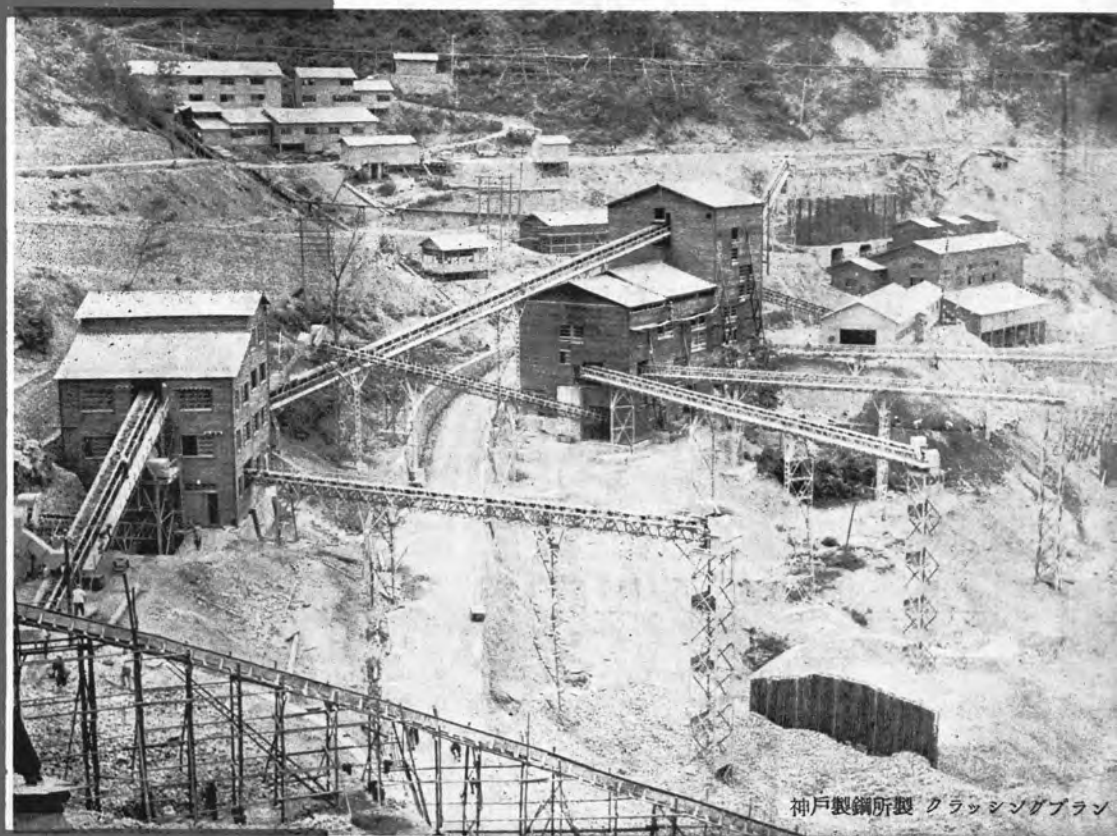


建設の機械化



神戸製鋼所製 クラッシングプラン

社団法人
日本建設機械化協会

2 1954



後藤機械の

コンクリートミキサー

各種コンクリートミキサー
土木用各種捲上機
コンクリートプラント
各種コンベアー

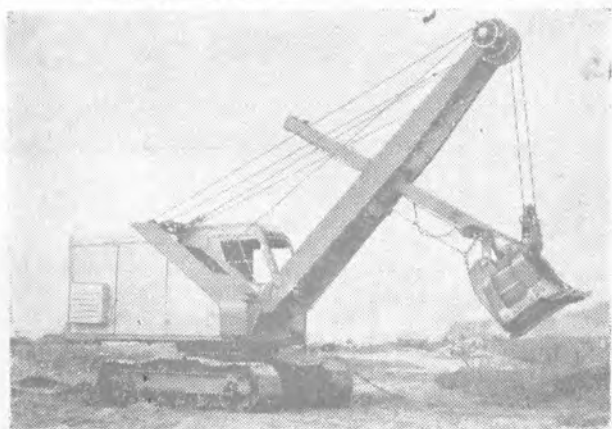


後藤機械製造株式会社

本社工場 名古屋市中川区西女子町 電話南局(32) 3553・3554・3845・4294番
東京出張所 東京都中央区両国巻番地 電話 茅場町(66) 6856・1962番
大 阪 福 岡

住友の

ユニバーサルエキスカベーター



電源開発に
河川の改修に
工場荷役に

パワーショベル
ドラグライン
クラムシエル
クローラークレーン
バイルドライバー
パツクホー

カタログ進呈
誌名御記入の
上御連絡下さい。

住友機械工業株式会社

本社 大阪市東区北浜5(住友ビル)
東京・福岡・札幌

日本建設機械化協会

A.C.M.J.

No. 48

1954年2月

目次

建設機械自立化の必要性	市浦 繁	1
29年度電源開発計画の見透し	市浦 繁	2
随筆—技術の進歩のために	西脇 仁一	9
日本建設機械工業の生産概況と問題点並びに対策【その一】		
..... 通省産業省重工業局産業機械課		10
現場から—(I) "計画の確実さということ"	中岡 二郎	18
建設機械のサービスは	高木 薫	20
随筆—不注意	X 生	24
技術相談について	芳野 重正	25
トルコンは万能薬か?		
(12月号トルコン特集号を読んで)		27
建設機械化十年史		
—技術者の回想(26)	加藤三重次	29
Rex "S-200" 型		
コンクリートポンプについて	本間 三郎	34
米国のダム工事に於ける		
細骨材の粒度処理について	村 幸雄	42
昭和 28 年度電源開発計画地点表		48
農林省関係の施工中の主要ダム一覧表		54
河川総合開発事業昭和 28 年度一覧表(建設省関係)		56
附 図—建設省, 農林省, 電力会社別ダム地点配置図		
昭和 28 年度建設機械輸入状況		59
行事一覧		63
編集後記		63

◇表紙写真説明◇

神戸製鋼所製クラッシュプラント

九州電力株式会社上椎葉水力発電所納入(上椎葉堰堤用)

神戸製鋼所は米国の著名機械メーカー、アリス・チャーマーズ社と技術提携し、日本で最初の大容量の碎石並びに製砂プラントを九州電力株式会社殿の御注文により上椎葉堰堤工事用として納入し、現在好成績にて稼働中であります。

表紙写真はその一部を示したもので、各建物内部には碎石機械、篩別機械、製砂機械、洗滌機械等が設置され、コンベヤ及びシュートで連絡され、又必要粒度のものが引出されバッチャープラントに送られています。

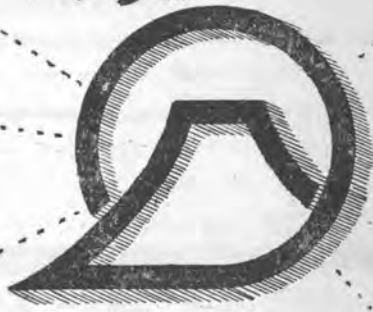
Showa Oil



良い品は

皆々に好かれ
何所でも使われる
昭石の石油製品

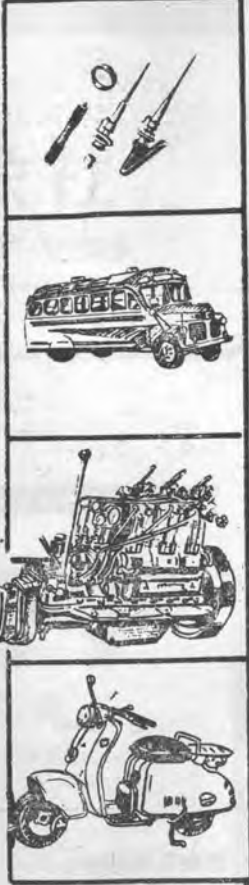
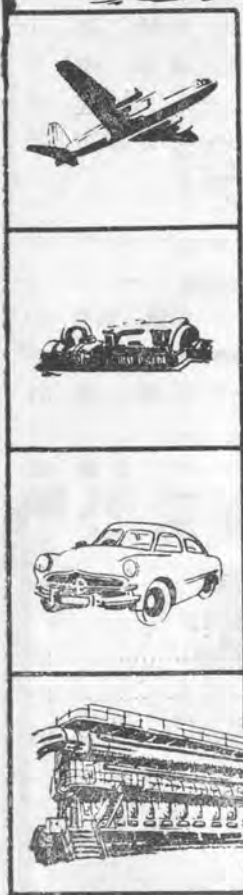
ラジ印



製 清 溶
高級 潤滑油

〜製品の特質〜

- ◎ 化学安定度が極めて高い
- ◎ 粘土指数が高い
- ◎ 極寒低温下に於て始動が容易である
- ◎ 酸化に対する抵抗力が大きい
- ◎ 高温高圧の下に於ても強靱な油膜を維持し完全潤滑作用を営み得る
- ◎ 堆積物生成に対する抵抗が大である



昭和石油

取締役社長 早山 洪二郎

本社 東京都中央区日本橋馬喰町一丁目一番地 電話茅場町(66)代表1241(10)
営業所 東京・大阪・小樽・名古屋・福岡・広島・新潟・秋田・仙台・坂出

世界に雄飛する!
土木建設界の王者!
電源開発に! 道路工事に!
炭鉱に! 其他各種土木工事に!



米国 General Motors Corp

EUCLID
DIVISION

ユークリッド四大製品



リヤードンプ

1. 堅牢強力、目下電源開発工事を始め全国にて活躍中
2. 標準型………
10吨、15吨 (165~200HPエンジン)
22吨、(油圧操縦式、10段変速或はトルクコンバーター)
34吨、(Twin Engine、トルクコンバーター)



ボトムダンプ

1. 比較的長距離の大量高速運搬に最適
2. 13立方碼積 (190、200HPエンジン)
17立方碼積 (190~275HPエンジン)
25立方碼積 (油圧操縦式、10段変速或はトルクコンバーター)
3. 18立方碼積 (Twin Engine、トルクコンバーター)
4. コールホーラー (炭鉱よりの石炭輸送用)
25吨、32吨、40吨積

スクレーパー

1. 道路工事始め各種土木工事の花形
2. 12立方碼積、15立方碼積 (190~275HPエンジン)
3. 18立方碼積 Twin Powerスクレーパー
Twin Engine、大型タイヤ使用に依る強力機
火力発電所コールヤード石炭処理用として絶好



ローダー

1. ユークリッド ボトム ダンプとの共同作業
2. 運転手一名に依るトラクター、ローダーの同時操作
3. 1^{1/2}秒の超記録を有する高性能機



米国ゼネラルモーターズコーポレーション
ユークリッド デイヴィジョン
日本総代理店

極東貿易株式会社

東京都千代田区丸の内二ノ丸ビル六九六区
TEL 和田倉 (20) 2883~6・0963・4327

大阪支店：大阪市北区堂島北町二〇
藤田ビル北館・TEL 福島 (45) 6241~5
名古屋・札幌・福岡・仙台

ガソリン 駆動
携帯用自動さく岩機

ピオニア

瑞典製 PIONJÄR



• ドリルと
ブレーカー兼用

6馬力 2,800回転

• 重量 僅か 39kg

• コンプレッサー及電源不用

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



日本販賣元

ラザ工業

東京都中央区京橋一丁目二番地・電話：(28) 7011~9
福岡県八女郡羽犬塚町 電話：羽犬塚 151・279・216

FRAZAR INTERNATIONAL (JAPAN) LTD.



国土の建設には 高速化したホキールタイプの トラクター・ブルドーザーを



土木用に

ハリス・アングルドーザー

自重 5 吨半 速力 15 哩/時
排土板寸法 7'11"×36"

農業用に

ハリス・トラクター

ハイドロリック・リフト付
自重 約 4 吨半

HARRIS MANUFACTURING CO.

Stockton, Calif.

強力な発電機
により操作される

ターナドーザー

速力 19 哩/時
馬力 186 HP
重量 16 トン

トルクコンバーター付

Sole Distributor in Japan
of

LeTOURNEAU-WESTINGHOUSE COMPANY

Peoria, Illinois, U.S.A.

フレージャー国際(日本) 株式会社

本社機械部 東京都千代田区丸の内 丸ビル818号室 電話和田倉(20) 4110-1, 3795
大阪出張所 大阪市北区中之島二丁目25番地丸ビル512号 電話北橋(23) 5948-9

北越のエアマン ポータブル コンプレッサー

世界最大のポータブルコンプレッサー

エアマン AM-600 (600 C. F. M. 150HP 100 Lbs)



○性能は極東空軍で
米国一流品と同じく
○価格は国際入札で打勝つ
我国唯一の工場

建設機械展示会に於て御覧の通り燃料調節節約装置を有し、一日中人が附いて居なくとも圧力と燃料を調節しながら自動運転して居たのは「エアマン」だけでありました。之れが附いて居なかつたり調子が悪いとエンジンや機械が焼けて一時間も運転が出来ず又燃料も $\frac{1}{3}$ も損の事は皆様の良く御覧になつた通りであります。

- 特需の全部を製造す(戦後)
- 輸出の全部を製造す(戦後)
- 我が国に於ける最新最良の全機種製造済み
- 我が国産の約七〇%を製造す
- 我が国に於ける最古最大の経験を有す
- 我が国唯一の空気圧縮機専門工場

土木工事に最適のポータブルコンプレッサー
エアマン AM-250 (250 C. F. M. 60HP 100 Lbs)



製造機種
ポータブル 15HP(60 C. F. M.), 25HP(105 C. F. M.), 30HP(130 C. F. M.), 40HP(160 C. F. M.)
(100 Lbs) 50HP(210 C. F. M.), 60HP(250 C. F. M.), 75HP(315 C. F. M.), 100HP(420 C. F. M.)
125HP(500 C. F. M.), 150HP(600 C. F. M.)
定置式 10HPより600HP迄 水冷横型, 堅型各種

北越工業株式会社

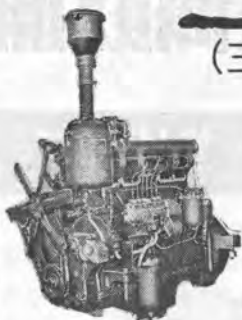
東京都千代田区神田三崎町1~4 富士会館内
電話 神田(25) 2277・4397



三菱製品

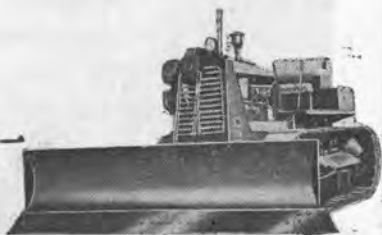
(三菱日本重工)

アングルドーザー
モーターグレーダー
各種フェーゼルエンジン
DB5C型・DF型・DE型



DB5C型 80HP

フェーゼル
バス・トラック
タンパー・レッカー



10 吨アングルドーザー

部品在庫豊富

代理店

中外商工株式会社

本社 東京都港区芝桜川町二十一番地
電話芝(43) 3614(代表)3626・3839・5404・5827
出張所 仙台・名古屋・大阪・広島



PIONJÄR

ピオニア 瑞典製
携帯用ガソリン駆動鑿岩・砕岩機



“PIONJÄR” BRH-65 鑿岩・砕岩機
主要データ

- 掘進速度
40cm (15 3/4")/min
但 27mm (1 1/8") ドリル使用 ※
25cm (10")/min ※
但 34mm (1 3/8") ドリル使用
- 掘進能力
最大掘進深度 4m (13')
- ガソリン消費量
掘進 1m 當り 0.11L (0.029 米ガロン) ※
- 潤滑油消費量
掘進 1m 當り 0.009L (0.0024 米ガロン) ※
- 全備重量
39kg (86Lbs.)

注 ※ 中硬花崗岩の場合

“PIONJÄR”
BRH-65は

10 有余年に及ぶ携帯用ガソリン駆動鑿岩機の設計、製造の経験等、専門技師の多年の研究及実験結果を基礎として製作されたる劃期的優秀機にして、信頼度絶大操作簡易、高能率且つ最も経済的鑿岩・砕岩機として連続使用に適す

日本總代理店



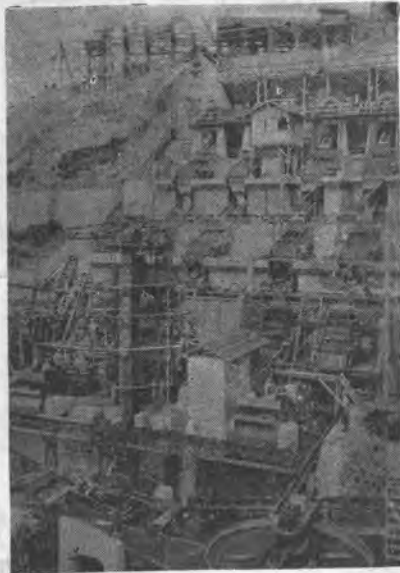
株式会社 **ガデリウス商会**

東京都港区芝公園七号地 電話芝(43) 1847・1848・3423

神戸市生田区京町六七番地 モーシェビル 電話元町(4) 5813-7



田原の建設機械設備



丸山ダム骨材破碎篩分装置

設計製作

最新の設計と
最高の
技術を誇る

東京 亀戸

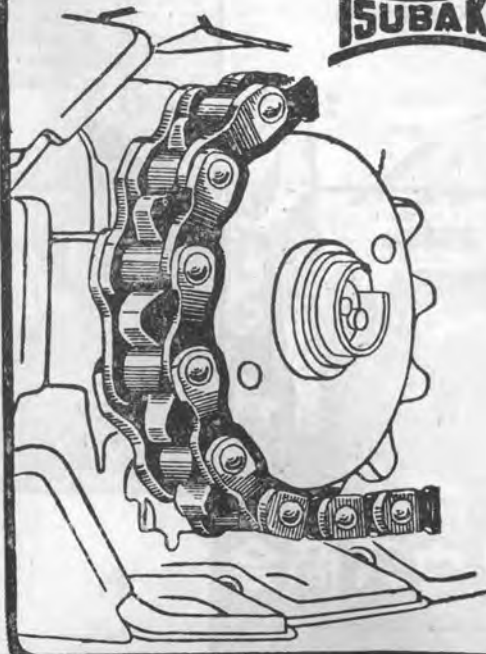
株式会社 **田原製作所**

電話 城東 (68) 代表 1116~9

土木建設用機械には……

SUBAKI

ローチェインを!!



- ☆ 激しい御使用に耐えます
構造上チェーンが弾性に富んでいますから
- ☆ 安心して御使用になれます
精選された材料で作られていますから
- ☆ 補修が簡単です
予備リンクと取換えられますから
- ☆ 何時でも御入手出来ます
常に生産してありますから

株式会社 **橋本チェーン製作所**

大阪市城東区鶴見町六二〇番地

建設機械自立化の必要性

市 浦 繁

建設用の機械を自立体制で自給するのか、外国製品に依存するのか、或はその中間の一部重要機械や部品のみを輸入し他は出来る限り自給すると云う折衷案でゆくのかと云う問題は建設行政の面からも亦機械行政の面からも重要な課題ではないかと思う、食料其他基礎原料の乏しい我国では国内資源を徹底的且つ合理的に開発し輸出産業によって必要な原料、食料等を買入れなければならない運命にある、国内資源の開発のみならず公共事業、頻発する災害の急速な復旧に対しても今後建設機械の重要性は益々増大するのではないかとと思われる。

戦後急速に欧米式の機械化が大建設工事に應用され本格的機械化が緒についたばかりの現在では之等大型建設機械の国産化は之又模倣試作時代を脱するに至っていない状態である、加うるに我国特有の機械化に対する弱点、即ち、低賃金と材料其他機械工業の後進性の問題もあり前途必ずしも樂觀を許さない事は今更乍らここで述べるまでもない事である。

しかし乍ら建設機械行政をどう云う方向に持って行くかと云う問題は現在非常に重要な段階にあると思う、この時期を誤るも将来非常な禍根を残すのではないかと云うことを恐れるものである、即ち、現在の実状では国産機械は優秀な外国製品と太刀打出来ないであろう、然らば優秀な輸入品のみには依存すべきであるかとなると一考を要する次第である、即ち、現在では出来ないが将来は立派なものが出来ると云う見通しがあるのなら官民協力してあらゆる面から援助し目標達成に力を借すべきである、幸に現在は機械を造って実地に應用し改良することの出来る絶好の機会である、又外国製品は地形地質、交通機関、オペレータの体格等の異なる我国ではそのまま受入れるのに不適當な面があり、輸送の繁雑、貴重な外貨の消費、部品の供給や修理、其他サービスの問題を考慮に入れると何とかし

て自給出来るような体制を速に確立すべきはないか、更に将来地理的にも人種的親近感からも有利な地歩を占めている東南アジア方面への輸出を考え、又好むと好まざるとに拘らず現実の問題として浮び上りつつある再軍備の問題とを組合せて考える時迫いつめられた必然性さえ感ぜられる、之が不可能なら日本の輸出産業は外国との競走に太刀打出来ないのではないかと云える。

又別の考え方からすれば大工事に使われる大型建設機械は今後も限られた数量しか使用されないであろうからその為に設備や人を増すことは不経済である、従って特殊な大型のもの又は使用される度合の少いのは最後まで輸入に依存し国産は小中型に専心すべきであると云う見方も成立つわけである、之等の判定は関係者が十分検討を行った上で速に決めねばならないと思うが事態を見送って成行きに任せることは取返しのつかない事になりはしまいか。



29年度電源開発計画の見透し

市 浦 繁

1. 緒 言

28年度の電源開発基本計画は28年度予算の決定の遅れ等のため非常に遅れ、漸く去る10月の半に決定した。引き続き政府は29年度の計画を樹立せねばならないと云う事態に立至っている。今年度は水力約340万KW、火力約120万KW、合計約445万KWと云う大量の電源開発工事を行っており、又28年度中に水力約74.5万KW、火力約50.5万KW、合計約125万KWと云う量の電力設備を完成すると云う点に於て電力界始まって以来の盛況である。土木工事請負業者、電気機械製造業者及び建設機械製造業者等にとっても非常な活況を呈しているものと思われる。然らば来年度即ち昭和29年度の計画と見透しはどうかと云うことは電気事業者としては勿論、前記諸事業者の方々にとっても非常に関心事であろうと思われる。29年度までにはなお約4月の期間しか残っていないのであるが、今年も28年度の基本計画の決定が遅れたので、現在までの段階では何等具体的な決定はなされていない、ただ第12回電源開発調整審議会(11月11日)で昭和29年度電源開発基本計画策定に関する基本方針が承認されている。次に之に就て若干解説を行うこととする。

2. 昭和29年度電源開発計画の策定に関する基本方針の概要

基本的には第11回の調整審議会で決定された5ヶ年計画、即ち昭和28年度以降32年度までに最大出力約510万KW、を完成することを目標とする計画の一環として定めることになっている。前述の如く昭和28年度に於ける継続及び新規着工工事の計は水火力合計約460万KWに達している、従って5ヶ年計画よりすれば28年度以降32年度に約50万KWを完成すればよいことになり、29年はこの残りを全部着工するとしても水火力合計50万KWの着工をすればよいことになるが、①電力需要増加のうす勢は予想以上に著しいものがあり、目下検討中であるが早晩之を改訂せねばならなくなるものと思われること、②着工地点として出発はしたものの調査不十分のため計画を変更したり、又は地質状況、水設補償の問題等のため工事の進捗が遅れるもののあること等の理由で、昭和29年以降の要着工地点は前記50万KWを相当上廻ることが予想される、以上の前提に基づいて次のような方針が進む。

1) 継続地点の工事促進に最重点を置く、29年度の継続工事としては460万KWのうち125万KWが完成するので残り約335万KWとなる、之に必要な工事資金は1,090億円と推定される。

2) 新規着工地点として企業者(電気事業者及び自家用事業者、但し電源開発会社を除く)からの要望の出ているものを合計すると約90件、出力約190万KW(別表参照)、之に要する昭和29年度所要資金約500億円に達するが、之等のうち新規着工の決定に当っては地点自体につき、電力の質の良いこと、建設単価の低廉なこと、電気料金地域差の緩和に役立つことなど電力の経済性、及び総合開発上の効果を考慮して一般的な順位を想定する。

企業体別に新規着工地点を選定するに当っては、財政資金事情および各企業者の資金調達能力の外、特に次の諸点に留意する。

電力会社については地帯ごとの電力需給状況及び電源開発の進捗状況等に照し当面需給逼迫の甚しいか、或は供給力の上で火力比重の大きい地帯の開発促進に重点を置いて水力及び高効率火力を考慮する。

公営事業については、治水農業用水及び電力等の夫々の面からする優先順位を総合審議の上決定する。自家用については、自家用電力を消費する産業の重要性及び企業自体が相当の資金調達能力をもつか否かをとくに考慮する。

電源開発会社については、とくに西日本の大規模水力電源開発に関し積極的な考慮をはらうものとし、又計画の実施に弾力性をもたせ、資金の能率的運用をはかるため、開発予定地点の追加を考慮する。

以上の様な基本方針は決ったのであるが、之を実際に適用して選定する段階には現在のところ至っていない。

3. 電源開発資金に対する見透し

電気事業のように設備が大部分を占めるような事業では開発に要する資金の調達に非常に重要な問題となって来る、即ち資金調達の有無が直接開発の成否に影響を及ぼすわけである。昭和29年度以降所要資金の見透しは次の表の額になる。

次表によれば28年度からの継続工事と各事業者の新規希望地点をそのまま計上すれば2,261億円と云う金額の資金になる、但しこのうちには継続の地点が重複しているから実際は約40億円減少することになる。

単位億円

企 業 体	29 年度	30 年度	31 年度	32 年度	29~32 年度	
継続 工事 地点	電力会社	1,178	879	826	884	3,767
	公 営	126	120	44	5	295
	自 家 用	33	—	—	—	33
	小 計	1,337	999	870	889	4,095
電力会社公営, 自家用 新規着工希望地点	498	627	382	204	1,713	
合 計	1,835	1,626	1,252	1,093	5,808	
電源開発会社継続及び新規地点	426	460	341	165	1,392	
総 計	2,261	2,083	1,593	1,258	7,200	

備 考 29年度新規希望地点については賛願のものを重複して計上してある。

継続工事地点の数値は設計の変更, 工事費の値上り, 費用配分の変更等により修正される場合が予想される。

本 28 年度電力部門の設備資金は合計 1,646億円で云われており, そのうち外資が 68 億円含まれているので国内資金は 1,578億円である, そのうち国家資金の占める割合は約半分弱の 710 億円に達する, 自己資金の大部分は 9 電力会社が調達するものであるが, 内訳は内部留保が約 20% の 223 億円, 増資, 社債, 市中借入等の自己調達資金が約 80% の 887 億円となっている, 来年度の自己調達資金は経済状況によって左右されるが全般的に見て今年より大巾な増額を期待することは困難と思われる, 従って来年度の電源開発資金を左右するものは国家資金と外資であろうと思われる。

国家資金は国家財政や政策によって直接左右されるのでその方針が具体的に決定していない今日, にわかに之を予言することは不可能であるが, 一応の推定を試みるならば次のようなことになるのではないだろうか, 昭和 28年度の国家資金は開銀資金 430 億円 (うち 400 億円は電力会社への見返り資金, 30 億円は自家用), 運用部資金 130億円 (公営 80 億円, 開発会社へ 50 億円), 政府投資が開発会社へ 150 億円, 合計 710 億円である, このうち見返り資金は財源が潤渇し期待することが困難である, 又運用部資金も大巾な増額は望み得ない (電気とガス第 3 巻第 11号 4 頁参照), 従って国家資金から期待されるものは今年度の投資額程度が限度ではないかと思われる。

次に外資であるが之に就ては全く見透しが無いと云わざるを得ない, 本年 10 月成立した世界銀行よりの借款 4,000 万弗に就てはその借入条件が余り苛酷であると云う理由で一部世論の対称になった事もあったが, 之は世界各国共通のもので特に我国だけが差別待遇をされたのではないと云うことで一応国会の諒承は得たものの今更ながら外資の導入はいろいろの意味で容易ではないと云うことが認識された次第である。

なお今回の火力借款と将来考えられ希望されている水力借款とは非常な相違点のあることを注目しなければならぬと思う, 即ち火力の場合は殆んど全部が設備の形で輸入されている, 云い換えれば金を借りるのではなく物を借りてあとで弗で返済する仕組みになっている, しかも之等のボイラー, タービンは日本で造った事のないような高温 (95~102°C), 高圧 (513~538kg/cm²) のもので云わば技術導入のモデルプラントとしての役目もあるわけであった, 従って国内メーカーに技術発達の機会を与えこそすれ, 圧迫などと云うことはなかった, ところが水力の場合は事情が大分違っており我々が欲しいのは弗ではなくて円である, 土木工事は勿論建設用機械の一部及び極く特殊な機器類を除いてその外はすべて国産で賄い得る実情である, 従って水力開発の場合の弗所要額は僅少に過ぎない, この場合には所謂インパクトローンの形で借入れる事が望ましいわけである, しかしながら若しも水力借款が成立してもこのような都合の好い事は難しく必ず建設機械, 電気機械輸入の紐がついて来るのは明瞭である, この場合に我国国内メーカーの受ける打撃は深刻なものと云わざるを得ない, しかしながらこの問題を心配する程水力借款の話は進んでいないようである。

以上資金の問題を論じたが結論として電源開発資金には限度があり, 今年程度の総額を甚だしく上廻ることは困難であろう, 従って 29 年度は継続工事に重点が注がれることになるものと思われる。

4. 今後の見直しと問題点

今後の電源開発の見直しは端的に云って資金の調達はどうなっているかにかかっていることは勿論であるが, それだけでなく留意すべき点が二, 三あると思われるの

昭和29年度新規着工

1. 電気事業用水力

	発電所	府 県	河 川	型 式	最 大 出 力 (KW)	年 間 電 力 量 (千KWH)	完 成 予 定
北 海 道 電 力	神 路	北 海 道	雨 竜 川	ダ ム	7,600	42,261	30-10
	上 岩 松	同	天 塩 川	水 路	20,900	117,242	30-10
	奥 高 見	同	十 勝 川	ダ ム 水 路	50,000	243,663	1期 31-11 2期 32-10
	七 飯	同	シメネツベツ川 メネツベツ川 久 根 別 川	水 路	6,500	35,459	30-3
小 計	4 件				85,000	442,630	
東 北 電 力	法 量	青 森 県	相 坂 川	水 路	6,870	39,218	30-1
	小 瀬 川	同	広 瀬 川	同	1,500	11,600	29-12
	上 野 尻	同	阿 賀 野 川	ダ ム	51,800	250,724	31-11
	橋 安 川	新 岩 手 県	同	同	35,000	183,105	32-7
	下 安 郷	同	安 家 川	水 路	6,300	36,914	30-11
	山 和 田(増)	青 森 県	阿 賀 野 川	ダ ム	14,700	36,625	30-4
	十 赤 沼	同	十 和 田 湖	水 路	12,000	0	29-11
力 鳴 沢	同	相 坂 川	同	5,500	24,630	30-7	
			駒 込 川	同	2,100	14,753	30-12
小 計	9 件				135,700	597,673	
東 京 電 力	戸 倉	群 馬 県	片 品 川	水 路	4,300	30,000	30-3
	早 川第三(増)	山 梨 県	早 川	"	15,400	80,945	30-5
	日 光 第二(増)	同	大 谷 川	"	1,200	8,654	30-7
	生 坂	長 野 県	犀 川	ダ ム 水 路	21,000	120,000	30-12
	那 珂 川	群 馬 県	那 賀 川	水 路	6,200	38,200	30-11
小 松 第二	群 馬 県	利 根 川	"	30,000	134,900	31-4	
小 計	6 件				78,100	412,700	
中 部 電 力	川 口	静 岡 県	大 井 川	水 路	57,000	375,860	22-1
	小 坂 第二	静 岡 県	小 坂 川	"	6,300	40,000	31-6
小 計	2 件				63,300	415,860	
関 西 電 力	静 川	和 歌 山 県	大 塔 川	ダ ム 水 路	6,000	34,640	30-12
	嶋 谷	同	庄 川	"	80,600	294,200	31-12
	坂 下	同	木 曾 川	"	42,000	297,255	30-12
	岩 中	同	稲 葉 川	水 路	2,400	9,637	30-11
新 河 瀬	同	阿 瀬 川	"	2,000	8,168	30-11	
小 計	5 件				133,000	643,900	
北 陸 電 力	神 通 川 第三	富 山 県	神 通 川	ダ ム 水 路	12,600	72,000	30-3
	柳 尾	富 山 県	瀧 田 川	水 路	14,500	90,000	30-12
	野 名 川 第二	富 山 県	野 名 川	"	5,000	27,000	30-10
	馬 場 島	"	白 鷺 川	"	14,500	87,500	30-11
有 峰	"	和 真 田 川	ダ ム 水 路	58,650	(79,240) 318,980	30-11	
小 計	5 件				105,250	(79,240) 595,480	
中 国 電 力	竹 市	鳥 取 県	八 東 川	水 路	5,500	33,720	30-4
	王 油	廣 島 県	滝 山 川	ダ ム	(既設2,200) 3,350	(既設6,541) 12,553	31-6
	加 計	"	"	ダ ム 水 路	15,000	59,330	31-6
	小 坂 部	岡 山 県	小 坂 部 川	"	5,000	21,000	31-2
力 佐 々 並	山 口 県	阿 武 川	"	10,000	44,700	31-8	
小 計	5 件				(既設2,200) 38,850	(既設6,541) 171,313	
四 国 電 力	仁 淀 川 第三	高 知 県	仁 淀 川	水 路	9,000	59,740	31-1
	奈 半 利 川	"	奈 半 利 川	ダ ム 水 路	75,200	307,333	31-10
小 計	2 件				84,200	367,103	

希望地点概要表

総所要資金 (百万円)	既調査	29年度	30年度	31年度	32年度以降	備考
1,260	2	881	377	—	—	下流管内地点の計画あり、 農林省提出地点（北海道電力では29年度 地点としては希望なし）
2,700	3	1,370	1,327	—	—	
6,770	16	1,312	1,968	2,578	896	
678	—	678	—	—	—	
11,408	21	4,241	3,672	2,578	896	
880	60	800	20	—	—	28年度新規着工希望地点 岩手県も開発希望あり
130	6	124	—	—	—	
4,840	19	780	2,140	1,880	21	
4,330	12	420	830	2,110	958	
810	2	230	578	—	—	
380	—	377	3	—	—	
250	—	250	—	—	—	
742	—	468	274	—	—	
304	—	45	249	10	—	
12,665	99	3,494	4,094	4,000	979	
514	3	300	211	—	—	利根川総合開発の関係上難点あり
1,000	2	443	555	—	—	
177	1	100	76	—	—	
3,200	16	1,700	1,434	—	—	
781	2	300	479	—	—	
3,180	7	100	1,923	1,150	—	
8,852	31	2,942	4,728	1,150	—	
8,500	19	28	28	800	7,625	東海パルプと競願
850	2	48	400	400	—	
9,350	21	76	428	1,200	7,625	
678	5	400	273	—	—	28年度新規着工希望地点
7,500	168	2,000	2,300	3,000	32	
5,614	203	2,854	2,515	26	—	
319	—	130	189	—	—	
231	—	100	134	—	—	
14,345	382	5,494	5,411	3,026	32	
1,500	103	1,487	—	—	—	28年度新規着工希望地点
1,200	3	940	347	—	—	
450	2	270	178	—	—	
1,100	1	560	539	—	—	
8,233	61	500	1,000	2,000	4,727	
12,718	170	3,757	2,064	2,002	4,727	
770	68	618	84	—	—	28年度新規着工希望地点
950	—	150	500	300	—	
1,350	—	150	700	500	—	
425	—	60	310	55	—	
1,220	—	150	800	270	—	
4,715	63	1,128	2,304	1,125	—	
1,200	—	420	780	—	—	住友共同電力と競願であり、又開発会社の候補地点である
5,406	81	993	2,851	1,481	—	
6,606	81	1,413	3,631	1,481	—	

九州電力	大牟田	藤原	木津	宮崎	崎野	未雄	良木	川	ダム	水路	11,600	(12,583)	31-10
	美久津	久津	第二	佐宮	賀野	雄賀	木野	川	ダム	水路	3,000	57,049	30-6
	上五木	五木	木津	宮崎	賀野	雄賀	木野	川	ダム	水路	2,000	8,260	30-4
	藤原	須崎	木津	佐宮	賀野	雄賀	木野	川	ダム	水路	11,500	64,498	31-1
	新田	須崎	木津	佐宮	賀野	雄賀	木野	川	ダム	水路	21,600	(15,900)	31-8
	伊田	須崎	木津	佐宮	賀野	雄賀	木野	川	ダム	水路	2,500	57,130	31-1
	山田	須崎	木津	佐宮	賀野	雄賀	木野	川	ダム	水路	10,060	(11,000)	32-4
	大田	須崎	木津	佐宮	賀野	雄賀	木野	川	ダム	水路	1,200	46,000	30-4
	大田	須崎	木津	佐宮	賀野	雄賀	木野	川	ダム	水路	4,900	12,830	29-10
	大田	須崎	木津	佐宮	賀野	雄賀	木野	川	ダム	水路	1,400	9,856	30-10
	大田	須崎	木津	佐宮	賀野	雄賀	木野	川	ダム	水路	20,000	65,680	31-10
	小計	11	件								89,760	(39,423)	404,023
住友共	二又	高知	奈半	利川	ダム	水路	70,000	299,610	32-3				
	長山(一期)		奈半	利川			22,000	128,900	31-3				
小計	2	件					92,000	428,510					
全国計 51ヶ地点										905,100	(161,513)	4,479,205	

2. 電気事業用火力

	発電所	府県	最大出力 (KW)	設備容量			
				気機 (KW×個数)	気機 (t/h×個数)	気圧 (kg/cm ²)	気温 (c°)
東京電力	鶴見第二、二期 (34T 3.4B)	神奈川県	132,000	66,000×2	280×2	83	510
"	新大塚 (12T 1.2B)	東京都	150,000	75,000×2	320×2	83	510
東京小計	2件		282,000				
中部電力	名港 (5T 9B)	愛知県	66,000	66,000×1	300×1	60	485
北陸電力	富山 (4B)	富山県	(2,620)	-	25×1	32	420
中国電力	新宇部 (1T 1B)	山口県	50,000	50,000×1	220×1	60	485
九州電力	相浦四期 (5T 7B)	長崎県	65,000	66,000×1	290×1	60	482
"	相浦四期 (6T 8B)	"	65,000	65,000×1	290×1	60	482
"	畑田二期 (2T 2B)	福岡県	75,000	75,000×1	270×1	102	538
"	地熱一期	大分県	2,500	3,000×1	-	30	170
九州小計	4件		203,500				
全国計	9件		(2,620) 610,120				

(注) 最大出力欄中 () 内数字は可能出力のみの増加を示し内数である。

3. 公 営

	発電所	河川	型式	最大出力 (KW)	年間電力量 (千KWH)	完成予定	総所要資金 (百万円)
北海道	川端	夕張川	ダム	4,230	24,946	32-3	(458) 458
	二股	同	同	14,730	63,622	32-3	(2,203) 1,460
青森	岩木川第一	岩木川	水路	8,950	38,413	31-3	(1,151) 564
	田沢	玉川	同	6,000	27,230	30-7	458
岩手	大平	大川田壱川	ダム水路	26,800	165,130	32-3	(2,122) 3,058
	湯田	和賀川	同	50,000	263,929	32-3	(3,370) 4,630
栃木	川治第一	鬼怒川	同	2,400	18,300	31-3	562
	野馬	赤谷川	水路	6,000	28,800	30-11	540

1,900	—	800	800	00	—	
330	—	254	76	—	—	
220	—	200	20	—	—	
1,858	2	1,200	656	—	—	
3,525	10	800	2,000	715	—	新日本塩素及び川南工業と競願
802	—	20	770	12	—	
1,160	—	200	200	200	560	熊本県と競願
153	—	140	13	—	—	
280	0	200	80	—	—	
206	1	150	55	—	—	
1,729	0	700	800	229	—	
12,163	13	4,664	5,470	1,456	560	
6,670	55	600	1,950	2,220	1,845	四国電力と競願であり、又開発会社の候補地点である
2,200	13	1,200	987	—	—	
8,870	63	1,800	2,937	2,220	1,845	
101,693	954	29,010	34,829	20,233	16,654	

新増設別	完成予定	総所要金 (百万円)	既調達 (〃)	29年度 (〃)	30年度 (〃)	31年度 (〃)	32年度 (〃)	備考
増設	30-12	5,735	782	3,523	1,420	—	—	
新設	31-9	8,131	50	1,550	3,500	2,580	501	掘立中
		13,916	832	5,073	4,920	2,550	501	
増設	30-12	3,150	189	1,320	1,219	422	—	
〃	29-12	150	—	150	—	—	—	
新設	32-9	2,800	—	10	1,100	1,200	490	掘立を要す
増設	31-3	4,133	63	2,047	2,023	—	—	
〃	31-11	3,550	—	300	1,200	2,050	—	
〃	32-11	4,766	—	300	1,350	1,558	1,558	
新設	30-11	195	5	20	85	85	—	
		12,644	68	2,667	4,658	3,693	1,558	
		32,660	1,089	9,220	11,907	7,895	2,549	

既調達	29年度	30年度	31年度	32年度	備考
—	(5)	(261)	(192)	—	三菱鉱業との共同開発が検討されている
(35)	(625)	(583)	(96)	—	
—	405	200	855	—	他に岩木川第二の 2,470 KW の計画があり
(70)	(370)	(400)	(24)	—	
—	240	324	—	—	
—	229	228	—	—	
(60)	—	—	—	—	
—	1,000	1,000	1,058	—	他に中里 5,400KW、柳平 6,800KW の計画あり
(40)	(1,200)	—	—	—	
—	1,600	1,600	1,480	—	
2	150	350	—	—	
—	265	275	—	—	

都府県	河川名	型式	最大出力 (KW)	年間電力量 (千KWH)	完成予定	総所要資金 (百万円)	既調査	29年度	30年度	31年度	32年度以降
埼玉	神岡	荒川	ダム水路	18,000	62,980	31					
東京	多摩川第一	多摩川	ダム	16,655	78,337	32-3					
同	第三	同	ダム水路	15,769	88,520	31-4					
京都	樫原	田良川	ダム	11,000	43,809	31-9					
三重	宮川第二	三戸川	ダム水路	15,500	80,140	32-3					
兵庫	原	樺保川	同	3,000	25,225	31-3					
鳥取	小島第一	小島川	同	3,503	17,099	30-7					
同	第二	同	水路	4,143	24,830	30-7					
鳥根	八戸川	八戸川	ダム水路	7,150	33,295	31-3					
愛媛	銅山川第三	銅山川	水路	2,280	13,239	30-9					
同	悠川	股川	ダム	12,500	66,600	32-3					
同	笠方間屋	皿河川, 石瀬川	ダム水路	12,270	63,970	33-3					
高知	杉田	物部川	ダム	11,900	67,449	31-3					
熊本	新橋	球磨川	ダム水路	10,000	57,210	32-3					
福岡	矢部川第一	矢部川	同	7,200	28,300	32-3					
同	第二	同	同	4,000	16,500	同					
同	第三	同	同	4,500	21,339	同					
大分	芹川第二	芹川	水路	3,500	20,149	30-3					
宮崎	綾第一	綾北川	ダム水路	12,000	52,330	33-3					
同	第二	同	同	35,000	153,710	32-7					
合計	29ヶ地点			331,065	1,655,452						

融石の分も含む
(2,703)
1,480
877
1,432
(1,034)
1,033
1,073
(水 1,324)
(552)
452
(225)
1,104.5
1,373
273
(1,040)
1,396
1,374
1,700
(1,975)
1,174
(1,543)
1,060
448
389
362
(416)
1,404
(182)
2,575

注 ()内は公共事業費(予定)を示す

4. 自家用

会社名	発電所名	府県	河川名	型式	最大出力 (KW)	年間電力量 (千KWH)	完成予定	総所要資金 (百万円)	既調査	29年度	30年度	31年度	32年度以降
三菱金属	源牛	宮城	一迫川	堰堤	1,460	6,623	31	194	-	76	118	-	-
日本水産工業	荒川第一	新潟	荒川	同	23,700	123,980	30-12	1,520	-	800	720	-	-
日本軽金属	本柄	山梨	本柄湖	水路	15,000	(1,000) 3,125	30-12	1,376	50	344	982		
同	樽坪 (くわつぼ)	同	早川外	堰堤水路	15,000	(8,080) 11,070	31-12	3,300	10	330	1,650	1,310	
日本軽金属小計	2件				30,000	(9,080) 14,195		4,676	60	674	2,632	1,310	
合計	4件				55,160	(9,080) 144,798		6,390	60	1,550	3,470	1,310	

(計) 自家用についてはなお今後の検討により地点の追加が予想される。

で列挙することとする。

1) 29年度あたりから関連送变电設備の工事量が増し純電源開発に廻る資金が圧迫される、例えば 28年度計画の送变电配電工事費は継続新規を合計して 279 億円であったが 29年度では継続のみで 459 億円を必要とする、之は電源開発工事の初期に於ては水火力の発電設備に主力を注ぐ必要があるが、発電所の竣工が近づくにつれて関連する送電線、変電所、配電線の拡充が必要となって来るからである。之がため 29年度の資金総額が本年と略同一程度とすれば、新規水火力開発に廻る資金は 30 億円程度ではないかと云われている。

2) 28年度に多くの新規着工を行ったがこのうち或るものは水利権、補償問題等のため実質的の着工が遅れ 29 年度にキャリーオーバーされるものがあるため、純新規

は少いが、実質的新規着工がかなり出て来るのではないかと云うことである。

3) 既に述べた如く、5 年計画の電力需要想定はかなり低すぎ、実際は相当上廻るのではないかと考えられる。従って 5 年計画を上廻る開発が必要となって来ることになる。之がためには別途開発計画の変更と電源の開発の促進がなされねばならない。又一方開発に伴い電気料金が高くなりこの結果需要が抑制される面が現れるかも知れない。

以上最も新しい資料により電源開発工事の見透しに就て極く概要を述べた次第であるが、工事費が種々の観点から益々割高となる傾向が見られるので、建設の合理化は更に要求されるであろう、之が対策としては合理的な機械化工事による工期短縮と経済的工事が要望される次

(50)	(950)	(950)	(753)		他に油石 7,200KW の計画あり 他に多摩川第二 21,238KW 同第四 13,930 KW の計画あり、なお本工 事資金のうちには共同費用の分担分 953 百万円を含んでいない
—	200	700	530	—	
—	112	140	625	—	
—	545	937	—	—	
(50)	(40)				
—	400	400	223	—	
—	100	309	664	—	
(50)	(水 600)	(水 224)			
—	(250)				
—	200	252	—	—	
(10)	(125)				
—	6,145	400	—	—	
—	650	723	—	—	
—	200	73	—	—	
—	(380)				
—	550	550	296	—	
—	20	400	500	454	
—	605	1,095	—	—	
(50)	(780)				
—	470	470	234	—	
—	(452)				
—	300	450	300	—	
—	100	200	148	—	
—	90	150	139	—	
—	362	—	—	—	
—	(3)	(93)	(174)	(146)	
—	103	235	660	406	
—	(30)	(63)	(72)	(17)	
—	511	1,050	714	300	
(720)	(5,457.5)				
2	10,022.5	12,725	8,740	1,160	

第である。

(通商産業省公益事業局開発業務課長)

こんな標題を今更らしく出さなくても、各分野で技術の進歩のために色々措置がとられている。

たとえば私共の関係しているディーゼル機関技術委員会でも、新しい型のディーゼル機関が生まれるたび毎にターブ・テストをやっている、このような試験により多少技術向上にも役立つであろうが、何だか技術の進歩の結果を採点する側の仕事のようにも

思える。人間で云えば、体格検査かまたは健康診断に相当し、積極的に人間の身体を鍛練し、よい身体をつくるのに直接関係していない。

これに対し、試験研究を奨励するとか、技術の交流をするとか、研究会を催す方はかなり積極的な方策であろう。しかし今まではともすれば外国の技術を導入するとか、あるいはコッソリと真似するのが相当に多かった。

ある A 会社は国内の他の B 会社のものを真似し

て作らねばならぬ事態の起る事もあろう。このような時に一つの提案をしたい。どうでしょう、A 会社は堂々と B 会社にロイヤリティを払って技術を導入しては如何。但し B 会社はあまり不当に高いロイヤリティを要求しないように御願いしたい。また、A 会社は自分のところにある新しい技術をドシドシと他の会社にゆずり、ロイヤリティを請求する、何も外国にロイヤリティを払う許りが能ある方法ではない。国内同志で互にロイヤリティを払ってある技術を十分に活用して見てはどうであろう。

フランスのある会社では、自分の所の沢山の技術を他の色々の会社と技術交換していることを堂々と自慢している。

このようにして呉れると我々技術者は大いに仕事やり易くなる。また研究の成果がはっきりとわかる。

(東京大学工学部)

技術の進歩のために

西脇 仁一

日本建設機械工業の生産概況

と

問題点並びに対策【その一】

通商産業省重工業局産業機械課

生産概況

第二次世界大戦前の吾が国建設土木事業は人力主体の施工法により実施されたため、建設機械の生産は極めて低調であったのであるが、戦後災害復旧、河川改修、道路建設、農地開墾及び改良、港湾建設並びに電源開発等の国家要請に伴う土工量の増加と建設機械化要請に応じ、吾が国の建設機械の品質は著しく向上し、生産は著しく増加した。特に戦後実用化されたトラクタ、ブルドーザ、ディーゼルショベル、モーターグレーダ及びパッチングプラント等の重土工機械類の品質は世界最高水準に達したと言っても過言ではない。

一方需要量の増加に伴い、兼業の形体をなしていた大企業は専門建設機械製造工場を有するに至り、今日全国で建設機械製造工場数は 400 工場を越える状況である。

第一表は土木機械、運搬機械、風水力機械、破碎機及び選別機、並びに鉱山機械の各機種について生産実績の推移を年度別に示したものであり、第二表は機械別の生産実績を昭和 26 年度と昭和 27 年度について、比較対照して示したものである。

ここに示した生産実績は通商産業省生産動態統計規則に基づいて得られたものである。

ここで言う建設機械とは、表に示した機械のうち建設土木用に供給されたものを総称して、予算面等より推定すれば、昭和 27 年度の全生産実績 347 億円のうち土木機械の約 100%、運搬機械の約 31%、風水力機械の約 17%、破碎機及び選別機の約 17%、鉱山機械の約 3%、合計 114 億円が土木建設用の供給実績であると考えることが出来る。

第一表 年度別生産実績

機 種	単 位	年 度					
		(戦前)昭和10	23	24	25	26	27
土木機械	生産重量(トン)	1,420	10,660	7,065	13,581	16,623	20,517
	生産金額(百万円)	1.6	847.6	943.3	2,135.3	2,931.2	5,390
運搬機械	生産重量(トン)	20,421	27,993	33,338	38,975	57,465	64,540
	生産金額(百万円)	20	1,690	3,195	4,271	10,430	13,335
風水力機械	生産重量(トン)	10,476	23,997	22,546	17,373	25,078	27,793
	生産金額(百万円)	25	1,930	2,775	2,623	6,201	8,169
破碎機及び選別機	生産重量(トン)	7,152	5,136	5,258	4,750	9,104	10,095
	生産金額(百万円)	7	329	497	472	1,382	1,953
鉱山機械	生産重量(トン)	7,497	26,442	31,169	19,116	35,693	25,847
	生産金額(百万円)	13	1,426	2,341	1,700	5,408	6,411
合 計	生産重量(トン)	46,966	94,228	99,479	93,793	143,973	158,792
	生産金額(百万円)	66.6	6,252.6	9,752.3	112,205.3	27,442	35,238

第二表の a 昭和 26~27 年度 土木機械機種別生産実績

製 品 名	昭 和 2 6 年 度			昭 和 2 7 年 度			
	数 量 (台)	重 量 (kg)	金 額 (千 円)	数 量 (台)	重 量 (kg)	金 額 (千 円)	
掘 削 機	エキスカレーバータ	32	831,518	220,841	20	775,000	186,003
	パワーショベル	79	1,544,534	432,805	158	2,612,000	923,391
	ドラグライン	45	782,246	254,765	58	394,060	137,271
	タラムセル	7	109,500	28,100	1	21,000	7,400
機 械	そ の 他	32	89,710	15,248	17	315,090	72,176
	小 計	195	3,357,506	951,760	254	4,111,000	1,326,241

波 濤 機 械	ポンプ 浚渫 船用	15	1,071,030	190,989	14	725,000	183,302
	デ イ ッ バ	2	310	49	—	—	—
	バ ケ ッ ト	87	94,416	8,915	9	138,000	31,200
	そ の 他	52	135,871	25,217	25	391,000	77,909
	小 計	156	1,301,627	225,170	48	1,254,000	293,411
道 路 機 械	グ レ ー ダ	112	780,900	346,694	94	770,000	391,550
	ロ ー ド ロ ー ラ	73	504,780	77,696	139	972,000	163,438
	アスファルト機械	91	55,077	9,016	3	9,000	2,022
	そ の 他	30	184,104	38,011	39	176,000	23,255
	小 計	305	1,524,861	471,417	274	1,927,000	558,266
コ ン ク リ ー ト 機 械	パツチャープラント	9	167,800	26,390	11	1,034,000	242,681
	コンクリートミキサ	1,067	2,361,954	25,223	1,883	3,577,000	397,160
	コンクリートポンプ	7	23,588	13,463	20	90,000	53,079
	グラウチングポンプ	87	39,178	18,361	100	37,000	20,793
	そ の 他	1,003	347,741	55,622	590	372,000	75,333
小 計	2,173	2,940,261	365,059	2,604	5,080,000	789,051	
基 礎 工 事 機 械	抗 打 機	294	383,205	47,607	422	655,000	88,588
	そ の 他	161	65,917	6,568	119	59,000	8,337
小 計	445	450,122	54,175	551	714,000	46,975	
そ の 他		2,798,629	404,549	4,521	950,000	136,290	
部 品 及 び 附 属 品	4,372	856,626	163,249	—	2,933,000	515,584	
以 上 計		13,238,632	2,638,379		16,975,000	3,717,818	
線 路 車 輛	ト ラ ク タ	37	185,000	80,930	36	140,000	61,600
	アングルドーザ	174	1,740,000	763,780	260	2,600,000	1,180,000
	ブルドーザ	37	370,000	125,000	9	70,000	41,000
	部 品		1,100,000	322,964		731,684	389,102
	小 計	248	3,395,000	1,292,674	305	3,541,684	1,672,112
總 計		16,633,632	3,931,053		20,516,634	5,839,930	

第二表のb

昭和26~27年度 運搬機械機種別生産実績

製 品 名	昭 和 2 6 年 度			昭 和 2 7 年 度			
	数 量 (台)	重 量 (kg)	金 額 (千円)	数 量 (台)	重 量 (kg)	金 額 (千円)	
起 重 機	天井走行起重機	535	5,562,503	1,031,194	386	6,048,000	1,371,372
	ジブクレーン	71	610,964	110,834	47	814,000	111,677
	水平引込起重機	14	698,251	157,831	17	1,577,000	440,258
	其 の 他	153	5,619,242	1,162,514	169	6,774,000	1,801,396
	小 計	773	12,490,960	2,512,333	629	15,213,000	3,724,703
捲 揚 機	巻 上 機	3,322	5,673,221	816,970	3,159	7,105,000	1,200,000
	ホ イ ス ト	367	396,434	102,765	308	337,000	78,137
	其 の 他	5,454	1,426,144	390,290	4,969	1,005,000	253,325
	小 計	9,143	7,501,799	1,310,025	8,435	8,447,000	1,556,039
コ ン ベ ア	ベルトコンベア	1,040	5,337,337	676,236	1,299	5,716,000	833,871
	スクリーンコンベア	356	610,012	78,718	304	541,000	77,064
	バケツトコンベア	533	1,173,230	160,165	254	1,099,000	144,504
	チエンコンベア	375	861,668	178,515	256	1,074,000	294,247
	其 の 他	790	935,500	200,165	1,340	1,656,000	380,897
	小 計	3,094	8,967,837	1,293,799	3,453	10,035,000	1,730,583
エ タ カ レ ベ イ ス ト	エレベータ	619	3,245,497	1,200,138	616	4,717,000	1,539,174
	エスカレータ	1	1,200	1,829	4	25,000	44,583
	小 計	620	3,247,697	1,261,967	620	4,742,000	1,583,757
チ ェ ン ブ ロ ツ ク	31,523	1,432,252	353,455	28,188	1,173,000	346,138	
集 道	90	2,987,476	384,535	—	4,446,000	654,650	

附 部 品	チ エ ン	1,301,072m	5,129,959	895,524		4,323,000	758,820
	其 の 他		12,191,164	1,827,315		11,497,000	1,971,573
	小 計		17,321,123	2,722,839		15,820,000	2,730,393
其 の 他		24,842	3,465,863	650,972	31,765	4,664,000	648,274
合 計		70,085	57,465,006	10,429,985	73,091	64,940,000	13,335,037

第二表のc 昭和26~27年度 風水力機械機種別生産実績

製 品 名	昭 和 2 6 年 度			昭 和 2 7 年 度			
	数 量 (台)	重 量 (kg)	金 額 (千円)	数 量 (台)	重 量 (kg)	金 額 (千円)	
ボ ン プ	渦巻ポンプ	18,558	6,325,207	1,435,617	23,474	6,616,000	1,693,982
	タービンポンプ	8,627	3,720,689	897,807	8,774	4,427,000	1,410,435
	軸流ポンプ	324	575,465	150,125	948	871,000	267,122
	往復動ポンプ	4,561	1,003,260	254,326	3,659	853,000	274,207
	其 の 他	36,267	2,750,256	629,237	47,100	3,272,000	782,248
	小 計	63,337	14,374,877	3,367,162	83,955	16,049,000	4,427,994
圧 縮 機	往復動圧縮機	5,393	2,423,248	703,976	5,914	3,647,000	1,776,147
	回転圧縮機	1,101	333,705	108,754	2,644	589,000	185,410
	小 計	6,494	2,756,953	812,730	8,558	4,236,000	1,361,557
真 空 ボ ン プ		3,473	788,908	236,450	4,595	857,000	340,076
送 風 機 扇 風 機	ターボブロア	746	1,014,751	250,915	1,070	1,621,000	448,240
	遠心送風機	2,074	793,906	168,950	2,515	863,000	181,076
	軸流送風機	1,544	709,331	173,269	1,606	747,000	201,515
	そ の 他	3,285	1,063,244	215,780	1,130	374,000	104,243
	小 計	7,650	3,581,232	808,914	6,321	3,035,000	976,074
空 気 動 工 具		90,258	199,761	185,313	14,348	179,000	208,951
部 品			3,068,843	713,222	-	2,326	715,192
そ の 他		1,548	307,301	77,635	3,224	541	137,574
合 計		177,760	25,077,875	6,201,426	121,001	27,793	8,169,418

第二表のd 昭和26~27年度 破碎機及び送別機並びに鉱山機械生産実績

機 種	製 品 名	昭 和 2 6 年 度			昭 和 2 7 年 度			
		数 量 (台)	重 量 (kg)	金 額 (千円)	数 量 (台)	重 量 (Ton)	金 額 (千円)	
破 碎 機 及 び 選 別 機	クラツシヤ	671	2,167,463	364,063	535	2,821,000	568,435	
	ミ ル	ボールミル	119	1,184,491	171,450	111	310,000	54,750
		その他のミル	1,155	1,974,555	282,070	1,349	2,019,000	509,403
		小 計	1,274	3,159,046	453,520	1,460	2,329,000	564,158
選 別 機	選別機	101	205,870	49,351	173	429,000	108,240	
	部品及び附属品	679	616,773	135,304		3,936,000	598,343	
	そ の 他		2,954,405	379,847	237	580,000	123,721	
合 計		2,725	9,103,557	1,382,085	2,455	10,995,000	1,962,897	
鉱 山 機 械	さく井機械	3,228	209,850	83,420	934	228,000	63,393	
	さく岩機	13,568	367,708	251,478	20,675	502,000	462,376	
	選別機械	815	968,361	240,138	518	1,348,000	315,423	
	送炭機械	1,447	3,700,003	406,304	765	6,410,000	768,896	
	コールカツタ	2,044	184,096	112,076	41	102,000	98,988	
	鉄製支柱	206,209	8,851,036	1,132,135	154,800	6,640,000	942,036	
	試 験 機	389	311,850	158,925	241	427,000	256,423	
	そ の 他	79,056	2,807,180	594,337	32,990	4,089,000	900,888	
	部 品 及 び 附 属 品		18,292,749	2,519,449		16,101,000	2,002,475	
	合 計	306,766	35,692,843	5,498,262	211,014	35,847,000	6,410,898	

第四表のa Exclusive Const. m/c export-Contract by destination in fiscal 1952 (in u. s \$)

Machine Name	Portugal	Pakistan	Burma	Formosa	Okinawa	Iran	Phillipine	Tailana	Algentine	
Clam shell Parts		585								585
Caterpillar Crane										
Elect. shovel parts	3,685									3,685
Road Roller		14,167		16,058	4,825					35,050
Motor Grader								10,000	12,500	22,500
Asphalt Plant					4,900					4,900
Concrete Mixer				1,465	900					2,365
Concrete Vibrator				2,271						2,271
Rammer				492						492
Bulldozer and Tractor						53,000	11,389	51,705	5,400	101,492
Total	3,685	14,753		20,286	43,625		11,389	61,705	17,900	173,341 =62,500 千円

Exclusive Const m/c export-Contract by destination in fiscal 1951 (in u. s \$)

Electric Shovel	174,000									174,000
Diesel Shovel	58,800									58,800
Clam Shell	62,500									62,500
Dragline Attach	1,607									1,607
Caterpillar Crane			122,000							122,000
Asphalt plant		35,274	1,620	8,022						42,916
Road Roller		100,732								100,732
Cement Gun				2,500						2,500
Concrete Mixer					1,370					1,370
Concrete Vip					715					715
Bulldozer and Tractor	22,000					61,000				83,000
Total	203,507	134,006	123,620	10,522	63,035					630,140 =223,000 千円

第四表のb Conveying equip. export-Contract by destination in fiscal 1952 (in u. s \$)

Machine Name	Bragil	Form osa	Thacl and	Pakis tan	Philli pine	Amer ica	Malaya	India	Portug al	Kor ea	Burma	Okina wa	Hong kong	Total
Roller Chaine		60,395				175,935						215		235,545
Link Chaine		8,005	877										15,500	24,383
Other Chaine		1,390												1,390
Elevator		9,800						2,667				14,000	25	26,492
Looder					5,086									5,086
Conveyor		10,691	29,470		30,020		546					742		71,469
Chain Block		689											15,020	15,709
Crane		142,999	12,250											155,249
Hoist and Winch		28,570											2,240	30,810
Jack		1,167												1,167
Others		163												163
Total		263,870	42,640		35,106	175,935	546	2,667				14,947	32,785	568,506

(204,000千円)

Conveying equip export-Contract by destination in fiscal 1951 (in u. s \$)

Crane	71,415	37,698			13,600		5,245	2,228	111,166		133,800			375,152
Chain Block		2,673	4,665	3,305		1,800								12,443
Chain		10,680				126,988	15,503			916		833		154,900
Conveyor		630					64,103		47,500					112,233
Hoist		3,310												3,310
Others									2,200					2,200
Total	71,415	54,994	4,665	3,305	13,600	128,788	84,856	2,228	150,866	916	133,800	833		660,248

(233,000千円)

建設機械生産推移の概要は、その生産の大部分が建設土木事業に供給されている土木機械の生産推移により推定することが出来、戦前昭和10年度に比べ昭和27年度は実に14倍の生産実績をあげたものと見てよい。

市場と今後の見透

建設機械の需要は、昭和25年度までは殆んど公共事業部門より齎らされていたのであるが、昭和26年度より電源開発五ヶ年計画の実施により、電源開発部門の需要が大きくクローズ・アップし、更に26年度より保安庁において建設機械が調達されるようになって、建設機械の生産は逐年著しい増加の傾向を示している。

公共事業関係

昭和22年乃至27年度の公共事業費(国費)は夫々約147億円、491億円、607億円、1,021億円、1,067億円及び1,300億円であって、昭和22年度までは公共事

業費々目のうち建設機械購入費は特掲されていなかったのであるが、昭和23年度より建設機械整備費(国費)が設定されるようになった。

昭和26年度と昭和27年度の夫々約16億円及び約25億円の建設機械整備費(国費)によるほか整備費30%補助(国費)による地方公共事業体の分担費及び一般事業費による建設機械購入分を含めれば、昭和26年度及び昭和27年度の建設機械調達実績は夫々約37億円及び約61億円で建設機械全生産実績の50%超に相当する。

昭和28年度は予算面より予測すれば、少くとも前年同程度の発注は期待して差支えないようである。

第三表は部門別建設機械整備費の明細表である。

電源開発関係

電源開発五ヶ年計画は現有電力設備約1千万KWに更に約6百万KW(経済審議庁案)の出力増加を行わんとするもので、総所要資金は約6千億円に及ぶものであ

第三表

昭和26~27年度公共事業費に計上

部 門	経 費 名	2 6	2 7	2 8 (案)	
建設省関係 (内地)	建設機械整備費計	1,051,029 (1,025,329)	1,111,558 (1,085,858)	1,343,568 (1,314,000)	
	内訳	購 入 費	785,375 (786,375)	811,551 (811,531)	864,000 (864,000)
		経 理 費	238,956 (238,956)	274,327 (274,327)	450,000 (450,000)
		モーターブール 機械工場整備費	25,700	25,700	29,368
		調 査 費	2,000	2,003	0
		建設機械整備費補助30% (事務費を除く)	0	170,000 (566,700)	100,000 (336,300)
	小 計	1,053,029 (1,025,329)	1,283,561 (1,652,558)	1,443,368 (1,647,300)	
運輸省関係 (内地)	作業船整備費	117,200 (117,200)	307,260 (307,260)	450,000 (450,000)	
	同上補助費50%	59,876 (199,587)	59,876 (199,587)	0	
	小 計	177,076 (316,787)	367,136 (501,847)	450,000 (450,000)	
農林省関係 (内地)	農業機械整備費	89,191 (78,862)	221,545 (221,545)	275,000 (275,000)	
	内訳	購 入 費	69,653 (69,653)	188,225 (188,225)	256,000 (256,000)
		モーターブール整備 費	10,329	33,320 (33,320)	59,000 (59,000)
		経 理 費	9,209 (9,207)		
	調 査 費	0			
小 計	89,191 (78,862)	221,545 (221,545)	275,000 (275,000)		
農林省関係 (漁港) (内地)	作業船整備費	30,000 (30,000)	45,000 (45,000)	0	
	小 計	30,000 (30,000)	45,000 (45,000)	0	
合 計		1,549,306 (1,450,978)	1,915,242 (2,423,950)	2,148,368 (2,352,300)	

26計 (1,684,078)

27計 (3,503,775)

28計 (3,191,900)

註 () 外の数字は国費, () 内の数字は地方負担費を含んだもの

る。

電源開発は特に工期の短縮と工費の節約が強く要望されるため、徹底した建設の機械化が必要であって、本計画達成のため約330億円に及ぶ大きな建設機械の需要が見込まれている状況である。

当初これ等の建設機械は工事の初期に調達する必要があるため、昭和27年乃至29年度の三ヶ年間に大部分が購入し尽されると考えられていたのであるが、水利権保障問題等山積する支障が予想外に解決が遅延したり、或は地質調査に手間取ったため、具体的着工の期日が遅れているので、昭和27年中頃より昭和30年中頃にかけての三ヶ年間に大部分が調達されると見てよからう。

このような考え方を以てすれば、昭和28年度は前年度の約2.5倍の需要約105億円を見込むことが出来よう。

保安庁関係

保安庁の建設機械の発注は昭和26年度は2億円に満

たなかったのであるが、昭和27年度には約10億円の発注が行われた。しかしながら昭和27年度の発注分のうち8億円程度は昭和28年2~3月に発注されたから昭和28年度に納入されることになり、昭和28年度の納入実績は今年度における新規発注分約9億円を加えて、前年度の納入実績約2億円の約8倍に達するものと思われる。

輸出関係

内需生産の著しい増加の傾向に反して、我が国建設機械の輸出は極めて低調である。土木機械、運搬機械、風水力機械、破碎機及び選別機並びに鉱山機械の全機種について昭和26年度に約5億8千万円、昭和27年度に約3億8千万円の輸出があったが、これは全生産の1%に過ぎない状況である。しかしながら前述の通り建設機械化要請に応じ、吾が国建設機械は著しい進歩をとげたと共に、現在アルゼンチン及びブラジル等の中南米並びにマイ、パキスタン及び印度等の東南アジアよりの建設機械

された建設機械整備費対照表

単位：千円

部 門		経 費 名	2 6	2 7	2 8 (案)
建 設 (北 海 道)	関 係	同 左	140,000 (135,700)	245,570 (242,070)	509,500
		同	118,650 (118,650)	201,127 (201,127)	256,700 (256,700)
		同	17,050 (17,050)	40,945 (40,945)	67,000 (67,000)
		左	4,500	4,500	5,600
		同 左	0	400	0
		同 左	0	200,000 (666,700)	100,000 (335,500)
小 計		140,000 (135,700)	445,770 (908,770)	409,500 (657,000)	
運 輸 (北 海 道)	関 係	同 左	55,000 (55,000)	77,000 (77,000)	104,500 (104,500)
		同 左	0	0	0
小 計		55,000 (55,000)	77,000 (77,000)	104,500 (104,500)	
農 林 (北 海 道)	関 係	同 左	38,400 (38,400)	51,455 (51,455)	65,000 (65,000)
		同 左		44,200 (44,200)	59,000 (59,000)
		同 左		7,255 (7,255)	6,000 (6,000)
		同 左			10,000 (35,500)
		同 左			補助
小 計		38,400 (38,400)	51,455 (51,455)	75,000 (48,500)	
農 林 小 計	関 係	同 左	24,000 (24,000)	42,600 (42,600)	0
			24,000 (24,000)	42,600 (42,600)	0
			257,400 (255,100)	617,825 (1,079,825)	588,600 (839,600)

第四表のc Pumps, Compressors, blowers & Fans export Contract by destination in fiscal 1952 (in u. s \$)

Machine Name	Indonesia	Formosa	Thailand	Pakistan	Phillipi pine	America	Malaya	India	Oknawa	Portugas	Kosea	Burma	Mexico	Algen tine	Hong kong	Sweden	Total
Air Compressor	—	22,716	1,376	540	—	—	—	4,738	—	—	26,003	—	333	2,327	—	16,484	74,113
Gas Compressor	—	7,112	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,112
Blower and Fan	1,116	2,856	—	—	—	—	—	—	1,000	—	—	—	—	—	—	—	5,000
Csionbia Pump 519	6,000	98,164	49,666	—	13,721	420	—	3,776	4,113	226	280	—	1,244	—	600	—	178,208
Vacuum Pump	—	6,019	—	—	—	—	—	—	848	—	1,363	—	—	—	—	—	6,019
Special Pump	—	2,489	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,489
Pneumatic tool	7,116	139,381	51,040	540	13,721	420	—	8,511	5,991	226	26,676	—	1,577	2,327	600	16,484	274,682
Total	—	22,716	1,376	540	—	—	—	4,738	—	—	26,003	—	333	2,327	—	16,484	99,000千円

Pumps, Compressors & Fans export-Contract, by destination in fiscal 1951

Pump	2,415	29,784	28,079	—	244	10,400	15,646	1,380	24,601	1,550	19,170	146	1,048	—	—	—	124,123
Compressor	—	36,345	—	—	—	—	—	8,439	493	26,000	300	717	—	—	—	—	81,694
Fan	—	1,180	—	735	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,915
Blower	—	176	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	176
Pneumatic tool	—	—	1,294	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,294
Total	2,415	67,484	29,363	735	244	10,400	15,646	9,819	25,094	26,550	717	860	1,048	—	—	—	209,201 75,510千円

第四表のd Crushers, Pulverizers, screenings & drilling m/c export-Contract by destination in fiscal 1952 (in u. s \$)

Machine Name	Formosa	Thaikend	Phillipine	Okinawa	Portugal	Korea	Pakistan	Burma	India	Hongkong	Total
Crushing Plant	7,601	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,601
Mixing Mill	—	—	8,398	—	—	—	—	—	—	—	8,398
Rolling Mill	—	—	—	489	—	—	2,000	2,401	—	—	8,398
Crusher	10,984	4,881	—	—	—	—	—	—	—	—	18,765
Ball Mill	606	—	—	—	—	—	—	—	—	—	606
Total	19,391	4,881	8,398	489	—	—	2,000	2,401	200	1,400	37,860
Boring m/c	539	—	2,400	—	—	—	—	—	283	—	3,139
Rock drill and Hammer	11,388	—	1,572	—	—	—	—	—	486	—	14,703
Total	11,927	3,972	3,972	—	—	—	—	—	—	—	17,845
											(6,400千円)

Crushers, Pulverizers, screenings & drilling m/c export-Contract by destination in fiscal 1951

Boring m/c	4,380	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,380
Rock drill	6,601	—	10,403	—	3,450	—	—	—	—	—	20,484
Crusher	—	2,817	—	2,350	62,760	—	—	—	—	—	67,967
Classifier	—	—	—	—	—	34,289	—	—	—	—	34,289
Total	10,981	2,847	10,403	2,350	66,210	34,289	—	—	—	—	127,050

第五表 需要部門別生産対比表

分類	需要部門別	単位	土木機械		荷役機械		コンクリートポンプ車及びコンプレッサ		破砕機運別機		鉱山機械		合計		(B)/(A) × 100
			27年度	28年度	27年度	28年度	27年度	28年度	27年度	28年度	27年度	28年度	(A)27	(B)28	
内警(建設土木部門)	土木(河川、港湾、道路及び埋地埋管等)	百万円	3,282	3,300	1,537	1,540	770	770	156	156	66	66	5,781	5,832	100
	電源 開発	"	1,789	3,500	2,625	5,000	526	1,300	400	400	113	300	5,324	10,500	200
	保安 施設	"	177	800	22	650	18	17	36	36	-	-	217	1,633	750
	その他	"	110	150	-	-	-	-	-	-	-	-	110	160	160
	合計(A)	"	5,328	7,750	4,184	7,220	1,414	2,187	327	592	179	366	11,432	18,115	160
内(建設業部門)	(B)	"	-	-	8,947	9,500	6,655	7,300	1,622	1,800	6,226	7,100	23,461	28,100	110
	輸出(C)	"	62	250	201	280	99	100	14	40	6	10	385	650	170
輸出	輸出(C)	"	5,390	8,000	13,335	17,370	8,769	9,387	1,953	2,432	6,411	7,476	35,288	44,865	127
合計	T	"	100	140	100	150	100	120	100	124	100	116	100	128	
	28/27%	"	99	97	31	42	17	23	17	24	3	5	22	40	
	(A)/(T) %	"	1	3	1.5	1.5	1.2	1	1.7	1.7	0.1	0	1	1.5	
	(C)/(T) %	"													

の引合が非常に多く、ブルドーザ及びトラクタについて見ても1千万円を超えるような状況であるから、同地域に於ける開発工事費の節約と急速な開発実現に貢献する意味において吾が国建設機械工業が今後輸出産業として大いに期待してよいと思われる。

第四表は仕向地別輸出実績の明細であって、このうち30%が建設土木事業用と考えてよい。

以上のような昭和28年度の見透しを昭和27年度に対比して表示したものが第五表であって、建設機械の今年度の生産見込は前年度の生産約114億円の約6割増と言う大巾増加を期待し得る状況である。(つづく)

企業合理化促進法に基づく
昭和二十九年建設工業技術研究補助金
交付申請受付終了期日迫る

課題の研究補助金は建設業及び建設機械工業の合理化の為に交付されたもので、前年の通り研究課題は自由である。申請受付は昭和二十九年三月三十一日迄となっているので希望の向は至急申込を要する。

なお詳細は建設省計画局総合計画課に問合せられたい。

× × ×
× × ×

現場から

(I)



『計画の確実さというところ』

中 岡 二 郎

まえがき 今月のダム特集号に上椎葉アーチダム工事を中心にして何か書いてくれとの御註文がありましたので、軽くお受けして見たものの、いわば傍観者の立場にある私が進行中の工事についてあれこれ御報告するのは時期から見ても適当でないような気がします。そこで形を変えて、ダム現場技術者としての私が上椎葉を含めて今迄の乏しい経験上色々と思いついたことどもを気のむく儘にどなたかにお話する、といったつもりで筆を取ることにしました。気楽にお話するとすると、一体どれ位お話しがあるか、聞いて下さるとなにかのお気に召すか、ちょっと見当が付きませんが、今回だけではとても話し切れないような気がしますので、一応今後回をかさねることにしましょう。若しどなたかに特別の御註文があって私がお話しできることでしたら何かの折にそのことにふれるつもりです。

扱て今回は計画の確実さということについてお話しして見ようと思います。

発電計画には二つの部分が含まれています。一つは出来上がったダムや水路や発電所から電力以外の効果も含めてどれだけの効果を引き出そうと目論むかという部分、一つは完成するための工費と工期とをどの程度におさめようとするかという部分です。そして計画の優劣は実際に効果が発生した時に、その効果の量に対する投資額が

最初計画した値にどの程度近いかということできまることになります。

従って計画の確実さということには、第一の部分に対する確実さと、第二の部分に対する確実さの二つが含まれている訳ですが、仮に第一の部分が甚だ確実であっても、若し第二の部分が不確実であれば、結局その計画は確実ではなかったといわざるを得ません。ところが予定の工費と工期でどんびしゃりと工事を完了することは実際には至難の業であるようです。そこで計画と実際の間で困った喰い違いが起った場合には、計画者の立場からは、計画は正しいが施工がまずかったといいたいところでしょうし、施工者の立場からは計画に無理があったといいたいでしょう。一般に事業主体には本部と現場があって夫々計画と施工の立場に立ち、現場の施工は事業主体の監督のもとで請負が実施しています。そこで、著しい喰い違いが起った場合には、事業主体の内部にも、事業主体と請負業者の間にも対立が生ずることになり、そうでなくても順調に行っていない工事に更にプレーキを掛けることにもなりかねません。

扱て私はいわば現場育ちですから、或は施工者の立場に偏する見方をしているのかもしれませんが、計画と実施との著しい喰い違いは多くの場合、当初の計画が間違っているか、筋としては通っていても、実施に際して起り得る困難を過少に評価して、計画に十分なアロウワズを取らなかったために生じているように見受けられます。このような無理がありますと或る場合には施工の安全性の規格を下げることによって免も角つじつまを合せることになり、或場合にはどうにもつじつまが合わなくて外部から免角の批評を受けねばならぬ立場に追いつめられて行くことになります。そこで計画者が実施

建設機械のサービスは

使用者の気持から生れた本邦唯一の専門店へ

修理 再生 改造 架設

部品 工具の供給・取付

サービスエンジニアの派遣

現場機械化の無料相談

特別提携

専門修理工場

一流メーカー

建設機械サービス有限会社

東京都千代田区丸の内2丁目12
 (三菱仲13号館 2. 油谷重工業内)
 電話 東京 (28) 1678番

に際して取るべきアロワンスを適切に取ることが、計画を確実にし、工事を円滑に進めるためには先ず必要であることとなります。扱てこのアロワンスの取り方ですが、同種同規模同条件の施工例が多くある場合には当然少くてよいでしょうし、今迄経験したことがないような種類、規模、条件の場合には当然多く取るべきでしょう。そしてこのアロワンスは工事全体に対して一律に取るべきものではなく、工事を構成する各部分、各時期に対して詳細に検討し、之等を組立てたものでなくてはならぬと思います。

扱て、計画者が甚だ有能且つ良心的であって、出来るだけ詳細に検討を加えて、或るアロワンスを取ることに決心した結果その計画は在来の工事と比較して経済的に高目に出たとします。するとその計画の有利さが見掛け上少くなり、その計画を進めることにブレーキが掛って来ます。恐らく事業の経営者なり、監督官庁なりは何んとかしてアロワンスを切りつめられないかということになりましょう。場合によっては監督官庁に対してそのような計画を示したことが工事の実施を不可能に陥入れることになるかもしれません。良心的にアロワンスを少なくする方法としては調査を十分納得の行く迄進める外に方法はありません。未経験の工事では十分に調査してもアロワンスの妥当性を確かめることは難しいに違いないと思います。そこで工事を順調に進めるために、問題を後に残して、一応アロワンスをちぢめた計画で進行するという事に成り勝ちではないでしょうか。

工事を進めることはたとえていいますと自然と社会を相手に碁を打つようなものですから相手が手ごわいを見て取れば何目か置いて行かねばなりませんし、よい勝負になる碁でも一つの置き方で事志と異ってくるわけです。問題を後に残した場合には実際には何手か遅れを取っていることを意味しますから、当然無理が現場の施工に起って来ます。無理は無理を生み遂には破局に陥入らないとは限りません。

計画はそれによって物と人とを動かしますが、実施に移る迄は極く少数の人と物と金の範囲でいくらでも練り直すことが出来ます。仮に計画を練るために相当な調査、設計の努力とそれに必要な時間が要るとしても、後に齟齬を来たすことに比べれば比較にならぬ程軽微な負担で済むのではないのでしょうか。どんなに紙の上で困難を避けて見ても、現実にかかる困難は少しも避けたことにならないばかりでなく、遅れを取ったために或は倍増して来るかも知れません。

計画の確実さこそは工事の成否の前提条件であり、そのためには十分な調査研究と不確定要素に対する思い切ったアロワンスが必要であることを私は声を大にして叫びたいと思います。

未経験の工事でかなり大きなアロワンスを取り、さ

してごてることなく所期の結果をあげることが出来ますと、部分的にはアロワンスを取り過ぎたことも判って来るでしょう。この場合結果としては無駄があったこととなりますが、それを確かめたことが即ち既に経験を獲たということの意味します。追われている現場では常に火急の問題が目前にぶら下がっていますので、とてもゆっくりと起っている現象を観察し、研究し、比較検討する余裕はありません。更に悪いことに全般的に歪められた条件の中に入っているために、あるべき姿を正しく見ることが難しくなっております。それに責任問題もからんで来ましようから、結果として折角身を切るようにして得られ経験が十分に活用されないようなことにならないとも限りません。つまり前進の礎石というよりは単なる捨石に了る恐れがあります。

経験の礎石を積んで行けば、それだけ計画のアロワンスはちぢまってゆきます。従って仮に用心し過ぎたとしても、長い目で見れば寧ろプラスになっているのではないのでしょうか。

扱て現在の我国の土木技術で一般的に申せますのは機械を使うことに対して未経験であることだと思います。従って工事が大規模になり、出来上りの程度に対する要求が厳しくなり、今迄やらなかったようなことをすることになって、機械を使うことが避けられなくなった今日では計画の面においても十分この点が考慮に入れられなければならないわけですね。若か抽象的なお話しになりましたが、具体的な点は回を追ってゆくにつれ所々で触れて見たいと思います。

(九電上樺葉水力発電所建設所監督官)



輸入・国産
フルド-サー-トラクター-用

Shoe-Bolt

折れない・伸びない・磨耗しない

材料 SCMO 90 B
 硬度 HRC 30~35
 抗張力 92.9 ~ 98.1
 衝撃値 15.7 ~ 20.3

●少ニ拘ラス御用命下サイ

特殊鋼螺子製作所

東京都大田区麩谷4-9
 電話 羽田 (74) 0175

建設機械のサービスは

高 木 薫

(1) 建設機械の部品が高級乗用車を車庫から追い出したという話。

いま突貫工事で大童の電源開発佐久間ダム建設現場の話。ここは日本一難工事だということで、アメリカのアトキンソン会社より莫大な建設機械と指導技師を入れて電源開発会社自慢の模範的工事をやっているわけだが、さる日、日本人は建設機械部品の管理がなっていないというので、アメリカ人技師にこっぴどくやっつけられたという。自動車やなんかを車庫に入れるよりも、建設機械部品の方が重要だというので、とりあえず高級乗用車などが車庫から追い出されて建設機械部品が暫定的に車庫に保管され、そして今、部品倉庫を建築中の由である、これもアメリカ人技師の主張によって、工事現場から最も便利な場所に置くべきだというので、事務所より何よりも最も良い場所に建設中であるということだ。高級車が車庫から外に追い出されて、さすがの日本人おえら方もびっくり仰天されたことと思うが、やられて見ればなるほどとうなづかざるを得ないであろう。これは私が直接見たわけではないが、会社の某氏から聞いた話だから多少の誤りはあっても大差はないと思う。

たったこれだけのことについても、さすがはアトキンソンの技師だけあって、私達日本人の学ぶべき点が少ない。私は建設省在職時かねてより建設機械部品の重要性については機会ある毎に主張してきたが、建設現場の直接担当者も、モーターブールのような機械化施工の基地も、建設機械のメーカーもディーラーも、始めは真剣に取り上げてくれなかったし、現在でもなお満足できる状態というには程遠い。日本人の常として、私等のような専門家が幾ら声を大きくして叫んでも誰も信用しないが、一度アメリカ人がこういったといえれば誰でも感心してしまう。この話も部品の重要性の再認識の意味で、私達が百万遍唱えるよりも、アメリカ人技師の実話を引用した方がよくわかって貰えるに違いないと思う。

(2) サービスの良悪が建設機械の売れ行きにひびかないだろうか。

次の話は北海道某ダム建設現場でのこと、あちこちにさしざわりがあるので特に名は秘すが、この現場に入ったある国産建設機械がどうも故障が多いので、そのメーカーにサービスに廻るように幾ら頼んでも、交通不便で遠隔の地であるためになかなかサービスに出かけてく

れない。そこでユーザー側は止むなくそのメーカーに、もしこの機械を修理しないのならば、そのメーカーの製作している他の機械も買わないことにするからその積りでいて下さいと宣言した。効果テキメン早速工場からサービス陣が派遣されて、故障機械は漸く修理されどろろにか動くようになったが、サービス陣が帰ってしまうと間もなく又故障を起して困っているという。メーカーからは再びサービスに出かけようとはしないということだ。

これでは君の国産機械愛用育成の主張と反対で甚だ相すまないが、国産機械は良くないといわれても仕方がないネと一本やられた。メーカーの弁は聞かないので、或はユーザーの一方的の見解かも知れないが、サービスはまだまだという感じは免れない。私達が国産建設機械をすすめるわけはいろいろあるが、欧米機械に比べて必ず良いというのではなく、購入価格の安いということとサービスが容易で確実に得られるということが、大きなねらいになっているからであるのに、そのサービスが悪いのでは何としても弁護の余地がなくなる。この現象は使用台数の少い所、遠隔地又は交通不便の所などに起り易い。1月乃至2月に1回はサービスエンジニアが使用現場を見廻っているという熱心なメーカーもあるというが、一部のメーカーに対してはサービスの良悪が機械の売れ行きには直接関係しないと見られているのではないかとひやかして見たくなる。

(3) サービスは改善されたか—建設省での話。

建設機械のサービス特に部品補給のことは、建設省では3,4年前よりやかましくいわれ、昨年の同省建設機械技術検討会でも特に整備という一項目をあげて論ぜられた問題であったが、今年度も同録取り上げられた。これによると、メーカー側はほとんど皆同様に、従来は部品補給についても大変御迷惑をかけていましたが、部品の生産量及びストック量は今年は昨年同期に比べて何千万円から何億円というふうに数倍に達し、サービス組織も漸次完備いたしましたので、何とか御要求に応じられるようになっていきますという調子であった。ところが地方建設局側にいわせると特に北海道、九州等はサービス関係は今年も昨年に比べてちっとも改善されていない。部品の入手には非常な時間がかかる。ひどいものになると1月も2月も要するという有様で、メーカーの親切も足りないし誠意も疑われるというような苦情が相変わらず降

べられた。

メーカーとユーザーの見解がこんなにはなれていないのはどうしたわけであろうか。部品の生産量が増え、ストック量も増し、サービス組織も完備してきたのになおかつ大した改善の効果も見られないというのはどうしたわけであろうか。この原因は真剣に研究して、しかるべき対策を立てるべきではあるまいか。

(4) 欧米ではサービスの実情はどうか。

最近まで満2ケ年間をアメリカで勉強された建設省の日比一郎氏のお話しによると、アメリカでは建設機械のメーカーが自分の会社の製品に対するサービスは非常に徹底しており、優秀なサービスエンジニアを多数抱えていて、始終巡回サービスをやっている。これらのサービスの費用は大体メーカー又はディーラー持ちで、従って始めから機械の販売値段又は取扱マージンの中に含まれているということだ。サービスエンジニアは専門の職業として存在している。ただしこれらの生産台数は日産何台とか何十台とかいう規模であって、日本の月産何台とか拾何台とかいうのとは比較にならない。

又最近ドイツを視察して帰朝された2,3の人の話しによると、ドイツでもサービスは非常に発達していてサービスエンジニアが盛んに活動しているとのこと、そのサービス料はユーザー側が負担している模様である。もちろん機械の最初の購入値段にはそういったサービス料は含まれていないようである。ドイツの場合もサービス組織はメーカー別機種別となっているが、生産台数はドイツの日産がわが国の月産に匹敵する程度のもが多く、生産台数の少ないもののサービスのやり方は不明である。

又、日本国土開発の小松原豊氏のお話しによれば、英国ではコントラクターが非常に完備した修理工場を持っていて、自己の所有機械の能率をあげ寿命を延ばすことには大変な努力を払っているのが、印象深かったということである。いずれにしてもサービスに対しては徹底的な手段をつくしていることは間違いない。

(5) わが国に適したサービスのあり方は。

アメリカ人技師の考え方に従えば、高級車を車庫から追い出して建設機械の部品を保管するのは常識であろうが、わが国ではまだまだ其所まで考えが徹底していないようだ。ユーザーの側でも、官庁方面では予算や慣習や規則にしばられて必要部品のストックは思うに任せないようであるし、建設業方面では目先の経済に追われて部品手当がなおさりになり勝ちである。勢いメーカーに対してサービスの改善を要求することとなるのであるが、メーカー側では直接痛痒を感じないせいか、ユーザー側

の期待する程のサービスは実現不能のように思われる。

参考のために欧米先進国のサービス状況を見ると、いずれも非常な力を入れようで、サービスエンジニアは重要な機能の担手として専門の職業とまでなっているようである。このようなサービスをわが国のメーカーに要求しても今まで容易に実現しないというのは、わが国では欧米に比して生産台数が桁違いに小さいということが、メーカー別機種別のサービス事業を経済的に成り立たせない根本原因となっているのではなかろうか。従ってメーカーだけにサービスを要求しても無理だということになる。

そこでわが国におけるメーカー別機種別のサービスの良悪をもう少し詳しく検討してみると、ほぼ次のような傾向が見られる。機種についていえば、比較的生产台数の多いブルドーザ等はサービス組織は漸く完備しようという段階に来ているが、生産台数のやや少いショベル系ではサービス組織はまだ十分整備されていない。又メーカー別に見れば、やや立ち後れたために人並以上の努力によって製品の声価を高め販路を拡張する必要を強く感じているメーカーとか、或は経営上の不振その他の理由のために、新しく生産する余裕がなく、今まで出した機械の整備に力を注いで従業員もそれにより命をつないでゆかなければならないというようなメーカーが、比較的サービスが行きとどいて、かろうじてユーザーの満足を得ている。生産台数も多く、一応安定したと思われるようなメーカー及び機種については、サービス組織も表面的には完備して部品の生産もストックも少くないように思われるにもかかわらず、かえってユーザーの苦情が比較的多いのである。後者の場合はサービス組織はメーカー別機種別の単一独占排他的な形になっていて、サービスが独占営利事業として行われているため、かえって全般的サービスを阻害しているという場合も少くない。このために僻遠の地だとか、交通不便の所又は使用台数の少い所などでは勢いサービスが行きとどかないということになるのである。

わが国のように生産台数が遙かに少い所のサービスのやり方は、生産台数が多い独米と同様の形ではうまく行かないことは当然である。そこで私はわが国の実情に即した建設機械サービスの方法として、各種各社の建設機械を横に連ねて共通的にサービスを実施する専門会社を造るべきではないかと思う。次に本協会の部品対策専門部会の研究資料等を基にして立案した一試案を紹介し皆様の御批判を仰ぎ、賛成を得れば実現を期したい次第である。

(6) 建設機械サービス株式会社(試案)。

次表の通り

建設機械サービス株式会社試案

設立趣意書

最近わが国における建設機械化発展のテンポは実にめざましく、建設機械の普及は日に月に増大の一途をたどり、国産主要建設機械の生産も又漸く安定期を越して増産期に入りつつあるのはまことによるこぼしき次第です。

しかるに建設機械の使用者においては、建設機械のサービス即ち部品補給及び整備修理等の強化改善方が多年要請されておりましたが、最近は特に重要課題として取り上げられるに至りました。これに対し未だ満足すべき結果の見られないのは、建設機械には自動車や普通商品と異った特殊性格があるにもかかわらず、従来の自動車サービスシステム又は普通商品販売組織を利用しているに過ぎないからであります。従ってメーカーにおいてもその繁雑地味な事務処理のために製品売込の如き熱意を持たず、或は総代理店、特約代理店等の如きメーカー別の排他的独占的専業となっていて、部品補給の円滑が阻害されている現状であります。

当社は建設機械のユーザーとメーカーとの間に立って、各種建設機械を横に列ねて共通的に取り扱うサービス専門の会社として設立せんとするものでありまして、従来の各メーカー別機種別の縦の単一サービス組織と相まって建設機械化のプレーキとなっているサービス面の強化改善に資せんとするものであります。わが国は欧米諸国に比して建設機械の生産使用台数が桁違いに小さく、従って、メーカー別機種別の単一サービスシステムは勢い不経済となるので、どうしても当社の如きサービス専門の会社によりサービス機能の合理化をはかり、ユーザーに対しては迅速適切なサービスを保証し、メーカーに対しては部品の計画生産を可能にすることが必要であります。

なお当社は部品補給の円滑確実を期するため、サービス企業の安全を保つために、主要建設機械メーカーとは建設機械の部品に関し、現在の実情に応じて総代理店、代理店、或は特約店、其の他の特約契約を結び、また既存の修理工場及びサービス店等とも必要に応じて特別契約を結んで、相互の利益をはかり、サービスの万全を期せんとするものであります。

この様な建設機械サービス専門の会社を組織することは、関係各機関の権威者、専門家的一致した賛同意見となっており、本事業は建設業界及び建設機械工業界における最も有望安全なる近代的企業であると言えます。当社のサービス事業はこの様な公共的性格を持っていますので、できるだけ地方末端にサービスが行きわ

たるような全国的組織網を完備すべきであり、又、その組合的性格から言っても小資本家の独占専業としないで、建設機械関係会社の共同出資により設立し、共通の利益をはかるのが適当であろうと思われま。

右の趣旨によりまして、なるべく多数の建設機械メーカー、コントラクター及びディーラー等が建設機械サービス株式会社設立に御参加下さいませよう、御すめいたします。

年 月 日

建設機械サービス株式会社
設立発起人

事業目論見書

1. 会社の名称 建設機械サービス株式会社

2. 事業の目的

- (1) 建設機械、部品、工具の販売
- (2) 建設機械、工事施設の整備、修理
- (3) 建設機械、工事施設の架設、再生、製作
- (4) 建設機械の技術相談及びサービス全般
- (5) 前各号に附帯する事業

3. 資本金 参千円

額面株式数 参万株、一株金額参千円

4. 資本金の用途

- 一金 520万円 本店事務所、六支店開設及び諸設備
買取等の創立費
一金 2,480万円 部品購入、修理引受及び経費等の運
転資金

5. 損益計算(初年度)

(1) 収入の部	
総収入金	37,000万円
部品工具販売高	27,000万円
整備修理引受高	8,000万円
現場サービス引受高	2,000万円
(2) 支出の部	
総支出金	36,380万円
部品工具仕入	23,760万円(88%)
整備修理外註	7,200万円(90%)
現場サービス実費	1,900万円(95%)
経費	3,000万円
償却費(設立費)	520万円
(3) 差引利益金	620万円
平準利益金	496万円

6. 利益金処分子定(初年度)

利益準備金	150万円
別途積立金	46万円
株主配当金(年一割)	300万円
計	496万円

具 体 計 画

1. 主要なる販売並びに受託先

主要なる販売並びに受託先は建設省、農林省、都道府県庁、保安庁、国鉄、電力会社、機械貸与会社、建設業者、開発事業会社及び機械修理業者等であるが、初年度の受託見込高は次の通りである。

建設省各地方建設局	11,000万円
都道府県庁	3,000万円
農林省、国鉄、保安庁	7,000万円
電力会社、建設業者	10,000万円
機械貸与会社、その他	6,000万円
計	37,000万円

2. 主要なる仕入並びに発注先

主要建設機械(ブルドーザ、ショベル、グレーダ、エキスカ等)のメーカーである小松、三菱、日特、日開、日立、神鋼、油谷、燃化、石川島、住友、浦賀等とは現在の実情に応じて部品納入に関する総代理店、代理店、又は特約店等の特別の契約を結ぶ、但しこの契約は排他的独占的なものではなく、あくまで使用者の便利をはかるような形をとる。初年度の取引見込高は次の通りである。

小 松	9,000万円
三 菱	5,000万円
日 特、日 開	4,000万円
日 立、神 鋼	8,000万円
油谷、燃化、石川島)	
住友、浦賀、その他)	6,000万円
計	32,000万円

3. 主要なる修理工場及び再生工場

東京近辺のもののみあげれば次のようなもので、これらと特別な契約を結び、使用者と修理業者との需給を調整して、信頼できるサービスを提供する。

マルマ車輛整備、大洋ディーゼル工業、京菱モーター、日交自動車、ディーゼルトラクター、トラクター機械製作、その他

4. 事務所及び倉庫

本店事務所は東京都港区田村町に借用する。

支店事務所は全国各地七ヶ所に設ける。(借用)

5. 従 業 員

設立当初は本店事務所6名、支店事務所4名位を置き、仕事の拡張に応じて漸次増員する。

本店事務所	
長(総務、経理)	1名
連絡仕入	1名
サービスエンジニア	3名
女事務員	1名
計	6名

支店事務所	
長(サービスエンジニア)	1名
サービスエンジニア	2名
女事務員	1名
計	4名

6. 創立費、経費、損益計算、その他

(1) 創 立 費

本店創立費	100万円
事務所(約10坪)借用権利金等	40万円
電話架設費	20万円
器具及び備品費	10万円
営業開始までの人件費、交通通信費	20万円
披露、宣伝費	10万円
支店創立費(1支店60万円7支店分)	420万円
計	520万円

(2) 経 費 (毎月)

本店経費	40万円
人件費	18万円
交通通信費	9万円
事務所費	8万円
諸掛及び租関係	5万円
支店経費(1支店30万円、7支店分)	210万円
計	250万円

(3) 損 益 計 算

(イ) 営業開始後7ヶ月目の月損益計算(以降同様)

利益の部	
部品工具販売高	3,400万円
修理引受高	1,000万円
現場サービス引受高	260万円
計	4,660万円
損失の部	
部品工具仕入(88%)	2,992万円
修理外註(90%)	900万円
現場サービス実費(95%)	247万円
経 費	250万円
計	4,389万円
差引利益	271万円

(ロ)営業開始後7ヶ月目までの月別計算

単位万円 ()は利益

項目	1月目	2月目	3月目	4月目	5月目	6月目	7月目
部品工具取扱高	0	(24) 200	(48) 400	(120) 1,000	(240) 2,000	(360) 3,000	(408) 3,400
修理取扱高	0	(10) 100	(10) 100	(40) 400	(60) 600	(80) 800	(100) 1,000
現場サービス取扱高	0	(2) 40	(2) 40	(3) 60	(5) 100	(10) 200	(13) 260
計	0	(36) 340	(60) 540	(163) 1,460	(305) 2,700	(450) 4,000	(521) 4,660
経費	250	250	250	250	250	250	250
差引損益	(損) 250	(損) 214	(損) 190	(損) 87	(益) 55	(益) 200	(益) 271

(ハ)1月, 2月, 3月, 4月目までは欠損を生じ, 5月目より利益を生み, 7月目より毎月271万円の利益を生ず。

初年度に620万円の差引利益を生ず。(創立費は全額償却)

2年度の取扱高は55,920万円(毎月4,660万円)その利益3,252万円(毎月271万円)

7. 将来計画

1ヶ年後より特殊部品の製作販売, 建設機械中古

品の再生, 貸与, 販売, 技術相談の拡充

2ヶ年以内に各地の支店, 巡回サービスの強化, 本店倉庫の充実

3ヶ年以内に本店倉庫拡充, 支店倉庫開設, サービスエンジニアの増強, 資本金1億円に増資

年間取扱目標高は初年度4億円, 2年度6億円, 3年度8億円, 4年度10億円

(建設機械サービス有限会社社長)



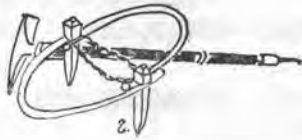
不注意

X 生

東京日本橋のたもとに青い旗のひるがえっているポールが1本たっている。そのポールには時々三角形の赤旗が、或る時は1つ、或る時は3つというように掲げられているのを見かけることがある。そのポールの傍に掲示板がある。それには「このポールに掲げられている赤旗は、昨日一日中の東京都内の交通事故により死亡した人の数を示すものであります。云々」という意味のことが書かれてある。

一命を落す程の事故は容易なことでは起るものではない。勿論それには車を運転する人の側に責任のある場合と、歩行者の側に責任のある場合と、不可抗力の場合とがあるが、大きな事故は多かれ少なかれ人間の不注意による場合が多い。交叉点や踏切などにも「急ぐは一刻、怪我は一生」などという標語がかかげられてあり、各人の注意を喚起している。然しこれらも慢性になるとつい人間というものには安易な気持になるのか、注意を怠り、事故を起してから「あああの時はこうすればよかった」などとくすみごとをならべる

ものである。事自分に関する問題だと比較的注意も行き届く筈であるが、それでも十分でない事が多い。まして自分に直接関係のないことになると注意も怠り勝ちになることも当たり前かも知れない。先般或る場所で、ギヤーボックスに油を入れなくて10数時間も機械を空転させ、その結果ギヤの歯が磨耗して取換えを行わなければならないかかったというような話を聞いたが、これなども不注意のひき起した大きな事故の一つであろう。こんな事はめったにないかも知れないが、あまりにも当然のことと思って検査を十分に行わなかった結果であろう。後になって考えてみると、まことにもっておかしな話であるが、不注意とはこんなものである。建設工事の現場に入っている建設機械も、当然行われるべき検査等がなれるのあまり、あまりにも当然すぎるなどの考えを起して、ついおろそかになるようなことになれば、普通では考えも及ばないような大きな事故も起りかねないのである。又作業時においても注意を怠った為に、起らなくてもよい事故を起すこともある。「油断大敵」、「後の後悔先に立たず」など不注意をいましめた諺が古くからいい伝えられているが、更めて大いに心すべきことと思う。



技術相談について

芳野重正

1) 技術相談部について

本協会には前から技術相談部があり事業は継続されていたが、常任者が現在欠員している機能が些か停滞態であったが、工事の機械化が進展するに従いこれに関する各種技術の問題が発生し、これに対処する方法として技術相談の形で些かでもこれの解決に寄与できれば技術相談の目的が完遂されるわけで、この構想の一つとして常任の形で私がお手伝いさせて貰うことになったわけであり、今後共宜敷く御願する次第であります。

外国では技術相談は大変発達しているようで、これは生産並びに工事の専門化の一つの現われと考えられ、例えば機械の製作に当り例をとって見ると今の生産工程は受託から機械が工場を出るまで一貫作業で一切自分の所で纏めるという仕組みであるが、これは異った幾多の工程より成立っている。今もしこれらの同系統の同一種類の生産工程の一部、例えば設計部門が横に統一されるとすると大変面白いことになる。丁度、原稿を書く人と印刷所が分離している如きことと同じ結果となり、原稿を書く人は一生懸命原稿を書き、印刷する人は全力をあげて印刷する。これは設計は設計で専門、加工は加工で専門ということと同じ意味になる。原稿を書く人を必ず印刷所が雇い切りにする必要はなく、又原稿を書く人が必ず印刷所を自分で経営する必要がない。斯くの如くプランと実施は分離することはあり得ることで、又これが相当の便を与えることにもなる。斯様な観点より技術相談が意味を持つてくると思われる。これは一貫作業の大工場のことであるが、一方生産方面の分野を見ると中小工場、否、単に工場とも名もつかない単に腕のみを持っているという小単位の生産分野もある。これらの間に大工場並の生産工程が導入するとせば大変な生産威力の向上が期待できる。この点に技術相談の真の意義が発見できる。

そこで技術相談はどうしても大衆的要素を帯びる必要がある、従って相談料金も極力低額にして、心易く誰でも利用できる体制にしておく必要がある。

以上のことにのみ重点をおくと、十分資力あり又内容と歴史を持つ生産機関と対立するかといえば、そんなことにはならない、如何に大きな生産力でも限度があり、例えば建設機械に例をとると耐久度を中心とする技術向上を測る時等は仲々生産工場のみでは適格に真相は掴み難い場合がある。斯様な時はコンサルトを利用すると便利である。即ち畑の違った所よりの技術の導入に便利であり且つこれが必要である。

しかし技術相談は何処までも利用者に利益をもたらすことが本筋であり、従って不利益を招くようなことは一切排せねばならない。例えばコンサルトに依存して生産を初めたとし、この機械が他の如何なる所でも勝手に生産されるとすると、この工場の根本が脅かされ大変な不利益をもたらす。又コンサルトの秘密事項が他に漏れるようであると色々なことで不利益をもたらし、これらのことは特に注意せねばならないと思われる。

コンサルト自体の内容を豊富にし真に役立つ部門とするには相当の専門家が大量集まり強力なる組織とする必要があるが、今急にこれらのことは望めない。しかしこれらの点を補う意味で本協会は各官庁の方々、学識経験のあるの方々、又大工場の実地経験者或は各専門業者の方々の御協力と御後援を得ることになっている。従って必要に応じては日本の最高水準を得ることも期待できる。

2) 技術相談の大衆化

我々は技術を最も大多数の人々に利用して貰いたい。もし中学校の生徒の社会科の勉強に利用し、小父様ショベルとはどんなものですかと質問され、これにショベルの概要を説明し、これに対し映画を見る代金を振当てて帰って行くような実体があるとすれば技術はもう我々のものであり、技術との完全なる混然一体である。

技術本来は我々技術家の命であり、又同時に人類文化を支えている強力なる柱であり、決して安い価格のものではない。しかし高価値と高い報酬とは全く別と考えてよいわけである。

現在日本技術士会があって技術相談の普及並びに技術専門の職業の確立等に当り、技術の浸透に尽力されている。この技術士会において報酬が一応規定されているがこれの大衆化の意味で短時間に処理できる簡易なるものに対して一試案として下記の如き報酬規定はどんなものであろうか。

① 機械化施工の簡易なる技術相談

採用された場合	3,000 円
参考になる場合	1,000 円
不採用の場合	無 料

② 建設機械売買斡旋の技術相談

成立の場合	売買価格の 3~1 %
不成立の場合	無 料

③ 建設機械貸借斡旋の技術相談

成立の場合	貸借総額の 5~2 %
不成立の場合	無 料

④ 建設機械の修理、改造、架設の技術相談

採用された場合	3,000 円
参考になる場合	1,000 円
不採用の場合	無 料

⑤ 建設機械の生産上の技術相談

採用された場合	3,000 円
参考になる場合	1,000 円
不採用の場合	無 料

⑥ 新機種に関する技術相談

採用された場合	3,000 円
参考になる場合	1,000 円
不採用の場合	無 料

⑦ 建設機械の設計上に関する技術相談

採用された場合	3,000 円
参考になる場合	1,000 円
不採用の場合	無 料

⑧ 建設機械の材質に関する技術相談

成功したる場合	2,000 円
参考になる場合	1,000 円
不採用の場合	無 料

⑨ 設計、調査、書類、略図、並びに資料等を要するもの 実費加算

技術は元来大変硬いものである。従ってその取扱い方も硬いのが普通であるが、しかし硬化せる技術には面白味がない。伸縮自在に伸び縮みし、又安い技術も高い技術もあってよいわけである。技術の大衆化とはどんなものでしょうか。

3) 協会の技術相談の実績

昭和 25 年度の相談部の実績は次の通りであります。

- 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
- ② 佐賀県土木部——
嘉瀬川改修工事計画
- ③ 農林省碧南干拓建設事業所——
干拓堤防腹付工事用機械の計画
- 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
- ⑤ 静岡県土木部——
坊間川掘削工事用機械の計画
- ⑥ 農林省印旛沼手賀沼干拓建設事業所——
印旛沼、手賀沼干拓工事用築堤機の計画
- ⑦ 農林省農地局——
ポンプ浚渫船の技術的審査

昭和 26 年度の相談部の実績は次の通りであります。

- ⑧ 運輸省港湾局——
大型グラブ浚渫船及び土運船の設計依頼
- ⑨ 日本ブルドーザー建設株式会社——

D7型ブルドーザ(中古品)の価格評価の検討
昭和 27 年度の相談部の実績は次の通りであります。

- ⑩ 京帝砂利株式会社——
低水路工事並びに残土処分方法の判定
- ⑪ 東京急行電鉄株式会社——
陸上移動掘削掘別機(試作機)性能調査について
- ⑫ 室蘭開発建設部苫小牧港修築事業所——
港湾の掘削、浚渫作業に経済的にして最も優秀なる建設機械の選定方法について

4) 技術相談談話

技術は仲々有難いもので、昔はこの盗ざん事件で色々の面白いこと、深刻なことがあったようである。弘法大師の支那より麦の種を種に入れて帰ってきたという農業技術の話、正宗の刀の焼入温度盗ざんの指切落し事件の冶金技術のこと等その他枚挙に暇なきほどであり、このことは現代においても変わりなく、否、益々隆盛を極めて行く状態で、現在では殆どこれの盗ざん技術を基礎として成立している現状である。彼れも他人の無料拝借である故に己も無料で拝借して行くという理論は一応成立し、それほど咎むべきでないかも知れないが、しかし己の欲するところは人にほどこせで、盗まれた方はつらいことで一応他人の人格は尊重するという意味で技術に対する尊敬を払う習慣を作り広い意味での技術の奨励が測られるれば物質文明の恩恵がもっと広く行き渉るようになる。あまりに無料拝借が多いとマルクスではないが「万国の技術者よ団結せよ」といいたくなる。しかしそんな深刻な顔をせず笑いながらやり取り交渉をしたいものである。

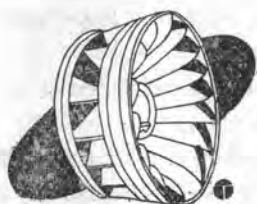
5) 常任委員としての技術略歴紹介

主なる担当機種

- | | |
|-------------|---------------|
| ①バケット浚渫船 | ⑨砂金採取船 |
| ③水上砂利採取船 | ④無限軌道式陸上砂利採取機 |
| ⑥グラブ式浚渫船 | ⑥タワエキスカベータ |
| ⑦ポンプ式浚渫船 | ⑧溝掘機 |
| ⑨蒸気ショベル | ⑩電気ショベル |
| ⑪ディーゼルショベル | ⑫ドラグライン |
| ⑬ドラグショベル | ⑭ラダエキスカベータ |
| ⑮スキップマースクープ | ⑯ベルトコンベヤ |
| ⑰オートグレーン | ⑱ロコモチブグレーン |
| ⑲バケットコンベヤ | ⑳ロードフィニッシャ |
| ㉑その他関係せる製品 | |

各種土工ウインチ、ロードローラ、蒸気機関車、ガソリンロコ、起重機、杭打機等

(本協会技術相談部常任委員)



トルコンは万能薬か？

(12月号トルコン特集号を読んで)

高木—12月号にトルコンパーツの特集号を発行して、非常に好評を博し、増刷もしたというように聞いております。私は素人で良くわかりませんが、「モシモシ、トルコンさん」というのを読んで、トルコンは建設機械にも将来大いに役立つとそうだと考えましたのですが、芳野さんは昔から建設機械を手がけておられてその方面の権威ですが御意見は如何でしょうか。

芳野—トルコン特集号が増刷までするというので非常に反響を巻き起しているようですが、実は私は昭和17年にトルコンの兄弟分の流体継手をショベルに採用した経験がありまして、その時の結果としては余り香しくないようであった。処が最近の噂を聞くと、トルコンが恰も救世主の如く、或は万能薬の如く思われているような感じがあるので、それについて一寸意見を述べてみたかったです。

トルコンパーツ委員会の委員をやっておられる塩谷さんから御意見をお聞きしたいのです。万能薬であれば良いのですが。

塩谷—トルコンパーツ委員会いろいろな研究しているのですが、経済性とか適用性とかについて良く報じていないので何かパンフレットでも使って智識を広めたいという要望があり、いろいろ外国関係の資料も集まりましたので、それを最後にして特集号を発行しようとしたわけでありまして。決して何んでも彼でもトルコンというわけではありませんが、とにかく皆に知らせたいというわけで…

芳野—わかりました。それでは私の経験しました処をお話いたします。

昭和17年に1c.y ショベル3台に流体継手を応用しました。その時速度変更その他もできるものもあるということであったが、それには採用しないで過大荷重を逃げるという意味で使用しました。しかし液体の非圧縮性のためかどうもうまくゆかない。うまくゆかないので液体を少くして見たが滑って仕事が十分できない。ショックアブソーバの効果が現われなかった。

戦後田舎に引込んでいた処が油谷重工業より流体継手をショベルに採用する可否について問い合わせたので営業政策ならば良いが効果を期待するのならば止めた方が良くと返事した処が、需要者(○会社)の方は非常に乗気であったために採用することとなったのです。

昭和22年でしたが1.5m³の電気ショベルに使いま

出席者

塩谷 毅 (本協会トルコン委員)
 芳野重正 (本協会技術相談部常任委員)
 高木 薫 (本協会幹事)

した。使用箇所はスラストモーターとスウィングモーターとメインモーターにそれぞれ1ツ宛流体継手を使いました。スラストは肝心の時に力が出ないので、現場では取り除きたいという意見が出たし、スイングの方は全然用をなさないの取り外しました。メインは害がないのでその儘使用しているが期待した効果はありませんでした。要するに建設機械ではあと一押しという時に逃げてしまったのでは意味をなさないし無理をしてもグッと押し切ってしまうということが根本的の要求ではないでしょうか。

高木—芳野さんが昭和17年頃から実際に使った経験がお有りだということを知っておれば、トルコン特集号に一筆書いてもらう処だったのですが、誰も知らないののでその経験も埋もれてしまう事になりますし、又協会がああいった形で普及すれば何んとかく推奨した形にもとれるので、今後誤った適用はさげたいとも思いますのでこの際は正の意味でも御両者の御意見を発表して頂きたいのですが……

塩谷—最初の昭和17年に使用されたのはどの部分ですか。

芳野—エンジンの次です。フライホイールのそばです。クラッチとフライホイールの間に使いました。継手は継手だという考えで……

エンジンは民生の90馬力1,200 r.p.m.でした。

塩谷—流体継手は一回転数はその儘ですね。

油は何を使いましたか。

芳野—今は何かはつきり覚えていませんが、ダイナモ油のようなサラサラした油のように覚えています。

今は何を使っておりますか。

塩谷—特集号にも書いておきましたが、潤滑、発火等のことも考えて適当なもの SE No. 10 位のうすいものから軽油そのものを使ったものもあります。それから使った時温度は上りましたか。

芳野—そこまで探求し研究する余裕もなく確認しておりません。大体過大の荷重やショックを逃げられるという意味で使いました。

塩谷—ショベルでは掘削の時にロードがかかり、掘削

した瞬間に急減する。処がミッションがないので、ピークに止まりそうな時に、ローギヤに入れて逃げる事ができないでエンストすることになる。エンストをさけるには流体継手ではなくトルコンをつけておればエンジンは定格で廻っていて、ロードがかかればカットする方は遅くなり、ロードが軽くなればその儘スムーズにスピードが増すというふうになります。今お話を伺いますとブリストしたトルコンを使えば非常に有効だという気がしますが……

芳野—作業からいいますと、例えば90HPのエンジンが要するという場合に60HPのエンジンで代用して、トルコンを使って90HPの仕事させようというのではないのでしょうか。

塩谷—一寸違いますネ……

芳野—機械の強度は一定に設計しているから、トルコンでやたらにトルクを大きくしても却って機械に無理がくることになる。機械の保護にはならなくて、却ってこわれることになるのではないのでしょうか。

塩谷—いや、ただ何んでもかんでもというわけではなくすべてにマッチしたエンジンとトルコンと機械の設計のよろしきを得れば効果が上るのであって、この中にまに合せの考えが入っておればまずいんです。

芳野—さんが前に使われたときは機械全体の値段に比べて何%位でしたか。

芳野—よく覚えていないが、今の値段で40~50万円位の価値のものですね。

どうも面白くないことは、役目はやることはやるが時間がかかる、相手がクレーンのようなもの、車輛のようなものは良いでしょうが、土砂、岩等を相手とするショベルの場合には難しいように思われたんです。

塩谷—経済性ということが問題になりますが、単に技術的にいえば、エンジンの最も経済的の処で常に使えるということになります。又、大型のものの運搬性を考えると、重量をできるだけ軽くしたい。

これには、従来はトルクを考えて、ボアが大きく速度の小さいものが使われて重くなったが、これをボアの小さいもので高速にすればずっと軽くなるが、トルクが足りないのに対してトルコンを使えばその欠点を補い得ることにもなるし、こういうようなことにトルコンの用いられる部分が多くなるのではないのでしょうか。

高木—塩谷さんの御意見で適用が限らなければ非常に有効らしいということはわかりましたが、芳野さんの経験は貴重な経験であって、今後建設機械への応用には是非参考にすべきではないのでしょうか。

最近日立ショベルに流体継手を試用したと聞いていますが……

塩谷—その結果は逆にお聞きしたいと思っていたのですが……私の所で輸入したタイヤドーズなんかは、高速

エンジンにトルコンを使って、始めてうまくいっているように思われます。

又HD-14とD-7との比較についてもいろいろ考えさせられる処があります。

芳野—いろいろ良くわかりましたが、今度は使用の態度ということについて一考すべき処があります。高速エンジンならばトルコンが要る、低速のボアの大きいエンジンならばトルコンは要らないと思われませんが、私達はトルコンから出てきた先で考えればよいということになれば甚だわかり易い、ボアが大きいからトルクが大きいかいようなことはむしろエンジン側の問題であって、重量の点もエンジンに利益があるということでこの問題はエンジン屋の問題として考究してほしい。私達はそれから先の問題をとりあげるといふふうに考えるべきではないでしょうか。

塩谷—なるほど。

D-7のようなエンジンもよい所があったのでそれに基いて建設省が試作をしたからDFのエンジンが生れたのであって一処が自動車のような高速なエンジンがどれにも同様に使えたり、同様に選択されたりすれば大変都合がいいし、トルコンの意味もそこにあると考えています。

芳野—とにかくエンジン屋さんの方で考えてもらいたいと思いますネ……

高木—私もおぼろげながら、エンジンとトルコンを含めたものの特性をエンジン屋さんの方で考えられてそれからこれを建設機械の方へボタンを渡すというようなのが良いということがわかりました。

とにかく、この問題はエンジン屋とトルコン屋、建設機械屋と土木屋とが一語になって共に研究してゆけばいい、私はこの機関誌の1号から編集にタッチしてきておりますが、今日の特集号及び座談会のようにこの雑誌を技術の発表又は討論の場として、広く世間に利用して貰うようにしたら如何でしょうか。

芳野—さんは浚渫船やショベルやフィニッシャや砂利採取船等いろいろやっておられたが、まさかトルコンに経験があるとまでは思わなかったですね、とにかく貴重な経験ですね。

芳野—くりかえすようですが単的にいえばエンジンにトルコンを加え、エンジンと同一の値段で買いたいということですよ。

どうもマンガン(Mn)がよいといえばマンガンが耐磨耗の救世主のように考えられたり、トルコンが出ればトルコン万能薬に考えられるというようなことがあり勝ですが、その点を特に皆んなが考えて行かなければならないでしょう。

塩谷—トルコンを入れたために他の節約した所と、トルコンとの値段が引き合うことが必要です、今の処では

合に注意しなければパイプ填りの原因となるため関係者の注意が他の機器を使用する時よりも配合やスランブに対して強く仗くからであるが、更に他の理由としてコンクリートはパイプライン中では分離現象を生じないのでミキサからホッパに空けられた時のままの状態（ポンプクリートに再攪拌器があるから更に良い状態で）パイプラインの端に達するからである。

笹平においても発電所やダム of 工事をマスコンクリートの部分と鉄筋コンクリート等の小砂利を利用する部分との2つに分け、前者に対しては鍋トロ、シュート等の機器を利用して打設し、後者に対しポンプクリートを利用したが、ポンプクリートの方が遙かに優秀にして一様に強度あるものを打設することができた。

なお輸送中にコンクリートの中から気泡が除かれコンクリートの強度を増加するによいという説もあるがこの点は明らかにすることができなかつた。但しスランブはホッパに空けられ時よりもパイプラインの末端において1~2cm減少することがわかつた。

2. コンクリート輸送が簡単で狭隘なる場所やミキサの位置より高所に打設する場合とかに応用して有効である

長さ10ftのパイプは空の時2人で運ぶことができる程度で、コンクリートが充填された時でも重量は約260kgである。従つて足場は簡単なものでよい。この点仮設備費を節約することができる。又運搬が容易であるから移動することが苦にならず多方面のコンクリートを次から次へと打設することができる。笹平においては発電所とダムのコンクリートを思うままに順序よく打設することができた。即ち予め大体のパイピングをして置けば後は曲管の移動だけで、すぐパイプを連結して打つことができた。曲管の予備があれば更に能率的であつたと思ふ。足場が簡単に済むため工事中仮設備の移動を生じたような時には苦もなく移動することができた。ポンプクリートの使用を開始する前にはかなり心配したが、使い出して見ると便利なので鉄骨と鉄筋コンクリートの部分は殆んどこれを使用することになつた。

ポンプクリートの隧道工事や建築工事等への応用は将来活潑になるであろう。その理由は主として簡単な足場でコンクリートの輸送が可能であるからである。

3. 輸送量が一定で損失が無いから計画的にしかも手待時間なしに昼夜を通じて同じ能率で施工できる 一般にシュートやタワーで打設する場合、輸送途中でかなり損失があるが、ポンプクリートの場合は損失というものは無いわけである。又自動的にコンクリートを輸送できるので人件費を節約できるわけである。ただ打設終了の際よくパイプライン内のコンクリート量を計算しておきゴードビル（洗滌器）がパイプライ

ンの末端に達した時に丁度良く打終りと一致するようにしなくてはならない。

又一般に鍋トロで輸送する場合にはとかく夜番の能率は減退するが、ポンプクリートの場合は機械の故障がない限り、打設工は殆んど追われ通して能率は昼と全然変わりがなかつた。このため工事計画を正確にできるわけである。

ここについて記して置くことは、近年A.E.剤を使用することによってコンクリートがウォークアブルになつたためポンプクリートにとって有利で後述する適当なスランブならば作業は極めて容易になつたことである。一般にコンクリートは非圧縮性であり、その点又ポンプクリート利用の要点でもあるが、非圧縮性にするためスランブを減じすぎるとウォークアブルにならない欠点があつたが、A.E.剤の出現によりスランブがかなり小さくてもウォークアブルなコンクリートができるためにポンプクリートの利用範囲が増大したといふべきである。

4. 地形に応じてミキシングプラントの位置を自由に選び移動する必要がないから便利である

工事の進捗毎にミキサの位置を移動する必要がなく都合のよい自由な位置にミキシングプラントを設置しても配管さえ換えれば広範囲にコンクリートが打てるわけである。

笹平においてはバッチャープラントを予め適当な位置に設置し、ポンプクリートをこの直下に置いたのでその特徴を特別に發揮できなかったが、一応ポンプクリートの特性として記しておくことにする。

B. 短所として挙げられる点

1. 粗骨材を2種以上に分けた場合、始めからポンプクリートに適するように骨材計画を樹てておかなければ大砂利と小砂利の消費量が変わるため両者のバランスがとれなくなり結局大砂利ばかり余ることになり不経済である

笹平においては粗骨材を0.5~5.0cmと5.0~10.0cmの2種に分けて使用したが、ポンプクリートの場合10cm程度のものを使用することはパイプ填りの原因となることを懼れ大体5cm前後迄のものを使用した。その結果ポンプクリートばかり使用する日が続くと大砂利が余ることになり、このバランスを取るために時々工程を変えてマスコンクリートを打ち大砂利も使用するようになった。

堰堤工事においてはマスコンクリートの部分が多いからバランスは取れていたが、発電所建築と堰堤ビヤールの工事が重なるにつれて大砂利ばかり余ることになり遂に小砂利を特別に購入したり余つた大砂利をクラッシュにかけて小砂利を得るといふ方法を取らざるを得なくなり、その結果不経済なコンクリートとなら

ざるを得なかった。

笹平の現場においては前述したように全部のコンクリートをポンプクリートで打設する計画でなかったため骨材の粒度に対する考えもポンプクリートに適するものだけを用意しなかったから以上のような結果になったが、この点は将来計画を緻密にしておけば除かれる問題と思う。

2. 取扱不馴、機械の故障、配合の不良、骨材の不適 その他の原因によりパイプ詰りを生ずることあり 一旦詰るとその掃除が厄介である

パイプ詰りの原因としては後述するが種々あり、運転員やコンクリート打設関係者はこれ等総ての原因をよく熟知してパイプ詰りを起さぬように努める必要がある。但し一旦パイプ詰りを起すと大抵の場合パイプを1本1本取はずし掃除しなければならぬ。配合が悪くスランプが小さすぎたような場合パイプラインを或程度に区切ってゴーデビルで掃除することもできるがこれもコンクリートの硬化時間と関連あり夏期は2時間、冬期においてもせいぜい3時間位のものである(但し特別の場合として笹平において5時間という長い記録もある)。

配合の不良によるパイプ詰りは運転不馴の初期にある現象で、関係者が馴れると共になくなる事であり、さほど心配は要らない。困るのは機械そのものの故障によりパイプ詰りを生じた場合で、こういう時は嫌でも1本1本取はずさねばならない。又パイプ中のコンクリートもこういう時は大抵無駄になる、その手間も適当な道具を用意しておいてもかなり厄介なものである。

3. 現在の段階では他の機械による打設と比較して経済的であるとはいえない

笹平の工事場においては日本国土開発会社から1ヶ月当 600,000 円の貸借料で借用しているのであって、自分で購入した機械でないからコンクリート 1m³ 当りの費用は比較的高価になった。打設量も十分ポンプクリートを利用し得たわけでないので、まだまだ高価なものになっている(将来打設量が2倍程度に増せばかなり有利になると思う)。

今、比較的順調に打設した月の実績によってコンクリート 1m³ 当りの費用を試算してみると、

イ. 貸借料

1ヶ月当 600,000 円

コンクリート打設量 2,011 m³

故に 600,000 ÷ 2,011 = 298.36 円/m³

ロ. 運賃

東京から現場迄の輸送費往復概算 200,000 円

ポンプクリートで打設したコンクリート総量
9,967 m³

故に 200,000 ÷ 9,967 = 20.07 円/m³

ハ. 消耗品費(7ヶ月間実績)

品名	単位	数量	単価 円	金額 円
バルブコンパウンド	kg	280	236.00	66,080.00
グリース	罐	4	3,000.00	12,000.00
ウエス	円/月	7	800.00	5,600.00
合計				83,680.00

故に 83,680 ÷ 9,967 = 8.40 円/m³

ニ. 電力料

1ヶ月当 2,000 円として

2,000 ÷ 2,011 = 0.99 円/m³

ホ. 以上合計 327.82 円/m³

但し笹平においては前述せる如く請負業者に1ヶ月当り 177,000 円で又貸ししているので請負業者の負担は(運賃は東電持)

イ. 貸借料

177,000 × 7ヶ月 = 1,239,000 円

ロ. 消耗品費

前述の通り 83,680 円

ハ. 電気料

2,000 × 7ヶ月 = 14,000 円

ニ. 合計

1,336,680 円

故に 1,336,680 ÷ 9,967 = 134.00 円/m³

に過ぎないことになる。

経済計算としては以上の外に人件費につき考慮しなければならぬ。

前述せる如くポンプクリートの特徴として自然にコンクリートが移動するのであるから人件費を節約できるはずである。この点は運搬距離が増大すればするほど有利になるわけである。しかし笹平の場合運転不馴のため1人で済むと思われる機械運転手に2名の助手(但し昼夜交代)をつけたことと設備不十分のため大砂利の変るのを防ぐためホッパーに1名増員したこと等のため他の機器による場合に比較して眼にみえた減員とはならなかった。即ち以上の4名の外に配管 2.5人、打設工 4人、世話役 1人、計 11.5人となった。しかしこの点は将来更に2,3名減らすことができると思われる。外国においては1台のポンプクリートを全部で7,8名でやっているようである。

更に経済計算としてはポンプクリート使用の場合、足場等の仮設備が簡単に済むから相当の費用節約になるわけであるが、笹平においてははまだ正確な比較計算はできていない。

骨材のアンバランスによる小砂利の購入費や大砂利の粉砕費等も笹平においては不利な条件であったが、

この点は初めからポンプクリートに適した撰別設備をしておけば解消する問題である。

なお日本国土開発会社の賃借料(1ヶ月当 600,000円)は特に高価であるとは考えられない。何となればポンプ本体及びパイプの価格がそれぞれ

ポンプ本体	6,217,000 円
パイプ	3,654,000 円
計	9,871,000 円

であるから、

(単位=円)

	ポンプ 本 体	パイプ	計	備 考
償却費	1,554,250	1,096,200	2,650,450	ポンプ本体の 25% パイプ 30%
管理費	435,190	255,780	690,970	ポンプ本体の 7% パイプ 7%
金利	621,700	365,400	987,100	ポンプ本体の 10% パイプ 10%
修理費	1,243,400	913,500	2,156,900	ポンプ本体の 20% パイプ 25%
利益	621,700	365,400	987,100	ポンプ本体の 10% パイプ 10%
計			7,472,520	

年間稼働月を 11 ヶ月として計算すれば

$$7,472,520 \div 11 = 679,320 \text{ 円} > 600,000 \text{ 円}$$

4. その他の欠点

イ. パイプの中、曲管や特別管は相当数持たねば取付、取はずしに時間をとるから不利である。笹平においては 22.5° 管 2 本、45° 管 2 本、90° 管 2 本よりなかったためダムと発電所を交互に打設する場合少なからざる手間がかかった。

ロ. ポンプクリート運転員と打設工との間には適当な電鈴、電話、手旗等の信号を用意しておくのが普通であるが、運転員が敏速にこの信号に応じない場合コンクリートを無駄に流すことがある。

ハ. 水洗の最後にゴーデビルがパイプ末端から吐出されると同時に多量の水が今打ったばかりのコンクリートの上に流れ出る懼れがある。これに対して特別のゴーデビルストップがあるが、重量は約 50 kg あり扱い難いのと必ずしも完全に効かない等の理由により作業員が億劫がって使わず、そのためコンクリートの上に水を流したことがあった。

ニ. ポンプクリートで打設する場合打設速度が早い

ことは長所であるが、又型枠に早く荷がかかるので従来のようにゆっくり打って下部のコンクリートが固まりかけてから逐次上のような場合に比較し嚴重な注意を要することになる。

ホ. 輸送距離が増大しコンクリートの打設は可能であっても水洗の際圧力が外部にぬけ出るため水洗ができぬという場合があるようである。

以上のような長短の特徴を持つが使用者がよく機械に馴れ相当量の打設実績を挙げればかなり欠点をとりぞくことができることと思う。

IV Rex "S-200" 型の実績

A. 骨材の状況

イ. 粗骨材

粗骨材は現場付近で比較的良質のものが得られた。撰別も現場で行った。

区 分	A	B	平 均
比 重	2.63	2.61	2.62
単 位 重 量	1,853 kg	1,820 kg	1,836 kg
空 隙 率	29.5 %	30.3 %	29.9 %
吸 水 率	0.99	0.97	0.98
粗 粒 率	7.74	7.95	7.84

粗骨材の最大寸法は 5 cm 程度としたが実際には時々大きいものも交り 12 cm 程度のものまで入ったことがある。ホッパ内に過大な骨材が入ることを恐れて始めの中ホッパ上に 6 cm 程度のスクリーンを張ったがコンクリートがよく通らないために手間がかかり途中で撤去した。

骨材が大き過ぎてパイプ填りを起したことは殆んどない。ただ一度だけ極端に大きな直径 15 cm のものが入った時だけ作業を中止した。但し骨材が過大(8 cm 以上)になると機械に対する悪影響ありシャーピン等を折損することがあるから注意しなければならぬ。

砕石も一部利用したが砕石だけを利用したことはない。砕石だけを利用した場合はパイプの磨耗を早めると思われパイプ填りに関しても一層注意を要すると思われる。

ロ. 細骨材

細骨材も現場付近で比較的良質のものが得られた。これを利用している間は(次表 A, B, C, D)問題はなかったが、1 時不足補充として使用したもの(次表 E)は著しく粗粒率小さくコンクリートの分離を起しパイプ填りの原因となった。

ポンプクリートを使用する時は粗骨材よりも細骨材に注意すべきである。あまりに細い砂ばかりでなく、あまりに粗い砂が多い場合にも水が浸出してよくない。砂は標準に合格したものを使用することが絶対に必要である。

区 分	A	B	C	D	A, B, C,	E
					D 平均	
比 重	2.58	2.61	2.52	2.57	2.57	2.58
kg						
単位重量	1,694	1,667	1,520	1,674	1,639	1,504
%						
空 隙 率	34.4	41.1	39.6	35.0	37.5	41.6
%						
吸 水 率	1.56	1.47	2.41	1.60	1.76	—
%						
泥 土 量	—	1.5	2.23	—	1.86	1.6
%						
有 機 物	正	正	正	正	正	正
粗 粒 率	2.62	2.82	3.14	2.25	2.71	0.835
%						
空 積 圧 縮 率	8.06	10.7	5.26	9.5	8.38	13.2

B. 配合と強度、特にスランブについて

笹平における配合並びに強度は次表の通りである。

	最 小	最 大	平 均
セメント	160~190	300	250~270kg
水	150	175	162 kg
W/C	55.5	64	59.8 %
砂	530	665	59.8 kg
砂 利	1,270	1,330	1,300 kg
G/S	1.8	2.4	2.3
A. E 剤	ビソゾール又はボソリス		
Air 発生量	7	4.5	2.75 %
スランブ	2	16	7~13 cm
骨材最大	8~12 cm		

供試体	67	623
	kg/cm ²	kg/cm ²
1	198	253
2	227	276
3	90	159
4	109	178
5	156	178
6	187	266
7	92	168
8	117	193
9	111	156
平均	143	203

セメントの使用量を160 kg まで減らしてもコンクリート打設には影響がなかった。ピストンの排出容積に対する充填容積の割合

(容積効率)はスランブが7 cm 以下の時は良く特に垂直又は斜方上方に押し上げる場合有利であるが、あまりにスランブを小さくするとパイプの末端から吐出されたコンクリートが流動性に乏しいうらみがあり、その後シュート等を利用する時に不自由を感じることもある。笹平においてはスランブは普通7~13 cm の範囲で打設したが、ス

ランブが13 cm 程度になれば容積効率は80%以下に落ちるようである。又スランブはパイプラインの末端になればホップ口よりも1~2 cm 減少するのが普通である。

C. ポンプクリートの据付

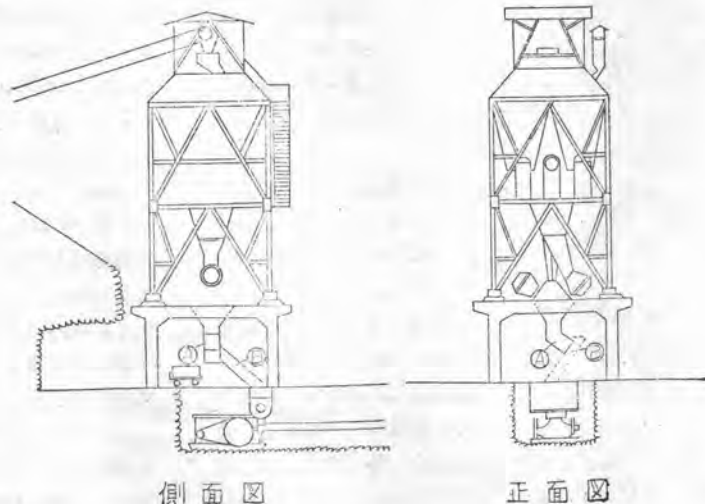
ポンプクリートの据付は仕事の種類により異なるが、笹平においては第1図の如くパッチャープラントの直下に設置した。鍋トロ等を使用する時はシュート(A)のみを使用し、ポンプクリートを使用する時はシュート(B)を併用すればよいのである。シュートはできるだけ短いのが理想的である。又ミキサの容量はポンプクリートの輸送能力の2倍程度のものが望ましい。笹平においては、28 切のミキサを2台使用しているが、これは丁度よい具合で鍋トロの時はパッチャープラントとしての能力を十分発揮できなかったが、ポンプクリートの時始めて十分な能力を出すことができた。

ポンプの据付の際水洗用の水源について考慮を払う必要がある。ポンプクリートをウォーターポンプとして使用する時1分間に380 l の水を必要とする。水洗の際途中で水源よりの水が絶えず水がゴーデビル前方のコンクリートの中に入りコンクリートの分離を起しパイプ填りの原因となったことがあるので特に注意を要する。

又ポンプクリートの位置はできるだけ排水可能な位置に選ぶべきである。笹平においては地下室でポンプ排水を行ったが、必ずしも完全でなく水湯ポンプの故障により1時ポンプクリートのモータを浸水したことがあった。

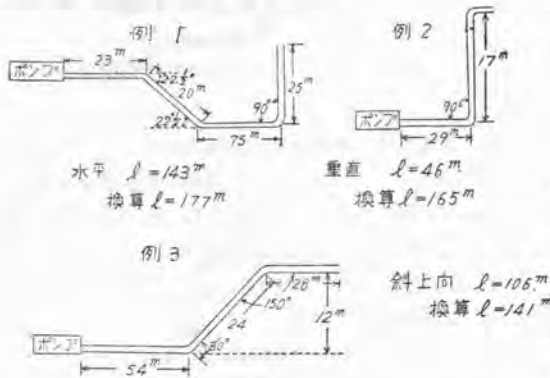
D. ハイピング

笹平において使用したパイプに普通10呎、5呎で必要に応じ3ft, 2ft, 又、曲管として90°, 45°, 22 1/2° のものを利用した。



第1図

水平最長距離は 143 m, 垂直としては 17 m, 斜高としては 30° の勾配で高 12 m まで上げた。これらは曲管を利用しているのをこれを換算した延長でみる時は最長 39 m, 最長 241 m となる。



第 2 図

ポンプクリートとしては、この最長の場合もなお余裕があるように思われたが、水洗の距離としてはかなり限度に近づいているのではないかという印象を受けた。米国の例でも 243 m を一応の最大距離としているようである。

パイプラインは簡単な足場でもよいが水平、垂直、何れの方にもジョイントで屈曲を起さぬようにしなくてはならぬ。この足場が不良で凸凹がある時は水洗の際ジョイントから圧力が洩れて、力が十分に前方に伝わらないことがある。又あまりに簡単な足場を作っておくと一旦パイプ傾りを生じ人夫がかたまって足場の上でパイプ掃除をするような時に危険であるので、或程度の強度はもたせなくてはならない。又作業中コンクリートが曲管のところを“キッキング”(蹴る)を起しパイプラインがはげしくゆれることがあるからその点からも或程度の強度が必要となる。

パイピングに要する時間は距離によって異なるのは勿論であるが、馴れると各セクションの連絡は 15~20 秒位でできる。しかし笹平における実績では案外時間がかかり全長を設置するのに 100 m 程度で早い時に 30 分、遅い時は 2 時間 30 分かった。

E. 打設回数、打設量並びに運転時間

笹平における実績は次表の通りである。

次表によって知られる如く、作業の経験を積むにつれて 1 時間当りの打設量も増加している。堰堤、取水口等のマスコンクリートの部分は鉄筋量も少く、従って作業も容易なため、かなり速度を早めて打設することができたが、建築やケーシング内部等は複雑な鉄筋部内によく入るよう特に入念につき固める必要があり、又あちこちに少量ずつ打設したため速度は著しく落ちた。

パイプ傾りを起した場合、この排除に要する時間も一様でなかった。しかしパイプ 1 本に 2 人の人夫で早めに

	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月
打設回数	11	14	6	23	21
1 回最大 (m ³)	152	235	153	231	131
1 回最小 (m ³)	11	6	16	18	7
総打設量 (m ³)	617	1,094	505	2,011	1,548
運転時間 (h)	38	61	31	101	75
運転 1 時間当り打設量 (m ³ /h)	16.2	18.0	16.4	20.0	20.6
作業時間 (h)	70	81	52	169	114
作業 1 時間当り打設量 (m ³ /h)	8.8	13.5	9.8	12.0	13.6

	9 月	10 月	11 月	合計又は平均
打設回数	23	22	18	138
1 回最大 (m ³)	268	136	194	
1 回最小 (m ³)	9	5	14	
総打設量 (m ³)	1,501	1,297	1,394	9,967
運転時間 (h)	72	62	74	514
運転 1 時間当り打設量 (m ³ /h)	20.9	20.9	18.8	平均 19.2
作業時間 (h)	102	141	135	866
作業 1 時間当り打設量 (m ³ /h)	14.7	9.2	10.3	11.4

註：一運転時間はポンプの稼働している時間で作業時間は配管、整備、水洗等の時間を含む。

排除作業にかかった場合 10 分位、固まりかけたものであれば 20~25 分位かかるのが普通であった。従って延長大なる場合は一時に多勢で早めに排除するのが有効である。

F. ポンプ稼働上の注意

ポンプクリート始動前の準備が肝要である。即ち小型プレッシャークリースガンで各ベアリングに給油し、吸入吐出バルブプラグに対してはバルブコンパウンドを入れシールせねばならない。電圧に注意し正しいモータの回転方向に回してみなければならぬ。

次にパイプラインは必ず水を浸して潤滑ならしめた上使用すべきである。ポンプクリートを始動する前に必ずエンジンを温める必要がある。又ゆっくり始動せねばならぬ。バルブの動きがスムーズであるかどうか音に注意しよければ始めて輸送を開始するのであるが始めは 2 バッチ位グラウトを送る必要がある。

正確には管の延長によって異なるわけで管内面積 100 m² に対し 0.03 m² 程度が必要である。これはパイプ内を潤滑にし、その後の作用を円滑にすると同時に若し打継コンクリートであれば打継面を緊密にすることができるとの時のスランプは 15 cm 程度がよい。

30 分に 1 回位バルブに注脂するがよい。もし昼休時間等 30 分以上ポンプを止める必要があればパイプ内のコンクリートが固まらぬように 5 分間毎に 2~3 ストロークポンプクリートを回すとよい。笹平においてはバルブ開きと回転数を大体次の標準で行った。

G. 労務

バルブ開き	3 cm	前述せる如くポンプクリー ト1台に要する作業員は、そ の熟練の程度によって異なるが 笹平における実働は次表の通 りである。
回転数	40~50	
V	180~200	
A	50~80	

りである。

月別 作業員	4~6	7~9	10~11
運転員	2人	2人	1.5人
ホッパーマン	2	2	1
打設工	4	4	4
配管整備	5	2.5	2.5
その他	1	1	1
合計	14	11.5	10

上表からも知られる如く機械に馴れると同時に労務者数も減じて来ている。なお笹平においては特別の場合として5人で作業を行ったこともある。

H. 消耗品

笹平における実績は次表の通りである。

品名	単位	1回使用量			備考
		最小	最大	平均	
バルブコンパウンド	kg	2.5	3.5	3.0	100m ³ のコンクリートに対して
グリース	"	0.9	2.0	1.5	"
滑油	l	0.5	2.1	1.5	"
ウエス	kg	2.0	2.0	2.0	"

V ポンプクリートの故障とパイプ填りの原因

機械に対する不馴、配合の不適、機械の故障等によるパイプ填りは笹平の現場においてもしばしば起った。これを統計的にみると次表の通りである。

月別	4	5	6	7	8	9	10	11	合計
故障の原因									
ポンプクリート以外に起因するもの	1	2		1	1		1	1	7
運転取扱の不馴に起因するもの		1		2			1		6
機械自体の故障に起因するもの		1		4	1	1	1	2	10
計	1	4	0	7	2	2	2	5	23

A. ポンプクリート以外に起因するもの

- 粗骨材が払底し作業を中止せざるを得なかったことがある。
- バッチャの計量器が故障して作業を中止したことがある。
- コンクリートの配合不良特にスランブが小さ過ぎ(2 cm) ためにパイプ填りを起した。

- 細骨材の粒度低すぎパイプ内でコンクリートが分離を起し填った。
- 粗骨材の粗度過大(15 cm) となりパイプ填りを起したことがある。
- スランブが大きすぎ(17 cm) 輸送中にポンプ内で分離を起したことがある。
- 型枠の緊結状態不良のため途中で作業を中止したことがある。

B. 運転取扱の不馴に起因するもの

- 前述せるポンプクリート運転上の注意を守らない場合特に水洗の水量不足のため送水を中止した際ゴードビルラバーに圧力がかかりゴードビルの間から水が流出しこれによってパイプラインが填る現象を起した。
- パイプラインの足場に凸凹が著しくパイプジョイントから空気が洩れ圧力が十分前方に伝わらないときパイプ填りを起した。
- バッチャから送り込まれたコンクリートが固すぎたのをみてホッパー係の工夫があつて水を入れホッパー内でコンクリートの分離を起しパイプ填りの原因となったことがある。

C. 機械自体の故障に起因するもの

1. シャービンの折損

最もしばしば起る現象でコンクリート吸入の際バルブとライナの間ひっかかった石が大きすぎたり固すぎたりするとポンプの主機構に無理がかかるからこういう時に安全装置としてのシャービンの飛ぶのであるが、不良骨材を使用した時とか機械が磨耗してくると特に多い現象である。但しビン交換の時間に1回約10~15分分で済むのでさほど気にはならない。

2. バルブプラグ、ライナ及びホッパーエンドライナの磨耗

第3図に示す如く、バルブプラグとライナの間、又ホッパーエンドライナはポンプを長い間使用すると(笹平においては打設量約7,500 m³程) かなり磨耗が大きくなり憂慮すべき間隙を生じた。バルブプラグの方

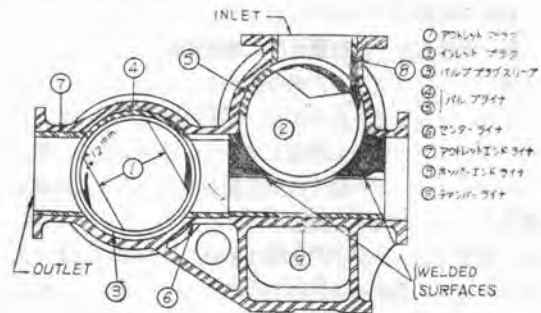


Chart for Replacing Pumpcrete Valve Parts

第3図

は回転の反対側が磨耗しないし部品に可逆性があるの
で天地換えて使用することにした。しかしホッパー
エンドライナは可逆性も互換性もないので修理する
より仕方がない。これ等の部品は目下日本国土開発
会社の工場で作製している。応急修理も現場では
行かないため約4日間作業を停止せざるを得な
かった。

3. ウェーヤリングの折損

コンクリートの打設量約 7,500 m³ に達した時及び
約 8,000 m³ に達した時の2回に亘りウェーヤ
リングが第4図の如く折損した。

4. ロッドブッシングの磨耗

コンクリート打設量約 5,000 m³ に達した時
ロッドブッシングの磨耗が著しいのを発見し
交換した。

5. リテーナープレートのキャップスク
リュエの折損

コンクリート打設量約 9,500 m³ に達した
ときカウンターシャフトの端からブリー
テーナープレートを保っているキャップスク
リュエが折損した。



第4図

6. バルブライナの磨耗

コンクリートの打設量約 8,500 m³ 位にな
った時バルブライナーパッキングが半分位にな
っているのを発見した。磨耗した部分はモル
タルが固着していた。新品と交換し現在使
用している。

7. ゴーデビルの紛失

水洗の際うっかりしているとゴーデビル
を思わぬところに落すことがある。篋平にお
いても3度ばかりそういうことがあった。こ
の交換品は国内で十分製作できるので運
転には支障ないが注意を要する。

8. パイプの磨耗

コンクリート打設量約 10,000 m³ の現
在迄にパイプの磨耗は比較的少いことがわ
かった。常時使用しているもので 1.2 mm
程度である。時々交換するものは更に少
く実用上支障は全然ない。パイプの磨耗
による故障は現在迄ない。

以上故障原因は種々であるが最後にパイ
プ填りを生じた時それがパイプライン中の
何処に起ったかを発見する方法として次
のようなことを参考までに記しておく。

1. パイプラインは填り箇所において僅かに
持上る、下へは動かない。
2. もし接手から水が洩れていたなら填り
は普通洩れていない接手の先にある。
3. 曲管のパイプ1本分位手前はよく填
るところである。

る。

4. 固いコンクリートを送った時はアダ
プタから3m前後のところがよく填る
ことがある。

VI むすび

以上の如く篋平においてはポンプクリ
ートの使用するための骨材の適正なる計
画に乏しかったためと不馴のためこの
機械の能力を十分発揮することができ
なかつたうらみがあるが、総運転回数
138回、総打設量 9,967 m³ の経験
を通じて次のことがいえると思う。

“骨材計画を適正にし、コンクリ
ートの配合をあやまず、機械によく
馴れた運転員を配置すれば、ポン
プクリートを使用して迅速に良質
のコンクリートを多量に打設する
ことが可能である”

国産のポンプクリートについての
報告もポツポツあるようであるが、
機械運転上の注意と故障の原因も
大体同じであろうと思われる。た
だこの際管径 6in のものを使う
時は粗骨材に対する関心はアメリ
カ製の管径 8in のものよりはる
かに強まるべきであろう。

国産品は価格もはるかに低廉
であるから将来は国産品で相当
打設することが可能であろう。

(東京電力株式会社川水力建設所
所長)

お申込みは 社団法人 日本建設機械化協会へ
技術部会 制定様式

建設機械の使用経歴の明確化！
整備報告用紙

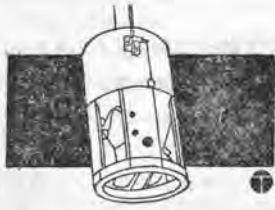
故障、整備の記録！
作業日報用紙

施工記録の基礎！
機械化施工の合理化は記録の整理より

「バックル」一個 二〇〇円 (送料一個当り四五円書留小包料)	「ハッチ」一個 三〇円 (送料一個当り四五円書留小包料)	「バツクル」一個 二〇〇円 (送料一個当り四五円書留小包料)	「ハッチ」一個 三〇円 (送料一個当り四五円書留小包料)
額価 一〇〇〇日分 一四〇〇円	額価 一〇〇〇日分 一四〇〇円	額価 一〇〇〇日分 一四〇〇円	額価 一〇〇〇日分 一四〇〇円

(但し機械一台につき正、副二冊を使用)
(送料一部当り一〇〇円)
(送料一部当り一〇〇円)
(送料一部当り一〇〇円)
(送料一部当り一〇〇円)

The Association on Mechanization
of Construction (Sang)



米国のダム工事に於ける 細骨材の粒度処理について

村 幸 雄

終戦後電源開発洪水調節及び総合開発のための高ダムの建設が強く要求されるに伴って戦時中に長足の進歩を遂げた米国の施工技術を導入するのに急な状態にある。国状や経済状態に於て非常に相異なる我国に於て一から十迄米国の真似をする事は勿論出来ないが、70~80m以上のハイダムの築造には幾多学ぶべき点がある事は否めない。骨材採取及び運搬に大容量のパワーショベル(Power shovel)、ベルトコンベヤ(Belt Conveyor)及びダンプトラック(Dump Truck)を採用する方式、セメント量の節約に伴う理想的な粒度保持のためのスクリーニングプラント(Screening Plant)の合理化、計量をスピーディ(Speedy)にするためのワンマンコントロール(Oneman Control)のバッチャープラント(Batcher Plant)の採用、大量コンクリート(Concrete)の龜裂発生防止のためのプレクーリング(Precooling)或はパイプクーリング(Pipe Cooling)法の実施、又は総合開発用ダムの洪水放流バルブ(Valve)、水門の実用化等各方面に導入研究すべき事柄は山積している。之等の内でコンクリートダムで最も問題になっているセメント節約並びにそれに伴う細骨材の粒度改善の問題について批判的な議論に迄立入る事はここでは出来ないので単に私が米国で調べたリクラメーション(Reclamation)、アーミー(Army)のコンクリート設備の代表的な例を掲げ現在我国の現状と比較して見て置く事にする。

扱、大きいダムでは骨材の粒度改良に何故それ程意を用いなければならないのであろうか？ 蛇足ではあるが素人向きに一応考えて見ることにする。コンクリートを作る際の水の作用には色々の問題がある。先ずセメントの水和作用に必要な水量は極く僅かであり、普通に規定されているコンクリート1立米当り150kgの最大水量以内に限定しているのは施工上の「workability(施工軟度)」から定めたものであり、強度に関して水セメント比説を是認するならば成るべく水量を少くしたいのであって、之に比例してセメントが少くて済み強いコンクリートが得られる理由である。これによって仮りに500,000立方メートルのダムだとして20kg/m³のセメントが節約出来たとすれば、10,000噸のセメントの節約となり8,000円/tonとすれば80,000,000円の節約が出来る事になる。尨がこれは単なるセメントの節約のみでなく、それ以上に大きな利益がある。今Ⅱ型セメントを用いたとすれば1kgのセメントは90日までに略98キロカロリーを放出

するから500,000立方メートルで98×20×500,000=1,000,000,000キロカロリーの熱量を除く事が出来る勘定になる。勿論放熱量との見合わせになるからこれだけ助るとは限らないが、斯る意味で最近貧配合と云う事が非常に騒がしく云われるようになって来た。セメント量としてはセメントペーストが利砂や砂の表面を包み、なお少しあまりある位が最も良いとされて居り、即ちこれだけの量が最小限度の必要量であって、若し少しも余りが無ければ出来たコンクリートは荒々しくなり型枠の隅迄行きわたらないから打込が出来なくなる。然るにこの骨材の空隙は粒度率によって変化し成るべく小さくすることが望ましい。従ってセメントの含有量の少いダム(Dam)用コンクリートとしてはウォーカービリティの見地からも砂の粒度率が特に重要な要素となる事が判る。そのために第一に300メッシュ(mesh)から50メッシュまでの各種の粒度の細粒のものが十分あり、全体で略20%が50メッシュの篩を通過することであり、最も良いのは他の粒度のものが適当に配分されて居り、特に大粒径のものが過剰でないことである。

米国ではダム用の最小セメント使用量としては4bags of cement per cu. ydが永年の常識になっていた。これは強度が窮極の耐久性の目安と考えられていた時代の事であった。実際6吋最大の骨材で4袋以下のセメントを用いて適当な性質を持たす事は不可能であると、長い間考えられていた。尨が配合設計が改良され現場の管理が入念に行われ骨材の撰別が次第によくなり水セメント比が低く出来るようになった事のために、コンクリートの質が向上して行くにつれて最低セメント使用量4袋と云う考えは変り始め、これに拍車をかけたのが空気連行剤の使用であった。現在では内部には2 1/2 bag mixを用いているものが多い。Hungry Horse Damでは、セメント112kg/m³にFly Ash 53kg/m³を混じて用いている。

之等米国の代表的なダムの工事で砂のClassification(分級)に用いている方法と云うとClassifier, Sizer, Hydro clone, Thickener等である。Classifierとしては我国でも最近ダム工事で見られる如く、レーキ式が多く用いられて居り、Dorr社のD型、F型を日本でも製作しているが、Dorr社は最近H型を創り出した。尨この他にAkins式、Drag式のものがあるがあまり用いられていない。

砂の分類をなす中枢はSand sizerであるがSand Sizer

の作用原理は浮遊している固体が上昇水流中で沈澱を起しその速度を調節して沈澱作用を妨げて浮遊動揺するようにする時はその粒子の比重或は粒径の差によって粒子を分離する事が出来る。この沈澱速度の差のために大きい、重い粒子に合うように調節されたポケットから軽い或は小さい粒径の粒子を分離する。

この分離機は四つ以上の一連のポケットに分けたタンクからなり各ポケットに供給する上向きの水の速度を調節する事によって粒径或は重量の僅かの差粒子でも各ポケットに溜めて取り出す事が出来、それより小さい粒径のものや軽いものはこの機械の溢流管から溢流させる事が出来る。自動圧力調整及び動力操作機構によって各ポケットからの取出量を調節するのであり、その操作は各ポケットの浮遊している Pulp (固体粒子を含んだ水)の底の重量から生ずる静水圧に基いて居りこれが拡大されて Valve の動力操作を生ずることになる。操作はこの取出し機構の調整によって供給側の性質に変化が起った時に作用し、各ポケットから取り出す粒子が一樣で連続的になっている。

Hydro clone は円錐形の外殻を有し供給管、下部流

出管及び溢流管を有している。Tire 型或は Disc 型の Valve が下部流出管との接触部に取りつけられている。供給室 Fluid Chamber は円筒形で切線方向に供給管と中央に Vortex finder が取り付けられている。円錐形の頂点の出口に下部流出管が取り付けられている。これが操作に当っては供給管からこの装置内の介在物に渦流運動を続けさせるだけの十分な圧力をかけて clone の上部断面に切線的に流入する。この作用は集塵機として作用する dry cyclone に起る作用と似ている。渦流中の遠心力は供給水中に含まれる粗い粒子を円錐壁にはねとばしそこで集まって下降し、頂点にある Valve と下の pipe を通って外に出る。この頂点の Valve の開きの直径が下部引出管中の粒子の含有量を調節する。この開度が減れば含有量は増す。clone の頂点の Valve は Tire 型で水圧によってふくらみ内径をすぼめることが出来るか、又は円環型でその開度は手動ですぼめることが出来る。細粒は渦流の内部に移動し大部分の水と共に上部に移動して Vortex finder 中に入る。Fig. 2 についてその代表的組合せを説明する。

Flowsheet No. 1

Dry pit 作業によって示方書に規定された砂を 300 tons/hr 採集。Hydroseparator で砂中の大部分の粘土と過剰の水を除去、Classifiers は洗滌された且つ脱水した仕上げ砂を貯蔵場に送る。

Flowsheet No. 2

製砂容量 60~100 tons/hr。Rod mill によって原材料を破碎す。Bow Classifier で、略 100 mesh 以上と以下に分級して過剰の細粒とスライムを除去し、脱水して示方書に規定した砂を貯蔵場に送る。

Flowsheet No. 3

Dry pit 作業によってコンクリート用の砂を 250 tons/hr 採集。原材料から oversize のものを篩い分けて除き Sand washer で洗滌液の脱水した砂を貯蔵場に送る。

Flowsheet No. 4

Suction dredge 作業によって示方書に基いた砂を40

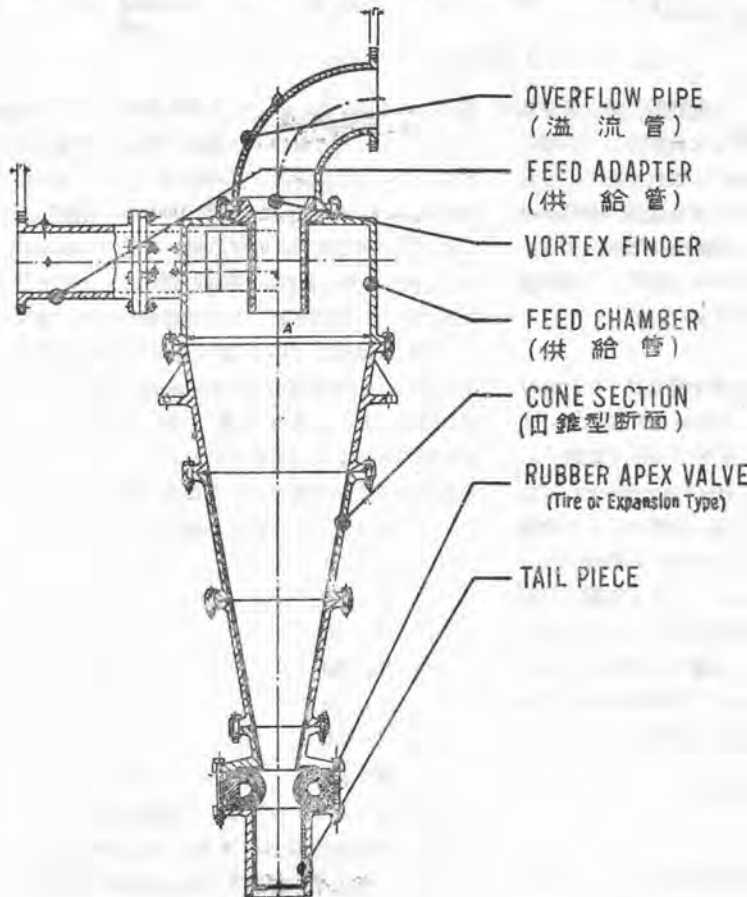


Fig. 1.

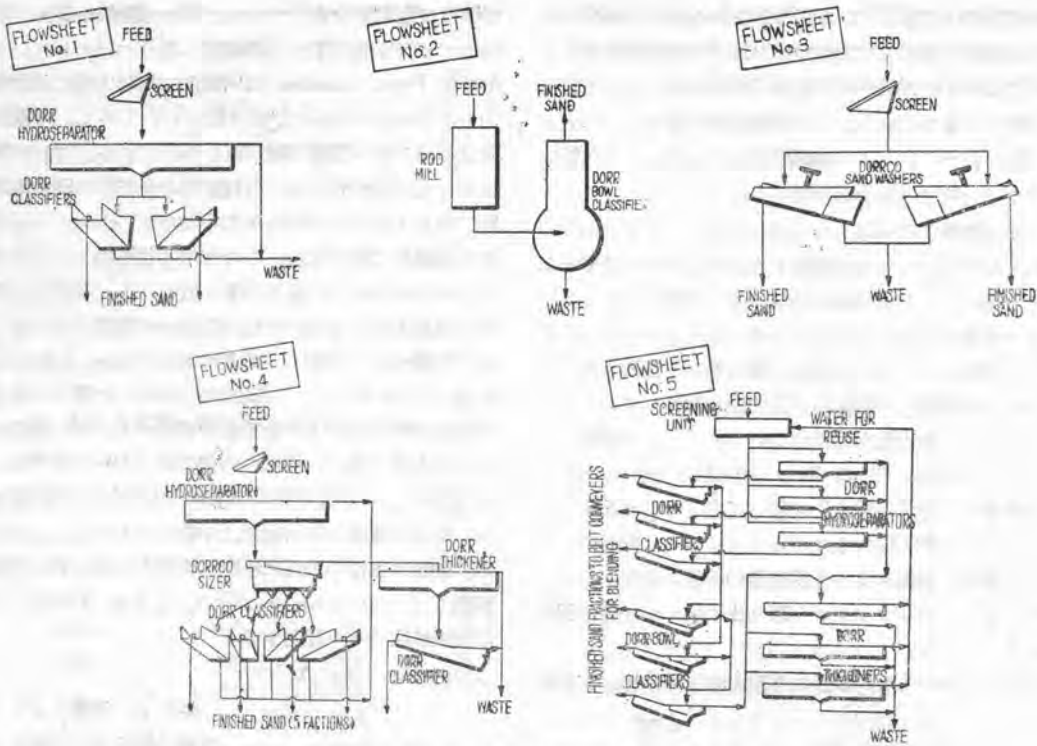


Fig. 2. Sand classifying Diagram

tons/hr 採集。Hydroseparator で細粒砂、粘土及び水を予備的に除去する。Sizer によって粒度率の大体揃ったものを 4 個の Classifier に供給し、これで仕上げされた砂を各貯蔵場に送る。溢流したものは全部 Thickener に受けて、細粒砂を粘土分および過剰水から回収する。Thickener に溜ったものは Classifier で脱水して第 5 番目の最後の粒度率をもった砂を作る。

Flowsheet No. 5

ダム建設用の高度の示方による砂が即座に 2200 tons/hr 作れる。原材料は篩分けて oversize 分は取除く。3 台の Hydroseparators で過剰の水及び silt を取除く。平行運転をしているこの 3 台の Hydroseparators は沈降したものを受けて仕上げされた粗い粒度のものを分級し、これが貯蔵場に送られる。Classifier の溢流分は 3 台の Bowl Classifiers に供給され、これで三種の分類されたはっきり粒径を異にした砂を洗滌して、次の上に述べた粗い Classifier の製品との混合に廻送される。Thickeners で Hydroseparators および最終の Bowl Classifiers からの溢流部分を洗滌回収して再使用に当てる。

実例 其の 1

Reclamation (Hungry Horse)

Hungry Horse Dam は世界第 4 番目の大きいコンクリートダムであり拱重力式で、堤頂長 2,115 呎、高さ 564 呎で、Grand Coulee Dam よりも高い。コンクリート

量は 3,000,000 cu. yds で、5,600,000 tons の aggregate が必要となり、これはダム地点の附近で掘鑿され処理されている。この工事は、1948 年 4 月 General-Shea-Morrison Company に 43,431,000 ドルで落札した。700 t/hr の骨材施設がダム地点の僅か下流の Flathead Canyon の河床に作られた。骨材の処理は一つの五階建の鉄骨構造の中に集約され、ここで粗骨材 4 種、細骨材 3 種 (1 部砂) を処理している。最大骨材は 6 吋。採集地の粒度率の変化は処理設備の recirculating system によって急速に修正される。但し B.R の定めた示方書が非常に嚴重な砂の部分では変更が行われることがあるが其の他の部分では変更が要求されることは滅多にない。即ち

篩寸法	個々の篩に止まる重量(百分率)
No. 4	0-5
No. 8	10-20
No. 16	10-20
No. 30	10-30
No. 50	15-35
No. 100	12-20
微粒	3-7

砂はコンクリートプラントで毎時試料採取して 10 個の試料の平均粒度率より 0.20 以上変化しないようになっている。然し乍ら製造及び混合作業を定常的に注意深く control しているために、今迄に 0.09 以上変化したことがなかった事を請負人は誇りとしている。B.R と請

負人が共同して種々試験した結果撰択した骨材の採集地はダムから $4\frac{1}{2}$ 哩下流の Flathead River での南北両支川の合流点の 110 エーカーの河床であった。

10 yd³ のバケツを持った移動式のドラッグラインの Bucyrus-Erie Model 6160 が掘鑿をし、50 ft の深さ迄掘り込み移動式のトラックに乗せたホッパの上のグリズリにダンプし、15 in 以上の玉石を除去している。水洗は Northwest 80 D $2\frac{1}{2}$ yd³ 1 台で行っている。13 台の 20 yd³ 底開ワゴンの 1 隊がホッパ口でこれを積んで plant 迄運ぶのに河岸に沿って請負人によってきれいに 40 ft の幅で築造された水締めマダム道を運転している。

採集地は約 20% 砂を含んで居り、これは良効な原材料の平均値よりもわずかに少い。この不足分はダムから約 2 哩の地点にある山砂を取って補っている。ここでは無限軌道をもった Eimco 10th Rocker Shovel が骨材を掘鑿してユークリッドの 15 ton ダンプトラックに積込む。これが plant 迄運搬している。プラント迄運んだトラックの骨材はホッパに入れる。Jeffrey 42×60 in のパイプレイティングヒューダと短いベルトコンベアとで切込砂利を 6×18 ft の Link-Belt 付き回転円筒篩に運び込む。混って来る 6 in から 15 in の玉石は掘り別けられて直接 20×30 in の第一次ジョークラッシュャに入れられる。スクリーンを通ったもの及びクラッシュャで砕かれたものは、最大 6 in 迄にして 30 in×350 ft のベルトコンベアで原石貯蔵所に運ばれる。この貯蔵の配分は特別につくられた移動式のスタッカーで行われ 90 ft の距離にわたって直線式に貯蔵する。このスタッカーは鋼製の自動推進式 A 型ガントリー式のもので、第一次クラッシュャから出て来るベルトを跨いで出来ている。これは 25 ft の幅に布設したレール上を前後に移動しサイドブームに取付けた 30 in×66 ft のスタッカーベルトを乗せてこれで貯蔵をする。山砂は傾斜面から直接貯蔵所の一方の端にトラックでダンプする。この原石貯蔵の有効容量は、約 150,000 ton である。これからの引出しは 7×8 ft の材料組立トンネルで行われ、遠方操作装置を持ったパイプレイティングヒューダが材料を引出しベルトに乗せこれで乗作プラントの頂上迄持上げる。

ベルトに 1 箇所取付けた Merrick 30 in の Weightometer で運んだ原材料の量を記録している。噴水装置をもった水洗式篩分け装置が 3 箇ありこれは 2 箇ずつ 4 組になっているが、これで粗骨材の仕上げ篩をする。これ等はすべて Ty-Rock Double Deck 式で 5×10 ft の篩 4 個で粗骨材を処理し 5×12 ft の篩 4 個で中砂利及び小砂利を分離している。

次ぎに篩によって 3 in から 6 in, $1\frac{1}{2}$ in から 3 in, $\frac{3}{4}$ in から $1\frac{1}{2}$ in 及び No. 4— $\frac{3}{4}$ in 粒径の骨材を取り出してスタッカーベルトで引出し、トンネル延長線上

に篩分け済み骨材の貯蔵を行う。篩の配列は非常に融通性に富んで居り、若し貯蔵量をバランスする必要があれば任意の粒径のものを再びクラッシュすることが出来るようになっている。篩に供給する主要ベルトを巻いて循環式にして 10×36 in のキャタピッド 2 次ジョークラッシュャが 3 in から 6 in の材料をそれ以下に砕き Symons の 3 ft のローンクラッシュャが 3 in 以下の骨材をクラッシュすることが出来るようになっている。この配列は更に $1\frac{1}{2}$ in から 3 in のものをジョー或はローンクラッシュャのいずれへでも戻すことが出来、骨材処理操作では殆んど出来ないような程度に迄粒度率をバランスすることが出来る。

最後の一對のスクリーンを通った No. 4 以下のものが砂となり約 5 倍にうすめて 24 ft×6 ft 8 in のハイドロセパレイタに洗し込まれる。微粒分 (150 メッシュ以下) は over flow から捨てられ、一部回収されたもの (No. 4 以下で 150 メッシュ以上) は 8×30 ft のレーキクラッシュファイアで処理され、砂引出しトンネル上の貯蔵場に貯える。これは中粒の砂と見做される。ハイドロセパレイタに残ったものは Dorrtype の EX 型 8 個のポケットを持った分級機を通して細粒及び粗粒部分に別けられる。ハイドロセパレイタとポケットサイズとの間にある 3×6 ft の singledock スクリーンを適当に用いて No. 8 以上の砂を取り出し、これがロッドミルに入る。分級機を通過した細砂は片方の Dorr の 5×25 ft レイキクラッシュファイアに入り、粗砂は今一つのレイキクラッシュファイアに入る。この二つのレイキクラッシュファイアで取出したものは別々に砂引出しトンネル上に貯蔵される。粗砂は 8—30 メッシュの範囲である。時々ポケットサイズの中央のセルから出る 30 メッシュから 50 メッシュの一部が必要以上になりパイパスによって撥棄される。この分級機は砂を分級するのに非常に正確に働き、8 個のセルの各々が夫々違った砂をつくる。このような細い調節は必要がないので取出した材料は 2 個から 3 個のセルの分を一緒にする。必要がある場合には Marcy 式 8×30 ft の取扱いの容易なロッドミルで砂をつくり、天然の砂の変化する不足分を補う。けれどもこの不足量位は砂利が先に述べた調整用のローンクラッシュャで再破碎をするときに出来て来る。これを砂利篩分けスクリーンに直送する。任意量の小砂利を前述のハイドロセパレイタのすぐ後にある篩ではねた No. 8 以上の砂と一緒に、パイパスで破碎することも出来る。ロッドミルの供給量の調節はメリックへ 20 in Feedo-weight によって一定に保たれ、ここで他の砂と一緒に次々の分級及び脱水にかけられる。砂引出しトンネル上にある 3 箇所の 14,000 ton 容量で貯蔵 (細砂 1 箇所、中粒 1 箇所、粗砂 1 箇所) された仕上げた砂を 3 箇の Merrick 式の 24 in の Feedo-weight で注意深く混合して隧道内のベルトに乗せる。そしてこの

ベルトによって出来上った粗骨材の貯蔵場の一番端に仕様書に合致した混合砂を貯蔵する。この weighing feeders は混合砂を配合するのに押ボタン一つで調節出来、遠隔操作することが出来るようになっている。

骨材貯蔵場からコンクリート混合場迄の主要ベルトコンベアは幅 36 in 長さ 1,600 ft で砂利及び混合砂貯蔵パイルの下のトンネル内を運転しトンネルを出てから混合場迄 400 ft 或はそれ以上の高さ迄登り勾配になっている。必要な水の量は総量で 5,000 g. p. m であり、この水の供給は山手に作られた小さいダムから 7,000 ft の距離を pipe で自然流下により持って来ている。約 3,500 g. p. m が篩分けて使われ 1,500 g. p. m は砂の処理装置で必要である。

コンベアの組立には U. S. Rubber Company のベルトと Link-Belt roll およびアイドラが用いられた。C. S. Johnson 式の 10 角形の混合工場は 5 個の室に別けられた 1,800 yd³ のビンの上に対の Ty-Rock 式 5×14 ft Double Deck スクリーンを有して居り、ビンに入れる前に Bureau of Reclamation の仕様にしたがってすべての砂利が再篩分けせられる。砂はパイパスによってスクリーンを通さないで直接砂のビンに入れる。

計量は完全に自動的になって居り、操作用のすべての調整及び記録装置を持って居り一人の運転手で行われる

5 台の 4 yd³ Koehring ミキサを円形に配列し中央で回転するホップと放出口によって前面から投入することが出来る。5 台のミキサはすべて運搬線の真上にある共通の円錐形のホップに放出する。Crowe 式の 8 yd³ 底

開きコンクリートバケットを 4 本のケーブルクレーンで運搬している。

ダムの堤体コンクリートは、コンクリート中に埋設した 1 in の冷却管によって人工冷却される。一方コンクリート自身で発生した水和熱はセメントの一部をボゾランで置き換えることによって低減する。シカゴ市郊外の火力発電所の副産物である Flyash がハングリーホースに用いられたボゾランである。この Flyash はセメントの場合と同様に蓋のあるホッパーカーで運搬されて来る。コンクリート 1 yd³ につき約 90 pound の Flyash が用いられる。混合剤は Autolene Lubricants Company の protex が空気連行剤として用いられている。セメントも Flyash も鉄道の最寄りの駅 Goram 街で受取り、トラックでダム迄運ばれる。一日行程 24 時間で照明装置をほどこして作業してコンクリートの平均打込み量は 1 日 5,625 yd³ であった。最大打込み記録は 6,325 yd³ で理論的には 1 時間 400 yd³ 打込めることになるが、この値はコンクリート設備のはば実際的に容量一杯である。

実例 その 2

Cups of Engineers—Chief Joseph は Grand Cluce Dam の直下流に Cups of Engineer が 206,000,000 ドルの巨費を投じて建設中のもので、ダムの高 220 呎、総延長 2,450 呎、総出力 1,728,000 KW である。示方書には次のように規定している。

(1) 細骨材に自然の粒度率を修正するのに過剰骨材から製砂したものを加える以外は天然の砂を用いるこ

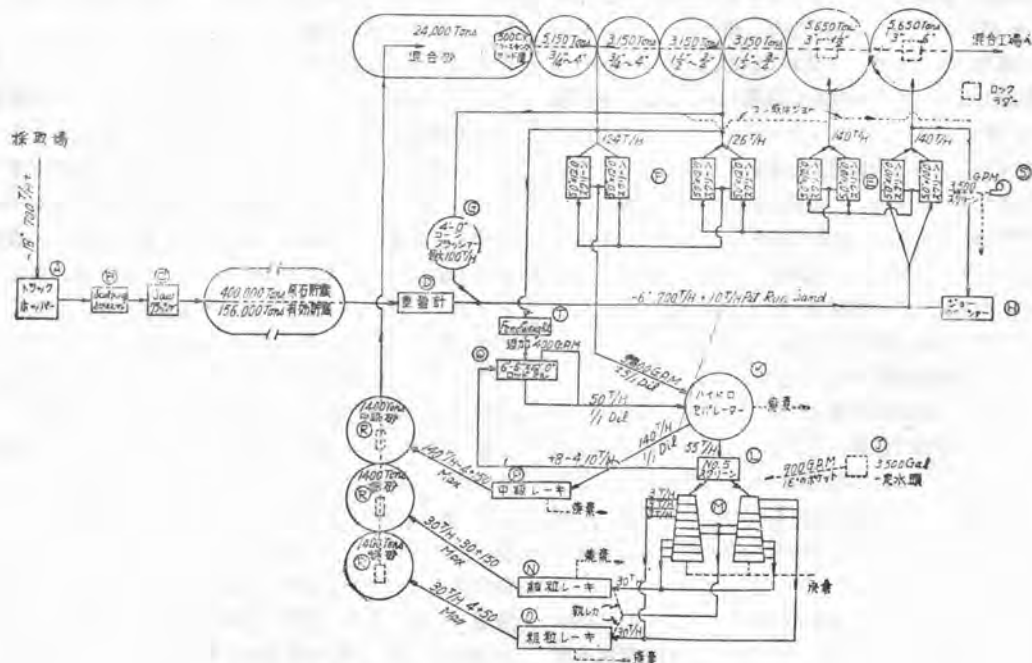


Fig. 3. Hungry Horse Dam Flawsheet

と。

(2) 細骨材は硬質の耐久性に富む附着物の無いものでなければならない、形状は丸いか立方形のもので扁平や細長い形のものがない事、ここで扁平や長いと云うのは最大径が最小径の5倍以上のものを云う。

(3) 粒度率—細骨材は粒度率が良好でミキサに投入する時に次の要求に合致しなければならない。

N.S 標準篩		示方限界		
通過	残量	最大	最小	粒度
	No. 4	0	5	0
No. 4	No. 8	5	15	10
No. 8	No. 16	10	20	15
No. 16	No. 30	20	30	25
No. 30	No. 50	20	30	25
No. 50	No. 100	12	22	17

No. 100 pan. 6 10 8
粒度率 2.52

上記に示した粒度率の限界以外にミキサに投入する時の粒度率は 2.25 より小さくなく 2.75 より大きくてはならない。正規運転の場合に細骨材の粒度率は細骨材の試料の少くとも 9/10 が前の 30 日間に試験した全ての試料の平均粒度率より 0.10 以上変動があつてはならない。

之等の示方書に基いて実際現場で行っているのは下流 3.5 哩の河床推積物を骨材として Power Shovel で採集し混合工場送トラック輸送し、砂は Sizer で 2 種に分けてベルトコンベアにのせ運搬中に計量して、これを Screw conveyor で送るときに混合して居り、それ等の Flowsheet は図の如くであった。

(建設省土木研究所)

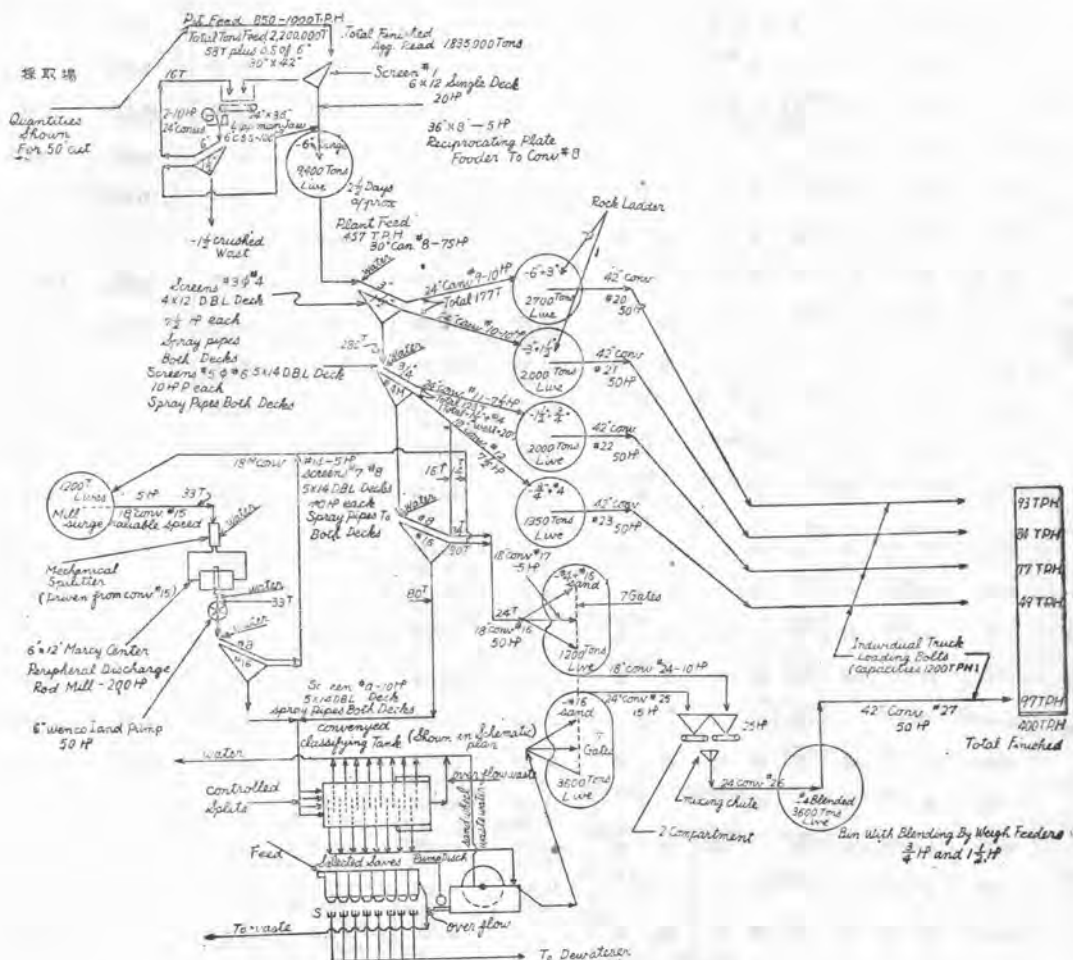


Fig. 4 chief Joseph Dam Flowsheet

昭和28年度電源

(1) 電力会社分

会社名	型式	発電所名	河川名	府県名	増加出力 (kw)	発生電力量 (10 ³ KWH)	使用水量 (m ³ /s)	有効落差 (m)	水路延長 (m)	堤体積 (10 ³ m ³)
北海道電力会社	水路式	然別第一	然別川	北海道	13,500 3,200	39,155	6.00	265.8	4,760	0.603
	同	同第二	同	同	7,100 2,200	42,059	8.50	102.6	6,658	4.620
	同	同第三	同	同	10,000 3,200	61,384	9.20	131.9	1,631	1.560
	同	層雲峽	石狩川	同	23,800 6,100	119,093	18.00	158.5	9,754	8.710
	同	奥忠別	忠別川	同	13,000 4,020	70,652	4.30	359.3	2,998	—
	堰堤式	班溪	空知川	同	10,000 2,400	54,950	84.00	14.1	—	24,034
東北電力会社	水路式	葛根田第一	葛根田川	岩手	10,000 3,800	72,190	6.00	211.20	6,300	—
	同	同第二	同	同	5,100 1,600	33,631	9.50	66.97	2,006	—
	同	大池第一	赤石川, 追良 瀬川, 笹内川	青森	4,200 640	22,745	9.20	56.50	19,120	7.80
	同	同第二	同	同	11,200 1,600	57,338	10.00	135.25	330	(天然湖)
	同	松林	同	同	6,200 900	32,616	11.00	75.86	1,307	—
	同	伊南川	伊南川	福島	変更23,100 6,400	142,334	24.60	109.25	—	—
	堰堤水路式	宮下(増)	只見川	同	32,100	103,370	100.00	38.80	883	152
	同	八久和	赤川	山形	58,000 22,000	324,630	25.00	285.40	5,873	683
	堰堤式	上田	只見川	福島	42,000 7,800	208,531	189.33	26.30	—	72.86
	同	本各	同	同	52,000 9,200	251,470	173.33	34.90	—	125.64
	同	柳津	同	同	50,000 8,500	233,807	230.00	25.39	—	44.92
同	片門	同	同	38,000 6,500	189,148	230.00	19.26	—	33.50	
東京電力会社	堰堤式	須田貝	利根川	群馬	40,000 4,000	134,910	65.0	78.05	—	220.0
	水路式	幸知	同	同	18,600 5,900	120,420	16.7	127.41	7,846	—
	同	金川	日橋川	福島	4,800 2,484	18,611	55.4	12.72	376	—
	同	切明	中津川	長野	19,000 6,000	150,320	10.0	222.0	13,420	8.50
	堰堤式	平	犀川	同	15,000 4,550	91,900	130.0	13.5	1,300	27.00
	水路式	白根	利根川	群馬	10,300 3,560	36,753	6.0	205.81	4,500	—
	同	鎌田	同	同	11,200 4,400	65,607	12.0	110.47	5,455	26.50
	堰堤式	小田切	犀川	長野	16,500 6,000	93,085	140.0	14.12	—	—
	同	笹平	同	同	14,000 5,440	80,885	140.0	11.82	—	21.78
	貯水池	野尻池	信濃川	群馬	—	32,530	6.0	下流落差計 705.93	—	160.00
	水路式	下船渡	同	新潟	6,100 2,100	42,468	13.91	52.33	4,284	—
	堰堤水路式	水内(増)	犀川	長野	10,000 —	19,099	45.5	27.0	(既設)	(同)

開 発 計 画 地 点 表

有効貯水量 (10 ³ m ³)	堰堤高 (m)	工事費 (10 ⁷ 円)	工 期	土木工事請負者	機 器 メ ー カ ー				
					門 扉	鉄 管	水 車	発 電 機	変 圧 器
21.971	4.150	1,430	26・12—28・9	熊谷, 蓬沢	田原	酒井	日立	日立	富士
38	13.5	1,380	26・12—28・10	蓬沢, 大林, 地崎 鹿島	田原	三菱日本 重工	富士	富士	富士
8,552	8.0	750	26・12—28・12	鹿島, 伊藤	東北ドック, 三菱日本重工		東芝	東芝	東芝
270	11.2	2,501	28・2—29・10	秋島, 菅原, 荒井 清水			電業社	明電舎	三菱
—	—	1,371	28・9—30・12						
1,400	16.476	1,250	26・12—28・6	飛鳥	石川島		日立	日立	
		726	27・7—29・1	株木, 鉄道工業	飯野 北日産	飯野	富士	富士	
		607	27・7—28・9	佐藤, 鉄道工業	飯野	飯野	電業社	明電舎	
600	21.80	1,200	27・12—30・6	鹿島, 朝日, 留岡			日立	日立	日立
1,633	—	435	28・9—30・6	留岡			日立	日立	日立
		384	28・9—30・6	留岡, 深松, 鹿島			三菱	三菱	三菱
		497	28・4—29・6	三幸	東北ドック	東北ドック	日立	日立	日立
4,056	48.50	1,255	27・1—28・5	前田, 間	田原	飯野	電業社	電業社	
75,328	118.5	5,360	28・9—33・3	大林, 佐藤, 西松					
4,237	30.5	3,855	27・9—29・7	前田	日立造船	第一物産	三菱	三菱	三菱
5,397	44.0	4,250	27・9—29・11	前田, 間	東京造船	東京造船	日立	日立	日立
5,792	30.0	3,429	26・12—28・12	前田	東京造船	酒井鉄工	三菱電機	三菱電機	三菱電機
4,618	25.0	2,931	26・12—28・12	西松	日立造船	日立	日立	日立	日立
23,500	77.50	5,500	27・10—30・8	間, 熊谷			富士	富士	富士
—	—	2,009	27・3—28・10	酒井, 大和, 熊谷, 大林	大島産業	酒井	東芝	東芝	富士
—	—	688	28・4—29・1	新清, 大成	大島産業		日立	日立	日立
70	28.5	1,945	28・10—30・9						
2,272.5	18.8	2,281	28・10—30・9				電業社	東芝	東芝
		989	27・9—29・5	星野, 児玉	米井産業	飯野産業	日立	日立	日立
		1,191	27・12—29・3	児玉, 蓬沢, 勝呂, 飛鳥	大原鉄工	大島工業	電業社	明電舎	東芝
1,296	22.10	2,055	28・4—30・2	前田	日立造船		新三菱	新三菱	東芝
563	17.80	2,045	27・10—29・7	大成	田原		エツシヤ ウイス	富士	
26,200	44.00	1,170	28・5—29・12	西松		大島工業			
—	—	757	27・12—29・6	高幸, 前田, 鹿島	大島工業	三菱	東芝	東芝	日立
(同)	(同)	328	28・4—29・5	勝村	田原		日立	日立	日立

会社名	型式	発電所名	河川名	府県名	増加電力 (kw)	発生電力量 (10 ³ KWH)	使用水量 (m ³ /s)	有効落差 (m)	水路延長 (m)	堤体積 (10 ³ m ³)
中部電力会社	水路式	姫川第三	姫川	長野	11,500 4,330	75,310	25.0	55.02	2,762	—
	同	赤松	大井川	静岡	4,900 4,900	42,000	27.78	21.73	5,200	—
	堰堤水路式	朝日	飛弾川	岐阜	20,500 5,700	156,927	32.10	77.00	1,762	240 210
	同	久瀬	揖斐川	同	17,000 4,300	95,263	58.0	34.618	2,554	39
	同	奥泉	大井川	静岡	87,000 37,500	527,480	60.0	163.70	8,470	35.4
	同	井川	同	同	49,000 14,600	299,700	65.8	89.40	—	454
	同	東上田	飛弾川	岐阜	35,000 16,000	229,845	40.0	104.50	12,860	11.5
北陸電力会社	水路式	伊折	早月川	富山	18,000 5,000	116,400	9.0	240.0	8,488	—
	同	桑島	手取川	石川	15,000 3,200	89,800	17.3	105.0	9,500 610	—
	堰堤水路式	神通川第一	神通川	富山	80,000 26,500	490,000	150.0	62.5	1,148	93
	堰堤式	同第二	同	同	40,000 13,800	242,000	150.0	31.2	—	110
関西電力会社	水路式	石井	稲葉川	兵庫	2,600 —	9,480	2.00	162.83	2,329.4	—
	同	御母(増)	王滝川	長野	22,000 —	74,805	11.46	229.00	2,062 4,175	—
	堰堤水路式	打保	宮川	岐阜	24,000 11,500	175,058	42.00	68.50	5,419	43.0
	同	角川	宮川, 小鳥川 稲越川	同	11,500 4,500	82,655	38.00	35.70	(本) 1,616 (小) 2,458 (箱) 1,655	25.0
	同	坂上	宮川	同	8,000 4,000	63,328	41.00	24.80	1,417.9	23.8
	同	丸山	木曾川	同	125,000 27,200	630,470	188.00	80.70	965.8 713.6	479.4
	同	椿原	庄川	同	38,700 5,400	230,928	70.00	65.30	1,064.7	161.175
	同	犬上	犬上川	滋賀	1,100 200	5,100	3.20	44.35	228.9	既設(66.5)
中国電力会社	堰堤水路式	明塚	江川	島根	25,000 5,690	122,930	110.0	27.14	—	50.4
	同	長門峡	阿武川	山口	7,500 1,500	42,000	7.6	120.10	4,901	7.1
	同	湯原第一	旭川	岡山	26,600 6,000	58,859	45.0	74.37	—	237.6
	同	同第二	同	同	23,700 12,580	148,291	18.2	157.9	11,124	10.8
	同	玖岐	小瀬川	広島	20,000 6,500	89,035	10.7	225.65	(支) 4,995 (本) 6,408 (送) 4,272	44
	同	柴木川第一	柴木川	同	24,500 9,800	88,500	7.0	411.0	—	135
	同	同第二	同	同	6,400 200	40,600	10.0	76.5	4,296	8.5
	堰堤水路式	瀬	神戸川	島根	37,000 12,300	136,517	15.0	286.04	—	155
四国電力会社	堰堤水路式	松尾川第一	祖谷川	徳島	20,000 11,500	265,035	6.30	382.4	1,932	160
	水路式	同第二	同	同	20,500 13,300		6.30	393.1	5,567	—
	同	高野	同	同	5,200 1,200	33,297	8.80	70.8	6,349	—
	同	伊尾木川	伊尾木川	高知	7,700 1,600	44,000	7.0	129.9	10,126	8.0

有効貯水量 (10 ³ m ³)	堰堤高 (m)	工事費 (10 ⁶ 円)	工 期	土木工事請負者	機 器 × 一 力 一				
					門 扉	鉄 管	水 車	発 電 機	変 圧 器
		1,650	28・2—30・9	白石, 兎玉, 飛鳥, 清水					
41,026	84.00 69.50	6,600	26・11—29・9	熊谷, 郷組	播磨	新三菱	東芝	東芝	東芝
1,052	33.30	2,630	26・11—28・9	大和, 飛鳥, 佐藤	佐世保	新三菱	東芝	三菱	三菱
600	43.00	6,903	28・5—32・3	間, 大成, 勝呂, 鹿島			東芝	東芝	
125,000	97.80	13,400	27・9—32・3	間, 大成, 勝呂, 鹿島					
370	16.50	4,750	27・12—30・3	佐藤, 熊谷, 酒井, 飛鳥			明電舎	明電舎	日立
		1,465	26・12—28・11	荒井, 飛鳥, 佐藤, 大林	日本海重工	飯野産業	富士	富士	富士
		1,650	28・10—30・3						
3,473	42.30	6,529	27・3—29・3	佐藤, 前田	石川島	新三菱	日立	日立	日立
2,675	37.30	3,500	27・10—29・3	前田	佐世保船船	日立造船	富士	富士	富士
		303	28・8—29・12	西日本建, 鉄道建設興業			三菱	三菱	大阪変圧機
		1,098	28・3—29・8	間, 鹿島	播磨, 大島工業	新三菱造船	日立	日立	日立
1,610	26.0	3,124	27・2—29・6	大成, 奥村, 鹿島	三井造船	川崎重工	富士	富士	日立
461	22.4	2,178	27・12—29・11	郷, 鹿島, 大鉄工業	飯野		富士	富士	富士
816	22.0	1,372	27・7—29・6	飛鳥, 西松	播磨造船	酒井	電業社	明電舎	東芝
18,220	88.0	10,200	26・10—29・9	間	日立造船	石川島日立造船	日立電業社	日立東芝	三菱
5,770	66.5	4,330	27・1—29・6	佐藤	酒井	酒井	新三菱	三菱	富士
(2,520)	(45.0)	110	29・1—30・3						
10,860	56.0	1,750	29・1—30・12						
2,600	18	2,773	26・11—28・12	酒井, 郷	田原	播磨	日立	日立	日立
165	14.95	846	27・1—28・12	松本, 森本	播磨	三菱造船	明電舎	明電舎	大洲
85,600	70.0	6,570	27・2—30・3	熊谷, 郷 中国土木, 酒井, 奥村, 兎玉	佐世保船船	三菱造船	三菱	三菱	三菱
854	15.8					三井造船	東芝	東芝	東芝
9,500	34.7	2,250	27・9—30・12						
30,000	45.8	3,670	28・2—31・9						
140	12.6								
30,000	65	4,100	28・6—31・12	森本, 松本					
12,600	65.0	4,320	26・12—29・12	西松, 奥村	佐世保	極東貿易	日立	日立	日立
—	—		26・12—28・11	西松, 奥村	佐世保	佐世保	日立	日立	日立
—	—	655	27・8—29・2	銭高, 大本			電業社	東芝	東芝
327	21.0	990	27・8—28・12	間, 大成	日立造船	日立造船	三菱	三菱	東芝

社名	型式	発電所名	河川名	府県名	増加出力 (kw)	発電電力量 (10 ³ KWH)	使用水量 (m ³ /s)	有効落差 (m)	水路延長 (m)	堤体積 (10 ³ m ³)
九州電力会社	堰堤水路式	上 稚 葉	耳 川	宮 崎	90,000 15,800	222,990	73.00	146.00	(本) 3,147 (支) 5,188	350
	同	夜ノ明	築後川	大 分	12,000 4,300	66,300	80.00	17.85	1,006	20
	水路式	黒川第一	白 川	熊 本	10,000 1,750	47,027	5.00	244.23	3,839	2.6
	堰堤水路式	桑野内	五ヶ瀬川	宮 崎	6,400 2,600	45,800	15.00	51.20	(本) 4,695 (支) 1,070	19.5
	堰堤式	大内原	耳 川	同	8,000 2,200	40,500	60.00	15.75	46	38.8
	堰堤水路式	下相見(増)	一ツ瀬川	同	4,200 300	20,154	9.00	57.85	10,270	5
	同	竹 田	大野川	大 分	7,000 1,700	43,000	22.00	37.40	(本) 3,027 (支) 2,358	12.5

(2) 電源開発会社分

会社名	型式	発電所名	河川名	府県名	増加出力 (kw)	発電電力量 (10 ³ KWH)	使用水量 (m ³ /s)	有効落差 (m)	水路延長 (m)	堤体積 (10 ³ m ³)
電源開発会社	堰堤水路式	御母衣	庄 川	岐 阜	142,000 5,300	500,000	100.0	170	9,000	1,600
	同	彌 平	菅更川	北 海 道	44,200 12,000	103,150	45.0	118	2,609	421
	水路式	芽登第一	同	同	22,000 12,950	174,380	50.0	55	7,549	
	同	同 第二	芽登川	同	37,700 22,690	202,030	50.0	95	5,097	
	同	尾 寄	美登別川	同	45,200 28,710	195,390	60.0	95	8,000	
	堰堤水路式	西吉野第一	十津川	奈 良	32,800 13,200	199,440	16.7	228.2	9,208	200
	同	同 第二	丹生川	同	12,600 5,100	67,570	20.0	78.2	5,883	15
	同	窪ヶ石	窪ヶ石川	岩 手	27,000 10,200	112,380	35.0	92.0	2,609	437
	同	胆 沢	胆 沢 川	同	14,600 4,900	79,900	16.0	110.0	5,109	442
	同	佐久間	天竜川	静 岡	350,000 45,000	1,354,510	290.0	145.1	1,150	980
	同	秋 葉	同	同	86,000 43,300	511,660	220.0	46.2	4,580	216
	同	熊 追	芦別川	北 海 道	11,500 4,400	28,000	12.0	113.7	11,800	195
	同	桂 沢	幾巻別川	同	15,200 4,400	66,400	23.5	65.9	1,700	200
	同	三 笠	同	同	6,700 3,300	26,000	16.5	47.9	5,970	12
	同	奥只見	只見川	福 島	225,000 84,140	396,800	170.0	151.7	749	1,510
	堰堤式	田子倉	同	同	150,000 55,260	521,100	154.1	113.7	—	1,896
	堰堤水路式	黒又第一	黒又川	新 潟	61,500 22,400	294,400	42.0	176.9	6,250	320
	堰堤式	(瀬戸石)	球磨川	熊 本	17,900 3,600	81,100	140.0	16.0	—	29

有効貯水量 (10 ³ m ³)	堰堤高 (m)	工事費 (10 ⁶ 円)	工 期	土木工事請負者	機 器 材				
					門 扉	鉄 管	水 車	発 電 機	変 圧 器
76,000	110	11,500	25・8—29・12	鹿島, 間, 熊谷, 日産 飛鳥, 奥村, 三木	田原	日立 東芝	東芝 (電業社)	東芝	日立
790	14.85	2,190	27・2—29・2	星野, 大和	石川島	佐世保船舶	日立	日立	日立
—	3.73	755	27・5—28・12	後藤, 西松		日立造船	電業社	東芝	東芝
262	29.8	975	27・10—30・3				日立	日立	日立
1,110	23.2	1,080	28・3—30・6				三菱	三菱	三菱
107	10.0	510	28・5—30・1		佐世保		日立	日立	高岡
567	10.0	964	28・7—30・1		播磨造船		三菱	三菱	三菱

有効貯水量 (10 ³ m ³)	堰堤高 (m)	工事費 (10 ⁶ 円)	工 期	土木工事請負者	機 器 材				
					門 扉	鉄 管	水 車	発 電 機	変 圧 器
320,000	120	15,778	27・11—31・12						
161,000	75	16,960	27・12—31・5	大林, 産沢, 鉄道工業 皆田					
			27・12—32・12						
			27・12—32・3						
			27・12—30・3	熊谷, 鹿島					
17,300	71	4,714	27・11—30・12	大成, 大和					
150	27		27・11—30・12	大和, 奥村					
113,700	81.5	2,018	27・10—29・3	西松, 鹿島	日本鋼管	日立	日立	日立	
11,960	53	1,342	27・10—29・3	西松	酒井	富士	富士	富士	
263,000	150	26,000	28・4—31・5	間, 熊谷					
6,300	55	13,000	28・7—31・5	間, 熊谷(アトキンソン)					
41,000	60.5	4,392	27・12—31・10						
32,600	50.5								
240	20.3								
558,000	155								
370,000	143								
29,400	91								
1,350	19								

(I. 灌溉 F. 排水部 P. 発電 W. 水遣)

農林省関係の施工中の主要ダム一覽表

建設名称	位 置	水 系 名	目 的	坝高	坝頂長	坝底体積	型 式	集水面積	総貯水量	有効貯水量	有効水深	地 質	地盤工費	總工費	果		竣工予定	
															灌漑面積	増産石数		
國 營																		
鹿 沼	北越前郡龍田町	川 石	I.P.	35.0	162.0	55,000	重力式 コンクリート	直 48.8	10m³ 21,510	10m³ 15,910	14.0	純 砂 岩	1,004,500	1,122,000	40,470	昭和 25.9	昭和 23	
豐 泉	山形県山形市	川 北	I.	49.0	140.0	87,000	"	直 60.0	18,000	17,900	35.0	柱面内層岩	1,095,000	1,095,000	27,242	昭和 24.4	昭和 31	
新 井	山形県山形市	川 北	I.	50.5	188.5	102,000	"	直 30.8	5,200	5,200	36.5	安山岩質	730,110	1,075,000	22,296	昭和 27.8	昭和 31	
宇 治	愛知県北設楽郡	川 金	I.	65.0	240.0	262,018	"	直 26.3	29,110	28,420	50.5	凝灰岩質	1,680,000	3,800,000	202,728	昭和 24.9	昭和 31	
羽 前	山形県山形市	川 宇	I.	67.0	310.0	277,500	"	直 51.3	19,287	18,462	35.0	花崗片麻岩	2,095,000	2,095,000	37,118	昭和 27.5		
大 日 川	石川県石川町	川 高	I.P.	64.4	234.0	283,800	"	直 56.4	34,650	31,330	34.0	凝灰岩質	1,275,220	2,230,000	52,185	昭和 27.4		
愛 知 川	愛知県津島市	川 愛	I.P.	74.0	310.0	281,000	"	直 27.4	23,300	22,300	43.0	花崗岩質	2,200,000	2,200,000	83,400	昭和 27.5		
野 州 川	滋賀県野洲市	川 野	I.	55.7	141.0	97,755	"	直 129.7	8,500	7,280	23.5	花崗岩質	311,132	816,000	3,933	昭和 22.		
鴨 川	滋賀県栗原町	川 鴨	I.	43.5	97.1	49,707	"	直 32.5	8,680	8,380	30.0	石英斑岩	314,353	1,527,400	4,016	昭和 22.		
津 風 呂	奈良県吉野郡	川 紀	P.I.	54.3	210.0	160,270	"	直 19.2	25,650	24,600	35.0	干拔岩	1,600,000	3,939,000	702	昭和 25.6		
山 田	和歌山県東牟婁郡	川 紀	I.	34.5	140.0	35,830	"	直 38.8	3,400	3,270	25.4	結晶片岩	405,000	405,000				
大 津	奈良県吉野郡	川 紀	I.P.	55.0	155.0	125,630	"	直 114.3	14,800	13,500	30.0	砂岩、頁岩質	116,000	116,000				
小 坂 郡	和歌山県東牟婁郡	川 紀	I.	65.0	144.0	113,996	"	直 16.4	3,400	3,400	25.4	粘 土 岩	869,000	943,000	12,550	昭和 16.1	昭和 20	
三 川	京都府京都市	川 丹	I.	47.0	160.0	101,500	"	直 103.0	9,350	8,900	27.0	花崗岩	1,070,000	1,070,000	3,109	昭和 21.4		
北 山	岐阜県岐阜市	川 丹	I.P.W.	53.3	180.0	140,700	"	直 54.6	22,250	22,250	32.3	花崗岩	956,055	2,019,000	11,253			
岩 手	岩手県岩手郡	川 岩	I.	47.0	353.0	259,000	"	直 214.9	83,700	64,300	14.0	粘板岩及砂岩	—	—	3,000			
府 界																		
温 大 日 川	山形県山形市	川 石	I.W.	36.0	135.0	52,374	重力式 コンクリート	直 17.64		4,393			800,000	800,000	1,436	昭和 25	昭和 30	
米 沢	山形県米沢市	川 北	I.	42.5	179.0	80,230	"	直 5.38		2,027			850,100	850,100	969	昭和 27	昭和 31	
利 根 川	山形県利根町	川 利	F.I.W.	41.0	142.0	55,707	"	直 13.08		1,368			641,020	641,020	1,438	昭和 27		
丹 生 川	山形県丹生郡	川 丹	F.	42.2	95.0	33,805	"			1,916			461,620	461,620	治水工費 向土留置 2,197	昭和 25	昭和 31	
玉 川	宮城県玉川町	川 玉	F.	57.0	172.0	100,000	"			14,200			850,000	850,000	3,771	昭和 25	昭和 31	
竜 泉 川	福島県郡山	川 北	F.	32.0	145.2	40,515	"			1,045			300,000	300,000	550	昭和 25	昭和 30	
宮 川	福島県宮川町	川 宮	F.	42.0	200.0	73,255	"			2,323			599,000	914,000	5,276	昭和 25	昭和 30	
小 田 川	和歌山県東牟婁郡	川 小	F.	35.9	131.5	49,640	"			6,701			419,500	419,500	399	昭和 25	昭和 30	
藤 崎 川	和歌山県東牟婁郡	川 藤	F.	35.9	105.0	32,777	"			828			162,000	271,000	525	昭和 25	昭和 30	
野 口 川	和歌山県東牟婁郡	川 野	F.	39.9	193.6	61,800	"			1,358			300,000	438,830	1,786	昭和 25	昭和 29	

河川総合開発事業昭和

区分	府県名	河川名	堰堤名	発電所名	事業者名	堰 堤		流域面積	貯 水 池		
						高	体積		常水位	総貯水量	有効貯水量
						m	m ³	km ²	EL m	10 ³ m ³	10 ³ m ³
直轄	岩手	雄ヶ石川	田瀬	雄ヶ石第1	電源開発	81.5	437,000	740	215	151,500	118,000
	栃木	鬼怒川	五十里	川治第1	栃木県	107.0	453,000	268	586	55,000	46,000
	高知	物部川	永瀬	永瀬	高知県	85.0	331,000	295.2	196	58,800	45,300
	群馬	利根川	藤原	藤原	東京電力	93.0	391,000	401	652	44,620	36,800
	奈良	十津川	藤谷	西吉野第1	電源開発	69.0	200,000	117.67	215.1	436	23,000
	宮城	江合川	鳴子	新鳴子	東北電力	92.0	220,000	210	255	54,000	37,000
	秋田	雄物川	釜淵	釜淵	秋田県	57.0	220,000	320.3	325	51,000	43,000
	長野	天竜川	美和	美和	長野県	62.0	85,000 295,000	311	818.5	37,600	15,000
	青森	岩木川	目屋	岩木川第1	青森県	56.0	112,000	171.6	183	39,000	33,000
	岩手	和賀川	湯田	湯田	岩手県	84.0	390,000	598	236.5	108,459	84,300
	埼玉	荒川	二瀬	神岡	埼玉県	94.5	380,000	170	542.5	27,000	21,800
	岐阜	木曾川	丸山	丸山	関西電力	96.5	420,000		179.8	69,000	36,800
	京都	由良川	大野	大野	京都府	65	160,000	354	173	28,500	20,900
	愛媛	鮎川	鹿野	鹿野	愛媛県	60	190,000	455.6	90	48,500	31,700
	熊本	球磨川	新橋	新橋	熊本県	75	240,000	157.8	280	34,000	26,000
	北海道	石狩川	柱沢	三笠	電源開発	64	355,000	151.2	187	91,200	81,800
小計			16				土石 85,000 4,794,000			921,127	694,500
補助	愛媛	綱山川	柳瀬	綱山川第1	愛媛県	530	133,000	170	489	62,030	61,700
	岡山	旭川	旭川	旭川第1	岡山県	45.0	167,000	1,140	110	55,327	33,279
	徳島	那賀川	長安口	日野谷	徳島県	83	297,000	註 41.33 535.5	225	54,000	43,500
	山口	木屋川	木屋川	木屋川	山口県	37.5	84,000	85	96	25,500	22,500
	山形	赤川	荒沢	倉沢	山形県	59	190,000	162	254	41,420	30,870
	宮崎	小丸川	渡野	渡野	宮崎県	62	140,600	註 81 62.1	299	35,000	31,000
	山形	小野川	野川	野川	山形県	12.5	34,300	98	330	4,483	3,045
	三重	宮川	宮川	宮川第1	三重県	84	398,600	125.6	280	70,500	56,500
	宮城	一迫川	花山	源牛	三愛 金属鉱業 和歌山県	47.1	55,000	126.9	124.6	36,600	30,000
	和歌山	古座川	古座川	佐田	和歌山県	57	94,500	102	115	31,100	25,300
	山口	佐波川	佐波川	佐波川	山口県	52	124,000	88.4	186.5	24,600	21,400
	秋田	小又川	森吉	小又川第四	三愛 金属鉱業 群馬県	61.5	90,000	125	350	32,000	24,000
	群馬	赤川	相保	相保	群馬県	65	74,400	110.8	561	25,000	20,000
	福井	真名川	笹生	鴨(笹生)	福井県	88	330,400	70.7	538	82,880	67,400
	兵庫	掛保川	引原	引原	兵庫県	62	181,900	57.5	472	21,070	17,520
	福岡	矢部川	日向神	矢部川第1	福岡県	69.5	187,000	84	307	23,120	20,600
大分	芹川	芹川	芹川第1	大分県	50.7	118,700	118	335	27,100	22,300	
宮崎	綾川	綾南	綾川第1	宮崎県	66	149,200	97.7	351.5	39,100	34,700	
宮崎	綾北	綾北	綾川第2		72.5	125,400	148.3	291.5	21,900	19,200	
小計						2,975,010			680,750	552,814	
合 計						土石 85,000 7,769,060			1,601,877	1,247,314	

註(1)(中)は中小河川量及び内書、(2)(災)は災害費、(農)は農林省費、(水)は水道費で外書、(3)農業効果、開田補給面積の左記は開田、右記は補給、(4)総事業費電気欄の()は共同負担額

28 年度一覽表 (建設省関係)

貯水率	経 済 効 果								工 期		總 事 業	
	電		水		農 業		水 道		嘗年工度	竣年工度	計	公 共
	最大発電力	年間電力量	計測洗水量	調節流量	開田補給面積	年増産額	年間給水量	嘗年工度				
10% ^{m³}	kw	m³	m³/S	m³/S	町	石	10³m³				10円	10円
295	22,290	91,593	2,700	2,200	—	—	—	29	29	4,674.53	(農303)	2,216
121	15,300	76,325	2,000	1,000	9,300	23,250		25	31	5,560		4,160
	2,400	18,300	—	—				29	31	500		—
178	22,400	123,400	3,300	1,000	293	3,242	13,000	25	30	4,935		2,235
	4,900	25,700						27	28			
	11,900	67,500					—		31	1,700		
114	29,000	169,700	1,950	850	5,000	10,000		27	30	6,030		2,730
115	33,200	149,000	—	—	9,290	22,000		25	30	5,178		1,203
	12,900	68,000						—	—	18,650		—
245	20,000	84,000	1,600	700	94	9,618	8,230	27	30	3,630		2,035
232	15,700	71,362	1,100	600	—	—		27	31	2,954		1,662
127	10,500	47,132	1,200	900	355	2,069	18,050	27	31	3,331		1,984
	23,000	135,319	—	—				29	31	2,488		—
348	8,950	38,413	500	500	1,245	4,620	7,610	28	31	1,715		1,151
	2,470	13,042				252		29	31	270		
278	52,000	266,729	2,200	1,800		342	5,668	28	31	8,050		3,370
71	18,000	77,980	1,500	700	11,440	550	52,752	28	31	4,183		2,703
	7,200	28,850			3,530	—		29	31	620		—
78			6,600	2,000	—	—		26	31	560		560
178	11,000	43,809	2,000	1,400	—	—		28	31	2,067		1,034
255	12,500	66,600	2,750	1,230	—	—		28	31	2,436		1,040
142	10,000	57,210	1,150	650	1,000	3,000	27,000	28	31	3,146		1,972
257	12,000	66,100	550	480	4,420	9,934	82,493	28	31	5,152		3,360
	3,700	26,100						26	31	640		—
167	5,000	22,800						26	31	1,293		685
	306,310	1,844,962			8,209	67,855	270,052					
										73,502.53	(農303)	34,000
228	3,600	13,845	1,100	600	300	11,000	500	24	28	2,390.20	(農644)	803
	18,100	45,579						24	28	238.96		
201	18,200	95,859	5,100	1,100	7,000	9,085	17,923	25	28	3,985		1,385
	3,000	21,083				200		28	29	960		—
182	61,000	294,000	6,400	1,000	300	7,000	25,000	25	30	7,660		1,545
								29	31	1,360		—
268	2,000	8,000	628	446	566	4,300		25	28	1,035		544
218	12,200	72,898	1,200	840	12,000	14,400		25	30	2,660		1,556
249	12,000	65,391	1,300	570	650	2,000		26	29	2,875		610
89	5,500	35,724	500	235	1,000	2,000		26	28	905		245
177	25,700	112,214	2,500	1,000	615	4,815	38,000	27	30	5,088		1,340
	25,400	124,783						29	30	1,503		—
	2,400	15,640						27	28	389		—
665	1,500	9,145	1,440	985	8,844	9,360	13,600	27	30	1,552		1,358
330	5,600	28,435	1,380	1,060	—	—		27	30	1,200	(中11.75)	644
199	3,600	14,450	800	650	3,122	4,880		27	29	(災900)786	(災900)	349
267			440	210	—	—		28	28	90		90
337	7,300	35,800	592	400	150	286	3,000	28	30	1,215		440
	6,000	29,200						29	30	545		—
250	10,390	108,916	435	330	100	12,442	38,131	28	30	3,678		1,614
	7,054	35,442						29	30	601		—
116	3,000	24,628	470	200	4,100	4,752	73,730	28	30	2,428		552
124	7,200	28,300	633	400	1,420	9,400	28,340	28	31	2,593		1,543
	4,000	16,500						29	31	448		—
	4,500	21,332						29	31	389		—
185	10,200	40,760	1,200	600	400	800		28	30	1,735		317
	3,500	23,670						29	30	362		—
262	13,300	58,200	850	350	540	3,890	37,480	28	31	2,414		556
190	12,000	52,300	1,350					29	32	1,820		416
	35,000	141,500										
—	325,544	1,600,170	—	—	8,275	87,990.58	243,466			(災900)	(中11.75)(災900)	
										55,702	(農414)	16,089
	691,854	3,445,132			16,484	155,845.50	513,519			(災900)	(中11.75)(災900)	
										129,205	(農717)	50,089

費		昭和28年度予算					備考
電	共	計	公	電	共		
	106円	106円					
(632)	2,155.53	3,151	2,532.228	674.9	(577.328)	1,857.328	1,252.228
(440)	1,400	4,600	1,000	600	(350)	400	950
	500	—	—	—	—	—	—
(1,080)	2,700	3,315	1,525	356	(600)	1,159	966
	1,700	—	—	—	—	—	—
(740)	3,300	3,470	950	500	(450)	450	950
(2,097)	3,975	3,250	2,969	300	(1,291)	2,669	1,591
	18,650	—	—	—	—	—	—
(465)	1,595	2,500	550	400	(100)	150	500
(358)	1,292	2,020	495	315	(140)	180	455
(676)	1,347	2,660	337	237	(50)	100	287
	2,488	—	—	—	—	—	—
(39)	564	1,190	63	63	—	—	63
	270	—	—	—	—	—	—
(2,380)	4,630	5,750	36	36	—	—	36
(197)	1,480	2,900	45	45	—	—	45
	620	—	—	—	—	—	—
	—	560	460	460	—	—	460
(456)	1,033	1,490	45	45	—	—	45
(760)	1,396	1,800	54	54	—	—	54
(428)	1,174	2,400	45	45	—	—	45
(777)	1,792	4,137	1,301.46	689	(309.46)	612.46	998.46
	640	—	—	—	—	—	—
(98)	608	783	88.5	53.5	(33)	35	86.5
(11,573)	39,199.53	45,876	12,496.188	4,883.4	(3,900.788)	7,612.788	8,784.188
(195,500)	1,181.0 ⁰ 233.96	1,412,500	401.5	(農33) 63	(46.5)	305.5	142.5
	190	—	—	—	—	150	—
(1,116)	2,600	2,501	1,119.8	664	(65)	455.8	729
	960	—	544.2	—	—	544.2	—
(1,925)	6,115	3,470	1,936	396	(401,869)	1,540	797.869
	1,360	—	—	—	—	—	—
(30)水(271)	—	845	675	344	(7)	(161)	512
	2.0	271	—	—	170	161	—
(164)	1,134	1,720	494	294	(160)	200	454
(840)	2,265	1,450	1,439.2	309.2	(334,861)	1,130	644,061
(100)	660	345	642	132	(33)	510	170
(1,960)	3,748	3,300	817	156	(557)	661	713
	1,503	—	—	—	—	—	—
	389	—	269	—	—	269	—
(32)	194	1,390	395.6	384.6	(11)	11	395.6
(193)	556	837	227	107	(85)	120	192
	(86)水(65)	(災500) 500	(災350) 134	(災350) 94	(18)	40	(災350) 112
	372	65	90	90	—	—	90
(360)	775	800	110	90	(10)	20	100
	545	—	—	—	—	—	—
	2,064	2,450	120	90	(10)	30	100
	601	—	—	—	—	—	—
(105)水(740)	—	1,337	195	45	水 (50)	150	95
	452	1,424	45	45	—	—	45
(357)	1,050	1,500	—	—	—	—	—
	448	—	—	—	—	—	—
	389	—	—	—	—	—	—
	1,421	1,040	75	45	(20)	30	65
	362	—	—	—	—	—	—
(620)	1,858	1,176	110	90	(18)	20	103
(464)	1,404	860	—	—	—	—	—
(10,634.50)水(1,076)	(災900)	28,213	10,029.3	(農33) 3,438.8	(1,782.23)	(211) 6,246.5	5,465.03
37,439	1,760	—	—	—	—	311	—
(22,207)水(1,076)	(災900)	74,089.50	22,525.488	(農350) 8,322.2	(5,683,018)	水(211) 13,856.288	(災350) 14,249.218
(76,639.51)	1,760	—	—	—	—	311	—

昭和28年度建設機械輸入状況

戦後米軍の進駐に伴い、米国製建設機械が自然発生的に導入され、多数の外国製建設機械が使用され、種々見聞されるようになった。これらに刺激され発展途にあった我が国建設機械も昨今漸く優秀なる性能を備えるものが製造されるようになって来たが、今尙輸入建設機械が跡を絶たない次第である。

外国製の輸入建設機械に対しては、それが貴重な外匯予算を使用して輸入されるものである以上、これ等が如何に使用され、如何なる効果をあげているか、即ち、使用状況、利点、欠点、実績等、当然公表されるべきものと考えられる。

ところで今般最近(28年度)に於ける一部の機種種の建設機械輸入状況を調査したので取り敢えず参考資料として記載することとした。何等かの参考になれば幸である。

尙、これら輸入建設機械の実績等につき御報告願えれば、逐次本誌に掲載致したいと思っておりますので、当事者の御投稿を期待いたします。

輸入建設機械一覧表

運搬機械

申請者名	品名	数量	輸入国	製造会社名
電源開発	ロッカーショベル	2	アメリカ	アイムコ
大成建設	ロッカーショベルモデル, 21	2	"	"
同和鋳業	ハンドスクレーパー, ウインチ, & スパナ	1	ドイツ	
西松建設	ベイロード, スパイア	2	アメリカ	アリス チャルマー
中部電力	ロッカーショベル	4	"	アイムコ
アメリカン トレーディング	ロッカーショベル, 4 e-H	1	"	"
三井鋳山	シェーカーコンベヤダックベル & スパイア " グッドマン, L-20 "	1	"	
武田薬品	バケットロード (100 HP)	1	"	レスマイニンインターナショナル
西松建設	104 ロッカーショベル, & スパア	1	"	アイムコ
清水建設	ロッカーショベル, 21, & スパア	2	"	"
北海道庁	スクレーパー トワードタイプ, HS-450	2	"	パールスマン
日本工業	ハンドスクレーパー, HSM-4	4	ドイツ	オービスパウマシーネン & クレーテ
広瀬産業	ロッカーショベル, & アクセサリ	2	アメリカ	アイムコ
清水建設	102 ロッカーショベル	2	"	"
神島化学工業	ベイロード,	1	"	
住友石炭鋳業	パーツオブスラストショベルロード SPK	1	ドイツ	ベルグラクニーク
名港海造	モビル クレーン	1	"	ガット ワールド
日立造船	ウインチ	1	アメリカ	ウイリンドビット & ポート

車輛機械

申請者名	品名	数量	輸入国	製造会社名
電源開発	トラッククレーンとその附属品予備品 225 A-TC 20 吨	1	アメリカ	ハーニッシュフェーガー
神戸市 道路課	ファークソン, 152 ポータブル ロードローラ	1	"	ショベサプライ
藤田組	装備品付 D8 トラクター	1	"	キャタピラー
神戸市 道路課	ガリオンポータブル ガソリンエンジンロードローラ	1	"	ガリオン鉄工

産業セメント 及 鉄道(株)	ディーゼルパワーショベル, ディーゼルエンジン 63 馬力	1	ドイツ	デマグ
フレージャー インターナショナル	12 型スクレーパー W/acc と予備品	1	アメリカ	ル・ターナー
"	ターナードーザ附属及予備品	1	"	"
保安庁	附属付 44C 溝掘機	1	"	バーバーグリーン
江商	HC-414 型 アタッチメント付, 20 屯トラッククレーン	1	"	シューショベル
石川島コーリング	4057 C エンジン付ダンプ	30	"	G. M.
大倉商事	No. 8 A ブルドーザ及び ND 25 付, テーブル制御	1	"	キャタピラー
日本開発 日本建設	予備品付, ターナードーザ	1	"	ル・ターナー
田中土敏機	バイブレーター・フィニッシング スクリッド	1	"	マスターバイブレーター
運輸省 第四港湾建設局	ダブルアクティンクパイルハンマ	1	"	アキエルマンテェリー
岡谷	掘削機	1	"	ハイウエイトレラー
国鉄 東京操機	ブルドーザ, ケーブル制御 D 8 トラクタ	3	"	キャタピラー
間組	シートパイル・エックストラクター	1	ドイツ	デマグ
朝日機械	自動連結コンクリートミキサー	2	"	ラウターベルガー
イワキセメント	B-B15 ディーゼルショベル	2	"	
奥村組	TD-18A125 IP ブルドーザ付 クローラー トラクタ	1	アメリカ	
間組	ボンダクタ, 1250-S 製砂 JV	1	"	
"	パイプレータ, rs-4	1	"	
神戸製鋼所	8103 型予備品付 GM ディーゼルエンジン	3	"	
"	1,000R. P. m 220 IP ディーゼルエンジンショベル	1	"	キャタピラー
室蘭開発建設部	ガソリンエンジンバイブレータ, Model M 8, 2'Head, 2 IP	1	アメリカ	ホワイト
大阪府道路局 建設課	シーマンモータ, バルビングミキサー, GT 7 型	1	"	ヴァイスコンシン
大林組	コンクリートバイブレータ(電気) 2 IP E 211 R	3	"	バーバー社
小野田セメント	トラック ミキサー 300 型 日野	10	"	コンクリート, トランスポートミキサー
風間組	D 8 ブルドーザ	2	"	キャタピラー
中部電力	デマグ B-315 ディーゼル ショベル	3	ドイツ	デマグ
フレージャー国際	除雪装置, 予備部品, ターナードーザ	2	アメリカ	ル・ターナー
福岡県 道路課	モーターパッチャ	1	"	ヘザリントンパーマー国際
上川製材農業	農耕用トラクタ MAN AS-403A	3	ドイツ	M. A. N.
札幌市	ガソリンハンマ PB-51	1	アメリカ	シントロン
北海道庁	TD-6 トラクタ (30 IP)	5	"	国際
"	"	5	"	"
"	"	3	"	"
田中土敏機	バイブレーター・フィニッシング スクリッド, AVS-16	1	"	マスターバイブレーター
"	"	1	"	"
浅野建設	コンクリート, バイブレータ, FS-150A	1	"	タクソンコンクリート
東鉄工業	ブルドーザ, キャタピラー D 8	1	"	
北海道庁	D 2 トラクタ	2	"	
大倉商事	バケット ローダ HT 4	1	"	キャタピラートラクター
"	ドーワ エレベーター グレーダ モーターグレーダ, 12	1	"	ウルリットプロダクト
電力開発	ステージ パープクリート	1	"	ベクスチエイン グルト
日本開発建設	D-8, ブルドーザ, (used)	5	"	キャタピラー

電源開発	20tトラッククレン アタッチメント 100ft ブーム	2	アメリカ	パッシイルス
"	D-8 ブルドーザ, アタッチメント	7	"	キャタピラー
"	ターナドーザ及びアタッチメント	3	"	レトルノ ウエステイシング ハウス
"	2 1/2 yd ³ ディーゼル ショベル アタッチメント	2	"	ピサミラス
"	"	1	"	"
"	" " スペア	2	"	"
フレージャー国際 (日本)	ターナップル E9 キャリオール スクレーパー	1	"	レフォーナン
石狩市庁	グルパー TD9 クロラートラクタ	1	"	インターナショナルハーベスター

鉱山機械

申請者名	品名	数量	輸入国	製造会社名
日産鋳業	鉄塵吸収装置附さく岩機	2	ドイツ	ヘムシャイド
大日本鋳業	X-RAY ダイヤモンド試錐機	1	カナダ	ボイレス
日鉄鋳業	ベルダマイスタ	2	ドイツ	デマダ
東邦さく泉	ダイヤモンド試錐機	1	カナダ	ボイレス
電源開発	タンボ ジャンボ	4	アメリカ	デーマー
日鉄鋳業	ポデーアオブ ロッドミル	1	"	デーバーエクイップメント
雄別炭鉄道	スペア・パーツ・フォア・ドリフター	1	"	ガードナーデンバー
米井商店	ダイヤモンドドリル ダイヤモンド X-pay	2	カナダ	ボイレスブラザー
中部電力	ジャンボ & アースデックボーム ウイン & デック	4	アメリカ	サンダーデンバー
ラサ工業	PPS-1 ダイヤモンド コアドリル	2	カナダ	ボイレスブルース
三菱鋳業	コアドリル エクイップメント B-3 クラリエズ	1	スウェーデン	クラリウス
大成建設	ダイヤルト	1	アメリカ	サンダーデンバー
米井商店	ダイヤモンドドリル エクイップメント X-Ray	2	カナダ	ボイレスローズ
関西電力	ガソリンアオクドリル Rc-51	1	アメリカ	ショウトロー
東邦サク	X-Ray ドリル	1	カナダ	ボイレスブラザー
		2	"	ビ. ビ.
		2	アメリカ	ジョイ

数量	輸入国	製造会社名
1	アメリカ	リンドセイ社
1	"	ワーレン スチーム ポンプ 社
2	"	ミルトン ロイ
1	ドイツ	
1	"	
1	アメリカ	ワシントン社
1	"	エール
2	"	ミルトン ロイ
3	"	"
1	"	コンソイルダテッド パキウム社

藤田製作	サブマーサブル ポンプ	2	ドイツ	ワーナート レンダストリ
浅野物産	インクリーズ ペイメント オブ ディブウェル タービン ポンプ	1	アメリカ	バイロン ジャクソン
北海道岩鉾	スベア パーツ オブ エア コンプレッサ	1	ドイツ	ブローツマン
日本鋼管	スベア オブ コンプレッサ	1	アメリカ	インガーソル ランド
清水建設	チェン-0-フィダー	1	"	プロポーションヤー
ダイイチゴム 工業	サンド ポンプ B-3-5 S RL-C	1	"	アレン ジャーマン デンバー
日本 chuko	ポーラー ニューマティック ランマ	5	"	ポーラブロス
藤田製鋼所	サブマーサブル ポンプ	1	ドイツ	
栞広土木現業所	セルフ プライム ポンプ モデル-4P -3P -3AY -2PAF	3 2 2 10	アメリカ	タイガー
清水建設	トラック エア コンプレッサ	4	"	レ ロイ
中部電力	ルーツブロー、& アクセサリ R CR 20×48	2	"	ルーツコネルスビル
"	ルーツブロー、& アクセサリ R CR 14×36	4	"	"
明和木材	ポータブル ポンプ 7 IP, 2 サイクル ガス エンジン付	2	"	マクローク
高田村 消防団	"	2	"	"
山田商店	"	1	"	"
不二機工(株)	"	3	"	"
日本トーキー	スベア・パーツ・モイノ・ポンプ	1 1	"	ロゼンス アンド メイヤー
新宮商工	ポータブル ファイン ポンプ	5	"	マクローク
中国電力	ミルトン ロイポンプ MD 1-25-56 T	1	"	ミルトン、ロイ
日本空気 ブレイキ	エア コンプレッサ 2×3B-15	1	"	ヴェスチングハウス エア ブレーク
日立製作所	キネー ハイ バキュームポンプ	1	"	ネームフク
清水建設	レロイ・トラクター・アタッチメント	2	"	レロイ
大林	ジョイ ポータブル コンプレッサ 630 CFM	2	"	ジョイ

(28 ページよりのつづき)

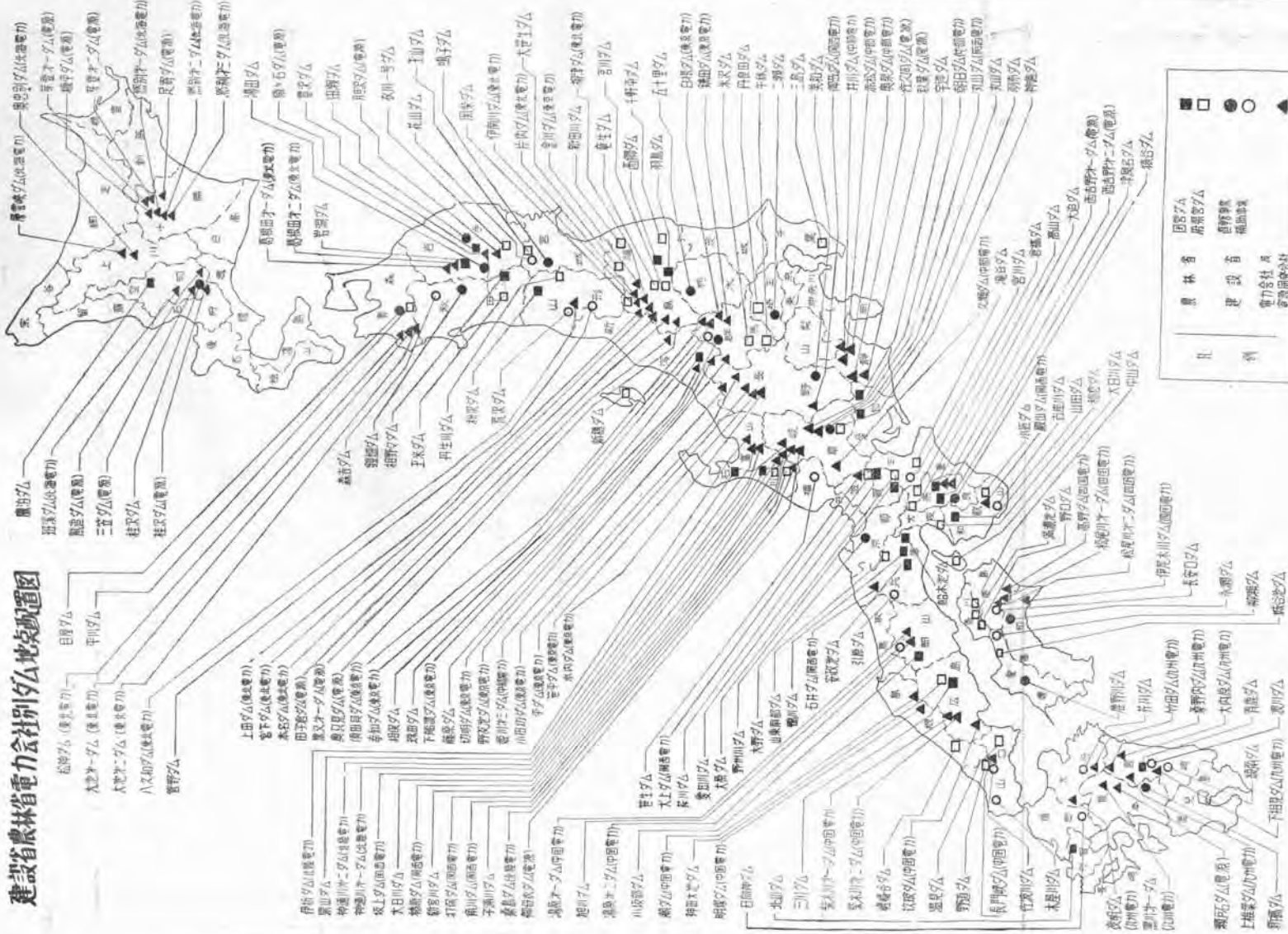
トルコンが高くてなかなか建設機械の方では経済的に難しい。その点自動車の方では非常にトルコンを安く、小さく造っています。建設機械の方もだんだんこれに近づいて行きたいと思っています。

建設機械の先輩の芳野さんにも批判して貰いまして、トルコン特集号も大いに意義があったと思います。今日の御意見はトルコン委員会の方々にも伝えまして、雑誌にも物せて貰い、皆様の御批判をお願いしましょう。

編集員—特集号を見ますと、良いことばかりで悪いことはひとつもっていない。今までのお話で向くものにつければ良い、向かないものにつければ悪いということはおわかりましたが、向くものにつけても何か悪い点がありはしないか、薬の副作用というようなものはないのでしょうか。

塩谷—それはトルコンを使ったための注意というようなことを書いておきましたから、特集号 58 頁を御覧下さい。(以上)

建設省農林省電力会社別ダム地桌配置圖



行事一覧

- 10月20日 D7ブルドーザ及び No. 12 モーターグレーダ搭載のディーゼル機関の性能試験実施
- 21日 「除雪装置の試作並びにその経済性に関する研究」についての打合せ
- 23日 「建設の機械化」誌編集委員会, ショベル系技術委員会, トルクコンバータ技術委員会
- 24日 技術相談, No. 12 グレーダエンジン分解検査
- 28日 指導書専門部会トラクタ編集委員会
- 11月12日 東京都小河内貯水池において使用中のダンプトラック及びコンクリート振動機の見学会
- 13日 D7エンジン性能検査
- 14日 D7車体分解検査, 除雪装置の改良に関する打合せ
- 16~18日 保安庁タイヤドーザ性能試験実施
- 19日 製砂方式に関する調査研究
- 21~22日 幹事会
- 24日 保安庁スクレーパの性能試験及び分解調査に関する委員会
- 25日 「建設の機械化」誌編集委員会
- 26日 部品補給対策専門部会
- 27日 商社部会懇談会
- 30日 理事会
- 12月3日 部品補給対策専門部会, ショベル系技術委員会
- 4日 トルクコンバータ見学並びに講演会, 懇談会
- 10日 保安庁タイヤローラ分解調査に関する委員会
- 11日 指導書編集専門部会エンジン及びトラクタ編集委員会, 技術部会運営委員会
- 15日 道路工事専門部会第五分科会委員会
- 16日 部品耐久度研究委員会, 製砂用機械の見学会
- 17日 建設工事機械化施工の現場調査に関する打合せ, 道路工事機械化専門部会第五分科会
- 21~23日 三菱DH型ディーゼル機関のタイプテスト

実施

- 22日 潤滑油委員会
- 24日 保安庁に於いて輸入せられた建設機械の分解及び調査に関する打合せ
- 25日 「建設の機械化」誌編集委員会, 建設機械施工用語統一小委員会, 保安庁に於いて輸入せられたターナドーザの車体分解調査
- 1月6日 保安庁に於いて輸入せられたターナドーザのエンジン及びトルクコンバータの性能試験
- 8日 ターナドーザのエンジン単体の性能試験
- 14日 道路工事機械化専門部会, 保安庁に於いて輸入せられたアースオーガの分解調査に関する委員会

◇ 編集後記 ◇



1兆円以下の29年度政府予算案作成という情勢に迫られて、公共事業費、食糧増産対策費、災害復旧費、或は又、電源開発工事等に対する政府資金の投融資等建

設工事の資金は相当以上の影響を軒並みにうけている模様である。これと関連して、数年来建設の機械化の推進力となっていた建設機械整備費も果卵の危期に遭遇している。よりよき新年を迎えんとして期待された1954年は年頭より、正しく建設の機械化にとって危期の年といわざるを得ない。

処で本誌の企画編集というものは仲々難しいものである。当初企画した通りの内容のものを作りたいと努力をしたが、種々の事情により多少変更しなければならなかった。努力のたならなかった事はお詫びしたい。しかしながら、市浦理事より「29年度電源開発計画の見透し」や産業機械課より「日本建設機械工業の生産概況と問題点並びに対策」、或は又、本間氏よりコンクリートポンプの実績に関する記事等多数の玉稿を戴いた事に悦びを感じ感謝の意を表したい次第である。(川勝)

No. 48 「建設の機械化」 1954年2月号 [定価] 一部90円

昭和29年2月20日印刷 昭和29年2月25日発行 (毎月一回25日)

編集兼発行人 内海清温 印刷人 加藤松次

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(94)5061 振替口座東京71122番

関西支部 大阪市此花区春日出町330 近畿地方建設局大阪機械整備事務所内
電話此花(46)4438, 4439

中国四国支部 広島市霞町35の1 中国四国地方建設局内 電話中②2131~4

北海道支部 札幌市南3条西2丁目17 山口ビル3階
株式会社小松製作所北海道出張所内 電話③283

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

印刷所 東海印刷所 東京都中野区江古田町3の1223

社団法人 日本建設機械化協会 団体会員の紹介

A. 本部関係
(計 185社)

電力会社 (5社)

〔キの部〕

九州電力株式会社
本社 福岡市渡辺通2~35
東京事務所 千代田区有楽町1~3
電協ビル内

〔チの部〕

中部電力株式会社
本社 名古屋市中区南大津通2~5
東京支社 中央区銀座西4~5
名古屋商工会館内

〔テの部〕

電源開発株式会社
本社 東京都千代田区丸ノ内
2~18 内外ビル内

〔トの部〕

東京電力株式会社
本社 東京都港区芝田村町 1~1
東北電力株式会社
本社 仙台市大町 5~197
東京事務所 千代田区丸ノ内
2~12 仲 13 号館

製造業者 (111社)

〔アの部〕

旭重工業株式会社
本社 市川市宮久保町 95
東京事務所 中央区京橋 3~2
安全索道株式会社
東京支社 中央区日本橋室町
2丁目 三井ビル内

株式会社 安藤鉄工所
造船工場 東京都中央区月島東河
岸通 12~3

〔イの部〕

石川島コーリング株式会社
本社 横浜市金沢区富岡町宇昭和
町 3,174
東京営業所 中央区日本橋通3~2
石川島重工業株式会社
本社 東京都中央区佃島 54
営業所 東京都中央区日本橋通
3~2

いすゞ自動車株式会社
本社 東京都品川区大井坂下町
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〕

宇部興産株式会社
本社 山口県宇部市大字小串
1,976~1
東京支社 千代田区永田町2~1
浦賀船渠株式会社
本社 東京都中央区日本橋通
2~6丸善ビル内

〔オの部〕

王子重工業株式会社
本社 東京都北区王子5~13
株式会社 大塚工場
本社 東京都港区芝三田豊岡町66
株式会社 岡村製作所
本社 横浜市西区北幸町2~120
東京連絡所 港区芝新橋 4~4

〔カの部〕

株式会社 鹿島製作所
本社 東京都千代田区内幸町2~5
分室 東京都中央区磯町 2~3
株式会社 加藤製作所
大井工場 東京都品川区大井鞍洲
町 233

鐘淵テイセル工業株式会社
本社 東京都墨田区隅田町
2~1,612

萱場工業株式会社
本社 東京都港区芝浦 1~1

川淵機械株式会社
本社 川崎市戸平町 2~14

株式会社 関東機械製作所
本社 川口市青木町 2~3,300
東京出張所 千代田区丸ノ内
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

株式会社 京三製作所
本社 横浜市鶴見区平安町2~131
東京事務所 中央区銀座西1~1

京橋機械株式会社
本社 東京都中央区銀座 2~3

〔クの部〕

久保田鉄工株式会社
東京事務所 中央区八丁堀 1~6

熊沢機械株式会社
本社 東京都中央区新富町3~1

栗田鑿岩機製造株式会社
本社 東京都中央区新川 1~7

株式会社 栗本鉄工所
東京支店 中央区日本橋江戸橋
2~8 太陽生命ビル内

〔ケの部〕

株式会社 建設機械製作所
本社 東京都大田区原町 148
連絡事務所 東京都中央区日本橋
室町 2~1~1三井三号館
国際交易株式会社内

〔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
東京支社 千代田区丸ノ内 1~1
鉄瀨ビル内

株式会社 越ヶ谷製作所
本社 埼玉県越ヶ谷町 1,632
東京事務所 中央区日本橋鮎殻町
2~8

株式会社 寿鉄工所
本社 川崎市藤崎町3~77
東京出張所 中央区新富町3~8
後藤機械製造株式会社
本社 名古屋市中川区四女子町
東京出張所 中央区両国 1

後藤土木機械製造株式会社
本社 名古屋市中川区八熊町
長町-1,603
東京出張所 千代田区神田鎌倉町
7 楓ビル内

株式会社 小林工作所
本社 東京都江戸川区西一之江
1~573

株式会社 小松製作所
本社 東京都千代田区丸ノ内
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〕

株式会社 酒井工作所
本社 東京都港区西芝浦 4~3

三機工業株式会社
本社 東京都千代田区有楽町
1~10 三信ビル内

〔シの部〕

株式会社 柴田建機研究所
本社 埼玉県川口市飯塚町
2~1,062

神鋼電機株式会社
本部 三重県志摩郡鳥羽町大字鳥
羽 172~1

本社 東京都中央区西八丁堀1~4

新三菱重工業株式会社
本社 神戸市兵庫区和田宮通7~1
東京事務所 千代田区丸ノ内
2~14 仲 9号 中電ビル内

新明和興業株式会社 川区モーターサ
ービス
東京事務所 千代田丸ノ内
2~12 仲 13号~4

新和機工業株式会社
本社 川崎市見葉町 100
東京出張所 中央区宝町 2~5

〔スの部〕

株式会社 杉村鉄工所
本社 東京都大田区靴谷町315~2

住友機工工業株式会社
東京支社 中央区京橋 1~1
ブリヂストンビル内

〔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

大和工業株式会社
本社 東京都品川区東品川 5~36

株式会社 大日機械製作所
本社 大阪市西淀川区佃島 4~47

ダイハツ工業株式会社
本社 大阪市大淀区大仁東 2~3
東京事務所 中央区日本橋本町
2~7

株式会社 高砂森試験機製作所
本社 東京都品川区東大崎1~508

田中機械株式会社
本社 大阪市港区区市岡浜通 3~20
東京事務所 中央区横町 3~1
日東紡ビル内

谷藤機械工業株式会社
本社 東京都品川区西大崎4~558

田中土産機株式会社
本社 東京都板橋区志村前野町
1,855
営業所 東京都中央区銀座東7~6

株式会社 田原製作所
本社 東京都江東区鶴戸町 9~87

〔ツの部〕

株式会社 樽本チエイン製作所
東京営業所 中央区銀座1丁目
桜田ビル内

〔テの部〕

帝国産業株式会社
東京出張所 中央区日本橋江戸橋
1~3

デーゼル・トラクター株式会社
本社 川口市本町 1~185
東京営業所 中央区越前堀 2~1

〔トの部〕

東海重工業株式会社
本社 東京都中央区宝町 3~1

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

東京工機株式会社
本社 東京都中央区宝町3~1

東京機械製造株式会社
本社 東京都墨田区寺島町1~171

東京索道株式会社
本社 東京都大田区古市町 292

東京製綱株式会社
本社 東京都台東区浅草橋 2~3

株式会社 東京フレキシブルシヤフ
ト製作所
本社 東京都大田区山王1~2, 439

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

東洋運搬機製造株式会社
本社 大阪市西区京町堀上通1~35
東京支社 港区芝琴平町2

東洋製綱株式会社
本社 大阪市南区三津寺町 33~1
東京事務所 中央区日本橋通 2~
1 住友銀行ビル内

東洋ラジエーター株式会社
川崎工場 川崎市堤根 8

東和自動車工業株式会社
本社 沼津市御幸町107

特殊車輛工業株式会社
本社 東京都中央区京橋 3~4

特殊電機工業株式会社
本社 東京都新宿区下落合
3~1, 388

株式会社 利根ボーリング
本社 東京都目黒区下目黒 1~98

〔ニの部〕

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

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

日本開発機製造株式会社
本社 横浜市鶴見区市場町1, 150
東京駐在所 千代田区丸の内
1~2 永楽ビル第一物産株式会社内

日本建機株式会社
本社 東京都千代田区丸の内
2~8 仲通 12号~6

株式会社 日本コンベヤー製作所
東京出張所 千代田区神田東今川
町5 瑞光ビル内

株式会社 日本製綱所
本社 東京都中央区京橋 1~5
大正海上ビル内

日本石油株式会社
本社 東京都千代田区丸の内3~10

日本特殊鋼株式会社
本社 東京都大田区大森1~6, 475

日本燃化機製造株式会社
本社 川崎市桜木町2~19
東京事務所 中央区日本橋通
2~2 加藤ビル内

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

株式会社 長谷川製作所
本社 横浜市鶴見区栄町通4~202

早川鉄工株式会社
本社 東京都大田区靴谷町4~15

〔ヒの部〕

日立重機株式会社
本社 東京都足立区大谷田町465

株式会社 日立製作所
本社 東京都千代田区丸の内1~4
新丸ビル内

日野デ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〕

不二越鋼材工業株式会社
東京支店 港区芝西久保城山町3

不二輸送機工業株式会社
本社 山口県小野田市港町
東京出張所 東京都中央区日本橋室
町2~1三井新館扶桑機工株式会社内

ブリヂストンタイヤ株式会社
本社 東京都中央区京橋 1~1

古河鋳業株式会社
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 新潟県西蒲原郡地藏堂前
東京支社 千代田区神田三崎町
1~4

〔マの部〕

株式会社 前川工業所
本社 大阪市阿倍野区万代東1~1
東京出張所 千代田区丸の内3丁
目 岸本ビル内

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

〔ミの部〕

三國重工業株式会社
本社 大阪市東淀川区三國本町63
東京出張所 千代田区丸の内
3~10 三菱5号

溝田鉄工所
本社 佐賀市岸川町 63

三井精機工業株式会社
本社 東京都中央区日本橋室町
2~1 三井ビル内

三發石油株式会社
本社 東京都港区琴平町 1

三發日本重工業株式会社
本社 東京都中央区日本橋本町
3~9
川崎製作所 川崎市鹿島田 526
大井工場 品川区大井森前町
5, 600

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

港研機株式会社
本社 東京都中央区入舟町 1~3

民生デーゼル工業株式会社
本社 川口市綱平町 253
東京営業所 千代田区神田司町
2~2

〔モの部〕

森藤商事株式会社
本社 東京都台東区神吉町 6

〔ヤの部〕

ヤマトボーリング株式会社
本社 川口市原町 210
東京営業所 文京区柳町 29

ヤンマーデーゼル株式会社
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

〔ヨの部〕

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 東京都中央区宝町 3~5

株式会社 渡辺製綱所
本社 東京都大田区靴谷町
5~1, 347
営業所 東京都千代田区丸の内
2~2 丸ビル内

建設業者 (45社)

〔アの部〕

秋島建設株式会社
本社 東京都中央区日本橋芳町
2~5

〔オの部〕

大岡建設工業株式会社
本社 沼津市三枚橋三枚橋町
123~1

株式会社 大林組
本社 大阪市東区京橋 3~75
東京支店 千代田区丸の内
1~2 仲 23号

株式会社 大本組
本社 岡山市内山下 30~17

株式会社 奥村組
本社 大阪市阿倍野区松崎町
1~51

東京支店 中央区銀座 2~5
(銀座館内)

〔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

株式会社 勝呂組
本社 静岡市日出町 1~2

株本建設株式会社
本社 東京都中央区銀座西 6~4

〔キの部〕

共栄開発株式会社
本社 東京都千代田区丸の内
2~10 仲 14号 12

〔クの部〕

株式会社 熊谷組
本社 福井市豊島上町 1
東京営業所 新宿区筑土八幡町22

〔コの部〕

児玉工業株式会社
本社 東京都中央区銀座 2~4

株式会社 郷組
本社 東京都中央区日本橋兜町
2~29

〔サの部〕

酒井建設工業株式会社
本社 東京都文京区新課訪町 16

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

三幸建設株式会社
本社 東京都中央区築地 2~14

〔シの部〕

清水建設株式会社
本社 東京都中央区宝町 2~1

白石基礎工事株式会社
本社 東京都千代田区丸の内2~2
丸ビル内

新清土木株式会社
本社 東京都港区芝新橋 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

六豊建設株式会社
本社 東京都中央区日本橋通2~1
住友銀行日本橋ビル内

〔チの部〕

中央開発株式会社
本社 東京都新宿区筑土八幡町 5

〔テの部〕

鉄道建設興業株式会社
本社 東京都千代田区神田三崎町
2~6

鉄道工業株式会社
本社 東京都中央区銀座西 6~6

〔トの部〕

東亜港湾工業株式会社
本社 東京都港区芝田村町 2~10

東海興業株式会社
本社 豊橋市草間町 115

飛島土木株式会社
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桜川町
13

日本国土開発株式会社
本社 東京都中央区日本橋江戸橋
1~6

日本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

日本鋪道株式会社
本社 東京都中央区宝町 1~11
日鋪ビル内

〔ハの部〕

梅林土木株式会社
本社 大分市金池町2,783~1

株式会社 間組
本社 東京都港区赤坂青山南町
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 中央区日本橋呉服橋
1~3三和銀行ビル内

〔ヒの部〕

ビー・エス・コンクリート株式会社
本社 東京都千代田区丸の内3~8

〔フの部〕

株式会社 藤田組
本社 東京都横町 1~5

ブルドーザー工事株式会社
東京支店 中央区日本橋本町
1~12 岡本ビル内

〔への部〕

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

〔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

〔ミの部〕

三井建設株式会社
本社 東京都中央区日本橋室町
2~1~1

〔モの部〕

株式会社 森本組
本社 大阪市天王子区六万方町44
東京出張所 中野区昭通通 3~38

〔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 東京都大田区純谷町
5~1,347

営業所 東京都千代田区丸の内
2~2 丸ビル内

燐鉱開発株式会社
本社 東京都港区芝新橋 5~14

商事会社 (19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〕

極東商工株式会社
本社 東京都港区芝田村町 5~5

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

〔クの部〕

江南株式会社
本社 大阪府西区江戸堀南通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
東京出張所 新宿区西大久保3~6
糀谷方

〔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 永楽ビル内

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 東京都千代田丸の内
1~2 永楽ビル内

トヨタ自動車販売株式会社

本社 名古屋市中村区笹島町
1-221
東京事務所 中央区八丁堀 2~3

[ナの部]

樽崎産業海運株式会社

東京支店 千代田区内幸町 2~3
幸ビル内

[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 三井別館内

[フの部]

富士物産株式会社

本社 東京都中央区銀座 6~4
交詢社ビル内

[ミの部]

三菱ふそう自動車株式会社

本社 東京都港区本芝 4~15
東日本カイザープレザー
株式会社社屋内

[ヨの部]

株式会社 米井商店

本社 東京都中央区銀座 2~3

修理業者 (2社)

[ケの部]

建設機械サービス有限会社

本社 東京都千代田区丸の内
2~12 三菱仲13号館2
油谷重工業株式会社内

[シの部]

株式会社 新橋タイヤ商会

本社 東京都港区芝新橋 3~2

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

[ニの部]

日本地下工業研究所

東京都品川区五反田 4~10

建設技術研究所

東京都中央区銀座西 3~1
建築会館内

B. 関西支部関係 (計 49社)

電力会社 (1社)

[カの部]

関西電力株式会社建設部
本社 大阪市北区梅ヶ枝町 164

製造業者 (31社)

[アの部]

株式会社 扇日製綱所
本社 大阪市南区南炭屋町 17

合名会社 寝鉄工所
本社 堺市松屋町 1~1

安全索道株式会社
本社 大阪市城東区野江西之町
1~20

[オの部]

奥村機械製作株式会社
工場 大阪市阿倍野区天王子町南
3~52

[カの部]

川島工業株式会社
本社 大阪市淀川区十三西之町
5~7

[キの部]

汽車製造株式会社
大阪製作所 此花区島屋町 406

[クの部]

久保田産機株式会社
本社 大阪市北区中之島2~25
江商ビル内

久保田鉄工株式会社
本社 プラント営業部 大阪市浪
速区船出町 2~22

株式会社 栗本鉄工所
本社 大阪市西区北堀江御池通
1~20

[コの部]

株式会社 神戸製綱所
本社 神戸市葺台区脇浜町 1~36

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 北區中之島 3~3
扇日ビル内

[サの部]

株式会社 讃岐鉄工所
本社 大阪市港区三先町5~83

[シの部]

株式会社 昭和起重機製作所
本社 大阪市西成区津守町
西 5~116

昭和製綱株式会社
本社 大阪府泉北郡泉町府中1060

城田鉄工株式会社
本社 大阪市城東区関目町37~8
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]

佐友機械工業株式会社
本社 大阪市東区北浜 5~22
佐友ビル内

[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 標本アイン製作所
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 大阪市北区中之島 2~18

[ニの部]

日本建機株式会社
大阪工場 此花区依法町北3~104

日本工具製作株式会社
本社 明石市東王子町 2~591~1

株式会社 日本コンベヤー製作所
本社 大阪府布施市長堂 1~64

日本畜送機株式会社
本社 京都府乙訓郡長岡町字神足
小字島打畑 2

[ヒの部]

株式会社 日立製作所
大阪営業所 北区梅田 2
第一生命ビル内

[ミの部]

三菱日本重工業株式会社
大阪営業所 北区船場町 50
堂ビル内

[ヤの部]

株式会社 安川電機製作所
大阪支店 北区梅田 2
第一生命ビル内

ヤンマーディーゼル株式会社
大阪営業所 大阪市北区茶屋町62

[エの部]

油谷重工業株式会社
本社 大阪市東区南本町2~20

建設業者 (5社)

[カの部]

鹿島建設株式会社
大阪支店 大阪市阿倍野区阿倍野
筋 2~33

[サの部]

佐伯建設工業株式会社
本社 大阪市西区西長堀北通
1~3~1

[タの部]

大成建設株式会社関西事務所
機械研究所 大阪市東区釣鐘町
2~29

[ニの部]

西松建設株式会社
関西支店 大阪市西区江戸堀北通
3~47

[フの部]

ブルドーザー工事株式会社
本社 大阪市北区船場町 50
堂ビル内

商事会社 (11社)

[アの部]

株式会社 秋月商店営業所
大阪支店 西区阿波座上通 1~14

[スの部]

佐友商事株式会社
本社 大阪市東区北浜 5~22

[ソの部]

相互金属合名会社
本社 大阪市都島区野田町 56

[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

中外商工株式会社
大阪出張所 福島区上福島南
2~259

千代田金属産業株式会社
大阪出張所 北区堂島中 1~38

[ニの部]

日産自動車販売株式会社
大阪支店 西区江戸堀上通 2~5

[ハの部]

株式会社 範多商会
本社 大阪市西区川口町 12

[ミの部]

三菱ふそう自動車株式会社
大阪営業所 北区船場町 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 (1社)

[オの部]

大阪建設業協会
大阪市東区京橋 3~78

C. 中國四國 支部關係

(計 31社)

電力会社 (2社)

〔シの部〕

四国電力株式会社建設部
高松市七番町 56

〔チの部〕

中国電力株式会社工務部
広島市小町 33

製造業者 (6社)

〔アの部〕

阿川機工株式会社
広島市石見屋町 30

〔サの部〕

山陽軌道機器株式会社
広島市猿楽町 51

〔スの部〕

住友機械工業株式会社
愛媛県新居浜市乙 51~9

〔トの部〕

東洋工業株式会社
広島県安芸郡府中町字新地6,047

〔フの部〕

芙蓉電機株式会社
広島市西蟹屋町 300

〔ユの部〕

油谷重工業株式会社広島工場
広島県安佐郡祇園町大字南下安
550

建設業者 (8社)

〔オの部〕

株式会社 大林組広島支店
広島市国泰寺町 18

〔カの部〕

鹿島建設株式会社広島支店
広島市段原日之出町 223~2

〔タの部〕

大成建設株式会社広島支店
広島市大手町 1~6

大成建設株式会社高松支店
高松市西ノ丸町 2

〔フの部〕

株式会社 藤田組広島支店
広島市千田町 3~863

ブルドーザー工事株式会社広島出張
所 広島市猿楽町 51

〔マの部〕

松本建設株式会社
呉市中通 1~10

〔ミの部〕

含名会社 水野組
広島市八丁堀 122

商事会社 (13社)

〔アの部〕

浅野物産株式会社広島出張所
広島市華屋町 8 安田生命ビル内

〔イの部〕

広島いすゞ自動車株式会社
広島市西蟹屋町 243

市川物産株式会社
広島市小町 30

〔オの部〕

大倉商事株式会社広島出張所
広島市基町 1

〔チの部〕

中央産業貿易株式会社広島支店
広島市堀川町 63

中外企業株式会社
広島市八丁堀 102

中外商工株式会社広島出張所
広島市富士見町 43

千代田金属産業株式会社広島出張所
広島市上流川町 2 中国ビル内

〔ニの部〕

日商株式会社広島出張所
広島市安町 6 富国生命館内

〔ヒの部〕

中国日野ディーゼル株式会社
広島市安芸郡船越町 2,140

山口日野ディーゼル株式会社
山口市大字下字野令 2,329

〔ミの部〕

三菱ふそう自動車株式会社広島営業
所 広島市富士見町 166

〔タの部〕

宝物産株式会社
広島市基町 1

その他 (2社)

〔チの部〕

中国四国建設機械運営協会
広島市霞町 435~1 県庁構内
(第二号館)

〔ヒの部〕

広島市役所
広島市国泰寺町 39

**D. 北海道
支部関係**
(計 54社)

製造業者 (13社)

〔イの部〕

北海道いすゞ自動車販売株式会社
札幌市南1条東6丁目の1

〔クの部〕

久保田鉄工株式会社北海道出張所
札幌市南3条西2丁目
山口ビル3階

〔コの部〕

株式会社 小松製作所北海道出張所
札幌市南3条西2丁目
山口ビル3階

〔サの部〕

三機工業株式会社札幌支店
札幌市南1条西3丁目大丸ビル内

〔ナの部〕

檜崎産業海運株式会社札幌支店
札幌市北3条西3丁目 小島ビル
3階

株式会社 檜崎造船鉄工所
室蘭市築地町 135

〔ニの部〕

株式会社 新潟鉄工所札幌営業所
札幌市南3条西2丁目山口ビル
3階

北海道日産自動車株式会社
札幌市北6条西5丁目の3

〔ハの部〕

函館ドック株式会社札幌事務所
札幌市北2条西3丁目富国生命館内

〔ヒの部〕

株式会社 日立製作所札幌営業所
札幌市北2条西18丁目

〔フの部〕

北海道ふそう自動車販売株式会社
札幌市南5条東1丁目

〔ミの部〕

北海道民生ディゼル株式会社
札幌市南5条西5丁目の22

〔ワの部〕

株式会社 渡辺製鋼所札幌営業所
札幌市南1条西2丁目の15

商事会社 (19社)

〔アの部〕

浅野物産株式会社札幌支店
札幌市南1条西2丁目の18

〔オの部〕

大倉商事株式会社札幌出張所
札幌市北1条西4丁目
札商ビル地下

株式会社 柏商店札幌出張所
札幌市北15条西4丁目の21

〔サの部〕

株式会社 札幌興農園
札幌市北4条西3丁目の1

三宝商事株式会社札幌支店
札幌市大通西5丁目日本火災ビル

〔シの部〕

株式会社 敷島屋
札幌市北2条西3丁目の1

〔タの部〕

第一物産株式会社札幌出張所
札幌市南1条西2丁目

〔チの部〕

中央産業貿易株式会社札幌営業所
札幌市北6条西7丁目の5

中道兄弟機械株式会社
札幌市北1条東3丁目

〔トの部〕

東西交易株式会社札幌支店
札幌市北2条西4丁目 札商ビル
4階

東京産業株式会社札幌支店
札幌市北1条西3丁目
北海ノートビル内

札幌トヨタ自動車株式会社
札幌市北5条東2丁目

〔ナの部〕

中山機械商事株式会社
札幌市南2条西1丁目の3

〔ニの部〕

日本機械貿易株式会社北海道支店
札幌市北2条東1丁目の1

日商株式会社札幌支店
札幌市南2条西1丁目の18

〔フの部〕

不二商事株式会社札幌支店
札幌市北1条西3丁目の2

〔ヤの部〕

八洲精機株式会社
札幌市北4条西2丁目の1

〔ヨの部〕

株式会社 栄井商店札幌出張所
札幌市南3条西2丁目の9

〔リの部〕

株式会社 利興商会札幌支店
札幌市南1条西2丁目
斎藤ビル2階

建設業者 (17社)

〔アの部〕

秋島建設株式会社札幌支店
札幌市南8条西7丁目の1033

株式会社 逢沢組札幌支店
札幌市南3条西3丁目の5

〔イの部〕

伊藤組土建株式会社
札幌市北4条西4丁目の1

〔オの部〕

株式会社 大林組札幌支店
札幌市北1条西2丁目の9

〔カの部〕

鹿島建設株式会社札幌支店
札幌市南5条西8丁目

〔キの部〕

北日本建設株式会社
札幌市南4条東4丁目

〔クの部〕

株式会社 熊谷組札幌支店
札幌市北2条西13丁目の1

〔シの部〕

清水建設株式会社北海道支店
札幌市北1条西2丁目の1

〔スの部〕

菅原建設株式会社札幌支店
札幌市大通西6丁目の9

〔セの部〕

株式会社 銭高組札幌出張所
札幌市北2条西2丁目の26

〔タの部〕

大成建設株式会社札幌支店
札幌市北10条西17丁目の36

〔チの部〕

株式会社 地崎組
札幌市南4条西7丁目の6

〔テの部〕

鉄道建設興業株式会社札幌支店
札幌市北11条西15丁目の29

〔ナの部〕

株式会社 中山組
空知郡滝川町字新町1

〔ハの部〕

萩原建設工業株式会社
帯広市西1条南6丁目3

〔ホの部〕

北拓建設株式会社
札幌市南2条西1丁目の1

本田建設株式会社札幌営業所
札幌市北6条西20丁目

修理業者 (5社)

〔タの部〕

田井自動車工業株式会社
札幌市北5条西5丁目の1

大三重機工業株式会社
札幌市南4条東4丁目

〔ホの部〕

北興ディーゼル株式会社
札幌市南大通東4丁目

堀田自動車株式会社
札幌市北4条東1丁目

〔ヤの部〕

山崎商会
札幌市南1条西10丁目の3

**E. 東北
支部関係**
(計 37社)

製造業者 (12社)

- [アの部]
旭自動車工業株式会社
郡山市字阿彌陀町 61
- [イの部]
岩手富士産業株式会社水沢工場
岩手県胆沢郡水沢町三本木 7
- [キの部]
菊谷工業株式会社
秋田県雄勝郡湯沢町柳町 64
- 北日本機械株式会社
盛岡市仙北町西浦地 1~1
- 協三工業株式会社
福島市三河南町 98
- [クの部]
栗原工業株式会社
仙台市荒巻町杉添 4~1
- [セの部]
仙台工機株式会社
仙台市北目町 40
- 仙台発動機株式会社
仙台市郡山字太子堂 9
- [タの部]
谷口工業株式会社仙台支店
仙台市荒巻堤下雷神中 11~1
- [トの部]
株式会社 東北機械製作所
秋田市川尻町字石食向 22
- [フの部]
古河鋳業株式会社仙台出張所
仙台市国分町 170
- [ヤの部]
株式会社 山文製作所
仙台市南小泉字広瀬川橋下 95

建設業者 (14社)

- [アの部]
秋島建設株式会社仙台支店
仙台市錦丁 1
- 朝日土木株式会社東北支店
仙台市定禅寺通櫓丁 43
- 株式会社 安藤組仙台支店
仙台市東三番丁 137
- [イの部]
池田建設株式会社仙台支店
仙台市北三番丁 131

- [カの部]
鹿島建設株式会社仙台支店
仙台市花京院通 56
- [サの部]
酒井建設工業株式会社仙台出張所
仙台市北四番丁 100
- [セの部]
仙鉄工業株式会社
仙台市南町通 13
- [タの部]
大成建設株式会社仙台支店
仙台市東一番丁 97~1
- [テの部]
鉄道工業株式会社東北支店
仙台市国分町 108
- [ニの部]
西松建設株式会社東北支店
仙台市大町 2~83
- 日本舗道株式会社仙台支店
仙台市北二番丁 74
- [ハの部]
株式会社 闊組仙台支店
仙台市良覚院丁 38
- 株式会社 徳本店
仙台市定禅寺通櫓丁 13
- [マの部]
前田建設工業株式会社仙台出張所
仙台市本材木町 86

商事会社 (11社)

- [キの部]
株式会社 菊重商店
仙台市東四番丁 15
- [スの部]
住友商事株式会社仙台出張所
仙台市東一番丁 51
- [タの部]
第一物産株式会社仙台出張所
仙台市大町 4~46
- [トの部]
東京産業株式会社仙台出張所
仙台市大町 4~33
- 宮城トヨタ自動車株式会社
仙台市外記丁 33
- [ナの部]
檜崎産業海運株式会社仙台出張所
仙台市東三番丁 20
- [ニの部]
日本機械貿易株式会社仙台出張所
仙台市国分町 50
- [ヒの部]
奥羽日野子一ゼル株式会社
仙台市清水小路 36

- [フの部]
株式会社 双見商会
仙台市清水小路 36
- [ミの部]
東北民生デイゼル株式会社
仙台市二日町 77
- [ヨの部]
株式会社 米井商店仙台事務所
仙台市東二番丁 96

合 計 3 5 6 社

あなたの参考書

英文日本建設機械要覧

A 4判 220頁 総アート紙
1冊 3,000円 (色刷)
(但し会員は 2,500円)
送料 1冊 120円

トンネル建設の機械化

A 5判 約 280頁
表紙厚紙上製, 学術用紙使用
写真 80, 凸版 260
1冊 600円 送料 100

建設機械整備基準

B 5判 約 520頁
上質紙使用
1冊 1,500円
送料 100円

道路工事の機械化

1冊 180円
送料 1冊 30円

昭和27年夏季講習会パンフレット

建設機械化

B 5判 172ページ 上質紙使用
一冊 300円 (送料 30円)

第II回技術部会講演会パンフレット

(第 1 回)

No. 1	トラクタ試験車について	100円	送料 30円
2の1	エヤクリーナの試験試験について	50円	送料 20円
2の2	エヤクリーナの試験規格について	20円	送料 10円
3	建設機械用14立ディーゼル機関(D. F.)について	300円	送料 40円
4	グリーンズ切刃の研究について	50円	送料 20円
5	建設機械用クラッチ及びブレーキライニングの研究について	150円	送料 30円
6の1	ローラチェーンの衝撃熱返強度に及ぼす材料及びその熱処理について	50円	送料 20円
6の2	ローラチェーンの材質向上及び中間試験研究について	300円	送料 40円
7	低圧タイヤの研究について	120円	送料 30円
8	ディーゼル性能試験成績(メーカー6社の製品)	400円	送料 50円
9	ワイヤーロープの研究について	140円	送料 30円

(第 2 回)

No. 10	建設機械用水密高圧磁石発電機の研究について	40円	送料 20円
11	建設機械減速部盛金の耐摩耗性の研究について	120円	送料 20円
12の1	建設機械オイルシールの研究について	70円	送料 20円
12の2	同上(ベアリングの部分)	100円	送料 20円
13	建設機械用トルクコンバータの研究について	20円	送料 20円
14	トラクタの置槽に関する研究について	20円	送料 20円
15の1	ディーゼル機関の性能試験成績について	40円	送料 20円
15の2	同上別冊	160円	送料 40円
16の1	ワイヤーロープの品質向上及び耐久試験について	40円	送料 20円
16の2	同上	150円	送料 40円
17	ジョベル系掘削機の試験規格(案)について	30円	送料 20円
18	道路除雪装置の研究	40円	送料 20円

お申込は

日本建設機械化協会

1953年版

日本建設機械要覧

改訂頒価 1冊 2,500円

送料 1冊 100円

B5版 新8ポ 800頁 表紙布上製 本文アルトン70斤使用

本協会におきましては、国産建設機械を広く紹介普及して建設の機械化に役立たせる目的から斯界の権威者を編集委員に依頼して、さきに1950年版「日本建設機械要覧」を刊行し、各方面より多大の御好評を博しましたが、最近に至り各方面において本要覧の改訂再発行の要望が高いため、本年の1月以來1953年版の編集に着手し、12月上旬漸く刊行の運びとなりました。

御承知の如く本要覧は一般カタログ集とは異なり、良好な使用実績を有する建設機械のみを選択し、又各種機械の諸元のみならずその工事能力、実績、参考価格等必要事項はすべて網羅してありますから建設技術者が建設工事の実施計画を樹てる場合は勿論のこと、建設機械に関係ある各位の絶好の便覧として十分役立つよう編集したものであります。

1953年版の内容は70数名の編集委員が慎重に協議致しました結果、各種建設機械並びに同補機、部品等の専門メーカー150余社の製品を新たに選んで機種別に分類し、各分類に属する機械個々につき写真、図面、仕様、使用目的その他の技術資料を余すところなく集録し、更に今回は新たに試験及び測定機械器具の章を設けると共に、特に補機、部品、燃料、潤滑油等をも追加し、全般に亘って各章の内容の充実、新製品の紹介等に遺憾なきを期したものであります。

又巻末には、製造会社、商事会社の所在地、営業品目等の一覧表を添付して読者の便を計り、万全を期しております。建設機械化関係各位の必携書として自信を以てお奨めする次第であります。

ダム建設の機械化

頒価 1冊 1,500円

送料 1冊 100円

B5版8ポ約500頁、表紙布上製 学術用紙使用 写真185葉、凸版294枚、

わが国の自立経済達成のためには国土の総合開発、就中電源開発がその最も重要な課題であり、これなくしては到底今後の産業経済の発展は期し得ないといっても過言ではありません。それほど現在のわが国においては電源の早期大規模開発が重要問題であり特にダム建設の工期短縮が重要課題であります。

本協会においては既にこのことあるを予期して4年前より斯界の権威者に依頼してダム建設における工期短縮、工費節減を計るための機械化施工の研究を進めて参りましたが、漸くこゝに「ダム建設の機械化」として発刊の運びになりました。処で昨年暮に「トンネル建設の機械化」を発刊致しましたところ従来わが国においてこの種の研究書、参考書が絶無で現場技術者が常に不便を感じておりました関係上意外の好評を頂きましたが、本「ダム建設の機械化」についてもなお一層の御愛読を戴き得るものと信ずる次第であります。

「ダム建設の機械化」の内容については「トンネル建設の機械化」と同様分類別に機械の写真、図面、仕様、実績等につき詳細な説明を加え、外国文献等も多数収録して完璧を期しており、むしろ「トンネル建設の機械化」以上に内容が充実しておるものと確信しておりますので必ず江湖の充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。

甲 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

私 込 代金は原則として前払いにてお願いいたします。
私込には振替口座東京 71122 番又は三菱銀行駒込支店が便利であります。

最古の歴史 最新の技術

建設
機械

化学
機械



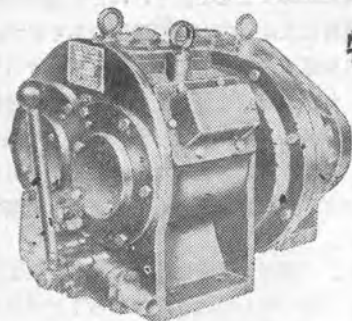
株式会社 大塚工場

東京都港区三田豊岡町六六
電話 三田(45) 1,161 ~ 4

大いなる信頼性



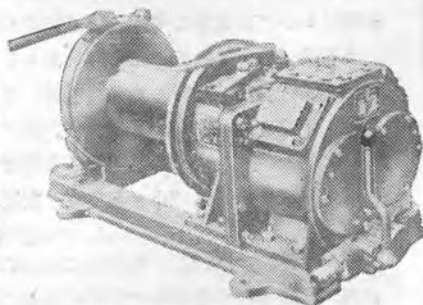
ア-モ-タ-ア-ホ-イ-ス



5HP標準エアモーター

特長

1. 堅牢なる構造
2. 少い故障
3. 取扱い容易
4. 優秀なる性能
5. 低い運転費
6. 大いなる信頼性



7 1/2 HPエアホイス

株式会社

島津製作所

本社
支店

京都市中京区河原町二条南
東京・大阪・福岡・名古屋・広島・札幌

国内需要の70%を占める!

- 1 強靱小型で、しかも能率無比のキトー製品!
- 2 どの製品をとっても信頼できるキトー製品!
- 3 アメリカでも絶対信用を持つキトー製品!

キトー チェンブロック



品質管理!
全鋼製!

★ 全国著名販売店へ御照会乞ふ

製造元 株式会社 鬼頭製作所

神奈川県川崎市中野島一〇八四番地

電話登戸 66・121

発売元 鬼頭商事株式会社

東京都中央区日本橋吳服橋三丁目五番地

電話千代田(27)8860・8861

最大の需要が証明する

キトー

万能牽引機

レバー フック

1 1/2 種・3 種・5 種



縦・横・斜 自由自在!

利 用 先

鋳	業
鉄	道 事 業
電	氣 事 業
通	信 事 業
農	林 事 業
水	産 業
造	船 業
製	鋼 業
機	械 工 業
化	学 工 業
土	木 建 築 業
輸	送 業
倉	庫 業
其	他 一 般

製 造 元
株式会社 鬼頭製作所

神奈川県川崎市 中野島一〇八四番地

電話登戸 66・121

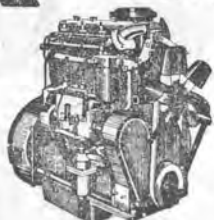
発 売 元
鬼頭商事株式会社

東京都中央区日本橋 吳服橋三丁目五番地

電話千代田 27 8860・8861



新三菱重工業製品



KE-5型エンジン

ディーゼルエンジン

KE-5型(40HP・1300r.p.m.)

KE-8型(10HP・600r.p.m.)

ダイヤー(17HP・900r.p.m.)

ガソリンエンジン

KE-9型(30HP・2000r.p.m.)

GB-38型(40HP・1800r.p.m.)

かつら型中速軽油エンジン

小松製建設機械

D 50 型 アンブルドーザー

D 80 型 アンブルドーザー

GD 25 型 モーターグレーダー

D 30 型 ディーゼルトラクター



D50型アンブルドーザー

部品在庫豊富

代理店 **極東商工株式会社**

東京都港区芝田村町五の五 電話芝(43)3013・5909・3130・7088・1024



小林のダムプカー

— 建設機械の設計製作 —

在庫豊富
廉価販売

営業品目
炭車・鉱車・ダムプカー
鋳鋼及びチルド車輪
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)ホ4086



主なる取扱店
浅野物産株式会社
株式会社米井商店
中外企業株式会社
(広島市八丁堀102)
電話 ㊦ 2516

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(65) 0178・0179



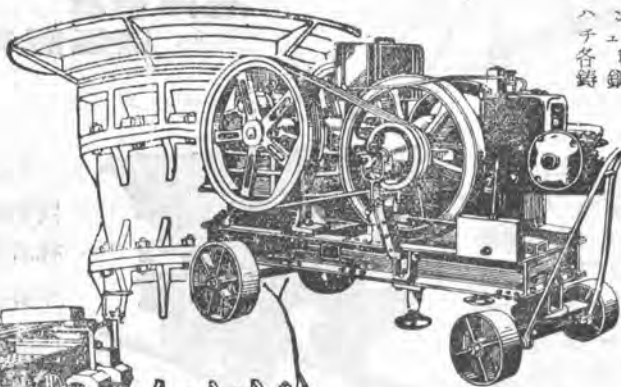
安全索道

本 社 大阪市城東区野江西ノ町一丁目二〇
 電 話 城 東 5 0 5 1 ~ 4
 支 店 東京都中央区日本橋室町(三井本館五階)
 電 話 日 本 橋 2 8 8 ・ 6 2 6 6
 札幌事務所 札幌市南一条西二丁目(岩井ビル)
 電 話 札 幌 二 局 2 3 5 1

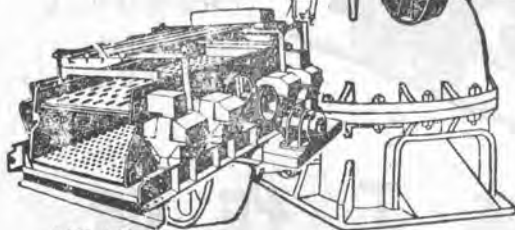
前川の 建設用機械



プレーキクラッシャー
 チャイロートリクラッシャー
 クラッシュングローラー
 コンククラッシャー
 マップ・コニカルミル
 チューブ・コンカルミル
 各種篩機械選別機
 鋳鋼・高マンガン鋳鋼



ポータブルクラッシャー
 10' x 7' プレーキ
 クラッシャー
 ディゼルエンジン 10HP



MK A型
 バイブレーティングスクリーン

大阪市阿部野区万代東一ノ一 電話住吉(67)2108・2704
 東京都千代田区丸ノ内二ノ一八 (岸本ビル)
 電話丸ノ内(23)4278

土木建設機械設計製作

株式 前川五業 会 社 業 所

コンクリート 振動機

カタログ贈呈

営業品目

- 平面型コンクリート振動機 全金属製にして堅牢軽量取扱容易
- 棒型コンクリート振動機 電気式フレキシブルシャフト付及直結型にして、特にBV-27型は建築用として、建設省よりも御推奨を戴いております。
- 外振型コンクリート振動機 壁打用及びテラゾー製造用として好評
- テーブル型コンクリート振動機 総てのコンクリート製品の製造用として能率倍加、製品優秀



特殊電機工業株式会社

本社及工場 東京都新宿区下落合3-1388 電話(95) 2396-3923

代理店 日本機械貿易株式会社

本社 東京都中央区日本橋室町3ノ3 電話(24) 7281
 支店 大阪・名古屋・札幌・八幡・福岡
 出張所 仙台・釧路・室蘭・富山・高松・広島・宇部・千葉
 駐在所 釜石・平・四日市・静岡・広畑・玉・新居浜・大牟田・長崎・徳山



坑内排水の合理化に



ウノサワCA型坑内排水ポンプ

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

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

汽動各種ポンプ、渦巻 タービンポンプ
 暖房用真空給水ポンプ、コンデンセーショ
 ンポンプ、真空ポンプ、空気 ガス圧縮機
 空気輸送機、クランク動各種ポンプ
 其他一般機械製作

(詳細カタログ御請求下さい)

株式会社 宇野沢組鉄工所

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

製 特 日

NTK-7・ブルドーザー

NTK-4・アングルド・ザ

NTK-4・トラクター・ショベル

グレーダー用カツチング・エッチ

NTK-4・トラクター・ショベル



製造元 日本特殊鋼株式会社

内地代理店

千代田金属産業株式会社

本社 東京都中央区銀座東5の5 電話銀座(57)7438・2670~2番
 出張所 大阪市北区堂島中1の38 電話淀川(47)2755 福島(45)7307
 広島市上流川町2(中国ビル内) 電話広島中(2)4012番

HIYODA

トンネル掘進を6倍にした独特のトレインローダー



クラツシャー、パイブレーションスクリーン、等鉱山機械・化学機械設計製作

株式会社 奥村機械製作所

本社 東京都中央区日本橋通一の五 東海ビル 電話(27)3711・6003
 工場 東京都江東区大島町一の一五四 電話(64)4778

日本の製図器を代表する



タケダ製図器



TAKEDA DRAFTSMEN SUPPLY CO. LTD

測量・製図器械一式
 製図板・青写真焼付機

東京・神田・須田町電停前
 タケダ製図器販売所

電話 神田 (25) 3431
 本社 神田 (25) 0559-7015

創業明治21年

大阪にて最も古い傳統と新しい技術を誇る

越原の建設用機械

越原式 ケーブル クレーン

二十八年度期納入先 宮城県玉山ダム工事場 4.5 屯

和歌山県古座川ダム工事場 4.5 屯

営業品目

コンクリートミキサー
土木建設用捲揚機
パッチャープラント
各種コンベヤー
各種起重機

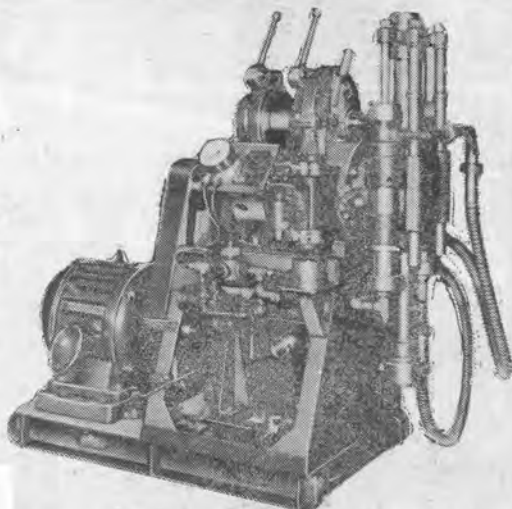


株式会社 越原鉄工所

本社及工場 大阪市西成区長橋通八丁目 電話新町(53) 3564・3565
陳列所 大阪市電櫻川交叉点角 電話新町(53) 7597

最高水準の

BORING & GROUTING MACHINE



高速度回転・四段変速・油圧式 OE型

東京都目黒区平町136番地 TEL. 荏原(78) 3009. 4275

鉦研試錐工業株式會社

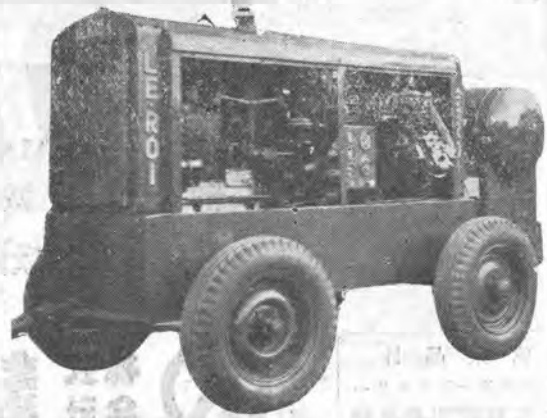
九州支店・福岡市西門町7番地 みかさビル TEL. 東(3) 2697

総代理店・第一物産株式会社・東京・大阪・門司・福岡・仙台・札幌

ロイコンプレッサー
 型式 105G 35馬力ガソリンエンジン付

米軍拂下品・格 安
 詳細は御問合せをう
 カタログ送呈

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



デーゼル機械工業株式会社

東京都港区芝琴平町13

電話芝(43) 1290番



ケンキ式

バッチャープラント

硬練コンクリートミキサー

日本建機株式会社

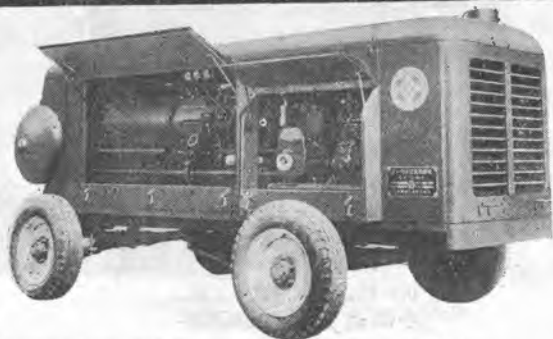
東京都千代田区丸の内二丁目八番地
 電話 東京 28局 3781・3782・3783
 大阪出張所：大阪市東区高麗橋二丁目九番地
 電話 土佐堀(44) 1394番



建設の機械化 労力経費の節減

三井の自由ピストン型 **ディーゼルコンスレッサー**

定置式	可搬式
7FP-50型	TL-50型
7FP-120型	TL-120型
50 HP	120 HP
吐出圧力 7kg/cm ²	7kg/cm ²
吐出容量 350m ³ /h	700 m ³ /h
機械重量 1000kg	2500 kg

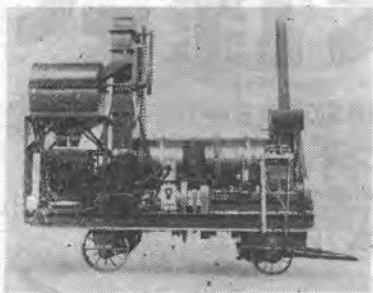


開発工事 道路工事
 隧道工事 凡ゆる
 橋梁工事 建設工事

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 (三井二号館)
 電話 日本橋 (24) 直通 509・510
 東京工場 東京都大田区下丸子町303
 電話 蒲田 (73) 2101~4.3286

T.K式特許 400 YD²
 可搬アスファルト プラント



登録番号 389290

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

道路舗装機械

専門メーカー

- 特徴
- 能率最高
 - 耐久力顕著
 - 故障絶無
 - 運搬据付簡易

営業種目

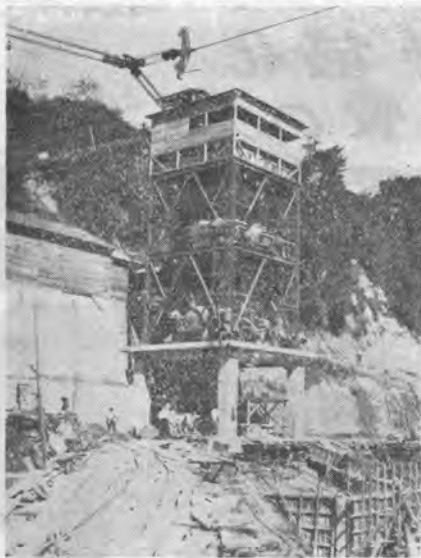
- TK-10 パッチャープラント
- TK-20 " "
- TK-30 " "
- TK式バッグミルコンクリートミキサー TK-10型パッチャープラント

特許出願中



東京工機株式会社

東京都江戸川区東小松川四~一二二七
 電話 江戸川 (65) 0643



前田建設工業株式会社
小田切発電所工場現場

特 港 研 機 式
許 バッチャープラント

大型自動式(28-S以上)

小阪部川 班 溪 梶 溝
佐波川 角 川 千 歳
小田切

小型自動及手動式(21-S以下)

神通川 見 座 座 間
東上田 金 川 朝 霞
小田切 両総用水 庭 窪
富士施設 光 姫 川
鶴見火力発電 東京都体育館

ジューンクリーター

箱島発電 東京ビル 永楽ビル
横浜生コン N H K 東京駅

建設大臣登録(ハ)第3249号
計量器販売登録 東京都第97号



港 研 機 株 式 会 社

本 社 東京都中央区入舟町1-3 電話築地(55)2230~1
出張所 大阪市城東区西鳴野町1-77 電話城東(33)3647

INUTSUKA'S DUMP



最古の歴史
最新の設備
最高の技術

大塚式
ダンプ

特殊自動車ホデー
ウインチトラツク
タンクローリー
撒水自動車

株式会社

大塚製作所

東京都品川区東品川四丁目二〇・電大崎(49)11.60.2195.2196.5074

三機の ベルトコンベヤ



九州電力株式会社・上椎葉建設所殿 クラッシングプラントコンベヤ設備



荷役機械関係取扱品目

—◇◇—

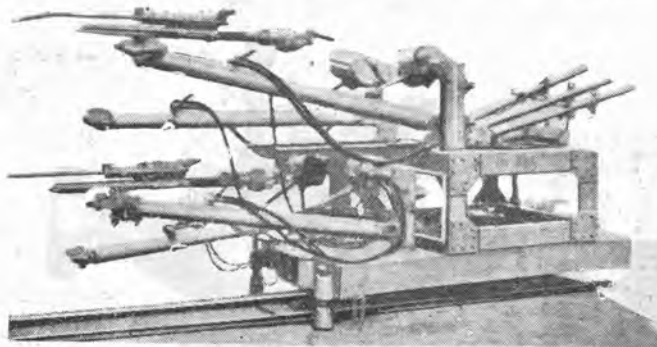
各種荷役機械
 輸送機械
 貯炭鉱場設備
 岸壁積込設備
 パケツトローダ
 炭坑片盤用簡易積込機
 計画・設計・製作・据付

三機工業機械部

社長 山田 熊男

本社 東京都千代田区有楽町(三信ビル) 電話銀座(57) 代表 4811-(10) 代表 5141-(10)
 支店 大阪・名古屋・福岡・札幌・広島 工場 川崎・鶴見・中津・大塚

〆 太空 J-12 型四本腕・ドリルジャンボ



主
製
品

ドリルジャンボ
 エアーホキスト
 エアーモーター
 ローター

太空機械株式會社

東京都中央区日本橋江戸橋一ノ二 電話千代田(27) 9710・9711

東洋一の

設備
規程
生産



営業種目

主要製品
鉄鋼、鋼塊及び半製品、鋼材
副製品
硫安、タール製品、鋳滓製品

を誇る

資本金 四拾八億圓

八幡製鐵株式會社

代表取締役社長 渡邊義介

本社 東京都千代田區丸の内1ノ1 (鐵鋼ビル)

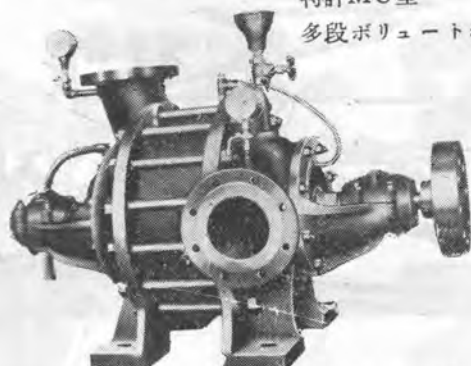
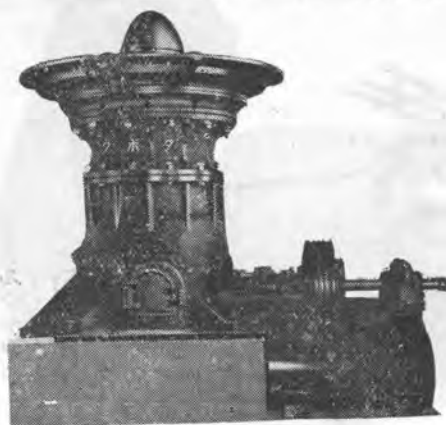
電話和田倉(20) { 代表1141
 代表1151
 代表1161

工場 八幡製鐵所 (福岡縣八幡市)
大阪事務所 大阪市西區靱南通り1ノ10

クボタの

建設用機械

Kubota



特許MU型
多段ポリユートポンプ

(旧称 株式会社 久保田鐵工所)

ジャイレートリークラッシュ

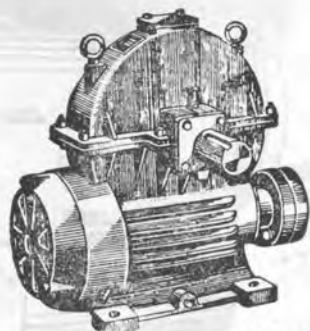


久保田鐵工株式会社

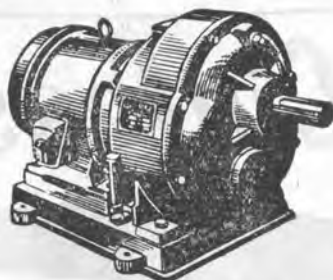
取締役社長 小田原大造

大阪市浪速区船出町2丁目22
東京・小倉・札幌・室蘭

効率のよい



ウォームギヤ減速機
(一条捻子で効率78%)



静のギヤードモートル
(45db以下)

騒音のない



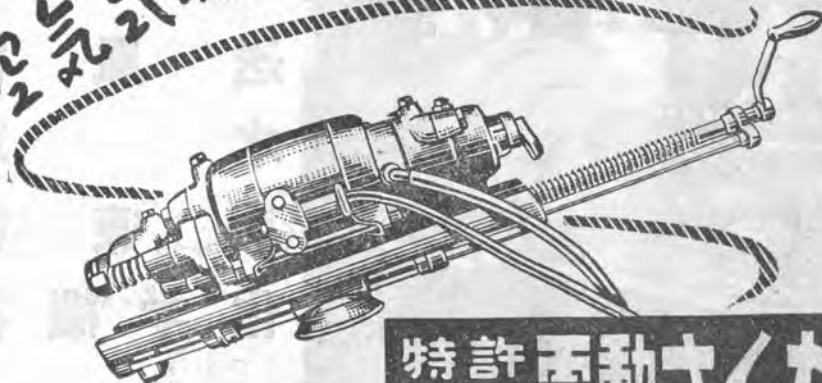
大阪齒車工業株式会社

(旧稱 奈須野機械有限公司)

大阪府豊能郡庄内町 電話豊崎(37)194・195・4945

東京店 東京都千代田区九段2の1(千代田会館) 電話九段(33)9821・9921

空気式の20分1の電力ですむ



特許
中山 電動さくがき

株式会社 中山工業所

本社 大阪市東淀川区野中南通 3 の 12 電話豊崎 (37) 1754
出張所 東京都中央区築地 1 の 18 大田ビル 電話築地 (55) 2549
出張所 福岡市土手町 1 の 2 萬ビル 電話 西 6 7 5 3

圧縮空気中のドレーンを完全に排除する自動ドレーン分離器

Liqless

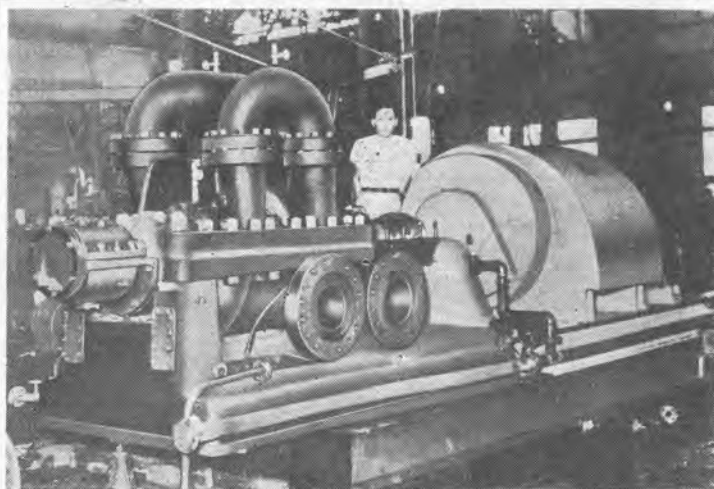


- 1. 分離率完全
- 2. 全自動式
- 3. 永久的使用可能
- 4. 消耗品不要

トンネル工事に、ダム建設に
採用され好評を博して居ります

天野特殊機械株式会社

横浜市港北区大豆戸町 275 (東急菊名駅) 電話神奈川(4) 146, 147



中部電力株式会社名電所納入 1,000kw 汽罐給水ポンプ

ボンプ
送風機
水冷凍車
化学機械



荏原製作所

事務所 東京丸ビル・大阪朝日ビル
出張所 福岡・札幌・仙台・名古屋・新潟

HITACHI

ダム建設に活躍する



日立 — 4.5 吨両側走行型 ケーブルクレーン



特許第 198612 号 登録 28-3-16 の
「腰折れ形」鉄塔式走行型ケーブルクレー
ンは主塔の高さを下げ走行路盤の掘削を少
くすることを主眼としたもので、特に小容
量ケーブルクレーンの設備費を軽減するこ
とに貢献すること大であります。

東京 大阪 名古屋 福岡 仙台 札幌

日立製作所

本誌上への広告は 取扱社 株式会社 共榮通信社へ 東京都中央区銀座西八ノ八(新田ビル) 電話 銀座(57) 5345(直)・3856



王子式 コンクリートミキサー バッチャー フロント 各種 捲上機



東京 **王子重工業株式会社** 王子

電話 王子(91) 2963, 3684, 5557

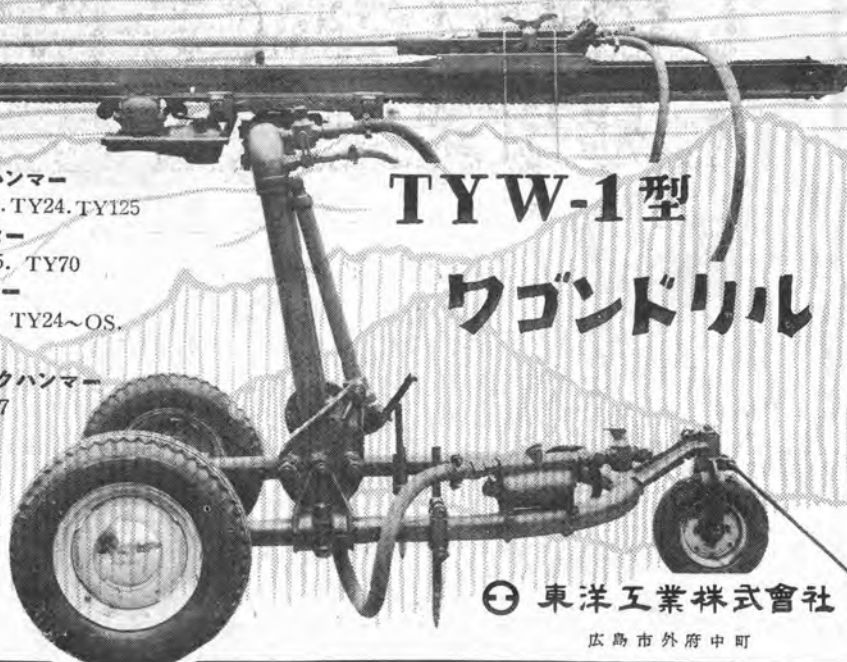
いよゝか

すばらしい性能!

輸入機械にまごかれる必要はありません

- ジャックハンマー
TY10. TY14. TY18. TY24. TY125
- ドリフター
TY44. TY145. TY70
- ストーパー
TY40. TY18~OS. TY24~OS.
TY125~OS
- コールピックハンマー
CA7

TYW-1型 ウゴンドリル



東洋工業株式会社

広島市外府中町

「建設の機械」 定価 一部九拾円