

建設の機械化



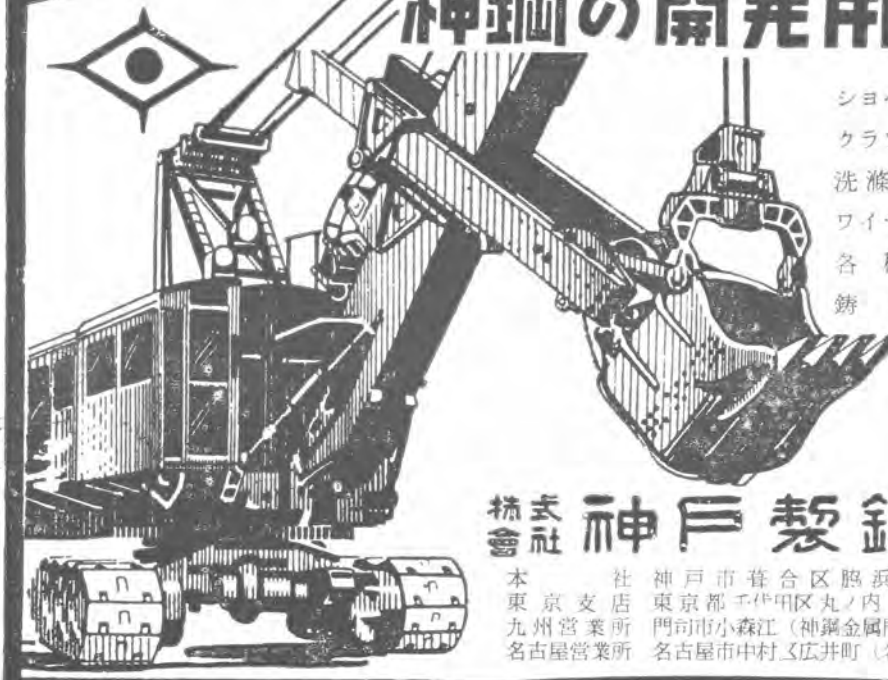
フロツランマー
(田中土鋸機製作所製)

社 團 法 人
日 本 建 設 機 械 化 協 会

10 1955

Kobe Steel

神鋼の開業用機械



シヨベル・ドラグライン
クワツシャー・篩別機
洗滌機・空気圧縮機
ワイヤーロープ・熔接棒
各種圧延鋼機
鑄鍛鋼製品

株式会社 神戸製鋼所

本社 神戸市葦合区鶴浜町一丁目
東京支店 東京都千代田区丸の内(鉄鋼ビル)
九州営業所 門司市小森江(神鋼金属門司工場内)
名古屋営業所 名古屋市中村区広井町(名古屋ビル)



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
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 名古屋市中川区西女子町 ^{シニツコ} 電話南局(32) 3553・3554・3845・4294番
東京出張所 東京都中央区両国老番地 電話 茅場町(66) 6856・1962番
大 阪 ・ 福 岡

昭和三十年十月

社団法人 日本建設機械化協会

各 位

昭和三十年度建設機械展示会
目録書頒布について

標記目録書は本展示会出品機械の仕様並に建設省、農林省、通商産業省、運輸省、防衛庁、北海道開発庁、日本国有鉄道、電源開発会社、各電力会社等の各工事現場事務所々在地、電話所長名等を附録として編纂してありますので各位におかれては作業上何かと御便宜かと存じ左記により実費頒布いたしますから至急御申込下されたく御案内申上げます。

尚代金は御便宜の方法で御送金下さる様御願ひ申上げます。

記

一 頒 価 一冊 五〇円 (送料含む)

一 送金方法

1 現金送金—本協会事務局

1 銀行送金—三菱銀行銀座支店

1 振替送金—東京 七一—二二

各票の※印欄は払込人において記載して下さい。

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

(郵政省)

文字は正確明確に、数字はアラビア数字を用いてお書き下さい。

各票の記載事項に関連のないことをお確かめ下さい。

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

(郵政省)

局番
印号

記載事項を訂正した場合は、相当証明して下さい。

受付票											報 号	
口座番号		十	万	千	百	十	番					
東京		7	1	1	2	2						
※ 加入者名 社団法人 日本建設機械化協会											料 金	
金額		億	千	百	十	万	千	百	十	円	払 込	
※											円	
※ 払込人住所氏名											特 殊	
備考		交付局日附印									審 査 者 印	
備考		交付局日附印										

(郵政省)

この受領票は、払込の証拠となるものとして大切に保存して下さい。

受領票											
口座番号		十	万	千	百	十	番				
東京		7	1	1	2	2					
※ 加入者名 社団法人 日本建設機械化協会											
金額		億	千	百	十	万	千	百	十	円	
※											
備考											
備考		交付局日附印									

(郵政省)

通 信 欄

この欄は、加入者あての通信にお使い下さい。

昭和三十年九月三十日

東京部中央区銀座六ノ四・交詢ビル二一〇号

社団法人 日本建設機械化協会

電話 五三〇・六二八・四四三八
電報 口摩 東京 七七一・二二二・一三八

殿

建設機械化講習会開催について

時下秋冷の候、貴会益々御清祥のことお喜び申し上げます。
建設の機械化が益々発展の一途をたどつておりますことは誠に御慶びの至りですが、本協会におきましては、今般所界の権威者をお願いして、建設機械化の理論と実績とを中心として左記の通り講習会を開催することとなりましたので、奮つて御参加下さるよう御案内申し上げます。

記

一、日 時 自昭和三十年十一月十六日(水) 三日間

二、場 所

(1) 講 演 東京都立工業奨励館
(東京都港区芝海岸通一ノ二〇三路(四番路))

三、要 領

(2) 工場見学 関 係 工 場



月日	講 題	講 師	講 演 時 間	備 考
十一月十六日(水)	開講の挨拶 機械化施工の傾向と新機種について 建設機械の概況について	会長 工藤 内海 清温 伊 伊 伊 (電原開発株式会社) 中 岡 二 郎 (アムドレー工業株式会社)	九・〇〇—九・一〇 九・一〇—九・二〇 九・二〇—九・三〇 九・三〇—九・四〇 九・四〇—九・五〇	八時五十分迄に 都立工業奨励館 に集合
十一月十七日(木)	休 憩 (昼食) 土の締め固めについて タイヤドーザについて 建設機械の性能と施工機械の関連 について 法面植固機について 終 講 の 挨拶	工博 石 井 研 究 所 (運輸省運輸技術研究所) 工博 日本 内 閣 官 庁 研 究 所 (日本内閣官庁研究社) 工博 建設 省 土 木 研 究 所 沼 津 支 所 (建設省土木研究所沼津支所) 三 (建設省道路局) 道路企画課 (建設省道路局) 道路企画課 三 (経済企画庁) 総合開発第三課 技 術 士 長 (労働設計事務所) 技 術 士 長 (労働設計事務所) 技 術 士 長 (労働設計事務所) 技 術 士 長 (労働設計事務所)	九・〇〇—九・一〇 九・一〇—九・二〇 九・二〇—九・三〇 九・三〇—九・四〇 九・四〇—九・五〇 九・五〇—一〇・〇〇 一〇・〇〇—一〇・一〇 一〇・一〇—一〇・二〇 一〇・二〇—一〇・三〇 一〇・三〇—一〇・四〇 一〇・四〇—一〇・五〇 一〇・五〇—一〇・六〇 一〇・六〇—一〇・七〇	一、同 右 二、終了後受講 証明書を受 付する
十一月十八日(金)	三 菱 日 本 重 工 業 株 式 会 社 川 崎 製 作 所 河 大 井 工 場 株 式 会 社 日 立 工 業 作 場 株 式 会 社 小 原 製 作 所 株 式 会 社 川 崎 工 場 石 川 島 重 工 業 株 式 会 社 本 社 工 場	ブルドーザ、トラクタ、モータ グレイダ、タイヤドーザ、トラ クタ、ショベル、モータスクレ イ、エンジン、ポンプ、トラクタ トラクタ、エンジン、トラクタ等 ショベル、ドラクレーン、各種 コンクリートポンプ、各種 ポンプ、大型ポンプ、各種 ラダ、各種、各種、各種 各種クレーン、コンクリートポンプ、 各種ポンプ、各種、各種、各種 各種ポンプ、各種、各種、各種	一〇・〇〇—一〇・一〇 一〇・一〇—一〇・二〇 一〇・二〇—一〇・三〇 一〇・三〇—一〇・四〇 一〇・四〇—一〇・五〇 一〇・五〇—一〇・六〇 一〇・六〇—一〇・七〇 一〇・七〇—一〇・八〇 一〇・八〇—一〇・九〇 一〇・九〇—一〇・〇〇 一〇・〇〇—一〇・一〇 一〇・一〇—一〇・二〇 一〇・二〇—一〇・三〇 一〇・三〇—一〇・四〇 一〇・四〇—一〇・五〇 一〇・五〇—一〇・六〇 一〇・六〇—一〇・七〇 一〇・七〇—一〇・八〇 一〇・八〇—一〇・九〇 一〇・九〇—一〇・〇〇	一、見学希望工 場を申込書に 記入して下さい 二、希望調査の 結果に基づき、 十七日朝まで に集合場所、 時刻等を通 知する

四、受講料

受講者一人に付 六〇〇円とする。(但しテキスト代を含む)
受講申込みは、別紙申込書或は同様式にて、連絡先、氏名を明記の上、受講料を添
えて、来る十一月十日迄に本協会事務局宛御申込下さい。会場の都合上先着順に
二八〇名迄受付いたします。
尚入場券、テキスト引換券等は受付後直接本人宛に御送附致します。

建設機械化講習会参加申込書

来る十一月十六日より十八日に至る三日間開催される標記講習会に参加致し
たいので受講料を相添へて申込みます。

見学希望工場名

第一希望

第二希望

昭和三十年 月 日

連絡先

氏名

社団法人 日本建設機械化協会
会長 内海 清温 殿

目次

日常の整備について……………鹿島邦夫… 1

現場修理工場の計画及び運営について……………森木泰光… 2

シヨベル系掘削機の定期整備について……………畑中由弘… 5

モーターグレーダ其他建設機械の整備を顧みて…水谷三郎…11

オーバーホールより見たデマーグ 323 型
シヨベルの特徴……………有馬三千雄…14

コンウエイシベル (100 H 型) の
オーバーホールから得た使用上の問題点……………伊丹康夫…17

走行部品再生経費の標準……………大阪機械整備事務所…22

対談「モータープールにおける修理の問題点」……………25

建設機械の整備に関する座談会……………29

ブルドーザ・タイヤドーザ・グレーダの
諸特性について (No. 3)……………松本 淳…31

賠償問題をめぐつて……………37

北海道便り……………39

行事一覧編集後記……………40

本協会団体会員一覧表……………41

◇表紙写真説明◇

フロッグランマー

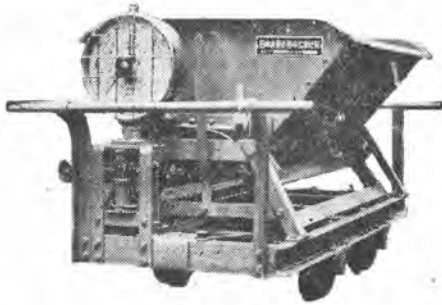
(田中土鋳機製作所製)

1. 自重 750 Kg
2. フートの直径 70 cm
3. 能率 200 平米 (毎時)
4. 飛躍の高サ 35 cm
5. 前進速度 25 cm
6. 跳躍の回数 50~60回(毎分)
7. 燃料消費量 3 立(ガソリン) (毎時)



専門メーカーの作る

建築土木用骨材計重機



ダンプ計重車

容量

0.45 M³~1 M³

秤量

500 kg~1,500 kg

各種

ナベ計重車

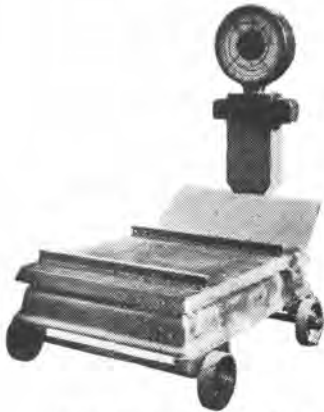
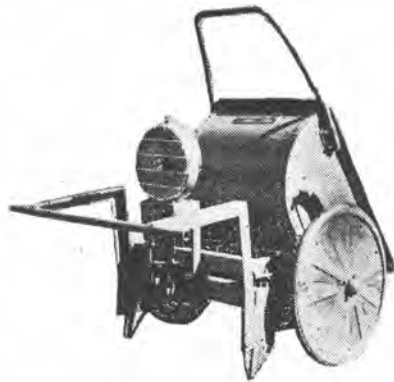
容量

4 cuft~8 cuft

秤量

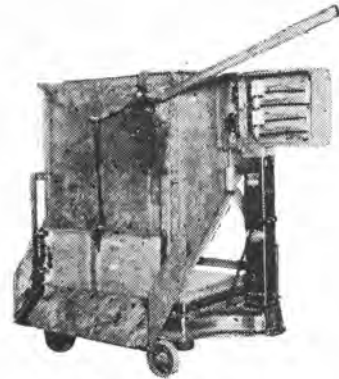
100 kg~600 kg

各種



ペンデュラム型トロ掛台秤

秤量各種



骨材計量機

容量秤量各種

価格低廉 納期迅速
御報次第係員参上

日本度量衡器株式会社

本社工場 東京都杉並区阿佐ヶ谷四の四三〇

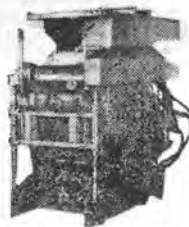
電話 荻窪 (39) 1427 (直通) 4858

名古屋工場 名古屋市中川区八熊町苗田二一六六

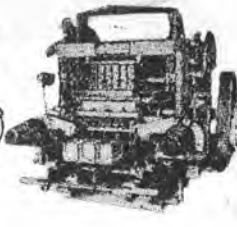
電話 南局 (32) 2730

最も特徴ある **コンクリート建設機械**

FMC
ブロックマシン



BESSER
ブロックマシン



HI-LO
トラックミキサー



MODEL-C
スクープモビール



DRIVE-IT
ドライブイット



コンクリートブロック工場の計画、建設、生産の指導

日本東洋
総代理店



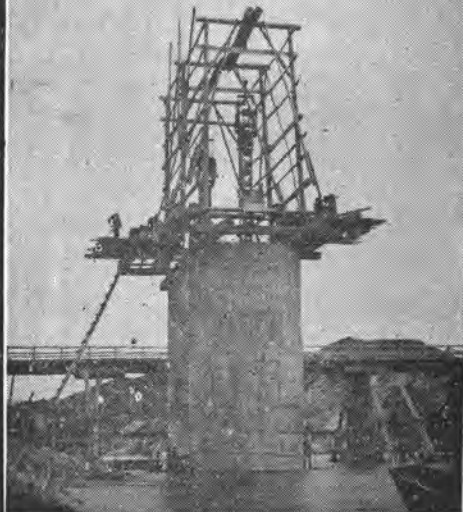
富士物産株式会社

東京都中央区銀座六ノ四 交詢社ビル 208号

TEL (57) 3207. 7528



井筒沈下には40年の「史」と 重期的な実績を有する



特許サスペンション・ドレイジャー

営業種目

- △特許組立式サスペンション・ドレイジャー船の設計及製作
- △特許ムカデ、コンベアーの設計及製作
- △一般土木機械の製作修理
- △上記に附帯する工事の請負及技術相談
- △砂利、砂、石材の採取販売

株式
会社 **柴田建機研究所**

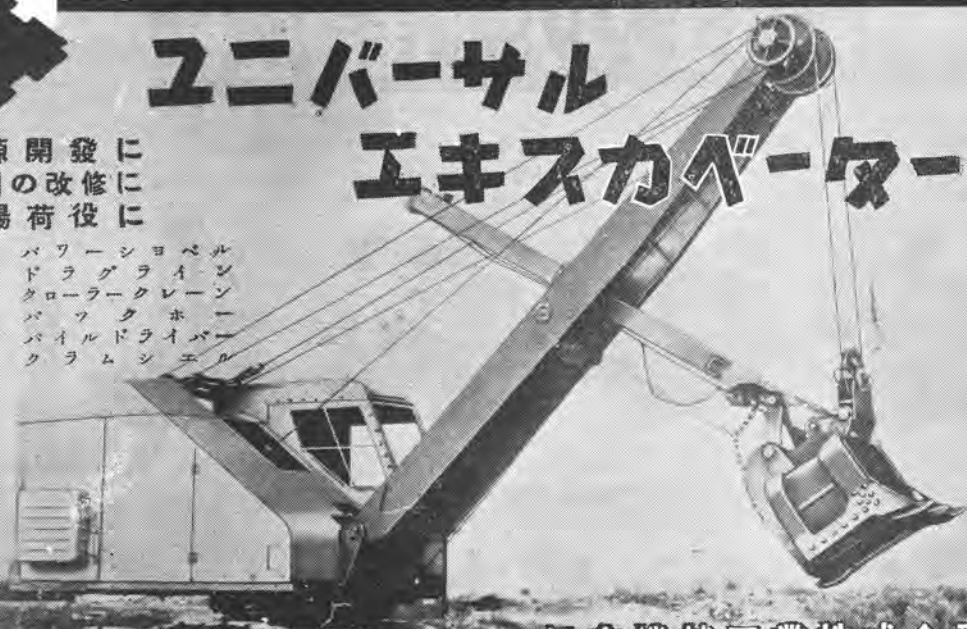
本社・営業所 東京都中央区日本橋浜町3~88 電話 (67) 4697・7093
研究所・工場 埼玉県川口市飯塚町2~1062 電話(川口)4522・5968



ユニバーサル エキスカベーター

電源開発に
河川の改修に
工場荷役に

パワースイッチ
ドラムコンクリート
クローラー
バックホウ
パイプドラム
クラムシエ



住友機械工業株式会社

本社 大阪市東区北浜5丁目 住友ビル
東京支社 東京都中央区日本橋2丁目 住友銀行日本橋ビル
福岡営業所 福岡県福岡市東区 住友ビル

効率良く、経済的に コンクリートを打設する 圧気式コンクリート・プレサー

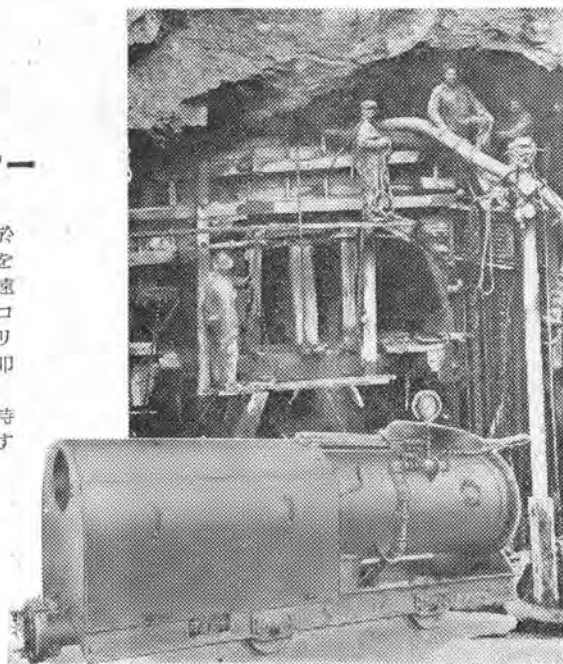
ウ社の圧気式コンクリート・プレサーは世界各国に於ける大規模の建設工事に使用され、素晴らしい成績をあげています。地下鉄、隧道、橋脚等の工事に於て遠く離れた場所へコンクリートを打設するのに、此のコンクリート・プレサーは圧縮空気を利用してコンクリートの塊りを非常な速度で吹き飛ばし打設する個所に叩きつけます。コンクリートポンプ等の輸送方法よりは設備費、維持費共に経済的である上に強力なコンクリートを打設することができます。

WORTHINGTON



世界に誇る有名品の商標

Worthington Corporation
Harrison, N.J., U.S.A.



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



古郡バグダツドを 洪水から護る 近代的なトラクター

世界各地の幾多の都市についても同じ事ですが、歴史的な都バグダツドの人々も毎春洪水の危険に面しています。

通常の年なら、土盛り式の堤防がチグリス河の氾濫を防いでいますが、時に異常に増水して堤防を破つたり、溢水して市中に流れ込み大災害の原因となります。

堤防の高さを3米に上げる

イラクの灌漑局及び開発局では、此の問題を長期に亘つて十二分に研究した結果、再発する此の危険を終熄させるため、今年から綿密な工事計画に着手しました。新しい堤防が要所々に築かれ、古い堤防もあちこち修復され、又、3米の高さに盛り上げられました。

最初の修復や盛上げに必要な90万立方メートルの泥濘な粘質土を運搬するために、イラク政府はバグダツドのルイス・バコス建設会社に請負契約をしました。此の近代的な会社はこの土運搬に2台の12立方メートル積ターナブルを選びました。

困難に拘らず工事は予定通り進捗

極熱と広範に亘る壁埃が常に土砂運搬の進行を妨げました。気温は最高摂氏57度、平均約40度に及びました。堤の上に運搬するのに、時に8%の傾

斜を上らなければならぬ事もありました。それにも拘らず、各ターナブルは凸凹の運搬道路を通つての、積込み一運搬一撤布一往路の800米の一巡を4分半毎に成し遂げました。2台の機械で185立方メートルの土を50分で運搬しています。1週6日、1日20時間、効果的に作業して、洪水の始まる前に堤防を完成しました。

最初の2台が好評で更に購入

ルイス・バコス会社では此の2台のターナブルの作業能力が非常に気に入り、更にターナトラクター208馬力、巨大な四輪ゴムタイヤ式トラクターを1台、早速送る様注文しました。ターナトラクターはターナブルへのブツシユ、運搬道路の維持や他の土砂運搬の仕事に使われる筈です。

ターナブル、ターナトラクターの、共に備えている一つの大きな利点は、自力で作業現場へ行けるという能力です。巨大な低圧タイヤは舗装道路を傷つけずに進み、埃だらけの道や道のな

い山も何の苦もなく進みます。もうもうたる壁埃の中を、Cターナブルが、チグリス河の洪水からバグダツドを護る堤防に必要な土を運搬しています。バグダツドはチグリス河の水面より1米低い土地にあるため、1300年前、此の都市が建設されて以来、堤防が必須のものでした。

い山野も何の苦もなく進みます。

山を越え、道のない砂漠を過ぎ 市街を通つて800斤を運搬

一例を挙げれば、バコスのターナブルは此の工事現場に達するため、レバノンのバイルートからバグダツドまで800斤を運搬して来ました。シリヤ、イラクの砂漠（こゝには道が全然ありません）を横切り、山を越え、更に難踏する市街を通つて来ました。指先だけの押し卸電気スイッチによる簡単な運転と、強力な四輪エヤー・ブレーキで、山野や市街を安全に運転して来たのです。シリヤやイラクの税関をパスする時間を入れて、此の行程は3日半でした。

詳細は当社へ

困難な土木工事を御計画になる前に、此のゴムタイヤ式の土木機械について御検討なさる事をお薦め致します。貴社の原価見積りや作業能率について何時でも喜んで御相談に応じます。

ターナブル、ターナトラクター
米國特許局登録商標



日本総代理店

FRAZAR INTERNATIONAL (JAPAN) LTD.

フレイザー国際(日本)株式会社

東京都千代田区丸の内 丸ビル318号室
電話 和田倉(20) 4110/1 - 3795

サービス部一同上本社内分室 出張所 大阪・札幌

振動ロードローラー インパクト ローラー

輾圧力は10屯
ロードローラーに優る

(特許第204801)

- ◎小型軽量(自重500kg)操縦容易免許不要
- ◎前進、後進・方向転換・速度調節自由
- ◎毎分高速40米 低速13米
- ◎I型～普通型
- ◎II型～輾圧力可変装置付
- ◎価格低廉
- ◎道路工事・堰堤工事・塩田等の輾圧作業に最適



ガソリン駆動
携帯用自動さく岩機

ピオニア

- ◎コンプレッサー及び電源不要
穿孔能力1分間16吋深さ4米迄
- ◎ドリル及ブレーカー兼用
- ◎重量僅か 39kg
- ◎各種土木工事に最適

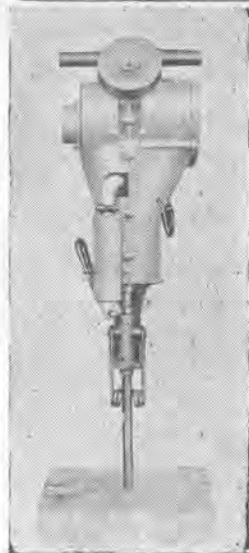
其の他の製品

- | | |
|-------------|------------|
| ポータブルクラッシャー | コンクリートミキサー |
| ブレーキクラッシャー | グラウトポンプ |
| ローヘッドスクリーン | 其の他土木・炭坑機械 |

ラサ工業 羽犬塚製作所

福岡県筑後市羽犬塚町 TEL 筑後 151・216・279
 本社 東京都中央区京橋一丁目二番地 商船ビル TEL 東京 (28) 7011~7019
 出張所 大阪 仙台 盛岡 札幌

丸善のガソリン式携帯用 鑿岩機(ロックドリル)及破碎機(ブレーカー)



特 徴

1. コンプレッサー不用
2. 電源不用
3. 操作簡便、運搬容易
4. 小型自動可搬式
5. 性能絶大
6. 価格低廉

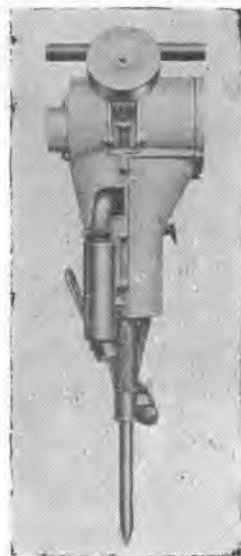
丸善のガソリン式

ブレーカー } 全国総発売元
ロックドリル }

サポート架設材一般

株式会社 飯窪製作所販売部

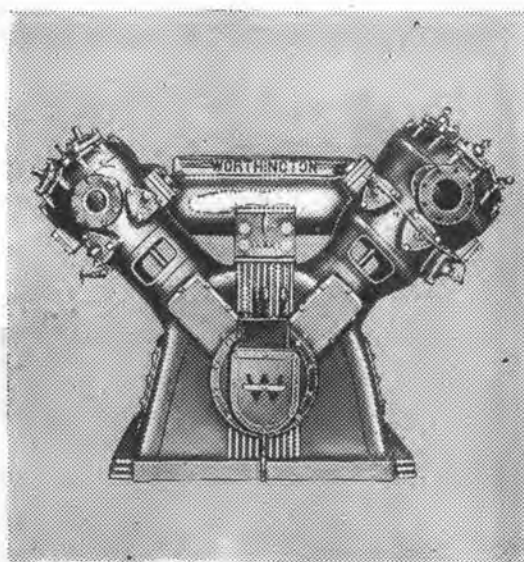
東京都墨田区吾嬬町東五ノ八十二
電話 城東(68) 代表 3019, 0861, 3791



最も経済的で特色ある YC型コンプレッサー……

- ・ウ社独特のフェザーバルブ*の使用によつて高効率
が得られ、運転経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パナーの働きによ
つ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、そのまま据付運転ができます
- ・組立調整等のための費用及び時間を要しません
又基礎費用は他社の同容量の横型コンプレッサー
にくらべ僅かその半ですみます

Worthington Coporation, Export Dept.,
Harrison, New Jersey, U.S.A.



* 米国特許登録済

コンプレッサーについては新潟ウオシント
ン株式会社にお問合せ下さい、技術的なご
相談に応じます

WORTHINGTON



世界に誇る有名品の商標

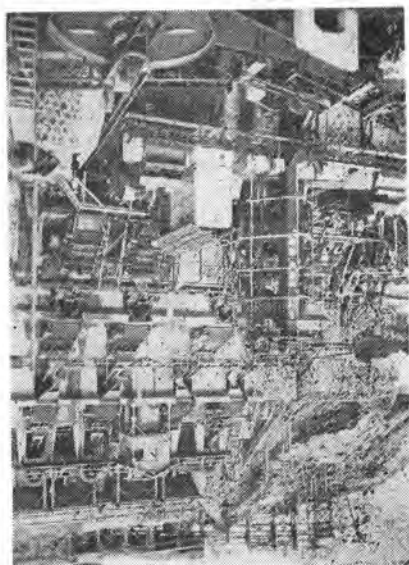
技術提携

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



田原の建設機械設備



丸山ダム骨材破碎篩分装置

設計製作

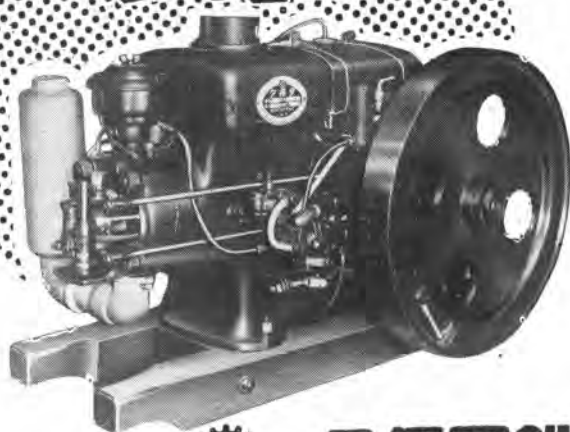
最新の設計と
最高の
技術を誇る

東京 亀戸
株式会社 **田原製作所**

電話 城東 (68) 代表 1116~9

東洋1を誇る 設備・生産・性能

クボタ ディーゼル



各種建設用機械
の動力に!

各ポンプ用
一般動力用
自家発電用
船舶補機用

横型 6~15 HP
縦型 9~600 HP



久保田鉄工株式会社

本社 大阪市浪速区船出町2丁目
支社 東京 支店 福岡・札幌 出張所 室蘭

日常の整備について

鹿島邦夫

最近の建設工事の現場に行ってみますと、必ず建設機械が働いて居り、又建設機械を使用することが常識になつて来て居ります。最近の数年の間に非常な進歩をとげたものゝ、あらゆる面が次第に向上して行くのならよいけれど、急激の進歩のため一部分だけが良くなつて或部分がおくれていて、そのために使用する側として色々の悩みがおこつて来ている。

建設機械が有効に働くかどうかによって工事の進捗に重大な影響があることは勿論ですが、我々はこの建設機械をどうにかして上手に使おうと常に苦心しているので、このためには次の様なことが問題となる。

即ち、建設機械の質、整備、取扱い方に分けることが出来る。機械自身が工事に適したもので、他の機械との組合せ等の工事計画がうまくいつていなければならないのは勿論の事である。

先づ建設機械の質はこの数年の間に急に進歩したものの大体は安定して来た様に見える。けれども十数年或は数十年の経験を持つ外国車輛と比べて見ても劣らないとは言えないでしょう。これは当たり前であります。が国産の業者の方々は常に改良に努力されていますのでこれから一歩々々と質が向上することゝ思います。

次に整備については、各整備工場に於て経験を重ねてなれて来た点もあることですが整備技術もこれでよいと迄は行かなくとも数年前に比べると非常によくなつて来ているし、補給される部品の質も研究改良されているのですが、一層の努力が望ましいのであります。

次に扱い方ではありますが、これは一番長い期間でもありこの扱い方によっては前二者即ち、機械の質、整備の質の良否にも劣らない程の影響があると思います。動力のない自転車にしても建設機械の様な比較的高速の機関によつて動くものも、根本は人力が機関による力かを車の回転に変えるだけのもので、いづれにしても力を伝達する所が磨耗するので、この磨耗を防ぐことによつて機械の寿命は相当長く延すことが出来る。又磨耗を防ぐと同時に機械も使用している間にゆるみが来て思わぬ事故がなきにしもあらずで、その為点検が必要となつて来る。この点検を怠つたゝめ根本的に機械の生命をなくすることも少なくない。

磨耗を少なくするための給油と機械の調整をする点検は常に心掛けなければならないが、とかくおろそかになり勝ちなので、給油及び点検の励行に努力すべきであります。従来この給油及び点検は大切なことであると言われながら比較的軽視されているのには必ず原因がある筈である。次の様な原因もその一つとして考えられる。

即ち建設機械の運転はオペレーターの仕事であり、その給油、点検も同時に仕事の一部として負わされている。工事現場に於ては機械を使つての仕事には、日のある内動けるだけ動かして、給油及び点検の時間的余裕が非常に少いことが多いし、又一日の運転に相当疲れている上に日報を書くし、給油、点検等を行うと遅くなる。又この給油及び点検箇所も一つ残らずに行うのには数十ヶ所にも及ぶことになるし、又その場所も簡単に行うことが出来る場所ばかりではないので更に実行困難となつて来る。

飛行機の様な事人命に関するものであれば、その常の整備にも力を入れるが、我々の使用する建設機械はそれ迄重要とは思われませんが、相当高額の機械であるからその常日頃の心掛け次第によつて工事の進行にも支障を来さないし、維持費も少なくてすむので、給油及び点検についての日常整備員を考慮する必要があると思う。

又製作業者の方々には給油及び点検が簡単に出来る様な構造にする様心掛けていたゞき度い。

機械を使用する側からは機械の質の不良として製作側の責にした方が簡単であり又そうし勝ちであります。又一方使用する方でも機械に対する取扱い方、即ち日常の給油及び点検を完全に行つてどうか一応反省して見る必要があるものと思います。機械を動かして、工程をあげて行くことは表面に出た仕事で、機械を順調に動かす迄の蔭にかくれた地味な日常給油及び点検についても機械関係の人は勿論、建設の現場を担当する技術者も認識をあらたにしていたゞき度いと思います。

以上建設機械の運営上比較的地味で忘れ勝ちな面ではありますが、重要な日常の整備即ち給油及び点検調整について使用者側、製作者側共一層の努力を願つて、機械の質と整備の質の向上と相俟つて良い日常の取扱いによつて更に実をあげて行き度いと思います。

(建設省東京機械整備事務所長)

現場整備工場の計画及び運営について

森 木 泰 光

I 要 旨

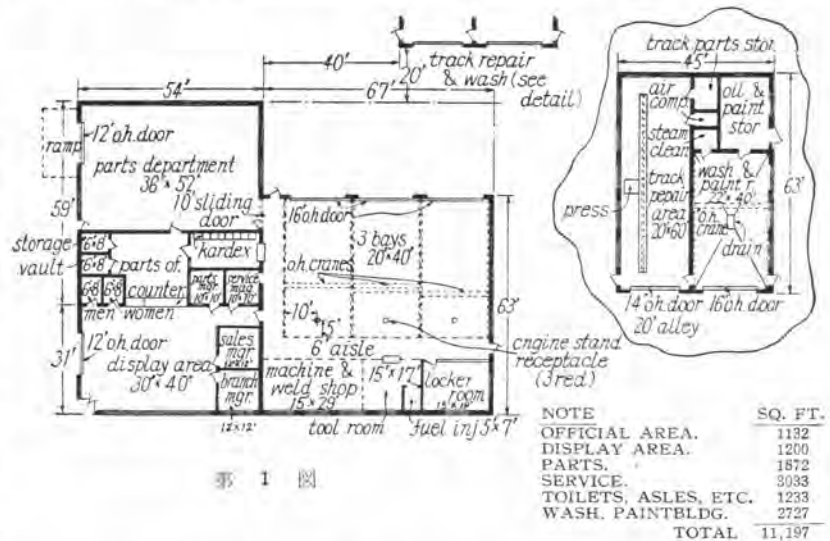
建設工事の機械化の進捗に伴い多数の重機械が集中的に使用され之等機械の運営管理の良否が工事費増減の大きい要素となつて来て居り、現場に於ける維持の為の整備 (Preventive Maintenance) を徹底して、機械を最も有効に働かせる為には或る程度の設備を有する工場を設置する必要があると痛感せられ、電源開発の各現場には既に工場が設けられている。然し之等の工場は未だ設備、人、技術、運営等の点から十分に其の機能を發揮して居らないかに聞くので、少く共数年間の工事期間を要し、数十台以上の重機械の維持整備をする為に必要な設備を有する工場設置と運営について考えて見たい。

II 工場建物

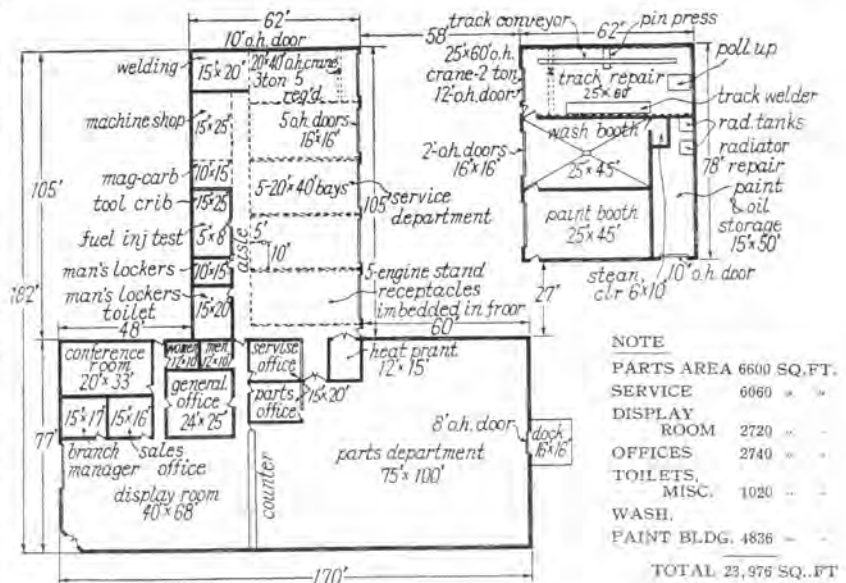
現場工場といつても数年を要する現場に設置するのであるから鉄骨、鉄板又はスレート張りとし撤去する場合に他に転用出来る様な分解可搬式である事が望ましい。重量物を扱う関係上3~5トンのチェーンブロック付オーバーヘッドクレーン又はチブクレーンを必要とするので鉄骨で建てる方が有利であると思う。

床は土間で良く固めたもので良いが理想としては木煉瓦を敷くのが最も良い。コンクリートを張るのは部品等を落した場合破損変形を来すので良くない。(現場工場としては不必要である)。

図はキャタピラ社の要望しているプランチストア (Branch Store) であるが第1図は其の最少のものでLプランとよばれている。之はパーツルームと作業場を必要により増減し得るし、展示室 (Display room) は必要ないから此処を工場事務室にすればよいので現場工場として適当であると思う。第2図はTプランと



第 1 図



第 2 図

呼ばれるものであるが之も第1図同様拡張が容易であり、重機の他にトラック等も同時に整備する場合には此の程度の規模のものが必要となる。

現場工場には表のドアが無い処が多いが露天又は扉の無い工場では機械の最大の敵である埃が入り易く、分解組立中にグリース又は潤滑油に埃を入れると研磨材を混入したのと同じ結果になり異常磨耗を起す事が多いからドアの設置は工場の大小に関らず実施が望ましい。又給脂給油の容器は充分手入して塵埃のない物で行い埃の激しい時に露天で給脂給油又は油交換をする事は効果が減殺されるばかりか逆効果をもたらす機械の寿命を縮めるから風のない処か屋内で充分注意して行つて戴きたい。現在英米等では整備工場を冷暖房し換気装置を設けて塵埃を防ぐと共に働き易くして居り、ブラジル、オーストラリア等に最近新設された工場では全く埃の無い工場が建つたとの話もある位であるから露天整備は出来るだけ避けて扉のある工場とし風で埃のひどい時は扉を閉めて整備を行うべきである。

III 設備機械に就いて

完全な定期整備を実施するには多くの高価な機械を要しそれぞれに専門の技術者を要するので大都市の整備専門工場でも渡金、研磨、メタリコン、ラインボーリング、高周波焼入等は全部の設備を持つて居らず下請工場に依存して居り、之等の優秀な技術を持し下請工場の系列化と其の協力に依り始めて完全な整備が出来るのである。現場工場に於ては此の系列を持つ事は不可能であるから必然的に作業の範囲を極限される。運営の項で詳述するが応急整備と部品交換整備及び日常点検調整及びトラクターの足廻り再生整備と定期点検調整が主な作業であるから其範囲内の設備を考えて見ると第1表の如きものが最少限度の設備機械となる。

IV 運 営

1. 部品準備 工場図面を見ても判る如くパーツルームが大きいスペースを要しているが現場整備工場としては或る程度の部品を準備してストックせねばならないのは必須条件で瞬時の遅滞なく部品を出庫し得るのでなくては現場工場設置の意義は半減する。整備に際しても分解後交換部品を部品店又はメーカーへ注文して取寄せて居ったのでは非常に長い部品待期間を要し特に車体定期整備等の大整備の場合は大都市の専門整備工場へ出した方が遙かに早く完成する事になり、部品運賃を考えると却って経済的になるので部品ストックを持つ事は絶対に必要である。従来整備専門業者は地の利を得た地域に開業している関係上と資金的な面から部品ストックを持たぬのが通例であったが近時の如く整備期間を短縮して機械をなるべく有効に働かす事を要望される状況では部品ストックなしでは納期の短かい整備は不可能であり大

量のストックと強力な協力工場群を下請にもって短期間完全整備をする方向に向つて居り、ストックを持たざる工場は脱落して行く傾向にあるのは部品準備の必要を証明する例であろう。此のストックの程度はその現場にある機種、台数、消耗度合、稼働状況により異なり又デッドストックは避けねばならぬので各メーカー・サービスステーション、或は整備専門業者はどの機械のどの部分がどの位の時間で交換限度に達するかを熟知して居るから之等に相談して定めるのが最も良い方法であると思う。又メーカーによっては部品委託制度をとって使用した部品だけ精算するという方法をとっている会社もあるので之等の制度を有効に利用すれば資金を固定する点も或る程度防げると思う。

2. 毎日毎週整備 現在各メーカー、ディーラーは機械の販売に際し、オペレーターズマニュアル(運転員用)、メンテナンスマニュアル(修理員用)をつけて必要な、日常及び定期的点検調整について詳しく指示しているが之が完全に実施されている処は極めて少なく、給脂給油すらも油の種類、量については運転員に任せ、量の過多から却って弊害を起している例さえある。之も運転員修理員に日常点検整備を徹底させ又その時間と場所及び容易に行える器材を与える事が必要である。給油もマルチプリアプリューブリケーターユニット一組さえあれば短時間に専門の工員の監督のもとに給脂給油出来るので運転員は日常点検調整をやればよく、その結果車輪寿命を著しく延長する事が出来る。

3. 定期点検調整及び交換 トラック等の走行車輪のピン廻り、ジョイント・クラッチ・ブレーキ関係の調整、部品交換、ブルドーザー、ショベル等のリンク、シユウ、アイドラー調整又は交換、各クラッチの調整、ライニング張替、ワイヤー交換等は此の工場に入庫させて行い、普段から準備しておいた部品、或は肉盛再生を行つておいた再生部品を使用して短時間にアッセンブリー交換調整を行う事により定期整備期間の延長が出来る。此の際二硫化モリブデン製剤等の使用によりエンジンの賦活を同時に行い油脂の抜き替え洗滌により寿命の延長を行う。此の定期点検により次の定期点検の時期を定め同時に次期点検時に準備すべき部品も定める事により部品待を防ぐ事が出来る。

4. 定期整備 a. エンジン 現在ブルドーザー、ショベル、大型ダンプ、コンプレッサー等に搭載している各種エンジンは定期点検整備を確実にに行い、又オーバーホール及び再生整備を信頼のおける工場で行つたものであれば国産品でもアワーメーター 3000 時間、米国製エンジンではキャタピラ社の D7, 8の中速エンジンでは 4500~5000 時間、GM, カミンズ等の高速エンジンで 3000~4000 時間は十分性能の低下なしに使用しうる。故に現在ではエンジンの全分解整備は車体 2 及至 3 回の

定期整備期間に1回行えばよいという結果が出ている。故に現場工場での定期整備は足廻り及びシャシー関係のみに限り、馬力試験機、クランク研磨、ボーリング等を要し大都市でなくては完全に実施し得ぬエンジン整備は大都市の信頼し得る整備業者に依頼するのが安全で且迅速であり、高価な設備を要する事、部品待ち、部品在庫等を考えると却って遙かに経済的である。故にエンジンについてはヘッドをはづしてカーボン除去バルブ摺り合せ程度に止め、ノズルブランチ交換点火怪気化器等の補器整備は行っても全分解整備はさけるべきであろう。

b. 車体 ブルドーザーを例にとれば、最も消耗が激しく且高価なリンク、シユウ、トラックローラー等は上記の設備を有する現場工場で十分再生可能であるから2~3台に1台分程度のスペアを持って之を早い目に交換し又再生して行けば工場も遊ばす事なく、その上之等部品の再三の使用が出来極めて有利である。

V 整備要員及び運営

現場工場に於ては上述の如く日常点検調整の指揮と定期点検調整及び交換を主とし車体定期整備を時々行う事になるので常駐員は工場長以下技術員2~3名資材係数名庶務係2~3名の他工具は機械工鉸金溶接工各2~3名修理工5~8名程度で忙しい時は臨時工を先手に使えば十分である。但し車体定期整備に於ては車体内部を全分解点検し、不良品を交換し、歪及び減耗を測定し、修整後正しい状態に組立てなければならぬので相当深い経験のある熟練者を要するから各メーカー又は其の指定するサービスステーション(之等整備専門工場には十分なデータが供与されて居り又研究もして居る。特に輸入車の場合はサービス工場以外は余り詳しいデータも経験もない)より熟練者に出来得れば一斑を編成して出張させ完全な整備をする必要がある。特に年代、型式変更後の機械の場合は整備要領が違ふ事が多く之を知らぬ工場に整備させて予期せぬ事故を起している例が多いので此の措置が必要である。之は現在建設機械整備熟練者が少なく特に優秀な者は数える程しか居らぬので之等熟練者を現場に常時雇備する事は極めて困難であり又各種類の熟練者を集めるのは経済的にも合わぬので此の方法が最も良いと思う。又現場工場の運営を之等整備専門の業者に現在米軍が設備及び器材を貸与してマンアワーで役務契約により車輛整備を行って居ると同様に請負契約で経営させるのも一つの運営方法であろう。

VI 全分解定期整備

上述の現場定期整備もエンジン出力の低下する5000アワーメーターを過ぎる頃には整備専門工場に入れてエンジンの完全整備と同時に車体各部の歪取り修整、溶接肉盛、補強、ラインボーリングによる各ケースの心出し、疲労破壊の事前探知検査、磁力又はX線に依る亀裂発見

修理、歯車、ローラーパス部の肉盛削正、フレームハードニング、高周波焼入れのがたになつた部分えのハリサート挿入、等を行い新車に近い状態迄の復元整備を行う事は機械の寿命を伸ばす最良の方法であり、一現場で消却し得ぬ高価な機械にいつまでも高能率を上げさせる為には是非必要な事であると思う。

之等の再生定期整備を新車メーカーに行わせるのも良い方法であるが、整備は新車製作と異なり、歪取り、肉盛溶接、低温溶接、修正、メタリコンハリサート挿入等の各種の特殊技術及び経験を要するのと整備に必要な各種データ及び特殊工具を豊富に持つて居るので、其メーカーが作った製品以外は指定サービス工場又は経験の豊富な整備専門業者に任せるのが安全である。又メーカーは大抵大組織である為管理費、工賃等が高価になり整備期間も長期になり易い。此点でも整備専門業者の方が経済的となる。

メーカー、ユーザー、整備業者が各々其専門に従って能力を発揮してこそ建設は最良の軌道に乗って進むに違いないと思う。

VII 結 語

以上主として重建設機械のうち特にブルドーザー、ショベル、大型ダンプトラック、大型コンプレッサー等の整備を主体とする工場について書いたが普通トラック、各種モーター、ワゴンドリル等も上記設備があれば僅かな設備増加で整備し得ると思う。しかし設備よりも日常の点検、給油、調整を手落ちなく完全に実施する事が機械にとつて最良の整備法であり整備費及び維持費の節約であり必要な時期に必要な能率を上げさせる最上の方法である事を忘れぬ事が此の工場の最良の運営方法であろう。

第一表

名 称	要 日	数 量	名 称	要 日	数 量
旋盤	6 元及 4 元 3 米式	各 1	板金溶接機		1 式
フライ No. 2 ユニバーサル		1	リニアリキーター		1
ス盤		1	コンプレッサー(油、オイル、エア、ダリース等 5 基付)		1 台
ボール盤 180 ^{mm}		1	万能電気試験器		1 基
バルブ研磨盤		1	簡易噴射ポンプ試験器		1 式
バルブシート研磨盤		1	ノズルテスター		1 台
卓上研磨盤		1	各種測定器(マイクロ)		1 式
工具研磨盤		1	ライニングリベッター		1
シェーパー		1	トルクレンチ 10~700 ft.-lbs.		1 式
電氣ドリル 1/2 HP 1/4 HP		各 1	水圧試験器		1
ハンドグリップ	1/2 HP	1	ポンプレキシヨンプ		1
インター	1/2 HP	1	100~500 ポン		1
油圧プレス 50 トン ~ 100 トン		1	パキニウムゲージ		1
サービスプレス 70 トン		1	メガー		1
ガレージジャッキ		1	各種洗車工具		数組
大型ジャッキ 30 トン		4	各種ブロー		1 式
チェーンプロ	1~5 トン	各 1	ネットランナー		2 組
ツタ		各 1	万力	壓歪及び曲型	各 2
クレーン(トログ)又はトヨケター		1	元電機		1
3~5 トン		1	簡易鍛造設備		1 式
スチウムリナー		1	分解品箱		数台
ヨーウオシヤ		1	部品洗淨槽	大小	各 2
コンプレッサー 5~10 HP		1	工作台		2
電気溶接機 400 A (出来得れば直流)		1 式	トラックプレス		1 台
			塗装器		1 式

(電源開発株式会社)

シヨベル系掘削機の定期整備について

(Ⅰ) 実 績

如 中 由 弘

§1. 初 め に

シヨベル系掘削機が戦後国産化されてから 8 年経過し、既に各界に於て多大の実績を挙げて居られる今日、今更斯界の權威の笑を買うのも不本意ですが協会からの御懇望に依り、茲に愚稿乍ら諸賢の御批判を仰ぎ度くペンを持った次第です。

昭和 28 年度迄は当所ではブルドーザの整備に主力を注ぎ、シヨベル系掘削機は他の工作事務所で整備を施工して居たが、29年度より当所に於ても整備する事になったので、工場、工具類及び要員等殆んど新規に揃えて、4月1日よりシヨベル工場が発足した。

尤も当初は工場の建設の都合により、格納庫の1部を臨時工場とし、天井の鉄骨にチェーンブロックを掛け替え掛け替え、2ヶ月を過し、3ヶ月目よりIビームにチェーンブロックトrolleyを取付けて約6ヶ月間作業し、新工場の設立をまって11月下旬より2tonの天井走行クレーンのある現工場に移った。シヨベルの定期整備を初める準備から始めて、本年1月中旬迄の10ヶ月間に定期整備したものの中から小型国産シヨベル7台を選び、その稼働、整備費用等について以下稿を進める。

§2. 稼働実績

定期整備終了(又は新車購入)し、各工事現場に配属されてから、アワメータで1200~1300時間(作業時間にして大略1800~2200時間位)を規準として、定期整備を行って居るが此の間機械の挙げた稼働実績は一般建設業者のデータよりすれば比較的少ないと思うが、「表-1」に示す通りである。勿論之等の中にはアワメータ1500時間以上の稼働をしたものも数台ある。

シヨベル、ドラグライン及びブルシヨベルと夫々アタチメントが異なり従って使用状態も自から差異が生じ、又夫々の土砂、地形等に依り一該には論じ難いが、一般にドラグラインよりシヨベルの方が単位時間当り作業量が大きく、反対に使用中の修理費はドラグラインの方が悉かに上廻って居る事が目につく。

§3. 定期整備費と単位当り修理費

之等機械の定期整備費の内訳一覧は「表-2」の通りである。

「表-2」の材料費中、エンジン及び車体部品の小物の

ボルト、ナット類以外は総べて純正品を使用し、夫々定価の10%引きで購入した。

之等定期整備のうち特別なものは、

1) 27-025 ドラグライン

現場(長岡)に出張して定期整備を行い、部品と特別加修部分(旋回フレーム)、エンジン(プールで修理)等のトラック輸送の為に一般共通材料費が高み、又車体材料費には、トラックリンク1台分交換したので、その費用269,500円が含まれて居る。

工員の派遣旅費は労力費に含まれて居る。

2) 27-031 ブルシヨベル

プールに於て完成試運転後現場に分解輸送(トラック輸送)をしたので、組立の為出張費用が労力費に又、トラックリンクは殆んど使用に耐えなかつたので再生修理を行った費用234,160円が夫々含まれて居る。(トラックリンク再生については(Ⅱ)で紹介する)。27年度製ブルシヨベルはカウンターウェイトがついて居ないので、作業時車体の安定悪く、不便を来すので新たに1.5tonのものを取付けた。此の購入費104,500円であり、旋回フレームの修理費81,000円であるから、之等を差引くと修理費は982,873.59円となる。

全7台中各部損傷の最も著しいものであった。

3) 27-022, 28-016を除いた5台は旋回フレームにクラックを生じたり又、その傾向が多にあったので、当板補強し、リブを箱型リブに変えた。之等はメーカーに依頼し、此の費用81,000円が加算されて居る。

27-022は製作時の儘プレート型リブで出荷したが約500時間位稼働した後フレーム床板にクラックを生じ、又28-016は直管で箱型リブを取付加工した。

4) 前書きにも述べた通り技能者も無経験者許りであり、之等技能者の養成を兼ねての修理で、当初2台位は全く緊張の極に達して居た。又工場設備も比較的貧弱でもあったので、修理工程及び細部に亘る加工修理には特に留意し粗漏なき様万全を期した。

次第に設備も充実して来、始め私以下4人であったが13人に迄なつて来た頃は、全分解終了迄5~6日で十分出来る様になった。その頃は中間修理も行って居たので、定期整備に掛る人員は6名前後である。

前記「表-1」「表-2」で示された稼働と修理費とから単位当りの修理費を算出すると「表-3」の如き結果と

「表-1」

機番 番号	機種 標号	土量 m ³	修理費 (使用中)	運時 間	運転日数 及び (率)(%)	整備日数 及び (率)	休止日数 及び (率)	1時間当り 土量(m ³ /hr)	機種	備考 (土質)
27-022		56,195	157,187.00	2,098-30	355 (98.8)	35 (6.7)	126 (24.5)	26.8	シヨベル	砂利
25-079		45,853	240,447.00	1,485-30				36.8	シヨベル	真土
27-025		47,538	229,424.53	2,235-30	332 (30.4)	57 (8.7)	269 (40.9)	21.3	ドラグライン	「ロケーション」に併用 し玉石混り大砂利
27-024		90,800	25,516.00	2,923-29	404 (68.3)	19 (3.2)	169 (28.5)	31.1	シヨベル	真土
27-031		68,845		2,194-20	255 (36.9)	246 (35.6)	192 (27.5)	31.3	ブルシヨベル	玉石混り大砂利
27-030		104,143	228,012.00	3,401-30	480 (70.6)	28 (4.1)	172 (25.3)	80.6	ドラグライン	玉石混り大砂利
28-016		66,268	56,311.00	1,770-30	278 (74.6)	20 (5.4)	74 (20.0)	37.4	シヨベル	真土
平均		68,520.3	156,149.59	2,301-54	350 (61.6)	67 (10.6)	169 (27.8)	29.4		

注：*印機は年間修理費より土量に依り推定する。

「表-2」

種別	区分	小区分	27-022	25-079	27-025	27-024	27-031	27-030	28-016	平均 金額	平均 率	
材料費			407,656.50	483,727.90	931,737.60	492,463.92	700,920.59	433,999.00	466,200.00	559,529.36	59.33	
		エンジン部品	83,117.40	130,091.40	54,251.00	99,566.00	117,107.00	106,884.00	98,994.00	98,572.97	10.4	
		車体部品	209,896.00	273,880.00	678,470.00	251,021.00	393,005.00	243,688.00	260,850.00	330,115.71	34.0	
		車体本体	105,950.00	125,462.00	576,615.00	218,112.00	293,453.00	176,238.00	231,133.00	246,709.00	26.16	
		フロントアタチメント	79,530.00	127,180.00	90,000.00	32,909.00	99,552.00	67,450.00	29,717.00	75,191.14	7.93	
		その他ペヤリング ライニング等	24,416.00	21,238.00	11,855.00							
		一般共通材料	85,388.60	76,366.50	148,426.60	93,576.92	81,683.59	78,952.00	77,531.00	91,703.64	9.72	
		ワイヤ、鎖子、パ ワテリ等	29,254.50	3,390.00	50,590.00	48,300.00	109,125.00	4,475.00	28,825.00			
	外注修理費			14,500.00	74,050.00	85,200.00	80,950.00	383,960.00	151,050.00	8,600.00	115,472.85	12.24
			シヤフト類取金	8,500.00	9,500.00							
		エンジン	6,000.00	24,550.00	2,700.00	8,700.00	10,700.00	8,600.00	8,600.00			
		旋回フレーム修理		40,000.00	81,000.00	81,000.00	81,000.00	81,000.00				
		キャットフレーム 修理					58,100.00					
		トラクシユール 修理					234,160.00					
		旋回インターナル キヤール修理						60,500.00				
		その他			1,500.00	1,250.00						
		椅子等						950.00				
労力費				286,937.00					263,540.00	229,401.10	24.33	
	労力費		231,926.00	250,437.00	220,659.00	146,387.00	275,765.00	178,594.00	139,022.00	206,112.85	21.86	
	期末手当		38,500.00					124,518.00	23,288.25	2.47		
共通費			19,749.00	29,842.00	28,630.00	75,835.00	41,888.00	42,122.00	31,249.00	38,473.57	4.08	
合計		(成功額)	673,831.50	876,556.90	1,266,226.60	805,635.92	1,402,533.59	805,765.00	769,589.00	942,876.93	100	

「表-3」

機番 番号	運時 間	土量 m ³	修理費(円)			1立米当り			1時間当り		
			現場修理	定期整備	合計	現場修理	定期整備	合計	現場修理	定期整備	合計
27-022	2,098-30	56,195	157,187.00	673,831.50	831,018.50	2.80	11.99	14.79	74.90	321.10	396.00
25-079	1,485-30	45,853	240,447.00	876,556.90	1,117,003.90	5.24	19.12	24.36	161.86	590.07	751.94
27-025	2,235-30	47,538	229,424.00	1,266,226.60	1,495,650.60	4.83	31.46	36.29	102.63	566.42	669.05
27-024	2,923-29	90,800	25,516.00	805,635.92	831,151.92	0.28	8.87	9.15	8.71	275.57	284.28
27-031	2,198-20	68,845		1,402,533.59			20.37			633.50	
27-030	3,401-30	104,143	228,012.00	805,765.00	1,033,777.00	2.19	7.74	9.93	67.03	236.30	303.33
28-016	1,770-30	66,268	56,311.00	769,589.00	825,900.00	0.80	11.61	12.42	31.24	434.66	465.90
平均	2,301-54	68,520.3	156,149.59	942,876.93	1,022,416.99	2.28	13.76	16.04	67.83	444.14	511.97

注：表中修理費欄の空欄の爲、平均値が機械一致しない部分があるため、縦、横、夫々別欄に数値を示した。

なる。

此の結果が最良とも最悪とも論じ難いが、7台中6台は第1回の定期整備であるので、機械の使用状態は好条件であり得、従って現場使用中の修理費も僅少である事は当然と思われる。25-079は第2回目の定期整備であったが、此の立米当り修理費は表中最高値を示して居る事でも明瞭であろう。

結局1立米掘削する為には9円乃至36円平均16円強を見込まねばならない事になる。

§4. 修理上より見て

定期整備を終った機械は新車と異なる事なく、むしろより良好な状態で運転出来なければならない。旧型の悪い部分は新型に出来る丈改良し、次の定期整備迄十分な稼働が出来る様にしなければならない。此の意味に於て「改良」に要する費用の高むのは致し方ないと思うが、ショベル系掘削機では一般に根本的に大きな改造は余り施されて居ないが、新型では旋回フレームの補強とトラックリンクの改良は既に実施されていてその成績も良好である。従つてオーバーホールの際に上記の部分の改造が必要となる。

修理費の低減に関しては各方面で相当の研究がなされて居るから、単に修理上より見て感じた点丈について述べる。

4-1 日常整備

定期整備の為分解して見ると、日常整備の良否が直ぐ分る。外観上、相当の損傷を思わせるものでも、日常整備を確実に実施したものは各部々品の損耗が驚く程少ないし、又修理が容易に出来る。実に材料費の低減の最たるものは日常整備にあり、稼働率を向上させる唯一のものでもある。十分な日常整備をする事により、部品費は10~15%位低減出来るのであって且、定期整備迄の運転時間を延長する事が出来る事からも重要である。

4-2 運転時間

前述の通り現在「建設機械整備規準」により修理を施工し、使用時間もアワメータ1200~1300時間(作業時間1800~2200時間位)を規準として定期整備を実施したが、分解し細部に亘る検査、検討の結果アワメータ1500~1600時間位迄は十分に延長出来るものと思う。

エンジンの損耗はブルドーザに比較すれば非常に少な

く、全機械共0.5~0.75耗0.2にボーリングし、クラックシャフトは研磨の必要なきもの2台あった。車体にしても各部測定の結果1部に損傷は見受けられたが、全体としては整備規準に定められた磨耗限度以上に磨耗して居る部分は比較的少く、一般に限度内であった。但し日常整備が悪く特に給油不完全のものは相当の損傷を生じて居た。

4-3 機械製作上より

ピサイラス15B、ライマ34型等のトラックリンクは3~4回の定期整備には十分耐え得、修理もトレッド面の肉盛(3~4耗)程度であるが、国産のものは一般に損傷が著しい。又旋回フレームも、此の当時製作したものは製作上の欠点からクラックを生じて了つたので、補強修理をしたのである。

之等の為に平均修理の13%の高額が必要となつたのであるが、前述の如くこの両者は新型では既に改良されているからその修理費は相当に低下出来るのではないかと思う。

4-4 修理日数

前書きにも述べた様に、修理を開始して1年間の事でもあるので修理日数は案外掛り、最高93日、最低28日平均65日を要して居る。尤も此の日数中には修理完成後現場に2~5日間位サービス員を派遣したので、その日数が含まれて居るから実際には60日位である。40~45日以内を目標に施工したが此の結果になつて了つた。此の点大いに反省の余地はある。

§5. 終りに

油で真黒になって、自分で実際にやった事を一応まとめて反省して見たが、之以外に、修理技術上の事、修理施工上の細部歩掛り、ショベル系掘削機修理の為の工場設備等、僅かの間の事であるが、色々感じた事や考えた事も多々あるが、稼働実績と修理費の点を、種々切り切った事許り書き連ねたが、或限られた台数のものについての事であるから全部が此の様にはならないが而し、「表-1」~「表-3」で或程度の見当がつくものと思う。ショベル系掘削機の修理をして居る方々で何かデータ的のものがあれば御教授願ひ度く、御願ひして稿を閉ずる。

(Ⅱ) トラックリンクの再生修理

皆さんが現在使用して居るシヨベル系掘削機で之は困ったと思う様な大きな部分が故障又は損傷した事はありませんか？ その故障をどう直しましたか。又今皆さんがお使になつて居る国産機械でトラックリンクは損傷して居ませんか？ 或はその傾向は見受けられませんか。

之等の部品を交換する為には数十万円の費用が要ります。安い費用で完全に、そして2度とその心配の無くなる様な修理の方法はありませんか。

トラックリンクの磨耗や損傷について実際に修理し、その後アワメータ 1000 時間近く使用して何等異常が生じなかつたので、その修理方法等について紹介します。

勿論之は1つの方法でありまして、他にもつと良い修理方法があると思ひますが御参考になれば幸甚の至りです。

§1 トラックリンクの再生修理

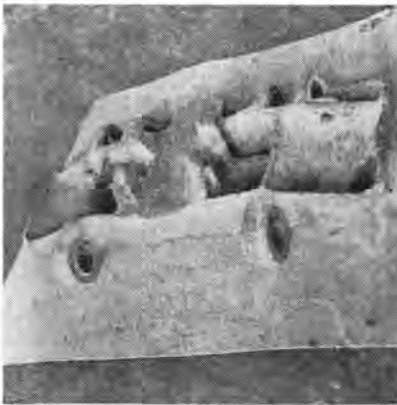


写真-1

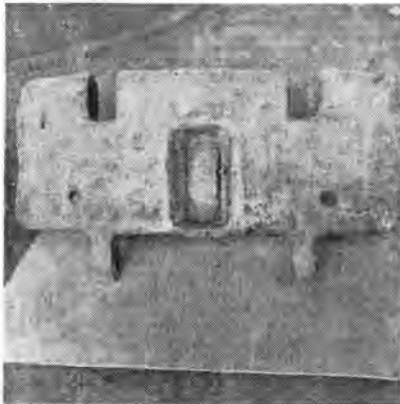


写真-2

国産機械はどの型のものでもトラックリンクのトレッド面の磨損が比較的早くやつて来る。何種類かの型のリンクがあるが、その中の1つにピサイラス型がある。最

近のものにはその傾向は無くなって来たが、27年度の頃迄の旧型のもので、硬質地盤——石の多い河原やダム等——で使用したものは特に傷みが多い。「写真-1」「写真-2」はその上、下面のものであって、こうなつて了つては最早や使用に耐えないのでどうしても交換しなければならなくなるが、之を再生修理して使用する事が出来れば非常に廉価に、そして新品以上に丈夫なものになる。

1-1 使用限度

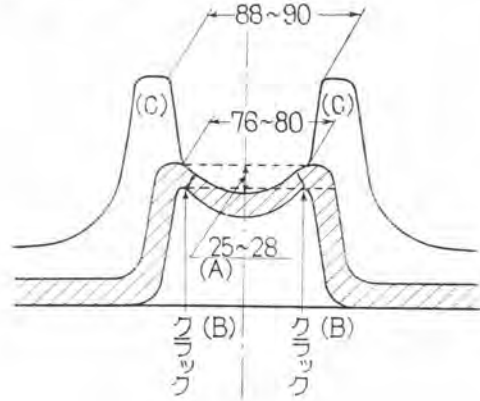


図-1

茲で謂う使用限度とは再生修理の可能な損耗限度であつて所謂使用限度とは異なり、それ以上に激しく使用して了つたものである。

「写真-1」「写真-2」で見られる様にトレッド面中央部(A)は甚だしく凹み、原寸法より比較すると約20~25耗、場合によっては30耗の凹みがあり、反対に下面凹部底は突出し、トレッド面下部には矩形状にクラック(B)が生ずる。ドライブタンブラーとの接触部の駆動爪(C)の上端は下ローラーボス、ダストシールと接触して5~10耗位磨損して、之以上使用すると、爪(C)が折れたり、甚だしく曲つたり又はクラックを生じたりする。此の辺りがギリギリ一杯の使用限度である即ち

- i) ドライブタンブラーと接触する駆動爪(C)が折れたり、甚だしく外方に曲つたり、又相当大きくクラックの入つて了つたものでない事。
- ii) トラックリンクのその他の部分に割れ、甚だしい変形のないもの。但し多少のクラックのあるものは差支えない。

「写真-1,2」で示すものは「図-1」の如く凹み、磨耗して居る。

1-2 トラックリンクの加修

之からの作業は出来る丈予熱するのが良い。大体350°C

に予熱してから作業するのが最も好ましく、特に電気溶接は必ず予熱して行う必要がある。

i) トラックリンクのトレッド面の凹みを、リンク下面の凹部底の矩形に従って酸素で出来る丈け美しい切り口になる様に注意して切り取って、切り取り後、切り口はタガネでカスを完全に除去する。

構造用鋼板(軟鋼板)の15 耗厚板を切り口の大きさ(約53×120 耗)に切断し、片面に十分なる開先を付ける。開先は出来れば両面に付ける事が好ましいが、手数が掛るから片面でも差支えない。此の鉄板を開先のある面を上にして、リンクの切り口に嵌め込むのであるが此の時リンク下面凹部底の高さに合せて、上面より適宜2ヶ所位電気溶接で仮付けをする。仮付けをする時、リンク下面凹部の高さに合せて予め約50 耗程の高さの鉄片を用意し、それにリンク凹部を覆う様にリンクを置くと鉄板のリンクに対する高さは自然定まるから作業が楽である。「写真-3」「図-2」

ii) 鉛の溶融点は320°C であるから、純鉛の小片をリ

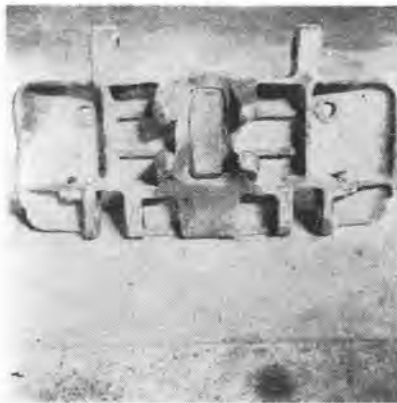


写真-3

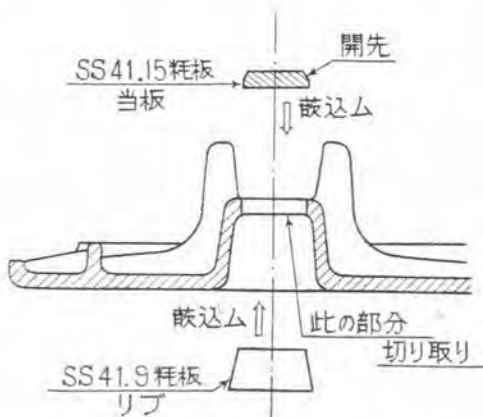


図-2

ンクの適宜の箇所に2~3 片置き予熱を行う。鉛が融けてから1~2 分位して約350°C になった頃を見計らっ

て、リンクを溶接台上に移し、前に仮付けした部分を確実に両面から電気溶接し、続けてトレッド面全体を肉盛りする。母材が低マンガン鋳鋼であるので、又費用の点からも、最も一般的に使用されて居る神鋼 B-17 電気溶接棒を用い4 耗と5 耗を用意して適宜使い分けた。溶接及び下盛り棒は B-17, LB-76 等の系統のものなら何んでも良い。

規定トレッド面の高さ約70 耗より3~4 耗位低く66~67 耗にトースカンの針先を定め溶接台上に置いて肉盛りの高さのむらの生じない様に注意し、且溶接中予熱した為に過熱して溶接部が赤く熱して来るから適宜に冷やし乍ら、而し350°C より下げない様にして肉盛りをする。

「B-17」で肉盛りが終わったならその上に規定高さ迄神鋼 HF-11 耐摩耗棒を以て1~2 層肉盛りし、トレッド面を仕上げる。

次に全く同様に、タンブラーに接触する駆動爪部の前後面及び両内側面を、予め1.5 耗鉄板で製作した「カバリ」を使用して肉盛りを行うが、此のカバリは新型リンクを購入した時、それに合せて作ったもので此の程度の修理をする機械では必ず数枚使用に耐えないリンクがある筈であるから、その分を購入して、カバリを作れば良く且新型と旧型では(C)部の高さが異なり新型の方が低いからトレッド面より測って上端部は、その儘整形肉盛りして置いても良いし、或は酸素で新型の高さに合せて切断してもよく又は新型より低く磨損したものはその高さ迄肉盛りして置く。

駆動爪部の肉盛の時、タンブラーとの接触面は B-17 を1~2 層肉盛りし HF-11 をその上に規定寸法迄数層盛り、内側は HF-11 を3層位盛ってトレッド面の HF-11 の厚さの倍近くに肉盛りして置いた方が良い。又爪間内側寸法は FD-3-巾より左右夫々5~6 耗拡げて仕上げて置いた方が、後日の結果は良い様であるからカバリを製作する時にその寸法に作って置く。

iii) 以上で一応加修は終わったから、之を補強しなければ

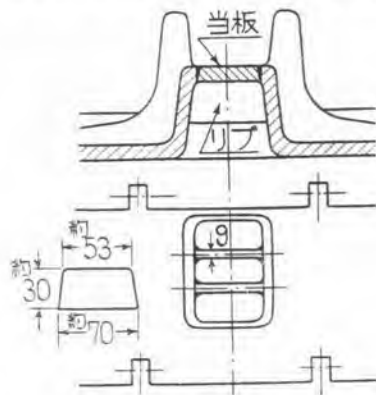


図-3

ばならない。補強はリンク下面凹部に厚さ9耗の軟鋼板で作った高さ30耗の梯形リブを「図-3」の様に2枚入れるのであるが、前記肉盛り前トレッド面当板溶接後或は肉盛り終了後に取付ければ良く、3方を十分に溶接して置く。

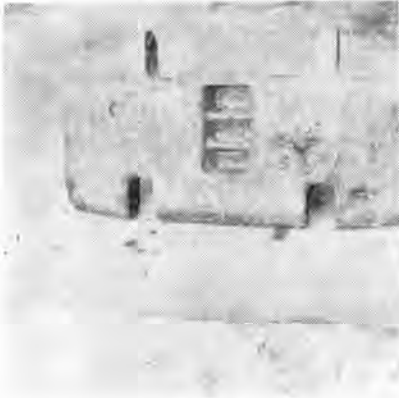


写真-4

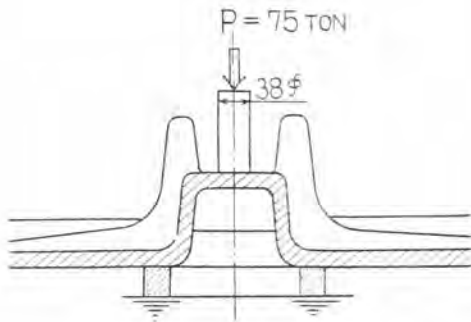


図-4

iv) 強度 此の様な再生修理をするに当り、切り抜き部に当てた15耗鋼板の支持力を知りたかったので次の如き簡単な試験をしてその強さを確めた。

前記 i) 及び iii) の作業即ち、損傷部の切り抜き、15耗鋼板の当板溶接、補強リブ入れを、予熱を一切行わずに施工し、且肉盛りを行わずに、当板中央部に38耗φ丸棒を置き油圧プレスで50ton及び75tonの荷重を掛けた。50tonでは約3分間、75tonでは約1分間放置したが当板やリブには肉眼観察上何等異常を認められず、単に丸棒との接触面が0.3~0.4耗位凹みを生じたに過ぎなかった。即ち約44~66耗/每平方耗の荷重に耐えた

のであるから実用上十分なる強度であると思う。(図-4)

1.3 熱処理

低マンガン鋼の焼鈍及び焼準を行った。即ち400~500°Cの電気炉中に約1時間置きその後100°C1時間の割合で温度を上昇させ乍ら900°C迄上昇し900°C±5°Cで1時間加熱してから、炉外に出し均等に冷却する様注意して空气中で自然冷却して焼鈍し、次に再び電気炉で630°C±5°Cに2時間半加熱したる後炉中に約10時間~12時間放置して約300°C迄冷却させた後炉外に出して自然冷却し焼準を行った。

その後暫らくして前記と同様の修理を行った時は900°C±5°C1時間の加熱焼鈍を行った丈であったが使用結果から見ると、焼鈍した丈で十分に焼準しの必要はない様である。又焼鈍しの温度も900°C±10°C程度で行えば良く、880°C~910°Cで行っても差支えない。

1.4 加修費、その他

注意し乍ら非常に丁寧な作業を行い且、リンクの損傷も激しかった為比較的割高になって居り、普通之以上費用が嵩む事はないと思うし又、熱処理を焼鈍次にしたり、当板、リブを製作するに1箇宛グラインダーで面取り、仕上げをせずにもっと簡単に行えば、相当廉価に出来ると思うが参考の為に以上の修理をした時の内訳を示す。何れの項も1枚当りの平均値である。

溶接棒	B-17	2.6 耗	390 円
"	HF-11	0.835 耗	370
溶接工		3.5 時間	1050
電力		3.5 kWh	84
当板及びリブ		2 耗	100
製缶工		2.5 時間	750
コークス		10 耗	130
熱処理費			246
諸経費			1150

計 4270 円

損傷の程度にも影響が大であるが、施工に工夫をすれば3000~3500円位で仕上がるとも考えられる。

此の外に、駆動爪部の補強修理にも1.2この方法が考えられたが、之等は未だ使用実績が十分でないので割愛する。
(建設省東京機械整備事務所)

モーターグレーダー其の他建設機械の 整備を顧て

水 谷 三 郎



建設機械の整備並に部品の製作に携ること十年、作業服生活の経験を想い出す儘に記述して製造業者使用者並に整備に携る諸兄の御批判を仰ぎたいと思います。

大戦中既に建設機械の芽生えはあったが其の活躍した記録は真に寥々たるものであり、一部関係者の記憶に残されて居る程度に過ぎない、戦後米軍の進駐に依り初めて現在一般化したモーターグレーダー、ブルドーザ等の建設機械群の作業偉力を目のあたり知り、数年後之等機械の払下げに併せて国産機生産も進み関係官庁各位の援助に依り漸く土建関係者の中に之等機械に依る機械化の気運が醸成された。然し当時は全く五里霧中の有様と云うべきで、製造業者は先づ米軍の持参した之等機械の模倣に逐はれ使用者は米軍工事請負資格の備品として扱い整備業者は米軍のマニュアルを紐解きながら整備したものである。部品は米軍の発注に依り一部業者は材料の支給製作指導等もあり純正部品に近いものを生産して居た。其の後六七年を経て今日迄は建設機械の成長期であり、又一面混乱期でもあった理で国産業者は改良新作に没頭し使用者は国産機と外国機の優劣を比較研究し整備業者は故障原因の探究及び不足部品の製作改善等完全整備を目標に努力して来たものである。此の間建設機械化協会に於て発行された整備基準及び其の諸資料は関係者の基準として大きな役割を成し遂げたものである。

現在整備に入場する機種の中、初期の払下げに属するものも相当にあり最早全体に老朽化して部品交換程度の単純な整備の域を超えて大物部品の加修を要するものがある。之等を適正に整備する為には独自の専用測定具及び治具を利用しなければ完全な修理が出来難い状態に来て居る。国産機に於ては斯様な状態迄使用されて居らず殆んど外国機である。従って整備に就いても唯整備基準

を尊奉して之に拠って居るのみでは老朽機に対する完全な整備は不可能であり故障原因の探究、部品製作用材料の選定、使用部品に対する厳正なる検査等々製造業者と同格の態度を以て注意しなければならず此の努力を怠れば同様完全なる結果は得られない。然し整備基準は測定具と共に整備に携る者にとって必須のものであり技術員のもの工員のものに分けられるものでもない。マイクロメーターが工員の指先の感覚と同様に利用されて居る今日之等を技術者のものであるとする考えは過去の觀念である。

昨年は米軍より大量の建設機械の払下げがあり之が為整備業者不足の状況となり急激に業者の増加乱立を招来し一部に整備の不評技術良心低下の噂を生じた事は永年本業に専念して来た吾々の遺憾とする処である。

現在吾国に使用されて居る建設機械の70%は外国製であり其の殆んどが米国製の払下品である、此の数も米国の一会社に於ける一種機の生産台数に匹敵する位の僅かなものであり其の内訳機種は十指を超えるのである。之等の維持用部品は解体品を利用する他一部業者の努力に依り専門的に生産されて居る、其の研究された部品に就いては材質、加工技術共優良であり信頼されて居るが大部分の部品にあっては尚玉石混淆の誹りを免れない状態である。然し保有機種機数は前記の有様であり之を製作する工場も有数な設備を持つて居るものは稀で大量生産方式に依るものは少い、従って単価も割高であり精度も不揃いであるばかりでなく往々にして重要部品の中からも使用不能なものが発見される、整備に当り厳正な検査を必要とする所以である。

安かる悪かる、は部品業者のみの責任ではなく購入者側にも其の責の一端はあろう、検査を要せずして使用出来る迄完全に育成するには製造業者部品業者使用者整備業者が一体になって努力し其の上当局の善意ある理解がなければ現在の自動車部品の様な発展は望めない。

現在の国産機は十年前の米国機をモデルにして製作され改良に改良を重ねて生産数も数千台に及んで居る。然し尚強度の点に於て不均整なる欠点を補整する必要がある、市場は狭く経験は浅く真に無理な要望ではあるが前記の如き朽車に尚使用価値を認めて整備に多額の支出を惜まない事と思ひ比べて残念に思う次第である。一日も早く外国機に優るとも劣らない各社独自の考案に依る機械を完成し外国機を駆逐して戴きたいものである。

モーターグレーダーに就いても此れ迄は米國キヤタビロー会社の No. 12 型が最も優秀なものとされて國産の三菱日開小松池貝等多少の相違はあるとも皆 No. 12 をモデルにしたものであり然も新鮮味は感じられない。

最近の傾向はエンジンに於ても同一ポアストロークの儘回転速度を高めて大馬力を出す様設計されて来ている。之は過去の経験に依る高温高速に対する材料研究の賜と思われる。このエンジンの高馬力化と共に従来の車種に併せて大型車に進んで居り其の機構に於ても積極的に油圧機構を採用して大型化に伴う運転労力の軽減を計って居る。キヤタビローに就いても然りであり之は使用者側がグレーダーをブルドーザー作業に近い重作業に迄使用し其の機動性と共に使用命数の永い(整備費も使用時間比は割安)利点を活用して居る傾向に歩調を合せて居る様に見受けられる。

國産グレーダーは前述の発足状態ではあるが未だ其の機構に於て十年前の外車の域から一步も進んでいない。最近納入した米國製 52 年型のグレーダーを見るとメインフレームの強度増加の為中高にして橋梁型として居り、全輪駆動にして同一重量で駆動力を増加しミッションにはヘリカルギヤを採用して No. 12 に聞く如きミッションの爆音を消して居る。前輪駆動に依るリーニング機構の採用難に対しては前後輪共ステアリングが利く様にして解決し回転半径を小さくする外作業上の新活用面を展いて居る。モールドボートのサイドシフトにホイストを使用し運転中に自由自在にシフト出来る等作業能率の増加を計り全てをハイドロロック機構にして運転者の過労を避ける等格段の進歩であり全く比較の対照にならない。尙國産車は使用ベアリング及びギヤの材質に就き一層研究の余地がある様見受けられる。1500 時間使用した國産新車を全分解して之を外國車と比較する時此の点深く感じるものがあつた。之等が強度不均整として挙げらるる欠点の大なるものである。

使用者は工事計画の立案に当り使用する機械がその期間中 100% の稼働力を発揮するものとして配置を行うものであろう。然し常に 100% の稼働力を求める為には機械担当者(オペレーターを含む)の意見を考慮することは勿論機械整備状態を調査し整備時期と工事期間の調整を計り、又代替機の準備をする等整備時期を超えて使用する事が無い様注意しなければならぬ。整備を怠り酷使を重ねることは機械の耐用命数を極度に短縮し且つ補修に甚大な支出を余儀なくするものであり充分な稼働力は望めない。

オペレーター及び整備係は製造業者の作成したオイルングチャートに従い定期注脂注油を確実に行い又機械管理者も常に此の点に留意されボルトナットの弛みは早期に発見締付を行い異常音を聴取するなど疑念を生じた際は直ちに適宜の処置をして戴きたい。敢て云うならば

完全な検車なくして完全な稼働は期待出来ない、交通機関の事故は多数の人命に危難を及ぼすおそれのある為此の点厳格であるが建設機械に於ては稍々もすれば等閑にされ勝ちである。

「大きな故障もナット一つの弛みから」ベアリングの破損も油の不足から、誰もよく承知の事柄ではあるが吾々の許に入つて来る車の中で明らかに以上の原因に基づく故障の認められる機械が如何にも多い。

整備の完全、不完全は使用者の注意如何と共に機械の命数を左右する。この最も重要であるべき整備に就いても遺憾乍ら未だ認識不足の嫌がある。例えば中古車が売買される場合 TD-18, D-7, BF, No. 12 等と言う銘柄で大体の価格が決定し、使用時間、製造年月、外見、クランクのサイズなどは多少参考にはするだろうが価格の決定を左右することは尠い。全く不思議な現象である。

整備業者から見れば、整備前の状態にプラスした整備の内容如何に依りその使用価値が 100%, 80% 又時には 60% 等と割出されるものであり、稼働に際しての稼働時間の長短、補修費の多寡も予測されるのである。この点経験の浅い使用者は購入に当り先入観に捉われずその機械そのものを十分に検討すべきである。

完全整備は完全分解に依る確実な検査と経験を積んだ判断が根本である。分解検査に依り故障原因の探究除去・交換部品・部品加修の要領が決定し、之に必要な製作部品の材質、加工精度の範囲も明瞭に判明し、前回整備の良否、現地応急修理の適否、オペレーターの取扱程度が判明するものである。

整備価格の決定も又分解検査の結果に依り使用者側技術者と整備業者側の技術者に依り検討協議された修理要領を基に算定した価格が最も正確である。修理方針の決定には深い技術的経験が必要であり特に加修部品、製作部品に就いては又別な技術と経験を要するものであり、この点全く製造業者と同格である。筆者は二ヶ年有るに亘り P.D 工場に於て米軍の分解検査に立会つたのであるが、この点は真に厳格を極めたものである。稍もすると「適当に」とか「委せる、委せて、」等とルーズになるのが日本人技術屋の悪い癖である。深く検討すべきであり、反省すべき問題である。

次に実際の作業に携るる工員並に直接之を指導監督する組長、職長の技能経験が正確でなければならぬ。兎角器用さに溺されて、カンで仕事をする名人芸は過去の日本技術である。自動車の修理等では斯うした名人芸が多い様であるが、長時間に亘つて継続作業を行う建設機械に於ては一步誤ると大変なことになる。終戦後新しい分野として現われた建設機械が、最初から整備着手の第一事項は全て計器測定に依るものをして習慣づけられた事は整備技術の大進歩であると同時に、この習慣を等閑にしては折角の技術が単に墮落するに止らず、結局は、落

伍することになるであろう。要は測定具を習熟させ疑いがあれば整備基準に従い、尙諒解出来ない場合は専任技術者に問はず様入念な態度に訓練すべきである。結局は製造業者に依って示された其の整備規程に忠実であれば事足りる訳であるが、その方法に於て見逃しがあってはならないのである。

例えばクランクメタルコンロッドメタルの摺合せにスクレーパーを使用したのでは規定のランニングクリアランスが得られない。必ずファイナリングする事でありメタルのキャップを削る事もいけない。もし削ってあった場合は規定の寸度にグラインディング又はボーリングをして真円にする。コンロッドの曲りは機関に大事故を起す原因となるものであるから必ず測定しなければならない。噴射ポンプ及びノズルの完全整備は当然の事、サーモスタットの良否を点検、欠品の場合は必ず補着する。不完全なサーモスタットは機関の馬力に影響し燃料の消費を増大する。従ってベンテテストの際は必ずラヂエータを取付け水温及びオイル温度が稍一定になった処でデータを取るべきであり、この際ダイナモ、レギュレータのテストを忘れてはならない。

バッテリーを使用しないグレーダーに於てダイナモの容量以上の作業灯を取付けてはいけない。ファンブリー及びクランクブリーの磨耗、曲り及び破損はファンベルトの命数を縮め引いてはウォーターポンプベアリングを破損する。

クラッチ、ミッション、ファイナル、タンデム、装置などの伝導機構に於て重要な事でありながら案外軽視されているのはベアリングの状態である。例えばベアリング内径はシャフトに、外径はベアリングケーシング又はブロックに圧入さるべきは周知の事でありながら実際には内径又は外径で回転しているのが案外に多い。しかも其の場合の加修の方法としてシャフトの圧入面又はケーシングの内径に傷をつけて一応圧入した事になっている状態を見受けるが之は当然肉盛り又は鍍金して規定の圧入代を附すべ

きである。歯車に就いても歯形が磨耗に依つて変形しバックラッシュが過大になり当然交換すべきものも、亀裂や破損がなく噛合して居れば先づ交換しないのが普通の様であり伝導効率の低下に影響はないにしてもバックラッシュの過大によって生ずる衝撃のために他の部分が破損され思わぬ事故の原因となる。注意すべき事である。又払下車輦に対し国産歯車を用いる際は特に歯形並に圧力角に注意しなるべく信用ある部品商より入手することをお奨めしたい。新品の歯車を装入した事に依り特に爆音が大きくなったなどは此の辺に問題があるものと考えられる。

テーパーシャフトに対する感覚も案外軽視されている。例えばグレーダーのリヤシャフトとホギール、ブルドーザーのファイナルシャフトとベアリングホルダーとの関係に於て最後のナットにのみ注意しているが、テーパーシャフトのウドラフキー及びキー溝の破損している原因の多くはテーパーの嵌合摺合せが不完全な為であり其の摺合せ又は研磨に留意すべきである。

グレーダーに於てタンデム式のタイヤ4本夫々の磨耗程度も誠に重要で、これが不均等な場合には同一程度のタイヤを整備したものに比べ其の損傷が甚だしい事に一驚する。之は差効装置がない為であり空気の入れ方に依つて或る程度の調整が出来るものである。

又グレーダー整備で案外問題にされない部分にブレードのガタがある。12呎前後の長さを持つブレードのガタは其の両端に於て可成の幅を以て振動する理である。之を保持し操作するサークル、リフト廻りがこれである。このガタは作業の仕上面に縮緬の様な波紋を残し見苦しいものなのであるが、茲までの仕上げを行う程使われていない。然しやがては要求されるものである。グレーダー整備はともすればトラックの整備位に軽く扱われ勝であるが其の比較は後日に譲り以上で一応稿を終ります。

(共立産業株式会社)

MACHINERY JAPAN · CONSTRUCTION EQUIPMENT

英文 日本建設機械要覧

A4判 220頁 総アート紙(色刷)

1冊 3,000円(但し会員は2,500円)

送料 120円

オーバーホールより見た

デマーク 323 型シヨベルの特徴

有馬三千雄

デマーク 323 型シヨベルのうち秋葉ダムに於いて稼働中のもの 1 台はアワーメーター 2540 時間に於いて、転落事故を起したため全分解修理を行った。本機は稼働中走行系統に度々損傷を発生し本機の弱点と考えられていたので転落による歪検査のため全分解を行った機会に若干の検討を加えた。その際判明した本機の機構上の特徴及び整備対策について概要を述べ参考に供する。

今回の全分解修理及び改造の内容を一覧に示せば表-1 及び 2 の通り。尙転落した本機は前半ヒンジ式シヨベルとして稼働し後半はドラッグシヨベルとして稼働したものである。

1. 走行系統

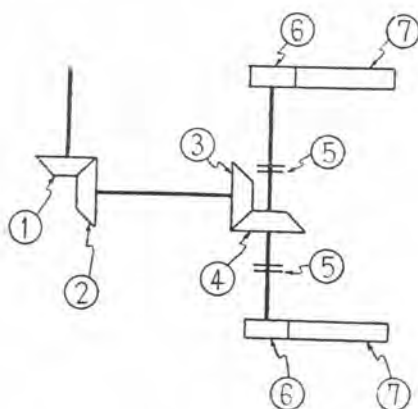


fig. 1

a. 聯動歯車機構

fig. 1 に於いて①はトラブルバッチカルピニオン②はファイナルドライブ大ギヤで起動タンブラーと一体に溶接されている。動力はベ、ルギヤークップル①②—③④より⑤のバンドブレーキ付シヨウクラッチを経て⑥⑦のファイナルドライブスパーギヤに至る。

①②—③④—⑥⑦の各歯車は材質が低炭素特殊鋼の鋳鋼品で歯は鋳放しであり、殊に③④のカップルは稼働中約 3 ヶ月の寿命であったが、これ等一連の歯車はダム現場に於ける使用条件に対し強度上根本的な問題があるようである。fig. 2 にファイナルドライブ大ギヤの磨耗状況を示す。面圧に対する強度不足が見られる。fig. 3 は③④のベ、ルギヤークップルの部分を後方より見た写真である。面圧に対する強度不足のみならず稼働中歯本

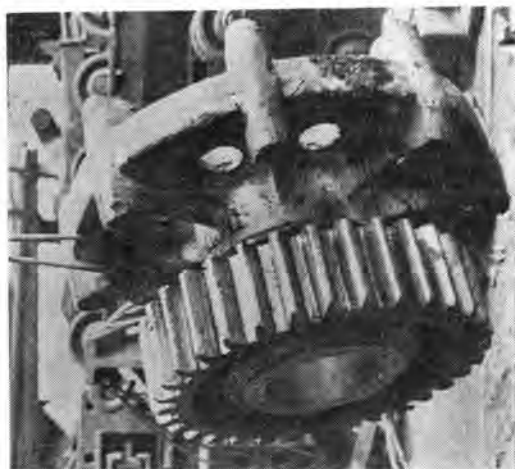


fig. 2

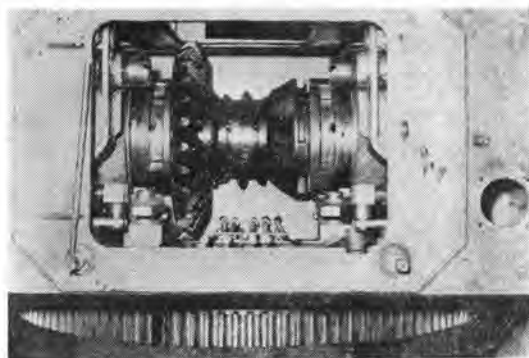


fig. 3

よりの切損も起ったので、これが対策として①②—③④—⑥⑦の各組を素材を高級強靱鋼の鍛造品とし歯は機械切りとすることを考慮している。

b. 終減速室カバー

fig. 4 に見られる終減速室のカバーは薄い鉄板製で、その上締付ボルトの頭は砂礫のために飛ばされ易く、カバーはめくれてこの室には水のみならず砂等が自由に入出し、ギヤの磨耗を早めていたので、これが解決策としてはもっとカバーを厚くし、ボルトの頭も保護するように改造すべきであるが、時日を要するので一応ボルトの頭のみを保護する方法のみを取った。

c. 足廻り

fig. 4 に示す如く、本機に於いては無限軌道をガイドするのにメインフレームより片持梁で出ているアクスル

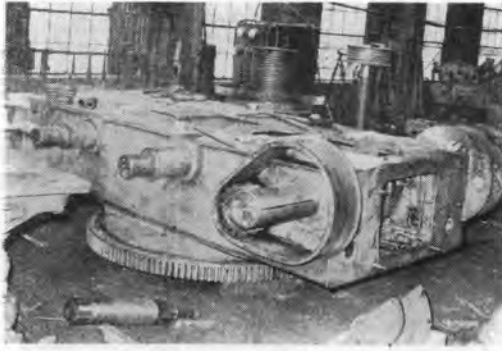


fig. 4

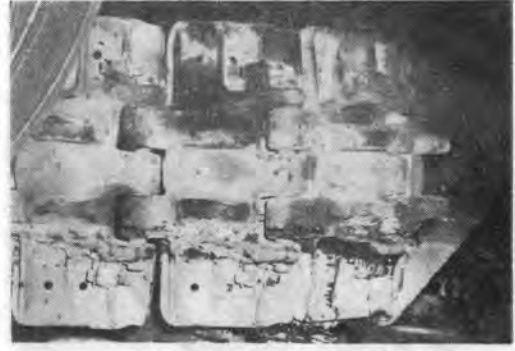


fig. 6

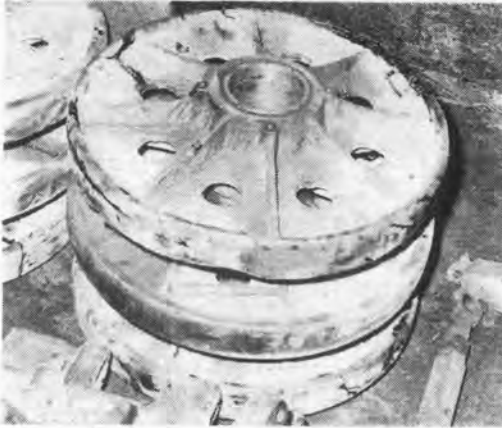


fig. 5

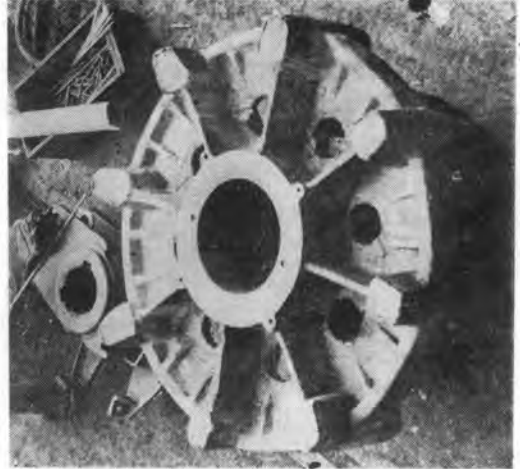


fig. 7

上の小數(本機では片側 2 個)大径の転輪及び 1 本のスライドし得るフロントアクスルの両端に支持されているテイクアップタンブラーによる方式は、従来大型シヨベルに用いられて来た方法ではあるが、不整地を激しく移動する作業条件に対してはキャットフレームと上下部転輪によりガイドされる方式より不利のようである。fig. 5 に転輪の磨耗状況(すでに一度肉盛修正を行って居る) fig. 6 に履帯の磨耗状況を示す。履帯の磨耗は甚だしくないが、ブッシュ及びピンは交換を要した。fig. 7 は起動タンブラーの磨耗を示す。面圧に対する強度不足が見られ、硬質の盛金で修正を要する。

またフロントアクスルは強度不足のためジャーナルの部分上方に曲る傾向があった。これに対しても、その部分の断面係数を大にするには大改造を要するので、材質に高級強靱鋼を使用することとした。

2. 作業装置

fig. 8, fig. 9 に示す如くエンデンよりチエンにより駆動される 1 本のカウンターシャフト(一端のスプラインにチエンホイールが嵌められている)上に 2 個の逆転機構 6 個のクラッチを並べた設計は本機の特徴であり高回転数、小トルクの位置でクラッチを設計する経済性

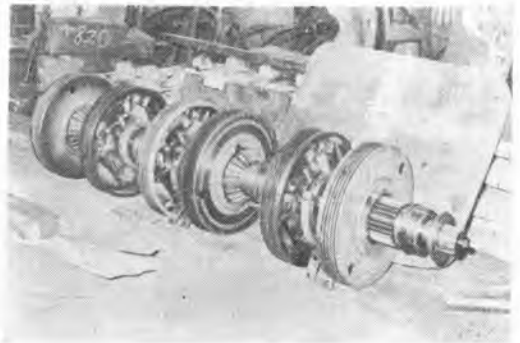


fig. 8

は参考とすべき点と思われるが、分解組立は甚だ困難であるのでベアリング類は十分な余裕を取る必要がある。

尙 6 個の拡張式バンドクラッチのライニングは所謂ウーブンと称せられているものを使用しているが、これはわが国に於いてもすでに常用しているモールドのものがよりすぐれていると思われる。但し稼働中別に支障は無かった。

fig. 10 は旋回フレーム上のカウンターシャフトブラ

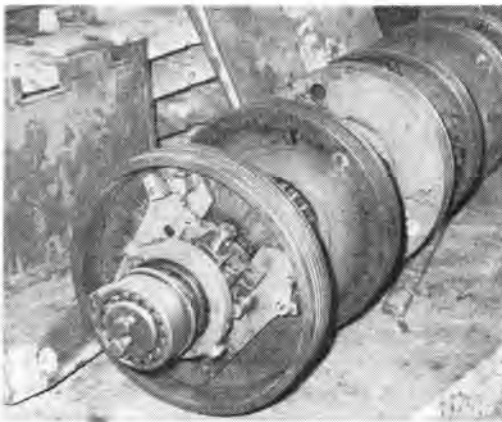


fig. 9

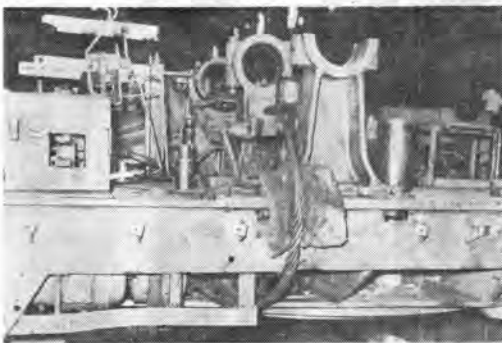


fig. 10

ケットを示す。

尚ドラッグシヨベルとして稼働する場合、デ IPPA の位置が運転手よりブームのブラインドとなり見えないため作業がやゝ困難のようである。

3. エンジン

エンジンはモダーク社製で4気筒2サイクル、750回転に於いて160HPである。簡単な構造であるが注意すべ

き点は、スカベンヂエヤーの通路にあるパッフルプレート (Al 鑄造製でシリンダーブロックに3本のボルトで止めてある) は締付ボルトが弱く、振動によりゆるみ、且折れる傾向がある。この4気筒で5枚あるパッフルプレートがゆるんでガタガタになると、スカベンヂ効率率は急に下りエンヂンは甚しい不完全燃焼 (エヤー不足による黒煙) を起すようである。

4. 所 感

本機の設計の条件を推測して

- i) 比較的良好な地盤上で使用される。
- ii) 毎日の移動は殆ど行われず、数百米に及ぶ移動は数週毎に行われる。
- iv) 2.3 M³ のデ IPPA はシビヤーコンディシヨンに於いては使用しない。

以上の様な条件が含まれているものとすれば、

必要にして十分なる (経済的な) 設計と云う点では学ぶべきものがあると考えられる。而しわが国に於けるダム建設は常に急峻な地形の溪谷で行われ掘削工法の都合上大型シヨベルと云えども毎日2,000米に及ぶ走行を行わせざるを得ぬ場合が多いとすれば本機の走行系統は大きな弱点と云えるであろう。本機のみならずピサイラス51B 54B のシヨベルに於いても、電源開発会社作業開始以来約2年間に15台の所有台数中、起動タンブラーシャフトを15本も折損していることをもってしても、わが国に於けるダム工事に於いては、大型シヨベルの走行系統に対する条件は極めてシビヤーであると考えられる。以上未熟なる経験よりの判断であるが、設計者は工法 (作業) に適する機械を工事 (工作) 者は機械に適する工法 (作業) を、商社は機械の性能を熟知して親切な紹介を、と云う機械一般についてよく云われていることは建設機械に於いても例外ではなく極めて重大であることを痛感した次第である。 (電源開発株式会社)

表-1 整備部品一覧表

グループ	部品番号	名 称	個 数	備 考	
				現 況	処 置
水	741 157	ブッシュ	1	磨耗衰損	新 製
	741 156	同 上	1	"	"
	740 004	{センター シャフトブッシュ	1	"	"
	740 025	{クローラー ローラーブッシュ	6	"	"
	740 015	{ドライブシャフト スプロケットブッシュ	4	"	"
	740 060	{クローラー チェンリンクピン	54	"	"
	740 155	同 上 ブッシュ	162	"	"
	740 154	同 上 "	108	"	"
体	740 014	{ドライブシャフト スプロケット	2	咬合部磨耗	肉盛り補修

グループ	部品番号	名 称	個 数	備 考	
				現 況	処 置
ア ダ ッ チ メ シ ト	747 005	ホルダー ブッシュ	2	磨耗衰損	新 製
	822 007	{フレームフットシャフトブッシュ	1	"	"
	747 009	Aフレーム シャフト	2	"	"
	747 001	{デ IPPA ステップブッシュ	2	"	"
	747 002	同 上	2	"	"
	747 030	ラバー パッファー	2	衰 損	"
	747 011	同 上	2	"	"
	747 025	{ドラッグシヨベル デ IPPA	1	底板部磨耗	溶接補修
	747 104	{トランスミッションドラム	1	グループ磨耗	補 修
	1	ワイヤー ロープ	1台分	不 足	熊谷組御支給

コンウエイショベル (100H型) の

オーバーホールから得た使用上の問題点

伊 丹 康 夫

1. コンウエイショベルの沿革

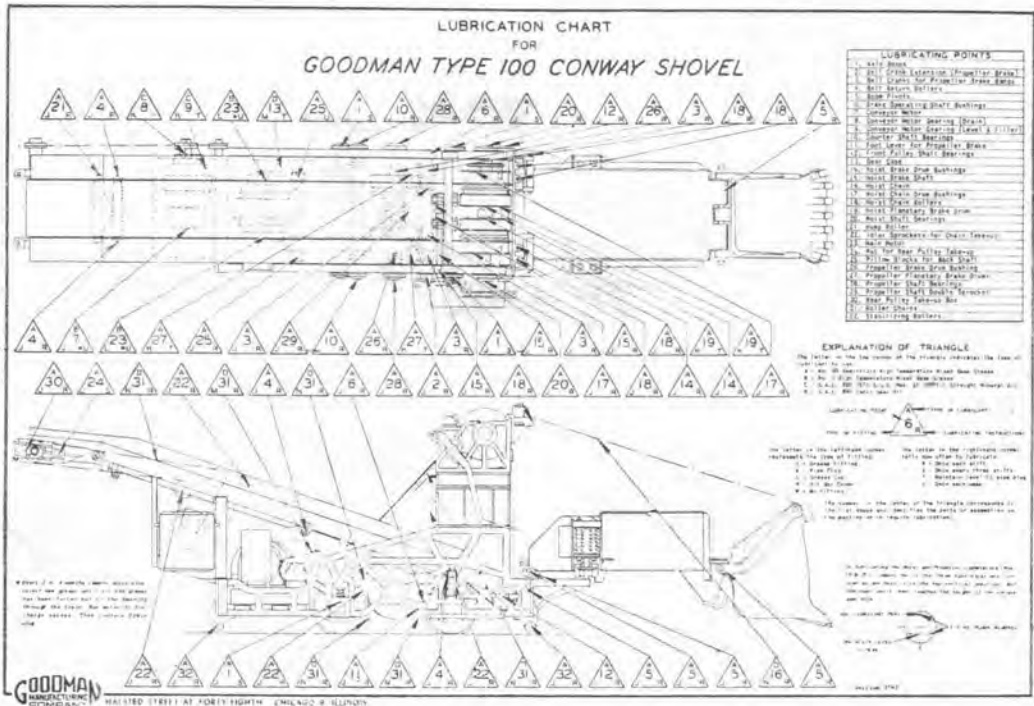


図-1

トンネル掘進作業において、ずり出し(ずり積みとずり搬出の両作業)の時間は、サイクルタイムの大部分を

占めており、そのうちで、ずり積機が最も作業の中心となつている。コンウエイショベルはずり積機として、米

前頁より

表-2 改造部品一覧表

グループ	部品番号	名 称	個 数	備 考	
				現 況	処 置
エンジン	6104	コンプレッションリング	20	折損及び磨耗	取替電源御交結
	2113	パッキン リング	2	磨耗劣損	取 替
	2105	メイン ベアリング	5	〃	取替電源御交結
	5102	{コンホクティングロッド ベアリング	4	〃	〃
	18303	バルブ プランジャー	1	〃	〃
	12101	{ポンププランジャー及び シリンダー	4組	〃	〃
	12103	プレッシャー バルブ	4組	〃	〃
	12009	ノズル	4	〃	〃
	6105	{オイルスクレーパー リング	4	〃	〃
	1	ガスケット	1式	〃	取 替

(神戸製鋼調査)

グループ	部品番号	名 称	個 数	備 考	
				現 況	処 置
本体	740 018	{スパーホイール ボックス	2	ボルト破損	保護金具追加
	1	グリース ニップル	1台分	不 良	新型に取替
	1	腰掛用フェルト	1式	汚 損	ラバーシートに取換
アタッチメント	1	バッドロック	1式	能力不十分	54B式に改造
	747 100	ブーム	1	取付部変形	補 強
エンジン	4153	バップル プレート	3	取付ボルト破	ボルト孔大きくする
	4154	同 上	1	〃	〃
	1	同 上 ボルト	13組	破 損	新製(特殊鋼)
	4155	バップル プレート(右)	1	取付ボルト破	ボルト孔大きくする

(神戸製鋼調査)

国グッドマン社 (Goodman manufacturing Co.) の製品で、バケット容量も大きく、ずり積の能率は従来のものをしのぎ、わが国においても全断面掘削工法が採用されるに及んで、ずり積機 (Mucking machine) として注目されるに至った。

わが国においては、電源開発株式会社佐久間ダム建設に伴う国鉄飯田線の付替の大原隧道工事の両口 (水窪口及び大嵐口) に 100 H 型を各 2 機宛計 4 機を使用するため購入され、昭和 29 年 8 月以降この隧道工事に使用された。本機は大原隧道工事においては 1 日平均 8 時間の割合で積込作業を行い、断面積約 30 m² (巾 5.56 m, 高さ 6.11 m) 延長 4,980 m の隧道は約 1 年間すなわち昭和 30 年 7 月末に完通した。

本機の概要は図-1 及び写真-1 に示すごとく、ディツパーが比較的長いブームの先に取り付いているため、爆破前に切羽一杯にレールを敷設しておく、積込作業中のレールの継足しは不必要である点が本機の特徴といえる。本機は、単一のモーターの力でカウンターシャフト (Counter shaft) を通して 4 つの積込動作を行う。すなわち

- (1) 前進及び後退
- (2) ディツパーの突込み
- (3) ブームのスウィング
- (4) ディツパー及びブームの巻上げ

以上の操作は 2 本のレバーによりホイストチェーンの操作をし、ディツパー及びブームのスウィング、突込み及び巻上げを行い、2 本のベタルは機械の前進後退を行う。積込みは図-2 に示すごとくバケットを適宜の位置に下して砕岩の山に突込む。その際ディツパーを上下に摺動させて積込量を増加させ、ディツパーが一杯になれば、持上げて砕岩を全部ブームの中に落す。かくして砕岩がコンベヤーベルトにかかったとき機体を後退させ、再びバケットを下して新しい積込位置に振り向ける。

各機共昭和 30 年 4 月以降約 1,000 時間の稼働時間に至る以前にホイストシャフト (hoist shaft)、プロペラシャフト (propeller shaft)、トラックシャフト (truck shaft) の分解整備を必要とする状態になった。うちホイストシャフト 1 本は取替え部品として準備があったので、純正品と取替えることができたが、残りの各シャフト及びそれらのプッシングメタル (bushing metal) 及

CONWAY SHOVEL

File to Parts Catalog 1924, Inc. Arrangement of Equipment

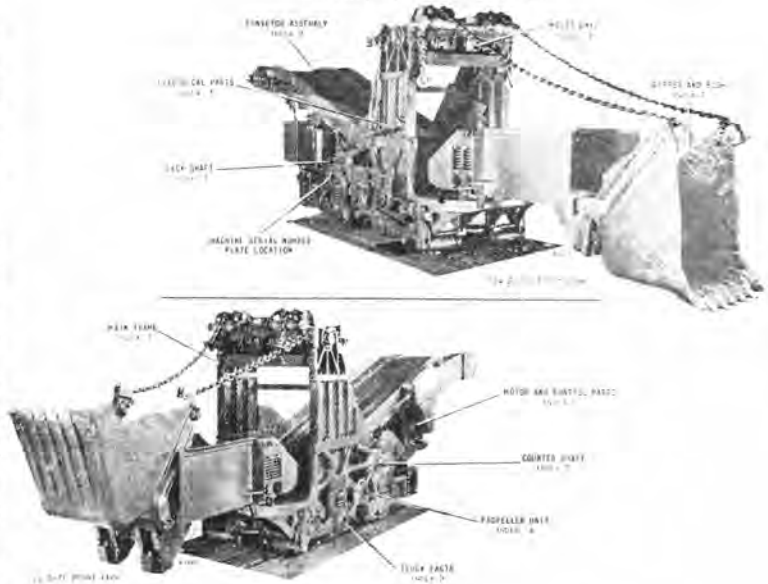


写真-1.2

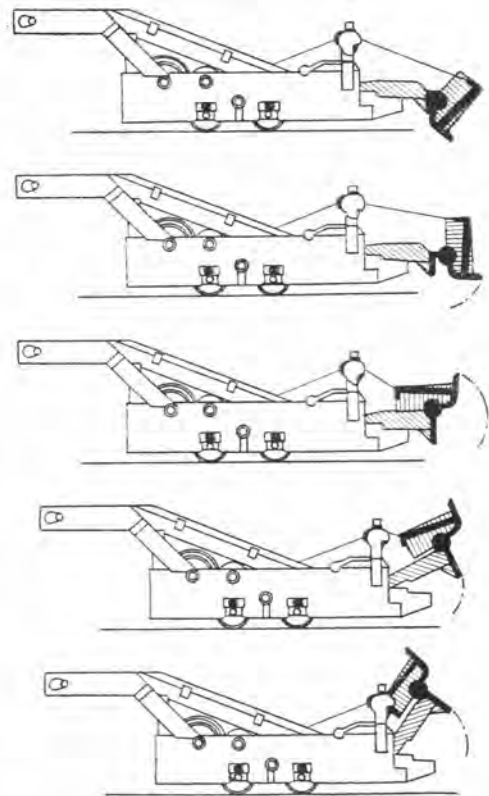


図-2

びプラネットピニオン (planet-pinion) は使用者である熊谷組機械工場で作成して取替えた。

2. オーバーホールより得た使用上の指針

飯田線隧道工事に使用された本機はグッドマン会社の製作になる 35号~38号機であり、製作経歴が比較的新しく、またわが国においての最初に使用された機械であるため、機械の使用法及び部品の損耗等に関する実績に乏しく、現場においてはこの使用法及び整備法に馴れておらず、また部品対策も完全でなかったために、当然避けられた故障も多く発生し、その修理に日時を要し、その結果、稼働率も低下する傾向にあった。

昭和30年4月より使用者熊谷組の名古屋機械工場で逐次全分解整備を行ったので、その際立会って、本機の機構的な特性、運転法、部品対策等についての諸問題を関係者と検討した結果、次のごとき使用上の指針を得ることができた。

(1) 運転操作に際しては過度の衝撃を避けること、特にディツパーの上げ下げの際の注意が

必要で、これをおろそかにすると次の故障を起す。

a) ディツパーブームのショックアブソーバースプリング (shock absorber spring) を折損する。

b) ホイストシャフトのチェンドラムのリベットを折損する。(写真-3 参照)

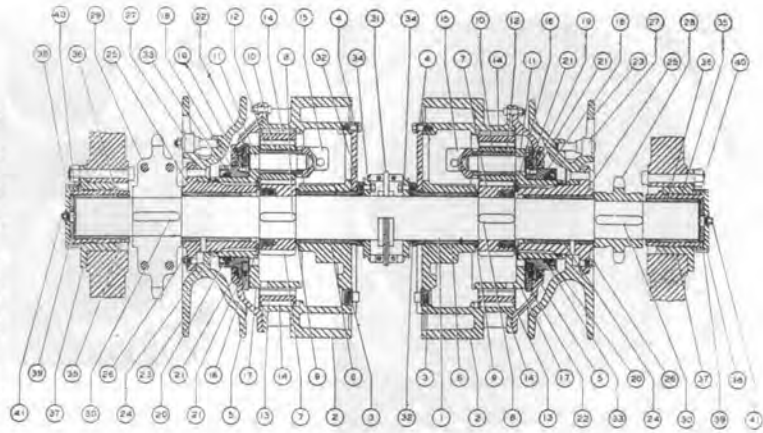
c) ホイストチェーン及びローラーチェーン (カウンターシャフトよりホイストシャフトを駆動する) を折損する。

d) 締付ボルトの緩み、スプリングの折損を起す。

(2) ローラーチェーン (Roller chain) には油脂を塗布しない方がよい。油脂を塗布することにより、次の故障を起す。

a) ブレーキライニングをスリップさせるので、ライニングを焼損してブレーキドラムを過熱させる。

b) ブレーキドラムを過熱させるためハブシール (Hubseal) (写真-4 参照) 及びブレーキドラムブッシング (brake drum bushing) のフェルトストリップ (felt strip) 及びオイルシールを焼損し、油濡れ及び砂 (石粉) を浸入させ、そのためブッシングメタル (写真-5 参照) の磨耗を促進させる。またプラネットピニオン (写真-



Hoist unit

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. Shaft | 22. Plate for Housing |
| 2. Brake Drum Complete | 23. Chain Drum Complete |
| 3. Square Head Pipe Plug | 24. Bushing |
| 4. Hex Head Cap Screw (for Cover) | 25. Hub |
| 5. Housing for Brake Drum | 26. Button Head Fitting |
| 6. Bushing for Brake Drum | 27. Anchor Pin for Chain Drum |
| 7. Sun Pinion (21 Teeth) | 28. Sprocket (12 Teeth) |
| 8. Key for Sun Pinion | 29. Sprocket (24 Teeth) |
| 9. Thrust Washer for Sun Pinion | 30. Key for Sprockets |
| 10. Planet Pinion (12 Teeth) | 31. Wiper Complete |
| 11. Pin for Planet Pinion | 32. Felt Strip for Brake Drum Bushing |
| 12. Bushing for Planet Pinion | 33. Felt Strip for Hub Seal |
| 13. Internal Gear (45 Teeth) for Planetary | 34. Oil Slinger Complete |
| 14. Key for Internal Gear | 35. Bearing (Ends of Shaft) Complete |
| 15. Cap for Planetary | 36. Bushing |
| 16. Thrust Washer for Cage | 37. Housing for Bearing |
| 17. Cage for Planet Pinions | 38. Cap for Bearing |
| 18. Hub Seal Complete | 39. Thrust Plate |
| 20. Oil Seal for Hub | 40. Locking Plate for Cap |
| 21. Oil Seal for Housing | 41. Button Head Fitting |

図-3

6 参照) の油孔に縦亀裂を起しプラネットピニオンのブッシング (写真-7 参照) の磨耗を促進する原因となる。

(3) ホイストユニットアセンブリー (hoist unit assembly) は2台に1組準備し、稼働時間 1,000 時間を基準として載せ替えを行い、取りはづしたホイストユニットを工場に入れて全分解整備をすること。その詳細は図に示す。

プロペラユニットアセンブリー (propeller unit ass-



写真-3



写真-4

embly) はホイストユニットアセンブリーの2倍の稼働時間に耐えるものと考えて同様な処置をとること。

(4) 機械を週に1回は必ず明りに出して、次の箇所について点検すること。

- a) 締付ボルトの緩みの点検
- b) ブレーキライニングの調整及び磨耗状態
- c) 破損、損耗部分の点検
- d) 油漏れの点検



写真-6

3. オーバーホールより得た問題点

前項で述べた全分解整備の際に起った諸問題のうち、解決の困難な問題については、これを本機の輸入商社である三国商工を通じ、メーカーに問合せたところ、次のごとき解答が得られた。解答は使用上の貴重な指針として参考になるので全訳してここに掲載する。

(問-1) 部品の磨耗状況から推測すると20,000立方メートル出したとき自動的にプロペラユニット及びホイストユニットのオーバーホールを行う必要があると考えられるが、これに対するグッドマン社の意見を伺いたい。

(答) 機械を分解せずにプロペラ及びホイストユニットの内部を点検することは不可能である。実際にはこれらのドラムのエンドプレートを取外すことにより、内部の機構の点検及び調整が可能になるから上述のような問題は起らない。われわれの知っている限りでは、機械を使用している請負者は定期的にこのプレートを取外して、内部機構の点検を実施し、もしギヤーあるいはブッシュの取替えの必要があれば、機械からそのユニット全体(the complete unit)を取外し、別に準備されていたユニット(stand-by unit)に取替え、取外したユニットを整備している。このユニットの取外し及び取付けは



写真-5

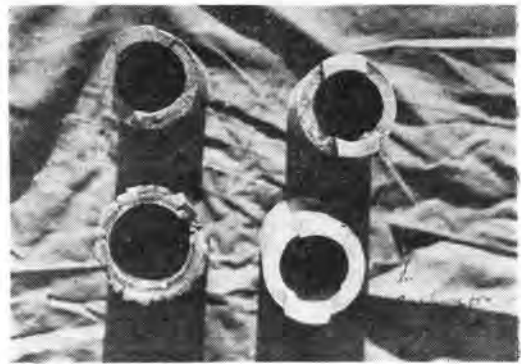


写真-7

一般に機械の稼働時間を減少させぬため、ずり積みを回避作業時間を選んで実施する。

機械の点検及び整備のために行う分解は岩石積込みの作業を何時間実施した後に行わねばならぬか、その時間を申し上げることは困難である。このことは主に岩の性質、運転員の熟練の程度及びその他の要因に基くものである。

米国の請負業者は点検及び修理のために機械を休止させるスケジュールは決して組まない。なぜならば部品の入手し易いこと及び外観検査の容易なために、定期的な作業から引上げることは必要がない。然しながら積込2万立方メートルでオーバーホールを行う必要があるとすることは、われわれの予期するよりずっと短い期間である。

(問-2) チェンドラム用フラットヘッドリベットにはどのくらいの荷重がかかるか。またこのリベットの材質は何か。

(答) チェンドラム用フラットヘッドリベットの荷重は大きく変化する。そして殆んどがデッパーに岩が積まれるときの衝撃の大きさが影響をあたえる。従って機械の運転及び取扱の方式も大きく影響する。これらのリベットの材質は標準リベット鋼であり、磨耗を軽減するためにハブとチェンドラムの間に3,4箇所の溶接を行うこと

を提案する。かくしてリベットにかかる荷重を軽減することができる。事実新型の100Hショベルはこの溶接が行われている。

(問-3) ローラーベアリングでなくてブレインベアリングが使用されているが、これでは20%の力のロスがあると思われるので、ローラーベアリングを使用した方がよいのではないか。

(答) ローラーベアリングを用いて摩擦損失を軽減すべく実験したが、その結果は満足するものではなかった。それはローラーベアリングが駄目になったとき、完全なユニットは粉碎され(chewed up)また噛み合せて危険となった。またこれらの個所と耐磨耗ベアリングを使用することは材質的にユニット全体の寸法に影響をあたえ、更に大切な点は、ブッシングは磨耗がわかり、磨耗限度を過ぎる前に取替えができるのに反し、ローラーベアリングはその損傷に対して警告が与えられない。

(問-4) ブッシングの材質は悉くガンメタルであるが、これはオイルレスメタルまたはそれと同等品を使用した方がよいと思われるがどうか。

(答) この御質問に小さい機械に用いているオイルライトベアリング(Oilite bearings)の使用の可能性について述べられているものとする。そのベアリングは満足すべきものであるが、特に優秀なものであるとはいえない。大きなベアリングが用いられている大きな機械に対してはオイルライトベアリングを用いることは全く信頼性がない。これは現場で大きなコンウエイショベルを修理するときに考えられる重要な点である。

(問-5) 取扱説明書通りローラーチェーンに対しS.A.E. No. 90 オイルを注油すると油がブレイキライニングにはね掛り、ホイストユニット過熱の原因となる。S.A.E. No. 90 オイルの代りにグリースを使用しても結果は同じである。この点から判断してローラーチェーンに対する給油は中止した方がよいのではないか。どうしても給油を必要とするなら種類と量を問う。

(答) ローラーチェーンに潤滑油を与える目的はチェーンの磨耗を最少に喰い止めるためである。たとえ同位のグリースを用いることができても、S.A.E. No. 90 より重くてもはけない。もしチェーンに潤滑油が与えられなかったならば、その耐用寿命は短くなる。しかしこの方法は潤滑油をドラムにはね掛けることをなくし、その結果チェーンを度々取替え、ホイストドラムに対する影響を減じることが経済的である。機械の他の部分に潤滑油がはね掛るのを最少限に喰い止めるために、ローラーチェーンに僅かの注油をしなければならない。

註 この場合はローラーチェーンに与える潤滑油は溶剤

稀釈型のガーゴイルドルシャ(Gargoyle Dorcia)No. 20を使用すべきであるとスタンダード石油会社で説明している。

(問-6) コンウエイショベルの機体に採用されているシーリング(sealing)はロッカーショベルのシーリングに比べ不完全であり、このため切粉が容易に中に入り、ブッシングを特に激しく磨耗させる。ロッカーショベルに見られるような十分なシーリングを施すことは何故に行わないか。

(答) コンウエイショベルは点検や整備のために部品が容易に見えるようにわざとシールしてない。同じ種類の機械が部品が完全にシールされている機械があることを知っている。ハウジング中にシールされ、点検及び修理に際して即座に取りはづしができない部品の破損は重大故障の原因となり、敏感な点検の際に部品交換を行うことができないから稼働率を低下させてしまう。

(問-7) 切粉が100HPメインモーターの下側から内部に入り、ラミネーション(lamination)巻替えを要する原因となる。これに対する意見はどうか。

(答) 主モーターへの切粉の侵入の原因は一般にモーターの通風扇風機がショベルの近くの部分からモーターハウジングへ切粉を吸入する結果による。このトラブルを最少限に喰いとめるために次の2つの方法が考えられる。

第1はトンネルの表面によく水を散布すること。

第2はモーターハウジングを含む全機械は定期的にホースで撒水してやるべきである。そうすると、切粉がモーターシールに侵入しないようにモーターシールの近くの切粉が除かれる。

(問-8) 電源開発株式会社購入当時のコンウエイショベルと、現在製造されているコンウエイショベルとの間で改良された箇所及び改良の理由。

(答) コンウエイショベルは日本に輸入された後において設計上2つの改良がなされた。

第1は前述お答えしたチェンドラムの溶接である。

第2は機械の安定性を増し、プロペラユニットの取扱いを容易にするためにホイールベースを長くしたことである。

(電源開発株式会社)

(38頁より)

はないかと考えられる。それから大物として中共が残っている。これは戦争の損害を賠償するという観念に立てば、莫大金額となり、ビルマ、フィリッピンの比ではない。これについては未だ見通しが見つからない。

走行部品再生経費の標準

大阪機械整備事務所

(註 本稿は建設省大阪機械整備事務所にて再生作業の経済性がどうであるかを研究した調査報告の一部をなすものである。)

まえがき Bulldozer の走行部々品の再生使用は修理費の軽減を計ることが出来る。その耐久度からみても活用の価値が認められる。そのためには、再生作業工程(分解、肉盛溶接、仕上、組立)の個々の作業内容の充実(適切さ)及びこの製作品の使用に当って他の関係ある部分との寸法的均衡等経験、研究を要する事が多い。

今当所における再生の現状において再生作業の経済性がどの様なものかを知るべく再生経費とその耐久度の調査を進めた。耐久度の方はまだ資料としてまとめるまでに集計されていない状態であるが、経費について一応の結論を得たのでとりまとめ発表する次第である。

- §1. 溶接棒の重さ其他.....(22)
- §2. 軟鋼板による溶接効率テスト.....(22)
- §3. D₃₀ 走行部品肉盛経費.....(23)
- §4. BB_{II} " ".....(23)
- §5. D₃₀ " ".....(23)
- §6. 機械加工工程.....(23)
- §7. D₃₀ 部品.....(24)
 - ①トラックローラー ②キャリアーローラー
 - ③フロントアイドラ ④スプロケット
 - ⑤トラツクリンク Assly ⑥トラックシュー ⑦新品との経費比較表

§1. 溶接棒重量

種 類	長	1本の重さ	溶 着 全 属 の 組 成						硬 度			
			C	Mn	Si	P	S	Cr		Mo		
B-2	5m/m	400m/m	85g	0.07~0.10	0.35~0.50	0.07~0.10	0.03	0.02		シヤルビー	12~15	
"	4m/m	"	56									
LB ₂₀	5m/m	"	98	0.07~0.10	0.60~0.80	0.30~0.40	0.02	0.025		-	15~25	
HF ₁₁	"	"	103	1.0~1.2	10.0~12.0	0.5~0.7	0.04			ビツカス	180~250	
HF ₁₂	"	"	96	0.9~1.1	0.7~0.9	0.7~0.9			3.5~4.5	0.6~0.8	250~300	
HF ₂₀₀	"	"	88	0.25~0.35	0.8~1.0	0.6~0.8					470~580	
DM ₂	"	"	85	0.13~0.15	1.0~1.3	0.5					シヨアー	28~32
KS ₁	"	"	87	0.19	1.11	0.5~0.8				0.2~0.3	-	29~32

§2. 軟鋼板による溶接効率テスト

母材に軟鋼板を使用し各種棒を先づ一本で直線的に一層盛を行い、ついでその上部に2本を以つて二層盛を行つた結果以下の如くであつた。

種 類	長	作業前		作業後		溶着重量	消費重量	残棒重量	入 力		出 力		正味作		金作業		溶着率	残存率	飛散率	棒 1kg 当り	
		重量	重量	重量	重量				電圧	電流	電圧	電流	業時間	業時間	業時間	業時間					
		g	g	g	g				V	A	V	A	分	秒	分	秒				分	秒
B-2	5m/m	2,017	2,150	133	255	27	224	82	35	220	4.32	8.12	52.2	10.6	37.2	17.7	5.42	32.1			
"	"	2,145	2,285	140	"	30	222	66	30	180	4.55	7.50	54.9	11.8	33.4	19.3	4.71	30.7			
B-2	4m/m	1,991	2,072	91	168	16	167	56	30	140	4.30	6.03	54.2	10.0	39.1	27.3	5.79	36.0			
"	"	2,067	2,165	98	"	18	225	49	30	115	5.07	6.55	58.3	10.7	31.0	30.4	5.60	41.1			
LB ₂₀	5m/m	1,957	2,139	182	294	29	224	82	25	235	5.30	7.16	61.9	9.8	28.3	18.7	5.72	24.8			
"	"	2,139	2,321	182	"	33	223	78	25	200	5.58	8.16	61.9	11.2	26.9	20.3	5.80	30.9			
HF ₂₀₀	5m/m	2,005	2,165	160	264	31	222	74	25	210	5.47	7.16	60.6	11.7	27.7	21.9	6.00	27.6			
"	"	2,165	2,323	158	"	28	225	75	24	185	5.34	7.37	59.9	10.6	29.5	21.1	5.94	28.9			
DM ₂	5m/m	1,783	1,935	152	255	34	226	68	20	190	5.18	6.55	59.7	13.3	27.0	20.8	5.33	27.1			
"	"	1,931	2,083	152	"	28	227	64	22	165	5.36	7.35	59.7	11.2	29.3	22.0	5.33	29.7			
HF ₁₁	5m/m	1,790	1,955	165	288	35	227	79	20	210	7.30	9.09	57.3	12.2	30.6	26.1	7.81	31.7			
"	"	1,954	2,120	166	"	37	225	72	22	152	7.23	9.45	57.7	12.8	29.5	25.6	6.92	33.9			
HF ₁₁	5m/m	2,198	2,395	197	309	35	224	84	23	200	7.10	10.33	63.8	11.3	24.9	23.2	7.28	34.2			
"	"	1,788	1,677	189	"	37	228	75	20	175	7.57	10.02	61.2	12.0	26.8	2.56	7.29	32.5			
KS-1	5m/m	1,784	1,935	151	262	15	220	58	25	160	7.56	10.32	57.6	5.7	38.9	30.0	6.40	41.0			
"	"	1,783	1,944	161	"	16	220	60	25	160	6.33	10.29	61.4	6.1	34.8	25.0	5.50	40.0			

§3. D₈₀ 走行部品の肉盛経費

部品一ヶ当り

部 品	肉 盛 厚 (仕上余裕2m/m) を含む	所要重量	溶 接 補 所 要 量		工 数 (全作業 時間)	所要電 力量	溶 接 経 費				
			計				材料費	電力料	人件費	間接費	合計
リ ン ク	m/m	g	g	g	Hr	kWh	円	円	円	円	円
リンクブッシュ	5	350	580	LB ₂₆ =290 HF ₁₁ =290	0.35	4.0	158	50	30	24	262
キャリアローラー	3.5	220	370	HF ₁₂ =370	0.26	3.0	135	38	26	20	219
トラックローラー	4.5	2,400	4,000	B ₂ =930 HF ₂₆₀ =3070	2.4	24.0	665	300	204	117	1,286
トラックローラー(単)	4.5	3,370	5,600	B ₂ =1200 HF ₂₆₀ =4400	3.4	34.0	938	425	289	165	1,817
トラックローラー(複)	4.5	3,750	6,240	B ₂ =2310 HF ₂₆₀ =3930	3.8	37.0	975	463	273	181	1,992
フロントアイドラー	5.0	12,300	20,500	B ₂ =5,900 HF ₂₆₀ =14,600	12.3	123.0	3,325	1,540	1,045	591	6,501
スプロケット	5.0	12,900	21,500	HF ₂₆₀ =21,500	12.9	129.0	3,940	1,610	1,095	665	7,310
シャフトトラックローラー	4.5	1,580	2,640	LB ₂₆ =1320 HF ₁₂ =1320	1.6	19.0	656	238	136	103	1,133
キャリアローラー	4.5	1,200	2,000	LB ₂₆ =1000 HF ₁₂ =1000	1.2	14.0	497	175	102	77	851
フロントアイドラー	4.5	1,580	2,640	LB ₂₆ =1320 HF ₁₂ =1320	1.6	19.0	656	238	136	103	1,133

備考・所要重量は部品の寸法により計算した値である。溶接補所要量は溶着率 60% として計算したものである。工数中リンクスプロケット、アイドラーは 1kg 当り 0.6 Hr 其の他は 0.7 Hr とする。所要電力量は HF₁₁, HF₁₂ のみ 1kg 当り 8 kWh、其の他は 6 kWh とする。溶接標準値は、B₂=111円/kg、LB₂₆=133円、HF₂₆₀=183円、HF₁₁=413円、HF₁₂=364円、人件費は、85円/Hr、電力料金は 12.5円/kWh、間接費 10%

§4. BB_{III} 走行部品の肉盛経費

部品一ヶ当り

部 品	肉 盛 厚	所要重量	溶 接 補 所 要 量		工 数 (全作業 時間)	所要 電力量	溶 接 経 費				
			計				材料費	電力料	人件費	間接費	合計
リ ン ク	m/m	g	g	g	Hr	kWh	円	円	円	円	円
リンクブッシュ	5.0	250	420	LB ₂₆ =210 HF ₁₁ =210	0.25	3.0	115	38	21	17	191
キャリアローラー	3.5	200	330	HF ₁₂ =330	0.23	3.0	120	38	20	18	196
トラックローラー	4.5	1,610	2,700	B ₂ =720 HF ₂₆₀ =1,980	1.8	16.2	442	203	153	80	878
トラックローラー(単)	4.5	3,150	5,250	B ₂ =1,500 HF ₂₆₀ =3,750	3.7	31.5	853	394	314	156	1,717
トラックローラー(複)	4.5	3,600	6,000	B ₂ =2880 HF ₂₆₀ =3,120	4.2	36.0	891	450	357	170	1,869
フロントアイドラー	5.0	9,650	16,000	B ₂ =5,750 HF ₂₆₀ =10,250	9.6	96.0	2,515	1,200	817	453	4,985
スプロケット	5.0	12,360	20,600	HF ₂₆₀ =20,600	12.36	124.0	3,780	1,550	1,045	638	7,013
シャフトトラックローラー	4.5	1,200	2,000	LB ₂₆ =1000 HF ₁₂ =1,000	1.4	14.0	494	175	119	79	867
キャリアローラー	4.5	800	1,340	LB ₂₆ =670 HF ₁₂ =670	0.94	9.4	333	118	80	53	584
フロントアイドラー	4.5	1,170	2,000	LB ₂₆ =1000 HF ₁₂ =1,000	1.4	14.0	494	175	119	79	867

備考 D₈₀ と同じ

§5. D₅₀ 走行部品の肉盛経費

部品一ヶ当り

部 品	肉 盛 厚	所要重量	溶 接 補 所 要 量		工 数 (全作業 時間)	所要 電力量	溶 接 経 費				
			計				材料費	電力料	人件費	間接費	合計
トラックローラー(単)	4.5	3,230	5,380	B ₂ =1,500 HF ₂₆₀ =3,880	3.8	32.3	877	405	323	161	1,766
トラックローラー(複)	4.5	3,600	6,000	B ₂ =2,220 HF ₂₆₀ =3,780	4.2	36.0	940	450	357	175	1,922
キャリアローラー	4.5	1,820	3,040	B ₂ =830 HF ₂₆₀ =2,210	2.1	18.2	497	228	179	90	944
フロントアイドラー	5.0	10,500	17,500	B ₂ =5,400 HF ₂₆₀ =12,100	10.5	105.0	2,810	1,310	840	500	5,460
スプロケット	5.0	9,930	16,500	HF ₂₆₀ =16,500	10.5	99.0	3,020	1,240	840	510	5,610
シャフトトラックローラー	4.5	980	1,630	LB ₂₆ =820 HF ₁₂ =820	1.2	11.4	407	143	102	65	717
キャリアローラー	4.5	560	940	LB ₂₆ =470 HF ₁₂ =470	0.7	6.5	234	82	60	38	414
フロントアイドラー	4.5	980	1,630	LB ₂₆ =820 HF ₁₂ =820	1.2	11.4	407	143	102	65	717

§6. 機械加工工程

部 品	作 業	所 要 時 間			使用センパン	所 要 電力量	工 数	経 費			
		取付芯出	純加工	計				電力料	人件費	間接費	計
トラックローラー	鍍及外面加工1ヶ	2 ¹ / ₁₂	3	3 ⁵ / ₁₂	センパン 12 15	30	3.5	375	280	66	721
キャリアローラー	"	1 ¹ / ₄	2 ¹ / ₂	2 ³ / ₄	" 8 15	19	2.8	241	224	47	512
スプロケット	シール面其他 "	7 ¹ / ₁₂	1 ¹ / ₂	2 ¹ / ₁₂	" 12 15	20	2.0	125	160	29	314
フロントアイドラー	孔及び両面加工 "	2 ¹ / ₁₂	3	3 ¹ / ₁₂	" 12 15	20	6.1	375	488	86	949
トラックローラブッシング	リンク当り面加工 "		2 ¹ / ₂	2 ¹ / ₂	" 12 15						
フロントアイドラー	素材加工 2ヶ	1 ¹ / ₈	2 ¹ / ₂	2 ⁴ / ₈	" 4 3	5.5	2.7	69	216	29	314
キャリアローラー	"	1 ¹ / ₈	2 ¹ / ₂	2 ⁴ / ₈	" 6 5	9	2.7	113	216	33	362
キャリアローラー	"	1 ¹ / ₈	2 ¹ / ₂	2 ⁴ / ₈	" 4 3	5.5	2.7	69	216	29	314

トラクタローラー軸受	素材加工	2ヶ	1/4	5	5 1/4	尺	IP	kWh	Hr	円	円	円	円
トラクタローラーシャフト	溶接部加工	1ヶ	1/8	2 1/2	2 1/8	6	5	19	5.3	241	424	67	732
キャリアー	〃	〃	1/8	2 1/2	2 1/8	6	5	9	2.7	113	216	33	362
フロントアイドラー	〃	〃	1/8	2 1/2	2 1/8	4	3	5.5	2.7	69	216	29	314
	〃	〃	1/8	2 1/2	2 1/8	6	5	9	2.7	113	216	33	362

機械工の人工費

29年度中における機械工場の全労働時間(実際の労働時間) 12,719 Hr

支払総賃金(全従業員に対する給与手当を含む) 860,893 円

従って 1Hr 当り人工費は 75円 50銭 80円とする。

溶接工の人工費

29年度中における溶接工場の全労働時間 10,760 Hr

支払総賃金 857,005 円

従って 1Hr 当り人工費は 79円 50銭 85円 とする。

§7. D₆₀ 部品

(イ) トラクタローラ 10ヶの再生経費

分解計測 3人×1日=24Hr

24Hr×85円/Hr=2040円

間接費 10% を含んで 2,244円

ローラ溶接費 1,817×6+1,992×4=18,870円

仕上経費 721×10 = 7,210円

シャフト溶接費 1,133×10 = 11,330円

仕上経費 362×10 = 3,620円

ブッシング素材費 20ヶ間接費を含み 36,432円

仕上費 314×10 = 3,140円

軸受素材費 間接費を含み 9,900円

仕上費 732×5 = 3,660円

組立人件費 3人×2日 = 48Hr

48×85 = 4,080円

間接費を含み 4,488円

補充部品費

グリスニップル 10ヶ 1,450円

ノックピン 80 1,200

シール 20 13,000

六角ボルト 160 16,000

廻止座鉄 80 2,400

パッキング 20 1,200

バネ座鉄 40 1,200

六角ボルト 40 2,200

計 37,730円

間接費を含んで 41,503円

此等部品は全量交換を必要としないものもあるが一応全量交換を見込む

合計 142,397円

新品価格 Assy(S) @ ¥50,490×6=302,940) ¥
(W) @ ¥52,490×4=209,960) 512,900

(ロ) キャリアーローラ 4ヶ再生経費

分解計測 2人×3Hr=6Hr

6×85 = 510円

間接費を含んで 561円

ローラ溶接費 1,286×4=5,544

仕上経費 512×4 = 2,084

シャフト溶接費 851×4 = 3,404

仕上経費 312×4 = 1,248

ブッシング素材費 間接費を含み 1,5268

仕上経費 314×4 = 1,256

組立人件費 4Hr 374

補充部品

グリスニップル 4ヶ 1,450

ク リ プ 4 400

廻止座鉄 360

シール 1,280

パッキング 240

ノックピン 100

ボルト等 1,032

計 4,922円 間接費を含み 5,414円

合計 35,117円

新品価格 @ ¥20,426×4=81,704

㊦ フロントアイドラー 1ヶ再生経費

溶接経費 6,501円

仕上経費 949円

合計 7,450円 新品価格 @ ¥55,000

㊧ スプロケット 溶接経費 7,310円

仕上経費 314円

合計 7,624円 新品価格 @ ¥52,000

㊨ トラックリンク Assy 1組の再生経費

分解 1リンク当り実作業 8分

全作業 10分

1連当り 実作業 8×37=296÷5 Hr

全作業 10×37=370÷6.2 Hr

組立 1リンク当り実作業 10分

全 〃 12分

1連当り 実作業 370分÷6.2 Hr

全 〃 444〃 = 7.5 Hr

電力費 3×11.2=33.6 kWh

33.6×12.5=420円

分解組立人件費

(6.2+7.5)×3人×75円/Hr=41.1×7.5=3,083円

リング溶接費 238円×148=35,224円

ピシ 850円×37=31,450円

ブッシング 1100円×37=40,700円

マスタピン Assy 2,750円

モータープールにおける修理の問題点 (対談)

年月日 30. 8. 18.
 場所 建設省東京機械整備事務所
 出席者 (建設省側) 所長・鹿島邦夫, 庶務課長・石塚久一, 整備課長・川島正三, 技官・伊東辰夫, 新藤泰久, 畑中由弘, 内藤寛, 進藤正夫
 (協会側) サービス業部会 高木薫, 水谷寿
 (協) は協会の意味にて質問者。
 (建) は建設省の意味にて応答者。

(協) 建設の機械化誌 10 月号を修理特集号にするよう企画したので、これから建設省を始め国鉄操機、国土開発、ブルドーザ工事などのモータープールを尋ねて、建設機械修理の最近の問題についてうかがうことにした。そこで代表的な建設省の専門家の皆様から具体的な問題点を明らかにしていただきたいが、そのまえにこの

プールの沿革と概要

について、先で所長様から。
 (鹿島, 川島) 昭和 23 年頃から準備して、昭和 24 年 8 月 1 日に開所、所長 (伊丹康夫君) 一人だけ。24 年 11 月 30 日に課長その他で 30~40 名、敷地 25,000 坪現在の所を 2 ヶ年がかりで購入。次いで事務所、倉庫、工場などを建築した。保有機械は当時 D7, D8 など払下機械 20~30 台が主力であった。25 年 26 年には整備上の機械器具、工具なども充実し、国産機械も多数入ってきた。現在の主力機械はブル、ショベル、グレーダなど 120~130 台、従業員は総数 258 名 (内技術系統 42 名, 技能系統 148 名)、修理設備も大体ととのった。このほかに船橋工作事務所も修理に利用する。
 (協) これで大体の沿革と現有勢力というものが頭に入ったので (くわしくは 8 月号モータープールの諸問題を参照)、これを土台にして、修理のいろいろな問題、またここは官庁ですので官庁としての特殊な事情などがあると思うが、これらについて……。
 (鹿島) 部品の補給やストックの問題、定期整備や現地



関宮にある利根川治水工事の記念碑

この碑は利根川から江戸川が分水する関宮の閘門に近く立てられているが、昭和 6 年 3 月真田秀吉先生の撰によるもので、碑文の中に、「…工程の主トシテ機械力ニ依リ掘鑿機閘関車土運車渡津船曳船土運船ノ大ヨリ人力馬力輕便軌条土運車小船手車人肩ノ船ニ至ラマデ絶テ之ヲ用キザルナク……」と唱つてある。もつて昔日の盛況と気概をうかがうことが出来る。

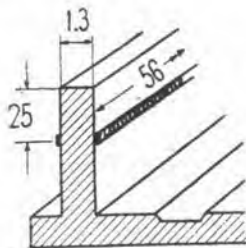
(前頁より)

計 113,627円 間接費 10% 11,363円

合計 124,990円

Assy 新品価格 @ ¥ 620,000

⑤ トラックシュー 1ヶ当たり



鋼材費
 $1.5 \text{ kg} \times 50 \text{円} = 75 \text{円}$
 溶接費
 $\frac{0.5 \times 1.0}{2} \times 2 = 0.5 \text{ cm}^2$
 $0.5 \times 56 = 28 \text{ cm}^3$
 $28 \times 7.8 = 220 \text{ g}$
 溶接棒所要量
 $220 / 0.6 = 370 \text{ g}$

棒 B₂ 111円 × 370 = 41円

電力料 0.37 × 6 × 12.5 = 28円

工数 0.26 Hr × 85円/Hr = 22円

小計 91円

合計 166円 間接費 10% を入れて 183円

新品価格 @ ¥3,600

1連当り
 $37 \times 183 = 6,771 \text{円}$

本作業はシューの高さの仕上に切断を要する。
 ±1.5m 程度とするため其他溶接準備作業のため 1,000 程度の加算が必要であるので、1連当りの経費は 7,771 円となる。

新品価格 @ ¥3,600 × 37 = 133,200

⑤ 比較表

品名	数量	再生経費	新品価格	備考
トラックローラー	10ヶ	142,397円	512,900円	(S) - 5ヶ (W) - 4ヶ
キャリアローラー	4ヶ	85,117	81,704	
フロントアイドラ	1ヶ	7,450	55,000	
スプロケット	1ヶ	7,624	52,000	
トラックリング Assly	1組	124,990	620,000	
トラックシュー	1連	7,771	133,200	

修理、点検、注油などいろいろ問題があるが、一番最初にこことして最も重要なことは、

機械の統一

ということだ。これをやらないことには何も彼もだめだ。現在ブルでは外車を入れて13種類ぐらい、会社別でも7社ぐらいとなり、全国的に見れば他の地建と交換ということも考えられるが、実際にはなかなかむづかしい。

(伊藤) たしか27年だったと思うが、私が本省にいた頃、外車だけについて全国的に保管換えをやり、地建別に機種統一をやり、国産ブルも初期のものについて同様の措置をとった。国産のブル、ショベルについては購入配分の際に地区的にほぼ統一するように一応の計画は立ててやった。当時は改造につぐ改造で、部品のストックも会社自体も私等の方も計画できず、ミッションが改造されたというので、ミッションを手配すると、次は終減速だ、今度は足まわりだというようにどうにもならないで、部品待ちが非常に多かった。現在の機種は初期のものとの共通性が少なくなっているが、最近では改造できるものは、アッセンブリで新型に改造するようにしているが、早急には解決できない問題だ。

(畑中) ショベルの方は製品別には9種類、メーカー別には6社だが、ブルでは全体50台のうち35台が日立0.5m³、0.6m³、1.2m³で、しかも日立0.6m³は29台なので、大体機種の統一ができていて、比較的やりやすい。

(協) 機種の一から新機種と旧機種の部品の交換性とか、

部品のストック

の問題に入ってきたが、これらの点でもう少し深く立ち入って話して下さい。

(鹿島) それについて昨年度ブルで機械や部品の払下をやったが、それは機械が新型になると部品が間に合わなくなり、ストックした部品は新型には役に立たなくなる。これらの不用になったものをまとめて払下げたが原価で300万円ぐらいあった。

(協) 初めは使う積りで買っておいいたものが、型がかわってきてだんだん使えなくなってしまう。

(鹿島) それだけ急激に機械が進歩したわけだ。もっとも、これはスクラップとしてまとめて買った部品も相当あった。

現在は部品と材料のストックは2,500万円ぐらい。主としてブルの部品だから1台あたりにすると200万円(実際は20~30万円となる)は多過ぎるな。これも外車関係が多く、これだけ機種が多過ぎるということだ。

(畑中) ショベル系のもは日立0.6m³のものだけで、せいぜい50万円で100万円はないでしょう。機種

統一しているだけ楽だ。大体ショベルはブルよりも楽だ。

(鹿島) ブルにしてもショベルにしても、うちの場合は東京でメーカーに近いから国産の部品としてはあまりストックしなくても間に合うわけだ。他の地建や地方の業者だと相当ストックしていないと困ることが多いと思う。それから民間なら電話1本で品物が取れるが役所だといろいろの手続があるので、その間部品待ちも出てくるし、現場発送もおくれる。

(協会) 部品のストックは事実としては一応量としてはあるということだが、

部品の補給

はうまく行っているか。

(鹿島その他) 今のやり方は一応正規の手続きをふみ約1週間は要するので、それほどうまく行っていない。都内に業者がいてこの状態だから地方は非常に困るでしょう。

(新藤、内藤、その他) 地方は大体1ヶ月と聞いている。1週間と云っても、内部の分解をしてからわかるような部品が一番先に組まれるわけで、結局工程の方ではもっと影響が大きいわけだ。購入手続の日数は大体きまっているが、メーカーに在庫がない部品の場合それを待つ日数を考えなければならぬ。

ばらして油だらけのところを見て見当をつけず部品を要求を出すか、工程の方で部品を購入し、測定も終わって、組みにかかるというところになって部品が入ってくると日数で少し余裕を見ておけるが、それでも手待ちになることがある。

予備部品

たとえばエンジンとか足まわりそっくりとか、多い機種に対しては一通りぐらいほしい。現在予備エンジンは5~6台ぐらい。リンク、アイドラなど5~6台分。まだ全面的にはやっていない。

修理の場合は一番あとで気をつくのが間に合わない部品が多く、先に気をつくのは一番あとで組めばよい。見えない所が真先で見える所は後でよい。

予備部品をそろえておけば、エンジンと車体と足まわりとライフが違うことに応じて早急の処置ができ、休みも少なくてすむ。

(伊東) ここは官庁だから許されないことだが、

特殊部品

だけをストックできる組織や制度ができればよいわけだ。つまりオーバーホールすれば交換するとか、何年に一度は交換するとかきまったやつはメーカーの方でも比較的十分にストックしている。ところがこんなものかと思うようなやつが40~50日もかかる。それは結局2年から3年に一度より使わないような部品だ。これが困る。官庁でも年度内に使うものは買えるが、翌年にくりこすものは買えないことがアイロダと思う。ブルの特殊性が

ら云ってそういう特殊部品だけストックしていくことができればよいと思う。

(協) ほんとうはそういうものこそメーカーがストックしなければならぬのだが……。

(畑中) 先程、日立なんかの部品の互換性があると云ったが、やはり古いタイプのものは全然作ってないので、ギヤー一枚こわれても大体一ヶ月ぐらいは待つ。常時パーツとして売れるものは800万円ぐらいあり、3台分ぐらいだからいつでも組み立てられると会社は云っている。

(協) それは今出まわっている機種に対してあるのであって旧機種のものはない。古いものも全国では相当数あるのだから、各1台について全部用意するのではなくて、2~3台に対してそういう特殊な部品を1台分用意するというようにしてもらえばよい。これはメーカーの責任でですね。メーカーでは金を寝かすことになるから、これもなかなか容易じゃない。

(伊東, その他) それでも26年以前あたりから見るとブルもショベルも大体、落ついてきた様だ。今までは

過 渡 期

でそういう問題ができたが今後は割合に少いでしょ。

23, 24, 25年ごろの機械は同じ年代でも初めにできたものと後でできたものとは違う場合もあり、互換性はきかないことも止むを得ない。過渡期にはそれだけはげしい進歩をしたとも考えられるわけだ。

(鹿島) 改良するときに古い型のものも何らかの形で直す。たとえば会社と使う方と半々で費用を分担するといった様にやれないか……。

(伊東) それは前に日開でやったことがある。根本的に設計が変わる場合もあり、全部会社の負担というのも酷な話だ。

(協) その問題はここばかりではなく、早くから機械を入れて機械化した所ではどこでも感じている。日本のメーカーはやはり貧乏だから、それらを全部メーカーの責任で部品のストックをするわけにはいかぬでしょう。結局使用者が共同して、メーカーに要望し、両者がある率で費用を負担し、修理改造をやるという様に話をまとめてゆくよりほかない。そういうのはここ2~3年使えばもういいんでしょから。

(伊東) メーカーの方ではこういうことを言っている。たとえば建設省なら建設省から全部詳細な資料をつけた

年度当初の調達計画

を出してくれ、そうすれば全部メーカーで用意するという。すなわち内示してくれということだ。私が本省にいた頃は各地建にこの様な調査を出したが、返答は分解すれば必ずとりかえる様な部品だけが出てきて、いわゆる特殊部品は出てこない。くりこしをおそれて特殊部品は要求してこない。従って計画にのらないわけだ。

(協) 調達計画にのらない特殊部品が使用者の方もメー

カーの方も一番困る……。

(鹿島, 川島其の他)。開けて見てから、まさかこれがこわれるとは思わなかったというようなことがある。もっと

インスペクション

をやって、現場の運転手がはっきりと機械の状況をつかんでおれば、ある程度まで予想はつくと思うが、これが全然わかってないで工場に入ってくる。定期検査も昨年2回ばかり現場をまわってやったが、まだ完全にはやっていない。故障や何かで出かけた時にその地区のものをついで見えてくるといった程度で、使用状況は完全にはつかめない。検査書みたいなものを作って、点検した人が各自、どこが悪いとか、どこを直せというふうに入記して機械に常時つけておく。運転中の検査結果が全部この紙に出てしまう。つまり機械の診断書をつくるということ、こうすればよいと思う。

(協) こういう目的で作ったのが

履 歴 簿

だ。

(建) 機械が工場に入って分解してしまう間に履歴簿が届かないことがある。内容から見れば、実にきちんとできている。その通り記入すれば理想的だが、現場へ行っても、機械と履歴簿とを合せながら、見るということが、何だかおっくうになる。現場では履歴簿にほとんど書いてないこともある。工作所なんかで直営修理したものが履歴簿にのるのは2ヶ月、早くても1ヶ月だ。これが会計検査の対象になるのも困る。日報を見ればちょっとしたことは分るわけだが、日報がまたたまたまたり、オペレータが忙しくて楽に書けない。

(鹿島) オペレータは日報も書かなければならない。ちょっとした点検も注油もやる、書類の整理もやるというのでは大変だ。それで日常点検とか日常整備は別に専門の人をつける

整備員制度

というのを考えている。天気の日では使えるだけ使って雨の日に整備するというのは無理だ。やはり日常整備はそれとしてやらなくてはだめだ。国土開発などはオペレータを2人つけてやっている。秋葉ダムなんかはどうやっているか……。

(協) 秋葉はオペレータはオペレーションだけ、ショベル日常整備は別の班がぐるぐる廻ってやっている。大修理は工場持込でやる。ブルはちょっとしたものは夕方5時から翌朝7時までの休みの時間に徹夜で直す。アメリカ式ジョブ制だ。

(鹿島) 4~5台扱っている所では1人の整備員をつけるというのは十分採算がとれると思う。

今は一応整備員を置いて全部見廻る様に指導している。定期点検という方法をやっている工事事務所もあ

る。日常点検の方が実は大切だ。

(協)それからあゝいう現場で、グリスマンには一番優秀な人をつけなければそんだという話がある。グリスマンの良し悪しで車のいたみ方が違う。

(伊東)終戦の翌年、私が米軍の輸送司令部に講習に行ったとき、やはり技術審査をやって優秀なものをグリスマンにする。機械はブル、グレーダ、ダンプといったものだが、油差しがごまかすと他に点検するのがいてすぐ分ってしまう。それほど油差しはやかましい。

(内藤、畑中、その他)ここに入ってくる機械で油が入っていないのも相当ある。油だらけになっているので、これは相当かかるなど思っばらして見ると案外悪くない。見かけのきれいなのはこれは用心しなけりゃいけないんで……。

(鹿島)先日、技術研究会に提案したのだが、各現場にメカニクを置いて、常時毎日点検さす。土木のカントクと同じに機械のカントクを置くということ。

この機能は工事事務所の機械係がやることなのだが、事務的な仕事が多くて、実際に機械の下にもぐって点検するという事は余り見ない。

私が工事事務所にいた時、老練なメカニクを置いて日常点検をやっていたが、この時は管内の機械に故障が少かったが、この人が病気で休んでから、機械がガタガタになった。こういう人にカントクの権利を与えることも必要だ。官庁ではある程度できてきた人は現場から工事事務所に上ることがおきる。給与体系も労務者は何級職までということになるのでうまくない。

(建)尚、内務省の土木屋というのは、土方から常備夫になり、しまいに技官になると旦那になったと称して……。その為渡渡船なんかははっきりに技術を認めてよい。

だから一般の考え方にしろ制度にしろ

技術尊重、現場尊重

ということにならなくてはいけない。どうも今の制度はよくない。建設機械を扱ふ技術でももつと考えなくてはいけない。

(畑中)佐原と内宿にある利根川の治水の碑を読んでも、今より機械を使ったです。竣工が昭和6年で碑には機械力によるということを非常に力説している。あれはみんなに見てもらいたい。

(協)話しは充分それだが、先程もちょっと出た部品の技術的問題について

純正品、イミテーション、検査

という様なことについて、使用者としての御意見を……。

(建)緊急部品について、メーカーはどうも売ってやる、それでまたもうけるという考え、それがどうもある様だ。完成機よりも部品の方がもうけがあると云っている。年中出る部品でも街で同等品をつくるとその値段の半分というのものもある。電装品だとかシューボルトだと

か、あれはみな下請メーカーが造っている。それがメーカーを通して純正品の刻印を打ってやると忽ち値段が高くなる。メーカーの経営費がかかるということだが、もっとまじめに考えてほしい。

検査を完全にやれば純正品でなくてもよいわけだ。買さえよければよい。ところがこの部分はイミテーションでよいと明らかにすればトタンに質が悪くなることもおそろしい。事実上、一々検査はできないので、やっぱり純正品ということになる。今は刻印の有無で検査しているが、刻印のあるものでも不良品がちょいちょいある。これは古くからずっと変らないパーツに多いが、メーカーが検査を怠ったためか、外注先のジグの狂いかとも思われる。

私のカンでは2割ぐらいメーカーが値段を下げてくれればイミテーションはかなわなくなると思う。何も心配してめんどろなことをやってイミテーションは使わない。世の中がダグダグ不景気になると、役所で機械を買ってもコンブリードではえらく安く買えるが、そのかわり部品になると目の玉が出るほど高いものもある。部品は寝かさなければならぬので高くなるのも無理はないと思うが……。

今、方々の会社でサービスステーションを造っているが、あれは私に言わせるともうけるためのステーションで、使用者にサービスする気持は見られない。最近もメーカーに直結したサービスステーションで苦い経験をした。

(協)こういう資本主義の世の中ではみんなどこでもうけようとかかっているから、使用者の方が共同して共通した要望や注意をメーカーに出してだんだん改良してゆくほかない。

(鹿島、石塚)今すでにやっていることで、工場で実際に働く

工員の災害防止

ということだが、今までの災害調査によると午前10～11時と午後3時頃がもっとも事故が多いので、ちょうどこの時間に午前と午後1回づつ10分ぐらい仕事から手をはなして整頓をするということをやっている。この方法は設備の完備と相まって災害を少くしている。

冬期、工場の整備に採暖をどうするかということは問題だ。火災防止のこともあるし、能率ばかり考えるわけにはいかない。

工事事務所全体で工場も含めて月末には全員で掃除をやっている。ふんいきが非常によくなり災害も事故もへってきた。月に1べん机の中を整理するというのもいろいろよい影響がある。

(協)どうも耳の痛いことだが……。建設機械の修理について、いろいろ具体的な御意見を聞き、大変参考になった。この概要は全国の読者に伝える。

建設機械の整備に関する座談会

(主として使用者側の問題について)

日 時 昭和 30 年 8 月 24 日
 出席者 片平 信 貴 (建設省建設機械課長
 整備部会長)
 鹿 島 邦 夫 (建設省東京機械整備
 事務所長, 副部会長)
 手 島 旭 (建設省建設機械課,
 部会幹事)
 加藤 三重次 (建設省道路企画課)
 小林 元 椽 (建設省建設機械課)
 伊藤 益 雄 (農林省農地局機械課)
 長 瀬 頭 (農林省農地局機械課)
 川島 敬之助 (運輸省港湾局機材課)
 石橋 孝 夫 (防衛庁装備局武器課)
 福 山 健 治 (国鉄施設局土木課)
 伊 丹 康 夫 (電源開発(株))
 塩 谷 毅 (日本国土開発(株))
 大 蝶 堅 (ブルドーザ-工事(株))
 中 里 重 樹 (大成建設(株))
 高 木 薫 (建設機械サービス(株))
 森 木 泰 光 (マルマ重車輦(株))

片平 当協会の整備部会では、いろいろの事業計画を立て、整備対策を研究しているが、具体的なけつろんを得ることはむづかしい。そこで主として使用者側の委員の皆様が集っていただき整備の問題点を出してもらい、今後の部会の課題として取り上げ、会員読者の参考にも供したいと思う。ここにあげた5項目の議題は、一応気のついたことを並べたのだが、この外にも重要な問題があると思われるので、どんどん出してもらいたい。先づ一定時間後の

定期整備の可否、実施方法の問題点

について、一通り御意見を承りたい。

鹿島 一定時間後に定期整備をやるということは、機種の違いによっても、またはエンジンとか足まわりとか車体などによっても、時間はそれぞれ異ってくるのは当然だが、私の所では原則としてこの方法によって整備を実施している。

大蝶 この方法は余りかしこい話ではないが、他にオーバーホールの時期を算定する適確な方法もないので、一応アワメータ 2,000 時間ぐらいでやっている。インスペクションによってうまくやることもむづかしい。

伊藤 私の方は役所だから規則でやっていて、1,000 時間ということになっているが、実際には 1,800 時間ぐらいでやっている。この時間はもったのぼしてもよいと思う。

福山 国鉄もやはり一定時間 2,000 時間。

伊丹 佐久間ダムや秋葉ダムでは、トラクタ関係で足まわりの消耗ははげしく、現場で肉盛りまたは交換などをやっており、エンジンはアワメータ 3,000~3,500 時間で定期整備という風にやっている。やはりインスペクションによって科学的にきめてゆくことが望ましいが、インスペクタの養成が痛感される。

塩谷 2,000 時間を基準にしているが、やはりインスペクションによってやる方がよいと思う。モータープールの整備能力と仕事の繁閑によって時間を調節している。新しい機種は早目に 1,000 時間で試験的にオーバーホールし、その時に将来の必要部品其他の手当てを計画的に行うことにしている。

石橋 1,000 時間定期整備を厳格に行っている。予防整備ということが米軍の指示にあるが、アクシデントによる故障があることが軍の機械の特徴でもある。隊員の質の高さが問題であり、今は修理すること自体が訓練となっている。

川島 船舶は作業船修理要綱により毎月点検整備をし、さらに4年に1回大修理をやっている。

片平 一定時間を長くした場合と短い場合とで経済的に比較した実例は、またその様な調査はできないか。

高木 ダム工事に使ったショベルで最初の定期整備 6,000 時間の実例を聞いているが、非常に整備費が高くなっている。

鹿島 その他、調査はやっかいだがやればできる。

片平 次に

耐用命数

について協会でも各部会で調査研究が続けられているが、理論的にはどうか、実際的にはどうか、皆様の御意見を。

小林 現在は施工部会の第一分科会でやっている。

寺島 技術部会の耐久度研究委員会も関係がある。

加藤 P.C.S.A. で出している表によると、ショベル 3/4 c.y. で 10,000 h, 1 c.y. 以上で、12,000 h 等で命数はその容量によって、それぞれ違った値が出ている。大蔵省税金関係、メーカ関係、コントラクタ関係、賃貸関係などによって異なる。経済的理論的の年数ということは一応は出てくるが、実際には社会情勢の変化によって、戦争とか其の他の条件によって大いに変ってくる。命数の問題は前に中岡君が研究して発表した。

寺島 米国製ブルは私下を受けてから、実際にどのぐ

らい動いているか。

大蝶 15,000 h.

伊藤 15,000 h. (帳簿上では 8,000 h)

塩谷 10,000 h.

鹿島 伊丹、寺島、国産のものでは 25 年以降のものなら相当延びる。現在では 5,000~6,000 h の程度。

片平 修理に最も重要な部品の問題について特に、

部品ストック、部品補給

について。また A 部品の取換頻度を調査したデータは。

鹿島 ブル、ショベル、グレーダ 100 台に対し部品のストック 2,000 万円ぐらい。その内容はほとんどブル 50 台分のものでから一台当り 40 万円となっているが、機種が十数種類もあるので非常に不便だ。部品補給は一月前に大体の状況を調査して一台毎に計画する。機種の一統は私の所の最大問題だ。

大蝶 私どもは特殊なケースで機種が限定されていて条件がよく、部品ストックも相当あるので困らぬ。

福山 昔は何をストックしてよいか分からないので、たくさん残して会計検査院にしかられたが、今は大体の予想がつくので無駄なストックは少なくなった。

石橋 軍では第一から第五階梯の修理をやるが、それに対し台数に応じての部品リストができています。国産機械に対しても同様のリストを作って、今後実績により修正してゆくことにした。100 万円の機械に対し 70 万円ぐらいの部品ストックとなる。

塩谷 新機械の購入のときに 2 ヶ年分の消耗部品を同時に買入れておるので何とか間に合っている。

高木 部品の間に合わないということは、頻度の高い普通の部品ではなくて、古い型の機械のものあるいはめったに消耗すると思われない部品などのことだ。

小林 富山の薬売り式に使用者の所に必要見込の部品をおいて、おいて、定期的に見廻って消耗した部品だけを補給してゆくという方式はどうか。

加藤 薬は生産費が安いですが、建設機械は高いので、資本の寝方が大きく、富山薬売り式はとんでもない。部品の消耗度の調査は、機種を制限してレア・ケース・パーツに限ってやっただけでもよい。

数人 建設省も農林省も防衛庁も国鉄も業者も一定の規模で調査して計画を立てるよう、協会で音頭を取ってやればよい。メーカーはサービスに対してもっと熱心になってほしい。これを使用者が共同して要望すべきだ。

片平 モータープールや修理工場の

整備設備の規模、修理技術の問題

などについて、その経済的の限度ということについても。

塩谷 設備の適正規模ということは、保有機種の如何、部品のストック量などにも関係し、一律には云えな

い。プールは現場の要求に応じられることが原則だから、ある程度のピークを乗り切る能力が必要だが、スペアパーツのストックなども資金に制限される。

工場はホコリのないことが望ましい。特にエンジン関係、インセクションポンプなど絶対にホコリをきらう。洗滌設備も完備したい。それでないと現場修理と差異がない。溶接はある程度までよいが、経済的効用については疑問がある。

大蝶 普通のオーバーホールも大改造も全部プールでやることは大変だ。適当に専門業者に出すのがよい。防塵ということは非常に大切だが、今この工場でも欠けている所ではないか。

森木 防塵のことはキャタピラ会社の技師からも特に指摘された。また部品のストック面積が修理作業面積より大きいぐらいでなくてはいけないと言われたが、そうすると私の工場でも 3 億円ぐらいの部品ストックが必要ということになる。資金の関係で理想的にはできないので、やはり下請工場や専門工場の協力を頼んでいる。溶接技術なんか結局メーカーの技術と同等のものが必要。

寺島 これからはリビルトの様な仕事が多くなる。これを完全にこなすにはえらい大規模になる。これをどういう風にやればよいか。自家修理のほかは特定修理に出すまたはメーカーに依頼するなど。

森木 Y.E.D. の修理技術、治具などを利用して。溶接の技術も相当進んでいる。修理班の人数も車体とエンジンなどで大体きまってきた。

大蝶 部品の再生したものを使用したブルなどで余り強度に自信のない場合は、プールの周辺地区においておく。自信のある整備をしたものは遠くへ出してもよい。

片平 建設機械が故障を起した場合、その故障対策として原因の究明、日常点検、現場修理が問題だが、

故障原因、日常整備

ということは、実はクレームという点でいろいろ問題となることが多い。使用者の方ではオペレータのせいにするれば懲罰ということもあって、無理にもクレームにしたということになる。製造者の側ではなるべくクレームを避けたい。そこで公正なインスペクションが要望される。

石橋 油をやらないための故障が多い種に思われる。

鹿島 日報はとっているが、これだけではほんとうに故障の原因がどうか分からない。定期整備した後にわづかの間に故障を起したのものもあるが、その原因はよく分からない。

大蝶 インスペクタに調査させて計画的に手を打たせているが、アクシデントの場合には、前のデータなどを調べて見ると、何か徴候があってから故障となるまでの時間が非常に短いことが分る。

ブルドーザ、タイヤドーザ、グレー
ダの諸特性について (No. 3)

松 本 淳

2.3 熱勘定

燃料によって加えられたエネルギーが如何に消費され如何程有効エネルギー化するかを牽引出力試験結果から計算して見ると供給エネルギーは

- (1) 機関損失エネルギー
- (2) トルクコンバータ損失エネルギー
- (3) 走行抵抗、伝達損失エネルギー
- (4) スリップ損失エネルギー
- (5) 有効エネルギー

となる。図-2.7.8.9 は前記 W D-140 タイヤドーザの性能試験道路結果である。

有効エネルギーは 20% 以下であり機関の熱効率が向上し且

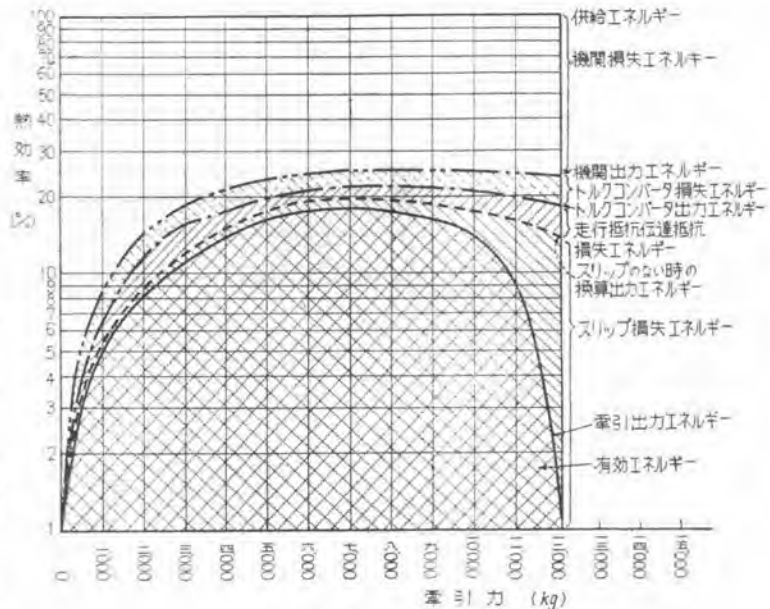


図-2.7 牽引出力熱勘定 (於試験道路 F-1)

(前頁より)

塩谷 日常点検はオペレータがやるのと、インスペクタがやるのと両方ある。工事の工程が悪いのを機械の故障にってしまうこともあるが、そうでない場合の故障については徹底的に調べている。実際には使わせる方に原因がある場合も相当にあるが、土木関係の職員を取りしまるといことはむづかしい。インスペクタもなかなか容易ではない。

小林 インスペクタの権限も責任も問題だ。

寺島 大久保(進駐軍の養成所)では、オペレータとしての訓練はもちろん受けたが、むしろメンテナンスを重視した教育が大部分であった。こういう考え方は必要だ。

鹿島 オペレータに報告もやらせ点検もやらせることは任務が重過ぎる。インスペクタまたはグリースマンなどを専門におくことが十分効果があるのではないか。

石橋 ルブリケーション・チャートなどももっとよく検討して実行可能な様に整備しておくことが必要だ。油をやらなければ部品の消耗は大変なことになる。

鹿島 履歴簿の利用は皆様はどうしておられるか。私らの所では2ヶ月ぐらい後にならないと分らないので、すぐというときには余り活用されない。

塩谷 いろいろ不便はあるが、少くともこれを見ると機械の履歴が分って大体のことが知れる。この記入はオ

ペレータから出してくる日報から拾い出して書く様になっていて、重要なデータはみなのっている。

片平 なお整備基準の改訂の問題が残っているが、これは別に検討することにし、他に問題があれば。

福山 今、国鉄では佐久間の工事に関連して電源開発から機械を借りて、それを請負人に又貸しているが、国鉄が請負人に貸す場合の規則は従前通りだが、国鉄が電源開発から借りる場合の規程が違うので、トラブルが多くて困る。何とか、一般的な貸付規程はできないものか。

片平 建設省の貸付料と農林省の貸付料が違うので、会計検査院から統一するように言われているが。

三、四人 いろいろ条件も違うし、貸付の目的も違うので、一緒にすることはできない。

伊丹 オペレータの養成ということを考えてもらいたい。

片平 オペレータの養成は、建設省自体としても重要なことだが、全体としては協会に運営幹事会あたりでとりあげて検討してもらいたい。

なお整備に関する座談会は、別にメーカーだけの集りを開きたい。その後で使用者と合同の座談会を持つ様にする積りだ。どうぞよろしく。

(テープレコーダより要旨編集。高木、寺島)

つ地盤の粘着特性が良好なる場合でも30%以上はあり得なく我々の注意を要する結果である。

2.4 燃料消費率

牽引出力一馬力当りの燃料消費率曲線はトルクコンバータの有無により著しく異なるのみならずコンバータと機関の組合せによっても異なるものにして図-2.10に於いてコンバータのない場合スリップがなければ(A)線の如くなるがスリップがあれば(B)の形となる。コンバータのある場合はスリップの有無により(D)、(C)となる。

図-2.11はWD-140の例を示す。

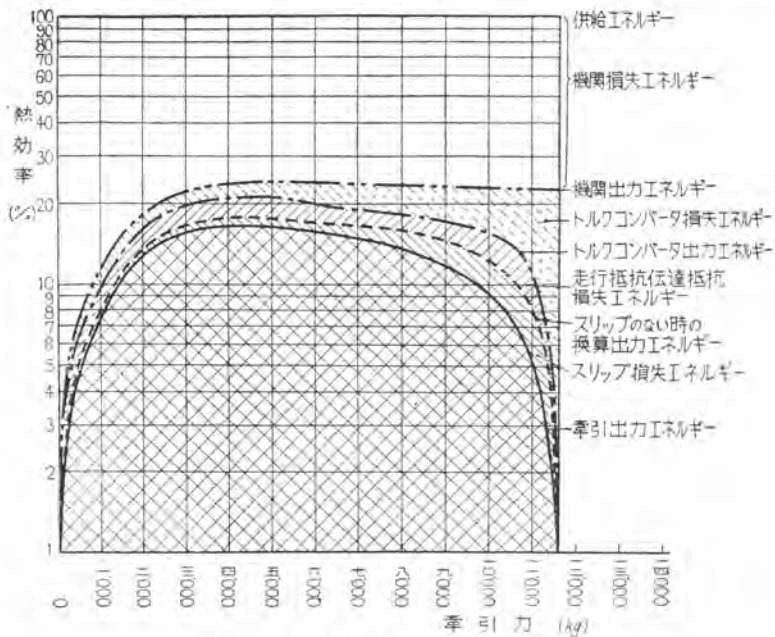


図-2.8 牽引出力熱勘定(於試験道路 F-2)

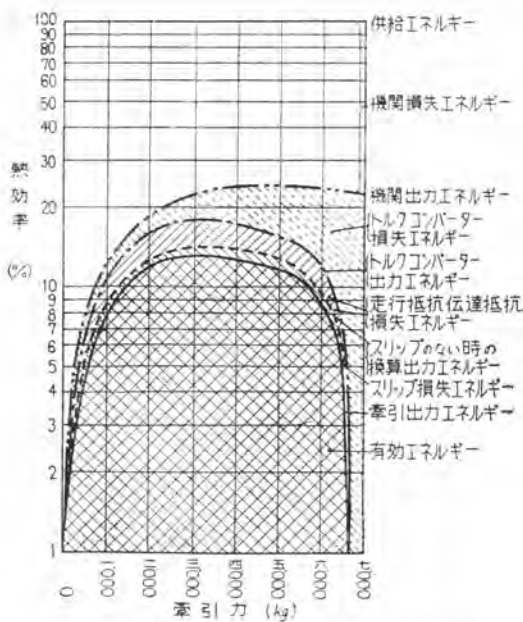


図-2.9 牽引出力熱勘定(於試験道路 F-3)

§3. 牽引出力試験の誤差

我々が車輛の性能試験をなすに当たっての重要な一項目として牽引出力試験をなし 図-3.1 の特性曲線を作成する。此の曲線は車輛の特性を知るに誠に便利であり今変速機何速で幾 kg の牽引又は押土作業をしている時車速、出力は如何程になり迂り率は何%かが簡単に求められる。

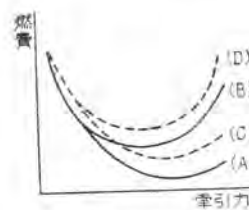


図-2.10

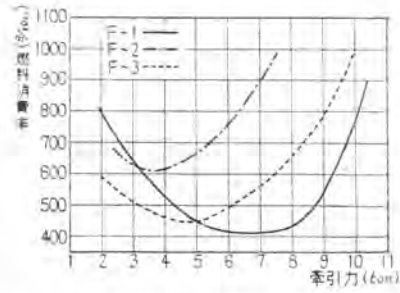


図-2.11 (於試験道路)

然し世間一般に稍々もすると試験結果が次の二つの間違つた見地から見られ易くその(1)は試験結果を金科玉条と考え僅かの1HP, 1kgを問題にして優劣を論ずる場合であり、(2)は測定結果とは思ひながらも何か釈然とせず結果を信頼せざるは勿論のこと決して利用しない場合である。我々当事者からする時(2)も困るが(1)にも却つて迷惑を蒙るものである。もとよりかかる試験は土を相手としての実車試験であり計測にも種々の制約があり計測はそれ相当の誤差を含み実験結果は誤差範囲

内で使用されるべきである。

現在種々行われている方法の誤差を理論的に算出して表-3.1 に示す。計測方法によっては誤差は (±10~±1)% あり現在当所で実施している方法は ±1.5% の誤差があり得る。今年度の計画が完成すれば ±1.0% の計測が可能となるであろう。尙最近各所で手軽に牽引出力試験が実施され斯界の発展のため喜ばしいことではあるがこれが計画に当っては十分検討されることを望む。

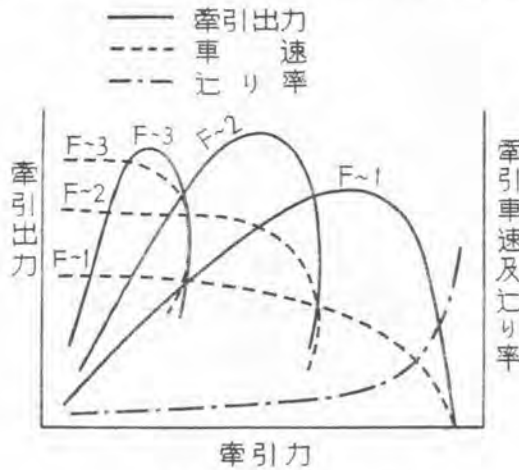


図-3.1 牽引出力線図

3.1 誤差理論

今 $y=f(x_1, x_2, \dots)$ (3.1)
 なる事象 y を測定するに当り x_1, x_2, \dots 等の量を観測して y なる量を算出する場合 x_1, x_2, \dots の観測に当ってそれぞれ $\delta x_1, \delta x_2, \dots$ 等の誤差量を生じたものとする時求めんとする y の誤差量 δy は

$$\delta y = \frac{\partial f(x_1, x_2, \dots)}{\partial x_1} \delta x_1 - \frac{\partial f(x_1, x_2, \dots)}{\partial x_2} \delta x_2 + \dots \dots \dots (3.2)$$

又誤差率 $\frac{\delta y}{y}$ は

$$\frac{\delta y}{y} = \frac{1}{f(x_1, x_2, \dots)} \times \frac{\partial f(x_1, x_2, \dots)}{\partial x_1} \delta x_1 - \frac{1}{f(x_1, x_2, \dots)} \times \frac{\partial f(x_1, x_2, \dots)}{\partial x_2} \delta x_2 + \dots \dots \dots (3.3)$$

3.2 車速試験

一般 l m の測定区間を t sec で走行した時車速 v m/sec は

$$v = \frac{l}{t} \dots \dots \dots (3.4)$$

(3.2) 式より

$$\frac{\delta v}{v} = \frac{\delta l}{l} + \frac{\delta t}{t} \dots \dots \dots (3.5)$$

(3.5) 式で誤差は正負同様に起るから

$$\left| \frac{\delta v}{v} \right| = \left| \frac{\delta l}{l} \right| + \left| \frac{\delta t}{t} \right| \dots \dots \dots (3.6)$$

$|\quad|$ は絶対値を示し (3.6) より ($l \rightarrow$ 大) につれて ($t \rightarrow$ 大) となり右辺 (2) 項共小さくなり $\left| \frac{\delta v}{v} \right|$ は小さくなり有利である。実際問題としては立地的制限もあり t を無やみに大きく出来ない。一般にステールテープで測定せる距離に標柱を立ててこれを通過するに要する時間を計測する故距離の誤差量 ($\delta l = \pm 0.1$ m) とし時間の誤差量は最小目盛 0.1 秒のストップウォッチを使用し時計自身の誤差量 ($\delta t_1 = \pm 0.05$ sec), 標柱通過時の個人差を 2 回で $\{\delta t_2 = 2 \times (\pm 0.025) \text{ sec}\}$ とする時 ($\delta t = \pm 0.1$ sec)

(3.5) より

$$l \times \frac{\delta v}{v} = \delta l + \delta t \times \frac{l}{t}$$

$$\therefore l \times \frac{\delta v}{v} = 0.1 + 0.1 \frac{l}{t} \dots \dots \dots (3.7)$$

(3.7) 式が $\frac{\delta v}{v}$ が所要の誤差になるための所要計測距離と車速の関係を求めると 図-3.2 の如し。従来試験要

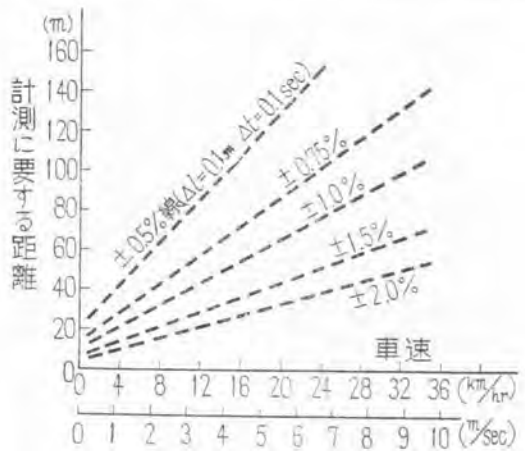


図-3.2 車速の所要範囲の誤差を得るための計測距離と車速の関係

領等で一概に距離何 m と指定せるは賢明なる方法でなくむしろ車速に応じ図-3.2 により 選定すべきである。例えば ±0.75% の計測をするには車速が 28 km/hr では 118 m を要するが 4 km/hr では僅か 43 m の計測をすれば十分である。

3.3 牽引出力試験

牽引出力試験では

$$\left. \begin{aligned} B &= \frac{1}{75} F v \\ \therefore B &= \frac{F \times l}{75 \times t} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (3.8)$$

但し B ...牽引出力 (HP), F ...牽引力 kg, l ...計測距離 m , t ...所要時間 sec

(3.3), (3.6) より

$$\left| \frac{\partial B}{B} \right| = \left| \frac{\partial F}{F} \right| + \left| \frac{\partial l}{l} \right| + \left| \frac{\partial t}{t} \right| \dots (3.9)$$

3.3.1. $\left| \frac{\partial l}{l} \right| + \left| \frac{\partial t}{t} \right|$

一般に距離と時間の計測には一定距離の標柱通過時の所要時間を計る方法と自記記録計に距離計と時間とを同時記録して時間基準で整理する方法とがある。

(イ) 標柱測定……3.2 項と同様であり

10 m 測定では…… $\left(\frac{0.1}{10} + \frac{0.1}{t} \right)$

20 m 測定では…… $\left(\frac{0.1}{20} + \frac{0.1}{t} \right)$

(ロ) 距離計使用, 時計基準整理……此の場合計時誤差は時計そのもの誤差であり而も1秒 50 mm 程度に記録紙を流して計測すれば計時誤差は無視出来る故距離計自身の誤差となり, 今 $\frac{\partial l}{l} = \pm 0.5\%$ とすると

$$\left| \frac{\partial l}{l} \right| + \left| \frac{\partial t}{t} \right| = 0.5 \times 10^{-2}$$

3.3.2. $\left| \frac{\partial F}{F} \right|$

牽引力計の誤差と計測方法による誤差とがある。

(イ) 牽引力計誤差

大別して油圧式, スプリングバランス式とストレインメータ式, D.T.F. 方式とがあり前者は大きな特質としてヒステリシスのある事であり誤差もヒステリシスの量だけ起り得る可能性があり油圧式はよく調整しても $\pm 1.5\%$ の誤差はあり又 10 屯 20 屯の大型スプリングバランスでも $\pm 1.5\%$ は覚悟せねばならない。これに計器本来の誤差が加算されて $\pm 2.5\%$ はある。これに比べて後者はヒステリシスがなく精度も向上し誤差は $\pm 0.5\%$ 内に確保されている。

(ロ) 計測方法による誤差

牽引力試験に於ける牽引力は死荷重と異り常に変動する荷重であり牽引力は変動値の平均を称するものにして此の平均値算出方法に種々あり且つ誤差も著しく異なる。平均を算出する方法としては

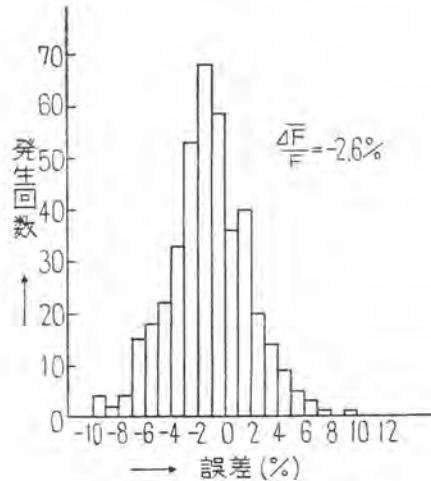


図-3.3 直読平均値の誤差頻度

- (i) 計器の変動指示値を測定者の感で測定区間中の平均を出す。
 - (ii) 変動指示値を一定時間おきに測定区間中数回乃至は十数回読み後平均値を算出する。
 - (iii) 変動値を自記記録させて後プランメータで平均値を算出する。
 - (iv) 自記積分計で直接変動値の平均を出す。
- (i) の方法は個人差が大きく使用に適さないものであるが現在尙一部此の方法で実施しているのは遺憾である。(ii) の方法も個人差は (i) より少くなるが矢張りあり又不可抗力の誤差も介入する。現在当所では (iii)

表-3.1 各種計測方法と牽引出力誤差

使用牽引力計	車速測定方法	牽引力平均値算出法	誤 差 (%)					備 考
			牽 引 力 計	牽 引 力 平 均	距 離	時 間	牽 引 出 力 誤 差	
油 圧 式 又 は ス プ リ ン グ, バ ラ ン ス 式	10m標柱測定	直読感による平均	±2.5	±5	※ ±1	※ ±1	±9.5	
		一定時間おき読みの平均	±2.5	±2	※ ±1	※ ±1	±6.5	
	20m標柱測定	直読感による平均	±2.5	±5	※ ±0.5	※ ±0.5	±8.5	
		一定時間おき読みの平均	±2.5	±2	※ ±0.5	※ ±0.5	±5.5	
D.T.F. 式 又 は コ ン シ ー ン メ ー タ 式	10m標柱測定	一定時間おき読みの平均	±0.35	±2	※ ±1	※ ±1	±4.35	
		記録値のプランメータ平均	±0.5	±0.5	※ ±1	※ ±1	±3.0	
	20m標柱測定	一定時間おき読みの平均	±0.35	±2	※ ±0.5	※ ±0.5	±3.35	
		記録値のプランメータ平均	±0.5	±0.5	※ ±0.5	※ ±0.5	±2.0	
	距離計記録計 使用時間基準	自動積分計による平均	±0.5	±0.5	※ ±0.5	※ ±0.5	±1.5	
		一定時間おき読みの平均	±0.35	±2	±0.5	—	±2.85	
	記録値のプランメータ平均	±0.5	±0.5	±0.5	—	±1.5	現在使用中	
	自動積分計による平均	±0.5	±0.5	±0.5	—	±1.0		

但 ※ 内は車速 1 m/sec とした時の誤差を示す。

を採用してプランメータ精度をよくするために拡大して 60 mm, 又は 120 mm フルスケールに記録して居りかくする時 0.5 mm で平均を算出しても 1/120, 1/240 の精度がある。加うるに検定を記録計値でなす故全体としての誤差は減少する。一般に

牽引力計誤差……±0.35% }
 記録計誤差……±35% } 組合せて ±0.5%
 プラニメータ誤差……±0.5%

3.3.3. 牽引力誤差

以上の如く牽引力の誤差は間接計測をなす故種々の誤差が入り計測方法によって著しく異なる。表~3.1 に各種計測方法による誤差を計算してある。

3.4 路盤と牽引力

牽引出力試験で測定せる数字はそれ自身が如何に正確

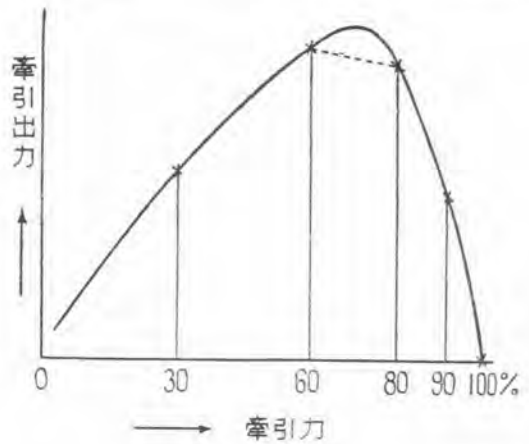


図-3.5

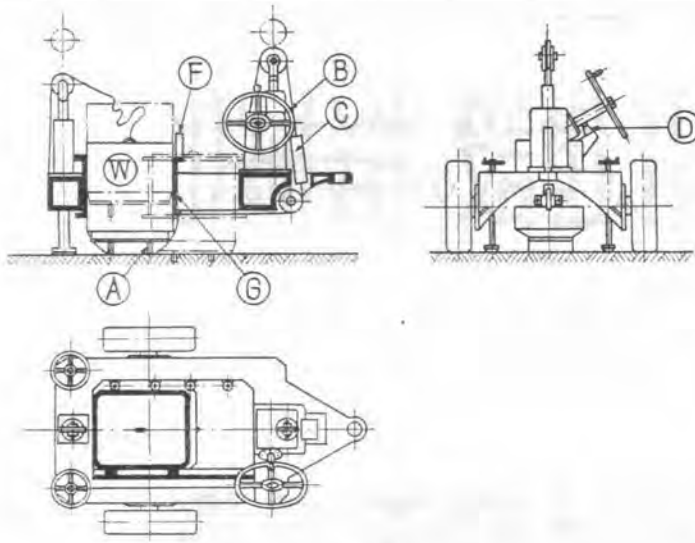


図-3.4

であってもその車輛の絶対値ではなくその路盤に於ける特性にすぎない。路盤が変わると迂り率が変り且最大牽引力も変化する。一般に最大牽引力はエンジントルクによって定る場合と迂りによって定る場合があり前者は路盤の粘着特性に関係がないが後者は迂り率 100% の時に最大牽引力が生じ

$$P_{max} = \alpha W \left\{ 1 - \frac{(1 - e^{-l\beta})}{l\beta} \right\} \dots\dots\dots (3.1)$$

但 P_{max} ……最大牽引力, W ……車輛の重量,
 l ……接地長, α, β ……路盤による常数

又牽引出力は

$$B_s = f(\beta)(1 - S) \dots\dots\dots (3.2)$$

$$\beta = \alpha W \left\{ 1 - \frac{(1 - e^{-l\beta s})}{l\beta s} \right\} \dots\dots\dots (3.3)$$

但 B_s ……迂り率 s の時の牽引出力, s ……迂り率

以上 3 式より最大牽引力牽引出力は路盤常数 α, β に

関係する処が大きいことが知り得る。従って試験に当っては必ず路盤状態を明らかにして α, β を示す必要がある。元來我々は現在の土質工学的な表示方法で路盤の粘着特性を表示することに努力して来たが現状では解決が困難で寧ろ此の常数で表示した方がよい。

一般に土の上にタイヤ又は履帯をおいて引張った際

$$\frac{P}{W} = \alpha(1 - e^{-\beta s}) \dots (3.4)$$

但 P ……引張抵抗(kg), W ……荷重(kg), s ……滑り(mm)

(3.4) 式の α, β が此の常数であり土質, 締固め状態により変化する。 α が大きければ最大牽引力が大きく β が大きければ同一 P に対して s が小さくなり従って車速が大きくなり牽引出力が大となる。

実用上 α, β を求めるには履帯又はタイヤ模型上に荷重をのせて引張りながら引張力と滑りを測定し(3.4)式で計算で求めればよく当所では図-3.4 の装置を製作中でありこれを用いると模型の左右前後の傾きがなくなり且つ引張力, 滑り, 及び沈下が同時に記録され便利となる。図に於いて荷重 (W) をのせた模型 (A) は引張機のハンドル (B) を廻すことにより引張られ (C) で引張力, (D) で滑り, (F) で沈下取出され別に設けてある記録計に記録される。 (A) は (G) の案内により上下は自由でありながら左右前後の傾斜が防止される。

3.5. 牽引出力試験の今昔

牽引出力試験が車輛の特性を知る上に重要でありながらも初めに述べた如く等閑視されたのは我々試験当事者の独善的な態度或は又時には不勉強による結果であり大

いに反省を要する問題であるのでふり返って我々のたどった足跡を見よう。

(4) 初期試験時代……昭和 27 年迄を牽引力試験の試験時代とも称すべきであり試験方法の研究、各種計器の製作等先輩諸兄の努力により一步一步前進した。測定方法としては記録計が完成されず従って「直読一定時間おき値の平均」方法でありデータとしてはかなり疑問の点が多かったがこれは寧ろ揺籃時代として不可抗力的であった。特に牽引力計も絶対値は勿論のことその精度も疑問な点が多い。又試験要領が最大牽引力を測定しその 0%, 30%, 60%, 80%, 90%, 100% の順に負荷する方法を採用したので 図-3.5 の点線で示す如く牽引出力線はきられて大切な最大牽引出力が少くなっている。又牽引出力曲線の基本形も解析されてなく迂り率測

定をやらなかったから路盤状態が判明しなかった。牽引出力試験を等閑視する人は此の時のデータが第一印象となっているのが多いが当時の状況を察して時効として忘れて下さることを御願いする。

(5) 実用時代……昭和 28 年から各種計器も一段と整備され殊に計器メーカーの水準の向上により記録計等も完成し且つ牽引出力に関する基本的な解析も出来たので一応実用に供し得るデータとなった。殊に今年度の計画が完成すればその測定誤差も $\pm 1\%$ となり諸外国の水準を遙かに凌駕すると自負するものである。更に来年度の計画として従来の間接計測を排し牽引力迂り率牽引車速及び牽引出力等を直接計測する計器を設計しているのでこれが完成すれば名実共に斯界の水準を飛躍して完全なデータが得られるであろう。

トンネル建設の機械化

A5判 約 280 頁

表紙厚紙上製, 学術用紙使用, 写真 80, 凸版 260

1冊 600 円 送料 100 円

建設機械整備基準

B5判 約 520 頁 上質紙使用

1冊 1,500 円 送料 100 円

道路工事の機械化

B5判 8冊 104 頁

1冊 180 円 送料 30 円

賠償問題をめぐって (講演要旨)

8月25日通商産業省臨時賠償室長山本重信氏を招き、日比谷公園内松本楼において、「賠償問題をめぐって」のお話を伺いましたが、その講演要旨は次のとおりです。

今日は当協会の御希望によって最近のビルマおよびフィリピンの賠償の進み具合についてお話し上げます。

先ずビルマとの交渉経過について申し上げますと、昨年12月5日岡崎外相がラングーンに赴き、賠償協定に正式調印し、その後今年4月16日外務省において両国政府代表間に批准書の交換を行い、国際法上効力が発生した。効力が発生すれば直ちに実施に移すべく従来より話し合いを行って来たが、話し合いがつかず未だ全然実施の段階に入っていない。実施に移るためには、賠償に関する契約の仕方、支払いの手続について協定することが必要である。賠償の方式としては国営方式(間接方式)でなく、ビルマ側の希望によって民営方式(直接方式)と定めた。次にビルマ側では円をもらいたいとの要求があり、これはサンフランシスコ条約による現物賠償の精神に反するとの考えから当初反対してきたが、約1ヶ月前ビルマ案に歩みよることにした。即ち、日本政府は一般会計予算中より必要に応じて、東京に駐在するビルマ・ミッションの指定する為替銀行に予め円貨を払い込んで、それによってビルマ・ミッションが契約した相手方の日本の業者に金を支払うということに決定した。ところがその指定する銀行を一行にするか、複数にするかで意見が一致せず現在に至っている。日本政府では一行を、ビルマ側は二、三行、あるいは四、五行ぐらいを主張している。これがきまると日本、ビルマ間で賠償の実施についての諸問題を討議する合同委員会を設置し、又賠償に関する契約の締結などを実施するためビルマ賠償ミッションを東京に置くこととなる。既にミッションのチーフに予定されているウー・ラー・オン氏は東京に来て、ミッション開設の準備中である。以上交換公文による契約および支払い手続の問題、合同委員会の設置、賠償ミッションの開設という三つの問題が解決すれば、愈々賠償実施の段取りとなる。次に賠償の対象としては、両国政府間で十数回の会談の結果、初年度計画としてバルチャン水力発電所(8万kW)、鉄道の信号装置およびS.A.M.B.という農業関係の集荷販売機関で使うはしけ、川船などが内定している。バルチャン発電所の関係は賠償協定が効力を発生した4月16日以降の分を賠償に振りかえると共に今後の新規買付をも含んでおり、若干の建設機械も含まれている。初年度支払い予定額はバルチャン関係で約30億円、信号装置2億円、S.A.

M.B. 関係で5億円合計3件だけで37億円となっており、そのほか先方より色々の申出があって、ケース・バイ・ケースで検討中であるが、初年度年間2,000万弗、72億円という処が目標となっている。

賠償の具体的方法について説明すると、契約はビルマ賠償ミッションと日本の特定の業者との間で締結され、日本政府に対し契約の承認を求め、承認されて始めて効力が発生する。契約先の選定は大部分が入札で行われると思うが、これは国際入札でなく、日本人限りの制限入札となる。又日本政府は入札に際し、過度の競争を防止するため、業者の推薦制度を考えているが、ビルマ側はこれに拘束はされない。これは交換公文中に明記されている。これがため通産省としては現在産業団体を通じて調査中である。契約が締結され、支払いの必要が生じると、ミッションは支払い期日の二、三週間前に支払依頼書を日本政府に提出し、日本政府は先方指定の銀行に払込み、ミッションから直接日本の契約相手業者に円が支払われる。それで日本政府が相手の賠償勘定に払込んだその日の為替相場で換算したドルの全額が賠償で支払われたことになる。従って日本政府の賠償責任はミッションに円を支払った時終るわけで、クレームなどの問題が起きた場合も日本政府は法律上は一切関係なく、ビルマ政府と日本の業者との問題として取扱われる。ビルマの会計年度は10月—9月で、現在新年度の予算編成中である。賠償は現物賠償であるので、日本人の生産物、役務に限定される。賠償物件をビルマに送った場合、損付その他それに附随して現地を使う経費が必要となるが、これは賠償では支払えないので、ビルマ政府の予算と組合さって始めて効用を発揮する。従ってビルマ政府の受入れ予算がきまらなると、賠償の計画も立ち難いのが現状である。言い換えると10月始めには賠償計画がはっきりする可能性が多い。今迄引合いがあったり、落札したが、支払いがはっきりしないものが極めて多いが、9月末頃までには大部分のものがはっきりすると思う。従ってその頃には指定銀行の数を何行にするかの問題を含め、色々の問題が片づいて、ビルマ賠償が本格的に動き出すことが予想される。

次にフィリピンとの賠償交渉については、未だ全然きまっていない。約1年前に大野、ガルシア協定ができ、日本から34億弗の賠償を支払う、この4億弗はフィリピンの経済に10億弗の経済価値を生み出すだろうということで、当時の外務大臣ガルシアと大野公使の間で協定が一応承認されたが、上院の反対によって遂に日の目を見ずに終わった。その後フィリピン側の要求によって専門家会議が行われ、フィリピンの5ヶ年計画を

遂行するに必要な機械設備のリストが日本側に手渡され、技術的に供給が可能かどうか、又価格が大略どの位になるか2ヶ月半にわたって検討された。この会議の終りにネリ大使が日本へ来て、ひそかに総務の話をきめたいとの任務を持っていた。その時8億弗案を持って来た。当初日本政府は8億弗は到底のめないと態度であったが、ネリ大使の滞在中に政治的折衝が行われ、若干空気が変わったようである。ネリが帰国後8億弗の案を固めて日本政府に正式の申込みをすれば、日本は十分考慮する用意があるという上層部の意向だったとの報告をして、フィリッピンとして正式の提案をしようということになった。先の大野・ガルシア会談の例もあり、国内の意見が不統一では困るので、政府と上院、下院の代表者との意見を全部一致させようとし、フィリッピン国内の意見は全部一致をみたわけである。その結果8月12日にマグサイサイ大統領より鳩山総理宛に新聞にも出ている8億弗の案が正式にフィリッピン政府の提案として出された。内訳は資本財5億弗、現金賠償ペソで2千万弗、役務が3千万弗、そのほかに借款が2億5千万弗あり、合計8億弗であるが、いわゆる賠償というのは5億5千万弗である。この提案を日本政府でどう扱うかは政治的な問題で分らないが、フィリッピン側が急いでいること、日本の現在の内閣上層部が可成り好意的な考え方を持っていることより、早期妥結の可能性も多しと考えられる。次に総務の問題は別として、方式としてはビルマとの前例が相当取入れられることが予想される。賠償の対象としては専門家会議の際のリストからうかべることは、相当大規模な工業化、経済開発が考えられる。専門家会議のリストの総額は、カテゴリーⅠ(機械類)が5億6千万弗、カテゴリーⅡ(プラント類)が9億5千万弗で合計15億1千万弗となる。更にカテゴリーⅢはマニラ湾の埋立、沈船の引揚げなど特別の事業計画が入っており、この方の金額は不明である。以上15億弗という膨大なリストを作成したが、到底そのような金額は見込みがないとして、フィリッピン側で圧縮して案を作成したものは、カテゴリーⅠが1億3千万弗、カテゴリーⅡが5億6千万弗見当となっている。これは未だ決定的なものでなく、今後の追加品目も考えられる。

次に借款の問題について若干申し上げたい。ビルマの場合賠償2億弗のほかに経済協力として5千万弗という金額がきまっているが、経済協力の中味は合弁事業であって、日本の業者がビルマ政府あるいはビルマの民間人と合弁事業をやる場合に、日本から現物出資で日本の生産物又は役務を提供する。それで年平均5百万弗見当の出資が日本からできるようにするというわけである。ところがフィリッピンの場合はこれと全然違って借款である。借款といっても勿論金でなく、物で渡すわけで、日本の業者とフィリッピンの業者との間で話がつかず、主

として機械設備を先方へ渡すわけであるが、その代金は借款として何年か据置の上分割で支払われることとなる。ビルマの場合との一番大きな相違は向うの事業に日本人が参加しないということである。事業には一切関係なく、現物を先方に引渡して、それに基く貸金を日本側が持ち、一定の金利を先方から受取ることとなる。ビルマの場合は日本側が出資して参加し、ビルマ60%、日本40%を原則とする。従って日本の出資者は相当な危険を負担しなければならない。最近の南方の諸事情より判断すると、フィリッピンの借款方式の方が、遙かに実現性があり、ビルマの方はリスクが大きいためなかなか実現には困難さがある。その点フィリッピンの要求の方がある意味では賢い行き方であり、同時にフィリッピンの対日感情として、日本人を資本家として経営参加させるというのはおもしろくないという気持も当然あるわけである。しかし結果論として、感情的問題は別として、より実務的であり、日本側としても乗り易いということはいなめない事実である。

以上で一応講演を打ち切り、質疑応答に入り、検査については未だ何もきまっていないが、日本側としてはできるだけ船積前の検査を行ってもらいたいこと、日本の検査機関にもなかなかいゝのができ、検査料もサービスしているから、できるだけ日本の検査機関を使ってもらいたいと要望しているが、ビルマ側は原則的に第三国の検査機関を使いたいと言っている。コマーシャルベースの国際入札で日本の業者が落札した場合、後になって金がないから賠償に繰り入れたいと言うような例があるから、入札に際して賠償との関係について念を押して応札した方がよいのではないか。賠償の場合は税法上の輸出控除がない、優先外貨がもらえないなど通常の輸出と若干異なる点があるので、見積り価格が当然若干相違してくる。C.I.F. 契約の賠償の場合はあるが、この場合は輸送は日本船を使う。賠償物資は生産財に限り、消費財は認めない。ビルマミッションの場所は新橋の第一ホテル別館に予定され、15名程度の見込である。ビルマ、フィリッピン以外の賠償として考えられるのは、先づインドネシアであるが、従来は170億弗という最高額を要求していたが、最近では10億弗程度に云っているようだ。日本側として、フィリッピン4、インドネシア2、ビルマ1の比率というようなことを前に言っていたが、現在はそれにとらわれていない。しかし、フィリッピンとビルマの中間というようには見ている。最近の内閣更迭でマシエム党が天下を取ったが、これは選挙管理内閣であるから、9月の総選挙後に新内閣が出来た上で何等かの意思表示をしていくことが考えられる。次に仏印であるが、カンボジヤは先般賠償の請求権を放棄すると声明し、落着したが、ヴェトナムとラオスは今後要求してくるので(21頁につづく)

＝北海道支部便り＝

講演と映画会の開催

第一回講演と映画会

1. 開催日時 昭和 30 年 7 月 4 日
2. 開催場所 札幌市北海道衛生会館大講堂
3. 参加数 約 100名
4. 講演
東南アジアに於ける建設機械の将来とブルドーザーの
耐久性向上について
講師
三菱日本重工株式会社大井工場長 猪瀬 道生



第 1 回講演会

5. 映画
建設機械, コンストラクショシイクエブメント
北海道ふそう自動車(株)提供
アメリカの道路
6. 概況

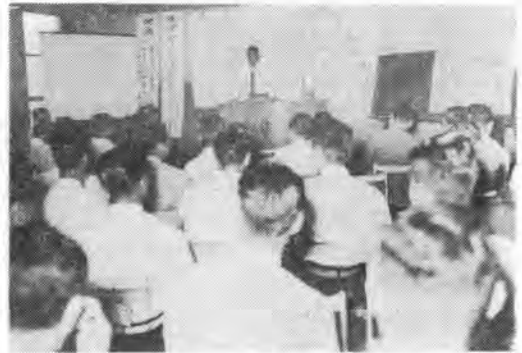
第三回の建設機械展示会も盛会裡に終了して、恒例の第一回の講演と映画会を衛生会館にて開催したところ予想外の超満員にて殊に三菱日本重工(株)の猪瀬道生氏の講演は有益であると同時に非常なる好評であつた。

第二回講演会

1. 開催日時 昭和 30 年 7 月 8 日
2. 開催場所 札幌市北海道衛生会館
3. 参加人員 約 100 名
4. 講演
印度に於ける建設機械の現況
講師 北海道開拓部計画課長 玉村 英夫
5. 概況

印度を視察されて帰朝された玉村英夫氏の講演は 6 月に開催する予定が都合で延びた為第一回目と引続く事となったが待望の講演会であつたので定刻前より多数会場につめかけた。

会場には説明用の印度及びセイロン島の地図をかゝげ



第 2 回講演会

て、印度の一般地誌から数多いところのダム建設、モータープール、建設機械の現況の説明が手にとる様に懇切丁寧にされた。終りに百枚近くのスライドに依る説明があり参加者もさながら熱帯の印度にあるが如き感じをいだかじめ堂々 3 時間の大講演が終つた。

根釧篠津原野の機械開発 についての懇談会

1. 開催日時 8 月 15 日正午より 3 時迄
2. 場 所 札幌市山形屋別館
3. 特別参加 開発局小川建設部長
〃 石田調査課長
4. 参加者 36 名
5. 概 況

農地開発機械公団法案が 7 月 30 日参議院を通過し 8 月 6 日公布を見た。これに依り世銀借款の準備が進められる一方、最終的の事業計画の策定が行われる等三年越しの世銀借款の農業開発事業もいよいよ本格的軌道に乗り出す事となった。この時に当り北海道開発局の御協力に依り直接の関係者であられる開発局の小川建設部長並に石田調査課長を囲み懇談会を開催した事は誠に有意義なる催であつた。当協会として前もって質問書の形として

1. 工事の概要と予算の編成
2. 工事の実施主体の組織
3. 工事の実施方式
4. 使用機械の編成
5. 使用機械の維持管理方法

等につき其の細部に亘り提出したところ当日はアメリカより篠津原野の調査に来ておられ御多忙であつたにもかゝらず石田課長より、全般的なる根釧、篠津に分けての事業計画の概要と織り混ぜて御伺いすることが出来た。又自然農地開発機械公団の性格が問題となつて来るのでこの説明があり最後に活潑なる質疑応答があり 3 時解散した。

行事一覽

- 8月24日 建設機械発表会, 整備部会座談会
 25日 賠償に関する講演会
 26日 ショベル試験機見学会, 技術相談
 27日 抗道掘削器材試験打合せ
 29日 幹事会
 30日 土と基礎機械化専門部会第3分科会
 31日 用語統一委員会, 技術相談, 編集会議
 9月1日 ディゼル機関技術委員会, 製砂委員会
 2日 施工部会第3分科会, 商社部会
 3日 ジクスインプレスパイル工法公開実験見学会
 5日 道路工事機械化第3分科会小委員会
 6日 建設機械展示会
 7日 技術相談
 9日 技術相談
 9~13日 透水試験
 13日 ダンプトラック技術委員会
 14日 土と基礎機械化第3分科会
 15日 グレーダ技術委員会, 施工部会
 16日 商社部会, 製造業部会懇談会
 // ショベルデザイナー座談会
 19日 製造業部会幹事会
 // 水力開発機械化専門部会(編集会議)
 20日 抗道掘削器材試験打合せ
 20~30日 建設機械展示会

編集後記



終戦後10年、日本の社会の至る所で大きな変革が行はれ、一応この当りでどの部門でも過去の経歴をふりかえつて、今後

の進み方を考えなければならぬ時が来た様だ。わが建

設機械化運動も、昭和23, 24, 25, 26年頃のはげしい発展から、その後は今日に至るまで、比較的落ち着いた歩みを続けてきた。本協会としても今年で実質満6年となり、この辺りでこれまでの実績や現在の活動を総まとめにし、これに新しい検討を加へ、もつと深く広く突っ込んで見たいのは当然ではなからうか。

本誌7月号に建設機械化協会紹介特集号が出され、次いで8月号には建設機械の整備、運営、管理、特集号が出されて、今また10月号として建設機械の修理特集号が企画されたことは、主としてこの様な建設機械化の現段階を反映し、関係会員の当面の要請に答へたものだ。

修理といふことは如何にも地味な仕事だが、今や建設機械化を構成する各種の機能のうち、最も重要なものの一つとなつてきた。本号の執筆者はいつでも建設省、電源開発、サービス業などのこの方面の現役バリバリの専門家にして、国産機についても輸入機についても、貴重な体験と具体的なデータが述べられており、わが国の建設機械修理の最高水準を示すものと自負している。

建設機械の整備に関する座談会は、官民各界のモータープール関係の責任技術者の集りであつて、わが国の建設機械修理の全般的な問題点を明らかにしたものであり次にモータープールにおける建設機械修理の問題点(対談)は、建設省の東京モータープールをモデルケースとしてさらに深く立ち入つたものだ。その他は代表的な建設機械の数種と大きい消耗部品とをとりあげて、その修理と再生の眼目について執筆を依頼したものだ。

頁数の制限のため、座談会、対談、講演会などの記事はうんと圧縮せざるを得なかつたし、原稿の割愛の止むなきものもあつた。ここに深くおわびする。

だんだん冬も近づいて、いよいよ建設機械の整備最盛期に入らうとしているが、その前にこの特集号を皆様に御送りすることができたのは、私達の大きな喜びだ。

(高木、中)

No. 68

「建設の機械化」

1955年10月号

〔定価〕一部90円

年間600円(前金)

昭和30年10月20日印刷 昭和30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6-4 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 大阪市此花区春日山町330

近畿地方建設局大阪機械整備事務所内

電話此花(46) 4438, 4439

中国四国支 部 一広島市霞町35の1

中国四国地方建設局内 電話中② 2131~4

北府道支 部 一札幌市南3条西2丁目17

山口ビル3階

株式会社小松製作所北海道出張所内 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 4191~5

印刷所 株式会社 技報堂 東京都港区赤坂溜池5

社 団 人 日本建設機械化協會団体会員紹介 (五十番)

A. 本部関係
(計 181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 東京都千代田区丸ノ内
1~1第二鉄鋼ビル内
- 東京電力株式会社
本社 東京都港区芝田村町 1~1
- 東北電力株式会社
本社 仙台市大町 5~197
東京事務所 千代田区丸ノ内1~1
第二鉄鋼ビル内

製造業者 (109社)

- 安全策道株式会社
東京支社 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
岸通 12~3
- 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
- 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 犬塚製作所
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 東京都新宿区角管 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
東京支社 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
- 大塚産業株式会社
本社 東京都中央区京橋 1~2
- 株式会社 岡村製作所
本社 横浜市西区北幸町2~120
東京連絡所 港区芝新橋 4~4

- 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 名古屋市中村区広井町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 東京都品川区大井絞洲
町 233
- 鐘淵デイズル工業株式会社
本社 東京都墨田区隅田町
2~1,612
- 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
- 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
- 京橋機械株式会社
本社 東京都中央区銀座 2~3
- 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
- 栗田鑿岩機株式会社
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
- 株式会社 建設機械製作所
本社 東京都大田区原町 148
- 鉦研試験工業株式会社
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
- 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 名古屋市中川区四女子町
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 東京都港区芝高輪北町 31
- 株式会社 酒井工作所
本社 東京都港区西芝浦 4~3
- 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 58
東京支店 千代田区丸ノ内2~3
東京ビルディング内

- 株式会社 柴田建機研究所
本社 埼玉県川口市飯塚町
2~1,062
- 昭和石油株式会社
本社 東京都中央区日本橋
小伝馬町 2~2 滋賀ビル内
- 神鋼機械株式会社
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 川崎市見染町 100
東京出張所 中央区宝町 3~5
- 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司町
1~16 池田会館内
- 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
- 株式会社 森試験機製作所
本社 東京都品川区東大崎1~508
- 谷藤機械工業株式会社
本社 東京都品川区西大崎4~558
- 株式会社 田中土航機製作所
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
- 帝国産業株式会社
東京支社 中央区日本橋江戸橋
1~3
- ティーゼル・トラクター株式会社
本社 川口市本町 1~185
東京営業所 中央区越前橋 2~1
- 東海護謨工業株式会社
本社 四日市市末広町 9
東京支店 中央区銀座西 6~2
- 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

東京製綱株式会社

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ヤブ

ト製作所
本社 東京都品川区大井坂下町 2,439

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 1~47

東京支社 港区芝琴平町 2

(虎の門会館)

東洋運搬機製造株式会社

本社 大阪市西区京町堀通 1~35

東京支社 港区芝琴平町 2

東洋製綱株式会社

本社 大阪市南区三津寺町 32~1

東京事務所 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

東和自動車工業株式会社

本社 沼津市御幸町107

特殊車輛工業株式会社

本社 東京都中央区八重洲 5~5

特殊電機工業株式会社

本社 東京都新宿区下落合 3~1,388

株式会社 利根ボーリング

本社 東京都目黒区下目黒1~98

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 三條ビル内

日産自動車株式会社

本社 横浜市神奈川区室町 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

東京駐在所 千代田区丸の内 1~2 永楽ビル

第一物産株式会社内

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

日本製業株式会社

油業部 東京都港区赤坂葵町 3

株式会社 日本コンペヤー製作所

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3~10

日本特殊鋼株式会社

本社 東京都大田区大森1~6,475

日本燃化機製造株式会社

本社 川崎市桜木町2~19

日本輸送機株式会社

東京出張所 千代田区丸の内 1~2 仲 28号

早川鉄工株式会社

本社 東京都大田区糀谷町4~15

標名産業株式会社

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 日立製作所

本社 東京都千代田区丸の内1~4

新丸ビル内

日野ディ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

東京支店 港区芝西久保城山町 3

不二輪送機工業株式会社

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

ブリヂストンタイヤ株式会社

本社 東京都中央区京橋 1~1

古河鋳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 千代田区神田三崎町 1~4

株式会社 前川工業所

本社 東京都阿部野区方代東1~1

東京出張所 千代田区丸の内3丁 目 岸本ビル内

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

三笠産業株式会社

本社 東京都中央区八重洲 4~5

三国重工工業株式会社

本社 大阪市東淀川区三国本町62

東京出張所 千代田区丸の内 3~10 三菱仲 5号

溝田鉄工所

本社 佐賀市岸川町 63

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 東京都中央区日本橋本町 3~9

川崎製作所 川崎市鹿島田 526

六井工場 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

港研機株式会社

本社 東京都中央区入舟町 1~3

民生テイゼル工業株式会社

本社 川口市彌平町 253

東京営業所 千代田区神田司町 2~2

株式会社 森藤機械製作所

本社 東京都台東区神吉町 6

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 文京区柳町 29

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

油谷工業株式会社

本社 千代田区丸の内 2~12 三菱仲 13号〇 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 東京都大田区糀谷町 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茅町 2~5

大同建設工業株式会社

本社 沼津市三枚橋三枚橋町 123~1

株式会社 大林組

本社 大阪市東区京橋 3~75

東京支店 千代田区丸の内 1~2 仲 28号

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

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

本社 福井市豊島上町 1

東京営業所 新宿区筑土八幡町22

児玉工業株式会社

本社 東京都中央区銀座 2~4

株式会社 郷組

本社 東京都中央区日本橋究町 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 東京都中央区築地 2~14

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

鉄道工業株式会社
本社 東京都中央区銀座西 6~6

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 115

飛鳥土木株式会社
本社 東京都千代田区九段 2~3

西松建設株式会社
本社 東京都港区芝西久保桜川町 13

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

日本舗道株式会社
本社 東京都中央区宝町 1~11
日舗ビル内

梅林土木株式会社
本社 大分市金池町2,783~1

株式会社 間組
本社 東京都港区赤阪青山南町 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

ビー・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 岡本ビル内

別子建設株式会社
本社 新居浜市金子乙 1,594~1
東京営業所 中央区築地 3~8
建設工業会館内

株式会社 星野組
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 大阪市天王子区六万休町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 東京都大田区糀谷町 5~1,347
営業所 東京都千代田区丸ノ内 2~2 丸ビル内

商事会社 (16社)

浅野物産株式会社
本社 東京都中央区日本橋小舟町 2~1 小倉ビル内

伊藤忠商事株式会社
東京支店 千代田区丸ノ内 2~18

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 東京都千代田区丸の内 1~2 永楽ビル内

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 港区芝西久保桜川町 1

中央産業貿易株式会社
本社 東京都中央区八重洲 6~3
国際興業ビル内

千代田金属産業株式会社
本社 東京都中央区銀座東 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

信越産業海運株式会社
東京支店 千代田区内幸町 2~3
幸ビル内

日本機械貿易株式会社
本社 東京都中央区日本橋室町 3~2 三井別館内

富士物産株式会社
本社 東京都中央区銀座 6~4
交詢ビル内

フレイザー国際(日本)株式会社
本社 東京都千代田区丸ノ内2~2
丸ビル内

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 (5社)

建設機械サービス株式会社
本社 東京都中央区銀座西 8~6

株式会社 新橋タイヤー商会
本社 東京都港区芝新橋 3~2

中外商工株式会社
本社 東京都港区芝西久保桜川町 21

マルマ重車輻株式会社
本社 東京都世田谷区世田谷 5~2653

燐鉾開発株式会社
本社 東京都港区芝新橋 5~14

B. 関西支部関係

(計 73社)

電力会社 (1社)

関西電力株式会社建設部
本社 大阪市北区梅枝校町 164

製造業者 (45社)

株式会社 朝日製鋼所
本社 大阪市南区南炭屋町 17

合名会社 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

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

奥村機械製作株式会社
工場 大阪府西淀川区姫島浜通り 4~41

株式会社 小野製作所
本社 大阪府西区立売堀北通 4

株式会社 加地鉄工所
本社 堺市三宝町 2丁136

金井機械工業株式会社
本社 大阪府豊中市大字菟江 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

久保田鉄工株式会社
本社 プラント営業部 大阪市浪速区船出町 2~22

株式会社 粟村製作所
本社 大阪市北区堂島中 1~39

株式会社 粟本鉄工所
本社 大阪府西淀川区北堀江御池通 1~20

興国鋼線株式会社
大阪工場 大阪府南区塚町通り 3~6

株式会社 神戸製鋼所
本社 神戸市灘合区臨浜町 1~36

光洋精工株式会社
本社 大阪府南区巖谷西之町 2

株式会社 越原鉄工所
本社 大阪府西成区長橋通 8~16

株式会社 小松製作所
大阪営業所 北区中之島 3~3
朝日ビル内

三精輸送株式会社
大阪府城東区今福中 2~36

株式会社 讃岐鉄工所
本社 大阪市港区三光町 5~83

株式会社 昭和起重機製作所
本社 大阪府西成区津守町西 5~116

昭和製鋼株式会社
本社 大阪府泉北郡和泉町府中 1,060

城田鉄工株式会社
本社 大阪府城東区関目町 3~78

新明和興業株式会社川西モーターサービス
本社 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

株式会社 大日機械製作所
本社 大阪府西淀川区佃島 4~47

大福機工株式会社
本社 大阪府西淀川区御幣高東 2~7

高田機工株式会社
本社 大阪府西成区津守町西6~1

株式会社 田中土鉦機製作所
大阪出張所 大阪府大淀区中津浜通 2~26

株式会社 橋本チエイン製作所
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 大阪市北区中之島 2~18

東洋製鋼株式会社
大阪府南区三津寺町 33~1
株式会社中山工業所
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 此花区伝法町北3~104
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 日本コンベヤー製作所
本社 大阪府布施市長堂 1~64
日本輸送機株式会社
本社 京都府乙訓郡長岡町字神足
小字烏打畑 2

阪神土鉏機株式会社
本社 大阪市北区河内町 1~42

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

株式会社 日立製作所
大阪営業所 北区梅田町 2
第一生命ビル内

三菱日本重工業株式会社
大阪営業所 北区梅田町 47
新阪神ビル内

株式会社 安川電機製作所
大阪支社 北区梅田町 2
第一生命ビル内

山久チエン株式会社
本社 大阪市曾根崎上 1~14

ヤンマーティーゼン株式会社
大阪営業所 大阪市北区茶屋町62

油谷重工株式会社
大阪営業所 北区絹笠町 50 堂ビル内

建設業者 (9社)

株式会社 大林組
本社 大阪市東区京橋 3~75

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 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

大成建設株式会社建設機械研究所
大阪支所 大阪市東区釣鐘町 2~29

大鉄工業株式会社
本社 大阪市北区茶屋町 38

西松建設株式会社
関西支店 大阪市東区釣鐘町 2~41

ブルドーザー工事株式会社
本社 大阪市北区絹笠町 50 堂ビル内

商事会社 (15社)

大阪日産自動車株式会社
大阪市福島区下福島 1~4

株式会社 光洋商會
本社 大阪市北区末広町12

近畿いすゞ自動車株式会社
本社 大阪市北区梅ヶ枝町 2

住友商事株式会社
本社 大阪市東区北浜 5~22

相互金属合名会社
本社 大阪市都島区野田町 56

九紅飯田株式会社
大阪支店 北区堂島船大工町 10~1

中央産業貿易株式会社
大阪支店 南区順慶町 4~79

中外商工株式会社
大阪出張所 福島区上福島南 2~259

千代田金属産業株式会社
大阪出張所 北区堂島中 1~38

同和商事株式会社
大阪市西区江戸堀北通 5~36

日産自動車販売株式会社
大阪支店 福島区下福島 1~4

近畿日野ディーゼル自動車株式会社
本社 大阪市福島区上福島南 2~30

三菱ふそう自動車株式会社
大阪営業所 北区梅田町 24

近畿民生ティセル株式会社
本社 大阪市東区道修町 4~21

株式会社 米井商店
大阪支店 東区南久宝寺町 2~57

その他 (3社)

大阪建設業協会
大阪市東区京橋 3~78

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

和歌山建設機械化協会
和歌山市深理立地内
和歌山県建設機械整備所内

C. 中国四国 支部関係

(計 34社)

電力会社 (2社)

四国電力株式会社建設部
高松市七番町 56

中国電力株式会社工務部
広島市小町 33

製造業者 (9社)

阿川機工株式会社
広島市石見屋町 30

株式会社 北川鉄工所広島支店
広島市十日市町

株式会社 眞造船所
呉市昭和通 2~1

株式会社 小松製作所中国駐在事務所
広島市西島屋町 23

住友機械工業株式会社
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

プリチストンタイヤ株式会社
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
広島県安佐郡祇園町大字南下安 550

建設業者 (7社)

株式会社 大林組広島支店
広島市国泰寺町 18

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

株式会社 藤田組広島支店
広島市千田町 3~863

ブルドーザー工事株式会社広島出張所
広島市猿樂町 51

松本建設株式会社
呉市中通 1~10

合名会社 水野組
広島市八丁堀 122

商事会社 (14社)

浅野物産株式会社広島出張所
広島市葦屋町 8 安田生命ビル内

広島いすゞ自動車株式会社
広島市西蟹屋町 243

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

中央産業貿易株式会社広島支店
広島市堀川町 63

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

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

日本機械貿易株式会社広島出張所
広島市播磨屋町 11

広島日野ディーゼル株式会社
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

三菱ふそう自動車株式会社広島営業所
広島市富士見町 166

宝物産株式会社
広島市基町 1

その他 (2社)

中国四国建設機械運営協会
広島市霞町 435~1 県庁橋内
(第二号館)

広島市役所
広島市国泰寺町 39

D. 北海道 支部関係

(計 52社)

電力会社 (1社)

北海道電力株式会社
札幌市南5条西16丁目

製造業者 (15社)

西部電機工業株式会社
札幌出張所 札幌市南1条西9丁目

北海道いすゞ自動車販売株式会社
札幌市南1条東6丁目の1

久保田鉄工株式会社北海道出張所
札幌市北1西4丁目
東邦生命ビル内

株式会社 小松製作所北海道出張所
札幌市南3条西2丁目
山口ビル3階

三機工業株式会社札幌支店
札幌市北1条西4丁目
東邦生命ビル内

樺崎産業海運株式会社札幌支店
札幌市北3条西3丁目
小島ビル3階

株式会社 樺崎造船鉄工所
室蘭市築地町135

株式会社 新潟鉄工所札幌営業所
札幌市南3条西2丁目
山口ビル3階

北海道日産自動車株式会社
札幌市北6条西5丁目3

株式会社 日立製作所札幌営業所
札幌市北2条西18丁目

北海道ふそう自動車販売株式会社
札幌市北2条東13丁目

北海道民生ティセル株式会社
札幌市南5条西5丁目22

宮沢鋼業株式会社
札幌市北7条西4丁目

横山工業株式会社札幌出張所
札幌市北1条西3丁目

株式会社 渡辺製鋼所札幌営業所
札幌市南1条西2丁目15

商 事 会 社 (19社)

浅野物産株式会社札幌支店
札幌市南1条西2丁目18

大倉商事株式会社札幌出張所
札幌市北1条西4丁目
札幌ビル地下

江商株式会社小樽支店札幌分室
札幌市北3条西3丁目小島ビル内

株式会社 札幌興農園
札幌市北4条西3丁目1

三信産業株式会社
札幌市北3条西3丁目

三宅商事株式会社札幌支店
札幌市大通西5丁目日本火災ビル

株式会社 敷島屋
札幌市北2条西3丁目1

清水産業株式会社
小樽市色内町

第一物産株式会社札幌出張所
札幌市北1条西4丁目東邦ビル内

中道兄弟機械株式会社
札幌市北1条東3丁目

三菱商事株式会社札幌支店
札幌市北2条西4丁目
札幌ビル4階

東京産業株式会社札幌支店
札幌市北1条西3丁目
北海ノートビル内

札幌トヨタ自動車株式会社
札幌市北5条東2丁目

中山機械商事株式会社
札幌市南2条西1丁目3

日本機械貿易株式会社北海道支店
札幌市北1条西4丁目
東邦生命ビル内

日商株式会社札幌支店
札幌市大通西5丁目大五ビル内

北海道マツダ販売株式会社
札幌市北5条東2丁目

株式会社 米井商店札幌出張所
札幌市南3条西2丁目9

株式会社 利興商会札幌支店
札幌市南1条西2丁目
斎藤ビル2階

建 設 業 者 (15社)

秋島建設株式会社札幌支店
札幌市南8条西7丁目1,033

伊藤組土建株式会社
札幌市北4条西4丁目1

株式会社 大林組札幌支店
札幌市北1条西2丁目9

鹿島建設株式会社札幌支店
札幌市南5条西8丁目

株式会社 熊谷組札幌支店
札幌市北2条西13丁目1

清水建設株式会社北海道支店
札幌市北1条西2丁目1

菅原建設株式会社札幌支店
札幌市大通西6丁目9

株式会社 銭高組札幌出張所
札幌市北2条西2丁目26

大成建設株式会社札幌支店
札幌市北10条西17丁目36

株式会社 地崎組
札幌市南4条西7丁目6

鉄道建設興業株式会社札幌支店
札幌市北11条西15丁目29

株式会社 中山組
空知郡滝川町字新町1

萩原建設工業株式会社
帯広市西1条南6丁目3

北拓建設株式会社
札幌市南2条西1丁目1

ブルドーザー工事株式会社
札幌出張所 札幌市白石8条3丁目

サ ー ビ ス 業 者 (2社)

中重自動車株式会社
札幌市北4条東1丁目

山崎商会
札幌市南1条西10丁目3

**E. 東 北
支 部 関 係
(計 34社)**

製 造 業 者 (11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
福島市三河南町 98

栗原工業株式会社
仙台市荒巻町杉添 4~1

株式会社 小松製作所東北出張所
仙台市南町通7番地 大和生命保
険相互社内

大同産業株式会社仙台支店
仙台市荒町 20

谷口工業株式会社仙台支店
仙台市荒巻堤下雷神中 11~1

株式会社 東北機械製作所
秋田市川尻町字石倉向 22

株式会社 日立製作所仙台営業所
仙台市東一番丁 100

古河鉱業株式会社仙台出張所
仙台市国分町 170

建 設 業 者 (12社)

秋島建設株式会社仙台支店
仙台市綿丁1

朝日土木株式会社東北支店
仙台市定禅寺通樋丁 43

株式会社 安藤組仙台支店
仙台市東三番丁 137

池田建設株式会社仙台支店
仙台市北三番丁 131

株式会社 大林組仙台支店
仙台市東三番丁 130

鹿島建設株式会社仙台支店
仙台市花京院通 56

仙鉄工業株式会社
仙台市南町通 13

大成建設株式会社仙台支店
仙台市東一番丁 97~1

西松建設株式会社東北支店
仙台市大町 2~83

日本舗道株式会社仙台支店
仙台市北二番丁 74

株式会社 間組仙台支店
仙台市良覚院丁 38

株式会社 橋本店
仙台市定禅寺通樋丁 13

商 事 会 社 (11社)

大倉商事株式会社仙台出張所
仙台市南町通り 7

住友商事株式会社仙台出張所
仙台市東一番丁 51

第一物産株式会社仙台出張所
仙台市大町 4~46

丸紅飯田株式会社仙台事務所
仙台市東四番丁 15
菊地重利商店内

東京産業株式会社仙台出張所
仙台市大町 4~33

宮城トヨタ自動車株式会社
仙台市外記丁 38

樺崎産業海運株式会社仙台出張所
仙台市東三番丁 20

日昭株式会社
仙台市北目町1

奥羽日野子ゼール株式会社
仙台市清水小路 36

東北民生ティセル株式会社
仙台市二日町 77

株式会社 米井商店仙台事務所
仙台市東二番丁 96

図 書 名	摘 要	頒 価 (単価)	送 料	備 考
(和文) 日本建設機械要覧	1953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	年鑑ではなく只今 改版の計画はあり ません
「建設の機械化」誌 新機種紹介特集号	1955年発行 B 5 判	300円	1冊 50円	日本建設機械要覧 の補遺とも言うべ きものであります
(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	
道路工事の機械化	1953年発行 B 5 判	180円	1冊 30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	
建設機械整備基準	1952年発行 B 5 判	1,500円	1冊 100円	
骨材破碎の理論と実際	1954年発行 B 5 判	会 員 400円 非会員 480円	1冊 50円	在庫僅少
トンネル建設の機械化	1952年発行 A 5 判	600円	1冊 100円	在庫僅少
トルクコンバーターと流体継手	1954年発行 5 5 判	70円	1冊 30円	「建設の機械化」 誌第45号の別刷り
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

申 込 先 東京都中央区銀座6丁目4番地 交詢ビル211号室

社団法人 日本建設機械化協会

電話銀座 (57) 5270・6280・4438

払 込 代金は原則として前払いにてお願いいたします。

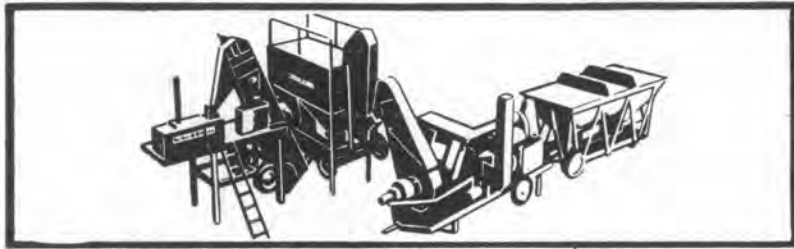
払込には振替口座東京 71122 番又は三菱銀行駒込支店が便利であります。



COLD MIX. 840-B型 ミキサーで
毎時50屯以上を生産できます



INTERMEDIATE HOT MIXES. ミキサー及び
ドライヤーを併用して毎時45屯以上を
生産できます



HIGH-TYPE MULTIPLE AGGREGATE MIXES. ミキサー・ドライヤー及び
篩分装置を併用して毎時45屯以上を生産できます

Barber-Greene 社製の 最新式840-B型アスファルト・プラント

○あなたの用途に適したプラントをお選び下さい・・・プラントの性能を最高度に発揮するよう、凡ゆる点で改良された最新式の840-B型アスファルト・プラントを廉価で提供できるようになりました
ミキサー単独の時は安定土壌並にコールドアスファルト、ミックスを作るに用ひますB-Gドライヤー及び篩分装置、ダスト・コレクターを併用すればどんな種類の合材も作る事が出来ます

○最新式の longer Twin-Shaft pugmill
完全配合と大量生産ができます
○油圧式バグミル・ディスチャージ・ホッパー
次のトラックが来る合間も運転を続けている事が出来ます。又合材の分離を防ぎます。ホッパーの直下にトラックを乗り入れることが出来ます
○完全な移動式で組立が簡便です
移動出来るよう各ユニットは皆ニューマチック・タイヤ付セミトレーラー式になっています。各ユニットの支持脚は調節自在ですから足場を作る必要がありません

詳細は下記販売店へご問合せ下さい

Barber-Greene

Barber-Greene Americas, Inc., Aurora, Illinois, U.S.A.
Barber-Greene Overseas, Inc., Aurora, Illinois, U.S.A.

Barber-Greene Canada, Ltd., Toronto, Ontario, Canada
Barber-Greene Olding & Co., Ltd., Hatfield, Herts, England

日本販売店

極東貿易株式会社

本社 東京都千代田区丸の内ビル676 電話(20)0551-0560 0191-0195
支店 札幌・名古屋・大阪・福岡

ガソリン駆動
携帯用自動さく岩機

ピオニア

瑞典製

- ◎ コンプレッサー及電源不要
穿孔能力1分間16吋深サ4米マデ
- ◎ ドリルと
ブレーカー兼用
(6馬力 2800 回転)
- ◎ 重量僅か 39 kg (珉)

特許第 206443 号
特許 出願中 3 件

石材工事・道路建設
街路補修・砂防工事
河川工事・港湾工事
その他各種工事に



日本販売元

ラサ商事

営業所

東京都中央区日本橋茅場町1-2・電話 兜町(67) 代表 8631 番
ラサ商事大阪支店 大阪市東区今橋2-1 (大和館ビル四階)・電話(北浜) 7814~6 番
ラサ工業羽犬塚製作所 福岡県筑後市羽犬塚 電話(羽犬塚) 151・216・279 番
三信産業(株) 札幌市北三条西3-1 電話(2) 2282・6342 番

Pulton

ローラチェーン

重荷重用

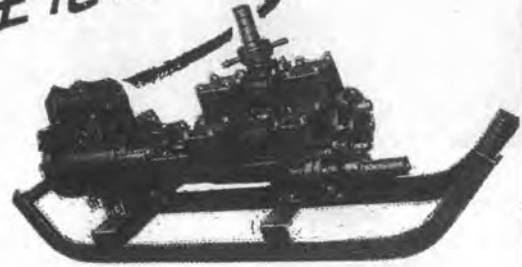


山久チェーン株式会社

大阪営業所 大阪市北区曾根崎上1/14
 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

UIW

坑内排水の合理化



ウノサワCA型坑内排水ポンプ

横型単筒往復動型 190×130×300 CA 空気圧力2~6kg/cm², 容量毎時 13.5m³
 吐出圧力 25~70m

特に坑内用としてバルブ機構は内蔵されて設計製作されて居ります故安全に能率増進出来ます

— 製作品目 —

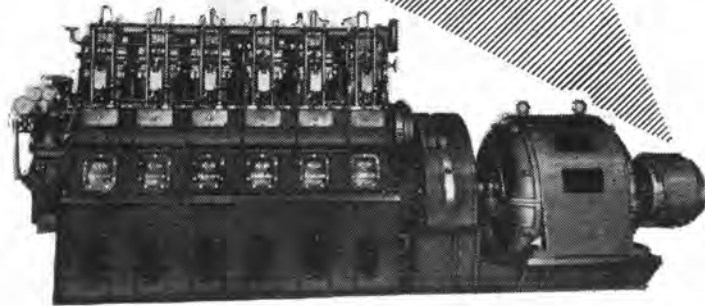
汽動各種ポンプ, 渦巻 タービンポンプ
 真空暖房ポンプ, コンデンセーションポンプ
 プ, 真空ポンプ, 空気・ガス圧縮機, 空気
 輸送機, クランク動各種ポンプ ルーツ
 ロー, ギャーポンプ 其他一般機械製作
 (詳細カタログ御請求下さい)

株式会社 宇野沢組鉄工所

本社 渋谷工場 東京都渋谷区山下町62
 電話三田(45)2910~2, 2044
 玉川工場 東京都大田区矢口町945
 電話蒲田(73)2406

ハンシン ディーゼル

動力用
発電用
船舶用



JIS メーカー 30 HP—1300 HP

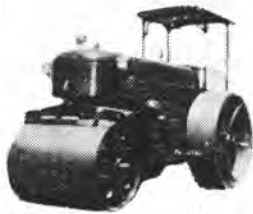


阪神内燃機工業株式会社

本店 神戸市長田区一番町三丁目一番地
 東京支店 東京都千代田区丸の内丸ビル六〇一号室
 下関出張所 下関市豊前田町第一ビル

SKW Road Roller Locomotive

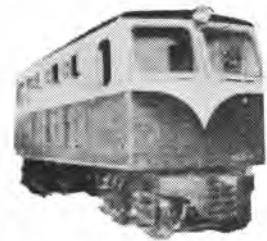
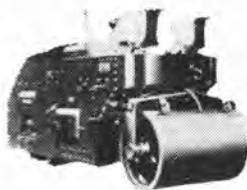
ESTABLISHED
—1918—



MACADAM ROAD ROLLER

TANDEM ROAD ROLLER

MOTOR CAR



DIESEL LOCOMOTIVE

株式会社 酒井 工 作 所

本社及第一工場 東京都港区西芝浦4の3 電話三田(45)0801・3747・5925・6093・9175
 振替口座 東京 109289 受信電略(東京芝)シバウラサカイ
 第二工場 東京都大田区蒲田花谷2の688 電話羽田(74)0228・1586・1587



KYOEI

豊富な経験と技術が生んだ
高能率の合理化機械……

CRANE
SCRAPER
WINCH

☆…主◇な◇製◇品…☆
ハンドスクレーパー
リフトローダー
ロータリースクレーパー
特殊(精密)ウインチ
築堤機
自動車クレーン



共栄開発株式會社

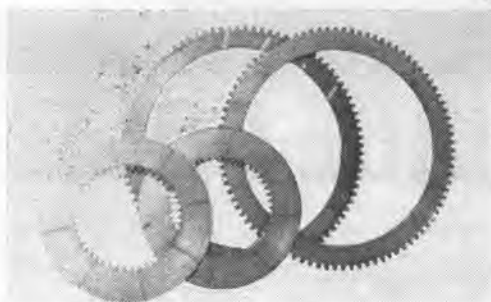
営業所 東京都千代田区仲14号館
TEL (28) 2985~6

工場 東京都大田区森ヶ崎70
TEL (76) 9131~3

クラッチフェーシング・ブレーキライニングは

粉末冶金製品

トヨカロイ



トヨカロイ は金属質で黒鉛を含有しているため、焼付現象なく耐磨耗性大で激しい使用条件に耐え且つ油の中にも安定せる高性能を発揮します。



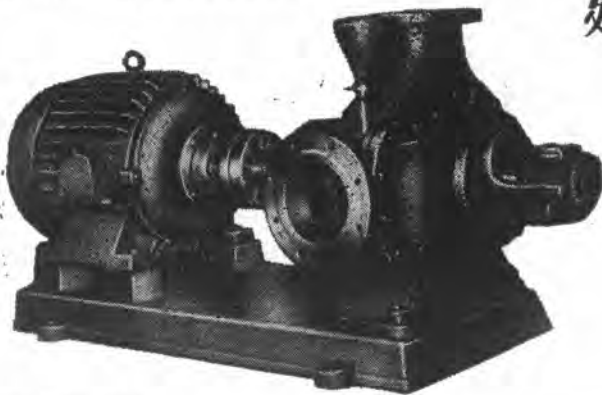
東洋カーボン株式會社

本社 東京都中央区新川1の5 TEL (55) 4718~9・8826
大阪営業所 大阪市西区土佐堀1の1(大同ビル7階) TEL (44) 7286
名古屋出張所 名古屋市東区平田町23 TEL (4) 8616
工場 茅ヶ崎・山梨

乞御照会

重 へいしんポンプ

(8吋両吸込ポリコートポンプ)



建設の急務!

建築土木専用の

タービンポンプ
 フェーガルポンプ
 シンキングポンプ
 トラックポンプ

新しい設計
 入念な製作

それは動力少く故障がありません

カタログ進呈

株式会社 兵神製作所

神戸市長田区若松町1丁目10の4

電話 ㊦ 2967・4355

新発売

Spring Washer

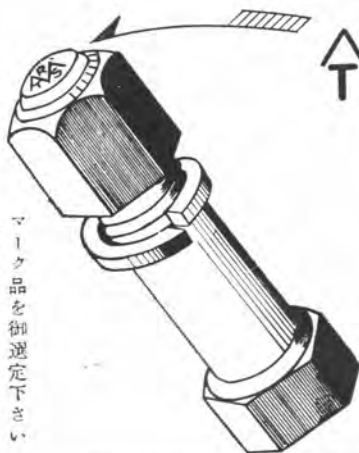


バネ鋼第六種製 (SUP.6)

寸法各種

耐久性、反撥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!

10月出荷品から上記SUP6 washerを全面的使用

マーク品を御選定下さい
 品質保証のある

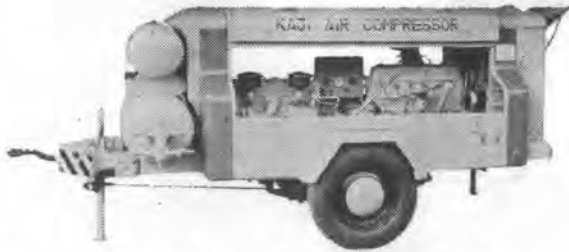
株式会社 三協特殊鋼ねじ製作所

本社工場 東京都大田区糀谷町2-589

TEL (74) 0584・0960・1955

S-30 高速空気圧縮機

堅型6気筒一段水冷式
エンジン又ハモーター直結
可搬又ハ半可搬式, 30HP,
1200 R. P. M. 4.06 m³/min



堅型・横型・空冷・水冷 1/2 ~ 200 HP
各種コンプレッサーも製作致して居り
ます。 説明書カタログ進呈



株式会社
加地鐵工所

大阪・堺

大阪本社
東京支店



総代理店

丸紅飯田株式会社

大阪市北区堂島船大工町10 TEL No. 福島 (45) 6661・6761
東京都千代田区丸の内1丁目1 TEL No. 丸の内(23)1431-0431 直 6565

米國製

建設用機械

整備販売及貸付



パワーショベル トラッククレーン
スクレーパー レッカー
ホークリフト トレーラー
其ノ他ブルドーザー各種在庫豊富



ブルドーザー D7・D8・D4・TD14
新品同様リンク大量入荷

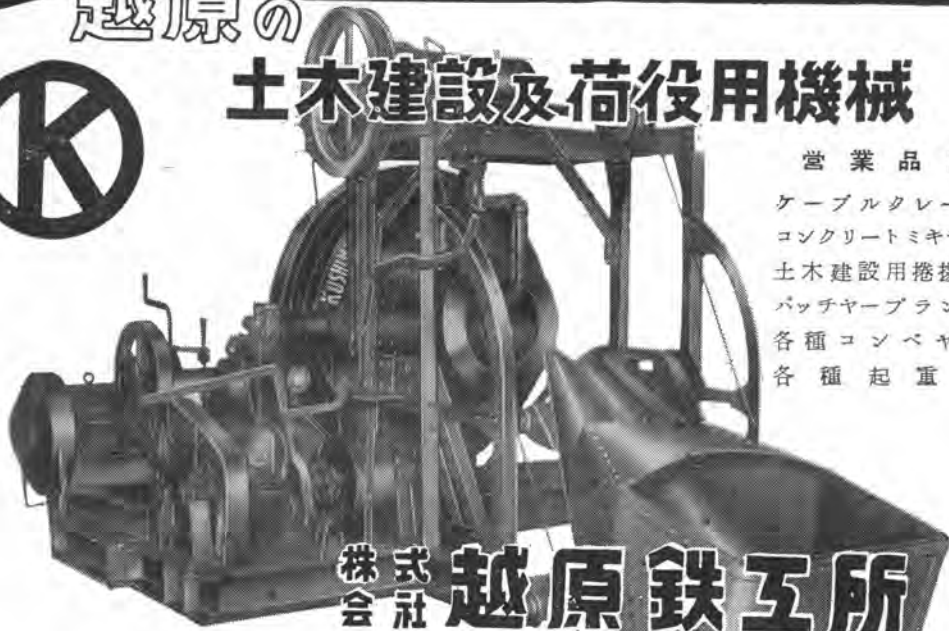
東洋重機工業株式会社

営業所 東京都中央区晴海町三ノ七
電話 深川 (64) 六三九二

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
パッチャープラント
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

小林のタンフカー

建設機械の設計製作

在庫豊富・廉価販売

電源開発に//道路・隧道・護岸建設

に是非御薦め致します

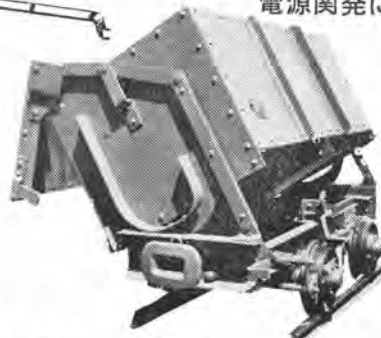
(写真は) 運輸省型1立方メートル積載車

主なる取扱店

浅野物産株式会社
株式会社 米井商店
中外企業株式会社

(広島市八丁堀 102)
電話(中) 2516

—営業品目—
炭車・鉱車・タンブカー
鑄鋼及びチルド車輪
各種ベアリング入車輪
ベルトコンベヤー
コンクリートタワー
ガイドリックグレン
三脚グレン 各種



株式会社 小林 工 作 所

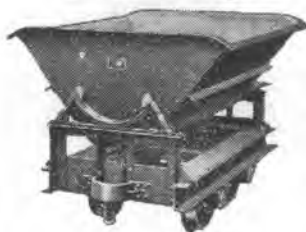
東京都江戸川区西一之江 1-573 電話江戸川 (65) 0178・0179

TOMBO

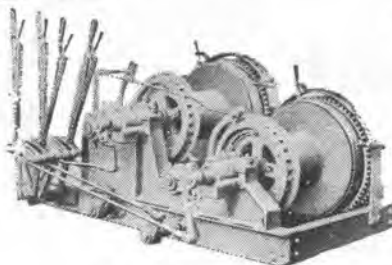


堅牢を誇る

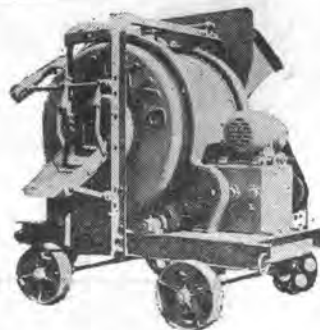
日工の建設機械



横転式運搬車



単・複胴ウインチ



円筒型コンクリートミキサー
(ミッション式)

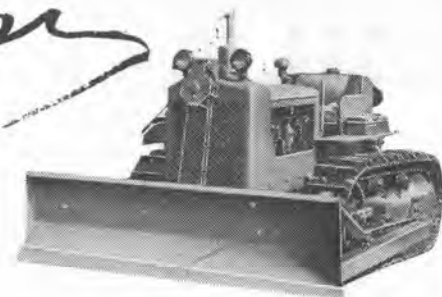
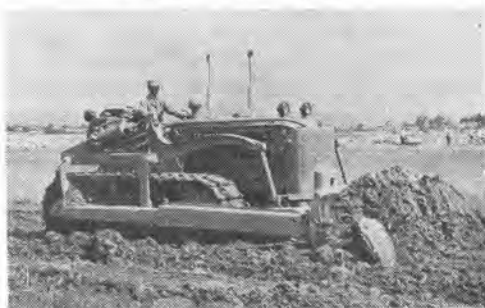
日本工具製作株式会社

兵庫県明石市 電話 明石 3581~4 3681~3

Bulldozer

米国製建設用土木機械並部品

整備・製作・販売



ブルドーザー・モーターグレーダー
パワーショベル・ドザーショベル
コンブツツサのこなら

信用とサービスを

モットーとする弊社へ!

インターナショナル指定サービス工場

日本建設機械株式会社

本社 東京都港区芝汐留1番地7 電話 芝 (43) 5956・6602
工場 東京都大田区西六郷 3~58 (六郷土手月桂冠広告塔下)
大阪営業所 大阪市大淀区大仁本町1丁目5ノ1 電話 福島 (45) 2009

FUSO



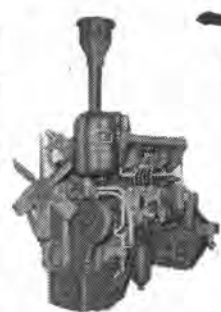
三菱製品

(三菱日本重工)

スズヲ チーゼル

バス・トラック

ダンブカー・レツカー



DB7 C型 80HP

スズヲ チーゼルエンジン
DB7・DE・DF・DH・DL型

スズヲ 建設機械



10 屯アングルドーザー

部品在庫豊富

代理店

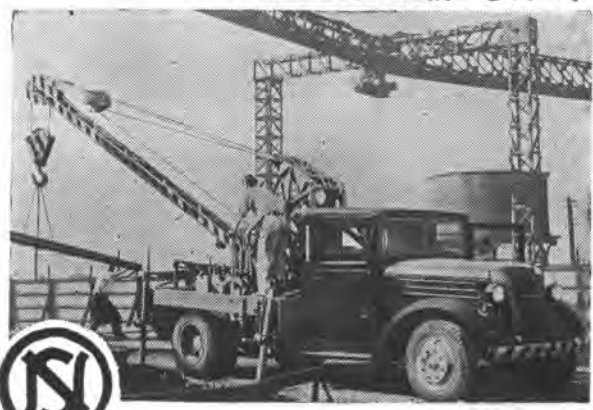
中外商工株式會社

本社 東京都港区芝櫻川町21番地
電話 芝(43) 3614(代表)3626・3839・5404・5827
出張所 仙台・名古屋・大阪・広島



BUCKET CRANE CAR

4, 5, 7 トンの軽量トラックで驚異的な荷役能力と
トラックの機動性を活かしたバケツクレーン併用車



車体に特殊の油圧式自動転倒防止装置を
附加してありますので、スプリングやタイヤに直接、荷重がかからず、急速吊上や広角度旋回が容易に出来ます。

性能

吊上速度 40M/min ブーム旋回角度 180°
旋回速度 20sec ブーム起伏 0~75°
脚上昇下降速度 5~6sec ウインチ 35HP複胴式
走行時全高 3~3.5M 使用馬力 20HP

吊上能力表

能力	トラック積載 トン数		
	4 T	5 T	7 T
使用バケツ容量	1/2 M ³	1/2 M ³	1 M ³
クレーン吊上能力	3 T	4 T	6 T

ブーム旋回半径：4 M



日本信号株式會社

本社 東京都千代田区丸の内2丁目2番地
大阪支店 大阪府北区芝田町57番地
名古屋出張所 名古屋市中村区深江町1丁目7番地
九州出張所 福岡市向田町58番地
与野工場 浦和市上木崎下原 香地
大坂工場 大阪府北区芝田町57番地

電話和田倉 (20) 1941-5
電話福島 45 2018-3853
電話 茨 54 6408
電話 西 (2) 6639
電話 浦和 3336-8
電話 福島 (45) 2018-3858



経験20年の結晶



自動クラッチ，自動半圧縮
に依り素人にて始動運転容
易!!

土木建設界待望の2気筒石油発動機完成

6馬力，8馬力，10馬力三種

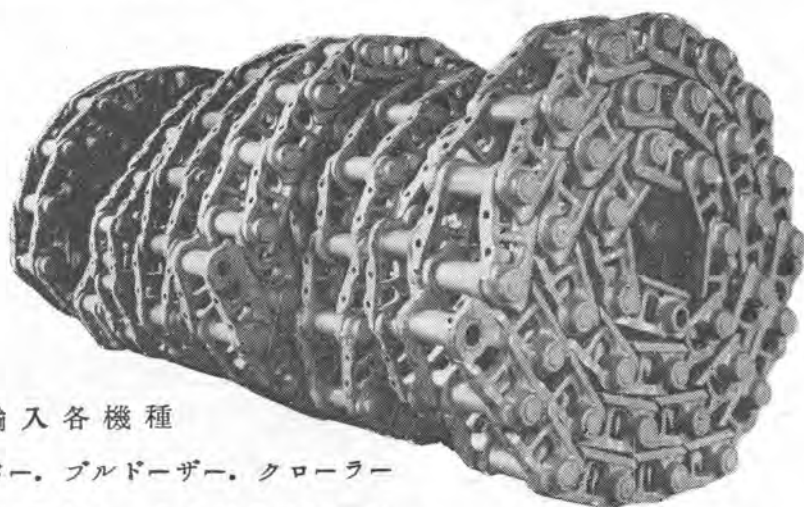
特許新案 20件

(カタログ呈)

株式 株式会社 タコマエンジン製作所

社長 多小谷金三郎

布施市高井田本通り一
電話 (72) 2555~7番



国産輸入各機種

トラクター，ブルドーザー，クローラー

クレーンのトラックリンクは専門の

製作，修理，再生
各部品在庫豊富
カタログ御請求下さい

株式会社 東京鉄工所へ

東京都大田区上池上町621番地
TEL. (75) 1816. 2466

営業品目

平面型コンクリート振動機

全金属製にして堅牢軽便取扱容易

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して、特に BV-27 型は建築用として建設省よりも御推奨を戴いております

外振型コンクリート振動機

原形用及びテラゾー製造用として好評

テーブル型コンクリート振動機

絶々のコンクリート製品の製造用として倍率倍加、製品優秀

スクリード・フィニツシャ

道路平面及び土間コンクリートの機械仕上げ



EPV-10平面型
コンクリート振動機

TDK コンクリート振動機

カタログ贈呈



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) 2396・3923
代理店

第一物産株式会社 機械第一部 (旧日本機械貿易株式会社)

本社 東京都千代田区九ノ内1丁目2の1(永美ビル)電話千代田(27)0361, 0461, 0561
支店出張所 大阪・名古屋・札幌・八幡・仙台・福岡・広島・高松

中外企業株式会社

本社 広島市八丁堀 102 電話 (2) 2916
支店 岡山市上伊福立花 電話 5087

ロイコンプレッサー
型式 105G 35馬力カガリンエンジン付

ブルドーザー
モーターグレーダー
トラクター
重車輛・自動車
その他
各種部品製作販賣

米軍拂下品・格安
詳細は御問合せせう
カタログ送呈



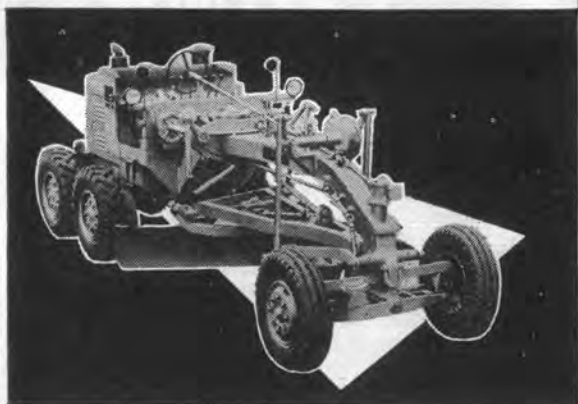
貸与も致します
詳細お問合せ下さい

ディーゼル機械工業株式会社

東京都港区芝翠平町13

電話芝(43)1290 6894番

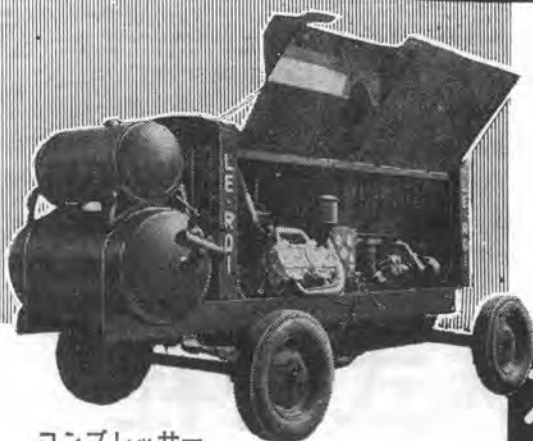
建設鉦山機械



日本開発機

横浜市鶴見区市場町1150
 電話 鶴見 5-4421 (代)
 東京出張所 千代田区丸ノ内1の2(永楽ビル)
 総代理店 第一物産株式会社
 機械第一部土建鉦山課内
 電話千代田(27)0361・0461

米国製建設用土木機械並部分品



コンプレッサー

可搬式 80 HP. 60 HP. 35 HP. 20 HP.
 レロイ インガーソルランド.
 ウォーシントン. ガードナンデンバー

ブルドーザー及部品

D8. D7. D4. D2. TD 18. TD 14.
 TD 9. HD 14. HD 10. HD.7.

発電機

1.5kW~75kW迄

各種エンジン付.

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

外国品より優る

エアマン

ポータブル
コンプレッサー



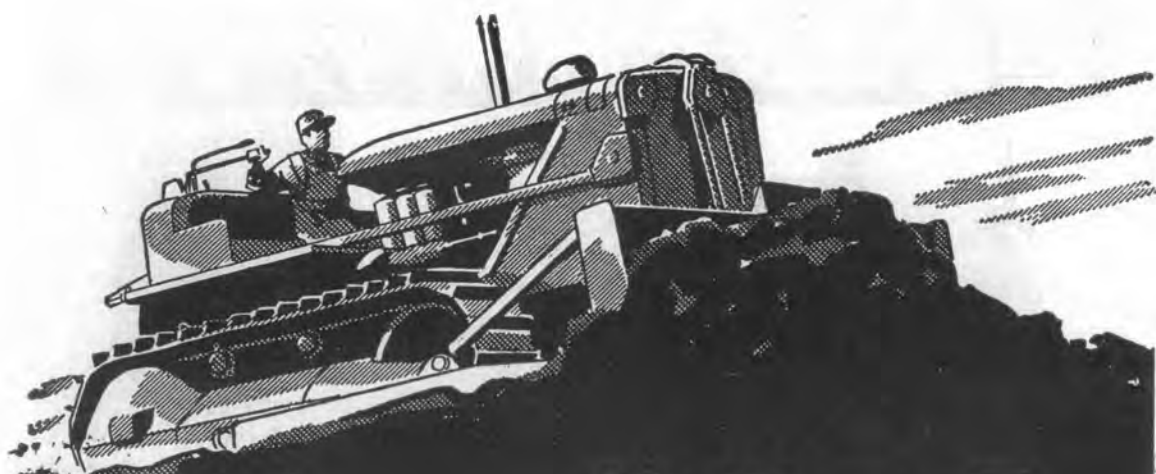
- 性能** 諸官庁の試験にて性能，耐久度共，外国製品に優る最優秀の成績を示して居ります。
- 実績
専門工場** 国内生産の約 90% を占め輸出，特需の全部を製造して居ります。エア，コンプレッサーのみに専心している唯一の専門メーカーであります。
- サービス** 部品の完備と迅速，完全の責任のあるサービスは皆様の作業にいささかの御迷惑も掛けて居りません。

製造機種

ポータブル 15 HP (60 CFM) より 150 HP (600 CFM) 迄全機種
定置式 10 HP より 600 CFM 迄水冷，空冷，横型，堅型各種

北越工業株式會社

東京都千代田区神田三崎町 1 の 4
電話 (29) 2277, 4869, 9314



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	完全整備在庫車輛
純正部品在庫豊富	ブルドーザー D7-1. D6-6
キャタピラー, インターナショナル	D4-1. TD14-1. TD9-1
アリスチャルマー, G. M. ディーゼル	ミネアポリス農業用トラクター-1
カミンズ, ルターナー, ユークリツド	発電機, 溶接機 各種
	ディーゼルエンジン多数

○ Caterpillar 社指導による完全整備

間違つた整備法ト不完全ナ部分品使用ノ為ニ貴重ナ車輛ノ寿命ヲ縮メテ居ル例ガ非常ニ多ク発生シテ居リマス。弊社デハ、キャタピラー社ヨリ技師ガ来日スル度ニ技術指導ト工員ノ教育ヲ受ケテ居リ、各種ノディーラーノ送付ヲ受ケ創業以来10年間ノ豊富ナ経験ト相俟ツテ最モ進歩シタ技術ト知識ヲ有シテ居リマスカラ最モ完全、迅速、且経済的ナ方法デ貴社ノ車輛ノ定期整備ヲ実施スル事ガ出来マス。

○ エンジン寿命延長ニヨル経費

弊社デ新技術ニ依リ整備シタエンジンハ4000時間ノ耐久度ガアリマスノデ車体二回ノ定期整備ニ対シ一回整備スレバヨイノデ非常ニ経費ト時間ガ節約サレマス。

ブルドーザー, パワーショベル, グレーダー, ロードローラー, コンプレッサー各種ディーゼルエンジン

整備・再生車輛・部分品販売

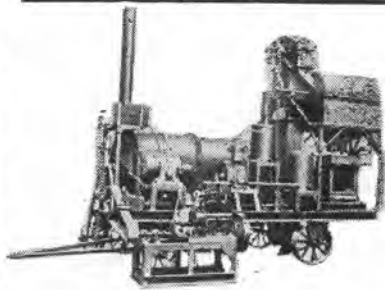
米国キャタピラートラクターカンパニー、大倉商事株式会社指定

マルマ重車輛株式会社

東京都世田谷区世田谷5ノ2653(旧陸軍機甲整備学校内)

電話 世田谷 (42) 1168・9879

道路舗装機械専門メーカー



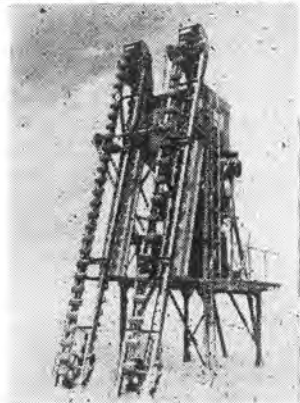
- アスファルト プラント
- TK-400 アスファルトプラント
 - TK-600 "
 - TK-800 "
 - TK-1000 アスファルトプラント

特 徴

- 能 率 最 高
- 耐 久 力 顕 著
- 故 障 絶 無
- 運 搬 据 付 簡 易

営 業 種 目

- アスファルトデストリビューター
- エンヂスプレヤー
- アスファルトフィニッシャー
- TK-10 バッチャープラント
- TK-20 "
- TK-30 "
- TK 式バグミルコンクリートミキサー



バッチャープラント



東京工機株式会社

東京都江戸川区東小松川四～一二二七
電話江戸川 (65) 0643・1995

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 電話天王寺078031～4

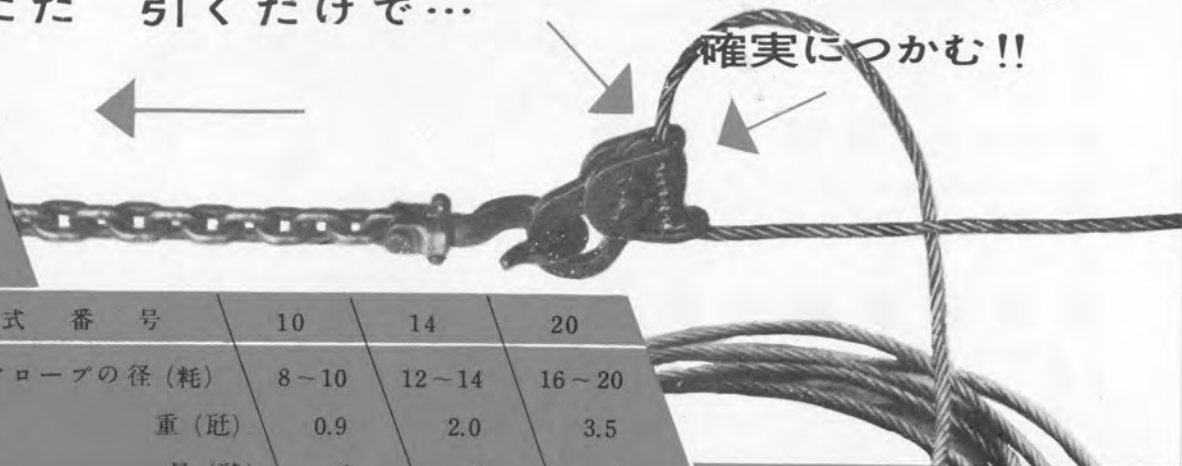
キトークリップ。 特許



●滑ることはありません ●ワイヤーもいたみません

ただ 引くだけで...

ワイヤーロープを
確実につかむ!!



型式番号	10	14	20
ワイヤロープの径(耗)	8~10	12~14	16~20
自重(匁)	0.9	2.0	3.5
容量(觔)	1	2	4
定価(¥)			

キトークリップの使い方

写真の順序で手軽に
御使用になれます

写真4の状態
安心して
御使用下さい



引張る力を完全にゆるめると
クリップは自然に自由にな
ります。



引張る力に応じて自動的にワ
イヤーが締付けられますが
滑ることがありません。



製造元

株式会社 鬼頭製作所

神奈川県川崎市中野島1084番地
電話 東京・砧 (41) 7117・7118

発売元

鬼頭商事株式会社

東京都中央区八重洲3丁目5番地
電話 千代田 (27) 8860・8861

取扱店

建設作業に
機動力を發揮する



日立キヤタピラクレーン



仕 様		走 行	
型 式	UK 03	走 行	1.6~2.2 km/h
ブームの長さ	8.6 m	登坂能力	30%
速度 巻上	50 m/min	接地 圧	0.51 kg/cm ²
速度 ロープ	6 r.p.m.	原 動 機	【ダイゼル実用最大出力】42 HP〔1,600 r.p.m.〕
旋 回	2.4 m/min	巻上能力標準型	4t 特殊型7t
俯 仰			

東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌

日立製作所

最古の歴史 最新の技術

建設
機械

山
鋤
山
機械

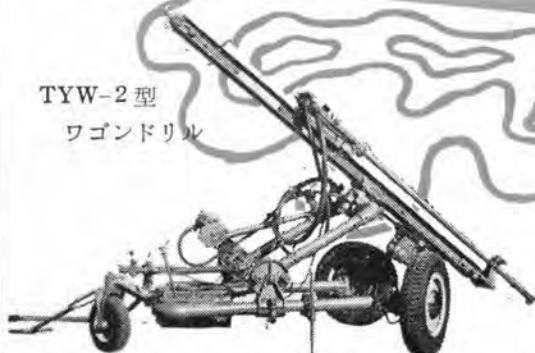


株式
会社 大塚工場

東京都港区三田豊岡町六六
電話 三田 (45) 1161~4

縦貫道路の建設には

TYW-2 型
ワゴンドリル



製造元

⊕ 東洋工業株式会社
広島市外府中町

土木担当販売店

大阪マイト株式会社

大阪マイト株式会社

東京本社	東京都港区芝田村町三丁目四番地	電話 芝 (43) 8141~4 番
大阪営業所	大阪市西区西長堀北通り四丁目10	電話 新町 (53) 995~8
福岡事務所	福岡市渡辺通り五丁目東大通り	電話 中 (4) 6984
岐阜事務所	岐阜市加納永井町二丁目6	電話 岐阜 (2) 4616
仙台事務所	仙台市国分町138	電話 仙台 (2) 9682
天龍出張所	静岡県豊田郡佐々間村中部	電話 中部 112
小出出張所	新潟県北魚沼郡小出町	電話 小出 564

「建設の機械化」

定価 一部九拾円