

建設機械化

No. 11

昭和25年10月24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 建設省土木研究所内
 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

稲生、稲浦、石原三氏が立候補

第二回日本學術會議會員選舉に

来る十二月十日に行われる第二回日本學術會議會員選舉に当協会は、第五部候補者として建設の機械化にも造詣が深く、國土の復興産業の発展に大いに活躍されている左の三氏を推薦いたしました。何とぞ有権者の方々はこの三氏に御投票くださるようお願いいたします。

稲浦鹿藏
 (明治廿七年十月十九日生)

全國区、専門、土木工学(協会顧問)

年十二月兵庫縣土木部長、昭和二十四年九月建設技監

石原藤次郎
 (明治十一年八月廿六日生)

全國区、専門、土木工学(協会顧問)

大正十三年三月京都大学土木工学科卒業、同年四月内務省神戸土木出張所勤務、昭和十年八月大阪府土木部河港課長、昭和十七年一月青島埠頭株式会社常務取締役、昭和二十一年

稲生光吉
 (明治廿五年十月廿五日生)

全國区、専門、機械工学(協会副会長、技術部会長)

大正六年東京大学工学部機械科卒業後三菱神戸造船所入社、大正九年歐洲留學、大正十五年內燃機熱効率の研究により工学博士、昭和二十年三菱重工常務取締役、昭和二十五年東日本重工取締役相談役、昭和二十五年船及び車輛用原動機等の調査研究のため渡米、十月帰朝

國産ブルの能率

米軍拂下ブルを凌駕す

國産建設機械は米軍拂下機械に比して作業能力及び振動率が低いとの定評があつたが、最近建設省所管のブルドーザについて調査した結果、別表の通り全く逆であることが判明した。これは米軍拂下ブルドーザが中古品であるため思

米軍拂下、國産ブルドーザ実態比較表 (昭和25年度第1.4半期分) 建設省建設機械課

機械名	調査台数	運転時間		平均機能時間率(%)	日数(一台当り)			調査台数	作業土量 (m³)		主燃料消費量 (l)		
		総計	一台当り		運転	整備	休止		総計	一時間当り	一m³当り	一時間当り	
CA 1	(3)0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HD 7	2	669.5	334.8	66.3	43.0	8.5	39.5	2	24,490	36.6	2,943	0.12	4.4
// 10	(1)2	0	0	0	0	30.0	61.0	0	0	0	0	0	0
// 14	(1)6	747.7	124.6	22.1	11.8	55.0	24.2	3	19,240	25.7	6,507	0.34	8.7
// 平均計	(2)10	1,417.2	141.7	26.5	15.7	40.7	34.6	5	43,730	30.9	9,450	0.22	6.67
TD 9	(2)1	105.0	105.0	37.6	13.0	14.0	59.0	1	4,160	39.6	823	0.198	7.74
// 14	2	261.5	130.8	18.5	17.5	22.5	51.0	1	5,443	21.0	2,670	0.49	10.31
// 18	3	272.0	90.7	29.9	11.3	62.3	17.4	1	1,960	7.21	860	0.44	3.16
// 平均計	(2)6	638.5	106.4	27.4	14.5	41.0	35.5	3	11,563	13.2	4,353	0.38	6.84
R 4	(1)3	549.6	133.2	70.6	27.0	15.0	49.0	2	853	4.5	1,499	1.76	7.86
D 4	(6)11	1,115.5	101.4	45.6	16.7	25.9	48.4	7	11,692	13.3	5,424	0.46	6.16
// 7	(4)25	4,263.9	170.6	44.6	27.6	26.8	36.6	19	109,170.5	30.9	35,841	0.33	10.16
// 8	7	1,567.2	223.9	53.4	33.0	13.0	45.0	7	47,186	30.1	18,375	0.39	11.72
// 平均計	(11)46	7,496.2	163.0	48.7	25.0	24.0	42.0	35	168,901.5	27.29	61,139	0.36	9.92
東日本重工	9	1,367.3	151.9	55.2	27.4	22.6	41.0	9	29,751	21.76	11,332	0.38	8.29
小倉	(2)14	2,476.9	176.9	51.5	31.1	20.2	39.7	10	53,406	26.6	18,048	0.33	8.99
小小	(7)35	8,267.0	236.2	62.4	32.4	12.6	46.0	31	153,470	19.5	80,555	0.31	5.97
國産平均計	(9)58	12,111.2	208.8	58.4	31.5	15.7	43.8	50	236,627	21.0	109,935	0.34	7.16

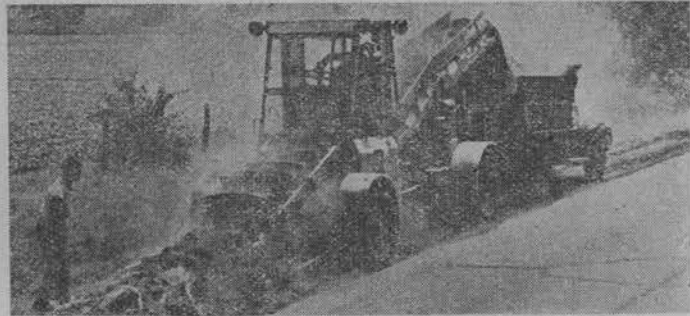
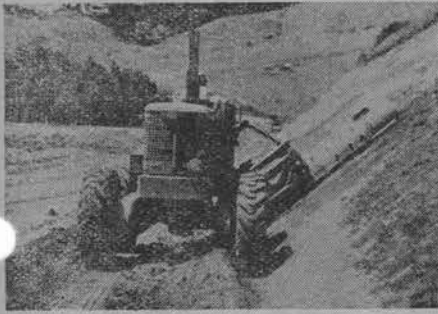
上つたことは争えない事実である。この表は建設省地方建設局提出の昭和二五年度第一・四半期建設機械実態報告より集計した生の比較表であつて何等作意を加えたものではない。なお國産ブルドーザとしてはその大型化と耐久向上が今後の重要課題であらう。

外國建設機械の紹介

多くの外國の文獻より、わが國の建設機械の生産および機械化施工面に何らかのヒントを得ればとの観点から、新しく珍しい外國の建設機械を紹介し、読者の参考にする。なお、今後も出来るだけ本誌に掲載する予定である。

グレーダーの法切り

本誌第十号技術欄でグレーダーの法切りを日本開発機製造株式會社で実験した報告を記載したが、米國ではグレーダーでの法切りは常識になつてゐる。(金森) (コンストラクション一九五〇年六月号より)



コンベヤーへ積込み、コンベヤーは又自由に上下出来るようになつて、トラックなどへ積込む。(金森)

(コンストラクション一九五〇年二月号より)
米國ビーケーソン會社製

二十屯双生兒

ブルドーザー

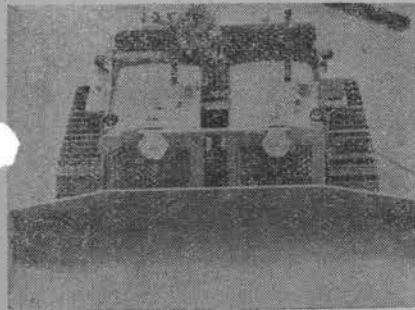
本機はキヤタビラD8二機を併列し、その内側部面を簡單に結合したもので、もしドーザーとする場合には、長さ十六呎五吋、高さ五呎のブレードを操作するもので、本機は二十三立方碼のスクレーパーを操作してゐるところである。本機は貨車積込の際は分離し搭載する。

操縦は一人で両車のブレイキスロツトルギヤシフトレバーを操作する如く設計されている。(窪田) (コンストラクション一九五〇年四月号より)

ベルト型

ローダー

東京都内の道路の側に、まだウツ高く、職安片附けの雑物は、きつたなく残つてゐるが、米國では写真に見るように、自給のベルト型のローダーが、一分間に六立方ヤード、毎時〇・四二哩から二十六・四哩の速さで片附けられる機械が出来ており、これで早く片附けてしまいたい。十二片の、曲つた板が、ぐる／＼廻つてかき上げ



備考

- (1) 調査台数には未報告1.4半期間休止日数のもの又は大改造のため修理中のものは含まない。
- (2) 休止台数は調査台数欄に()をもつて記入した。
- (3) 調査台数の内、時間に対する台数と土量及び燃料消費量の台数の相違は土量に於ては m³ で出ているもののみをとり m² 等はのぞいたため調査台数が少ない。
- (4) 機能時間率% = $\frac{\text{運転時間}}{\text{運転時間} + \text{整備時間}} \times 100$
- (5) 日数
 - (イ) 運転日数.....機械が作業を行つた日数
 - (ロ) 整備日数.....機械の整備、修理をした日数
 - (ハ) 休止日数.....機械の休車した日数
- (6) 作業條件等によりおのおの値も違ふのでこのまゝの資料を積存には出来ない。
 - (イ) HD, TD 等拂下機は 部品の 少ないため整備中の機種が非常に多い爲に平均機能時間率を低下させている。

最高の綜合技術を誇る

日立の建設機械



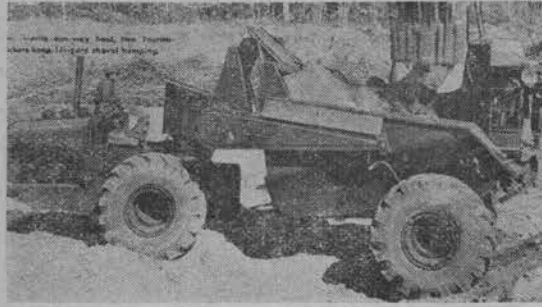
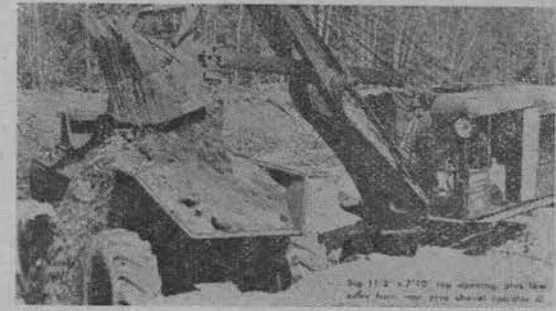
タワーエキスカベータ パワーショベル ケーブル クレン
デリック クレン 産業車輛各種 巻上機類 コンベヤ類
ジブクレン コンプレツサー クラツシヤ

東京 大阪 名古屋 福岡 仙台 札幌
日立製作所

ターナロッカー

こぼし?

トラックで多量の土砂を運搬する際、道路や土捨場の条件などでトラック台数を増加すると著しく能率が低下して困る場合がある。こんな問題で具体的に頭を悩ましたエンジニアなら「十五台のダンプトラックを二台のターナロッカーに代え、一日三、〇〇〇立方ヤードを運搬した」というような広告があつたら決して見逃すことにはあるまいし、また学生時代の古い英和辞典を引張り出して詳しい廣告の内容に眼を通してみたい衝動に駆られるに違いない。



タリオ州の十七号道路で十哩の新設道路工事を請負つた某会社は二二八、〇〇〇立方ヤードの岩石と二七五、〇〇〇立方ヤードの土砂を運搬するのに「C」ターナロッカーが最も優秀であることを発見した、即ちこの会社では二屯乃至四屯の十五台のトラックを二台のターナロッカーに代え、これに一立方ヤード半のショベルを配して次の結果を得たのである。

(一)一日二十時間運転で平均三、〇〇〇立方ヤード運搬する。
一哩の一本道の運搬で二台の高速力のロッカーは一時間に土砂一五〇立方ヤード、一日二十時間運転で三、〇〇〇立方ヤードの運

搬をした。この場合の運搬道路は軟かい砂の多い道であつたが、連続運転をして故障なく一往復の時間は非常に速かつた。その理由は次の通りである。

- a、大きな受口面積(十一呎二吋と七呎十吋)を有しているのでショベル積込が速く、こぼれが減る。
- b、押ボタン操縦装置で速い九十度回転と、がつちりした電氣的操縦とで敏速且つ容易に操作が出来る。
- c、四、一〇八平方呎のブレーキ面積の強力なブレーキがあるので高速度運転が出来る。

(二)ダンプ作用はより速かに又より綺麗に出来る。
電氣ホイストで数秒間に流線型のボデーを傾けるので、ダンプ作用は速く簡単である。

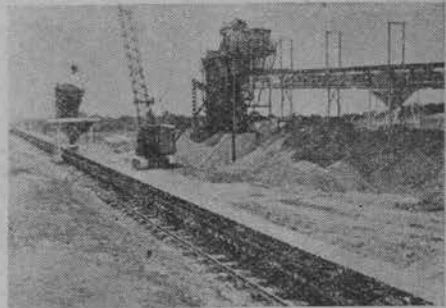
これについて機械監督のウイリアム・シー・ナイト氏は、「ロッカーに積込むと、どんな岩石も簡単に荷卸しすることが出来る。その理由は優れた排土理論で設計された使用材料の材質は粘り強いのでダンプする時に故障が起らない」と述べている。(佐々木)

(エンジンアリングニュース一九五〇年三月号より)

能率的な

ベルトコンベヤ

土運搬用にベルトコンベヤを使った場合、その積込みに、クレイン型のホッパーや、ドラフグライ



ンでは、ブレードとして困るだろうと杞憂されるが、写真に見るようにコンベヤの両側にレールを敷いて、その上に漏斗型の受を動かして能率よく動いている。コンベヤの一端から積込むだけでは、十分コンベヤを生かした仕事は出来ない。(金森)

(コンストラクション一九五〇年二月号より)

新型ドーザー

ショベル

ピサイラス社製

この写真は地ナラシ、掘削、積込の作業を行うことの出来るフロントエンドを持った新しいドーザーショベルである。パケツは水圧制御で一本のレバーでパケツとアームの運動を調整することが出来る。又ダンプ速度の調整と操作が

千代田の「イチ」と「ポール」

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

又非常に容易に出来る特徴がある。本機は積載量がKUT-6型TD-6型は4ヤードのバケツで二〇〇封度の重量を九呎二吋まで持ち上げられ、またT-6型、TD-6型は一ヤードのバケツで二七〇封度の重量を九呎五吋まで持ち上げられる。本機は機械の配置がコンバクトに出来ているため視野が非常に廣く、バケツの運動を完全に見ることが出来るのである。(高森)

(パシフィックビルダ一九五〇年一月号より)



クレーンがブルドーザーとして役立つ

アメリカのある機械製造者の設備でローリーントラクターの前端にブレードを取付け駐車

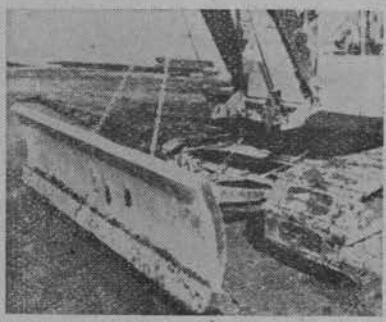
建設機械展覧會を開催

中央大学創立七十周年記念式典

来る十一月二十三日より三日間中央大学(千代田区神田駿河台)において創立七十周年記念式典が挙行され、同校記念行事の一つとして、土木工学教室主催で國産建設機械の紹介を目的とする展覧會を開催することになった。

この展覧會はメーカーから出品の写真、図版、模型などを主体とし、二、三教室を充当する計画で、当協会も後援することとなり、目下その準備を進捗中で、すでに現場の補装工事に燃屑を敷均しするために使用された、ブレードはクレーンブームからチェーンによって上げ下げされる。(平本)

(コンストラクション一九四九年八月号より)



1カーより相当の出品希望が寄せられている。

無料技術相談の

お知らせ

既報のように当協会では技術相談部を設け、建設機械化の大きな問題に対し、各界の権威者を動員し有料技術相談に応じておりますが、このたびさらに一般の便宜をはかり、御相談に対し即答しうるような軽易な問題は無料で御相談に應ずることになりました。

当協会には諸種の資料もあり、また建設機械及び浚渫船などに造詣の深い元内務技師河野正吉氏が常任しておりますので、会員であ

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
故障、整備の記録
整備報告用紙

建設機械の使用経歴の明確化!
建設機械履歴簿用紙

(但し機械一台につき正、副二冊を使用)
申込は 東京都文京区駒込上富士前町二六
建設省土木研究所内

社団法人 建設機械化協会へ

電話大塚(86)〇一三一〇一三三

技術部会制定様式

額價 100日分 400円
(送料含まず)

額價 50回分 200円

額價 1冊 50円

SANKI KOGYO



建設工専用假設ベルトコンベヤ
独特の設計、永い経験、精密な工作
布設迅速、分解容易、移動簡便

三機工業株式会社 鋼機部
東京都千代田区有楽町 1-10 (三信ビル)
電話 銀座 (57) 5183-5, 5136-7
支店 名古屋、大阪、福岡、札幌

新清土木株式會社



宮田益雄

代表取締役
専務取締役

本社 東京都中央区日本橋吳服橋一丁目三番地ノ三
電話 日本橋 (24) 2402-7277

大堰堤工事機械化に

対する考察(中)

株式会社間組 有阪誠喜

三、堰堤工事機械化

の要点

わが国における従来の堰堤工事の施工法を見るに一般の土木工事よりはかなり多くの機械が使用されているが、全般的に見て今後次の四点について特に改良の余地が残されていると考えられる。

- ①燃料の入手が困難なためか、掘鑿および土砂運搬にも能率的な内燃機関の使用が考慮されていない
- ②大堰堤工事でも小堰堤工事を施工したと同じような小型機械をたゞ数を増加したやり方をしていらずなわち機械が大堰堤工事に適当なまで大型化していない。
- ③各機械が独立的で、その据付、組立ならびに相互の連絡に多大の土木工事を要する。
- ④各機械および装置の運転を能率化する基本となる計器の取付が極めて少ない。従つて設備全体の合理的運営ができていない。

次に堰堤工事の機械化を進める上に前記四つの点が如何なる影響をもつか研究してみよう。

(一)輸送設備における

内燃機関の応用

長区間運搬機械のうち索道およびベルトコンベヤは原則として両端固定であるので採集場から積込場まで別の運搬設備を要する。

然してこの場合の補助的運搬機械としてダンプロックは最も適していることは後述の如くである。

軽便軌道または鉄道も元來レールによつて積込場所が固定しているわけである。しかし採集場所の移動に伴つてレールを延長し、あるいは敷設換えをしてゆけば積込点、放出点を換えてゆくことができるわけであるが、このため作業が制限を受けるのみならず多大な列車操縦線を要する。これに反し

ダンプロックまたはトラレーダは積込点は採集場の状況に伴つて自由に移動できるし、放出点の移動も何等の制限を受けない。

故に広い面積における作業すなわち堰堤工事における基礎の掘鑿土砂、岩石の搬出ならびに骨材採集の如き工事は積込点があえず移動するのでダンプロックは他の

追従を許さない利点がある。それは軌道の如く線路の延長または敷設換えも不要であり、あるいは索道およびベルトコンベヤの如く補助的運搬機械も不要である上に放出点においても他から力を借りずに自分で放出することができるからである。従来わが國はこのダンプロックに使用する液体燃料としてタイヤのゴムが不足し、その

機械の発達が遅れていたためにダンプロックを堰堤工事の如く工事量の多いものに使用するのに無意識的に避けていた傾きがある。

しかし堰堤工事に電気機械を使用することはその質はしばらく論外として量的には殆んどかなりの程度まで進んでいるので、今後堰堤工事を機械化によつてスピードアップならびに工費低下をねらうには掘鑿ならびに骨材運搬にはダンプロックの使用は最も重要な要件と思われる。

このために堰堤工事全般としては液体燃料の使用量の増加は避け難く、これが制限を受けて採用不可能の場合も起り得ると思われるが、この場合には他種工事における

燃料を節約しても前記の方法を考慮することは工事のスピードアップに非常に有効である。

掘鑿機械としては狭い峡谷状の堰堤地点では作業場所の関係上パワーショベルが最も能率的である。骨材採集では採集場の状況によつてパワーショベルまたはドラグラインが選ばれる。何れの場合でも掘鑿機械は掘鑿または採集に伴つて移動しなければならぬが、これは運搬機械の如く一時に長区間移動の必要はなく従つて特に高速で走行しなくともよいので堰堤工事においては必ずしもデイズルまたはガソリンの内燃機関のみ必要はなく、ケーブルによつて電力の

それをも有効に使用するために更に両端を固定する必要がある。従つて節分工場、骨材貯蔵所間あるいは骨材貯蔵所、混合工場間および碎石工場に最も多く使用される。

それをも有効に使用するために更に両端を固定する必要がある。従つて節分工場、骨材貯蔵所間あるいは骨材貯蔵所、混合工場間および碎石工場に最も多く使用される。

それをも有効に使用するために更に両端を固定する必要がある。従つて節分工場、骨材貯蔵所間あるいは骨材貯蔵所、混合工場間および碎石工場に最も多く使用される。

それをも有効に使用するために更に両端を固定する必要がある。従つて節分工場、骨材貯蔵所間あるいは骨材貯蔵所、混合工場間および碎石工場に最も多く使用される。

それをも有効に使用するために更に両端を固定する必要がある。従つて節分工場、骨材貯蔵所間あるいは骨材貯蔵所、混合工場間および碎石工場に最も多く使用される。

それをも有効に使用するために更に両端を固定する必要がある。従つて節分工場、骨材貯蔵所間あるいは骨材貯蔵所、混合工場間および碎石工場に最も多く使用される。



米軍拂下機械 國産建設機械

- | | |
|----------|---------|
| パワーショベル | ドラグライン |
| トラックター | ブルドーザー |
| グレダ | ローラー |
| スクレーパー | ダンプロック |
| クレーントラック | コンプレッサー |
| ミキサー | ポンプ等 |

中央産業貿易株式會社

東京都中央区横町三ノ三
電話 京橋(56)1194-8 8086

重力式大堰堤ニ於ケル混合及打込設備一覽表

名称 成年	堰高(m)×堤頂長(m) (m ²)	種類	採取場	輸送方法	混合設備	運搬設備	打込設備	其ノ他
Hoover 1936	222×360 2,600,000	天然ノ砂及砂利	河原ノ堆積物 掘削場ヲテ11軒 ソレヨリ混合場 7.5軒	鉄道 掘削場ヲテ90t 蒸氣機関車 及7,10,30噸貨車4列車 混合場ヲテ50t ホツバカー	混合場 2 (上段及下段) 各 112 切ミキサー 4 台 自動計量装置	18t 電氣機関車 5 台 30t デイゼル機関車 5 台 運搬距離 1.2 軒 台車ノ長サハバケツト 4 個分	25t ケーブルクレーン 4 臺 兩端可動 788 m スパン 480 m スパン 416 m スパン	
Grand Coulée 1942	168×1,370 7,800,000	天然ノ砂及砂利	氷河ノ堆積物 掘削場ニヨリ 2.4 軒	ベルトコンベヤ 中 48/長 1.8 軒 骨材掘削場ヲテ 35/長 1.3 軒 西側掘削場ヲテ 35/長 1.3 軒 東岸混合場ヲテ 30/長 1.3 軒	各 112 切ミキサー 4 臺 自動計量装置 骨材ピトン容量 1,500 t, セメントピトン容量 700 t	10 t デイゼル機関車 10 臺 兼用ノ長サハ 11 m, バケツト 5 個分 下ヲ鉄線ニハ 3 m ² 鐵スキップノカ	長 900 m 鋼製棧橋 2 ソノバケツト 60 個 3 m ² バケツト 7 台	
Shasta 1944	184×1,060 4,300,000	天然ノ砂及砂利	河原ノ堆積物 掘削場ニヨリ 16 軒	ベルトコンベヤ 中 36/長 26 軒 途中連絡設備	112 切ミキサー 5 台 自動計量装置 セメントピトン容量 240 t 骨材ピトン容量 600 t	電氣機関車	25t ケーブルクレーン 7 臺 810 m スパン, 550 m スパン 2 220 m スパン, 285 m スパン 1 一端可動, 主鉄線サ 140 m	
Norris 1936	77×479 765,000	天然ノ砂及砂利	堰堤近クノ岩山	ベルトコンベヤ 中 30/長 及 36/長	84 切ミキサー 3 台 自動計量装置 骨材ピトン容量 1,200 t	8 t ガス電氣機関車 3 台 4.5 m ³	18 t ケーブルクレーン 2 台 スパン 570 m 4.5 m ² エキスターノバケツト 2 個 コンクリートダウアー 1 基 製煉用 10 t ケーブルクレーン 1 台 スパン 390 m	一月最大 70,500 m ³ 一日最大 3,100 m ³
Pardee 1929	110×370 472,000	天然ノ砂及砂利	河原ノ堆積物 掘削場ニヨリ 5.7 軒 採取場ヲテ篩分及洗滌	索道 機器容量 0.75 m ³ 輸送容量 220 t/hr	56 切ミキサー 3 台 骨材ピトン容量 1,200 t	8 t ガソリン機関車 6 m ³ 鐵ホツババケツト 2 台	25 t ケーブルクレーン 1 台 スパン 400 m 6 m ² バケツト 1 個	一日最大 45,000 m ³ 一日最大 2,200 m ³
Madden 1934	420,000	天然ノ砂及砂利	河内ノ洲 掘削場ニヨリ 1.6 軒	索道 機器容量 0.75 m ³ 輸送容量 220 t/hr	112 切ミキサー 4 台 自動計量装置 コンクリート温度ハ 65°F ~ 40°F	デイゼル機関車 2 台 ノ長サハバケツト 5 個分	重 52 m ノ鋼製棧橋 ソノバケツト 2 臺 ソノバケツト 1 臺 3 m ² 角型エキスターバケツト 25 個	
Bull Shoals 工事中	86×690 1,600,000	砕砂及碎石	掘削場ニヨリ 11 軒 ノ岩山, 岩山ノ近ク ニ一次砕石場アリ	ダンプトラック 容量 22 噸 トラクタ 馬力 200 P	112 切ミキサー 4 台 自動計量装置 骨材ハ 混合場ヲテ再選篩ナル	デイゼル電氣機関車 2×7 m ³ 積サイダダンプ バケツト	ケーブルクレーン 4 臺 一端可動 745 m スパン 3 6 m ² バケツト 4.5 m ² スパン 1 臺	
Hungry Horse 工事中	172×640 2,320,000	天然ノ砂及砂利	河原ノ堆積物 掘削場ニヨリ 8.8 軒	ダンプトラック 容量 8 噸 4 台	112 切ミキサー 2 台 コンクリート温度 60°F	電氣機関車 台車ノ長サハバケツト 2 個分	20 t ケーブルクレーン 1 臺 スパン 500 m 6 m ² バケツト (内部ハ 2) 3 個	
Narrows 工事中	56×286 230,000	天然ノ砂及砂利	河内ノ洲 掘削場ニヨリ 14 軒	ダンプトラック 容量 24 t	112 切ミキサー 3 台 コンクリート温度 70°F	市 30/長 サハバケツト 2 個分 ガソリン機関車 14 台 バケツト 3 個分 20 台	鋼製棧橋 9 t ケーブルクレーン 1 臺 9 t ケーブルクレーン 6 臺 3 m ² バケツト 80 個	一月最大 155,000 m ³ 一日最大 6,800 m ³
Mt. Morris 工事中	76×310 680,000	砕砂及碎石	掘削場ニヨリ 42 軒 ノ地点ヲ採取 製造篩分ハ掘削場ニ	索道 機器容量 0.75 m ³ 輸送容量 220 t/hr	混合場 2 (左岸及右岸) 各 28 切ミキサー 12 台 各 28 切ミキサーセクリリター 各 4 台	6 t ガソリン機関車 4 台 30 P エンジン 1 台 (上段 打込) 3 m ² 積移動バケツト 5 台	9 t ケーブルクレーン 2 臺 兩端可動 9 t 固定ケーブルクレーン 1 臺 スパン 350 m	一月最大 2,300 m ³
水 豊 1944	107×900 3,300,000	天然ノ砂及砂利	河原ノ堆積物 掘削場ニヨリ 13 軒	索道 機器容量 0.75 m ³ 輸送容量 220 t/hr	28 切ミキサー 8 台 ター ター	ベルトコンベヤ及移動バケツト 3 m ² 積	9 t ケーブルクレーン 2 台 一端可動 スパン 340 m 及 300 m	
蓮頭 坪 1944	100×450 900,000	天然ノ砂及砂利	河原ノ堆積物 掘削場ニヨリ 6.0 軒	索道 機器容量 0.75 m ³ 輸送容量 220 t/hr	28 切ミキサー 4 台 ター ター	ベルトコンベヤ及移動バケツト 3 m ² 積	9 t ケーブルクレーン 2 臺 兩端可動 8 t 固定ケーブルクレーン 1 臺 スパン 300 m	一月最大 34,000 m ³
堀 原 1938	80×215 280,000	天然ノ砂及砂利	天然ノ堆積場ニヨリ 40 軒ノ海岸 ノ砕砂, 碎石ハ掘削場 ニヨリ 500 米ノ岩山	索道 (海岸砂) 輸送容量 34 t/h セメント輸 送専用	28 切ミキサー 4 台 ター ター	ガソリン機関車 6 m ² バケツト 2 個分	9 t ケーブルクレーン 2 臺 兩端可動 8 t 固定ケーブルクレーン 1 臺 スパン 300 m	
三 浦 1942	84×290 500,000	天然ノ砂及砂利	天然ノ堆積場ニヨリ 1/2 及砂利ノ堆積物 ノ地点ノ河床ノ砂 ノ1/2 ヲ鐵道及索道	索道及索道 機器容量 40 t/h 輸送容量 100 軒 ノ砕砂, 碎石ハ掘削場 ニヨリ 500 米ノ岩山	56 切ミキサー 4 台 ター ター	ガソリン機関車 6 m ² バケツト 2 個分	9 t ケーブルクレーン 2 臺 兩端可動 8 t 固定ケーブルクレーン 1 臺 スパン 300 m	一月最大 34,000 m ³

供給を受け電動式でもかなりの程度まで作業ができる。しかし運搬機械としてダンプロックを使用する場合にはこの移動が何等の制限なくできるので、ダンプロックと組合せるには掘鑿機械としてディゼルまたはガソリンの内燃機関が作業能率増進の意味からして流かに適当である。これに反し軌道または鉄道線路を延長しながら掘鑿または採集する場合には掘鑿機械の移動の方向が制限されるので電気ショベルまたはドラグラインを使用しても運搬機械の能率を殺ぐようなことはあるまい。近來は掘鑿機械の能率増加のため土砂の集積にブルドーザを使用し、掘鑿機械の移動を少くするとともに運搬路を一定に保つて運搬機械の能率増加をはかる傾向にあるのでパワーショベルとダンプロックの組合せおよび軽便軌道または鉄道と機関車の組合せにおいても、さらにブルドーザの併用を考慮する必要もある。特に面積が廣く推積が薄い層の場合にはブルドーザによつて集積して積込むことは非常に有効となる。

ダンプロックによつて採集場から簡別工場まで運搬する場合、この間の道路の路面状況はトラックの走行速度、従つて單位トラック單位時間の運搬量ならびに維持修理費、燃料および潤滑油の消費料に甚大な影響をもつから、全採集運搬量に対して、トラックの大きさと運搬道路の程度は最も研究を要する。全採集運搬量ならびに單位時間当りの運搬量が多い場合には運搬道路は單に往復の二車線にするのみならずその勾配、曲線もそれに相応して制限するとともに適当な舗装をも当然考慮しなければならぬ。従つてダンプロックによつてと長区間運搬の場合には是非とも運搬道路建設費および維持修理費を考慮に入らぬ。出してい見なくてはならぬ。

(二) 建設機械の大型化

從來わが國の堰堤は大規模のものが比較的少なかつたために大型の土木機械の発達是非常に遅れていた。従つて大堰堤工事を施工するのにそれに適した大型の施行機械が國內で容易に求め難かつたしまたあつても十分信頼がおけなかつたために小型の機械を数多く併列して設備した例が非常に多い。これは一方においてはわが國の土木機械の信頼度が少く、故障、修理などのために予備機械を置くに比較的好都合ではあつたが、堰堤工事の如く数種の機械を総合的に連続作業として使用する場合には各設備間の相互連絡が複雑となり各種の小設備が錯綜して作業能率を阻害することが著しい。従つて小型の機械を数多く使用することによつて多く運搬人員を要するほかに、さらに上記の相互の連絡設備の増加のためにこれの新設ならびに運搬費の増加となり工事の單價の上昇は止むを得ない。故に今後大規模の堰堤工事には工事量に相応した大型の機械を使用することは工費低下のために絶対に必要條件である。勿論このために不信用の大型機械までも使用するという意味ではないので製作者とも十分研究の上、信頼できて始めて採用すべきはいうまでもない。

堰堤工事においては施工機械の金額は金額償却として見積つても大体十五パーセントに過ぎないからこれの何パーセントを節約しても比較的僅小で、この運搬作業費の方が大きな金額となり且つ一方の故障は全作業に影響するから多少高價でも故障のない優秀な機械を使用することは機械化を進めるに最も重要なことである。

たとえば運搬機械のダンプロックにしても八噸トラックは四噸トラックにくらべて同一数の運搬人員で二倍の仕事量をする。この見地からすれば五〇万立米以上の堰堤を二カ年内外で施工するには四噸程度のダンプロックでは骨材運搬に十数台から数十台を要することになるので、できるだけ大型が望ましい。

最近、米國では二〇噸級がよく使用されているので、わが國でも漸次これに近づくようにしてゆきたいものと思ふ。運搬機械の大型化とともに掘鑿、積込用機械もこれと適當するように大型化すべきでさもないと十分能率をあげることにはできない。

故に掘鑿用ショベルも運搬用ダンプロックの大型化と併行して少くとも二立米級まで大型化してゆくべきであらう。かくして機械を大型化すれば運搬台数が減少するからその運搬者のみならず整備の機械工その他も減小し、また燃料、潤滑油も経済的となる。

骨材運搬用索道も從來は比較的单位容量の少い搬器(〇・五噸級まで)を二、三併用して架設しているのを見かけるが、これも索道そのものの運搬人員の増加となるばかりでなく、二つ以上の輸送路の骨材を同一カ所に集めるに新たに附加的の設備を要するに不経済がある。従つてできる限り單一設備でまにあうよう大型化すべきである。

簡分工場の廻転スクリーン、振動スクリーンおよび碎石工場の破砕機も台数が多くなると同種の機械からでた材料を集めるのに追加のコンベヤシステムが増加することになるので、堰堤が大容量となるに伴つて大型化することは設備費の低下と運搬費の節約に貢献するところが大きい。混合工場のミキサは特に大型化の利益が顯著であらう。わが國には以前大型ミキサがでなかつたので朝鮮の水

ジエーン颱風の

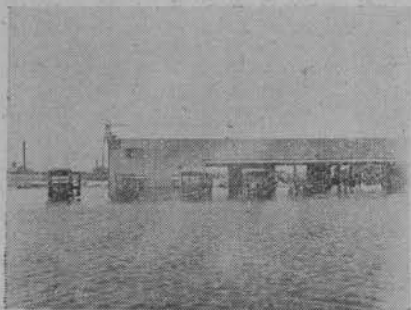
高潮を受けて

齋藤 義治

去る九月三日、ジエーン颱風の高潮により、モータープールは約二米の潮水につかり「八日間、舟で通動」という地盤の低い悲しきをしみじみと味つた。丁度見返り工事の出発準備中として、大小約四〇台の機械を集積していたので、この被害も相当なものだつた。以下、応急処置で感じたことを二、三記し御参考にしたい。

拂下車の優秀性

高潮の中で、先ずエンジンのかかつたのはキヤタビラーグレーダ



ガソリンエンジンの如く電気廻りのあるものは水には極めて弱い水中でガソリントラツクは到着とて立往生しているのに、ディゼルトラツクは始動さえすればかなりの水中でもエンストせぬ限り走れる。それと同様にブルヤグレイダーもディゼルのお陰で始動すれば、なれば水中に浸りながら走ることができた。

電気用品は潮水には無力

数日間、浸つただけで潮水は電気廻りは完全に錆らせてしまう。特にアルミニウム製品は一日で塩を吹き、鋼もすつかり錆びる。モーターその他メーター類は全部使用不能になり、ダイナモ、セルモーターも新品と同じ程の修繕を要し、バッテリーも一部使用不能となつた。

防 錆

潮による錆は早く、水位の下るに従い一日で鉄の表面は赤く錆び各部は動かなくなる。日頃よくグリースや注油をし、塗装の完全であつたものは比較的軽くてすむので、日頃の取扱がやはり大切であ

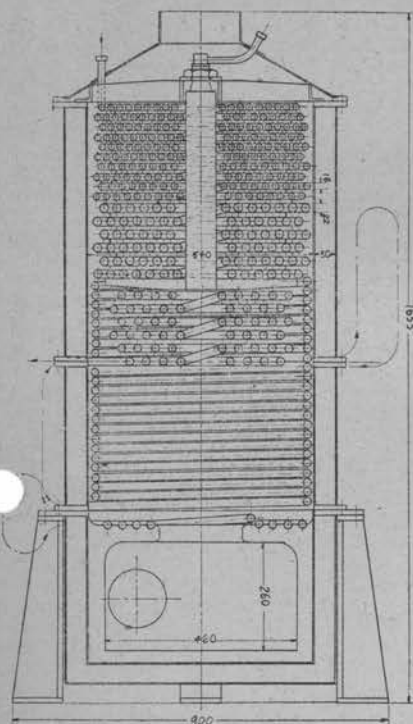
結 言

全体の処置は一日も速かに完全に水洗し、軽油で洗滌して十分に注油することである。特に電気廻りは湯で潮を除去し完全乾燥する鉄部その他は完全塗装し、その処置を一刻も早くやるのが大切である。

再びこのようなことが何処にも無いことを希うものであるが、不幸にして若し潮水に浸るようなことがあれば、右の如き処置をすればそれほど驚くこともなく再生できるので御参考までに記した次第である。(建設省近畿地方建設局 大阪工作事務所長)

ダブル罐の仕様

汽車製造(株) 大阪製作所



- 1、重油バーナ
- 2、点火装置
- 3、燃料ポンプ
- 4、送風機
- 5、風圧約一五〇mm水柱
- 6、風圧約一五〇mm水柱
- 7、燃料ポンプ及び送風機駆動用
- 8、直流電動兼発電機 (同右駆動及び充電用)
- 9、給水ポンプ (蒸気駆動)
- 10、給水予熱器 (廢汽利用)
- 11、過熱蒸気温度調整器
- 12、蒸気圧力調整器
- 13、蓄電池
- 14、弁類
- 15、タンク、フィルタ、セパレーター、その他

建設機械用ローラーチェーンおよびクランプチェーンニングの中間試験について

昭和 24 年度の試作研究中、局部改良の項目としてローラーチェーン、クランプチェーンニング、ワイヤーロープのよ様な建設機械の主要要素の改良と規格の向上とが取り上げられた。研究の実施に際しては当協会技術部会各位の多大なる協力を得たので、既に承知の方が多いと思うが、このうちローラーチェーンおよびクランプチェーンニングの研究には、特に試験設備によるフルサイエズの実用試験を挿入してテストピースによる室内試験と現場における実用試験の連繫をはかることになり、ローラーチェーンに対しては神戸製鋼所および株本チェーン製作所、クランプチェーンに対しては日立製作所にそれぞれ実施を願つた。元来この種の試験はやや大げさになり費用がかさむことと、実施条件を規正することが容易でないことのために、わが国ではあまり行われた例がない。従つて実際にやつてみると、いろいろ予期に反した結果が生じた。その経過を述べることは今後この種の試験を計画する際の参考になると思われる。

(1) テストピースによる室内試験は試験される機械要素の基本的な性質をいづつか選び出して、部分的なピースについて特定条件のもとに試験する。

この場合、選り出す性質は一応基本的であり、與えられる条件は一応不変的であると考へられてゐるが、果してそうであるかどうかは多くの実用結果との相俣律を確かめて置く必要がある。ところが実用結果では與えられた条件がままたちであるから單にこれを積み重ねただけでは結論を出し難い、さらばといつて後で条件をいぢち分析し得るようなデータを計画的に集めるためには、多くの時日と人手が必要になる。

また実際の形状および力の傳達機構はフルサイエズでなければ與へることができない。従つて両者の間を繋ぐ手段としてフルサイエズによる中間試験が必要になつてくるわけである。このような考えに従つて、中間試験は当初フルサイエズのものに実用条件に近い条件を與えるように計画されたのである。

(2) 従つて試験設備はいづれも作業条件に近い荷重状況と與へ得るような動力吸收装置と、原動機との間にフルサイエズの試験片を入れて荷重を加ふるような構造にし、荷重変化は実際の作業でとつた動力曲線を平滑化し、その大きさを増してレビューな条件を與えることにした。

(3) その結果、実際に近い条件を與えることになつたが、共通な困難にぶつかつてしまつた。といふのは誠に妙な話ではあるが、あれほど弱いといわれていたにもかかわらず、実際に試験されたものは思つたより遙に丈夫で短時間に欠陥が現われないことがわかつたのである。

(4) もつとも実用条件の與え方に幾分ねらいを配つた点があつた。すなわちローラーチェーンの場合には缺陷が主として疲労強度の不足によつて生ずるだろうとの予測から、小鎮車の回転数と歯数を基準条件に等しくしないで、小鎮車の歯数を倍して鎮車の周速度を基準条件にあわせた。このために噛合速度が小さくなり傳達條件が寧ろ緩和された結果になつた。またクランプチェーンの場合にはフルサイエズで実際の機構によるといふこととこだわつたために動力の吸收をクランプドラム外側のブレーキによつて行つたので、温度上昇を実用状態に止め

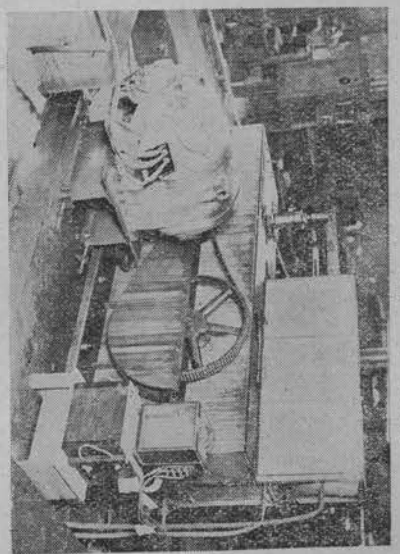
るためには傳達機構を極めて小さいものとするようになり、ライエングの摩擦条件はあらかじめ緩和された結果になつた。以上のよな点を考慮に入れても大体実用条件に近い条件を與えたこと、その条件のもとでは破試験件が容易に欠陥をあらわさない程度に質が向上していることは、現場実用試験の結果と対照して否めない事実である。

(5) さて中間試験で結果を確認するのにおまじに長時間を要するようでは比較試験としては甚だめんどうであるし、この間に実作業の場合より大きい動力を消費せねばならないとなると試験は極めて高價なものになつてしまふ。従つていづれの場合にも早く結果を出すためには実用条件よりもはるかに苛酷な条件を與えねばならないことになる。以上のような次第で当初計画されたフルサイエズにおいて実用条件に近い条件を與えるという方針は、フルサイエズで特定条件を與えるという方針に切換へ、この特定条件と実用条件との関連を別に見出すことが必要になつた。

(6) たとえばクランプチェーンニングの場合にある大きさのトルクで連続的にクランプを滑らせエボルキーの吸收量を極めて大きくするが、温度上昇は積積的な冷却によつて実用条件におさえつけて摩擦量を大きくして結果を早く出すとすれば、これは実用条件と全くかけ離れてしまふから、これを実用条件の場合に換算しようとなつた。これを換算するにあらかじめ求めて置く必要がある。またチェーンの場合に変動荷重を與えた結果と一定荷重を與えた結果との間に関連性が見出されるならば試験は一定荷重で行つて、これを実用条件の場合に換算することができると、これにチェーンでは張力を漸増的パランスで備へて回転は別の動力によるようにすれば、所要動力は著しく少くなり設備も簡單で低速重荷重の試験に特に適合する。

(7) このようにして出発當時から見ると、試験方法も設備も大いにその趣が違つてきた。このよなことは結果から見ればわかりきつたことのようにあるが、やはり実際に當つて始めてわかつてきたので、このよな点

第1図 K1型チェイン試験機



に導くこの中間試験の面白さがあると思う。

(8) 中間試験では条件を定めて結果を見ることができ、実用上どのような要素が最も効いてくるかを明かに知ることができ、使用者の不注視による結果が如何にあらわれるかを確認することもできる。これらのいろいろなる場合をきわめつくすということは大変な仕事で、とうてい実行できないにしてもすでになされた範囲だけでも今までのわからなかつたことや予想されても断定することができなかつたことではつきりした点があつてきてきている。

(9) このようなフルサイクル試験と基礎理論とを適当に組合せてゆくことによつて、始めてものの実体によれ

ローラー・チェインの試験

株式会社 神戸製鋼所 名見 耶 亘

実験作業において最も苛酷と思われる実際に近い負荷条件を興える試験機によつて、チェインの実用性を判定する目的で、建設省土木研究所指導のもとに神戸製鋼所において格本チェイン製作所とともに同試験を実施した。以下はその第1回報告である。

(1) 試験設備

第1回は当社で設計製作されたK1型チェイン試験機である。原動機軸に小鉄車を直結し試験チェインを巻掛け、大鉄車は架橋から出ている軸頭には嵌装され、チェインは油槽内に納めである。第1図は蓋を外した処を示している。大鉄車軸は架橋を貫通して組立式水槽内に延び、こゝに摩擦ブレーキ輪を掛け両側制御片を懸え水槽内にある。制御片は「挺子」を利用して「挺子端」に「ばね圧」を作用させ、「ばね」はブレーキ軸端から減速装置を経て「カム」によつて変形荷重を繰返して興える。「カム」によつて消費される動力は極めて小さいので無制して差支えなく、キロワット・メーターの読みはチェイン

ることができ、品質向上の鍵を握ることができるのである。というのは体系づけられた経験こそ技術の中核であるからだ。馬鹿氣で見えるこのような駄目押しをたんにねんに積んできたのがアメリカやドイツの技術の底力になつてきているのではなからうか。

(10) この中間試験は、いつれも本年度に経費して実施している。短い間に大したことはできないが、できるだけ試験にやつてゆき、次の前進の足掛りを残したいものだと思ふ。なお中間試験の実施に当られた神戸製鋼所、格本チェイン製作所、日立製作所の各位に深甚なる敬意を表する次第である。(建設省土木研究所 中岡技官)

にかゝる荷重を示すとともに、これに相当する動力は散水管からの水道水によつて運び去られる。

(2) 試験条件

荷重変動は最大48kW、最小5kW、周期10秒とした。これはショベル等の現地作業で予め計測した値で軌道調整搭載時の代表的荷重変化に相当する。但し周期は3分の1に短縮している。

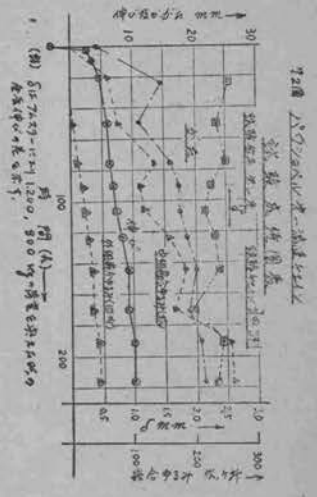
試験条件はできるだけセカイラマ社製15Bショベルの場合に等しくする。併試チェインは格本チェイン製作所製のピッチ4分の3時3列である。この場合原動機は15Bではガンソリン機関53馬力で回転数1200毎分だが、電動機40kW 900回転毎分を使用せざるを得なかつた。チェインの速度、従つて張力負荷を同一にするため小鉄車の歯数を15Bで18枚なのであるが25枚に1店とらなくしてはならなかつた。その他は15Bと殆ど同一条件にしてある。併試チェイン本長は154ピッチである。速度423米毎分で最大荷重時の風度安全率は15、ピッチ、フック間間の軸受安全率は15Bと同じく0.7である。

(3) 結果

第2図に試験成績を示す。10300立方米の軌道調整搭

載を初目標にしたが、それは試験時間で74時間に相当する。何等の異常を認められず、さらに74時間継続しなお且つ変調をきたさないので、さらに74時間結局216時間を運転し30000立方米に相当する現在まだ著しい変化を示さず、この先どのくらい耐久性を持つているか予想がつかない。衝撃によるローラーの破れは1個もない。先づ磨耗による伸び曲線を見るに初期に急上昇をして理論長より本長で3耗、従つて1000分の1程度伸びるが、その後は緩慢になり大枠において伸びの増加率は100時間当り0.104%という極めて緩慢な進行度である。即ち30000立方米の調整搭載量当りで0.2%位である。ピッチ伸びを理論長の1%許すとすれば今後なお600時間、即ち90000立方米の使用に耐えることとなる。然しリンソクのゆるみ等のほか未知の原因が今後の壽命を決定するかも知れない。この併試チェインは格本のH60-3であるが、その性能は充分信頼に値することがこの公式の立会試験で、一応立証された訳で、更に工作上改良を進めているので、ますます向上され、外國品との直接比較試験が興味ある問題として期待される。

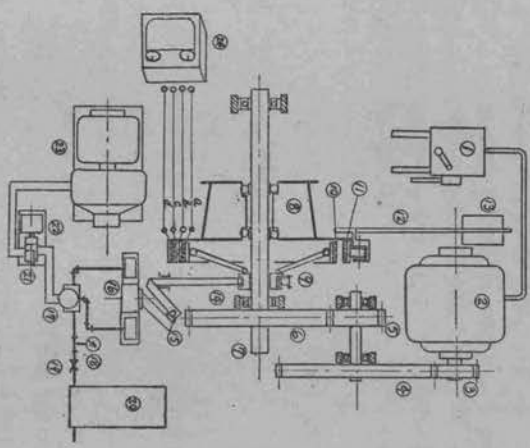
次に「がた」「嵌合ゆるみ」曲線が変動しているのは複合片、特に3列チェインというための列数が増減して現れる差異現象で、剛性を間接に示す線図の曲線の変と符合するのはその証左といえるであろう。



第2図はその外観を示した。

- (1) 電動機は 50HP 三相誘起電動機を用いた。
 - (2) 軸およびフレーム等は次の如き機構である。
- 電動機の動力は二対の歯車③④および⑤⑥を経て主軸⑦に傳達される。主軸⑦に自由に嵌合されたフレーム⑧の右端にあるハウジング部の外面はプレーキ面であり、内

第2図 クラッチ試験装置の外観



第2図 ライオンング試験装置

(4) 今後の計画と設備変更

上述の結果が小頓車の歯数と回転数を安全側にせざるを得なかつたために得られたのではないかという懸念を一掃したいので、新しいチェイインで原動機から増速して 15B と、この点も同一にして約 70 時間試験をする。これとその他の傾向を比較することができればすである。但し前述の現在 215 時間経過した試験チェイインはこれまでと同条件で、さらに 100 時間継続試験を行いなお使用に耐える時はこれを実用試験に移し、近畿地建内で行うことになつてゐる。

大荷重運転試験では動力費がかさむので、静的力の平衡を利用した新しい構想による試験機を神戸製鋼所で製作し、これによつて最終段階加用チェイインの試験を行うことにしている。この場合土砂増込による影響も調べることになつてゐる。

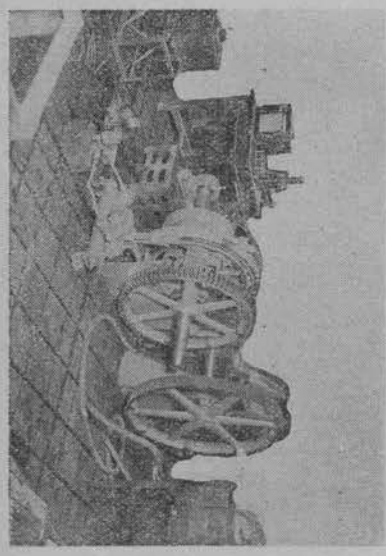
クラッチライオンングの試験上

株式会社日立製作所専有工場 牧野 亘作

昭和 24 年度の研究項目の一環として弊社が担当したクラッチライオンングの試験の概要を申述る。

(1) 試験設備

試験装置は電動機、軸およびフレーム、クラッチ、記録の四部よりなり、第1図はその配座および機構を示し、



第2図はクラッチ面をなす。内側にはエキシメンシヨウクラッチ⑩、外側にはバンブレーキ⑪を装着する。制動力はレバー⑫の先端に取付けた重錘⑬により定められる。

- (3) クラッチはクラッチシャフター⑨に嵌込まれたヨーおよびヨー軸⑩をレバー⑫を介してブレーメンにより操作する。そのブレーメンの制御系統は電磁弁⑭、フレーム⑮、電動機⑯、発電機⑰よりなる。その他圧力計⑱、ストップ弁⑲、空気槽⑳などを有する。

(2) 41 回予備試験

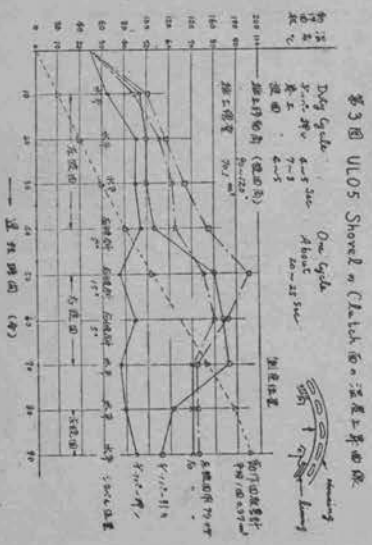
官より支給された各社ライオンング(五社、八種類)の本試験に入る前にその試験条件の決定について予備試験を行った。

(1) 供試品

当工場で購入する曙産業(株)製エムールフレームであつて、弊社製パワースヨベルに使用中のものである。

(2) 試験条件の決定

試験条件はなるべく実際に近いことが望ましいので、弊社製ULO型パワースヨベルを約1.5時間運転して各部の温度上昇を測定した結果は第3図に示す如くである。この結果によればクラッチハウジング面は100°C附近にたることがわかつたので、試験温度はそれよりやや高めにて約110~120°Cにたつた。その時のDuty



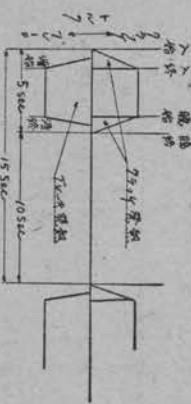
第3図 ULO5 Shovel の(1)面(ハウジング面)の温度上昇曲線

cycle をスタートアップで測定した結果は 20~25 秒であるが、本試験では 15 秒にとつた。

(3) 試験要領

Duty cycle フレーキを締めたままパワーエンプテンによりクラッチを嵌脱したが、その時間的経過は第4図に示す如くである。運転時間は 12 時間としたので、そのクラッチ動作回数は 2880 回となる。

第4図 Duty cycle



磨耗量測定 従来ライエソングの磨耗量は体積あるいは重量の減少をもつて表わされている。厚さの減少をもつて磨耗量とするときは、面圧が高いとクラッチ現象を起すこと。また重量減少によるばね疲労の損失を考慮に入れることが必要である。

本実験では試験前後の厚さの変化をマイクロメーターで測定し、その差をもつて磨耗量とした。

温度測定 ライエソングの温度測定は試験機の構造上困難なので、クラッチ面およびブレーキ面のハウジング側を表面温度計で測温した。

(4) 試験結果

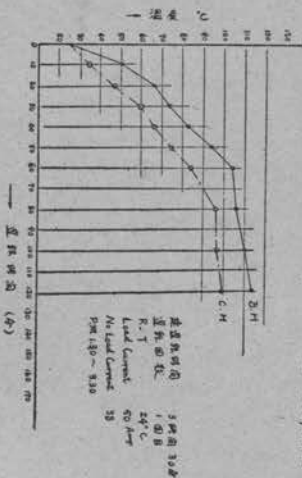
(a) クラッチ試験の結果は大体 50 分後には 1.2/100 mm でクラッチは止つてゐる。しかし本試験ではすり合せを十分に行つてゐるので、この値を差引く必要はない。

(b) 磨耗量を測定した結果はセグメントにより異なり 2.4/100~6.7/100 mm の範囲であつて、平均すると 4.4/100 mm となる。

(c) 温度を測定した結果を第5図に示したが、他のセグメントも大体同様の上昇経過を辿り約 100 分後に一

定となり、クラッチ面の温度は約 100°C である。

第5図 ハロノク環状車輪 (3.0/4.0 歯数)



(5) 結果に対する検討

以上の実験結果によると 12 時間運転による磨耗量は約 4.4/100 mm である。この値は測定にさほど困難を感じないが、さらに磨耗量のないライエソングがあつたときに誤差が多くなるので、本床試品で 1/10 mm (あるいは磨耗させない) と比較に困難する場合がある。

そのためには運転時間を増すか、あるいは傳達トルクを増すかの方法を講ずる必要がある。

(3) 第2回予備試験

第1回の試験では磨耗量が少ないので、条件を Severe にして試験した。

(1) 試験条件

温度上昇を 15°C 高めて約 130°C とした。運転時間は 24 時間を目標としたが都合で 21 時間に変更した。従つてクラッチ動作回数は 5040 回となる。

(2) 試験

厚さの減量を測定した結果の全平均値は 6/100 mm であつて予想した量よりも少なくなつた。温度上昇はクラッチ面で 130°C、ブレーキ面で 160°C 程度であつた。(以下次号へつづく)

營業種目 陸上土木機械・海上土木機械・船舶補機

油谷重工業株式会社

本社 大阪市北区宗是町一番地 大阪ビル 電話土佐堀 683・654
 神崎川造船所 大阪市西淀川区中島町一ノ一 電話池川 915・916・1772・789
 廣島工場 廣島縣安佐郡深津町大字南下安 電話紙園 51 廣島西 1105
 東京出張所 東京都千代田区丸の内2ノ12中13号 電話丸ノ内4931-1630-1441-1611
 鑄造工場 大阪市此花区木場町八番地 電話此花 11103

株式会社 米井商店

(總代理店)
 本社 東京都中央区銀座二ノ三 米井ビル
 電話京橋1171-6
 支店 大阪、名古屋、門司、長崎、舞鶴、櫻井

株式会社 渡邊製鋼所

本社 東京都大田区枇杷谷町五丁目
 東京営業所 東京都千代田区丸ビル四階 407

特許陸搬式 電動ポンプ浚渫船

各種浚渫船
 土木欲山機械
 一般鑄鋼品

