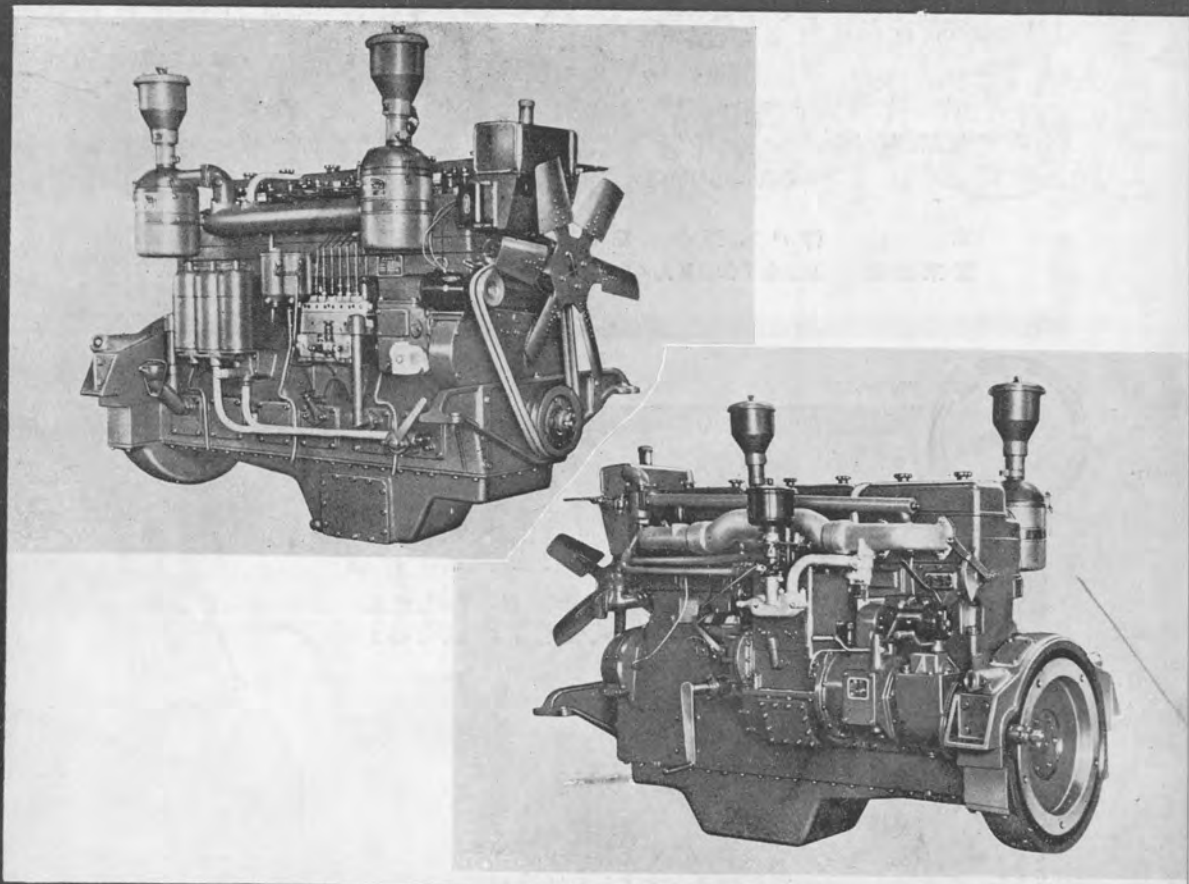


# 建設機械化



社団法人  
日本建設機械化協會

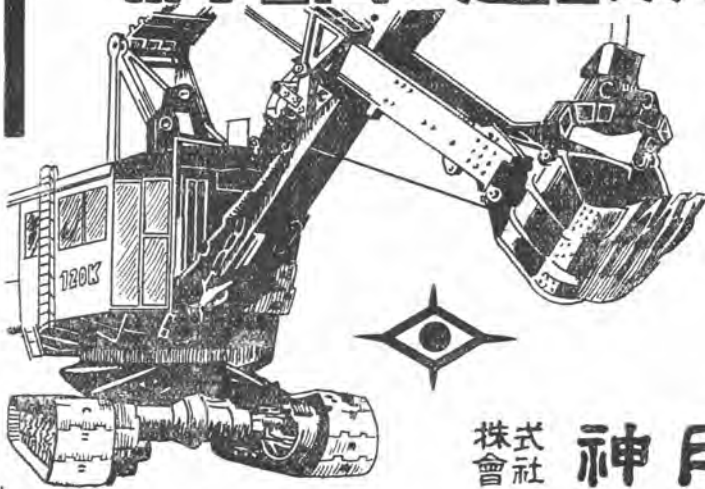


1952

KOBE STEEL

アリスチアーマーズ社と技術提携なる!!!

# 神鋼の建設用機械



アリス協定品目

破碎機・篩別機・粉碎機  
セメント及ライム機械・洗滌機  
パルプ及製紙機械・傳動装置

電気・デイズルシヨベル  
及ドラグライン

各種破碎機  
汎用空気圧縮機  
デイズル空気圧縮機

## 株式 神戶製鋼所

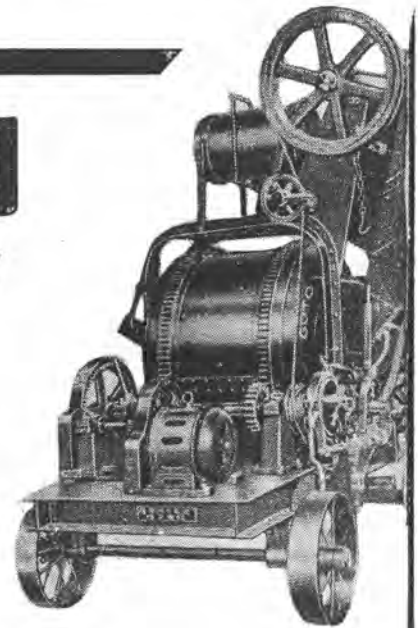
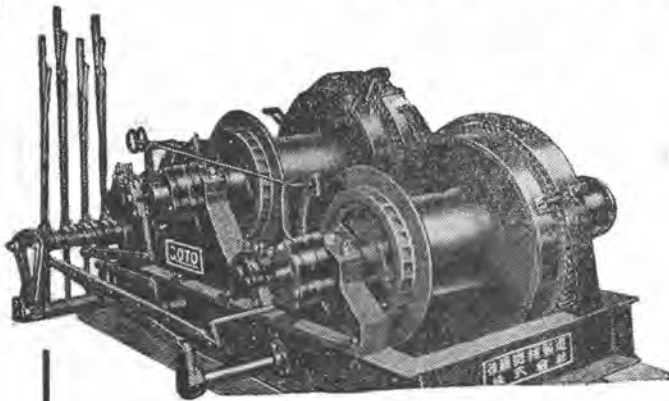
本社 神戸市葦合區脇濱町一  
東京支社 東京都千代田區丸ノ内(鐵鋼ビル)

大阪事務所 大阪市東區北濱三丁目  
九州出張所 門司市小森江町(神金内)



# 土木建設用

## 諸機械製作設計



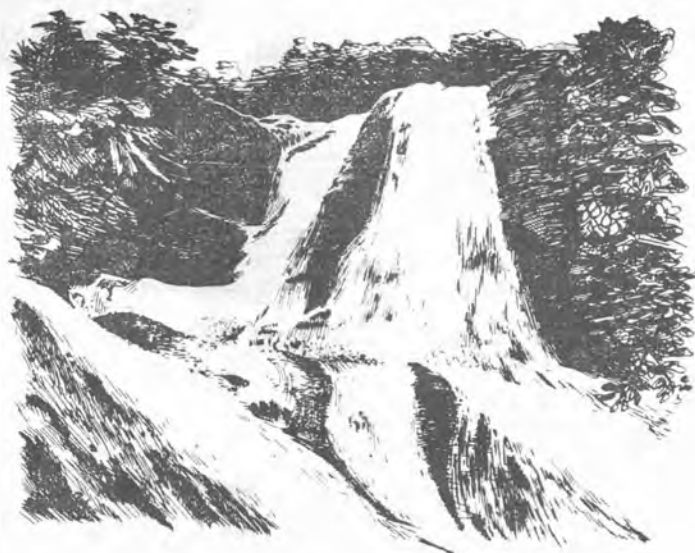
本社 名古屋市 中川區 四女子町  
工場 (市電下ノ一色線長良橋下車)  
電話南局 3553・3554・3845・4284番  
受信電略 ナゴヤナカムラゴトウキカイ

東京 東京都 中央區 兩國 壹番地  
出張所 電話 茅場町 6856・7562番  
受信電略 ニホンバシゴトウキカイ

## 後藤機械製造株式会社

建設の機械化

Mechanization of Construction



目 次

建設の経済速度を考えよ ..... 藤 森 謙 ..... (1)

水防の機械化について ..... 神 谷 洋 ..... (2)

最近における,,スミス”式ミキサの改良と試験成績 ..... 西 脇 龍 太 郎 ..... (4)

西ドイツ及びパキスタンに旅して ..... 南 川 利 雄 ..... (12)

揖保川改修今市築堤工事機械施工工事報告—Ⅱ— .....  
 ..... 近畿地方建設局大阪機械整備事務所 ..... (20)

トレーラ輸送について ..... 上 田 芳 雄 ..... (31)

建設機械化十年史 (10) —技術者の回想 ..... 加 藤 三 重 次 ..... (34)

講 座—機械化の経済問題—V II—効用と評価 ..... 中 岡 二 郎 ..... (37)

昭和27年度主要行事 (7月中) ..... (42)

編 集 後 記 ..... (42)

【表紙・写真説明】

三菱日本重工業(株)川崎製作所製

D E 型 デ ィ ー ゼ ル 機 関

定格出力 150HP / 1,000 r.p.m

実用最大出力 201HP / 1,300 r.p.m

用途・シヨベル・ディーゼル ロコ 発電機  
 コンプレッサ等



# 田原の建設機械設備



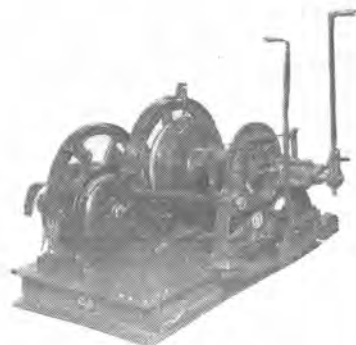
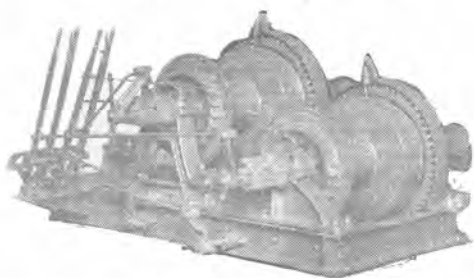
## 設計製作

最新の設計と  
最高の  
技術を誇る

平岡発電所骨材破砕篩分装置

東京 亀戸  
株式会社 **田原製作所**  
電話 城東(78)代表 1116~9

## キタガワ 高級動力ウインチ テーパークラッチ式



創業昭和十二年  
資本金壹千四百万円

最高の技術  
月産100台

単胴型 複胴型  
3胴 5胴 8胴 10胴 15胴 20胴  
モーター直結型・ベルト掛型  
各種 手捲ウインチ・鉄及木滑車

株式会社 **北川鐵工所**

広島県芦品郡府中町駅前  
取締役社長 **北川実夫**  
顧問 参院院議員 **岩沢忠恭**



# 建設の速度を考えよ

藤森 謙一

日本の経済自立の基盤としての国土総合開発は、電源開発、国土の保全（災害対策）、食糧増産等を柱に立てて着着と進められつつあり、政府も国の予算の約 1/5 を公共事業費として、又これと同額程度の融資を見返資金、預金部資金等より重点的に充てているが、これらの建設のスピードという点を検討して見たい。

建設が経済計画の一環である以上、建設計画にはそれぞれの経済効果が期待されるのであるが、現状の国営乃至公営のこれらの建設事業のスピードはどうであろうか。建設事業の実施は出来るだけ早く経済効果が発揮出来るように、まとめ上げることが望ましいし、又必要であることは自明の理であり、又限られた国家の財政の範囲で事業を推進する以上、事業を経済速度でまとめ上げるためには、ある程度事業を集約的に行わなければならないことも、誰もが納得されることである。そこでここに主唱したいのは、国土の総合開発計画を国の財政とマッチして推進するに当って、少くともその根幹になる事業に対しては、優先順位を、科学的根拠に基づいて定め、事業をある程度集約的に進め、一つの計画単位毎に経済速度での完成を図り、はつきりした効果を生み出すことに努めたいという点である。建設の機械化の適正な運営が、この際のスピードを上げるための大きなファクターであることはいうまでもない。

民営の事業については、建設速度の問題が、はつきりと企業の採算面に反映するので、相当に考慮されているが、一方公営事業についてはどうであろうか。個々の計画はいずれも結構なものであるが、財政面からの制約で完成年度が、経済速度から遙かにおくれつつある点は如何に考えるべきであろうか。

最も公共事業は表面的な経済効果のみが目的でなく、社会政策上の見地から、特に民心の安定というような面の効果も過小に評価することは出来ないが、これらの理由が、諸々の計画を一時に数多く着手し、経済速度と国家財政の関連は棚上げにして、資金を広く薄くバラマキ、あちらこちらの面子を立てることの言訳にならないように願いたいものである。

現場の声として、苦心の結果機械化施工の準備が出来ても、これを年間フルに運営するには予算が不足である等の事例はしばしば耳にするところであり、建設機械化の健全な発展に対しても見逃し得ない問題点である。建設の速度をたかめるために、建設の機械化は大きい役割を持つ。国土の建設の個々の計画は経済的な速度で進められるようにそれぞれ企画立案され、実施に移さるべきであり、この際の建設の手段としての建設の機械化の諸問題は、やはりそれらの建設計画の一環として考えられなければならない。

国土総合開発計画事業の実施に当っては、常に“建設の経済速度”を考慮すべきであるという点をここに強調したい。

（建設省計画局建設機械課長）



## 水防の機械化について

神 谷 洋

昨今建設機械の発展、及びその利用効果には目覚ましいものがあり、工法及び施工面に大改革をもたらしているが、翻って水防の観点よりみると徳川時代より旧套然たるものがある。そこで、これの機械化が考えられないかと言う問題が当然起って来るのである。海外ニュース映画ではブルドーザ、クレーンによる水防が見られる。

元来、築堤は水防の必要のないように作られるのが理想であり、水防はこれが補足的なものとして予期せざる出水、あるいは突発的なものを防ぐのが建前であるが、僅少な予算を以て遅々として進まず、毎年いずれかの箇所において大きな水害を受けている改修工事の現況より言うとき、水防活動に期するところ少なく、且つ上流部の改修に伴い洪水伝播速度が早くなると同時に上流部の氾濫遊水が少くなるため的高水量自身の増加、更に加えて戦中戦後の水源地の荒廃により出水絶対量の増大と洪水波の尖鋭化は最近著しくなり、水防に関してもこれの量と機動性が要求されるようになってきている。これに対して従来の如く人力のみに頼るときはこれの量と機動性に対してはある限度があり応じ切れない事態に遭遇することは必定で、ここに一步進んで水防工法の機械化を真剣に考えねばならぬ理由の一つが存在する。

しからば水防の機械化にどんなことが考えられるかと言うにこれは大きく分けて次の二つの段階に分けられると思う。即ちこれの一つは個々の水防工法は従来通りであるが、これの資材を機械により大量且つ迅速に輸送することであり、他は更にそれに加えて機械によって水防工法自体の変革及び時間の短縮を計ることである。そこでこの二つについて考えてゆくに、現今われわれは特に水防用の機械と言うのは持合せていない。水防機械化工法の実施、改良によって将来は水防用の機械及び器具が出来るであろうが、現在の段階としては我々の持っている建設機械の水防への応用がその第一歩となるのである。この点より考えるとき次のようなことが考えられる。

### 1. 水防資材の大量輸送

これは水防の必要が生じたときその箇所に近くの水防小屋よりの人力による資材の運搬又は箇所附近での資材の調達作成に代るべく、トラックあるいはダンプカー等により、土俵、竹、蓆、縄等必要資材を待期箇所より多量且つ迅速に輸送せんとするもので、量を必要とする工法に特に効果があると思われる。更に従来の如く水防必要箇所附近の堤防より土俵につめる土量を取り堤防を痛

めることがなくなるのである。

しかしかかるときの重量物を積載した重機類の通行の可否が問題なのであるが、この水防機械化はこれが可能と仮定して初めて考え得るものであり、今回の演習もこの仮定の上に立っている。これの可否は又いろいろ異存もあろうが、実際問題として見ると、利根川の堤防に見る如く、第一小段を特に水防用として堤体重心が上るのも顯ず、7米の幅を取り常にトラックを通してある箇所ではこのことは可能であると同時に、これにより初めて水防用道路の意義が生きて来るものと思われる。更に各河川とも水防用道路整備の必要性は夙に認められており、機械も小型のものを作り用い、又金網、マット等携帯し、又支持力の特に少い所にはこれらのものを用いるようにすれば充分実用性に富むものである。その工法としては次のようなものが考えられる。

① サイドダンプカーによる月の輪あるいは釜段堤防の水防用小段（利根川では第一小段）を土俵を積載せるサイドダンプカーを走らせ漏水箇所の上にて横転せしめ、土俵を法面にそって多量に落下せしめ月の輪あるいは釜段をなす。

② トラックダンプカーによる積土俵  
土俵を積んで第一小段をゆき、溢水危険箇所でトラック等より渡し木あるいはレール等により天端に連絡し、土俵を転上げ天端に積む。あるいは上のようにしたとき天端の方が低くなるよう車輪の下に用意せる踏台を入れ土俵を転し下す。又、天端がこれらのものの通行を許すときは、天端にてダンプカーを利用して必要箇所土俵を落下させる。

③ トラッククレーンによる土俵の運び上げ  
トラッククレーン及び土俵を積載せるトラックを走らせ、モッコにより数十俵一度に天端に下すものである。又、堤防の下で作業し作れるものを一つ一つ担いで上る代りにトラッククレーン及びモッコにより大量に天端に運び上げる。

### 2. 機械化による水防工法自体の変革及び時間の短縮

これは1の資料の大量輸送に加えて従来の水防工法を変革し、且つ時間を短縮せんとするもので、この特徴は従来人力によって一つ一つ築いて行ったものを、人力の及ばないある纏まった量を単位として、あるいは別の重量物を機械力を以て大量且つ迅速に施して行くもので



川倉を吊っているところ。法面にあるのは設置を終った簀の子。洪水時には手前を水が流れている。

ある。その工法としては次のものが考えられる。

#### ① 表席張り変革工法

これは竹簾、又は蓆を縫い合せ適当な間隔にレール等の重しをつけたものを作り、これを巻いたものを用意し、トラックで運搬し、第一小段よりトラッククレーンで天端に下し、杭を撃めるとともに表法に転じ掛る。これは第一小段より操作出来、準備次第により有効なものと思われる。

#### ② 川倉変革工法

トラックの上に川倉を組立て(中の蛇籠はクレーンで吊せる程度入れる)天端よりトラッククレーンで表法面に下す。位置は下面につけた鉄線により天端上で操作する。更に重し不足のときはモッコにより、玉石又は土俵を吊し投下せしめる。又蛇籠を吊し投入してもよい。なお川倉を行うような所は急流河川であり、水深比較的浅く操作は簡単であり、堤防は砂利道多く重機械類の通行も可能であろう。

#### ③ 蛇籠、包柴置(木流し変革工法)

第一小段よりトラッククレーンにて他のトラック上に作成せる蛇籠あるいは包柴を1本乃至数本吊り、表法肩附近におき水流に運ばせる一方クレーンにて手前を保持し、水中に入れて鉄線で繋留し、木流しの代りに表法面の破壊個所に当てる。蛇籠、包柴の吊上げにはレール又は木の台を用い、折れるのを防ぐと同時に水

中投入を容易ならしめる。

#### ④ ヒューム管(釜段変革工法)

トラックにより搬送せるヒューム管をトラッククレーンで吊り漏水個所に下し、一応押えたところをダンパーカーで、あるいはトラックにて運べる土俵を「モッコ」で附近に下しヒューム管の周りに積上げる。

#### ⑤ 水中杭打ち

これは従来水防上水中に杭を打つときは危険を冒し、人が水中に能う限り入り行るものであるが、天端にトラッククレーンが上れるときに、天端よりのクレーンの先に二本手の組立てたものを下げ中に杭をくわえ、レバー作用により重りを上下せしめて水中に杭を打つ。

以上述べた如く種々考えられ、これが熟練及び機械、水防用道路の改良を加えれば水防機械化は充分可能であるのみならず、その効果は非常に大なるものが予想される。

以上いろいろ考えられるが、7月5日利根川架橋附近のカスリーン颱風の思出深い欠潰口において挙行された水防演習では資材、時間の関係等で、1の①土俵を下す所まで、1の③、2の①、2の②だけを行った。これらを通じて将来の改良点として次のようなことが考えられる。

即ち

1. 機械の小型化
2. 第一小段を水防用道路としてトラック等通れるようにしておく。
3. 天端と第一小段との連絡を各所に作る。又トラック類の方向転換をはかれるようにする(現に鬼怒川の堤防には終端に円く方向転換が出来るようにつくられている)。
4. 機械に適した水防用資材の考案

この水防機械化については幾多の困難、無理があるが、敢てここにその第一歩を開陳し、各位の御批判を乞い、更に改良検討を加え、これが有効適切な働きをなさしめ、水害に対して、一大防波堤たらしむべく努力したいと思っております。

(建設省関東地方建設局計画検査課長)

### 追 加 訂 正

既刊第 30号(8月号)「建設機械の祭典」の出品物一覧の中

会社名——石川島重工業株式会社

内 容——石川島コンクリートポンプ

特 徴——容量 10m<sup>3</sup>/hr、 $\times$  輸送距離 水平の場合 240m、垂直の場合 30m、  
原動機馬力 40Kw、重量 3.8 ton

を洩らしましたので、ここで追加訂正をいたします。

# 最近における「スミス」式ミキサの 改良と試験成績

西 脇 龍 太 郎

## 1. ま え が き

戦後建設機械の機械化施工は、国土開発に目覚しい活躍をし、技術の進歩は日に向上して来た。水力開発、道路建設、大ビルディングの建築、今まで余りに止まらなかつた機械化施工がこうした現場に登場し、今までは珍らしく思われた機械化施工が現在ではこれが普通の施工くらいに考えるようになった。

コンクリートミキサは我が国では随分古くから機械化施工の役割を果たして来た機械の一つであるが技術的に何等進歩するところがなかつた。それは製作者側においてただ機械的に製作し、コンクリートに対する認識が不足だったのかも知れない。又需要者側においても機械的問題だけを考へて、購入されて来たようだ。

ミキサという機械が、第一に良く混練されたコンクリートが生産されるかどうか、第二に機械的にその生産に耐え得るかどうか、という問題が需要者の要求ではないかと思われる。ミキサの分野が機械的問題だけで済む方ならば簡単に解決がつく問題であるが、ミキサを使用する側は建設業者で生産されるコンクリートが又製造業者に取っては誠に縁遠いものであつた関係上、製作者側として実施研究が困難であつた。實際上良いミキサの製作するには建設業者の援助が必要とされることはいうまでもない。これは余談ではあるが、ある製作所の技師の方が『ミキサの羽根は何枚くらいが一番適当で、どのくらいの高さからコンクリートを練り落したら良いだろうか』という話があつた。こうした問題は数字的にいゝもらわせるものでは無く各規格のミキサ毎に決定すべき問題だと思ふ。

2. 最近セメント工業に関する問題が著しく研究され、これら関係者はセメント化学、或いは水とセメントの比率、或いは骨材の種類、それらによるコンクリートの耐久性、その外、研究を行つて非常にコンクリートに対する知識を深めて来た。しかし実際によつて得たコンクリートの混合設計に対する研究も実際ミキサにより混練されたコンクリートが不均等であるとすれば、実用上何等価値のないミキサである。

取る外国会社で研究されたミキサの諸問題を御参考に述べてみたいと思ふ。

混練に A. C. A や火山灰の物質（骨材）が混入される

よつたために、セメントや砂や水が減少することになり、混合はそのためにますますむつかしいものになって来て、このために比較的プラスチック状の成分の流動体を混合するために設計されていたこれまでの羽根では最早ざらざらした骨材を容易に混練することができず、まして骨材（特に重い骨材）を掬い上げ、それをもとあつた位置からミキサの中で混練することにより移動させることが不可能になつた。換言すれば乾燥し、ざらざらした骨材は容易にミキサの一端から混練されながら他方の一端に移動しないのである。

筆者は傾胴型ミキサこそ、混合動作を改良して行く上において最も良い型式のものであると信ずる。その理由としては傾胴型ミキサは、まず第一に混合するために、より広いスペースが在ること、第二に骨材を掬い上げ、それをミキサの上部に運び、落す必要がないことである。

このミキサはフロントエンドチャージ型もリヤーエンドチャージ型にも双方に使えるよつたよつたになっている。リヤーエンドチャージとして使用するときはミキサの軸は水平にし、フロントエンドチャージとして使うときにはミキサの軸を微か（フロント部を 5° 程度）抑げることになつた。

長年の傾胴型ミキサには、餅骨状に掬い羽根が附けられてあつた。その掬い羽根はコンクリートを制限しミキサが回転するときにコンクリートを上部に運び、掬い羽根が最上部にくる中間部のあたりから滝状に落す。

このミキサはコンクリート工業の発展とともに改良されるに至つた。第一に羽根の作用を写真にとり、リヤーエンドチャージの場合その羽根によるコンクリートの作用を両端の口から研究することにした。

過去の経験によればミキサがコンクリートを吐出している間に吐出口にある羽根は大きな骨材をミキサの中へと逆押し込んでしまう傾向があり、この欠点を補うために吐出口の羽根を小さくすることにした。ところが水の混練状態が余りにも悪く、混練する時間が普通以上にかかつて、吐出口におけるコンクリートはミキサ内部の他の個所におけるコンクリートよりも軟湿し一見して不均等であることを認めた。そこでミキサの改良に重点を置き研究を続けた。

### 混練作用の改良

パーカーダム工事に際し、幸いにもこの種のミキサの

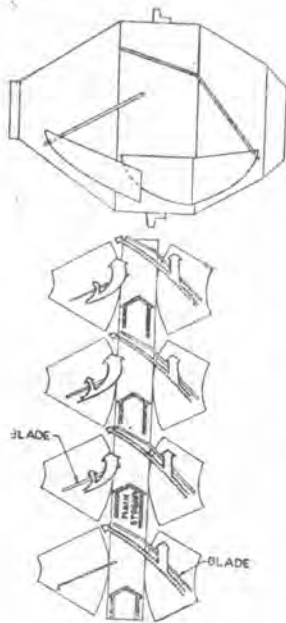


効率改良をなす機会を得、ここでは第1回目の掬い羽根の改良がなされた。開発局技師ウエイン・パイアン氏がその改良の任に当たった。彼は西暦 1943 年アルタダム工事において使用された 2 立方ヤード傾胴型ミキサの改良に対し示唆したのであった。他の技師等は大きな骨材は羽根の改良によって、骨材の破碎防止ができると示唆したのであった。これはこの種の傾胴型ミキサにおける改良の最初の企てであった。

1949 年 1 月技師部隊及び契約者は、アラトナーダム工事における 2 組のミキサの中、一組の羽根の改良を許可された。

スローモーションピクチャーにより混練の改良が証明されたが、更に改良すべき点が多く残されていた。その後ミルウォーキー州のエムシー・コリススキー氏と筆者が主として混合作用研究の目的のために設計された特別の 3 立方ヤード傾胴型ミキサを製作した。そしてこれは 1040 年の秋に稼働した。

そこで図表により旧型ミキサにおけるコンクリートの流動と、混合作用の改良を行い、次にその改良の経緯を示すものである。



第 1 図

第 1 図に示したこの種のミキサは投込口から吐出口に向って、自由に流動し混練されるが、反対方向に対してはそれができなかった、コンクリートを吐出口の方に流動するには時間がかかり過ぎた。

第 2 図は羽根の位置変更を行い、これに伴う作用を示した。上下動の波の作用に比較して、これの図表の作用を良く見ていただきたい、コンクリートは吐出口へと流動し、又投込口へと流動している。だが混合によりコン

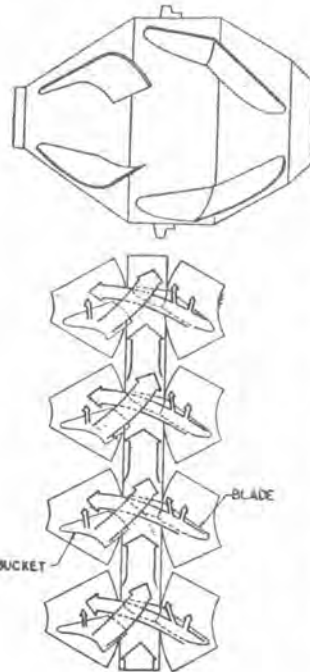
クリートが流動し軟湿な部分が骨材より先行するため、波動運動を防止せねばならない、それはコンクリートが吐出口へと押しやられ、又投込口側からのコンクリートを越えて、ミキサの吐出口近くから折り重なり混練されていることがわかる。

第 3 図は第 2 図における波動運動を取り除いて、交差と流動作用とにするよにしたものでその改良を示している。円錐の傾斜角は吐出口において  $30^\circ$  から  $38^\circ$  にし

た。典型的な羽根はバケットシュートの羽根に取り換えた。そこで骨材やセメントや水を掬い上げ、投込口側の羽根に流動するように設計した。そこで投込口側の羽根はコンクリートをミキサの吐出口側へと流動して行くようになった。

第 4 図はバケットシュートの羽根への加工と彎曲率の改良を示したものであり、このミキサは總べてのものを 20 秒以内にて混練することができる。

### 3. 国内製造者側にお



第 3 図

て使用された王子式スミス型 56 切ミキサを安藤課長によって試験された参考試料を次に述べることにする。

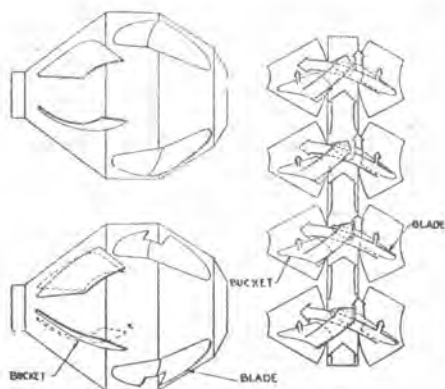
(1) 平岡水力発電所工事に使用せるスミス型 56 切ミキサの試験成績 (但しコンクリート中のモルタル不均等試験)

#### 1. 試験 ミキサ型

第 2 図

いても大いに研究せねばならない時期に至ったことはいうまでもない。現在尤大な電源開発の計画に伴い、国内生産だけでは到底間に合わない実情に至った。外国製品の輸入はもとより、技術提携の声も高まり、大いに計画に即応した生産拡充をなす秋でもあり外国製品に劣らぬ製品の製作が望ましい。参考に二、三の試験表を報告することにする。

昨年 11 月中部電力株式会社平岡水力発電所工事現場におい



第 4 図

A スミス式可傾式コンクリートミキサ

B ◻ ◻

C ◻ ◻

但し A はリヤエンドチャージ式 56 切ミキサを某製作所にてフロントエンドチャージ式に改造せるもの

B は A を更に王子重工業株式会社にて改造せるもの

C は米国スミス製のもの

2. 試験月日

A 昭和 25~11~4

B ◻ 25~12~11

C ◻ 26~ 7~25

3. 使用コンクリート

a 使用材料の比重

|       |      |
|-------|------|
| セメント  | 3.16 |
| 砂及び砂利 | 2.67 |

b 使用骨材の粒度

|    | <0.15mm | 0.15~5 | >5mm |
|----|---------|--------|------|
| 砂  | 5       | 73     | 22   |
| 砂利 | 0       | 0      | 100  |

c コンクリート配合

|      |                      |
|------|----------------------|
| セメント | 200kg/m <sup>3</sup> |
| G/S  | 2.2                  |
| W/C  | 65%                  |

4. 材料投入の順序

1. 水 0~35
2. セメント 5~
3. 砂 35
4. 大小砂利 47

5. 使用水量及びスランプ

|      |      |
|------|------|
| 使用水量 | 115l |
| スランプ | 5cm  |

6. モルタルの不均等試験

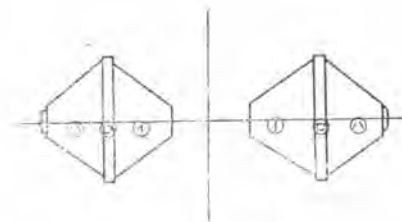
a 使用器具

1. 秤 10kg
2. 篩 5mm目
3. サンドメータ (日本建機製)

b 投入完了後所定の時間を経てミキサの回転を止め試料を三個所より採取し 5mm 目篩にてモルタルを篩分けその比重をサンドメータで測定した。

c 試料採取箇所

第5図の如く各ミキサの3箇所より試料を採取した。



第 5 図

| ミキサ | 練時間 | 採取 | (イ) g/l | (ロ) g/l | (ハ) g/l | 差  | 摘 要 |
|-----|-----|----|---------|---------|---------|----|-----|
| A   | 4'  | 1  | 2247.0  | 2258.0  | 2286.0  | 31 |     |
|     |     | 2  | 2246.0  | 2249.0  | 2270.0  |    |     |
|     |     | 平均 | 2247.0  | 2254.0  | 2278.0  |    |     |
|     | 3'  | 1  | 2231.0  | 2235.0  | 2271.0  | 44 |     |
|     |     | 2  | 2215.0  | 2234.0  | 2263.0  |    |     |
|     |     | 平均 | 2223.0  | 2234.0  | 2267.0  |    |     |
| B   | 4'  | 1  | 2221.0  | 2222.0  | 2233.0  | 11 |     |
|     |     | 2  | 2219.0  | 2217.0  | 2230.0  |    |     |
|     |     | 平均 | 2220.0  | 2220.0  | 2231.0  |    |     |
|     | 3'  | 1  | 2258.0  | 2255.0  | 2261.0  | 13 |     |
|     |     | 2  | 2249.0  | 2243.0  | 2263.0  |    |     |
|     |     | 平均 | 2253.0  | 2249.0  | 2262.0  |    |     |

|   |       |    |        |          |        |    |                      |
|---|-------|----|--------|----------|--------|----|----------------------|
| B | 2'30" | 1  | 2278.0 | 2263.0   | 2270.0 | 10 |                      |
|   |       | 2  | 2269.0 | 2262.0   | 2263.0 |    |                      |
|   |       | 平均 | 2273.0 | 2263.0   | 2266.0 |    |                      |
|   | 2'    | 1  | 2255.0 | 2245.0   | 2252.0 | 13 |                      |
|   |       | 2  | 2254.0 | 2237.0   | 2240.0 |    |                      |
|   |       | 平均 | 2254.0 | 2241.0   | 2246.0 |    |                      |
| C | 3'    | 1  | 2257.3 | (2246.0) | 2257.0 | 2  | ( ) 内は試験誤差のため平均値に入れず |
|   |       | 2  | 2257.3 | 2258.7   | 2258.4 |    |                      |
|   |       | 平均 | 2257.0 | 2259.0   | 2258.0 |    |                      |
|   | 2'    | 1  | 2252.0 | 2251.1   | 2254.9 | 3  |                      |
|   |       | 2  | 2252.0 | 2256.2   | 2256.2 |    |                      |
|   |       | 平均 | 2252.0 | 2254.0   | 2255.0 |    |                      |

昭和 26 年 12 月 20 日東北電力株式会社片門発電所工事現場へ発送するに、前日、鹿島建設技術研究所に試験を依頼し下記の如き試験表の交付を受けた。

#### 1. まえがき

本試験は王子重工業株式会社の依頼により王子式28切スミス型チルティングミキサのコンクリート混合度を測定したものである。

#### 2. 試験年月日

昭和 26 年 12 月 20 日

東京都北区所在の王子重工業構内において実施した。

#### 3. 試験担当者

鹿島建設技術研究所土木部

#### 4. 使用コンクリート

粗骨材一砂利 (最大寸法 50mm)

水セメント比 W/C 0.60

粗細材比 2.16

スランブ 1~1.8mm

1 m<sup>3</sup>当りの材料

セメント 253kg

水 151kg

砂 640kg

砂利 1380kg

1 バッチ (28切) 当りの材料

セメント 197kg

水 118kg

砂 500kg

砂利 1080kg

#### 5. 計量及び投入方法

計量はすべて重量によって行い、砂利、水の一部砂セメント、水の残部の順序で投入し投入後1分30秒後にコンクリートを排出した。

#### 6. コンクリートの混合度試験

##### 1. 概要

ミキサからコンクリートを排出した後、その最初、

中程、最後の3個所について比較試験を行った。

##### 2. スランブ試験

前記の個所におけるスランブ値はそれぞれ次の通りである。

| 測定値  | 最初    | 中程    | 最後    |
|------|-------|-------|-------|
| スランブ | 1.8cm | 1.0cm | 1.0cm |

##### 3. 粗骨材含有量

コンクリート試料を約 3.5 kg あて3個所から採り5mm目の篩板で丁寧に篩って、それをモルタル (篩通過の分) と粗骨材 (篩に残った分であるがモルタルで被覆されている) とに分ける。

粗骨材の分は水で良く洗ってモルタルを充分洗い流し水をよく切って、秤量しコンクリート中の含有 100 分率として表現した。

| 測定値         | 最初    | 中程    | 最後    |
|-------------|-------|-------|-------|
| コンクリート試料+容器 | 4545g | 4750g | 4880g |
| 容器          | 764   | 813   | 777   |
| コンクリート試料    | 3781  | 3757  | 4103  |
| 粗骨材重量       | 2143  | 2096  | 2079  |
| 粗骨材含有量      | 56.7% | 55.8% | 50.7% |
| 平均          | 54.4% |       |       |

$$\text{不均等性} = \frac{56.7-50.7}{54.4} \times 100 = \frac{6.0}{54.4} \times 100 = 11.0\%$$

##### 4. モルタル単位重量

容器約 1 l の広口壺に上記のモルタルを約 900 g 入れて重量を測定する。

a 次に容器の上面から少し低い所まで水を加えてはげしくふってモルタル中の空気を追い出し更に容器の上面まで水を入れて蓋をしてその重量を測る。

b この秤量が終ったならば容器をきれいに洗って水で充し蓋をしてその重量を測定する。

c 空気を追い出したモルタルの単位重量は  $\mu\text{gr}/\text{eitre}$  は次式で与えられる。

$$u = \frac{n}{c - (b - a)} \times 100 \text{ gr/eitre}$$

| 測定値 | 最初        | 中程       | 最後       |
|-----|-----------|----------|----------|
| a   | 1093.5 gr | 991.5 gr | 1017.5gr |
| b   | 1739.5    | 1670.0   | 1679.5   |
| c   | 1155.5    | 1137.0   | 1134.5   |
| u   | 2146.0    | 2162.0   | 2153.0   |

平均値 2154  
 不均等性 2162-2146=16gre  
 不均等性係数  $\frac{16}{2154} \times 100 = 7.2\%$

- a モルタル試料の空気中重量
- b 容器の中にあるモルタルと容器の上面まで入れてある水との重量
- c 容器上面まで水だけをみたしたときの水の重量
- u 空気を追出したモルタルの単位重量

中部電力株式会社朝日発電所建設所用 56 切傾胴型ミキサ 4 台は 4 月 20 日に完成した。1 月下旬日東工業株式会社八戸工場へ送った硫化鉄混合用として製作したミキサに対し今回が王子重工業株式会社としては第 2 回目の製作であり、慎重に検討し送って来た本機だけあって試験についても相当慎重に考慮して行うことにした。

これの問題を機会に日本建設機械化協会にミキサの試験に対する諸規格並びに試験の問題を取挙げて答申したが、試験は早急な問題にならず今後の研究資料となった。

試験としては前回と同様鹿島建設技術研究所に依頼し 5 月 2 日次の如き試験の成績を見た。

中部電力株式会社朝日発電所建設所用 56 切可傾式ミキサによるコンクリート練り混ぜ性能試験報告書

1. まえがき

本試験は王子重工業株式会社の依頼により王子式 56 切スミス型可傾式ミキサのコンクリート混合度を測定したものである。

2. 試験年月日及び場所

昭和 27 年 5 月 2 日  
 東京都北区所在の王子重工構内において実施した。

3. 試験担当者

鹿島建設技術研究所責任者 北川義男

4. コンクリートの配合

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| 粗骨材の最大寸法                     | 150 mm |
| スランブ                         | 0 cm   |
| 水セメント重量比                     | 57 %   |
| コンクリート 1 m <sup>3</sup> に用いる |        |
| セメント量                        | 233 kg |
| コンクリート 1 m <sup>3</sup> に用いる |        |

水量 133 kg  
 コンクリート 1 m<sup>3</sup> に用いる  
 砂 699 kg

コンクリート 1 m<sup>3</sup> に用いる  
 砂利 1398 ks

(註) セメント：砂：砂利=1：3：6

(重量比)

| 砂の粒度<br>(篩目の大きさ) | (通過 100分率) |
|------------------|------------|
| 10 mm            | 100 %      |
| 5                | 98         |
| 2.5              | 91         |
| 1.2              | 77         |
| 0.6              | 52         |
| 0.3              | 23         |
| 0.15             | 3          |
| 受皿               | 0          |

| 砂利の粒度<br>(篩目の大きさ) | (通過 100分率) |
|-------------------|------------|
| 200 mm            | 100 %      |
| 150               | 95         |
| 120               | 90         |
| 80                | 75         |
| 50                | 54         |
| 40                | 44         |
| 30                | 33         |
| 20                | 21         |
| 15                | 15         |
| 10                | 11         |
| 5                 | 4          |
| 受皿                | 0          |

5. 練り混ぜ量及び練り混ぜ時間

練り混ぜ量=1.5m<sup>3</sup>  
 練り混ぜ時間=1分 45 秒

6. 試験成績

試験方法は近藤氏訳(コンクリート便覧 P 396)及び土木学会標準示方書標準試験方法第 22 章(コンクリート中のモルタルの均等性についての標準試験方法)に準じて行った。

コンクリート試料はミキサから排出した後に採取した結果は次の通りである。





第 6 図 練り混ぜ状況を示す

モルタル単位容積重量測定値

| 項 目                                      | 最初                    | 中程     | 最後     |
|------------------------------------------|-----------------------|--------|--------|
| a モルタル試料の空气中重量 gr                        | 1060.5                | 1047.5 | 1013.0 |
| b 比量瓶のモルタル試料及び水の重量 gr                    | 1867.5                | 1846.5 | 1822.0 |
| c 比重瓶と水のみ重量 gr                           | 1261.5                | 1248.5 | 1242.5 |
| b-c モルタル試料の水申重量 gr                       | 606.0                 | 598.0  | 579.5  |
| モルタル試料と同容積の水の重量 a-(b-c) gr               | 454.5                 | 449.5  | 433.5  |
| モルタルの単位重量                                | 2333                  | 2330   | 2337   |
| $W = \frac{a}{a-(b-c)} \times 1000$ gr/l |                       |        |        |
| 同上平均 gr/l                                | 2333                  |        |        |
| 不均等性 (最大W-最小W)gr/l                       | 7                     |        |        |
| 不均等性係数                                   | 7 / 2333 × 100 = 2.30 |        |        |

但し 前出コンクリート便覧による不均等性の最大限界値は 37gr/l

7. 機械部分記録

1. ドラム回転数 11.5 回毎分
2. ミキサ回転用電動機  
40 馬力 6 極 2 重籠型全閉外扇型

| ミキサ状態   | 空 転  | 56 切 混 練 |
|---------|------|----------|
| 電流      |      |          |
| アンペア    | 2.5  | 70       |
| 註 220 V | 50 ㄱ |          |

3. 傾胴時間

| ドラム状態  | 空 転 | 56 切 投 入 |
|--------|-----|----------|
| 時間     |     |          |
| 傾胴時間 秒 | 5.0 | 3.5      |
| 復起時間 秒 | 4.5 | 4.5      |

註 使用空気圧力 6 kg/cm<sup>2</sup>



第 7 図 練り混ぜ立会試験を示す

1. 試験期日 昭和 27 年 5 月 25 日  
試験場所 王子重工業株式会社工場  
試験立会者  
中部電力 石代氏 荒井氏 浅野氏  
王子重工 富川社長 田村工場長  
代理店 丸久産業 真次氏  
〃 江商(株) 水野氏 上田氏
2. 本試験は中部電力朝日並びに秋神堰堤設置用 56 S スミス型ミキサに付き各部構造の運転機能を検査するためにドラム内に下記の試験荷重を投入す。  
骨材 重量 (kg)  
中砂利 1570  
砂 1880  
合計 3450
3. ミキサ及び電動機

|           |                     |
|-----------|---------------------|
| I 回分練上り容量 | 56 立方呎              |
| 混合回回転数    | 11.5 毎分             |
| 電動機       | 40 馬力 6 極 全閉外扇 二重籠型 |

4. 工場の受電設備

東京電力株式会社赤羽変電所の高圧に受電し構内自家用変電所より工場に配電する。

電動力用 60 KVA

(20k 単相変圧器 3 台 △ 型結線)

5. 当日の受電状況

| 時 刻           | V 受電電圧 | V 二次側電 圧 | C 周波数 |
|---------------|--------|----------|-------|
| 午前 8 時 0 分 より | 3300   | 220      | 50    |
| 12 時 0 分 〃    | 3450   | 225      | 50    |
| 午後 0 時 50 分 〃 | 3300   | 220      | 50    |
| 4 時 15 分 〃    | 3350   | 225      | 50    |

6. 次に本試験の要領とその結果を記録する。

製造番号 1004- 1 試験記録

1. 伝導部検査

ミッション油上昇温度記録

| 測定時刻     | 油温    | 気温    | 運転状況      |
|----------|-------|-------|-----------|
| 午前 8時30分 | 18.5C | 18.5C | 運転開始 (空転) |
| 8時40分    | 18.5C | 18.5C | 全試験荷重投入状態 |
| 9時00分    | 19.5C | 19.0C | 同上        |
| 9時30分    | 20.0C | 19.5C | ク         |
| 10時00分   | 20.1C | 20.0C | ク         |
| 10時30分   | 22.1C | 20.5C | ク         |
| 12時20分   | 26.0C | 21.0C | 運転終了      |

使用潤滑油 潤滑油第3号 引火点 160°C

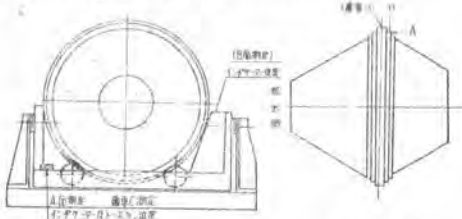
試験結果

|            |                     |
|------------|---------------------|
| 運転時間       | 3時間50分              |
| 電動機所要電流 空転 | 30A                 |
| 全負荷        | 55A                 |
| 油温上昇       | 5°C                 |
| ドラム回転数     | 11 $\frac{1}{2}$ 毎分 |

- (イ) ミッションの音響各部の振動微少にして運転中の異状を認めない
- (ロ) 傾胴並びに復起におけるクッション状態良好
- (ハ) 本機のVプーリーは50 $\phi$ 用を使用す

2. 動的振れ検査

荷重試験運転中におけるドラム各部の動的振れを検査する、その結果は次の通りである。



第 8 図

| 測定面 | 測定値最大 | 測定器具   |
|-----|-------|--------|
| A   | 0.8ク  | インジケータ |
| B   | 1.2ク  | 同上     |
| C   | 1.5ク  | トースカン  |

3. ミッションケース 分解検査

歯の硬度並びに仕上程度良好である。  
製造番号 1004-2号 試験記録

1. 伝導部検査

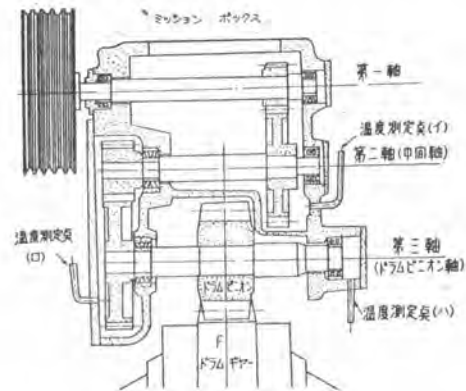
ミッション油上昇温度記録

| 測定時刻     | 第2軸 (イ) | 第3軸 (ロ) | 第3軸 (ハ) | 気温    | 備考   |
|----------|---------|---------|---------|-------|------|
| 午後 0時45分 | 23°C    | 23°C    | 22°C    | 22.5C | 運転開始 |
| 1時00分    | 25      | 24      | 24      | 23    |      |
| 1時30分    | 26      | 25      | 25.5    | 23    |      |
| 2時00分    | 27      | 26      | 27      | 23.5  |      |
| 2時45分    | 27.5    | 27      | 28.5    | 24    | 運転終了 |

使用潤滑油

第3軸はグリース  
潤滑油第3号 引火点 160°C

測定位置は次の通り



第 9 図

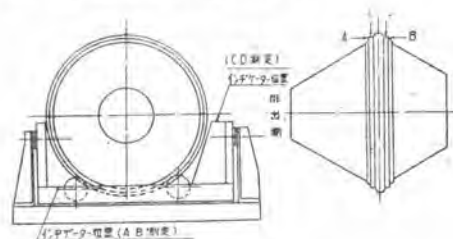
試験結果

|       |                   |               |                |
|-------|-------------------|---------------|----------------|
| 運転時間  | 2 時間              |               |                |
| 油温上昇  | 2軸 (イ)<br>3.5C    | 3軸 (ロ)<br>3 C | 3軸 (ハ)<br>4.5C |
| ドラム回転 | 9.5毎分             |               |                |
| 電動機電流 | 空転 30A<br>全負荷 50A |               |                |

- (イ) ミッションの音響各部の振動微少にして運転中の異状を認めない
- (ロ) 傾胴並びに復起におけるクッション状態良好  
備考 ドラム回転数は50サイクルなるため20%減少す

2. 動的振れ検査

荷重試験運転中におけるドラム各部の動的振れを検査する、その結果は次の通りである。



第 10 図

| 側     | 面     | 円     | 周     |
|-------|-------|-------|-------|
| A     | B     | C     | D     |
| 0.5 耗 | 0.4 耗 | 0.5 耗 | 0.6 耗 |

使用計器インジケータ

製造番号 1004-3 号 試験記録

1. 本機については特にミキサの傾胴並びに復起について検査する

試験投入材料 前記荷重試験の 1/8

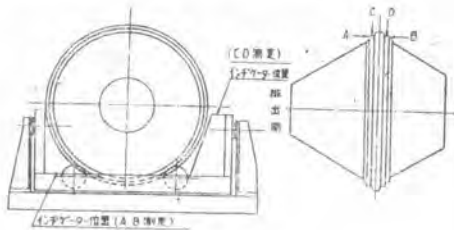
|   |   |         |
|---|---|---------|
| 砂 | 利 | 520 kg  |
|   | 砂 | 680 kg  |
| 合 | 計 | 1200 kg |

|       |       |         |
|-------|-------|---------|
| 傾胴時間  | 復起時間  | クッション状態 |
| 6~7 秒 | 5~6 秒 | 良       |

備考 電動機所要電流 34A 使用空気圧 6.5kg/cm<sup>2</sup>

2. 動的振れ検査

荷重試験運転中におけるドラム各部の動的振れを検査する、その結果は次の通りである。



第 11 図

|        |        |       |       |
|--------|--------|-------|-------|
| 側      | 面      | 円     | 周     |
| A      | B      | C     | D     |
| 0.35 耗 | 0.35 耗 | 0.8 耗 | 0.7 耗 |

使用計器 インジケータ

製造番号 1004-4 号 試験記録

1. 伝導部検査

試験結果

|       |        |
|-------|--------|
| 運転時間  | 30 分   |
| 油温上昇  | 各部なし   |
| ドラム回転 | 9.5 毎分 |
| 電動機電流 | 55A    |

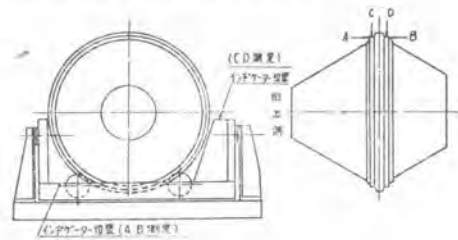
(イ) ミッションの音響各部の振動微少にして運転中の異状を認めない

(ロ) 傾胴並びに復起におけるクッション状態良好  
使用空気圧 6.5 kg/cm<sup>2</sup>

備考 ドラム回転数は 50 サイクルなるため正規より 20%減少する

2. 動的振れ検査

荷重試験運転中におけるドラム各部の動的振れを検査する、その結果は次の通りである。



第 12 図

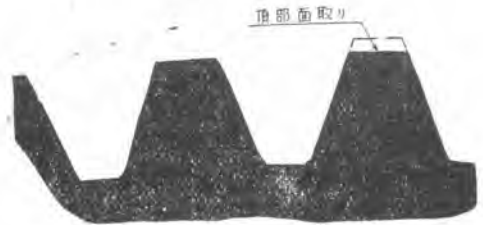
|       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 側     | 面     | 円     | 周     |
| A     | B     | C     | D     |
| 0.4 耗 | 0.4 耗 | 0.7 耗 | 0.5 耗 |

使用計器 インジケータ

56 切ミス型ミキサのドラムギヤー及びピニオン歯型

1. ドラムギヤー (機械切歯)

モジュール 16  
圧力角 20° 高歯  
歯数 162



第 13 図 (縮尺 1/2)

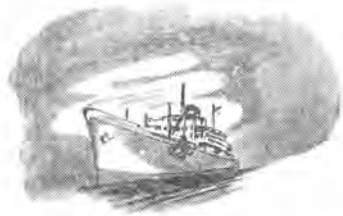
2. ピニオンギヤー (機械切歯)



第 14 図 (縮尺 1/2)

4. あとがき

中部電力株式会社建設部へ提出した試験報告書でした。本紙を利用し御参考までに記載しましたが、需要者各位の御指導をお願いし、ますます研究して見たいと思っております。  
(江商株式会社機械部)



## はじめに

私の西ドイツを訪ねました目的が、デーマータ社製のパワーショベルにありましたので(本誌8月号参照)、私が廻りましたところは、勢い機械工場になりました。従って建設工事現場を見学する暇がなく、私の御報告は主に機械関係になりますことをおことわりしておきます

西ドイツの人々は、日本人に非常に好感をもっています。例えば、レストランに入っても、商店に入っても、皆親切に迎えてくれます。

そして、道などを独りで歩いていきますと、「ああ日本人だ」といって、歓迎の眼を向けてくれます。これは、私がそんな風に感ずるのかも知れませんが、こちらとしても、何んとなく親しみが持て、曇開気がとてもあたた

## I 西ドイツにて

## 1. 街

とにかく、街は実によくやられている。私は、フランクフルト、コブレンツ、ボン、ケルン、デュッセルドルフ、デュースペルク、ハンノーバーその他各都市を訪ねたのであるが、大きなドウムで私達になじみの深いケルンなどは、殊にひどい。いまだに壊れたままの人家が軒を並べている。もっともそれは、レンガ造りであるから一朝一夕には復旧出来ないのであろう。日本は、木と紙で作るのだからその点復旧が早かったわけである。このことをドイツ人から指摘され、木や紙は火にあえば灰になってしまうが、レンガは又使える。だから永久性があっていいのだという。なるほどとうなづいて、よくよく注意して街の様子を見ると、ところどころで、焼レンガを採取している。

焼けくずれたレンガを、移動式コンベヤでダンプトラックやトレーラの中へ運び入れ、それを郊外へ持って行って、コンクリートブロックの原料に再生している。そして出来上がったコンクリートブロックを3階建ぐらいまでの家屋の建築に使用するのである。

ドイツは、まことに質実な国である。

ボンやケルンやデュッセルドルフが、昔のようになる

## 西ドイツ及び

## パキスタンに旅して

## 南川利雄

かく感ぜられるのです。

それというのも、ドイツの人には一脈相通ずるところがあるからでしょう。

そのドイツへとにかく、飛行時間48時間、飛行場にての給油時間7時間を加えてわずか55時間で行けるのです。昔を想えばまるで夢のよう。

帰りに、私は常夏の国パキスタンの首都カラチに寄りました。

パキスタンは、今、インドと大変仲が悪いようです。しかし、建設の意欲は大したもので、そちこちで道路の建設をやり、セメント工場の建設をしており、高級な住宅の建築をしています。

ただ、暑いのが玉にキズで、それに加えて一年に二、三回しか雨が降りません。一寸やり切れない国です。

だが、将来は大きく伸びる国と思います。

のは60年かかり、ベルリンはおそらく100年かかるだろう、と私に語るドイツ人の顔は、誰れもが科学者のようであった。

しかし、街の目抜き通りは、すでにきれいに復旧している。

往来する人々は、老いも若きもアベックが多い。そしていづれもが、生活を楽しんでいるように見える。静かに街を歩いて、むつまじく静かに語りながら行く彼等は一体何を考えているのだろうか。

彼等が静かに歩くのは、一つには靴のカットがゴムのせいもある。ドイツの靴には、革のカットは一足もない。日本の靴をはいて行ったのであるが、湿度が違うせいかキョッキョッと鳴ってみつともなくて仕方がない。そこで一足買ったのであるが、とても調子がいい。歩いていて音がしないので、何んとなく気持ちも落着いてきた。これでは、静かに歩かざるを得なくなる。こんなところに一つの国民性を発見して、私はそれからというもの、いろいろとドイツの人情風俗を研究してきた。

私がドイツに入って、何より先に気付いたことは、英語がないということであった。

駅にしろ、街の案内にしろ、英語は一つも書かれていない。ビスバーデンという美しい街には、アメリカ兵が



沢山いたが、ここでさえ英語がない。道案内にしる、広告にしる皆ドイツ語である。

西ドイツが、イギリスとアメリカに占領された当初、駅名や街の案内を、英語に書き変えろといわれたそうだが、それを頭としてはねつけてしまったそうである。

又、よくよく気が付いたことであるが、ドイツ人が使用している自動車は、ことごとくがドイツ製で、外国車は殆ど一合も使っていない。

乗用車にしる、ダンプトラックにしる、トラックにしる皆自国製で、その性能も非常に高い。乗用車のベンツというのは、中型及び小型で、スピードが時速 160 軒も出る。ディーゼルエンジンのものもあって、乗心地は良い。かつて、ヒットラーが提唱した大衆車のホックスワーゲンは、小型でリヤーエンジンであって、時速 120 軒も出る。それで価格も安いのであるから、外国車を買わないわけである。

## 2. 工場では

民家がきんざんにやられているのに引きかえ。私の見た範囲の工場では、殆どどれもがやられていないのにはおどろいた。

各工場を、私はずいぶん見学したが、やられているにしても、倉庫が一棟だったというところが多い。これはどうしたわけであろう。

そしてどの工場もが、すでに立派に起上って、各種の生産に拍車をかけている。

工作機械も 3 分の 1 は新しくなっているようだ。それが皆ドイツ製とスイス製で、単能機械が多い、そして 100% の稼働をしている。

従業員もよく働いている。私が見たり聞いたりしたところでは、世界中で一番よく働いているのは、日本人、ドイツ人、イタリー人とされる。実際、日本人はよく働き、又ドイツ人もよく働いている。

ドイツ人は常に、次のような心構えをもっている。「自分達は、一応 8 時間労働となっているが、もとのドイツにするためには、10 時間も 13 時間も働かねばならない。」

これは一工具のみの覚悟でなく、技師も幹部も又一般市民もそんな考えをもっているようだ。

それ故、工場に入ったとたん、従業員の働きぶりが目立ってよく見える。

それに工場の規模が、余りにも日本的なので、すべての状況が、私の身近かにせまってきた、ものごとがよく吸収できる。それは、生産量がアメリカのように桁外れて大きくはなく、日本より一桁多いくらいなので、工場の配置がほぼ日本と同じだからである。例えばアメリカあたりでは、機械配置を流れ作業式にしているところを生産量が少いせい、矢張り日本と同じように、機械、

仕上、組立と工場を分けている。そして機械は機械なりに仕上工場は仕上工場なりに実によく合理化をはかっている。

どの工場も、整理整頓を実行しており、工場内を実にきれいにしている。その感じは丁度、ツギは当たっているがきれいに洗濯ができていた白いシャツといったところである。

工場における再建の度合はすさまじい。ある工場では新しい機械の増設にいとまがなく、技術部のみのために 10 階建の大きな白壁の殿堂をたてているところもある。

政府としても、工場の再建についてはあらゆる援助をしているらしく、まことにうらやましい限りであった。

たまたま私は、メーデーの行進を、デュッセルドルフ市で見したが、ブラスバンドを先頭に、ブラスバンドもなく静かな流れであった。彼等の頭上には、矢張り科学者だというレッテルがはられているためであろうか。

## 3. オートバンのこと

オートバンは、ドイツの誇るべき高速度道路である。この道路の話が出ると、期せずしてヒットラーのことが話題になる。

それはヒットラーが建設者だからである。

御承知の高速度道路のオートバンは、戦災をうけずに今なお、時速 120 ~ 160 軒の自動車を通して、西ドイツにおける最大の交通機関となっている。一般道路と交差するところでは、立体交差になっていて、一般道路の要所要所には、ここから矢印の方向へ何米行けばオートバンに出る、と明示してある。

このオートバンは、どこもいんでいない。基礎を充分に深くして、念の入った工事をしたためであろう。

これをヒットラーが造った。だからヒットラーの人氣は、この道路とともにある。

フランクフルトから遠くベルリンに至るこのオートバンを私は時速 160 軒のスピードで走ったのであるが、道路と自動車がよいせい、少しも不安がない、同乗のドイツ人は、オートバンを指さして、これはヒットラーの置土産だという。

そしてヒットラーは今、ドイツにおける謎なのだという。ヒットラーの生死はやがて歴史が解決するだろうともいうのである。

私が各層の人を通じて訊いた話を総合すると、その後のヒットラーに対する考えは三つある。

その一つはヒットラーはたしかに自殺をして火を放ったといふ。

他の一つは、自殺をしたヒットラーを親衛隊がいずれかへ持去ったといふ。

もう一つはブレーメン港から 7 人のドイツ人が潜航艇で脱出し、その中に含まれているのだという。

しかしいずれもが、その裏付けとなる何物もない。たしかにヒットラーは謎にちがいない。

昨今、ヒットラーの生死についてやかましいようであるが、当のドイツ人でさえ真実を知らない。

#### 4. 橋

ドイツの橋は、昔から非常に芸術的である。

欄干には、大概人像とか特殊の造型の芸術作品がのっている。このことは橋ばかりでなく、大きな家の屋上にも、船とか島の美しい飾りがついている。

ところが、ライン河に架けられた橋は、大戦で殆ど落されている。戦後、復旧されたのは5~6にすぎない。そして、戦後直ちに架けられた橋は、耐荷重上か幅員上に建設制限をうけたようにきいた。

しかし、最近できた橋は美しい。橋脚に新技術を採用し、橋の上には両側に蛍光灯をずらりとつけている。夜この橋を渡ると、全くうっとりさせられてしまう。ケルンよりデュッセルドルフへ行く途中に架けられたもので橋の名を忘れたことを今以てくいている。

街から街へと自動車をとばしていると、時々ま息苦しいような橋にぶつかる。それは幅員が狭く、やっと自動車1台が通れる程度で、荷重制限は6トンくらい。トラスの橋で、そのトラスの高さが2米ものを二段重ねにしたような型で、まことにみつともない。見た感じが橋のようだ。

同乗のドイツ人技師は、私の感じを逸早く見てとってあわてて言訳をいう。

「これは終戦後英国の軍隊が架けたものですよ。いくら工兵隊が架けたとはいえ、余りほめられた橋じゃない。ドイツ人はこんな橋は架けませんよと」。

#### 6. デーマーク社のエキスカレータ

本誌8月号にて御紹介したエキスカレータを作っているデーマーク社は、西ドイツのデュッセルドルフ市の郊外にある。

デュッセルドルフ市は、ヨーロッパの娘といわれたところで、街はとても美しい。私の訪独の目的が、前述のようにこのデーマーク社にあったので、私はこの工場を隅から隅まで見て廻り、その製作状況をもよく見学した。

この工場では、0.6 $m^3$ から3.5 $m^3$ までのエキスカレータを毎日1台ずつ生産している。

第1図に示したのは、この日に完成したB323型という2.3 $m^3$ のディーゼルエンジン式パワーショベルが、近くの納入場まで自走運搬されていくところで、今やこのデーマーク・パッガーファブリック工場の出口に向かっていく姿である。左側で貨車に積まれているのは、昨日完成された同じB323型が輸出用に分解されて、引込線から運送される所。



第1図 デーマーク社パッガー工場

この写真で見ると、ドイツにおける工場の、社内運搬設備は、すべて走行クレーンを縦横に使っている。

これはドイツにおける一つの特長といえる。

この点、私達は大いに学ぶべきところで、これが外部の建設工事にもよく利用されている。運転手は大概婦人である。クレーンは一見旧式作業のようではあるが、実はそうでなく、その能率は非常に高く、経費は逆に安い。

右側にある建物は食堂で、ここに一時に1,000人の工員を収容して、工場長以下工員にいたるまで、同じテーブルで昼食を共にしている。

昼食は、0.5 マーク(約50円)で、スープと挽肉とジャガイモが出る。昼食時間は45分間である。

デーマーク社のエキスカレータは、定評があるように、その加工ぶりも又素晴らしい。急所と勘所をよくおさえて仕上、焼入れ、溶接とその技術は私の目を見張らせた。

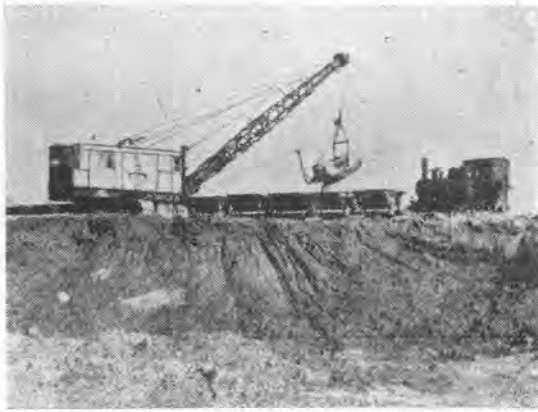
このエキスカレータは、2.3 $m^3$ までディーゼルエンジンが可能で、そのエンジンのスタートも、空気式なので一瞬にしてスタートする。設計と材質が良いので、その重量も軽く、例えばB323型2.3 $m^3$ のもので、作業時における全備重量は僅かに93トンである。

その他いろいろの特長はすでに本誌に発表済みであるし、中部電力株式会社の朝日ダムにて使用中であるので今更ら述べるまでもない。

この工場は、一発も弾をうけていなく、又何等機械も持出されていない。そして、今日ではすでに8分の1以上の機械が新しくなっている。資材は山積されている。

起上る科学の国ドイツの姿を、まざまざと見せつけられた。そしてその規模が、日本と大差なく、又いかにも日本的であるのには私は、心から考えさせられた。

この日本的であるということは、工場のみでなく、野外の工事現場においても同様で、例えば第2図のようにドラッグライン仕事において運搬車は鍋トロを使用し、これを小型蒸気車が曳いている。このような姿は随所に見られる。



第2図 ドラッグライン掘削と鍋トロ運搬

### 6. 試運転するブルドーザ

今、西ドイツには、ケルブレとデーマークのブルが活躍している。

両者とも互にその型は余りスマートではない。

デーマークのブルは、運転手席が前方にあって、視野を広くしている。(第3図参照)

ケルブレのものは、屋形式で一見ブルという感じがしない。

ある時、私は、この余り格好のよくないブルドーザが、3台、街を走駆しているのにあった。

陸送中のところかと思って見送ったところ、そうではない。警察官の乗ったオートバイが2台先導しているのである。何事かと思ってあたりの人に訊いてみると、あれは試運転のために走行中であるという。

これには私は感心した。民間の工場の製品の試運転に警察官が立会って、しかも先導をして、官民ともども、新製品に対する成績を見守るのである。警察官が先導することは、一つには安全のためであろうが、警察官がそこまで協力することは、まことに嬉しい限りではないか私は思わず、私に説明をしてくれた路傍の人の肩を叩いて、「さすがにドイツは民主化されているね」とさきやいたところ、「エンジニアが第一だ」といった。

この言葉は無限の余韻をもち、いろいろと解釈されるが、実際ドイツは、エンジニアを大事にする国である。私など、よくレストランで、お前は何んだと訊かれるのでエンジニアだというと、そりや素晴らしい、とニコニコと話しかけられたことがしばしばある。けれどエンジニアは西ドイツへ行くといい。

### 7. クルップの製品

ブルドーザの実際の使用状況を見学に行った時、素晴らしいダンプカーが汽関車によって数輛曳かれているのを見た。

そのダンプカーは鋼鉄製で、10m<sup>3</sup>以上のソイルを積

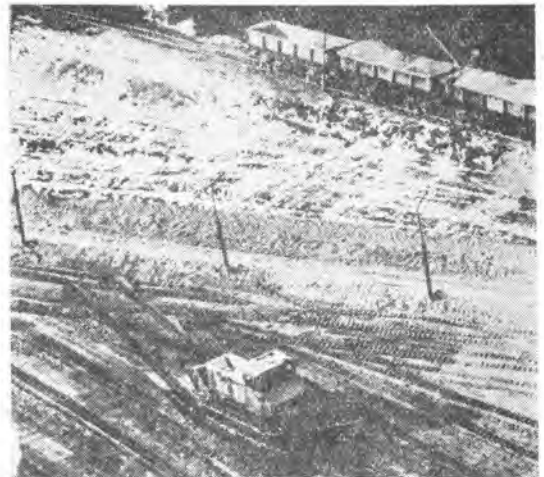
んでいる。その形状が、私にはめずらしく思えたので、わざわざ一丘越えて見に行った。

ダンプ機構は、空気圧によるもので、その機構の見事なものには一驚した。

メーカーはと訊いたら、クルップであるという。なるほどよく見ると、向う側のボディにクルップと大きく書いてあった。

今、クルップは、この種のダンプカーを大量に製作している由。そしてその性能も極めて高いとほめていた。してみると、このクルップは、西ドイツ地区にある工場が製作しているものとうなづけた。

第3図の上方に見えるのが、クルップのダンプカーである。図では下方でデーマークのブルドーザが活躍している。

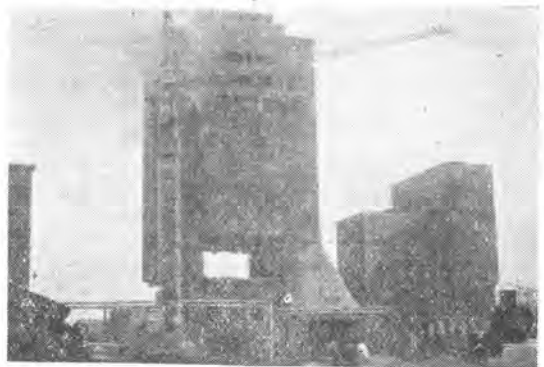


第3図 クルップのダンプカー

### 8. 随所に見うけるタワークレーン

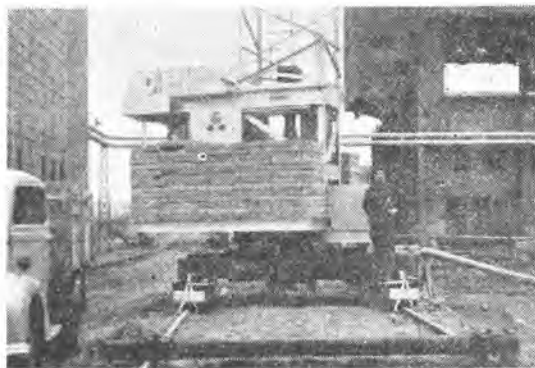
『街を歩けばビルの建築物で、工場に入れば基礎工事の現場で、野外に出れば土木工事現場で、ここに紹介するタワークレーンが異常な能力を発揮している。

このタワークレーンは、今までのものと異って、第4図のようになっている。



第4図 タワークレーン

写真で見ると、ラディアスが長く、高さも高い。この写真の状態にては、ラディアスが22m、先端における引揚能力は1.2トン、高さは25mである。この高さは40mにもなり得る。本機の移動はレール上を、自走し、バランスウエイトは第5図のように単にコンクリートブロックを積んでいるにすぎない。



第 5 図 タワークレーンの運転台とバランスウエイト

この機を遠くへ運搬するには、分解せずに、ブームを折りたたみ、タワーをわかしてトラックでトレーラにする。

これだけの性能のあるクレーンが、こんなにコンパクトに出来るのは、結局、アングル材の材質が良いのと、ワイヤーロープの品質がぐんと優れているためであると知った。

小型の堰堤工事においては、本機とコンクリートバケットを利用して、簡単なコンクリート打ちがなされる新工法として研究されることを望む次第。

### 9. ハンドスクレーバ

アメリカでは、生産量が多いので、すべてを機械化してしまう。

アメリカの機械をそのまま日本に持ってきても、なかなか当てはまるものが少い。それは生産量が全く違うからである。

その点ドイツの生産量とか規模は、日本よりせいぜい一桁多いくらいなので、ドイツの機械をそのまま日本へ持ってきても、当てはまるものが多い。

このハンドスクレーバなどは、その良い例で、私達が見てなるほどとうなづけるものである。

つまり第6図のようなもので、これをコンクリート打現場や、土砂積込現場などでよく見つけた。

傍にガソリン又はディーゼルエンジン直結のウインチがあって、スクレーバにスイッチが付いていて、このスイッチを入れると、エンジンがウインチを動かし、ワイヤによってスクレーバをたぐりよせる。それを人間がか



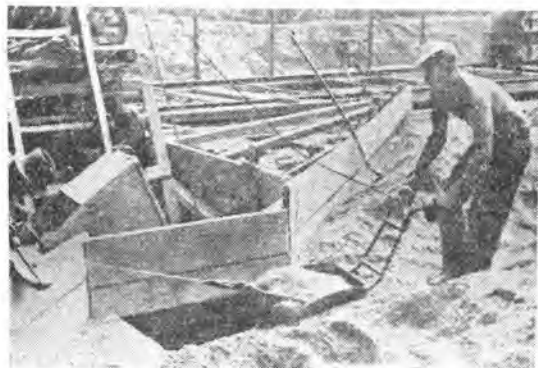
第 6 図 ハンドスクレーパー

じをとって、諸種の作業をするのである。

半機械化で、これなどは、まことに日本向きであると思った。

コンクリート打作業において、骨材をミキサへ投入するのに本機を使用すれば、人夫5人に相当する働きをする由で、この機は1人の操作でこと足りると、現場の人から説明をうけた。

第7図がその状態である。



第 7 図 ハンドスクレーバによるコンクリートミキサへの骨材投入作業

### 10. リーズターロード

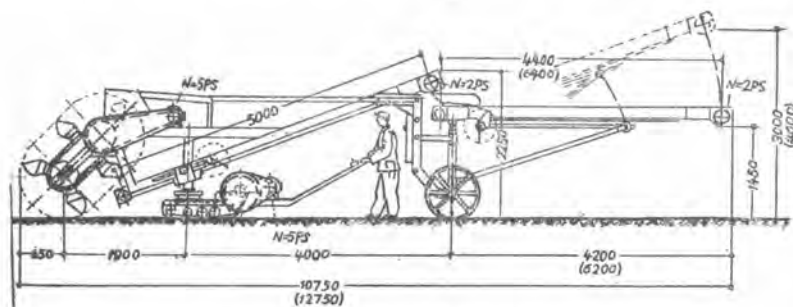
次に私は、ポーランドの国境近くで、リーズターロードと称する積込機を見た。

これこそ実によく工夫されたもので、機械力と人力とを手際よく利用している。

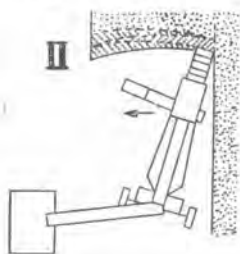
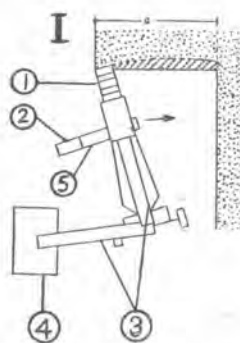
第8図のようなもので、積込仕事は5馬力の動力によりバケットで行い、その搬送は2馬力のモーターによって動かされるコンベヤによって行っている。

そして掘進は、キャタピラを装備せる馬力の車体にて行い、その方向変換は人力にてハンドルを動かすことによってやっているのである。





第 8 図 リーズターローズ



- ① バケツト
- ② ハンドル
- ③ コンベヤ
- ④ 運搬車
- ⑤ キャタピラを装備せる車体

第 9 図 リーズターローズの操作

つまりその操作は、第 9 図 I のように、ハンドル②を手前に引いてスイッチを入れると、キャタピラを装備した車体⑤が矢印の方向に進んで、バケツト①は点線とハッチの部分で切取って積込作業をする。復工程では、ハンドル②を外側に向けてキャタピラ⑤の進行をバックに方向を、II のように切り積込をする。a の長さは 5~6m。

本機が土砂を間断なく運搬車(ダンプトラックとトレーラ)に積込んでいたのを、私は 30 分間見ていたが、たった 1 人の運転操作で、約 20m<sup>3</sup> 積込んでいた。すると 1 時間 40m<sup>3</sup> の実績をとったわけとなる。

このような機械こそ、今の日本は、大いに採用しなければならぬところだろう。

イージーゴーイングではないが、ドイツのような機械的に、或は機構的に手近かなところから私達は新機械をとり入れて、大いに建設の機械化をはかり、日本の国情をよく念頭において、より近代的にすべきであろう。

### 11. 焼レンガ再生機

初めの項にて、この焼レンガ再生機について一寸触れたが、西ドイツの郊外では、本機を使用して、焼レンガを砂利と砂の大きさに粉砕し、次にそれにセメントを混ぜて、コンクリートブロック製造機に投入して、コンク

リートブロックを作っている。西ドイツの国民は、貧しいからこうするんだといって、製造家も使用者も真剣であった。ブロック 1 個当り 0.3~0.4 マーク位のことをいっていた。1m<sup>2</sup>に 8 個必要なので、1m<sup>2</sup>に 2.4~3.2 マーク掛ることとなる。これが再生品でないといふと 1 個当り 0.6 マークかかるらしい。

### 12. ハンノーバーにて

今の西ドイツにおいて、ハンノーバーといえば、機械の展覧会の代名詞になっている。

ハンノーバーには、恒久的な展覧会場の施設があってその規模は大きい。

私は 5 月に、幸に、機械の展覧会を見る機会を得た。

出品された機械の優秀性はさることながら、私は一つのドイツらしさを見出した。

それは、婦人の見物客が多いことであった。ただ婦人客が多いだけなら、別にドイツらしさもないのであるが若い婦人も老いたる婦人も、2 人ないし 4 人連れで、いちいち機械の前に立どまって、カタログを要求し、機械に対して質問を浴せているのである。そして買ったカタログを小脇に抱えて、更に歩きながら互にディスカッションをつづける。



第 10 図 ハンノーバーのメッセにて

第 10 図が、その状態を丁度促えた。

この写真は、さまざまなコンベヤの実演場前を歩く若い二人の婦人で、小脇に抱えたカバンの中にはカタログが入っている。

このさまを眼のあたりに見せられては、さすがにドイツなるかなといわざるを得ない。科学の国は、矢張り科学の母体を持つのだろう。

## II パキスタンにて

### 1. カラチ——飛行場から街へ

晩春の西ドイツの古都フランクフルトから、快適な SAS の飛行機にのって、スイス、ローマ、リダと美しいところのみを飛んで、パキスタンはカラチに着陸した。

その途端に、熱気がムッときて今までの夢は、たちどころに吹飛んでしまった。

猛烈に暑いのである。

ジワッと暑さがきて、そのまま熱気がからだにしみ込んでゆく感じである。

しかし、

「日本のためならどんな便宜でもはかりますよ」という税官吏の親切な言葉にふれて、私は、今度はとたんに暑さを忘れてしまった形であった。

そんな具合に、パキスタンの第一印象をうけて、飛行場を出た瞬間、広漠たる黄土がおおいがぶさってきた。

それは正に熱砂の地であり、地の果てであった。

飛行場は、そんな郊外にあったのである。

ところがどうして、自動車がカラチの街へ近付くに従い、その荒野の地に、無数に建てられつつあるレンガ造りの高級住宅を見せつけられるのである。

そして、アメリカ製の小型なベローショナルが、整地をしているのを見る。

そのさまは、若きパキスタンを身を以て感じさせる。

思わず、起上れパキスタン、と叫ぶざるを得なかった。

やがて、自動車が街へ入ると、ラクダの荷車、ロバの客車、放し牛の群れに遇う。

それらの車や、人の群れ、牛の群れの行き交う中で、交通巡査は、傘をさして交通整理をしている。

よきかな、パキスタン。

私は、そうして、ビーチホテルへ入ったのである。

このホテルは日本人が大半を占めている。そのように又、カラチの街には日本人が 200 人くらいいるらしい。



らくだで物を運ぶ

### 2. ビルの建築

幾日かをカラチの街で過すうち、私は、ふと、5階建のビルの建築現場を通りかかった。

すると、どうであろう。建築資材であるレンガを5階の高さに運び上げるのに、地上から槽を組んで、それに無数にパキスタン人が蟻のごとくにたかって、地上から5階まで、レンガを一つずつ手送りしているのである。何んとこれは、思わず自動車を止めざるを得なかった。しかし私はその時カメラを持ち合せなかった。

西ドイツにおいては、前述のように、このような仕事をタワークレーンにて、わずか2~3人で行っている。それを、飛行機でたった30時間来たところでは、このような変り方である。私はも早や、何もいえなかった。

カメラを取りにホテルへ引返して、再びその場へ行ったのであるが、時すでに昼休みで、槽にいる幾百人の人々の姿はどこにも見うけられなかった。きけば、この仕事は、毎日午前中のみとか。

しかし、このような建築工法ではあるが、カラチの街には、レンガ造りの美しい家々が、ビルなどが、どんどんと建てられていく。

けだし、建設に燃える国ではある。



貧しい土着民家

### 3. 土木工事

今のところ、土木工事は、首都建設のための道路工事にあるようだ。

パキスタンは、東と西に分れているが、東も西も、土木工事計画が山積されて、その実施も着々となされている。

東パキスタンと西パキスタンの面積の割合は、1対3くらいで、今のところは東パキスタンの土木工事が活発のようであるが、やがて3倍の面積をもつ西パキスタンが本格化するであろう。

それを見越してか、アメリカの土木機械のメーカーは首都カラチに、モーターブールのようなサービスステーションをおいている。これは、たしかに賢明なやり方でいかにもアメリカらしいと思われた。

わが日本でも、ここからカラチへ、パキスタンへ進出するには、まずこのサービスステーションの設置を必要とする。このことは、すでに識者において語りつくされ

ているところであるが、私は、一日も早い実現を望みたい。

道路工事は、荒野に 15 呎幅員のものを、まずつけるらしく、すでに同種の道路に、ロードローラが動いていた。

最近ダンプトラックが輸入され、ショベルが持込まれて、土木工事の機械化も、ようやく軌道に乗りかかってきたようだ。

パキスタン政府においても、第一次、二次とテNDERを出し、政府の若い技師は、アメリカ、イギリス、ドイツ、フランスの土木機械を盛に研究している。

私は彼に対し、日本の機械の優秀性を力説したが、彼は、わかったような、わからないような様子で、更に私に多くの資料を求めてきた。しかし私は日本製品に対する英文の資料の持合せが少なかつたので、彼を満足させることができなかった。

それに引きかえ、英米資料は山ほども彼の机上に積まれてある。これは、海外進出を目指すわが土木機械業界にとって、大きなマイナスといわざるを得ない。やがてそれも解決されるときだが、これも一日も早く実現してほしい。

政府とて、暑さは暑いのだろう。受村氏は頭にターバンを巻き、素足で、廊下にアグラをかいて、来客の応対をしている。

まさに、パキスタンらしい風景である。



新設道路にロードローラをかけているところ

#### 4. 熱 風

5 月、6 月はパキスタンにおける盛夏である。

そんな日のある日、130 度の熱風が 3 日間も街を吹きまくった。それは丁度、熔鉄炉の炉風もまともにうけているようであった。

ホテルでは窓を閉し、扉は回転扉にして、外部との空気を遮断する。天井扇機を廻して涼を求めるのである。

ところが私は、ホテルにじっとしているわけにはいかない。自動車をかけて、政府へ出かけたのであるが、さすがに人通りは少い。自動車の窓を開けておくと、涼風を取り入れるべきが、かえって熱風がとび込んでくるので、これも閉めざるを得ない。まるで車内は蒸し風呂の

ようである。

過日の失敗にこりて、今日はカメラを持込んだのであるが、この熱風のさまを写すどころのさわぎではない。足元にかくすようにして置いたカメラが、熱くホテってくるのである。

こんな熱風は、5~6 年に一度ときいたが、さすがに政府の人々も、いずれかへ逃避していた。

3 日目にやっと熱風は去った。

翌くる日の新聞は、カルカッタで、一日に 736 人がコレラで死んだと報じていた。



サバク地帯

#### お わ り に

西ドイツの技術は、製鉄機械に、電気機械に、建設機械に、そして化学機械に、まことに素晴らしいものがあります。

技術の高度化によって、産業の合理化をはかる西ドイツの工業規模は、日本と似通っておりますので、大概の技師がそのまま直ちに吸取できます。

すでに二三のメーカーは技術提携をしており、今後大いに目を向けるべきでしょう。

矢張り、なんとなくびったりするドイツから、新しい技術をどんどん導入することを望みます。

これに引きかえパキスタンは、私達の技術を投入する国です。

パキスタンの識者は、わが国のことを、やがてアジアを指導してくれる国日本、といっています。

わが国の高度技術と、優秀なる機械と、良質な資材とを送って、新興国パキスタンの建設に、私達は一役買うべきでしょう。 27. 7. 27

(高島屋飯田株式会社 通産省産業合理化審議会委員)

揖保川改修今市築堤工事  
機械施工工事報告 一Ⅱ一

近畿地方建設局

大阪機械整備事務所

(10) 100m<sup>3</sup>当り歩掛

(11) 平均標準歩掛(前述歩掛においてH=6, B=50として換算してみる)

| 品 目   | Bulldozer l=30~40m |       | Carryall l=300~400m |      |
|-------|--------------------|-------|---------------------|------|
|       | 歩 掛                |       |                     |      |
|       | 大 型                | 小 型   |                     |      |
| 揮 発 油 | 0.7                | 0.49  | 0.77                |      |
| 軽 油   | 22.2               | 29.86 | 45.3                |      |
| モビール油 | 1.3                | 0.45  | 1.82                |      |
| ギヤール油 | 0.02               | 0.02  | 0.76                |      |
| グリス   | 0.13               | 0.36  | 0.21                |      |
| ウニス   | 0.08               | 0.06  | 0.13                |      |
| 運 転 手 | 0.82               | 1.6   | 1.4                 |      |
| 修 理 工 | 0.52               | 0.63  | 0.3                 |      |
| 助 手   | 0.25               | 0.33  | 0.25                |      |
| 施工条件  | H                  | 6.8   | 5.5                 | 5.9  |
|       | B                  | 66.0  | 73.8                | 64.2 |
|       | Q                  | 43.9  | 24.5                | 30.7 |

| 土 質<br>運搬距離 | Bulldozer |      | Carryall |
|-------------|-----------|------|----------|
|             | 砂利交り土砂    |      | 砂利交り土砂   |
|             | 30~40m    |      | 300~400m |
| 品 目         | 歩 掛       |      | 歩 掛      |
|             | 大 型       | 中 型  |          |
| 揮 発 油       | 0.6       | 0.7  | 1.06     |
| 軽 油         | 25.2      | 23.3 | 61.5     |
| モビール油       | 1.7       | 0.6  | 2.6      |
| ギヤール油       | 0.03      | 0.01 | 0.9      |
| グリス         | 0.2       | 0.3  | 0.3      |
| ウニス         | 0.1       | 0.1  | 0.2      |
| 運 転 手       | 1.4       | 1.6  | 2.2      |
| 修 理 工       | 1.0       | 0.8  | 0.8      |
| 助 手         | 0.4       | 0.4  | 0.4      |
| 施工条件        | H         | 6    | 6        |
|             | B         | 50   | 50       |
|             | Q         | 42.5 | 30.8     |

(12) 現地修繕費

現場修繕費としてはこの金額の外に作業終了後の整備費を加算したものであるが現場で修理をした値の実績を示す

(a) 機械別修繕費

| 機 種     | 機 種           |               |                |                |             |               |               |               |                  |                  |                | 計       |         |
|---------|---------------|---------------|----------------|----------------|-------------|---------------|---------------|---------------|------------------|------------------|----------------|---------|---------|
|         | D 7<br>24-309 | D 7<br>24-310 | HD14<br>24-325 | HD14<br>24-327 | TD14<br>S-5 | B F<br>25-145 | D80<br>25-151 | D80<br>26-099 | BB III<br>24-192 | BB III<br>26-083 | TD14<br>24-332 |         |         |
| 材 料 費   | 部品費           | 11,570        | 107,540        | 19,705         | 13,925      | 4,940         | 55,612        | 173,763       | 4,480            | 39,015           | 6,480          | 1,425   | 438,455 |
|         | 雑材料費          | 805           | 780            | 864            | 961         | 950           | 2,585         | 1,475         | 580              | 2,170            | 300            | 140     | 11,615  |
| 労 力 費   | 1,200         | 16,800        | 7,800          | 3,600          | 1,800       | 13,800        | 20,400        | 4,800         | 15,600           | 1,800            | 2,400          | 90,000  |         |
| 工 具 損 料 | 230           | 1,800         | 735            | 270            | 500         | 1,700         | 680           | 650           | 770              | 400              | 60             | 7,795   |         |
| 計       | 13,805        | 126,925       | 29,104         | 18,756         | 8,190       | 73,697        | 196,318       | 10,510        | 57,555           | 8,980            | 4,025          | 547,865 |         |

(b) 稼働時間当り修繕費

| 機 種       | 機 種           |               |                |                |             |               |               |               |                  |                  |                | 計       |
|-----------|---------------|---------------|----------------|----------------|-------------|---------------|---------------|---------------|------------------|------------------|----------------|---------|
|           | D 7<br>24-309 | D 7<br>23-310 | HD14<br>24-325 | HD14<br>24-327 | TD14<br>S-5 | B F<br>25-145 | D80<br>25-151 | D80<br>26-099 | BB III<br>24-192 | BB III<br>26-083 | TD14<br>24-332 |         |
| 修 繕 費     | 13,805        | 126,925       | 29,104         | 18,756         | 8,190       | 73,697        | 196,318       | 10,510        | 57,555           | 8,980            | 4,025          | 547,865 |
| 稼 働 時 間 数 | 51.5          | 547           | 84.5           | 88.5           | 71.5        | 291           | 505.5         | 291.5         | 353              | 50.5             | 99             | 2,428.5 |
| 稼働時間当り修繕費 | 268           | 232           | 344.3          | 223            | 114.5       | 253.2         | 388.3         | 36            | 163              | 178              | 40.6           | 225.6   |

(c) 1m<sup>3</sup> 当り修繕費

| 機 種<br>項 目            | D 7    | D 7     | HD14   | HD14   | TD14  | BF     | D80     | D80    | BB III | BB III | TD14   | 計       |
|-----------------------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|
|                       | 24-309 | 24-310  | 24-325 | 24-327 | S-5   | 25-145 | 25-151  | 26-099 | 24-192 | 26-083 | 24-332 |         |
| 修 繕 費                 | 13,805 | 126,925 | 29,104 | 18,756 | 8,190 | 73,697 | 196,318 | 10,510 | 57,555 | 8,980  | 4,025  | 547,865 |
| 作 業 量 m <sup>3</sup>  | 488    | 15,719  | 1,737  | 3,240  | 1,480 | 1,480  | 9,768   | 650    | 1,850  | —      | 1,350  | 45,370  |
| 1m <sup>3</sup> 当り修繕費 | 28.3   | 8.0     | 16.7   | 5.8    | 5.5   | 8.1    | 20.0    | —      | —      | —      | 3.0    | 12.1    |

〔註〕 D80 (26-099), BB III (24-192), BB III (26-083) の修理費は Carryall 作業及び Carryall 補助作業を合せて算出しているため 1m<sup>3</sup> 当り修繕費は算出せず。

## (d) 作業別修繕費

| 機 種<br>作業別 | D 7    | D 7     | HD14   | HD14   | TD14  | TD14   | BF     | D80     | D80    | BB III | BB III | 計       |
|------------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|
|            | 24-309 | 24-325  | 24-325 | 24-327 | S-5   | 24-332 | 24-145 | 25-151  | 26-099 | 24-192 | 26-083 |         |
| B          | —      | 780     | —      | —      | 7,050 | 3,340  | 8,100  | 17,318  | 540    | 9,355  | —      | 46,483  |
| C          | 5,105  | 125,145 | 29,104 | 18,756 | —     | —      | 62,057 | 128,700 | —      | —      | —      | 368,867 |
| C'         | 8,700  | 1,000   | —      | —      | 1,149 | 685    | 3,540  | 50,300  | 9,970  | 48,200 | 8,980  | 132,515 |
| 計          | 13,805 | 126,925 | 29,104 | 18,756 | 8,190 | 4,025  | 73,697 | 196,318 | 10,510 | 57,555 | 8,980  | 547,865 |

## (13) 償 却 費

| 機 種<br>項 目           | 購入払下<br>価 | 償却費 | 償却費   | 運 転 日 数 日 |           |     | 全 期 間 償 却 費 日 |         |         |   |   |    |
|----------------------|-----------|-----|-------|-----------|-----------|-----|---------------|---------|---------|---|---|----|
|                      |           |     |       | 千 円       | 1/100,000 | 円/日 | B             | C       | C'      | B | C | C' |
|                      |           |     |       |           |           |     |               |         |         |   |   |    |
| D 7 24-309           | 1,550     | 94  | 1,400 | —         | 3         | 6   | —             | 4,500   | 8,400   |   |   |    |
| D 7 24-310           | 1,550     | 94  | 1,400 | 5         | 70        | 6   | 7,000         | 119,000 | 8,400   |   |   |    |
| HD14 24-325          | 1,700     | 94  | 1,500 | —         | 15        | —   | —             | 27,000  | —       |   |   |    |
| HD14 24-327          | 1,700     | 94  | 1,500 | —         | 12        | —   | —             | 21,600  | —       |   |   |    |
| TD14 S-5             | 1,020     | 78  | 800   | 12        | —         | 1   | 9,600         | —       | 800     |   |   |    |
| TD14 24-332          | 1,020     | 78  | 800   | 10        | —         | 4   | 8,000         | —       | 3,200   |   |   |    |
| BF 25-145            | 5,000     | 55  | 2,700 | 5         | 38        | 2   | 13,500        | 114,000 | 5,400   |   |   |    |
| D80 25-151           | 5,000     | 55  | 2,700 | 6         | 54        | 18  | 16,200        | 162,000 | 48,600  |   |   |    |
| D80 26-099           | 6,550     | 55  | 3,600 | 2         | —         | 46  | 7,200         | —       | 165,600 |   |   |    |
| BB III 24-192        | 2,700     | 61  | 1,600 | 12        | —         | 42  | 19,200        | —       | 67,200  |   |   |    |
| BB IV 26-083         | 5,050     | 61  | 3,000 | —         | —         | 8   | —             | —       | 24,000  |   |   |    |
| Scraper              | 214       | 45  | 100   | —         | —         | —   | —             | —       | —       |   |   |    |
| 工作車 25-083           | 1,875     | 35  | 650   | —         | 75        | —   | —             | 48,750  | —       |   |   |    |
| House Trailer 24-201 | 450       | 70  | 310   | —         | 120       | —   | —             | 37,200  | —       |   |   |    |
| 総 計                  |           |     |       |           | 572       |     |               | 946,350 |         |   |   |    |

〔註〕 本償却費は機械化施工総合調査規程の昭和26年度調査にのみ適用される建設機械及び主要器具償却規程（昭和26年5月）によって算定し、工作車及び House Trailer はこれに準じて算出した。

## (14) 作業経費

## (a) Bulldozer 作業 (B)

| 機 種           | 人 件 費  | 燃 料 費  | 修 繕 費  | 償 却 費  | 合 計     |
|---------------|--------|--------|--------|--------|---------|
| D 7 24-310    | 8,133円 | 6,494円 | 780円   | 7,000円 | 22,407円 |
| D80 25-151    | 7,989  | 9,569  | 17,318 | 16,200 | 51,076  |
| BF 25-145     | 7,533  | 7,338  | 8,100  | 13,500 | 36,471  |
| BB III 24-192 | 16,806 | 9,338  | 9,355  | 19,200 | 54,699  |
| TD14 S-5      | 16,878 | 7,895  | 7,050  | 9,600  | 41,423  |
| D80 26-099    | 2,639  | 2,578  | 540    | 7,200  | 12,957  |
| TD14 24-332   | 13,867 | 9,650  | 3,340  | 8,000  | 34,857  |
| 計             | 73,845 | 52,862 | 46,483 | 80,700 | 253,890 |



## (b) Carryall 作業 (C)

| 機 種         | 人 件 費               | 燃 油<br>料 脂 費         | 修 理 費                | 償 却 費                | 計                    |
|-------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| D 7 24-310  | 96,539 <sup>円</sup> | 113,112 <sup>円</sup> | 125,145 <sup>円</sup> | 119,000 <sup>円</sup> | 453,796 <sup>円</sup> |
| D80 25-151  | 74,384              | 65,850               | 128,700              | 162,000              | 430,934              |
| B F 25-145  | 52,528              | 56,041               | 62,057               | 114,000              | 284,626              |
| HD14 24-327 | 16,805              | 25,456               | 18,756               | 21,600               | 82,617               |
| HD14 24-325 | 20,800              | 28,397               | 29,104               | 27,000               | 105,301              |
| D 7 24-309  | 4,000               | 3,874                | 5,105                | 4,500                | 17,479               |
| 計           | 265,056             | 292,730              | 368,867              | 448,100              | 1,374,753            |

## (c) Carryall 補助作業

| 機 種            | 人 件 費              | 燃 油<br>料 脂 費       | 修 理 費              | 償 却 費              | 計                   |
|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| D 7 24-310     | 9,189 <sup>円</sup> | 6,423 <sup>円</sup> | 1,000 <sup>円</sup> | 8,400 <sup>円</sup> | 25,012 <sup>円</sup> |
| D80 25-151     | 24,795             | 19,128             | 50,300             | 48,600             | 142,823             |
| B F 25-145     | 2,939              | 4,113              | 3,540              | 5,400              | 15,992              |
| B E III 24-192 | 57,878             | 46,810             | 48,200             | 67,200             | 220,088             |
| T D 14 S-5     | 1,056              | 1,412              | 1,140              | 8,000              | 4,408               |
| D80 26-099     | 63,456             | 51,500             | 9,970              | 165,600            | 290,526             |
| B B IV 26-083  | 10,928             | 5,689              | 8,980              | 24,000             | 49,597              |
| D 7 24-309     | 7,983              | 5,146              | 8,700              | 8,400              | 30,229              |
| T D 14 24-332  | 5,350              | 4,314              | 685                | 3,200              | 13,549              |
| 計              | 183,574            | 144,535            | 132,515            | 331,600            | 792,224             |

## (d) Carryall 作業 (C+C')

| 機 種            | 人 件 費                | 燃 油<br>料 脂 費         | 修 繕 費                | 償 却 費                | 計                    |
|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| D 7 24-310     | 105,728 <sup>円</sup> | 119,535 <sup>円</sup> | 126,145 <sup>円</sup> | 127,400 <sup>円</sup> | 478,808 <sup>円</sup> |
| D80 25-151     | 99,179               | 84,978               | 179,000              | 210,600              | 573,757              |
| B F 25-145     | 55,467               | 60,154               | 65,597               | 119,400              | 300,618              |
| B B III 24-192 | 57,878               | 46,810               | 48,200               | 67,200               | 220,088              |
| T D 14 S-5     | 1,056                | 1,412                | 1,140                | 800                  | 4,408                |
| HD14 24-327    | 16,805               | 25,456               | 18,756               | 21,600               | 82,617               |
| HD14 25-325    | 20,800               | 28,397               | 29,104               | 27,000               | 105,301              |
| D80 26-099     | 63,456               | 51,500               | 9,970                | 165,600              | 290,526              |
| B E III 26-083 | 10,928               | 5,689                | 8,980                | 24,000               | 49,597               |
| D 7 24-309     | 11,983               | 9,020                | 13,805               | 12,900               | 47,708               |
| T D 14 24-332  | 5,350                | 4,314                | 685                  | 3,200                | 13,549               |
| 計              | 448,630              | 437,265              | 501,382              | 779,700              | 2,166,977            |

## (e) 其 の 他

| 機 種        | 人 件 費 | 燃 油<br>料 脂 費 | 修 繕 費 | 償 却 費               | 計                   |
|------------|-------|--------------|-------|---------------------|---------------------|
| 工作車 25-083 | — 円   | — 円          | — 円   | 48,750 <sup>円</sup> | 48,750 <sup>円</sup> |
| ハウス 24-201 | —     | —            | —     | 37,200              | 37,200              |

## (f) 作業経費内訳

| 項目       | 経費別                  |                      | 現場修理費                | 償 却 費                | 計                      |
|----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
|          | 運 転<br>人 件 費         | 経 費<br>燃 料 費         |                      |                      |                        |
| B+C+C'   | 522,475 <sup>円</sup> | 490,127 <sup>円</sup> | 547,865 <sup>円</sup> | 946,350 <sup>円</sup> | 2,506,817 <sup>円</sup> |
| %        | 20.9                 | 19.5                 | 21.9                 | 37.7                 | 100                    |
| 総計費に対する% | 11.2                 | 10.5                 | 11.6                 | 20.1                 | 53.4                   |

(15) 1m<sup>3</sup> 当りの単価

| 機 種     | 作業別    | Bulldozer (B)  |         |                  | Carryall (C + C') |           |                  | Carryall (C)   |           |                  |
|---------|--------|----------------|---------|------------------|-------------------|-----------|------------------|----------------|-----------|------------------|
|         |        | 土 量            | 作業経費    | 単 価              | 土 量               | 作業経費      | 単 価              | 土 量            | 作業経費      | 単 価              |
|         |        | m <sup>3</sup> | 円       | 円/m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup>    | 円         | 円/m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup> | 円         | 円/m <sup>3</sup> |
| D 7     | 24-310 | 1,300          | 22,407  | 17.23            | 14,419            | 478,808   | 33.21            | 14,419         | 453,796   | 31.47            |
| D80     | 25-151 | 1,840          | 51,076  | 27.75            | 7,928             | 573,757   | 72.37            | 7,928          | 430,934   | 54.35            |
| B F     | 25-145 | 1,530          | 36,471  | 23.83            | 7,558             | 300,618   | 39.77            | 7,558          | 284,626   | 37.65            |
| B E III | 24-192 | 1,850          | 54,699  | 36.95            | —                 | 220,088   | —                | —              | —         | —                |
| T D 14  | 8-5    | 1,480          | 41,423  | 27.98            | —                 | 4,408     | —                | —              | —         | —                |
| H D 14  | 24-327 | —              | —       | —                | 3,240             | 82,617    | 25.49            | 3,240          | 82,617    | 25.49            |
| H D 14  | 24-325 | —              | —       | —                | 1,737             | 195,301   | 60.61            | 1,737          | 105,301   | 60.61            |
| D 80    | 26-099 | 650            | 12,957  | 19.93            | —                 | 290,526   | —                | —              | —         | —                |
| B B III | 26-083 | —              | —       | —                | —                 | 49,597    | —                | —              | —         | —                |
| D 7     | 24-309 | —              | —       | —                | 488               | 47,708    | 97.60            | 488            | 17,479    | 35.81            |
| T D 14  | 24-332 | 1,350          | 34,857  | 25.82            | —                 | 13,549    | —                | —              | —         | —                |
| 計       |        | 10,000         | 253,890 | 25.38            | 35,370            | 2,166,977 | 61.26            | 35,370         | 1,374,753 | 38.86            |

(16) 輸 送 費

| 機 種                  | 輸 送 費   | 輸 送 回 数 | 備 考                                                                          |
|----------------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------|
| D 7 24-309           | 7,500円  | 0.5往復   | 本工事は中河原機械掘削に引続き着工した。なお竣工後上川原築堤参加のため大半の輸送は片道となる。<br>Motor-pool 現地間の輸送費(1往復)内訳 |
| D 7 24-310           | 7,500   | 0.5     |                                                                              |
| H D 14 24-325        | 7,500   | 0.5     |                                                                              |
| H D 14 24-327        | 15,000  | 1       |                                                                              |
| T D 14 S-5           | 7,500   | 0.5     |                                                                              |
| T D 14 24-332        | 7,500   | 0.5     |                                                                              |
| B F 25-145           | 22,500  | 1.5     |                                                                              |
| D 80 26-099          | 15,000  | 1       |                                                                              |
| B B III 24-192       | 15,000  | 1       |                                                                              |
| B B III 26-083       | 7,500   | 0.5     |                                                                              |
| Scraper 24-378       | 4,500   | 0.5     |                                                                              |
| ス 24-385             | 9,000   | 1       |                                                                              |
| ス 24-386             | 9,000   | 1       |                                                                              |
| 工作車 25-083           | 3,500   | 1       |                                                                              |
| House Trailer 24-201 | 5,500   | 1       |                                                                              |
| 計                    | 144,000 | 12      |                                                                              |

| 車種  | Bulldozer         | Scraper       | 工作車   | House Trailer          |
|-----|-------------------|---------------|-------|------------------------|
| 燃料費 | 10,500            | 4,900         | 1,000 | 3,500                  |
| 人件費 | 2,000             | 2,000         | 1,000 | 1,000                  |
| 修理費 | 1,200             | 1,000         | 300   | 300                    |
| 償却費 | 1,000             | 900           | 1,000 | 500                    |
| 雑費  | 300               | 200           | 200   | 200                    |
| 摘要  | 4Ton Full-Trailer | 1/2 Ton Truck | 自走    | 3/4 Ton weapon Carrier |
| 計   | 15,000            | 9,000         | 3,500 | 5,500                  |

(17) 大 修 理 費

作業時間1時間当り大型機 600円、中型機 400円とす。  
但し工作車1日1,000円、ハウストレーラ1日300円を見込む。

| 機 種  | D 7 24-309 | D 7 24-310 | H D 14 24-325 | H D 14 24-327 | T D 14 S-5 | T D 14 24-332 | B F 25-145 | D 80 25-151 | D 80 26-099 | B B III 24-192 | B B III 26-083 | 工作車 25-083 | ハウストレーラ 24-201 | 計         |
|------|------------|------------|---------------|---------------|------------|---------------|------------|-------------|-------------|----------------|----------------|------------|----------------|-----------|
| 大修理費 | 30,900     | 328,200    | 50,700        | 93,000        | 28,600     | 33,000        | 174,600    | 303,300     | 174,900     | 141,200        | 20,200         | 50,000     | 42,600         | 1,471,200 |

(18) 附帯経費及び管理費

Motor pool における職員の俸給、旅費、その他雑費の割損は昭和26年度第1~3、4半期の実績に基づき作業経費の20%を見込む。

| 機 種       | D 7 24-309    | D 7 24-310      | H D 14 24-325  | H D 14 24-327  | T D 14 S-5    | T D 14 24-332 | B F 25-145      | D 80 25-151      | D 80 26-099     | B B III 24-192  | B B III 26-083 | 工作車 25-083 | ハウストレーラ 24-201 | 計                 |
|-----------|---------------|-----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------|------------|----------------|-------------------|
| 附帯経費及び管理費 | 8,700 (2,700) | 68,200 (28,800) | 20,700 (6,700) | 16,200 (5,300) | 9,800 (3,100) | 9,800 (3,800) | 89,800 (29,600) | 159,500 (52,500) | 74,100 (24,800) | 61,900 (21,000) | 8,700 (2,700)  | 15,600     | 10,700         | 573,200 (180,000) |

註( )内は職員の給料を作業経費により按分した。

## (19) 総合経費及び単価

| 機 種           | 現場経費      | 輸送費     | 大修理費      | 管理費     | 計         | 土 量    | 実単価    |
|---------------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|--------|--------|
| D 7 24-310    | 501,215   | 12,000  | 328,200   | 88,200  | 929,615   | 15,719 | 59.13  |
| D 80 25-151   | 624,833   | —       | 303,300   | 159,500 | 1,087,633 | 9,768  | 111.34 |
| B F 25-145    | 337,089   | 31,500  | 174,600   | 89,800  | 632,989   | 9,088  | 69.65  |
| B B Ⅲ 24-192  | 274,787   | 15,000  | 141,220   | 61,900  | 492,887   | 1,850  | 266.42 |
| T D 14 S-5    | 45,831    | 7,500   | 28,600    | 9,300   | 91,231    | 1,480  | 61.64  |
| H D 14 24-327 | 82,617    | 19,500  | 93,300    | 16,200  | 211,317   | 3,240  | 65.22  |
| H D 14 24-325 | 105,801   | 12,000  | 50,700    | 20,700  | 188,701   | 1,737  | 108.63 |
| D 80 26-099   | 303,483   | 15,000  | 174,900   | 74,100  | 567,483   | 650    | —      |
| B E Ⅲ 26-083  | 49,597    | 7,500   | 20,200    | 8,700   | 85,997    | —      | —      |
| D 7 24-309    | 47,708    | 7,500   | 30,900    | 8,700   | 94,808    | 488    | 194.27 |
| T D 14 24-332 | 48,406    | 7,500   | 33,000    | 9,800   | 98,706    | 1,350  | 73.11  |
| 工作車 25-083    | 48,750    | 3,500   | 50,000    | 15,600  | 117,850   | —      | —      |
| ハウス 24-201    | 27,200    | 5,500   | 42,600    | 10,700  | 96,000    | —      | —      |
| 計             | 2,506,817 | 144,000 | 1,471,200 | 573,200 | 4,695,217 | 45,370 | 103.48 |

## (20) 現地における修理

## (a) 主故障点の詳細

| 機 種           | 修理期日                | 所要<br>日数 | 故 障 内 容                                                                                                                 | 原 因                                                                                                  | 修理方法                            | 運転時間<br>or Hour<br>Meter | 摘 要                                |
|---------------|---------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| D 7<br>24-309 | 27.2-10             | 1        | Main clutch release cam link<br>pin(7B5709) 折損す                                                                         | 磨 耗                                                                                                  | 製作取付                            | 4032                     | By 工作車                             |
|               | 2-13                | 0.5      | Master Pin(2F2568)破損脱落                                                                                                  | 磨 損                                                                                                  | 新品交換                            | 4047                     | 〃                                  |
| D 7<br>24-310 | 26.9-14             | 1        | Oil cooler より Oil leak                                                                                                  | 振 動                                                                                                  | 熔 接                             | 3205                     | 〃                                  |
|               | 9-22                | 0.5      | Flywheel clutch link(2A1025)<br>切断す                                                                                     | 衰 損                                                                                                  | 新品交換                            | 3229                     | By Operater                        |
| ◎             | 26.11-19            | 1        | Oil cooler 各部より<br>Oil leak                                                                                             | 長期使用のため<br>衰損                                                                                        | 新品交換                            | 3352                     | 〃                                  |
|               | (12-12<br>12-17)    | 5        | Final drive Outer Bearing<br>ASSY (6B6221) 破損すると共に<br>Front idler Shaft Bearing<br>(IF9473右外側)彎曲す<br>Trackroller 取付状態不良 | Truck roller脱落<br>Sprocket に<br>噛み込み Over-<br>loed が加ったため<br>Setbolt(W-181<br>CapScrew)ねじ<br>山磨耗右側全部 | 〃<br>Bolt 製作<br>Tapping<br>の上取付 | 3430                     | By 工作車<br>&<br>Operater            |
|               | 27.1-24<br>1-25     | 2        | Track link (6B2436) 切断す                                                                                                 | 材 質 不 良                                                                                              | 新品交換                            | 3529                     | By工作車                              |
|               | 2-2                 |          | Fly-wheel clutch link Pin<br>(8B3979) 1本折損しその破片<br>により Starter pinionを破損し<br>Clutch housing の一部に孔を<br>あける               | engineと Mission<br>inputshaft との<br>Canterが含まって<br>いなかったため<br>と思われる                                  | 修理のため<br>pool<br>へ返送            | 3545                     | in motor-<br>pool                  |
|               | 26.12-25<br>27. 1-8 | 7        | rocken armへの給油状況不良                                                                                                      | Cylinder head<br>への油孔閉塞                                                                              | engine<br>乗換                    | 15                       | 出張修理H<br>D14 24-327<br>エンジンを<br>使用 |
| ◎             | (1-17<br>1-18)      | 2        | Draw Bur 熔接部亀裂                                                                                                          | 熔接不完全                                                                                                | 電気熔接                            | 44                       | 機械工場                               |

|                |                              |         |                                                                                                                                          |                                                          |                                                    |      |                             |
|----------------|------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------|-----------------------------|
| HD14<br>24-325 | 27.1-21                      | 0.5     | draw bar set bolt 剪断                                                                                                                     | 材質軟弱                                                     | draw bar<br>ASSY<br>良品と交換す                         | 54   | HD14 24-<br>327 より取<br>外し使用 |
| HD14<br>24-327 | 11-30                        | 0.5     | Transmision shift lever<br>熔接部より折損                                                                                                       | 熔接不完全                                                    | gas welding                                        | 19.5 | By 工作車                      |
| ◎              | 26.12-13<br>27. 2-12         | 40      | Track Flame が外側に傾斜し<br>Track link が偏磨耗すると共<br>に Track roller が甚だしく磨<br>損しているのを発見 (右側)                                                    | Stabiliz crank<br>の Bushing 磨耗                           | Bushing<br>製作交換<br>磨耗部Snface<br>Welding            | 80.5 | in<br>motor-<br>pool        |
| TD14<br>S-5    | 26 <sup>11-10</sup><br>11-13 | 3       | Main clutch colier Bushing<br>(43194D) 焼付破損                                                                                              | 給油不良                                                     | 製作付取                                               | 5.5  | By 工作車                      |
|                | 11-16                        | 7       | Fan-belf (C-54) 破断                                                                                                                       | 材質不良                                                     | 新品交換                                               | 25   | By<br>Operatere             |
| TD14<br>24-332 | 26.8-20                      | 1       | ganerater relay 焼損                                                                                                                       | Over charge                                              | 〃                                                  | 43.5 | 〃                           |
|                | 8-23                         | 1       | Track master pin (49760D)                                                                                                                | 磨 耗                                                      | 〃                                                  | 43.5 | 〃                           |
| B F<br>25-145  | 26.9-4                       | 1       | P.C.U.よりOil leak<br>甚だしく作動不円滑                                                                                                            | Oil seal(T.C.N<br>1027) 磨損                               | 〃                                                  | 0465 | 〃                           |
|                | 9-11                         | 0.5     | Fly-wheel clutch link(B.F.H.<br>1002) 切断                                                                                                 | 衰 損                                                      | D7用(2A10<br>25)と交換                                 | 0495 | 〃                           |
|                | 12-8                         | 2       | S.E.pinion lever(GF8583)折損<br>S.E.Clutch lever(GF8582)折損                                                                                 | 鋳材不均一                                                    | 新品交換                                               | 0581 | 〃                           |
|                | 12-15<br>2-8                 | 約<br>40 | S.E.connecting rod bearing破損<br>S.E. Clutch 作動不良                                                                                         | 潤滑不十分<br>lining (GF8514)<br>破損                           | 新品交換<br>(GF0601~2)<br>純正品なきた<br>めD50 S.E.用<br>を使用す | 0602 | By 工作車<br>S.E 取外<br>牽引始動す   |
|                | 26.12-16                     | 0.5     | P.C.U.blake steet band<br>(F.C.Y-61030) 切損                                                                                               | 材質不良                                                     | 熔接及びlini-<br>ng(TCY-613<br>70)張替                   | 0612 | By 工作車                      |
|                | 27.1-10                      | 0.5     | injection pump Coupling bolt<br>折損                                                                                                       | 〃                                                        | 製作取付                                               | 0645 | 〃                           |
|                | (1-21<br>1-22)               | 2       | radiator よりwater leak                                                                                                                    | 振動により半<br>田亀裂                                            | 半田付修理                                              | 0682 | 〃                           |
|                | (1-26<br>2- 3)               | 7       | steering clutch release bearing<br>(NTN6218)破損により断続不良                                                                                    | 給油pipe不良                                                 | 新品交換                                               | 0692 | By<br>Oparater<br>& 工作車     |
|                | 2-15                         |         | bevel gear shafth bearing(NSK<br>6221) と flang(BFK-1004) 間<br>に磨耗による clearance 0.05<br>m/m を生じ Steering clutch<br>が振れ始める                 | bevel gear ad-<br>just collier の<br>Lock screw 脱<br>落のため | 修理のため<br>poolへ返<br>送                               | 0700 | in motor-<br>pool           |
| D80<br>25-151  | 26.9-10                      | 1       | Track roller(R.H. No.1)不良<br>廻転せず                                                                                                        | Taper roller<br>bearing(No.100<br>9) 破損のため               | D7用roller<br>とASSY<br>Change                       | 0394 | By<br>Operater              |
|                | 9-27                         | 1       | Track pin 及び bushing 内面<br>磨耗により履帯伸長す                                                                                                    | 鋳放しのままで<br>仕上げ加工してい<br>ないため                              | 新品交換                                               | 0413 | 〃                           |
|                | (9-28<br>10- 1)              | 3       | Front idler shaft(L.16) 切損                                                                                                               | sprocket に石を<br>噛みOver load<br>が加ったためと<br>思う             | 〃                                                  | 0414 | 〃                           |
| ◎              | 26.10-27<br>12-1             | 約30     | Final drive shaft (No. 32224,<br>No. 30222) 破損し drive gear<br>boss(L-37)及びshaft (L-58)を<br>損傷し bearing の破片が final<br>Drive gear に噛み込み停車す | bearing adJest<br>不良                                     | 新品交換                                               | 0487 | By 工作車<br>operator          |
|                | (12-7<br>12-9)               | 3       | Hydraulic Oil ruber Hose (T<br>226)及びball Joint(T43)破損                                                                                   | Over Load                                                | 〃                                                  | 0502 | By<br>Operater              |

|                        |                     |     |                                                    |                                                  |                                                        |            |                            |
|------------------------|---------------------|-----|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------|----------------------------|
|                        | 12-10               | 0.5 | S.E. Magnets rotor折損                               | 材質不良                                             | 新品交換                                                   | 0510       | opereter                   |
|                        | 27.1-9              | 1   | Steering clutch bearing 給油用 Flexible pipe 破損       | 〃                                                | 半田付修理                                                  | 0618       | 〃                          |
|                        | 1-22                | 0.2 | S. E. ignition Coad(GF6813) 漏電のため機能不良              | 被覆剥脱                                             | 新品交換                                                   | 0639       | 〃                          |
|                        | 2-13                | 0.5 | Fuel Transfur pump 機能不良                            | piston 部磨耗                                       | 〃                                                      | 0727       | 〃                          |
| D80<br>26-099<br>◎     | 26.12-25            |     | S.E. Connecting rod bearing 破損                     | Oil pressure pipe 亀裂により Oil Leak し 十分潤滑出来な かったため | connecting rod & bearing ASSY (GF0601) 一本交換 No. 1.cyl. | 0071       | in motor pool              |
| BBⅢ<br>24-192          | 26.11-10            | 1   | Generater & relay 機能不良                             | Over charge により Relay 焼損                         | 分解修理及び交換                                               | 21.5       | 機械工場                       |
|                        | 12-15               | 0.5 | self starting motor pinion Gear 嚙合不良               | pinion Gear 磨減                                   | 新品交換                                                   | 178        | 〃                          |
|                        | (26.12-16<br>12-17) | 2   | Flexible Oil pipe より Oil leak                      | 材質不良                                             | 銅 pipe 製作取付                                            | 188        | By 工作車                     |
|                        | 12-21               | 1   | P.C.U. Oil Leak                                    | Oil seal 不良 (S520-62)                            | 新品交換                                                   | 203        | By Operater                |
|                        | (12-27<br>11-29)    | 3   | Oil cooler より Oil Leak 甚だし                         | 振動により各部 Crack                                    | 〃                                                      | 224.5      | 〃                          |
|                        | 27.1-31             | 1   | Water pump shaft busingより Water Leak Track Link 切断 | Water seal 及びbushing 磨耗 構造的欠陥及び 焼入不良             | 〃<br>〃                                                 | 274.5<br>— | By 工作車<br>しばしば発 生せり by 工作車 |
| BBⅢ<br>26-083          | (27.1-8<br>1-21)    | 4   | Track roller (R.H. No. 1) bearing焼付                | 給油孔一致せず 製作的欠陥                                    | 〃                                                      | 0012       | By Operater                |
|                        | (1-28<br>1-29)      | 2   | main spring Senter bolt 折損                         | 材質不良                                             | 製作取付                                                   | 0041       | 機械工場                       |
| Scraper<br>◎<br>24-327 | 27<br>1-10<br>1-15  | 5   | Cantilever yoke foging (C-386 8)折損                 | Scraper 転覆 iover load 加っ たため                     | 〃                                                      | —          | 町工場へ 外注                    |
|                        | (2-7<br>2-9)        | 3   | Rear Tire 1,600-20)R.H.bwstナ                       | 磨 衰 損                                            | 良品交換                                                   | —          | by Operater                |
| Scraper<br>25-C-2      | (12-27<br>12-28)    | 2   | 〃                                                  | 〃                                                | 〃                                                      | —          | 〃                          |

- 註 1. 運転時間は現場到着よりの運転時間累計を示す。  
 2. Ports No はそれぞれの Partscatalog によった。  
 3. 機械工場とは姫路工事事務所直轄工場を意味する。  
 4. ◎印は修理に5日以上を要した大故障を示す。



(b) 使用部品

各機械に使用した主なる消耗的な部品は下の通りである。

| 部品名              | 機種           |              |                |                |             |                |              |               |               |                  |                |     | 計 |
|------------------|--------------|--------------|----------------|----------------|-------------|----------------|--------------|---------------|---------------|------------------|----------------|-----|---|
|                  | D7<br>24-309 | D7<br>24-310 | HD14<br>24-325 | HD14<br>24-327 | TD14<br>S-5 | TD14<br>24-332 | BF<br>25-145 | D80<br>25-151 | D80<br>26-099 | BB III<br>24-192 | BBIV<br>26-083 |     |   |
| トラクタボルト (本)      | 10           | 380          | 120            | 20             | 32          | 5              | 60           | —             | 20            | 80               | 0              | 727 |   |
| 燃料フィルターエレメント (本) | 6            | 18           | 2              | 2              | 1           | 0              | 12           | 12            | 6             | 0                | 0              | 59  |   |
| オイルク (本)         | 2            | 6            | 1              | 1              | 1           | 0              | 0            | 0             | 2             | 0                | 0              | 13  |   |
| グリステニッブル (ケ)     | 5            | 5            | 7              | 1              | 0           | 6              | 10           | 1             | 3             | 2                | 2              | 42  |   |
| クラッチリソク (ケ)      | 5            | 15           | —              | —              | —           | —              | 5            | 0             | 0             | —                | —              | 25  |   |
| 16 ミリワイヤロープ (米)  | 0            | 37           | 0              | 0              | 0           | 0              | 52           | 61            | 0             | 0                | 0              | 150 |   |
| 14 クク (タ)        | 0            | 95           | 0              | 35             | 0           | 0              | 70           | 0             | 0             | 0                | 0              | 200 |   |
| 12 クク (タ)        | 20           | 120          | 45             | 0              | 20          | 18             | 0            | 107           | 0             | 20               | 0              | 350 |   |
| 割ピ (本)           | 0            | 10           | 0              | 2              | 10          | 0              | 7            | 2             | 1             | 4                | 1              | 37  |   |
| P. C. U. シール (ケ) | 0            | 3            | 0              | 0              | 0           | 1              | 2            | 0             | 0             | 2                | 0              | 8   |   |
| マスタシール (本)       | 1            | 3            | 0              | 0              | 1           | 1              | 0            | 0             | 0             | 2                | 0              | 8   |   |
| 各種ボルトナット (本)     | 2            | 14           | 2              | 6              | 6           | 2              | 5            | 0             | 4             | 12               | 5              | 58  |   |

(2) 国産建設機械 BF, D80, BBIII について

(a) 概況

昭和 25 年度製作の BF, D80 は紀の川及び中河原機械掘削に引続き使用したのであるが共に各部の磨耗、衰損による故障が頻出し近く定期整備を行う必要があると考える。故障の詳細は現地修理箇所(20)の(a)表に述べた通りである。この内 GF 機関が 2 台故障したことは施工上しばしば支障を招いた。又 D80 Final drive 修理には部品等と設備不完のため約 1 ヶ月も要したことは大きい Loss であった。昭和 26 年度製作の D80, BB III は本工事で初めて使用されそれぞれ好

成績を取っている。

前者は 25 年度製に較べて Hydraulic system-radiator, Oil cooler が改善されており Oil, Water の Leakage による故障は見られなかった。後者は BB IV 型 Bulldozer への転換期としての試作者であり、各部に Test parts が取付られており機関馬力、排土板、走行速度の増大等の改良が加えられその結果として施行能力は 30% 程度向上している。本工事としての使用は僅か 50 時間であり機械的性能については今後の実績に俟って批判すべきであろう。

総括実態の概略は次表の如くである。

国産 Bulldozer 実態比較表

| 諸元                         | 機種 | BF           | D80        | D80          | BBIII      | BBIV        | 平均                                            |
|----------------------------|----|--------------|------------|--------------|------------|-------------|-----------------------------------------------|
|                            |    | 25-145       | 25-151     | 26-099       | 24-192     | 26-083      |                                               |
| 運転日数稼働率 %                  |    | 60.8         | 61.7       | 82.7         | 57.4       | 61.5        | 64.8                                          |
| 運転時間稼働率 %                  |    | 45.7         | 46.2       | 64.1         | 44.7       | 43.0        | 48.7                                          |
| 1 時間当り平均量 m <sup>3</sup>   |    | 53.8         | 60.8       | 76.2         | 55.2       | 64.0        | 62.0                                          |
| 1 時間当り平均作業量 m <sup>3</sup> | B  | 47.8         | 41.5       | 43.3         | 33.0       | 40.0        | 41.8                                          |
|                            | C  | 33.1         | 23.5       | —            | —          | —           | 28.3                                          |
| 1 時間当り平均燃料消費量 l            | B  | 9.7          | 7.9        | 9.3          | 7.8        | 6.9         | 8.3                                           |
|                            | C  | 12.8         | 9.2        | —            | —          | —           | 11.0                                          |
| 本工事中の運転時間                  |    | 291          | 505.5      | 291.5        | 35.3       | 50.5        | 運転時間                                          |
| 累計運転時間 (Hour meter)        |    | 832.5 (0700) | 940 (0731) | 291.5 (0259) | 1135.5 ( ) | 50.5 (0042) | $\frac{\text{運転時間}}{\text{整時間}} \times 100\%$ |

(b) 使用部品 本工事中の使用部品

| BF (24-145)   |           |    | D80 (25-151)   |        |    | BBIII (24-192)    |         |    |
|---------------|-----------|----|----------------|--------|----|-------------------|---------|----|
| 品名            | 規格        | 数量 | 品名             | 規格     | 数量 | 品名                | 規格      | 数量 |
| 水温計           |           | 1  | トラックローラ ASSY   | D7 L37 | 1  | トラクタリング (TCQ6602) |         | 1  |
| ファンベルト        |           | 1  | 起動輪ボス          | 40     | 1  | ウオーターポンプシール       | 6603    | 1  |
| P.C.U. ライニング  | TCY.61370 | 1  | 軸 (No.32224) 受 | 41     | 1  | P.C.U. オイルシール     | TCQ6501 | 1  |
| マグネット用ローター    |           | 1  | 軸 (No.30222) 受 | 45     | 2  | スクラッチングモーター       | S520-62 | 1  |
| クッキヤク         |           | 1  | ベローズ           | 46     | 2  | BBIV(26-083)      |         |    |
| コンロンドベアリング    | GF0601    | 1  | ク              | 47     | 2  | トラクタローラ ASSY      |         |    |
| ベアリング         | NTN6218   | 1  | ク              | 49     | 2  | TCQ6501           |         | 1  |
| オイルシール        | TCN1027   | 2  | 起動輪外軸覆箱        | 59     | 1  | メーンスプリングセン        | ボルト     | 1  |
| S. E. ビンオンレバー | GF8583    | 1  | 外軸受箱           | 60     | 1  | S101              |         | 1  |
| タラッチレバー       | 8582      | 1  | 油止輪            | 70     | 1  |                   |         |    |
| 油圧計           |           | 1  | 履              |        | 1  |                   |         |    |

註：—上表の部品は現地修理に要した主要部品のみであり消耗部品は第 20 の (b) 表参照のこと。

(c) 改良要望点

BF

1. GF, engine 給油装置

pressure regulator の Lock nut が緩んだり、Oil pipe 半田付の Crack 等で給油状況不良となりしばしば connecting rod bearing を損傷した。従って油圧調整機や配油 pipe の接手をもっと確実なものに改修すべきである。或いは構造的に簡単な飛沫式給油法を採用すれば良いと思う。

2. 走行装置

Sprocket に砂利石等を噛み Front idlerspring が全圧縮しなお且つ Track release yoke を歪ます如き故障が発生し Track spring を 20m/m 絞めて使用した。又 Final drive gear Housing の構造が石を噛み込みやすい型になっておりもっと土砂の流れを考慮した Smooth なものにすべきと思う。

3. 各部 Bolt nut

締付 Bolt の緩みが多く見られた。舌付廻り止め座金は取付取外しに不便を感じるため Bolt の材質、精度を高め、Spring washer を使用すれば便利であろう。

D80

1. Transmission gear

Gear change の際 gear の噛込がしばしば起り、その都度 cover を開けて噛込 gear を neutral の位置へ戻してやらねばならず不便だった。材質的に改良を加えた撰択性の確実なものに改修すべきである。

2. P. C. U. & Winch

下り勾配での P.C.U. 操作が不円滑であり Oil Tank の油面の変化に関係なく操作出来ぬよう Hydraulic pump の Suction pipe の取付位置を改善する必要がある。

Carryall 作業の際 W inch の取付孔が小さく 12m/m のものの外は使用不能であり不便だった。15~16m/m の Rope を取付可能にするため Wire Crippler を改良すべきと思う。

(22) Wire Rope 使用記録

| 項目    |        | 使用量 | 価格      | 作業土量              | 1m <sup>3</sup> 当り rope 費 | 備考                                                                                     |
|-------|--------|-----|---------|-------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 機種    |        |     |         |                   |                           |                                                                                        |
| D7    | 24-309 | 20m | 4,000円  | 488m <sup>3</sup> | 8.1円                      | a 使用 rope 寸法は 12,14,16m/m であり Size 別使用量は(20)の(b)表の通り<br>b ※印は Carryall 作業を主として行った機械を示す |
| ※D7   | 24-310 | 252 | 51,400  | 15,719            | 3.3                       |                                                                                        |
| ※HD14 | 24-325 | 45  | 9,000   | 1,737             | 5.2                       |                                                                                        |
| ※HD14 | 24-327 | 32  | 7,000   | 3,240             | 2.2                       |                                                                                        |
| TD14  | S-5    | 20  | 4,000   | 1,480             | 2.7                       |                                                                                        |
| TD14  | 24-332 | 18  | 3,400   | 1,350             | 2.5                       |                                                                                        |
| ※BF   | 25-145 | 122 | 24,400  | 9,088             | 2.7                       |                                                                                        |
| ※D80  | 25-151 | 168 | 33,600  | 9,768             | 3.4                       |                                                                                        |
| D80   | 26-099 | —   | —       | 650               | —                         |                                                                                        |
| BBII  | 24-192 | 20  | 4,000   | 1,850             | 2.2                       |                                                                                        |
| BBIII | 26-083 | —   | —       | —                 | —                         |                                                                                        |
| 計     |        | 700 | 140,800 | 45,370            | 3.1                       |                                                                                        |

3. Final drive housing

a drain plug が突起しており土砂により磨耗破損され抜栓不能となる。D7 のように凹型 plug にすれば良い。

b 左右とも Housing の Cover に Track Shoe の内端が擦れ Cover が損傷される。軸間距離を大きくとるか摩擦面を削減すべきであろう。

4. その他

a Pull hook がなく S.E. 故障乃至湿泥地作業での引上等の場合不便を感じた。draw bar と共に pull hook も設置する必要がある。

b Front idler, Sprocket 各 guard が薄く直ぐ土砂噛込により変形破損する。もっと厚い鉄板を使用するとともに形を出来るだけ簡単にすると良いだろう。

BBIII 24-192

1. Track Link

焼入不良構造的欠陥のため Track Link の切断亀裂が頻出した。

2. Cooling System

Oil cooler Radiator 及び配管よりの Oil Leak が頻発した。

BBIII 26-083

上記 1,2 の欠陥は本機においては改善されている。

1. Trak Roller

a Metal bearing として (parlite 鑄鉄(R.H.)) (Al-合金 (L.H.)) を試用しているが、Hour meter 0050 の現在相当の磨耗徴候を示している。

b Glease nipple

ball valve よりの Oil Leake が多い。もっと Spring の強い nipple を使用すべきと思う。

2. その他

a Steering clutch の握り部が太過ぎる。

b P.C.U. Lever の位置が高過ぎる。

以上は現場において不便と感じた点、その他気付いた点を列記したに過ぎず、殆んど表面的事項である。今度の使用実績、分解検査によって更に多くの内面的改修箇所が見出されることと思われる。

(23) 総合検討



(管理費中の職員の3.8%は現場作業員であるので作業経費と見るのが妥当である)

- (イ) 現場経費は運転日報を基礎として作成した故、現場の箇所限日計簿とは異なる。
- (ロ) 輸送費は、機械がすでに姫路工事事務所内に派遣されておった故、片道輸送費のみを計上した故、幾分高くなることと思う。
- (ハ) 施工条件

$$H=6.03\text{hr/duy}$$

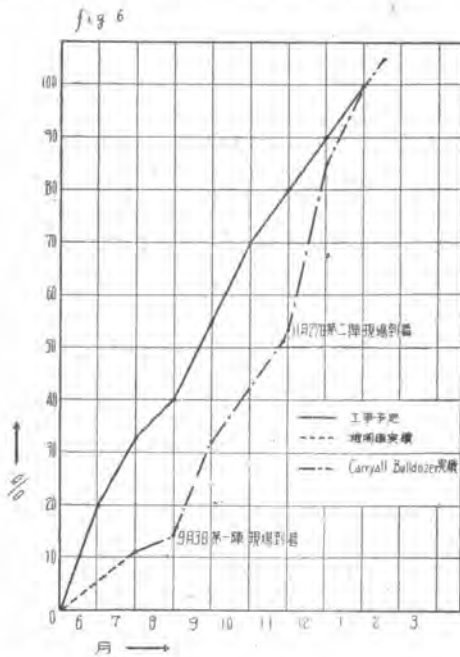
$$B=65.55\%$$

$$Q=32\text{m}^3/78 \left( \begin{array}{l} \text{Bulldozer} \\ L=40\sim50\text{m} \end{array} \right)$$

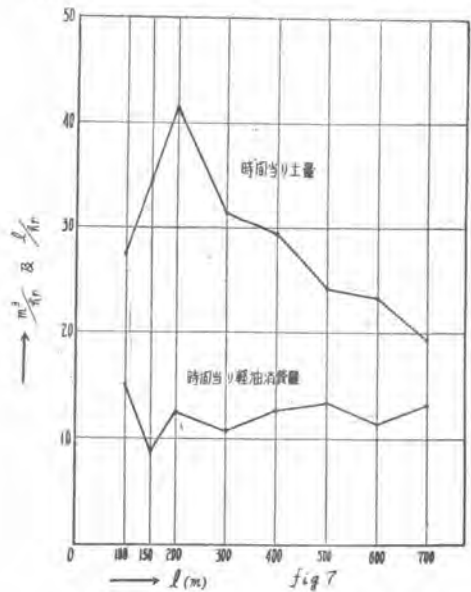
$$29\text{m}^3/64 \left( \begin{array}{l} \text{Carryall} \\ L=200\sim400\text{m} \end{array} \right)$$

より見て良結果が得られたのではなからうか。

(i) 今市築堤工事工程予定及び実績比較線図



時間当り  
作業量 (m<sup>3</sup>/hr) 及び燃料消費量 (立/hr)



(ii) 機関車運搬, Bulldozer Carryall 運搬, 設計及び実績比較

|        | 機関車運搬               |                     | Carryall Bulldozer 運搬 |                      |              |
|--------|---------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|--------------|
|        | 設計                  | 実績 (箇所)             | 設計                    | 実績                   | ◎実績 (箇所)     |
| 土量     | 4,000m <sup>3</sup> | 5,360m <sup>3</sup> | 44,800m <sup>3</sup>  | 45,370m <sup>3</sup> | 4,344        |
| 勞力費    | 339,120             | 408,781             | 496,820               | 522,475              | 675,516      |
| 材料費    | 77,200              | 83,505.39           | 739,560               | 490,127              | 582,423.60   |
| 計      | 416,320             | 492,286.29          | 1,236,380             | 1,012,602            | 1,257,939.60 |
| 立米当り単価 | 円 104.08            | 円 91.84             | 円 27.59               | 円 22.31              | 円 28.95      |

○ 48,800m<sup>3</sup>+1,930m<sup>3</sup>-5,360m<sup>3</sup>=45,370m<sup>3</sup>  
(設計土量×設計外土量)(機関車運搬)

◎ 現場箇所限日計簿より採取する。1月までの分しか出来ていなかったのので1月下で検討した。

(iii) Carryall 作業の距離による分類 (実績)

| 距離        | 賞 働    | 土 量            | 軽 油   | 時間当り<br>土 量    | 時間当り<br>軽 油 | 備 考                                                                                                                  |
|-----------|--------|----------------|-------|----------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| m         | 日      | m <sup>3</sup> | /     | m <sup>3</sup> | /           |                                                                                                                      |
| 100       | 32.5   | 909            | 410   | 27.9           | 12.61       | Carryall 作業を距離別に分類してみた。<br>距離 100m~200m 間は殆んど新堤と旧堤との間の埋戻作業にして搬路は溜水のために泥土と化し別に排水路を作ったが作業に困難を来した。そのためにこのような結果が出たものと思う。 |
| 150       | 83.5   | 2,899.5        | 742   | 34.70          | 8.86        |                                                                                                                      |
| 200       | 77     | 3,217.5        | 990   | 41.77          | 12.85       |                                                                                                                      |
| 300       | 336.5  | 1,049.5        | 3,570 | 31.18          | 10.62       |                                                                                                                      |
| 400       | 283    | 8,460.5        | 3,675 | 29.89          | 12.98       |                                                                                                                      |
| 500       | 206.5h | 5,015          | 2,714 | 24.28          | 13.14       |                                                                                                                      |
| 600       | 68     | 1,603.5        | 790   | 23.58          | 11.61       |                                                                                                                      |
| 700<br>以上 | 40     | 793            | 525   | 19.82          | 13.12       |                                                                                                                      |

(iv) 天幕効果について

冬期対策として12月以降の Engine の水を抜くとともに全機 Engine 部を覆った。その効果を測定するために作業終了後 Seat の内外にそれぞれ水を入れたバケツを置き翌朝その水温を調査しその結果以下の如き値を得た。

| 測定月日                  | 12 月 |    |     |    |     | 1 月 |     |    |    |    |    |    |
|-----------------------|------|----|-----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|
|                       | 10   | 11 | 12  | 13 | 14  | 15  | 19  | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| Seat 内における<br>水温<br>℃ | 7    | 10 | 4   | 10 | 8   | 7   | ※-1 | 3  | 4  | 3  | 4  | 1  |
| 外                     | 1    | 4  | 1.5 | 7  | 5.5 | 5   | -1  | 0  | 3  | 2  | 3  | 0  |
| 差                     | 6    | 6  | 2.5 | 3  | 2.5 | 2   | 0   | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  |

これを検討するに Seat の効果は確かに有ることがわかる。しかし気温低下に比例して Seat 効果も低くなり、-1°C では効果 0 という結果※になっている。今回の被覆状態は完全なものでなかったため概括的傾向を実証したに過ぎずもっと大きい Seat で車体全部を覆えば、恐らく上表以上の効果が期待できたであろう。いずれにしても 1°C~2°C の水温の差が凍るか凍らぬかの限界になる場合もあり、かかる際の Seat 効果は高く評価されるべきであろう。

(v) 改善を要する事項

本工事中の現場体験から今後改善したい事項を最後に記して本報告書を終ることにする。

(a) 冬期対策として 12 月以降は水抜車体被覆を励行した。今冬は平均暖かかったので大した支障はなかったが以下の如き設備が有れば完璧かと思う。

i) 冷却水として不凍液を用いる。(経済的に困難故、湯沸器を設けると良い)

ii) Engine 部保温装置

始動前 S. E. の Crankcase 及び Suction Manifold を barnner で加熱すると非常に効果的だった。その他、炭火で Oil pan を温めるとか夜間電灯を入れて置く等の処置が有効であろう。

(b) 現場修理施設として工作車は溶接一般を初め種々

の機械加工に役立つ Set としての施工には不可分の存在である。然し現場修理をより一層迅速且つ円滑に進める上において下記の設備を整えることが望ましい。

i) pit 付修理用 Garage (雨天における修理、整備を可能にするため)

ii) 電気溶接車

工作車に併設し Set としては是非加えるべきであろう、大半数の私下車は足廻り各部に肉盛溶接を施してあり、磨耗、破損の都度必要であろう。

iii) 起重機車

大抵の場合 chain-Block で間に合うが可搬を必要とするとき便利である。

iv) 燃料濾過装置

大型 drum can(1000~2000 入) を槽上に設置し、燃料を十分濾過沈澱せしめ、羽二重布を介して汲み込めば濾過効率もよく燃料補給が簡便となろう。

(c) その 他

i) 部品工具について

消耗部品等の計画的準備及び突発的の事故に対しての部品対策は前もって pool に連絡員を設けておき常に同一人に連絡するようにすれば間違いなく便利である。必携工具は機械毎に工具箱を設置せしめ格納し、特殊工具類は工作車にて一括保管すれば整理しやすい。部品、工具格納庫を設置するのも一法であろう。

ii) 連絡車の必要性

地理的に交通不便の現場では部品運搬、事務連絡等に連絡車(小型三輪車程度)を専属的に配車しておくとならぬ。

iii) 派遣車の点検

① pool において……現場派遣に際して十分整備状況をチェックし試運転の上派遣することを徹底すべきである。

② 現場において……派遣車を良く点検し特に給油、調整は正規に行い故障防止に極力務めるべきである。

これを要するに作業、整備両係が相互の立場を良く理解し合って技術的に切磋向上してこそ全体としての成果が期待されるのである。(以上)

# トレーラ輸送について

上 田 芳 雄

## §1 はし が き

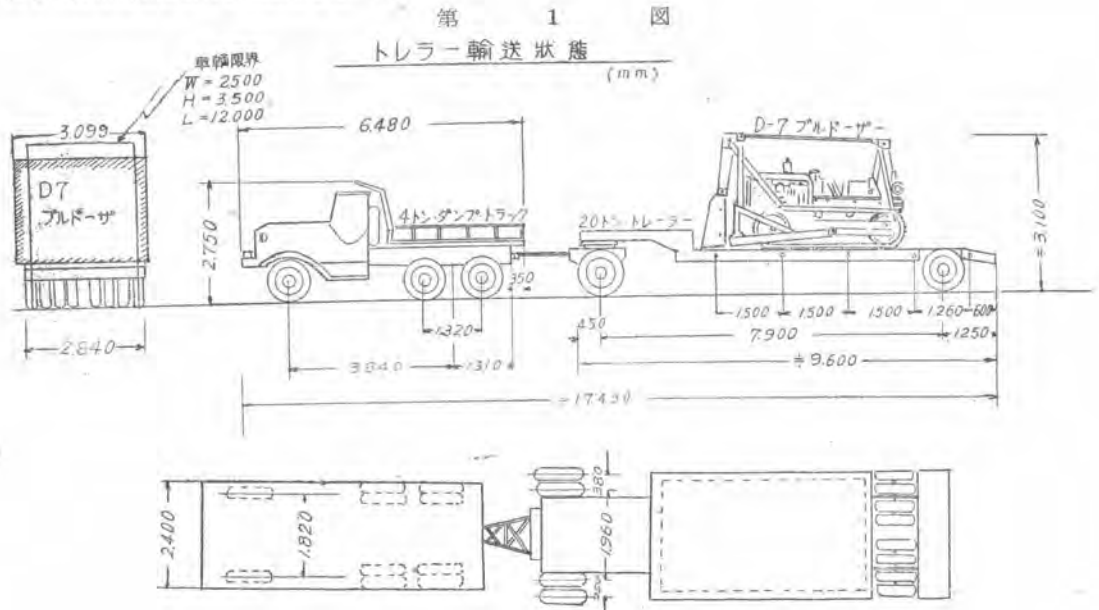
自動車の発達傾向は急速に上り、昭和 21 年自動車保有量 16 万台を 100%とした場合、昭和 26 年 43 万台の増加率は約 270%となり、今後の増加は予想もできない。

道路交通の自動車輸送において、車輛の大型化、高速化につれ、近來特に発達したのはトレーラ輸送である。昨年 11 月 D-7 ブルドーザを現場輸送のため、トレーラにより阪神国道を西行した記録を述べる。

## §2 ほ ん ろ ん

### (a) 車 線 幅

陸上輸送において遠距離輸送は鉄道及びトラック、中距離輸送の場合にはトラック及びトレーラ等を使用する。トレーラ輸送の場合に道路の最小半径如何により、4 トン・ダンプ・トラックによるフル・トレーラ牽引、或はプライム・ムーヴァ、また国産の日野、池貝等セミ・トレーラとして牽引する二種がある(第 1 図参照)。



現場における大型自動車の諸元を表記すれば第 1 表のようである。

第 1 表 各車種別諸元表

| 車 種                 | 総重量<br>kg | 全 長<br>mm    | 全 幅<br>mm | 全 高<br>mm   | 軸間距離 mm |       | HP  | 路面 占 用           |      |
|---------------------|-----------|--------------|-----------|-------------|---------|-------|-----|------------------|------|
|                     |           |              |           |             | 前 後     | 中 後   |     | 面積m <sup>2</sup> | 比 率  |
| 車 輛 規 則             | 20,000以下  | 12,000       | 2,500     | 3,500       |         |       |     | 30.00            | 2.24 |
| ダイヤモンド・4トン・ダンプ・トラック | 8,200     | 6,480        | 2,400     | 2,750       | 3,840   | 1,320 | 119 | 15.55            | 1.17 |
| GMC 2 トン半           | 4,150     | 6,245        | 2,350     | 2,040       | 4,160   | 1,120 | 104 | 14.68            | 1.10 |
| イ ス ズ 4 トン          | 3,365     | 6,275        | 2,132     | 2,355       | 3,900   |       | 90  | 13.39            | 1.0  |
| プライム・ムーヴァ           | 15,250    | 7,550        | 2,620     | 3,100~2,400 | 3,960   | 1,475 | 180 | 19.78            | 1.48 |
| 日野セミ・トレーラ・トラック      | 8,300     | 総合<br>10,850 | 2,300     | 2,400       | 3.45    |       | 85  | 24.96            | 1.86 |
| フル・4トン・ダンプ・トレーラ     | 18,200    | 総合<br>17,430 | 2,840     | 2,750       |         |       | 119 | 49.50            | 3.70 |

備考 路面占用比率はイズズ・4トンを 100%とする。



去る 11 月トレーラ輸送の車上において、阪神国道交通量を測定した結果は第 2 表のようであるが、交通量は方向別、季節的の変動、交通尖頭時間の変動等があり、

この第 2 表は交通量の一端を窺うに足る資料であることを附言する。

現在の阪神国道は昭和 2 年に竣工したもので、起点は

第 2 表 交通量調査表 (26-11-19)

| 区 間       | 区間距離<br>m | 時 刻   |       | 平均行違い自動車 |     |      | 追越し自動車 |    |      | 行違い電車 |    |      | 追越し電車 |    |      | 摘 要 |
|-----------|-----------|-------|-------|----------|-----|------|--------|----|------|-------|----|------|-------|----|------|-----|
|           |           | 着     | 発     | 時速       | 台数  | 台/km | 台/分    | 台数 | 台/km | 台/分   | 台数 | 台/km | 台/分   | 台数 | 台/km |     |
| モーター・プール  |           |       | 10.15 |          |     |      |        |    |      |       |    |      |       |    |      |     |
| 阪神国道      | 4,240     | 10.35 |       | 12.8     |     |      |        |    |      |       |    |      |       |    |      |     |
| 武庫川大橋     | 8,080     | 10.56 |       | 23.0     | 222 | 27.5 | 10.6   | 30 | 3.7  | 1.4   | 8  | 1.0  | 1.1   |    |      |     |
| 芦屋駅前      | 7,600     | 11.12 |       | 22.5     | 120 | 15.8 | 7.5    | 11 | 1.5  | 0.7   | 6  | 0.8  | 1.1   |    |      |     |
| 住吉駅前      | 3,760     | 11.29 |       | 13.4     | 84  | 22.5 | 4.9    | 22 | 5.9  | 1.3   | 2  | 0.6  | 0.4   | 1  | —    | 0.2 |
| 三宮駅前      | 6,560     | 11.45 |       | 24.5     | 151 | 22.6 | 9.5    | 15 | 2.2  | 1.0   | 7  | 1.1  | 1.3   |    |      |     |
| 神戸東尻池町交差点 | 6,720     | 12.03 |       | 22.5     | —   | —    | —      | —  | —    | —     | —  | —    | —     | —  | —    | —   |
| 須磨駅前      | 4,320     | 12.14 | 12.47 | 23.5     | 36  | 8.3  | 3.3    | 5  | 1.2  | 0.5   |    |      |       |    |      |     |
| 明石駅前      | 12,080    | 13.15 |       | 26.0     | 38  | 3.2  | 1.4    | 4  | 0.3  | 0.1   |    |      |       |    |      |     |
| 加古川市市役所前  | 19,920    | 14.11 |       | 20.5     | 79  | 4.0  | 1.4    | 11 | 0.6  | 0.2   |    |      |       |    |      |     |
| 姫路市市川橋    | 13,960    | 14.45 |       | 24.5     | 29  | 2.1  | 0.9    | 6  | 0.4  | 0.2   |    |      |       |    |      |     |

備考 (1) —ヶ所は欠測 (2) 区間距離はトラック距離メータによる

(3) 調査自動車種は三輪及び小型自動車、乗用車、トラック、トレーラ等の実台数

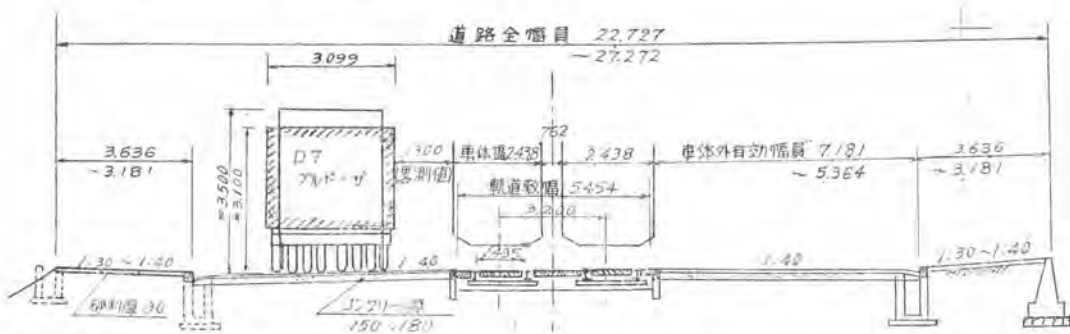
大阪市此花区福島町 2 丁目、終点は神戸市灘区芦屋、その距離 26,688m 車道 19~20m、中央に 5.45m の複線軌道敷を有し、歩道は各両側各 3.64m を有する。複線軌道敷は中央マーキングの効用をなし、対向車輛、即ち行違い自動車交通には支障を生ぜず、ただ追越し自動車と在来の日本の車輛により、トレーラの速度低下をきたす。

芦屋駅前~住吉駅前間においては、路面電車とトレーラとは併列進行し、停車待その他のため時速 14 軒に下廻る。この場合の走行状態は第 2-a 図の如くなり後続車輛交通に非常なる支障を見るに至る。追越し自動車 13 台/分は電車に追越された直後の台数である。

次に D-7 ブルドーザ輸送トレーラによる車線幅を  $W = B + V/50 + 0.5$  式より算出すれば  $W = 4.0m$  となる ( $W =$  車線幅員 - m,  $B =$  自動車最大幅員 - m,  $V =$  自

第 2-a 図

電車による追越の場合



動車の速度-km/hr)。第 3 表の街路構造令車線幅、又は占用幅と比較すれば 133% となり、道路占用面積は非常に大となる。

(b) 道路幅員

道路新設及び改良する際に何時も問題になるのは道路幅員である。即ち道路幅員は交通車輛とその交通量により、一般に勘的に道路交通経済等における将来の予想を見越し定められるが、道路そのものの利用が多種多様で、必要にして充分なる道路幅員を決定することは、工事費に影響することが非常に大であるから困難なことである。

次にトラック及び電車等がトレーラを追越す場合に

き述べる。

第 3 表

| 種 類  | 車線幅又は<br>占用幅 | トレーラ車線幅 |
|------|--------------|---------|
| 複線軌道 | 5.5m         | 4.0m    |
| 単線軌道 | 3.0          |         |
| 高速車  | 3.0          |         |
| 緩速車  | 2.0          |         |
| 自転車  | 1.0          |         |
| 歩行車  | 0.75         |         |
| 平行駐車 | 2.0~2.5      |         |
| 直角駐車 | 4.0~7.5      |         |

トラックによる追越されの場合

昭和 24 年 2 月の土木研究所概報「自動車の追越及び

対向避走試験について」において低速車追越の場合の試験結果を第 4 表の如く発表している。

第 4 表 低速車追越の場合の幅員

|         | 追越車<br>km/hr | 30    |       |       | 40    |       |       | 50    |       |       | 摘 要                                                        |
|---------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------------------------------------------|
|         |              | $b^m$ | $B^m$ | $W^m$ | $b^m$ | $B^m$ | $W^m$ | $b^m$ | $B^m$ | $W^m$ |                                                            |
| 乗 用 車   | 20           | 0.75  | 4.30  | 5.30  | 0.90  | 4.45  | 5.45  | 1.18  | 4.73  | 5.73  | $b^m$ = 車輛平行時の純<br>間隔<br>$B^m$ = 追越所要占用幅<br>$W^m$ = 所要道路幅員 |
|         | 30           |       |       |       | 1.23  | 4.78  | 5.78  | 1.28  | 4.83  | 5.83  |                                                            |
|         | 40           |       |       |       |       |       |       | 1.26  | 4.81  | 5.81  |                                                            |
| ト ラ ッ ク | 20           | 0.98  | 5.19  | 6.19  | 1.17  | 5.38  | 6.38  | 1.45  | 5.66  | 6.66  |                                                            |
|         | 30           |       |       |       | 1.37  | 5.58  | 6.58  | 1.68  | 5.89  | 6.89  |                                                            |
|         | 40           |       |       |       |       |       |       | 1.77  | 5.98  | 6.98  |                                                            |

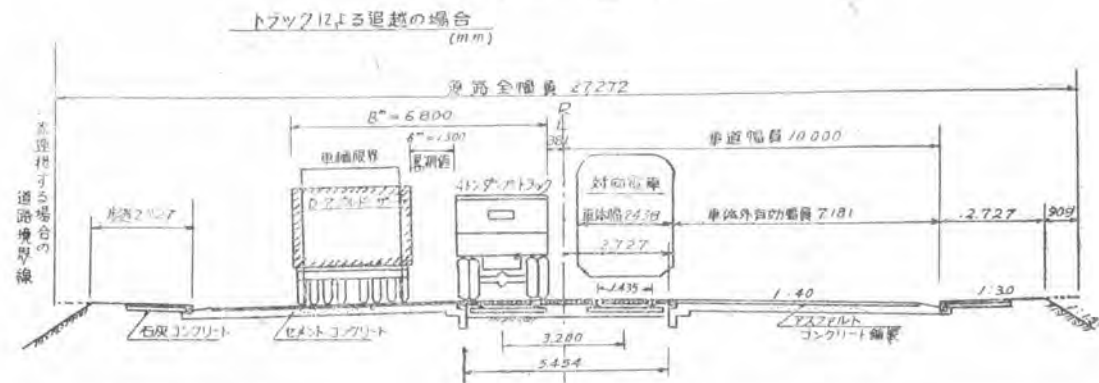
トレーラ牽引総合延長約 17.5m, 時速 20~22 軒の重荷重輸送のトレーラは他の高速度に追越され勝ちであることは当然である。トラックにより追越された場合の車輛平行時の純間隔は、道路幅員、交通量の数によるが、

当日の簡単にトレーラ上より追越し自動車の純間隔を略測した値は 1.2~1.4m くらいであるから、追越所要占用幅推定を表記すれば第 5 表の如くとなる。推定図は第 2~b 図のようである。

第 5 表

| 追越され<br>トレーラ | 追越し 4 トン・ダン<br>プ・トラック | 30~40km/hr |       |       | 摘 要                                             |
|--------------|-----------------------|------------|-------|-------|-------------------------------------------------|
|              |                       | $b^m$      | $E^m$ | $W^m$ |                                                 |
| 20~22km/hr   |                       | 1,300      | 6,800 | 7,800 | $b^m$ は略測値の平均, 阪神国道の制限時速乗用車 35哩/時<br>トラック 25哩/時 |

第 2~b 図



電車による追越されの場合

トレーラ、電車併列進行の場合については第 6 表の如くである。この場合片側車道幅 10m のうち 7.04m を

占用するから、他の車輛による追越しは不可能である。(第 2~a 図参照)

第 6 表

| 追越されトレーラ | 追越し電車 | 電車速度不明 |       |       | 摘 要           |
|----------|-------|--------|-------|-------|---------------|
|          |       | $b^m$  | $B^m$ | $W^m$ |               |
| 14km/hr  |       | 1.50   | 7.04  | 8.04  | $b^m$ は略測値である |

§3 あとがき

将来の交通量及び車輛推定増加率より推せば、トレーラ輸送はますます発達するから、道路幅員を決定するに際しては充分なる検討が必要である。最後に現阪神国道

は車線収容交通量は飽和状態に達している感が多分であり、軌道を取除くか或は現国道以上の抱擁力を有する路線が是非とも必要であることを附言する。

(建設省大阪機械整備事務所作業係長)



# 建設機械化十年史 (10)

## 一 技術者の回想

加藤三重次

### Ⅳ 第三期

#### 1. 経済安定本部の設置

敗戦直後我国は正に滅亡の一歩手前の状況を呈していた。即ち長期に亘る戦争の間、不急として維持補修を等閑に附していたため我等の国土は荒廢し尽してしまった。都市の大半は戦禍に壊滅し、都市民の大半は住むべき家を失ってしまった。産業は破壊され、失業者は巷に溢れていた。国民は呆然自失し、唯食わんが為に奔走し、道義は頓踈の極に達していた。復興の呼声はあれども、その方途は分らず為政者もその為すところを知らざる有様で前途は暗澹たるものがあつた。

戦時中の財政は龐大な臨時軍費を拂して赤字財政に依つて賄つていたため、通貨の膨脹は既にインフレーションの萌芽を蔵していたが、戦後の経済の混乱は之に拍車をかけ、インフレーションの波は堰を切つて落した如く一時に押しよせ、第一次世界大戦後の独乙に似た様相を見せ始めた。物資の極度の逼迫は物価の昂騰を来し、物価の昂騰は必然的に赤字財政をとらざるを得ず、更に之が又通貨の膨脹をきたすというインフレーションの原則を着実に踏み、日本経済はインフレーションを前にして崩壊せんとし、国民生活はインフレの波に溺れんとしつつあつた。

日本経済を再建するためには重要生産資材が不急不要方面に流れるのを防ぎ、石炭、電力、鉄鋼等の重要基礎産業に重点的に配給し、先ず基礎産業を建直し、之によって生産資材の生産量を増大し、基礎産業の復興を挺子として順次二次、三次の重要産業を復興せしむることが絶対に必要である。又重要産業の輸送を確保し、金融措置を考慮し、更に又社会不安の大きな根元をなす失業者の救済問題の解決を図らねばならぬ等、日本経済の再建には数多くの計画性ある且つ強力な施策を必要とするが従来の行政機関のみでは総合性を欠き且つセクショナリズムもあって仲々思ふにまかせぬ実情にあつた。

当時は第一次吉田内閣時代であつたが G.H.Q の指令もあつて総合企画機関として総理府に経済安定本部が設置されたのは昭和 21 年 5 月であつた。

当初経済安定本部は「物資の生産、配給及び消費、財政金融、輸送、労務、物価等に関する経済安定の緊急施策についての企画立案の基本に関するもの並びに各庁事

務の総合調整及び推進に関する事務を掌る」ということで機構としては総裁、総務長官の下に 5 部制が布かれた。職員はすべて部員と主事との二種にし、事務、技術の区別を廢し機動性を持たせた。後になって事務官、技官に変更したが、企画官庁としては部員制の方が能率的と考えられる。総裁には総理が兼任し初代の総務長官は膳桂之助氏であつた。

#### 2. 公共事業に関する指令

昭和 21 年 5 月 22 日連合軍總司令部は日本政府に対し昭和 21 年度予算に公共事業計画費 60 億円の計上を指令して来た。G.H.Q は此の計画は年 10) 万乃至 125 万人の失業者を吸収するもので、食糧、衣料及び燃料を増産してインフレ防止策を確立するのに必要と認めたのである。この計画の達成に必要な資金の割当及びその決定には新設の経済安定本部が当ることになつた。

当時大蔵省主計局に勤務していた杉山知五郎氏がこの予算の担当を命ぜられ、経済安定本部に移つて熱心に此の仕事に當つた。公共事業は元來失業救済を主要な目的の一として出発したので、第四部が労働を扱つていた関係から第四部に事務局を置いたのである。当時の第四部長は北岡寿逸氏であつた。第四部は労働関係の事務の他に公共事業を掌ることになつたのであるが、公共事業に関する労務関係には渋谷直藏部員が杉山部員に協力することになつた。

#### 3. 公共事業の定義

公共事業と一口に云つてもその範囲は非常に広汎多岐に亘っている。経済安定本部で取扱う公共事業とは次の様に定義した。

(1) 経済安定本部の取扱う公共事業とは必需品の生産又は分配を増加し又は之に便宜を与える工事等及び国民生活に必要な運輸、通信、公安、衛生、教育、社会、福祉等の要求を充足する為の工事等であつて、国の直轄又は補助により国又は公共団体等によって行われ失業者の活用に資するものをいう。例えば

- i 開拓、農業水利、土地改良
- ii 漁港、船溜、漁港
- iii 農業土木、林道、木炭生産作業道、荒廢林地復旧、災害防止林業、造林
- iv 災害桑園復旧
- v 河川

- vi 砂防
- vii 道路
- viii 港湾, 倉庫, 作業船, 航路標識
- ix 鉄道及び通信特別会計の資本勘定
- x 水力発電
- xi 地下土木施設整備
- xii 復興土地地区画整理
- xiii 戦災都市街路事業
- xiv 建物疎開跡地整備
- xv 上下水道
- xvi 危険建造物処理
- xvii 庶民住宅及び既存建築物住宅化
- xviii 官庁建造物(刑務所, 学校等を含む)
- xix 引揚民宿泊所, 公立図書館等の建設
- xx 補導及び授産
- xxi 大小の公共施設
- xxii 失業対策応急事業

以上に見る如く公共事業は建設事業の大部分を占めているが、国又は国の補助に依らない発電所の建設とか工場の建設とかの産業施設は含まれていない。

さてこの広汎な公共事業の運営を掌るためには少数の部員では到底其の任に堪えぬのは明である。又一般会計公共事業費を一括額で計上し、その枠内で経済安定本部が事業の優先順位を決定して認証し、四半期毎に予算をつけることになったが、最も困難なことは、各事業間に如何にして均衡調和を保たしめることである。限られた資金、資材の數倍にのぼる各省の要求の中から経済効果を考へて選択し、でき得るかぎりバランスのとれた査定、認証を行って行くことは常に困難な仕事であった。

#### 4. 公共事業委員会の設置

公共事業の重要性を認識し、その運営を適確に且つ強力に行う為、政府は公共事業委員会を設置することに決定し、委員長には内海清温博士を任命した。内海博士は直に委員の編成に着手し、建設事業に関する権威者を網羅し、且つ関係各省の関係局長を含めた委員を選定した。事業の種類に依り5の部会を置くことになった。部会の構成及び委員は次の通りである。

##### (1) 第一部会

第一部会は、総括事項、資材、労務、其の他他部会に属せざる事項を所掌した。

部会長には吉岡計之助氏、委員には安芸俊一氏、東畑精一氏、林米七氏、宮長平作氏、山崎匡輔氏、吉田徳次郎氏が属し、他に大蔵省主計局長野田卯一氏、理材局長楠田光男氏、厚生省勤労局長吉田忠一氏、内務省地方局長郡祐一氏が加わっていた。

##### (2) 第二部会

第二部会は、治水、利水に関する事項を所掌した。部会長には岡部三郎氏、委員には赤木正雄氏、安芸俊

一氏、大西英一氏、高井亮太郎氏、溝口三郎氏、金森誠之氏が属し、他に内務省国土局長岩沢忠恭氏、商工省電力局長古池信三氏、農林省開拓局長笹山茂太郎氏が加わっていた。

##### (3) 第三部会

第三部会は、交通(港湾)通信に関する事項を所掌した。

部会長は金子源一郎氏、委員には小林繁朗氏、田中豊氏、三浦義男氏、岡部三郎氏が属し、他に内務省国土局長岩沢忠恭氏、運輸省施設局長岡田信次氏、港湾局長後藤憲一氏、通信省工務局長菅原登氏が加わっていた。

##### (4) 第四部会

第四部会は、農業林業に関する事項を所掌した。

部会長は金森誠之氏、委員には藪島茂氏、太田勇次郎氏、溝口三郎氏、赤木正雄氏が属し、農林省開拓局長、内務省地方局長が加わった。

##### (5) 第五部会

第五部会は、都市、公共施設に関する事項を所掌した。

部会長は小林政一氏、委員には武富英一氏、島田藤氏、三浦義男氏、山崎匡輔氏、榎木寛之氏が属し、戦災復興院計画局長大橋武夫氏、建築局長中田政美氏が加わっていた。

公共事業委員会は事務手續その他の事情により勅令の公布されたのは11月の末日であったが、実際の活動は9月の末頃より開始された。先ず委員会としては我国の公共事業の現状把握が必要であるとの見地より、各関係官庁の担当局長より各事業の説明聴取を次々と行った。この説明聴取会議は9月末より10月中旬にかけて続けられたが、之によって委員には現状の大凡の把握ができたのである。

#### 5. 公共事業委員会事務局の強化

既述せる如く私は当時戦災復興院計画局土木課に勤務していたのであるが、仕事の内容が肌合わず、その上役所の空気が非常に封建的色彩が濃厚なため窒息感を抱き辞表を懐にして止める機会をうかがっていたのである。

丁度内海先生から公共事業委員会の仕事を手伝わないかというお話があり、渡りに船と経済安定本部に転動したのである。時期は昭和21年の10月の初めである。前に述べた如く第四部長は北岡寿逸氏であったが、私が移ると殆ど同時に公共事業担当の副部長として大蔵省から日下部滋氏が就任された。日下部氏は内海委員長の女房役公共事業委員会の事務局長ともいふべき任務にあった。

部員としては杉山知五郎氏、渋谷直蔵氏と私との三人になり、その下に約10名位の事務職員が居た。然しながら公共事業の計画及び一般的監督に関して全責任を負う委員会が、之位の小人數の職員では到底その事務を円

滑に推進することは不可能である。そこで原則として委員から委員の専門関係の幹事を経本部員として差し出して貰うことになった。又外地の引揚技術者、事務屋等の中から優秀な新部員を採用することになった。10月末頃より11月末にかけて各省又は民間等より綿々と経本に集った。主なる部員は次の通りである。

内務省より深谷克海、小池誉、片平信貴の諸君。

運輸省より石田武雄、宮沢吉弘、比田正の諸君。

復興院より村井進、奥田敦朝、景山二郎の諸君。

商工省より山岡包郎、川勝四郎の諸君。

農林省より木村昌喜、前田、大泉の諸君。

民間から小林秀彌、熊倉真三、木間三郎、小笠原喜重郎の諸君。

他に引揚者の中から大東亜省の伊藤憲、岡村二郎、朝鮮總督府から井上君等の諸君が集った。

聊か玉石混じりの感はあるが口も八丁手も八丁の働き盛りの部員諸君だけに事務技術の区別なく明けても暮れても理論闘争に終始しこの公共事業のよりより運営のため真剣になって正面から取組み、委員諸公の指導を得て公共事業計画、資金資材の配分、監督等の業務に邁進した。公共事業委員会は11月末に勅令で公布され正式に出発してから最初に始めた仕事は昭和22年度予算の編成であった。

先ず各省の担当局課長を呼んで予算要求の説明聴取会を連日開催し、委員長、関係委員及び副部長全部員が聴く側に立ち疑問の点は徹底的に質問し、公共事業全般の知識を全員が身につけ、単に自分の専門にのみかたよることなく、すべてガラス張式の形式をとり、秘密主義を極力排し、当時流行の民主々義的な会議に終始したのでまことに気持のよい仕事場であった。一通り説明聴取会が済むと、各部長が主任となって各省要求予算の査定作業を開始した。当時は食糧事情も悪く、交通機関も不

自由だし、すべての点において生活自体は貧窮のドン底にあったが、委員長始め委員諸公も仕事の重要性を認識し極めて熱心に、又部員諸公も節生活をつづけながら毎夜11時位まで寒夜に暖もなく頑張っていた。生活は苦しいが、仕事そのものに日本再建の一翼を担う誇りと感激を覚え無理な作業を不平をこぼす者もなく熱心に続けたのである。其の間にも公共事業の定義、報告類の作成、経済効果の測定基準等を次々に大衆討議で決定して行った。杉山君は司令部との折衝も多く前からの関係もあって作業の中心に自然になって行った。仕事は熱心だし、頭脳は明晰だし、筆は立つし、米会話は自由だし、人柄は穏和で且つ相当なファイトを持った杉山君の如きは事務官としても珍しい存在で、普通有勝な事務、技術の対立も全然なく苦しいけれど愉快的な毎日であった。

#### 6. 公共事業委員会の廃止

然るに昭和21年12月30日突如として公共事業委員会の勅令が廃止された。その理由とするところは

- (1) 本勅令が公布前に総司令部に連絡がなかったこと
- (2) 委員の顔触れが長期計画には適するが経済安定本部の如く一年限りという行政機関において短期計画を必要とする事情には適さないこと

というのであった。

裏面には種々複雑な事情もあった様だが当時第一部長であった橋井真氏の話では、経本の内部で公共事業委員会が活潑になったため自己の仕事が洋くのを恐れた者の策動であろうということであった。理由は廃止するために無理に作ったものであることは一目瞭然で日本人の中にかかる策動をする卑劣な男が居ることを知り一同は皆憤慨措く能わざる状態であったが何とも致し方が無かったのである。委員諸公も熱心に努力されていただけに非常に落胆された様であった。(つづく)

(建設省道路局道路企画課技官)

## 名称変更のお知らせ

社団法人建設機械化協会は去る4月30日の定時総会で定款変更が決定され、次で7月2日附で主務官庁の許可があり、名称は次の通り変更されることとなった。

社団法人 **日本建設機械化協会**

従って当協会関西支部は

社団法人 **日本建設機械化協会関西支部**



## 講座

## 機械化の経済問題 -VII-

中 岡 二 郎

## 效用と評価

安くて能率がよくしかも長持ちがするものがあれば最も理想的であることに間違いはない。ところが昔から「安物買いの銭失い」といわれているように一般に立派で長持ちのすることと安いこととは互に相反するのが常識である。そこで機械を手に入れるときにはその利用価値を正しく見積り購入価格又は貸与料を正しく評価して掛らないと結果において「骨折りに損のくたびれもうけ」におわる恐がないとはいえない。そこでV回までに述べた基本関係の応用例としてこの問題を考えて見ることにする。

## (i) 効用と評価

(a) 我々が効用持続時間という場合、その時間までは機械の効用には一応変化がないと考えているのであるが、そのような関係が成立つためには既に述べたようにその機械の残存価値、従って評価額の方が適当に変化しなければならぬのであるから両者の意味が全然異っていることは申すまでもない訳であるが、一般にはそのように区別されないで漠然と同じ意味に解されている場合が多いようである。たとえば中古の機械の価値が新品の85%であったとすると、その効用即ち利用価値も85%しかないように思われ勝である。しかし厳密に言えば残存価値が正しく評価され以後の効用を維持するために必要にして充分な修理がほどこされているならば、当然その機械の効用はやはり100%であるはずである。この関係を図示すれば fig.1 のようになる。

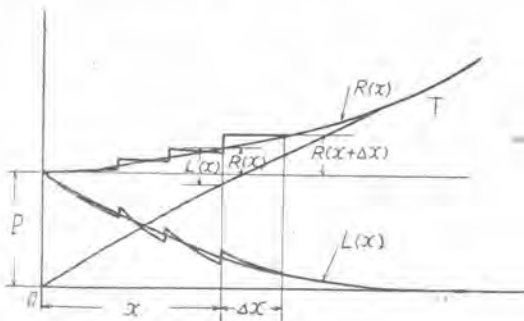


fig. 1

第1回(1)に述べたように維持修理費累加曲線  $R(x)$  と使用料累加曲線  $OT$  との差  $L(x)$  が時点  $x$  における残存価値を与えるが以後  $\Delta x$  時間の間同等の効用を持続するためにはこの時点においてあらかじめ  $R(x+\Delta x) - R(x)$  だけの修理を加えて機械を完全な状態に整備して置かねばならぬ。従ってこのように整備された状態ではこの機械の残存価値は  $L(x) + R(x+\Delta x) - R(x)$  で与えられる。しかし実際には  $x$  時点までの修理費累計がちょうど  $R(x)$  に等しくならぬ場合や  $x$  時点で次の使用時間  $\Delta x$  にそなえて行い整備が  $R(x+\Delta x) - R(x)$  にちょうど等しくならぬ場合の方が多いであろうが、その場合には残存価値にそれだけの喰い違いが生起ることになる。つまり fig.1 の  $OT$  と実際の維持修理費累計曲線との差が実際の残存価値を示すのである。従って残存価値は整備を加える毎にそれだけ上昇するが傾向としては  $L(x)$  の値に従って減じて行き、fig.1の下部に示すような鋸歯状の曲線を描ることになる。fig.1に示されている関係を理解すれば効用と評価とは全く異った意味を持つことが判るであろう。なおfig.1で実際の維持修理費累加曲線がその標準曲線  $R(x)$  を下廻り、従って実際の残存価値がその標準曲線  $L(x)$  を下廻っているときは効用は100%ではなく残存価値に比例して低下しているものと考えの方が実際的である。以上のような関係にはすべて時価主義を適用すべきことは申すまでもない。次に具体的な数値を与えて応用例を示して見よう。

(b) D7 ブルドーザに対する標準値をそれぞれ  $f = 2.38, X = 11700 \text{ hrs}, \bar{b}X = 0.9, \bar{a}X = 0.75, X = 6000 \text{ hrs}$  とする、新品価格を 7,400,000 円とすれば使用時間 4000hrs における残存価値は  $\frac{x}{X} = \frac{4000}{11700} = 0.34$ 、従って fig.2-1 で  $\frac{x}{X} = 0.34, f = 2.38$  に相当する点を求め、これの点に對し  $\theta$  の値を求めれば 0.37 であるから  $7,400,000 \times 0.37 = 2,738,000$  円と評価され、これまでに大体維持修理費累計は  $7,400,000 \times 0.5 = 3,700,000$  円程度、大修理費累計は  $3,700,000 \times \frac{0.75}{0.9} = 3,083,000$  円程度と見積られる。従って若し修理費累計が 2,700,000 円くらいになっており分解検査の結果から修理不足が認められ、作業状況からも効用の低下が認められている場合には評価額は  $2,738,000 - (3,083,000 - 2,700,000) = 2,355,000$  円程度に見積られる。この場合、効用は  $100 \times \frac{2,355,000}{2,738,000} = 86\%$  くらいに低下していることになる。

このような状態にある機械を更に1000時間効用100%で使用するためには  $\frac{x}{X} = \frac{5000}{11700} \approx 0.43$  を求め fig.2-1 から  $\beta=0.7$  なる値が得られるから  $7,400,000 \times (0.7 - 0.5) \times \frac{0.75}{0.9} + (3,083,000 - 2,700,000) = 1,613,000$  円程度の整備が必要であることになる。このような評価が実際に適合するためにはその機械に対する標準値を正しく見積ることが前提であることは申すまでもないが、とにかくこのような方法と実際の機械の程度を細かく検査することとを併用すればかなり正しい評価額を与えることが出来る。さて曲線  $L(x)$  の傾向として初期に著しく減少するから使用時間が比較的短かく、効用はいささかも減っていないけれども評価額はその割に低くなることに特に注意を払う必要がある。とかく払下機械や中古機械を手に入れるときに効用に変化がないことにまぎらわされて高目に評価する傾向が認められるからである。又評価に際しては累計使用時間を明示することを要求し、履歴簿と現物とを対照することによって上述のような方法の実行が可能になるばかりでなく荒手のごまかしを見破ることが出来る。特に一応次期の作業に応じて整備を施したことにしている機械が実際に検査の結果、効用の低下が予期されるような場合にはよほど低目に評価しないと結局損をすることになる。

(c) 以上の事情に関連して建設機械化の促進のための一方案として官庁所有の機械の民間への払下げを問題として見よう。第I回に述べたように機械化を促進するにはまず機械を手に入れることが容易にならねばならない。そのためには充分な資金を調達する必要があるが、現状ではその力が建設業者の間に充分培われているとはいえない。これを打破する方法としては融資、貸与、払下げの三つがあって環境に応じ適宜に織りまぜて実施すべきものである。戦後の機械化を促した直接の動機は米軍から比較的有利な価格でかなり廻った量の機械が払下げになったことであつた。これによって見ても払下げは時と場合によっては非常に有力な手段であることが実証されている。さて、払下げを受ける場合に第一に注意せねばならぬことは評価を誤らぬことである。というのは標準的な時間当り使用料を保証するように妥当な評価額によって機械を入手しないと結局時間当り使用料が比較的高くなって非常な不利を招くことになるからである。初期の米軍払下げ機械の価格は寧ろこの逆に比較的低廉であつたために爾後の機械化を有利に展開することが出来たのであるが、だんだん払下機械の価格が高くなってきて必しも有利でない場合もかなり起つて来たように思われる。このように払下機械の評価法の基準がないために価格が甚だまちまちであればそれだけ機械化経営の基礎がぐらついていることになる。既に述べた方法はやや煩雑であり使い方にかなりの手心が必要ではあるが、今

までのような根拠のないやり方よりはかなり進歩したものと見えるから大いに利用されて少しでも早く安定した機械化が実現することの助けになれば幸である。

さて合理的に評価した場合にはいつ如何なる時点で払下が行われても、原則的にいつ時間当り使用料に変化はない。いい換えれば手放す方も手に入れる方も損徳がないように評価額が定められることになる。具体的な例をあげて見ると、ブルドーザでは3000時間使用で大体新品価格の50%くらいに評価されるから、若しも官庁保有の機械をこの程度で払下げるとすると、少くとも民間はそれだけ機械を入手しやすくなるし官庁としても次々に新品に近い機械を使用することになり修理の設備、人員を小規模で有利な状態に保つことが出来る。もっとも官庁の保有する修理能力の規模が充分に大きく且つ修理の能率もすぐれたものであるならば寧ろ10000時間以上を使い切るようにし民間には貸与の形をとる方が有利である。ところが一般的にいつ官庁の経営は民間のそれよりも非能率的であるし、今のところそれほど強大でもない。従つて民間の機械化に対する関心が逐次高まりつつあり、かなり有力な経営形態も一、二出来て来た現状では米軍払下に代る官庁保有機械の払下げが甚だ有効に作用すると思われるのである。

## (ii) 効用の比較

今までは同一の機械で作業能力に変化がないという前提のもとに効用を一定であると考えているが、異った価格、異った能力を有する機械では各々の効用を相互に比較する必要を生ずる。この場合の基準になるものは結局作業単価の逆数である。

### (a) 効用の基本式

作業価値は単位量の作業をするのに必要な経費で表わされる。即ち、作業単価 =  $\frac{\text{総作業経費}}{\text{総作業量}}$  … (1) であるが、この式の右辺の分母と分子を共に作業時間で割れば

$$\begin{aligned} \text{作業単価} &= \frac{\frac{\text{総作業経費}}{\text{総作業時間}}}{\frac{\text{総作業量}}{\text{総作業時間}}} \\ &= \frac{\text{作業時間当り総作業経費}}{\text{平均時間当り作業能力}} \dots\dots (2) \end{aligned}$$

ところが効用は作業単価に逆比例するから(2)の逆数が効用を表わす量となる。この量の単位は1万円当りの作業量にとるのが適当であろう。さて作業時間当り総作業経費は作業時間当り使用料と作業時間当り運転費の和である。従つて(1)作業時間当り使用料、(2)作業時間当り運転費、(3)平均時間当り作業能力を知ることが出来れば機械相互の効用を比較することが出来る。

さて第II回(7)に説明したところにより

$$\begin{aligned} \text{作業時間当り使用料} &= \left\{ \frac{1+\beta x - \delta x + c_2}{X} + \frac{c_1}{\theta x n} \right\} P \\ &= \left\{ \frac{1+f}{X} + \frac{c_2}{X} + \frac{c_1}{\theta x n} \right\} P, \dots (3) \end{aligned}$$

であってこの式の第 1 項は作業時間当り維持修理費、第 2 項に標準評価額との差額を考慮する作業時間に按分した場合の作業時間当りの金額、第 3 項は利子、税金その他の年額を作業時間に按分した場合の作業時間当りの金額である。作業時間当りの運転費は使用実績の歩掛から容易に求められるが同一容量のものに対してはほぼ同一であると考えてよからう。次に二、三の数値例をあげて見よう。

(b) 効用比較の数値例

(1) D7 ブルドーザの標準値をそれぞれ購入費 740 万円、 $f=2.38$ 、 $X=11700$  hrs とする。使用時間 1500 hrs の D7 ブルドーザを 290 万円で購入し年間標準作業時間 1500 hrs で使い切る場合と同一の能力を持つ国産の新車を 600 万円で購入し、 $f=2.5$ 、 $X=10000$ hrs、年間標準使用時間 1200 時間で使い切る場合との効用を比較検討せよ。但し利子、税金その他の年額は入手価格の 11% とし、作業時間当り運転費はいずれの場合も 500 円とする。

D7ブルドーザの場合

1500 hrs 使用における標準評価額は  
 $\frac{x}{X} = \frac{1500}{11700} = 0.128 \quad \therefore \delta = 0.70$  から

$740 \times 0.70 = 520$  万円 従って (3) 式第 2 項の値は  
 $(520 - 290) \div (11700 - 1500) \times 10,000 = 224$  円

又 (3) 式第 1 項の値は

$7,400,000 \times (1 + 2.38) \div 11700 = 2,140$  円

同じく (3) 式第 3 項の値は

$290 \times 0.11 \div 1500 \times 10,000 = 205$  円

従って時間当り総作業経費は

$2140 - 224 + 205 + 500 = 2,621$  円

国産新車の場合

(3) 式第 1 項の値は

$600 \times 3.5 = 2,100$  円

(3) 式第 3 項の値は

$600 \times 0.11 \div 1200 \times 10,000 = 550$  円

従って時間当り総作業経費は

$2100 + 550 + 500 = 3,150$  円

効用の比率は D7 : 国産新車 = 3150 : 2621 = 100 : 83

即ち国産車の効用は D7 の 83% に当る

(2) 上述の場合に D7 ブルドーザを標準評価額で購入したものとすれば、両者の効用の比率は

$3150 : (2140 + 205 \times \frac{520}{290} + 500)$   
 $= 3150 : (2140 + 366 + 500) = 3150 : 3006 = 100 : 96$

即ち国産車の効用は D7 の 96% に当る

(3) いずれも標準評価額で購入するものとして上述の

ような条件では、D7 と同一の効用を表わす国産車の標準価格はいくらになるか。

$x \times 3.5 + x \times 0.11 \div 1200 \times 10000 + 500 = 3006$   
 $3.5x + 0.92x = 2506$

$\therefore x = \frac{2506}{4.42} = 570$  万円

即ち上述のような仮定条件が成立つものとすれば D7 相当国産車の価格は 570 万円であれば対等の競争が出来ることになる。

(4) 10ton 級ブルドーザの作業能力は 15ton 級ブルドーザの作業能力の 65%、作業時間当り運転経費は 15ton 級 450 円に対し 10ton 級 500 円であるとする両者の維持修理費に対する標準値はいずれも  $f=2.5$ 、 $X=10000$  hrs、利子税金その他の年額はいずれも標準購入費の 11% 年標準使用時間は 1200 hrs である。15ton 級ブルドーザの標準価格を 570 万円とすればこれと同等の効用を表わす 10ton 級ブルドーザの標準価格は如何ほどになるか。

15ton 級ブルドーザの時間当り総作業経費は  
 $570 \times 3.5 + 570 \times 0.11 \div 1200 \times 10000 + 450$   
 $= 2000 + 525 + 450 = 2,975$  円

10ton 級ブルドーザの購入費を  $x$  とすれば 10ton 級ブルドーザの時間当り総作業経費は  
 $3.5x + 0.92x + 500 = 4.42x + 500$

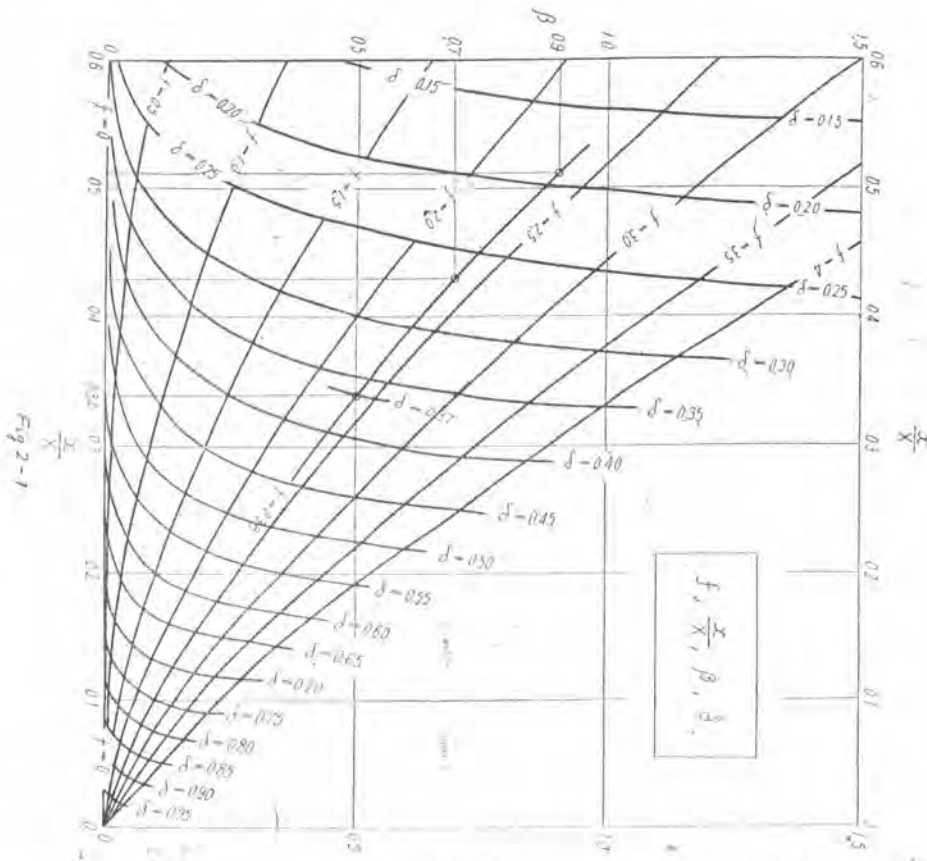
効用が等しくなる条件から  
 $\frac{100}{2975} = \frac{65}{4.42x + 500}$   
 $442x = 65 \times 2975 - 500000$

$\therefore x = \frac{143000}{422} = 340$  万円

従って 10ton 級ブルドーザの価格は 15ton 級ブルドーザの価格の 60% でもあれば効用が等しくなる。ところが実際には 10ton 級ブルドーザの価格は 15ton 級ブルドーザの価格の 68% に当たっている。このことは 10ton 級ブルドーザの効用は 15ton 級ブルドーザの 88% に当り、大型の方が有利であることを示している。この関係は一般に成立ち、稼働率が同等であれば大型機の方が常に有利である。但し工事量との釣合いから少しの使用時間で工事が終り、他に転用したり、手放したりすることを考えると全体として稼働率が低下したり、不利な価格で手放さねばならぬときはこの限りではない。

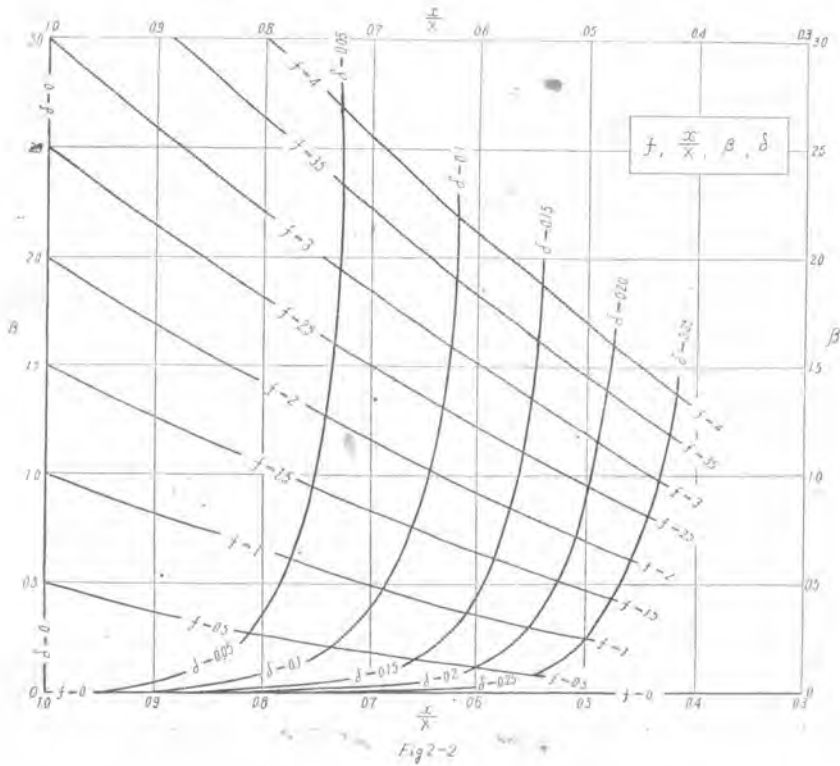
結 び

以上の数値例にあてはめた数値は必しも実際に適用される数値ではないが、もしこれらの数値を適切に撰ぶことが出来ればかなり正確に建設機械類の効用と評価を見積ることが出来る事が納得されるであろう。このためには維持修理費の諸標準値、運転歩掛及び経費年間標準作業時間等の標準値を知ることが先決となる。 $\beta, \delta, \frac{x}{X}, f$  の関係は fig. 2-1, fig. 2-2 で近似的に求めることが出来るが、基本関係式から求めた数値表を別に第 1 表として示して置くことにする。



第 1 表 Physical Depreciation Tables  $D+R=\alpha P$   $R=\beta P$

| $\frac{x}{X}$ | 0        |         |          |          | 0.5      |         |          |          | 1        |         |          |          | 1.5      |         |          |          | 2        |         |          |
|---------------|----------|---------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|---------|----------|
|               | $\alpha$ | $\beta$ | $\gamma$ | $\delta$ | $\alpha$ | $\beta$ | $\gamma$ | $\delta$ | $\alpha$ | $\beta$ | $\gamma$ | $\delta$ | $\alpha$ | $\beta$ | $\gamma$ | $\delta$ | $\alpha$ | $\beta$ | $\gamma$ |
| 0             | 0        | 0       | 0        | 1        | 0        | 0       | 0        | 1        | 0        | 0       | 0        | 1        | 0        | 0       | 0        | 1        | 0        | 0       | 0        |
| 0.05          | 0.05     | 0       | 0.05     | 0.95     | 0.075    | 0.00041 | 0.0750   | 0.9150   | 0.1      | 0.0025  | 0.0975   | 0.9025   | 0.125    | 0.0101  | 0.1149   | 0.8851   | 0.15     | 0.0923  | 0.1279   |
| 0.1           | 0.1      | 0       | 0.1      | 0.9      | 0.15     | 0.0005  | 0.1495   | 0.8505   | 0.2      | 0.01    | 0.19     | 0.81     | 0.25     | 0.0321  | 0.2179   | 0.7821   | 0.3      | 0.0633  | 0.2367   |
| 0.15          | 0.15     | 0       | 0.15     | 0.85     | 0.225    | 0.0017  | 0.2233   | 0.7787   | 0.3      | 0.0225  | 0.2775   | 0.7225   | 0.375    | 0.0633  | 0.3117   | 0.6883   | 0.45     | 0.1165  | 0.3335   |
| 0.2           | 0.2      | 0       | 0.2      | 0.8      | 0.30     | 0.0040  | 0.2960   | 0.7040   | 0.4      | 0.04    | 0.36     | 0.64     | 0.50     | 0.1021  | 0.3979   | 0.6021   | 0.6      | 0.1789  | 0.4315   |
| 0.25          | 0.25     | 0       | 0.25     | 0.75     | 0.375    | 0.0078  | 0.3672   | 0.6328   | 0.5      | 0.0625  | 0.4375   | 0.5625   | 0.625    | 0.1481  | 0.4760   | 0.5231   | 0.75     | 0.2500  | 0.5000   |
| 0.3           | 0.3      | 0       | 0.3      | 0.7      | 0.45     | 0.0135  | 0.4365   | 0.5635   | 0.6      | 0.09    | 0.51     | 0.49     | 0.75     | 0.1995  | 0.5505   | 0.4495   | 0.9      | 0.3286  | 0.5714   |
| 0.35          | 0.35     | 0       | 0.35     | 0.65     | 0.525    | 0.0214  | 0.5036   | 0.4964   | 0.7      | 0.1225  | 0.5775   | 0.4225   | 0.075    | 0.2598  | 0.6152   | 0.3848   | 1.05     | 0.4142  | 0.6358   |
| 0.4           | 0.4      | 0       | 0.4      | 0.6      | 0.60     | 0.0320  | 0.5680   | 0.4320   | 0.8      | 0.16    | 0.64     | 0.35     | 1.00     | 0.3253  | 0.6747   | 0.3253   | 1.2      | 0.5060  | 0.6940   |
| 0.45          | 0.45     | 0       | 0.45     | 0.55     | 0.675    | 0.0456  | 0.6294   | 0.3706   | 0.9      | 0.2025  | 0.6975   | 0.3025   | 1.125    | 0.3753  | 0.7297   | 0.2703   | 1.35     | 0.6037  | 0.7463   |
| 0.5           | 0.5      | 0       | 0.5      | 0.5      | 0.75     | 0.0625  | 0.6875   | 0.3125   | 1.0      | 0.25    | 0.75     | 0.26     | 1.25     | 0.4719  | 0.7781   | 0.2219   | 1.5      | 0.7071  | 0.7929   |
| 0.55          | 0.55     | 0       | 0.55     | 0.45     | 0.825    | 0.0832  | 0.7418   | 0.2582   | 1.1      | 0.3025  | 0.7975   | 0.2025   | 1.375    | 0.5528  | 0.8222   | 0.1778   | 1.65     | 0.8777  | 0.8323   |
| 0.6           | 0.6      | 0       | 0.6      | 0.4      | 0.90     | 0.1080  | 0.7920   | 0.2080   | 1.2      | 0.36    | 0.84     | 0.16     | 1.50     | 0.6392  | 0.8608   | 0.1392   | 1.8      | 0.9295  | 0.8705   |
| 0.65          | 0.65     | 0       | 0.65     | 0.35     | 0.975    | 0.1373  | 0.8377   | 0.1623   | 1.3      | 0.4225  | 0.8775   | 0.1225   | 1.625    | 0.7306  | 0.8944   | 0.1056   | 1.95     | 1.0481  | 0.9019   |
| 0.7           | 0.7      | 0       | 0.7      | 0.3      | 1.05     | 0.1715  | 0.8785   | 0.1215   | 1.4      | 0.49    | 0.91     | 0.07     | 1.75     | 0.8268  | 0.9232   | 0.0768   | 2.1      | 1.1746  | 0.9254   |
| 0.75          | 0.75     | 0       | 0.75     | 0.25     | 1.125    | 0.2109  | 0.9141   | 0.0859   | 1.5      | 0.5625  | 0.9375   | 0.0625   | 1.875    | 0.9278  | 0.9472   | 0.0528   | 2.25     | 1.2990  | 0.9510   |
| 0.8           | 0.8      | 0       | 0.8      | 0.2      | 1.20     | 0.2560  | 0.9440   | 0.0560   | 1.6      | 0.64    | 0.96     | 0.04     | 2.00     | 1.0334  | 0.9666   | 0.0334   | 2.4      | 1.4311  | 0.9639   |
| 0.85          | 0.85     | 0       | 0.85     | 0.15     | 1.275    | 0.3070  | 0.9680   | 0.0320   | 1.7      | 0.7225  | 0.9775   | 0.0225   | 2.125    | 1.1435  | 0.9815   | 0.0165   | 2.55     | 1.5673  | 0.9827   |
| 0.9           | 0.9      | 0       | 0.9      | 0.1      | 1.35     | 0.3645  | 0.9855   | 0.0145   | 1.8      | 0.81    | 0.99     | 0.01     | 2.25     | 1.2581  | 0.9919   | 0.0081   | 2.7      | 1.7077  | 0.9923   |
| 0.95          | 0.95     | 0       | 0.95     | 0.05     | 1.425    | 0.4287  | 0.9963   | 0.0037   | 1.9      | 0.9025  | 0.9975   | 0.0025   | 2.375    | 1.3775  | 0.9979   | 0.0021   | 2.85     | 1.8519  | 0.9961   |
| 1.0           | 1.0      | 0       | 1.0      | 0        | 1.5      | 0.5     | 1.0      | 0        | 2.0      | 1.0     | 1.0      | 0        | 2.50     | 1.5     | 1.0      | 0        | 3.0      | 2.0     | 1.0      |



$$D=rP \quad L=\delta P \quad \alpha=(1+f)(x/X) \quad \beta=f(x/X) \quad r=\alpha-\beta \quad \delta=1-r$$

| $\delta$ | 2.5      |         |        |          | 3        |         |        |          | 3.5      |         |        |          | 4        |         |        |          | $f$<br>$\frac{x}{X}$ |
|----------|----------|---------|--------|----------|----------|---------|--------|----------|----------|---------|--------|----------|----------|---------|--------|----------|----------------------|
|          | $\alpha$ | $\beta$ | $r$    | $\delta$ | $\alpha$ | $\beta$ | $r$    | $\delta$ | $\alpha$ | $\beta$ | $r$    | $\delta$ | $\alpha$ | $\beta$ | $r$    | $\delta$ |                      |
| 1        | 0        | 0       | 0      | 1        | 0        | 0       | 0      | 1        | 0        | 0       | 0      | 1        | 0        | 0       | 0      | 1        | 0                    |
| 0.8723   | 0.175    | 0.0377  | 0.1373 | 0.8627   | 0.2      | 0.0552  | 0.1448 | 0.8552   | 0.225    | 0.0758  | 0.1492 | 0.8508   | 0.25     | 0.0946  | 0.1551 | 0.8446   | 0.05                 |
| 0.7633   | 0.35     | 0.0995  | 0.2505 | 0.7495   | 0.4      | 0.1392  | 0.2608 | 0.7892   | 0.45     | 0.1837  | 0.2663 | 0.7337   | 0.5      | 0.2249  | 0.2751 | 0.7249   | 0.1                  |
| 0.6665   | 0.525    | 0.1760  | 0.3490 | 0.6510   | 0.6      | 0.2397  | 0.3603 | 0.6399   | 0.675    | 0.3094  | 0.3656 | 0.6344   | 0.75     | 0.3743  | 0.3757 | 0.6243   | 0.15                 |
| 0.5789   | 0.70     | 0.2627  | 0.4373 | 0.5627   | 0.8      | 0.3509  | 0.4491 | 0.5509   | 0.90     | 0.4461  | 0.4539 | 0.5461   | 1.0      | 0.5350  | 0.4650 | 0.5350   | 0.2                  |
| 0.5000   | 0.875    | 0.3589  | 0.5161 | 0.4839   | 1.0      | 0.4725  | 0.5275 | 0.4725   | 1.125    | 0.5935  | 0.5315 | 0.4685   | 1.25     | 0.7071  | 0.5429 | 0.4571   | 0.25                 |
| 0.4286   | 1.05     | 0.4636  | 0.5864 | 0.4136   | 1.2      | 0.6025  | 0.5975 | 0.4025   | 1.35     | 0.7495  | 0.6005 | 0.3995   | 1.5      | 0.8881  | 0.6119 | 0.3881   | 0.3                  |
| 0.3642   | 1.225    | 0.5749  | 0.6501 | 0.3499   | 1.4      | 0.7399  | 0.6601 | 0.3399   | 1.575    | 0.9131  | 0.6620 | 0.3380   | 1.75     | 1.0769  | 0.6731 | 0.3269   | 0.35                 |
| 0.3260   | 1.400    | 0.6931  | 0.7069 | 0.2931   | 1.6      | 0.8942  | 0.7158 | 0.2842   | 1.80     | 1.0780  | 0.7220 | 0.2780   | 2.0      | 1.2724  | 0.7276 | 0.2724   | 0.4                  |
| 0.2537   | 1.575    | 0.8174  | 0.7576 | 0.2424   | 1.8      | 1.0345  | 0.7655 | 0.2345   | 2.025    | 1.2544  | 0.7706 | 0.2294   | 2.25     | 1.4743  | 0.7757 | 0.2243   | 0.45                 |
| 0.2071   | 1.75     | 0.9437  | 0.8063 | 0.1937   | 2.0      | 1.1905  | 0.8095 | 0.1905   | 2.25     | 1.4369  | 0.8633 | 0.1867   | 2.5      | 1.6818  | 0.8182 | 0.1818   | 0.5                  |
| 0.1677   | 1.925    | 1.0825  | 0.8425 | 0.1575   | 2.2      | 1.3518  | 0.8482 | 0.1518   | 2.475    | 1.6232  | 0.8518 | 0.1482   | 2.75     | 1.8946  | 0.8554 | 0.1446   | 0.55                 |
| 0.1295   | 2.10     | 1.2228  | 0.8772 | 0.1228   | 2.4      | 1.5182  | 0.8818 | 0.1182   | 2.70     | 1.8152  | 0.8848 | 0.1152   | 3.0      | 2.1122  | 0.8878 | 0.1122   | 0.6                  |
| 0.0981   | 2.275    | 1.3678  | 0.9092 | 0.0928   | 2.6      | 1.6892  | 0.9108 | 0.0892   | 2.925    | 2.0119  | 0.9131 | 0.0869   | 3.25     | 2.3346  | 0.9154 | 0.0846   | 0.65                 |
| 0.0746   | 2.45     | 1.5173  | 0.9327 | 0.0673   | 2.8      | 1.8646  | 0.9354 | 0.0646   | 3.15     | 2.2129  | 0.9371 | 0.0629   | 3.5      | 2.5612  | 0.9388 | 0.0612   | 0.7                  |
| 0.0490   | 2.625    | 1.6709  | 0.9541 | 0.0459   | 3.0      | 2.0443  | 0.9557 | 0.0443   | 3.375    | 2.4180  | 0.9570 | 0.0430   | 3.75     | 2.7918  | 0.9582 | 0.0418   | 0.75                 |
| 0.0311   | 2.80     | 1.8292  | 0.9708 | 0.0272   | 3.2      | 2.2274  | 0.9721 | 0.0279   | 3.60     | 2.6263  | 0.9737 | 0.0263   | 4.0      | 3.0248  | 0.9752 | 0.0248   | 0.8                  |
| 0.0173   | 2.975    | 1.9912  | 0.9830 | 0.0162   | 3.4      | 2.4161  | 0.9839 | 0.0161   | 3.825    | 2.8403  | 0.9847 | 0.0153   | 4.25     | 3.2646  | 0.9854 | 0.0146   | 0.85                 |
| 0.0074   | 3.15     | 2.1541  | 0.9929 | 0.0071   | 3.5      | 2.6068  | 0.9932 | 0.008    | 4.05     | 3.0566  | 0.9934 | 0.0066   | 4.5      | 3.5064  | 0.9936 | 0.0064   | 0.9                  |
| 0.0019   | 3.325    | 2.3268  | 0.9982 | 0.0018   | 3.8      | 2.8017  | 0.9983 | 0.0017   | 4.275    | 3.2766  | 0.9984 | 0.0016   | 4.75     | 3.7516  | 0.9984 | 0.0016   | 0.95                 |
| 0        | 3.5      | 2.5     | 1.0    | 0        | 4.0      | 3.0     | 1.0    | 0        | 4.5      | 3.5     | 1.0    | 0        | 5.0      | 4.0     | 1.0    | 0        | 1.0                  |

(建設省土木研究所施工研究室長)



## 昭和 27 年度主要行事(7月中)

- 7月3日 技術部会(履帯研究委員会)  
 4々々 (ミキサ改良委員会)  
 5々 信濃川発電所建設工事見学打合せ  
 10々 道路工事機械化第3分科会  
 11々 技術部会(シヨベル, ドラッグライン試験規格委員会)  
 15々 電源開発用建設機械需用説明会  
 16々 道路工事機械化第3分科会  
 17々 ベッチャープラント技術懇談会  
 18々 「建設の機械化」誌編集委員会  
 々 技術部会(曳具研究委員会)  
 19々 施工部会(建設機械施工現場調査)  
 々 水力開発堰堤小委員会総説編集打合せ  
 20々 々  
 22々 技術部会(ミキサ改良委員会)  
 23々 技術相談部  
 24々 技術部会(シヨベル, ドラッグライン試験規格委員会)  
 25々 道路工事機械化第3分科会(実地試験)  
 26々~28日 道路工事機械化第3分科会(戸塚)  
 28日 南川氏講演会  
 々 技術相談部現地調査  
 29~31日 道路工事機械化第3分科会(戸塚)  
 31~8月2日 信濃川発電所建設工事見学

## 編集後記

建設期間の重要行事として毎年当協会の後援で実施されている建設機械展示会が本年も日比谷公園で盛大に開催された。出品機械は年々向上の一路をたどり機種もますます多くなって連日の降雨にもかかわらず見物人はひきもきらず熱心に参観した。われわれが昭和 24 年の夏に第 1 回の展示会を開いたときは出品者と見物人に無理にお願いしてやっと参加して貰うという苦しい状況であったが、今ではわが国における建設機械の唯一のコンクールとして関係者及び一般社会の関心はますます高まってきて建設界においてかくべからざる年中行事となつてしまった。この展示会については建設省の佐野技官の報告を本誌第 30 号に掲載したが別に全国の利用者のために建設機械展示会の写真版を別冊として発行する計画もすすめている。

すでに前月号で予告した通り 8 月 20~22 日には土木学会と当協会との共催で、建設機械化講習会が開催されることになっており、又 11 月には機械学会と当協会との共催で建設機械講演会が開かれることになっている。いずれも講師は当協会の会員が大部分で講演題目も

当協会の活動にもとづく精果を発表されるものが多い。このことは当協会が他の学会や協会がはたし得なかった建設の機械化を真剣に着実におしすすめてきた実績の社会的反響とも見る事ができる。

しかしながらわれわれはこんなちよびりの成功で満足しているものではない。ほう大な電源開発事業を目前にひかえ、わが国の名物である災害を克服する建設事業を遂行し、高速自動車道路を建設し、農地の急速な開発をはかり、鉄道港湾の建設維持をすすめるなどに機械化のはたす役割はますます重且つ大となっている。更にすすんでは国内の開発のみならずアジア全体の開発のためにわれわれの建設機械の担う分野は無限といつてよい。近い将来の必要性だけから見ても今までの成功はほんの第 1 段階の準備に過ぎないのだ。土木と機械は当協会を媒介として完全に提携し合体して今後の施策や研究をすすめてゆくならばさらにすばらしい発展を期待できるであらう。

新時代誌の紹介しているところによるとヴォルガードン運河工事の巨大エキスカベータ(自重 1100 トン、バケット容量 14~25m<sup>3</sup>、ブーム長さ 75m)の操縦者クジヤコフは「われわれは仕事をやりながら、機械を改良していった。たとえばわれわれは浚渫機の速力を早める新案をつくり出した。またエキスカベータを製造する工場に始終つめていて、その工場の連中と衆智を集めたのです。こんにち労働者に一番大事なものは筋肉の方ではなくて、頭のつかいかたなのです」といっている。これこそ戦後われわれが急速に機械化を進展せしめた道であり、又今後の自主的発展を促す根本態度でもあらう。

編集委員会の意向により本号より表紙の体裁を改めたがよろしく御愛読を乞う。

なお、過日、印刷所火災のため本誌の発行が遅れましたことをここでお詫びいたします。(高木)

## 「建設の機械化」第 31 号

昭和 27 年 9 月 20 日印刷

昭和 27 年 9 月 25 日発行(毎月一回 25 日発行)

編集兼発行人 谷 日 三 郎

印刷人 平 尾 秀 吉

発行所 社団法人 日本建設機械化協会

東京都文京区駒込上富士前町 26

建設省土木研究所内

電話大塚(86)0131~3(内線 56)

振替口座東京 71122 番

関西支部 大阪市此花区春日出町 3 3 0

近畿地方建設局大阪機械整備事務所内

印刷所

新日本印刷株式会社

東京都練馬区南町 1-3532

『定価』一部 50 円

社 団 法 人 **日本建設機械化協會団体会員の紹介**

**電力会社(1社)**

**〔トの部〕**

**東京電力株式会社**

本社 東京都港区芝田村町 1~1

**製造業者(65社)**

**〔アの部〕**

**安全索道株式会社**

本社 大阪市城東区野江西の町 1~20

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**

本社 東京都中央区月島東仲通 5~5

**〔イの部〕**

**池貝自動車製造株式会社**

本社 川崎市中原区 3~2180  
東京事務所 千代田区丸の内 2~2 丸ビル内

**石川島重工業株式会社**

本社 東京都中央区佃島 54

**いすゞ自動車株式会社**

本社 東京都品川区大井坂下町 2691

**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**

東京事務所 新宿区角管 2~73  
東富士ビル内

**〔ウの部〕**

**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

**〔オの部〕**

**王子重工業株式会社**

本社 東京都北区王子 5~13

**〔カの部〕**

**株式会社 鹿島製作所**

本社 東京都中央区横町 2~3

**株式会社 加藤製作所**

大井工場 東京都品川区大井鮫洲町 233

**鐘淵デイズル工業株式会社**

本社 東京都墨田区隅田町 2~1612

**株式会社 関東機械製作所**

本社 川口市青木町 2~3300  
東京出張所 千代田区丸の内 2~2 丸ビル内

**〔キの部〕**

**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

**〔クの部〕**

**株式会社 久保田鉄工所**

本社 大阪市浪花区船出町 2~2  
東京事務所 中央区八丁堀 1~6

**株式会社 栗本鉄工所**

本社 大阪市西区堀江御池通 1~20  
東京支店 中央区日本橋江戸橋 2~8 太陽生命ビル内

**〔コの部〕**

**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**

本社 神戸市葺合区脇浜町 1~36  
東京支社 千代田区丸の内 1~1 鉄鋼ビル内

**株式会社 越ヶ谷製作所**

本社 埼玉県越ヶ谷町 1632

**後藤機械製造株式会社**

本社 名古屋市中区西女子町  
東京出張所 中央区両国1

**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

**〔サの部〕**

**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

**〔シの部〕**

**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 申重ビル内

**新明和興業株式会社 川西モーターサーピス**

東京事務所 千代田区丸の内 2~12 仲 13 号 ~4

**新和機械工業株式会社**

本社 川崎市見染町 100  
東京出張所 中央区室町 3~5

**〔スの部〕**

**住友機械工業株式会社**

東京支社 中央区京橋 1~1  
ブリヂストンダイヤビル内

**〔タの部〕**

**太空機械株式会社**

本社 東京都中央区日本橋江戸橋 1~2

**大都工業株式会社**

本社 東京都品川区東品川 5~36

**田中機械株式会社**

本社 大阪市港区市岡浜通 3~20  
東京事務所 中央区横町 3~1  
増成動力ビル内

**田中土鉦機株式会社**

本社 東京都板橋区志村前野町 1855

**株式会社 田原製作所**

本社 東京都江東区亀戸町 9~87

**〔ツの部〕**

**株式会社 椿本チエイン製作所**

東京営業所 中央区銀座1丁目 櫻田ビル内

**〔テの部〕**

**帝國産業株式会社**

東京出張所 中央区日本橋江戸橋 1~3

**〔トの部〕**

**東京工機株式会社**

本社 東京都江戸川区東小松川 4~1227

**東京索道株式会社**

本社 東京都太田区古市町 292

**東京製綱株式会社**

本社 東京都台東区浅草橋 2~3

**東邦特殊自動車工業株式会社**

本社 大宮市下加町 1058  
東京出張所 文京区湯島切通坂下町 7

**東洋ラジエーター株式会社**

川崎工場 川崎市堤根 8

**特殊車輛工業株式会社**

本社 東京都中央区京橋 2~4

**株式会社 利根ボーリング**

本社 東京都目黒区下目黒 1~98

**〔ニの部〕**

**日本開発機製造株式会社**

本社 横浜市鶴見区市場町 1150  
東京駐在所 千代田区丸の内1~2 永楽ビル第一物産内

**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

**株式会社 日本製鋼所**

本社 東京都中央区銀座西 1~5

**日本特殊鋼株式会社**

本社 東京都大田区大森 1~6475

**日本燃化機製造株式会社**

本社 川崎市櫻木町 2~19  
東京事務所 中央区江戸橋 2~8

**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

〔ハの部〕

函館ドック株式会社

本社 東京都中央区日本橋通2-3

〔ヒの部〕

株式会社 日立製作所

本社 東京都品川区大井坂下町 2717

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

〔フの部〕

古河鉱業株式会社

本社 東京都千代田区丸の内2-8

〔ホの部〕

北越工業株式会社

本社 新潟県西蒲原郡地蔵堂前  
東京支社 東京都千代田区神田 三崎町 1-4

〔ミの部〕

三国重工業株式会社

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

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

三菱日本重工業株式会社

本社 東京都中央区日本橋本町 3-9

三ツ星調幕株式会社

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

株式会社 宮地鉄工所

本社 東京都江東区南砂町 9-2470

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

〔ヤの部〕

ヤマトボーリング株式会社

本社 川口市原町 210

ヤンマーディーゼル株式会社

東京支社 中央区横町 1-1

〔ユの部〕

油谷重工業株式会社

東京出張所 千代田区丸の内 2-12仲13号2

〔ラの部〕

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

〔ワの部〕

渡辺機械工業株式会社

本社 川口市青木町 3-9  
東京営業所 中央区寶町 3-5

株式会社 渡辺製鋼所

本社 東京都大田区糞谷町 5-1347

建設業者 (29社)

〔オの部〕

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 奥村組

本社 大阪市阿倍野区松崎町 1-51

東京営業所 世田谷区成城町 723

〔カの部〕

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 東京都中央区横町2-3

関東構築株式会社

本社 東京都品川区南品川6-1488

〔キの部〕

共榮開発株式会社

本社 川崎市渡田町 1-80  
東京営業所 千代田区丸の内 仲14号12

〔クの部〕

株式会社 靉谷組

本社 福井市島島上町 1  
東京営業所 新宿区築土八幡町29

〔サの部〕

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

〔シの部〕

清水建設株式会社

本社 東京都中央区寶町2-1

新清土木株式会社

本社 東京都港区新橋1-5

〔タの部〕

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  
大阪銀行日本橋ビル内

〔テの部〕

鉄道工業株式会社

本社 東京都中央区銀座西 6-6

〔トの部〕

東亜港湾工業株式会社

本社 東京都中央区銀座東 4-5

飛島土木株式会社

本社 東京都千代田区九段 2-3

〔ニの部〕

西松建設株式会社

本社 東京都港区芝西久保櫻川町 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

日本ブルドーザー建設株式会社

本社 東京都新宿区四つ谷 1-5

日本舗道株式会社

本社 東京都中央区寶町 1-11  
日鋪ビル内

〔ノの部〕

納富建設株式会社

本社 東京都中央区銀座東 3-11

〔ハの部〕

株式会社 間組

本社 東京都港区赤坂青山南町 1-1

阪神築港株式会社

本社 大阪市東伏見町 5-42

大和生命ビル内

東京出張所 中央区京橋 1-4

八重洲口ビル内

〔フの部〕

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

〔ホの部〕

株式会社 星野組

本社 東京都新宿区信濃町 25

〔マの部〕

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

〔ヤの部〕

大和土建株式会社

本社 東京都千代田区九段 4-6

〔リの部〕

株式会社 臨海土木工業所

本社 東京都大田区糞谷町 5-1347

隣組開発株式会社

本社 東京都港区芝新橋 5-14

商 事 会 社 (15社)

〔アの部〕

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

〔オの部〕

大倉商事株式会社

本社 東京都中央区銀座 2-2

〔キの部〕

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

〔コの部〕

江商株式会社

本社 大阪市西区江戸堀南通1~5  
東京支店 中央区日本橋大伝馬町  
3-1

〔スの部〕

水道土木株式会社

本社 大阪市北区宗是町 10  
中の島ビル内

〔タの部〕

第一物産株式会社

本社 東京都千代田区丸の内1~2  
永業ビル内

高島屋飯田株式会社

本店 東京都中央区銀座西2~1

〔チの部〕

中央産業貿易株式会社

本社 東京都中央区横町 3~3  
国際興業ビル内

中外商工株式会社

本社 東京都港区芝西久保明舟町  
9

千代田金属産業株式会社

本社 東京都中央区銀座東5~5

〔トの部〕

東京産業株式会社

本社 東京都千代田区丸の内2~4  
仲12号7

東西交易株式会社

本社 東京都千代田区丸の内1~2  
永業ビル内

〔ニの部〕

日本機械貿易株式会社

本社 東京都中央区日本橋室町  
3~3 三井別館

〔ミの部〕

三菱ふそう自動車株式会社

本社 東京都港区赤坂溜池町 34

〔ヨの部〕

株式会社 米井商店

本社 東京都中央区銀座 2~3

研 究 所 (4社)

〔カの部〕

鹿島建設技術研究所

東京都中央区新川町 2~12

〔ケの部〕

建設機械研究所

東京都千代田区丸の内 2~2  
丸ビル内

建設技術研究所

東京都中央区銀座西 3~1  
建築会館内

〔ニの部〕

日本地下工業研究所

東京都品川区五反田 4~10

計 114 社

関西支部団体会員

電力会社 (1社)

〔カの部〕

関西電力株式会社

本社 大阪市北区梅ヶ枝 161

製造業者 (17社)

〔アの部〕

合資会社 東鉄工所

本社 堺市松屋町1~1

〔イの部〕

株式会社 岩橋鉄工所

本社 大阪市大正区泉尾竹の町  
1~7

〔キの部〕

汽車製造株式会社

大阪製作所 此花区島屋町 406

〔コの部〕

株式会社 神戸製鋼所

大阪事務所 東区北浜 3~5

株式会社 越原鉄工所

本社 大阪市西成区長橋通 8~16

株式会社 小松製作所

大阪営業所 北区中の島 3~3  
朝日ビル内

〔サの部〕

阪口機械製作株式会社

本社 大阪市西淀川区御幣島町中  
4~18

〔シの部〕

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

〔スの部〕

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

〔タの部〕

大福機工株式会社

本社 大阪市西淀川区御幣島町東  
2~7

高田機工株式会社

本社 大阪市西成区津守町西6~1

〔ツの部〕

株式会社 椿本チエイン製作所

本社 大阪市城東区鶴見町 620

〔テの部〕

帝國産業株式会社

本社 大阪市北区中の島 2~18

〔ヒの部〕

株式会社 日立製作所

大阪営業所 東区北浜 2~90  
日新北浜ビル内

〔ミの部〕

三菱日本重工業株式会社

大阪営業所 東区網笠町 50  
堂ビル内

〔ヤの部〕

ヤンマーテイズル株式会社

本社 大阪市北区茶屋町 62

〔ユの部〕

油谷重工業株式会社

本社 大阪市北区宗是町 1  
大阪ビル内

建設業社 (2社)

〔フの部〕

ブルドーザー工事株式会社

本社 大阪市北区網笠町 50  
堂ビル内

〔ヤの部〕

八幡建設株式会社

本社 大阪市北区網笠町 16  
大江ビル内

商 事 会 社 (5社)

〔スの部〕

住友商事株式会社

本社 大阪市東区北浜 5~22

〔タの部〕

高島屋飯田株式会社

大阪支店 北区堂島船大工町  
10~1

〔チの部〕

中央産業貿易株式会社

大阪支店 南区順慶町 4~79

〔ミの部〕

三菱ふそう自動車株式会社

大阪営業所 北区梅田町 24

〔ヨの部〕

株式会社 米井商店

大阪支店 東区南久宝寺町 2~57

そ の 他 (2社)

〔オの部〕

大阪建設業協会

大阪市東区京橋 3~78

〔キの部〕

近畿建設機械協会

大阪市此花区春日出町 330

建設省大阪機械整備事務所内

計 27 社

昭和27年夏季講習会パンフレット

建設機械化

去る8月20日～22日の三日間、  
 社団法人 土木学会 共催で開催した昭和27年  
 社団法人 日本建設機械化協会  
 夏季講習会の講演内容を一冊に取りまとめて“建設機械化”として発刊し、講習会に出席の機会を得られなかつた方に御希望に応じて御頒ちすることになりましたので、建設の機械化に関心のある方方には是非とも御購読下さるようお願い申し上げます。なおパンフレット目次、内要、申込要領は下記の通りであります。

記

目次

|                                        |                   |            |
|----------------------------------------|-------------------|------------|
| はしがき                                   | 土木学会会長            | 稲浦鹿蔵       |
| 特別講演—建設機械化の過去と将来について                   | 日本建設機械化協会会長       | 谷口三郎       |
| 機械化施工の理論及び計画                           | 建設省土木研究所、建設技官     | 斎藤義治……1    |
| 建設機械と土                                 | 京都大学教授            | 村山朔郎……17   |
| 掘削工法及び掘削機械                             |                   |            |
| (1) 概論                                 | 建設省計画局建設機械化、建設技官  | 高木 薫……29   |
| (2) ショベル、タワーエキスカベータ日立製作所亀有工場第二輸送機械設計課長 |                   | 安河内春雄……47  |
| (3) ブルドーザ                              | 三菱日本重工業川崎製作所製造部次長 | 清水四郎……65   |
| 運搬及び運搬機械                               |                   |            |
| (1) 概論                                 | 国鉄施設局管理課          | 田中倫治……81   |
| (2) 建設工事用コンベヤ                          | 三機工業株式会社鶴見工場長     | 中村齊治……91   |
| (3) ダンプトラック                            | 三菱日本重工業川崎製作所製造部次長 | 士手義雄……109  |
| 構造物の築造                                 |                   |            |
| (1) コンクリート施工機械                         | 財団法人 建設技術研究所      | 森 茂……115   |
| (2) ダム施工機械及び設備                         | 組技術局土木課長          | 有坂誠喜……125  |
| (3) 道路施工機械                             | 建設省道路局国道課長        | 高野 務……139  |
| (4) トンネル施工機械                           | 熊谷組取締役            | 加納 俊二……149 |
| 機械化施工の運営及び管理                           | 関東地建荒川上流工事事務所長    | 伊丹康夫……155  |

B 5 版, 172ページ, 上質紙使用  
 頒 価 一 部 300円(送料30円)

申 込 先

東京都文京区駒込上富士前町 26 建設省土木研究所内

社団法人 日本建設機械化協会

電話大塚(86) 0131~0133(内線56)

振替口座東京71122番

(お申込と同時に送金下さい、着金と同時に送本いたします。)



# トンネル建設の機械化

(旧称水力開発機械化施工の研究(隧道篇))

## 「トンネル建設の機械化」の 予約募集について

わが国の経済再建は電源の開発なくしてはもはや一歩も前進することのできない実情にあります。されば電源開発要望の声は巷に充満し、現下我国の最重要問題として大きくクローズアップしていることはまさに当然のことです。

本協会におきましては既に3年前より今日あるを予期し斯界の権威者に依頼して電源開発の工期短縮、工費節減を計るための電源開発機械化の研究を始め、このほど、漸く一応研究の中間報告を見るに至りました。

研究の内容は堰堤及び隧道に関する機械化の計画及び施工のすべてを含み、必要建設機械を網羅しております。

従来わが国にはこの種の研究書、参考書は絶無で現場技術者は常に不便を感じておりますので、茲に本協会は研究成果を取纏めて発刊し、大方の参考に供することに致しました。取り敢えず「隧道篇」を発行致し引続き「堰堤篇」を発行致す予定であります。

本書は分類別に機械の写真、図画、仕様、実績等につき詳細な説明を加え外国文献も多数採り入れて完璧を期しており、必ず江湖の十分な御満足を得られるものと確信してお奨めする次第であります。

### 第1章 総説

- 1-1. 隧道発達史の歴史
- 1-2. 水力開発と隧道工事
- 1-3. 導坑掘さく工事の一般計画
- 1-4. 隧道工事施工の現況
- 1-5. 隧道施工の機械化
- 1-6. 隧道機械化施工能率強化の要諦
- 1-7. 隧道掘削及び削出作業時間と歩掛

### 第2章 さく岩機

- 2-1. さく岩機の発達
- 2-2. さく岩機の定義
- 2-3. さく岩機の分け方
- 2-4. 電動さく岩機
- 2-5. さく岩機の種類
- 2-6. さく岩機の性能と特徴
- 2-7. パルプの作動
- 2-8. パルプの種類
- 2-9. 回転装置
- 2-10. 送込装置
- 2-11. さく岩機の運動機構
- 2-12. コールドリルとオーガビット
- 2-13. インガートランド製さく岩機の紹介
- 2-14. さく岩機の取付と使い方
- 2-15. 穿孔終事後の整理
- 2-16. さく岩機と圧縮空気の関係
- 2-17. さく岩機の効率
- 2-18. 給油
- 2-19. 注水量

- 2-20. さく岩機の運動経費
- 2-21. 機械振りと手振り
- 2-22. 結語
- 第3章 さく岩機用鑿
- 3-1. 錐鋼の種類
- 3-2. 鑿の名称と構造
- 3-3. ビットが岩石に及ぼす作用
- 3-4. ビットの径と鑿の長さ
- 3-5. 鑿の焼入
- 3-6. シャンクの焼入
- 3-7. 鑿の焼入
- 3-8. 鑿の消費量
- 3-9. デクチャブルビットと特殊ビット
- 3-10. 製作並びに使用
- 3-11. 実績
- 3-12. 特殊ビット標準型
- 3-13. エキスパンションビット

### 第4章 ドリルシャープナ

- 4-1. シャープナの概要
- 4-2. シャープナの種類
- 4-3. 工具
- 4-4. シャープナの運動
- 4-5. シャープナの実績
- 4-6. 実績より
- 第5章 オイルファーマネス
- 第6章 スタンド
- 第7章 ドリルキャリアージ

- 7-1. 概説
- 7-2. 太空機械製ドリルジャンボ
- 第8章 パーンカット
- 8-1. 概説

- 8-2. パーンカット法とその特徴
- 8-3. 外国の実例
- 8-4. わが国における鉱山の発破例
- 8-5. パーンカット試験成績
- 第9章 福積込機械
- 9-1. 概説
- 9-2. 研究の概要
- 9-3. マイヤースホーレシヨベル
- 9-4. マンウェーシヨベル
- 9-5. S L-1 型シヨベル
- 9-6. マインカーローダーシヨベル
- 9-7. LH 56 並びに LH-51 型
- 9-8. 日立製スクレドスフッソシヨベル
- 9-9. 油圧式掘進自動積込機
- 第10章 空気圧縮機
- 10-6. 使用上の注意事項
- 10-7. 自動ピストン型ディーゼルコンプレッサの概況
- 第11章 覆工用機械
- 11-1. 概況
- 11-2. ウォーセクリータ
- 11-3. バックシャープナント
- 11-4. コンクリートポンプ
- 11-5. コンクリートブレーサ
- 11-6. セメントガン
- 11-7. グラウトポンプ
- 11-8. グラウトミキサ

### 第12章 運搬車及びデンバ

- 12-1. 概説
- 12-2. 種類及び適用
- 12-3. 構造及び仕様
- 12-4. 使用方法
- 12-5. 実績

(註) 本書題名をこれまで「水力開発機械化施工の研究(隧道篇)」と称しておりましたが、改題として「トンネル建設の機械化」と致しましたから何卒御諒承下さい。

### 造本企画

A5判9ボ約320頁、表紙厚紙、上製学術用紙使用  
写真150、凸版130 10月下旬発行予定

### 予約方法

(1) 価 値 1冊約600円 送料約100円  
市販せず

限定判に付申込順にて締切ります。

(2) 予約申込先 東京都文京区駒込上富士前町26  
建設省土木研究所内  
社団法人 日本建設機械化協会

### (3) 注意事項

(イ) 予約申込と同時に概算金700円を払込んで下さい。なお頒価変更の際は清算をいたします。

(ロ) 代金は前払に願います。

(ハ) 払込には振替口座東京71122番、又は千代田銀行駒込支店が便利です。

# 「建設機械整備基準」の予約募集について

機械化施工を実施するに当り建設機械が完全な機能を發揮するよう常に整備されていなければこの成果は期待されないことは衆知の事実であります。現状では整備の基準とする資料に乏しく、使用者も指導者も対策に苦心しておられることと思います。当協会に於てはこの点に着目し建設省建設機械課にて御計画になつた整備基準を根幹として建設省・農林省・日本国有鉄道及び民間各方面の練達者の御協力のもとに国産建設機械を主とし若干の米同製品を加えた整備基準を作製していることは建設の機械化誌第24号に既に報告致した通りであります。その後、内容の更新と追加を行つたため完成が著るしく遅延し、九月上旬完成の予定でありましたが、不幸にして9月2日印刷工場が火災のため全焼するに至りました。幸にして原稿の大部分事なきを得ましたので、直ちに関係者の協議を頼り、印刷工場を変更して、10月末完成を

目途として日夜之が完成に邁進している次第であります。

建設機械整備担当者の絶好の指針と存じますから御利用下さるようお奨め致します。印刷部数に制限がありますから下記により予約御申込み下さい。市販は致しません。

送料 100円 計 1,100円  
 予約募集方法 (1) 額面 1冊1,000円 (予定)

予約申込と同時に御払込み下さい

- (2) 予約申込先 東京都文京区駒込上富士前町26  
 建設省土木研究所内 社団法人 建設機械化協会  
 (3) 注意事項 (イ)部数に制限がありますから申込順にて締切ります。(ロ)代金御払込みは振替口座東京71122番を御利用下さい。

## 「建設機械整備基準」

序 谷口三郎

1. 総論
  - 1.1 建設機械の整備
  - 1.2 整備基準一その考え方と概要
  - 1.3 整備基準の使い方
    - 1.3.1 用語及び汎例
    - 1.3.2 本書に取められた機種
    - 1.3.3 整備計画と設備
2. エンジン
  - 2.1 整備要領
    - 2.1.1 まえがき
    - 2.1.2 毎日整備要領
    - 2.1.3 毎週整備要領
    - 2.1.4 毎月整備要領
    - 2.1.5 1200時間整備要領
  - 2.2 整備基準表
    - 2.2.1 いすゞDA43, DA45, DA75
    - 2.2.2 池貝A44, E42, E62
    - 2.2.3 小松 D50
    - 2.2.4 ニッサン
    - 2.2.5 三菱日本重工 DF
    - 2.2.6 三菱日本重工 DB5C
    - 2.2.7 新三菱重工 KE5
    - 2.2.8 日野DA55S
    - 2.2.9 日野DS11A
    - 2.2.10 民生KD2, KD3, KD4
    - 2.2.11 キャタピラー D1300, D8800, D4600, D4400, UD9
    - 2.2.12 インターナショナル UD18, UD14, UD9
    - 2.2.13 ジェネラルモーターズ MK3-71 RC 6, GM4-71RC 5, GMN671 RC 3
  - 2.3 検査要領
    - 2.3.1 まえがき
    - 2.3.2 ベンチテスト
3. トラクタ
  - 3.1 整備要領
    - 3.1.1 まえがき
    - 3.1.2 毎日整備要領
    - 3.1.3 毎週整備要領
    - 3.1.4 毎月整備要領
    - 3.1.5 特別整備要領
  - 3.2 整備基準表
    - 3.2.1 小松D80, 3, 2, 2小松D50
    - 3.2.2 小松 D80
    - 3.2.3 三菱日本重工BF
    - 3.2.4 三菱日本重工BBIV
    - 3.2.5 三菱日本重工BBIII
    - 3.2.6 日本特殊鋼NTK7
    - 3.2.7 日本特殊鋼NTK7
    - 3.2.8 アリスチヤーマーズ HD14, HD10 HD7,
    - 3.2.9 キャタピラー D8, D7, D6, D4

- 3.2.10 インターナショナル TD18, TD14, TD9
- 3.3 検査要領
  - 3.3.1 まえがき
  - 3.3.2 トラクタ性能試験要領について
  - 3.3.3 フォーザ類性能試験要領について
  - 3.3.4 簡易検査法
4. ショベル, ドラグライン
  - 4.1 整備要領
    - 4.1.1 まえがき
    - 4.1.2 毎日整備要領
    - 4.1.3 毎週整備要領
    - 4.1.4 毎月整備要領
    - 4.1.5 1200時間整備要領
  - 4.2 整備基準表
    - 4.2.1 神戸製鋼 15k
    - 4.2.2 日本燃化機 35N
    - 4.2.3 日立 UL06, UE06
    - 4.2.4 油谷重工 24
    - 4.2.5 ビサイラス 15-B
    - 4.2.6 ライマ 34
  - 4.3 点検要領
    - 4.3.1 まえがき
    - 4.3.2 定置試験, 4.3.3 運転試験
5. グレーダ
  - 5.1 整備要領
    - 5.1.1 まえがき
    - 5.1.2 毎日整備要領
    - 5.1.3 毎週整備要領
    - 5.1.4 毎月整備要領
    - 5.1.5 1200時間整備要領
  - 5.2 整備基準表
    - 5.2.1 小松 GD25(池貝ZSK)
    - 5.2.2 日本開発機 HA56
    - 5.2.3 日本開発機 HA46
    - 5.2.4 三菱日本重工 MGII
    - 5.2.5 キャタピラー No. 12
  - 5.3 検査要領
    - 5.3.1 まえがき, 5.3.2 試験法
6. 内燃機関車
  - 6.1 整備要領
    - 6.1.1 まえがき
    - 6.1.2 毎日整備要領
    - 6.1.3 毎週整備要領
    - 6.1.4 毎月整備要領
    - 6.1.5 特別整備要領
    - 6.1.6 1200時間整備要領
  - 6.2 整備基準表
    - 6.2.1 主要諸元表
    - 6.2.2 加藤N型, 6.2.3 酒井A型
  - 6.3 検査要領
    - 6.3.1 定置検査, 6.3.2 運行検査
    - 6.3.3 機関車主要式式

7. ダンプトラック
  - 7.1 整備要領
    - 7.1.1 まえがき
    - 7.1.2 毎日整備要領
    - 7.1.3 毎週整備要領
    - 7.1.4 毎月整備要領
    - 7.1.5 1200時間整備要領
  - 7.2 整備基準表
    - 7.2.1 いすゞT×61シャシー
    - 7.2.2 穴塚 SSD-11型ダンプ装置
    - 7.2.3 金剛ダンプ装置
8. スクレーパー(キャリアオール)
  - 8.1 整備要領
    - 8.1.1 まえがき
    - 8.1.2 毎日整備要領
    - 8.1.3 毎週整備要領
    - 8.1.4 毎月整備要領
    - 8.1.5 1200時間整備要領
  - 8.2 整備基準表
    - 8.2.1 ルトルノー-IS型
9. 補機及び部品
  - 9.1 まえがき
  - 9.2 電装品
    - 9.2.1 セルモータ
    - 9.2.2 ダイナモ, 9.2.3 マグネット
    - 9.2.4 電装品整備基準
  - 9.3 ローラチエン
    - 9.3.1 構造, 9.3.2 鎖車
    - 9.3.3 ローラチエンの分解結合法
    - 9.3.4 チエン伝動取扱方法
    - 9.3.5 運転中の注意事項
    - 9.3.6 運転後の取外しと保管
    - 9.3.7 ローラチエンの現場検査法, 9.3.8 故障と修理
  - 9.4 ワイヤロープ
    - 9.4.1 まえがき
    - 9.4.2 製造の概要
    - 9.4.3 鋼索の構造と用途
    - 9.4.4 鋼索の取扱方
    - 9.4.5 鋼索の寿命の判定
10. 燃料及び潤滑油
  - 10.1 燃料
    - 10.1.1 燃料の撰擇
    - 10.1.2 燃料の規格
    - 10.1.3 燃料の製品例
    - 10.1.4 燃料の取扱
  - 10.2 潤滑油
    - 10.2.1 潤滑油の作用
    - 10.2.2 潤滑油についての用語
    - 10.2.3 潤滑油の規格
    - 10.2.4 潤滑油の撰擇基準
    - 10.2.5 潤滑油の交換に際しての注意

編集後記

建設機械化協会  
日本機械学会

# 連 合 講 演 会

前刷申込締切10月31日・開催日11月18日

「聴講無料」

本会と日本機械学会産業機械部門委員会の企画によって下記の通り講演会を開催致しますから奮って御来聴下さい

日 時 昭和27年11月18日(火曜日) 自13時

会 場 日本交通協会 千代田区丸ノ内3~6

- |                               |          |                |
|-------------------------------|----------|----------------|
| (1) 土木工事の機械化 (30分)            | 農林省農地局   | 王村英夫君          |
| (2) クラッチライニングの研究結果 (25分)      | 機械試験所    | 伊藤文蔵君          |
| (3) 高周波焼入せる歯車材の実験結果 (30分)     | 日立亀有工場   | 安河内春雄君         |
| (4) 建設機械部品の耐久度 (30分)          | 建設省建設機械課 | 塚 質君           |
| (5) 建設機械の保守整備と部品の再生について (30分) | 鉄 国      | 石川正雄君          |
| (6) 全自動式パッチャープラントについて (30分)   | 三菱横浜造船所  | 鈴木春雄君          |
| (7) 建設機械用双具に関する研究結果 (25分)     | 日本開発機会社  | 西村義一君<br>(講演者) |
|                               | 機械試験所    | 三橋鉄太郎君         |
|                               | 小松製作所    | 山本房生君          |

**前 刷** 上記講演には前刷がありますから10月31日までに着信するよう代金を添えて下記までにお申込み下さい(前刷は全講演をまとめて1冊)。

定 価 1 冊 金 8 0 円 (送料共)

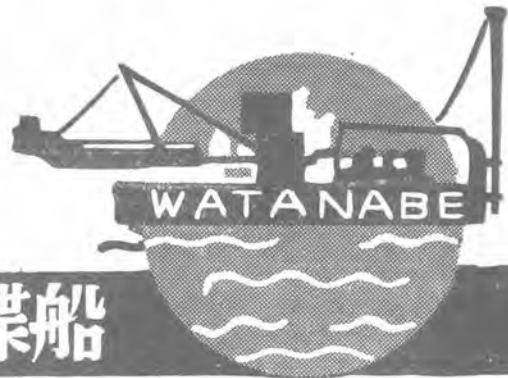
申込先=東京都千代田区丸ノ内2の2 丸ビル561区

社団法人日本機械学会 振替貯金口座東京19018番



陸搬式特許 180214

特許陸搬式  
350馬力型  
200馬力型  
100馬力型  
75馬力型  
50馬力型



## 電動ポンプ浚渫船

各種浚渫船  
土木鉱山機械  
一般鑄鋼品

# 株式會社 渡邊製鋼所

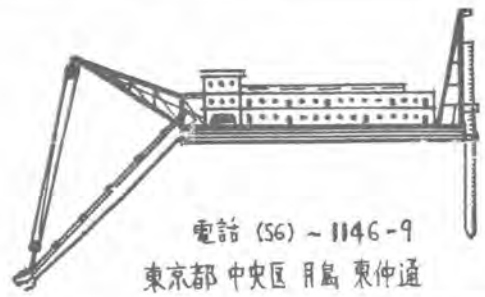
本社・工場

東京都大田区糞谷町5丁目1347番地  
TEL (04) 1121-4

東京營業所

東京都千代田区丸ノ内ビル4階407号  
TEL (20) 4777・4080

ドレツジャー  
 エキスカベーター  
 アスファルト プラント  
**安藤鉄工所**



電話 (56) - 1146-9  
 東京都中央区月島 東仲通

# Shoe Bolt 各種 建設機械部品



株式会社 **俊次製作所**

東京都大田区北糀谷町2012 電話蒲田(03) 2418番

(創業大正8年)

製品は一流部品販売店にあります。



## 鐵道工業株式會社

— 綜合建設業 —

創業 明治35年5月 資本金 貳千万円  
 本店 東京都中央区銀座西6丁目6番地(鉄工ビル) 電話銀座(57)9160・9166—9  
 支店 札幌支店 札幌市南一條西5丁目 電話札幌(2) 3295, (3) 1317・3601  
 東北支店 仙台市國分町 108 番地 電話仙台 1964  
 九州支店 福岡市西湊町 88 番地 電話福岡(西) 552

港灣河川修築  
 干拓築堤埋立



株式會社

**臨海**

工業所

最も能率的な  
 最新式浚渫船と  
 優秀なる技術陣

本社

東京都大田区糀谷町  
 羽田(04) 211-114番

出張所  
 丸ビル四階四〇七号室  
 和倉(20) 四四〇八〇番  
 大阪・廣島・愛知

登録商標



各種

# Shoe Bolt

特殊鋼製・耐久力大・価格低廉

製品は有名部品販売店にあり

東京都大田区糀谷町4丁目9-4

## 特殊鋼螺子製作所

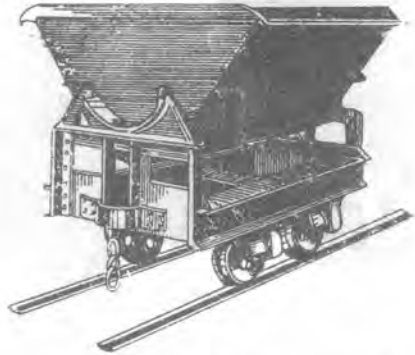
電話 羽田(04) 0175

# 小林のタムプカー

— 建設機械の設計製作 —

在庫豊富を  
廉価販売

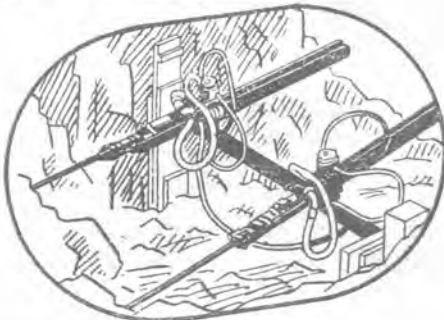
営業品目  
炭車・釘車・タムプカー  
鑄鋼及びチルド車輪  
各種ベアリング入車輪  
ベルトコンベヤー  
コンクリートタワー  
鉄骨・建築請負  
東京都(ろ)ネ4086



## 株式会社 小林 工作所

東京都江戸川区西一之江一ノ五七三 電話 江戸川(118)0379 城東(78)0570

オートフィーダー



NKカップリング



## 株式会社 鹿島製作所

本社 東京都中央区御町二丁目三番地 電話 京橋(56)8621-29-6211-15-30(直通)  
工場 王子工場・宮古工場

ローダー  
ドリルジャボ



エアーホイスト  
エアーモーター

# 太 空 機 械 株 式 会 社

東京都中央区日本橋江戸橋1丁目2番地  
電話 日本橋(24) 5336・5710・5760・4850 番



# INUTSUKA'S DUMP

# 犬塚式 ダンプ



最古の歴史  
最新の設備  
最高の技術

特殊自動車  
ボデー  
ウインチ  
トラツク  
タンクローリー  
撒水自動車

株式会社

# 犬塚製作所

東京都品川区東品川四丁目三番・電大崎(49)1133・1497・5074

# Hino 日野大型トラック

強力・経済・堅牢



日野ヂゼル工業株式会社

・NTK-7ブルドーザー・NTK-4トラクター・エッチ

東京・中央・銀座東5~5  
7438  
TEL(57) 2670  
2671  
2672

日本特殊鋼株式会社  
内地総代理店

千代田金属産業株式会社

出張所  
大阪北堂島中・1~38  
TEL(47) 2755  
広島上京川・2(中国ビル)  
TEL(2) 4012

# 千代田の金属製品

シューボルト・コンクリートブレーカー・ミルポール

HIYODA

HITACHI

堰堤工事に

日立ケ-ブルクレン



セメント輸送に……………日立フラクソーキニオン

骨材採集に……………日立タワーエクスカベータ 日立製作所



三菱製品

(三菱日本重工)

トラックター  
アングルドーザー  
モーターグレーダー  
各種ディーゼルエンジン

DB5C型・DF型・DE型

ふそうディーゼル

バス・トラック・タンクカー・レッカー

DB5C型エンジン

三菱製品

(新三菱重工)

KE5型ディーゼルエンジン



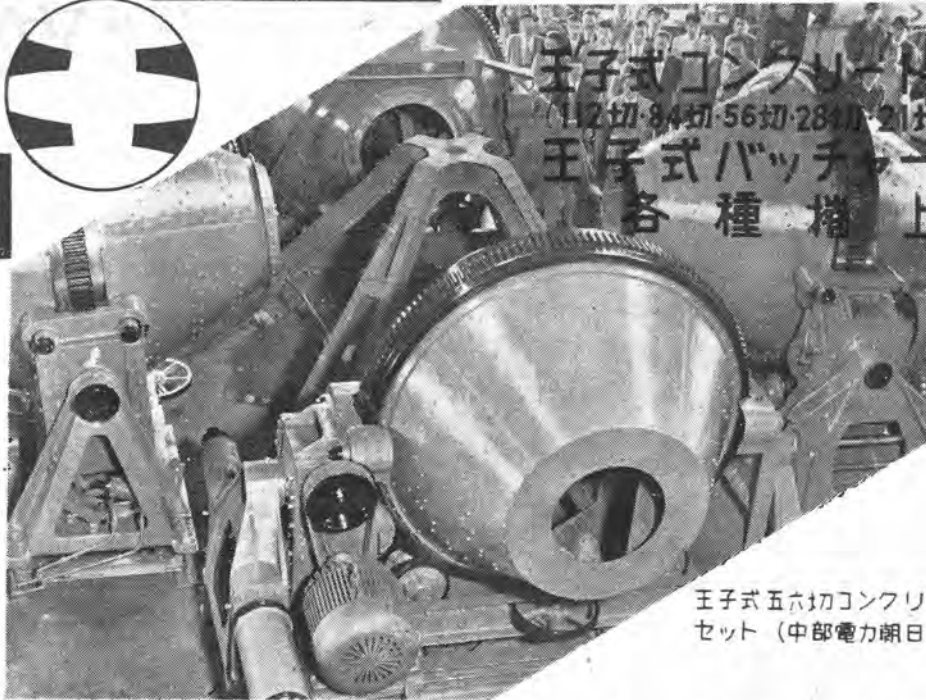
部品在庫豊富

代理店

中外商工株式会社

東京都港区芝西久保明舟町九 電話芝(43) 5,404,3839





王子式コンクリートミキサー  
 (12切・84切・56切・28切・21切・16切・14切)  
 王子式バッチャーフラント  
 各種構上機

王子式五六切コンクリートミキサー四台  
 セット (中部電力朝日ダム用)

東京都北区王子 王子重工業株式会社 電話 王子(81)  
 5丁目13番地 2963,3684

必要に  
 應えて

大増産



- TY 14 ジャックハンマー
- TY 18 ジャックハンマー
- TY 24 ジャックハンマー
- TY 40 ジャックストーパー
- TY 44 ライトドリフター
- TY 145 ライトドリフター
- TY 70 ドリフター
- CA 7 コールピツクハンマー

⊕ 東洋工業株式会社

広島市府中町

「建設の機械化」 定 價 一 部 五 拾 圓