

建設の機械化

1971 1
日本建設機械化協会



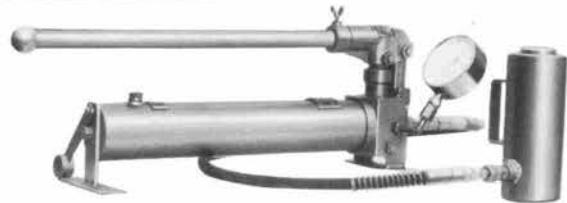
小松D60Sドーザンヨベル
— 株式会社 小松製作所 —

OX JACKS'リス



500ton

500ton~20ton
電動式、手動式 在庫多数
御引合下さい。



20ton

架設工事、嵩上工事、支持力試験、構造物実験、荷重試験に

オックス ジャッキ コンサルタント株式会社

〒104 東京都中央区新富町1~2 電話 東京/(553) 3501 代

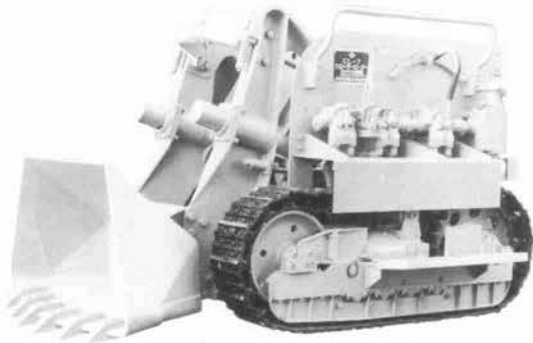
CL-7

国産最大

0.6 M³ バケツ使用

70-7-0-7

総重量……………8,300kg
最大けん引力……………7,000kg
使用空気圧……………5~7kg/cm²
空気消費量……………20m³/min




—発売中—

SD-9

サイドダンプ

—0.9M³バケツ使用—

 東京流機製造株式会社

本社 東京都大田区南六郷1-10-14
TEL (03)738-5195(代)
営業所 大阪・福岡・仙台・広島

目次

□巻頭言

創意私観……………最上武雄/1

□座談会

国土開発の方向を語る……………/3
 東関東自動車道千葉～成田間の工事現況……………戸谷是公/15
 東京外環状線の工事現況……………稲石洋三/19
 湖西線の工事現況……………福島昭男/25
 営団地下鉄道建設工事の現況……………西嶋国造/31
 鹿島港建設工事の現況……………小野俊彦/38
 水資源開発事業の現況……………津田正幸/45
 多摩ニュータウン造成工事の現況……………浜小崎毅平/54

グラビヤ——国土開発の現況

□随想

公害随想……………西川喬/61

□建設機械化講座 第92回

現場フォアマンのための土木と施工法

XVI. 機械化施工の安全指針

9. パイプ布設工事……………五十嵐俊夫/63

□新機種紹介

日立 FH 80 全油圧式トラッククレーン……………浅野邦彦/65

岩手富士 CT-10 H 形ミニバックホウ……………熊谷忠夫/66

□建設機械化研究所抄報

試験研究報告 (No. 71)……………建設機械化研究所/67

□文献調査

土質に適応した締固め機械の選定……………調査部会
 文献調査委員会/70

□部会報告

国産 32 t 級専用ダンプトラック実用試験見学会……………吉岡敏郎/72

□支部だより

第7回建設機械展示会開催……………中部支部/75

ニューズ……………(編集部)/82

行事一覧……………/84

編集後記……………(上東・桜沢・高木)/86

◀表紙写真説明▶

小松 D 60 S ドーザショベル

株式会社小松製作所

写真は愛知県西浦海岸で岩石の運搬、積込作業に活躍する小松 D 60 S ドーザショベルである。なお、本機のおもな特長および仕様は次に示すとおりである。

＜特長＞

① 過酷な作業に強靱なねばりを発揮する小松カムズ NH-220-CI エンジンを搭載している。

② 足回りは大形車並に強化され、耐久性は抜群である。

③ 操向クラッチ、メインクラッチは湿式、終減速装置も2段減速式で耐久性にすぐれている。なお保証期間は1,000時間(10ヵ月)である。

④ 操向クラッチ、メインクラッチとも油圧ブースタ付、変速機はコンスタントメッシュタイプのほか、2ペダル式操向コントロール等、楽な操縦で作業性能は抜群である。

＜仕様＞

運転整備重量 17.3 t
 出力 140 PS
 バケット容量 標準 1.8 m³

日本建設機械化協会発行図書

1971年版日本建設機械要覧	2月末刊行予定		
Construction Equipment in Japan, 1969	A 4判	80頁	会 員 1,000円 非 会 員 1,200円 円 150円
建設機械化の20年—現状と将来—	A 4判	142頁	会 員 1,000円 非 会 員 1,200円 円 150円
ダムの工事設備	B 5判	690頁	会 員 4,000円 非 会 員 5,000円 円 200円
オペレータハンドブックシリーズ1 エンジン	B 5判	256頁	会 員 1,000円 非 会 員 1,200円 円 200円
オペレータハンドブックシリーズ4 モータグレーダと締固め機械	B 5判	426頁	会 員 1,800円 非 会 員 2,200円 円 200円
防雪工学ハンドブック	A 5判	270頁	会 員 1,300円 非 会 員 1,500円 円 150円
場所打ちぐい施工ハンドブック	A 5判	288頁	会 員 1,350円 非 会 員 1,500円 円 150円
ころがり軸受の使用限度判定方法	B 5判	170頁	会 員 1,260円 非 会 員 1,400円 円 150円
建設機械の損料と経費	A 5判	220頁	会 員 850円 非 会 員 1,000円 円 100円
建設機械損料等算定表	B 5判	251頁	価 値 450円 円 150円
岩石トンネル掘進機文献抄録集	B 5判	128頁	会 員 1,200円 非 会 員 1,500円 円 100円
「建設の機械化」文献抄録集	B 5判	374頁	価 値 2,500円 円 150円
建設機械の現状—昭和44年—	B 5判	234頁	会 員 800円 非 会 員 1,000円 円 100円
現場技術者のための「建設機械と施工法」	B 5判	346頁	価 値 1,800円 円 200円

昭和 45 年度

除雪機械展示・実演会

と き：昭和 46 年 1 月 21 日（木）～ 22 日（金）
と ころ：長岡市東新町地内（旧第 2 高等学校跡）
主 催：社団法人日本建設機械化協会 本部・北陸支部
後 援：建設省北陸地方建設局・科学技術庁雪害実験研究所・日本国有鉄道新潟
鉄道管理局・新潟県・長岡市

問 合 先：新潟市東堀前通 6 番丁 1061 中央ビル
社団法人日本建設機械化協会北陸支部 TEL. 0252-23-1161

除雪機械研究会

と き：昭和 46 年 1 月 22 日（金）10.00～15.30
と ころ：長岡文化会館（長岡市坂ノ上町 2）
主 催：建 設 省
内 容：国際除雪シンポジウムに出席して
建設省土木研究所 田中康之
防災センターにおける雪害研究について
防災科学技術センター 長田忠良
線的除雪から面的除雪への問題点について
建設省北陸地方建設局 栗山弘

— 聴 講 無 料 —

除雪機械展示会

と き：昭和 46 年 1 月 29 日～31 日（3日間）
と ころ：札幌市川沿町国道 230 号添い広場
主 催：社団法人日本建設機械化協会北海道支部
後 援：各関係官公庁，新聞社等
問 合 先：札幌市北 3 条西 2 丁目 富山会館
社団法人日本建設機械化協会北海道支部 TEL. 011-231-4428

機 関 誌 編 集 委 員 会

(順 序 不 同)

編集顧問	加藤三重次	本協会専務理事	編集委員	塚原 重美	電源開発(株) 水力建設部
・	坪 質	建設省大臣官房建設機械課・広報部会長	・	柴田 研治	日立建機(株) サービス部
・	寺島 旭	水資源開発公団 第一工務部機械課	・	神津 勝時	(株)小松製作所 技術本部製品管理部
・	石川 正夫	日本鉄道建設公団青函 トンネル調査事務所	・	小竹 秀雄	三菱重工業(株) 建設機械部
・	神部 節男	(株)間 組 機械部	・	島村進之助	キャタピラー三菱(株) 西関東支社東京東支店
編集委員長	上東 広民	建設省関東地方建設局 大宮国道工事事務所	・	両角 常美	(株)神戸製鋼所 建設機械本部設計部
編集委員 幹 事	中野 俊次	建設省 大臣官房建設機械課	・	戸田 良一	(株)間 組 機械部機械課
・	佐藤 和夫	建設省道路局国道二課	・	斎藤 二郎	(株)大林組 技術研究所
編集委員	長瀬 顕	農林省 農地局建設部設計課	・	伊丹 康夫	日本国土開発(株) 研究部
・	柴田 吉蔵	運輸省港湾局機材課	・	大蝶 堅	東亜港湾工業(株) 船舶機械部
・	山田 俊英	通商産業省 公益事業局水力課	・	渡辺 正敏	鹿島建設(株) 土木工務部
・	桜沢 昇	日本鉄道建設公団 海 峽線調査部青函調査課	・	鈴木 康一	日本鋪道(株) 技術部技術第一課
・	峯本 守	日本国有鉄道 建設局線増課	・	小峰和三郎	大成建設(株) 機械部調達課
・	杉田 美昭	日本道路公団 企画部企画課	・	水野 一明	(株)熊谷組 土木部土木課
・	鈴木貫太郎	首都高速道路公団 工務部第二工務課	・	高木 三郎	清水建設(株)機械部
・	高橋 彰	水資源開発公団 第一工務部機械課	・	三浦 満雄	(株)竹中工務店 技術研究所

□ 卷頭言

創意私観

最上武雄

社会に新風を吹き込み、ひいてはその発展を促すものは各方面における独創であろう。独創的考案、創意、ないしは独創的な行動が重んぜられるゆえんである。全然何もないところからまったく新しいものが生まれることは考えられないから、独創というものは古くからあるものの新しい意味付け、総合、改良であると思ってよい。

古いものもかつては新しいものだったのだし、それが受け入れられ、長い間の試練に耐えてきているのだから、古くからあるものでもその価値は一概に軽視できないし、簡単に捨て去るべきではない。そのうえ独創を重んずべきであるというものの、あたりかまわずの新しがりは困るので、その導入による混乱を少なくし、古いものとの協調がはかられなければ、せっかく価値あるものも清算の結果損側になることがある。

高木貞二先生は、数学の歴史を調べると、その発達は斜面を登るように連続的に行なわれるのではなく、ある時期に階段を上がるような急激な大変化があり、それからしばらくは次の大変化までの進歩のゆるい時期が続く。このようなことが繰り返されていると述べておられる。大変化は大天才によってもたらされ、ゆるい小変化は中小の天才によるので、次の大天才による大変化のための準備となっているのである。大変化がいかに大天才によるものだとしても、それ以前のあまり目立たない業績の積み重ねがなければ起こり得ないのである。

数学のようなもの以外の分野では、同じような傾向があるとしてもそれほど顕著ではないであろう。技術、特に建設技術の場合などはさらにこの傾向は弱いことと思われる。つまり一人の大天才によって大変化が生ずるというよりは、多くの人々の協力によってゆるやかな変化があり、それがひいては大変化をもたらすものと思われるからである。

いずれにしても、ある一つの様式によってやり得る事柄が、尽くされ、そのみによってはより大きい進展が見られないようになったときに新機軸が現われるのであろうが、それは他の分野において使われている方法などが換骨奪胎されて採り入れられたりすることによって引き起こされることが多く、一度導入されたうえでさらにその目的に適するように改良されていくのが普通だと思われる。このような過程は見かけは単なる人真似のように見えるけれども、必ずしもそうではなく、相当な創造精神を要するものであろう。

数多くの建設機械の中のかなり多くのものの原型は鉱山機械や農業機械であると聞いたことがあるが、必然的な過程を経てこれらの機械が建設界に導入され、初期にはそのまま使用されたかも知れないが、すでにその時期は過ぎ、建設事業に適した機械に脱皮し、または脱皮しつつあると思われる。一方、建設事業側としても、機械導入の初期においては、単にそれまで人間が行っていた動作を機械に代わらせるというような単純な利用法しか考えられていなかったろうが、導入後いよいよ新しい使用法が案出され、またそれに応じて機械の改良が試みられるというような進み方が過去においても行なわ



れ、これからも行なわれるであろう。これは独創、創意の積み重ねによるのだと思う。

私は過去においてわずかな経験しかもっていないのであるが、ごく小さな創意とはいえ、それを思いつく前にはそのことばかりに没頭して考え続けるある期間、一種の打込みの期間が要るように思っている。このようなことがない限り成功することはない。打込みができるかどうかは、まあいわば巡り合わせのようなもので、打込もうと思ってもすぐに打込めるとは限らないし、それまであまり気が進まなかったものが、ひょんなことから夢中になることもある。

とにかく、一つの目的について思いをめぐらせていると、いつの間にか没頭するようになるが、考え続けたからといってそのとき成功するかというと、もちろん成功するときもあるが、そうとも限らないところが不思議である。ところが、そのときには成功しなくても、しばらくしたある時期に他の人が何気なくいった言葉が契機となって思いつき、進展するということもある。これは私の経験だが、このように少しずつ人々が何か新しいことを考え出したものが積もり積もって大きな発展をもたらすのだと思う。

もともと学会や協会などができたいろいろなねらいの一つには、このような協力体制を作る手助けをしようとするものもあるのだと思う。日本建設機械化協会でも各種の委員会活動を行なっているが、これはそのためだろう。しかし従来の委員会はなんらかの狭い目的をもって設けられたものである。ときどきは、一体建設機械をどの方にもって行くべきだろうかというような、あまりはっきりした目的をもたない会合をもつことも有用ではなかろうか。実は先日この種のちょっとした懇談会があって私としては非常におもしろかった。またあんな会合が開かれるとありがたいと考えている。ただあまり形を整えずぎると長続きしないと思うし、運営もむずかしいと思う。私のように日頃はそれほど真剣には機械のことを考えていないものにとっては、せっかくの会合も野次馬の興味を満足させるにとどまるが、先にも述べたように常に心を打込んでいるような人々が集まったならば、あのような話し合いが契機となって創意が生まれ、建設機械の新機軸が生まれるかもしれない。

創意といっても他の分野では常識的になっている考え方などを形を変えて導入したものが多くはすでに述べたが、このような活動を盛んにするにはいろいろな人との接触や話し合いが有用なことである。ある専門に閉じこもって他から自分を切り離すことは、純化のようであるが、必ずしもそのとおりにはならず、その専門そのものも縮小してしまうことが多い。その意味でも協会はいろいろな人が接触できる機会を提供してはどうかと思っている。

年輩の人々はこのような機会をわりにもっているのであるが、これから大いに創造をしてもらいたい若い人々は、特別な人は別として、普通はなかなかこのような機会をもち難い。あまり四角張らないやり方で若い人達が思うところを述べ合ったり、他分野の人々から知識や情報を受けるような機会を作ることに協会が手助けできないものだろうか。

(本協会会長・東京大学教授)



国土開発の方向を語る

と き 昭和 45 年 11 月 4 日

と ころ 東京プリンスホテル

出席者

(発言順・敬称略)

司 会		機関誌編集顧問	
坏 質	建設省大臣官房建設機械課長	加藤三重次	本協会専務理事
下河辺 淳	経済企画庁総合開発局参事官	機関誌編集幹事	
井上 孝	建設省道路局企画課長	中野 俊次	建設省大臣官房建設機械課建設専門官
原島 龍一	日本鉄道建設公団新幹線調査室長	機関誌編集委員	
大久保喜一	運輸省港湾局計画課長	桜沢 昇	日本鉄道建設公団海峽線調査部青函調査課
松谷蒼一郎	建設省住宅局建築生産企画室課長補佐	高木 三郎	清水建設(株)機械部長 (代理 谷川豪四)
増岡 康治	建設省大臣官房技術参事官	本協会運営幹事長	
		桑垣 悦夫	建設省東京技術事務所所長

(坏) わが協会の機関誌「建設の機械化」の第 251 号が 1971 年の新年号になりますので、「国土開発の方向を語る」という表題でご出席をお願いしたわけです。

国土開発の将来には幾多の隘路や問題があるかと思えます。さらにそれを実現するための技術的な問題点などを取り出してご示唆をいただきたいと存じます。

日本列島の改造を

(下河辺) 日本列島の改造を思いきって促進するために、大規模開発プロジェクトを計画することがぜひとも必要です。大規模開発プロジェクトとは何かということが問題です。大規模開発プロジェクトは国土が長期的に、持続的に、飛躍的に発展するために行なうもので、その新しい国土の経営の基礎となるものと考えています。何しろ技術革新が想像以上に進展し、情報化社会がどんどん形成され、いままで農村社会だった日本列島も、今日では全面的な都市化の進行をみえています。こういった国土の中で、今後 20 年間に予想される交通、通信を中心とした新骨格の建設をすとか、あるいは産業開発プロジェクトを実施すとか、あるいは日本の国土における環境を十分保全すといったようなことについて、巨大な投資をもって新しい戦略的プロジェクトを構成しなければなりません。

この大規模プロジェクトの類型としては三つのタイプを考えています。第一のタイプは、日本列島の骨格をな

す新しい交通、通信体系をどうつくるかということに関連したプロジェクトで、これはおおむね社会資本として国土の空間構造の基礎を形成することになると考えられます。国の地域政策の中ではこれから最も重要な戦略手段となるでしょう。

第二のタイプは、農業、工業、流通、観光といったような多方面にわたる産業開発に関連して、従来の生産様式であるとか、あるいは生産技術を離れて、新しい技術、新しい経営、新しい発想法のもとに行なわれる大規模な産業開発プロジェクトです。これはおおむね生産資本と呼ばれるものになるでしょう。ただこの生産資本は必ず社会資本と一体として整備され、計画されなければならないことは当然です。

第三のタイプは、第一のタイプあるいは第二のタイプと関連しながら日本列島の環境を保全するためのプロジェクトです。つまり自然や歴史的環境をどういうふうに残存、保護するか。あるいは国土保全、水資源開発、人間の住むに耐える居住環境、あるいは地方都市の環境保全、農山漁村の環境保全、大都市の環境保全ということで、日本人が日本の国土で暮らしていくときに必要となる非常に広範な環境問題を取り上げた大規模なプロジェクトです。

こういった三つのタイプの大規模プロジェクトが行なわれることになるのですが、この共通の採択基準としては、技術革新に十分耐えるものでなければなりませんし、この事業の投資の地域的な波及効果が十分期待され

るようなものでなければなりません。また計画の考え方が総合的、体系的なものであり、しかもその事業の主体がまた総合的なものでなければならぬと思われまゝ。ですから、こういった大規模プロジェクトを採択するときにはあらかじめ十分な調査が必要で、それから技術的な検討、あるいは経営的な検討を含めて新しいプロジェクトの採択を検討する必要があります。このためには最近研究されているPPBSというような効果の判定の方法などを導入しながら、非常に長期な日本列島の骨格をつくるべき大規模開発プロジェクトを順次選択していくことが重要であることは申すまでもありません。それぞれのプロジェクトについてはご出席の皆さん方からお願いします。

道路整備の構想

(井上) 道路整備のビジョンというのは先般できた全国総合開発計画の中にそっくり入っております。昭和60年までの全国的なマクロの計画ですが、われわれの考え方は昭和60年における道路交通の需要を予測してそれに必要な道路の整備計画を明らかにしたわけです。

若干数字的なことを申し上げますと、昭和60年の人口、GNP、国民所得、工業生産額というものをベースにして自動車の保有台数と交通量を予測すると、自動車の保有台数は昭和60年に3,500万台、そのうち乗用車が約2,400万台になります。これらの自動車が道路上を走り回る交通量としては、昭和43年度が1,700億台kmぐらいですが、それが約3倍の5,200億台kmになる。この交通量をさばくの一体どの程度の道路整備をする必要があるかと申しますと、交通量だけではなくて地方の生活圏、今後都市化する大都市周辺地域の都市施設としての道路の必要量というものも織りまぜて、いま全国に道路法上の道路といわれるのが約100万kmありますけれども、そのうち昭和60年までに大体40万kmを自動車がスムーズに走れる幹線道路として整備する必要があります。そういう計画を立てております。その40万kmの中身は、ご承知の国土開発幹線自動車道で、北海道から九州に至るまで法律で決められている7,600kmは全部整備する。それから国道および都道府県道も全部2車線以上の道路に整備をする。それから都市高速道路は現在東京と大阪で約150kmばかりできておりますが、これを800kmぐらいにする。残った約20万kmが市町村道になっており、これも整備する。したがって約100万kmのうち、自動車を通すのは40万kmぐらい整備すればよろしいという計画です。ざっとこの経費を概算すると、道路の維持管理費も入れて道路整備に必要な金額は約60兆円ということになります。

このような長期構想に基づいて、当面の5カ年計画を

どうすべきかということではじき出したのが昨年3月に閣議決定した10兆3,500億円という5カ年計画です。

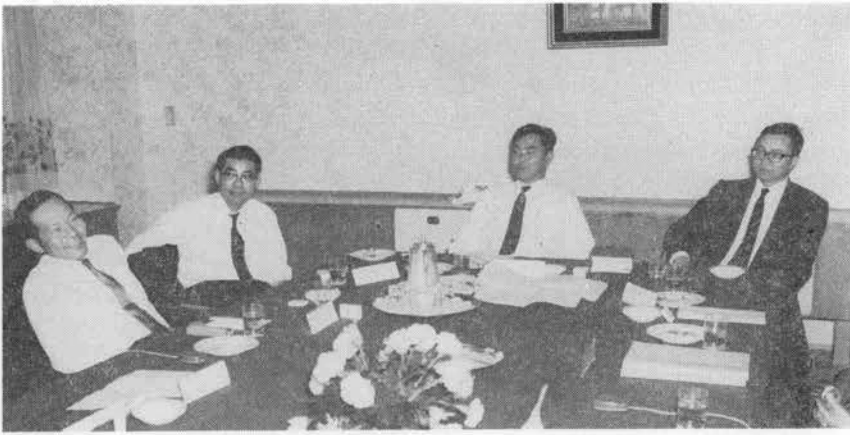
幹線鉄道の構想

(塚) それでは、続きまして原島さん、鉄道のほうのお話をお願いします。

(原島) 国鉄としましては、ただいま世間の耳目をにぎわしている赤字を解消するための再建の問題があります。いま国鉄は約21,000kmを営業しているわけですが、それを線区別にみますと、黒字の線区はほんのわずかで、あとはみな赤字という非常にさみしいことになります。それをよく新聞などでは赤字だからやめるといのがまず大きく出てくるんですが、赤字だからやめるといような単純な考え方ではないのです。実際にいっていますのは、簡単に申せば2万kmのうち1万kmを国鉄が責任をもって経営する。そうしますと、黒字線、赤字線こみになってとんとんになる。残りの1万kmはお客さんも少ないし、ひとつ国鉄と国と地方公共団体で負担して何とかやっというのがある。いまの国鉄を再建するための大体の構想になっているわけです。ただしこれは経済力の低い地域に負担をかけるわけで、非常に評判が悪く、おそらく実現はむずかしいだろうと思えます。

実は国鉄としては、再建の一環としてどうしようかということ、全国の主要幹線を全部いまの東海道新幹線並みの高速鉄道にしようということを考えているわけです。参考までに申し上げますと、いま国鉄の売上げが、新日鉄の年間の売上げにほぼ匹敵する約1兆円になるんです。それに対しまして、国鉄は46万人の人間で動かしているわけです。一方、新日鉄はわずかに約8万人です。そうしますと、1人当たりの売上げは国鉄は約200万円、新日鉄が1,400万円になるわけです。非常に生産性が悪い。ところが新幹線になりますと、1人当たりの売上げが約1,800万円ぐらいになり、非常にもうかる鉄道であるということがいえるわけです。もうかるということは、国鉄だけがもうかるんじゃない、日本全体がもうかるということであり、そういう意味合いからも全国の主要都市を東海道新幹線並みの新幹線で結ぼうということは非常に意義のあることになるわけです。

先ほど道路の話がございましたが、いまのいろいろな輸送体系を見直してみますと、飛行機と船と鉄道、道路というもののシェアをはっきりさせて、道路に譲るべきものは道路に譲り、船に譲るべきものは譲るということで、何でもかんでも鉄道を敷くんだという考え方を見直そうじゃないかという傾向になってきています。われわれのほうでも、鉄道新線の建設、いわゆるローカル線というのをやっておりますが、これは大正11年にできた



左より井上氏、増岡氏、坪氏、桑垣氏

鉄道敷設法という法律によってやっているもので、50年も昔に考えられた計画をいまでも金科玉条のように固守することはないので、もう一ぺん見直そうじゃないかということも各方面からいわれております。そこで今度の新幹線鉄道網ということになると、日本の鉄道の姿は大いに変わってくると思います。

この全国新幹線鉄道網(案)(9頁参照)は自民党の交通部会と国鉄基本問題調査会の合同会議で考えられたものであり、当公団の篠原総裁が3年前に土木学会長として発表したものや、新全国総合開発計画に盛り込まれているものと大差ないものでありますが、これによりますと、全国で延長が約9,000kmになります。そうして昭和50年ごろには1,500kmぐらい、55年には3,500kmぐらいで上がる。このような考え方のようです。

先ほど東海道新幹線並みと申し上げましたが、今度の法律で決まっているのは、最高速度が200km/hr以上ということで、いまの新幹線はスタンダードゲージですが、ゲージについては決めておりません。それは、いま国鉄で技術開発をやろうとしているものにリニアモーターがあり、これによるとゲージという考え方がまったくなくなってくるので、検討する余地が十分にあることです。

この新幹線網の中から、近いうちに運輸省によって第1次の基本計画が決められると思いますが、いまの時点ではまだ決まっていません。しかし新聞等の情報によりますと、いまやっております東京～大阪、それから大阪～博多というのは別としまして、東京から北へ伸びる東北新幹線、北海道新幹線、鹿児島まで行く九州新幹線、新潟へ行く上越新幹線、裏日本の北陸新幹線、こういうものが第一の候補にあがっているようですが、財源とにらみ合わせて重点的に仕上げていくことになるだろうと思います。こういうものができますと縦に長い日本列島が時間的には非常に短くなるということと、もう一つは、日本の表と裏を結ぶ高速鉄道が1本できるということで、十分とはいえないまでも、皆さん便利にご利用い

ただけるんじゃないかと考えられるわけです。

港湾整備の構想

(坪) それでは、大久保さんに海上輸送も含めた港湾関係のお話をお願いしたいと思います。

(大久保) 港湾の問題をお話し申し上げるまえに、港湾の役割りを考えてみますと、一つは輸送施設としての機能と、いま一つは臨海工業地帯に象徴されるような開発の拠点としての港湾という二つの面に分けてご説明申し上げたほうがご理解いただきやすいと思います。

まず輸送機関としての港湾施設という面に目を向けますと、これは下河辺さんにお話しただけでよろしいと思いますが、大体貨物の輸送量は経済成長とともにふえてきております。そういう点から、新全国総合開発計画におきましては、大体GNPを8%程度の伸びと見込んでおったと思いますが、現実的にはこれを上回るような伸びになってきております。そこで、港湾の取扱貨物量と経済指標との相関関係の実績をベースにして貨物量を想定すると、新全国総合開発計画で考えているような経済指標では、昭和60年の全国港湾取扱貨物量は42億t程度になるものと想定していたはずですが、昭和46年の港湾取扱貨物量は全国で16億tをちょっと上回るようになります。いまの新経済社会発展計画によれば、経済成長は10.6%という伸びを考えているようですが、これをベースにして港湾取扱貨物量を想定しても、昭和50年には33億～34億tとなり、昭和50年以降GNPの伸び率が10.6%よりかきりにダウンしたとしても、60年で想定した貨物量は5年ぐらい早まってしまうのではないかという感じがいたします。いいかえまして、44年の実績が16億tぐらいで、50年は33～34億tが予想され、6カ年で倍以上の伸びになるという取扱貨物量の想定であります。これは大変な量で、きわめて常識的に考えましても、貨物の輸送にはそのための労働力が伴うわけで、輸送量が倍になって、輸送に従事する労

働力を倍增できるであろうかという点が今後問題になるわけです。

日本のように外国貿易に依存する度合いの高い経済の仕組みからしますと、その経済成長をささえるためには外貨貨物量をふやさなければそれだけの経済成長を維持できないだろうということがいえると思います。最近、航空貨物が非常に伸びてはきておりますが、量的にみますと非常に微々たるもので、やはり海運に依存せざるを得ないだろうと思います。

いま一つ、先ほど申しましたように、国内における貨物輸送量も相当ふえてきているということです。国内貨物輸送の現状はトンキロメートルベースでいいますと、内航海運が40%をちょっと上回る状況であり、新経済社会発展計画では50年の内航海運のシェアを42%を上回る43%近くに見込んでおりますが、要するに国内の貨物輸送のパターンも、労働力の点からみて、やはり内航海運にウェイトがかかっていかざるを得ないでしょ

う。海運は大量にまとめて運ぶという意味から、輸送に対する労働生産性が高い輸送方式ですから……。

先ほどからいろいろ計画のお話がありましたが、経済成長は、反面からいいますと、貨物の輸送だけでなく、経済成長をささえる業務用の人の動き、または所得水準が上がることに伴うレジャー交通という面での人の動きや車の動きで、道路も鉄道も相当一生懸命整備していても、貨物輸送量の伸びをしょいきれるだけのゆとりがあるかという問題が出てくるのではないのでしょうか。いまのような輸送パターンですと、輸送シェアがはたして55年、60年という時点であり得るのかどうか、非常に問題だと思います。

港湾の取扱貨物量と経済指標との相関関係から、よそのことはおかまいなしに、過去の延長ということでみても港湾取扱貨物量が50年が現在の倍、55年では現在の3倍、そんなぐあいになるのではないのでしょうか。私どもの現在の相関式を延長して想定しますと、上限として

幹線道路網の整備による自動車到達時間の短縮



は60年で70億tという数字になります。

現在、港湾の整備は5カ年計画を立てて行なっておりますが、いまの5カ年計画はもうパンク状態になってきましたので、46年度から50年に至る5カ年計画を考えました。運輸省原案では2兆5,000億円という規模のものになっていますが、これまでの5カ年計画は43年から47年までの計画で1兆3,000万円の規模でした。それに比べますと倍近くにもなっておりますが、それでも現在の港湾の混雑状況が緩和されるというところまではいかず、現状維持が手一ぱいです。

新全国総合開発の計画をした時点で、42億tの港湾取扱貨物量をさばくため必要な投資額を試算したところによりますと、たしか45年時点をベースにして12兆~14兆円でした。ともかく港湾の投資額は年々30%以上ふやしていかないと追いつかない状況です。

なぜそれほど金が要るのかといえ、早い話が明治から100年かかって作り上げた施設と同じものをふやして、5カ年間でやっと作り上げて、能力が倍になるということですが、それだけでなく、質的な変化があります。また、貨物量の増加に見合って、労働力がふえなければ、船形を大形化してまとめて運ぶしかないということになります。大形の船を入れようとしますと水深の深い港湾が必要です。東京湾とか、大阪湾とか、瀬戸内海沿岸は港湾が非常によく開発されております。しかしこれからの内航海運、外貨貨物の輸入を考えますと、自然条件に恵まれた内湾だけでなく、この細長い島のまわりを運河で取り囲むつもりで新しい海岸に新しい港を作って、国内における貨物流通のネットワークを形成しなければならぬということになります。

現在、日本の港湾は、漁港を除いて約1,000港といわれますが、重要港湾が100港ばかりで、それらの港湾を拠点とし、たらないところを追加して、国内の貨物輸送のネットワークを形成していくことにする。そのネットワークは、鉄道とか道路とかの網目とよく結びつくように港湾を整備することが必要だと思います。それから、生産の場としての港湾の問題です。60年代の経済成長をささえた要素にはいろいろあると思いますが、たとえば鹿島とか、水島とか、そういうような臨海工業地帯の開発があげられます。

結局、わが国の経済活動は外貨の貨物に依存するところが大きいから、その貨物の取扱いに便利なところに臨海工業地帯を造成して、新しい工場の整備をはかることが大切だと思います。1960年代においては、新産業都市整備特別地域の整備をはかるとともに、国土の均衡ある発展をはかり、必要な経済活動の基盤を作ってきたわけですが、1970年代においては、新全国総合開発計画にうたわれているような大規模プロジェクトの開発、整備が必要です。新しく港湾を作りはじめて、それが活動



左より大久保氏、原島氏、松谷氏

できるまでには7~10年の期間が要るわけで、1970年代の終わりに動き出すものについては、年代当初から投資していかねばならないこととなります。

先ほど申しました2兆5,000億円という投資はそういう先行投資的なものも含んでいます。しかし2兆5,000億円というのは、公共事業としてのものであって、臨海工業地帯を造成するためには用地造成があります。これは46年から50年までの5カ年間の投資額としてたまたま公共投資額と同額の2兆5,000億円が見込まれます。それは全国に4万haの工業団地を造成し、さらに都市再開用地として6,000~7,000haを開発する。要するに5万ha近い用地造成の所要額が2兆5,000億円ということになります。

わが国の国土は27,000kmの海岸線をもっております。これまでは流通の場としての商港、生産の場としての工業港の整備を港湾整備の拡大と考えてきたわけですが、所得水準が上がり、新全国総合開発計画、あるいは新しい経済社会発展計画でうたわれているように、生活環境の改善、生活基盤の形成ということに着目しますと、27,000kmの海岸線の中ではさらに臨海性レクリエーションリゾートの形成ということも計画的に考えていかなければならないと思います。

港湾を設備するにあたっては、レクリエーションリゾートとしての空間を保存し、あるいは集約的に施設を提供すべきところは積極的にそういう場を形成していくことが必要です。

住宅建設の構想

(大) それでは次に住宅とか、建築関係のお話を松谷さんからお願いしたいと思います。

(松谷) 住宅のほうは、交通関係あるいは道路関係と違って、民間自力建設というのが非常に多くて、計画を立てるとか、ビジョンを立てる場合に必ずしも計画どおりに達成できないという傾向があります。たとえば、昭和46年度から行なう5カ年計画では、総建設計画戸数



左より中野氏，加藤氏

の4割を公共住宅関係として考えており、民間の方が公共住宅よりも多いわけです。そういう意味では、計画自体が必ずしも道路関係のようにステディにはいかないという面があります。

新全国総合開発計画では、昭和41年度から昭和60年までの20年間に3,000万戸建てる計画で、その投資額は100兆円を越すのではないかと考えられます。昭和46年度から始まる住宅建設5カ年計画では、建設計画戸数が950万戸(うち公共関係380万戸)になっています。これは住宅・宅地審議会が答申した戸数ですが、はたして現在の建設能力でこういうきわめて大規模な計画戸数を消化できるのかどうか重要な問題として浮かび上がってきております。昭和50年代の後半では、建設の事業量はおそらく現在の3倍以上になると考えられており、それに対して建設労務者の増加数は現在の約20%増以内にとどまるのではないかという見込みです。したがって、新全国総合開発計画にある3,000万戸の住宅を全部建設するためには部内で試算したところ、建設工事において現在の約2.5倍程度の生産性をあげなければならないわけで、このためには、在来の住宅の建設工法では到底まかないきれないから、建設労務者をあまり必要としない工法、すなわち工場で作成して現場で組立てる、あるいは据付けるといったプレハブ工法の工法に全面的に移行しなければ住宅需要に追いつかないと考えられます。もちろんプレハブ工法だけではなく、工事そのものを機械化する、あるいは新しい材料の開発、工法の改良をしていくことが必要です。いずれにしても、抜本的な生産工法の改革がなければ、3,000万戸という膨大な住宅建設の計画を達成できないのではないかと考えられます。

それでは、現在のプレハブ住宅の建設率はどの程度であるかと申しますと、昭和44年度では95,000戸前後の数がプレハブ工法によって作られており、170万戸の住宅建設戸数に対して約7%程度になっています。このプレハブ化率の状態を、トレンドの方式によってそのまま伸ばすと、昭和50年度においては19.9%程度に

なることが予想されます。しかしながら、労働者の必要数、あるいは不足数等を考慮すると、建設総戸数の30%程度をプレハブ化しなければならないという試算になります。

すなわち、今後の住宅建設の工法自体を非常に大きく変更して、技術革新的な要素を盛り込まなければ、せっかくの住宅建設計画量が達成できないのではないかと考えています。

今後の住宅はどのように変わっていくのであろうかということですが、これについては、昨年8月に住宅・宅地審議会と建築審議会が合同で「住宅産業振興策について」という答申案を出しています。それによりますと、住宅のビジョンについて、いろいろと計画を出していますが、第1に、建て方の形式として今後は1戸建て住宅よりは高層の共同住宅に漸次移行していくことになるであろうと述べられている。共同住宅は何階建てぐらいのものが今後ふえていくのであろうかということですが、おそらく5~6階建ての共同住宅から、次第に7~8階のエレベータ付の共同住宅に主流が変わっていくと思われます。さらに超高層の共同住宅も漸次増加していくことが予想されます。

将来の住宅のあり方は、ヨーロッパがそうであるように、わが国でも勤労者がウィークデーに都心部でアパートとホテルとを兼ねたようなところに住み、土曜、日曜など勤務のないときに郊外の住宅に帰る。その住宅の周辺には学校、購買施設等があって、郊外の主要な住宅と都心部のセカンドハウスとの間を高速道路で結ぶという考え方が多少みられます。住宅の規模とか、間取りはどのように変化するかといいますと、いろいろな調査をもとにして推論したところでは、おそらく3人程度の小世帯で2LDK(約70㎡)ぐらい、4人世帯で3LDK(約90㎡)ぐらいの住宅が平均的なものになるのであろうと予想しています。ただしこれは中都市の中堅階層を対象にした住宅です。

(坏) ありがとうございます。

では次に将来のそういう大きな計画に対して社会的な、あるいは技術的ないろいろな問題点があるかと思いますが、そういうことについて、われわれの会員が読んできたようなご意見がございましたら話していただきたいと思います。労務とか、資金とか、土地問題とか、いろいろ根本的な問題はもちろんあると思いますので、そういうことを前提においたうえで、いろいろな問題点がお話しいただけるといいと思います。まずは大臣官房の増岡参事官がきていらっしゃると思いますので、そういう技術的な構想ですね、そういうことで何かご意見を一応いただいて、それからあとはフリートークングみたいなことにしたいと思います。

計画技術の確立が望まれる

(増岡) いま各施設計画の担当責任者であると同時に技術者である皆さん方のご意見がみな出そろったわけで、これを受けとめる技術のほうはどうなっているのかということのようですが、端的にいいまして、いままでの過去を振り返ってみますと、私的な技術が非常に激しく発達してきており、将来も意外なほど伸びると思われまします。しかし公的なものは非常におくれるんじゃないかならうかという危機感を非常にもっております。われわれの公共、公益の技術がともすとおくれてくる。非常にアンバランスになる。これは予算面でも政策の面でもすべてそうですが、技術の上でもアンバランスが出そうな気がいたします。

これをどうしようかという問題であります。これからの技術は計画技術的なものであってほしいということ

です。いわゆる計画技術と申しますか、この辺の確立がないと将来が見通せないような気がいたします。一つの施設計画がたとえよくても、全体のトータルシステムの中からみますと、はたして国民の要望にそっている施設計画であったかという反省がますますこれから強くなるであろうと思います。いわゆる 1970 年代はそういう技術の再点検、再調整の時代と思うわけです。1980 年に向かうまでに、この問題が第一にはだかってくるんじゃないでしょうか。きょうお話のなかった中で、水資源問題というのが一番先に危機感がやってくるような気がしなす。

当面の問題といたしましては、先ほどもお話があったように、すべてを総合いたしましたも昭和 45 年度が 15 兆円の建設投資、これはもちろん民間を合わせてです。50 年はどうかと、この間大臣から話があったんで、30 兆円というようなお話しを申し上げましたが、それ以上のトレンドが実はできないということです。各施設計画

全国新幹線鉄道網路線図



のビジョンはありますけれども、それをトータルしただけではいけませんで、民間の建設投資がすべて出そろわなければいけないんです。大体5年後で2倍、30兆円になるだろう。この30兆円の投資をどういうぐあいにこなしていくかということがかなり大きな問題になっていますが、技術の面、資金の面、労務関係の面、技術、技能の問題がありますね。

こういうすべてを含んだ問題があるわけですが、ここの当面は大きなこういうものの省力化問題にいかに取り組みかということだと思います。いままでとかくこういうもの、公共、公益部門というものは、特に公共がそうですけれども、民間と積極的に手をつながないとこの問題は解決しないように思います。したがって、技術のある程度開放しながら手を組んで将来の見通しに立っての手だてをしなければいけないのではなからうかと思っております。これは目下の問題です。あるいは水資源問題も目下の問題でしょうけれども……。

それから、新全国総合開発計画にうたわれましたような大きなプロジェクトに対処するには先端技術の開発も合わせて行なわなければいけないだろうと思います。これは本州四国架橋に象徴されるような技術で、これから何が起るかということ予測しながらやっておきまさんと……。基礎地盤があってはじめてある大きなものに取り組んで、しかも建設に相当年数がかかるものですから、いま何をしておけばいいかということになると、相当先を読んだ基礎勉強をしておかなければいけないような気がするわけです。そういう意味で、各省、海洋開発とかいろいろな面、あるいは耐震の問題だとか、いろいろ出ておりますけれども、しょせん土木的な感じからいきますと、技術というものは、より長いもの、より深いもの、より高いものに挑戦する。これが社会をリードする一つの戦略になると思いますので、こういうものにはいまから取り組んでおかなければならないと同時に、公害等に象徴されますように、一つの施設を作りますと、必

臨海部開発の構想



ずマイナス面が出るということに対する防災的な技術と
いいますか、これは防災のみならず、たくさんあります
が、そのように快適さを生むひとつの技術を絶えず考
えておかなければいけない。したがって、こういうもの
を解決するには単なる土木的な構造物であっても、今後は
他部門の領域の問題との提携がなければなかなかできな
いということで、他の領域の技術提携ということが非常に
これから大切になってくるのではなかろうかという気
がするわけです。

そういうことで、建築関係はいろいろ先ほどお話があ
りましたように、プレハブによる大量生産、生産方式の
近代化といえますか、こういう面と、いわゆる交通シ
ステムを背景にした高層建築といえますか、こういうもの
がどんどん出てくるように思いますが、しょせんこれか
らの技術は人間生活ということを中心にしたもので開発
されていくだろうと思われま。本日おいでの方は皆さ
ん技術者ですのでいろいろご意見があると思えますけれ
ども、そのようなはしりとして……。

(坂) ありがとうございます。これからはフリート
ーキングで、ひとつ思いついたことをおっしゃっていた
きたいと思います。

(下河辺) 60年代は需要予測を中心にして議論がな
されているところに特色があるのではないのでしょうか。
建設技術にしても、建設機械にしても、どこにどのくら
いの需要があるか、それで既存の施設で間に合うかどう
か、不足分はどうしたらよいか、さらに早く安く建設す
るのにはどうしたらよいか、すべての問題が需要予測を
前提にしています。したがって経済の規模の見透しが狂
うとすべてちぐはぐになってしまうようです。60年代は
急激な経済成長がもたらす需要にふりまわされていたと
もいえるのではないのでしょうか。社会資本の不足という
課題は、財政問題であると同時に、建設技術の問題でも
あったと思うのです。

70年代は、私は技術予測を中心とするところに特色が
出てくるのではないかと思うのです。つまり、公害問題
でも物価問題でも、経済成長の問題でも、まず新しい技
術革新に支えられてはじめて対応策の糸口が発見され、
その結果として需要予測がなされると思うのです。おそ
らく公害防止技術の開発なしには、もはや重化学工業化
は進展し得ないでありま。大都市交通についても、新
しい都市交通のシステムが開発されなければ、悲観的
な見方しか生まれてこないと思います。

この70年代に対して、建設技術の進歩がどう見込
まれるのか、大形ダム、臨海コンビナート、新幹線など
新しい建設技術が60年代にも生まれていますが、70
年代需要に先行して、かつ過去の隘路打開策として、ど
のような建設技術や機械の進歩が期待されるのか、わが
国の国土開発にとって重要な課題であります。海洋開発、住



左より桜沢氏、谷川氏

宅産業、都市開発など、夢多き課題があります。金と力
が支配した時代から、ようやく超高密度社会における知
識(技術)がものをいう時代に入りつつあるというのが
私の感想です。

(坂) ありがとうございます。井上さん、技術的な
面でも何でもけっこうですが、ひとつ……。

(井上) 道路の方で、さっき申し上げたようなビジ
ョンを実現するために必要な技術の革新といえますか、思
いつきますものに三つほどあります。一つは建設工
事の施工面の省力化、これは至上命令です。私がいうまでも
なく、皆さんよくご存じだと思います。日本は非常な
経済成長を遂げましたけれども、主としてそのテコにな
ったのは生産面の省力化、これが非常に進んだと思
います。しかし、いわゆるインストラクチャといえますか、
われわれの道路とか、そういった地面にくっついた工
場で生産できないもの、こういうものの施工面にお
ける労働力の不足、または技術の低下といえますか、
そういう面からみて、施工面における省力化、合理化、
効率化といったようなものももっとも進んでいいの
ではないのでしょうか。もちろん日本建設機械化協
会をはじめとして、ずいぶん建設事業の機械化とい
うのは進みましたけれども、まだまだ革新が何べんか
あっていいんじゃないかと思えます。

それと、今度はたいへん具体的にになりますが、
道路事業におきまして、これからの問題の一番大き
いのは、先ほどのビジョンのようなものを実現する
ためには山と海を克服する技術、これが当面早く、
何か革新的な技術が生まれていいんじゃないか
と思えます。具体的にいえば、山の場合には長
大トンネルを早く、安く、安全に作るということ
です。それから海の場合には、長大橋りょうの
基礎、あるいは沈埋トンネルみたいな技術、こ
ういうものがいま平地で川にかける橋のよう
にどんどんかけられるような新しい技術が開
発されるということが非常に期待をされてい
るし、技術的な問題ではこれからの一番の
問題です。

それから、日本はたいへん経済成長が著しく
て、世界2位とか、3位とかいわれるよう
ですが、国土面積から

すれば、全世界の0.2%しか陸地の面積はない。したがって、非常にインテンシティの高い国土、高密度、高能率、それを象徴するのが日本の東京、大阪、名古屋の大都市ではないかと思うんです。こういうところでは、外国でみられなかったほど単位当たりの単価の高い社会資本が許されるわけです。とてもコストベネフィットを考えれば成り立たない放棄されていたような非常に単価の高い道路の事業が行なわれるようになるだろう。現在ではその象徴が首都高速だと思うのです。首都高速ではいま1km当たり20億とか、30億ですが、1km当たり100億かけたって日本の高密度の大都市では国民経済に対して十分ペイする。そうしますと、公害とか、道路環境とか考えますと、たとえば、大東京の中に今後新しい道路を作ろうというときには10kmも20kmもトンネルといいますか、地下になる。地下道路になるということが、あるいは日本の高密度、高能率の都市ではどんどんやられてくるんじゃないかと思えます。そういう面の外国に例のないような道路技術、建設技術というのが日本の都市では行なわれるようになる。そういう面の研究、技術開発というのが必要じゃないんですか。ゴッ、三つぐらい技術については考えております。

(塚) ありがとうございます。特に指名申し上げますけど、ひとつご意見をどうぞ……。

必要な相互の協調

(原島) 先ほど増岡さんがいわれたように、交通なら交通でもいいのですが、各部門間のコンタクト、協力ということがいままで非常に少なかった。相互協調は、これから日本を開発していこうというのには誠に大切なことだと私は思うのです。例をあげますと、われわれのほうで東北地方に新幹線をつくらうということになりますと、ご承知のように東北は極めて電力事情の悪い地方なんです。ところが新幹線の列車というのは1個列車を動かしますと、小さな発電所の1個所分くらい電力が必要です。こういうのは、われわれのような鉄道を敷くほうの人間だけでジタバタしてもどうしようもないので、総合的に考えていかなければいけないという気がします。それから、住宅関係でも、やたらにそこら辺に土地がっているからというので、高層住宅をたくさんつくられてしまいますと、今度は職場へ運ぶ術に困ってしまうという例があります。そういうことで、お互いに連絡を密にして、いままでは大体需要追従形といいますか、そのようなやり方だったわけですが、これからは開発先導形というか、そのようにしていくということで、それぞれの当事者がセクショナルリズムを捨てて力を合わせてやっていくことが一番大事なことだと思いますね。

(塚) 計画面ではやはり経済企画庁あたりが中心にな

ってやることだろうと思いますね。

(原島) そうですね。新全国総合開発計画などが出ていますが、ああいうのは非常にいいことだと思うんですよ。

(増岡) さっき井上さんが述べられたとおりで思うんです。確かに面積と経済を諸外国と比較してやれば、公害の国になることはわかっているんで、これをどうしようかということになると、相当な金をかけなければいけない。と申しますのも、じゃ都市集中を押えるかといっても、DIDの動き方をみてもおそらく60年は70%ぐらいになるんじゃないですか。現在が55%ぐらいですから……。都市集中を避けるために、全国にいろんな網を張るんですけれども、なおかつ張ったうえで都市集中がおこるということになると、やはりそれに対して思いついて金をかけなければいけない。大きくいえば都市改造技術といいますか、都市改造についてのあらゆる技術の勉強をしておいたほうが将来のためにいいと思うんです。それと同時に、いま原島さんがおっしゃるような、狭い国土で快適に住もうと思えば、金をかけにゃいかんという感じがして、将来の公共投資、公共、公益に対する比率は、相当かけないといい世の中にならんという感じがするんです。このままいたら窒息です。いまの伸びだったらどうも住みにくいですね。

日本の建設技術の開発

(井上) 日本の建設技術というのは、単位当たりにはべらぼうな金をかけるというのが特徴になってくるんじゃないかという気がしますね。それだけの経済力ができてきたわけですから……。しかも国土が狭い、人間が密集して住む、だから、外国から輸入される技術は非常に経済的なものをねらっているんで、いままでとはちょっと違って日本に適用するものが少なくなってくるんじゃないですか。

(増岡) そうすると、大久保さんのおっしゃった日本の海岸27,000kmですか、これは日本の財産だと思うんです。

(大久保) はい、そうですね。

(増岡) これはみんなでひとついい知恵を出し合って、レクリエーションもけっこうですし、いわゆる海洋開発の一環としてのいろんな利用が考えられます。これは各省にわたってありますけれども、これこそひとつの財産のような気がするのです。そうすると、いろんな技術をいまから考えておけば、いろんなことにすぐ役立つような気がする。ここらがおそらく一番大きな財産として将来出てくるんじゃないですかね。技術開発の焦点になるような気がするんですけれども……。

(大久保) いまのお話に関連しまして、国土開発とい

いますか、日本の世界に置かれている立場を考えてみますと、いわゆるアメリカとか、フランスとか、そういう欧米先進諸国、それは相当技術力をもって国際社会に臨んでいるわけです。

一方、開発途上国のほうは、豊富な労働力をベースにして、また資源提供から、さらにある程度の工業化というところで、いわゆる格差を縮めようとしている。それで日本はその開発途上国と競争するわけにはいかない。要するに、先進諸国と伍して、経済水準あるいは生活水準を維持していかなければならぬ。このようなことになってまいりますと、いま増岡さんのおっしゃいましたように、たとえば西ドイツとか、ああいうところをみても、海岸線が乏しく、ライン川とかエルベ川とか、川筋を使いまして、それを貨物輸送の大きな動脈として使っているわけです。

その点、私も 27,000 km も海岸線をもっていて、そのうち本州はその 6 割ぐらいだろうと思いますけれども、とにかくどこの港でもいいのです。港、重要港湾から 100 km ぐらいの陣取りをやりますと、ほとんどおおえるようなところですよ。海岸線をフルに利用して高密度社会の活動を整えるというのは、これから考えていかなければならないところだと思うんです。

その場合に、私は港湾の立場からしかものを申しませんけれども、港湾というのは一つの流通のターミナルなわけです。計画の面からいいますと、港湾というのは、海のほうは末はるかなということで、海のほうばかりみていますけれども、あがったものを内陸に運ぶ道路とか、鉄道とかいうものをつなぎをよくしませんが、そこで非常に労働力がかかったり、非常に効率が落ちるわけで、その抵抗を少なくするということが必要である。これから確かに計画技術的にもそこのところをよく考えていかなければならぬだろうと思います。また、東京湾みたいなのは、評論家の方は非常に人口密度が高い、非常に過密であるということをよくいわれるんですけども、過密とか過疎とかいうのは、どこから過であるのかというのが非常に問題でして、先進諸国と相い伍して輸出を伸ばしていくということになりますと、高度の工業製品が必要になる技術ということを中心とせざるを得ないだろう。そうすると、輸出貨物の流れというのは、東京、横浜あるいは大阪、神戸というような、いろいろな種類の工業の集積している、あるいはまた、情報の集中しているそのようなところがピラミッドの頂点になって、それでその野にそれを組み立てるような素材の提供をする工業がばらまかれておるとい形はなかなか変えられないと思うんです。ここのところはカットしてしまうということになると、日本の経済成長がそれだけある程度ダウンすることを覚悟しなければしょうがないだろうと思うんです。

そこらのところ、井上さんのおっしゃいましたように、こういう非常に集中したところの公共投資というのは、コストベネフィットの理屈だけでなく、日本が伸びていくために必要な地域の機能はどうあるべきかというところからスタートして、その投資を考えていかなければいけないんじゃないかという感じがするんです。

それで、また港湾のほうのサイドに戻ってみますと、先ほど坪さんから提起のありました技術の面で申しますと、実は東京付近にしろ、大阪付近にしろ、条件のいいところは開発し尽くされてきているわけです。ですから、そういう点からいうと、たとえば港湾のサイドでいえば、非常に地盤の悪いところで、いわゆる重機械もったふ頭を作らなければならない。そういう地盤の悪いところに重構造物を作らなければならないという技術……。

それから、いま一つには、大量に貨物を運ぶために大形船を受け入れなければならないという意味合いでの浚渫という工事があります。そういう技術、しかも、場所によっては岩盤を浚渫しなければならないとか、そのようなこと……。さらには、国土全体を総合的に使おうとすれば、自然条件のきびしい外洋に面したところで、しかも大きな船を入れる。昔は非常に条件が悪かったとされている外洋に面したところで、大規模な防波堤を作っていかなければならぬ。ましてや、船そのものもでかい船で、船員も少なくなっていくますから、いわゆるウォッチマンがだんだん少なくなってくる。そのようなことに対応した安全な港を作っていかなければならぬ。こういう悪条件下で大規模なものを作っていかなければならぬというのが港湾の面では今後の問題点であろうと思うんです。

いま一つ、さっき私、明治 100 年かかったものを 5 年間で作らなければならないということちょっと例示として申し上げましたけれども、非常にテンポが早くなってきましたので、急いで作らなければならないということが出てきている。それらを総合していうと、いかにして機械技術を駆使してやっていくかということになるかと思いますが、これは港湾だけの問題じゃなくて、空港の問題でもあるわけなんです。空港の滑走路についていえば、4,000 m の滑走路がなければいけませんと、山を削るか、海を埋立てるかしなければならぬし、それを大規模に、短期間にやらなければならないわけです。こういうことですので、そういう意味合いでの大規模な工事をこなす機械技術といいますか、建設機械の開発ということが非常に大きな問題だと思います。

その例は、実は私も、神戸でポートアイランドの建設をやっておりますが、非常に大規模な陸揚げ機械を使うことによって相当効率をあげております。やはり、そのような問題が今後ますます大事になってくるんじゃないかと思えます。

(塚) ありがとうございます。松谷さん、何かございましたら一言……。

工業化を望む

(松谷) 先ほど原島さんがおっしゃいましたけれども、高層アパートをどんどん建てられても、これは鉄道のほう、あるいは交通のほうにはね返って混乱を起こすようなことがあるというお話がありました。そのようなことは、確かに私は事前の調整というか、計画をしなければならぬと思うわけです。それは、いまの話はプロジェクトに対しての総合的な視野からの計画性がなければならないということじゃないかと思えます。そのほかに技術が、たとえば道路関係だとか、港湾関係だとか、あるいは建築関係というのは、ばらばらに技術の開発が行なわれるといいますか、その辺でのいろんな問題、開発が行なわれた結果のしわ寄せというか、混乱する点がどこかに出てくる。それのかなり長い先を見越した調整というのが必要じゃないかという気もするわけです。

それはどういうことかといいますと、たとえば、いま住宅の大量生産化をしなければならないということで、住宅そのものを工場で生産するという考え方が全世界的傾向として現われてきております。すなわち、1個の住宅を工場で全部作って、それを現場にもって行って、ただ据付けるといふ。アメリカでいいますと、木造住宅にその例が多くて、モービルホームというものはまさにそのようなことで、アメリカで現在年間40万戸ぐらい生産されているわけです。

それから、多少形は違いますが、キャラバンハウスなんかもそのような形で、別荘、観光用として作られている。それから、ソ連やヨーロッパではコンクリートのアパートの1戸分が工場で作られて、それを現場に据付けられるような工法が次第に傾向として現われてきております。ところが日本でそれをやろうとしますと、道路事情が悪いので、そういった20t近くの住宅を工場で作る製造技術を開発しても、現場までもっていけないという点が出てきます。それからもう一つ、現在のところは住宅を運ぶトレーラなり、そういった運送の施設が開発されていない。さらに、そういうものを積み上げる揚重施設、クレーンなどの開発が非常におくれております。先ほど塚さんにも雑談のときにお話ししたんですが、霞が関ビルの超高層ビルの開発で、初めて建築界でもヨーロッパ並みの揚重タワーが作られて、それで開発されたというような例もあります。

そのようなところをながめてみますと、技術的な点でも、いろんな分野での調整あるいは先を見越しての計画が必要なのじゃないかという感じがするわけです。特に

建築や住宅がそのようないろんな点での問題、関連問題があるものですから、そういう点を比較しております。

(塚) ありがとうございます。そういうことで、増岡さんのところでいろいろ何か……。

研究開発は官民協力で

(増岡) そうですね。いまおっしゃったとおりでして、先ほどもちょっと触れましたが、これから土木だとか建築だとかいう名前の技術じゃなくなってくるであろうということです。役所的な感覚の技術だけでは伸びないであろうし、民間とどうしても一緒にやらなければいけない時代がきたわけです。もちろん、先ほどから計画のほうでも各省協定してやろうじゃないかというお話と同じように、技術の面からもそういう問題がでてきたように思われます。そういう意味で、われわれのほうも民間とまず手をつなごうじゃないかということです。

ご承知のように、すべての大形機械も相当こなすようになりましたし、これから日本で初めて自ら作る時代がやってきたという感じがするわけです。ご承知のように、20年前は諸外国をみれば、10年たてばあのくらいであろうという予測でやっていたんですが、いまやすでに諸外国も例にならなくなった。日本特有の経済成長をきたし、日本特有の快適さをもつ日本の気持ちといえますか、日本人に合うような都市あるいは国土を作っていくかなければならぬというわけです。これからが日本自らの技術で、自らの国土を守らなければいけない、作らなければいけないという時代がきているわけです。

各省ともいろいろなされているようですけれども、私どものほうでも考えております。きょうも政治家の皆さんと会ってきたんですが、技術開発というのものにもう少し目を向けてくれんか、早い話がもう少し研究費をくれ。肝心なことなんです。優秀な人をゆっくり育てようじゃないか。あまりにも速成技術者ばかり育て過ぎた。これでは将来はとて負っていけないであろう。大学の問題でもそうですけれども、ゆっくりした人間、ゆっくり勉強していただいた人間を将来のためにいまから養成していくような世の中のムードがほしい。そうしないととてもやり切れない。そのような感じを実はもっておるわけです。

(塚) まだたくさんお話があらうかと思いますが、時間もきたことですので、この辺で座談会を終わらせていただきたいと思います。

どうも長時間貴重なご意見をいただきましてありがとうございました。これを新年号に飾りまして、関係の会員、それからメンバーのいろいろ今後の指針にしたいと思えます。(文責: 桜沢 昇)

東関東自動車道千葉～成田間の工事現況

戸 谷 是 公*

1. 路線の性格

東関東自動車道千葉～成田間は国土開発幹線自動車道建設法に基づき建設を予定される東関東自動車道鹿島線（千葉市と茨城県鹿島町間約 70 km）の一部であるが、成田地区に計画された新東京国際空港の建設に期を合わせ、昭和 43 年 4 月、日本道路公団に施行命令がくだった。

本路線は京葉道路より千葉市宮野木町において分岐し、成田市馬場の成田インターチェンジに至る 29.6 km の短距離高速道路で、途中四街道町、佐倉市、酒々井町、富里村を通過する。北総内陸部に属する本地域は、地形的には標高 20～40 m の平坦台地で、耕地、疎林が連なり、これらに幾多の谷地田が刻みこまれている。従来は純然たる農業依存の地域であったが、近年とみに首都圏の住宅地および工業地帯としての開発がめざましい。この地域と首都または京葉地区との交流は、主として国道 51 号線と国道 296 線に依存している現状であるが、開発に伴う人口、交通量の増加は、現道の交通混雑を激化させている。本路線の使命は立地的に国道 51 号線に極めて類似しているが、印旛、香取一帯の北総地域と都心方面を直結短絡している特色をみのがせない。このほか、鹿島工業地帯と京葉工業地帯との結びつきや、近傍国道の整備と相まって九十九里浜一帯と都心方面との直結に貢献するところも大きいと予想される。

新東京国際空港と都心との自動車交通量は、開港早々



図一 東関東自動車道千葉～成田間位置図

でも 12,000 台/日と推定されているが、これらは新東京国際空港線、東関東自動車道、京葉道路、首都高速 7 号線を経由して延長約 65 km の自動車専用道路で都心と連絡することになる。

2. 設計および事業量

本路線の設計上の要点を列挙する。

(1) 道路構造

設計速度 120 km/hr

車線数 6車線（当面舗装のみ4車線）

最小曲線半径 2,000 m

最急縦断こう配 1.6 %

総幅員 32.5 m

ただし京葉道路分岐点から千葉 I.C. までの区間約 3 km は 4 車線、別規格である。

(2) 千葉 I.C.、富里 I.C. 付近の平坦部は高盛土方式、四街道地区の平坦部においては地表方式、その他の台地部では地表下方式と変化が多い。

(3) インターチェンジ間隔は平均 6.5 km で、短距離高速道路の特異性といえる。各インターチェンジは従来の高速道路に比べコンパクトに設計され、面積でも千葉 I.C. の 90,000 m² のほかはいずれも 40,000 m² 程度の簡易インターチェンジである。

(4) 事業費 340 億円

内訳 工費 219 億 3,900 万円

用地費 98 億円

その他 22 億 6,100 万円

(5) 工事量

土工掘削 401 万 m³

地盤安定工 28 万 m²

のり面工 50 万 m²

函きょ工 36 箇所

本線橋りょう 21 橋 3.6 km

架道橋 42 橋

舗装工 77 万 m²

3. 路線発表から着工まで

昭和 43 年 4 月施行命令を受けた直後、早くも

* 日本道路公団東京支社佐倉工事事務所長

5月には路線発表が行なわれた。地域的には抵抗もあったが、路線測量は7月には開始することができた。詳細設計は11月に着手、平行的に地元公共機関との設計協議や地権者に対する設計説明がなされた。

幾多の紆余曲折はありながらも翌44年8月には千葉市内において最初の用地買収契約が調印され、以後順調な足どりをた

どって5ヵ月後の12月には起点から成田市内県道成田小見川鹿島港線交差点までの約80%の契約を終え、全線着工のめどがついた。この間、路線内に散在する古墳、住居跡等の文化財の処理について、関係官庁との交渉を続け、44年12月末には最初の古墳発掘が開始された。

地元関係者の全面的な協力と公団側の積極的な作業によって路線発表以来わずか1年半の短期間のうちに着工のはこびに至ったことは、空港開設のタイムリミットを目前に控えている矢先、まず幸運なスタートであった。

4. 工事の状況

土工工事は全線を14工区に分け、昭和44年11月末に千葉I.C付近の千葉東工区を発注したのをはじめとして、45年4月末に全工区の発注を完了した。各工区の工事規模は土工工区で1.3~4.1km、構造物工区(橋りょう下部工)で0.5~0.9km、当初請負金額は4億~11億円、工期は330~450日でいずれも46年春には完成する目標である。45年10月末の工程現況は55%であるが、各業者の努力により月間約10%の進捗をあげている。橋りょう上部工事は本年3月から8月にかけて、15工区61橋を発注し、現在鋼橋は工場製作中、コンクリート橋は現場架設がすでに開始されている。

舗装工事は全線を4工区に分け、45年7月末に一斉発注し、プラント設備や骨材の集積を早目に手当すこ

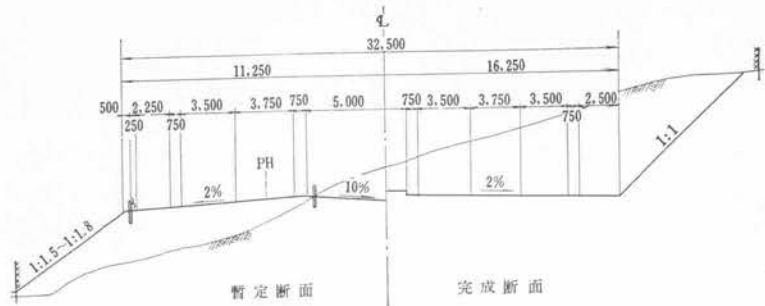


図-2 土工標準横断面図

とにした。土工業者からの引渡しは45年11月より本格的に開始された。

今後引き続き標識工事、照明工事、通信工事、建築工事、造園工事が相ついで発注されるが、切迫したタイムリミットを思うとき、諸工種の現場における整理統制は目標達成上、重大な鍵となりそうである。

5. 土工工事

千葉~成田間の全土工量は切土約400万 m^3 、盛土約340万 m^3 で、切土の多い佐倉、酒々井地区ではかなりの捨土量がある。

掘削個所の土質は表土から3~5mは関東ローム、それより下はいわゆる成田層の山砂であるが、この境目付近にはいたるところ白色または青灰色の粘土をかんでおり、粘土層の厚さは6mに達する個所もある。特殊の捨土個所を除いては後に述べる盛土個所の軟弱地盤処理を終えてから掘削作業がはじまり、ブルドーザ、スクレーパー、ショベル等、状況に応じた機種によって現在なお最盛期にある。

昨年は6月中旬からの1ヵ月、9月中旬からの1ヵ月余と、長雨にたたられながらも夏期の好天中は特に能率をあげ、全線を合わせれば1日最高4万 m^3 の土工を達成したこともある。10月末現在では全土工量の約60%をうごかしている。凝灰質粘土の処置法、山砂の路床土への利用方法等は本地区の特殊問題として種々な検討を行なった。

6. 軟弱地盤対策

下総台地を樹枝状に開析する沖積谷地は腐食土、有機質粘土などの沼沢地性堆積物からなり、10~30mの深さで超軟弱層を形成している。路線中このような軟弱個所が約6kmあるが、このうち高さや工期上の理由で盛土工事が困難な個所約3kmは橋りょう高架で通過し、



写真-1 発掘された住居跡群

表-1 土工重機の稼働日数

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
降雨日数	7	8	14	6	7	11	10
無降雨日数	23	24	16	25	24	19	21
稼働日数	20	20	16	23	22	8	10

残り約 30 箇所は地盤処理を行なったうえ盛土工法によった。

工法としてはサンドブランケット工法、サンドドレーン工法、サンドコンパクション工法、押え盛土工法、およびサーチャージ工法を採用しており、横断構造物の箇所においてはプレローディング工法も併用している。軟弱箇所が全線に分布し、また盛土施工時期もほとんど同時期に集中しているため、軟弱地盤工事の管理のため特別な管理体制を設けて調査、検討を行ないながら注意深く施工している。

現在までの状況では特にすべり破壊、陥没等の動態の異常は発生していない。しかし盛土工期が短く、舗装までの放置期間もほとんどとれない状態のためかなりの残留沈下量があることを覚悟している。

7. 橋りょう工事

本線橋 21 橋 (メタル 13 橋, PC 8 橋), 架道橋 42 橋 (メタル 6 橋, PC 36 橋) が橋りょうの全数である。

軟弱地盤をわたる本線橋の下部は、横方向抵抗の極めて小さい土質のため、基礎ぐいとしては全面的に鋼管ぐいを採用し、斜ぐいの有利性を生かした。上部工は原則として橋脚高 9 m 以上では鋼単純合成げた (標準スパン 29~30 m) とし、それ以下の橋脚高では PC 単純合成げた (標準スパン 25~26 m) を採用した。また、橋台部に良質の基礎条件を得られる箇所では鋼非合成連続げた (スパン 30~35 m, 3~4 径間連続) を採用した。

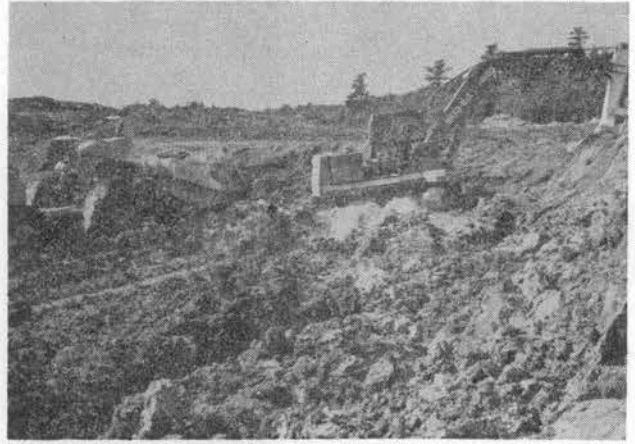


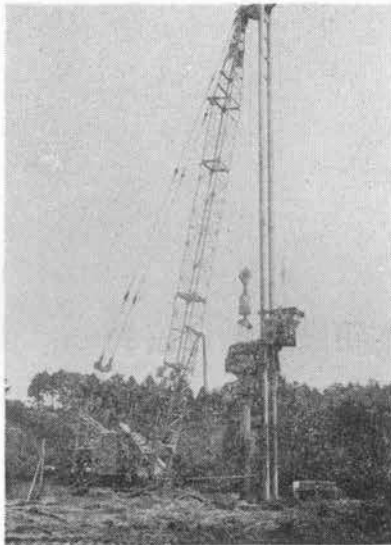
写真-2 土工作業

架道橋はほとんどが比較的良地盤の台地部にあるため、基礎工は現場打ちコンクリートぐいを主とした。上部工はできるだけ架設地点での土工、舗装工事との出会いを避けるため特殊条件の箇所を除いてはプレキャスト工法とし、沿線 2 箇所に向けた製作ヤードを設置し、製作、架設の管理集中化をはかっている。形式は PC 2 径間連続合成げた, PC 2 径間連続箱げた, PC 斜めララーメン箱げたを採用したが、つとめて設計を標準化して製作工程を早めた。

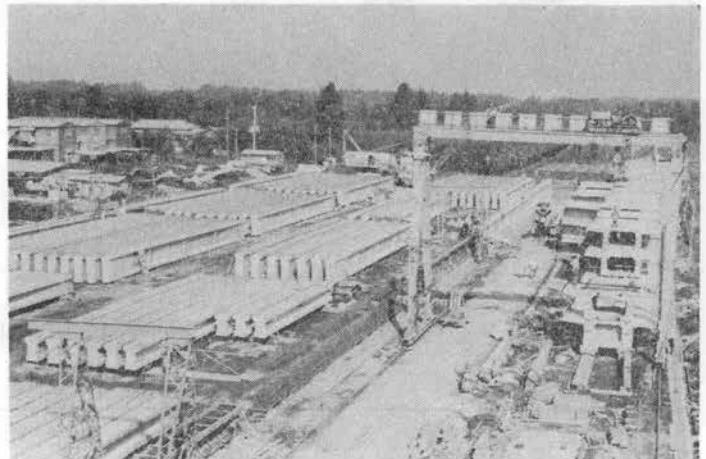
けたは現場搬入可能な大きさのブロックに分け、架設地点でこれを接合、緊張している。架設現場における工期は従来の場所打ち工法に比べ、半分以下ですみ、かつ他工種との工程調整が自由なので全体工程の進捗に著しく貢献している。

8. 舗装工事

本路線の道路構造は、土工工事においては 6 車線施工であるが、舗装工事はさしあたり外側 4 車線を完成す



← 写真-3 サンドコンパクション工法による軟弱地盤処理



↑ 写真-4 PC げた製作ヤード

る。したがって、内側2車線の舗装を行なわないので、中央部分は2車線分に本来の分離帯幅3mを加えた約10m幅の空間が残る。この部分は凹形に全面緑化し、フラッシュ形の広幅中央分離帯となる。

舗装構造は、従来の高速道路とほぼ同様にアスファルト表層(厚さ10cm)、アスファルト安定処理基層(厚さ16cm)を採用したが、路盤については、県内産の山砂を主体としたセメント安定処理層(厚さ29cm)を採用してローコスト化をはかっている。なお前述のとおり軟弱地盤上の盛土箇所がかなり多く存在するので、このような区間は仮舗装のまま供用し、路面の沈下進行にあわせて段階施工せざるを得ないものと考えている。

9. おわりに

たまたま本誌から東関東自動車道に関する寄稿を依頼されたものの、現地は夜を日に継ぐ突貫工事の真最中で、整った資料をまとめるすべもない。まったく思いつくまに上すべりの概況だけを紹介するにとどまった。



写真-5 舗装完成予想

おそらく、この稿が印刷される頃は、舗装工事の最盛期であろう。道路建設の工期をどこまでつめられるか。地形環境的には比較的好条件にめぐまれた北総台地で、いま一つのテストが行なわれているともいえる。

1年遅れて一昨年春、施行命令を受けた空港アクセスの高速道路3kmは目下用地買収交渉のさなかであり、45年内の着工をめざしているが、現在施工区間以上に工事のスピードアップを要求されることはいうまでもない。

謹 賀 新 年

昭和46年元旦

社団法人 日本建設機械化協会

東京外環状線の工事現況

稲石洋三*

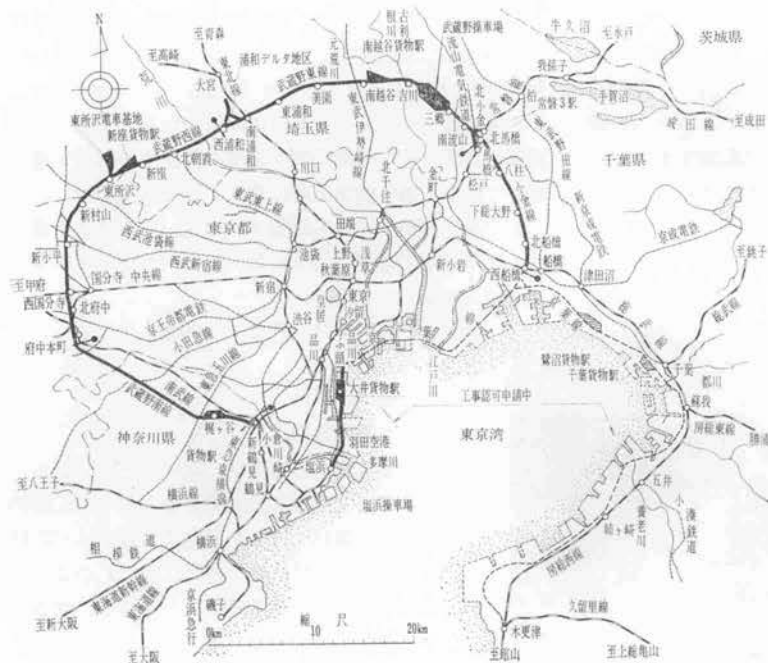
1. まえがき

東京周辺の国鉄の線路網は、山手環状線とこれに連絡する東海道、中央、東北、常磐、総武等の放射幹線によって形成されているが、東京外環状線はさらに東京都の外周において、これらの放射5幹線を環状に結合する武蔵野線、小金線および最近開発のめざましい東京湾沿いの川崎港、東京港、船橋港、千葉港、木更津港の埋立地帯を連絡する京葉線によって構成される総延長約 200 km に及ぶ新線である。

これらの線は目下全線工事中であり、昭和 47 年度に

表—1 東京外環状線の区間

線名	始点	終点	延長
武蔵野線	松戸市小金	川崎市小倉	96 km
小金線	松戸市小金	船橋市	15 km
京葉線	川崎市塩浜	木更津市	104 km



図—1 東京外環状線略図

* 日本鉄道建設公団東京支社計画部長

は完成の見込みであるが、京葉線の一部は昭和 50 年度完成の予定である。

2. 建設計画

首都圏の人口と産業の集中はまことにすさまじく、特に 1950 年（昭和 25 年）628 万人であった東京都の人口は 1963 年（昭和 38 年）には 1,043 万人と 1,000 万を越え、その増加率は 3.3% と全国平均 1.4% を大きく上まわっている。

一方、東京付近の国電の輸送人員も昭和 38 年に 1 日 812 万人となり、昭和 30 年の 473 万人と比較すると年 7% の増加率となり、人口の増加率をはるかに上まわっている。また、首都圏内の生産と消費のための貨物輸送は、昭和 37 年度において 5,500 万 t に及び、昭和 30 年度からの年増加率は 4% を上まわっている。そのうえ東京湾沿いに造成される京葉臨海工業地帯が出現すると、昭和 50 年においては約 2 倍の貨物量になると予想される。

ひるがえって首都圏内の鉄道網をみると、上記 5 幹線は 1890 年代に確立されており、これらを結ぶ山手環状線も 1925 年までに環状となり、複線化され、しかも貨物線と旅客線の分離もすんでいる。またこの山手線に終端をもつ私鉄の各線も主として 1905 年から 1923 年までに建設されたものである。したがって東京周辺の現存する鉄道網の骨子は 40 数年前に完成されており、その後は都市の拡大に伴う鉄道網の整備、建設が見送られて今日に至った。このため鉄道の輸送力が不足し、私たちの日常生活上にもいろいろの不便やさしつかえがでている。特に朝夕の通勤、通学のラッシュ

表-2 線路基準等

線名	武蔵野線	小金線	京葉線
項目			
線路規格	甲線、複線、電化		
延長	96 km	15 km	104 km
最急こう配	10/1,000	10/1,000	10/1,000
最小半径	600 m	800 m	600 m
橋りょう延長	273 箇所 21,436 m	117 箇所 4,381 m	133 箇所 12,460 m
最長橋りょう	1,293 m	383 m	850 m
トンネル	13 箇所 27,410 m	1 箇所 240 m	2 箇所 10,780 m
最長トンネル	10,100 m	240 m	6,020 m

線路規格、最急こう配および最小半径以外は概数である。

時には、その混雑ぶりは殺人的とまでいわれており、このままではまったく交通マヒの状態になってしまう。

(1) 東京外環状線の効果

(a) 通勤輸送対策のために

1日百数十回に達する貨物列車を都心部の山手線からはずして外まわしにすることによって在来の都心部の貨物線を有効に旅客輸送、通勤輸送に利用できるようになる。

(b) 近郊地域の開発のために

東京郊外の衛星都市、工業団地等の相互間の交通に利便を与え、これらの育成発展と沿線開発をはかることができる。

(c) 港湾機能の増進と臨海埋立地帯の開発のために

この鉄道は東京湾岸の川崎港、東京港、船橋港、千葉港、木更津港の広大な埋立地帯を通過するものであって、おのおのの港湾機能の増進に威力を発揮するとともに、埋立地の利用効果を著しくたかめるものである。

(d) 貨物輸送対策のために

外環状線内に新たに大操車場を造り、拡大困難な新鶴見、大宮、田端、新小岩等の行詰まりを打開し、貨物輸送のスピードアップをはかることができる。またこの線内に近代的な能率のよい貨物駅を適当に配置することによって都区内の貨物の小運送の能率化が進められる。

(2) 線路の規格等

線路の規格等は表-2のとおりである。



図-2 武蔵野東線 32 km 付近平面略図

3. 施工の現況

武蔵野線のうち、東線は 39 年度より用地買収にかかり、工事は 40 年度より、西線は 40 年度より用地買収に、42 年度より工事に、南線は 42 年度より用地買収に、44 年度より工事に着工し、目下鋭意工事中である。

小金線は 40 年度より用地買収にかかり、工事は総武線西船橋駅付近で一部国鉄の線増と関連する部分を施工済みである。来年度は工事に着工する予定である。

京葉線は塩浜～大井ふ頭間 11 km を 42 年度より着工し、目下鋭意工事中である。品川ふ頭～木更津間は目下調査中である。

各線の 45 年 10 月までの進捗状況は表-3 のとおりである。

(1) 武蔵野線

(a) 武蔵野東線

武蔵野東線は常磐線馬橋、北小金と浦和デルタ地区を経て東北線大宮操車場を結ぶもので、浦和デルタ地区を除いてほとんど完成に近づいている。常磐線と武蔵野線との連絡は図-2 のように常磐線の上り、下りが武蔵野線と連絡し、武蔵野線は常磐線と北馬橋駅で立体交差し、小金線と接続する。

常磐線の上下線への接続部分を目下工事中である。



写真-1 常磐支線高架橋上より北小金方を望む

表-3 東京外環状線進捗状況表

(単位: 100 万円)

線名	費目	出来高	進捗率 (%)	線名	費目	出来高	進捗率 (%)	線名	費目	出来高	進捗率 (%)
武蔵野東線	用地	10,039	99	武蔵野南線	用地	2,770	26	小金線	用地	2,687	47
	路盤	18,368	86		路盤	2,708	11		路盤	239	6
	軌道	1,501	45		軌道	0	0		軌道	0	0
	建物	206	12		建物	0	0		建物	143	34
	電気	824	23		電気	0	0		電気	0	0
計	30,938	77	計	5,478	14	計	3,069	23			
武蔵野西線	用地	12,240	93	京葉線 (塩浜～大井ふ頭)	用地	529	60				
	路盤	17,074	57		路盤	11,869	47				
	軌道	0	0		軌道	0	0				
	建物	0	0		建物	0	0				
	電気	139	4		電気	0	0				
計	29,453	57	計	12,398	44						

(注) 京葉線には大井ふ頭～木更津間は含まない。

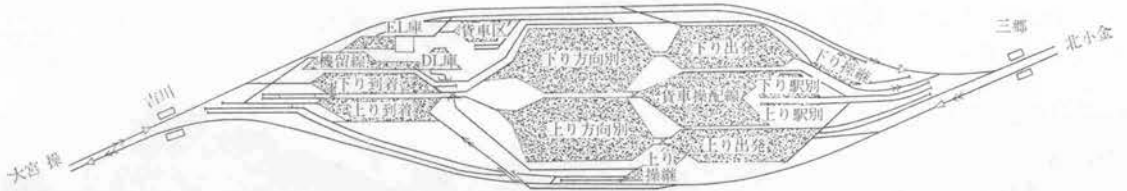


図-3 武蔵野操車場略図

(i) 武蔵野操車場

武蔵野東線の吉川～三郷駅間にあり、将来仕分け能力 6,000 両/日、特殊中継 1,000 両/日、操配空車 1,000 両、収容可能な近代的ハンプ操車場である。地質的に非常に悪く、プレロードをかけながら鋭意工事中である。

(ii) 南越ヶ谷、新座、梶ヶ谷 3 貨物駅

① 南越ヶ谷貨物駅

設備内容は、今後の新しい貨物輸送に十分応えうる近代化システムを取り入れたもので、将来の国鉄貨物輸送のホープであるコンテナ、ライナ、および自動車積卸設備に重点をおき、1,300～1,600 t けん引に対応して、

有効長 600～680 m の着発線を設ける。開業時 147 万 t/年 扱可能なフロント設備ならびに貨車操配設備 (約 450 両/日) を設け、将来 353 万 t 扱いに拡張できる計画である。

② 新座貨物駅

開業時 110 万 t/年 扱い可能なフロント設備ならびに貨車操配設備 (450 両/日) を設け、将来 180 万 t/年 扱いに拡張できる計画である。

③ 梶ヶ谷貨物駅

開業時、70 万 t/年 扱い可能なフロント設備ならびに貨車操配設備 (約 250 両/日) を設け、将来 180 万 t/年 に拡張できる計画である。

以上 3 駅の工事現況は、梶ヶ谷のみ未着工であるが、他の 2 駅は目下鋭意工事中である。

(iii) 浦和デルタ地区

デルタ地区は、与野方対武蔵野操方、与野方対新鶴見操方、新鶴見操方対武蔵野操方と相互に運転しうる構造になっており、複線相互が交差する複雑な形となっている。目下鋭意工事中で、東北本線との接続部分は完了した。

(b) 武蔵野西線

本線は浦和デルタの西側より多摩川右岸までの区間であるが、全区間着工中である。西国分寺で中央線と立体交差し、旅客の連絡をとり、別線で立川方との貨物の連絡もとりうる線形となっている。中央線より南武線府中本町駅間は下河原線の線路敷きを利用し、府中本町駅で南武線と接続する。東線、西線とも各私鉄と交差するが、交差個所での相互の連絡は目下のところとっていない。

(i) 西国分寺駅

表-4 取扱数量表 (南越ヶ谷) (単位: 1,000 t)

年度	コンテナ		その他	計
	ライナ	コンテナ		
47 年度	350	72	1,048	1,470
53 年度	568	116	2,846	3,530

表-5 取扱数量表 (新座) (単位: 1,000 t)

年度	コンテナ		その他	計
	ライナ	コンテナ		
47 年度	393	83	594	1,070
53 年度	440	192	1,160	1,792

表-6 取扱数量表 (梶ヶ谷) (単位: 1,000 t)

年度	コンテナ		その他	計
	ライナ	コンテナ		
47 年度	87	39	544	670
53 年度	354	247	1,174	1,775

武蔵野線と中央線とが国分寺駅と国立駅の間で交差する地点に西国分寺駅を新設し、中央本線と相互に乗替えできる橋上駅を設けるが、認可あり次第直ちに着工する。なお国立方で中央線と連絡する別線工事は着々進行中である。

(ii) 府中本町駅

南武線とここで連絡するが、現南武線を両側にふり、武蔵野線の中に入れるため構内を大改良し、橋上駅を新設する計画であり、目下一部着工中である。

(iii) 多摩川橋りょう

府中市と稲城町にまたがり、現在の南武線から20m上流に平行して架設された。完成後の維持補修、騒音、スパン割り、出水期の架設等を考慮し、ディビダーク工法によるプレストレストコンクリート橋とした。スパン80mの本工法による橋りょうは、鉄道橋ではわが国最長のものである。

(c) 武蔵野南線

新鶴見操車場より多摩川に至る区間で、トンネル部分が多く、この区間に梶ヶ谷貨物駅が設けられる。トンネルの延長は4個所で約17.1km、最長は約10.3kmである。

現在着工したものはトンネル3個所延長約3,000mであり、その他の工事は今年度中にほとんど発注する予定である。新鶴見操車場への取付工事は現在一部工事である。

(d) 武蔵野線の旅客駅

武蔵野線で旅客を扱う区間は東線、西線であるが、駅

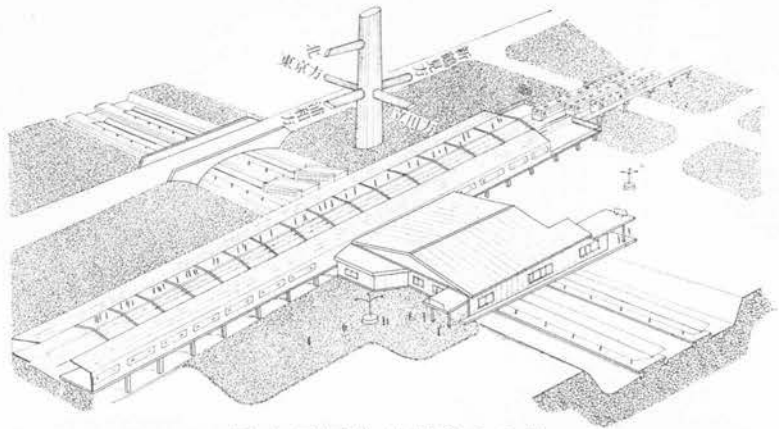


図-4 西国分寺駅鳥かん図



写真-3 多摩川橋りょうを新鶴見方より与野方を望む

設備は近代化をはかり、出札、改札、券売り、両替等を機械化する。ホームおよび駅の要所を集中的に監視できるITVを設置する等、省力化に努める予定である。

(2) 小金線

小金線は昭和40年より用地買取に入り、現在も継続して買取を進め、船橋地区を残すのみである。

一方、地元との設計協議も着々と進めており、来年度からは工事に着工する予定である。総武線の西船橋駅で立体交差し、南下して京葉線と接続するが、西船橋駅では相互乗替えが可能となる。

(3) 京葉線

塩浜操車場より東京湾岸に沿って木更津に至る路線のうち、現在着工中の区間は塩浜～大井ふ頭間である。大井ふ頭より西船橋までは地質調査を進めており、また西船橋橋より蘇我までは早期着工をめざして準備を進めており、蘇我より木更津まではルート選定中である。塩浜～大井ふ頭間のおもな工事内容は図-5のとおりである。

次に塩浜～大井ふ頭間のおもな工事の現況を述べる。

(a) 沈埋函工法

京葉線の塩浜～大井ふ頭間で沈埋工法を採用する区間は多摩川付近560mと京浜運河付近の328mの計888m

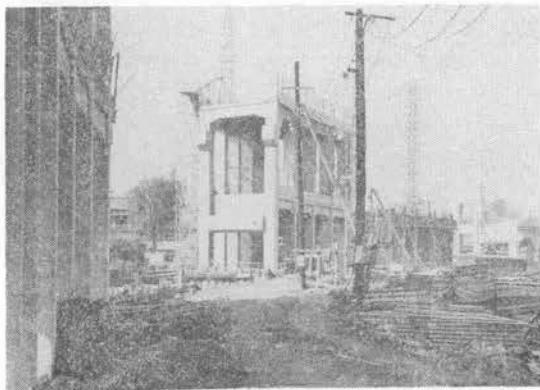
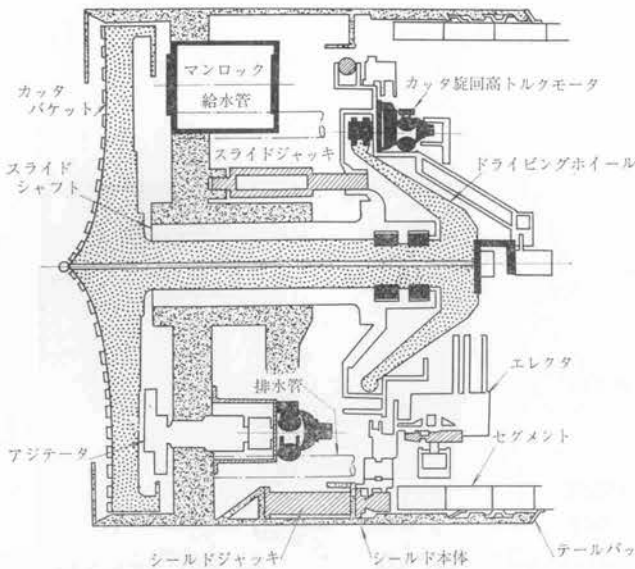


写真-2 浦和デルタ付近



泥水加圧式シールド仕様
 シールド本体：外径 7,290φ 全長 6,400
 セグメント：外径 7,100φ RC.DCI
 シールドジャッキ：160t×1,050s×370kg/cm²×27本
 (総推力 4,320t)
 カッター：外径 6,900φ 回転数 0~0.86rpm
 トルク max262t-m
 カッタースライドジャッキ：130t×550s×4本
 カッター旋回反力受ジャッキ：80t×550s×2本
 アジテータ：外径 1,200φ 回転数 0~54rpm
 トルク max1,025kg-m
 給排水管：8"

図-5 泥水加圧式シールド概要図



図-6 京葉線羽田トンネル進捗状況図

である。

多摩川の沈埋函工事は函長 80m×6基、ケーソン 40m×2基、立坑1基、掘削 45万m³、コンクリート 2万m³、鋼材 3,420tで、この沈設工事は昭和 45年9月に竣工した。京浜運河においても函長 82m×4基を施工中であり、その1回目は 10月に行なわれ、2回目は 12月、最終は 46年4月頃の予定である。

(b) 泥水シールド工法

森ヶ崎運河下 855mを施工中であるが、この工法は鉄道断面のような大口徑のものはわが国最初のものである。現在下り線 350m、上り線 230m程度の進行である。

(4) 軌道関係

最近の人件費の高騰および労働力の需給困難に加えて保守開合の減少等から軌道保守の省力化の必要度が極めて高くなってきた。

在来の直結軌道は狂いの整正が困難であり、施工速度が遅いなどの欠点があったため敷設範囲が制約されてきた。ここにプレキャスト製のコンクリートスラブを用

い、スラブと路盤との間に調整可能な緩衝材を使用したスラブ軌道(図-7参照)が国鉄の技術陣によって開発された。このスラブ軌道は有道床軌道と比べ道床作業がないので保守要員の大幅な減少、軌道狂いの進行がほとんどないことにより軌道修繕費がいらなくなる等の大きな利点がある。

ここに外環状線においても、京葉線、南線および西線のトンネルの大部分と、東線、西線および小金線の高架部分の一部約 100kmにわたってスラブ軌道を採用する。この計画は外環状線の約3分の1を占める。常磐線より流山線を利用して武蔵野線に乗入れ、ここに軌道基地を設け、現在まで軌道敷設の終わった延長は北馬橋より浦和に向かって約 14kmである。

(5) 武蔵野線における電気設備

武蔵野線の電気運転に関連する設備としては、電源地点から特別高圧送電線、電気運転用変電所、および電車線路等がある。また最も近代的な輸送業務を安全に行なうため自動信号、ATS自動列車停止装置を中心とする信号保安設備ばかりでなく、運転、旅客、貨物の取扱い



図-7 スラブ軌道概略図

について大幅に情報処理、自動制御システムを取り入れている。

(a) 変電所

高地価を考慮して変電所の一部は屋内形とし、配電盤を検測車による変電保守の近代化に即応できるよう配慮し、検査業務を能率化した。

(b) 電車線路

近年ますます長大高速化する貨物列車を対象として、電車線の電流容量に余裕をもたすため、ならびに架線構造をシンプルにし、保守作業を簡素化するため Cu 170 mm² 1条のものを使用したこと、その他ブロック単線自動閉そく方式に関連して電車線の限定区分装置(単線運転の場合の電車線の切分け装置)を設備し、機械化作業のための列車間合の確保を合理化する。

(c) 電灯電力

運転密度の高い線区では信号電源事故が大きなダイヤの乱れを生ずるので、高圧配電線路の故障点標定装置(短絡、地絡事故点の検出)を設備する。

(d) 信号保安

保守要員の合理化、作業の機械化に伴い、複線と一部単線運転を行なうため閉そく装置は複線自動閉そくと単

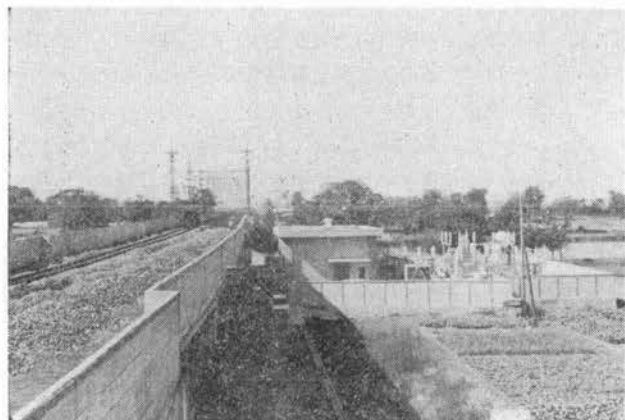


写真-4 完成近い吉川変電所

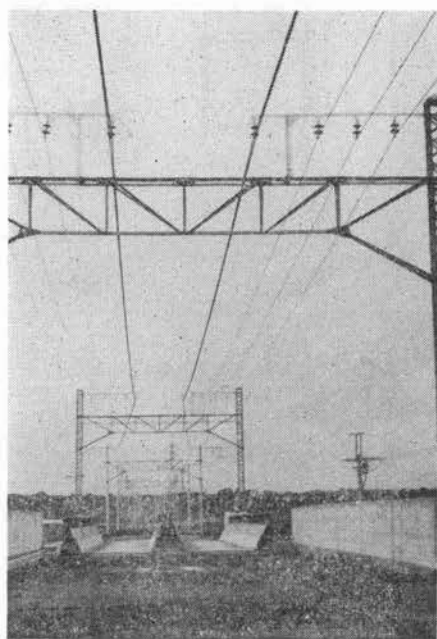


写真-5 美園付近の電車線路、高圧配電線架設状況

線自動閉そくの両方に使用できる設備と連動装置に切換装置を付加し、単線運転時には複線の信号機を減灯することとした。CTC装置は各駅の現場装置を東京中央制御所(予定)に直結し、列車を集中制御する装置である。

なお西浦和、南流山等デルタ地区の信号取扱作業は、コンピュータを使った自動進路設定装置(ARC)を設備する。また南越ヶ谷、新座等の貨物駅は、貨車進路設定装置(FRC)を設け、要員の合理化を考えている。

(e) 通信

通信の特長は、指令センターならびに列車の前後部、列車相互の連絡、出発合図等を全面的に無線化する。また各変電所の集中監視制御ならびに全線の信号装置の集中制御に伴う伝送路布設を行なう。なお沿線の風速の集中監視、主要駅における模写電信、テレタイプ装置を設置する。

(f) 工事の現況

現在本線を主として施工し、電車線、配電線の支持物、架線の一部を完成した。また、変電所も着々主要機器の配置もすすみ、その姿をあらわしつつある。信号機器、通信ケーブル等は一部布設済みであり、引続き運転制御プロジェクトに適合した制御機器、信号機器の設置に入るところである。

湖西線の工事現況

福島昭男*

1. まえがき

湖西線は、東海道本線の山科駅から分岐して琵琶湖の西岸に沿って北進し、滋賀県湖西の各市町村を経て北陸本線の沓掛（既設近江塩津駅の北方）に至る延長約 77 km に及ぶ新線である。

本線が完成開通すれば、沿線湖西地区の農工業、いままで埋蔵されていた観光資源は開発され、既存のそれは飛躍的に発展助長される。またこの地域は京阪神地区と直結されるので、同地区への到達時間が短縮され、労働力の供給源として京都、大阪、大津地区に対する格好の居住地域を提供することになる。さらに阪神より北陸方面への輸送は現状の米原経由に比較すると約 17 km の短絡となり、時間の短縮、運転経費の節減および激増する京阪神～北陸間輸送の要請に対処し、あわせて現在同区間の輸送を負担している東海道線山科～米原間の過密化した線路容量の救済が期待できる。また、本線路の建設は国鉄第 3 次長期計画にとり上げられており、主要幹



図-1 湖西線計画略図

線の輸送強化対策の一環として早期に完成させることが要望されている。

2. 工事計画の概要

湖西線工事計画の概要は次のとおりである。

建設区間：山科～沓掛間

線路延長：76.6 km

線路規格：甲線・複線・電化

最小曲線半径：600 m（標準は 1,200 m）

最急こう配：10%（上り線につき下りこう配 19%
1 箇所, 16% 1 箇所, 下り線につき電
車線上りこう配 18% 1 箇所, 下りこ
う配 11% 1 箇所）

橋りょう：28 箇所（延長 19,424 m）

最長橋りょう 安曇川橋りょう（573 m）

トンネル：18 箇所（延長 13,649 m）

最長トンネル 峰山トンネル（3,910 m）

軌条の種別：50 kg N

電化方式：直流 1,500 V, 交流 20,000 V

交直接続地点 山科起点 72.5 km 岩熊地区

総工事費：485 億円

開業時期：昭和 47 年度

3. 着工までの経緯

湖西線は鉄道敷設法第 1 条別表 77 項（大正 11 年）および第 77 項の 2（昭和 36 年追加）に該当する路線で、昭和 37 年 5 月 31 日調査線となり、それ以来国鉄において調査が進められていたが、昭和 39 年 3 月 23 日、日本鉄道建設公団の設立とともに公団に引継がれ、同年 6 月 25 日鉄道建設審議会においてすみやかに着工を要する旨の答申がなされ、同年 9 月 28 日運輸大臣から複線、電化の甲線規格で建設すべき旨の基本計画の指示がなされた。

当初の基本計画では浜大津から今津を経て塩津に至る鉄道となっていたが、昭和 40 年 8 月、既設線との連絡上その起点を東海道本線山科、終点を北陸本線沓掛付近（ただし北陸本線との接続駅は近江塩津）に改められた。その後昭和 41 年 12 月 28 日運輸大臣から山科起点 0

* 日本鉄道建設公団工務第二部工務第三課補佐

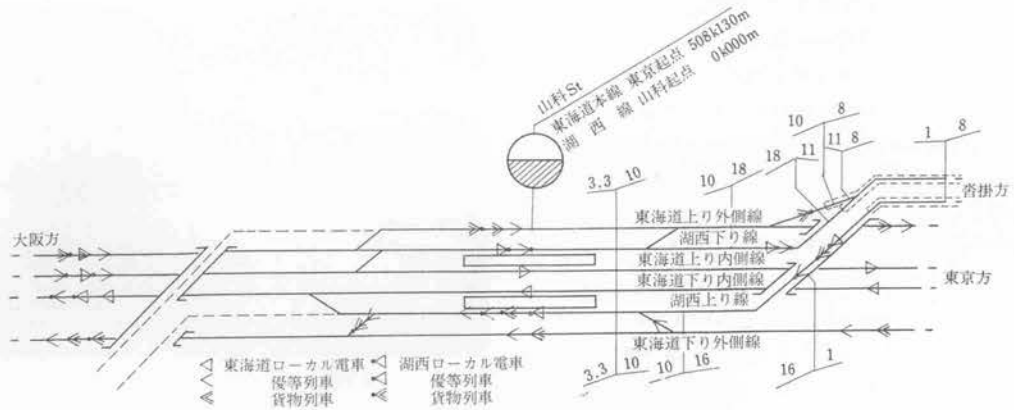


図-3 山科駅付近配線略図

の疎水開水路と山科の市街地、水路にはさまれた狭い地点であるため、東海道、湖西の立体交差、疎水付替、川溝付替などを含んだ設計、施工上きわめて困難な区間である。

本工事は昭和 42 年 11 月から工事にかかっているが、営業線中の工事となるため大部分を国鉄大阪工務局に委託している。なお疎水付替のための水路トンネル（延長 525 m）の工事は終了した。

(2) 長等山トンネル（南）地区

湖西線はこのトンネルから東海道本線と分かれて北上することになり、長等山トンネルは東海道本線の逢坂山トンネルに相当するものである。このトンネルを抜けて湖西線が山科盆地から琵琶湖岸の津市に出ることになる。延長は 3,054 m あり、山科方の一部は変形複線トンネルになっている。

すなわち入口が単線トンネル 3 本で、途中から下り 2 線をポイントで 1 線にしぼり、単線トンネル 2 本とし、さらに複線トンネル 1 本となって出口が一つになる変形トンネルである。

これは将来の運転計画を検討した結果、湖西下り線が東海道上り外側線をオーバーするため 18% のこう配が必要となり、湖西下り貨物は東海道上り外側線より 10% のこう配で分岐させることとしたためである。

さらにこのトンネルには明治時代の建設になる 2 本の疎水トンネルが交差している。工事はトンネルを三つの工区に分け、山科方南工区は現在約 90% の進捗を示している。前述の疎水トンネルは交差部分の土盛りが少ないうえ、レンガ巻の老朽構造であるので、補強するとともに、掘削にはスームプラスティング工法を採用した。引続き南その 2 工区も発注され、現

在の進捗率は 36% である。

(3) 大津京推定地地区

長等山トンネルを抜けると琵琶湖岸を江若鉄道敷きに乗って北上することになるが、山科起点 7 km 付近には約 2.5 km にわたって大規模な大津京の推定地とされている地域がある。いまをさかのぼること約 1300 年の昔、天智天皇が大化改新において実権を掌握してから、都を大津に移したが、その推定地と目される地点である。現在文化庁、滋賀県と折衝を続けているが、早期着工が待たれる。

(4) 雄琴地区

大津市北部、山科起点 13 km 付近には雄琴温泉があり、観光保養地となっている地区である。江若鉄道敷きがちょうどこの温泉街の中を国道と平行して通っているので、その直上を高架橋で計画しており、未工事区間である。

(5) 堅田、真野地区

大津市の最北にあたる堅田町には現在堅田付近路盤、真野付近路盤と二つの工区が発注されている。山科起点 18 km の地点である。

工事は局部的な軟弱地盤を含む盛土と高架橋の施工が主なものである。ともに昭和 45 年 4 月に発注されたが、用地買収の関係で遅れ、工事が始まったばかりである。

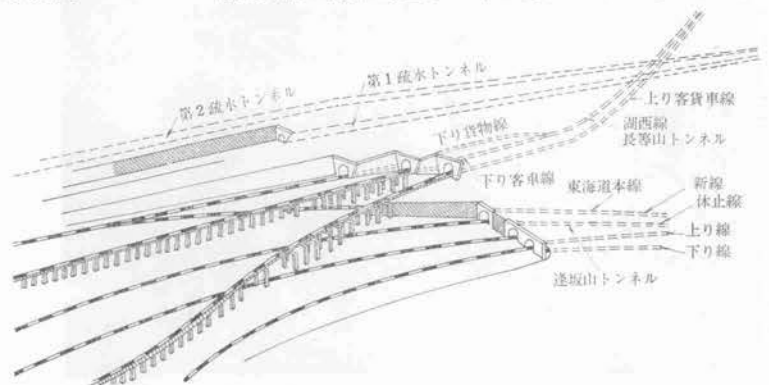


図-4 長等山トンネル入口付近略図

なおこの付近は琵琶湖東岸と一番接近する地点で、有名な琵琶湖大橋はこの地点に架っている。

(6) 蓬来, 比良, 近江舞子地区

山科起点 25~33 km にあたるこれらの地区はほぼ江若鉄道線路敷きによって進むことになるが、付近にはサンケイバレーをはじめ比良山スキー場、海水浴場と各種の観光地をひかえている地区である。現在設計協議、用地買収等の関係で未工事区間になっている。

(7) 高島トンネル地区

山科起点 40 km 付近の地区で延長約 1,500 m の高島トンネルを含む工区である。トンネル工事は沓掛方から約 120 m ほど導坑掘削を行なっている。地質は風化花崗岩で湧水が多いことが予想されたので山手 15 m に水抜坑を掘って進行する方法がとられたが、進行に伴い湧水量が多くなり、掘削不能になった。目下水処理を検討中であり、難工事が予想される。

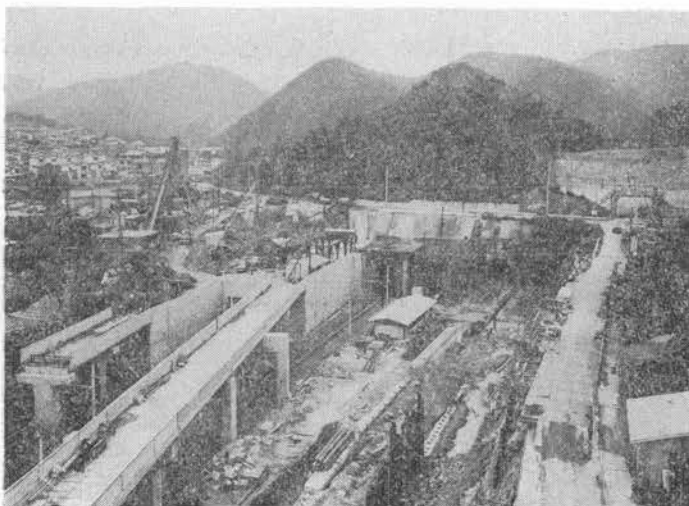
(8) 鴨川橋りょう地区

山科起点 44 km 付近に位置する鴨川は安曇川に次いで大きな河川である。橋りょうは延長 173.2 m あり、基礎は長さ 10 m、径 9 m のウェルを採用し、上部は 4 径間連続の PC げたを計画しているが、まだ未工事区間である。

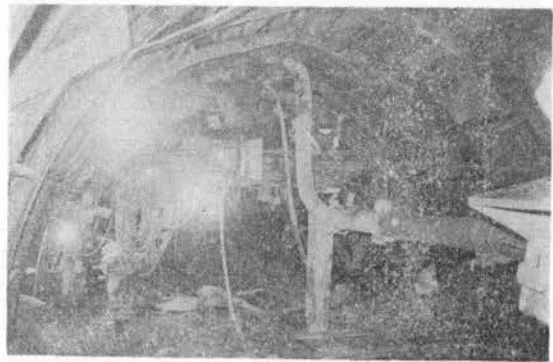
(9) 安曇川橋りょう地区

湖西線の中で最長橋りょうとなる安曇川橋りょうは山科起点 47 km 付近に位置し、琵琶湖西岸に注ぐ数多い 1 級河川のうちの最大の河川である。本橋りょうは延長 573 m あり、スパンは中央部が 31.3 m の PC げた 10 連、高水敷部が 22.1 m の RC げた 10 連 12.7 m、10.0 m の RC げたそれぞれ 1 連である。

基礎は円形のウェル(長さ 11 m、10 m) 17 基を施工の予定である。工事は高水敷部分のウェル 5 基が据付を終わり、掘削、コンクリート打設中である。低水敷は目



写真一 山科方より長等山トンネル入口を望む



写真二 長等山トンネルのアーチコンクリート打設状況

下仮橋を架設中である。なお工事は昭和 45 年 8 月から着手され、現在 1% の進捗率である。

(10) 新旭, 饗庭地区

山科起点 50 km 付近にあたり、新旭町に属する約 4 km の区間で、新旭工区、饗庭工区の二つに分かれている。両工区とも一部高架橋を含む盛土区間であり、ルートはほぼ江若鉄道敷きによっている。工事契約は昭和 45 年 3 月末になされたが、用地買収のおりあいがかず、遺跡の発掘に手間どり、いまもって着手されていない状態であり、早期着手が望まれる。

(11) 木津, 今津地区

当区間は山科起点 53 km 付近に位置し、今津町に属する地区である。木津工区は盛土区間であり、現在まで 1% の進捗率である。今津工区は近江今津の停車場予定地の盛土区間を含む高架橋工事であり、進捗率は現在 9% である。

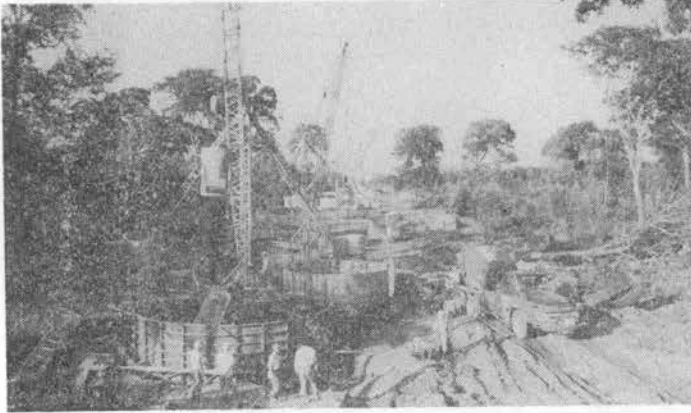
(12) 石田, 中庄, 知内地区

当区間は山科起点 55~62 km 付近に位置し、今津町、マキノ町にまたがる地区である。石田川、百瀬川、知内川により堆積した沖積層を横断し、局部的に 17 m に達する軟弱層が存在する。軟弱地盤区域は高架橋により荷重を軽減する設計が採用されている。昭和 43 年 7 月および 8 月に着手し、現在石田工区竣工、中庄工区 98%、知内工区 93% の進捗率である。現在知内工区の終点側、西浜架道橋の橋脚基礎に大口径 PC ぐいを施工中である。

(13) 峰山トンネル地区

湖西線全線の中で最長の峰山トンネル(延長 3,910 m)と海津トンネルを含む工区である。山科起点 66 km 付近に位置し、マキノ町と西浅井村にまたがっている。工事はトンネルのこう配変更点を境にして東西 2 工区に分割し、昭和 42 年 5 月着工され、現在西

写真-3 高島トンネル坑口付近



← 写真-4 安曇川橋りょうの起点方の下部工
施工状況

写真-5 西浜架道橋（知内工区）
基礎くい打ち ↓

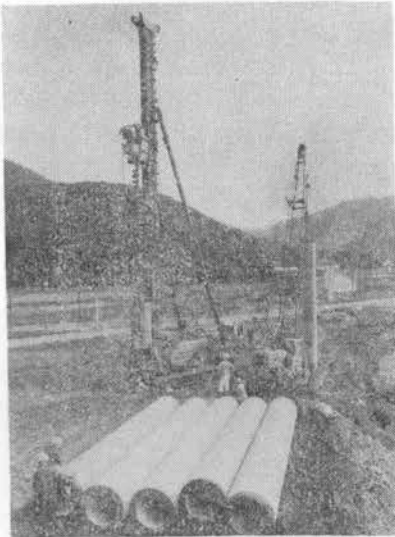
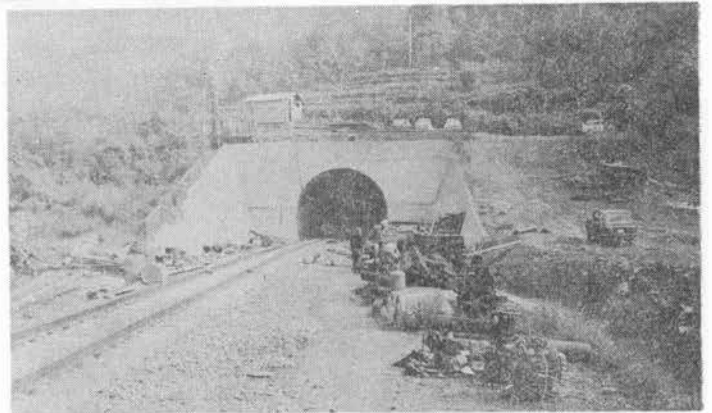


写真-7 城山トンネル入口付近



↓ 写真-6 峰山トンネル入口付近



工区の進捗率は 99%、東工区は完成している。なお同工区は軌道工事もはじめられた。

(14) 城山トンネル地区

城山トンネルは峰山トンネルに隣あったトンネルで、延長が 2,318 m あり、工事は昭和 42 年 4 月に着手し、まず起点方から、次いで終点方から底設導坑上部半断面で掘削を始めたが、終点方は崖錐の存在が確認されたので側壁導坑に変更した。

掘削に従い、起点側花崗岩地帯は風化の度合が著しく、42 年 12 月 27 日に 260 l/min にも及ぶ湧水とともに真砂が流出し、導坑が埋没するといった事態になった。水平ボーリングの結果、この破碎帯は厚さ 8 m で、この奥も風化花崗岩であることが確認され、水抜坑の掘削による地下水の低下をはかってこの破碎帯を突破することを試みたが、これだけでは掘進することができなかったため、薬液注入工法を行ないながら掘削し、翌年 5 月 12 日この破碎帯を突破することができた。その奥の風化花崗岩帯もかなりの湧水量にみまわれ、工事は困難をきわめたが、水抜坑の掘削によって水圧を低下させることにより掘進に成功した。現在トンネル本体は完了、全体の進捗率は 98% である。またこの地区では別途大浦川橋りょうの PC げたの製作架設が始まっている。

(15) 塩津高架橋地区

城山トンネルを出て琵琶湖最北端の塩津の水田地帯に入り、ここを斜めに横断する地区で、現在の北陸本線近江塩津駅に連絡する 1.6 km のうち起点寄り的一部である。近江塩津駅との連絡上約 25 m の高さの高架橋になる。地質は琵琶湖が入り込んだ 8~12 m の軟弱地盤地帯で、基礎には径 80~120 cm の大口径 PC パイルを使用し、上部工は両端部の橋台に水平力を負担させた構造とし、中間柱部は厚さの薄い壁式高架橋を採用している。工事は現在基礎のパイル打ちを完了して柱の一部が立上がりつつあるが、両端の橋台部などは高層ビルなみの大きさである。進捗率は目下 38% である。

(16) 近江塩津~沓掛間

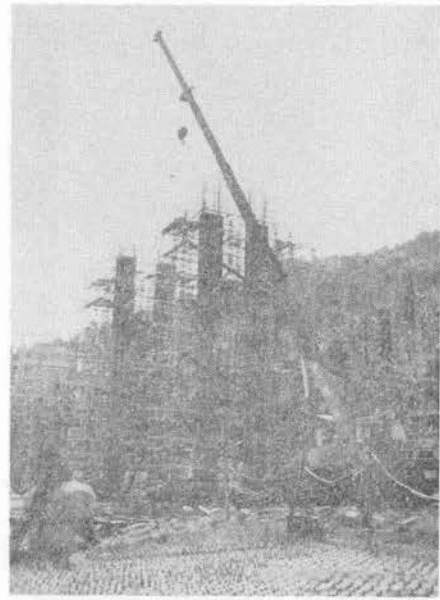


写真-8 施工中の塩津高架橋

湖西線は近江塩津駅で北陸本線と連絡し、しばらく北陸本線と平行したのち下り線はそのまま北陸本線に取付き、上り線は同線の上下線と立体交差して同線を抱込む形となる。最終的な分岐点は新深坂トンネルの直前、北陸本線米原起点 33.43 km の旧沓掛信号場付近である。

なお近江塩津駅付近では北陸本線は国道 8 号線に隣あって高い位置を平行して走っているため、これに取付けるため湖西線は高架橋で水田地帯を横断し、長大スパンの橋りょうによって大川ならびに国道 8 号線をまたぐことになる。なお未工事区間である。

5. む す び

以上のように湖西線全線のうち約半分が工事中であるが、昭和 46 年度には残りが発注され、いよいよ最盛期を向かえることになる。そのあと引続いて軌道工事、開業設備と行なわれるわけである。

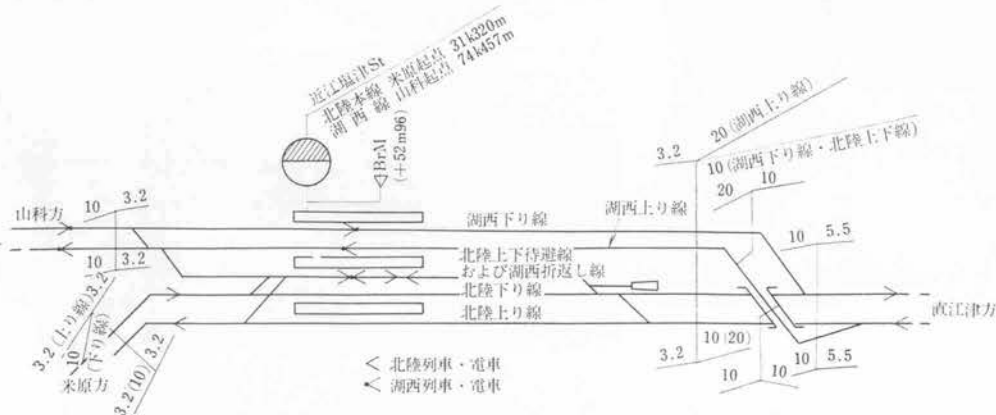


図-5 近江塩津駅付近配線略図

営団地下鉄道建設工事の現況

西 嶋 国 造*

1. はじめに

東京都内においては現在、都市計画高速鉄道網 11 路線 285.0 km のうち、第 6 号線、第 9 号線（千代田線）、第 8 号線、第 11 号線の 4 路線の建設が進められつつあり、さらに近く第 10 号線の建設に着手されようとしている。

このうち、第 6 号線および第 10 号線は東京都交通局において建設され、第 11 号線中、二子玉川～渋谷間は東急電鉄（株）において建設されつつある。第 9 号線および第 8 号線は帝都高速度交通営団において建設されている。第 6 号線は大田区平塚 2 丁目～埼玉県和光市に至る 30.5 km の路線で、このうち高島平～巣鴨間約 10 km

は昭和 43 年 12 月に完成し、営業を開始しており、目下巣鴨より三田に至る約 10 km の区間が建設中である。11 号線は首都高速道路公団の高速道路第 3 号線の渋谷～瀬田間の建設工事に関連する部分において渋谷～駒沢間の工事が進捗している。

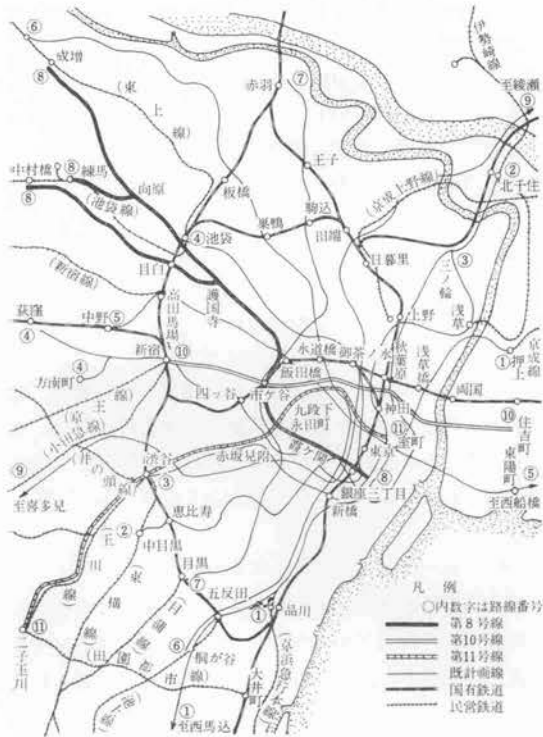
これらの建設工事のうち本稿においては帝都高速度交通営団において建設中の第 9 号線（千代田線）および第 8 号線の建設概要について述べる。

2. 都市計画第 9 号線（千代田線）の建設

千代田線は綾瀬～代々木上原間 23.0 km の路線で、完成時は国鉄常磐線および小田急線と相互に直通乗入れが計画されている路線で、すでに北千住～大手町間 10.6 km は 44 年 12 月開業し、引続き大手町～代々木上原間 9.8 km の建設が進められているが、そのうち大手町～霞が関間 2.3 km は 46 年 3 月開通が予定されており、全線開通は 47 年 12 月を目途にしている。

なお 45 年春には国鉄常磐線綾瀬～我孫子間の線増工事が完成し、我孫子～霞が関間において相互直通運転が開始される予定である。

線路規格は相互乗入れの関係で軌間は 1.067 m であるが、10 両 2.5 分間隔運転可能なホーム有効長 210 m を有する。集電方式はパンタグラフにより使用電圧は 1,500 V である。大手町～代々木上原間の路線は皇居濠端を通り、日比谷交差点で日比谷線と交差（交差部分はすでにできている）し、さらに丸の内線の下をくぐり、日比谷公会堂のところで右折し、霞が関、首相官邸下を通り、丸の内線の直下を併行して山王ホテル下、銀座線下を横断して山王通りに入り、乃木神社付近より民地下、青山墓地下を通過し、青南小学校付近を通過して、再び銀座線を横断し、表参道に入る。さらに参道下を直進し、神宮橋で国鉄山手線と交差し、神宮境内の一部を通過して代々木公園内に入る。公園内を通過し、代々木八幡付近の民地を横断、環状 6 号道路八幡橋下で小田急線と完全に並行して代々木上原に至る路線である。この間二重橋前、日比谷、霞が関、国会議事堂前、一ツ木、南青山 1 丁目、神宮前、原宿、代々木八幡、代々木上原（いずれも仮称）の 10 駅を設ける。



図一 東京都都市計画高速鉄道網図

* 帝都高速度交通営団建設本部設計部長

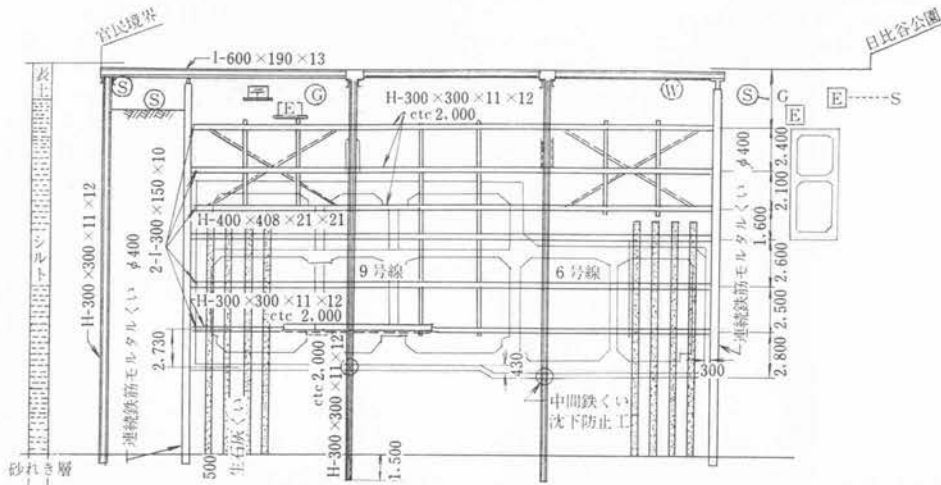


図-2 軟弱地盤掘削工法標準図

このうち大手町～霞が関間 2.3 km については 43 年秋に着工したが、神田橋～内幸町間は都営 6 号線と併行区間であり、都交通局の委託を受け、千代田線と一体構造で設計され、同時に建設が進められている。

(1) 大手町～霞が関建設工事

この区間のうち大手町～内幸町間は 6 号線と 9 号線の併行区間であり、9 号線に 3 駅と 6 号線に 2 駅と計五つの駅を含んだ区間であり、構築の幅も車道幅員一杯である。そのうえ将来道路のアンダーパスの可能性を残し、また高架道路の基礎が直接地下鉄構築に乗り得る構造となっているため掘削深も深く、平均 16.2 m になっている。

一方、地理的条件として側面に皇居内濠をひかえ、片側はわが国屈指の高層ビル群に近接し、しかも地質は軟弱なシルト層が深く、そのうえ路面下には錯綜した埋設物が密集し、最も困難な工事区間である。特に日比谷公園付近は軟弱シルト層が深く、大規模掘削工事は特別の配慮が必要な区間である。これらに対して土留工法としては連続モルタルぐいを主力にして、さらに掘削内面お

よび底面の抵抗土圧を強化するため生石灰ぐいによる土質改良を行ない、無事構築を完了し、目下軌道、電気工事および内装工事中である。

この間で採用した掘削工法の標準を図-2 に示す。

また新しい工法としては軟弱地盤上の丸の内線との交差工事において、既設丸の内線の外側に接して打込まれた支持ぐいより構築を抱きかかえる工法を考案し、成功裡に交差工事を完成した(図-3 参照)、霞が関駅においては旧海軍省の巨大な地下防空壕の取りこわし等の難工事の連続である。しかしここで特に強調したいのは、これら悪条件下の大規模掘削工事(掘削土量約 80 万 m^3 、使用支保工材約 20,000 t に及ぶ)が実工事期間 18 カ月の短期間に無事に掘削、構築工を完成させたことであり、世界各国の技術者からも大いに賞賛を受けていることである。

本工法の詳細は「土木技術」昭和 45 年 10 月号、岸本常夫氏、朝香駿児氏発表の「地下鉄立体交差部における新しい下受け工法」を参照されたい。

(2) 霞が関～代々木八幡間建設工事

霞が関～代々木八幡間 6.2 km は複雑な地質構造、起伏のある地形、狭隘な道路等複雑な立地条件のため、これらに適応した設計とし、各種の新技術を開発して建設が進められている。そのうちおもなものについて述べる。

(a) シールド工法による駅建設

国会議事堂前駅は前後の路線関係から種々比較検討した結果、首相官邸下丸の内線のルーフシールドトンネルの直下に位置し、地形の関係から非常に深い位置(始端部で約 40 m の深さになる)になるのでシールド工法を採用している。すなわち、外径 8.6 m の単線 2 本の円形トンネルの中に幅員 4.0 m のプラットフォームを設け、中間部に 6 箇所連絡口(2.4 m x 2.7 m)を設ける。終端

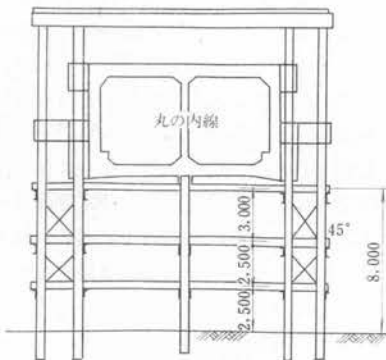


図-3 地下鉄立体交差部における新しい下受け工法図

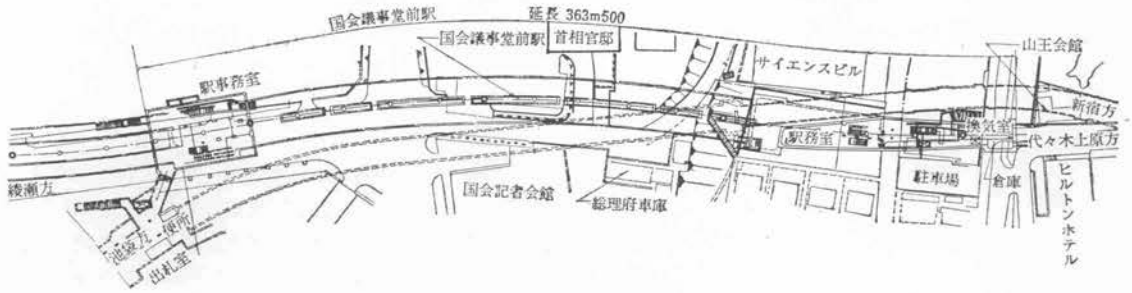


図-4 (A) 千代田線国会議事堂前駅平面図

部の約 20 m 間は両線間をメガネ形に連絡し、地下ホールを造る設計としている。発進立坑は駅終端部丸の内線の直下となり、丸の内線の下受けして作業基地を設けている。丸の内線ルーフシールドの変状防止には薬液注入による地質改良を行なっているが、慎重な施工管理が要求される。目下シールドの搬入組立が開始されたところである。

(b) シールドトンネル

霞が関～代々木上原間は地形上起伏に富んでいるので各所にシールド工法によるトンネルを建設中である。すなわち霞が関～国会議事堂前駅間 353 m は単線 2 本のシールドトンネルで、中間で首都高速道路 3 号線の下を通過するので薬液注入による地盤改良を行なって慎重に工事を行なう計画である。使用するセグメントは鉄筋コンクリート製を用い、1 リング幅は 90 cm で、1 リング 7 ピースで設計されている。

ヒルトンホテル付近から丸の内線下をくぐり、山王ホテル下、および銀座線下を通過して山王通りに入る間 283 m は外径 9.8 m の複線断面のシールドトンネルを採用している。建物防護についてはいずれも薬液注入を施し、地盤改良を行なっているが、この作業を容易にす

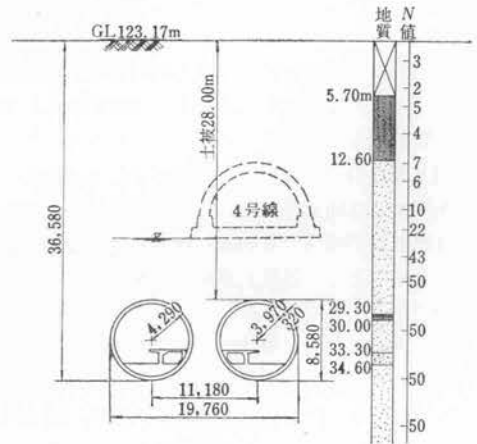


図-4 (B) 千代田線国会議事堂前駅断面図

るためパイロットトンネルを先行させ、地盤改良を完全にしてから本シールドを推進させる計画である。使用セグメントはダクタイル鋳鉄を使用し、かつ将来の予想荷重に耐えるよう 2 次巻を行なう計画である。目下パイロットトンネル進行中であるが、併行してヒルトンホテル付近の立坑内で複線シールドを組立中である。このほか青山墓地下を通過する区間 314.7 m は単線 2 本のシールドトンネルで、セグメントは鉄筋コンクリート箱形のものを採用している。目下 B 線トンネルは 265 m の進行で日進 3～4 リングである。堅山墓地下 164.8 m は複線シールドで、セグメントは鉄筋コンクリートである。目下進捗は 120 m で日進 2 リング程度である。なお国鉄原宿駅付近において国鉄線横断と神宮境内通過部 168.6 m も単線併列のシールドトンネルを計画し、目下代々木公園内立坑より約 80 m 進行している。セグメントは国鉄線路下部分のみダクタイル鋳鉄セグメントを用い、他は RC セグメントである。

(c) 土留アンカー工法

代々木公園内において本線のほかに留

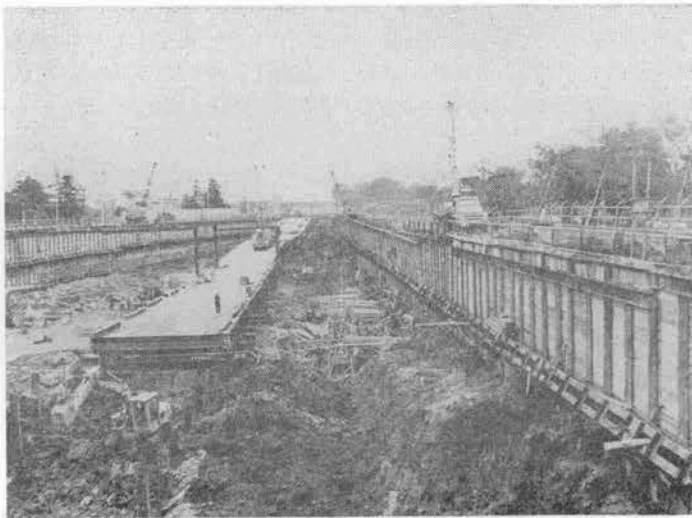


写真-1 土留アンカーを使用した機械掘削工法

置線8本と検修線1本を計画したのでその掘削幅は最大40mに及び、掘削土量も約43万 m^3 に達するので地理的条件を利用して思いきった機械土工の計画をたてた。すなわち機械土工の支障となる切はりを廃し、土留アンカー工法を大々的に取り入れ、掘削、構築の能率を上げた。このため工期において覆工区間より30%短縮でき、工費は約半分で完成することができた。この土留アンカー工法はそのほかシールド立坑等にも各所に使われている。

(d) 泥水式鉄筋コンクリート壁

土留工法の一つとして、先に地中に土留のための鉄筋コンクリート壁を造り、その後掘削してこれをトンネルの側壁に用いる方法は、営団では方南町付近と蛸殻町付近その他でイコス工法として採用した実績がある。この地中壁の築造工法はその後いろいろと開発され、各種の工法が出てきたのでイコス工法を含めて泥水式鉄筋コンクリート壁または地中壁と呼んでいる。この工法の特徴としては悪地盤の場合でも周辺の建造物に影響を与えずに施工できることと、仮設土留がそのまま本体の側壁として利用できることであるが、ベントナイト液を使用するため作業環境の制約を受ける。代々木八幡駅付近は密集した民地内を通過し、上部に腐食土があり、その下に非常に地下水の多い砂利層があるため、周囲の地下水位を下げないように泥水壁を下部の不透水層まで入れ、地下水をしゃ断して構造物を作るように泥水式鉄筋コンクリート壁を計画した。そのほかシールド立坑および重要建造物に近接し、建造物基礎底面より深く掘削しなければならぬようなところに建造物防護のためこの工法を適時採用している。

3. 都市計画第8号線の建設

8号線は練馬～銀座間の17.2km本線と成増～向原間6.4kmおよび中村橋～護国寺間9.6kmの2本の分岐線からなる33.2kmの路線である。このうち営団は昭和43年10月成増～明石町間20.7kmの路線免許を受け、直ちに着工準備に入った。この路線は丸の内線の混雑緩和をはかるため緊急整備すべき路線で、昭和49年春全線開業目途に準備を進めている。すでに西池袋～銀座間については運輸大臣より工事施行の認可を得、近く建設大臣よりの認可をまって池袋～銀座間より一斉に工事に着工する計画で、すでに民地部においては一部施工を開始している。なお練馬～向原間2km余は西武鉄道において建設し、向原において8号線に直通乗入れを行なうよう計画され、これにより池袋における乗換えの混雑を緩和するのに役立つものと思われる。

(1) 路線の経過地

成増の西に車庫を建設し、成増から都心にかけて本線はすべて地下線である。成増から下赤塚までは川越街道

沿いに進み、下赤塚を過ぎてから右折して民地に入る。環状8号線と放射35号線(計画道路)との交差点からは放射35号線、36号線(計画道路)および補助78号線に沿って進み、西池袋の第一銀行付近から民地を通過して旧豊島師範跡に出る。ここから東上線、山手線、西武池袋線の下を横断し、道幅の狭い区道を経て雑司ヶ谷公園に出る。ここで左折して民地を通り、放射26号(通称駅前通り)を進み、護国寺境内を通り、さらに音羽通りを直進、江戸川橋で神田川下を横断するとすぐ左折し、神田川沿いに飯田橋に至る。ここで右折し、東西線の下をくぐり、外濠沿いに市ヶ谷方向に進む。市ヶ谷で左折、国鉄中央線下を横断して麴町4丁町に向かう。ここで国道20号線の下を横断し、三菱銀行付近および麴町中学校付近の民地を通過し、首都高速道路の高架橋およびトンネルのある国道246号線の下をくぐり、国会参議院用地内を進む。ここから尾崎記念館敷地および高速道路3号線下を通過し、国道20号に出て桜田門付近から内濠に入る。内濠から日比谷通りにある千代田線、都営6号線の下を横断して第一生命ビルと帝劇との間を通り、国鉄高架橋、丸の内線トンネルの下を通り、明石町まで進む路線である。

(2) 線路の規格

線路規格は千代田線と同じで、西武線と直通乗入れのため軌間は1.067mで架空電線式、列車長は10両で運転時隔は2.5分であるが、将来2.0分までは可能である。したがってホーム長は210mとしている。

信号保安設備としては車内信号によるA.T.C.設備を有し、車両は千代田線と同じ形式をさらに改良し、サイリスタチョップによる回生制動装置を有するアルミ車を計画している。

(3) 駅、その他の施設

成増から銀座まで20.1kmの区間には成増、下赤塚、平和台、水川台、向原、要町、池袋、東池袋、護国寺前、江戸川橋、飯田橋、市ヶ谷、麴町、永田町、桜田門、日比谷、銀座(いずれも仮称)の17駅を設置する。向原駅は西武線が練馬から乗入れるため4線ホームの駅である。池袋駅は丸の内線池袋駅と同一形式で同駅から120m新宿寄りに設けられ、国鉄線、東上線、西武線、丸の内線と地下において乗換えができる。東池袋駅は将来巣鴨拘置所が副都心として再開発されることを予想して設けるもので、ホームの幅員は8mを取ってある。護国寺前駅は護国寺山門前の三差路から江戸川橋方向に設けられ、2階形島式ホームである。音羽通りの幅員20mに対し、一部17.5mの駅を設けるため民家の軒先いっぱい土留用の連続モルタルぐいで施工する。江戸川橋駅は江戸川橋交差点から飯田橋方向に造られ、2階形島式ホーム構造、神田川分水路と競合する部分は変形2階形構造である。

飯田橋駅は飯田橋交差点から市ヶ谷方向に設けられる。この駅は将来の飯田橋地区再開発事業との調整等も考慮され、計画されている。東西線の下をくぐるので一部23mの深さになる。ホームの幅員は11mとし、東西線との乗換えは地下連絡通路を設ける。国鉄とは両端において地上連絡である。市ヶ谷駅は国鉄市ヶ谷駅の下から飯田橋寄りの外濠の中に設ける。終端部で都営10号線と交差するため、地上より国鉄線、都営10号線、8号線の順で三重交差になり、相互に乗換えができる。

ホームはエスカレータを設置する関係で島式で、最大14.0mの幅で設計されている。麴町駅はNTV横から麴町4丁目にかけて設置するが、道路幅員が狭いため千代田線町屋～根津間に似た上下形の駅構造である。永田町駅は平河町交差点から国会議員会館方に位置し、高速道路のトンネルの下を横断するため約30mと非常に深い駅になるのでシールド駅とし、千代田線新お茶の水駅と同じメガネ形の駅となる。しかし中間部の掘削にはルーフシールドを用い、内空を少し高くする計画である。また始端部においては将来地下鉄11号線と交差するため11号線とも乗換え可能な構造とし、ホームは島式10.6mの幅員である。

警視庁前桜田濠側に設置される桜田門駅の大部分は地下2階形で終端部コンコース部は地下3階形構造で、地下1階に8号線の運転司令室が設けられる予定である。日比谷駅は現在工事中の6号線、9号線との交差部から国鉄有楽町駅との間に設置される。構造は地下3階形で地下1階は自由通路となり、建設中の千代田線、都営6号線の地下1階の通路を通り、東西線大手町駅から日比谷線東銀座駅までの地下大プロムナードを形成する。もちろん、千代田線、都営6号線、および国電有楽町駅とは便利に乗換えができる。銀座駅は銀座通り下に設けられる。この駅も道路幅員が狭いため上下形の構造となり、しかも丸の内線、銀座線下を横断するため非常に深く、地下4階構造となり、地下1階は自由通路、地下2階に電気室、駅務室等の業務施設が設けられる。

成増～池袋間は上記のように6駅計画されているが、成増、下赤塚駅はそれぞれ東武東上線の同名の駅に対して川越街道下に位置しており、いずれも中2階を有する構造で、ホームは島式で幅員はそれぞれ8mおよび10

mである。成増、下赤塚両駅中間南側にはグラウンドハイツがあり、近く返還が決まっており、180haの面積に昭和47～52年間に計画人口9万人という大団地が計画されているので、これらの需要に対してはさしあたり（根本的には新線の計画も検討されている）下赤塚駅において受入れる計画としてホーム幅員を考えている。平和台駅は環状8号線（道路）と計画道路放射35号線の交差する付近に位置している。氷川台駅は石神井川の西側に位置するが、河川横断のため非常に深い駅となる。向原駅は環状7号線の都心側に位置し、この駅において西武池袋線が乗入れてくる計画であるので島式2本のホームを有し、その幅員はそれぞれ8mである。要町駅は要町小学校付近に位置し、ホーム幅員は8mである。この間各駅はいずれも中2階を有する島式ホームである。環状8号線から西池袋間約5.9mは一部狭隘な現道を有するが、大部分は民地であり、地下鉄建設と同時に放射35号（計画幅員50m）、36号（計画幅員40m）、補助78号線（計画幅員25m）の道路拡幅あるいは建設工事と同時施工で計画され、東京都と実施方法について協議中である。

車両の留置線としては池袋に10両1本、市ヶ谷に3本分の留置線を設け、市ヶ谷には5両分のピット線を有する。

変電所は成増、平和台、向原、東池袋、大曲、麴町、日比谷に設ける計画である。

換気については、従来駅部は機械換気、トンネル部は90～100m間隔に設けた換気口により列車のピストン作用によって行なっていたが、本路線は一部を除いて基本は機械換気方式を採用し、主要駅は冷房ができる設備としている。

(4) 各区間の特殊工事概要

(a) 成増～池袋間

全区間開削工法で計画しているが、計画道路との競合区間および民地通過区間においては機械力を応用した急速施工の計画で建設費の節減を目標に各種工法を研究中である。西武鉄道が乗入れてくる向原駅の配線略図は西武鉄道と協議の結果図-5のとおりである。石神井川の横断については、渇水期を利用して鉄橋架設により河川下の横断を計画している。

(b) 池袋駅

池袋駅の計画は国鉄を中心として東武鉄道、西武鉄道と営団の4者協議のうえ各種の覚書、協定を取りかわしのうえ図-6のような平面図となったのであるが、ホーム幅員は14m、地下1階の最大幅員は28mである。駅部のうち延長約190m間は活線または建

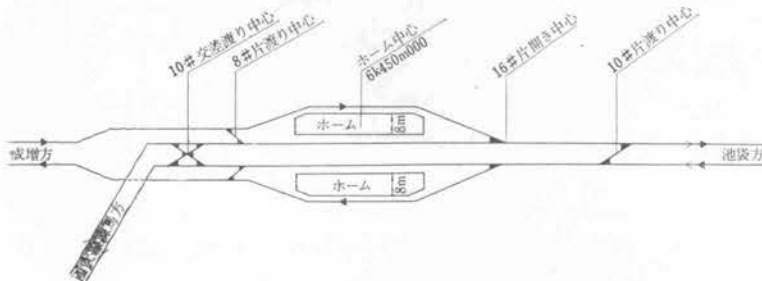


図-5 8号線向原駅の配線略図

物の下受け区間であって、長期の工期と難工事を予想される区間である。国鉄、東武、西武の用地内はそれぞれに工事を委託して施工する。出入口は駅の両端に設ける計画で、完成の場合は東西に渡る自由通路として利用可能であり、都市計画上也大いに便利になる。

(c) 護国寺付近

護国寺境内とこれに接した民地部通過区間 555 m 間は地形、地上物件の関係で複線断面のシールドトンネルを計画し、護国寺山門付近に発進立坑を設ける計画で工事に着工した。この付近は台地と低地の接接部で地質が複雑で、地下水も多いことが予想されるのでパイロットシールドを先行させ、地質を十分確認のうえ大断面シールドを推進する計画である。使用するセグメントは箱形鉄筋コンクリートセグメントを主とし、一部民地部はダクタイル鋳鉄セグメントを使用する。

(d) 江戸川橋付近

護国寺前から江戸川橋にかけては各種埋設物の幹線が錯綜して通過しており、これらの処理が最も困難な区間である。江戸川橋付近は道路拡幅工事、河川の分水工事と同時工事となり、関係者と設計の協議に長期間を要したが、神田川は江戸川橋付近で 17 m の川幅が 15 m に狭まり、豪雨時にはたびたび水害を起こしている個所で

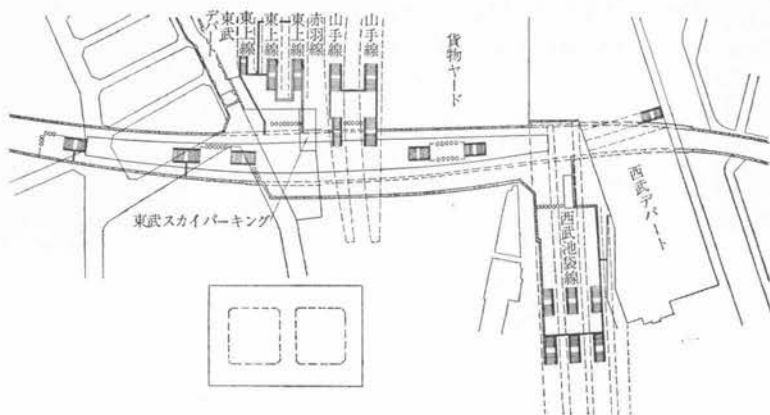


図-6 池袋駅の平面図

あるため、湧水期を利用して3回に分けて仮締切りをする。仮締切内で側壁を兼ねた土留を泥水式鉄筋コンクリートで作り、河底には計画河床高の位置に鉄筋コンクリートの上床を張り、トンネル部を門形にしゃ水する工法である。3ブロックに分割して施工した底張りコンクリートが完成したらその上に新しい護岸を作り、初めて川の両側から掘り進み、トンネルを完成する。

(e) 首都高速道路の防護

江戸川橋から飯田橋にかけては高速道路5号線の高架橋の基礎に近接して工事が行なわれ、地下鉄掘削底面が橋りょう基礎底面よりかなり深くなるので、基礎防護のため泥水壁、ベントぐい、P.I.P.等により土留を完全に行ない、葉液注入、逆巻工法等により高架橋基礎の安全

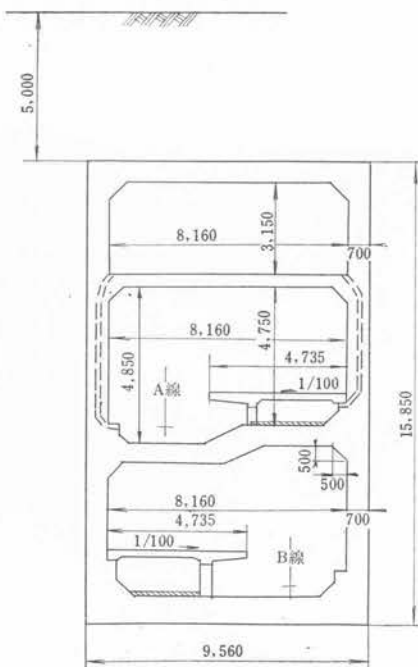


図-7 麹町駅標準断面図

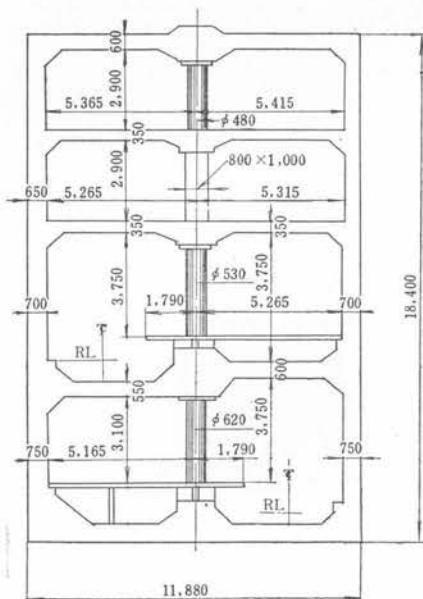


図-8 銀座駅標準断面図

をはかっている。もちろん各種計器は取付事前に変状を察知しながら臨機の対策をたてて行く。また平河町付近国道246号線横断箇所および桜田門付近では首都高速道路4号線、3号線との交差があり、いずれも単線2本のシールド工法で通過するため高速道路側部に注入用立坑を掘り、高速道路下の地盤改良を十分行ない、シールド通過についても細心の注意をもって施工するよう計画している。

(f) 高層建築物のアンダーピニング

池袋付近においては東武デパート、西武デパート、および東上線、国鉄線、西武線のアンダーピニング工法があるが、大曲付近では比較的新しい朝倉書店ビル(地上7階建)および麴町4丁目付近において三菱銀行ビル(地上9階建)との交差がある。両ビルの下受けはトレンチを掘り、その中より深礎式基礎を作り、その上に鉄筋コンクリートのはりをかけ、これにより建物または在来基礎を受ける工法であるが、問題は深礎基礎を作るさい上部の建物にいかんして影響を与えずに完成するかということで、地質に応じ十分注入等により地盤改良を行なう計画である。

(g) 狭隘道路部の工事

池袋東口より雑司ヶ谷公園に至る間の区道、市ヶ谷～麴町中学間、有楽町～銀座間の道路は非常に狭隘なため沿線建物に近接し、その基礎より深く掘削するため建物防護には万全を期し、状況に応じ、泥水壁鉄筋コンクリートまたはP.I.P工法等と逆巻工法を併用して建物防護に気をつけて設計した。特に麴町駅と銀座駅は上下形の駅とし、しかも全体の構築幅を狭くし、ホーム幅員をできるだけ広く取りたいため、くい違い式の上下形とした(図-8参照)。

(h) シールド工法の採用

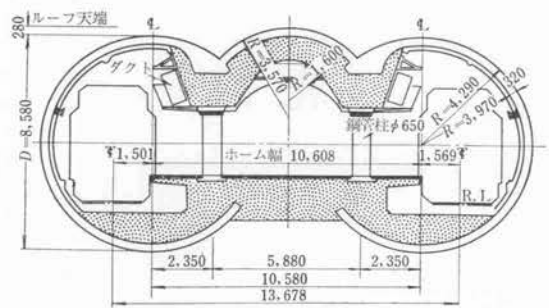


図-9 永田町駅断面図

上記の護国寺境内の複線シールドのほか、都心部においては地形の関係と地上交通の関係を考慮し、できる限りシールド工法を採用した。すなわち、番町付近444.5mの複線シールド、平河町付近複線シールド335.2mと単線シールド82m、永田町駅179m、永田町～桜田門間約640mの単線シールドおよび桜田門～日比谷間648m間は単線シールドである。

永田町駅は将来の11号線との乗換駅となることが予想されるので、これらを考慮するとホーム幅も新お茶の水駅より広くほしいので、9号線永田町駅と同じ直径(9.8m)のシールドを用い、中央部の切上げもルーフシールドを用いることとし、工事の安全と内空高を高くした設計とした。これによりホーム幅員は10.5mを確保することができた。ルーフ部のライズその他も、完成後の構造物が十分バランスのとれた構造となるよう比較検討のうえ決めた。

使用のセグメントは駅部はダクタイル鋳鉄を用い、他はR.C.セグメントが主であるが、一部2線部間においても将来他構造物との競合区間はダクタイル鋳鉄セグメントを採用している。



写真-2 完成間近い日比谷～二重橋前間のコンコース(最大幅25m)

鹿島港建設工事の現況

小野俊彦*

1. 鹿島臨海工業地帯開発の概要

(1) 鹿島地区の概要

鹿島地区の数万 ha に及ぶ未開発のまま取り残された広大な土地は、第3紀層に属する上総層の上に形成された第4紀層の洪積層で厚さ 20 m から 50 m の砂地盤となっている。海岸線より数 km の背後地は地盤高 +5 m から +8 m の砂丘となり、隣接する利根川左岸部は +2 m 程度の低温地帯であって、極めて地耐力にすぐれ、鉄鋼一貫をはじめ、いかなる重工業にも適し、経済的に工業用地として転用できる。

また、北浦、霞ヶ浦の豊富な水量は、この工業用地の十分な工業用水供給源として容易に利用できる。さらに、東京からわずか 85 km という至急距離に位置している。

(2) 開発の概要

これら工業立地の優位性に着目し、鹿島灘に面する砂地を利用した広大な工業用地の造成と海浜掘込方式による港湾の建設を中核として、道路、鉄道、工業用水等の関連施設を整備することにより、大規模な臨海工業地帯を造成し、地域開発の拠点とすることとしたが、なにはさておき、港湾建設の成否に開発計画の成否がゆだねられている。

鹿島灘に面した茨城県の最南端は鹿島町、神栖町、波崎町となっており、この地区において、鹿島、神栖の臨海部には鉄鋼一貫、石油精製、石油化学、電力、機械金属等の基幹産業のコンビナートを立地させ、波崎の隣接部には関連工業を導入するものである。

2. 鹿島港建設の施工計画

(1) 海浜掘込港湾としての鹿島港

(a) 海浜掘込港湾の特性

海浜掘込港湾は、その建設投資が多分に先行的であるのみならず、相当な規模を必要とし、さらに短期間に集中する傾向が強いため海面埋立港湾とは異なり、地域開発の経済的要請、国および地方自治体の財政的拡充をその成立要因としていることは言をまたない。しかしなが

ら最近まで、太平洋のような風波のきびしい外海に面した海浜に港湾を建設することはほとんど不可能とされていたが、建設を可能とした港湾技術の発展こそ海浜掘込港湾における最大の成立要因である。

海浜掘込港湾の建設において最も重要で決定的な技術面の課題は次のように集約される。

- ① 外海の高波海浜における防波堤の建設と維持
- ② 漂砂海浜における防波堤の建設と維持
- ③ 外海と内港を結ぶ外港航路の浚渫と水深維持
- ④ 大量・急速施工を必要とする外港・内港航路の浚渫（土砂の運搬技術を含む）
- ⑤ 錯綜する施工計画、工事現場の調整（進出企業の操業、用地補償等）

これらの課題は、調査、設計技術の発展、施工経験の集積および施工機械の開発等と相まってほぼ解決されてきた。

(b) 鹿島港の自然条件

鹿島港建設のための基礎的、技術的な調査は昭和36年～37年より茨城県および運輸省の共同調査によって進められてきたが、その自然条件に関する調査結果は次のとおりである。

(i) 地 形

鹿島港およびその周辺は、鹿島灘に面したなだらかな砂浜の海岸線が続いており、前浜の安定こう配は 1:15、海底こう配は 1:100～130 の遠浅性である。後浜および背後陸域は地盤高 +4～+5 m および +7～+8 m の平坦な土地が広がり、その大部分が砂地である。

(ii) 地 質

鹿島港およびその周辺の地質は、全体的には第4紀層洪積層に属する砂層であり、部分的にはれき混じり砂、粘性土、シルトの層を含んでいるが、地域的にはかなりの差異がみられる。

外港航路地区は計画浚渫深度の 23 m までにはほとんどが砂層であるが、部分的に砂れき層、粘性土層が分布している。この砂層の表層 2～4 m より以深は N 値 50 を越える非常に密な地質が多い。

中央航路地区は、外港側半分は外港とほとんど同じ砂れき層が分布する砂層であるが、内港側半分は地盤高 0

* 運輸省第二港湾建設局鹿島港工事事務所次長

m 付近に圧縮強度の比較的高い粘性土層が最大 4~5 m の層厚で南寄りに分布している。

南航路地区は主として砂層であるが、北側半分は中央航路の内港側半分に隣接する粘性土層および神の池底部の腐食土を含むシルト層が分布している。

北航路地区は全体的に砂層であるが、相当な広範囲にわたってれきを混入している。

(iii) 風

鹿島港の海岸線はほぼ北北西から南南東に連なっているため、鹿島港は風、波浪に対し北から東にかけて開放されている。年間を通じて風向、風速ともに北~北東に卓越し、風速 10 m 以上は 80% 弱、風速 15 m 以上はほとんど全部を占めており、鹿島港の風浪はほとんどこの風によって発生、発達している。また、季節風としては夏期に南、冬期に西が卓越するが、いずれも風速が小さく、影響は少ない。

(iv) 波 浪

有義波高で 2.0 m 以上の高波高の出現率は冬の後半から春までと秋に多く、特に 3 月および 10 月は高い。0.5 m 以下の低波高の出現率は夏に多く、特に 7 月は高い。

北東~東南東の海域より伝播するうねりが多く、周期は夏に短く、冬に長い、年間を通じて 9~11 sec の周期が最も多い。

波向は季節的な変化がみられず、年間を通じてほとんど北東~東北東である。

(v) 流 況

静穏時の流速は海底上 1 m において秒速 0.1 m 以下であり、潮位との相関はないが、波高との相関は認められ、秒速 0.2 m 以上の流速は波高 2 m 以上の波浪により発生する。

碎波帯内における沿岸流の方向は、北向きが春から秋の初めに卓越し、南向きは秋から冬に卓越するが、年間を通ずればその差はわずかである。

(vi) 漂 砂

海底の砂は、通常の場合には波向と一致して岸方向に移動し、主として海底面上 2 m の間で浮遊している。

沿岸漂砂は、夏季には北向きであるが、冬季は南向きに変わることが多く、また、沿岸漂砂量は夏季、冬季のいずれも 20 万~30 万 m³ 程度であり、その差は北向きに数万 m³ と推定されている。

(c) 鹿島港の工事条件

港湾の建設と用地造成において略述した鹿島港整備計画を施工計画の面から概観すると次のとおりである。

(i) 工事規模

主防波堤 3,900 m、副防波堤 1,200 m 等の延長 5,790 m の構成は、主防波堤の先端 2,900 m、副防波堤の先端 500 m をケーソン式とし、それ以外は捨石、捨ブロック

式である。そのうち、昭和 45 年度までに主防波堤のケーソン式 570 m を残しているが、現在施工中のケーソン 1 函の容積は 3,800~4,300 m³ (長さ 15 m、幅 17 m、高さ 15~17 m) に及び、5 階建アパート 20 戸程度に相当する。防波堤の断面は海底面よりの総高 21~24 m、上幅 17 m であり、これは現在東京より鹿島に至るいかなる道路の幅員よりも大きい。

海浜掘込みに伴う浚渫および掘削砂量は 1 億 700 万 m³ に達し、この砂量は丸ピルの 400 倍に相当するものであり、地区別砂量は外港部 2,900 万 m³、内港部の中央航路 4,000 万 m³、北航路 1,600 万 m³、南航路 2,200 万 m³ となっている。そのうち昭和 44 年度までに外港部航路、船回の浚渫砂量約 360 万 m³、内港部中央航路の浚渫砂量約 1,100 万 m³、掘削砂量約 720 万 m³、45 年度に外港部航路、船回の浚渫砂量約 520 万 m³、内港部中央航路の浚渫砂量約 410 万 m³、南航路の浚渫砂量約 600 万 m³、掘削砂量約 70 万 m³、北航路の浚渫砂量約 60 万 m³、掘削砂量約 310 万 m³ を施工したが、南海浜 1 区埋立地に外港部中央航路の大部分の浚渫砂を土捨し、神の池に中央航路の一部分の浚渫砂を、また神の池西部地区に掘削砂をそれぞれ土捨した。今後の土捨場は南海浜 2 区埋立地、北海浜埋立地、居切西部地区および鹿島灘沖合北東 15 km 海域等に計画している。

内港部においては、進出企業の操業開始計画とその建設工程に対応して、先行的または併行的にそれぞれの航路を整備するため大量・急速施工を必要とし、一部企業の操業に伴う航路沿い工事の錯綜および出入港船舶(現在の最大船形 5 万重量トン形、46 年 1 月に 7 万重量トン形)の増大に対する調整を余儀なくされている。

外港部においては、砂浜海岸の港湾建設に伴う技術的課題を克服して、厳しい波浪のげきを縫い、期待できる作業期間内に外海に面する防波堤を築造するとともに防波堤の遮蔽外および遮蔽内の外港航路を浚渫することを必要とする。漂砂による港内の埋没を最小限にとどめ、船舶の大形化に対応して年々増深する航路水深を維持する唯一の適確な方法は主防波堤を可能な限りすみやかに砂の移動限界水深以上に延長することである。また防波堤、外港航路の施工量が增大するとこれらの諸条件は極めて急激に施工を困難なものにする。

(ii) 波浪条件

① 防波堤築造、航路浚渫等の港湾工事が施工可能な限界波高を一応、 $H_{1/10}=0.5$ m とすると、その月別発生頻度は 11 月を除く各月とも鹿島港が最も少なく、期待できる作業日数は年間平均約 60 日にすぎない。

② 工事手戻り、災害の発生する恐れのある限界波高を $H_{1/10} \geq 2.0$ m とすると、その月別発生頻度は 3 月より 10 月は鹿島港が最も多く、12 月より 2 月も新潟港に次いで多い。

③ これまでの波高観測の結果 $H_{1/3}=2.0\sim 5.0\text{m}$ の高波の月別発生頻度は、鹿島港では7月を除く各月とも発生する危険をもっており、年間を通じて安定した施工時期がない。

④ 長周期のうねりが多く、波の発生頻度は 7~12 sec で 85 % を占め、8 sec 以上および 10 sec 以上で 85 % および 46 % であり、施工に風波とは異なった影響を及ぼす。

⑤ 各年、各月とも波高発生頻度の変動が大きいため、発生頻度の想定にあたっては最近数カ月の資料より類似年を推定するとともに、気象の長期予報を参考として補正する等施工計画が策定し難い。

(2) 防波堤築造

(a) 設計波高

当時、鹿島海域における波浪観測記録が皆無であったため、昭和 38 年までの 38 年間の台風資料から発生波浪を推算し、再現期間 30 年を採り、 $H_{1/3}=6.0\text{m}$ 、周期 14 sec、波向東とした。

(b) ケーソン式防波堤の施工計画

ケーソン据付が施工可能な限界波高を $H_{1/3}=0.5\text{m}$ にとどめると、据付函数が激減するため昭和 41 年の据付経験に基づいて限界波高を $H_{1/3}=1.0\text{m}$ としたが、年間を通じての据付可能函数は 30~40 函に過ぎない。

昭和 43 年度より開始する外港航路の浚渫着工を控えるとともに、航路予定水域の埋没が進行しているため、主防波堤を可能な限りすみやかに延長し、据付函数 67 函、延長 1,000 m を施工した。その際、2 回にわたる

表-1 ケーソン据付のための連続日数の頻度

年度	連続日	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
37年度	3	1	1			2			1			1	1
	4		1										
	5			1	3								
	6			1		2	1				2		
39年度	3	欠				1		1	1				1
	4	"			1			1	2	1			1
	5	"		1									
	6	"			2			1				1	
41年度	3	1	2		1				1			2	1
	4							1	1				
	5		1			1	1						
	6			1	3	2					4	2	
43年度	3												
	4												
	5												
	6												
45年度	3			1									
	4			1		2							
	5			1									
	6				3								

(注) 1. ケーソン据付可能波高 $H_{1/3}<1.0\text{m}$
 2. $H_{1/3}<1.0\text{m}$ が3日連続する場合据付函数1函
 5日 " 2"
 6日 " 3"
 3. 45年度は9月までの資料

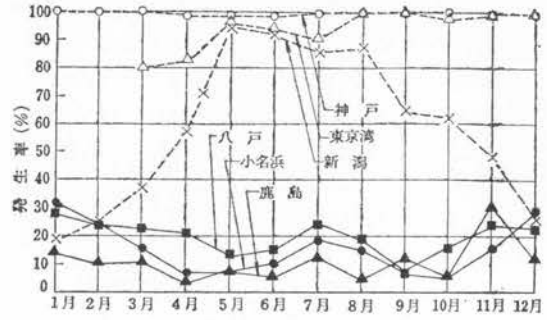


図-1 $H_{1/3} \leq 0.5\text{m}$ の波の月別発生頻度図

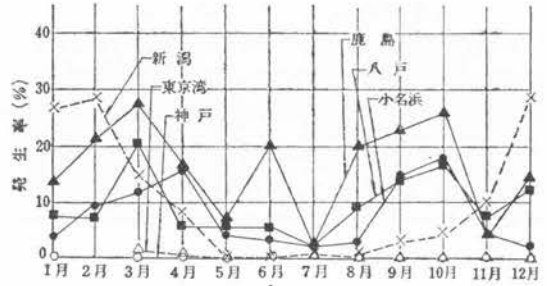


図-2 $H_{1/3} \geq 2\text{m}$ の波の月別発生頻度図

台風、台湾坊主により3函が被災したが、昭和 43 年度以降の外港航路の浚渫が可能になるとともに南防波堤の延長 500 m 程度が台風期前に完了しうようになったことは極めて有意義であった。

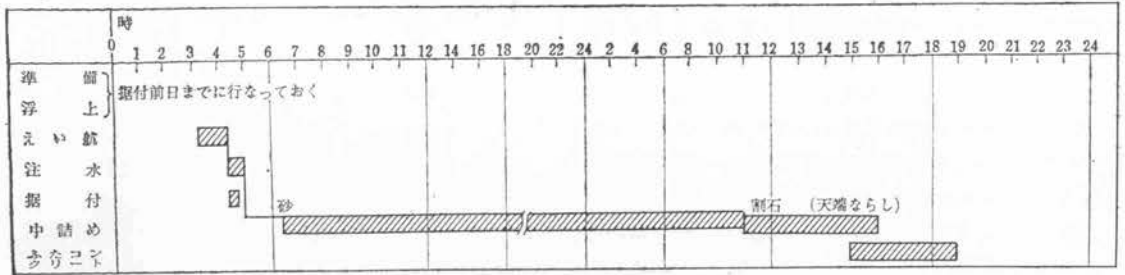
前日にえい航準備を終えたケーソンは、第1日にえい航、注水、据付を終えて砂中詰を開始し、通常の場合第3日に蓋コンクリートを完了する。また、同時に函を据付する場合は限界波高以下の日数が連続して 5~6 日を必要とする。

ケーソンのはめ込みは困難とされていたが、隣接間隔の据付精度をわずかに緩和することにより、通常の据付と比較して施工が困難な問題はない。このため、据付計画



図-3 鹿島港防波堤構造区分

表-2 ケーソン据付所要作業時間



(注) 南防波堤標準タイプ1函据付の場合

函数が据付可能函数を超過する場合は、一般に採用されている片方より据付けていく片押方式でなく、据付丁場を振分け、必要に応じて片押しまたは両押し方式を実施することにより据付能力の増大をはかる必要がある。

防波堤築造の工程計画は、前年後半より当年初の波高観測、気象観測、既往8年間の波高観測、および気象の長期予測等を参考のうえ、当年の台風期前後についてそれぞれ類似年を想定し、波高カレンダーを設定してケーソン据付が可能な限界波高 $H_{1/3}=1.0\text{ m}$ 以下で据付に必要な連続3日以上であり、それが継続する期間を抽出し、基礎捨石、被覆塊捨込み、ケーソン据付等の計画工程を決定する。なお、これらの計画工程は順次実績および毎月行なう3カ月予報、1カ月予測により修正のうえ施工している。

(c) ケーソン式防波堤の据付方式と精度

押航船または起重機船、ウィンチ等を使用して既設の隣接ケーソンに据付ケーソンを固定する。注水、据付中に防波堤法線より移動しないよう保持する従来よりの固定方式では、ケーソンの容積が $3,800\sim 4,000\text{ m}^3$ と大形で、限界波高も $H_{1/3}=1.0\text{ m}$ と大きいうえ、長周期のうねりも多い。据付は大形の押航船または起重機船をもってしても容易ではない。

ケーソンの据付精度をわずか緩和しても防波堤の遮蔽効果に影響ないため、鹿島港では適切な工法として大形押航船を併用するえい航流し方式を採用している。すなわち、既設の隣接ケーソンに据付ケーソンを引付け、注水、据付中は堤外側にけん引力の大きい引船、堤内側にけん引力の小さい引船により均衡を保ちながら据付時の

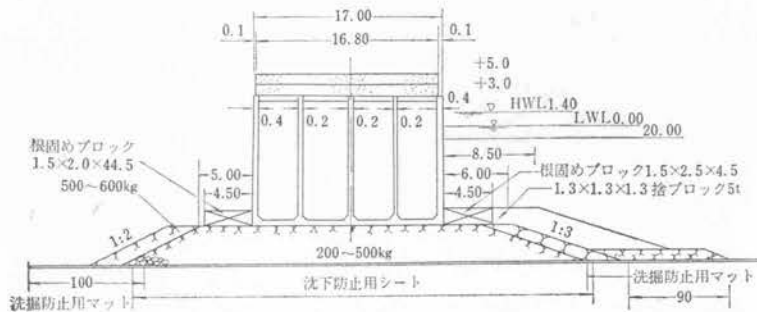


図-4 南防波堤標準断面図

表-3 ケーソン据付の精度

据付精度 (cm)	43 年 度		44 年 度		45 年 度	
	法線出入り (%)	隣接間隔 (%)	法線出入り (%)	隣接間隔 (%)	法線出入り (%)	隣接間隔 (%)
± 5	35.1	13.5	33.7	22.6	38.6	18.2
±10	66.2	39.0	61.3	45.0	59.1	36.4
±15	73.0	47.3	82.2	53.2	72.7	54.5
±20	82.5	56.8	95.0	69.3	88.6	59.1
±25	94.6	70.0	98.4	80.6	95.5	72.7
±30	97.3	81.1	100.0	95.0	97.7	84.1
±35	97.3	90.0		95.0	97.7	93.2
±40	100.0	94.6		96.8	97.7	100.0
±45		96.0		96.8	97.7	
±50		100.0		100.0	100.0	

波浪状態を考慮して据付法線より数 m 堤外側にあらかじめ誘導するとともに、大形押航船を堤内側の法線位置に配置しておき、ケーソンが基礎に着底する直前まで注水が進捗したときに波圧を利用して据付を行なう。精度は据付函数の 95% が $\pm 0.25\text{ m}$ となっている。

(3) 外港航路浚渫

(a) ドラグサクシオン式浚渫

防波堤の遮蔽外および遮蔽効果が小さく、出入港船舶の航路にあたる港口部航路は、ポンプ式浚渫が不可能に近いため、ドラグサクシオン式浚渫によることとし、ホップ容量 $1,700\sim 2,050\text{ m}^3$ 形を使用して延べ6カ月にわたり浚渫したが、昭和45年8月より浚渫土量を大幅に上昇させるよう建造した $4,000\text{ m}^3$ 形を使用している。

この間の浚渫作業の実績による浚渫可能な限界波高はおおむね次のようである。 $2,050\text{ m}^3$ 形においては、 $H_{1/3}=1.0\sim 1.2\text{ m}$ であり、周期は 1.0 sec に近づくと浚渫は不可能であり、とくに浚渫開始前の軽きっ水時には船体の横方向の波向、風向の影響を強く受ける。 $4,000\text{ m}^3$ 形においては、 $H_{1/3}=2.0\sim 2.5\text{ m}$ であり、周期は 10 sec に近づくと浚渫は極めて困難となる。

鹿島港のように N 値 50 を越える非常に密な砂地盤において浚渫効率を高めるためには、ドラグヘッド、噴射ノズル等の開発を必要とするが、密な砂地盤

における海底面の仕上げ精度については、従来憂慮されていたコルゲーション現象は表層より数 m まででは認められない。

ドラグサクションによる運搬土量と海底地盤のいわゆる地山土量の比率の実績はおおむね 0.75 であり、1日当りの地山浚渫土量は $4,000 \text{ m}^3$ 形において浚渫可能日 1日当り $11,000 \text{ m}^3$ 程度である。

土捨場は沖合北東 15 km、底引漁業禁止水域において水深 35 m 以深に設定し、面積は 280 万 m^2 である。

(b) ポンプ式浚渫

防波堤の遮蔽効果の比較的期待できる航路部は、侵入波の影響を無視できないので一部にクリスマスツリー方式を採用したポンプ浚渫船 4,000 馬力を使用していたが、出入港船舶が増大し、土捨距離も 3.5 km に増大したため、昭和 45 年度以降は 8,000 馬力以上を使用することとした。

N 値 50 を越える非常に密なうえ、一部に砂利を含む砂地盤であるが、粘性土分が少なく、比較的掘削性があるため、海底地盤における掘削より、土捨距離が増大した場合における排送性が低下する。

ポンプ浚渫船の限界波高は $H_{L,3}=0.5 \text{ m}$ であり、0.4 m を越すと急激に浚渫効率が低下し、周期が 10 sec に近づくと船体の動揺は波高よりも増大する傾向にある。波高の増大とともに船体の動揺が増大し、ポンプ浚渫船のカッタが海底地盤へ押込み、引抜きを繰返し、過負荷を生じてカッタ電動機に過電流が流れるため、安全装置であるトラップが頻繁に作動して運転が自動的に中断される。したがって、カッタに作用する掘削抵抗が小さい土質にあっては限界波高は若干増大する。

ポンプ式浚渫の工程計画は、防波堤築造と同様に類似年を想定し、浚渫の区域、工期に対して防波堤の既設延長、新設延長の遮蔽効果を採用した波高カレンダーを設定して、浚渫が可能な限界波高 $H_{L,3}=0.5 \text{ m}$ 以下の合計期間を抽出し、限界波高以下のそれぞれの期間について運転開始、中止の準備期間および航路沿い区域につい

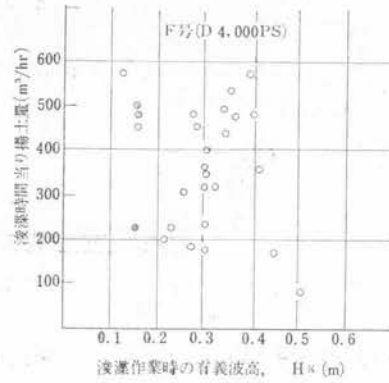


図-5 ポンプ浚渫船作業中の有義波高

て出入港船舶に対する運転中止時間を除いて計画工程を決定する。なおこれらの計画工程は防波堤築造と同様に修正のうえ施工している。

(4) 内港航路浚渫

(a) モータスクレーパ式掘削

内港航路は原地盤高の +7~+8 m より地下水位付近の +3 m を対象にショベル・ダンプ式土工、+3 m 以深を対象にポンプ式浚渫を実施してきたが、昭和 44 年度以降においては、作業区域が狭長、浚渫地盤高が高い、浚渫土量が多量、作業期間が短期、土捨距離が増大、ポンプ浚渫船の隻数が限界等のため、作業区域を 5 万~13 万 m^2 に区分し、地下水位以下の掘削を行なうこととした。

地下水による間げき水圧の低下をはかって砂地盤を安定させ、崩壊、のり面崩壊、ボイリングを防止し、掘削作業の能率を向上させるため、真空処理による強制排水としてウェルポイント工法を採用して地下水位を下降した。昭和 44 年度は -6~-8 m、昭和 45 年度は -10~-12 m までモータスクレーパにより掘削し、これ以深をポンプ浚渫船により浚渫することとした。

掘削土量は、昭和 44 年度 540 万 m^3 に及び、昭和 45 年度以降 1,170 万 m^3 (企業よりの県受託土量を含む)

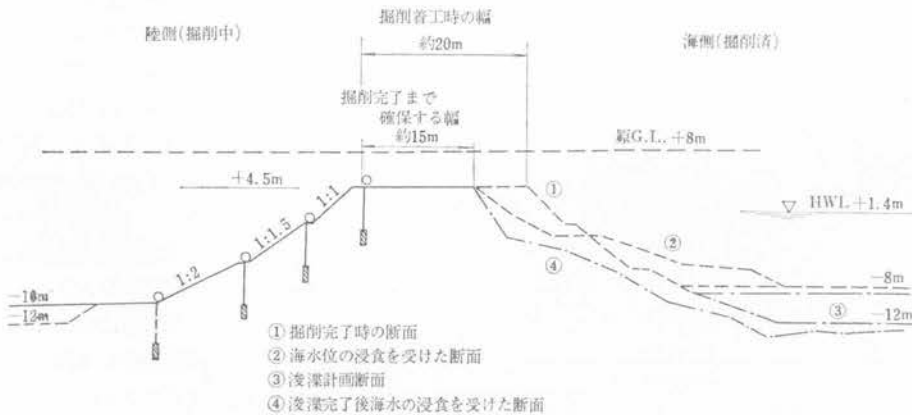


図-6 ウェルポイント工法と海側、陸側の境界砂堤

を計画し、 -10 m を標準とするが、原地盤の状態によっては -12 m まで掘削することを目途としている。

砂地盤の透水係数は $2\sim 3 \times 10^{-2}\text{ m/min}$ 程度であって、一部区域の掘削深度内に粘性土の不透水層による被圧滞水層の分布がみられ、また、部分的に透水係数が $1/5\sim 5$ 倍に及ぶ区域も予想される。

ウェルポイントはポイント1本当り $30\sim 35\text{ l/min}$ 程度でおおむね 1 m 間隔に配置し、定尺物を主体に3段排水としたが、地下水位低下に必要な時間と掘削の進捗に伴う地盤高の調整を考慮した工程計画により工期を確保しておくことが重要である。

工期中の予測し難い異常降水、停電等による掘削のり面の崩壊は、ウェルポイントの排水能力の減少を招くのみならず、平常時の掘削状態に回復するまでの時間を要し、爾後の掘削計画の手戻り、支障をきたすので、可搬式発電機、重力排水ポンプ等の常置を必要とする。

モータスクレーパはアメリカで生まれ、育って、約10年前から土工機械の基幹となってきたが、わが国ではここ1~2年の間に急速に使用され始めたに過ぎず、さらに、使用台数も限られている。鹿島港においては、掘削は大量、急速施工を必要とし、一部粘性土を除く大部分が砂質で、地下水位低下も可能であり、施工が確実なうえ海水を含まず、工費も比較的低廉なため、ポンプ浚渫船の全国的な需要の逼迫を考慮して、今後積極的にモータスクレーパ式掘削を推進することとしている。なお、昭和44年度の最盛期には平積 16 m^3 を主体に53台を投入し、わが国の半数を集めた。

(b) ベルトコンベヤによる砂輸送

進出企業の操業計画に対応する航路掘込みの年度ごとの土量は大量で増減が著しく、土捨場は $6\sim 8\text{ km}$ と長距離化するとともに、2~3地区に集約されるため中央航路、南航路、北航路の掘削および浚渫の最も合理的、経済的な輸送方式の選定とそれに基づく施工計画の決定は全体の工費、工期の面より極めて重要である。

進出企業の操業計画に対応する内港各航路の整備計画に基づく年度別掘削土量の変動に対して、各当該年度ごとに掘削してその土量を土捨する工法、各当該年度ごと

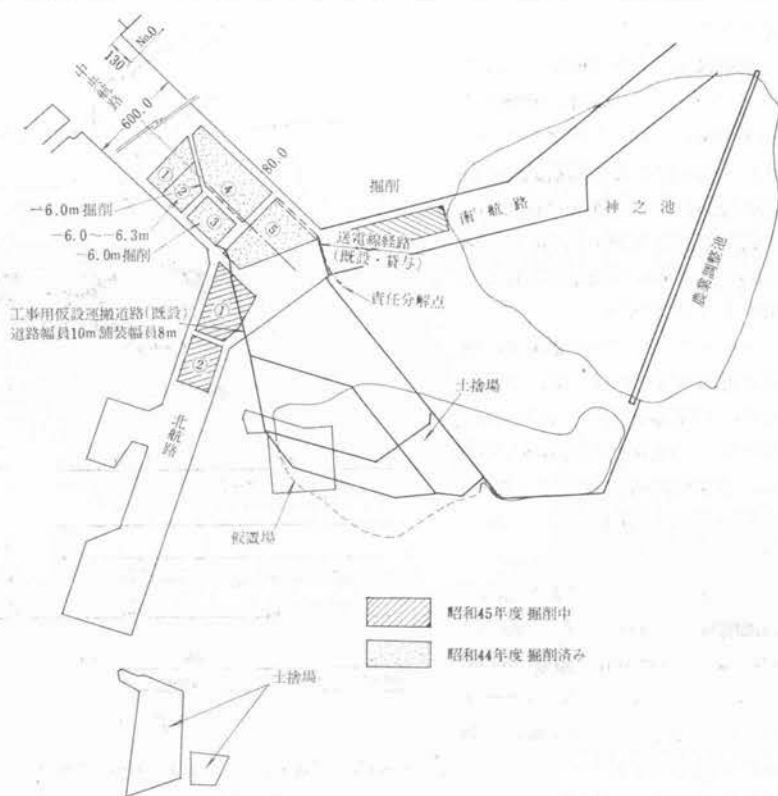


図-7 掘削および土捨場仮置場位置

に掘削をするが、一時的に仮置しておき、定常的に土捨する工法について、次の予備的な調査を行なった。土砂仮置場を設置して掘削土量の増減の影響を吸収するとともに、定常的に運搬、土捨する7ケースおよび増減する掘削土量に対応する土工機械、浚渫船等により直接的に運搬、土捨する3ケースについて、機械、施設およびそれに伴う用地問題、工費、工期等を比較し、土砂仮置場を設置するベルトコンベヤ方式、水搬送方式の2方式を選定した。

これらの砂輸送方式は、現場より土砂仮置場への仮置、仮置場よりの積み込み、土捨場への運搬、土捨場内の払出しの各施工段階に区分され、関連する作業および設備を一連の最適輸送システムとして選定することが重要であり、前述の水搬送方式は、本輸送計画への適応性、経済性においてすぐれた要件を持っているが、砂輸送の実績に乏しいため十分な信頼性を保証し得ないと思われ、また、混合事前処理によるふるい分け発生砂利の処分別途の方法を必要とするため、信頼性、経済性の点よりバケットホイールエキスカベータを使用するベルトコンベヤ方式を採用した。なお、水搬送方式については、開発途上ではあるが、その他の輸送方式に比較してすぐれた点が多いため、進出企業の操業計画に追われることがなく、航路の整備計画において比較的掘削土量の少ない区域についてその適応性の可否を今後技術的に検

討することとした。

砂輸送は、昭和46年2月より48年3月までの期間に航路内の掘削現場からモータスクレーバ、ポンプ浚渫船により南航路沿い西側に設置した神の池土砂仮置場に仮置する砂約2,200万 m^3 を直線距離で約5kmの南海浜2区に土捨するものである。

ベルトコンベヤの設置路線、延長は用地事情のため2転、3転したが、工業用地の西および南周辺沿いに企業用地、公共用地を借地し、土捨場内を含めて約9km、うち約8kmは国において設置した。

ベルトコンベヤの仕様概要は理論運搬量2,400 m^3/sec であるため、幅1,200mm、速度300m/min、トラフ角30度、スチールコードを使用した頭部駆動式である。

なお、ベルトコンベヤ方式による砂輸送の詳細については別の機会に報告する予定であるため省略した。

(c) 中継ポンプ式浚渫

南航路の北側半分は厚さ数mの粘性土層および神の池底部の腐食土を含むシルト層が分布しており、この土質はベルトコンベヤ方式になじまず、全体の輸送効率を著しく阻害するのみならず、他の適当な土捨場も確保できないため、中継ポンプを使用したポンプ浚渫船によって南海浜2区に昭和46年11月より47年7月まで約

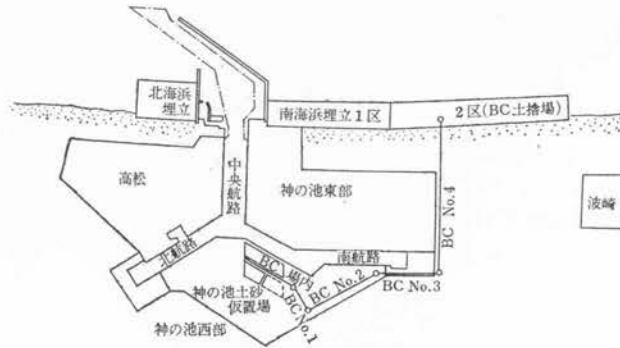


図-8 ベルトコンベヤ設置路線および土捨場

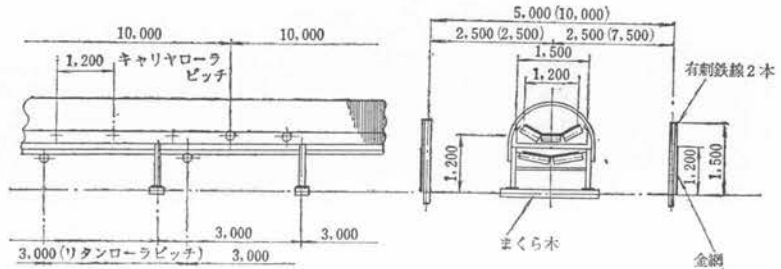


図-9 ベルトコンベヤ構造図

206万 m^3 土捨することとした。

神の池東部工業用地内の公共用地を借地し、送泥管を配管し、中継ポンプを設置した。送泥距離は約5~6kmで、ポンプ浚渫船ディーゼル4,000馬力に入手可能な中継ポンプ電動2,000馬力を組合わせ、中継ポンプの位置は、浚渫区域が1km以上移動することを考慮し、負圧発生を避けるため余裕をみて送泥管の最長時の先端より約3.5km付近に固定した。

図 書 案 内

「建設の機械化」文献抄録集

B5判 7ポイント約374頁 頒価 2500円 送料 150円

(社)日本建設機械化協会の機関誌「建設の機械化」の第1号より第190号までに掲載された記録あるいは論文等を分類・抄録し、「建設の機械化」文献抄録集として発刊しました。

申込先 社団法人 日本建設機械化協会

東京都港区芝公園21号地1-5 機械振興会館内
電話 東京(433)1501 振替口座 東京71122番

水資源開発事業の現況

津田正幸* 木村 勇**

1. まえがき

水資源開発公団は水資源開発促進法および水資源開発公団法に基づき昭和 37 年 5 月設立され、以来 8 年有余の歳月を経たが、その間において、利根川水系にあっては矢木沢ダム、下久保ダム、利根導水路、印旛沼開発、群馬用水、淀川水系にあっては長柄可動堰、高山ダム、青蓮寺ダム等のダム建設ならびに用水路等の建設事業を完成した。一方においては水系指定も当初の利根川、淀川に加えて筑後川、木曾川ならびに吉野川が追加指定され、ひっぱり出した水資源の開発を着々と進めている。

ここに当公団が現在実施している水資源開発事業について紹介し、読者各位の参考に供し、併せて当公団に対する理解と認識を得たいと考える次第である。

2. ダム建設事業

利根川水系においては昭和 32 年建設省より承継した矢木沢ダム、下久保ダムがそれぞれ昭和 42 年、43 年に竣工し、洪水調節と渇水期の用水補給や発電に利用され

るほか、群馬用水、東京都、埼玉県の上水道、工業用水道の各種用水を供給している。また淀川水系にあっては高山ダム、青蓮寺ダムがそれぞれ昭和 44 年、45 年に竣工し、同水系の治水と下流阪神地区の都市用水の供給に大きな役割を果たしている。

次に現在施工しているダム建設事業についてその概略を述べる(表-1 参照)。

(1) 草木ダム

草木ダムは利根川左支渡良瀬川の中流に建設されるものであり、洪水調節、渇水補給、沿岸の農業用水および東京都、栃木県、埼玉県の都市用水の供給を目的としている。現在補償基準を提示し、鋭意補償の解決に努力しているが、一方においては水没する国道、村道の付替および工事用道路の建設を行なっており、昨年 10 月には国鉄足尾線の付替工事に着手した。

当ダムでは 20t の弧動形ケーブルクレーンと 13.5t のジブクレーンを併用してコンクリートの打設を行なう予定である。

(2) 南摩ダム

当ダムは渡良瀬川左支思川に建設され、鬼怒川支川大谷川の今市地先より導水、貯水し、下流の渇水補給、農業用水および首都圏の都市用水を供給し、併せて洪水調節を行なう思川開発計画の一環として計画されたものである。44 年度に調査所を設置し、現在実施計画調査中である。

(3) 岩屋ダム

木曾川下流の岐阜、愛知、三重 3 県の農業用水、都市用水の供給を目的として計画された木曾川総合用水事業の一環として計画されたもので、飛騨川右支馬瀬川に建設される。昭和 44 年建設省より承継し、工事は中部電力(株)に委託している。

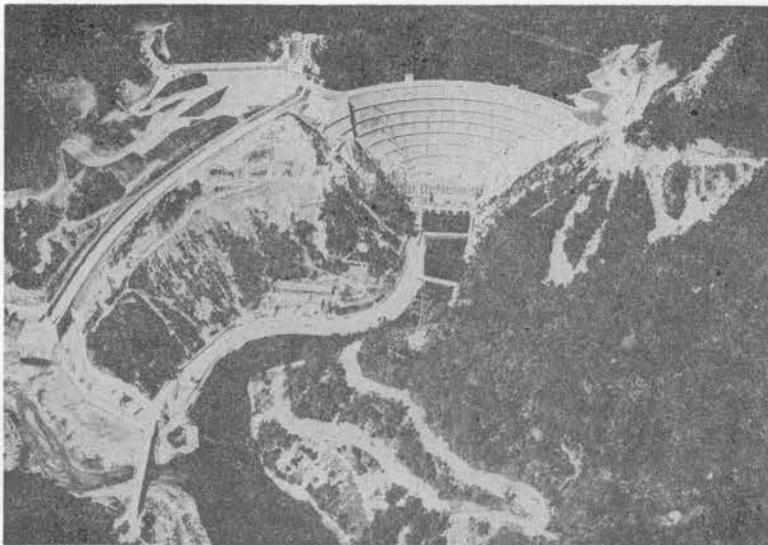


写真-1 矢木沢ダム(昭和 42 年竣工)

* 水資源開発公団第一工務部設計課長

** 第二工務部設計課長

現在補償交渉が進められており、解決次第本体工事に着手する予定である。

(4) 室生ダム

室生ダムは淀川最上流の左支川宇陀川に建設されるもので、すでに建設された高山ダム、青蓮寺ダムとともに淀川の洪水調節を行ない、一方では大和川水系の初瀬川に分水して大和平野の諸都市に対して上水道用水を供給する。

奈良分水問題は三重県との調整もようやく終わり、現在補償基準を提示し、水没関係者との協議を進めているが、年度内には本体工事を発注できるよう準備を進めている。

(5) 一庫ダム

当ダムも淀川水系の猪名川上流左支川一庫川に建設するもので、猪名川の洪水調節を行なうとともに、不特定利水の確保および沿川諸市に対して都市用水を供給するものである。

現在は水没地および付替道路関係の現地立入測量を行っており、これが終わり次第水没地との補償交渉を開



写真-2 下久保ダム(昭和43年竣工)

始し、46年度には本体工事に着手の予定である。

(6) 早明浦ダム

四国を西から東に向かって貫流する吉野川の総合開発のかなめとして計画されたのがこの早明浦ダムで、下流に建設される池田ダム、左支川銅山川に建設される新宮ダムと相まって、吉野川の洪水調節を行ない、新規に開発される水は四国4県に対して農業用水、都市用水として供給される。

早明浦ダムは昭和41年に建設省より引継がれ、42年

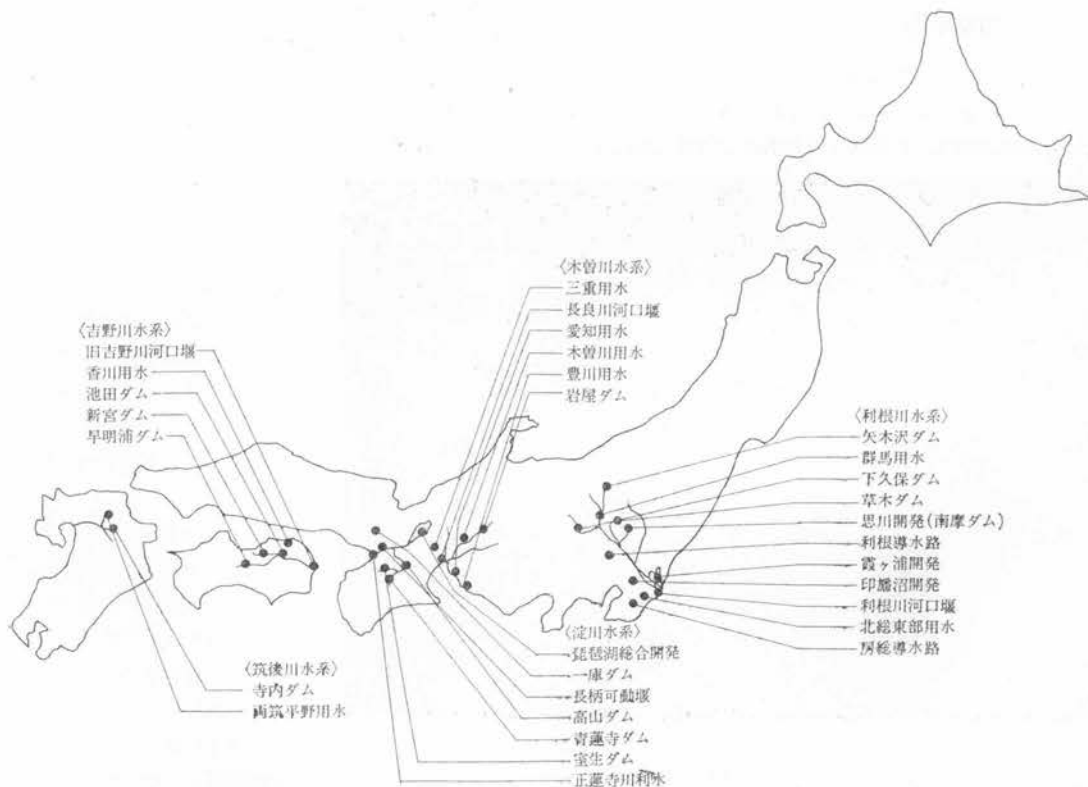


図-1 水資源開発公団事業位置図

末よりコンクリート打設に入り、45年12月末で約90万m³の打設を行ない、46年度中には概成の予定である。

(7) 池田ダム

吉野川中流の池田町地先に設置し、洪水調節のほか、早明浦ダムより放流された水を受け、香川用水、北岸用水(徳島県)の取水を行なう。

現在水没関係の補償交渉中であり、解決次第本體工事に着手する。

(8) 新宮ダム

新宮ダムは吉野川左支川銅山川に建設されるもので、洪水調節を行なうとともに愛媛県に分水し、川之江、三島両市の都市用水をまかなう。

現在諸調査のための立入準備中であり、一部工事用道路も実施し、46年度中には着工の予定である。

(9) 寺内ダム

このダムは両筑平野用水事業の一環として現在施工中の江川ダムの水と併せて総合利用する目的で筑後川左支

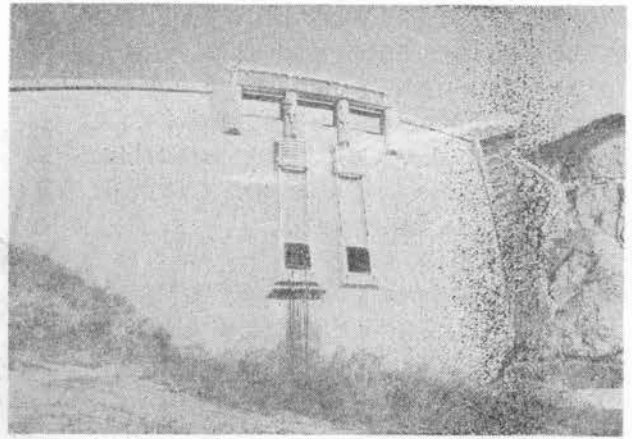


写真-4 青蓮寺ダム(昭和45年竣工)

川佐田川(甘木市)に建設されるもので、佐田川筋の洪水調節を行なうほか、江川ダムとともに、小石原川、佐田川筋の農業用水と、筑後川関連の周辺都市に都市用水を供給する。

本年度は実施計画調査を行ない、46年度より建設に入る予定である。

3. 河口堰等建設事業

いままでは河川流域の上流にダムを建設して新しい水を作り出すことが行なわれてきたが、その開発が進むにしたがって適当なダム地点が少なくなり、加えて用地補償関係も複雑化してきた現在、新しく利水源として浮かび上がってきたのが河口堰である。河口近くに堰を設置し、海水の逆流を防止して感潮区域の塩害を防止し、一方では利用されずに海に流出する水を貯溜して諸用水に利用するという一石二鳥をねらった計画である。当公団としては全国にさき

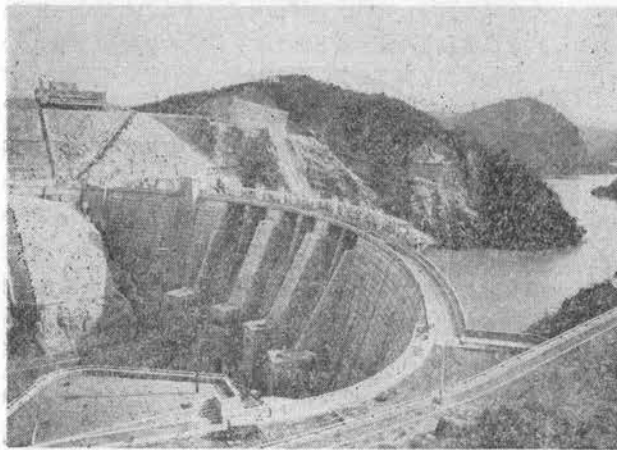


写真-3 高山ダム(昭和44年竣工)

表-1 ダム概要

水系	ダム名	河川名	事業目的	新規 利水量 (m ³ /sec)	貯水			ダム				総事業費 (億円)
					集水面積 (km ²)	総貯水量 (千m ³)	有効貯水量 (千m ³)	形式	堤高 (m)	堤頂長 (m)	堤体積 (m ³)	
利根川	矢木沢 下久保 草木 南摩	利根川 神流川 渡良瀬川 思川	F.A.W.P	17.6	167.4	204,300	175,800	アーチ	131.0	278.4	601,736	118.9
			F.A.W.I.P	16.0	322.9	130,000	120,000	重力式	129.0	626.0	1,190,816	204.8
			F.A.W.I.P	12.6	254.0	60,500	50,500	重力式	140.0	397.0	1,300,000	187.9
			F.A.W.I	14.0	12.4 (352.2)	143,300	140,000	ロックフィル	107.0	425.0	5,940,000	129.0
木曾川	岩屋	馬瀬川	F.A.W.I.P	45.7	264.9	173,500	150,000	ロックフィル	128.0	373.0	5,060,000	160.0
淀川	高青 蓮室 一庫	名張川 青蓮寺川 宇陀川 一東川	F.A.W.P	5.0	615.0	56,800	49,200	アーチ重力式	67.0	208.7	213,925	118.0
			F.A.W.P	3.0	100.0	27,200	23,800	アーチ	82.0	203.2	175,000	74.6
			F.W	1.6	136.0	16,900	14,300	重力式	62.5	175.0	136,000	52.5
			F.A.W	2.5	114.9	33,300	30,800	重力式	73.0	278.0	335,000	88.6
吉野川	早明浦 池新 宮	吉野川 吉野川 銅山川	F.A.W.I.P	33.0	462.0	316,000	289,000	重力式	106.0	427.0	1,200,000	250.0
			F.A.W.I.P	—	1,904.0	15,100	7,700	重力式	24.0	240.0	45,000	27.0
			F.I.P	3.3	214.9	13,000	11,700	重力式	42.0	180.0	80,000	34.0
筑後川	江川 寺内	小石原川 佐田川	A.W.I	7.1	—	25,300	24,000	重力式	79.0	303.0	244,000	90.2
			F.A.W.I	3.6	51.0	18,000	16,000	ロックフィル	82.0	459.0	2,500,000	83.0

(事業目的欄 F:洪水調節 A:かんがい P:発電 W:上水 I:工水)

がけて現在利根川河口堰を施工中であり、その後、長良川、吉野川等に建設の準備が進められている。

なお公団第1号の事業として昭和37年より39年にかけて淀川河口に従来からあった長柄可動堰のゲートを改築し(ゲート70cmかさ上げ)、派川大川の維持用水転換により新規に得た水10m³/secを阪神地区の都市用水として供給している(表-2参照)。

(1) 利根川河口堰

利根川下流小見川町地先をせき止めて塩害を防止するとともに、これによって生じた水を東京都、千葉県、埼玉県等首都圏の水需要に応じて都市用水および農業用水として供給しようとするものである。

本体工事は昭和39年着工し、ほとんど竣工しているが、黒部川水門改築工事と併せて45年度竣工を目指して鋭意工事中である。

(2) 長良川河口堰

本事業は長良川下流部における治水のための河道浚渫に対処して、流水の機能維持と塩害を防止し、愛知県、三重県に対して都市用水を供給することを目的としている。

現在河口堰設置に伴う漁業関係への影響調査を行っており、一方では事業実施の準備を進めている。

(3) 旧吉野川河口堰

吉野川派川旧吉野川および今切川の河口にある潮止樋門を撤去し、新たに河口堰を設置するもので、河道改修と相まって洪水被害を防止し、塩害を防除するとともに都市用水の安定取水に資するものである。

工事は今切川河口堰より実施する予定で、45年度は付帯工事である用水路の付替より着工すべく目下準備中である。

4. 湖沼開発事業

湖沼開発とは湖沼の周囲に堤防を築造し、これに通ず

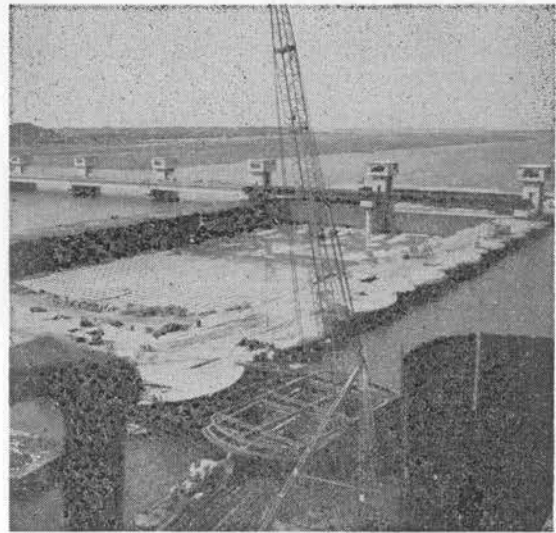


写真-5 利根川河口堰(昭和45年度竣工) 第3ブロック施工中

る水路を改修して洪水の疎通をよくすることによって沿岸を洪水より防護するとともに、水位の変動幅を拡大することにより生ずる豊かな水資源を効果的に利用しようとするものである。

印旛沼開発は昭和21年農林省が干拓事業として着手したものを昭和38年当公団が承継し、昭和44年竣工させたもので、沼を二分して堤防や水路を造り、洪水を防御するとともに、沿岸に農地を造成し、調節された水は農業用水19.1m³/secと京葉工業地帯に工業用水5.0m³/secを供給している(表-3参照)。

(1) 霞ヶ浦開発

霞ヶ浦開発事業は湖岸堤の建設および別途施工される常陸利根川等の改修により沿岸の洪水被害を防除するとともに、すでに完成している常陸川水門を操作して霞ヶ浦を一大貯水池化し、湖の水位の変動範囲を拡大してこ

表-2 河 口 堰 等 概 要

水 系	堰 名	河川名	事 業 目 的	利水量 (m ³ /sec)	形 式	堤 長 (m)	可動部 (m)	門 扉	天端高 (m)	総事業費 (億円)
利根川	利根川	利根川	塩害防止等 都市用水・農業用水	22.5	可動堰	834.0	465.0	47m×7m ローラゲート 9門	Y.P+2.0	134.2
長良川	長良川	長良川	流水機能維持、公害防止 上・工水供給確保	22.5	可動堰	661.0	556.5	45m×3.7~8.2m 10門	T.P+2.2	129.0
淀川	長柄可動堰	淀川	W.I	10.0	可動堰	116.0	102.0	34m×2m 3門	O.P+3.3	8.0
吉野川	旧吉野川	旧吉野川	塩害防止 上・工水取水安定		可動堰	174.0	150.0	27m×6.8m 5門	A.P+2.6	32.0
	今切川	今切川								

表-3 湖 沼 開 発 概 要

湖 沼 名	目 的	流域面積 (km ²)	湖沼面積 (km ²)	開発水量 (m ³ /sec)	計画洪水位 (m)	利水上限水位 (m)	利水下限水位 (m)	治水容量 (千m ³)	利水容量 (千m ³)
印旛沼	F.A.I	534	13	24	Y.P+4.25	Y.P+25.0	Y.P+1.50	22,920	13,100
霞ヶ浦	F.A.W.I	2,083	216	40	Y.P+2.85	Y.P+1.30	Y.P±0	319,000	261,000
琵琶湖	F.W.I	3,848	680	40	+1.40	+0.30	-2.00	1,200,000	1,600,000

(注) 昭和45年11月1日現在琵琶湖開発は基本計画が告示されていないので、建設省の計画を入れた。

れにより生ずる水を霞ヶ浦周辺地区ならびに首都圏の水需要に対処しようとするものである。

本事業は昭和 45 年度建設省より引継ぎ、直ちに事業実施に入るよう準備中である。

(2) 琵琶湖開発

本事業も霞ヶ浦開発事業と同様に水位の変動範囲を拡大して流量の調整機能を増加させることにより琵琶湖周辺地域の治水および下流阪神地域の都市用水の供給をその基幹事業としている。

この事業も現在建設省において検討されており、関係府県の調整がつき次第当公団が承継し、事業化される予定である。

5. 用水路等建設事業

これは河川上流のダム群で生み出された水を取水し、農業用水、都市用水等を供給するために必要な取水施設および導水路、用水路等の建設が事業の主体となっている。

用水路建設事業としては利根川本川より取水する利根導水路が昭和 43 年、群馬用水が同 44 年にそれぞれ完成している。利根導水路は利根大堰および武蔵水路、朝霞水路等により農業用水と東京都、埼玉県の都市用水併せて 137 m³/sec を供給し、一方では荒川の浄化にも大きな役割を果たしている。特に昭和 39 年武蔵水路の緊急通水により東京都を水ききんから救ったのはまだ記憶の新しいところである。

群馬用水は矢木沢ダムで生み出した水のうち 13.6 m³/sec を赤城、榛名山麓に展開する約 1 万 ha の農地に供給するための農業用水路で、この完成によりこの地域の農業の発展が期待されるものである。

なおこのほか、旧愛知用水公団の合併によって同公団が建設した愛知用水、豊川用水も水資源開発公団が管理しており、これらは岐阜、愛知、静岡の 3 県にまたがって総計 63.43 m³/sec の農業用水、都市用水を供給している。

(1) 北総東部用水事業 (図-2 参照)

(a) 位置および目的

位置は千葉県佐原市他 6 町村を区域とするもので、千葉北総台地の約 7,600 ha に対して畑地かんがいを行なうために農業用水としてかんがい期最大約 7.94 m³/sec を導水し、供給するものである。

(b) 施設の概要

導水路は開きよで延長 740 m、揚水機場は 4 箇所あり、船戸機場は口径 1,200 mm-2,300 kW~600 mm-600 kW 5 台、返田機場は口径 1,000 mm-880 kW~700 mm-340 kW 5 台、九十九塚および十余三機場はそれぞれ口径 500 mm-300 kW~350 mm-300 kW 各 5 台が設置される。用水路は総延長 43,625 m で直径 2,200~600 mm 管水路であり、これに調整池 35 箇所および中間加圧機場が付属する。

(c) 工期および事業費

着工は昭和 45 年度、竣工予定は昭和 50 年度である。事業費は全体 89 億 6,000 万円、45 年度までは 6 億 2,432.8 万円、46 年度以降は 83 億 3,567.2 万円で、47 年度から最盛期となる。

(2) 房総導水路建設事業 (図-2 参照)

(a) 位置および目的

位置は千葉県佐原市、市原市他 9 市町村で京葉工業地帯の臨海南部への都市用水補給のために利根川から最大 14.47 m³/sec を取水し、両総用水北部幹線水路および栗

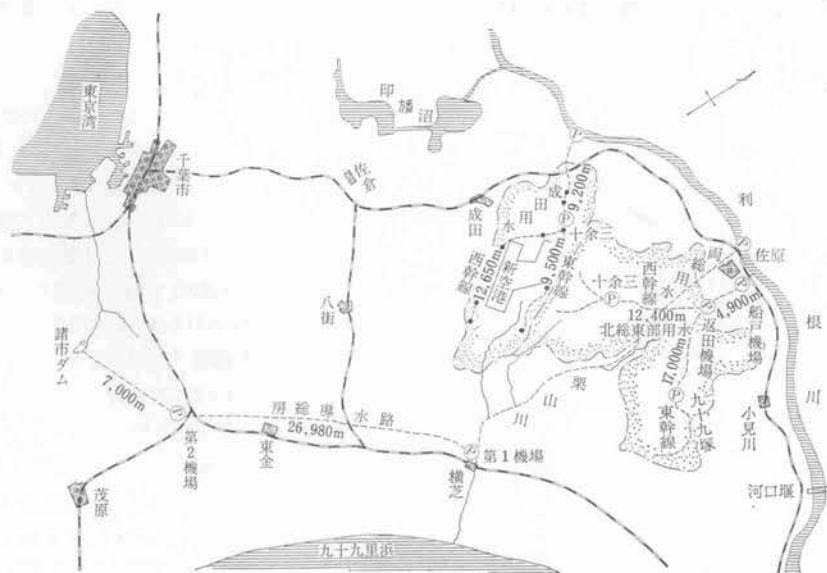


図-2 房総導水路、北総用水、成田用水概要図

山川を利用し、また導水路 37 km を新設して調整池に導水し、市原、木更津地区へ $7.4 \text{ m}^3/\text{sec}$ 、さらに九十九里沿岸地区へ $1.0 \text{ m}^3/\text{sec}$ を供給するものである。

(b) 施設の概要

利根川取水口、導水路 36.5 km (トンネル、暗きょ、サイホン等)、第1揚水機場口径 1,000 mm-1,300 kW 6台、第2揚水機場口径 1,000 mm-2,075 kW 6台、諸市ダム(アース)堤高 39.1 m、堤頂長 174 m、貯水量 $1,000 \text{ 万 m}^3$ 、堤体積 68 万 m^3 (プランケット式) 等諸施設がある。

(c) 工期および事業費

工期は昭和 45 年に着工し、昭和 50 年完成予定である。事業費は全体 192 億円、45 年度までは 4 億 5,309.5 万円、46 年度以降は 187 億 4,690.5 万円であり、46 年度から最盛期に入る。

(3) 成田用水事業(図-2 参照)

(a) 位置および目的

位置は千葉県成田市他 4 町村で新東京国際空港周辺事業の一環として計画されたもので、周辺農地約 3,853ha に対して畑地かんがい等を施行するために利根川から最大 $4.91 \text{ m}^3/\text{sec}$ の農業用水を導水し、供給するものである。

(b) 施設の概要

利根川取水口、主揚水機場口径 600 mm-680 kW 7台、中間加圧機場口径 600 mm-450 kW 7台、末端加圧機場 8 箇所、幹線水路総延長 31,340 m で、そのうち中央幹線 9,165 m (管径 1,650~1,500 mm) 東部幹線 9,524 m (管径 1,100~800 mm)、西部幹線 12,650 m (管径 1,350~800 mm) ほかに支線水路 5,350 m である。

(c) 工期および事業費

工期は昭和 46 年度着工予定で、竣工は昭和 49 年度



図-4 木曾川用水(下流部)事業計画概要図

の予定である。事業費は全体は 48 億円で上記のとおり全額 46 年度以降に使用予定である。

(4) 木曾川用水事業(図-3, 図-4 参照)

(a) 位置および目的

位置は岐阜県美濃加茂市、愛知県津島市、三重県四日市市他 18 市町村にまたがるもので、飛騨川上流に岩屋ダム(別途施工)を設置し、岐阜、愛知および三重の 3 県にわたり農地 $13,000 \text{ ha}$ の用水補給 $33.28 \text{ m}^3/\text{sec}$ 、排水改良 $8,400 \text{ ha}$ 、都市用水として上記 3 県の上水道用水 $19.18 \text{ m}^3/\text{sec}$ 、工業用水 $20.43 \text{ m}^3/\text{sec}$ を供給しようとするものである。

(b) 施設の概要

上流部に飛騨川からの取水口、白川導水路(トンネル)延長 9,750 m、幹線用水路 4 幹線延長 26,421 m、支線水路延長 43,570 m がある。下流部には木曾川に馬飼頭首工全可動堰延長 719 m、幹線用水路は 6 幹線総延長 39,000 m、排水路 2,414 m、支線用排水路 57,730 m、排水機場 12 箇所を数える。

(c) 工期および事業費

工期は、昭和 42 年度に部分的に着工し、45 年度から最盛期に入り、48 年度完了予定である。事業費は、全体 224 億 2,400 万円、45 年度までは 54 億 3,750.9 万円、46 年度以降は 169 億 8,649.1 万円を予定している。

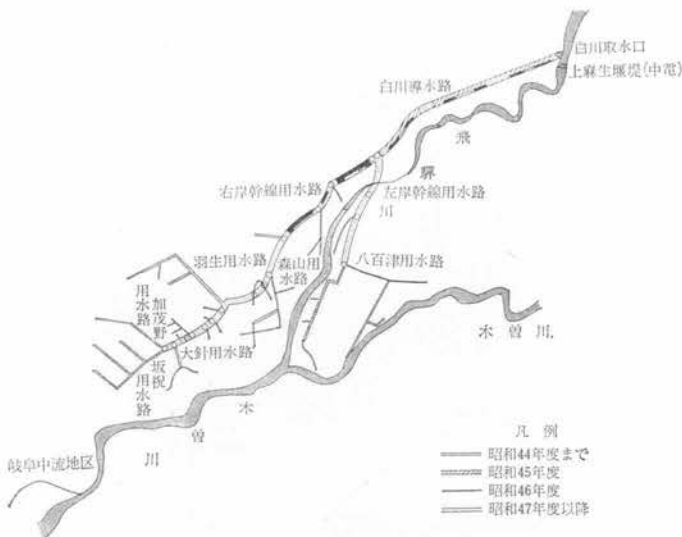


図-3 木曾川用水(上流部)事業計画概要図

(5) 三重用水事業 (図-5 参照)

(a) 位置および目的

位置は、三重県四日市市他 8 市町にわたるもので、牧田川の流域を変更して中里貯水池に導水し、さらに 12 個所の溪流を合わせ取水して、7,400 ha の農業用水の補給年量 2,104 万 m³、四日市市上水道 0.69 m³/sec、鈴鹿市他の工業用水 1.92 m³/sec を供給しようとするものである。

(b) 施設の概要

中里貯水池 (アースダム、堤高 43.5 m、堤頂長 1,200 m、堤体積 201 万 m³)、宮川調整池 (アースダム、堤高 26.0 m、堤体積 19.1 万 m³)、菟野調整池 (アースダム、堤高 19.0 m、堤体積 11.2 万 m³)、流域変更水路 3 幹線総延長 14,500 m、幹線水路延長 44,650 m、溪流取水口 5 箇所、同水路延長 6,980 m と 3 箇所のアースダムがある。

(c) 工期および事業費

工期は、昭和 42 年度に一部に着工しており、48 年度



図-5 三重用水事業計画概要図



図-6 正蓮寺川利水事業計画概要図

完了の予定である。事業費は、全体 134 億 5,400 万円で、45 年度までに 28 億 3,111.7 万円、46 年度以降に 106 億 2,288.3 万円を予定している。

(6) 正蓮寺川利水事業 (図-6 参照)

(a) 位置および目的

位置は大阪市、尼崎市他 8 市等に及び、淀川下流の正蓮寺川および六軒家川の従前の機能を維持しながら、これらの河川の維持用水としての 8.5 m³/sec を阪神地区の都市用水に転用しようとするものであるが、このほかに関連事業として街路、高潮対策ならびに下水道事業がある (なお詳細は本誌昭和 45 年 9 月号を参照されたい)。

(b) 施設の概要

分水設備としては取水樋門 RC 構造、揚水機場口径 1,600 mm、分水路 RC 構造延長 900 m、工業用水導水設備としては取水樋門 RC 構造、導水路延長 6,000 m、分水口 15 箇所、埋立排水設備としては埋立土量 40 万 m³、排水路延長 5,300 m である。

(c) 工期および事業費

工期は昭和 42 年 10 月に着工し、現在そのほとんどを終了させて埋立および排水路の一部を残すのみであり、昭和 46 年度で完了予定である。事業費は全体で 58 億円、45 年度までに 52 億 5,148.5 万円を費消し、46 年度は残事業を施工する予定である。

(7) 香川用水事業 (図-7 参照)

(a) 位置および目的

位置は香川県琴平町他 10 市町にわたり、県の北半分を占める約 30,680 ha の農地に対する補給用水最大 11.8 m³/sec と都市用水 4.5 m³/sec とを吉野川に設置される池田ダムから 8,000 m の阿讃トンネルによって導水し、地区内へ供給しようとするものである。

(b) 施設の概要



写真-6 正蓮寺川利水高見機場淀川取水樋管

吉野川取水施設RC構造，導水トンネル 8,000 m，東部幹線 35,300 m，高瀬支線 4,100 m，特に注目されるのはこの導水トンネルを R.T.M. により掘削していることで，日本一の長大水路トンネルをわが国で初めて R.T.M. を使用して硬岩を掘進していることであろう（詳細は本誌昭和 45 年 9 月号に紹介されている）。

(c) 工期および事業費

工期は昭和 43 年度に着工し，現在進捗率は 50% であり，48 年度完了の予定で工事を進めている。事業費は全体で 105 億円，45 年度までに 53 億 9,716.5 万円，46 年以降に 51 億 283.5 万円を予定している。

(8) 高知分水建設事業（図-8 参照）

(a) 位置および目的

位置は，高知県土佐町の四国中央山地に建設されるもので，瀬戸川の水を地蔵寺川に導水し，さらに途中で穴

川発電所（別途施工）を経由して鏡川貯水池（既設）に導水して高知市およびその周辺地区へ都市用水 1.23 m³/sec を供給するものである。

(b) 施設の概要

瀬戸川取水堰（コンクリート重力式，堤高 8.6 m，堤頂長 50.0 m，導水トンネル 1.0 m R 延長 4,640 m），地蔵寺川取水堰（コンクリート重力式，堤高 7.0 m，堤頂長 28.6 m，導水トンネル 1.0 m R 延長 8,670 m）がある。

(c) 工期および事業費

工期は，昭和 46 年度新規着工で昭和 48 年度竣工予定である。事業費は全体 31 億円で，全額 46 年度以降である。

(9) 両筑平野用水事業（図-9 参照）

(a) 位置および目的

位置は，福岡県甘木市他 7 町にあって，小石原川に江



図-7 香川用水事業計画概要図

川ダムを、佐田川に寺内ダム（別途施工）を築造して両貯水池の総合利用によって沿岸農地約 5,900 ha に対して最大 7.94 m³/sec の農業用水を補給し、福岡市、甘木市の都市用水として 4.685 m³/sec を供給しようとするものである。

(b) 施設の概要

江川ダム（コンクリート重力式、堤高 79 m、堤頂長 298 m、堤体積 27.6 万 m³）、女男石頭首工全可動堰堰長 47 m、甘木橋頭首工堰長 114 m、幹線用水路 8 水路延長 19,834 m、揚水機場 22 箇所、支線水路延長 12,462 m である。

(c) 工期および事業費

工期は、昭和 42 年度に着工して女男石頭首工はすでに完了し、昭和 47 年度完了を目指して江川ダムのコンクリート打設中である。事業費は、全体 90 億 2,000 万円、45 年度までに 59 億 3,844.8 万円、全体比 65.7% を費消し、46 年度以降に 30 億 8,152.2 万円を予定している。

6. あとがき

水資源開発公団が実施している事業の現況については以上のとおりであるが、昭和 46 年度は新規開発地点として淀川水系右支川桂川上流の日吉ダム、左支川木津川上流の比奈知ダムの 2 地点が要求されている。

最近ますます激しさを加えてきた大都市への人口集中とこれを取りまく工業地域の拡大発展、農業の近代化等に伴い、水の需要は今後加速度的に増大の一途をたどる



図-8 高知分水事業計画概要図

ものと考えられる。しかしながら一方においては地質的に良好なダムサイトが少なくなったこと、水没関係補償の形態が複雑化してきたこと、関連地域開発が大きくとりあげられていること等、水資源開発を進めて行く上での問題点もあり、前途は必ずしも楽観は許されないが、われわれは一步一步着実に処理し、進めて行く考えである。また河川の汚染、汚濁に対する水質改善、下水の大量処理による用水転換等も一つの課題であり、さらに近い将来には原子力利用による海水の淡水化等も水資源開発の一翼を担うものと期待される。

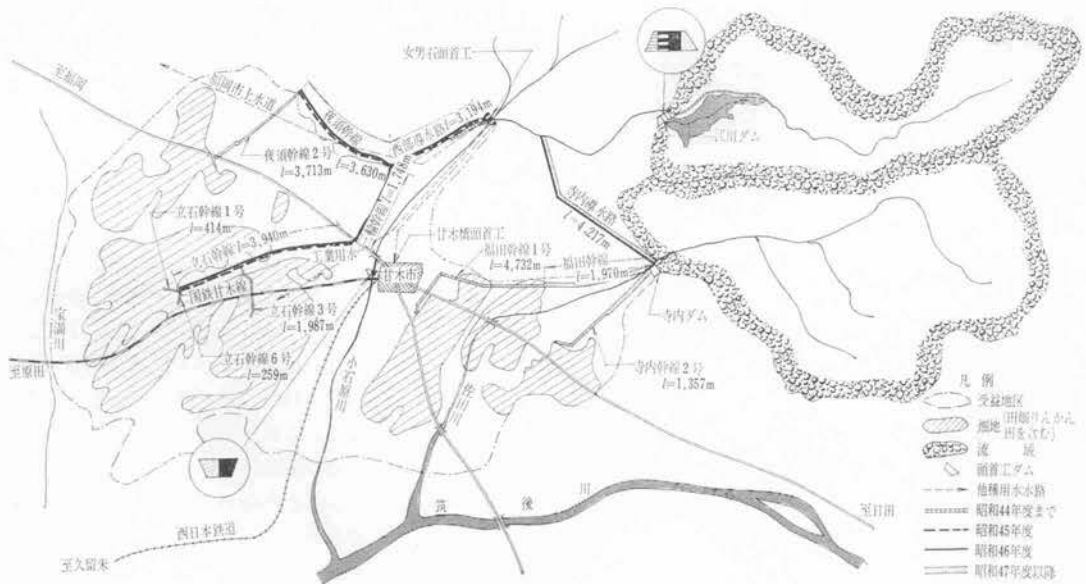


図-9 両筑平野用水事業計画概要図

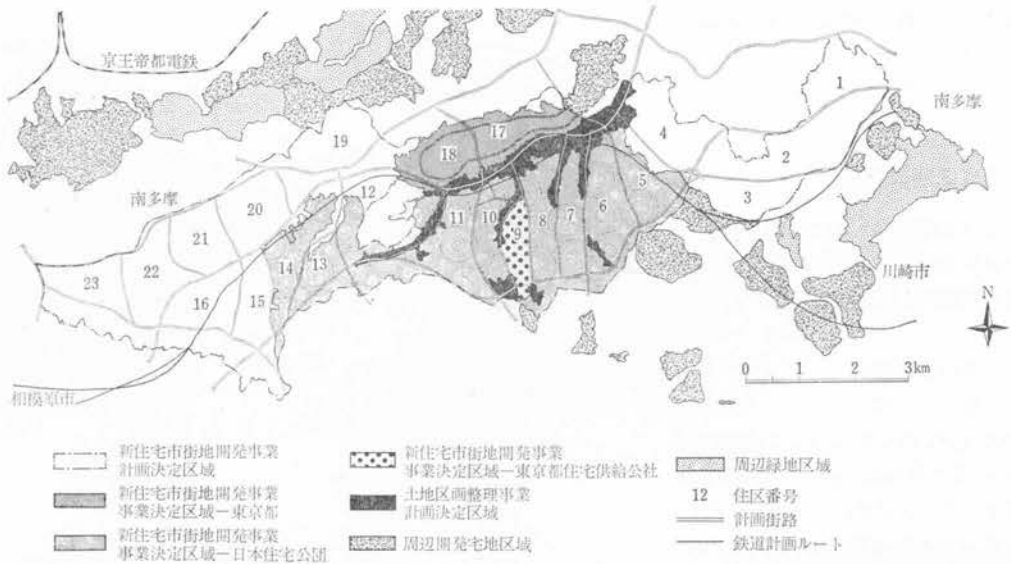


図-2 基本計画図

外に、地区内 40 万人に周辺都市を加えた地区の中心ともなるセンター地区の計画（新都市開発会社によって開発経営がなされる）がある一方、多摩ニュータウンを単に住宅機能だけに終わらせることなく、職住近接をはかるためにも、研究所他の社会施設を誘致する地区を確保している。

(3) 計画と造成方針

当該ニュータウンの区域は多摩丘陵といっても山岳地形に近く、その造成には多くの難関があった。造成の一般的原则は尾根を切取って谷に埋めることであるが、集落のあるフィンガ状の谷部分が事業決定の際新住区域より除外されて区画整理区域になったため、全面フラットになるような大規模造成ではなく、原地形を縁辺部に残しながら土地利用計画に見合ったひな段形の造成計画がなされている。

造成計画を立てる際のチェックポイントとなる要素についていくつか述べて、多摩ニュータウンの造成計画の紹介を試みたい。

(a) 土地利用条件

ニュータウンの中で一番大きな割合を占めるのが住宅地であり、この住宅地が中心となったまとまりが住区であるが、各種施設が人間の歩行条件、車のサービス条件を考慮して配置されるわけで、この際各宅地面の高さが現地形を十分に尊重して決められる。学校等大面積の平坦地が必要となるもの、住宅地のように住宅の形式によってある程度までひな段の造成に耐えられるものなどの仕分けがなされる。

(b) 整地条件

整地は実際の土工事にかかわることであ

る。地質条件をふまえて、土工量の大小 ($2.5 \text{ m}^3/\text{m}^2$ が標準)、のり面の大小 (安全性、不利用地の有無)、擁壁の量の大小 (工事費がかさむ)、造成面の大小 (土地利用効率の問題)、住宅戸数の大小 (住宅適地の必要性)、団地内工事の有無 (宅地整備後の住居工事での整備の必要度合) の諸検討がなされる。整地工事は非常に工費がかかるものであり、一定の費用のもので最大限の宅地効率を上げる必要があるわけであるが、最近宅地効率の要素として土地の取得難等を考慮しなければならないとなっている。

(c) 住宅建設条件

住宅地は平坦であればあるだけ現行の集合住宅地として有効である。しかし多摩ニュータウンの場合、地形は急峻であるので、そのすぐれた地表面の植物を生かすためには自然地形がそのまま生かせるような住宅地とすることが必要である。しかしそれには、地形に適合した住宅 (これまでの中層フラットを脱去したもの) の開発が必要である。現在まだ賃貸住宅等集合住宅として量産化

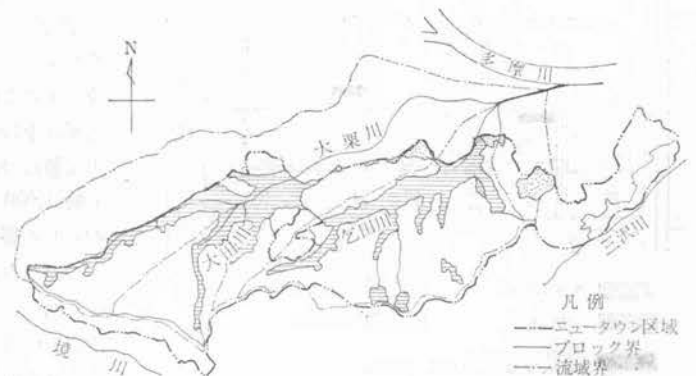


図-3 河川流域図

の態勢にないため、自然地形を十分に生かしきれないが、少々の自然地形は残して量産化される時期にも対応しようとしている。

3. 造成工事の概要

このような計画のもとに開発されるニュータウンの造成工事の特性を主に、日本住宅公団施行区域について紹介してみたい。

(1) 地形と地質

(a) 地形

当地区は主尾根が東西方向に地区の南端を走り、そこから北に向かって約2kmの枝尾根がフィンガ状に出ている。そしてこの枝尾根の間に幅50~100m程度の田地が主尾根のすぐ近くまで入り込んでいる。またこの谷部分には小さな水路が流れており、これが集落の中を通り、大栗川、乞田川に合流している。また一方、これらの標高は30~180mで尾根と谷の比高差は約50m前後となっている(図-5参照)。

(b) 地質

尾根は表面に厚さ10m程度のロームを被っており、その下に御殿峠れき層、稲城砂層、連光寺互層と順次重なっている。整地工事で扱うのはこのうち稲城砂層までで、稲城砂層が切土の表面に露出することが多い。またこれらの分布状態も地区全体が同一でなく、東方に行くにしたがって、ローム層が薄くなり、稲城砂が表面近くに分布している。また一方、田地の沖積層は東の方に行くにしたがって厚くなり、4~7m近い所もあり、これらの軟弱地盤上の盛土施工法とシラスに似た稲城砂が露出した部分の保護工が施工上の問題となっている(図-6参照)。

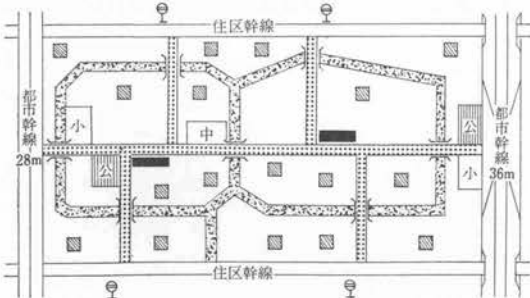


図-4 住区構成システム

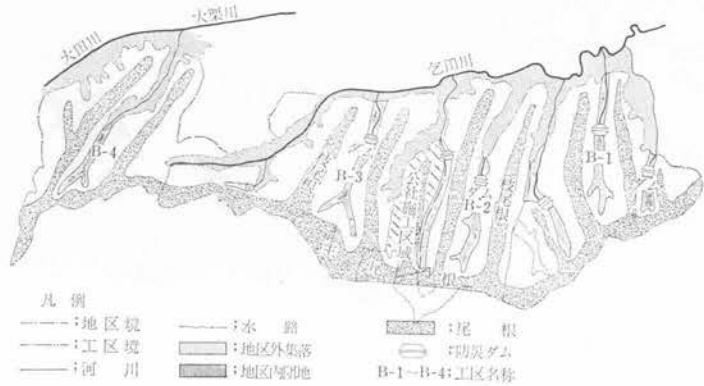


図-5 地形と工区割り

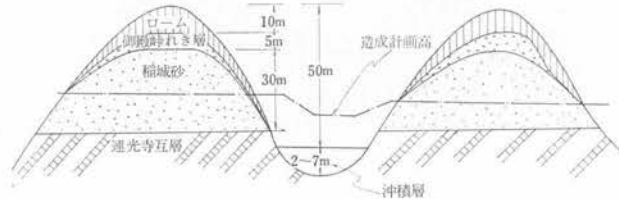


図-6 多摩丘陵の地質図

(2) 造成工事の工程と開発方式

(a) 工区割り

工区割りは図-5に示すように4工区に分割し、地形的には主要な谷とそれを囲む2本の枝尾根を1工区としている。また計画的見地からいえば、1工区は主要な谷を通る住区幹線に囲まれた二つの中学校住区ということになる。このような工区割りについて原則的には次のことがいえる。

- ① 1工区は計画上の区切りでもある(2中学校住区)。
- ② 1工区内には主要な現況通過道路を含んでない。
- ③ 1工区内ですべて土量バランスする。
- ④ 諸供給施設(上水道、電力、ガス等)の供給源が1工区内は同一である。
- ⑤ 1工区内に後述するIエリアの入居ブロックがとれる。

(b) 工種と工程

宅地造成の工事は伐採や測量に始まって住宅建設ができるようになるまで多岐にわたる工事を必要とする。またそれぞれの工事量も丘陵地であることや面的な広がりを持つこととかなり膨大なものとなる。たとえば土工量については、公団施行区域(約1,000ha)だけでも約3,000万 m^3 となり、これは山手線の内側全面積に40cmの盛土をするのと同じ量となる(表-1参照)。

また一方、これらすべての工事は入居計画に合わせて経済的に合理的に施工されているが、当地区では、入居は約10年間にわたり計約4万戸を段階的に行なうこと、地区を4地区に分割しているが、それぞれの着工時点や諸条件が異なること、後述する防災ダムによる開発方式

によって1住区の入居が当面は分割して行なわれること等のため全体の工程はかなり複雑なものとなっている。

また実際施工にあたって一番問題となるのは、道路工事が始まり、その後を追って各種地下埋設工事や住宅建設が施工される時点での工程である。現在第1次入居予定地区ではちょうどこの時期を迎えており、掘削中の道路や舗装中の道路があるかと思うと、一方では住宅建設用の生コン車の走る道路もあって、さながら戦場のような状況になっている。このように入居を目前に控えての工事は各施工者間の連絡を密にしておかないと、少しの手戻りがあってもそれが他の工事や入居に影響を及ぼすので、当地区では各工事関係者（公団、電力、ガス、電話等）が常に工程を調整している。またこの時期は最も資材搬入の多いときでもあるので、常に道路の管理をし、搬入路の確保に努めている（図-7 参照）。

またこれとは別に、ニュータウン全体の工程についても全施行者（都、公団、公社、鉄道、電力、ガス、電話等）が常に同一のマスタースケジュールで開発を進めるように努めている。

(c) 防災ダムによる開発方式

すべての工事にとって防災は常に考慮されていなければならないが、当地区においても他の丘陵地区の造成工事と同様防災上一番の問題は全面造成の段階における水と土砂の流出であった。当地区は多摩川の支流大栗川、乞田川の流域であるが、ニュータウン計画決定時の両河川は原始河川そのままの状態であったため両河川の改修もニュータウン計画の一環として計画された。

しかし、河川は集落の多い谷部分を通っていることや、多額の国費を投入することなどのため遅れることとなり、結果的には上流側新住区域（河川の谷部分は区画整理区域）の造成工事が約3年間先行することになった。このため造成工事によって流出する土砂や水をそのまま河川に放流することは不可能となり、そこで各谷部分に防災ダムと呼ぶ仮設の堤防を築造し、これによって

表-1 ニュータウンにおける主要工事（公団施行区域）

工事区分	工種および工法	備	考
整地工事	土工 のり面工 盲暗きょ工	約 3,000 万 m ³ 1,000 ha 約 100,000 m ² (擁壁、芝土工等) 250 ha に布設	
道路工事	舗装工 街築工 橋りょう工 歩道橋工 付帯施設工	道路面積 94 ha (アプローチ道路を含まない) 舗装厚 30~70 cm 幅員 4~25 m ガードレール、街路灯、街路樹	
上水道	配水塔工 配管工	約 100 km	
下水道	配管工	汚水、雨水 約 200 km	
公園		児童公園からセンター公園まで	

(注) このほか各種供給施設（電力、ガス、電話等）が含まれる。

土砂を止め、水を調節しながら上流の整地工事を行なっている。

この防災ダムは堤高 7~14 m、堤長 60~150 m、堤体積 20,000~170,000 m³ で、現在まで7基施工し、工費は平均 4,000~5,000 万円程度であるが、これによって当地区の施工が可能になっている（図-8 参照）。

(d) 防災ダムによる工区割り

このようにして防災ダムによって先行して造成工事が可能となった区域と、河川改修後でなくては造成できない区域とに区別し、当地区では前者をⅠエリア、後者をⅡエリアと呼んでいる。現在施工されている部分はすべてⅠエリアであるが、Ⅰエリアの区域決定にあたって次の点が検討された。

- ① Ⅰエリアを先行造成するのは、先行して入居させることが目的であるため、Ⅰエリア内に入居に必要な諸施設（学校（小2、中1）、商店、医療施設等）が存在する。
- ② Ⅰエリア内だけで土量がバランスする形である。
- ③ Ⅱエリアの造成工事によってⅠエリア内の入居者に与える被害が少ない。

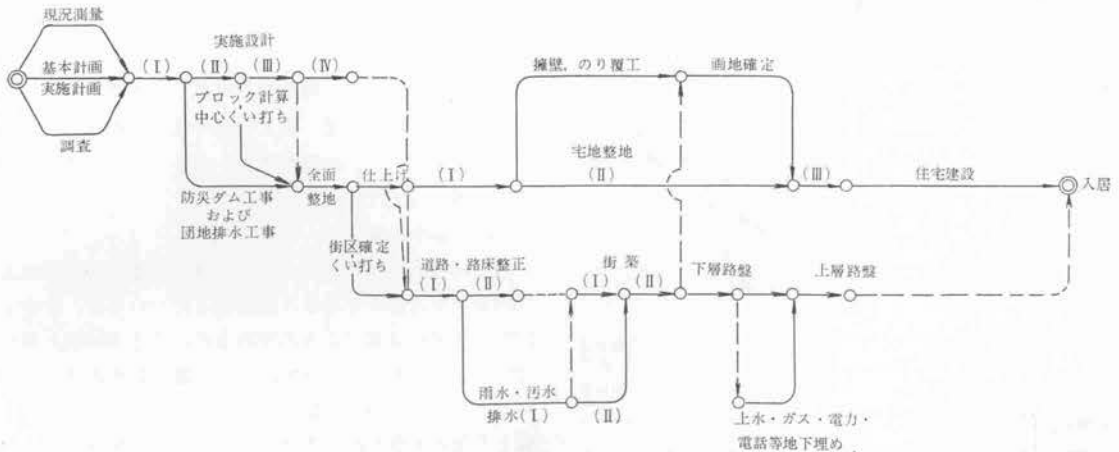


図-7 当地区における造成工事工程計画の例

しかし、①に対しては図-8に示すように本来の住区は縦割りであるのに対し、Iエリア、IIエリアの区分は防災ダムの位置付近で南北に横割りの形となっている。そこで当地区では1工区内のIエリアを合わせて、すなわち2住区のIエリアを組合わせて仮の住区が構成できるようにした。

(2) 施工上の特色と問題点

実施計画にあたっては、かなりの調査や試験を行ない、また施工の状態を見ながら施工方法を検討しつつ開発を進めているが、これらの施工方法のうち特に測量、整地工事、防災ダム工事についてふれてみたい。

(a) 測 量

実施設計では1/500現況図を使用した。その作成には面積が広大なことと地元との無用のトラブルをなくすために航空写真測量を採用した。結果的には工期の短縮、工費の節減にもなった。そのうえ約400点で実測と写真測量をチェックした結果、その精度も均一でかなり高いことがわかった。また整地工事における土量の算出にもこの図面上で5mメッシュによる点高法で行なえば、従来行なわれてきた10m実測横断によるそれよりも高い精度が出ることも確認されたので、当地区ではすべて図面上の5mメッシュによる点高法を採用した。この方法によれば従来の数十枚にわたる横断面図もたった1冊の計算書になるので、図面等の管理上も大変有効であ

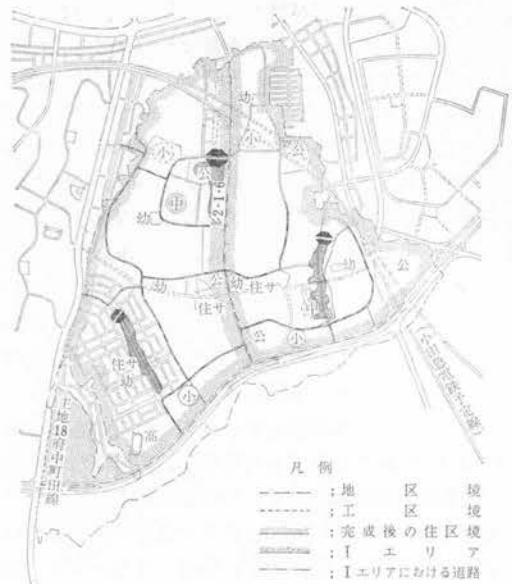


図-8 防災ダムと入居ブロック

った。しかしこの航空写真測量も、

- ① 街区確定、画地確定のための多角点は地上で行なう。
- ② えんべい部の測量は補足しなければならない。
- ③ 撮影する季節に限られる。

など今後の課題となるべき問題点は残っている。

(b) 整地工事

当地区での整地工事は地形上山を削り、谷を埋める単純な工事である。また地区内で土工量がバランスすることを大前提としており、1件の工事量はその地形的条件からも、工期(大体半年~1年)の点からも50万~100万m³といった単位で施工している。また現在までのところでは工区の設定も1工区内で、既設の主要道路などを横断することなくバランスするようにしている。一方これらの工事で扱う土質も、各工区によって比率こそ違え、ローム、土丹、稲城砂に大別することができる(表-2参照)。

上記に示す条件を前提として実施設計するにあたって盛土の強度と施工管理、施工機種の選定、のり面の安定、土量変化率、仮設雨水排水、盛土となる田地の排水等が問題となった。

(i) 盛土の強度

盛土に強度が特に必要となるのは盛土地区が宅地および道路となる場合である。盛土施工については、住宅公団工事共通仕様書によるのであるが、ここでは特に現場でのチェックも行ないやすいように表-3を参考としている。なお宅地用地の盛土材料としては前述の3種の土質とも使用できるが、道路部分については稲城砂しか使用できないとの実験結果がでた。しかし不経済なため、

表-2 土性一覧表

	ローム	稲城砂	土丹
土粒子比重	2.85	2.65	2.65
地山含水比	90~130%	10~20%	30~50%
湿潤密度			
切土部	1.2~1.5 kg/cm ³	1.6~1.7 kg/cm ³	1.6~1.7 kg/cm ³
盛土部	1.4~1.5 kg/cm ³	1.7~1.8 kg/cm ³	1.3~1.4 kg/cm ³
乾燥密度			
切土部	0.5~0.8 kg/cm ³	1.4~1.5 kg/cm ³	1.1~1.3 kg/cm ³
盛土部	0.6~0.8 kg/cm ³	1.5~1.6 kg/cm ³	0.9~1.0 kg/cm ³
盛土のトラフイガビリティ q _c	q _c =2~7 kg/cm ² 湿地ブル走行可能	q _c >7 kg/cm ² きわめて良好	きわめて良好、粉砕された後水が混じると不良となる
せん断特性 q _u	切土部 q _u ⁰ =0.75~1.0 kg/cm ² 盛土部 q _u ⁰ =0.2~0.4 kg/cm ²	N>30 φ=25°~30°	N>50 q _u ⁰ =0.7~1.0 kg/cm ²
施工性およびその他	ロームにも各種あり、一概に決めることができない。	含水比を考慮すれば路床材として使用できる。盛土のり面およびこう配のついた宅地には保護工なしでは使えない。	リップ3本がけで容易に破砕できる。厚さは3m程度

(当地区試験盛土報告書より)

表-3 盛土の品質規定

	ローム	稲城砂	その他および混合土
締固め後の空気間けき率(u _a)	10%以下	15%以下	12.5%以下
締固め後盛土層方より盛土高さの距離以内のq _c	← 4 kg/cm ² →		
締固め後盛土層方より距離以上離れた地点	2 kg/cm ²	7 kg/cm ²	2 kg/cm ²

当地区では舗装のとき 30 cm の深さで路床改良(砂置換)をすることで解決している。またロームは非常に鋭敏比の高い土質であるので、こねまわすことのないよう転圧には十分注意している。

(ii) 施工機種の選定

運搬距離、送路、土量によってそれぞれ異なるが、当地区では大体表-4 に示すような機種で施工している。当地区での問題点はロームをそのおもな走路としなければならないところにあつて、ロームは切土面でもダンプトラックはもちろん、モータスクレーパの走路としてもそのままでは使用できない。ただ現在まではIエリアの整地しか行っていないので、センター地区の整地を除いては運搬距離も 50~300 m 程度のものが多く、施工機種も湿地ブルおよび湿地ブルによるけん引式スクレーパの施工が最も多かった。しかしセンター地区の造成やIIエリアの整地工事のように運土距離が 500 m を越したり、既存道路を横断して運



写真-2 ホイールローダによる積込み (運土距離 500 m 以上の土工はダンプトラックが多い)

土する場合はダンプトラックの使用が多くなると考えられる。本来実験では 500 m 以上の場合はツインモータスクレーパが有利であるとの結果がでているが、実際施工にあたりすべての請負会社がその施工量に見合った台数のツインモータスクレーパをそろえるのは困難なので、

一般的にはダンプトラックを使用している (写真-1 および写真-2 参照)。

(iii) のり面の安定

のりこう配は図-9 に示すように施工したが、盛土高が 10 m を越える場合や盛土高が盛土幅に比べて高い場合には安定計算を行ない、1:2.5 程度までゆるやかにしている。またのり面の浸食を防ぐため盛土のり面には稲城砂は使用しないようにしたり、4 月頃にはそれまで 1 年間に造成されたのり面部分に芝の吹付を行なって保護している。

(iv) 仮設雨水排水 (写真-3 参照)

(v) 田地の排水

当地区は前述のようにその盛土部分のほとん

表-4 運土距離による施工機種

運搬距離 (m)	施工機種			使用順位	備 考
	掘	削	運 搬		
50~70	スタ	ンド	ブル	②	ロームの転圧には不適
"	湿	地	ブル	①	
70~200	スク	レ	ブドーザ	③	単価が高いため、特殊工のみに使用、ローム上でスリップする。
"	被	け	ん引式スクレーパ	②	
"	同	上	ワイドシュウまたは湿地シュウ	①	
500~	モ	ー	タスクレーパ	③	ローム上でスリップする。適しているが台数に制限がある。走路に十分の補強が必要
	ツ	イ	ンモータスクレーパ	②	
	ト	ラ	クダショベル	①	
	ダ	ン	プトラック	①	
	シ	ョ	ベル系掘削機	①	*

(注) これは当地区においてロームと稲城砂をおもに扱う土工についての施工機種である。使用順位は施工土量によったもので、適、不適とは一致しない。

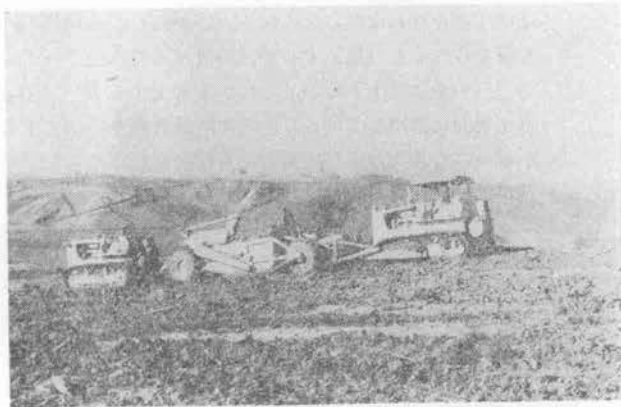


写真-1 被けん引式スクレーパとブッシャ (走路が含水比の高いロームの場合、ブッシャがないと施工が困難な場合がある)

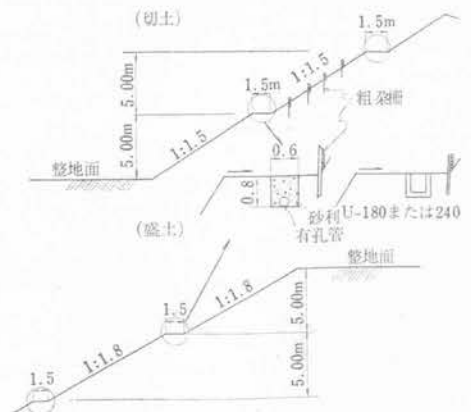


図-9 標準土工

どが2~7mの団地であるため盛土の安定のため図-10に示すような盲暗きょを布設している。またこれらの水を集水して地区外の下流田地のかんがい用水としても使用することができたので工事補償の意味からも有効であった。

(c) 防災ダム工事

当地区は新住区域内に、しかも1工区内に主要な谷部分を含んでいたため、防災ダムを作るのに適した地形であったといえる。築造にあたっての考え方は、造成工事によって流出する土砂は一応沈殿させ、水はそのピークをゆるめて下流水路通水能力以下におさえて放流する、いわゆる「穴あきダム」である。構造としては、その経済性から考えて上質ロームによる均一形アースダムとし、設計降雨(24時間降雨量)に対する放水管と異常洪水に対する余水吐を設備した。おもな設計条件は設計降雨量 270 mm/24 hr (1/30年)、設計異常降雨量 372 mm/24 hr (1/100年の1.2倍)、流出係数 0.6、堆砂量 14,600 m³/km²・年(当地区実測より)である。

上記の設計条件で貯水量、堤高等を決定するのであるが、実施設計上次の諸点について特に留意した。

- ① 余水吐は切土に設け、開水路とする。
- ② 余水吐周辺のりはこう配をゆるやかにする。
- ③ 放水管は不等沈下しないよう地盤に布設する。
- ④ 放水工呑口は雑木、パネルによってふさがれない構造とする。

防災ダム工事はその性質上特に施工には神経を配り、

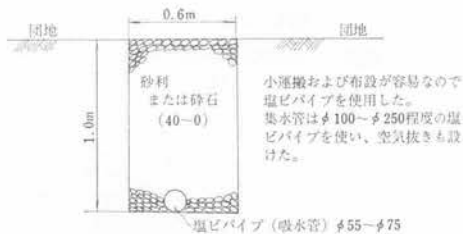


図-10 団地の暗きょ排水

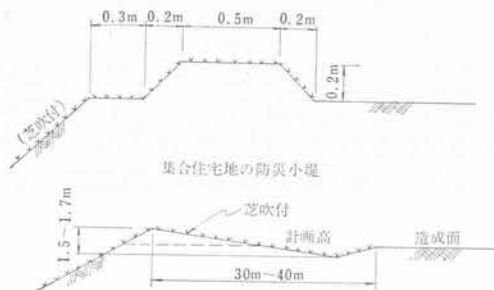
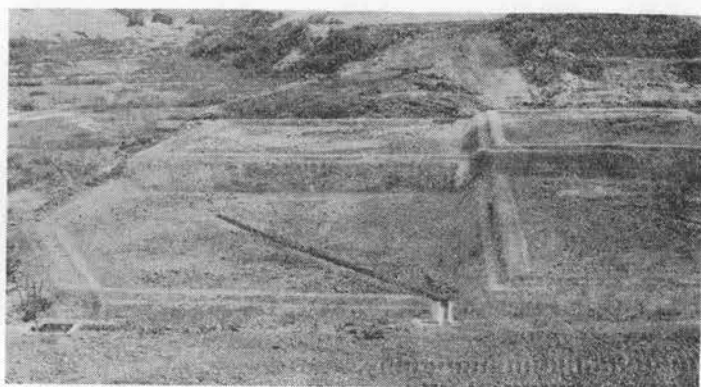


写真-3 小宅地の防災小堤(芝付前)と排水工

施工時期も11月~4月または7月~9月といった集中豪雨を避けた工期としている。また上流の整地工事は、築造後約半年後ダムが安定した頃に着工することになっている(図-11参照)。

4. 工事の進捗状況と今後の課題

昭和42年に仮設道路、防災ダムに着工して、いよいよ46年3月には第1次入居を控えてはいるが、まだ造成工事費にして20%前後、宅地完成面積にして60ha(約6%)しか進んでいない。本格的な工事はまだこれからといえる。前述のように現在施工しているのはIエリアのみであり、今後河川が改修されれば防災ダムを埋めるIIエリアの工事となり、入居区域に隣接したところで造成工事をせねばならなくなる。いかにして入居者への影響を少なくして施工するか、防災ダム貯水池のヘドロの上へいかに盛土するか、これから着工するB-5(稲城砂が表面に露出している)地区の防災計画をいかにするか等々、今後まだまだ技術的にも解決せねばならない問題がたくさんある。

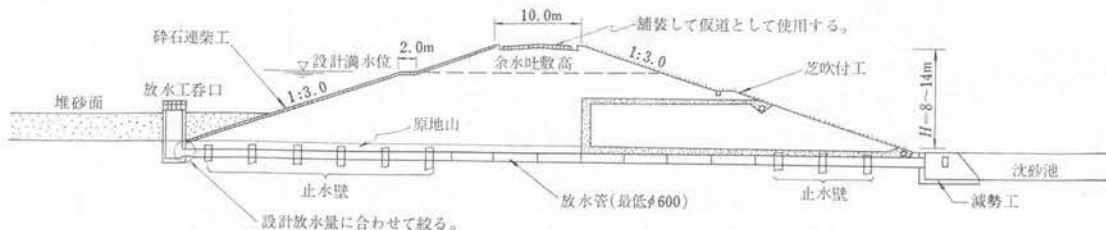


図-11 防災ダム標準横断面図

国土開発の現況



▲千葉インターチェンジ付近

東関東自動車道
建設工事



▲四街道町物井高架橋付近



▲第1深清水高架橋（山科起点 57 km 付近）
右上方は琵琶湖の西岸 一朝日新聞社撮影

湖西線建設工事





多摩ニュータウン建設工事

▼第1次入居地区（B-1地区Iエリア）
正面が公団住宅、右手前方が都営住宅





▲武蔵野線南浦和駅付近

▼完成近い武蔵野東線三郷駅



東京外環状線建設工事

早明浦ダム建設工事

▼コンクリート打設中の早明浦ダム（下流側左岸より）





▲上空より見た鹿島港

鹿島港建設工事

随 想

公 害 随 想

西 川 喬*

1970年代の内政の最大の課題として、公害問題が急激にクローズアップされてきた。特にマスコミの力によって、ここわずか数カ月の間に、公害は一般国民の頭に深く植付けられたかのように見えるが、いま騒がれている公害とは果たして何であるか、ここで一度振り返って腰を落着けて考えてみる必要がある。

一般的に公害というところからわかったような気がするが、実際は個人的主観によって千差万別ではなかろうか。もっとも広くは、民事上の当事者同士の紛争に類することまでも公害と考えている人もいるようである。その例としてはよく日照権があげられるが、一般の大衆としてはこのような考え方を持っている人は案外多いのではないかと思う。

反対に、法律上公害対策基本法で定義している公害とは、「事業活動その他の活動に伴って生ずる相当範囲にわたる大気汚染、水質汚濁、騒音、振動、地盤沈下(鉱物の掘削のための土地の掘削によるものを除く)および悪臭によって人の健康または生活環境に係る被害が生ずることをいう」となっている。すなわち、事業活動という原因、相当範囲という条件、大気汚染等の6現象(これを通称典型6公害と称している)、被害という結果についてそれぞれ限定しており、一番狭い意味の公害ではないかと思う。

元来、公害という言葉はちょうど砂防(Sabo)と同じように日本の発明した言葉であって、外国ではD.E.(Destruction of Environment)、日本語でいえば環境破壊という言葉が公害の意味に使われている。

このことは思想的にきわめて重要な意味を持つもので、公害という言葉からは必然的に害があるということ的前提にしているものといつてよい。しかし、環境破壊ということは、人類の歴史の輪廻の中で、与えられた自然の環境を保全することは、人類の責務であるという高遠な哲学が存在するはずであって、公害と環境破壊の間には、理念的には大きな隔たりがあるといわなければならぬ。

このように、環境破壊という概念で眺めると、同じ公

害でもわかれてくるであろう。たとえば騒音でいえば、一時的な工事騒音とモータリゼーションによる交通騒音とでは性格が違うはずである。一般的にいえば、典型6公害でも大気汚染、水質汚濁、地盤沈下は環境破壊の要素が大きく、振動、騒音、悪臭は公害の要素の方が強い。日本人の公害意識に関して、このことを世論調査でみると、騒音、振動に関する苦情はるかに多く、専門的意識からすれば問題の大きい大気汚染、水質汚濁の件数は少なく、一般大衆には公害被害というイメージが定着していることを示している。

日本の公害対策の歴史は、公害という言葉が生まれたように、被害という観点から出発しており、必然的に話し合いによる金銭補償的な解決が先行し、次いで排出規制の段階へと移行してきている。しかし、被害の除去、救済を目途とする限りの公害対策では、特に背後に金銭的解決という算盤勘定の思想がある以上、人類の責務としての環境保全とはおのずから意識の差異があるはずで、この辺で公害意識から環境保全意識への重大な転換をはかることが緊要ではないかと思う。

われわれの所管する水質保全行政においても、従来の考え方では汚濁が進行し、またはそのおそれのある水域に限って排出規制をかけることとなっており、まだ汚濁の進行していないきれいな河川に出す場合には、たれ流しでもかまわないようなことになっていたが、水質保全法の抜本的改正により排出先がきれいであろうとなかろうと、被害の生じる生じないにかかわらず、ナショナル・ミニマムとしての基準を設定し、汚水の排出者は公共水域の環境を保全する義務としてこれを守らなければならないこと、そして次の段階として、汚濁源の集積により、この一律基準をもってしても環境の破壊を防止しえなくなったときに、初めて水域を限ってより厳しい基準を設定する方向で鋭意作業を進めているところである。

次に、環境破壊という概念でものを考えるとすると、人類の進歩に伴い変化が生ずることは当然のことで、非常に固定的な観念によれば、人類の進歩、発展はすべて環境破壊につながってしまい、環境保全と開発は完全に相対立するものになってしまうであろう。環境保全とい

* 経済企画庁審議官

うことを、自然を物理的にあるがままの姿で保存するのだというような狭い限定的な考え方をもてば、そうならざるをえない。

しかしながら、人類の進歩のための開発と環境保全とは決して相反する矛盾した命題ではなく、人類の叡智がこの両者をうまく調和させてきたことは、現在の繁栄の文化が明瞭に示すところである。ただ、最近の技術の進歩のスピードはあまりにもめざましく、これと調和を保って前進すべき環境の保全がやや遅れて追いつける形となっていることは世界的に否定できないようである。永い歴史の間には、どちらか一方が頭を出したり、あるいは遅れたりすることはありうるであろう。要は、そのような状態に早く気がつき、いずれかにブレーキをかけることであり、1970年代の課題として、いまや全世界に環境保全の声が台頭してきたことは、人類が月に到達した時代の反作用として、きわめて意義あることといわなければならないまい。

ところで、公害の概念を環境保全という概念に変えた場合、公害という観点からは対立関係にある加害者、被害者というものが浮び上がってこようが、環境保全という観点からは、人類全体の問題で、加害、被害の概念は消去されてしまうであろう。もちろん、局地的、部分的な問題としての加害、被害は残るし、被害対策そのものも必要であるが、それだけにとどまっていはいけないうことで、片や文化、文明の恩恵を十二分に享受しているのも、われわれ一人一人なのであるから、前向きな姿勢で開発と環境保全の調和に取り組むべきであろう。あえて企業、国、地方、国民すべてに公害の責任があるとはいわないが、国民がただ被害者意識だけに立っていたのでは環境保全問題は前進しないことを強調しておきたい。

被害者意識に立つ限りにおいては、公害対策といえれば直ちに排出源を厳重に取り締まればよいではないかということになるが、人類の活動のあるところ必ず廃棄物ありで、何らかの形で残滓が残る。水質問題でも今後スラッジの処理が問題となることは眼に見えている。したがって、環境保全の柱は排出規制だけでは不十分で、社会資本の整備から最終的には立地規制あるいはより高次の総合的計画に基づく立地にまで進まなければならない。現有の総合開発計画等の中における環境保全の位置づけは決して十分とはいえないであろう。また、開発と環境

保全の計画的立地を妨げている強い利己的意識があることも否定できない。たとえば電力問題、いまや電源開発が公害問題からピンチに立っている。もし現状のまま推移したならば、遠からず近代社会のエネルギーの根源である電力は重大危機に陥るであろう。

環境保全と開発の調和は、人類の将来に関連する重大問題であるので、それだけにより科学的、合理的でなくてはならない。公害問題は決してある日突然として現われるものではない。やはり長い時間の間にじわじわと進展してくる。それが開発の陰に隠されて、一部の被害者に犠牲が強いられてきた。その反動として現在の公害問題のエスカレーションが、エモーショナルになることについては理解できるが、いままで無縁だった人々までが何でも反対式に尻馬ののって騒ぐのはおかしい。公害問題こそもっとも理性的に解決しなければならない重大問題であり、人間の叡智は十分その能力があることを期待したい。

われわれ公害行政担当者としては、いままで高度成長の波に押されて、脾肉の歎をかかっていた努力が陽の目を浴びてきたことを大いに喜んではいないが、いまのエスカレーションがやや反動的に過ぎることについて、熱しやすく冷めやすい日本人の通弊として、ある期間を過ぎたらまたもとの木阿弥になってしまうのではないかとの危惧の念も抱いているのである。環境保全という重大問題は決して感情的に走って解決するものではなく、腰を落着けた不断の対策が肝要なのであって、いまの状態は反動的に振子が逆に片寄り過ぎているのではないかと思われ、これがもう一度戻ったときこそ初めて真の公害対策が確立すると考えられる。成長の蔭に隠された環境破壊、この反動としての公害意識のエスカレーション、この貴重な経験の後で、人類の将来にとって真に寄与する合理性のある環境保全意識が定着することを期待してやまない。

一般的な公害論に終始して、建設に関連する具体的な問題には何も触れることができなかったが、人間の活動において、環境と無縁なものはほとんどないといっても過言ではなく、特に、建設事業はすべて重大な関連を持つものであるから、今後は被害が生ずれば公害となるという考え方ではなくして、環境保全という理念に基づいて、計画、施工、あらゆる段階において考慮が払われることを希望して擱筆する。

現場フォアマンのための土木と施工法

XVI. 機械化施工の安全指針

9. パイプ布設工事

五十嵐 俊夫*

1. パイプの荷扱いおよび置き場所

パイプの現場搬入計画が決まったら、現場内のパイプ置き場所およびクレーンなどによる荷扱いの場所のスペースは十分とり、その周辺も含めてあらかじめ整理しておかなければならない。

また荷扱いの器具および材料などもよく検討して事前に準備しなければならない。台付ワイヤ、シャックル等は間に合わせの不安なものであってはならない。

パイプの置き場所が車道、歩道、交差点などになる場合は、なるべく端に置き、交通の支障にならないようにしなければならない。また交通繁多な場所においては夜間 5~6m おきに赤色ランプ等の注意標識を置き、昼間は旗などの標識を置く。

パイプのトラックからの荷卸しについては、通常トラッククレーンなどを使っているが、このようなクレーン類を使えない場合はトラックと地面の間に板などを架けてころがし、衝撃のない方法で卸さなければならない。また荷卸し作業にあたって作業員はつり荷の下をくぐったり、ころがすパイプの真中などに立ってはならない。

2. 溝掘り機使用における注意

機械の点検は掘削作業に先立ち、十分行なわなければならない。また給油脂は機械を必ず停止して行なう。ギヤカバー、チェンカバーなども完全であるかどうかよく点検する必要がある。

掘削作業中、岩などがバケットやベルトから落ちることがよくあるので、オペレータは労務者を機械に近づけてはならない。バケットにつまった大きな岩、木の根や棒切れ等を除去するため作業員が機械の動いている部分に触れたり巻かれたりする危険が多いので、機械を停止して行なわせる。

掘削作業中の機械については、昼間は旗、夜間は黄色回転灯などの警戒標識をつけなければならない。掘削の

残土は溝と道路の間においてバリケードで仕切りをしておくとともに、溝の両端にも必ずバリケードを設ける。

3. 人力による溝掘り作業

ピックハンマ、ブレーカ、つるはし等による溝掘り作業の場合、作業者の間隔はお互いに傷つけ合わないために 3~4m にとるのがよい。また深い溝掘りの場合、作業者の上に土砂などがかからないように溝のへりから 50cm 以上離して土砂を上げることが望ましい。工具や材料は土砂と反対側に整理しておかせるようにしなければならない。

また車両交通のある道路脇の作業では路面は常に清掃しておいて、自動車のタイヤなどではじかれた小石による傷害のないように配慮しなければならない。

また崩落の危険がある深い溝掘り作業では土留を考える必要がある。湧水がある場所では水抜き、排水ポンプ等の処置を行なわねばならない。

4. 舗装道路における溝掘り作業

舗装道路における溝掘り作業にあつては、ピック、ブレーカなどにより舗装をこわす場合、破砕片の飛散しないように考慮しなければならない。近くに歩道のあるときはシートなどにより歩行者に破砕片のあたらないように隔壁を設ける必要がある。

またピック、ブレーカなどの空気排出口には覆いを施し、破片や塵などが吹きとばされて歩行人の目に入らないように配慮しなければならない。さらに必要ならば作業員にも防塵眼鏡をかけさせることが望ましい。

舗装をこわすのに大ハンマを使う場合、ハンマの頭や柄に割目のあるものや取付にガタのあるものは使わせてはならない。ハンマを振る者は足場をよくし、他人にハンマが触れないよう十分注意しなければならない。

5. 布設管の掘起こし作業

可燃性ガスや石油類の布設管の補修を行なう場合は火

* (株)大林組東京機械工場機械課長

災事故の危険があるので最大限の注意を払って実施しなければならぬ。特に可燃性ガスが地中から出ている場所では電動工具を用いてはならない。またつるはし等の工具を用いる場合でも石や金属にあたって火花を散らす恐れがあるので注意深くやらなければならない。

6. 現場溶接作業

パイプの溶接作業者は服装を整え、適切な保護具を装

着して作業を行なわねばならない。また作業中有毒ガスも多量に出るので通風に注意を払い、必要ならば送風機を準備することが望ましい。

電弧溶接の場合、雨天の日または足元のじめじめしている場所では漏電、感電に気をつけ、決して無理をしてはならない。

工事管理者も溶接作業者の作業環境については十分の注意を払ってやる必要がある。

□お 知 ら せ ……………

ダンプ車による踏切事故の防止について

昭和45年10月9日の東武伊勢崎線鷺宮～花崎間第207号踏切における自家用ダンプ車と電車の衝突事故発生に鑑み、運輸省自動車局長より次のような通達が出されておりますのでお知らせします。

自貨第281号 自車第971号

昭和45年10月14日

陸 運 局 長 殿

運 輸 省 自 動 車 局 長

ダンプ車による踏切事故の防止について

踏切事故防止対策については、従来しばしば注意を喚起してきたところであるが、去る10月9日東武鉄道伊勢崎線において警報を無視したダンプ車による踏切事故が発生したことは甚だ遺憾である。よって下記事項に十分留意のうえ、この種事故の再発防止に格段の努力を払われたい。

記

1. ダンプ車使用についての責任体制の明確化

ダンプ車の使用に当たっては、その使用責任の所在および運転者に対する監督体制を明確にするとともに、運転者に過重労働を強いることとなるおそれのある作業環境を努めて排除させること。

2. ダンプ車の適正運行の徹底

ダンプ車の運行による事故を防止するため、運行の適正化、特に過積載の防止および踏切通過の安全の確保について次により万全を期せしめること。

(1) 踏切通過の安全確保

運行経路中の踏切の状況を把握して運転者をして、一旦停止、安全確認等の措置を確実に実施させるとともに、踏切上での脱輪等の事態にすみやかに対応できるよう非常信号用具の取扱い等列車防護措置について訓練を徹底させること。

(2) 過積載の防止

最大積載量を超えての積載は制動力の不足のみではなく運転操作が困難となり、無謀運転を助長する結果ともなって極めて危険であるので、このことを関係者に十分に周知させ、過積載の禁止を徹底させること。なお、過積載の原因の一つになっているさし枠の取付けについては、整備事業者、販売事業者、車体製作者等にも協力をもとめてその使用の禁止を徹底させること。また、ダンプ車により土砂等を供給する立場にある骨材関係者についても、指定された最大積載量を超えて積載させないようその徹底を図ること。

3. ダンプ車の取締りの強化

いわゆるダンプ規制法に基づき、労働、警察関係機関と協力して監査取締りを強化するとともに、過積載、営業類似行為等の違反車両については厳重な処分を行なうこと。

4. 協業化の促進

土砂等の運搬に従事する自動車運送事業者による協業組合の設立等の協業化については積極的に推進すること。

[新機種紹介]

日立 FH 80 全油圧式トラッククレーン

浅野 邦彦*

本機は最大つり上げ荷重 22 t の能力をもち、巻上げ、ブーム起伏、伸縮、旋回機構など各所に最新の技術を駆使し、特にユーザからの要望に応じて機動性、操作性、居住性等を重点的に考慮して設計製作された全油圧式トラッククレーンである。以下に本機の特長を述べる。

① 最大つり上げ荷重は 22 t、最大つり上げモーメントは 66 t・m と、20 t クラスでは最大のつり上げ能力を有する。

② 主ブームは 4 段伸縮式で 30 m であり、ジブ付最長ブーム長さは 38 m と長いこと作業範囲が大きく、特に高層建築などの建方作業に適している。

③ 3 個の油圧ポンプを装備し、巻上げ、ブーム起伏、旋回の油圧回路が独立しているために 3 動作の複合動作が容易で作業能率の向上に威力を発揮する。

④ ウィンチは油圧モータを正転または逆転させてフックの巻上げ、巻下げを行ない、巻上速度はレバーのストロークにより高低速の 2 段切換えができる。したがって作業に応じた速度で操作ができ、作業能率がよい。また主巻、補巻ともフルロードを動力降下でおろすことができるので重作業でも安心して作業でき、軽荷重ではクラッチを切ってブレーキコントロールによりフリーフォールが可能である。

⑤ 旋回輪は高荷重用ボールレース式で、旋回は大荷重時、最大ブーム装着時においても非常に円滑である。また旋回の停止はレバーを中立に戻しても急激に停止することなく、ディスクブレーキによりフィーリングよく

意のままにスムーズに停止できるので荷振れの心配がない。

⑥ ブームの起伏は 2 本の油圧シリンダにより行ない、安全に、ショックのないスムーズな起伏動作ができる。

⑦ ブームは油圧伸縮式であり、2 段、3 段ブームを均等に同時に伸縮するパラレル伸縮方式である。したがってスムーズにブームを伸縮し、荷振れを起こさず安全に能率のよい作業ができる。

⑧ クレーン操作は、FH 80 全油圧式トラッククレーン全作業を人間工学を応用して配置したレバーとペダルにより、フィーリングよく、誤操作のないように行なえる。特に操作頻度の多い旋回と巻上げ、ブーム起伏の複合操作がやりやすいように左に旋回レバー、右に巻上げ、ブーム起伏レバーを配置し、無理なく左右の手で操作できるように考慮してある。また運転室は前後、左右、上部と 5 面ガラス張りで見通しがよく、面開放できるので通風がよく快適である。

⑨ ブーム起伏シリンダ、ブーム伸縮シリンダ、アウトリガジャッキシリンダには特殊な保持弁を装備し、万一油圧回路に故障が発生してもブームの転倒、縮み、あるいはクレーン本体の転倒などの事故を起こす危険はない。また運転室にはつり上げ荷重が定格総荷重内にあるかどうかひと目でわかる荷重計を装備して常に安全な作業ができる。そのほか長時間つり荷を保持する場合でもつり荷が落下しないようにつめ式のドラムロックほか過荷重防止油圧安全弁、フック過巻警報装置、フックのロープはずれ止めなど、安全には万全の配慮をしてある。

⑩ アウトリガのセットは不整地でもジャッキが個々に操作できるので水準器を見ながら容易に機体を水平にセットできる。またジブは 1 段ブームの下面に抱えているのでジブセットする際にも狭い場所でもできる。

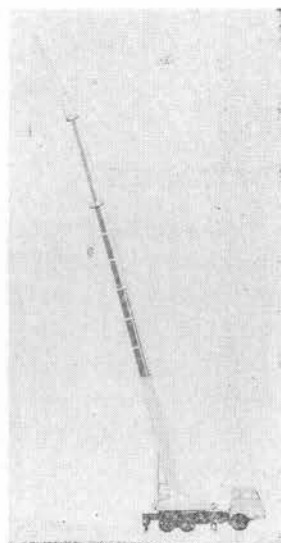


表-1 日立 FH 80 主要諸元

最大巻上荷重	9 m ブーム 22 t × 2.8 m 30 m ブーム 4 t × 8 m	ブーム起伏速度 ブーム伸縮速度 旋回速度 キャリヤ形式 走行駆動形式 走行速度 最小回転半径 全装備重量 全長 × 全幅 × 全高	45 sec (0~78°) 38 sec (13.4 m) 4 rpm 日産 4 TW 18SC 6 × 4 55 km/hr 10 m 19.9 t 11.96 m × 2.49 m × 3.47 m
クレーン容量	66 t・m	クレーンエンジ ン最大出力 (キ ャリヤと共用)	175 PS/ 2,400 rpm
ブーム長さ	9 m (全縮小時) 30 m (全伸長時)		
ジブ長さ	8 m		
主ブーム + ジブの最長	38 m		
主巻上 ロープ速度	85/55 m/min		
補巻上 ロープ速度	85/55 m/min		

* 日立建機 (株) 技術部トラッククレーン課

[新機種紹介]

岩手富士 CT-10 H 形ミニバックホウ

熊谷忠夫*

労務事情のひっ迫により土木工事における溝掘削、ガス、水道管理設の溝掘りの省力化が強く要望されている。そこで当社は運搬、取扱いの容易な重量 1t 余の小形バックホウを開発した。ここにその概要を紹介する。

1. 構造の概要

本機は全油圧駆動方式の小形バックホウであり、エンジン、本体フレーム、油圧装置、走行装置、バックホウ装置などから構成されている。

(1) エンジン

エンジンは高出力でねばりがあり、燃料消費量の少ない空冷ディーゼルエンジンを搭載している。

(2) 本体フレーム

鋼板の溶接構造で、過酷な作業にも十分耐えられるようになっている。

(3) 油圧装置

エンジンで駆動される走行用と作業用の 2 個の油圧ポンプによって圧油が発生され、各々の装置を動作させている。これらの油圧回路にはリリーフバルブを組み込み、予期しない過荷重や衝撃荷重による故障を防止している。

(4) 走行装置

走行装置はクローラタイプで、車体の左右に取付けられた低速回転の高トルク星形油圧モータが左右単独に駆動している。したがって、左右の履帯を逆方向に駆動するとその場旋回ができ、片側の履帯を単独に駆動すると片側旋回ができる。

(5) バックホウ装置

操作はすべて油圧式、旋回角度は 168 度で、十分な掘削ができる構造になっている。



CT-10 H 形ミニバックホウ

2. 特長

- ① 本機は全油圧駆動式で、面倒なエンジンクラッチ、ギヤなどを使用していないので、クラッチの調整やギヤの摩耗、ギヤオイルの交換などの心配がない。また普通のブレーキもないのでその調整の必要もない。
- ② 旋回は点旋回もでき、せまい場所での作業に適している。
- ③ 走行は 2 本、バックホウ作業は 4 本のレバーで操作でき、だれにでも容易に運転できる。
- ④ 1 t 余という軽量のために小形トラックで移動できる。またトラックへの積み込み、積卸しも簡単である。
- ⑤ 掘削土砂の埋戻しや整地が排土板でできる。
- ⑥ バックホウバケットには幅 280 mm、350 mm の 2 種類があり、作業対象によって適当なバケットを選択できる。
- ⑦ 簡単な構造のために故障が少なく、機械の整備も容易である。

表-1 CT-10 H ミニバックホウ主要諸元

総重量	約 1,150 kg	機関出力	16PS (ディーゼル)
走行速度	0.4~1.6 km/hr	バケット容量	0.03m ³
登坂能力	30°	バケット幅	325 mm
旋回半径	700 mm	掘削深さ	1,500 mm
全長	3,335 mm	ブレード(幅×高さ)	1,000×250 mm
全幅	1,000 mm	同アングリング角度	10°
接地圧	0.4 kg/cm ²	同チルト量	120 mm

* 岩手富士産業(株)営業技術課

試験研究報告 (No. 71)

建設機械化研究所

建設機械化研究所において昭和45年8月までに三菱Bs6形トラクタショベルの性能試験を行なったので、その概要を報告する。

217. 三菱Bs6形トラクタショベル性能試験

(1) 試験期日 昭和45年6月8日～8月7日

(2) 機械主要諸元

全装備重量：7,000 kg

バケット容量：0.8 m³

表-217.1 走行抵抗試験成績表

試験車両形式名称：三菱Bs6形トラクタショベル
 試験車両番号：0421
 試験車両総重量：W7,050 kg (乗員1名含む)
 風速：0 m/sec
 試験期日：昭和45年7月17日
 試験場所：建設機械化研究所
 試験路面：土道

走行方向	測定距離 (m)	所要時間 (sec)	けん引速度		走行抵抗 R (kg)	R/W (%)
			m/sec	km/hr		
東→西	20	25.66	0.78	2.8	350	5.0
西→東	20	24.90	0.80	2.9	330	4.7
東→西	20	13.78	1.45	5.2	390	5.5
西→東	20	14.37	1.39	5.0	370	5.2
東→西	20	9.63	2.08	7.5	420	5.9
西→東	20	9.89	2.02	7.3	420	5.9

表-217.2 最大けん引力試験成績表

試験車両形式名称：三菱Bs6形トラクタショベル
 試験車両番号：0421
 試験車両重量：7,050 kg (乗員1名含む)
 大気圧・気温：742.0 mmHg・24.7°C
 風向・風速：SSW・3.5 m/sec
 試験期日：昭和45年7月7日
 試験場所：建設機械化研究所
 試験路面：土道

試験番号	変速段	試験時車両総重量 (kg)	最大けん引力 (t)		機関回転速度 (rpm)	摘要
			仕様値	測定値		
1	F-1	8,250	6.28	6.44	2,040	エンジンストップ
2	F-1	7,050		5.42		履帯スリップ
3	F-2	7,050		4.56		エンジンストップ
4	F-3	7,050		3.25		

(注) 測定値は3秒間の平均値である。

バケットヒンジピン高さ：3,005 mm

ダンピングクリアランス：2,280 mm (45°前傾)

ダンピングリーチ：910 mm (45°前傾)

掘削深さ：310 mm (10°前傾)

全長×全幅×全高：4,295 mm×1,700 mm

×2,558 mm (排気管まで)

機関名称：三菱60R50C形4サイクル水冷直列

うず室式ディーゼル機関

シリンダ数-径×行程：6-92 mm×100 mm

機関出力：55 PS/2,400 rpm

最小旋回半径：2,000 mm (履帯軌跡最外部)

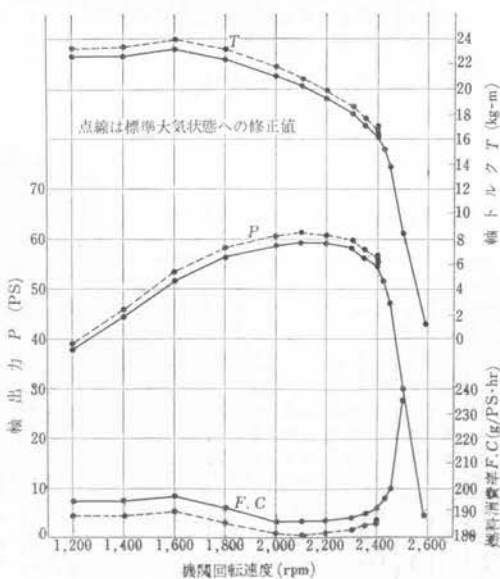


図-217.1 機関性能曲線図

走行速度:

	1 速	2 速	3 速	4 速
前進 (km/hr)	2.7	3.6	5.0	9.3
後進 (km/hr)	3.6	4.8	6.7	12.4

(3) 試験結果

試験は機関、定置、走行、最大けん引、作業、作業装置、運転操作の各項目について行なった。その結果を図—217.1 および表—217.1~表—217.5 に示す。

表—217.3 (1) 積込作業試験成績表

試験車両形式名称:三菱Bs6形トラクタショベル 試験車両番号:0421 試験期日:昭和45年7月10日 試験場所:建設機械化研究所
作業対象物:砂質ローム土, みかけの比重量 1.41 t/m³, 含水比 14.9%

作業方式	変速段		平均移動距離 (m)		測定値				平均サイクルタイム (sec)						算定値							
	前	後	L ₁	L ₂	総時間 (sec)	軽油 (l)	サルイク数 (回)	作業量		前	掘	後	前	排	後	合	燃消費量 (l/hr)	I 当り (m ³ /I)	作業量 (m ³ /回)	時間当り作業量		
								t	m ³											t/hr	m ³ /hr	
V	1	2	2	1.6	2.0	55.8	0.170	3	4.08	2.89	1.4	5.6	3.8	3.2	1.5	3.1	18.6	11.0	17.0	0.96	263	186
	2	2	2	1.6	2.0	52.3	0.155	3	3.83	2.72	1.4	4.4	3.2	3.4	1.5	3.5	17.4	10.7	17.5	0.90	264	186
	3	2	2	1.6	2.0	53.0	0.158	3	3.89	2.76	1.9	3.9	3.7	3.6	1.5	3.1	17.7	10.7	17.5	0.92	264	187
	平均					53.7					1.6	4.6	3.6	3.4	1.5	3.2	17.9	10.8	17.3	0.93	264	187
I	1	2	2	2.1		57.7	0.142	3	3.76	2.66	5.4	5.7	6.6		1.5		19.2	8.9	18.8	0.89	235	166
	2	2	2	2.1		57.2	0.130	3	4.08	2.89	5.9	5.7	5.6		1.9		19.1	8.2	22.2	0.96	257	182
	3	2	2	2.1		54.0	0.130	3	4.02	2.85	5.4	5.3	6.0		1.3		18.0	8.7	21.9	0.95	268	190
	平均					56.3					5.6	5.6	6.1		1.6		18.8	8.6	21.0	0.93	253	179

表—217.3 (2) 積込作業試験成績表

試験車両形式名称:三菱Bs6形トラクタショベル 試験車両番号:0421 試験期日:昭和45年7月10日 試験場所:建設機械化研究所
作業対象物:砂質ローム土, みかけの比重量 1.41 t/m³, 含水比 14.9%

作業方式	変速段		平均移動距離 (m)		測定値				平均サイクルタイム (sec)						算定値							
	前	後	L ₁	L ₂	総時間 (sec)	軽油 (l)	サルイク数 (回)	作業量		前	掘	後	前	排	後	合	燃消費量 (l/hr)	I 当り (m ³ /I)	作業量 (m ³ /回)	時間当り作業量		
								t	m ³											t/hr	m ³ /hr	
L	1	2	2	1.7	1.5	53.9	0.160	3	3.90	2.77	1.7	4.6	3.3	3.2	2.1	3.1	18.0	10.7	17.2	0.92	260	184
	2	2	2	1.7	1.5	58.6	0.165	3	3.84	2.72	1.8	5.3	3.2	3.1	2.4	3.7	19.5	10.1	16.5	0.91	236	167
	3	2	2	1.7	1.5	57.8	0.165	3	3.95	2.80	1.8	5.9	3.9	3.0	1.6	3.1	19.3	10.3	17.0	0.93	246	174
	平均					56.8					1.7	5.3	3.5	3.1	2.0	3.3	18.9	10.4	16.9	0.92	247	175
T	1	2	2	7.5	1.6	68.8	0.200	3	3.83	2.72	3.2	5.0	5.0	3.4	1.6	4.7	22.9	10.5	13.6	0.91	200	142
	2	2	2	7.5	1.6	71.0	0.215	3	3.74	2.65	2.4	4.2	5.2	4.9	1.8	5.2	23.7	10.9	12.3	0.88	190	134
	3	2	2	7.5	1.6	67.4	0.200	3	3.56	2.52	1.2	5.0	4.2	5.2	1.7	5.2	22.5	10.7	12.6	0.84	190	135
	平均					69.1					2.3	4.7	4.8	4.5	1.7	5.0	23.0	10.7	12.8	0.88	193	137

表—217.4 積込作業試験成績表

試験車両形式名称:三菱Bs6形トラクタショベル 試験車両番号:0421 試験期日:昭和45年7月13日 試験場所:建設機械化研究所
作業対象物:砕石(4号), みかけの比重量 1.50 t/m³

作業方式	変速段		平均移動距離 (m)		測定値				平均サイクルタイム (sec)						算定値							
	前	後	L ₁	L ₂	総時間 (sec)	軽油 (l)	サルイク数 (回)	作業量		前	掘	後	前	排	後	合	燃消費量 (l/hr)	I 当り (m ³ /I)	作業量 (m ³ /回)	時間当り作業量		
								t	m ³											t/hr	m ³ /hr	
V	1	2	2	2.4	2.2	52.1	0.143	3	3.09	2.06	2.4	3.3	3.6	3.2	1.9	3.0	17.4	9.9	14.4	0.69	214	142
	2	2	2	2.4	2.2	50.0	0.130	3	3.01	2.01	2.2	3.6	3.0	2.9	1.8	3.2	16.7	9.4	15.4	0.67	217	144
	3	2	2	2.4	2.2	50.4	0.140	3	2.92	1.95	2.7	3.5	3.3	3.0	1.5	2.8	16.8	10.0	13.9	0.65	209	139
	平均					50.8					2.4	3.5	3.3	3.0	1.7	3.0	17.0	9.8	14.6	0.67	213	142
I	1	2	2	1.0		49.4	0.135	3	2.98	1.99	5.4	3.0	6.3		1.8		16.5	9.8	14.7	0.66	217	145
	2	2	2	1.0		53.4	0.123	3	3.36	2.24	5.3	2.9	7.6		2.0		17.8	8.3	18.2	0.75	227	151
	3	2	2	1.0		49.5	0.110	3	3.15	2.10	4.9	2.9	6.9		1.8		16.5	8.0	19.1	0.70	229	153
	平均					50.8					5.2	2.9	6.9		1.9		16.9	8.7	17.3	0.70	224	150

表—217.5 積込作業試験成績表

試験車両形式名称：三菱Bs6形トラクタシヨベル 試験車両番号：0421 試験期日：昭和45年7月13日 試験場所：建設機械化研究所
 作業対象物：原石、みかけの比重量 1.49 t/m³

作業 方式 番号	変速段		平均 移動距離 (m)		測 定 値				平均 サイクルタイム (sec)						算 定 値							
	前 進	後 進	L ₁	L ₂	総 時間 (sec)	軽 油 (L)	サ ル イ ク 数 (回)	作 業 量		前 進	掘 削	後 進	前 進	排 土	後 進	合 計	燃 料 消 費 量 (L/hr)	I 当 り 作 業 量 (m ³ /L)	サ ル イ ク 当 り 作 業 量 (m ³ /回)	時 間 当 り 量		
								t	m ³											t/hr	m ³ /hr	
V	1	2	2	2.8	2.0	55.4	0.155	3	3.03	2.03	2.6	3.7	2.9	3.7	1.9	3.7	18.5	10.1	13.1	0.68	197	132
	2	2	2	2.8	2.0	53.5	0.145	3	2.60	1.74	2.8	3.5	3.1	3.4	1.3	3.7	17.8	9.8	12.0	0.58	175	117
	3	2	2	2.8	2.0	51.3	0.138	3	2.76	1.85	2.5	3.0	3.4	3.3	1.7	3.2	17.1	9.7	13.4	0.62	194	130
	平均					53.4					2.6	3.4	3.1	3.5	1.6	3.5	17.8	9.9	12.8	0.63	189	126
I	1	2	2	1.0		51.8	0.115	3	3.00	2.01	5.3	3.3	7.0		1.7		17.3	8.0	17.5	0.67	208	140
	2	2	2	1.0		55.8	0.130	3	2.95	1.98	5.1	4.1	7.7		1.7		18.6	8.4	15.2	0.66	190	128
	3	2	2	1.0		52.4	0.118	3	2.88	1.93	5.7	3.2	7.0		1.6		17.5	8.1	16.4	0.64	198	133
	平均					53.3					5.4	3.5	7.2		1.7		17.8	8.2	16.4	0.66	199	134

□お知らせ.....

45—12—8

現行法出願に関する特許等の 審査および審判の処理について

特 許 庁

特許および実用新案の審査および審判の処理の促進は刻下の急務であり、また特許法等の一部を改正する法律の施行に伴い、新法態勢への円滑な移行を図るためにも、この段階で現行法に基づく出願に関する審査および審判の処理について可能な限りの方策を講ずる必要がある。

このため当庁としては、現行法に基づく出願に関する審査および審判の処理について、原則として次のような措置を講ずることとする（その他の措置についても今後とも検討を続けることとする）が、その実施にあたっては、関係産業界との連携を密にしつつ各産業界の実情に即応すべく留意し、もって所期の効果を発揮するよう努めるものとする。

一 審 査 関 係 一

1. 審査期間

改正法に基づく出願公開制度が昭和47年7月以降本格的に実施される事態にかんがみ、各産業界部門ごとに適正審査期間などを考慮してその審査期間をできるだけ短縮するよう配慮するものとする。

2. 審査方法

審査の処理については、各産業界部門の特質を勘案して次に掲げる措置等のうち当該産業界部門に採用可能なものを実施することとするが、その際審査主義の意義をそこなうことなく、適切かつ効率的な運用に努めるものとする。

(1) 一括集中審査

審査官は、その担当する部門の中に同一出願人に係る複数の出願が集中している場合には、これらを一括して当該出願人等と面接したうえで審査を行なう。

(2) 面接審査

審査官は、(1)の場合のほか、出願に係る明細書の内容を理解するために必要があるときは当該出願人等と面接し、内容の説明を受けたうえで審査を行なう。

(3) 新件の審査着手の優先

審査官は、意見書が提出された出願のうち、ただちに公告決定または拒絶査定ができるものを除いてはその後の処分を一時

留保し、新件の審査に着手する。

(4) 緊急性の高い分野の審査の優先

緊急性の高い分野の審査を優先する。

(5) 公知例調査の部外協力等

審査官は、必要に応じ、公知例調査につき部外者の協力を求める等、調査の効率的実施を図る。

一 審 判 関 係 一

審判事件のうち、その大半を占める査定系審判事件の処理については、各産業界部門の特質を勘案しつつ次に掲げる措置を実施するものとする。

(1) 中間手続回数の減少

審判官は、審判事件に係る明細書の記載に不備があり、またはその内容が不明であると認める場合において、これらについて拒絶理由通知をだすときは、原則として一回限りとする。

(2) 面接の活用

審判官は、審判事件に係る明細書の記載等について必要があるときは、当該請求人等と面接し、内容の説明を受けたうえで審理を行なう。

(3) 原査定における拒絶理由の適否を中心とする審理

審判官は、審判請求時以後において補正されなかった審判事件については、原査定における拒絶理由の適否を中心として審理する。

(4) 審査部に対する調査の依頼

審判官は、審判請求時以後において補正された審判事件について、必要に応じ、審査部に対し、新たな引用例等の調査を依頼する。なお、当事者系審判事件および判定事件についてもなお一層の審理促進に努めるものとする。

一 部 外 者 対 する 協 力 要 請 一

以上の措置の効率的実施を図るためには関係業界の協力が必要であり、そのため当庁としては、出願人、請求人、弁理士および産業界に対し、出願の放棄、取下げおよび審判請求の取下げ、明細書および審判請求書の記載の完備、必要な情報の提供等を要請するものとする。

土質に適応した締固め機械の選定

調査部会 文献調査委員会

近年、高性能な土工機械の出現や工業技術の進歩に伴って高能率な締固め機械の開発が強く望まれているが、ここに大きな問題が存在している。すなわち、土質構成は無限に近く、一方、それら土質に適応する効果的な土締固め工法の知識はごく限られているからである。

科学の進歩に伴って機械と同様に技術の単純化が必要となってきた。幸い建設関係においては、土質分類の単純化が進み、締固めに対しては粘土・シルトとそれらを含む混合土等の粘性土、砂・砂利・れき等の非粘性土の2種に大きく分類される。

締固めは機械的に静的圧力、衝撃、振動と操縦（作業速度等）によって達成され、粘性土は静的圧力、衝撃と操縦に影響されるが、振動に対してほとんど無反応である。他方、非粘性土は振動が最も効果的である。

高能率な盛土締固め機械は脚面積の大きなタンピング式、振動式、タイヤ式の3種の形式に限定される。

粘性土とタンピングローラ

今日、粘性土の締固めに最も効果的で汎用性のある機械は脚面積の大きなタンピングローラである。この機種には自走式と被けん引式の両者があり、高速走行ができ、均一に転圧することができる。研究室と現場でタンピングローラの脚の大きさ、脚の形状、脚の配列、土の付着状況、整正特性や他の特性について多くの研究がなされてきた。

ミシシッピ州ピックスブルグの Corps of Engineer はローラの脚面積を 65~135 cm² 間に変化させ、実験したところ、脚面積が大きくなるほど高密度な締固めが得られた。さらに研究室によって実験が進められ、この事実は確認された。他の新たな発見は、脚の断面が矩形より正方形の方が効果的であるということである。転圧走行速度は 25 km/hr が最も能率的で、それ以上になると締固め度が減少することである。

ローラ転圧は重要である。なぜならば、土表面がなめらかで堅固になれば、締固め機械や運搬機械の走行抵抗が減少するので作業能率が向上する。また表面がよく締固まれば土表面の乾燥、豪雨による浸食や運搬機械によるわだちを防ぐことができる。

粘性土とタイヤローラ

タイヤローラはタンピングローラより作業能率や汎用性の面で多少劣るが、所望する締固め度が確実に得られる。タイヤ振動は空けきやゆるい個所を充填し、タイヤ間の土の盛上りを防ぐ作用がある。

能率的な締固めと軟土における機械の操作性を考慮すると最小のタイヤサイズは 9.00×20 であり、アスファルト締固めに使用される 7.00×15 のタイヤは軟土において土にはまり込みやすく、わだちをつくる傾向があるので操縦が困難となるので不向きである。

自走式タイヤローラはタイヤ空気圧調整式の構造となっており、非常に有効である。なぜならば、初回転時に空気圧を減少させ、わだちを防ぎ、また空気圧を増加させることにより接地圧力を増し、高締固め度を達成することができる。また、タイヤローラは土を混合したり、乾燥させないので含水比管理が容易である。

以上の利点のある反面、次のような欠点もある。タイヤローラは石を破壊することができなく、盛土の中へ石を押し込む形となるので、その周囲に締固めのできない個所ができる。速度を上げるとタイヤがはね上がる傾向となるので、自走式タンピングローラと比較するとタイヤローラの方が作業能力が低い。

粘性土と振動ローラ

粘性土に振動ローラが使用される唯一の条件は、大型機械の操作が困難なせまい場所の小工事か、他の機種では経済的に採算が合わない場合に限られる。

小形な高周波数の振動ローラは粘性土に使用すると土粒子間で粘着を起こすのでほとんど締固め効果がない。しかしながら最近開発された低周波数、大馬力の機種では締固め効果があったが、作業速度は 2.5~4.1 km/hr で低作業能力である。たとえば、幅 2.0 m の振動ローラによって 3.3 km/hr で 4 回転で 20 cm に締固めると作業能力は 310 m³/hr 程度であるのに反し、自走式タンピングローラでは締固め厚 15 cm、16.5 km/hr で作業能力は 1,500 m³/hr である。

非粘性土と振動ローラ

振動ローラは非粘性土に最も適応する機種である。振

動はドラムが回転することによって偏心荷重が上下に移動することによって発生する。振動力は遠心力にローラ自重を加えたものとなる。

振動ローラは本来低作業速度機械であるが、砂とれきにおいては一様でない。典型的なローラは9tであり、機械が大きくなると25~46cmの割栗石を締固めることができる。この機械は約18tの動荷重を発生するので石の鋭利な突起を破碎し、取り去り、運搬機械のタイヤ寿命を著しく伸ばす利点がある。

非粘性土とタイヤローラ

大形のタイヤローラは砂、小石、道路のセメント処理基礎や路盤工事の締固めに効果があることがわかった。タイヤローラは振動ローラより作業速度は速いが、締固め厚は薄い。粘性土において、タイヤ振動、車体、または車軸結合と空気圧調整装置が機械部分において重要な部分である。

非粘性土とタンピングローラ

脚面積の大きなタンピングローラは小岩やれきの締固めに効果的である。締固め力と同時に脚の回転作用は締固め機械と同時に岩の破碎機としての作用がある。この結果生ずる微粉が盛土の間げきに入り込み、支持力の改善に役立つ。

締固め機械の選定

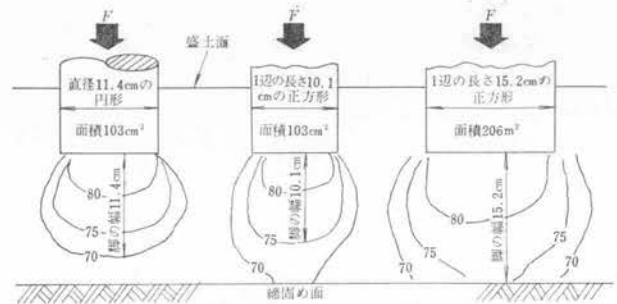
締固め機械の多くは数種の土質に使用されるが、成形に最も効果的、締固めコストが最も安価なものがあるはずである。機械を選定するには次の点に考慮すべきである。

- ① 土の種類に最も適応した機種を選ぶ。
- ② 土の変化に応じた幅のある多用性のある機種を選ぶ。
- ③ 工事の大きさ、締固め土量に応じられる機種
- ④ 工事仕様密度を達成能力のある機種
- ⑤ 運搬と締固めの時間の比

表-1 土質に適応した締固め機械の選定一覧表

分類記号	土質	機種									
		自走式タンピングローラ	被けん引式タンピングローラ	自走式シープスフートローラ	被けん引式シープスフートローラ	小形スミスドラム振動ローラ*	小形フットドラム振動ローラ*	大形スミスドラム振動ローラ**	大形フットドラム振動ローラ**	小形タイヤローラ(7.00-15)	大形タイヤローラ(9.00-20以上)
盛土	浸透性砂れき					1		1		3	2
	不透透性砂れき	1	1			1	2	1	2		2
	岩	2	2					1	2		
	GW										
	SGW	砂れき	2	2			1	2	1	2	2
	SP	きれいな砂					1	2	1	2	3
	SM	砂質シルト	1	1	4	4	3	2	3	2	2
	GM	シルト	1	1	2	2			3		2
	ML	シルト	1	1	2	2			3		2
	MH	粘土質のれき	1	1	2	2			3		2
GC	粘土	1	1	2	2			3		2	
SC	粘土	1	1	2	2			3		2	
CH	粘土	1	1	2	2			3		3	
CL	粘土	1	1	2	2			3		3	

1は最もその土質に適応した機種、以下2,3と締固め適応性が低下する。
 * 9tクラス
 ** 18tクラス



脚の面積が大きいかほど、良好な締固めが得られ、脚の接地面が正方形が最も効果的であることを示す。

図-1

⑥ 現保有機械

締固め機械の選定は、純粋に締固め機械の投資額と1m³当りの締固めコスト間の経済的問題である。大工事においては、最も効果的な機械を使用すれば1m³当り40~100円程度コストを低減し、機械投資額を相殺できる。小工事では大きな機械投資を避けるべきである。

(委員: 杉山 篤)

“Equipment Selection for soil compaction”
 Roads & Streets, August 1970

[部会報告]

国産 32 t 級専用ダンプトラック実用試験見学会

吉岡敏郎*

昭和 43 年に 32 t 級の専用ダンプトラックが国産化されて以来、その実用性について種々議論されていたところであるが、昭和 45 年 6 月より本協会、建設機械化研究所を中心に、沼原発電所建設現場において国産 32 t 級ダンプトラックの実用試験が実施されることとなり、その見学会が昭和 45 年 11 月 11 日、本協会機械技術部会ダンプトラック技術委員会の主催により開催されたのでその概要を報告する。

沼原発電所の企業者は電源開発(株)であり、ダンプトラックの実用試験を実施している沼原調整池の施工者は鹿島建設(株)である。また実用試験に供されているダンプトラックは(株)日立製作所、三菱重工業(株)、(株)小松製作所の 3 社のもので各 1 台ずつである。

見学会への参加申込者は 200 名近くに達したが、説明会場の都合などもあり、109 名に制限された。その内訳は建設業 23 社 44 名、砕石・セメント業 12 社 20 名、製造業(試験参加 3 社関係) 12 名、製造業 8 社 17 名、企業者、官公庁など 10 名、本協会建設機械化研究所・事務局 6 名、計 109 名である。

見学会は東北本線黒磯駅前に午前 10 時まで集合、受付で資料の配布を受けることによってスタートした。東野バス 2 台に分乗して 10 時に黒磯駅前を出発し、秋晴れ的那須路を左右の車窓から紅葉を觀賞しつつ一軒茶屋、板室本村を経て電発・沼原建設所に予定より早く 10

時 50 分頃到着した。

11 時 10 分より 12 時 30 分まで沼原建設所の講堂において挨拶と説明が行なわれた。まず見学者を代表して沢静男氏(ダンプトラック技術委員会第 7 (実用試験) 分科会長・建設省関東地方建設局機械課長補佐)より、今回の実用試験および本日の見学会に対する企業者電源開発(株)ならびに建設業者鹿島建設(株)のご指導、ご協力に感謝する旨の謝辞があり、さらに実用試験の目的などについての説明がなされた。ついで電源開発(株)沼原建設所長三国英四郎氏より沼原発電所の工事概況を、同土木課長代理(機械担当)高橋大氏より沼原発電所工事の機械化施工について説明が行なわれた。同発電所の工事計画についてはすでに本誌に紹介されているので両氏の説明の詳述は省略する。

見学会当日までの工事の進捗状況は金額で 22% であり、調整池の掘削運搬関係の主力機械としてはパワーショベル 4.5 m³ 3 台、2.0 m³ 4 台、ホイール式ローダ 3.8 m³ 2 台、2.5 m³ 2 台、ダンプトラック輸入 35 t 6 台、輸入 30 t 25 台、国産 32 t 3 台、ブルドーザなどであり、ダンプトラックは平均して 27 台ぐらいが稼働している。この現場の条件の特殊性として、天候の変化が激しく不順であること、土質が悪いためトラフィカビリティが悪いこと、タイヤのパンクの多いこと(1日平均 5 本、最大 13 本、タイヤのはく離も多く、更新せず、使い捨てにしている)などである。運搬路は積車で上りこみ配約 8% である。

つづいて建設機械化研究所試験課長本郷慎一氏より実用試験の方法について説明があり、さらにダンプトラックの設計上の特長について三菱、日立、小松の順に各社の担当者より説明が行なわれた。3 社の仕様の概略と、参考として外車の仕様の概略を表-1、表-2 に示す。

当日は寒冷前線が日本列島を通過し、通過後北西の季節風が吹き、裏日本は冬形、表日本はカラカラに乾燥した。

昼食後、雲行きが怪しくなってきたので予定を早めて 13 時に建設所を出発する。建設所は標高約 600 m、調整池は約 1,200 m である。



* 建設省大臣官房建設機械課
機械技術部会ダンプトラック技術委員会幹事

表-1 大形ダンプトラック比較表

	日立	三菱	小松	WABCO	CAT	EUCLID
呼称	大形ダンプトラック	大形ダンプトラック	大形ダンプトラック	大形ダンプトラック	大形ダンプトラック	大形ダンプトラック
積載能力	32,000 kg	32,000 kg	32,000 kg	35 Haulpak 32,000 kg	769 B 32,000 kg	R35(Model74 TD) 32,000 kg
最高速度	53.1 km/hr	54 km/hr	65 km/hr	65 km/hr	69.2 km/hr	52 km/hr
燃費	7,200 mm	8,200 mm	7,000 mm	7,200 mm	7,600 mm	8,300 mm
傾斜能力	48%	37%	39%	55度	55度	55度
加速時間	15 sec	9 sec	8 sec			
全長	7,850 mm	8,500 mm	7,665 mm	7,260 mm	7,772 mm	8,458 mm
全高	3,750 mm	3,840 mm	3,645 mm	3,760 mm	3,632 mm	3,658 mm
軸間距離	3,800 mm	3,800 mm	3,500 mm	3,690 mm	3,912 mm	3,810 mm
前軸高	3,350 mm	4,000 mm	3,750 mm	3,300 mm	3,607 mm	4,190 mm
後軸高	2,900 mm	3,100 mm	3,150 mm			
荷台高	2,400 mm	2,340 mm	2,550 mm	510 mm	410 mm	470 mm
荷台幅	460 mm	422 mm	430 mm	16.97m ³	17.0m ³	17.8m ³
積載容積	18.0m ³	18.2m ³	18.2m ³	25.23 m ³ (1:1)	27.2 m ³ (1:1)	22.2 m ³ (2:1)
自重	22.1 m ³ (2:1)	22.6 m ³ (2:1)	24.0 m ³			
最大積載量	3,250 mm	3,250 mm	2,950 mm	22,800 kg	26,400 kg	26,400 kg
最大積載重量	26,200 kg	25,890 kg	26,200 kg	1人	1人	1人
乗員数	1人	2人	1人	54,800 kg	58,400 kg	58,400 kg
乗員重量	58,255 kg	58,000 kg	58,255 kg			
型式	GM 12 V-71 N	三菱 8 DK 20 WT 形	小松 S 6 D 155	①GM 12 V-71 ②Cummins NT380(350PS)	Caterpillar D343	GM 12 V-71 N
駆動方式	2サイクル V形直接噴射式	4サイクル 90度 V形	4サイクル水冷式 直列形直接噴射式			
排気量	12	8	6			
最大出力	108mm×127mm 13,900 cc 434 PS/2,100rpm	150mm×130mm 18,380 cc 430 PS/2,200rpm	155mm×170mm 19,260 cc 450 PS/2,100rpm	395 PS/2,100rpm 167.1kg-m/ 1,200 rpm	421 PS/1,900rpm	395 PS/2,100rpm 166.7kg-m/ 1,200 rpm
燃料消費率	175 g/PS·hr	175 g/PS·hr	175 g/PS·hr			
冷却水消費量	400 l	460 l	450 l			
潤滑油消費量	155 l	100 l	95 l			
潤滑油容量	36 l	35 l	56 l			
変速機形式	3段伸縮複動式	3段伸縮複動式	3段伸縮複動式			
シリンダ径(第1,2,3)×行程	(180-145-110) ×1,560 mm	(215-195-145) ×1,148 mm	(180-140-100) ×1,400 mm			
吐出力	ギヤ式 342 l/min 140 kg/cm ²	ギヤ式 310 l/min 70 kg/cm ²	高圧歯車式 300 l/min 95 kg/cm ²			
吐出圧	175 kg/cm ²	125 kg/cm ²	140 kg/cm ²			
形式	Allison TC-590	Allison TC-580	Allison TC-550, 590 三要素1段		トルクディ バイダ付	Allison TC-580
変速機形式	三要素1段	三要素1段	三要素1段			三要素1段
変速機形式	GM-Allison CLBT-5860	GM-Allison CLBT-5860	小松トルクフロ ランミッション	Allison CLBT-5860	パワーシフト	Allison CLBT-5860
変速機形式	前進6段, 後進1段	前進6段, 後進1段	前進6段, 後進1段	前進6段, 後進1段	前進9段, 後進3段	前進6段, 後進1段
減速機形式	まがり歯かさ歯車	まがり歯かさ歯車	まがり歯かさ歯車 すく歯かさ歯車式			まがり歯かさ歯車
減速機形式	遊星歯車式	遊星歯車式	遊星歯車式	2段減速カウン タシャフト式	遊星歯車式	遊星歯車式
減速機形式	3.25×5.25 =16.95	3.85×4.44 =17.11		2.92×5.50 =16.08	2.74×4.80 =13.15	3.92×4.59 =17.99
軸懸架形式	独立懸架式 バンジョー形 全浮動式	独立懸架式 全浮動式	独立懸架式 全浮動式		独立懸架式	
軸懸架形式	ラバーパッド サスペンション	コイルスプリ ング式ショック アブソーバ付	ハイドロニュー マチックサスペ ンション	ハイドロニュー マチック	ハイドロニュー マチック	トレーリングア ーム式コイルス プリングおよび ショックアブソ ーバ付
軸懸架形式		プログレシブシリ ーフスプリング				半橋円重ね 板ばね式
タイヤサイズ×本数(前)	18.00-25-32P R ×2	18.00-25-32P R ×2	18.00-25-32P R ×2	18.00-25-28P R	18.00-25-32P R	18.00-25-32P R
タイヤサイズ×本数(後)	18.00-25-32P R ×4	18.00-25-32P R ×4	18.00-25-32P R ×4	18.00-25-28P R	18.00-25-32P R	18.00-25-32P R
取り装置	ボールスクリュ ー式パワーステ アリング付	全油圧式油圧 プースタ付	全油圧パワー ステアリング	パワーステ アリング	複動式油圧シリ ング(2個)付	全油圧式パワー プースタ(2個)付
ブレーキ(前)	空気式内部拡張形	空気式リーデ ィングブレーキ 式	エアオーバハイ ドロリック形 内部拡張式	エアオーバハイ ドロリック式	空気作動油圧式 チューブ拡張形	内部拡張式
ブレーキ(後)						
ブレーキ	空気解除式ス プリングブレーキ 箱形断面はしこ形	ドラム式 内部拡張式 広幅1形断 面はしこ形	機械式内部拡張式	内部拡張式	空気作動油圧式 湿式ディスク形 内部拡張式	機械式内制御動式

建設所を出ると間もなくみぞれから横なぐりの風雪に変わってきた。鹿島建設のモータブルの裏に調整池現場の展望台があり、ここで掘削の現場を見学したのであるが、吹雪の間をぬって現場が見えるという状態であった。土捨場に移動し、ここで3社のダンプトラックを間近に見学した。寒風の中を熱心に車のそばに近よって関係社の技術者に質問する風景が繰り返りひろげられた。鹿島建設の食堂にもどり、ここで質疑応答が行なわれた。3社のダンプトラックを対象とした質疑であり、解答ににくいものもあったが、なかなか熱のこもったものであった。15時45分ここを辞し、バスで板室温泉経由で黒磯駅に到着、解散した。

* * *

ダンプトラック実用試験について

近年の建設機械工学のめざましい発展にもかかわらず、大形の建設機械に問題点のあることは常に指摘されているところであり、国内の大形工事では外国製大形ブルドーザ、ダンプトラック、モータスクレーパーが活躍しているのが現状である。最近海外協力などにおいて、特にひもつき援助による海外工事に対しては中形機の数量を増したり、あるいは大形機の分を援助のわくからはずしてその場をしのいでいるのが実情である。

国産大形機で問題となるのはいわゆる実用性であり、初期性能のほか、居住性、安全性をふくめた使いやすさ、故障の少なさは、耐久性、作業能力の確かさなどがこれに含まれるものと理解される。実用試験について確かな試験方法がないため、昭和44年初めより試験方法の検討が始められた。建設省、水資源開発公団、電源開発(株)などの企業者側および建設業者の代表、機械メーカーが集まり、ダンプトラックに要求される性能およびこの確認の方法について議論された。ダンプトラックに期待されるのは、こう配に強いことと高速性であり、これを試験するため工場での試験機による試験、野外の試験場整備も検討されたが、結局は工事現場で長期観察による方法がもっとも具体性が高いことから、電発沼原



表-2 国産3社ダンプトラックオプション

日	立	三	菱	小	松
エンジン	トランスミッション	カーブアラ		カーヒーター	
Cummins NTA 855	C380+Allison CLB T 5860	エアコンディショナ		カーブアラ	
Cummins NTA 855	C380+新潟コンバータ TACN-51-2001	カーラジオ		荷重量計	
日立V4V+新潟コンバータ TACN-51-2001		カーステレオ		ラジエータカバー	
ベッセルヒーティング	カーヒーター	扇風機		エンジンサイドカバー	
カーラジオ	熱帯地向け仕様(容量アップラジエータ, カーブアラ)	ウインドウォッシャ		オイルパンヒーター	
寒冷地向け仕様(タイヤチェーン)	タイヤ歯止め	消火器		タイヤチェーン	
タイコグラフ	タイヤ灯	スターティングハンドル		番号灯	
レボグラフ	エアクリーナ	エアクリーナ		タコグラフ	
	ダイナモ (1kW, STD=600W)	エンジンサイドカバー		特殊工具(ジャッキ他)	
	エキゾーストマフラ	オーバラン防止装置		車検用特殊改造部品(保安用保護品)	
	ベッセル(ロック用, クロップ用, 軽比重用)	タイヤ (18.00-33-32 PR)			
	トランスミッション(ツイン)	タイヤチェーン			
	スペシャルツール	ベッセルダンプコーションアザ			

の現場において、試験機械を各メーカーが提供し、鹿島建設(株)が他のダンプトラックと同条件で使用し、試験の管理は建設機械化研究所が行なうこととなった。

試験方法の細部は本協会のダンプトラック委員会で審議され、「専用ダンプトラック性能試験方法」としてまとめられている。この性能試験方法は総括的なものであり、機関性能試験、トルクコンバータ実用性能試験、定置試験、走行試験、騒音試験、けん引試験、落下試験、運行試験、実用性能試験および分解検査から成り立っている。このうちこの試験方法の特色は実用性能試験の項であり、次のように規定している。

この試験は実際の工事現場の工程に試験ダンプトラックを組込んで2,000時間以上使用し、この間に以下の項目について記録または測定する。

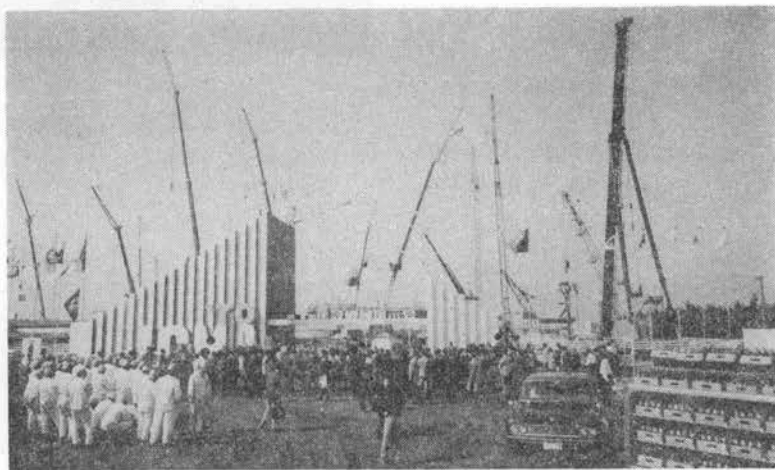
- ①試験開始前のダンプトラックの状態の確認,
- ②作業条件, ③作業状況, ④整備状況, ⑤修理, 改造状況, ⑥タイヤの摩耗状況

参考文献

- 沼原発電所の工事計画：福田克彦，建設の機械化 No. 247, 昭和45年9月号
 DH 321 形 32t 積ダンプトラック：新田和生，建設の機械化 No. 229, 昭和44年3月号
 三菱 D320 形ダンプトラック：鈴木浩一，建設の機械化 No. 247, 昭和45年9月号

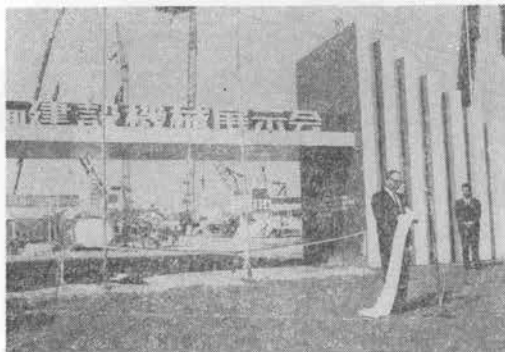
支部だより

第7回建設機械展示会開催 中 部 支 部



中部地区における建設機械展示会が昭和45年10月15日から20日までの6日間名古屋市港区稲永公園において開催された。

「人間社会の進歩と調和を謳った国際的行事万国博は盛大裡に終了し、1970年代の幕明けの年である昭和45年度を深く認識させてくれました。この年に当り第7回建設機械展示会を……」の西畑支部長の挨拶に始まる開会式は、高く晴れ上がった秋空のもとに片岡建設省中部地方建設局長、加藤本協会専務理事ら来賓のご出席を得て行なわれ、主催者側、出品者側、およびつめかけた一般入場者のどの顔にも久しぶりに開かれた展示会に対するの期待と喜びがあふれた。



開会式での西畑支部長挨拶

隔年に開催してきた展示会も、このたびで第7回目となる今回は出品会社65社、出品点数670点余となり、日本における建設機械生産の発展の息吹きがもちこまれ、建設機械産業の大きな“ちから”というものを強く感じさせられた。

それぞれの出品機械は本部主催の東京晴海の展示会をそのまま名古屋に移した感じであり、ボリューム感というか建設機械のもつふん囲気、重量感が再現され、その特長は本誌昭和45年8月号(第246号)の杉山庸夫氏の「'70建設機械の祭典見学記」にあるとおりで、内容説明は省略させていただくことにして、会期中を通じて感じたいくつかを記すことにする。

展示会場を従来まで行なってきた場所(名古屋市中央部小公園)から実演場5,000m²を含めて25,000m²の会場へ変えたために市の中心部からはずれ、交通も不便な所となったので名古屋駅から30分ごとに無料バスの運転を行なうとともに、会場周囲に約100台ぐらいの駐車場を設け、また従来場所のイメージを変えるために広告、宣伝に力を入れた。

フタをあけてみると、用意した駐車場は常に一杯となり、わりあいへんびな所が幸いしてかフラリと入ってきたような人やヒヤカシみたいなのがほとんどなくなり、入場者のほとんど全部が建設機械関係者ということで、出品者側に対する質問にも熱が入り、喜ばしい状態であ

った。会期中2日ばかり小雨が降り、会場内の通路の泥んこにもかかわらず、日曜日の8,000名を除けば残りは平均した入場者数を示し、天候、場所を越えて31,000名の入場者を見たことは主催者側を安堵させ、今後の会場選びに大変参考になった。

支部の活動を活発にすることはつねづね支部長はじめ幹部が頭を悩ませていることであるが、この展示会を通じて中部地区、名古屋市における建設機械展示会は日本建設機械化協会中部支部が主催するということと、中部支部は日頃どんな事業を実施しているかをPRするために「中部支部のうごき」、「中部支部ニュース」、「建設機械の手引」、「建設機械運転の手引」を印刷し、会場入口で入場者に配付した。

また今年から支部会員に所属している運転員、整備員のなかで他の模範となる者を優良運転員、優良整備員として表彰することになったが、本年は展示会開会式のと支部長表彰を行なった。

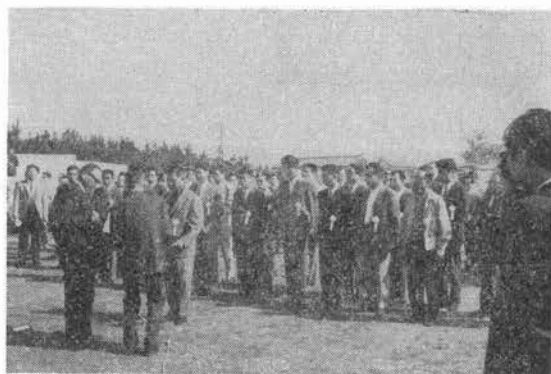
広い実演場の中央には1,000m³ ぐらいの山を築き、山へ登ろうと掘ろうと自由にとという場所を提供したのは大変好評で、大形機械の動きを目の前にしていつまでも実演場の周囲を離れない見学者が多かった。

建設機械化研究所が写真でその内容を紹介したのもよく、展示場の小間の配置や各社の展示にそれぞれ工夫をこらし、整然とした会場の印象をうけたのも大変よかった。これも会場を広くとれたせいであろう。

展示機械の中に建設機械化研究所の性能試験実施済のラベルを貼ったのがあったが、これなどは会場案内にも機種を紹介してもよかったかもしれない。

そのほか、協会発行図書が相当売れたのも前回と異なる風景であった。

(津田弘徳・記)



優良運転員、整備員の表彰

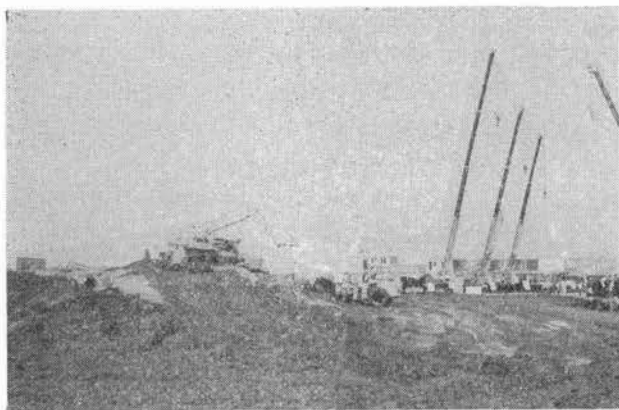
今回表彰の優良運転員、優良整備員の氏名、所属会社名は次のとおりである。

<優良運転員>

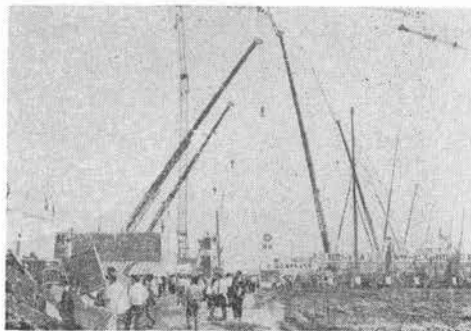
岩瀬 茂(徳倉建設)	萩原 芳久(佐藤工業)
川上 健造(熊谷組)	長谷川 務(大有道路)
佐藤昭次郎(間組)	林 時夫(鹿島建設)
鈴木由利夫(旭デーゼル)	村瀬 正一(大日本土木)
高田 正也(矢作建設工業)	宮野 恵(日本舗道)

<優良整備員>

岩田 政義(郷鉄工所)	谷山 一夫(松岡産業)
大友 忠治(土井産業)	田口 好夫(堀田鉄工所)
斎藤 久治(豊橋日特サービス)	西尾 勝雄(日立建機)
鈴木 進(石川島コーリング)	原田 貞治(大和機工)
高木 繁(日特重車輛)	堀竹 四郎(中部デーゼル)
竹本 庄平(久保田鉄工)	山田 金正(水野建設)
田辺 達雄(小松製作所)	



実演場での実演風景



会場内風景

□お知らせ……………

高気圧障害防止規則および 労働安全衛生規則の一部改正について

高気圧障害防止規則および労働安全衛生規則の一部が改正され、これについて次のような通達が出されておりますので会員のみなさまにお知らせします。

基 発 第 807 号
昭和 45 年 11 月 10 日

都道府県労働基準局長 殿

労働省労働基準局長

高気圧障害防止規則および労働安全衛生規則の一部を改正する省令の施行について

高気圧障害防止規則および労働安全衛生規則の一部を改正する省令（昭和 45 年労働省令第 28 号）（再圧室関係等）が昭和 45 年 10 月 29 日公布され、昭和 46 年 1 月 1 日（一部の規定は同年 7 月 1 日）から施行されることとなった。

高気圧環境下における災害の防止については、かねてから各種の施策を講じてきたところであるが、本年 2 月、高気圧障害の救急処置を受けていた労働者が再圧室内の火災により死亡するという災害が発生した。

今回の改正は、このような高気圧環境下の災害の発生状況にかんがみ、災害防止に必要と認められる事項についての規定を明確化し、かつ整備することを主眼として行なわれたものである。

今回の改正の要点は、第 1 に再圧室の設置場所に関する規定を新設したこと、第 2 に再圧室および付属設備の構造等に関する規定を整備したこと、第 3 に再圧室の使用時の措置に関する規定を整備したこと、第 4 に気閉室内での火傷の防止に関する規定を新設したこと等である。

については、今回の改正の趣旨を十分理解し、労使その他関係者に周知徹底させるとともに、特に下記事項に留意して運用に遺憾のないようにされたい。

なお、この改正省令の施行に伴い、昭和 44 年 4 月 18 日付け基発第 255 号通達の記の 1 および 2 のうち改正条項に係る部分を廃止する。

記

第 1. 高気圧障害防止規則関係

1. 第 44 条関係

- (1) 本条は再圧室を設置する場合に避けなければならない場所についての規定を加えるとともに、一部文言を修正したものであること。
- (2) 第 2 項第 1 号の「火薬類」とは、労働安全衛生規則第 55 条第 3 号の（ヌ）に定めるものをいうこと。
- (3) 第 2 項第 1 号の「易燃性の物」とは、綿、木綿のぼろ、わら、木毛、紙等着火後の燃焼速度が早いものをいうこと。

2. 第 45 条関係

- (1) 本条は、災害事例に徴し、再圧室の構造、付属設備等の具備すべき要件および再圧室の内部に火災等が発生した場合の防護措置に関する規定を整備したものであること。
- (2) 第 1 号の「副室」は、主室内で火災等が発生した場合に、避難等に利用するため、新たに設置を義務づけたものであること。
- (3) 第 1 号の「可搬型の再圧室」とは、一般にポータブルロックと呼ばれる 1 人用の再圧室であって、一定の場所に据付けられることなく、救急処置を受ける必要のある異常者が発生した場合に、当該場所に運搬して使用することができるものをいうこと。
- (4) 第 2 号は、再圧室の使用時、主室内で火災等が発生した場合に、煙等が副室に侵入することを防ぎ、かつ主室と副室との圧力を等しく保つことにより直ちに副室に避難することができるようにするための規定であること。
- (5) 第 8 号の「その他の内装材料」には天井材、防音材、パッキン材等があること。

- (6) 第8号の「寝具」には、救急処置を受ける労働者の着衣は含まれないこと。
- (7) 第8号の「その他の器具」には食器、便器、テーブル、いす等があること。
- (8) 第8号の「不燃性のもの」とは、鉄、石綿、アルミニウム、ガラス、その他これらに類する不燃性の材料をいい、建築基準法(昭和25年法律第201号)第2条第9号の「不燃材料」と同一のものをいうこと。
- (9) 第8号の「難燃性のもの」とは、常圧において燃焼し難く、かつ加熱によって著しく有害なガス等が発生しないものをいい、これらのものとしては建築基準法施行令(昭和25年政令第338号)第1条第5号の「準不燃材料」および同条第6号の「難燃材料」のほか、強化エポキシ樹脂、強化シリコン樹脂等の強化プラスチック材料、フッ素樹脂等があること。
- (10) 第8号の「難燃処理をしたもの」とは、綿、綿布等可燃性のものについて、燐安液、硫安液等の難燃性の薬剤に浸す等の処理を行なったものおよび可燃性のものを難燃性のものでコーティングし、または包んだものをいうこと。なお、再圧室の内装材料または寝台その他の器具が塗装されている場合には、当該塗膜は不燃性のもの、または難燃性のものでなければならないことは当然であること。
- (11) 第9号の要件をみたす暖房設備には温風暖房、温水暖房等があること。
- (12) 第10号の「通話装置」には電話、インターホン等があること。なお、再圧室の外部の通話装置は再圧室の操作を行なう者が常時監視することができる場所に設けるよう指導すること。
- (13) 第10号の「警報装置」とはベル、ブザー等音により警報を発するものをいうこと。なお、再圧室の外部の警報装置は再圧室の操作を行なう者が常時監視することができる場所に設けるよう指導すること。
- (14) 第11号の「電路の開閉器類」には第10号の「通話装置」および「警報装置」のスイッチは含まれないこと。
- (15) 第11号の「差込接続器」にはコンセント型差込接続器およびコネクタ型差込接続器があること。
- (16) 第13号イの「^{ひか}直付けされたもの」とはつり下げられ、またはブラケットにより取付けられたものでなく、再圧室の胴板に直接取付けられたものをいうこと。
- (17) 第13号ロの「最高使用圧力」とは再圧室の構造上使用可能な最高の圧力をいうこと。
- (18) 第15号の「消火用のさん水装置又は水ホースの設備」は使用中の再圧室の内部の圧力下においても作動させることができるものでなければならないこと。
- (19) 第16号の「掲示」には再圧室の胴板等の内面に塗料等により直接に注意事項を記載することが含まれること。

3. 第46条関係

- (1) 本条は、再圧室の操作を行なわせる者の資格について整備するとともに、再圧室を使用する場合に遵守すべき事項を新たに規定したものであること。
- (2) 第1項第1号の「十分な知識を有する者」とは高気圧障害およびこれに関連する法規に関する知識並びに救急再圧法および救急蘇生法に関する知識、技能を有する者をいうこと。なお、使用者が再圧室の操作を行なう者を選任する場合には建設業労働災害防止協会の行なう救急再圧員講習を修了した者または高気圧管理者もしくは潜水士の免許を有する者を指名するよう指導すること。
- (3) 第1項第2号の「送気設備」とは、送気管および再圧室への送気を調節するための弁またはコックをいうこと。
- (4) 第1項第2号の「排気設備」とは、排気管および再圧室からの排気を調節するための弁またはコックをいうこと。
- (5) 第1項第4号は再圧室の使用中に火災等が発生した場合に救急処置を受けている労働者がすみやかに副室に避難することができるようにその要件を定めたものであること。

4. 第47条関係

- (1) 本条は、再圧室の付属設備等について、設置時の点検および月例の点検を行なうべきことを新たに規定したものであること。
- (2) 第1項第1号の「送気設備及び排気設備」には送気管、排気管および再圧室への送気または排気を調節するための弁またはコックのほか、空気圧縮機および圧力計が含まれること。

5. 第48条関係

- (1) 「その他発火若しくは爆発のおそれのある物」とは、かいろ、マッチ、ライター、火薬類等をいうこと。
- (2) 「高温となって可燃物の点火源となるおそれのある物」とは、電熱器、電気あんか、投光器等をいうこと。

第2. 労働安全衛生規則第154条の3関係

本条は、気閉室の火災を防止するため、第154条の2に規定されている危険防止措置のうち、気閉室についても遵守しなければならない事項について、新たに規定したものであること。

労働省令第28号

労働基準法（昭和22年法律第49号）第45条の規定に基づき、高気圧障害防止規則および労働安全衛生規則の一部を改正する省令を次のように定める。

昭和45年10月29日

労働大臣 野原正勝

高気圧障害防止規則および労働安全衛生規則の一部を改正する省令

（高気圧障害防止規則の一部改正）

第1条 高気圧障害防止規則（昭和36年労働省令第5号）の一部を次のように改正する。

第44条を次のように改める。

（設置）

第44条 使用者は、高気圧業務を行なう場合には、高圧室内作業者又は潜水作業者について救急処置を行なうために必要な再圧室を設け、又は利用できるような措置を講じなければならない。

2. 使用者は、再圧室を設置する場合には、次の各号のいずれかに該当する場所を避けなければならない。

- 1 危険物（労働安全衛生規則別表の中欄に掲げる物をいう。以下第48条において同じ。）火薬類若しくは多量の易燃性の物を取り扱い、又は貯蔵する場所及びその付近
- 2 出水、なだれ、又は土砂崩壊のおそれのある場所

第44条の次に次の1条を加える。

（立入り禁止）

第44条の2 使用者は、必要のある者以外の者が再圧室を設置した場所及び当該再圧室を操作する場所に立ち入ることを禁止し、その旨を見やすい箇所に掲示しておかななければならない。

第45条の見出しを「（規格等）」に改め、同条中第4号を第7号とし、第3号を第6号とし、第2号を第5号とし、第1号を第4号とし、第4号の前に次の3号を加える。

- 1 副室が設けられていること。ただし、可搬型の再圧室については、この限りでない。
- 2 再圧室の主室と副室との間の扉は、それぞれの室を気密に保つことができるものであり、かつ、それぞれの内部の圧力が等しい場合には、容易に開くことができるものであること。
- 3 再圧室の外扉は、当該再圧室の内部の圧力が外部の圧力と等しい場合には、内部及び外部から容易に開くことができるものであること。

第45条第7号の次に次の9号を加える。

- 8 再圧室の床材その他の内装材料及び寝台、寝具その他の器具は、不燃性のもの又は難燃性のもの（難燃処理をしたものを含む。）であること。
- 9 再圧室の内部の暖房設備（電気機械器具（労働安全衛生規則第124条の電気機械器具をいう。以下同じ。）を除く。）は、火気となるおそれのないもの及び高温となって可燃物の点火源となるおそれのないものであること。
- 10 再圧室の内部及び外部に通話装置及び警報装置が設けられていること。
- 11 再圧室の内部に電路の開閉器類及び差込接続器が設けられていないこと。
- 12 再圧室の内部の電気機械器具は、火花若しくはアークを発生し、又は高温となって可燃物の点火源となるおそれのないものであること。
- 13 照明器具は、前号によるほか次の要件を具備したものであること。
 - イ 再圧室の上部に設けられ、かつ、直付けされたものであること。
 - ロ 再圧室の最高使用圧力に耐えるものであること。
 - ハ 堅固な金属製ガードが取り付けられたものであること。
- 14 再圧室の電路は、内部で分岐していないものであること。
- 15 再圧室（内部及び外部で作動させることができる消火用のきん水装置又は水ホースの設備が内部に設けられている再圧室並びに可搬型の再圧室を除く。）の内部に消火のために必要な量の水及び砂が備えられていること。
- 16 再圧室の内部に火災その他緊急の事態が発生した場合の注意事項が掲示されていること。

第46条を次のように改める。

（再圧室の使用）

第46条 使用者は、再圧室を使用する場合には、次の各号に定めるところによらなければならない。

- 1 再圧室の操作について十分な知識を有する者のうちからあらかじめ指名した者に再圧室の操作を行なわせること。
 - 2 その日の使用を開始する前に、再圧室の送気設備、排気設備、通話装置及び警報装置の作動の状況について点検し、異常を認めた場合には、直ちに補修し、又は取り替えること。
 - 3 加圧を行なう場合には、純酸素を使用しないこと。
 - 4 出入に必要な場合を除き、主室と副室との間の扉を閉じ、かつ、それぞれの内部の圧力を等しく保つこと。
 - 5 再圧室の操作を行なう者に加圧及び減圧の状態その他異常の有無について常時監視させること。
2. 使用者は、再圧室を使用した場合には、そのつど、加圧及び減圧の状況を記録しておかなければならない。
 3. 第1項第1号の規定により指名された者以外の者は、再圧室の操作を行なってはならない。

第47条を次のように改める。

(点検)

第47条 使用者は、再圧室については、設置時及びその後1月をこえない期間ごとに、次の各号に掲げる事項について点検し、異常を認めた場合には、直ちに補修し、又は取り替えなければならない。

- 1 送気設備及び排気設備の作動の状況
 - 2 通話装置及び警報装置の作動の状況
 - 3 電路の漏電の有無
 - 4 電気機械器具及び配線の損傷その他異常の有無
2. 使用者は、前項の点検を行なった場合には、その結果を記録しておかなければならない。

第48条を次のように改める。

(危険物等の持込み禁止)

第48条 使用者は、再圧室の内部に危険物その他発火若しくは爆発のおそれのある物又は高温となって可燃物の点火源となるおそれのある物を持ち込むことを禁止し、その旨を再圧室の入口に掲示しておかなければならない。

(労働安全衛生規則の一部改正)

第2条 労働安全衛生規則(昭和22年労働省令第9号)の一部を次のように改正する。

第2編第9章に次の1条を加える

第154条の3 前条第1項第3号から第5号まで及び同条第2項の規定は、気閉室について準用する。

付 則

この省令は、昭和46年1月1日から施行する。ただし、第1条中高気圧障害防止規則第45条の改正規定は、同年7月1日から施行する。

公 示

昭和46年度において、当局が発注する建設工事及び調査・測量等並びに物品購入・製造等の契約に係る一般競争（指名競争を含む。以下同じ。）に参加する者に必要な資格を定めたので、その基本となるべき事項並びに一般競争に参加しようとする者（建設工事における共同企業体を含む。）の申請の時期及び方法について、予算決算及び会計令（昭和22年勅令第165号）第72条第4項の規定に基づき次のとおり公示する。

昭和45年12月10日

建設局関東地方建設局長
渡 辺 隆 二

1 契約種類別の希望工事種別及び希望業種区分は、下記に掲げるものとする。

契約の種類	工事種別及び業種区分
建設工事	(1)一般土木工事 (2)アスファルト舗装工事 (3)セメント・コンクリート舗装工事 (4)鋼橋上部工事 (5)アレストレスト・コンクリート工事 (6)法面処理工事 (7)建築工事 (8)木造建築工事 (9)電気設備工事 (10)暖冷房衛生設備工事 (11)機械設備工事 (12)塗装工事 (13)維持修繕工事 (14)しゅんせつ工事 (15)通信設備工事 (16)道路清掃作業 (17)造園工事 (18)打土工 (19)さく井工事 (20)変電設備工事
調査・測量等	(1)調査(2)測量(3)コンサルタント(建築関係)(4)コンサルタント(土木関係)
物品購入	(1)セメント及びセメント製品(2)鋼材及び非鉄金属(3)木材(4)石材(5)アスファルト及びアスファルト材料(6)車両・建設機械器具及び船舶(7)電気及び通信機械器具(8)試験及び測定器(9)道路標識(10)その他
製造	(1)車両・建設機械器具及び船舶(2)電気及び通信機械器具(3)試験及び測定器(4)その他
売 払	(1)不用物品(2)建設機械売払
その他	写真・複製・テレ・マイクロ写真・製図・印刷・地図印刷等

2 一般競争参加者の資格に係る基本となるべき事項

(1) 資 格

一般競争に参加する者に必要な資格は、次に掲げる事項に該当しない者とする。

- イ 禁治産者及び準禁治産者並びに破産者で復権を得ない者
- ロ 次の(イ)から(ウ)までに該当する事実があった後、2年間（物品購入・製造等を希望する者は1年間）を経過しない者
 - (イ) 契約の履行にあたり故意に工事若しくは製造を粗雑にし、又は物件の品質若しくは数量に関して不正の行為をした者
 - (ロ) 公正な競争の執行を妨げた者又は公正な価格を著しく不正の利益を得るために連合した者
 - (ウ) 落札者が契約を結ぶこと又は契約者が契約を履行することを妨げた者
- ニ 監督又は検査の実地にあたり職員の職務の執行を妨げた者
- ハ 正当な理由がなくて契約を履行しなかった者
- ヘ 契約の履行にあたりロに該当する者を代理人、支配人、その他の使用人として使用した者又は入札代理人として使用する者
- ニ 経営状態が著しく不健全であると認められる者
- ホ 建設工事入札参加資格審査申請書及び調査・測量・コンサルタント入札参加資格審査申請書並びに物品購入契約等一般競争（指名競争）参加資格審査申請書（添付書類を含む。）中の重要な事項について、虚偽の記載を受け、又は重要な事実について記載しなかった者
- ヘ 建設工事を希望するもので、建設業法（昭和24年法律第100号）第8条の規定による登録を受けていない者（民法（明治29年法律第89号）第34条の規定により設立された公益法人並びに道路清掃作業のみを希望する者を除く。）
- ト 共同企業体で、その構成員にイからヘまでに該当する者を含む者
- チ 調査を希望する者のうち、不動産の表示に関する登記につき必要な土地又は家屋に関する調査、測量又は申請手続きをすることを希望する者で、土地家屋調査士法（昭和25年法律第228号）第6条の規定による登録を受けていない者
- リ 測量を希望する者で、測量法（昭和24年法律第188号）第55条の5の規定による登録を受けていない者
- ヌ コンサルタント（建築関係）を希望する者で、建築士法（昭和25年法律第202号）第23条の規定による登録を受けていない者
- ル 売払いのうち不用物品を希望する者で、古物営業法（昭和24年法律第108号）第2条の規定による許可を受けていない者

(2) 資格審査

次に掲げる事項について行なった審査の結果を総合勘案して、工事の種類に応じて発注の標準とする契約予定金額に対処させ、必要等級の区分に基づき資格を認定する。

イ 客観的事項

(イ) 一般競争参加資格の審査の申請をする年の1月1日（以下「審査基準日」という。）の直前2年の各事業年度の希望工事種別（当該申請に係る一般競争に参加を希望する工事種別をいう。以下

- 同じ。）ごとの年間平均完成工事高
 - (ロ) 審査基準日の直前の事業年度の決算（以下「直前決算」という。）における自己資本額（以下「自己資本額」という。）（法人である場合においては資本金額（出資総額を含む。）に準備金、積立金及び繰越金の額を加えた額を個人である場合においては、次年繰越純資本金の額をいう。以下同じ。）
 - (ハ) 審査基準日の前日における建設業に従事する職員の数
 - (ニ) 直前決算における機械及び装置、船舶、車両運搬具並びに工具器具及び備品の価額の合計額
 - (ホ) 直前決算における流動比率（流動資産の額を流動負債の額で除して得た数値を百分比で表わしたものをいう。）
 - (ヘ) 直前決算における自己資本固定比率（自己資本額を固定資産の額で除して得た数値を百分比で表わしたものをいう。）
 - (ロ) 審査基準日の前日1年（以下「直前1年」という。）における自己資本回転率（直前1年の各事業年度における完成工事高の合計額（以下「年間完成工事高」という。）を自己資本額で除して得た数値をいう。）
 - (ハ) 直前1年における完成工事高純利益率（直前1年の各事業年度における純利益の合計額を年間完成工事高で除して得た数値を百分比で表わしたものをいう。）
 - (ニ) 審査基準日の前日までの建設業の営業年数
 - ロ 主観的点数
 - (イ) 審査基準日の属する年の前年における希望工事種別ごとの工事成績
 - (ロ) 審査基準日の属する年の前年における工事の安全成績
 - (ハ) 審査基準日の属する年の前年における退職給付の状況（調査・測量等）
- 次に掲げる事項について行なった審査の結果を総合勘案して資格を認定する。
- イ 審査基準日の直前2年の各事業年度の希望業種別別年間平均実績高
 - ロ 直前決算における自己資本額
 - ハ 審査基準日の前日における事業に従事する職員の数
 - ニ 審査基準日の前日までの事業の営業年数（物品購入・製造等）
- 次に掲げる事項について行なった審査の結果を総合勘案して資格を認定する。
- イ 審査基準日の直前2年の各事業年度の希望業種別別年間平均取扱高
 - ロ 直前決算における経営規模及び経営状況
- 3 一般競争に参加しようとする者の申請の時期及び方法
一般競争に参加しようとする者の申請の時期、方法及び場所並びに申請書の提出部数は、次のとおりである。
- (1) 申請書の提出時期
昭和46年1月11日から昭和46年1月30日までとする。
ただし、審査基準日の直前の事業年度の決算期が12月である申請者は、昭和46年2月27日までとする。（日曜日、祭日及び土曜日の午後を除く。）
 - (2) 申請の方法
イ 申請書の様式は建設者統一様式とする。
ロ 申請書は郵送では受け付けないので必ず持参すること。
なお申請書の用紙は、昭和45年12月15日から社団法人関東建設弘済会（東京都千代田区神田錦町1の27（千代田第1ビル4階）電話（294）0077～8）で販売する。
 - (3) 申請書の提出場所
東京都千代田区大手町1の3の1 大手町合同庁舎第1号館内建設者関東地方建設局総務部契約課（電話（211）6261 内線 248）
 - (4) 地方交付
前記(1)の申請書の提出時期及び(3)申請書の提出場所の定めにかかわらず、次のとおり地方交付を行なう。
イ 昭和46年2月8日13時から昭和46年2月10日12時まで
宇都宮市本町9の11 社団法人 栃木県建設業協会
ロ 昭和46年2月9日9時から昭和46年2月10日17時まで
長野市南石堂町1230の6 社団法人 長野県建設業協会
新潟市万代2の2の2 当局 新潟県建設事務所
ハ 昭和46年2月17日13時から昭和46年2月19日12時まで
水戸市南町2の5の29 社団法人 茨城県建設業協会
甲府市丸の内1の14の19 社団法人 山梨県建設業協会
前橋市元総社町下落合593の1 当局 利根川ダム統合管理事務所
 - (5) 提出部数は1部とする。
- 4 資格審査の結果の通知
資格審査の結果の通知は、一般競争参加資格認定通知書により申請者に通知する。

ニ ュ ー ズ

1. ダンプトラック “D 200”

三菱自動車工業(株)では20t積リヤダンプトラックを開発した。本機は、ダム建設など大規模な土木工事での骨材、土砂運搬、鉱山での石灰石、鉛石運搬など重量物運搬に適し、運搬効率の増大、運搬コストの低減をはかったもので、次のような特徴がある。

① ベッセル容量は平積で11.7m³、1:2山積で14.7m³と大きい。

② 出力300PSの機関を搭載、最高走行速度は56km/hrと大きいので機動性に富んでいる。

③ ダンプ装置は2段伸縮式シリンダを2本使用しているため耐荷重性がよく、ダンプ速度が速いので作業性能がよい。

④ 前輪は独立懸架、コイルスプリングとショックアブソーバを使用しているため乗り心地がよく、後輪サスペンションはプログレッシブ式リーフスプリングを採用しているため安定性がよい。

⑤ ボンネットタイプの全鋼製ワンサイドキャブは防音、防塵性に富み、破損、まぶしさ防止用の傾斜形前面ガラス、3形式エアベンチレータ、エアサス付シートなど居住性にすぐれている。

本機のおもな仕様を表-1に示す。

表-1 D200 主要仕様

最大積載量	20,000 kg	最小回転半径	8.0 m
車両総重量	39,055 kg	登坂能力	35%
ベッセル容量	平積 11.7 m ³ 1:2山積 14.7 m ³	駆動方式	4×2
機関出力	300 PS	全長×全幅×全高	7,600×3,475 ×3,350 mm
最高走行速度	56 km/hr		



写真-1 ダンプトラック “D200”

2. 振動式くい打ち機 “333 AHS ハイマック”

石川島コーリング(株)では、旭化成工業(株)と100t(60 Hz)の起振力をもつ振動式くい打ち機を共同開発した。

本機は、従来の振動式くい打ち機に改良を加えたもの



写真-2 振動式くい打ち機 “333 AHS ハイマック”

で、次のような特徴がある。

① くいとパイプロが完全にフリー状態なので、上方の力はいくには働かず、油圧引込装置によりくいを下方へ引込むので打込力が従来より増大し、N値50以上の堅い地盤でも容易に打込み可能である。

② ディーゼルハンマが発火しない軟弱地盤でも油圧引込装置により打込みが可能になった。

③ 施工騒音は規制法内(作業敷地の境界線より30mで70~80ホン)にあり、振動速度も東京都の振動指導規準内(作業敷地の境界線より30mで1.0~1.4mm/sec)にあるため過密地帯での施工も安心して行なえる。

④ リーダ下端にくいのつかみ装置が取付けてあるため、くいの立込み、芯出しが容易である。

本機のおもな仕様を表-2に示す。

表-2 333 AHS ハイマック主要仕様

パイプロ関係		本体関係	
モータ定格出力	75 kW	ロープ巻上速度	25.5 m/min
起振力	100 t (60 Hz) 75 t (50 Hz)	ロープ巻下速度	5.4 m/min
振動数	1,500 (60 Hz) 1,250 (50 Hz)	機関出力	106 PS
重量	4,500 kg	走行速度	2.1 km/hr
カウンタ	7,565 kg	ロープ径	メインドラムロープ 20 mm 引込ロープ 16 mm
		全長×全幅×全高	7,660×4,780 ×25,350 mm

3. 横取り式ボックススプレッド

汽車製造(株)ではボックス容量3m³の横取り式ボックススプレッドを開発し、昨年11月より発売した。本機はセメントコンクリート舗装のセット機械の一部であり、次のような特徴がある。

① ボックス式なので敷きならし厚さと密度の均一性が得られ、締固め後の平坦性がすぐれている。

② 隣接車線へボックスを突出し、ダンプトラックよりのセメントコンクリートの直接横取りおよび前取りが可能であり、横取りのために隣接車線へ突出した折曲げ

フレームは折曲げて本体側に収納できるのでダンプトラック等が通れる。

③ 折曲げフレームにボックスが入り出すときは自動的にアウトリガが入り出し、誤操作によって損傷しないようインターロック装置が装着されている。

本機のおもな仕様を表-3に示す。

表-3 横取り式ボックススプレッダ主要仕様

ボックス容量	3 m ³	走行速度	15~30 m/min
敷きならし幅	3.5~7.5 m	重量	16 t
敷きならし厚	最大 320 mm	全長×全幅	5,310×12,170
機関出力	50 PS	×全高	×4,620 mm

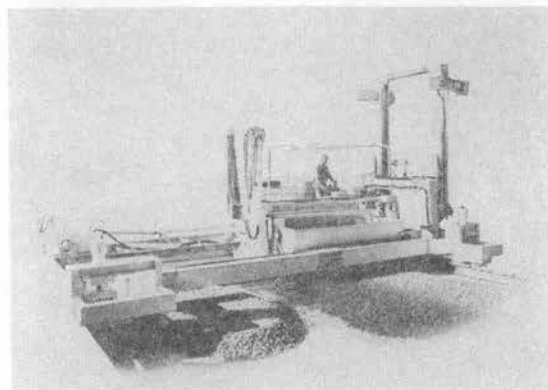


写真-3 横取り式ボックススプレッダ

4. 中形湿地ブルドーザ“D60 P-6”および 中形履帯式トラクタショベル“D60 S-6”

(株)小松製作所では16t中形湿地ブルドーザおよびバケット容量1.8m³の中形履帯式トラクタショベルを昨年12月より発売した。

本機は従来のD60PおよびD60Sを改良したもので、改良点はそれぞれ次のとおりである。

① D60P-6については、ブレード容量を4.1m³から4.37m³に、掘削力を7.74tから10.27t(地上押上力)および4tから5.66t(地上押下力)に増大し、作業性を向上させた。

② D60S-6については、エンジントルクライズを10%アップし、バケット容量を1.7m³から1.8m³に、掘削力を9.4tから11.7tに増大した。

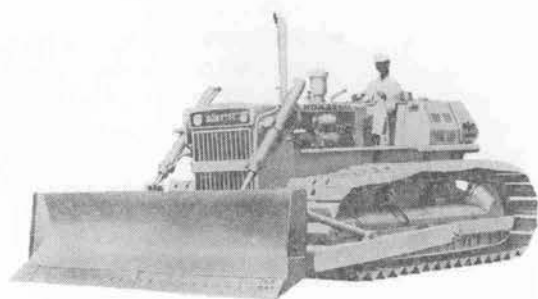


写真-4 (A) 中形湿地ブルドーザ“D60 P-6”



写真-4 (B) 中形履帯式トラクタショベル“D60 S-6”

両機のおもな仕様を表-4に示す。

表-4 D60 P-6 および D60 S-6 主要仕様

	D60 P-6		D60 S-6
全装備重量	16,400 kg	バケット容量	1.8 m ³
最大けん引力	15,620 kg	全装備重量	17,300 kg
接地長	2,935 mm	接地長	2,635 mm
履帯幅	950 mm	接地幅	460 mm

5. コンクリートポンプ車“100 B”

三菱重工業(株)では最大吐出量65m³/hrのコンクリートポンプ車を開発し、昨年12月より発売した。

本機は同社従来のコンクリートポンプ車“100”に全油圧3段屈伸式ブームを取付けたもので、これにより配管、除管の手間を省き、現場の配筋を保護するなど、現場作業が大幅に省力化された。

本機のおもな特徴は次のとおりである。

① 垂直20.5m、水平17.7m、旋回角度350度とブームの広範囲な作業が可能である。

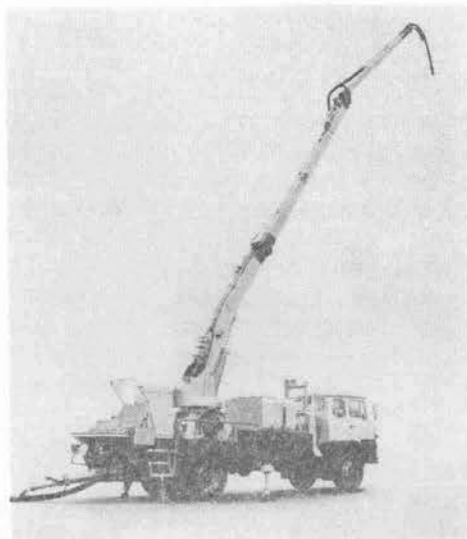


写真-5 コンクリートポンプ車“100 B”

② 全油圧3段屈伸式ブームはすべて押しボタン操作で遠隔操作も可能である。

③ 要所にタイムスイッチ、インターロックを取付け、ブームのセット、伸縮、旋回の際のミス操作に対する安全対策が十分に配慮されている。

④ 四つのアウトリガがポンプ車に取付けてあるためブームの振動が少なく、安定性が大きい。

本機のおもな仕様を表-5に示す。

表-5 100B 主要仕様

最大吐出量	65 m ³ /hr	ブーム最大長さ	17.7 m
最大吐出圧	34 kg/cm ²	ブーム地上高	20.5 m
最大輸送距離	垂直 100 m	旋回角度	350 度
	水平 400 m	打設可能スラブ	5~25 cm
機関出力	165 PS	輸送パイプ径	12.5 cm

6. 機械式トラッククレーン “F 500”

日立建機(株)では130tぶり機械式トラッククレーンを昨年12月より発売した。本機は、大規模化する土木建築工事に対処するために開発された国産最大の機械式トラッククレーンで、次のような特徴がある。

① 主巻、補巻とも機関ブレーキで定速動力降下が可能で(軽荷重の場合は足ブレーキで自由落下が可能)、動力降下速度が遅いのでインテング操作が容易なため作業の安全性が高い。

② 俯仰ドラムにはロック装置が装備されているのでブーム保持は安全確実である。

③ 高荷重、単列ボールベアリングの使用により旋回は円滑で耐久性が増し、保全性がよくなった。



写真-6 機械式トラッククレーン “F500”

④ 油圧の採用により操作性がよくなり、ヘッドレスト付シートなので住居性が向上した。

本機のおもな仕様を表-6に示す。

表-6 F500 主要仕様

つり上げ能力	130t×3.86m	機関出力	走行用 320 PS
最大ブーム長さ	82.7m+18m		作業用 200 PS
主フック巻上速度	(最大)52 m/min	最高走行速度	40 km/hr
ジブフック巻上速度	(最大)52 m/min	最小回転半径	12 m
重量	4 t	登坂能力	39%

(編集部)

行 事 一 覧

理 事 会

- 日 時: 昭和45年11月14日17時~
出席者: 最上武雄会長ほか53名
議 題: ①昭和45年度上半期事業報告について(建設機械化研究所を含む)
②昭和45年度上半期経理概況報告について(建設機械化研究所を含む)
③団体会費および個人会費の増額(案)について ④昭和45年度上半期各支部の事業報告について ⑤建設機械化研究所規程の一部改正について

広 報 部 会

- 出版委員会要覧編集委員会(第6章基礎工用機械)
日 時: 昭和45年11月4日10時~
出席者: 高岡 博委員長ほか6名

議 題: 原稿の検討

■機関誌編集委員会座談会

日 時: 昭和45年11月4日16時半
出席者: 坪 質部会長ほか11名
議 題: 国土開発の方向を語る

■出版委員会要覧編集委員会(第13章道路維持および除雪機械)

日 時: 昭和45年11月5日9時~
出席者: 後藤 勇委員長ほか3名
議 題: 原稿の最終検討

■映画会

日 時: 昭和45年11月5日13時~
内 容: ①「沈理工工工事記録」解説 大平拓也(日本鉄道建設公団)
②「本四架橋試験工事記録」解説 浅間敏生(本州四国連絡橋公団)

■出版委員会要覧編集委員会(第5章クレーンその他)

日 時: 昭和45年11月5日15時~
出席者: 沢 静男委員長ほか4名
議 題: 原稿の検討

■出版委員会要覧編集委員会(第4章運搬機械)

日 時: 昭和45年11月6日9時~
出席者: 松村真夫幹事ほか6名

議 題: 原稿の検討

■機関誌編集委員会

日 時: 昭和45年11月6日12時~
出席者: 中野俊次幹事ほか13名
議 題: ①機関誌昭和46年1月号(第251号)原稿内容の検討、割付 ②機関誌昭和46年3月号(第253号)の計画 ③機関誌昭和46年4月号~昭和47年3月号編集担当委員(案)の検討

■出版委員会要覧編集委員会(第1章ブルドーザおよびスクレーパ)

日 時: 昭和45年11月6日14時~
出席者: 関谷洋一幹事ほか5名
議 題: 原稿の検討

■出版委員会要覧編集委員会(第3章積込機械)

日 時: 昭和45年11月7日10時~
出席者: 渡辺和夫委員長ほか6名
議 題: 原稿の検討

■出版委員会要覧編集委員会（第4章運搬機械）

日 時：昭和45年11月9日13時～
出席者：梅田亮栄委員長ほか6名
議 題：原稿の検討

■出版委員会要覧編集委員会（第10章骨材生産機械）

日 時：昭和45年11月9日13時～
出席者：塚原重美委員長ほか7名
議 題：概説の検討

■出版委員会要覧編集委員会（第15章空気機械・送風機およびポンプ）

日 時：昭和45年11月9日14時～
出席者：大城忠士委員長ほか2名
議 題：原稿の検討

■出版委員会要覧編集委員会（第4章運搬機械）

日 時：昭和45年11月12日10時～
出席者：村松貞夫幹事ほか5名
議 題：原稿の検討

■出版委員会要覧編集委員会（第2章掘削機械）

日 時：昭和45年11月12日14時～
出席者：高井照治委員長ほか8名
議 題：原稿の検討

■出版委員会要覧編集委員会（第5章クレーンその他）

日 時：昭和45年11月13日13時～
出席者：沢 静男委員長ほか10名
議 題：原稿の検討

■出版委員会要覧編集委員会（第10章骨材生産機械）

日 時：昭和45年11月13日14時～
出席者：塚原重美委員長ほか6名
議 題：作業班の原稿整理

■出版委員会要覧編集委員会（第10章骨材生産機械）

日 時：昭和45年11月19日10時～
出席者：山田俊英委員長ほか6名
議 題：資料班（原稿）の作業

■出版委員会要覧編集委員会（第5章クレーンその他）

日 時：昭和45年11月20日15時～
出席者：長塚 真幹事ほか4名
議 題：原稿の最終まとめ

機 械 技 術 部 会

■建設機械用電装品計器研究委員会計器分科会

日 時：昭和45年11月4日13時～
出席者：木津 実幹事ほか8名
議 題：①稼働記録計取付仕様の検討
②取付時期の確認

■居住性対策分科会

日 時：昭和45年11月4日14時～
出席者：大島正光委員長ほか17名
議 題：①振動現況の測定結果の検討

③今後の研究の進め方

■ショベル系技術委員会用語作成小委員会

日 時：昭和45年11月6日13時～
出席者：高井照治幹事ほか7名
議 題：用語の審議

■基礎工専用機械技術委員会防音カバー設計案小委員会

日 時：昭和45年11月10日14時～
出席者：斎藤二郎委員長ほか9名
議 題：11月18日の測定試験打合わせ

■ダンプトラック技術委員会専用ダンプ見学会

日 時：昭和45年11月11日10時～
出席者：梅田亮栄委員長ほか109名
内 容：国産32t級専用ダンプトラックの実用試験の見学会

■グレーダ技術委員会

日 時：昭和45年11月12日13時～
出席者：藤井 信委員長ほか4名
議 題：①モータグレーダ性能試験方法(案)の今後の処理について ②モータグレーダの居住性、適用性について

■潤滑油研究委員会

日 時：昭和45年11月13日14時～
出席者：今井淳之幹事ほか12名
議 題：市販添加剤のまとめ

■ショベル・基礎工専用機械合同委員会

日 時：昭和45年11月16日13時～
出席者：田中成一委員ほか9名
議 題：①クローラクレーンにパイプロハンマを装着する場合の問題点
②同使用上の基準について ③機械の改良方針について

■基礎工専用機械技術委員会（防音カバー実用化）

日 時：昭和45年11月18日14時～
出席者：藤本義二委員ほか50名
内 容：防音カバー（協会案）測定試験、実施場所（清水建設相模工場）、実施機関（東京都公害研究所）

■空気機械第1第2合同委員会

日 時：昭和45年11月20日14時～
出席者：沢田茂良委員長ほか7名
議 題：①空気機械の騒音除害方法の実用化の研究 ②空気機械の性能試験方法の研究

■ブルドーザ技術委員会

日 時：昭和45年11月25日14時～
出席者：本多忠彦委員長ほか7名
議 題：①履帯式トラクタの性能試験方法の検討 ②履帯式トラクタの仕様書様式の検討

■ディーゼル機関技術委員会補機類の調査分科会

日 時：昭和45年11月26日14時～
出席者：石井国佐幹事ほか3名
議 題：補機類の問題点の調査研究

■空気機械およびポンプ技術委員会

日 時：昭和45年11月26日14時～
出席者：沢田茂良委員長ほか6名
議 題：工用用水中ポンプの問題点と性能試験方法の研究

■ショベル系掘削機技術委員会第2分科会用語小委員会

日 時：昭和45年11月27日13時～
出席者：富岡 直委員ほか3名
議 題：用語の審議

施 工 技 術 部 会

■空港建設委員会海上委員会

日 時：昭和45年11月2日10時～
出席者：大谷博包幹事ほか7名
議 題：本報告書（案）の作成

■空港建設委員会本委員会

日 時：昭和45年11月5日12時～
出席者：永盛峰雄委員長ほか34名
議 題：本報告（案）の検討

■高速道路除雪委員会スノーシェッド分科会

日 時：昭和45年11月9日16時～
出席者：小川哲夫分科会長ほか2名
議 題：昭和45年度の研究計画の打合わせ

■高速道路除雪委員会スノーシェッド分科会

日 時：昭和45年11月20日15時～
出席者：小川哲夫分科会長ほか14名
議 題：対雪道路付帯施設の研究

■道路維持委員会

日 時：昭和45年11月24日14時～
出席者：早生隆彦分科会長ほか12名
議 題：高速道路の維持管理の合理化の調査について

■高速道路除雪委員会スノーシェッド分科会

日 時：昭和45年11月30日14時～
出席者：小川哲夫分科会長ほか13名
議 題：第2グループ（①各文献について担当者割振 ②日程計画作成検討）、第3グループ（①分科会長の資料検討 ②考え方、方針の検討）

整 備 技 術 部 会

■料金調査委員会および税制委員会合同委員会

日 時：昭和45年11月4日14時～
出席者：梅田亮栄委員長ほか18名
議 題：建設機械整備標準工数ならびに料金および整備実態調査の実施について

■マニュアル委員会

日時:昭和45年11月10日14時～
出席者:新藤泰久委員長ほか9名
議題:昭和45年度本委員会事業計画の検討

■マニュアル委員会

日時:昭和45年11月10日14時～
出席者:新藤泰久委員長ほか9名
議題:昭和45年度本委員会の事業計画について

調査部会

■建設機械損料調査委員会橋梁架設分科会

日時:昭和45年11月6日14時～
出席者:川崎迪一分科会長ほか12名
議題:橋りょう架設用機械損料の諸数値の検討

■建設機械損料調査委員会経費算定小委員会(仮称)

日時:昭和45年11月18日12時～
出席者:田中脩一委員ほか13名
議題:小委員会の運営について

■文献調査委員会

日時:昭和45年11月26日15時～
出席者:田中康之委員長ほか4名
議題:機関誌昭和46年2月号の原稿の検討

ISO部会

■第1委員会

日時:昭和45年11月5日13時～
出席者:大橋秀夫委員長ほか8名
議題:①ISO/TC 127/SC 1 N 2に対する意見のとりまとめ ②ISO/TC 127/SC 1 N 3に対する意見のとりまとめ

■第3委員会

日時:昭和45年11月12日14時～

出席者:森木恭光委員長ほか12名
議題:各小委員会の審議報告

■第3委員会第2小委員会

日時:昭和45年11月20日14時～
出席者:佐伯賢治委員長ほか7名
議題:規格原案の作成準備

■第1委員会幹事会

日時:昭和45年11月27日10時～
出席者:大橋秀夫委員長ほか3名
議題:①JIS D 1005 英訳案の検討
②JIS D 6503 英訳案の検討

業種別部会

■建設業部会

日時:昭和45年11月25日10時～
出席者:島津 武部会長ほか25名
議題:建設機械施工技術検定制度の概要説明(建設省担当者)



編集後記

明けましておめでとうございます。

昨年の秋、浅井さんからパトンタッチされて編集委員長をお受けすることになりました。約10年前、編集委員をつとめたことはありますが、その後、本誌も内容、体裁ともに充実してきているように思います。機関誌は日本建設機械化協会の顔であり、また会員にとって最も身近な情報交換の場でもありますので、非常に責任を感じております。編集委員の皆さまにはもちろんのこと、会員の皆さま方のご支援と暖いご批判をお願い申し上げます。

さて1971年を迎え、編集委員一同新しい時代に対応した機関誌を編集すべく頑張るつもりであります。読み

やすい、内容の充実した、そしてまた会員のお役に立つ機関誌にしたいと念じております。そのためにはなんといっても幅広く情報を得て立派な編集方針のもとにまとめるが必要になると思います。どうか皆さまが日ごろ接していらっしゃる諸々の中から、技術的な面で、計画の面で、あるいは新しさの点で、これはぜひ会員に知らせた方がよいというようなものがありましたら、編集委員会に教えて下さい。また編集のやり方につきまして、こういう記事を増せとか、この種の講座をやれとか、誰某の随想をお願いせよとか、記事の内容をもっと簡明にせよとか、施工面あるいは機械技術面の内容を充実せよとか、その他いろいろのご希望がありましたら、これも編集委員会にお知らせ下さい。よりよい機関誌にするために皆さま方をお願いいたします。

1月号は新年にちなみ、1970年代の国土開発の夢を座談会にまとめました。また大形プロジェクトの現況を取りまとめ、随想には公害をとりあげていただきました。では皆さまのご健闘を祈ります。

(上東・桜沢・高木)

No. 251 「建設の機械化」 1971年1月号

〔定価〕1部200円
年間1,800円(前金)

昭和46年1月20日印刷 昭和46年1月25日発行(毎月1回25日発行)

編集兼発行人 最上武雄 印刷人 大沼正吉

発行所 社団法人 日本建設機械化協会

〒105

東京都港区芝公園21号地1-5 機械振興会館内 電話(03)433-1501

建設機械化研究所 〒417 静岡県富士市大淵3154(吉原郵便局区内)

北海道支部 〒060 札幌市北3条西2-6 富山会館内

東北支部 〒980 仙台市園丁3-10-21 徳和ビル内

北陸支部 〒951 新潟市東區前通6番丁1061 中央ビル内

中部支部 〒460 名古屋市中区栄4-3-26 昭和ビル内

関西支部 〒540 大阪市東区谷町1-50 大手前建設会館内

中国四国支部 〒730 広島市八丁堀12-22 築地ビル内

九州支部 〒810 福岡市舞鶴1-1-5 舞鶴ビル内

振替口座 東京71122 番

取引銀行 三菱銀行銀座支店

電話(0545)35-0212

電話(011)231-4428

電話(0222)22-3915

電話(0252)23-1161

電話(052)241-2394

電話(06)941-8845

8789

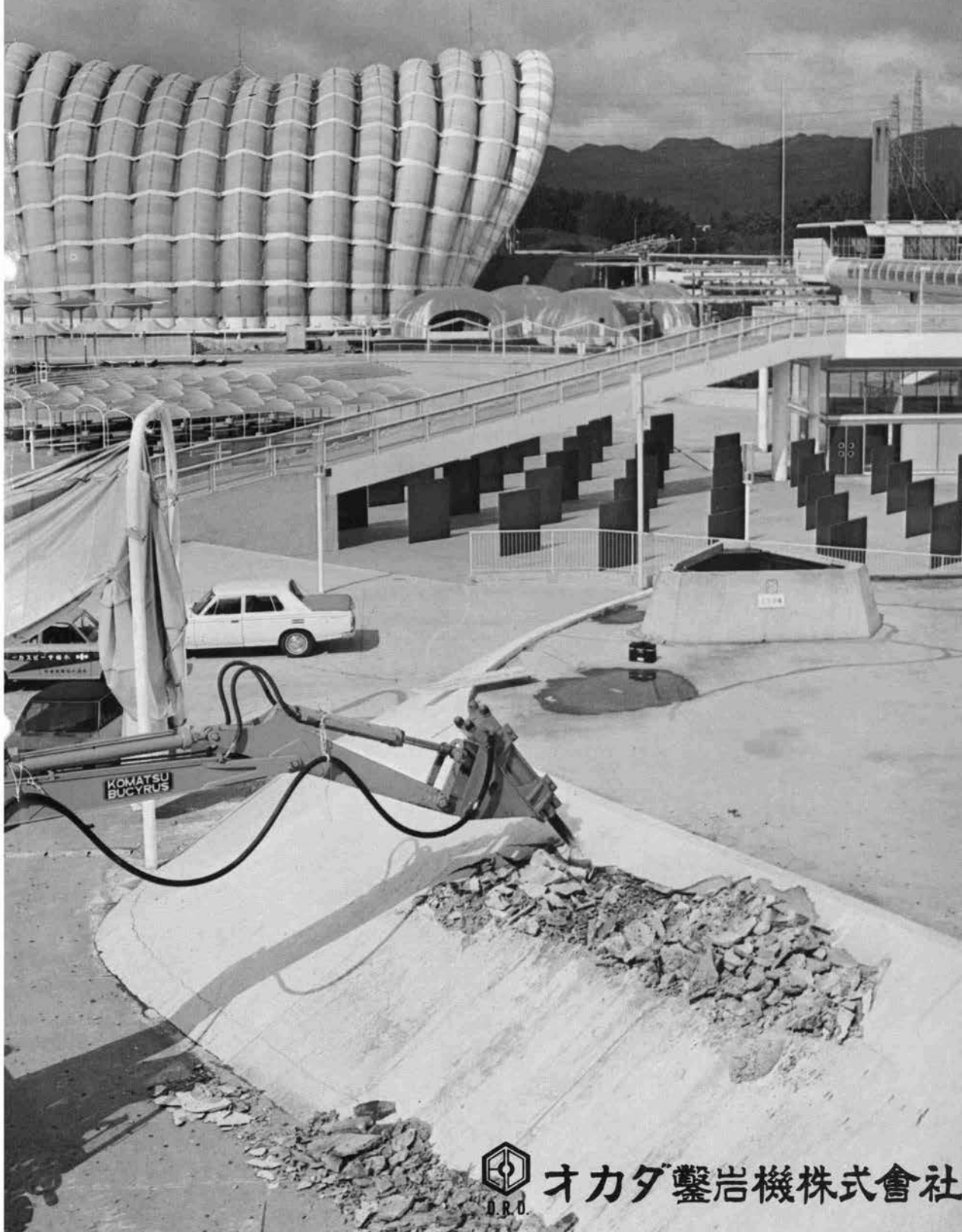
電話(0822)21-6841

電話(092)74-9380

印刷所 株式会社技報堂 東京都港区赤坂1-3-6

万博終る

7137



オカダ鑿岩機株式会社

ブレーカー30台分!!

超大型

コンクリート破砕量
1台当り 15m³~45m³/日
エアー消費量
1台当り 10m³~17m³/分

(注) 低速 10~13m³/分 (コンプレッサー 約1.0の馬力)
標準 14~17m³/分 (コンプレッサー 約1.5の馬力)

ブレーカーの場合

コンクリート破砕量
1台当り 0.5m³~1.5m³/日
エアー消費量
1台当り 1.4m³/分 (コンプレッサー 約1.5の馬力)



CAT. NO.
2512

無用! 小割発破 アイオン 1000 ジャンボ

技群の破壊力を持つアイオンジャンボの出現は、小割発破を無用にしました。この安全性と能率向上をぜひ御検討下さい。(勿論、人手も大巾に縮少)

取付は 油圧ショベル(0.5m³以上)

(例) 日立 UH06 日鋼 RH 5S
住友 LS-3000J etc.

コンプレッサーは

(例) エアマン AMR-600、AMS-600
ミツイ RV-170 etc.

国内1,500台・海外3,000台の
実績に輝く

アイオン シリーズ

200 300 400 500 600 1000



日本ニューマチック工業(株)製

アイオン	200	300	400	500	600	1000
本体重量(ナセル付)kg	200	300	400	500	600	1000
本体全長mm	1196	1200	1339	1456	1484	1900
四角対辺mm	190	196	225	245	285	310
打撃数/min	280~350	280~350	280~350	300~360	280~350	250~290
正味空気圧力kg/cm ²	5~6	5~6	5~6	5~6	5~6	5~6
空気消費量m ³ /min	2.5~4.5	2.5~4.5	4.5~6.5	5.5~7.5	7.0~9.0	低10~13 標14~17
使用ホースmm	25φ	25φ	25~32φ	32~38φ	38φ	50φ
タガネ太さmm	80φ	80φ	100φ	110φ	116φ	140φ



オカダ鑿岩機株式会社

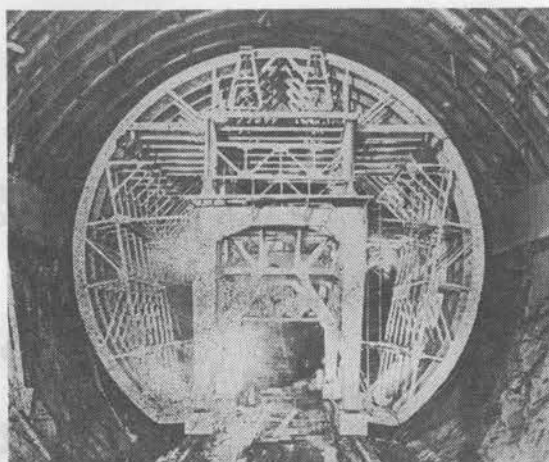
O.R.D.

本社 ☎540 大阪市東区北新町2-2 ☎(06) 942-5591代
企画室 ☎540 大阪市東区南新町2-34 ☎(06) 943-1411代
支店 ☎115 東京都北区浮間3-30 ☎(03) 967-5591代

国外でも大活躍 サガのトンネル工所用機械

PAT 313458 478374
539684 579207
795496 804217
804236 810864

全自動式 スチールフォーム D=12,030mm L=7,200mm



台湾曾文溪ダム工事納入(2基)

営業品目

スチールフォーム、スライディングセントルフォーム、セントル、鋼製支保工、クレーン、パネル護岸及ダム用フォーム、各種コンベヤー、落雪(落石)防護柵、すりびん、プレートフィーダー、シールド工所用機器、各種ジャンボ、各種プラント、鋼製プール、橋梁、その他鉄骨製缶工事設計製作

クレーン製造認可工場
富第73号
富第80号



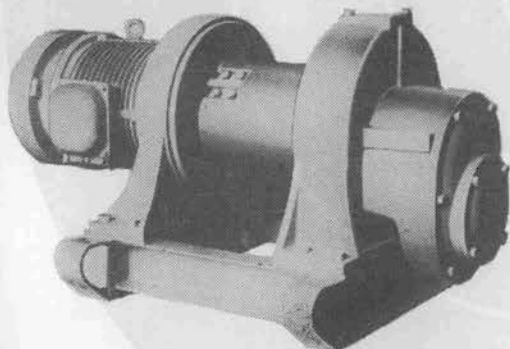
建設大臣登録
(ワ)8511号

佐賀工業株式会社

本社・工場 富山県高岡市荻布209 TEL高岡0766-23-1500
事務所 東京(鴻巣)0485-41-3366 大阪(大阪)06-362-8995
仙台(岩沼) 022312-2301 高岡(高岡)0766-23-1500
工場 東京(鴻巣)0485-41-3366 大阪(大阪)06-362-8495
仙台(岩沼) 022312-2301 高岡(高岡)0766-23-1500

Seibu グーンとスピードアップされた ポータブル電動ウインチ

誰でも手軽に、しかも安全に使える！ PWD形



形式	電動機出力 kW	ロープブル kg	ロープ速度 m/min	使用ロープ径 mm	重量 kg
PWD-2.5	2.5	250	42/50	6.3(8)	180
PWD-5	5	500	42/50	8(10)	250
PWD-7.5	7.5	750	42/50	10(11.2)	430
PWD-10	10	1000	42/50	11.2(14)	550
PWD-15	15	1500	42/50	16(18)	850

注。()内数値は使用最大ロープ径

西部電機工業株式会社

本社・工場 福岡県古賀町 TEL 古賀(092942)2661(代)
営業所 TEL 東京(03)271-3321(代)・名古屋(052)241-9126(代) 大阪(06)541-1481(代)
広島(0822)42-0696 札幌(0122)22-0521

14

代理店 **新東亞交易株式会社**

建設機械部第二課

本店 東京都千代田区丸の内3-3-1(新東京ビル5階) TEL 東京 (212) 8411
大代
大阪支店 大阪市西区靱1-102(辰巳ビル6~7階) TEL 大阪 (444) 1431
大代
名古屋支店 名古屋市中村区広井町3-88(大名古屋ビル7階) TEL 名古屋 (561) 3511
大代
宇都宮支店 宇都宮市小幡2-2-12 TEL 宇都宮 (2) 2765・2656
支店所在地 仙台・静岡・岡山・広島・福岡・北九州・鹿児島・長崎



製造元

東急車輛

●取扱建設機械＝3軸ローラー、タンピングローラー、エンボパワーショベル、アスファルトフィニッシャー、ロードローラー、アスファルトプラント、ザーゼルバイルハンマー、スタビライザー、パッチャープラント、砕石プラント、コンプレッサー、他

4つの作業を

1度にできる

SuperLift

シリーズ

CH 5 ~ CT 36 トン

トラッククレーン



Yutani-Poclairin

ユタニ・ポクレンの定評ある耐久性、経済性、作業性の特長を結集して完成した最新大形クローラ式全油圧掘削機

■ 特長

- 1/丈夫で強力な足廻り
 - 2/給油のいらぬ足廻り
 - 3/油圧は超高压(世界最大)
 - 4/抜群の作業能率
 - 5/快適な運転
 - 6/苛酷な作業に耐える
 - 7/低廉な維持費
 - 8/安全な作業
 - 9/アタッチメントの交換は容易
- バケット容量：0.7m³～1.5m³
全重量：21ton



ポクレンシリーズ ■ Fシリーズ ■ Tシリーズ ■ Lシリーズ ■ Gシリーズ

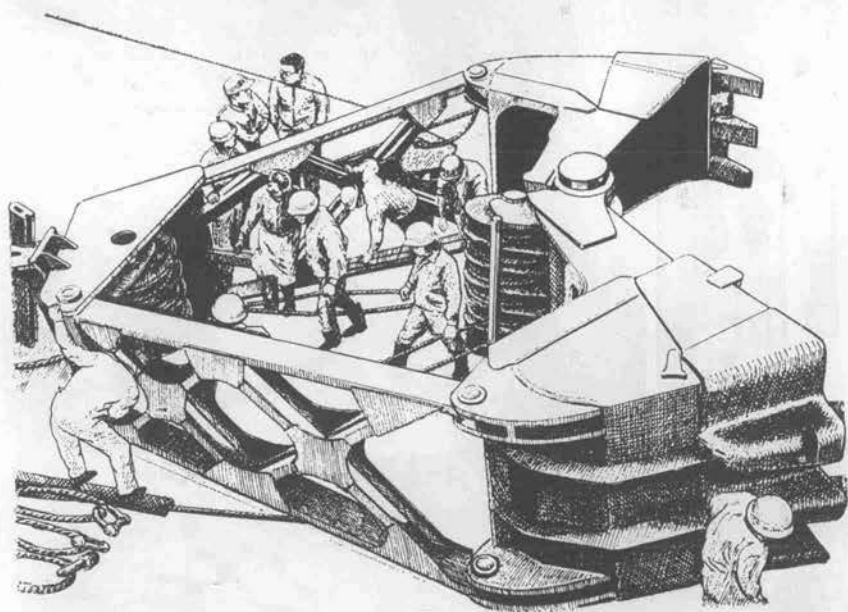
G.C.120

油谷重工株式会社

本社 東京都港区新橋2丁目1番3号 電話 (502) 代 2351
工場 広島県安佐郡紙園町南下安550 電話 紙園4局 代 1111
営業所 札幌・仙台・北陸・東京・厚木・名古屋・大阪・広島・高松・福岡

総代理店 丸紅飯田株式会社

アサゴ



眞砂工業株式会社

本社 東京都足立区花畑町4074
TEL (884) 1636(代)~9
大阪営業所 大阪市北区牛丸町52(日生ビル)
TEL (372) 3751
TEL (371) 4751(代)

バケット



ダイナミック輸送

どんな苛酷な条件にもビクともせず、巨大な岩石も大量の砂利も一挙に運べる超大型ダンプトラック。輸送効率を大幅にアップします。性能・強度・安定性とも申し分なく、特に建設・セメント・採石などの大量輸送に大きな威力を発揮します。まさに時代が求める大形大量輸送を担う、実力派のダンプトラックです。

- パワーシフトトランスミッションで操作は容易、スムーズな運転ができます。
- 降坂運転が簡単なハイドロリックリターダ。
- 大容量ブレーキを採用。安心して運転できます。
- 高抗張力鋼の採用により車体は軽量・強固。
- 最小回転半径7.2mときわめて小さく、機動性は抜群。

日立32t積ダンプトラック



日立製作所

お問い合わせは、もよりの営業所、または事業部へ

営業所 / 東京(270)2111・大阪(203)5781・名古屋(251)3111・福岡(74)5831・札幌(261)3131

仙台(23)0121・富山(25)1211・広島(21)6191・高松(31)2111

交通事業部 / 東京都千代田区大手町2-6-2(日本ビル) 千100 電話・東京(270)2111(大代)

千葉工業のノブケット



岩石掴み用ポリップ形バケツト

営業品目

1. 各種専用のグラブバケツト
2. 掘削・浚渫用クラムシェルバケツト
3. 単索バケツト
4. 土木・建設工事専用機械設備
5. 各種起重機



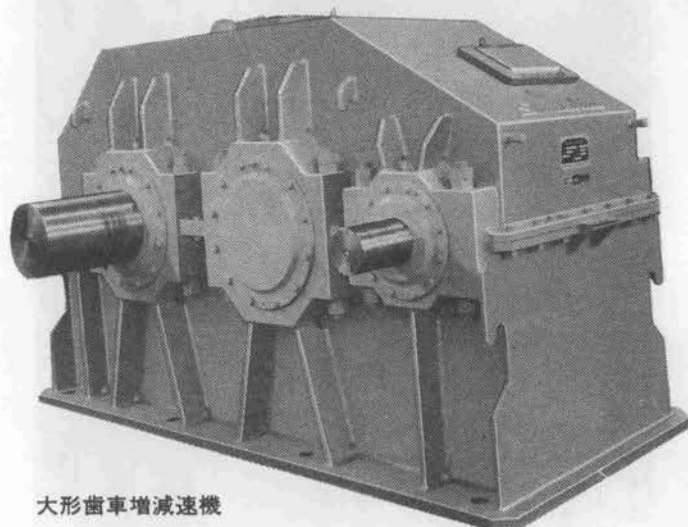
建設現場にて活躍するクラムシェルバケツト



千葉工業株式会社

千葉県松戸市串崎新田 1 8 9 番地
電話 松戸0473 (87) 4082・4083・4528

マスタギヤ級の精密研削歯車 島津歯車機器



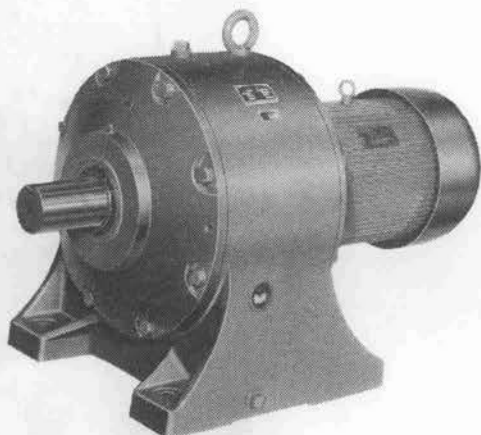
大形歯車増減速機

歯車増減速機

- 合理化された斬新な設計
- シェーピング加工、研削加工の精密歯車使用
- 最新の機械設備による高精度の機械加工
- 2000kWの大容量まで製作

タフトライド処理による画期的耐摩耗歯車使用 ギヤードモータ EF形

- I.E.C. フランジのE種モータ使用
- クラウニング シェーピング加工による高い効率と静かな運転
- ギヤケースは小形堅ろうで取り扱いが容易
- お求めやすい価格



EF形ギヤードモータ

主要製品

ギヤードモータ ● ハイドロフレックスギヤードモータ
 パウダーフレックスギヤードモータ ● 歯車減速機
 歯車増速機 ● エアモータ



島津製作所

● カタログご請求・お問合せはもよりの営業所へ 東京 292-5511 / 大阪 541-9501 / 福岡 27-0331 / 名古屋 563-8111 / 広島 43-4311 / 京都 211-6161 / 札幌 231-8811 / 神戸 33-9661 または 機械事業部 604京都市中京区西ノ京桑原町1 TEL (075) 811-1111

建設現場の主役で活躍！

《フルパワー》一段と作業能率アップ

Fullpower

- 油圧式トラッククレーン
(4.9, 7, 8, 11, 13, 15, 20, 28, 36, 75t)
- トラッククレーン
(13, 16, 20, 35t)
- ヒアブクレーントラック
(1.5, 2, 2.9t)



NK-360B (36t)



NK-50 (4.9t)



NK-200 (20t)

ますます増大する建設工事の大型化と高層化にともない「高性能で使いやすく、安全性の高い」トラッククレーンが要求されております。

そこで **KATO** は、その要求にこたえるために永年にわたる経験と、あらゆる角度からの研究によって「高性能、頑丈で安全性の高い油圧式トラッククレーン」を開発、実用化しつづけてまいりました。

特に、他社に先駆け油圧式トラッククレーンの大型化を推進するカトウの開発技術は、内外から高く評価されております。

今日の対話を明日の技術へ

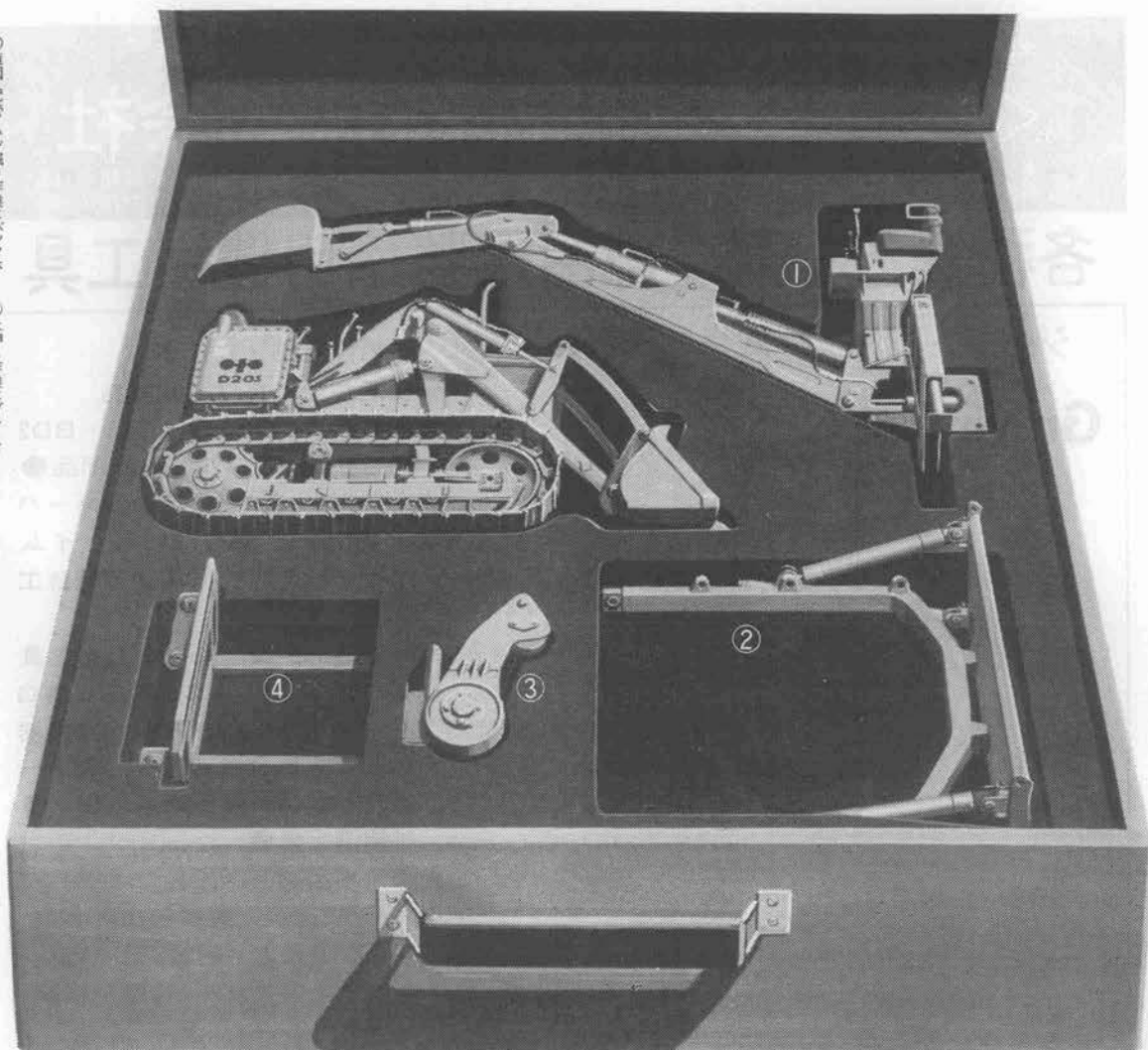
KATO

株式会社 **加藤製作所**

本社／東京都品川区東大井1の9の37
(03)471-8111(大代表)
東京事務所／東京都港区芝西久保桜川町2
(03)105-(第17森ビル)5915111(大代表)

支店／大	阪 (303)1131	名古屋 (582)5601
立	高 (48)30461	福 岡 (78)35571
山	崎 (22)34896	鹿 嶋 (31)31291
支 店／小	高 (55)35088	大 分 (8)36011
札 本	橋 (241)2888	静 岡 (85)3161
富 山	(32)8168	松 山 (43)3597
機 油	(311)7992	高 崎 (25)3131

① 追衝・配管・みぞ掘り作業にバックホー
 ② 土押し作業にブレード
 ③ 木材・重量物のけん引にロッキンクランチ
 ④ 木材パイプの運搬にフォーク装置



アタッチメントがそろっている **D20S** 作業にあわせて、お選びください。

あらゆる現場で活躍、コンパクトマシンD20S

毎日、どこかで見かけるD20S。小回りがきくコンパクト設計で、どんな狭い現場でも大活躍。ドーザショベルの万能性に加え、豊富なアタッチメントの活用で、あらゆる作業に使えます。いっきに人手をはぶき、工期を短縮…少ない経費で、大きな利益をあげます。いちどサービスに徹するコマツにご相談ください。

手間がかからず、よく稼いでくれるD20S

●いつも快調、燃費が安い35ps強力エンジン●移動はとて簡単。小型トラックに乗せ——現場から現場へ、1人で運べます●6トンダンプに積みこみができるロングアーム●運転がたやすく、オペレータも疲れません●耐久性にすぐれ、日常整備も手軽にできます

D20S

バケット容量0.4m³ 定格出力35ps 運転整備重量3520kg

日本のトップ —— 世界のコマツ

小松製作所

本社 / 〒107東京都港区赤坂2丁目3番6号 03(584)7111

北海道支店011(661)8111 東北支店0222(56)7111 北陸支店0252(66)9511

東京支店03(584)7111 東海支店045(311)1531 中部支店0586(77)1131

大阪支店068(64)2121 中国支店0829(22)3111 四国支店0878(4)1181

九州支店092(64)3111

米国L & B自動溶接機：ロチャースハイドロリックトラックプレス：スナップオン工具 日本総代理店

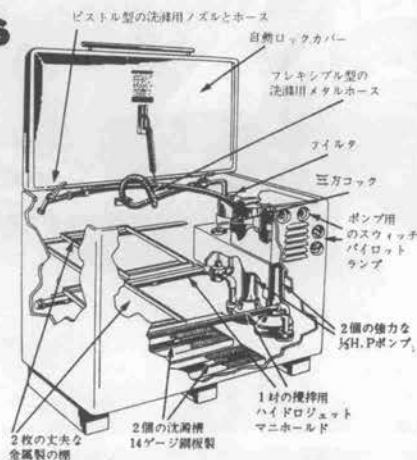


内外車輛部品株式会社

本社 東京都目黒区柿の木坂1丁目19番8号 電話 03-718-8291～5 加入電信 246-6228 千152
 名古屋出張所 名古屋市中区千早町5丁目9番5号 電話 052-261-7361～3 加入電信 442-2478 千460

各種建設機械・部品及整備用機械工具

ジェット噴流攪拌式自動洗滌器



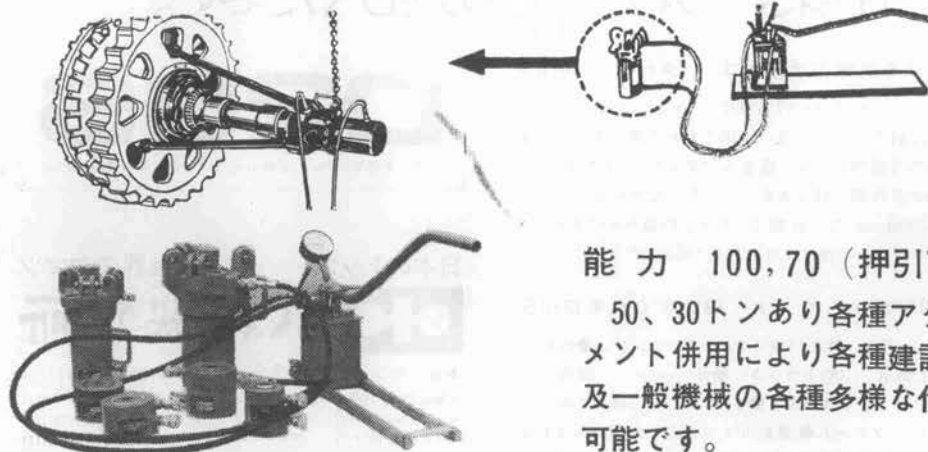
本機は、米国グレイミルコーポレーションで製造されたもので、米本土はもちろん広く欧米全域において製造工場および修理工場の組立部品、分解整備部品の洗滌用に偉力を発揮して多大の好評をばくしております。

強力なポンプによるジェット噴流攪拌式とターボジェット噴流攪拌式とがあり、どんな複雑な形状の部品および組立品に附着した塵埃、カーボン、油汚れ、切屑でも強力な洗剤との併用により、自動的に非常に短時間で除去し、洗滌液はフィルタにより自動的に濾過され、長期間連続使用ができる省力化時代に欠くべからざる新型洗滌器です。

取扱品目

- ★●酒井重工業(株)製部品
- ★●D250～D20 ●BD23～BD2
- D9～D4用ブルドーザ部品●
- ★ミシガン ●ルターナ ●バーバ
- グリーン ●G.M ●アイム
- コ等各種建設機械部品及特殊工具●
- ★米国 Snap-on Tool Co. 製工具
- O.T.C. Tool Co. 製工具●ロ
- チャースハイドリック社製油圧機器
- ★米国L & B自動溶接機 ●ホ
- バート半自動及手動溶接機 ●
- 神鋼溶接棒●
- ★整備用薬材(米国製)
- ネバーシーズ(焼付防止防錆剤)
- ロックタイト(特殊接着剤)
- ルーズン・オール(特殊弛緩剤)
- リキモリ
- (摩耗防止、焼付防止剤)
- タイトシール(パッキングニス)

ポータブル サービス プレス



能力 100, 70 (押引可能)
 50、30トンあり各種アタッチメント併用により各種建設機械及一般機械の各種多様な作業が可能です。

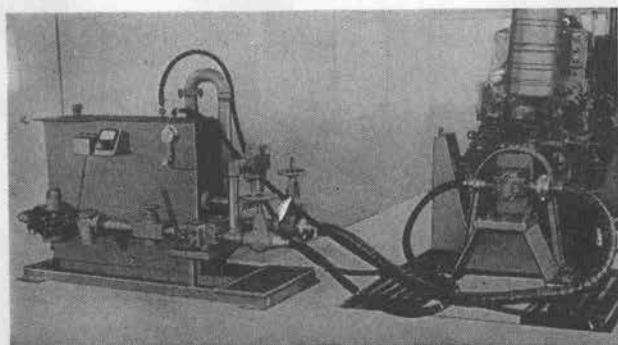
建設機械の修理は安心して委せられる

マルマ車輜へ

- 修理業は部品交換業ではありません。弊社は足まわりの自動溶接、メタリコン、ボーリング等優れた再生技術により修理費の軽減に努力しています。
- 徹底した作業の合理化をはかり、工期短縮による機械の稼働率の向上に寄与しております。
- 責任を持って保証しアフターサービスの万全を期しております。
- 設計スタッフ、製作部門を充実し修理用設備工具、特殊アタッチメントの開発を行なっています。特にアタッチメントは新工法による利益の発掘に大いに役立っています。
- 油圧機器の普及に伴ない、耐圧 150kg/cm² のハイドロリックテスターを設備しました。ポンプ、シリンダー、コントロールバルブのテストに御利用下さい。



サイドダンプ(特殊アタッチメント)



ハイドロリックテスター(修理用設備)

大倉商事株式会社
株式会社
東貨社
式会社
小松製作所
三井造船株式会社
日井本開発機株式会社
三井ドイツディーゼルエンジン株式会社
日本車輛製造株式会社
日熊工機株式会社
日本インガールランド株式会社
株式会社
新潟鉄工所

石川島コーリング株式会社
三井精機工業株式会社
三井造船株式会社
日井本開発機株式会社
三井ドイツディーゼルエンジン株式会社
日本車輛製造株式会社
日熊工機株式会社
日本インガールランド株式会社
株式会社
新潟鉄工所

各社指定整備工場

マルマ車輜株式会社

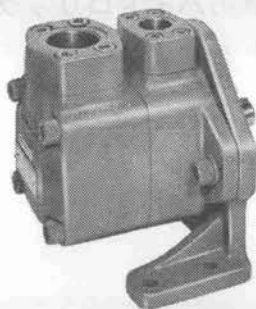


本社・東京工場 東京都世田谷区桜丘1丁目2番19号 電話(03)429-2131(大代)加入電信242-2367 千156
名古屋工場 愛知県小牧市小針町中市場2-5番地 電話(0568)77-3311(代)加入電信4485-020 千485
水島出張所 神奈川県相模原市大沼字相模原2209番地 電話(0427)52-9211(代) 千229
岡山県倉敷市水島福田町中2-6-2番地 電話(0864)55-7559 千712

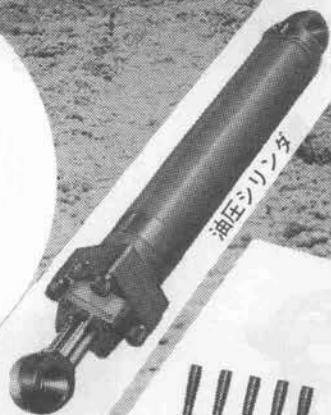
YUKEN

油圧機器

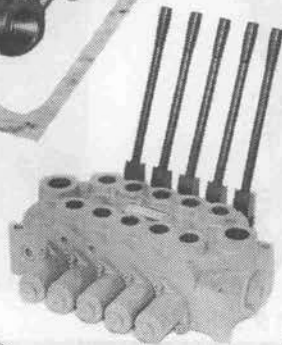
建設車輦にも工場の油圧装置が活躍しています



油圧ポンプ



油圧シリンダ



複合切換弁

苛酷な作業条件に適應
できるようあらゆる面
から検討を加え設計製
作される YUKEN の建
設車輦用油圧機器は業
界から高く評価されて
おります。

●油圧ポンプ●油圧制御弁●油圧シリンダ●揺動モータ●油圧ユニット●油圧付属品●油圧応用製品



油研工業株式会社

本社工場：神奈川県藤沢市宮前1番地
TEL. 0466 (23) 2111

本社分室：東京都港区芝浜松町2-2(第二松路ビル)
(営業部) TEL. 03 (432) 2111

名古屋営業所：名古屋市中村区堀内町4-1(毎日ビル)
TEL. 052 (582) 2201

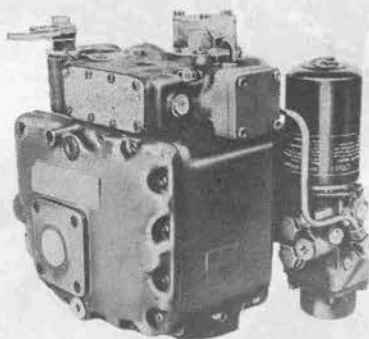
工場：藤沢・後田・茅ヶ崎

エハラ hydro-stabil

油圧ポンプ・油圧モータ 油圧トランスミッション

- エハラは高圧油圧ポンプ・油圧モータの製作に最大の実績を有しております。
- エハラは油圧トランスミッション・油圧パワーユニットその他の制御装置の製作にも先鞭をつけ、今日に至っております。

- 理論吐出量(最大) 35~186cm³/rev
- 使用最高圧力 320kg/cm²
- 使用最高回転数 3200~2200rpm

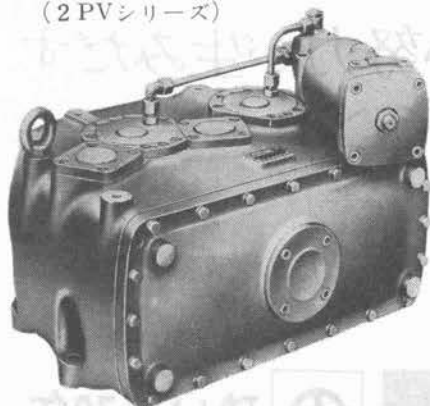


エハラhydro-Stabil可変容量型油圧ポンプ
(PVシリーズ)

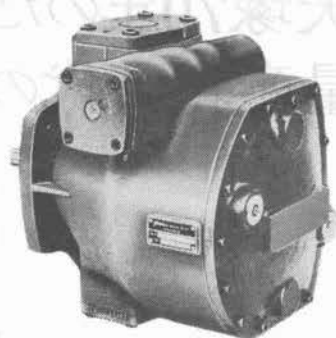


エハラhydro-Stabil
定容量型油圧ポンプ・油圧モータ
(PF・MFシリーズ)

エハラhydro-Stabil
2連式可変容量油圧ポンプ
(2PVシリーズ)



エハラhydro-Stabil可変容量型油圧モータ
(MVシリーズ)



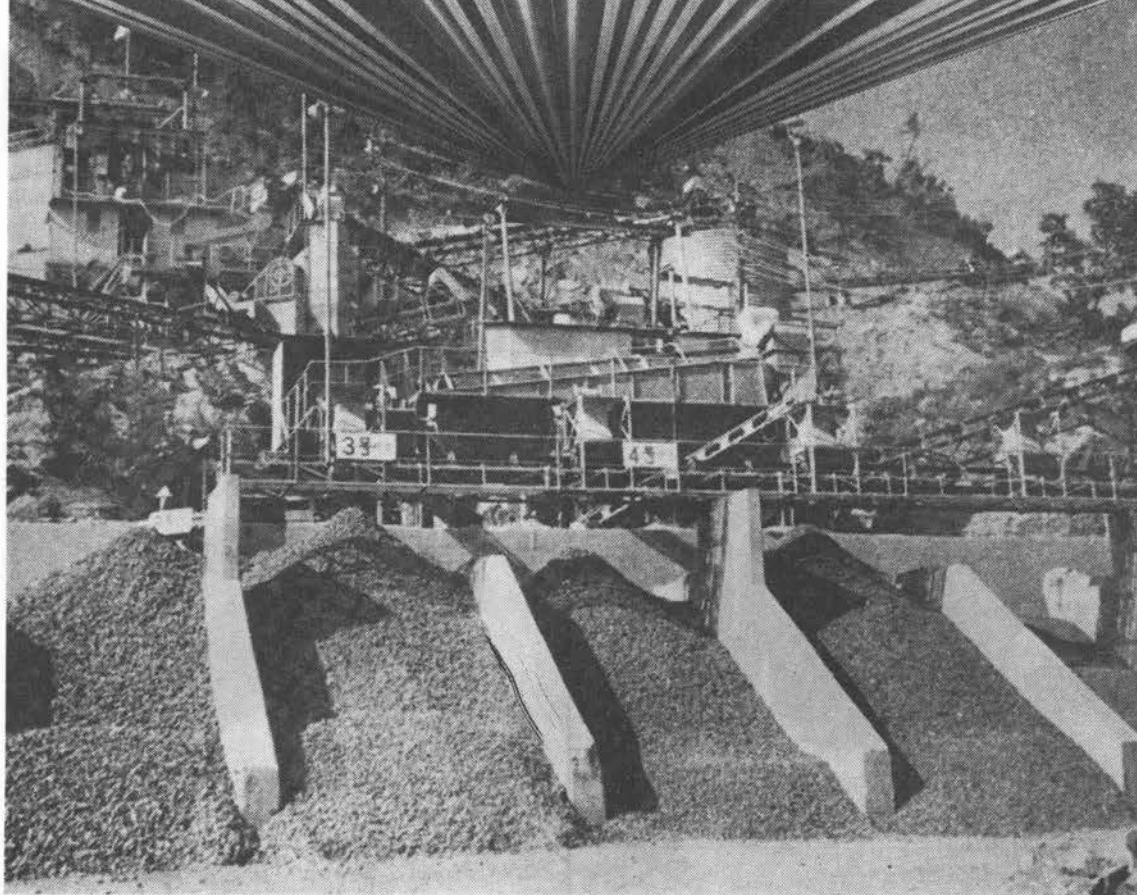
これらの油圧機器は工作機械、産業機械、建設機械、船舶甲板機械、港湾機器
荷役運搬機械、特装車輛などのあらゆる駆動部・作業部に最適であります。

荏原製作所

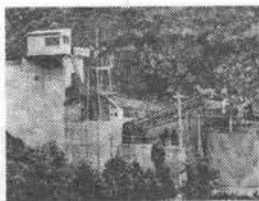
川崎工場 精機部

川崎市北加瀬50 Tel(044)41-8111大代

OTSUKA CRUSHING PLANT



大塚70年のたゆみない努力が生み出す
量産化時代の碎石プラント——



SINCE 1901

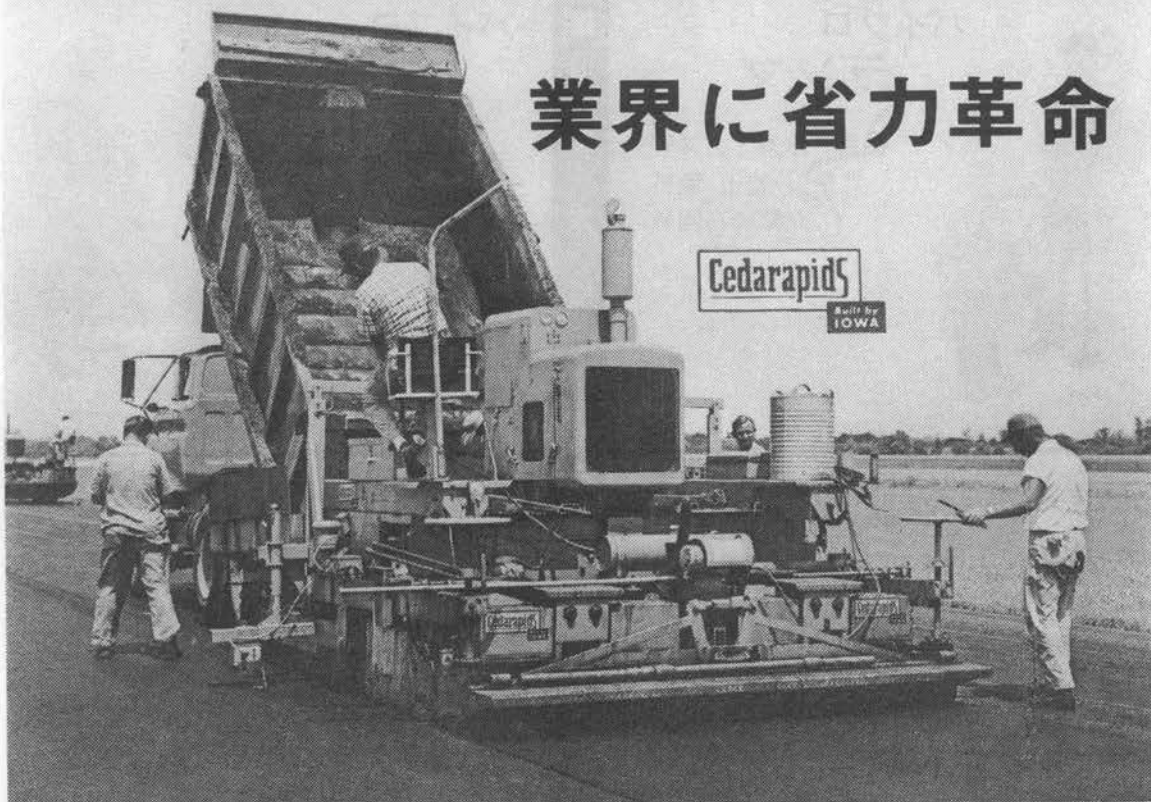
砕いて70年

大塚鉄工株式会社

本社 <〒108>
東京都港区三田5丁目7番1-104号 電話 東京(463)1481(大代表)
工場 <〒328>
栃木県栃木市大宮町2-2-4-5 電話 0282(30)3-20-0(代)

設計・施工・据付

業界に省力革命



■ 特 徴

- 舗装幅は最高 6.0米
 - 安定性にすぐれる3点支持装置
 - スクリードプールポイントの高低調整により、最低5mm厚の舗設可能
 - 困難な舗設要求に応える特殊設計仕様
 - 高評のDUO-MATIC電気式自動スクリードコントロール！
- スロープセッティングは±13%

IOWA MANUFACTURING COMPANY

CEDAR RAPIDS

日本販売総代理店

サービス代行社

GENERAL ROAD EQUIPMENT SALES CO., LTD.

エム アンド エム サービス株式会社

東京都千代田区内神田二丁目13番地中村ビル 256-7737-8

特許

明和の締固め機械

バイブロ ランマ

道路・水道・ガス管
電設・盛土・埋戻
路盤砕石固め

VRA 120 (kg)
80 (#)
60 (#)



バイブロ プレート

アスファルト舗装
表面整形

VP-110 (kg)
- 70 (#)
- 60 (#)



ジャンプ ランマ

建築基礎
栗石搗き固め

A型 100 (kg)
B型 85 (#)
C型 60 (#)



テニコン《新製品》

のり
面
転圧

TN-40 (kg)
- 50 (#)

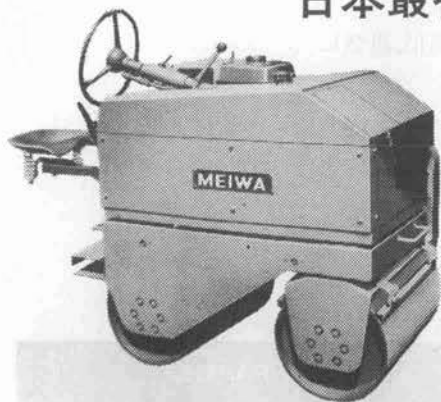
共同出願中
国鉄と特許



日本最初の両輪駆動振動ローラ

アスファルト舗装最適
転圧力強大・サイド転圧
スリップ少ない・登坂25°
ステアリング簡単

MVR 10型 1.0t
27型 2.7t



■ カタログ進呈 全国各地に販売店有

株式会社 明和製作所

本社工場
大阪営業所
福岡営業所
名古屋出張所

川口市青木町1の448
大阪市城東区諏訪西3-25
福岡市上牟田町21
名古屋市中川区八家町3-42

電話 (0482) (51) 4525-9
電話 (961) 0747-8
電話 (092) (41) 4991-0878
電話 (052) (361) 1646

あけましておめでとうございます

ことしこそ人では苦勞したくない!!



人手不足 人集め 求人難 青田刈り
人買い 浮動層 季節労働者 出稼ぎ
都市集中化 定着性欠如 大企業指向

まったく、オペレータ不足は慢性化。
だから、ことしこそ思いきった手を打つ
べきです。

おたくの現場にユンボを入れてみません
か。手間がかからず、楽に操作ができ
るY-55Aは、オペレータに大モテ。

しかも、掘削能力は1時間に100m³。
バクバク掘って故障知らずが自慢。

稼働率100%のユメを実現する
頼もしいショベル。———

三菱ユンボY-55A!



エース登場!

三菱ユンボ Y-55A

人気フットウ! ユンボY-55A

故障知らずでフル稼働

油圧ショベルのカギを握るジャッキ・ホースの油もれは、ほとんどありません。

5種類の安全装置があらゆるショックを吸収。いつでも作動はスムーズです。

1時間に100m³

バケット容量は、0.35m³とこのクラス最大。強く長いブーム・アーム機構。歯先引き起し力4.54トン。——広い範囲を深く、バッチリ掘ります。

“楽々運転”もバッチリ

キャabinは広いし、シートは前後にスライドするリクライニング方式。どんな体格の人で

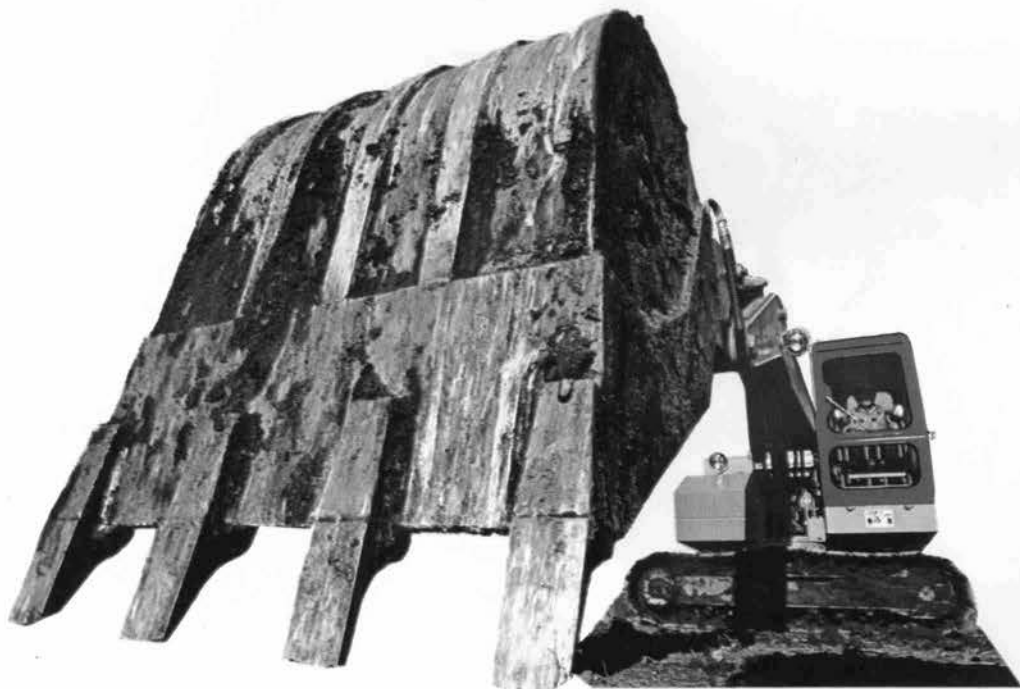
も楽々運転でき、ゆったりくつろげます。ニードルベアリング採用の操作レバーはグンと軽く、無給油式です。

保守がかんたん

作動油のクーラ切替えが自動式になりました。足まわりは、オーバーホールまでグリスアップの必要なし。旋回ギヤは、たった1回のグリスアップで1ヵ月ももちます。

丈夫で長もち

オーバーヒート知らずのネバリ強い59馬力“三菱のエンジン”が自慢です。航空機技術にうらづけられたギヤ式オイルポンプは、抜群の耐久力を発揮します。



*バケット容量0.35m³(標準) *総重量10,300kg(標準アタッチメント付) *エンジン出力59PS

三菱ユンボ Y-55A



三菱重工業株式会社

総販売代理店

三菱商事株式会社

販売店

東京産業(株) ☎東京(212)7611

新東亜交易(株) ☎東京(212)8411

本社建設機械事業部 東京都千代田区丸の内2-5-1 〒100☎(212)3111

本社建機冷機部 東京都千代田区丸の内2-3-1 〒100☎(212)0211

榎米井商店 ☎東京(561)1171

橘崎産業(株) ☎札幌(261)3241

椿本興業(株) ☎東京(214)7531

四国機器(株) ☎高松(61)9111

三菱重機(株) ☎東京(582)3231

三菱重機(株) ☎小松(22)3825

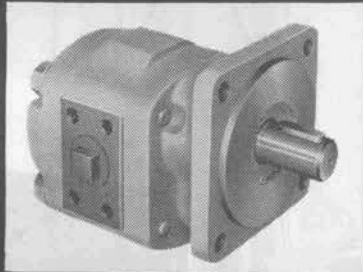
油圧機器の総合メーカー

ウチダ

ズバリ 建設機械が 要求する

高出力が要求され、しかも使用頻度のはげしい建設機械には、使用する油圧機器の耐久性、信頼性が大きなポイントになります。

技術と経験のウチダが、もてるすべての力を傾注し、建機向けに開発した実力ある油圧ポンプ、それがGPPギヤポンプです。



- 重荷圧に最適です
高圧(175kg/cm²)高速(2,700r.p.m.)
- 多連に使用できます
多連に使用でき重量は半減しました。
- 高効率です
静かな運転、圧力、回転数に左右されない安定した高効率が得られます。
- 許容性に富むフィッティング
主軸・配管はSEA規格に順応します

GPP ギヤポンプ



内田油圧 株式会社

東京都板橋区大和町18-6(神戸板橋ビル)
TEL 03-(962)8111(代)
営業所 大 阪・名古屋・広 島・北九州



CASCADE-RAMEY

HU-122型 油圧式ローダー

カスケード・レーミー 建材用ローダー

カスケード・レーミー建材用ローダーは建設工事向けに設計された省力化機械です。この新しいローダーは 1,800kgを地上揚程10mまで、伸縮自在ジブ・ブームと独特なC型フォークが荷役を簡単にし、正確な荷役をする特徴を持っています。

特長

省人化・能率化・安全性全油圧式で、つかみ装置の特殊フォークを有しておりますので、玉掛け及び玉はずし作業員が不要であり、玉掛け作業時間短縮により、荷役量の増大となります。



日本輸入総代理店



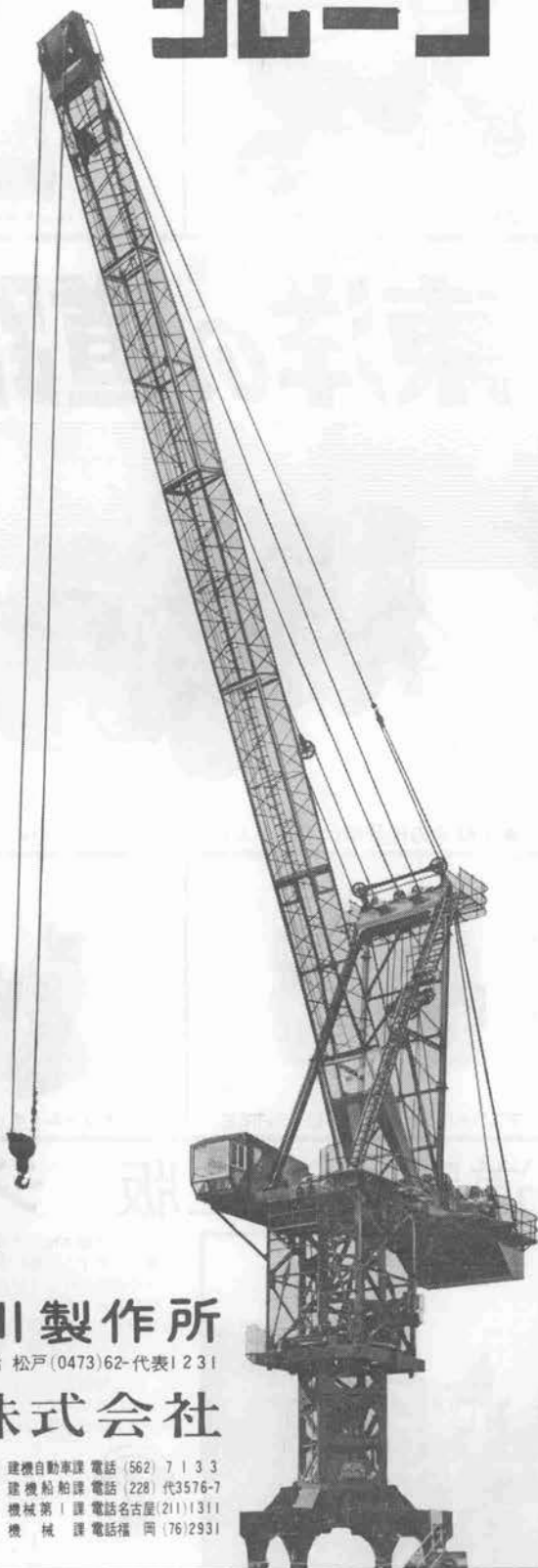
兼松江商株式会社

東京支店	東京都中央区宝町2-5(兼松江商ビル)	機械第1部・建機自動車課	電話 (562)7132
大阪支社	大阪市東区淡路町5-33	機械第1部・建機船舶課	電話 (228)3782
名古屋支社	名古屋市中区錦町1-20-19(名神ビル)	機械第1課	電話 (211)1311
福岡支店	福岡市天神2-14-2(福岡証券ビル)	機械部	電話 (76)2931
札幌支店	札幌 (6) 7 3 8 6		

小川のパイロ グレーン

国内最多の実績を誇る
OTシリーズ

- OT-3030型 (3t×30m)
- OT-4030型 (4t×30m)
- OT-5030型 (5t×30m)
- OT-6030型 (6t×30m)
- OT-5035型 (5t×35m)
- OT-3040型 (3t×40m)
- OT-5040型 (5t×40m)
- OT-10030型 (10t×30m)



製造元



株式会社 小川製作所

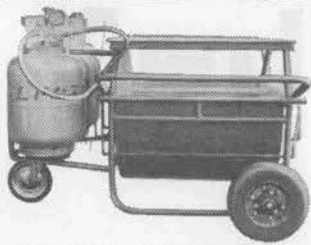
本社 千葉県松戸市稔台4-4-0 電話 松戸(0473)62-代表1231

総販売元



兼松江商株式会社

東京支社 東京都中央区宝町2-5(兼松江商ビル) 建機自動車課 電話(562)7133
大阪支社 大阪市東区淡路町5丁目33番地 建機船舶課 電話(228)代3576-7
名古屋支店 名古屋市中区錦1-20-19(名神ビル) 機械第1課 電話名古屋(211)1311
福岡支店 福岡市天神2-14-2(福岡証券ビル) 機械課 電話福岡(76)2931
札幌支店 電話 札幌(6)7386



プロパンカンテキKN-4



ロードパッチャーRP-S



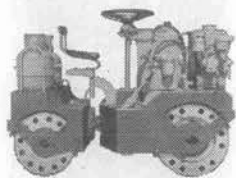
プロパンバーナーPB-2

東洋の道路維持機械



TY-10全自動ラインマーカ

●仕様その他詳細は下記へお問い合わせください。



アスファルトホットロードローラHR-E



アスファルトホットローラHR-I



コテロンKT-2

道路の決定版 ジョイントヒーター!



ジョイントヒーターJH-3

従来道路舗装に於ける縦継目の施工は一般的に舗設の終了した施行車線の舗設部が冷えてから次の車線を行なういわゆるコールドジョイント施工であります。コールドジョイント施工の場合如何に急いで作業しても密着度、転圧等の点においても不十分です。アスファルトフィニッシャーにとりつけられたジョイントヒーターは、既に舗設した部分の縦および横継目を適当な温度に加熱して、新しく施行する施行車線の舗設混合物と一体化させます。この場合、混合

物の変質を防ぐため間接加熱法(赤外線バーナー)を採用しています。

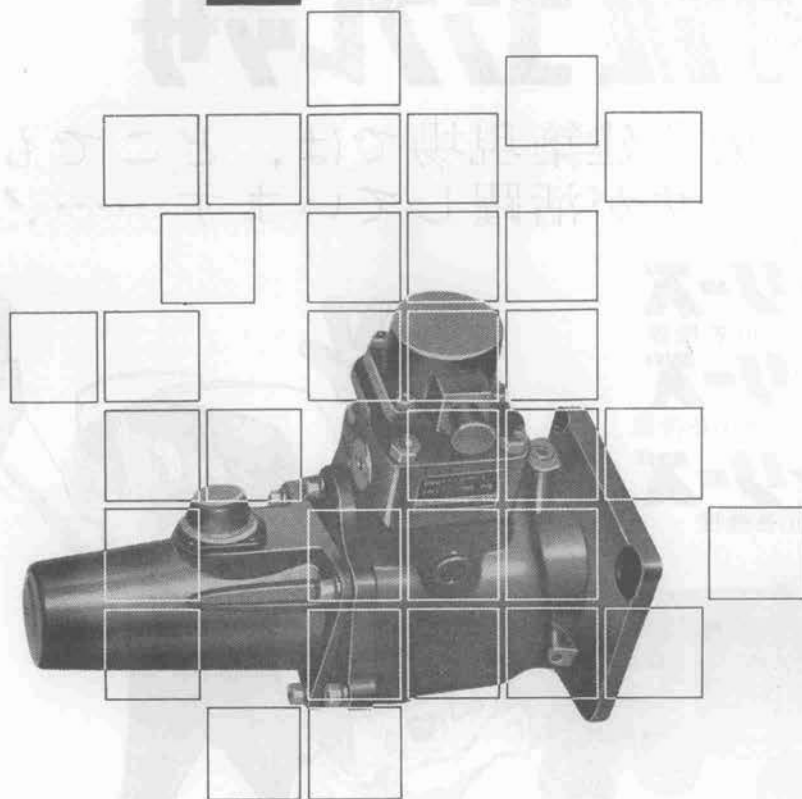
全長	2,375mm
全幅	371mm
全高	200mm
重量	110kg
加熱装置	赤外線バーナー16個
加熱面積	2,320mm×250mm
熱浸透度	20mm
靑温度	140℃



株式会社 東洋内燃機工業社

本社・販売部 川崎市元木町4-0
電話 川崎 044(24)5171~3

省力化 = 油圧産業のリーダー **KYB**



KYB 電気油圧サーボパワーパッケージ

高応答性・高信頼性のカヤバ電気油圧サーボ弁とサーボ用として開発されたカムモータ、速度検出器を組合せた回転形のサーボアクチュエータで、サーボ弁に印加する微小電気信号によって油圧モータの回転方向、速度を連続的かつ迅速に制御することができます。またフィードバック用位置検出器をご用意いただくことによって位置制御を行なうことができ、NC工作機械用として最適で、また各種の電気油圧サーボ機構にもご利用いただけます。

KYB の制御システム

“油圧のカヤバ”として各方面からご愛顧をいただいております**KYB**は、多年の研究と経験を積重ね、さらに新しい電気油圧制御に進出しました。電子回路から油圧まで電気油圧サーボ機構を応用する装置の設計、製作、販売を一貫して行ないます。



萱場工業株式会社

本社・営業本部：東京都港区芝浜松町3-5 世界貿易センタービル
〒105 東京都港区世界貿易センター内 郵便局 私書箱 3号
テレックス：242-2376 KYBKOGYO TOK
☎：ダイヤルイン 制御機器課 東京03(435)3573
仙台支店 ☎(022)27-2676(代) 広島支店 ☎(082)21-2550(代)
名古屋支店 ☎(052)961-6251(代) 福岡支店 ☎(092)41-2066(代)
大阪支店 ☎(06)441-6201(代) 札幌出張所 ☎(0122)28-5701(代)

業界トップの実績をほこる

三井ポ-ダブルコンプレッサ

あすの国土を築く建築現場では、どこでも三井コンプレッサが活躍しています……！

●RVシリーズ

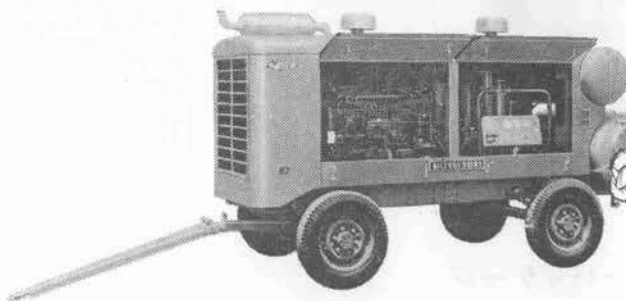
ロータリー 2~17m³/min各機種

●RSシリーズ

スクリュ- 4.8~17m³/min各機種

●VMシリーズ

電動式 2~17m³/min各機種



RV105型



お問合せは

株式会社 栗林商会	室蘭	(2)	9111
三洋機械株式会社	盛岡	(23)	3401
富士工機株式会社	長野	(6)	1121
綿半銅機株式会社	塩尻	(2)	1121
丸三開発工機株式会社	富山	(41)	3131
森長機械販売株式会社	金沢	(31)	1207
大倉商事株式会社	東京	(563)	6111
中道機械産業株式会社	東京	(352)	6111
三井物産株式会社	東京	(505)	3350
三井物産機械販売サービス株式会社	東京	(436)	2851
新東亜交易株式会社	東京	(212)	8411
株式会社 松田商会	福井	(24)	3330
株式会社 長東商店	松阪	(2)	6634

不二商事株式会社	大阪	(313)	3161
株式会社 中道機械	大阪	(444)	1531
国際建機株式会社	大阪	(939)	1261
松本銅機株式会社	神戸	(67)	2424
阿川機工株式会社	広島	(21)	2341
宝物産株式会社	広島	(28)	2211
高橋産業株式会社	宇部	(31)	0188
三和興業株式会社	出雲	(21)	0163
北村商事株式会社	高知	(83)	1121
三新工業株式会社	福岡	(77)	7531
田中商事株式会社	大分	(3)	0830
金剛株式会社	熊本	(55)	1161



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 電話 東京 (03) 270-0511

皆んな知ってる三笠のマーク

三笠コンクリートバイブレーター

三笠タンピンクラマー



建設機械メーカー



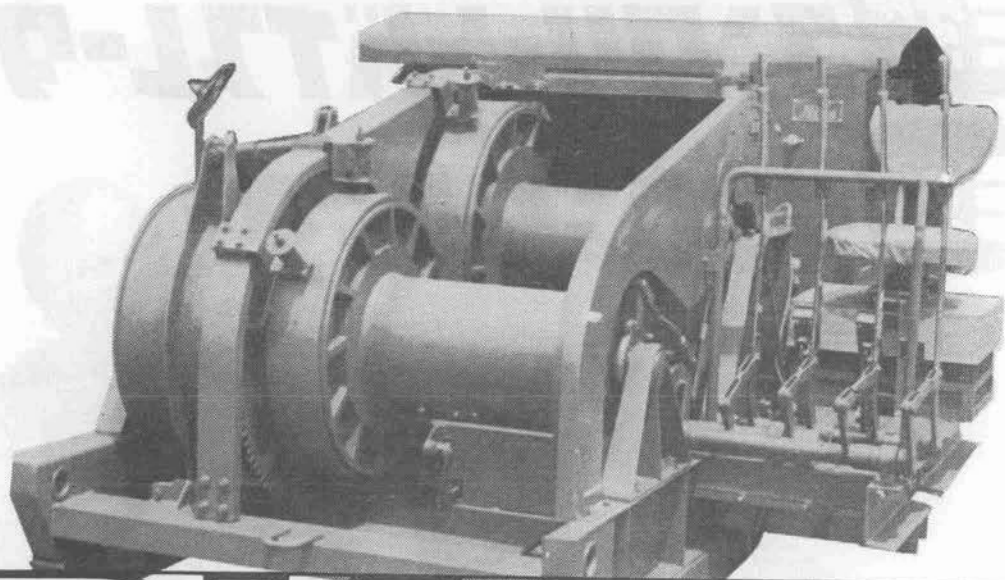
三笠産業

東京都千代田区猿樂町1-4-3
 電話 東京03(292)1411 大代表 テレックス東京(222)4607

出張所・札幌市大通西8-2(ヒキタビル) 電・札幌011(251)2890
 技術研究所・埼玉県春日部市柏壁1210 電・春日部0487(35)0069
 工場・群馬県館林市/埼玉県春日部市

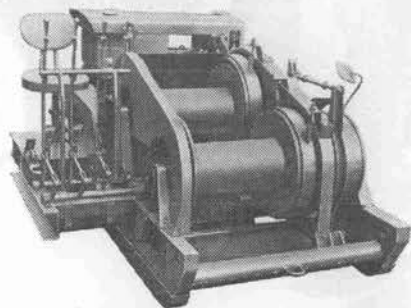
西部地区発売元
三笠建設機械株式会社
 大阪市西区立売堀北通り4-70 電・大阪06(541)9631-4

国土建設化時代に備え
南星のウインチを!!



RKC-73

●大型 3胴ウインチ



直引力・ ドラムフランジ経の中心で3000kgs
 変速・ シンクロメッシュ正転4段、逆転4段
 最大捲上速度・ 460m/min
 捲代・ 12mmロープ 1280m
 エンジン・ HINO DM-100 77PS/2400rpm

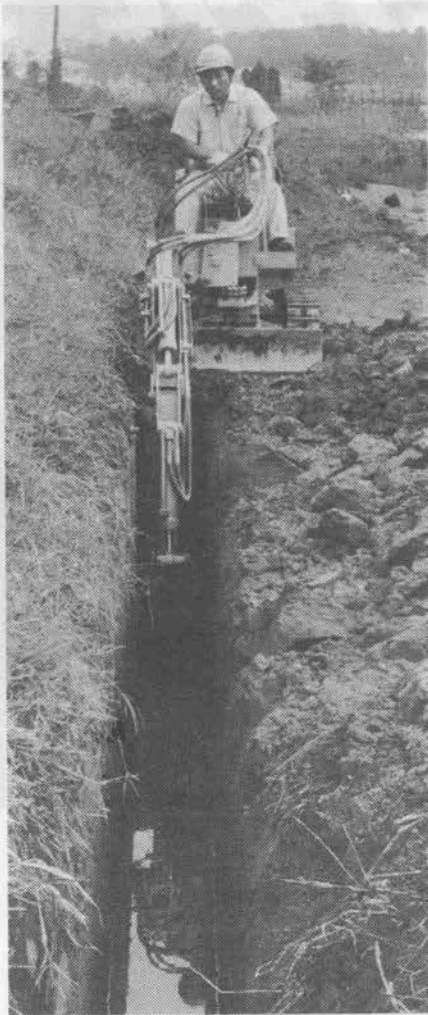
●中型 3胴ウインチ

直引力・ ドラムフランジ経の中心で2300kgs
 変速・ 摺動歯車変速正転4段、逆転4段
 最大捲上速度・ 310m/min.
 捲代・ 12mmロープ 1000m

株式会社 南星工作所  南星機械 販売株式会社

労働省クレーン製造認可工場

本社工場	熊本 (52)	8191 代表	仙台営業所	仙台 (23)	5362
東京営業所	東京 (504)	0831 代表	盛岡営業所	盛岡 (24)	5231
大阪営業所	大阪 (372)	7371 代表	新潟営業所	新潟 (45)	5585
名古屋営業所	名古屋 (962)	5681 代表	長野営業所	長野 (6)	2636 代表
札幌営業所	札幌 (23)	3258	広島営業所	広島 (32)	1285 代表
宮崎営業所	宮崎 (4)	6441	大分営業所	大分 (4)	2785



CT10H

ミニ・バックホー

あなたの仕事にピッタリ!



手軽で誰でも操作できるミニ・バックホー

- 走行もバックホー操作も全油圧式 クラッチ操作もギヤの切りかえもありません
- 重量1t余 車体巾1m 1.5tトラックで楽に運搬
- 履帯は左右単独に正逆転自在 狭い場所でも自由に使えます
- 巾35cm 深さ1.5mまでの溝掘りに最適 配管 排水路 住宅根切り その他

総重量……………約1150kg
 機関出力……………16PS
 走行速度……………0.4~1.6km/h
 旋回半径……………700mm
 接地圧……………0.4kg/cm²

バケット容量……………0.03m³
 バケット巾……………350mm
 掘削深さ……………1500mm
 (選定用: 1250, 1000mm)
 排土板(巾×高)……………1000×250mm



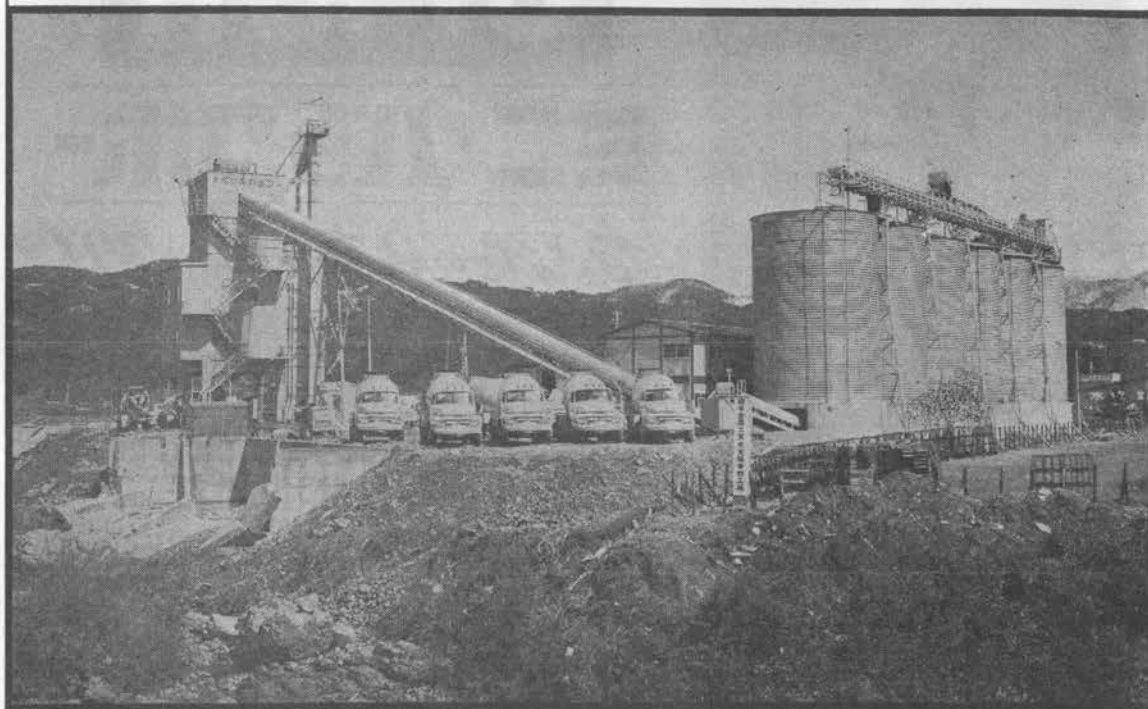
岩手富士産業株式会社

本社 東京都新宿区西新宿1-7-2(スバルビル)
 TEL 東京(03)342-2281 大代表

営業所・工場
 札幌 (011) 811-6178 代表
 手 巻 (01972) 3-3111 代表
 京 (03) 342-2281 代表
 群 馬 (02765) 2-1311 代表
 阪 (06) 443-2981-2
 熊 本 (0963) 54-1101 代表

現想的な生コンを迅速に生産する！

KYCバッチャー・プラント



- 他社メーカーにはみられない独特の設計
- 優秀な技術から生まれる高度な性能
- 合理的設計から生まれるズバ抜けた経済性

■ 設計・施工から、アフターサービスまで一貫して行ないます。

KYC 建設機械の総合メーカー 光洋機械工業株式会社

本社 大阪市北区南同心町1丁目31番地 TEL 大阪 (358)3521(大代表)

大阪支店 TEL大阪(358)6531(代表)	東京支店 TEL東京(294)1281(代表)
福岡支店 TEL福岡(43)6461(代表)	仙台支店 TEL仙台(25)4441(代表)
札幌支店 TEL札幌(26)5171(代表)	名古屋営業所 TEL名古屋(262)0251(代表)
広島営業所 TEL広島(43)2261(代表)	鹿児島出張所 TEL鹿児島(26)1650(代表)

営業品目

砕石プラント
バッチャープラント
アスファルトプラント
クラッシャー
バッチャースケール
コンクリートミキサー
ベルトコンベヤー
設備コンベヤー

●カタログは本社
宣伝課宛御請求
下さい。





新機種75ⅢAを加えて TCMトラクタショベルの シリーズ化が 完成しました



1.9^{m³}

建設工事の工期短縮、コスト・ダウンには、まず現場にあわせた機種の選定が第一条件です。

TCMは、バケット容量5.0^{m³}を誇る国産最大のトラクタショベル275ⅢAに続いて、中形トラクタショベルの決定版75ⅢAを開発——工事現場に最適な機種を自由にお選びいただけるよう、小形車から超大形車まで、トラクタショベルのシリーズ化を、このたび完成。ユーザーの便益を最優先するタイヤ式建設機械のパイオニアTCMならではのワイドセレクションが可能になりました。建設工事の省力化に豊富な経験と高度の技術をもつTCMは今後も、より一層ユーザー本位の考えに徹し、建設工事の省力化に貢献すべく努力をつづけます。

省力化のシンボル

TCM

東洋運搬機

本社 〒556 大阪市西区京町筋2-118 ☎(44)9151代
支社 〒100 東京都港区赤坂1-15-5 ☎(391)8171代

並売方針

TCMトラクタショベル75ⅢA

バケット容量……………1.9^{m³}
最大けん引力……………11,000kg
最大走行速度……………42km/h
作業時最大出力……………138馬力

トーマン バイブロ

高周波振動杭打機

KM2-700型 (20HP)

VM2-1200A型 (40HP)

KM2-2000A型 (55HP)

VM2-4000A型 (80HP)

VM2-5000型 (120HP)

KM2-12000型 (120HP)

VM4-10000型 (200HP)

VM2-25000型 (200HP)

VM型 } の特色
KM型 }

1. 高周波・高加速度
摩擦力が劇的に削減
2. 特殊耐震型モーター
少ない起動電流
3. 小型・軽量・堅牢
取扱に便利
4. 強力な油圧チャック

水中振動バケット

バケット容量

VB-15型 0.4~0.6m³

VB-30型 0.6~1.0m³



写真説明

VM2-25000型による大口径PCパイプ1000φ×40mの沈下

総発売元

 株式会社 トーマン

建設機械部

設計監理 建設機械調査株式会社

製作工場 伊丹工業株式会社

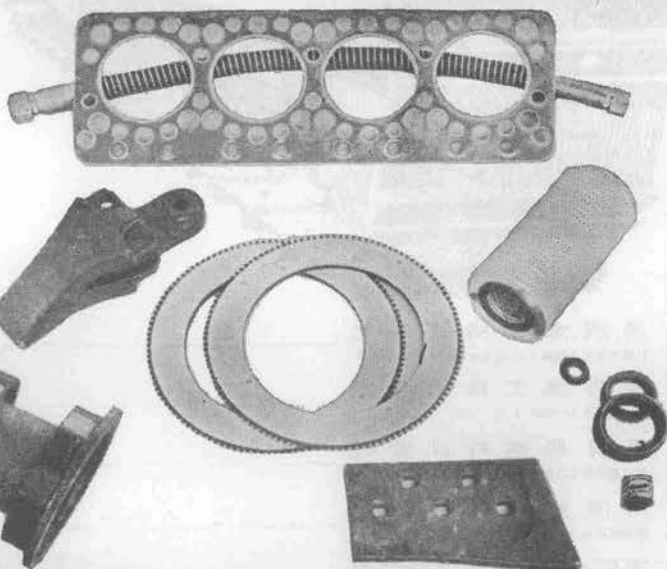
大阪本社 大阪市東区瓦町2丁目64番地 TEL.06-203-1351
 東京本社 東京都千代田区内幸町2丁目1-1(飯野ビル) TEL.03-506-3573
 名古屋支店 名古屋市中区錦町2丁目6番2号 TEL.052-201-8111
 広島支店 広島市紙屋町1丁目2番地26号(三井ビル) TEL.0822-48-1471
 大阪本社 大阪市北区梅ヶ枝町157(高橋ビル西館) TEL.06-362-6801
 東京事務所 東京都港区高輪4-23-5(品川ステーションビル) TEL.03-443-2116
 名古屋事務所 名古屋市中区錦2丁目17番30号(河越ビル) TEL.052-211-6081
 大阪事務所 大阪市北区末広町32番地(高橋ビル東3号館) TEL.06-353-1961
 広島事務所 広島市紙屋町1丁目2番地26号(三井ビル) TEL.0822-48-3761
 兵庫県伊丹市南本町8丁目28番地 TEL.伊丹(0727)82-0201



中古車なら
良い機械が
なんでもそろろ
フタミ広島屋へ
どうぞ!



建設機械の
部品なら
なんでもそろろ
フタミ広島屋へ
どうぞ!



中古建設機械並重車輛販売

油谷重工株式会社 | 株式会社小松製作所

パワーショベル プルドーザ 各種部分品

株式会社 フタミ広島屋

本社工場 守口市大日東町1-8-1番地
電話大阪(991)2636-5748-5539(992)4276
東京支店 東京都文京区津島2丁目3-1の21号
電話 東京(813)9041-8

大阪支店 大阪市福島区上福島南3丁目9-8番地
電話 ベアリング部 大阪(451)1551-4
部 品 部 大阪(458)4031-6

足廻りの専門家!

クローラー足廻り関係の

設計製作について

ご相談下さい……………

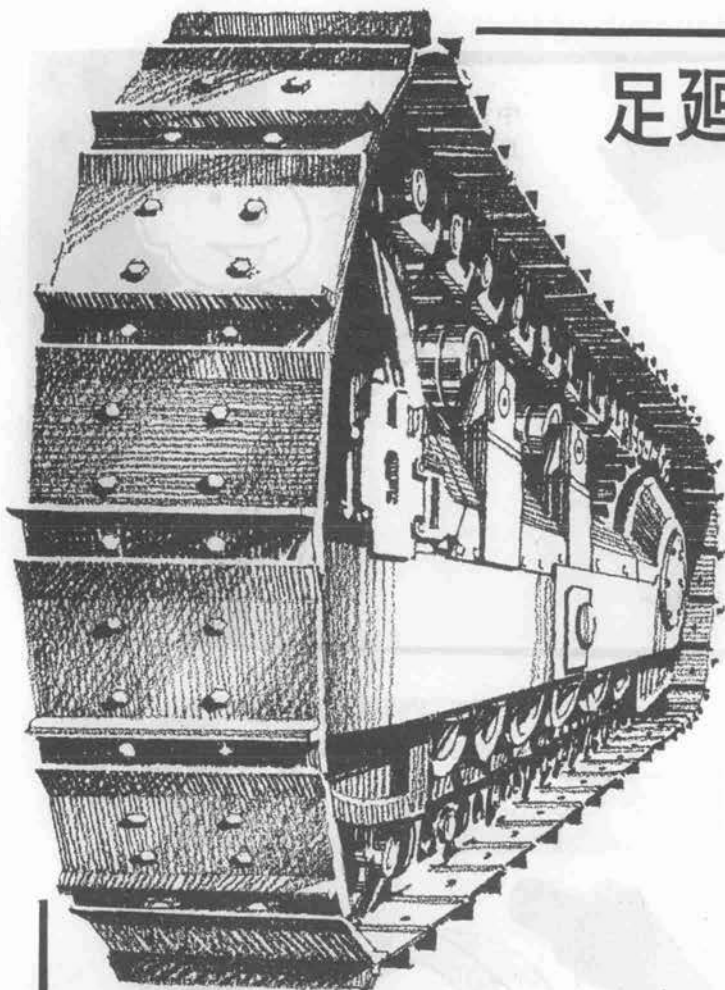
アフターサービスも

万全です……

〈営業品目〉

- ・小松・キャタピラー三菱
- ・日特・日立
- ・リング・ピン・ブッシュ・シュー
- ・ラグ その他足廻り部品

トラック・リンクは
トキロンへ……



湯浅金物株式会社

札幌市北三条西四丁目(日本生命ビル) 26 6271(代)

中外機工株式会社

仙台市本材木町 4 6 (57) 7 5 4 1 (代)

東日興産株式会社

東京都世田谷区野沢3-2-18 (424) 1 0 2 1 (代)

川原産業株式会社

愛知県西春日井郡師勝町大字柳之庄4709-7 20 3141

国際モータース株式会社

福岡市白鷺町 7 (41) 8 1 3 1 (代)

中吉自動車株式会社

広島市西観音町 9-5 (32) 3 3 2 5 (代)

辰己屋興業株式会社

大阪市福島区箕州上1の92 (458) 5 2 1 2 (代)

川原産業株式会社

大阪市浪速区幸町4-1 (561) 0 5 5 5 (代)

(株)東京鉄工所
土浦工場

TRACK PARTS FOR CRAWLER TRACTOR

TOKIRON

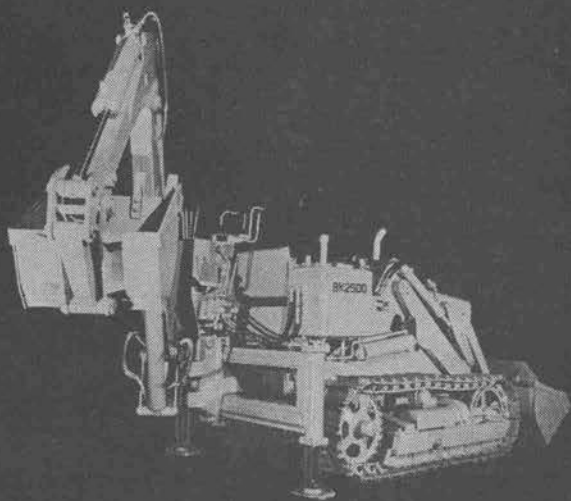
株式会社 東京鉄工所

東京都大田区仲池上1-22-9
(752) 3211(大代) テレックス 246-6098
土浦工場・茨城県土浦市北神立町1番10号

BULLDOZER KABUTOMUSHI


他をリードする新鋭機 BK2500SD

あらゆることにスピードアップ
が要求される時代——。
このクラスでは断然強い《カブ
トムシ》にスライド式バックホ
ーを装着しました。
バックホーは勿論、脱着式。
アウトリガも左右独立方式を採
用し、傾斜地や凸凹地の不安定
な作業を解消させました。
路肩工事や幅広い掘削もチョッ
ト、スライドさせるだけ。
操作はオール油圧です。
これからは使う楽しさが味わえ
ます。



スライド式バックホー



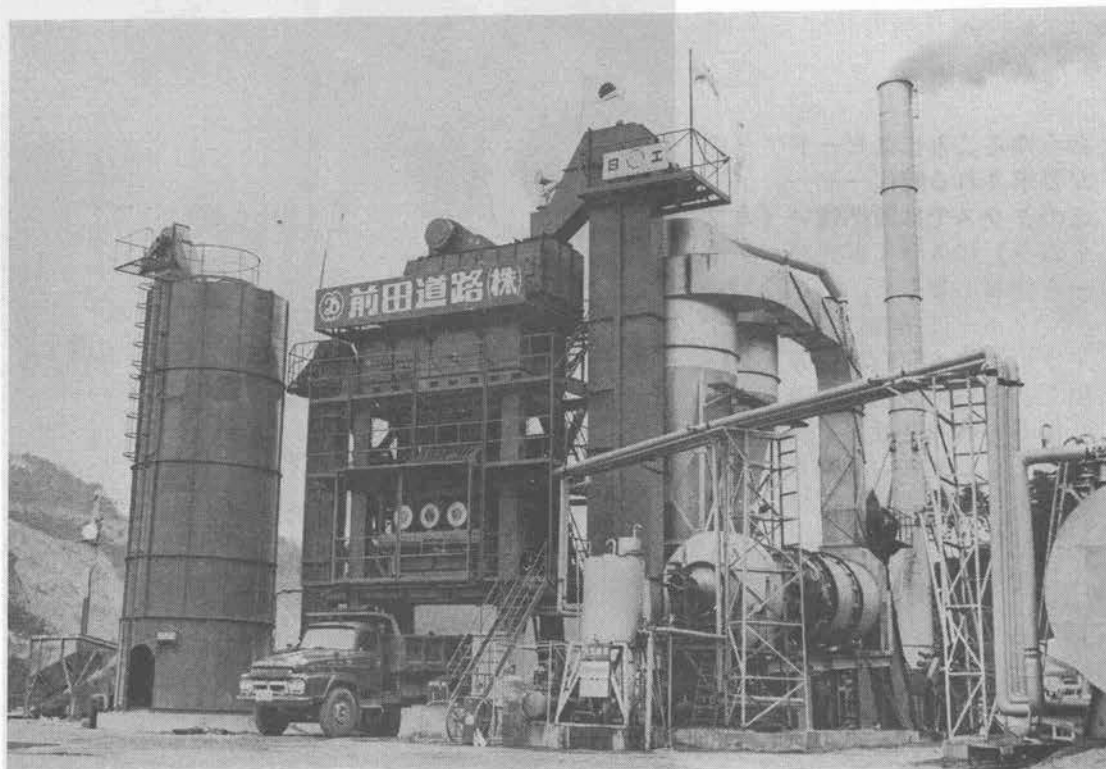
製造元  株式会社早崎鐵工所

総販売元  早崎産業機械株式会社

本社	沼津市上香貫西島町1150番地	TEL 沼津(31) 0463大代表
東京営業所	東京都中央区宝町2の4(第二ぬ利彦ビル)	TEL 東京(567)4355(代表)
名古屋営業所	名古屋市中区大須3の8の20(高栄ビル)	TEL 名古屋(261)4649(代表)
大阪営業所	大阪市西区靉本町2丁目107番地	TEL 大阪(531)2632(代表)
岡山営業所	岡山市番町2丁目13番31号	TEL 岡山(22) 9 3 7 2
仙台営業所	仙台市東4番丁45番地(角川ビル)	TEL 仙台(23) 1 5 9 2

アスファルトプラントは

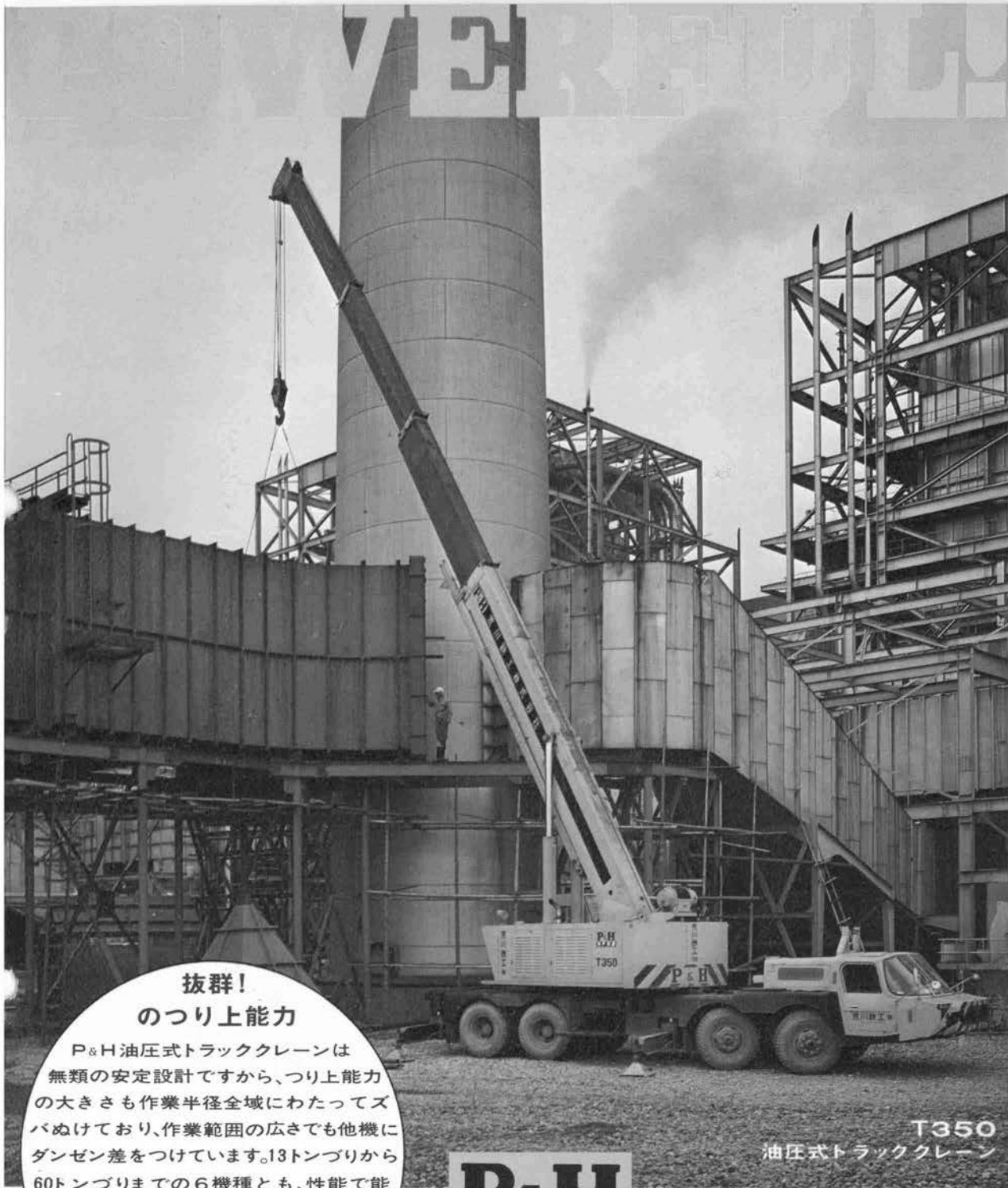
日工の **NAP** シリーズから
—日工は皆様に性能を売り
信頼を買います—



型式NAP-1202AZVW ミキサー2,000kg 能力150T/H

日工株式会社

本社及び工場	兵庫県明石市大久保町江井ヶ島1013	TEL 07894 (6) 2121(代)
営業所	大阪 (538) 1771	東京 (293) 7521
	札幌 (23) 0441	仙台 (24) 1133
	名古屋 (582) 3916	広島 (21) 7423
	福岡 (53) 0238	オペレーター研修センター明石工場内
東京工場	千葉県野田市上三ヶ尾259の1	TEL (22) 3595



T350
油圧式トラッククレーン

**抜群！
のつり上能力**

P&H油圧式トラッククレーンは無類の安定設計ですから、つり上能力の大きさも作業半径全域にわたってズバぬけており、作業範囲の広さでも他機にダンゼン差をつけています。13トンぶりから60トンぶりまでの6機種とも、性能で能力で格段の実力を誇り、油圧式の利点を一歩進めた使いやすさもP&Hならではです。あなたのお仕事の能率向上に、ぜひお役立てください。

P&H 油圧式
T130・T150・T200・T270・T350・T600
トラッククレーン

	T130	T150	T200	T270	T350	T600
つり上能力(t)	13.0	15.0	20.0	27.0	35.0	60.0
ブーム長さ(m)	9.5-21.0	9.6-22.5	10.0-24.0	9.5-27.5	10.0-31.9	10.9-32.0
ジブ長さ(m)	7.5	7.5	14	8	8.2-13.7	8.2-13.7

◆ 神戸製鋼

建設機械本部

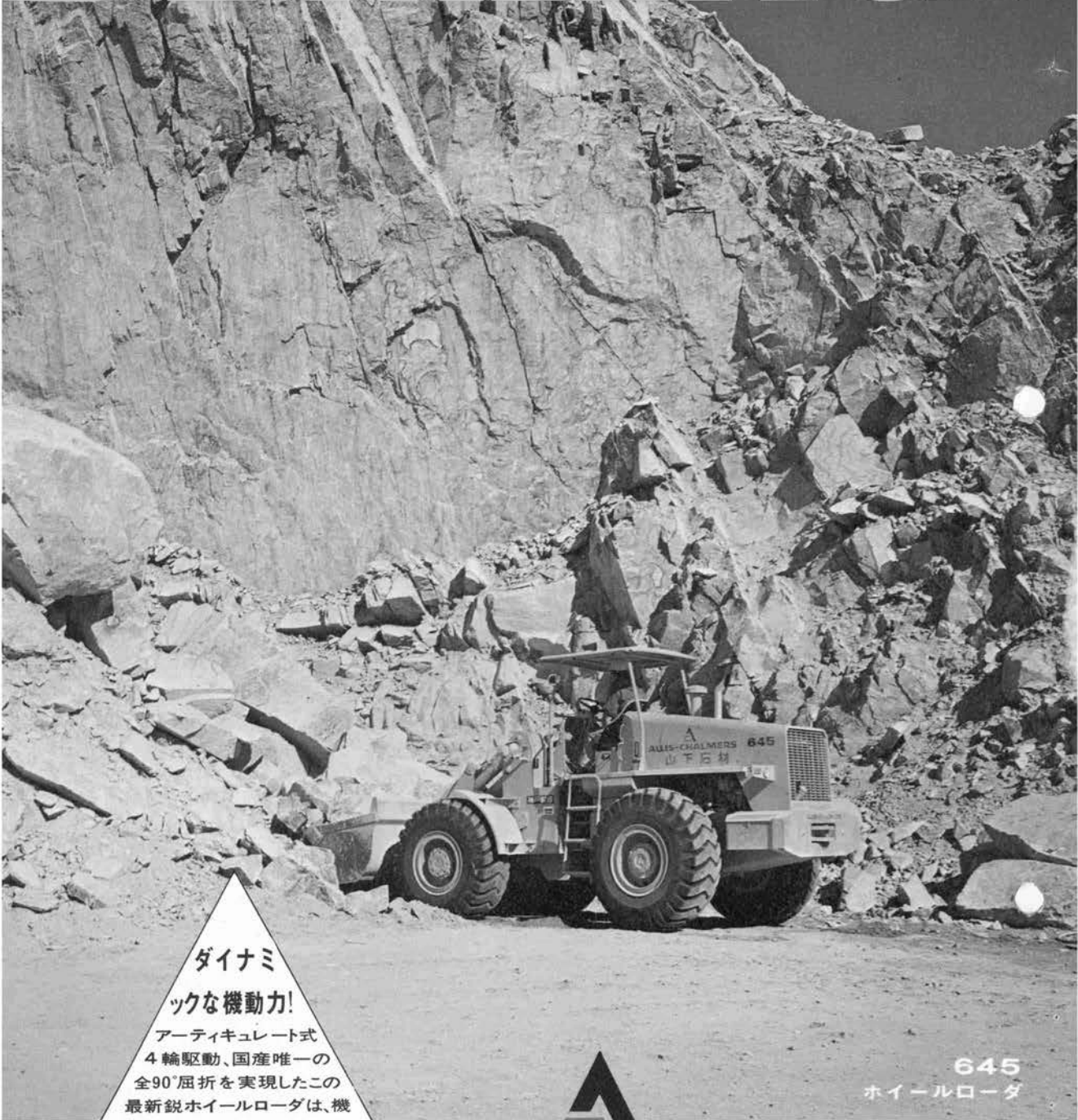
本社 神戸市灘合区船場町1丁目3番 ● 051 ● 078(25)1551
東京 東京都千代田区丸の内1-8-2 ● 100 ● 03(218)7704
大阪 大阪市東区北浜2丁目2-2 ● 541 ● 06(203)5031

◆ 神鋼商事

建設機械本部

本社 大阪市東区北浜3丁目5 ● 541 ● 06(202)2231
東京 東京都中央区八重洲4丁目3 ● 104 ● 03(272)6451
*カタログの用紙がございます。ご購入ください。

DYNAMIC!



ダイナミ

ックな機動力!

アーティキュレート式
4輪駆動、国産唯一の
全90°屈折を実現したこの
最新鋭ホイールローダは、機
動性・安全性・経済性など総
合力にすぐれており、全国各地の
作業現場で好評を博しています。ます
ます採算性が重視されるこれからの各
種作業にうってつけのアリスチャーマーズの
ホイールローダをぜひあなたのお仕事にお役
立てください。

645
ホイールローダ

ALLIS-CHALMERS 545H / 645 / 745
ホイールローダ

	545H	645	745
バケット容量	1.6~2.3m ³	2.1~2.7m ³	2.7~3.4m ³
常用荷重	3.6ト	4.1ト	5.5ト
最少回転半径	4.3m	4.55m	5.16m
総重量	約10.3ト	約12.2ト	約18.2ト

◆ 神戸製鋼

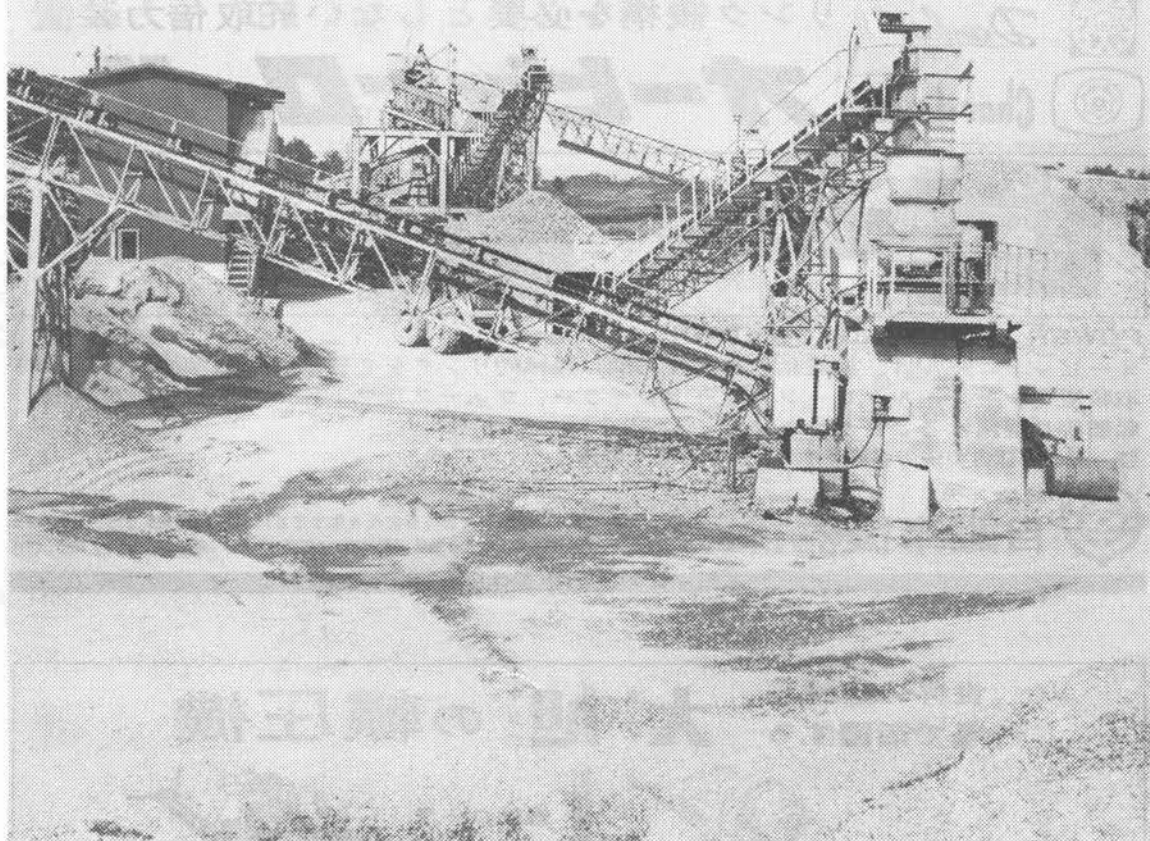
建設機械本部

本社 神戸市灘区臨海町1丁目36 ● 651 ● 078(25)1551
東京 東京都千代田区丸の内1-8-2 ● 100 ● 03(218)7704
大阪 大阪市東区北浜2丁目2-2 ● 547 ● 06(203)5031

◆ 神鋼商事

建設機械本部

本社 大阪市東区北浜3丁目5 ● 541 ● 06(202)2231
東京 東京都中央区八重洲4丁目3 ● 104 ● 03(272)6451
● カタログの用紙がごさいます。ご購入ください。



設計から施工まで、一貫体制を誇る 神戸製鋼の砕石プラント

プラント設計に当っては、試験工場から得たデータをもとに、構成機器の能力バランスを検討して行ないます。クラッシャーをはじめ機器も、プラントの規模・能力に応じて、あらゆる大きさ、タイプのを自社で製作しています。施工についても同じこと。数多くの経験を持つ技術者が参加しています。この神戸製鋼ならではの一貫体制が、もっとも合理的で故障の少ない砕石プラントを生み出しているのです。

- 【特長】 ●能力が大きい ●耐久性に優れている
●運転・保守が容易 ●工事費・運転費が安価
●据付けが簡便 ●アフターサービスが万全

◆ 神戸製鋼

本社 神戸市灘区脇浜町1丁目36
電話(大代表)神戸(25)1551
支社/営業所 東京・大阪/札幌・仙台・新潟・富山・名古屋・広島・北九州

●この製品についてのお問い合わせは、(株)神戸製鋼所産業機械本部にお申し出下さい。

ORBITROL



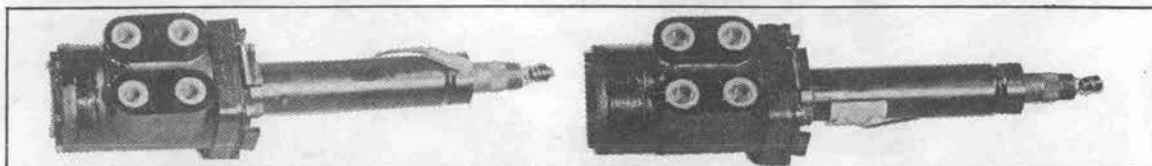
Danfoss

リンク機構を必要としない舵取倍力装置



Char-Lynn

オービットロール®



POWER STEERING CONTROL

オービットロールは、操舵輪と車軸との間に機械的リンクを必要としない全油圧方式の舵取装置で、モビールクレーン、ロードローラー、フォークリフト、トラクター、農耕機、船舶等に使用することができます。

特徴 運転者の疲労軽減 / 取付容易 / 小型・軽量



総輸入元

自動車機器株式会社

本社 東京都渋谷区代々木2丁目10番地 電話 東京(379)2211(大代表)
工場 埼玉県東松山市神明町2丁目11番6号 電話 東松山(2)2650(代表)

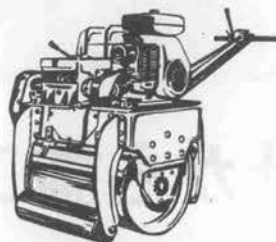
世界の建設現場で活躍する

大 旭 の 輾 圧 機

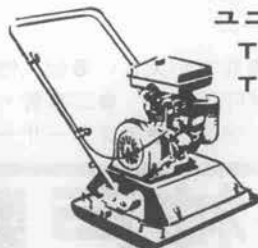
ビブラー
TV-808
TV-110



振動ローラ
TR-55



ユニプレート
TP-80
TP-120



コンプレッサー
TC-8
TC-10
TC-15



大 旭 建 機 株 式 有 限 公 司

本社・工場 川口市飯塚町1丁目198番地 ☎川口局(0482)821981-4
海外部 東京都台東区上野5丁目16番14号(高石ビル) ☎東 京(03)(832)6714
大阪支店 大阪市東区谷町4-2-1(第2谷町ビル) ☎大 阪(06)(942)1925
福岡営業所 福岡市田中町4-4番地 ☎福 岡(092)(41)6612
仙台営業所 仙台市原町若竹字町70番地の1 ☎仙 台(0222)874760



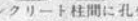
土木基礎工事に用大口徑掘削工法

ビル基礎工事、橋脚基礎工事、地下鉄発進竪坑、帝石式連続壁、帝石式LPガス地下スタンド


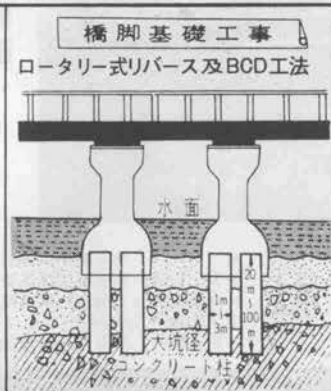
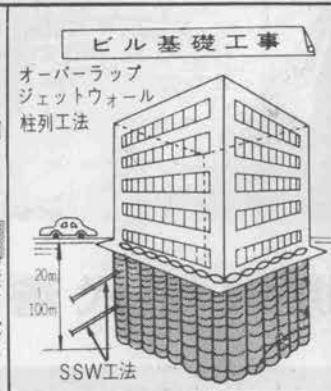
弊社は地下数千mの石油、ガスを掘鑿採取する帝国石油(株)の技術を活用し、大口徑掘削に独自の技術を確立しております。また土木工事関係においては弊社独特の特許工法を開発し、あらゆる作業条件に適応した工事を行ない、皆様のご期待に添えております。弊社の大口徑掘削工法は孔内安定液を用い、ロータリー式リバース掘削法により、クイ径50cm~500cm、深さ100mまでの孔を極めて垂直に掘削することができます。尚、御要望があれば坑径は坑底から坑口まで連続自動記録装置で測定致します。

現在特許出願中の工法のうち主なるものは下記のとおりです。

工法名称

- (1) OL工法 (Over Lap)  坑井をオーバーラップして掘さくすることにより地下連続壁を構築する工法。
- (2) UWD工法 (Underground wall Drilling)  オーバーラップの代りに溝形孔を掘り連続壁とする工法。
- (3) JW工法 (Jet Wall)  地下コンクリート柱間に孔を掘り、この孔を水圧ジェットで横に拉扯モルタルを詰めて地下連続透水壁を作る工法。
- (4) BCD工法 (Bird Cage Drilling) 一玉石層および硬盤を掘削する工法。
- (5) DRD工法 (Dual Rotator Drilling) 一鋼管を挿入しながら垂直又は斜孔を掘削する工法。
- (6) OSDT工法 (Off Shore Deep Trench) 一海底地盤に直径10~15mの基礎孔を掘削する工法。

この他にベント、エルゼ工法も実施いたします。

<h3>垂直及方位傾斜掘鑿</h3>  <p>垂直坑、工業用水井、温泉、油ガス及地熱井、パイロット坑、温泉</p>	<h3>橋脚基礎工事</h3> <h4>ロータリー式リバース及BCD工法</h4>  <p>水面、大坑径、コンクリート柱</p>	<h3>ビル基礎工事</h3> <h4>オーバーラップジェットウォール柱列工法</h4>  <p>SSW工法</p>
--	---	--



本社 東京都渋谷区幡ヶ谷一丁目三一
 電話 大代表(興)六一二二一 直通(興)三三四一七



D-207LC-M40D型 杭打機

日本車輛の 建設機械

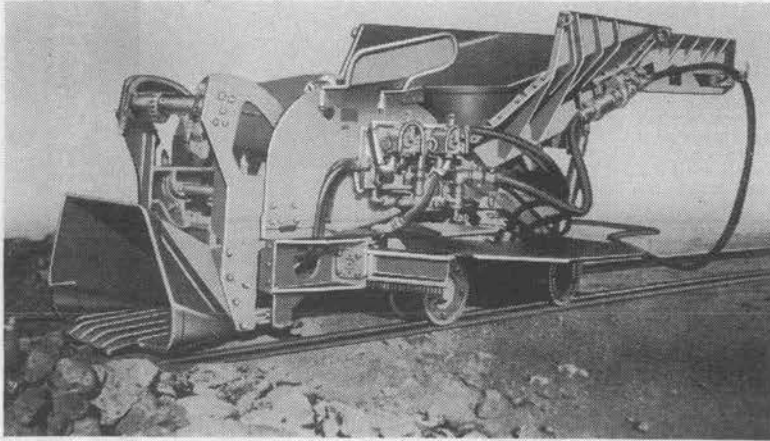
三点支持杭打機
 万能掘削機
 スクレイプドーザー
 トラッククレーン
 トレイラー
 ディーゼル発電機



建設機械代理店 重車輛工業株式会社

本社 東京都中央区銀座1-20-9 電話(535)7301(代)-5
 仙台営業所 仙台市国分町3丁目10番21(徳和ビル) 電話0222(21)4411
 東京工場 東京都西多摩郡羽村町神明台4-5-12 電話0425(52)1611(代)

“太空” 950型ローダ



- ローダ
- SSコンベヤローダ
- タイヤローダ
- ダンプローダ
- サイドダンプローダ
- エアーホイスト
- エアーモータ

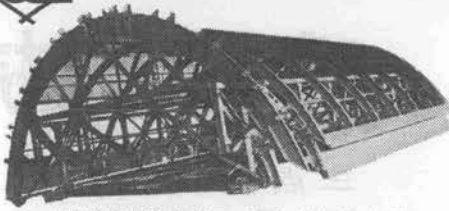


太空機械株式会社

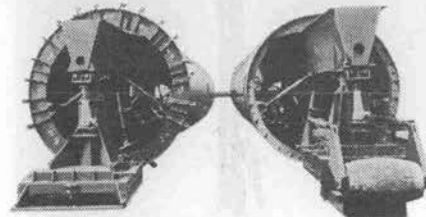
営業所 東京都中央区日本橋室町1の16 ☎03 (270) 1001代
 羽田工場 東京都大田区東糎谷町4-6-20 ☎03 (741) 6455代
 札幌営業所 北海道札幌市南11条西6-419 ☎011 (511) 6151
 福岡営業所 福岡市大名2-19-30 ☎092 (74) 2881
 大館営業所 秋田県大館市御成町1-17-3 ☎01864(2) 3704



東洋一のトンネル建設機械メーカー



山陽新幹線上半スライドセントル



シールド工事前円型スチールフォーム

営業品目

- スチールフォーム
- スライドセントル
- トレンローダ
- プレートフィダー
- チップラー
- スロブフォーム
- バラセントル
- スキップカー
- ダム用ライトゲージ
- 支保工
- 橋梁
- その他建設機械一般

PAT
 32529
 32926
 26661
 39445
 13222
 4277
 24893

プレートフィダー



岐阜輸送機株式会社

本社 岐阜市光明町3丁目4番地 電話(0582) 51-2541~3
 那加工場 岐阜県各務原市那加新加納南荒子 電話(0583) 82-1251~3

国土開発に貢献する

三井グループの建設機械



- コンクリート工事の枠組作業に
- 建物の外装及びメンテナンス作業に
- 塗装作業に

三井機販

あらゆる建設機械の販売とアフターサービスの一体化を推進している三井機販は、建築、荷役運搬、産業機械などの分野でもその合理化・省力化に努力しております。

高層建築工事の省力化に

三井P.I.A.T自動足場

電動により、人員及び機材を安全に昇降させ、且つ必要な位置で作業が行なえる画期的な足場です。



三井物産機械販売サービス株式会社

本社 東京都港区西新橋2丁目23番1号 第3東洋海事ビル TEL (436)2851(大代表)

札幌営業所 011-271-3151

本店第一営業所 03-436-2851

名古屋営業所 052-623-5311

仙台営業所 0222-86-0432

本店第二営業所 03-436-2851

大阪営業所 0726-43-6631

新潟営業所 0252-47-8381

本店設備機械営業所 03-436-2851

広島営業所 0822-47-2441

福岡営業所 092-43-6761

最大舗装巾8.5mの画期的新製品



BARBER-GREENE SB-50型 ASPHALT FINISHER

卓越した特徴

- 全油圧駆動による円滑な無段変速
- 独特のPaue-Commandによる
全自動運転方式の採用

● 詳細は右記にお問い合わせ下さい。

Barber-Greene



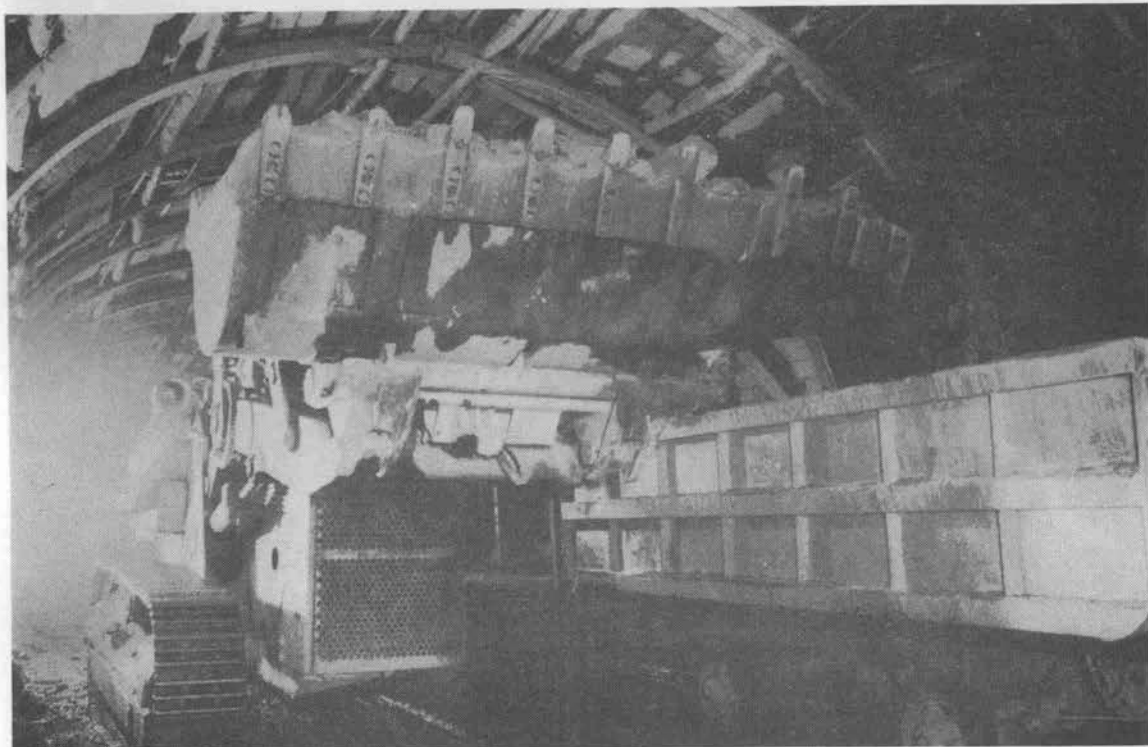
本邦取扱店

極東貿易株式会社
建設機械部

本店 〒100-91 東京都千代田区大手町2の2の1 (新大手ビル7階) 電話 (270) 7711 (大代)
支店 札幌・追分・津・名古屋・大阪・福岡
指定整備工場：マルマ重車輛株式会社
東京都世田谷区桜ヶ丘 1-2-19 電話 (429) 2131

軽いフットワーク

山陽新幹線トンネル現場でも高性能を確認されたCATフルパワーシフト・ローダ



ユーザーのお声は

前田建設工業株式会社
山陽新幹線安芸トンネル熊野工区
同社機械主任 榊原英正氏

「トンネルじゃあ、ズリ出しの時間が勝負ですわ。もたもたしていると工期に間に合わなくなりますからね。この現場じゃ、フルパワーシフトに決めてます。なんてたって能力がちがいます。9月には、955kを使っていっきに189t掘りましたが、これはうちの新記録です」

飛鳥建設工業株式会社
山陽新幹線安芸トンネル橋原工区
同社機械主任 小松幹男氏

「オペレータがね、フルパワーシフトになって喜んでるんです。うちじゃ、

951bを入れましたが、支保工の取付けなどにもクレーン代わりに使っていました。おかげで斜坑の工事は終って、いよいよ本坑です。役に立ちますわ、ほんまに」

トンネル工場の新しい担い手

せまい現場で、す早く動きまわるCATのローダ。まるでフットワークのいいボクサー。工期短縮、工費節減の主役です。ノークラッチ式のフルパワーシフト、ペダル式のステアリング。運転操作が簡単です。「工期短縮ローダ」「能率がいい」と圧倒的な信頼を得ています。

せまい現場に最適な二種類のバケット

- サイドダンプバケット
前方と左方にダンプできます。
- 両サイドダンプバケット
前方と左右いずれにもダンプできます。



CAT 955K ロータ	CAT 951b ロータ
片サイドバケット付	両サイドバケット付
フライホイール出力117ps	フライホイール出力86ps
バケット容量1.34m ³	バケット容量1.15m ³
総重量14,480kg	総重量12,020kg
	タレントドライブ式もあります。

フルのこなら

キャタピラー三菱株式会社

本社・工場 神奈川県相模原市田名3-7-0-0 〒229 ☎(0427)52-1121
直轄輸出部 東京都千代田区霞ヶ関3-6-14(三ビル)〒100☎(03)581-6351

東関東支社 ☎(0471)67-1151
西関東支社 ☎八王子(0426)42-1111
北陸支社 ☎新潟(0252)66-9171
東海支社 ☎安城(0566)77-8411
近畿支社 ☎茨木(0726)43-1121
中国支社 ☎瀬野川(08289)2-2151

〔特約販売店〕

北海道建設機械販売㈱札幌(011)881-2321
東北建設機械販売㈱岩沼(022312)3111
四国建設機械販売㈱松山(0899)72-1481
九州建設機械販売㈱春日市(09292)2-6661

CASE


ケース350型 ローダー・バックホー

〈新発売〉



- 前後進即時切換
- トルクコンバーター
- 3スピードトランスミッション
- 1本レバーコントロール
- 自動水平装置
- シールド・トラック
- フェイスタイプシール
- 無給油式ローラー
- バックホー自動停止装置

製造 J.I. CASE COMPANY, RACINE WISCONSIN U.S.A.

A major component of  Tenneco Inc.

総発売元



中道機械産業株式会社

本社：東京都新宿区角筈1丁目827番地 中央本部：東京都新宿区角筈1丁目827番地
電話 352-6111(代表) 電話 352-6111(代表)
東北本部：仙台市遠見塚3丁目14番27号 九州本部：福岡市古小島町70番地
電話 86-2481-2 電話 53-5437-9

株式会社中道機械

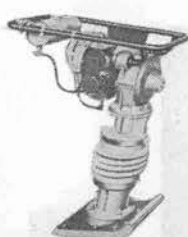
本社：大阪市西区鞆2丁目56番
電話 444-1531

ジェイ・アイ・ケース(ジャパン)株式会社 東京小平郵便局私書箱5号

BS-50KJ型



BS-60Y型



BS-100Y型



BVPN-50型



BVPN-1000型



BS-50



BVPN-75型



DVPN-75型



DVU-1500型



BHF-25K型



本 社 東京都大田区南蒲田二丁目十八番一号
 TEL (〇三三) 七三三二四七七八代
 大阪営業所 大阪市阿部野区昭和町三三三二六
 TEL (〇六) 六八八〇三六二代
 仙台出張所 宮城県仙台市卸町三二二二〇
 TEL (〇三三三) 五七一五四四四代
 (株) 三洋機械内

日本ワッカー 株式会社

日本に於いて10年
 世界に於いては122年の伝統と技術

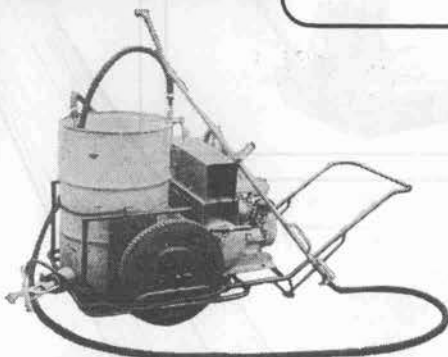
日本ワッカー



ハンタのスプレヤー

ハンタ式 フェイスビューター

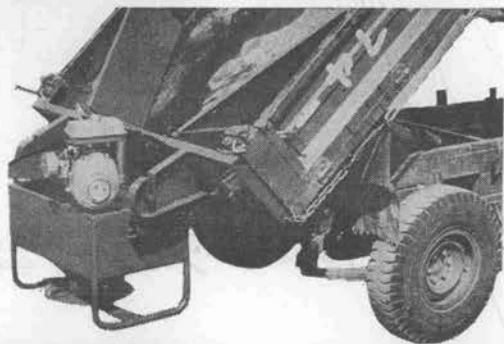
- 撒布能力：毎分約300～600ℓ
- タンク容量：1500.2000.3000ℓ
4000.5000.6000ℓ
- 機 種：自走式及積載式



便利で能率的な!!

ユニット型 エンジンスプレヤー

- 撒布能力：毎分30ℓ
- ドラム缶→直接撒布
- ケトル→溶融撒布



骨材自動供給
骨材撒布作業の省力化に!!

マテリアル(シュート付) エンジンスプレッター

- 撒布骨材粒度一砂～30^m
- 最大撒布巾→6 m
- 適応トラック(ダンプ)→2t～8t車

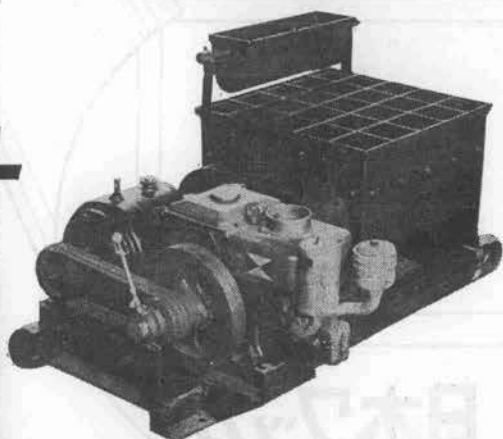
アスファルト乳剤・
タール等の常温混合に!!

ハンタ式 パグミル

- 混合能力：100.150.200.300.500kg
- 常温混合プラント各種設計 製作

範多機械株式会社

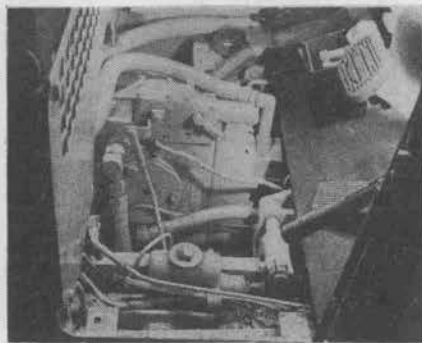
本 社 大阪市北区兜我野町8番地(ニューナショナルビル4階)
電話 大阪(313)代表 2 7 8 1 番
東京営業所 東京都港区南青山6丁目14番11号
電話 東京(400)代表 1 9 0 1 番





新しい駆動方式—H.S.T

サンドストランド・ハイドロスタティック トランスミッション



●各種建設機械・荷役運搬機械・小形車輛・農業用車輛などに最適です。

操作はかんたん、ワンペダルクラッチがいりません。もちろんギアチェンジもいりません。変速操作、前後操作、制動はすべて1本のレバないし、ワンペダルの操作でOKです。初めての人のにも短時間で、熟練者と同じように操作できます。加えて長寿命と信頼性で、産業車輛において90%のシェア(米国)を占めています。

ダイキン油圧トランスミッション

〈米国サンドストランド社技術提携品〉

ダイキン工業株式会社 本社/大阪市北区梅田8番地(新阪急ビル)〒530 支店・営業所/東京・名古屋・広島・福岡・札幌・仙台
 大阪(06)312-1201(大代)東京(03)272-3211(大代)名古屋(052)961-6351(大代)広島(0822)47-4471(代)福岡(092)74-8631(代)札幌(0122)26-5556(代)仙台(0222)22-5894(代)

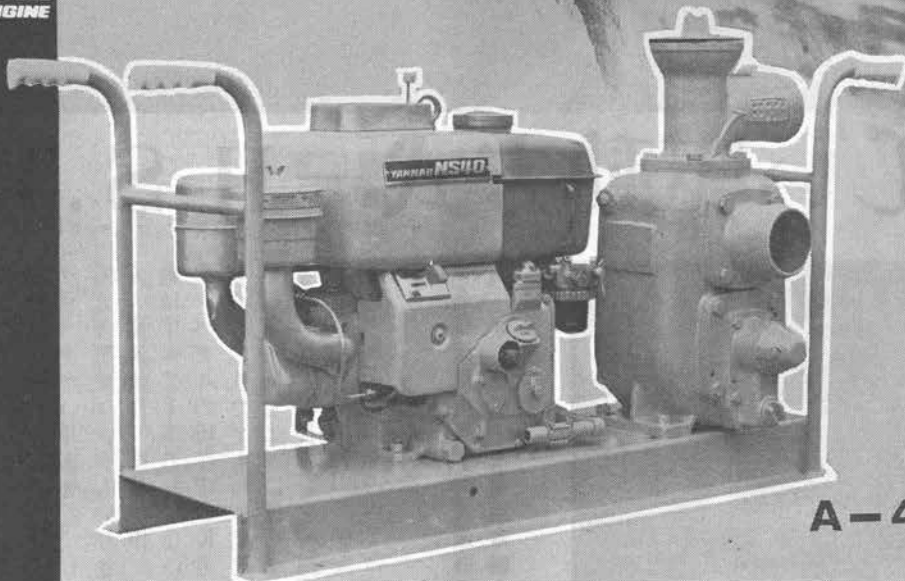
仕事を知ってる

タフな奴

土木建設工事の省力化に…

ヤンマー-エースポンプ

YANMAR
DIESEL
ENGINE



A-450

ヤンマー ディーゼル

●土木建設機械用・発電用・ポンプ用
2-2000馬力



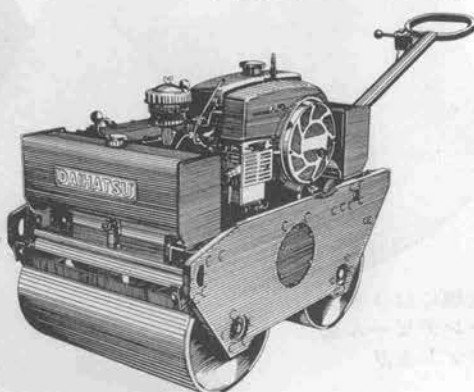
ヤンマーディーゼル株式会社

本社 大阪市北区茶屋町六二番地 (郵便番号・530)

《新発売》
小形全輪駆動振動ローラの決定版!

VRD TYPE

(総重量 750kg)



第1位の納入実績を誇る
ダイハツバイブレーションローラ

タンデム形	2.5 トン
〃	3.2
〃 (タイヤ付)	1.9
トレーラ形	3.9
法面締固器	2.0

DAIHATSU

ダイハツディーゼル株式会社

大阪市大淀区大淀町中1丁目1

電話(大代表)大阪451-2551

東京営業所	電話(大代表)	東京	(279)	0 8 1 1
名古屋営業所	電話(代表)	名古屋	(321)	6 4 3 1
福岡営業所	電話(代表)	福岡	(41)	8 4 3 1
札幌営業所	電話(代表)	札幌	(23)	7 2 4 6
仙台営業所	電話	仙台	(27)	1 6 7 4
高松営業所	電話	高松	(81)	4 1 2 1



亦木の バケツ

好評絶賛をうけている
石掴みバケツ
(6枚刃クラッチバケツ)



超大塊には3枚刃
オレンヂピール型
バケツを!!

営業 品目

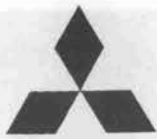
各種クレン
クラッチバケツ
クラムシェル型バケツ
各種専用バケツ

株式会社
亦木荷役機械工務所

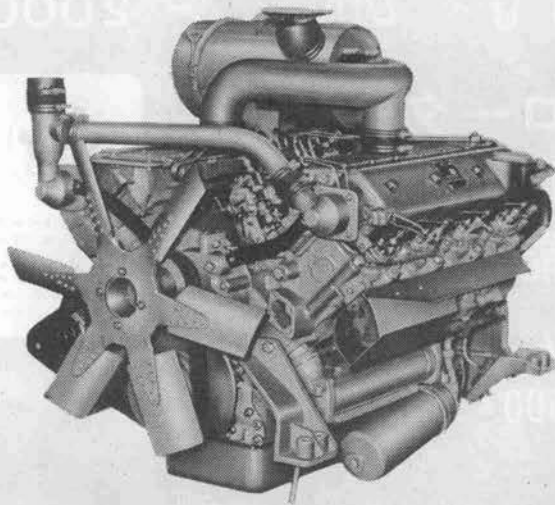
本社工場

千葉県松戸市上本郷536
TEL 0473 (62)9131(代)





三菱産業用エンジン



三菱ディーゼルエンジン 8 DC20・V型 8気筒188ps/2000rpm

取扱機種 メイキエンジン0.6~11PS
かつらエンジン4~14PS

KE35	16ps/2400rpm	KE65	64.5ps/2600rpm
KE31	40ps/2400rpm	4 DR50	57 ps/3000rpm
AD100	19ps/3000rpm	6 DR50	83.5ps/2800rpm
SDT100	21ps/2700rpm	6 DS50	86 ps/2500rpm
SDT130	25ps/2600rpm	6 DB10	115ps/1800rpm
4 DQ	43ps/3000rpm	6 DC20	140ps/2000rpm
DH21	200ps/2000rpm	8 DC20	188ps/2000rpm
DH24	300ps/2000rpm	8 DC60	215ps/2000rpm
12DH20	370ps/1800rpm	12DS20	280ps/2000rpm
12DH20TA	660ps/1800rpm	KE44	30ps/4200rpm
6 DE10	230ps/1400rpm	4 G31-3	37.5ps/3200rpm
6 DE10TA	420ps/1600rpm	JH4	42ps/2400rpm
12DE20	500ps/1600rpm	ME24P	12ps/3600rpm
12DE20TA	840ps/1600rpm		



三菱重工業株式会社
三菱自動車工業株式会社

特約総販売店

東京菱和自動車株式会社 産業機械部

〒151 東京都渋谷区富ヶ谷 2-20-9 電話 03(468)5416(代)

トロコイドポンプ

2号型
200000台突破!

焼入研磨ローターセット
組込みによる高耐久力!
小型! 高性能! 騒音がない!

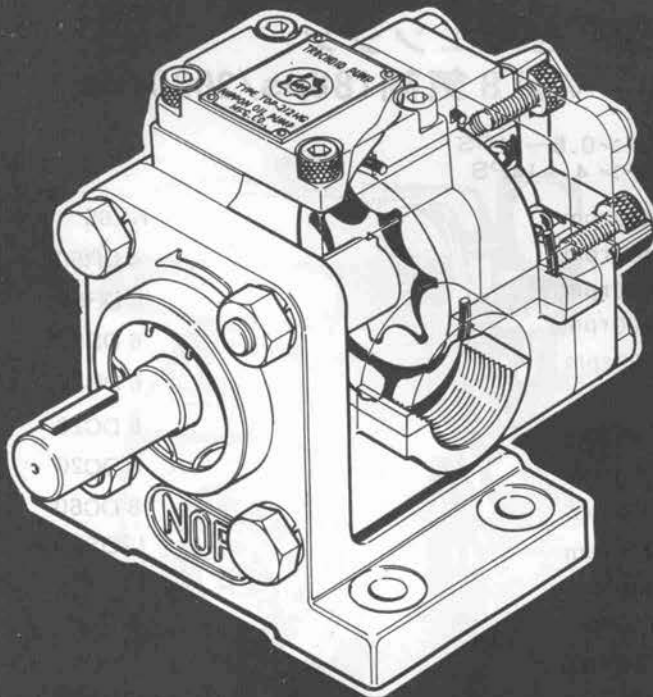
35 kg/cm²、70 kg/cm²、105 kg/cm²
0.5 l/min ~ 500 l/min



日本オイルポンプ製造株式会社
日本ジーローター株式会社
(製品総販売元 及び米国)
チャーリン社製品取扱い

(オービットモーターに使用のジーローターセット)

オイルポンプ販売株式会社
東京都品川区上大崎2丁目15番 目黒東豊ビル5階
TEL 442-7331-6



営業品目

LUBRICATOR	Vesta Fuel-PUMP	LUBRI-MOTOR	TROCHOID-PUMP	GEROTOR-PUMP	ORBIT-MOTOR
------------	-----------------	-------------	---------------	--------------	-------------

50 kg/cm²・1/2~4 l

7~50 kg/cm²・灯・重油

1~70 l/min

35 kg/cm²・1~500 l/min

70 kg/cm²・1~100 l/min

低速・高トルク・小型
チャーリン社



注 油 器	燃焼用ポンプ	リユブリモーター	トロコイドポンプ	ジーローターポンプ	オービットモーター
-------	--------	----------	----------	-----------	-----------

新発売！性能アップ

三菱 ツインモーター・ワスクルーバー TMS 8A

日本の国土事情を十分に研究開発されたTMS 8 は 昭和42年発売以来 皆さまのご愛顧により150台の販売を達成！悪条件の現場でも他のモータースクレーパーでは考えられないほどの作業実績を上げております

このたび この作業性能をさらに向上させたTMS 8A を新発売！ 造成工事の決め手としての活躍をお約束します

主な改良点

- * ノンスピン・デフを採用しました
- * エプロンを油圧ロック閉閉式にしました
(詳細は 裏面をごらん下さい)



三菱 ツインモータースクレーパー TMS 8A



* ノンスピン・デフの採用

普通のデフでは めかるみでスリップした場合や不整地でタイヤが浮いたときなど タイヤが空転してしまい 動力の伝達がいちじるしく減少されます

ノンスピン・デフの採用により タイヤの空転がなくなり 動力は100%伝達されますので 悪条件での走行性能がいちだんと向上しました

* 油圧ロッド開閉式のエプロン

今までのワイヤ式では 土質の条件によりエプロンが完全に閉じない場合があります 土砂のこぼれる心配がありました が 油圧ロッド式の採用で強制的にかつ完全に開閉されます

* 主な仕様

ボール容量 平積 6 m³(7.8yd)
山積 8 m³(10.4yd)

走行速度 前進 1速 10.3km/h
2速 18.5km/h
3速 41.0km/h
後進 12.8km/h

登坂能力 20°(積載時で車速 4 km/hのとき)

エンジン 三菱ディーゼル 6 DB10C
最大出力 130PS×2基

スクレーパー操作装置 全油圧式



三菱重工業株式会社

建設機械二課

東京都千代田区丸の内2-5-1 千100

☎東京 212-3111

東京製作所

東京都大田区下丸子4-21-1 千144

☎東京 757-1111

総販売代理店

三菱商事株式会社

本店 建設機械部 ☎東京 211-0211

千葉支店 ☎千葉 27-3585

大阪支店 ☎大阪 343-1111

名古屋支店 ☎名古屋 561-6111

札幌支店 ☎札幌 261-9311

仙台支店 ☎仙台 23-1151

新潟支店 ☎新潟 47-8111

富山支店 ☎富山 31-5541

静岡支店 ☎静岡 54-7131

水島支店 ☎倉敷 44-4171

広島支店 ☎広島 21-4111

高松支店 ☎高松 61-1531

福岡支店 ☎福岡 76-6131

八幡支店 ☎八幡 67-0631

長崎支店 ☎長崎 23-1241

鹿児島支店 ☎鹿児島 23-6231

徳山出張所 ☎徳山 21-4111



減速機のいらない

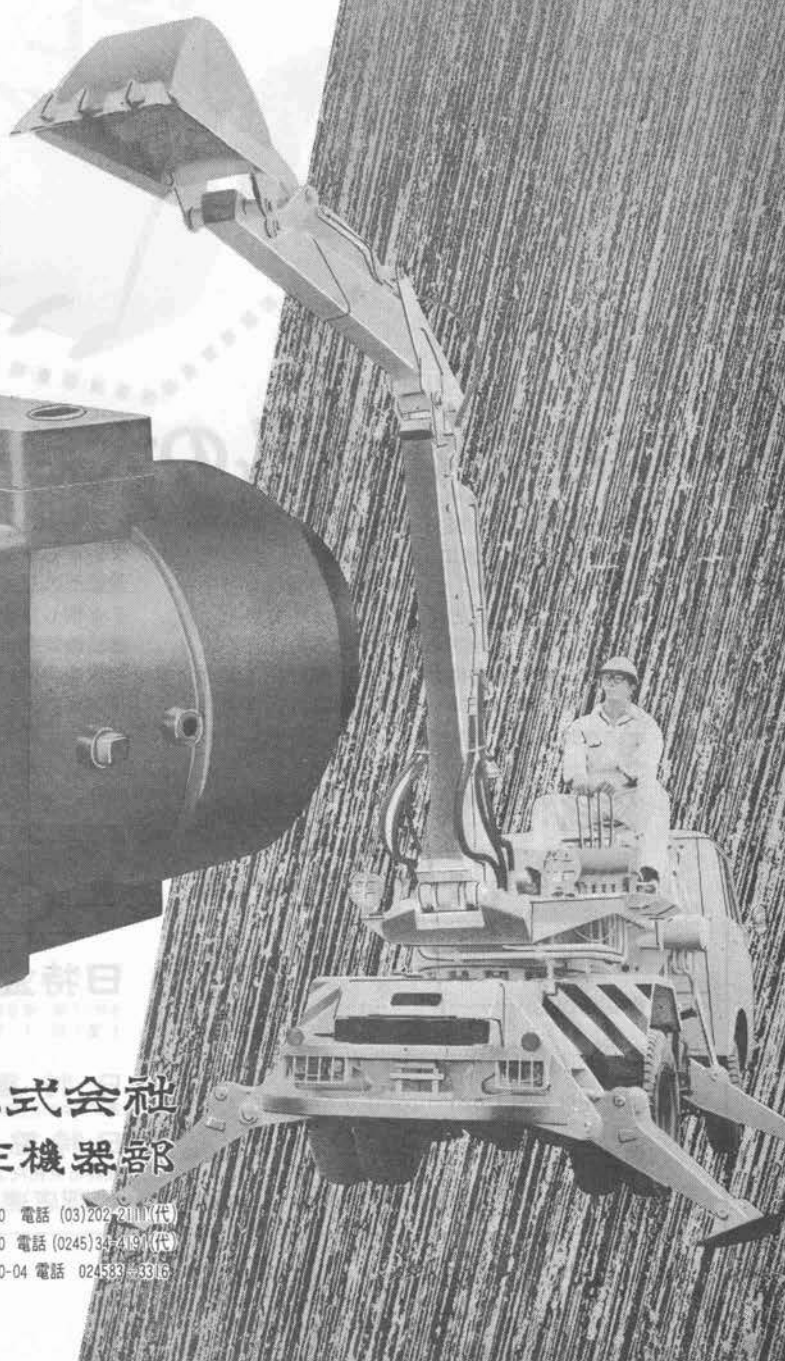
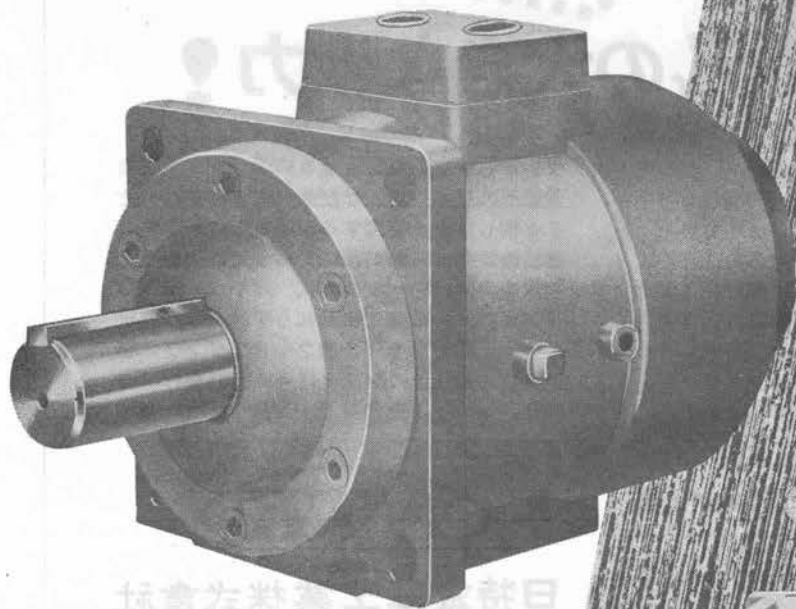
HIHY-MOTOR®

特長

- 全く新しい型式の油圧機器である
- 小型で高トルクである
- 高減速比なので低速である
- 中間減速装置が不要である
- インボリュート歯車なので動力の伝達が円滑である
- 簡単に正逆が得られる

仕様

形式	HMP-2024
最大トルク	80 ^{kg-m} (140 ^{kg/cm²})
回転数	30~150rpm
理論排出量	500cc/rev
重量	50kg



協三工業株式会社
油圧機器部

東京事務所 東京都新宿区西大久保1-433(西北ビル3階) 電160 電話(03)202-2111(代)
本社・工場 福島市三河南町8-36 電960 電話(0245)34-4191(代)
伊達工場 福島市外伊達町雪車町28-1 電960-04 電話024583-3316

ひとまから
上の実力



小さなボディの大きな戦力!

同クラス最大の^{けん}けん引力・掘削力
 いすゞDA220形エンジン搭載——その粘り強さと高出力が、5,420kgのけん引力を引き出します。ほとんどエンストがありません。掘削は2速、積み込みは3速でOK。また、140kg/cm²の油圧機構が、常用荷重1.1t、掘削力4tを実現します。狭い現場でも、自由自在にクルクル。機動性はもち論、お手のもの。全長4m。巾2.36m。可愛いボディながら、なみなみならぬ作業性能を秘めています。

ダレでもすぐ乗りこなせる機構。また、快適運転へのじゅうぶんな配慮。実質的な省力化を実現します。活躍する現場も広範囲です。
 ●前後進各4段 ●前後進レバーで最適车速を選択 ●操向は2ペダル方式、バケット操作はモノレバー…敏速で疲れ知らず ●タフで継続のいい湿式主クラッチ ●2~8tダンプに積み込みOK ●各部の耐久・経済性抜群 ●無給油強化、ユニット交換など…点検・整備が容易

N3S トラックショベル

- 総重量……………5,400kg
- 定格出力……………45 P S
- バケット容量……………0.6m³
- 最大けん引力……………5,420kg
- ダンピングリーチ(45°前傾)……………780mm
- ダンピングクリアランス(45°前傾)……………2,250mm

NTK

(製造元)

日特金属工業株式会社

本社・工場 東京都田無市谷戸町2-1-1 ☎0424(63)2121(代)
 千葉工場 千葉市長沼原町765 ☎0472(82)0521

(販売・サービス)

日特重車輛株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目4番9号(新宿西ビル) ☎03(342)4151

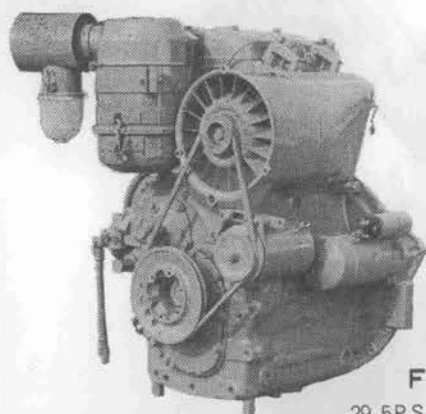
日特重車輛販売株式会社

札幌市東札幌2条2丁目15番地 ☎011(831)4141(代)

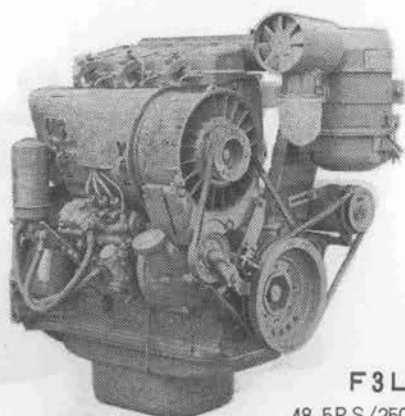
代理店連合会 全国日特会

MITSUBI-DEUTZ

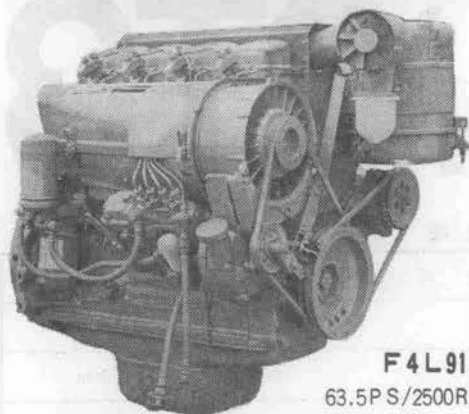
F/L912シリーズ 空冷・ディーゼル・エンジン



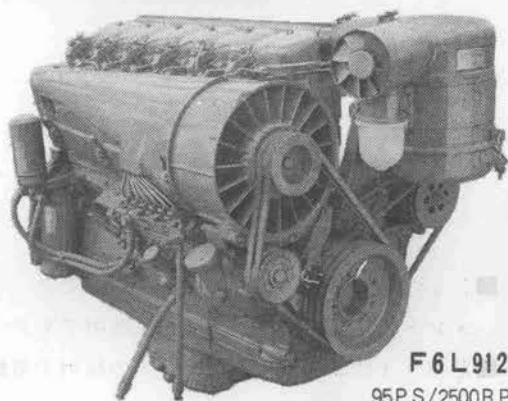
F2L912型
29.5PS/2300RPM



F3L912型
48.5PS/2500RPM



F4L912型
63.5PS/2500RPM



F6L912型
95PS/2500RPM

空冷ディーゼルの**MITSUBI-DEUTZ**が
自信をもってお薦めする**最新型-F/L912シリーズ**
これぞ、空冷・ディーゼル・エンジンの決定版!!



三井・ドイツ・ディーゼル・エンジン株式会社

本社 東京都港区新橋4-24-8 (第2東洋海事ビル) 電話 東京(433)1666 (代表)
大阪営業所 大阪市西区江戸堀北通り1-18 (小谷ビル) 電話 大阪(443)6765 (代表)

人手不足を解消する



古河の スライドバックホウ

CT3

- ショベル、ドーザ、バックホウなどアタッチメントの装着によって多目的に使用できます
- 足回りはフローティングシールの採用で苛酷な作業でも安心です
- 大形ダンプにも楽に積込めます
- 4t積み以上トラックで簡単に移動できます
- サイクルタイムが短かく作業能率が向上します

●仕様

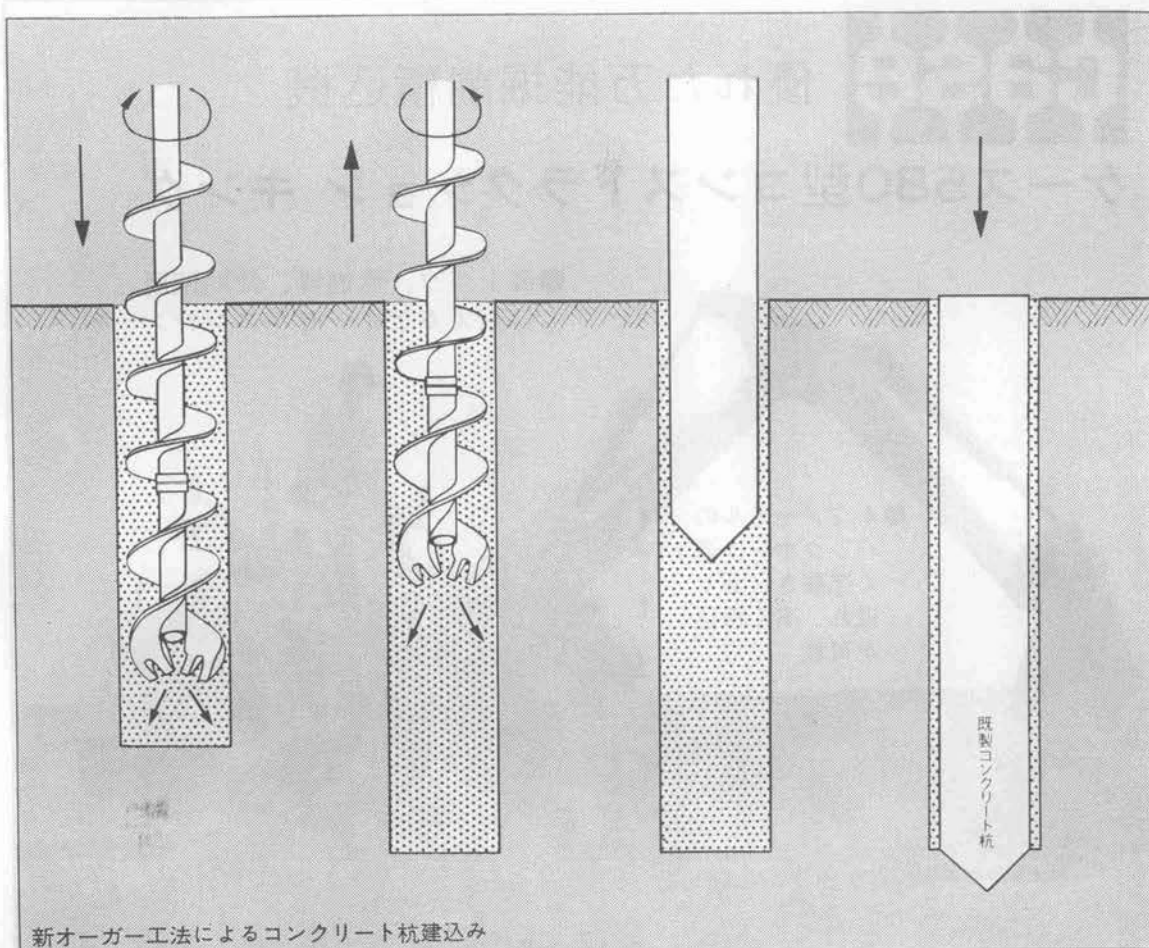
全 装 備 重 量	3,900kg(5)
全 長	3,670mm
全 幅	1,500mm
全 高	2,190mm
定 格 出 力	38PS
定 格 回 転 速 度	2,400rpm
シ ョ ベ ル 容 量	0.4m ³
バ ッ ク ホ ウ 容 量	0.14m ³
排 土 板	2,000mm×630mm

△ 古河鉱業

機械事業部

FURUKAWA MINING CO., LTD. MACHINERY DIVISION
本 社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

東 京 (03) 212-6551 福 岡 (092) 74-2261
大 阪 (06) 344-2531 名 古 屋 (052) 561-4586
岡 山 (0862) 79-2325 金 沢 (0762) 61-1591
広 島 (0822) 21-8921 仙 台 (0222) 21-3531
高 松 (0878) 51-1111 札 幌 (011) 261-5686
建機販売・サービスセンター 田 無 (0424) 73-2641



新オーガー工法によるコンクリート杭建込み

時代が変わる・工法が変わる

これは三和機材の土木建設機械・アースオーガーの工法の一例です。スクリューで地盤に穴をあけると同時にモルタルを注入し、杭をたてる三和機材だけの画期的な工法。公害問題としてクローズアップされている騒音・振動も、杭打作業から完ペキに除去できます。しかも経済的な工法。すでに数多くの工事現場で続々と採用されているのもそのためです。高性能・耐久性・使い良さにより、工期短縮と経費節減を確約する三和機材のアースオーガー。つねに最新の土木建設機械を創り続ける三和機材が、特に自信をもってお推めしている最新の製品です。あなたの工事現場でも、ぜひ、ご採用ください。

主なる営業品目・アースオーガー・ドーナツオーガー・モルタル用パッチャープラント・テプリフト・フォークリフト・ベビークレーン・パレハンド・配合飼料用サイロプラント・各種プラント・その他土木建設及び荷役諸機械、設計製作



三和機材

三和機材株式会社

本社 東京都中央区日本橋茅場町2-10
電話 03(667)8961<大代表>
大阪営業所 大阪市東区北久宝寺町2-60-1
電話 06(261)3771<代表>



優れた万能掘削積込機

ケース580型コンストラクションキング

●高トルク、低燃費、長期使用
に耐えるディーゼルエンジン

●4.2メートルの
バックホーは遠
く迄届き、深く
掘れ、高く積込
が可能



- 前後進即時切替レバー 前進 8速 後進 8速
- バックホーの取外しは迅速、簡便
- ケース独特の油圧式自動水平装置付ローダー
- 分割型バックホーの油圧コントロールバルブは維持費が安くサービスが簡単

- サイドシフトバックホーの移動はオペレーターが座席に坐ったままで僅か5秒
- 油圧式ブームスウィング自動停止装置
- ローダー操作はレバー1本、バケット降下即掘削が可能な自動装置付

総発売元



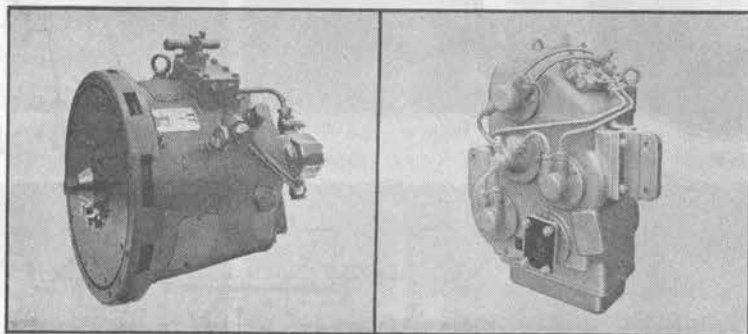
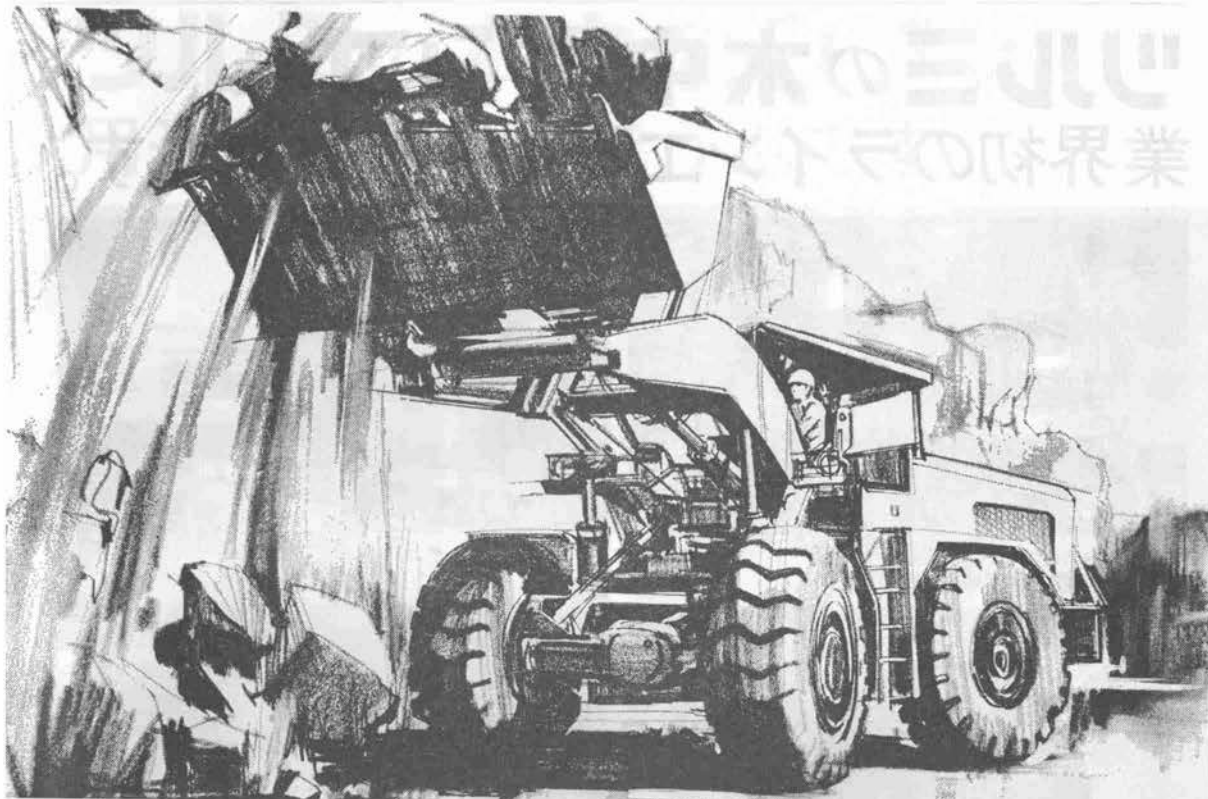
中道機械産業株式会社

本社：東京都新宿区角筈1丁目827番地
電話 352-6111(代表)
東北本部：仙台市遠見塚3丁目14番27号
電話 86-2481-2
中央本部：東京都新宿区角筈1丁目827番地
電話 352-6111(代表)

大阪本部：大阪市西区靉2丁目56番地
電話 444-1531
九州本部：福岡市古小鳥町70番地
電話 53-5437-9

ジェイ・アイ・ケース(ジャパン)株式会社 東京小平郵便局私書箱5号

マーケットシェア48%……その実力を誇るオカムラのトルクコンバータ!



省力化機械をさらに省力化するオカムラのトルクコンバータ

- 起動から全速まで自動変速できます
- 作業効率と経済性を高めます
- 作業のサイクルタイムが短縮されます
- 不快なエンストがなくなります
- 原動機と動力伝達装置を保護します
- オペレーターの疲労度が軽減されます

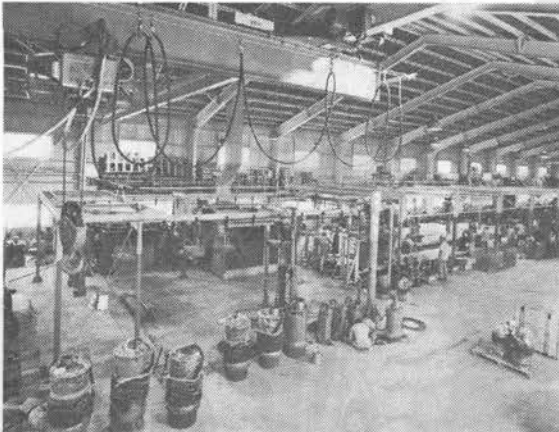
オカムラ

トルクコンバータ

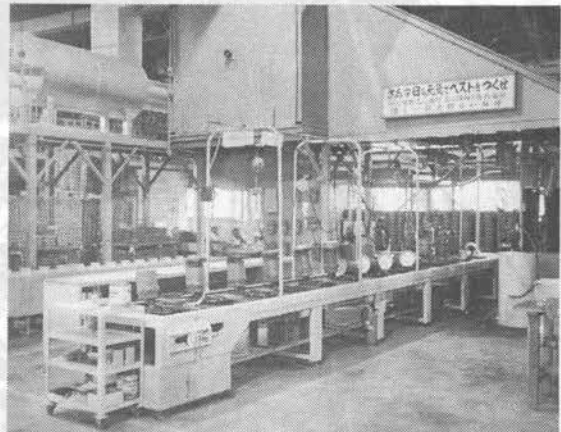
株式会社岡村製作所・機械事業部

カタログさし上げます。お問合せください——●機械営業部 東京営業所：東京都港区赤坂3-6-12 山翠ビル TEL 03(584)-0331 千107
●大阪営業所：大阪市東区本町4-4-1 本町野村ビル TEL 06(261)-6373 千541 ●刈谷営業所：愛知県刈谷市東陽町3-15 TEL 0566(21)-4591 千448

ツルミの木中ポンプは 業界初のライン工場生産されます。



大型組立ライン

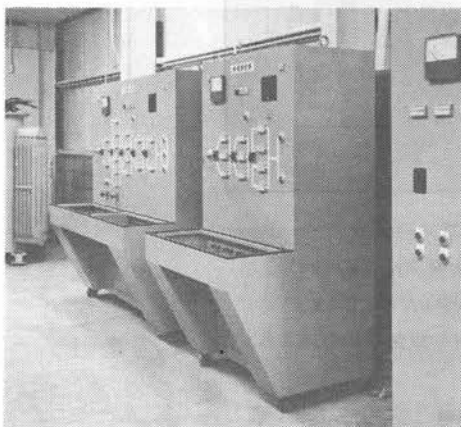
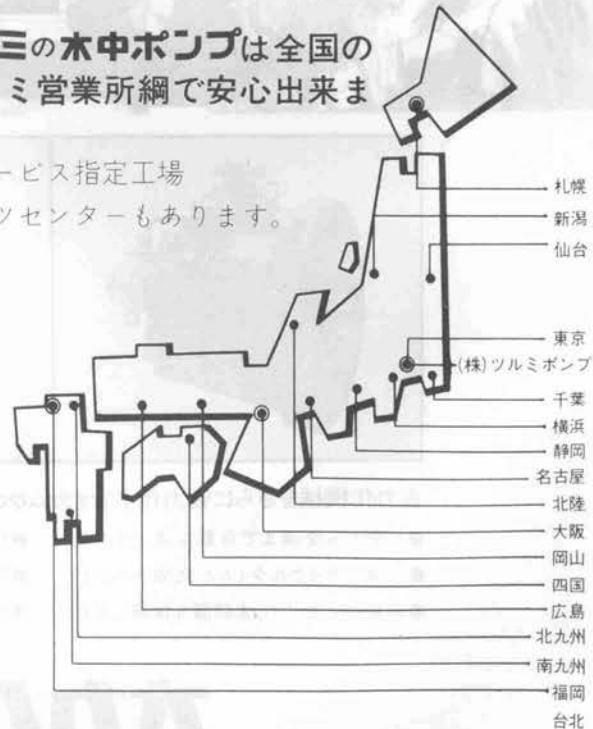


小型組立ライン

受入れ
から
出荷迄

ツルミの木中ポンプは全国の
ツルミ営業所網で安心出来ま
す。

又サービス指定工場
パーツセンターもあります。



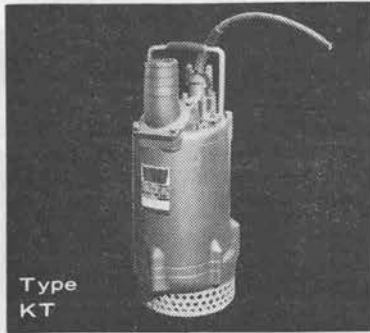
試験設備



水に挑み水と斗うツルミポンプ
株式会社 鶴見製作所

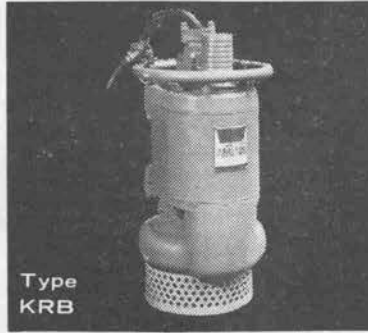
本社 大阪市城東区鶴見4丁目7-17
電話 (06)911-2351 (大代表)
工場 大阪市城東区鶴見4丁目6-4
電話 (06)911-7271

ツルミの水中ポンプは 用途別に機種がほうふです。



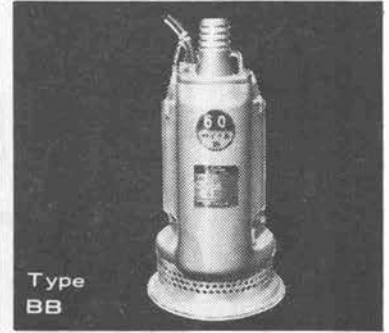
Type
KT

軽量 1.5KW～11KW
揚程 15～45m



Type
KRB

0.75KW～22KW
揚程 10～33m



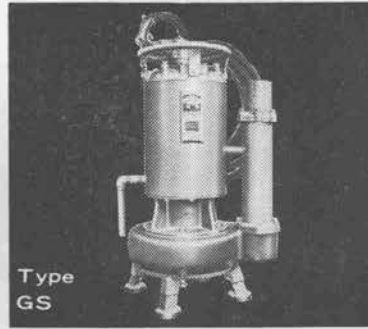
Type
BB

0.15KW～0.4KW
(型式承認取得済み)



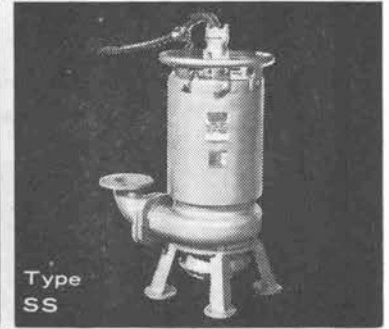
Type
NKV

2.2KW～22KW
揚程 10～33m



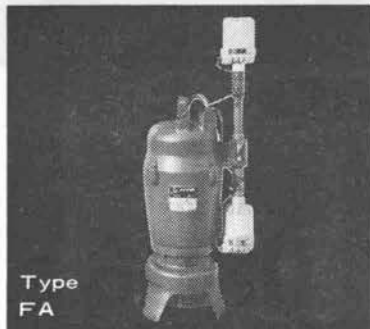
Type
GS

22KW～37KW
揚程 15～31m



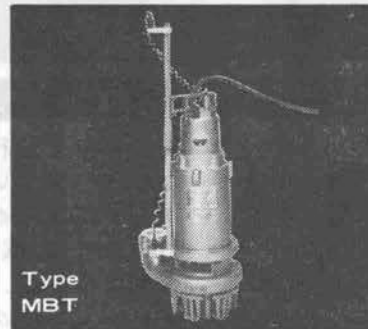
Type
SS

1.5KW～11KW
揚程 8m～16m



Type
FA

自動液面装置内そう
0.15KW～0.4KW



Type
MBT

自動液面装置内そう
0.75KW～2.2KW



Type
KSM

11KW～22KW
揚程 15～27m

※電気用品取締法により500W以下の水中ポンプは型式承認が必要です(昭和43年11月19日政令第318号)

- | | | | |
|------|----------------------|------------------|------------------|
| ●営業所 | 札幌(011)731-8385(代) | 静岡(0542)55-2943 | 四国(0878)31-1896 |
| | 仙台(0222)22-3581・3321 | 北陸(0762)63-7891 | 北九州(093)92-6624 |
| | 新潟(0252)45-2371 | 名古屋(052)221-6486 | 福岡(092)43-0371-2 |
| | 東京(0482)22-4025 | 岡山(0862)24-4306 | 南九州(0992)55-7025 |
| | 横浜(045)311-2360 | 広島(0822)28-4562 | 台北555477 |



同じ0.6m³クラスなら
使いやすく作業量のでつかいヤツ



足まわりが無給脂式になりました

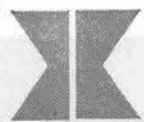
複合操作がらくにできる、片手で走行レバーの操作ができる…など使いやすいショベルとしておなじみのUH06。しかも足まわりにフローティングシールを採用、オーバーホールまで給脂無用になりました。UH06にしたなら、きっとオペレータの方々に喜んでいただけます。

バケット容量……………0.6m³
定格出力……………85PS
全装備重量……………16.4t

UH06-2
日立油圧ショベル



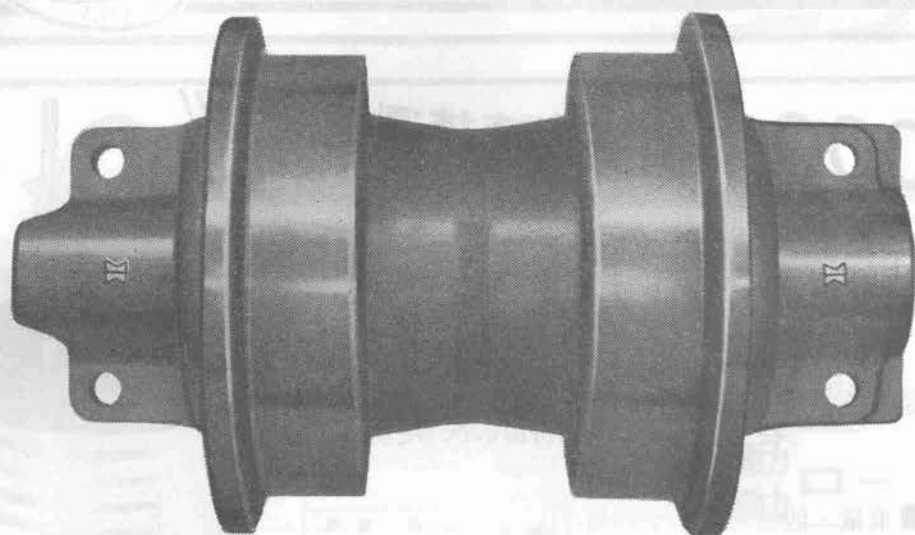
日立建機株式会社
東京都千代田区内神田1-2-10号
TEL(03)293-3611(代)〒101



ローラ印

トラックローラー

多年の経験	⇔	最新の技術
責任ある材質	⇔	最高の品質
低廉な価格	⇔	豊富な在庫



■オリジナル製作機種

各種ブルドーザー、ショベル、アスファルトフィニッシャー等のクローラーローラー、スプロケット、フロントアイドルなど足廻り部品のオリジナル製作については各メーカーより御信頼をいただいております是非台数の多小にかかわらず製作については御相談下さい。

■一般市販品

トラックローラー、キャリアローラー、フロントアイドル、スプロケット、及びその関連部品、その他ツース、エンドビット等内外各車種を取りそろえております。

〈ローラ印 下転輪 / 上転輪 / 製造元〉

株式会社 建設部品

東京都江東区大島5丁目42番3号 電話 (683)3571(代)~4
(683)1922

特許

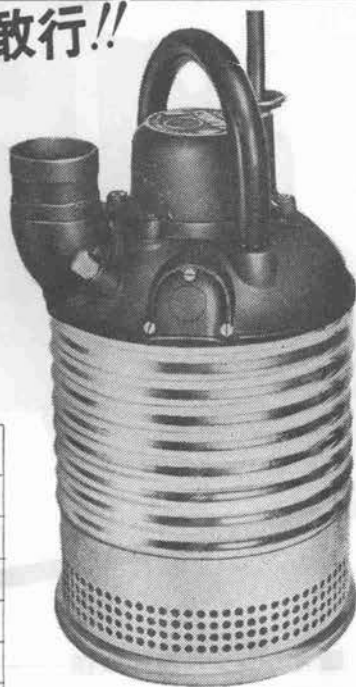
アソテックス 水中ポンプ。



1,000 時間昼夜連続運転敢行!!

(重量濃度25%の
サンド・ベントナイト混合液中)

建設機械化研究所に於て
業界初の本格試験実施。



- 重量・他社のポンプの $\frac{1}{3}$
移設費・仮設費ゼロ!!
- 連続ドライ運転OK!!
(特許空冷バルブ装備)

型式	口径 in	重量 kg
19H型	6.4	140
19型	8.6	140
5H型	4.3	48
5型	6.4	40
3型	4.3	35
2型	3.2 $\frac{1}{2}$	23
1型	2 $\frac{1}{2}$	17

〈御一報次第資料送呈〉



総発売元

ラサ商事株式会社

本社 104 東京都中央区日本橋茅場町1の12(郵船茅場町ビル) 電話(03)668-8231
 大阪支店 530 大阪市北区宗島町1(大ビル) 電話(06)443-5351
 北海道営業所 065 北海道札幌市麻生町3丁目801 電話(011)711-8564
 仙台営業所 983 仙台市小田原山本丁1番地(金剛ビル) 電話(022)57-4251
 名古屋営業所 460 名古屋市中区錦1丁目18-16(グリーンビル) 電話(052)211-3300-1
 福岡営業所 812 福岡市東浜町1の1(ターミナルビル) 電話(092)64-4431-4
 東京機械工場 136 東京都江東区東砂1丁目3の41 電話(03)646-3881-2

1月号PR目次

— C —

千葉工業(株)……………後付6

— D —

ダイキン工業(株)……………後付43

ダイハツディーゼル(株)……………" 45

— E —

(株)荏原製作所……………後付13

— F —

(株)フタミ広島屋……………後付29

古河鋳業(株)……………" 52

— G —

岐阜輸送機(株)……………後付36

— H —

(株)日立製作所……………後付5

早崎産業機械(株)……………" 31

範多機械(株)……………" 42

日立建機(株)……………" 58

— I —

岩手富士産業(株)……………後付25

— J —

自動車機器(株)……………後付34

重車輛工業(株)……………" 35

ジェイ・アイ・ケース(株)……………" 40・54

— K —

(株)加藤製作所……………後付8

(株)小松製作所……………" 9

兼松江商(株)……………" 18・19

萱場工業(株)……………" 21

光洋機械工業(株)……………" 26

(株)神戸製鋼所……………" 33

極東貿易(株)……………" 38

キャタピラー三菱(株)……………" 39

協三工業(株)……………" 49

(株)建設部品……………" 59

久保田鉄工(株)……………綴込

— M —

マイカイ貿易(株)……………表3

真砂工業(株)……………後付4

マルマ重車輛(株)……………" 11

(株)明和製作所……………" 16

三井精機工業(株)……………" 22

三笠産業(株)……………" 23

(株) 亦木荷役機械工務所	後付46
三井・ドイツ・ディーゼルエンジン(株)	〃 51
三井物産機械販売サービス(株)	〃 37
三菱重工業(株)	綴 込

— N —

内外車輛部品(株)	後付10
南星機械販売(株)	〃 24
日工(株)	〃 32
日本ワッカー(株)	〃 41
日特重車輛(株)	〃 50

— O —

オックスジャッキコンサルタント(株)	表 2
大塚鉄工(株)	後付14
オイルポンプ販売(株)	〃 48
(株) 岡村製作所	〃 55
オカダ鑿岩機(株)	綴 込

— R —

ラサ商事(株)	後付60
---------	------

— S —

住友重機械建機販売(株)	表 3
佐賀工業(株)	後付 1
西部電機工業(株)	〃 1
新東亜交易(株)	〃 2
(株) 島津製作所	〃 7
三和機械(株)	〃 53
神鋼商事(株)	綴 込

— T —

東京流機製造(株)	表 2
東洋工業(株)	〃 4
(株) 東洋内燃機工業社	後付20
東洋運搬機(株)	〃 27
トーマン(株)	〃 28
(株) 東京鉄工所	〃 30
大旭建機(株)	〃 34
帝石鑿井工業(株)	〃 35
大空機械(株)	〃 36
東京菱和自動車(株)	〃 47
(株) 鶴見製作所	〃 56・57

— U —

油谷重工(株)	後付 3
油研工業(株)	〃 〃
内田油圧機器工業(株)	〃 17

— Y —

ヤンマーディーゼル(株)	後付44
--------------	------

— Z —

ゼネラルロードセールス(株)	後付15
----------------	------

コストは11トクラス!! 能力は13トクラス!!



ST-120...

この点にご注目ください

- 施回停止時の荷振れをふせぐ、施回フリー機構
- 巻上、旋回、俯仰・伸縮の同時操作が可能——
3連ポンプ採用
- 巻上スピードは2段変速
- 強力なH型アウトリガ
- 安全装置を完備

住友 油圧式
トラッククレーン
ST-120

視界の広いフルビジョンキャブ



住友重機械建機販売株式会社
大阪・大阪市東区北浜5丁目2番地/(06)203-2321
東京・東京都新宿区西新宿1の4の9/(03)342-1381

BOMAG (西独) 全輪駆動 振動ローラー

軟弱土、砂質土に挑戦するBOMAG
これは?と思う土質なら御連絡下さい

仕様

	BW-200	BW-75
自重	7,000kg	850kg
転圧	32トン	10トン
出力	空冷ディーゼル56ps	空冷ディーゼル9ps
ロール径×巾	800×950-4	500×750-2
速度	1.0, 2.0, 3.0km/h	1.5km/h
登坂力	25° (1:2.2)	25° (1:2.2)
作業能力	1,500-4,500m ² /h	1,125m ² /h

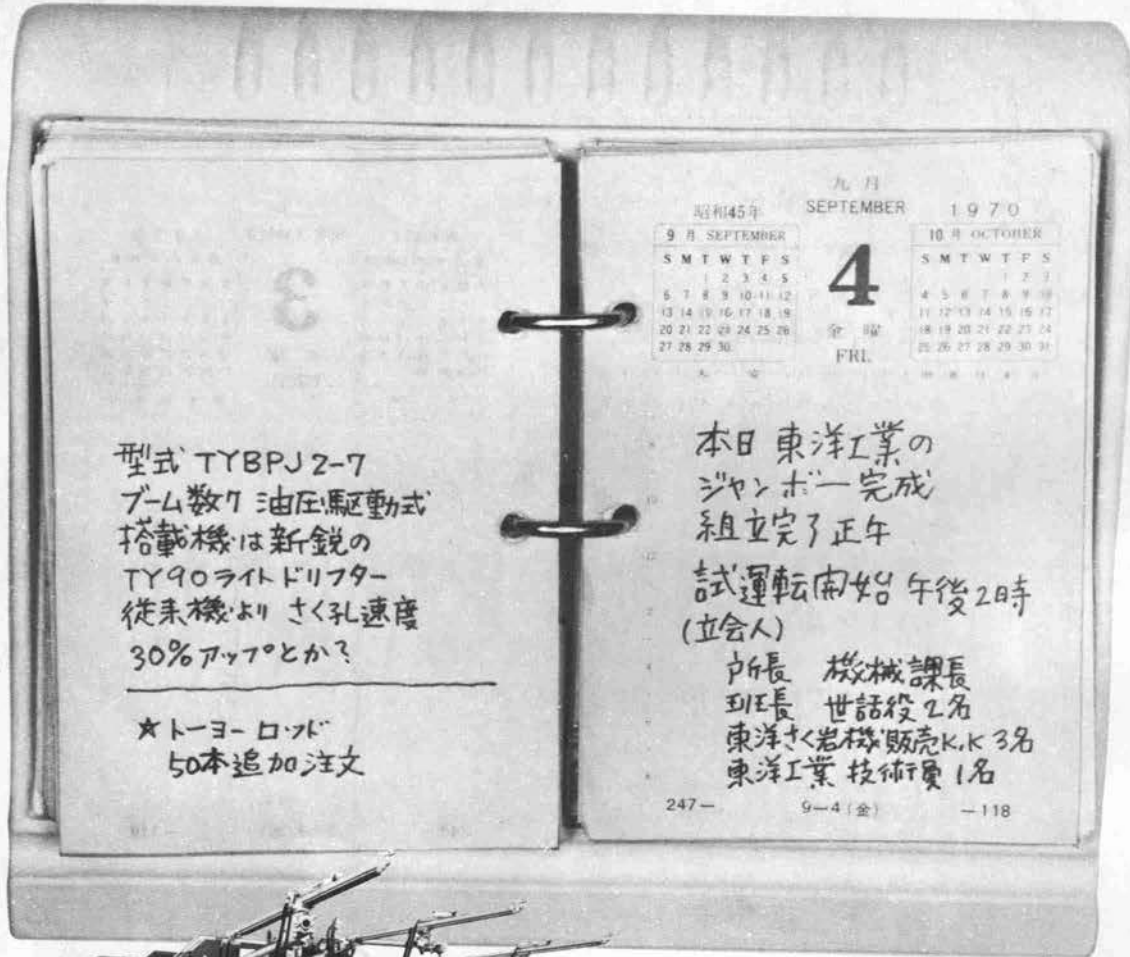


マイカイ貿易株式会社

東京本社 東京都千代田区麹町3-7 電話263-0281(大代)
大阪支店 大阪市北区堂島浜通り2-4(古河ビル) 電話344-8096
福岡支店 福岡市上辻の堂26(ナショナルビル) 電話43-6287
北海道出張所 札幌市大通り東7-1-2 電話24-2061



きょうジャンボ一稼動



型式 TYBPJ 2-7
ブーム数7 油圧駆動式
搭載機は新鋭の
TY90ライトドリフター
従来機より 穴速度
30%アップとか?

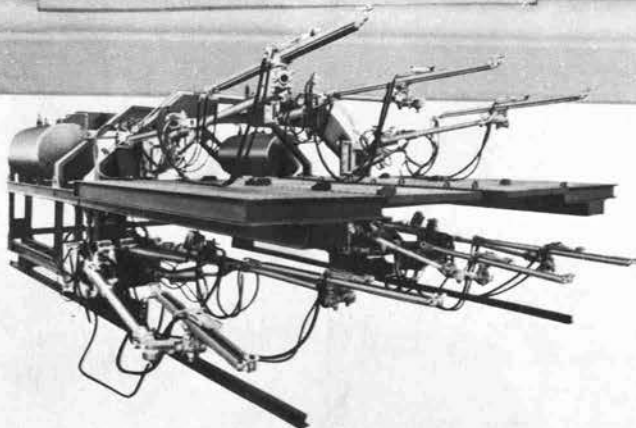
★トヨー ロッド
50本追加注文

本日 東洋工業の
ジャンボ一完成
組立完了正午
試運転開始 午後2時
(立会人)

所長 機械課長
班長 世話役2名
東洋さく岩機販売K.K 3名
東洋工業技術員1名

247- 9-4(金) -118

トヨロックス



TYBP-J2-7ハイドロリックブームドリルジャンボ一

「建設の機械化」

定価 一部 二〇〇円

発売元
東洋さく岩機販売株式会社

東京本・支店：東京都中央区日本橋江戸橋3-6
支店・営業所：大阪・名古屋・福岡・札幌・仙台・高松・広島

製造元・広島 東洋工業株式会社

本誌への広告は

■一手取扱いの 株式会社 共栄通信社

本社 〒104 東京都中央区銀座8の2の1(新田ビル) TEL東京(03)572-338(代)・3386(代)
大阪支社 〒530 大阪府北区富田町27 冠屋ビル3階 TEL大阪(06)382-6 5 1 5