

建設機械化

あるモータープールの配置例

1. 事務所
2. 見張所
3. 仮車庫
4. 倉庫
5. 格納庫
6. 組立工場
7. 仕上工場
8. 修理工場
9. 10. 洗車装置
11. 正門
12. 裏門
13. 守衛所
14. 変電室
15. 運転手休憩室
16. 便所



20. 材料集積所
21. 車庫
22. 地下燃料庫
23. 検車台
24. 教室
25. 合宿所
26. 防火用水池
27. 建設機械運搬並びに練習場
28. 屋外駐車場
29. 構内道路
30. 屋外照明
31. 積込台
32. 自動車運転練習場
33. 運河
34. 貯水槽

No. 12

昭和25年12月15日 発行
 社団法人 建設機械化協会
 東京都文京区駒込上富士前
 町26 建設者土木研究所内
 電話大塚(86)0131~3(呼)
 編集兼印刷発行人
 金森誠之
 振替口座東京 71122 番

論説

モータープールの整備へ

建設機械の値段が割合に高いので、その仕事の工事費中で支弁出来ない場合が多い。こうしたとき、みすみす高いのを承知しながら、機械を使わずに仕事をして損をする。
 モータープールがあつて、機械の使い賃だけでこうした仕事をやれば――

○ 機械の仕事がすんだが、ウカウカ他の工事場へ貸すと、こんどいるときに返えしてくれない。まあ当分はかかえ込んで置こう――というので機械を無駄に遊ばして、ときには赤サビも出来かす。
 ○ モータープールがあつて、いつでも使えるようになつていれば、何時でもよそに渡せるのだが――

○ 玉突のキニーだつて、スケートの靴だつて、自分で使いなれていると、人のを使つたのでは、大違いである。ましてや、いろいろとこみ入つて、コツのある建設機械に至つては、行き当りばつたり機械を使つたのでは――
 ○ モータープールがあつて、人と機械が一体になつて働いていれば――

○ モータープールでの機械はどんな、小さい工費の仕事も出来る。備えた機械は、いつも、いつも活躍させる。建設機械に有勝ちの故障も、同種類を多く備えていれば苦痛もみない、そうして機械に慣れた人は機械と一体となつて、能率を非常にあげられる。
 ○ 建設機械の活用は先ずモータープールの整備からである。(金森)

今後の建設機械化計画

一、はしがき

我々は数年前より建設事業の機械化を提唱し、其の間、國産建設機械の育成に努め、機械化施工法の確立に盡力して来た。未だ必ずしも我々の運動が十分な成果を収めたとはいへ、難いが、國産の建設機械の質も最近は大いに向上し、略々実用にさしつかえない程度にまで発達し、建設事業の主たる現場には重建設機械の活躍している状況を見られぬ所はない位まで普及しつゝあるのは関係者の一人として喜び之に過ぐるものはない。

然しながら日本経済再建の基盤として要請される建設事業量は累増する災害復旧事業と相俟つて尠大な事業量が残されている。例えば本年度の公共事業費をとつて見ても國家予算の一七%を占め、一〇〇〇億円という巨額な資金を投じているが、所要事業量より見れば数分の一を満すに過ぎない。

今後速に予算の増加を期待するこのできない我が國の現状においては、この制約された事業費を最も効率的に使用し最大限の効果を挙げるため建設事業の機械化を徹底的に図る必要がある。機械化による効果の第一は工費の節減即ち換言すれば事業費が同一ならば事業量を増大すること、第二には工期を短縮することが可能である。従つて尠大な事業量の消化も比較的容易となり経済の再建に寄與するところも多大である。

以下、建設事業特に公共事業中の河川、道路、港灣及び農業の四事業について昭和二六年度を初年度とする三ヶ年間に機械化施工の態勢を確立し建設経済の合理化を図る目的を以て樹てた計画の概要を示せば次の通りである。

二、方針

(一) 昭和二六年度以降三ヶ年間に直轄事業については事業量の七〇%を、補助事業については三〇%を機械化し得る如く建設機械を整備する。

(二) 整備された建設機械を最も効率的に使用し得る運営管理の方式を確立する。

三、要領

(一) 整備計画

① 直轄工事については事業量に対して第一年度六〇%、第二年度六五%、第三年度七〇%の機械化施工を実施し得る如く建設機械を整備する。第四年度以降は廢棄機

械の更新により七〇%の機械化施工を維持し得るものとする。

「註」

本計画に基き河川、道路、農業港灣の各々につき三ヶ年間の總事業費を次の如く假定し、現有機械の施工能力を考慮して新に購入を要する建設機械を金額を以て示せば次表の通りである。次表のうち港灣のみは直轄補助両者の計である。

事業	事業費	土工量	機械額
河川	三九七億圓	萬立米	入金額
道路	一三九	六九〇〇	四五
農業	三二〇	七七二〇	一〇七
港灣	一六五	五、五〇〇	五五

② 補助工事については建設の機械化を推進するに必要な最小限度の建設機械を整備し地方公共団体並びに建設業者に貸與するものとする。

「註」

本計画に基き三ヶ年間の總事業費を次の如く假定し三〇%の機械化をするものとすれば新規購入建設機械費は次表の通りである。

事業	事業費	土工量	機械額
河川	一〇五九	萬立米	入金額
道路	三六四	七、一九〇	四三億圓
農業	五九六	一、〇六〇	二二
港灣	五、〇一〇	四七	

(二) 技術要員養成計画

建設機械量の増加に伴い操縦修

理等の取扱技術要員の養成が必要となる。整備計画に吻合する要員数は次の通りである。但し港灣は計を示す。

事業	直轄事業要員	補助事業要員
河川	二、二五〇人	二、二五〇
道路	五五〇	六〇〇
農業	五三五〇	二、三五〇
港灣	二、七五〇	

(三) 運営管理計画

① 直轄機械
三ヶ年間に建設機械並びに取扱技術要員の整備、モータープールの強化を図り、第三年の末期において独立採算制による公共企業体に移行せしめる。これが爲にはとりあえず次の措置が必要である。

イ、昭和二六年度より機械化施工の経済的價値を明確ならしめるため使用料徴收制度を確立する。

ロ、直轄モータープールの機動的運営を推進するため修理費其の他管理費の一元的運営を可能ならしめ且つプールの給與を機械の効率的運営に適する如く改善する。

② 機械貸與制度

地方公共団体並びに建設業者に對しては建設機械を貸與して建設の機械化に習熟せしめ補助建設事業の機械化を促進する。過渡的にはモータープールをして貸與機械の運営に當らるるが、昭和二八

HITACHI

最高の綜合技術を誇る

日立の建設機械

タワーエクスキャベータ
デリッククレン
ジブクレン

パワーショベル
産業車輛各種
コンプレツサー

ケーブルクレン
巻上機類
クラツシヤ

コンバヤ類

東京 大阪 名古屋 福岡 仙台 札幌
日立製作所

年度の初頭より政府出資による建設機械貸與会社を設立し貸與制度の確立を図る。

③ 將來は兩者を合して建設機械貸與機關を一元化するものとす。

(四) 技術導入計画

現在主要建設機械については略々國産品にて充足されているが建設機械を高度化するため次の如き措置が必要である。

① 現在國産されていない高性能機械を輸入する。

② 最新型の機械を輸入して技術の向上を図る。

③ 外國の建設機械の製作及び運営の実態を調査研究するため技術者を派遣する。

(五) 技術向上計画

① 機械化施工法を確立する。

② 我が國の國土國情に適する如き建設機械を改造又は創造する。

③ 現在發達の過程にある國産機械を益々助長育成するために研究試作を強化する。

④ 生産並びに運用を簡易化するため規格を統一する。

(六) 資材並びに動力計画

① 國際並びに社會狀勢の推移を勘案し所要資材の確保に努める。

② 所要燃料特に液体燃料及び電力等動力源の確保を図る。

四、むすび

以上の計画は現状においてかくあらまほしいという希望案であるが、大方、識者の忌憚なき批判を仰ぎ度い。我々としては之が実現のためには如何なる努力をも辞さないつもりである。(經本、加藤)

建設機械施工の運営に対する構想

齋藤 義治

機械施工の第一の目標は、施工スピードの増大であり、これに伴い單價を安く、出來上りの質の良いことと思う。この目標達成のためには如何なる運営形態が良いか、いろいろの面より検討して見たい。

モータープール運営を官直營の場合、現行制度上、予算取扱の上、旅費超勤の不足、定員不足、待遇不一致、償却制度のないことなど幾多の隘路がある。これらは各々解決を要する事柄であるが、いま次の二面より検討する。

以上の諸点より検討すればbを最善と考えるが、現状においてはc又はaの如き個所の生ずるのもやむを得ないと考える。たゞ將來とも確實にbとするにはモータープールの人員をかなり増加せしめなければならぬことより今直ちに実施することは定員の増加も認められないし、予算も機械整備費一本で行くことも確定しておらぬことよりa、b、cの三形態を適宜混合実施して行くよりしかたがない。しかしあくまでbが最善と考える

二、機械化施工の特質を發揮するには如何なる運営形態が理想であるか。

二の場合が理想形態なりや否やは二に検討するとして現状において最善と考えられるのはどう運営するべきか。

二の場合、建設機械の最も能率的な運営方法は現状が最善とは考えられぬ。これは先進國たる米國などの例よりわかる。いま次の三形態につき比較検討する。

一、官直營施工すなわち現在狀態において運営は如何にあるべきか。

官直營より——工事の予算は各工事事務所が主管することよりaが最も処理は容易である。bとcは複雑となりやすい。

日本の現状においては所有機械数、機械の質及び量の程度、取扱技術程度、工事量、工事規模、会社の資本等より総合するに、いま直ちにcの狀態に入るよりもa↓b↓c、又はa↓cの段階を経た方が円滑なる發達をすると考えられる。

a. モータープールは修理、整備に専念して施工は各工事事務所

人員準備上より——毎年工事量の変化する各工事事務所に機械を取扱う熟練工を常時相当数保有することは容易でない。従つてb又はcが良い。

aの時代にこのような新しい制度に対する調査、研究を十分に行い、これの經濟的使用の技術を体得してから獨立採算性に進み、更に個人企業に進む。個人企業になるためには機械運営の技術並びに

千代田のIツチとJ-ボール

千代田金属産業株式会社

東京都中央区木挽町五丁目五番地
電話銀座 (57) 2196, 2197, 2198, 7438

建省設モーターブルの現況

事項別	年度別	東 北		関 東		中 部		近 畿		中 四 國		九 州		北海道
		所在地		東 京		名 古 屋		大 阪		廣 島		久 留 米		札 幌
		24	25	24	25	24	25	24	25	24	25	24	25	25
敷	地	8,600	7,000	8,700	15,400	3,710	2,500	10,501	—	—	10,000	3,000	3,000	5,000
建	物	319	360	432	300	377	232	324	310	148	228	362	460	380
事	務	50		50		40		58			40	102		50
工	場	100	60	250	100	200	50	198			152	160	230	110
格	納	100	140		100	67	100		100	148			95	100
倉	庫	61	60	100		70	30		100			50		60
養	成		100		100		50		110				80	60
設	施	8		10				2	68		36	50	55	
そ	の													
諸	設		3	3	5	4	6	2	5	1	2	2	7	6
工	作	台	7	6		12	7	22	3		3	13	11	7

(25. 9. 11. 調製)

機械が十分経済的に入手できる確信ができることが条件であるからである。

しかるにaには前述の如き隘路があり、このほかにも沢山の問題が残っている。従つて機械の如くスピードを第一とするものは、運営方法も最もスピーディなcを最良と考えられる。従つてcの形態が自由を実現できる日を希望してやまぬのであるが、之れには次の条件がある。

①建設機械が個人資本(株式会社)で購入し得ること(月賦販売制度の確立の必要)

②建設機械施工が経済的に成り立つ(國産機械により成り立つこと、従つて國産機械の質の向上が第一に必要である。米國のは成立つことは実証できる。取扱人の技術の向上も勿論必要條件である。)

現在日本では完全にcの形態をとつている会社は大阪のブルドー

ザ工事一社より知らぬが、ほかにあるとしても極めて少いこと、且大きい請負会社でもまだ着手したことは聞かぬ。こゝに問題があると思う。

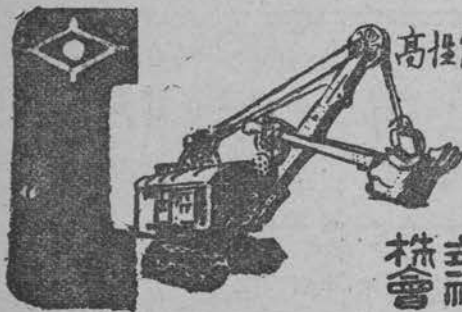
現在、私はaの直接運営に従事しているのであるが、我々はaの状態においてどこまで「機械の能力を發揮し得るか」「経済的に成りたつや否や、又これの程度」「取扱者の技術の向上」ができるかを試みつゝあり、この間、使用実績によりメーカー側に機械の質の改善、耐久性の信頼度向上を強く要望して行くとともに部品等のサービスクラフを確立することを実現して行くことが最も大切であると確信する。これがやがてb、cの形態を取り得る可能性を示し、これが道路、河川等の建設に新しい土工方式を取り入れ、従來の工法を更に一段と進歩せしめるものと確信するものである。(近畿地建大阪機械整備事務所長)

東京モーターブルについて

伊丹 康夫

俗に東京モーター・プールと呼ばれている東京機械整備事務所が関東地方建設局管内における土木工事の機械化促進のため一つの要望として、東京都墨田区吾嬬町の焼跡に誕生してから、かれこれ一年を経過した。

最初はモーター・プールを運営するに必要な最少限の設備をすることに専心し、これがほぼ半歳を経て達成された。次はモーター・プールとしての一通りの運営を行う形態にもつて行くことで、最少限の設備で効果的に運営を行うに



高性能を誇る 神鋼の土木機械

當社は原料から製品に至る迄一貫作業であると同時に永い経験と、研究改善において生産される製品は自信をもつておすすめ出来ます。
各種動力シヨベル及ドラクライン 各種クラツシャー
汎用空氣圧縮機 各種ワイヤーローブ

株式會社 神戸製鋼所

は、モーター・プールとして必要な機械管理、機械整備、機械化施工に熟達の人を得ることであり、又それらの人によつて建設機械を土木工事に即応して、能率的に動かすことであると考へた。これが軌道に乗り始めたのが本年六月頃で、それからは人的要素の上からも設備の上からも強化することができて、今では一通りの形態を整えて運営を行える段階にある。今後はこれを更に実績に照して検討を加え、より計画的に且つ能率的に機械を稼働させることに重点を置かねばならない。

次に当モーター・プールの現況を説明する。

設備

用地は昭和二十四年度及び二十五年年度の二ヶ年に涉つて二四、〇〇坪が買収され、これに現在施設された主要建物としては

事務所	五〇坪
倉庫	一〇〇坪
格納車組立工場	二四〇坪
鉄骨格納庫(建設中)	一七〇坪
受電変電所	一二坪
検車台	一基
洗車台	一基
積込台	一基
その他守衛所等	

なお本年度中には容量二、〇〇〇ガロンの地下油槽庫二基を建設の予定である。

整備用工作機械

当所では建設機械の大修理を行うよりは、日常の整備を主として、大修理は直轄工作事務所で行うか、外注によつて行うのを主眼として行っているので、工作機械もその線にならつて数多くは設備せず、建設機械に必要な簡単な部品の製作、溶接及び分解、組立等を容易に行い得ることを考へて、近き將來には万能電気試験機、燃料試験機、動力試験機等を設備したい。現在、保有している工作機械の主な種類を挙げれば次の通りである。

旋盤(八呎、五馬力)	一台
ラヂアルボール盤(五呎)	一台
ボール盤(二〇吋)	一台
スロツチングマシン(五馬力)	一台
ボーリングマシン(一三馬力)	一台
ホーニングマシン(一馬力)	一台
バルブシートグラインダ	一台
シニェパ(二四吋)	一台
電気溶接機(一〇KVA)	一台
電気ホイスト(三屯)	一台
その他	

機構並びに人員

当所においては次の機構を以て建設機械の運営を行なつてゐる。

庶務主任 〇〇係
機械管理係 〇〇係

工務主任

調査養成係
作業係

機械管理係においては機械の格納、保管、貸付業務、機械の稼働並びに経歴に関する統計及びトレーラ等の配車を行う。

整備係は機械の工作、修理、整備関係全般に涉つて行い、建設機械の検査、試運転も行う。又機動的に現場に出動して修理を行うこともある。

作業係は建設機械で以て行う機械施工工事を担当し、機械施工による工事の計画は勿論のこと機械の配置、オペレータの配置を適宜行つて委任された工事を完成するのが業務である。

調査養成係は建設機械並びに機械施工に関する全般の調査統計を行なつて將來の土木工事の機械施工に役立させると、オペレータの養成教育を行う。特に土木工事の機械施工による成果を調査することが大きな役目となつてゐる。

一名、名義者において六三名で、うち衣笠工作出張所を除くと職員三〇名、名義者四名で、その内訳は

技官(所長を含む)

但し土木二、機械三

事務官

但し技術員

建設機械操作

建設機械整備

自動車運転手

事務員

但し事務員

その他

名義者は

事務関係

技術関係

建設機械操作

建設機械整備

自動車運転

その他

となり、建設機械操作並びに整備関係者は特に現況では不足しているが、他工事々務所々属のオペレータを用いたり、臨時に外部より雇入れている。整備関係はその人的不足を、船橋、荒川、衣笠等の直轄工作事務所を利用することによつて解決している。

優秀な整備工を雇入りたいのであるが、宿舍の設備がまだないのでなかなか困難である。

特に一言したいことは、建設工事の機械化を促進するには、他に

土木建設機械の輸送は迅速・確実・親切な

新東運輸興業株式會社

本社 東京都港区芝海岸通二丁目四一

電話三田(45) 1892・2942
5737・5738



も大切な要素があるが、人の点では特に係長級以上の人は土木工学又は機械工学のいずれを問わず、この両面の部門の人が一体となつて行わねば効果の上らないということである。土木屋は機械のことに常識を有し、機械屋は土木のことに常識を持つて新しい知識を経えず吸収して、それを積極的に且つ研究的に応用し実行して行く人でなくては土木工事の機械化のためには役立たない。土木屋は土木の職を守り、機械屋は機械の職を守るというた利権主義は先づ排され、今まで自己の経験や一般的慣習によつてのみ行うことは不可能で、すべてが新しい知識と新しい試みもたらす体験を、直ぐに利用し得る人によつて行われるべきである。

所長には、当モーター・プールの関東地方建設局全般の機械施工に強力に関与するならば、すべての現場事務所に権力を及ぼし得る風格を持つた人が据ることが必要であると信んずる。

管理業務

当モーター・プールに日々出入りしている建設機械は総計二九七台で、主として戦後米軍より拂下げられたか、購入になった新しい機動力を持つた重土工機械であるが、当地建モーター・プールにおいては旧来より使つてゐる汽関

車、ローラ、コンクリート・ミキサといったものも扱つてゐる。

この管理業務として、機械の格納、保管、貸出、整理経歴簿の記入、稼働実態報告の調製を行なつてゐる。従つて常に建設機械の配置を把握し、その稼働状況、整備状況を整理してゐる。

整備業務

未だ動力用電力設備が完成してないので電力による工作機械は使用できないが、既にブルドーザ、グレーダ等の機関部並びに足廻りの分解整備は実施している。エンジンのオーバーホールにして

も、急ぎの場合は外注に出すより遙かに早くでき上り、費用の点でもかなり安價に仕上る。なお移動式の工作車があるから細かい部品の仕上や溶接も実施している。しかしモーター・プールで行う修理は部品の摩耗や損毀したものを新規のものに交換したり、汚れた油を清浄なものへ入替える注油整備を主として、大修理は外注したり直轄工作事務所に依頼してゐる。

機械施工工事

機械による土木工事の施工は現場工事事務所要望に応じて行なつてゐる。土木工事の重機械施工で行う部分を全面的に委任された形で、オペレータ、整備員、監督員等を現場に派遣して、能率的、経済的な施工に重点を置いてい

る。現場に適合した機械の手配、部品の準備、予備機械の準備という点を常に念頭に置いて計画的に機械を運営し施工してゐる。研究的に機械を使用することも将来のために必要で、機会あるごとに考慮してゐるが、施工の進捗の段階や現場の諸条件の変化に伴つて機械を適宜交換したり、配置替えして関東地方建設局全体の機械施工力の向上に努力することに特に重点を置いてゐる。

この外に機械のみを貸與して、現場事務所自体で機械施工をしてゐるものも多数ある。そして機械は工事が終るとモーター・プールに返還されて再び整備され又他の現場に出動する。これらの現場に出動した機械についても絶えず稼働状況の報告に接してはゐるもの、適正な使用が行われているかどうか、又は能率的に効果をあげているかという点を時々見廻り指導しなければならぬ。これを行うには現在モーター・プールの人員では手不足であるので、関東地方建設局機械関係職員及び直轄工作事務所並びに出張所職員の協力によつて実施してゐる。その結果、現場に適當しない機械が使用されてゐる場合は適當なものに交換したり、機械施工の方法を誤まつている場合には、その是正に努め、

機械の取扱い整備方法を指導することによつて機械の故障を少くし

て、機械施工の能率をあげさせることが大きな任務である。

管内土木工事を極力機械施工に切替えるとする、現在の保有量の数倍の機械を必要とするが、仮に機械がまに合つてもその受入態勢も十分ではないので、現在では機械施工が容易に効果をあげるところや機械で施工することが特に有利な条件となるところに機械を稼働させてゐる。然し現在の段階では機械の現有量が直ちに五割増加する必要があると見られ、機械施工の陣容もその辺を近き目標として拡充してゐる。

工事調査

機械施工を行うに當つて、さし当り必要なのはその実績の資料である。これを基にして機械施工の技術的並びに経済的向上に努力せねばならないが、米軍から戦後拂下げになつたような種類の機械は何分わが國における経験は浅く、統制とれた調査を初めてより二年余りしか経てないので確固とした基礎となる技術的な資料は殆んどない。一方、同種の國産機械も製作されるようになり、かなり使用し得る域まで達してはゐるが、現在まだ改良の時機であるので、毎年性能も向上の過程をたどりつゝある。

現況では機械施工の工事調査を十分に行ふ必要がある。人力施工

Shoe Bolt 各種

建設機械部品

創業 大正八年

株式会社 **俊次製作所**

東京都大田区北糀谷町 2012 番地

電話 蒲田 (03) 2418 番

製品は一流部品販売店にあります

に対し機械施工が如何に経済的効果をもたらしたかという大局的見地より結論を出すことも機械施工を發展さす大きな要素である。新しい機械施工の設計を計画するにもそれを基礎づける調査資料が必要である。

建設機械員の養成教育

モーター・プールで行う養成教育は、建設機械を直接操作するオペレータの養成である。現在のところ養成施設としてはこれといつてはないが、建設機械の取扱ひ、調整、整備、操作方法の養成実習を主として、関東地方建設局管内工事場にいる技能者の内から將來建設機械を操作する必要がある人

回に分け、ブルドーザ、ショベル
グレーダ、トラクタについて各一
種について一週間行う予定で、既
に第一回ブルドーザを本月実施中
である。建設機械を取扱う技能者
を養成することは、質的にも量的
にも急を要すると考えられるが、
各現場に点在する被養成候補者は
工事現場の重要な業務に従事して
いて長期間現場を離れることはで
きないので、モータープールで行
う養成も一期間の最少限の期間を
考えて実施している。最初には必要
に迫られている機械のオペレータ
の養成について一般的事項につい
て行い、次第に特殊事項に及び、
又これを繰返すといった方法をと
る。

二、モータープールの事務所の
性格
現在当モータープール関東地方
建設局の一事務所の形態をもつて
いて且つ閉店間もないために三流
事務所の取扱ひを受けているが、
管内全般の機械施工を行う実力を
持つには、モータープールの所長
は局の部長級の人が、部長と同等
の権限を與えられて行う必要があ
る。事務所長ではなく、局直属の機
械施工部長といった格の人が任せ
られ部内には多くの課長、係長及
び施工班を持つていなくて機械化
施工を廣範囲に行うことはできな
い。近い将来、必ずそのような客
観状態が生れることと信んずる。
それまでは現在の組織を漸次拡充
して一にも二にも小範囲ながら機
械施工によつて工事の能率化と経
済化の方向に成果をおさめる必要
がある。

当面する問題

一、建設省内に土木工事の機械
化を育てる熱意の乏しいこと
これは土木工事に関係ある人は
殆んどが土木工事を機械化せねば
ならないと口でいゝながら実行に
乏しいことである。危険性のある
機械施工よりも、安定性のある人
力施工の方が計画を実施する上に
誤りないという感じが現場担当者
に支配していることも見逃せない
が、モータープールの設立によつ
てそのような機械の故障のために
工事が遅れるといったことは考え
られなくなつたので、土木屋と機
械屋が一体となつたモータープー

ルを育てることに御協力を望む。
三、遊休機械の活用方法
局直属の機械についてはモータ
ープールにおいて掌握してこれを
有効に生かして使うことは可能と
されるが、工事々務所々属の機械
は遊休中といえども他に貸與する
ことはあまりない。他工事々務所
に貸さないで、又自分のところでも
一度使つて暫らく使わぬところと
すると、今度使うときは相当の金を
かけて修理しないとならぬとい
つた現況である。モータープールに

行けば、所望の機械が何時でも借
り得るまで機械が整備できれば、
工事々務所でも何も何時使うか分
らない機械を遊ばしてもつて置く
必要はなくなるが、このようにな
るまでにはまだ先が長い。これは
遊休機械を還元する修理費を予算
化して、遂次モータープールに集
めて少い現有機械を少しでも量
増す方法をとることが必要であ
る。

他にまだ修理費の問題、建設機
械技能員の給與問題等の多くの課
題が存しており、これらを解決せ
ねば建設省で着手した土木工事の
機械化は発展しないのであるが、
その基地としてのモーター・プー
ルが中心となつてその担当者は先
駆者の自覚をもつて、強き意志で
積極的に努力しなければならぬ
面が多いが、土木工事を機械化す

あるモータープール勤務員の
ノートブックから”
工事を迅速に、確実に、しかも
低廉に実施することは、綿密なる
計画と優秀なる機械力を充分發揮
することのできる組織があつて始
めて可能となる。
モータープール運営の問題につ
いても、建設の機械化への道を左
右する重要な命題を数多く含むも
のであるが、今日の段階ではこの
道への適切な指導標を立て、行く

ることの必要性を感じている関係
者も、機械施工が円滑に捗るよ
うに推し進める側面的協力が大切
である。人力施工による土木工事
は数十年間の先輩諸兄の貴い経験
が実を結んで軌道を脱することは
殆んどないほどに型にはまつて進
んでいる。機械施工はまだ軌道に
乗るところまでも至つていない。
トンネルを掘り、川に橋を架けて
線路を敷かんとしているところで
ある。(建設省関東地方建設局、
東京機械整備事務所長)

機械の御相談なら何でも役に立つ

日本機械貿易株式会社

本社 東京、中央区銀座西四ノ三
支店 札幌、大阪、名古屋、福岡、八幡

台数がどの位あれば理想的かと
いう問題もある。しかし金とひま
のある人ならいざ知らず、我々
としては現在の施設をできるだけ有
效に活用して、合理的経営をして
行くことを考えることの方が先決
問題である。

土木々事は工事の目的から見れ
ば築堤、敷地造成、砂利採取、耕
地復旧、水路成形、道路新設およ
び補修等々いろいろあるが、これ
らを煎じつめれば、土を何等かの
方法で、ある場所から他の場所へ
運ぶ作業である。

こゝで作業組織の最小単位とい
うものを考えてみよう。土工機械
の選択上の主要条件となる運土距
離を規準としてみる。

A単位は運土距離一〇〇米以内
の場合で、これにはブルドーザ二
台と監督一名、運転員四名を組合
せたものとする。

B単位は運土距離一〇〇米以上
一〇〇〇米以内の場合で、トラク
タとスクレーバ各三台に補助とし
てブルドーザ一台、これに監督一
名、運転員八名を組合せたものと

施工単位とその能力の計算例

単位	運土距離	機械編成				人員編成		単位数	所要機械				所要人員	
		ブルドーザ	スクレーパー	ショベル	ダンプトラック	監督	運転員		ブルドーザ	スクレーパー	ショベル	ダンプトラック	監督	運転員
A	100m以内	2	0	0	0	1	4	4	8	0	0	0	4	16
B	100~1,000m	4	3	0	0	1	8	4	16	12	0	0	4	32
C	1,000m以上	1	0	1	5	1	9	4	4	0	4	20	4	36
D	1,000m //	1	0	2	列車	1	6	2	2	0	4	0	2	12
所要合計								30	12	8	20	14	96	
												(総計70台)(総計110名)		

単位	単位当り、時間当り能力	1日当り能力	1月当り能力	単位数	月間総能力
A	40m ³ /hr×2	80m ³ /hr×5hr	400m ³ /day×25day=10,000m ³	4	40,000m ³
B	20m ³ /hr×3	60m ³ /hr×5	300m ³ /day×25day=7,500	4	30,000
C	40m ³ /hr×1	40m ³ /hr×5	200m ³ /day×25day=5,000	4	20,000
D	20m ³ /hr×2	40m ³ /hr×5	200m ³ /day×25day=5,000	2	10,000
					100,000m ³

する。

C単位は運土距離一〇〇〇米以上の場合で、ショベルまたはドラグライン一台、ダンプトラック五台、補助のブルドーザ一台、これに監督一名、運転員九名を組合せる。

D単位は土工列車にショベルまたはドラグライン二台で積込をする場合で、補助のブルドーザ一台をつけ、監督一名、運転員六名を組合せる。

いまこのブルで管理している土工機械をこの単位にふりあて、各単位がいくつできるか計算してみよう。

「A単位が四、B単位が四、C単位が四、D単位が二」できることになる。

次にこの単位が処理できる土工量を算出しよう。

「一日の実働五時間、一ヶ月二十五日作業とする」

A単位の場合、ブルドーザ一台で毎時四〇立米処理できるとすれば、A単位一つで月間一萬立米、四単位で四萬立米となる。

B単位ではスクレーパー一台で毎時二〇立米処理できるとして、一単位で月間〇・七五萬立米、四単位で三萬立米

C単位ではショベル一台で毎時四〇立米処理するとして、一単位で月間〇・五萬立米、四単位で二萬立米

D単位ではショベルまたはドラグライン一台で毎時二〇立米処理するとして、一単位で月間〇・五萬立米、四単位で一萬立米となる。各単位の月間総合計土工量は、一〇萬立米となるわけである。

ここで機械の休止時間を考える必要がある。

「一年間に各機械が土工作業をしない日数は何日間あるか」

各機械の平均をとれば、大修理定期全整備に技工一五〇人工として三〇日、中修理、定期部分整備には技工一〇〇人工として二〇日、このほか雨天が三〇日、輸送に五日、現場小整備に一日、勤務員の休暇に一日で、合計一二〇日となる。

結局、年間の実働日数は二四五日約八ヶ月で、時間数にすれば八〇萬立米となるわけである。丁度丸ビルの三倍の大きさの土を運ぶことになる。

出来高を更に増すためには、各機械の時間当りの土工量を増すこと、これには運転員の技術の向上、工法の改良、協同作業の合理化等が考えられる。時間当りの土工量が五割増したとすると、年間四萬立米の増加で、ちよつとした整備工事なら三、四件できるわけである。

また運転員の勤務を二交替として一日当りの実働時間を増せば、土工量もそれに感じて増えるのは当然だが、運転員も多数いるわけではないし、それだけ故障も多くなることになる。

それでは休止時間をできるだけ短縮することを考えてみよう。

雨天の日は致し方ないとしても作業場の排列をよくしたり、現場整備をできるだけ雨天の日に行うことにする。

輸送は近距離ならばトレーラ輸送にすることを考える。

特に作業中の事故でモーターブールまで機械を後送する時間が惜しい。四単位以上の機械がまとまって出動するような場合は、現場に簡単な修理施設を移動させた方がたしかによい。

先日聞いた話では、建設省では修理施設と簡易事務室をつけたトレーラーハウスを現場に持つて行くそうだし、国鉄でもお手のもの、貨車と客車を改造した工作、宿泊車を持つているとのことである。

我々にも是非そろした移動修理工場のようなものが欲しいと思つているので、機会があつたら是非建設省と国鉄の移動工場を拜見したいものだ。

モーターブールでの大、中修理これは我々当事者として最短の日数のつもりであるが、まだ短縮する余地のあるものかどうか。

このブールにはフライス盤もエヤーハンマもあるが、これらは常

時使用するものではない。それな

のに日常使用する工具はよいもの

が数多くない。部品も現在では殆

んど外註製作か市販品を使つてい

るが、市販品には品質の粗悪な

のヤサイズの合つたものがすぐ入

手できないことがあり、部品待

整備工場が手をあげる時ほど辛

い思いをすることはない。部品も素

材を購入して我々の手で加工すれ

ば、市價の三分の一のものができ

るのであるが、数多い部品のこ

とて極く一部分しかできない。年

間の機械一台当りの平均部品費を

五〇万円とすれば、七〇台で三五

〇〇万円となる。このプールで全

部品の三分の一を市價の三分の一

で製作できれば、年間部品費のう

になる。

分解、組立作業も流れ作業にす

るほどには修理機械もないし、現

場作業隊から整備完了の期日を毎

日のように催促されて、廣くもな

い工場内を整備員は右往左往して

いる始末である。

土木機械といつてもその生命で

あるエンジンは千分の一耗を問題

とする精密機械である。使いい

計測器具の完備を痛切に感じてい

る。

基地整備日数を短縮すること、

これはモータープールの使命であ

る。しかし我々は整備した機械を

自信を持って作業隊に渡すことに

している。自信のない機械は、た

とえ予定工期が来て矢のような催

出発が一日遅れても現地で故障を

起して十日も工事を遅らせるより

はよいからである。

さて、ともかく休止日数を二〇

日間短縮することができたとする

ば、年間に更に約七万立米余計に

施工できることになる。これと時

間当り土工重五%増加の分四万立

米を合計すれば、もとの年間八〇

万立米に対し約一三%の増加とな

るわけである。

従來の建設の機械化に対する一

般思潮は、たゞ漠然と機械化施工

の方が人力施工より迅速であり、

低廉であるという、いわば「定性

的」な観念論であつたように思

う。しからば今後の問題として如何

なる場合にいくら迅速であり、い

くら低廉であり、如何ほど確實で

あるかという技術経済論を「定量

的」にも確立して行くことにある

のではないか。

モータープールの運営の問題に

しても、なお整備単位(仮称)の究

明、年間修理費の算定基準、原價

償却費の問題等々、今私の頭腦の

中を流星のようにきらめき過ぎる

問題が多々あるが、今朝から調子

の悪かつた第七号アルドーズもど

うやら調整が終つて試運転場の方

へ出かけようとしているから、夜

家へ帰つてからゆつくり考えるこ

とにしよう。(武留堂三)

コンサルチング エンジニアの組織化へ

当協会技術相談部の成立が契機となつて、わが國にも土木のコンサルチングエンジニアの立場と組織を確立しようではないかという運動の端緒が開けて來た。

最近、米國の建設事業の動態がわかつて來るにつれて、わが國にない運営形態で特に必要を感じられるコンサルチングエンジニアの組織の問題が次第にクローズアップされて來たのである。

今までわが國で土木のコンサルチングが発展しなかつた理由は数多くあるが、しかしこれらの障害を克服して合理的な建設事業の運営組織を確立することは、建設の

愈々刊行 目下予約分配本中
日本建設機械要覽
B5判、四三〇頁、上製、領價一、〇〇〇円(送料共)
お申込みは、品切れのなきうちに

建設機械の映画を 製作なさい!

普及部会では、次の通り安價に手輕な十六ミル映画を製作することに致しました。御申込み下さい。
四百呎(約十分) 撮映其の他一切 四万円
(遠方への出張には旅費と宿泊料を頂きます)

大堰堤工事機械化に

対する考察(下)

株式会社間組 有阪誠喜

(三) 組立据付の簡易化

および組合せ式機械

従来わが國の堰堤工事用機械として使用されたクラッシャ、回転スクリーン、振動スクリーンおよびバッチャープラントなどの定置式の機械は据付設備と独立して個々に製作されているために、これを現場に据付けるに多大の土木工事を要するとともに、さらに相互の連絡に大きなコンベヤ系統を必要としこれによつてさらに現場の土木工事を増加することゝなつた。このために堰堤の設備工事はその期間が著しく長くなつた。最近の米國の堰堤工事ではこれらの機械はこれを現場に据付けるためのフレームも同時に設計製作したものが多く、さらに一段進んでこれを連絡するコンベヤ系統も同時に製作して組立式にしたものが発達してきた。かくなると堰堤現場における仮設の土木工事は非常に少くなり簡単な地均し程度で直ちに組立てられるので著しく工期を短縮することができる。

この場合には勿論仮設機械費そのものはかなり増加となるが現場における工事費は減小し設備費全

体としては大した増額とならなければ工事のスピードアップには是非とも研究の必要がある。またわが國には従来鉄骨造りが割高であつたのと工期に予備があつたためか堰堤工事の仮設には主として木造およびコンクリートまたは鉄筋コンクリート造りが多く使用されてきたために現場における土木工事が増加してその工期が長くなつた。また木造では十分耐久力がなく工事中においてしばしば補修を必要とした。たとえ混合工場、節別工場あるいはケーブルレインおよびジブクレーンの棧橋なども戦時中またはそれ以前においても鉄材の節約のためにかなり無理をしてもコンクリートおよび鉄筋コンクリート造りのできるだけ多く代用した傾向が明白に認められた。しかし今後の合理的計画においてその工事における工期の短縮、現場労務者の減少による居住設備の節減あるいはまた次期工事に対する転用などを考慮してかなりの部分を鉄骨造りに変更することは当然考慮しなければならぬ。鉄骨造りではその大部分の工作を工場内で行い、仮組立をして

検査をした上現場に送ることが出来る。従つて現場においては簡単な基礎工事だけで後は工場からきた材料を組立ただけで設備が完了する。要するに堰堤工事用設備として鉄骨造りを採用することは当初工費の増加は免れないが前記の如く工期短縮転用などの利点があるので、これらを考慮すれば却つて経済的になることがしばしばあ

る。次に混合工場とケーブルレイン走行路棧橋を鉄筋コンクリート造りとした場合と鉄骨造りとした場合の比較を示そう。
(第二、三表参照)

(四) 機械化工事の合理的運営および管理

従来わが國では堰堤工事も他の一般土木工事もそうであつたようにいわゆる歩掛りを主として見積られたる。次に混合工場とケーブルレインを主体とした。すなわち工種別労務者の単位作業量および賃銀に關しては詳細な統系的研究がされていたが、設備費および機械の運転、修理、整備に關しては合理的な研究が不充分のようである。しかるに機械化工事に於てはいろいろ一般労務者の仕事量は比較的少くなり工事数量の大部分は機械が行ふことになるので、工事単價には機械設備費、機械修理費、燃料動力費などが労務費すなわち機械の運転および整備に要する労力費と同等あるいはそれ以上の重要な要素となる。従つて機械化工事においては如何にして機械の稼働率を良くするかということが最も重要である。すなわち人力による仕事者が主体であつた旧來の方法では人間を監督して働かせたのであるが、機械化工事においては人間は適当に機械を管理すれば労務者は機械とともに働かなければならないことになる。これはすなわち仕事者が機械的に遂行されることになるのである。機械化工事を能率的に遂行するには先づ機械について履歴簿を作成し詳細を記録することから初めねばならない。すなわち名称、運転時間、整備および給油に關する正規の注意事項、修理の性質およびその費用を含む一切の記録、運転速度、機械の仕事量等これらの記録があつて初めて機械化

第二表 混合工場比較表

番号	①	②	③	④
区分				
ミキサー 台数×容量	3×28S	3-4×28S	4×28S	2×28S 2×14S
型式	星型フロント チャージ	2台宛1対計量機 4台宛1ホッパ	2台宛1対計量機 4台宛1ホッパ	2台宛1対計量機 2台宛1ホッパ
主構造	鉄骨造	コンクリート 鉄骨造	コンクリート 鉄筋造	コンクリート 鉄筋造
主要材料	鋼材 t 97.40 鉄筋 t 82.60 コンクリート m ³ 25.00 木材石	184.00 28.60 258.00 30.00	6.00 60.00 351.00	6.00 43.40 283.40
主ミキ台 要キ当 材サリ 料一	鋼材 t 32.50 鉄筋 t 27.53 コンクリート m ³ 8.33 木材石	15.30 2.40 21.50 2.50	1.50 15.00 82.75	1.50 10.85 70.82
1時間能力 m ³	47.50	190.00	60.00	47.50

第三表 ケーブルクレーン走行路比較表

番号		①	②	③	④
区分	型式	両端可動	両端可動	両端可動簡易ケーブル	一端可動
荷重		9.00 ton	9.00 ton	6.00 ton	7.00 ton
主塔	高さ 延長 ()	12.60 m 11.00 m 92.00m(33.00m)	12.60 m 11.00 m 150.00m(22.00m)	3.00 m 2.50 m 105.00m(20.00m)	4.60 m 6.00 m 172.80m(40.00m)
工事数量	取 コンクリート (1:2:4) コンクリート (1:3:6) 鉄鋼 筋材	岩石 13,241 m ³ 土砂 5,977 m ³ 902.00 m ³ 110.00 m ³ 30.30 ton	9,800.00 m ³ 3,800.00 m ³ 74.70 ton	軟岩 2,000 m ³ 土砂 2,080 m ³ 56.00 m ³ 243.00 m ³ 6.00 ton	軟岩 15,046 m ³ 土砂 5,190 m ³ 277.10 m ³ 244.40 m ³ 52.83 ton
工延一米当り	取 コンクリート (1:2:4) コンクリート (1:3:6) 鉄鋼 筋材	岩石 144 m ³ 土砂 65 m ³ 9.80 m ³ 1.20 m ³ 0.33 ton	65.40 m ³ 25.30 m ³ 0.50 ton	軟岩 19.05 m ³ 土砂 19.80 m ³ 0.53 m ³ 2.32 m ³ 0.06 ton	軟岩 87.20 m ³ 土砂 30.08 m ³ 1.60 m ³ 1.42 m ³ 0.31 ton
低塔	高さ 延長 ()	3.60 m 6.00 m 92.00 m(19.00 m)	3.60 m 6.00 m 150.00 m(43.60 m)		
工事数量	取 コンクリート (1:2:4) コンクリート (1:3:6) 鉄鋼 筋材	岩石 20,258 m ³ 590.00 m ³ 204.00 m ³ 6.30 ton	24,000.00 m ³ 2,200.00 m ³ 183.60 ton		
工延一米当り	取 コンクリート (1:2:4) コンクリート (1:3:6) 鉄鋼 筋材	220.00 m ³ 6.42 m ³ 2.22 m ³ 0.07 ton	160.00 m ³ 14.66 m ³ 1.22 ton		

- 註 1. ③, ④ は両走行路合計とす。
 2. () 棧橋長。
 3. ③ の棧橋は鋼構造、他は鉄筋コンクリート。

工事の信頼度を高め仕事の能率増加の方法を見出すことができるのである。従来わが国の土木工事の現場においては人力を主体としたいわゆる歩掛りに関しては相当詳しい記録を取っているが、重機械に関して前記の如き詳細な運転記録を持つていところは極めて稀である。それでは各機械の能率が果して何パーセントか、を掴むことは到底できない。まづ各機械について詳細な性能カードを作成して置かなければならない。製作所の仕様書、系列番号、購入日附、履歴、価格、重量、主要寸法、附属品の名称などである。次に機械使用予定表を作製して置き、毎日の機械使用報告と対照しつゝ常に運転中の機械、修理中の機械、遊休中の機械を知ることが大事である。この機械の作業をすれば仕事の進行状況がわかる。しかして単に機械が動いているということを知るだけではない。それがどのくらい仕事をしていられるかを知らなければならぬ、それには機械に自動記録装置を付けて毎日その記録図を照査するのが最も賢明である。これによれば機械の純運転時間が増え、必要なら遅延や中断が明瞭に指示され、同時に仕事の出来高との対照ができる。米国の堰堤工事では大規模の混合工場のミキサ、計量機、砕石工場クラッシャー、打込用のケーブルクレーンなどには自動記録計をつけてそれによつて仕事の照査をして工事の改良に資している。

わが国の現場では未だ機械に自動記録計までは装置した例は殆んど聞かないが機械化を進めようとするならばこゝまでを目標にしなければならぬ。しかしてその域に達したときに機械化工事の利点を十分發揮することができるのである。(終)

機械化施工の合理化は記録の整理より

施工記録の基礎！

作業日報用紙

額償100日分(1冊) (送料含まず)

故障、整備の記録！

額償50回分(1冊)

整備報告用紙

額償1冊(1冊) (送料含まず)

建設機械履歴簿用紙

額償1冊(1冊) (送料含まず)

建設機械履歴簿用紙

額償1冊(1冊) (送料含まず)

申込は

(但し機械一台につき正、副二冊を使用)

建設省土木研究所内

東京都文京区駒込上富士前町二六

電話大塚(86)0131-1101-1133

建設省土木研究所内

法人 建設機械化協会

技術部会制定様式

米國のコンサルチング

エンジニアの概要

去る十月二十四日、当協会技術相談部の主催で、今度、米國のコンサルチングエンジニアの現況をつぶさに視察して帰朝された経本産業局技術課長田中宏氏を囲み、座談会が開催された。同氏の説明された米國コンサルチングエンジニアの概要は次の通りで我が國におけるコンサルチングエンジニアの今後の進むべき方向に指針を与えるものとして注目されている。

ペイする職業

米國におけるコンサルチングエンジニアの組織は非常な発達を遂げ全國で一万位はあり、大きいオフィスになると千人位のスタッフをもつてゐるものもあつて、十分にペイする職業となつてゐる。随つてコンサルチングエンジニアの社会的地位も非常に高い。なお米國においては使用する側の環境が非常に良いために、この職業は將來益々隆盛となつて行くものと思われる。

何を依頼されるか

米國の工場では、その工場の製品を生産するために常時絶対に必要な人員は置いてあるが、無駄な人は一人も置かない。随つて工場で特別な新規の製品を造るとか或は製品の改良をしようとするときには、すべてコンサルチングエンジニアに相談する。一方コンサルチングエンジニアは、常に勉強をおこたらず世界的水準を行く研究と豊富な経験を持つてゐるので、右の相談に対して間違ひなく、最

も適切な助言を與えるのが常である。

この際の相談料は米國としても相当高い方であるが、依頼者は間もなく支拂つた相談料を回収することができ、なお生産コスト引下げの問題等は、コンサルチングエンジニアに相談するのが最もよいとされている。

コンサルチングエンジニアの発達史

如何なる経過をたどつて、現在のようになつたかについて、は、まとまつた文献もないようであるが、有名な橋梁のコンサルチングエンジニアであるドクターシカインマン氏の話では、一八七二年から一八八八年に至る間、米國では鉄橋を架設する工事が大いに起り、土木建築の専門家が相談し合つて、このような仕事に當つたのが始まりで、それから逐次現在のように進歩発達してきたことである。又機械のコンサルチングエンジニアであるレック氏の話によると、一八二四年頃からポリテックインスティテュートという研究所がこの仕事を始めたのが嚆矢であるとのことである。何れにしても今から六、七十年前から既に職業として存在し逐次発達してきたものである。

オフィスの規模

プライベートのビジネスとしての規模は、一人から五百人位のスタッフを持つてゐるオフィスに分れており、中でも二、三人から十

人位のオフィスが最も多い。又オフィスに常駐してはおらないが、予め連絡がついていて何時でも依頼できるコンサルチングエンジニアもいる。

ビジネスの内容

コンサルチングエンジニアを全体的に見れば、建築、土木、化学、機械、農業、その他すべての部門に及んでゐる。相談を受ける内容は廣い意味のマネージメントコンサルタントと技術的なものとの二つに大別される。マネージメントコンサルタントは、エフィエンスンで、現在、能率技師の形が多くなつて、近々数年間に発達したものが多く、狭い意味のコンサルチングエンジニアは、技術を中心としたコンサルタントである。

サービスの範囲

單なる技術相談、デザイン、プロセス、コストラクションの監督及び調査等に分かれてゐる。なお以上の一つを専門にするものも数種類にまたがつてゐるものがある。

コンサルチングの年令

六十才前後の方が最も多く、普通四十才以上で、満三十五才以上でなければ資格がない。これらの人々の中には、かつて大会社の技師長をされた方や、大学教授をしてゐたかたり有名な方もいる。

試験制度

職業エンジニアには試験制度があつて、各州ごとに試験を行つてゐる。試験は第一次と第二次に分かれており合格者は登録する。専門学校卒業者と大学卒業者にそれぞれ特定のコースがあつて、試験規則が定められてあり、第一

次試験合格者はその後五ヶ年間実務を行い第二次試験を受けることになつてゐる。

人命、健康、財産に影響を及ぼすような重要な仕事に参画する人はこのような試験に合格して免許を持つてゐることが必要とされてゐる。この試験は、一九〇七年にワイオミング州で灌漑工事の設計について行つたのが始まりで、その後一九二一年、ニューヨーク州でもこの制度を採用した。

現在ニューヨーク州だけで、二万五千名が免許をもつてゐる。

なお試験に合格した職業エンジニアの素養の向上と倫理道德律等は我が國の学会に相当するASME或はASCE等のエンジニアのソサイエティで決定発表してゐる。

コンサルチングエンジニアの協会

コンサルチングエンジニアの協会はニューヨークにあるが、中央的な協会で権威のある人は皆入会しており、会員は一二〇人乃至一三〇人である。この協会は、コンサルチングエンジニアの発展を図る主旨から設立されたもので、エンジニアの連絡機関でもあり、エンジニアの道德律をつつて発表したり、相談料の基準を定めたりしてゐる。入会資格はシビルエンジニア、マイニングエンジニア、メカニカルエンジニア、エレキエレクトリックエンジニア、ケミカルエンジニア等の学会のメンバーであることが必要とされてゐる。

相談料の定め方及び最低基準

相談料の簡単な定め方は、一日いくらという方法である。この場合には最低百ドルで、仕事の種類によつては二百五十ドル以上にも及んでゐる。

一番多く採用されている方法は工事金額の何%と決定する方法で、簡單な予備の調査の場合には一・五%乃至三%、更に具体的な予備工事計画になると五%乃至六%で、最後の工事計画で施工の監督まで含めると一二・五%となつてゐる以上は協会で決定した最低基準である。

コンサルチングエンジニアの道德律

コンサルチングエンジニアはいろいろの会社に関係するので各会社の秘密を厳守してゐる。又協会等で発表してゐる道德綱領はこの点は書かれてゐないが、エンジニアの根本概念として十分に実行されてゐる。協会が発表してゐる道德律にはいろいろ項目が含まれよく実行されてゐるが、その二三を述べると、不正な商売のやり方をしてはならないとか、余分な相談料をもらつてはいけなとか、契約をせずに仕事をしないとか、他人の仕事中途から横取りしてはいけなとか、いろいろ細かに規定されてゐる。又自分の仕事の宣傳廣告は過度に亘つてはいけなといふと、技術雑誌の某頁に名刺大の廣告を出してゐるのが普通のやり方である。従来自分のした仕事の業績に関するパンフレット等も出してゐる。

以上が米國のコンサルチングエンジニアの概要であるが、コンサルチングエンジニアが米國の産業経済、國民生活の向上発展に非常な貢献をしてゐることは明かである。



部会、専門部会の動き

技術部会

年度当初の事業計画の中、実績調査と指導書の編集はそれぞれ新たに生れた部会が受持つことになったので、技術部会としてはこれらを除いた十三の委員会が活動している。

元來、委員会はその事業内容に関心をもつすべての会員によつて構成される立前であるが、実際に運営してきた結果から見て、やはり構成委員を定めた方がよいという事になった。

委員会にはそれぞれ活動の中心になる代表と協力する幹事がいて原案を練り、その結果を委員会にかけて決定する仕組みになっているから構成委員の中に加つて自ら活動したいと思われの方々は、御遠慮なく代表幹事に連絡して戴き度い。

委員会の活動の成果は、適当な時期に機関紙の技術欄の記事又はパンフレットとして会員に発表する。パンフレットはいろいろな都合で遅れてきたが、近く続々発行される予定である。

役員会の構成は現在のところ左の通りである。

部会長 稻生 光 吉
 (副会長 東日本重工取締役)
 副部長 松村 孫 治
 (建設省土木研究所長)
 河野 正 吉
 (建設機械化協会技術顧問)

幹事長 中岡 二郎
 (建設省土木研究所)
 運営幹事 河上 房 義
 (鹿島建設技術研究所)

山本 房 生
 (小松製作)

田中 倫 治
 (國 鉄)

京 増 傳 吉
 (建設省建設機械課)

松岡 秀 夫
 (東日本重工)

齋 藤 峻
 資料幹事

安河内 春 雄
 (神戸製鋼)

石 上 立 夫
 (日立製作)

鹿島建設技術研究所
 (鹿島建設)

環 質
 (建設省建設機械課)

島 津 武
 (鹿島建設)

ブルドーザ規格委員会
 京増博吉 建設省管理局建設機械課

トラクタ試験規格委員会
 小蒲康雄 建設省土木研究所技術員養成所

ディーゼル機関改良委員会
 中岡二郎 建設省土木研究所施設研究室

ショベル試験規格委員会
 環 質 建設省管理局建設機械課

グレーダ規格委員会
 西村義一 建設省土木研究所技術員養成所

建設用蒸気機関研究委員会
 齋藤義治 建設省近畿地方建設局大阪機械整備事務所

クワッチライニング改良委員会
 伊藤文藏 通産省機械試験所第五部

ローリーチェイン改良委員会
 松本久雄 通産省機械試験所第五部

ワイヤロープ改良委員会
 猪瀬肇雄 建設省土木研究所構造研究室

建設機械整備要領制定委員会
 長江典彦 建設省土木研究所技術員養成所

建設機械用語統一委員会
 森 茂 財団法人建設技術研究所

各委員会の経過報告 ブルドーザ規格委員会

我が國で使用されているブルドーザは、米軍拂下げの各種類のもの外、國産では戦前の製品、戦後の製品と各種あり、その種類は二十種以上にも及んでいる。

従つて使用者はその部品対策に頭を悩まし安全な対策は困難である。しかも、種類の多いのに較べ台数が少いたため部品メーカーの健全な発達もできず、ブルドーザの規格統一が強くさげばれておつた。

最近に至り、前の製品は大体使用不能となり、國産機械もその試作期を脱して量産の態勢に入つて来たので、この際、規格統一を行う必要にせまられ、まず昭和二十四年度試作機であるDFエンジンの搭載の大型ブルドーザについてその規格統一をはかつた。

原案は本年初頭完成し技術部会の承認を得て、その線に沿ひ東日本重工及び小松製作所で設計製作を開始した。設計は九月に完成し中途において細部事項について数回関係者と打合せを行つた。製作は昭和二十六年一月試作一号機が両社において完了する予定である規格統一をはかつた事項は次の通りである。

車体寸法の最大、速度、ウインチ取付部寸法、ウインチ動力軸回転速度、キヤタピラリ寸法及びシユール、下部ローリ取付寸法、索引桿寸法、ラジエータ等

委員の構成は建設省京増技官、建設省土木研究所小蒲技官、農林省伊藤技官、國鉄石川技官、小松製作所永野技師、山本技師、東日本重工福本技師、小倉製鋼笠原技師である。

なお小型ブルドーザについては将来部品の規格統一を行うべく下準備中である。(京増博吉)

トラクタ性能試験規 格委員会

本委員会は米國ネブラスカテラスに範をとり、一定の装置及び方法により性能試験を行うべく内容を

三、トラクタ性能試験車仕様決定の三項に分けて考え、原案作成の幹事を
 建設省京増、小蒲技官、農林省伊藤技官、國鉄石川技官、小松製作永野、山本技師、東日本重工福本技師、小倉製鋼笠原技師として発足した。

四月に第一回幹事会を開いて以來八月に至る間、七回の幹事会を開いて原案をねり、八月及び九月二回の委員会を開催して一応の承認を得た。その内容要目は次の通りである。

一、トラクタ性能試験要 領案

- ① 機関台上試験
- ② 定地試験 (キヤタピラ接地長、幅、轍間距離、変位量測定、重量及び平均接地圧測定、重心位置測定、操縦装置機能試験)
- ③ 牽引試験 (最大牽引力試験、牽引出力試験、定格牽引試験)
- ④ 走行試験 (速度試験、加速試験、走行抵抗試験、旋回試験、坂路試験、渡渉試験)
- ⑤ 分解検査

二、ド ー ザ

- ① 定地試験 (ブレード試験、パワールックロールユニット試験、油圧装置試験)
- ② 作業能力試験 (切削試験、運搬試験)
- ③ 連続作業試験 (平坦地作業試験、登坂作業試験)

三、トラクタ性能試験車 仕様

- ① 重量一約一〇噸
- ② 被試験車重量一〇〜一七噸

- ③ 動力吸収装置—空気圧縮機
- ④ 計器—牽引力計、距離計、速度計、履帯回転計、燃料消費量計、傾斜計、空気吐出圧力計
- ⑤ その他—操向装置はサイドクラッチ式自足用ガンリソソ機関装備（小蒲康雄）

ディーゼル機関改良

委員会

本委員会は、昨年度に建設機械用ディーゼル機関試験要領案の決定及び同案による各社製品の比較試験、D F型機関の試作、エヤークリーナ、アワーメータの試作等を行つてきた。年度当初取り敢えずこれらの結果の報告を主として二、三回の会合を開いている。その後、試験要領案は高速ディーゼル機関試験規格の一部としてJISに取り入れられる運びになつており、試作品の実用結果もそれぞれ確認されてきているからこれらの検討を行う予定である。

なお委員会今後の方針としては國産ディーゼル機関の寿命の改善を取り上げ、このためにエヤークリーナ、オイルフィルタのように寿命に特に関係の深い補機の研究と規格化に重点を置くことになつている。（中岡二郎）

シヨベル試験規格案

委員会

ディーゼルシヨベル系の建設機械の進歩向上は、この二、三年の建設機械の目覚ましい発達の中で特に目立っている。従つて各社の技術的競走は激ぐまじきものがありその努力の成果を正当に評價する尺度になる試験規格を定めることは使用者側から見ても製作者側か

ら見ても望ましいことである。又もし可能であれば將來、或程度製品そのもの規格化もはかりたい。このような趣旨に従つて本委員会は発足した。

本委員会の活動は六月初旬から始まり代表幹事を中心に、鉄道技術研究所、神戸製鋼、浦賀ドック油谷重工、日立製作の諸幹事が数回あつまつて打合せた結果、次のように担当を分けてそれぞれ原案を作成した。

寸法検査—日立、単独機能試験組合せ試験—國鉄、実地試験—建設省

八月に入つて暑氣が酷しくなつたのとその後代表幹事が病を得たため、今一息といつたところで、いまだに原案の完成を終つていない。しかし本年度中には大いに馬力を掛けて所期の目的を幾分でも貰きたいと思つている。（环賀）

グレーダ規格委員会

モーターグレーダ規格委員会の事業内容は、モーターグレーダの仕様書及び部品規格原案を製作することであつて、幹事は坪（建設省）、寺島（関東地建）、井上（東日本重工）、泉田（池貝）、大塚（日本開発）、西村、大橋（土研）の諸氏である。

本年八月三十日、九月六日及び二十一日の三回に亘つて幹事会を開催してモーターグレーダ仕様書案の作製方針について種々意見の交換を行った。仕様書の作製方針としては、TES、Dodge、日本自動車規格自動車仕様書の形式によることとし進歩改良の途上にあるグレーダ（國産）として構造及び性能上の數値的事取扱う

ことは避けることとした。即ちモーターグレーダの諸元の概略を記入する項目及び記入要領を立案することとした。現在、責任幹事の手許においてこの方針によるグレーダ仕様書案を作製中であり、次回、幹事会に提出される予定である。本仕様書作製後は部会として更にモーターグレーダの試験方法及び規格の制定にまで進むものと考えられる。

モーターグレーダの部品の規格については、その部品を消耗品關係に限定して切欠とスカリアイアの爪とを取上げることとした。切欠に関しては工業技術庁より本協会に対し規格案作製依頼もあり、且つ土木研究所で各種切欠について実験中であるから引續いて本幹事会において案の制定が進む予定である。（西村義一）

溶接専門委員会

建設機械製作上、溶接強度の増大、信頼性の確保と溶接工数の低減が製品の性能向上と原価引下げに重要なことは論を待たないが、米國においては溶接法の進歩によつて溶接構造の応用範囲を急速に拡大して行くように見える。更に修理工事を容易にする点において溶接法の進歩は特に要望せられる。本委員会は、わが國における立派な溶接法の現状を、建設機械の分野において反省検討し、進んで技術の改善と新しい方式の採用を促進する使命を持つて発足した。

その皮切りとして八月十六日に第一回の委員会を開催し、溶接技術の研究に豊富な経験を持ち、現在、鉄道技術研究所の溶接研究室

長として、その方面の進歩に努力しておられる中根金作氏に内外溶接技術の現況を講述していただいた。

今後は米國で発達した新しい低温溶接法の実験を中根氏のもとで進めて戴き、その成果の得られた時期に第二回会合を行い、更に企劃を進める予定である。（山本房生）

焼入及び熱処理技術研究委員会

本委員会の事業は当初四國機械から提案され、その資料も提出されたのであるが、事業の内容は建設機械の質的向上に大きな意義を有するから先づ研究方針を確立する必要がありと考へ、各製造会社に資料及び提案の提出をお願いした。その結果、見るべきもの無く四國機械の方でも興味を失なわれなくなり、その後本委員会の動きは全く見られぬ。

しかしながら本委員会が建設機械の改良に対して持つ重要さはますます増大してきているので、あらためて運営の方針を確立したいと思ひ、最近の幹事会でのための打合せを行い、機械試験所の松本技官をその中心にお願ひすることを決定した。（中岡二郎）

建設用蒸氣機関研究委員会

在來の蒸氣機関の欠点である燃焼の不便、馬力当りの重量容積が大きいことなどを一挙に解決するよう進歩した蒸氣機関を建設機械に應用して見たら、石油系統の燃料の不足している日本では或は有利かも知れない。少くとも燃

料事情の急変に或程度は対応できるだろう。

このような趣旨に従つて本委員会は発足した。その結果ドーブル罐を採用することに決定し、建設省土木研究所の研究予算をさいて試作することになった。設計試作は汽車製造株式会社大阪製作所が担当し、この問題に深い関心を持つておられる京大長尾博士、浪速大学吉原教授等の方々が関西におられる關係上、本委員会の運営は関西支部に委任されることになつた。

試作品は來年三月に一応終るが、これを実用化するまでにはいろいろ困難が起ると思ふ。当初の企画が実を結ぶように努力するつもりである。（齋藤義治）

クラッチライニング改良委員会

建設機械に用いられるクラッチで、どの部分をもつとも問題になつていかうかということが技術部会でとりあげられたとき、最も改良をそぐべきはライニングであるということが熱心に論じられた。外國製品を見ても、モールドあり、ウオーブンあり、最近では燒結合金としてのメタリックライニング金属粉末と合成樹脂粉末とを燒結したセミメタリックライニングありで、いかなる製品がよいかわからないこと、規格特に摩擦性能規格が確立されていぬこと、室内試験と実地試験との関連性が得られていないために、信頼性ある規格となり得ないことが特に問題とされた。

この委員会は、これらの問題を短時日ではあるが、とにかく解決

しよう。あるいは一歩でも確實に前進しようとして出発した。建設機械用クラッチの一对象として、パワーシヨベルのクラッチをとりあげ、日立製作所はその製作になる。パワーシヨベルのクラッチを改造して実地試験および中間試験を担当することとなり、機械試験所はクラッチライニングより試料をきりとり、これを用いて機械的性質摩擦性能の室内試験を担当することとなった。両者同一試料により試験を行った後、その結果を比較検討せねばならぬので多数の試料を準備する必要があつたが、零産業株式会社よりウオーブン、モールドの二種類、朝日石綿工業株式会社より同様にウオーブン、モールドの二種類、日本バルカー工業株式会社よりモールド、日本アスベスト株式会社よりウオーブンのそれぞれ一種類、合計六種類につき要量数を快く準備していただいたことに對し深く感謝する次第である。

なお、鉄道技術研究所は同一試料により不変トルク形試験機による摩擦性能試験を行い、機械試験所の慣性形試験機による結果とを比較することができた。鉄道技術研究所は更にその実物大慣性形車輛ブレーキ試験機により試験を行うために新たに試料を準備中である。

これまでに行われた室内試験の結果によれば、軽、中、重荷重の順序にウオーブン、モールド、セミメタリック、メタリックの製品を採用すべきで、即ち適材適所の必要があることがわかつた。また不変トルク形試験機でも慣性形試験でも得られる結果は、ほぼ同様であることがわかつた。機械試験

所は現在主として機械的性質につき試験を行っている。また新しい方向として、珪素樹脂製品の試作を行っている。(伊藤文蔵)

ローラーチェーン

改良委員会

建設機械におけるローラーチェーンの改良の現状は、既に急速的な改良法はすべて取られ、製品の向上は目覚ましいところにあるといえよう。然し米國の製品に較べれば今後改善の余地が對策は如何にあるべきかという、故障破損の実体を把握するといふ極めて地味な方法に初まる正攻法的な、遅いが然し着実な方法しか残されていないのである。

このような歩一歩前進するといつた研究に努力される神戸製鋼所椿本チェーン製作所に対し、先づ幹事として感謝の言葉を述べ、ローラーチェーンの意義はどこにあるか、如何なる機構より成立しているか、如何なる各部品は力学的対応をなすかについては早くから椿本チェーン製作所によつて東大、京大の各教授と連絡されて検討されていた。然しローラーチェーンの要求される嚴格さの意義は建設機械の各種に組まれて故障破損の事実が生起するに到つて初めて露呈した。

こゝに到つて日規格が作られ一般市販より強度の高い製品が作られるに到つた。然しこれとでもダイヤモンド社其の他に較べればまだ低い。一方、機械試験所は現用規格によつて、この社の製品を検討し、実用状態の批判として單なる引張試験だけで批判することが妥當なりや否やを報告した。ま

た実際の作業現場より送られてきた故障破損原品も單なる引張による破損か疲労破損か区別できざるものもあつて、故障の現実が如何なるふうになるのか、疲労試験の結果とどのような関係があるのか判然とした関係づけができない現状にある。そこで神戸製鋼所は高速低速のチェーンのダイナモ試験機を作り、現場操業の荷重状態を解析し同様な荷重を附加して實際試験に當つた。椿本チェーン製作所はこれに協力、実験を重ね優秀製品の試作と改良に努めている。京大河本教授は疲労試験を衝撃通常の場合も行い、更にこの試験機の解析を行つて結論を急ぎつゝある。東大太田教授は本試験の結果たる初期磨耗による急速な伸びの機構及び打開策を構じつゝある。椿本チェーン製作所は之と平行して特殊試験機を製作、ローラー割れの解析を行い、また京大と協力してピン、ブッシュのリンクとの嵌合力の問題に解析の一步を進めている。機械試験所は力の解析に重点をおくより、荷重に對應する材料は如何にあるべきかの見地に立ち、表面硬化法の検討とその強度増加の対策リンクの疲労強度向上法の対策を研究し規格原案をねつてゐる。(松本久雄)

宛に着手するところになつたので、これとタイアップして研究を進めることとした。すなわち二四年度においてはドラッグワイヤーとして最適な構造と考えられるウオリントン型、ファイラー型、スベシアルシール型のワイヤローブ径一六耗麻心、鋼心各々二種類計六種類を土木研究所において東京製鋼株式会社と命じて試作したので、このワイヤローブを中心として研究を進めるとした。研究項目は現場試験と室内試験とよりなり、現場試験においては上記各ローブを實際に現場において建設機械にとりつけて試験を実施し、その資料を検討するとともに、一方室内試験により磨耗、繰返し衝撃曲げ疲労などの基本的試験を実施して現場からのデータとの関連性を求め、建設機械に最適なワイヤローブの材質、構造などを決定することを旨とするものである。

現在までの進捗状況は、前記各種ワイヤローブの試作を終り現場実験にとりかゝらんとするところ、一方室内試験においては曲げ疲労に対する基礎試験を完了したところである。これらのデータはすべてこの部会にかけて討議を行い、本会の活潑なる活動を期するものである。

なお、バックテンションを用いたワイヤローブの基本的性質に関する試験については機械試験所が担当して行つた。(猪瀬寧雄)

ワイヤローブ改良委員会

建設機械整備要領

制定委員会

本委員会はブルドーザ類、ショベル類、グレダ類の標準整備要領と整備表の作製を行わんとする

ものであつて、建設省佐野、伊東長江技官、農林省大田、伊藤技官國有鉄道石川技官、特別調達福久保田技官が幹事となつて現在までに四回の幹事会を行い原案を練つてゐる。

この間に使用時間と整備との検討及び整備要領を行うに當つて、まず整備表の作製を行つてゐる。又沼津において建設機械養成受講者に各種原案にて実地に使用を依頼して、これらの検討も行つて見た。未だ用語、要領などについて検討を行つてゐる。(長江典彦)

建設機械用語統一委員会

委員会

機械化施工の発展につれて最近機械及びその部品、器具、材料、運用、整備等の用語が乱雑となり生ずる傾向が見受けられるので、今回これらの用語の統一を計る目的で、本委員会が設けられた。

第一回委員会は去る十一月二日に行われ、用語統一の方針実施計画等につき大要次の通り決定をみた。

- ① 統一対称は建設機械及びその部品、器具、材料、機械化施工、整備等に必要なる用語全般とする。
- ② 土木学会、機械学会等で既に決定又は原案作製をみているものはなるべく之を採用し、特に不適当と認められるものは変更を申入れる。
- ③ 前項以外の用語統一に當つては文部省「科学用語整理方針」に準拠し平易簡易なものとする。
- ④ 用語の分類は本協会編算「日本建設機械要覧」の要領に準拠し、原案作製、審議等につき企画編集委員の協力を求める。

④決定を見た用語集は適当な方法により出版する。この場合必要な用語には解説、図解等を挿入し理解を容易にする。(森茂)

普及部会

機関誌の編集発行を行つてゐる外、展覧会、講演会、映画会、見学会等を実施してゐる。
機関誌は現在発行部数六千部で建設の機械化に関係ある各方面に発送して輿論の喚起に努めてゐる。その主な発送先は各大臣、衆議院議員、参議院議員、経本、建設省、農林省、運輸省、國鉄、通産省、資源庁、日産、工業技術庁、特別調達庁、航空保安庁、文部省、電通省、大蔵省、銀行、商工会議所、各府縣、北海道庁、東京都その他の都市、帝都高速度交通営團、製造業者、建設業者、商事会社、貿易会社、研究所、協会役員、顧問、関西支部等であつて各省は本省の外それらの地方機関に発送してゐる。

貿易部会

建設機械の輸出については未だ本格的な段階にはないが、最近に至り輸出の機運も熱してきたので将来の輸出に備えて、建設機械の海外宣傳、海外情勢の調査、技術導入等の諸問題について協議研究を行う計画である。
なお現在建設機械英文型録の作成準備及び輸出実績の調査等を行っている。

機械化施工部会

(仮称)発足す

機械化施工法の確立を目的とし準備委員の間において具体案を作成中であつたが、概ね次の成案を得た。

部会長には経本建設交通局長野村謙三、幹事長には農林省農地局機械課玉村技官をお願いすることとし、運営ならびに施工の二つの分科会を設けて事業を行い、十一月中に諸準備を整え、十二月以降活動を開始する計画である。
なお運営分科会の長には経本建設交通局長野村謙三、施工分科会の長には同公共事業課加藤技官をお願いすることに何れも内定を見るに至つた。

専門部会

待望の日本建設機械要覧完成す!!

去る二月下旬より編集に着手した「日本建設機械要覧」は、編集委員のなみ／＼ならぬ努力によつてこゝに完成を見るに至つた。現在取急ぎ配布中であるが、本書が建設機械化の推進に果す役割は極めて大なるものと期待される。

水力開発機械化

専門部会

去る九月十六日、トンネル小委員会の研究報告発表会が開催されたが、ダム小委員会の研究成果報告も資料の整備が完了したので、近日中に発表会が開催される運びとなつてゐる。

需給調査及び実情調査専門部会

機関誌第十号で研究成果を報告した通りである。

指導書編集専門部会

十月十六日新暦朝の稲生部会長を迎えて第一回の部会を建設技術研究所において開いた。今回は指導書の種類、内容、指導の対象、時期、編集の方法等についてフリートークングした。その結果、幹事において指導書の編集項目の案を作製し、これを基にして次回編集の順序、各編ごとの執筆者を決定することとした。その際、既に各機関で作られてゐる指導書や取扱説明書を集めてこれらを参考とすることにした。
十一月四日、関西支部の齋藤技官上京の機会に、二、三の幹事と打合せ、関西支部においても充分協力しようとのことであつたので実際の指導書の編集に當つては考慮することとした。

技術相談部の概要

一、目的
具体的な個々の依頼に対し建設事業の機械化施工ならびに建設機械の設計製作に関する技術的、経営的相談に応ずることを目的とする。

二、事業内容

①建設事業における合理的機械化施工に関する技術的相談
②建設機械の試作、設計、製作、

改良、製作監督等に関する技術的相談
③その他建設機械化に関する技術的相談

三、編成

指導委員 谷口 三郎
委員 内海 清温
委員 金森 誠之
委員 岩沢 忠泰
委員 若生 光吉
委員 鮫島 茂
委員 溝口 三郎
委員 平井喜久松
委員 平島 敏夫
委員 河野 正吉

相談役 各専門別(港湾、河川、道路、砂防、構造物、鉄道、上下水道、水力、干拓、灌漑排水関係等)に練達者を当てる

五、相談料

依頼者より相談料を申し受ける。相談料は技術料、実費、事務費の合計額である。

六、無料技術相談について

有料技術相談を待たむほどの問題ではないが、建設の機械化に關し専門家の意見を徴したいと希望される方も多いため、それ等の方々の御便宜を図り、御相談に対し即答し得る程度の軽易な問題は無料で御相談に應ずることとなつた。

本協会には諸種の資料もあり、又建設機械及び浚渫船等に造詣の深い元内務技師河野正吉氏が常駐しており、会員であるか否とに拘らず気軽に御來訪又は書面御相談下さい。
(但し書面で御相談の場合には切手貼付、宛先記載の封筒を御同封下さい)

七、技術相談部の実績

- ①建設省関東地方建設局、千曲川改修工事における転石除去工法(完結)
- ②佐賀縣土木部、嘉瀬川改修工事計画(進行中)
- ③農林省碧南干拓堤防復旧工事用機械の計画(進行中)
- ④農林省大井川水利改良事業所砂川浚渫工事用機械の計画(完結)
- ⑤泰國向自航ドラグサクションドレツダヤの設計(進行中)
- ⑥静岡縣土木部坊間川(堀き)工事用機械の計画(進行中)
- ⑦農林省即輸沼手賀沼干拓工事用築堤機の計画(完結)

固定した一組の二次コイル中に発生する起動力によつて測定するもので指針の変動は電流の針のその軸に関する慣性能率を増大せしめることにより精度を害することなく制動し得る

(7) 自記装置

次の7組の記録を取るものとし、記録紙の速度を毎分 10 mm と 60 mm 程度に切換えることができる。

- イ、牽引力
- ロ、距離……補助車輪一定走行距離ごとに打字する
- ハ、速度……発電機式ではマグネットが振動によりデマクネタイズするのでサイクルゲージ式に測定する。
- ニ、被試験車履帯速度
- ホ、傾斜……前後方向のみ電磁式に測定記録
- ヘ、時刻……打刻 高速は秒ごとに
低速は分ごとに

なお記録紙へマークするのはスパークを飛ばせて記録することにより摩擦誤差を防止する。又これら計器の防震には最善の考慮が拂われている。

(8) 操向装置

サイドクラッチ手動操作式

(9) 直視計器

7項イ、ロ、ハ、ニ、ホ、ヘ項の直視計の他に電流計及び動力吸収ポンプ用水温、油温、油圧、回転各計器、自走エンジン用水温、油温、油圧各計器を備える。

(10) 車 体

- イ、足廻り……装軌式
- ロ、自重……約 8 ton, 他に個有重錘約 3 ton
- ハ、寸法……全長約 5 m, 全巾約 2 m, 全高約 1.8 m
- ニ、座席……4名分 (運転員 1, 計測員 3)
- ホ、牽引鉤……前後に各地上高 500~700mm に調節可能に取付ける
- ヘ、電装品……前照灯, 尾灯, 移動灯用コンセント, 指令用ブザー及び豆ランプ, 電池 12V 180AH
- ト、附属品……格納筐

なお本試験車の本体関係は株式会社小松製作所、計器類は株式会社日科工業で製作の上、來年三月末試運転完了の予定である。
(株式会社小松製作所 長野)

クラッチライニングの試験 (下)

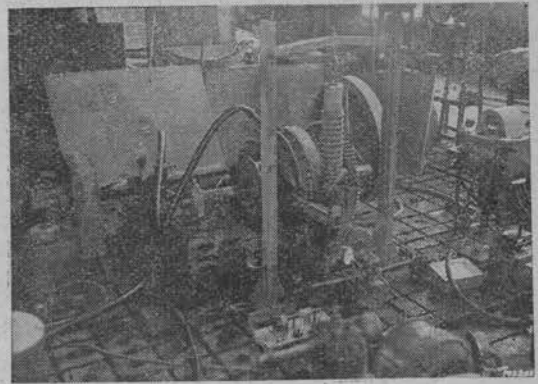
株式会社日立製作所亀有工場 牧野互作

(4) 総合的結論

以上の如く第一回の予備試験で摩耗量が 4.4/100mm, 更に Severe な条件で二倍近い運転時間で試験した結果も 6/100 mm 程度であるので、このまま各種ライニングの試験を続行しても品質の比較や撰定に困難を予想せられる。よつて本予備試験の方法による摩耗試験は打切り、新たな構想により試験計画を立てることになった。

(5) 試験設備の変更について

以上の如く実際の Duty cycle に合せた摩耗試験では摩耗



量が少く、比較に容易な程度にまで摩耗させるには相当長時間を要する。こゝにおいて建設省土木研究所より計画変更を認可されたので、該計画に基き装置を改造することになった

(1) 変更計画について

前述の如く実際の Duty cycle に合せて比較に容易な程度にまで摩耗させるには相当長時間を要する。これを短時間で行うにはどうしても試験条件を Severe にして連続運転することになるが、その試験の裏付ける Data が必要である。

その断続試験と連続試験との関係を実験により求めておけば、実際の Duty cycle に合致する連続運転の条件を見出し得る筈である。

その変更計画の内容は

- (a) ライニングはハウジング面を完全に Slip すること
- (b) 断続試験と連続試験との摩耗量の関係を求める。

この場合、両者ともにクラッチが嵌入し Slip している時間が同じになるようにする。すなわち $T = \sum t$ とする (T は連続運転の時間, t は 1 Cycle 中でクラッチの嵌入している時間)

- (c) トルクを変える。

以上 (b) の場合について η を大体次の如く変える。

$$\eta = 10000 \text{ cm} \cdot \text{kg} \sim 60000 \text{ cm} \cdot \text{kg}$$

(2) 試験装置の改造

以上の変更計画に基き試験装置を次の如く改造する。

- (a) トルク測定装置は第5図に示す如く、ドラムに腕を出してその先端を門型の支柱に取付けられたコイルバネの下端に取付けた。

軸の中心からバネ取付点間距離 $r = 90 \text{ cm}$ であるから、バネの撓みから求めた荷重 $W \text{ kg}$ とすれば

$$\eta = W r \text{ cm} \cdot \text{kg} = 90 W \text{ cm} \cdot \text{kg} \text{ となる。}$$

- (b) 水冷装置はハウジングの温度を 100°C 附近に抑えるために取付けたものであつて、写真の如くハウジングのホールに水を噴出せしめて冷却するようにした。なお温度を調節するために水量を増減させる必要からポンプを運転した。

- (c) 温度の測定はハウジングに小孔をあけて二ヶ所の温度を銅コンスタン熱電対で測定した。 (終)

また本試作計画立案後「農業土木研究」(昭和24年8月)、「プレコ・バックリツプ・スカリファイヤー」(1950年版各米國土木雜誌)等本装置と類似せるものが発表されており、何れも効果のあることが立証されており発案者に敬意を表する次第である。

(建設省管理局建設機械課)

トラクター試験車について

建設省土木研究所では本年度においてトラクター試験車を製作することになった。

本試験車はトラクター、モーターグレーダなどの牽引力切削抵抗、走行抵抗などを正確に測定するのが目的であるが、わが國には未だこの種の試験車は無く、従来応急的に制動用車輛をバネ秤(牽引力計)を介して牽引して間に合せていたが、被牽引車の吸収馬力を調節することが困難なことから、バネ秤の指度の不正確なため正確な値を測定することが不能で各メーカーでも設計基礎データが不足し、専ら対症療法により改良を重ねてきた状態で、本試験車によつて各種の解析が行われた時には今や漸くにして黎明期を迎えんとするわが建設機械業界は技術的に一大進歩を期待し得ると思われる。

本試験車は当協会の技術部会において数次の検討を重ね別項の如き仕様が決定了が、仕様の大要とそれに到達した経過を述べて諸彦の批判を仰ぐ次第である。

(1) 機能及び用途

本試験車は被牽引抵抗を自由に調節でき、その被牽引力、速度、走行、距離などを正確に計測し、自記する装置を備えた車で、トラクター、ブルドーザ、モーターグレーダなどの性能試験に使用するものである。

(2) 被試験車重量

0~18ton 即ち D-8 級までを対象とした。

(3) 被牽引力

0~10ton 10ton 以上の牽引力を試験するときには別に適当な制動車を附加牽引する。

(4) 動力吸収装置

変速機を介して空気圧縮機(ロケのエンジン改造)を駆動し、空気溜タンクを設け吐出圧力を絞弁によつて変化させることによつて吸収馬力を調節する。圧縮機の正規回転数 1300、標準吐出圧力 10 kg/cm²(動力吸収装置としては外國の例によれば、油圧ポンプによるもの「Iowa 大学及び Kansas 大学タイプの Dynamometer」、発電機によるもの「Knuckey Truck Co, Inc, Dynamometer truck-SAE aug 1949」などがありいろいろの方法が考えられたが何れも発生熱エネルギーの処理が面倒で、前車は油冷却器、高圧、配管、漏洩防止などの問題があり、後者は発電機及び抵抗器の価格、重量、容積などに難点がある。この点、空気圧縮機の場合は圧縮空気を絞弁を経て大氣中に放出すればよいので非常に便利である)。

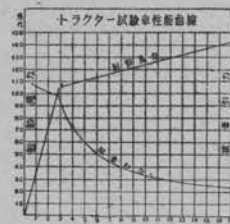
(5) 自走装置

40馬力のガソリンエンジン(ニツサン車 1500 r.p.m 位)を装置しローラーチェーンによつて変速機中間軸を駆動し、毎時 5km までの自力走行(無牽引)及び毎時 14km までの制動力調整用補助推進を行う(補助推進とは高速試験の際、被試験車の牽引力より試験車の走行抵抗が大きいとき走行抵抗を減ずるためこのエンジンを働かせることを意味する)。

この程度のエンジンでは試験車で牽引することは無理であり、切削抵抗や走行抵抗を測定する場合は別の牽引車で試験車を牽引し、その後牽引力計を介して被試験車を牽引して試験を行う。

(6) 牽引力計

電磁式指示計とし、スイッチ切換により示度を次の三種に切換えることができる。

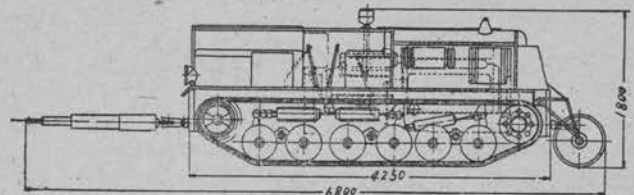
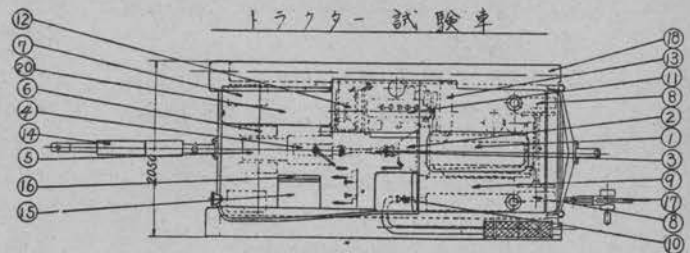


- (a) 0~5ton 最小目盛及び精度 50kg
- (b) 0~10 // // 100 //
- (c) 0~20 // // 200 //

牽引力計には、バネ秤式、油圧式などもあり計画当初から大分問題になったが、従来経験によればバネ秤では指針の変動が大でその制動が困難であり、又油圧式でも圧力が脈動する場合は油圧計導管内の油の粘性抵抗が碍して正確な指度が得られない。

特に今回は遠隔指示が要求されているため配線の容易精度の良好、指針の振動防止の容易さなどを高く評價して電磁式を採用した次第である。

この原理は交流磁界の中に牽引棒をおき、その伸びを棒に



- | | |
|-------------|--------------|
| ① 空気圧縮機 | ② クラッチ |
| ③ 推進軸箱 | ④ 變速機 |
| ⑤ 横軸 | ⑥ 操向クラッチ |
| ⑦ 終減速箱 | ⑧ 冷却器 |
| ⑨ 空気溜 | ⑩ 調圧弁 |
| ⑪ 自走エンジン | ⑫ 自走エンジンクラッチ |
| ⑬ 自走エンジン冷却器 | ⑭ 牽引力計 |
| ⑮ 自記装置 | ⑯ 直視計器板 |
| ⑰ 速度計 | ⑰ 無限軌道 |
| ⑱ 距離計 | ⑱ 用補助輪 |
| ⑲ 操縦席 | ⑲ 同乗席 |

第1表 土質篩分析結果

篩 No	10#以上	10~20	20~40	40~60	60~140	140~200	200~270	270以下	計	差
%	51.65	6.40	15.01	3.19	13.40	0.90	5.15	2.95	98.65	-1.35

第2表 作業試験結果

番号	作業種別	押土距離 m	勾配 %	一サイクル 平均所要時間 sec	一サイクル 平均押土量 m ³	試験時間 時分	一時間当り 押土量 m ³	備考
1	後退掘土	14	下り 10	62.4	1.5	4~55	87	後進1速
2	前進押土	26	// 10	113.0	1.5	3~20	48	
3		32	// 15	148.2	1.6	3~40	38	
4	前進押土	10	// 10	57.0	0.5	—	32	後進2速

第3表 掘起爪摩耗量

項目	爪番号 (左より)	1	2	3	4	5	6	7	8	平均
作業土量 m ³		269								
摩耗量 g		0.022	0.024	0.137	0.126	0.020	0.022	0.046	0.027	0.053
1,000 m ³ 当り 摩耗量 g		0.082	0.089	0.509	0.468	0.074	0.082	0.171	0.100	0.197

機関標準出力 55HP
 牽引出力 50HP
 前進最大牽引力 6,690 kg (2.12 km/h)
 後進 // 4,400 kg (2.72 km/h)

同現場は当時キヤタビラ D 8, D 4 各一台を使用していたが、土質の硬い場所ではブルドーザによる削土困難で発破を使用して予め土質を弛めて作業を行っていた。

作業試験結果は第2表の如くである。表中の番号 1, 2, 3 は本装置を使用, 4 は普通ブルドーザとして使用したものである。一サイクル所要時間は本装置使用の場合後退時に作業を行うため普通ブルドーザに比し若干時間を要するが、押土量は約3倍になる。同期間中に掘起爪の摩耗量を測定した結果は第3表の如くで、すなわち 1,000 m³ 当り摩耗量は使用数八本の平均が 0.197 g, 最大 0.509 g でグレーダ用スカリアイヤに比し著るしく僅少である。

(4) 結果に対する検討

(1) 掘起爪について

爪の形状、寸法は本試作のもので大体良好であつた。当初掘土工程に入る前に爪が後方に倒れることが予想されたが、実験によればかかる恐れは無く、地形の関係で一たん倒れても地表の抵抗により起立する。材料は硬鋼 (S 55 C) を使用し、一本当り荷重は後進最大牽引力の約 23% (1,000 kg) が爪の先端に作用するものとして設計されたが、前項の試験の如き使用方法であれば強度は充分である、但しルータとしてコンクリート (約 5 cm 以下) 破碎等の強度作業に使用する場合は強度を増加し爪の形状を考慮する必要がある。爪数は本実験に八本を使用しピッチは 354 cm であつたが、爪数四本以上ピッチ 500 cm 以上でも相当の効果があると思われる。

(2) ドーザへの取付について

今回使用したドーザは油圧式であつたが、鋼索式でも充分使用し得る、すなわち爪の地表切削角度が適当であればあまり大なる爪荷重を必要としない。また油圧式であれば地表の起伏に従つて排土板が上下するいわゆる「浮」の作動ができるものが望ましい。

掘起爪ホルダー及びプレートの排土板への取付位置は土砂を被らぬよう成べく高処が良い (本試作のものはアングルドーザの装置を有するので幾分低い)。

排土板ブッシュビーム取付ピン及びアングルドーザの場合の角度変更補助ブッシュアームのピン穴付近は、後進掘土時に受ける荷重を考慮し、弱いものは補強せねばならぬ。また変速機後退歯車の弱いものはあまり無理な荷重の加わらぬよう注意を要する。

(5) 後記

以上の結果にも示す如く本装置は大体その試作目的を達しているが、特にわが國の如き地形、土質の変化の多い現場にドーザを使用する場合には有効であると思われる。その用途を挙げてみると次のようなものが考えられる。

(1) 硬土質地における近距離土工, (2) 硬土質地掘鑿, 遠距離運搬にスクレーバを使用する場合, ブッシュドーザを兼ねて予め地表の掘起しをなす, (3) 採石場の整理, (4) 開墾の場合の抜根, 清掃等。

また本装置は製作費も安価であるから、硬土質地でドーザ作業に困難されている向は御利用を御奨めする次第である。

なお本試作は昭和 24 年底建設省の建設機械試作研究費の一部により土木研究所技術員養成所 の担当のもとに行われた同所及び製作に当つた小松製作所関係者に謝意を表する。



〔技術欄〕

現場の小プール（建設省水口国道改良工事現場）

硬土質に使用するドーザの作業能力増加装置の試作報告

建設技官 佐野 忠行

(1) 概要

従来ブルドーザを硬粘土、砂岩、礫岩等の硬土質地に使用した場合、ブレードの切削力が不足のため十分な排土量を得ることができず、かかる場合にはドーザ作業を行う前にルータを使用して予め地表の掘起しを行うことが常識とされていたが、ルータの入手及び狭隘なる現場の使用困難等のため、わが国では殆んど使用されていない現状である。

今回試作を行ったものは、従来のドーザ排土板裏側に簡易な装置を附することによりドーザとルータの両作業を同時に行わしめるもので、しかもルータの作業はドーザの後退時を利用して行うもので、特別な工程を要しない。

現場実験は小松製作所製 D 50 型ブルドーザに装置して数次にわたって行われたが、国道一号線由比改良工事現場における実験によれば、礫岩地で普通ブルドーザに比し単位時間当たり作業量が約3倍になることがわかった。

(2) 構造

装置全般の構造は第 1、2 図の如くである。装置の要部は掘起爪 1 で、これはピン 2 を中心として 1' の位置まで前後に自由に可動である。作動は、まず後進時に掘起爪は 1 の位置で地表を掘起しつつ進行する、前進時は地表の抵抗により掘起爪は 1' の方向に倒れて普通ドーザの如く排土作業を行う。

掘起爪はこれを必要としない場合はピン 4 をさすことによつて 1' の位置に固定できる、またピン 1 をピン穴 3 にさしかえることにより掘起爪を 1 又は 1' の位置に固定ができ、前進及び後進のスカリフアイヤ専門作業を行うことも可能である。掘起爪を支持するホルダー 5 は四本のボルトによつてプレート 6 に取付けられプレート面に沿つて左右に自由な位置の変更が可能である。

(3) 実験結果

試作完成後数箇所において実験を行ったが、このうち最も土質の堅硬な場所において使用した例について述べる。

実施年月日 昭和 25 年 5 月 24 日～27 日

場 処 国道一号線由比改良工事現場

土 質 第三紀礫岩

含水率（現場） 6.85%

比重（見掛） 1.95

〃（真） 2.35

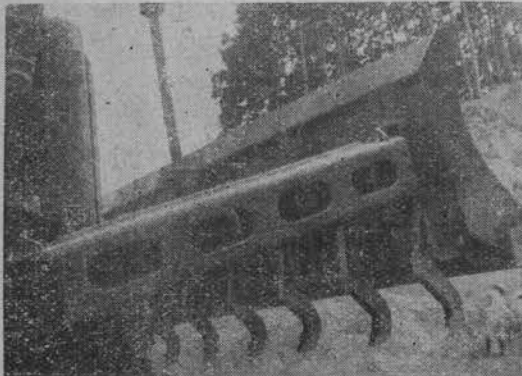
間隙率 22.80%

〃 比 0.295%

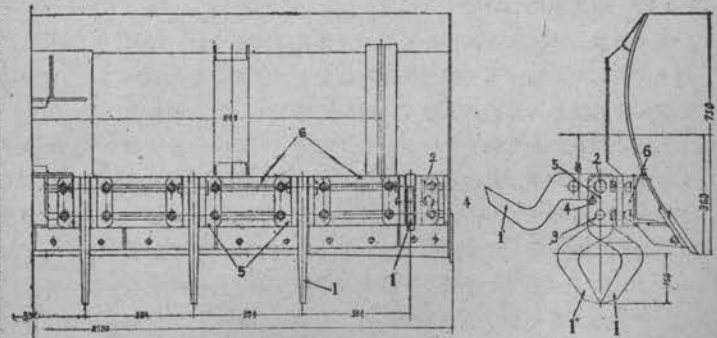
篩分析結果（第 1 表）

使用機械 小松製作所製 D 50 型 1 台

機関標準回転数 1,300 r. p. m



第 1 図 作業の状況（国道一号由比改良工事現場）



第 2 図 装置全体図