

昭和26年6月5日第三種郵便物認可  
昭和36年5月25日発行  
(毎月1回25日)第135号

# 建設の機械化



三菱MS-10型モータスクレバ  
— 三菱日本重工業株式会社 —  
— 三菱ふそう自動車株式会社 —

# 5

日本建設機械化協会

J. C. M. A.

事業報告特集

1 9 6 1



リモートコントロール式

# 全油圧式70.5.ドリル CD3型

操作ハ全テ後部ニ取付ケタ  
リモートコントロール装置ニ依リ操作出来マス

### 主製品

ドリルジャンボ  
ワゴンドリル  
クローラ・ジャンボ  
立抗開さく機

## 東京流機製造株式会社

本社・工場 東京都大田区南六郷1-31 電話東京(738)5195(代)-7

## 荷役のスピードアップ

狭い作業場でも自由に  
安全に行動できる

- クボタモバイルクレーンは
- トルクコンバーターがついています
- 主要操作は油圧式です
- 後車軸にデフを採用していますから小廻りがききます
- 安全装置を完備しています

# クボタ

## モバイルクレーン

“国づくりから  
米づくりまで…”

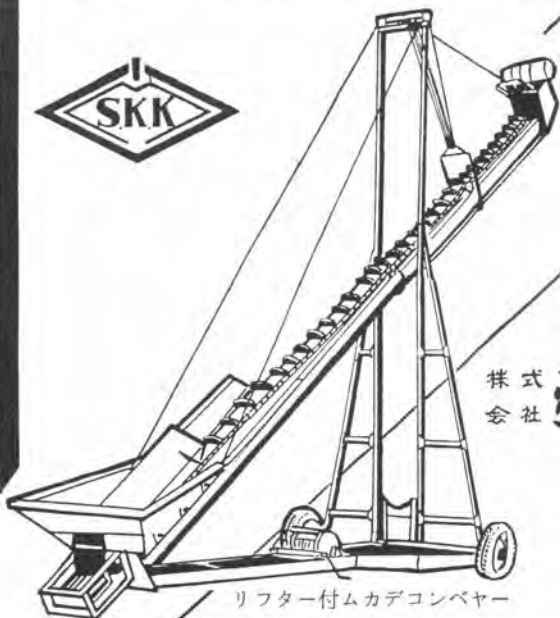


## 久保田鉄工株式会社

大阪・東京・福岡・札幌・名古屋・仙台・室蘭



# ムカデコンベヤー



リフター付ムカデコンベヤー

## 製作機種

- ◎ジェットコンベヤー
- ◎サスペンションドレッチャー
- ◎一般建設機械・設計・製作
- ◎砂利・砂・石材の採取・販売

## 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 大阪市港区南境川町 2-42  
電話 (57) 4159・0961  
研究所・工場 埼玉県川口市飯塚町 2-50  
電話 (川口) 4522・5968

一番多く活躍している

# サガの鋼製枠

豊富な経験  
新しい技術

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

国鉄新幹線石橋山隧道工事用  
スチールフォームR 4,810 L10,800  
鉄道建設興業(株)納入

# 佐賀工業株式会社

本社工場 富山県高岡市荻布209番地 TEL (高岡3183・4651)  
東京事務所(401)6408・伏木営業所(伏木811)・湯河原工場(2406)

# 石川島播磨-JOY可搬式空気圧縮機

石川島播磨-JOY可搬式空気圧縮機  
は特に土木・鉱山用の空気動力源に  
適するよう可搬性を主としボタン起  
動を採用しているほか、エンジンの  
回転速度を空気使用量と正確に一致  
するような装置を持ち、**経済運転と  
安全性**を計っております。



210型  
ポータブルコンプレッサー

## 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） 電話（211）2171・3171（代）  
汎用機事業部：東京都千代田区大手町1-2（東京貿易会館） 電話（231）7661・7671（代）

# ディーゼル パイルハンマー用槽

D-12型  
D-22型

其他土木建設機械設計製作  
**東都鉄工株式会社**

東京都江戸川区東小松川4の1288  
電話（651）8101代表～4番





# 新三菱の建設機械

弊社は予てより建設機械の製作につき種々研究を重ねて参りましたが、ここに海外の最新技術を採用入れ、弊社が誇る総合機械メーカーとしての伝統ある技術の粋を蒐めて、機能の優秀性と信頼性に於いて他に類をみない各種高性能建設機械を完成致しました。

弊社の建設機械はつぎの多機種にわたっておりますが、そのいずれもが従来のこの種機械とは全く異った幾多の特長をもっております。

必ずや需要家各位の御満足を得るものと確信致します。



三菱—ユンボ パワーショベル

## 主要製作品目

### 輾圧機械

(技術提携先)

- アルバレ形 タイヤローラー……フランス・アルバレ社
- アルバレ形 ターンフットローラー……
- アルバレ形 シーブスフットローラー……

### アスファルト舗装機械

- アスファルト フィニッシャー

### コンクリート舗装機械

- コンクリート スプレッダー
- コンクリート フィニッシャー

### 杭打機械

- ディーゼル バイル ハンマー
- パイプレーション ハンマー
- バイル ハンマー フレーム

### 掘削機械

- ユンボ形 パワーショベル……フランス・シカム社
- ベント形 ボーリングマシン……フランス・ベント社
- 水平タルオーガー

### 運搬機械

- ベント形 ショベルローダー……フランス・ベント社



三菱—アルバレイソバクター

## 新三菱重工業株式会社

本社 東京都千代田区丸の内2の10・電話 (211) 3411  
工場 明石市魚住町清水字北沢1,106・電話 二見 80~84

### 総販売代理店

三菱商事株式会社

本社 東京都千代田区丸の内2の20・電話 (211) 0211・0411

### 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) 7141  
工場 川崎市小向482・電話 川崎(2) 2878・(3) 8732



## 牧尾ダム建設に活躍した16台のターナブル・リャーダンプ

日本最大の灌漑工事，愛知用水は間もなく完成の予定です。この工事で最も重要なのは牧尾ダムです。土砂運搬に使用された主な機械は16台のル・ターナー・ウエスティングハウス社製のC型ターナブルリャー・ダンプでした。

20トン積ル・ターナーのホラーは岩石・粘土・土砂・砂利運搬に1週6日，1日20時間，作業に従事しました。山下主任技師によれば，作業日程はぎっしりつまっていましたがターナブル・リャー・ダンプは実によく休みなしに稼働を続けました。

LW社製リャー・ダンプが着実に信頼出来る効率を上げている理由は種々ありますが，同じようなサイズの他のどんなホラーに較べても最上の対重量馬力を有しているからです。ターナブルは，より効果的に作業し，直ちに加速度をつけるため，より多くの動力が出来るのです。

LW社製の独特の電動式制御装置は注意を払わねばならぬ複雑な連結を必要としていません。全天候向き牽引の利点は，LW社製パワー・トランスファー・ディファレンシャル装置で，容易・迅速な旋回操作はその広い可揺振幅度と同様，ぬかるみ・砂地・滑りやすい所でもターナブル・リャー・ダンプホールを引っぱるのです。

ル・ターナー・ウエスティングハウス社製のターナブル・リャーダンプについての詳細は，お問合せあり次第喜んでご回答申し上げます。10 屯，20 屯及び 31.75 屯積，430 馬力までの各型がございます。どのサイズもLW社製スクレーパーと互換可能です。

牧尾ダムでC型ターナブル・リャー・ダンプにショベルで積載中。75,000,000 立方メートルを貯水するこのダムは知多半島及び名古屋地区の灌漑，給水，発電に利用される。



〈ターナブル—米國特許局登録商標 CR-2397-DCJ-I〉

**FRAZAR INTERNATIONAL (JAPAN) LTD.**

Room 401, Yaesu Building

No. 6, 2-chome, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo

Tel: (281) 4431~5



ル・ターナー・ウエスティングハウス社 日本総代理店  
フレイザー国際(日本)株式会社  
東京都千代田区丸の内2の6 八重州ビル401号室  
電話(281)4431~5

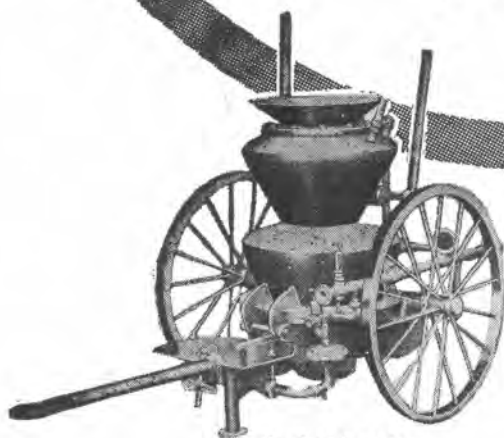
サーヴィス・部品課一階上(本社内)  
大阪・江南ビル(23)5948/9 札幌・東邦生命内(3)2575

讚岐の

土木建設機械



アスファルトプラント



セメントガン



バッチャープラント

株式会社 讚岐鐵工所

大阪市港區三先町五丁目八番  
電話 築港 57 6 8 1 - 5



# 土木・建設機械の

## バックボーン

### —つばき重荷重用チエン—

泥んこの中でのキャタピラ駆動  
衝撃を伴うシヨベルの堀削

風雨にめげぬアスファルト・プラント

チエンはあらゆる土木・建設機械で最も大切な働きをします。  
そしてこんな苛酷な条件の中でこそ

つばき重荷重用チエンがその真価を発揮します。

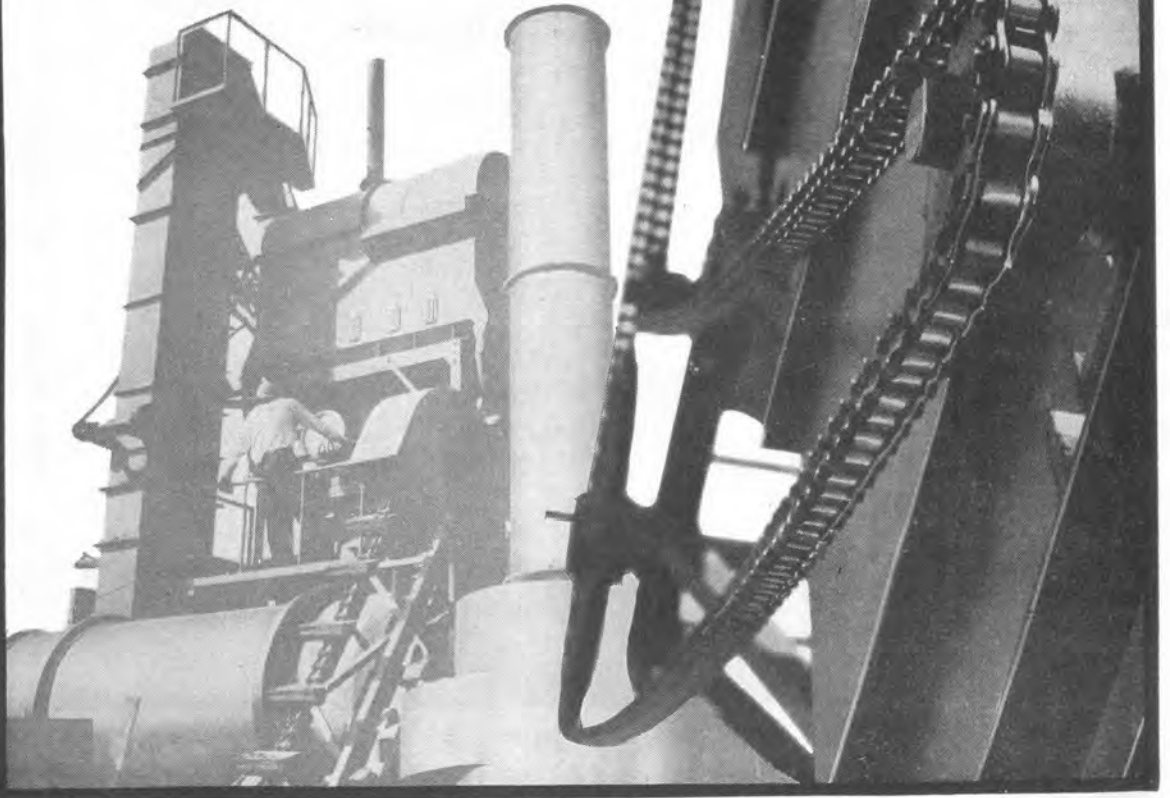
椿本チエンはあらゆる伝動の問題について皆様のご相談をお待ちしております

# SUBAKI

## 椿本チエン

本社・工場 大阪市城東区鶴見町620  
東京支社 東京都中央区京橋3-1-2  
営業所 札幌・名古屋・大阪・福岡

新しい道が新しい国をつくる

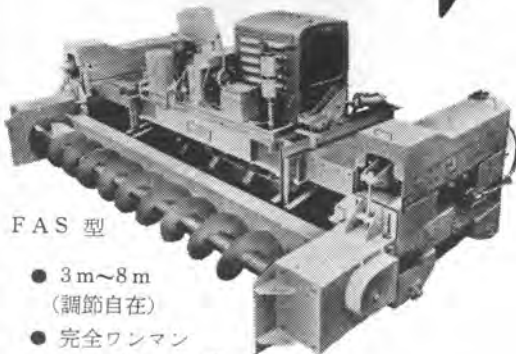


# 躍進する 東京フレキの建設機械

## 営業品目

- |                      |               |
|----------------------|---------------|
| ★ コンクリート・ロード・フィニッシャー | ★ 各種パイプレータ    |
| ★ ロード・スタビライザー        | ★ コンクリート・カッター |
| ★ コンクリート・フロート・マシン    | ★ ジョイント・クリーナー |
| ★ アグリゲート・スプレッター      | ★ ジョイント・シーラー  |
| ★ ロード・マーカ            | ★ 各種スチールホーム   |

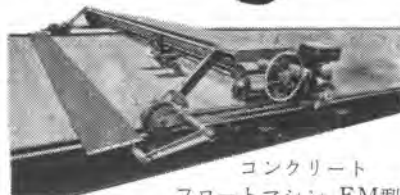
★ 納入実績40台を誇る  
コンクリート・ロード・フィニッシャー



FAS 型

- 3m~8m (調節自在)
- 完全ワンマンコントロール式

好評を博す東京フレキの  
36年度新製品  
ロード・スタビライザー RS-12 型

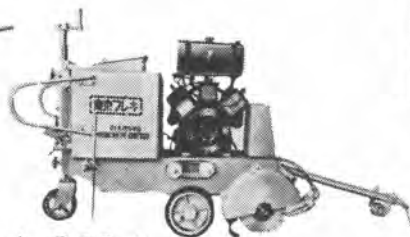


コンクリート  
フロートマシン FM型

全国各地で活躍する東京フレキの維持用機械



★ JC 型  
コンクリート  
ジョイントクリーナー



★ DCC 型  
コンクリートダイヤモンドカッター



★ JS 型  
ジョイントシーラー



株式会社 東京フレキシブルシャフト製作所

本社 東京都品川区大井坂下町 2 4 3 9 電話 (76) 0 1 8 6 (代表)  
工場 大森・藤沢・羽田・呉  
営業所 名古屋・大阪・広島

代理店

浅野物産株式会社

本社 東京都千代田区丸の内 1-6-1 東京海上ビル新館 8階

# 国土を拓く小松の建設機械

国土開発に・道路建設に・土木工事に…

進歩する建設技術とひろがる用途…この時代の要求にこたえて 40年の歴史を誇る小松の各種建設機械はつねにたくましい推進力となつて活躍しております。



ドーザショベル



ショベルローダ



スクレーパー



湿地ブルドーザ



振動ローラ



アスファルトプラント



モータグレーダ



ディーゼルエンジン



D 120 油圧リッパ

# Komatsu



## 小松製作所

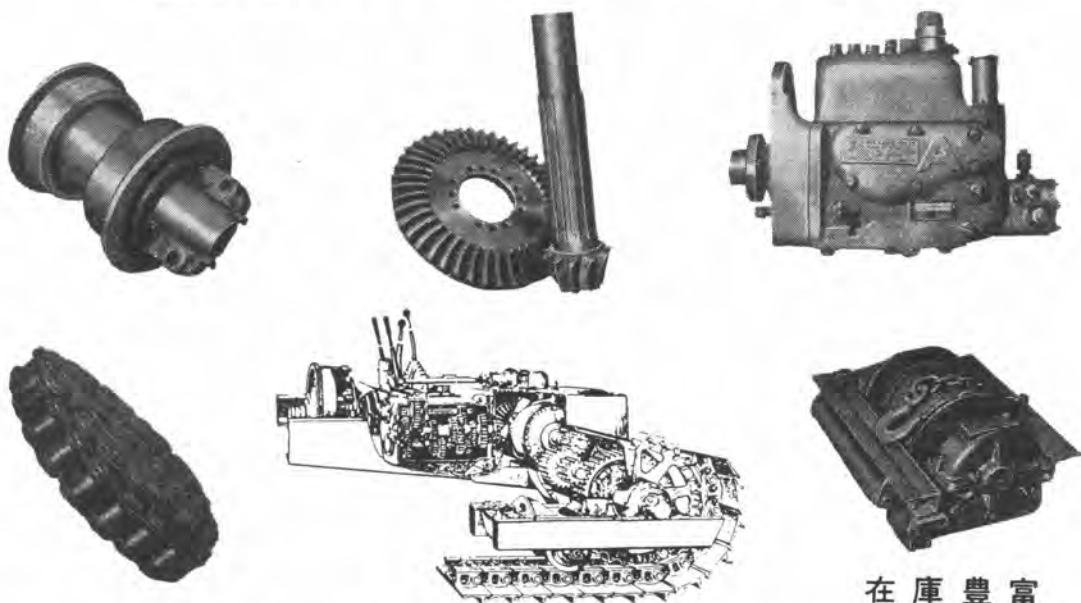
本社・東京支社 東京都千代田区大手町1の4大手町ビル 電話(201)7111(大代表)  
 大阪支社 大阪市北区中之島3の3朝日ビル 電話(33)2091(代表)  
 営業所 札幌・仙台・新潟・福岡・名古屋・広島・高松

# 建設機械並重車輛部品

**ブルドーザー** キヤタピラ D8. D7. D6. D4  
 インターナショナル TD18. TD14. TD9

**ショベル** ライマー・コーリング・ビサイラス

松下各種土木機械売買並重車輛部品専門店  
 土木建設機械・モータープール・諸機械賃貸



在庫豊富

舶来輸入建設機械部品（コンメック、エスコ）関西総代理店



御用命次第早急に輸入致します

## 株式会社広島屋商會

福島営業所 大阪市福島区上福島南三丁目九八 電話大阪 ④5 2325・2614・6549  
 (市電堂島大橋北詰厚生年金病院前)

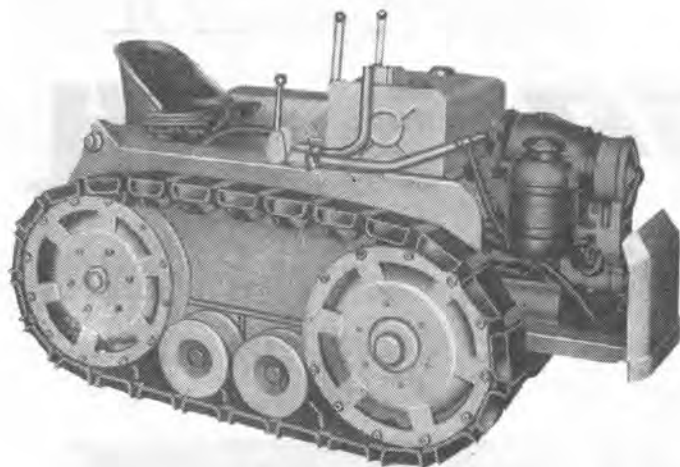
本社 守口市大字大日旧大庭四番二四九 電話 大阪 ⑨9 2636  
 (サンヨー電機淀川工場隣)



# Buffel ディーゼル クローラー トラクター

西ドイツ・ヒュッテンベルクミケルスタット社製

20. 馬力



堅 牢  
小 型  
軽 量 で  
多 用 途 向  
ト ラ ッ ク タ ー

STIHL



西ドイツスチール社製

# アース・ドリル

本機は高性能、軽量、堅牢な構造を有し又使用に当っては経済的で運搬が容易であり、取扱が極めて簡単であるなどの特性を有し垂直ボーリングのみならず同一機械で水平ボーリングが可能であるためその使用分野は土木建設工事、ガス水道工事、架線工事、土質調査、鉱業、林業、農業等非常に広い範囲にわたります。又ボーリングすべきあらゆる土質に作業目的に適合した種々の用具が準備されています。

御一報次第カタログ贈呈

日本総代理店



伊藤萬株式会社(機械部)

東京都中央区日本橋大伝馬町2~6  
電話 茅場町(661) (代) 3141・(直) 4659

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	大阪市西区京町堀上通り1の35	電話	大阪(44) 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の96	電話	笹島(55) 2707-8
広島支店	広島市千田町1の530	電話	広島 1296-8
福岡支店	福岡市掛町12の1	電話	福岡 7537(代表)

道路づくりに  
活躍をつづける

# ニイガタ 道路舗装 機械



## アスファルト プラント

組立、分解、輸送、補修、調整が容易  
小形、高性能のドライヤ装着  
特殊低圧重油バーナーの採用  
ディーゼル機関でも電動機でも運転可能

# NIIGATA

## アスファルト フィニッシャー

機械重量が軽く、しかも3.5Mまで舗設可能  
作業時はクローラ、移動時はタイヤ式ホイール  
全面的な油圧機構の採用

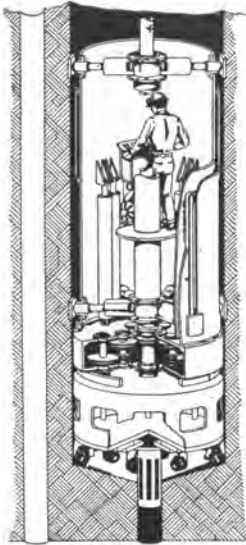


株式会社 新潟鐵工所

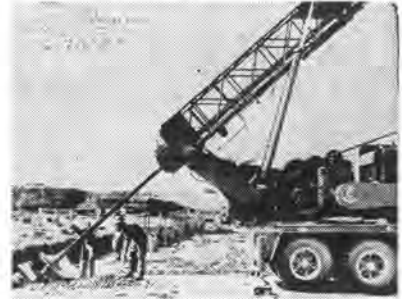
本社 東京都千代田区九段1-6 電話(301)2251(大代表)  
支社 大阪・新潟 営業所 福岡・札幌・名古屋・下関・仙台・横浜

# 基礎穿孔の画期的新鋭機

ウィリアムズ ファンデーション デイガー



ダム地質調査, 金属鉱山,  
石油開発用  
ボーリングマシン  
76 吋径  
深さ 600 呎用



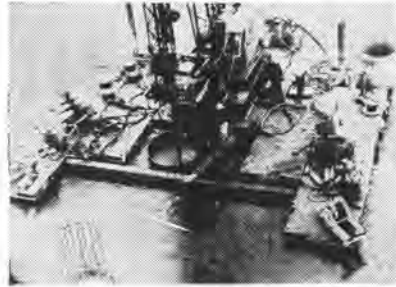
## 主要性能

斜抗

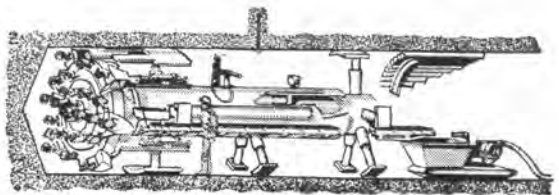
穿孔深さ	30 m 以上 (テレスコピックケリーパー付)
穿孔孔径	3 m 迄 (オーガーの径に依り各種)
斜抗	30° 迄完全迅速に穿孔可能。
ターンテーブル式	240° 左右に回転, 前後に 60 cm 移動
適合地盤	各種地盤に適し, 水中穿孔も可能
穿孔速度	現用同機種中で最高速度を有する



垂直穿孔



水中穿孔



トンネリングマシン ハードロック用

製造元 ヒュース ビー ウィリアムズ カンパニー リミテッド 米国

日本総代理店

ドッドウェル エンド コンパニー リミテッド 機械課

日本本社 東京都千代田区丸ノ内1の2 東京銀行ビル7階  
電話 (211) 2141・2151 (代表) 内線 264・265  
大阪支社 大阪市東区淡路町2の49 住友生命堺筋ビル7階  
電話大阪 (23) 1595-7・5367-9

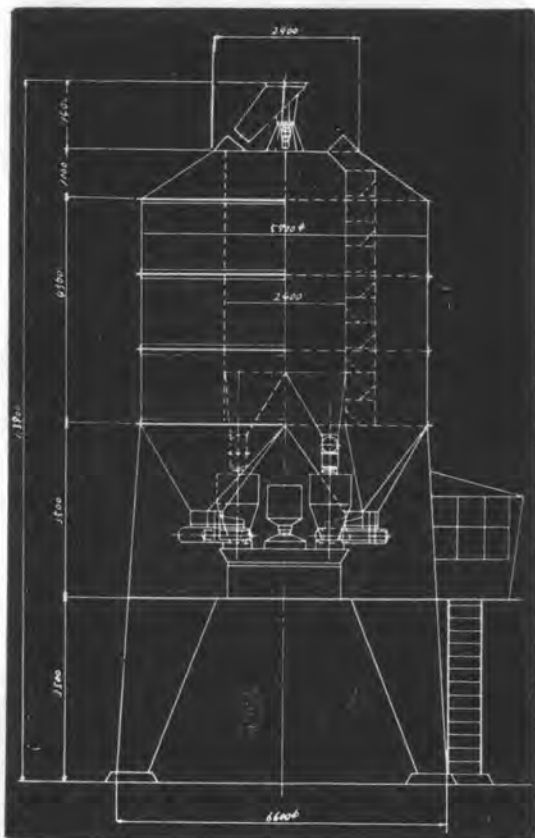


# 画期的なバッチャープラント ミキサーの革命!


**ノボノ** ファイマート タービンミキサーを具備した  
KF 式バッチャープラント

## 特 徴

- 混練時間  
計量時間が早く  
能率が極めてよい  
混練が円滑均等に行われ良質の  
コンクリートを製造する
- 振 動  
騒音が極めて少ない  
かなりのセメントを節約出来る  
機高が低く軽量で移動は容易で  
ある  
従来のものより価格低廉である



 **久保田鉄工株式会社**

 **久保田陸機工業株式会社**

大阪・東京・福岡・札幌・名古屋・仙台・室蘭

製造元 **FEIMERT PATENT COMPANY LTD, S W E D E N**

輸入タービンミキサー本体  
日本総代理店

**ドッドウェル エンド コンパニー**  
リミテッド 機械課

日本本社 東京都千代田区丸の内1の2東京銀行ビル  
電話(211)2141・2151(代表)内線264・265

大阪支社 大阪市東区淡路町2の49住友生命堺筋ビル  
電話 大阪(23)1595-7・5367-9

輸入タービンミキサー本体  
日本国内総販売店

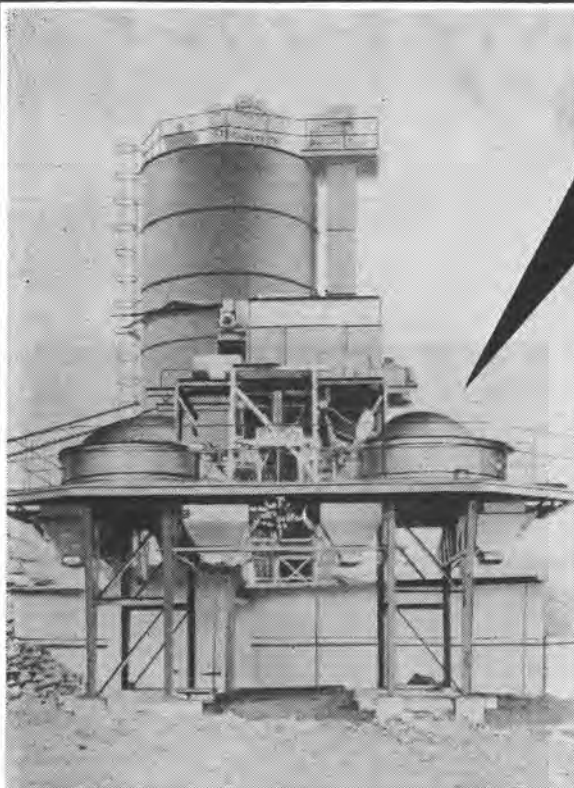
**不二商事株式会社 機械部**

本 社 大阪市北区絹笠町堂ビル  
電話 大阪(36)5695(代表)

東京営業所 東京都中央区銀座西2ノ5銀楽ビル  
電話 東京(561)0466(代表)

名古屋営業所 名古屋市中区南大津通1千代田ビル  
電話名古屋(24)5006・8476

富山営業所 富山市古手伝町40  
電話 富山7 2 6 0



“スエーデン” アルランタ飛行場建設工事に於ける 2 m<sup>3</sup> (70切) 2 基全自動式 バッチャープラント

コンクリート  
ミキサーの革命!!

# ファイマート タービンミキサー

- コンクリート品質の改良に!
- コンクリートの強度の増加に!
- セメントの節約に!
- 輸送にアジテーターカー不要!
- モルタル製造可能!

日本特許申請中

**特長**

- 重力式ミキサーに比較して
- 圧縮強度を増加出来る (28%)
  - セメントを節約出来る (20%)
  - 総ゆるスランプのコンクリート及びモルタル製造が可能
  - 防水抵抗は 250% 以上
  - 氷結抵抗は 150% 以上
  - コンクリートの分離が極めて少い (3/4~3/4)
  - タンブトラックでコンクリート輸送可能 (約45分)
  - 練り羽根の裏面にセメントが附着しにくい
  - 混練時間 (45~62秒) 及び排出時間 (12~15秒) が早い
  - 表面仕上げが緻密
  - 小型軽量で据付移動が容易
  - バッチャープラントの製作コストが低廉となる
  - 振動及騒音が極めて少ない

型 式	S-350	S-500	S-750	S-1000	S-1500	S-2000	S-4000
容 積	0.35	0.50	0.75	1.00	1.50	2.00	4.00
量 切	12	18	28	36	54	70	140

**主なる納入先**

- (株) 竹中工務店 殿
- (株) 戸田組 殿
- (株) 安藤組 殿
- 日立コンクリート(株) 殿
- 第一セメント(株) 殿
- 久保田鉄工(株) 殿



S-4000型 (140切) ファイマートタービンミキサー

製 造 元 FEIMERT PATENT COMPANY LTD. SWEDEN.

日本総代理店 DODWELL & COMPANY, LTD.

日本 総 輸 入 販 売 店 **不二商事株式会社** 機 械 部

本 社	大 阪 市 北 区 絹 笠 町 堂 ビル 7 階	電 話 大 阪 (36) 5695 (代表)
東 京 営 業 所	東 京 都 中 央 区 銀 座 西 2 丁 目 5 銀 楽 ビル	電 話 東 京 (561) 0466 (代表)
名 古 屋 営 業 所	名 古 屋 市 中 村 区 笹 島 町 1 丁 目 221 の 2 豊 田 ビル	電 話 名 古 屋 (55) 6737
富 山 営 業 所	富 山 市 古 手 伝 町 4 0 番 地	電 話 富 山 7260
姫 路 出 張 所	姫 路 市 東 二 階 町 2 2 番 地	電 話 姫 路 3790



# 4型全油圧式 エキスカベーター

道路工事に!! } 画期的性能 萬能掘削積込機  
 ガス・水道工事に!! } を発揮する  
 建築工事に!! }

一つのバケットでショベル・バックホー及び  
 スケヤホール（四角孔）の三種作業可能!!

パテント申請中



- 主な納入先
- 共和建材(株) 殿
  - プルドーザ工事(株) 殿
  - 竹中工務店 殿
  - 本所 運送 殿

## 能力

掘削力	エキスカベーター	10トン
	バケットローダー	4.7トン
エキスカベーター（バックホー又はショベル）掘削能力	毎時59m <sup>3</sup>	
バケットローダー 荷揚能力	2,032kg	
掘削深さ（標準ディップバー付）	3,962mm	
	（エキステンションディップバー付）	4,877mm
バックホーによる溝巾	8; 12; 15; 18; 22; 24; 28; 30; 34; 36; 48; 52; 72;	

## 主仕様

自重	6.5トン
エンジン	フォードソン51.8HPディーゼル
走行速度	前進6段最高毎時22km
操舵方式	油圧式パワーステアリング
油圧方式	圧力116kg/cm <sup>2</sup> ポンプ量136ℓ/分
ショベルバケット	0.363m <sup>3</sup>
バックホーバケット	0.210-0.764m <sup>3</sup> （溝巾に応じ各種）
バケットローダーバケット	1/2立方碼 （0.481, 0.665, 1.146m <sup>3</sup> ）

## 補助作業

上記の他下記の作業も可能です。

- 排土作業…標準バケットローダーに排土板取付可能  
押土力 4.7トン
- クレーン作業…バケットローダー用バケットを取外し  
1トン（吊揚高さ4,877mm）ジブクレーンとして  
使用可能。
- スカリファイヤー作業…バケットローダーアタッチメントとして取  
付できる。

（御一報を頂けば稼働状況のフィルムを持参して）  
 詳細御説明申上ます。

製造元

英国 J. C. Bamford (EXCAVATORS) LTD.

日本総代理店

# 不二商事株式会社 機械部

本社  
 東京営業所  
 名古屋営業所  
 富山営業所  
 姫路出張所

大阪市北区絹笠町堂ビル7階  
 東京都中央区銀座西2丁目5銀楽ビル  
 名古屋市中村区笹島町1丁目221の2豊田ビル  
 富山市古手伝町40番地  
 姫路市東二階町22番地

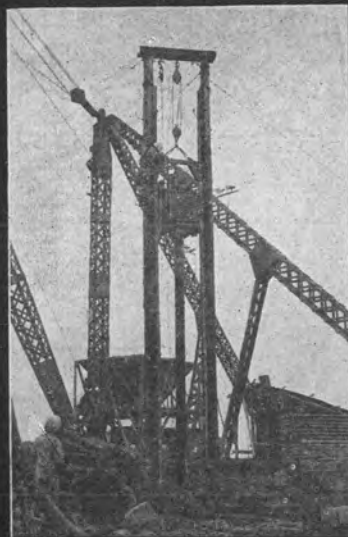
電話 大阪(36) 5695(代表)  
 電話 東京(561) 0466(代表)  
 電話 名古屋(55) 6737  
 電話 富山 7260  
 電話 姫路 3790

# 騒音を追放して市街地でも真価を発揮!

## 古河の 振動くい打機

特長

- 振動により土の内部摩擦と粘着力を低下させるため、くい打速度が大きい。
- くいは、くい打機に固定されているので、くいの頭を損傷しない。
- 大きい衝撃振動を生じない。
- 騒音がほとんどない。
- くいの引抜きにも有効で、別のくい抜機を要しない。
- 施工経費が節約される。



●穿孔作業が楽になりました

## 古河の クローラードリル

●穿孔作業のすべてが機械化され作業員1人で従来のワゴンドリルの3倍の仕事が可能です

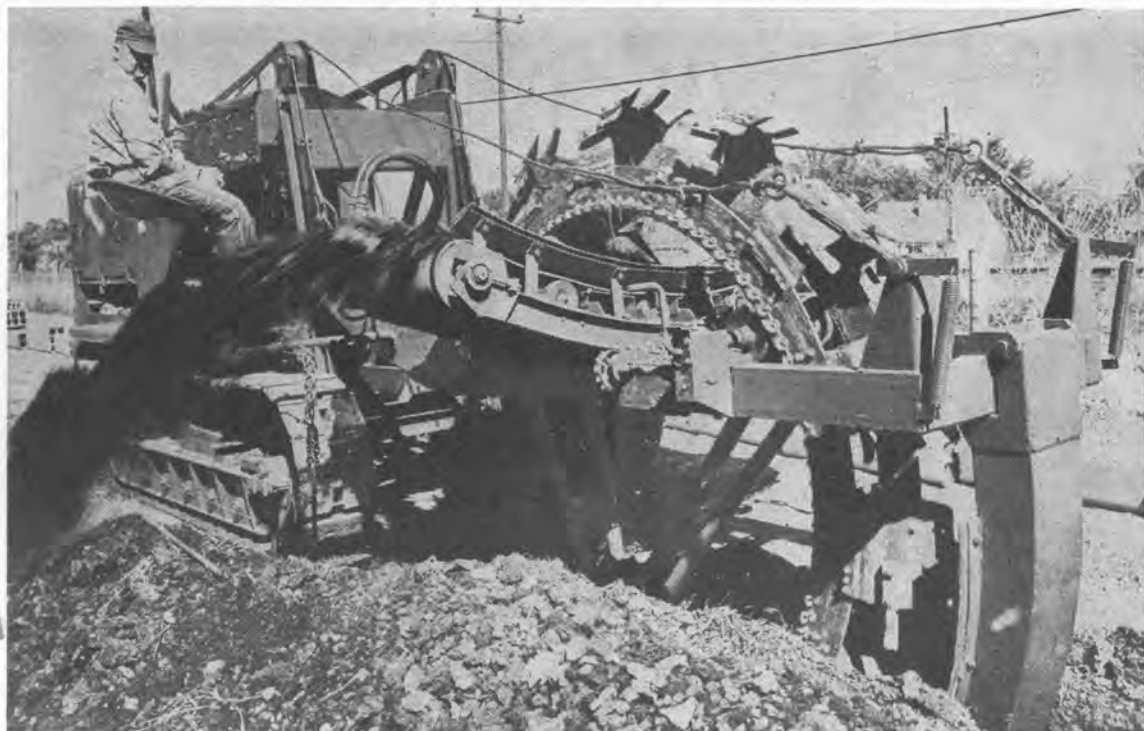
50mの長孔穿孔 150mmの大口径穿孔が出来ます



ウタロク贈呈

## 古河鋳業・足尾製作所

本社：東京都千代田区丸の内2ノ8 TEL(271)1401(代)  
営業所：東京・福岡・大阪・名古屋・仙台・札幌 工場：足尾・小山・高崎



掘溝能力：最大深さ 5 呎 6 吋・溝巾 19 1/2 吋より 30 吋迄各種

## 溝掘機械に新時代を画した Barber-Greene ホイール型溝掘機

バーバー・グリーン社では同社の四種類の溝掘機に加えて新たにホイール型溝掘機の製作市販を開始しました  
本機の特徴は

新式の掘溝ホイールの駆動はホイール両側の駆動歯車の接触を確実にしてトルクを平均させ不均衡な応力をなくします。シャシーとブームはフレキシブルに結合されて居るので捻れ歪み等の無理が生じる事を防ぎます。

**Hydra-Crowd** 装置に依り運転者は指先だけの操作で面倒なギヤー・シフトの必要もなく常に土質条件に適した掘溝速度が選べます。

電気式過負荷解放装置に依りオーバー・ロードに対す

る保護は完全であります。そして一々機械の調整の必要がありません。

**全油圧式排土コンベヤー** に依り排土を左右いづれの側にも直ちに放出出来ます。コンベヤーはホイールとは別箇に駆動され毎分 650 呎迄自由にコンベヤー速度を変えられますので溝掘機に沿って正確に排土を放出します

**油圧制禦装置** ブレーキを含み操作は油圧式となつて居り簡単然も正確な作業が可能です。

優れた諸特徴を持つこの新しいバーバー・グリーン774型溝掘機は厳しい作業条件下にあつても優秀な作業が可能であるとして既に大方の御好評を頂いて居ります。

< 詳細は下記取扱店に御問合せ下さい >

**Barber-Greene**



本邦取扱店

# 極東貿易株式会社

本店 東京都千代田区丸ノ内丸ビル 696 区 電話 (201) 代 0251・代 0551  
札幌支店 (2) 3628 名古屋支店 笹島 (54) 4930・5945  
大阪支店 (312) 代 3871 福岡支店 西 (2) 4007

# ハイロクレーン

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(屋島) 電話 代表番号 高松(4) 9111  
東京営業所 東京都港区芝田町五ノ二 電話(451) 4747・4947  
大阪営業所 大阪市城東区西鳴野三ノ一〇 電話大阪(97) 6814  
小倉営業所 小倉市金田町三ノ一五六 電話(5) 6662  
サービス工場 大阪・小倉・名古屋・豊橋・東京

..... 比類ない

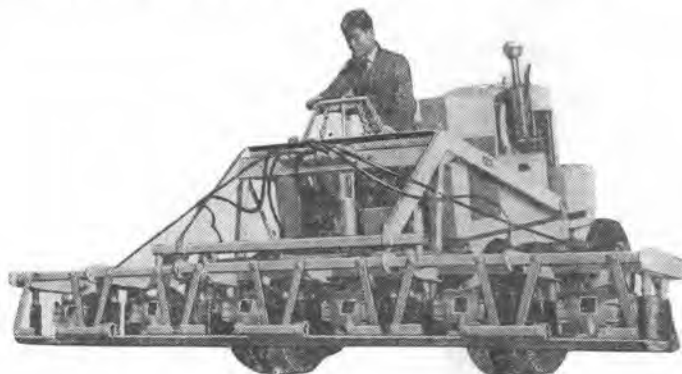
## 路盤搗固機の新鋭.....

川崎車輛製ジャックソン式マルチプルコンパクター

KMC-690 J 型ディーゼル機関駆動電気式振動モーター装備自走コンパクター

### 特長

- 法面及び路肩の締固め可能
- 秀でた機動性.....走行時 8 km/h  
作業速度 27 m/min
- 強大な締固め力.....3 ton × 4200 c/min
- 操作简单・取扱容易
- コンチネンタル GD-157 型  
4 サイクルディーゼル機関使用
- 重量 3,350 kg, 転圧巾 4 m  
最小回転半径 4.3 m



..... スクープモビル社の

## 万能トラクターショベル.....

model LD-7 "Scooponobile"

### 特長

- 4 輪センターピンステアリング機構により粗地帯での走行秀越
- センターピンカップリング機構により悪道に於ける前車台の跳ね上りや揺動を最小限とする
- 二軸オシレーションに依って常に四輪に接地圧がかかる為牽引力を強大にし、且つ横すべりを防止する
- 重心が低く、且つホイール・ベースが長いので全体の安定性が大きく、自重がすべて強力なショベリング、牽引力、積込作業に最も効果的となる様に配分されている

最大積載量: 7.5 ton  
 バケット容量: 1.53 m<sup>3</sup>  
 機関: 型式ウォークシャー  
 195-GK  
 102HP デーゼルエンジン



東洋総代理店

# 富士物産株式会社



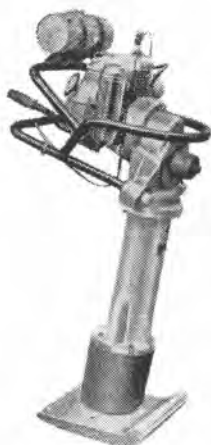
本社  
 大阪出張所  
 海外事務所

東京都中央区銀座6-4 交詞ビル・電話 (571) 5701 (代表)  
 大阪市西区阿波座南通 1 の 2 鳳ビル・電話 (53) 0772  
 ニューヨーク・シカゴ

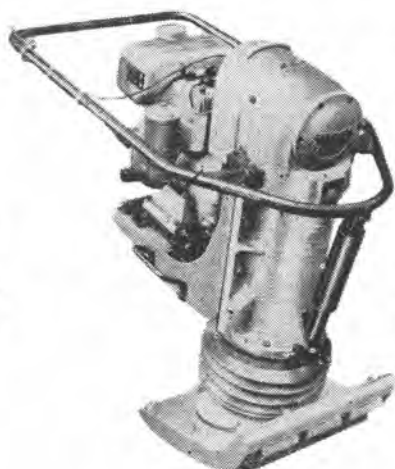
# マイカイ貿易の建設機械

ビブロランマーBS-50型

ビブロランマーBS-150型



全重量 55 kg  
 転圧力 3~5 ton  
 締固め面積 80~120m<sup>2</sup>/時  
 締固め深さ 30 cm~40 cm  
 打撃数 450~650回/分  
 打撃板 35 cm~30 cm



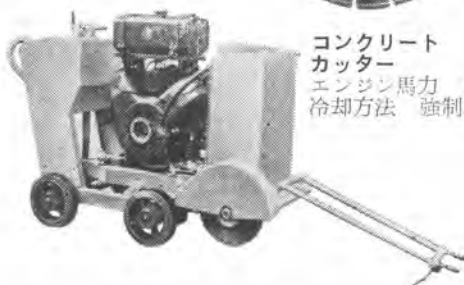
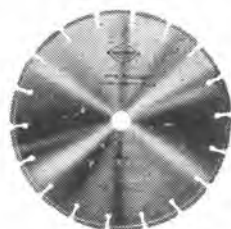
全重量 150 kg  
 転圧力 8~10 ton  
 締固め面積 160~200 m<sup>2</sup>/時  
 締固め深さ 35 cm~50 cm  
 打撃数 430~470回/分  
 打撃板 440 mm  
 × 365 mm

## 携帯用ピナザ鑿岩機

## ダイヤモンドブレード コンクリートカッター

型式 P 60/S 4 型  
 動力伝達方式 フレキシブルシャフト  
 動力部重量 55 kg  
 エンジン馬力 5.5HP  
 ハンマー重量 16 kg

ダイヤモンドブレード  
 標準サイズ 12~18  
 切断延長深さ 5 cmの目地  
 500m~1000 m  
 切断速度 60 cm/分



コンクリート  
 カッター  
 エンジン馬力 10HP  
 冷却方法 強制水冷

総代理店

株式会社 **マイカイ貿易商会**

本社 東京都千代田区麹町 3~7 電話 九段(331)5576(代表)  
 福岡出張所 福岡市瓦町 7 8 電話 東(3)1 4 5 3  
 北海道出張所 札幌市南一条東六丁目 電話 札幌(3)5004 (4)2061



首都高速道路公団御推奨

# KATO T&K EARTH DRILL



無騒音・無振動

大口径・深掘り

## 穿孔機械

### ● 特徴 ●

掘削中に振動がなく特に軟弱地層に適します  
 地層を常時知り掘止が安全であります  
 設備が簡単で機動力があります  
 機械損料が低廉で経済性に富んでおります



### 営業品目

ロードローラー  
 モビークレーン  
 トラッククレーン  
 トラクター  
 アースオーガー  
 アースドリル  
 アスファルト  
 フィニッシャー  
 内燃機関車



## 株式会社 加藤製作所

本社 東京都品川区大井蛟洲町233番地 電話東京(491)5101(代)  
 大阪支店 大阪市北区末広町3番地 電話大阪(36)6494~5  
 九州支店 福岡市上小山町44番地 電話福岡(2)1471

50米



# 川崎車輛

## KR-30 自走式 タイヤローラ



### 仕様

最大全備重量 28 ton

タイヤ前輪 3本 後輪 4本  
1,300×24-18 PR

ディゼル機関 (トルコン駆動)

いすゞ DA 120

100 PS/2, 200 r.p.m.

### 特長

安定な走行と均一な接地圧

簡単容易な操縦

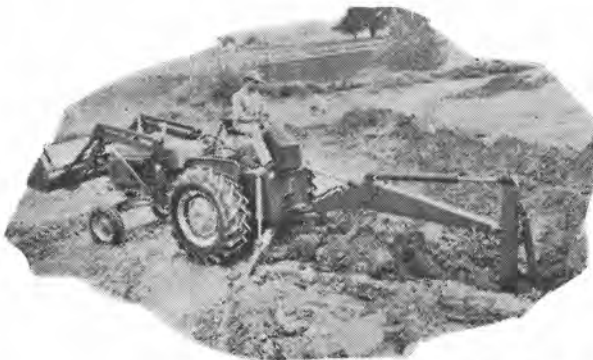
調整範囲の広い転圧荷重

(12 ton-28 ton)



# ALLIS-CHALMERS

## Dシリーズ・トラクター



掘削作業に  
積込作業に  
ホーク作業に  
牽引作業に

御採用下さい!

D-17 (63 HP 5,300 lb)

D-14 (43 HP 4,200 lb)

D-12 (34 HP 2,800 lb)

D-10 (34 HP 2,700 lb)

御一報次第参考資料送呈

# 総代理店日商株式会社

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

# 王子の土木建設機械



56切〜2型 全自動電子管式バッチャープラント

## 營業品目

コンクリートミキサ・バッチャープラント  
 トラックミキサ・ベーパーミキサ  
 ウェル・イン・チ・デリッククレーン  
 バケットエレベータ・ベルトコンベヤ  
 タワー及ゲート・コンバクタ  
 そ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  
 大阪營業所 大阪市西区南堀江大通り5丁目13番地 電話 大阪(54)5388代表  
 名古屋出張所 名古屋市東区高岳町1丁目8番地 電話 名古屋(97)3701-5602-6208  
 福岡出張所 福岡市天神町55番地 伊藤ビル 電話 福岡(74)2589

生コンの遠距離輸送に



# 川西式ドライミキサー

## KMT-241型

- 〔主なる特長〕
- 1.画期的な注水法採用
  - 2.完全なドライミキサー機構
  - 3.凡ゆるスランプと均等性大
  - 4.コンクリートの附着皆無
  - 5.投入、練混、排出秒時最短  
(以上特許及実新申請)
  - 6.輸送距離の飛躍的増大
  - 7.操作简单・構造堅牢
  - 8.積載効率大・走行安定性大

〔営業品目〕 ダンプ・ミキサー・アジテーター・  
クレーン・ショベルカー・タンク車・  
撒水車・バキューム車・集塵車其の他  
特殊自動車一般



新明和工業株式会社

## 川西モーターサービス

神戸工場 神戸市東灘区本山町北畑 145 TEL 神戸 ⑧ 8731-5

東京工場 横浜市鶴見区市場町 6 6 TEL 横浜 ⑤ 7251-5

営業所 福岡・仙台・札幌

企業の合理化に



# ギアモートル



横型ギアモートル

モーターブリー  
スパイラル減速機  
一般用各種減速機



堅型ギアモートル

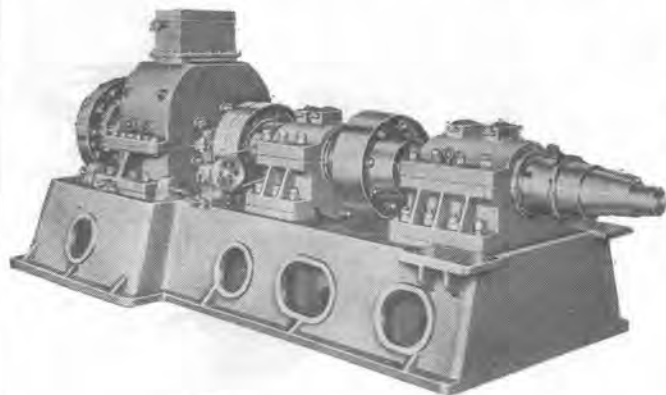
## 日本ギア工業株式会社

東京都品川区東品川4-151

事務所	東京都大田区東蒲田2-20	TEL (738) 4121 (代)
品川工場(齒車)	東京都品川区東品川4-151	TEL (491) 8161 (代)
蒲田工場(製機)	東京都大田区東蒲田2-20	TEL (738) 4121 (代)

浚渫作業の飛躍的高能率をもたらす

## SEISAの浚渫船用各種機械装置



### 製造品目

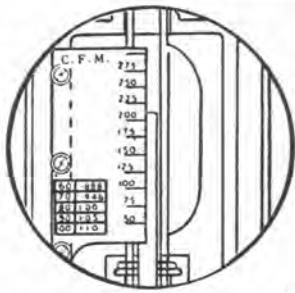
- 主ポンプ駆動齒車減速機
- カッター減速機
- ウインチ駆動用減速機
- ラダー、スイング、スパット用各種ウインチ
- 主ポンプ及び主機台



## 大阪製鎖造機株式会社

本社	大阪市西淀川区千船東2丁目8	電大阪 (47) 4431~9
東京営業所	東京都千代田区丸の内丸ビル6階	電東京 (201) 8551~3

英国・ホルマン社製  
**圧縮空気計量器**  
**COMPRESSED AIR METER**



簡便！  
 瞬時計測！

**用途**

- ・各種空気工具、空気機械の空気消費量の測定
- ・コンプレッサーの容量試験
- ・ケーソン等の圧縮空気消費量の実測

容量	高さ	幅	重量	備考
100 C.F.M. (2.8M <sup>3</sup> /min.)	368mm.	152mm.	7.7 kgs.	C.F.M.又は M <sup>3</sup> /min. いづれにて も表示可能
300 C.F.M. (8.5M <sup>3</sup> /min.)	489mm.	222mm.	22.7 kgs.	

本機を2台以上併列にして使用する事に依って単体  
 容量以上の圧縮空気量を測定することができます。

**不二商事株式会社**

製造元  
**BROS. LTD.**  
**Holman**  
 CAMBORNE . ENGLAND

本社 大阪市北区桐笠町 堂ビルディング  
 電話 大阪 36-5695 (代表) 8562  
 東京営業所 東京都中央区銀座西2丁目5 銀楽ビルディング  
 電話 (561) 0466 (代表)  
 名古屋営業所 名古屋市中村区笹島町 豊田ビル6階  
 電話 名古屋 (55) 6737  
 富山営業所 富山市古手伝町4-0 電話富山(2) 7260  
 姫路出張所 姫路市東二階町2-2 電話姫路 3790

**特殊電機の** **コンクリートロードフィニッシャー**  
**各種バイブレーター**



TV-3000 M

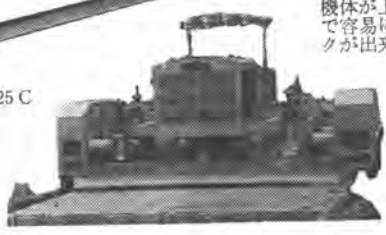


SF-225 C

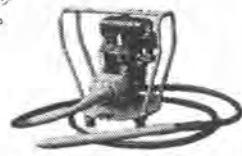


DV-38

BV-27



TRF-M



EV-345

キャンパーは如何なる曲線にも調整  
 出来る原動機が搭載してあるので運  
 転が容易である機体を施工中に応じて  
 分断出来る車輪を内側に入れると  
 機体の上るので容易にバック  
 が出来る。

フレキシブルシャフト保護  
 管は実新(28-31633)の原  
 理に基き適切な強度を有  
 する優良なる材料を以て  
 製作して居る。



EPV-101 C

**営業品目**

電気式 棒型	路面 仕上機
エンジン式 棒型	振動 モーター
外 振 型	テ ー ブ ル 型
平 面 型	コンクリートロード フィニッシャー

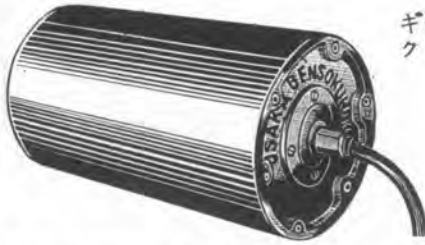
本邦唯一のディーゼル電気式  
 特長 機構が極めて簡素である  
 機械的破損箇所が極減された  
 保守が極めて容易である。  
 操作が著しく簡単である。  
 総てのコントロールが1個所のコン  
 トロールパネルに集中されて居るの  
 で極めて容易にワン・マン・コン  
 トロールが出来ます。

製造元 **特殊電機工業株式会社**  
 本社・工場 東京都新宿区下落合 3丁目 1388 電話 落合 (951) 0161~4  
 大阪出張所 大阪市西区土佐堀 5丁目 85 電話 大阪 (44) 1205  
 総代理店 **三井物産株式会社**

原動機を振動台上に搭載し僅か2人にて  
 取扱操作が容易に出来フレキシブル  
 シャフトを使用していないため機械的損  
 失も少く人件費、燃料費、維持費の削  
 減も出来、従って価格も低廉である。

**OGS**

あらゆる産業を増産に導く  
1961年のエース!

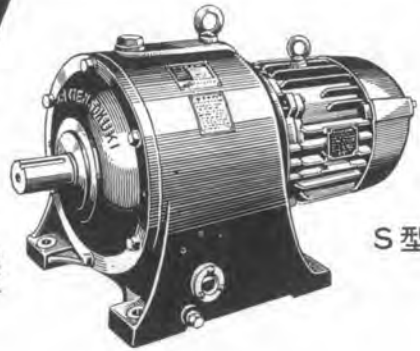


ポータブルコンベヤー用

**モータープリー**

ギヤーシェーピング及  
クラウニング加工

**ギヤードモートル**

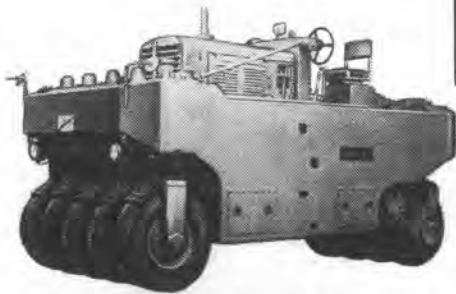


S型

株式会社 **大阪減速機製作所**

本社 大阪 大阪市生野区大友町三丁目  
 東京営業所 東京都台東区御徒町三丁目  
 九州出張所 福岡市昭和通八  
 北海道代理店 本多産業株式会社札幌支店  
 札幌市北二条西四丁目

**日開の  
土木建設機械**



HC-30型自走タイヤローラ (14~28屯)

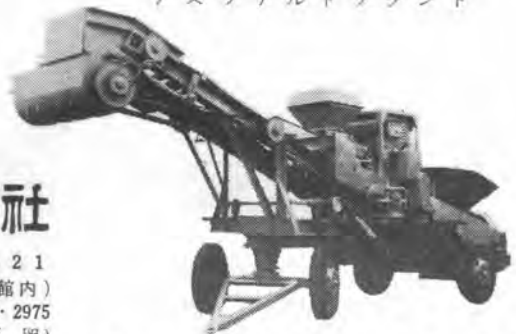


**日本開発機製造株式会社**

本社・工場 横浜市鶴見区市場町1150 電話 横浜(5)4421  
 東京営業所 東京都港区芝田村町1の2 (三井物産館内)  
 電話東京(591)4090(211)0311・3311内線2473~4・2975  
 地区営業所 北海道(札幌) 九州(福岡)  
 出張所 仙台・名古屋・大阪・広島・高松

営業品目

ド ワ 大 中 小 エ カ モ ス タ ア	リ ゴ ロ ア ー ク イ フ	ル ジ ン ラ ー シ ン グ レ ヤ ル ト	ヤ ド ロ ッ カ ー シ フ レ ロ ブ ラ ン	ン リ ヨ ベ ル コ ー ダ バ ラ ン	ホ リ シ ヨ ベ ル コ ー ダ バ ラ ン	一 ル ル コ ー ダ バ ラ ン
---	--------------------------------------	--	---	---	--	---



CM-50型 ミキシングスタビライザ 50t/h

Kitai

# 北井のディーゼル バイルハンマー用フレーム



## 特長

- ・従来の槽などに比較し非常に軽量にできております。
- ・分解簡単，運搬容易，組立作業の短縮化。
- ・運転操作簡便容易，小人数による操業可能。
- ・重心位置低く，台車面積小さく，コーナーの杭打可能。
- ・特に状況に応じディーゼルハンマー，マキナンテリー，バルカン，モンキーなどの併用も可能。
- ・傾斜杭打の可能：前方傾斜 $5^{\circ}$  後方傾斜 $20^{\circ}$  まで可能。

## 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)0705・4334・8802・6366

製缶工場 東京都江戸川区東船堀町284  
電話東京(651)0827・8312

鍛造工場 東京都江戸川区小松川1-24

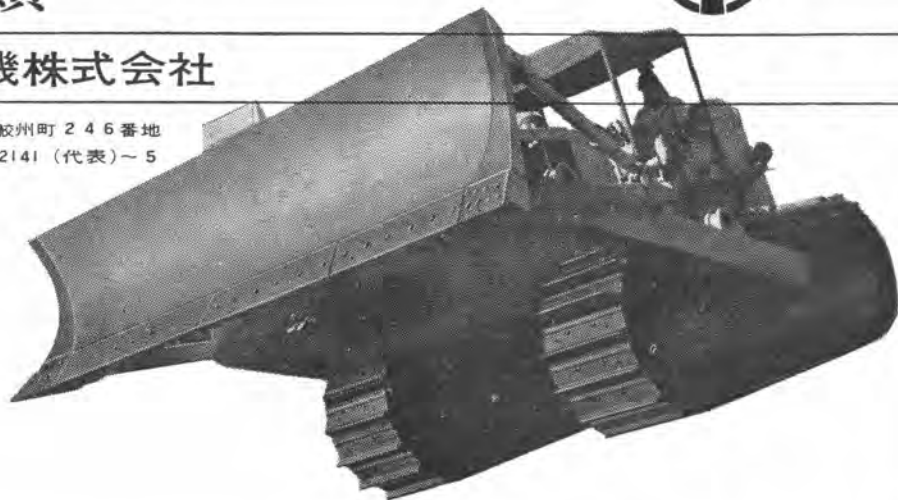
22F-6B型 傾斜状態 $15^{\circ}$ - $30^{\circ}$

# 東都造機の 圧延履板 刃先類



## 東都造機株式会社

東京都品川区大井町246番地  
電話 大崎(491)2141(代表)~5





三菱の  
超合金  
ロックビット  
土 建 / 採 鉱 / 採炭用

# ダイヤモンド



弊社は普通ビットの外、長孔穿孔用(クローラードリル及びワゴンドリル用)等名種ロックビットを製作して居ります。



**三菱金属鉱業株式会社**

本社 東京都千代田区大手町1-6 電話東京(231)4311-6, 3321-4  
営業所 札幌・仙台・新潟・名古屋・大阪・広島・福岡

## 西独メック社が世界に誇る SR 53型 スクレープドーザ

削土、排土、運土、整地、道路建設工事に



### 主なる特徴

1. スクレーパーとブルドーザ兼用
2. 内蔵バウル
3. シャトルモーション
4. 前方ダンプ
5. 油圧方式
6. 強大な登坂能力

バウル容量 6.5 m<sup>3</sup>  
最大牽引力 13,000 kg  
エンジン定格出力 135 HP  
最高出力調速 150 HP  
重量(切刃付)約 18,600 kg

### 仕様概要

切刃及び排土板付 約 19,450 kg  
切刃幅 1,900 mm  
削取深 400 mm  
排土板 3,300 mm 幅×935mm 高

輸入総代理店

販売総代理店

株式会社 シー・コーレンス商会

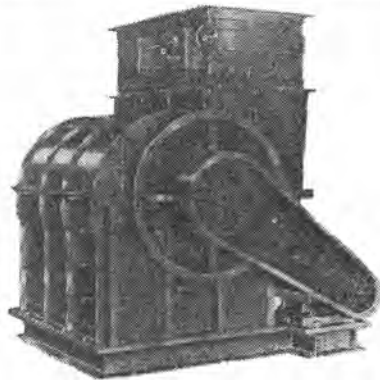
浅野物産株式会社(機械部)

東京都千代田区丸の内1の6の1 (東京海上ビル新館) 電話(231)大代表 4521  
支店・出張所 札幌・仙台・名古屋・四日市・大阪・高松・広島・徳山・門司・福岡・長崎

NSDK

# 西芝電動送風機

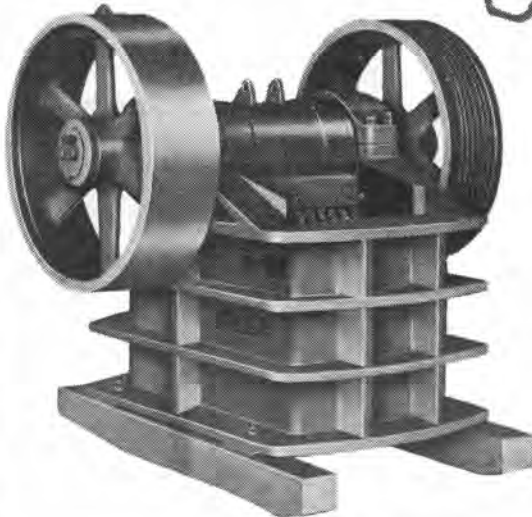
電 動 送 風 機  
自 励 ・ 他 励 交 流 発 電 機  
直 流 発 電 機  
各 種 電 動 機  
制 御 装 置 配 電 盤



## 西芝電機株式会社

本 社 姫 路 市 網 干 区 浜 田 1000 番 地 電 話 網 干 261~265. 900~2  
東 京 営 業 所 東 京 都 中 央 区 銀 座 西 6 の 6 (鉄 道 工 業 ビ ル) 電 話 (571) 4078. 6864. 6865  
大 阪 営 業 所 大 阪 市 北 区 中 之 島 2 の 25 (江 商 ビ ル) 電 話 (23) 4115. 8649. 7359

# クラッシュヤーと 碎石プラント



- 特 長
- 1 故障が無い
  - 2 能率がよい
  - 3 扁平が少ない
  - 4 破碎比が大きい

株 式 會 社

## 郷 鉄 五 丞

本 社 ・ 工 場 岐 阜 県 大 垣 市 鹿 島 町 3  
電 話 (大 垣 局) 3845・2998 (営 業 直 通)  
2165~9 (社 内 交 換)  
東 京 営 業 所 東 京 都 中 央 区 築 地 ・ 築 三 ビ ル 電 (541) 3128  
大 阪 営 業 所 大 阪 市 東 区 谷 町 大 手 前 建 設 會 館 電 (94) 5413



世界の驚異

スウェーデン製

# ウエダ水中ポンプ

## WEDA L 3 Z L 200

軽量，高性能，故障皆無

→ 最も経済的

完全自動モータープロテクター自蔵  
完全防水シール  
最高級材質  
泥水，海水，汚悪水，万能排水  
口径3インチ

L 3 Z 39 kg (重量)

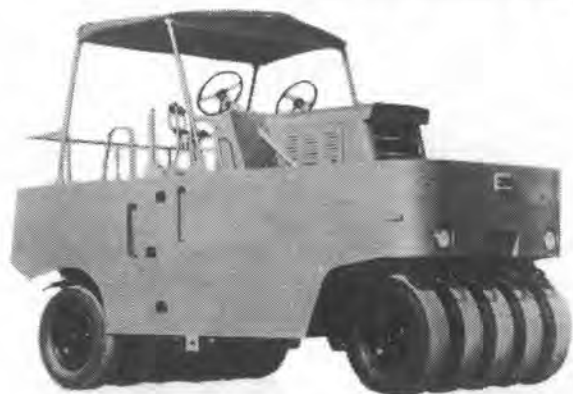
L 200 25 kg (重量)

詳細は御一報次第カタログ贈呈

輸入元 **室町機械株式会社**

東京都千代田区神田小川町2-2 Tel (291) 5085・5606・1067

## 躍進するサカイの 建設機械



タイヤローラTR-4113型 (13-27tons)



スタビライザPM-203型

### 製造品目

ロードローラ  
タイヤローラ (自走式)  
メツシユローラ ( 〃 )  
スタビライザ ( 〃 )  
三軸タンデムローラ  
振動ローラ  
内燃機関車



株式会社 **酒井工作所**

東京都港区西芝浦4の3

電話 0801・3747・5925  
三田 (451) 6093・7360・9175

大阪営業所 大阪府東区上町7番地  
電話 大阪 941 4 7 9 6  
福岡出張所 福岡市蓮池町26番地春通ビル内  
電話 福岡 (2) 5 5 0 9  
札幌出張所 札幌市北大通り東9丁目北日本重機株内  
電話 札幌 (5) 2 1 4 1

鉄道車輛の日本車輛  
土木建設の熊谷組

豊富な経験と優れた技術とに生れる

# 建設機械

型式	NS-6 A	NS-6 B
容量	6 m <sup>3</sup>	6 m <sup>3</sup>
方式	被牽引式 上部ケーブル	被牽引式 下部ケーブル
全長	9,000 mm	9,000 mm
全巾	3,100 mm	3,100 mm
全高	3,170 mm	2,500 mm
切削巾	2,700 mm	2,700 mm
切削深	250 mm	250 mm



スクレーパー



建設機械  
総代理店

## 日熊工機株式会社

本社 名古屋市中区広小路 6-3 住友銀行名古屋ビル 306 号室 電話本局 (23) 8261 直通 2710  
東京営業所 東京都千代田区丸の内丸ビル 3 階 322 号室 電話和田倉 (201) 8045・4735  
大阪出張所 大阪府東区北浜 4-38 東京建物ビル内 604-1 号室 電話 (27) 7846・(26) 8847

# 重

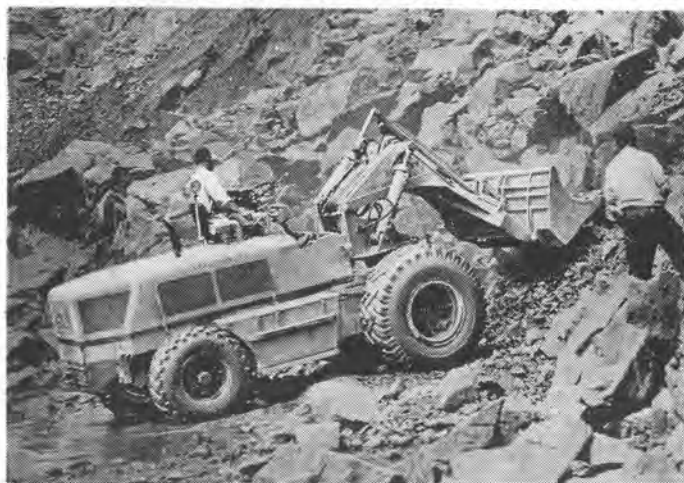
製造元

## 日本車輛製造株式会社

西独 アルマン社製 萬能スウイング ショベルローダー

## AHLMANN SWING SHOVEL LOADER

60 数ヶ国に及ぶ輸出実績を持つ建設土木業界の新鋭機



### 特長

1. 85 馬力ドイツ空冷ディーゼルエンジン (-40°~+60° 範囲温度にて運転可能)
2. 15 種類に及ぶアタッチメント交換による多目的作業 (交換時間約 20 分)
3. 全油圧式及び 180° ブーム回転による迅速且経済性
4. 容易な運転操作

日本総代理店  
株式会社

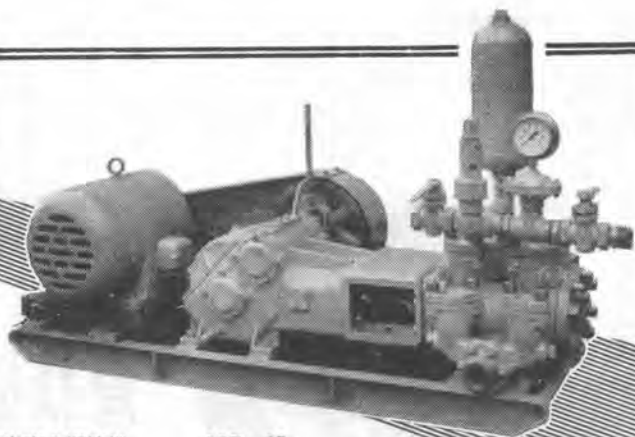
シー・コーレンス商会

東京都千代田区内幸町二丁目二番地  
(飯野ビル三階)

電話 (501) 2361 代表

AVZ 型その他 AIII Z, AII Z, AI の各種があります。

# 高性能MGシリーズ モルタルポンプ



- モルタル注入と高圧グラウトに両用出来る経済機
- モルタル配合比 水1:砂3:セメント:1,  
砂の粒度は 7mm まで可能
- ミキサーは高濃度モルタルを数分で完全攪拌する国産初の  
ハイスピードミキサーが完成しております。

MG-15

形式	吐出量	吐出圧
MG-5h	65~25 l/min	25~60 kg/cm <sup>2</sup>
MG-10	105~40 #	30~70 #
MG-15	160~55 #	25~70 #

## 鋳研試錐五業

東京・目黒・平町136 Tel (717) 1141 (代)~7  
支店・福岡(3) 2697・大阪(44) 3966・札幌(4) 4961

(カタログ御請求は営業部MC係へ)

絶賛!!各工事事務所にて続々御採用 七〇〇台突破

### 電気の無い所でも自由に アーク溶接が出来る!

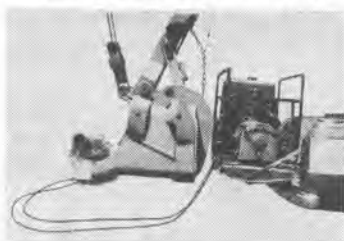
#### 携帯用自家発電式直流アーク溶接機

PORTABLE ENGINE DRIVEN D.C. ARC WELDER



軽量、強力—建設機械の補修溶接に絶対必要

超軽量小型:  
ヨークン180  
電流範囲:  
30~200 A  
重量:  
155kg (2人で持てる)  
エンジン  
富士重工 M-6



軽量強力:ヨークン300  
電流範囲:40~400 A  
重量:310kg (4人で持てる)  
エンジン:西独フォルクスワーゲン  
産業用エンジン



カタログ送呈

総発売元 製造元 日本電気溶接機材K.K.

**ZA0** 蔵王産業株式会社

本社:東京都千代田区神田須田町1の24(ニシパビル)  
Tel (291) 7037-9 (251) 9827  
大阪出張所:大阪市浪速区元町5の381  
Tel (63) 1794



創業 1917 年

# 田原の水門

## 建設 機械

### 骨材破碎篩分運搬装置

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



## KH31A型

## ディーゼルパイルハンマー

仕 様

全長	3,850 mm
重量 (運搬車を含む)	3,100 kg
ラム重量	1,300 kg
打撃回数	50~60 blow/min
ラムストローク	900~1,800 mm
1打撃の仕事量	3,380 kg-m
燃焼による押圧力	45 ton
燃料消費料(軽油)	3~8 l/h
本機使用に適する杭の支持力	100~230 ton



その他  
シヨベル・クレーン  
クラッシャー・ミル  
スクリーン・溶接棒  
切削工具

株式會社

## 神戸製鋼所

神戸市舞合区脇浜町  
支社・東京、営業所・名古屋、小倉、札幌、新潟

## 建設機械の発展のために

松 野 武 一

日本建設機械化協会発足以来満 12 年、この間各方面のたゆまざる努力により建設機械の発展は実にめざましく、おおむね欧米の水準に達したものといえよう。しかしながらその内容を省みると、遺憾ながら大部分のものが外国品の模倣であり、それがやっと完成に近づいたというべき状態で、わが国の建設機械製造技術の真の底力の見せ所は、まさに、これからであると言わねばならない。このような時期に当り建設機械の大発展を期待して思いつくままにその 2, 3 を述べてみよう。

その 1 つは何としても現在の形の建設機械を、真に日本向きのものに 1 日も早く完成し、欧米品を凌駕するところまで持って行くことである。このためには建設機械の特性を徹底的に究明する高度の研究と、設計、熱処理等の基礎技術の確立とを行ない、確固たる技術的地盤の上に立って日々の改良を怠ることなく、広い意味での性能の向上をはかるべきである。ことに貿易の自由化により近く欧米品と国内においても直接競争を削ることが多くなることを思えば、その性能はもちろんコストの面でも絶対に彼等に優るものでなければならぬ。また、建設機械は建設技術とともに海外に進出させねばならない。狭い国内の需要のみではおのずから限度があるから、何としても輸出の振興を強力に推進する必要がある。この場合も技術的に優位なものを出すことはもちろん第一であるが、コストの面も頗る重大である。輸送費その他をかけて海外において、欧米一流品とコストの点で競争することは容易な業ではない。このためメーカーは良いものを安く作ることにあらゆる施策を講ずべきはいうまでもないが、多量少量生産が欧米の少機種多量生産に比していかに不利なるかを十分認識して再検討することが必要と思う。アフターサービスも、遠い海外に少量納入されたものについて満足に行なうことは、これまたきわめて困難であるが、建設機械のアフターサービスがいかに重大なるかを考え、将来の大発展のためには十分の覚悟をもって万全を期さねばならない。かくして行なわれる輸出増強こそは、技術の向上とコストの低減に拍車をかけ、即ちやかしい将来を約束することになるわけで、キャタピラ社のトラクタの輸出の割合が年々伸び、昨年度は実にその生産の 48% を占め、ますます発展していることは注目すべきである。

その 2 は建設機械にも新機軸のもの、時には夢ともいふべきものも今後は大いに開発することが必要と思う。

すなわち、日本の建設機械も漸く模倣から独創への時代に入ったのであるから、在来形のものから脱皮した画期的なアイデアのもとに、思い切り斬新なものを創造開発し、これによる建設技術の革新とともに両者相まって建設機械化の大発展をはかりたいものである。これがためにはユーザとメーカーとの緊密な連携のもとに、たえず周到な試作研究を強力に行ない、十分な基礎の上に立って果敢に推進すべきである。しかしながら建設機械は多くの場合自然を相手とするもので、その完成がいかに容易でないかを十分認識して、試作機は広汎な範囲で、また種々の過酷な条件で入念なフィールドテストを行ない、その性能を安心のゆくまで確認の上世に出すべきである。新機軸のものねらい所としては、その使用により建設費と労働力との低減をきたすものたることはもちろんであるが、その機械に関連する一連の操作人員の少なくてすむもの、今まで不可能であった工法を可能にするもの、また工期を大幅に短縮できるもの等に重点をおくべきであろう。1 台の道路更新機械が時速 10 m 位の速度で通過すれば、でこぼこに荒れた古い悪路がたちまち完全な舗装路に変るような機械と工法、こんなものが実現すれば現在の道路事情もかなり緩和されるであろう。このような夢をみるのもまた楽しいものである。夢の実現に向って大いに研究努力し、画期的な建設機械が生れることを期待する。

その 3 は建設機械に関連する産業の進歩発展を期待することである。建設機械の完成には高度の設計、製造技術が必要とするが、このほかに関連産業の進歩発展にまつものが極めて大きいものが多い。すなわち、より優秀な材料を作る製鉄、製鋼業、信頼性高く寿命の長いエンジンおよびその付属機器の製作、高圧油圧用機器、計器類の機業産業などは、過酷な使用の建設機械の完成のために更に一段の改良、進歩、発展を期待する次第である。

かくして日本の建設機械と建設技術とが飛躍的發展をとげ、国内においてはもちろんのこと遠く海外にまで相携えて雄飛することを望んでやまない。

(株式会社日立製作所常務取締役・本協会副会長)



# 協会の事業活動について

## 1. 定 款

社団法人日本建設機械化協会定款

昭 25.10.20	改正
昭 27. 4.30	改正
昭 28. 5.28	改正
昭 29. 9.29	改正
昭 32. 8. 2	改正

### 第1章 総 則

- 第1条 本会は社団法人日本建設機械化協会という。
- 第2条 社団法人日本建設機械化協会(以下本会という)は建設事業の機械化を推進し、もって国土復興と経済再建に寄与することを目的とする。
- 第3条 本会はその目的を達成するため左の事業を行う
1. 建設機械化の推進及び普及
  2. 機械化施工の調査研究
  3. 建設機械の調査及び統計
  4. 建設機械の改良及び発達
  5. 建設機械工業の振興
  6. 建設機械の輸出の振興
  7. 建設機械化に関する外国技術の導入
  8. その他本会の目的達成のため必要なる事業
- 第4条 本会は必要あるときは関係方面に建議又は勧告することができる。
- 第5条 本会は主たる事務所を東京都中央区に置き、従たる事務所を大阪市、広島市、福岡市、名古屋市、仙台市、札幌市に置く。
- 第6条 本会は従たる事務所の所在地に支部を置く。支部に関する規程は別にこれを定める。

### 第2章 会 員

- 第7条 本会の会員は建設事業の機械化に関係あるものをもって構成し、これを団体会員と個人会員に分ける。
- 第8条 本会の趣旨に賛同するものは自由に入会することができる。
- 第9条 本会の会員にして本会の名誉を毀損し又は本会の活動に協力しないと認められたものについては理事会の決議を経てこれを除名することができる。
- 第10条 会員は所定の手続を経て脱会することができる。

### 第3章 役 員

- 第11条 本会は次の役員を置く。

1. 会 長 1名
2. 副会長 3名以内
3. 理 事 60名以内
4. 監 事 3名

第12条 理事のうち若干名を常務理事とし専務理事1名を置くことができる。  
支部には理事2名を置く。

第13条 役員を選任方法は次の通りとする。

1. 理事及び監事は団体会員の選挙による。
2. 会長、副会長、常務理事は理事の互選による。
3. 専務理事は会長の指名による。

第14条 会長は本会を代表し総会、理事会及び常務理事会の議長となる。

第15条 副会長は会長を補佐し会長事故あるときはその職務を代行する。

第16条 監事は本会の事業及び会計を監査する。

第17条 役員任期は1年とする。但し再選を妨げない。

補欠により就任した役員任期は前任者の残任期間とする。

役員は後任者就任するまではなおその権利義務を有する。

### 第4章 名誉会長、顧問及び参与

第18条 会長は理事会の推薦により本会に名誉会長、顧問及び参与を置くことができる。

顧問及び参与は会長の諮問に応じ理事会に出席して意見を述べることができる。

### 第5章 会 議

第19条 本会の運営は会議で決定する。

会議は総会、理事会及び常任理事会とする。

第20条 総会は毎事業年度の当初に会長これを招集し、左の事項を審議する。

1. 事業報告
2. 事業計画及び予算
3. 定款の改正
4. 役員改選
5. 理事会より提出せられた事項
6. 総会が必要と認めた事項

第21条 臨時総会は左の場合に会長これを招集する。

1. 理事会が必要と認めたとき



2. 団体会員がその3分の1以上の同意を得て会議の目的たる事項を示して請求をなしたとき。
- 第22条 総会は団体会員の3分の1以上が出席しなければ議決することはできない。
- 第23条 総会の議決は出席会員の議決権の過半数で決する。  
可否同数の場合は議長の採決により決する。
- 第24条 個人会員は総会に出席し意見を述べることができる。
- 第25条 理事会は理事をもって構成し会長これを招集する。  
理事は理事会に出席し意見を述べることができる。
- 第26条 理事会は総会に次ぐ決議機関で第3条の各項に関する事項を審議する。
- 第27条 常務理事会は会長、副会長、専務理事及び常務理事をもって構成し理事会に次ぐ決議機関で常務執行に関し随時これを招集する。
- 第6章 部会及び技術相談部**
- 第28条 会長は理事会の決議を経て本会に部会及び技術相談部を置き適任者をその長に委嘱することができる。
- 第29条 会長は必要に応じて本会に専門部会を置くことができる。
- 第7章 幹事**
- 第30条 本会は幹事若干名を置き会長これを任命する。
- 第31条 幹事は会長の命により第3条各項の企画立案及び会員相互間の連絡に当る。
- 第8章 事務局**
- 第32条 本会に事務局を置く。事務局に関する規程は別にこれに定める。
- 第33条 事務局職員は会長の命により事務を処理する。
- 第9章 事業年度、会計及び財産**
- 第34条 本会の事業年度は毎年4月1日に始まり翌年3月31日に終る。
- 第35条 本会の経費は入会金、会費、寄付金及びその他の収入による。
- 第36条 入会金、会費及び寄付金の額については別にこ

れを定める。

- 第37条 剰余金は翌年度にこれを繰越すものとする。
- 第38条 設立当初の財産は別紙財産目録による。
- 第39条 財産の取扱方法は理事会の決議による。

## II. 事業について

本協会は設立趣旨および定款に従って建設機械化に必要な事業を実施するのであるが、事業の内容が極めて複雑多岐にわたるので、性格的に3種の部会に整理し、おのおのに必要な部会を設置して事業を遂行している。

### 1. 常置部会

常置部会は定款に定められた事業活動を遂行する上において常に設置しておかなければならない部会で、以下の5部会がある。

1. 普及部会
2. 技術部会
3. 施工部会
4. 整備部会
5. 調査部会

### 2. 専門部会

専門部会は特殊な問題で常置部会では解決しにくいもの、急速な解決を必要とする問題等を研究するため設けられたもので建前は臨時的な部会である。従って問題が解決されたときは解消することになっている。現在は次の4部会が設置されている。

1. 水力開発機械化専門部会
2. 道路工事機械化専門部会
3. 土と基礎機械化専門部会
4. 指導書専門部会

### 3. 技術相談部

機械化普及の重要な方法として、技術相談部を設け、建設機械および機械化施工に関する一切の技術相談に当たっている。

### 4. 業種別部会

本協会の団体会員を業種別に別けると、建設業、製造業、商社、サービス業の4つになる。これらの各業種おのおの特有の問題に関しては、同一業種の会員のみが利益を共通するのであるから、常置部会および専門部会とは別に業種別部会で共通の問題の解決を図っているのである。本部会は次の4部会からなっている。

1. 建設業部会
2. 製造業部会
3. 商社部会
4. サービス業部会



## 本協会の各部会、専門部会の動き

昭和35年度における各部会専門部会の主なる事業は下記の通りである。

### 普及部会

#### 1. 「建設の機械化」誌発行

昭和35年度は第122号(4月)から第133号(3月)までを刊行した。本年度の特記内容としては、国産建設機械の仕様書の連載、関係官公庁の事業予算概要、その他各種豊富な新しい記事を掲載した。また、36年3月号からグラビヤの頁を新設し、各工事現場の記録写真を中心として誌面を飾ることになった。

#### 2. 見学会

土木学会と共催で東海道をバスにより、道路状況の見学会を開催した。

#### 3. 建設機械展示会の開催

(i) 本年度の展示会は関西支部設立10周年を記念して5月7日から5月20日まで大阪市中央公園において開催した。

(ii) 第2回アジア鉄道首脳懇談会が日本国有鉄道の主催で開催され、各種行事が実施された。本協会はその一行事としての鉄道展示会に協賛会員として援助し、盛況裡に目的を果した。

#### 4. 建設機械発表会

本年度中に次の各機械について発表会を行なった。

- (i) 米國キャタピラ社製モータスクレーバおよびトラクタショベル (大倉商事(株)依頼)
- (ii) ダイハツ工業社製バイプロパイルドライバ (ダイハツ工業(株)依頼)
- (iii) 新潟鉄工所製アスファルトプラント、アスファルトフォニッシャおよびカーバー(株)新潟鉄工依頼
- (v) スウェーデンファイマートパテント社製コンタリットタービンミキサ (不二商事(株)依頼)
- (iv) ダイハツ工業社製VRM タンデム型バイブレーションローラ、同VRK 被けん引式バイブレーションローラ (ダイハツ工業(株)依頼)
- (vi) 米國アリスチャルマーズ社製モータスクレーバ (日商(株)依頼)

#### 5. 講演会の開催

建設機械化講習会を次の通り開催した。なお本部終了後、各支部においても巡回講演の形で引続き行なった。

- 最近のトラクタについて 若原 堯(小松製作所)
- 最近の締固め機械について 永盛 峰雄(建設省)
- 最近の機素について 安河内春雄(日立製作所)
- 最近の舗装機械について 桑垣 悦夫(科学技術庁)

最近の杭打機械と杭打工法について

芳野 重正(技術士)

機械損料について

塩野入宗吉(建設省)

土工検査機械と検査方法について

最上 武雄(東京大学)

生産性本部、建設機械化視察団報告

加藤三重次(建設省)

猪瀬 道生(三菱ふそう)

### 技術部会

技術部会は現在19の委員会に分かれて活動しているが、必要により他の部会との合同研究も行なわれている。いずれの委員会も調査、研究、規格化などを含む多彩な活動を進めているが、その進め方は委員会の新旧によりあるいは研究対象により多少の違いはあるものの、大体次のようになる。まず、内外の資料調査から始めて、実車調査、部品調査、稼働調査、故障調査、耐久性などの調査を行なうと共に性能試験、分解調査などを極力実施する。これと同時に国産機械の商用化に共通な事項、例えば仕様書、性能試験要領、引取試験要領などの作成に着手する。次の段階としては日本工業規格(JIS)にもって行くため、JIS原案を作成して工業技術院に提出し担当委員会の審議を経て正式にJISとなるには早くも2年はかかる。以上のような進み方を念頭において、各委員会の報告を見ていただければ、現在の国産機械の進み方がよくわかってもらえるものと思う。次に1960年度の事業報告を概括的に述べれば次の通りである。

(1) 調査の段階にあるものとしては建設機械用電装品、計器、建設機械用タイヤなどがあるが、このほか軸受やオイルシールなどについては部品の製作技術に止まらず、機械部分の設計技術の面をも調査の必要があるので広範囲な研究が続けられており、その一部は発表の段階に達している。

このほか各委員会とも新型外国機械の調査、性能試験などに努力しており特にエンジン、ブルドーザ、ミキサ、スクレーバ等においては国産機械との比較資料とするために強力な活動が行なわれた。

(2) JIS化関係：1960年度には履带式トラクタのけん引桿、ブルドーザ用切刃、履带式トラクタの履帯、コンタリット表面振動機、アワメータなど5項目についてJIS原案を作成し工業技術院に提出した。いずれも協会の多年の研究につき特に原案作成依頼をうけて協力したものである。

また、1959年度にJIS原案を提出済みのものについ

ては、本年度は各専門委員会で審議が進められたが、本協会の各委員会ではこれに協力した。

(3) 協会規格案の作成：これはショベル技術委員会における新しい試みであるが、本年度新しく登場した考え方なので特に紹介したい。現在の JIS では仕様書、性能試験方法、部品などに分けられているが、建設機械関係は発達歴史が浅いため自動車のように体系づけられておらず、かつ JIS には製造規格関係は含まれていない。このような事情から本誌別項記載のように最少限度の製造規格的なものも含め一連の規格案をまとめたものが本協会の規格として提案されている。このような動きは他の委員会にも考えられるもので、今後さらに研究を進めたいと考えている。

以下各委員会の事業概要を報告する。

(1) ディーゼル機関技術委員会

1. 外国著名建設機械用エンジンの調査
  - (i) 外車エンジンの稼働実績の調査  
全国各ユーザあてのアンケートの回答が出そろったので、項目別に整理し報告書の原案を作成した。
  - (ii) 新D8(36A)排気ターボ過給機付エンジンの第1回オーバーホール見学  
マルマ重車輜(株)で行なわれた(株)間組所有エンジンの3,900時間オーバーホールを見学した。
  - (iii) ドナルドソン新型エアクリーナ試験見学  
三菱日本重工業でブルドーザ用として輸入した新エアクリーナの性能テストを、工業技術院機械試験所で行なったので、試験設備、試験方法およびエアクリーナの構造を見学した。

2. 建設機械用ディーゼル機関標準仕様書改訂版の作成  
従来の仕様書に、排気タービン過給機付エンジンの出現および注文者側の実用実績による希望条項等新らしい事項を加味した改訂版を作成した。(本誌3月号参照)

3. その他

- (i) アワメータの改良の件に関し、計器研究委員会の研究担当者に委員会に出席を願い、研究報告を聞き討議を行なった。
- (ii) 三菱日本重工業で行なわれた建設省主催の空冷ディーゼル機関の新方式による耐久試運転を見学した。(この新方式については、いずれ後日、発表の予定)

(2) ブルドーザ技術委員会

1. 昨年度から継続して新型D8ブルドーザの足回り部品について、材質、寸法等の精密調査を行なった。
2. 新型D8ブルドーザのオーバーホールを見学した。
3. 工業技術院の依頼によりブルドーザ用切刃、履帯式トラクタのけん引桿および履帯の JIS 原案を作成した。
4. グリスニップルの専門メーカーである山田油機の工場を見学し、ボタンヘッド型の防じんニップルの衝撃試験

を行なった。

日本工業規格(案)

ブルドーザ用切刃の形状寸法

1. 適用範囲

この規格はブルドーザに使用する切刃の主要形状、寸法について規定する。

2. 形状・寸法

2.1 取付ボルト用穴の位置

(1) 取付ボルト用穴のピッチは原則として 152.4 mm とし、切刃の端から最初の穴心までの距離は 38~102 mm とする。

(2) 穴のピッチの寸法差は一端の穴心を基準として  $\pm 0.8$  mm、穴の並び公差は、1.6 mm とする。

2.2 切刃断面の形状・寸法

(1) 切刃の断面形状は図-1に示すA形およびB形の2種類とし、各部寸法は表-1の区分によるものとする。

(2) 厚さの寸法差は、圧延材については  $\pm 0.8$  mm、鍛造品に対しては、+2.3、-0.6 mm とする。

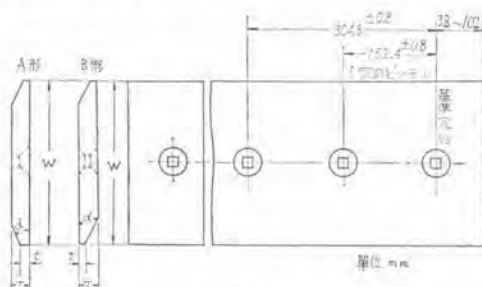


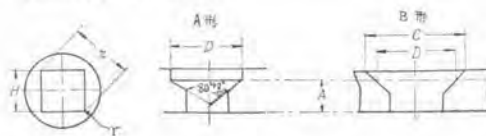
図-1

表-1 単位 mm

W	T	t		α
		最大値	最小値	
160	12.5	7	4	22°~35°
160	16	9	„	„
200	16	9	„	„
200	20	11	„	„
200	20	11	„	„
250	25	13	„	„
315	25	13	„	„
315	28	17	„	„
315	31.5	19	„	„

2.3 取付ボルト用穴の形状・寸法

穴の形状は、図-2のいずれか一つを適用し、その寸法は表-2による。



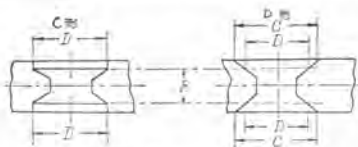


図-2  
A, B: 最小有効厚さ C: サラモミを抜いた時の直径  
D: サラモミまたは裏グリの直径 H: 角穴の対辺距離  
r: 角穴隅部の丸ミの半径 Z: 角穴の対角線の長さ

表-2

取付ボルトの呼び径	D	H	A (最小値)	B (最小値)	r	Z (約)
1/2	24.59	14.28 <sup>+0.79</sup> <sub>-0</sub>	12.5	12.5	1.6	18.9
5/8	29.63	17.45 <sup>+1.17</sup> <sub>-0</sub>	12.5	16.0	1.6	23.4
3/4	33.33	20.63 <sup>+1.58</sup> <sub>-0</sub>	16.0	16.0	1.6	27.9
7/8	38.89	24.21 <sup>+1.98</sup> <sub>-0</sub>	16.0	20.0	2.0	32.6
1	46.64	27.38 <sup>+2.36</sup> <sub>-0</sub>	20.0	20.0	2.0	37.1

日本工業規格(案)

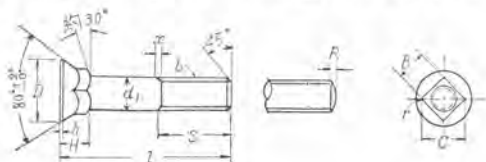
ブルドーザ用切刃の形状寸法付属書

本付属書においては、ブルドーザ用切刃取付用ボルトの形状寸法について述べる。

1. 取付ボルトの形状寸法

取付ボルトの形状は図に示す角根サラ頭とし、各部寸法は表のとおりとする。

ネジは JIS B 0206 (ユニファイ並目ネジ) による。その精度は JIS B 0210 (ウイット並目ネジ, ユニファイ並目ネジの寸法差および公差) の 2 A とする。



図

表 単位 mm

呼び径	1/2	5/8	3/4	7/8	1	
d <sub>1</sub>	12.7 <sup>+0</sup> <sub>-0.15</sub>	15.88 <sup>+0</sup> <sub>-0.2</sub>	19.05 <sup>+0</sup> <sub>-0.2</sub>	22.23 <sup>+0</sup> <sub>-0.2</sub>	25.4 <sup>+0</sup> <sub>-0.2</sub>	
D	最大値 23.0 最小値 22.23	最大値 27.80 最小値 27.0	最大値 31.80 最小値 30.96	最大値 37.00 最小値 35.71	最大値 43.12 最小値 40.49	
H	最大値 10.59 最小値 9.52	最大値 12.85 最小値 11.58	最大値 13.74 最小値 12.47	最大値 15.90 最小値 14.30	最大値 17.53 最小値 15.93	
h (最大)	1.07	1.27	1.27	1.60	1.60	
r	2.0	2.0	2.0	2.4	2.4	
B	12.7 <sup>+0.38</sup> <sub>-0</sub>	15.88 <sup>+0.38</sup> <sub>-0</sub>	19.05 <sup>+0.38</sup> <sub>-0</sub>	22.23 <sup>+0.79</sup> <sub>-0</sub>	25.4 <sup>+0.79</sup> <sub>-0</sub>	
C (約)	16.3	20.8	25.3	29.5	33.9	
S	25	28	30	35	40	
L	基本寸法	40	42	52	55	60
		42	45	55	58	62
		45	48	58	60	65

備考 1. x は不完全ネジ部の長さで約 2 山とする。  
2. S は有効ネジ部の長さの標準であって  $L-H \leq S+x$  の場合は四角部までネジを加工する。この場合四角部から有効ネジ部の末端までの距離は x を含めて約 3 山とする。  
3. ネジの先端の形状寸法は JIS B 1003 (ネジ端部の形状寸法) によるものとし、形状の種類を指定する。ただし、指定のない場合はいずれでもよい。

日本工業規格(案)  
履帯式トラクタ用履帯の寸法

1. 適用範囲 この規格は、履帯式トラクタ用履帯の主要寸法について規定する。

2. 主要寸法 履帯の主要寸法は表-1 に示すとおりとする。

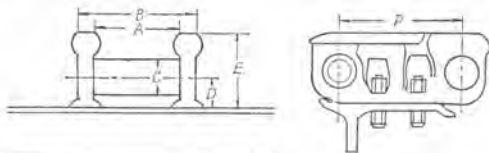


図-1

表-1 (図-1参照) 単位 mm

種別	P	A	B	C(φ)	D	E (最小値)
2号	171.4	74~75	136~137	50~51	40~41	89
3a号	171.4	90~92	166~167	53~54	42~44	96
3b号	175	90~92	165~167	55	44~46	100
3c号	190	92~94	166~167	60	47~48	105
3d号	203.2	111~114	200~203	66~67	52~53	114
4号	203.2	122~127	230~234	69~70	52~53	120
5号	228.6	133~136	263~266	79~80	57~60	127

日本工業規格(案)

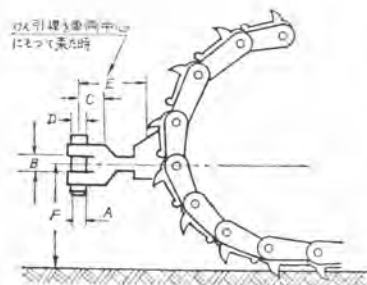
履帯式トラクタ用けん引具の寸法

1. 適用範囲

この規格は履帯式トラクタのけん引具の主要寸法について規定する。

2. 主要寸法

けん引具の主要寸法は図および表に示すとおりとする。



図

表 単位 mm

種類別	A	B	C (最小値)	D (最大半径)	E (最小値)	F	備考
1号	28.0	63	60	50	100	300~400	
2号	35.5	63	60	50	100	300~400	
3号	45.0	90	85	75	150	350~475	
4号	50.0	95	100	90	200	400~530	
5号	58.0	95	118	90	200	450~650	

**(3) ショベル系技術委員会**

1. ショベル系掘削機標準規格の作成（本誌8月号に掲載の予定）

昨年度において、ショベル系掘削機の規格作成の目的から、これを上部旋回体、下部機構、フロントおよび用語の4つの小委員会を設けて、それぞれの原案を作成した。本年度はこれ等の小委員会の原案に対して個別に内容の検討を行ない、次に全部これを取りまとめてショベル系掘削機の規格(案)をおおむね作成した。

なお、本委員会としては既に原案の審議を終了しているショベル系掘削機性能試験方法、同仕様書作成規格、商用試験要領（36年度上期に完成）およびショベル系掘削機規格(案)を一まとめにして、本協会の規格（ショベル編）としたい。

2. 労働安全衛生規則の改訂に協力

労働安全衛生規則の改訂に参画、改正希望意見をとりまとめ、労働省に提出し、安全委員会との解釈の統一に努力している。

**(4) グレーダ技術委員会**

1. タイヤリムの規格化の検討

荷重半径、外径パタン呼称等がメーカによって異なるため、JISによる統一を希望するが、本件はその後発足したタイヤ技術委員会に一任することとし、同委員会に協力している。

2. 保安基準の検討

改正規程について一部差当り問題のある事項（後射鏡ホグランプ等）について検討した。本件は昭和36年度も引続き検討を行なう予定である。

3. グレーダの切刃、スカリファイヤ爪のJIS化

工業技術院の専門委員会に協力した。

4. 機関の出力規正

本件はディーゼル機関技術委員会の決定にまつこととし、同委員会に協力することとなった。

5. グレーダ使用現況調査

調査方法について審議を行なった。昭和36年度に調査を実施する予定である。

**(5) ダンプトラック技術委員会**

1. ダンプトラックの標準規格(案)の審議

自動車関係のJIS規格、ダンプトラック性能試験方法(JIS)および保安基準等に定められていない事項で重要な問題点、すなわち各種ダンプベッセルの容積の算定方法および呼称、重心位置のきめ方、ダンプ角度、ダンプ時間、作業油および油圧、ゴムホース、安全要求並びに保安基準との関連性等について検討中である。

2. ダンプトラック用語集の審議を終了し、用語委員会に提出した。

**(6) 締固め機械技術委員会**

1. 振動式ローラの簡易試験法を作成すべく準備中であ

る。

2. タイヤローラの性能試験要領の作成を準備中である。

**(7) ミキサ技術委員会**

1. 強制練り混ぜ方式のミキサとして研究の対象としていたスウェーデンのファイマート社のタービンミキサが輸入されたので、2回にわたり、その見学会を開催し、調査を行なった。

今後さらに使用実績を入手した上でその検討を進める予定である。

2. 技術相談部において、日本油機工業株式会社から受託した、同社製連続練りミキサの性能試験を実施したので、これに協力した。

**(8) コンクリート振動機委員会**

1. 昨年度提出した、コンクリート型わく振動機のJIS原案が工業技術院の専門委員会で審議されたので協力した。

2. 工業技術院よりの依頼により原案として一昨年度提出した、コンクリート棒形振動機の問題点について小委員会を開催して解明に当たった。

3. 工業技術院よりの依頼によりコンクリートの表面振動機原案を作成し提出した。

**日本工業規格(案)**

**コンクリート表面振動機**

1. 適用範囲

この規格はコンクリート表面振動機に適用する。ここにいる表面振動機（以下振動機という）とは内燃機関によって駆動する振動盤を有し、コンクリート表面より振動を加えてコンクリートを締固めるものである。

2. 呼び名、種類および性能

- 2.1 振動機は直結式およびフレキシブル式の2形式とする。

- 2.2 呼び名

振動機は連結方式および振動盤長さを冠して呼ぶ。記号は表-1の如くする。

- 2.3 内燃機関の容量は2.5PSより5PSの範囲とする。

- 2.4 振動機は所定の時間内に均等質なコンクリート

表-1

区分 振動盤の長さ	連結方式	
	直結式	フレキシブル式
900 mm	SV-9形	SVF-9形
1,200 mm	SV-12形	SVF-12形
1,500 mm	SV-15形	SVF-15形

例 SVF-15形とはフレキシブル式で振動盤の長さ1,500mmのものという。

が得られるよう締固められるものでなければならない。  
2.5 振動機の振動数は無負荷にて、標準を 3,500 rpm 以上とする。ここに振動数とは、1 分間の遠心力の週期数をいう。

2.6 振動機の振幅は無負荷において 0.8 mm 以上とする。ただし、振幅は振動盤の全振幅をいう。

2.7 振動機の重量の標準は表-2とする。

表-2

形 式	重 量 kg	
直 結 式	SV — 9 形	80 ~ 120
	SV — 12 形	90 ~ 130
	SV — 15 形	110 ~ 140
フレキシ ブル式	SVF — 9 形	60 ~ 90
	SVF — 12 形	70 ~ 105
	SVF — 15 形	75 ~ 110

ただし、フレキシブル式は振動盤の重量とする。

### 3. 構 造

3.1 振動機は、内燃機関、振動盤、接手或いはフレキシブルシャフト等からなる。

3.2 内燃機関の容量は十分でなければならない。

3.3 内燃機関は連続定格を原則とする。

3.4 フレキシブルシャフトの標準長は 5m とする。

### 4. 材 料

主要部材料は表-3による。

表-3

部 品 名	材 料
振 動 盤	JIS G 3101—一般構造用圧延鋼材、第2種 SS 41 または堅木製、鋼板 (SS 41) 張り
振 動 軸	JIS G 4501 機械構造用炭素鋼、8 種 S 45 C ま たはこれと同等以上の耐久力を有するもの
軸 受	JIS G 4805 高炭素クローム軸受鋼

### 5. 性能試験

5.1 試験は負荷 (空中運転) において振動数と振幅を測定する。

5.2 運転方法はスポンジゴムまたはこれと同等の軟らかさを有するクッション上に振動盤を載せる。

5.3 振動数の測定は回転計、振動計、ストラボスコープ等によっておこなう。

5.4 振幅の測定は振動計によって測定するか、あるいは振動盤の側面中心位置に振幅測定用三角紙の中心線が振動軸の軸方向に平行になるよう貼布し測定点において紙面に垂直方向から目視して測定する。

### 6. 検 査

検査は性能、構造および材料について行ない、その成績によって可否を決定する。

ただし、材料については材料メーカーの試験記録によ

っても差支えない。

### 7. 標 示

振動機はその呼び名、内燃機関の容量、振動数、製造者名および製造年月を表示した銘板を取付ける。

#### (9) 潤滑油研究委員会

1. 電源開発(株) 御母衣ダム工事における潤滑油管理について講演会を開催した。

2. コンプレッサの構造とその潤滑油管理についての講演会を開催した。

3. 燃料および潤滑油の適油表を作成し、1961年版、日本建設機械要覧に掲載した。

4. 日本機械学会の講演資料としてギャ油の使用状況に関する資料の提出を油メーカーに依頼しとりまとめた。

5. 潤滑油に関するフィルムを油メーカーより借用し、委員会で映画会を開催した。

6. 燃料および潤滑油の教育用スライドの作成について編集方針と委員の分担を決定し、準備中である。

#### (10) 建設機械用各種バケット研究委員会

グラブバケットの掘削土量および重量別による形式の決定について資料を収集中である。

#### (11) 機素研究委員会

前年度に引続き、ころがり軸受およびオイルシールの2つの専門委員会により研究を実施した。

1. 国産ベアリングおよびオイルシールについての改良を要する点についての研究。

国産ブルドーザ D 7 級 4 台、および米国キャタピラ社 D8 ブルドーザ 2 台のオーバホール時に精密調査を行ない、その改良を要する点を探求した。

(i) ころがり軸受およびオイルシールそのものの技術水準は米国その他におとらないことが判明した。

(ii) ギヤケース、ハウジングの構造や潤滑など軸受系としての設計やシールの選定などに不十分のものがある。

(iii) 製作時およびオーバホール時の防じん、組立などの取扱いに不十分のものがある。

2. ころがり軸受再使用仮判定基準仕様書の作成。

ブルドーザなどオーバホールの際、軸受の状況を調査し、引続き使用の可否を判定するための現場の仮基準の原案を作成した。これについては別に印刷物として準備中である。

#### (12) トルクコンバータ技術委員会

1. ウインチ技術委員会に対し、一部の委員により、トルクコンバータの説明を実施した。

2. 現在の委員会の構成が、トルクコンバータメーカー、建設機械メーカーが主体で建設機械のユーザが少ないので、今後はユーザ側委員の増加をはかり、トルクコンバータを装備した建設機械の作業能率等の調査を行なうべ

# 御母衣発電所の完成近し



ダム全景—ダム下流より望む (昭和35・12・22)

「御母衣」の名も現在では、ふりがなが不要となったほど全国に有名になったが、昭和32年6月着工以来僅か4年、本年の8月にはこの大工事も竣工の予定となった。

わが国では数少ない、しかも高さ131m、堤体積795万 $m^3$ に上るロックフィルダムの建設に、国内最大の4.5 $m^3$ ショベルや、20tダンプトラックが大量に投入され、目覚ましい成果を収めたことは読者諸兄もご承知の通りであるが、この大工事の経過を写真によってご覧に入りたい。

## 御母衣発電所計画概要

○貯水河川	庄川、同支流大日川
○貯水池	貯水面積 8.8 $km^2$ 総貯水量 3億7,000万 $m^3$ 有効貯水量 3億3,000万 $m^3$
○発電計画	最大使用水量 130 $m^3/sec$ 最大発電力 215,000KW 年間発生電力量873,000MWH
○ダム	傾斜土質しゃ水壁型ロックフィルダム 高さ 131m 長さ 405m 堤体積 795万 $m^3$
○発電所	地下発電所 長さ77m×幅22.5m×高さ42.8m 水車 タテ軸フランシス 117,000KW×2 発電機 タテ軸閉鎖風道循環型 125,000KVA×2 60～



合掌造りの民家

## 工事経過

着工	昭和32年6月6日
ダム完成	昭和35年10月28日
たん水開始	昭和35年11月3日
発電開始(1部)	昭和36年1月15日
完成予定	昭和36年8月31日

「工事進  
捗状況」

下流側より  
望むダムサ  
イト

(昭和32・10・16)



(昭和33・9・19)



(昭和33・11・17)  
(上流側より望む)



(昭和34・6・14)



(昭和35・5・12)





ダムサイトの掘削—右岸より左岸を望む（着工直後）

（昭和32・8・23）



仮排水トンネルNo. 3 坑内ジャンボ

（昭和32・10・28）



福島谷ロック採取場—125 t 大発破爆発瞬間



福島谷ロック採取場—125 t 大発破爆発直後



福島谷ロック採取場—稼働中のピサイラス150B  
およびユークリッド60TD



→  
ロック運搬道路—原石山付近



秋町粘土採取場全景

(昭和33・5・20)



土質材料打設状況



秋町土質材料採取場—ストックパイルで採取作業中の  
150Bおよび60TD

風化花崗岩と粘土を水平層にストックパイルし、  
ショベルで垂直掘削して両者の均等な混合を図っ  
ている。



土質材料転圧作業中のシープスフートルーラ



土質材料本体ロック盛立状況—シープスフートルーラによる転圧

(昭和33・10・17)



右岸より望むダムサイト左岸および底部 (昭和34・6・14)



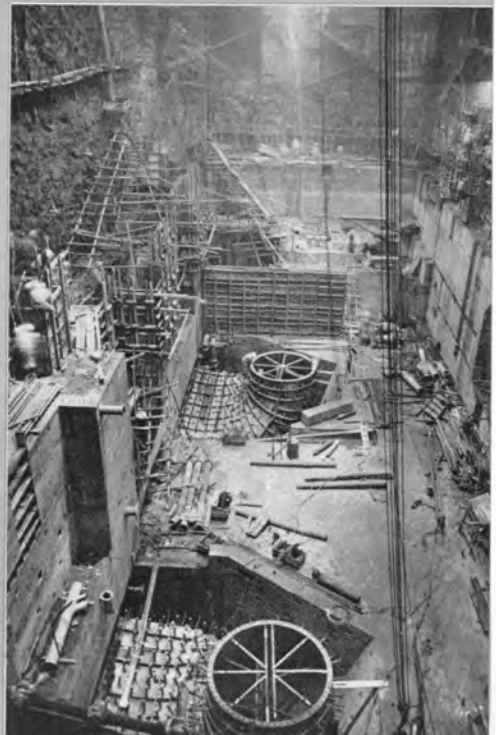
本体ロック盛立—モニターによる射水状況 (昭和33・8・15)



本体ロック盛立状況 (昭和34・4・19)



ダム本体土質材料盛立状況 (昭和35・5・16)



地下発電所ドラフト据付状況 (昭和34・6・17)



左岸より望むダムおよび右岸

(昭和35・11・17)



ダム天端仕上げ

(昭和35・12・22)



天端より望むダムたん水状況

(昭和35・12・22)



完成した発電機室—左1号機、右2号機および  
270t天井クレーン2台

(昭和36・1・13)

←ケーブルトンネル—密閉母線および  
インクライン

(昭和36・1・13)

く準備中である。

**(13) 用語統一委員会**

昨年度作成した建設機械用語集(案)の再検討が技術部会の各委員会その他で終了したので、本協会としての建設機械用語集をとりまとめ中である。

**(14) コンプレッサ技術委員会**

1. レシプロ形コンプレッサの性能試験要領を作成した。
2. ロータリーコンプレッサの性能試験要領の実施検討を準備中である。
3. 1961年版日本建設機械要覧の編集に協力した。

**(15) ウインチ技術委員会**

1. 動力ウインチ (JIS A 8001) の JIS 指定に備え、JIS 審査要項作成についてメーカ側の希望等を取りまとめ、工業技術院の関係者に提出した。
2. 9月22日動力ウインチの JIS 指定の官報告示があったので関係メーカにおいては必要な準備を実施中である。
3. JIS 工場審査要項の概要について工業技術院の担当官に依頼して説明を受けた。

**(16) スクレーパ技術委員会**

1. スクレーパ切刃 JIS 原案の不備な点について再検討を行ない工業技術院に提出した。
2. モータクスレーパの調査研究を準備中である。

**(17) 建設機械用計器研究委員会**

1. 試作したアワメータ、油圧計、電流計、温度計の実用試験が昭和33年2月から35年10月までで約2,500時間に達したので、この結果を検討し、報告書を作成中である。
2. 工業技術院よりの依頼により、アワメータの JIS 原案の作成を実施すると共に、計器の性能試験要領、標準仕様書の原案を審議中である。
3. 前進、後進両用速度計(モータグレーダ用)の試作品について、耐久および実車試験を実施中である。
4. (1)項に基づきアワメータのオイルシール、ステンレス軸等を試作改良して、機械式および電気式アワメータの耐久試験を実施中である。
5. 外国製アワメータ(キャタピラ用)を購入し、性能の解析および実車試験を実施中である。
6. ブルドーザ、トラクタショベル、ドラグラインの計器版、アワメータおよび車体中心部についての作業中の実車による振動を甲府付近の建設省の工事現場にて測定し、その後この結果を検討し報告書を取りまとめた。

**日本工業規格(原案)**

**建設機械用時間計**

**1. 適用範囲**

この規格は建設機械用時間計(以下時間計という)について規定する。

**2. 構造および寸法**

時間計は時間を指示する積算計を駆動する伝導装置よりなりエンジン側に直結される駆動軸により駆動される。なお、回転計によるエンジン回転数の測定可能であること。駆動軸の回転方法は駆動軸からみて右回りとする。

駆動軸の取付部の寸法は図-1の通りとする。

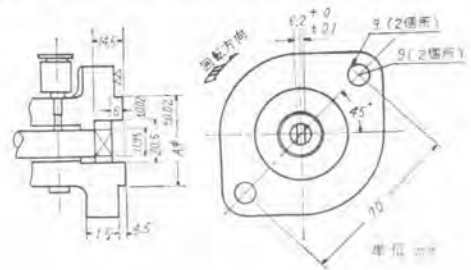


図-1

**3. 外 観**

塗装は良好で有害なキズ、ピンホール、サビその他の欠点なく、防じん、サビ止処理、防水処理に欠陥のないこと。

**4. 積 算 計**

時計の積算の指示は駆動軸が12,000回転に対して1時間とする。

積算計の数字は最小を小数点以下1位とし最大は少なくとも1,000位とする。

小数点以下の数字は色分けとする。

**5. 性 能**

時間計は6.3を満足する性能を有しなければならない。

**6. 検 査**

6.1 2~6に適合しかつ次を満足するものでなければならない。

**6.2 塗装検査**

ボディを塗装したもので直接風雨にさらされるものは80°Cの5%食塩中に1時間つけても塗膜が軟化ハク離または変色してはならない。ただしこの検査は取付フランジの部分について行なう。

**6.3 性能検査**

6.3.1 性能検査はつぎの各項目について行なう。

- (1) 回転検査
- (2) 指示検査

6.3.2 回転検査

エンジンに直結させる駆動部を回転させ円滑に回転し、きしみその他欠陥があってはならない。

6.3.3 指示検査

回転装置により駆動軸を回転させ回転中異状なく滑

らかに積算作動し、数字の極端なる不ぞろい、その他各部に異状があつてはならない。

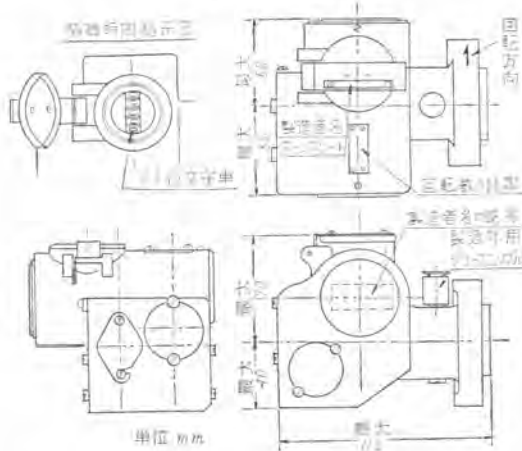
7. 耐久検査 (研究中)

8. 耐雨検査 (研究中)

9. 表示

時間計にはエンジンからの直結させる回転数の比率、製造年月および製造者名またはその略号を表示する。

参考図



(18) 建設機械用電装品研究委員会

1. スタータの建設機械用として共通性ある取付寸法について検討し、1961年版日本建設機械要覧に掲載した。

なお、JIS 原案とする予定で、JIS 自動車用始動電動機取付寸法に一部追加方を依頼した。

2. 水密性マグネットの研究を行ない、性能試験要領および標準仕様書を審議中である。

3. ダイナモ(付属品)およびリレーの調査研究を行ない、性能試験要領および標準仕様書を審議中である。

4. 計器研究委員会と共同でブルドーザ、トラクタショベル、ドラグラインのダイナモリレーおよび車体中心部について作業中の実車による振動を甲府付近の建設省の工事現場で測定し、これを検討して報告書を作成した。

(19) タイヤ技術委員会

建設機械用タイヤの整備基準(案)を概ね完成した。すなわち

1. 前書、タイヤチューブの保管要領、タイヤリムはめこみ上の注意、タイヤの点検、建設機械用タイヤの更新判定などの成案を得た。

2. 用語、およびタイヤの摩耗量の測定法、タイヤ空気圧の測定法を審議中である。

3. リム、タイヤゲージなどを調査中である。

タイヤ技術委員会が設置されるに際し委員会の行なう研究対象は建設機械用タイヤであり、次の2項を主目的として発足された。

(1) 建設機械用タイヤ性能の基礎的研究

(2) 建設機械用タイヤの整備基準作成

(2)項に関して一般にバス、トラック用タイヤの整備方法、取扱法などが従来よりタイヤメーカーからパンフレットその他が発行されているが建設機械用タイヤについての整備方法はなんら示されていないため、工事現場などではこの基準の明示を強く要望しているの、当委員会としては、この審議作成を手始めに行なうことにした。

当委員会は建設機械用タイヤの整備基準作成のため新たに小委員会を設けて前後3回にわたりこれらの審議を重ねた結果、その案は殆んどまとまり近くタイヤ技術委員会本委員会に提出する予定となっている。この整備基準案内容の概略の抜すいを示せばつぎのとおりである。

建設機械用タイヤの整備基準(案)抜すい

1. まえがき

この基準は12.00~20以上の建設機械用大形タイヤの取扱い法について規定する。

ここでいう建設機械用タイヤとは、主として建設工事現場で建設機械に装着して使用されるタイヤをいい、一般の他のタイヤに比べて過酷な条件で使用され、しかも

- 1. 大形なもので高価である。
- 2. 大形なので取扱いにくい。
- 3. 特殊なタイヤなので入手に手間がかかる。
- 4. 使用場所の関係から補修に日時を要する。

などが他のタイヤと異なっている。

このように一般のタイヤに比べて管理上問題があり、また高価の割合に寿命も短いため………

この基準に定められたタイヤおよびチューブの保管要領タイヤリムはめこみ上の注意、タイヤの点検およびタイヤの更新判定基準などをよく守る必要がある。

2. 用語

この基準で使用するタイヤの用語は図-1のとおりである。

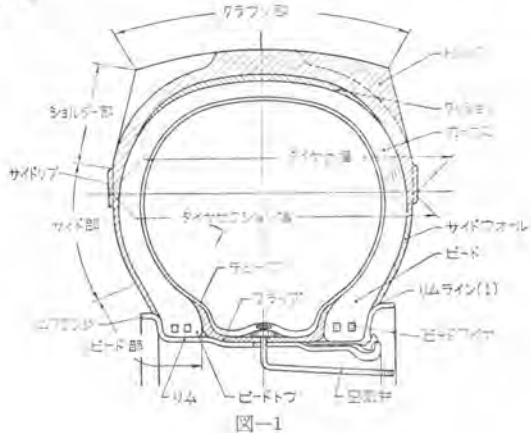


図-1

3. タイヤおよびチューブの保管要領

3.1 保管前の注意

タイヤおよびチューブの保管前の処置は、つぎのとおり

りである。……………

3.2 保管の場所

タイヤの保管はつぎのような場所をさける必要がある……………

3.3 タイヤの保管姿勢

タイヤの保管姿勢とその注意はつぎによる。

- (1) タイヤは立てた姿勢で……………
- (2) (1)項のようなたながない場合……………
- (3) やむをえずタイヤを横に寝かせて置く場合、タイヤの積み重ねの許容最大本数はつぎの表-1による。……………

表-1

タイヤの大きさ	積み重ね許容最大本数
12.00 ~ 13.00	6
14.00 ~ 16.00	4
18.00 ~ 21.00 (23.5~26.5)	3
24.00 (29.5)	3
27.00 (33.5)	3
参考 9.000 ~ 11.00	8

備考：( ) 内はワイドベースタイヤを表わす。

- (4) やむをえずタイヤを車両に装着したままで置く場合……………

3.4 チューブの保管

4. タイヤリムはめ込み上の注意

4.1 はめ込み前の注意

タイヤをリムにはめ込むに先立って、つぎの注意を守る必要がある……………

4.2 はめ込み作業の注意

不正確なはめ込み作業は往々タイヤを早期に破損させる原因となるので、つぎの注意を守る必要がある。……………

5. タイヤの点検

5.1 空気圧の点検

(1) タイヤには、建設機械製造業者が指定した空気圧(参考-4 参照)が正しく入っていることを点検する必要がある。

(2) 空気圧の点検は、点検の時期をきめてつぎにより定期的に行なう必要がある。……………

5.2 トレッドの点検

(1) トレッド全体にわたって、カットまたはき裂などが発生していないかを点検し……………

5.3 ショルダー部の点検

5.4 サイド部の点検

5.5 ビード部の点検

(1) タイヤの両面、全周にわたって、タイヤのビード部とリムフランジとがよくかん合しているか、……………

(2) ビード部が、リムフランジとの摩擦で損傷(リムカット)を受けていないかを点検し、損傷があれば早期に部分修理をする必要がある。なお、リムフランジ

とビード部との摩擦は、低空気圧、過荷重あるいは変形したリムフランジを使用した場合に発生しやすい……………

5.6 空気弁の点検

6. 建設機械用タイヤの更新判定

6.1 更新判定の基礎

タイヤの更新判定基準は、タイヤに更新費を投じてまでも更新する価値が存在するかどうかによる。……………

6.2 摩擦程度

6.3 修理更新可能な損傷程度

(1) カットまたはき裂によるカーカスの損傷で、その傷の長さが公称タイヤセクション幅(1)の1/2をこえない傷で、かつ傷と傷とが 50 cm 以上離れているもの(表-2)……………

表-2

タ イ ヤ	傷と傷の距離	傷の長さ
12.00~24.25	500 mm 以上	160 mm 以下
14.00~20,21,24,25	"	175 "
16.00~21.25	"	200 "
18.00~24.25	"	225 "
21.00~24.25	"	265 "
24.00~24.25	"	300 "
26.5 ~25	"	330 "

(2) カーカスに生じたカットまたはき裂の端がビードトウから公称タイヤセクション幅の 1/4 以上離れているもの(表-3)

表-3

タ イ ヤ	故障の端からビードトウまでの距離 L
12.00	75 m 以上
13.00	80 "
14.00	90 "
16.00	100 "
18.00	110 "
21.00	125 "
24.00	150 "
26.5	165 "



- 付属書 1. タイヤ摩耗量の測定法
- 付属書 2. タイヤ空気圧の測定法
- 参考 - 1. ワイドベースタイヤ
- 参考 - 2. 建設機械用タイヤのパターン
- 参考 - 3. リム
- 参考 - 4. 建設機械用車両とタイヤ空気圧
- 参考 - 5. JIS D 8201自動車用タイヤゲージ抜すい

施工部会

施工部会には運営委員会、編集委員会、歩掛経費委員会および新技術委員会が設置されている。

わが国建設工事において近來は機械化方式がその本来の姿となってきた。これは建設工事の質と量、建設機械の進歩発展、人間尊重の傾向等からいって当然のことであるが、今後ますます建設工事の機械化が推進されることであろう。このときに当って、建設工事を適切に計

画して実施するための標準的作業方法に関しては、残念ながら、関係者において意見の統一をみていない。世上種々の良書がこれを取扱っているが、たとえば歩掛りの問題を取上げてみても、ただちに実際の現場に適用できるような満足な回答を与えていないのが実状である。もちろん人力施工の場合にあたって人によって異なった数値をあげてはいるが、機械化施工の場合に比べれば歴史が長いために公にされた資料、実績が豊富であるから実際の施工や経費および計画を立てる際に大いに参考となる。そこで当協会では機械化施工各方面の有力な専門家に参集を願って建設技術者の座右の本として実際に役に立つ機械化施工参考書の刊行を計画した。当部会の編集委員会はこのとりまとめを担当し、35年度中の同書刊行予定が多少遅れてはいるが、目下鋭意編集作業を行っているので、36年度初期には発刊の運びとなるであろう。これを土台として、新しい実績、資料等が得られるに従い、これに改訂増補を加えて完全なものにしたいと思うが、この作業を常に続けることは、施工部会の使命のうち最も大きなものの1つであろう。

新しい機械による新しい工法や大規模の建設工事は最近まことに応接にいとまのないほどである。これらを追かけて会員諸兄にお知らせすることは、当部会のまた大きな使命であると考えられる。そこで内外の文献について調査し、あるいは工事現場について見学して、その要点を当機関誌に発表しているのが、当部会の新技術委員会である。35年度には骨材重液選別(35・6月号)、イコス工法(36・8月号)、振動波による地表面下の調査法(35・8月号)、ソ連のトンネル掘削機(36・2月号)、等を発表することができた。

このように外国の資料を追うことはもちろん必要であるが、これのみでは追いつく以上に一步も出ることではできない。また10年あるいは20年先に国土開発上必要となるであろう新しい技術についても今日から研究しておくことは大切なことである。これらの観点に立って一層積極的な前向きな姿勢が新技術委員会に要請されるべきことを委員一同考慮して、36年度の新しい前進を期している。

最後に当部会に置かれた歩掛経費委員会は専門部会の「建設機械損料調査委員会」が機械経費の積算基準を作成するのに協力し、本委員会独自の活躍はこれをみながった。

## 整備部会

建設の機械化の促進のためには建設機械のアフターサービスは最後まで欠くことのできない重要機能である。

最近そのあり方について緊急課題として種々論議の中心となっているのももっとものことである。すなわちその機能の効率的な供給が機械化施工を大いに左右するからである。

しかしながらこれが現状としては建設機械のアフターサービス—修理、部品の供給等—は不満足のものがある。すなわちアフターサービスの向上をはかるようその対策を樹立することが非常に難かしいためである。

本部会としては本問題を解決しなければならないのでそのあい路をつきとめ抜本的な方策を講ずることが目下の急務として部会に諮った結果、次の各項につき小委員会を設置して検討を加えることにより問題を解決に結びつけることとした。

1. 内外建設機械メーカーのサービス機構の解明
2. 整備技術の向上=整備工の実態調査を中心として
3. 整備工場の施設等の基準について

## 調査部会

### 1. 建設機械生産動態調査

通産省よりの依頼事項(生産動態統計調査)は前年に引続いて実施した。

### 2. 建設機械の輸出入調査

前年度の土木建設機械輸入状況については「建設の機械化」誌5月号(No. 123)に、また国産建設機械の生産並びに輸出実績については、同じく9月号(No. 127)に掲載した。

### 3. 土木建設機械保有状況調査

全国主要登録建設業者を調査対象として年度初頭調査したが、回答が過少のため再度調査したが、回答社数が予定数にみえず、集計上、発表することは無意味となったので、参考資料として協会保存とした。

## 水力開発機械化専門部会

本部会においては昨年度より引続き、さく岩委員会により長孔高速さく岩機の試作研究を行ってきたがその研究も大体終り一応所期の目的を達した。従って本部会においては、当初の計画通り、ダム建設機械委員会と岩石掘削委員会の2委員会を新設し、前記さく岩委員会における残された研究問題に対しても新設委員会において引続き研究を行なうこととなった。

なお、さく岩委員会においては昨秋11月下旬施工部会と共催で黒部川第四発電所(関西電力)および奥只見発電所(電源開発)の工事の見学会を行なった。以下各委員会の概要について報告することとしたい。

### (1) さく岩委員会

昭和34年度の建設技術研究補助金を得て研究試作中であつた長孔高速さく岩機すなわちロータリーパーカッションドリルの改良により、せん孔深度20~30mの高速長孔せん孔が可能となり、かつ、せん孔経費の大幅な軽減も期待しうる状況で、その研究項目の概要を示す次の通りである。

- (i) ロータリーパーカッションドリルの改良製作



(ii) ロータリーパーカッションドリルを使用し長孔に最も嫌われる孔曲りの防止およびビット圧に十分耐えうる車台の設計および試作

(iii) 岩質に応じたビット形式並びに長孔せん孔ロッドの設計および製作

(iv) 軟質岩および硬質岩における現地実用試験等であり、その詳細は機関紙第 132 号に紹介報告されている通りである。なお、上記の研究項目中硬質岩に対する現地試験については、現場の準備の都合で 4 月下旬に行なう予定になっている。

本委員会の今後の研究課題として長孔さく岩機の大口径化が残されているのであるが、これについては新設される岩石掘削委員会で引継ぎ行なうことになっている。

### (2) ダム建設機械委員会

この委員会は予定より発足が遅れ下期に新発足することになったが、戦後多数のダムが各所において建設され、既に十分なダム建設機械の実績も明確になってきたので、これらの実績調査を主体として調査研究を行なうことを目標として準備中である。

### (3) 岩石掘削委員会

この委員会は上記のようにさく岩委員会を吸収して下期から発足したのであるが、その研究目標としては

- (i) 各種岩石に対するさく岩機の適応性の調査研究
- (ii) 大小孔径さく岩機の調査研究
- (iii) トンネル掘進並びに明り掘さく方式並びに実績調査
- (iv) 爆薬に関する調査研究
- (v) 各種クラッシングプラントの調査研究
- (vi) 各種資料の収集および研究成果のとりまとめを行なうべく準備中である。

以上のように新設委員会は発足して日浅く、36 年度の活動を大いに期待しているものである。

## 道路工事機械化専門部会

昭和 35 年度の道路工事は、昭和 33 年に始まる道路整備 5 年計画の第 3 年を迎え、さらには昭和 36 年以降この 5 年計画が大きく拡大される含みもあって、顕著な拡大ムードのうちに進められた。この間、名神高速道路はいよいよ最盛期に入り、首都高速道路も本格的着工の段階に入ったほか 1 級国道の整備もいよいよ急ピッチとなり、全国的に工事規模の拡大と施工速度の急進化が目立っている。

このような情勢下において、道路工事の機械化もここ数年の実績が、工事推進の目に見えない原動力となっているが、2兆1,000 億円の 5 年計画への飛躍の年を迎えて一段と道路工事機械化への期待は大きく、本専門部会の使命もまた極めて重要といえよう。

昭和 35 年度における道路工事機械化専門部会の研究はコンクリート舗装、アスファルト舗装の舗設関係の機

械から転じて、路床、路盤築造の機械化の問題が再び注目され、建設研究補助金を得てこの種の機械 2 種について研究が進められたほか、道路維持関係についても、前年度のポータブルプラントに引きつづいて、新たに維持万能作業車の試作に手がつけられた。

各分科会の動きは次の通りである。

### (1) 第 1 分科会 (コンクリート舗装工事の機械化の研究)

本分科会は、前年度実施されたコンクリートの振動締め機構の研究をとりまとめるべく準備中であり、年度内は実質的な動きはなかった。

### (2) 第 2 分科会 (路床、路盤の締め機構の機械化の研究)

本分科会では建設技術研究補助金の要望課題である“土木機械の特殊アタッチメントとしての平面振動式締め機構の試験研究”と“路盤用ミキシングプラントの試作研究”の 2 件が研究テーマとして採り上げられ、2 つの小委員会に分かれ検討が進められた。

#### (1) 土工機械の特殊アタッチメントとしての平面振動式締め機構

研究目標は、トラクタ、モータグレーダ等に取りつけ、この動力源を利用して、路床、路肩、法面等を簡便に締められる平面振動機を試作、実用化することであるが、試作に際しては、ジャクソンのソイルコンパクタの機構を参考とし、現場試験その他の検討を経て別掲のような構造の試作機 (図-1 参照) が日本開発機製造で製作されると同時に、その締め機構ならびに締め効率について詳細な現場実験を実施するために実験用のコンパクタ・ユニットが製作された。このユニットによる実験は、現在実施中であり、その試験目的は次のとおりである。

- ① この種機械が締め機構としてどの程度の能力をもつものであるか。
- ② この能力は振動板の大きさ、振動数を適当にえらぶことによって改良されるものであるか。
- ③ 現存の土工機械はこの機械ユニットを何個までけん引できるか。
- ④ 現存の土工機械の速度はこの機械ユニットにとって適当かどうか。
- ⑤ 現存の土工機械にこの振動機を動かすだけの馬力余裕があるかどうか。

試験方法の概要は、図-2 に示すような test pit の上に、手巻きウインチでけん引される台車を走らせ、この台車に振動機ユニットをとりつけて pit 内の土を締め固める際の各種のデータを検討しようというもので、振動機の振動数は約 2,000, 1,500, 1,000 cpm の 3 種を予定しており、また振動板の接地幅を変えるために、振動板の下面に別の鉄板をボルト締めできるように装置し、 $30 \times 60 = 1,800 \text{ cm}^2$ ,  $22.5 \times 60 = 1,350 \text{ cm}^2$ ,  $15 \times 60 = 900 \text{ cm}^2$  の 3 種の接地面積に対してデータを求めた。土の条件は 3 種

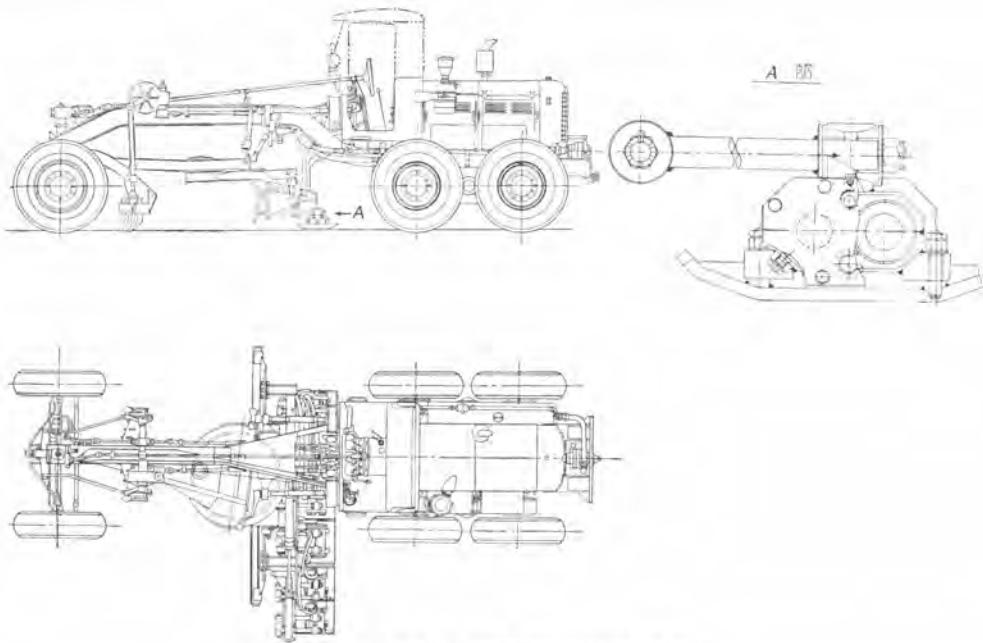


図-1 モータグレーダ用振動コンパクター一般図

モータグレーダ用振動コンパクター仕様

1. 型式	油圧駆動 グレーダブレード取付式
2. 性能	
作業速度(標準)	1.76 km/h
締固め幅	3,730 mm
振動数(標準)	2,000 cpm
締固め法面角度	0° ~ -40°
3. 要目	
コンパクター個数	6個(内2個は法面締固め可能)
振動板寸法	600 mm × 600 mm
コンパクター接地面積 (1個に付)	1,800 cm <sup>2</sup>
コンパクター重量 ( * )	200 kg
振動体に発生する遠心力 ( * )	2,600 kg
全装備重量	約 3 t

4. 構造

コンパクター本体

偏心軸オイルモータとそれ等を収納するハウジングよりなり、その下面に振動板がボルト締めされ、上面は支持アームの軸受部を形成する。偏心軸はチューブ内部に偏心して鉛を鋳込んだ構造で、2本を1組とし、それぞれ的一端にかみ装された歯車が互にかみ合い、オイルモータを形成する。偏心軸は互に同一位相で逆回転し、遠心力を合成して上下振動を発生する。

コンパクター支持装置

平面締固め部の固定フレーム、法面締固め部の揺動フレーム、およびコンパクター本体との連結部の支持アームとから成っている。固定フレームは厚肉鋼管を主材とし、高圧マニホールド、リフトシリンダ取付脚およびコンパクター取付座が溶接固定され、取付ブラケットを介してグレーダ、モールドボードにボルト締めされる構造とする。

揺動フレームは厚肉鋼管を主材とし、リフトシリンダ取付脚およびコンパクター取付座が溶接され、固定フレーム一端と上下動可能に接手により連結され、リフトシリンダによって水平位置より下方へ40°、上方へ90°の回転が可能である。なお揺動フレームに於けるコンパクター取付座は傾斜角によるコンパクター間隔を調整でき、スライドできる構造とする。

支持アームはコンパクターとフレームとの連結かんとして衝撃および振動に具えるため、両端連結部はラバージョイントがかん装されている。

ポンプ駆動機構

グレーダ機関の冷却ファン駆動プーリよりギヤカップリングを介し、かん合クラッチを経て油圧ポンプを駆動する。

リフトシリンダ

コンパクター支持装置揺動部の上下動に使用する複動式シリンダで、グレーダのブースタ用オイルポンプから切換バルブにより動力をとり入れる。シリンダ内径 110 mm、ストローク 587 mm とする。

油圧機構

(コンパクター駆動用)

オイルタンク	容量	250 l
オイルポンプ	型式	ギヤ式
	吐出量×吐出圧	600 l/min × 50 kg/cm <sup>2</sup>
	回転数	1,000 rpm
レリーフバルブ	スプリング式、調圧	50 kg/cm <sup>2</sup>
ストップバルブ	玉形弁	常用圧力 50 kg/cm <sup>2</sup>
サーモスタット	バイパス式	ベロータイプ
オイルクーラ	空冷式	
	(リフトシリンダ駆動用)	
オイルタンク	グレーダブースタと共用	
	容量	19 l
オイルポンプ	グレーダブースタと共用	
	型式	ベーン式
	吐出量×吐出圧	16 l/min × 50 kg/cm <sup>2</sup>
	回転数	1,000 rpm
リリーフバルブ	グレーダブースタと共用	
	スプリング式、調圧	50 kg/cm <sup>2</sup>
コントロールバルブ	ピストン型	スライド弁
ストップバルブ	玉形弁	常用圧力 50 kg/cm <sup>2</sup>

5. 油圧作動油

日石タービンオイル # 90 または相当品とし、寒冷地用としては日石タービンオイル # 120 または相当品を使用する。

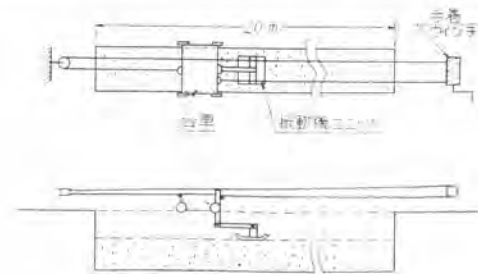


図-2 コンパクター試験装置

とし、走行速度は 4km/h (グレーダの最小速度) および 2km/h (簡単な改装で得られる最小速度) の 2 種類とした。

(2) 路盤用ミキシングプラント (図-4 参照)

近年わが国においても、路盤工事に対するソイル・スタビリゼーションの利用は急速に伸びているが、多くは、現場混合式のものであり、現場混合式のスタビライザについては国産化もかなり進められている。しかしながら、今後ますます増大する舗装修繕工事へのソイル・スタビリゼーションの利用を考えると、中央混合方式により路盤材料を均質に混合し得る効率的でかつポータブルなミキシングプラントの開発が期待され、この意味で本年度は特に重点を置いて研究が進められたものである。

中央混合式路盤用ミキシングプラントの主要諸元は表-1 の通りである。

表 - 1

1. 形式	可搬中央混合式	形式	連続練りバドル式
2. 要目 外形寸法 (合材積込みコンベヤを含まず)		ミキサ	バドル数 11 列 22 枚 軸の回転数 約 50 rpm 混合胴径 500 mm バドルおじれ角 45°
全 長	2,570 mm	形式	着脱可能、可搬式ベルトコンベヤ
全 幅	1,650 mm	合材積込みコンベヤ	全 長 約 5,600 mm 輸送能力 40 t/h 駆動方式 ミキサ側動力により駆動
全 高	2,350 mm	その他	合材の自然蒸発防止カバー付き
混合能力	30 t/h	混合材ホッパー	粗骨材(大)用 約 0.6 m <sup>3</sup> * (小) 用 *
混合骨材粒度 (標準)	粗骨材(大) 30 mm 以下 * (小) 10 mm * 細骨材 2.5 mm *	1. 容量	粗骨材用 約 0.8 m <sup>3</sup> 細骨材用 約 0.03 セメント用 約 0.03
混合材計量方式	粗骨材 レシプロフィーダ 細骨材 ベルトフィーダ セメント ロータリーフィーダ (無段変速式) 水 フローメータ	2. 供給口までの高さ	粗・細骨材用 1,840 mm セメント用 1,330 mm
混合材計量範囲	粗骨材(大) 0~9 t/h * (小) 0~9 * 細骨材 0~20 * セメント 0~2.5 * 水 0~2 *	原 動 機	水冷、予燃焼室式ディーゼル機関 26 PS/2,500 rpm
		総重量	約 3,000 kg

このプラントは簡単に移動でき、しかも小型で 30 t/h 程度の混合能力を持つものというねらいで計画され、かなり要領よくコンパクトとされた形におさまっている。その伝動系統を示すと図-3 の通りである。

なお本機の性能試験については現在準備中である。

(3) 第 2 分科会 (アスファルト舗装工事の機械化の研究)

本分科会においては、前年度から引き続いてアスファルトプラントの性能試験要領を検討し、現在使用されている各現場プラントについて性能実態のアンケート調査を実施した。

アンケートの回答率は表-2 の通りである。

調査結果については資料数も少ないし、今後検討の余地が多いと思われるがその概要を示すと次の通りである。

① プラント

主要仕様を調査し得たアスファルトプラントは約 150 台で、これはわが国のプラント現有台数の 20% 強と推

表 - 2

	発送枚数	回収枚数	回収率
アンケート様式 (1)	枚	枚	%
保有現況	83	22	23
アンケート様式 (2)	536	80	15
主要仕様			

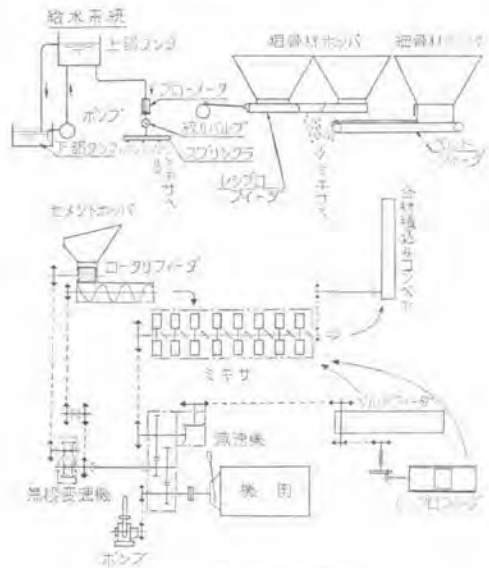


図-3 伝動系統図

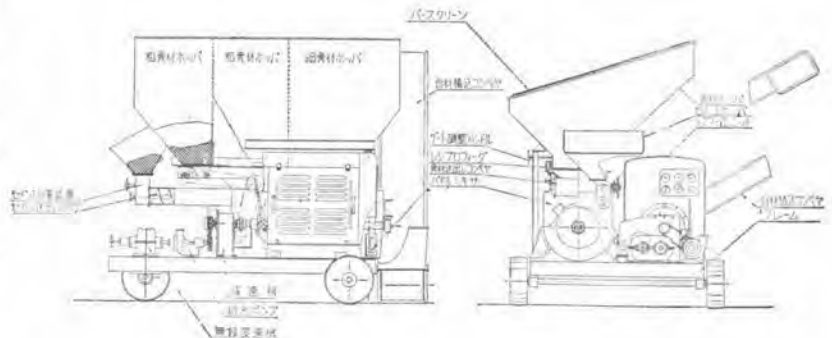


図-4 路盤用ミキシングプラント一般図

定される。これらの能力別内訳を示せば表-3のとおりである。

表 - 3

公称能力 $\{yd^3/h\}$	400 4~6	600 7~10	800 10~15	1,000 13~20	1,500 15~25	2,000 25~35
調査台数 (台)	18	11	49	26	35	7

② フィーダ

- a. シングルシュートのみが単独で用いられることは殆んどないようである。
- b. 電磁振動式は、プラント能力のいかんにかかわらず、他の型式と併用されることが多い。
- c. レシプロケイティングは 600  $yd^3$  以上のプラントにしばしば用いられ、プラントの能力が大きくなるほど採用の率が高い。

④ コールドエレベータ (表-4 参照)

④ ドライヤ (表-5 参照)

⑤ パーナ

- a. プラント能力の大小にかかわらず 高圧 2 個または

表 - 4

プラント $yd^3$ 公称能力	400	600	800	1,000	1,500	2,000
能力 t/h	7~10	10~15	10~17	17~25	25~32	30~46
バケツ容積 $cm^3$	960~1,000	1,000~1,700	1,000~2,000	1,800~2,000	1,800~2,900	1,700~3,000
バケツの間隔 mm	330	440~600	300~490	320~360	240~480	300~490
チェーン速度 m/min	38	37~40	40~49	43~50	48~63	52~55

表 - 5

プラント $yd^3$ 公称能力	400	600	800	1,000	1,500	2,000
ドラム内径 mm	510~900	880~1,050	910~1,200	960~1,200	960~1,300	900~1,300
ドラム有効長 mm	2,400~2,500	3,200~4,100	3,000~3,600	3,500~4,500	3,040~4,500	4,000~6,000
傾斜角度 °	0~3	0~3	0~3	1~3	0~3	0~4
回転速度 rpm	14	10~18	10~15	10~13	12~15	12~16

表 - 6

プラント $yd^3$ 公称能力	400	600	800	1,000	1,500	2,000
能力 t/h	8~12	10~15	14~20	17~29	20~35	25~50
バケツ容積 $cm^3$	650~700	1,000~1,300	1,000~1,500	1,000~1,350	2,000~2,500	2,000~3,000
バケツの間隔 mm	270	460~490	270~410	240~360	240~480	240~410
チェーン速度 m/min	34~50	55~84	55~84	50~58	55~70	61~77

表 - 7

プラント $yd^3$ 公称能力	400	600	800	1,000	1,500	2,000
容量 (t) × 台数 (基)	600 × 2	1,500 × 2	2,000 × 2	3,000 × 2	25,000 × 2	5,000 × 2
	1,000 × 2	3,000 × 2	23,000 × 2			6,000 × 2

表 - 8

プラント $yd^3$ 公称能力	400	600	800	1,000	1,500	2,000
標準混合容量 kg	100	150~203	200~250	300	400	500~600
羽根の数 (個)	24	24~32	24~32	36	32	24~40
1 サイクル標準時間 sec	60	60	60	60	60	60

低圧 1 個の場合がそれぞれ半数を占めている。

- b. 400  $yd^3$  のような小プラントには高圧 1 個が多く用いられているようである。

⑥ ホットエレベータ (表-6 参照)

⑦ ふるい

プラントの大小にかかわらず、トロンメルが大部分で、600  $yd^3$  以下のプラントでは振動ふるいは用いられていない。

⑧ オーバサイズパイプ

プラントの大小にかかわらず、殆んどどのプラントに設備されている。

⑨ ホットピン

どのプラントにも 3~5 個付けられている。

⑩ オーバフローパイプ

600  $yd^3$  以下のプラントにはない場合が多く、800  $yd^3$  以上のプラントでは殆んど付けられている。

⑪ 骨材計量機

大多数がダイヤル式累積計量台秤である。

⑫ フィラー供給装置

a. スキップ式は採用されている例が少ないようである。

b. バケツ式は 1,000  $yd^3$  以上のプラントに多く用いられている。

c. 人力運搬は 800  $yd^3$  以下のプラントに多く用いられている。

⑬ アスファルトケツトル

アスファルトの加熱型式は重油バーナまたは石炭による直接加熱方式が、最も多く用いられている。ケツトルの容量と台数は表-7 のようである。

⑭ アスファルト計量機

アスファルトの投入装置には

a. バケツは 800  $yd^3$  以下のプラントに多く用いられ、1,000  $yd^3$  以上のプラントには極く稀にしか用いられないと思われる。

b. とい転倒式はプラントの大小にかかわらず、最も広く採用されている。

c. スプレイバー自然流下式は極めて例が少なく、スプレイバー加圧式は、数は少ないが案外普及している。

⑮ ミキサ (表-8 参照)

これらのアンケート結果を参考にして、アスファルトプラントにおける混合物の品質管理には、次の諸項を内容とした試験要領案を検討している。

- (1) プラントにおける管理としては混合物の抽出試験を行ない、アスファルト量と骨材の粒度をしらべる。骨材の粒度は 10 mm, 2.5 mm, 0.074 mm ふるい通過量の形であらわす。アスファルト量と粒度を設計アスファルト量、設計粒度と比較する。規格は範囲であら

わして

- アスファルト量 ± 0.5
  - 10 mm ふりい通過量 ± 12.5%
  - 2.5 mm ふりい通過量 ± 7.5%
  - 0.074 mm ふりい通過量 ± 3%
- と暫定的に決定する。

- (2) 抽出試験の結果、品質のバラツキが上記の範囲をこえるときにはフィーダ、ホットビンにおける粒度管理を行なって、どの部分が原因で粒度の変動が大きくなったかを確かめ、その原因をとりのぞくようにする。
- (3) 温度は一般にアスファルトが過熱され、骨材の加熱が低すぎる傾向にある点に注意し、温度の管理の規格としては

- アスファルト 150°C 以下  
範囲=20°C 以下
  - 骨材 175°C 以下  
範囲=30°C 以下
  - 混合物 範囲=25°C 以下
- とする。

- (4) マーシャル試験による管理はバラツキが大きすぎるようで、現在のところ補助的な管理試験と考える。

(4) 第4分科会 (道路補修用機械の研究)

本分科会においては、建設技術研究補助金の要望課題である「道路維持万能作業車」について検討、試作が進められた。この研究の目標は舗装の維持、補修に関する各種の作業をアタッチメントを交換することによって可能ならしめるような万能作業車の試作、実用化ということであるが、作業範囲を検討した結果、今回は、舗装版の取りこわし、積込みから路盤の掘削、積込みに至る一連の作業を主体にした作業車を試作することになり、小松製作所の手により別項のような試作機が完成し、現場実験を準備中である。

道路維持作業車仕様

1. 車両寸法
  - 全長 4,560 mm (バケット・リフト最大長 4,860 mm)
  - 全幅 1,825 mm
  - 全高 2,400 mm (バケット最大リフト 3,900 mm)
  - 軸距 2,100 mm
2. 車両重量
  - 車両総重量 6,105 kg
3. 車両性能
  - 最高走行速度 1速 3.62 km/h
  - 5速 21.37 km/h

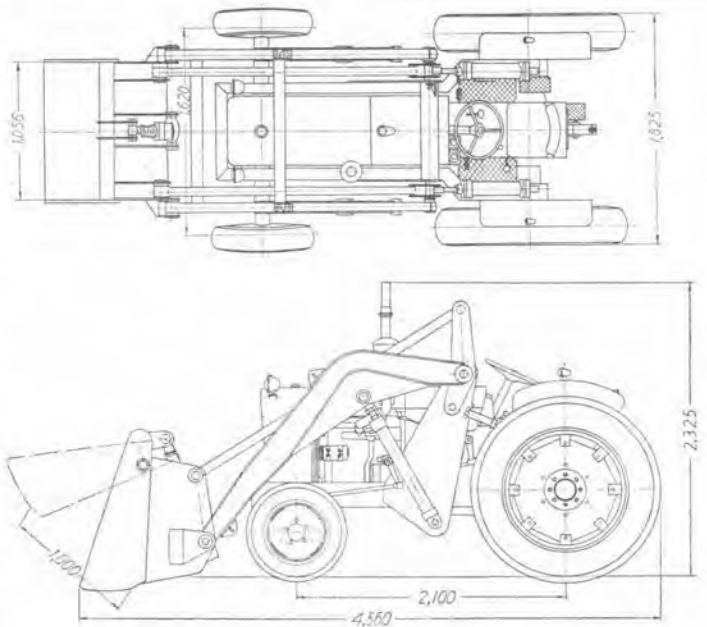


図-5 道路維持作業車一般図

- 最小回転半径 4.0 m
- 登坂能力 40 %
- 4. 機関
  - 形式 水冷4サイクル縦型、頭上弁予燃焼室式ディーゼル機関
  - 最大出力 45 PS
- 5. 作業装置
  - 油圧リンク式クラムシェルバケット
    - 容量 平積 0.4 m<sup>3</sup>
    - 30° 山積 0.5 m<sup>3</sup>
    - バケット幅 1,025 mm
    - クラムシェル開き 1,000 mm
  - コンクリート・ブレイカ
    - 形式 ドロップハンマ式
    - ストローク 最大 2,700 mm
  - 排土板
    - 形式 油圧式
    - 排土板幅 約 1,830 mm
  - モーター
    - 形式 油圧式
    - 刈幅 約 1,100 mm
    - 横方向移動量 約 900 mm
    - スウィン角 上下 45°
  - スィングけん引装置
    - 形式 水平移動ピン式
    - 地上高 約 360 mm
    - 水平移動量 約 700 mm
    - ピン径 30 mm

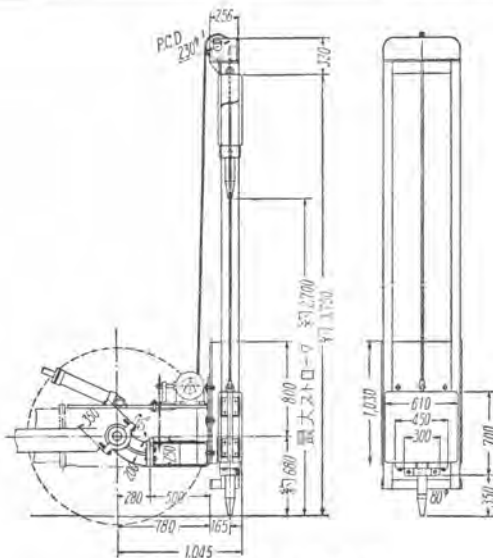


図-6 ブレーカ詳細図

下部けん引装置

形式	後部ピン式
地上高	約 500mm
ピン径	30mm

後輪タイヤ注水バルブ

注水量 各後輪タイヤに約 200 l

土と基礎機械化専門部会

昭和 35 年度は 3 つの分科会に分かれて活動したが、主な活動は第 1 分科会におけるバイプロフローテーションおよび振動締め機構の研究であるので、以下これらに関して報告する。

1. バイプロフローテーション

本委員会において開発した本工法は、砂地盤締め固め工法としての意義が認められ、わが国でも盛んに施工されるようになった。しかし基礎的資料が不十分であるため、実験的な段階であった。本工法の普及には基礎的資料と同時に、実例に関してもその効果を確認する必要が認められたため、各施工者にデータシートを配布して資料収集を行なうことになった。本委員会で検討を重ねた結果、表-1, 2, 3, 4, に示すデータシートが印刷され、今後は機体の販売の際に各施工者に配布して収集に当ることになった。なお地盤粒度の資料は土質工学会制定の“土の粒度試験結果”用のデータシートを利用することとした。

現在までの施工実績を検討した結果、

現在の機体による施工効果がかなり明瞭になり、本工法計画に有力な根拠を与えられ、また本工法の普及をはかる意味からも必要と思われたので、“バイプロフローテーションの計画および施工について”というパンフレットを印刷した。この印刷物には現在までの実績、データシート記入例も付録として示した。以下に本工法の施工実績から明らかにされた諸点を述べる。

a. 地盤の粒度と締め固め効果の関係

本工法の適用された地盤の粒度曲線と締め固め効果を標準貫入試験の N 値 (3 つの貫入点の重心位置で最も弱い所での値) で示した多くの実例について調査した結果、締め固め効果を決定する最も大きな要素は原地盤粒度であることが判明した。

貫入点配置が 1.2~1.5 m の正三角形配置のときの原地盤粒度と N 値の関係を示したものが図-1 である。この図には補給材として適当な材料の粒度曲線も示してある。バイプロ工法が地盤締め固めの目的に対して有効な範囲は図中にハッチした内側になるものと考えられる。

b. 地盤均一化

i) 不等沈下による建築物の破壊

表-1 バイプロ作業関係データシート

機体型式	Type 7.0m x 7.5HP No. (全長7.0m) 天 候 晴	16 時 22 分 ~ 16 時 48 分
電 源	(50~) 60~)	記 録 者
貫入点配置	(三角形) 四角形	間隔=1.5 m
作業員	15 名	ホンプ出口.....1個 (前: 1個)
補給材	切込砂利 (粒度は別添付)	水圧計設置場所 切替コック前、後...4個 (後: 3個)
締め固め深度	5.0 m	その他
作業実績	締め固め引上高 (1回当り) 約 30~50 cm	余盛量.....cm

	時刻	ジェット水圧	ジェット流量	深 度	補 給 材	備 考
貫入開始時	16 時 22 分	kg/cm <sup>2</sup>	× l/min		切込砂利	
貫入終了時	16 時 29 分	6.0	280~320	5.0 m	0	
ジェット切替	16 時 26 分	先端ジェット 1.0 中間 * 2.5 上部 * 2.5	250~300		0	
締め固め終了時	16 時 46 分				1.85 m <sup>3</sup>	
移動終了時	16 時 48 分					

全作業時間 26 分/本 全使用水量 9.0 m<sup>3</sup>/本 全補給量 1.85 m<sup>3</sup>

備 考:

上記記録は 2,138 未施工中の 1 本の施工例である。なお参考までに施工本数より求めた各種作業実績を下記に示す。

1. バイプロバイル 1 本当り作業時間

貫入時間	平均 8.70 分
締め固め時間	* 10.62 分
移動段取時間	* 4.28 分

2. 補給材の使用量

バイプロバイル 1 本当り補給材使用量 = 1.613 m <sup>3</sup> /本
* 深 1.0 m <sup>2</sup> 当り * = 0.323 m <sup>3</sup> /m
改良体積に対する * = 16.55 %

3. 使用水量

バイプロバイル 1 本当り使用水量.....7.206 t/本

4. 電 流 値

空 転 時.....8.5 AMP
貫 入 時.....12~14 AMP
締 固 め 時.....10.5~13.5 AMP

不等沈下が構造物の破壊に重大な影響を与えることは古くから認められており、例えば Terzaghi-Peck によればフーチングの沈下の最大のものが1 in 以内におさまると不等沈下は3/4 in を超えることはなく、不等沈下が3/4 in 以内であれば通常の構造物にクラックが生じないといっている。一方わが国での研究では大崎氏が広島市内でフーチングあるいはイカダ基礎の鉄筋コンクリート、ブロックの2種類の建築物について数多く実測した結果がある。これによると Terzaghi-Peck の値とクラックを生ずる条件は殆んど変わらないということであるが、表現方法は多少違っている。すなわち相隣れるフーチングの沈下をそれぞれ  $\delta_{i-1}$ 、 $\delta_i$  とし、フーチングのスパンを  $L_i$  とすると不等沈下角として次のように定義している。

$$\theta_i = \frac{\delta_i - \delta_{i-1}}{L_i}$$

$\theta_i$  = 不等沈下角

多くのクラックの入った建物およびクラックを生じなかった建物の実例について  $\theta_i$  で整理すれば、鉄筋コンクリート、ブロックの両建築とも

$$(\theta_i)_{cr} = 1 \sim 2 \times 10^{-3}$$

であるという。これは  $\theta_i$  が  $1 \sim 2 \times 10^{-3}$  を超えるとクラックを生ずる可能性が多いことを意味する。大崎氏の測定は広島市の地表 10 m が砂質土で、その下に約 20 m の粘土層がある地盤での測定である。

これは、わが国の自然地盤での不等沈下の例と考え(大部分の沈下は粘土層により生じているが、不等沈下は表層の砂質土層による影響を多く受けているものと考えられる)、これとバイプロ工法で施工した場所の不等沈下との比較を行なうことにする。

ii) バイプロ工法施工後の不等沈下例

バイプロ工法を施工後に油タンクを多数建設した例に

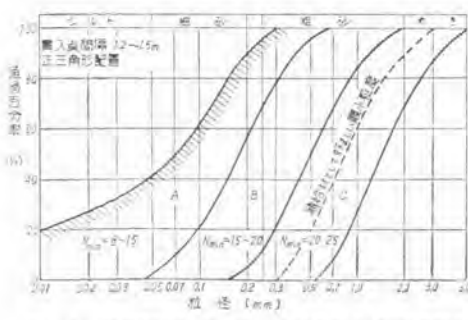


図-1 原地盤の粒度と締固め後の最小 N 値の関係

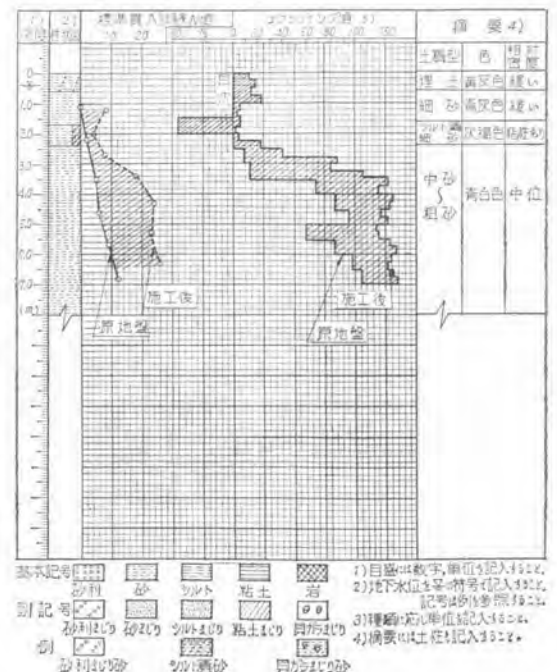
表-2 バイプロ施工効果関係データシート

使用機	Type 7m×7.5HP 三信 Type 7m×7.5HP	機数	2 本	使用目的	20,000 kJ 原油タンク基礎地盤締固
				施工面積	3,120 m <sup>2</sup>
				施工総本数	2,138 本 (1,069 本/1 Tank)
				施工者	昭和 35 年 3 月 9 日 ~ 35 年 5 月 20 日

- 原地盤  
 粒度 砂 97 % (粒度曲線) (ただし GL±0~1.50 m までの砂層)  
 地下水位 GL-0.4~0.6 m  
 (柱状図, N 値, サウンディング値, 載荷試験を別につける)  
 簡 要
- 補給材  
 種類 切込砂利 (10 mm 以上 50%) (粒度曲線) 使用量平均 1.613 m<sup>3</sup>/本 (深度 5 m)  
 簡 要
- 締固め効果判定方法  
 標準貫入試験 10箇所 (原地盤・施工後を1組とする) (1点当り代表面積 312 m<sup>2</sup>)  
 72箇所 (原地盤・施工後を1組とする)  
 サウンディング 種類 スエーデン式サウンディング (1点当り代表面積 43.6 m<sup>2</sup>)  
 補給材量 締固め地盤 / m<sup>2</sup> 当り使用量 0.165 m<sup>3</sup>, 貫入体当り使用量 1.613 m<sup>3</sup> (深度 5 m)  
 載荷試験 10箇所 (原地盤・施工後を1組とする) (1点当り代表面積 312 m<sup>2</sup>)  
 その他、種類
- 改良地盤  
 試験結果 (3, 締固め効果判定方法) 別に添付する。(締固め部分から外へ向った測定を行なった場合も添付する)  
 簡 要 改良地盤の各種試験結果より平均値に近い試験箇所 A-Tank No. 30 の値をとり別紙にて添付する。
- その他 (作業能率向上に注意すべき点, 締固め効果向上に注意すべき点, 作業の障害となった点)  
 本施工地盤のように広範囲にわたって約 1.0 m 厚のシルト層を有する地盤においては、バイプロプロジェクトによる泥水の処理を第1に考慮せねばならない。第2に仮設電力設備の計画に十分注意すること。  
 締固め効果を向上させるには、特に本施工地盤のように中間シルト層を有する場合は中間シルト層の拡張せん断とシルトおよび粘土塊の排除について注意を要する。

表-3 バイプロ施工効果調査-I

	〔原地盤〕 〔締固め後地盤〕	土質調査結果
調査期間	昭和 35 年 3 月 17 (1) 日 5 月 15 (1) 日	2 日間 調査地点 A-Tank No. 30 J G
担当者		
調査方法	標準貫入試験: サウンディング種類 スエーデン式サウンディング サウンディング 値説明貫入量 1 m に対する回転数 載荷試験	



より調査した結果、以下に述べる結果が得られ地盤が非常に均一化することが判明した。

原地盤は地表から約8mが埋立地盤で、シルト5~10%程度を含む細砂層が多く、所々にシルトの多い(20~50%)層を不規則に挟んだ地盤である。この下に約6mの旧海底砂層があり、その下に約33mの沖積粘土層が続いている。サンドポンプによる埋立地盤であり、しかもシルト以下の細粒土も含むので非常に不規則な地盤であった。支持力増加および地盤均一化のためにバイプロ工法が採用された。例えば35,000k/タンク(直径53.6m、高さ16.5m、載荷圧力17t/m<sup>2</sup>)では貫入点間隔1.3mの正三角形配置で、深さ8mの締固めを行ない、補給材として切込み砂利を原地盤1m<sup>3</sup>当り0.26m<sup>3</sup>程度投入している。

不等沈下の実測値を大崎氏のデータと比較し、また他の工法による油タンクの例も幾つか求め、これらと比較する。バイプロ工法を行なった地盤と、一盤の地盤との不等沈下と比較する意味であるが、オイルタンクは可撓性の構造物であるのに対し、建築物は剛な構造物である点は注意を要する。

ここに示すものは21のタンク(直径53.6~9.68m)の周囲の壁面の沈下をタンク中に水をはって測定した結果で、荷重は10~17t/m<sup>2</sup>程度を与えている。測定結果によれば底面自体が建設の始めから完全な水平面上にないことを示し、この初期不整量を $d_0$ とする。次に水はり試験後の最大不等沈下量(最大沈下と最小沈下の差)を $d_1$ とすると、荷重による不等沈下は

$$d = d_1 - d_0$$

ただし  $d$ : 荷重による不等沈下量

ところでタンクの全周面に対して沈下の凹凸は1つの山で表わされることが大部分であるから任意の周面上の不等沈下を $y$ とすれば近似的に、

$$y = \frac{d}{2} \sin 2\pi \frac{x}{\pi D}$$

ただし  $d$ : 荷重による不等沈下量

$D$ : タンク直径

$x$ : タンク周辺に沿った長さ

それゆえ最大の不等沈下角 $\theta_{max}$ は

$$\theta_{max} = \left( \frac{dy}{dx} \right)_{max} = \frac{d}{D}$$

大崎氏によれば $\theta_{max}$ が $1 \sim 2 \times 10^{-3}$ になったとき鉄筋コンクリート建築等にクラックを生ずるといふが、大崎氏の測定値はこの値を中心として $0.2 \sim 10 \times 10^{-3}$ の範囲にあった。ところでバイプロ工法を行なったオイルタンクでの実測結果を $\theta_{max}$ で示すと図-2のようになる。これからバイプロ施工部のオイルタンクは周面での不等沈下角が最大で $5.5 \times 10^{-3}$ であり、その範囲は $0 \sim 3.5 \times 10^{-3}$ で平均値は $6.91 \times 10^{-3}$ であった。21例のうち大崎氏の危険域より安全側が17例(81%)で危険域

表-4 バイプロ施工効果調査-II

〔原地盤の締固め後地盤〕 載荷試験結果		試験地点	
試験開始	昭和35年 3月23日(11日)	A-Tank No.30 J.G	
担当者		直径	cm
試験方法	載荷板形状 [田形] [正方形]	辺長	31.6 cm
		面積	1,000 cm <sup>2</sup>
増設費	沈下速度	mm/h 以下で増加	
施工後	その他		

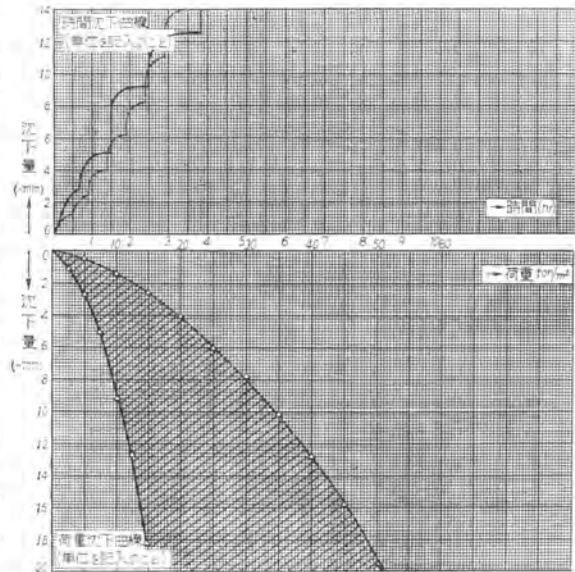


図-2 オイルタンクの不等沈下角

を超えたものは1例にすぎない。

図中に2例ではあるが、別の工法によるオイルタンクの不等沈下角を示してある。締固め砂利によるものは約



14 m の細砂埋立地 ( $N=1\sim 15$ ) の下に約 20 m のシルト層が存在し、その下は頁岩の地盤で、細砂を 1.2 m の正方形配置の締固め砂杭 (直径 43 cm, 長さ 12 m) で締固め約 60 cm の盛砂をした上に直径 40 m のオイルタンクを建設した。この例によれば、埋立砂とタンク自重により約 50 mm を 40 日間で沈下し、このときの不等沈下が 30 mm 程度である。水はりにより、 $13 \text{ t/m}^2$  を与えて全沈下が約 290 mm で、不等沈下は 60 mm であり、荷重による不等沈下量として 30 mm を取って計算した。また砂置換によるものは地表から約 8 m が埋立の軟弱層であり、その下に約 5 m の旧海底砂層があり、粘土層がその下に 9 m 続いている。約 8 m の軟弱層を砂で置換えたもので、水はりにより  $12.5 \text{ t/m}^2$  を与えて約 96 mm の不等沈下を示した。その後も不等沈下は増大し現在約 28 cm の不等沈下を生じたまま使用されているとのことであるが、タンク直径は約 42 m の 20,000 kJ タンクである。

それゆえシルトが 20% 以上も含まれた地盤での例から、バイプロ工法には適した地盤とは考えられなかったにもかかわらず不等沈下の減少に役立ったことが証明されたのである。また細砂を締固めた締固め砂杭工法を使った場合に比較しても決して劣らず、平均値の  $6.91 \times 10^{-4}$  の不等沈下角で比較しても他方は  $7.5 \times 10^{-4}$  の程度で殆んど差はない。また本工法は締固め砂杭工法よりもはるかに工費が安いことを考えると非常に満足すべき結果であると考えられる。本工法は単に締固めて支持力を増加させるのみでなく、不規則な地盤を均一化する重要な特長を持つものであることが証明されたのである。

またバイプロ工法を行なった地盤の沈下は、載荷後 1~2 日程度で完了することが判明した。

## 2. 振動締固め機構

振動締固め機構の解明は、振動を利用する工法の発展の上に重要な問題であるため、建設省の補助金を受けて研究を行なった。本年度の研究はバイプロ工法で探られるように振動を水平方向に与える場合および振動ローラと同様に上下方向に与える場合の研究を行なった。

水平方向に振動を与える場合の基礎実験は  $150 \times 50 \times 30 \text{ cm}$  程度の長方形の箱を作り、この内側にフォームラバー、ゴム膜を張った砂の容器の一端を鋼製の振動板としてこれをバネで支えてある。振動板に起振機による振動を与え、水平方向に振動させ、この際の砂の沈下、振動板および砂中の運動を測定した。

この結果振動板は空中で 1,100 rpm 程度の共振点を示したが、乾燥砂では同じ共振点は認められるが、振幅が非常に減少することが判明した。また砂を詰めた場合は 1,500 rpm 以上で振動板振幅は急激に増大し 1,800 rpm 程度で空中と殆んど変らなくなることが認められた。細砂(シルトを 20% 程度含む)では乾燥状態で 1,300 rpm

以上で空中との差が少なくなった。

水を箱に入れたときは振動板の共振点が 600~750 rpm 程度に減少したが、飽和試料を入れたときは粗砂では 1,300~1,500 rpm 程度で水のみのおきに近づき、細砂では水のみのおきと同じ共振点を示し(振幅は小さくなる)、1,000 rpm 以上では殆んど水のみの場合と差がなかった。

また、砂の沈下は振動板が空中の状態と同じような振幅を示す振動数になると殆んど完了した。

これらの結果を検討した結果、バイプロ工法で使用している 1,500~1,800 rpm 程度の回転数は締固めに合理的な振動数であると考えられ、また粗砂のように透水性のよい飽和砂の振動締固めは 1 分程度で殆んど最終状態に達するが、シルトを含む場合には非常に長時間を要することも判明した。さらに振動による最大加速度が 500 gal 程度で砂が殆んど最終的な締固め状態となり、偏荷荷重の締固め効果に及ぼす影響は偏心モーメント  $M$  (偏心荷重質量  $\times$  偏心距離) および回転数  $\omega$  が締固め効果に  $M\omega$  の形で効くと考えても実用的に差支えないものと考えられた。

上下方向に振動を与える場合に関しては、一軸的な圧縮効果、側方への粒子の移動も許す 3 軸的な圧縮効果、振動効果等を分けて測定を行なった。実験結果は 3 軸の効果と振動効果とにそれほど大きな差異が認められなかったが、今後さらに検討する予定である。

## 指導書専門部会

昭和 35 年度は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、“ショベル篇”、“グレーダ・締固め機械篇”、ならびに“エンジン篇(改訂版)”の編集を行なった。各篇の編集状況は次の通りである。

### (1) オペレータハンドブック“ショベル篇”

総論、構造、取扱、運転、施工、輸送、付録の各項目にわたり各原案分担委員の原稿についてその大半の検討審議を終った。しかし諸般の事情から参考図面その他の調整は昭和 36 年度に持ち越すこととなった。

### (2) オペレータハンドブック“グレーダ・締固め機械篇”

グレーダ関係については総論、構造、保守整備、運転、施工、輸送、付録の各項目について各分担原案についての検討、審議を行なった。なお施工実績の追加集録、図面の調整その他は次年度に送ることとなった。

締固め機械関係については多機種、多様式のもの体系化についての検討を行なった。

### (3) オペレータハンドブック“エンジン篇(改訂)”

最近の補機、電装品関係の取扱いについての検討を行なったが、諸般の事情から原案の調整は次年度に持ち越すこととなった。

### 海外用建設機械要覧編集委員会

1961年度海外用日本建設機械要覧(英、仏、西語版)は下記にもとづき編集巾中である。

#### 1. 趣旨、編集方針その他

##### (1) 趣 旨

本協会は1953年「英文日本建設機械要覧」を刊行し、わが国の建設機械を海外に紹介し輸出の振興に寄与するところ大なるものがあつたが、最近における建設機械の進歩にともない新しい機種も多数出現し、本要覧を再度出版することとなつた。

##### (2) 目的および編集方針

本要覧は国産建設機械を広く海外に紹介し、輸出の振興を図ることを目的とし、輸出に値する国産建設機械および同種機を選別審査して、各種の諸元ばかりでなく、その工事能力、実績、輸送寸法等の技術的事項を網羅し、つとめて図解によって海外需要者の便覧とすることを編集方針とする。

##### (3) 造 本

1. 本文、写真説明、図面説明等すべて三カ国語(英、仏、西)とする。
2. 用紙:特製両面アート
3. 表紙:ビニール張り2色刷
4. 内容:約300頁一部2色刷 A4版

(4) 刊行は7月を目途に編集巾中であり、既に原稿はほんやく作業にとりかかっている。

### 日本建設機械要覧編集委員会

昭和35年4月15日第1回の編集準備委員会を開催し、1961年版の編集に着手した。

爾來91名の建設技術者、機械技術者を動員し、鋭意本要覧の編集を完了し、9月7日から印刷に着手したが、意外に印刷に手間どり、本年3月下旬刊行を見るに至つた。本要覧は1957年版の単なる改訂ではなく、原稿に慎重な検討を加えたため、内容は全く一新され、また各種機械の仕様一覧表を掲載する等幾多の工夫がこらされている。

なお本要覧の総頁は、約1,100頁で、1957年版より約300頁増加している。

### 建設機械損料調査委員会

(1) 昨年度に引続き建設機械損料の調査を続行し、「建設工事の機械経費積算基準」「同補遺」を完成し、昭和35年5月9日、設建大臣官房長に答申した。

本委員会の経過は「建設の機械化」誌6月号に、また全文を同誌8月号と1961年版日本建設機械要覧に掲載したが、今後関係資料をとりまとめて、単行本とする予定である。

(2) 建設大臣官房長より昭和35年6月3日付文書で再び本調査を継続するよう依頼があつたので、運営幹事会を開催し、各分科会の今後の進め方について協議を行なうと共に、新たに建築機械とダム機械に関する2つの分科会を設置し、必要な調査を行なうこととした。

なお建築機械の損料調査については11月上旬より数回にわたり分科会を開催して調査を実施巾中である。

(3) 建設機械の適正損料を工事費予算に積算方について、全国建設業協会、土木工業協会、電力建設協力会、日本道路建設業協会と協同で、3月10日付文書により、建設省、大蔵省その他の関係官庁に陳情した。

### 技術相談部

#### 1. 連続ミキサの試験

7月、日本油機株式会社からの依頼より同社製の連続ミキサの試作機の稼働試験を実施したが未了のため再度試験実施予定。

### 製造業部会

(1) 建設機械損料調査委員会の依頼により、昭和35年4月現在の建設機械の標準価格の調査を実施し、引続き1961年版日本建設機械要覧編集委員会の依頼により昭和35年9月現在の建設機械の標準価格の調査を実施した。

(2) 昭和35年度建設機械展示会の開催に協力した。

(3) 故吉田徳次郎博士記念事業実施に伴う資金募集に協力した。

### 建設業部会

昭和35年度の各種事業状態をかえり見ると各種の産業の生産施設、道路、港湾、鉄道等の整備、治山治水等国土保全はもとより、さらに水資源の開発、火力発電の強化等あらゆる面において、整備強化の実施が大きく叫ばれるに至つた。従つて建設業界の機械化は、ますますその重大性を痛感するに至り、工事量の増大と工事規模は日と共に拡大されるに至り、工事能率の増進、工事費の節減、さらにまた工事の質的向上を図ることは必然的で、これがためには高度の機械化を慎重に図らねばならぬことを痛感した。従つて我々の建設業部会もこれに対応して、新工法の研究、新機種に対する調査選定等に関連して、会員相互の知識の交換向上と各部会等との相互関連を密にするための目的に向つて下記の如き目標のもとに、事業の計画を立てて推進し相当の成果を収めた。

#### 1. 事業目標

- ① 建設業会員全般に関係ある事項の協議研究
- ② 各部会、専門部会との連絡
- ③ 建設機械製造業者との連絡
- ④ 貿易業者との連絡



# 昭和36年度各省事業の概要

## 1. 昭和36年度建設省事業の概要

寺 崎 満\*

### 1. 総 括

昭和36年度建設省所管に計上されている一般会計歳出予算は、総額約2,315億2,800万円であるが、このほかに総理府所管に計上されている北海道開発関係の294億7,200万円、離島振興関係の10億1,300万円、並びに労働省所管に計上されている特別失業対策事業関係の33億8,800万円が実施に当たって建設省予算に移し替えられるので、実質上の建設省関係の昭和36年度予算額は、2,654億200万円となる。(表-1参照)

表-1 昭和36年度建設省関係予算一覧表  
(単位:百万円)

事 項	前年度 予算額	昭和36年度 予算額	比 較 増△減	備 考
(公共事業費)				
治水関係	61,484	62,157	672	
道路整備関係	107,434	162,317	54,882	
災害復旧関係	55,732	34,277	△21,454	
都市計画関係	2,211	3,509	1,298	
付帯事務費	345	293	△51	街路事業は道路 整備関係に計上
公共事業費計	227,208	262,554	35,346	
(行政部費)				
住宅関係	13,096	15,676	2,579	
官庁営繕	2,910	5,191	2,281	
国土地理院	535	771	235	
土木研究所	170	215	44	
建築研究所	92	135	43	
建設研究所	41	49	7	
雑 件	2,502	2,771	268	
行政部費計	19,350	24,811	5,461	
合 計	246,558	287,366	40,807	
財源(国費)	228,514	265,402		
内訳(特会地方負担金)	18,044	21,964		

この予算額は、前年度当初の予算額に比較して543億3,200万円の増となっており、またこれは昭和36年度における国の一般会計予算総額1兆9,527億7,600万円に対しては約13.6%を占めている。この比率は昭和34年度が12.4%、昭和35年度が13.3%となっており、ここ数年建設省関係予算が逐次躍進を示していることがわかる。

次に建設省関係の特別会計としては、治水特別会計と道路整備特別会計の2特別会計が計上されている。

治水特別会計は、治水長期計画および治水事業と密接な関連をもつ直轄の伊勢湾高潮対策事業の強力な推進を図るため、昭和35年度に設置されたもので、治水勘定と特定多目的ダム建設工事勘定に区分して経理されており、一般会計からの受入金および直轄事業地方負担金を財源としている。

治水特別会計の昭和36年度の予算額は、歳入歳出とも約660億7,800万円で、前年度に比べ約39億2,500万円の増加となっており、その勘定別内訳は、治水勘定が505億6,300万円、特定多目的ダム建設工事勘定が155億1,500万円となっている。

道路整備特別会計は、道路整備計画の強力な推進を図るため、昭和33年度に設置されたもので、揮発油税等収入を主とし、これに一般会計からの受入金および直轄事業地方負担金を加えてその財源としているが、昭和36年度からは、新道路整備5カ年計画が策定実施されることとなったので、昭和36年度は、新5カ年計画に基づく道路整備事業の初年度として経理されることとなる。

道路整備特別会計の昭和36年度予算額は、歳入歳出とも1,652億7,400万円で、前年度に比べ561億3,000万円の増加となっている。

次に昭和36年度における建設省関係の財政投融資計画は、関係公庫公団の自己資金等を加えて1,493億円、前年度に比べ337億円と増加を示しているが、その内訳は、政府出資金160億円、政府低利資金635億円、民間資金、自己資金等698億円となっている。

以上が昭和36年度建設省関係予算の概要であるが、これら予算の実施に伴う地方負担金については、目下従来の各地方開発促進法による国庫負担の特別措置を吸収する後進地域における公共事業に対する国庫負担率の引き上げ措置が検討されている。

以下各主要事業ごとに、その概要を述べることにする。

### 2. 治水事業

治水事業については、昭和35年12月27日に閣議決定された治水事業10カ年計画の前期5カ年計画の第2年度として事業の推進を図ることとなっている。

\* 建設省大臣官房建設機械課

昭和 36 年度における治水関係事業の主要事項別の予算額は、次のとおりとなっている。

(表-2 参照)

治水事業

536 億 9,400 万円(特会)

河川 303 億 7,000 万円

ダム 121 億 7,100 万円

砂防 98 億 8,900 万円

建設機械 12 億 6,300 万円

海岸事業

12 億 8,700 万円(一般)

伊勢湾高潮対策事業

68 億 4,100 万円

直轄

33 億 6,300 万円(特会)

補助

34 億 7,800 万円(一般)

チリ地震津波対策事業

3 億 3,500 万円(一般)

上記予算額のうち治水事業についての事業費を見ると、662 億 4,466 万円となり、これは前年度当初予算の事業費 580 億 1,947 万円に比べ 82 億 2,518 万円の増加となっており、14.2%の伸びを示している。

次に主な内容について述べることとする。

(1) 河川改修事業

直轄河川については、継続施行中の利根川等 95 河川のほか、新規として松浦川、日野川、雲出川および中川の 4 河川を加えて、計 99 河川並びに北海道開拓事業に関連する特殊河川 16 河川(内、新規 1 河川-静内川)について実施することとなっている。

これら河川改修事業については、利根川、北上川、木曾川、淀川、筑後川等の重要河川の改修促進、太田川、狩野川、豊川の放水路河川の早期完成をはじめ、高潮対策工事の促進、最近災害の著しかった河川の改修工事等に重点を置いている。

補助河川については、中小河川として継続施工中の 393 河川

表-2 昭和 36 年治水関係主要予算内訳

(離島、先対等を除く)

(単位:千円)

(治水特別会計治水勘定)

事 項	補助率(負担率)		35 年度予算額		36 年度予算額(B)	比較増減(B-A)
	35 年度	36 年度	当 初	補正後(A)		
河 川			25,068,463	25,268,550	29,631,600	4,363,050
(項)河川事業費			21,322,000	21,508,457	25,357,000	3,848,543
1. 直轄河川改修費	(2/3)	(2/3)	15,732,000	15,909,097	18,426,000	2,516,903
2. 直轄河川維持費			856,000	865,360	945,000	79,640
維持費	(1/2)	(1/2)	590,000	596,435	665,000	68,565
補修費	(1/2)	(1/2)	266,000	268,925	280,000	11,075
3. 直轄河川汚濁対策費	(2/3)	(2/3)	30,000	30,000	30,000	0
4. 河川事業調査費	(10/10)	10/10	150,000	150,000	224,000	74,000
5. 河川改修費補助			4,304,000	4,304,000	5,326,000	1,022,000
中小河川改修費負担金	1/2, 4/10	5/10, 4/10	2,954,000	2,954,000	3,507,000	553,000
小規模河川改修費補助	4/10	4/10	470,000	470,000	675,000	205,000
東京高潮対策事業費補助	3/10	3/10	320,000	320,000	360,000	40,000
大阪高潮対策事業費補助	3/10	3/10	165,000	165,000	309,000	144,000
局部改良費補助	1/3	1/3	348,000	348,000	409,000	61,000
河川汚濁対策事業費補助	1/4	1/4	470,000	47,000	66,000	19,000
6. 地方財政再建団体補助率差額			250,000	250,000	406,000	156,000
(項)北海道河川事業費			3,746,463	3,760,093	4,274,600	514,507
1. 直轄河川改修費			3,139,463	3,153,093	3,584,000	430,907
国費河川改修費	(10/10)	(10/10)	2,759,463	2,772,300	3,154,000	381,700
特殊河川改修費	(10/10)	(10/10)	270,000	270,691	310,000	39,309
国費河川維持費	(10/10)	(10/10)	110,000	110,102	120,000	9,898
2. 河川事業調査費	(10/10)	(10/10)	30,000	30,000	33,000	3,000
3. 河川改修費補助			577,000	577,000	657,600	80,600
道費河川改修費補助	6/10	6/10	442,000	442,000	496,600	54,600
小規模河川改修費補助	1/2	1/2	45,000	45,000	71,000	26,000
局部改良費補助	1/3	1/3	90,000	90,000	90,000	0
ダム			1,826,000	1,829,533	2,057,348	227,795
(項)河川総合開発事業費			1,807,100	1,810,375	2,030,500	220,125
1. 直轄堰堤維持費	(1/2)	(1/2)	106,600	109,875	158,000	48,125
2. 河川総合開発事業調査費	(10/10)	(10/10)	82,000	82,000	120,000	38,000
3. 河川総合開発事業費補助			1,553,500	1,553,500	1,610,500	57,000
河川総合開発事業費補助	1/2	1/2	1,495,690	1,495,690	1,538,000	42,310
河川総合開発事業実施計画調査費補助	1/2	1/2	57,810	57,810	72,500	14,690
4. 地方財政再建団体補助率差額			65,000	65,000	142,000	77,000
(項)北海道河川総合開発事業費			—	—	—	—
1. 直轄堰堤維持費	(10/10)	(10/10)	19,000	19,178	26,848	7,670
砂 防			8,219,000	8,309,523	9,660,000	1,350,477
(項)砂防事業費			8,060,000	8,150,523	9,445,000	1,294,477
1. 直轄砂防事業費			2,146,000	2,173,523	2,473,000	299,477
直轄砂防事業費	(2/3)	(2/3)	1,886,000	1,911,544	2,217,000	305,456
直轄特殊緊急砂防事業費	(2/3)	(2/3)	260,000	261,979	255,000	△ 5,979
2. 直轄地すべり対策事業費			0	0	12,000	12,000
3. 砂防事業調査費			43,000	43,000	43,000	0
砂防調査費	(10/10)	(10/10)	36,000	36,000	36,000	0
地すべり調査費	(10/10)	(10/10)	7,000	7,000	7,000	0
4. 砂防事業費補助			5,212,000	5,275,000	6,124,000	849,000
通常砂防事業費負担金	2/3	2/3	4,001,000	4,001,000	4,890,000	889,000
特殊緊急砂防事業費補助	2/3, 1/2	2/3, 1/2	901,000	901,000	901,000	0
緊急砂防事業費補助	2/3	2/3	301,000	373,000	333,000	△ 40,000
5. 地すべり対策事業費補助	2/3, 1/2	2/3, 1/2	264,000	264,000	315,000	51,000
6. 地方財政再建団体補助率差額			395,000	395,000	478,000	83,000
(項)北海道砂防事業費			159,000	159,000	215,000	56,000
1. 砂防事業調査費			0	0	3,000	3,000
砂防調査費	(10/10)		0	0	3,000	3,000
2. 砂防事業費補助			155,000	155,000	208,000	53,000
通常砂防事業費負担金	2/3	2/3	155,000	155,000	208,000	53,000
3. 地すべり対策事業費補助	2/3, 1/2	2/3, 1/2	4,000	4,000	4,000	0

のほか、特に緊急改修の必要な22河川を新規として加え、合計361河川について施工することとなっているが、追川、中川、旧信濃川、日光川、平野川、寝屋川等重要な河川の促進に重点を置いている。また、小規模河川については、継続施工中の130河川のほか、新規に61河川について施工することとなっている。

以上のほか、高潮対策事業として、特に東京湾、大阪湾地区における事業の促進を図ることとなっている。

### (2) 河川総合開発事業

河川総合開発事業については、前年度に引き続き継続事業の早期完成に特に重点を置いて実施することとなっている。

直轄事業については、継続施工中の荒川二瀬ダム等11ダムのほか、新規として利根川下久保ダムおよび空知川金山ダムの2ダム、計13ダムについて施工することとなっているが、

このうち荒川二瀬ダムの完成を予定している。また、実施計画調査としては、前年度に引き続き北上川四十四田ダムおよび淀川高山ダムの調査を行なうほか、新たに天竜川小浜ダムの調査に着手することになっている。

補助事業については、継続施工中の小瀬川ダム等15ダムのほか、新規として有田川二川ダム、上市川釈泉寺ダム、五十嵐川笠堀ダム、犀川犀川ダム、柞田川五郷ダム、湊川五名ダムの6ダム計21ダムについて施工することとなっているが、このうち鮫川高柴ダム等5ダムの完成を予定している。また、実施計画調査としては、継続中の沼田川椋梨ダム等3ダムの調査を行なうほか、新たに小阿仁川狭形ダム等5ダムについて調査に着手することとなっている。(表-3参照)

### (3) 砂防事業

直轄事業については、継続施工中の利根川等26水系に、新規に黒部川水系を加え、計27水系について施工することとなっているが、特に昭和34年度災害により甚大な被害を受けた富士川、天竜川、信濃川、常願寺川等に重点を置いて事業の促進を図ることとなっている。また、地すべり対策事業として、昭和36年度より新規に手取川甚之助地区について実施することとなっている。

表-3 昭和36年度多目的ダム関係主要予算内訳

(治水特別会計特定多目的ダム建設工事勘定)

(単位:千円)

事 項	補助率(負担率)		35年度予算額		36年度予算額(B)	比較増△減 (B-A)
	35年度	36年度	当 初	補正後(A)		
(案 出)						
(項)多目的ダム建設事業費	(2/3)	(2/3)	13,720,690	13,743,259	14,313,500	570,241
1. 荒川二瀬ダム建設費			1,378,000	1,379,510	156,000	△1,223,510
2. 和賀川湯田ダム建設費			2,260,000	2,262,430	2,560,000	297,570
3. 淀川天ヶ瀬ダム建設費			962,000	963,530	956,000	△7,530
4. 徳物川皆瀬ダム建設費			1,000,000	1,001,680	670,000	△331,680
5. 鬼怒川川保ダム建設費			1,200,000	1,201,470	1,500,000	298,530
6. 揖斐川横山ダム建設費			1,405,000	1,406,550	1,370,000	△36,550
7. 利根川團栗ダム建設費			810,000	811,470	1,000,000	188,530
8. 筑後川松原下釜ダム建設費			412,000	413,390	750,000	336,610
9. 利根川矢木沢ダム建設費			1,643,690	1,645,299	2,130,000	484,710
10. 川内川翻田ダム建設費			198,000	198,940	1,521,500	1,322,560
11. 利根川下久保ダム建設費			126,000	126,860	1,350,000	1,223,140
12. 北上川四十四田ダム実施計画調査費			60,000	60,780	120,000	39,220
13. 淀川高山ダム実施計画調査費			60,000	60,780	100,000	39,220
14. 天竜川小浜ダム実施計画調査費			0	0	80,000	80,000
由良川大野ダム建設費			847,000	848,390	20,000	△828,390
球磨川市房ダム建設費			111,000	111,840	10,000	△101,840
名取川大倉ダム建設費			1,158,000	1,159,680	20,000	△1,139,680
岩木川目屋ダム建設費			87,000	78,660	0	△87,660
社川鹿野川ダム建設費			3,000	3,000	0	△3,000
(項)空知川金山ダム建設事業費			—	—	—	—
1. 空知川金山ダム建設費	(10/10)	(10/10)	60,000	61,004	121,100	60,096
(項)委託工事費			410,000	410,000	255,000	△155,000
(項)他会計へ繰入			243,075	243,075	294,192	51,117
(項)他勘定へ繰入			595,139	617,708	840,482	222,774
(項)予備費			500,000	500,000	500,000	0

補助事業については、重要河川水系および最近災害発生の著しい河川の工事の促進に重点を置くとともに、土砂の崩壊による危険度の高い溪流について、谷口に砂防ダムを設ける等いわゆる予防砂防の促進を図ることとなっている。

### (4) 建設機械

(後 述)

### (5) 海岸保全事業

直轄事業については、継続施工中の有明海岸、皆生海岸、下新川海岸のほか、新規に東幡海岸および松任美川海岸を加え、計5海岸について実施することとなっている。

補助事業については、高潮対策事業および海岸侵食対策事業として、継続51海岸、新規22海岸、計73海岸について重点的に促進を図ることとなっている。

なお、チリ地震津波災害地域津波対策事業については、昨年特別立法を行ない、予備費および追加予算により所要額を計上したが、昭和36年度においても引き続き青森、岩手、宮城、福島、徳島、高知の各県については事業の促進を図ることとなっている。また、これら事業は昭和36年度以降おおむね6カ年で完成することを目途としている。

(6) 伊勢湾高潮対策事業

直轄事業については、前年度に引き続き木曾川、鍋田川、鈴鹿川、矢作川の各河川堤防および南陽、海部、鍋田、木曾岬、長島、川越の各海岸堤防について事業を実施することになっており、これらはいずれも、昭和 37 年出水期までに復旧を完了することを旨途としている。

また、補助事業についても、昭和 38 年出水期までに復旧を完了することを旨途に事業を実施することとなっている。

3. 災害復旧

昭和 36 年度における災害復旧対策事業関係予算は、総額約 342 億 7,700 万円で、その内訳は次のとおりである。

災害復旧事業費

305 億 1,900 万円

災害関連事業費

36 億 5,100 万円

鉅害復旧事業費

1 億 700 万円

災害復旧事業については、直轄事業としては、内地 2 カ年、北海道 3 カ年の復旧方針により、34 年災については全部完了し、35 年災については内地分は完了、北海道分は 80% 進捗することとなっている。

補助事業については、緊急事業 3 カ年、全体としては 4 カ年で復旧する方針のもとに、33 年災については完了、34 年災については 85%、35 年災については 65% の進捗率により復旧を図ることとなっている。

災害関連事業については、災害復旧事業の進捗に応じて促進することとし、河川および海岸復旧助成事業については、災害発生を含めて 6 カ年、災害関連事業については 4 カ年で完成を図ることとしている。また、地盤変動対策事業については、残事業を 2 カ年で完成することとしている。

表-4 昭和 36 年度道路関係主要予算内訳

(街路、離島、失対等を除く)

(道路整備特別会計)

(単位：千円)

事 項	補助率(負担率)		35 年度 予算額		36 年度	比較増△減 予算額(B) (B-A)
	35 年度	36 年度	当 初	補正後(A)	予算額(B)	
(項)道路事業費			59,660,000	58,419,730	90,667,050	32,247,320
1. 1 級国道直轄改修費			34,354,000	34,569,304	53,891,000	19,321,696
改 築	3/4	3/4	30,898,000	31,091,558	45,618,000	14,526,442
維持	1/2	1/2	1,066,000	1,072,674	1,860,000	787,326
修 繕	"	"	2,390,000	2,405,072	6,413,000	4,007,928
2. 国道改修費補助			8,724,000	8,214,778	14,215,050	6,000,272
1 級 国 道			801,650	558,866	411,000	△ 147,866
道 路 改 良	3/4	3/4	43,000	48,250	—	△ 48,250
踏 切 除 却	"	"	36,000	36,000	—	△ 36,000
橋 り ょ う 整 備	"	"	297,900	33,900	—	△ 33,900
舗 装 新 設	"	"	104,250	102,000	—	△ 102,000
特 殊 改 良	1/2	1/2	106,000	123,400	226,000	102,580
補 修	"	"	214,500	215,296	185,000	△ 30,295
2 級 国 道			7,922,350	7,655,911	13,804,050	6,148,138
道 路 改 良	3/4	3/4	2,900,750	2,781,251	5,666,500	2,885,285
踏 切 除 却	"	"	135,000	115,125	172,000	56,875
橋 り ょ う 整 備	"	"	1,741,100	1,692,125	2,396,550	704,425
舗 装 新 設	"	"	2,153,000	2,074,413	4,278,000	2,203,587
特 殊 改 良	1/2	1/2	321,000	322,330	482,000	159,670
補 修	"	"	671,500	670,703	809,000	138,296
3. 地方道改修費補助			12,920,000	11,985,648	18,210,000	6,224,352
主 要 地 方 道			6,910,200	5,926,621	9,406,600	3,479,979
道 路 改 良	2/3	2/3	2,356,000	2,150,938	3,651,400	1,500,460
踏 切 除 却	"	"	251,000	246,100	317,000	70,900
橋 り ょ う 整 備	"	"	1,979,000	1,457,772	1,767,000	309,228
舗 装 新 設	"	"	1,722,000	1,473,896	2,396,200	922,304
特 殊 改 良	1/2	1/2	262,000	248,715	460,000	211,285
補 修	"	"	3,402,000	349,200	815,000	465,800
一 般 地 方 道			5,687,300	5,789,442	8,399,400	2,609,958
道 路 改 良	2/3	2/3	1,875,000	1,829,500	2,769,000	939,500
踏 切 除 却	"	"	68,000	47,000	182,000	135,000
橋 り ょ う 整 備	"	"	2,514,000	2,633,888	3,076,000	442,112
舗 装 新 設	"	"	701,000	735,200	1,228,400	491,200
特 殊 改 良	1/2	1/2	290,000	313,404	697,000	383,596
補 修	"	"	239,000	230,450	449,000	218,550
市 町 村 道			322,500	269,585	404,000	134,415
道 路 改 良	2/3	2/3	86,000	87,000	123,200	36,200
橋 り ょ う 整 備	"	"	85,000	60,400	100,000	39,600
舗 装 新 設	"	"	109,000	81,922	130,800	48,878
特 殊 改 良	1/2	1/2	18,000	15,915	19,000	3,085
補 修	"	"	24,500	24,348	31,000	9,652
4. 雪寒地域道路事業費			14,000	14,000	40,000	26,000
除 防 雪	1/2	1/2	14,000	14,000	19,000	5,000
防 雪	"	"	0	0	21,000	21,000
5. 雪寒地域道路事業費補助			668,000	668,000	878,000	210,000
防 雪	1/2	1/2	60,000	60,000	85,000	26,000
凍 雪 害 防 止	"	"	608,000	608,000	792,000	184,000
6. 道路事業調査費			424,000	412,000	570,000	158,000
7. 地方財政再建団体補助率 差額			2,556,000	2,556,000	2,863,000	307,000
(項)北海道道路事業費			15,317,000	15,351,117	21,795,000	6,443,883
1. 1 級国道直轄改修費	10/10	10/10	5,279,000	5,293,899	6,338,000	1,044,101
改 築	"	"	5,279,000	5,293,899	6,338,000	1,044,101
2. 2 級国道直轄改修費			3,635,000	3,645,273	5,978,000	2,332,727
改 築	"	"	3,635,000	3,645,273	5,978,000	2,332,727
3. 地方道直轄改修費			1,960,000	1,965,527	3,035,000	1,069,473
主 要 道 道			397,000	368,740	790,000	421,260
改 築	"	"	397,000	368,740	790,000	421,260
一 般 道 道			341,000	330,750	669,000	338,250
改 築	"	"	341,000	330,750	669,000	338,250
開 発 市 町 村 道			755,000	797,715	1,076,000	278,285
改 築	"	"	755,000	797,715	1,076,000	278,285
開 拓 道 路			467,000	468,322	500,000	31,678

表-4 つらぎ

事 項	補助率(負担率)		35年度予算額		36年度 予算額(B)	比較増減 (B-A)
	35年度	36年度	当 初	修正後(A)		
4. 直轄道路維持修繕費	10/10	10/10	467,000	468,322	500,000	31,678
修繕	"	"	1,161,000	1,162,862	1,870,000	707,138
修繕	"	"	361,000	362,023	680,000	317,977
修繕	"	"	800,000	800,839	1,190,000	389,161
5. 地方道改修費補助			2,414,000	2,414,000	3,250,000	836,000
主要道路			784,800	784,800	1,115,500	330,700
道路改良	3/4	3/4	303,300	303,300	500,000	196,700
橋りょう整備	"	"	180,000	180,000	135,000	△ 45,000
舗装新設	"	"	217,500	217,500	360,500	143,000
特殊改良	1/2	1/2	71,500	71,500	100,000	28,500
補修	"	"	12,500	12,500	20,000	7,500
一般道路			1,283,000	1,283,000	1,661,000	378,000
道路改良	3/4	3/4	262,600	262,600	287,500	24,900
橋りょう整備	"	"	556,000	556,000	799,000	243,000
舗装新設	"	"	267,300	267,300	308,500	41,200
特殊改良	1/2	1/2	121,100	121,100	191,000	69,900
補修	"	"	76,000	76,000	75,000	△ 1,000
市町村道路			346,200	346,200	473,500	127,300
道路改良	3/4	3/4	77,700	77,700	85,500	7,800
橋りょう整備	"	"	198,000	198,000	255,000	57,000
舗装新設	"	"	26,500	26,500	64,000	37,500
特殊改良	1/2	1/2	14,000	14,000	23,000	9,000
補修	"	"	30,000	30,000	46,000	16,000
6. 雪害地域道路事業費			578,000	579,556	845,000	265,444
除雪	10/10	10/10	136,000	136,000	193,000	57,000
防雪	"	"	30,000	30,000	31,000	1,000
凍雪害防止	"	"	412,000	413,500	621,000	207,444
7. 雪害地域道路事業費補助			190,000	190,000	359,000	169,000
防雪	1/2	1/2	6,000	6,000	9,000	3,000
凍雪害防止	"	"	184,000	184,000	350,000	166,000
8. 道路事業調査費			100,000	100,000	120,000	20,000

#### 4. 道路整備

現行の道路整備5カ年計画は、昭和33年度を初年度とする5カ年間に総投資規模1兆円をもって、わが国の重要産業道路および都市間道路網の整備と高速自動車道路の建設を行なうこととなっていたが、その後の道路輸送需要の激増は、現計画策定当時の予想をはるかに上回っており、また、昨年末決定された国民所得倍増計画に対応するためには、さらに道路の改良と近代化を促進し、輸送事情のあい路打開のための先行的道路投資を行なう必要があるため、昭和36年度予算編成に際し、現行5カ年計画の改訂を行なうこととなった。

すなわち、昭和36年度を初年度とする新道路整備5カ年計画が、5カ年間の総投資規模2兆1,000億円をもって算定され、急速な道路整備を推進することとなった。新5カ年計画の内訳は、一般道路1兆3,000億円、有料道路4,500億円、地方単独3,500億円となっており、1級国道については5カ年間に、2級国道については10カ年間に改良舗装の概成を図ることになっており、さらに産業資源開発および観光上、重要な都市内の道路について急速な整備を行ない、名神高速自動車道を完成し、首都高速道路建設の促進、新高速自動車道の着手等を実施することとなっている。なお、本計画の遂行に当っては、その財源確保のため、揮発油税の引上げ、地

方道路譲与税の引上げ、軽油引取税の引上げ等が行なわれることとなる予定である。

昭和36年度における道路整備関係事業の主要事項別の予算額は次のとおりとなっている。

(表-4 参照)

(道路整備特別会計)

一般道路事業

1,548億1,700万円

道路1,239億900万円

街路283億9,200万円

建設機械25億1,600万円

有料道路事業75億円

日本道路公団出資金

70億円

首都高速道路公団出資金

5億円

(1) 一般道路事業

新5カ年計画の初年度として昭和36年度は、全国的幹線道路網の整備を促進することとなっているが、特に1級国道の整備に重点を置いている。また、地方道路については、都市整備、資源開発、産業振興、観光

等の見地から緊急の路線についての整備を促進することとなっている。

昭和36年度における一般道路事業としては、直轄事業の地方負担金を含めて、次のように実施することとなっている。

1級国道	647億9,200万円
2級国道	268億7,800万円
主要地方道	231億1,600万円
一般地方道	174億1,200万円
市町村道	143億9,200万円
その他(機械、調査、雪害等)	82億2,700万円

これにより国道および地方道を含めて約2,300kmの改良、約2,000kmの舗装を実施することとなっている。また、長大橋、ずい道等の大規模な工事で2カ年以上にわたる契約を必要とするものについては、国庫債務負担行為68億円を予定しており、道路事業実施の合理化を図ることとしている。

次に昭和33年度から実施している1級国道の直轄管理については、直轄管理区間を前年度より、さらに620km追加し、合計約3,600kmの維持修繕を行ない、道路交通の円滑化と長距離輸送の確保を図ることとなっているが、これらについては、工事の合理化と迅速化を図るため近代的機械化施工を行なうことになっており、ま



た、交通量の多い大都市内においては、交通に支障を及ぼさないため、夜間作業を行なうこととなっている。なお、東北、北陸等の積雪地帯において道路については、機械力による直轄除雪を行ない、冬期間の道路交通の確保を図ることになっている。(街路および建設機械については後述)

② 有料道路事業

日本道路公団において昭和 36 年度の事業費は、427 億 2,100 万円で、前年度に比べ約 103 億円の増加となっているが、その資金内訳は、次のとおりである。

道路特会より出資金	70 億円
政府低利資金借入	100 億円
民間資金借入	210 億円
業務収入等	47 億 2,100 万円

事業計画としては、名神高速道路については、第 1 順位区間の尼ヶ崎・栗東間約 72 km の建設工事を最重点的に実施することになっているが、その他の区間についても事業の促進を図る予定である。また、一般有料道路についても、第 3 京浜道路、船橋・千葉道路等の継続事業の促進のほか、新規事業にも着手することとしている。

首都高速道路公団における昭和 36 年度の事業費は、177 億 7,300 万円で、前年度に比べ、約 96 億円の増加となっているが、その資金内訳は次のとおりである。

道路特会より出資金	5 億円
東京都より出資金	5 億円
東京都交付金	27 億 2,400 万円
政府低利資金借入	60 億円
民間資金借入	70 億円
利息収入その他	10 億 4,900 万円

事業計画としては、前年度に引き続き 1 号線、2 号線、3 号線、4 号線、8 号線について建設を実施するほか、新規に 2 号分岐線、4 号分岐線の建設に着手することになっている。また、駐車場については、施工中の汐留駐車場の完成を図り、江戸橋駐車場を継続実施するが、このほか新たに本町駐車場の建設に着手することになっている。

5. 都市計画

昭和 36 年度における都市計画関係の予算は、総額 324 億

100 万円で、前年度に比べ 144 億 9,600 万円の増加となっている。

このうち新道路整備 5 年計画の一環として、道路整備特別会計に計上されている街路事業の予算額は、首都高速道路公団に対する出資金 5 億円を含めて 288 億 9,200 万円で、これにより立体交差を含む改良、橋りょうおよび舗装等の街路事業を実施して、都市内交通の円滑化を図るとともに、人家が密集し、街路の幅員が狭い交通に支障をきたしているなど、都市の発展上整備を必要とする地域に対し、土地区画整理による都市改造事業を推進することとなっている。

また、昭和 36 年度以降においては、特に大都市の人家が密集した地区で、街路の整備とともに市街地の高度利用を必要とする地区について、新しい方法により公共施設の整備に関連する市街地改造事業の実施を考慮することとなっている。

以上述べた街路事業のほか都市計画関係事業として一般会計に 35 億 900 万円が計上されており、これは前年度に比べ 12 億 9,800 万円の増加となっているが、その内訳は次のとおりである。

下水道 31 億 4,700 万円

表-5 昭和 36 年度建設機械整備予算内訳

事 項		補助率(負担率)		35 年度予算額		36 年度予算額(B)	比較増△減 予算額(B-A)
		35 年度	36 年度	当 初	補正後(A)		
(1) 治水特別会計計上分 (単位:千円)							
(項)建設機械整備費				953,000	968,004	1,124,000	155,996
1. 建設機械整備費	(2/3)(1/2)	(2/3)(1/2)		953,000	968,004	1,124,000	155,996
機械購入費				498,000	498,000	600,000	102,000
機械修理費				450,000	465,004	500,000	34,996
モーターブール機械工場整備費				5,000	5,000	24,000	19,000
(項)北海道建設機械整備費				163,000	163,644	139,000	△ 24,644
1. 建設機械整備費	(10/10)	(10/10)		163,000	163,644	139,000	△ 24,644
機械購入費				93,000	93,000	58,000	△ 35,000
機械修理費				69,000	69,644	72,000	2,356
モーターブール機械工場整備費				1,000	1,000	9,000	8,000
(2) 道路整備特別会計計上分 (単位:千円)							
(項)建設機械整備費				2,168,000	2,182,231	1,545,000	△ 637,231
1. 建設機械整備費	(3/4)(1/2)	(3/4)(1/2)		2,075,000	2,089,231	1,325,000	△ 764,231
機械購入費				1,543,000	1,543,000	723,000	△ 820,000
機械修理費				476,000	490,231	565,000	74,769
モーターブール整備費				56,000	56,000	37,000	△ 19,000
2. 雪害地域建設機械整備費	(1/2)	(1/2)		20,000	20,000	20,000	0
3. 雪害地域建設機械整備費補助	1/2	1/2		73,000	73,000	200,000	127,000
(項)北海道建設機械整備費				945,000	946,162	971,000	24,838
1. 建設機械整備費	(10/10)	(10/10)		856,000	857,162	819,000	△ 38,162
機械購入費				651,000	651,000	589,000	△ 62,000
機械修理費				175,000	176,162	208,000	31,838
モーターブール整備費				30,000	30,000	22,000	△ 8,000
2. 雪害地域建設機械整備費	(10/10)	(10/10)		80,000	80,000	100,000	200,000
3. 雪害地域建設機械整備費補助	1/2	1/2		9,000	9,000	52,000	43,000

### 公園整備 3億6,200万円

都市施設の中で最も整備の遅れている下水道については、予算編成上特に重点的に採り上げられており、前年度に比べ11億5,100万円と大幅に増額されており、また、地方債も前年度の60億円に対し100億円と増額されている。事業計画は、公共水の汚濁防止の見地から工場廃水が多量に排出される地域において、一括処理に必要な特別都市下水路を設けるとともに、道路の掘り返しによる手戻り工事防止のため、道路事業の進捗状況を考慮して下水道事業の先行を図ることとしている。

公園整備については、前年度より1億4,700万円の増加となっており、これにより国営公園、一般公園および墓園の整備を図ることとなっているが、特に昭和39年のオリンピック東京大会開催に対応して主競技場のある明治神宮外苑の整備を促進することとなっている。

## 6. 建設機械

建設機械整備費は、予算の編成上前述のとおり治水特別会計および道路整備特別会計にそれぞれ計上されている。

昭和36年度における建設機械整備関係の予算は、治水関係12億6,300万円、道路整備関係25億1,600万円、合計37億7,900万円となっている。(表-5参照)

### (1) 治水関係建設機械整備費

治水関係の設建機械整備費は、前年度に比べ、約1億3,100万円の増となっているが、このうち機械購入費は、内地6億円、北海道5,800万円、合計6億5,800万円である。これらはすべて現有の老朽建設機械の更新費にあてられ、ショベル系掘削機、ブルドーザ、ダンプトラック等の購入を行なうこととなっている。しかしながら治水関係の設建機械は、ここ数年間予算が少なく更新が十分行なわれていないため、老朽機械の台数が多く、昭和36年度予算をもってしても全面的な更新は実施できない状況である。

### (2) 道路関係建設機械整備費

昭和36年度における道路関係の建設機械整備費は、前述のとおり、25億1,600万円で、前年度に比べて約6億1,200万円の減少となっている。これは現行道路整備5カ年計画において設建機械の購入計画が、前半の年度に重点がおかれていたこと、直轄請負工事において、民間建設業者の機械保有量の増加に伴い、昭和34年度より実施している請負業者に貸与する建設機械の量を原則として現状以上に増加しない方針としたこと等によるものである。

昭和36年度における道路関係の機械購入量は、雪寒関係を除き、内地7億2,300万円、北海道5億8,900万円、合計13億1,200万円で、これらをもって道路改築工事用機械と1級国道直轄維持用機械の購入を行なうこととなっているが、昭和36年度においては、従来と異り後者がその主要を占めている。その内容は、道路改築用機械については、一部機械の更新と、直轄工事の質的向上を図るための新工法の採用に必要な新機種の使用に重点が置かれており、1級国道直轄維持用機械については、直轄維持の完全機械化を一層促進するため、従来の維持区間についても、さらに機械の充実を図るとともに、前述の指定区間の増加に伴い新設の維持出張所に必要な機械を購入して配置することとなっている。また、前年度より実施している建設機械の性能試験については、昭和36年度も引き続き実施することとし、必要な経費を計上することとなっている。

次に雪寒関係としては、最近の雪寒地域における豪雪に鑑み、新道路整備5カ年計画においても、雪寒関係予算が大幅に増額計上されており、昭和36年度における雪寒関係建設機械整備費予算も3億7,200万円となっており、前年度予算1億8,200万円に比べ著しい躍進を示しているが、その内訳は、次のとおりとなっている。

直 轄 分	1億2,000万円
内 地	2,000万円
北 海 道	1億円
補 助 分(補助率5割)	2億5,200万円
内 地	2億円
北 海 道	5,200万円

上記のうち補助関係については、関係地方公共団体、地元関係者等の強い要望もあって、内地分については前年度に比べ3倍近い額となっており、これにより従来どおり除雪ドーザ、除雪グレーダ、除雪トラック等約100台の購入費に対し、関係道府県に補助金を交付することとなっているが、昭和36年度以降においては、特に市街地の排雪に必要な積込み機に対する補助の要求が強まるものと思われる。

以上をもって建設省関係の主要事業についての概要説明を終ることとするが、建設省所管の主要事業としては、上記のほか住宅対策関係、官庁営繕等があるが、これらは紙面の都合で割愛することとした。なお、最後に本稿に使用した直轄関係事業の予算額は、すべて地方建設局等の事務費関係を含んだ数字であるので、実質的な工事費は、これらをやや下回るものであることを付記しておく。

## II. 昭和 36 年度運輸省港湾事業の概要

竹 内 良 夫\*

### 1. は し が き

昭和 36 年度の国の予算は現在国会において審議中であり、一般会計予算の規模は総額 1 兆 9,528 億円、昭和 35 年度に比べて 3,831 億円の増額となっている。

今年の予算の大きな特長は池田内閣の政策として、社会保障、減税と並び公共投資に最重点をおいてあることであり、昭和 45 年度を完成年度とする所得倍増計画の初年度としての事業を遂行するに必要な予算が編成されていることであろう。

従来、港湾事業予算にしても毎年単年度の事業として各年の財政に応じて予算が組まれてきたのであるが、昭和 36 年度においては財政当局との議論も港湾投資の長期の見通しをたて、5 年間の港湾事業の規模を決定することに全力がおかれて、漸く 2,500 億円に同意をみ、この初年度として、36 年度予算案が決定されたのである。

このように長期の見通しの上に予算が組まれたことは単に事業の遂行上、非常に便利になったというだけでなく、港湾事業の経済上、あるいは国土の新しい開発上、益々認識されてきた結果であり、非常に喜ばしいことである。

港湾予算におけるもう一つの特長は昭和 36 年度から全面的に特別会計となったことで、これで道路、治山治水と並んで主な公共事業は特別会計となったこととなる。

### 2. 港湾事業に対する期待

昭和 34 年の総港湾取扱貨物量は 3.4 億 t であったが、所得倍増計画によれば昭和 45 年の港湾取扱貨物量は、9.4 億 t という膨大な数量となる。

現在でさえ主要外国貿易港の横浜、神戸港において入港外貿船舶の約半数は接岸できず、沖荷役に頼らざるを得ない状況であり、また、近年の経済の発展に伴って地方の資源開発工業も活発となり、産業と結びつく大型岸壁に貨物が殺到している。また、鉄道や道路における貨物輸送のあい路が海運に振り向けられ北海道重要港湾等において、数十万 t の貨物が港湾で取扱われることが要求されている。現在における港湾施設の状況は、次第に増加しつつある貨物をようやく取りさばいているというところであろう。これに対し、10 年後には約 2.7 倍

の貨物が集中することとなり、この需要に応ずる施設の整備は経済計画達成の大きな条件となることであろう。

以上は貨物輸送の面から港湾事業の必要性をみたものであるが、一方港湾は単に海陸を結ぶ結節点としてのみでなく、生産の場としての性格を持っている。わが国の経済が、次第に重化学工業化するに従って臨海工業の重要性は増大している。鉄鋼業、石油化学工業が、これだけの発達をみ、また今後もこれら工業を中心として進展してゆくということは、わが国の工業が内陸になく、臨海工業地帯に発達しているためである。北海道の石炭を東京に運んで使うよりも、アラビア石油を大型タンカーで輸送して使用する方が、効果的であるという時である。“国土狭少にして資源乏しい”という言葉は、船舶の大型化、工場の臨海部立地ということによってその趣を異にしている。すなわち鉄鉱石輸入価格の大きな部分を占める輸送費は 4.5 万 t の船舶によれば、1 万 t 船舶輸送費の 60% で済み、8 万 t タンカーによる石油輸送費は、1.5 万 t タンカーの輸送費の 70% となるのである。臨海工場における原燃料入手は、工場の一部を港湾化することにより格安となり、わが国重化学工業の発展を予約することとなる。

ここにおいて、港湾建設の可能性が工場立地の第 1 の条件となる。そしてこの事は、適地における港湾建設がわが国経済の今後に重大な関係を持つことを明かにしている。

そして、これはまた、港湾の建設が未開発地開発の条件ともなり、わが国経済のレベルを向上させるだけでなく、バランスのとれた地域的格差の少ない、よりよき社会とするための手段となりうることを示すものである。ここにおいて、港湾事業に先行的に公共投資をすることが、政策的に取上げられることとなる。所得倍増計画の主旨を達成することは容易なことではないが、港湾事業の果す役割は極めて重大といわざるを得ない。

所得倍増計画はいうまでもなく、昭和 45 年度において、昭和 35 年度における国民所得を倍にし、かつ、所得の地方的格差を是正し、バランスのとれた経済の発展を計画したものである。港湾の建設は単に経済の発展に伴う貨物輸送の増大に対処するのみでなく、開発に対する主導的な役割を果すものであり、港湾整備計画はこの

\* 運輸省港湾局計画課長補佐

重責を果すように樹立されなければならない。

### 3. 港湾整備5カ年計画について

国民所得倍増計画では、港湾の投資額を昭和36年度から45年度までの10カ年間に、5,800億円とし、このほかに産業立地調整費5,000億円のうちから必要に応じて、港湾への投資を期待し得るようになってきている。

港湾整備計画も所得倍増計画に対応して期間を10カ年としたところであるが、各港を詳細に10年先まで見通して、計画を作ることは、前述の通り港湾建設が産業育成上からみても重大な影響を持つものであり、直ちに決定するよりは、後半は国全体の経済計画の推移を待ち、関係部門との意見を聞いた上で計画を樹てることが妥当と考えられるので、10カ年を前後期に分け、さしあたり前期5カ年の整備計画を樹立する方針としている。

この5カ年計画を緊急かつ計画的に遂行するために、港湾整備緊急措置法を設けて計画を確立し、5カ年の港湾投資を確実に確保できるように措置すると共に、事業の円滑な推進と経理の明確化を図るために、港湾整備特別会計を設置することとしている。

5カ年計画の事業規模としては昭和36年度から40年度までの5カ年計画に、2,500億円が予定されたことは前述の通りであり、事業の重点は

1. 外国貿易港湾の整備
2. 産業基盤強化のための港湾の整備
3. 所得格差を是正し、地方産業開発のための港湾の整備等におかれることとなる。

(イ) 外国貿易港湾の整備としては、横浜、神戸、名古屋港その他における輸出専門ふ頭の整備、また、その他ライナー寄航港を主とする外貿施設、近年急激に増加した輸入木材に対処するための港湾施設に重点がおかれる。

(ロ) 産業基盤強化のための港湾の整備としては、大型化するオイルタンカー、オアークキャリアに対して-12mまでの航路浚渫、石炭輸送合理化のための石炭揚港、積港の整備、工業原材料を輸送するための港湾施設の整備等に重点がおかれる。

(ハ) 産業開発のための港湾整備としては地方における、前記工業原材料輸送施設の効果的建設を図り、また適切なる個所に工業地帯造成を予想して、先行的に工業港防波堤航路を建設する。例えば、現在でも苫小牧、田子の浦、石巻港等の各港において実施しているような事業を計画することを考慮している。

この事は、単に運輸省のみがひとりよがりに計画すべきでな

く、これを所得倍増計画の本質とも連るものであるので慎重に計画を樹ててゆきたい。

(ニ) 以上のほか、大阪湾防波堤のような広域開発の基礎ともなるべき事業、第三海堡撤去のような航路事業等問題点が多く、これらは調査の進行を待って実施しうるように考えたい。

(ホ) また、港湾事業としては産業の面のみからでなく、離島、へき地における港湾が、道路や鉄道の代りとなって住民の足の役を果していることを考え、この面における事業投資の確保に努めたいと思っている。

### 4. 昭和36年度港湾改修事業予算について

#### (イ) 昭和36年度港湾関係予算の内訳

現在、国会で審議中の昭和36年度港湾関係予算案の総額は27,021,759千円で、35年度予算額22,228,634千円に比べ4,793,125千円の増加である。この内訳は

港湾事業費	16,739,000 千円
港湾海岸防災	9,793,586 "
付帯事務費	62,142 "
倉庫港政	28,392 "
建設局経費	398,639 "
合計	27,021,759 千円

このうち公共事業費関係を表-1~3に示す。

昭和36年度予算では未開発地域の事業の推進を図るため、国庫の負担割合を引き上げる方針が採択されている。なお、輸出港湾等の上屋荷役、機械ふ頭用地の補助対象繰入れおよびその他の補助率引上げは見送られている。

本予算を費目別にみると表-1に示す通り、国費29%の伸びに対して、事業費は42%と大幅な増額となっており、港湾事業費、防災事業費とも著しい事業の増進が図られている。国費の伸び率に対して事業量の伸びが大きいのは、港湾事業分が特別会計になった結果、地方分担金が当年度の事業費に繰入れられることとなったためである。

昭和36年度の事業は港湾整備5カ年計画の初年度として、前述5カ年計画の重点方針が36年度事業にも現われている。すなわち、要請別に示すと表-4のようになる。

#### (ロ) 港湾整備5カ年計画との関係

表-1 昭和36年度公共事業費関係総括表

(単位:百万円)

事業別	昭和35年度(当初)		昭和36年度		比較増△減		比率%(36/35)	
	事業費	国費	事業費	国費	事業費	国費	事業費	国費
1. 港湾改修	22,083	13,951	29,999	16,739	7,916	2,788	136	120
2. 港湾・海岸防災	9,910	6,507	15,320	9,794	5,410	3,287	155	150
3. 付帯事務費	75	75	62	62	△13	△13	83	83
計	32,068	20,533	45,381	26,595	13,313	6,062	142	129

(注) 国費の伸びに対して事業費の伸びが大きいのは、港湾改修分が特別会計になった結果、地方分担金が当年度の事業費に繰入れられることとなったためである。

表-2 昭和 36 年度予算前年度比較表

(単位:千円)

項 目	昭和 35 年度(当初)		昭和 36 年度		比較増△減		比率%(36/35)	
	事業費	国 費	事業費	国 費	事業費	国 費	事業費	国 費
(港 湾 改 修 分)	22,983,363	13,950,900	29,999,050	16,739,000	7,915,687	2,788,100	136	120
定 特 港 湾 勘 定	4,923,068 (7,258,768)	2,105,100 (3,829,600)	7,769,710	3,233,450	-2,846,642 (-510,942)	1,128,350 (△596,150)	158 (107)	153 (84)
内 地	4,253,068 (6,588,768)	1,470,100 (3,194,600)	6,769,510	2,299,450	2,516,442 (-180,742)	829,350 (△895,150)	159 (103)	156 (72)
北 海 道	670,000	635,000	1,000,200	934,000	330,200	299,000	149	147
港 湾 整 備 勘 定	17,160,295 (14,824,595)	11,845,800 (10,121,300)	22,229,340	13,505,550	5,069,045 (7,404,745)	1,659,750 (3,384,250)	130 (149)	114 (134)
(内 地)	14,703,615 (12,367,915)	9,567,800 (7,843,300)	19,290,005	10,883,550	4,586,390 (6,922,090)	1,315,750 (3,040,250)	131 (156)	114 (139)
直 轄 港 湾	5,660,200 (3,532,500)	5,106,000 (3,485,500)	7,787,905	5,096,600	2,127,705 (4,255,405)	△ 9,400 (1,611,100)	137 (220)	100 (145)
作 業 船	665,000	665,000	919,000	919,000	254,000	254,000	138	138
港 湾 調 査	30,300	30,300	65,000	65,000	34,700	34,700	214	214
補 助 港 湾	8,348,115 (8,140,115)	3,766,500 (3,662,500)	10,518,100	4,802,950	2,169,985 (2,377,985)	1,036,450 (1,140,450)	126 (129)	127 (121)
(北 海 道)	1,909,801	1,857,000	2,356,335	2,108,000	446,534	251,000	123	114
直 轄 港 湾	1,600,800	1,571,000	1,985,000	1,776,000	384,200	205,000	124	113
作 業 船	205,000	205,000	212,000	212,000	7,000	7,000	103	103
港 湾 調 査	12,000	12,000	14,000	14,000	2,000	2,000	117	117
補 助 港 湾	92,001	69,000	145,335	106,000	53,300	37,000	158	154
(離 島)	546,879	421,000	583,000	514,000	36,121	93,000	107	122
直 轄 港 湾	69,600	69,600	38,000	38,000	△ 31,600	△ 31,600	55	55
補 助 港 湾	477,279	351,400	545,000	476,000	67,721	124,600	114	135

(注) 1. 昭和 35 年度には、新潟地沈港湾分は含まない。  
2. 昭和 36 年度特定港湾勘定より港湾整備勘定に振替わった輸出港湾金額を比較可能のために実数で示し、実際の予算額を( )で表示した。

表-3 昭和 36 年度港湾・海岸防災事業費前年度比較表

(単位:千円)

項 目	昭和 35 年度(当初)		昭和 36 年度		比較増△減		比率%(36/35)	
	事業費	国 費	事業費	国 費	事業費	国 費	事業費	国 費
(港 湾・海 岸 防 災 分)								
海 岸 等 事 業 費	3,110,775	1,442,600	4,970,584	2,402,300	1,859,809	959,700	160	167
特 別 災 害 対 策 海 岸 事 業 費	27,500	11,000	37,000	15,000	9,500	4,000	135	136
北 海 道 海 岸 事 業 費	21,596	13,000	41,666	25,000	20,070	12,000	193	192
離 島 海 岸 事 業 費	37,500	15,000	61,000	27,000	23,500	12,000	163	180
伊 勢 湾 高 潮 対 策 事 業 費	2,888,069	2,331,000	6,804,798	5,095,000	3,916,729	2,764,000	237	219
港 湾 施 設 災 害 関 連 事 業 費	1,282,870	550,000	1,256,515	523,100	△ 26,355	△ 26,900	98	95
港 湾 施 設 災 害 復 旧 事 業 費	2,541,395	2,144,000	2,148,479	1,706,186	△ 392,916	△ 437,814	85	80
計	9,909,705	6,506,600	15,320,042	9,793,586	5,410,337	3,286,986	155	151

表-4 要 請 別 港 湾 事 業 予 算(事業費)

(単位:億円)

要 請 別	昭和35年度	昭和36年度	比率%	要 請 別	昭和35年度	昭和36年度	比率%
	(当初)	予 算			(当初)	予 算	
1. 外国貿易港湾の整備	40.5	54.2	135	3. 沿岸輸送力強化のための港湾整備	66.8	74.6	111
(1) 輸出専門埠頭の整備	27.4	35.9	—	(1) 地方開発海運転移貨物の増大に対する港湾整備	37.5	42.2	—
(2) 一般埠頭の整備	12.3	14.3	—	(2) 離島港湾の整備	5.5	6.4	—
(3) 関門商港の整備第三海堡の除却	0.6	1.9	—	(3) 避難港の整備	5.2	6.1	—
(4) 大坂湾防波堤の築造	—	—	—	(4) 航路の整備	0.7	0.8	—
(5) 木材輸入施設の築造	0.2	2.1	—	(5) 漁獲物輸送のための港湾整備	7.1	6.8	—
2. 産業基盤強化のための港湾整備	104.4	159.1	153	(6) 観光港の整備	1.4	2.6	—
(1) 石油港湾の整備	3.6	9.3	—	(7) 局 部 改 良	9.2	9.3	—
(2) 鉄屑港湾の整備	24.7	42.6	—	(8) 内海連絡港湾の整備	0.2	0.6	—
(3) 石炭輸送合理化のための港湾整備	16.3	21.8	—	4. その 他	9.1	12.1	133
(4) 工業原材料輸送のための港湾整備	54.7	76.6	—	(1) 作 業 船	8.7	11.3	—
(5) 木材取扱い港湾の整備	2.1	2.4	—	(2) 調 査 費 等	0.4	0.8	—
(6) 産業関連施設港湾の整備	2.4	3.3	—	合 計	220.8	300.0	136
(7) 工業港の整備	0.6	3.1	—				

港湾事業費分についてのみ述べると、5カ年計画2,500億円に対し、昭和36年度港湾行政投資額は府県単独費をも含め、約38,035百万円となり、36年度を初年度とし毎年平均に伸びるものとすれば、年率約13.8%で完成することとなる。(注、この場合の行政投資額に対しては、災害復旧費：0、災害関連：事業費の6割、伊勢湾防波堤：全額、単独事業費：35年度実績の7%増)

#### (ハ) 事業の内容

昭和36年度には全面的に特別会計となるが、この港湾整備特別会計の予算規模は港湾整備勘定で、総額約220億円、特定港湾施設工事勘定で約83億円、合計303億円となっている。

特定港湾施設工事勘定における事業は、特に重点をおいて、大幅に増額してあるが、港湾整備勘定では、外国貿易港湾の整備、産業基盤強化のための港湾の整備、および後進地域開発の拠点となる港湾の整備に重点をおくとともに、離島港湾、内海島嶼港湾等の後進地域の沿岸輸送の面をも考慮している。

まず、港湾整備勘定について言えば、事業の範囲は昨年までの一般会計で実施していた事業に、昨年まで特別会計で行っていた横浜湾山下ふ頭、神戸港摩耶ふ頭等の輸出専門ふ頭(受益者負担金のある門司港、下関港等の輸出ふ頭は、特定港湾施設工事勘定で実施する)等を含み実施する。

表一5に示すように、昭和36年度においては、特定重要港湾の事業を大幅に伸ばしている。その主なものは

- 東京港：品川ふ頭、航路浚渫の促進
- 横浜港：山下ふ頭促進
- 清水港：興津ふ頭促進、木材輸入施設新規着工
- 名古屋港：{伊勢湾防波堤の大幅な促進(防災事業の四日市港：{項で説明)
- 大阪港：継続事業の促進
- 神戸港：摩耶ふ頭の促進
- 小倉港：日明ふ頭新規着工
- 下関港：長府工業港浚渫新規着工
- 門司港：11m泊地浚渫新規着工

また重要港湾においても

直江津港1万tバースの促進、富山新港促進、八戸港防波堤新規着工、衣浦港防波堤施設設計調査着工、姫路港岸壁促進、高知港港口改良事業の促進、宇部港航路浚渫促進、刈田港防波堤、高松港防波堤促進、北海道における釧路、小樽、室蘭、稚内港等の大幅な事業費の増額を図る予定である。

また地方港湾においても、特に地方における産業開発のための港湾および特別整備事業に重点が向けられるとともに、離島港湾の増額が図られている。また新たに、内海連絡港湾の整備事業を従来の局改から独立させ、重

表一5 港湾整備勘定港格別表

港 格	昭和35年度 費 (千 円)	事業費 (億円)	昭和36年度 費 (千 円)	事業費 (億円)
特定重要港湾	1,583,450	(24.3)	3,793,300	(60.2)
重要港湾	4,485,100	(58.4)	4,297,453	(76.7)
地方港湾	2,081,270	(40.8)	2,657,700	(52.8)
離 島 港	506,900	( 6.5)	558,300	( 6.5)
航 路 港	108,300	( 1.1)	263,000	( 2.6)
局 部 改 良	343,430	(10.3)	350,000	(10.5)
内海連絡港湾	10,900	( 0.3)	21,200	( 0.6)

- (注) 1. 本表は今後若干の変更ある予定。特に事業費は概算である。  
2. 本表の中には特別失業対策事業費を含む。  
3. 昭和36年度予算には、昭和35年度特定港湾施設工事勘定で実施した輸出港湾の整備費(国費)が、港湾整備勘定で特定重要港湾に2,216,250千円、また門司港防波堤と同様に港湾整備勘定の航路に198,000千円振替えられている。

点的に事業を促進する措置をとってある。

地方港湾のうち、事業を拡大する予定の主なものは田子の浦、日立、石巻、壬生川、湘南、明石、川内港等である。

次に特定港湾施設工場勘定について述べると、昭和36年度予算は3,233,450千円、このうち内地2,299,450千円、北海道934,000千円となっている。項目別に簡単に説明すれば次の通りである。

#### i) 輸出港湾整備

大阪港、下関港、門司港の計3港において輸出貿易振興のため、水域施設、外郭施設の整備をする。

#### ii) 石油港湾整備

千葉港(丸善石油、出光興産)、大阪港(アラビヤ石油)、水島港(三菱石油、日本鉱業)の計3港において原油輸入のための、水域施設および外郭施設を整備し、37年度までに事業を完成するように努めている。このうち大阪港は36年度新規事業である。

#### iii) 鉄鋼港湾整備

千葉港(川崎製鉄)、横浜港(日本鋼管)、川崎港(日本鋼管)、名古屋港(東海製鉄)、大阪港(大谷重工業)、堺港(八幡製鉄)、神戸港(神戸製鋼)、姫路港(富士製鉄)、尼崎港(大谷重工業、尼崎製鉄)、和歌山下津港(住友金属工業)、小倉港(住友金属工業)、洞海港(八幡製鉄)の計12港において鉄鋼原材料輸入のための水域施設、外郭施設の整備をする。これらの事業の完成は37年度と予定している。このうち、堺港、小倉港の2港は36年度新規港湾である。

#### iv) 石炭港湾整備

苫小牧港、小名浜港、横浜港、衣浦港、四日市港、大阪港、神戸港、荻田港、唐津港の計9港における石炭の積出し、または、陸揚のため昨年に引続き水域施設、外郭施設および繋留施設の整備をする。

#### 5. 港湾海岸防災事業について

昭和36年度の港湾海岸防災事業費は、表一3に示す通り約153億円、国費としては97億9千万円を計上している。前年対比約50%の増である。

東京、大阪、尼崎港等の特定地域については、伊勢湾台風の被害に鑑み、地盤沈下により低下した機能の回復を図ると共に異常高潮による災害を防止するため、高潮事業の促進を図ることとしている。

この他、一般海岸については、台風常襲地帯、海岸浸食激甚地帯等を重点的にとりあげてある。

また、地下水の大量汲み上げにより近年著しく地盤の沈下をきたしている新潟地区については、昭和 33 年度から応急対策事業として、事業を実施してきたが、昭和 36 年度から恒久対策事業として強力に推進することとしている。

昨年 5 月のチリ地震津波災害により著しい被害を受けた地域における津波対策事業については、昭和 35 年度に引続き、昭和 36 年度において、さらに事業の促進をはかっている。

さらに、伊勢湾高潮対策事業について述べれば、昭和 38 年の台風期完成を目的として、昭和 34 年度から工事を実施しているが、昭和 36 年度においては大幅に増額して所期の方針通り工事を進めることとしている。

最後に港湾災害復旧事業は、昭和 36 年度以降残事業のうち、60% 余を昭和 36 年度において、復旧することができる見込みである。なお、港湾災害関連事業についても災害復旧事業と併せて、その促進をはかる予定である。

#### 6. 港湾関係地方債

昭和 36 年度地方債準公営企業港湾整備事業のわくは 145 億円で、昭和 35 年度のそれに比較すると 70 億円

の増加となっている。政府資金は 16 億円増の 48 億円、公募債は 54 億円増の 97 億円で増加額の約 70% が繰越債である。

なお、昨年から問題となった上屋荷役機械、埋立の国庫補助が採用されないため、本起債事業で実施することとなり、また、臨海工業地帯開発公団の設立が見合わされたので、同公団要求の工業用地造成事業を本起債事業で大幅に実施することとしている。

#### 7. 昭和 36 年度の課題

以上 36 年度事業について簡単に述べたが、このほかに 36 年度に残される問題としては、第 1 には港湾整備 5 カ年計画を細目的に決定し、各港の 5 カ年間の事業の進捗の姿を明かにすることである。これによって、港湾関係者の利用に便利にすると共に、直轄事業実施の体制についても方針を樹てることができるであろう。

第 2 には 35 年度中に結論の得られなかった大阪湾防波堤等広域開発の基礎となる事業や、東北、裏日本、北海道等、大中工業地帯開発の基礎となる工業港の大規模開発を計画し、オーソライズすることに力を入れたい。

第 3 には国費に頼る公共事業による港湾建設のみでなく、新しい港湾の開発方式等、行政面の再検討をすべき年でもある。

最後に、海岸関係の計画について述べれば、建設、農林各省に所管が分かれ、また、長期計画に対する考え方も意見の一致をみるに至っていないので、36 年度には港湾計画と同様、長期計画を樹立するよう努力したい。

## Ⅲ. 昭和 36 年度首都高速道路公団の事業概要

大塚 全 一\*

### 1. ま え が き

首都高速道路公団の事業は昭和 34 年度から昭和 40 年度までに 8 放射線、1 環状線延長 71 km を完成する目標で進められている。昭和 34 年度に積算された総事業費は約 964 億円（内、高速道路 853 億円、関連街路負担金 61 億円、駐車場 50 億円）である。道路整備 5 カ年計画の一部として、昭和 37 年度までに建設するものは、5 路線、延長 43 km、事業費約 592 億円（内、高速道路 516 億円、関連街路負担金 41 億円、駐車場 35 億円）であったが、昭和 35 年夏に、新しい道路整備 5 カ年計

画の作成に当り総事業費を再検討の結果、用地および補償費等の大幅値上りにより総事業費 1,352 億円（内、高速道路 1,177 億円、関連街路負担金 126 億円、駐車場 49 億円）と増加し、昭和 35 年度までに 142 億円が支出され、昭和 36 年度から昭和 40 年度に至る 5 カ年間に、1,210 億円の支出を計り旧計画において、前期 37 年度建設完了を予定していた 1 号線の岩本町から羽田空港に至る間、環状線を形成する路線および 2 号線、4 号線については新計画においても早期完成を図っており、1 号線の埋立事業の進捗、2 号線、3 号線の地元協議会との協議が早期妥結を望むめ点を考慮し、旧計画の昭和 37

\* 首都高速道路公団計画部技術課長

年度完成を1カ年繰り下げ、昭和38年度完成とした。4号線については旧計画同様、昭和37年度完成を目標としている。

なお、3号線の一部がオリンピック開催時までには建設が望まれ、また、5号線の建設に多大な困難が予想され着工年度を旧計画より繰り上げた。その他、旧計画において昭和40年度完成予定の1号線の神田岩本町以北、3号線の1部、5、6、7号線についても新計画においても同様、昭和40年度完成とした。

以上に述べたように新道路整備5カ年計画の建設年度要旨に基づき、昭和36年度の事業計画を次に述べるように計画した。

## 2. 昭和36年度事業計画について

### (1) 事業規模について

#### (イ) 予算額

昭和36年度財政投融资計画作成の前提となった当公団の事業規模は、総額197億6,462万1千円で、その内

表-1 昭和36年度首都高速道路事業費予算表

事 項	予 算 額 (千円)	備 考
高速道路建設事業費	12,515,621	
新規事業	8,515,000	
昭和35年度契約分	3,485,000	予算外債務負担によるもの 排水ポンプ所建設費
東京都負担金	515,621	
駐 車 場	1,100,000	
関連街路事業費	6,099,000	
調 査 費	50,000	
合 計	19,764,621	

訳は表-1および表-2に示すとおりである。

#### (ロ) 契約額

高速道路および駐車場建設費については、当年度予算額を越えて契約できるように考慮して、高速道路170億7,400万円、駐車場13億3,627万円の債務負担を行なうことができるよう、昭和36年事業年度首都高速道路公団予算総則において定める。その結果、総契約額245億5,927万円の事業を昭和36年度に行なうことになる。(表-2参照)

(ハ) 以上の事業規模を昭和34年度および昭和35年度と比較すると、それぞれ表-3に示すとおりとなる。

### (2) 事業個所について

#### (A) 高速道路事業個所

昭和35年度に引き続き1号線および4号線に重点を



写真-1 カルウエルフ基礎工事

表-2 昭和36年度事業規模一覧表

(単位：千円)

区 分	契 約 計 画 額				予 算 額						備 考	
	用地費	工事費	その他	計	用地費	工事費	その他	小 計	繰延額	合 計		
高 速 道 路												
1号線	59,000	7,340,000	162,415	7,561,415	59,000	2,615,621	162,415	2,837,036	2,226,468	5,063,504		
2号線	1,425,000	1,000,000	33,021	2,458,021	1,025,000	480,000	33,021	1,538,021	139,759	1,677,771		
3号線	89,000	300,000	30,486	419,486	89,000	90,000	30,486	209,486	0	209,486		
4号線	2,924,000	2,300,000	126,309	5,350,309	2,530,000	1,030,000	126,309	3,686,309	1,118,782	4,805,091		
4号分岐線	0	800,000	33,964	833,964	0	400,000	33,964	433,964	0	433,964		
5号線	100,000	0	21,253	121,253	100,000	0	21,253	121,253	0	121,253		
6号線	0	200,000	24,921	224,921	0	100,000	24,921	124,921	0	124,921		
8号線	0	100,000	4,631	104,631	0	75,000	4,631	79,631	0	79,631		
計	4,597,000	12,040,000	437,000	17,074,000	3,803,000	4,790,621	437,000	9,030,621	3,485,000	12,515,621		
駐 車 場												
江戸橋駐車場	0	435,750	12,192	447,942	0	787,808	12,192	800,000	0	800,000		
本町駐車場	0	873,450	14,878	888,328	0	285,122	14,878	300,000	0	300,000		
計	0	1,309,200	27,070	1,336,270	0	1,072,930	27,070	1,100,000	0	1,100,000		
関 連 街 路												
1号関連	1,344,200	1,118,000	112,200	2,574,400	1,344,200	1,118,000	112,200	2,574,400	0	2,574,400		
2号関連	651,800	128,000	35,640	815,440	651,800	128,000	35,640	815,440	0	815,440		
2号分岐関連	400,000	0	18,240	418,240	400,000	0	18,240	418,240	0	418,240		
3号関連	1,340,000	0	61,100	1,401,100	1,340,000	0	61,100	1,401,100	0	1,401,100		
4号関連	741,000	10,000	34,260	785,260	741,000	10,000	34,260	785,260	0	785,260		
5号関連	100,000	0	4,560	104,560	100,000	0	4,560	104,560	0	104,560		
計	4,577,000	1,256,000	266,000	6,099,000	4,577,000	1,256,000	266,000	6,099,000	0	6,099,000		
合 計	9,174,000	14,605,200	730,070	24,509,270	8,380,000	7,119,551	730,070	16,229,621	3,485,000	19,714,621		



表 一 3 事業規模比較表

(単位:千円)

区 分	昭 和 34 年 度		昭 和 35 年 度		昭 和 36 年 度		備 考
	契約計画額	予算額	契約計画額	予算額	契約計画額	予算額	
高 速 道 路					(973)	(713)	
用地補償費	1,754,997	1,754,997	7,747,000	4,262,000	17,074,000	12,515,621	
工事費	0	0	1,606,350	1,573,120	4,597,000	3,836,230	
その他	1,652,900	1,652,900	5,936,907	2,485,137	12,040,000	8,242,391	
	102,097	102,097	203,743	203,743	437,000	437,000	
駐 車 場					(163)	(550)	
用地補償費	813,965	200,000	1,230,607	900,000	1,336,270	1,100,000	
工事費	17,400	17,400	0	0	0	0	
その他	789,010	170,044	1,196,191	865,584	1,309,200	1,072,930	
	12,556	12,556	34,416	34,416	27,070	27,070	
関 連 街 路					(887)	(887)	
用地補償費	687,300	687,300	2,327,040	2,327,040	6,099,000	6,099,000	
工事費	406,800	406,800	1,553,693	1,553,693	4,557,000	4,577,000	
その他	227,220	227,220	626,810	626,810	1,256,000	1,256,000	
	53,280	53,280	146,537	146,537	266,000	266,000	
調 査 費	47,766	47,766	50,000	50,000	50,000	50,000	
					(105)	(105)	
					(100)	(100)	
					50,000	50,000	
合 計	3,309,029	2,690,063	11,354,647	7,539,040	24,559,270	19,764,621	
					(742)	(734)	
					(216)	(262)	
用地補償費	424,200	424,200	3,160,043	3,126,813	9,174,000	8,413,230	
工事費	2,669,130	2,050,164	7,759,908	3,977,531	14,605,200	10,571,321	
その他	167,933	167,933	384,696	384,691	730,070	730,070	
調 査 費	47,766	47,766	50,000	50,000	50,000	50,000	

( ) は昭和 34 年度に対する比率

(( )) は昭和 35 年度に対する比率

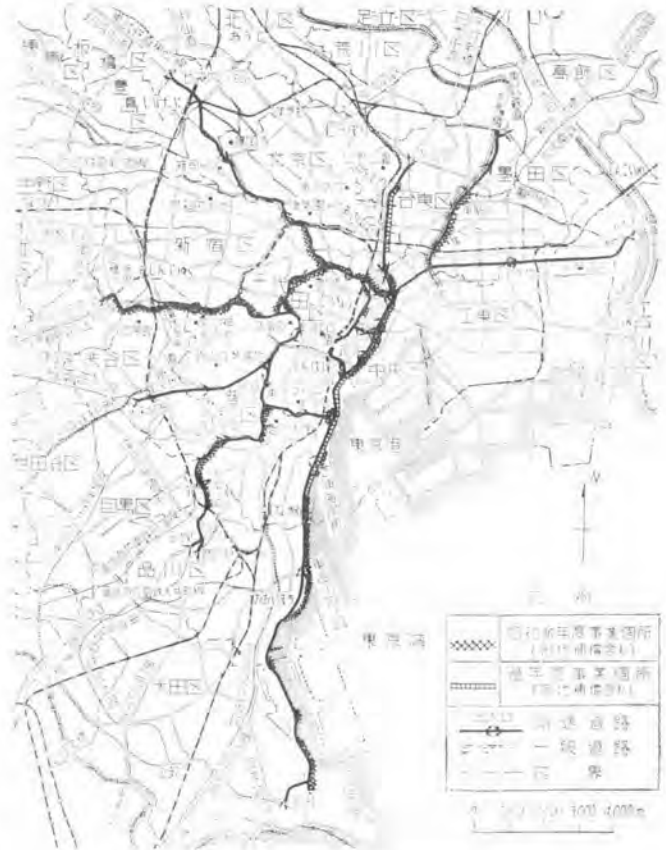
置きその路線別事業個所を具体的に列挙すれば次のとおりである。(図一参照)

(イ) 第 1 号線

現在中央区兜町新場橋付近から港区芝海岸通り 6 丁目地内、東京水産大学付近に至る約 6 km 間の用地取得および地上物件移転補償を進め、そのうちの高速道路建設工事の施工できる約 4.7 km の間について、すでに着工しているが、昭和 36 年度においては引き続き残区間の用地買収を進め、高速道路建設工事を行なうとともに、北は日本橋本町 3 丁目付近から、南は品川区勝島町に至る事業区間を約 5 km 延長し、さらに羽田空港付近のずい道部分を含め用地買収を行ない、その 1 部に工事を行ない日本橋本町・羽田空港間約 17 km をオリンピック開催時まで完成させることはもとより、日本橋本町から芝汐留までの区間については昭和 37 年度に完成し、1 部使用開始を図るものである。

(ロ) 第 2 号線および 2 号分岐線

この路線の経過地の大部分をしめる港区の地元との協議がまだ妥結しないこと等のため現在芝汐留付近(旧 8-1) 410 m のみ工事に着手されておらず、昭和 36 年度においてはできる限り諸問題の早期解決を図り用地買収の交渉に入るとともに、国鉄東海道線付近か



図一 1 首都高速道路公団 昭和 36 年度事業個所図



写真-2 首都高速道路1号線  
都立芝商業高校脇高架部工事現場

ら芝海岸通り浜崎橋インターチェンジに至る間、約 400 m および山手線目黒駅付近自然教育園に至る約 700 m の間等、用地買収の必要のない部分を着工する予定である。

#### (イ) 第 3 号 線

現在、霞ヶ関から溜池付近までの用地買収を部分的に行なっているが、昭和 36 年度においてはこれをさらに進め、特に霞ヶ関付近の官舎の移転促進を図るとともに、皇居周辺部分の構造を確定し、旧パレスハイツ付近の道部分約 300 m を一部着工する。

#### (ロ) 第 4 号線および 4 号分岐線

現在、明治神宮内苑付近、東京乗馬クラブ付近から江戸橋付近までの約 9 km にわたる間の実施設計に努め、用地買収の交渉に入り、すでに明治神宮内外苑の部分について用地買収を完了するとともに、国鉄千駄ヶ谷駅付近平和の森約 420 m の高架工事については、すでに着工しているが、昭和 36 年度においては引き続きこの全地区について用地買収を進めるとともに、国会図書館付近の道部分、一ツ橋から神田橋に至る河川上高架部分については、昭和 35 年度末から引き続き工事を行ない、新たに昭和 36 年度には東京乗馬クラブ付近約 100 m、明治神宮内苑平面部分約 600 m、弁慶堀沿高架部分約 400 m、旧パレスハイツ付近の道部分約 150 m、半蔵潭、千鳥ヶ淵半地下部分約 700 m、一石橋・江戸橋間の約 500 m の河川上高架部分について高速道路建設工事を鋭意行ない、渋谷区代々木新町（甲州街道）から江戸橋に至る約 12 km についてオリンピックまでに完成することを目標としている。

#### (ハ) 5, 6, 8 号 線

5 号線は用地買収を一部先行し、また 6 号線は隅田川防潮堤工事との関連がある東武鉄道橋から国鉄総武線鉄橋に至る間約 2 km の下部工事を着手する。なお、8 号線についても 1 号線との工事進捗を勘案し、新京橋インターチェンジ部分約 150 m を建設する。

#### (B) 駐車場事業箇所

汐留駐車場はすでに昭和 34 年度から着手され、現在鋭意建設中であるが、昭和 36 年夏には完成予定であ

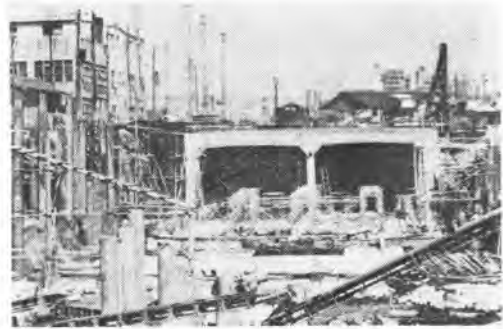


写真-3 首都高速道路1号線  
浜離宮脇新しい道工事現場



写真-4 汐留駐車場建設工事現場

る。

江戸橋駐車場および本町駐車場は躯体工事を完成させる予定である。

#### (C) 受託関連街路事業箇所

高速道路のうち広幅員街路の中央部を利用して建設する路線延長は約 27 km あり、そのうちまだ拡幅されない街路に建設される路線延長が約 20 km ある。高速道路建設に当り、街路拡幅が先行しなければならないことは当然であり、高速道路の建設状況を勘案し最も急を要する 1 号線に関連した放射街路 18 号線は、昭和 34 年度から現在まで相当に建設が進んでおり、その他関連街路も昭和 36 年度から大幅に拡幅整備するよう努める。

#### (図-2 参照)

#### (イ) 1 号線関連街路

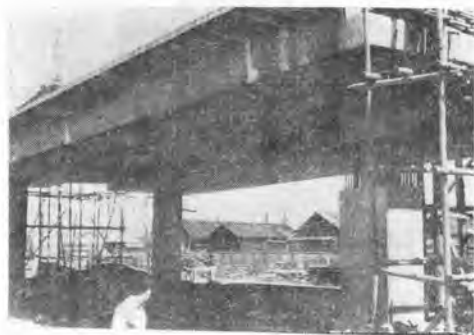
芝汐留に起点を発する放射街路第 18 号線は、すでに昭和 34 年度から用地買収、地上物件移転補償を行ない芝汐留から港区芝海岸通り 6 丁目に至る間は随所工事に着手しており、昭和 35 年度に完成予定の浜崎橋、日の出橋および五色橋の橋りょう工事、天王洲町以南および日の出橋・五色橋間の一部を除き街路築造および舗装に着手している。昭和 36 年度には街路完了個所の舗装、天王洲町および倉庫地帯等の用地補償を進め、天王洲町以南の埋立地をいよいよ着手しなければならず、漁業補償を進め護岸、埋立工事を開始する予定である。

#### (ロ) 2 号線関連街路

国鉄山線手を目黒駅付近近接放射街路第 2 号線、放



写真—5 関連街路放射 18 号線  
浜崎橋架設工事現場



写真—6 P S けた



図—2 首都高速道路受配関連街路事業—昭和 36 年度事業箇所図

射街路第 3 号線、目黒駅付近街路新広尾町地内補助線第 8 号線の用地買収、物件移転補償の一部を進めるとともに、放射街路第 2 号線と山手線との立体交差および街路築造、舗装の一部を行なう。

（イ） 2 号分岐線関連街路

高速道路 2 号分岐線は全線放射街路第 1 号線の中央部に建設されるものであり、これは、昭和 37 年度から高速道路を建設する予定であり、関連街路の拡幅を図るよう麻布谷町から 1 ノ橋に至る間の用地買収、移転補償の一部を行なう。

（ロ） 3 号線関連街路

この路線も 2 号分岐線同様で、霞ヶ関から福吉町に至る間の放射街路第 1 号線は、昭和 35 年度から中央官街計画を勘案し、三年町地内の一部を用地買収しているが、昭和 36 年度には、その残区間および麻布福吉町から渋谷区八幡通りに至る約 5 km の間の 1 部用地買収物件移転を進める。

（ハ） 4 号線関連街路

放射街路第 4 号線は三宅坂から赤坂見付に至る間については、昭和 35 年度に部分的に用地買収を行なってい

るが、引き続き昭和 36 年度について、これをさらに進めるとともに、街路築造工事を行なう。また、新たに 4 号線起点の甲州街道出入口付近にある放射街路第 5 号線を、昭和 36 年度に 1 部用地買収等を始め、4 号線のオリンピック開催時に完成の目途に遺憾ないよう図る。

（ニ） 5 号線関連街路

国鉄飯田橋駅付近小石川河岸にある環状街路第 2 号線の延長約 500 m の間は、江戸川上を利用し街路を築造し、また 5 号線の出入口を設ける等の工事の難点に鑑み昭和 36 年度から 1 部用地買収に入るものである。

3. むすび

以上述べたとおり、昭和 36 年度事業費は昭和 35 年度事業費からみて、契約額において一挙に 2 倍以上の事業費となり、高速道路および関連街路の用地補償費は、それぞれ約 3 倍にも増加し用地の確保を図り、いろいろ困難な問題も多々あるが、事業の完全消化に努め新道路整備 5 年計画の一環として、首都交通の円滑化、東京オリンピック開催に備え速やかに整備を図るものである。

## アスファルト舗装の応用

### I. 干拓事業のアスファルトライニング

久松 実\*

#### I. 干拓堤防の変遷

日本の歴史上において干拓工事として古いものは、推古天皇の御代に、秦河勝がおこなった現在の佐賀県杵島郡地方の干拓、熊本県飽託郡銭塘村の干拓などが記録に残っている。しかし、現在私どもが呼んでいるような干拓らしい干拓が行なわれたのは、大体 13 世紀頃からと考えられる。

つまり、鎌倉時代頃の干拓地は、その地盤が壱望満潮位(H.W.L.)よりも高い所を選んでいるから、干拓堤防の高さも 1.5~2.5m 程度でよかった。従って堤防の構造も、予定線の両側を掘って盛り上げた程度で、現在なお原形をとどめているものもある。江戸時代の初期にいたっても干拓堤防線の予定地盤は、まだ平均満潮位(M.H.W.L.)にすぎず、場所にもよるが木柵で防護した護岸もでてきた。

しかし、土は水で飽和されると、せん断抵抗性は減じて、波浪の浸食作用などに抵抗する力が極めて少なくなるから、さらに干拓堤防予定線をより深い所に前進させるためには、堤防保護の目的で、前面に張り石あるいは石積みをして、波浪の浸食に対抗させる必要が生じてきた。この工法が、江戸時代の初期から中期にかけて採用されだし、堤防予定線も上下弦平均満潮位(M.L.H.W.L.)付近まで進出している。当時は、まだセメントが発明されていなかったが、築城などの土木工事に石材がさかんに使用されていた。わが国では、石材が干拓地の付近でたやすく入手できたから、干拓堤防の護岸用材として最適なものとして沢山使われ始めた。

干拓の先進国といわれるオランダで、干拓が始められたのは西暦 1,000 年頃からだが、堤防構造の変遷は、わが国とほとんど同じであった。しかし、北歐オランダの国内では石材が産出されなかったため、堤防の材料は砂と粘土だけだった。波浪浸食防止のため、波浪の衝撃を緩和するクッションの材料として、海藻を集めて積み重ねたり、木材を利用した。西暦 1,730 年頃、アメリカ大陸から渡った海虫(Limnoria)が、この木柵にすみついて大繁殖をして大損害を与えたため、全国的に干拓堤防が決壊しそうになって大恐慌を起した。そこで、堤

防保護用材として石材に着目したが、悲しいかなオランダ国内では石材を産出しないので、全部輸入にまいったため、どうしても必要な部分、つまり前ノリ面下部だけを石張りとし、他の部分は粘土という形に変わった。

#### II. 干拓堤防について

##### 1. 前ノリ面

近年になって、干拓がさらに前進して堤防線の予定個所の水深が深くなると、堤防の前ノリ面の保護工に重点が向けられ、明治以後の干拓堤防は、2和土、3和土またはコンクリートなどを使用し、強固な練積み方法で石垣を築くようになった。またこの石垣は、前面と後面を石で積み、その間に中詰めをするようになり、だんだんと直立型の方角に進み、堤防は前面保護工に主力をそそいで一応外水圧、波浪に対して安定を保つようにし、背後の盛土は、主として漏水防止のため施工されるようになった。堤防は、盛土で主体部分をつくり、これに張り石や石垣などの前面護岸を合わせて形づくられるが、大別して次の3種になる。

- (i) 前面を保護する表石垣のノリは4~5分、裏石垣のノリは2分内外で、盛土を主堤体とするもの。
- (ii) 前面保護の表石垣、裏石垣ともノリは4~5分で、左右対称形で底面が広く、盛土を主堤体とするもの。
- (iii) 前面保護工は、1.0~1.5割の張り石で、盛土を主堤体とするもの。

などである。つまり、形態からいうと、前面こう配が急であるか緩やかであるか、また前面保護工が石積み工であるか、張り石工であるかによって分類される一方、構造上盛土を主堤体とするか、しないかで分類される。築堤地盤が大体平均干潮位以上にある場合は、沈床やまき砂などの適当な基礎工をした上に石積み施工するのだが、地盤が平均干潮以下の場合は、基礎捨石の上に石積み施工するのがよいようである。

##### 2. 背面盛土

背面盛土は、軟弱地盤ではメリを緩やかにして、堤防の自重を大面積の基礎地盤の上に分布させるようにし、また海水の浸透防止のため粘土の刃金を 1~2mの厚さに入れる場合もある。背面盛土の形状を概観すると、

\* 農林省農業技術研究所農業土木部農業構造部長

- (i) テンパ幅：これは堤防が小規模の場合には2~3m程度、大規模の場合には4~6m程度。しかし、道路として使用する場合は、道路としての幅員をあたえることはもちろんだが、ノリ肩などが損傷されないよう十分余裕をあたえることも必要である。
- (ii) 内ノリ：これは普通1.0~1.3割であるが、浸潤線がノリ面に出ないように注意する。
- (iii) 犬走り（小段）：盛土高が高くなるとノリ面が長くなるのは当然であるが、ノリ面がくずれやすくなるから、ノリ面保護と荷重を広く底面積に分布させる必要からも、2~3m幅の犬走りを設ける方がよい。これも道路として使用する場合は、その幅員も道路から決まるが普通4~6m程度である。

### 3. 施工面からみた堤防

つきに、施工面から干拓堤防を見ると、海中で流速や波力とたたかって築堤しなければならないから、その工法も大変に難しい。人力のみで施工する場合は、日本の石垣やオランダの並べ柱のように、最初に防波堤を造ってそれから後方に盛土する方法以外にないだろう。

これが直立型堤防の存在する理由の1つである。特に粘土を盛土に用いる限りでは、これ以外に土をとめる方法はなかった。山土を掘削し、トロや土運船で運搬するのだが、水中に投入された粘質土の処理には誰しも頭を痛くするし、脱水不能の含水泥土を作ってしまったら以後の工事も極めて困難になる。また経費からいっても、極めて小規模な特殊の場合を除いては、割り高となるのが普通である。

機械力を使用して、大量の砂を掘削し運搬するようになると、土砂を主体とする堤防が可能となる。この場合には、一時的な土留め工があればよいから、捨て石や礫などのほかにソダゼキでもよいわけで、この工法が案出されたため、大水深部に傾斜堤が建設できるようになったのである。サンドポンプなどの水上土木機械が発達したので、築堤に砂を使用することが可能となり、昭和23年度、鍋田干拓の築堤工事に始めて使われた。しかし、堤防という防水施設に、透水性の砂を用いることは、工法上も力学上も利点が多いのだが、疑問視する反論も多かった。これは、従来アースダムの設計理念が、堤体は水を透さないように、良質の粘土で入念に締固めることが第一義であったのと同じ理由だと思われる。

堤防は、若干の水を透してもよいので、堤体を維持できさえすればよいという考え方に変わった結果、堤体用材も、堤体内水分を排出するために、むしろある程度透水性をもった材料の方が好ましくきえなつた。干拓方式も、直接外海に接する単式でなく、複式干拓の方向になってきたから、堤防からの漏水は淡水なので、堤防の透

水は何等農作物に支障がなくなったといえる。

しかし、砂についてはパイピングまたは吸い出しという大いに注意を要する問題がある。一体として団結している砂は、石材やコンクリートのように強いが、バラバラになって自由に動ける砂は、真にたよりない。砂の流出も警戒を要するが、工事施工中の風食も問題である。盛り上げられた砂は、乾燥すると風で容易に飛散する。砂丘でさえ、一夜のうちに移動するくらいである。従って、砂の施工をしたら直ちに本格的な被覆工事をおこない、部分ごとに完成断面としながら工事を進める注意が大切である。

### 4. 波浪と干拓堤防

干拓堤防は、潮汐、波浪、風やその他の海象と気象の種々の変化によって、刻々と異なった圧力、洗掘力、越波などの外力をうける。また堤防線の位置が、大部分砕波帯付近に存在するから、その付近の海象は、波としての性質と流れとしての性質を合わせもったいわば過渡的状态にあるもので、構想は極めて複雑である。このため現在の流体力学だけでは、確論的な解析が困難な場合が多い。

波浪は、干拓堤防に対する破壊力の最大なものだから、その衝撃力に抵抗する堤防の前面形と構造が、重要な問題となる。

堤防に打ちよせた波の高さは、干拓堤防の外斜面が急な場合には、その前面の水深が沖波の波高の2倍以下なら、進行波は砕波となり、2倍以上なら重複波となって堤防に作用する。しかし、直立型の堤防でも、堤脚水深は、港湾岩壁のように深くなく、根固め工その他で浅くされるから、完全な重複波はおこり得ないと考えてもよからう。干拓堤防の外ノリ面が緩やかな場合には、進行波はそのノリ面の上で砕波して打ち上げる。

風をとまなわぬ模型実験の結果だが、波の飛沫は、中波波高の1.0~4.0倍もあがるという。台風とき、ものすごい風雨とともに、この飛沫が風圧をうけて堤防のテンパと背面盛土の上たたきつけられ、テンパや裏ノリを浸食する。最大波高と有意波高の間には、 $H_{max}=1.8 H^{2/3}$  の関係があるから、最大波に近い波が入射すれば、当然波そのものが越波することも考慮しなければならない。直立型の堤防では、傾斜型とちがひ堤防テンパや裏ノリへたたきつけられる落下水圧が強大となるから、保護被覆工は、傾斜型に比較して強固に構築する必要がある。

### 5. 被覆工

表ノリの被覆工は、ノリ面の各部に作用する波力に対すして、各部ごとに必要にして十分な強度をもたねばならないのは申すまでもないことである。また揚圧力およびノリ面に衝突あるいは遡上した波がノリ面にそって流下する引波の動水圧のために、被覆工が滑動することの

ないような考慮も必要である。この滑動は、石張りの場合のハラミ出し、コンクリート張りの場合のクラック、石張りやブロック張りの場合の脱け石などから、被覆工全体または1部分のズリサガリとなってあらわれる。傾斜型で2〜3割の比較的急なノリ面では揚圧力をうけた石やブロックが写り抜かれたり、浮き上ったり、引き波の力でズリ下ったりする。この対策としては、被覆材料の厚さや大きさを増すことや、材料間相互の結合を密にするために、ブロック相互や石材同志の結合や接触を十分工夫しなければならないが、いずれも経費がかさむことになる。

いま表ノリに犬走りをつけると、水理学上波力分散にも有利だし、ノリ面の滑動防止効果も大きいから、犬走りの幅もできるだけ広くし、表ノリ全体もできるだけゆるやかにするのが得策である。

被覆工として、カラ石張り、練石張り、コンクリート張り、コンクリートブロック張り、アスファルト張り、粘土張りなどがある。干拓堤防で、表とテンバと裏ノリ面の3方をコンクリート被覆して、余り年月もたぬ内に、堤防が破壊した例がある。これは、絶え間ない波力の振動その他によって、コンクリートを支えていた砂の部分収縮し、空洞ができていたところへ台風のために大波があたり、壊れたものと思われる。砂の収縮が、たとえ1mm程度でも、コンクリート被覆工との間にすきまができて支えるものがなくなり、無筋のスラブで10t/m<sup>2</sup>か、またはこれ以上の力をうけるのだから、当然こわれよう。従って、被覆工は、ある程度堤体が変形した場合にも応じうるようなたわみ性があるのと、また適時部分的に補修できるような構造のものがよい。カラ石張りやカラ石積みもよいのだが、石材の調整と施工は、石工という専門工の手によらねばならないので、工事規模が大きくなり、機械化され、スピード化の要求される今日では、余り有利な工法ではなくなり、コンクリートブロックが石材やレンガに変わってきた。

### III. アスファルトライニング

#### 1. アスファルト混合物の特性

以上のような状況から、最近優秀な被覆工が採用され始めた。それはアスファルト舗装である。アスファルトは防水性が強く、多くの薬品に対しても強いから、雨水や海水による浸食に対しても強大な抵抗性もあり、風破や流砂による摩耗にも強い性質がある。このアスファルトを使用し、砂や砕石などの骨材と混合した混合物でノリ面を舗装するのである。アスファルト混合物が、水利構造用材として優秀な特性を発揮しているのは上記の特性のほかに、他の資材にはみられない大変に複雑で微妙な、極めて特異な性質があるからである。

アスファルト混合物は、高温を加えると粘性の強い液状となるアスファルトと剛性の強い骨材との混合物であ



写真一 長浦干拓堤防外ノリ施工中

って、高温で長期載荷の場合はプラスチックな性状をあらわし、低温で衝撃のような急速載荷の場合にはエラスチックな性状をしめす、いわゆる弾性体である。このアスファルト混合物を構造用材とする場合は、以上の相反する特性を十分考慮して、最も適当な配合にする必要がある。つまり、高温の場合は重力によってでもプラスチックになるから、これを防止するために、高温時外力によって不適当な変形をしないように適当な安定性をもつことと、低温時外力をうけて割れることなく、僅かに変形する程度の柔軟性をそなえていることが必要である。このアスファルト混合物は、骨材の量と粒度とアスファルトの軟かさと量を加減することによって、安定性と柔軟性を任意に変えることができる。軟かいアスファルトを多く使えば、柔軟性は増大するが安定性は減少するし、堅めのアスファルトを使ったり、アスファルトの使用量を少なくすると安定性は増大するが柔軟性は減少する。

アスファルト混合物の他の資材にない多くの特性、たとえば防水性、耐久性、柔軟性、耐撃性、混合度に対する自在性、無隙性、耐酸耐アルカリ性などが水利構造用材として優秀なので、干拓堤防被覆工用材としても着目され、最近大いに使用され始めたのである。施工が安易で急速にできることも、見逃がせない特性の一つである。工法は一般には道路舗装とほとんど同様であるが、ノリ面は斜面であり足場もよくないので、平面舗装を施工するように十分に強い締固めができない欠点もある。

また、道路とちがひ、施工後車馬等の走行荷重のはげしい作用はうけないが、施工後交通による圧密効果も期待できないこともある。(写真一)

#### 2. 堤防にアスファルト舗装の必要な好例

わが国で、干拓堤防にアスファルト舗装を始めた日は浅いが、たまたま昭和34年9月の伊勢湾台風により、よい事例を得た。名古屋地区を襲った伊勢湾台風は、各所の堤防を破壊したが、テンバと背面盛土にアスファルト舗装のしてあった半田市乙川の干拓堤防は、全長約1,000m全部がほとんど異状がなかった。この堤防のノリ面は1:1.63で、アスファルト舗装の限界に近く、施工当ても舗装全体のズリ止めに大いに苦心した。

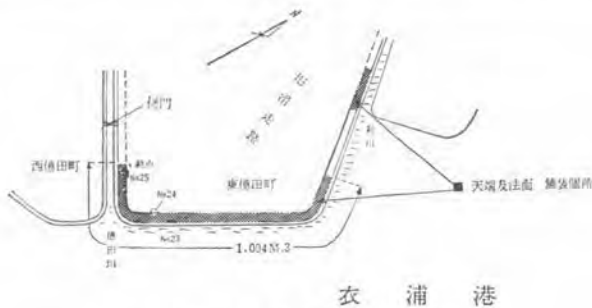


図-1 乙川干拓地区平面略図

また、衣浦干拓堤防は、昭和 33 年秋に、衣浦橋左岸堤のテンバだけ舗装して、右岸堤は未舗装であった。伊勢湾台風により、未舗装の部分はすっかり決壊し、テンバ舗装してあった右岸堤は、高潮はこえたが健全であった。これらは、アスファルトの目地なし舗装による堤防保全の効果を実証したといえよう。(写真-2,3, 図-1)

私も農業土木部門では、干拓堤防だけでなく、水路の舗装、貯水池の全面舗装などもアスファルト混合物で着工しているが、これらについては他日改めて申し上げたいと思う。



写真-2 図-1 の No. 23 より無被害のアスファルト舗装海岸堤防を望む



写真-3 図-1 の No. 25 の終点から無舗装のため破壊された背面盛土

## II. アスファルト道床について

山 本 陽 一\*

### 1. アスファルト道床の意義

鉄道線路の最上層に位置する軌道は、レール、締結装置、まくら木および道床からなり、列車からの荷重を広く分布して路盤に伝える役割のほか、それぞれの構成体が共同して、あるいは単独で果すべき種々の任務を持っている。このうち道床の役割としては、まくら木からの圧力の分布、衝撃、振動の吸収緩和、まくら木の固定、排水による路盤の保護などのほか、軌道の狂いの整正を容易にすることがあげられる。

これらの任務にもっとも適したのものとして、また、もっとも経済的なものとして、古くから砂、鉞さい、ふるい砂利、並砂利、碎石などが道床材料に用いられてきた。

軌道は列車通過の際の動的作用、気候条件、化学的あ

るいは生物学的作用によってつねに破壊されている。これを修復して列車を安全に通過せしめるのが保線の目的であって、「さいの河原の石積み」とか、「汽車は線路工手がかついで走っている」とか表現されているほど宿命的な仕事である。この保線作業のうちでもっとも大きな部分を占めるのが「むら直し」、「総つき」、「ふるい分け」「道床交換」などの道床作業である。

道床の破壊とは石粒が圧砕されることをおもに指すものではない。もちろん実際に圧砕が生じていないわけではないが、それよりも重視されなければならないことは道床のまくら木支持面が列車荷重によって漸進的に沈下することである。道床は列車走行の際の振動によって石粒の粒間摩擦が減少して支持力を減じ、道床内の圧力によって、その相対位置がずれ、次第に沈下する。この沈

\* 日本国有鉄道新幹線総局 計画審議室調査役

下が不均等に起った場合軌道の狂いとなって現われる。

また道床は上記の破壊のほか、土砂、じんあいの混入によって固結し、その弾力性が失われ、排水が悪くなって機能を失うことがある。これを道床汚染と称し、ふるい分け、道床交換以外修復の手段がない。

最近、列車速度の向上、通過トン数の増加などによって、道床の破壊、劣化はますます増大する傾向にあり、重要線区では十分な保守間合が取れない所さえで、このまま進めばついには保守不能に立ち至る局面さえ考えられる。

近年鉄道の近代化、合理化が叫ばれ、経営費縮減の対象として、保線作業が取り上げられるとともに、軌動力学の発達によって、上記の破壊現象をある程度定量的には握することも可能となったので、軌道構造の再検討が行なわれるようになったのは当然の成行きであろう。道床の砕石化、ロングレール化、コンクリートまくら木および二重弾性締結の採用などはこの具体的な成果であり、さらには道床を永久構造としようとする意欲からコンクリート道床が考えられ、これについては、すでに理論的ならびに実験的検討が行なわれ、ずい道内などで一部実用に移されている。

このように道床を永久構造化することは、敷設後の保守労力を必要としない点では画期的なものであるが、半面、初期投資額が大となり、何らかの原因によって破損したときの修復が極めて困難であり、また列車を通しながら施工することも不可能であるという欠点も持っている。したがって砕石道床とコンクリート道床との中間を行くものとして、アスファルト道床が注目を浴びるようになったのである。

## 2. アスファルト道床の沿革

欧米では駅構内などの道床の汚染を防止する目的で表面をアスファルトシートで被覆することが以前から行なわれていたが、1944年米国のイリノイセントラル鉄道が、延長約800mの営業線で、軌道上を走行しながら道床砕石上に加熱溶融したアスファルトセメントを散布する機械を使用して、つぎの要領で滲透式アスファルト道床の試験を行なった。

アスファルト散布の幅 4.6 m  
アスファルト量 6.8 l/m<sup>2</sup>



図-1 試験軌道施工平面図

目つぶし砂利の量 10.8 kg/m<sup>2</sup>  
施工速度 3.2 km/日

施工後10年間の調査期間中の保守労力の実績について解析を行なったレポートによると、アスファルト道床とロングレールを併用した場合、その経済的耐用年数は10年間となり、その間の延長1mileあたりの平均年間保守労力は600人時を超えないという結論に達した。イリノイ地区の砕石道床区間における調査期間中の本線平均年間保守労力は1mileあたり1,200人時という記録があるから、労力の投入は半分ですむことになる。また一般区間とアスファルト道床区間との、まくら木、補充砕石、アスファルトなどの投入保守材料費を考慮に入れると、年間あたり1mileの保守費の総計は前者が3,865ドル、後者が1,804ドルとなり、年間2,061ドルの節約になるといわれている。一方アスファルト処理の費用は1mileあたり1,680ドルとなっているから、10年に一度アスファルト散布を実施しても十分採算がとれることとなる。

以上の結果に注目した米国鉄道協会とアスファルト協会とが協同で、アスファルト散布車と被覆用骨材散布車を1ユニット製作し、さ下の各鉄道会社に貸与することとなった。

アスファルト散布車はボギー無蓋車の上に溶融アスファルトを容れるタンク、ポンプ、保温装置および散布量調節装置を載せ、タンクから、台わくに取り付けられたスプレーまでパイプでつないだ構造となっている。

また被覆用骨材散布車の方は、50t底開きホッパー車を改良して軌間内外に薄く均等に散布できるようにしたものである。

この機械を初めて借用し実験を行なったのはサンタ・フェ鉄道で、各地に6カ所の試験区間を選び、アスファルトおよび骨材の量を種々変化させて施工した。1955年夏に施工してから、これに関する調査結果はまだ出ていないが、大きな期待を寄せている模様である。

米国での沿革は以上のごとくであるが、いずれも既設軌道の道床の上から溶融アスファルトセメントを散布

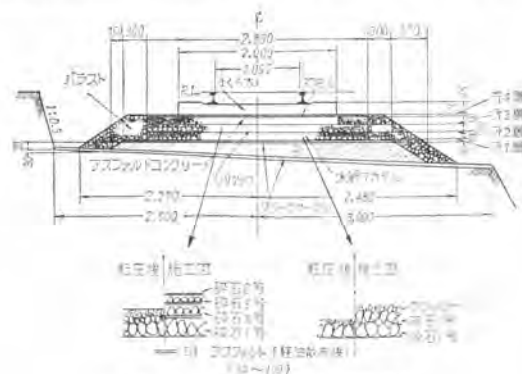
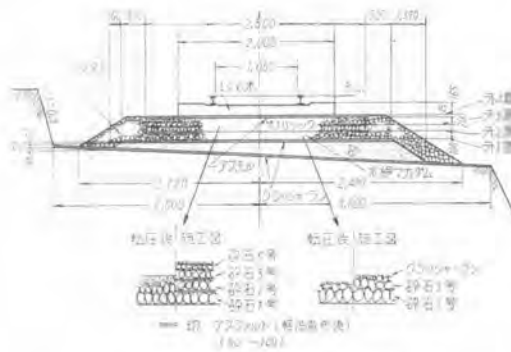


図-2 A-1 試験軌道横断面図





図—3 A-2 試験軌道横断面図

し、さらにその上から目つぶし用の骨材を散布する、滲透式アスファルト道床である。この工法による場合、アスファルトの滲透深さはせいぜい 5 cm にとどまり、この程度でもイリノイ鉄道の例のような保守労力の減少が図れることはむしろ意外に思われる。道路におけるシール・コートと同様、表面に不透水層を形成して表面排水をはかり路盤を保護するとともに、じんあい、土砂の混入を防ぎ、またまくら木、タイプレートなどの防水防錆効果をねらったものといえることができる。

わが国鉄でも 1958 年頃からアスファルト道床に関心をもち基礎的なデータを得る目的で、1959 年 3 月、鉄道技研の津田沼土木実験所構内に 図—1～5 に示す、3 種類のアスファルト道床試験軌道と比較のための転圧砕石道床を試作した。これらは道路におけるアスファルト舗装を参考として設計されたもので、それぞれ高級なもの、中間的なもの、簡易なもの代表的な構造に準じたアスファルト道床を作り、その表面にレベリング層および不透水層として厚さ 2～4 cm のアスファルトモルタルの層を設け、現用の PC まくら木を 60 cm 間隔に並べ 50 kg レールを敷設して軌道を構成してある。

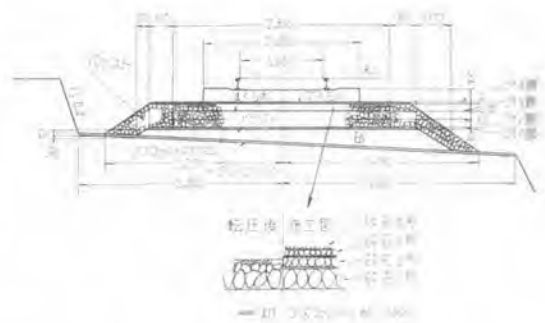
1957 年 7～10 月にわたってつぎの 3 種の実験を行った。

- (1) 静的載荷試験
- (2) 車軸落下による衝撃荷重試験
- (3) 繰返し衝撃試験

実験結果の概要を示すとつぎの通りである。

(1) 静的載荷試験において 10 t までの荷重を左右レールに同時に加えたときのレールの沈下および曲げ応力は、4 種の軌道においてその大きさも、その分布もほとんど同じである。すなわちアスファルト道床の弾性的挙動は砕石道床とほとんど同一である。

(2) 輪軸落下実験において自重 1.0 t の輪軸を落下させたときにレールに生ずる曲げ応力から衝撃圧力を換算すると 4 種の軌道で差は見られない。同じ実験でレールに生ずる各速度および沈下にも 4 種の軌道で差は見られない。すなわちアスファルト道床を用いることによ



図—4 A-3 試験軌道横断面図

て衝撃に対する特性に影響を及ぼさない。

(3) 繰返し衝撃試験によって軌道に生ずる漸進沈下 (図—6 参照) は、はじめは急であるが次第に直線に漸近する。漸近線の傾斜は A-1 から順に比較軌道までそれぞれ 0.47, 0.52, 0.98, 1.1 mm/百万 t の割合となる。また、はじめの沈下が急な部分も含めた累加荷重 244 万 t のところの沈下量で比べると、総沈下量は 1 : 2 : 2 : 5 という割合である。すなわち高級なアスファルト舗装に準じた A-1 軌道では比較軌道の 1/5 の沈下である。

以上のように、アスファルト道床は弾性あるいは衝撃特性の点では砕石道床と何ら異なることなく、ただ繰返し衝撃試験による漸進沈下かはるかに少ないことが明らかになったが、試験軌道はいわば道路上に軌架を並べたような構造であり、鉄道としての施工法を考慮に入れたものではない。また沈下を生じたとき、列車を通しながら補修することも困難であるので、1960 年 3 月には、同じ場所にプレコート式アスファルト道床なるものを試作した。これは MC などのカットバックアスファルトと石粉であらかじめ表面をコートした砕石を道床材料に用いるものであって、われわれはこれを「カリントウ」と通称しているが、良質の石炭で道床を作ったような外観を呈している。この方式によると、列車間隔を利用して簡単に交換でき、普通のタイタンパーで補修もできるものと思われるし、効果も十分期待できるが、表面排水による路盤の保護の点は期待できない。この軌道についてもすでに実験を終わり現在データの取りまとめ中である。

また 1960 年度にはアスファルト道床は国鉄技師長室の重要技術課題に採り上げられ、200 万円の予算で総武本線の稲毛—西千葉間に試験軌道を設けることとなった。道床の種類は前述のプレコート式と、1 層滲透式、2 層滲透式の 3 種類である。1 層滲透式というのは、まくら木間の上層バラストをかき出し、軌架を約 70 cm 扛上して、まくら木下面の道床に滲透式アスファルト道床を施工し、その上に豆砕石を散布して均らしたのち、軌架および上層バラストを復旧するものである。また 2 層滲透

式は上層バラストと軌框を撤去して、2層からなる渗透式マカダムを転圧施工し、その上に軌框および上層バラストを復旧する工法である。いずれも1960年11~12月の寒い時期に施工され目下各種調査を実施中である。補修はプレコート式ではタンピング、後の二者では豆砕石の敷込みによって行なう。

### 3. アスファルト道床の将来

以上のように米国およびわが国で行なわれた実験によって、アスファルト道床は道床沈下にかんがりの効果があることがはっきりし、割合簡単に施工でき、保線も可能であるという結果は出たのであるが、決してこれが最終的な結論ではなく、むしろ全面的採用に踏み切る段階に至ってもいけない。当分は試験的な敷設にとどめ、研究を重ねて鉄道に適した施工法を工夫し、さらに経済性の面でも十分な検討を加えなければならないであろう。

現在国鉄の主要幹線で保線労力費は軌道1kmあたり年間約100万円となっているが、このうち約30%が道床作業費であるといわれている。すなわち、1kmあたり年間30万円が「さいの河原の石積み」に費やされているのである。もしアスファルト道床を採用して道床作業量が1/5に減少するならば24万円の支出減となるわけである。この24万円で採算のとれる投資で、はたして満足なアスファルト道床が施工できるかどうかという疑問がまず残る。またアスファルト道床に対する寒暖の影響、老化の問題など未解決の問題点を今後1つずつ解決して

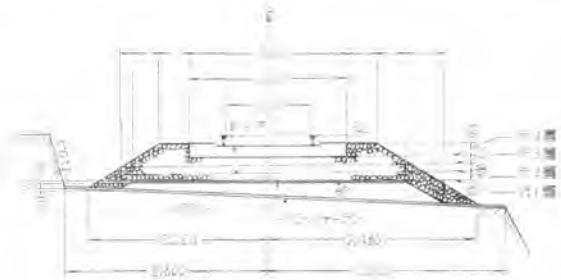


図-5 比較試験軌道横断面図

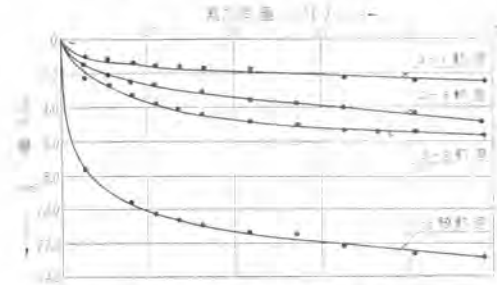


図-6 各試験軌道の沈下曲線(4測点の平均値)

行かなければならないだろう。

国鉄はこの数年間に世界に類をみない200km/hの高速運転を行なう画期的な鉄道の建設という命題を課せられている。そこではあらゆる分野に技術の粋が集められるであろう。アスファルト道床もその1つとして採り上げられる可能性は十分に持っている。

## III. 生アスファルトコンクリート供給設備

斎藤 実\*

### まえがき

最近の道路建設ならびに維持補修の多くは、アスファルト舗装によって行なわれている。それは、アスファルト舗装が、道路として好ましい種々の利点をそなえていること、さらには、舗設後短時間で交通開放の可能なことなど、工期の短縮に有利なためである。

さて、都市道路の疲労および交通量の増加にともなうマヒ状態は最近とみに激しく、世界の一の大東京も、その実、無秩序に発展した巨大な集落都市と化している。そこで、強力な道路政策実施の急務が叫ばれるのであるが、一方では相も変わらず、上下水道・電気・ガス・地下鉄等の工事がひんぱんにかつ繰返し行なわれているのが現状ではなからうか。

ひるがえって道路建設の現況、とくにアスファルト合材の供給態勢はどうであろうか。強力な道路政策が実施されたとき、はたして、品質のよい均一なアスファルト合材が、十分に供給され得るであろうか、はなはだ疑問である。

### 1. 既存アスファルトプラントの現況

都市の道路業者でアスファルトプラントを保有するものは僅か10数社で、その大部分は、8~15t/h程度のプラントを保有しており、20t/h以上の生産能力をもつものは1~2社にすぎない。また東京都の道路予算によるアスファルト道路工事で、都が直営するプラントから支給される合材は、全量の約30%にすぎず、他のほとんどが、道路業者の小規模なプラントから供給されているのが現状のようである。

\* 昭和化工株式会社 技術課長代理

2. 合材供給専門社の意義と普及性

合材供給専門社の存在意義は、道路業者が要求する日時に、品質のよい均一な合材を、要求数量だけ供給する点にあると思う。

さて、現在および未来の重交通道路建設の促進化の傾向を考慮すれば、品質のよい均一な合材を大量に供給することが、施工の機械化とともに根本問題になるであろう。そのためには能力の大きなプラントを設置し、原材料から製品に至るまでの、十分な品質ならびに温度管理が必要になる。これは一般中小道路業者にとって、大きな負担となり、採算上問題となる。

しかし、合材供給専門社の普及性については、まだまだ、残された問題も多いようであるが、次のようにいろいろな利点が生れてくる。

- ① 小規模な復旧工事、維持工事等（例えば1日10万以下、1単位工事量が700万以下）のアスファルト合材について、道路業者が均一な品質を確保しようとすると非常に生産費が高くつく。一方合材供給専門社は、一般には大小いろいろな合材量をまとめて、ほとんど連続的にプラントを運転するため、品質管理を十分行ない得る。
- ② 大規模な工事(1日100万以上、1単位工事量700万以上)の場合でも、道路業者の保有するプラントの能力ならびに地理的条件によって、専門社から供給を受けた方が有利になる場合が多い。また現場組立てのプラントでは、品質管理が困難である。
- ③ 単価の面については、道路業者が自家使用の合材生産費を考えると、設備償却・仮設費・人件費・原料費・維持費等を独立採算制として、1t当りの合材費を含めなければ、供給専門社との単価の比較はできないはずである。したがって、合材を供給業者から購入した方が有利になる場合が多いと思われる。
- ④ 道路業者が保有するプラントの活用方法について考えてみると、いうまでもなく、合材は高温状態で工事現場まで運搬しなければならない。したがって、プラントからの行動半径にも、おのずから制限を受けるわけである。

さて、合材供給専門社がない状態では、1カ月に幾日も運転しないプラントであっても、その地域に工事がある限り確保しておかねばならない。ところが、その地域に供給専門社があれば、そこから供給を受けることとして、プラントを他の地域へ移設してプラントの効率のみならず、工事消化量を一段と高め得る利点が生ずることは見逃し得ない利点だと思う。

3. 十分な品質管理のためのプラントの条件

次に合材供給専門社が、十分な品質管理と大量供給をモットーとするために、どのような設備が必要であるかを考察してみよう。

- ① アスファルトプラントは、40 t/h 以上の能力を有するもので、ミキサ容量は連続または1バッチ300 kg以上混合できるものであること。混合能力が小さいミキサは管理が十分行ない得ない。
- ② アスファルトおよび骨材の加熱温度、ミキサへ投入直前の温度、混合温度が測定できるよう温度計が備え付けられており、温度管理が十分行ない得ること。
- ③ 各材料の計量誤差が小さく、でき得れば自動計器装置により単純な計量ミスをなくすることが望ましい。
- ④ 示方配合の変更にもともなう装置の切換えが、迅速かつ適確に実施できること。

4. 品質管理のための試験

前項で十分な品質管理を行なうためのプラントの条件を考察したが、品質管理の実際は原材料ならびに製品の試験によって行なわれる。次に2~3の問題点を述べてみる。

① アスファルトの品質管理

アスファルトは石油製精の最終段階に残渣として生ずるものであるから、石油の原油が異なれば、もちろん品質も異なるが、同一原油であっても、揮発分蒸留のわずかな相違によっても、アスファルトの品質にかなりの変動をもたらす。したがって、プラントの付属設備として、アスファルトコンバータが必要になる。このコンバータによって原アスファルトを加工して、道路用として適正かつ均質なものを絶えず混合することができなければならない。

アスファルトの品質規格には種々あるが、従来から針入度と軟化点とによっていた。しかし、今1つの要素として P.I. (Penetration Index) が重視されるようになった。P.I. は一種の感温比であって、道路用アスファルトは P.I. 値 0 付近が適当といわれている。P.I. 値は軟化点と針入度から図-1 によって求められる。

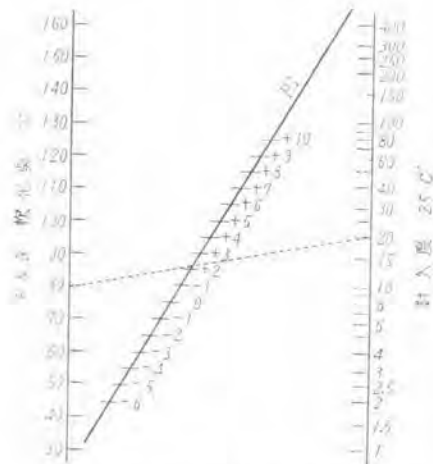


図-1 Penetration Index 決定図表

表-1 生アスファルトコンクリート工場試験研究室に必要な設備

品名	数量	品名	数量	品名	数量	品名	数量
マーシャル試験機	1	ホットプレート	1	蒸留水製造装置	1	白金ルックボ	1
マーシャル型くわ	30	台秤 50kg	1	アスファルト遠心抽出機	1	メノー乳針	1
ジャイレトリコック	1	＊ 1kg	1	溶解回収装置	1	メータ(ボルト)	1
恒温水槽	1	マグネチックスター	1	水蒸気発生装置	1	＊ (アンペア)	1
型わ	1	材料加熱器	1	オメルゼン万能試験機	1	タイムスイッチ	1
標準ネ	18枚組	フロート試験器	1	写真暗室用品	1	アスファルトミキサ	1
ロータリオン振とう機	1	伸度計	1	ホットプレート	1	インバクト	1
ロスアンゼルス摩耗試験機	1	蒸発減量	1	冷蔵	1	アスファルトミキサ	1
アブソン抽出機	1	メトロノーム	1	冷具一式	1	アスファルト加圧タンク	1
＊ 遠心沈でん器	1	車上台秤 10kg	1	ビームスタビロメータ	1	加熱用ヒーター	1
セイボルト粘土計	1	鉱山天秤 2kg	1	＊ コヒゾメータ	1	アスファルト加熱器	1
エンゲラタ	1	比重測定天秤 5kg	1	フラスコ低温試験機	1	骨材加熱器	2
PHメータ	1	フロートメータ 30ℓ	1	＊ 振とう機	1	＊ 型わ	6組
熱電高温計	1	＊ 50ℓ	1	含水率測定器	1	アジター	1
サミスタ	1	ペンスキマルテンド	1	ベイジ衝撃試験機	1	＊ 小	1
恒温乾燥器	1	クレリウランド	1	マイクロビスコメータ	1	＊ 中	1
恒温水浴槽	1	レックウッド粘度計	1	万能かくはん器	1	硫酸処理槽	1
顕微鏡同付属一式	1	比重計 16cm	19	モータ 1/8, 1/4, 1/2 HP	3	ブロン実験器	1
針入度計	1	変圧器	1	ウケナ比色計	1	ブロンプレ	1
軟化点測定器	1	スライダック	2	デユボ屈折機	1	＊ 比表面測定機	1
ストップウォッチ	1	モータ 1/20 HP	1	アアベ	1	＊ の他雑品	1
		＊ 1/10 HP	1	アアベ	1	計 7,500,000	



写真-1 昭和化工(株)東京工場

② 骨材の品質管理

骨材の石質は産地によって異なるから、購入に当っては十分に試験しなければならない。

③ 合材の品質管理

合材の品質管理のための試験は、示方配合通りの合材が製造されているかどうか、所定の安定度が得られたかどうかの点であると思う。前者は、製品を溶剤によって溶解し、アスファルト骨材とに分ける抽出試験によって行ない、後者はマーシャルの安定度試験機によって行なう。

なお、合材供給専門家の試験、研究室に必要な設備の一例として、必ずしも十分とはいえないが、弊社の設備を表-1 および写真で示す。

終わりに最近とみに輸入される建設機械についても盲従することなく鋭意改良に努力されんことを機械技術者の方にお願して本稿をおわりたい。

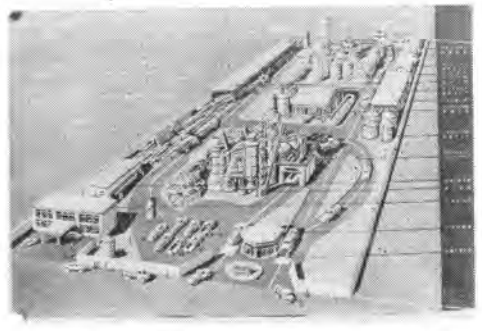
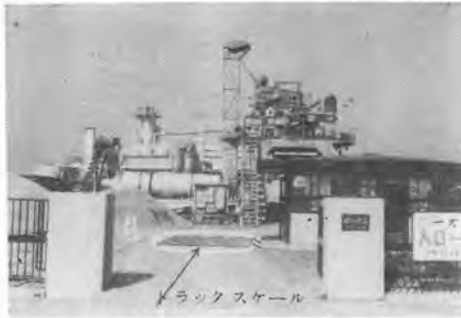
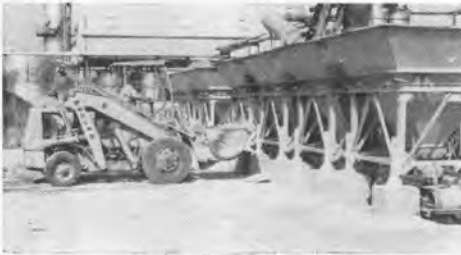


写真-2 アスファルトコンクリート工場全景



写真—3 生アスコン工場正面

守衛所の左右2個所にトラックスケールが設備されている



写真—4 細骨材供給設備



写真—5 自動骨材加熱器

## 本誌編集委員紹介

昭和36年度本誌編集委員は下記のとおりである。  
(順序不同)

小林元 建設省大臣官房建設機械課長  
 長尾 満 建設省大臣官房建設機械課土木専門官  
 寺島 旭 建設省大臣官房建設機械課課長補佐  
 土屋 雷蔵 建設省大臣官房建設機械課  
 上東公民 建設省大臣官房技術調査官  
 坏 質 建設省関東地方建設局東京機械整備事務所長  
 野口四郎 農林省農地局建設部設計課  
 川勝四郎 通産省公益事業局水力課課長補佐  
 伊藤和幸 通産省公益事業局水力課課長補佐  
 両角常美 運輸省港湾局機材課専門官  
 小竹秀雄 日本国有鉄道新幹線総局工事局計画課課長補佐

石川正夫 日本国有鉄道建設局線増課課長補佐  
 五十嵐俊夫 電源開発(株)土木部機械課課長代理  
 柴田研治 (株)日立製作所建設機械部技術課  
 前田禎治 三菱ふそう自動車(株)建設機械部管理課長  
 谷口輝長 (株)小松製作所東京支社建設機械部第一課長  
 高木 薫 機械建設工業(株)取締役社長  
 伊丹康夫 日本国土開発(株)研究部長  
 物部幸保 日本鋪道(株)業務部技術課課長代理  
 神部節男 (株)間組総務部長付  
 大蝶 堅 ブルドーザー工事(株)東京支店技術部長  
 斉藤二郎 (株)大林組東京支店土木部

# 大野ダム骨材の実績および製砂について (その2)

山 岡 一 三\*

### 9. 製砂の実績および歩止り

製砂のデータについては、特に意を用い、図-7のような日報を作製し、砂原料ビンからロッドミルへの給鉱ベルトコンベヤ No. 25 と No. 26 および製品砂の運搬コンベヤ No. 34 において、1日1回以上、単位長によるベルト上の骨材の重量、粒度の測定を行ない、砂の1日生産量を調べて品質管理に努めた結果、F.M. を 2.7~2.8 の範囲に収めることができた。

昭和 33 年 12 月から昭和 35 年 12 月まで、給鉱した砂原料の小砂利の F.M. の平均は 6.16 であり(表-10, 11, 図-8, 9), 製砂した砂の平均 F.M. は、2.77 であった。またバッチャープラントで、コンクリート品質管理の目的をもって、3時間ごとにベルトコンベヤ No. 40 上で採取した砂の F.M. は 2.72 であり、図-9 に見るような理想的な砂の粒度分布を表-12 に示し

た。

ベルトの時間当りの運搬量をベルトフィーダの開度または直接に測定して求め、それをベルトの運転時間から総給鉱量を求めると 165,200 t となり、これから含水

区分 寸法mm	土木学会 基準	大野ダム砂原料		
		No. 1	No. 2	No. 3
40 ~ 30			0	0
30 ~ 25		0	3.2	1.7
25 ~ 20		2.6	20.0	11.7
20 ~ 15		14.5	16.1	15.2
15 ~ 10		31.7	21.1	26.2
10 ~ 5		25.2	19.1	22.0
5 ~ 2.5		10.6	8.0	9.2
2.5 ~ 1.2		6.9	5.5	6.2
1.2 ~ 0.6		4.0	3.3	3.6
0.6 ~ 0.3		2.5	1.9	2.2
0.3 ~ 0.15		1.3	1.1	1.2
0.15~0.088		0.5	0.4	0.5
泥		0.2	0.3	0.3
F.M.		5.93	6.39	6.16

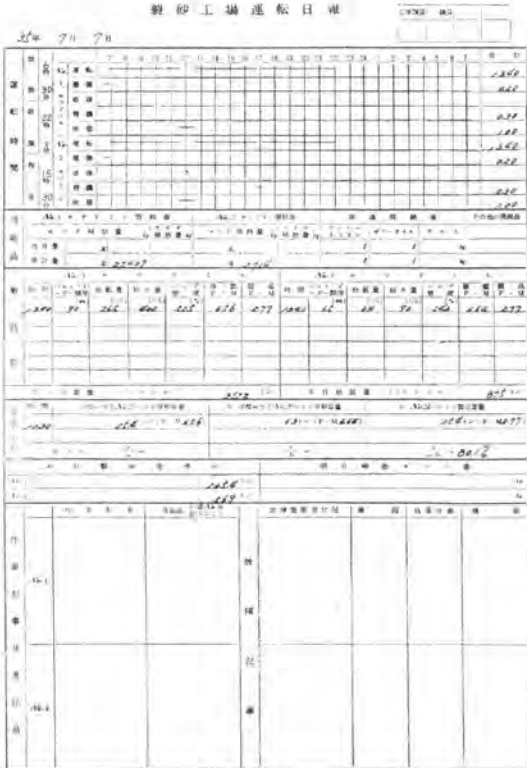


図-7 製砂工場運転日報

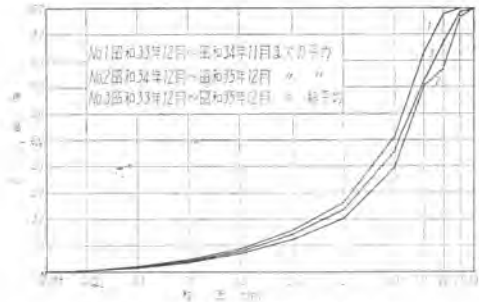


図-8 砂原料粒度曲線図  
S. 35.12~S. 35.1 25ヵ月間の実績

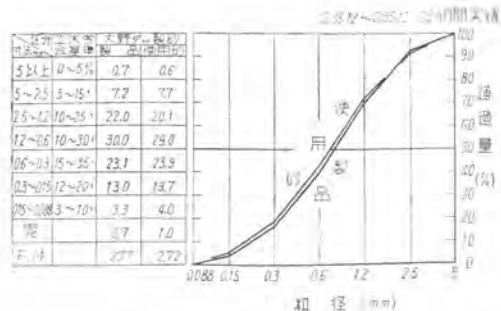


図-9 製砂および使用砂  
S. 33.12~S. 35.12 25ヵ月間の実績

\* 建設省大野ダム工事事務所長

表-8-① 骨材生産量および使用量実績表

年・月	原石 受入量 (t)	ふるい分量 (t)				大 砂 利 (t)			中 砂 利 (t)		
		大砂利	中砂利	小砂利	砂	生産量	ストックピリ残量	使用量	生産量	ストックピリ残量	使用量
33・12	9,250	6,410.0	2,239.0	555.0	46.0			1,286.21			688.97
34・1	7,886	3,928.5	2,966.2	912.9	78.4	4,834	2,100	1,447.35	3,558	2,000	868.82
2	7,848	3,754.9	3,197.9	834.7	60.5	2,225	1,960	2,365.21	1,208	1,800	1,407.92
3	20,527	11,299.2	6,761.5	2,353.9	112.4	7,355	1,610	7,704.90	3,966	1,230	4,536.30
4	23,928	14,704.2	7,169.7	1,975.3	78.8	8,053	1,240	8,423.32	4,260	#	4,260.19
5	21,788	12,484.5	7,162.0	1,982.3	159.2	8,670	1,430	8,479.84	3,969	1,420	3,779.44
6	20,177	11,551.0	6,542.3	1,948.8	134.9	7,947	1,240	8,136.55	3,503	1,040	3,882.66
7	30,322	16,852.3	11,027.5	2,316.0	126.2	11,065	1,790	10,515.01	5,817	1,600	5,257.15
8	28,258	16,789.8	8,967.4	2,282.0	218.8	8,568	2,100	8,257.73	4,615	2,000	4,214.76
9	24,611	15,697.4	7,258.7	1,561.5	93.4	8,407	1,430	9,076.81	4,010	1,420	4,590.36
10	20,157	11,952.6	6,073.2	1,933.5	197.7	5,762	1,080	6,111.69	3,151	#	3,151.24
11	17,608	9,970.3	4,952.2	2,589.0	96.5	6,032	1,240	5,872.08	2,884	#	2,884.11
12	16,477	8,410.9	5,179.1	2,787.9	99.1	5,565	1,960	4,844.82	2,894	1,800	2,514.06
35 1	19,680	11,555.0	4,905.8	3,116.4	102.8	7,323	#	7,322.70	3,895	#	3,894.87
2	27,480	16,198.3	7,542.3	3,594.5	144.9	10,160	#	10,159.59	4,597	1,420	4,977.47
3	29,143	17,863.1	8,061.9	3,070.0	148.0	9,087	1,610	9,437.11	5,991	2,000	5,410.74
4	22,420	12,513.0	6,424.0	3,343.9	139.1	6,512	1,960	6,162.30	3,801	1,800	4,001.35
5	20,426	10,499.3	6,059.7	3,682.9	184.1	6,572	1,790	6,742.25	3,507	1,600	3,707.49
6	17,045	9,596.8	4,671.3	2,675.8	101.1	6,358	#	6,357.74	2,870	1,420	3,049.83
7	18,005	9,543.3	5,656.5	2,696.3	108.9	5,809	1,610	5,989.48	3,183	1,600	3,003.48
8	10,625	5,691.7	2,960.2	1,865.5	107.6	3,295	1,790	3,115.38	1,686	1,800	1,485.57
9	8,443	4,194.5	2,769.7	1,437.4	41.4	2,467	1,610	2,647.19	1,675	1,800	1,675.19
10	5,326	2,545.8	1,717.8	1,006.8	55.6	1,809	1,790	1,629.25	626	1,040	1,385.55
11	7,326	4,129.4	2,125.0	999.3	72.3	424	1,240	973.65	1,230	1,040	1,230.24
12	6,606	3,771.0	1,924.7	873.2	37.1	1,869	1,790	1,319.42	1,152	1,100	1,091.68
合 計	441,362	251,906.8	134,315.6	52,394.8	2,744.8	146,168		144,377.58	78,048		76,949.44

表-8-② 骨材生産量および使用量実績表

年・月	小 砂 利 (t)			砂 (t)			砂 原 料 (t)		生産量合計 (t)	使用量合計 (t)	摘 要
	生産量	ストックピリ残量	使用量	生産量	ストックピリ残量	使用量	生産量	貯蔵ピリ残量			
23・12			395.23							3,380.00	
34・1	1,556	650	510.27	4,520	2,360	1,150.44	200	200	14,668	3,976.88	
2	1,252	1,120	782.08	1,908	2,400	1,867.79	#	400	6,793	6,423.00	
3	1,359	550	1,929.44	4,833	1,550	5,682.52	100	500	17,613	19,853.16	
4	1,554	450	1,654.10	5,086	750	5,886.31	-380	120	18,573	20,223.92	
5	2,089	880	1,659.19	7,280	2,270	5,759.91	40	160	22,048	19,678.38	
6	1,425	550	1,755.24	4,719	1,280	5,708.76	-80	80	17,514	19,483.21	
7	2,297	#	2,296.80	7,217	990	7,507.26	0	80	26,396	25,576.22	
8	2,231	770	2,010.83	7,303	2,260	6,032.69	80	160	22,797	20,516.01	
9	2,291	#	2,291.06	6,065	1,740	6,585.13	240	400	21,013	22,543.36	
10	1,084	340	1,514.38	3,587	900	4,427.11	-280	120	13,304	15,204.42	
11	1,650	450	1,539.76	4,976	1,660	4,216.21	110	230	15,652	14,512.16	
12	1,772	1,000	1,221.61	3,943	2,060	3,542.83	240	470	14,414	12,123.32	
35 1	1,434	770	1,663.56	4,636	1,370	5,326.26	-170	300	17,118	18,207.39	
2	2,599	340	3,028.64	7,651	1,530	7,490.96	-140	160	24,867	25,654.66	
3	4,045	770	3,615.30	7,942	1,550	7,921.85	390	550	27,455	26,385.00	
4	3,206	1,360	2,616.16	5,914	1,920	5,543.65	-250	300	19,183	18,323.46	
5	2,559	1,250	2,668.61	5,429	1,730	5,618.52	170	470	18,237	18,736.87	
6	1,972	#	1,972.38	4,483	1,450	4,763.49	0	470	15,683	16,143.44	
7	1,574	1,000	1,824.27	4,563	1,550	4,462.83	-70	400	15,059	15,280.06	
8	1,756	1,250	1,505.70	2,792	1,630	2,712.43	-100	300	9,429	8,819.08	
9	1,165	880	1,535.03	2,797	1,720	2,706.54	0	300	8,104	8,563.95	
10	1,154	570	1,464.41	1,724	1,180	2,264.37	-220	80	5,093	6,743.58	
11	1,733	1,125	1,178.12	1,564	900	1,843.59	0	80	4,951	5,225.60	
12	866	770	1,220.87	1,745	800	1,844.73	0	80	5,632	5,476.70	
合 計	44,623		43,853.04	112,677		111,875.77		80	381,596	377,055.83	85.4% (68.4%)

表-9-① スクリーン取替調

年・月	4'×8' 150mm	4'×8' 60mm	4'×8' 25mm	4'×8' 20mm	4'×8' 5mm	3'×8' 5mm	計
33.12				1			1
34.1							
2				1			1
3		1		1	2		4
4		1		2			3
5					2		2
6		2		1	2		7
7				1	3	2	4
8	1	2		1	2		6
9				2	2	2	6
10							
11		1	2		2		5
12		1	2	2			2
35.1					2		2
2		1	2			1	4
3		1			2		3
4	1		2		1		4
5		1	1		1	1	4
6		1			1	1	3
7					1		1
8			1		1		2
9		1					1
10							
11					2		2
12							
計	2	13	10	12	26	7	70

表-9-② スクリーンふるい分寿命

通過ふるい 分量累計	取替 枚数	備 考	通過ふるい 分量累計	取替 枚数	備 考
4'×8' リップルフロースクリーン 150mm			t 263,400	2	
			t 291,200	2	
			t 320,700	1	
			t 366,600	1	
合計 496,200	2枚	約248,100 t/枚	合計 366,600	22枚	約16,700 t/枚
4'×8' リップルフロースクリーン 60mm			4'×8' リップルフロースクリーン 5mm		
t 44,900	1	ふるい分量累 計はサーキュ レーティングロ ードを含む	t 14,700	2	
t 78,200	1		t 30,500	2	
t 148,000	2		t 39,800	2	
t 235,100	2		t 51,000	1	
t 335,000	1		t 52,800	1	
t 350,800	1		t 55,600	1	
t 431,900	1		t 67,800	2	
t 434,300	1		t 82,900	2	
t 540,900	1		t 100,900	2	
t 596,600	1		t 116,300	2	
t 626,800	1	t 140,500	2		
合計 626,800	13枚	約48,200 t/枚	t 152,100	1	
			t 165,800	1	
4'×8' リップルフロースクリーン 20mm および 25mm			t 174,300	1	
t 8,900	1	ふるい分量累 計はサーキュレ レーティングロ ードを含む	t 194,500	1	
t 26,300	1		t 191,800	1	
t 38,000	1		t 202,800	2	
t 59,100	2		合計 202,800	26枚	約7,800 t/枚
t 88,000	1		3'×8' ローヘッドスクリーン 5mm		
t 103,500	1		t 34,000	2	
t 124,700	1	t 64,200	2		
t 158,400	2	t 99,100	1		
t 200,900	2	t 131,800	1		
t 211,100	2	t 138,600	1		
t 219,200	2	合計 138,600	7枚	約19,800 t/枚	

表-10 月平均砂原料粒度分布表

年・月	20~25	25~20	20~15	15~10	10~5	5~2.5	2.5~1.2	1.2~0.6	0.6~0.3	0.3 ~0.15	0.15~ 0.088	泥	F.M.
33.12	—	5.4	16.8	26.2	24.9	12.8	6.5	3.6	2.1	1.1	0.4	0.2	5.99
34.1	—	2.4	18.7	38.8	19.3	8.5	4.7	3.5	2.4	0.9	0.6	0.2	6.15
2	—	2.3	6.9	32.3	29.9	9.5	7.6	4.7	3.0	1.7	0.9	0.2	5.79
3	—	1.1	11.6	34.0	21.9	16.1	7.1	4.0	2.4	1.2	0.4	0.2	5.86
4	—	1.5	12.0	35.5	25.5	9.9	7.3	3.9	2.4	1.4	0.4	0.2	5.94
5	—	1.5	13.4	28.5	33.5	7.3	8.8	2.4	2.6	1.1	0.7	0.2	5.83
6	—	2.0	15.3	32.2	18.9	14.0	7.9	4.5	3.0	1.5	0.5	0.2	5.85
7	—	2.0	23.4	29.5	16.5	10.5	7.7	4.8	2.8	1.6	0.8	0.4	5.90
8	—	4.0	14.9	33.4	22.8	9.5	6.4	4.3	2.7	1.5	0.3	0.2	6.00
9	—	6.3	18.4	23.2	23.7	11.1	6.8	4.7	3.0	1.6	0.7	0.5	5.88
10	—	0.9	10.1	30.7	34.6	8.7	6.0	3.9	2.8	1.4	0.6	0.3	5.87
11	—	1.2	12.9	36.8	28.4	9.1	6.3	3.0	1.3	0.8	0.1	0.1	6.11
平均	0	2.6	14.5	31.7	25.2	10.6	6.9	4.0	2.5	1.3	0.5	0.2	5.93
34.12	1.1	18.0	11.2	23.4	25.0	9.5	5.0	2.9	1.8	1.3	0.5	0.5	6.26
35.1	1.9	21.4	17.9	23.5	18.3	7.4	4.0	2.4	1.6	0.9	0.5	0.5	6.50
2	5.3	18.6	16.0	20.0	18.6	7.9	6.3	3.7	2.1	1.0	0.3	0.3	6.36
3	1.8	19.2	15.6	24.0	24.0	1.8	6.6	3.1	1.9	1.2	0.6	0.6	6.39
4	4.4	19.7	15.3	16.9	23.4	7.5	6.3	3.5	1.9	0.7	0.3	0.3	6.36
5	3.1	23.8	15.9	22.0	12.2	9.8	5.5	3.7	2.2	1.2	0.4	0.4	6.41
6	4.2	24.6	13.4	18.7	19.9	6.1	5.3	3.6	2.3	1.3	0.4	0.4	6.43
7	6.7	25.5	18.4	15.7	15.7	8.1	4.8	2.6	1.4	0.7	0.3	0.3	6.62
8	3.6	22.1	17.0	20.0	19.1	7.7	4.8	3.0	1.5	0.8	0.3	0.1	6.49
9	2.7	20.1	18.6	21.0	16.3	9.1	5.4	3.1	2.0	1.1	0.4	0.2	6.39
10	1.3	16.2	16.6	22.2	18.2	10.4	6.4	3.9	2.4	1.3	0.7	0.4	6.16
11	1.8	14.2	16.0	25.2	18.7	10.1	6.2	3.8	2.2	1.0	0.5	0.3	6.21
12	3.6	18.7	17.0	21.1	18.6	8.4	5.1	3.3	2.0	1.2	0.6	0.4	6.34
平均	3.2	20.0	16.1	21.1	19.1	8.0	5.5	3.3	1.9	1.1	0.4	0.3	6.39
総平均	1.7	11.7	15.3	26.3	22.0	9.2	6.2	3.6	2.2	1.2	0.5	0.3	6.16



量を引くと 154,100 t 前後と推定される。

ミキシングプラントの砂使用量と骨材ピンの砂ストック残量から製砂量は 112,600 t, 歩止りは 73% と考えてよいと思う。また No. 25 ベルトおよび No. 26 ベルト上の給鉱量と No. 34 ベルト上の製砂量とを直接に測定し歩止りを求めると、表-10 のように 77~82% となり、大きな数値を与えるが、これはパウルクラッシュファイヤからの砂が波を打って流れるため、測定に誤差を生じるためではないかと思う。

ロッドミル No. 2 は砂の粒度の調整に用いたものであり、その生産量も No. 1 の 1/70 に過ぎない。またロッドの補給に際しては、前日の給鉱量を算定し、これの予定消費量のロッドを本単位で補給し、規定ロッド装着量保持に努めた。

No. 1 大ロッドミル(7'×12') の総運転時間は、5,094 時間、1日当りの運転時間は 8 時間、給鉱量 143,510 t, No. 2 小ロッドミル(4'×6') の総運転時間は 3,500 時間、給鉱量 21,700 t, 時間当りの給鉱量は No.1 ロッドミル 28.2 t/h, No. 2 ロッドミルは 6.2 t/h, 公称能力の 50% 前後である。もちろん、製品の F.M. を無視すればもっと能率を上げ得るが、現場で m<sup>3</sup> 当りの砂量を増さなければ、ウオーカブルなコンクリート打設ができない。

給水量は No. 1 ロッドミルは 300~400 l/min, No.2 ロッドミルは 80~90 l/min で、バルブ密度は 56% 前後が最も能率的であった。

ロッドの補給量は No. 1 ロッドミルは 30,207 kg, No. 2 のロッドミルは 3,034 kg で、消費量は給鉱量  $1,000 t$  に対し、No. 1 のロッドミルは  $\frac{30,207}{143,510} = 211 kg$ , No. 2 のロッドミルでは  $\frac{3,034}{21,714} = 139 kg$  であった。

ただしロッドミル内のロッドも転用時には、スクラップとみなされるので、積算消費量はこれより大きくしなければならない。

ライニングの消費は No. 1, No. 2 のロッドミルとも交換の必要はまだな

表-11 月平均製品砂粒度分布表 (ふるい試験結果)

年・月	ふるい目 mm								泥	F.M.
	5 以上	5~2.5	2.5~1.2	1.2~0.6	0.6~0.3	0.3~0.15	0.15~0.088			
33. 12	0.3	1.4	21.7	36.7	22.6	13.3	3.5	0.5	2.64	
34. 1	0.3	3.0	24.5	34.3	21.0	14.6	1.7	0.6	2.74	
2	0.2	1.4	26.4	33.3	22.2	12.7	3.2	0.6	2.71	
3	0.2	2.2	35.1	31.8	18.4	9.1	2.7	0.5	2.94	
4	0.9	3.9	26.4	30.9	22.9	10.6	3.9	0.5	2.80	
5	0.3	2.1	29.8	29.6	20.8	13.0	4.0	0.4	2.75	
6	0.2	1.6	33.3	26.4	22.7	12.6	2.8	0.4	2.79	
7	0.2	6.2	18.0	37.1	26.8	7.8	3.1	0.8	2.77	
8	1.9	9.6	15.4	29.0	27.4	13.4	2.8	0.5	2.70	
9	1.7	10.0	18.9	27.8	23.8	11.9	5.4	0.5	2.78	
10	0.6	9.2	21.4	29.4	21.8	11.5	4.5	1.6	2.77	
11	0.2	5.7	23.1	31.1	24.1	11.1	3.8	1.1	2.75	
12	0.9	8.7	21.2	28.8	21.2	15.4	2.9	0.9	2.78	
35. 1	0.5	2.6	25.5	35.7	20.4	12.7	1.8	0.8	2.79	
2	0.7	11.0	17.8	26.0	26.0	14.8	2.7	1.0	2.75	
3	0.7	11.2	22.4	26.1	22.4	15.0	1.5	0.7	2.88	
4	1.0	10.0	19.0	28.7	22.6	14.2	4.0	0.5	2.77	
5	0.9	10.9	18.9	27.8	21.8	14.5	4.4	0.8	2.77	
6	1.5	10.8	16.3	26.8	23.4	15.6	4.9	0.7	2.71	
7	1.0	11.3	18.2	27.0	22.8	15.5	3.3	1.0	2.77	
8	0.8	9.9	18.4	29.1	24.6	13.3	3.3	0.6	2.78	
9	0.7	8.7	16.9	30.0	26.1	14.0	2.9	0.7	2.72	
10	0.6	8.6	17.9	29.7	25.1	13.8	3.5	0.8	2.71	
11	0.5	9.1	20.8	29.0	24.2	12.5	3.2	0.7	2.80	
12	1.0	10.8	20.8	28.8	23.4	11.6	2.9	0.7	2.88	
総平均	0.7	7.2	22.0	30.0	23.1	13.0	3.3	0.7	2.77	

表-12 使用砂月平均粒度分布表 (ミキシングプラントにおいて)

年・月	ふるい目 mm								泥	F.M.
	5 以上	5~2.5	2.5~1.2	1.2~0.6	0.6~0.3	0.3~0.15	0.15~0.088			
33. 12	0.4	5.6	20.3	29.7	23.8	14.3	4.5	1.4	2.63	
34. 1	0.3	4.5	22.9	29.8	24.0	12.3	4.8	1.4	2.61	
2	0.2	7.3	23.8	29.1	21.5	12.5	4.5	1.1	2.76	
3	0.3	5.6	26.0	29.6	22.5	11.3	3.2	1.5	2.79	
4	0.3	5.2	22.0	29.3	23.5	13.0	5.2	1.5	2.64	
5	0.8	5.4	17.0	31.0	28.7	13.2	3.1	0.8	2.63	
6	0.3	6.1	21.4	28.8	24.5	13.4	4.3	1.2	2.67	
7	2.1	8.7	18.4	26.1	26.1	14.3	3.5	0.8	2.75	
8	0.9	8.3	20.2	27.1	22.5	13.9	5.7	1.4	2.67	
9	1.6	6.6	17.4	28.2	25.0	14.7	5.2	1.3	2.62	
10	0.1	9.1	19.2	26.9	23.8	15.4	5.4	0.1	2.67	
11	0.5	6.3	19.2	33.8	25.1	11.0	2.7	1.4	2.74	
12	0.5	10.4	20.2	28.6	21.2	13.6	4.5	1.0	2.78	
35. 1	0.5	5.8	26.2	32.0	19.8	11.6	3.3	0.8	2.84	
2	0.4	4.9	24.3	30.4	21.0	14.2	3.9	0.9	2.72	
3	0.4	11.0	18.4	28.2	23.4	13.7	3.3	1.1	2.76	
4	0.5	11.5	21.1	27.1	21.1	13.5	4.0	1.2	2.82	
5	0.6	10.3	18.4	28.2	22.0	14.8	4.2	1.5	2.70	
6	0.7	8.8	16.5	27.8	25.8	15.5	4.0	0.9	2.65	
7	0.7	8.8	18.9	28.0	25.0	14.9	3.0	0.7	2.73	
8	0.7	9.9	18.6	28.5	24.7	13.7	3.2	0.7	2.77	
9	0.4	7.4	16.1	29.2	27.1	15.4	3.7	0.7	2.71	
10	0.7	8.4	17.0	28.5	25.9	14.8	4.1	0.6	2.66	
11	0.6	9.4	20.2	29.5	24.0	12.5	3.2	0.6	2.80	
12	0.7	9.5	17.2	29.6	25.9	13.7	2.7	0.6	2.75	
総平均	0.6	7.7	20.1	29.0	23.9	13.7	4.0	1.0	2.72	

表-13 歩 止 り 調 査 表

種 別 年 月	製 砂						2 次 砕 石 製 砂 工 場					2 次 砕 石			
	給 砂 量 (t)			生 産 量 (t)			投入量 (t)	チーンビン残量 (t)	Aふるい分量 (t)	B生産量 (t)	A-BロスF (t)	B/A歩止り %	F-EロスG (t)	G/A歩止り %	
	総給砂量	給砂平均含水比 6.68%	給砂量 C	生産量 D	ロス C-D	歩止り %									
33・12	2,921.3	195	2,726				9,250								
34・1	2,766.3	185	2,581	4,520	787	85.3	7,886	100	17,036	14,668	2,368	86.1	1,581	9.3	
2	2,786.6	186	2,601	1,908	693	73.4	7,848	100	7,848	6,793	1,055	86.6	362	4.6	
3	6,678.9	446	6,233	4,833	1,400	77.5	20,527	1,000	19,627	17,613	2,014	89.7	614	3.1	
4	7,287.5	487	6,801	5,086	1,715	74.8	23,928	2,700	22,228	18,573	3,655	83.6	1,940	8.7	
5	8,992.6	600	8,393	7,230	1,113	86.8	21,788	700	23,788	22,048	1,740	92.7	627	2.6	
6	7,187.7	480	6,708	4,719	1,989	70.5	20,177	1,000	19,877	17,514	2,363	88.1	374	1.9	
7	10,023.6	670	9,354	7,217	2,137	77.2	30,322	1,700	29,622	26,396	3,226	89.1	1,089	3.7	
8	10,527.2	703	9,824	7,303	2,521	74.4	28,258	2,700	27,258	22,797	4,461	83.6	1,940	7.1	
9	9,603.6	642	8,962	6,065	2,897	68.3	24,611	100	27,211	21,013	6,198	77.2	3,301	12.1	
10	6,619.4	442	6,177	3,587	2,590	58.2	20,157	2,700	17,557	13,304	4,253	75.8	1,663	9.5	
11	7,136.2	477	6,659	4,976	1,683	74.9	17,608	2,000	18,308	15,652	2,656	85.5	973	4.8	
12	6,242.8	417	5,826	3,943	1,883	67.5	16,477	2,000	16,477	14,414	2,063	87.5	180	1.1	
35・1	8,177.3	546	7,631	4,636	2,995	60.7	19,680	1,500	20,180	17,118	3,062	84.8	67	0.33	
2	11,609.4	776	10,833	7,651	3,182	70.6	27,480	800	28,180	24,867	3,313	88.2	131	0.46	
3	10,860.2	725	10,135	7,942	2,193	78.2	29,143	100	29,843	27,455	2,388	92.0	195	0.65	
4	7,777.2	520	7,257	5,914	1,343	81.5	22,420	1,800	20,720	19,183	1,537	92.6	194	0.94	
5	8,460.1	565	7,895	5,429	2,466	68.9	20,426	1,300	20,926	18,237	2,689	87.1	223	1.1	
6	5,638.8	377	5,262	4,483	779	85.3	17,045	1,700	16,645	15,683	962	94.2	183	1.1	
7	7,603.5	508	7,096	4,563	2,533	64.3	18,005	2,000	17,705	15,059	2,646	85.1	113	0.64	
8	4,247.1	284	3,963	2,792	1,171	70.4	10,625	1,800	10,825	9,429	1,396	87.1	225	2.08	
9	4,011.1	268	3,743	2,797	946	74.7	8,443	900	9,343	8,104	1,239	86.7	292	3.14	
10	2,523.7	169	2,355	1,724	631	73.2	5,326	100	6,126	5,093	1,033	83.1	402	6.56	
11	2,769.3	185	2,584	1,564	1,020	60.5	7,326	700	6,726	4,951	1,775	73.6	755	11.22	
12	2,773.4	185	2,588	1,745	843	67.4	6,606	400	6,906	5,632	1,274	81.6	431	6.24	
合 計	165,224.8	11,038	154,187	112,677	41,510	73.07	441,362			440,962	381,596	59,366	86.53	17,856	4.05

いが、これ以上使用不能である。

大野ダムにおける骨材の総ロスは  
**使用骨材 = 381,596**  
**原石山掘削トン数 = 2.9 × 190,094**

=68% であり、筆者が宮川ダムにおいて、輝緑岩(火成岩)で砕石を使用した場合のダストがやはり65%であったことと合わせ考えると、輝緑岩系統の人工骨材を使用されるならば、甚しい風化のない限り60~68%のロスで計画をたてて大差ないと思う。

ロスの系統は表-16に示すとおりである。

**10 電 力 量**

170,000m<sup>3</sup> のコンクリート打設に

使用した電力量は 9,568,390 kWh であるが、その内骨材関係に使用した電力量は次の通りである。

原石山関係(掘削より1次砕石工場まで)	1,571,889 kWh
築道関係(5.1 km)	467,200 kWh
2次砕石製砂関係	440,520 kWh
給水関係	980,955 kWh
合計	3,460,564 kWh

コンクリート 1m<sup>3</sup> 当りの骨材を製造するに要する電力量は大体 20 kWh である。

**む す び**

仮設備機械の計画において、最も必要なものは、土木

表-14 歩 止 り 表

年・月・日	給 水 量		給 砂 量		製砂量	歩止り %	バルブ密度 %	F.M.	備 考	
	No. 1	No. 2	No. 1	No. 2						
34.10.10	800	90	31.2		26.5	85.0	39.4	3.12	単独運転	
11	→	→	30.7	6.0	33.1	85.6	44.7	2.62	並行運転	
12	→	→	75	34.7	8.0	28.9	67.8	47.1	2.61	→
13	→	→	90	29.9	8.1	34.1	89.7	44.2	2.89	→
15	→	→	36.0	8.5	36.5	82.0	48.1	2.90	→	
16	→	→	34.7	7.0	36.1	86.7	46.5	2.75	→	
17	→	→	26.7	8.0	28.9	83.4	42.0	2.72	→	
19	→	→	32.4	6.8	30.0	76.6	44.9	3.02	→	
20	→	→	31.5	7.3	29.5	76.1	44.7	2.86	→	
21	→	→	31.0	7.3	25.7	67.2	44.4	2.98	→	
26	→	→	32.9		23.5	71.5	40.7	2.82	単独運転	
11. 5	→	→	33.1		29.4	88.8	40.8	2.64	→	
6	→	→	31.2		29.6	95.0	39.4	3.00	→	
8	→	→	33.1		26.9	81.5	40.8	2.73	→	
9	→	→	32.6		29.2	89.6	40.5	2.92	→	
10	→	→	32.6		25.9	79.6	40.5	2.65	→	
計			514.3	69.0	473.8	81.3	43.1			

と機械、理論と実際の調和である。最も品質のよいコンクリートを最も能率的に打設するための機械であることを忘れてはならない。大野ダムにおいては骨材の分け方は粒度の方から大砂利(150~60)、中砂利(60~20)、小砂利(20~5)としたが、ダムの打設実際上小砂利(40~5)使用のケースが最も多くて困った。これはダム上部、橋りょう、橋台、鉄筋、コンクリートポンプ打設箇所では60mmでは大きすぎるし、20mmでは小さ過ぎ、何故40mmにしなかったかと痛感した次第である。なにとぞ土木屋は機械屋のことを、機械屋はまず第1に土木屋が施工しやすいように考慮してほしいと思

表-15-① 製砂実績表 7'×12' ロッドミル

年・月	運転時間 (h・min)	累計 (h・min)	給鉱量 (t)	累計 (t)	1時間当 り給鉱量 (t)	ロッド 補給量 (t)	累計 (t)	給水量 l/min	ライナ 補給 量	バルブ 密度 %	運転日数 (日)	1日当り 運転時間 (h・min)
33-12	91.30	91.30	2,402.5	2,402.5	26.3	1.284	1,284	399		51.7	18	5.50
34-1	90.30	182.00	2,688.8	5,091.3	29.7	1.196	2,480	506		51.0	18	5.02
2	89.15	271.15	2,726.3	7,817.6	30.5	0.808	3,288	391		56.5	17	5.15
3	207.35	478.50	6,382.8	14,200.4	30.7	2.244	5,532	456		57.8	28	7.25
4	243.45	722.35	6,875.3	21,075.7	28.2	2.716	8,248	328		60.2	28	8.42
5	274.45	997.20	8,096.9	29,172.6	29.5	1.437	9,685	503		52.2	28	7.29
6	209.35	1,206.55	6,046.2	35,218.8	28.8	1.364	11,049	230		65.5	26	8.04
7	293.35	1,500.30	8,133.3	43,352.1	27.7	3.960	15,009	210		68.2	30	9.45
8	309.20	1,809.50	8,298.1	51,650.2	26.8	2.663	17,672	181		70.9	27	11.27
9	273.20	2,083.10	7,300.5	58,950.7	26.7	1.456	19,128	192		70.3	27	10.07
10	168.30	2,251.40	5,305.2	64,255.9	31.5	-0.993	18,135	708		46.3	20	8.26
11	222.25	2,473.65	7,136.2	71,392.1	32.1	0.646	18,781	571		50.9	22	10.07
12	210.35	2,684.40	6,242.8	77,634.9	29.6	-0.848	17,933	395		55.8	23	9.09
35-1	270.30	2,955.10	8,177.3	85,812.2	30.2	1.895	19,828	400		55.6	23	11.46
2	332.30	3,287.40	9,678.3	95,490.5	29.1	0	19,828	383		56.0	29	11.28
3	356.25	3,643.65	9,050.2	104,540.7	25.4	3.325	23,153	306		60.2	29	12.17
4	244.05	3,887.70	6,635.6	111,176.3	27.2	1.925	25,078	360		56.2	25	9.46
5	245.10	4,132.80	7,193.2	118,369.5	29.3	0.929	26,007	396		55.0	28	8.45
6	193.15	4,326.35	4,549.7	122,919.2	23.5	1.225	27,232	422		53.6	26	7.26
7	223.00	4,549.35	6,275.8	129,195.0	28.1	1.225	28,457	408		52.6	26	8.35
8	137.10	4,686.45	3,490.7	132,685.7	25.4	0.875	29,332	400		53.9	20	6.51
9	134.05	4,820.50	3,601.4	136,287.1	26.9	0.350	29,682	405		55.4	17	7.53
10	81.45	4,902.35	2,138.0	138,425.1	26.2	0.350	30,032	411		54.0	18	4.32
11	97.50	5,000.25	2,769.3	141,194.4	28.3	0.175	30,207	413		55.2	18	5.26
12	93.40	5,094.05	2,316.1	143,510.5	24.7	0	30,207	403	0	50.3	20	4.41
合計	5,094.05		143,510.5		28.2	30.207				56.6	591	8.37

給鉱量 1,000t 当りロッド補給量  
30.207 t / 143,510 = 210.5kg

表-15-② 製砂実績表 4'×6' ロッドミル

年・月	運転時間 (h・min)	累計 (h・min)	給鉱量 (t)	給鉱量 累計 (t)	1時間当 り給鉱量 (t)	ロッド 補給量 (t)	累計 (t)	ライナ 取替量 (kg)	給水量 l/min	バルブ 密度 %	運転 日数 (日)	1日当り 運転時間 (h・min)	製砂量		
													生産量 (t)	生産量累計 (t)	
33-12	97.10	97.10	518.8	518.8	5.3	0	0		53	62.7	17	5.43	4,520		
34-1	11.40	108.50	77.5	596.3	6.6	0.276	0.276		47	67.6	4	2.55			4,520
2	13.05	121.55	60.3	656.6	4.6	0	0		53	58.1	4	3.16			1,908
3	63.25	185.20	296.1	952.7	4.7	0	0		53	58.2	17	3.44			4,833
4	87.05	272.25	412.2	1,364.9	4.7	0	0		57	61.9	14	6.13			5,086
5	190.35	463.00	895.7	2,260.6	4.7	0.414	0.690		49	61.9	25	7.37			7,280
6	207.55	670.55	1,141.5	3,402.1	5.5	0	0		76	55.5	26	8.00			4,719
7	293.35	964.30	1,890.3	5,292.4	6.4	0	0		88	54.5	30	9.47			7,217
8	309.20	1,273.50	2,229.1	7,521.5	7.2	0.368	1.058		90	57.9	27	11.27			7,303
9	273.20	1,547.10	2,303.1	9,824.6	8.4	0.322	1.380		85	62.4	27	10.07			6,065
10	165.45	1,712.45	1,314.2	11,138.8	7.9	0.322	1.702		89	60.0	19	8.43			3,587
11	0	1,712.45	0	0	0	0	0		0	0	0	0			4,976
12	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0		3,943	
35-1	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0		4,636	
2	261.10	1,973.55	1,931.1	13,069.9	7.4	0.230	1.932	31(14枚)	83	60.7	27	3.40		7,651	
3	334.30	2,308.25	1,810.0	14,879.9	5.4	0.230	2.162		90	53.1	28	11.57		7,942	
4	203.55	2,512.20	1,141.6	16,021.5	5.6	0	0		90	50.9	23	8.52		5,914	
5	222.00	2,734.20	1,266.9	17,288.4	5.7	0.276	2.438		90	51.8	27	8.13		5,429	
6	183.45	2,918.05	1,089.1	18,377.5	5.9	0.230	2.668		90	56.1	26	7.04		4,483	
7	202.90	3,120.05	1,327.7	19,705.2	6.6	0.230	2.898	89(2枚)	90	54.2	25	8.08		4,563	
8	137.10	3,257.15	756.4	20,461.6	5.5	0.094	2.992		90	53.0	20	6.51		2,792	
9	77.55	3,335.10	409.7	20,871.3	5.3	0	2.992		90	52.0	14	5.33		2,797	
10	71.55	3,407.05	385.7	21,257.0	5.4	0.042	3.034		91	51.3	17	4.13		1,724	
11	0	3,407.05	0	21,257.0	0	0	3.034		0	0	0	0		1,564	
12	93.00	3,500.05	457.3	21,714.3	4.9	0	3.034		90	47.2	20	4.39		1,745	
合計	3,500.05		21,714.3		6.2	3.034		120		平均 56.7	437	8.00		112,677	

給鉱量 1,000t 当りロッド補給量  
3.034 t / 21,714 = 139.7kg

表-15-③

年・月	作業人員	使用油脂類			
		モビール (ℓ)	ギヤ油 (ℓ)	クリス (kg)	ウエス (kg)
33-12	53	18	3	0	0
34-1	64	18	0	15	8
2	76	27	0.15	48	4
3	84	72	36	0	0
4	80	0	0	0	0
5	105	0	23	16	8
6	66	200	54	32	24
7	83	0	〃	0	20
8	80	36	18	16	4
9	73	18	108	0	4
10	52	72	54	0	4
11	46	0	0	0	4
12	71	0	0	0	4
35-1	50	18	0	16	8
2	59	54	0	0	8
3	63	30	0	0	0
4	65	36	0	16	4
5	59	0	0	0	4
6	54	36	0	0	8
7	51	18	36	0	4
8	40	0	0	0	0
9	34	36	0	4	0
10	38	36	0	0	0
11	28	0	0	0	0
12	45	0	0	0	4
合計	1,519人	695	368.15	163	124

う。宮川ダムでは、小砂利があまり多過ぎ放棄したので、大野ダムにきても、その対策を考え過ぎたが、今度は大砂利過剰となり、破砕量が多くなり、これが碎石の本当の姿であるとおつくづく思い、暑さにこって、なますを食うようにわが身を恥じた次第である。

表-16 ロスの系統



日本における製砂の問題は、上椎葉ダムにおいて、戦後における最も輝かしい進歩を遂げたものであるが、宮川ダムにおいて、輝緑岩で製砂しようとしたときは、蛇紋化作用或いはダスト歩止りの問題で反対意見が多く、決心に感ったことを思い浮かべるとき、今さらながら、製砂関係の技術的進歩に驚くのである。碎石で計画されるならば、十分調査し、原石山、表土厚、ダスト、補償関係に注意し、良いコンクリートを打設することを念頭において選定すれば、何等恐れるものでないことを付記して筆を止めたい。

## 新刊案内

1961年版

# 日本建設機械要覧

B5判

1077頁

頒 価

会 員  
非 会 員

3,300 円  
4,000 円

送 料 130 円

申 込

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

取引銀行 三菱銀行 銀座支店

および 各 支 部

# 田子倉ダムのグラウト工事について

## (その2)

吉田勝英\* 佐藤新太郎\*\*

### § 4 低圧グラウト工事

#### 4-6 注入作業の完了

##### (i) 注入作業実施孔

注入作業を実施している孔に対するグラウトの完了について一定の基準は無く、国内はもとより諸外国においても各々独自のものを使用しているようである。例えば単位時間当りのミルクの吸収量の度合によるものとか、あるいはゲージテストにより、ある定められた時間内に定められた注入圧力が低下しない場合に、完了とみなすとか種々の方法が用いられている。ミルク量の吸収の度合による判定はミキサのモルタル、タンク内におけるミルクの減量によるので正確につかむことは困難であるし、ゲージテストはゲージより注入側においてミルクがわずかでも漏出すると、圧力がすぐ降下して所要時間中規定圧を保つことができず、なかなか成功しないものである。このためにバック側のコックおよびその他の付属品は、常に新品を使用し継手を確実にシミルクの漏出を防がねばならない。このことは非常に不経済であり煩雑であるがこれを実行しないと正確な判断は得られないのである。したがって当建設所においては漏水テストによる方法とミルクの濃度の変化を比重計を用いて測定する方法とを採用してグラウトの完了を決定した。



写真-4 グラウトポンプ配置

注入作業の終了時期近くなると、アンテータのミルクの吸収量は非常に少なくなり目では判定し難くなるので、この時期に漏水テストを行ない水の吸収量が0となったならば注入を中止する。0でない場合には、さらに注入を行ない0となるまで実施する。またミルクの濃度の変化の比較によるものは、注入の中期頃からミルクのサプライおよびリターンの各々についてミルクの比重をボーム比重計を用いて30分ごとに測定し、横軸に時間を縦軸に比重を記入し両者の比重が一致してから、約2時間以上比重に変化をきたさなくなったならば注入は完了したものとした。(図-7 参照)

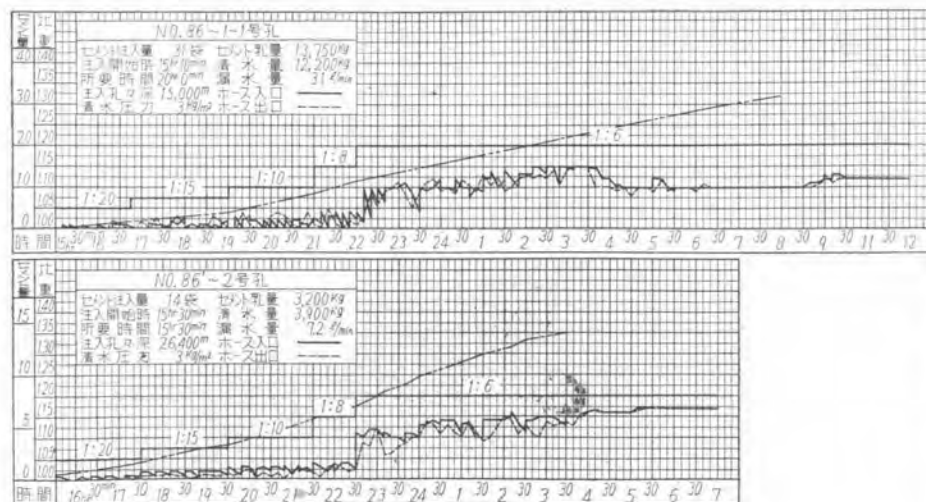


図-7 比重記録図

##### (ii) グラウト 施工範囲

注入施行範囲の決定は、テストホール孔を削孔してこの孔に対する漏水量の多少により判定した。すなわち、基準注入圧  $P=5 \text{ kg/cm}^2$  の水圧において漏水量  $5 \text{ l/min}$  以下の場合にはそのグラウトエリアは注入完了と認め、 $5 \text{ l/min}$  の基準より大きい漏水量がある場合

\* 電源開発(株)田子倉建設所土木課長

\*\* 同所 土木課

には、そのエリヤに追加グラウトを施工することを原則とした。

テストホール位置の決定はグラウト中のミルクの漏えい個所、ボーリング作業中の排水色およびグラウト前の漏水過多、グラウトミルクの注入量の過多等を考慮に入れて決定した。

4-7 使用機械および付属品

当ダムのグラウト工事に使用したグラウトポンプは利根式 G-5 型、東邦式 GH-15 型およびガードナデンバー製 FC-FS 型を使用した。その機械の性能および稼働実績は、表-13、14 に示す。また、表-15 は労務者実績である。

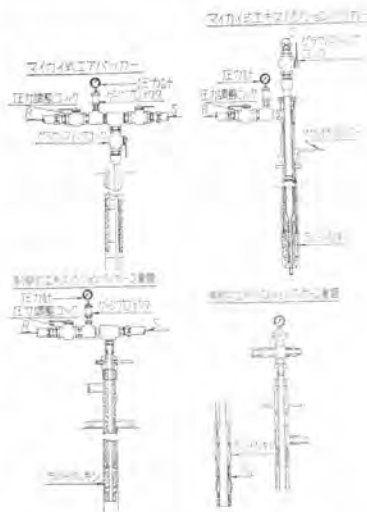


図-8 付属品図

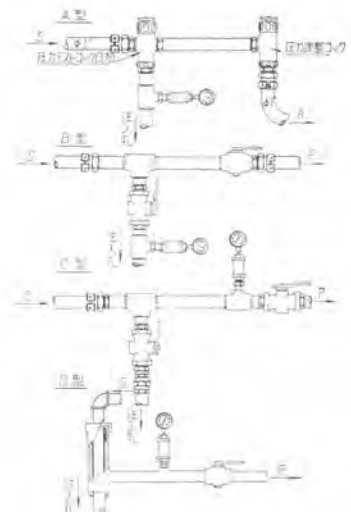


図-9 各型式注入口見取図

表-13 使用機械の性能表

① 鉦研 GD-A 10

		要 目				
機体寸法 (高×幅×重)		1,050×2,100×90 mm				
重量		約 1,500 kg				
所要空気圧力		6.3 kg/cm <sup>2</sup>				
エアシリンダ×ホシリンダ×ストローク		10"×5"×10"				
回転数		30 rpm				
ピストン径	3"	3 1/2"	4"	4 1/2"	5"	
シリンダ断面積比	11.1	8.2	6.25	4.9	4	
吐出量 l	121.5	175	225	296	369	
吐出圧力 kg/cm <sup>2</sup>	49	36	27.6	20.6	17.6	

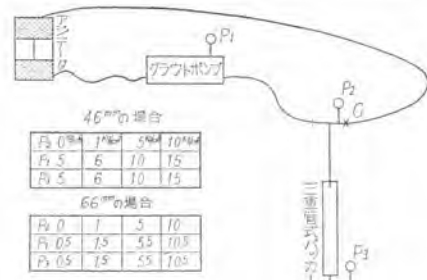


図-10 3重管式パッカー圧力テスト図

説明 46 mm 3重管式パッカーを使用すると、パッカー内部の断面が不足するので、圧力調節コックCを開放すると P<sub>2</sub>は 0 kg/cm<sup>2</sup>となるが P<sub>1</sub>および P<sub>3</sub>は 5 kg/cm<sup>2</sup> 加圧されている。そこで注入圧力 5 kg/cm<sup>2</sup>で注入した場合はグラウト孔内には実際は 10 kg/cm<sup>2</sup> 加圧されていることになる。66 mm の場合は大差ない。

② グラウトポンプ性能表

製作所名	型式	寸 法	重 量	容 量	圧 力	吐出口	吸入口	原 動 機	プランジャ径	ストローク	ストローク数
			kg	l	kg/cm <sup>2</sup>	in	in	HP	mm	mm	R/M
利根ボーリング	G-5	1.06×1.08×1.06	900	100	60 kg/cm <sup>2</sup>	1 1/2	2	15	90	152	55
"	THN	0.79×1.28×1.46	900	70	50 "	1 1/2	1 1/2	10	90	127	60
"	TH-7	0.83×1.33×1.70	1,600	180	50 "	1 1/2	2	20	115	152	60
東邦地下	GN-7	0.94×2.25×1.16	450	85	700 LD	1 1/2	2	10	80	127	60
"	GH-10	1.10×0.90×3.00	-	100	70 kg/cm <sup>2</sup>	1 1/2	2	10	75	150	85
"	GH-15	1.20×0.95×3.00	1,000	160	70 "	2	2	10	78	150	85
"	GH-6	0.94×2.25×1.16	450	85	700 LD	1 1/2	2	10	80	127	60
鉦 研	DG-A 10	2.10×1.50×0.90	1,500	97	700 "	2	4	90 LDS(A)	3~5	10	30

③ FC-FS 10×5×10 (ガードナデンバー製グラウトポンプ)

FC-FS グラウトポンプ性能表  
適正シリンダ表

エアプレッシャー 85 PSI (6 kg/cm <sup>2</sup> ) においては				エアプレッシャー 100 PSI (7 kg/cm <sup>2</sup> ) においては			
送 出 圧	235 PSI (15 kg/cm <sup>2</sup> ) まで	5"		送 出 圧	280 PSI (20 kg/cm <sup>2</sup> ) まで	5"	
"	294 " (20 " ) "	4 1/2"		"	346 " (25 " ) "	4 1/2"	
"	377 " (25 " ) "	4"		"	438 " (30 " ) "	4"	
"	485 " (30 " ) "	3 1/2"		"	570 " (40 " ) "	3 1/2"	
"	660 " (45 " ) "	3"		"	770 " (55 " ) "	3"	

表-14 ダムグラウト工事別使用グラウトポンプ稼働実績表

① 稼働表										② 消耗量				
工事別	月数	延設 台	延備 台	稼働 台	注 入 量 (m <sup>3</sup> )	注 入 時 間 (h)	稼 働 率 (%)	1台当り (m <sup>3</sup> )	1台当り (h)	種 別	稼働 (1時間 当り)	作業量 (kg 当り)	整備費 (1台 当り)	備 考
低圧グラウト	32	7,249	3,017	20,293,540	39,931	42	6,726	13.14	電 力 量	6.4kWh	0.006	—	利根式 G-5 型グラウトポンプ	
カーテングラウト (外)	31	4,522	2,393	27,572,249	28,488	53	11,522	10.14	モビール油	0.21 l	0.00027	—		
「 (内)	19	4,416	2,056	11,115,099	21,852	46	5,407	10.38	グ リ ス	0.023 kg	0.00002	—		
右岸取付部	7	1,061	496	4,166,782	4,280	47	8,440	8.36	部 品 費	—	—	92,776	田 整備は工場完全整 備含む	
通廊内低圧	4	578	243	1,913,219	3,412	42	7,873	14.00	材 料 費	—	—	62,693		
冷却管でん先	6	540	275	2,726,067	3,168	51	9,913	11.01	人 件 費	—	—	40,703		
ダム 総 計	5	724	196	3,766,396	1,481	27	19,221	7.33	其 他	—	—	5,540		

表-15-① ダムコンソリデーショングラウト工事 月別労務者数およびm当り労務者数 (グラウト関係)

昭和年・月	31・9	・10	・11	・12	32・1	・2	・3	・4	・5	・6	・7	・8	・9	・10	・11	・12	33・1	・2	・3
月別総延長	3,382.08	1,652.68	235.47	238.90	1,479.06	532.42	806.83	1,442.24	1,822.50	1,520.12	1,790.00	2,321.04	4,656.32	1,396.78	296.72	136.25	1,530.00	5,418.4	7,990.61
会社技工 1 m 当り		117 0.063	192 0.489	149 0.623	247 0.185	175 0.328	66 0.081	97 0.067	141 0.077	150 0.098	151 0.084	60 0.025	63 0.013	31 0.022	131 0.452	145 1.115	108 0.070	70 0.012	127 0.015
組 員 1 m 当り				47 0.196	136 0.091	108 0.199	70 0.088	73 0.050	103 0.056	95 0.062	105 0.058	24 0.010							
工 長 1 m 当り	47	263 0.013	223 0.986	144 0.605	286 0.193	195 0.366	119 0.147	84 0.058	136 0.074	125 0.088	102 0.056	108 0.046	87 0.018	32 0.022	148 0.500	155 1.192	408 0.266	575 0.105	506 0.063
人 夫 1 m 当り	196	1,029 0.057	1,059 4.685	801 3.351	1,585 1.071	806 1.515	634 0.787	610 0.423	826 0.454	1,242 0.817	1,229 0.686	931 0.422	831 0.178	370 0.265	1,527 5.158	1,374 10.569	1,849 1.208	3,354 0.619	4,836 0.605
運 転 工 1 m 当り	21	12 0.011	31 0.053	112 0.129	256 0.075	230 0.481	34 0.285	11 0.023	81 0.006	114 0.063	123 0.052	57 0.012	63 0.059	301 1.016	337 2.592				
ト ビ 夫 1 m 当り	98	0.052	0.044	0.092	0.033		12 0.014	54 0.037	127 0.069	19 0.012	16 0.008	157 0.067	23 0.004		28 0.094	67 0.518	230 0.150	150 0.027	52 0.006
電 工 1 m 当り	29	6 0.015	13 0.025	34 0.054	33 0.022	6 0.062	9 0.007	9 0.006		1 0.0005	11 0.004						50 0.032	75 0.013	26 0.004
グラウト工 1 m 当り																	449 0.296	641 0.117	48 0.006
比 夫 夫 1 m 当り										1 0.0005	1 0.0004						134 0.087	121 0.022	84 0.010
大 工 1 m 当り	32	0.017	0.027	0.150	0.015		12 0.014	36 0.024	45 0.024	38 0.025	23 0.012	37 0.015	20 0.004		1 0.003	38 0.292	27 0.017	20 0.003	4 0.0005
女 人 夫 1 m 当り	14	0.007	0.126	0.004							76 0.042	23 0.034	143 0.030	96 0.068	115 0.388	242 1.861	9 0.005	50 0.009	77 0.009
女 事 務 員 1 m 当り															27 0.091	31 0.238	71 0.046	64 0.011	42 0.005
第 一 級 員 1 m 当り																		77 0.014	42 0.005
青 年 隊 1 m 当り	53	0.028	0.159							94 0.061	87 0.048	164 0.070	89 0.019	52 0.037	76 0.256	78 0.600	55 0.035	68 0.012	82 0.010
機 器 修 繕 1 m 当り					2 0.001	2 0.003	9 0.011	5 0.003	45 0.024	26 0.017		40 0.017	88 0.018	35 0.025	64 0.216	60 0.461	14 0.009	38 0.007	338 0.042
P 隊 1 m 当り	115	0.062	0.123	0.531	266 0.179	203 0.381	98 0.121	31 0.021	210 0.115	170 0.111			300 0.064	54 0.038					
トランスジェ ンツ 1 m 当り					19 0.079	22 0.014	45 0.084	62 0.077	29 0.020	24 0.013	10 0.006	19 0.010	19 0.008		3 0.002				56 0.002
ブルドーザ 1 m 当り					9 0.037		44 0.082	58 0.072	7 0.004	2 0.001	2 0.001	6 0.003	9 0.003						4 0.0005
ダンプトラック 1 m 当り					1 0.004	18 0.012	8 0.015	11 0.013	3 0.002	7 0.003	21 0.013	1 0.0005	9 0.003	5 0.001					9 0.001
コンプレッサ 1 m 当り					6 0.025	20 0.013	41 0.077		12 0.008	29 0.015	54 0.025	47 0.011	27 0.003	14 0.016					
計 1 m 当り	243	1.831 0.071	1.602 0.988	1.406 0.882	2.827 1.908	1.934 3.659	1.387 1.722	1.084 0.751	1.717 0.948	2.137 1.404	1.978 1.105	1.850 0.797	1,720 0.369	779 0.558	2,424 8.189	2,527 19.438	3,404 3.404	5,303 0.978	6,343 0.793

注入管の付属品は 図-8, 9, 10 にみる通り、いろいろの種類のパッカーを使用した。マイカイ式の(A)2重管パッカーを採用した。その理由として次の点があげられる。

- (1) 取扱いが容易であること。
- (2) 付属部品の数量が少ないこと。
- (3) パッカーの先端部にインジェクションパイプを随時、所要数量を接続できること。
- (4) 高圧、低圧共に使用できること。
- (5) 所要の孔深に取付けセットができること。
- (6) 使用後の掃除が手軽にできること。



写真-5 冬期間の低圧グラウト作業

表-15-② ダムコンソリデーショングラウト工事 月別労務者数およびm当り労務者数 (グラウト関係)

昭和年・月	33・4	・5	・6	・7	・8	・9	・10	・11	・12	34・1	・2	・3	・4	・5	・6	・7	・8	計
月別掘進長	6,379.427	7,230.244	4,772.231	1,680.87	377.41	627.33	94.16	219.40	356.38	534.78	770.32	192.93	1,981.55	4,198.00	2,471.87	2,160.08	32,50	72,932.22
会社技工 1 m 当り	146 0.022	145 0.021	150 0.031	67 0.039	9 0.023	9 0.014	2 0.021		1 0.002		2 0.002							2,853 0.039
組員 1 m 当り																		
工長 1 m 当り	305 0.047	334 0.046	520 0.108	215 0.127	23 0.061	36 0.057	5 0.053	23 0.105	7 0.019	22 0.041	44 0.057	12 0.062		245 0.058	168 0.067	236 0.109		5,948 0.081
入夫 1 m 当り	3,326 0.521	3,420 0.473	5,831 1.021	1,949 1.160	277 0.734	430 0.685	25 0.265	137 0.625	58 0.162	87 0.162	169 0.219	43 0.223		1,536 0.365	757 0.306	1,068 0.494		44,254 0.606
運転工 1 m 当り																		1,803 0.025
トピ夫 1 m 当り	86 0.013	130 0.017	41 0.008	112 0.066	12 0.031				8 0.019	8 0.014		4 0.020		27 0.006	95 0.038	11 0.005		1,648 0.022
電工 1 m 当り	18 0.002	230 0.003	1 0.0002	1 0.0005	1 0.002					3 0.005				6 0.001		2 0.0009		367 0.005
グラウト工 1 m 当り	61 0.009	48 0.006	60 0.012	78 0.046	16 0.042	14 0.022	8 0.085	39 0.178	18 0.050	24 0.045	67 0.087	7 0.036		178 0.042	154 0.062	221 0.102		2,131 0.029
坑夫 1 m 当り																		341 0.004
大工 1 m 当り	2 0.0003	3 0.0004		6 0.003				1 0.004							3 0.0007	2 0.0008		416 0.005
女人夫 1 m 当り	124 0.019	132 0.016	122 0.025	24 0.014		77 0.146								96 0.022		24 0.011		1,531 0.020
女事務員 1 m 当り																		235 0.003
事務員 1 m 当り																		119 0.001
青年隊 1 m 当り																		934 0.012
機・溶・修・鍛 1 m 当り	227 0.035	180 0.024	175 0.036	40 0.023				1 0.004							3 0.001			1,392 0.019
P 隊 1 m 当り							34 0.361											1,636 0.022
トランス・コン 1 m 当り	26 0.004	23 0.003	21 0.004	8 0.004	1 0.002				2 0.003	3 0.005				12 0.002	17 0.006	1 0.008		422 0.006
ブルドーザ 1 m 当り		1 0.0001	1 0.0002		1 0.002					1 0.001								145 0.001
クレーン 1 m 当り	7 0.001	9 0.001	1 0.0002	9 0.005	3 0.003	1 0.001	2 0.021	3 0.013	2 0.003	3 0.005				2 0.0006				135 0.001
コンプレッサ 1 m 当り																		273 0.003
計 1 m 当り	4.328 0.678	4.457 0.616	6.923 1.450	2.509 1.493	343 0.909	567 0.904	76 0.808	204 0.931	96 0.269	151 0.964	282 0.366	66 0.343		2.105 0.501	1.198 0.484	1.578 0.730		67,357 0.923

注、34・8月分はカーテングラウト工事に計算す



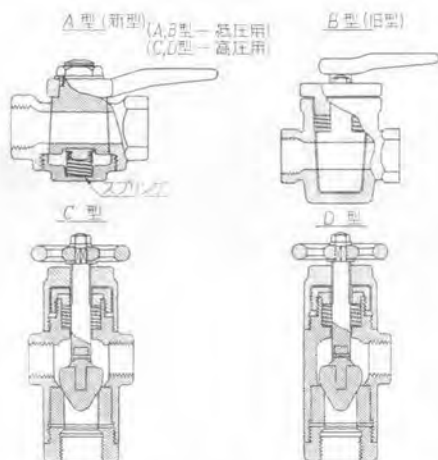


図-11 付属品図

などであるが3重管式バッカーを使用する場合は、図-10に示す通り圧力に十分注意し、使用するべきである。

次に田子倉ダム用に特製させた圧力調整コックは次の利点があり、作業上特に高圧カーテングラウト工事においては効果的であった。

- (1) 3方口コックであること。
- (2) 注入完了時の圧力テストの場合にミルクの漏えいが一番少ないこと。
- (3) 他のバルブコック類より耐用時間が長いこと。
- (4) 高圧、低圧共に使用でき、特に高圧力の  $50 \text{ kg/cm}^2$  以上の場合にも安全で容易に圧力の調整ができること。
- (5) 各部分を容易に交換でき、部品費が非常に安価であること。
- (6) バルブが硬質磁器製であるので、ほとんど摩耗しないこと。
- (7) バルブシートは硬質ゴム製であるので摩耗が少ないこと。

等である。

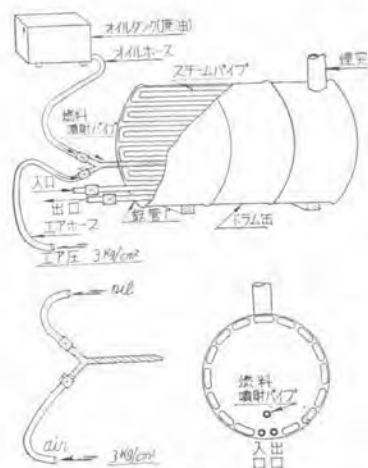


図-13 簡易ボイラ図

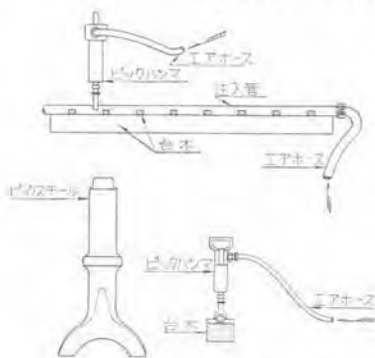


図-14 パイプ清浄図

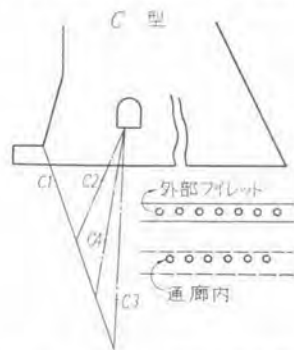


図-15 カーテングラウト孔配置図



写真-6 冬期間の配管設備

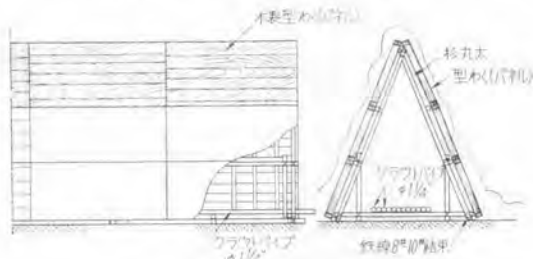


図-12 スノーセット図

次に低圧用のレリーフコックであるが、従来までのコックはバルブから圧力およびミルクの漏えいがあり、これを防止するため、ナットを締めるとハンドルが締めつけられ手では操作が困難であった。

そこで 図-11 に示す通り、コックバルブの下部にスプリングを入れたところ使用結果は良好であった。

また、従来のゲージプロテクタは仕上げ精度が雑仕上げであったので注入圧力の感度が悪く、しかもミルクのため摩耗されて消耗率が多かったが、当ダムにおいてはシリンドラを砲金製にし、仕上げも百分の一の精度の仕上げにした。結果は非常に好結果であった。

## §5 一般共通問題

### 5-1 冬期間のグラウチング

(i) 越冬期にグラウチングを実施する場合、ミキシング工場から現場までのグラウトパイプは完全に雪覆をおこない、グラウトパイプの清掃交換をこの中で実施す



写真-7 注入パイプ掃除

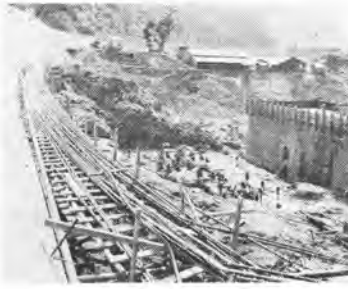


写真-8 注入パイプの配管設備

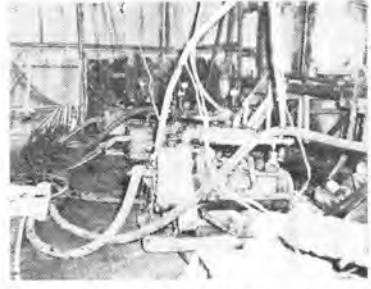


写真-9 ミキシングプラントダウトポンプ凍結防止



写真-10 カーテングラウト工事機械配置



写真-11 カーテングラウト工事削孔作業



写真-12 通廊内の配管設備

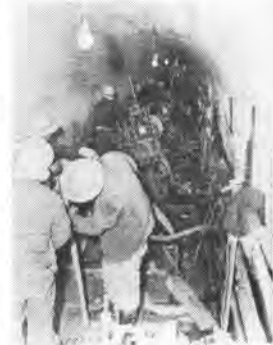


写真-13 通廊内カーテングラウト作業

るために、内部は人間の通行可能な大きさとする必要がある。(図-12 参照)

(ii) グラウト施工中ミルクの吸収量が落ちてくるとパイプ内のミルクの流速が遅くなる。この場合に外気温が $-5^{\circ}\text{C}$ 以下になるとパイプ内のミルクが凍結し始める。この場合には温水を6時間に1回のわりにグラウティングパイプ内に通して洗浄する必要がある。

(iii) 簡単に温水を作るにはミキシング工場の暖房にドラムカン利用のストーブを作りこの中に図-13のごとく、パイプを加工しておけば容易に温水を得ることができる。

(iv) コンソリデーショングラウティングを積雪中に施工するにはできるだけ除雪を行ない、グラウティング施工範囲内の雪量を減ずるよう努力するが、積雪をすべて除去することは不可能なので、注入パッカーを取り付けた箇所のみが凹所となる。従って、ミルクの漏れい箇所を見つけるのは非常に困難となる。このような場合には、注入開始前にフローレンスを流すと容易に発見できる。

### 5-2 グラウティングの清掃

(i) 注入中に注入用パイプ内にミルクが固化するのを防ぐには、夏期は1~3時間、冬期は5~6時間に一度づつ清水でパイプ内を清掃しつつ続行するのが一般である。このようにしてグラウトを行なっても、1週間もするとパイプの周壁にミルクが次第に固化して、パイプの断面をせばめてきて使用不可能となるものである。このような場合には注入パイプを別の予備パイプと交換す

る必要が生ずる。

#### (ii) パイプ内に固化したミルクの除去

パイプ内にミルクが固化した場合にはピックハンマの刃先を図-14のように加工して、パイプの外側の一端から他端へと順次打撃し、パイプの一方の口から圧搾空気を吹き入れると簡単に除去できる。

### §6 カーテングラウトについて

当ダムのカートングラウトの方法は一般のダムと同様に上流面ファイレットおよびダム通廊内から施工するよう計画した。(図-15)

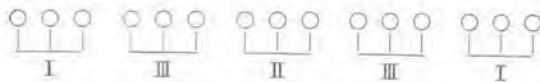
#### 6-1 時期について

上流面ファイレットよりの施工は作業圧最高を使用する。中央部に対しては、ダムのAブロックが少なくとも15m以上打上った時期に着手し、一部たん水前までに一応の計画を終了させ、テストホールによるテストの結果から追加を必要とする場合にも、たん水前に完了するように努めた。ただし、工程上から、上流面からのグラウトは打切らねばならない場合も一部に生じた。このような場合には、外部からの施工の不足を内部通廊からのグラウトを完全に施工することにより補足することとし、外部からの施工は打ち切りとした。

内部通廊からのグラウトは上流面からのグラウト終了後で、たん水前に施工することを原則としたが工程上やむを得ない場合には、たん水後に実施せざるを得ない場合も生じた。

#### 6-2 グラウト孔の配置

図-2 および 15 に示す配列とし各孔の間隔は原則として 3m とした。C<sub>1</sub> 孔は上流面フレットから、C<sub>2</sub> 孔は通廊内から施工し C<sub>1</sub> 孔は着岩後 50m、C<sub>2</sub> 孔は着岩後 20m を標準とし C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub> 孔はダム軸線上において交わるようにした。一応グラウト終了後の漏水テストの結果により、C<sub>2</sub> 孔の間隔を 1.5m または 0.75m までせばめて施工しても、なお不十分と考えられた場合には C<sub>3</sub>、C<sub>4</sub> 孔を追加することとした。C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub> 孔は共に 3m の間隔に 3 本同時に削孔し共通の生ずる地質においては、下図に示すようなグループ工法を採用し十分水洗ができるように努めた。すなわち、第 1 回目に I グループ、第 2 回目に II グループ、第 3 回目に III グループの順序で施工した。



先例によると C<sub>2</sub> 孔は長尺で、C<sub>1</sub> 孔は短尺とするのを普通とするようであるが、狭い通廊内で長尺を削孔するのは非常に不経済であるので、長尺はできるだけ外部から実施するようにした。なお、グラウト作業はすべてステージグラウト工法を採用した。これは次の理由による。

(i) 現場における実験の結果、100m 以内の孔深でダム上流面で削孔を行なう場合、連続して予定深度まで削孔するのも、またステージグラウトを採用して削孔、グラウト、削孔をくり返して実施する場合にも、削孔費には余り差異を認め得なかったこと。

(ii) パッカーを各ステージの所要個所にセットする場合パイプの連結に案外時間を要し、しかも高深度高圧力の個所にセットすることは案外面倒である。高深度におけるパッカーのセットがうまくゆかなかった場合には、漏えいミルクのためにパッカーが深部に固着し、これを引抜けぬために思わぬ時間を要し、また場合によってはパッカーが引抜けぬために、この孔の再削孔が不可能となり、別に削孔せねばならないなどの不利が生ずること。

(iii) ステージグラウトを採用することにより、最後にはダムコンクリートと基礎岩盤の接着部に所定の最高圧をかけられるので、ダム底面と基礎岩盤面との密着をより十分なものとなし得ること。

等の利点があったが、ボーリングマシンが注入作業実施孔に固定されるためにボーリングマシンの稼働率が減じ、その結果として、ボーリングマシンの設備台数にある程度の余裕を持たねばならない不利な点もあった。

### 6-3 注 入 作 業

1つのグループの削孔が全部終了したならば、ボーリングマシンはその位置に据付けたままにして直ちに水洗作業を実施した。ボーリングマシンを移動するとこの孔の注入が終了して再び削孔を始める場合、前回削孔の方

向にロッドを正しく位置させることが非常に困難なことで、たとえうまく合わせたと考えても再び削孔を開始した場合に狂いを生じて孔曲りや、マシンに無理がかかる原因となるからである。

水洗いには圧縮空気と水とを混合して使用し、グループ内の各孔が共通の場合にはグループの両側から水と空気を入れ中間孔から洗水を噴出させるか、中間孔に水と空気を入れ、両側孔から洗水を噴出させるかした。一応、水洗が終了したならば各孔の最低部にパイプを下し、これから空気と水を注入してスライム等をすべて外部に排出させた。水洗は洗水が完全に清水となるまで実施した。水洗作業が終了したならば、各孔共に漏水量の調査を行ない、その圧力はその孔の注入圧と同一とした。その後ただちにコンクリートの最低部、すなわちダムコンクリートと基礎岩盤の打込み面より上部のコンクリート部にパッカーを取付け注入を開始した。グループ内の注入孔は必ず同時に注入を行ない、注入順序に差をつけないようにした。これはコンソリデーションの A 型の注入において述べたと同様に隣接注入孔の注入ミルクの漏えいにより、その孔の目づまりを起させるのを防ぐためである。注入孔のステージ別注入圧力は下記のを標準とした。

	第 1 ステージ	第 2 ステージ	第 3 ステージ
区間孔長	10 m	10 m	15 m
注入圧力	0~10 kg/cm <sup>2</sup>	10~20 kg/cm <sup>2</sup>	30 kg/cm <sup>2</sup>
	第 4 ステージ		4 以上
区間孔長	15 m	15 m	
注入圧力	40 kg/cm <sup>2</sup>		

注入ミルクの濃度はグラウト直前に行なう漏水テストの結果から判断して、1:20 から 1:1 の間の濃度の物を適時変化させて使用した。注入方法はリターン方式を用い直接方式は用いなかった。

### 6-4 注 入 作 業 の 完 了

(i) グラウト作業孔

注入実施中の孔に対するグラウトの完了は、コンソリデーショングラウト孔に対して用いた方法と同様である。

(ii) グラウト施工範囲の注入完了の判定

グラウト施工範囲の判定はすべてテストホールを削孔して、その孔に対する漏水テストの結果により決定した。注入圧力 30 kg/cm<sup>2</sup> 以上の孔深においては 20 kg/cm<sup>2</sup> の水圧で漏水量が 5 l/min 以下ならば完了とみなし、注入圧力 20 kg/cm<sup>2</sup> 以下の孔深の個所においては、そのステージにおける使用最大圧力を使用した場合に漏水量が 5 l/min 以下の場合に完了とした。テストホールは注入直前に実施した各孔別の漏水テスト図および注入後のセメント使用量図等を基準にして位置方向および孔深等を決定した。

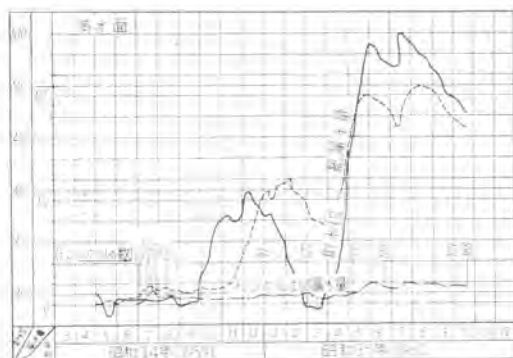


図-16 漏水流量図

## 6-5 カーテングラウト施工後の結果

田子倉貯水池のたん水は、昭和34年3月23日にダム内仮排水路の締切りを行ない貯水を開始し、その後ダムの打上りに応じて順次水位を上昇させ、昭和35年7月13日待望の満水を見、その後約1カ月の間ほぼその状態を続け現在に至っている。基礎通廊に設けたドレンホールは、その間隔3m、孔深20~10m、孔径65mmで合計漏水量は、最高水位時において孔数約120本の時に約11l/minを示し非常に僅少である。ドレンホールからの漏水量と貯水位の変化との関係は、図-16に示す通りである。また、測定用ブロックNo.7,16,22の各ブロックに設けた揚圧力測定器の示す値と貯水位の関係は図-17に示す通りであり、ダム上流面付近に設けた測定器の示す値が、もちろん最大であるが作用水圧の35%かあるいはそれ以下の値を示しており、当ダムの設計に用いた値は40%であるので、設計の条件を満しているものと思われるのである。

前項において記述したようにNo.22ブロックの基礎岩盤は凝灰岩で、その下部に玄武岩があり一部に松脂岩が存在して非常に複雑な地層であり、当ダムの基礎岩としては一番弱点と考えられた個所であった。この個所における揚圧力測定器はダム軸上流7mに1カ所、軸下

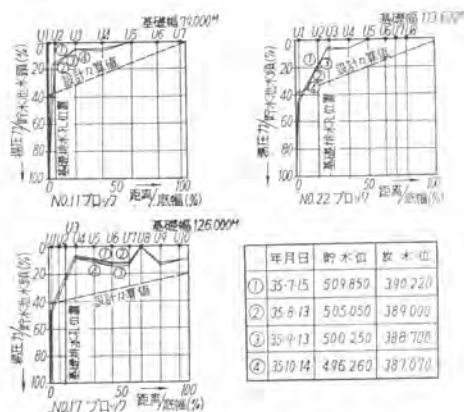


図-17 ダム揚圧力図

流7,17,32,47.50,62.50,70,77.50mの7カ所に各1個、計8個の配置となっており、満水位における揚圧力は全水頭の43,0,6,7,0,0,0,0%である。この記録の示すような揚圧力の値が0を示すことは、この個所の岩盤の性状から疑問に思われ、計器の破損によるものと考えて、これらの測定器設置個所の近くに着岩後50mの深さに及ぶテストホールを削孔し観測中であるが、削孔後約5カ月に及ぶも漏水量は皆無であり何ら変化が認められない。したがって、揚圧力0を示す個所には渗透水は無いものと思われるのである。ただし、これらの個所のカーテングラウトは孔間隔0.75mでC<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, および C<sub>4</sub> の各グラウト孔を削孔して施工した範囲に属している。

以上の結果から当ダムのカーテングラウトの効果は満足し得る状態にあるものと思われる。

## §7 その他のグラウト工事について

当ダムにおいては低圧、高圧グラウト工事に他に、ダム継目グラウト工事、ダム冷却管でん充グラウト工事、ダム内部排水孔錐孔工事、背面排水孔錐孔工事等があるが、上記の各工事の明細な報告は次回に回す。実績としては前記の各々の図および表に示してある。

# ヨーロッパの建設機械などについて

## (その1)

玉井正彰\*

### まえがき

私は昨年5月下旬から、国際かんがい排水会議第4回総会に出席するため、スペインのマドリードに出張し、会議終了後はイギリス、フランス、ベルギー、オランダ、ドイツ、スイス、イタリア等を一巡し、ヨーロッパの河川事業、道路事情およびこれらの実験などを視察し、この間ヨーロッパの建設機械の一半を知るため、数個所の建設機械の製作工場と、その使用現場なども見学し、7月上旬帰国しました。ついては、その報告をかねて、特に私の印象深かった建設機械および施工法などの数例について、見たままを紹介します。

なお、これ等の機械および工法については、既に本誌その他にも掲載されているものもありますので、重複することもあるかと思いますがお許しを願います。

まず、最初に訪れたフランスのベノト社は、パリーの郊外にあり、同社では、日本でも既にお馴染みのボーリング・リグ (Boring Rig) や、各種のロレーン・ローダ (Lorrain Loader) と称する斬新な設計の積込み機をみました。また同じフランスのアルバレ社では各種の締固め機械をみて、専門メーカーとして締固め機械のみに打込んで、独創的な製品を世界市場に送り出しているのには感心しました。

次いでドイツに入り、Eykelenz の Wirth 社で各種の大口徑ボーリング機械をみ、また、同地一帯の炭坑地域で行なわれているボーリング作業、表土掘削作業などを見学しました。また Ludwighaken の Johannes Brechtel 社では、Brechtel 方式の打込みくい現場。Saarbrücken の Heinrich Lenhard 社の同様な現場打込みくいなどを見てまわりました。

最後にイタリアでは Milano の建設業者である ICOS 社の施工である独得な地下鉄工事現場で、街路工事において交通、騒音、振動などで一般に迷惑をかけないような工法について見学しました。

以下これ等について、その概略を紹介します。

### 1. ベノト社のロレーン・ローダ

ベノト社はわが国で既に多数輸入されているせん孔掘削機のメーカーとして知られていますが、このほか掘削、積込み、荷役等の専門機械メーカーとして、各種のつかみ装

置、せん孔装置などに数多くの製品を造っております。これらのうち私が特に感心したものの1つであるロレーン・ローダについて紹介します。

この機械は2種類の移動装置を持っており、その1つは図-1の走行姿勢で示すように、簡単に油圧で昇降ができる4個の走行車輪で、このうち2輪は駆動と操向の兼用輪、他の2輪は荷重支持輪になっております。これらの車輪は路上運行、現場内の移動などに使われます。その2は、既にせん孔機に使用されているオタリー (おっとせい) 式移動装置で、この装置は同社の特許とするもので、地上で機体を広い面積で、しっかりと支えるように造られた2枚の大きなそり(機)と、油圧ジャッキによって機体を歩行させる部分から成っています。このオタリー装置があるため、従来の一般的な積込み機では困難であったジッパの水平方向の大きな突込み力が得られます。

掘削、積込み姿勢は図-2のごとくで、ジッパで土砂をいったんホッパの中に投入し、運搬車への積込みはバンコンベヤで行ないます。このホッパからバンコンベヤ部までの貯留能力は図示の型式で9t(最大34tまで製作



図-1 ロレーン・ローダの全形(走行姿勢)



図-2 ロレーン・ローダの掘削姿勢

\* 前建設省近畿地方建設局長

している)ほどありますから、積込み時間の短縮にも効果  
が大きく、積込み能力は 200 t/h と称しておりました。  
なお、エンジンは 108 HP (1,800 rpm)、ジッパの持上げ  
力 13.5 t で、最大の型式では 160 HP (1,800 rpm)、持  
上げ力 34 t となっております。

## 2. アルバレ社の締固め機械

アルバレ社は各種締固め機械の専門メーカーとして既に  
有名であり、わが国にもその一部が技術導入されてお  
りますが、土の締固めの基本的な問題から解明して、現場  
の土質に即応した締固め機械の完成にむかって絶えず工  
夫研究していることには、感心しました。

タイヤローラは「イソパクタ」の名称で自走式のもの  
が、既にわが国にも紹介されておりますが、このほか被  
けん引式のものも多種製作されており、図-3 に示すよ  
うな不整地においても各タイヤの荷重が不均衡になら  
ないよう、簡単な方法で工夫してあるのが特長のように見  
受けました。

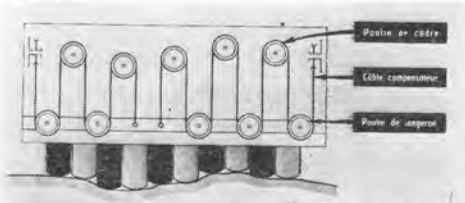


図-3 アルバレ社の被けん引タイヤローラの  
均衡装置

シープスフートローラ 図-4 および、アルバレ社独  
得のターンフートローラ 図-5 および図-6 は土質締固  
め工程などに応じて、簡単にアタッチメントを交換、あ  
るいは変換させ得るやうになっており、わが国のように  
あまりぜい沢に締固め機械を持ってない国では見習うべき  
考え方であると思いました。

普通の型のロードローラもいろいろ造っていますが、  
特に目新しかったものとしては、図-7 に示す空気タイ  
ヤ入りロードローラがありました。これについてや  
やくわしく説明します。一見したところ、普通のロー



図-4 アルバレ社のシープス  
フートローラ

ラと変わりませんが、  
次のような特長を  
持っております。  
その要部は、駆動  
輪の構造で図-8  
のように自動車の  
タイヤと同じ空気  
入りタイヤ2本を  
1対としたニュー  
マチックリムと、  
単なる鉄輪であ  
る外輪、および  
この2者の間の結  
合を確保する中間



図-5 アルバレ社のターンフートローラ

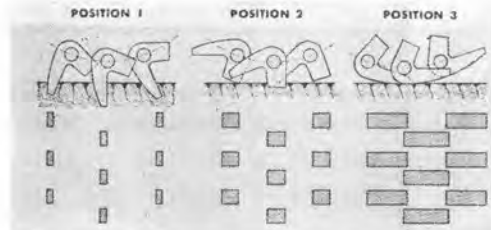


図-6 ターンフートの変換種類



図-7 アルバレ社の空気タイヤ入りロードローラ



図-8 空気タイヤ入り車輪の構造

輪とから成っております。中間輪はニューマチックリム  
と六角形の辺で内接する6組のユニットで形成され、  
各ユニットの中央にあるT型サポートが、ちょうど路面  
を走るタイヤのようにニューマチックリムを圧してい  
ます。分解、組立も内輪の空気を抜くことによって比較

的簡単に行なえます。使用上の特長は、

第1は、従来のロードローラが移動性に乏しかった大きな理由である振動、ショック等をニューマティックリムで緩和させることによって、舗装面を損傷したり運転手を疲労させたりしないで、9~10 km/h 位の速度で運行ができること。

第2に、方向変換時の左右輪の差動および起動やレーキ作業の時のショックなどを緩和して、路面や自体の動力機構の保護性を高めたこと。

第3に、図-9 に示すように各車輪の1対のニューマティックリムは、それぞれ別個の被圧縮性があるため、凹凸面の締固めでも、かなり良好な作業が期待できること。

第4に、外輪は強度をあまり問題とせず、摩擦した場合でも安価に交換ができるし、またレンガ舗装などの軟質表面の締固め用としてゴム張り外輪の装着も可能であること。

第5に、中間輪の各ユニット間に組込まれたバラストは比較的簡単に加減ができること。などである。

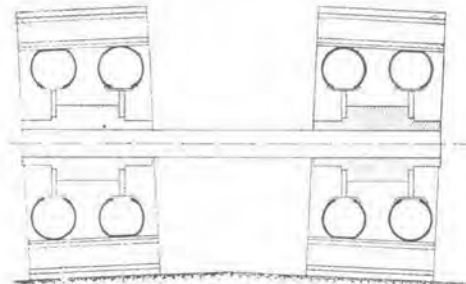
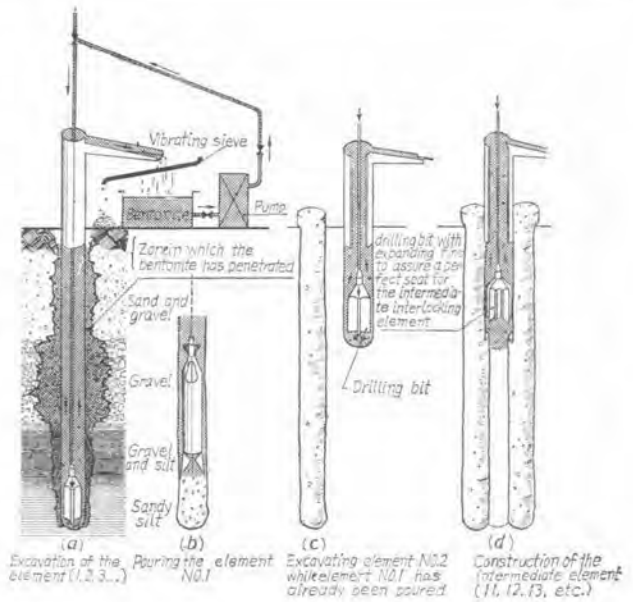


図-9 凹凸面における空気タイヤ入り車輪の作動

### 3. イタリアの ICOS 社

ICOS (Impresa Construzioni Cepere Specializzate) 社は、イタリアのミラノに本社があり、またラテンアメリカ、オーストラリア、カナダ、フィンランド、ドイツ、イラク、オランダ、スウェーデン、スイス、アメリカ合衆国等の世界各地で、いわゆる「ICOS」工法と称する独得の特許工法を施工している建設業者であります。わが国にも最近、中部電力の知産ダム止水壁工事、その他においてこの工法が実施され、既に本誌その他にもその結果が報告されております。同社の特色とする業務は、地質調査、土の処理、締切り工事、堤防の強化工事、基礎その他の地下工事、排水工事等であって、完備した研究施設を持っており、これらの技術については、世界的に指導的立場にあります。

ICOS 社の特許工法の主たるものは 図-10 および図



THE SEQUENCE IN THE CONSTRUCTION OF THE ELEMENT  
Set compacted and made watertight by the bentonite mud

図-10 抱き合わせくいによる締切り工法 (ICOS)

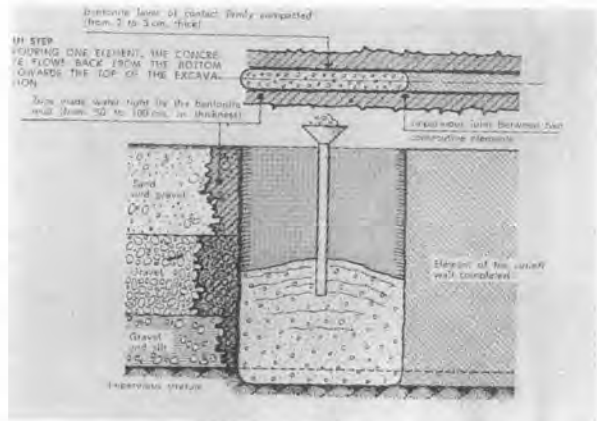


図-11 水圧を利用した機械掘削による連続隔壁築造工法 (ICOS)

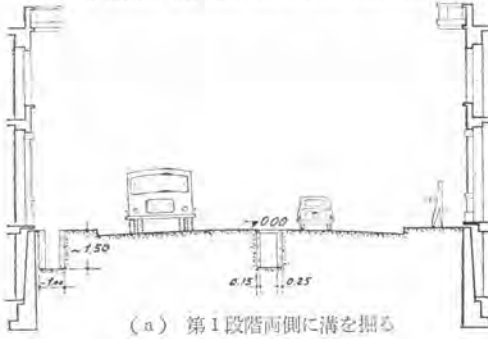
—11 に示すもので、私がイタリアに参りましたとき、たまたま地下鉄工事を施工しておりましたので、その模様をお伝えします。

この地下鉄工事は、都市の交通頻繁な街路で大衆になるべく迷惑を及ぼさないで、早く施工する上からこの工法を巧に応用した例として非常に参考になりました。

施工の順序、方法は 図-12 (a)~(g) に示す通りです。

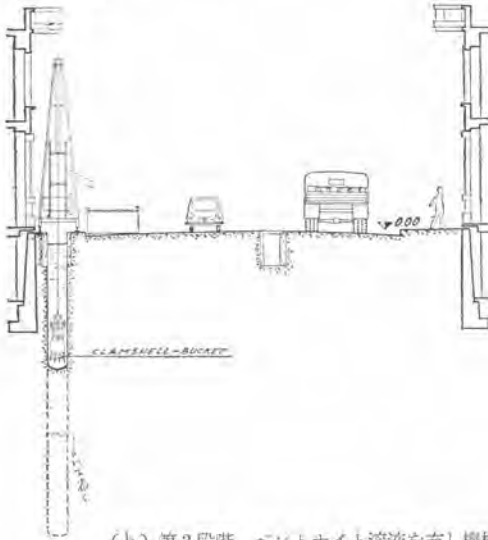
図-12 (a)~(g) ICOS の地下鉄工事 (ミラノ)

1st STAGE: A trench, about 3 ft. wide, 5 ft. deep is excavated along the line of the subway wall-the sides of trench are then faced with concrete-



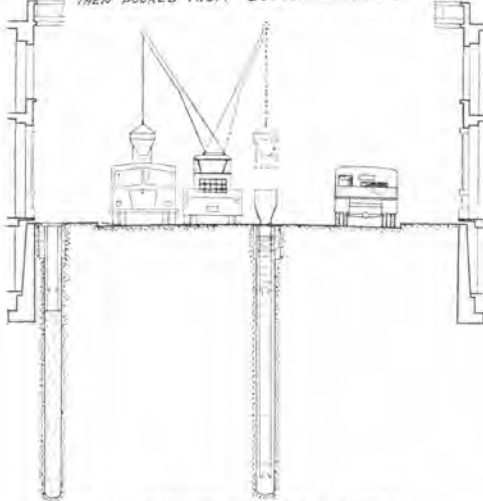
(a) 第1段階 両側に溝を掘る

2nd STAGE: The trench is filled with Bentonite-slurry (A volcanic clay). The trench is then excavated to required depth of the permanent subway structure-



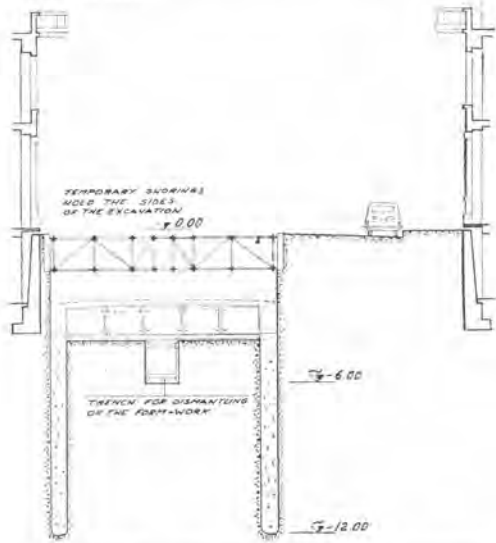
(b) 第2段階 ベントナイト溶液を充し機械掘削

3rd STAGE: AFTER THE EXCAVATION, STEEL REINFORCEMENT IS PLACED WHILE THE TRENCH IS HELD OPEN BY BENTONITE. CONCRETE IS THEN POURED FROM BOTTOM UPWARD.



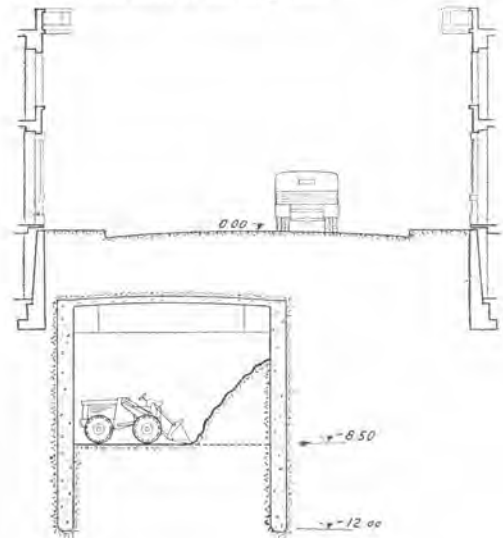
(d) 第3段階 コンクリート打込み

4th STAGE: When the concrete has been placed on both walls, the street is closed to traffic and excavated to top of the walls for pouring of the concrete roof-



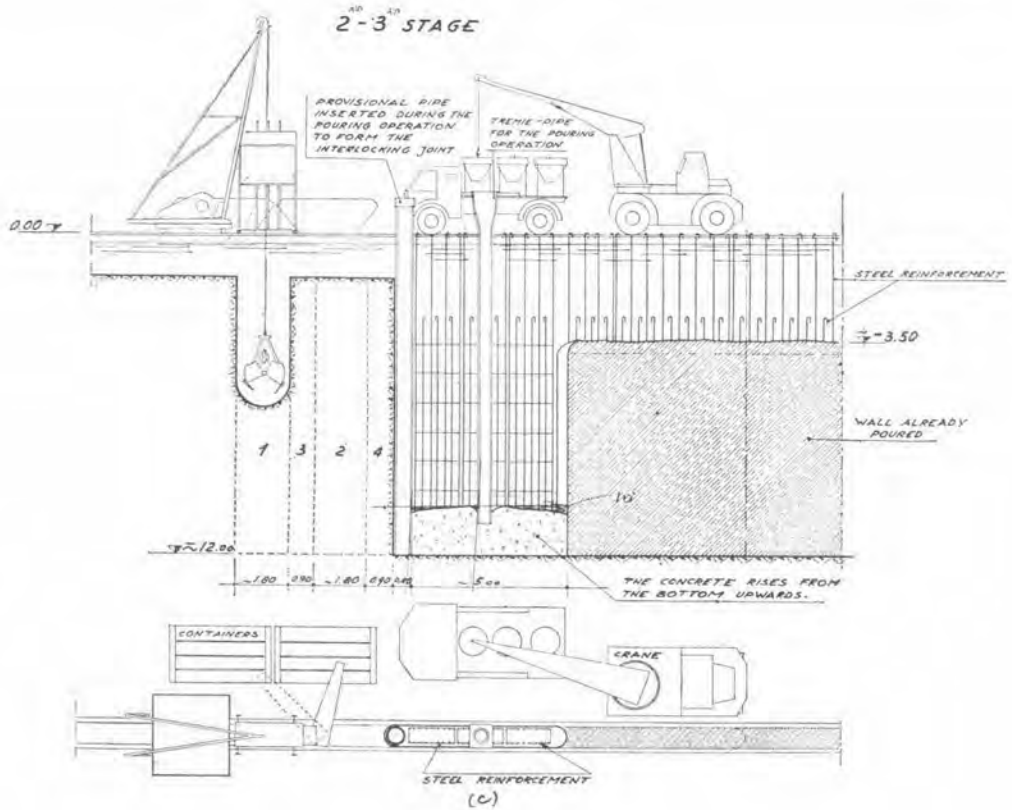
(e) 第4段階 上部の掘削およびコンクリート打込み

5th STAGE: The street is Backfilled, utilities restored, Pavement replaced and the street put back in to service- The earth is then Mined from between the walls and below the roof of subway, working in from both ends of the structure.



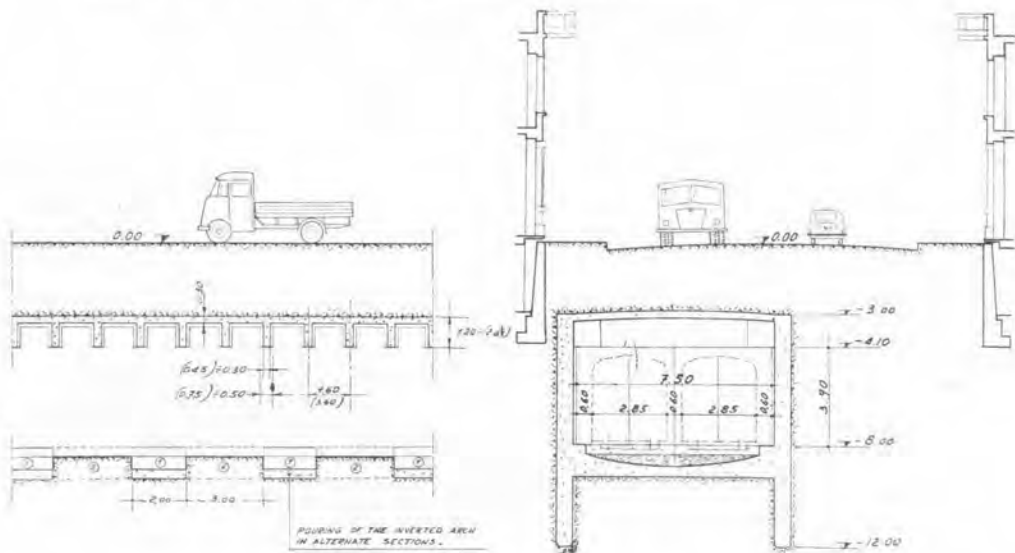
(f) 第5段階 内部の掘削





(c) 第2～3段階 掘削およびコンクリート打込み（ジョイント部に注意）

6th STAGE : When the earth has been mined to the level of the subway floor, a concrete floor is poured and the rectangular box which becomes the subway, is complete.



(g) 第6段階 床面コンクリート打込み

#### 4. ドイツの現場コンクリート基礎くい

わが国では、最近都市地域の構造物の建設が活発となり、その基礎工事による騒音、振動などが社会問題となりつつありますので、現在、なるべく無音、無振動で目的を果す基礎工法が各方面で研究されております。私はドイツで、現場製作コンクリートくいの実例として、ラインのヨハンスプレヒテル (Johannes Brechtel) 社と、ザールブリュッケンのハインリッヒ レンハルト (Heinrich Lenhard) 社の工法を見学しましたので、その概要を紹介します。

この両社の工法は、いずれも予め掘削した孔の中にコンクリートを圧入し、地中の空げきや孔底にコンクリートを十分行きわたらせるように工夫されています。どちらも建設業者で、この圧入コンクリートくい工法を数十年研究してきている由です。施工法の詳細については既に本誌(第126号、無音基礎工法について、小竹秀雄氏)に紹介されていますので省略し、現場の様相を写真で説明します。

ヨハンスプレヒテル社の工法は 図-13 に示すように、普通は 32~48 cm (最大 125 cm) のケーシングチューブを地中に入れ、内部の掘削および排水後、コンクリートを投入し圧縮空気で加圧すると、コンクリートは地中の空げきや弱い所にケーシングチューブの下端から押出され、同時にケーシングチューブは地中にコンクリート柱を残しつつ空気圧によって上方に抜けてゆきます。完成したものを掘起すと 図-14 に示すように末端が拡がり、この拡がりの大きさはケーシングチューブの径の約1.7~2.1倍となり、支持くい、引張くいのいずれでも大きな耐荷力が得られます。載荷試験結果の例を 図-15 にあげておきます。図-16 は現場施工中の様相で、かなり狭い場所でも作業ができると思われま

す。図-17は工場建設基礎の施工中の様相で、くい1本の支持力は 560 t である由です。

なお、この工法は砂、れき、泥土等あらゆる地盤および傾斜くいとでも施工が可能であるとのことでした。

ハインリッヒレンハルト社の工法で前者と特に違っている点は、ケーシングチューブを地中に沈下させる際の掘削方法で、回転式の強力なカッタを使用して能率的に掘削し、強固な地盤まで掘下げることができる点であると思われま

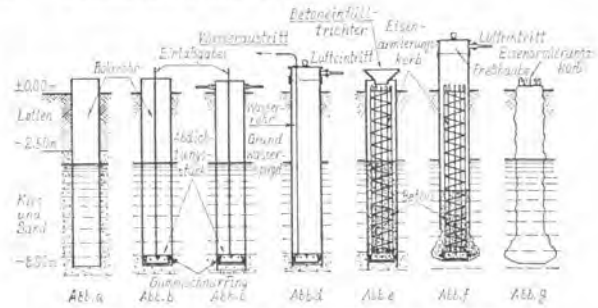


図-13 ヨハンスプレヒテル社の基礎工法原理

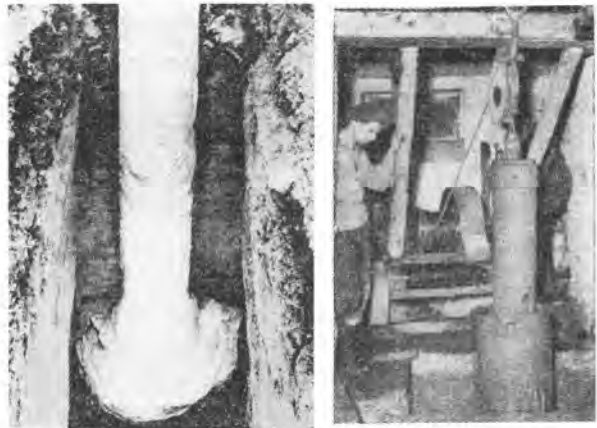


図-14 圧入コンクリート基礎の末端部

図-16 狭い場所の圧入コンクリート基礎作業

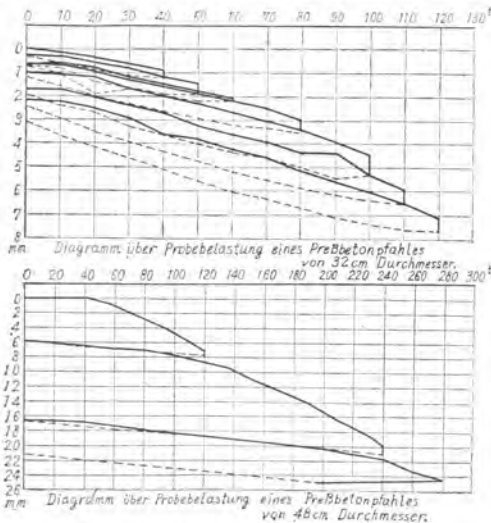


図-15 圧入コンクリート基礎の載荷試験例

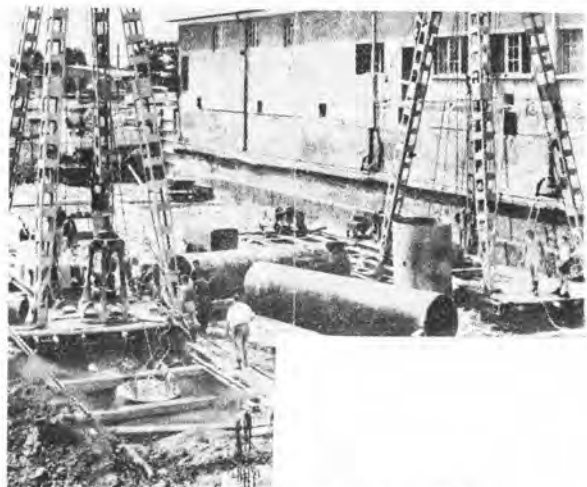


図-17 工場基礎を施工中の様相

# 掘削機構の解明 (I)

(その1)

梶 昭 治 郎\*

## 1. 結 言

最近のわが国における機械化建設の進歩はまことに著ろしく、各方面において眼をみはらせるものがあり、国産機械またこれに対応して年々改善増産され、新施工法も続々発表されていることは、極めて喜ばしいことである。この際には、メーカおよびユーザの日夜をわかつたぬ努力と密接な協力とが両々あいまって今日をなしたのであって、今後ますます発展が期待される。

建設機械のむずかしきは、相手が土という、きわめて複雑なものであることであろう。金属やその他の原材料のごとく均一なものであればまだ扱いやすいが、土はきわめて不均一で含水比および履歴によってもその性状は広範囲に変化し、変形と応力との関係さえもまた明確に捉えられてはいない現状である。筆者は土の切削機構について数年間いろいろの研究を続けてきたが、一区切りついたので、ここに、その要点を発表することとした。大方の参考ともなれば、この上ない喜びである。

## 2. 土の切削強度

土の切削抵抗を求めるためには、まずその土の強さを知らねばならない。現在もっとも広く用いられている土の強度指標は、凝集強度  $C$  と内部摩擦角  $\phi$  であるが、これらは土の切削破壊時に実際作用している凝集強度および内部摩擦角と、せん断試験材もしくは三軸圧縮試験機で求めたものが果して等しい値をもっているかどうか疑問であり、また、たとえ等しいものであっても、これらを用いて切削抵抗を算出する普遍的な理論式というものはまだ確立されていない現状である。

ここでは、土の切削破壊に相似の方法で土を破壊させ、その時の強度をもって土の切削強度指数を見出す試験法を提案し、その指数の持つ意義および切削抵抗との関係を述べようと思う。

### (a) 切削強度試験方法

本試験方法は極めて簡単で、図-1 に示すごとく平鋼板 (長さ  $L=t+l$ , 幅  $B$ ) を土中に垂直に  $t$  だけ押し込み、地表  $A$  点を固定支点とし、上端を水平に引張って鋼板を転倒させるときの最大引張力  $P$  から次式によって、切削強度指数  $e_s$  を求めるものである。

$$e_s = Pl/Bt^3 \dots\dots\dots (1)$$

試験施行の際注意すべき点としては、土中に押し込む際にできるだけ鋼板周囲の土を乱さぬようにすること (こ

のために、鋼板はできるだけ薄いものを用い、かつ先端を尖らせて入り易くする)、押し込みの際、鋼板を常に地表面に対して垂直に保ち、支点を確着して引張力が大きくなっても変化せぬようにすることなどが肝要である。

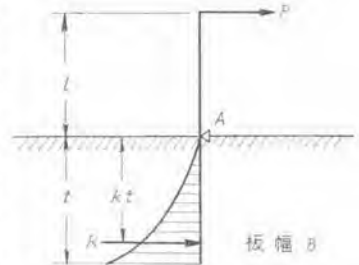


図-1 切削強度試験方法

### (b) 切削強度指数 $e_s$ の意義とその性質

測定板が転倒する瞬間に土中部分に作用する全水平抵抗力を  $R$ 、その着点地表面より  $kt$  の深さとする、 $Pl=ktR$  となるから  $e_s=Pl/Bt^3=ktR/Bt^3$  となり、 $e_s$  は土中板に作用する平均抵抗  $R/Bt$  を  $t$  で除したものに比例する。すなわち  $e_s$  は単位面積当りの掘返し抵抗の深さ方向の係数と考えることができる。

いろいろの土に対して実験を行なった結果、切削強度指数  $e_s$  と、測定深さ  $t$  との関係は次の3種類に分けられる。

- i) 乾燥砂を一定高さから落して詰めたとき、一様な土質においては、 $e_s$  は  $t$  に無関係に一定となる。
- ii) 凝集力のある土を締固めたような場合は、 $e_s$  は  $t$  の小さいとき大で、 $t$  が増加するに従って減少する。
- iii) 下方ほどよく締まっているような土質では、ii) と逆に  $t$  が大きくなるに従って  $e_s$  が増大する。

このように  $e_s$  は一般には  $t$  とともに変化し、その深さまでの平均的強度を示すものであるから、 $e_s$  はいろいろの深さについて測定しなければならない。実測例を図-2 に示す。ここに用いた試料の詳細は表-1、図-3 に示す。

切削強度指数  $e_s$  と内部摩擦角  $\phi$  との関係は複雑であり、かつ  $\phi$  を広範囲に変化させることが困難であるので、求めることができなかったが、凝集強度  $C$  との関係は、いろいろ実験の結果、 $e_s$  と  $C$  は正比例することを確かめた。(図-4)

$e_s$  と試験板幅  $B$  との関係を探ると、 $e_s$  は  $B$  の増大とともに減少するが、その減少度は  $B$  が大きくなるほど小さくなる (図-5)。これは掘返し試験の際の破壊領域が3次元的な広がりをもっていることから当然であ

\* 京大工学部助教授・工博

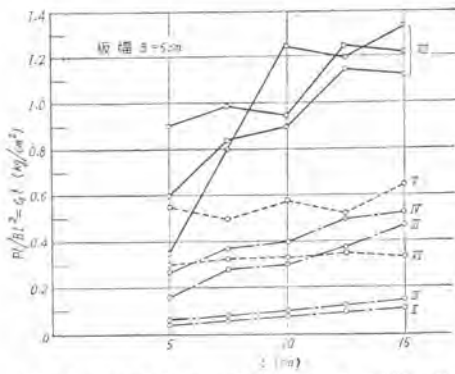


図-2 種々の土の  $e_s$  の値 (I~VII は試料番号表-1, 図-3 参照)

ると考えられる。切削強度試験法としては、このうちどれか一定の幅を決めねばならないが、いろいろの点から考えて  $B=50\text{ mm}$  が適当であると考え、これを標準幅として  $e_s$  を求めることとしたわけである。従って、図-2 に示したものおよび今後用いる  $e_s$  はすべて幅  $50\text{ mm}$  の試験板によって測定を行なったものである。

3. 定常切削機構

本文においては、切削中切込み深さがいつも一定である場合を定常切削、切込み深さが時間的に変化する場合を非定常切削と称することとする。いままで行なわれてきた研究の殆んどは定常切削に関するものであるが、実際の掘削機械では、非定常切削を行なう場合が多い。筆者はこの非定常切削機構について解明を行ない、実際機械に対する適用を試み好結果を得たが、それについて説明する前に、まず定常切削機構について述べる。

定常切削において、とくに簡単化するため平面刃を用い、刃のすくい角、にげ角、切削幅、切削深さ、切削速度などが切削抵抗に及ぼす影響を実験により求めた結果、次のようになった。

表-1 図-2 に用いた土試料の詳細

試料番号	名 称	粒 度	含 水 比 (%)	凝集強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	内 部 摩 擦 角 (度)	備 考
I	鴨 川 砂(乾燥)		1.5	0	35.0	ゆるづめ
II	同 上 (湿潤)		12~15	0.02	36.0	"
III	同 上 (*)		"	"	39.0	密づめ
IV	教室中庭砂(自然)	図-3	15~18	0.07	38.0	
V	大阪神積層粘土(自然)	参 照	35~39	0.18~0.20	—	
VI	同 上(こねかえし)		"	0.12~0.16	—	
VII	砂利まじり固結地表土		5~7	—	35~40	
VIII	砂 質 ロ ー ム		8~13	—	36.0	

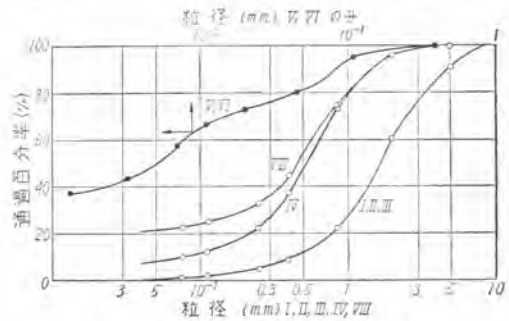


図-3 土試料の粒径加積曲線

刃幅の影響は、切込み深さがあまり大きくない範囲内において、切削抵抗に対して直線の関係をもつ。(図-6 a)

切削抵抗は砂質土においては切込み深さのほぼ2乗に比例し、粘性土においては切込み深さのほぼ1乗に比例する。(図-6 b)

すくい角  $\tau$  が増すほど切削抵抗は減少するが、その減少の様子は指数関数であらわされる。すなわち、すくい角  $\tau=0^\circ$  のときの水平切削抵抗を  $H_0$ 、すくい角が  $\tau$  のときのそれを  $H_\tau$  とすれば 図-7 にみられるごとく

$$H_\tau/H_0 = 10^{-m\tau} \dots\dots\dots (2)$$

となる。ここで  $m$  は実験常数で、この実験の結果では、砂質土に対して  $m=0.45$ 、粘質土では  $m=0.22$  となった。

速度の影響は砂質土においては殆んどみられなかった。

切削抵抗水平分力  $H_x$  と垂直分力  $V_x$  との関係は簡単な計算により砂質土に対しては

$$V_x/H_x = \tan(\delta - \tau) \dots\dots\dots (3)$$

で与えられる。 $\delta$  は刃面と土との間の摩擦角である。

今までに述べた結果を式で示すと砂質土に対して

$$H_x = k_s B t^2 10^{-m\tau} \dots\dots\dots (4)$$

粘質土に対して

$$H_x = k_c B t 10^{-m\tau} \dots\dots\dots (5)$$

となる。ここで上式の比例係数  $k_s, k_c$  と切削

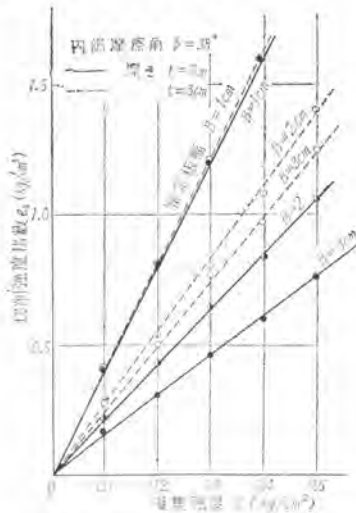


図-4 切削強度指数  $e_s$  と土の凝集強度  $C$  との関係

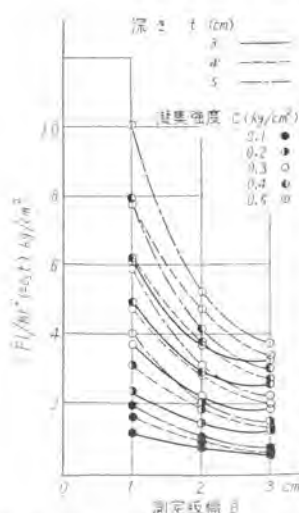


図-5 切削強度指数におよぼす試験板幅の影響

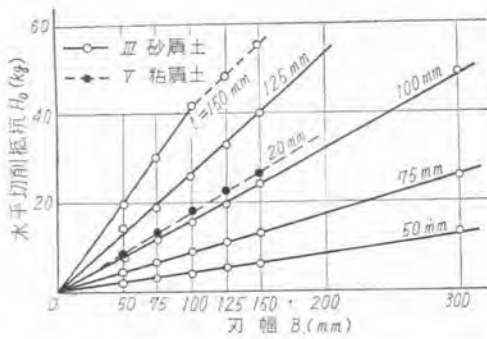


図-6(a) 水平切削抵抗と刃幅の関係

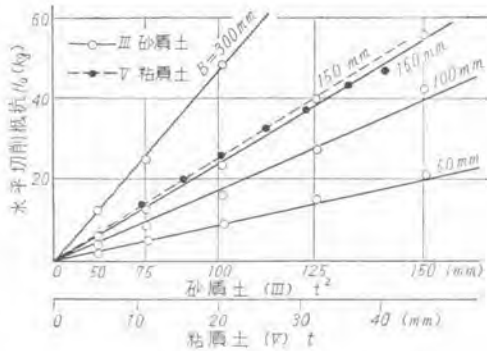


図-6(b) 水平切削抵抗と切削深さの関係

強度指数  $e_s$  との関係を見ると、図-8 に示すように、いずれも直線関係が得られる。すなわち

$$k_s = 1.82 e_s, k_c = 1.82 e_{st} \dots\dots\dots (6)$$

結局、砂質土粘質土を問わず

$$H_T = 1.82 e_s B t^m 10^{-mr} \dots\dots\dots (7)$$

で表わされることになる。ただし  $m=0.45$  (砂),  $m=0.22$  (粘土) である。

4. 非定常切削機構

非定常切削機構を調べるため、刃が地面に垂直な方向に自由に動きうるような装置を用いて、刃に一定の垂直力をかけながら切削を行ない、そのときの刃先の軌跡および切削抵抗を測定し解析を行なった。用いた装置は図-9 に示すようなものである。多数の実験を行なった結果、軌跡に関しては次の式が成立することがわかった。

$$n - v_1 = bt \frac{dt}{dx} \dots\dots\dots (8)$$

ここで  $n$  は刃幅単位長さあたりの垂直力 (kg/cm),  $v_1$  は単位刃幅あたりの切削抵抗垂直分力 (kg/cm),  $b$  は刃先のくい込みの度合を示す係数で、刃先形状、土質などによって変化するが、垂直圧  $n$  には無関係であって、これをくい込み係数 (kg/cm<sup>2</sup>) と呼ぶ。  $t$  は切込み深さ (cm),  $x$  は切削距離 (cm) である。

$v_1$  は(3), (7)式より  $1.82 e_s t^m 10^{-mr} \tan(\delta - r)$  となり、 $b$  は刃先の形状、すなわち、すくい角  $r$ 、にげ角  $\alpha$ 、刃先鋭度 (これは刃先の丸味の曲率半径であらわす) と

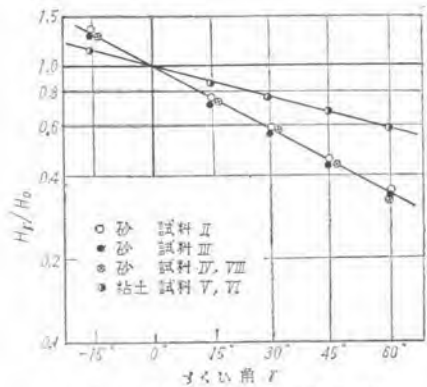


図-7 水平切削抵抗とすくい角の関係

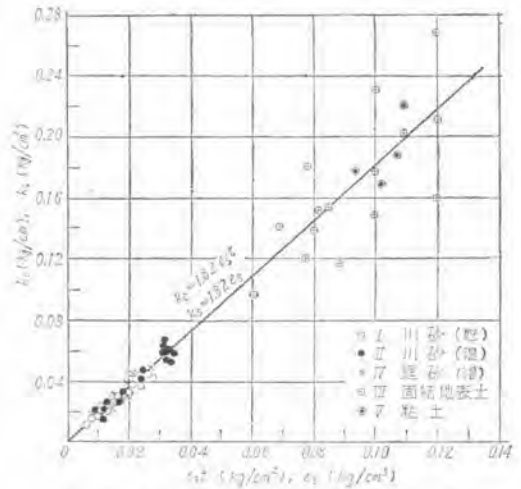


図-8 土の切削抵抗と切削強度指数との関係

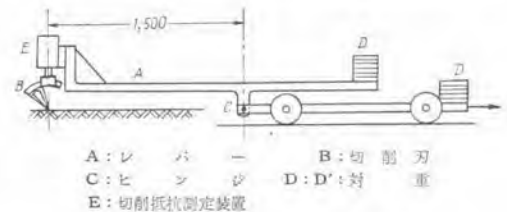


図-9 非定常切削実験装置

刃面の粗さなどと、土の種類とによって変化する。これらの諸因子に関するくい込み係数  $b$  の性状を実験的に求めた結果について述べる。

i) すくい角およびにげ角に関しては図-10のごとくなり、 $b$  がもっとも小さくなる条件 ( $b$  は小さいほど土中に入りやすい) は、すくい角  $r=10^\circ \sim 30^\circ$ 、にげ角  $\alpha > 20^\circ$  である。

ii) 刃先の曲率半径  $r$  が增大するほど、くい込み係数  $b$  は急激に大となる。(図-11 参照)

iii) 土の切削強度指数  $e_s$  との関係は図-12 にみるごとくほぼ正比例する。

これらの結果を(8)式に代入すれば

$$n - k_1 e_s t^2 = k_2 e_s t \frac{dt}{dx} \dots (9)$$

となり、ここで  $n = k e_s$  とおけば(9)式は

$$k - k_1 t^2 = k_2 t \frac{dt}{dx} \dots (10)$$

となって  $e_s$  には無関係に一つの曲線をあらわす。すなわち、土の切削強度  $e_s$  に対応して垂直力を加減すれば、全く同じ切削効果を発揮することを示している。

以上述べたことから、刃先の形状および土質(切削強度指数)より、くい込み係数  $b$  の値を決めれば、各種の作業条件に対する刃先の軌跡を計算することができるわけで、非定常切削を行なう掘削機械の掘削性能を判定することができる。

5. 爪先のくい込み係数

実際の土工機械の殆んどものは、硬土に対する刃先のくい込みを増大せしめるために爪を装着している。従って爪のくい込み係数を求めなければならないが、一般に用いられているような幅をもつ爪先は、平刃の場合の刃幅  $B$  を小さくしたものと考えられるから、前項で述べた平刃の場合のくい込み係数と似たものが得られることが予想される。1本の爪を用いて実験を行なった結果を、平刃の場合と比較して表示すると表-2のごとくなり、かなりよく一致していることがわかる。爪の間隔は、爪の形状、土質、切込み深さなどによって、その最適値が異なるが、爪の両端間のすきまが切込み深さの約2倍程度が適当である。この程度のすき間では、爪相互の干渉は殆んどなく、1本の爪に対するくい込み係数の値をそのまま爪群のくい込み係数として用いることができるが、爪間隔がこれより少ないと、爪と爪との間に土がつかまるために、爪群全体としてのくい込み係数は大きくなっていくことになる。

平刃と爪の場合の相異点

前節(8)式を  $t$  について解くと、 $v_T$  が正の場合(すなわち垂直方向切削分力が上向きに、刃を押上げる方向に作用する場合)には、左辺はくい込みが深くなるに従って小さくなり、 $n = v_T$  すなわち

$$t = [n / \{1.82 e_s 10^{-m} \tan(\delta - \gamma)\}]^{1/m} \dots (11)$$

のときに  $\frac{dt}{dx} = 0$  となり、これ以上くい込まなくなる。

爪の場合には、刃幅がせまいため、爪前方にたまる土量が少なく、従って切込み深さが一定になれば、 $v_T$  も一定となり、(11)式が満足され、平衡を保って定常切削のごとくなる。しかるに平刃の場合には切込み深さが一定でも、刃前面にたまる土量は漸増し、 $v_T$  は一定とな

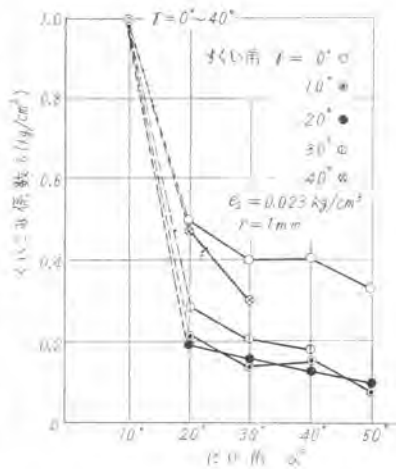


図-10 くい込み係数と刃先角度との関係

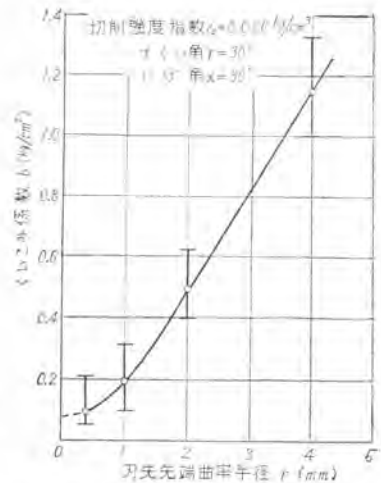


図-11 くい込み係数におよぼす刃先丸味の影響

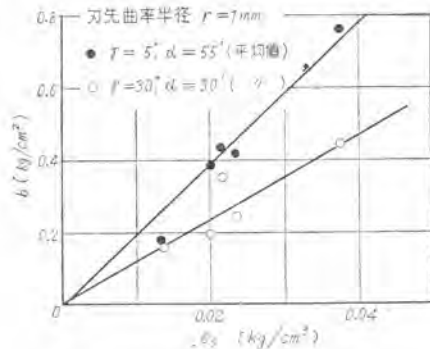


図-12 くい込み係数と切削強度指数

表-2 平刃と爪のくい込み係数の比較

すくい角 $\gamma$	にけ角 $\alpha$	平刃のくい込み係数 (kg/cm²)		爪のくい込み係数 (kg/cm²)	
		範囲	平均	範囲	平均
0°	60°	0.20~0.48	0.35	0.10~0.47	0.27
10°	50°	0.04~0.30	0.08	0.16~0.34	0.26
20°	40°	0.03~0.30	0.13	0.18~0.43	0.26
30°	30°	0.10~0.36	0.21	0.12~0.36	0.22
40°	20°	0.40~0.60	0.47	0.26~0.60	0.40
50°	10°	0.69~1.50	1.00	0.44~0.87	0.64

( $e_s = 0.023 \text{ kg/cm}^2$  に換算)

らずに大きくなる。従って  $n < v_T$  となり(8)式の左辺は負となるので、刃先は逆に浮上り始める。この傾向は刃幅が大きくなるほど著しい。 $v_T < 0$  の場合には、このような浮上りはみられず、くい込む一方となる。それ故、図-10によれば、すくい角  $\gamma$  が  $10^\circ \sim 30^\circ$  で、くい込み係数  $b$  が最小になっているが、もしどこまでもくい込むことを目標とするならば、 $\gamma$  としては  $30^\circ$  の方をえらぶべきである。爪の場合には、爪間隔が十分あれば、浮上りは考えられないから、すくい角  $\gamma$  は平刃の場合よりも小さくてよい。

次に非定常切削基礎式(8)を用いて実際の掘削機械の掘削性能を究明しよう。(以下次号へ)

# ニ ュ ー ズ

## 1. 第 35 回建設機械発表会

期 日 昭和 36 年 4 月 3 日

場 所 東京都北多摩郡村山町

日本国土開発KK 村山作業所現場内

発表機械 米岡キョウビラ社製ブルドーザ D9(シリーズE)およびモータスクレーパー No. 619, No. 442

参加者 約 200 名

発表された D9 シリーズEは油圧リッパ、油圧チルトドーザ付パワーシフト形のもので、エンジン出力335IP、自重約37.5t(トラクタ自重27.8t)、最高速度11.2km/hである。モータスクレーパーのプッシングではD8 15Aに比べ積込み時間が約1/3に減少できるという。

モータスクレーパー No. 619, No.442 は平積14cu. yd. (11m<sup>3</sup>)、山積18cu. yd. (14m<sup>3</sup>)、エンジン出力225IP、最高速度39km/hで、1周1,500mの運搬でサイクルタイムは約5分であった。価格はD9EはC&F71,000ドル、No. 619, No. 442はC&F49,000ドルである(取扱商社大倉商事)

なお発表会のあった村山作業場はプリンス自動車の工場敷地造成工事現場で、約630,000m<sup>3</sup>(約20万坪)、土工量420,000m<sup>3</sup>を工期45日間で上げる大土工事である。1日10,000m<sup>3</sup>以上の土量を上げるために上記モータスクレーパー4セット、D9E1台のほか、D9+22cu.yd. スクレーパー3セット、D8+12~16cu.yd. スクレーパー3セット、D120+12cu.yd. スクレーパー1セット、D8 プッシャ2台、D7(補助用)2台を使用している典型的なスクレーパーの現場で、土質は上層1.6mまでが粘土およびローム、それ以下が砂れき層である。



写真-1 建設機械発表会場

## 2. モノレールトランスポータ

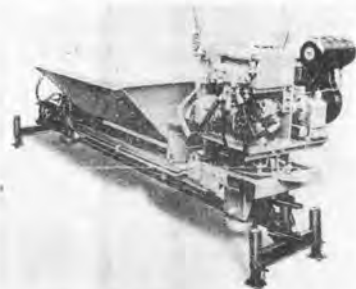


写真-2 モノレールトランスポータ

ブルドーザ-工事株式会社は、このほど英国ロードマシン社製モノレールトランスポータ6セットを輸入することになった。同機の仕様の概略は表-1の通りである。パワーワゴンは自走式で

あるが、 載荷後発進すれば運転中はオペレータ不要で所定位置で自動的に停止する。トレーラワゴンは機関を持たずパワーワゴンにけん引される。レールは特殊な脚をもつ銅板、形鋼溶接組立のI形断面のモノレールで、かなりの不整地にも設置可能であって、延長30mを2人掛りで約20minでセットできるという。主に生コンクリート運搬、ズリ運搬に使用される予定である。輸入価格はFOBでパワーワゴンが約570ポンド、トレーラワゴンが260ポンド、レールは脚付き12ftのもので約22ポンドである。なお同形のは小数はあるが既に2~3の建設業者に輸入されている。(取扱商社 三井物産)

表-1 モノレールトランスポータ概略仕様

パワーワゴン	トレーラワゴン
原 動 機 4 1/2 PS ガソリンエンジン	バケット容量
駆動方式 油圧駆動	自重
その他 バッテリモータ付ギヤ駆動	目 量
5 PS ディーゼルエンジン付ギヤ駆動	自重
4 1/2 PS ガソリンエンジン付ギヤ駆動のものもある	トランスポータロー
バケット容量	レール
平 積 0.41 m <sup>3</sup>	12 ft で約 79 kg
山 積 0.76 m <sup>3</sup>	他に4~10 ft の直線または曲線レールがある。レールスタンドは高さ調節可能で30 cm, 76 cm, 142 cm, 168 cm の各サイズがある。
生コン容量 0.35 m <sup>3</sup>	その他
最大積載量 907 kg	レールポイント(転てつ器)自動停止装置、バッファ等の品付属がある
走行速度 前後進共 91.4 m/min	
自 重 約 500 kg	

## 3. NTK 6 形湿地ブルドーザ

日特金属株式会社では同社の NTK 6ブルドーザの湿地用を完成し販売を始めた。普通形との主な相異点は自重が2t増して14tに、トラクタ単体の全幅が2,400mmから2,970mmに、ゲージが1,880mmから2,110mmに、履板は三角シューを用いて幅406mmから860mmに、接地圧が0.53kg/cm<sup>2</sup>から0.27kg/cm<sup>2</sup>に変更されたことである。



写真-3 NTK 6 形湿地ブルドーザ

表-2 に同級の湿地用ブルドーザである三菱日本のBD 11-Sおよび小松 D50 との仕様比較表を示した。

表-2 湿地ブルドーザ仕様一覧表

項 目	機 種	NTK 6	BD 11-S	D 50
自 重	(kg)	14,000	12,000	11,000
全 長	(mm)	4,190	4,805	4,830
全 高	(mm)	2,520	2,735	2,400
全幅	トラクタ単体 (mm)	2,970	2,970	2,700
	ブルドーザ (mm)	3,710	3,590	3,190
履帯中心間距離	(mm)	2,110	2,050	1,900
履 板 幅	(mm)	860	920	800
接 地 長	(mm)	2,984	2,520	2,580
平均接地圧	(kg/cm <sup>2</sup> )	0.27	0.25	0.26
機 関 名 称		三菱 DH 100 PE	三菱日本 DB 31 C	小松 D 120
定 格 出 力	(PS/rpm)	96/1,600	92/1,600	72/1,350
速 度 段		前後進共 5 段	前後進共 4 段	前 進 4 段 後 進 2 段
最大けん引力	(kg)	9,840	8,600	9,200
(効率 85%)				

## 国産建設機械主要諸元表(その3)

表-4 ドラッグライン(標準仕様)

製作会社	形式(呼称)	規格	重量	チェーン長		履帯全長	履帯全幅	履帯幅	平均接地圧	本体全高	本体全幅	最低地上高	履帯間幅	アーム旋回半径	作業範囲		
				最大掘削深さ											最大掘削深さ	最大掘削深さ	
				縦掘	横掘												
m <sup>3</sup>	kg	mm	mm	mm	mm	kg/cm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	mm	mm	m	m	m			
石川 島 コーリンダ	205	0.5	16,050	9,140	12,190	3,400	2,642	510	0.49	3,015	2,440	255	2,605	914	7.9	3.9	3.1
	305	0.6	22,400	10,670	16,765	4,015	3,140	610	0.5	3,255	3,140	265	2,945	865	9.1	4.5	3.6
	605	1.2	47,500	15,240	21,335	5,030	3,405	760	0.71	3,870	3,734	270	3,795	990	12.7	6.3	5.1
	1,005	2.0	78,100	18,300	24,395	5,870	4,115	1,065	0.72	5,580	4,115	415	4,625	1,295	15.3	7.7	6.1
	1,205	2.3	84,000	18,300	28,970	5,870	4,320	1,065	0.78	5,580	4,320	415	4,725	1,295	15.3	7.7	6.1
久保田	KB-61	0.6	20,600	11,000	13,000	3,570	2,750	600	0.53	3,100	2,750	315	2,800	1,100	9.8	5.8	4.8
神戶製鋼	155A	0.4	12,500	9,145	10,670	3,180	2,430	410	0.57	3,125	2,420	350	2,620	910	8.1	4.7	4.9
	255A	0.6	19,100	10,670	13,715	3,310	3,005	510	0.69	3,180	2,640	240	2,690	770	9.3	5.0	4.8
	255A-LC	"	21,200	10,670	13,715	4,490	3,150	660	0.39	"	"	"	"	"	"	"	"
	655B	1.2	41,000	13,715	18,290	4,205	3,250	620	0.92	5,110	3,200	280	3,250	1,180	12.2	6.1	5.8
	655B-LC	"	46,300	13,715	18,290	5,100	3,500	760	0.69	"	"	290	3,400	"	"	"	"
	755B	1.4	46,000	15,240	21,340	4,420	"	"	0.68	"	"	"	"	"	13.7	6.4	6.2
	855B-LC	"	51,570	15,240	21,340	5,100	"	"	0.77	"	"	"	3,720	"	"	"	"
	955A	2.0	62,000	15,240	27,430	4,880	3,875	"	0.8	5,920	"	300	3,740	1,275	15.3	6.7	6.4
	955A-LC	"	73,000	15,240	27,430	5,640	"	915	0.72	"	"	"	4,370	"	"	"	"
住友機械	HD-4	0.6	19,100	11,000	13,000	3,480	2,700	600	0.54	3,055	2,655	300	3,150	1,000	10	9	5
日本軸	DM66	0.6	22,200	13,000		3,540	2,800	600	0.59	3,072	2,600	284	3,060	960	13.3	8.0	5.0
日立	U 03	0.3	9,670	8,600		2,800	2,430	400	0.49	2,800	2,430	280	2,300	660	7.2	7.0	3.5
	U 106	0.6	21,200	13,000		3,650	2,940	600	0.54	3,120	2,940	294	3,105	1,070	10.4	8.5	5.1
	U 12	1.2	44,650	16,000		4,500	3,560	760	0.78	4,360	3,560	350	3,800	1,306	13.6	11.3	6.9
	U 16	1.6	51,650	16,000		4,500	3,560	760	0.84	4,360	3,560	350	4,040	1,306	13.6	11.3	6.9
	U 25	2.3	85,000	18,000		5,237	4,200	920	1.1	5,700	4,200	445	4,200	1,750	15.6	15.0	9.0
油重谷工	16-i	0.3	10,800	8,500	10,000	2,800	2,340	460	0.49	2,700	2,320	260	2,300	800	7.6	4.5	4.5
	24-III	0.6	22,200	11,000	13,000	3,590	2,740	600	0.59	3,100	2,670	300	2,800	1,130	11.4	6.2	5.0

表-5 トラクタ およびアングルドーザ(装軌式)

製作会社	形式(呼称)	全装備重量		全長		全幅		履帯中心距離	接地長	接地幅	最低地上高	引地上高	けん引出力	けん引(総引値)					
		トラクタ	ドーザ	トラクタ	ドーザ	トラクタ	ドーザ							1	2	3			
		kg	kg	mm	mm	mm	mm							kg/km/h	kg/km/h	kg/km/h			
岩手工	CT-35A	3,800	—	2,680	—	—	—	4,450	1,260	1,630	356	0.327	—	306	375	—	—	—	
	CT-35AD	—	4,400	—	3,425	2,440	—	2,155	1,260	1,630	356	—	0.414	320	385	—	—	—	
小松	I 30	3,700	2,810	3,420	1,650	2,060	2,275	1,270	1,570	350	0.34	0.43	240	330	40	3,860	2,760	2,020	
	II 40	5,300	7,000	3,030	3,940	1,920	2,815	2,515	1,500	1,780	380	0.39	0.52	250	350	48	5,050	3,290	2,190
	D 50	7,700	10,000	3,460	4,560	2,090	3,200	2,400	1,600	2,085	400	0.46	0.60	295	405	64	7,500	4,900	3,200
	D 80	14,150	17,550	4,350	5,510	2,620	3,880	2,740	2,000	2,525	510	0.55	0.68	350	440	120	13,500	8,800	5,800
	D 100	14,600	18,000	4,450	5,610	2,430	3,880	2,700	1,920	2,525	510	0.58	0.70	335	465	144	13,250	9,200	6,000
	D120-4	18,700	23,200	4,880	5,970	2,600	4,110	2,760	2,000	2,840	560	0.59	0.73	350	490	156	18,800	12,300	7,900
	D120-5	23,900	23,900	5,110	6,175	2,600	4,110	2,760	2,000	2,840	560	0.60	0.75	350	490	—	37,000	22,700	16,300
D250-10	26,000	31,700	5,280	6,820	2,940	4,680	3,370	2,200	3,190	710	0.57	0.70	370	550	240	22,400	17,500	13,150	
D250-13	26,500	32,200	5,445	6,920	2,940	4,680	3,370	2,200	3,190	710	0.58	0.71	370	550	—	60,700	38,400	28,200	
日産	NFK-4(WHA)	5,000	6,800	3,100	3,980	1,980	2,900	1,720	1,520	1,700	381	0.39	0.52	310	350	45	—	—	—
	NFK-6	8,900	12,000	4,060	5,040	2,400	3,710	2,170	1,880	2,300	460	0.53	0.64	350	355	88	—	—	—
	NFK-12	18,700	23,000	4,640	5,130	2,670	4,060	2,500	2,000	2,680	560	0.62	0.77	380	490	140	—	—	—
日立	T 09	9,130	11,200	3,778	5,035	2,550	3,607	2,170	1,880	2,235	457	0.447	0.548	290	350	75	—	—	—
	B D 7	1,900	2,400	2,500	2,855	1,386	1,700	1,930	1,100	1,230	255	0.26	0.39	305	378	22.5	2,630	1,390	1,300
	B D 7	5,700	6,900	3,116	3,880	1,970	2,900	2,300	1,520	1,770	380	0.42	0.51	300	384.5	52	6,050	4,340	2,990
	B D 11	8,900	11,000	3,870	4,805	2,160	3,500	2,700	1,640	2,140	460	0.45	0.56	315	420	84	10,500	7,000	5,300
	B D 17	13,500	16,700	4,380	5,500	2,480	3,860	2,800	1,900	2,500	510	0.53	0.65	340	448	112	14,900	9,900	6,790
	BD19-T	15,400	18,600	4,670	5,770	2,480	3,860	2,950	1,900	2,720	560	0.50	0.61	340	448	—	27,000	15,200	8,300
	B D 19	15,200	18,400	4,670	5,770	2,480	3,860	2,950	1,900	2,720	560	0.50	0.60	340	448	152	17,000	13,800	9,300
	BD23-T	19,900	24,500	5,360	6,480	2,600	4,140	3,000	1,980	2,840	560	0.62	0.77	360	500	—	34,000	18,700	10,700
	B D 23	18,600	23,200	5,090	6,210	2,600	4,140	3,000	1,980	2,840	560	0.58	0.73	360	500	168	20,200	15,600	11,200
	BD33-T	27,000	32,800	5,690	7,215	3,010	4,780	3,350	2,280	3,295	610	0.67	0.81	410	550	—	43,000	23,600	13,400
	B D 33	26,500	32,300	5,690	7,215	3,010	4,780	3,350	2,280	3,295	610	0.66	0.80	410	550	240	27,000	22,200	14,200



ラインスピード		最大ラインフル		施 回 速 度	走 行 速 度	機 関					操 作 方 式	減 速 装 置	ト リ タ タ コ ン パ	ト リ タ タ コ ン パ	鋼 索 径 × 長 さ			
巻 上	引 込	巻 上	引 込			製 作 会 社	形 式 呼 称	速 格 出 力 定 力	定 転 速 回 数	始 動 方 式					操 作 方 式	鋼 索 径	引 込	プ リ ム 用
52.6	44.8	5,260	6,200	5.1	1.7	日立 日立	UD324 -1K 75	56	1,300	電動機	機械式	チエン	無	14×22.9	16×15.3	12.7×61.0		
51	44	7,750	9,000	3.9	1.5	日立	UD424 -1K	75	1,300	電動機	機械式	チエン	無	18×25.6	20×16.8	15×73.2		
49	38.8	16,200	12,800	3.27	1.42	三菱日本	DE21C-S	125	925	電動機	機械式	チエン	無	22×36.1	22×21.7	16×83.9		
49.6	43.2	15,560	17,740	2.94	1.2	日立	DE22C-S	183	950	電動機	機械式	チエン	無	26×44.2	25×29.0	20×104.3		
51	45	18,460	20,780	2.25	0.9	日立	DE24C-S	230	950	電動機	機械式	チエン	無	28×44.2	22×35.7	20×117.4		
61	58	6,630	6,090	5.0	1.5	三菱日本	DB31C	85	1,400	電動機	機械式	チエン	無	18×32	18×20	14×52		
48.8	48.8	5,130	5,130	5.3	0.8~5.6	P & H	287C-18	58	1,700	電動機	手動	歯車	無	12×18.2	14×12.2	9×42.7		
49	44.2	7,500	8,600	4.3	2.1	三菱日本	DB 31C	85	1,400	電動機	手動	歯車	無	16×25.9	18×15.2	12×54.9		
44.8	39.4	10,600	12,100	3	1.7	日立	DE25C-S	140	900	電動機	機械式	チエン	無	18×35	22×19	18×73.2		
		12,200	13,700	3.2	1.4	日立		155	1,000	電動機	機械式	チエン	無			18×82.5		
		13,230	14,330	3	1.7	日立				電動機	機械式	チエン	無			18×73.2		
				3.2	1.4	P & H				電動機	機械式	チエン	無	22×35	22×26			
53	56	44,000	49,000	5	1.7	G M	GM6-110	212	1,500	電動機	手動	歯車	無	28×42.7	28×25.9	18×119		
				4.5	1.5	日立		212		電動機	機械式	チエン	無					
50	45	7,000	7,800	4.4	1.2	三菱日本	DB-31C	80	1,300	電動機	機械式	チエン	無	18×40	18×32	16×68		
31.6	51.6	8,000	8,000	4.9	1.51	II 野	DA59A	85	1,200	電動機	手動	歯車	無	18×36	18×26	16×41		
50	56	3,430	3,070	6	1.6~22	いすゞ	DA220	38	1,500	電動機	機械式	チエン	無	12×24	14×22	12×48		
50	45	7,845	8,750	5	1.5	日立	B-40	85	1,500	電動機	手動	歯車	無	18×34	20×29	18×45		
50	45	14,030	15,600	4.1	1.4	三菱日本	DE21C	150	1,000	電動機	機械式	チエン	無	22×60	24×50	22×65		
66	45	12,700	17,400	4.1	1.4	日立	DE21C	160	1,100	電動機	機械式	チエン	無	22×60	24×50	22×65		
50	44	49,000	55,700	3.1	1.3	日立		265	1,140	電動機	機械式	チエン	無	30×87	30×50	20×192		
63	63	2,400	2,400	6.0	1.6	新三菱	KE5-15C	40	1,400	電動機	機械式	チエン	無	14×23.5	14×13	12×66		
63.8	61.6	3,880	5,880	5	1.47	日立	DA58A	147	1,300	電動機	機械式	チエン	無					
59.3	59.5	6,160	9,100	4.8	1.42	三菱日本	DB31C	85	1,400	電動機	機械式	チエン	無	20×35	20×20	14×42		

/ 走行速度 (前進)			走行速度 (後進)		機 関					操 工 装 置					ト リ タ タ コ ン パ			
4	5	6	速 度 段 数	低 速	高 速	製 作 会 社	形 式 呼 称	速 格 出 力 定 力	定 転 速 回 数	始 動 方 式	操 作 方 式	土 工 板 幅	土 工 板 高	揚 卸 量 上		揚 卸 量 下	変 角	チ ル ト 気
m	m	m		km/h	km/h			PS	rpm			mm	mm	mm	mm	°	mm	
1,220	79	70	2	3.36	6.30	いすゞ	DA-220	48	1,800	電動機	油圧式	2,440	650	780	200	25	100	無
1,090	10	104	2	3.80	7.03	いすゞ	DA220	48	1,800	電動機	油圧	2,060	700	720	300	—	—	無
1,290	110	20	2	3.59	6.15	小松	4D115	56	1,500	電動機	油圧	2,815	750	800	300	23	200	無
1,600	110	5	2	2.8	6.2	日立	4D120	72	1,350	電動機	油圧	3,200	850	940	300	25	250	無
1,350	110	20	4	2.97	9.66	日立	4D155	140	1,250	電動機	鋼索	3,880	1,035	1,000	25	300	無	
4,250	710	8	4	3.3	10.4	日立	6D140	162	1,600	電動機	鋼索	3,880	1,100	1,150	25	300	無	
6,250	710	8	3	3.8	7.2	日立	6D150	180	1,200	電動機	鋼索	4,110	1,170	1,300	25	400	無	
10,500	710	8	3	0~5.5	0~12.3	日立	6D150	183	1,250	電動機	鋼索	4,140	1,170	1,300	25	400	有	
14,080	710	8	2	2.82	10.57	日立	S6D155	265	1,300	電動機	鋼索	4,680	1,200	1,600	25	400	無	
10~14.1	710	8	6	0~3.5	0~9.7	日立	S6D155	265	1,300	電動機	鋼索	4,680	1,200	1,600	25	400	有	
78.6	—	—	2	3.1	6.3	新三菱	KE2-15C	57	1,500	電動機	油圧	2,900	700	800	400	22	190	無
76.7	110.0	—	5	3.5	12.9	いすゞ	DH190 PE	110	1,600	電動機	油圧	3,710	850	940	350	25	250	無
—	—	—	1	0~9.5	—	II 野	DI-12A -5	210	1,700	電動機	油圧	4,060	1,030	1,280	400	25	300	有
78.9	111.1	—	4	2.9	9.7	日立	B-40	85	1,500	電動機	鋼索	3,607	850	1,070	—	25	255	無
790	78.7	—	1	3.9	—	三菱日本	4D P	25	2,500	電動機	油圧	1,700	550	550	150	—	250	無
1,590	79.5	—	4	3.0	10.8	日立	4HA18C	60	1,800	電動機	油圧	2,900	750	800	300	25	250	無
2,190	710.8	—	4	2.9	12.7	日立	DB31C	92	1,600	電動機	油圧	3,500	900	1,000	250	25	300	無
4,600	78.8	—	4	3.1	10.2	日立	DF21C	130	1,250	電動機	鋼索	3,860	1,000	1,000	350	25	320	無
—	—	—	1	0~6.2	—	日立	DF24C	170	1,250	電動機	鋼索	3,860	1,100	1,340	—	25	320	有
3,100	78.4	—	3	3.7	7.9	日立				電動機	鋼索				—	—	無	
—	—	—	3	0~3.8	0~12.1	日立	DE21C	187	1,250	電動機	鋼索	4,140	1,150	—	—	25	340	有
8,200	74.3	—	3	3.9	7.1	日立				電動機	鋼索				—	—	無	
—	—	—	3	0~3.9	0~12.6	日立	DE24C	265	1,250	電動機	鋼索	4,780	1,250	1,570	—	25	400	有
11,190	74.2	—	6	2.6	11.6	日立				電動機	鋼索				—	—	無	

## 国産建設機械主要諸元表(その4)

表-6 スクレーパー(被けん引式)

製作会社	形式(呼称)	適合トランスアクタ出力	容量			重量			走行性能				制動距離	側傾	散土	エンジン位置	燃料消費率
			平	山	壱	転積量	総重量	最高速度		燃料消費率							
			格	格	重	kg	kg	前	後	前	後						
PS	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	kg	kg	kg	%	%	%	%	mm	mm	mm	mm	mm			
小松	RS-06	120	6.1	7.7	7,500	12,040	19,540	44	56	42	58	2,576	280	400	1,180	8,000	
	RS-09	150	9.2	11.5	10,570	19,140	29,710	44	56	42	58	2,576	300	480	1,240	9,050	
	RS-12	150	11.7	14.0	12,000	23,350	35,350	44	56	42	58	2,952	300	460	1,700	9,550	
東急車輛	RS-6	100	6.6	8.0	7,500	11,500	19,000	45	55	40	60	2,580	280	330	1,300	5,800	
日開発機	FA-8L	90	7.0	9.0	7,500	13,000	20,500	46	54	42	58	2,666	280	350	1,470	8,600	
	FA-12	120	7.7	11.0	9,000	16,500	25,500	45	55	40	60	2,666	305	370	1,470	8,900	

表-7 モータグレーダ

製作会社	形式(呼称)	全装備重量			全長	全幅	全高	轴距	轴距		タンク中心距離	最低地上高	最大けん引力	登坂能力	最小回転半径	走			
		計	前	後					前	後						前			
		kg	kg	kg												mm	mm	1速	2速
km/h	km/h	km/h	km/h																
小松	GD30-4	7,550	2,200	5,350	6,495	2,000	2,360	4,700	1,610	1,690	1,152	315	3,550	24	9	4.1	6.7	8.7	14.2
	GD37-3	11,400	3,350	8,050	7,905	2,315	2,810	5,850	1,960	1,950	1,435	415	6,450	23	10.5	4.0	6.0	10.2	15.3
	GD37-4	11,800	3,450	8,350	7,905	2,315	2,785	5,850	1,960	1,950	1,435	415	6,700	23	10.5	4.0	6.0	10.2	15.2
日開発機	HA-46	6,450	2,050	4,400	6,220	2,050	2,315	4,600	1,700	1,770	1,164	280	3,000	24	9	3.9	6.6	13.4	23.4
	HA-58	11,600	3,500	8,100	8,000	2,430	2,670	5,800	2,030	2,020	1,468	355	6,480	30	10.5	3.8	6.1	9.6	15.3
三菱重工	MG-III	9,000	2,700	6,300	7,025	2,190	2,752	5,000	1,830	1,800	1,200	360	5,050	25	9,500	4.1	6.6	10.7	18.6
	L-G-II	11,500	3,450	8,050	7,970	2,316	2,807	5,850	1,920	1,950	1,435	415	6,450	25	10,600	4.0	6.0	10.2	15.3
	LGD-II	11,600	3,600	8,000	7,970	2,316	2,807	5,850	1,920	1,950	1,435	415	6,400	25	10,600	4.0	6.0	10.2	15.3

表-8 ローダ(ホイール式)

製作会社	形式	容量	タンク方式	操作方式	駆動方式	パレット容量		全装備重量			パレット地上位置にて			ホイールベース	ホイール径		走行		
						平積	山積	全長	全幅	全高	前	後	速度		低速	高速			
						m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	kg	mm	mm	mm	mm					mm		
日開発機	KD30BH	全油圧式(4輪駆動)積込機	フロントエンド	油圧式	前輪	0.3	0.5	6,500	3,650	2,120	2,500	2,100	1,677	1,530	4	3.2	19		
小松	SD30-4	全油圧式(4輪駆動)積込機	フロントエンド	油圧式	前輪	0.65	0.8	5,800	4,720	1,900	2,320	2,000	1,520	1,600	2	0-12	0-24		
	SL-20	全油圧式(4輪駆動)積込機	フロントエンド	油圧式	前輪	0.8	1.0	6,200	5,620	2,280	2,550	2,400	1,790	1,800	2	0-12	0-24		
神電機	VDL-2510-C	全油圧式(4輪駆動)積込機	フロントエンド	油圧式	前輪	1	1.25	5,700	4,715	1,850	2,200	1,750	1,500	1,425	1	0-12	—		
東洋機	SG-10	全油圧式(4輪駆動)積込機	フロントエンド	油圧式	前輪	0.6	0.7	3,100	3,920	1,220	1,800	1,550	960	980	2	7.1	15.1		
	SD-15	全油圧式(4輪駆動)積込機	フロントエンド	油圧式	前輪	6.65	0.8	5,700	4,900	1,850	2,250	1,950	1,350	1,312	4	2.9	19.5		
	SD-20	全油圧式(4輪駆動)積込機	フロントエンド	油圧式	前輪	0.9	1.0	6,300	4,420	1,890	2,080	1,950	1,500	1,440	2	11.0	25.5		
	85-A	全油圧式(4輪駆動)積込機	フロントエンド	油圧式	全輪	1.1	1.3	7,000	5,480	2,160	2,300	1,905	1,665	1,715	4	6.5	41.5		
土木車	HS-03	全油圧式(4輪駆動)積込機	フロントエンド	油圧式	全輪	0.25	0.3	10,000	6,000	2,200	3,500	4,000	1,520	1,620	4	6.4	65		
日開発機	SD-2	全油圧式(4輪駆動)積込機	フロントエンド	油圧式	前輪	0.85	1.0	6,400	5,050	2,000	1,900	1,900	1,570	1,550	2	0-7	0-17		
	SDAW-3	全油圧式(4輪駆動)積込機	フロントエンド	油圧式	全輪	1.0	1.25	6,900	5,350	2,130	2,100	1,900	1,650	1,700	4	0-5 0-10	0-15 0-28		
三菱重工	WS-II	全油圧式(4輪駆動)積込機	フロントエンド	油圧式	全輪	1.3	1.5	10,000	6,100	2,440	2,840	2,400	1,850	1,850	4	4.2	29.2		

操 作 方 式	排 土 方 式	全 長	全 幅	全 高 (切方地上)	床 板		側 板 高	ホイールベース	ゲ ー ジ		タイヤ (標準)		潤 滑		
					間 隔	有効奥行			前	後	前	後	油 量	ボ ール 用	ニ ア ロ シ 用
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			mm	mm	mm
鋼索	押出式	8,920	3,030	2,200	2,582	1,100	1,130	5,100	1,600	1,950	14.00-20-16PR	16.00-20-20PR	13	13	20
鋼索	押出式	10,310	3,130	2,670	2,590	1,500	1,380	6,150	1,700	1,950	18.00-25-20PR	18.00-25-20PR	13	13	20
鋼索	押出式	10,340	3,540	2,740	2,960	1,330	1,490	6,300	1,850	2,100	21.00-25-20PR	26.50-25-26PR	14	14	18
鋼索	押出式	8,810	3,044	2,720	2,590	1,020	1,300	5,000	1,500	2,050	14.00-20-16PR	16.00-20-16PR	14	14	16
鋼索	押出式	9,050	3,040	2,600	2,590	1,020	1,280	5,180	1,600	2,050	14.00-20-16PR	16.00-20-20PR	13	13	16
鋼索	押出式	9,650	3,040	2,660	2,590	1,140	1,400	5,740	1,650	1,915	16.00-20-16PR	18.00-25-20PR	13	13	16

行 速 度								機 間 間 隔										作 業 方 式		操 作 方 式		タイヤサイズ	
進				後				製作 会社	形式 呼称	連 接 定 力	定 格 速 度	長 幅	荷 重	最大 ダ ン ペ ン グ	最大 ダ ン ペ ン グ 角 度	最大 ダ ン ペ ン グ 角 度	作 業 方 式	機 械 式	機 械 式	前	後	前	後
5速	6速	7速	8速	速度	低速	高速	PS																
km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h																	
21.1	34.5	—	—	2	8.6	14.1	小松	4D115-3	62	1,700	3,050×425	4,050	1,860	90	機械式	機械式	9.00-20-10PR	10.00-20-10PR					
22.4	33.7	—	—	2	6.8	10.2	三菱	DB31C	102	1,800	3,710×530	6,350	2,390	90	機械式	機械式	11.00-20-10PR	14.00-24-10PR					
22.4	33.7	—	—	2	6.8	10.2	小松	6D115-2	105	1,800	3,710×530	6,500	2,480×1,210	90	油圧式	機械式	11.00-20-10PR	14.00-20-10PR					
—	—	—	—	4	3.1	18.5	いすゞ	DA220	41	1,500	2,600×450	3,900	1,200	80	機械式	機械式	9.00-20-10PR	10.00-20-10PR					
8.7	13.8	22.0	34.9	4	5.1	20.6	いすゞ	DH100	105	1,700	3,710×534	6,700	2,200	90	機械式	機械式	14.00-24-10PR	14.00-24-10PR					
29.7	—	—	—	5	4.1	29.8	三菱	DB31C	92	1,600	3,100×500	5,060	1,610	90	機械式	機械式	9.00-20-10PR	11.00-20-10PR					
22.4	33.7	—	—	2	6.8	10.2	※	DB31C	102	1,800	3,710×530	6,500	2,200	90	機械式	※	14.00-24-10PR	14.00-24-10PR					
22.4	33.7	—	—	2	6.8	10.2	※	DB31C	102	1,800	3,710×530	6,800	2,100	90	油圧式	※	14.00-24-10PR	14.00-24-10PR					

速 変			機 間 間 隔										振 起 力		タイヤサイズ		ト ル ク 有 無		
速 度	進		製作 会社	形式 呼称	作 業 時 力	連 接 定 力	定 格 速 度	バ ケ ッ ト 幅	最大 掘 削 深 さ	放出角度45°にて		最大 ダ ン ペ ン グ 角 度	最 高 位 置 に て	最大 ダ ン ペ ン グ 角 度	振 起 力	前		後	前
	km/h	km/h								mm	mm						mm		
4	3.2	19	新三菱	KE31	42.5	32	2,400	1,000	300	3,550	4,500	46	20	2	7.50-20-12PR	7.50-20-12PR			無
1	0-13.5	—	いすゞ	DA220	57PS	55	2,000	1,500	120	2,690	1,780	50	60	—	8.25-20-12PR	6.00-15-10PR			有
1	0-13.5	—	いすゞ	DA220	57PS	55	2,000	1,800	519	2,000 1,950	940 1,200	50 60	75 82	—	7.50-20-12PR	7.50-16-12PR			有
1	0-15	—	いすゞ	DA220	—	50	2,000	1,850	—	2,450	700	45	45	—	8.25-20-12PR	7.00-12			有
2	7.0	14.9	プリンス	FG4A	37	—	2,800	1,220	0	1,800	500	45	65	—	7.00-12-12PR	6.00-9-10PR			無
4	4.2	27.7	いすゞ	DA-220	56.5	48	1,800	1,850	0	2,425	285	50	70	—	8.25-20-12PR	6.00-15-8PR			無
1	—	20.5	いすゞ	DA-220	64	54.5	2,200	1,850	0	2,820	1,055	46	71	—	9.00-20-12PR	7.50-16-8PR			有
4	6.5	41.5	いすゞ	DA-120	90	76.5	1,800	2,160	305	2,415	610	55	25.5	—	14.00-24-8PR	14.00-24-8PR			有
2	3	8	いすゞ	DA-120	75	43	1,600	600	1,350	3,080	1,960	51	41	4.5	7.50-20-12PR	7.50-20-12PR			無
2	0-10	0-22	いすゞ	DA-220	58	52	2,000	1,750	100	2,580	590	50	60	4.0	8.25-20	6.50-16			有
4	0-7 0-14	0-30 0-39	※	※	64	54.5	2,200	2,000	300	2,420	820	52	50	5.5	12.00-20	12.00-20			有
3	5.4	19.9	三菱	DB31C	115	102	1,800	2,240	210	2,020	1,500	49	42	4.8	14.00-24	14.00-24			無

## 行事一覽

- 3月 22日 施工部会(新技術文献調査委員会)  
 23日 整備部会  
 // 技術部会(ブルドーザ技術委員会)  
 24日 普及部会(機関誌編集委員会)  
 25日 運営幹事会  
 29日 水力開発機械化専門部会  
 30日 技術部会(タイヤ技術小委員会)  
 // 建設業部会  
 // 技術部会(ウインチ技術小委員会)  
 4月1~2日 技術部会(ディーゼル機関性能試験委員会—三菱エンジンタイプテスト)  
 3日 ARC 打合せ  
 // 普及部会(第35回建設機械発表会—キョッピラ社ブルドーザD9Eおよびモータスクレーバ(No. 619 No. 442—大倉商事依頼)  
 4日 サービス業部会  
 5日 普及部会(第36回建設機械発表会—スイングショベル, ドラッククレーン 共栄開発(株)依頼)  
 7日 運営幹事会  
 // 技術部会(計器研究小委員会)  
 10日 技術部会  
 // 技術部会(ウインチ JIS 委員会)  
 11日 製造業部会  
 // 土と基礎機械化専門部会第2分科会第1  
 // 商社部会  
 13日 道路工事機械化専門部会第2分科会第1  
 // 技術部会(用語統一委員会)  
 14日 道路工事機械化専門部会第3分科会  
 15日 理事会  
 19日 技術部会(ショベル技術委員会)  
 20日 指導書専門部会(ショベル編編集委員会)  
 // 建設業部会  
 // 道路工事機械化専門部会第5分科会  
 // 技術部会(計器研究委員会)



## 編集後記

陽春5月を迎え、官公庁関係の  
 新年度事業もようやく軌道にのり  
 出す時期となった。昨年あたりか  
 ら建設ブームといわれ、公共事業  
 もそれぞれ長期計画が組まれて、  
 活発な建設工事が行なわれるよう

になった。われわれ建設事業に関係している者にとって  
 は、まことに喜ばしい現実であるが、この現状をただ手  
 離して喜んでだけはおられない。去る3月号の巻頭言で  
 建設省山河川局長が、好況の時にこそ足を地につけ  
 て、次の飛躍の基礎固めをすべきだとのべておられた  
 が、まことにその通りだと思う。

本協会も35年度を終え、36年度の事業もきたる総会  
 の承認をうけて活発に行なわれることになっている。本  
 号には35年度の事業活動の概要を取りまとめ、この1  
 カ年間の成果を会員の皆様にお知らせした次第である  
 が、36年度についても一層の努力と会員各位のご協力に  
 よって、さらに輝かしい成果をあげられるよう、そして  
 みんなの協会を、みんなで立派に育てていきたいと希う  
 ものである。特に今後本協会としては広く海外にも触角  
 を広げ、各国の協会、関係団体との資料交換等を通じて  
 これ等との交誼を深めていくよう努力を払う計画であ  
 る。そこで本年度は本協会を中心として各国の建設事業  
 の調査と建設機械化の実態と新工法の研究等を目的とす  
 る海外視察団を派遣する計画である。

本号には昭和36年度の各省の事業の概要を掲載する  
 つもりで計画を進めていたが、農林省、通産省、国鉄、  
 日本道路公団等が時期的に間に合わず、これらを止むを  
 得ず次号に送らなければならなかったことはまことに殘  
 念であった。また本誌では3月号から新構想としてグラ  
 ビヤ頁を新設し、国内の代表的な工事記録を写真によ  
 って皆様にお知らせすることにした。今後はさらに新しい  
 企画のもとに本誌の内容充実をはかる計画であるが、会  
 員各位のご協力をお願いしたい。(小林、長尾)

No. 135 「建設の機械化」

1961年5月号

〔定価〕一部90円  
年間600円(前金)

昭和36年5月20日印刷 昭和36年5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交詢ビル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(3) 4428  
 東北支部—仙台市北三番丁124 東北地方建設局道路部機械課内 電話仙台(2) 4191~5  
 中部支部—名古屋市中区南大津通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(94) 8845  
 中国四国支部—広島市基町1番地朝日ビル2階 電話南② 6141 内線215  
 九州支部—福岡市天神町25 朝日ビル6階  
 株式会社小松製作所九州営業所内 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 287 社 )

**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 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 (184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
- 株式会社荒井製作所**  
東京都葛飾区堀切町179
- 安全索道株式会社**  
東京支店 東京都中央区日本橋室町2三井ビル内
- 株式会社 安藤鉄工所**  
造船工場 東京都中央区月島東仲通12~6
- 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
- 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
- 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 東京都中央区銀座東4~3
- 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 東京都新宿区角筈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
- 浦賀船渠株式会社**  
本社 東京都千代田区大手町2~4新大手町ビル
- 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  
東京営業所 東京都千代田区永田町2~81
- 檜山工業株式会社**  
営業部 東京都港区芝田村町5~5

- 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 東京都品川区大井鯉洲町233
- 壹場工業株式会社**  
本社 東京都港区芝浦1~1
- 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
- 川崎車輛株式会社**  
神戸市兵庫区和田山通1~6
- 川田工業株式会社**  
本社 富山県東礪波郡福野町苗島4610  
東京出張所 東京都豊島区駒込6~835
- 関東精器株式会社**  
東京都北区稲付町1~453
- 関東鉄工株式会社**  
川崎市渡田新町1~16
- 株式会社 北川鉄工所**  
東京支店 東京都港区芝罘町82
- 株式会社 北井製作所**  
東京都江東区亀戸町9~53
- 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
- 汽車製造株式会社**  
東京都千代田区丸の内2~2~1
- 株式会社 鬼頭製作所**  
神奈川県川崎市中野島1, 084
- 京橋機械株式会社**  
本社 東京都港区西芝浦4~1
- 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
- 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 岩井産業ビル
- 栗田鑿岩機株式会社**  
本社 東京都中央区日本橋江戸橋2~3
- 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
- 鉦研試験工業株式会社**  
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
- 光洋精工株式会社**  
本社 大阪市南区鰻谷西之町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 東京都中央区商国1
- 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 小島機械製作所**  
本社 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
- 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 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3~2三菱仲21号館
- 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
- 蔵王産業株式会社**  
東京都千代田区神田須田町1~24
- 株式会社 酒井工作所**  
本社 東京都港区西芝浦4~3
- 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330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**  
東京都板橋区志村中台町398
- 三栄興業株式会社**  
東京都中央区月島通5~6
- 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
- サンオイルカンパニー**  
東京都中央区日本橋小舟町2~1日本通商株式会社内
- シエル石油株式会社**  
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**  
東京都港区新橋2~2~1三鉄館内
- 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
- 株式会社 新氣工社**  
東京都品川区大井坂下町2, 748加藤ビル内
- 神鋼鋼線鋼索株式会社**  
本社 兵庫県尼ヶ崎市道意町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
- 神鋼電機株式会社**  
本部 三重県志摩郡鳥羽町大字鳥羽172~1  
本社 東京都中央区西八丁堀1~4
- 振興造機株式会社**  
本社 大垣市本町1, 682~2  
東京事務所 中央区西八丁堀1~4
- 新三菱重工業株式会社**  
本社 東京都千代田区丸の内2~10旧三菱商事ビル
- 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 東京都中央区銀座東7~1在原実業ビル4階
- スタンダード・ヴァキューム・オイル・カムパニー**  
東京営業所 東京都千代田区大手町1~2 東京産業会館内

**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11  
平山ビル

**ゼネラル物産株式会社**  
東京都中央区銀座東4~4

**株式会社 多田野鉄工所**  
高松市新田町

**田中原株式会社**  
東京営業所 東京都千代田区丸の内  
2~20 郵船ビル338号

**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 田中土鋳機製作所**  
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

**太空機械株式会社**  
本社 東京都中央区日本橋江戸橋1~2

**大協石油株式会社**  
東京都中央区京橋1~1

**大同工業株式会社**  
本社 石川県加賀市鶴坂町イイ197  
東京出張所 東京都千代田区神田須田  
町2~221 須田町ビル

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

**デ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 椿本チエイン製作所**  
東京支社 東京都中央区京橋3~2  
京橋ビル

**津霸車輛工業株式会社**  
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5~4

**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

**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1~1,605

**東京工機株式会社**  
本社 東京都江戸川区東小松川町  
4~1,227

**東京索道株式会社**  
本社 東京都大田区古市町292

**東京製鋼株式会社**  
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

**株式会社 東京フレキシブルシャ  
ット製作所**  
本社 東京都品川区大井坂下町2,439

**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  
4~1,288

**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  
渡辺倉庫ビル内  
大宮工場 埼玉県大宮市下加1058

**東都造機株式会社**  
東京都品川区大井洲町246

**東邦機械商事株式会社**  
東京都港区芝夕留15

**東洋運搬機株式会社**  
本社 大阪市西区京町堀上通1~35  
東京支社 東京都港区芝田村町2~2  
東通ビル

**東洋火熱工業株式会社**  
横浜市神奈川区栄町2~40

**東洋製鋼株式会社**  
本社 大阪市南区三津寺町33~1  
東京出張所 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  
川崎製作所 川崎市堤根8

**トヨタ自動車販売株式会社**  
鋳油部 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3~1,388

**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2,191

**株式会社 利根ボーリング**  
本社 東京都目黒区下目黒1~98

**中林石油株式会社**  
東京都中央区日本橋小網町1~2

**中道建設機械製造株式会社**  
東京都中央区日本橋茅場町3~1

**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 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**  
東京都大田区桃谷町5~1,222

**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  
木挽館別館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 神戸市葦合区脇浜町3~2,058  
東京事務所 中央区日本橋通り3~2  
広瀬ビル

**日本開発機製造株式会社**  
本社 横浜市鶴見区市場町1,150  
東京営業所 東京都港区芝田村町1~2  
日産館内

**日本建機株式会社**  
本社 東京都千代田区丸の内2~8  
仲通 12号~6

**日本漁網船具株式会社**  
鋳油部 東京都中央区京橋1~2~1  
越前ビル5階

**日本鋳業株式会社**  
油業部 東京都港区赤坂葵町3

**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

**日本石油株式会社**  
本社 東京都千代田区丸の内3~4  
日石ビル内

**日本車輛製造株式会社**  
名古屋市熱田区三本松町1~1  
東京事務所 東京都千代田区丸の内  
丸ビル3階  
東京支店 練馬工場 川口市大字芝2,870

**日本精工株式会社**  
東京都千代田区丸の内2~20  
郵船ビル

**日本ダストキーパー株式会社**  
東京都中央区銀座1~5

**日本チエーンベルト株式会社**  
東京都中央区日本橋小伝馬町  
2~2 遊賀ビル

**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 埼玉県川口市寿町  
金物会館内

**日特金属工業株式会社**  
本社 東京都北多摩郡田無町3,011  
東京営業所 中央区八重洲2~5不二ビル

**日曹製鋼株式会社**  
本社 東京都千代田区大手町1~4  
大手町ビル5階  
大島工場 東京都江東区大島町4~13

**日本電装株式会社**  
愛知県刈谷市大字刈谷御霊山  
1

**日本ドライブ・イット株式会社**  
東京都大田区田園調布1~1316

**日本輸送機株式会社**  
東京支店 東京都千代田区丸の内1~2  
仲28号

**日熊工機株式会社**  
名古屋市中区広小路通  
住友銀行ビル3階306号室  
東京営業所 東京都千代田区丸の内  
2~2 丸ビル5階536区

**早川鉄工株式会社**  
本社 東京都大田区桃谷町4~15

**株式会社 林製作所**  
本社 東京都港区浜松町2~13

**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

**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

**不二輸送機工業株式会社**  
本社 山口県小野田市港町  
東京事務所 東京都中央区日本橋大伝  
馬町2~1 丸文ビル内

**ブリヂストンタイヤ株式会社**  
本社 東京都中央区京橋1~1

**古河鋳業株式会社足尾製作所**  
本社 東京都千代田区丸の内2~8

**ペンタルー石油株式会社**  
東京営業所 東京都千代田区有楽町  
1~1 (日活国際会館)

**豊和工業株式会社**  
本社 愛知県西春日井郡新川町字須ヶ口  
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 新潟県西蒲原郡分水町  
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

**伯耆振興工業株式会社**  
東京都中央区西八丁堀1-4 神鋼ビル

**保土ヶ谷車輛工業有限会社**  
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 1,145

**丸善工業株式会社**  
静岡県三島市二日町751  
東京営業所 千代田区神田司町2-2

**丸善石油株式会社**  
東京都千代田区大手町3-6

**三笠産業株式会社**  
本社 東京都中央区八重洲4-5

**三國重工業株式会社**  
本社 大阪市東淀川区三國本町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 薄田鉄工所**  
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 丸ビル3階

**三井金属鉱業株式会社**  
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

**三菱石油株式会社**  
本社 東京都港区琴平町1

**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 川崎市麻島田526  
大井工場 品川区大井森前町5,600  
丸子工場 大田区下丸子町321

**三ツ星調帯株式会社**  
本社 神戸市長田区浜添通4  
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1-448  
東京事務所 東京都豊島区巣鴨6-1292

**森長金属株式会社**  
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84 国際ビル2階

**柳原コンプレッサ製作所**  
静岡県榛原郡吉田町住吉

**矢崎計器株式会社**  
島田製作所 静岡県島田市横井町5610

**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 千代田区丸の内3-6 三菱仲2号館1階

**山田機械工業株式会社**  
本社 東京都北区赤羽町1-200

**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

**油谷重工株式会社**  
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**  
工場 神奈川県平塚市新宿150  
本社 東京都港区芝田村町5-9 浜ゴムビル

**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 東京都大田区桃谷町5-1,347  
東京営業所 東京都千代田区丸の内2-2 丸ビル内

**建設業 (53社)**

**秋島建設株式会社**  
本社 東京都豊島区池袋1-741-1 秋島ビル

**梅林建設株式会社**  
本社 大分市金池町2,783-1  
東京支店 東京都中央区西八丁堀1-4-2 ヲメビル内

**株式会社 大林組**  
本社 大阪市東区京橋3-75  
東京支店 東京都中央区新富町3-5 旧松竹本社

**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**  
大阪営業所 大阪市阿倍野区松崎町1-51  
東京支店 東京都港区走坂表町2-7

**鹿島建設株式会社**  
本社 東京都中央区八重洲5-3

**機械建設工業株式会社**  
東京都新宿区四谷三栄町23 三陽ビル2階

**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

**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

**小松ふそう建設株式会社**  
東京都千代田区丸の内2-2

**酒井建設工業株式会社**  
本社 東京都文京区新諏訪町16

**佐藤工業株式会社**  
本社 富山市総曲輪203  
東京支店 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

**新日本道路建設株式会社**  
東京都千代田区大手町1-4 大手町ビル

**新菱建設株式会社**  
東京都中央区日本橋本町2-5

**世紀建設工業株式会社**  
東京都港区芝新橋5-3

**大成建設株式会社**  
本社 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 東京都千代田区大手町1-6

**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 東京都港区芝田村町2-10

**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九八

**東京ボーリング株式会社**  
東京都千代田区神田錦町3-6

**東邦工業株式会社**  
東京都港区赤坂青山北町4-103

**株式会社 戸田組**  
本社 東京都中央区京橋1-3-4

**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 東京都港区赤坂丹後町17

**日本機械土木株式会社**  
本社 横浜市港北区鳥山町1,300  
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 東京都中央区日本橋江戸橋1-6

**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

**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 大阪市東区伏見町5-42 大和生命ビル内  
東京営業所 東京都中央区八重洲1-3 三和銀行ビル内

**ビーエスコンクリート株式会社**  
本社 東京都千代田区丸の内3-8

**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 10番館ビル

**別子建設株式会社**  
本店 東京支店 東京都新宿区荒木町13

**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**  
東京都中央区日本橋茅場町2-6

**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 東京都品川区大井瀧王子4,631  
営業所 東京都千代田区丸の内2-2 丸ビル内

**商社 (24社)**

**浅野物産株式会社**  
本社 東京都千代田区丸の内1-6-1 東京海上ビル新館8階

**アメリカン・トレーディング・カンパニー・ジャパン・リミテッド**  
本社 東京都港区芝公園7号地の1

**伊藤忠商事株式会社**  
東京支店 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通1~5

**大倉商事株式会社**  
 本社 東京都中央区銀座2~2

**榎東貿易株式会社**  
 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**  
 東京都中央区八重州6~8

**新東亜交易株式会社**  
 機械部 東京都千代田区丸の内2~2  
 丸ビル4階

**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 2~2  
 京橋ビル

**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  
 八重州ビル内

**東洋棉花株式会社**  
 機械第2部 東京都千代田区大手町  
 1~2

**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

**日特重車輛株式会社**  
 東京都中央区八重州2~5  
 不二ビル

**不二商事株式会社**  
 東京営業所 東京都中央区銀座西2~5  
 銀葉ビル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

**プレーサー国際(日本)株式会社**  
 東京都千代田区丸の内2~6  
 八重州ビル

**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

**株式会社 守谷商会**  
 東京都中央区八重州2~3

**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 (18社)**

**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**  
 東京都港区芝浦1~50

**国際自動車工業株式会社**  
 東京都港区芝海岸通1~21

**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 千代田区丸の内丸ビル  
 330区

**新橋ダイヤ株式会社**  
 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 神奈川県川崎市小高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

**中外商工株式会社**  
 本社 東京都港区芝西久保桜川町21

**鉄道車輛工業株式会社**  
 東京都杉並区中町通230

**株式会社 鳥海商会**  
 本社 横浜市長南区花ノ木町1~9

東京支店・工場 東京都大田区  
 下丸子町174

**東京重機工業株式会社**  
 東京都港区芝愛宕町2~94  
 愛宕ビル3階

**株式会社 東洋内燃機工業社**  
 川崎市元木町40

**東洋護謨化学工業株式会社**  
 更生部タイセキ事業部 東京都北区下十  
 条町1,983

**日本建設機械株式会社**  
 東京都港区芝汐留1~7

**株式会社 日本STジョンソン商会**  
 東京都千代田区神田麹町10  
 中宿ビル

**日立建設機械サービス株式会社**  
 東京都足立区大谷町927

**マルマ重車輛株式会社**  
 本社 東京都世田谷区世田谷5~2,653

**研究所 (3社)**

**鹿島建設技術研究所**  
 東京都調布市上石原字櫛宮戸  
 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 74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 (21社)**

**石川島コーリング株式会社**  
 北海道出張所 札幌市北3条西4丁目  
 第一生命ビル内

**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  
 東邦生命ビル

**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

**株式会社 小松製作所**  
 北海道営業所 札幌市南3条西2  
 山口ビル3階

**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

**ダイハツ工業株式会社**  
 札幌出張所 札幌市南7条3~7

**ヤーゼル機器株式会社**  
 札幌営業所 札幌市北3条東5

**豊平製鋼株式会社**  
 札幌市豊平1条9~115

**株式会社 富岡鉄工所**  
 函館市東雲町18

**中山機械株式会社**  
 札幌市北2条東13丁目~26

**株式会社 新潟鉄工所**  
 札幌営業所 札幌市北3条西4~1  
 第一生命ビル

**日本開発機製造株式会社**  
 札幌出張所 札幌市北1条西4丁目  
 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**  
 札幌市北3条西4~1 第一生命ビル

**株式会社 日立製作所**  
 札幌営業所 札幌市北3条西4~1  
 第一生命ビル

**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

**ヤンマーターゼル株式会社**  
 札幌支店 札幌市北2条西3

**株式会社 夕張製作所**  
 北海道夕張市日吉7

**油谷重工株式会社**  
 札幌営業所 札幌市北3条西4~1  
 第一生命ビル

**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 (22社)**

**荒井建設株式会社**  
 札幌支店 札幌市南2条西3~12

**伊藤土木建設株式会社**  
 札幌市北4条西4~1

**伊藤工業株式会社**  
 札幌支店 札幌市南7条西11~1,283

**岩田建設株式会社**  
 札幌市東苗穂町457

**株式会社 大林組**  
 札幌支店 札幌市北1条西4 武田ビル

**鹿島建設株式会社**  
 札幌支店 札幌市南5条西8~9

**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丁目

**株式会社 熊谷組**  
 札幌支店 札幌市北2条西13~1

**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

**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

**日本鋪道株式会社**  
 札幌支店 札幌市南1条西4~8

**萩原建設工業株式会社**  
 本社 北海道帯広市西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4~1 駅前拓銀内

**北拓建設株式会社**  
 札幌市大通西15

**商事会社 (26社)**

**浅野物産株式会社**  
 札幌支店 札幌市南1条西2~18  
 池内ビル

**朝日物産株式会社**  
 札幌支店 札幌市南1条西3 丸善ビル

**伊藤忠商事株式会社**  
 札幌支店 札幌市北3条西4  
 第一生命ビル内

**大倉商事株式会社**  
 札幌出張所 札幌市北1条西4  
 札幌ビル



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

三信産業株式会社  
札幌市北3条西3~1

株式会社 敷嶋屋  
札幌市北2条西3~1

清水産業株式会社  
小樽市色内町5~9

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 敷島ビル

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

日商株式会社  
札幌支店 札幌市北大通西5~11  
大五ビル

日特重車輛販売株式会社  
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 札幌市北4条東1

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 札幌市白石町中央510

北海道熔材株式会社  
札幌市北2条東10

北殿商事株式会社  
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  
第一生命ビル

三井物産株式会社  
札幌支店 札幌市北条1西4~2~2  
東邦生命ビル

三菱商事株式会社  
札幌支店 札幌市北3条西4~1  
第一生命ビル

宮沢鋼業株式会社  
札幌市北7条西5

**サービス業 (4社)**

金沢重機株式会社  
札幌市菊水東町9

小松サービス販売株式会社  
札幌営業所 札幌市南3条西2  
山口ビル

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  
札幌郡手箱町宇東208

**C. 東北支部関係 (計44社)**

**製造業 (11社)**

石川島播磨重工業株式会社  
仙台営業所 仙台市東1番丁東一ビル

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 仙台市東3番丁85  
日経ビル3階

金崎工業株式会社  
仙台市養蚕132

菊谷工業株式会社  
工場 秋田県湯沢市平清水250

北日本機械株式会社  
本社 盛岡市仙北町西浦地1~1

株式会社 小松製作所  
東北営業所 仙台市大町4丁目175  
新仙台ビル

函館ドック株式会社  
東北営業所 仙台市国分町174  
富国生命ビル

株式会社 日立製作所  
仙台営業所 仙台市東2番丁70  
電力ビル

古河鉱業株式会社  
仙台営業所 仙台市東1番丁11  
東一ビル

三菱石油株式会社  
仙台営業所 仙台市大町4~175

**建設業 (15社)**

秋島建設株式会社  
仙台支店 仙台市錦町1

朝日土木株式会社  
東北支店 仙台市定禅寺通柳丁43

池田建設株式会社  
仙台支店 仙台市北3番丁131

株式会社 大林組  
仙台支店 仙台市東3番丁130

鹿島建設株式会社  
仙台支店 仙台市花京院通56

機械化興業株式会社  
盛岡市大沢川原小路125

株式会社 熊谷組  
仙台出張所 仙台市北1番丁32~41

古久根建設株式会社  
東北支店 仙台市跡付丁3

佐藤工業株式会社  
仙台出張所 仙台市茂市ヶ坂11

仙建工業株式会社  
本社 仙台市南町通13

大成建設株式会社  
仙台支店 仙台市東1番丁97~1

株式会社 留岡組  
仙台営業所 仙台市本町通135

西松建設株式会社  
東北支店 仙台市大町2~83

日本鋪道株式会社  
仙台支店 仙台市北2番丁74

株式会社 間組  
仙台支店 仙台市良寛院丁38

**商 事 会 社 (17社)**

浅野物産株式会社  
仙台出張所 仙台市名掛丁91 第一ビル

大倉商事株式会社  
仙台出張所 仙台市南町通7

合資会社 三洋機械  
仙台市大町4~126

三洋機械株式会社  
盛岡市仁王小路75

東京産業株式会社  
仙台支店 仙台市南町17

中道機械産業株式会社  
仙台支店 仙台市田町1

日昭株式会社  
本社 仙台市北目町1

日特重車輛株式会社  
仙台営業所 仙台市広瀬通立町角  
20~1

日綿実業株式会社  
仙台出張所 仙台市南町通7

奥羽日野自動車株式会社  
本社 仙台市東5番丁5~2

東北日産ディーゼル株式会社  
本社 仙台市良寛院丁17

マイト機械株式会社  
仙台営業所 仙台市国分町138

丸紅飯田株式会社  
仙台事務所 仙台市南町通7

三井物産株式会社  
仙台支店 仙台市名掛丁91 第一ビル

宮城いすゞ自動車株式会社  
仙台市小田原清水沼通14

株式会社 守谷商会  
東北支店 仙台市東2番丁70 電力ビル

山三商事株式会社  
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 仙台市元寺小路75

**D. 中部支部関係 (計106社)**

**製造業 (41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

石川島播磨重工業株式会社  
名古屋出張所 名古屋市中村区広小路  
西通2~26

出光興産株式会社  
東海支店 名古屋市中区広小路通  
4~8

大竹建機産業株式会社  
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

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

株式会社 栗本鉄工所  
名古屋出張所 名古屋市中区御幸本町  
通9~8 大和生命ビル4階

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8階

光洋精工株式会社  
中部支社 名古屋市中川区松重町7~2

株式会社 小松製作所  
中部営業所 名古屋市中川区松重町  
7~2

株式会社 郷鉄工所  
本社 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  
大垣市本今町1,682~2

新三菱重工業株式会社  
名古屋自動車製作所 名古屋市中区  
大江町2

スタンダードヴァキューム石油会社  
名古屋営業所 名古屋市中区牛島町106

大日本土鋳機株式会社  
本社 名古屋市中村区日置通4~7

株式会社 大同機械製作所  
本社 名古屋市中区滝春町9

ダイハツ工業株式会社  
名古屋出張所 名古屋市中区大池町  
2~33

東新ゴム株式会社  
名古屋市中区新米町3~16

東洋機械産業株式会社  
名古屋市中村区大冨通4~1  
林ビル

東洋土木機械株式会社  
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  
1~221~1

日本車輛製造株式会社  
名古屋支店 名古屋市熱田区三本松町 1~1

日本造機株式会社  
名古屋市中川区三ツ屋町 1~2,017

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

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

ブリヂストンタイヤ株式会社  
名古屋支店 名古屋市中区西菅原町  
3~12

古河鋳業株式会社  
名古屋営業所 名古屋市中村区広井町  
3~98 名古屋ビル

豊和工業株式会社  
愛知県西春日井郡新川町須ヶ口  
有限会社堀田鉄工所  
名古屋市中川区十番町六ノ三

松岡産業株式会社  
名古屋営業所 名古屋市中村区日置通  
8~30

三鈴工機株式会社  
本社 四日市市北条町 1,701

山崎工業株式会社  
本社 名古屋市中村区下広井町 3~19

山久チエン株式会社  
名古屋出張所 名古屋熱田区森後町  
1~54

横浜護謨製造株式会社  
名古屋支店 名古屋市中区昭和東郊通  
7~12

油谷重工株式会社  
名古屋営業所 名古屋市中区広小路通  
4~12 藤田ビル6階

丸紅飯田(株)名古屋支店内  
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

ラサ工業株式会社  
大阪支店 大阪市北区梅田町 17  
新後橋ビル

**建設業 (27社)**

株式会社 旭ディーゼル  
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  
1~8

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

株木建設株式会社  
名古屋営業所 名古屋市中村区 則武  
本通 1~25~2

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

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

大啓建設株式会社  
愛知県豊田市西町 3~1

大日本土木株式会社  
名古屋支店 名古屋市中区南園町 2~6

大有道建設工業株式会社  
名古屋市中区笹田町 48

株式会社 竹中工務店  
名古屋支店 名古屋市中区桜町 1~21

東海興業株式会社  
本社 豊橋市草間町字平東68

徳倉建設株式会社  
愛知県幡豆郡一色町大字前野字  
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

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

日本国土開発株式会社  
名古屋出張所 名古屋市中区南新町  
3~3 三栄ビル

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 名古屋熱田区八番町  
6~22

ブルドーザ工事株式会社  
名古屋支店 名古屋市中南区南陽通  
5~1

別子建設株式会社  
名古屋支店 名古屋市中区広小路 6

前田建設工業株式会社  
名古屋支店 名古屋市中区東陽町 5~5

三井建設株式会社  
名古屋支店 名古屋市中川区百船町  
1~39

水野建設株式会社  
名古屋市中千種区小松町 1~4

矢作建設工業株式会社  
愛知県豊田市昭和町 3~77

**商 事 会 社 (23社)**

浅野物産株式会社  
名古屋支店 名古屋市中区御幸本町通  
9~8 大和生命ビル

朝日機材株式会社  
名古屋営業所 名古屋市中区広小路通  
2~11 朝日ビル

伊藤忠商事株式会社  
名古屋支店 名古屋市中区伝馬町 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

岡谷鋼機株式会社  
名古屋支店 名古屋市中区鉄砲町 1~7

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

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

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

中外重機株式会社  
名古屋市中区葉陽町 13 寿藤会  
館ビル

中部日野ディーゼル株式会社  
名古屋出張所 名古屋市中区松ヶ枝町  
1~1

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  
名古屋市中区東区葵町 22

日特重車株式会社  
名古屋営業所 名古屋市中区桜町 1~12

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

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

豊和商事株式会社  
名古屋市中区裏門前町 1~1

北陸ふそう自動車株式会社  
金沢市鳴和町7の109

丸嘉株式会社  
名古屋出張所 名古屋市中区東田町  
1~23 新栄ビル

丸友機械株式会社  
名古屋支店 名古屋市中区東高岳町 2~8

丸紅飯田株式会社  
名古屋支店 名古屋市中区広小路通  
4~12 藤田ビル6階

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 藤田ビル

株式会社 米井商店  
名古屋営業所 名古屋市中区栄町 3~5  
明治ビル

ワタベ合資会社  
名古屋市中村区日置通 5~1

**サービス業 (15社)**

赤津機械株式会社  
名古屋熱田区外土居町 53

井上自動車整備工場  
名古屋市中南区大同町 3~3~11

建設機械株式会社  
名古屋熱田区熱田西町字大起  
7~10

小松サービス販売株式会社  
名古屋出張所 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  
豊橋市王ヶ崎町字上原 1~6

大和機工株式会社  
名古屋市中川区筑瀬町 1~20

中部ディーゼル株式会社  
名古屋市中区老松町 8~8

豊栄工業株式会社内浜工場  
名古屋市瑞穂区浜町 1~51

土産産業株式会社  
名古屋市中村区亀島町 3~53

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 zeroes 合資会社  
豊橋市下地町字瀬上 18

名古屋山王サービス株式会社  
名古屋市瑞穂区堀田通 1~5

日立建設機械サービス株式会社  
名古屋工場 愛知県愛知郡鳴海町  
修理田 35

万国工業株式会社  
名古屋熱田区西郊通 3~10

**E. 関西支部関係  
(計 194 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ノ五  
関西ビル

**製 造 業 (95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 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

株式会社 イズミヤ工業所  
本社 大阪府布施市新喜多 381

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

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

出光興産株式会社  
関西支店 大阪市北区梅田町7~3  
梅田ビル内

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 堺市三宝町2~136

株式会社 加藤製作所  
大阪支店 大阪市北区末広町3

川崎車輛株式会社  
神戸市兵庫区和田山通1~6

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3~5

株式会社 協和製作所  
八尾市東郷163

近畿車輛株式会社  
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

久保田陸機工業株式会社  
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 神戸製鋼所  
本社 神戸市基合区脇浜町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 大阪市南区鰻谷西之町2

株式会社 越前鉄工所  
本社 大阪市西成区長橋通8~16

株式会社 小松製作所  
大阪支店 大阪市北区中之島3~3  
朝日ビル内

株式会社 衣川鉄工所  
福知山市字鶴物師町56

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

シエル石油株式会社  
大阪営業所 大阪市北区角田町31  
阪急航空ビル内

株式会社 昭和起重機製作所  
本社 大阪市西成区津守町5~116

昭和製鋼株式会社  
本社 大阪府和泉市府中町1,060

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  
神戸造船所 神戸市兵庫区和田崎町3

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

スタンダードヴァキューム石油会社  
大阪営業所 大阪市北区梅ヶ枝町164  
宇治電ビル5階

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

成和機械株式会社  
大阪市東淀川区加島町1,152

西部扶桑機工株式会社  
大阪市東住吉区桑津町3~46

ゼネラル物産株式会社  
大阪支店 大阪市北区宗是町1  
大ビル7階

泉州製鋼株式会社  
大阪府貝塚市堀637

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2  
第一生命ビル内

高田機工株式会社  
本社 大阪市西成区津守町西5~1

株式会社 田中土鋸機製作所  
大阪出張所 大阪市大淀区中津本通  
3~100

田辺空機機製作所  
大阪府三島郡三島町大字千里丘  
40

グアイハツ工業株式会社  
本社 大阪市大淀区大仁東2~3

大和製鋼株式会社  
兵庫県明石市茶園場町1,772

株式会社 椿本チエイン製作所  
本社 大阪市城東区鶴見町620

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 大阪市西区京町堀上通  
4~15

東洋運搬機株式会社  
大阪市西区京町堀上通1~35

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33~1

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3~12

株式会社 南和商会  
鉄工部 大阪市西成区津守町東4~41

ニッキ重車輪工業株式会社  
堺市楠町1~19

日本王子重工業株式会社  
大阪営業所 大阪市浪速区幸町通1~59

日本ベンゾイル・カンパニー  
大阪事務所 大阪市南区塩町通2~1  
日東物産商事  
(株)大阪支店

日本エヤーブレーキ株式会社  
神戸市基合区脇浜町  
3~2,058

日本開発機製造株式会社  
大阪出張所 大阪市北区中之島  
3~5-2 三井ビル

日本建機株式会社  
大阪工場 大阪市此花区伝法町北  
3~104

日本鉱業株式会社大阪支社  
石油課 大阪市北区梅田町47  
新阪神ビル

日本工具製作株式会社  
大阪営業所 大阪市西区新町通4~36

日本コンベヤ株式会社  
大阪府布施市長堂1~64

日本石油株式会社  
大阪営業所 大阪市北区中之島2~22  
新朝日ビル

日本輸送機株式会社  
本社 京都府乙訓郡長岡町字神足小字  
鳥打畑2

波部製作所  
大阪市西淀川区野里東1~172

範多機機株式会社  
本社 大阪市北区夷我野町10  
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  
第一生命ビル内

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

ベ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

ベンシルグエニア石油会社  
日本支社 大阪市曾根崎新地3~47  
沢田ビル内

株式会社 前川工業所  
工場 大阪市城東区放出町1,103

丸善建設機械株式会社  
本社 大阪市東区北園分町606

丸善石油株式会社  
大阪市南区長堀橋筋1~3

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  
4~18

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

森田ポンプ株式会社  
大阪事務所 大阪市生野区腹見町2~33

山久チエイン株式会社  
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

油谷重工業株式会社  
大阪営業所 大阪市東区本町3~3  
丸紅飯田(株)4階内

ユニバーサル石油株式会社  
大阪市城東区茶田中茶屋町1,584

ライカ電機株式会社  
大阪市大正区三軒家浜通  
4~16

ラサ工業株式会社  
大阪支店 大阪市北区梅田町17  
新阪神ビル

株式会社和田工業所  
大阪市西区本町1~15

**建設業 (35社)**

株式会社 浅川組  
和歌山県海草郡下津町大字下津  
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  
大阪営業所 大阪市福島区上福島  
2~255

岡崎工業株式会社大阪支社  
堺事務所 堺市松屋大和川通3~126

株式会社 奥村組  
大阪市阿倍野区松崎町1~51

鹿島建設株式会社  
大阪支店 大阪市阿倍野区阿倍野筋1  
2~33

関西道路建設株式会社  
京都市上京区九太門通千本東入  
小山町908

金下建設株式会社  
京都府宮津市宇須津471~1

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 鴻池組  
本社 大阪市此花区法法町北3~67

佐伯建設工業株式会社  
本社 大阪市西区长生堀北通1~3~1

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

新日本道路建設株式会社  
大阪支店 大阪市西区长生堀江大通  
2~59

大鉄工業株式会社  
本社 大阪市北区茶屋町38

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

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 大阪市西区长生堀通1

株式会社 戸田組  
大阪支店 大阪市北区真砂町33

東洋建設機械興業株式会社  
大阪支店 大阪市西区长生堀通3~10~1

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

PL ブルダーザ工事株式会社  
大阪府富田林市新堂2172~1

ピーシー橋梁株式会社  
大阪支店 大阪市西成区津守町西6~1

不動建設株式会社  
大阪支店 大阪市南区饒谷仲之町57

ブルダーザ工事株式会社  
本社 大阪市北区網堂町50 笠ビル内

別子建設株式会社  
大阪支店 大阪市北浜5~22

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  
大阪支店 大阪市東区京橋2~28

三井建設株式会社  
大阪支店 大阪市西区长生堀下通

株式会社 森組  
大阪支店 大阪市東区横堀2~14

株式会社 山仲工業所  
京都市上京区東堀川丸太町上ル

**商 事 会 社 (44社)**

浅野物産株式会社  
大阪支店 大阪市東区瓦町2~55  
三和ビル内

ING 商事株式会社  
大阪支店 大阪市南区東平野町2~11

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 大阪市北区梅ヶ枝町2

大阪日産自動車株式会社  
本社 大阪市福島区下福島1~4

大阪日産民生自動車株式会社  
本社 大阪市西区长生堀北通3~30

大阪ふそう自動車株式会社  
大阪支店 大阪市北区梅田町37

大谷工機株式会社  
大阪支店 大阪市西区长生堀4~39

岡谷鋼機株式会社  
大阪支店 大阪市西区长生堀北通  
1~20

近畿工業株式会社  
大阪府布施市橋本1~1

近畿興産株式会社  
大阪支店 大阪市北区芝田町112

光洋産業株式会社  
大阪支店 大阪市北区末広町12

郡産業株式会社  
大阪支店 大阪市西区长生堀下通  
4~16~1

阪野興業株式会社  
大阪支店 大阪市東区京橋3~6

神鋼商事株式会社  
機械部 大阪市東区北浜3~5

新東亜貿易株式会社  
大阪支店 大阪市東区今橋4~1

管機械工業株式会社  
大阪支店 大阪市西区长生堀通3~20

住友商事株式会社  
本社 大阪市東区北浜5~22

大和商事株式会社  
大阪支店 大阪市北区曾根崎新地3~1  
深川ビル

椿本興業株式会社  
大阪支店 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  
新阪ビル3階

東洋国際石油株式会社  
大阪支店 大阪市北区堂島上2~41  
鈴木ビル3階

東洋棉花株式会社  
機械部 大阪市東区高麗橋3~1

中外建材株式会社  
大阪支店 大阪市北区老松町3~48

中外商工株式会社  
大阪支店 大阪市東区堂島中1~38

中道機械産業株式会社  
大阪支店 大阪市西区长生堀通3~7

日特重車株式会社  
大阪支店 大阪市東区堂島中1~38

日産自動車販売株式会社  
大阪支店 大阪市西区长生堀北通  
4~12

日章産業株式会社  
大阪支店 大阪市北区伊勢町41

日東物産商事株式会社  
大阪支店 大阪市東区北浜 4~38  
東京建物ビル604~1号

日熊工機株式会社  
大阪出張所 大阪市南区塩町通2~1

平菱自動車株式会社  
京都市石京区西院東中水町20

富士機工株式会社  
大阪支店 大阪市東区京橋4~79

不二商事株式会社  
大阪支店 大阪市北区網堂町50  
堂島ビル7階

フタミ商工株式会社  
大阪支店 大阪市東区京橋2~28

株式会社 松本商店  
大阪支店 大阪市西区长生堀北通4~42~1

丸嘉株式会社  
大阪支店 大阪市東区豊後町41

有限会社 マルナカ商会  
大阪支店 大阪市北区津田町56

丸紅飯田株式会社  
機械部大阪支店 大阪市東区本町3~3

三井物産株式会社  
大阪支店 大阪市北区中之島3~5~2  
三井ビル内

三菱商事株式会社 大阪支店  
機械部 大阪市北区梅田町2  
第一生命ビル内

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 大阪市北区宗室町1  
大ビル内

陸整自動車用品株式会社  
釣油部 大阪市東区上福島中3~84

**サービス業その他 (18社)**

大阪建設業協会  
大阪支店 大阪市東区京橋3~70

大阪自動車整備工業株式会社  
大阪支店 大阪市東区大正通8~48

大阪寝屋川ブルドーザ学校  
寝屋川市神田118~4  
寝屋川自動車練習所内

大阪陸整整備工業株式会社  
本社 大阪市東区森町南1~17

大淀予一ゼル工業株式会社  
大阪支店 大阪市東区浦江北3~2

京都自動車工業株式会社  
京都市東山区福福高原町8

神戸自動車工業株式会社  
神戸市長田区東尻池町3~6~1

小松サービス販売株式会社  
大阪営業所 大阪市東区釣鐘町  
2~36

三共自動車株式会社  
大阪支店 大阪市福島区上福島南通1~135  
整備工場 大阪市福島区新築町2~28

三共自動車整備株式会社  
神戸市灘区鹿ノ下通3~1

田中産業株式会社  
尼崎市西長洲南通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  
大阪支店 大阪市東区海老江中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

山本ディーゼル工業株式会社  
大阪支店 大阪市東区天王山町2~50

和歌山建設機械化協会  
和歌山市湊理立地先 和歌山県  
建設機械整備事務所内

**F. 中国 四国  
支 部 関 係  
(計 85 社)**

**電 力 会 社 (2社)**

四国電力株式会社建設部  
高松市七番町96

中国電力株式会社土木部  
広島市小町33

**製 造 業 (23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

出光興産株式会社  
中国支社 広島市富士見町52

株式会社 北川鉄工所  
本社 広島県府中市元町

株式会社 吳造船所  
呉市昭和通2~1

株式会社 小松製作所 大阪支社  
中国営業所 広島市基町1

株式会社 小松製作所 大阪支社  
中国営業所 高松市寿町1~4  
第一生命ビル

住友機械工業株式会社  
新居浜製造所 愛媛県新居浜市乙  
31~9

中国工業株式会社  
呉市広町10,830~7

鉄機興業株式会社  
下関市園田町226

東急車輛株式会社  
広島営業所 広島市紙屋町8

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

東洋ゴム工業株式会社  
広島支店 広島市下柳町60~2  
日東石油ビル内

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  
 プリマストーンタイヤ株式会社  
 広島支店 広島市西新町40  
 三菱造船株式会社  
 広島造船所 広島市江波町1,588  
 山久チエイン株式会社  
 広島出張所 広島市左百町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 第1生命ビル  
 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 高松市幸町47~5  
 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 (30社)**

上村建設株式会社  
 鳥取県西伯郡名和町大字西坪  
 482  
 株式会社 大林組  
 広島支店 広島市国泰寺町18  
 株式会社 大本組  
 広島出張所 広島市八丁堀23  
 株式会社 奥村組  
 広島支店 広島市字品町海岸通  
 3~1,303  
 鹿島建設株式会社  
 四国支店 高松市紺屋町4~10  
 株式会社 熊谷組  
 広島支店 広島市鶴見町455  
 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 高松市内町 1~13  
 瀬戸内海建設工業株式会社  
 広島県福山市明治町乙1,226~2  
 大成建設株式会社  
 広島支店 広島市大手町 1~6  
 大成建設株式会社  
 高松支店 高松市西の丸町 2  
 株式会社 竹内建設  
 高松市南新町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 183  
 株式会社 轟組  
 高松市小津町30  
 トラクター建設株式会社  
 広島営業所 広島市宝町 417  
 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  
 西松建設株式会社  
 四国支店 高松市西新通町 2~3  
 株式会社 二神組  
 松山市竹原町 119~1  
 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  
 藤本建設株式会社  
 高松市若松町  
 別子建設株式会社  
 四国支店 愛媛県新居浜市金子乙  
 1,594~1  
 株式会社 増岡組  
 呉市堺川通 3~5  
 松本建設株式会社  
 呉市中通 1~10  
 株式会社 水野組  
 広島市八丁堀 122  
 株式会社 三谷組  
 高松市大川筋 87

三井建設株式会社  
 広島支店 広島市水主町 5  
 柳生建設株式会社  
 高松市辨形 46

**商 事 会 社 (26社)**

浅野物産株式会社  
 広島出張所 広島市紙屋町 8  
 広電ビル  
 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  
 三和自動車株式会社  
 松山市本町6~1  
 四国機器株式会社  
 高松市塩上町 1,185  
 住友商事株式会社 高松支店  
 高松市寿町 1~4 第一生命ビル  
 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 広島市小町5~5  
 小町ビル内  
 高千穂交易株式会社  
 高松支店 高松市寿町1~4  
 第一生命ビル内  
 宝物産株式会社  
 広島市基町 1  
 中外企業株式会社  
 広島市八丁堀 102  
 中外企業株式会社  
 高松出張所 高松市幸町 39  
 中外商工株式会社  
 広島営業所 広島市富士見町 43  
 株式会社 千代田組 大阪支店  
 高松出張所 高松市丸の内 10~1  
 椿本興業株式会社  
 広島支店 広島市大手町8~298~10  
 日商株式会社  
 広島支店 広島市袋町 6  
 富国生命会館内  
 日特重車株式会社  
 広島営業所 広島市上流川町 2  
 中国ビル内  
 日特重車株式会社  
 高松営業所 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  
 広島トヨペット株式会社  
 広島市三桑本町 1~205~1  
 広島日野アーゼル株式会社  
 広島市松川町 88  
 丸粒飯田株式会社  
 広島支店 広島市紙屋町 24  
 住友ビル内  
 三井物産株式会社  
 広島支店 広島市立町 17  
 三菱商事株式会社  
 広島支店 広島市八丁堀63  
 三菱商事株式会社  
 高松支店 高松市寿町 1~4  
 三菱ふそう自動車株式会社  
 中国支社 広島市富士見町 166

**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 広島市三桑本町1~212  
 小松サービス販売株式会社  
 高松出張所 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 広島県庁土木建築部内  
 中古自動車株式会社  
 広島市西観音町 2~95

**G. 九州支部関係 (計 90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 (38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  
 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  
 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  
 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 北川鉄工所  
 九州支店 福岡市住吉宮崎 1939~4  
 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  
 九州車輛株式会社  
 小倉市大字板櫃西溜池 2,216  
 株式会社 栗本鉄工所  
 九州支店 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 小倉市京町 10~281  
 株式会社 小松製作所  
 九州営業所 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  
 昭和石油株式会社  
 福岡営業所 福岡市下西町 1  
 福岡第1ビル  
 スタンダードヴァキューム石油会社  
 九州支店 福岡市天神町 25  
 朝日ビル7階  
 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  
 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  
 田中铁工株式会社  
 久留米市合川町 57  
 東京製綱株式会社  
 小倉工場 小倉市砂津 630  
 東洋ゴム工業株式会社  
 福岡支店 福岡市薬院中溝町 14-1  
 株式会社 利根ローリング  
 福岡市天神町 8 西日本ビル  
 中山鉄工所  
 佐賀県武雄町八並  
 西日本鉄工株式会社  
 熊本市春竹町 941  
 日本開発機製造株式会社  
 福岡出張所 福岡市天神町 83  
 三井物産(株)福岡支店内  
 日本石油株式会社  
 福岡営業所 福岡市天神町 2  
 株式会社 日立製作所  
 九州営業所 福岡市天神町 58  
 天神ビル7階  
 プリマストーンタイヤ株式会社  
 久留米工場 久留米市京町 105  
 増田特殊機械製作所  
 福岡市比恵小林町 584  
 丸善石油株式会社  
 九州営業所 福岡市天神町 三和ビル  
 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  
福岡県大牟田市旭町 2-33

三菱石油株式会社  
福岡営業所 福岡市天神町 20

八幡製鉄株式会社  
八幡製鉄所 八幡市枝光 814-1

山久チエイン株式会社  
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 福岡市大名町 98-2

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 (26社)

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 八幡市築地町 5

株式会社 奥村組  
八幡支店 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

九州開発機械株式会社  
福岡市橋口町 46 正金ビル

九州ブルドーザ工事株式会社  
福岡市土手町 20-32

株式会社 熊谷組  
福岡支店 福岡市吉小島町 81

株式会社 小牧組  
鹿児島市東千石町 84

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  
小倉支店 小倉市菜園場通 14

大成建設株式会社  
福岡支店 福岡市大名町 4-156

太平工業株式会社  
八幡支店 八幡市東通町 8-1,638

株式会社 竹中工務店  
九州支店 福岡市橋口町 26-2

株式会社 鉄川工務店  
長崎市磯島町 77

株式会社 戸田組  
福岡支店 福岡市二見町 34

合資会社 永田建設工業社  
福岡県鞍手郡鞍手町中山

西松建設株式会社  
九州支店 福岡市本町 2

日本鋪道株式会社  
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

別子建設株式会社  
九州支店 福岡市柳原町 1-12

前田建設工業株式会社  
福岡支店 福岡市西荻園町 9-2

株式会社 松尾組  
佐賀市上多布施町 14

三井建設株式会社  
福岡支店 福岡市荒戸町 71

株式会社 末宗組  
大分県宇佐郡宇佐町大字和氣

村上建設株式会社  
九州支店 別府市田の湯平野通

### 商事会社 (20社)

浅野物産株式会社  
門司支店 門司市棧橋通

飯田産業株式会社  
福岡市須崎町 3

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

大倉商事株式会社  
福岡出張所 福岡市天神町 2

植東貿易株式会社  
福岡支店 福岡市渡辺通 2-35  
電気ビル605号

九州日産民生ディーゼル株式会社  
福岡市比恵屋敷町 33

九州日野ディーゼル販売店協会  
福岡市聖蹟御塔後 1,395

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

高千穂交易株式会社  
九州支店 福岡市橋口町 46 正金ビル

泰平物産株式会社  
福岡市橋口町 46 正金ビル6階

中道機械産業株式会社  
福岡支店 福岡市大浜 4-33

日特重車輛株式会社  
福岡出張所 福岡市大名校区区服町 60

日東興産株式会社  
福岡市長浜町 2-48

福岡菱和自動車株式会社  
福岡市馬出浜松町 952

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 福岡市天神町 8 西日本ビル

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

梁瀬自動車株式会社  
福岡支店 福岡市平尾新川町 36-1

株式会社 米井商店  
福岡出張所 福岡市上呉服町 35  
富国生命館5階

### サービス業 (5社)

京町工業株式会社  
大牟田市京町 33

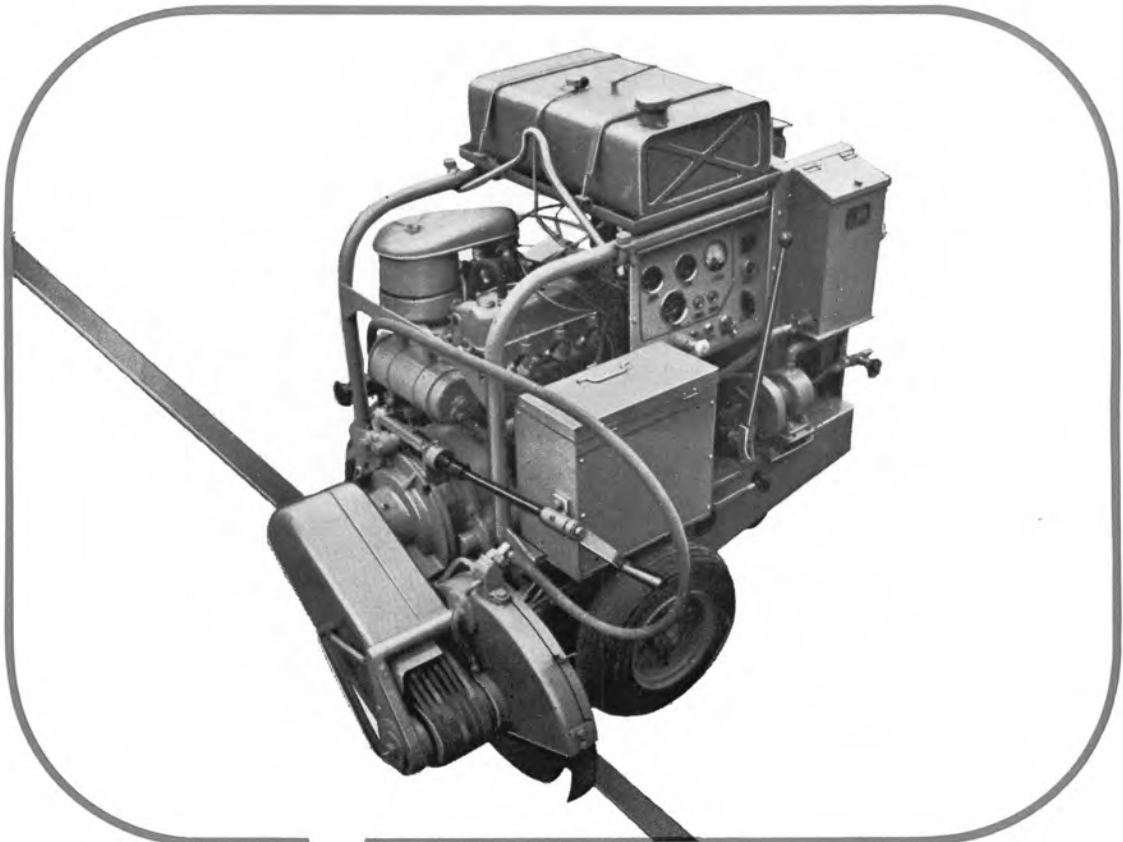
小松サービス販売株式会社  
九州営業所 福岡市天神町25-7  
協和ビル

合名会社 薩南ディーゼル工場  
鹿児島市塩屋町 18

株式会社 筑豊製作所  
神岡市東浜町 1-2

福岡トヨペット株式会社  
福岡市比恵 92

合計 880社



RJ-32A型

MB AUTOMATIC JOINT CUTTER

# 最新型 MB式自動目地切断機

舗装道路の切断は**目地に補修**にこれ一台で万事O.K.です。

- 1) 本機は完全なシールを実施出来る**広巾目地の切断**と、**切り取り除去**を目的とする**深部切断**とが共に出来る**コンクリートカッター**です。
- 2) 自動式ですから**スイッチ一つ**で機械は**自走しひとり**で切断を行います。
- 3) 自動式は**作業も安定しコストも均定**します。
- 4) **ガイドレールの上を走ります**から**真直ぐ切断**出来ます。
- 5) 原動機は**日産32HP(常用HP)**ですから**極めて強力**で各種の**ブレード**を取付け種々の用途に使えます。
- 6) **初心者でも容易**に取扱えます。



三井金属鉱業株式会社

本店	東京都中央区日本橋室町2の1	東京営業所	板橋
大阪支店	大阪市北区中之島3の5	土佐堀(44)	2 6 3 8 - 9
東京営業所	東京都中央区日本橋室町2の1	日本橋(241)	4101-9・2371-9
名古屋営業所	名古屋市中村区広小路西通2の26	笹島(54)	3 1 7 1 - 5
福岡営業所	福岡市天神町3 9	中局(4)	9 3 3 6 - 9
札幌営業所	札幌市北二条四3の1(越山ビル内)	札幌(2)	2 0 5 6
仙台営業所	仙台市名掛町91(第一ビル内)	仙台局(3)	9 3 5 1
広島駐在員	広島市八丁堀85(大正海上火災保険(株)内)	広島(2)	6 7 2 1
中央研究所	東京都三鷹市下連雀南洲5 0 0	武蔵野(0223)	1 1 0 1
目黒研削砥石工場	東京都目黒区中目黒1の7 3	東京(712)	3 1 6 1 - 5



## 三井ブレード (カーボランダム)

完全なシールが出来る広巾目地の切断に "三井ブレード"

- 1) 特殊製法によって高度の切味と耐久性を持って居ます
- 2) 切断時鉄筋に逢着しても鉄筋と共に切断して終います
- 3) 本機でこのカーボランダムブレードを使用しますと切断溝の巾を如何様にも広く切断出来使用最後迄ブレード巾は変わりません
- 4) コストはダイヤモンドブレードに比し極めて低廉です  
(405×8×38.1 (mm) @ 2,000円)

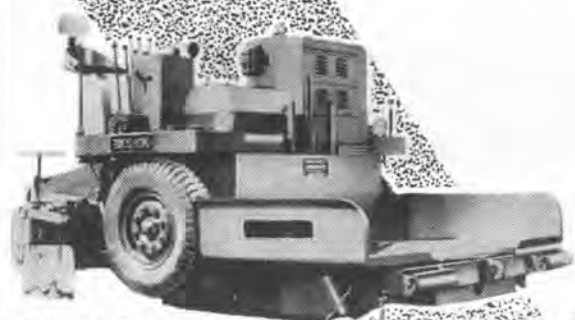


三井金属鉱業株式会社

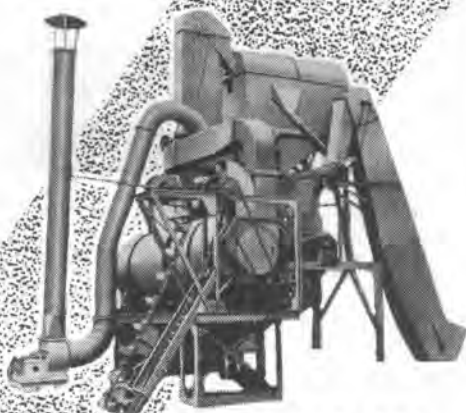


# 道路舗装機械専門メーカー

国産最高の実績と技術を誇る



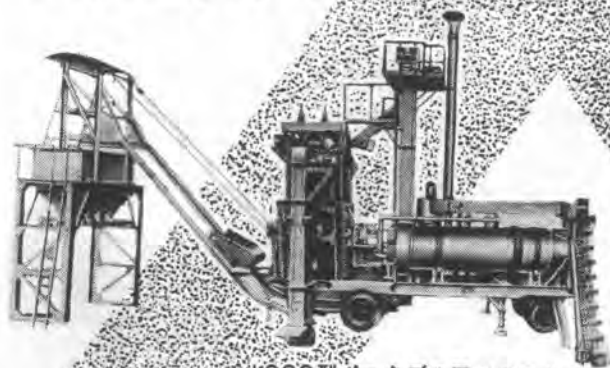
TK 363型アスファルトフィニッシャー



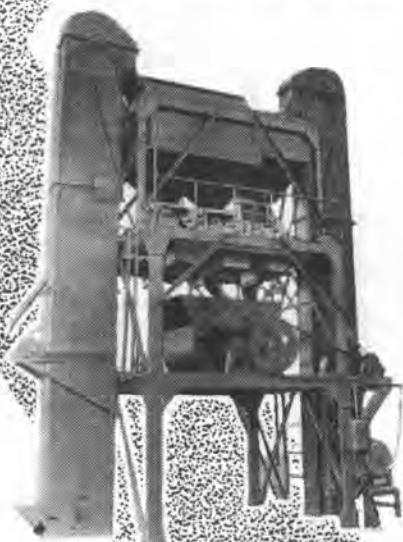
TK 定置式 13~20T/H  
アスファルトプラント

## 営業品目

- アスファルト・プラント
- 〃 フィニッシャー
- 〃 エンジンブレイカー
- 〃 デストリビューター
- 〃 ミキサー
- 〃 ケットル
- 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



1000型ポータブルアスファルト  
プラント



TK 10型 (A)  
パッチャープラント



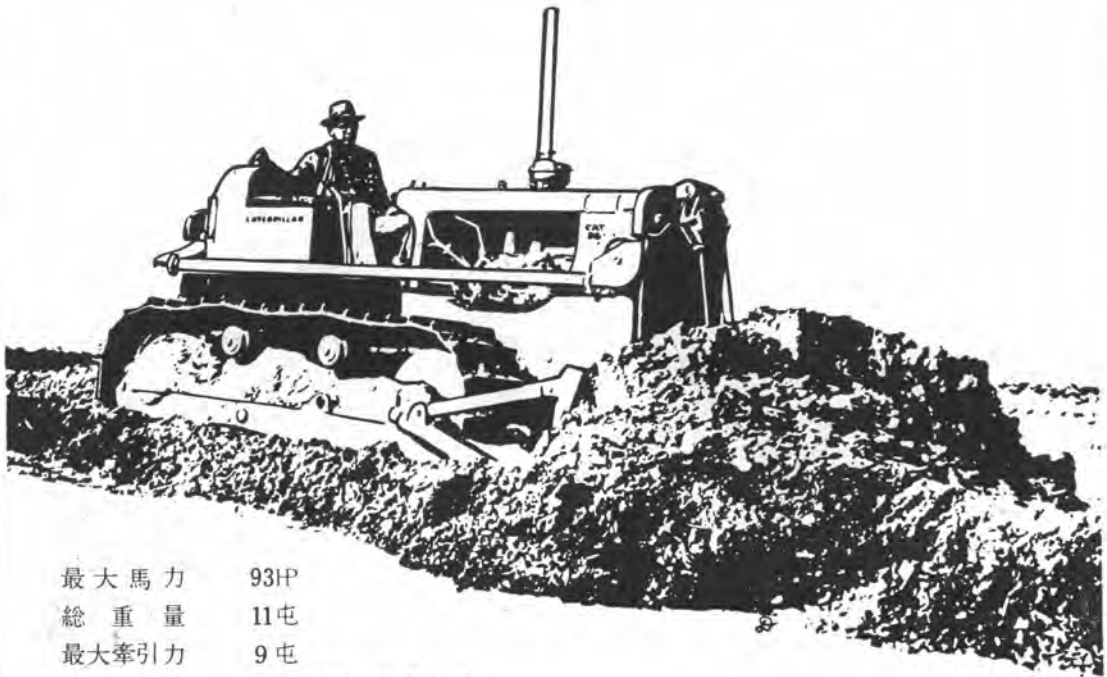
## 東京工機株式會社

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  
小松川工場 東京都江戸川区東小松川4ノ1227 電話江戸川(651) 6938番

# Caterpillar\*

## D6シリーズBトラクター

この性能と耐用命数を見直そう



最大馬力	93HP
総重量	11屯
最大牽引力	9屯
ギヤ	前進5段 後進4段

**大倉商事株式会社**

東京都中央区銀座二丁目二番地  
CATERPILLAR DIVISION

販売部 本社内 電話 京橋(561) 2131(代表)、4068(直通)  
部品課 東京都中央区月島東仲通6の8 電話 東京(531) 1226

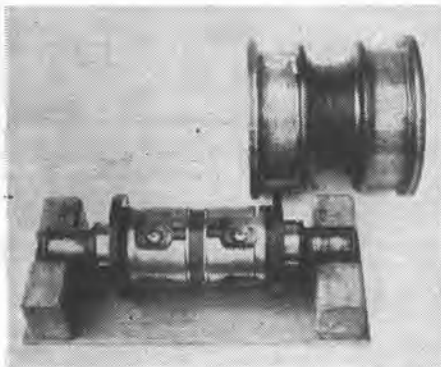
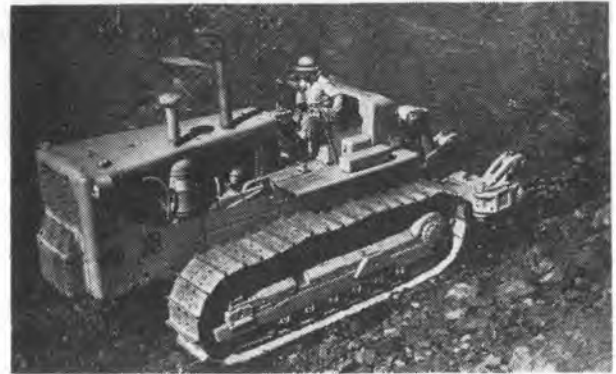
\* CATERPILLAR及びCATなる文字は何れも米国CATERPILLAR TRACTOR CO. の登録商標である。

# Job Report No.3

# Parts Quality

## 36A トラクターに装備された ライフタイム トラックローラーについて

現場 中部電力畑薙ダム建設工事  
 施工者 株式会社 間組 殿  
 工事 ダム堤体掘削及び原石山骨材採集  
 機械 D8 トラクター 36A1090  
 土質 風化花崗岩  
 分解時のサービスマーター 3517 hr



### オーバーホール時に於ける各部の消耗状況

#### I トラックローラーグループ

	トラックローラー 外径 基準 10"	フランジ	ブッシュ内径	シャフト外径
測定寸法	1 9 13/16"	11/16	3,265"	3,248"
	2 9 7/8	11/16	3,267	3,245
	3 9 7/8	3/4	3,266	3,248
	4 9 7/8	13/16	3,266	3,248
	5 9 7/8	11/16	3,267	3,247
	6 9 7/8	11/16	3,265	3,248
処置	フランジ部のみ肉盛		そのまま再使用	そのまま再使用

#### II リンクアツセン

	トラックリンク 高さ 基準 5 1/8"	ピッチ 9"	トラックピン 基準 2"	トラックブッシュ内径基準2" 外径 3"
測定寸法	5 1/16"	9 1/8"	1 15/16"	内径 2 1/16" 外径 2 31/32"
処置	そのまま再使用	ピッチの伸び 1/8"	1/16" 磨耗 反転	内径 1/16" 磨耗 反転

#### III トラックシュー

	グロウサー 高さ 基準 2 13/16"
測定寸法	2 1/2"
処置	そのまま再使用

この結果によれば 36A トラクターに装備された足廻りの各部品は従来の 14A 15Aの足廻りに比較して 3517 時間 = 1.40 2500 時間  
 40%サービスマーターが延長される事が実証されました。

**大倉商事株式会社**  
 CATERPILLAR DIVISION

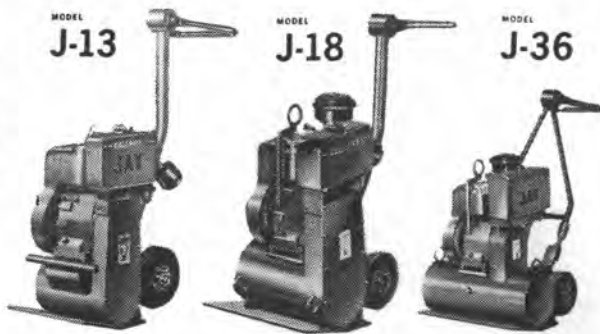
本社 東京都中央区銀座 2 / 2  
 電話 代表 (561) 2131-9171  
 車輛部品課 東京都中央区月島東仲通 6 / 8  
 電話 (531) 1226-1229・1220

# JAY

## 地固めならば"..... 10トローラーに匹敵する TAMPERS

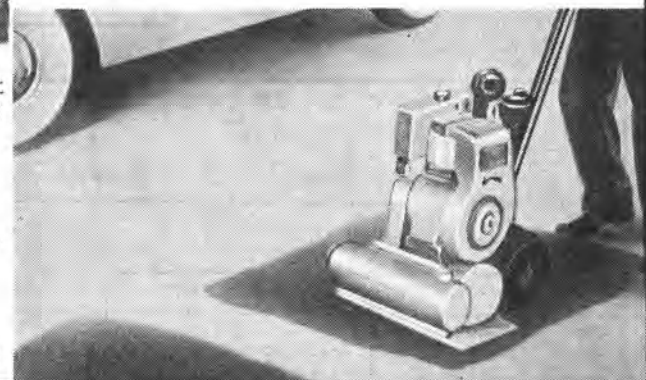


- 地固めの力は在来の機械よりも50%大きく  
連行速度は2倍になっている。
- 衝撃や騒音が極めて少く、特に都心の作業  
には好適です。
- 特殊装置のハンドル使用の為小廻が利き、  
又振動による作業員の疲労が少ない。
- 一台で3種類のプレート交換が出来るので  
如何なる土質に於ても高能率を発揮する。
- 軽量でどのような作業現場でも迅速容易に  
移動し作業を開始できます。



モデル	重量	地固め圧力(毎分)	連行速度 (毎分)	作業量(盛土 の厚さ15cm)
J-13	106.5kg	1225kg-2500rpm	15m-23m	38m <sup>3</sup> /hr
J-18	152 kg	2080kg-2500rpm	18m-25m	57m <sup>3</sup> /hr
J-36	200 kg	3400kg-2500rpm	21m-30m	76m <sup>3</sup> /hr.

●各種建設機械のご相談は弊社へ ●地方代理店求



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 (281) 0451-5

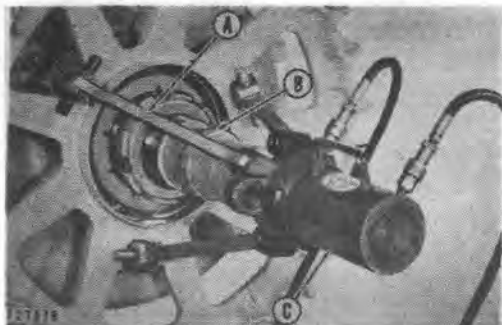


# 内外車輛部品株式会社

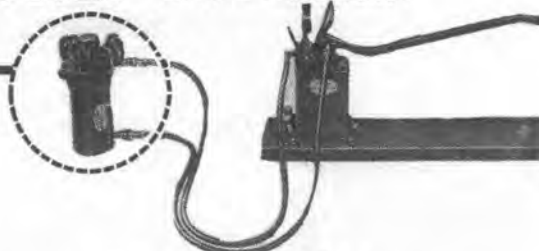
本社 東京都港区芝愛宕町二丁目三番地 電話 芝 (431) 0367・3965・6511・6763  
名古屋出張所 名古屋市中区千早町五丁目九番地の五 電話 (24) 5753

## 建設機械部品及工具専門店

貴社の機械が常時稼働出来る様に純正品国産品並びに各種純正工具を取揃えており御用命を御待ち致しております。



キャタピラ型サービスプレス国産完成!

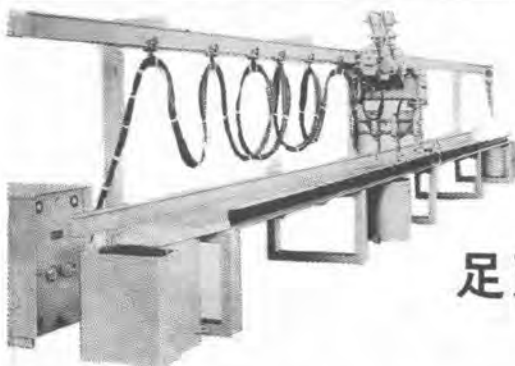


シリンダー 100トン・70トン  
押し引き両用可能。  
プッシュオーバー 50トン・30トンあり、  
尚各種アタッチメント使用により多種多様の作業が出来ます。

# Caterpillar

Caterpillar and Cat are Registered Trademarks of Caterpillar Tractor Co.

日本総代理店 大倉商事株式会社指定



トラックリンク二連自動熔接機

# リンク完全再生

## 足廻りのコスト大巾に低減!

- ◎ トラックリンクの肉盛熔接は従来手盛熔接では困難でありましたがトラックリンク二連自動熔接機の輸入により完全再生が可能となりました。米国では本機により3~4回再生して使用しております。電子頭脳による自動調節輸入心線による新品以上の再生が容易にできます。
- ◎ ロヂャースリンクプレス (ピン、アッシュの交換・反転一台分4時間) との併用で再生は1日で完了します。



米国キャタピラートラクターカンパニー、大倉商事株式会社指定  
米国インガーゾランド、アイムコ米国貿易株式会社指定  
日本日野ダンプトラック 日野自動車工業株式会社指定

# マルマ重車輛株式会社

東京都世田谷区世田谷5の2653 (旧陸軍機甲整備学校内)  
電話 東京 (414) 5121(代表) 5122・5123・5124・5125



活躍中の NTK-12 ブルドーザ

# 日特の ブルドーザ

## 営業品目

NTK-4	ブルドーザ (6トン)
"	湿地用ブルドーザ
"	トラクタショベル (9トン)
NTK-6	ブルドーザ (12トン)
NTK-12	ブルドーザ (23トン)

## 日特重車輛株式會社

本社	東京都中央区八重洲 2-5 (不二ビル)	電話東京 (201) 5891 (代)
大阪支店	大阪市西区立売堀北 通 1-79	電話大阪 (54) 2057-2058
仙台営業所	仙台市広瀬通立町角 20-1	電話仙台 (3) 4418-7453
新潟営業所	新潟市下大川前通二之町 2160 (寿ビル)	電話新潟 (3) 2292
名古屋営業所	名古屋市中区桜町 1-12	電話名古屋 (9) 1019-2738
広島営業所	広島市上流川町 2 (中国ビル)	電話広島 (4) 4012
福岡営業所	福岡市荒戸町 47	電話福岡 (75) 3539 (代) 3530
高松営業所	高松市築地町 62	電話高松 (2) 8535-7447

## 日特重車輛販賣株式會社

本社	札幌市大通り西 5 の 10	電話札幌 (2) 5484-6487 (4) 0820
整備工場	札幌市東札幌 2 条 2 丁目	電話札幌 (2) 6640

# GM

GENERAL  
MOTORS



# Euclid

# C-6

米国各地に於ける5年間にわたる各種テストと  
総ゆる使用条件下の稼働により、その優秀性は  
完全に実証済

1. 正味馬力211HP, (GM6-71型 Diesel Engine)  
稼働総重量24吨 (ブルドーザーとして使用の場合)
2. トルクマチック・ドライブにより高度の操縦性を有し又全負荷の下でシフトが可能
3. 最高速度12.6軒/時 (前進後退共)
4. 最堅牢構造と整備点検上最適な設計



## EUCLID CRAWLER TRACTOR

米国ゼネラル・モーターズ・コーポレーション  
ユークリッド・ディヴィジョン 英国ユークリッド会社  
本邦取扱店

# 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 (201)代0251 (10)・0551 (10)  
支店：大阪・名古屋・福岡・札幌

# 時代の最先峰 舗装維持機械

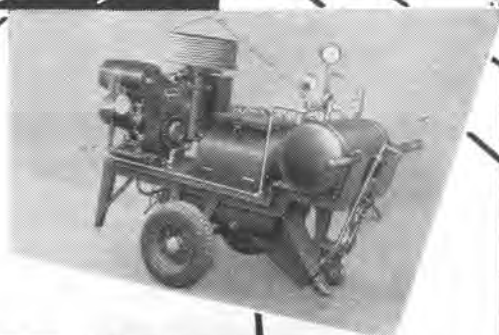
## ジョイント・クリーナー

目地の清掃、風化目地材の取除に  
 作業能率毎時 200米  
 舗装盤段違いの削取に  
 グラック部の溝加工填充材注入容易



## ジョイント・シーラー

圧搾空気をノズルより吹出して目地部亀裂部の清掃に  
 填充材の機械的溶解及圧入  
 溶解温度調整装置により各種の填充材溶解可能  
 プライマーオイル吹付用特殊ガン付



## コンクリート・カッター



目地切断機から維持機械へ

一部補修破損部の部分切取りに  
 切断深16.5cm迄可能 残部破壊容易  
 ガス管、水道管埋設工事に  
 新設道路盲目地、膨張目地切断に

性能  
 伝統が実績を示す製産台数 250台突破!!

# 株式会社 精機研究所

東京都千代田区神田美土代町10番地 電話丸の内 (231) 1934・3698・6221  
 板橋工場 東京都板橋区板橋2丁目104番地 電話 板橋 (961) 0 9 6 7



# エアマン

## ロータリーコンプレッサー



AMR 600 型

AMR 340 型

AMR 250 型

AMR 130 型

AMR 105 型

### エアマン ロータリーの決定的利点

1. 最も豊富な経験を有し、我が国における実用機を最初に送り出し、その実績を高く評価されております。
2. 耐久力は外国品に優り、ローターの焼付等の故障は皆無であります。
3. 利用効率は世界最高であり、同型機種に比して吐出空気量は 10% も多くなっております。
4. 最も小型軽量で取扱便利であります。
5. 国内のポータブルコンプレッサーの約 80% を生産する専門メーカーの合理化された生産方式により最も安い価格で販売致しております。

## 北越工業株式会社

東京都千代田区神田駿河台 2 の 1 (近江兄弟社ビル 5 階)

TEL (291) 3301 ~ 5

# 国内-手販売! トキロンシプレート用1½"ラグ

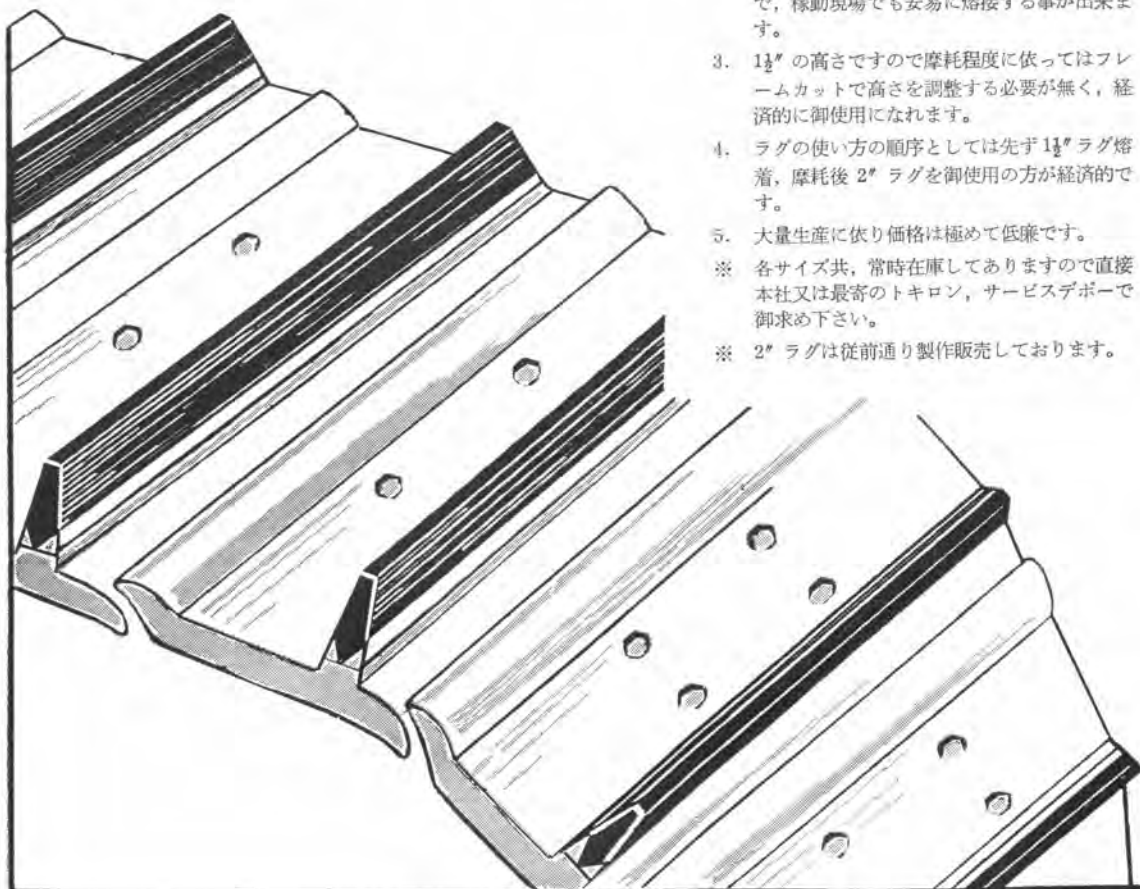
TOKIRON

## 製作仕様

1. 材質：S50C鋼 (大同製鋼製)
2. 成形：圧延成形
3. 寸法：高さ 1½"，長さ各サイズ
4. 熱処理：全体調質 HS 38~40

## 特長

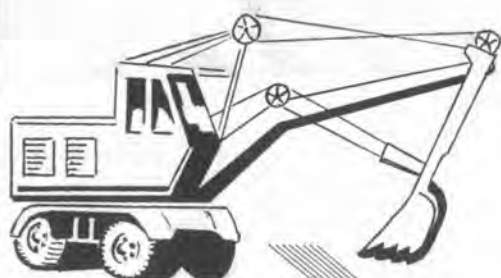
1. 厳格な規格に依る材料を使用し、完全な熱処理を施しておりますので耐摩耗性及び強度は絶大です。
  2. 直ちに取付けられる梯成形されておりますので、稼働現場でも安易に熔接する事が出来ます。
  3. 1½"の高さですので摩耗程度に依ってはフレームカットで高さを調整する必要が無く、経済的に御使用になれます。
  4. ラグの使い方の順序としては先ず1½"ラグ熔着、摩耗後2"ラグを御使用の方が経済的です。
  5. 大量生産に依り価格は極めて低廉です。
- ※ 各サイズ共、常時在庫してありますので直接本社又は最寄のトキロン、サービスデポーで御求め下さい。
- ※ 2"ラグは従前通り製作販売しております。



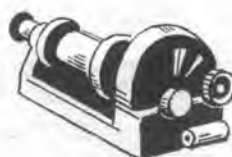
 株式会社 東京鉄工所

東京都大田区上池上町621  
TEL (751) 代表6161-4

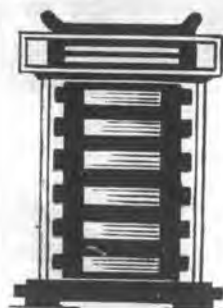
# エハラ hydro-stabil 型油圧伝動装置



建設機械



荷役機械



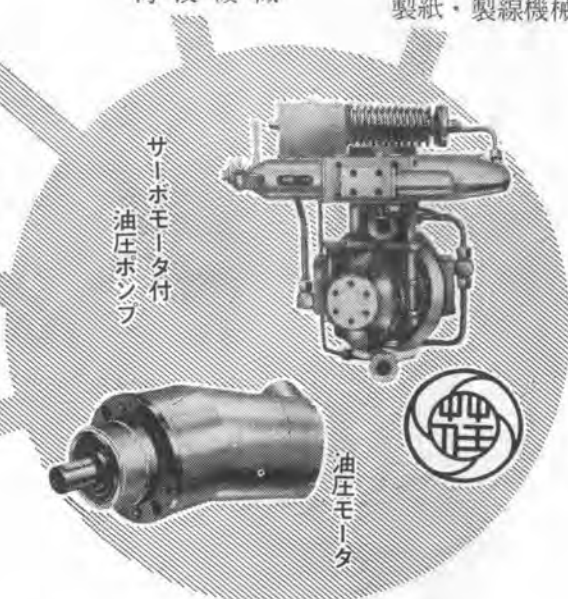
製紙・製線機械



機関車



運搬機械



サーボモータ付  
油圧ポンプ

油圧モータ

本装置は西独リンデ社との技術提携により、当社が製作する油圧伝動装置でプランジャ型の油圧ポンプと油圧モータを組合わせた無段変速装置であります。

本装置を各種機械の走行主軸や作業軸の動力伝達に使用すれば自由な変速が出来るだけでなく、従来のトルク・コンバータの欠陥をすべて補うことが出来ます。

主なる  
利点

1. 起動トルクを大きくとれる
2. 正逆転・停止、思い通りの変速が確実にできる
3. 軽量、広い変速範囲で伝動率優秀
4. 作業機械の Cycle Time を飛躍的に短縮できる

なお可変容量型油圧ポンプを圧力シリンダへの送油用に用いれば、ピストン速度の調整が可能である上に切替弁を省略することが出来ます。

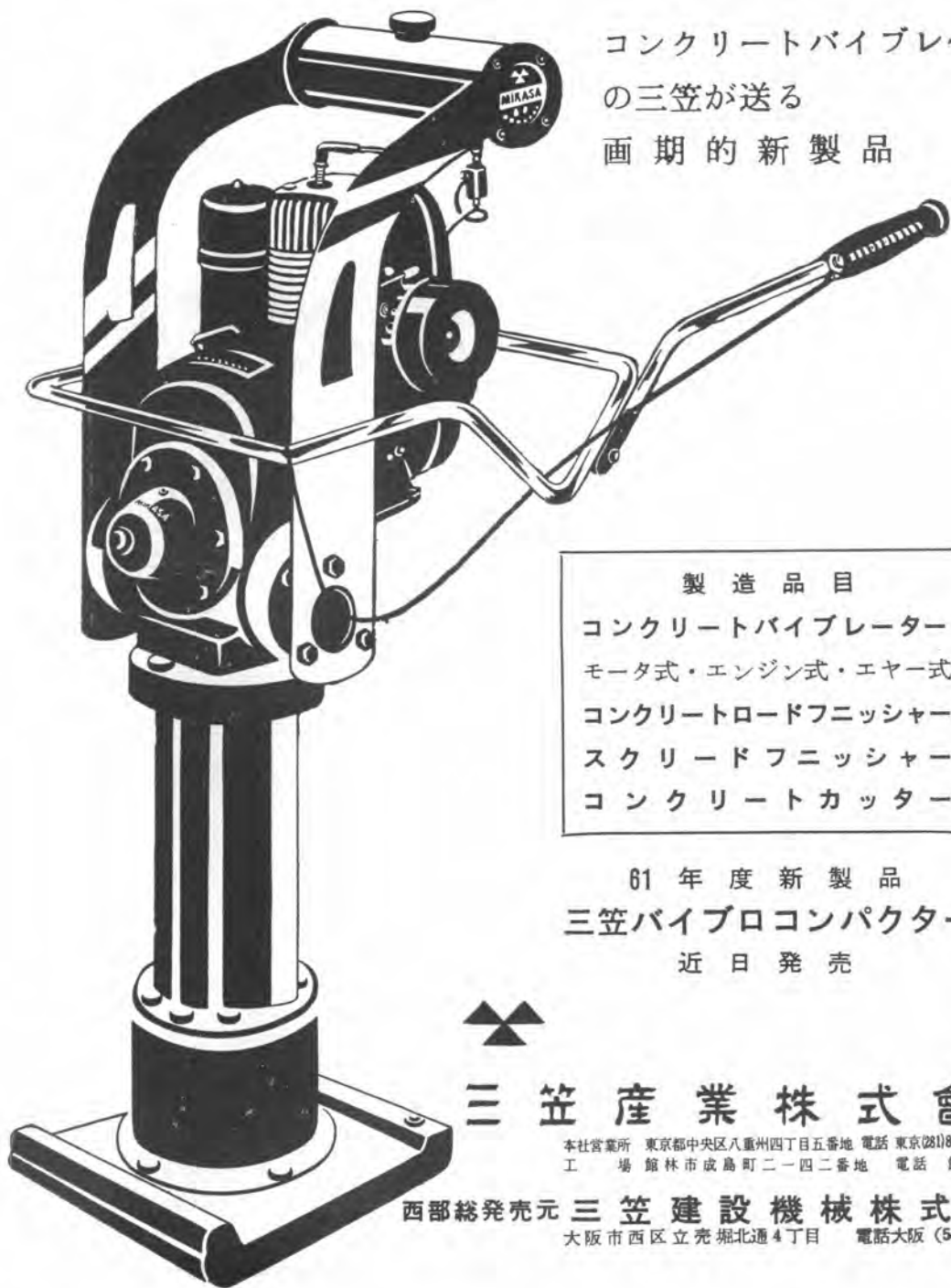
\*ご照会は当社川崎工場精機部へどうぞ 川崎市北加瀬50

TEL 東京 721-4281 代表

## 荏原製作所

本社 東京都大田区羽田旭町11  
 営業所 東京朝日新聞新館・大阪朝日ビル  
 出張所 名古屋・福岡・札幌・仙台・広島・新潟

# 三笠 MTR 60 型 タンピンクッター



コンクリートバイブレーター  
の三笠が送る  
画期的新製品

### 製造品目

コンクリートバイブレーター  
モータ式・エンジン式・エアー式  
コンクリートロードフィニッシャー  
スクリードフィニッシャー  
コンクリートカッター

61 年度新製品  
三笠パイロコンパクター  
近日発売



## 三笠産業株式会社

本社営業所 東京都中央区八重州四丁目五番地 電話 東京(281)9673-4・9978番  
工場 館林市成島町二一四二番地 電話 館林221番

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丁目 電話大阪(54)9631~4

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  
モーターグレーダ  
タイヤドーザ  
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



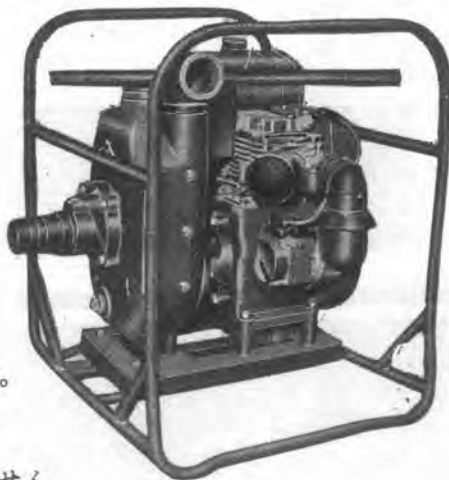
小松サービス販賣株式会社

本社  
大阪営業所  
名古屋営業所  
札幌営業所  
仙台営業所  
九州営業所  
出張所

東京都港区芝田村町4の18  
東京都港区芝公園五号地ノ12番地  
大阪市東区釣鐘町2ノ36ニュー大阪ビル  
名古屋市中村区水主町1ノ29  
札幌市南三条西二丁目山ノ口ビル  
仙台市元寺小路79広瀬ビル  
福岡市天神町25協和ビル  
室蘭・富山・新潟・金沢・盛岡・郡山・  
松江・山口・八幡・大分・長崎・宮崎・

電話 (501) 7201代表  
電話 (431) 0763・5263・3501・0190  
電話 (94) 3162~4  
電話 (55) 3997  
電話 (4) 3917  
電話 (3) 2557  
電話 (75) 3261~2  
静岡・広島・彦根・岡山・高松・松山  
熊本・鹿児島・高知

小松の自吸式  
温巻ポンプ。



2"口径で毎時46屯

総揚程 30m

吸込揚程 7.5m

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。

## 共栄トラック クレーン

どこでもかけつけ素早く仕事にかかれます  
／長尺ブームを取り付けての重量品荷  
役が能率よく作業が行えます／12 t吊～  
8 t吊～5 t吊



## 共栄ホイール クレーン

フォークリフトとモビールクレーンの中  
間に行く最新の荷役機械／作業が安全に  
行える全油圧式のクレーン機構／6 t吊  
～3 t吊～1.5 t吊



操作が楽な全油圧式／360度どの位置で  
も吊荷を対視し安全に仕事が行える全周  
旋回型／作業がはかどる油圧伸縮式ジブ  
／7 t吊～5 t吊

## 共栄 クレーンカー



## 共栄開発株式会社

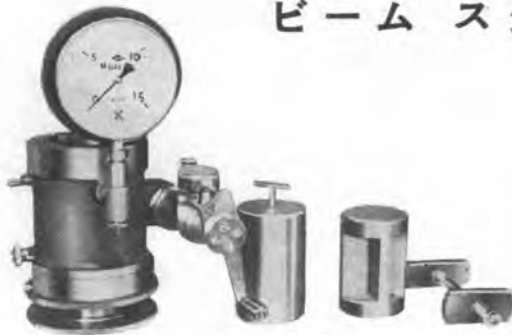
本社 東京・丸の内2の10 TEL (281) 代表2985  
工場 東京・大田区森ヶ崎 TEL (761) 代表9131  
営業所 大阪・名古屋

**Kyoei**



Model NO. TA-326

## ビーム スタビロメーター



本器は処理済のあるいは未処理の基層、中間層および路床土のスタビロメーターによる抵抗“R値”,および瀝青混合物のスタビロメーター値を決定する試験に適用します。

### 仕様

1. 供試体直径：100mm
2. 圧力計：最大圧力15 kg/cm<sup>2</sup>，最小目盛 0.5 kg/cm<sup>2</sup>
3. ダイアルゲージ：働長30mm，最小目盛0.01mm
4. 加圧ポンプ：手動式
5. 手動送油ポンプ，ゴム膜および附属工具一式付

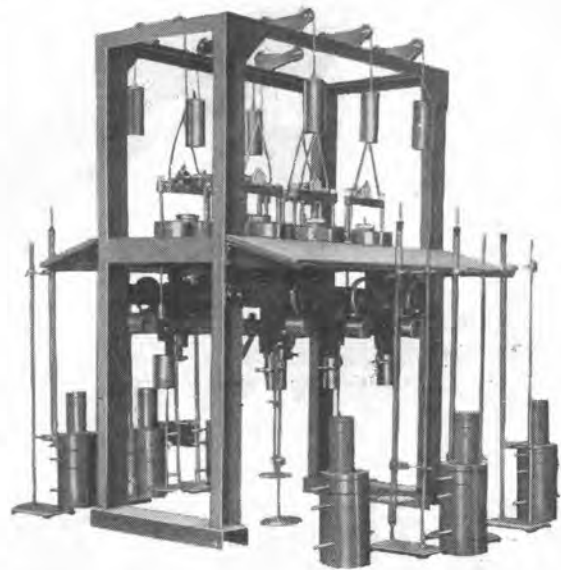
Model NO. TS-425

## B型多連式圧密試験器

本器はJIS A 1217案にある土の圧密試験に適用する多連式圧密試験装置であります。本器の特長は試験室の場所的考慮より圧密容器を交互に配置している事，また衝撃荷重防禦装置を付している事等であります。

### 仕様

1. 型式：6連式
2. 載荷装置：レバー式分銅負荷方式
3. 圧密容器：固定環又は浮動環式
4. 圧密容量：0.05～12.8 kg/cm<sup>2</sup>
5. 試料寸法：60φ×20mm
6. 沈下量測定：ダイヤルゲージ式；働長20mm，目盛0.01mm
7. トリーミングリング，ワイヤーソー，変水位透水試験装置付。

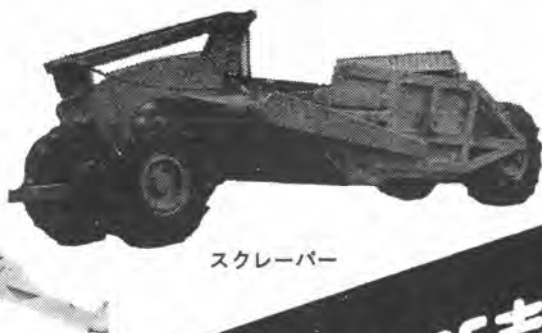


## 谷藤機械工業株式会社

本社 東京都千代田区九段2の1 TEL(331)4650 (直), 9821(代)  
工場 東京都品川区西大崎4の558 TEL(491) 4 5 6 1(代)



タイヤローラー



スクレーパー

土木建設機械の製造再生整備販売  
道路舗装機械

製造品

牽引式各種スクレーパー・タイヤローラー  
シープフートローラー・サブグレーダー  
アスファルトフィニッシャー  
アスファルトプラント

再生整備品

各種産業機械  
土木建築用大型機械  
道路舗装機械  
各種内燃機関



クレーン整備品

各機種部品販売  
小松製作所整備指定工場  
三菱ふそう自動車指定サービス工場



相模工業株式会社

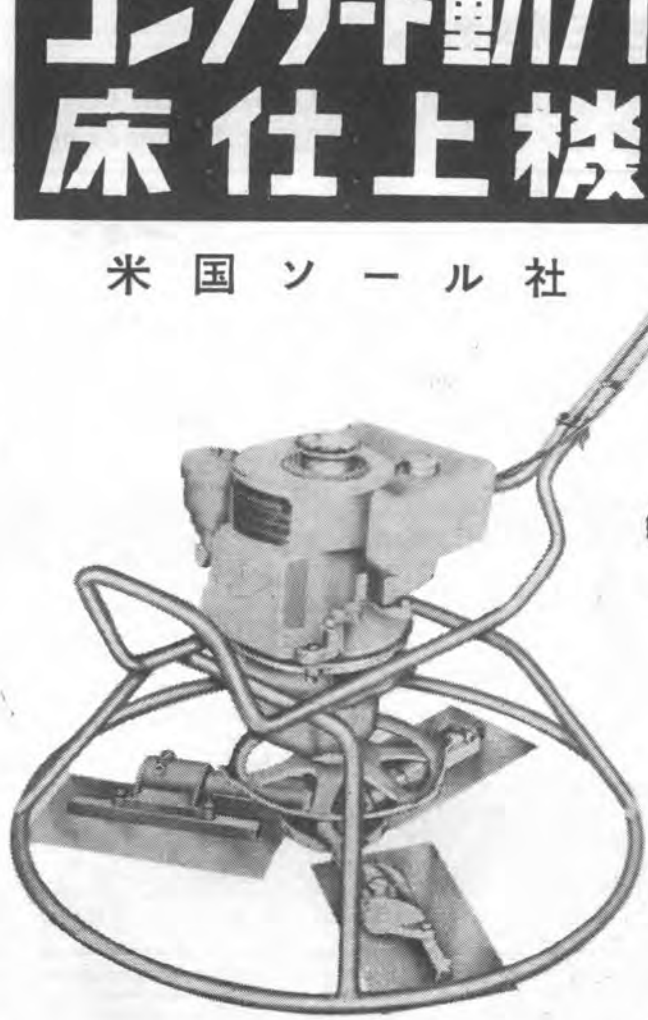
本社及び工場 神奈川県相模原市矢部新田 133-3 TEL 淵野辺 91, 198, 209  
東京営業所 東京都千代田区丸の内 丸ビル 330 区 TEL 和田倉 (201) 代6761  
横浜営業所 横浜市中区羽衣町 2 の 3 2 TEL (64) 1608, 1609



人力の30倍分の経費!

# コンクリート動力 床仕上機

米 国 ソ ー ル 社



*Thor*

特 長  
簡 単 な 操 作  
堅 牢 な る 構 造  
軽 量

国内納入実績160台

日本総代理店 **高千穂交易株式会社**

本社 (機械部) 大阪市北区曾根崎新地 3の12 Tel (312) 3971~7  
東京支店 (機械部) 東京都港区芝虎の門15(虎の門ビル) Tel (591) 0106(代)~9  
支店 北海道札幌(2)7708・(3)7441・名古屋(23)7501~3・九州福岡(75)1282  
広島(2)9407~9・四国高松(2)5828・営業所 全国19都市

# Gradall

世界一級の工作機械メーカー  
ワナー、スウェーダーが8年の研究の末完成!

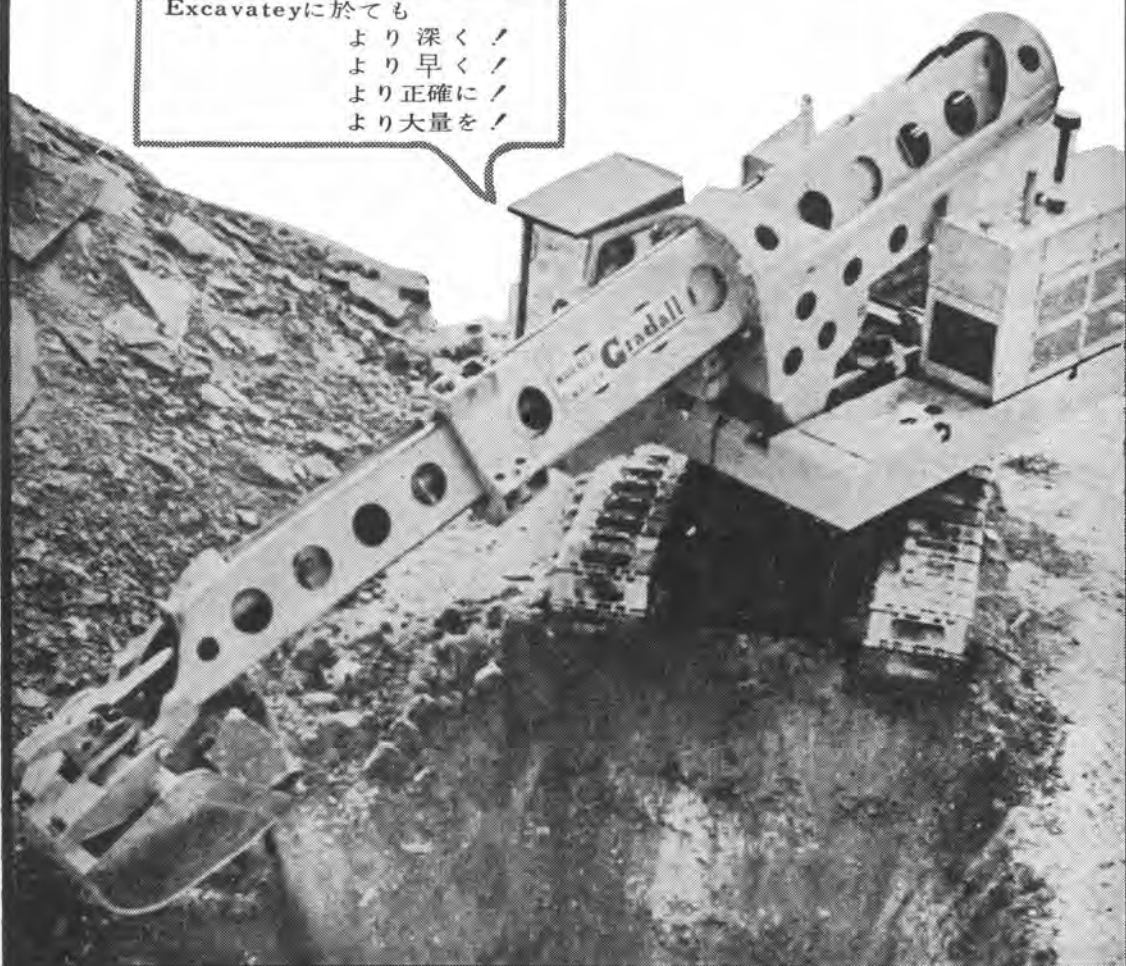
## 手足が如く動く、一大型建設機械万能機 全油圧駆動力

御使用先 日本国有鉄道  
御発注済 川崎製鉄K.K

用途は Civil Engineering /  
Mine Engineering /

Excavateyに於ても

より深く /  
より早く /  
より正確に /  
より大量を /

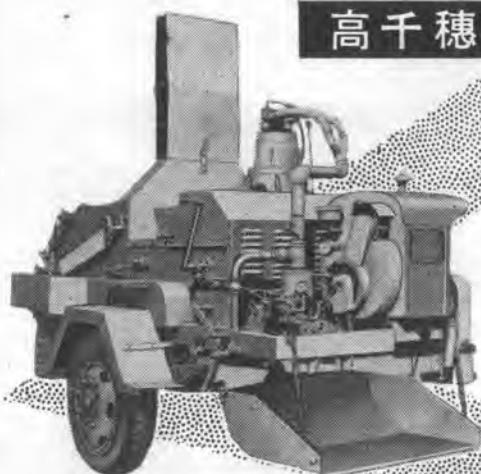


### 高千穂交易株式会社

本社 (機械部) 大阪市北区曾根崎新地3の12 Tel (312) 3971~7  
東京 (機械部) 東京都港区芝虎の門15(虎の門ビル) Tel (591) 0106~9  
支店 北海道 札幌(2) 7708・名古屋(23) 7501・九州 福岡(5) 1282・  
広島(2) 9407・四国 高松(2) 5828・営業所全国19都市

# アスファルト道路，補修の能率化を計る 被牽引式アスファルトプラント

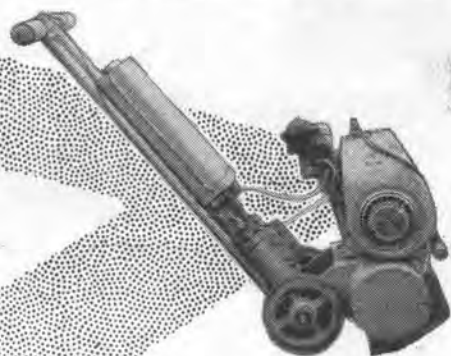
高千穂パッチャー TP-1型



土壤，アスファルト輾圧に威力を！

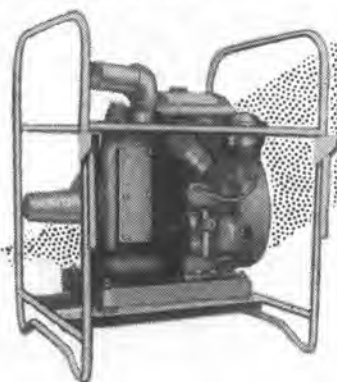
T-VP型

高千穂バイブロタンパー

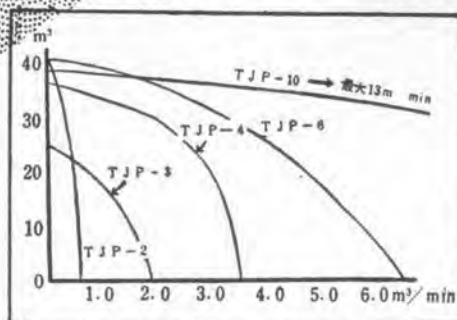


高千穂自吸式渦巻ポンプ

強力型 TJP-2型  
最大 48 t / hr  
5.5HP 4000R.P.M  
重量 50 kg



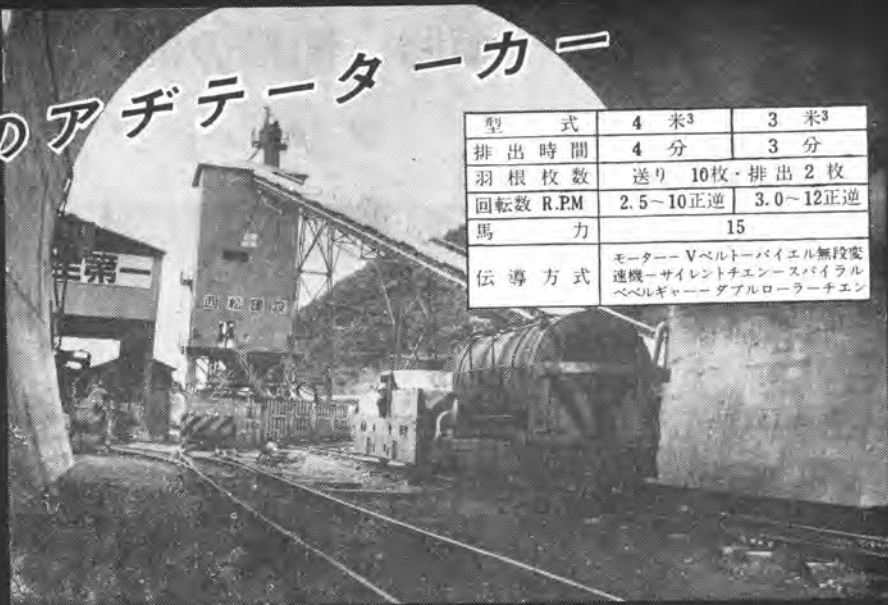
高千穂自吸式ポンプ性能表



## 高千穂交易株式会社

本社 (機械部) 大阪市北区曾根崎新地3の12 Tel (312) 3971~7  
 東京 (機械部) 東京都港区芝虎の門15(虎の門ビル) Tel (591) 0106~9  
 支店 北海道 札幌 (2) 7708・名古屋 (23) 7501・九州 福岡 (5) 1282・  
 広島 (2) 9407・四国・高松 (2) 5828・営業所全国19都市

# 金剛のアヂテーターカー

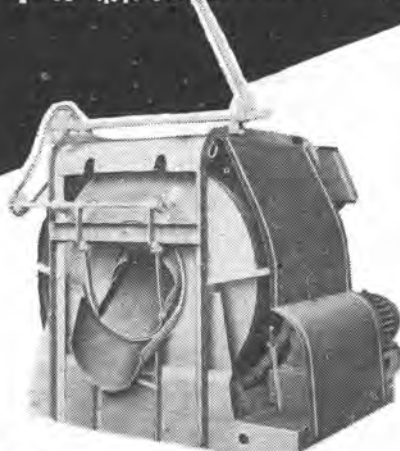
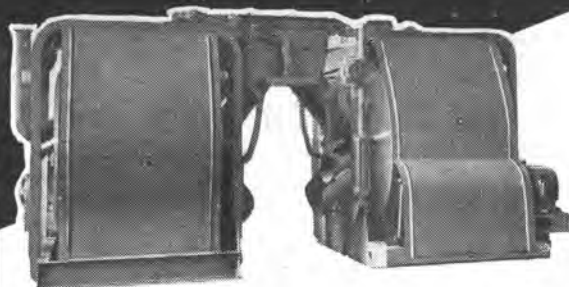


型式	4 米 <sup>3</sup>	3 米 <sup>3</sup>
排出時間	4 分	3 分
羽根枚数	送り 10枚・排出 2 枚	
回転数 R.P.M	2.5~10正逆	3.0~12正逆
馬力	15	
伝導方式	モーター-Vベルト-バイエル無段変速機-サイレントチェーン-スバイラル-ベルギヤー-ダブルローラー-チェーン	

納入先  
西松建設(株)殿  
北陸隧道敦賀  
今庄間第一工区

僅か30秒で超均等質コンクリートが練れる……

## 金剛のミキサー フロントチャージミキサー



### 性能

スランプ 0cmより可能  
一バッチ能力 0.6 M<sup>3</sup>×2  
練り時間(材料投入后) 30秒  
排出時間 12~15 秒

不均等差 5~25 kg/M<sup>3</sup>  
馬力 10HP×2  
作動空気圧 4~5 kg/cm<sup>2</sup>

### 構造

1. 振分ダンパーを採用していますので全体の高さ低く従ってプラント全体の高さを非常に低くすることが出来経済的です。
2. ミキサー後部より自由に出入り出来ますので、内部点検や掃除を容易完全に行う事が出来ます。
3. 減速方法はモーターよりCGカップリング(可視)を経て、サイクロ減速機を以って減速ドラムピニオンを駆動していますので衝撃に対する吸収は充分です。又ピニオン他方面には、補助軸受を設けて減速機の寿命を著しく永くしています。

### 特長

1. 硬練り(3cm±3cm)も軟練り(17cm±3cm)も羽根の調節が出来る。
2. 30秒の練りで不均等差1 m<sup>3</sup>当り5 kg~20kgの超均等質コンクリートが練れる。
3. コンクリートの打設能力は2~3倍。
4. 耐久度は数倍で維持費がかからない。
5. 小さな動力 0.6m<sup>3</sup>(21才)で10HP・0.45m<sup>3</sup>(16才)で7.5HP
6. ギアの騒音がない。

0.6m<sup>3</sup>(21才)で1日360m(60坪)の打設コンクリートの記録を作った某社は、5年間に400余台の台数を購入されて旧型をスクラップ化しています。

これは工事の進捗と利益とが併行して向上していることを物語る一つの事例です。

ミキサーの  
専門メーカー

## 株式会社金剛機械製作所

東京都中央区八丁堀3-5 電話(551)3207・3270 工場 川口市寿町

all purpose

# AOI NON-MELT GREASE



## 建設機械用グリースの単一化

掘削、運搬、砕石、選別機其の他建設機械の凡ゆるベアリングに  
たった一種類で最大の潤滑効果を挙げる。

## アオイノルトグリースは

- ☆ 熱には融けず
- ☆ 高圧に耐え
- ☆ 高速にも軟化せぬ

耐久性汎用グリースです。

# アオイ潤滑株式会社

東京都中央区京橋3の5(竹河岸ビル) TEL (561) 0271・6540

# 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 東京都渋谷区代々木1丁目45  
電 話 (369)4004・4804  
川口工場 電話川口(082)4804・5583



- 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

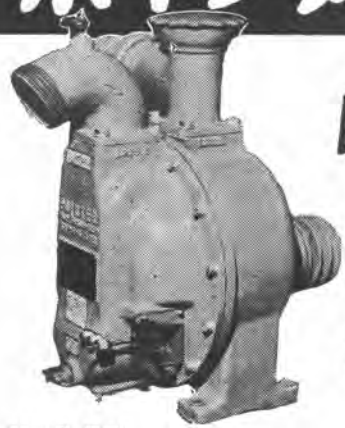
(カタログ進呈)



# “ポインター”

# 自吸式ポンプ

## 土木建設用に 最適!



U-4F-III型

軽量・高揚程・排水量絶大・取扱  
簡便・泥水処理好適・滲み水まで  
自動的に汲揚げる



GP-3-II型

## 新明和工業株式会社

発動機製作所第二営業部  
東京営業所

サービス工場	東京都千代田区丸の内 1-1 (日本交通公社ビル)	電話 (211) 2294-6
工場	東京都品川区南品川 1丁目 20番地	電話東京 (491) 0337
営業所	西宮市高須 1丁目 72番地	電話西宮 (4) 4185-7
	大阪・名古屋・九州・北海道	

# 高度の性能と耐久力! 三井のロータリーコンプレッサー



- RA-40型 (4.5m<sup>3</sup>/min)
- RA-60型 (7 m<sup>3</sup>/min)
- RA-75型 (9.2m<sup>3</sup>/min)
- RA-150型 (17m<sup>3</sup>/min)
- RM-50型 (モーター駆動)  
(5.2m<sup>3</sup>/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 (三井別館六階)  
電話 日本橋 (241) 代表 2251, 2351, 直通 (241) 3951, 6166  
大阪営業所 大阪市北区曾根崎新地 3-31 電話 大阪 (34) 1357-9

# ブルドーザー・ショベルその他建設機械の

## 足廻り消耗部品



製  
作  
修  
理

- トラックピン・マスターピン  
トラックブツシユ・マスターブツシユ  
ローラーシャフト・シユープレートラグ
- ◎純正パーツ同等以上の精能を保有します(硬化層 3.5~4.5 耗)
  - ◎リンクローラスプロケット肉盛
  - ◎シユープレートラグ付ケ
  - ◎リンク、ローラー、シユー組立
  - ◎3.0~7.0 耗の硬化層を保有するため新品同等の以上の使用時間に耐えられます。(6 耗盛金で 2,000 時間稼働の実績があります)
  - ◎修理費は新品価格の二分の一以内で、工期もぐんと短縮されました。(難かしい工事でも二週間以内に仕上ります)
  - ◎特に「リンク」は脆弱部に毀裂を生じますと、修理が困難になりますから、手遅れにならないよう 4 耗~6 耗減程度で修理なさるよう御奨めいたします。



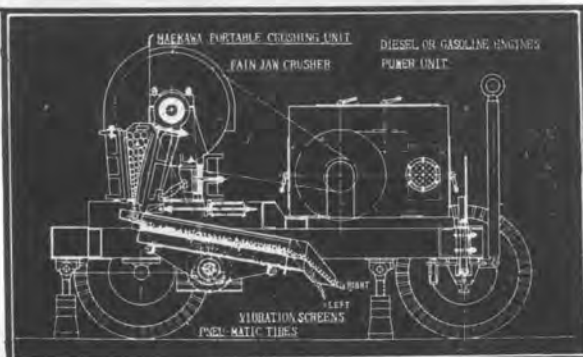
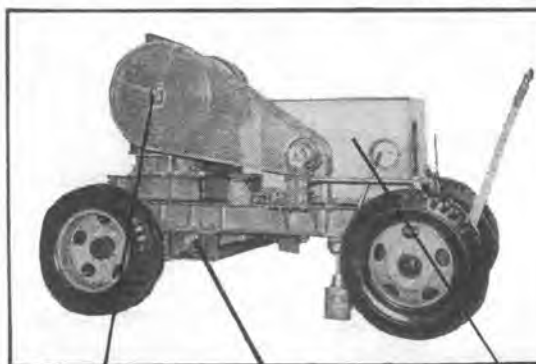
株  
式  
会  
社

### 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

## 振動篩付

## 前川移動式碎石装置



株  
式  
會  
社

鉱山・化学・建設用機械製作  
前川工業所

大阪市城東区放出町 1103  
電話 大阪 (代表) (57) 6251 (66) 1740  
東京都中央区日本橋兜町 3 の 9 (千代田金庫)  
電話 東京 (661 局) 8 7 6 6

# Hayashi VIBRATORS



土木工事に、建築工事に、ブロック製造に  
凡ゆるコンクリート施工に最適

ハヤシの

電気式・空気式・エンジン式  
各種バイブレーター



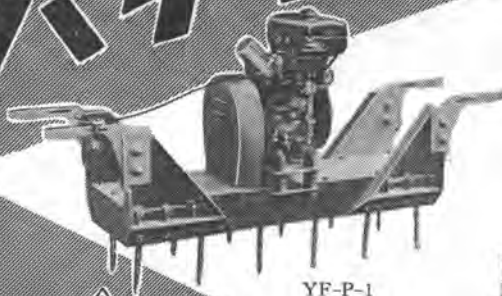
製造 株式会社 林 製作 所

本社 東京都港区芝浜松町 2-13  
電話 東京 (431) 3884  
大阪 大阪市西区梅本町 22  
サービス工場 電話大阪 (54) 5340・3049

販売 建機工業株式会社

東京都港区芝浜松町 2-1  
電話 東京 (431) 3452・2313・7547  
受信電略「トウキョウミナト」ハヤシケンキ

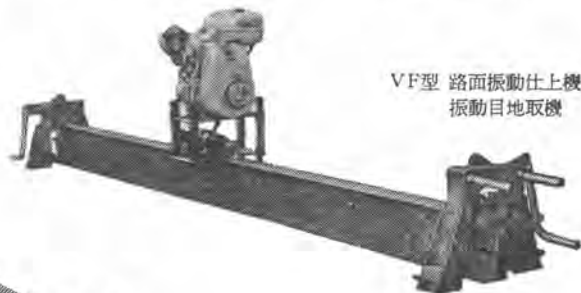
## コンクリート バイブレーター



YF-P-1  
平面振動機



YF-A型 棒型振動機



VF型 路面振動仕上機兼  
振動目地取機



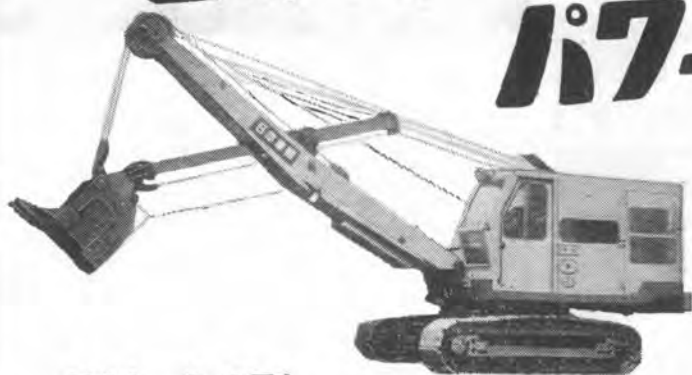
山田機械工業株式会社

本社・工場 東京都北区赤羽町 1-200  
電話赤羽(901)3763・0314



従来の内外機を凌駕する高性能

# 日本車輛の パワーショベル



主要取扱品目

## ブルドーザー ショベル

及び 部品全般

DM-06型



## 重車輛工業株式会社

本社 東京都中央区銀座東1-15  
工場 東京都江東区深川永代2-60

電話 (561) 7227・7228  
電話 (641) 3307

DSK

# 本邦最初の全油圧式 旋回ショベル

価格・経費・維持費が低廉

“機動力・耐久力・操縦性に優れております”

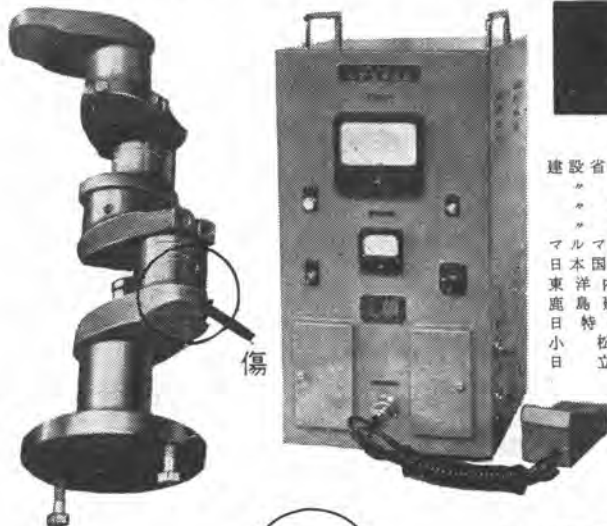
D&.3

6  
積  
込  
所  
要  
時  
間  
6  
分

## 日本車輛株式会社

社 静岡県富士宮市立宿2191  
工 場 電話富士宮(代)3146-7

# 建設機械部品 a 傷 a 検出に!



## 仙 台 管 磁 粉 探 傷 装 置

- 関連工業御納入先
- |      |           |               |
|------|-----------|---------------|
| 建設省  | 東京機械整備事務所 | 日立建設サービス株式会社  |
| 広島   | "         | 大空機械株式会社      |
| 仙台   | "         | 三菱日本重工業株式会社   |
| 松山   | "         | 新三菱重工業株式会社    |
| マルマ  | 重車株式会社    | 民生ディーゼル工業株式会社 |
| 日本国内 | 燃機工業株式会社  | 石油サク井機株式会社    |
| 鹿島   | 建設株式会社    | 石古河鉦業株式会社     |
| 小日   | 特金製作所     | 神戸製鋼所         |
|      |           | 新潟製鋼所         |
|      |           | 北海道開局帯広工場     |
|      |           | 北東邦地下工機株式会社   |
|      |           | 足尾機械株式会社      |
- (他関連工業各種)

=探傷器の専門メーカー・各種TYPE製作=

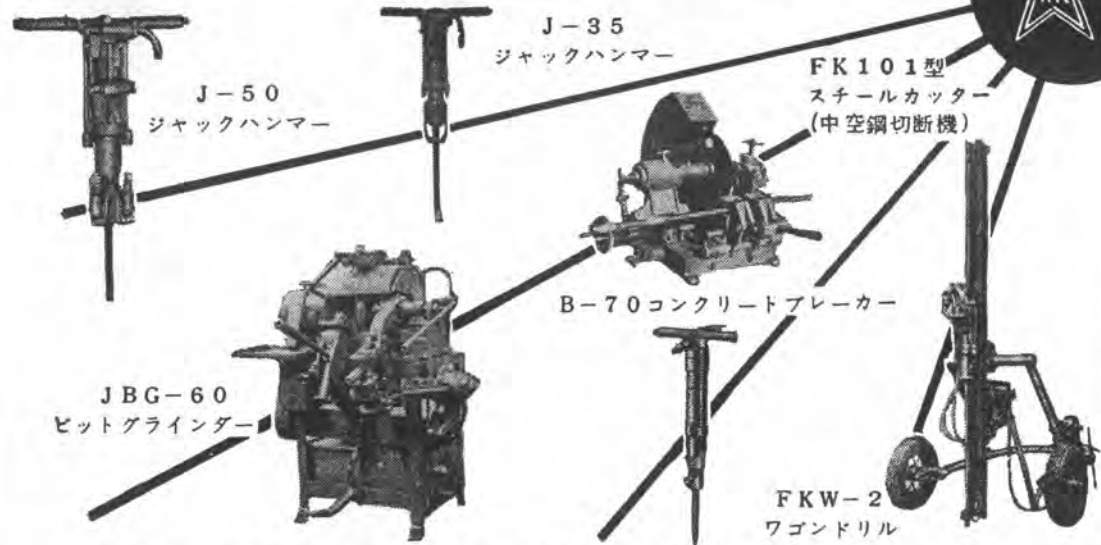
カタログ進呈  
= 乞御問合せ =



## 日本電磁測器株式会社

東京都小金井市中町3丁目 2028 電話小金井局 322・448 番  
営業所 東京都新宿区上落合 2丁目 563 電話東京(代表) (369)5221

# 栗田の製品



## 栗田鑿岩機株式会社

東京都中央区日本橋江戸橋 2-3 (271) 2675, 2676, 6679

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

土の締固め機械の寵児!

特許 PAT第231855号



KC-II型

製造元

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

近畿車輛株式会社

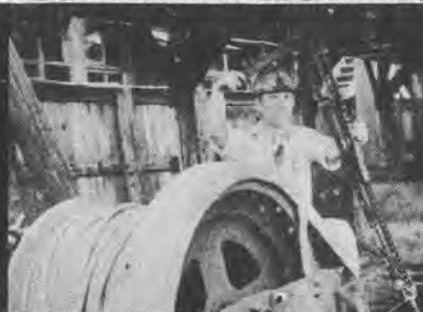
(鉄道車輛, 建設機械, 建築用鋼製建具, 鉄鋼構造物, 製造販売)  
本社 大阪府布施市橋本一ノ一 電話 大阪 (781) 2231  
東京事務所 東京都千代田区丸の内丸ビル429号電話東京(201)0047-9

総代理店

三井物産株式会社

本店建設機械課 東京都港区芝田村町1-2 電話 東京(211)3311  
大阪支店機械1課 大阪市北区中之島3-5 電話 大阪(44)8881  
札幌, 小樽, 函館, 釧路, 室蘭, 青森, 仙台, 釜石, 新潟, 富山  
清水, 名古屋, 広畑, 岡山, 高松, 玉, 宇部, 広島, 福岡, 八幡  
門司, 三池, 長崎, 鹿児島

よこ引・たて引・なめ引



凡ゆる引張り仕事に  
特許

ヒツパー



特長

- 狭い場所での操作に最適
- 自重が軽いので携行に便利
- 構造が非常に簡単なので故障が少なく、あっても修理が容易

L型リンクチェーン 1/2ton 1ton 3ton

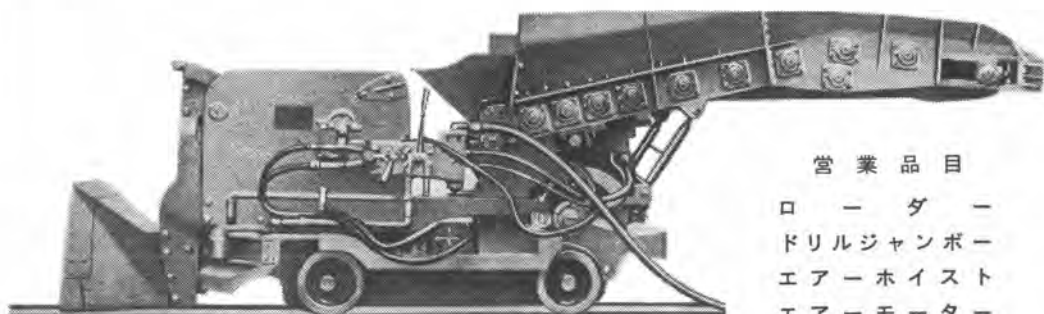
R型ローラーチェーン 1/2ton 1ton 3ton 6ton 特許 No. 124046

東京都千代田区丸の内2-2丸ビル896区  
株式会社 ヒツパー 産業社

電話 (201) 3694・2608-9

太  
空

# “太空” 800型 ローター



## 営業品目

ローター  
ドリルジャンパー  
エアホイス  
エアモーター

## 太空機械株式會社

東京都中央区日本橋江戸橋 1 の 2 電話千代田(271)9710-9711

札幌事務所 北海道札幌市北一条西26丁目 電話札幌(2)7557

福岡事務所 福岡市上名島町 33 電話福岡(74)2881

寒地向

400ヤード  
5 ton/h

# アスファルトプラント



納入 北海道開発局 6 台  
舗装業者 4 台

## 営業種目

アスファルトプラント  
舗装機械  
精密機械  
工作機械

## 株式会社 富岡鉄工所

本社工場 函館市東雲町 18 電話函館(2)2325-4639

室蘭工場 室蘭市東町 18 電話室蘭4252

札幌出張所 札幌市北一条8丁目 室蘭産鋼商会札幌営業所内  
電話札幌(4)6062~63



# PIIONEER パイオニア B-58

ガソリン駆動  
携帯用自動さく岩機

製造・販売元

## 土木工機

営業所 東京都千代田区神田紺屋町6 電話(291)6811・1804・1954  
工場 東京都江戸川区東小松川5の956 電話(651)4084

全装備重量	30 kg
機体寸法	全長 73 cm
	機幅 26 cm
	機厚 23 cm
気化器	浮子ナシ、耐震・耐損耗性
燃料消費量	ガソリン 0.10ℓ 毎 m
	オイル 0.008ℓ 毎 m
掘進速度	毎分 28 cm
掘進角度	仰角 45°マデ

# 三國オリジンスコンプレッサー

創業65年の経験と技術を誇る



„ORIGINS AUTO-AIR“ Portable Compressors.  
Model. PWD-65, 105, 160, 210, 315.



„ORIGINS“ Air Compressors.  
Type DY. 55~160kW



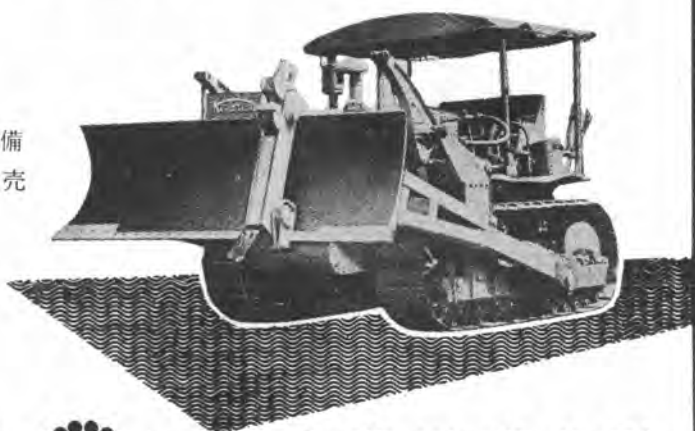
## 三國重工業株式会社

本社 大阪市東淀川区三国本町 TEL (39) 代表2121~5・0374  
工場 大阪三國・神崎川・山口県防府市高海  
営業所 東京都千代田区九ノ内3-2 (三菱21号館127号) TEL (281) 4571~5  
" 山口県高海駅前 TEL 富海 10・62  
" 福岡市上紙園町 36 TEL (3) 1682

# 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 } 整備  
{ ドーザショベル } 販売  
{ モーターグレーダ }  
{ フォークリフト }  
ドーザルータ製作



株式会社 小松製作所 代理店  
小松サービス販売株式会社 指定工場  
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 (40) 4541

# Y.S. ドライヤー及びバケット用熱源に

高性能を誇る

オイルバーナー及び

ルーツブロワー



D型



株式会社

# 山田機械

本社 東京都墨田区江東橋1丁目7番地  
TEL (631)-1273・0669  
工場 東京都江戸川区東小松川3丁目3418番地  
TEL (651)-0067・9608

# 建設機械 には **光強カクラッチ** を 工作機械

## スイッチ式・バンド式



### 特長

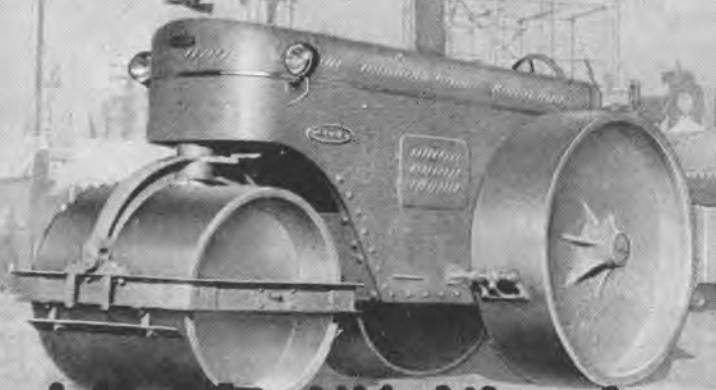
- 遠隔操作 フレキシブルシャフトにて操作出来ます（手動用）  
電磁石にて操作出来ます（電動式）
- 強 力 相手側の力にてクラッチが入るよう設計してありますから力は強力で操作が非常に軽いです
- 価格低廉 一般電磁クラッチと比較すれば半々の価格です。
- 便 利 何れの電導車も取付け出来るようにしてあります。フレキシブルシャフト使用により自由に取付出来取付手間がかかりません。

最大伝導トルク30kg-m ~ 150kg-m まで各種

## 株式会社 **光強カクラッチ** 製作所

営業所 大阪市東成区東今里4の87 電話 大阪(97) 9654  
 工場 八尾市山本 7 2 0

# Road Roller



旭建機株式会社

福岡建設機械展示会会場にて  
 (旭式10-12トン型マカダムローラー)

## 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(36) 9225・9655

豊富な経験と最新の技術を誇る!!

建設機械用・工作機械用

# 水倉

多板摩擦  
電磁多板  
油圧多板

# クラッチ

一 種 類 一  
油中運転型  
乾燥運転型

代理店



許容最大トルクキャパシタ性は10cm  
kgより500kgまであります

- 合資会社 泰明商会 東京都中央区銀座2の3  
電話(561)2449-3645-3695-3897-6946
- 株式会社 山武商会 東京都港区芝田村町2の19兼坂ビル内  
電話(591)0236-0237-0238-0239
- 山武商会大阪支店 大阪市東区今橋4の1三菱信託ビル内  
電話(23)2507-2508-2509
- 山武商会名古屋出張所 名古屋市中区大塚通1の60東海ビル内  
電話(55)7111-3-0353(直通)
- 株式会社 伊東商会 東京都中央区京橋3の2片倉ビル内  
電話(281)6010-3441-3
- 伊東商会名古屋出張所 名古屋市中区広小路通4の17東ビル内  
電話(23)4570
- クラウン精機株式会社 東京都中央区京橋本町2の6  
電話(561)7353-7400-7468

カタログ贈呈

製造元

株式会社 水倉製作所

桐生市相生町2丁目417 TEL. 7101(代)

## 西部フー

三菱電機製  
(モータープーリ使用)

ウインドリフトコンベヤーは弊社の特許リフトコンベヤーを更に一段飛躍したコンベヤーで、土砂の場合60度迄搬送可能ですから、バケットコンベヤーの代りに使用出来ます  
機長 15m 20m

株式会社 奥村組 大阪市交通局高速鉄道(環状線)朝汐橋工事現場で生コンを搬送中のバケットリフトコンベヤーです



(特許)

# ウインドリフトコンベア

営業品目

ポータブルコンベヤー(1型3型5型)  
2段式コンベヤー  
テーブルコンベヤー  
パイラコンベヤー(P.V.コンベヤー)  
ウインドリフトコンベヤー

## 西部扶桑機工株式会社

本社工場 大阪市東住吉区桑津町6丁目12の9  
東京営業所 東京都中央区京橋2の13(神奈川陶管ビル)  
東京工場 東京都北区浮間町816  
名古屋出張所 名古屋市中村区小島町1  
広島出張所 広島市比治山本町1177  
福岡出張所 福岡市荒江159  
福岡工場 福岡市荒江159

TEL.大阪(74)5277-9-5781  
TEL.東京(561)7832-8024  
TEL.東京(901)7457  
TEL.(55)3740  
TEL.(4)8096  
TEL.(82)4350-5057  
TEL.(82)4350-5057



# KENGIKEN **KKK** 建技研

## 0.6~0.8m<sup>3</sup>自動式個別計量技研プラント



1000×1000×1650×2台

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。

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

## 0.4~0.6m<sup>3</sup>ベビーバッチャープラント



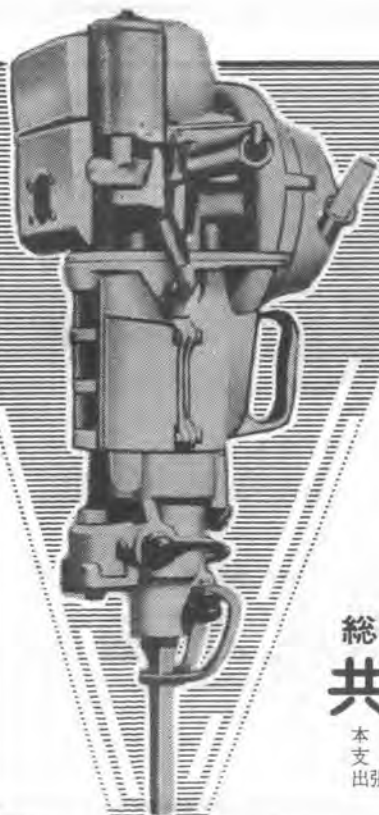
巾×奥行×高  
1650×1000×2500

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  
槓桿の併用)
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

## 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 (022)(4)1477



## 最新式高性能携帯用自動さく岩機

# コブコ

瑞典・アトラス・コブコ社製

最大特長 (他機種との相違点)

1. 世界で最も軽い目方が24kg (従来のは40kg内外)
2. 特殊コンプレッサーによるさく岩機構 (清浄空気によるピストン作動のためカーボン付着による故障皆無)
3. 運転中ドリルの回転、停止自由自在

ドリル能力最長 5米  
毎分ドリル速度 30回転  
ドリルとブレーカー 兼用

総販売元  
**共商株式会社**

本社 東京都千代田区神田紺屋町 (山進ビル) TEL (86) 8876~8880 番  
支社 大阪市北区堂島北町3 (藤井ビル) TEL (36) 8466・9941 番  
出張所 仙台市東一番丁11 (東一ビル) TEL (5) 1676 番  
福岡市東中州13 (福山ビル) TEL (3) 7566~8 番

内外ディーゼルエンジン用

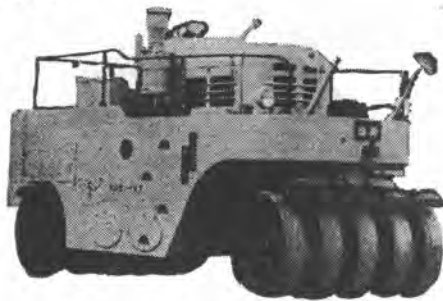
# 噴射ポンプ°販売.修理

ノズル  
プランジャー  
高圧パイプ  
製作

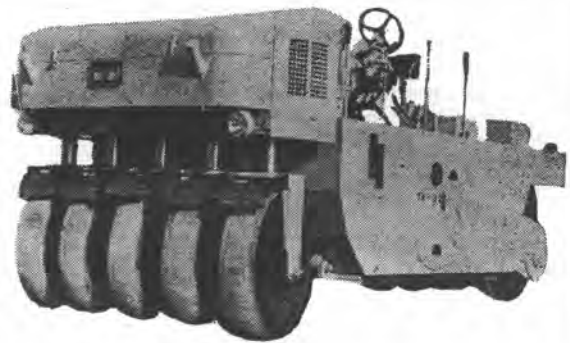
ディーゼル機器  
インター  
キャタピラー  
アメリカンボッシュ

## 内燃機部品工業株式会社

東京都港区芝浜松町二丁目三十一番地  
電話 芝 (431) 4 2 9 7 (501) 7 9 7 9・8 7 3 5



WP 15型 8~15 吨  
自走式タイヤローラー



WP 25型 14~25 吨  
揺動式タイヤローラー

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

# 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 4 6 5 9

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

(旧称 株式会社 大塚工場)

東京都港区芝三田豊岡町10  
電話 三田(451) 1161~4

# バッチャー プラント

自動・手動大小各種  
簡易半移動式自動ユニバッチャー  
エレクトロニクス応用印字式計量装置  
バケットエレベーター・スキップホイスト  
計量器設計製作

Y.S

## 関東鉄工株式会社

本社工場 川崎市渡田新町1丁目16番地  
第二工場 川崎市渡田新町1丁目13番地  
電話川崎(3) 0375・2480・5715



# トンプの碎石プラント



- 数多の納入実績による豊富な経験を持っています。
- 多数の優秀な設計陣が揃っています。
- 工場内に完全な実験設備を備え御希望により各種の実験を行います。

## 株式会社 栗本鐵工所

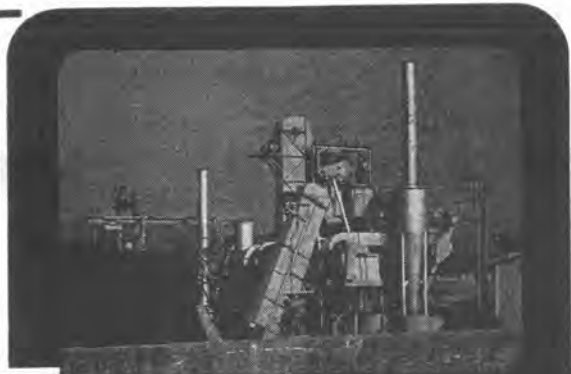
大阪市東区唐物町4 電話(大代表)㉔3431  
 東京都中央区日本橋江戸橋2 電話(代表)㉔6371  
 小倉・名古屋・札幌



**TOMBO**



日本一の  
 量産を誇る!!



最新の設計! 最高の能率!

# アスファルトプラント

### 営業品目

アスファルトプラント  
 バッチャープラント  
 デレッキクレーン  
 コンクリートミキサー  
 各種ウインチ  
 其他建設機械



## 日本工具製作株式会社

営業所 大阪市西区新町通四丁目 電話大阪㉔3181-5  
 本社及工場 兵庫県明石市東王子町二丁目 電話明石代表3581-4  
 東京営業所 東京都千代田区神田北乗物町一番地 電話東京(251)0473

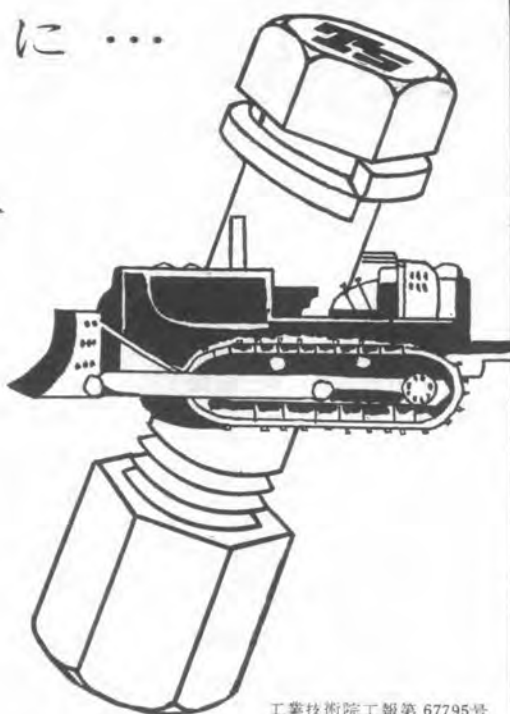
建設車輛足廻に...



東栄の  
シューボルト

カタログ呈上

営業品目  
 シューボルト  
 マスターピン  
 ブックシユ  
 リンクピン  
 グリスニツプル  
 其他特殊鋼ボルト・ナット



工業技術院工報第 67795号

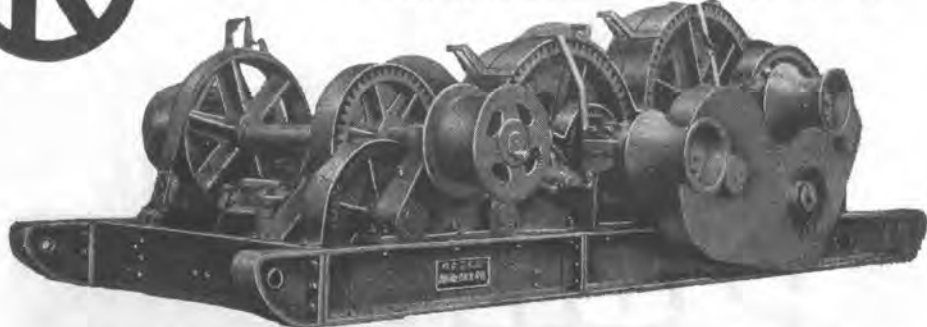
本社 東京都港区芝田村町4-15 TEL(431)三三〇四七  
 工場 東京都江戸川区西小松川一-二六三七

東栄鋼業株式会社

越原の

土木建設及荷役用機械

営業品目 ケーブルクレーン バッチャープラント  
 コンクリートミキサー 各種コンベヤー  
 土木建設用捲揚機 各種起重機



株式 越原鉄工所  
 会社

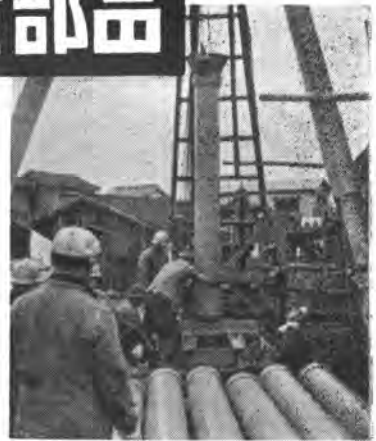
本社及工場 大阪市西成区長橋通八丁目 電話新町(53) 3564・3565  
 8258  
 陳列所 大阪市電桜川交叉点角 電話新町(53) 7597

# 建設機械用優良国産部品

## 営業品目

ブルドーザー D-9, 8, 7, 6, 4  
 TD-24, 18, 14, 9  
 国産車

パワーシヨベル 日立 U23, U16, U12, U106, U03  
 モーターグレーダー, チェネレーター, コンプレッサー,  
 マルチプルタイタンパー, ベノト各種



ベノト, アースドリル用  
 水中コンクリート投入トレミー

# B 東京ブルドーザー株式会社

本社 東京都港区芝公園第5号地14番地 電話 芝(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 淀川(47) 3920・6543 番  
 福岡出張所 福岡市大名校区呉服町63番地 電話 中局(74) 3358 番

最少の労力で  
 最少の費用で  
 最大の仕事量を約束する

ドリル・ブレイカー兼用  
 完備重量 30 kg  
 掘進速度 28 cm (毎分)  
 最大掘進 6 m



道路工事に  
 砂防工事に  
 河川工事に  
 採石工事に  
 トンネル工事に

スエーデン・ベルグマン社  
 ガソリン駆動・携帯用自動さく岩機  
 (ピオニアー)

# Pionjär

## ラサ商事

# BRH 50

本社 東京都中央区日本橋茅場町 1-12 Tel (671) 8631~7  
 支店 大阪市北区宗是町 1 Tel (44) 4674~6  
 出張所 仙台市原町小田原宝蔵院 10 Tel (3) 8024  
 サービスステーション 札幌・青森・仙台・東京・大阪・長野・富山・福岡

# 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 大阪市北区曾根崎上1ノ14 TEL(34) 4831代表  
本社 東京都中央区日本橋本石町4ノ6 TEL(231) 8551~5  
営業所 札幌・名古屋・広島・福岡

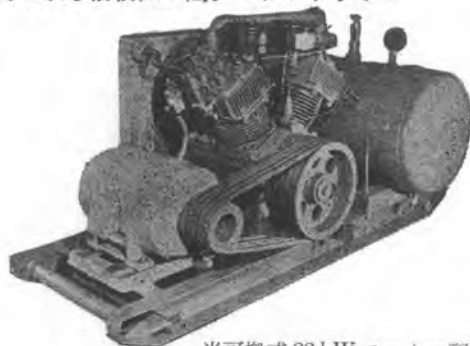
**KAJI**

# 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

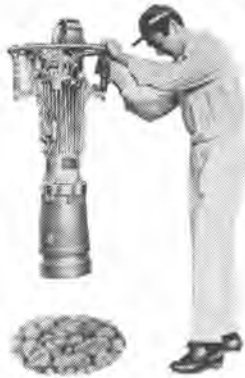
本社 堺市三宝町2丁136番地 電話 大阪(67)4728 堺(2)0841~0844  
東京営業所 東京都千代田区神田鍛冶町2の8 電話 東京(251)4469

# 特許 明和ランマー

道路・建築・堰堤  
割栗搗・盛土締  
固め・上下水道  
簡易杭打・コンク  
リート床の破砕

(全国各地に  
特約販売店あり)

A型 100 kg  
B型 85 kg  
C型 60 kg



通産局長賞  
発明協会長賞

(カタログ進呈)



## 明和コンパクト

道路碎石固め・工場の土間固め・埋立整地作業

重量	打撃板積	速度毎分	登坂能力	転圧効果	エンジン	方向転換
500 kg	長 70 cm 巾 60 cm	前進後進 600m	15° 強	8-10 屯	3 HP 4 HP	左右 自在

### 株式会社 明和製作所

営業所・工場 川口市青木町1-448  
電話 川口(082) 2722・4525  
東京事務所 葛飾区奥鴨6-1292  
電話 (982) 5 2 0 9



## 建設作業に 力をかす

ダイハツ バイブロ パイル ドライバは振動を利用して仕事をすすめる画期的くい打機です。従来のくい打機では不可避であった騒音・衝撃振動がきわめて少なく、数倍も早くくいの打込みが可能です。

### DAIHATSU

### バイブロ パイル ドライバ

大阪市大淀区大仁東2の3 ダイハツ工業株式会社



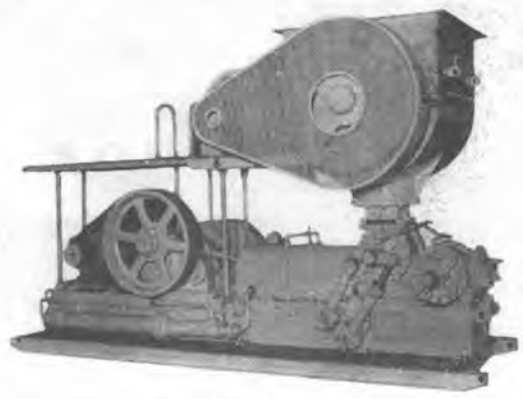


コンクリート打設の世界的大革命

# 成和の 油圧コンクリートポンプ



**6 B 0 2 型**  
最大吐出量 18 m<sup>3</sup> / H



**8 S 0 3 型**  
最大吐出量 30 m<sup>3</sup> / H

### 三大特色

- ① 弁の動作が迅速であるから効率が良く従って輸送量が多い
- ② 弁が粗骨材を噛んだ時、自動的に緩衝がスムーズに行はれ従って  
A. 故障が少ない B. 弁の損耗が少ない C. 骨材の選択の範囲が広い
- ③ 重量が軽いので運搬取扱に便利である

国産コンクリートポンプが初めて米国・『CIVIL ENGINEERING』誌に紹介され海外より続々引合殺到ノ  
国鉄新幹線工事及び名神国道工事に続いて採用される

国鉄新幹線建設工事納入先

- 大林組二の宮工事事務所
- 村上建設根府川作業所
- 鉄道建設石橋山作業所
- 間組シンセン丹那建設所
- 奥村組長浜作業所
- 熊谷組山科作業所

名神国道建設工事納入先

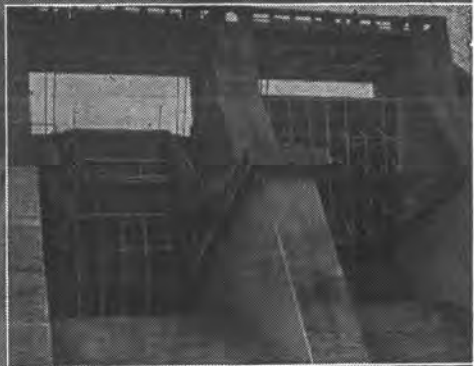
- 大成建設天王山作業所
- 村上建設梶原作業所
- 鉄道建設梶原作業所

— カタログ送呈 —



## 成和機械株式会社

本社・工場 大阪市東淀川区加島町1152番地 電話大阪(301)6151 代表  
東京営業所 東京都中央区銀座3丁目4番地(大倉別館内) 電話東京(561)9511 代表



ゲートとバルブの専門メーカー

# 丸 島 水 門

水門製作所

大阪府土佐郡藤井町

電話 大阪市内

磨耗部分の肉盛には

**“バンコー”**

## ハードフェンシング熔接棒を!!

代表銘柄 衝撃を伴う磨耗には……………HMC-15  
 摺動による磨耗には……………HF80-95  
 機械仕上を必要とする部分には…………HFT-35 HF-45

— 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 TEL (53) 0555・1860  
 東京出張所 東京都港区芝中門前町1丁目3 TEL (431) 7048  
 名古屋出張所 名古屋市中村区堀内町2丁目36 TEL (55) 2073

### 製造元 蕙興電極棒株式会社

# 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 中部地区  
関西地区  
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 TEL (53) 0555-1860  
東京出張所 東京都港区芝中門前町1丁目3 TEL (431) 7048  
名古屋出張所 名古屋市中村区堀内町2丁目36 TEL (55) 2073

輸送物はセメント・アルミナ・石灰窒素・硫安・白土・  
アルカリ・セルローズ等に利用出来ます。

### ≡営業製作品目≡

- ・汽 動 各 種 ポ ン プ
- ・渦 巻 タービ ン ポ ン プ
- ・真 空 暖 房 ポ ン プ
- ・コ ン デ ン セー シ ョ ン ポ ン プ
- ・真 空 ポ ン プ
- ・空 気 ガ ス 圧 縮 機
- ・空 気 力 輸 送 機
- ・ギ ャ ー ポ ン プ
- ・ル ー ツ プ ロ ワ ー

# ウノサワ

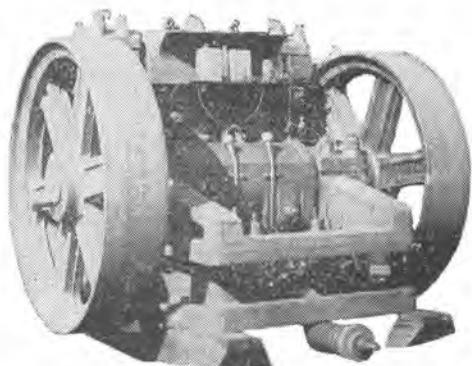
## 空気力輸送機



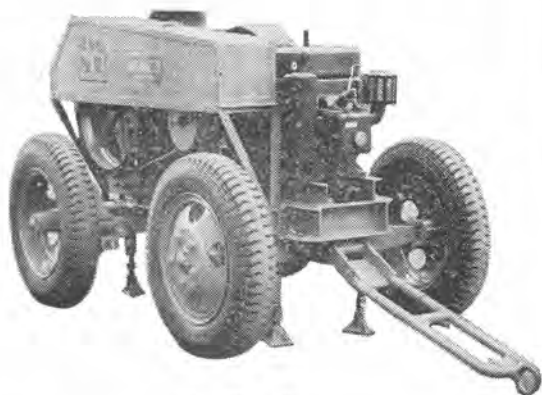
株式會社 **宇野澤組鐵工所**

本社及び 渋谷工場 東京都渋谷区山下町 36 電話東京(441)2211(代)  
玉川工場 東京都大田区矢口町945 電話東京(738)4191(代)

碎石には  
新和のブレーキクラッシャーを



定置式



可搬式



新和機械工業株式会社

営業所 東京都中央区銀座東七丁目一番地(在原実業ビル四階) 電話東京(541)局2851-4  
工場 川崎市見染一〇〇番地 電話 川崎(3)局3882-4・2959・2961

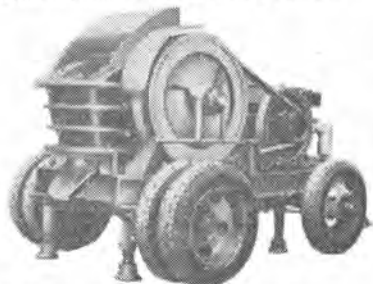
のラサ

ポータブルクラッシャー

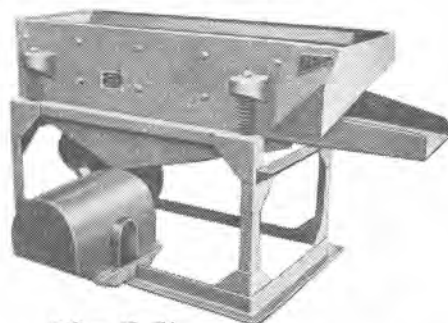
他に定置式ブレーキクラッシャー各種

ポータブルスクリーン

本機はトラック又はトラクターにて簡単に牽引され得る様特別な設計を施したもので構造簡単、しかも高速を以て牽引出来ますので遠距離移動に好適であります。



RPC159D型(アッカーマン式)



PS-II型

製造元 ラサ工業株式会社

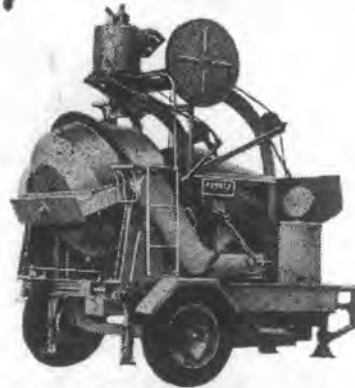
総販売元 共商株式会社

東京営業所	東京都千代田区神田東紺屋町21	TEL(866)8876-8880
仙台営業所	仙台市東一番丁11	TEL(5)1676
大阪支店	大阪市北区堂島北町5	TEL(36)8466-9941
福岡営業所	福岡市東中州13(福山ビル)	TEL(3)7566-8

# コンクリート工事には 新和のバッチャープラントを



定置式 TO 型



0.3m³ 可搬式 59年型



定置式 CV 型



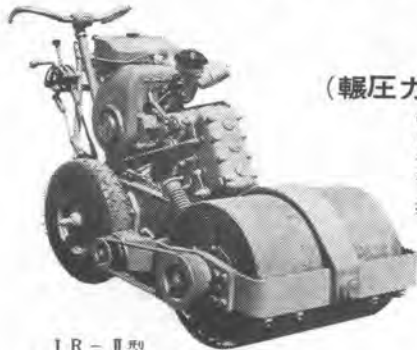
## 新和機械工業株式会社

営業所 東京都中央区銀座東七丁目一番地 荏原実業ビル四階 電話東京 541 局2851 4  
工場 川崎市見染一〇番地 電話 川崎 3 局3882 4・2959・2961

## 建設機械

振動系元祖、実績と高性能を誇るラサ

### インパクトローラー



IR-II型  
自重 580kg  
輾圧力 1Ton-10Tons

(輾圧力可変装置付) 特許第 204801 号  
特許第 215771 号

特長  
輾圧力 強 大  
利用範囲が 広 大  
運搬簡便  
(三輪車運送可)  
操作簡易



IR-V型  
自重 2,000kg  
輾圧力 最大18Ton ローラーに匹敵

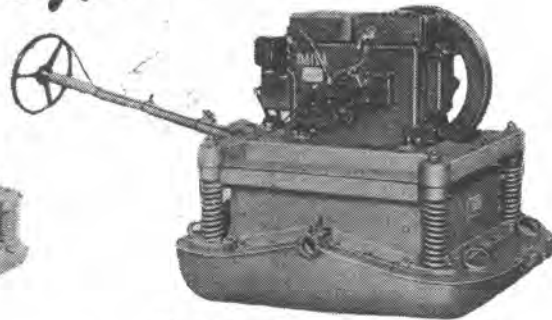
製造元 ラサ工業株式会社  
総販売元 共商株式会社

東京営業所	東京都千代田区神田東紺屋町21	TEL (866) 8876-8880
仙台営業所	仙台市東一番丁11	TEL (5) 1676
大阪支店	大阪市北区堂島北町5	TEL (36) 8466-9941
福岡営業所	福岡市東中州13 (福山ビル)	TEL (3) 7566-8

土の締め固めには  
新和の  
ランマー・ソイルコンパクターを



V-3型ソイルコンパクター



V-1型ソイルコンパクター



SM-3型ランマー



# 新和機械工業株式会社

営業所 東京都中央区銀座東七丁目一番地(荏原実業ビル四階) 電話東京 541 局2851 4  
工場 川崎市見染一〇〇番地 電話 川崎(3)局3882 4・2959・2961

Mitsubishi-Yumbo

パワーショベル



Y-35形(0.35m<sup>3</sup>)

アタッチメント30種の取替えによりショベル・バックホー・クラムセル・ローダー・クレーン等の広範な用途に使用可能であります。

新三菱の  
建設機械

ディーゼル・パイルハンマー  
アスファルトフィニッシャー  
コンクリートフィニッシャー  
コンクリートスプレッダー  
タイヤローラー  
パワーショベル  
水平オーガー

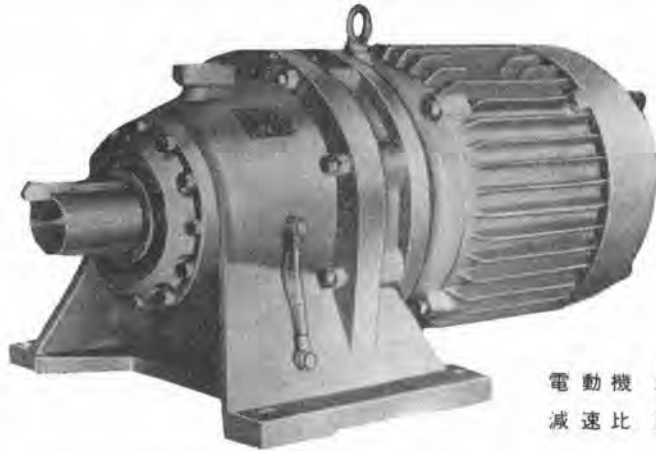


# 榎本興業株式会社

大阪本社	大阪市北区南扇町5 (榎本ビル3階)	TEL 大阪	36 5631 (代) - 8
東京支店	東京都中央区築地3丁目9 (建設工業会館)	TEL 東京	541 3731 (代) - 9
名古屋支店	名古屋市中区宮町4丁目2 (太陽生命ビル)	TEL 名古屋	9 5222-5643-5753
九州支店	小倉市舟町 53の1 (中村ビル)	TEL 小倉	5 4835 - 7
広島支店	広島市大手町 8の298の10 (太陽生命ビル)	TEL 広島	3 4218-4219



住友機械



電動機 50W~37KW

減速比 1/1~1/6,400,300

37KW (50HP)も量産をはじめました

# 住友の サイクロ減速機

MC-1

本社 大阪市東区北浜 5丁目 22番地(住友ビル)  
東京支社 東京都千代田区丸の内 1丁目 8番地(新住友ビル) 札幌・八幡・福岡・新居浜

## △RS印 SHOE-BOLT

5/8"φの強さ!  
D-7ブル(15トン)が吊り上げられる

ブル稼働率の向上に強力ボルトを!

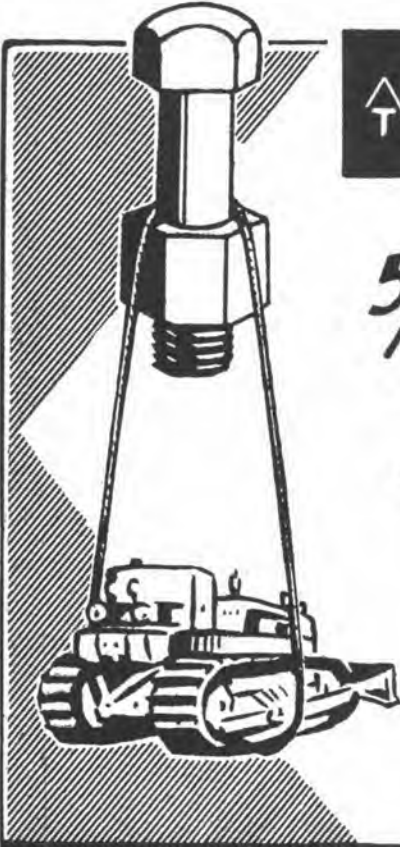
内外各種 Shoe Bolt 製作

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

東京都大田区桃谷町 2~589 TEL (741) 0584・0960・1955





苛酷な条件下にスタミナを発揮する

- 優秀な日立 B-40 ディーゼルエンジン
- 寿命の長いオイルタイプのクラッチ
- 油圧による軽快な運転操作
- 強力なパワーコントロールユニット

# 日立 T09A アングルドーザ

日立建設機械サービス株式会社

東京都足立区大谷田町2の1  
電話 葛飾 (691) 2589

日立製作所

さく岩機の性能を存分にいかす



ビット………硬度、じん性・ロッド………材質、熱処理  
ともに申し分なく驚くほどの耐久力で好評です

土木担当販売店

マイト機械株式会社

東京・大阪・岐阜・仙台・福岡・高松

製造元・広島

東洋工業株式会社

「建設の機械化」

定価 一部九拾円