駒止工 コンクリート D22型 ガードレール		m	2,421		
			m		759.0	
			m		358.6	
			m		237.4	
雑工	管渠	φ45cm	m	150	142	
		B型集水枡	個所	3	3	
		付式	m		1	
		公道規定	m		9	
		標	m		115	
基礎工	基礎	A型基礎	m ²	57,051.7	—	
		B型	m ²	23,094.2	—	
		新A型基礎	m ²	—	29,548.8	
		新B型	m ²	—	24,355.5	
		新C型	m ²	—	27,505.4	
中間層	アスファルト コンクリート	路面工	m ²	80,145.9	81,409.7	
表層工	アスファルト コンクリート	路面工	m ²	80,145.9	81,409.7	
舗装止石工	プロック 現場打		m	10,772.2	11,574.2	
			m		28.5	
請金額			円	231,500,000	243,790,000	
竣功期				32年5月8日	32年5月22日	

表-2 重機配置一覧表

名称	規格	愛野プラント		島の辻本部		備考
		台	計	台	計	
1.改良工事						
ブルドーザ	D8		1	1	1	
〃	D6		1	1	1	
〃	TD-18		1	1	1	
〃	TD-14	1	2	4	4	
〃	TD-9		1	1	1	コンクリート管材押し
コンクリートミキサ	18切		1	1	1	パッチャプラント
〃	8切		1	1	1	側溝現場打に使用
〃	6切		2	2	2	
〃	4切		2	2	2	
パワーショベル	0.4m ³		1	1	1	石川島コーリング製
〃	0.6m ³		1	1	1	日立製作所製
ダンプトラック			4	4	4	
エアコンプレッサ	500 CFM	1	3	4	4	レロイ
トラクタ			1	1	1	レロイけん引用
さく岩機			10	10	10	
ルータ			1	1	1	
ソイルコンパクタ			2	2	2	
自動鋸			2	2	2	新和
発電機	75 kW		1	1	1	18切パッチャプラントおよび16"×9"クラツシヤ2台に対する動電力
2.基礎工事						
ロードローラ	10tマカダム		6	6	6	渡辺機械製
グレーダ			1	1	1	アリスチャルマー
〃			1	1	1	小松
タイヤローラ	7t		1	1	1	
シーマンミキサ			1	1	1	
3.材料生産工事						
ブレイクラッシャー	16"×9"	5	2	7	7	三協機械5
〃	24"×16"	2	2	2	2	新和機械2
インペラブレイカ	50HP	1	1	1	1	大塚製
トロンメル		2	2	2	2	横山製
パイプレンチングスクリーン		1	1	1	1	ラサ工業製
ベルトコンベヤ	14"×7m	30	4	4	38	東山および西部電機製
〃	12"×7m	3	4	1	2	
〃	24"×17m	1	1	1	2	
4.舗装工事						
パーバグリーンアスファルトプラント	B/G-840	1	1	1	1	
アスファルトフィニッシャ			1	1	1	
アスファルトスプレッダ			2	2	2	日舗型、フィニツシヤ故障対策
ローラ	10tマカダム		2	2	2	渡辺機械1,ガリオン1
自動車計量機	20t	1	1	1	1	
エンジンシィバ			1	1	1	
アスファルトデストリビュータ	1,000 gal		1	1	1	スタンダードスチールワーク社製
5.機械整備関係						酸素電気溶接機、ボール盤、クレーンカー等
6.照明関係						発電機10kW×1, 5kW×2, ポータブル×4
7.輸送関係						
トレーラ	12t		1	1	1	重機運搬用
トラック			約80	80	80	全体工事として
8.事務所関係						ジープその他計10台
9.試験室関係						
地耐力試験器			1	1	1	
室内および野外試験器	C.B.R.		1	1	1	
振動篩分器		1	1	1	1	
骨材篩			1	1	1	
マーシャル試験器			1	1	1	
アスファルト抽出試験器			1	1	1	
アスファルト針入度試験器			1	1	1	
〃伸度試験器			1	1	1	
恒温水槽			1	1	1	
恒温乾燥炉			1	1	1	
路面検査機			1	1	1	
構造物基礎砕石			4,500	4,500	4,500	m ³
〃 栗石			4,400	4,400	4,400	m ³

コンクリート用砂利は八代産を海上輸送する計画であったが最終的には船舶の不足のため入荷できず基礎の設



写真-5 基礎目つぶし火山灰採取場 (愛野)



写真-6 セレクト採取場 (島原)

計変更によつて生じた剰余砕石を用いることになった。

砕石用の原石は予備調査によって得た愛野地区玉石を日産 250 m³ を目標とし 100 日で獲得するため、砕石設備は 150 m³/日 のものを 2 組設備した。また他に笹の辻本部に現地発生の硬岩を砕石して構造物基礎および下層砕石に用いるため日産 100 m³ の砕石設備を設けた。

1 月 10 日基礎断面の設計変更があり、全線 25 cm 砕石基礎が砕石層 15 cm 厚となり、地区別にセレクトの厚さを 7, 15, 25 cm の 3 段階に分け付加された。このため砕石は 8,000 m³ 不要となり、セレクトは 23,000 m³ 増加した。この 8,000 m³ が前述のコンクリート用砂利入手不可能分 5,300 m³ をカバーすることとなった。

アスファルトプラントは現地付近にその敷地を発見できず、砕石の二重運搬を避けて愛野砕石プラントに併設した。(現場までの平均距離 20 km)

以上のような計画がなされ機材と人員の編成が行われた。人員の編成は表-3 に示すとおりである。

表-3 編成表

係	班	任 務
所 改良係	測 量 班	基本測量および造形
	第 1 工区	No. 0~No96 土工および帯工
	第 2 工区	No. 96~No. 163
	第 3 工区	No. 163~No. 265
	第 4 工区	No. 265~No. 290
	第 5 工区	No. 290~No. 535
長	第 6 工区	No. 535~No. 603
	本部砕石班	現場発生原石利用、各種構造物基礎砕石および下層砕石基礎用生産
	コンクリート混合班	生コン各工区構造分へ配給

表-3 のつゞき

係	班	任 務
基礎係	交通保安班 路面維持班	一般および工事用車両の交通確保 路床成形, セレクト, 上下層砕石 基礎施工, タール撒布 基礎工各段終了後の維持補修, ウィークポイントの補強
	基礎班	
	補修班	
舗装係	愛野砕石班 鳥原セレクト班 アスファルト混合班 舗設班	基礎砕石および舗装砕石生産 セレクト採取 アスファルト合材生産 舗設およびシールコート
試験係		土質, 骨材, アスファルト合材試験
器材整備係		各種重機, 器材の修理整備
資材係		購入資材の調達
輸送係		骨材, 土, コンクリート, 舗装合材, セレクト, 機材運搬
経理係	労務, 会計, 給与	労務, 会計, 給与

4. 施 工

施工状況を写真によって簡単に説明すると



写真-7 愛野プラントの状況
煙突はアスファルトプラントの活動を示す



写真-8 切 取

一般交通確保のためシヨベルの効率は 60~70% であった。

本工事において最も困難を感じたことは腹付盛土の輾圧であった。ブルによる輾圧も狭い腹付部分においては利用できず, また土の現場含水比はその土の最適含水比を上回っていたために輾圧の効果があがらなかった。

本工事のような改良工事が今後増加する傾向にあるわが国では今後の重要な研究課題と思う。是非建設機械化協会が考え出していただきたいものと思う。ソイルコン



写真-9 切 取



写真-10 ルータによる路面切下げ



写真-11 コンクリート擁壁上のKブロック積み



写真-12 路床仕上げ

路床成形は労務者 6~10 名にブル, グレーダを併用して 1,600 m² 前後仕上げた。

バクタは現在のような型では粘質土に対して具合が悪いようである。本工事は盛土完了後は速にセレクトを敷均し自然輾圧に開放した。また輾圧効果を大きくするためには路肩幅員を少なくとも 1m, できれば 1.5m 位と※



写真-13 シーマンミキサ
準備を良くすれば 2,000~2,500 m²/h の
土壌改良は容易である。

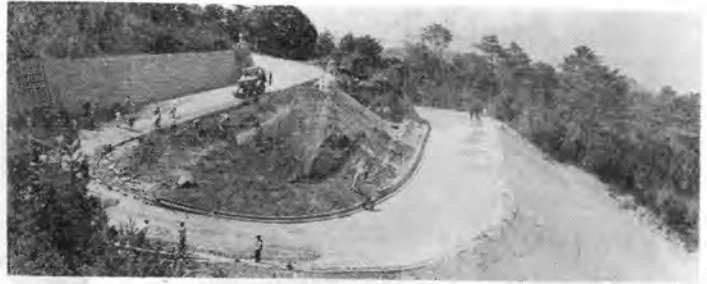


写真-17 基礎仕上げ (No. 9 カーブ付近)



写真-14 タイヤローラによる転圧

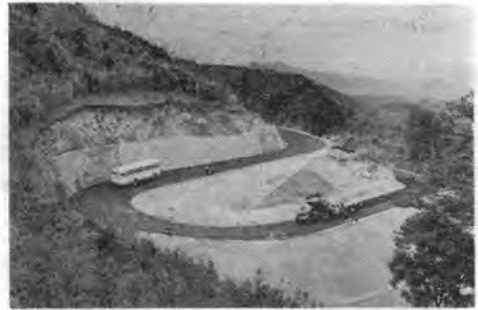


写真-18 同上 No. 9 カーブ付近の上層舗設中



写真-15 下層碎石 (70 mm 級) 敷均し
グレーダのほかに労務者 12~18 名で 3,000~4,000 m² の敷布
は可能である。



写真-19 フィニッシャによる舗設作業
(トールゲート付近)
労務者 10~13 人を配し 4,000 m²/日施工した。



写真-16 上層碎石 (35~50 mm 級) 敷均し



写真-20 デイストリビュータによるアス撤布
(シールコート工)
スタンダードスチール社製のデイストリビュータはドラッグブ
ルームを付して労務者 13 人程度で 20,000 m² のシールコー
トが可能であった。



写真-21 ダンプカーによるチップ撒布
(シールコート工)



写真-24 完成した雲仙国立公園入口



写真-22 道前付近の着工当時



写真-23 同上 完成後

※る必要があると思う。

次に工事中の一般交通の確保であった。重機、特にショベルの周辺は、ダンプトラックの進入、退出のために極めて悪路となり、そのために補修班の常置が必要であった。幸い設計にA、B型基礎として路面維持材料を見込んで頂いてあったので助った。

また土質が非常に車の滑りやすい土質のために、少し雨が降ると車が滑り、そのためにブルドーザは作業を中止し自動車のけん引に終日専念する必要がしばしば生じた。

佐々木式防災ブロックを擁壁の殆んど全部に使用することになっていたが、これが一部工事中に崩壊し、本工事遂行上非常に困難を経験することになった。

碎石確保もまたこの工事遂行上困難した1つであった。海岸玉石は当初実測した数量に狂いはなかったが、次第に手頃なものなくなり、大きな転石が出て来たためこれを2つ割り、または4つ割りの必要に迫られたからである。

先にもふれたが、一般交通を確保しながら(本工事は登りだけの一方交通ではあったが)工事を進めるので、

交通優先の思想を下部まで徹底することはなかなか困難であり、完全とは云えなかったが、通行車両とのトラブルもなく、また余り不満の声をきかずに済んだことはまあまあと云えるかも知れない。

この地方は土地が狭く、山頂まで耕されている。従ってごくわずかの土地でも大事にする。今回の工事に当り用地幅が法先ぎりぎりのため、一つ土がこぼれても耕地を荒すことになり、最後にかかなりの補償の必要があった。また機械施工のため、ブルドーザによる巻出しの際、中に含まれている転石が林の中に転落し植樹を傷つける場合が多く、この補償費も30万円程になった。一般に重機の運転手は今まで飛行場等で余りこのような問題の少ない所で仕事をして来た関係もあり、

国立公園内でいろいろの制限にしばられていることや、前記のような耕地、樹木に対する損害補償とかに対する感じ方が少なく、これに対する注意はいくらしても足らなかった。これは重機要員だけでなく職員の一部労務者、下請の人達についても云えることであった。

この工事もいろいろな点で始めての経験も多く、特に私の非力のため現場従業員の日夜の努力にもかかわらず社内的には必ずしも好成績を挙げられなかったが、無事に一応の工事完成を見るに至ったことは地元の方々のご協力と終始心からのご指導を賜った道路公団、長崎県土木部、長崎県農地農林部、長崎県商工水産部、熊本営林局および長崎営林署の関係各位のご鞭撻によるものであり、ここに誌上を拝借して厚くお礼申し上げる次第である。

また現場の同僚と共に、ご協力いただいた国土開発株式会社、林田組および雲仙土建の関係各位に心から感謝の意を表し筆をおく。

(日本舗道株式会社雲仙工事所長)

国鉄における除雪作業

石橋孝夫

1. まえがき

従来は雪が深くなつてくると、一般の交通はと絶する
 場合が多かったけれども、最近の建設機械の発展は、こ
 の雪という大自然の威力に対しても、或程度ちよう戦し
 得るまでに成長しつつあるようである。

鉄道においては、その特殊な使命と必要性とによって
 昔からどうしても除雪という難作業と取組まねばならな
 かったので、これに対していろいろ苦心が払われて来
 ている。鉄道の除雪というと幾分特殊な分野とも考えら
 れるけれども、その間において、数多くの諸先輩によっ
 てさまざまな研究や工夫が行われて来ているので、これ
 等の諸資料の中で、一般の除雪作業を行う場合におい
 ても参考になるかと思われる部分を主として、簡単に紹介
 してみたいと思う。雪の話は多少季節外れの感があるけ
 れども。

2. 国鉄における除雪の規模

鉄道では、元来機関車という大きな動力源を持つてい
 るので、この動力源を利用できる範囲においては、最初
 からかなり高度の機械化除雪が行われていたことにな
 る。しかし機関車の運動性はレールの上に限定されてい
 るので、その他の細かい部分は、従来主として人力によ
 って除雪されて来たのであるが、戦後から最近にかけて
 諸作業が次第に機械化の機運に向いつつあり、所要の除
 雪用人工の数も減少しつつある状態であると云える。

国鉄において年間除雪のために要する作業量は、降雪
 の多少によって著しく異なるけれども、大体ラッセル車そ
 の他の雪かき車約 300 両が、延 30,000~40,000 km 位
 の走行を要し、雪捨用貨車約 25,000~35,000 両位が必要
 とされている。また除雪のために費される人工の所要
 量は、戦時(昭和 19 年)の超輸送力絶対確保のスロー
 ガンの下に人海除雪を行ったときには、230 万人も動
 員されたことがあるけれども、最近では普通年間 50 万
 人工位必要としている。

3. 除雪の方法

一般の除雪にも道路の除雪とヤード等の除雪があるよ
 うに、鉄道の除雪の場合も、操車場や駅等の構内除雪と
 その間をつなぐ路線の除雪とに大別される。

3.1 路線の除雪

路線の除雪は単調であるから機械化され易く、昔から
 大部分が機械によって除雪され、人力はその補助的作業
 として使用されている。除雪用機械としては、いずれも
 その動力源は機関車が主体となっているけれども、除雪

方法によつて、ラッセル式とロータリ式が使用されて
 いる。

ラッセル方式は、機関車の前方に排雪翼を有するラッ
 セル車を配した普通の形式で、単線用に使用するもの
 (幅 4.6 m 位の間を両側に排雪する)と複線用のもの
 (片側に排雪するもの)とがあり、さらに幅の広い排雪
 翼を持った広幅雪かき車(幅 7.2 m 位を両側に排雪す
 る)もある。ラッセル車は、初雪の頃は 30 cm 位の積
 雪で出動するけれども、最盛期には積雪が軌条面から
 10 cm 以上になったら出動する方がよいと云われている。
 これは列車抵抗が図-1 のように、積雪の深さに対
 してかなり急速に増加する傾向があるからである。

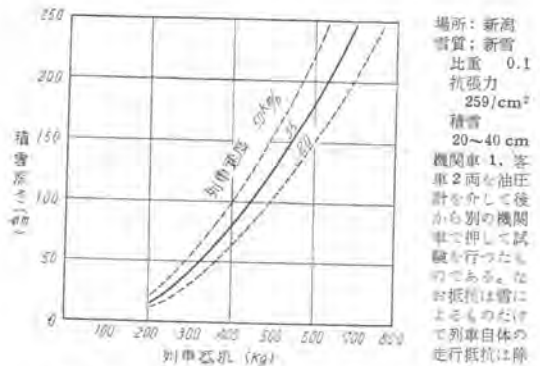


図-1 雪による列車抵抗の増加

ラッセル系統の除雪は非常にスピードがあるけれども
 同一のコースしか走行できないから、繰返し排雪する間
 には必然的に両側に雪の壁が生ずる。この壁を広幅雪か
 き車(ジョルダンと呼ばれる)で押しながら作業する
 わけであるが、それにも限界があり、雪の側壁が 1.2~
 1.5 m 位の高さになると、雪はラッセルをオーバーフロー
 することになるので、この側壁を取除く必要が生じて来
 る。この作業は人力によって所々に雪の逃げ場を造つた
 り(窓切りという)側壁を階段状に削つたりする場合も
 あるけれども、側壁の高さが 2 m に近くなるとはや
 人力では間に合わず、この壁を徹底的に崩してかき寄
 せ、それを吹飛ばして処理するロータリ除雪車が出動し
 て、一度大掃除をすることになる。

ラッセル車の走行抵抗については、昭和 15 年頃新潟
 においてかなり過酷な条件で測定した記録があり、その
 結果は図-2 のようになっている。

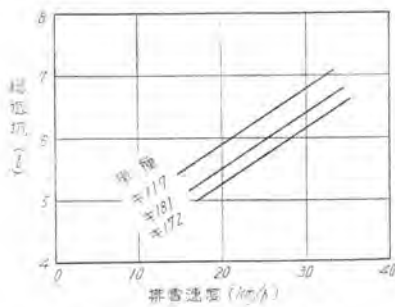


図-2 ラッセル車の排雪抵抗

車の走行抵抗も含む。
 車種: キ 177 (自重 31t 翼幅 449cm)
 キ 181 (* 28.4t * 452cm)
 キ 172 (* 29t 460cm)

場所: 新潟
 雪質: ラッセル
 で排雪された
 雪をレール内
 にかき入れ人
 手で整理した
 もの
 ざらめ雪
 比重0.5~0.6
 状態: 軟多面高
 さ 50cm
 幅 4.6m
 長さ 800m
 の雪を人手で
 整理したもの
 を油圧計を介
 してラッセル
 車で排雪した

ロータリ方式の除雪は、前述のようにまずラッセル車で生じた雪の側壁を崩して線路上にかき寄せる機械(マックレーと云う)が先行し、その雪を大きな回転翼を前方に持ったロータリ車で吹飛ばしながら除雪してゆくやり方であって、マックレーによって集められる雪の量とロータリ除雪車の車速とをうまくマッチさせるために、運転上非常に苦心が払われている。現在この両除雪車が無電で連絡し合いながら作業する方法も一部で行われている。図-3は雪害対策委員会に報告されているロータリ除雪車の好適な運転速度に関する実験値である。

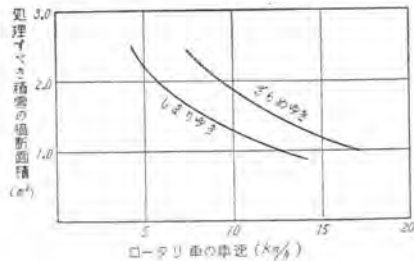


図-3 ロータリ除雪の好適速度

このようなロータリ方式により除雪を行っても、特殊な地形例えば両側切り取りの地域とか、ずい道の出入口等において、ラッセルで形成された雪の側壁を処理するためには、現在でも人力によって特殊な除雪を行わなければならない。そしてこのような除雪は、投上作業になる場合が多いので、非常に人工を要する場合があるのである。

参考までに人力によって除雪する場合において、雪害対策委員会によって調査された資料によると、投上げ除雪に要する人工は、同距離の水平送りに要する人工の2~2.5倍位になっている。

また雪は状態によって体積が変化するけれども、上信越方面の雪については大体次のようなものであると云われている。

- 降雪累計による積雪量…………… 100
- ラッセルや切逐してはねた直後の雪…………… 60

- 人力によって除雪されて留置されている雪…………… 40
- 雪の側壁を処理するときに扱う雪…………… 70
- 自然積雪の全層平均のもの…………… 30

3.2 溝内の除雪

溝内の除雪は、或範囲の地域から雪を取去る必要がある場合が多い。この場合には、雪を融かさないう限りは何らかの方法でその地域から外に運び出すことが必要になって来る。そのための主要な搬出方法として、国鉄では雪捨用臨時列車(雪捨保臨)と流雪溝とが使用されている。そしてこの両者共一定の搬出路線であるために、さらにこの搬出路まで雪を集めかつ積込むことが必要であり、その作業のためにさまざまな機械や道具が工夫され使用されている。

雪捨列車は平均8両位の貨車を引き、年間3,000~4,000回程度運行されている。この貨車に雪を積込むために、専用のスノーローダ(写真-1、写真-2)も数種類製され使用されているけれども、まだ試作の域を出ていないようである。



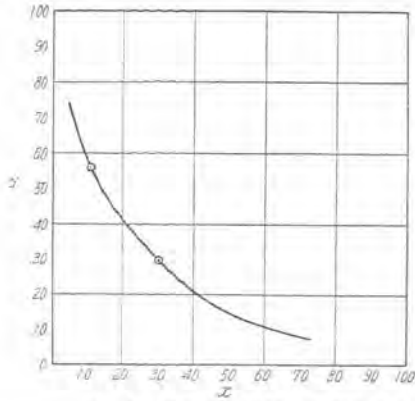
写真-1 スノーローダ



写真-2 スノーローダ

流雪溝と云うのは、線路に沿って造られた除雪専用の溝であり、この中に絶えず水(2~3℃以上でよい)を流しておいて、主として流水のコンベヤ作用によって雪を運搬する設備である(雪を融かすのが目的ではない)この溝の断面積は、鉄道線路上の除雪程度ならば60cm×80cm程度、流速は0.05~0.10m/s位で十分であると云われており、施設に相当の経費を要するけれども、適当な水と勾配とが得られる所では非常に有効な雪の運

搬装置である。改良技術会の調査によると、流雪溝の設置によって得られる除雪労力の節約量は図-4のようなものであると推定されている。



場所：長岡推
車場
本表は2点の
調査により推
定したもので
ある

図-4 流雪溝の有無と所要除雪人夫

$$x: \frac{\text{流雪溝の活動部分の延長}}{\text{構内の線路延長}} \%$$

$$y: \frac{\text{流雪溝施設後の除雪人夫使用実数}}{\text{流雪溝のない場合の除雪人夫使用実数}} \%$$

以上のような運搬路線の近くまで雪を集めるために、ラッセル車を利用して雪を片寄せる方法が最近工夫され非常に好成績であった。また比較的気温の低い地方ではブルドーザを常置して片寄せ作業を行い能率を上げている所もある。北海道のように根雪が非常にかたくなる所では、線路上でブルドーザが履帯のままで回転しても、殆ど線路をいためない場合が多い。

その他の細かい場所については、2HP程度のハンドスタレーパ（雪馬と云っている）を使用したり、また緩傾斜の長いシュート（雪樋と云っている）で運搬したり、各場所の地形や雪質に応じてさまざまな機械や道具が工夫されている。しかし、何分にも構内除雪は作業が非常に複雑なので、全除雪労務者の70~80%は構内の除雪に使用されている。それでも戦後においては、除雪人夫の節約運動と、機械化や作業法の工夫等によって、所要の除雪人夫数は非常に減少し、平均累計降雪量に対する所要除雪人夫数は、戦前に比べると $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{3}$ 位になっている。

4. 今後の問題

雪とか土を取扱うような単純な労働に対する機械化の進歩は日進月歩の状態にあるので、既に機械化されている除雪方式についても、そのやり方や機械はさらに新しい高性能なものへと進歩すべきであり、諸外国においても既にいろいろな新型の機械が生れて来ているようであるが、国鉄では現在まだ人力によって除雪しなければならない分野がかなり多いので、この方面の機械化が急務と云うことになっている。

最近の除雪方式として、積った雪をそのままロータリにかけて吹き飛ばしてしまうやり方があり、粉雪に対し

ては非常に効果があるようであるし、また積込用にも利用できるものもある。防衛庁において試作されたスノーボーヤ、グレーダについているスノーブロワ等もこの1例であるが、このように雪を押しつけて積んで置かず最初から吹き飛ばしてしまう方式の除雪は、スイス等欧州諸国においてはかなり盛のようで、写真-3、写真-4のように非常に優秀な機械も生産されている。



写真-3 スイス Rolba 社製 Snow-Boy



写真-4 (a) スイス R. Aebi 社製 Peter-Junior



写真-4 (b) スイス R. Aebi 社製 Snow-Dwarf

このうちスノーボーイは海外通商株式会社を通じて日本にも輸入され、札幌、新潟、黒部等において活躍しているとのことである。国鉄でもこれ等に類似した国産の小形除雪機を数台購入して、昨冬試験的に使用してみたけれども、雪の性質は土と同様にいろいろと変化するので優秀な機械になるまでにはまだかなり研究し工夫する余地があるようである。

ころがり軸受の負荷能力と寿命の基本的な 関係と遊びきが負荷たわみにおよぼす影響 について (第2回)

木 村 純

まえがき

前回で簡単にふれた接触応力について数式をぬきにして表面から或る深さの所でせん断応力が最大になるとのべた。さてこの応力が何故に軸受の寿命にとって大切であるかを少し述べて見よう。

前節つづき

この接触応力により起るせん断応力 τ_{xy} の分布の y と共に変る状況を見ると 図-5 の通りである。これは

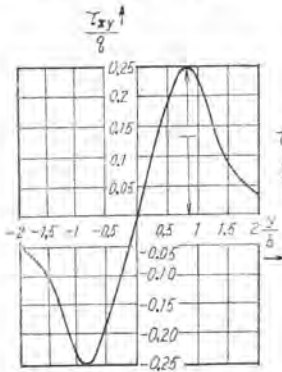


図-5

$b/a=0$, $z=0$, における τ_{xy} の y 方向の変化を表わしたもので、或る y の値の所で最大値を示し、原点対称となっている。このことは接触中心線から同じ距離離れた所に等大で符号反対の接触応力が現われることを意味する。

一般に材料の疲労強度は両振り応力に対して最も弱い。球がレース上を転動する場合を考えると、レース内に上記せん断応力の両振り応力が繰り返えされることになる。

従って一般に(多くの異論はあるけれども)この応力が疲労による寿命を支配し接触による表面応力が絶対値においてはせん断力より大きいにかゝらず、表面応力は疲労にとって決定的な要素とは考えない。しかし前回でも述べたように表面応力と内部せん断力は関係があるので表面応力の高い方がまた内部せん断力も大きいと考えてよい。またここでは一応問題外としているが疲労以外に面圧が大きすぎると(油膜強度以上に)焼つき等による軸受の故障が起るのでどうしても表面圧も最大限は存在する。ここではとりあえずはくりの発生機構を述べるにとどめた。

5. 軸受材料について

ここで現在用いられている軸受材料についてのべ材料面から寿命に関係ある事柄にふれてみたい。

鋼鉄は衆知のように Fe-C 系を主体とする多結晶体である結晶の大きさや結晶粒界の状態は添加物、製造方法(熱処理を含め)によって大いに異なる。しかしその形や大きさがどのように変わろうと一般的に破壊に結晶粒界(結晶粒界には不純物の含有量が多い)が大きな役割を演じている。結晶そのものは結晶粒界に比べ比較的正しい金属格子を形成しエネルギー的にも安定しているが、粒界は隣接した結晶粒との間に小数の原子が不整に排列して(隣接結晶の表面原子の排列に影響されて異った方向にけん引力を受けるため)いるので、一見非晶質(無定形な物質)からなるように見られ、いわゆるひずんだ無理な形となっている。従って繰返し応力によるエネルギーの蓄積によって、まず変形を起すのはこの粒界であろう。この変形により永久歪が現われて来るが、さらに歪が大きくなると結晶が互に干渉し合って移動に抵抗する。次に粒界における抵抗が弛緩して結晶内に応力集中を起し、遂に結晶格子内に滑りを生じ、微細な亀裂の発生、生長の段階をたどるものと考えてよいと思われる。F-C 系の場合は C の少い固溶体フェライト結晶と C の多いセメンタイトの 2 系の混合物として考えてよい(パーライトはこの 2 系の共晶であり他の熱処理により現われる組織も形状的な変化はあるが根本的には相異がないと考える)。粒間で変形を起し次の段階では結晶でも弱いフェライト粒が滑りを起すと考えてよいであろう。その状況は J.W. Jacobson⁽¹⁾が Stressing Metallgraph によって得た結果によく現われてきており、フェライト粒子の形状的に応力集中の起りやすい所から明らかに最初の滑りを記録している。従って鋼のじん性を保たせるためフェライト粒子は必要ではあるが、その粒子形状がなるべく応力集中の起らぬように処理されねばならない。炭化物粒については電子顕微鏡によって疲れ亀裂はその集行方向に存在する炭化物をよけて炭化物の周辺に沿って進むことが認められているので炭化物の存在は疲れ亀裂の進行に対して障害物として働く⁽²⁾。しかし炭化物と地金との結合が非常に弱いので炭化物が連続して存在するとその面で滑ることが考えられるので炭化物の形状も熱処理で適当にする必要がある。すなわち疲れ亀裂発生は粒界が起点となるがその次の段階ではフェライト粒の切欠感度が大きな影響を持つことがわかる。従って同じ成分の材料であっても疲れ寿命がばらつくことは

本質的な問題である。現在疲れ寿命の発生機構の説明は前節の最大せん断応力付近の非金属介在物(粒間と同様な不純物の多い非晶質的なもの)が起点となると言う考え方が主流をなしているが、このこと自体には誤りがないとしても、非金属介在物を起点として起った変形が結晶相互の干渉による抵抗によって亀裂の発生に抵抗するわけであるが、この期間が前述のフェライト粒の切欠感度によって非常に異なるので肉眼的な軸受のフレーキングによる寿命を問題とするときは単純に非金属介在物を考えている限りは多くの矛盾ある説明にくるしむ結果が多い。

現在用いられている軸受材料を大別すると、high carbon 系と low carbon 系に分け得る。国産軸受の殆んどは high carbon Cr 系を用いている。low carbon 系では著名なものは Timken がある。

どちらの系統に属している方が寿命が長いかは一概には云えない。同じ high carbon 系の同じ成分の材料でも鍛造比を変えれば著しく寿命が延びる。従って同じ条件で比較はできないことをご承知頂いて以下に定性的にこの2つの系統を比較してみたい。

国産軸受の材料は主として JIS G 4805(1953) によっている(表-3)

これらは電気炉もしくは平炉によるギルド鋼塊から鍛造比4以上の圧延または鍛造によって得られる。

酸性平炉法は主として欧州特にスウェーデンで採用され塩基性電気炉法は米国および日本で用いられている。

酸性平炉法は製鋼中に十分に精練し得ないので原料に上質なものを使用する必要があり、塩基性電気炉は十分な精練が可能であるので原料が比較的楽に選択し得る。さらに前者による鋼は窒素ガスの含有量が後者に比べ少ないがA型非金属介在物(熱間加工で細長く延びた

硫化物等の非金属介在物)は後者に比べ多く、前者による鋼は現在の規格では不合格になる確率が多い。

一方 Low carbon 系については表-4 の通りである。これらは high carbon に比べ溶解温度が高いので非金属介在物の混入する率も多く鋳込温度も従って高温なる故砂底、スラッグの介入も多くなる可能性がある。しかし一面 Ni, Cr, Mo の存在により内部組織まで微細化して焼戻脆性が防止されているので、衝撃値は high carbon より高くなっている。

high carbon 系において酸性平炉法によるものはA型B型共に塩基性電気炉による鋼に比べ多いにかかわらずはくりを起すまでの寿命が長く⁽¹⁾ また砂底、スラッグが一般的に high carbon 系に比べ多い low carbon 系の方が寿命が長い⁽¹⁾ と云うデータがある。いずれも非金属介在物のみに注目している限りは解釈がつかず、非金属介在物と地金との親和力或は結晶粒の切欠感度と云う考え方を前述のように導入する必要がある。また非金属介在物の分布も関連して重要となるであろう(介在物が集中していれば問題なく弱いであろう)。また介在物そのものも炭化物のように亀裂を阻止する傾向のものもあるわけで、一般的に孤立したB型介在物よりA型介在物が一般に疲れ破壊の起点となると考えてよいであろう。しかしすでに述べたように起点から後の段階の期間が非常に異り、その期間が寿命に大きな影響をおよぼしている。例えば鍛錬比を大幅に増加することによって相当寿命が延長されることは金属粒の微細化や加工による結晶粒の変形による切欠感度の改善並びに鍛錬による不純物の分離が非常に効果をもたらしていると考えてよいのではないかと考えられる。

殊にその点で low carbon 系の滲炭材は Ni, Cr 等による結晶粒の微細均一化並びに滲炭による炭素含有量の増加による強化が気づかって力あるものと思われる。

以上について考えてみると、建設機械のような重衝撃荷重用には low carbon 系の研究も平行して行う必要があるように思われる。

6. $U=f(p)^{*(1)}$ の形

前回 (1) 式の $U=f(P)$ の f の形は今までのべた考え方によって以下のよう導くことができる。

これは後にのべる寿命のばらつきを理解する上に大切であるから少し詳細に述べてみたい。

根本的な考え方は表面か

表-3 JIS G 4805 の軸受鋼化学成分表

	記号	C	Si	Mn	P	S	Cr
高炭素クロム軸受鋼1種	SUJ-1	0.95~1.10	0.15~0.35	<0.50	<0.030	<0.030	0.90~1.20
2種	SUJ-2	0.95~1.10	0.15~0.35	<0.50	<0.030	<0.030	1.30~1.60
3種	SUJ-3	0.95~1.10	0.40~0.70	0.9~1.15	<0.030	<0.030	0.90~1.20

表-4 軸受用肌焼鋼化学成分表

	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
Kreep	<0.17	0.20~0.35	0.40~0.60	.....	.....	3.75~4.25	1.25~1.60	.....
SNC 22	0.12~0.18	0.15~0.35	0.35~0.65	<0.030	<0.030	3.00~3.50	0.70~1.00	.....
SAE 3120	0.17~0.22	0.20~0.35	0.60~0.80	<0.040	<0.040	1.10~1.40	0.55~0.75	.....
SAE 3310	0.08~0.13	0.20~0.35	0.45~0.65	<0.025	<0.025	3.25~3.75	1.40~1.75	.....
SAE 4320	0.17~0.22	0.20~0.35	0.45~0.65	<0.040	<0.040	1.67~2.00	0.40~0.60	0.20~0.30
SAE 4620	0.17~0.22	0.20~0.35	0.45~0.65	<0.040	<0.040	1.65~2.00	.....	0.20~0.30
SAE 4720	0.17~0.22	0.20~0.35	0.50~0.70	<0.040	<0.040	0.90~1.20	0.35~0.55	0.15~0.25
SAE 8620	0.18~0.23	0.20~0.35	0.50~0.70	<0.040	<0.040	0.40~0.60	0.40~0.60	0.15~0.25

Krup

ら z なる深さに働くせん断応力 τ とその付近に含まれる弱点の数とがはくりを起す寿命を支配すると云う考え方であって、今までの種々の面どうな数式や、材料の話しを前おきにしたのは実はこのためであった。

$\lambda(n)$ を深さ z の部分の n 回繰返し荷重を受けた材料の状態を現わす函数とし $d\lambda(n)$ を引続く dn に対する状態とする。

$d\lambda(n)$ の状態変化の中に z なる深さの微小体積 ΔV に亀裂の生じる確率、すなわち n 回まで亀裂を生ぜず次の dn 回中に亀裂の生ずる確率は、材料の状態 $\lambda(n)$ に関係し材料状態の dn による変化 $d\lambda(n)$ と ΔV とに比例すると考え得る (ΔV の大きさはすなわち弱点の存在数に比例すると考えて)

従ってこの確率は

$$F(\lambda(n))d\lambda(n)\Delta V \dots\dots\dots(9)$$

$\Delta S(n)$ を ΔV が n 回以上の繰返しに耐え得る確率、すなわち n 回まで亀裂の生じなかった確率とすると $n+dn$ 回以上耐え得る確率は $\Delta S(n)$ と dn による状態変化 $d\lambda(n)$ 中に亀裂の生じぬ確率との積である。すなわち

$$\Delta S(n+dn) = \Delta S(n)[1 - F(\lambda(n))d\lambda(n)\Delta V] \dots\dots(10)$$

この式を整理して

$$\frac{1}{\Delta S(n)} \cdot \frac{\Delta S(n+dn) - \Delta S(n)}{dn} = - \frac{F(\lambda(n))d\lambda(n)\Delta V}{dn}$$

dn を 0 に近づけると

$$\frac{1}{\Delta S(n)} \cdot \frac{d\Delta S(n)}{dn} = - F(\lambda(n)) \frac{d\lambda(n)}{dn} \Delta V \dots\dots(11)$$

0 から N まで積分すると ($\Delta S(0)=1$ を用いて)

$$\log \frac{1}{\Delta S(N)} = \Delta V \int_0^N F(\lambda(n)) \frac{d\lambda(n)}{dn} dn \dots\dots(12)$$

書き改めて

$$\log \frac{1}{\Delta S(N)} = G(\lambda(N)) \Delta V \dots\dots\dots(13)$$

全体積 V について考えると V の N 回の繰返しに耐え得る確率は $\Delta V_1, \Delta V_2, \dots\dots$ による $\Delta S_1, \Delta S_2, \dots\dots$ の積である (独立事象であるから)。すなわち

$$S(N) = \Delta S(N) \cdot \Delta S_1(N) \cdot \dots\dots \dots(14)$$

従って

$$\log \frac{1}{S(N)} = \Sigma G(\lambda(N)) \Delta V \dots\dots\dots(15)$$

ΔV を 0 に近づけ全体積にわたって積分すると

$$\log \frac{1}{S(N)} = \int_V G(\lambda(N)) \Delta V \dots\dots\dots(16)$$

N 回から $N+\Delta N$ 回の間深さ z の所の材料状態の変化 $d\lambda(N)/dN$ はその場所のせん断応力の振幅 $\tau(N)$ と (疲労破壊においては $\tau(N)$ が支配的であると云う考えから) この変化の直前の状態量 $\lambda(N)$ とに関係すると考える。もちろんこれは z にも関係するので次のように書き表わすことができる。

$$\frac{d\lambda(N)}{dN} = J[\lambda(N); \tau(N); z] \dots\dots\dots(17)$$

以上の式で G, J の函数関係が定まれば体積 V が N 回或いは N 回以上の寿命を持つ確率を一義的に決定できる。

例えば、 G, J が次のような指数函数で表わし得るとする。

$$\left. \begin{aligned} G[\lambda(N)] &= \kappa[\lambda(N)]^q \\ J[\lambda(N); \tau(N); z] &= \lambda(N)^{-j} K[\tau(N); z] \end{aligned} \right\} \dots\dots(18)$$

(17), (18) から

$$\lambda(N)^j d\lambda(N) = K[\tau(N); z] dN \dots\dots\dots(19)$$

$N=0$ において、 $S(0)=1, \lambda(0)=0$ を入れて 0 から N まで積分すると

$$\frac{1}{j+1} [\lambda(N)^{j+1}]_0^N = \int_0^N K[\tau(N); z] dN$$

$$\lambda(N)^{j+1} = j+1 \int_0^N K[\tau(N); z] dN$$

$$\lambda(N) = \left[\frac{j}{e} \int_0^N K[\tau(N); z] dN \right]^{\frac{1}{j}} \dots\dots(20)$$

ただし $e = \frac{j}{j+1}$ とおく $\dots\dots\dots(21)$

(16), (18), (20), (21) から

$$\begin{aligned} \log \frac{1}{S(N)} &= \int_V G(\lambda(N)) dV = \int_V \kappa[\lambda(N)]^q dV \\ &= \kappa \left(\frac{j}{e} \right)^q \int_V \left[\int_0^N K[\tau(N); z] dN \right]^q dV \dots\dots(22) \end{aligned}$$

ここで問題としている軸受においては τ は N に関係がないと考えてよいであろう。従って (22) 式は

$$\log \frac{1}{S(N)} \sim N^q \int_V K^q(\tau; z) dV \dots\dots\dots(23)$$

今 τ を $x/a, z/z_0$ の函数とし次式で表わす (τ_0, z_0 は前回でのべた τ_{max} およびその起る深さ z_0 を表わし、 a は接触楕円の軌道を横断する方向にとった半径とすると、任意の場所 (x, z) における τ と τ_0 の比は $x/a, z/z_0$ の函数である)。すなわち

$$\tau = \tau_0 f\left(\frac{x}{a}, \frac{z}{z_0}\right) \dots\dots\dots(24)$$

軌道の全長を l とすると

$$\int_V K^q(\tau, z) dV = \int_0^l \int_0^\infty \int_0^\infty K^q(\tau; z) dx dy dz$$

今 $u=x/a, v=z/z_0$ と置き $dy=dl$ であるから (y 軸を転動方向にとったので)

$$\begin{aligned} \int_V K^q(\tau, z) dV &= a z_0 l \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} K^q[\tau_0 f(u, v); z_0 v] dudv \\ &= a z_0 l \Theta[\tau_0, z_0] \dots\dots\dots(25) \end{aligned}$$

(23) と (25) から

$$\log \frac{1}{S(N)} \sim N^q \Theta(\tau_0; z_0) \dots\dots\dots(26)$$

Weibull に従えば上式の代りに次のように表わしている。

$$\log \frac{1}{S} = F(\tau_0, N, z_0) V \dots\dots\dots(27)$$

S: N 100 万回の繰返しに耐え得る確率

τ_0, z_0, V は前と同じ

実際には F の形は τ_0, N, z_0 の指数関数として次のように表わしてよい

$$F(\tau_0, N, z_0) \sim \tau_0^c N^e z_0^{-h} \dots\dots\dots(28)$$

V は応力を受ける体積であるが、一応下式で表わし得ると考える。

$$V \sim a z_0 l \dots\dots\dots(29)$$

従って (27), (28) から

$$\log \frac{1}{S} \sim \frac{\tau_0^c N^e a l}{z_0^{h-1}} \dots\dots\dots(30)$$

これは (26) の表現と一致する。従って寿命 U は

$$U = f(\tau_0, N, a, e, z_0)$$

と表わし得る。さらに a, z_0, τ_0 と P との関係式 (前回のもの) を利用して変形すると

$$\log \frac{1}{S} \sim \frac{T^c a l}{(\zeta b)^{h-1}} \left(\frac{P}{ab} \right)^c N^e \dots\dots\dots(31)$$

これを実際に使うために次のように書きあらためる。

$$\log \frac{1}{S} \sim K \frac{T^c a l}{(\zeta b)^{h-1}} P_{\max}^c (uL)^v \dots\dots\dots(32)$$

a, b : 接触楕円の半径 l : 転走面の長さ

$z_0 = \zeta b, \tau_0 = TP_{\max}, N = uL, u$: 1 回転中の接触回数

$L = 10^6$ 単位の回転数で表わした寿命 ↗

→ さて非常に複雑な式が出て来てしまったが一定形式の軸受において一定の荷重に対して数多くの寿命試験を行った結果を解析するのは上式において $P_{\max}, T, a, l, \zeta, b$ は一定の場合であるから

$$\log \frac{1}{S} = A (uL)^e$$

$$\log \log \frac{1}{S} = \log A + e \log (uL)$$

となるので、e の数値と A の数値を決定し得る。

さらにカタログに出されている寿命と荷重の関係式を得るには今までの結果を応用して次のようにすればよい。

前回に出た楕円半径の式を導入する。すなわち

$$\left. \begin{aligned} a &= \mu \sqrt[3]{\frac{3Q}{E_0 \Sigma \rho}} \\ b &= \nu \sqrt[3]{\frac{3Q}{E_0 \Sigma \rho}} \\ E_0 &= \frac{m^2 E}{m^2 - 1} \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots(33)$$

ただし前出 σ は $1/m$ に P は Q とおきかえてある (33) から

$$ab^2 = \mu \nu^2 \frac{3Q}{E_0 \Sigma \rho}$$

$N = uL$ を用いて (32) 式を書き改めレースの直径 D_n および転動体の直径を D_a として代入すると

$$\log \frac{1}{S} \sim \zeta^{h-1} \left[\frac{T^c}{3 \mu \nu^2} \left[\frac{E_0 D_a \Sigma \rho}{3} \right]^{\frac{2c+h-1}{2}} \left[\frac{D_a}{a} \right]^{\frac{c-h-1}{2}} \left[\frac{Q}{D_a^3} \right]^{\frac{c-h+1}{2}} D_n D_a^{2-h} u^e L^e \right] \dots\dots\dots(34)$$

この式は point contact, line contact 共に通用する。

point contact の場合は (33) 式の a を代入して

$$\log \frac{1}{S} \sim \frac{T^c}{\zeta^{h-1} \mu^{c-1} \nu^{c+h-1}} \left[\frac{E_0 D_a \Sigma \rho}{3} \right]^{\frac{2c+h-2}{3}} \left[\frac{Q}{D_a^3} \right]^{\frac{c-h+2}{3}} D_n D_a^{2-h} u^e L^e \dots\dots\dots(35)$$

line contact の場合は (33) が異なるのでここでは省略して球軸受についてだけに限っておく。

今一定の確率のときを考えると (35) 式は

$$A = B \frac{T^c}{\zeta^{h-1} \mu^{c-1} \nu^{c+h-1}} \left[\frac{E_0 D_a \Sigma \rho}{3} \right]^{\frac{2c+h-2}{3}} \left[\frac{Q}{D_a^3} \right]^{\frac{c-h+2}{3}} D_n D_a^{2-h} u^e L^e$$

ただし A は一定の S に対する $\log 1/S$, B は比例常数

$$\begin{aligned} \frac{Q}{D_a^3} L^{\frac{3e}{c-h+2}} &= A^{\frac{3}{c-h+2}} \left\{ B \frac{T^c}{\zeta^{h-1} \mu^{c-1} \nu^{c+h-1}} \left[\frac{E_0 D_a \Sigma \rho}{3} \right]^{\frac{2c+h-2}{3}} D_n D_a^{2-h} u^e \right\}^{-\frac{3}{c-h+2}} \\ &= \left[\frac{A}{B} \right]^{\frac{3}{c-h+2}} \left[\frac{E_0}{3} \right]^{-\frac{2c+h-2}{c-h+2}} \left[\frac{T^c [D_a \Sigma \rho]}{\zeta^{h-1} \mu^{c-1} \nu^{c+h-1}} \right]^{\frac{2c+h-2}{3}} \frac{D_n u^e}{D_a^3}^{-\frac{3}{c-h+2}} D_a^{-\frac{3(3-h)}{c-h+2}} \\ &= A_1 \phi D_a^{-\frac{3(3-h)}{c-h+2}} \dots\dots\dots(36) \end{aligned}$$

ただし 以下のようにおく

$$\begin{aligned} A_1 &= \left[\frac{A}{B} \right]^{\frac{3}{c-h+2}} \left[\frac{E_0}{3} \right]^{-\frac{2c+h-2}{c-h+2}} \\ \phi &= \left[\frac{T^c [D_a \Sigma \rho]}{\zeta^{h-1} \mu^{c-1} \nu^{c+h-1}} \right]^{\frac{2c+h-2}{3}} \frac{D_n u^e}{D_a^3} \end{aligned}$$

$L = 1$ に対する Q が基本負荷容量であるからこれを Q_c で表わすと (36) から

$$Q_c = A_1 \phi D_a^{-\frac{3(3-h)}{c-h+2}} \dots\dots\dots(37) \nearrow$$

→ Q に対する L は (36) から

$$QL^{\frac{3e}{c-h+2}} = A_1 \phi D_a^{-\frac{3(3-h)}{c-h+2}} \dots\dots\dots(38)$$

(37), (38) から

$$\frac{Q_c}{Q} = L^{\frac{3e}{c-h+2}}$$

$$\therefore \left. \begin{aligned} L &= \left(\frac{Q_c}{Q} \right)^m \\ m &= \frac{c-h+2}{3e} \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots(39)$$

すなわち任意の荷重 Q における確率と Q_0 における確率を等しくしたときの寿命との関係である。

一般の軸受のカタログでは Q の代りに P を、 Q_0 の代りに基本負荷容量 C を用いて

$$L = \left(\frac{C}{P} \right)^3 \dots\dots\dots(40)$$

で寿命と負荷の関係を表わしている。 $m=3$ と云うのは多くの実験の結果である。

7. 寿命のばらつきと軸受の計算寿命

同一チャージで同一の処理を経た試験片の転動疲労試験の結果^(*) 総回転数 N を横軸にとり破壊した個数を縦軸にとると図-6 に示す点線は対数正規分布である。

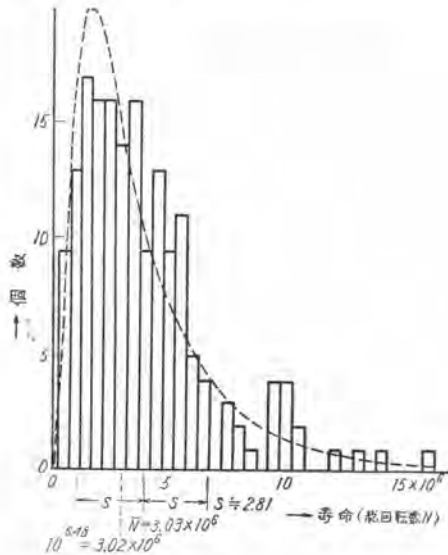


図-6

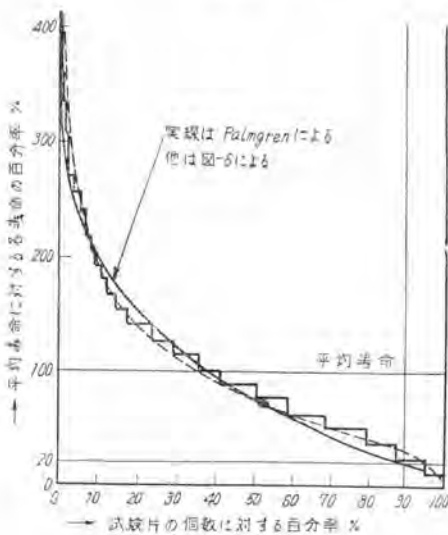


図-7

これを累積度数図に書きなおすと図-7 となる。

ころがり軸受の計算寿命は「静荷重の内輪回転の場合においてその軸受のグループの90%が疲労の最初の形跡を表わすことなく到達し得る始動以来の総回転数或は一定速度における時間を云う」と定義づけられている。図-7 で見ると計算寿命は平均寿命の約 20% となっている。

また平均寿命以上のものは同図で約 40% である。

このように軸受自体を考えても寿命のばらつきは非常に多く平均寿命の 20% に達しないうちに 10% の破損を生じている一面平均寿命の 200% 以上のものがやはり 10% もあって、個々の軸受が早く破損するとか、長く保つと云うことは問題でないようにも思われる。まして他の機械的条件や使用油脂、ちり等の条件の入って来た組立てられた機械の一部分としての軸受を考えると、それらからする破損の確率が組合ってかけ合わせた形となるので、実車試験やいわゆる耐久度試験の信頼性が非常に希薄なものになる。

これまでは主にはくりを転り軸受の本質的な破壊の原因として、はくりによる寿命と接触圧との関係をのべたが、次回にはピッチング(まだら摩耗)とフレッチングコロージョン(ふしょく摩耗)について少しふれ、接触圧と軸受そのものの荷重との関係について述べてみたい。(つづく)

(建設省土木研究所沼津支所)

参考文献

- (1) J.W. Jacobson: Mechanical Engineering Jan. 1957 機械の研究 第39巻第6号 文献ダイジェスト。
- (2) 赤岡 純: 転動疲労に関する考察(第1報) 鉄道研究所機械工作研究室
- (3) 上野 亨: 塑性平戸と塩基性電解液で腐蝕した軸受鋼について 機械学会誌 第59巻第455号
- (4) 六山亮英, 田中秀夫: 軸受用肌焼鋼の特性 I.K.F. KOYO Engineering Journal Feb. 1956
- (5) Ingeniör Vetenskaps Akademiens Handlingar Proceedings Nr. 196 G. Landberg and A. Palmgren Dynamic Capacity of Rolling Bearings
- (6) 服田昌夫: 139 軸受鋼の転動疲労に関する研究 東洋ペアリニア





写真—1 田子倉ダム地点

今回の田子倉ダム探訪は、実は電源開発田子倉建設所所長の後藤社介君を5、6名の学校友達で現地におしかけようという趣向であったが、たまたま協会の機関誌に久し振りに工事現場の見学記を紹介したいというので、ついでの意味で軽い気持ちでひきうけてしまった。

7月27、28、29日。一行は加藤三重次（建設省建設機械課長）、中岡二郎（武蔵工大教授）、西沢治（電源開発奈半利川建設所長）、新妻幸雄（運輸省京浜港工事事務所長）、高木薫（建設機械サービス社長）といういずれもダム建設と機械化に関係の深い協会のメンバー。

真夏の暑い盛りをせまいジープにゆられながら鬼怒川ルートを通して田子倉に着いた時は、皆いい加減グロッキーになって固い話しは頭が受け付けなくなっていた。おまけに後藤所長が、「皆様は専門家でよくご承知だから普通一般の説明は抜きにして……」という調子で始められたので、今さら愚問を発するわけにも行かず、くわしいことは7月号の田子倉ダムを讀んでもらうか、また直接見たい方は今計画中の田子倉ダム見学団に参加してもらうこととして（9月7～9日に実施した）、ここでは本論からはなれた余談やら、2、3の事項についての感想などを取り上げて紹介することにした。

補償をめぐる問題

どこのダム工事でも最初にぶつかるのは水没地の補償問題である。田子倉もその例にもれず、世論をにぎわした只見川水系の補償問題の一つである。

後藤所長の説明によると、「誰でもできるだけ多くの補償費がほしいことはわかるが、それかと言って無茶苦茶にダム工事に反対し、技術的にあやまった判断や、政治的に行き過ぎた憶測にもとづいて、反対のための反対行動に出られては、たまったものではない。」ということであった。この場合にも、このダムによる発電は軍需工場に使う電力を生産するためであるとか、ダム地点の地

田子倉ダムを訪ねて

高 木 薫

質が悪くて崩壊の怖れがあるとか、地質調査がインチキであるとかいう類いである。

次に悪性なのは、補償費を不当につりあげるために水没地区と思われる荒地や畑地の中に、農作物の見張小屋という口実を設けてわざわざ新しく不必要な小屋を建てたり、住宅の離れを造

ったりする場合がある。中にはそのおもわくが外れて水没地区とならないために、無駄な骨折損をして悔んだ人もあるという。このようなときは会社の方も、小屋のまわりに土堤をまわして水没を避けて補償をしないと言っておどすこともあるようだ。

補償費をもらってから、それがどう使われて行くかもなかなか興味ある問題らしい。その人が今まで慣れた農、林、畜産等の仕事に向けた場合は大体うまく行っているらしいが、全然知識の工場だとかその他の事業に手を出した場合は、ほとんど失敗に終わって数年足らずして元も子も失くしてしまう例が多いということだ。

これらについては補償される側も、補償する側も深く考えるべきではあるまいか。

除雪の機械化

こういう山奥で冬季の施工ということは、土地の人は頭から不可能という目で見ているらしいが、電発では全く新しい考えで、ブルドーザ、タイヤドーザ除雪機、モーターグレーダなどを動員して一冬中除雪に努めて、できる限りの工事を続行してきた。このような機械力による除雪の威力には頭の固い地方の人もすっかり感心して



写真—2 コンクリート打設中のダム地点
写真左仮排水路、右パッチャプラントおよびケーブルクレーン

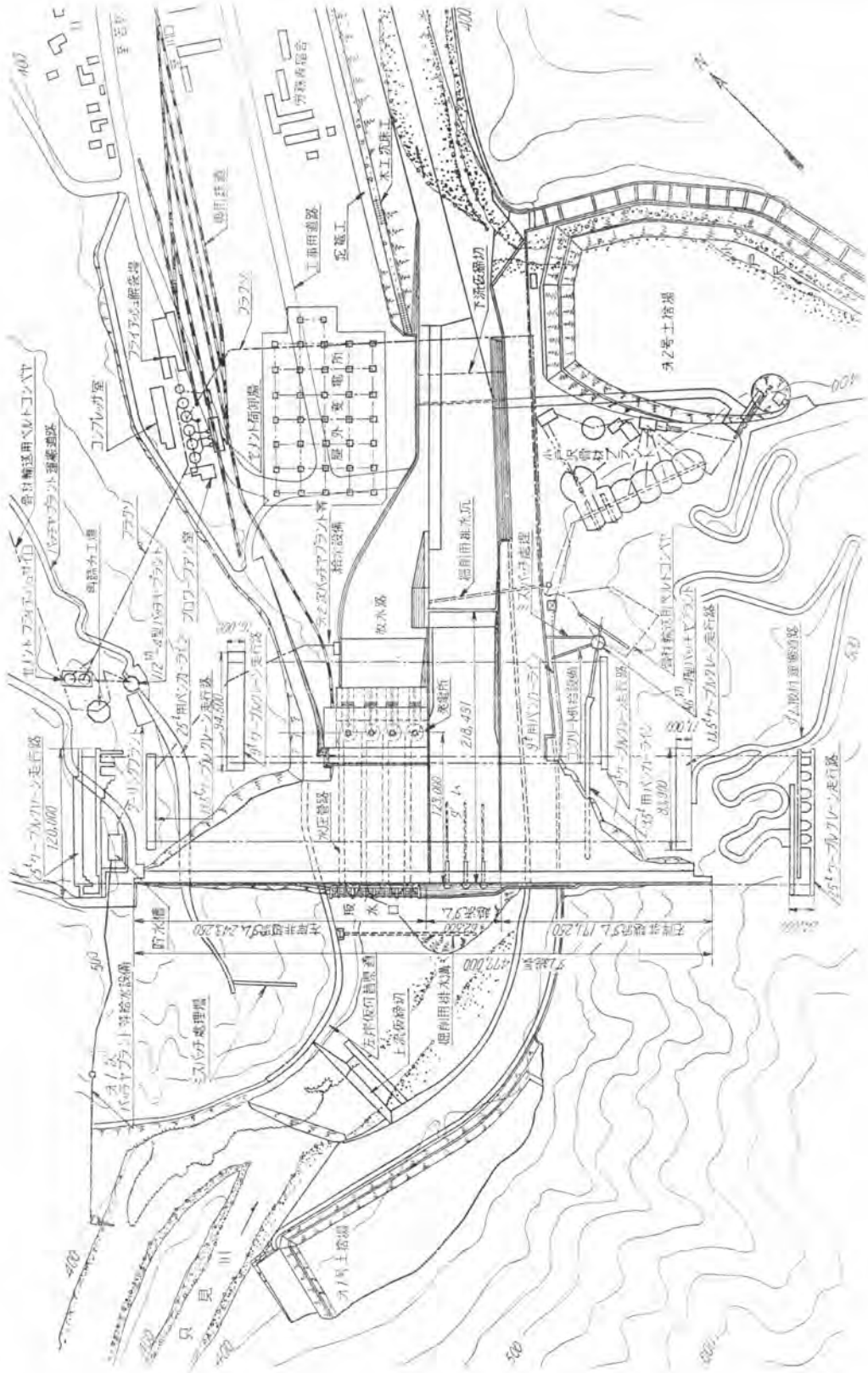


図1 ダム付近平面図

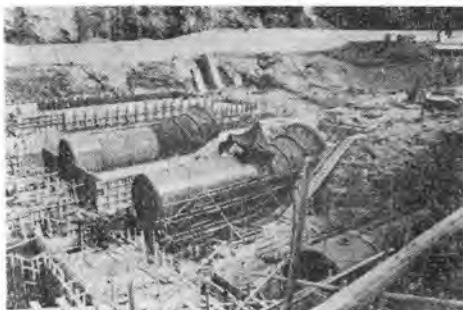


写真-3 ダム内埋込水圧管 (5.0~4.4 mφ) の埋設
認識を改めたことであろうと思われる。建設力の進歩により不可能を可能にしたものであって、工事計画者および施工者は常に新しい建設力に対して軟い頭で接していなければならない。

建設ブームと都市計画

大きな予算を使うダム工事が始まれば、どえらい建設ブームが現地に起きて、こつ然と一都市が現出するというのが従来の大ダム工事現場の常識でもあったのか、田子倉の場合でも、現地の人の間では、一応の都市計画も立てられ、市長その他の役付の人選まで自薦他薦で進められていたという。ところが田子倉では何もかも機械力による施工であったために、ブームを起すほどの莫大な労働者が入り込んで来ることもなく、ごく静かに速かに建設が行われたのであった。このように機械力による建設技術の進歩は、建設現場の様相を全く昔と違った形としてしまうので、土地の一部の人の期待も空しく、現地の人には大した恩恵を与えることもなく、むしろ何百kmとはなれた遠くの都市や人々に大きな利便を提供することになり、そこにむつかしい社会問題が入り込んでくるのである。

仮設備—建設機械……転用機械を含む

全然本論に入らないのでは申しわけないことになるので、この辺でちょっと建設機械についてふれておこう。この工事に用いた仮設備—建設機械は、同行の中岡博士の感想によると、アメリカの最近のダム工事の仮設備と比較して大して見劣りがしないということだが、今はまだようやく基礎掘削が終わってダムコンクリートを打ち始めた



写真-4 再締分工場おびび 112切×4
バッチャプラント



写真-5 1,000 t セメントサイロ

ところで、全体の調子がまだ軌道に乗っていないので目ざましい活動を見ることはできなかった。

7月号のリストにはここにかかげた写真でも見られる通り、セメントの貯蔵輸送設備、骨材の掘削採取運搬設備、コンクリートの計量混合設備、コンクリートの輸送打込み設備などの全体が一つの巨大な建設工場となってフル運転を始めたならば、さぞすばらしい実績を示すに違いないと思われた。

専門家の間では、田子倉の仮設備は過剰設備ではないかという意見も一部にはあるが、後藤所長の話によると、「単にここの機械を見るならば、一見して過剰設備のところもあるように見られるが、実は佐久間ダムからの転用機械が相当に含まれており、始めから田子倉専用のものとして計画されていないために、一部は適正規模でないところもあるだろうが、全体としては、この工事量をこの工期内にやりとげるにはまだまだ十分とは決して言えない。掘削の総量約 200 万 m³、ダムコンクリート約 200 万 m³、掘削完了昭和32年3月、コンクリート完了昭和35年7月であるから、コンクリート打設最盛期は月平均 130,000 m³、日平均 5,500 m³ (最大 6,500 m³) となり、これだけをやりとげるには相当な覚悟を要する。」との意見であった。なお転用機械については功罪まちまちであり、いろいろ意見の分れるところだが、その



写真-6 25 t ケーブルクレーン
エンジンタワー

見解については会員の皆様にお任せしたい。

このような場合に今までの経験と概念だけで判断するのはなかなか難しいことだが、何かしらこうした工事に対して適正な規模を算定する原則というか要領というようなものが見出されるならば大変便利であろうと痛感された。今、協会では

機械化施工法について研究が進められ、何らかの掘りどころができてくるので、これが刊行されれば、工事計画者や現場の施工者に有力な指針を与えることになるでしょう。

工事資材運搬の鉄道と道路

工事材料運搬のために鉄道が敷設されているが、営業線におとらない立派な鉄道で、いずれは会津線として国鉄の営業線に組み入れられるであろうが、工事用の鉄道としてはちょっと立派過ぎるくらいだ。道路も整備されている。これらの間接的な設備の役割も相当重要であろうと思われるので、他の主要仮設備と並べて一応言及しておく必要がある。

施工業者—前田建設

最後に田子倉の請負業者(前田建設)についてちょっと見ただけの感じを述べさせてもらおうと、全体に建設機械の整理整頓が非常に良く、おそらく日常の整備および取扱いにも注意が行きとどいているのではないかと想像された。新しい型の業者の現場形態を見せられたようでした。

だが建設機械の主要なものはほとんど電発所有のもので、請負業者持ちの機械は比較的小型のもので数も余り

多くないように見受けられたが、これは日本のダム建設の現段階を如実に物語っていると思われる。

カメラ遺失事件

帰途ジープの中で中岡博士が急にカメラがないと騒ぎ出した。それまで「おれは経数に明るいから損をしないよ」と大いばりで話した直後であっただけにおかしなものだった。実はその2時間ぐらい前にジープを降りて小休止したとき、只見川の淵にウイスキーの空ビンを浮べて大供達が石のぶつけっこをやったのだが、そのとき、中岡博士は愛用のアサヒフレックスカメラを首から外して道路傍に置いたまま忘れてジープに乗り込んでしまったらしいというわけだ。日も暮れてから遺失物届けを警察に出すやら、帰りの運転手に頼むやら、全く博士らしからぬ大損害であった。「自分の体ごと忘れる人もあるからカメラぐらいはまあ良い方だ」などと皮肉られて、一行の中には耳の痛い人もいたようだった。

翌日、帰りの汽車で中岡二郎様電報が来ていますの呼出しがあり、「カメラアッタスグオクル」ゴトウで、めでたしめでたし。

(建設機械サービス株式会社社長)

(35頁のつゞき)

このようなポータブルの回転式除雪機を使用すれば、従来主として人力によつて除雪されていた複雑な作業のうちで、かなりの分野を機械化し能率化することができるであろう。けれどもこれら高性能の機械が広範囲に普及されるまでには、経費的にもかなりの期間を要すると思われるので、それまでは人力除雪の補助として、小型のハンドスクレーパーとかコンベヤ付のシュート(機械雪樋と云って一部で既に使用されている)等の改良普及も必要であろう。

また最近合成樹脂系統で、非常に摩擦抵抗の少ないもの(四弗化エチレン、ポリエステル等)ができていますので、新潟の雪のように含水量の多いしめった雪を処理するにはかなり有効な使用方法があるかもしれないけれども、この辺は今後の研究にまたねばならない。

5. むすび

除雪の問題は、当然雪国のみ限定されるものであって一般的ではないし、また降雪期間だけの問題であるので、その影響は時間的に限られている。そのため、鉄道

のように一部分の閉そく状態が直ちに全般の機能に大きな影響をおよぼすような場合においては、除雪作業にかなりの経費を要したとしても遠行せねばならぬ場合が多いけれども、一般的には、除雪に要する経費の多少が、除雪の普及に当って決定的な要素となると思われる。また雪は或時期になれば、自然に融けて問題は解決してしまうから、除雪作業と云うものは、なるべく多量の仕事を速かにこなせなければ効果が少ないことになる。従って除雪作業においては、大量の仕事を速かに安く行うことが、他のいろいろの分野よりもさらに一層必要となり、単に機械化されるだけでなく、その機械の高効率化と云うことが要求されることになる。

日本では、面積で半分、期間で三分の一程度が雪のために半身不随となり、工業的にも農業的にも動けなくなるのが現状であると云われている。今後建設の機械化が進むにつれて、さらに高性能の機械が工夫され、本格的に雪の魔手に対してちょう戦できる時代がやって来ることを期待してやまない。

(国鉄技術研究所技師)

建設機械用機関の性能試験報告

ディーゼル機関性能試験委員会

去る7月21, 22の両日, 本協会のディーゼル機関性能試験委員会において, ピクターオート株式会社製スチール型ディーゼル機関の性能試験が行われたので, その概要を報告する。試験は JIS-D 1005 の試験方法に準拠して行われたものであり, 詳細なデータについては, 協会発行の別冊報告書を参照していただきたい。

I 機関の紹介

この機関は, ドイツ「シュティール」(STIHL) 社との技術提携によって製作されたものであり, 空冷, 2サイクル, 2,000 rpm, 直接噴射, 軽量と云ったようないろいろの特長を持った小型のディーゼル機関であるので, 参考のためにその内容を簡単に紹介しておくことにする。

1. 技術提携の経緯

ドイツのアンドレアス・シュティール社が小型の2サイクルディーゼル機関を発表し, 雑誌 VDI に紹介記事が載せられたのが 1953 年秋であった。翌年春ピクターオート株式会社との技術提携の交渉が開始され 1955 年初頭に契約成立, 同年 10 月に日本政府の正式認可が下り, 1956年4月に技術提携による試作第1号機が完成した。これをドイツに送り, シュティール社において厳密な検査を行った結果合格したので, 以後国産機が製産されて現在に至っている。現在ドイツから輸入している部品は, コンロッド小端部のニードルベアリングとそのケーシングおよびリードバルブであり, その他はすべて国産品で組立てられている。

2. 主要部分の特長

(1) 冷却装置

機関の冷却はカム軸から V ベルトによって駆動される軸流ファンによって行われる。ファンは軽合金鋳物で翼形断面をもち, 前方に案内翼を有する。回転速度は約 5,000 rpm である。

(2) 掃気方式

頭上弁による単流掃気方法を採用している。クランクケースの空気吸入口にリードバルブをもち, ピストンの昇降運動を利用して, クランクケース内で吸入空気の前圧を行わせるいわゆるクランクケース・スカベンジング方式である。

(3) 燃焼室型式

直接噴射式で, 燃焼室はシリンダ中心線から若干偏心した位置におかれ, 円筒形の天井部分が排気弁の冠部で

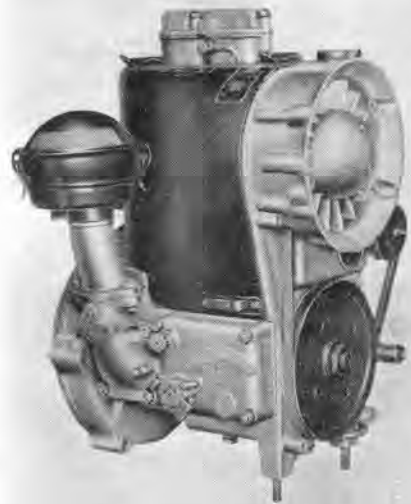


写真-1 スチール 135 型機関外観図

構成される構造となっている。この直接噴射式と単流掃気方法とを組み合わせるとい設計は, ドイツでも特異な存在のようである。

(4) 潤滑系統

大小プランジャおよび1個の板カムを組み合わせた特殊な構造の油ポンプで, 回転数に応ずる一定割合の量の潤滑油を各系統に圧送している。1つの油ポンプで3つの往路と1つの復路の送油を行う。往路は弁機構, シリンダおよびクランクピン軸受への送油であり, 復路はカム軸ケースから油タンクへの汲み上げである。

(5) 軸受類

コンロッド, 前後部クランク腕およびクランクピンを一体構造とするいわゆる組立式クランクで, 主軸受には円筒コロ軸受および球面コロ軸受が用いている。コンロッド大端には円筒コロ, 小端にはニードルコロが使われその他補機類の軸受にもすべて転がり軸受が用いている。これは摩擦損失の軽減と同時に, プレンメタルのベアリングに伴うオーバホール煩わしさから解放されることをねらいとしているのであって, ドイツにおける同型機関のオーバホール間隔は, 機関の取扱いが正しければ非常に長いようである。最近の国産ベアリングの性能向上から見て, これは特に小型機関の1つの行き方を示

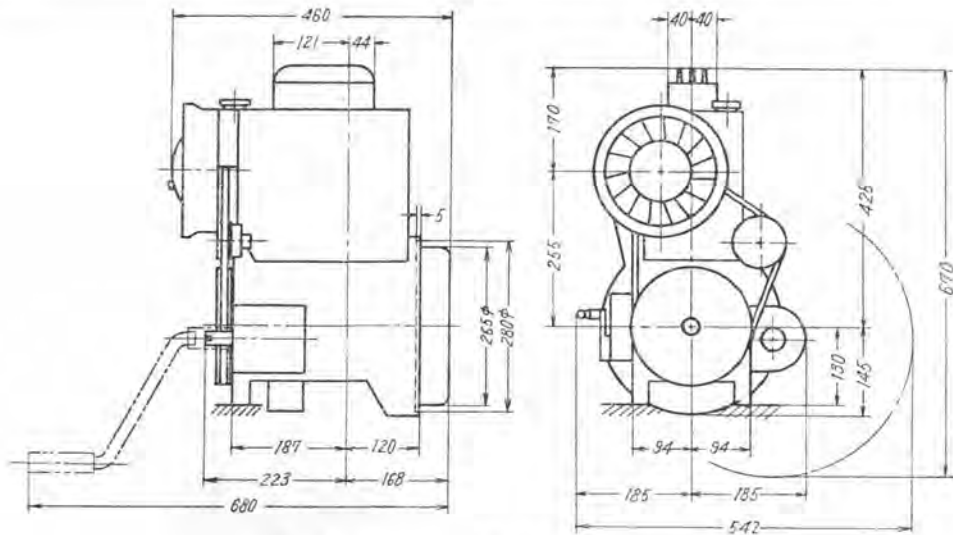


図-1 スチール 135 型機関寸法図

峻するのではないかとも思われる。

3. 機関の重量

定格出力 9 PS, 機関重量 74 kg から計算される比重量は 8.2 kg/ps で、この値はこの程度の出力をもつ一般のディーゼル機関や石油機関に比べて非常に軽いようである。これは、本機関に軽合金が多く用いられているためだと思われる。しかしドイツの同クラスの空冷 2 サイクルのディーゼル機関は、いずれも皆この程度の重さであると云われている。本機関の出現がわが国の小型ディーゼル界に新風を吹き込むことを期待したい。

II スチール 135 型ディーゼル機関

性能試験成績

1. 試験期日および天候

昭和 32 年 7 月 21, 22 日

気温 24.5°C, 気圧 753.5 mmHg

2. 機関主要諸元

製造所: ビクターオート株式会社津田山工場

機関名称: スチール 135 型

機関型式: 2 サイクル空冷型単気筒ディーゼル機関

燃焼室形式: 直接噴射式

シリンダ径: 82 mm, ピストン行程: 94 mm

総排気量: 0.496 l, 圧縮比: 14.5 : 1

定格出力: 9.0 PS/2,000 rpm

機関重量: 約 74 kg (空気清浄器, 消音排気管を含む)

形状寸法: 写真-1, 図-1 参照

3. 性能 図-2 参照

4. 分解検査状況 表-1 参照

機室型式番号 ST1HL 135 303-75
試験日 32年7月21日
大気圧 753.6・753.5mmHg
室温 24.5・24°C
修正係数 1.050-1.051

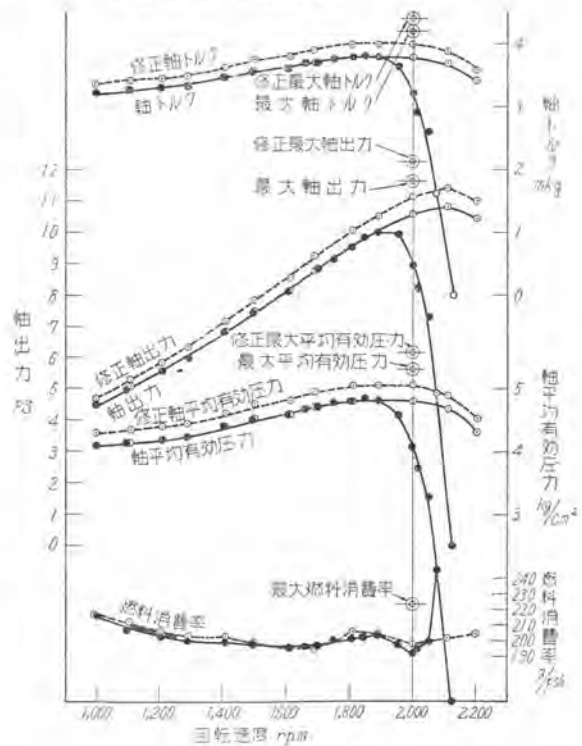


図-2 スチール 135 型機関性能曲線図

ただし分解検査は、すり合わせ時間約 7 時間、各種運転時間合計約 25 時間の後に行われたものである。

(幹事 石橋孝夫)

表-1 分解検査状況

番号	検査部品	検査事項	状 況	所見
1	シリンダヘッド	燃焼の汚損 弁座の異常 その他の異常	燃焼室の壁は細かいカーボンにより全面が薄くおわれ、特に厚い堆積などは認められなかった。 弁座の当りは全面良好であった。その他の異状はなかった。	良
2	噴 射 弁	噴射試験器による噴霧 状況 噴射圧 (kg/cm ²)	対称で粒も細かくそろい、後だれもなく良好であった。 噴射圧 162 kg/cm ²	良
3	シリンダヘッド ガスケット	気密状況 その他の異常	気密状況は良好であり、その他の異常はなかった。	良
4	ピ ス ト ン	頭部の汚損状況 側面の当り状況 その他の異常	軟質の難れ易いカーボンの堆積が僅かに見られた。運転中排気より多少火の粉が出た原因と思われる。 側面は全般的に良く当っている。リング地帯のランドにも軽い当りが出ていて良好である。その他の異常はなかった。	良
5	ピストンリング	各面の当り具合 ガス洩れの有無 変歪および異常摩耗	各面の当り良く、ガス洩れの形跡なく、変歪および異常摩耗はなかった。	良
6	ピストンピン	摩耗および異常	ニードルの当る部分は赤味を帯びており、ニードル当り面のすぐ外側に恐らくケーシングによつて生じたと思われる円周方向の傷が一部認められた。	良
7	シ リ ン ダ	シリンダ壁の異常 摩耗および異常	シリンダ壁には摩耗、変形、傷等の異常は特に認められなかった。	良
8	連 軸 軸 受	軸受面の当り具合 その他の異常および摩 耗	ローラベアリングで構造上分解できなかった。	良
9	ク ラ ン ク 軸 受	軸受面の当り具合 その他の異常および摩 耗	ローラベアリングで特に異常はなかった。	良
10	ク ラ ン ク 軸	軸受面の異常および摩 耗 その他	特記することはなかった。	良
11	カ ム 軸	カム面の異常 軸受面の異常 歯車の異常	カム面は従動子に接する部分が赤味を帯びていたが摩耗の気味はなかった。 噴射ポンプ駆動カムは表面にやや強い当りが見える。その他の異常はなかった。	良
12	タ ベ ッ ト	摩 耗 その他の異常	カムの当り面が赤味を帯びており、タベットの回転した形跡は認められなかった。摩耗は認められなかった。その他の異常はなかった。	良
13	ブッシュロッド	曲 り その他の異常	曲り、その他の異常はなかった。	良
14	弁	弁座の当り 弁座の摩耗 その他	弁座との当りは全般に良好であった。弁座は軽い当りが認められ指頭でかすかに感じられる程度であった。その他の異常はなかった。	良
15	歯 車 類	歯面の当り その他の異常	特に異常はなかった。	良
16	油 受	底部の異物	油受には異物は認められなかった。	良
17	ボ ル ト ス タ ッ ド 類	緊 度 その他	緊度は一般に良好であったが、補機取付用スタッドでゆるんでいたものが3本あった。	良
18	オ イ ル 洩		特にオイル洩れはなかった。	良
19	冷 却 装 置		冷却ファン並びに駆動ベルト等には異常は認められなかった。	良
20	そ の 他		① 噴射ポンプの従動子ロープにカサリが認められた。 ② クランク軸の後部軸受のオイルシールの部分に黒色の泥状堆積物が認められた。	

行事一覽

- 8月 21日 技術部会(バケット研究委員会)
 〃 整備部会(整備基準(トラクタ部門委員会))
 22日 建設業部会幹事会
 23日 研究項目打合せ
 24日 普及部会(トラクタ映画委員会)
 26日 普及部会(機関誌編集委員会)
 整備部会(整備基準(ダンプトラック部門委員会))
 26日~27日 土と基礎機械化専門部会、第3分科会
 (サンドドレーン工法実験)
 27日 技術部会(コンクリート振動機委員会)
 普及部会(トラクタ映画委員会)
 28日 整備部会(整備基準(エンジン部門委員会))
 土と基礎機械化専門部会第2分科会(スタ
 ビライザ実験)
 29日 土と基礎機械化専門部会(法面締め固め機現
 場実験)
 30日 整備部会(整備基準(基礎部門委員会))
 整備部会(整備基準(ショベル部門委員会))
 31日 整備部会(整備基準(トラクタ部門委員会))
 9月 2日 技術部会(コンクリート振動機委員会)
 整備部会(整備基準(ショベル部門小委員
 会))
 3日 技術部会(計器研究委員会)
 4日 製造業部会(マリキナ発電所の講演会)
 整備部会(整備基準(班長打合せ))
 6日 技術部会(ショベル系技術委員会)
 土と基礎機械化専門部会(第4分科会第1
 委員会)
 整備部会(整備基準(グレーダ部門委員会))
 7日~9日 普及部会(田子倉見学会)
 9日 技術部会(潤滑油研究委員会)
 10日 技術部会(ダンプトラック技術委員会)
 11日 土と基礎機械化専門部会(第4分科会第1

- 委員会) 建設業部会
 整備部会(整備基準(ショベル部門委員会))
 道路工事機械化専門部会見学会(スプレッ
 ダ)
 13日 整備部会(整備基準(ダンプトラック部門
 委員会))
 施工部会(機械化施工法)
 16日 整備部会(整備基準(トラクタ部門委員会))
 17日 整備部会(整備基準(経費検討委員会))
 18日 技術部会(グレーダ JIS 委員会)
 19日 建設業部会
 整備部会(整備基準(潤滑油部門委員会))
 20日 整備部会(整備基準(ショベル部門委員会))
 土と基礎機械化専門部会(第3分科会第2
 委員会)



編集後記

前号に引続き府県に
 における建設機械の運営
 状況のほか、本号から
 初めて建設業の中央および工事現場のモーターブールの
 記事を掲載します。施工、整備の面で各方面の方々のご
 努力が察せられます。

また石川島コーリングの佐藤氏から米国における舗装
 工事の見聞記をいただきました。最近機械屋さんの海外
 渡航が多くなりましたが、土木屋さんとはちょっと違っ
 た見方が興味を持たれます。また国情の違いとはいいいな
 がら、余り大きくない工事量に相当量の機械を投入して
 いるのは考えさせられます。日本舗道の桜田氏からは雲
 仙の有料道路の実績をおよせいただきましたが、前の記事
 と併せて道路関係の皆様により参考になることではし
 ょう。

台風 10 号も大きな影響なく過ぎた今しめくりをや
 つていますが、本号が皆様の手にとどく頃は天候も安定
 し、どの現場も工事の最盛期を迎えていることと思いま
 す。ご健斗をお祈りいたします。(物部・寺島)

No. 92 「建設の機械化」

1957年10月号

〔定価〕一部 90円
年間 600円(前金)

昭和32年10月20日印刷 昭和32年10月25日発行 (毎月一回 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, 6280, 4438。(会議室専用)

取引銀行 三菱銀行銀座支店

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(直通)

中国四国支部 広島市基町1番地 県庁本館5階 土木建築部内 電話南④ 5151 内線 321

北海道支部 札幌市南3条西2丁目17 山ロビル3階

株式会社小松製作所北海道営業所内 電話③ 283

東北支部 一仙台市北三番町124 東北地方建設局工務部機械課内 電話仙台② 4191~5

印刷所 株式会社技報堂 東京都港区赤坂溜池5

社 団
法 人

日本建設機械化協会団体会員の紹介 (五十音順)

(1957年
9月20日現在)

A. 本部関係 (計 206社)

電力会社 (5社)

- 九州電力株式会社**
本社 福岡市渡辺通2~35
東京事務所 千代田区有楽町1~3
電協ビル内
- 中部電力株式会社**
本社 名古屋市中区南大津通2~5
東京支店 中央区銀座西4~5
名古屋商工会館内
- 電源開発株式会社**
本社 東京都千代田区丸の内1~1
第二鉄鋼ビル内
- 東京電力株式会社**
本社 東京都千代田区内幸町2~9
- 東北電力株式会社**
本社 仙台市大町 5~197
東京事務所 千代田区丸の内1~1
第二鉄鋼ビル内

製造業者 (130社)

- 安全索道株式会社**
東京支店 中央区日本橋室町
2丁目 三井ビル内
- 株式会社 安藤鉄工所**
造船工場 東京都中央区月島東海岸通 12~3
- 株式会社 飯塚製作所**
本社 墨田区吾嬬町東 3~51
- 石川島コーリング株式会社**
本社 横浜市金沢区富岡町字昭和町 3,174
東京営業所 中央区日本橋通3~2
- 石川島重工業株式会社**
本社 東京都中央区佃島 54
営業所 東京都中央区日本橋通3~2 広瀬ビル内
- いすゞ自動車株式会社**
本社 東京都品川区大井坂下町 2,691
- 出光興産株式会社**
本社 東京都中央区銀座東 4~3
- 株式会社 大塚製作所**
本社 東京都品川区東品川 4~20
- 岩手富士産業株式会社**
本社 東京都新宿区角筈 2~73
東富士ビル内
- 宇部興産株式会社**
本社 山口県宇部市大字小串 1,976~1
東京本社 千代田区永田町 2~1
- 浦賀船渠株式会社**
本社 東京都中央区日本橋通 2~6 丸善ビル内
- 王子重工業株式会社**
本社 東京都北区王子 5~13
- 株式会社 大塚工場**
本社 東京都港区芝三田豊岡町66
- 株式会社 岡村製作所**
本社 横浜市西区北幸町 2~120
東京営業所 千代田区永田町 2~81

- 株式会社 鹿島製作所**
本社 東京都千代田区内幸町2~5
分室 東京都中央区八重洲 5~3
- 鍛冶要工業株式会社**
本社 名古屋市千代田区広井町3~52
東京支店 中央区日本橋大伝馬町 1~4
- 株式会社 加藤製作所**
大井工場 東京都品川区大井鮫洲町 233
- 萱場工業株式会社**
本社 東京都港区芝浦 1~1
- 株式会社 関東機械製作所**
本社 川口市青木町 2~3,300
東京出張所 千代田区丸の内 2~2 丸ビル内
- 川田工業株式会社**
本社 富山県東礪波郡福野町苗島 4610
東京出張所 世田谷区玉川尾山町 128
- 関東鉄工株式会社**
川崎市渡田新田 1~16
- 株式会社 北川鉄工所**
本社 広島県芦品郡広谷村大字町 424~1
- 株式会社 京三製作所**
本社 横浜市鶴見区平安町2~131
東京事務所 中央区銀座西 1~1
- 株式会社 鬼頭製作所**
神奈川県川崎市中野島1084
- 京橋機械株式会社**
本社 港区西芝浦 4~4
- 久保田鉄工株式会社**
東京支社 中央区銀座西 1~3
実業ビル内
- 栗田鑿岩株式会社**
本社 東京都中央区日本橋江戸橋 2~3
- 株式会社 栗本鉄工所**
東京支店 中央区日本橋江戸橋 2~8 太陽生命ビル内
- 鉦研試錐工業株式会社**
本社 東京都目黒区平町 136
- 株式会社 神戸製鋼所**
東京支社 千代田区丸の内 1~1
鉄鋼ビル内
- 光洋精工株式会社**
本社 大阪市南区鶴谷西之町 2
支社 東京都中央区銀座東 7~6
- 株式会社 寿鉄工所**
本社 川崎市藤崎町 3~77
東京出張所 中央区新富町 3~8
- 後藤機械製造株式会社**
本社 名古屋市千代田区四女子町 東京出張所 中央区両国 1
- 株式会社 小林工作所**
本社 東京都江戸川区西一之江 1~573
- 株式会社 小松製作所**
本社 東京都千代田区丸の内 2~2 丸ビル内
- 株式会社 金剛製作所**
本社 東京都港区芝浦輪北町 31
- 株式会社 酒井工作所**
本社 東京都港区西芝浦 4~3
- 株式会社 桜川ポンプ製作所**
大阪市浪速区稲荷町2の954
- 沢藤電機株式会社**
板橋区志村中台町 398

- 三栄興業株式会社**
中央区月島通 6~6
- 三機工業株式会社**
本社 東京都千代田区有楽町 1~10 三信ビル内
- シエル石油株式会社**
本社 横浜市中区山下町 53
東京支店 千代田区丸の内 2~3
東京ビルディング内
- 株式会社 柴田建機研究所**
本社 東京都中央区日本橋浜町 2~88
研究所工場 埼玉県川口市飯塚町 2~1,062
- 昭和石油株式会社**
本社 千代田区丸の内 2~3
東京ビル内
- 神鋼電機株式会社**
本部 三重県志摩郡鳥羽町大字鳥羽 172~1
本社 東京都中央区西八丁堀1~4
- 新三菱重工業株式会社**
本社 神戸市兵庫区和田宮通7~1
東京事務所 千代田区丸の内 2~14 仲9号 中重ビル内
- 新明和興業株式会社 川西モーターサービス**
東京工場 横浜市鶴見区市場町66
- 新和機械工業株式会社**
本社 川崎市見栄町 100
東京出張所 中央区宝町 3~5
- 振興造機株式会社**
本社 大垣市本今町 1,682~2
東京事務所 中央区西八丁堀1~4
- スタンダード・ヴァキューム・オイル・カムパニー**
東京営業所 千代田区大手町1~2
東京産業会館内
- 住友機械工業株式会社**
東京支社 中央区日本橋 2~1~8
住友銀行日本橋ビル内
- 株式会社 精機研究所**
本社 東京都千代田区神田同町 1~16 池田会館内
- 盛工社鑿岩機株式会社**
本社 中央区日本橋木町 1~1
- ゼネラル物産株式会社**
東京都中央区銀座東 4~4
- 太空機械株式会社**
本社 東京都中央区日本橋江戸橋 1~2
- 大同工業株式会社**
本社 石川県大聖寺駅前
東京出張所 千代田区神田鍛冶町 丸石ビル内
- ダイハツ工業株式会社**
本社 大阪市大淀区大仁東 2~3
東京事務所 中央区日本橋本町 2~7
- 谷藤機械工業株式会社**
本社 千代田区九段 2~1
千代田会館内
- 株式会社 田中土鉦製作所**
本社 東京都板橋区志村前野町 1,855
営業所 東京都中央区銀座東7~6
- 株式会社 田原製作所**
本社 東京都江東区龜戸町 9~87
- 帝國産業株式会社**
東京支社 中央区日本橋江戸橋 1~3

協三工業株式会社

東京事務所 中央区西八丁堀1~4

千代田区丸の内302 三菱ビル503号

東海重工株式会社
本社 東京都目黒区森町 116

東急車輛製造株式会社
本社 横浜市金沢区釜利谷町 1
東京事務所 中央区日本橋 1~6
大正海上火災ビル別館

東京機械株式会社
本社 東京都江東区龜戸町 1~93

東京機械製造株式会社
本社 東京都墨田区寺島町1~171

東京工機株式会社
本社 東京都江戸川区東小松川町
4~1,227

東京索道株式会社
本社 東京都大田区古市町 292

東京製鋼株式会社
本社 東京都台東区浅草橋 2~3

株式会社 東京フレキシブルシャフト製作所
本社 東京都品川区大井坂下町
2,439

株式会社 東京鉄工所 **上港上町**
本社 東京都大田区南大塚 1~31

東京流機製造株式会社
本社 東京都大田区原町 148

東神工機株式会社
本社 東京都港区芝浜松町 2~27

東邦特殊自動車工業株式会社
本社 大宮市下加町 1,058
東京出張所 文京区湯島切通坂下町
7

東洋ペアリング製造株式会社
本社 大阪市西区京町堀通 1~45
東京支社 港区芝琴平町 2
虎の門会館内

東洋運搬機株式会社
本社 大坂市西区京町堀上通 1~
35

東京支社 港区芝琴平町 2

東洋製鋼株式会社
本社 大阪市南区三津寺町 32~31
東京出張所 中央区日本橋通 2~
1 住友銀行ビル内

東洋ラジエーター株式会社
川崎工場 川崎市堤根 8

道益株式会社
本社 東京都中央区日本橋大伝馬
町 2~1

特殊電機工業株式会社
本社 東京都新宿区下落合
3~1,388

土木車輛株式会社
本社 静岡県富士宮市大宮 2,191

株式会社 利根ローリング
本社 東京都目黒区下目黒 1~98

株式会社 中道機械製作所
中央区日本橋茅場町 3~1

中山鉄工所
佐賀県武雄市武雄町八並

新潟コンバーター株式会社
本社 東京都千代田区神田須田町
2~11~4 三条ビル内

日興電機工業株式会社
本社 東京都大田区東六郷 1~19

日産自動車株式会社
本社 横浜市神奈川区宝町 2
東京分館 港区田村町 1~2
日産館内

日本開発機製造株式会社
本社 横浜市鶴見区市場町 1,150
東京営業所 港区田村町 1~2
日産館内

日本建機株式会社
本社 東京都千代田区丸の内
2~8 仲通 12号~6

日本鉱業株式会社

油業部 東京都港区赤坂葵町 3

株式会社 日本コンベヤー製作所
東京出張所 千代田区神田鍛冶町
1~2 丸石ビル内

日本石油株式会社
本社 東京都千代田区丸の内3~4
白石ビル内

日本特殊鋼株式会社
本社 東京都大田区大森1~6,475

日曹製鋼株式会社
本社 千代田区丸の内 2~18
岸本ビル
大阪事務所 大阪市北区梅田町
新阪神ビル
仙台事務所 仙台市名掛丁 98

日曹製鋼株式会社野牛鉱業所
青森県下北郡東通村大字野牛
字釜ノ平 100

日本ドライブ・イツト株式会社
本社 東京都大田区田園調布 1~1316

日本輸送機株式会社
東京出張所 千代田丸の内
1~2 仲 28号

早川鉄工株式会社
本社 東京都大田区統谷町 4~15

榛名産業株式会社
本社 東京都千代田区神田駿河台
1~6 馬事会館内

株式会社 林製作所
本社 東京都港区浜松町 2~13

ビクターオート株式会社
中央区日本橋宝町2~1

株式会社 日立製作所
本社 東京都千代田区丸の内1~4
新丸ビル内

日野チーゼル工業株式会社
本社 東京都中央区日本橋通2~4

不二越鋼材工業株式会社
営業部 中央区銀座東2~8
富山ビル

不二輸送機工業株式会社
本社 山口県小野田市港町
東京事務所 中央区日本橋大伝馬
町 丸文ビル内

ペンゾイル・カンパニー
東京都千代田区内幸町2~2

プリダストンタイヤ株式会社
本社 東京都中央区京橋 1~1

古河鉱業株式会社足尾製作所
本社 東京都千代田区丸の内2~8

北越工業株式会社
本社 新潟県西蒲原郡地藏堂前
東京支社 千代田区神田駿河台
2~1 近江兄弟社ビル 5階

伯耆振興工業株式会社
中央区西八丁堀1~4 神鋼ビル

保土ヶ谷車輛工業有限公司
横浜市保土ヶ谷区宮田町
1~32

松岡産業株式会社
本社 三重県桑名郡城南村大字安
永 1,145
東京出張所 墨田区東両国 1~3

丸善石油株式会社
東京都中央区日本橋本石町 3~6

三笠産業株式会社
本社 東京都中央区八重洲 4~5

三國重工業株式会社
本社 大阪市東淀川区三國本町62
東京出張所 千代田区丸の内
3~10 三菱仲 5号

株式会社 溝田鉄工所
本社 佐賀市岸川町 63
東京営業所 千代田区神田鍛冶町
1~2 丸石ビル 3階

三井精機工業株式会社

本社 東京都中央区日本橋室町
2~1 三井ビル内

三菱石油株式会社
本社 東京都港区琴平町 1

三菱日本重工業株式会社
本社 東京都千代田区丸の内 2~
4 三菱本館
川崎製作所 川崎市鹿島田 526
大井工場 品川区大井森前町
5,600

三ツ星調帯株式会社
本社 神戸市長田区浜添通 4丁目
東京事務所 中央区西八丁堀4~1

民生デイズル工業株式会社
本社 川口市弥平町 253
東京営業所 千代田区神田司町
2~2

株式会社 明和製作所
本社 埼玉県川口市栄町 3~67
営業所 (東京事務所)
豊島区巣鴨 6~1292

株式会社 森藤機械製作所
本社 東京都台東区神吉町 6

株式会社 森試験機製作所
本社 東京都品川区東大崎 1~508

ヤマトボーリング株式会社
本社 川口市原町 210
東京営業所 千代田区丸の内3~6
三菱仲 2号館 1階

山田機械工業株式会社
本社 東京都北区赤羽町 1~200

ヤンマーディーゼル株式会社
東京支社 中央区八重洲 4~1

油谷重工株式会社
本社 千代田区丸の内 2~12
三菱仲 13号の2

ラサ工業株式会社
本社 東京都中央区京橋 1~2
大阪商船ビル内

渡辺機械工業株式会社
本社 東京都中央区宝町 3~5

株式会社 渡辺製鋼所
本社 東京都大田区統谷町
5~1,347
営業所 東京都千代田区丸の内
2~2 丸ビル内

建設業者 (44社)

秋島建設株式会社
本社 東京都中央区日本橋芳町
2~5

梅林土木株式会社
本社 大分市金池町 2,783~1

株式会社 大林組
本社 大阪市東区京橋 3~75
東京支店 中央区新富町 (旧松竹
本社)

株式会社 大本組
本社 岡山市内山下 30~17

株式会社 奥村組
本社 大阪市阿倍野区松崎町
1~51
東京支店 中央区銀座 2~5
銀座館内

株式会社 開拓公社
本社 千葉市稲毛町 2~32

鹿島建設株式会社
本社 東京都中央区八重洲 5~3

株式会社 勝呂組
本社 静岡市日出町 1~2

川田工業株式会社
東京都渋谷区神宮通り 2の24

共栄開発株式会社
本社 東京都千代田区丸の内
2~10 仲 14号 12

株式会社 熊谷組

日本エアーブレーキ株式会社
本社 神戸市東灘区勝浜町 3~2,058
東京事務所 中央区日本橋通 3~2 志濃ビル4階

光洋精工株式会社
札幌営業所 札幌市大通り西 5-10
株式会社 神戶製鋼所
札幌営業所 札幌市大通り西 5-11
大五ビル内

本社 福井市豊島上町 1
東京営業所 新宿区筑土八幡町 22
株式会社 郷組
本社 東京都中央区日本橋兜町 2-29

酒井建設工業株式会社
本社 東京都文京区新諏訪町 16

佐藤工業株式会社
本社 富山市総曲輪 203
東京支店 中央区日本橋本町 1-2

三幸建設工業株式会社
本社 東京都台東区浅草三筋町 2-1

清水建設株式会社
本社 東京都中央区宝町 2-1

白石基礎工事株式会社
本社 東京都千代田区丸の内 2-2
丸ビル内

菅原建設株式会社
本社 東京都墨田区東両国 4-8

大成建設株式会社
本社 東京都中央区銀座 3-4

大豊建設株式会社
本社 東京都中央区日本橋通 2-1
住友銀行日本橋ビル内

大和産業株式会社
本社 東京都中央区銀座西 8-8
新田ビル内

高野建設株式会社
本社 東京都品川区東品川 3-2

中央開発株式会社
本社 東京都新宿区筑土八幡町 5

鉄道建設興業株式会社
本社 東京都千代田区神田三崎町 2-6

東亜港湾工業株式会社
本社 東京都港区芝田村町 2-10

東海興業株式会社
本社 豊橋市草間町字平東 68

飛島土木株式会社
本社 東京都千代田区九段 2-3

株式会社 戸田組
本社 東京都中央区京橋 1-3-4

西松建設株式会社
本社 東京都港区芝西久保坂川町 13

日本工営株式会社
千代田区内幸町 2-18

日本国土開発株式会社
本社 東京都中央区日本橋江戸橋 1-6

日本鋪道株式会社
本社 東京都中央区宝町 1-11
日鋪ビル内

株式会社 間組
本社 東京都港区赤坂青山南町 1-1

阪神築港株式会社
本社 大阪市東区伏見町 5-42
大和生命ビル内
東京出張所 中央区八重洲 1-3
三和銀行ビル内

ピーエスコンクリート株式会社
本社 東京都千代田区丸の内 3-8

株式会社 藤田組
本社 東京都中央区八重洲 4-5

ブルドーザー工事株式会社
東京支店 中央区日本橋本町 1-12 隔本ビル内

別子建設株式会社
新宿浜市金子乙 1,594-1
東京本社 新宿区荒木町 13

星野土木株式会社
本社 東京都新宿区信濃町 25

前田建設工業株式会社
本社 東京都千代田区富士見町

2-3
三井建設株式会社
本社 東京都中央区日本橋室町 2-1-1

株式会社 森本組
本社 大阪市天王寺区六万休町 44
東京出張所 中央区昭和通 3-38

大和土建株式会社
本社 東京都千代田区九段 4-6

株式会社 臨海土木工業所
本社 東京都品川区大井滝王子 4,631
営業所 東京都千代田区丸ノ内 2-2 丸ビル内

商 事 会 社 (13社)

浅野物産株式会社
本社 千代田区丸ノ内 1-6-1
東京海上ビル新館 8階

伊藤忠商事株式会社
本社 東京都中央区日本橋 2-4

大倉商事株式会社
本社 東京都中央区銀座 2-2

極東貿易株式会社
本社 東京都千代田区丸の内 2-2 丸ビル内

第一物産株式会社
本社 東京都港区芝田村町 1-2 日産館内

丸紅飯田株式会社
本社 東京都千代田区丸ノ内 1-1
国際観光会館内

高千穂交易株式会社
本社 大阪市北区梅田町 47
新阪神ビル内
東京出張所 港区赤坂溜池 15
東洋ビル

千代田金属産業株式会社
本社 東京都中央区銀座南 5-5

東京産業株式会社
本社 東京都千代田区丸の内 2-8 仲 13号

東邦モーターズ株式会社
本社 東京都港区赤坂溜池 20
富土物産株式会社
本社 東京都中央区銀座 6-4
交商ビル内

三菱ふそう自動車株式会社
本社 東京都港区本芝 4-15

株式会社 米井商店
本社 東京都中央区銀座 2-3

サービス業者 (12社)

建設機械サービス株式会社
本社 東京都港区芝田村町 3-2

相模工業株式会社
本社 神奈川県相模原市上矢部 600
東京事務所 千代田区丸ノ内 丸ビル 330 区

株式会社 新橋タイヤ商会
本社 東京都港区芝新橋 3-2

内外車部品株式会社
本社 東京都港区芝愛宕町 2-1

中外商工株式会社
本社 東京都港区芝西久保坂川町 21

東京ふそうチーゼル部品株式会社
東京都港区芝新橋 7-2

東邦モーターズ株式会社
本社 東京都港区赤坂溜池 20

東洋重機工業株式会社
本社 高崎市橋町 260
事業所 東京都中央区晴海町 3-4

株式会社 東洋内燃機工業社
川崎市元木町 40

重車輛工業株式会社
東京都中央区銀座東 1-15

日立建設機械サービズ株式会社
東京都足立区大谷田町 927

マルマ重車輛株式会社
本社 東京都世田谷区世田谷 5-2,653

研 究 所 (2社)

鹿島建設技術研究所
東京都調布市上石原字柳谷戸 462

建設技術研究所
東京都中央区銀座西 3-1
建築会館内

**B. 北 海 道
支 部 関 係
(計 53社)**

電力会社 (1社)
北海道電力株式会社
札幌市大通り東 1-2

製造業者 (17社)
西部電機工業株式会社
札幌出張所 札幌市南 1条西 9

北海道いすゞ自動車販売株式会社
札幌市豊平 3条 10

運輸工業株式会社
札幌市北 9条西 14-1

久保田鉄工株式会社
北海道支店 札幌市北 1条西 4
東邦生命ビル内

杉中機械株式会社
札幌市南大通り東 3

株式会社 小松製作所
北海道営業所 札幌市南 3条西 2
山口ビル 3階

ダイハツ工業株式会社
札幌出張所 札幌市南 7条西 3

北海道中重自動車株式会社
札幌市北 4条東 1

檜崎産業海運株式会社
札幌支店 札幌市北大通西 5 大五ビル

株式会社 新潟鉄工所
札幌営業所 札幌市北 3条西 4
第一生命ビル

北海道日産自動車株式会社
札幌市北 6条西 5-3

株式会社 日立製作所
札幌営業所 札幌市北 3条西 4
第一生命ビル

北海道ふそう自動車株式会社
札幌市北 2条東 13

北海道チーゼル機械興業株式会社
札幌市南 5条西 5-22

ヤンマーディーゼル株式会社
札幌支店 札幌市北 2条西 3

油谷重工株式会社
札幌駐在所 札幌市北 3条西 4
第一生命ビル 丸紅飯田(株)内

株式会社 渡辺製鋼所
札幌営業所 札幌市南 1条西 2-15 丸ビル内

建設業者 (16社)

伊藤組土建株式会社
札幌市北 4条西 4-1

昭和石油株式会社
札幌営業所
札幌市大通り
大五ビル内

小舟町 1-2 (十番館ビル)

株式会社 山茶鉄工所
北海道 夕張郡栗山町 217

株式会社 大林組
札幌支店 札幌市北1条西 2~9
鹿島建設株式会社
札幌支店 札幌市南5条西 8
株式会社 熊谷組
札幌支店 札幌市北2条西 13~1
佐藤工業株式会社
札幌出張所 札幌市豊平5条 8
清水建設株式会社
北海道支店 札幌市北1条西 2~1
株式会社 銭高組
札幌出張所 札幌市北2条西 2~26
大成建設株式会社
札幌支店 札幌市南1条西 1
株式会社 地崎組
札幌市南4条西 7~6
鉄道建設興業株式会社
札幌支店 札幌市北11条西 15~29
株式会社 中山組
北海道室蘭 郎濱川町字新町 1
荻原建設工業株式会社
北海道帯広市西1条南 6
北海道開発工業株式会社
札幌市南4条東 4
北海道機械開発株式会社
札幌市北3条西 4~1
北海道建設業協同組合
札幌市北2条西 3~1
北拓建設株式会社
札幌市南2条西 1~1

商 事 会 社 (10社)

浅野物産株式会社
札幌支店 札幌市南1条西 2~18
大倉商事株式会社
札幌出張所 札幌市北1条西 4
札幌ビル
極東貿易株式会社
札幌支店 札幌市南1条西 3
大丸ビル
三信産業株式会社
札幌市北3条西 3
三宝商事株式会社
札幌支店 札幌市大通西 5 日本
火災ビル
株式会社 敷島屋
札幌市北2条西 3~1
清水産業株式会社
小樽市色内町 5~9
第一物産株式会社
札幌支店 札幌市北1条西 4
東邦ビル内
高千穂交易株式会社
北海道支店 札幌市北2条西 3
敷島屋ビル内
東洋綿花株式会社
札幌支店 札幌市北4条西 7
中道兄弟機械株式会社
札幌市北1条東 3
丸紅飯田株式会社
札幌支店 札幌市北3条西 4
第一生命ビル
三菱商事株式会社
札幌支店 札幌市北3条西 4
第一生命ビル
宮沢鋼業株式会社
札幌市北7条西 4
札幌トヨ夕自動車株式会社
札幌市北5条東 1
中山機械商事株式会社
札幌市南2条西 1~3
日商株式会社
札幌支店 札幌市北大通り西 5
大五ビル内

日特重車輛販売株式会社
札幌市大通り西 5
株式会社 山崎商会
札幌市南1条西 10~3

C. 東北支部関係

(計 32社)

製造業者 (8社)

岩手富士産業株式会社 水沢工場
岩手県胆沢郡水沢町三本木 7
菊谷工業株式会社
秋田県湯沢市平清水 250
北日本機械株式会社
盛岡市仙北町西浦地 1~1
協三工業株式会社
福寿町三河内町 98
株式会社 小松製作所
東北出張所 仙台市名掛丁 96
谷口工業株式会社
仙台支店 仙台市荒巻堤下南中
11~1
株式会社 日立製作所
仙台営業所 仙台市東1番丁 100
古河鋳業株式会社
仙台出張所 仙台市国分寺町 170

建設業者 (13社)

秋島建設株式会社
仙台支店 仙台市錦丁 1
朝日土木株式会社
東北支店 仙台市定禅寺通橋丁 43
株式会社 安藤組
仙台支店 仙台市東3番丁 137
池田建設株式会社
仙台支店 仙台市北3番丁 131
株式会社 大林組
仙台支店 仙台市東3番丁 130
鹿島建設株式会社
仙台支店 仙台市花京院通 56
株式会社 熊谷組
仙台出張所 仙台市北1番丁 32~41
佐藤工業株式会社
仙台出張所 仙台市錦町 29
仙建工業株式会社
仙台市南町通 13
大成建設株式会社
仙台支店 仙台市東1番丁 97~1
西松建設株式会社
東北支店 仙台市大町 2~83
日本鋪道株式会社
仙台支店 仙台市北2番丁 74
株式会社 間組
仙台支店 仙台市良覚院丁 38

商 事 会 社 (11社)

浅野物産株式会社
仙台出張所 仙台市元寺小路 126
(六蔵ビル)
大倉商事株式会社
仙台出張所 仙台市南町通り 7
千代田金属産業株式会社
仙台出張所 仙台市元寺小路 116
第一物産株式会社
仙台支店 仙台市東2番町 86
丸紅飯田株式会社
仙台事務所 仙台市東2番町 105
不二越製品販売東北

出張所内
東京産業株式会社
仙台支店 仙台市南町 17
日昭株式会社
仙台市北目町 1
奥羽日野ターゼル株式会社
仙台市東5番丁 5
東北民生ターゼル株式会社
仙台市良覚院丁 17
株式会社 守谷商会
東北支店 仙台市二日町 1
株式会社 米井商店
仙台事務所 仙台市東3番丁 96

D. 関西支部関係

(計 100社)

電力会社 (1社)

関西電力株式会社建設部
本社 大阪市北区梅ヶ枝町 164

製造業者 (56社)

株式会社 朝日製綱所
本社 大阪市南区南炭屋町 17~1
合会社 東鉄工所
本社 堺市松屋町 1~1
安全索道株式会社
本社 大阪市城東区野江西之町
1~20
出光興産株式会社
関西支店 大阪市北区梅田町 7~3
梅田ビル内
石川島重工業株式会社
大阪営業所 北区角田町 33
阪急航空ビル内
大阪窯業セメント株式会社
大阪工場 大阪市大正区南恩加島
町 1~2
奥村機械製作株式会社
工場 大阪市西淀川区姫島浜通り
4~41
株式会社 加地鉄工所
本社 堺市三宝町 2~136
金井車輪工業株式会社
本社 大阪府豊中市大字茨津 27
川島工業株式会社
本社 大阪市東淀川区十三西之町
5~7
川辺工業株式会社
大阪営業所 大阪市西区立売堀北
通 4~22
株式会社 協和製作所
本社 大阪市浪速区芦原町 1189
近畿車輛株式会社
本社 大阪府布施市大字橋本 1
久保田鉄工株式会社
本社 機械営業部 大阪市浪速区船
出町 2~22
久保田鉄工株式会社
本社 プラント事業部
大阪市浪速区船出町 2~22
株式会社 栗本鉄工所
本社 大阪市西区北堀江御池通
1~20~1
株式会社 神戸製鋼所
本社 神戸市篠合区脇浜町 1~36
光洋精工株式会社
本社 大阪市南区饒谷西之町 2
株式会社 越原鉄工所
本社 大阪市西成区長橋通 8~16
株式会社 小松製作所
大阪営業所 北区中の島 3~3
朝日ビル内

個

3

三精輸送機株式会社
本社 大阪市城東区千福中 2-36

三協輸送機株式会社
大阪市西淀川区細町 4-53

株式会社 讚岐鉄工所
本社 大阪市港区三先町 5-83

株式会社 昭和起重機製作所
本社 大阪市西成区津守町西 5-116

昭和製綱株式会社
本社 大阪府和泉市府中町 1-060

城田鉄工株式会社
本社 大阪市城東区関目町 3-78

新明和興業株式会社川西モーターサービ
工場 神戸市東灘区本山町北畑 145

住友機械工業株式会社
本社 大阪市東区北浜 5-22
住友ビル内

成和機械株式会社
大阪市東淀川区加島町 1,152

株式会社 大日機械製作所
本社 大阪市西淀川区佃町 4-47

高田機工株式会社
本社 大阪市西成区津守町西6-1

株式会社 田中土鋸機製作所
大阪出張所 大阪市大淀区中津本通 3-100

ダイハツ工業株式会社
本社 大阪市大淀区大仁東 2-3

株式会社 椿本チエイン製作所
本社 大阪市城東区鶴見町 620

株式会社 鶴見製作所
本社 大阪市城東区鶴見町 688

帝国産業株式会社
本社 大阪市北区中の島 2-18

東洋製綱株式会社
本社 大阪市南区三津寺町 33-1

中西金属工業株式会社
本社 大阪市北区天満橋筋 5-68

株式会社 中山工業所
本社 大阪市東淀川区野中南通 3-12

日本建機株式会社
大阪工場 大阪市此花区伝法町北 3-104

日本鋸業株式会社大阪支社
石油課 大阪市北区庵田町47
新阪神ビル

日本工具製作株式会社
本社 明石市東王子町 2-591-1

株式会社 日本コンベヤ製作所
大阪府布市市長堂 1-64

日本輸送機株式会社
本社 京都府乙訓郡長岡町宇神足 小字烏打畑 2

範多機械株式会社
本社 大阪市北区兎我野町 10
新大阪ビル内

波部製作所
大阪市西淀川区野里1-172

株式会社 日立製作所
大阪営業所 大阪市北区梅田町 2
第一生命ビル内

ブリヂストンタイヤ株式会社
大阪支店 大阪市東区備後町4-5

三笠建設株式会社
大阪市西区立売堀北通 4-18

三菱日本重工業株式会社
大阪営業所 大阪市北区梅田町47
新阪神ビル内

山久チエン株式会社
大阪営業所 大阪市北区曾根崎上 1-14

株式会社 前川工業所
大阪市城東区放出町 1102

丸善建設機械株式会社
大阪市東区北国分町 606

ヤンマーディーゼル株式会社
本社 大阪市北区茶屋町 62

油谷重工株式会社
大阪営業所 大阪市北区絹笠町50
堂ビル内

脇田機械株式会社
大阪市浪速区桜川 2-1081

建設業者 (15社)

株式会社 大林組
本社 大阪市東区京橋 3-75

株式会社 奥村組
大阪市阿倍野区松崎町 1-51

鹿島建設株式会社
大阪支店 大阪市阿倍野区阿倍野筋 2-33

株式会社 熊谷組
大阪支店 大阪市東区備後町 1-13

株式会社 鴻池組
本社 大阪市此花区伝法町北 3-67

佐伯建設工業株式会社
本社 大阪市西区西長堀北通 1-3-1

佐藤工業株式会社
大阪支店 大阪市東区北浜 1-25

大鉄工業株式会社
本社 大阪市北区茶屋町 38

大成建設株式会社
大阪支店 大阪市東区釣鐘町 2-29

西松建設株式会社
関西支店 大阪市東区釣鐘町 2-41

日本国土開発株式会社
神戸工場 神戸市東灘区本山町中野字琴原筋25

不動建設株式会社
大阪市西区江戸堀下通 1-53

ブルドーザ工事株式会社
本社 大阪市北区絹笠町 50
堂ビル内

三井建設株式会社
大阪支店 大阪市北区堂島北町20

株式会社 森組
大阪市東区横堀 2-14

商事会社 (23社)

浅野物産株式会社
大阪支店 大阪市東区瓦町 2-55
三和ビル内

阿部興業株式会社
大阪支店 大阪市北区老松町 3-48

大阪日産自動車株式会社
本社 大阪市福島区下福島 1-4

大阪日産民生自動車株式会社
大阪市西区江戸堀北通り 3-30

近畿いすゞ自動車株式会社
本社 大阪市北区梅ヶ枝町 2

株式会社 三共商店
大阪市福島区上福島南通り 1-135

新扶桑機工株式会社
大阪支店 大阪市北区老松町 3-31

株式会社 菅商店
大阪市西区南堀江通 3-20

住友商事株式会社
本社 大阪市東区北浜 5-22

西部扶桑機工株式会社
大阪市東住吉区桑津町 3-46

相互金属合名会社
本社 大阪市都島区野田町 56

第一物産株式会社
大阪支店 大阪市東区北久太郎町 2-45

東洋棉花株式会社
機械部 大阪市東区高麗橋 3-1

平菱自動車株式会社
京都市右京区西院東中水町 20

富士機工株式会社
大阪営業所 大阪市南区須磨町 4-79

丸紅飯田株式会社
機械部大阪支店 大阪市東区本町 3-3

中外商工株式会社
大阪出張所 大阪市福島区上福島南 1-47

千代田金属産業株式会社
大阪営業所 大阪市北区堂島中 1-38

富田機工株式会社
大阪市西区新町南通り 3-19

同和商事株式会社
本社 大阪市福島区上福島南 2-178

日産自動車販売株式会社
大阪支店 大阪市福島区下福島 1-4

三菱ふそう自動車株式会社
関西支社 大阪市北区梅田町 24

株式会社 米井商店
大阪支店 大阪市東区南久宝寺町 2-57

サービス業その他 (5社)

大阪建設業協会
大阪市東区京橋 3-70

大阪自動車整備工業株式会社
大阪市大正区大正通 8-48

大阪陸運整備工業株式会社
本社 大阪市東成区森町南 1-17

阪神土鋸機株式会社
本社 大阪市北区河内町 1-42

和歌山建設機械化協会
和歌山市浜理立地先
和歌山県建設機械整備所内

E. 中国四国 支部関係 (計 42社)

電力会社 (2社)

四国電力株式会社建設部
高松市七番地 56

中国電力株式会社土木部
広島市小町 33

製造業者 (10社)

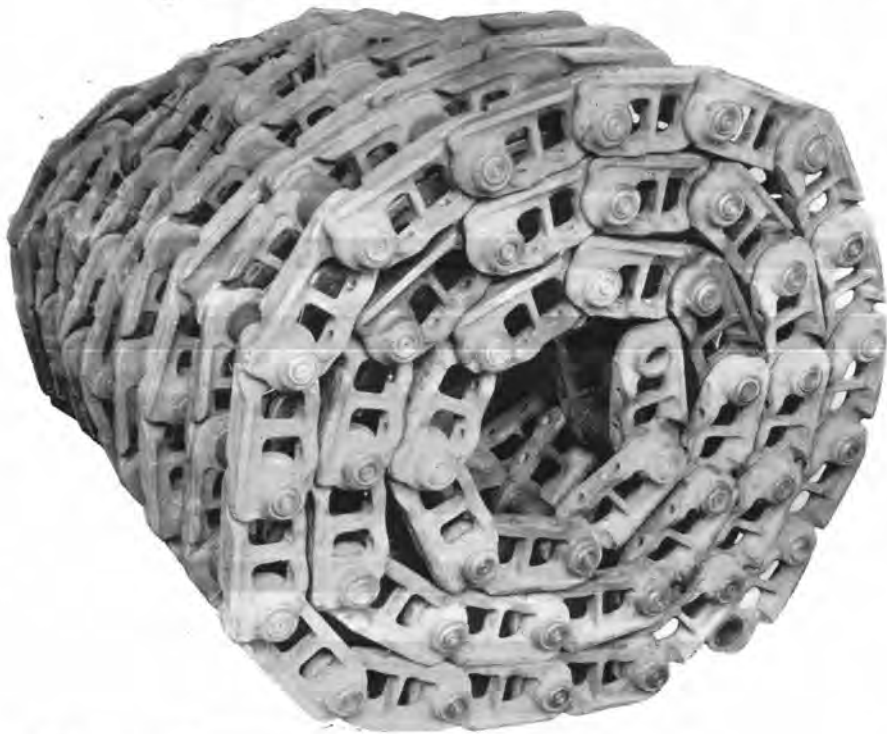
阿川機工株式会社
広島市石見屋町 30

旭ポンプ発動機製作所 建設機械部 岡山市野田 597 株式会社 北川鉄工所 広島支店 広島市十日市町 株式会社 吳造船所 呉市中通り 2~1 株式会社 小松製作所 中国事務所 広島市西魚屋町 23 住友機械工業株式会社 新居浜製造所 愛媛県新居浜市乙 31~9 東洋工業株式会社 広島県安芸郡府中町字新地 6.047 プリテストーンタイヤ株式会社 広島支店 広島市西新町 40 株式会社 山本鉄工所 東城工場 広島県比婆郡東城町大 字東城 36 油谷重工株式会社 広島工場 広島県安佐郡紙園町大 字南下安 550 建設業者 (9社) 株式会社 大林組 広島支店 広島市国泰寺町 18 株式会社 熊谷組 広島支店 広島市鶴見町 455 大成建設株式会社 広島支店 広島市大手町 1~6 大成建設株式会社 高松支店 高松市西の丸町 2	瀬戸内海建設工業株式会社 福山市明治町乙1226~2 西松建設株式会社 四国支店 高松市西新通町70 株式会社 藤田組 広島支店 広島市国泰寺町 67 松本建設株式会社 呉市中通 1~10 株式会社 水野組 広島市八丁堀 122 商事会社 (20社) 浅野物産株式会社 広島出張所 広島市革屋町 8 安田生命ビル内 岩谷産業株式会社 広島営業所 広島市下柳町33 市川物産株式会社 広島市小町 30 大倉商事株式会社 広島出張所 広島市基町1 日本 火災ビル内 三信商事株式会社 広島市二葉ノ里天神谷95~ 1 四国機器株式会社 高松市塩上町1185 第一物産株式会社 広島支店 広島市立町 17 千田産業株式会社 広島市千田町 1~602	中外企業株式会社 広島市八丁堀 102 中外商工株式会社 広島出張所 広島市富士見町 43 中国日産民生テーパー株式会社 広島市国泰寺町 67 千代田金属産業株式会社 広島出張所 広島市上流川町 2 中国ビル内 日商株式会社 広島出張所 広島市袋町 6 富国 生命館内 広島いすゞ自動車株式会社 広島市西蟹屋町 243 広島日野デゼル株式会社 広島市安芸郡船越町 2.140 広島プリンス自動車株式会社 広島市鷹匠町 108 広菱自動車株式会社 広島市大手町 5 丁目 丸紅飯田株式会社 広島支店 広島市紙屋町 24 住 友ビル内 三菱ふそう自動車株式会社 中国支社 広島市富士見町 166 宝物産株式会社 広島市基町 1 その他 (1社) 中国四国建設機械運営協会 広島市基町 1 広島県庁土木建築 部内
合 計 4 3 3 社		

当協会発行既刊図書一覧表

図 書 名	摘 要	頒 価(単価)	送 料	備 考
(和文) 日本建設機械要覧	1957年発行 B 5 判	会 員 2,500 円 (含学校関係) 非会員 3,000 円	1冊 100 円	最新版
(英文) 日本建設機械要覧	1953年発行 A 5 判	会 員 2,500 円 非会員 3,000 円	1冊 120 円	色刷り
ダム建設の機械化	1953年発行 B 5 判	1,500 円	1冊 100 円	
最近の土質工学	1955年発行 B 5 判	300 円	1冊 50 円	
オペレータハンドブック シリーズI エンジン	1954年発行 B 5 判	会 員 450 円 非会員 540 円	1冊 100 円	
ブルドーザ土工作業計算尺	1954年発行 B 5 判	会 員 150 円 非会員 200 円	1部 10 円	
建設機械履歴簿用紙	1950年発行 B 5 判	50 円	1冊 10 円	建設機械1台に付正 副2冊を使用する
整備報告用紙	1950年発行 B 5 判	120 円	1冊 30 円	50 回分で1冊
作業日報用紙	1950年発行 B 5 判	140 円	1冊 30 円	100 日分で1冊
建設機械化研究論文集 (昭和30年度)	1956年発行 B 5 判	500 円	1冊 50 円	
オペレータハンドブック シリーズII トラクタ	1957年発行 B 5 判	会 員 500 円 非会員 600 円	1冊 100 円	

DKK-TOKIRON TRACTOR TRACK LINK!



DKK-TOKIRONトラックリンクの特長

- (イ) 外來品(純正品)の模倣より一步前進し、経験に基づき適宜補強肉付を行い綜合強度を引上げておる事。
- (ロ) 材料は厳格な自社規格を定め、熱処理後の組織、耐摩耗性を高く要求される踏面の焼入焼戻しに独自の工夫を凝らしてありますので純正品に匹敵する耐久度をもっている事。
(D7、D8、D9用トラックリンクは、クロームモリブデン鋼を使用しております)
- (ハ) 単能専用機械を駆使しておりますので、寸度は正確で、大量生産により極めて低廉である事。

DKK-TOKIRONトラックローラー及ローラーシャフト

ローラー製作仕様

1. 材質: JIS 4501 S50c 構造用鋼
2. 成形: 精密鍛造品のユニオンメルトによる結合構成
3. 寸法: 標準寸法、専用ゲージに依り加工及検査
4. 熱処理: 全体調質(HS37~40)後踏面フレームハード処理(RC 47~53)



D8ダブルローラー



D8シングルローラー

ローラーシャフト製作仕様

1. 材質: JIS 4501 S50c 構造用鋼
2. 寸法: 標準寸法、専用ゲージに依り加工及検査
3. 熱処理: 全体調質(HS37~40)後表面高炭焼入(RC 55~60)
4. 仕上: 研磨仕上



D8

D7

TD18

TD14

電気興業株式会社

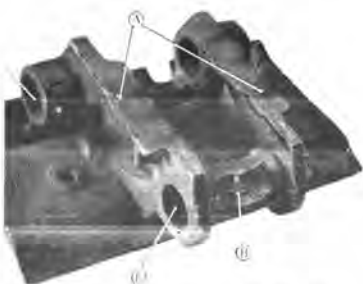


D50、D80 単体鑄造トラックリンクの再生は、弊社が種々苦心研究の結果完成し、既に業界に於て定評のあるものです。

この再生によりトラックリンクの長寿を倍加し、トラクターの経済性を一層高める事が出来、多数の御使用者の御満足を頂いております。

コマツ型トラックリンクの再生要領

1. 分解清掃後完全な熱処理を施す。
2. リンク、ブッシング、ラグ（左写真A、B、C部分）は各々母材と同一金属を新品の寸法まで盛金しグラインダーで仕上げる。
[スプロケット、ローラー等に対する関係寸法は新品と同一になります]
3. ピン穴、ブッシング穴（左写真D、E.）は再加工しオーバーサイズに仕上げる。
[ピンとブッシングのはめ合は0.2~0.4mm以内です]
4. オーバーサイズピン製作
[材質S50C、調質、高周波焼入、研磨を施す。ピンとピン穴のはめ合は0:0です]
5. 組立、塗装
[直に取付けられる状態にして御送り致します]



修理前



修理後

弊社再生修理の特長

イ、**完全な再生**……ハイマンガン鑄鋼独特の諸処理を施しておりますから金相学的にも完全で、剝離や割れの心配は絶無です。又全体リンクのピッチの延びは極めて小さくなりますから、スプロケットの歯先で、ブッシングを削らなくなります。

尚再加工後のピン穴、ブッシング穴は加工硬化させてありますから、今後のピッチの延びは最小におさえられます。

ロ、**低廉な費用**……専門機械の使用に依りコストの引き下げに成功しましたので非常に低廉な費用で再生出来ます。

ハ、**工期の短縮**……現品が工場に到着してから7日間で完成し御返送申上げられます
何卒従来の御取引先又は弊社へ直接御下命下さい。

[代表的な例] 下表は再生修理前及び再生修理後の寸法を示したものです

	D-50		D-80			D-50		D-80			
	修理前	修理後	修理前	修理後		修理前	修理後	修理前	修理後		
A	X	41.7 φ	42.96 φ	51.2 φ	52.35 φ	B	X	41.8 φ	43.20 φ	51.3 φ	52.65 φ
	Y	42.5	42.84	52.8	52.45		Y	42.5	43.25	53.1	52.78
A'	X	41.5	42.75	51.8	52.40	B'	X	41.2	43.10	51.4	52.70
	Y	42.8	42.85	52.9	52.40		Y	43.2	43.15	52.9	52.75

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

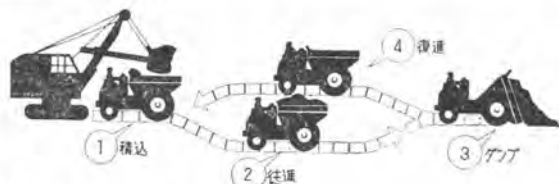
重運搬に!! 墜道に!!

1台のダンプターで3台分の作業能率を……



★ダンプターを墜道工事に使用する際、エンジンからの排気ガスが人体に及ぼす影響から使用不可能とされておりましたが、種々な研究に実地試験を重ねた結果、スクラパー装置(上図参照)を発明しペンシルバニアの鉱山抗道で好成績を得ることが出来ました。この排気ガス中和装置により有毒なガス、煙り、蒸気の90%は吸収除去され抗内作業にも稼動することが可能となりました

MODEL 60-2A (積載容量4.8立米)



コーリングダンプターは

重作業運搬車で掘削土砂や岩石の運搬、鉱石の搬出、墜道工事或は化学工業、火力発電所等に広く使用され特に不整地で近距離の運搬作業に最適です。

コンクリート運搬車としても使用され好成績を実証されました。

重力式ダンプにて僅か1秒で積荷の放出が出来ます。

前後進共同速、3段変速で積込、放出時に方向転換の必要なく所謂“シャトルオペレーション”作業で能率的です。

回転半径は5.9米、従来のダンプトラックの約1/2であり狭隘の場所で敏速軽快に活躍します。

左右の車輪の水平差が55種まで車体を水平に保つ特殊設計が施行されており走行が安全です。

ボディは岩石投入積込時の衝撃にも充分耐える特殊鋼板3重底で且つキックアウトパンが取付けてあり粘着性泥土も余すことなく放出します。

109 HPのエンジンを装備して充分な索引力と加速を有しています。



河川島コーリング

株式会社

営業所 東京都中央区日本橋通3-2(広瀬ビル)Tel.(27) 5675-7

大阪・九州・北海道・名古屋・広島

主要営業目

- ハッチャーブラン
- コンクリートミキサー
- パワーショベル
- トラッククレーン
- ワルザーグレーン
- ダンプター
- トレンチャー
- ベーパー
- マッドジャク
- ロードフィニッシャー
- モトバツクフオーグリフト
- キス土木建設機械

605型



石川島コーリング パワーショベル

205型



掘削に……荷役に……

世界水準にある



コーリングヘビーデューティマシンを!!

☆コーリング605型1.2立米パワーショベルは堰堤の掘削、骨材の採集に最適のヘビーデューティマシーンです。1.4立米ホー、ドラグライン、2立米クラムシェルとしても使用出来、クレーンとしては最大33TONの吊上能力を有しています。

☆コーリング205型(0.4、0.5立米)パワーショベルは中小規模の運搬工事に対して広い範囲に亘り使用され機体重量も僅かに13TONで搬送に極めて容易です。クレーンとして使用する場合は最大13.5TONの吊上能力を有するばかりでなくバケット容量を0.6立米としてドラグライン、クラムシェルとしても使用することが可能であります。

☆コーリングパワーショベルは長い歴史と経験から生れた高度の技術が製品を保証し、世界的水準を誇って何時も安心して使用頂けます。

205型



1日1,000トンの木材を…

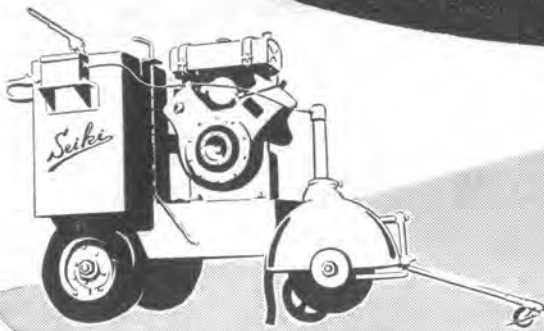
Kパルプ工場にて稼働中の205型クローラークレーンは2ヶ月間で350時間の作業実績として1日最高木材処理量約1,000トン(250石)、平均700トン(175石)の成績を挙げておりました。従来1人/1日当り7.5トン(30石)の作業量にて多人数で作業しながらも山積整理が充分ではなかったものが、本機の稼働により極めて能率的に山毎に良く整理が出来るとお賞めを頂きました。

(Y君巡回サービス日誌より)

精機

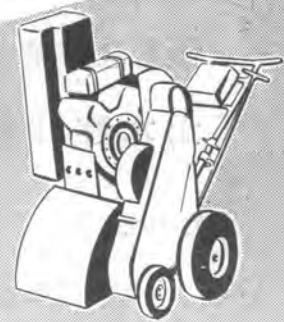
高性能を誇る!

コンクリート切断用機械

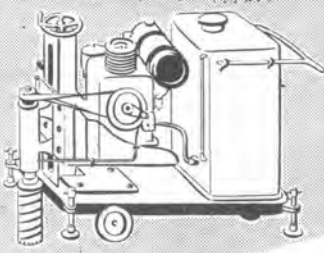


コンクリート カッター
ブレード(刃) 12吋18吋
主なる用途

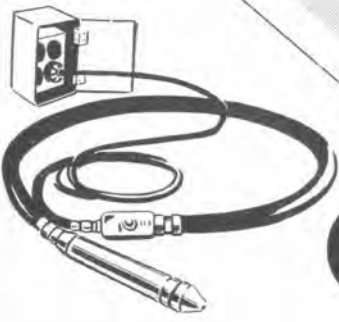
- ・盲目地切断
- ・路面補修の部分切断
- ・ガス、水道管理設時の路面切断



ジョイントクリーナー
刃 { カutting刃
 クリーニング刃
主なる用途
道路、滑走路ジョイント補修

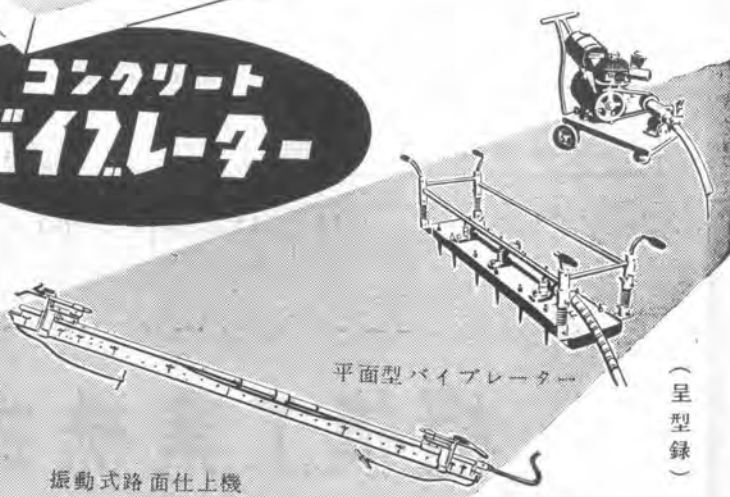


コアボーリング (特許)



ワンマンバイバー (特許)
(電気式棒状バイブレーター)

コンクリートバイブレーター



平面型バイブレーター

振動式路面仕上機

(呈型録)



株式会社 精機研究所

東京都千代田区神田司町1丁目16番地
電話 神田 (25) 5376, 3360 番



最高の技術再生整備

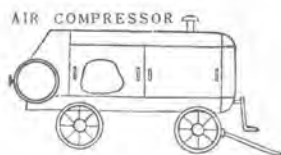
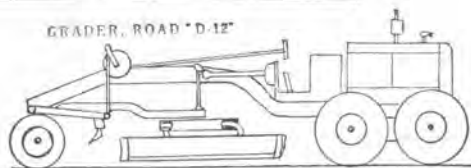
優秀な設備と有能な技術陣を誇る
土木建設機械再生整備工場

相模工業株式会社が米国陸軍施設補給庁(旧YED)所有の無慮数万台の土木建設機械を再生修理した技術と経験は米国製造業者も高く評価しております。

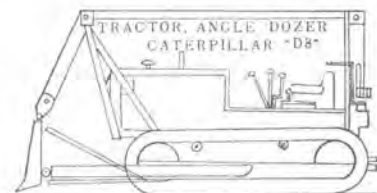
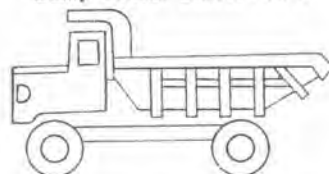
弊社は此の貴重なる技術と経験を生かし広く国内向け重車輛の整備に専念してをります。

貴社の車輛の整備には信用ある弊社に御用命賜ります様御願申上げます。

LEROI compressor Model 105 G
完全整備在庫あり

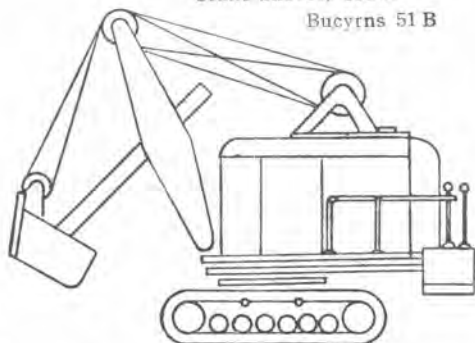


Dump Truck, Euclid 80 FD



Crane-Shovel, Craw.

Bucyrus 51 B



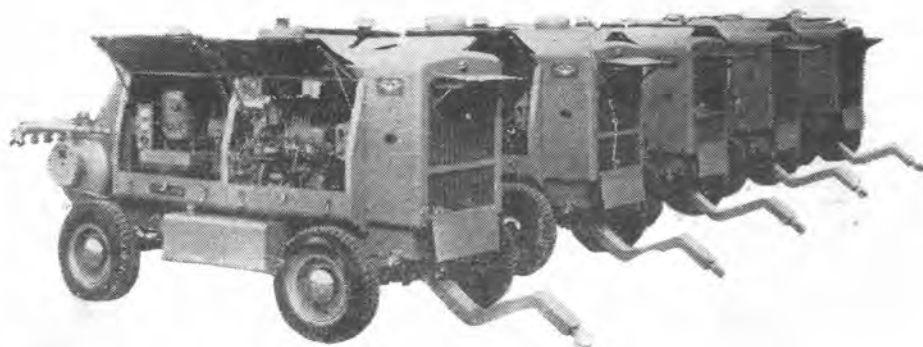
相模工業株式会社

神奈川県相模原市上矢部 600
淵野辺工場 神奈川県相模原市上矢部 888
東京営業所 東京都千代田区丸の内丸ビル 330 区
横浜営業所 横浜市桜木町 1 の 1 横浜統売ビル 305 号

TEL. 淵野辺 5,49,65
TEL. 淵野辺 198,91
TEL. 和田倉 (20) 3660,4625
TEL. 本局 (2) 3990

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. 利用動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。

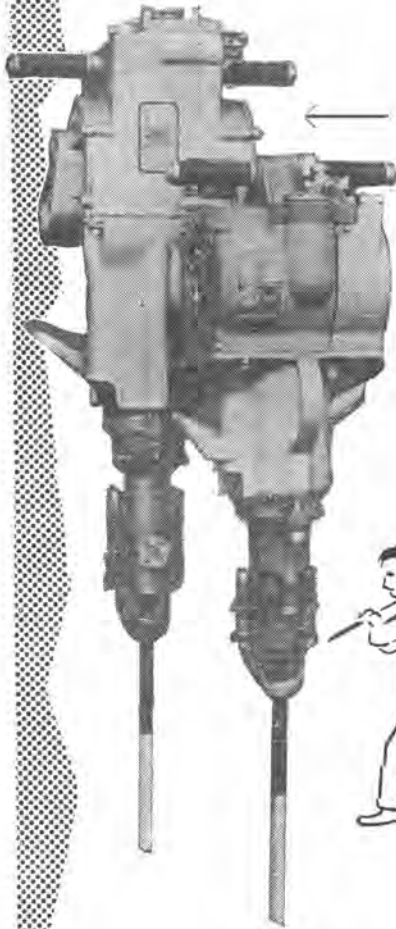
製造機種 AMR-600型・AMR-340型・AMR-250型

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) 4869・7502・9314・9461~2

携帯用自動さく岩機

ピオニア



← BRH 65 型

完備総重量僅か 39 キロ

← BRH 50 型

完備総重量僅か 29 キロ

◎ドリルとブレーカー兼用

◎穿孔速度 1 分間 16 吋

◎最大穿孔能力 6メートル



日本販売元

ラサ商事

サ
ー
ビ
ス
ー
シ
ョ
ン

本社	東京都中央区日本橋茅場町1-2	TEL兜町 (67) 代表8631
支店	大阪市東区今橋2-1 (大和館ビル4階)	TEL北浜 (23) 7814~6
札幌市	北三条西3の1	三信産業株式会社 TEL (2) 2282・6342
青森市	長島79	前田産業株式会社 TEL (青森) 3803・3638
盛岡市	大沢川原小路62-5	小田島工業所電気部 TEL (盛岡) 396
秋田市	保戸野表鉄砲町77	齊藤鉄工所 TEL (秋田) 3751
東京都	大田区大森8-3732	ラサ商事大森工場 TEL 大森 (76) 2297
	大森精密工作所内	
大阪府	豊中市孤江38	ラサ商事大阪工場 TEL 豊中 (37) 5592
	片山産業(株)内	
富山市	総曲輪丸ノ内287	丸三商店 TEL (富山) 5756
福岡県	筑後市羽犬塚町	ラサ工業(株)羽犬塚製作所 TEL (筑後) 151・216

D-120 型

アングルドーザー



小松の各種建設機械



(カタログ進呈)

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

各種部品
在庫豊富



株式会社 小松製作所 代理店



同利商事株式会社

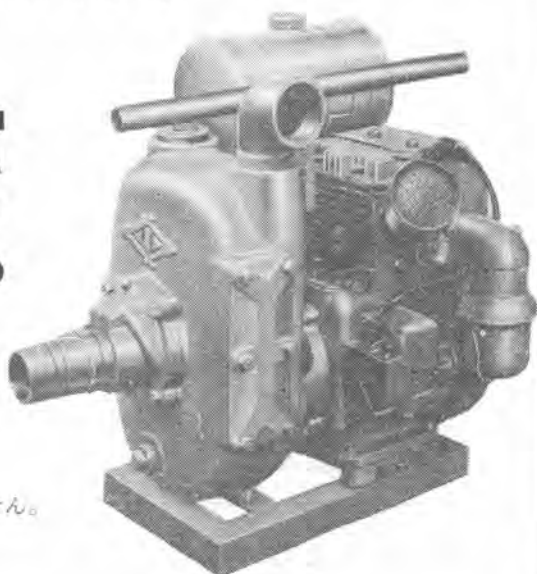
東京営業所
本社
九州営業所
出張所

東京都港区芝田村町4の18 電話(43) 3130・3013・5909
大阪市福島区上福島南2の178 電話(45) 7074~9
福岡市大名町223の58 電話(4) 8637~8
米沢・富山・名古屋・小松・松山・広島
熊本・宮崎・八幡

小松の自吸式 渦巻ポンプ。

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

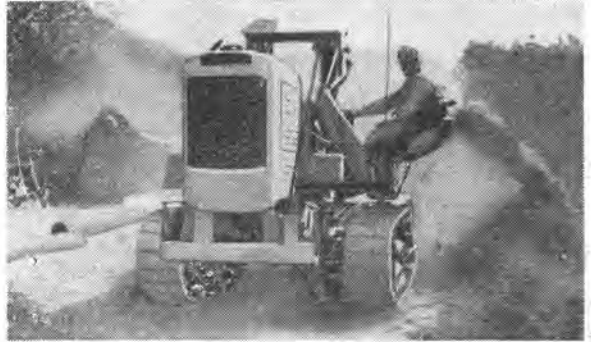
土砂混入率27%の泥水も揚水出来ます。
軽量で持運びが極めて容易です。
呼水の必要がありません。



CLEVELAND TRENCH EXCAVATING EQUIPMENT

The Cleveland Model "140"

The CLEVELAND Model 140 is a balanced combination of all the features which have been found most desirable in pipeline trenching. It is built to perform and to endure. Large, dependable crawlers, ample power, wide digging range and a multitude of speeds are backed by a construction of supreme quality. A thoroughbred in every respect, the "140" guarantees you maximum return on your investment.



The Cleveland Model "320"

The CLEVELAND "320", proved on thousands of miles of customer service in all kinds of soil and terrain, is applicable not only to cross-country oil and gas pipeline work but fits ideally many of the difficult water, sewer irrigation and drainage jobs that fall within its range of trench sizes.



The Cleveland Trencher Company

*For Specifications and other detailed
informations, please apply to the
undermentioned Agents.*

日本總代理店

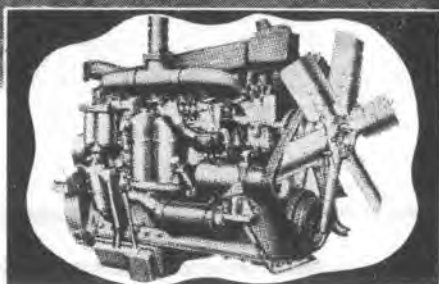
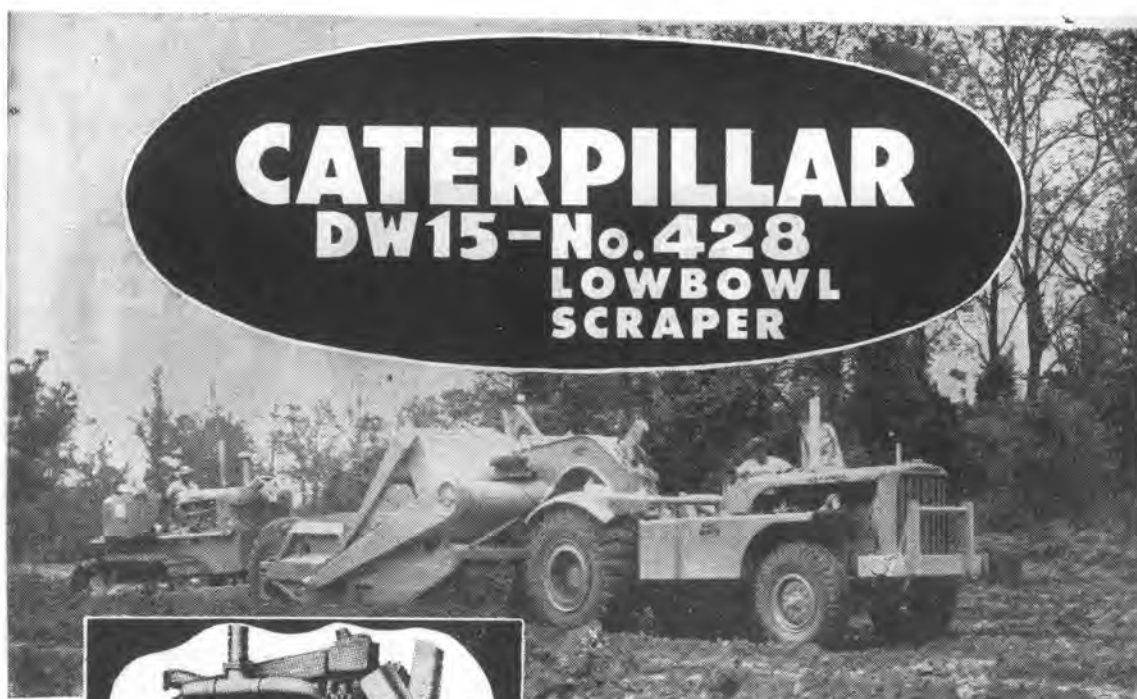
田中土鋌機株式会社

東京都中央区銀座東7ノ6 電話東銀座(54) 2208~9

CATERPILLAR

DW15-No.428

LOWBOWL SCRAPER



キャタピラー No. 428 ローボール スクレーパー

迅速な積載、秀れた能力、大きな出来高

キャタピラーローボール スクレーパーを使用しているコンストラクターは皆此のスクレーパーが従来のモデルに比して10% から15% も積載時間が早い事を報告しております。

新式 No. 428 スクレーパーにはローボール原理が採用されており、新型 DW15 トラクターの速度と牽引力に適應するように設計されてあります。No. 428 スクレーパーのボールは従来のモデルに比して体長が長く巾が広いので掻込み中内部に積込まれた土の重量による次の掻込みに対する抵抗を小さくしてあります。此のスクレーパーの9呎4吋のカッティングエッジ、最高18cu.yd.の積載容量を持つボールドーザータイプエジェクションの各構成要素は迅速な積載、高速度による運搬走行及び極めて低いコストに於ける正確な荷下しの調節の目的に設計されてあります。

No. 428 ローボール スクレーパー仕様書

積載容量 { 積載容量...13.0 cu. yd. (Struck) ~180 cu yd. (Heaped)
積載重量...39,000 封度

タイヤ: チョプレスタイヤ 26.5-25 (20 ply rating) / チョプレスデザインによって普通のタイヤより80%高い耐久性を有している。又ワイドセクションによってフローテーションとトラクションが増加しております。

キャタピラー DW 15 トラクター (Series E)

力、リムプル、能力、及び速度に於て従来の総てのホイールタイプトラクターを凌駕する性能を有し、車重、型共に大きく又高速且強力であります。装備された強力な新型トルクエンジンによりスクレーパーの積載は迅速に行われ、しかも急速な加速度を以て走行を行う事が出来ます。又そればかりでなくトルクエンジンではギヤーをシフトする際のクラッチの切換えは無いから従って各ギヤーの段階に於ては DW 15 は大きな速度範囲を持っているわけです。DW 15 は最高時速 37.2 哩まで出せます。四輪式であるために極めて安定性があり、高速走行中に於ける方向転換も安全に行われ又狭い地域で稼働する場合にも操縦のロスがありません。起動輪はワイドセクション且つチューブレスであるためにトラクターのトラクションを増強し、又普通のタイヤより80%高い耐久性を有しております。

Cat DW 15 (Series) トラクター仕様書

- | | |
|---------|--|
| 1. エンジン | { 型...キャタピラー製 4サイクルディーゼルエンジン (D326)
最高馬力...200 HP |
| 2. 速度 | { 前進(10段)...毎時 2.7哩~37.2哩
後進(2段)...最高時速 5.1哩 |
| ③. タイヤ | { 前輪 12.0~20 (14 ply rating)
起動輪 (チューブレス) 26.5~25 (20 ply rating) |

大倉商事株式会社

東京都中央区銀座2丁目2番地
電話京橋(56)代表 2131. 2141. 6151

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 電話大阪 (73) 8031~4

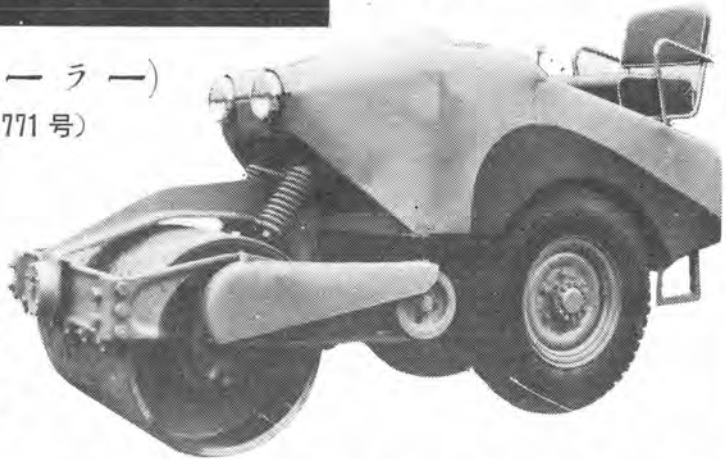
インパクトローラー

型式 IR-2

(振動衝撃式ローラー)
(特許第 204801 号, 215771 号)

(1) ローラー

ローラー径	650φ m/m
巾	900 m/m
振動数	1700
輾圧力	最大15屯可変式
前進速度毎分	15, 30, 53, 60, 105m
後進速度毎分	15.30m
自重	1.700 kg

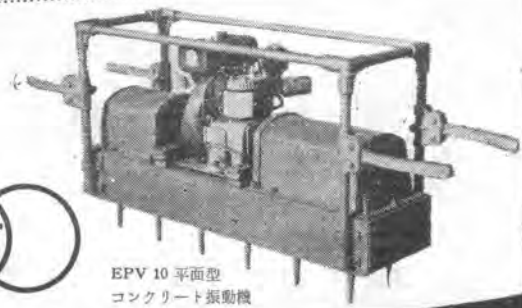
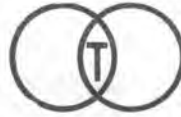


ラサ工業株式会社

本社	東京都中央区京橋1の2 (大阪商船ビル)	TEL 東京 (28) 7011~9
工場	福岡県筑後市羽犬塚町	TEL (筑後) 151-216-279
出張所	札幌・盛岡・仙台	台・大 阪

営業品目

- 平面型コンクリート振動機
全金属製にしてエンジン搭載型なるため作業容易取扱い簡単。
- 棒型コンクリート振動機
電気式フレキシブルシャフト付及直結型にエンジン又は電動機としてフレキシブルシャフト
- 外振型コンクリート振動機
型打用及びブロック、テラス等の製造用として最適です
- テーブル型コンクリート振動機
従てのコンクリート製品の製造用として能率倍加、製品優秀
- スクリード・フィニッシャ
道路平面及び土間コンクリートの機械仕上げとしてエンジン搭載型となつて居りますから取扱い・簡易操作容易
- 振動モーター
各種ホッパー、コンクリート製品製造用として最適、軽量且堅牢にして取扱い極めて簡単



EPV 10 平面型
コンクリート振動機

TDK

コンクリート振動機

特殊電機工業株式会社

本社及工場 東京都新宿区下落合 3-1388 電話 (95) 0161・0162・0163

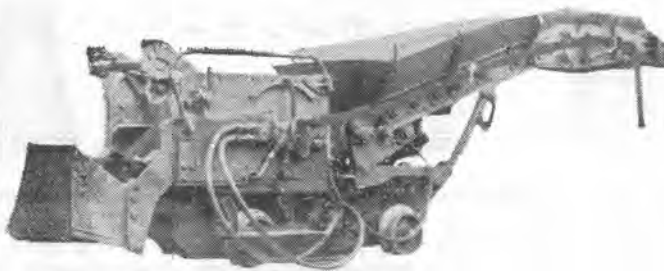
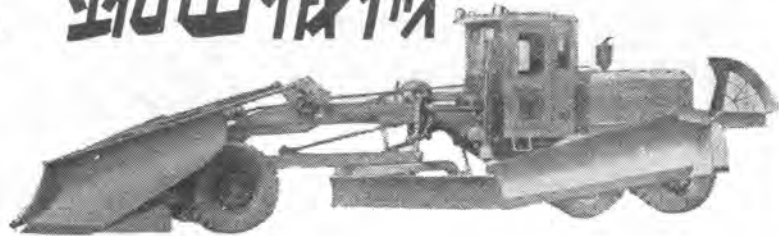
総代理店 第一物産株式会社 機械第一部

住所 東京都港区芝田村町1丁目2番地(日産館) 電話千代田(27)0361・0461・0561・0661
大阪出張所 大阪市東区地久太郎町・横ビル第一物産株式会社機械一課内 電話大阪(27)1241 支店並出張所 名古屋・札幌・仙台・福岡・広島・高松・新潟

カタログ贈呈



建設・鉱山機械



- モーターグレーダ
- スクレーパ
- ロッカーショベル
- アースオーガ
- グラウトポンプ
- タイヤローラ

日本開発機製造株式会社

本社 横浜・鶴見・市場町 Tel 横浜(5) 4421
営業所 東京・芝田村町1~2 Tel 東京(28) 4080

総代理店 第一物産株式会社

Nikkai

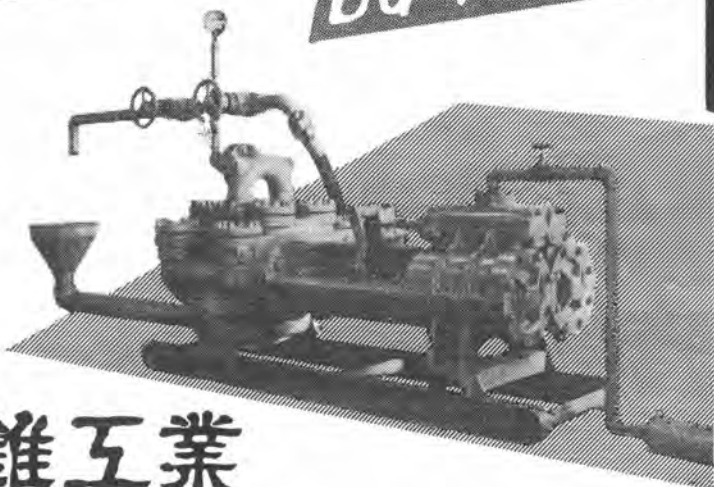
ガードナー-デンバー-タイプ 大容量高圧 グラウトポンプ

DG-A10型

空気動ウオーシントン型

2 聯成複動ピストン式

- 簡結な機構・調節も自由
- 注入圧力と量が一定
- 安全弁不要
- 耐磨耗度極めて大



業工錐試研鋤

本社・工場 東京都目黒区平町136
電話住原 (78) 6016 (代表)~9

支店 福岡 大阪

米国製建設用土木機械並部分品



ブルドザー及部品

発電機

コンプレッサー

其他米国一流会社製品

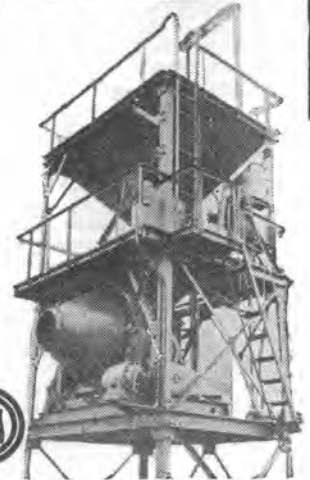
整備・販売・貸機械

大和産業株式会社

本社 東京都中央区銀座西8の8 (新田ビル)
電話銀座 (57) 3077~3078
横浜営業所 横浜市港北区烏山町 1300
工場 電話神奈川 (4) 8987・7615

KITAGAWA

各種コンクリート・ミキサ
バッチャー・プラント機
各種動力捲揚機
キャブスタン・コムベアー
エヤーコムプレッサー



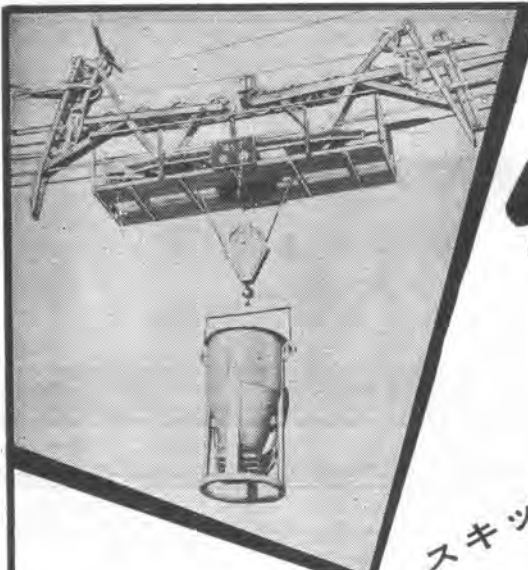
キタガワ の 建設機械



株式会社 北川鐵工所

米国特許ミーハナイト鑄鉄全面使用
本社・工場・広島県府中市元町(電(府中局)代 280)
東京支店・東京都港区芝町82(白金局2246-7)
大阪支店・大阪市西区西長堀南通(新町局0539)
広島支店・広島市十日市町75(西局5636)
九州支店・福岡市住吉宮崎口(東局6489)

1955年アメリカ・ミーハナイト・メタル社と技術提携



ケーブルクレーン

スキップホイスト・エレベーター

インクライン

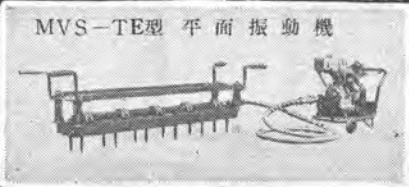
Tōshin

東神工機株式会社



営業所 東京都港区芝浜松町2ノ27 電話芝(43)1905-7652-8797
工場 横浜市神奈川区神ノ木町11 電話神奈川(4)代表5678
静岡市大和町1丁目41番地 電話(2)4830番

三笠 コンクリート パイプラー



三笠産業株式会社

本社 東京都中央区八重洲4の5 電話(28) 8673~4
工場 群馬県館林市成島2484 電話館林221

フソーポータブルコンベア FUSO CONVEYER

- ☆フレームパイプ製
- 特 ☆トラフ舟底型
- 徴 ☆モータープーリー1KW
(オールヘリカルギヤ使用)



西部扶桑機工株式会社

大阪営業所	大阪市東住吉区桑津町3ノ46	電話(77) 9277・1369
本社	大阪市内南区日本橋筋3ノ59(福永ビル)	電話(64) 7651~3-2235-6 直通 8206-9083 (27) 5478
東京出張所	東京都中央区京橋2ノ13(神奈川陶館ビル)	電話東京(56) 7832・8034
札幌出張所	札幌市南一条西2丁目18番地(池内ビル)	浅野物産札幌支店内 電話(3) 3477(2) 6920
名古屋出張所	名古屋市中村区小島町1丁目	電話(55) 3740
広島出張所	広島市千田町1丁目	電話(4) 8096
福岡出張所	福岡市黄子町57	電話(4) 9397

all purpose

AOI NON-MELT GREASE



建設機械用グリースの単一化

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

アオイノンメルトグリースは

- ☆熱には融けず
- ☆高圧に耐え
- ☆高速にも軟化せぬ

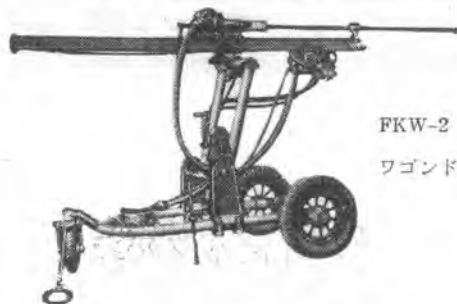
耐久性万能グリースです。

アオイ潤滑株式会社

東京都中央区銀座東8の3 TEL 54-7238, 6853



最古の歴史栗田の鑿岩機

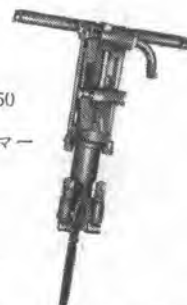


FKW-2
ワゴンドリル

ワゴンドリル (X-71 ドリフター)
 ジャックハンマー
 コールピックハンマー
 シャープナー
 コンクリートブレーカー

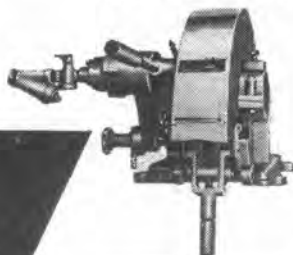


J-50
ジャックハンマー
B-70
コンクリート
ブレーカー



スチールカッター (中空鋼切断)
及シャンクグラインター

スチールカッター
 ビット ロッド
 貸コンプレッサ



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



のブルドーザーとハイド

ロリッククミノヨベル

→ ダンプカー1台の “積込所要時間4分”

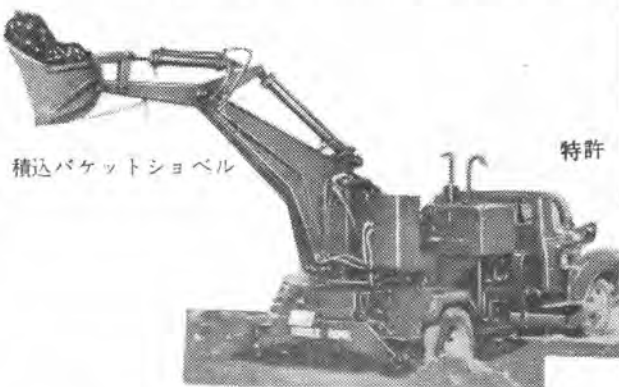
営業品目

△ハイドロリック、ショベル

△油圧式
ブルドーザー 各種

△トラック架装
1屯～3屯クレーン

ブルドーザーの油圧装置
及排土板設計製作も承り
ます。



建設、荷役用諸機械製造販売

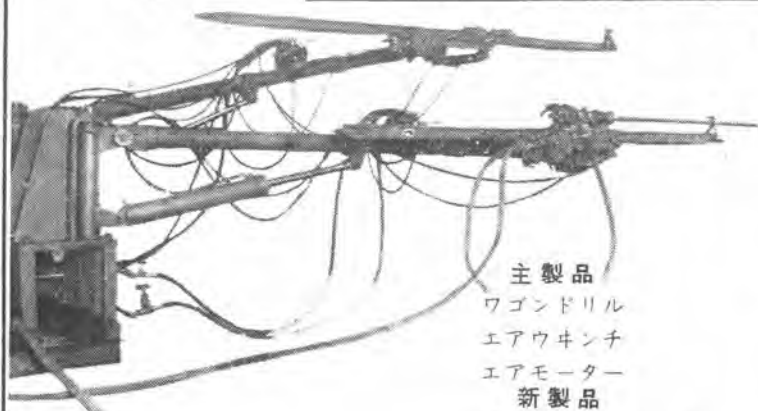
土木車輛株式会社

静岡県富士宮市立宿町二一九一番地電話富士宮(代)3146

全油圧式



ドリルジャンボ



主製品

ワゴンドリル

エアウキンチ

エアモーター

新製品

水中モーターポンプ

特長

本機は遠隔管制方式に依る全油圧式ドリルジューパーにしてブームの上下及び左右、ガイドセルの上下及び左右の全作動は1箇所に集められたバルブのハンドルを操作することによりすべてを作動せしめることが出来ます。又2馬力フィードモーター付きガイドセルは全長4米にしてロットのさしかえをすることなく3米の穿孔を一時に行う事が出来ますので、従来1ブーム当り2～3人の人員を要したものを本機の使用により1～1/2人で全操作を行うことが出来ます。

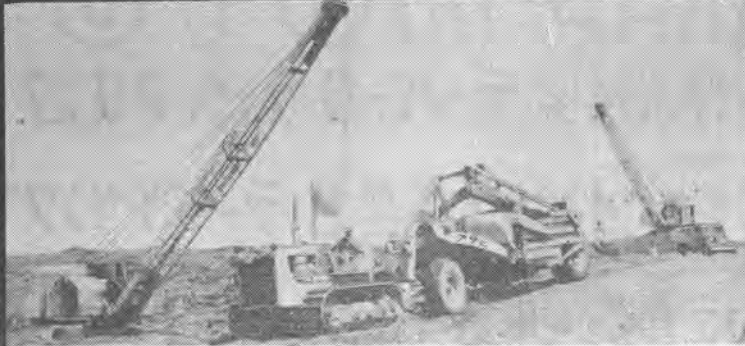
KD-4 型 ドリル ジャンボ

東京流機製造株式会社

(旧称 株式会社 建設機械製作所)

本社・工場 東京都大田区南六郷1の31 電 (73) 1615, 4257

建設用土木機械並部分品ハ弊社へ!!



営業御案内

1. 建設機械の販売は、現金、残を分割払にして御取扱ひ致します。
2. 建設機械の貸与は長期契約の場合1ヶ月毎に1割引致します。
3. 建設機械の整備は迅速安価に御引受けし保証致します。
4. ブルドザー一台でショベルにも除雪作業にも活用出来る機械を在庫致して居ります。

機種	キャタ		タタ		イン		グシ		月	月	月	トミキ	モーター
	D	D	D	D	T	T	T	T					
7	6	4	18	14	9	9	9	9	月	月	月	キサー	ロー
運転手付	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	80000	30000	30000	キ	ド
販売価格	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	50000	50000	キ	ド
販売価格	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	50000	50000	キ	ド
エンジン	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	50000	50000	キ	ド
自重	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	50000	50000	キ	ド

注 モーター、ロー、ショベル等如何なる建設機械でも御用命に応じ御見積り致します。

東京都新宿区
信濃町八番地

アサヒ建設機械

電話(代表)
(34) 1996

ハイドロクレーン HYDROCRANE

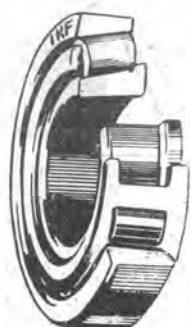
OC-7型
吊揚能力7噸



株式会社 多田野鉄工所

本社工場 四国 高松市 観光町491 TEL 2556・3569
 東京連絡所 関東実業株式会社 東京都港区芝田町5丁目2番地 TEL(45)4747・4947
 サービス工場 東京・大阪・広島

すべての建設機械は……



IKF-KOYO

TIMKEN型 テーパーローラーベアリング

FRB HYATT型 ローラーベアリング



メカニカルシール オイルシール

代理店

光洋精工株式会社・株式会社東京ベアリング製作所・特殊工作株式会社



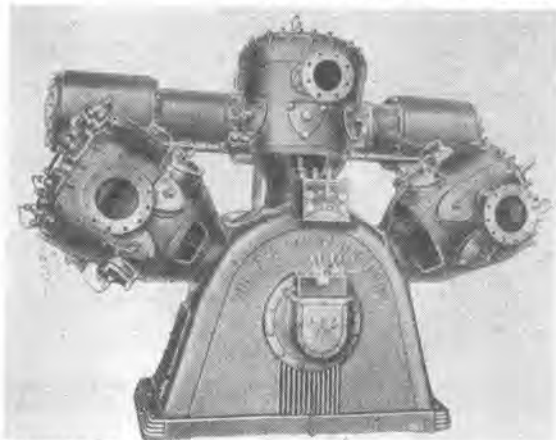
株式会社 明和商行

東京都港区芝新橋四丁目三十八番地
電話 芝 (43) 0552・4320



最も経済的で特色ある

ウ社のDYC型コンプレッサー



- ・ウ社独特のフェザース・バルブの使用によって高効率
が得られ、運転費及び維持費の節約ができます
- ・ロードの変化に応じて電気的カバナーの働きによっ
て自動的に五段階の Capacity Control をするの
で運転費の節約になります
- ・モーターは本体に抱かれていますので、一体で移動運
送ができますし、そのまま掘付運転ができます
- ・組立調整などのための費用及び時間を要しません、
また基礎費用も同容量の横型コンプレッサーにく
らべそのり、ですみます

Worthington Corporation, Advertising Dept.
Harrison, New Jersey, U.S.A.

WORTHINGTON



世界に誇る有名品の商標

技術提携

新潟ウオシントン株式会社

東京都千代田区神田須田町二丁目 電話 (25) 8351-4

工場 新潟県柏崎市枇島 248 の 3

営業所 大阪市北区梅田町 47 (新阪神ビル) 電話 (34) 4685

*米国特許登録済

詳細は新潟ウオシントン株式会社へお問合せ下さい
技術的な事項についてもご相談に応じます

多年の経験を生かし

确实なる部品を迅速低廉に

D8, D7, D6, D4, D2,
TD18, TD14, TD9,
HD14, HD10, HD7,
No.12 Motor Grader
Northwest, Lima, P&H, Linkbelt,
Bucyrus, Buckeye, Koehring,
その他 Euclid, Tractactor,
Trailer, Welder, Compressor 等

カトザ 及 部品
シベル

重車輛工業株式会社

東京都中央区銀座東1丁目15番地
電話 (56) 7227・7228

鉄、鋼等の素材や
部品の欠陥検査には
本器のお使用が
最適です...

電源電圧 - 交流 200V
磁化電流 - 直流 4000A

TYPE

AM - 404
AW - 404
AW - 202

NBK

仙台管磁気探傷器

日本電磁測器株式会社

東京都北多摩郡小金井町 2088 電話 (小金井) 322・448



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
 コンクリートミキサー
 土木建設用捲揚機
 バッチャープラント
 各種コンベヤー
 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
 8258
 陳列所 大阪市電櫻川交叉点角 電話新町(53) 7597

磨耗部分の肉盛には

“バンコー”ハードフェンダリング熔接棒を!!

代表銘柄
 衝撃を伴う磨耗には.....HMC-15
 摺動による磨耗には.....H F-80
 機械仕上を必要とする部分には.....HFT-35

其ノ他耐熱用及各種特殊鋼熔接棒需要応ず

—型録, 各種試験成績資料, 御一報次第贈呈—

建設機械特にブルトーザ足廻関係再生肉盛工事引受けます

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
 東京出張所 東京都中央区八重洲5丁目5 (八重洲商工クラゲ内)
 TEL (28) 0785・7285

製造元 萬興電極棒株式会社

建設機械の賃貸業務

建設機械の定期整備

建設機械部品の販売

熔接棒販売・肉盛再生

MYKピストン・TPシリンダーライナー・日本油脂タセト熔接棒代理店

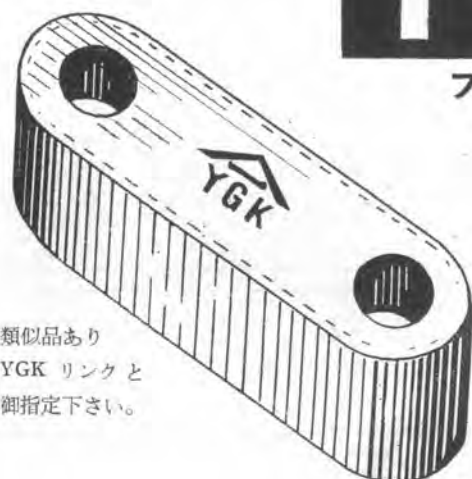
極東重車輜株式会社

代表取締役 鴻田 章・社長 鴻田義光・常務取締役 茂田 武

本社 東京都中央区西八丁堀2の18(小林第3ビル)
電話 築地(55) 0621~2, 9686~9, 9680

YGKリンク

ブルドーザー用クラッチリンク



類似品あり
YGK リンクと
御指定下さい。

耐久力絶大
価格低廉
最高の品質

YGK リンクは同種製品中最高の成積です

合成耐油ゴム
工業用ゴム製品

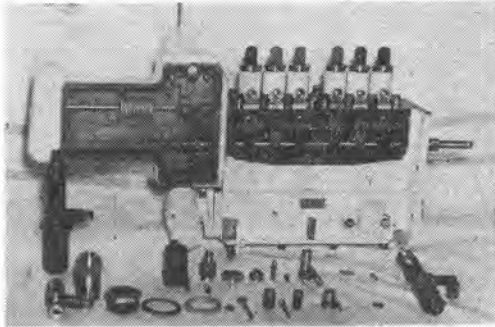


山一護謨工業株式会社

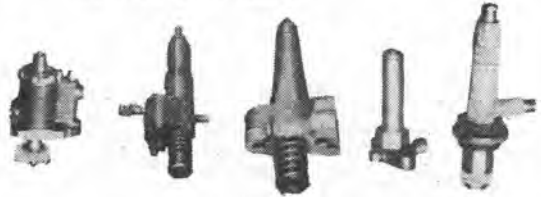
本社 東京都大田区大森2丁目166番地 電話大森(76)4776番

噴射ポンプ・ノズル・プランジャ

修理と製作



キャタピラー、インター、ジーエム
カーミンズ、ハーキレス、ブダー
コンチネンタル、及国産



修理 4000 時間保証
経験 20 年メーカー直接の資料に
基く業界唯一の修理工場
調整、取扱書進呈、申込下さい

フルドーザー株式会社

東京都港区芝罘平 37 電 (50) 9375-6

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＝

- ・汽 動 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 ャ ー ポ ン プ
- ・ル ー ツ プ ロ ヴ



ウノサワ 空気力輸送機



株式会社 宇野沢組鉄工所

本社及び渋谷工場 東京都渋谷区山下町62 電話 白金(44)2211~2214
玉川工場 東京都大田区矢口町945 電話 蒲田(73)2406



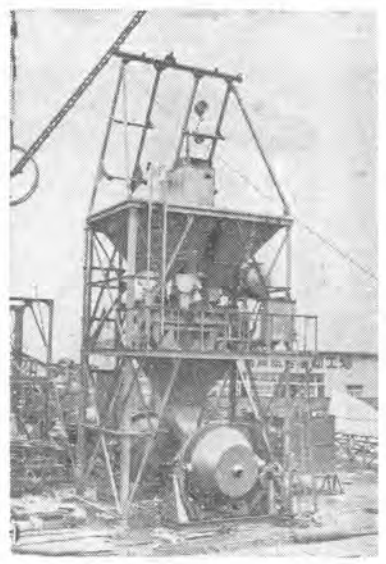
バッチャープラント

自動、手動大小各種
簡易半移動式等
及びベルトコンベヤー
バケットエレベーター・スキップ
ホイストの設計製作

納期迅速(型録贈呈)

関東鉄工株式会社

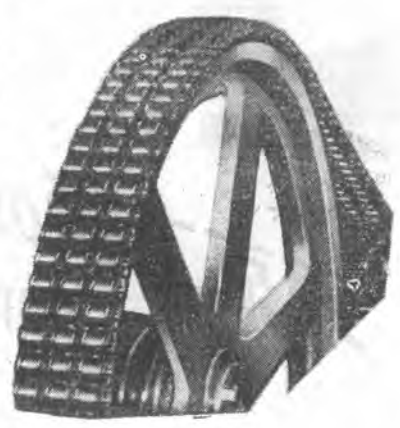
川崎市渡田新町1丁目16番地
電話 川崎(3)二四八〇・五七一五
夜間用(2)四〇三〇番



Pulton

ローラチェン

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



建設機械の専門メーカー

CV型

バッチャープラント



- ・ 能率最高
- ・ 運搬、据付簡単
- ・ 故障絶無
- ・ 価格低廉
- ・ 操縦縦容易

型式	容量	所要馬力
CV-8型	8切用	7.5 HP
CV-10型	10 "	10 HP
CV-14型	14 "	15 HP
CV-16型	16 "	15 HP
CV-18型	18 "	15 HP
CV-21型	21 "	20 HP

建設、舗道、鉱山、開発用諸機械製造販売

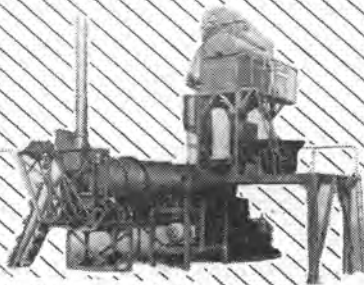
新和機械工業株式会社

東京営業所

東京都中央区宝町三～五
電話京橋(56)2057・2783・2850・2881

本社及川崎工場

川崎市見染一〇〇番地
電話川崎④3882～4
2959・2961

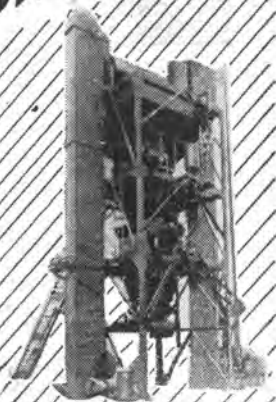


800 高アスファルトプラント

常に優秀

東京工機の道路舗装機械

常に新鮮



20型バッチャープラント

- アスファルト・プラント
- ファイニッシャー
- エンジンプレッシャー
- デストリビューター
- ミキサー
- ケッタート
- バックミルコンクリート
- バッチャープラント
- その他道路舗装器具



東京工機株式会社

東京都江戸川区東小松川4の1227
電話江戸川(65)代表 5141-3

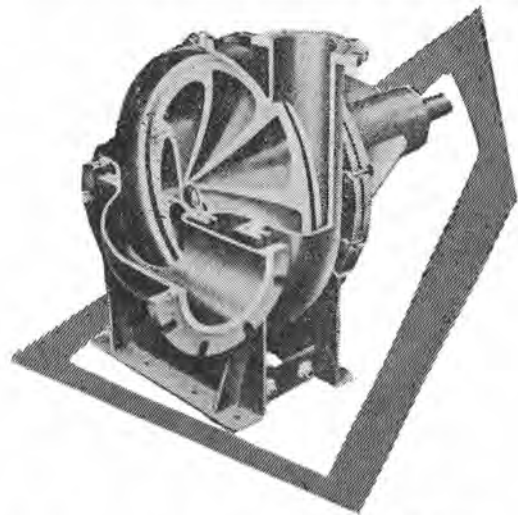


住友の

WEMCO ソリッドポンプ

特長

- (1) 羽根車と輸送物とが直接接触しないため、羽根車、ケーシングの磨耗は非常に少く、従って寿命が長い。
- (2) 輸送中の破損を厭う物質については最適で、例えば生魚の如く、柔軟な物質が輸送物として介在する場合にも損傷致しません。
- (3) 輸送物がポンプ内で詰ることなく、円滑に輸送されます。従って度々清掃する必要がありません。
- (4) 吸引力が強いので押込みのみならず、強力な吸込みも可能であります。
- (5) ポンプ全体の構造が極めて簡略に纏められているので、保守点検の容易、維持費の僅少、故障の絶無等従来のポンプでは到底得られない数々の長所を有しております。



住友機械工業

本社 大阪市東区北浜5の22・住友ビル
東京支社・福岡営業所・札幌駐在員

新発売

Spring Washer



バネ鋼第六種製 (SUP.6)

寸法各種

耐久性、反発力共にアメリカ製高級品 (SAE 9260) に匹敵
説明書・定価表進呈



TRS

SHOE BOLT

外車及び国産ブルドーザー用
折れない! 伸びない! 磨耗しない!
当社の製品は上記 SUP 6 washer を使用しております。

品質保証のある
マーク品を
御選定下さい

株式会社 三協特殊鋼ねじ製

本社工場 東京都大田区砧谷町2-
TEL (74)0584-0960



荷役に機動性を誇る

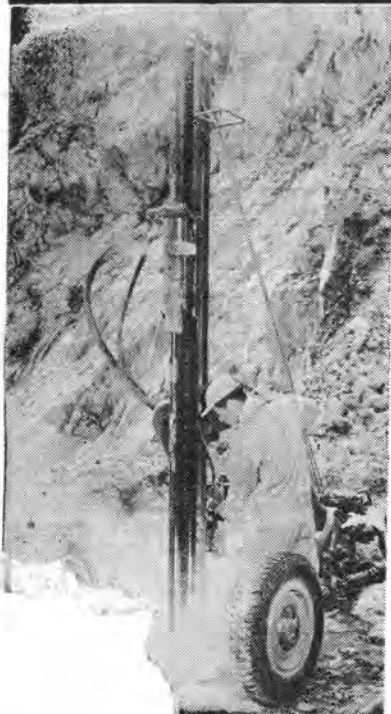
日立 M23型 モバイルクレーン

特長

1. 最高のクレーン性能を常に発揮します。
2. 最上の操縦性能を有します。
3. 最新式の構造に設計されています。
4. 走行装置は優秀な機動性を有します。
5. 安全装置を完備しています。

日立製作所

N-04



高速道路の建設に.....

TYW-2型

TYW-2型ワゴンドリル

水平・垂直・斜めいずれも自由で
しかも楽に穿孔できます.....

土木担当販売店

大阪マイト株式会社

東京本社	東京都港区芝田村町1の3	電話 東京 (59) 920-4
大阪営業所	大阪市西区西長堀北通4の10	大阪 (53) 809-6218
仙台事務所	仙台市国分町136	仙台 (2) 9682
岐阜事務所	岐阜市神田町7の3	岐阜 (2) 4616
福岡事務所	福岡市(福岡局区内)呉服町64	中 (4) 6984
小出出張所	新潟県北魚沼郡小出町	小出 564
綾出張所	宮崎県東諸県郡綾町旭通9	

・広島

日立製作所