

建設の機械化

1963
1967



日立U106アースドリル
—株式会社日立製作所—

日本建設機械化協会

J.C.M.A.

2

1963



住友の 建設機械

路盤調整から仕上舗装まで、
一貫作業の高能率を誇る“道
路舗装機”

- HS20 ロード
 スタビライザー
- HC45 コンクリート
 スプレッター
 フィニッシャー
- HA35 アスファルト
 フィニッシャー

荷役の近代化を推進する

- SK15-TC トラック
 クレーン
- SK5 ホイール
 SK10 クレーン



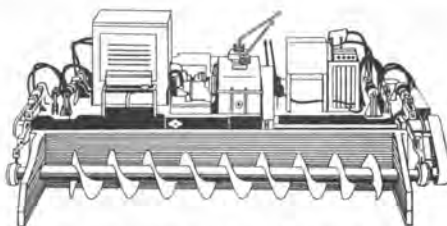
SK15-TC トラッククレーン



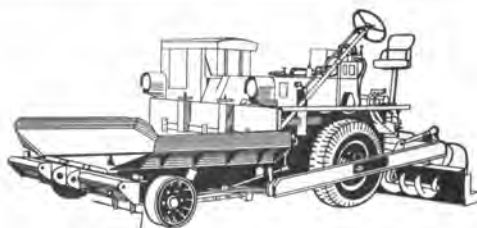
SK5 ホイールクレーン



HS20 ロードスタビライザー



HC45 コンクリート・スプレッター・フィニッシャー



HA35 アスファルトフィニッシャー

住友機械工業株式会社 / 大阪・東京・八幡・福岡
札幌・新居浜・大府

目 次

欧米見聞所感 島 津 武... 1
 鍋田千拓の災害復旧工事について 竹 川 清 信... 2

グラビヤ—鍋田千拓災害復旧工事竣工

東京都水道局東村山浄水場配水ポンプ設備について 後 藤 圭 司...10
 黒四ダムのコンクリート用骨材輸送 山 下 嘉 治...16
 魚梁瀬ロックフィルダムの機械設備計画 前 沢 肥...26
 久々野発電所長大ずい道の施工 沢 田 周 次...30
 揚川発電所新設工事について 松 田 義 久...37
 骨材プラントにおけるパイプシュートの効果 金 子 完 朗...45
 欧米視察団報告 (第1報) 坪 質...49
 「新機種紹介」
 日立U106 アースドリル 亀 井 茂 樹...53
 「文献調査」
 I. キャリオールスクレーパと 施 工 部 会...56
 モータスクレーパのちがい 文 献 調 査 委 員 会
 II. ディーゼルハンマの基本的 施 工 部 会...57
 パラメータに関する諸問題 文 献 調 査 委 員 会
 昭和 37 年度理事会開催 61
 「支部便り」
 本協会北陸支部発会す 北 陸 支 部...64
 中国四国創立支部 10 周年を記念して 中 国 四 国 支 部...67
 ニュース 編 集 部...69
 行事一覧・編集後記 寺 島 ・ 伊 藤...70
 本協会団体会員一覧

◇表紙写真説明◇

株式会社 日立製作所製
 日立 U106 アースドリル

本機は日立 U106 万能掘削機の本体にアースドリルフロントを簡単に装着することにより、基礎工事のせん孔場所打ちコンクリートくいの造成に最高の能率を発揮する新鋭機械で、次のような特長をもっている。

- 1) 1人で運転でき、作業が容易に行なえる。
- 2) 掘削深さは、3重ケリーパーで 29m まで、さらに 6m のステムロッドを継げば最大 35m まで掘削が可能である。
- 3) 掘削孔の直径は標準は 1m であるが、バケットにリーマを装着すれば 2m まで掘削できる。
- 4) クレーン作業が同時にできるので、大口径のケーシングパイプつり込み作業も可能である。
- 5) 掘削した土砂を直接ダンプトラックに積込める。
- 6) 容易にフロントアタッチメントを交換して他機種への転用ができる。

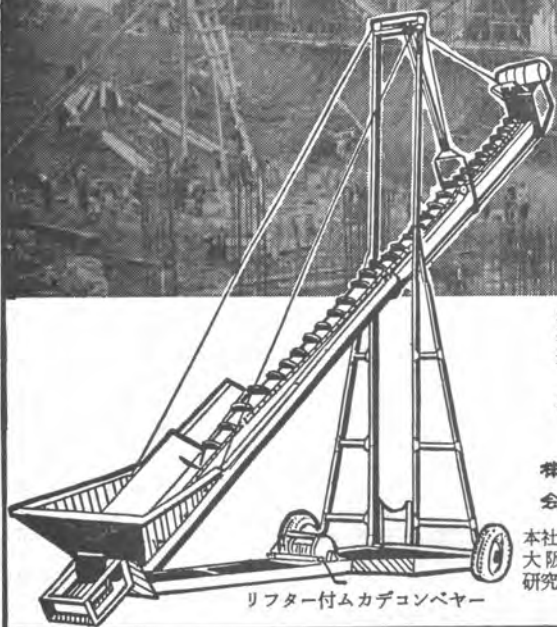
日立 U106 アースドリル仕様

| | |
|-----------|--------------------------|
| 形 式 | U106 |
| ブーム長さ | 15m |
| せん孔直径 | 600~2,000mm, 標準 1,000mm |
| せん孔深さ | 29m |
| | 最大 35m (ステム6m 継ぎ) |
| 補助ドラム巻上荷重 | 許容約 3.3t |
| 原 動 機 | 日立 B-40 ディーゼルエンジン |
| | 1時間定格出力 100PS (1,500rpm) |

注.
 本機の詳細は
 本誌 53 頁を
 参照願います。



ムカデコンベヤー



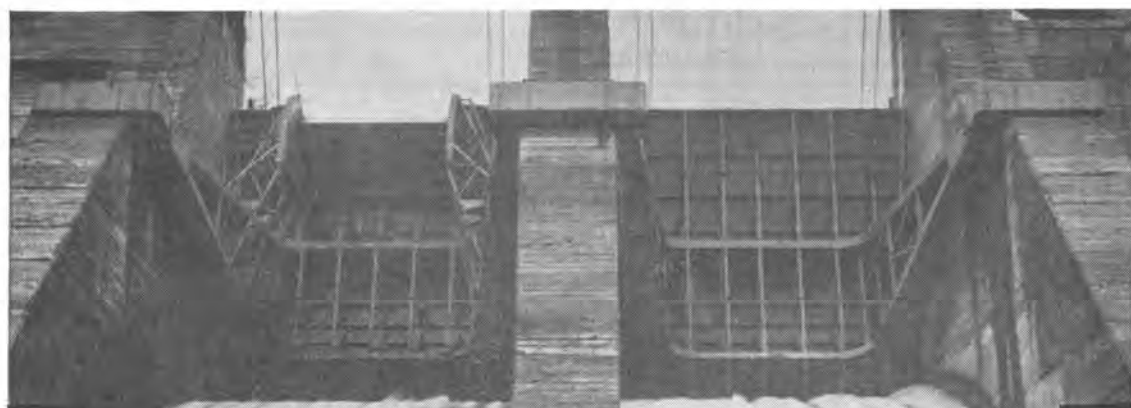
リフター付ムカデコンベヤー

生コン・土砂に
集積・撒布に
井筒・河川に
トンネル現場に
冷房機に
一般建設機械設計・製作

ムカデコンベヤー
ジェットコンベヤー
サスペンション・ドレッジャー
トンネル・アジテーターカー
クーリング・タワー

株式会社 柴田建機研究所

本社・営業所 東京都中央区日本橋小伝馬町3-9 電話 (671) 4697-5895
 大阪事務所 大阪市北区木幡町40/2 電話 (312) 4544-4680
 研究所・工場 埼玉県川口市飯塚町2-50 電話 (0482) 7264-4522-5963



株式会社 丸島水門製作所

ゲートのリーディングメーカー

本社 大阪市生野区鶴橋北之町1-5588
 工場 TEL 大阪 716-8001 (代) ~ 6
 TEL 大阪 716-8007 (夜間専用)

<新製品>

自動水位調節水門 / 仏ネルビック社と技術提携

東京事務所 東京都中央区八重洲5-5 北村ビル内
 TEL 東京 271-7657-9

丸 島 水 門

イタリア国シメーザ社との
技術提携による新製品……

IHIの 振動ローラ

<RVS-25>



● 本振動ローラは振動
● 締め固め機械の優秀メ
● 高いイタリヤ国シメー
● ザ社との技術提携によ
● るもので、本機の優秀
● 性は世界各国における
● 使用実績、建設省土木
● 研究所の試験でも実証
● されており、特に従来
● 振動ローラの欠点であ
● った防振装置が完全で
● あり、すべての点で改
● 良された新鋭機で、広
● い用途で御使用いた
● けます。

● 特長

- 防振が完全であり、故障がない。
- 安定性がよく、操縦が容易。
- 重量当りの出力が大きい。
- 広範囲な用途。



石川島播磨重工業株式会社

汎用機事業部

東京都中央区宝町1-1(新宝ビル) 電話 東京(535) 5171 (大代表)

ディーゼル パイルハンマー用機

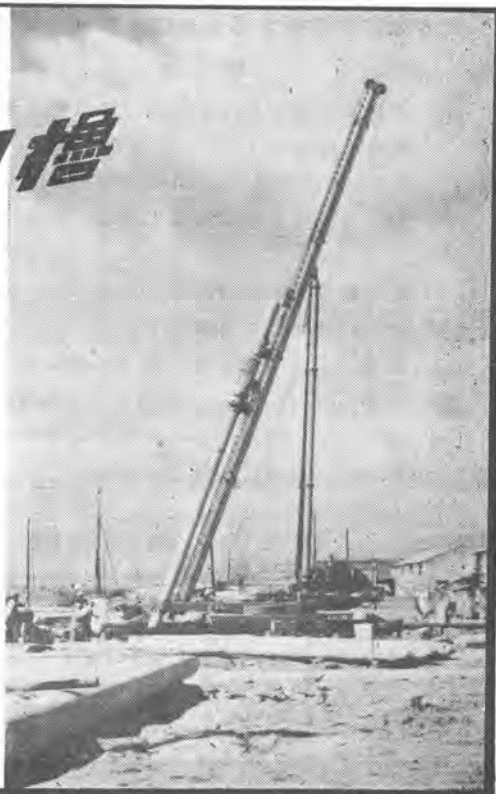
D~12 型 用
D~22 型 用
D~40 型 用
パイプロ・モンキー兼用

土木建設機械



東都鉄工株式会社

本社工場 東京都江戸川区東小松川 4-1288
電話 (651) 代表 8 1 0 1
大阪所 大阪市西区江戸堀上通り1の1
営業所 電話 大阪(441) 3090・5765
大宮工場 埼玉県大宮市東大成 2-383
電話 大宮(04833) 代表 2276



MITSUBISHI Yumbo



全油圧式万能掘削機 三菱—ユンボ パワーショベル



“Yumbo”は、従来の機械式ショベルとは全く違い、作業はもちろん、旋回、走行まですべてを油圧で駆動する全油圧式ショベルです。

特 長

- ① クローラ形で7tonという軽量でトラックで簡単に運べます。
- ② いたって小形ですから小廻りがきき、ビルの地下室など狭隘な作業場でも楽に仕事ができます。
- ③ クラッチ、ミッション、ウインチというような複雑な機械部分がありませんから故障も少なく、維持費も低廉です。
- ④ 6本のレバー操作で、全ての運転ができます。
- ⑤ アタッチメントは10種の形式があり、これらはアームにピンで接合する方法ですから20分もあれば簡単に交換できます。

新三菱の建設機械

| | |
|------------------|------------------|
| 三菱—ユンボ パワー ショベル | 三菱—ベント ホーリング マシン |
| Y-35.....クローラ式 | 三菱 ホリゾンタル オーガ |
| H-25.....ホイール式 | 三菱 ディーゼル バイルハンマ |
| S-25.....トラック搭載式 | 三菱 バイブレーション ハンマ |
| 三菱—アルパレ タイヤ ローラ | 三菱 バイル ハンマ フレーム |
| 三菱 アスファルト フィニッシャ | その他各種建設機械 |

総販売代理店

三菱商事株式会社

本店 東京都千代田区丸ノ内2の20
電話 (211) 0211

代理店

新東亜交易株式会社

本店 東京都千代田区丸ノ内1の1
電話 (211) 0861

椿本興業株式会社

本店 大阪市北区南扇町5
電話 (361) 5631

東京産業株式会社

本店 東京都千代田区丸ノ内2の8
電話 (281) 6611

株式会社米井商店

本店 東京都中央区銀座2の3
電話 (561) 1171

四国機器株式会社

本社 高松市塩上町1148
電話 (3) 7251-3

榎崎産業海運株式会社

札幌支店 札幌市大通西5丁目
電話 (4) 8241

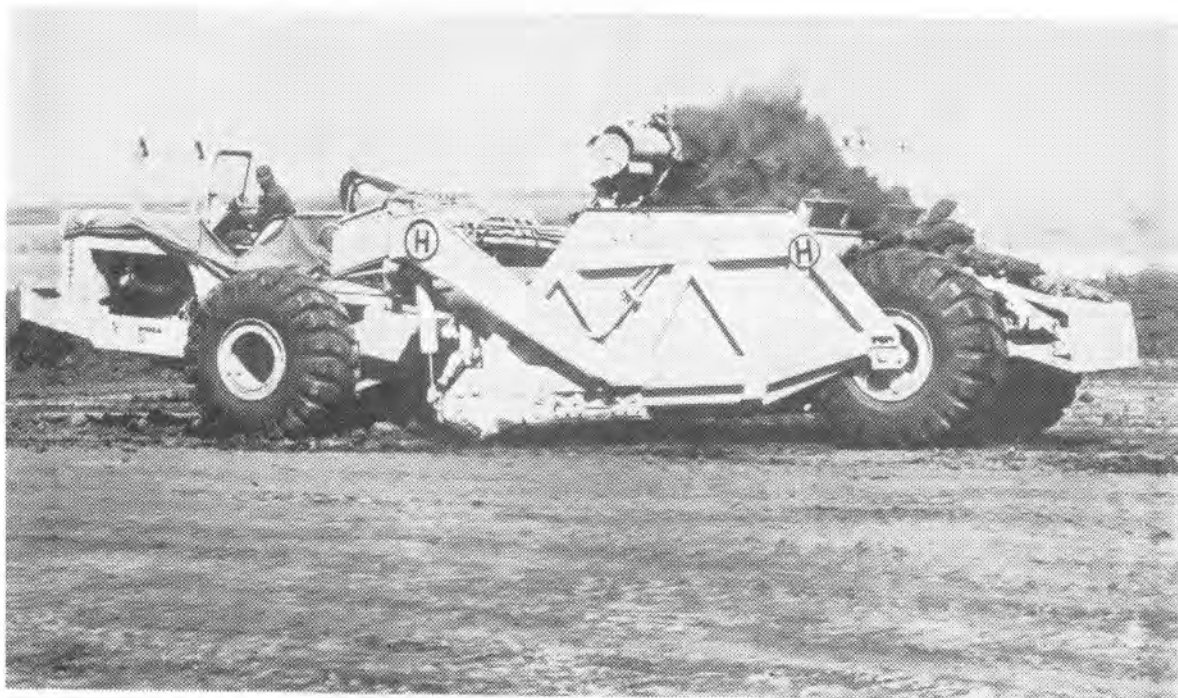
部品販売 サービス

新菱重機株式会社

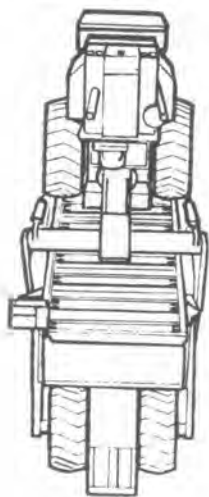
本社 東京都新宿区四谷2の4
電話 (351) 2156-8

WABCO**LETOURNEAU-WESTINGHOUSE COMPANY**

INTERNATIONAL DIVISION, A Subsidiary of Westinghouse Air Brake Company



プッシュ・トラクターは不必要です!



このスクレイパーは1分以内で16立方メートルの容量まで満載能力があります、完全なセルフローディング式でありますのでプッシュ・トラクターは全く必要といたしません。

上の写真はアースムービングに使用される機械の中でも最優秀のものであります。即ち、プライム・ムーバーとセルフローディング式スクレイパーのコンビネーションになっております。

ル・ターナー・ウエスチングハウス社製品の詳細につきましては、お申込み次第資料をお送り致します。

ターナブル〜米工特許局登録商標 CPH-2632-DC-II



日本総代理店

ル・ターナー・ウエスチングハウス社
伊藤忠商事株式会社

機械第一部建設機械課

電話 (661) 1211・1231・2171
福岡・大阪・名古屋・札幌

SW20 スイングショベルローダ



最新鋭の全油圧式SW20スイングショベルローダ 特長

- 左右に旋回出来るので車体の側方でも掘削やすくい込みが出来ます。
- 強力な掘削力で自然土の掘削や川原での砂利採取作業ができます。
- 水道管、ガス管を埋設するための溝掘作業や道路工事が出来ます。

Komatsu

小松製作所

本社・東京支社 東京都千代田区大手町1の4大手町ビル 電話 (201) 7111(大代表)
 大阪支社 大阪市北区梅田8 新阪急ビル 電話 (312) 5141(代表)
 支店 札幌・仙台・名古屋・福岡

小松サービス販賣株式会社

本社・東京支社 東京都港区芝田村町4の18 電話 東京 (501) 7201(代表)
 大阪支社 大阪市東区釣鐘町2の36ニュー大阪ビル 電話 (941) 5421
 支店 札幌・仙台・名古屋・福岡

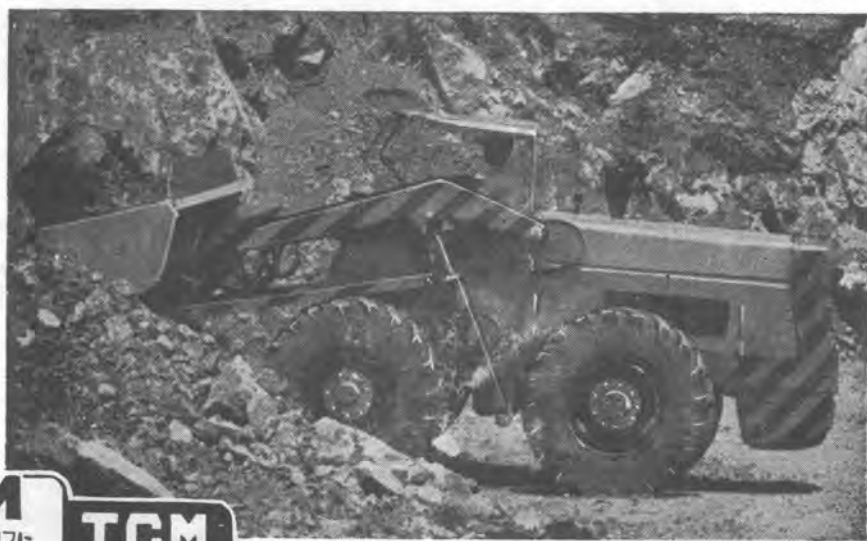
脚光を浴びる……

TCM

建設界の寵児!

トラクターショベル

四輪式全輪駆動
トラクションは強大



TCM
フォークリフト
ショベルローダー
東洋運搬機株式会社

TCM
MFD IN JAPAN
UNDER LICENSE
FROM
CLARK EQUIP INT. C. A.
U S A

トラクターショベル型式85A

カタログ進呈

東洋運搬機株式会社

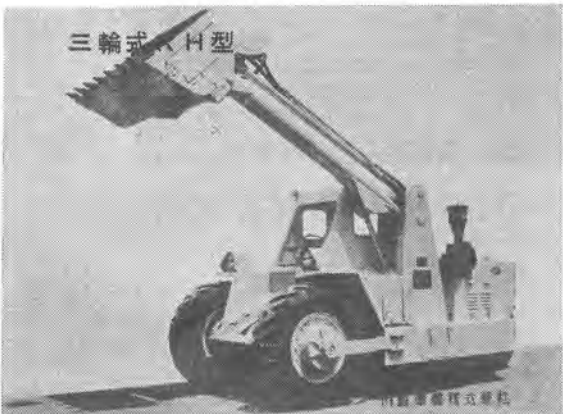
| | | | |
|-------|--------------------|----|------------------|
| 本社 | 大阪市西区京町堀一丁目50番地 | 電話 | 大阪(441)-9151(代表) |
| 東京支店 | 東京都港区芝田村町2の2(東運ビル) | 電話 | 東京(591)-8171(代表) |
| 名古屋支店 | 名古屋市中村区下広井町1丁目96番地 | 電話 | 名古屋(55)-2707-8 |
| 広島支店 | 広島市千田町一丁目530番地 | 電話 | 広島(4)-1296(代表) |
| 小倉支店 | 小倉市篠崎662の8(木町2丁目) | 電話 | 小倉(5)-6053-6227 |
| 福岡支店 | 福岡市掛町12番地ノ1 | 電話 | 福岡(3)-7537(代表) |



KLD-5P型 川崎車輛株式会社製 スクープ・モビル®

最高の作業性能を発揮する新鋭トラクターショベル!

- 四輪駆動トラクターショベル「KLD-5P型スクープモビル(バケット容量1.4m³)」は、世界に誇る独特の操向及び揺動機構(センターピンステアリング方式)を有し、作業性能:駆動力:走破性:耐久性:多目的性:安全性共に最も優れた機構及び機能を備える新鋭機であります。
- スクープモビルは小型三輪式ショベルローダーから大型四輪式トラクターショベルまで、全て米国ミキサモビル社との技術提携により製造されています。



三輪式KHP型



三輪式KHP型



総販売元 富士物産株式会社

本社 東京都中央区銀座6-4 交詢ビル 電話 (571) 4101(代)
 大阪営業所 大阪市西区阿波座南通1-2 鳳ビル 電話 (531) 0772
 名古屋営業所 名古屋市西区六句町2の10 鶯飼ビル 電話 (57) 5863



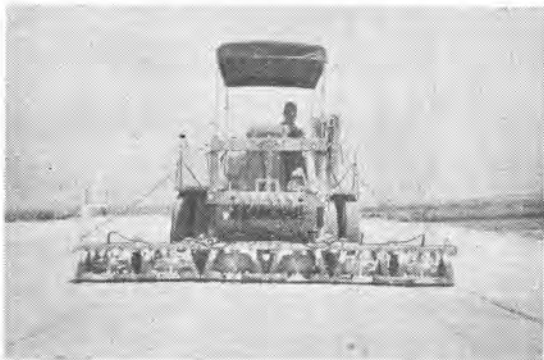
ジャクソン式 KMC-6 型ディーゼル機関駆動電気振動モーター付自走コンパクト

ジャクソン式KMC-6型 バイブレイトリーコンパクト

- 路盤，路床に於ける砕石，砂質土，ソイルセメントの転圧に最も効果的，かつ経済的であります。
- 振動モーター及び発電機にはジャクソン社製製品を採用しており，強大な起振力と高振動数が得られます。
- 通路の法面，路肩，段付面，溝面の転圧を最も効果的，かつ能率的に行えるアタッチメントを架装しています。

- 米国ハイドロリックス社製バリドロリックトランスミッションの採用により，作業速度の微調整が容易であります。
- 走行時は油圧操作により振動締め装置一式をつり上げ，折疊むことにより車体巾を狭くして自走します。

川崎車輛株式会社製



総販売元 富士物産株式会社

本社 東京都中央区銀座6-4交詢ビル 電話(571)4101(代)
 大阪営業所 大阪市西区阿波座南通1-2鳳ビル 電話(531)0772
 名古屋営業所 名古屋市中区六軒町2の10鶯飼ビル 電話(57)5863

北井の

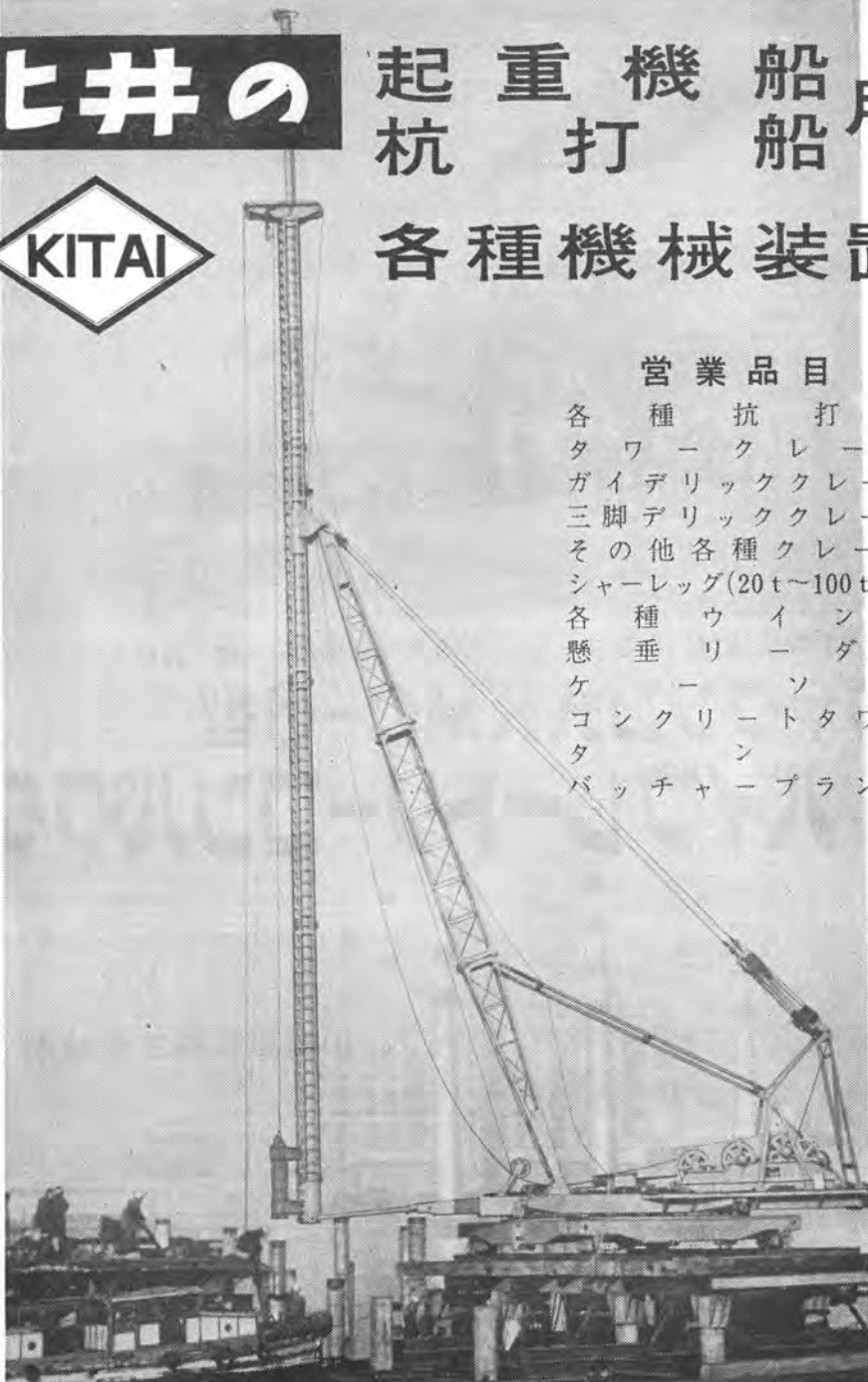
船用起重機 打杭



各種機械装置

営業品目

各種抗打櫓
タワークレーン
ガイドリッククレーン
三脚デリッククレーン
その他各種クレーン
シャーレック(20t~100t吊)
各種ウインチ
懸垂リダー
ケーソン
コンクリートワーク
タックン
パッチャープラント



各種建設機械
設計製作

株式会社 北井製作所

本社 東京都江東区亀戸町9-53 電話東京(681) 6312(代表)~6
製缶工場 東京都江戸川区東船堀町284 電話東京(652) 2146(代表)~9
鍛造工場 東京都江戸川区小松川1-24

各和のカーローラー

道路維持補修に機動力と合理化を !!



特許出願中

△トラックの機動力とロードローラーの碾圧力を具えた画期的な新鋭機

“カーローラー”

△一人で運転出来、工事に応じた舗装機械を組合せられる万能機

“カーローラー”

△カーローラーに組合せられる各和製道路補修機械

●アスファルト道路補修舗装用

ポータブルアスファルトプラントパッチモビル

●アスファルト廃材再生、冷却合材再生用

ヒーターミックス

△其他お求めに応じ各種ボディの製造架装を承ります。

●ダンプトラック

●トラック、バン用ボディ（シャシー延長可）

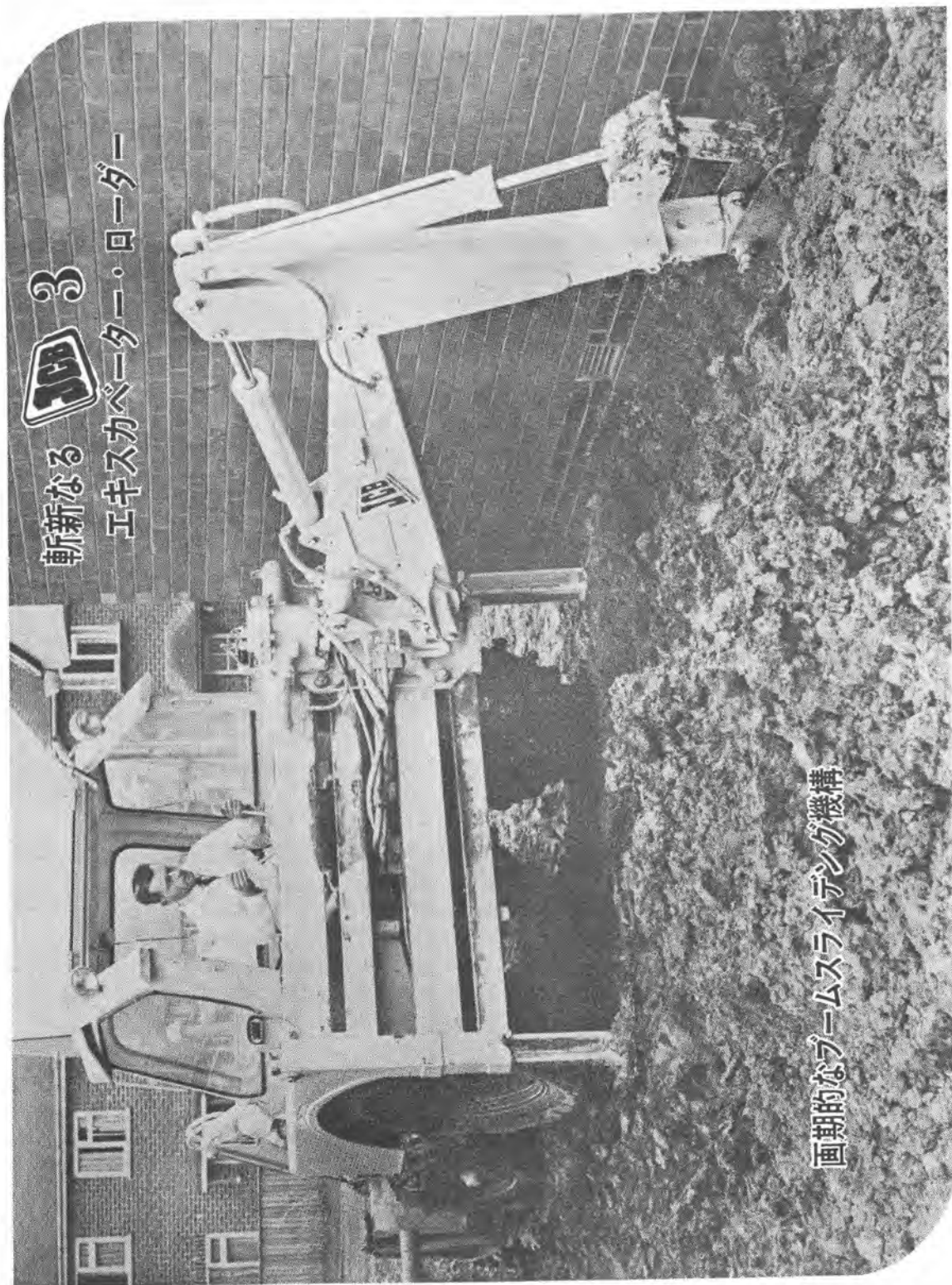
●オートモビルキャリアトレイラー

●カタログ進呈誌名ご記入の上お申込み下さい



各和精機株式会社

東京都板橋区前野町2-17 電話東京(960)代表6121



JCB 3

斬新なる

エキスカベーター・ローダー

画期的なブームスライディング機構

製造元 英国 J. C. バンフォードエキスカベーター社

総代理店 **不二商事株式会社**

強力なる  4

エキスカベーター・ローダー



本社 大阪市北区万才町50番地(北大阪ビル三階) 電話大阪(361)5695番(代表)(312)0176番(代表)
東京営業所 東京都中央区銀座西二丁目五番地(銀楽ビル四階) 電話 京橋(561)0466(代表)3909・4409番
名古屋営業所 名古屋市中村区笹島町一丁目二二の一(豊田ビル六階) 電話名古屋555127~9・562121番(ビル交換)
姫路出張所 姫路市大蔵前町五番地(阿部ビル三階) 電話 姫路(23) 3 7 9 0 番
岡山出張所 岡山市西中山下町十五番地 電話 岡山(2) 4 5 2 9 番

●完全な保護装置を内蔵した

工 事 用

水中ポンプ

桜川ポンプの **WS-D型**



WS-107D形水中ポンプ

WS-Dシリーズ水中ポンプは従来の数多くの実績と、皆様の御意見とに基いて、新たに設計し、保守費を半減せしめる事に成功した水中ポンプであります。D型水中ポンプは過電流継電器付の遮断器及び電動機内に温度継電器を内蔵していますので、種々の事故によるモーターの焼損を完全に防止することが出来ます。

特 長

- ① 呼水操作不要の為、取扱簡単です。
- ② 構造上の無駄を極力抑え、形状の小型化及び重量の低減を図りました。
- ③ 鋳鋼製開放形インペラーやゴムライニングケーシングを採用する等材質の改善による耐久力の増大を図りました。
- ④ 電動機のスターターコイル内に組込まれた米国製サーマルプロテクター群及びこれと連動する遮断特性の優れたノーヒューズブレーカーを内蔵していますから、電動機の焼損は絶無です。
- ⑤ 手動復帰方式を採用していますから、事故状態下では自動的に再起動いたしません。
- ⑥ 維持費は従来の $\frac{1}{2}$ 以下になりました。
- ⑦ 口径2"~8"まで豊富な機種を取揃えております。

製 造 株 式 会 社 桜 川 ポ ン プ 製 作 所

代 理 店

不 二 商 事 株 式 会 社

T e l 大阪(361) 5695・8562 東京(561) 0466・3909
名古屋(55) 5127 姫路(23) 3790 岡山(2) 4529

福 昌 合 資 会 社

T e l 名古屋(55) 2 2 0 6・3 8 8 8 東京(231) 3293

中 道 機 械 産 業 株 式 会 社

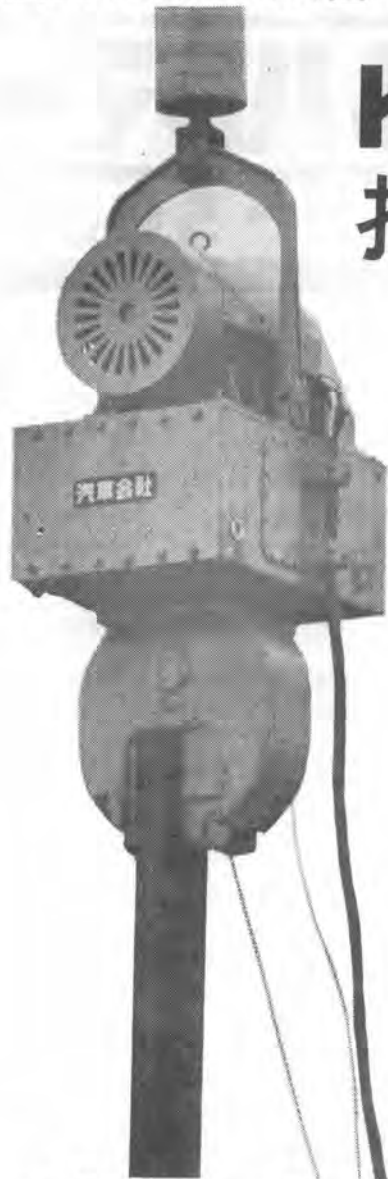
T e l 札幌(4)7211 東京(551) 6311 大阪(441) 4771
富山(2)2859 仙台(2)8117 福岡(3)4236 高松(3)7227

西 部 扶 桑 機 工 株 式 会 社

T e l 広島(4) 8096・2818・福岡(82) 4350・5057

振動機械に豊富な経験と最高の技術を誇る

KSK 振動くい打機



特 長

1. 振動騒音の与える影響が少ないので市街地の作業にも最適です
2. 打撃式と異りくい頭部の損傷がありません
3. 斜ぐい打ち込みも安全に能率よく施工できます
4. サンドパイルや現場ぐい造の工法に最適です
5. 特殊クラッチの採用により電源容量は少なくて済みます

KSK
汽車製造株式会社

本社 東京都千代田区丸の内2丁目2番地1
本社営業事務所 東京都港区芝新橋1丁目30 電話 (502) 1881
東京製作所 東京都江東区南砂町4丁目5の2 電話 (644) 0121
大阪製作所 大阪市此花区島屋町406 電話 (461) 8001
滋賀製作所 滋賀県草津市青地町1000 電話草津1021
営業所 札幌電話 (3) 3076・福岡電話福岡 (75) 2723

KSK O & K バイブラクタ
KSK フェーゲルコンクリートスプレッダ
KSK フェーゲルコンクリートフィニッシャ

東京フレキ / コンクリート破砕機

モバイルハンマー

MH-500型

用途

- (1) コンクリート道路の補修時の破砕
- (2) アスファルト道路の補修時の破砕及び切断
- (3) 地 固 め (4) 抗 打 ち

特 徴

- (1) 電磁クラッチ式ウインチを採用せる為、全ての操作は運転台のボタンスイッチにより電氣的に行はれ、極めて簡単であり、且つ油圧式の如く振動による故障がありません。
- (2) ハンマーの上下動及び左右送りは電気式に行はれ、自動装置により連続打撃ができます。
- (3) サブミッションの機能により、微速による連続作業が可能であります。
- (4) ハンマー先端のツールは各種作業に適する様各種あり、容易に交換できます。
- (5) 価格は油圧式に比し、極めて低廉であります。



東京フレキ産業株式会社

旧社名 株式会社 東京フレキシブルシャフト製作所
本 社 東京都港区芝西久保桜川町2-1 岩尾ビル
TEL (591) 9 3 2 1代表
工 場 大森・藤沢 営業所 大阪・広島



代理店
東京通商株式会社
機械二部

本 社 東京都中央区京橋3丁目5番地
電 話 (535) 3 1 5 1 (大代表)



掘る！
KATO

KATO

KF型 万能掘削機
エキスカローダー

新発売



小型。タイヤ式。いつでもどこでも、スピーディに移動します。超機動性。
190度旋回掘削。せまい作業場でも自由に働きます。人手不足解消。
全油圧方式。運転操作がラク。長時間でも全くつかれません。人間工学の成果。
用途。溝掘・排土・溝の清浄・河川工事。クレーン作業など、あらゆる工事に。

株式会社 **加藤製作所**

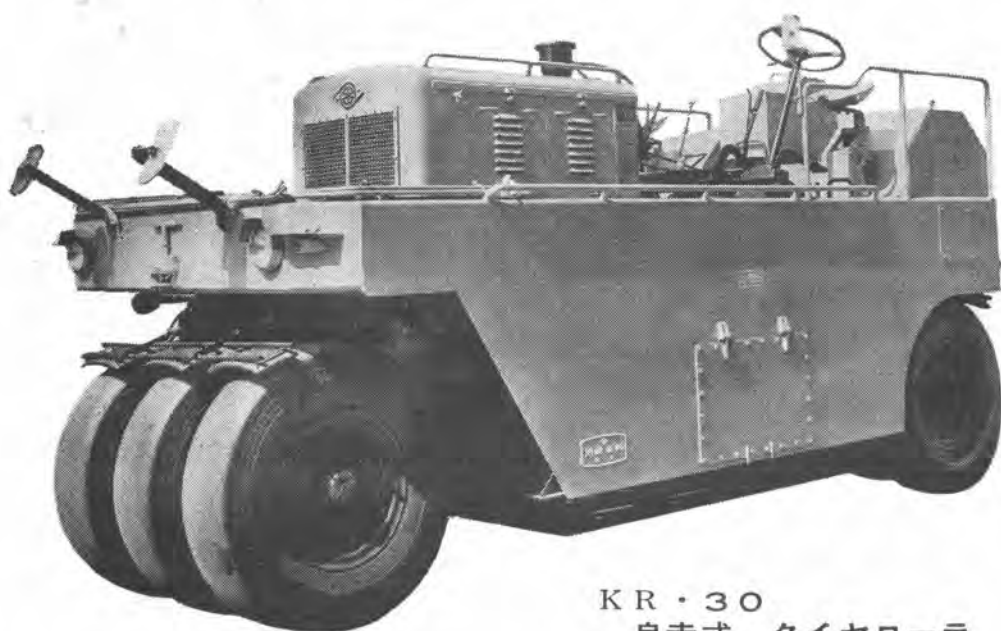
本社 東京都品川区大井岐洲町2-3-3 電話(491)5101(代表)
営業所 東京都千代田区神田多町2-2千代田ビル電話(270)6516
支店 大阪・福岡
名古屋出張所 名古屋市中区菅原町2の20 電話(23)8161





川崎車輛

KR.30 自走式タイヤローラ



KR・30
自走式 タイヤローラ

仕 様

最大全備重量 28ton
タイヤ 前輪3本 後輪4本
1,300×24-18PR
ディーゼル機関 (トルコン駆動)
いすゞDA 120
100PS/2,200r.p.m

特 長

安定な走行と均一な接地圧
簡単容易な操縦
調整範囲の広い転圧荷重
(12ton-28ton)

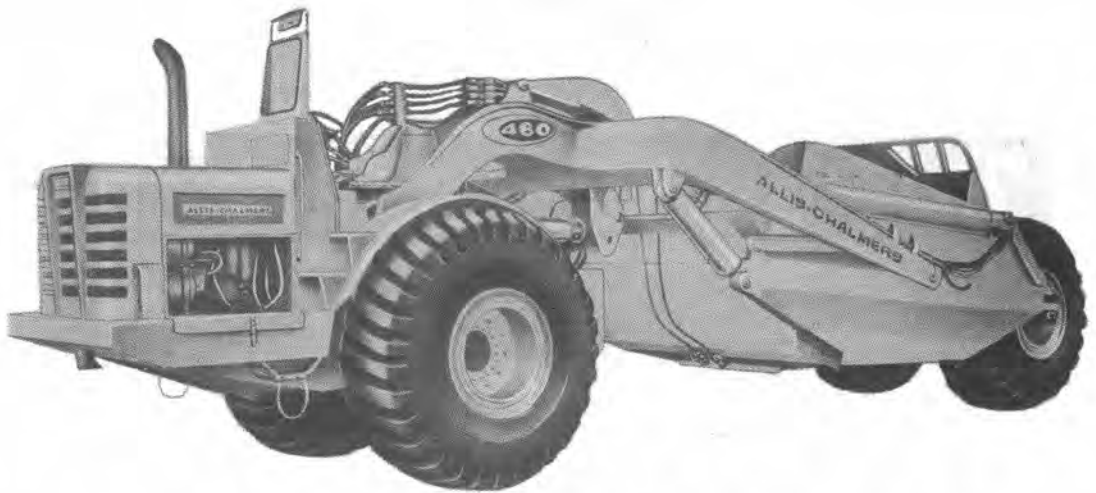
自動空気圧調整装置
調整範囲 1.4~7.0Kg/cm²

総代理店 日商株



世界最大の アリス・チャルマーズ

アリス チャルマーズ
460型 モータースクレーパー



アリスチャルマーズ社は、従来のTS-160, 260, 360型の
モータースクレーパー・シリーズに、新たに460型を加えました。

機 関 : A-C 21,000H・ターボチャージャー付 出力 400HP

容 量 : 山積 24.3m³, 平積18.2m³

速 度 : 7.4 km/時~50km/時

ボウル、エプロン、エジェクター及びステアリングは油圧作動方式

アリスチャルマーズ社は、この他に、562型デュアルエンジン
モータースクレーパーを製作して居ります。

アフターサービスは全面的に日本一の整備工場を誇る下記会社で行って居ります

株式会社 東洋内燃機工業社

式會社

東京支社

東京都千代田区大手町1の2
電話 東京(231)大代表 7511

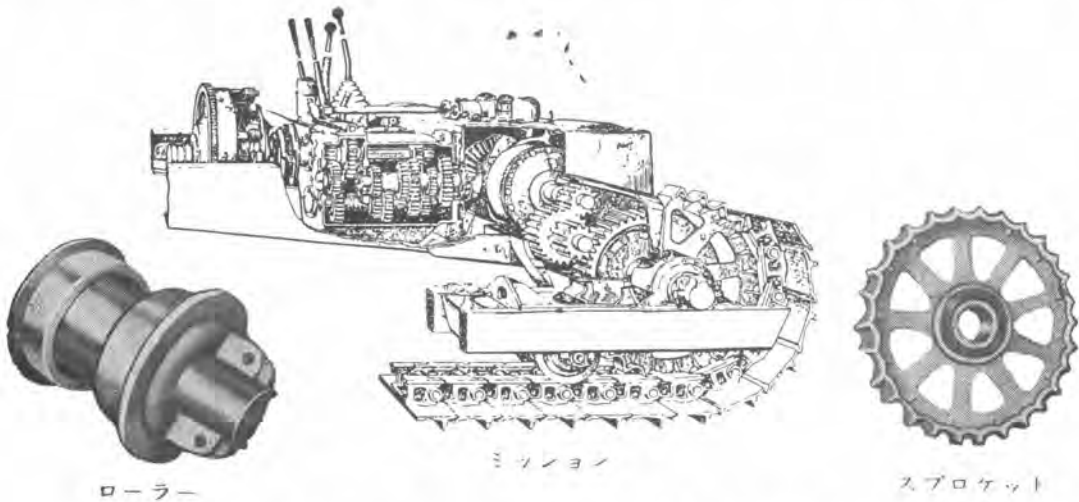
建設機械並重車輛

油谷重工株式会社 パワーショベル 代理店
 株式会社小松製作所 ブルドーザ

下取中古ブルドーザ並パワーショベル } 在庫豊富
 人夫運搬用バス及重車輛. 発電機

機械部本社営業所 守口サンヨー電機淀川工場隣

ブルドーザ・パワーショベル・新古部品



ブルドーザ解体専門

部品部福島営業所 堂島大橋北詰 厚生年金病院前

株式会社 広島屋商會

機械部本社営業所 守口市大日旧大庭四番地 電話大阪 (991)2636・5748
 部品部福島営業所 大阪市福島区上福南三ノ九八 電話大阪 (451)2614・2325・6549

大土工施工に
ショベル不要の新工法

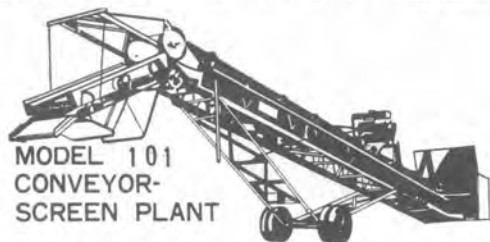
ブルドーザーと組合せてパワーショベルなしで毎分
 一立方ヤード積込可能

大作業能力

驚くほど安いコスト!

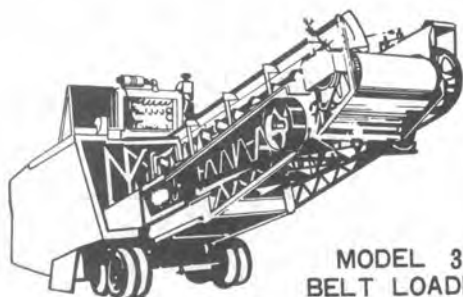
コルマンベルトローダー **KOLMAN**
 HEAVY DUTY LOADER

アースダム、ロックフィルダム、高速道路建設、宅地造成の大土工
 工事に欠くことのできない新土工機械



MODEL 101
 CONVEYOR-
 SCREEN PLANT

MODEL 202 CONVEYOR-
 SCREEN PLANT



MODEL 303
 BELT LOADER

カタログ贈呈

輸入総代理店

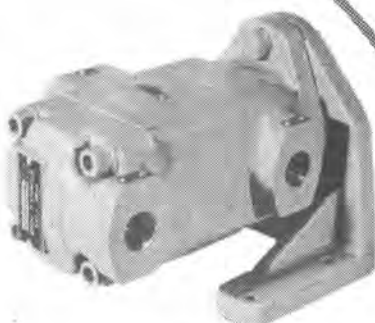
大興物産株式会社

本 社 東京都千代田区内幸町2-5新栄ビル 電話(591)8416(代表)
 大阪支店 大阪市西区京町堀1-154安田ビル 電話(441)4171(代表)
 名古屋支店 名古屋市中区新栄町1-2住友ビル信託 電話(97) 3061
 出張所 姫 路 ・ 広 島 ・ 福 岡

YUKENの 油圧機器

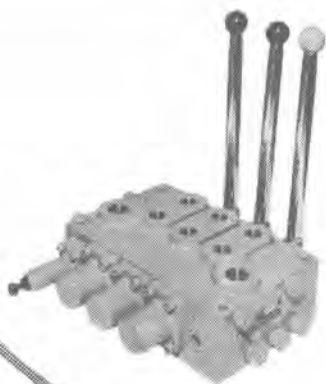
ユケンの油圧機器で皆様に御愛顧頂いて居ります油研工業では、この度建設車両用として、車両用ポンプ、マルチプルコントロールバルブを新規開発いたしました。

これらは、従来品に比較して一層、強力、高性能、互換性に富みますので充分御満足いただける事と存じます。油圧シリンダを始め他の製品同様御利用の程お願い致します。



車両用ダブルポンプ

| | |
|-------|-------------------------|
| 最高圧力 | 105 kg/cm ² |
| 最高吐出量 | 62.6 l/min(1200rpm)において |
| 最低吐出量 | 28 l/min(1200rpm)において |
| 重量 | 20 kg |
| 回転数 | 600-2000rpm |




マルチプル コントロールバルブ

| | |
|------|-----------------------|
| 最高圧力 | 105kg/cm ² |
| 最大流量 | 45 l/min |
| 重量 | 28.5kg |


営業品目

油 圧 ポ ン プ
方 向 制 御 弁
圧 力 制 御 弁
流 量 制 御 弁

油 圧 シ リ ン ダ
油 圧 モ ー タ
パ ワ ー ユ ニ ッ ト
そ の 他 油 圧 装 置 付 属 品

 油研工業株式会社

本 社 東京都大田区大森 1-4-4 9
TEL(761) 9 1 2 1 (代) 1541・1754

 油圧機器販売株式会社

本 社 大阪市北区芝田町 9 7 (新梅田ビル)
TEL(361) 5 4 9 1 (代)直通 7 2 8 5

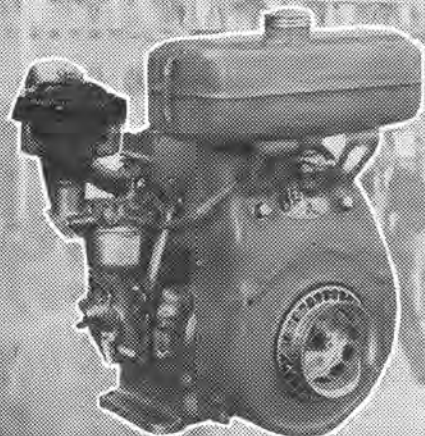


三菱エンジン

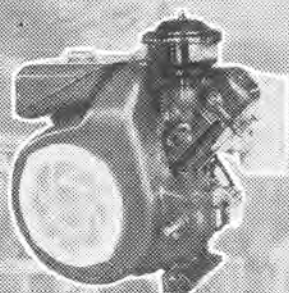
土木建設用
産業機械用

総ての動力源に---

三菱メイキエンジン (ガソリン)
三菱MEエンジン (ガソリン)
三菱JHエンジン (ガソリン)
三菱かつらエンジン (ケロシン)
三菱空冷ディーゼルエンジン
三菱ダイヤディーゼルエンジン
三菱KEディーゼルエンジン
(2馬力以上680馬力まで各種)



メイキG3L-3K (3-4.5PS)



AD-8 (8-10PS)

(関東、東北、新潟地区総販売会社)

東京産業株式会社

(本社) 東京・丸の内八重洲ビル
電 (281) 6611
(機器部) 東京・台東区仲御徒町1の12
電 (831) 1141
電 (832) 4775
(仙台支店) 仙台市東二番丁51
電 仙台 (2) 9208
(3) 0871
(新潟出張所) 新潟市東堀前通6 (中央ビル)
電 新潟 (3) 1161

建設機械 其他 機械装置の御用命は
本社機械第一部 並に 上記支店の他
国内各地最寄の弊支店・出張所へ御
照会願います。

(東北地区販売店)

(合)久松商会
(株)共商
青葉商工(株)
青工商事(株)
(株)角弘商店
外崎鋼鉄(株)
両羽船用品(株)
(有)柿崎明商店
(株)マルシメ商店
(株)興和商会

仙台市南町 電(3)3735
仙台市東一番町11 電(5)1676
仙台市小田原町の町31 電(6)0126
青森市観見町 135 電(2)2445
弘前市七手町31 電 169
弘前市桶屋町23 電 1175
酒田市下俣町 電 2850 (代)
山形市香澤町羊城北 282 電 3385
郡山市堀町76 電(2)3411(代)
平市南町14 電 3746

○其他最寄販売店へ御照会下さい。



コーリツの全油圧式 クレーントラック

- ◆ 作業能力は大型なみの

強力3トン吊小型四輪車

- ◆ 二段伸縮ブーム
揚高9米・180度旋回
- ◆ ワンハンドレバーで操作簡単



街路灯工事に活躍する
コーリツ・スカイワーカー

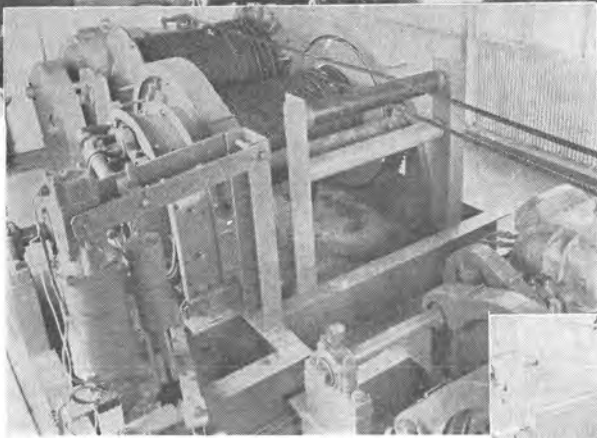
製造・販売

晃立化互機株式会社

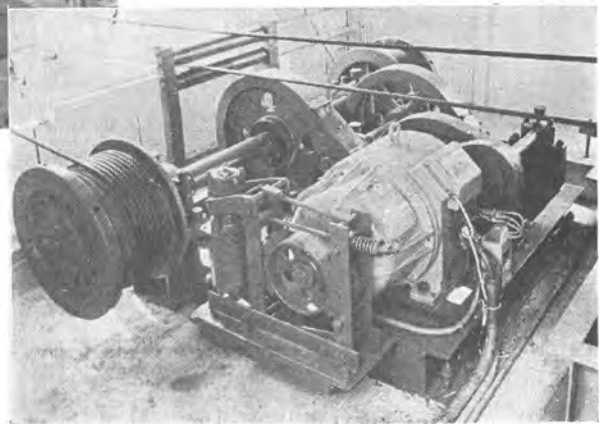
本 社 東京都中央区日本橋本町4丁目9番地
電話 (270) 1431 代表(東山ビル)
大阪出張所 大阪市西区京町堀1丁目105番地
電 話 大阪(441) 9444・9597・9598

讃岐の……

土木建設機械



10t/5t × 9M/18M 三脚デリック



営業品目

バッチャープラント
コンクリートミキサー
セメントガン
天井クレーン
ジブクレーン
デリック
各種捲揚機

株式会社 讃岐鐵工所

大阪市 港区 三先町 五丁目 八番
電話 築港 (571) 681-5

呉造船の橋梁鉄骨建設機械

西ドイツ・シュウイング社と万能上昇式クレーンを技術提携!!

THE KURE
SHIPBUILDING
&
ENGINEERING
CO., LTD.

水門扉・水圧鉄管
製鉄機械・産業機械
建設機械・その他

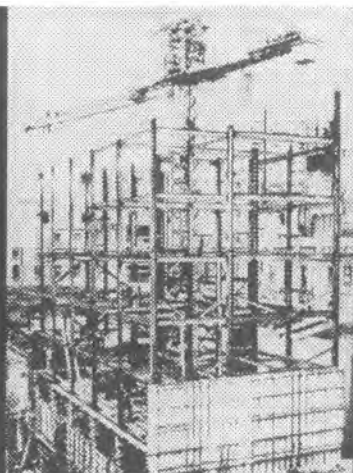


音戸大橋

主橋梁部

型式 ランガカーター式
活荷重合成術
長さ 一七二・〇〇m
幅 六・〇〇m

クライミング式水平ジブ型



クライミング式俯仰ジブ型



株式会社

呉造船所

東京本社
呉造船所
大阪事務所
名古屋営業所
新宮工場

東京都千代田区丸の内1丁目1番地第一鉄鋼ビル内
呉市昭和通2丁目1番地
大阪市東区安土町4丁目5番地東光ビル内
名古屋市中村区広小路西通3丁目2番地名古屋大商ビル内
呉市光町3番地

電話東京 201-0381(代表)
電話呉 2-1261(代表)
電話大阪 261-9131(代表)
電話名古屋 55-3613
電話呉 2-7590

● ペットネームが決まりました ●

三菱 **カーフ**

2吨トラクタ・BD2型

2吨トラクタ三菱BD2型に可愛い名前がつけました。**カーフ Calf**は仔牛のことです。

兄さん牛 **Bull** (7吨~33吨) に負けないように頑張ります。どうぞこれからは **カーフ** とよんで可愛いがってください



三菱日本重工業株式会社

お問合せは

三菱ふそう自動車株式会社

東京都港区芝新橋1丁目6番地 ・ TEL 大代表 (572) 0251

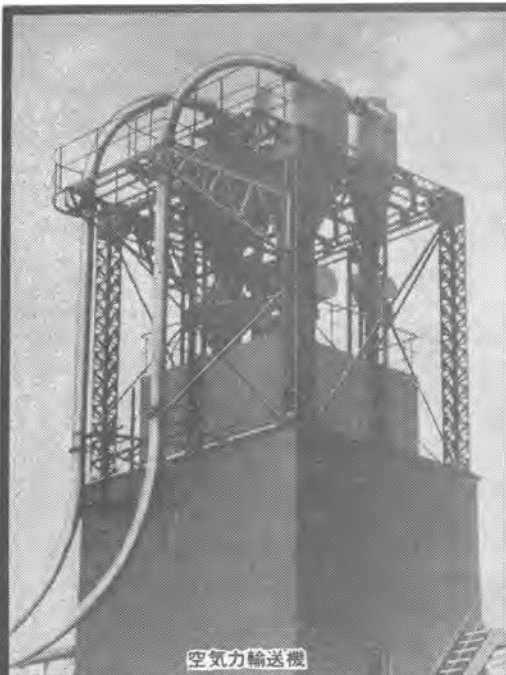
長い線でも
同じ細さに

かき始めも 先端がくずれない
途中でかき減りが少ない

6H→6B14硬度 1ダース ¥600



 **三菱鉛筆** 



空気力輸送機

ウノサワポンプ・ブロワ

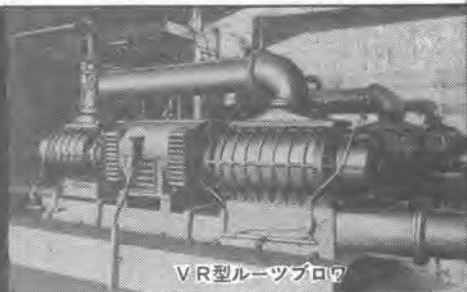
← **ウノサワ空気力輸送機**
各種粉粒体の輸送・真空圧送型および併用型

ウノサワ・ルーツブロワ ↓
小型から大型まで生産・各種工業の空気源
真空ポンプおよび密閉軸封装置付特殊ガス用



製作品目

ルーツブロワ
真空ポンプ
給水ポンプ
暖房真空ポンプ
空気力輸送機



VR型ルーツブロワ


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6-2 電話東京(41)2211(代)
玉川工場 東京都大田区矢口町9-4-5 電話東京(78)4191(代)
大阪出張所 大阪府北区曾根崎新地3の12(不動ビル内) 電話大阪(36)0684

タフに働く
強力マツダ ダンプカー



四輪2トン積 DVA12D
三輪2トン積 TVA1DB
TVADA
TVADB

広島  東洋工業株式会社

高性能エンジンを搭載した
強力マツダダンプカーは
ボックス 足まわりとも
がん丈で重量積載にもびく
ともしません
また小型車という特長に加
え、小さな回転半径を生か
して、狭い工事現場でも
フルに活躍！
使いよいダンプカーです

トンネルには サガのフォーム

スチールフォーム
移動セシトルフォーム
鋼製セシトル
鋼製型枠
(スチールパネル)
支保工
専門製作

電源開発、国鉄新幹線、日本道路公団、農業水利事業等各工事現場へ納入

佐賀工業株式会社

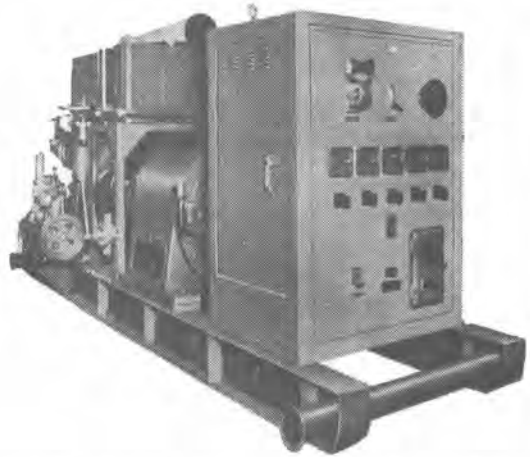
本社工場 富山県高岡市箕布209 電話(高岡) (3)1500 (2)5611
東京事務所 東京都港区赤坂沼池2番地 電話(481) 0665-0307
夜間 (402) 0606

大阪事務所 大阪市西淀川区竹島町5ノ17 電話(471) 0955
湯河原工場 神奈川県足柄下郡湯河原町城壘37 電話(湯河原)2406・4807
仙台工場 宮城県岩沼町吹上北252 電話(岩沼) 2301

NSDK

移動用
交流発電機

自励・他励交流発電機
直流発電機
各種電動機及制御装置
配電盤・電動送風機

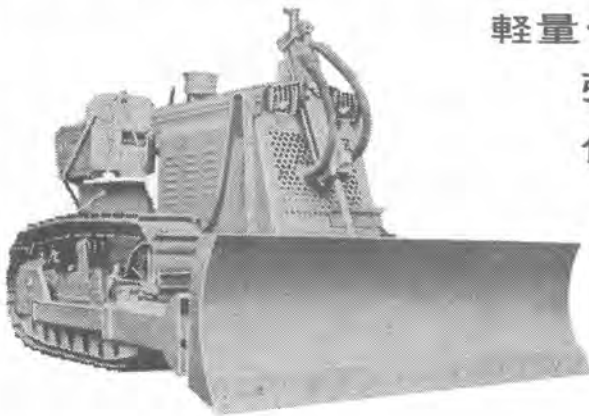


西芝電機株式会社

本社工場 姫路市網干区浜田1000番地 TEL網干(72)1261(代表)
東京営業所 東京都中央区銀座西8の6(第三秀和ビル) TEL東京(571)4078・6864-5
大阪営業所 大阪市北区曽根崎新地2-17(成晃ビル4階) TEL(312)2158(代表)

TRACTOR

MODEL
CT35



軽量・小形・操縦容易

強力な足廻り

信頼性のあるエンジン

| | | |
|----------|----------|-------|
| CT-35AD形 | アングルドーザ | 建設作業用 |
| CT-35BD形 | バックドーザ | 船内荷役用 |
| CT-35BL形 | バケットローダ | 荷役用 |
| CT-35DL形 | バケットディッガ | 掘削用 |
| CT-35AL形 | ログローダ | 木材荷役用 |
| CT-35形 | トラクタ | 農耕用 |



岩手富士産業株式会社

本社 東京都新宿区角筈2丁目73番地
(東富士ビル)
電話 東京(371)0482・4167~9

躍進するサカイの 建設機械

製造品目

ロードローラ
 タイヤローラ(自走式)
 メッシュローラ(〃)
 スタビライザ(〃)
 三軸タンデムローラ
 振動ローラ
 アスファルトフィニッシャ
 内燃機関車



サカイ・アンマン 304型
 アスファルトフィニッシャ



株式会社 酒井工作所

本社 東京都港区芝浜松町2-7(アロイビル) 電話(431) 0360・5404・6414
 工場 東京都港区西芝浦4-3 電話(452) 3221(代表) ~ 5

大阪営業所 大阪市東区上町7番地
 電話大阪(761) 4796
 福岡出張所 福岡市蓮池町2番地 善導ビル内
 電話福岡(2) 5509
 札幌出張所 札幌市北大通り西五丁目 檜崎産業海運ビル内
 電話札幌(4) 8241

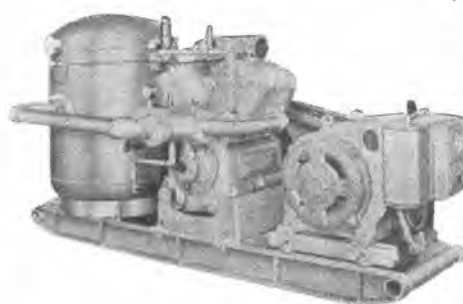
永年の専門経験を生かした

田辺コンプレッサー

小型で移動に便利な



ディーゼルコンプレッサー
 (50HP)
 (30HP)
 (15HP)



50馬力半可搬式コンプレッサー

株式
 会社

田辺空気機械製作所

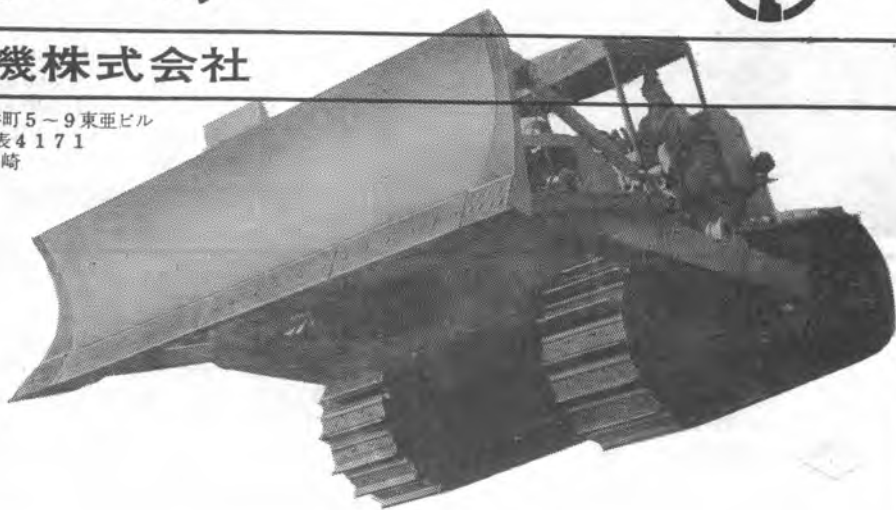
本社及工場 大阪府三島郡三島町(国電千里丘駅前) 電話 大阪(381) 4466~9
 東京支社 東京都中央区日本橋室町1~6 電話 東京(241) 3980・3981
 大阪営業所 大阪市東区徳井町2~3 6 前田ビル 電話大阪(941) 3112・3341

ブルドーザ用 履板・刃先の 専門メーカー



東都造機株式会社

東京都千代田区四番町5-9 東亜ビル
電話 (301) 大代表 4171
工場 品川・茅ヶ崎



ハンタのスプレー

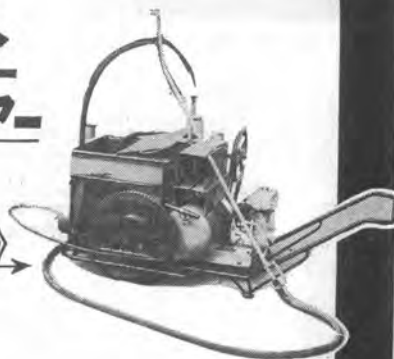
(特許)

ユニット型アスファルト エンジンスプレー



■ドラム缶入り撒布液は
直接撒布
(アスファルト乳剤、タール等に)

《1台2役》



■角形ケトルをのせて溶融撒布
《アスファルト等常温で固形のものに》

範多機械株式会社

本社 大阪市北区免我野町6番地(新大阪ビル2階)
電話大阪 (361) 8495 (341) 8237 (312) 0586 番
東京出張所 東京都中央区日本橋3ノ7(三和興業ビル内)
電話 東京 (281) 3531 番

西独メンク社と技術提携 / 建設機械



スクレープドーザ

主な仕様

| | |
|-------|-------------------|
| 全長 | 3,800 mm |
| 全幅 | 3,380 mm |
| 全高 | 3,300 mm (空車時) |
| 全装備重量 | 19,000kg |
| ボウル容量 | 6.5m ³ |



総代理店

本社 東京都中央区京橋2-9
 東京営業所 伊熊ビル5階
 大阪出張所 梅田商工中金ビル5階
 札幌出張所 札幌市北四条西2丁目上田ビル



総販売店

本社 東京都中央区京橋3-5
 支店 大阪・名古屋・札幌・門司・福岡
 製造元 日本車輛製造株式会社

(にちゆう)

日熊工機株式会社

名古屋市中区広小路通6-3 住友銀行名古屋ビル502号
 東京都中央区京橋2-9 伊熊ビル5階
 大阪市北区芝田町65-1 梅田商工中金ビル5階
 札幌市北四条西2丁目上田ビル

電話本局(23)8281代表・直通2710
 電話 東京(561)8381代表 8220
 電話 (312) 7 2 0 2
 電話 (5) 7 8 5 8

東京通商株式会社

東京都中央区京橋3-5 電話(535)3151(大代表)
 大阪・名古屋・札幌・門司・福岡

重

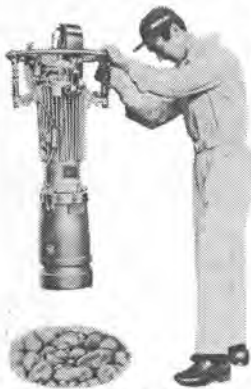
製造元

日本車輛製造株式会社

特許

ランマ

(跳上式)

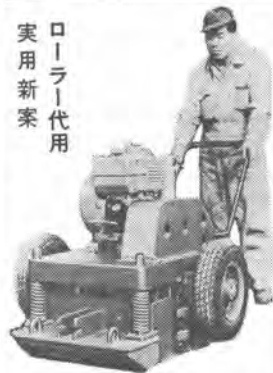


建築基礎の栗石積み
 A型 自重 100kg
 B型 " " 85 "
 C型 " " 60 "

通産局長賞
 ◎発明協会長賞
 (カタログ進呈)

明和式

ローラー代用
 実用新案



コンパクト

道路碎石固め・工場の土間コン基礎固め

| 重量 | 打撃板面積 | 速度毎時 | 登坂能力 | 転圧効果 | エンジン |
|--------|------------------|--------------|----------|--------|-----------------|
| 500 kg | 長70 cm 巾60 cm | 前進後進 600m | 15° 強 | 8-10 屯 | 4HP 5HP |

ランマ

(振動式)

特許
 出願中



道路・水道・瓦斯管・電設工所用

| | |
|--------------|-------|
| 自重 110kg | 全高 1米 |
| 3馬力ガソリンエンジン付 | |
| 3本Vベルト掛 | |
| 6-8t ローラー匹敵 | |

株式会社

明和製作所

営業所・工場 東京都板橋区常盤台町1の33
 東京事務所

川口市青木町1の448
 東京都板橋区常盤台町1の33

電話川口(0482)2722・4525
 電話 (960) 1434

パワーショベル機

D-07型

ジ ッ パ 容 量 0.7m³
 ブ ー ム 長 サ 5.5m
 ス テ ッ キ 有 効 長 サ 2.875m



建設機械
 総代理店

(に ち ゅ う)

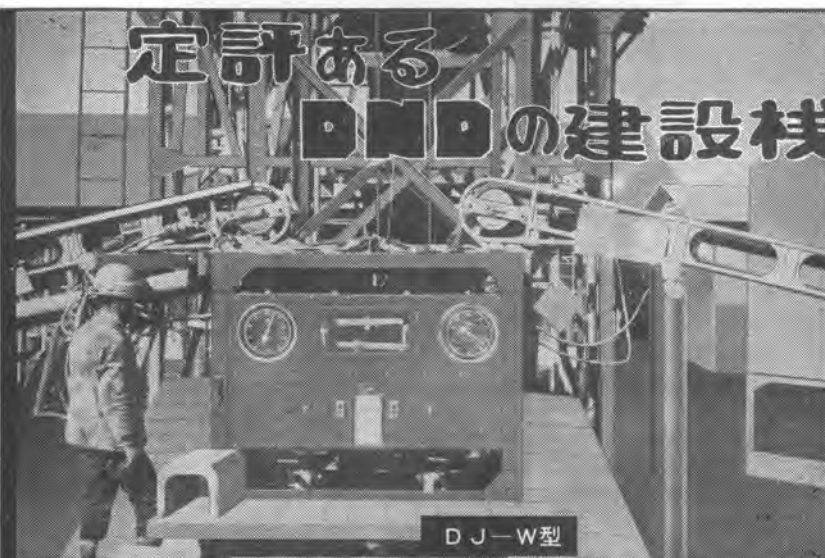
日 熊 工 機 株 式 会 社

本 社 名古屋市中区広小路通6-3住友銀行名古屋ビル502号 電話本局(23)8281代表・直通2710
 東京営業所 東京都中央区京橋2-9伊熊ビル5階 電話東京(561)8381代表8220
 大阪出張所 大阪市北区芝田町65-1梅田商工中金ビル5階 電話(312)7202
 札幌出張所 札幌市北四条西2丁目上田ビル 電話(5)7858



製 造 元 日 本 車 輛 製 造 株 式 会 社
 製 造 元 株 式 会 社 熊 谷 組

定評ある DNDの建設機械



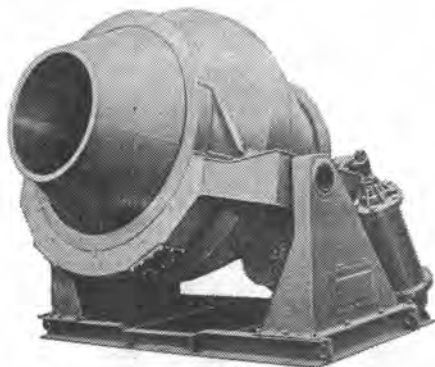
DJ-W型

営 業 品 目
 各種コンクリートミキサー
 コンクリートタワー
 各種動力ウインチ
 バッチャープラント
 パイプサポート
 ランマー(搗固機)
 ベルトコンベヤー
 ドラグスクレーパー
 クラッシュヤート
 各種バケツ
 各種骨材秤量器
 その他土木建設用諸器具

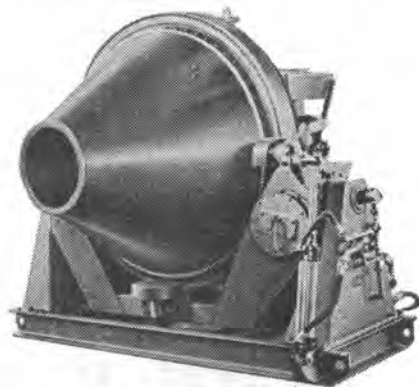
大日本土鑛機株式會社

本 社 名古屋市中村区日置通り四丁目七番地 電話(54)0086・7066・7067・6208
 大阪支店 大阪市東区谷町一丁目五〇番地 電話(941)2145~2149・8496
 福岡営業所 福岡市杜家町十八番地 電話(2)1180(3)1010
 工 場 名古屋市中村区烏森町三丁目二番地 電話(55)0386(54)9904
 倉 庫 名古屋市中川区中京通四丁目十七番地 電話(54)3064

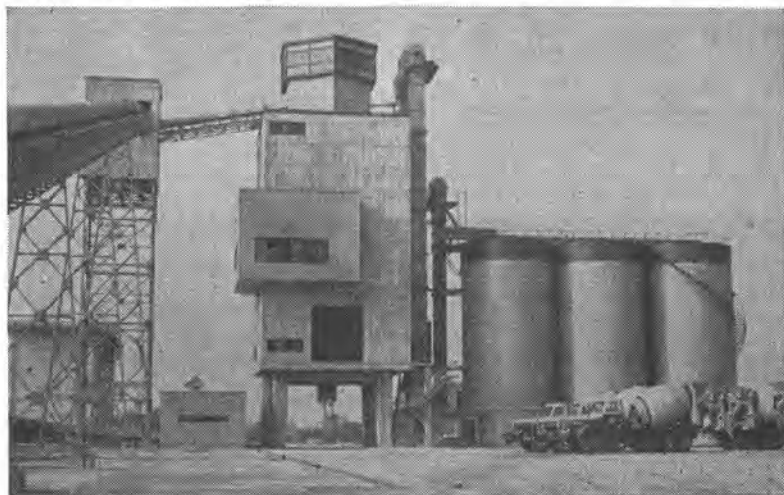
王子の土木建設機械



傾斜型空気傾胴ミキサ
16切, 18切, 21切, 36切, 56切



油圧傾胴型ミキサ
(8切, 10, 16切, 18, 21切, 28切, 56切)



56切~2型 全自動電子管式パッチャープラント

営業品目

コンクリートミキサ・パッチャープラント
トラックミキサ・デリッククレーン
ウインチ・ベルトコンベアー
バケットエレベーター・コンバクター
タワー及ゲート

其の他各種建設機械及設備



王子重工業株式會社

本社 東京都北区王子5丁目13番地 電話 東京(911)0116代表
大宮工場 埼玉県大宮市宮原町1丁目10番地 電話 大宮(04833)1875
大阪営業所 大阪市西区南堀江大通り5丁目13番地 電話 大阪(541)5388代表
名古屋出張所 名古屋市中区高岳町1丁目8番地 電話名古屋(97)3701-5602-6208

小さな体で こまめに働く!!



CT2形

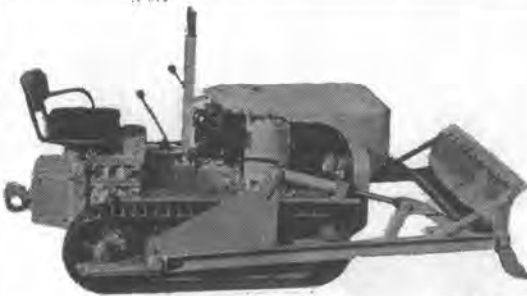
特長

- 1) どこへでも簡単に運べます。
- 2) 非常に操縦し易い機械です。
- 3) 小形ですが非常に大きな力をもっています。
- 4) 頑丈に出来ています。
- 5) アタッチメントを附換へることにより多種多様な作業が出来ます。
- 6) アタッチメントの取付、取外しが非常に簡単です。
- 7) 特にCT2は運転席が最前部にあり視野が広く運転し易くなっています。
- 8) 独特の構造をもつリンクシュウ及ホイールは土砂の目詰りが殆んどありません。

古河の小形
クローラショベル

CT1形・CT2形

| | CT1形 | CT2形 |
|-----------------|---------------|---------------|
| 全備重量 | 1,200~1,360kg | 1,800~1,950kg |
| 全長 | 2,555~2,595mm | 2,840~3,000mm |
| 全巾 | 1,130~1,200mm | 1,400mm |
| 全高 | 1,250mm | 1,500mm |
| エンジン空冷 ディーゼル | 作業時最大10PS | 作業時最大14PS |
| 走行速度 | 1.55~7.2km/h | 1.6~7.4 km/h |



CT1形

土木作業、森林作業の
大形機械の補助用に

狭い場所でのバラ物の
整理、運搬、積込に

倉庫内、船倉内の運搬に

■カタログ進呈



製造元

古河鋳業・足尾製作所

本社 東京都千代田区丸の内2の8
TEL (271)・1401 (代)
営業所 大阪、福岡、名古屋、仙台、札幌



代理店

東網商事株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目8番地 (古河ビル4階)
電話 (211) 2 8 6 1 (代表)
支店 札幌・名古屋・大阪・福岡 出張所 仙台
広島・下関・小倉・熊本・大分・釧路・旭川

KOBE-SRM

ポータブル スクリュー コンプレッサー

ポータブルコンプレッサーは
ロータリー式からスクリュー式へ！

ポータブルコンプレッサーはピストン式からロータリー式を経て、遂に「油注入式スクリューコンプレッサー」の時代に移りました。国内唯一のSRMスクリューコンプレッサーメーカーとして数百台の生産実績を持つ神戸製鋼所は、SRMスクリュー式のポータブルコンプレッサーを完成し、ここに建設機械の新鋭機として自信をもって広くお奨め致します。

特長 ①稼働率が高く効率が下らない ②動力消費が少なくて経済的 ③圧縮室への注油が合理的 ④構造が簡単で無理がない ⑤起動操作が簡単 ⑥振動がなく騒音も低い ⑦吐出空気の流れがスムーズで温度が低い



— カタログ送呈 —



神戸製鋼所

本社 神戸市灘合区臨浜町1-36
支社 東京
営業所 札幌・新潟・名古屋・広島・小倉

ハイドロクレーン

各型式製作

OC-3型 3吨
OC-5型 5吨
OC-7型 7吨

吊上能力五トン

株式会社 多田野鉄工



本社 高松市新田町(鹿島) Tel代表番号 高松(4)9111
東京営業所 東京都港区麻布飯倉4の18 Tel(481) 6029・6032・7732
大阪営業所 大阪市西区槻南通り4の26 Tel(541) 6639
小倉営業所 小倉市金田町3の156 Tel(52) 5096
サービス工場 大阪・小倉・名古屋・高松・豊橋・東京・札幌

田原の水門

建設機械

● 骨材破碎篩分運搬装置

創業1917年



株式会社 田原製作所

東京都江東区亀戸町九丁目八十七番地
電話(681)1116代表1117・1118・1119

国づくりから米づくりまで

狭い現場で 威力が発揮

クボタKM35型モバイルクレーンは…/フォークリフトをはじめ荷役品に適したアタッチメントが取付けられます。

●この他に大型のKM100型KM60型もあります。

クボタ

モバイルクレーン



久保田鉄工株式会社

大阪・東京・福岡・札幌・名古屋・仙台・室蘭



東京都の地下鉄工事に動く
クボタKM35型モバイルクレーン

欧米見聞所感

島津 武

私は、わが国建設機械化の方向を探索する当協会第2回建設機械化欧米視察団に参加いたしましたので、詳細については別にご報告することとして、ここにその概要と潜越ながら私の感想を申述べたいと存じます。

本視察団は14名（建設業者会員5名、製造業者会員6名、サービス業者会員2名、協会運営幹事長）からなり、昭和37年9月29日夜コペンハーゲンに向けて羽田を出発し、その後在外商社会員各位のご熱心なご援助の下に独、瑞西、伊、仏、和蘭、英、米各国の建設機械化の実情を視察し47日間の日程を終えて、11月14日夜ホノルルから帰国いたしました。

視察内容は、工事見学として独アウトバーン工事、仏電力ライン河左岸総合開発工事、モンブラン国際トンネル工事仏国側、伊イコス工法、仏電力ロース河上流アースおよびアーテダム工事、英M-6高速道路工事その他完成した道路等10数カ所、機械調査として西ベルリン市の工業見本市、代表的工場の見学として独はメンク、ハノマーゲ、K.H.ドイツ、ベンツの4社、伊はフィアット社、仏はコンチネンタル、ペノトの2社、英はJ.C.バンフォード社、米はユークリッド、キャタピラの2社、合計10工場で、その他独・伊の各国立農業機械試験場、英国立道路研究所、独アーヘン大学、仏・英両国の建設機械製造業協会の訪問等でありました。

欧米の工事現場を視察して感じたことは、土質の相違であり、国の内外を問わずよく施工目的に適合した機械を選定し、十分余裕を持った機械計画の下にこれを配置していることであり、さらに機械化の普及度が高く現場施工は機械とオペレータだけで実施しており、また、作業員の賃金が極めて高いことでありました。

欧州大陸で視察した工場の製造設備は、必ずしも全部が近代的のものとは思われませんが、古い伝統の下に自社の技術に自信を持ち、かつまた、その設備を2、3交代制でフルに活用している姿に国情の相違を感じました。

さて、機械化の基盤をなす機械の考案、試験、生産、販売サービス、運転整備管理等の問題につきましては、欧米では建設機械化以前に開墾、農耕、採炭（鉱）、林業等に関し同系統の機械が普及していたため、欧米のメーカは独メンク社、K.H.ドイツ社が100年前後の歴史を持つように、長い重機製造経験を有すると共に、独ハノマ

ーグ社、伊フィアット社、米キャタピラ社等は現在でも建設用トラクタと農耕用トラクタの併列的生産を行なっているように他産業向けの機械も併せて生産している状況で、従って販売サービスを担当する部門もこれらの需要を1本とした太い動脈で使用者側と結ばれております。一方使用者側も



単に自動車普及の影響のみでなく、他産業も機械化されているため、国民全体が機械の取扱に習熟していることにより、取扱、訓練等の問題も解決し易い環境にあるように感じられました。これらの点に関しましては、終戦後短時日の間に建設機械化に異常な努力を重ねて今日のレベルに到達した日本の現状と較べますと、格段の相違を痛感いたしました。従って今後わが国の機械化をさらに向上発展させるためには、単に施工法および機械の開発、性能向上のみに止まらず、また基盤が若くかつ薄い面を考慮に入れた施策が必要であると感じました。

今回の視察は欧州を主としたもので、視察の成果につきましては、その先駆者的な意味ではほぼ目的を達成し得たと思われませんが、特に欧米の実態に触れ見聞を広め得たことにより建設機械化の指向すべき方向に関し示唆を得て、今後予想される諸問題に対し国土国情の相違を考慮しつつより広い視野に基づき自信を持って検討処理し得る心構えを持ち得ました。このことは必ずやわが国の建設機械化の促進に寄与し得ると考えるものであります。

最後に私は、協会が引き続き、わが国建設機械化の方針を探索する全般視察団、施工法および機械の開発に関する視察団（工業見本市、工事現場、工場、試験場）、機械化の基盤育成に関する視察団（機械の管理運転整備、職能教育、販売サービス）等会員を一丸とする視察団の派遣を活発に計画せられ、わが国建設機械化の健全な進歩向上に貢献されんことを強く期待する次第であります。

（鹿島建設株式会社 機械部長
鹿島建設技術研究所 機械部長）

鍋田干拓の災害復旧工事について

竹 川 清 信*

1. ま え が き

伊勢湾台風の災害といえば、よきにつけ、あしきにつけ、いつも引き合いに出されている鍋田干拓は、国営の建設および復旧事業とも完工し、昨年10月29日にその竣工式が挙行された。なお、当所の干拓建設事業は97%進捗していたときに台風による高潮の被害を受けたものであり、その災害復旧事業の95%は堤防復旧、残り5%が農業施設の復旧にあてた。

本稿は堤防復旧工事の計画、施工法、それに使用した主な建設機械すなわち堤体盛土に使用のポンプ船、整形用のブルドーザ、堤体被覆のアスファルト工事およびコンクリートブロック製作工事のプラント、施工機械の実績について概要を述べるとともに、それらのものについての考察を加えたものである。

この実績の積算について機械が工事ごとに単一的に使用されておらず、作業区間が重なっているため、それぞれの作業量を詳細に分析しなければ正確を期し難いものもあり、目下それ等を整理中であるが、その結果によって本稿の数値を若干修正しなければならぬものも出てくることをお断りしておく。

2. 災害発生状況

干拓背後地の排水はすべて干拓地の中央排水路に入れ、干拓地内の排水を併せて船溜正面の施設によって排水する計画になっている。ところが昭和34年9月26日に伊勢湾台風の接近によって21時頃には干拓背後の鍋田川(計画洪水量 $1,600\text{ m}^3/\text{s}$)左岸堤が一部越流、崩壊し始め20~30分間に堤防5カ所が決壊し、その氾濫水が干拓地の2線堤をも突破して干拓堤の背面を洗掘りした。それに加え既設の最高潮位(昭和28年の13号台風)より1.77m高く、さらにその上3m近い津波が堤防の前面に撃突した。干拓堤防は付近の海岸堤に比べて70~120cm高く、断面も3割程度大きいものでありながら海岸堤は全線越流し遂に決壊したものと判断される。背後地からの氾濫水の出入りがその後も約2カ月の長期におよび、それらの締切の完了を待たなければ鍋田干拓の復旧工事には着手できない事情に置かれていたのである。

この破堤により干拓地の既入植者164名の内48名、その家族133名の内75名、当時住宅建築の就労者21名中12名と当事業所職員1名、家族8名、計202名の尊い人命を失ったのである。

3. 復旧工事計画

(1) 堤防復旧工事(高潮対策事業)

(i) 堤防天端高の決定

農林、建設、運輸の三省協定により伊勢湾内の一般の海岸堤防天端の基準高が定められたのである。

すなわち計画高潮位(+) 4.52 m に遡上波高 2.90 m (波高 4 m)、余裕高 8 cm を加えて(+) 7.50 m としている。

ただし、鍋田の干拓堤防高はその後運輸省名古屋港湾建設部施工による高潮防波堤の実施計画に伴ない基準高より 1.20 m 低く、(+) 6.30 m に定めている。

(ii) 堤防断面の決定

堤防断面の安定性、波圧の減殺、堤体土砂の圧密或いは地盤沈下等による、堤体内圧に対する考慮と工事の迅速および工費の低廉化を図り併せて故障の早期発見と維持補修の容易な構造を採用した。

堤防は図1、2およびグラビアに示すような断面で、堤体土砂はポンプ船によって直送し水締めされているので整形による移動を極力少なくするように留意した。基礎および法覆工は、止水性とし、とくに波浪の強くなる法面の部分は、コンクリートブロック張り、基礎はことにコンクリート矢板を採用した。

最悪の場合にも十分管理ができるよう裏側に幅 8 m の道路を設けている。

4. 復旧施工の堤防断面および工程

(A) 第1期工事(昭和35年7月まで)

被害の甚しい海岸堤全線は、昭和35年8月の台風期までに図-3のように旧堤防高(+) 5.25 m まで、表法

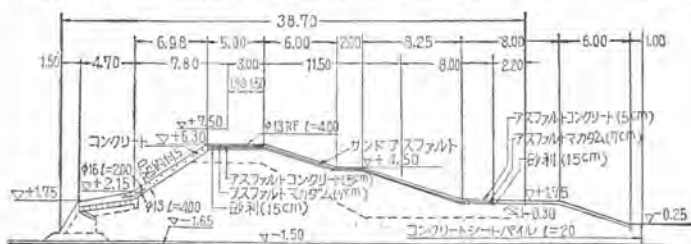


図-1 船溜東西堤標準断面図

* 農林省鍋田干拓建設事業所 所長
農業災害復旧事業所 所長

面は新計画に基づく堤防法面に、天端（幅 2 m）および裏法面は暫定的に仕上げる方針がとられた。

- (1) 堤防下部の盛土は (+) 2.34 m まで（盛土高約 3.60 m）上幅 47 m に埋立てる。ポンプ船 120~700 HP 6 隻使用
- (2) 整形は暫定断面として仕上げにブルドザ 8 台使用
- (3) 法面保護は表法面および天端は厚さ 7 cm、裏法面は厚さ 3 cm のサンド・アスファルトで舗装する。
- (4) 無底面の流失部は土留壁を施工する。

(B) 第 2 期工事（昭和 35 年 8 月~昭和 36 年 3 月）

主として海岸堤の大部分を完成することを目途とする。海岸堤を第 1 期工事に引き続いて施工し完成断面に仕上げる。ただし天端高は計画高 (+) 6.30 m に余裕 40 cm を加えて (+) 6.70 m に施工する。

- (1) 盛土は第 1 潮止箇所および海岸堤上部の盛土は (+) 4.45 m まで盛土高 2.11 m、上幅約 20 m を腹付けした。ポンプ船 120~700 HP 7 隻使用
- (2) 整形は完成断面に仕上げる。
- (3) 法面保護は第 1 期工事に継ぎ足して施工し、表法は 10 割部および水平部の上層船溜以西の細粒式アスファルト・コンクリート、船溜以东コンクリートブロック張り、3 割部の上層コンクリートブロック張を除いて完成させる。
- (4) 堤防後面保護工（本堤の裏設岸）を完成する。
- (5) 揚排水機場を復旧する。

(C) 第 3 期工事（昭和 36 年度）

堤防の主要工事はすべて完成することを目途とする。海岸堤の前面保護工（本堤の表側止水壁）および補強工（前面捨石など）等を施工するほか 10 割部、3 割部の上層を完成する。河川堤を完成する。

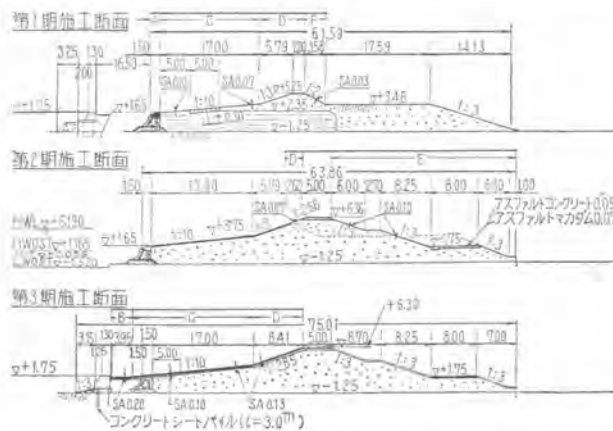


図-3 35 年鍋田干拓施工断面（単位 m）

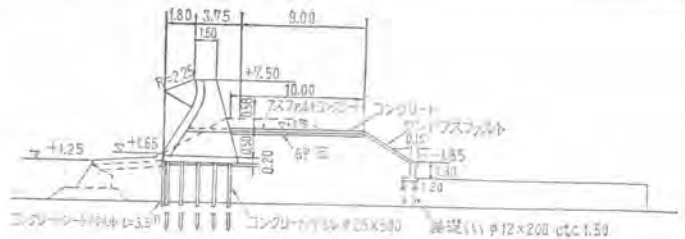


図-2 船溜正面堤標準断面図

- (1) 盛土は河川堤の不足土を埋立てた。使用ポンプ船 350 HP 1 隻
- (2) 河川堤の法面保護は表法面の下層は厚さ 15 cm のサンド・アスファルトで舗装し、その上層はコンクリートブロック (30×30×15) 張り、裏法面は下層を厚さ 10 cm のサンド・アスファルトとし、上層は厚さ 5 cm の細粒式アスファルト・コンクリートを舗装する。
- (3) 河川堤の前・後面保護工を実施する。
- (4) 河川堤の裏法先に取付部から第 5 号道路まで排水溝を施す。
- (5) 海岸堤の表法 10 割部、3 割部の上層被覆を完成する。船溜以西は 10 割部の上層は厚さ 20 cm のうち下層 13 cm を粗粒式アスファルト・コンクリート、7 cm を細粒式アスファルト・コンクリート、3 割部はコンクリートブロック (30×30×20) 張りとし、船溜以东は 10 割部および 3 割部の上層はコンクリートブロック (30×30×30) 張りとした。（台風の最多方向であるためである）
- (6) 海岸堤の前面補強工捨石の移動を防ぐためアスファルトサンドマッシュ、或いはコンクリートを流し込んで固めた。
- (7) 潮遊池の掘削を実施し、排水を良好にした。

(D) 第 4 期工事（昭和 37 年度）

干拓堤防と運輸省施工の高潮防波堤との交点から堤防始点までの間の胸壁（(+）7.50 m の高さまで）を完成するほか、堤防補強、或いは排水施設の補修その他一切の残工事を完成する。

5. 施工機械の実績

(1) 堤防盛土

堤防盛土に使用したポンプ船は 8 隻で内 2 隻は官貸与船 (120 HP および 350 HP) で、他は業者持込機械である。

浚渫箇所は図-4 のとおりである。河川堤および船溜までの間は堤防線から約 100 m、船溜以东は約 170 m 離し、堤防の盛土量に応じ浚渫幅は 70~100 m、深度は 2.80~3.0 m とした。

(A) 河川堤の盛土について

表-1 のポンプ船の実績表における No. 1

および No. 2 の浚渫箇所の実績によれば、浚渫箇所の土砂は、表-2 の砂の粒度分析表の No. 40 付近の FM 1.04 よりむしろ粗であり、鍋田干拓地においては、最も粗い部分で、しかも堤体上部に埋立てするので、極めて好い条件であり、損失も少なく、歩留りも 74.7% となっている。また No. 12 の浚渫箇所も 86.2% の高い歩留りになったものである。

(B) 海岸堤の盛土について

表-1 ポンプ船の実績表の浚渫箇所 No. 3, No. 6, No. 7 および No. 16 の浚渫箇所は木曾川派川のみお筋であったところであり、砂の粒度分析表の No. 50 の FM 0.92 で、船溜以西においては、最も細かい場所であり、さらに盛土箇所も堤体の下部で盛土砂が相当逃げため、歩留りは平均 55% 程度の悪い実績を示している。

なお、No. 7 および No. 12, No. 17 の浚渫箇所の歩留りは、いずれも No. 40~No. 66 の堤体上部の盛土であり、平均 75% 程度の比較的良い成績となっている。

No. 16 は浚渫箇所も盛土箇所が一部潮止も含まれていたため 41.5% となっている。

No. 13~No. 15 の浚渫箇所の歩留りが、平均 30% になっているのは潮止箇所の盛土である。

No. 18, No. 19 の浚渫箇所の歩留りが、平均 30% になっているのは潮止箇所の盛土である。No. 18, No. 19 の浚渫箇所も旧みお筋で、砂が微粒のため堤体上部盛土でありながら、歩留りは 52% 足らずの悪い実績である。No. 10 の浚渫箇所の歩留りが、31.9% となっているのも旧潮止箇所の盛土であるからであろう。

No. 4, No. 5 は堤体下部の盛土で、歩留りは平均 55% になる。

No. 17 の浚渫箇所の歩留り 74% は No. 40~No. 66 間の堤体上部盛土である。船溜以东において No. 9 および No. 11 の浚渫箇所の歩留りは、砂の FM が、干拓地付近で最も小さい部分であり、さらに盛土箇所も堤体下部盛土であるので、平均 51% となり、船溜以西に比べ 4% も成績が落ちていることがわかる。

No. 20~No. 22 の浚渫箇所の歩留りは堤体上部盛土でありながら 63% 足らずの実績となり、船溜以西に比べ 12~11% も低い実績である。

歩留りについては浚渫箇所の土砂の粒度が小さいこと。盛土箇所が潮止或いは堤体下部の場合は、下底が軟弱であったり、捨石等での的確に測量できなかつたり、潮流によって盛土が流出することなどにより、歩留りは低下することはもちろんであるが、ポンプ船の性能および取扱者或いは土留さく、或いは小堤造り、排砂管の操作等の作業員の熟練の有無

も有当実績に影響する。

(2) 盛土整形のブルドザ使用実績

表-4 は官貸与機械の実績である。

河川堤はポンプ船によって、堤体上部土砂を盛土したものであるが、特に縦断方向にたいした不陸がなかったため、結局は設計と同様の結果を収めたのは、全く偶然の一致であった。

海岸堤の整形は、3業者に分割されたので、1業者に 3~4 台貸与したがそれぞれを集計して見ると、いずれも同じ実績になっているのも珍しい現象である。(貸与条件が均等であったことになっている)しかし、その内容について、それぞれを検討してみると、海岸堤第 1 号工事における 27-3A, 16 t ブルの設計は、運搬距離が 30 m で、1 時間当りの作業量が 55.2 m³ に対し、実績は 18 m³ で、設計の 32% になっている。これは図-5 にも示されているように、堤体盛土が縦断方向において約 400 m ごとに、1.15 m 程度の不陸になっていた。そのため平均運搬距離は 100 m になる。これは設計の積算方式において算出しても、時間当たり 17.6 m³ となり、実績の数値に殆んど等しくなる。6 t のブルドーザの実績によっても同様の結果になる。

これによってわかるように、ポンプ船による盛土の場合、できるだけ不陸を作らないように工夫すれば整形費を著しく節減できることを教えてくれている。

整形工事に使用した機械は表-3 のとおりである。

(3) アスファルト舗設工事

(A) 工事量

堤防の災害復旧に要した各種アスファルトの工事量は表-5 のとおりである。

(B) 配合表 (表-7 参照)

(C) アスファルトプラントの決定

昭和 36 年度のピーク時の作業量は、134 t/day であるが、比較的多い月でも 100 t/day の施工量になる。今 15 t/hr のプラントを採用すれば、実働運転時間は通常 6.4 hr/day を標準としているので、96 t/day の能力が



図-4 しゅんせつ位置図

表-4 鍋田干拓堤防盛土整形ブルドーザ使用実績表

| 区 分 | 機 械 名 | 規 格 | 耐用年数 | 実働日数 (日) | 作 業 量 (m ³) | 稼働時間 (h) | 経 費 | | 1 日 の 作 業 量 (m ³) | 1 時 間 当 り の 作 業 量 実 績 (m ³) | 1 時 間 当 り の 作 業 量 設 計 (m ³) | |
|---|-------|-------------|------|------------------|--|-------------|-------------|--------------|--|--|--|----|
| | | | | | | | 運転時間 (円) | 日常整備費 (円) | | | | |
| 河 川 堤 (No. 0~No. 40+10) | ブルドーザ | 28-3A | 16t | 7 | 28,472.0 | 746.5 | 452,046 | 20,200 | 445 | 38 | 40 | |
| | | 32-17B | 17t | 3 | 28,181.0 | 687.5 | 411,130 | 15,000 | 410 | 41 | 40 | |
| 小 計 | | | | 128 | 56,653.0 | 1,434.0 | 863,175 | 35,200 | 443 | 40 | | |
| 海 岸 堤 第 1 号 (No. 40+10~ No. 75) | ブルドーザ | 27-3A | 16t | 8 | 外に(6,050 m ³) ×0.2=1,210.0 3,700.0 | 276.0 | 123,954 | 263,406 | 104 | 18 | 55.2 | |
| | | 28-3A | 16t | 7 | 外に(11,210 m ³) ×0.2=2,242.0 25,400.0 | 796.0 | 312,950 | 167,756 | 171 | 35 | 55.2 | |
| | | 28-42C | 6t | 7 | 5,995.0 | 452.0 | 163,174 | 114,682 | 92 | 13 | 25.0 | |
| | | 33-2A (湿地用) | 6t | 2 | 外に(2,845 m ³) ×0.2=0.20569 4,957.0 | 481.0 | 160,405 | 107,300 | 74 | 11 | 25.0 | |
| 小 計 | | | | 349 | 40,052.0 | 2,005.0 | 760,483 | 653,144 | 115 | 20 | | |
| 海 岸 堤 第 2 号 (No. 75~No. 104) | ブルドーザ | 28-3A | 16t | 7 | 8,477.0 | 364.0 | 337,522 | 66,245 | 180 | 23 | 55.2 | |
| | | 28-42C | 6t | 7 | 1,578.0 | 119.0 | 93,542 | 100,050 | 75 | 13 | 25.0 | |
| | | 32-2A (湿地用) | 6t | 2 | 3,030.0 | 168.0 | 57,514 | 3,340 | 152 | 18 | 25.0 | |
| 小 計 | | | | 88 | 13,085.0 | 651.0 | 488,578 | 169,635 | 149 | 20 | | |
| 海 岸 堤 第 3 号 (No. 104~ No. 133+30) | ブルドーザ | 27-3A | 16t | 8 | 22,913.0 | 905.0 | 811,449 | 82,343 | 294 | 25 | 55.2 | |
| | | 32-17B | 17t | 3 | 8,774.0 | 650.0 | 480,720 | 83,850 | 129 | 13 | 55.2 | |
| | | 33-2A (湿地用) | 6t | 2 | 5,060.0 | 309.0 | 139,830 | 26,970 | 174 | 16 | 25 | |
| 小 計 | | | | 175 | 36,747.0 | 1,864.0 | 1,431,999 | 193,163 | 210 | 20 | | |
| 累 計 (9カ年) 実 績 | | 27-3A | | 5 27.4 5 36.3 | 1,270 | 238,082 | 8,556 | 3,544,235 | 1,051,142 | 198 | 25 | 28 |

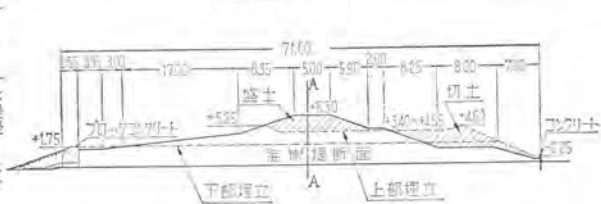
表-5 鍋田干拓堤防アスファルト類使用表

| 種 目 | 単 位 | 海 岸 堤 | | | 計 | 備 考 |
|------------|----------------|------------|------------|------------|------------|--------------------|
| | | 河川堤 | 船溜西 | 船溜東 | | |
| サンドアスファルト | m ³ | 8,318.7 | 20,417.3 | 31,231.0 | 59,967.5 | ①船溜西は船溜正面堤及船溜西堤を含む |
| 粗粒式アスコン | m ³ | 1,274.4 | 6,912.6 | 1,420.2 | 9,607.2 | ②船溜東は船溜東堤を含む厚 |
| 細粒式アスコン | m ³ | 1,709.2 | 4,563.1 | 3,246.6 | 9,518.9 | |
| 小 計 | m ³ | 11,302.3 | 31,893.5 | 35,897.8 | 79,093.6 | |
| アスファルトマカダム | m ³ | (25,262.4) | (24,188.1) | (31,955.6) | (81,406.1) | 厚(0.07m) |

表-6 アスファルト舗設工事に使用した機械

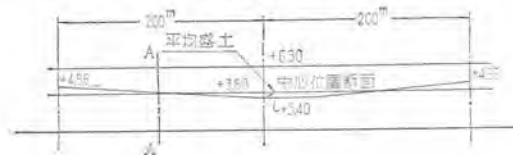
| 年 度 | 用 途 | 機 械 | 使用カ所 | | | | | | |
|-----|-----|------------|-------------------|--------------------|---------------------|------------------|---|--------------------|-------|
| | | | No. 40~ No. 75 | No. 81~ No. 101 | No. 101~ No. 133 | No. 0~ No. 40 | | | |
| 35 | 混 合 | アスファルトプラント | 2 | 15 t/h | 1 | 15 t/h | 1 | 15 t/h | 8 * |
| 36 | | | | | | | | | |
| 35 | 舗 設 | フィニッシャー | 1 | 10 ft | 1 | 2.5m | 2 | 10~15 ft | |
| 35 | | ディストリビュータ | 1 | 2 t | - | - | 1 | 0.2 t | 2.0 |
| 35 | | ハンダー | - | - | 1 | 10 IP | - | - | - |
| 35 | | 散水車 | 1 | - | - | - | 3 | 2 in | ポンプ |
| 35 | | ショベル | 1 | 0.3m ³ | - | - | 1 | 0.6 m ³ | |
| 35 | | ゼネレータ | 1 | - | - | - | - | - | - |
| 35 | | スプレヤー | 2 | 手 押 | 1 | エンジン | - | - | - |
| 35 | | コンベヤ | - | - | - | - | 1 | - | - |
| 35 | 転 圧 | タイヤローラ | 1 | 15 t | 1 | 15 t | 1 | 12~18 t | |
| 36 | | | | | | | | | |
| 35 | | マカダムラ | 1 | 15 t | 1 | 10 t | 1 | 10 t | 12 ** |
| 35 | | タンデムラ | 1 | 10 t | - | - | - | - | - |
| 35 | | ソノバクタ | 1 | 8 t | 1 | 7.5 t | - | - | - |
| 35 | | コンパクタ | 1 | 3 t | 1 | 2.4 t | 3 | 2~12 t | |
| 35 | | 振動ローラ | 2 | 0.4 ** | 1 | 0.8 t | 2 | 0.8 t | |
| 35 | | フロッター | 2 | 0.8 t | 2 | 0.8 t | 2 | 0.8 t | |
| 35 | | ハンドローラ | 4 | 0.05 t | 2 | 0.045 t | 3 | 0.06 t | |

海岸堤防断面図



海岸堤防ポンプによる盛土層断面図

A-A 断面



ブルドーザ掘削施工断面

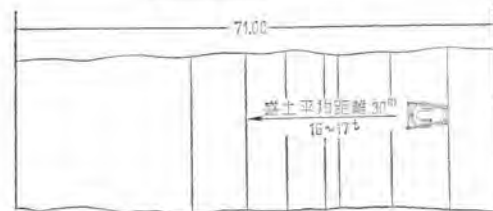


図-5

(D)-2 サンドアスファルトの舗設

アスファルトプラントで、混合された合材(105~125°C)をトラックで現地に輸送し、水平部、10割部は、フィニッシャーまたはレイキマンによって舗装を行ない、3割部はレイキマンにより舗装し、アスファルト合材が

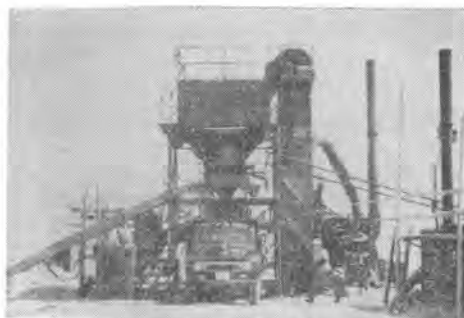


写真-1 アスファルトプラント



写真-2 法面サンドアスファルト人力舗設

表-7 配合表

| 材 料 | サンドアスファルト | | アスファルトコンクリート細粒式河川堤 | | アスファルトコンクリート細粒式海岸堤 | | アスファルトコンクリート粗粒式 | |
|--------------|-----------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------|-----------------|----------------------|
| | 配合率 (%) | 重 量 (kg) | 配合率 (%) | 重 量 (kg) | 配合率 (%) | 重 量 (kg) | 配合率 (%) | 重 量 (kg) |
| アスファルト | 7 | 105 | 8 | 152 | 8 | 168 | 6.7 | 140.7 |
| 石 粉 | 7 | 105 | 7 | 133 | 7 | 147 | 6 | 126 |
| 砂 現 地(細) | 86 | 1,290 | 30 | 570 | 30 | 630 | 19.75 | 414.8 |
| 〃 (粗) | — | — | 30 | 570 | 30 | 630 | 19.75 | 414.8 |
| 砕石(10~25 mm) | — | — | 25 | 475 | 25 | 525 | 23.9 | 501.9 |
| 〃 (20~10) | — | — | — | — | — | — | 23.9 | 501.9 |
| | 100 | 1.5 t/m ³ | 100 | 1.9 t/m ³ | 100 | 2.1 t/m ³ | 100 | 2.1 t/m ³ |

表-8 アスファルトマカダム

| 施 工 順 序 | 層 | 砕 石 | | アスファルト |
|---------|---------|-------|-----------------------|----------------------------|
| | | 規 格 | 数 量 (m ²) | |
| 1 | 層 (下) | 60-40 | 7 | 300 l/m ² 厚 3cm |
| 2 | 〃 (中) | 20-10 | 2.1 | 200 〃 〃 2 |
| 3 | 〃 } 上 層 | 10-5 | 1.0 | } 150 } 2 |
| 4 | | 5-2.5 | 0.8 | |

所定温度(夏季 90°C, 冬季 110°C)となれば, 10 割部水平部は, マカダムローラ, バイブレイションローラ等で転圧を行なった。

なお3割部は, ハンドローラ2往復, フラットローラ(0.8 t)で8往復以上行なった。なお密度は 1.5 t/m³以上を規定した。

(E) 細粒式アスファルトコンクリート(トバカ)の舗装

河川堤および海岸堤の裏法面と, 海岸堤船溜以西の10割部との上層は, 厚さ 5 cm の細粒式アスファルトを施した。

下層のサンドアスファルトとの界面はタックコートを散布して接着させたほか, トバカの表面に老化を防止するためシールコートを施した。

(F) 粗粒式アスファルトコンクリート舗装

堤防天端および裏側の道路面上層は, 厚さ 5 cm の粗粒式アスファルトコンクリートを舗設し, 下層は厚さ 7 cm のアスファルトマカダムを施工した。

(路盤は砕石を厚さ 15 cm 敷き十分転圧仕上げをしている)

(4) コンクリートブロック製作およびブロック張り工事

1 m² 当り (A) ブロック張り要領

河川堤の表法の upper 部は, 図-6 のように, 法面積のその 60% は, コンクリートブロック(30×30×15)張りとし, 40% は現場打コンクリートを打設, 船溜以西の海岸堤 upper 部(3割部)は, その法面の約 50% を, コンクリートブロック(30×30×20)張りとし他は現場打コンクリート, 船溜以東の表法は, 10 割部, 3 割部とも約 50% は, コンクリートブロック(30×30×30)張りとし, 他は現場打コンクリートを施す。

(B) 形状と重量

- (i) 波浪によって, はく脱されないように, 円形の凹凸を付けて嵌合し可とう性を持ち, かつ一体になるものとした。
- (ii) 接手目地はつめない。
- (iii) ブロックの運搬および施工にあたり, 扱いが容易であるように, 1 個の最大重量を 60 kg 程度とした。
- (iv) 型わくの転用ができるように凹凸の位置に留意した。

(C) コンクリートブロックの所要量と製作実績

(i) ブロック製作数は表-9 のとおりコンクリートブロックの所要量 756,534 個に対し, 製作合格数は 757,918 個で, その差は 1,384 個となり, 約 0.2% の運搬等によるロスを生じた。また製品の不合格率は 1.9% となっている。これは, 成型中にヒズミを生じたもの, 型わくのヒズミで亀裂の入っているもの, 破壊検査に付いたものが含まれている。

(ii) ブロック製作方式は, 流し込み方式と即時脱型方式がある。(ii)-① 配合は表-9-⑧ のとおりである。(ii)-② 即時脱型のフローシート—
即時脱型方式は, 図-7 のフローシートのとおりである。スランブ零でない脱型できないので, 調整についての心配はないとしても, 機械の構造上, プレス面の長さの誤差が大きい。

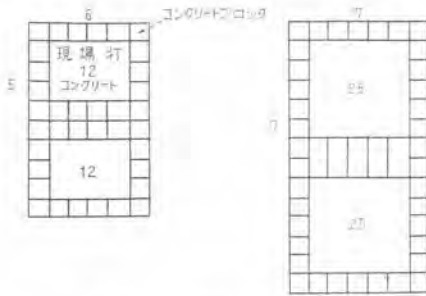


図-6 法面ブロック張り要領図

また、水質の関係で脱型後変形を起しているの注意しなければならない。養生を的確にする。実質昭和36年12月~37年3月の間は蒸気養生を実施した。

外気 10~12°C 午前中に打設したものの養生(12時~16時)

外気 5~10°C 午後中に打設したものの(10時)の養生(16時30分~20時30分)

外気が 10°C 以上であれば、シートをかけたままとして差支えないが、外気が 10°C 以下になれば蒸気養生を行なう。養生時間については検討を要するが余り長く蒸気養生するとかえって良くないのではないかと思われる結果が出ている。

表-9-③ のとおり 初期強度はあっても7日強度は養生しなかったものと同じ程度しか出ない。4時間養生の方がはるかに高い強度を示していることは注目に値する。夜間(外気 -2°C 以下になることが多い)

は蒸気を切ったままの状態にしておき、温度が 5°C 以上になれば蓋かけの養生でもよい。なお蒸気養生装置内の温度は 15°C 以上 40°C 位で、それより高いことは必

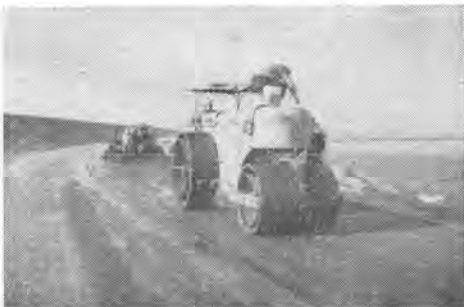


写真-3 マカダムローラによる粗粒式アスファルトコンクリート転圧

表-9-① 工事別コンクリートブロック数量とロス

| 型別 | 工事別数量 | 所要数 | 製作数 (合格数) | 運搬ロス | |
|------|----------|---------|--------------|-------|------|
| | | | | 数量 | 率(%) |
| B-30 | 海岸堤保護(2) | 202,257 | 202,587 | 330 | 0.2 |
| | *(3) | 276,226 | 276,886 | 660 | 0.2 |
| | 河川堤保護計 | 1,621 | 1,621 | — | 0 |
| B-20 | 海岸堤保護(1) | 480,104 | 481,094 | 990 | 0.2 |
| | 河川堤保護計 | 102,508 | 102,622 | 114 | 0.1 |
| | 河川堤保護計 | 1,640 | 1,640 | — | 0 |
| B-15 | 河川堤保護計 | 104,148 | 104,262 | 114 | 0.1 |
| B-15 | 河川堤保護 | 172,282 | 172,562 | 280 | 0.2 |
| 合計 | 4 工事 | 756,534 | 757,918 | 1,384 | 0.2 |

表-9-② 製作工場別コンクリートブロック数量と損傷品

| 工場別 | 型別 | コンクリート量 (m³) | コンクリート量に対する設計予定製作数 | 検査合格個数 | 不合格数 | | 備考 | |
|----------|----------|-----------------|--------------------|---------|---------|-------|-----|--|
| | | | | | 個数 | 率(%) | | |
| 流し込みブロック | (1) | B-30 | 4,745.62 | 175,741 | 174,219 | 1,522 | 0.9 | 注: 不合格品には ①成型機でこわれたもの ②小運搬中 ③型枠の歪んだもの ④破損検査 |
| | | B-20 | 629.90 | 35,004 | 34,572 | 432 | 1.2 | |
| | | B-15 | 885.08 | 65,552 | 64,892 | 660 | 1.0 | |
| | (2) | B-30 | 4,135.38 | 143,163 | 149,004 | 4,159 | 2.7 | |
| | | B-20 | 563.50 | 31,303 | 30,560 | 743 | 2.4 | |
| | | B-15 | 624.72 | 46,278 | 45,330 | 948 | 2.0 | |
| | 小計 | B-30 | 8,881.00 | 328,904 | 323,223 | 5,681 | 1.7 | |
| | | B-20 | 1,193.40 | 66,307 | 65,132 | 1,175 | 1.8 | |
| | | B-15 | 1,509.80 | 111,830 | 110,222 | 1,608 | 1.4 | |
| | 即時脱型ブロック | B-30 | 4,357.94 | 161,402 | 157,871 | 3,531 | 2.2 | |
| B-20 | | 717.68 | 39,874 | 39,130 | 744 | 1.9 | | |
| B-15 | | 865.58 | 64,118 | 62,340 | 1,778 | 2.8 | | |
| 合計 | B-30 | 13,238.94 | 490,306 | 481,094 | 9,212 | 1.9 | | |
| | B-20 | 1,911.08 | 106,181 | 104,262 | 1,919 | 1.8 | | |
| | B-15 | 2,375.38 | 175,948 | 172,562 | 3,386 | 1.9 | | |
| 総計 | | 17,525.40 | 771,435 | 757,918 | 14,517 | | | |

表-9-③ 即時脱型のブロックの配合表

| 区分 | 粗骨材 | Slump | 空気量 | W | C | W/C | S/S+G | 3 | | G | ポリス |
|------|------|-------|-----|-------|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-------|
| | | | | | | | | 細 | 粗 | | |
| 示方配合 | 最大寸法 | cm | % | kg | kg | % | | kg | kg | | No. 5 |
| | 25 | 0 | 4 | 112.5 | 250 | 45 | 57.9 | 350 | 843 | 874 | 1.25 |

要としない。

4時間養生の場合には3時間目位から温度を 20°C 位まで下げることが良いとの意見もある。

これは、自然養生に移す時あまり大きな温度の差がな

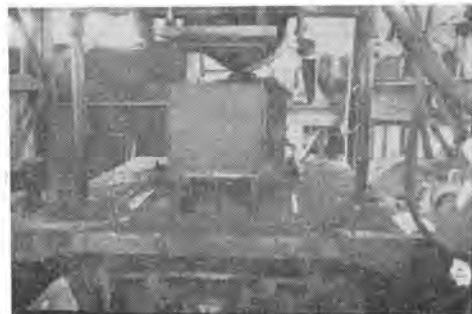
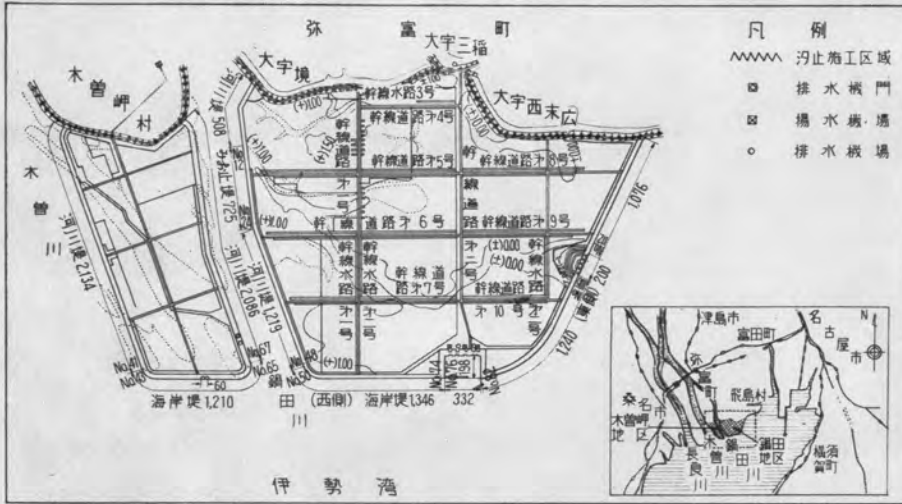


写真-4 コンクリートブロック製作(即時脱型)

鍋田干拓災害復旧工事竣工



昭和34年9月、伊勢湾台風により鍋田干拓のうけた災害は、今なお我々の記憶に生々しいものがあります。災害直後から実施された農林省の復旧工事は、去る昭和37年10月29日めでたく竣工となったので、その状況をグラビヤでお知らせします。なお詳細は本文を参照して下さい。

↑ 鍋田干拓計画平面図



← 伊勢湾台風による被災状況 (昭和34年9月)



↑ 伊勢湾台風による海岸堤被災状況



↑ 第1潮止め完了 (延長145.0m)

↓ポンプ船による盛土 鶴見丸 700HP

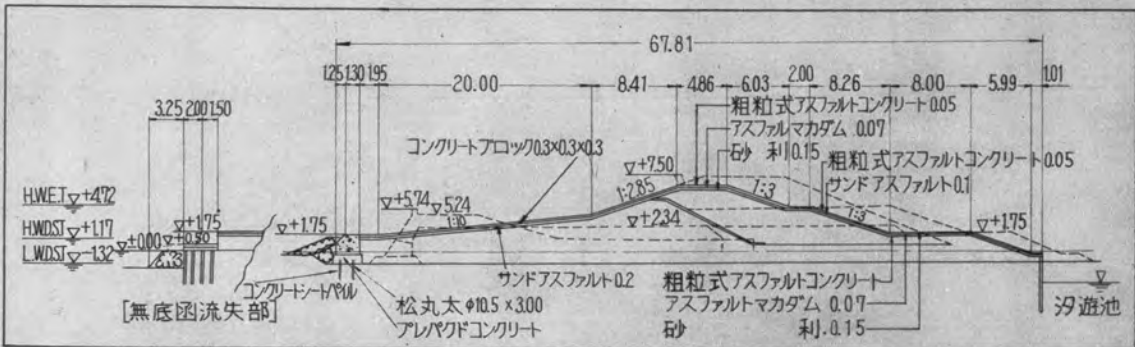
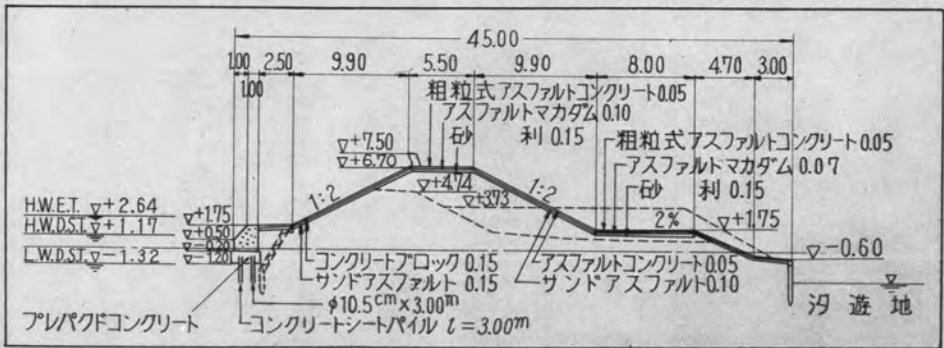


↑第2潮止め完了 (延長60.0m)
内径1.00mヒューム管



←
法面細粒式ア
スファルトコ
ンクリートを
フラットロー
ラ (800kg)に
より転圧

→
河川堤標準断面図





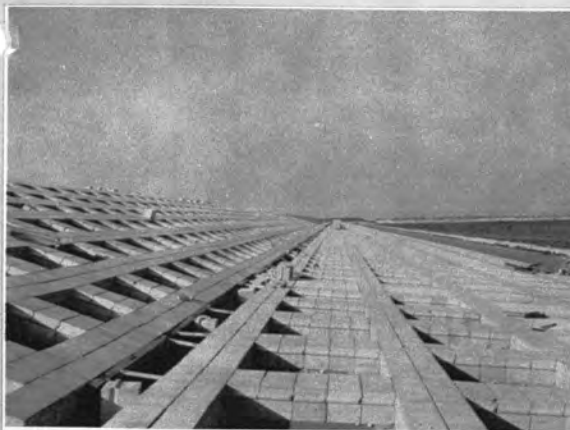
↑コンクリートブロック
蒸気養生中



↑コンクリートブロック
置場



↑海岸堤背面道路（幅8.0m）アスファ
ルトコンクリート施工（厚さ5.0 cm）



↑海岸堤コンクリートブロック
張り施工中



→
海岸堤（船溜西）完成
（昭和37年10月）



↑排水機場付近
(昭和37年10月)



↑第1排水機場のポンプ設備

吸水槽 長さ10.2m×幅3.0m×高さ4.2m
 ポンプ 口径 900mm 4台
 排水量 1.53 - 1.84 m³/sec
 揚程 2.15 - 2.65m 回転数 190rpm



→
 入植者住宅
 (昭和37年10月)



←
 完成した鍋田干拓災害復旧工事地区の全景

← 川良長

← 川會木

木曾岬地区

← 川田鍋

弥

鍋

富

田

町

干

拓

地

区

伊

勢

湾

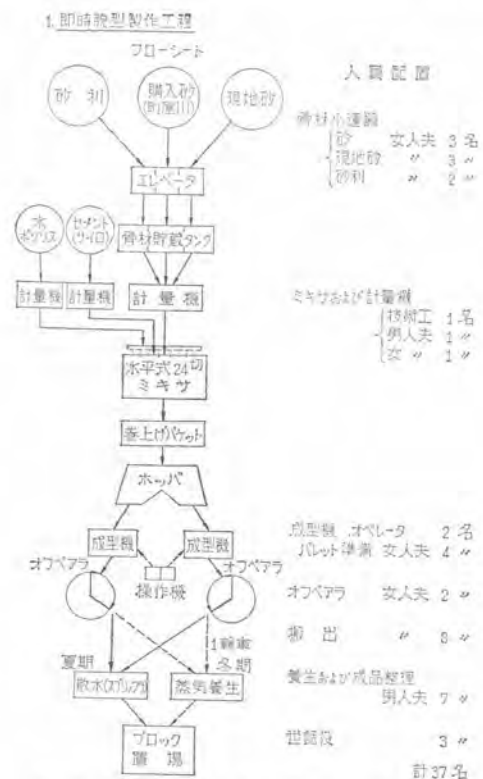


図-7 即時脱型式コンクリートブロック製作工程

2. 流しこみ式製作工程

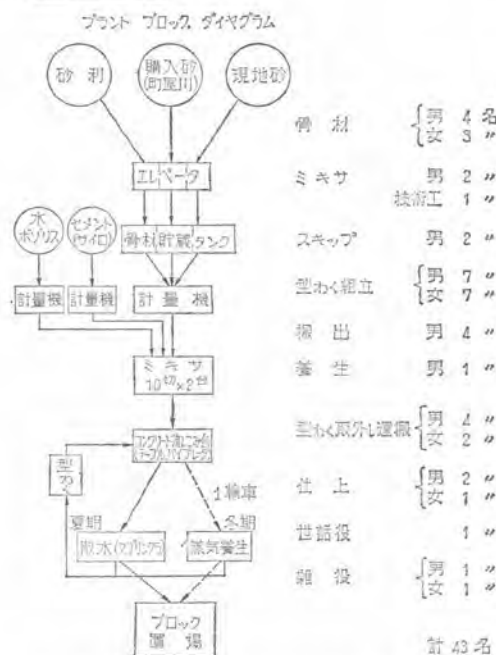


図-8 流しこみ式コンクリートブロック製作工程

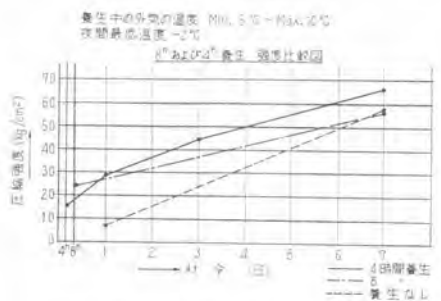
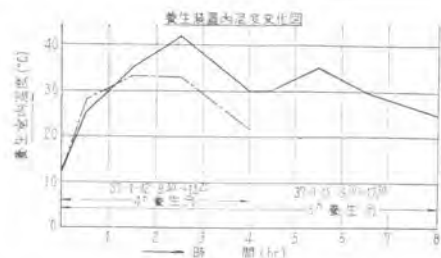


図-9 養生装置内温度変化図



写真-5 コンクリートミキサによるコンクリート練り



写真-6 流しこみ式コンクリートブロック養生中

いようにとの理由に基づくものである。

あとがき

本稿は取り急ぎまとめたものであり、今後さらに充足して報告する積りである。

東京都水道局 東村山浄水場

配水ポンプ設備について

後藤 圭司*・神津 修二**

1. まえがき

東京都東村山浄水場に大容量の配水ポンプ設備が完成した。現在一部通水中の同浄水場はその全施設の整備完了とも相まって、昭和38年度から飛躍的に給水量を増加させることになり、その活躍が期待される。

東村山浄水場は多摩川の表流水を水源とする東京都第2水道拡張事業の中核的施設である。この事業は遠く昭和初年に計画されて以来、幾多の曲折を経て現在ようやく終盤を迎えんとしているもので、これについて論ずることはとりもなおさず東京都水道の歴史の大半を語ることであり、過言ではない。しかし、ここでは本稿の趣旨からしてごく概略のみ記してご参考にご供するに止める。

すなわち、多摩川の上流に小河内ダム（昭和32年竣工）を築いて一大人工湖を出現させ川の流量を調節することによって425,000 m³/dayの取水量増加をはかり、これを多摩川本流および山口・村山の両貯水池を経て都下東村山町に新設するこの浄水場で浄化処理を行ない、内径2,400 mm配水本管を経て都区内外西北部一帯に自然流下で給水するのが元来の計画であった。その後、昭和35年に至り新宿副都心の整備事業が策定されるに及んで東京水道の創始たる淀橋浄水場が移転して東村山浄水

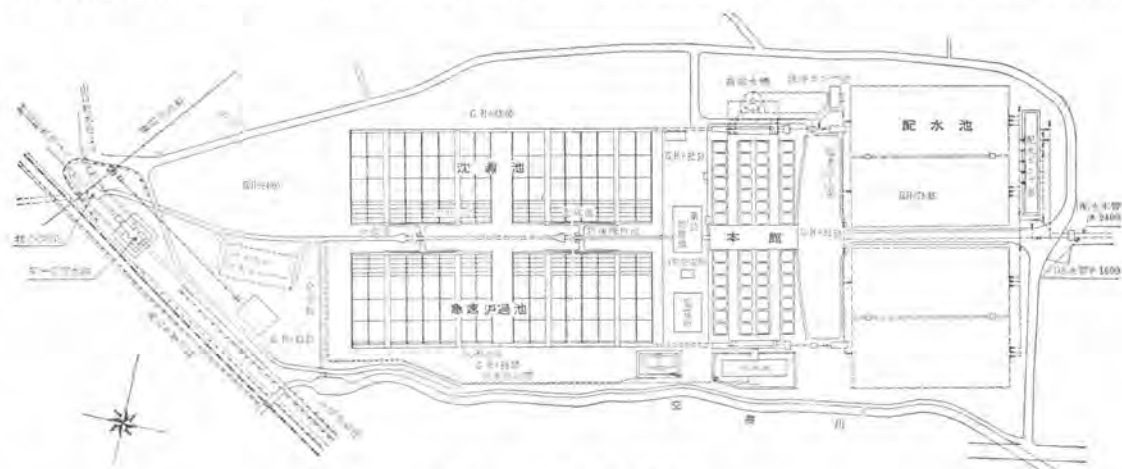
場に併設されることとなった。この結果、同浄水場の処理能力は標準665,000 m³/day、最大1,000,000 m³/dayという世界有数の規模を有することとなり、かつ淀橋浄水場肩代り分を含めて送、配水量を増加させるため、ここに紹介する配水ポンプ設備が必要となったのである。また、これにともない徳川幕府によって拓かれた300年前の姿そのままに多摩川の原水を淀橋浄水場まで導いて来た玉川上水路は間もなくその役目を終え、この配水ポンプと送配水管路に席を譲ることになる。

ここに設置された配水ポンプは記録的な大容量のポンプであり、かつ需要量の変化に応じてポンプ速度を自動的に調節する高度の自動制御装置を備えて経済運転を行なう画期的なポンプ設備である。

近時、ポンプ設備は、その規模が大きくなり、かつ自動運転、自動制御を採用することが多い。本文が今後の計画の参考資料ともなればまことに幸いである。

2. 設備の目的

このポンプ設備は都心から西方約40 km離れた東京都北多摩郡東村山町、東京都水道局東村山浄水場内の配水池に隣接して設置され、配水ポンプ6台（現在は5台設置、将来1台増設）から成るものであって、内4台（1号ないし4号）は内径2,400 mmの配水本管を経て



図一 東村山浄水場一般平面図

* 東京都水道局

** (株) 日立製作所

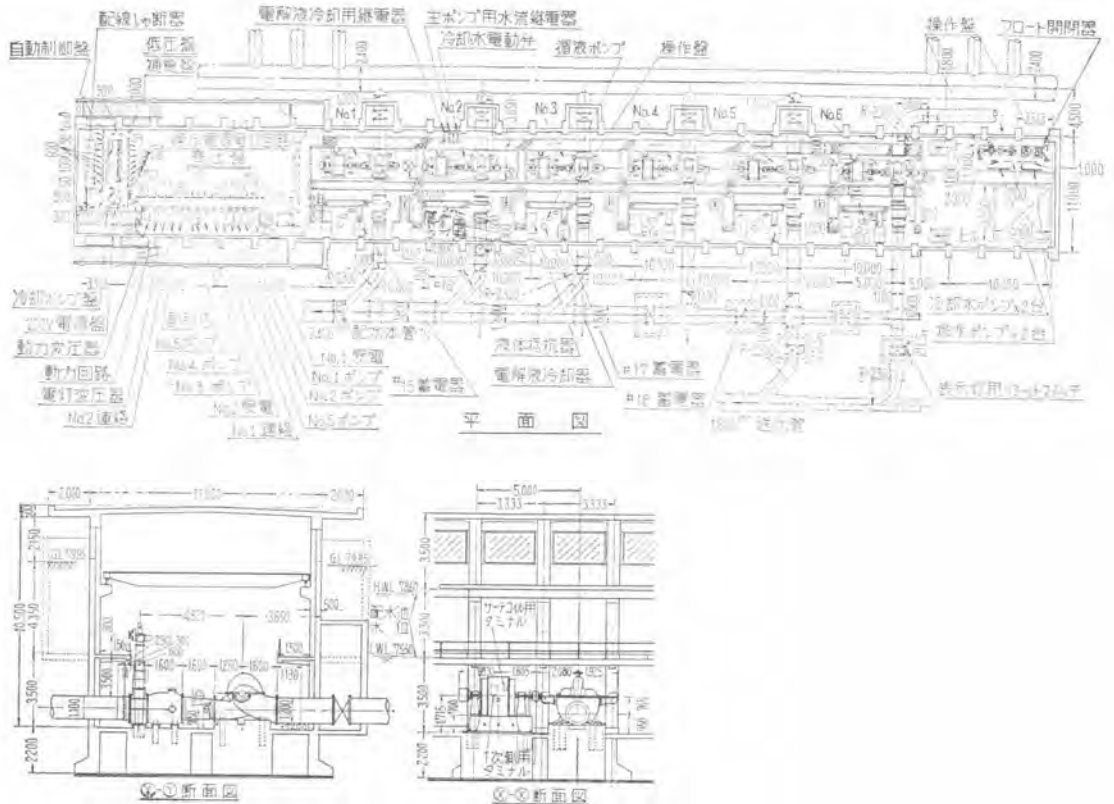


図-2 機器配置図

直接部内の配水管網に配水し、また2台(5号および6号)は主として内径 1,600 mm の送水管を経由して淀橋浄水場跡に新設される給水所(配水池と配水ポンプとの組合せ)に送水することを目的としている。

しかるに、4号ポンプは送水管、5号および6号は配水本管のそれぞれに対する予備を兼ねるよう吐出管は相互に連絡されており、かつ6台のポンプは全く同一の設計を採用している。

3. 設備運転の基本方針

配水ポンプ場は原則として無人であり、各配水ポンプは浄水場本館内中央管理室に場内集中管理設備の一環として設置された中央監視制御盤からの遠方操作による半自動起動停止と自動回転速度調節または定速度運転を行ない、中央監視制御盤において常時動作状況を監視するものである。

また配水ポンプ場の電気室において操作位置を切替えることによって、中央と同様の半自動および自動制御ならびに現場操作盤における補機を含む手動制御をそれぞれ行なうことができる。(表-1 参照)

4. 制御方式

4-1 自動回転速度調節

配水本管に対する配水を行なうよう選択された配水ポンプは、起動後次に述べる方式により配水流量に従って

表-1 操作位置と操作内容
(操作位置)

| (操作位置) | (操作内容) |
|------------|---|
| →中央監視制御盤 | →半自動起動停止操作 |
| | →自動回転速度調節操作 |
| | →定速度運転操作 |
| | →遠方速度調節操作 |
| →電気室配水ポンプ盤 | →半自動起動停止操作 |
| | →自動回転速度調節操作 |
| | →定速度運転操作 |
| | →遠方速度調節操作 |
| →現場操作盤 | →手動操作(吐出側止水弁、配水ポンプ電動機回転数、循環ポンプ、冷却水用電動弁等の単独操作) |

注) 操作位置の選択は電気室配水ポンプ盤上の操作位置切替開閉器により行なう。

自動的に回転速度を調節することにより配水管網最低水圧点における水圧を一定とする最も合理的かつ経済的な運転を行なおうとするものである。

制御は最低水圧点の水圧を直接検出することなく、ポンプの吐出圧および吐出流量を検出し、予め設定した配管特性曲線からポンプの最適運転点を算出しポンプ回転数を追従させることにより端末圧力一定制御を行なうもので、構成が簡単であるばかりでなく実用上十分な精度内で配水管網の変更や端末点の移動などについて広範囲の融通性を有する極めて実証的な方式である。すなわち計画配水管網を解析して得られた最低水圧点(東村山浄

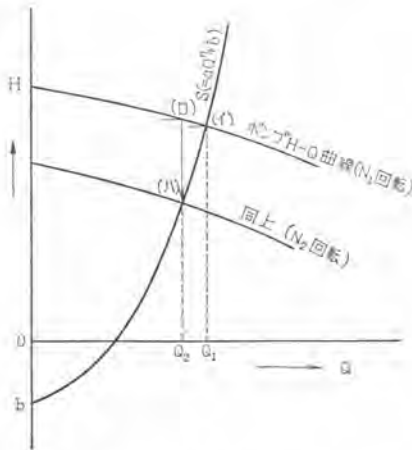


図-3 制御特性曲線

水場配水ポンプ室から約 20 km 離れた杉並区浜山(付近)の水圧を 20 m とするよう推定した配水抵抗曲線は、ウィリアム・ヘーズンの平均流速公式において係数 $C=100$ とすれば、次のように表わされる。

$$H = aQ^n + b \quad \text{①}$$

ただし H = 配水ポンプ吐出圧 (m)

Q = 配水量 (m^3/min)

n = 定数 1.85

a = 配管の状態による定数 (今回の計画推定値は 277×10^{-6})

b = 実揚程と最低水圧点における一定圧力との和 (今回の計画推定値は -10.6)

①式の右辺は図-3上にS曲線として表わされる。従ってこの曲線上にポンプの運転点を置けば、目的地の水圧は一定に保たれることになる。いま、ポンプが速度 N_1 で (i) の点で運転されているとき、流量が Q_1 から Q_2 に減少したとする。制御のない場合は、運転点が (ii) に移り目的地の圧力は (ii) - (i) の分だけ高くなっている。これに制御を行なって吐出圧 H を落せば良い。このため①式の左辺と右辺の差をとれば

$$\epsilon = H - (aQ^n + b) \quad \text{②}$$

となり、この ϵ が偏差として最終的にポンプの回転数を変える動因となるわけである。

a および b の値は次の範囲で調整可能とし、種々の条件による実際配管における水理状況と推定値との差異を補うことができるよう考慮されている。

$$150 \times 10^{-6} \leq a \leq 300 \times 10^{-6}, \quad -5 \geq b \geq -20$$

回転速度の範囲は 100% から 50% を目標とし、制御の精度は 1 m を目標としている。

なお、配水池水位 (ポンプの吸込側水位) が警戒水位以下に下ると吐出側圧力の制御に関係なくポンプの回転速度を配水池水位に比例して漸次減少させ、危険水位以下になるときはポンプを最低速度にすると同時にバザー

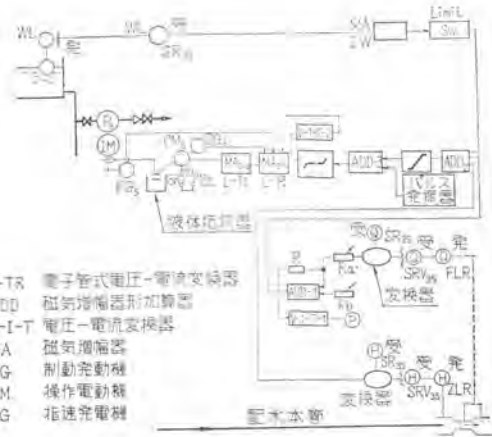


図-4 自動制御系統図

警報を發し、さらに配水池水位が下限水位以下となるときはバル警報を發する。

本制御系の概略を 図-4 に示す。ベンチュリー管の差圧により検出された Q は、SRV₃₃ 形電子管式指示計に取付けた発信スライド抵抗を介して $Q^{1.85}$ に比例した電圧に置き換えられ、直列可変抵抗 a とバイアス可変抵抗 b によって磁気増幅器形加算器 ADD-1 から $aQ^n + b$ が算出される。この値と実際圧力 H との差、すなわち②式 ϵ が常に精度内で運転されるよう、この引算を ADD-2 で行なわせる。しかし、配水管路が長いので、この ϵ により、直ちに主電動機 2 次抵抗調整用液体抵抗器操作電動機を回すとハンチングを生ずるのでこれは ADD-3 において ϵ の大小に比例したパルス列に変換され、操作指令をパルス状に出して系の乱調を防いでいる。

本制御回路は磁気増幅器による全無接点方式を採用した高度の信頼性を有する工業用アナログ計算器である。この制御はポンプ 6 台に対して共通に指令を与え制御方程式の演算、定数 a, b の設定、捕速制御、配水池水位低下保護の機能を有するものである。

回転速度調節の方法は 2 次抵抗方式が採用された。この方式は低速度において効率の悪い欠点があり、効率の高いセルビアス方式や静止レオナード方式等も計画時に検討されたが、設備効率の点で採用に至らなかった。念のため申し添えると、セルビアス方式は 2 次電力を電源に戻して 2 次損失を軽減し、効率をより高めようとする方式である。図-5 (a) は直流電動機 (DCM) の界磁により誘起起動力を調整して主電動機 (IM) の速度を調整するもので、図-5 (b) は静止セルビアスと称し、2 次電流をシリコン整流器で直流とし、さらにこれを水銀整流器インバーター (MR) により交流商用周波数に変換し電源にもどしてやる。近時、シリコン整流器の著しい進歩によりポンプ制御にセルビアス方式を採用することも間近いものと思われる。

4-2 半自動的起動停止操作

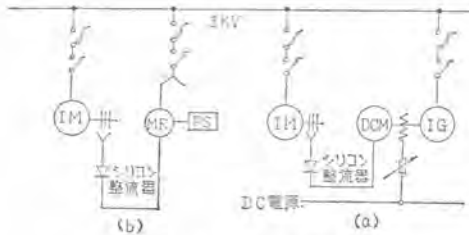


図-5 セルバス方式説明図

配水ポンプは次のように半自動的に起動および停止の操作を行なう。

(1) 操作位置の選択

電気室配水ポンプ盤上各配水ポンプごとに設置する“中央—電気室—現場”操作位置切替開閉器によって“中央”または“電気室”を選択する。

(2) 冷却水ポンプ運転

上記により中央監視制御盤または配水ポンプ盤上の冷却水ポンプ操作開閉器を起動側に投入することにより冷却水ポンプが起動する。

(3) 配水ポンプ起動操作

同じく中央監視制御盤または配水ポンプ盤上各配水ポンプごとに設置する“自動—手動”切替開閉器を“手動”側とし、起動操作開閉器を投入する。

(4) 起動条件

この時、以下の起動条件が満足されていれば、配水ポンプは起動を始める。

- i) 冷却水ポンプが運転していること。
- ii) 配水池水位が危険水位を超えていること。
- iii) 吐出側制水弁が全閉していること。
- iv) 2次抵抗器が起動位置にあること。
- v) 保護継電器が動作していないこと。

(5) 起動順序

- i) 循環ポンプ起動
- ii) 給水電動弁開
- iii) 流水検知器（主ポンプ・主電動機潤滑および冷却水用、液体抵抗器冷却水用の2系統）動作
- iv) しゃ断器投入、配水ポンプ起動
- v) 2次抵抗が漸減して配水ポンプは最低速度に到達する。
- vi) 吐出側制水弁が全開となる。

(6) 配水ポンプの回転速度調節

前記のように起動した配水ポンプは“自動—手動”切替開閉器を“手動”側としたまま、操作位置の中央監視制御盤または配水ポンプ盤上に設置する回転速度操作開閉器により任意にその回転速度を遠方手動で調節することができる。

また、“自動—手動”切替開閉器を“自動”側に切替えることにより4-1に述べた自動回転速度調節が行なわれる。各配水ポンプの回転速度は相互に全一

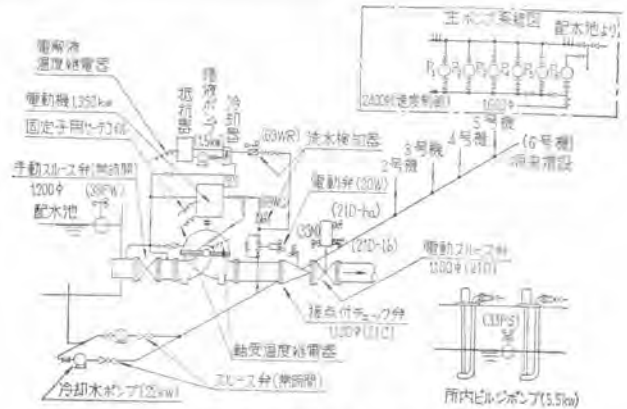


図-6 自動操作系統図

致するものとし、ポンプが最高速度または最低速度に到達したときはブザー警報を発し、表示を行なう。

(7) 配水ポンプ停止操作

操作位置において“自動—手動”切替開閉器が“自動”にあるときは、これを“手動”に切替え、配水ポンプ操作開閉器を“停止”側に投入する。

(8) 停止順序

- i) 吐出側制水弁が全閉となる。
- ii) しゃ断器開、配水ポンプ停止
- iii) 2次抵抗器起動位置に復帰
- iv) 冷却水電動弁全閉
- v) 循環ポンプ停止

(9) 非常停止

配水ポンプ現場操作盤上非常停止開閉器の操作または保護継電器動作した場合は下記一連の動作が行なわれる。

- i) しゃ断器開、配水ポンプ停止
- ii) 吐出側制水弁全閉
- iii) 2次抵抗復帰
- iv) 冷却水電動弁全閉
- v) 循環ポンプ停止

ただし、停電による停止の際は電源復帰後電源復帰インターロック開閉器を解除した後 ii), iii) および iv) を行なう。

4-3 配水ポンプの手動操作

配水ポンプ盤上各配水ポンプごとに設ける“中央—電気室—現場”操作位置切替開閉器を“現場”側に倒すときは、各配水ポンプごとに設ける配水ポンプ現場操作盤において、配水ポンプ、吐出側制水弁、液体抵抗器操作電動機、循環ポンプおよび冷却水電動弁のそれぞれを手動で起動または停止させることができる。

4-4 場内排水ポンプの運転

場内排水ポンプは電気室動力主回路および場内排水ポンプ盤に設ける“自動—現場”切替開閉器を“自動”側とし、同順序選択開閉器で選択した順序で排水ピット水



写真-1 配水ポンプ場全景

位による自動運転を行なうものとし、必要に応じ前記切替開閉器を“現場”側に倒すときは、冷却水および場内排水ポンプ現場操作盤において冷却水ポンプと共に各個の手動による起動、停止ができるものとする。

5. 機械設備

ポンプは配水池に隣接して地下に設置されている。従ってポンプは常に押込状態で運転され、自動運転のために好都合であるばかりでなく、回転数の高い経済的なポンプ設備となっている。形式は横軸の両吸込ポリュートポンプであり、他形式ポンプに比べて保守、点検が極めて簡単で、かつ最も高い運転効率を期待されるので、上水道用として最適なポンプ形式であるといえよう。また、配管は鋼板溶接製で床上に設備され、曲管の少ない理想的な配管である。上水道設備には体裁上から床下配管(ダクト内配管)とすることが多いが、本設備はこれらの点にも水理的、構造的合理性と建家容積を最小とする経済性を尊重して計画したものであるが、一応成功しているといえるであろう。

このような地下ポンプ場は、建家の美観、騒音の点においても有利であり、特に湿地帯でない限り今後も多く計画されてしかるべきものと考えらる。

主配水ポンプの主な仕様は表-2のとおりであり、本形式において記録的な大容量ポンプである。

表-2 主配水ポンプの仕様表

| | | | |
|------|----------------------------------|------|----------------|
| 台数 | 5台 | 回転数 | 750 rpm (同期速度) |
| 形式 | 電動機高圧両吸込単段ポリュートポンプ(日立製作所製DV-CH形) | 原動機 | 1,350 kW |
| 吸込口径 | 1,200 mm | 水質 | 浄水、残留塩素量約2 ppm |
| 吐出口径 | 900 mm | 水温 | 常温 |
| 吐出量 | 170 m ³ /min | 吸込方向 | (電動機側から見) 左下水平 |
| 全揚程 | 36 m | 吐出方向 | (電動機側から見) 右下水平 |

なお、回転速度制御によるポンプ運転点の移動を考え、全体運転効率を最高のものとするため、ポンプの設計仕様は、吐水量 192 m³/min、全揚程 33 m 付近にとっ

ている。

このポンプに付属する主なる機器は次の通りである。

- 1,100 mm 電動鋼板製制水弁
- 1,100 mm チェック弁
- 鋼板製配管
- 自動運転用機器
- 冷却水ポンプ設備
- 液体抵抗器電解液循環ポンプ設備
- 場内排水ポンプ設備
- 15 t 電動天井走行クレーン

6. 電動機設備

都市上下水道設備は市街地に設けられるので、低騒音の電動機が要求される。かかる場合はサイレンサー付電動機が一般に採用されるが、今回は地下ポンプ場であること、郊外で比較的塵埃が多い場所であることからクーラー付の水冷内気循環式全閉電動機を設置した。

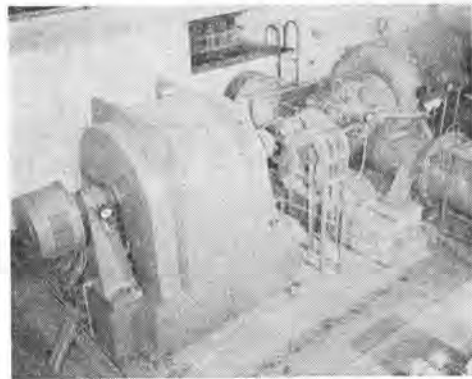


写真-2 電動機側から見たポンプ電動機

電動機にクーラーを設け電動機発生損失熱はクーラーによって外部に運ばれる。従って、電動機内部の冷却風は外部には出ないので極めて低騒音とすることができる。さらに、本機は発生熱が建家内に放出されず、冷却水によって除去せられるので、建家の換気を考慮する必要がない。電動機軸に設けられたファンによって冷却風をクーラーと電動機本体の間に循環させて冷却を行ない、外部冷却水をクーラーの中に通水する構造である。クーラーはベースに内蔵している。主電動機の主な仕様は次のようなものであり、完成後の工場試験で、80 ホンの保証値を満足することができた。

- 台数 5台
- 形式 水冷内気循環式巻線形三相誘導電動機ベダスタルベアリング付
(日立製作所製 TFWBQ 形)
- 出力 1,350 kW
- 電圧 3,000 V
- 周波数 50 c/s
- 極数 8極
- 回転数 750 rpm. (同期速度)

速度制御範囲 716-358 rpm

定 格 連 続

主電動機に付属する主なる機器は次の通りである。

冷却器

速度検出用発電機

スペースヒーター

温度測定用サーチコイル

軸受用丸形温度計

速度調節用液体抵抗器

200 kVA 進相用静電蓄電器

7. 配電盤設備

配水ポンプ場の電気室に設置される配電盤は、屋内用自立閉鎖形列盤構造の鋼板製配電函であり、変電所饋電盤からの電源と、中央監視制御盤からの制御配線を受け、次の内容のものが設置されている。

高圧配電盤

| | |
|---------|-----|
| 受 電 盤 | 2 面 |
| 連 絡 盤 | 2 面 |
| ポ ン プ 盤 | 6 面 |
| 副 引 込 盤 | 1 面 |
| 動力回路盤 | 1 面 |
| 動力変圧器盤 | 1 面 |
| 電灯変圧器盤 | 1 面 |

低 圧 盤

| | |
|-----------------|-----|
| 200 V 電源、排水ポンプ盤 | 1 面 |
| 冷却水ポンプ盤 | 1 面 |
| ポンプ補機盤 | 6 面 |
| 連絡制水弁盤 | 1 面 |
| 操作電源電灯回路盤 | 1 面 |

自動制御盤

| | |
|-----------|-----|
| 自動制御共通盤 | 1 面 |
| ポ ン プ 盤 | 1 式 |
| 自動制御用各種計器 | 1 式 |

この他に、現場手動操作用としてスタンド形現場操作盤および蓄電器盤が配水ポンプ場に設置されている。

8. む す び

近時、機器の自動化が注目され、人の判断によって操作のみを自動的に機械に行なわせる自動操作方式から、判断と操作を機械に行なわせ動作の結果を検出して修正するフィードバック機構を持つ自動制御方式に至るま



写真-3 配電盤



写真-4 自動制御盤

で、積極的に採用される機運にある。

ポンプ設備において、自動操作・自動制御を行なう場合、あくまでも運転の合理化と経済的な運転を目的とし、いたずらに時代のすう勢を追って不必要に高価な設備をせぬよう心掛けねばならない。このためには計画時から使用者側と機器製作者側の十分な検討、討論が肝要である。さらに、機械、電気（強電、弱電）、計器等の総合技術を重要視せねばならぬことはもちろんである。

本設備はこれらの点においても、十分の確信を得ているものであり、ポンプ自動制御設備のモデルプラントとして自負している次第である。

終わりにのぞみ、この計画にあたりご指導を戴いた東京都水道局藤田建設部長をはじめ各上司の方々および本設備の完成に努力を重ねられた東京都水道局第2建設事務所の関係者ならびに日立製作所機械、電気技術陣および工事関係者の各位に、深く感謝の意を表するものである。

黒四ダム・コンクリート用骨材輸送実績

山下嘉治*・永井昌広**

まえがき

本報告書は、黒四ダム・コンクリートの打ち込み開始から最盛期に至る間(昭和34年5月~昭和36年末)のダム・コンクリート用骨材輸送のうち、主として高瀬川採取場から扇沢貯蔵所に至る約14.3kmのダンプトラックによる輸送実績について述べたものである。黒四ダムは昭和37年末で殆んどコンクリートの打ち込みを完了する予定であるが、昭和37年度は運搬数量も少なく、その実績も現在集約中であるため今回の報告には含まない。

骨材の輸送開始から昭和36年までに運搬した骨材の総輸送量は約3,350,000tである。

なお使用ダンプトラックの仕様、並びにダム掘削工事における実績、その他については芳賀公介、坂井高保両氏の「黒部川第四ダム建設工事におけるダンプトラックについて」(建設の機械化誌)第111号(昭和34年5月)を参照されたい。

I. 黒四ダムにおける骨材輸送

黒四ダム・コンクリート用骨材は長野県大町市の高瀬川および鹿島川の合流点下流部で採取、粒度別に分級されたものを、大町ルートを経てトラック輸送により扇沢の貯蔵所に貯えられる。扇沢貯蔵所からは長距離ベルトコンベヤでダム地点へ送り込まれフィニッシングプラントを経由してパッチャプラントで計量、練り混ぜられコンクリートに仕上げられる。

図-1, 2 はこれらの大略について示したものである。

II. 大町ルートの輸送計画

輸送の問題を考えると、道路とダンプトラックの両面について検討する必要がある。

1. 道路計画

大町ルートの計画に当って、その輸送量、車両の大きさなどの諸要素をもとにして種々検討した結果のうち、主なるものを次に示す。

(1) 積み込み場および荷卸し場

積み込みと荷卸し作業は輸送量が多くなるほど、運搬を円滑にするかどうかのキーポイントになる。このため



図-1 大町ルート一般平面図

* 関西電力株式会社黒部川第四水力発電所建設事務所 土木設計課長 ** 同建設事務所 第二工区長

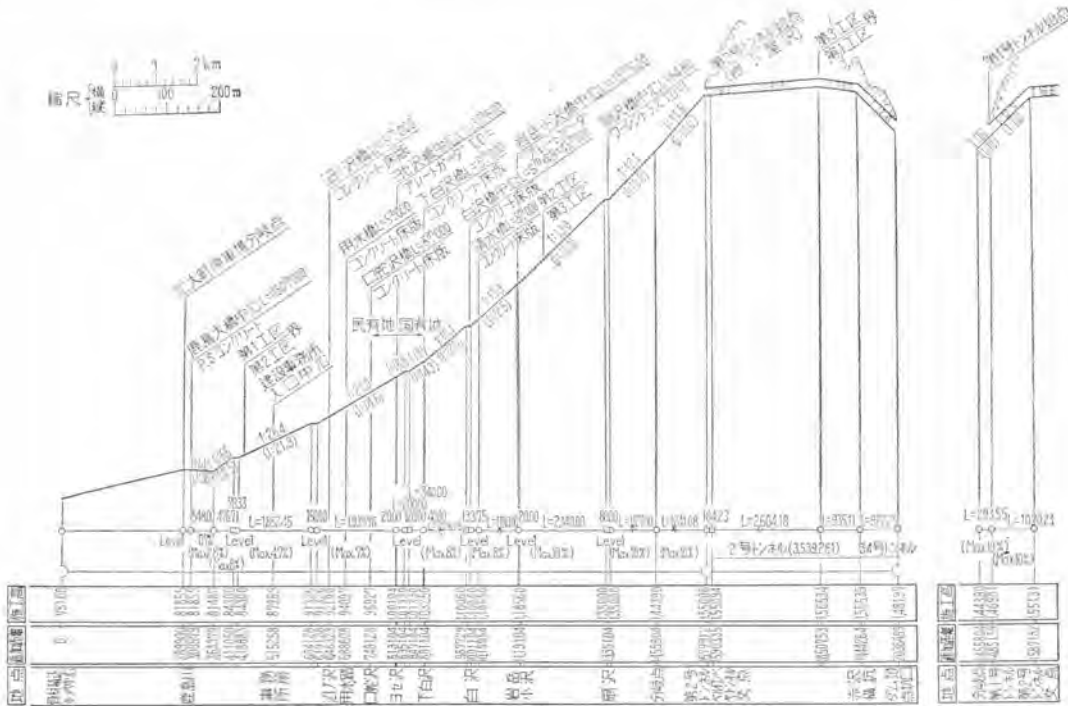


図-5 縦断面図

きくその経済性を左右する。従って道路構造令による山地のこう配5~8%およびダンプトラックの速度と登坂能力から積載時、20t級ダンプトラックで、3.1~4.7%、7t級ダンプトラックで5%を適当とする資料を参考とし、そのほか地形の関係などを考慮して平地5%、山地7%を標準とし、やむを得ない部分に最急こう配を10%に納める範囲で図-1、図-5に示すような線形とこう配を決定した。

(3) 舗装

舗装工事費と舗装による道路維持費および運転経費の軽減度の比較検討をした結果によれば、机上の計算の上では経済的にも有利と考えられたが、大町ルートの一部(延長566m)に4種類(滲透式アスファルト乳剤舗装工2種、防じん処理工法2種)の試験舗装をした結果、20t級ダンプトラック従って全重量40tの荷重が頻度多く通過する経験をもたない点と既に請負契約上から舗装による利得経費を請負費から削減または利得運搬会社より運賃値下げなどが不可能の点、道路の路盤の締固め不十分、積雪時に各種自動車がチェーンを使用するなどを考慮して工事期間中は少なくとも砂利道のままとし防じん処理によって維持することに決定した。なお凍上についても種々検討を行ない、基礎を大々的に砂利で置き換えた。例えば犬窪地点では1.5mの厚さに切り込み砂利でおきかえ、大町ルートには平均0.2~0.3mの厚さに砂利を敷き、場所によっては0.4~0.5mの厚さに砂利でおきかえたため、幸い今日までのところ凍上による

被害は出ていない。

(4) その他

ダンプトラックの合理的な運搬、すなわち設計積載荷重通りキチンと運搬することは最も経済的になるためトラックスケールを設け、運搬量の管理をした。

2. 輸送用ダンプトラックの計画

(1) 20t級ダンプトラックを主力とした理由

まずダム掘削工事に2m³および3m³のショベルを使用し必然的に経済の見地から20t級ダンプトラックを使用せねばならず、その掘削工事終了後は当然ダム・コンクリート用骨材輸送に使用せねばならなかった。その上最大骨材寸法は180mmという大きなものであったので、ベッセルの丈夫なものが望ましかった。

次に工事開始前に経済比較を行なった。コンクリート1m³当りの単価で示すと表-1の通りである。

表-1 各種ダンプトラックによる骨材輸送の経済比較

| | 20t級外国製 | | 13.6t級外国製 | | 11t~13.5t級国産 | |
|----------|----------|----------|-----------|----------|--------------|----------|
| | A社 | B社 | A社 | B社 | C社 | D社 |
| ダンプトラック | 円 | 円 | 円 | 円 | 円 | 円 |
| 運転経費 | 1,068.55 | 982.89 | 1,529.58 | 1,275.44 | 1,210.44 | 1,169.64 |
| 設備経費 | 16.64 | 15.52 | 26.62 | 22.68 | 25.24 | 24.03 |
| 運搬ルート工事費 | 366.91 | 366.91 | 366.91 | 366.91 | 326.17 | 326.17 |
| 計 | 1,452.10 | 1,365.32 | 1,923.11 | 1,665.03 | 1,565.85 | 1,519.84 |
| 経済単価単位 | 2 | 1 | 6 | 5 | 4 | 3 |

また所要台数を下記条件のもとに Estimating Production and Cost of Material Movement with Eu-

clids の資料を参考として

- ① 必要運搬量 4,800 m³/日=4,800 m³/16 hr
=300 m³/hr=645 t/hr
- ② 最大速度 35 km/hr
- ③ 路石抵抗 60 lb/ton (3%) とする
- ④ 積み込み時間 1分とする
- ⑤ 荷卸し時間および方向転換時間を3分とする
- ⑥ カーブ、交差点、すれ違いなど全待時間を1サイクル5分とする
- ⑦ ギヤ切替に要する時間の損失は無視する
- ⑧ 1日稼働時間を16時間とし実働時間1時間を50分とする
- ⑨ 加速は考慮して表-2により求めると表-3のようになる。

表-1、表-3 から経済面および技術面特に後者から発車間隔が 13.5 t 級以下では1分4秒~0分51秒に1回の発車はなかなか困難であり、荷卸し場所が狭いなるため3台以上同時に荷卸しは不可能であり、最小限1分以上の間隔を必要とする。また 20 t 級と 13.5 t 級と混編成した場合、速度が異り、前方から自動車が進行してくる関係上追越しは不可能で混乱をきたす。また熟練した運転手の確保、宿舎その他からダンプトラック台数の少ない方が望ましい。従って 20 t 級ダンプトラックを主力として使用する方針を確立した。

(2) 実際の購入機種および台数

(1) によるタイムスタディによると 20 t 級ダンプトラックで 67~71 台の台数となり、さらに予備を考慮すると 75 台前後の必要台数となるわけであるが、当時は輸入割当が難しい上に、実際の輸送実績を最盛期までの間に再検討する余地もあるなどの理由により取りあえず表-4 の機種および台数を購入することとした。

このように7種類もの車が同一作業に従事することに

表-2

| 道路区間の長さ | 停止から出発のとき | 走行中のとき |
|-----------------|-----------|--------|
| 0 - 400 ft | .37 | .50 |
| 400 - 800 * | .47 | .68 |
| 800 - 1,400 * | .58 | .75 |
| 1,400 - 2,600 * | .65 | .78 |
| 2,600 - 3,500 * | .68 | .83 |

表-3 各種ダンプトラックのサイクルタイム比較

| | 単位 | A社 20 t 級 | B社 20 t 級 | A社 13.6 t 級 | B社 13.6 t 級 | C社 11 t 級 | D社 13.5 t 級 |
|------------------|---------|--------------|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------|
| 積込時間 | min | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 往路所要時間 | min | 70.33 | 66.87 | 92.74 | 75.56 | 73.53 | 83.03 |
| 帰路所要時間 | min | 29.53 | 28.93 | 29.53 | 28.93 | 30.30 | 27.30 |
| 方向転換荷卸時間 | min | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 |
| 方待(カーブ、交差点、すれ違い) | min | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 |
| 全運送時間 | min | 108.86 | 104.80 | 131.27 | 113.49 | 112.83 | 119.33 |
| 巡回回数 | 回 | 0.459 | 0.478 | 0.382 | 0.442 | 0.446 | 0.418 |
| 運搬量/時間 | t | 9.18 | 9.75 | 5.18 | 6.05 | 4.90 | 5.64 |
| 所要台数 | 台 | 71 | 67 | 125 | 107 | 132 | 114 |
| 発車間隔時間 | min-sec | 1-32 | 1-36 | 1-03 | 1-04 | 0-51 | 1-02 |

表-4 ダンプトラックの購入機種および台数

| | 会社名 | 機種名 | ダム掘削用 のもの | 骨材運搬用 のもの | 計 |
|-------------------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|------|
| ク20 t 級 外国製 ダンプ トラック | インターナショナル | ペーハーラー-95 | 26 台 | 13 台 | 39 台 |
| | マック | LVX | 2 | — | 2 |
| | フォウン | K-20 | 2 | — | 2 |
| | ユークリッド | B3TD | — | 2 | 2 |
| | キャタピラー | DW 21-PR 21 | 3 | — | 3 |
| | 計 | | 33 | 15 | 48 |
| 国内製 ダンプ トラック | 小松 (13.5 t) | HD-150 | — | 8 | 8 |
| | 日野 | 2G-12 | — | 4 | 4 |
| | 計 | | — | 12 | 12 |
| 合計 | | | 33 | 27 | 60 |

なったのは、当時の輸入条件が非常にむづかしくアメリカ製1本に絞ることが困難で、ヨーロッパものも抱き合わせで購入せねばならないといった不自由さに影響されたものであるが、その後の骨材運搬において部品の補給や互換性に非常に不利となり、総台数の不足とともに骨材輸送費増大の大きな原因となっている。

(3) 年度別計画

以上の計画で昭和34年5月から走行テストを兼ねて運搬を開始した。昭和35年以降は常に前年度の実績を加味して年度ごとに輸送計画を立てた。

(i) 昭和34年度

昭和34年9月までに各車の走行テストを行なった結果大町ルートにおいては

① 当時の国産ダンプトラックは性能上運搬には不利である。

② キャタピラー DW 21-PR 21 は 20 t 級ダンプトラックと速度が合わず車両幅も広い「追い越し」「すれ違い」が危険で運搬には不適當であるため、これらはいずれも骨材採取場専用として、残りのインターナショナル・ハーバスター 39 台、フォウン 2 台、マック 2 台、ユークリッド 2 台、計 45 台を以て 10 月以降の運搬の主力とした。

以上の使用台数でサイクルタイムを再計算すると

使用台数 45 台
予備、修理台数 10 台
稼働台数 35 台 (稼働率 78%)
1 回の運搬量 20 t × 35 台 = 700 t

1 日最大運搬量の仮定

11,000 t/日

所要サイクル数

11,000 t/700 t = 16 回

となり計算上台数不足になるのでこの分をスピードアップにより補うものとして、計算の1サイクルの 80% に当る 80 分/サイクルを目標として昼夜各 8 回、計 16 回 (標準 75 分/回) で

運行を開始した。

ところが10月頃からエンジン、ターボチャージャー、トランスミッションなどに故障が頻発し、11月6日メーカー側も含めて、関係者が集まり検討した結果、やはり仕様書の規定速度を守らないことが原因であるとの結論になりサイクルを12~13回/日に引下げて、不足輸送量は6~7t車の備車でまかなうこととし、砂の積み込み設備を増設した。

(ii) 昭和35年以降

昭和34年度の実績から各車種別の輸送能力の比較を作ると表-5の通りである。

表-5 車種別輸送能力の比較

| 車種 | 容量 | 総重量 最高計 | サイクル イム比率 | 輸送能力 | |
|-------------|-----|------------|--------------|------|------------|
| | | | | 回/日 | 運搬量 t/日 |
| 20t級ダンプトラック | 20t | 132 | 1.00 | 12 | 246 |
| 国産ダンプトラック | 7t | 84 | 0.64 | 16 | 120 |
| | 6t | | | 16 | 106 |
| 国産重ダンプトラック | 15t | 150 | 1.15 | 10 | 135 |

この結果から昭和35年度以降の不足輸送分は国産の

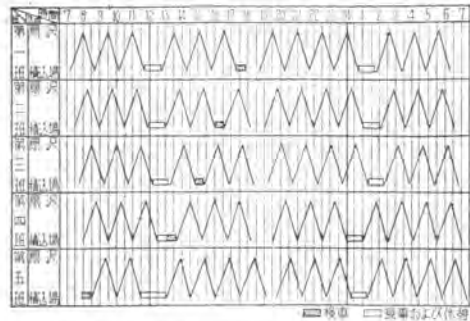


図-6 骨材運搬ダンプトラックサイクルタイム表

6~7t級ダンプトラックを使用することとした。この7t級ダンプトラックは最盛期には約40台/日稼働した。

(4) 運行計画

骨材輸送に使用した20t級ダンプトラックは5~6台を1班として、各班別に運行ダイヤに従って運行を行なった。

運行ダイヤは昭和34年度の経験から運行規制上最も適した方法として、図-6のものを採用した。

表-6 輸送実績表

| 年月 | 20t級ダンプトラック | | | 回備車 | | 北安備車 | | 計 | 扇沢貯蔵所 | |
|------|-------------|--------------------|--------|-----------|--------------------|-----------|--------------------|-------------|-------------|-----------|
| | 運搬量 | 延回数 ⁽¹⁾ | 運搬量/回 | 運搬量 | 延台数 ⁽²⁾ | 運搬量 | 延台数 ⁽²⁾ | | 引出量 | 残貯蔵量 |
| 34.5 | 3,488.0 | 190 | 18.358 | | | | | 3,488.0 | | 3,488.0 |
| 6 | 42,556.0 | 2,131 | 19.970 | | | | | 42,556.0 | | 46,044.0 |
| 7 | 38,800.0 | 1,940 | 20.000 | | | | | 38,800.0 | | 84,844.0 |
| 8 | 53,800.0 | 2,690 | 20.000 | | | | | 53,800.0 | 24,312.0 | 114,332.0 |
| 9 | 69,976.2 | 3,579 | 19.552 | | | | | 69,976.2 | 48,189.0 | 136,119.2 |
| 10 | 164,490.0 | 8,507 | 19.336 | | | 1,399.3 | 221 | 165,889.3 | 155,277.5 | 146,731.0 |
| 11 | 182,421.8 | 11,898 | 15.332 | | | 24,799.8 | 3,741 | 207,221.6 | 200,457.0 | 153,495.6 |
| 12 | 47,070.9 | 3,215 | 14.641 | | | 8,998.0 | 1,232 | 56,068.9 | 46,045.0 | 163,519.5 |
| 計 | 602,602.9 | 34,150 | 17.646 | | | 35,197.1 | 5,194 | 637,800.0 | 474,280.5 | 163,519.5 |
| 35 | 14,239.4 | 684 | 20.818 | | | | | 14,239.4 | 10,909.0 | 166,849.9 |
| 4 | 172,085.3 | 8,008 | 21.489 | | | 16,737.6 | 332 | 188,822.9 | 161,531.5 | 194,141.3 |
| 5 | 224,680.2 | 10,188 | 22.063 | | | 60,839.9 | 1,149 | 285,520.1 | 274,877.5 | 204,783.9 |
| 6 | 222,237.3 | 10,399 | 21.371 | | | 77,543.3 | 1,463 | 299,786.6 | 277,126.0 | 327,438.5 |
| 7 | 179,113.5 | 8,562 | 20.920 | | | 72,454.2 | 1,317 | 251,567.7 | 227,015.0 | 251,991.2 |
| 8 | 191,159.0 | 9,728 | 19.650 | 8,483.4 | 176 | 104,239.1 | 1,837 | 303,881.5 | 343,439.0 | 212,433.7 |
| 9 | 187,809.9 | 9,132 | 20.564 | 36,502.4 | 554 | 98,574.6 | 1,764 | 322,886.9 | 280,870.5 | 254,450.1 |
| 10 | 169,188.8 | 7,952 | 21.276 | 40,849.2 | 574 | 56,511.9 | 938 | 266,549.9 | 245,741.5 | 275,258.5 |
| 11 | 85,478.4 | 3,961 | 21.580 | 22,303.3 | 315 | | | 107,781.7 | 96,310.5 | 286,729.7 |
| 12 | | | | | | | | | 442.5 | 286,287.2 |
| 計 | 1,445,991.8 | 21,074 | 21.074 | 108,138.3 | 1,619 | 486,900.6 | 8,800 | 2,041,030.7 | 1,918,263.0 | 286,287.2 |
| 36.4 | 18,942.1 | 1,110 | 17.065 | 4,154.1 | 505 | | | 23,096.2 | 2,618.5 | 306,764.9 |
| 5 | 34,740.0 | 1,870 | 18.578 | 2,853.0 | 1,518 | | | 47,593.0 | 18,320.0 | 336,037.9 |
| 6 | 61,508.1 | 3,211 | 19.155 | 28,192.2 | 3,092 | | | 89,700.3 | 89,285.0 | 336,453.2 |
| 7 | 89,021.1 | 4,915 | 18.112 | 43,622.7 | 4,862 | | | 132,643.8 | 132,023.0 | 337,074.0 |
| 8 | 69,777.5 | 3,929 | 17.760 | 38,434.3 | 4,176 | | | 108,211.8 | 109,211.0 | 336,074.8 |
| 9 | 75,971.5 | 4,153 | 18.293 | 28,289.1 | 2,968 | | | 104,260.6 | 104,247.5 | 336,087.9 |
| 10 | 78,012.4 | 4,193 | 18.605 | 30,441.7 | 3,097 | | | 108,454.1 | 101,924.0 | 342,616.0 |
| 11 | 36,849.1 | 2,167 | 17.005 | 20,239.5 | 2,096 | | | 57,088.6 | 57,711.0 | 341,995.6 |
| 12 | | | | | | | | | 14,222.5 | 327,773.1 |
| 計 | 464,821.8 | 25,548 | 18.194 | 206,226.6 | 22,314 | | | 671,048.4 | 629,562.5 | 327,773.1 |
| 合計 | 2,513,416.5 | 128,312 | 19.588 | 314,364.9 | 23,933 | 522,097.7 | 13,994 | 3,349,879.1 | 3,022,106.0 | 327,773.1 |

(1) 総運搬サイクル数

(2) 日稼働台数×稼働昼夜数

運転者は大型免許取得者で2年以上の経験を有するものを採用し、毎年作業前に運転講習会を行なった後、採取場で15日程度の運転訓練を経てから作業に当らせた。運転者の日常の注意事項として

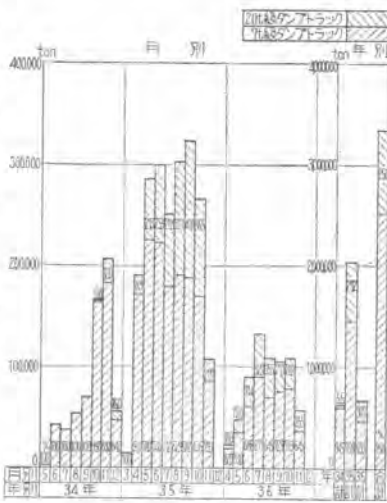


図-7 車種別骨材輸送実績

は末尾に付け「ダンプトラック運転に関する注意事項」に大要を示している。

7t級ダンプトラックは補助的なものであるで特に運行ダイヤを規定せず20t級ダンプトラックの間にそうして運行を行なった。

III. 輸送実績

(1) 年度別輸送量

年度別輸送実績を表-6、図-7に示す。

(2) 運搬費

20t級ダンプトラックの骨材1t当りの運搬費は約表-7の通りであった。

以上は定期整備費と償却費は含んでいない。

IV. 20t級ダンプトラックの稼働故障整備状況

本骨材輸送に使用したダンプトラックのうち、特に20t級ダンプトラックを長距離輸送に使用した場合の稼働故障および整備について述べてみる。

1. 整備の方針

整備管理は鹿島建設KKが担当し20t級ダンプトラック以外の重機械も含めた一切の整備管理を行なった。整備管理に対する詳細は別の機会にゆずるものとして、

表-8 機構と人員表

| 区 分 | 34年度 | | 35年度 | | 36年度 | | 備 考 | | | |
|-----------------|------|----|------|----|------|-----|-----|----|----|----|
| | 人 員 | | 人 員 | | 人 員 | | | | | |
| | 社員 | 助手 | 社員 | 助手 | 社員 | 助手 | | | | |
| 工務課 → 機電係 | 工務係 | 2 | 6 | 4 | 6 | 1 | 4 | — | | |
| | 検車場 | 2 | — | 25 | 2 | 3 | 29 | 1 | 3 | 29 |
| | 整備工場 | 2 | 6 | 61 | 2 | 6 | 70 | 1 | 5 | 50 |
| | 機械工場 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 10 | 1 | 1 | 10 |
| 計 | 7 | 13 | 94 | 9 | 22 | 109 | 1 | 13 | 89 | |

表-7 骨材1t当りの運搬費

| | 昭和35年 | | 昭和36年 | |
|--------|--------|--------|-------|---|
| | 円 | 円 | 円 | 円 |
| 運転労務費 | 11.11 | 25.08 | | |
| 整備費 | 14.05 | 22.89 | | |
| 油脂燃料費 | 75.64 | 89.38 | | |
| 機械部品費 | 73.88 | 49.86 | | |
| タロヤ費 | 56.83 | 41.00 | | |
| 租持機械損料 | 9.64 | 9.64 | | |
| 計 | 241.15 | 247.85 | | |

その機構と人員を示せば表-8の通りである。これら各係の職責は次の通りである。

(1) 工務係

整備管理のすべての工務事務を取扱う

- ① 各種日報、報告書などの資料作成
- ② 部品の出納請求計画および発注
- ③ 各種統計集計

(2) 検車場

毎日(20時間)、毎旬(200時間)、毎月(500時間)の検車(予防整備)を計画的に実施する。その内容は表-9、図-8に示す通りで、これらの3つの定期業務の他に簡単な調整および整備工場からの修理完成車の引取試験、輸送路上の故障車収容などの作業も行なう。故障車については運転者から事情聴取の上細部を調査し、簡単な調整ですむもの以外は、作業指示書と共に整備工場に引渡し整備を依頼する。

表-9 検車場の人員構成図

| 区 分 | 34年 | 35年 | 36年 | 備 考 |
|-------------|-----|-----|-----|-----|
| | 人員 | 人員 | 人員 | |
| 検車係(メカニック) | 7 | 9 | 9 | |
| 油脂係(オイル) | 9 | 10 | 10 | |
| タイヤ係(タイヤマン) | 9 | 10 | 10 | |
| 計 | 25 | 29 | 29 | |



図-8 検車場平面図

(3) 整備工場

工場は20tダンプトラック7台収容の能力を有し、1,000時間整備および故障車の修理を担当しており、作業はすべて検車場で調査の結果出された作業指示書に基

表-10 整備工場の人員構成表

| 区 分 | 34年 | 35年 | 35年 | 備 考 | |
|------|---------------------------|-----|-----|-----|--|
| | 人員 | 人員 | 人員 | | |
| 整備工場 | 一 庶務班(作業, 工具, 労務管理) | 6 | 6 | 5 | |
| | 一 自動車班(20tダンプ小松, 日野) | 35 | 46 | 30 | |
| | 一 重機班(マリオンショベル, フル, グレーダ) | 15 | 13 | 10 | |
| | 一 機械班(各種機械加工) | 5 | 5 | 5 | |
| 計 | 61 | 70 | 50 | | |

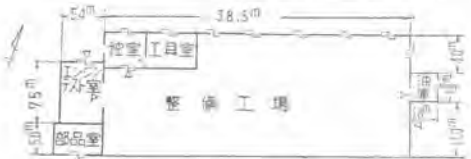


図-9 整備工場平面図

ついて行なわれるが、分解の結果指示外の修理カ所の増加変更などはその都度追加修正される。

しかし、これらはあくまでも現場整備であり、原則的には部品の交換が本筋で、高度の技術、施設を要する場合はそれぞれ専門の工場へ送り外注修理を行なった。整備工場の内容は表-10、図-9の通りである。

(4) 機械工場

以上のほか整備修理の一環として各種工作機械および溶接機を設備した機械工場を備えた。その内容は表-11の通りである。

表-11 材料工場の人員構成表

| 区 分 | 34年 | 35年 | 36年 | 備 考 |
|--------|-----|-----|-----|-----|
| | 人員 | 人員 | 人員 | |
| 機械修理工場 | 溶接工 | 4 | 4 | 4 |
| | 機械工 | 2 | 3 | 3 |
| | 手元 | 2 | 3 | 3 |
| 計 | 8 | 10 | 10 | |

(5) 資材関係の管理

(i) 予備部品

約5,200種類におよぶ予備部品は、関西電力KKと鹿島建設KKの倉庫に保管され、発注は緊急の場合を除いて毎年度のランニングおよび冬期整備の4~5カ月前に計画発注された。

(ii) 燃料および潤滑油

燃料の補給は1台当り約600lを昼夜勤交替時の2回に分けて行ない、1回の給油量が300lを越えるので、同時に5台を5分以内に完了するような設備を設けた。

エンジンギヤなどのオイルは必要に応じてメーカーに分

析を依頼し運転開始前にオイルが十分に行きわたっているかを点検整備した。

(iii) タイヤ

タイヤは常に各種10本程度をメーカーから依託品として倉庫に保管して必要に応じて払出を行なった。その管理の詳細については、尾崎則男氏の「黒四工事、大町ルート of タイヤ管理について」(「建設の機械化」誌第121号昭和35年3月)を参照されたい。

2. 年度別実績

(1) 稼働実績

年度別稼働実績を表-12に示す。

(2) 故障実績

(i) 一般的な故障

最も台数の多いインターナショナルペーホーラ95のみを取上げて原因別故障状況の総括を表-13、図-10に示す。



図-10

表-12 20t級ダンプトラックの年度別稼働実績【骨材輸送のみ】

| 年 | 車種 | 総時間 (hr) | 運転時間 (hr) | 整備時間 (hr) | 修理時間 (hr) | 休止時間 (hr) | 待機時間 (hr) | 油脂使用量(l) | | | | 時間率 | | | | 1時間当り油脂使用量(l) | | | |
|--------|--------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------|-----------|---------|--------|-------|------|------|------|---------------|-------|-------|--------|
| | | | | | | | | 軽油 | モビール | ギヤ油 | グリース | 運転 | 整備 | 休止 | 機能 | 軽油 | モビール | ギヤ油 | グリース |
| 34年 | Inter | 110,424 | 47,766 | 4,237.5 | 7,691 | 44,637.5 | 6,092 | 1,420,924 | 25,883 | 3,555 | 767 | 43.2 | 10.8 | 40.4 | 80.0 | 29.7 | 0.544 | 0.074 | 0.0160 |
| | Faun | 1,800 | 653 | 46 | 21 | 984 | 96 | 16,609 | 273 | 131 | 13 | 36.3 | 3.7 | 54.7 | 90.6 | 25.4 | 0.418 | 0.201 | 0.0204 |
| | Euclid | 4,800 | 2,191 | 116 | 32 | 2,174 | 287 | 60,343 | 1,433 | 149 | 39 | 46.6 | 3.1 | 45.3 | 93.6 | 27.5 | 0.685 | 0.068 | 0.0176 |
| | Mack | 1,248 | 259 | 43 | 66 | 560 | 320 | 5,806 | 153 | 17 | 7 | 20.8 | 8.8 | 45.0 | 70.5 | 22.4 | 0.610 | 0.066 | 0.0255 |
| | 計 | 118,272 | 50,869 | 4,442.5 | 7,810 | 48,355.5 | 6,795 | 1,503,682 | 27,747 | 3,852 | 826 | 43.0 | 10.3 | 40.9 | 80.5 | 29.6 | 0.546 | 0.076 | 0.0162 |
| 35年 | Inter | 171,696 | 107,789 | 6,135.5 | 2,527.5 | 38,085.5 | 17,158.5 | 3,198,824 | 79,129 | 13,066 | 1,312 | 62.7 | 5.0 | 22.1 | 92.5 | 29.6 | 0.73 | 0.121 | 0.012 |
| | Faun | 1,680 | 359 | 47 | 17 | 1,170 | 87 | 12,059 | 403 | 37 | 20 | 20.8 | 3.6 | 69.7 | 84.9 | 33.6 | 1.12 | 0.103 | 0.055 |
| | Euclid | 6,696 | 3,286.5 | 229 | 103 | 2,560 | 517.5 | 89,125 | 2,533 | 537 | 55 | 49.1 | 5.0 | 38.3 | 91.0 | 27.1 | 0.77 | 0.163 | 0.017 |
| | Mack | 3,312 | 1,664.5 | 67 | 23 | 1,305 | 252.5 | 53,213 | 625 | 145 | 21 | 50.2 | 2.7 | 39.3 | 94.9 | 32.0 | 0.38 | 0.087 | 0.013 |
| | 計 | 183,384 | 113,099 | 6,478.5 | 2,670.5 | 43,120.5 | 18,015.5 | 3,353,221 | 82,690 | 13,785 | 1,408 | 61.8 | 5.0 | 83.5 | 92.8 | 29.6 | 0.73 | 0.121 | 0.012 |
| 36年 | Inter | 140,208 | 52,296 | 4,047.5 | 10,316 | 56,887 | 16,661.5 | 1,316,231 | 27,693 | 7,083 | 1,397 | 37.3 | 10.2 | 40.5 | 78.5 | 25.2 | 0.53 | 0.135 | 0.027 |
| | Euclid | 1,368 | 372 | 44 | 32.5 | 811.5 | 108 | 4,521 | 129 | 59 | 11 | 27.2 | 5.6 | 59.4 | 82.9 | 12.2 | 0.35 | 0.159 | 0.029 |
| | Mack | 1,112 | 625 | 77.5 | 36 | 1,131 | 242.5 | 7,223 | 100 | 12 | 18 | 29.6 | 5.4 | 53.6 | 84.6 | 11.6 | 0.16 | 0.019 | 0.029 |
| | 計 | 143,688 | 53,293 | 4,169 | 10,384.5 | 58,829.5 | 17,012 | 1,327,975 | 27,922 | 7,154 | 1,426 | 37.1 | 10.1 | 40.6 | 78.6 | 24.8 | 0.52 | 0.134 | 0.027 |
| | 合計 | Inter | 422,328 | 207,861 | 14,420.5 | 20,534.5 | 139,610 | 39,912 | 5,935,979 | 132,705 | 23,704 | 3,476 | 49.2 | 8.3 | 33.0 | 85.5 | 28.6 | 0.63 | 0.114 |
| Faun | | 3,480 | 1,012 | 93 | 38 | 2,154 | 183 | 28,668 | 676 | 168 | 33 | 29.1 | 3.8 | 61.9 | 88.5 | 28.4 | 0.67 | 0.166 | 0.033 |
| Euclid | | 12,864 | 5,849.5 | 389 | 167.5 | 5,545.5 | 912.5 | 153,989 | 4,095 | 745 | 105 | 45.5 | 4.3 | 43.1 | 91.1 | 26.3 | 0.70 | 0.127 | 0.018 |
| Mack | | 6,672 | 2,548.5 | 187.5 | 125 | 2,996 | 815 | 66,242 | 883 | 174 | 46 | 38.2 | 4.7 | 44.8 | 89.0 | 26.0 | 0.35 | 0.068 | 0.032 |
| 合計 | | 445,344 | 217,261 | 15,090 | 20,865 | 150,305.5 | 41,822.5 | 6,184,878 | 138,359 | 24,791 | 3,660 | 48.7 | 8.0 | 33.7 | 85.9 | 28.4 | 0.64 | 0.114 | 0.017 |

$$\text{機能率} = \frac{\text{運転}}{\text{運転} + \text{整備修理}}$$

表-13 Inter 故障調査総括表(昭和34年~36年)

| 区分 | 箇 所 | 34 年 | | | 35 年 | | | 36 年 | | | 件 数 | 日 数 | 百分率 | 統 合 百分率 |
|------------------|-----------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|------|-------|-------|-------|---------|-------|------------|
| | | 件 数 | 日 数 | 百分率 | 件 数 | 日 数 | 百分率 | 件 数 | 日 数 | 百分率 | | | | |
| エン ジ ン | 潤滑系統 | 7 | 5.5 | 0.9 | 7 | 9.5 | 0.6 | 29 | 33 | 5.2 | 43 | 48.0 | 1.7 | 0.9 |
| | 燃料系統 | 50 | 60.0 | 9.3 | 87 | 90.5 | 5.9 | 49 | 53 | 8.5 | 186 | 203.5 | 7.3 | 4.0 |
| | エンジンズ体 | 47 | 500.5 | 78.0 | 144 | 1,050.0 | 68.6 | 89 | 177 | 28.3 | 280 | 1,727.5 | 61.6 | 33.6 |
| | 冷却系統 | 18 | 17.0 | 2.7 | 77 | 70.5 | 4.6 | 36 | 42 | 6.7 | 121 | 139.5 | 4.6 | 2.5 |
| | ターボチャージャー | 42 | 35.0 | 5.4 | 177 | 221.0 | 14.5 | 111 | 135 | 21.6 | 330 | 391.0 | 14.0 | 7.6 |
| | 電気系統 | 20 | 12.0 | 1.9 | 61 | 48.5 | 3.2 | 129 | 144 | 23.0 | 230 | 204.5 | 7.3 | 4.0 |
| その他 | 19 | 11.5 | 1.8 | 38 | 40.0 | 2.6 | 8 | 42 | 6.7 | 85 | 93.5 | 3.3 | 1.8 | |
| | 計 | 203 | 641.5 | 100.0 | 611 | 1,530.0 | 100.0 | 451 | 626 | 100.0 | 1,265 | 2,797.5 | 100.0 | 54.4 |
| シ ヤ ー シ | ミッション | 57 | 221.0 | 32.4 | 171 | 391.0 | 35.3 | 113 | 245 | 43.9 | 341 | 857.0 | 36.5 | 16.6 |
| | クランク | 85 | 98.5 | 14.4 | 99 | 116.5 | 10.5 | 35 | 41 | 7.3 | 219 | 256.0 | 10.9 | 5.0 |
| | 終減速 | 26 | 59.0 | 8.7 | 92 | 121.0 | 10.9 | 31 | 39 | 7.0 | 149 | 219.0 | 9.3 | 4.2 |
| | ブレーキ | 73 | 88.5 | 13.0 | 128 | 130.0 | 11.7 | 50 | 63 | 11.3 | 251 | 281.5 | 12.0 | 5.5 |
| | ステアリング | 49 | 44.5 | 6.5 | 41 | 44.5 | 4.0 | 26 | 40 | 7.2 | 116 | 129.0 | 5.5 | 2.5 |
| | ダンプ | 19 | 15.5 | 2.3 | 47 | 27.5 | 2.5 | 2 | 2 | 0.4 | 68 | 45.0 | 1.9 | 0.9 |
| その他 | 32 | 1,545 | 22.7 | 44 | 278.5 | 25.1 | 107 | 128 | 22.9 | 183 | 561.0 | 23.9 | 10.9 | |
| | 計 | 341 | 6,815 | 100.0 | 622 | 1,109.0 | 100.0 | 364 | 558 | 100.0 | 1,327 | 2,348.5 | 100.0 | 45.6 |
| | 合計 | 544 | 1,323.0 | | 1,233 | 2,639.0 | | 315 | 1,184 | | 2,592 | 5,146.0 | | 100.0 |

(ii) 事故による故障

本工事における運転事故は意外に多かった。これは特殊な現場の地形条件、大型車両での運転経験不足による不注意などが主な原因と考えられる。特に冬期間は作業が中止になるため、毎年多くの運転手が入り替るため、作業開始前に一応講習を行ない種々の注意を与えているにもかかわらず、車両や道路条件に不馴れであることが、毎年同じような事故を繰返す傾向にあった。事故の種類とその回数を表-14に示す。

V 運搬道路の維持管理

運搬道路の維持管理の良否は運搬費と能率を大きく左右する要素である。このために道路の維持については万全を期した。

1. 運営および安全上の管理

運営および安全上の管理のためには、道路標識、里程標などを完備すると共に、危険箇所にはガードレールやスノーセットを設備して安全をはかった。

2. 道路の補修と防じん処理

(1) 道路補修の状況

骨材運搬期間は毎年4月~11月で、冬期の12月~3月の間は作業を中止して他工事用の除雪のみを行なっている。このため毎年雪融けを待って、路面の補修を全面的に行なった後骨材運搬を開始する手順を繰返した。

運搬開始後の日常の補修は大略次の通りである。

(i) 運搬期間中は、常時延長1km当り1人の道路補修人夫を配し、路面と側溝の清掃に当らせ、適宜砂利砂を散布してグレーダによる路面補修を実施した。グレ

表-14 事故集計表

| 年 別 | 事 故 の 種 類 | | | | | 計 |
|-----|-----------|----|----|----|----|----|
| | 衝突 | 接触 | 追突 | 火災 | 横転 | |
| 34 | 2 | 2 | | | 1 | 5 |
| 35 | 5 | 2 | 3 | 1 | 2 | 13 |
| 36 | | 1 | | 1 | 2 | 4 |
| 計 | 7 | 5 | 3 | 2 | 4 | 22 |

内 訳 表

| 番号 | 発生年月日 | 号 車 | 発生場および他点 | 事故の種類 | 発生時刻 | 備考 |
|----|----------|-----------|--------------|-------|--------|----|
| 1 | 34年6月20日 | Inter 38 | 大町ルート10.4 km | 転 落 | 14時50分 | |
| 2 | " 8 30 | Euclid 45 | 扇沢投入場 | 衝 突 | 11 20 | |
| 3 | " 11 20 | " 46 | 高瀬川積込場 | " | 9 35 | |
| 4 | " " | Faun 43 | 大町ルート扇沢橋 | 接 触 | 11 10 | |
| 5 | " 11 30 | Inter 14 | " 1.8 km | " | 21 30 | |
| 6 | " " | " 36 | " | " | " | |
| 7 | 35 3 9 | " 18 | 高瀬川プール | 衝 突 | 0 30 | |
| 8 | " 4 15 | Cat. 55 | " 採集場 | " | 8 50 | |
| 9 | " 4 19 | Inter 27 | 大町ルート 6.5 km | 接 触 | 0 00 | |
| 10 | " 4 20 | " 35 | " 白沢橋 | 衝 突 | 3 20 | |
| 11 | " 4 28 | " 23 | " " | 追 突 | 1 10 | |
| 12 | " 5 19 | " 27 | " 8 km | 接 触 | 1 45 | |
| 13 | " 5 23 | Mack 57 | " 5.5 km | 火 災 | 8 50 | |
| 14 | " 6 5 | Inter 32 | " 7.5 km | 追 突 | 23 0 | |
| 15 | " 6 20 | Faun 43 | " 4.4 km | 横 転 | 18 10 | |
| 16 | " 7 18 | Inter 31 | " 2.0 km | 衝 突 | 1 10 | |
| 17 | " 8 15 | " " | " 10.0 km | 流 転 | 16 30 | |
| 18 | " 9 17 | " 28 | " 2.5 km | 追 突 | 5 30 | |
| 19 | " 11 10 | " 10 | " 9.6 km | 二重衝突 | 22 40 | |
| 20 | " " | " 19 | " | " | " | |
| 21 | " " | " 39 | " | " | " | |
| 22 | 36 6 17 | " 34 | 高瀬川駐車場 | 横 転 | 10 50 | } |
| 23 | " 7 6 | " 33 | 大町ルート10.2 km | 接 触 | 2 40 | |
| 24 | " " | " 13 | " | " | " | |
| 25 | " 8 2 | " 6 | " 14.0 km | 横 転 | 6 30 | |
| 26 | " 10 2 | " 6 | " 3.8 km | 火 災 | 14 40 | |

ーダは、昭和35年までは2台、昭和36年以降は1台が常時稼働した。

(ii) 防じんには最も苦勞し、散水、油散布、塩化カルシウム溶液の散布など種々試みたが、そのうち塩化カ

ルシウム溶液の散布が最も好結果を得た。

(2) 道路の補修費

(i) 昭和34年9月から昭和36年11月に至る間の19カ月(実働月数)間に要した道路補修費は、春の運搬再開前の残雪処理および補修2回分を含めて、

約 54,131千円 であった。

(ii) 同上期間中の防じん処理費は

約 8,466千円 であった。

ただこの場合防じんは相当の効果はあったが、この費用で完全な防じんが可能であったということでない点をお断りしておく。

(iii) 単位道路補修費(1カ月当り)

以上の合計金額 54,131千円+8,466千円=62,597千円を道路の単位長および路面面積当りの月当り単価を算出すると次の通りである。

$$\text{単位長当り} \frac{62,597 \text{ 千円}}{14.558 \text{ km}} \div 19 \text{ 月} = 226,500.00 \text{ 円/km}$$

$$\text{単位路面積当り (有効幅員を採用)} \frac{62,597 \text{ 千円}}{14.558 \text{ m} \times 8.50 \text{ m}} \div 19 \text{ 月} = 26.70 \text{ 円/m}^2$$

3. その他

(1) この道路は箆川に沿って造られており、箆川は毎年河床が隆起して、僅かの洪水でも路面が損傷されるなどの事故が多かった。

(2) 昭和36年冬扇沢の橋りょうが雪崩で飛ばされて一時交通止めとなり、その後1車線のみ復旧した。設計上かかる場所に、このような大きな雪崩がある確率は当初無視される位に非常に少ないとされた場所であり、黒部峡谷をはさむアルプス連峰の谷には、常に雪崩を十分検討の上構造物をつくる必要があることを痛感した。

むすび

ダム・コンクリート打ち込みに支障をきたすことなく円滑に骨材輸送を遂行できたことは鹿島建設KKの社員各位並びに当社担当員の並々ならぬ努力の結果で敬意を表すると共にその成功を喜びたい。未知なる要素を多く含み、標高は高く、気象条件は悪く、輸送距離は長く、その上、上りこう配ばかりという過酷な悪条件をもったこの輸送問題を反省するとき、国産の7t級ダンプトラックが予想以上に優秀であり、信頼性があったことは何よりも嬉しかった。今後は骨材のみを輸送する場合はダム・コンクリートの打ち込み量をできる限り平均化して、この国産の7t級ダンプトラックを主力として利用するよう計画することは賢明である。ただ黒四ダムのように大容量のダムの場合、大容量のセメント、鉄管、発電機機器などの重量物運搬(運搬)する場合は、経験的に200~250mに1台位の割合になるよう車種を選定し、これをさらにグループ運転して間隔を保ち、その上運転手の精鋭主義を採用したことは事故の防止、特に人命の安全を確保する上に、大いに役立ったと信ずる。将

来さらに研究をつみかさね、一層経済的な輸送システムをつくりだすことは望ましいことだが、常に人命の安全を何より優先に考えることを忘れてはならない。

最後に本報告書を作成するに協力していただいた第3工区長代理向井広氏、土木設計課溝口旦元氏に感謝する。

ダンプトラック運転に関する注意事項 (黒部川第四発電所大町ルート骨材輸送工事)

A 運転者としての心得

1. 自分の運転する車の構造や使用方法を十分に知った上で運転しなければならない。
2. 前の運転者から車を引継ぐ場合にはよくその車の欠点を聞いた上で運転しなければならない。
3. 運転中気になることのないよう、特に運転中は常に清掃し必要以外の物は入れないようにする。
4. 走行中故障のため車両を停車する場合のみならず、道路の側に必ず車止めをし、またブレーキ関係の故障で急こう配に停車する場合はハンドルを山側に向けて置くのが安全である。
5. 車両(エンジンも含む)に異常が発生した場合はたとえ目的地の直前であっても直ちに停車して整備員に連絡する。またエンジンの重要な部分の故障に対しては、運転者は自分で修理を行わず必ず整備員によって修理を行なうこと。
6. 走行中重大な故障が発生した場合の処置は事故を最少限にとどめるため常に頭考えておく必要がある。
7. 走行中の居眠りは非常に危険であり、いったん停車して眠気をさます。

B エンジンを始動する前の注意

1. エンジンオイルレベルの点検。
2. ラジエータ水の点検。
3. 燃料の量の点検。
4. 燃料タンクのウォータートラップから水を排出。
5. エアタンクのドレインバルブから水を排出。
6. タイヤ外観および空気圧状態点検。
7. 各部の部品脱落並びに給油状態点検。

C エンジン始動時の注意

1. 変速ギヤレバーを中立にする。
2. コンプレッションレリーフバルブのあるエンジンはレバーにより空気を抜いてからエンジンをかける。
3. スターターモータは20秒以上回してはならない。(1回で始動できない場合は3分程後に行なう)
4. エンジンがスタートしたら回転を500~600rpmにし徐々に上げ2~3分後に900~1,000rpmとする。
5. エンジン始動後30秒以内に油圧ゲージが上がらない場合は直ちにエンジンを停止して原因を調査する。
6. 各計器の作動を確認する。
7. ニアゲージが60lb以上にならなければ出発してはならない。
8. エンジンが十分あたたまったら出発する。
9. エンジン異音の有無を確認する。
10. エンジン排気色の状態。

D 運転上の注意

1. ハンドブレーキを確実に強めてから出発する。
2. ハイドロリックコントロールレバーの位置確認。
3. 出発の際は必ず警報器を鳴らす。
4. できるだけ後退運転は行なわないようにする。
5. ブレーキ系統には特に注意しエンジンを停止してブレーキペダルを一回踏み踏んだ後ニアゲージの針が少しづつ下がって行くような場合にはチャンバ配管に漏れがある。
6. 積荷はできるだけ片荷にしないこと。
7. 走行中は各計器の動きに注意する。
8. 走行中エンジン油圧計が25lb以下で落ちたら直ちにエンジンを停止して整備員に連絡する。
9. エンジン温度は160°F~185°Fが正常であり200°Fを越えた場合は運行を中止しエンジン回転を900rpm程度にして温度を下げ整備員に報告する。
10. 運行中は最高出力の70~80%程度で使用するのが最も望ましく、またエンジン回転は平均1,800rpmで2,000rpm以上はギヤシフト以外は決して越えないよう注意すべきである。
11. ギヤシフトはできるだけスムーズに行ない、各部に大きなショックを与えないようアッパする時はゆっくり慣力を利用し、またダウンする

場合はエンジンに無理をかけぬよう早めに行なうことが望ましい。

12. 道路状況により水平から急こう配にかかるときは必要以上のエンジン回転を出して惰力で登り上らないよう自然に走行することが大切である。
13. グループ運行の場合の車両間は 100 m 以上が望ましく前の車両の急停車や砂じんによる害が少ない。
14. 目的地に着いた場合、急にエンジン回転を下げないよう徐々に 900~1,000 rpm まで下げ、部品の材質変化や変形をさけるべきである。
15. ダンプ後のコントロールレバーは確実にフロートの位置へおく。
16. 下り運行は必ずエンジンブレーキを使用しシフトの位置はその車の登りに用いたギヤ位置を使用するのが一般的であるが状況によっては管理者が定める。
17. 下りでエンジンブレーキで運行中エンジン回転は 1,000~2,000 回転の間としそれ以上になる場合はフートブレーキで制御する（オーバー回転になると重大な故障が発生する危険があるから決して行なわないこと）
18. 走行スピードは車によって多少異なるが最高 40 km/h で平均 30~35 km/h が最も適した速度である。
19. 作業待ちその他によって車両の停止中はエンジン回転を決して 550 rpm 以下にしないよう注意する必要がある。（ピストンリングプライナーの消耗に関係がある）

E 作業終了およびエンジン停止における注意

1. 指定の場所へ車両を納めエンジンを約 5 分間回転させて各計器の動きを再点検しエンジンを停止する。
2. 車両を離れる前に各部品の脱落その他を再点検し、またエアの漏れる音があるかどうかを調べる。
3. 運転中の気付いた点をメモし、また異常と思われることは整備員に報告し交代の運転手に異常の有無を引継ぐ。

F その他メーカーによる注意事項

以上は黒四工事の大町ルート骨材運搬におけるインターナショナルベイハラーモデル 95 ダンプトラックを対象とした運転者に対する注意事項であるが過去の事故や故障から考えて、この 1 つ 1 つが非常に大切なことであり、特に B の項目については運転者の常識として厳守されるべき事柄であるが案外に実行されずに失敗している傾向がある。また D の 10, 11, 12, 13, 15 は当現場においては道路の条件からして車両の故障およびエンジン破損に最も関係があり、重要な注意事項とされている。なお当現場では毎日必ず 1 回車両を検車工場に入れてメーカー指定する日常点検整備を行ない、また登り終点地においても整備員 1~2 名を配して到着車両の点検を行ないブレーキ関係には特に事故を起さないよう細心の注意を払っている。各部のグリースアップはオートグリースターを運転台に取付け必要カ所に配管して運転者が操作するようになっており毎朝実行している。

新刊図書

建設機械用 コロガリ軸受整備基準 (使用限度判定方法)

1962 年 11 月 B 5 判 101 頁

頒 価 1 冊 400 円 送 料 100 円

申 込 先 社団法人 日本建設機械化協会
お よ び 各 支 部

注. 本書は「コロガリ軸受講習会」用テキストとして編集されたものであるが、重要資料であるので講習会終了後（1 月末）から一般のお求めに応じます。

ブルドーザ用コロガリ軸受および オイルシールの調査報告

頒 価 100 円 送 料 40 円

本書は「建設の機械化」誌昭和 37 年 7 月号（第 149 号）～昭和 38 年 1 月号（第 155 号）に連載されたものをまとめ、単行本（B 5 判 45 頁）として読者の便を図ったもので、別冊「建設機械用コロガリ軸受整備基準」作成の基礎資料となったものである。

申 込 先 社団法人 日本建設機械化協会
お よ び 各 支 部

魚梁瀬ロックフィルダムの機械設備計画

前 沢 肥*

1. 魚梁瀬ダム計画概要

魚梁瀬ダムは奈半利川開発計画の最上流部に位置し、高知県安芸郡北川村久木郷谷山に奈半利川を横断して築造する高さ 112 m、堤頂長 205 m、敷幅 501 m、堤体積 2,800,000 m³ の中央しゃ水壁型ロックフィルダムである。

堤体材料の構成はロック 2,050,000 m³、フィルタ 370,000 m³、土質材料 380,000 m³ であり全材料共ダム下流約 1.5 km 郷谷付近で採取可能な見込みである。またロックの約 30% 程度はダム左岸側に設ける洪水吐ならびに右岸側に設ける取水口の掘削ずりの大部分を流用



写真-1 ダムサイト地点 (下流より)

する予定である。岩質は砂岩および粘板岩である。

このダムにより総貯水量 104 × 10⁶ m³ の大貯水池を得、ダム直下流魚梁瀬発電所に導水最大出力 32,500 kW を発電するとともに下流二又 (最大出力 72,100 kW)、長山 (最大出力 37,000 kW) 両発電所に季節的調整効果をもたらすものである。

2. 工事の現況ならびに工程

37 年 4 月補償関係、調査工事等もほぼ完了し着工可能な見通しを得たので本工事に着手し、直ちに仮建物、仮設道路等の準備工事を行ない続いてダム左岸部に設置する仮排水トンネル (1号 D=4 m, L≒573 m, 2号 D=7 m, L≒412 m) の掘削ならびに締切の基礎等を施工、順調な進捗を見ている。

本工事の主要工程は 37 年中に上記仮排水トンネル、締切準備を完了、38 年早々に本流河水の付替えを行ないその後ダム、洪水吐、取水口等の表土除去を行なう。これと並行してダム材料採取場は立木の伐採、伐根、腐食土除去等地表処理を行ない材料採取可能な状態になし、また材料運搬道路も新設し 38 年 10 月頃からダム盛立を開始する予定である。

なお 40 年 2 月末までに盛立を完了し洪水吐、取水口、導水路、鉄管路、発電所等の工事の完了をまって 40 年



図-1 奈半利川開発計画概要図

* 電源開発株式会社 土木部次長



写真-2 1号仮排水トンネル上口（明り工事）
22Bトラッククレーン、トラックミキサ

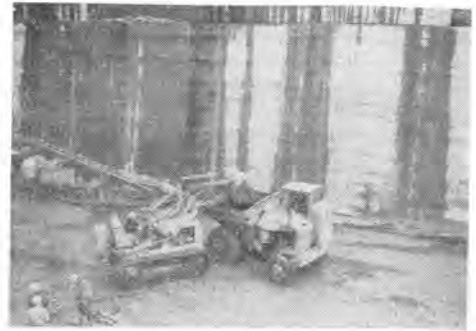


写真-3 2号仮排水トンネル下口，コーリングダンブタ，
小松D50Sトラクタショベル

7月運転開始の予定である。

3. 機械設備計画

魚梁瀬ダムの機械設備については、御母衣ダム工事に使用した輸入大型機械を転用することを主体として表-2に示すような計画を立案し、これが施工に充当することとした。

したがってこれら機械の選定組合わせは必ずしも実際条件に即した最適の経済性を有するものばかりとは言えないが、保有機械の有効利用をはかることにも多くの努力を注いだ結果である。請負業者に貸与する機械設備は大型重機械の大部分および汎用性の少ないものに限定し、その他は業者が準備するものとした。使用機械の特徴としてはダムがロックフィル型であるためコンクリートダム工事に見るような大規模なコンクリート打設のプラント類はなく、掘削、運搬、盛土関係の大型重機械が主力をなしていることである。

特に注目すべき点として、佐久間、秋葉ダム工事に購入し引続いて御母衣、奥只見ダム工事で使用を終了したユークリッド86FDダンプトラック（15t）44台のうち状態の良い20台を土質材料、フィルタ、捨土運搬用としてさらに使用しようとしていることである。

これらダンプトラックは既に当社の規定耐用年数5年を超え、運転時間も21,000時間に達しているが、更新

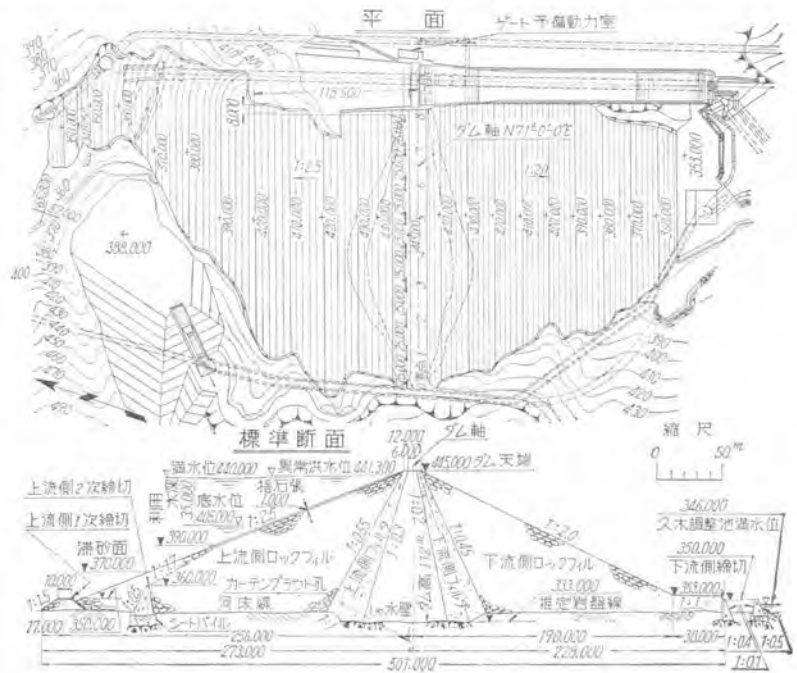


図-2 ダム平面および標準断面図

表-1 魚梁瀬ロックフィルダム工事工程表

| 工事名 | 工種 | 設備 | 開始年度 | 終了年度 | 備考 |
|-----|----|----------|------|------|----|
| 1 | 掘削 | トラッククレーン | 1971 | 1972 | |
| 2 | 掘削 | トラッククレーン | 1972 | 1973 | |
| 3 | 掘削 | トラッククレーン | 1973 | 1974 | |
| 4 | 掘削 | トラッククレーン | 1974 | 1975 | |
| 5 | 掘削 | トラッククレーン | 1975 | 1976 | |
| 6 | 掘削 | トラッククレーン | 1976 | 1977 | |
| 7 | 掘削 | トラッククレーン | 1977 | 1978 | |
| 8 | 掘削 | トラッククレーン | 1978 | 1979 | |
| 9 | 掘削 | トラッククレーン | 1979 | 1980 | |
| 10 | 掘削 | トラッククレーン | 1980 | 1981 | |
| 11 | 掘削 | トラッククレーン | 1981 | 1982 | |
| 12 | 掘削 | トラッククレーン | 1982 | 1983 | |
| 13 | 掘削 | トラッククレーン | 1983 | 1984 | |
| 14 | 掘削 | トラッククレーン | 1984 | 1985 | |
| 15 | 掘削 | トラッククレーン | 1985 | 1986 | |
| 16 | 掘削 | トラッククレーン | 1986 | 1987 | |
| 17 | 掘削 | トラッククレーン | 1987 | 1988 | |
| 18 | 掘削 | トラッククレーン | 1988 | 1989 | |
| 19 | 掘削 | トラッククレーン | 1989 | 1990 | |
| 20 | 掘削 | トラッククレーン | 1990 | 1991 | |
| 21 | 掘削 | トラッククレーン | 1991 | 1992 | |
| 22 | 掘削 | トラッククレーン | 1992 | 1993 | |
| 23 | 掘削 | トラッククレーン | 1993 | 1994 | |
| 24 | 掘削 | トラッククレーン | 1994 | 1995 | |
| 25 | 掘削 | トラッククレーン | 1995 | 1996 | |
| 26 | 掘削 | トラッククレーン | 1996 | 1997 | |
| 27 | 掘削 | トラッククレーン | 1997 | 1998 | |
| 28 | 掘削 | トラッククレーン | 1998 | 1999 | |
| 29 | 掘削 | トラッククレーン | 1999 | 2000 | |
| 30 | 掘削 | トラッククレーン | 2000 | 2001 | |
| 31 | 掘削 | トラッククレーン | 2001 | 2002 | |
| 32 | 掘削 | トラッククレーン | 2002 | 2003 | |
| 33 | 掘削 | トラッククレーン | 2003 | 2004 | |
| 34 | 掘削 | トラッククレーン | 2004 | 2005 | |
| 35 | 掘削 | トラッククレーン | 2005 | 2006 | |
| 36 | 掘削 | トラッククレーン | 2006 | 2007 | |
| 37 | 掘削 | トラッククレーン | 2007 | 2008 | |
| 38 | 掘削 | トラッククレーン | 2008 | 2009 | |
| 39 | 掘削 | トラッククレーン | 2009 | 2010 | |
| 40 | 掘削 | トラッククレーン | 2010 | 2011 | |
| 41 | 掘削 | トラッククレーン | 2011 | 2012 | |
| 42 | 掘削 | トラッククレーン | 2012 | 2013 | |
| 43 | 掘削 | トラッククレーン | 2013 | 2014 | |
| 44 | 掘削 | トラッククレーン | 2014 | 2015 | |
| 45 | 掘削 | トラッククレーン | 2015 | 2016 | |
| 46 | 掘削 | トラッククレーン | 2016 | 2017 | |
| 47 | 掘削 | トラッククレーン | 2017 | 2018 | |
| 48 | 掘削 | トラッククレーン | 2018 | 2019 | |
| 49 | 掘削 | トラッククレーン | 2019 | 2020 | |
| 50 | 掘削 | トラッククレーン | 2020 | 2021 | |

修理によりなお8,000時間程度の稼働が可能であろうと思われる。これは本機の性能が本質的に優秀であること、耐久度についても十分信頼できること等によるもの

表-2 主要工事用機械一覧表

| 機械名 | 型式および仕様 | 製作所名 | 台数 | 使用区分 |
|-------------|--|------------|------|-------------------|
| パワーショベル | 150 B 6 cy 電動 360 HP | ヒサイラス | 1 | ロック採取 |
| " | 54 B 2.5 cy ディーゼル 197 ps | " | 2 | 掘削および盛立用材料積込 |
| " | 93 M 2.5 cy ディーゼル 168 ps | マリオン | 2 | " |
| " | 955 A 2.0 m ³ ディーゼル 210 ps | 神鋼 P&H | (1) | " |
| " | 605 1.2 m ³ ディーゼル 125 ps | 石川島コーリング | (3) | " |
| " | U 106 0.6 m ³ 85 ps | ユークリッド | (2) | " |
| ダンプトラック | 60 TD 22 t 300 ps | ユークリッド | 15 | 盛立用ロック, コア |
| " | 86 FD 15 t 200 ps | " | 20 | フィルタ, 捨土運搬 |
| " | TD 141 7 t 190 ps | いすゞ | 12 | 削土, セメント用骨材運搬 |
| ブルドーザ | D-9 18 A 320 ps | キャタピラ | 4 | 削土, しき均し, ローラのけん引 |
| " | D-8 36 A 235 ps | " | (4) | " |
| " | D-8 15 A 191 ps | " | 2 | " |
| " | D-8 14 A 191 ps | " | (3) | " |
| " | 2 U 148 ps | " | (3) | " |
| " | D-80 100 ps | 小松 | (2) | " |
| " | D-50 55 ps | " | (2) | " |
| モーターダンプトラック | GD-37 100 ps | " | (1) | 工事用道路の維持補修, しき均し |
| トラックミキサ | 3.0 m ³ 155 ps | 三菱自動車新潟鉄工 | (2) | コンクリート運搬 |
| トラックグラブ | 22 B 170 ps | ヒサイラス | 1 | 荷役 |
| " | F 06 20 t 200 ps | 日立 | 1 | " |
| タイヤローラー | C-50 50 t 単軸 | ウエスト | 1 | フィルタ材の転圧 |
| シープスフーロー | BR-R 20 t | " | 2 | コアの転圧 |
| モニタコンプレッサ | ノズル径 2"~3" 220 HP 8.5 kg/cm ² | テクサン | 3 | ロック洗浄 |
| " | 200 HP | 日立, 古河, 新高 | 5(4) | 動力用 |
| ポータブルコンプレッサ | 600 cfm | 三井 | (3) | " |
| " | 320 " | " | (4) | " |
| クロラドリル | CD-3 | 東京流機 | (14) | 掘削用プラストホル |
| ロッカール | RS-85 0.4 m ³ | 日本開発機 | (5) | 仮排水路ざり積込 |
| コンクリートポンプ | 20 A | 石川島 | 4 | コンクリート打設 |
| ディーゼルロコ | 8 t | 日本車輛 | (5) | 仮排水路ざり運搬 |
| バッテリーロコ | 8 t | 日本輸送機 | (9) | 仮排水路ざり運搬 |
| クレーン | 固定 4.5 t | 東海重工 | (1) | 洗水吐コンクリート打設 |
| パッチャート | 28 切×2 | 日本建機 | (1) | コンクリート混合 |
| 簡易パッチャート | 21 切×1 | " | (1) | " |
| クラブ | 50 t/h | 大塚 | (1) | コンクリート用骨材 |

注: 台数欄にある () 内の数字は使用台数のうち請負業者の準備する台数の内訳を示す。

表-3 主要工事用機械標準配置表

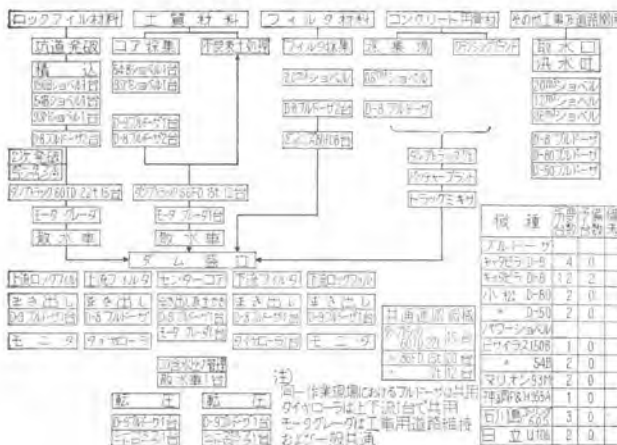


表-4 魚梁瀬ダム工事用機械使用予定表

| 機種 | 仕様 | 台数 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
|-------------|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ブルドーザ | D-9 18 A | 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| ダンプトラック | 60 TD 22 t | 15 | | | | | | | | | | | | | | |
| コンプレッサ | 220 HP | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| トラックミキサ | 3.0 m ³ | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| トラックグラブ | 22 B | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| タイヤローラー | C-50 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| シープスフーロー | BR-R | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| モニタコンプレッサ | 220 HP | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| ポータブルコンプレッサ | 600 cfm | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| クロラドリル | CD-3 | 14 | | | | | | | | | | | | | | |
| ロッカール | RS-85 | 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| コンクリートポンプ | 20 A | 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| ディーゼルロコ | 8 t | 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| バッテリーロコ | 8 t | 9 | | | | | | | | | | | | | | |
| クレーン | 固定 4.5 t | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| パッチャート | 28 切×2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 簡易パッチャート | 21 切×1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| クラブ | 50 t/h | 1 | | | | | | | | | | | | | | |



写真-4 ダム掘削 (正面の壁は下流仮縮切) 54 B パワーショベル, 86 ED ダンプトラック



写真-5 捨土状況 (将来モータープール予定地) 86 FD ダンプトラック, ユークリッドダンプター

表-5 主要機械仕様概要

① パワーショベル仕様一覧表

| 製作所名 | ピサイヤス | ピサイヤス | マリオシ | 神鋼 | 石川島 | 日立 |
|-----------------|---------------|-------------------|-------------------|-----------|----------|----------|
| 型式 | 150 B | 54 B | 93 M | 955 A | 605 | U105 |
| ディンパ容量 (m³) | (6 yd³) 4,587 | (2 1/2 yd³) 1,911 | (2 1/2 yd³) 1,911 | 2.0 | 1.2 | 0.6 |
| 本体重量 (kg) | 185,976 | 72,395 | 74,617 | 52,000 | 34,100 | 17,000 |
| 接地圧 (kg/cm²) | 1.87 | 1.01 | 0.98 | 0.80 | 0.89 | 0.53 |
| 機関型式 | — | BUDA 6DC-1879 | CUMMINS NHIS-600 | GM 6-110 | 三菱 DE21C | 日立 B 40 |
| 連続定格出力 (ps/rpm) | — | 197/950 | 240/1,800 | 212/1,700 | 125/925 | 85/1,500 |
| 全高 (mm) | 8,336 | 5,410 | 4,724 | 5,920 | 3,870 | 3,120 |
| クローラ全幅 (mm) | 5,182 | 3,886 | 3,378 | 3,675 | 3,315 | 2,940 |
| クローラ全長 (mm) | 6,248 | 4,597 | 4,775 | 4,880 | 4,190 | 3,650 |

② ブルドーザ仕様一覧表

| 製作所名 | キャタピラ | キャタピラ | キャタピラ | キャタピラ | キャタピラ | 小松 | 小松 |
|------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------|-----------|
| 型式 | D-9 18 A | D-8 36 A | D-8 15 A | D-8 14 A | D-8 2U | D-80 | D-50 |
| 全装備重量 (kg) | (72,345 lb) 32,816 | (58,370 lb) 26,477 | (54,515 lb) 24,728 | (48,343 lb) 21,928 | (44,930 lb) 20,380 | 17,300 | 9,500 |
| 全長 (mm) | (22'-7 1/2") 6,902 | (24'-10 1/2") 7,582 | (20'-6") 6,248 | (22'-11") 6,985 | (19'-7 1/2") 5,982 | 5,500 | 4,600 |
| 全幅 (mm) | (15'-7 1/2") 4,763 | (13'-9 1/2") 4,197 | (13'-7 1/2") 4,143 | (12'-2") 3,708 | (13'-4") 4,064 | 3,800 | 3,000 |
| 全高 (mm) | (8'-9 1/2") 2,668 | (7'-10") 2,388 | (7'-7 1/2") 2,334 | (7'-2") 2,156 | (7'-2") 2,184 | 2,740 | 2,400 |
| 接地圧 (kg/cm²) | (10.3 lb/in²) 0.72 | (11.56 lb/in²) 0.81 | (11.1 lb/in²) 0.78 | (9.85 lb/in²) 0.69 | (10.2 lb/in²) 0.72 | 0.67 | 0.57 |
| 機関型式 | Caterpillar D-353 | Caterpillar D-342 | Caterpillar D-342 | Caterpillar D-342 | Caterpillar D-1,300 | 小松 4D-155 | 小松 4D-120 |
| 作業時最大出力 (ps/rpm) | (定格出力) 320/1,240 | (定格出力) 255/1,200 | (定格出力) 191/1,200 | (定格出力) 191/1,200 | (定格出力) 148/1,000 | 150 | 72 |
| ドーザ操作方式 | 鋼索 | 鋼索 | 鋼索 | 鋼索 | 鋼索 | 鋼索 | 油圧 |

③ ピサイヤス 150 B 動力仕様

| 製作所名 | 主電動機 | ホイスト用 発電機 | スイング用 発電機 | クラウド用 発電機 |
|-----------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | 交流電動機 | 差動複巻 他励磁式 直流発電機 | 差動複巻 他励磁式 直流発電機 | 差動複巻 他励磁式 直流発電機 |
| GE | GE | GE | GE | |
| 型式 | 5 K 6335 WF 6 L | 37 G 578 | 37 G 579 | 37 G 580 |
| 定格出力 (HP) | 330/350 | 225(168kW) | 43 (32 kW) | 54 (40 kW) |
| 回転数 (rpm) | 1,500/1,800 | 1,500/1,800 | 1,500/1,800 | 1,500/1,800 |
| 電圧 (V) | 3,300 | 250 | 250 | 250 |

④ ダンプトラック仕様一覧表

| 製作所名 | ユークリッド | ユークリッド |
|---------------|--------------------|--------------------|
| 型式 | 60 TD | 86 FD |
| 最大積載量 (t) | 19,958 (44,000 lb) | 13,608 (30,000 lb) |
| 登坂能力 (sin θ) | 空車時 33.8% | 33.2% |
| | 積載時 32.0% | 33.6% |
| 全長 (mm) | 8,331 (27'-4") | 7,658 (25'-1 1/2") |
| 全幅 (mm) | 3,378 (11'-1") | 3,251 (10'-8") |
| 全高 (mm) | 3,480 (11'-5") | 3,150 (10'-4") |
| 荷積容量 (m³) | (14.5 yd³) | (9.7 yd³) |
| 空車重量 (kg) | 20,276 (44,700 lb) | 16,783 (37,000 lb) |
| 機関型式 | GM 6-110 | CUMMINS NHBI-600 |
| 最高出力 (HP/rpm) | 300/2,000 | 200/2,000 |
| タイヤ | 前輪 14.00-24 20 PR | 13.00-24 18 PR |
| | 後輪 18.00-25 24 PR | 16.00-25 24 PR |

であり、さらに当社保有予備部品の有効活用の面からも意義のあることと考えられる。

4. むすび

工事は開始後まだ日が浅く、仮排水トンネルのコンクリート巻立中であり、主要機械も 15 t ダンプトラック 5 台、54 B パワーショベル 1 台、22 B トラッククレーン 1 台、および D-8 級ブルドーザ数台が稼働しているに過ぎない現状である。

ダム掘削後本格的盛立が開始され重機の全台数が稼働に入るまでになお若干の施工上の検討が必要な面も残されているので、今回は極めて概括的な説明にとどめ、稿を改めて魚梁瀬の機械施工について述べることにしたい。

久々野発電所長大ずい道の施工

沢田 周次*

I. ま え が き

久々野発電所建設工事は昭和35年9月に着工し、昭和37年11月通水、12月運転開始の予定で主要工事は殆んど完成しているが、建設工期を左右した第6号ずい道(延長6,629.569m)の施工についてその経過を記して参考に供したい。

II. 久々野発電所概要

1. 計画概要

久々野発電所は木曾川水系飛弾川の上流にある。既設朝日発電所(最大出力20,500kW)と小坂発電所(最大出力18,000kW)との間に存在する落差を利用するえん堤水路式発電所で、朝日発電所の下流2.6kmの地点に高さ26.7mのえん堤を築造し、えん堤左岸の取水口から取水し総延長11,094.789mの水路によって水槽に導水し、127.48mの落差を得て最大38,400kWの発電を行なうものである。



図-1 久々野地点計画概要図

2. 水路の概要

水路区分は表-1の通りで、ずい道断面は第6号ずい道を除き馬蹄型で、掘削も導坑切掘げによる普通工法である。

第6号ずい道は単一水路ずい道としては本邦最長のものであり、予定工期も比較的短かいので機械掘削による全断面工法として断面も梶型とした。

III. 長大ずい道の計画と地質調査

1. 長ずい道計画

ずい道の路線選定にあたっては図-1に示すように、大広一池谷間を長ずい道にして全断面掘削とする案と川沿いに路線を選び普通工法で掘進する外曲り案があった。地質専門家の踏査および試錐ならびに弾性波式地

質調査を実施し、種々検討の結果次の諸点の経済比較をして長ずい道案に決定した。

- 水路延長は長ずい道案6,615m、外曲り案7,841mとなり長ずい道案は1,231m短縮され、損失落差も少なくなる。
- 外曲り案では甲谷、柳島谷に横坑を設けるため横坑工事費並びに仮設備工事費が増加する。
- また甲谷、柳島谷付近の地質調査の結果は良好なものではなかった。
- 横坑の増加に伴ない用地補償費が増大する。

2. 地質調査

本地域の地質はすべて石英斑岩で岩石は暗青色の地に白色の斜長石斑晶が散在し岩質は堅硬且密である。地表踏査、試錐および弾性波式調査の結果次の諸点が推定された。

- 万石谷の調査区域付近は砂れき層と崖に被われ相当広範囲にわたり岩盤の露頭はみられない。万石谷の破砕帯の幅は広い所では100mにも及び路線に沿って約1kmの長い範囲にわたって破砕帯を横断している。
- 池谷上流は路線に平行な断層が数本交差してその影響が約1km位あるとみられるのでこの付近を通過する場合は相当難工事が予想された。
- 大広谷、甲谷、池谷に露出する岩盤はかなり新鮮なもので比較的良好的な地質と想像され、池谷の路線と交差する所から万石谷の破砕帯までの間約4kmの地質は所々に小さな破砕帯が2、3箇所存在するに過ぎない良好な地質と推定した。なお弾性波式地質調査の結果と掘削実績による軟岩および破砕帯を図-2に示した。

第6号ずい道は全断面掘削工法によるため図-3に示

表-1 水路区分表

| 名称 | 種類 | 延長(m) | 位 置 |
|--------|-----|------------|-------------|
| 第1号ずい道 | 馬蹄型 | 381.727 | 取水口一黒手横坑 |
| 第2号 " | " | 220.973 | 黒手横坑一秋神水路橋 |
| 秋神水路橋 | 円型 | 45.388 | |
| 秋神蓋渠 | " | 104.553 | |
| 第3号ずい道 | 馬蹄型 | 2,070.739 | 秋神蓋渠一大広右岸横坑 |
| 第4号 " | " | 47.000 | 大広右岸横坑一大広蓋渠 |
| 大広蓋渠 | " | 25.000 | |
| 第5号ずい道 | " | 96.064 | 大広蓋渠一大広左岸横坑 |
| 第6号 " | 梶型 | 6,629.569 | 大広左岸横坑一池谷横坑 |
| 第7号 " | 馬蹄型 | 1,462.402 | 池谷横坑一水槽横坑 |
| 第8号 " | " | 11.369 | 水槽横坑一水槽 |
| 計 | | 11,094.784 | |

* 中部電力株式会社 建設部土木技師長

す通り普通ずい道の馬蹄型に対し幌型とし、拱削壁コンクリートの施工も機械力によることとした。また上口の掘進 4.4 m/d を見込み延長 2,300 m とし、下口は掘進 7.7 m/d で延長 3,315 m と定めそれぞれずい道工事に経験豊富な飛鳥土木、熊谷組を指定して施工させ、さらに中間 1,000 m は進捗状況によって分担を定めることとした。

なお、ずい道の湧水に対しては上口はポンプ排水、下口は側溝による自然流下排水とした。

IV. 長ずい道上口側工事経過

1. 概要

上口の長大左岸横坑は図-4のように6号ずい道の直線上にあり、当初は横坑坑口から全断面で掘進する予定であったが計画を変更し、機械の最大部品が通過できる断面とし、6号ずい道起点から 80 m 間を切抜げ、機械を組立て昭和36年1月12日にジャンボによる全断面掘削を開始した。

36年2月から同年9月まで万石谷の大破砕帯および湧水に悩まされ、途中迂回工法を採用、また第1導坑を先進させる等の手段を用い万石谷を通過してからは当初予定以上の実績を挙げ、中間調整分の上口負担分と定められた 300 m を含めて昭和37年7月20日に予定点に到達した。

拱削壁コンクリートは9月15日、仰拱コンクリートは10月25日にそれぞれ終了した。大要の工程は図-5に示す通りである。

なお当初2,300 m および中間分 300 m、さらに途中の迂回工法によりずい道の延長が 13,764 m 増加し、最終では 2,613.764 m である。

2. 全断面掘削

主要機械の種類は表-2の通りである。

堅硬岩をせん孔する場合はせん孔長 2.5 m、孔数 73 本を標準とし、硬岩についてはせん孔長 2.0 m、孔数 60 本を標準とした。ダイナマイトは3号栓を使用し雷管は DS 段発電気雷管を使用した。

ずり出し作業は図-6に示すように、切羽を複線とし坑口から切羽ポイントまでは単線とし、400 m ごとに 150 m の袋線を設けてずり運搬車の交換を行ない、空車と荷積車入換方式によってずり積作業を行なった。

ずり口は5台連結とし 6 t ディーゼルカーによりけ

表-2 第6号ずい道上口掘削用機械

| 名 称 | 製作所 | 仕 様 | 台数 |
|--------|------|---------------------------|----|
| ジャンボ | 東京流機 | 3段6ブーム | 1 |
| ドリフタ | 足尾 | ヘビードリフタ ASD 35 | 6 |
| コンプレッサ | 日立 | 200 HP | 2 |
| " | " | 100 HP | 2 |
| ずり積機 | 日本開発 | ロッカーシャベル RS-75 | 2 |
| ずり運搬車 | 大阪車輛 | グランビー型 3.7 m ³ | 26 |
| けん引車 | 日本車輛 | 6 t ディーゼル | 5 |

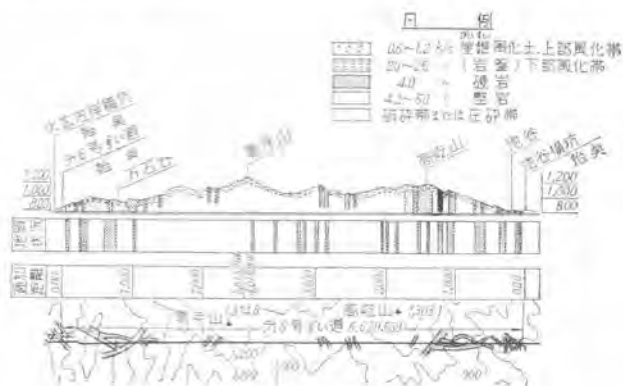
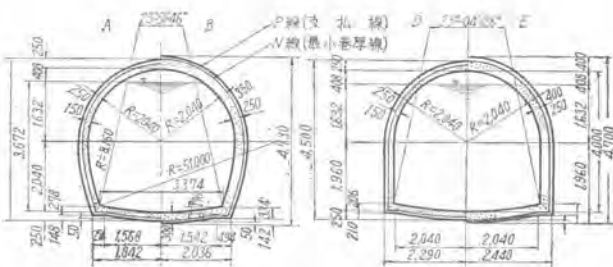


図-2 大池一池谷間の地質調査図



| 普通ずい道 | | | | 長ずい道 (5号) | | | | | | | |
|-------|-------|-------------------|-----------------------|-----------|-------|-------------------|-----------------------|--------|-------|-------|-------|
| 種別 | 管厚 mm | 掘削 m ³ | コンクリート m ³ | 種別 | 管厚 mm | 掘削 m ³ | コンクリート m ³ | | | | |
| A | 250 | 17,729 | 2,806 | 0,617 | 3,623 | D | 250 | 17,986 | 2,704 | 1,027 | 3,731 |
| B | 350 | 19,104 | 4,022 | 0,976 | 4,998 | E | 400 | 19,950 | 4,463 | 1,732 | 5,695 |
| C | 450 | 20,323 | 5,241 | 0,976 | 6,217 | F | 500 | 21,144 | 5,657 | 1,732 | 6,889 |

図-3 水路定規図

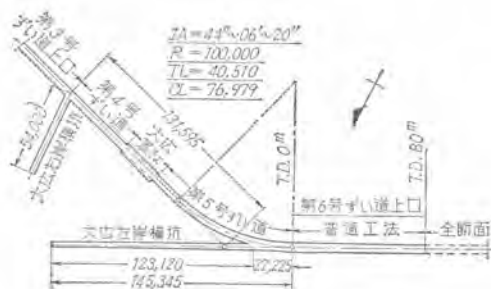


図-4 大池横坑付近平面図

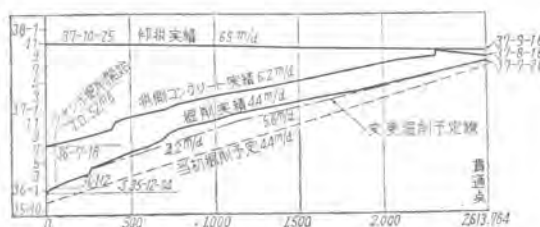


図-5 第6号ずい道工程表(上口)

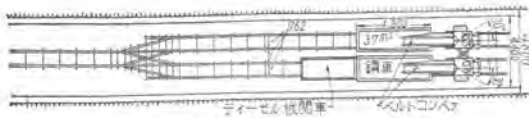


図-6 第6号ずい道上口切羽掘削機械配置図

ん引した。

大広土捨場は高さが低く、面積が広いためずりピンを設けずりトロを横転させてこれに開け、ホッパー口から6t ダンプトラックで運搬した。

支保工は八插製可縮坑わく鋼を使用し、支保工間隔は1.5m を標準とし地質により間隔を変更した。

掘削サイクルの標準は図-7に示す通りであるが軟弱帯を過ぎた TD 1,200 m 以後は殆んど標準通りの掘進であった。

| 時間 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|------|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|--|
| 掘削機 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| セメント | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 水 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 掘削機 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| セメント | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 水 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 掘削機 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| セメント | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 水 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 掘削機 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| セメント | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 水 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

注: ○は時間 △は分を指す。

図-7 第6号ずい道上口3サイクル進行の1例

3. 破砕帯とその対策

当初推定された以上に TD 250 m 付近と TD 600 m ~TD 760 m 間の断層破砕帯は大規模かつ悪質なものであった。

前者の断層では川手側が約 70 l/s のゆう水と共に 30 m にわたって崩壊したので鉄製支保工を 0.2~0.3 m ピッチに建込み縫直し作業をしたが、この復旧作業に約 1 カ月を要した。

また後者の破砕帯とこれに付随する軟弱地質は長さ 160 m におよぶもので、この処理については図-8のよ

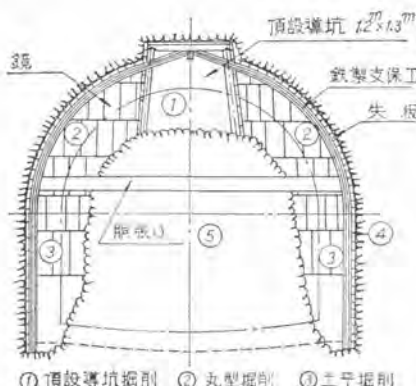


図-8 TD 675 m 付近断層帯掘削図

うに切羽に鍍板を張り、第1導坑を先進させ天端を固め、次に丸型、土平を鉄製支保工の立つように掘削し、矢木、矢板で崩壊を防ぎずい道天端から鏡を進行方向に移設しながら 5~10 m 遅れて踏前を掘削し、前進すること約 2 カ月漸く大破砕帯を通過した。

また、この破砕帯が地質調査資料からさらに TD 1,200 m まで続くことも想定されたので、36年9月第2回の弾性波式調査を実施し、第1回調査の補足を行ない、図-9に示すように迂回工法を採用した。このためずい道延長が 13.764 m 増加することとなった。

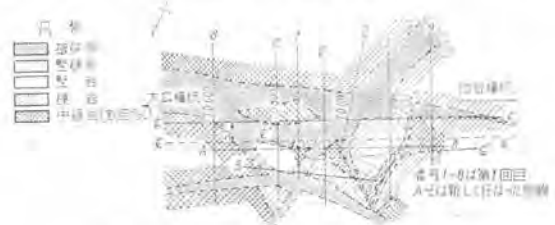


図-9 第2回目の地質調査による地質図

4. ゆう水

当初ゆう水量を 1 km 当り約 28 l/s と想定し、φ4"~6" ポンプで揚水排除する計画であったが、前記のように TD 250 m 付近で 70 l/s のゆう水に遭遇し、以後次第に増加する傾向にあり、加えて幅 100 m 以上もある大破砕帯を通過するため、さらに大量のゆう水のあることも推定されたので、図-10に示すように根本的に排水計画を建直して、以後のずり出し、コンクリート打設工程を阻害しないようにした。

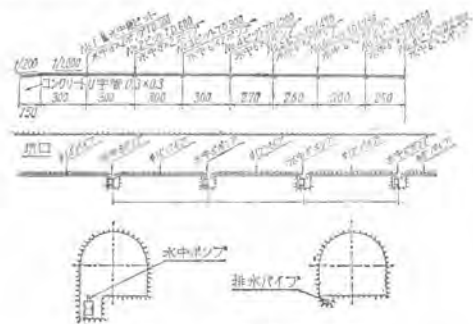


図 10 排水設備状況図

5. 拱側コンクリート打設

型わくがスライディングフォームのため養生時間を12時間とし、ケレン、塗油、セットに8時間、コンクリー

表-3 6号上コンクリート用機械

| 名 | 称 | 製作所 | 仕様 | 台数 |
|-------|----------|-------|-----------------------|----|
| バッチャー | プラント | 日本工機 | 傾斜 16S×2 | 1 |
| ア | シテータカー | 日 册 | KTA-4 3m ³ | 4 |
| コン | クリートブレーサ | * | 6" | 1 |
| スチ | ールフォーム | 佐賀工業 | ノンテレ l=12 m | 1 |
| けん | 引車 | 日本車輛 | 4t バッテリー | 3 |
| * | | 中島製作所 | 3t バッテリー | 1 |

ト打設に16時間という標準サイクルで日進8m, 掘削の進行を待ちつつの施工で最終全平均は6.19m/dであった。

なおコンクリート打設の主なる機器は表-3に示す通りである。

V. 長ずい道下口側工事経過

1. 概要

下口は35年9月横坑に着手し、図-11に示す通り11月7日TD129mから全断面掘削を開始した。途中TD1,020m付近で154l/sの大湧水に遭い、また点状の池谷破砕帯の処理および通過に多大の時日を要し、断面の一部拡大掘削(排水設備のため)を採用し、37年7月28日予定より少々遅れたが貫通した。

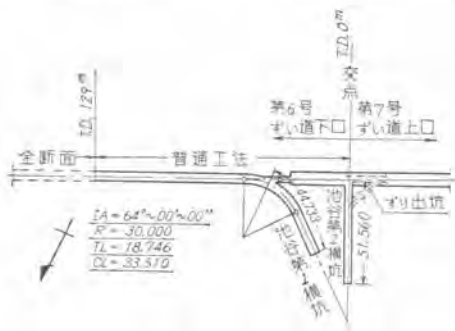


図-11 池谷横坑平面図

拱倒壁コンクリートは横坑交点の一部(15m)を残し8月25日、仰拱コンクリートは10月22日にそれぞれ終了した。大要の工程は図-12に示す通りである。

なお当初3,315.251mおよび中間分700m, ずい道実

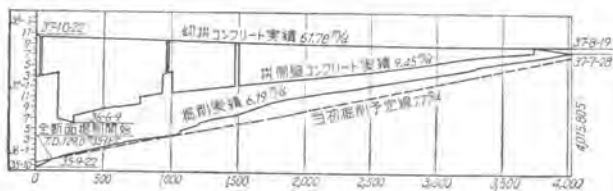


図-12 第6号ずい道下口工程表

掘による増0.554mを加え、最終下口延長は4,015.805mである。

2. 全断面掘削

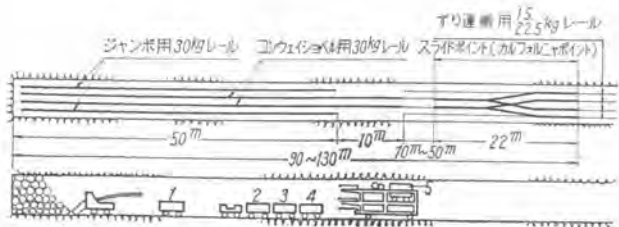


図-13 掘削機械配置ずり出し図

表-4 6号下口掘削用機械

| 名称 | 製作所 | 仕様 | 台数 |
|--------|-------|---------------------------|----|
| ジャンボ | 日産 | 3段8ブーム(チェリービッカー兼) | 1 |
| ドリフタ | アトラス | BBD 41 WK | 8 |
| コンプレッサ | 日立 | 300 IP | 2 |
| * | 金城 | 100 IP | 2 |
| すり積機 | 日産 | コンウェイショベル KR-68 | 1 |
| すり捨て機 | * | ロータリーカーダンパー | 1 |
| すり運搬車 | 日本車輛 | 4.2m ³ 用 積角型鋼製 | 58 |
| けん引車 | 神鋼 | 8tバッテリー | 1 |
| * | 日本輸送機 | 6tバッテリー | 7 |

| 時刻 | 7 | 8 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|--|
| 掘削開始 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 掘削終了 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 掘削時間 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 掘削進捗 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 掘削角度 | 5°~10' | 5°~00' | 5°~10' | 5°~20' | 5°~20' | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

注: ○は時間, △は分を表わす

図-14-① 第6号ずい道下口6サイクル進行の一例

| 時刻 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|--|
| 掘削開始 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 掘削終了 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 掘削時間 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 掘削進捗 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 掘削角度 | 4°~50' | 5°~00' | 5°~10' | 5°~20' | 5°~20' | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

注: ○は時間, △は分を表わす

図-14-② 第6号ずい道下口5サイクル進行の一例

主要使用機械の種類は表-4の通りである。

堅硬岩の比率が多いため、ジャンボは上2, 中3, 下3の8ブームからなり、ライトドリフタを使用した。ビット径は1番のみ34mm, 2番のみ32mmとし標準せん孔数68本, せん孔長1.9mとした。

ダイナマイトは検25mm×100g(親ダイ), 25mm×200g(増ダイ), 周囲の孔には岩盤をいためぬようSmooth Blasting工法とし、増ダイに爆速の遅いLD検25mm×150gを使用した。雷管はDS段発電気雷管を用い、岩質により6~10段とし、てん充にはビニール砂袋を使用した。

掘削機械の配置およびすり出しは図-13に示すように、坑口から複線とし切羽付近は単線で、コンウェイショベルですり積を行ない、ジャンボの後部にチェリービッカーを設置してすり運搬車の交換を行なった。

すりトロは6~8台連結とし、6tバッテリー

カーでけん引した。

支保工は鉄製で日本鋼管製 VB 24, 富士製鉄製 MI 105 の2種を使用し, 間隔は 1.5m を標準とし, 最小 0.3m, 最大 2.5m であった。

掘削サイクルは当初標準 1.9m×6 サイクルで図-14 に示す通りであったが, 機械能率および時間を再検討し後半は長のみを使用し, 2.5m×4.5 サイクルとした。

3. 破砕帯とその対策

破砕帯は茶褐色または青白色の腐食岩に粘土を含む軟岩で下口 4,015m のうち 17カ所ほどあり, 顕著な破砕帯はそのうち 7カ所, また特に破砕状態が甚だしく全断面掘削が困難であったのは TD 655m~TD 670m と TD 1,190m~TD 1,220m の2カ所で, この区間の掘削は 図-15 のように鉄製支保工建込み部分のみをリング状に抜掘りし, 支保工を 2~6m 建込んでから, 中央部を掘削した。上記以外は特に対策もいまま全断面掘削を強行した。

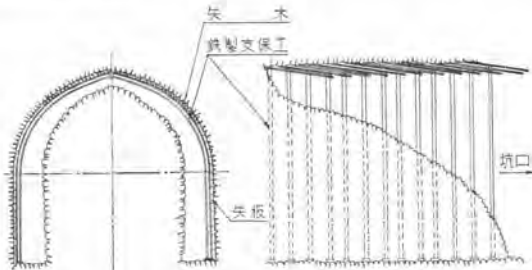


図-15 破砕帯掘削(リング掘り)説明図

4. ゆう水

岩質が石英斑岩であるため亀裂が多く, ある程度のゆう水は想定されたが上口と同様に 1km 当り 28 l/s の水と考え自然流下排除の計画で着手したことは少々冒険であった。36年3月までは 80 l/s 程度のゆう水で掘削に影響するほどではなかったが, 図-16, 図-17 に示すように4月2日 TD 1,020m で 154 l/s のゆう水があり, 掘進について逐次増加し, 178 l/s に達し排水計画の根本的変更を余儀なくされるに至った。

TD 1,108m より中心線から 6.5m 離してずい道に平行に地質調査を兼ねて径 86mm の大口徑水抜ボーリングを実施し, 87m まで掘ったが亀裂の多い石英斑岩のためせん孔が思うように進まず中止し, 良策のないまま全断面掘削を強行した。

ゆう水量は 図-17 に示すように次のゆう水帯に会うまでは漸減し, 新たにゆう水に遭遇すれば急減するという1進1退の経過をたどり, 最高 330 l/s, 300~200 l/s の間を増減した。

排水計画は掘進工程を主に考えて, 図-18 に示すようにポンプによる圧送法を取り, 切羽から 20m ごとに小釜場, 160m ていごとに中釜場, 500m ごとに大釜場を設置,最終的には大釜場4カ所,主排水管 12"3本を

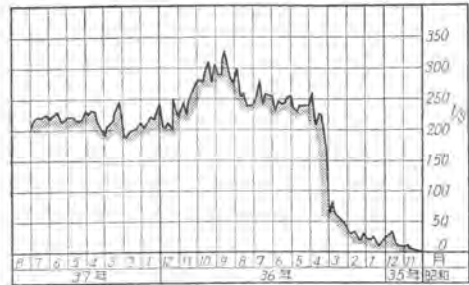


図-16 ゆう水状況図

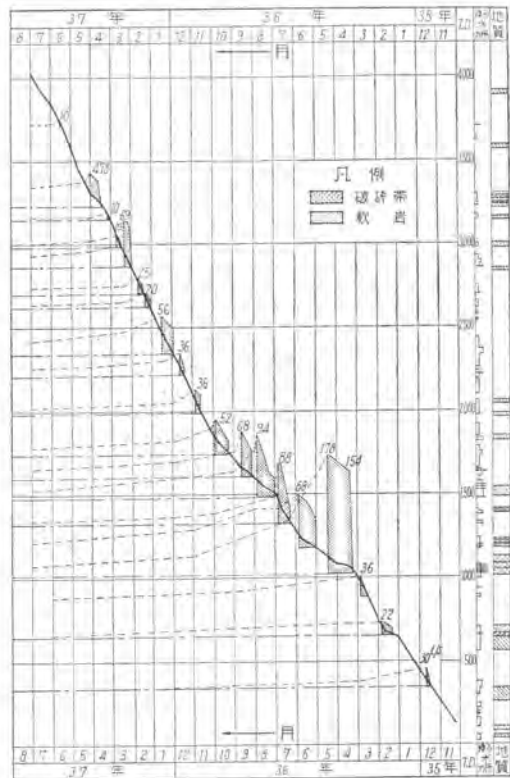


図-17 掘進とゆう水状況図

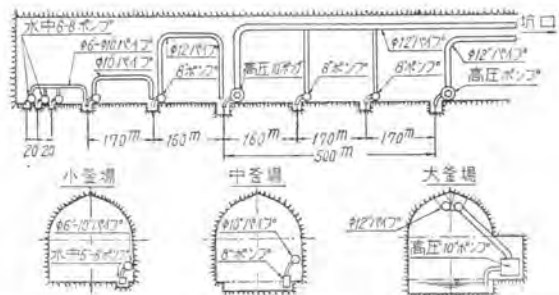


図-18 排水ポンプおよび排水パイプ配置説明図

並列して排水した。このため切羽付近はジャンボの前後面に支障をきたすので, TD 1,586m から断面の拡大(0.1~0.25m)を実施した。また削孔長を長くし, 1発破の進行を増して掘進サイクルを変え, 掘進工程を楽に

させ、断面増大を通水面積を大きくすることによりカバーし、上口の迂回による延長増の損失落差をも消却した。

5. 拱側コンクリート打設

当初はスライディングホームによる打設計画であったが、ゆう水のパイプ圧送のため鉄製セントルおよびメタルホームによる打設法に変更した。

打設主要機械は表-5に示す通りで打設工法は図-19のように側壁部を先進させ、コンクリートポンプのパイプを天端に移して拱部を打設した。

また鉄製セントルと排水パイプの位置の関係は図-20に示した通りである。

上記の設備、工法により掘削完了後約1カ月で拱側壁コンクリートの打設を終了したことは打設計画変更の成果である。

VI. 工程の検討

ずい道工事の工程は掘削工程によって左右されることは衆知の事実である。久々野発電所の長大ずい道も掘削に全力を傾注したことはもちろんである。この観点から工程を再検討してみた。

1. 下口掘削工程

掘削終了後工程の実績をしらべてみると表-6に示すようにⅢ期に分類できる。

Ⅰ期：池谷破砕帯の前半部で部分的に1.0m/dの難工した破砕帯があったがゆう水が少なかったのほぼ予定の進行に近かった。

Ⅱ期：池谷破砕帯の後半部を含み0.6m/dの難工破砕帯と共に大ゆう水があったため排水処理工に力を注ぎ掘進は阻害された。

Ⅲ期：ゆう水の多い所を突破し排水

表-5 コンクリート打設主要機械

| 名称 | 製作所 | 仕様 | 台数 |
|-----------|-------|----------------------|----|
| パッチャープラント | 東京機工 | 21S×2自動式 | 1 |
| アシテーター | 日 船 | KTA-43m ³ | 6 |
| コンクリートポンプ | 石川島播磨 | 12A | 1 |
| はん引車 | 日本輸送機 | 6tパッチャー | 6 |

処理も整備され岩質も良好になると共に掘削サイクルを検討し機械的にも時間的にも平常態勢であった。

すなわち下口の工程はゆう水によって左右されたいい得るがゆう水期の前後を比較した場合、掘削サイクルは4~5、1回の掘進は2.2~2.7mの後半の方がままっていると考えられる。

なお表-6は実働日数で平均日進を算出した。

2. 上口と下口の掘進比較

掘削工程のうちずり出しの占める役割は大きい。上口はRS-75、2台とずり車入換方式でずり出しに平均3時間を要し、下口はKR-68、1台とチェリーピッカーによって平均1.5時間で済んでいる。当初見込んだ工程に近く終了したものの、ずり車入換設備とロッカーショベルの能力の組合わせを良く検討すればもう少し余裕のある施工ができたのではないかと考えられる。すなわち、ずり出しを2時間ていどに抑えれば少々のみ使用の場合でも1日4サイクルは可能であり、7~8kmの単一長大ずい道の施工も可能であると考えられる。

図-21-① 図-21-②は上口、下口それぞれの5日間の平均日進と通加距離の関係を示したものである。

表-6 掘削実績表

| 期 間 | Ⅰ 期 | | Ⅱ 期 | | Ⅲ 期 | | 累 計 | |
|---------|---|---|---|---------------------------------------|---------------------------------|--|-----|--|
| | 35年11月~ 36年3月 TD129~ TD1,011 | 36年4月~ 36年10月 TD1,011~ TD1,854 | 36年11月~ 37年7月 TD1,854~ TD4,012 | 35年11月~ 37年7月 TD129~ TD4,012 | | | | |
| 区 間 (m) | 882 | 843 | 2,158 | 3,883 | | | | |
| 区 間 (m) | 882 | 843 | 2,158 | 3,883 | | | | |
| 岩 質 | 洗 砕 帯 (m) | 15 (2%) | 40 (5%) | 38 (2%) | 93 (2%) | | | |
| | 堅 食 岩 およ び 軟 岩 (m) | 205 (23%) | 180 (21%) | 109 (5%) | 494 (13%) | | | |
| | 中 硬 岩 (m) | 662 (75%) | 495 (59%) | 400 (19%) | 1,557 (40%) | | | |
| | 硬 岩 壁 岩 (m) | 0 | 128 (15%) | 1,611 (74%) | 1,739 (45%) | | | |
| ゆう水 | 1カ所から最大ゆう水量 ゆう水帯延長 1カ所当り30t/s以上 上の延長 | 30 410 (46%) 30 (3%) | 178 480 (57%) 400 (47%) | 69 1,140 (53%) 270 (12%) | 178 2,030 (52%) 700 (18%) | | | |
| | 最 大 (m) | 274 (3月) | 207 (7月) | 280 (2月) | 280 (37.2月) | | | |
| | 最 小 (m) | 108 (2月) | 87 (6月) | 170.1 (4月) | 87 (36.6月) | | | |
| 日 進 | 最 大 (m) | 11.80 | 10.00 | 15.00 | 15.00 | | | |
| | 最 小 (m) | 1.00 | 0.60 | 1.00 | 0.60 | | | |
| | 平 均 (m) | 6.17 | 3.94 | 8.06 | 6.498 | | | |

平面図

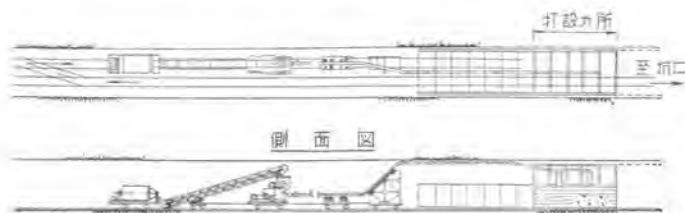


図-19 コンクリート打設工法図

断面図

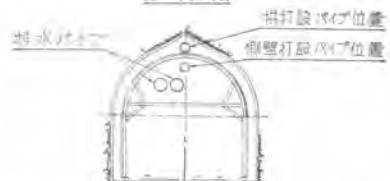


図-20 鉄製セメントと排水パイプの位置図

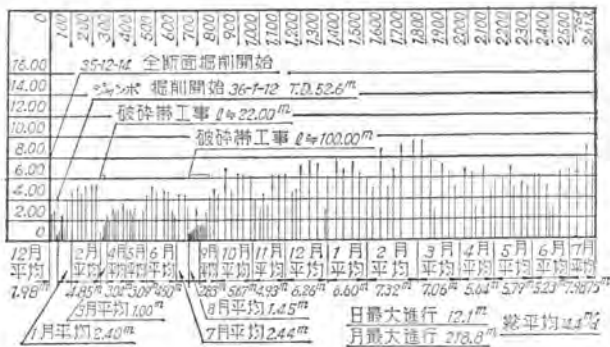


図-21-① 通加距離と平均進行

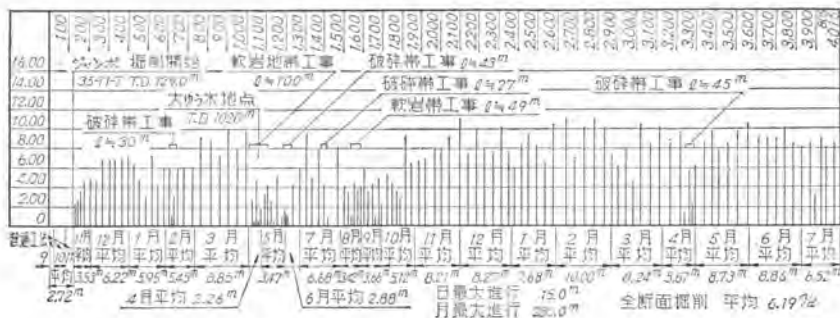


図-21-② 通加距離と平均進行

新刊図書

オペレータハンドブック・シリーズ 3

“パワーショベル”

1962年10月 B5判 385頁

頒価 会員 1冊 1,000円 送料 1冊 150円
非会員 1冊 1,200円 送料 1冊 150円

申込先 社団法人 日本建設機械化協会
および 各支部

揚川発電所新設工事について

松田 義久*・吉田 弘**

I. はしがき

阿賀野川は流域面積 8,100 km²、新潟、福島、群馬三県に跨がる本邦屈指の大河川である。標高 1,665 m の尾瀬沼から流れ出て、途中猪苗代湖の水を併せて、会津盆地を貫流し、さらに越後平野を北流し日本海に注いでいる。

この川筋はその豊富な水量を利用して古く大正年間から開発が進められたが、特に戦後の電力需要激増に対処するため只見川、阿賀野川の本流沿いに階段式に落差を利用する一貫開発計画が樹立され、現在既に 15 発電所合計約 150 万 kW が次々と開発をみている。当揚川発電所はこの阿賀野川の下流に計画されたダム水路式発電所であって、日本海を遡ること約 50 km、越後平野部



写真-1 最近のダム施工状況

まで約 20 km の地点で県立公園「阿賀野川ライン」の一面を占める景勝の地でもある。

次に当計画の概要を述べれば表-1 の通りである。

II. 揚川ダムについて

ダムは阿賀野川の弯曲部の落差を利用するため、図-2 平面図のように本流を横断してダム高さ 17.50 m、ダム長 325 m のフローティングダムを築造し、その右岸側上流約 130 m の地点に取水口を設け、これから 2 条のトンネルにより発電所へ導き、53,600 kW を発電する計画である。

ダムサイト付近の地質は新第 3 紀の津川層に属し、右岸部には凝灰岩露出し、左岸部はこの凝灰岩の上に沖積層の小砂利交り砂がたい積し古代土器等がみられる。図-3 地質柱状図のように左岸陸上部では沖積層表土 5 m、玉石交り砂れき層 13~20 m で、凝灰岩のこう配は平均 1/7 の緩い放物線形状を呈している。

本地点の調査計画開始以来、ダムの形式について最も

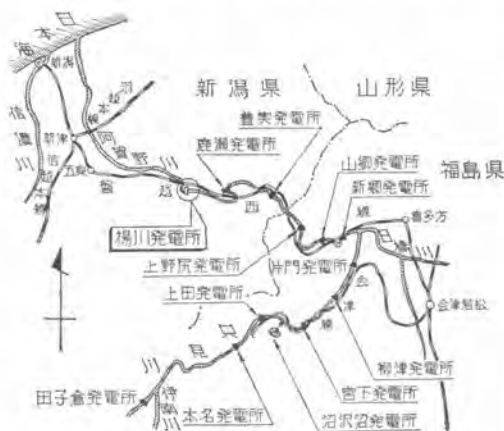


図-1 揚川発電所位置図

表-1 計画概要表

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 発電力 最大 53,600 kW 常時 13,600 kW | 流域面積 6,728 km ² 計画洪水量 9,400 m ³ /s 灌 漑 況 昭和 22 年~昭和 31 年 10 カ年 平均 | 6. 導水路 型 式 側壁船直拱欠円形圧力トンネル 断 面 幅 11.60 m × 高 9.00 m 2 條 | セメント 67,000 t 鉄 筋 13,000 t 木 材 83,000 石 c. 総労務者数 120 万人 |
| | | | |
| 3. 有効落差 最大使用水量時 13.57 m 常時使用水量時 13.97 m | 5. ダ ム 型 式 可動扉付フローティングダム 全 長 332.50 m 越流部 236.00 m 高 さ 17.50 m 門 扉 ローラゲート 15 門 幅 12 m × 高さ 12.3 m | e. 工 事 費 9,100,000 千円 | |
| | | | 4. 調整池 満水位標高 50.50 m 湛水面積 206.8 万 m ² 総貯水量 1.282 万 m ³ 有効貯水量 460.87 万 m ³ 利用水深 2.50 m |

* 東北電力株式会社 揚川発電所建設所所長

** 土木課

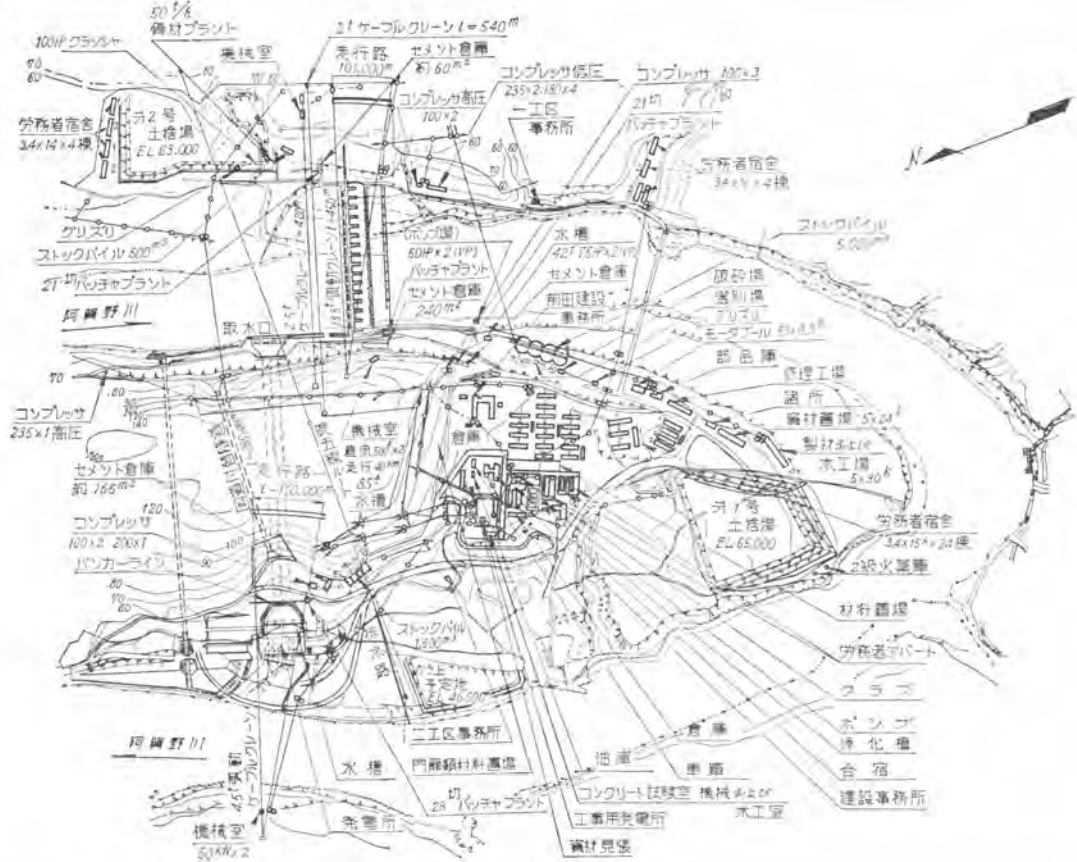


図-2 揚川発電所建設工事地区平面図

経済的で、かつ確実な工法として、現在のケーソン案に決定するまで種々検討を行なった。すなわち

- (1) 重力ダム案
- (2) 鋼矢板によるフローティングダム案
- (3) プレキャスト工法によるフローティングダム案
- (4) ケーソン工法によるフローティングダム案

以上の各案についてそれぞれ比較検討並びに次の調査工事を実施した。

④ 砂れき層透水係数の測定

重力ダム案におけるダム掘削の検討およびフローティングダム案における止水壁

の設計上最も重要な問題として透水係数の測定を実施した。試掘立坑はダムサイトから上流約 115 m, 左岸側河岸から約 55 m の地点に約 2.5 m 角の断面で 12.30 m の深度まで掘削した。土留壁には支保工および鋼矢板を使用した。揚水には 4" 20HP パーチカルポンプ 1 台(揚水量 1.8~2.0 m³/min) を使用し、デリベリーホースを量水槽(ノッチ幅 50 cm) まで連結し、水槽からの排水はといを敷設して沢に導き放流した。地下水位はスチールテープによって測定し、揚水量は幅 50 cm のノッチを使用してその越流水深をポイントゲージによって測定した。測定結果は表-2の通りである。

これにより透水係数を非平衡式によって計算した。第(1)案として砂れき層を全部掘削し基礎岩盤上に重力ダムを築造する工法を検討したところ、地形の関係

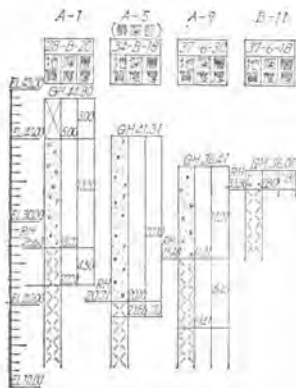


図-3 地質柱状図

表-2-①

| 試験番号 | 揚水開始時 | | 揚水停止時 | | 水位回復時 | | 回復時地下水位 | 揚水量(平均) |
|------|------------|------|------------|------|-------|------------|---------------------------|---------|
| | 地下水水位 | 揚水時間 | 地下水水位 | 揚水時間 | 揚水開始時 | 揚水停止時 | | |
| 1 | E L 39.217 | 175 | E L 35.560 | 295 | 120 | E L 39.137 | 1.812 m ³ /min | |
| 2 | E L 39.055 | 160 | E L 35.697 | 260 | 100 | E L 39.322 | 1.804 m ³ /min | |
| 3 | E L 39.427 | 140 | E L 36.049 | 230 | 90 | E L 39.492 | 1.869 m ³ /min | |

表-2-②

| 試験番号 | 透水係数 (cm/s) |
|------|-------------------------|
| 1 | 1.96 × 10 ⁻² |
| 2 | 1.93 × 10 ⁻² |
| 3 | 1.97 × 10 ⁻² |
| 平均 | 1.95 × 10 ⁻² |

もあり左岸仮排水路を含めて掘削量が莫大な数字となり、水替えについても特殊な方法を考える必要が生じ、また工期の関係で大規模な仮締切を行なっても工事中の洪水に対する危険度が相当高くなる点など考えられ、第(1)案の重力ダムは廃案とした。

⑩ 鋼矢板打込テスト

図-4のようなフローチングダムの止水壁として鋼矢板を使用する場合、鋼矢板が確実に着岩まで打込可能で、かつその継手が打込中の歪曲によりはく離することがないことが必要である。このためダム地点左岸陸上部にお

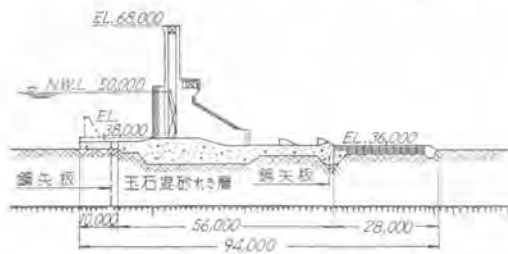


図-4 フローチングダム案標準断面図

いて鋼矢板打込テスト工事を4カ所実施した。鋼矢板は八腕Ⅲ型で、モンケン重量1.5t、揚程は1.20mとした。打撃1回当たりの沈下量は5~10mm程度で打込むことができたが、着岩まで真直ぐ打込めたと確認できたのはその内1カ所だけで、他は打込長と試錐による砂れき層の厚さとが食い違い、砂れきに含まれる玉石のため曲って貫入したと考えられる。従って鋼矢板により止水壁を形成する工法は、このような玉石混り砂れき層の場合には確実性が乏しい工法と考えられるので、第(Ⅱ)案の鋼矢板によるフローチングダム案も廃案とした。

⑪ 砂れき層プレバクト注入試験

ダム基礎砂れき層にインテリジョン・モルタルを注入しダム基礎部をそのまま安定化する工法の研究のため、ダムサイト下流右岸部において試験工事を実施した。この試験は工法説明図に示すように下記の段階により行なった。

① ベンチコンクリート打設

砂れき層を最低地下水位以下の深さまで掘削し、そこに4.50m角厚さ60cmのベンチコンクリートを打設する。この際ベンチコンクリートの中央に直径4"の鉄管を埋設する。

② 第1層削孔

試錐機を使用して上記4"鉄管からベンチコンクリート下1.60mまでの砂れき層を削孔する。

③ 第1層噴砂

削孔に使用したロッドにエアホースを連結して2.5~7.0kg/cm²の圧力で圧縮空気を送り、ロッドの先から噴出させると地下水と共に砂れき層中の細砂、シルト等が埋設鉄管の口から噴出する。この際送気と同時にプ

ランジャーポンプで送水することもある。

④ 第1層注入

噴砂が終了したらロッドにグラウトホースを連結し埋設鉄管頭部に蓋をしてモルタルが噴出するのを防止し注入を開始する。注入に先立って送水を行ない、ロッド先端付近をよく洗浄してから濃度の薄いセメントミルクの注入を行なう。ロッドは注入の進行に伴ない注入圧力が上昇する都度徐々にベンチコンクリート下端まで引上げる。埋設鉄管天端までモルタルがでん充され、その点の圧力が10~15kg/cm²まで上昇した時注入を終了する。

⑤ 第2層削孔

第1層の注入が終了したら3日間以上モルタル養生を行なって、次に第2層の削孔を行なう。

第2層以下の削孔噴砂注入方法は同様な方法によって行なう。

上述のような方法により第4層深さ6.10mまでの注入を実施した。試験記録は別表の通りである。注入完了後ボーリングによってその結果を調査したが、注入モルタルの分布が一様でない個所が見受けられ、また水密性に関して不安な個所も見受けられた。また深い砂れき層を岩盤まで注入施工するには非常に時日を要することも判明したので、注入には一応成功をみたが結局第(Ⅲ)案のプレバクト工法によるフローチングダムも廃案とした。

以上述べたように第(Ⅰ)~(Ⅲ)案までの各案共それぞれ難点が多く、結局最も止水効果が確実でしかも阿賀野川本流の膨大な洪水量に対して安全な工法として、ニューマチックケーソンをフローチングダムのシャ水壁として採用することに決定した。

なおこのほかダム基礎地盤として、本地点の砂れき層および岩盤の支持力については弾性波試験を実施して、推定許容支持力について表-3の結果を得た。

表-3 弾性波試験結果

| 地層 | 地質 | 縦波速度 km/s | 許容支持力 t/m ² |
|-----|----------|-----------|------------------------|
| 第1層 | 表土 | 0.3 | — |
| 第2層 | 砂、粘土 | 1.0 | 12 |
| 第3層 | 締った砂れき | 2.0 | 70~90 |
| 第4層 | 岩盤(第3紀層) | 2.6~3.1 | 200 |

許容支持力安全率3

提体基礎としての第3層は、締った砂れき層であり、透水試験による砂れき表層部の透水係数は前述のように $K=1.95 \times 10^{-2}$ cm/sであり、また地盤の許容支持力も70~90t/m²と推定され、本ダムの基礎として十分である。またケーソン基礎としての第4層岩盤は、表面風化部を除去してでん充コンクリートを打込むことにより、シャ水壁としても目的を十分達し得る。

II-1 ケーソンの設計について

ダムの構造は、図-5標準断面図に示すように上流端にはシャ水壁として、長さ15m、幅5m(A型)のケ

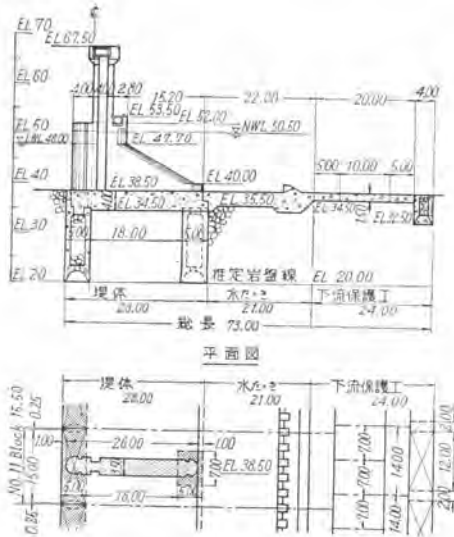


図-5 ダム標準断面図(ケーソン着岸の場合)

ケーソンを1列着岩まで沈設し、下流端には長さ7m、幅5m(B型)のケーソンをピア位置下流端に沈設し支持力の増強を計った。堤体には15.50mごとに伸縮継手を設け、上記ケーソンと砂れき層が1ブロックの堤体および橋脚を支持するように配置した。ケーソンの詳細および配置は図-6,7の通りである。

堤体とケーソンの結合は、ヒンジ結合となるような構造とし、堤体部の外力はケーソンと砂れき地盤の支持力によって安定条件を満足し、かつシャ水壁ケーソン(A型)についても、外力に対してケーソン背面砂れきと底面岩盤の支持力により安定なるよう設計した。これによって満水地震時($K=0.12$)における堤体部底面反力は 16.8 t/m^2 、底面せん断摩擦係数は0.4となった。なお堤体下の砂れきに対して、ケーソン付近はエアブローに対し、他は支持力増強のためグラウト工を施した。

II-2 施工の概要

36年5月着工と共に、地形上左岸部にえん堤門扉7門分を施工してこれを仮排水路として使用する計画に基づき、左岸部河岸沿いに保証洪水 $2,000\text{ m}^3/\text{s}$ に耐える仮締切を行ないつつ掘削にかかり、直ちに堤体部基礎となるA型ケーソン7基、B型ケーソン6基および河川切換後の縦締切A型ケーソン5基、ウエル5基を同時に施工した。このケーソン配置は図-7平面図の $A_1\sim A_6$ 、 $B_1\sim B_6$ 、 $A_{11}\sim A_{15}$ のケーソン18基と、 $W_{11}\sim W_{15}$ のウエル5基である。翌3月中旬、融雪期を目届に控えて通水可能のように仕上げを行ない、施工済の左岸部を仮排水路として使用し、下流上流の順に締切を撤去し、5月中旬から本川締切を行なって締切内部の水替をしながら、A型ケーソン3基、B型ケーソン5基を施工した。

右岸部ケーソン施工計画としては当初上下流の締切に続いて、ケーソン刃口掘削のため築島盛土を予定してい

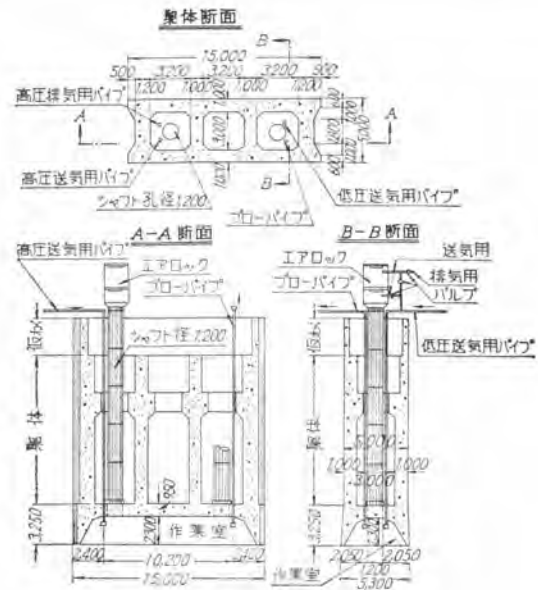


図-6 ケーソン詳細図



図-7 ケーソン配置図

たが、締切の透水量は、ポンプ水替可能であったので水替えによりケーソンを施工した。

II-3 本川締切

阿賀野川本流の膨大な洪水量と闘いつつの本川締切は、全工程を左右する重大な工事である。阿賀野川、只見川開発の歴史からみると、本川締切は冬期および夏期の渇水期に施工しているが、本地点着工の時期からみて、工程上まだ雪代の去らない5月にならざるを得ないこととなった。また前述のように阿賀野川の最下流部地点に当るため、下流の水利に対し最小流量 $118\text{ m}^3/\text{s}$ および日流量の変動幅 $135\text{ m}^3/\text{s}$ と制約を受けるため、上流各調整池による制御は大幅に束縛をうけざるを得なかった。本工事の着手前に左岸への重機、資材の運搬をかねて、上流締切中心に25tケーブルフレイシを架設し締切牛わく等の運搬据付けに使用した。下流締切は5tケーブルクレーンにより実施された。牛わくの脚は上下流方向、左右方向にワイヤで引き、流水に抗して沈設させた。牛わく設置順は、右岸には岩盤が露出し左岸寄りには水深が8.5mもあるので、左岸から右岸に攻めた。締切当時の流量および締切の詳細は表-4、図-9, 10, 11の通りである。

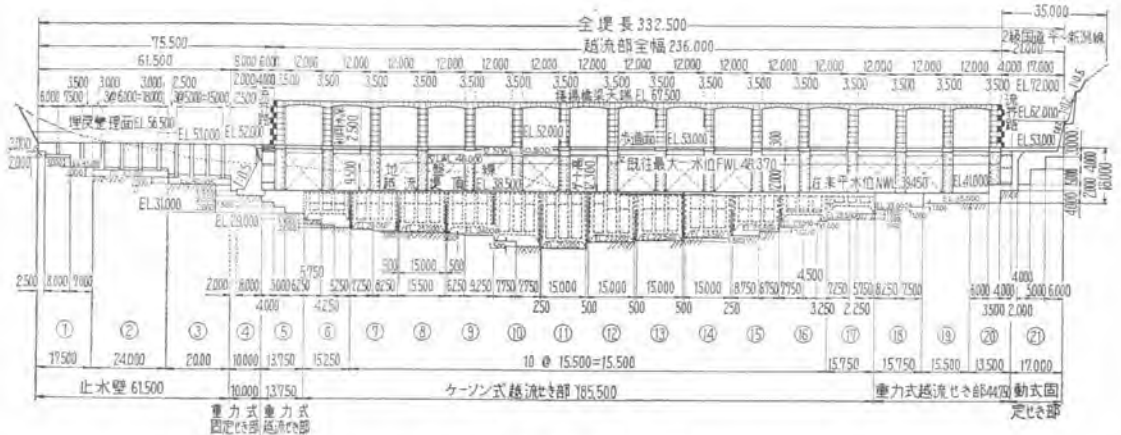


図-8 えん堤正面図



図-9 縮切断面図

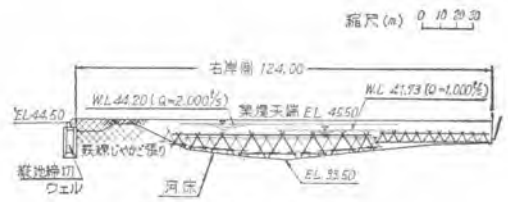


図-10 縮切正面図

II-4 ケーソンの沈下について

既述の方針により設計した結果、ダム基礎ケーソンは縦地5基を含めてA型15基、B型11基、合計26基となったが(図-7ケーソン配置図参照)、この沈設工事は前述の通り2期に分けて施工した。沈下工程は表-5の通りで左岸施工時には、保証洪水を超えたこと4回、この中冠水したのは8月5日集中豪雨による出水最大5,400m³/sを記録した際で、復旧および作業休止日数はおよそ1カ月であった。

右岸部については、本川縮切後は幸運にして数十年振りという渇水に恵まれ出水らしい出水はなく終始順調裡に進捗した。

ケーソンの沈下実績は表-7の通り延日当たり平均0.139m、実掘削日当たり平均0.518mであった。第2期の右岸施工時には第1期工事の経験上、本地点の砂れき層が予想以上によく締っていて、沈下抵抗力の大きい点と、本川縮切の見通し、ケーソン沈下開始の時期および台風シーズン等を考慮して、ケーソン沈設の工程短縮を図り、ケーソン躯体断面の中空部をやめて、貧配合の全断面コンクリートとし十分なる自重を持たせ、またシャフトは埋込みとした。この結果延日当たり平均進行は第1期工事の約2倍の速度とすることができた。

表-4 縮切時流量測定図表

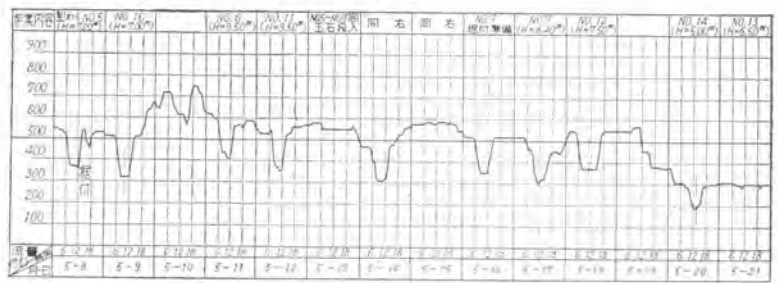


写真-2 見事成功した本川縮切

III 工事中建設機械について

(1) コンクリート関係

当建設工事におけるコンクリート打設量は約300,000m³、計画打設量は1日最大1,500m³、平均700m³であって、これに対応するプラントとして

- ① 骨材選別プラント 150t/h

- ② バッチャープラント ダム 56切2型
発電所 28切2型
- ③ 打設設備 ダム 13.5t弧動ケーブルクレーン
発電所 4.5t弧動ケーブルクレーン

上記の組合せとしたが、骨材プラントを除いて手持機械を補修の上使用したので、多分に過大設備の傾向となったが、前述のように「天の利」に恵まれての工程短縮への「追い込み」には幸いしたものと考えられる。

(2) 掘削関係

掘削量総計約 900,000 m³、土捨場への運搬距離平

表-5 ケーソン沈下工程

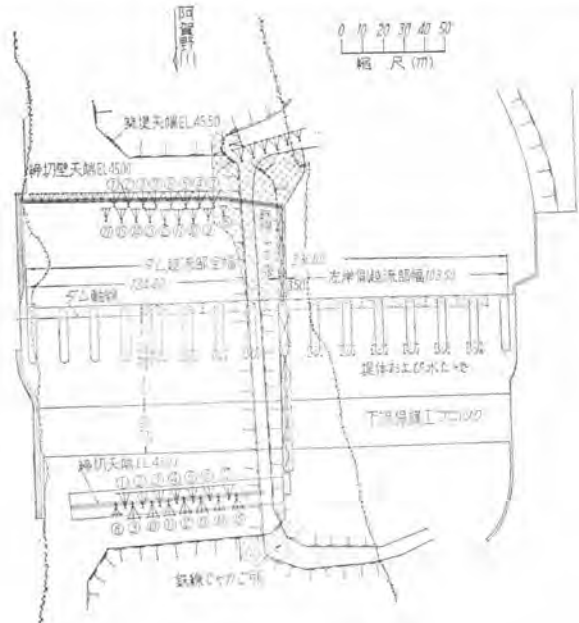
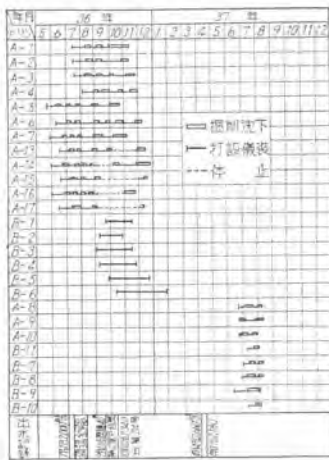


図-11 縮切平面図

表-6 ダム工事工程表



表-7 揚川ダム基礎ケーソン沈下進行実績一覧表

| A型 断面 5.00m×15.00m | | | | | | B型 断面 5.00m×7.00m | | | | | | | |
|--------------------|----------|---------|--------------------|-------|----------------|-------------------|--------|----------|-------|----------|---------|-------|----|
| No. | 沈下深 | 沈下延日数 | 延日当り平均進行 | 実掘削日数 | 実平均進行 | 摘要 | No. | 沈下深 | 沈下延日数 | 延日当り平均進行 | 実掘削日数 | 実平均進行 | 摘要 |
| | m | 日 | m/日 | 日 | m/日 | | | m | 日 | m/日 | 日 | m/日 | |
| A-1 | 11.53 | 84 | 0.137 | 32 | 0.370 | | B-1 | 9.05 | 54 | 0.168 | 18 | 0.503 | |
| A-2 | 13.10 | 111 | 0.118 | 30 | 0.437 | | B-2 | 12.80 | 64 | 0.200 | 19.5 | 0.656 | |
| A-3 | 15.23 | 129 | 0.118 | 28 | 0.544 | | B-3 | 14.49 | 68 | 0.213 | 17.5 | 0.828 | |
| A-4 | 15.58 | 117 | 0.133 | 25 | 0.624 | | B-4 | 13.25 | 71 | 0.187 | 23 | 0.576 | |
| A-5 | 21.63 | 144 | 0.150 | 35 | 0.618 | | B-5 | 15.81 | 81 | 0.195 | 20.5 | 0.772 | |
| A-6 | 19.97 | 177 | 0.113 | 45 | 0.444 | | B-6 | 19.69 | 103 | 0.191 | 39 | 0.505 | |
| A-7 | 18.35 | 157 | 0.117 | 40 | 0.459 | | 第1期平均 | (85.09) | (441) | 0.193 | (137.5) | 0.619 | |
| A-13 | 18.41 | 181 | 0.102 | 37 | 0.498 | | B-7 | 9.92 | 27 | 0.367 | 15 | 0.662 | |
| A-14 | 18.36 | 200 | 0.092 | 44 | 0.417 | | B-8 | 8.82 | 28 | 0.317 | 18 | 0.494 | |
| A-15 | 15.61 | 182 | 0.086 | 26.5 | 0.590 | | B-9 | 6.84 | 24 | 0.285 | 19 | 0.360 | |
| A-16 | 15.56 | 177 | 0.088 | 34 | 0.458 | | B-10 | 4.01 | 9 | 0.445 | 9 | 0.445 | |
| A-17 | 15.47 | 190 | 0.081 | 26.5 | 0.584 | | B-11 | 3.55 | 7 | 0.508 | 7 | 0.508 | |
| 第1期平均 | (198.80) | (1,849) | 0.108 | 403 | 0.494 | | 第2期平均 | (33.20) | (95) | 0.350 | (68) | 0.488 | |
| A-8 | 11.23 | 33 | 0.340 | 20 | 0.562 | | 1期2期平均 | (118.29) | (536) | 0.221 | (205.5) | 0.576 | |
| A-9 | 9.31 | 34 | 0.274 | 21 | 0.444 | | | | | | | | |
| A-10 | 6.99 | 27 | 0.259 | 16 | 0.437 | | | | | | | | |
| 全平均 | | | 延日当り平均進行 0.139 m/日 | | 実平均進行 0.518m/日 | | | | | | | | |

注：刃口据付所要日数および着岩後の刃口下逆巻施工分の進行を含まない。

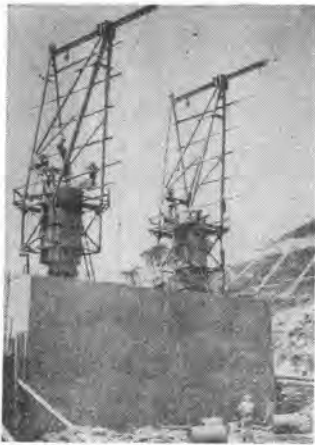


写真-3 ケーン施工状況

表-8 沈下実績表

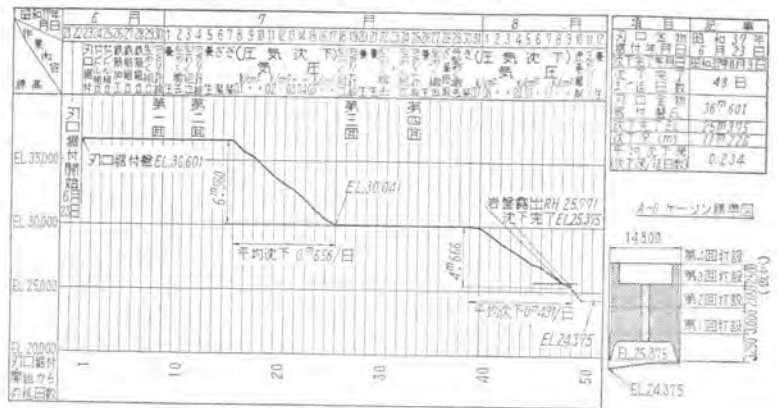


表-9 空気消費量実績表

| 期 | ケーソン | 基 礎 (基) | 沈下延長 (m) | 掘削数量 (m³) | 電 力 量 (kWh) | 運転時間 (h) | 電力量/掘削量 (kWh/m³) | 総吐出量 (m³) | 空気吐出量/掘削量 (m³) |
|-------|------|------------|-------------|--------------|----------------------------|-------------|---------------------|--------------|-------------------|
| 第 1 期 | A型 | 12 | 198.80 | 16,330 | (175 kw ~ 3台) 1,340,527 | 11,141 | | 23,730,330 | |
| | B型 | 6 | 85.09 | 8,290 | (100 kw ~ 6台) 1,129,254 | 13,152 | | 14,440,896 | |
| | 計 | | | 19,620 | 2,469,781 | 24,293 | 126 | 38,171,226 | 1,946 |
| 第 2 期 | A型 | 3 | 27.53 | 2,260 | (175 kw ~ 2台) | | | | |
| | B型 | 5 | 33.20 | 1,280 | 234,672 (100 kw ~ 4台) | 2,357 | | 5,020,410 | |
| | C型 | 3 | 13.618 | 790 | 178,317 | 2,452 | | 2,692,296 | |
| | 計 | | | 4,330 | 412,989 | 4,809 | 95 | 7,712,706 | 1,781 |

表-10 ケーン工事用主要機器

| 名 称 | 仕 様 | 数 量 | 用 途 | 名 称 | 仕 様 | 数 量 | 用 途 |
|---------------|--------|-----|-------|-----------|-----------|-----|------------|
| 低圧コンプレッサ | 230 HP | 3 台 | 送 気 用 | ホ イ ス ト | | 基 | 掘 削 用 |
| “ | 130 HP | 6 台 | “ | ウ イ ン チ | 20 HP | “ | “ |
| 高圧コンプレッサ | 100 HP | 2 台 | “ | “ | 7.5 HP | “ | “ |
| アフタークーラ | | 7 台 | “ | コンクリートミキサ | 21S | 1 台 | 左岸部打設用 |
| レシ ー バ | 立 型 | 9 基 | “ | “ | 56S | 2 台 | 左岸, 右岸部打設用 |
| 送 気 鉄 管 | φ8" | m | “ | パーチカルポンプ | | | コンプレッサ冷却水用 |
| “ | φ6" | m | “ | タービンポンプ | | | “ |
| エ ア ホ ー ス | φ4" | m | “ | “ | 40HP 10" | 1 台 | 水 替 用 |
| シ ャ フ ト | 径 長 | 本 | 掘 削 用 | “ | 40HP 6" | 2 台 | “ |
| “ | 径 長 | 本 | “ | “ | 135HP 12" | 1 台 | “ |
| ベ ー ス シ ャ フ ト | 径 長 | 本 | “ | パーチカルポンプ | 30HP 6" | 1 台 | “ |
| エ ア ロ ッ ク | 径 高 | 本 | “ | “ | 50HP 8" | 5 台 | “ |
| パ ケ ッ ト | m³ | 個 | “ | ホスピタルロック | | 4 基 | “ |
| “ | m³ | | “ | | | | |

均約1km, 1日当り最大掘削量 4.500m³, 以上に対して 1.2m³ パワーショベル4台, 0.6m³ パワーショベル5台, Cat. D-9 ブルドーザ1台, Cct. D-8 ブルドーザ3台, 小松 D-80 3台, 12t ダンプトラック 18台の組合わせにより, 工程を消化することが可能であったが, 1シーズン内に膨大な掘削を処理し得たのも戦後急激に進歩をみせた新鋭機械の偉力の賜であり, これら重機の活躍なくしては当揚川地点のような洪水危険度の高い川仕事はとうてい不可能であったといつて過言でない。

(3) ケーン関係

ケーソン沈設用の機械としては, 特筆するようなもの



写真-4 ケーン施工状況

はないが、送気設備の容量についてその計画と実績について概略を述べる。

計画容量の算定は飯吉精一氏の式(土木学界論文集第66号別冊1~1)によった。

すなわち

$$Q = \{2\beta \cdot S + 4.2l\} \left\{1 + \frac{m(H_0 + m)}{10.33}\right\} \text{ m}^3/\text{min}$$

S=作業室の刃口の周辺長

l=材料気隔の数

H₀=水面から刃口までの深さ

β=土質による係数=0.10(荒い粒性土)

m= " =1.0(")

n= " =4(")

ケーソン沈設時の地下水位を河川平水位 EL 40.00m とし、ケーソン1基当りの深度別の所要空気量を算定すると図-12のようになる。すなわち深度 20m においてケーソン1基当り所要空気量はA型で 40.1 m³/min、B型で 30.6 m³/min、継手部分で 16.3 m³/min となった。次にケーソン沈設計画工程(表-11)に基づいて、各時期のケーソンの作業基数および深度を定め、この図表により各型ごとの所要空気量を求め、それを累加した総所要量を求めたのが、図-13 ケーソン送気設備容量検討図である。送気設備は1台 200 HP のコンプレッサを単位として求めたが、その吐出風量を 30.1 m³/min とすれば、最大所要予定量は 220 m³/min となり、設備容量は 220/30.1×200≒1,500 HP となった。従って計画のコンプレッサ設備を 1,500 HP と決定した次第である。

次にケーソン沈設を完了した後、コンプレッサの使用電力量からその実績値を逆算すると表-9の通りであり、その設備能力についても、最盛期において1時高圧 100 HP を投入したこともあったが、作業の巧拙もあり、大体計画の 1,500 HP で予定通りであった。

なお工事用電力としては 4,500 kVA の設備を設け、6,600 V 4 回線から開閉所を経て 1, 2 号線に分け、いずれからも取り得るようにし停電事故に対し万全を期した次第である。

(4) その他

前記のほか、P & H 25 t トラッククレーン、重機渡河用として会社手持の 25 t 固定ケーブルクレーンをダムサイト上流に架設したが前述の本川締切において、牛

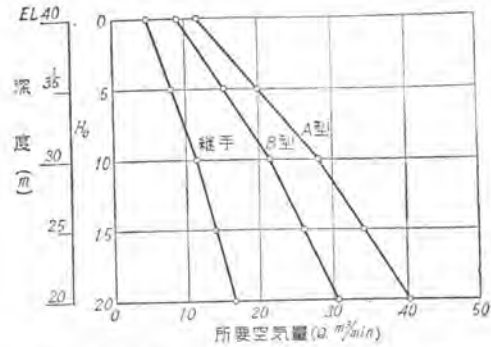
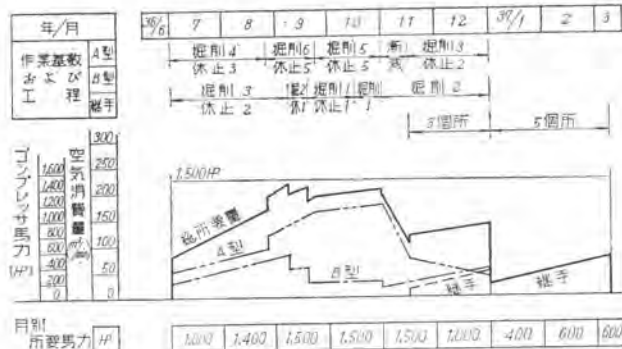


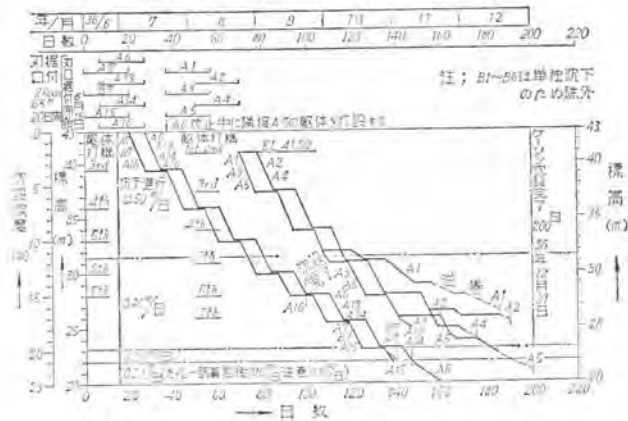
図-12 ケーソン1基当りの所要空気量(計画)



注; コンプレッサ容量 200HP/1台の吐出風量 30.1 m³/min (行程容積 33.4 m³/min) とする。

図-13 ケーソン送気設備容量検討図(左岸)(計画)

表-11 左岸ケーソン沈下工程表(A型およびB型)(計画)



わく1わくの重量が 20 t 以上もあり、このクレーンがなくては本川締切は考えられず、貴重な存在であったといえよう。

IV むすび

以上揚川発電所新設工事のうち、主としてダム工事を中心に工事の概要を述べたが、この種工事の計画施工に当たって、いくらかでも諸賢のご参考に供し得れば幸甚である。

骨材プラントにおける パイプシュートの効用

金子完朗*

1. 骨材プラントにおけるシュートの効用

シュートは材料をある場所から他の場所まで重力を利用して誘導する通路であり、単独機械の集合体である骨材プラントにおいては必要欠くべからざるものである。

骨材プラントはダム工事はもちろんのこと最近においては道路工事においても骨材の不足あるいはアスファルト舗装用砕石生産のため盛んに使用されるようになってきており、このプラントの構成の1要素であるシュートについて考察してみることも参考になることであろう。

プラントにおけるシュートの役目は前述の通り単独機械の連結部分であり、かなり重要な役目をもっていながら主機材でないが故に案外等閑視され勝ちな運命にあることは一考を要するものである。

設計製作においてシュートの形状、こう配、配置条件について十分吟味されたものは骨材の流れが極めて円滑に、しかも摩耗部分も平均になり、かつ外見上においても自然の理にかなった形となる。

これに反し無頓着な設計が行なわれた場合には往々にしてわれわれが現場において接する骨材の閉塞状態すなわちアーチング現象を起し、人力かき出しの困難を味わうことがある。このようなことも最近では電磁バイブレータの出現によって防止できるようになったが経済的にも問題があることであるからシュートについて等閑視することは設計者にとって許されないことである。

さて骨材プラントにおいてシュートはどの程度の要素になり、かついかなる形状のものが一般に使われているかを調べてみたのが次の表-1である。

表-1

| 使用箇所 | 粒径 種類 | 骨材 種類 | シュート 数 | シュート 断面 | プラント 全体重量 | 能力 | シュート 形状(断面) | 幅/ 傾斜 | 使用 板厚 |
|------|-----------|-----------|-----------|------------|--------------|-----|----------------|----------|--------------|
| 福子ダム | 150 5種 | 川砂利 | 15 | 8 | 160 | 150 | □ | 3/1 | SS材 6.0mm |
| 昔瀬ダム | 同上 | 砕石 | 13 | 6 | 180 | 50 | □ ○ | 3/1 | SS材 4.0mm |
| 太倉ダム | 150 5種 | 砕石 | 14 | 7 | 230 | 110 | □ U | 3/1 | SS材 5.0mm |
| 鍋田ダム | 150 5種 | 川砂利 砕石 | 31 | 15 | 250 | 200 | □ | 3/1 | SS材 6.0mm |
| 南阿国道 | 80 5種 | 砕石 | 12 | 7 | 150 | 50 | □ | 3/1 | SS材 6.0mm |
| 磐城国道 | 80 5種 | 川砂利 砕石 | 3 | 2 | 180 | 60 | ○ | 3/1 | SS材 3.2mm |

すなわちシュートの数は骨材の種類数に比例すると共に製砂あるいは粒度調整のための循環方式の差異によって異なるが、おおむね1種類につき3~5個のシュートが標準となっている。シュートに使用される鋼材重量は製品重量でプラント全重の3~5%であるが立体構造で複雑な形状が多いから実際に5~7%程度の材料が必要である。シュートの形状は殆んど長方形断面で砂を除いて粒径の3倍程度の幅を有し、ロッドミル等の特殊な供給にパイプ形状のものが見られる。使用板厚は4.5~9mm程度で薄い場合にはフェルテン鋼板等の耐摩耗性のものが使われている。

また形状はすべて個々の使用場所、粒径、こう配等によつて異なっている。

以上のように個々の形が異なるため、まず設計上においてもそれぞれ個々の設計を余儀なくされ、従って製作工程においても“流れ工程”にのらず製作工数を相当必要とする。また製作後現場搬入運搬の際、形状が立体的であるため、積載容積が大きく、かつ個々の重量が割合大きくなるため、当り運搬費が高くなる。さらに据付に当たっても現地の地形に若干の変更があっても改造調整を必要とする。これらの欠点なり煩雑さは直管製作をしてみても痛切に感じたことであるが従来の発注者の立場からみていた場合には何等痛痒を感じなかった事柄ばかりである。

これらの欠点をできるだけ少なくしようということで考察されたのがパイプシュートであり、種々のテストを行ない確信を得たので目下製作中の砕石プラントには全

面的に本シュートを採用することにした。このパイプシュートの効用として狙っているのは次のような事項である。

(1) 骨材の粒径および流量に応じたパイプ径を選定すれば規格化することが可能であり、このことによって設計、製作、運搬据付に要する工数および経費の節減を図ることができる。

(2) 特殊な屈曲管接手を利用することによって据付個所の立体条件に応じて、骨材の流下限度角以下ならばいかな

る方向にも骨材を自由に導くことができる。

(3) 使用する鋼板の厚さを3.2mmとして重量の軽

* 建設省東北地方建設局 塩釜工作事務所

減を図り摩耗による損傷に対してはパイプを 120° づつ回転振替えることによって耐用寿命の延長を図ることができる。

(4) 構造を補修交換に便利なものとし、現地作業を簡便にかつ他に転用も可能なものとする事ができる。

2. パイプシュートの構造およびテスト結果

前記の目的のために考案されたパイプシュートの構造一般図は図-1のようなものである。

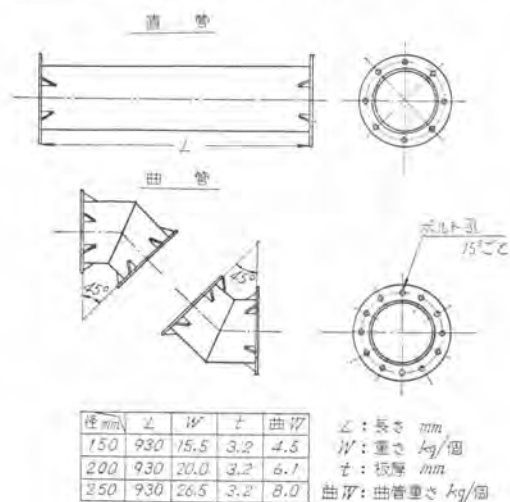


図-1 パイプシュートの構造一般図

直管は市販 SS 鋼板 (3'×6') をロールで巻き、等ピッチに 6 個のボルト孔をつけたフランジを両端に補強リブをつけて電気溶接したものである。曲管接手は直管を 45°/2 に切断したもの 2 個を組合わせ溶接したもので内面には 15~20 mm 間隔に耐摩耗の肉盛溶接を橋状に施したものである。

テストはこれら 3 種の径の直管曲管の組合わせにより安山岩砕石を使用して行ない、粒径種別ごとに流下角度、流下量を測定したもので、図-4~7 の通りである。

なおテストに先立ちシュートの形状が平面、長方形、円形の場合に骨材の流下角度の変化を調査してみたのが表-2 の通りである。

本表をみると比較的アーチング現象を起し易い粗骨材

表-2 シュートの形状と骨材の流下角度調査表

| 粒径 mm | 安息角度 | 見掛比重 | 流下角度 (°) | | | 備考 |
|--------|------|------|----------|-------|-------|--------------------|
| | | | 平面 | 長方形 | 円形 | |
| 80~50 | 40° | 1.52 | 27~29 | 32~36 | 27~30 | ① 平面シュート |
| 50~30 | 37° | 1.52 | 24 | 28~30 | 27~28 | |
| 30~20 | 34° | 1.55 | 25~27 | 26~28 | 28~29 | ② 長方形シュート 250mm |
| 20~10 | 32° | 1.56 | 26 | 27 | 27~28 | |
| 10~2.5 | 34° | 1.66 | 22 | 24~25 | 28~29 | ③ 円形シュート |
| 2.5以下 | 45° | 1.53 | 39 | 32~37 | 53 | 溜った砂 |
| 切込 | 30° | 1.98 | | | | |

においては円形断面の方が平面シュートと同値を示し長方形シュートより有利であることがわかる。このことを考えるに同一幅の場合長方形シュートにおいては両側板に骨材がはさまれた現象となってアーチングを起すのに対し円形の場合には側板がないためせり上げる抵抗があるだけで平面シュートの場合に似てくることは当然である。

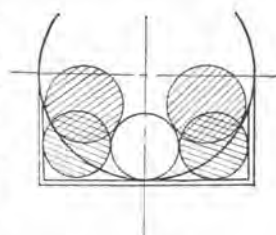


図-2

さてテストは図-3のテスト装置で行ない 150φ、200φ、250φ のシュートに各種粒径の骨材を流下し、その傾斜角度ごとに流下の状況、流下量をチェックしたものである。この表をみると各シュート共砂を除いて粒径に反比例する流下量の増減があり、また粒径ごとにある角度一おおむね 38°~41° 付近において流下量の急なカーブが画かれている。すなわちシュートこう配としては 41° 以上に保つならばまず安心できるところであろう。

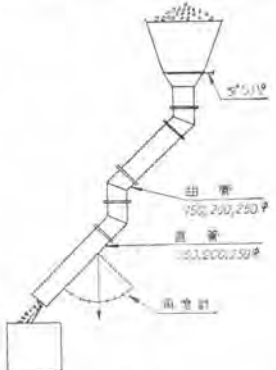


図-3

また従来経験値としていわれていたシュート幅は最大粒径の 3 倍以上とることの意味も粗骨材の場合にははっきり表われている。80 mm 骨材の場合には 200φ 以下では流下せず、250φ において流下量として表われている。

角シュートとパイプシュートとでは中・細骨材の場合には流下量は大きな差はないが粗骨材の場合には前述のアーチング現象によるものであろう流下量の差がはっきり表われてくる。

以上の結果からパイプシュートの場合 20 mm 以下の骨材には 150φ (ただし砂は多量の水と共に流下する場合)、40 mm 以下の骨材には 200φ、80 mm 以下の骨材

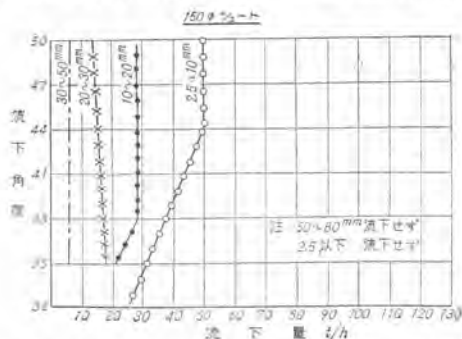


図-4 150φ シュートにおける流下角度と流下量関係

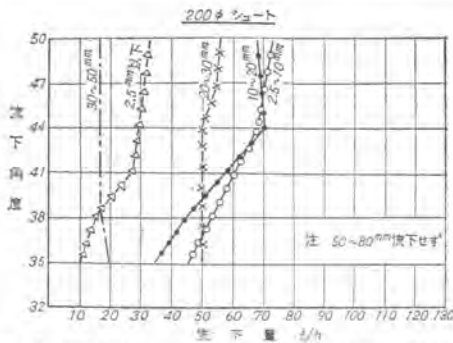


図-5 200φ シュートにおける流下角度と流下量関係

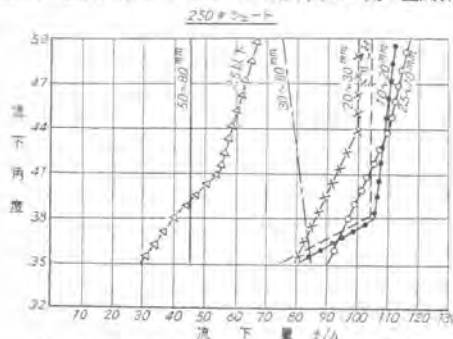


図-6 250φ における流下角度と流下量関係

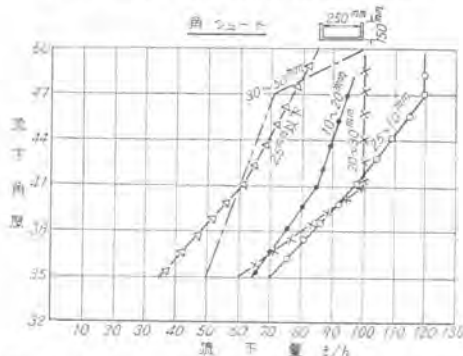


図-7 250mm×150mm 角シュートにおける流下角度と流下量関係

には250φを、というふう流下量、粒径に応じたパイプシュートを選定することによってシュートの設計が簡略化される。またシュートこう配については変化点を41°と考え、安全側にとるならば、42°程度のこう配を保持し得るよう設計すればよい。現在製作中の碎石プラントに使用しているシュートのこう配は42°以上としている。

3. パイプシュートの経済性

パイプシュートの利点として狙っている事項については前に述べた通りであるが経済的にどれだけの効果があるものかについて経験から推定した要素を織り混ぜて調べてみると大別、設計、製作、運搬、据付解体、運転保守、耐用寿命、強度上についての材料、労力、その他経費の経済効果として表わされる。

これらについて個々に調べてみると

(1) 設計上の効果

従来のシュートはすべて個々の形状が異なっているため立体的構造のものを個々に設計しなければならない。これを規格化することによって設計の手数を省き図面標示も単にシュートの記号を明示するだけでよいことになる。従って設計工数および設計工程が短縮されることになるがプラントの設計においては主機械は特殊設計でない限り設計することなくその配置、関連構造物等の設計のみであるので経験からシュート全体設計の2/3程度工数節減、工程においては約1/3短縮可能である。

(2) 製作上の効果

規格化することにより製作工程は“流れ工程”にのりしかも使用材料は3.2mmであるため工作が容易となり工数および材料の節減となり、かつ工程が短縮される。これを36年度において製作したプラントの実績からみると材料において

6mm 角シュート使用鋼材 = 7,000 kg

パイプシュートとした場合の使用鋼材 = 3,800 kg

となるが3.2mm 薄板であることと曲管のハードフェーシング材料を加算すると全体の節約材料費は

$$\frac{3,800}{7,000} \times \frac{1}{1.1} \times \frac{1}{1.02} = 49\% \text{ となる。}$$

注. 1.1…薄板の価格増

1.02…ハードフェーシング材料高

労力費において

$$\frac{\text{パイプシュートとした場合 (推定)} \quad 3人 \times 15日 \times 8hr}{\text{角シュートの場合} \quad 859 hr} = 42\% \text{ となる。}$$

(3) 運搬据付上の効果

角シュートの場合立体構造であるため積載容積が大きくなり、t 当り運搬費が高くなり、また積卸、小運搬、据付に当って単体重量が大いいためクレーン等の荷卸設備を必要とする。パイプシュートの場合には平行に積載して容積を少なくすると共に単体重量(250φシュートで27kg)が軽いため小運搬および高所、狭あい場所での作業が楽である。また現地地形の若干の変更は往々にしてあり得ることであるが、パイプシュートの場合には曲管を回転調整することによって簡単に手直しができる。

これらの要素から推定するに

運搬費で 70%

据付費で(手直し共) 50% 節減となる。

(4) 運転保守上の効果

パイプシュートの摩耗は実験によると摩耗面は下面120°となっているので摩耗の場合には120°回転振替えることによって9mmシュート程度の摩耗に耐え、使用に耐えなくなったらユニット交換(ボルト取付)が簡単にできる。



図-8

(5) その他

パイプシュートは形状が規格化され直管、曲管の組合わせによりいかなる方向にも調整できるのでプラント使用済の上他に転用する場合においても使用に耐え得るうちは転用可能となり1現場のみの償却とはならないので耐用命数を延ばすことができる。

また強度的には同一条件で試算してみると6mm角シュートとはほぼ同等の強度を有する。

以上の節減比率をプラント全体としてみるとシュートのみの設計から据付までのプラント全体に対する比率は通常7~10%であるから表-3のようになる。

表-3

| | 設計費 % | 製作費 % | | 運搬費 % | 据付費 % | 計 % |
|-------------|-----------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------|-----------------------|------------------|
| | | 材料費 | 労力費 | | | |
| シュートのみ | 7 | $60 \times \frac{1}{3} = 20$ | $60 \times \frac{2}{3} = 40$ | 15 | 17 | 100 |
| 節減比 | $7 \times 0.66 = 4.6$ | $20 \times 0.49 = 9.8$ | $40 \times 0.42 = 16.4$ | $15 \times 0.7 = 10.5$ | $17 \times 0.5 = 8.5$ | $49.8 \div 50.0$ |
| プラント全体に対する比 | 7% | 0.33 | 0.68 | 1.15 | 0.74 | 2.96 |
| | 10% | 0.46 | 0.98 | 1.64 | 1.05 | 4.98 |
| | | | | | | $\div 5.0$ |

すなわち従来のシュートに比べてパイプシュートを使用することによってシュートのみでは50、プラント全体に対しては3~5%の節減になる。1億円の砕石プラントの場合には300~500万円以上の工費節約になることになる。このほか工期の短縮、外観上の利点もあることは前述の通りである。

4. 実用結果について

本パイプシュートを全面的に採用した国道用砕石プラント(60t/hr)は目下製作中で11月中旬以降でなければ運転に入らないので実用結果の報告はできないが所期の目的を達し得るものと確信する。なお従来の角シュートとパイプシュートの使用例として36年度に製作した砕石プラント(50t/hr)と目下製作中の砕石プラント(60t/hr)のシュート部分の写真その他の資料を次に示す。製作中のプラントは本パイプシュートのほかにコンベヤフレームおよび脚部のパネルユニット式、高低調整装置、基礎コンクリートを簡単化するベースプレート、ベースフレーム式を採用していることを併せて報告する。

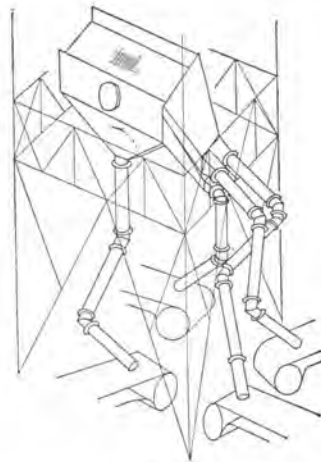


図-9 パイプシュートの使用例

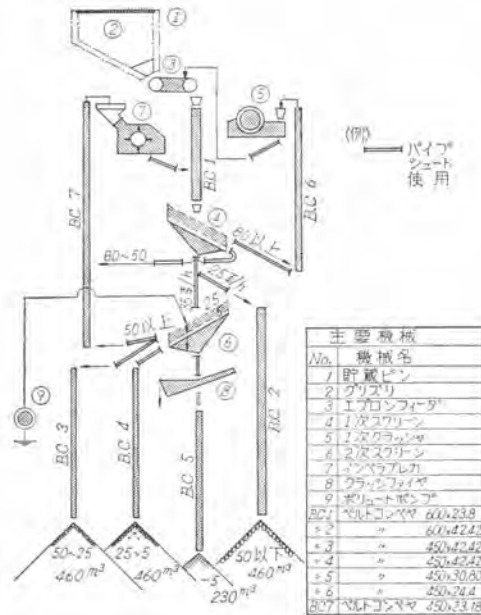


図-10 磐城国道相馬地区砕石プラント 60t/h フローシートにおけるパイプシュートの使用状況

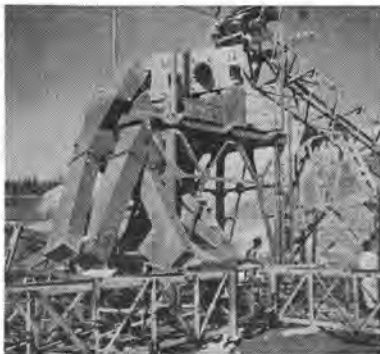


写真-1 角シュートの使用例(南部国道砕石プラント1次スクリーン)

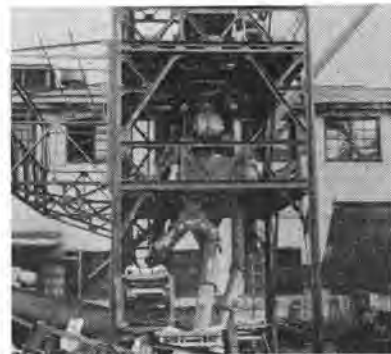


写真-2 パイプシュートの使用例(磐城国道砕石プラント1,2次スクリーン)

欧米視察団報告

(第1報)

坪 質*

日本建設機械化協会は昨秋欧米に視察団を派遣して、各地の建設機械化事情を調査した。当協会関係の視察団としては去る昭和34年度に日本生産性本部の建設機械teamが派遣されているので、今回は第2回目であるが今回の視察団は西欧諸国を主としアメリカは二義的に考えたこと、また計画が協会独自のものであることなどが特徴である。団員14名は9月29日羽田を出発、計画通りの視察を終えて11月15日無事帰国したが、その間47日に約10カ国を歴訪し、工事現場8、機械メーカ12、試験場・研究所4、協会関係2を視察した。スケジュールは立案者の不慣れもあつて相当の強行軍となり、連絡の手違いなどもあつたが、初めての西欧視察団としては相当の成果をあげ得たものと思う。

もちろん今回は西欧の全般的視察であり、専門分野から見れば今1つ突込みの足りないところもあつたが、現在動きつつある西欧の建設機械事情をある程度つかむことができたと思う。視察団の報告は別送資料の到着を待つて、順次掲載させて頂く予定であるが、本号では帰国のご挨拶に代えて、視察団の編成、日程、訪問先などの概要を報告させて頂くことにした。なお4月以降の報告は

- (1) 西欧の建設機械メーカ(森, 井原, 中平)
- (2) 西欧の建設工事現場(上田, 安芸)
- (3) 西欧の道路事情および研究所等(坪, 柳沢)
- (4) 西欧見聞記(島津, 多田)

というような形で目下執筆中であるが、いたずらに細いreportでなくて、印象的なものを取りあげて記録することに皆さんの意見が一致したので、3~4回にわけて掲載の予定である。

1. 視察団の編成

今度の視察目的が、従来あまり知られていない西欧の建設機械化事情にあつたことも手伝い視察団参加希望が大変多かつたのであるが、今回は全般的視察を主とし、今後の視察団のため

の調査なども兼ねた構想であつたので、団員の編成も専門業種に偏しないように配慮された。すなわち、建設業、製造業、サービス業を含め、特に製造業界からは製造機種に変化があるように計画された。

視察団員は次の通りである。(ほゞ年令順)

| | |
|------|-------------------------|
| 島津 武 | 団長, 鹿島建設KK機械部次長 |
| 坪 質 | 副団長, 本協会運営幹事長, 建設省建設機械課 |
| 佐藤五郎 | 北越工業KK社長 |
| 福山一正 | 住友機械工業KK常務取締役, 新居浜工場長 |
| 多田新二 | 日立建設機械サービスKK常務取締役 |
| 石田厚三 | 汕谷重工KK営業部長 |
| 森 周造 | KK神戸製鋼所第一設計部次長 |
| 中平一治 | 相模工業KK取締役工場長 |
| 上田 明 | 西松建設KK土木部次長 |
| 井原恭平 | KK奥村組機械部次長 |
| 安芸恒夫 | 秘書, KK大林組工務課長 |
| 柳沢元康 | KK酒井工作所取締役総務部長 |
| 岡田 宏 | 日本建機KK設計課長 |
| 吉田智一 | 秘書, 前田建設KK機械係長 |

2. 視察日程および訪問先

視察日程は47日で、その間土曜、日曜および移動日を除いて工事現場と機械製造工場を約半数づつ見ること



写真一 欧米視察団一行(東京空港において)

* 建設省大臣官房建設機械課建設専門官

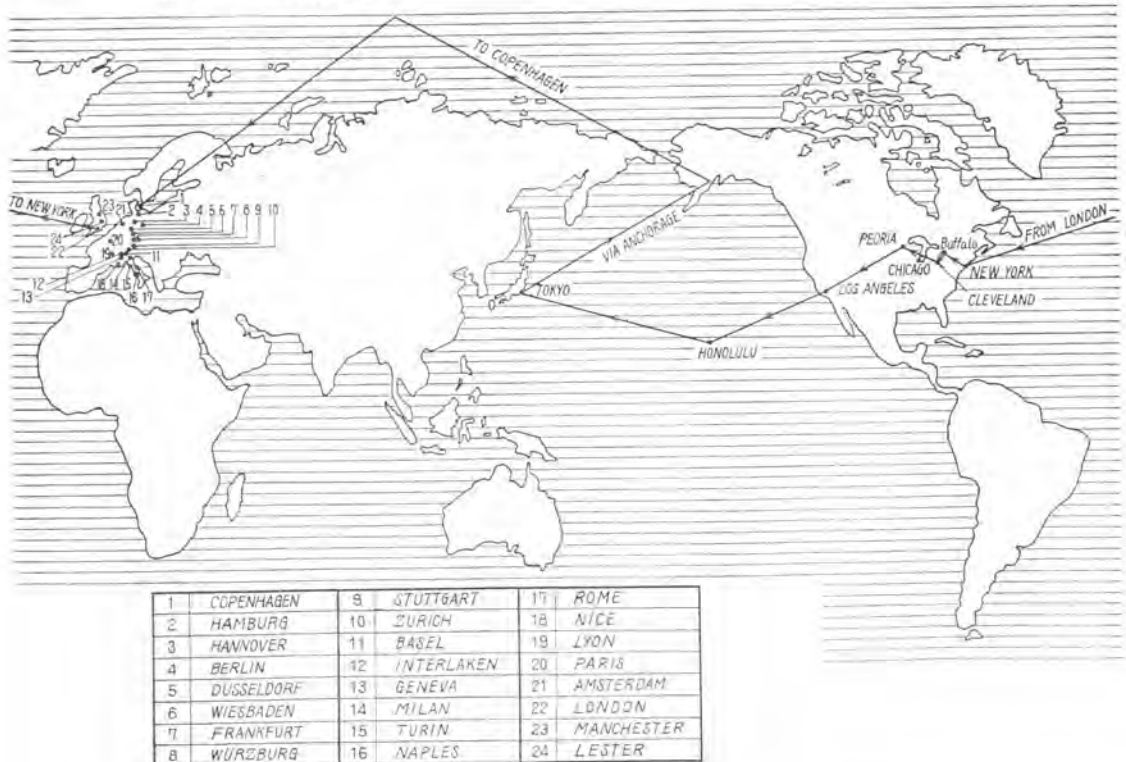
とし、また現在日本で問題になっている建設機械の性能試験場関係をなるべく多く見るように計画した。結果的には建設機械メーカーがやや多く、建設現場特に機械が多数稼働している現場はあまり見る事ができなかった。また性能試験場については、建設機械を全部まとめて試験しているところはなかつたが、各国とも試験研究に独自の方法を見る事ができて甚だ興味深かつた。

大体の日程は9月22日羽田空港発、北極回り日航機でコペンハーゲン(デンマーク)経由で西独に入り約10日、次にスイスに約7日(うちフランスの現場へ2日間)、イタリア6日、フランスに6日、オランダ2日、イギリス6日を過ぎて、大西洋を超えてアメリカに約9日滞在ということになる。団員の中で旅慣れない人が多かったので、いろいろ面白い話もあったがそれは後程の見聞記に譲ることとし、訪問先の紹介と日程を日記風に書いて見ることにする。

(日程) 月・日

- (1) 9.29 日航機にて勇躍羽田発。見送り多数、特にMadrid (Spain) の国際道路会議の一行と同じ便であったため空港混雑、機中も気楽であった。
- (2) 9.30 Anchorage (アラスカ) で給油の後 Copenhagen (Denmark) 着。Copenhagen 市内見物後ルフトハンザで西独 Hamburg 入り。

- (3) 10.1 本日から行動開始 **Menk & Hambrock** 社訪問, Hamburg 市内にあり日本でも有名なスクレープドーザやパワーショベルの代表的メーカーである。
- (4) 10.2 **Rheinstahl Hanomag** 社視察, Hamburgからバスでドイツの誇るアウトバーンを約2時間走り Hannover に行く。6t位から20t位までのクローラトラクタを生産している。水冷ディーゼル装備が特徴。夕刻 Berlin に向けて出発。
- (5) 10.3 Berlin で開催中の**ドイツ工業見本市**を見学, 西ベルリンを見学, 特に東ベルリンとの人工的国境を見て日本の統一的状态は有難いと思う。
- (6) 10.4 早朝**東ベルリン**見学に出発, ドイツ人の東西交通は一切シャ断のため, 東側では東独のバスガイドに代る。3時間程労働者のアパート, 第2次大戦の記念碑などを見る。Unter den Linden とかいろいろ昔聞いた名前を憶い出す。午後 Berlin 発 Düsseldorf 着, **デュッセル**セルはライン河沿いの商業の中心地で, 日本の商社は殆んどここに集中しており, 私達の世話をして頂いた大倉商事, 三井物産 etc. もここを本拠としている。



図—1 欧米視察の主要訪問先

- 夜まで西ドイツ内の日程打合わせ。
- (7) 10.5 団長以下 **Klückner-Humbolt Deutz** 社見学, 同社は空冷ディーゼルで有名, 西欧各国に産業用エンジンとして輸出, ほかに小型ブルドーザも生産, 柳沢と坏はデュッセル西方約 100 km の Aachen に **Aachen 工業大学** を訪問, 建設技術の研究施設と内容について見学した。正式名称は
 Institut für Baumachin und Baubetrieb an der Technischen Hochschule Aachen
 機械関係の研究と資料も沢山見られた。
- (8) 10.6 デュッセルドルフ発, ライン河を上る。(地図では南下する) Koblenz で乗船, 途中ラインの古城を眺めつつ, また有名な Lorerei の岩をすぎて, 観光地 Wiesbaden 着
- (9) 10.7 日曜日なので明日の見学予定地 Würzburg まで移動することにした。途中有名な Frankfurt/M を見物, Goethe の家とか動物園などがある。Würzburg は静かな大学の町とか, Frankfurt/M から約 120 km 快適なアウトバーンを走る。
- (10) 10.8 連絡の手違いで現場を見られず, Sightseeing に変更, その名も懐かしい Heidelberg を見て, Frankfurt に泊る。
- (11) 10.9 **Joseph Vögele** 社見学の予定のところ, 視察団のメンバーのせいか工場は見せず作業現場に案内されることになり, 昨日の Würzburg に行き建設中のアウトバーン現場を見る。また別動隊はドイツのトラクタ試験場を見る計画のところ連絡が悪くて, 皆と一緒に Frankfurt の近くにある Darmstadt に引返して訪問さらに宿泊予定地の Stuttgart に走るようになった。本日の行程約 500 km。
 この日は全旅程最悪の日で, 計画立案者である小生の最大のミスであった。老いも若きもクタクタになって, Stuttgart にたどり着いた。
- (12) 10.10 **Daimler-benz** 社の **Gaggenau** 工場を見る。有名な Benz 乗用車は Stuttgart の近くにある Untertrückheim があるが, Gaggenau は西方約 120 km にあり保養地として有名な Baden-Baden に近い。建設工事に用特殊トラックの工場とデモン
- ストレーションを見る。
- (13) 10.11 スイスに入り, 休養
- (14) 10.12 早朝 Zurich 発 Basel 経由フランスに入り, ライン河左岸の **EDF** (フランス電力) の開発現場を見る。ライン河の水を水路と発電所により舟行と発電に利用している (後に詳細報告)。大規模なことに一同感心した。
- (15) 10.13 土, 日曜を利用して Interlaken を経由
- (16) 10.14 Jungfrau に登る。快晴で, アルプスの諸峰を見ることができた。Genève まで行つて泊る。
- (17) 10.15 Genève から車で 1.5 時間 仏領シャモニー (Chamonix) に行き, 有名な **Mont Blanc トンネル** を見学した。Mont Blanc 山の真下を約 11 km 掘つてイタリア側に出るトンネルである。快晴で Mont Blanc 山のケーブルに乗るべきか, トンネルを見るべきかでちょっと論争あり。
- (18) 10.16 Genève 発イタリア Milano 着, Milano 市地下鉄工事の **I.C.O.S** 現場見学
- (19) 10.17 Milano から西方約 150 km の Torino に行き **Fiat** 自動車工場と **CNMA** (国立農業機械研究所) 見学。
- (20) 10.18 Milano 発, イタリアを縦断して南下し Napoli 着, Napoli-Roma 250 km の高速道路の一部を見学。4車線, 分離帯あり, 立体交差。
- (21) 10.19 Napoli→Pompei→Roma
- (22) 10.20 Roma 市内見学, 観光
- (23) 10.21
- (24) 10.22 Roma 発南仏の Ryon へ。途中 Nice や Monaco で賭場を見学したものあり。
- (25) 10.23 Ryon 南東方約 100 km の Grenoble 付近の **EDF** (仏電力) の現場を2つ (アースフィルダムとアーテダム) を見学, 詳細は後に報告。
- (26) 10.24 **Richard Continental** 社を Ryon 市内に訪問, 同社はフランスの代表的なトラクタメーカーである。部品管理, 製造工程等詳細に見た。
- (27) 10.25 Paris 着, **Syndicat M.T.P.S.** (フランス建設機械製造業組合) を訪問した。製造業者多数参集しており, 約2時間質問のやりとり。語学の不足で思うようにいかない。
- (28) 10.26 Paris 北方 200 km の Bethune に Fe-

- noto 社を訪問した。工場新設中で機械はあまり見られない。正式名称
(Société Française de Construction de Benne Automatiques Benoto)
- (29) 10.27 Paris 市内観光
- (30) 10.28 Paris から Amsterdam (オランダ) に行く。
- (31) 10.29 堤防等を見学。一般観光
- (32) 10.30 London 着, 建設機械製造業組合 (The Federation of Manufactures of Construction Equipment) を訪問, Director の Mr. John Annetts 氏と意見を交換した。
- (33) 10.31 早朝 London 市郊外にある Road Research Laboratory を訪問し主として道路舗装機械関係の研究につき説明をうけた。夜飛行機で Manchester に行く。
- (34) 11.1 Manchester から約 250 km をバスで London に向けて出発, 途中 M 6(高速道路)の現場, J.C. Bamford 社, MI(完成済み)を見学した。J.C. Bamford 社はタイヤ式掘削機のメーカ, わが国にも輸入されており, 甚だ商売熱心であった。
- (34) 11.2 London 市内観光
- (35) 11.3
- (37) 11.4 London→New York 着, Jet 機で約8時間 Non-stop,, 建設機械もさることながら飛行機の性能のよいに驚いた。
- (38) 11.5 New York 市内の見物, 大倉, 三物,
- (39) 11.6 極質の商社合同で観迎会を開いてくれる。ヨーロッパの堅苦しさから解放されてホッとす。特にヨーロッパのスケールとアメリカのスケールの違いに目をみはるものがある。道路, 橋りょう, ビルディング etc.
- (40) 11.7 New-York→Buffalo 着, Niagara Falls を見る。
- (41) 11.8 Euclid 社訪問, 同社は GM の Div. として Cleveland の近くにある Hudson にトラクタの新工場を建設したばかりで, TC-6, TC-12 などを生産していた。部品管理, 品質管理, 製造工程を詳細に見せる。Chicago まで行つて泊った。
- (42) 11.9 Chicago 発, Peoria 着, Cat. の本拠地である。Peoria 工場見学, 主として D8, D9 の生産特にエンジンの熱処理 etc. について見学。午後は巨大なモータスクレーパのデモンストレーションを見た。
- (43) 11.10 Peoria 発 Chicago 経由 Los Angeles 着

(44) 11.11 Los Angeles 滞在

(45) 11.12

(46) 11.13 } Los Angeles 発, Honolulu 経由東京着

(47) 11.14 }

この日程のほか, ロンドンから南方回りで帰られた団員および Chicago から別行動の団員もあったので付記する。

3. 視察を終わって

視察団は臨時編成の寄せ世帯としては比較的成功的な部類に属するものと言えると思うが, これは団長始め皆様の円満なる人格によるもので, 協会からのお世話役として参加した私にはいろいろな不備な点が多かつたことをお詫する次第である。次回に改善すべき点として皆様から戴いたご意見としては次のようなものがある。

(1) 視察団の焦点を絞ったものになりたい

これは日程の組み方や, 団の編成などにもいろいろ関係あり考えさせられる点である。

(2) 日程に余裕をもつこと

今回の日程は相当感張ったため, 体力的に辛かつたことと, 民情視察などには不十分であった。1週のうち5日だけで移動日その他も含めること。

(3) 日程の決定について

今回の視察団は出発までの準備期間が約2.5ヵ月位で短かすぎたため, いろいろな面で連絡がうまく行かなかつた。今後はせめて4ヵ月位をとり, 国内見学等も行ない団員の視野を広げる必要があるのと, 視察相手からの confirmation を取りつけて出発すべきである。

(4) 宿泊について

今回は比較的よいホテルであったが, 残念なことには2人部屋が大部分であった。始めのうちは旅慣れないこともあって2人部屋でも苦痛でなかったが, 長い間には資料の整理とか静養などの面からも1人部屋とすべきである。このために団員数の制限とか, 経費がかさむ等いろいろの問題もあるが, 視察の効果を高める意味から是非1人部屋を用意すべきである。

(5) 通訳その他

言葉の障害はやむを得ないことではあるが, 団員の中に言葉の達者な人を選ぶことと, さらに現地における通訳を十分用意することが必要である。

おわりに

今回の視察団の計画, 現地での連絡, 案内などについては専ら商社部会の協力に負うところが多かつた。特に大倉商事, 三井物産, 三菱商事, 極東貿易, 日商などの方々にはご多忙中種々お手数をかけた。1人や2人の旅行と異り14名もの旅行にはいろいろなトラブルがつきもので, 現地商社の方々もほんとうに大変だったと思います。厚くお礼申上げる次第です。

〔新機種紹介〕

日立 U106 アースドリル

亀井茂樹*

1. まえがき

現在道路、鉄道、ビル建築等で、広く行なわれている基礎くいは、既製くいを打込む方法と、現場築造くいとに大別されるが、工事方法および、その施工機械の種類は非常に多い。

日立アースドリルは、現場築造くい用掘削機で、比較的大口径くいの造成に適している。また、騒音、振動が殆んどないため、最近増加している都市部における地下鉄、高架道路、ビル建築等の基礎工事には最も適している。

日立アースドリルは、日立 U106 ショベルの本体を使用しているので、フロントを交換することにより、ショベル、クレーン、ドラグショベル等あらゆる用途に使用することができる。

2. 特長

(1) 本体に U106 ショベルを使用している。

フロント、アタッチメントを交換することにより、ショベル、クレーン等アースドリル以外の用途にも使用できるので、機械の稼働率がよい。また、U106 ショベルが手許にあり、これをアースドリルとして使用したい場合には、フロントをアースドリルアタッチメントと交換し、本体に油圧装置を取付ける等、若干の改装を行えばよい。

(2) 旋回動作と自動ダンプ装置により、排土作業が簡単で、サイクルタイムが短い。

掘削を終わって、バケットを巻上げると、ダンプトラックの位置まで旋回する。さらに巻上げてバケットを所定の位置まで上げると、自動的に底蓋が開いて排土される。従ってサイクルタイムが短く、運転員1人で全作業を行なうことができる。



写真-1 掘削状況

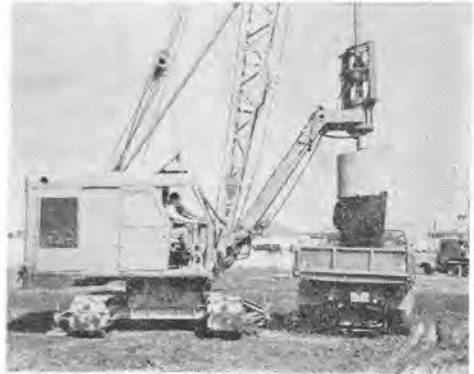


写真-2 放荷

(3) 油圧スラストを備えている。

油圧シリンダによって作動するスラストを備えており、クレーバーの自重に加えて、この油圧推力を強制的にバケットに加えることによって、掘削能力を向上している。

油圧シリンダは、運転席にあるコントロールバルブによって、軽快に操作することができる。

(4) クレーン作業を同時に行なうことができる。

アースドリルフロントフレームをブームの方へ引寄せておくと、クレーンとして使用することができる。これはケーシングチューブおよび、くいの鉄筋等をつり上げるのに非常に便利である。(写真-3 参照)

フロントフレームの俯仰はロープで行ない、これを巻くドラムはエンジンで駆動される。

(5) バケット下の懐が広いので、ダンプトラックへの積込みが容易である。



写真-3 クレーン作業

3. 構造および作用の概略

日立U106 アースドリルの外形を図-1に、主要仕様を表-1に示す。各部分ごとに構造の概略を述べると

(1) 本体

U106 ショベル本体を使用し、これに次の改装を施

* (株)日立製作所 亀工工場機械部ショベル設計課長

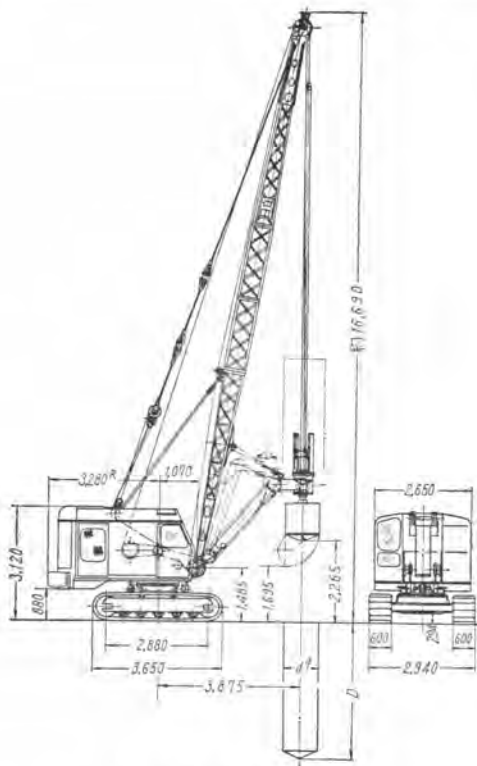


図-1 U106 アースドリル

表-1 日立 U106 アースドリル主要仕様

| 形式 | | U106 |
|-----------|---|------------------|
| ブーム長さ | | 15 m |
| 速度 | バケット巻上 | 50 m/min |
| | バケット回転 | 18 rpm |
| | 補助ドラム巻上 | 46 m/min |
| | ブーム俯仰 | 40 m/min (ロープ速度) |
| | 旋回 | 5 rpm |
| | 走行 | 1.5 km/hr |
| | フロントフレーム巻上 | 35 m/min (ロープ速度) |
| 掘削孔径 d | 600~2,000φ 標準 1,000φ | |
| 掘削深度 D | 29.1 m | |
| 補助ドラム巻上荷重 | 最大 35m (システム 6m 付の場合) 3,300 kg | |
| 原動機 | 日立 B-40 形ディーゼルエンジン 1時間定格出力 100ps(1,500 rpm) 連続定格出力 85 ps(1,500 rpm) | |

している。

(a) 旋回後、バケットと穴の中心が正確に一致するように、スウィングロックパートと、相手ローラパスの特定の溝をテーパ形に加工し、かんじゆり 嵌入し易くするとともに、遊びを小さくする。

(b) ウィンチ前軸のスプロッキングを交換し、バケットの逆回転トルクを大きくする。

(c) 油圧スラスト用油圧ポンプをエンジンのクランク軸にテンカブリングで取付ける。

(2) ブーム

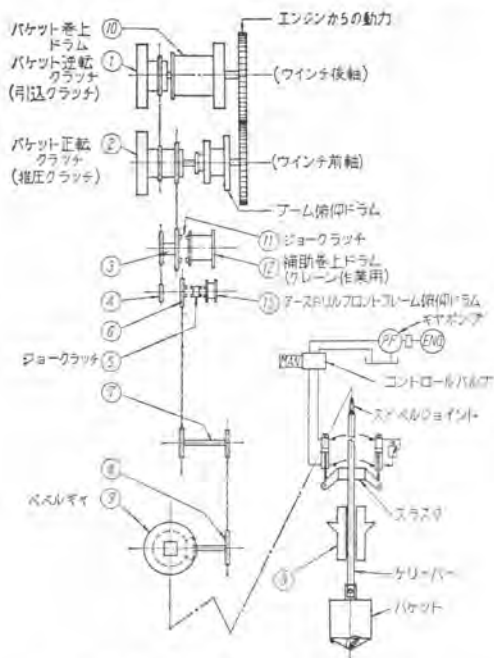


図-2 U106 アースドリル動力伝達系統図

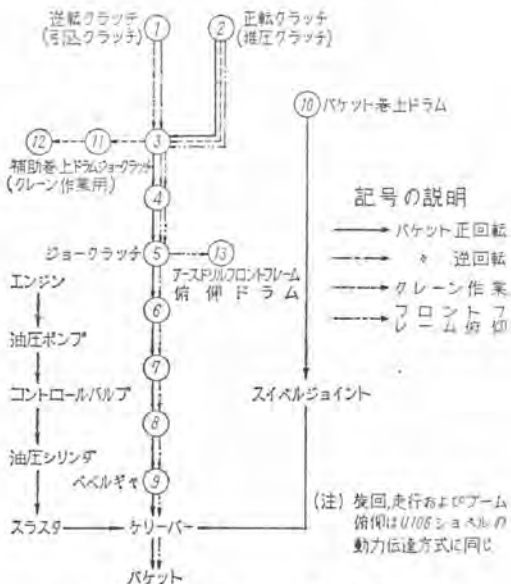


図-3 U106 アースドリル動力伝達系統図

U106 クレーンの標準 15m ブーム (11m 基本ブーム + 2×2m エクステンション) を使用し、これに次の改装を施している。

(a) 下ブームにアースドリルフロントフレームを取付けるためのブラケットと、これを引寄せするためのシーブ座を溶接する。

(b) 下ブームに補助巻上ロープ用ガードシーブを取付ける。

(c) 上ブームに、アースドリルフレームをつるロー

ブエコライザを取付ける。

(3) アースドリルフロント

動力伝達系統を 図-2, 図-3 に示す。これを各系統別に説明すると

(a) バケットの掘削回転

ショベルの推圧クラッチを正転用、引込クラッチを逆転用に使用する。途中ローラチエンおよびベベルギヤを介してケリーバーを駆動し、クラッチ操作により正逆いずれの方向へも回転することができる。

(b) バケットの巻上げ

ウインチの後軸ドラムを、そのままバケット巻上ドラムとして使用する。すなわち、巻上ロープの先端に、スイベルジョイントを介してインナケリーバーを取付け、これによってバケットを上下する。

(c) クレーン作業

クレーン作業用の補助巻上ドラムは、ジョークラッチ⑩によって動力系統と嵌脱することができる。運転は推圧および引込クラッチによって正逆転し、推圧ブレーキで制動する。また、長時間荷重を保持する場合には、ドラム側面のラチエットに爪をかけておく。

(d) アースドリルフロントフレームの俯仰

フロントフレーム 俯仰ドラムは、ジョークラッチ⑤を入れると動力系統と連結される。運転は推圧クラッチと推圧ブレーキを操作して行なう。また、長時間保持

する場合には、ドラム側面のラチエットに爪をかけておく。フレームの俯仰はこのドラムで巻取るロープで行なう。

(e) 油圧スラスト

油圧シリンダはコントロールバルブを経て、ギャボンブに連結されている。圧力はリリーフバルブによって 110 kg/cm² に調整される。

スラストは1対のコッタの作用により、下降する場合には、ケリーバーと一体で動き、油圧シリンダの推力をケリーバーに伝えるが、上昇する場合には、ケリーバーと絶縁される構造になっている。

4. むすび

本機は現在、わが国で最も広く使用されている U106 ショベルのフロントアタッチメントとして、本体は容易に他の掘削機にも転用できるよう設計することに最も苦心した。

試作機が完成してから約半年間、工場内および実際の工事現場において各種の試験を実施し、予想通りの成績をあげることができた。特に排土時、旋回動作によりサイクルタイムの短縮および作業人員の縮減を実施することがわかった。

今後はさらに研究改良を重ね、また使用者各位のご鞭撻を得て、さらにすぐれたアースドリルにすると共に、広く需要家のお役に立ちたいと念願してやまない。

—新刊図書—

“建設工事の計画と実施”

1963年1月 B5判 約800頁

| | | | | |
|-----|-----|-----------|----|---------|
| 頒 価 | 会 員 | 1冊 2,500円 | 送料 | 1冊 200円 |
| | 非会員 | 1冊 3,000円 | 送料 | 1冊 200円 |

申 込 先 社団法人 日本建設機械化協会
 東京都中央区銀座 6-4 交詢ビル 211 号室
 振替口座 東京 71122

および 本協会各支部

〔文献調査〕

I. キャリオールスクレーパとモータスクレーパのちがい

施工部会 文献調査委員会

運搬距離はスクレーパの能力を計算する場合の1つの要素であるが、運搬路の土が弱かったり、凹凸があったりする場合や、こう配が長く続いたりする場合には、モータスクレーパはその長所であるスピードをそがれるのでキャリオールスクレーパの方が有利になる。

固い舗装面の車輪の走行抵抗は小さいが、車輪が土の中にめり込んだ時には、車両の全馬力は増加した抵抗にうちかつたためにつやされる。土の種類によって走行抵抗の値がどのようにかわるかが表-1によってわかる。

表-1

| 運 搬 路 | 走行抵抗 kg/ton |
|----------------------|----------------|
| 固いよく維持された表面 | 18 |
| 固い雪 | 22 |
| 軟い土、時々水でぬれる維持された面 | 29 |
| 軟い雪 | 40 |
| 弱い土、あまり維持のよくない凹凸のある面 | 45 |
| 路面保護のない道 | 65 |
| ゆるい砂、砂利 | 90 |
| 表面保護のない弱い粘土 | 130 ~ 180 |

運搬路の次の問題はこう配である。こう配があるのはまれな場合であるが、もしあれば決定的な役割をする。走行抵抗とこう配がこのスクレーパ作業におよぼす影響をはっきりさせるため、キャタピラは次の図を求めた。この図は、種々の土の条件のもとで、14.5 m^3 と21.5 m^3 のキャリオールスクレーパと13.8 m^3 のモータスクレーパの3つの機械のそれぞれの土工単価の一番安くなる範囲を示すものである。

図-1によると、こう配0%の時は運搬距離が60mまでは走行抵抗に関係せず14.5 m^3 のキャリオールスクレーパがよく、60mから160mまでは走行抵抗があまり大きくない範囲内で21.5 m^3 のキャリオールスクレー

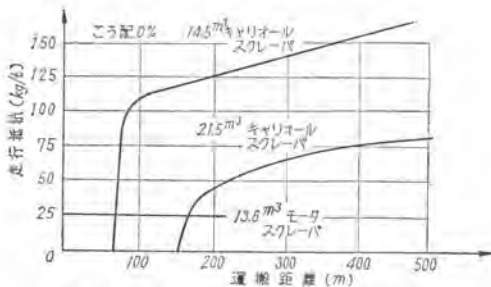


図-1 スクレーパ作業に対する走行抵抗と運搬距離の影響

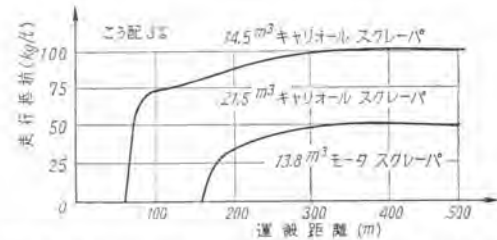


図-2 スクレーパ作業に対する走行抵抗と運搬距離の影響

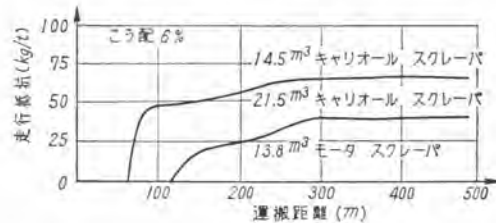


図-3 スクレーパ作業に対する走行抵抗と運搬距離の影響

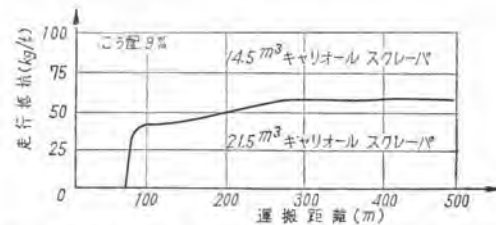


図-4 スクレーパ作業に対する走行抵抗と運搬距離の影響

パ、運搬距離がさらに長くなると機械の選定は距離よりも、走行抵抗に関係してくることがわかる。図-2、図-3、図-4はこう配が、3%、6%、9%の場合の3つの機械の実用範囲を示している。こう配が大きくなるとモータスクレーパの実用範囲はせまくなる。以上のように運搬距離のほか、運搬路の土の性質やこう配は重要な問題である。

Warum Verwendet Man Anhängeschürfwagen mit Ranpenschlepper? Dr. Ing. W.E. Fanner Banmaschine und Bantchnik 9 [7] 1962 より

(沢田委員)

II. ディーゼル・ハンマの基本的パラメータ に関する諸問題

施工部会 文献調査委員会

全ソ建設機械研究所は実験室でのくい打設備によって、現場にでているくい打機の改良および新しい形式のハンマの製作の際に必要な最適パラメータを選択するために、ロッド型および管型〔訳注：打撃可動部分の形状によりこういう呼び方をしているらしい〕のディーゼル・ハンマの実験研究を行なった。

ディーゼルハンマの打撃エネルギーを増大させる基本的要因は、熱力学的プロセスの経過が合理的であることであり、この点につき打撃部重量 1,200 kg, 1,250 kg の量産のロッド型ハンマおよび実験用機型について研究を行なった。

上述のように熱力学的プロセスの改良には、次のようなハンマのパラメータが関係する。すなわち、圧縮比、燃焼室の形状、燃料噴射の時期と継続時間（噴射の位相）、霧散度および燃料混合比、残留ガス係数、ピストン行程のその直径に対する比 S/D 。

シリンダ（ロッド型ハンマ）あるいはピストン（管型ハンマ）はディーゼルの基礎部分であり、同時に打撃部分である。ハンマのエネルギー平衡では、中間伝導部における損失（エンジン・クランクピンの連かん部、主幹部の軸受等の損失）はなく、ハンマの打撃仕事は作業サイクル過程におけるガスの図示仕事からハンマ自身の機械損失（リング・シリンダ壁間摩擦、しゅう動摩擦）を差引いたものに等しい。

ディーゼルハンマの作業サイクルは、2つのサイクルからなっている。第1は打撃部分（ラム）の下降過程、第2は上昇過程。第1サイクルはシリンダ（またピストン）の自由落下エネルギーによって行ない、第2サイクルはシリンダ作業室のガス膨脹エネルギーによって行なわれ、第1サイクルを行なうための位置エネルギーをつくりだす。

ディーゼルハンマの全作業サイクルのエネルギー平衡を計算すると、第1サイクルのエネルギーは

$$L_p = W \cdot H \dots \dots \dots (1)$$

ここで、 L_p = 位置エネルギーあるいはハンマ打撃部の自由落下エネルギー $\text{kg} \cdot \text{cm}$

W = 打撃部の全重量 kg

H = 打撃部の落下高さ cm

このエネルギーの或部分がくいを土中に推進するのに消費される。くいの土中への沈下に利用された全エネルギー（有効打撃エネルギー）は下のように表現できる。

$$L_E = L_p - L_c - L_f - L_d + L_{sa} + L_{sf} \dots \dots \dots (2)$$

ここで L_c = シリンダ内の空気圧縮に費されたエネルギー

L_f = 摩擦仕事に費されたエネルギー

L_d = ハンマ衝撃部分の弾性変形、くいおよび土の変形に吸収されたエネルギー

L_{sa} = 空気の圧縮行程でくいの沈下に利用されるエネルギー

L_{sf} = くいの沈下に利用される燃料の爆発エネルギー

別の面からみて、第2サイクルに対して位置エネルギー L_p はハンマ打撃部の上昇に際しての全損失を差引いた燃料の爆発エネルギーをもって作業シリンダ内に膨脹するガスの全エネルギーに等しい。

$$L_p = F \cdot P_{ime} \cdot S - L_f' + L_{sf} \dots \dots \dots (3)$$

ここで F = シリンダ（ピストン）断面積 cm^2

P_{ime} = 膨脹行程を行なう図示平均圧力 kg/cm^2

S = くいととも沈下するアンピルの移動量を考慮したシリンダ（ピストン）作業行程 cm

L_f' = 打撃部分の上昇運動の抵抗（空気および摩擦による抵抗損失）

(2)式による表現 L_p を置換え、上昇および下降行程の抵抗は等しいとして

$$L_E = (F \cdot P_{ime} \cdot S + L_{sa} + 2L_{sf} - L_c) - (2L_f + L_d) \dots \dots \dots (4)$$

(4)式の右辺第1項はくいに伝えられる全エネルギーであり、ハンマシリンダ内で行なわれる図示行程 (indicating process) の完全さの指標となる。右辺第2項はハンマ自体およびハンマ—くい系統内での機械損失を特長づけるものであり、ハンマの加工、組立精度および打込まれるくいに対するハンマ選択の良否の指標になる。

(4)式において $F \cdot P_{ime} \cdot S$ および L_{sf} はハンマシリンダ内での膨脹ガスの図示仕事であり、 L_{sa} および L_c は爆発圧力まで圧縮された空気の図示仕事である。

上述の諸項は図示行程の基本的要素であり、これらの研究はハンマのエネルギー特性を明らかにし、新しい機械の改良および計画の方法を立てることを可能にする。

実験はディーゼルハンマ C-222 を基礎にして、その燃焼室、燃料供給ポンプの伝達テコ、ノズルおよび燃料供給ポンプを取換えた実験用ハンマによって行なった。このハンマの S/D 比は 1.9 であった。

これらハンマの図示仕事の増大によって位置エネルギー

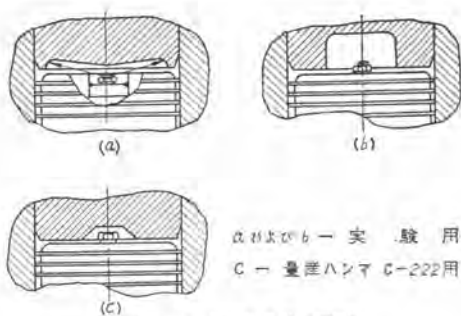


図-1 取替用燃焼室の形状

を増大させる可能性を見つけた場合、打撃力は4t(量産品より1t大きい)まで増すだろう。

図-1は研究用ハンマに実験の際と取り付けられた取替の燃焼室および初期に出されたディーゼルハンマC-222の燃焼室の形状を示す。

今後の研究における最適 S/D 値を選択する目的で、量産のハンマを改良した S/D 値=1.6 の C-222 A 型と、特に実験用に製作した模型、C-222 B (S/D=1.3) および C-222 C (S/D=1.0) について実験を行なった。ハンマ C-222 およびこれら実験用ハンマに用いられたパラメータは燃焼室形状、ノズル形式、噴射時期等である。上述のハンマのシリンダ容積は変わらず S/D 値が径の変化に従って変わった。

試験ハンマはすべてオシログラフに記録するための、検出器、増幅器、記録器を取りつけラム(シリンダ)の経路および速度、打撃力、ガス分析の値を記録した。

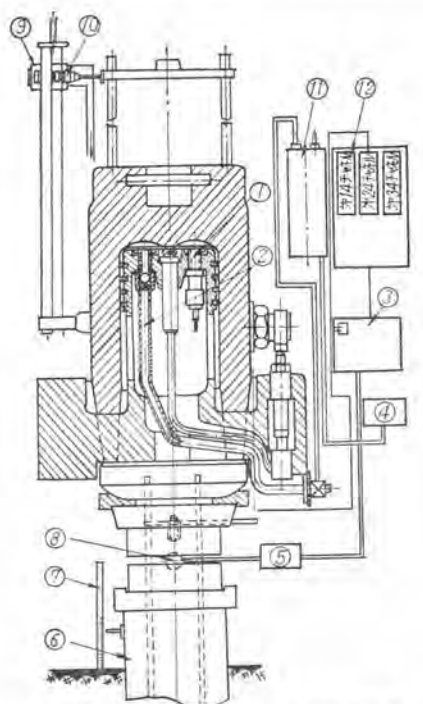
すべてのパラメータは時間の函数として記録された。図-2に実験器具の取り付け状況を示した。

指圧線図記録のためにピエゾ式検出器が用いられた。ラムの行程を記録するためにバッテリーから一定電圧を供給されるしゅう動抵抗線式検出器、速度を記録するためにバッテリーから一定電流を供給されるインダクタスコイルからなるインダクタス検出器を利用した。この速度検出器は、一方の端をハンマ可動シリンダに、他端(上端)をゴム緩衝機を通して重錘(копёр)に連結した、鉄心の役割をする鋼テープがあり、このテープの変位に際して誘起される電力はその速度に比例することを利用している。ラムの全行程で緩衝機はテープを張った状態に保っている。

打撃力を記録するための検出器は、ハンマとくいとの間に置かれ、球形の受台(шаровая месдоза)の役目をする。

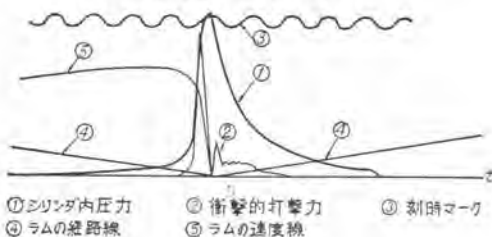
ガス分析は、圧縮行程に自動的に開く弁を通して、ガスを分析器に吸収して行なった。分析器のタンクは予め水が満たされていて、タンクに入ったガス量だけ外へ出る水の量によりその分量を示すようになっている。

上述のハンマについて行なった実験の結果、指圧線図打撃部(ラム)の経路、速度および衝撃の打撃力のオシ



- ① ピエゾ式検出器 ② ガス採取用管
- ③ オシログラフ ④ ガス分析器 ⑤ 増幅器
- ⑥ くい ⑦ 標尺 ⑧ 打撃力検出器
- ⑨ ラム速度検出器 ⑩ ラムの速度検出器
- ⑪ ガス採取タンク ⑫ ピエゾ検出器の増幅器

図-2 実験装置図



- ① シリンダ内圧力 ② 衝撃的打撃力 ③ 刻時マーク
- ④ ラムの経路線 ⑤ ラムの速度線

図-3 C-222 A 型ハンマのオシログラフ

ログラフが得られた。

図-3に例示した部分は C-222 A 型ハンマの実験パラメータの変化を示すオシログラフである。

時間の函数として示された圧力 $p=f(t)$ は直接シリンダ内でのガスの図示仕事を表わすことはできないので、時間に対する圧力とラム経路の関係と結合すれば、要求に合う、圧力—ラム行程線図が作成される。これらの線図を図-4の a, b および c に示す。

ガスの膨脹(圧縮)行程での仕事は次式により計算される。

$$L_{g(e)} = F \cdot S \cdot P_{i \text{ max}(e)} \dots \dots \dots (5)$$

すでに述べたごとく F および S の大きさ、シリンダ内測定値は膨脹および圧縮行程での図示仕事を決定する。

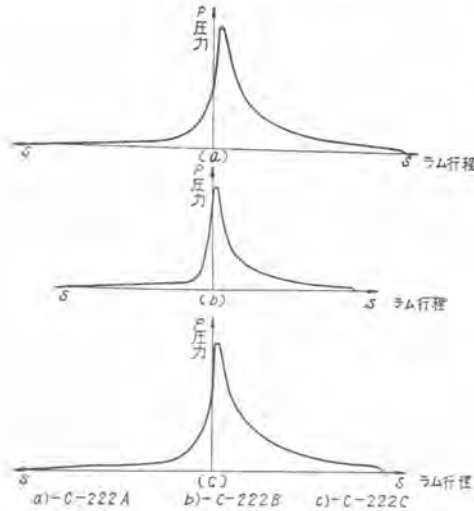


図-4 指圧線図

図示平均圧力 $P_{i\text{me}e(c)}$ の定義は、圧力—行程線図(指圧線図)から決定される。

$$P_{i\text{me}e(c)} = \frac{f_e(c)}{l \cdot M_p}$$

ここで $f_e(c)$ = 指圧線図の膨脹行程(圧縮行程)の面積
 l = 指圧線図の長さ、これは(縮尺で)シリンダ(またはピストン)の行程に等しい

M_p = 圧力の目盛係数(指示計器の係数)

全サイクルの図示仕事は次式により決定される。

$$L_i = L_{ie} - L_{ic} \dots\dots\dots (6)$$

サイクルの図示仕事効率は

$$L_E = L_i \eta_m \dots\dots\dots (7)$$

ここで η_m = ラムの上昇または下降行程での(摩擦仕事)損失を考慮したハンマの機械効率

機械効率は記録された打撃瞬間のラム(シリンダ)の速度により決定される。有効打撃エネルギー L_E は打撃部分の運動エネルギーに等しく、次式により表わされる。

$$\eta_m = \frac{L_E}{L_i} \dots\dots\dots (8)$$

$$L_E = \frac{m \cdot v^2}{2} \dots\dots\dots (9)$$

ここで m = ラムの質量

v = 打撃瞬間のラム速度

得られた図示および有効仕事、打撃部分の行程および

速度、機械効率、平均図示圧力 P_i および平均有効圧力 P_e の値を表-1にまとめた。

残留ガス係数 γ_G を決定するために吸収ガス試料から O_2 および CO_2 を分析した。

$$\gamma_G = \frac{M_G}{\alpha L_0'} \dots\dots\dots (9)$$

ここで M_G = 残留燃焼ガスのモル数
 $\alpha L_0'$ = 充てんされた空気モル数

あるいは

$$\gamma_G = \frac{M_{CO_2} + M_{CO}}{M_{O_2} + M_{N_2}} \dots\dots\dots (10)$$

ここで M = ガス分子量(添字の)

図-5 に γ_G の値が S/D 値によって変化する関係を示した。曲線の形から他の条件が同じ時には S/D の値に γ_G の最小値が対応していること、 γ_G の最良値は $S/D = 1.0$ (あるいはさらに小さい値) のとき存在し、このときシリンダ内残留ガスの掃気が最良状態になることを実証している。

図-6 に打撃エネルギー L_i と打撃力 P との関係を示した。図から図示行程の完成に直接影響する S/D はこの両者の関係に密接につながっていることがわかる。この場合はより小さい S/D 値により大きい打撃力が対応している。これはハンマの重要な特性であり、小さい

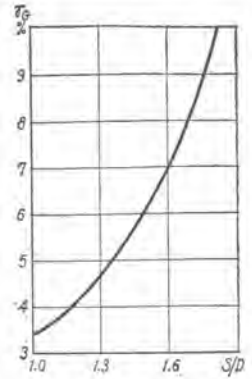


図-5 ガス残留係数 γ_G の S/D による変化

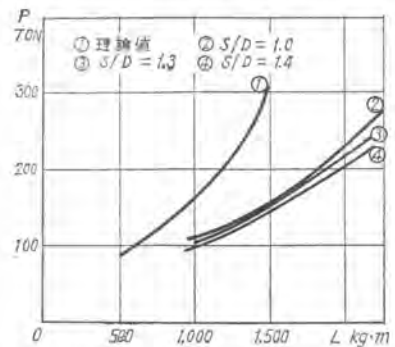


図-6 S/D の各値に対する打撃エネルギーと打撃力の関係

表-1 各パラメータ実験値

| パラメータ ハンマ形式 | P_{ie} kg/cm ² | P_{ic} kg/cm ² | S cm | L_{ie} kg·m | L_{ic} kg·m | L_i kg·m | v m/s | η_m | L_E kg·m | P_i kg/cm ² | P_E kg/cm ² |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|
| C-222 ($S/D=1.9$) | 11.25 | 8.4 | 47.2 | 2,620 | 1,950 | 670 | 2.8 | 0.715 | 480 | 2.85 | 2.04 |
| C-222A ($S/D=1.6$) | 12.8 | 4.9 | 40.0 | 2,500 | 960 | 1,540 | 4.4 | 0.88 | 1,360 | 7.9 | 6.842 |
| C-222B ($S/D=1.3$) | 13.6 | 4.5 | 34.8 | 2,670 | 880 | 1,790 | 4.9 | 0.88 | 1,570 | 9.1 | 8.008 |
| C-222C ($S/D=1.0$) | 11.67 | 4.17 | 29.0 | 2,850 | 800 | 2,050 | 5.15 | 0.83 | 1,690 | 7.5 | 6.225 |

S/D 値をもつハンマの優越性を示す。この観点からは C-222C 型が最も有利である。

最も有利な、シリンダ径に対する作業行程の比 S/D を知り、この条件や与えられた有効打撃エネルギーに対する基本的パラメータの実験データを実際のオシロから得ることにより、ハンマシリンダの直径は下式から得られる。

$$D = \sqrt[3]{\frac{4L_E}{\pi P_e(S/D)}} \dots\dots\dots(11)$$

結 論

1. 実験されたハンマのうちで打撃部分重量が等しい場合、最大有効打撃エネルギーは $S/D=1.0^{(1)*}$ のハンマが持っていた。
2. 実験から最良の燃焼室の形状は5あるいは6個の噴口と傾斜した室壁をもった特殊形状(図-1-(a)参照)のものであった。
3. ガスの残留係数 τ_G の最小値 3.26% は $S/D=1.0$ のものについて得られた。
4. ハンマの全体効率を決定する、衝撃的打撃力(垂直成分)の最大は $S/D=1.0$ のハンマについて得られた。

[補遺]

本論文は圧縮したかたちで書かれているため、言葉少ない点がある。定義などで厳密さを欠くと思われるふしもある。

これらのハンマはわれわれの接するものと構造はかなり異なるようである。図-2 からうかがえるように、本実験に供されたものは管型ハンマでシリンダが打撃ラムの役割をするものである。

(2) および (9) 式にあらわれる L_E は、同じ符号を用いているが全く同一ではない。(4) 式に爆発エネルギーのうちくい沈下に費された部分 L_{sf} が $2L_{sf}$ のかたちで出ているから行程 S は、くい沈下量を爆発行程と圧縮行程に分けたものを差引いて計算しているようである。

ラム行程 S はくいの沈下を考慮したラムの作業行程と定めているが、沈下量を差引く前のは、指圧線図を基礎にしたか、下死点から吸排気ポートまでの幾何的長さを基礎にしたかわからない。

本文表中の諸数値からハンマの諸元を算出することは上述の事情から困難であるが、シリンダ作業容積が約 20 l 前後で、ラム重量およびラム落下高さの大体の数値は C-222, C-222 の A, B, C 型の順に、それぞれ 1,200, 1,350, 1,300, 1,250 kg および 0.4, 1.0, 1.2, 1.35 m である。

(11) 式を得た根拠については全然ふれていないが、ラムの作業容積一定という条件でハンマを製作していることから、

$$\frac{\pi}{4}D^2 = \frac{\pi}{4}D^3(S/D) = \text{const.} \dots\dots\dots(1)'$$

(1)' 式の const. にシリンダ容積に関する特性数として L_E/P_E を用いて、(11) のように D をあらわす式に変形すると得られる。

(武内委員)

(Г.Я. КЛЕБАНОВ: К выбору основных параметров штанговых дизель-молотов 建設機械 1960 No.7)

*⁽¹⁾ $S/D < 1$ のハンマは実験していない。

建設機械の現状

本書は「建設の機械化」誌 昭和 37 年 1 月号(第 143 号)～8 月号(第 150 号)に連載されたものを、まとめ、単行本(B5判 149 頁)とし読者の便を図ったもので、各種建設機械の現状をは握する好個のテキストであります。

頒 価 300 円 送 料 1 冊 80 円
社団法人 日本建設機械化協会

昭和37年理事会開催

本協会は理事会を去る11月24日(土)17時から、熱海起雲閣において開催し、昭和37年度上半期事業報告並びに上半期経理概況報告を行なった。

議 事

1. 昭和37年度上半期事業報告について

本件については別記の通り各部会の部会長或いは部会幹事長からそれぞれ報告し異議なくこれを承認した。

2. 昭和37年度上半期経理概況報告について

本件については一般および特別会計の上半期事業について報告があり、いずれも異議なくこれを承認した。

3. 昭和37年度各支部上半期事業概況報告について

本件については東北、中部、関西、中国四国、九州、北陸の各支部(北海道支部欠席)の順序でそれぞれ事業概況報告を行なった。

4. その他

1) 建設機械性能試験所(仮称)の設立について

本件については山川常務理事から本試験所の設立準備業務の進捗状況に関し報告があり、その業務も一段落したので新たに設立委員会を設立することを提案し一同異議なくこれを可決した。なお設立委員並びに委員長の人選は会長に一任することとなった。

2) 「道路運送車両法」および「道路運送車両の保安基準」の改正要望に関する陳情について

本件については主務官庁から原案を示されたので実情に副うよう改正案を立案するための委員会を設置して検討し、これが改正案を作成して主務官庁に要望した。

昭和37年度上半期事業報告は次の通りである。

昭和37年度上半期事業報告書

昭和37年度の上半期の事業については5月24日開催の第13回定時総会で承認をうけた事業計画に基づいて各部会専門部会および技術相談部においてそれぞれ研究を続け貴重な成果をおさめている。また、各支部においてもそれぞれの事業計画に基づいて活発な事業活動を行なっている。なお本協会から欧州並びに米国の建設の機械化の現況を視察するための第1回視察団を編成して去る9月29日羽田を出発し、目下欧州各国を視察中であり、一部を除き11月14日帰国の予定であることをここに報告する。

団体会員数は10月末現在において本部関係314社支部関係670社、計984社(年度当初より本部関係で13社、支部関係で25社、計38社の増となっている。また個人会員は会費増額にかかわらず72名増の2027名となっている。

事業の概要は次の通りである。

【I】常置部会

1. 普及部会

(1) 「建設の機械化」誌発行

本年度上期は第146号(4月)から第152号(9月)までを刊行した。現在毎月発行部数は6,750部である。

(2) 見学会、座談会

(i) 見学会

米国シカゴにおける「建設機械と道路の博覧会」が明年2月開催されるので、見学会希望者と募り目下手続中である。見学会希望者は30社、32名である。

(ii) 座談会

なし

(3) 建設機械展示会の開催

本年度の建設展は5月27日から6月6日まで名古屋テレビ塔下で開催した。

(4) 建設機械発表会

本年度上期に開催した新機種発表会は左の通りである。

第44回(4月24日)シーワレンス商会(長孔さく岩機)

第45回(5月10日)石川島播磨重工業(振動ローラ)

第46回(5月21日)神戸製鋼所(コンプレッサ、クラッシュャ)

第47回(8月7日)酒井工作所(アスファルトフィニッシャ)

第48回(9月14日)伊藤忠商事(エレベーターテイングスクレーバ)

第49回(9月18日)不二商事(エキスカベータローダ)

第50回(9月27日)日特金馬工業(パケットドーザ)

(5) 講習会、講演会

(i) 講演会 なし

(ii) 講演会 なし

(6) 海外建設機械化視察団の派遣

協会派遣の第1回欧米建設機械化視察団は現地参加を含めて14名となり、47日間の日程で9月29日東京を出発した。

(7) 映画の製作 目下検討中

2. 技術部会

8月に技術部会の運営委員および委員長の合同打合会を開催し、定時総会で承認された事業計画に基づき各委員会の研究事項の進捗状況を聴取すると共に、今後の運営について協議した。

なおこの打合会において、新たに建設機械法規研究委員会を設置し、関係官庁の規制する法則に対するメーカーおよびユーザーの要望事項をとりまわると共に、これら諸法則の研究と対策を行なうこととした。

(1) ディーゼル機関技術委員会

(i) 建設機械用ディーゼル機関性能試験方法(JIS D 1,005)の改訂(案)を作成し、工業技術院に提出した。

(ii) 工業技術院からの依頼により、建設機械用ディーゼル機関仕様書様式の JIS 原案の作成を準備中である。

(iii) アワーメータの表示時間についてブルドーザ技術委員会、ショベル系技術委員会その他の関係委員会と合同委員会を開催し、2,3の検討事項を残して委員会としては一応の結論を得た。

(iv) 日野自動車工業(株)の依頼により同社製 DA 59 A 2 型ディーゼル機関の性能試験を実施した。

(2) ブルドーザ技術委員会

(i) ブルドーザに関する新しい知識を得るために次の見学会を開催した。

(イ) 約6,000時間使用されたキャタピラ社、D9-49A JIS ブルドーザの分解修理状況の見学(マサル重車輻(株)において)

(ロ) 日本車輛(株)製スクレーパードーザの作業状況の見学(建設者土木研究所千葉支所において)

(ii) トラクタのアクセサリーと部品の規格案の作成について将来 JIS として取り上げたい項目について検討した。

(3) ショベル系技術委員会

「クレーン等安全規則」および「クレーン構造規格」の適合性の検討を行ない、成果を得たので労働省に要望した。

「クレーン等安全規則」については昭和37年7月31日付労働省告示(官報号外)に掲載され、また「クレーン構造規格」については、11月31日に告示される予定で、いずれも委員会の要望が、大きく採用されている。

(4) グレーダ技術委員会

(i) モータグレーダ性能試験方法の JIS 改訂について、工業技術院で審議が行なわれたので、書類審議に協力し、審議を終了した。

(ii) モータグレーダ仕様書様式の JIS 改訂(案)について審議を続行中である。

(5) ダンプトラック技術委員会

ダンプトラックの規格(案)の審議を続行中である。

(6) 締固め機械技術委員会

工業技術院からの依頼により、タイヤローラの仕様書様式の JIS 原案を作成し内容を検討中である。

(7) ミキサ技術委員会

(i) 新型ミキサの調査について打合会を開催し、資料を収集中である。

- (ii) 建設業部会と共催で「ユーザ側のミキサに対する要望」について座談会を開催した。
- (8) コンクリート振動機技術委員会
工業技術院で実施されたテーブル型コンクリート振動機の JIS 作成に協力した。
- (9) 潤滑油研究委員会
(i) 建設機械スライドシリーズ「燃料および潤滑油編」の原稿を審議中である。
(ii) トルクコンパクタ技術委員会の依頼によりトルクコンパクタ油の銘柄、性状等について調査を行なった。
- (10) 機素研究委員会
かねてから進行中の、ころがり軸受およびオイルシールに関する調査研究は、それぞれの専門委員会の努力により進捗がいろいろとあり、その成果の一部の報告発表を執行中である。
(i) 「ブルドーザ用ころがり軸受およびオイルシールの調査報告書」を完成し、その技報を、「建設の機械化」誌 7月号から連載中である。
(ii) 「ころがり軸受の整備基準(使用限度の判定方法)」の原稿を完成し、単行本として印刷中である。
(iii) 「ころがり軸受の整備基準」の刊行を機会に、管轄的な講習会の開催を企画し東京においては 12月12日、13日の両日の開催するよう準備中である。
なお、この講習会は、昭和38年2月24日、25日の両日大阪市において、また2月25日名古屋において開催する予定である。
(iv) 建設省東京機械整備事務所において、10月にオーバホールを予定されている試験車(ころがり軸受のハマアイに関する調査を目的として、前回のオーバホールの時に、詳細な寸法測定をして、取付けを行なった BF ブルドーザ)のころがり軸受およびオイルシールの調査準備を進めている。
- (11) トルクコンパクタ技術委員会
(i) 年度始めの委員会において本年度事業計画の詳細検討など運営方針を決定した。
(ii) 幹事、主査打合せ会を開催し、事業計画の実施とアンケートの整理について具体的に種々討議した。
(iii) 前後の研究は各小委員会において次の通り実施し、検討を執行中である。
(イ) 建設機械のメーカーとユーザで小委員会を構成し、所要の所にアンケートの再照会を行ない幹事、主査打合せ会において決定した整理方針に従って取りまとめ中である。
(ロ) 性能試験要領の検討
トルクコンパクタの製造者のアンケートにもとづいて、産業機械協会の試験要領ともならぬ合わせて、従来の試験要領を見直し審議している。
(ハ) トルクコンパクタ用油の研究
トルコン油の規格統一の要望が、トルコンメーカー、オイルメーカーの両方から出ているので小委員会各社原案を持ち寄り、アンケートを参照して、原案を審議検討中である。
- (12) 空気機械技術委員会
(i) 往復形空気圧縮機の性能試験要領の見直しを実施中である。
(ii) ディーゼル機関技術委員会からの依頼により、アブメータの表示時間について審議を行なった。
- (13) ウィンチ技術委員会
(i) 大和製鋼(株)吉田富士男氏を講師として、JIS 動力ウィンチに取付ける、ワイヤテンションメータの機構に関する説明会を開催した。
(ii) 不二越鋼材工業(株)小林佳夫氏を講師として、同社製油圧モータおよび NM 形ベーンポンプに関する説明会を開催した。
(iii) 内田油圧機器工業(株)内田弘志氏を講師として、同社製各種油圧モータポンプに関する説明会を開催した。
- (14) スクレーパ技術委員会
(i) 米国ルターナウエスティングハウス社製 ハンコック・エシパーテック・スクレーパの見学および現地討議を行なった。
(ii) 工業技術院で実施された「抜け引引式 ワイヤロープ操作形スクレーパ性能試験方法」の審議に協力中である。
- (15) 建設機械用計器研究委員会
(i) 建設機械用電装品研究委員会と共催で、建設機械用電装品・計器の実車振動測定結果に関する発表会を開催した。
(ii) アブメータの取付寸法、前後進速度計の研究を執行中である。
- (16) 建設機械用電装品研究委員会
(i) 建設機械用計器研究委員会と共催で、建設機械用電装品、計器の実車振動測定結果に関する発表会を開催した。
(ii) 充電式電機用オイルシールの基礎的耐久試験の結果について検

討を行なうと共に実用試験の方法について協議した。

- (17) タイヤ技術委員会
建設機械用タイヤの整備基準の審議を終了し「建設の機械化」誌に発表を準備中である。
- (18) ロータ技術委員会
(i) 車輪式および履带式トラクタショベルの性能試験方法(案)の審議を終了した。
(ii) レール式ローダ(空気式ブリーダ機)の仕様書(案)の作成を準備中である。
- (19) 基礎工事用機械技術委員会
くい打専門委員会、アースドリル系専門委員会およびグラウト機械専門委員会の3つの専門委員会により研究を実施すべく準備中である。
- (20) 舗装機械技術委員会
(i) アスファルトプラント標準仕様書案の審議を執行中である。
(ii) アスファルトプラントの振動ふるい、ドライヤおよびミキサの性能試験方法(案)の審議を実施中である。
- (21) 建設機械法規研究委員会
道路運送車両法および道路運送車両の保安基準に関する要望事項をとりまとめ、運輸省その他の関係官庁に別冊の通り要望した。

3. 施工部会

- (1) 運営委員会
7月に施工部会運営委員会を開催し、昭和37年度事業計画に基づく運営方針を決定した。
- (2) 「建設工事の計画と実施」編集委員会
各方面から多大の期待を寄せられている本書は、本年9月上旬刊行を目途に印刷に着手したが、諸般の関係で、印刷校正に日数を費し、11月末刊行の予定である。
- (3) 歩掛り経費研究委員会
歩掛り経費の調査対象機種、調査項目および調査様式について検討を行ない、(i) 作業船 (ii) 舗装機械 (iii) 基礎工事用機械 (iv) 締めめ機械 (v) コンクリート打設用機械 (vi) くい打機械の6つの分科会を配置して調査研究を進めることとした。
なお、損料調査委員会と関係ある事項について意見調整をはかった。
- (4) 新技術研究委員会並びに文献調査小委員会
(i) 新技術研究委員会
国鉄新幹線トンネル工事の見学会を開催し、資料のとりまとめを実施中である。
(ii) 文献調査小委員会
調査した外国文献の概要を分類整理カードに記載すると共に、その一部を次の通り「建設の機械化」誌に発表した。
(イ) 4月号(No. 146)
(a) スクレーパ作業に対する土の性質の影響
(b) 刃先の耐摩耗工作
(ロ) 5月号(No. 147)
(a) ストッパ装置を備えた万能掘削機の無限軌道走行装置
(b) アスファルトフィニッシングスクリード自動調整装置
(ハ) 6月号(No. 148)
シヨベルローダの作業性について
(ニ) 7月号(No. 149)
コンクリートパイプを現場打設すると非常に時間と工費の節減になる。
(ホ) 8月号(No. 150)
履帯と土の力学——野外実験の結果と理論解析との相互関係について
(ヘ) 9月号(No. 151)
(a) Louisiana の路肩の安定処理
(b) 崩壊防止のための簡単な野外試験

4. 整備部会

本年度は整備料金の適正な積算の基礎を握るためその方式について検討を加える共にサービスマン部会において作成の原案について合同委員会を開催して、その妥当性について検討中である。

5. 調査部会

- (1) 建設機械生産動態調査
進捗省からの依頼事項として前年度に引続き実施中である。
(2) 特記事項なし

【II】専門部会

1. 水力開発機械化専門部会

(1) ダム建設機械化委員会

先般「ダム建設機械化調査表」について、その記入方を約 150 カ所のダムについて依頼中であつたが、既にその過半のものについて回答を得たので、目下、小委員会を設け調査表の整理並びに取まとめ作業を行なっている。一方仮称「ダムの工事設備」の編集については、調査表の整理と併行して、記載内容の検討並びに執筆者の選定を行なっている。

(2) 岩石掘削委員会

従来から継続して研究中であつた長孔さく岩機については、その大口径化について、漸く試験機の製作を得たので、その現場試験を 8 月 7、8 両日におき、東京電力株式会社利根川ダム地点現場において行ない、目下その成果について整理検討中である。また、液酸爆薬については、最も重要な問題点であるポンプ、およびパイプ等に対する基礎的なデータを得るため、その実験方法、場所等について計画準備中である。

2. 道路工事機械化専門部会

(1) 第 1 分科会 (コンクリート舗装工事の機械化の研究)

特記事項なし

(2) 第 2 分科会 (路床、路盤の締固め機械化の研究)

落錐型コンパクタの試作に着手し、現在、設計のための諸条件について実験検討を続けている。

(3) 第 3 分科会 (アスファルト舗装工事の機械化の研究)

グーリアスアスファルト用プラント機構の一部について試作検討を始めると同時に輸入機械の性能試験について準備を進めている。

(4) 第 4 分科会 (道路補修の機械化の研究)

ヒータープレーン試作機の性能について実験と改善を進めている。

(5) 第 5 分科会 (除雪の機械化の研究)

特記事項なし

3. 土と基礎機械化専門部会

(1) 第 1 分科会 (土工検査機械並びに締固めの研究)

土工検査機械の研究は土の乾燥機構の研究と含水量急速測定実用機を製作した。またサブサーフェスサウンドイグに関する委員会を昨年度に引続き研究を実施し主として現場実験を通してこれが実用試作機の実用化について検討を加えている。

(2) 第 2 分科会 (土の安定工法の研究)

特記事項なし

(3) 第 3 分科会 (軟弱地盤の基礎工法の研究)

主としてパイロプロセッシング工法の改良に関して研究中である。また、砂の振動締固め機構に関する研究も引続き行っており砂の振動による沈下現象に関する実験を行なった。

4. 指導書専門部会

前年度に引続き、オペレータハンドブックシリーズのうち、パワーショベル編、グレーダ・締固め機械編、エンジン編 (改訂版) の編集を行なった。

(1) パワーショベル編

9 月末刊行を目途に、3 月から印刷に着手し、印刷校正を実施中であるが、少し、おくれて 10 月下旬に刊行の予定である。

(2) グレーダ・締固め機械編およびエンジン編 (改訂版) 原稿の作成並びに編集を実施中である。

5. 海外用日本建設機械要覧編集委員会

本要覧の三語 (英・仏・西語) 訳は完了し、目下まとめ校正中であり、年内に印刷を完了の見込みである。

6. 建設機械損料調査委員会

(1) 第 1 分科会 (土工機械)

第 2 分科会 (舗装機械)
第 3 分科会 (基礎およびトンネル機械)
第 4 分科会 (作業船)
第 5 分科会 (その他の機械)

第 2 回建設機械定期整備費等実績調査および建設機械稼働状況調査を実施し、目下各分科会ごとに調査資料の整理および取まとめを実施中である。

(2) 第 6 分科会 (機械管理費関係)

運営幹事会の決定に基づき、機械管理費と一般諸経費との関連、調査および実用上必要な問題点等につき近く研究を始める予定である。

(3) 第 7 分科会 (建築機械)

前年度に引続き基本方針について研究を進めた結果おおむねの結論を得た。建築機械設備等は特に使用上各工種ごとに併用使用等の点から単位時間当り経費を算定することが困難であるので、特に土木工事と共通する機械類を除いては原則として拘束日数を基礎とした日数当り損料であらわすことに決定し、目下これらに必要な事項について

調査中である。なお機械管理費については、従来の慣習から実用上多少問題が残るので、この点については、別途前記 (2) の第 6 分科会で今後調整し、研究を進めることとした。

(4) 第 8 分科会 (ダム機械)

本年 2 月実足をみたが、諸般の事情でまた本格的活動を行なっていないので特記事項はない。

2. 建設機械性能試験所設立準備委員会

4 月 21 日に開催された、理事会の決定に基づき、この準備委員会は発足した。爾來、官公庁、建設業、製造業その他の方々に委員をお願いして、建設機械性能試験所設立計画並びに運営要綱について検討を行ない、7 月 30 日に開催された常務理事会の決定に基づき、さらに準備委員会を拡大強化して、本協会付属の建設機械性能試験所の設立計画および実施要綱 (案) のとりまとめと、性能試験所候補地等の調査を実施中である。

【III】技術相談部

特記事項なし

【IV】業種別部会

1. 製造業部会

(1) 昭和 37 年度建設機械展示会の開催に協力した。
(2) 建設機械性能試験所設立準備委員会に協力し、設立計画のうを製造業部会に関係ある事項について協議した。

2. 建設業部会

(1) 4 月に幹事会を開催し、昭和 37 年度の役員候補者の推せん等について協議した。

終了後、富士物産 (株) 提供によるパイプレトリコンパクタの映画会を開催した。

(2) 6 月に部会を開催し、次の通り映画会を開催した。

(i) オーストリア製新型ウオルマイヤ式トンネル掘削機の説明並びに映画 ((株) 細田商会提供)
(ii) 新築トンネル工事の映画 ((株) 大林組提供)

(3) 8 月に幹事会を開催し、建設機械性能試験所設立計画の関係事項について協議した。

(4) 8 月にミキサ技術委員会と共催で、「ミキサに対するユーザー側的重要事項」について協議会を開催した。

3. 商社部会

(1) 海外建設機械化視察団の現地訪問先について紹介、連絡に協力した。

4. サービス業部会

(1) 4 月 10 日部会を開催して本年度本部会から選出の役員等の選挙を行ない引続き本年度の事業計画について打合わせを行なった。

(2) 整備部会と共同で建設機械の整備料金適正な積算の基礎の究明に当り、原案を作成し目下整備部会と共同でこれの妥当性について検討中である。

【V】主要行事

主要行事開催状況 (昭和 37.4.1~37.9.30)

| 部会名 | 1. 常置部会 | | 2. 専門部会・技術相談部 | | 3. 業種別部会 | | 4. その他 | |
|---------|---------|----------------|---------------|------------|----------|-----------|--------|--|
| | 開催回数 | 開催回数 | 開催回数 | 開催回数 | 開催回数 | 開催回数 | 開催回数 | |
| 1. 普及部会 | 28 | 1. 水力開発機械化専門部会 | 10 | 1. 製造業部会 | 4 | 1. 総会 | 1 | |
| 2. 技術部会 | 66 | 2. 道路工事機械化専門部会 | 17 | 2. 建設業部会 | 2 | 2. 支部総会 | 6 | |
| 3. 施工部会 | 16 | 3. 土と基礎機械化専門部会 | 5 | 3. 商社部会 | 7 | 3. 理事会 | 1 | |
| 4. 整備部会 | 4 | 4. 指導書専門部会 | 1 | 4. サービス業部会 | 5 | 4. 常務委員会 | 1 | |
| 5. 調査部会 | 1 | 5. 建設機械損料調査委員会 | 2 | | 5 | 5. 運営幹事部会 | 4 | |
| | | 6. 技術相談部 | 2 | | 6 | 6. 本支会部会 | 1 | |
| | | 7. 英文要覧 | 7 | | 7 | 7. 性能試験所 | 11 | |
| 計 | 115 | 計 | 45 | 計 | 18 | 計 | 25 | |
| | | 総計 | 203 | | | | | |

[支部便り]

本協会北陸支部発会す

北 陸 支 部

昭和37年11月20日、15時30分から新潟市内東映ホテルにおいて、来賓並びに関係者百十余名出席の下に、本協会北陸支部の創立総会が極めて盛大に挙行された。

建設省北陸地方建設局道路部機械課長曾根市郎氏の開会の辞があった後、北陸地方建設局長加藤三重次氏が発起人を代表して、支部設立の経過について報告を行なった。

次に本協会会長内海清温氏の挨拶(別記)と常務理事山川尚典氏の本協会の事業概要に関する報告があった。

次に北陸地方建設局道路部長比留間豊氏が議長に選ばれて支部の名称を「社団法人日本建設機械化協会北陸支部」と決定し、次いで「支部設立趣意書」、「支部規程」をそれぞれ別記の通り決定した。

次に支部役員を選挙に移り、理事28名、監事2名が選挙されて総会は一たん休憩した。この間別室において理事会が開催されて、別記の通り支部長、副支部長、常任理事の互選が行なわれた。さらにこの理事会において別記の通り顧問、参与の推せんが行なわれ、併せて支部長から運営幹事の任命が行なわれた。

次に総会が再会されて、加藤三重次氏の支部長就任の挨拶があり、比留間議長に代って加藤支部長が議長となって議事を進め「昭和37年度事業計画」を別記の通り決定し、さらにこれに伴う収支予算を決定し、以上で案件全部をどっこり終了した。

次に新潟県土木部長田所文男氏、新潟県建設業協会長吉田吉平氏および本協会の支部を代表して東北支部長河上房義氏から、それぞれ祝辞があり、次いで祝電が披露されて17時過ぎ創立総会を終了した。その後小憩の後祝賀パーティが開催され18時過ぎ解散した。

なお発会当日の団体会員数は82社で、支部の事務所は北陸地方建設局道路部機械課内におかれることとなった。

社団法人日本建設機械化協会北陸支部設立趣意書

国土の開発と保全是日本経済成長の基礎ともいえるべく、従って建設事業の合理化は我々の1日もゆるがせにすることのできない命題である。

建設事業の合理化、すなわち良い仕事を急速にしかも経済的に施工するためには建設工事の機械化が絶対に必要条件となる。

建設工事の機械化は機械化施工の確立と建設機械の量の増大および質の向上を図らねば達成することができない。この目的に寄与するため「社団法人日本建設機械化協会」が昭和25年に発足し、建設機械の需要者側および供給者側が打って一丸となり、建設機械化に必要な事項を細大漏らさず取上げて次々と研究調査して最短期間に解決し、幾多の輝かしい成果を収めつつある。翻つて北陸地方を考えてみると、-当地方は日本産業経済を今後強力に開発すべき地域であり、建設機械に関しても、



写真-1 内海会長の挨拶

需要者と製造業者、整備業者および商社等が直接密接なる連絡をとり得る体制を確立すれば、当地方における幾多の建設機械に関する諸問題は一層速やかに解決し得ると同時に、建設機械化の達成に一大貢献となることは明らかであり、極めて有意義なことと信ずる。

今般、以上の趣旨を実現するため「社団法人日本建設機械化協会北陸支部」を設立し、以て国土の開発と発展に大いに寄与せんとする次第である。(昭和37年11月20日)

社団法人日本建設機械化協会北陸支部規程

- 第1条 本支部は、社団法人日本建設機械化協会北陸支部と称し事務所を新潟市に置く。
- 第2条 本支部は建設事業の機械化に関係あるもので北陸地方に所在するものを以て構成する。
- 第3条 本支部に次の役員を置く。
1. 支部長 1名
 2. 副支部長 1名
 8. 理事 45名以内(内若干名を常任理事とする。)
 4. 監事 2名
- 第4条 支部長および常任理事1名を本部理事とする。
- 第5条 役員の出選方法は次の通りとする。
1. 支部長、副支部長、常任理事は理事の互選による。
 2. 理事および監事は支部加入の団体会員の選挙による。
- 第6条 支部長は支部を代表し総会、理事会および常任理事会の議長となる。副支部長は支部長を補佐し、支部長に事故ある場合その職務を代行する。
- 第7条 支部長は必要に応じ顧問および参与を置くことができる。
- 第8条 役員任期は1カ年とする。ただし再選を妨げない。
- 第9条 支部の運営は総会、理事会および常任理事会により決定する。
- 第10条 支部に運営幹事若干名を置き支部長これを任命し企画、立案、会員相互間の連絡および事務の処理に当ら



写真-2 加藤支部長の挨拶

せる。

- 第11条 支部長は毎事業年度の当初において事業計画並びに収支予算を作成して会長の承認を得るものとする。
- 第12条 支部長は毎事業年度の収支決算並びに事業全般について会長に報告する。
- 第13条 支部の経費は入会金、会費、寄付金およびその他の収入による。なお特別の事情あるときは臨時会費を徴収することができる。
- 第14条 以上の各条に規定されない事項は本会の定款による。

昭和 37 年度事業計画

- 1. 発会式および理事会
 - (1) 発 会 式
 - (2) 理 事 会

4半期に1回開催する。ただし緊急を要する場合は臨時に開催する。
- 2. 見 学 会
 - (1) 工事現場見学
 - (2) 工場見学
- 3. 映 画 会
- 4. その他の会議

その他必要に応じて適宜開催する。

会 長 挨拶

本日ここに多数来賓並びに関係各位のご臨席を得まして、わが日本建設機械化協会・北陸支部の創立総会が挙行せらるるに当りまして、一言ご挨拶を申し述べる機会を得ましたことは、洵に喜びにたえない次第であります。

本協会は、建設の機械化を推進して国土の開発と経済の拡大に寄与することを目的として、昭和24年3月任意団体として発足いたし、翌年5月社団法人に改組されて今日に及んでおります。

この間、官民の建設関係者、機械製造業者、建設業者、商社等相協力して広範多岐にわたる事業活動を行なって参りましたが、国産建設機械の品質の向上と機械化施工の普及と技術の向上に、大いに役立つことができたものと自負している次第であります。

そのうち、中央における各種の研究成果を速かに地方に普及したり、或いはまた地方の要望を中央に反映させるために、支部の設置が必要であるとの与論が高まりまして、現在までに全国に6つの支部が生まれ本部と支部は一体となって、本協会の使命達成に邁進している次第であります。

北陸地方は、常願寺川、黒部川等急河川が多く、戦後これら河川の治水問題の解決策として、機械力活用の必要性が現北陸地方建設局長の加藤三重次君等によって強調せられ、ついに昭和23年度に建設機械整備費の発足を見るに至り、常願寺川その他の河川にタワーエクスキャベータが設置されるなど、これを契機として、建設機械化が強力に推進されましたことは、既にご承知の通りであります。北陸地方こそ戦後における大規模建設機械化発祥の地と言うべきであります。

爾来、機械化は年と共に躍進をつづけ、北陸地方におきましても、機械化によつて或いは大規模電源開発が進められ、或いは長大ずい道が完成し、また冬季の道路交通も従来全く杜絶の状態でありましたものが、除雪用建設機械の進歩発達によって確保されるに至りました、等々北陸地方は建設機械化とは、まことに深い関係を持っていたのでありますが、諸般の関係で本協会の支部も設置されるに至らなかったことを、常に遺憾に思っていたのであります。

この度、当地方に支部設立の機運が熟し、短時日の間に諸準備を完了されまして、本日めでたく発足を見るに至りましたことは、この上もない喜びであります。ご尽力を頂きました各位に対しまして、深甚なる敬意と感謝の意を表する次第であります。

当地方は、主要河川の電源開発工事や急流河川の治水工事はもちろんのこと、都市を結ぶ道路網の整備に、また阿賀野川・信濃川の農業水利、加賀三湖・鍾澗の干拓工事に、或いはまた鉄道の複線化工事に、さらに加えて新潟新港、伏木・富山新港等の建設工事に見られますように、裏日本一帯の開発のための数多くの建設工事が、いよいよ本格化する段階に入りました。随って、今後わが国の産業開発の上に占める役割りは極めて大であります。

どうか本日より発足する当支部が北陸地方の特異性に基礎を置いて大きく発展されますよう、切にお祈りする次第であります。

終わりに臨み、来賓の方々並びに関係各位におかれましては、どうか当支部の発展のために、格別のご支援とご協力を賜りますよう、衷心よりお願いいたしまして私のご挨拶に代える次第であります。

昭和 37 年 11 月 20 日

会長 内 海 清 温

北陸支部役員・顧問・参与・運営幹事一覧

| 役 員 | | (顧問) |
|-------|-----------|----------------------|
| | 氏 名 | 職 名 |
| 支 部 長 | 加 藤 三 重 次 | 建設省北陸地方建設局長 |
| 副支部長 | 比 留 間 豊 | 建設省北陸地方建設局道路部長 |
| 常任理事 | 板 尾 純 一 | 運輸省第一港湾建設局次長 |
| " | 大 関 正 | 農林省金沢農地事務局建設部長 |
| " | 岩 崎 博 臣 | 建設省北陸地方建設局富山機械整備事務所長 |
| " | 斎 藤 徹 | 国鉄信濃川工事局次長 |
| " | 福 田 正 | 株式会社福田組社長 |
| " | 小 林 清 | 日本舗道株式会社新潟支店長 |

| | | |
|------|-------------|---------------------|
| 常任理事 | 宮 嶋 治 男 | 佐藤工業株式会社富山支店長 |
| 〃 | 真 柄 要 助 | 真柄建設株式会社々長 |
| 〃 | 中 村 義 勇 | 株式会社新潟鉄工所新潟支社長 |
| 〃 | 佐 藤 五 郎 | 北越工業株式会社々長 |
| 〃 | 関 晃 | 株式会社小松製作所東京支社北陸営業所長 |
| 〃 | 小 谷 成 三 | 三井物産株式会社新潟支店長 |
| 〃 | 上 原 堅 次 | 株式会社中野組社長 |
| 〃 | 入 倉 芳 英 | 入倉自動車工業株式会社々長 |
| 〃 | 田 所 文 夫 | 新潟県土木部長 |
| 〃 | 斎 藤 申 吾 | 新潟市土木部長 |
| 理事 | 根 本 洋 一 | 運輸省新潟機械整備事務所長 |
| 〃 | 嶋 文 雄 | 運輸省新潟港工事々務所長 |
| 〃 | 片 山 重 夫 | 建設省新潟国道工事々務所長 |
| 〃 | 本 間 石 太 郎 | 株式会社本間組社長 |
| 〃 | 加 賀 田 勘 一 郎 | 株式会社加賀田組社長 |
| 〃 | 金 沢 実 | 株式会社神戸製鋼所新潟営業所長 |
| 〃 | 田 中 義 則 | 株式会社日立製作富山営業所長 |
| 〃 | 阿 部 宇 門 | 日特重車輛株式会社新潟営業所長 |
| 〃 | 浅 賀 章 一 | 太平興業株式会社新潟支店長 |
| 〃 | 和 沢 清 吉 | 北陸電力株式会社建設部長 |
| 監事 | 山 浦 長 之 助 | 神鋼商事株式会社新潟出張所長 |
| 〃 | 松 村 和 典 | 小松サービス販売株式会社北陸営業所長 |

| | |
|-----------|--------------|
| 秋 永 規 輔 | 富山県土木部長 |
| 斎 木 久 治 | 富山県農地部長 |
| 七 田 茂 | 石川県土木部長 |
| 藤 田 三 士 | 石川県農林部長 |
| 市 浦 繁 | 北陸電力株式会社企画室長 |
| 尾 張 安 治 | 新潟大学農学部教授 |
| 野 路 末 吉 | 富山大学工学部長 |
| 京 藤 隆 重 | 金沢大学工学部長 |
| 野 々 山 重 治 | 新潟県企業局長 |
| 鬼 丸 忠 男 | 富山県電気局長 |
| 五 十 嵐 真 作 | 新潟市助役 |
| 入 江 繁 樹 | 富山市土木部長 |
| 吉 田 吉 平 | 新潟県建設業協会々長 |
| 佐 藤 久 雄 | 富山県建設業協会々長 |
| 真 柄 要 平 | 石川県建設業協会々長 |

参 与 (順序不同)

| | |
|---------------------------|-------------------|
| 新 潟 日 報 社 | 日刊工業新聞新潟支局 |
| 北 陸 設 建 工 業 新 聞 社 | 建 設 日 報 社 |
| 北 国 新 聞 社 | 北 日 本 新 聞 社 |
| 富 山 新 聞 社 | 建設物価調査会信越出張所 |
| 経 済 調 査 会 出 版 部 新 潟 出 張 所 | 新 潟 建 設 工 業 新 聞 社 |
| 富 山 中 部 建 設 新 聞 社 | |

顧 問 (順序不同)

| 氏 名 | 職 名 |
|-----------|----------------|
| 大 島 太 郎 | |
| 福 田 次 吉 | |
| 本 間 孝 義 | |
| 鷺 尾 蟄 竜 | |
| 平 井 信 一 郎 | 運輸省第一港湾建設局長 |
| 村 山 屯 | 農林省金沢農地事務局長 |
| 青 木 康 夫 | 建設省北陸地方建設局河川部長 |
| 伊 地 知 健 一 | 〃 〃 企画室長 |
| 高 野 秀 夫 | 〃 土木研究所新潟試験所長 |
| 原 口 正 一 | 国鉄信濃川工事局長 |
| 今 井 信 二 | 新潟県農地部長 |

運 営 幹 事 (順序不同)

| | |
|---------|----------------------|
| 比 留 間 豊 | 建設省北陸地方建設局道路部長 |
| 曾 根 市 郎 | 建設省北陸地方建設局機械課長 |
| 藤 沢 政 善 | 建設省北陸地方建設局機械課整備係長 |
| 小 岩 筭 生 | 運輸省第一港湾建設局機械課長 |
| 不 破 四 郎 | 農林省金沢農地事務局建設部機械課長 |
| 小 海 鼎 | 株式会社福田組取締役舗道部長 |
| 小 伏 昭 勲 | 株式会社小松製作所北陸営業所建設機械課長 |
| 千 田 正 彦 | 三井物産株式会社新潟支店・支店長代理 |
| 中 野 力 | 株式会社中野組建設機械部長 |
| 桜 井 保 榮 | 入倉自動車工業株式会社取締役 |

注. 北陸支部団体会員名簿は本誌巻末の団体会員一覧を参照願います。

訂 正

| 訂 正 個 所 | 誤 | 正 |
|--------------------------|-----------|---------------|
| 本誌1月号(第155号)14頁 前段の下欄外注記 | * 首都公団計画部 | * 首都高速道路公団計画部 |

〔支部便り〕

中国四国支部創立10周年を記念して

中国四国支部

中国四国支部も昭和37年で創立10周年を迎えた。かえりみると、この10年間建設の機械化の中国四国地方の中心推進力として、発展の一途をたどり、昭和27年支部発足当時僅か20数社の会員も現在では100社に達し、事業活動もますます活発に行なっている。

37年4月5日の創立10周年記念座談会開催を皮切りに、10月には各支部の方々を始め、関係者多数のご参集をいただいて数々の記念行事を盛大に挙行了。以下簡単にその内容を紹介する。

I. 記念式典並びに表彰式

式典は10月30日午後2時から約1時間にわたり、本部並びに全国各支部代表者および地元関係者159名出席のもとに原爆爆心地にある広島平和公園内の新広島ホテル大ホールで挙行された。

式次第

- (1) 開会の辞
- (2) 支部長挨拶
- (3) 表彰

会 員 中国電力株式会社 土木部
 四国電力株式会社 建設部
 油谷重工株式会社 広島工場
 東洋工業株式会社
 住友機械工業株式会社 新居浜製造所
 広島日野ディーゼル株式会社
 日商株式会社 広島支店
 社団法人中国四国建設機械運営協会

事務局 木下信彦

(4) 来賓祝辞

建設省中国地方建設局長
 広島県知事
 広島市長
 広島県建設工業協会会長
 日本建設機械化協会会長
 建設省大臣官房建設機械課長

(5) 閉会の辞

II. 祝賀パーティー

記念式典に引き続き祝賀大パーティーを開催した。

III. 記念座談会

4月5日、毎日会館6階広島クラブにおいて、支部創立から今日まで協会のためにご尽力下さった各位の参集をいただき支部創立の思い出から、支部を今日の隆盛に



写真-1 会長祝辞



写真-2 表彰状授与



写真-3 祝賀パーティー

導いた苦心談や、建設の機械化の将来の展望について語り合った。

| | | |
|-----|-----------|-----------|
| 出席者 | 佐久間 七郎左衛門 | 深 谷 陽三郎 |
| | 岡 沢 裕 | 中 島 義 邦 |
| | 坂 井 秀 正 | 阿 曾 沼 快 行 |
| | 太 田 孝 博 | 石 田 津 三 夫 |
| | 松 浦 文 人 | 桑 田 哲 夫 |
| | 青 木 実 晴 | 中 倉 積 治 |
| | 桑 垣 悦 夫 | 岡 田 磨 |
| | 角 島 克 爾 | 畑 中 大 吉 |

IV. 記念刊行物発刊

「10年のあゆみ」1,000部、「建設機械ガイドブック」4,000部を発刊した。

(A) 10年のあゆみ

本書(B5, 115頁)は中国四国地方建設機械化10年のあゆみを記録することにつとめたが、特にこの10年

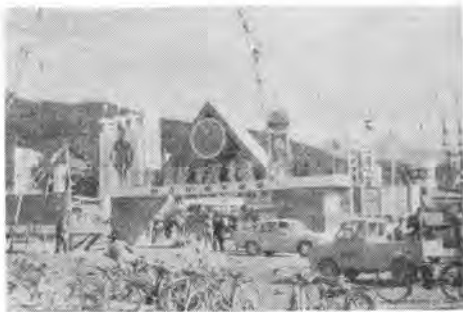


写真-4 展示会場風景

写真-5
展示場風景

間に建設機械のお陰をこおむった工事の記録写真164枚を収録して会員各位の思い出のよすがとした。

目次

発刊の辞(支部長)

創立10周年を祝す(会長)

中国四国地方建設工事10年のあゆみ

- (1) 道路工事について(中国地方)(中国地建)
- (2) 道路工事について(四国地方)(四国地建)
- (3) 鉄道工事について(国鉄中国支社)
- (4) 河川工事について(中国地建)
- (5) 水力発電工事について(中国電力)
- (6) 建築工事について(中国地建)

事業

役員

事務局

団体会員移動状況

座談会 支部設立10周年の思い出

あとがき

社団法人 日本建設機械化協会定款

社団法人 日本建設機械化協会中国四国支部規定

中国四国支部団体会員名簿

(B) 建設機械ガイドブック

本書(A 5,270頁)は内容的には日本建設機械要覧のポケット版といったところを狙い、建設機械を使用する者の立場に立って積込み機械、締固め機械といったような大項目に分類して、各社の新しい機械を写真入りで紹介した。特に建設機械の知識の項をもうけて、建設機械オペレータ等に必要の新しい記事を集録した。

目次

口絵(カラー6頁 普通3頁)

音戸有料道路

建設機械

建設機械の紹介(180頁)

第7回建設機械展示会概要

建設機械の知識

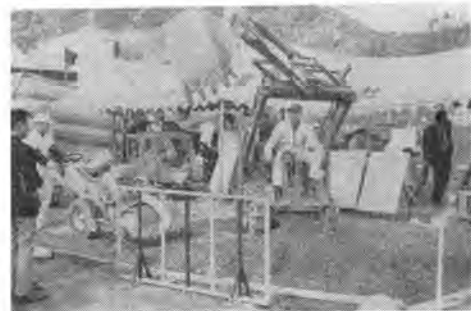


写真-6 展示会小実演場

- (1) 最近の建設機械について
- (2) 建設機械の性能試験について
- (3) 道路が出来るまで
- (4) 建設機械の整備について
- (5) 特殊自動車免許について
- (6) 建設機械施工技術検定について
- (7) 1920年代の建設機械
- (8) バッテリーの上手な使い方
- (9) 建設機械の燃料と潤滑油

名簿篇

日本建設機械化協会中国四国支部
建設機械の紹介・掲載会社一覧表

あとがき

V. 記念展示会(第7回建設機械展示会)

広島市双葉の里(広島駅裏)において10月29日から11月5日までの7日間開催した。本年は特に記念展示会でもあり、出品業者は80社におよび盛大を極めた。展示会場面積16,500m²におよび期間中比較的好天に恵まれて、見学者の出足もよく延25,000人に達した。

補記

「建設機械ガイドブック」の残部がありますので、ご希望の向きは当支部までご連絡下さい。

(頒価100円、送料1冊80円)

(機械課長補佐 和氣 功記)

ニ ュ ー ズ

1. 防衛庁技術研究本部より感謝状を受領

去る12月1日防衛庁技術研究本部創立10周年を記念して技術研究本部三宿訓練場特設式場で式典、祝賀会、展示会、映画等種々の行事が盛大に開催された。

当日は同研究本部の研究開発に協力し功績のあった各団体に対して感謝状の贈呈があり、当協会でも内海会長の代理として金井事務局長が列席し下記感謝状を受領した。

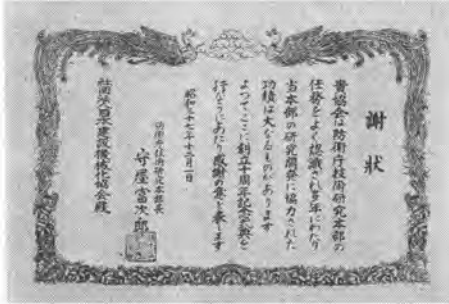


写真-1 感謝状

2. ツーウェイローダ

小松製作所では同社製 D50 型トラクタをベースとし、フロントエンドおよびオーバーヘッドの2つの方向に積込みができるツーウェイローダを発表市販することになった。本機は左右各2本の油圧シリンダとリンク機構を組合わせ、特に狭い場所や限られた路面での積込作業に適し、サイクルタイムを短縮でき、土砂・岩石類の積込みのほか除雪機械としても有効であると考えられる。またバケットを排土板と交換することによりブルドーザとしても使用できる。本機の主な仕様は表-1の通りで、価格は工場裸渡し 5,350 千円である。



写真-2 小松D50Lツーウェイローダ

表-1 小松D50Lツーウェイローダ仕様表

| | | | |
|---------|-------------------------|---------|-------------------|
| 全長 | 5,040 mm | バケット装置 | |
| 全幅 | 2,375 mm | 平積 | 1.0m ³ |
| 総重量 | 11,900 kg | 山積 | 1.2m ³ |
| 履板中心距離 | 1,700 mm | 最大積込高前方 | 2,370 mm (傾角 45°) |
| 履板幅 | 400 mm | 後方 | 2,450 mm (傾角 45°) |
| 接地圧 | 0.66 kg/cm ² | 最大掘削深 | 250 mm |
| 走行速度 前進 | 4段 2.4~11.6 km/h | 機関名称 | 小松4D120-8 型 |
| 後進 | 2段 3.1~6.8 km/h | 連続定格出力 | 73PS/1,500 rpm |

3. BD2 型ツーウェイドーザ

三菱日本重工KKでは同社製 BD2 型ブルドーザの土工板アタッチメントとして押土およびかき寄せ作業のできるツーウェイドーザを製作した。本機は油圧により土工板を前後に傾斜し、後進作業ができるため建築の基礎掘削、地下鉄工事等狭い場所における掘削作業のほか、船内鉱石その他のたい積物のかき寄せ、整理、運搬等に有効である。



写真-3 三菱BD2 型ツーウェイドーザ

4. Cat. 944 トラクスカベータ

従来キャタピラ社のブルドーザおよびクローラ式トラクタショベルは数多く輸入されわが国の建設工事に大いに活躍しているが、今度熊谷組において同社製タイヤ式トラクタショベル 944 型が輸入されることになった。本機はターボチャージャ付 105 PS ディーゼルエンジンを搭載し、トランスミッションはパワーシフト形式を採用しサイクルタイムの軽減を図っている。本機はわが国に輸入されるのははじめてであり、数多くの国産機、輸入機との性能比較および機械構造的にも興味がある。本機の取扱い商社は大倉商事、輸入価格は C & F 約 2,800 ドルの予定である。



写真-4 Cat. 944 トラクスカベータ

表-2 Cat. 944 トラクスカベータ仕様表

| | | | |
|--------|---------------------|------------|------------------|
| 全長 | 5,598 mm | 定行速度前進 4 段 | 0~39.5 km/h |
| 全幅 | 2,375 mm | 後進 4 段 | 0~48.2 km/h |
| 全高 | 2,675 mm | タイヤ サイズ | 14.00-24.12 PR |
| 重量 | 10,351 kg | ホイールベース | 2,230 mm |
| バケット容量 | 1.53 m ³ | 回転半径 | 6,114 mm |
| バケット幅 | 2,375 mm | 機関 | |
| 最大ダンプ角 | 50° | 気筒数-径×行程 | 4-114×140 |
| 最大ダンプ高 | 2,750 mm | 定格出力 | 105 PS/2,200 rpm |

(編集部)

行事一覽

- 12月17日 商社部会
 18日 技術部会(シヨベル系技術委員会)
 19日 サービス業部会
 ” 商社部会
 21日 技術部会(締固め機械技術委員会)
 ” 技術部会(電装品研究委員会)
 ” 普及部会(除雪機械展示会打合せ)
 22日 施工部会(文献調査委員会)
 25日 技術部会(機素研究委員会)
 ” 建設機械性能試験所資金会議
 1月8日 普及部会(機関誌編集委員会)
 11日 普及部会(建設機械化講座企画委員会)
 11~12日 技術部会(締固め機械技術委員会並びに名神
 高速道路見学会)

た。いずれ改めて何等かのかたちで発表されることと思
 います。

× × ×

こうした懸念が多分にありましたので、編集幹事とし
 ては揚川、黒四、久々野、魚梁瀬と原稿を用意し、万一
 にそなえておりましたところ、ちょうどうまく間に合っ
 たわけです。ちょっと水力発電所が並んだ感がありますが、
 事情ご賢察の上ご寛容願います。

× × ×

しかしながら久々野は水路トンネルとしては1施工区
 間最長のものであり、揚川はダム基礎岩盤が深く、ニュー
 マテック・ケーソンで着岩させた変わった工事であり、
 黒四は大規模至難の骨材輸送の計画と実績、魚梁瀬は封
 建的なこの社会には珍らしく、着工以前に公開した建設
 機械計画であり、ずばりそのものでもなくともきっと皆
 様のお役に立つものと思います。このほか、鍋田干拓の
 災害復旧工事、東村山の浄水場ポンプ設備と若干のバラ
 エティをもたせることができ、一応編集の責を終えさせ
 ていただいていると思っています。ご執筆諸氏には年末のご
 多忙にもかかわらずご協力いただき、編集子一同深謝し
 ています。

× × ×

なお本号編集にあたり、予定頁数をオーバーしましたの
 で、黒四については1部図面が類似のものがありましたの
 で関西電力東京支社のご了解をえて省略させていただきました。
 本欄を借りてお詫び申し上げます。

(寺島、伊藤)



編集後記

本号は当初、欧米視察団帰朝報
 告の特集記事で埋める予定でおり
 ましたところ、諸氏ご帰朝後あまり
 りにも日が浅く、膨大な資料の取
 りまとめに相当の時日を要するよう
 でありますので、坏氏にその概要
 を軽く紹介していただく程度に止ま

No. 156

「建設の機械化」

1963年2月号

[定価] 一部150円

年間1,200円(前金)

昭和38年2月20日印刷 昭和38年2月25日発行 (毎月1回25日発行)

編集兼発行人 内海清温 印刷人 大沼正吉

発行所 社団法人日本建設機械化協会

東京都中央区銀座6の4文向ビル211号室 振替口座 東京 71122番

電話銀座(571)5270, 5272, 6280, 4438(会議室専用) 取引銀行 三菱銀行銀座支店

北海道支部-札幌市北3条東5-5 岩佐ビル内 電話 札幌 ④4428

東北支部-仙台市本材木町101 電話 仙台 ②3915

北陸支部-新潟市白山浦1丁目425-2

建設省北陸地方建設局道路部 機械課内 電話 新潟 ⑤1171-5

中部支部-名古屋市南区南大津通4-1愛知建設業会館内 電話 名古屋 (24)2394

関西支部-大阪市東区谷町1-50 大手前建設会館内 電話 大阪 (91)8845

中国四国支部-広島市基町1番地 新和源ビル2階 電話 広島 (2)0733

九州支部-福岡市薬院町94-1 天ビル内 電話 福岡 (74)9380

印刷所 株式会社技報堂 東京都港区赤坂溜池5

A. 本部関係
(計 316 社)

公共企業体 (1社)

日本国有鉄道
東京都千代田区丸の内 1-1

電力会社 (5社)

九州電力株式会社
本社 福岡市渡辺通2-35
東京支社 東京都千代田区有楽町
日活ビル内

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

電源開発株式会社
本社 東京都千代田区丸の内1-1
第2鉄鋼ビル内

東京電力株式会社
本社 東京都千代田区内幸町2-9

東北電力株式会社
本社 宮城県仙台市東2番丁70
東京支社 東京都千代田区丸の内1-1
第2鉄鋼ビル内

製造業 (198社)

旭建機株式会社
東京都中央区日本橋通 3-7
三和興業ビル内

亜細亜石油株式会社
東京都千代田区内幸町 2-22
飯野ビル内

株式会社 荒井製作所
東京都葛飾区堀切町 3-7

安全索道株式会社
東京支店 東京都港区芝西久保巴町60
大富ビル内

石川島コーリング株式会社
本社 東京都中央区日本橋通 3-2
広瀬ビル内

石川島播磨重工業株式会社
本社 東京都千代田区大手町 2-4
新大手町ビル内

いすゞ自動車株式会社
本社 東京都品川区大井坂下町 2,691

出光興産株式会社
本社 東京都千代田区丸の内 1-10
パレスビル内

株式会社 犬塚製作所
本社 東京都品川区東品川 4-20

岩手富士産業株式会社
本社 東京都新宿区角管 2-73
東富士ビル内

宇部興産株式会社
本社 山口県宇部市大字小串 1,976-1
東京支社 東京都千代田区永田町 2-1

浦賀重工業株式会社
本社 東京都千代田区大手町 2-4
新大手町ビル内

王子重工業株式会社
本社 東京都北区王子 5-13

大塚鉄工株式会社
本社 東京都港区芝三田豊岡町 10

株式会社 岡村製作所
本社 横浜市西区北幸町 2-120
東京事務所 東京都港区赤坂町 4-12
山翠ビル

各和精機株式会社
東京都板橋区前野町 2-17

檜山工業株式会社
営業部 東京都港区芝田村町 34

鍛冶要工業株式会社
名古屋市中村区広井町 3-52

株式会社 加藤製作所
本社工場 東京都品川区大井鮫洲町
233

董場工業株式会社
本社 東京都港区芝浦 1-1

川崎車輛株式会社
神戸市兵庫区和田山通 1-6

川崎製鉄株式会社
東京営業所 東京都千代田区丸の内
2-3 東京ビル内

川田工業株式会社
本社 富山県東砺波郡福野町苗島 4610
東京営業所 東京都文京区駒込富士前
町 2 川田ビル内

関東重工業株式会社
本社 川口市青木町 2-3,300
東京出張所 東京都千代田区丸の内
2-2 丸ビル内 303区

関東精器株式会社
東京出張所 東京都港区芝田村町 19
東洋ビル内

関東鉄工株式会社
川崎市渡田新町 1-16

株式会社 氣工社
東京都品川区大井坂下町 2748
加藤ビル内

汽車製造株式会社
東京都港区芝新橋 1-30

株式会社 北井製作所
東京都江東区亀戸町 9-53

株式会社 北川鉄工所
東京工場 埼玉県大宮市吉野原町 13街
区 2 画地

株式会社 鬼頭製作所
川崎市中野島 1804

協三工業株式会社
東京事務所 東京都中央区西八丁堀
1-4

協同油脂株式会社
東京都中央区京橋 3-3

京橋機械株式会社
本社 東京都港区西芝浦 4-4

共和機器株式会社
東京都江東区深川千石町 1-3

久保田鉄工株式会社
東京支社 東京都中央区日本橋 江戸橋
3 岩井ビル内

栗田鑿岩機株式会社
本社 東京都墨田区錦糸町 4-3

株式会社 栗本鉄工所
東京支店 東京都中央区日本橋 江戸橋
2-8 太陽生命ビル内

株式会社 建設機械技術研究所
東京都中央区西八丁堀 2-8 高木ビル内

鉦研試維工業株式会社
本社 東京都目黒区平町 136

興国鋼線索株式会社
東京都中央区宝町 2-3

株式会社 神戸製鋼所
東京支社 東京都千代田区丸の内 1-1
鉄鋼ビル内

晃立化工機株式会社
中央区日本橋本町4-9 東山ビル内

光洋精工株式会社
本社 大阪市南区巖谷西之町 2
東京支社 東京都中央区銀座東 7-6

株式会社 寿鉄工所
本社 川崎市藤崎町 3-77
東京営業所 東京都中央区新富町 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 東京都中央区両国 1

株式会社 小島機械製作所
本社 群馬県高崎市高砂町 25
東京営業所 東京都千代田区内幸町
2-3 幸ビル内

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 東京都千代田区大手町 1-4
大手町ビル内

株式会社 コンクリート機械技術研
究所
東京都千代田区神田司町 2-7

株式会社 金剛機械製作所
東京都中央区西八丁堀 3-5

株式会社 金剛製作所
本社 東京都千代田区丸の内 1-1
交通ビル内

株式会社 酒井工作所
本社 東京都港区芝浜松町 2-7
アロイビル内

佐賀工業株式会社
富山県高岡市荻布 209

相模工業株式会社
本社 神奈川県相模原市上矢部 600
東京営業所 東京都千代田区丸の内
丸ビル 303区

株式会社 桜川ポンプ製作所
大阪市旭区赤川町 2-4

沢藤電機株式会社
東京都板橋区前野町 6-10

三栄興業株式会社
東京都中央区月島通 6-6

サンオイルカンパニー
東京都中央区日本橋小舟町 2-1
日本通商(株)内

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

三和機材株式会社
東京都中央区日本橋茅場町 2-4

シェル石油株式会社
本社 東京都千代田区丸の内 2-3
東京ビル内

株式会社 柴田建機研究所
本社 東京都中央区日本橋小伝馬町 3-9
研究所工場 埼玉県川口市飯塚町 2-50

株式会社 芝浦製作所
東京都港区赤坂溜池町 30
溜池明産ビル内

昭和石油株式会社
本社 東京都千代田区丸の内 2-3
東京ビル内

神鋼機器工業株式会社
東京都中央区西八丁堀 1-4
神鋼ビル内

神鋼鋼線鋼索株式会社
本社 兵庫県尼崎市道徳町 7-2
東京営業所 東京都千代田区丸の内 1-1 第1鉄鋼ビル内

振興造機株式会社
本社 岐阜県大垣市本今町 1682-2
東京事務所 東京都中央区西八丁堀 1-4

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 2-16
東京建設会館内

神鋼レックス株式会社
東京都中央区小伝馬町 2-2
滋賀ビル内

振動機工業株式会社
東京都千代田区神田鎌倉町 13
育文社ビル内

新三菱重工業株式会社
本社 東京都千代田区丸の内 2-10

新明和工業株式会社 川西モーターサービス
東京工場 横浜市鶴見区市場町 66

新和機械工業株式会社
本社 川崎市見栄町 100
東京営業所 東京都千代田区神田 小川町 1-1 山城ビル内

住友機械工業株式会社
東京支社 東京都千代田区丸の内 1-8
新住友ビル 8階

株式会社 精機研究所
本社 東京都千代田区神田美土代町 10
平山ビル内

ゼネラル物産株式会社
東京都中央区銀座東 4-4

太空機械株式会社
本社 東京都中央区日本橋江戸橋 1-2

株式会社 多田野鉄工所
本社 高松市新田町
東京営業所 東京都港区麻布坂倉町 4-20 飯倉ビル内

株式会社 田辺鉄工所
東京都北区上中里 1-2

谷藤機械工業株式会社
本社 東京都千代田区九段 2-1

千代田会館内

株式会社 田中土鋸機製作所
本社 東京都中央区銀座東 7-6

株式会社 田原製作所
本社 東京都江東区亀戸町 9-87

大協石油株式会社
東京都中央区京橋 1-1

有限会社 大旭建機工業所
埼玉県川口市飯塚町 1-198

大同工業株式会社
本社 石川県加賀市能坂町イ-197
東京出張所 東京都千代田区神田須田町 2-23 須田町ビル内

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

ダイバーポンプ製造株式会社
大阪府堺市松屋町 2-42

チーゼル機器株式会社
東京都千代田区丸の内 3-6

株式会社 椿本チェーン製作所
東京支社 東京都中央区日本橋江戸橋 2-8 太陽生命ビル内

津覇車輛工業株式会社
工場 東京都江東区南砂町 4-13

帝國産業株式会社
東京支社 東京都中央区日本橋江戸橋 1-3

電気興業株式会社
東京都品川区大井元芝町 880

東亜石油株式会社
東京都千代田区大手町 2-4

東海重工株式会社
本社 東京都中央区八丁堀 3-4

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 東京都中央区八重洲 2-5
不二ビル内

東京機械株式会社
本社 東京都江東区亀戸町 1-93

東京機械製造株式会社
本社 東京都葛飾区青戸町 1-1605

東京工機株式会社
本社 東京都江戸川区東船堀町 619

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 東京都中央区日本橋室町 2-8
古河ビル 4階

株式会社 東京鉄工所
本社 東京都大田区上池上町 621

東京フレキ産業株式会社
本社 東京都港区芝西久保塚間町 21
岩尾ビル内

東京丸善石油販売株式会社
東京都千代田区大手町 3-6

東京流機製造株式会社
本社 東京都大田区南六郷 1-31

東都鉄工株式会社
東京都江戸川区東小松川 4-1288

東邦地下工機株式会社
東京支社 東京都千代田区内幸町 2-1
大阪ビル 1号館

東邦特殊自動車工業株式会社
本社 東京都港区芝浜松町 3-5
大宮工場 埼玉県大宮市樋引町 2-668

東都造機株式会社
東京都千代田区 4番町 5-9
東亜ビル内

東洋運搬機株式会社
本社 大田市西区京町堀上通 1-35
東京支社 東京都港区芝田村町 2-2
東運ビル内

東洋火熱工業株式会社
横浜市神奈川区栄町 2-40

東洋製綱株式会社
本社 大阪市南区三津寺町 33-1
東京出張所 東京都中央区日本橋通 2-1 住友銀行ビル内

東洋時計工業株式会社
本社 東京都台東区二長町 33

東洋デルマック株式会社
東京都港区芝新橋 7-1

東洋ベアリング製造株式会社
本社 大阪市西区京町堀通 1-45
東京支社 東京都港区芝田村町 1-7

東洋ラジエーター株式会社
本社 東京都中央区銀座 1-7
秦野製作所 神奈川県秦野市 曾屋六反地 937

トヨタ自動車販売株式会社
鈺油部 東京都中央区八丁堀 2-3

特殊工作株式会社
東京都大田区森ヶ崎町 5511

特殊電機工業株式会社
本社 東京都新宿区下落合 8-1388

株式会社 土木工機
東京都千代田区神田紺屋町 6

土木車輛株式会社
本社 静岡県富士宮市大宮 2191

株式会社 利根ボーリング
本社 東京都目黒区下目黒 1-98

株式会社 ナショナル製作所
埼玉県川口市錦町 22

新潟コンバーター株式会社
本社 東京都港区赤坂新坂町 45
赤坂国際館内

株式会社 新潟鉄工所
東京都千代田区九段 1-6

日興電機工業株式会社
本社 東京都大田区東六郷 1-19

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 東京都港区芝田村町 1-2
日産館内

日産ディーゼル工業株式会社
本社 埼玉県川口市弥平町 253
東京営業所 東京都千代田区 神田司町 2-2

日本オイルシール工業株式会社
東京都大田区椎谷町 5-1222

日平産業株式会社
本社 横浜市金沢区堀口 120
東京営業所 東京都中央区銀座 6
本境館別館 21号

日本ベンゾイルカンパニー
東京都千代田区内幸町 2-2

日本エヤーブレーキ株式会社
本社 神戸市荏合区脇浜町 3-2058
東京事務所 東京都中央区日本橋通 3-2 広瀬ビル内

日本建機株式会社
本社 東京都千代田区丸ノ内 2-8
仲通 12号 6

日本機械計装株式会社
本社 東京都渋谷区金王町 22 南塚ビル

日本漁網船具株式会社
 釣油部 東京都中央区日本橋 2-2-7
 日本橋朝日生命館内

日特金属工業株式会社
 本社 東京都北多摩郡田無町 3011
 東京営業所 東京都中央区宝町 2-4
 第2ぬ利彦ビル内
 大島工場 東京都江東区大島町 4-13

日本工具製作株式会社
 東京出張所 東京都千代田区神田
 末広町 10 北沢ビル内

日本鋳業株式会社
 油業部 東京都港区赤坂葵町 3

株式会社 日本礦油商会
 東京都大田区西六郷 9-10

日本コンベヤ株式会社
 東京出張所 東京都千代田区神田鍛冶
 町 1-2 丸石ビル内

日本車輛製造株式会社
 本社 名古屋市中区三本松町 1-1
 東京事務所 東京都千代田区丸の内
 2-2 丸ビル 3階
 東京支店 藤工場 川口市大字芝 2870

日本精工株式会社
 東京都千代田区丸の内 2-20
 郵船ビル内

株式会社 日本製鋼所
 本社 東京都千代田区有楽町 1-2-1
 日比谷三井ビル内

日本石油株式会社
 本社 東京都港区芝田村町 1-4

日本ダストキーパー株式会社
 東京都中央区銀座 1-5

日本ランマー株式会社
 本社 東京都渋谷区代々木 1-45
 川口営業所 埼玉県川口市青町
 金物会館内

日本電装株式会社
 愛知県刈谷区大字 刈谷字御霊山
 1

日本ドライブ イット株式会社
 東京都大田区田園調布 1-8

日本輸送機株式会社
 東京支店 東京都港区芝琴平町 1
 森村ビル内

日本濾過器株式会社
 東京都世田谷区玉川等々力町
 3-19

日熊工機株式会社
 本社 名古屋市中区広小路通 6-3
 住友銀行ビル 5階
 東京営業所 東京都中央区京橋 2-9
 伊熊ビル内

浜野オイルシール工業株式会社
 東京都足立区梅田町 1793

早川鉄工株式会社
 本社 東京都大田区糞谷町 4-15

株式会社 林製作所
 本社 東京都大田区矢口町 805

ビクターオート株式会社
 東京都千代田区丸の内 2
 内外ビル内

日立金属工業株式会社
 東京都千代田区丸の内 2-16
 千代田ビル内

株式会社 日立製作所
 本社 東京都千代田区丸の内 1-4
 新丸ビル内

日野自動車工業株式会社
 本社 東京都中央区日本橋通 2-4

不二越鋼材工業株式会社
 営業部 東京都港区芝西久保城山町 3

富士重工業株式会社
 東京都千代田区丸の内 2-18

ブリヤストンタイヤ株式会社
 本社 東京都中央区京橋 1-1

古河鋳業株式会社 足尾製作所
 本社 東京都千代田区丸の内 2-8

豊和工業株式会社
 本社 愛知県西春日井郡新川町 須ヶ口
 東京事務所 東京都港区芝新橋 3-1

北越工業株式会社
 本社 新潟県西蒲原部分水町
 東京支社 東京都千代田区 神田駿河台
 2-1 近江兄弟ビル 5階

保土ヶ谷車輛工業有限公司
 横浜市保土ヶ谷区宮田町 1-32

松岡産業株式会社
 本社 三重県桑名市安永 1145

丸善工業株式会社
 本社 静岡県三島市二日町 751
 東京営業所 東京都千代田区 神田司町
 2-2

三笠産業株式会社
 本社 東京都中央区八重洲 4-5

三国重工業株式会社
 本社 大阪市東淀川区三国本町 3-326
 東京営業所 東京都千代田区丸の内
 3-2 三菱21号館 127号

株式会社 溝田鉄工所
 本社 佐賀市岸川町 63
 東京営業所 東京都千代田区 神田鍛冶
 町 1-2 丸石ビル 3階

三井金属鋳業株式会社
 東京都中央区日本橋室町 2-1

株式会社 三井三池製作所
 営業部 東京都中央区日本橋室町
 2-1-1

三井精機工業株式会社
 本社 東京都中央区日本橋室町 3-3-7
 三井別館内

三井造船株式会社
 東京都中央区日本橋室町 2-1

三井造船株式会社
 日開工場 横浜市鶴見区市場町 1150

三菱石油株式会社
 本社 東京都港区芝琴平町 1

三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内 2-12

三菱日本重工業株式会社
 本社 東京都千代田区丸の内 2-4
 三菱本館

東京自動車製作所
 川崎工場 川崎市鹿島田 526
 大井工場 品川区大井森前町 5600
 丸子工場 大田区下丸子町 321

三ツ星調帯株式会社
 本社 神戸市長田区浜添道 4-7
 東京事務所 東京都中央区西八丁堀
 4-1

株式会社 明和製作所
 本社 埼玉県川口市青木町 1-449
 東京事務所 東京都豊島区巢鴨 6-1292

モービル石油株式会社
 東京支店 東京都千代田区大手町 1-2
 東京産業会館内

森長金属株式会社
 石川県金沢市西町 1-32

株式会社 森藤機械製作所
 本社 東京都台東区車坂町 83
 国際ビル 2階

矢崎計器株式会社
 島田製作所 静岡県島田市横井町 5610

株式会社 柳原コンプレッサ製作所
 静岡県権原郡吉田町住吉

株式会社 八幡絶縁工業所
 本社 福岡県八幡市築地町 19
 東京事務所 東京都渋谷区金王町 8
 同和商会内

ヤマトボーリング株式会社
 本社 埼玉県川口市原町 210
 東京営業所 東京都千代田区丸の内
 3-2 三菱仲 2号

山田機械工業株式会社
 本社 東京都北区赤羽町 1-200

山中重機工業株式会社
 東京都江戸川区東小松川 1-5646

ヤンマーディーゼル株式会社
 東京支社 東京都中央区八重洲 4-1

油研工業株式会社
 本社 東京都大田区大森 1-449

油谷重工業株式会社
 本社 東京都千代田区大手町 1-4
 大手町ビル 9階

横浜護謨製造株式会社
 本社 東京都港区芝田村町 5-9
 浜ゴムビル内
 工場 神奈川県平塚市新宿 150

ラサ工業株式会社
 本社 東京都中央区京橋 1-2
 大阪商船ビル内

渡辺機械工業株式会社
 本社 東京都中央区宝町 3-5

株式会社 渡辺製鋼所
 本社 東京都大田区糞谷町 5-1347
 東京営業所 東京都千代田区丸の内
 2-2 丸ビル内

建設業 (59社)

秋島建設株式会社
 本社 東京都豊島区池袋東 1-9
 秋島ビル内

安藤建設株式会社
 東京都中央区八重洲 4-7

梅林建設株式会社
 本社 大分市金池町 2783-1
 東京支社 東京都中央区西八丁堀 1-4-
 2 ウメビル内

株式会社 大林組
 本社 大阪市東区京橋 3-75
 東京支店 東京都千代田区神田司町
 2-3 大林ビル内

株式会社 大本組
 本社 岡山市内山下 30-17
 東京出張所 東京都千代田区丸の内
 2-8 三菱仲 12号館 3号

株式会社 奥村組
 本店営業所 大阪市阿倍野区松崎町
 1-51
 東京支店 東京都港区赤坂伝馬町 2-7

鹿島建設株式会社
 本社 東京都中央区八重洲 5-3

幾久建設株式会社
 東京都千代田区神田神保町 3-4

共栄開発株式会社
 本社 東京都千代田区丸の内 2-10
 三菱仲 14号 12

久保田水道瓦斯工業株式会社
 東京都中央区日本橋江戸橋 3-6

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

株式会社 鴻池組 東京支店
東京都中央区銀座 6-3

国際道路株式会社
東京都中央区銀座 3-4
文政ビル内

小松建設工業株式会社
東京都千代田区大手町 1-4
大手町ビル 7階

酒井建設工業株式会社
本社 東京都文京区新塚町 16

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

三幸建設工業株式会社
本社 東京都台東区浅草三筋町 2-11

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

新日本土木株式会社
東京都港区芝西久保巴町 18
第2松田ビル内

新菱建設株式会社
東京都中央区日本橋本町 3-5
ワカ末ビル内

住友建設株式会社
本社 東京都新宿区荒木町 13

世紀建設工業株式会社
東京都港区芝公園 第14号地 25

大成建設株式会社
本社 東京都中央区銀座 2-4

大成道路株式会社
東京都中央区銀座 2-4

大豊建設株式会社
本社 東京都中央区日本橋通 2-1
住友銀行 日本橋ビル内

高野建設株式会社
本社 東京都品川区東品川 3-2

宝土木株式会社
東京都港区麻布六本木町 8-4

株式会社 竹中工務店
東京支店 東京都千代田区神田錦町 1-9

株式会社 地崎組
東京支店 東京都港区芝田村町 3-7

中央開発株式会社
本社 東京都新宿区筑土八幡町 5

鉄道建設興業株式会社
本社 東京都千代田区神田三崎町 2-6

東亜港湾工業株式会社
本社 東京都千代田区 4番町 5
東亜ビル内

東亜道路工業株式会社
東京都港区芝田村町 3-11

東急建設株式会社
東京都渋谷区大和田町 98

東京ボーリング株式会社
東京都千代田区神田錦町 3-6

株式会社 戸田組
本社 東京都中央区京橋 1-3
新八重洲ビル内

飛島土木株式会社
本社 東京都千代田区九段 2-3

西松建設株式会社
本社 東京都港区芝西久保桜川町 13

日本イコス株式会社
東京都中央区銀座 1-5

日本機械土木株式会社
本社 横浜市港北区鳥山町 1300
東京営業所 東京都中央区銀座西 8-8
新田ビル内

日本工営株式会社
東京都千代田区内幸町 2-18

日本国土開発株式会社
本社 東京都北区王子本町 3-1

日本道路株式会社
東京都港区芝新橋 1-5-6

日本舗道株式会社
本社 東京都中央区日本橋本町 4-9
東山ビル内

日建工業株式会社
東京都港区赤坂青山北町 4-103

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 大阪市東区高麗橋 5-1
興銀ビル内

東京支店 東京都千代田区 神田小川町 2-5 三和ビル内

ピー・エス・コンクリート株式会社
本社 東京都千代田区 4番町 5
東亜ビル内

株式会社 福田組
東京支店 東京都千代田区 神田美土代町 26

株式会社 藤田組
本社 東京都中央区八重洲 4-5

不動建設株式会社
東京都中央区銀座東 8-4

ブルドーザー工事株式会社
東京支店 東京都中央区日本橋小舟町 1-2 十番館ビル内

星野土木株式会社
本社 東京都渋谷区原宿 3-312

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

丸善舗道株式会社
東京都港区麻布飯倉 4-20
飯倉ビル内

三井建設株式会社
本社 東京都中央区日本橋室町 2-1-1

村上建設株式会社
本社 東京都千代田区九段 4-6

株式会社 臨海土木工業所
本社 東京都品川区大井滝王子 4631
営業所 東京都千代田区丸の内 2-2
丸ビル内

商 事 会 社 (31 社)

株式会社 秋月商店
東京支店 東京都中央区日本橋茅場町 1-7

伊藤忠商事株式会社
東京支社 東京都中央区日本橋本町 2-4

エムバイヤ貿易株式会社
東京都中央区日本橋江戸橋 2-11
藤山堂ビル内

大宮商事株式会社
本社 東京都中央区銀座 2-9

木下産商株式会社
機械第2部 東京都中央区宝町 2-5

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

国際興業株式会社
東京都中央区八重洲 6-3

株式会社 シー コーレンス商会
鉦山建設機械部 東京都千代田区内幸町 2-21 飯野ビル内

昭和機材株式会社
東京都港区赤坂田町 6-4

神鋼商事株式会社
機械部 大阪市東区北浜 3-5
東京支社 東京都中央区京橋 1-1
京橋ビル内

新東亜貿易株式会社
機械部 東京都千代田区丸の内 1-1
交通公社ビル内

高千穂交易株式会社
本社 大阪市北区梅田町 47
新阪神ビル内

東京支店 東京都千代田区麹町 1-7

東京産業株式会社
東京都千代田区丸の内 2-6
八重洲ビル内

東京通商株式会社
本社 東京都中央区京橋 3-5

東京菱和自動車株式会社
東京都千代田区麹町 2-4

東洋棉花株式会社
機械第2,3部 東京都千代田区大手町 1-2

中道機械産業株式会社
東京都新宿区角管 1-827
カワセビル内

日商株式会社 東京支社
機械部 東京都千代田区大手町 1-2

日特重車株式会社
東京都中央区宝町 2-4
第2丸利ビル内

日本開発機株式会社
東京都港区芝田村町 1-7
第三森ビル

不二商事株式会社
東京営業所 東京都中央区銀座西 2-5
銀楽ビル 4階

富士物産株式会社
本社 東京都中央区銀座 6-4
交詢ビル内

丸紅飯田株式会社
本社 東京都千代田区大手町 1-4
大手町ビル 9階

三井物産株式会社
本社 東京都港区芝田村町 1-2
日産館内

三菱商事株式会社
本店 東京都千代田区丸の内 2-20

三菱ふそう自動車株式会社
本社 東京都港区芝新橋 1-6
新一ビル内

株式会社 守谷商会
東京都中央区八重洲 2-3

梁瀬自動車株式会社
東京都港区芝浦 1-35

湯浅金物株式会社
東京都中央区日本橋大伝馬町 3-2

株式会社 米井商店
本社 東京都中央区銀座 2-3

菱和自動車販売株式会社
東京都千代田区大手町 1-4
大手町ビル 5階

サ ー ビ ス 業 (21 社)

池田内燃機工業株式会社
横浜市鶴見区鶴見町 1511

イースタンダーゼル工業株式会社
東京都港区芝田村町 4-18

京王重機整備株式会社

東京都渋谷区笹塚 1-47

恵豊工業株式会社

東京都中央区日本橋浜町 2-60

建設部品株式会社

東京都港区芝汐留 17

国際自動車工業株式会社

東京都港区芝海岸通 1-21

小松サービス販売株式会社

東京都港区芝田村町 4-18

相模工業株式会社

本社 神奈川県相模原市上矢部 600
東京営業所 東京都千代田区丸の内
2-2丸ビル330区

新橋タイヤ株式会社

本社 東京都港区芝新橋 3-2

新菱重機株式会社

本社 東京都新宿区四谷 2-4
工場 神奈川県川崎市小向 482

重車輛工業株式会社

東京都中央区銀座東 1-15

内外車輛部品株式会社

本社 東京都港区芝愛宕町 2-3

鉄道車輛工業株式会社

東京都杉並区中通町 230

株式会社 鳥海商会

本社 横浜市南区花ノ木町 1-9
東京支店・工場 東京都大田区下丸子
町 174

東京ブルドーザー株式会社

東京都港区芝公園第 5 号地 14

株式会社 東洋内燃機工業社

本社 川崎市元木町 40
東京事務所 東京都中央区八重洲 5-5
幸田ビル内

東洋護謨化学工業株式会社

更生部タイヤ事業部 東京都北区下十
条町 1983

日本建設機械株式会社

東京都港区芝田村町 6-1

日立建設機械サービス株式会社

東京都足立区大谷田町 927

ビーエス建設タイヤ株式会社

東京都港区芝浦 2-1

マルマ重車輛株式会社

本社 東京都世田谷区世田谷 5-2653

研 究 所 (3 社)

鹿島建設技術研究所

東京都調布市上石原柳谷戸 462

財団法人 建設技術研究所

東京都中央区銀座西 3-1
建築会館内

大成建設株式会社

技術研究部 東京都中央区銀座 2-4

B. 北 海 道
支 部 関 係
(計 79 社)

電 力 会 社 (1 社)

北海道電力株式会社

本社 札幌市大通東 1-2

製 造 業 (22 社)

石川島コーリング株式会社

札幌支店 札幌市北 3 条西 4
日興ビル内

株式会社 釧路製作所

釧路市川北町 8

久保田鉄工株式会社

北海道支店 札幌市北 1 条西 4
武田ビル内

株式会社 神戸製鋼所

札幌営業所 札幌市大通西 5-11
大五ビル内

株式会社 小松製作所

北海道支店 札幌市北 1 条西 3
第百生命ビル内

株式会社 金剛製作所

北海道営業所 札幌市大通西 5

昭和石油株式会社

札幌営業所 札幌市大通西 5-11
大五ビル内

ダイハツ工業株式会社

札幌出張所 札幌市南 7 条 3-7
札幌営業所 札幌市北 3 条東 5

ユーゼル機器株式会社

東洋運輸機株式会社
北海道営業所 札幌市南 1 条西 2
池内ビル内

株式会社 富岡鉄工所

函館市東雲町 18

豊平製鋼株式会社

札幌市豊平 1 条 9-115

中山機械株式会社

札幌市北 2 条東 13-26

株式会社 新潟鉄工所

札幌営業所 札幌市北 3 条西 4-1
第 1 生命ビル内

日本開発機製造株式会社

北海道営業所 札幌市北 1 条西 4
東邦生命ビル内

株式会社 日本製鋼所

室蘭製作所 室蘭市茶津町 4
日本石油株式会社
札幌営業所 札幌市北 3 条西 4-1
第 1 生命ビル内

株式会社 日立製作所

札幌営業所 札幌市北 3 条西 4-1
第 1 生命ビル内

三菱石油株式会社

札幌営業所 札幌市大通西 5-11
大五ビル内

ヤンマーディーゼル株式会社

札幌支店 札幌市北 4 条西 2

油谷重工株式会社

札幌駐在所 札幌市北 3 条西 4-1
第 1 生命ビル内

株式会社 渡辺製鋼所

札幌営業所 札幌市南 1 条西 2-15
丸一ビル内

建 設 業 (24 社)

荒井建設株式会社

札幌支店 札幌市南 2 条西 3-12

伊藤組土建株式会社

札幌市北 4 条西 4-1

岩田建設株式会社

札幌市北 2 条東 17

株式会社 大林組

札幌支店 札幌市北 1 条西 4
武田ビル内

鹿島建設株式会社

札幌支店 札幌市南 2 条西 4
三井ビル内

金沢組建設株式会社

北海道岩内郡共和村 大字小沢村
字本村

株木建設株式会社

札幌営業所 札幌市北 3 条東 5
岩佐ビル内

株式会社 熊谷組

札幌支店 札幌市北 2 条西 13-1

佐藤工業株式会社

札幌出張所 札幌市南 7 条西 11-1233

清水建設株式会社

北海道支店 札幌市北 1 条西 2-1

株式会社 銭高組

札幌出張所 札幌市北 2 条西 2-26

大成建設株式会社

札幌支店 札幌市南 1 条西 1-7

株式会社 地崎組

札幌市南 4 条西 7-6

鉄道建設興業株式会社

札幌支店 札幌市北 11 条西 15-29

道路工業株式会社

札幌市南 8 条西 15

株式会社 中山組

本社 北海道空知郡滝川町新町 1

西松建設株式会社

札幌営業所 札幌市北 6 条西 14-4-26

日本舗道株式会社

札幌支店 札幌市南 1 条西 4-8

萩原建設株式会社

本社 帯広市西 1 条南 6-3

橋本建設工業株式会社

旭川市 1 条通 12-左 6 号

北海道開発工業株式会社

本社 札幌市南 4 条東 4-9

北海道機械開発株式会社

本社 札幌市北 3 条西 2 富山会館内

北拓建設株式会社

札幌市大通西 15

三井建設株式会社

札幌支店 札幌市南 8 条西 7

商 事 会 社 (29 社)

伊藤忠商事株式会社

札幌支店 札幌市北 3 条西 4
第 1 生命ビル内

大倉商事株式会社

札幌出張所 札幌市北 1 条西 4
日商ビル内

有限会社 川上進一商店

機械製作所 札幌市豊平 4 条 2

共立機器株式会社

札幌市大通東 7-12

小松サービス販売株式会社

札幌営業所 札幌市北 1 条西 3
第百生命ビル内

三信産業株式会社

札幌市北 3 条西 3-1

株式会社 敷島屋

札幌市北2条西5-1

清水産業株式会社

小樽市内町5-9

新永和商事株式会社

札幌出張所 札幌市北6条西6

光明会館内

神鋼商事株式会社

札幌出張所 札幌市北1条西4

礼商ビル内

杉中機械株式会社

札幌市南大通東3

高千穂交易株式会社

北海道支店 札幌市北2条西3

敷島屋ビル内

東京産業株式会社

札幌支店 札幌市大通西1大通ビル内

東京通商株式会社

札幌支店 札幌市南1条西2

池内ビル内

中道機械産業株式会社

本店 札幌市北1条東3

中山機械商事株式会社

本社 札幌市南2条西1

日熊工機株式会社

札幌出張所 札幌市北4条西2上田ビル内

日特重車販売株式会社

本社 札幌市南大通西5

北海道いすゞ自動車株式会社

本社 札幌市豊平3条10-130

北海道日野自動車株式会社

札幌市円山北町294

北海道菱和自動車株式会社

本社 札幌市豊平4条東13

北海道日産自動車株式会社

本社 札幌市北6条西5-3

北海道ふそう自動車株式会社

本社 札幌市白石中央510

北海熔材株式会社

札幌市北2条東10

北酸商事株式会社

札幌市北3条西1

丸紅飯田株式会社

札幌支店 札幌市北3条西4-1

第1生命ビル内

三井物産株式会社

札幌支店 札幌市北1条西4-2-2

東邦生命ビル内

三菱商事株式会社

札幌市北1条西4-1

第1生命ビル内

宮沢鋼業株式会社

札幌市北7条西5

サービス業 (3社)

金沢重機株式会社

札幌市菊水町9

日立建設機械サービス株式会社

札幌工場 札幌市琴似町琴似530

北海道ディーゼル機械興業株式会社

北海道札幌郡手稲町字東208

C. 東北支部関係 (計 53社)

製造業 (13社)

石川島播磨重工業株式会社

仙台営業所 宮城県仙台市東1番丁

東1ビル内

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

株式会社 荏原製作所

仙台出張所 宮城県仙台市東3番丁85

日経ビル3階

金崎工業株式会社

秋田県能代市糞虫123

北日本機械株式会社

仙台出張所 宮城県仙台市東3番丁62

株式会社 神戸製鋼所

仙台出張所 宮城県仙台市北目町1

株式会社 小松製作所

東北支店 宮城県仙台市大町4-175

新仙台ビル内

東北ふそう建機株式会社

宮城県仙台市原町香竹1

東北造船株式会社

宮城県塩釜市字杉の入表72-4

函館ドック株式会社

東北営業所 宮城県仙台市国分町174

富国生命ビル内

株式会社 日立製作所

仙台営業所 宮城県仙台市東2番丁70

電力ビル内

古河鋳業株式会社

仙台営業所 宮城県仙台市東1番丁11

東1ビル内

宮城石油販売株式会社

宮城県仙台市東7番丁114

建設業 (15社)

秋島建設株式会社

仙台支店 宮城県仙台市錦町1

朝日土木株式会社

東北支店 宮城県仙台市定禅寺通樽丁43

池田建設株式会社

仙台支店 宮城県仙台市北3番丁131

株式会社 大林組

仙台支店 宮城県仙台市東3番丁130

鹿島建設株式会社

仙台支店 宮城県仙台市花京院通56

機械化興業株式会社

岩手県盛岡市大沢川原小詰125

株式会社 熊谷組

仙台出張所 宮城県仙台市北1番丁

33-41

古久根建設株式会社

東北支店 宮城県仙台市緑付丁3

佐藤工業株式会社

仙台出張所 宮城県仙台市茂市ヶ坂11

仙建工業株式会社

本社 宮城県仙台市南町通13

大成建設株式会社

仙台支店 宮城県仙台市東1番丁67-1

株式会社 留岡組

仙台営業所 宮城県仙台市末町通135

西松建設株式会社

東北支店 宮城県仙台市大町2-83

日本舗道株式会社

仙台支店 宮城県仙台市北2番丁74

株式会社 間組

仙台支店 宮城県仙台市良覚院丁38

商事会社 (24社)

青葉商工株式会社

宮城県仙台市小田原大通弓の町31

奥羽日野自動車株式会社

本社 宮城県仙台市東5番丁5-2

大倉商事株式会社

仙台支店 宮城県仙台市東2番丁68

富士ビル内

共商株式会社

仙台支店 宮城県仙台市東1番丁11

東1ビル内

合資会社 三洋機械

宮城県仙台市大町4-126

三洋機械株式会社

岩手県盛岡市仁王小路75

親和機械工業株式会社

宮城県仙台市新寺小路175

神鋼商事株式会社

仙台出張所 宮城県仙台市東4番丁523

三和ビル内

大平興業株式会社

山形支店 山形市大字元木字中の目

88-1

東京産業株式会社

仙台支店 宮城県仙台市東2番丁51

東京通商株式会社

仙台出張所 宮城県仙台市東1番丁

東1ビル内

東北日産ディーゼル株式会社

本社 宮城県仙台市原町苦竹字北下

13-3

中道機械産業株式会社

仙台支店 宮城県仙台市田町1

日昭株式会社

本社 宮城県仙台市北目町1

日特重車株式会社

仙台営業所 宮城県仙台市広瀬通立町

角20-1

日本開発機株式会社

宮城県仙台市名街丁91

第1ビル三井物産内

マイト機株式会社

仙台営業所 宮城県仙台市国分町138

丸紅飯田株式会社

仙台事務所 宮城県仙台市東2番丁68

富士ビル内

三井物産株式会社

仙台支店 宮城県仙台市名街丁91

第1ビル内

宮城いすゞ自動車株式会社

宮城県仙台市小田原清水沼通14

株式会社 守谷商會

東北支店 宮城県仙台市東2番丁70

電力ビル内

梁瀬自動車株式会社

仙台出張所 宮城県仙台市大町1-104

山木屋商事株式会社

宮城県仙台市大町1-131

山三商事株式会社

山形県山形市本町2-200

サービス業 (1社)

小松サービス販売株式会社

仙台営業所 宮城県仙台市元寺小路75

D. 北陸支部関係 (計 87社)

製造業 (15社)

石川島播磨重工業株式会社

新潟営業所 新潟市東大通1-25

帝石ビル内
石川島コーリング
 新潟営業所 新潟市東大通 1-25
 帝石ビル内
株式会社 大川鉄工所
 新潟市稲荷町 3524
株式会社 神戸製鋼所
 新潟営業所 新潟市東大通 1-25
 帝石ビル内
株式会社 小松製作所 東京支社
 北陸営業所 新潟市東大通 1-25
 帝石ビル内
株式会社 新潟鉄工所
 新潟支店 新潟市入船町 4-3775
新潟日野自動車株式会社
 新潟市東町 2
新潟いすゞ自動車株式会社
 新潟市出来島
新潟日産自動車株式会社
 新潟市流作場新洲
新潟トヨタ自動車株式会社
 新潟市流作場 2439
日特重車株式会社
 新潟営業所 新潟市下大川前通 2之町
 2160
日之出自動車工場
 新潟市日ノ出町 2-18
株式会社 日立製作所
 富山製作所 富山市新坂町ノ3
北越工業株式会社
 新潟市西蒲原郡分水町地藏堂
株式会社 本江製作所
 富山市港町

建設業 (51社)

猪又建設株式会社
 新潟県糸魚川市大字大町 211
株式会社今浦組
 富山市下奥井 470-5
株式会社 植木組
 新潟県柏崎市大字枇杷島 151
株式会社大林組
 新潟出張所 新潟市上大川前通
 2-135-2
株式会社 小野組
 新潟県北蒲原郡中条町中条 1176
株式会社 加藤組
 新潟県村上大字村上 382
株式会社 加賀田組
 新潟市流作場 2499-4
鹿島建設株式会社
 新潟営業所 新潟市流作場元新洲 2502
株式会社 今浦組
 新潟出張所 新潟市学校町 5276
株式会社 熊谷組
 新潟営業所 新潟市花園町 1-33
株式会社 榑谷組
 新潟市窪田 3-172
株式会社 小嶋組
 新潟市山の下南青葉町 13-7
黒東土建工業株式会社
 富山県下新川郡朝日町平柳
 585-1
国際道路株式会社
 新潟営業所 新潟市東 1-36 みゆき荘
佐藤工業株式会社
 富山支店 富山市総曲輪 203
新菱建設株式会社
 新潟営業所 新潟市下大川前通 2の丁
射水工業株式会社
 富山県射水郡大門町土合 1351

上越運送株式会社
 新潟県高田市仲町
世紀建設株式会社
 新潟支店 新潟市東中通り 1番町 200
 日鉄ビル内
第一建設工業株式会社
 新潟市流作場 2494
大成建設株式会社
 新潟支店 新潟市本町通 8番町 1350
大成道路株式会社
 新潟営業所 新潟市本町 8番町大成建
 設株式会社新潟支店内
大豊建設株式会社
 新潟出張所 新潟市関屋昭和町 1-62
株式会社 辰村組
 金沢支店 新潟市東堀前道 6
 中央ビル内
田辺建設株式会社
 新潟県西頸城郡青海町 大字青海
 1107-1
治山社
 石川県金沢市大手町 36
東亜道路工業株式会社
 新潟出張所 新潟市東堀前道 6
 中央ビル内
東亜港湾工業株式会社
 新潟出張所 新潟市附船町 1-4347
東洋舗装株式会社
 新潟出張所 新潟市上大川前通り 2番
 町 160 大林組内
東急建設株式会社
 新潟出張所 新潟市二葉町 2
磯波工業株式会社
 富山県砺波市太郎丸 3264
長沢建設工業株式会社
 富山市稲荷 2
長栄建設株式会社
 新潟市古町通 4番町 635
新潟丸運建設株式会社
 新潟市上所島 960
株式会社 新潟藤田組
 新潟市白山浦 2-645-1
日本舗道株式会社
 新潟支店 新潟市花園町 2-19-1
日本道路株式会社
 新潟出張所 新潟市流作場万代町 1
日本国土開発株式会社
 湯沢出張所 新潟県南魚沼郡湯沢町神
 立芝原
西松建設株式会社
 新潟出張所 新潟市関屋本村町 1-68
林建設工業株式会社
 富山市神通町 951
株式会社 水見土建
 富山県水見市御座町 127
株式会社 福田組
 新潟市白山浦 1-345
北陸舗道株式会社
 金沢市峻和町 30
株式会社 本間組
 新潟市西湊町 3ノ町 3301
真柄建設株式会社
 金沢市弓の町 25-10
三井建設株式会社
 新潟出張所 新潟市坂内小路道 北多門
 町
株式会社 三友組
 新潟県北魚沼郡小出町
宮口建設株式会社
 富山県婦負郡細入村猪谷 218

村上建設株式会社
 新潟営業所 新潟市流作場井村町 28
株式会社 吉田組
 新潟市沼垂 1731
ライト工業株式会社
 北陸支店 新潟市東堀通 4番町 397
商 事 会 社 (16社)
伊藤忠商事株式会社
 新潟支店 新潟市東大通 1-25
 帝石ビル内
晃商会
 新潟市弁天町 1-45
遠藤鋼機株式会社
 新潟市下大川前通
木下産商株式会社
 新潟出張所 新潟市東大通 1-25
 帝石ビル内
小松サービス販売株式会社
 北陸営業所 新潟市東大通 1-25
 帝石ビル内
神領商事株式会社
 新潟出張所 新潟市東大通 1-25
 帝石ビル内
高千穂交易株式会社
 新潟営業所 新潟市西堀通 3番町 803
株式会社 敦井商店
 新潟市下大川前通 4ノ町 2191
東洋棉花株式会社
 新潟出張所 新潟市 1番堀 688
東京通商株式会社
 新潟出張所 新潟市東大通 1-25
 帝石ビル内
東京産業株式会社
 新潟出張所 新潟市東前通 6番町 1061
 中央ビル 2階 26号

中道機械産業株式会社
 新潟支店 新潟市流作場宮浦町 2453
株式会社 中野組
 新潟市流作場 2446
マイカイ貿易商会
 富山出張所 富山市神通町 896-1
三菱商事株式会社
 新潟支店 新潟市西堀前 6 西堀ビル内
三井物産株式会社
 新潟支店 新潟市東中通 2-280-2
 三井生命ビル

サービス業 (5社)

入倉自動車工業株式会社
 新潟市流作場 2333
坂田内燃機工業株式会社
 富山市磯波川原 26
太平工業株式会社
 新潟支店 新潟市花園町 2-17
新潟菱和自動車株式会社
 新潟市流作場 2469
北国内燃機工業株式会社
 富山県高岡市志貴野町 18

E. 中部支部関係 (計 125社)

製造業 (48社)

旭工機株式会社
 名古屋市中村区北浦町 1
石川島コーリング株式会社
 名古屋出張所 名古屋市中村区広小路
 西通 2-26 三井ビル内

石川島播磨重工業株式会社
名古屋営業所 名古屋市中村区広小路西通3-2 大商ビル内

出光興産株式会社
東海支店 名古屋市中区広小路通4-8 名神ビル内

揖斐川工業株式会社
名古屋営業所 名古屋市西区牛島町107 シェル会館内

エッソスタンダード石油株式会社
名古屋支店 名古屋市西区牛島町106

大竹建機産業株式会社
名古屋支店 名古屋市熱田区中田町10

関西工機株式会社
名古屋営業所 名古屋市中村区広井町3-98 名古屋ビル内

岐阜輸送機株式会社
岐阜市光明町3-4

久保田鉄工株式会社
名古屋営業所 名古屋市中村区堀内町4-1 毎日名古屋会館内

株式会社 栗本鉄工所
名古屋支店 名古屋市中区御幸本町通9-8 大和生命ビル内

株式会社 呉造船所
名古屋営業所 名古屋市中村区広小路西通3-2 大商ビル内

株式会社 神戸製鋼所
名古屋営業所 名古屋市中区広小路通4-8 名神ビル内

光洋精工株式会社
中部支店 名古屋市中川区松重町7-2

株式会社 小松製作所大阪支社
中部支店 名古屋市中村区笹島町1-221-2 豊田ビル内

株式会社 郷鉄工所
本社 岐阜県大垣市鹿島町3-5

後藤機械製造株式会社
本社 名古屋市中川区四女子町村裏20

振興造機株式会社
岐阜県大垣市本町1682-2

新三菱重工業株式会社
名古屋自動車製作所
名古屋市中港区大江町2

住友機械工業株式会社
大府製造所 愛知県知多郡大府町大府上前田1-1

大日本士鋳機株式会社
本社 名古屋市中村区日置通4-7

ダイハツ工業株式会社
名古屋営業所 名古屋市中区大池町2-33

中京機械株式会社
名古屋市中区東武平町3-5
社会文化会館内

株式会社 椿本チエイン製作所
名古屋営業所 名古屋市中村区笹島町1-221-2 豊田ビル内

東亜機械工業株式会社
名古屋市中区岩井通り3-22

東新ゴム株式会社
名古屋市中区新栄町3-6

東洋運搬機株式会社
名古屋支店 名古屋市中村区広井町1-96

東洋機械産業
名古屋市中村区大開通4-1 林ビル内

東洋土木機械工業株式会社
名古屋市中村区広井町2-55

トヨタ自動車工業株式会社
本社 愛知県豊田市トヨタ町1

名古屋産業株式会社
名古屋市中川区八千代通2-10

日本石油株式会社
名古屋支店 名古屋市中村区広小路西通3-19 新名古屋ビル内

日本車輛製造株式会社
名古屋支店 名古屋市中村区三本松町1-1

日本輸送機株式会社
名古屋営業所 名古屋市中村区笹島町1-221-2 豊田ビル内

株式会社 日立製作所
名古屋営業所 名古屋市中村区広井町3-98 名古屋ビル内

株式会社 広田機械製作所
本社 名古屋市中村区上笹島町46-3

古河鉱業株式会社
名古屋営業所 名古屋市中村区広井町3-98 名古屋ビル内

プリマストーンイヤ株式会社
名古屋支店 名古屋市中区西菅原町3-12

豊和機械工業株式会社
愛知県西春日井郡新川町領ヶ口

株式会社 堀田鉄工所
名古屋市中川区十番町6-3

松岡産業株式会社
名古屋営業所 名古屋市中村区日置通8-32

株式会社 三井三池製作所
名古屋営業所 名古屋市中村区泥江町1-24 中登ビル内

三鈴工機株式会社
本社 三重県四日市市北条町1701

山崎工業株式会社
本社 名古屋市中村区下広井町3-19

山久チェーン株式会社
名古屋出張所 名古屋市中村区森後町1-54

油谷重工株式会社
名古屋営業所 名古屋市中区菅原町2-20
丸紅飯田(株)名古屋支店内

横浜護謨製造株式会社
名古屋支店 名古屋市昭和区東郊通7-12

株式会社 渡辺製鋼所
名古屋営業所 名古屋市中千種区覚王山通6-8 仲田ビル内

建設業 (27社)

株式会社 旭デーゼル
名古屋市中川区西古渡町6-25

池田建設株式会社
名古屋支店 名古屋市中千種区弦月町1-3

株式会社 大林組
名古屋支店 名古屋市中区朝日町1-15

株式会社 奥村組
名古屋支店 名古屋市中村区則武町5-83

鹿島建設株式会社
名古屋支店 名古屋市中区新栄町2-1

株式会社 熊谷組
名古屋支店 名古屋市中川区西日置町1-5

佐藤工業株式会社
名古屋支店 名古屋市中区仲ノ町1-1

三裕株式会社
名古屋市中村区納屋町1-12

清水建設株式会社
名古屋支店 名古屋市中区西菅原町2-1-1

住友建設株式会社
名古屋支店 名古屋市中区広小路通6-3

太啓建設株式会社
愛知県豊田市西町3-1

大日本土木株式会社
岐阜市長住町2-3

大有道路建設工業株式会社
名古屋市中区桜田町48

株式会社 竹中工務店
名古屋支店 名古屋市中区菅原町2-11 名古屋センタービル内

東海興業株式会社
本社 愛知県豊橋市草間町字平重68

徳倉建設株式会社
愛知県豊橋市一色町大字前野字荒子48-3

株式会社 戸田組
名古屋支店 名古屋市中区南大津通1-9 安田生命ビル内

西松建設株式会社
中部支店 名古屋市中区御幸本町通9-8 大和生命ビル内

日本国土開発株式会社
名古屋支店 名古屋市中区南新町3-3 三栄ビル内

日本舗道株式会社
名古屋支店 名古屋市中千種区千種通1-29

株式会社 間組
名古屋支店 名古屋市中区御幸本町通5-7

株式会社 福田組
名古屋支店 名古屋市中区八番町6-22

ブルドーザー工事株式会社
名古屋支店 名古屋市中区南陽通5-1

前田建設工業株式会社
名古屋支店 名古屋市中区東陽通5-5

三井建設株式会社
名古屋支店 名古屋市中区上国町4-8 不動産ビル内

水野建設株式会社
名古屋千種区小松町1-4

矢作建設工業株式会社
名古屋市中区岩井通1-17

商 事 会 社 (31社)

朝日機材株式会社
名古屋営業所 名古屋市中区管原町2-11 名古屋センタービル内

伊藤忠商事株式会社
名古屋支店 名古屋市中区佐馬町6-1

大倉商事株式会社
名古屋支店 名古屋市中区広小路通5-8 勤友ビル内

岡谷鋼機株式会社
名古屋支店 名古屋市中区鉄砲町1-7

株式会社 協伸製作所
名古屋営業所 名古屋市中区東瓦町51

極東貿易株式会社
名古屋支店 名古屋市中村区広小路西通2-26 三井ビル内

神鋼商事株式会社
名古屋支店 名古屋市中区広小路通4-8 名神ビル内

新東亜交易株式会社
名古屋支店 名古屋市中区広小路通2-4 グリーンビル内

住友商事株式会社
名古屋支店 名古屋市中区東区久屋町5-9

高千穂交易株式会社
名古屋支店 名古屋市中区御幸本町通9-8 大和生命ビル内

中外重機株式会社
名古屋市中区葉場町 13
寿藤会館ビル内

中部建材株式会社
名古屋市中区矢田町 15-20

中部日野チーゼル株式会社
名古屋市中区松ヶ枝町 1-1

椿本興業株式会社
名古屋支店 名古屋市中区宮町 4-12
太陽生命ビル内

東京通商株式会社
名古屋支店 名古屋市中村区笹島町
1-221-2 豊田ビル内

中道機械産業株式会社
名古屋支店 名古屋市中村区則武本通
3-38

名古屋ふそう自動車株式会社
名古屋市中区丸田町 1-5

名古屋菱和自動車株式会社
名古屋市中区葵町 22

日光商事株式会社
名古屋市中区東田町 1-23
新栄ビル内

日本重機産業株式会社
名古屋市中区大井町 66

日製産業株式会社
名古屋営業所 名古屋市中村区広井町
3-98 名古屋ビル内

日特重車輻株式会社
名古屋営業所 名古屋市中区宮出町 42
木村ビル内

日熊工機株式会社
名古屋市中区広小路通 6-3
住友銀行ビル 3 階

パン自動車株式会社
名古屋市中区朝日町 1-4

不二商事株式会社
名古屋営業所 名古屋市中村区 笹島町
1-221-2 豊田ビル内

豊和機械工業株式会社
名古屋市中区裏門前町 1-1

丸友機械株式会社
名古屋市中区高岳町 2-8

丸紅飯田株式会社
名古屋支店 名古屋市中区菅原町 2-20

三井物産株式会社
名古屋支店 名古屋市中村区笹島町
1-221-2 豊田ビル内

梁瀬自動車株式会社
名古屋支店 名古屋市中区丸田町 1-5

株式会社 米井商店
名古屋出張所 名古屋市中区栄町 3-5
明治屋ビル内

サービス業 (19社)

赤津機械株式会社
名古屋市中区熱田区外土居町 53

井上自動車整備工場
名古屋市中区南大町 3-3-11

大阪特殊工業株式会社
名古屋市中村区島崎町 55

河村重機株式会社
名古屋市中区熱田区西郊通 3-10

建設機械株式会社
名古屋市中区熱田区 熱田西町字大起
7-10

小松サービス販売株式会社
中部支店 名古屋市中村区水主町 1-29

三エス興業株式会社
名古屋市中区下日置町 2-5

正和重機株式会社
愛知県豊橋市王ヶ崎町字上原 1-6

重機商工株式会社
名古屋市中区昭和区滝子通 3-2

大和機工株式会社
名古屋市中川区笈瀬町 1-20

中部チーゼル株式会社
名古屋市中区老松町 8-8

土井産業株式会社
名古屋市中村区亀島町 3-53

内外車輻部品株式会社
名古屋出張所 名古屋市中区千早町
5-9-5

仲田タイヤ工業株式会社
名古屋市中村区日置通 8-5

中山チーゼル合資会社
愛知県豊橋市瓜郷町前川 53

名古屋山王サービス株式会社
名古屋中瑞穂区堀田通 1-5

日立建設機械サービス株式会社
名古屋工場 愛知県豊橋市鳴海町
修理田 35

豊栄工業株式会社
内浜工場 名古屋中瑞穂区内浜町 1-61

菱達サービス販売有限公司
名古屋市中区東古渡町 2-22

**F. 関西支部関係
(計 215 社)**

電力会社 (1社)

関西電力株式会社 建設部
本社 大阪市北区中之島 3-5
関電ビル内

製造業 (101社)

株式会社 朝日製鋼所
本社 大阪市東区北浜 3-5
大阪神鋼ビル

合名会社 東鉄工所
本社 大阪府堺市松屋町 1-1

安全索道株式会社
本社 大阪市城東区野江西之町 1-20

石川島コーリング株式会社
大阪営業所 大阪市東区北浜 3-5
大阪神鋼ビル内

石川島播磨重工業株式会社
大阪営業所 大阪市東区北浜 3-5
大阪神鋼ビル内

イズミヤアスファルトプラント製造株式会社
大阪支店 大阪市東区安土町 1-24 内外ビル
内

出光興産株式会社
関西支店 大阪市北区梅田町 8
新阪急ビル内

大阪窯業セメント株式会社
大阪工場 大阪市大正区南恩加島町
1-2

奥村機械製作株式会社
工場 大阪市西淀川区姫島浜通 4-41

株式会社 加地鉄工所
本社 大阪府堺市三宅町 2-136

株式会社 加藤製作所
大阪支店 大阪市北区末広町 3

川崎車輻株式会社
神戸市兵庫区和田山通 1-6

川崎航空機工業株式会社
発動機事業部営業部 明石市和坂字大
坪 109

川島工業株式会社
本社 大阪市東淀川区十三西之町 5-7

川辺工業株式会社
兵庫県明石市二見町東二見 357

汽車製造株式会社
大阪製作所 大阪市此花区島屋町 406

株式会社 北川鉄工所
大阪市西区南堀江通 3-18

株式会社 衣川鉄工所
京都府福知山市字鶴物師町 56

共栄開発株式会社
大阪営業所 大阪市東区内本町 1-28
三洋ビル内

極東開発機械工業株式会社
兵庫県西宮市甲子園 4-35

株式会社 協和製作所
大阪府八尾市東郷 163

近畿車輻株式会社
大阪府布施市大字橋本 1-1

久保田鉄工株式会社
本社 機械営業部 大阪市 浪速区船出町
2-22

株式会社 栗本鉄工所
本社 大阪市東区唐物町 4-26

株式会社 呉造船所
大阪事務所 大阪市東区安土町 4-5
東光ビル内

株式会社 神戸製鋼所
本社 神戸市灘合区脇浜町 1-36

光洋機械工業株式会社
本社 大阪市北区南同心町 1-12

光洋精工株式会社
本社 大阪市南区巒谷西之町 2

株式会社 越原鉄工所
本社 大阪市西成区長橋通 8-16

後藤鍛工株式会社
大阪市西淀川区野里西 3-28-4

株式会社 小松製作所
大阪支店 大阪市北区梅田町 8
新阪急ビル内

金剛測量製図器機店
大阪市東区京橋 1-25

株式会社 酒井工作所
大阪営業所 大阪市東区上野 7

株式会社 讃岐鉄工所
本社 大阪市港区三先町 5-83

三協輸送機株式会社
大阪市西淀川区佃町 4-48

株式会社 三興ポンプ製作所
大阪市西成区津守町 3-240

シェル石油株式会社
大阪営業所 大阪市東区大川町 1
淀屋橋勸銀ビル内

株式会社 昭和超重機製作所
本社 大阪市西成区津守町西 5-116

昭和製綱株式会社
本社 大阪府和泉市府中町 1060

昭和石油株式会社
大阪営業所 大阪市北区梅田町 27
産経ビル 7 階

城田鉄工株式会社
本社 大阪市城東区関目町 3-78

新三菱重工業株式会社
大阪営業所 大阪市北区梅田町 2
第 1 生命ビル内

新三菱重工業株式会社
神戸造船所 神戸市兵庫区和田崎町 3

新三菱重工業株式会社
京都製作所 京都市右京区大楽野町 1

新明和工業株式会社
発動機製作所 兵庫県西宮市高須町
1-72

新明和工業株式会社 川西モーターサービス
工場 神戸市東灘区本山町北畑 145
スタリオ石油株式会社
大阪府城東区茶田中茶屋町 1584

住友機械工業株式会社
本社 大阪市東区北浜 5-22
住友ビル内

スーパー工業株式会社
大阪市東淀川区紫島町 273

株式会社精機工業所
兵庫県尼崎市上坂部 467

西部扶桑機工株式会社
大阪市東住吉区桑津町 6-19-2

成和機械株式会社
大阪市東淀川区加島町 1152

ゼネラル物産株式会社
大阪支店 大阪市北区宗是町 1
大阪ビル7階

泉州製鋼株式会社
大阪府貝塚市堀 637

高田機工株式会社
本社 大阪市西成区津守町西 6-1

田辺空機製作所
大阪府三島郡三島町千里丘 40

株式会社 大日機械製作所
本社 大阪市西淀川区佃町 4-47

大協石油株式会社
大阪営業所 大阪市北区梅田町 2
第1生命ビル内

ダイハツ工業株式会社
本社 大阪市大淀区大仁東 2-3

株式会社 椿本チェーン製作所
本社 大阪市城東区鶴見町 620

株式会社 鶴見製作所
本社 大阪市城東区鶴見町 688

帝国産業株式会社
本社 大阪市北区中之島 2-18

株式会社 東海機械製作所
大阪営業所 大阪市西区京町堀 4-30

東京フレキ産業株式会社
大阪営業所 大阪市東淀川区西大通
3-25

東洋運搬機株式会社
大阪市西区京町堀 1-50

東洋ゴム工業株式会社
大阪市西区江戸堀上通 2-5

東洋製鋼株式会社
本社 大阪市南区三津寺町 33

中西金属工業株式会社
大阪市北区天満橋筋 5-68

株式会社 中山工業所
本社 大阪市東淀川区野中南通 9-12

株式会社 南和商会
鉄工部 大阪市西区西長堀北通 5-17

ニッキ重車輻工業株式会社
大阪府堺市楠町 1-19

日本建機株式会社
大阪出張所 大阪市東区高麗橋 2-9

日本鉱業株式会社
大阪支社石油業務課 大阪市北区梅田
町47 新阪神ビル内

日本工具製作株式会社
兵庫県明石市東王子町 2

日本コンベヤ株式会社
大阪府布施市長堂 1-43

日本石油株式会社
大阪支店 大阪市北区中之島 2-22
新朝日ビル内

日本ペンソイル カンパニー
大阪事務所 大阪市南区盧町通 2-1
日東物産商事(株)
大阪支店内

日本輸送機株式会社
本社 京都府乙訓郡長岡町 神足島打畑
2

株式会社 林製作所
大阪出張所 大阪市西区梅本町 22

範多機械株式会社
本社 大阪市北区夷我野町 6
新大阪ビル内

株式会社 日立製作所
大阪営業所 大阪市北区梅田町 2
第1生命ビル内

日立造船株式会社
鉄構営業部 大阪市北区中之島 2-25

古河鉱業株式会社
大阪支店 大阪市北区堂島浜通 2-4

ペンシルヴェニア石油会社
日本支社 大阪市北区曾根崎新地 3-47
沢田ビル内

ペントラップ石油株式会社
日本営業所 大阪市北区梅田町 7-3
梅田ビル内

株式会社 前川工業所
工場 大阪市城東区放出町 1103

株式会社 丸島水門製作所
大阪市生野区鶴橋北之町 1-5588

丸誠重工業株式会社
大阪市浪速区船出町 2-22

丸善建設機械株式会社
本社 大阪市福島区大開町 4-41

三笠建設機械株式会社
西部地区本社 大阪市西区立売堀北通
4-70

株式会社 三井三池製作所
大阪事務所 大阪市北区中之島 3-5

三菱石油株式会社
大阪営業所 大阪市北区梅田町 47

三菱日本重工業株式会社
大阪営業所 大阪市北区梅田町 47
新阪神ビル内

三星衡器株式会社
大阪市大正区小林町 185

モービル石油株式会社
大阪支社 大阪市北区梅ヶ枝町 164
宇治電ビル5階

森田ポンプ株式会社
大阪市生野区腹見町 2-33

山久チェーン株式会社
大阪営業所 大阪市北区曾根崎上 1-14

ヤンマーディーゼル株式会社
本社 大阪市北区茶屋町 62

油谷重工株式会社
大阪営業所 大阪市東区本町 3-3
丸紅飯田(株)4階

ライカ電機株式会社
大阪市大正区三軒家浜通 4-16

株式会社 和田工業所
大阪市西区本町 1-15

建設業 (41社)

株式会社 浅川組
和歌山県海草郡下津町 下津
1,422

株式会社 浅沼組
本店 大阪市天王寺区石ヶ辻町 13

株式会社 大林組
本社 大阪市東区京橋 3-75

株式会社 大阪砕石工業所
大阪市西区土佐堀通 1-33

大阪埠頭株式会社
大阪市此花区梅町 1-1

岡崎工業株式会社
大阪支店 大阪市港区夕風町 2-10

岡崎工業株式会社 大阪支社
堺支社 堺市松屋大和川通 3-126

株式会社 奥村組
大阪府阿倍野区松崎町 1-51

鹿島建設株式会社
大阪支店 大阪市東区瓦町 5-71
瓦町ビル内

金下建設株式会社
京都府宮津市宇須津 471-1

関西道路建設株式会社
京都市上京区丸太町通 千本東入
小山町 908

株式会社 熊谷組
大阪支店 大阪市東区備後町 1-13

株式会社 公成社
京都市上京区1条通丸西入
店福殿町 412

株式会社 鴻池組
本社 大阪市此花区伝法町北 3-67

佐伯建設工業株式会社
本社 大阪市東区備後町 2-50 森田ビル
内

佐藤工業株式会社
大阪支店 大阪市東区北浜 1-25

清水建設株式会社
大阪機械工場 大阪市旭区新森小路南
1-346

白石基礎工事株式会社
関西営業所 大阪市東区淡路町 4-25

新日本土木株式会社
大阪支店 大阪市西区南堀江大通 2-57

住友建設株式会社
大阪支店 大阪市東区北浜 5-22

大成建設株式会社
大阪支店 大阪市東区南本町 4-20
有楽ビル内

大喜産業株式会社
神戸市生田区下山手通 3-31

株式会社 竹中工務店
大阪市北区堂島中 2-30

東亜道路工業株式会社
大阪支店 大阪市西区西建橋通 1-2

株式会社 戸田組
大阪支店 大阪市北区真砂町 32

東洋舗装株式会社
大阪支店 大阪市東区釣鐘町 2-36
ニユー大阪ビル内

西松建設株式会社
関西支店 大阪市東区釣鐘町 2-41

日本国土開発株式会社
神戸工場 神戸市東灘区本山町 中野字
琴田筋 25

日本道路株式会社
大阪支店 大阪市西区阿波座南通 2-9

日本舗道株式会社
大阪支店 大阪市東区船越町 2-23

ビーシー橋梁株式会社
大阪市西成区津守町西 6-1

株式会社 藤田組
大阪支店 大阪市北区堂島中 2-3

不動建設株式会社
大阪市南区豊谷仲之町 57

ブルドーザー工事株式会社
本社 大阪市北区新庄町 50
堂島ビル内

前田建設工業株式会社
大阪支店 大阪市東区石町 2-7

株式会社 松村組
大阪市東区京橋 2-28

丸善鋪道株式会社
大阪支店 大阪市南区長堀橋筋 1-3

ミキブルドーザー工事株式会社
大阪市南区心斎橋筋 1-48

三井建設株式会社
大阪支店 大阪市西区江戸堀 1-19

株式会社 森 組
大阪市東区横堀 2-14

株式会社 山仲工業所
京都市伏見区石田大山町

商 事 会 社 (59社)

ING 商事株式会社
大阪市南区東平野町 2-11

伊藤忠商事株式会社
機械第1部 大阪市東区本町 2-36

エッスタンダード石油株式会社
大阪支店 大阪市南区塩町通 4-18
豊田ビル内

大倉商事株式会社
大阪支店 大阪市東区釣鐘町 2-29

大阪いすゞ自動車株式会社
本社 大阪市北区本幡町 58

大阪日産モーター株式会社
本社 大阪市西区土佐堀通 3-106

大阪ふそう自動車株式会社
大阪市北区梅田町 37

大谷工機株式会社
大阪市西区立売堀上通 1-49

岡崎商工株式会社
大阪市福島区上福島南町 2-255

岡谷鋼機株式会社大阪支店
電機課 大阪市西区西長堀北通 2-1

カツヤマキカイ株式会社
大阪市北区老松町 2-27

兼松株式会社 大阪支社
機械第2部 大阪市東区南久太郎町
4-25-1 大和ビル内

共商株式会社
大阪支店 大阪市北区富田町 38

近畿工業株式会社
大阪市北区梅ヶ枝町 108
新梅ヶ枝町ビル内

光洋産業株式会社
大阪市北区末広町 12

郡産業株式会社
大阪支店 大阪市西区江戸堀下通
4-16-1

阪野興業株式会社
本社 大阪市東区京橋 3-6

三弘光学工業株式会社
大阪市東区淡路町 4-48

株式会社 シー コーレンス商会
大阪出張所 大阪市東区大川町 1
淀屋橋勤銀ビル内

神鋼商事株式会社
建設機械部 大阪市東区北浜 3-5

新東亜交易株式会社
大阪支店 大阪市北浜 3-1 グリーン
ビル内

菅機械工業株式会社
大阪市西区南堀江通 3-20

住友商事株式会社
本社 大阪市東区北浜 5-22

太陽興産株式会社
大阪市西区阿波座上通 1-17

高千穂交易株式会社
本社 大阪市北区梅田町 47
新阪神ビル内

椿本興業株式会社
大阪市北区南扇町 5 椿本ビル

東京産業株式会社
大阪支店 大阪市北区梅田町 47
新阪神ビル3階

東京通商株式会社
大阪支店 大阪市東区大川町 1 淀屋橋
勤銀ビル内

東邦産業株式会社
大阪市南区順慶町 4-25
順慶町三和ビル内

東洋商事株式会社
大阪市北区曾根崎新地 3-1
深川ビル内

東洋国際石油株式会社
大阪支社 大阪市北区堂島中町 1-23
堂島中町ビル内

東洋棉花株式会社
機械 2, 3 部 大阪市東区今橋 2-22-1
藤浪ビル内

中外建材株式会社
大阪市北区老松町 3-48

中道機械産業株式会社
大阪支店 大阪市西区鞆中通 2-56

日特重車輛株式会社
大阪支店 大阪市西区立売堀北通
1-79-1

日本開発機株式会社
大阪営業所 大阪市北中之島 3-5-2
三井ビル内

日産自動車販売株式会社
大阪支店 大阪市西区土佐堀北通 4-73

日章産業株式会社
大阪市北区伊勢町 41

日東物産商事株式会社
大阪支店 大阪市南区塩町通 2-1

日熊工機株式会社
大阪出張所 大阪市北区芝田町 65
梅田商工中金ビル内

平菱自動車株式会社
京都市右京区西院東中水町 20

富士機工株式会社
大阪営業所 大阪市南区順慶町 4-79

不二商事株式会社
大阪市北区万歳町 50
北大阪ビル内

フタミ商工株式会社
大阪市福島区上福島南 3-98

蘆産業株式会社
阪市浪速区幸町通 1-4

前川株式会社
建設機械部 大阪市福島区上福島中
2-1-9 福島ビル内

松本鋼材株式会社
大阪支店 大阪市西区鞆通 4-11

丸嘉機機株式会社
大阪市東区豊後町 41

丸善石油販売株式会社
大阪市南区長堀橋筋 1-3

株式会社 マルナカ商会
大阪市北区浮田町 56

丸紅飯田株式会社
大阪支部機械部 大阪市東区本町 3-3

三井物産株式会社
大阪支店 大阪市北中之島 3-5-2
三井ビル内

三菱商事株式会社 大阪支社
機械部 大阪市東区高麗橋 4-11

山善機械器具株式会社
大阪市西区立売堀北通 3-32

有信精器工業株式会社
大阪支店 大阪市西区土佐堀通 4-56

湯浅金物株式会社
大阪支店 大阪市南区末吉橋通 2-10

株式会社 米井商店
大阪支店 大阪市東区南久宝寺町 2-57

ラサ商事株式会社
大阪支店 大阪市北区宗是町 1

陸整自動車用品株式会社
釜油部 大阪市福島区上福島中 3-84

サービス業その他 (16社)

市岡サービス
大阪市港区弁天町 4-32

大阪建設業協会
大阪市東区京橋 3-70

大阪自動車整備株式会社
大阪市大正区大正通 8-48

大阪日通自動車工業株式会社
本社 大阪市東区森町南 1-17

大阪ブルドーザー学校
大阪府寝屋川市神田 118-4
寝屋川自動車練習所内

大淀テール工業株式会社
大阪市大淀区浦江北 3-2

神戸自動車工業株式会社
神戸市長田区東夙池町 3-6-1

小松サービス販売株式会社
大阪支店 大阪市東区釣鐘町 2-36

三共自動車株式会社
大阪市福島区新家町 2-28
整備工場 大阪市福島区新家町 2-28

三共自動車整備株式会社
神戸市灘区鹿ノ下通 3-1

新菱重機株式会社
大阪営業所 大阪市東淀川区新高北通
2-7

田中産業株式会社
兵庫県尼崎市西長洲北通 2-45

合資会社 中西自動車工作所
神戸市兵庫区大開通 10-3

阪神特殊機工株式会社
大阪市福島区海老江中 1-31

阪神土鋸機株式会社
本社 大阪市北区河内町 1-41

日立建設機械サービス株式会社
大阪工場 大阪府布施市高井田中 2-4

G. 中国 四国
支 部 関 係
(計 99 社)

電力会社 (2社)

四国電力株式会社
建設部 香川県高松市丸ノ内2-1
中国電力株式会社
土木部 広島市小町33

製造業 (26社)

阿川機工株式会社
広島市石見屋町30
石川島コーリング株式会社
広島出張所 広島市上流川町
中国ビル内
浦賀重工業株式会社
玉島工場 岡山県玉島市乙島
北川精機株式会社
広島県府中市府川町86-2
株式会社 北川鉄工所
本社 広島県府中市元町
株式会社 呉造船所
広島県東市昭和通2-1
株式会社 神戸製鋼所
広島営業所 広島市基町7 第2広電ビル内
株式会社 小松製作所
中国営業所 広島市基町1 朝日ビル内
株式会社 小松製作所
四国営業所 香川県高松市寿町1-4 第1生命ビル内
讃岐鉄工株式会社
香川県高松市制使町735
住友機械工業株式会社
新居浜製造所 愛媛県新居浜市乙31-1
中国工業株式会社
広島県呉市広町10 830-7
東急車輛株式会社
広島営業所 広島市紙屋町8 広電ビル内
東洋運搬機株式会社
広島支店 広島市千田町1-530
東洋工業株式会社
広島県安芸郡府中町字新地6.047
株式会社 日立製作所
広島営業所 広島市基町1 第1生命ビル内
株式会社 日立製作所
四国営業所 高松市寿町1-4 香川県農協会館内
株式会社 三井三池製作所
広島出張所 広島市大手町7-17 三井鉱山広島支店内
三菱造船株式会社
広島造船所 広島市江波町1588
山久チェーン株式会社
広島出張所 広島市左官町47
株式会社 山本鉄工所
東城工場 広島県比婆郡東城町大字東城36
ヤンマーディーゼル株式会社
広島支店 広島市基町1 第1生命ビル内
油谷重工株式会社
広島工場 広島県安佐郡祇園町大字南下安550
油谷重工株式会社
高松営業所 香川県高松市幸町47-5
株式会社 横田製作所
広島市吉島町671
ラサ工業株式会社
羽大塚製作所 福岡県筑後市大字羽大塚324-1

建設業 (37社)

赤松土建株式会社
徳島市富田浜3-5
株式会社 安達組
徳島県 麻植郡川島大字字吉原179-2
株式会社 大林組
広島支店 広島市国泰寺町18
株式会社 大林組
高松支店 香川県高松市旅籠町45
株式会社 大本組
広島出張所 広島市八丁堀23
株式会社 岡田組
徳島市幸町1-50
株式会社 奥村組
広島支店 広島市宇品町海岸通3-1303
鹿島建設株式会社
四国支店 香川県高松市組屋町4-10
株式会社 熊谷組
広島支店 広島市鶴見町455
株式会社 鴻治組
広島支店 広島県安芸郡船越町1926-2
清水建設株式会社
広島支店 広島市基町1
清水建設株式会社
四国支店 香川県高松市内町1-13
住友建設株式会社
四国支店 愛媛県新居浜市金子乙1394-1
瀬戸内海建設工業株式会社
広島県福山市明治町乙1226-2
株式会社 鮭高組
徳島出張所 徳島市中昭和町2-15
大一建設株式会社
高知市北百石町1-9
大成建設株式会社
広島支店 広島市大手町7-289
大成建設株式会社
高松支店 香川県高松市西の丸町2
高野建設株式会社
広島支店 広島市石見町72 青柳屋ビル内
株式会社 竹内建設
高知市南新町25
株式会社 竹中工務店
広島支店 広島市下中町1-1
中国土木株式会社
岡山市上之町163
株式会社 轟組
高知市小津町30
トラクター建設株式会社
広島営業所 広島市宝町417
西日本綜合建設株式会社
香川県観音寺市観音寺町甲788
西松建設株式会社
四国支店 香川県高松市西新通町2-3
日本鋪道株式会社
広島支店 広島市舟入南町3-84
日産建設株式会社
広島支店 広島市新川場町70
株式会社 姫野組
徳島県名西郡石井町藍畑高畑821
広鉄工業株式会社
広島市大須賀町391-1
株式会社 藤田組
広島支店 広島市国泰寺町67
株式会社 増岡組
広島県呉市堺川通3-5
丸蒲工業株式会社
徳島県三好郡池田町南新町

株式会社 三谷組
高知県高知市大川筋87
三井建設株式会社
広島支店 広島市水主町5
株式会社 水野組
広島市八丁堀122
柳生建設株式会社
高知県高知市辨形46

商事会社 (30社)

市川物産株式会社
広島市小町30
大倉商事株式会社
広島出張所 広島市基町1 日本火災ビル内
四国機器株式会社
香川県高松市塩上町1185
四国通商株式会社
香川県高松市寿町2-4-1 千代田ビル内
神鋼商事株式会社
呉支店 広島県呉市今西通1-6
有限会社 杉上本店
香川県高松市坂の丁20
住友商事株式会社
高松支店 高松市寿町1-4 第1生命ビル内
千田産業株式会社
広島市千田町1-602
高千穂交易株式会社
広島支店 広島市上流川町84-1 新広島ビル内
宝物産株式会社
広島市基町1
中外企業株式会社
本社 広島市八丁堀103
中外企業株式会社
高松出張所 香川県高松市幸町39
中外機工株式会社
広島市松原町598 小金ビル内
株式会社 千代田組 大阪支店
高松出張所 香川県高松市丸の内70-1
東京通商株式会社
広島出張所 広島市基町1 朝日ビル内
西四国ふそう自動車株式会社
愛媛県松山市本町6-1
日商株式会社
広島支店 広島市基町7 第2広電ビル内
日特重車輛株式会社
広島営業所 広島市西魚屋町31
日特重車輛株式会社
高松営業所 香川県高松市築地町62
広島いすゞ自動車株式会社
広島市西蟹屋町243
広島ドライブフィット販売株式会社
広島市郷屋町56 小松ビル内
広島日野ディーゼル株式会社
広島市松川町88
広島ふそう自動車株式会社
広島市庚午本町2-15
丸紅飯田株式会社
広島支店 広島市八丁堀63 セントラルビル内

三井物産株式会社

広島支店 広島市研屋町 77
三井ビル内

三井物産株式会社

高松支店 香川県高松市丸の内 10-1

三菱商事株式会社

広島支店 広島市八丁堀63 昭和ビル内

三菱商事株式会社

高松支店 香川県高松市寿町 1-4

宮川物産株式会社

広島市橋本町 1-708

陸産業株式会社

広島市国泰寺町 100-1

サービス業その他 (4社)

小松サービス販売株式会社

広島出張所 広島市三篠本町 1-212

小松サービス販売株式会社

高松出張所 香川県高松市新材木町 37

中国四国建設機械運営協会

広島市基町 1 県庁土木建築部内

中吉自動車株式会社

広島市西郷音町 2-95

**H. 九州支部関係
(計 106 社)**

電力会社 (1社)

九州電力株式会社

福岡市渡辺通 2-35

製造業 (39社)

石川島コーリング株式会社

福岡営業所 福岡市渡辺通 2-35
電気ビル内

石川島播磨重工業株式会社

福岡営業所 福岡市渡辺通 2-35
電気ビル内

いすゞ自動車株式会社

九州出張所 福岡市下西町 1
福岡第 1 ビル内

出光興産株式会社

九州支店 福岡市中島町 47

伊都工業株式会社

福岡県糸島郡前原町 141

株式会社 加藤製作所

九州支店 福岡市上小山町 44

株式会社 北川鉄工所

九州支店 福岡市住吉宮崎口 939-4

九州車輻株式会社

福岡県小倉市板櫃西溜池 2216

九州丸善石油販売株式会社

福岡市天神町 3-1 三和ビル内

久保田鉄工株式会社

九州支店 福岡市天神町 8
西日本ビル内

株式会社 栗本鉄工所

九州支店 福岡県小倉市京町 10
五十鈴ビル内

株式会社 神戸製鋼所

小倉営業所 福岡県小倉市米町 151
新小倉ビル内

株式会社 小松製作所

九州支店 福岡市天神町 25
朝日ビル 7 階

後藤機械製造株式会社

九州出張所 福岡市地行西町電停前

株式会社 酒井工作所

福岡出張所 福岡市蓮池町 26
善導ビル内

住友機械工業株式会社

福岡営業所 福岡市天神町 58
天神ビル内

佐世保重工業株式会社

佐世保重造船所 長崎県佐世保市立神町

西部電機工業株式会社

福岡県粕屋郡古賀町大字久保

ダイハツ工業株式会社

福岡営業所 福岡市馬場新町 74

田中鉄工株式会社

福岡県久留米市合川町 57

東京製綱株式会社

小倉工場 福岡県小倉市到津 630

株式会社 利根ボーリング

福岡事務所 福岡市上呉服町
博多三井ビル 三井物産内

中山鉄工所

佐賀県武雄市武雄八並

西日本鉄工株式会社

熊本市春竹町 941

日本開発機株式会社

福岡営業所 福岡市上呉服町
博多三井ビル 三井物産内

日本石油株式会社

福岡支店 福岡市天神町 12 福岡ビル内

株式会社 日立製作所

九州営業所 福岡市天神町 12
福岡ビル

株式会社福岡ボデー製作所

福岡市大字千早 6-10

古河鉱業株式会社

福岡事務所 福岡市大名校区呉服町 39

株式会社 増田特殊機械製作所

福岡市比恵小林町 584

株式会社 溝田鉄工所

九州営業所 福岡市社家町 9

株式会社 三井三池製作所

三池工場 福岡県大牟田市旭町 2-28

三菱石油株式会社

福岡営業所 福岡市天神町 20

モービル石油株式会社

福岡支店 福岡市天神町 12 福岡ビル内

八幡製鉄株式会社

八幡製鉄所 福岡県八幡市枝光 814-1

山久チェーン株式会社

九州出張所 福岡市上名島町 53

ヤンマーディーゼルの株式会社

福岡支店 福岡市上小山町 3-59

油谷重工株式会社

福岡営業所 福岡市天神町 富士ビル
丸紅飯田内

ラサ工業株式会社

羽犬塚製作所 福岡県筑後市大字
羽犬塚 324-1

建設業 (33社)

飯田産業株式会社

福岡市須崎浜町 3

梅林建設株式会社

福岡支店 福岡市浜田町 2-70

株式会社 大林組

福岡支店 福岡市大名町 105

岡崎工業株式会社

本社 福岡県八幡市築地町 5

株式会社 奥村組

八幡支店 福岡県八幡市山王町 2-17

鹿島建設株式会社

九州支店 福岡市土居町 6

九州ブルドーザー工事株式会社

福岡市土手町 20-32

株式会社 熊谷組

福岡支店 福岡市古小島町 81

鋼管基礎工業株式会社

本社 東京都中央区日本橋 3-5
若松ビル内

九州営業所 福岡市天神町 25
富士ビル内

株式会社 小牧組

鹿児島市東千石町 84

大成建設株式会社

福岡支店 福岡市大名町 4-108

株式会社 後藤組

大分市大字駄原 23

佐伯建設工業株式会社

九州支店 福岡県小倉市菜園場通 14

株式会社 佐藤組

福岡支店 福岡市白金 1-12 街区 8 号

柴田ブルドーザー開発株式会社

福岡市横手園分寺 778

新日本土木株式会社

福岡支店 福岡市山荘通 2-62-2

住友建設株式会社

九州支店 福岡市築石町 11

太平工業株式会社

八幡支店 福岡県八幡市東通町 8-1638

高山総合工業株式会社

大分県鶴崎市鶴崎 1103-13

株式会社 竹中工務店

福岡製作所 福岡市夕井町

株式会社 鉄川工務店

長崎市佛島町 77

東亜道路工業株式会社

福岡支店 福岡市昭和通 13 18ビル内

株式会社 戸田組

福岡支店 福岡市白金 2-18 街区 12 号

西松建設株式会社

九州支店 福岡市本町 2

日本舗道株式会社

福岡支店 福岡市魚町 36

株式会社 間組

福岡支店 福岡市露町 103

前田建設工業株式会社

福岡出張所 福岡市白金町 1-18 街区
23

丸善舗道株式会社

福岡支店 福岡市天神町 3-1
三和ビル内

株式会社 松尾組

佐賀県佐賀市上多布施町 14

三井建設株式会社

福岡支店 福岡市大名町 105

村上建設株式会社

九州支店 福岡県福岡市東警固町 4-1

八幡ブルドーザー株式会社

八幡市山五町 4-11

吉武組

佐賀県鹿島市大字高津原 4282

商 事 会 社 (25 社)

いすゞ自動車販売店協会
九州支部 福岡市比恵新町121
福岡いすゞ自動車(株)内

伊藤忠商事株式会社
福岡支店 福岡市天神町58
天神ビル内

大倉商事株式会社
福岡出張所 福岡市天神町2

共商株式会社
福岡営業所 福岡市鍛冶町1
橋口ビル内

北九州日産モーター株式会社
福岡市比恵屋敷町33

九州開発機械株式会社
福岡市大字竹下197-2

九州日野自動車販売店協会
福岡市堅粕御塔後1395

九州ふそう自動車株式会社
福岡市薬院大通2-72

三新工業株式会社
福岡市下名島町54-1

神鋼商事株式会社
福岡出張所 福岡市上辻の堂町26
ナショナルビル内

新東亜交易株式会社
福岡支店 福岡市天神町61 渡辺ビル内

菅機械工業株式会社
福岡営業所 福岡市片土居町1

高千穂交易株式会社
九州支店 福岡市下西町1
福岡第1ビル内

東京通商株式会社
門司支店 福岡県門司市棧橋通4-3
郵船ビル内

東京通商株式会社
福岡支店 福岡市天神町3
三和ビル内

中道機械産業株式会社
福岡支店 福岡市大浜4-33

日特重車輻株式会社
福岡営業所 福岡市荒戸町47

福岡菱和自動車株式会社
福岡市馬出浜松町952

マイト機械株式会社
福岡営業所 福岡市大名町8-8
わこうビル内

丸紅飯田株式会社
福岡支店 福岡市天神町25
富士ビル内

三井物産株式会社
福岡支店 福岡市上呉服町1
博多三井ビル内

三菱商事株式会社
福岡支店 福岡市天神町58
天神ビル内

株式会社 守谷商会

九州支店 福岡市天神町2
千代田生命ビル内

梁瀬自動車株式会社
福岡営業所 福岡市平尾新川町36-1

株式会社 米井商店
福岡営業所 福岡市上呉服町35
富国生命館5階

サービス業その他 (8 社)

京町工業株式会社
福岡県大牟田市京町32

国際モータース株式会社
福岡市白鷺町7

小松サービス販売株式会社
九州営業所 福岡市天神町25-7
協和ビル内

合名会社 薩南チーゼル工場
鹿児島市塩屋町18

株式会社 筑豊製作所
福岡市東浜町1-2

西日本高等工科学校
福岡県久留米市上津町野添

日立建設機械サービス株式会社
福岡工場 福岡県粕屋郡新宮町
大字上府1592

福岡トヨペット株式会社
福岡市比恵新町92

合 計 1 0 8 3 社

丸善の ブルドーザー BM-150

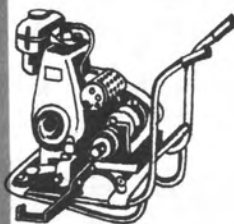
1 ⇒ 2

現場でのアタッチメントの取替が簡単でショベルが使用出来1台で2台の働きをする
小型で操作は簡単強力で経済的です。



ガンリンエンジン付 コンベアーY

従来の欠点を改良した新製品で特にエンジンがコンベアーの角度に関係なく水平を保ちます。



自動吸水式ポンプ -M-3SP

簡単にディーゼルエンジン、石油エンジン・モーターにセットが出来、広範囲に使用されます。

エンジン式棒型
コンクリート振動機-MV-A
電源を必要とせず移動自在、
強力エンジンにより効力を発揮します。



我国唯一の携帯用鑿岩機

丸善MS型携帯用鑿岩機

我国唯一の携帯用鑿岩機メーカーとして歴史と伝統を誇る「丸善」が今度画期的新製品MS型を完成いたしました。皆様のお仕事をより一層迅速化し、経費を節減し更に貴社の信用を倍加いたします。

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 道 | 路 | の | 新 | 設 | 補 | 修 |
| 砂 | 防 | 其 | 他 | 河 | 川 | 工 |
| 探 | 石 | ・ | 探 | ・ | 探 | 鉱 |
| 電 | 線 | 埋 | 設 | | | |
| コ | ン | ク | リ | ー | ト | ・ |
| そ | の | 他 | 土 | 木 | 建 | 設 |
| | | | | | | 工 |
| | | | | | | 事 |



Maruzen

伝統と技術の丸善が生んだ

新製品!

丸善工業株式会社総代理店 株式会社
丸善建設機械及一般建設機械 会社

丸 善 商 会

東京都千代田区神田司町 1-10
竹橋ビル TEL. 東京 (270)7411(代)

明日の世界を拓く!

特許番号 日本299965 英国818523

日特の湿地用 **ビルドガ** NTK / -4型 -6型



特長

1. 三角形広巾履板によるため、接地圧が低く車体の沈没がありません。
2. 履板の断面が三角形であるため、泥土の附着がなく、スリップの危険がありません。
3. 三角形履板の側面により、サイドスリップがなく傾斜面での作業ができます。
4. 履板で自ら階段を構成して行くので、急傾斜でも容易に登り切って作業ができます。

日特重車輛株式會社

本社 東京都中央区宝町2-4 (第2の利彦ビル) 電話 東京(535) 5321代表
東京支店 東京都中央区宝町2-4 (第2の利彦ビル) 電話 東京(535) 5321代表
大阪支店 大阪市西区立売堀北通1-79 電話 大阪(541) 2057・2058(531)6424・6426
営業所 名古屋、仙台、新潟、北関東(宇都宮)、広島、高松、福岡

日特重車輛販賣株式會社

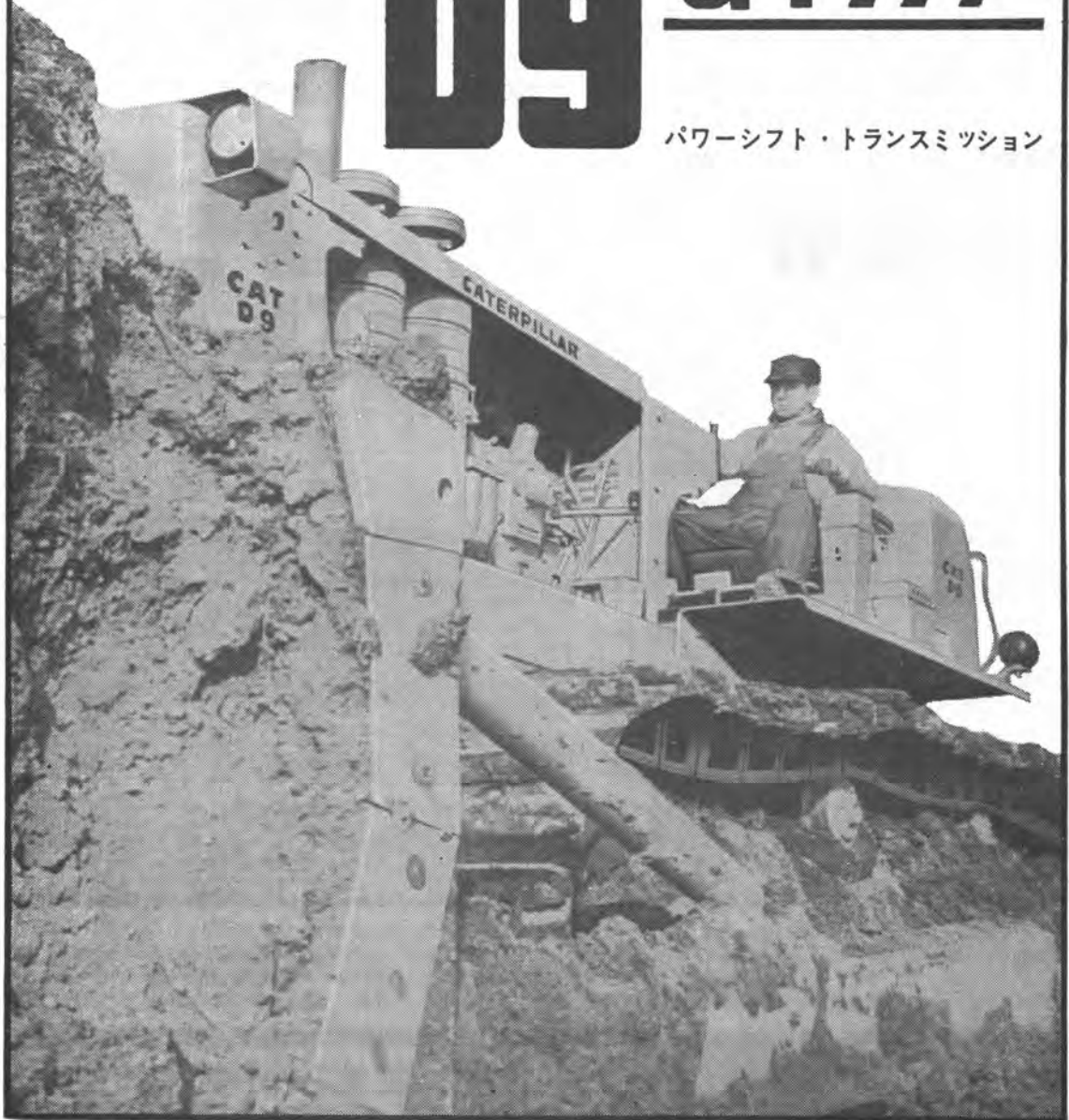
本社 札幌市大通り西5-10 電話 札幌 (2) 5484・6487 (4) 0802
整備工場 札幌市東札幌2条2丁目 電話 札幌 (2) 6640・(4) 5585

CATERPILLAR®

385 HP

D9 "G" 1774-

パワーシフト・トランスミッション



大 倉 商 事

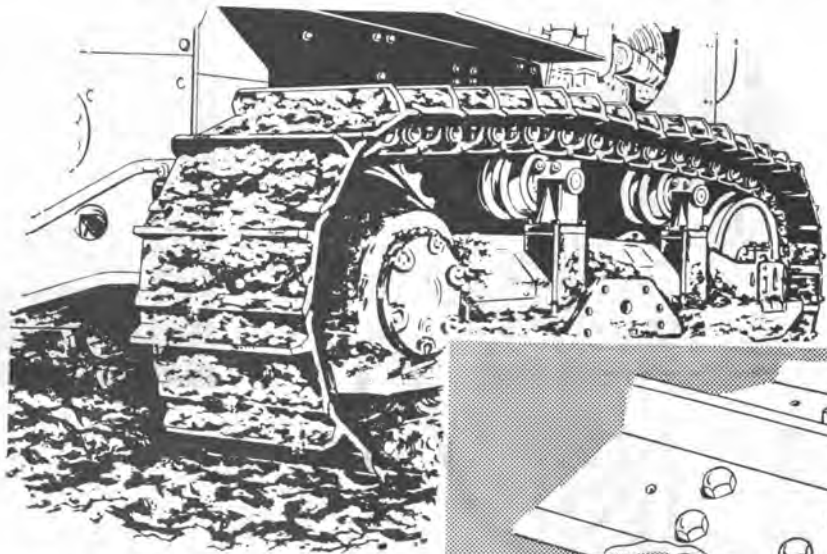
CATERPILLAR DIVISION

*CATERPILLAR及びCATなる文字は何れも米国CATERPILLAR TRACTOR CO. の登録商標である。

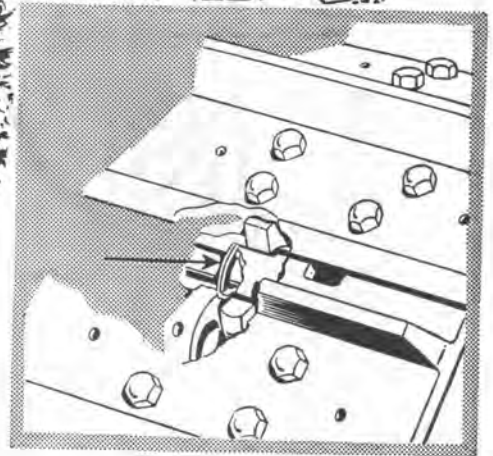
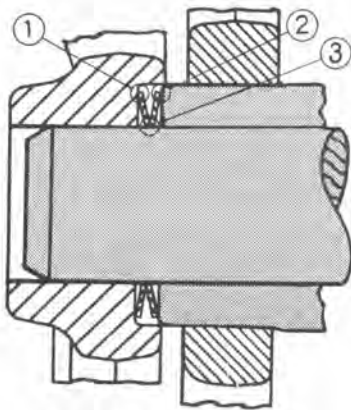
CAT 純正部品

足廻り

SEALED タイプ・トラック・リンク 20-30% ライフ延長



リンクのピンとブツシユの間に砂が入るのを防ぐため
新しいシール付トラックリンクがD7E, D8H (36A
46A) 及びD9G (66A) トラクターに取付けられる事
になりました。



シールタイプとはリンクのカウンター・ボアにコーン・タイプのディスク・シール・ワッシャーを2ヶ挿入して、トラック・ブツシユの両端とリンクのカウンター・ボアの間でのシーリング作用と磨耗防止作用をさせるものであります。

即ち外側のワッシャーの外側の端でリンクのカウンター・ボアのシーリング①、内側のワッシャーの外側の端でブツシユの両端のシーリング②を行うのです。

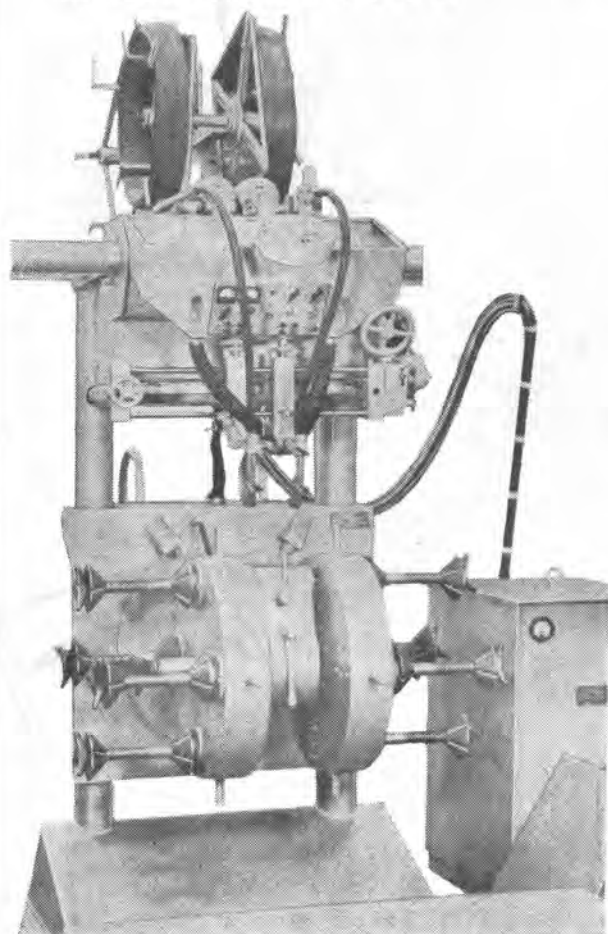
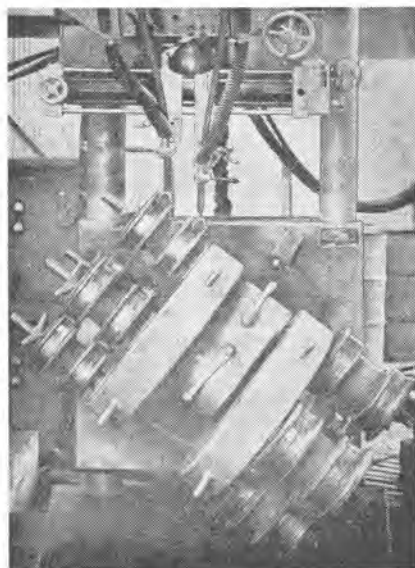
更に二つのワッシャーの内側は相互に接触することによつてそれ自体がシール③の役目をします。

株 式 會 社

販売課 東京都中央区銀座3の2(銀芳閣ビル内) 電話(535)6276
部 品 課 東京都中央区月島東仲通6の8 電話(531)1226
サーヴィス課 東京都世田谷区世田谷5の2653 電話(414)5121-5

トラックローラー完全再生

トラックリンク自動熔接機の大好評にお応へしてこの度最新式多軸型ローラー自動熔接機、及びフランジ自動焼入れ装置を増設し足まわり部品の一貫完全再生が可能となりました



足廻りのコスト
大幅に低減!!

新品価格の $\frac{1}{3}$ 以下の費用で新
品同様に再生出来ます



キャタピラトラクターカンパニー
三菱日本重工製建設機械
小松製建設機械
ユークリッドスクレーパー・ダンプトラクター
N. T. K. トラクター
日野自動車工業製ダンプトラック

大倉商事株式会社指定
三菱ふそう自動車株式会社指定
小松サービス販売株式会社指定
極東貿易株式会社指定
日特重車輛株式会社指定
日野自動車販売株式会社指定

マルマ重車輛株式会社

東京都世田谷区世田谷5の2653 電話 東京(414)5121(代表)5122・5123・5124・5125

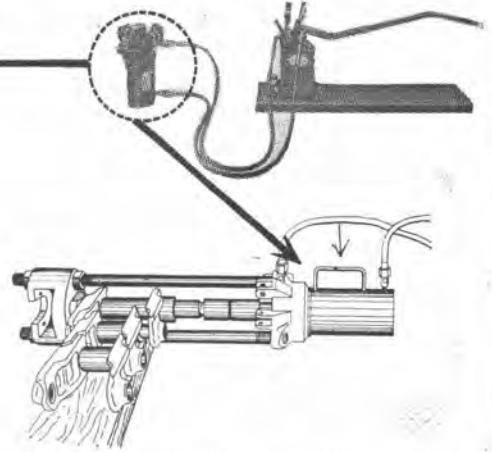
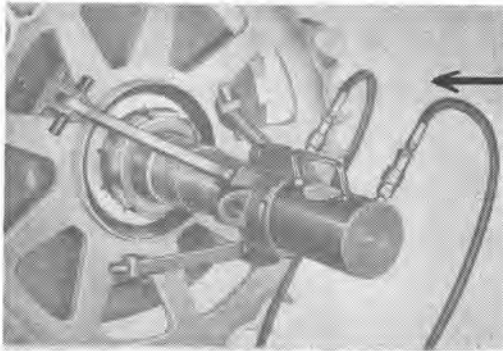


内外車輻部品株式会社

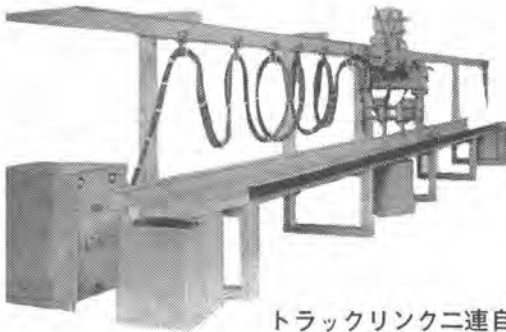
本社 東京都港区芝愛宕町二丁目三番地 電話 芝 (431) 0367・3965・6511・6763
名古屋出張所 名古屋市中区千早町五丁目九番地の五 電話 (24) 2740・5753

建設機械部品及工具専門店

キャタピラ型サービスプレス国産完成!



能力 100, 70, 50, 30トンあり
各種アタッチメント併用により各種多様の作業可能

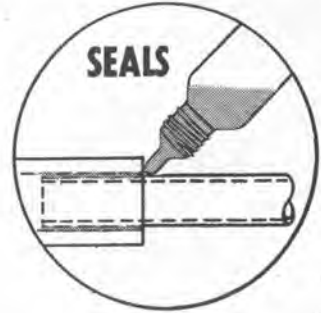
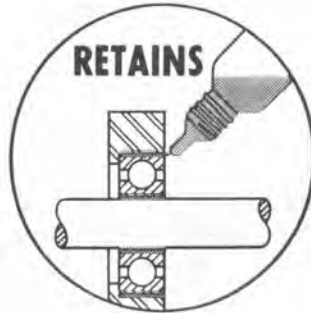


トラックリンク二連自動熔接機

手盛熔接では一回しか再生できないが自動熔接法では最低3回再生でき価格は手熔接と同じです

又最新式O.T.C.リンクプレスの使用によりピン、プッシュの反転シューボルトの脱着が出来ますので多額の節約になります

米国O.T.C.工具代理店 ・ ロックタイト代理店



建設土木機械

道路舗装機械

製造並びに整備部品販売

製 造 品

牽引式各種スクレーパー
タイヤローラー シーブスフートローラー
アスファルト・フィニッシャー

整備再生品

各種建設土木機械
道路舗装機械
各種内燃機関



小松サービス販売(株)整備指定工場
三菱ふそう自動車指定サービス工場



相模工業株式会社

本社及び工場 神奈川県相模原市 TEL 淵野辺 91,198,209
東京営業所 東京都千代田区丸の内丸ビル330区 TEL 和田倉(201)代6761
横浜営業所 横浜市中区羽衣町2の32 TEL (64) 1608,1609



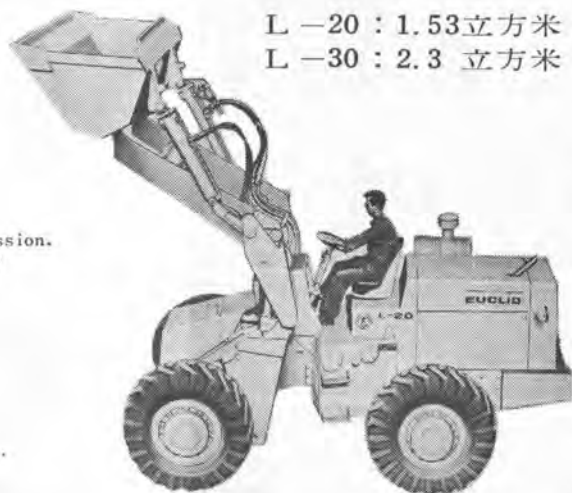
EUCLID

7年間に亘る各種テスト，総ゆる使用条件下の稼働により，その優秀性は実証済

FRONT END LOADER

作業能率の向上！
工事費の低減！

1. 正味馬力 L-20：109馬力(GH3-71)
L-30：152馬力(GM4-71)
2. Allison Converter, Torqmatic Transmission.
によるPower Shift 及びPivot Steerにより
高度の操縦性能
3. Accumulator方式によりDigging作業時
機間の全出力使用可能
Breakout Force
L-20：10,251斤
L-30：11,203斤
4. 最高路上速度
L-20：45.4斤/時
L-30：46.2斤/時
5. 最堅牢構造と整備点検上最適な設計



L-20：1.53立方米
L-30：2.3 立方米

Euclid TC-12 Twin-Power Crawler Tractor

1. GM6-71型 Diesel Engine
2. トルクマチック・ドライブにより
高度の操縦性能
3. 最堅牢構造と整備点検上最適な
設計

※ 作業効率の向上 工事費の低減

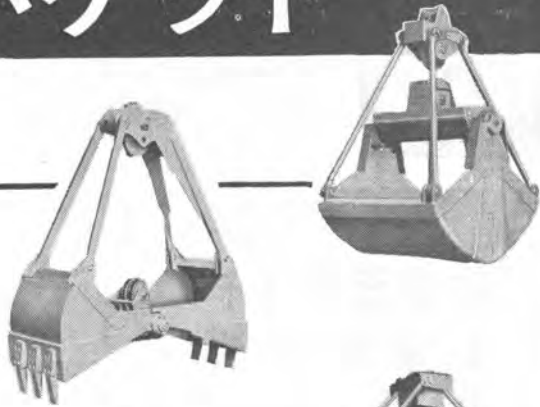


極 東 貿 易 株 式 会 社

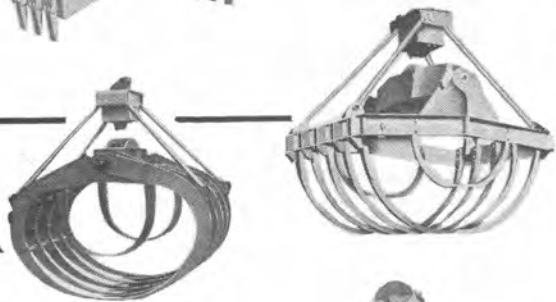
本店：東京都千代田区丸の内丸ビル696区 電話 (20)代0251 (10)・0551 (10)
支店：大阪・名古屋・福岡・札幌・沼津

マサゴのバケット

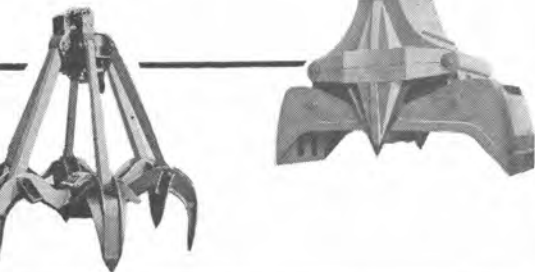
普通型バケット



クラムシェルバケット



フォークバケット



フォークバケット

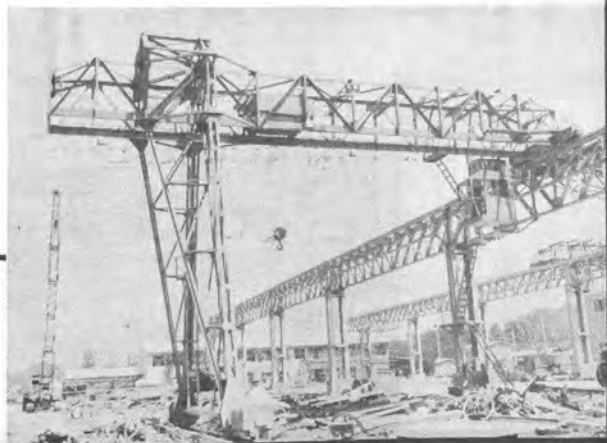
カッチュー型バケット

ポリップ型バケット

クレーン

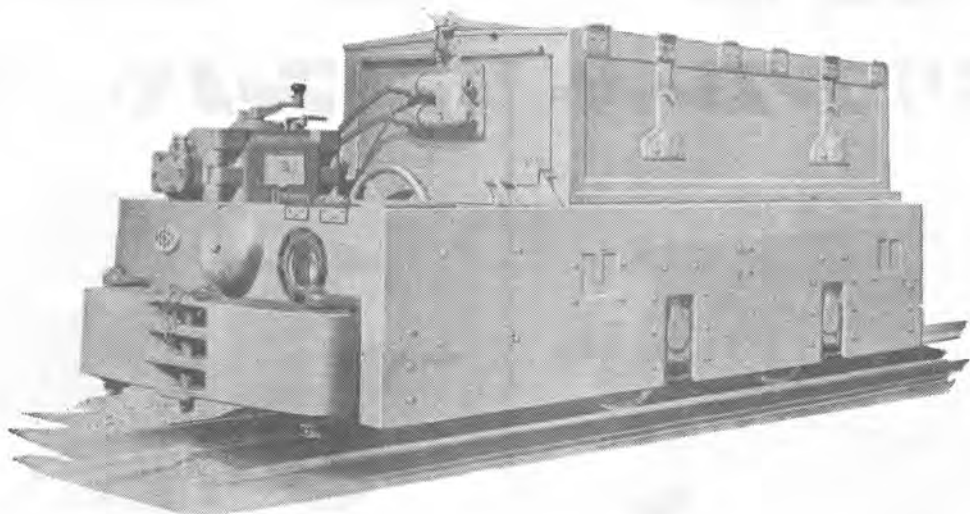
7.5t×20m

半門型クレーン



眞砂工業株式会社

東京都足立区花畑町4074 TEL (886) 0268・2575



● 国土開発の力強い牽引車

神鋼電機 の建設用

蓄電池機関車
第三軌条式電気機関車
電気機関車

神鋼蓄電池機関車は昭和初年より全国各地の建設工事、鉱山、工場に数多く納入し、すぐれた技術と豊富な経験により、安全を第一として能率作業に適するよう設計され、取扱いの簡便・保守の容易など、好評を博しています。

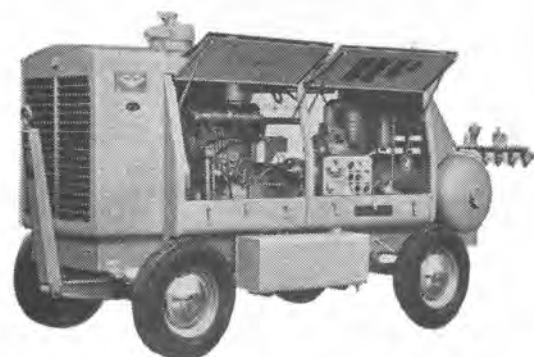
特にアフターサービス、部品の補給には注意しておりますので安心してご使用いただけます。

◆ 神 鋼 電 機 株 式 会 社

本 社 東京都中央区西八丁堀 2-16 (東京建設会館)

エアマン

ロータリーコンプレッサ

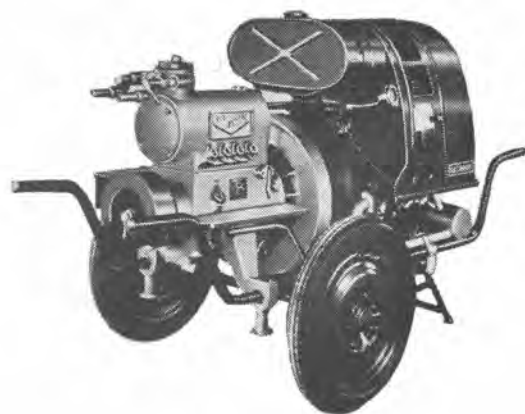


最高の性能
最大の実績
最低の価格

そして完全なアフターサービス

AMR600型・AMR340型・AMR250型
AMR130型・AMR105型

コンパック



ロータリーコンプレッサの最新型

超小型
超軽量
超安価

エアマンコンパック AMR 70型
空気量 2m³/min・重量 300KG



北越工業株式会社

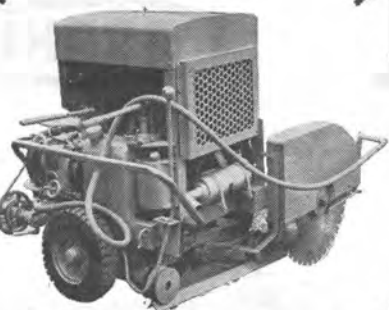
東京都千代田区神田駿可台2の1 (近江兄弟社ビル5階)
TEL.(291) 3301~5

コンクリート・カッター

ダイヤモンド・ブレード



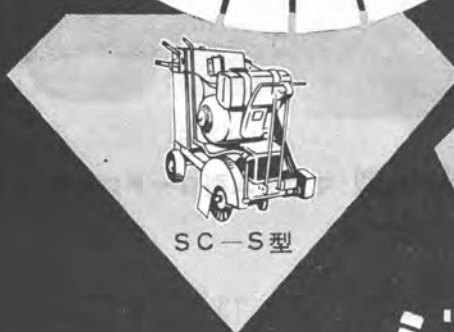
RSC-2型



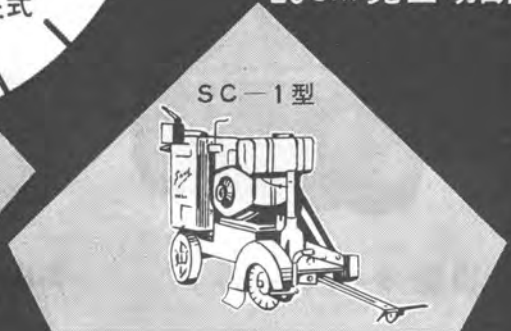
自走式、大馬力、全油圧式

は飛躍的にその性能があがりました。
目地切断の場合500~1500m コストは m/100.-を大巾に割っております。

コンクリート・舗装厚
25cm 完全切断



SC-S型



SC-1型

ジョイント・シーラー

1日の注入能力750kg/セロシル
補修目地
カッター目地に完全注入
($3\text{ m/m} \times 60\text{ m/m}$)

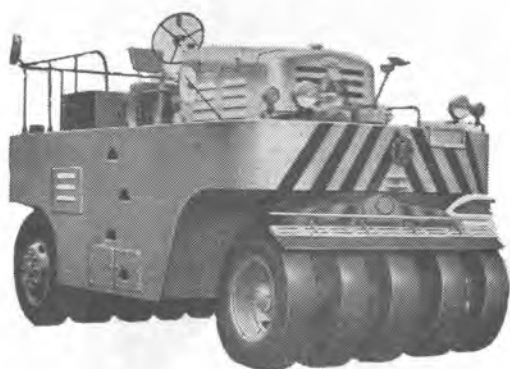


GP-JS型

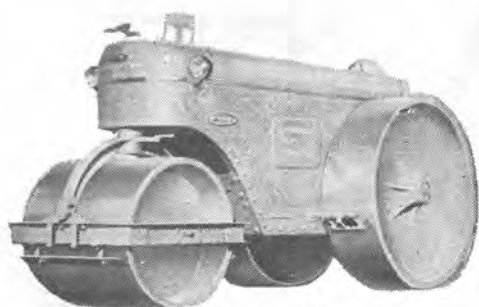
二重釜構造、ホース注入、ギヤーポンプ吐出式

株式会社 精機研究所
本社 東京都千代田区神田美土代町一〇
電話(231) 三六九八・六二二一

Roller



AR-15 型 タイヤローラー



(10~12 両)

MR-10 型 マカダム型ロードローラー

新製品

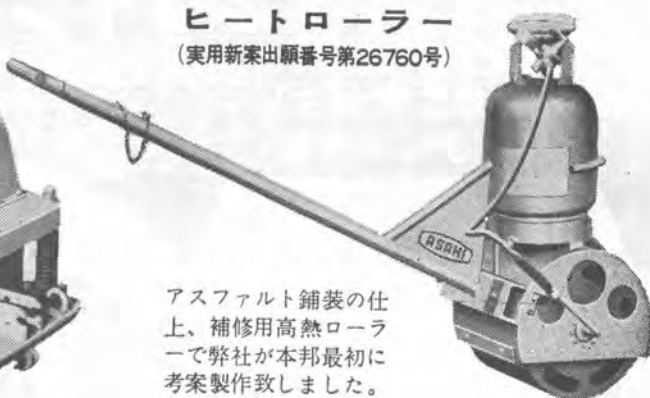
HR-13 型

ヒートローラー

(実用新案出願番号第26760号)



AVR-500 型
ソイルコンパクター



アスファルト舗装の仕
上、補修用高熱ローラ
ーで弊社が本邦最初に
考案製作致しました。

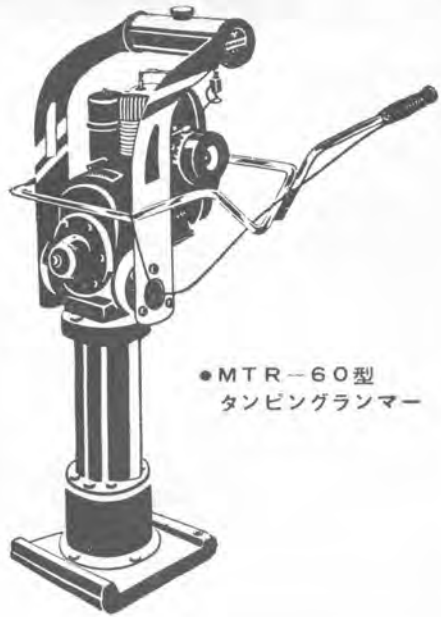
旭建機株式会社

本社(営業部) 東京都中央区日本橋通3-7 電話 東京(281)3531(代)
船堀工場 東京都江戸川区東船堀町574 電話 江戸川(651)6439, 4748
大阪営業所 大阪市北区曾根崎新地3ノ47(沢田ビル) 電話 大阪(361)9225-(312)1579

三笠特殊建設機械



●MVI-SM型
コンクリートバイブレーター



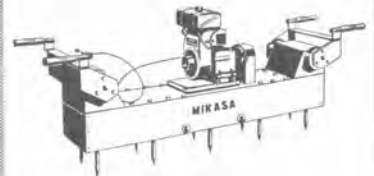
●MTR-60型
タンピングランマー



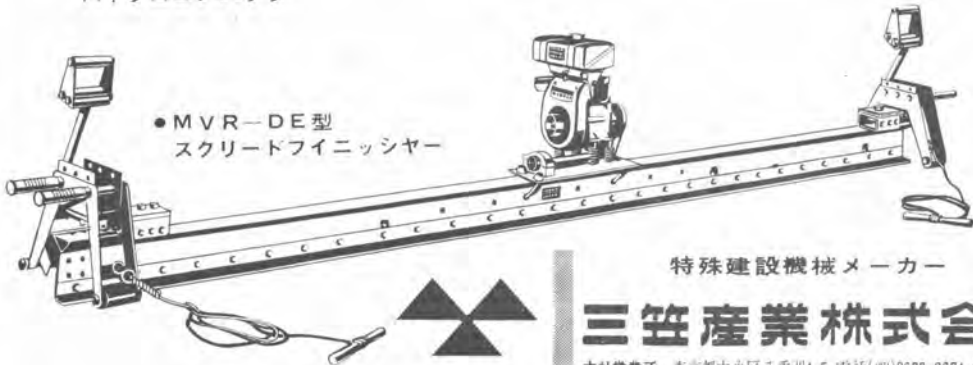
●MVCS-4型
パイプロンコンクター



●MCD-3型
コンクリートカッター



●MVS-DE型コンクリート
平面バイブレーター



●MVR-DE型
スクリッドフィニッシャー

特殊建設機械メーカー

三笠産業株式会社

本社営業所 東京都中央区八重洲4-5 電話(20)8673-8674-8544-9978
工場 群馬県館林市成島2142 電話 館林 221-1841

西部総発売元 三笠建設機械株式会社
大阪市西区立売堀北通4-70 電話 大阪(541)9631-4

共栄ユニツク クレーン



助手や上乗りのいらないトラック 荷台のついたクレーン



◇ 1 台で ◇ 1 人で ◇ 2 役 ◇

〈ユニツク〉は——積込みと積下しの手間を省くので／経費を大巾に節減し——荷役時間を短縮して／稼働率を高め——上乗り一人節約による差益だけで／短時日のうちに償却が出来る——ニュータイプのクレーンです。

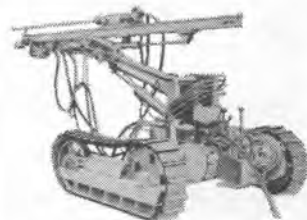
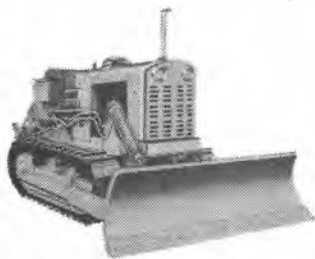
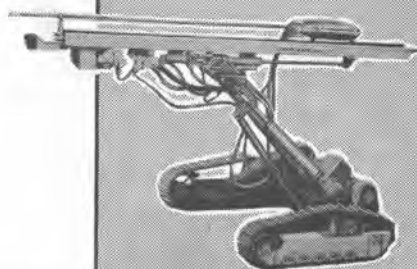
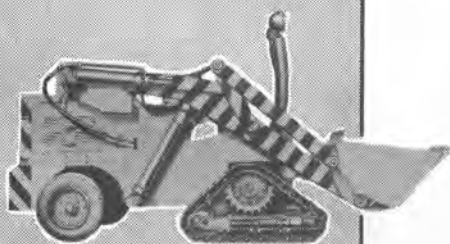
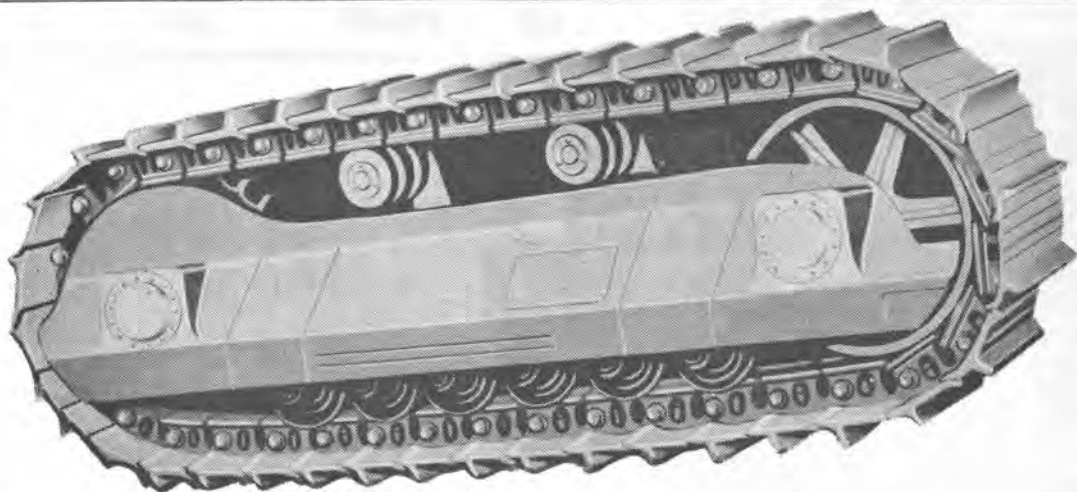
〈ユニツク〉は——どんなトラックでも／荷台を（約40纏）つめるだけで簡単に取付けられる／トラック搭載型・全油圧・360度回転式／車体の両サイドどちらからでも便利に運転出来／玉掛けも一緒に一人で全部の仕事が片附く——ニューデザインのクレーンです。

共栄開発株式会社

本 社 東京・港区芝新橋5丁目4番地
（菊栄ビル）TEL(581)6481～5
工 場 東京・大田区森ヶ崎70番地
営業所 大阪／名古屋／福岡

小型クローラートラクター足廻関係の設計、製作は専門メーカーの東京鉄工所へ!

トキロントラクタートラックリンク



営業品目

リンク

キャタ、インター、小型
各種リンク製作
トラック、マスター

ピン・ブッシュ

各種ピン・ブッシュ製作

ラゲ

1", 1½", 2"×各サイズ

その他足廻り一切の、設計製作



株式
会社

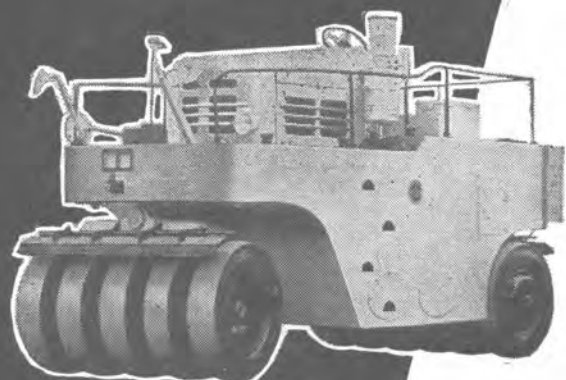
東京鉄工所

東京都大田区上池上町621番地

TEL (751) 代表 6161~4

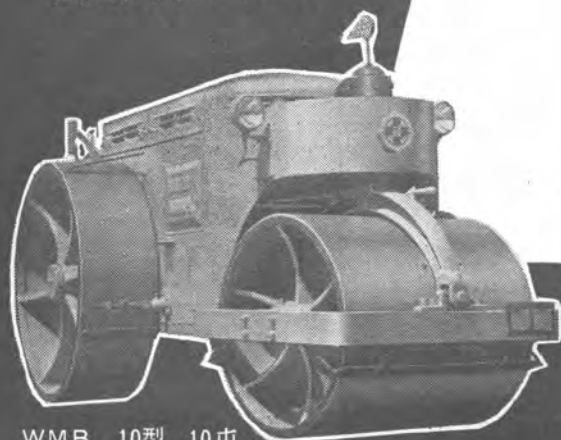
ワタナベの

ロードローラー

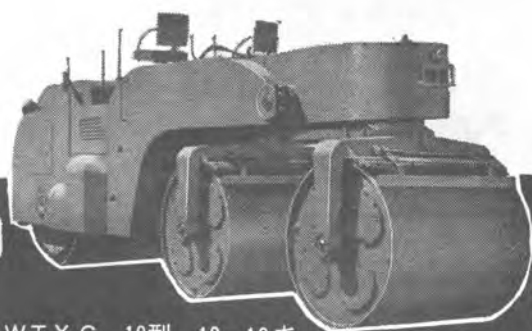


WP 15型 8-15吨
自走式タイヤローラー

ロードローラー
タイヤローラー
3軸ローラー
タッピングローラー



WMB 10型 10吨
マカダムロードローラー



WTXC 19型 13-19吨
3軸ロードローラー

渡辺機械工業株式会社製
東洋棉花株式会社
機械第3部

本社 大阪市東区高麗橋3丁目1番地 電話 大阪(271)代表1261・代表8671番
支社 東京都千代田区内幸町2丁目2番地(飯野ビル) 電話 東京(502)1251番
支店 名古屋市中区伝馬町6丁目18番地 電話 名古屋(23)代表5101-7・7401-6番
出張所 札幌・金沢・浜松・広島・岡山・福岡

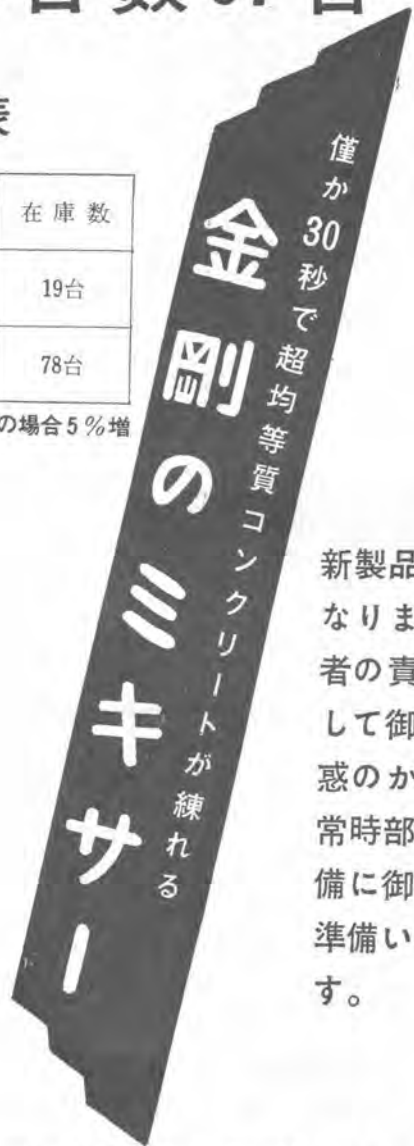
金剛製ミキサー新製品製作転換のため 特価提供！

在庫台数 97台

価格表

| 容 量 | 旧 価 格 | 新 価 格 | 在 庫 数 |
|--------------------------|----------|----------|-------|
| 0.45M ³ (16切) | 550,000円 | 440,000円 | 19台 |
| 0.6 M ³ (21切) | 650,000円 | 500,000円 | 78台 |

但し手形のお取引の場合5%増



〔註〕

新製品製作の段階になりましても、生産者の責任といたしまして御使用者に御迷惑のかからないよう常時部品を取揃え整備に御支障なきよう準備いたしております。

株 式 会 社 金剛機械製作所

東京都中央区西八丁堀3の5 電話 東京 (551)3207・3270

REX

パンチカードコントロール方式に依る
移動式バッチャー
プラントポ
ートプラン
トモデル
60



●生産能力

○毎時50M³

●機動性

○プラント本体を3部分に分解しそのままの形でトレーラーによる牽引搬送が可能。

○短時間で分解再組立が可能。

●計量機構

○世界で最初のパンチカードコントロール方式による全自動計量

○骨材4種、セメント2種、添加剤2種の全自動計量

○完全なワンマンコントロール

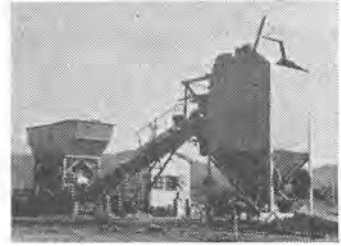
○細骨材含水率自動測定器及び水量自動補正装置

●計量精度

○骨材2%以内、セメント、水、添加剤各1%以内の計量誤差

※本プラントの標準仕様はドライプラントですがウェットプラントとして使用する事も出来ます。

※ポートプラントには上記のModel 60の他、毎時生産能力95M³のModel 125があります。



○米国チェインベルト社との技術提携によるモートミキサー

○ミキシング容量 3m³



○2枚羽根による良好なミキシング

○使い易く、故障が少く、優れた稼働率



バッチャープラントから
トラックミキサー迄、生
コン設備の一貫メーカー

神鋼レックス株式会社

東京都中央区日本橋小伝馬町2の2(滋賀ビル)
電話 代表 661-1181・9511 電略 ニホンバシ レックスジャパン

水中コンクリート投入装置

(目的) アースドリル又はペント工法に依る基礎坑(特に湧水甚しき)内に生コンクリートを投入する。

(構造) 標準1組分内訳下記の通りです。

| 品名 | 寸法 | | 1組分量 |
|------------|---------|-------|------|
| | 径 | 長さ | |
| トレミー管(中間用) | 250 m/m | 3 m | 9 |
| “(”) | | 2 m | 2 |
| “(”) | | 1.5 m | 1 |
| “(底部用) | | 3 m | 1 |
| シート | | | 1 |
| 底板 | | | 20 |
| 締込金具 | | | 2 |
| 吊 ” | | | 2 |
| 受 ” | | | 1 |
| スクリー ” | | | 3 |



(特長)

1. 接続、取外が迅速、容易。
2. 水密が完全。
3. 鉄筋を使用の場合でも引掛らない。



(特許) トレミー管接手構造

営業品目(優良国産部品)

ブルドーザー D-9, 8, 7, 6, 4; TD-24, 18, 14, 9
 T 09 A; D-120, 80, 50; BF, BBV; NTK-4
 パワーショベル 日立 U 23, U 16, U 12, U 106, U 03
 モーターグレーダー, ディージェネレーター, コンプレッサー,
 マルチプルタイタンパー各種

東京ブルドーザー株式会社

本社 東京都港区芝公園第五号地 14 番地
 電話 (431) 8401・8737・2349 番
 大阪出張所 大阪市西淀川区野里町 551 番地
 電話 (471) 3920・6543 番
 福岡出張所 福岡市大名校区呉服町 63 番地
 電話 (74) 3358 番
 名古屋出張所 名古屋市中区矢場町 1 丁目 41 番地
 電話 (24) 0593 番

新機軸を画する 日車D-07型万能掘削機

本機の特徴

- ① 従来の0.6M³級の概念を破る20t0.7M³であります。土質によりアイツバーのみの交換にて1.2M³として使用出来、御好評を博して居ります。
- ② クレーンの最大吊上荷重は15屯、ブーム22Mに延長の場合でも8.9屯の吊上能力があります。
- ③ 独特の荷重及ブーム過巻防止装置、過巻時には自動的に且安全に機関が停止します
(特許申請中)

D-07型クレーン



取扱品目
建設機械の販売
部品・整備
改造・賃貸



D-07型パワーショベル

日本車輛製造株式会社 製品販売代理店
株式会社 小松製作所指定サービス工場

日本建設機械株式会社

東京都港区芝田村町6-1 電話 芝 (431)0116・4076・5956
 千葉工場 千葉県千葉郡八千代町大和田新田
 大阪支店 大阪市西区靱本町3-1 電話土佐堀 (441)1302・8697
 大阪工場 大阪市住吉区北加賀屋町5-2 7 電話 (671)2850・(691)1983

水中基礎コンクリートの打設について新方法

ベントレー、アースドリル、又はリバース工法で穴を掘削し、コンクリートの基礎柱をたてます。この場合水が湧出すると、コンクリートの打設には深甚な注意が払われますが、今回弊社では水中コンクリート打設について簡単な操作で施工しうる工法を発見し、ブランジャー式トレミー工法と名づけ特許を出願致しました。従来は浮上をさけるため鉛を仕込んで重量をつけたものですが此方法では必要ない。

現在、日本国有鉄道東京操機工事事務所の千葉県五井及新幹線羽島地区現場打基礎工事の作業現場にて御採用、御好評を頂いております。

〔I〕ブランジャー式トレミー工法の概要

水中コンクリート打設にトレミー工法が指定されていることは周知の通りであります。このトレミー工法を最も確実に而も極めて容易に施工出来る様にしたものが、本ブランジャー式トレミー工法であります。本工法ではトレミー管の末端を開口のまゝ水中に立込み、上部コンクリート投入口よりブランジャーを入れ、コンクリートの投入により、コンクリート自体の沈降と共に管中の水をブランジャーを以て排除しながらコンクリートを打設するものであります。

本工法の作業順序を説明致しますと先づ第1図の様に水中にトレミーパイプを立込みます。次に第2図に示すようにブランジャーを入れます。ブランジャーは楕型のゴムパッキン及ガイドから出来ており且軽量ですから取扱が容易です。第3図はコンクリートの投入が進むにつれブランジャーが管中の水を押し出しながら管の途中まで下った状態です。これが進行してブランジャーが管の末端に達し、管口から外れますと第4図の様にコンクリートが管外に溢出し堆積されてゆきます。此の時ブランジャーはコンクリートの中に残されます。それから後は5図の様に普通のトレミー工法と同じ方法でコンクリートを打設致します。コンクリートの打設が進むにつれトレミーパイプを引上げます。

〔II〕本工法の利点

- (1) トレミーパイプを常に開口のまゝ、水中に沈下させるので水の浮力の影響はありません。これは始めから管の末端を底板で塞いで、トレミーパイプを中空の状態でも浮力に抵抗しながら沈下させる方法に比べ特別の締めや重いトレミーパイプを必要とせず作業が容易であり設置位置も正確に設定出来ます。
- (2) フランジ部は特殊な形状のため、接手の水洩れによる立込み直しの様な無駄が全くなく又トレミーパイプ引抜きの際に鉄筋に引掛ることがありません。
- (3) ブランジャーの楕型のゴムパッキングでコンクリートと水とが完全に隔離されながら打設されるのでコンクリートが水に湿り分離することが無く理想的な施工が出来ます。

〔III〕取扱法

(1) トレミーパイプの立込み

トレミーパイプの種類は長さ1米 1.5米 2米 3米とありますので、穴の深さ、作業方法等に応じ、ハンガー及パイプレストを用いて適当な長さに組合せ接続致します。

トレミーパイプの接手面はゴムパッキンを張付けたフランジになっているので、ノックピンを合せボルトで締付ますと内径がぴったり合うと共に完全に水の漏洩がなくコンクリートに水が湿ることがありません。ボルト締付にはパッキングに平均に力が加ふる様にして下さい。

トレミーパイプの接続及びシュートの取付が終れば管の末端を底より約200mmの位置に設置します。

(2) ブランジャーの挿入

トレミーパイプの設置が終り、コンクリート投入前にブランジャーを挿入致します。ばね鋼で出来たガイドはブランジャーを管に直角に保持させますので、そのまゝで、コンクリートを投入し始めて差支えありませんが、ブランジャーの中心部にある吊環を利用して、針金でブランジャーを引張り乍らコンクリートを投入しますと、ブランジャー全面にコンクリートがつまり更に良結果がえられます。

ガイドは等分に開いているか点検し、若し変形している時は修正してから挿入して下さい。

(3) トレミーパイプの引上げ

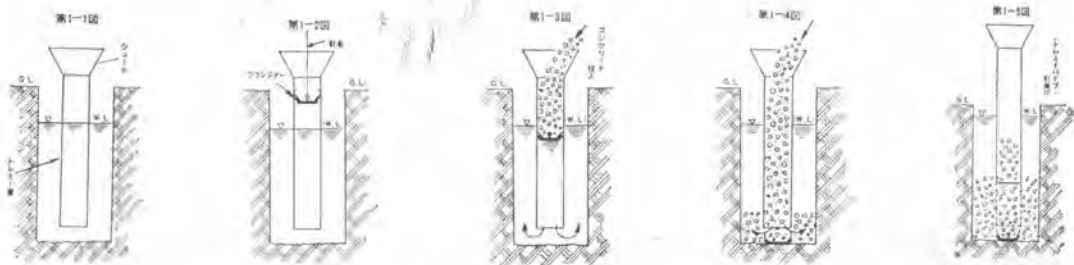
コンクリートの堆積が進むにつれトレミーパイプを引上げる事は従来の工法と同様ですが常に管の末端を堆積されたコンクリート中に残して置かねばなりません。

(4) 作業終了後の手入

(イ) トレミーパイプ引上げ後すぐに管内面を水洗しコンクリートを落しておきます。

(ロ) ボルト締付のねじ部、フランジの接合部、管の内面等を入念に掃除し、ねじ部には油を塗附致します。

御報参上並びにカタログ御送附申し上げます



製造元

富士機工株式会社
東京都港区芝田村町6-1 電話 芝(43) 0448・6867

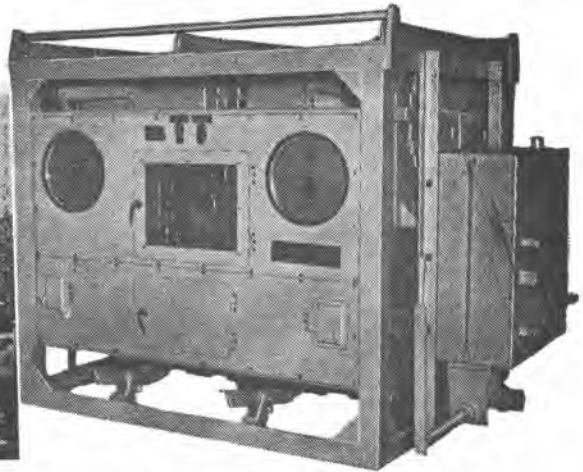
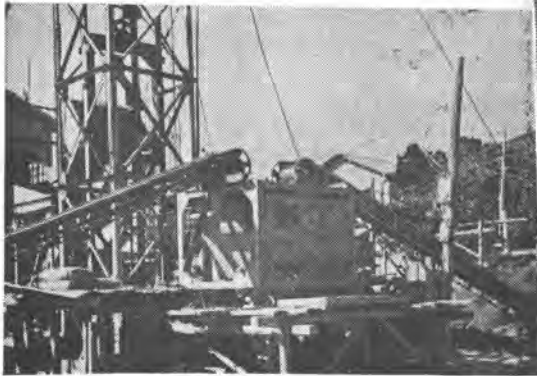
販売店

日本建設機械株式会社
東京都港区芝田村町6-1 電話 芝(431) 0116・4076・5956
千葉工場 千葉県千葉郡八千代町大和田新田
大阪支店 大阪市西区靱本町3-1 電話 土佐堀(441) 1302・8697
大阪工場 大阪市住吉区北加賀町5-27 電話 (671) 2850・(691) 1983



N.D.K式 (自動計量式)

セミバッチャープラント



ダブル型(個別計量)

市販のベルトコンベアー(7m)二台使用で完全な自動式バッチャープラントに成ります

特徴

- (イ) コンクリートの製造能力は大型機械と変わらない
- (ロ) 価格が安い
- (ハ) 従来の機械と異り本体の何処にふれても計量に関係なく使用出来る
- (ニ) 基礎工事の必要がないばかりでなく附随施設がいらぬ
- (ホ) 自動計量式であり、自動バッチカウンターが設けてある
- (ヘ) 製造人員が少なくて済む

Ⅱ型セミバッチャーの使用現場の作業人員は

1. バッチャーミキサーおよび水量計操作……………1名
 2. セメント開袋、投入……………1名
 3. 砂利用供給コンベアー側……………0名
 4. 砂用供給コンベアー側……………2名
- 計 4名

21切ミキサー使用の場合
(Ⅱ型セミバッチャー使用)
計量(同時計量) 50秒

ミキサーへの投入 10秒
ミキサーの練時間 90秒
排出時間 20秒

合計 120秒
(混練時間中次回骨材計量完了)

1時間コンクリート製造能力
 $0.60\text{m}^3 \times 30\text{回} = 18\text{m}^3$

日本度量衡器株式会社

本社工場 東京都杉並区阿佐ヶ谷4-430 電話 (311)0171~0174
 名古屋工場 名古屋市熱田区六番町6-22 電話 (66) 4473・4491
 浦和工場 浦和市大字西堀字桜田 電話浦和 (04881)9960

定評ある 谷藤の 土コンクリート質 コアスファルト 試験機

Model No. TS-428

S J式現場 C B R 試験機

本機は、スクリージャッキと容量5tのブルーピングリングを使用した現場 C B R 試験装置であります。

特長

- 一定した荷重速度、正確な荷重の読みで精密なデータが得られます。
- スクリージャッキはトラック等に取り付けたままの状態現場を移動できます。
- トラックとスクリージャッキとの間に球座を取付けたために、装置の設置が容易であり、正確な貫入試験が行なえます。
- 装置の全高は最小790 mmであります。

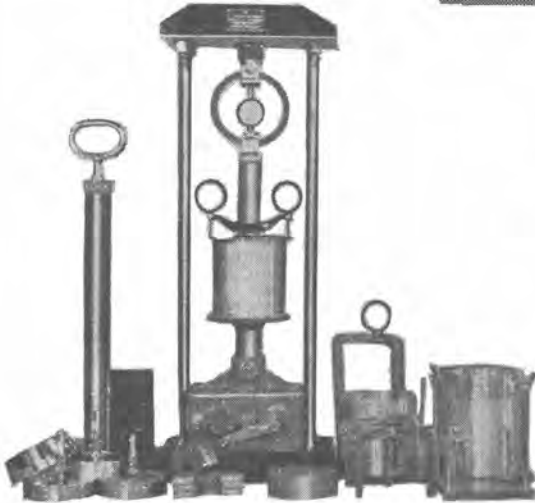
総重量70kg



TS-428

Model No. TS-427

S J式室内 C B R 試験機



TS-427

本機は、緩急二段切換式の手動スクリージャッキにて荷重し、ブルーピングリングにて荷重を計測する室内 C B R 試験装置であります。

特長

- スクリージャッキは容量5tを有し、緩急二段に切換えられます。
- スクリージャッキは油圧ジャッキのように荷重が衝撃的に加わることなく、一定した荷重速度が得られます。
- 容量2tのブルーピングリング使用により、荷重を広範囲にわたって正確に読みとることができます。

総重量 145kg

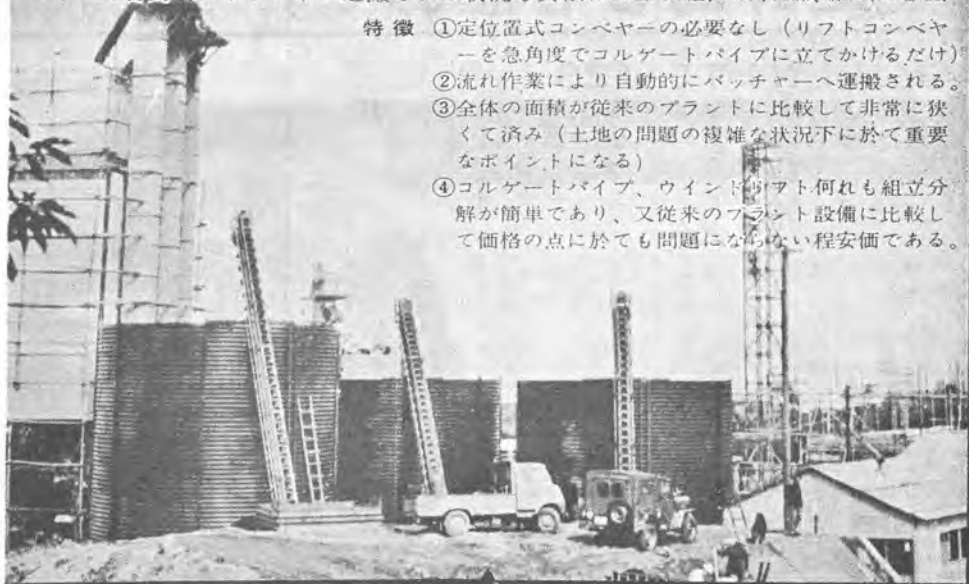


谷藤機械工業株式会社

本社 東京都千代田区九段2/1 TEL (331) 4650(直) 9821(代)
工場 東京都品川区西大崎4/558 TEL (491) 4 5 6 1(代)

ウインドリフトコンベヤー

新幹線、名神高速道路に於て活躍中のウインドリフトコンベヤーでコルゲートパイプビンに骨材貯蔵の為急角度(45°~60°)にて骨材を運搬し、貯蔵ビンの下に骨材取出用コンベヤーにて自動的にプラントに運搬される状況写真(採用会社 間組、三井、佐藤、藤田、の各社)



- 特徴**
- ① 定位式コンベヤーの必要なし (リフトコンベヤーを急角度でコルゲートパイプに立てかけるだけ)
 - ② 流れ作業により自動的にバッチャーへ運搬される。
 - ③ 全体の面積が従来のプラントに比較して非常に狭くて済み (土地の問題の複雑な状況下に於て重要なポイントになる)
 - ④ コルゲートパイプ、ウインドリフト何れも組立分解が簡単であり、又従来のプラント設備に比較して価格の点に於ても問題にならない程安価である。

貯蔵骨材を主接ウインドリフトコンベヤーにより計量器付ホッパーへ運ばれ自動的に計量された骨材はミキサーに投入されるシステムで写真は28オミキサー二型である

- 特徴**
- ① 面積が非常に狭くてよい (骨材、コンベヤー、プラント等総面積が300㎡足らずである)
 - ② リミットスイッチにより停止運転が自動的に行なわれこの機構を一人で操作出来る。
 - ③ 計量器付ホッパーは誤差1%で標準型使用書A級設備である。
 - ④ 建築現場の場合一分間で混合を完了する場合60バッチが出来本機は二型であるから120バッチが出来高効率機である。(写真はK. K. 大林組殿)



特許 モータープーリー

新製品 安全なモーター

モータープーリーのリード線が現場で悪くなくても絶対に漏電する事なく又切断された場合は誰でも現場で取換える事が出来る構造になって非常に便利なものです。

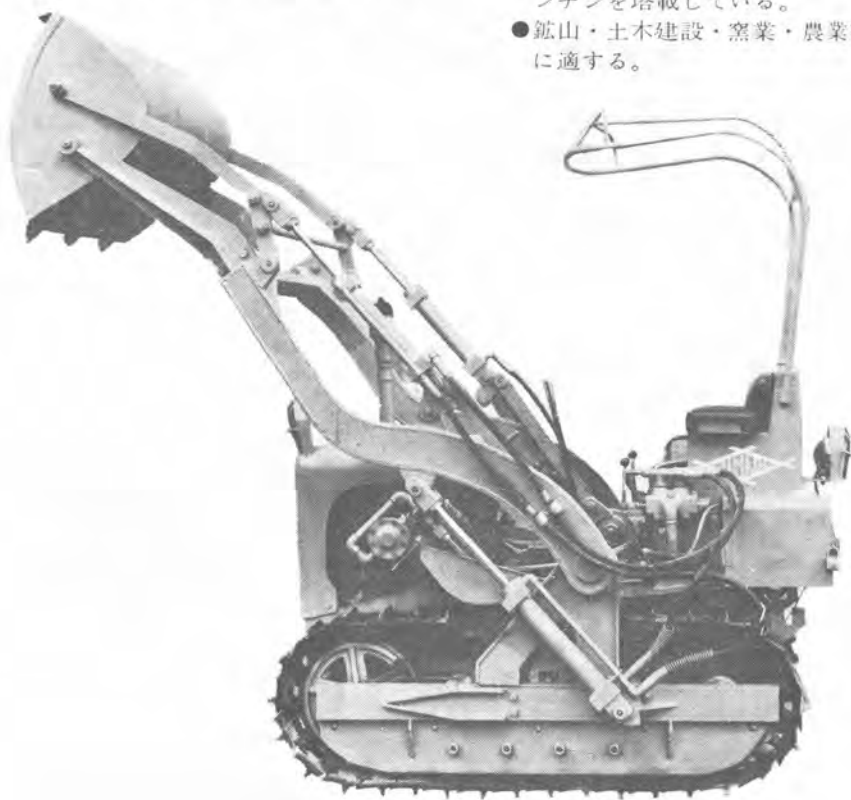
西部扶桑機工株式会社

| | | |
|--------|-----------------|---------------------|
| 本社 | 大阪市東住吉区桑津町6丁目12 | 電話 大阪0435277-9-5781 |
| 東京営業所 | 東京都北区浮間町8-1-6 | 電話 東京(966)0594-3457 |
| 名古屋出張所 | 名古屋市甲村区小島町1 | 電話 名古屋(55)1969-3740 |
| 広島出張所 | 広島市比治山本町1-17-7 | 電話 広島(4)2818-8096 |
| 福岡出張所 | 福岡市荒江1-5-9 | 電話 福岡(82)4350-5057 |
| 本社工場 | 大阪市東住吉区桑津町6丁目12 | 電話 大阪0435277-9-5781 |
| 福岡工場 | 福岡市荒江1-5-9 | 電話 福岡(82)4350-5057 |
| 堺工場 | 堺市野連町5-0-7 | 電話 堺(5)0918 |

中小建設業界に新威力!

NP型 山田・小型 ブルドーザー

1500強カトラクターショベル



当社は、工作機械形削盤の専門メーカーであります。このほど新製品強力小型ブルドーザーを本格的に市販することになりました。

これは、当社が長年の経験と優秀な技術を基礎に、十分な研究と試作を経て完成したものです。

新時代の要求にそった建設機械として、とくに中小建設業界には最適の製品であります。

主な特長

- 小型で軽量なので小型三輪車に積載して移動が容易に出来る。
- クボタの強力馬力ディーゼルエンジンを搭載している。
- 鉱山・土木建設・窯業・農業等に適する。

●代理店募集

当社はさらに大型機種を製作し、本格的な販売を計画しております。

山田鉄工株式会社

愛知県半田市新川町88番地 ・ 国鉄半田駅南1丁
TEL(半田) 304・672番

D-120 型

アングルドーザー



小松の各種建設機械

(カタログ進呈)



各種部品
在庫豊富

ブルドーザー
モーターグレーダ
タイヤドーザー
ダンプトラック
フォークリフト

株式会社 小松製作所 総代理店



小松サービス販賣株式会社

本社・東京支社
大阪支社
北海道支店
東北支店
名古屋支店
九州支店
営業所
出張所

東京都港区芝田村町 4 の 18 電話 (501) 7201 代表
大阪市東区釣鐘町 2 の 36 ニュー大阪ビル 電話 (941) 5421~5
札幌市北一条西 3 丁目第百生命ビル内 電話 (6) 9301~4
仙台市元寺小路 79 広瀬ビル 電話 (3) 2557・5720
名古屋市中区水主町 1 の 29 電話 (56) 4441~4
福岡市天神町 25 協和ビル 電話 (75) 3261~2
横浜, 新潟, 神戸, 京都, 広島, 高松
室蘭, 旭川, 北見, 帯広, 釧路, 盛岡, 郡山, 八戸, 秋田, 富山, 金沢, 水戸,
千葉, 静岡, 長野, 宇都宮, 甲府, 浦和, 小松, 岡山, 和歌山, 彦根, 福井,
岐阜, 四日市, 山口, 松江, 松山, 高知, 長崎, 熊本, 鹿児島, 宮崎, 大分,
小倉, 佐賀,

小松の自吸式
渦巻ポンプ。

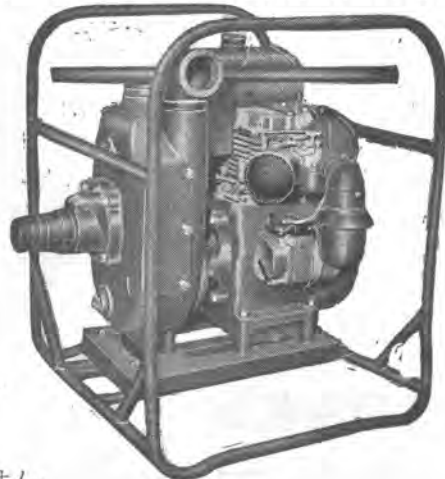
2" 口径で毎時 46 吨

総揚程 30 m

吸込揚程 7.5 m

土砂混合率 27%

土砂混入率 27% の
泥水も揚水出来ます。
軽量で持運びが極め
て容易です。
呼水の必要がありません。





WISCONSIN

HEAVY-DUTY *Air-Cooled*

ENGINES

産業機械用
建設機械用
農耕機械用
2.5HP~60HP

WISCONSIN MOTOR CORPORATION
日本総代理店 - Wisconsin Air-Cooled Engines Dealer in Japan
フレイザー国際(日本)株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目6番地(丸の内八重洲ビル) 電話(281)4431~5
出張所 大阪市北区曽根崎新地2丁目17番地(成興ビル)
札幌市北一条西4丁目2番地(札幌ビル)

豊富な経験と最新の技術を誇る!!
建設機械用・工作機械用

ホウ

多板摩擦
電磁多板
油圧多板

クラッチ

代理店

一 種 類 一
油中運転型
乾燥運転型



許容最大トルクキャパシティは10cm kgより500m kgまであります

- | | |
|---|---|
| <p>合資 泰明商会 東京 中央区銀座 2-3 TEL 東京 (521) 34461(代)</p> <p>合資 泰明商会大阪出張所 大阪 市西区南船場 2-7 TEL 大阪 (441) 9329</p> <p>株式会社 山武商会 東京都港区芝田町 2-15 (豊和ビル) TEL 東京 (591) 0236(代)</p> <p>株式会社 山武商会大阪支店 大阪 市東区中津 4-1 (三葉ビル) TEL 大阪 (221) 2507-2509</p> <p>株式会社 山武商会名古屋出張所 名古屋 市中区朝日町 9-8 (大和ビル) TEL 名古屋 (21) 5369-5865-6472</p> | <p>株式会社 山武商会小倉出張所 小倉 市東町 4-127 (おひなビル) TEL 小倉 (5) 36661-4・8269</p> <p>株式会社 伊東商会 東京都中央区京橋 3-2 (片倉ビル) TEL 東京 (281) 3441-34010-8017</p> <p>株式会社 伊東商会大阪出張所 大阪 市南区大津町西之町 2-1 TEL 大阪 (271) 8790 (信通) (信) 8932-3</p> <p>株式会社 伊東商会名古屋出張所 名古屋 市中区広小路 4-17 (東ビル) TEL 名古屋 (21) 4570・4767</p> |
|---|---|

カタログ謹呈

製造元

小倉クラッチ株式会社

(旧 株式会社 小倉製作所)

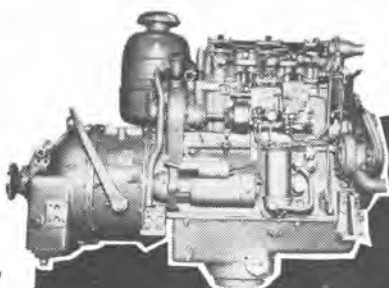
本社 東京都中央区宝町3丁目2番地新京橋ビル5階
TEL (561) 1852~3・(535) 4755
桐生工場 桐生市相生町2丁目417番地 TEL 7101(代)



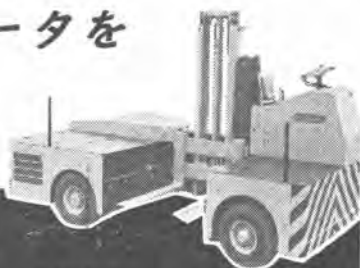
荷役機械に
シンコー高速ディーゼル機関と
トルクコンバータを



Z 312型機関及び SCA 0.85型 トルクコンバータ搭載の 5 トン トンボクレーン



Z 312型機関及び SCA 0.85型トルクコンバータ



Z312型機関及び SCA 0.85型 トルクコンバータ搭載の 5 トン サイドホークリフト

特長

- | | |
|-------------|--------|
| 小型、軽量、強力 | 始動容易 |
| 故障のない構造 | 優れた耐久性 |
| 運転、保守、点検の容易 | 高い経済性 |

振興造機株式会社

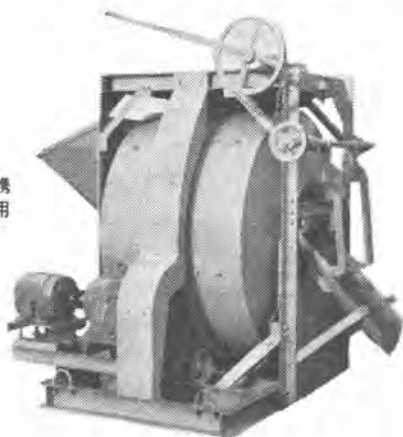
本社及工場 大垣市本今町一六八二番地ノ二 電話大垣3121-4・4121-2番
東京事務所 東京都中央区西八丁堀一ノ四神鋼ビル内 電話東京(551) 3128-9番
大阪営業所 大阪市東区北浜三丁目五番地 大阪神鋼ビル 電話(202) 3353-4番
小倉営業所 小倉市京町十丁目五十鈴ビル 電話(52) 8431-5番

高度の性能と耐久性を保証する！

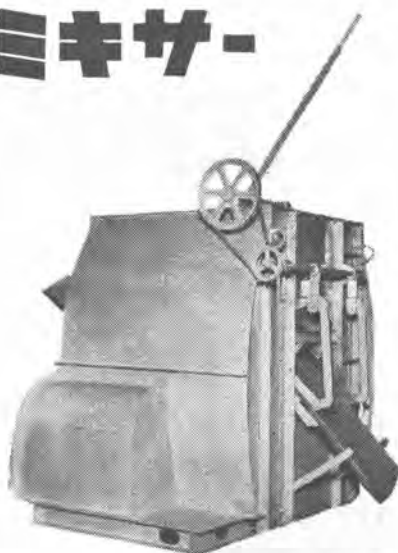
キタガワのコンクリートミキサー



日米技術提携
ミ-ハナイトメタル使用



HC-0.35型ドラムミキサー



HC-0.4型ドラムミキサー

営業品目

- コンクリートミキサー
- パッチャープラント
- 動力ウインチ
- アスファルトプラント
- ハイセルポンプ



株式会社 北川鐵工所

本社/広島県府中市元町
支店/東京・大阪・広島・福岡

(カタログ贈呈)

PORTLAND CEMENT

COARSE ROCK FINE ROCK COBBLES SAND

コンクリートプラント用
バッチング計量機

BATCH MASTER

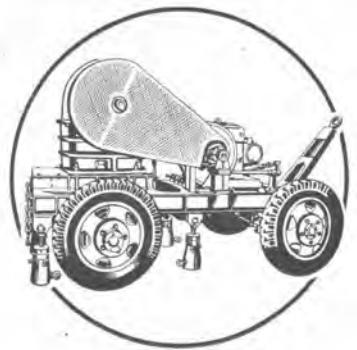
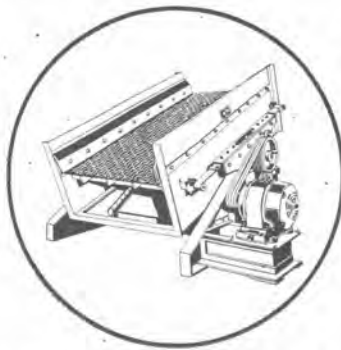
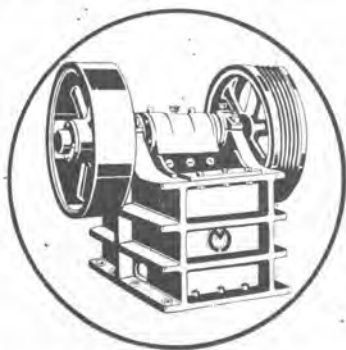
WATER. & A. E. AGENT.

株式会社 丸三衡器製作所

大阪市東淀川区塚本町3丁目92の2
電話 大阪 301-4907・302-0181

前川の碎石プラント

並に製砂装置



- 各種クラッシャー ●ロータリーインパクトクラッシャー ●ハンマークラッシャー
- R G型ハイプレアングスクリーン ●トロンメル ●湿式・乾式チョーフミル ●コニカルボールミル
- 各種篩機械選別機 ●選鉱製錬設備一式 ●各種碎石プラント一式 ●鉄鋼・高マンガン鉄鋼

鉦山・化学・建設用機械製作

株式会社 前川工業所

大阪市城東区放出町1103
電話 大阪 (代表) (961)-6251-3
東京都中央区日本橋小舟町2ノ8(上条ビル内)
電話 東京 (661) 8766 (860) 5009

KENGIKEN



建技研

0.6~0.8m³自動式個別計量技研プラント



機高が
最も低く
仮設々備の
要らない
理想的な
プラントです

0.4~0.6m³ベビーバッチャープラント



簡易型直接投入プラント

実用新案 No. 41155

計量支桿囲繞式計量器

実用新案 No. 41154

1. 正確な計量 {ダイヤルと横桿の併用}
2. 高能率
3. ベルコンの直接使用
4. 構造堅牢取扱簡便
5. 価格低廉
6. セメントの地上投入

個別計量でしかも

自動式ですから計量は正確
能率は最高です

大型バッチャーの時代は去りました。

建設機械技術研究所

東京都中央区西八丁堀2の8 (高木ビル)

電話 (551) 0684 夜間(0422)(4)1477

特急"こだま"製作の技術を誇る

近車のバイブロコンパクター

土の締め機械の寵児!



特許 PAT第231855号



KC-II型

用途

道路・土堰堤
築堤・碎石堰堤
鉄道床・一般整地
飛行場・建築基地
埋立地・貯炭場



KC-IA型

製造元

近畿車輛株式会社

(鉄道車輛, 建設機械, 建築用鋼製建具, 鉄鋼構造物, 製造販売)
本社 大阪府布施市橋本一ノ一 電話 大阪(781)2231
東京事務所 東京都千代田区丸の内丸ビル429号電話東京(201)0047-9

販売元

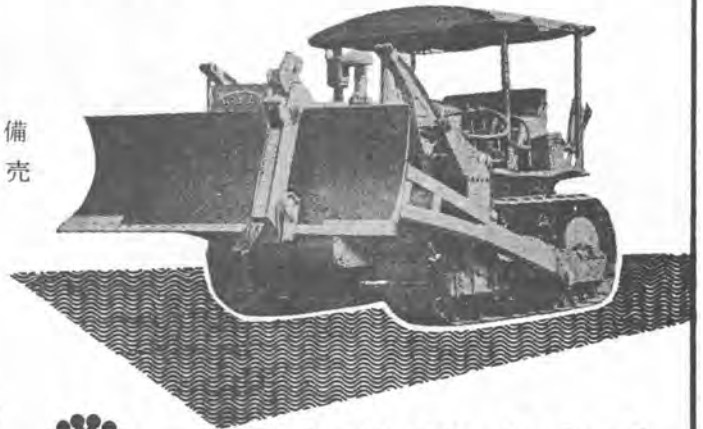
近畿工業株式会社

本社 大阪府北区梅ヶ枝町108 (新梅ヶ枝町ビル) 電話 (341) 1856-9・5833-5
東京支店 東京都千代田区神田岩本町1-5 (北原ビル) 電話 (251) 3455-4046・5889-6509
名古屋支店 名古屋市中村区平池町4丁目4番2 電話 名古屋 (55) 8655

Komatsu の建設機械

営業内容

各種 {
 ブルドーザ
 バケットローダー
 ドーザショベル
 モーターグレーダ
 フォークリフト
 } 整備販売
 ドーザルータ製作



株式会社 小松製作所 代理店
 指定工場
 小松サービス販売株式会社 特約店



田中産業株式会社

兵庫県尼崎市西長洲本通二丁目四五

TEL 大阪 代表 (401) 4541

越原の 建設工事及荷役用機械



営業品目

各種 巻上機 ユニバーサルリフト
 コンクリートミキサー ユニバーサルクレーン
 バッチャープラント クラフトクレーン
 各種 クレーン スーパーウインチ
 各種 コンベアー スーパーミキサー



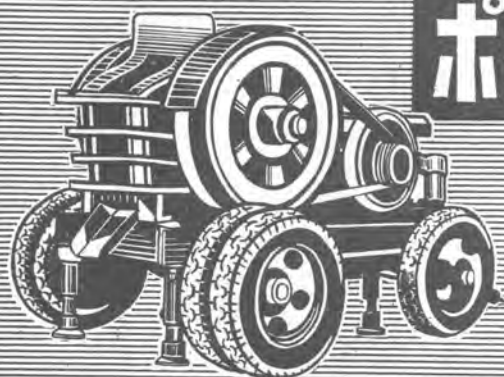
株式会社 越原鉄工所

本社及工場 大阪市西成区長橋通 8~16 TEL大阪(562)3551 (代)~6

東京営業所 東京都港区芝琴平町39番地 TEL東京(501)3554・9745

道路工事には和田の

ポータブルクレーン



新品・中古品在庫豊富

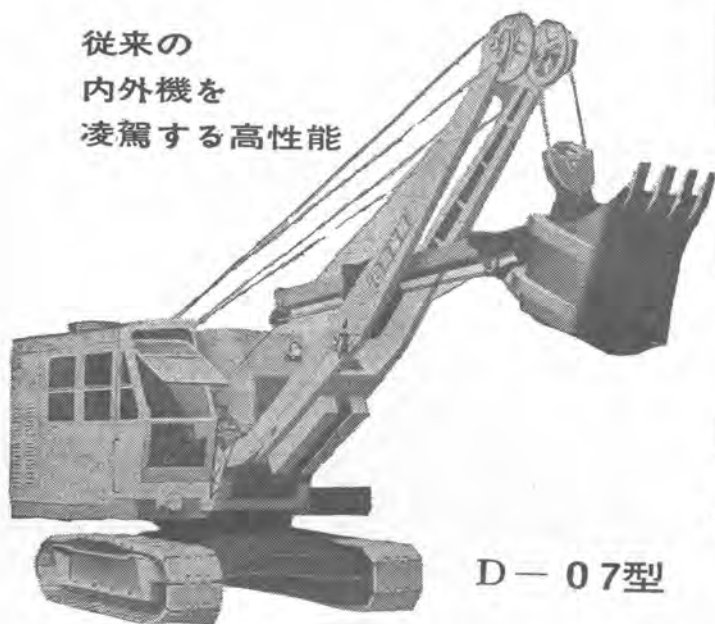
その他
土木建設用諸機械各種
不用機械買い受けます

株式会社 和田工業所

大阪市西区本町1丁目15番地 電話大阪(531)5505・9345(541)3345～6

代理店 K. K. 小松製作所・K. K. 酒井工作所・K. K. 早川鉄工所・東京工機K. K.

従来の
内外機を
凌駕する高性能



D-07型

日本車輛の 万能掘削機

主要取扱品目

ブルドーザー ショベル

及び部品全般

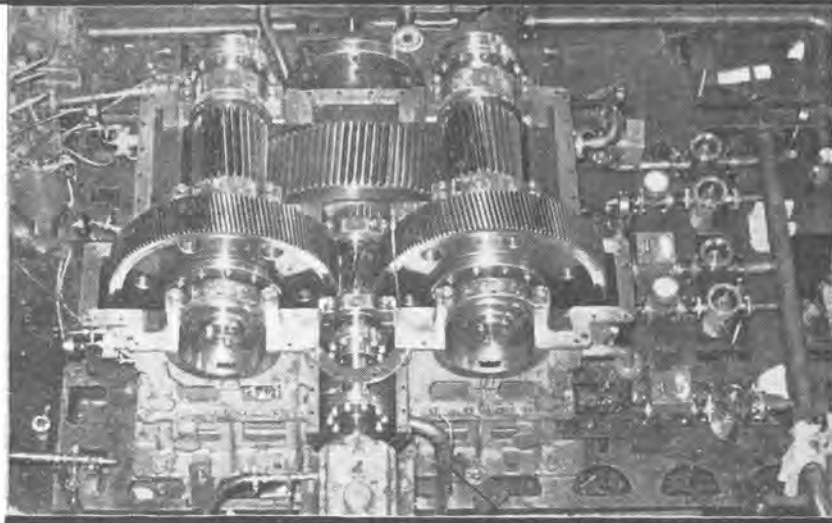


建設機械 重車輛工業株式会社

代理店

本社 東京都中央区銀座東1-15 電話(561)7227・7228・7798
永代倉庫 江東区深川永代2-60 電話(641)3307
調布工場 都下調布市上ヶ給西野原176 電話 調布(04229)6352

SEISA



各種高速高負荷増減速装置

(写真の説明)

4,000HP・フリーピストンガスタービン駆動
渡瀬船主ポンプ用センタードライブ減速機
10,000回転-330回転/毎分



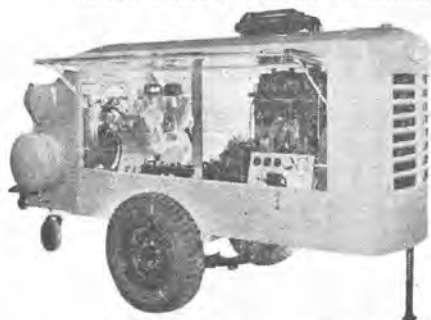
大阪製鎖造機株式会社

大阪市西淀川区千船東2丁目8 電大阪(471)4431-9
東京都千代田区丸の内丸ビル6階 電東京(201)8551-3
溝口歯車工場・貝塚工場

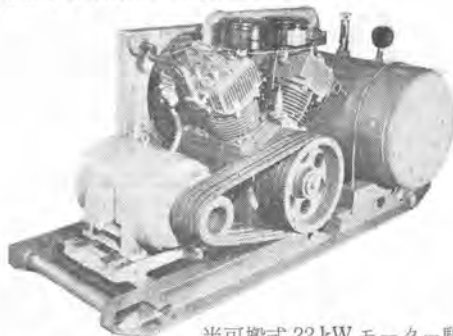
KAJI

加地式 エアーコンプレッサー

可搬式、半可搬式 エンジン又はモーター直結
本機は空冷式2段圧縮で小型軽量取扱便利な最も信頼性の高いコンプレッサー



可搬式 22kW 新三菱エンジン直結



半可搬式 22kW モーター駆動

各種コンプレッサー (0.4kW~220kW 水冷空冷) を生産する専門メーカー

株式会社 加地鉄工所

本社工場 大阪府堺市三宅町2丁目136 電大阪(671)4728 堺2代0841
東京営業所 東京都千代田区神田鍛冶町2-8 電(251)4303・4469
岡山工場 岡山市高柳宇丸田133 電岡山(2)2255

堅実なる基礎は

新 型

日本ランマー

ランマー
専 門

日本ランマー株式会社

本社営業所 東京都渋谷区代々木1丁目 45
電 話 (369) 4004・4804



築 堤 工 事
割 栗 工 事
杭 打 工 事
基 礎 工 事
道 路 工 事
ガス・水道工事

(カタログ進呈)



磨耗部分の肉盛には

バンヨー

ハードフェンダ融接棒を!!

代表銘柄 衝撃を伴う磨耗には……………HMC-15 MCM-16
摺動による磨耗には……………HF80-95 HTW850~950
機械仕上を必要とする部分には…HFT-35~HF45

=型録, 各種試験成績資料, 御一報次第贈呈=

発売元

川原産業株式会社

本 社 大阪市浪速区幸町4丁目1 電話大阪(561)代0555
東京出張所 東京都港区芝中門前町1丁目3 電話東京(431)7048
名古屋出張所 名古屋市中区六軒町2丁目10 電話名古屋(53)2652
小倉出張所 小倉市大門1丁目7 電話小倉(56)308

製造元

萬興電極棒株式会社

ブルドーザー・ショベルの

足廻りの

再生 バンコー表面硬化熔接棒による肉盛熔接

パーツ トキロン製品の御用命は

優秀な技術と豊富な経験ある弊社へ

(トキロン 関西地区
中部 サービスデポ)

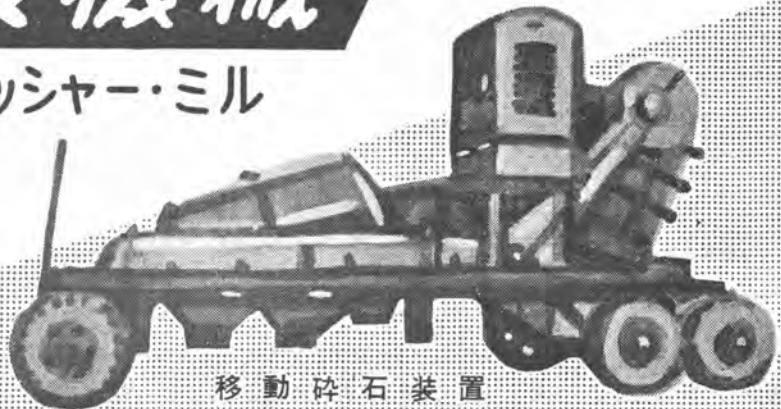
川原産業株式会社

| | | |
|--------|----------------|----------------|
| 本社 | 大阪市浪速区幸町4丁目1 | 電話大阪(561)代0555 |
| 東京出張所 | 東京都港区芝中門前町1丁目3 | 電話東京(431) 7048 |
| 名古屋出張所 | 名古屋市西区六旬町2丁目10 | 電話名古屋(53) 2652 |
| 小倉出張所 | 小倉市大門町17 | 電話小倉(56) 308 |

最古の歴史、最新の技術……

建設機械

各種クラッシャー・ミル



移動砕石装置

大塚鉄工株式会社

東京都港区芝三田豊岡町10
電話三田(451) 1161~4

内外ディーゼルエンジン用

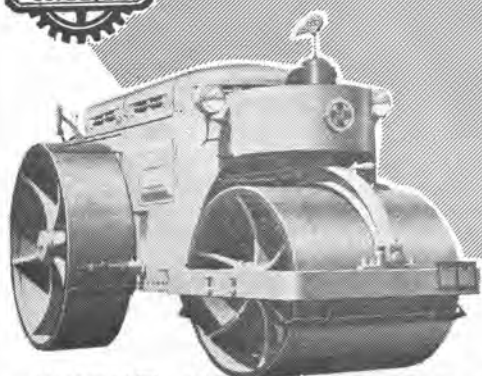
噴射ポンプ°販売.修理

ノズル
プランジャー
高圧パイプ
製作

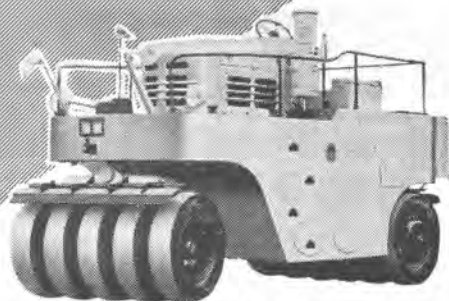
ディーゼル機器
インター
キャタピラー
アメリカンボッシュ

内燃機部品工業株式会社

営業所並工場 東京都港区芝浜松町二丁目三十一番地
電話芝 (431) 4297 (501) 7979・8735



WMB10型 10吨 マカダムロードローラー



WP15型 8~15吨 自走式タイヤローラー

渡邊機械工業株式会社

本社 東京都中央区宝町3 5 電話東京 (561) 0997・1520・3769・8229
第一工場 埼玉県川口市青木町3-59 電話川口3573・6338・6961
第二工場 埼玉県川口市芝柳崎風間 電話 蕨 4659

営業品目

ロードローラー
タイヤローラー
3軸ローラー
タンピングローラー

機長 7.0 m 9.7 m
 最大能力(水平)85 t/h
 モーターブリー IKW 4 極



HL

HL型
 ポータブルコンベヤ

● より軽く・より丈夫に・より安く



三機工業株式会社 機械部

● 本店 東京都千代田区有楽町 (三信ビル) 電 (591) 5251
 支店 大阪 名古屋 福岡 札幌 広島
 工場 鶴見 六郷

○ 堀田式万能デストリビューター

P. Pat. No. 38634

新案出 No. 61026

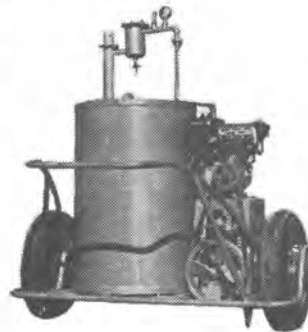


アスファルト、タールの撒布は勿論
 カチオン系乳剤でも季節に関係なく
 無加熱常温で自由に撒布できる。

○マテリアルエンジンスプレッター



○手押エンジンスプレヤー
 (実用新案出No. 54113)



カチオン系乳剤(常温)
 タール、アスファルト
 撒布に最適

○アスファルト、ター
 ル並に乳剤用舗装小
 道具



株式 堀田鉄工所
 会社

名古屋市中川区十番町6の3
 電話 (66) 0432-3569

地盤の安定に新しい薬液の登場!!

■特許 AM-9 薬液注入工法

特長

- アクリル樹脂原料を主剤とした、全く新しいケミカルグラウト工法。
- 粘性が全くなく水の入る処へはどこでも入る。
- 固結時間（ゲルタイム）を数秒から数時間の間自由に、かつ正確に調節できる。
- ゲルの耐久性、耐酸耐アルカリ性が強く半永久的。

適用工事

- ダムの遮水壁・地中削孔・地下室・トンネル・鉱坑・下水管等の漏水及び湧水防止・仮締切・根伐等への地下水流の防止。
- トンネル工事・ケーソン工事・坑道掘削・根伐工事の軟弱地盤の安定化。

本工法は当社がアメリカン・サイアナミッド社より実施権を得て施工いたしております。



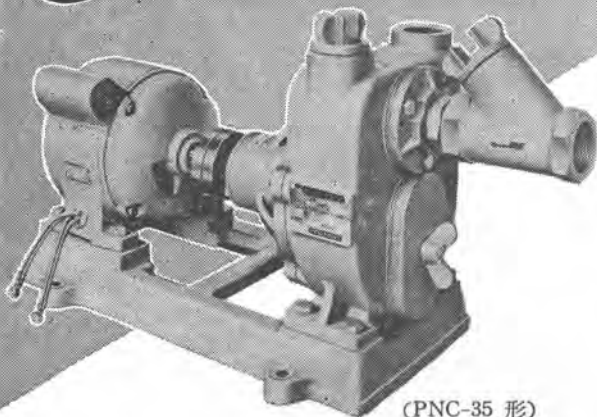
鹿島建設株式会社

本社 東京都中央区八重洲5-3 電話 東京(281)6311・6211
 技術開発部 東京都港区赤坂溜池町17 八千代ビル 電話 東京(581)9311

(お問合わせは当社技術開発部へ)



ポインター自吸式ポンプ



(PNC-35 形)

浄化槽
給排水設備に!!
PNC-35 形
自吸式うず巻ポンプ

特長

- ・単相電源でも使える
- ・実用新案の軸部シールで完全な自吸式
- ・浄化槽用として手入が容易な小形高効率のポンプ



新明和工業株式会社

東京営業所住所下記に移転いたしました
 東京都千代田区神田司町1の11(丸善ビル) TEL(33)0181~4

営業所
札幌・東京・名古屋・大阪・福岡
出張所
仙台・富山・広島・小倉



三大特徴

切れない！減らない！高くない！

- ◎探傷検査により、肉眼で発見できない傷部も修復。
- ◎肉盛層硬度自効硬化後ショア70°~75°
ピン・ブッシュ2.5~3.5mm硬化層で
ショア70°~80°
- ◎新品の半値以下で完全に修復。
実働2000時間使用可能

ピン・ブッシュ販売代理店を求む



株式会社

東京リンク製作所

本社工場 東京都大田区糞谷町4-40 電話(741)2238
六郷工場 東京都大田区南六郷3-19 電話(738)1019

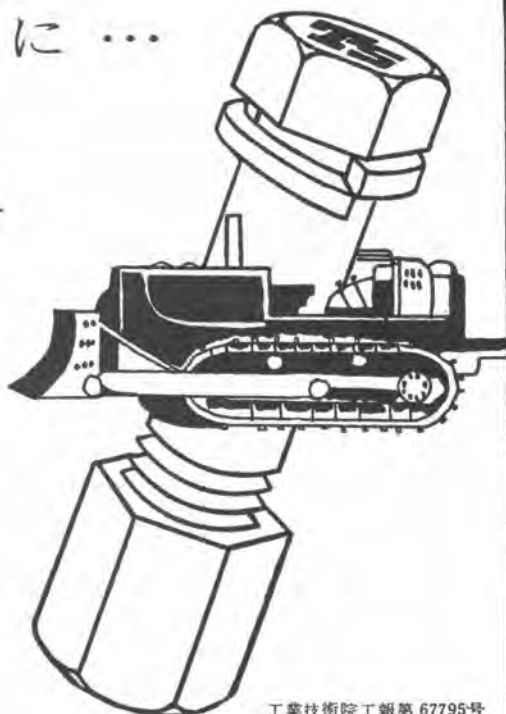
建設車輛足廻りに...



東栄の シューボルト

カタログ上呈

営業品目
 シューボルト
 マスターピン
 ブッシュ
 リンクピン
 グリスニップル
 その他特殊鋼ボルト・ナット



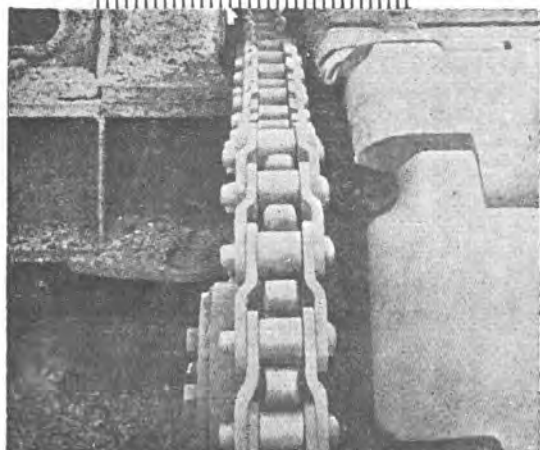
工業技術院工報第67795号

東栄鋼業株式会社

本社 東京都港区芝田村町4-15 TEL(431)3511 岡七
工場 東京都江戸川区西小松川1-126三三

プルトン ローラチェン

重荷重用



山久チエイン株式会社

大阪営業所 大阪市北区曽根崎上1ノ14 TEL(341) 4831代表
本 社 東京都中央区日本橋本石町4ノ6 TFL(231) 8551~5
営業所 札幌・名古屋・広島・福岡

しずかにはやく
確実に！

DAIHATSU

バイブロ パイル ドライバ

基礎工事に着々と成果を上げています

VPD-50A (50PS)
VPD-100A (100PS)

ダイハツ工業株式会社

本 社・大阪市大淀区大仁東2の3
電 話・大阪 (451)大代表2551
東 京・福 岡・名 古 屋・札 幌

VPD-100A形
コンクリートパイル打込み

砂礫はまさしく砂と石である

..... 気工社の骨材生産機械を御使用になるまでは、
低コストと大量生産、そして優れた物産!!

この三つがそろって初めて砂と石は利益を生み出す商品になります!!

だからこそ高収益の最も確実な近道気工社の骨材生産機械を多くの骨材生産技術者が求めるのです。気工社は過去10年たゆみない開拓者精神にのっとりさまざまな注目に価する設計をたえず試みて来ました。例えば可搬式砂利採取機・可搬式砕石機・切込採取機・可搬式撰別機等。更に時代の脚光を浴びる玉石砕石プラントそれらの総ては常に気工社の技術者によって開発されて来たものです。何らかの手段で、私達が作り出す機械が貴社の便宜との利益に資する事が出来れば気工社全員の真に本望とするところです。



株式會社 氣工社

本社 東京都品川区大井坂下町2748
電話 (761) 代表 9166-7・8636
5680・0689
工場 東京都大田区北糶谷227
電話 (741) 代表 8831~6
大阪出張所 大阪市西区本町2番町14
(川北ビル)
電話 (541) 7740・7850
札幌出張所 札幌市南八条西7丁目1036
電話 (6) 9446・9755

最古の歴史・斬新な技術

特許ケンキ式 バッチャー・プラント

- ◆大きさは $\frac{1}{4}M^3$ (9切) から $3M^3$ (112切) まで各種。
- ◆仕様は全自動、半自動、手動のものを御使用上の御希望によって製作いたしております。
- ◆新工場設置の場合レイアウトの御相談に応じます。



日本建機(株)

本社 東京都千代田区丸の内2-8 TEL (281) 3781-2・5273
大阪出張所 大阪市東区高麗橋2-9 (野村ビル) TEL (231) 1493

Hayashi VIBRATORS



長い伝統
最新の技術

凡ゆるコンクリート
施工に即応する

電気式
空気式
エンジン式

製造 株式会社 林製作所

本社 東京都大田区矢口町805
TEL (731) 1575・3411

大阪出張所 大阪市西区梅本町22
TEL (541) 3049・5340

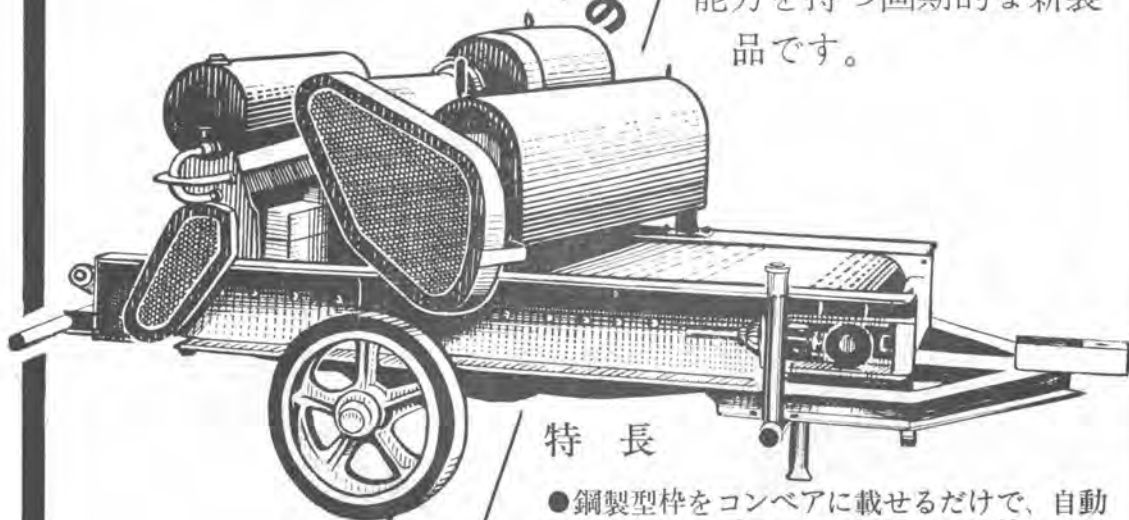
販売 建機工業株式会社

東京都港区芝浜松町2-1
TEL (431) 2313・3452・7574



ステンシル・パネルの

工事用スチール・
パネルの清掃・保守
・管理に一日2000枚の
能力を持つ画期的な新製
品です。



特長

- 鋼製型枠をコンベアに載せるだけで、自動的に表面をブラッシで清掃し、塗油されて他端から送り出されます。
- 一時間に 300枚以上処理できます。
- 型枠の幅は 600mmまで、厚さは40mm~75mmまで使用できます。
- タイヤ付きポータブル式ですから移動設置が容易です。
- モーター、またはエンジン付きのいずれでもご選定できます。

清掃は...これだ!

新製品 —特許出願中—

セイワ フォームクリーナー



成和機械株式会社

本社 大阪市東淀川区加島町1152 電話 (301) 6151 (代)
東京営業所 東京都中央区銀座3-4 (大倉別館) 電話 (561) 9511 (代)

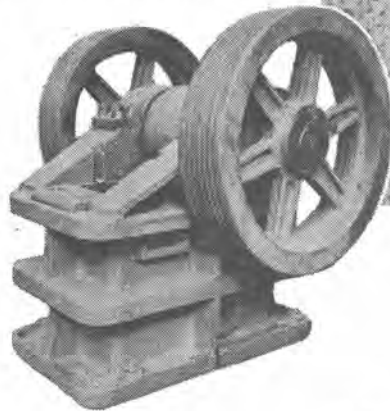
新和の 建設機械

営業品目

SM-3型ランマー ● ソイルコンパクター (V-1型、V-3型)
 コンクリートミキサー ● ジョークラッシャー (ダブルトッグル型)
 (シングルトッグル型)
 バッチャープラント ●
 クラッシングプラント ● アスファルトプラント ● その他建設機械



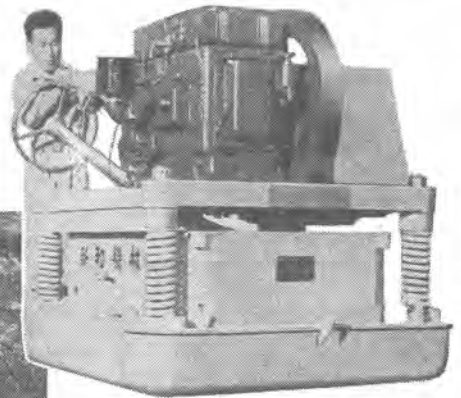
SM3型ランマー



シングルトッグル
クラッシャー



V-3型ソイルコンパクター



V-1型ソイルコンパクター



新和機械工業株式会社

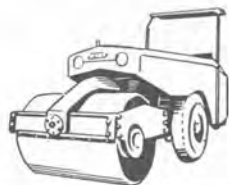
営業所 東京都千代田区神田小川町1丁目1番地 電話 東京(201) 2486番(代表)
 本社及工場 川崎市見染100番地 電話 川崎(3) 9151番(代表)

600キロで10トンの転圧力！

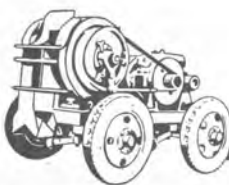
インパクトローラ IR-2A



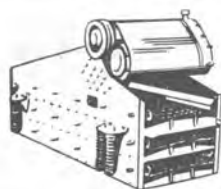
自重 600 kg
転圧力 1~10t 衝撃可変式
エンジン 5ps ガソリン
最小回転半径 2 m



インパクトローラ
IR-15



ポータブルクラッシャー
107D



ローヘッドスクリーン
2×6

衝撃と振動を併用した締固め…

ラサのインパクトローラは衝撃と振動を用いて強大な締固め効果を得るもので、これはわが国でラサだけが持つ唯一の型式です。

(特許第204801号・第215771号)

ラサの建設機械

営業品目

インパクトローラ・シングルトルッククラッシャー
ブレーキクラッシャー・ポータブルクラッシャー
ローヘッドスクリーン・ポータブルスクリーン
スモールクローラートラクター
携帯用さく岩機“コブラ”



総販売元

共商株式会社

西独シュミターク社製

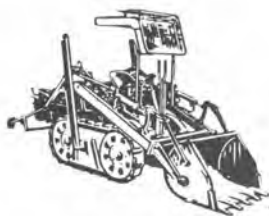
スモールトラクター ローラー

1台で5台分の働き!

20-EA

全備重量 2,300kg
 エンジン 空冷ディーゼル 12ps
 最小回転半径 心地旋回1.6m
 アタッチメント トレンチャー、ドーザー、ショベル、スカリファイヤー、ロープウィンチ

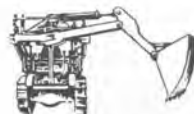
輸入元 シー・コーレンス商会



ショベル



ドーザー

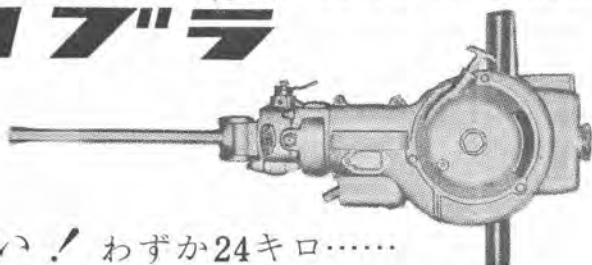


トレンチャー

携帯用自動さく岩機

スエーデン・アトラス・コブコ社製

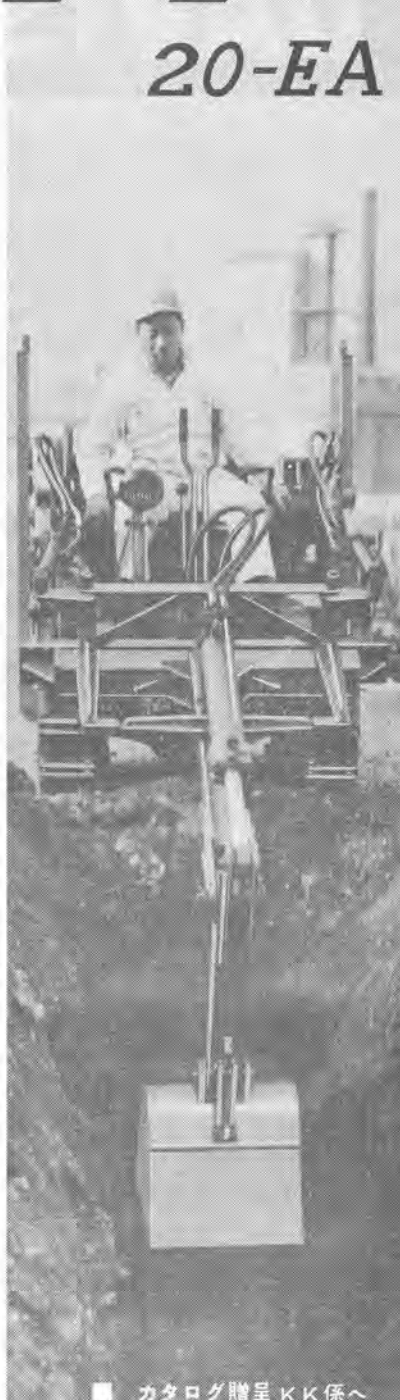
コブコ



軽い! わずか24キロ……

● 世界で最も軽い携帯用自動さく岩機。わずか24キロです。● 特殊コンプレッサーによるさく岩機構で、故障がありません。● 回転機構特殊設計のため、エンジン駆動中でもドリルの回転停止自由自在。またドリルとブレイカー兼用です。

| | | | |
|-----------|-----------------|------------|---------------------|
| 本社・支店 | 東京都千代田区神田東紺屋町21 | 山進ビル | TEL (861) 0 2 8 1~5 |
| 支店 | 大阪市北区梅田町17の1 | 新桜橋ビル | TEL (312) 6 4 2 1~6 |
| 支店 | 福岡市鍛冶町1 | 橋口ビル | TEL (76) 1 7 3 1~8 |
| 支店 | 仙台市東一番丁11 | 東一ビル | TEL (5) 1676-2597 |
| 営業所 | 名古屋市中村区島崎町43 | 中島ビル | TEL (54) 8 6 8 2 |
| 出張所 | 香川県高松市天神前1の2 | | TEL (3) 5 8 2 2 |
| 事務所 | 札幌市南一条西1の5 | 北宝ビル | TEL (2) 0751-0912 |
| 北海道地区総代理店 | 三信産業株式会社 | 札幌市北三条西3の1 | TEL (5) 5 2 3 1~5 |



■ カタログ贈呈 K K 係へ

溝掘機の決定版

DAVIST78トレンチャー

50台納入完了

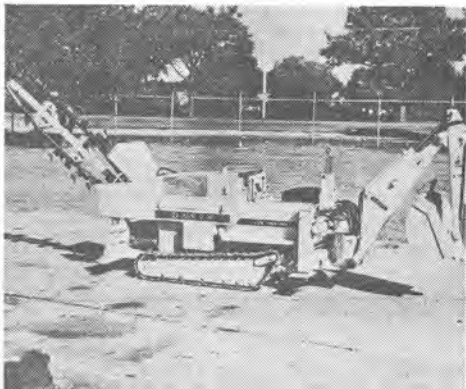


トレンチャーによる作業

| 仕様 | |
|---------|----------------|
| 掘削巾 | 460mmまで |
| 掘削深度 | 2000mmまで |
| 総重量 | 1270kg |
| 動力 | ウイスコンシン |
| | THD18馬力 空冷エンジン |
| 掘進速度 | 毎時 256 mまで |
| 排土速度 | 毎時 3.2kmまで |
| バックホウ | |
| ダンプ可能高度 | 1830mm |
| 掘削巾 | 910mm |
| 掘削深度 | 2540mm |
| 積載容量 | 450kg |
| スキング | 180度 |

主なる納入先

太平建設工業(株)
 昭和水道土木(株)
 協和電設(株)
 浅野工事(株)
 荏原建設(株)
 青森水道(株)
 滋賀ポンプ工業(株)
 エタニット建設(株)
 (株)鳳ガス工業所
 進弘企業(株)



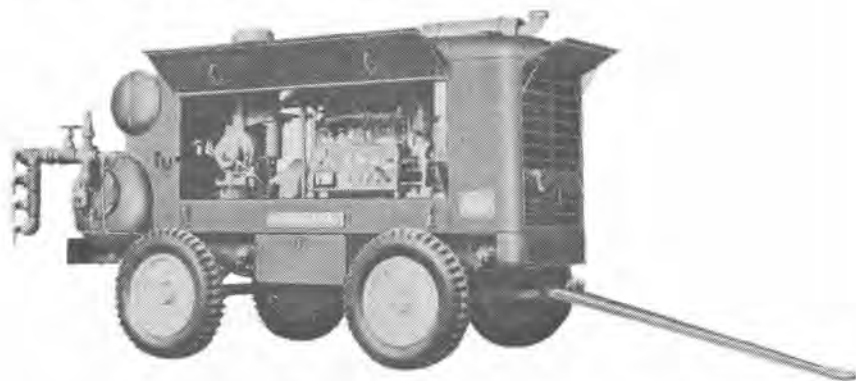
バックホウによる作業



日本総代理店
エムパイヤ貿易株式会社

本社 東京都中央区日本橋江戸橋2-11(静山堂ビル六階) TEL東京(281) 2451-5
 大阪営業所 大阪市天王寺区上本町6-3(山崎製煉ビル) TEL大阪(762) 2571-4

最高の性能とサービスで最大の能率をあげる
三井のポータブルコンプレッサー



| | | |
|--------------------------------|---------------|----------------------------------|
| | <u>ロータリー型</u> | RA-75型(9.2m ³ /min) |
| RV-72型(2 m ³ /min) | | RV-100型(11 m ³ /min) |
| RM-50型(5.2m ³ /min) | | RA-150型(17 m ³ /min) |
| RA-40型(4.5m ³ /min) | | <u>スクリュウ型</u> |
| RA-60型(7 m ³ /min) | | RS-370型(10.5m ³ /min) |



三井精機工業株式会社

本社 東京都中央区日本橋室町3-3(三井別館)
 電話 東京(270)代表0511
 大阪営業所 大阪市北区太融寺町98(阪急東ビル4階)
 電話 大阪(312)2089

◇
三井さつき会々員名(特約販売代理店) 順不同

| | | |
|-------------|-----------------|--------------|
| 中道機械産業(株) | 札幌市北一条東3丁目 | 札幌(4)7211 |
| 三洋機械(株) | 盛岡市仁王小路75 | 盛岡(2)7345 |
| 明機産業(株) | 仙台市錦町26 | 仙台(3)7546 |
| 富士工機(株) | 長野市栗田字舎利田653の46 | 長野(3)1121~3 |
| (株)綿半銅鉄金物店 | 飯田市通り町1-4 | 飯田 2550~3 |
| 大倉商事(株) | 東京都中央区銀座2-2 | 東京(561)2131 |
| 中道機械産業(株) | 東京都新宿区角筈1-827 | 東京(361)8141 |
| 丸紅飯田(株) | 東京都千代田区大手町1-4 | 東京(201)6211 |
| 三井物産(株) | 東京都港区芝田村町1-2 | 東京(211)3311 |
| 長東商店 | 松坂市新町3丁目 | 松坂 430 |
| 不二商事(株) | 大阪市北区万歳町50 | 大阪(361)5695 |
| 阿川機工(株) | 広島市石見屋町30 | 広島(2)2341 |
| 三新工業(株) | 福岡市材木町47 | 福岡(74)167~9 |
| 小松サービス販売(株) | 福岡市天神町25協和ビル | 福岡(74)0061~7 |
| (九州支店) | | |

※道路舗装機械専門メーカー

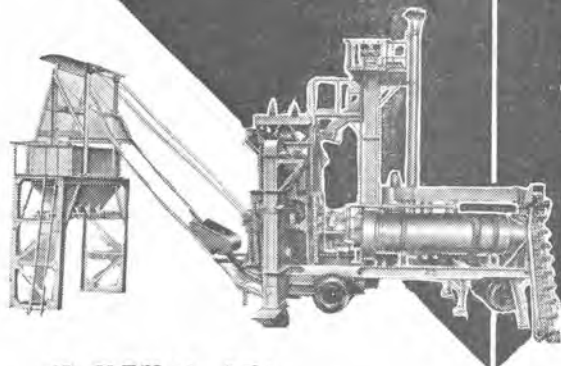
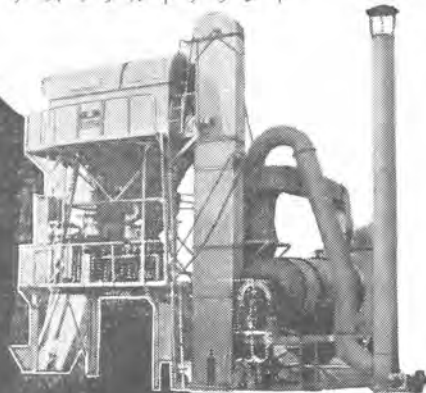
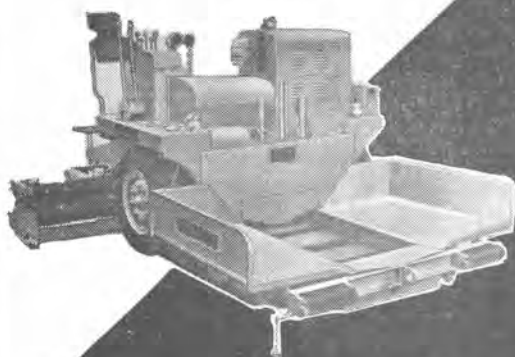
国産最高の実績と技術を誇る!

営業品目

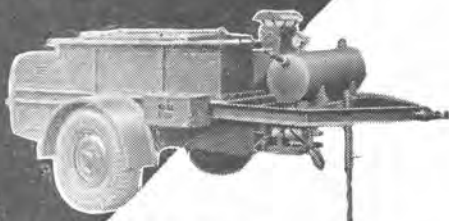
アスファルト・プラント
フィニッシャー
エンジンスプレーヤー
デストリビューター
ミキサー
ケット

バックミルコンクリートミキサー
パッチャープラント
その他道路舗装器具
TK 定置式 15~25 T/H
アスファルトプラント

TK 363 型アスファルト
フィニッシャー



15~20 T/H ポータブル
アスファルト プラント



TK式 600 L
エンジンスプレーヤー



東京工機株式会社

本社工場 東京都江戸川区東船堀町6 1 9 電話江戸川(651)5141(代表)~4番

**MITSUI
MIKE**

高性能の建設機械!

アルマン スウイング ショベルローダ



特長

- 180°のスウイング可能であります。
- 駆動車輪を短時間にクローラに置換えられます。
- 15のアタッチメントの取替えにより、堀削、荷役、排土等々多目的に使用されます。エンジンは、空冷です。
- 迅速性、経済性、確実性をモットーと致します。

主要仕様

| 型式 | A III Z | A V Z |
|----------------------|-----------------|--------|
| バケツ容量 m ³ | 標準0.7(0.57-1.7) | |
| 持上容量 kg | 1,300 | 1,600 |
| 移動速度(前後進共) km/h | 3.2-19.6 | 3-19.5 |
| 操作方式 | 全油圧方式 | |
| エンジン最大馬力(空冷) | 54 | 90 |
| 総重量 kg | 7,500 | 8,500 |

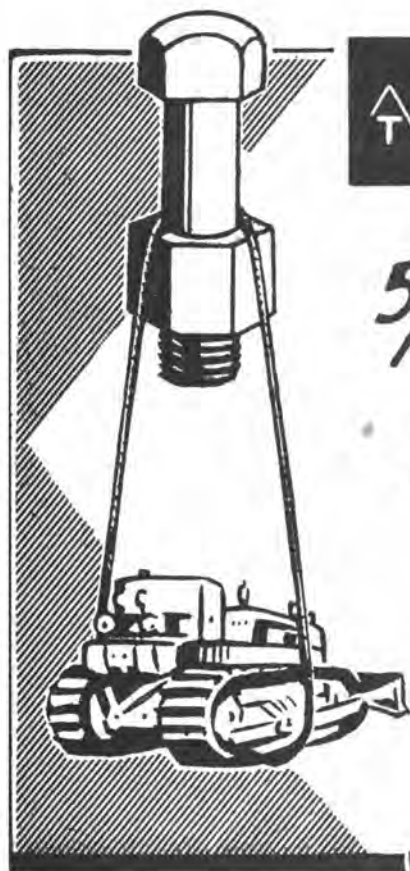
輸入元 株式会社 シー・コーレンス 商会

販売総代理店
及びアフターサービス



株式会社 三井三池製作所

本店 東京都中央区日本橋室町2の1 電話日本橋(専)2777(代)2331・2341 営業関係 東京・大阪・三池・福岡・広島・名古屋・札幌
工場 福岡県大牟田市旭町2の28 電話大牟田(代)8301・2572・5952



△^R△^S 印 **SHOE-BOLT**

5/8"φの強さ!
D-7ブル(15ト)が吊り上げられる

ブル稼働率の向上に強力ボルトを!

内外各種 Shoe Bolt 製作

カタログ呈上

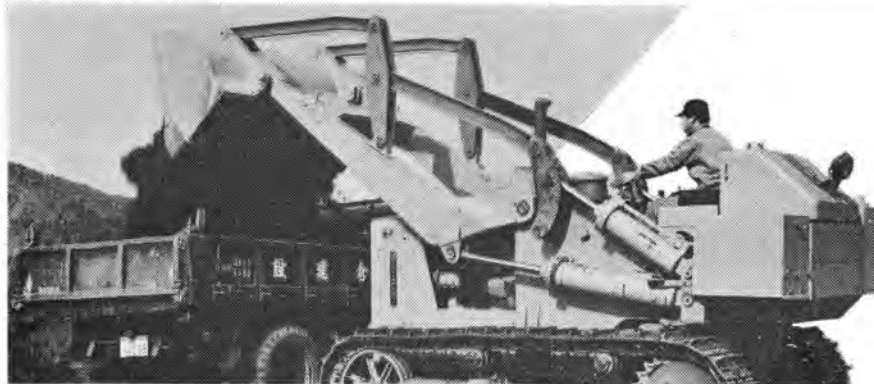
| ブル | ボルトφ | 実破断力(トン) |
|-----|------|----------|
| D-7 | 5/8" | 17.5 |
| D-8 | 3/4" | 32.0 |

株式
会社

三協特殊鋼ねじ製作所

東京都大田区糞谷町 2-589 TEL (741) 8821 (代)

〈技術の日立〉



建設機械専用エンジンを搭載!

タフで粘りのある専用エンジンを搭載。耐久力と稼働率がグンと高くあらゆる建設作業に高性能を発揮しています。

- 全装備重量12.8 t
 - バケット容量1.5m³(爪付)
 - エンジン作業時最大出力95PS
- 排土板も簡単に装着できます。


TS09 日立トラクタショベル

営業所 東京・大阪・福岡・名古屋・札幌・仙台・富山・広島・高松
機械事業部・建設機械部 東京都千代田区大手町2-8(第三大手町ビル)

日立建設機械サービス株式会社

日立製作所



製造元・広島  東洋工業株式会社

日立とくがんき

グッと増した破砕能力!

日立TYB40型

コンクリートブレイカー

特長

- バランスのとれた設計により 強大な破砕能力をもっております
- 機体は極めて強じんであり 各部品も耐久性にとんだものを使用しております
- 合理的な設計により取扱い操作が非常に楽であります
- 油量調節装置をそなえた油槽により潤滑は完全であります
- ベッグスチールはラックドタイプのため着脱は迅速にかつ容易にできます

士木担当
販売店

マイト機械株式会社

本社：東京都港区芝西久保巴町1-2
支店・営業所：福岡・大阪・岐阜・仙台・高松

「建設の機械化」

定価 一部 百五十拾円