

建設の機械化

1970 6

日本建設機械化協会

公害防止特集



GC120S

ディーベッキング・グラムシェル
油谷重工株式会社

現場作業の安全を折る

小さなボディで最大の働き

LS-2500J

- バケット容量 0.35～0.5m³
- エンジン出力 80PS
- 走行速度 3.6km/h
- 登坂能力 45%
- 角掘り深さ 2m
- 全装備重量 9,900kg

- ▶ 旋回速度は12.5rpmと速く、かつ加速性能がすぐれているので、サイクルタイムを短縮します。
- ▶ 接地圧が0.38kg/cm²と非常に小さく、軟弱地作業に最適です。

初めての方でも安心して操作できる

住友・LINK-BELT 油圧式ショベル



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22番地 / (06)203-2321 〒541
東京・東京都新宿区西新宿1の4の9 / (03)342-1381 〒160

北海道(0122)23-3732 仙台(0222)23-0191 郡山(02492)2-2806 新潟(0252)47-3411 前橋 宇都宮(0286)22-7060 水戸(0292)31-2985
千葉(0472)82-1161 東京(03)342-1381 横浜(045)201-7374 静岡(0543)53-4033 北陸(0764)41-4664 名古屋(052)961-6531
京都(075)361-3860 和歌山(0734)23-3231 大阪(06)203-2321 神戸(078)22-7530 岡山(08629)3-1059 広島(0822)48-2458
徳島(0886)54-1397 新居浜(0897)37-1212 福岡(092)78-0066 北九州(093)67-1568 南九州(0992)55-1775

目次

- 巻頭言
大規模工業基地……………柴崎 芳 三 / 1
- 騒音・振動の防止に留意した施工例
山陽新幹線六甲トンネル工事の施工例……………峯 本 守 / 2
首都高速道路6号線, 7号線の施工例……………松 吉 輝 夫 / 11
- 誌上パネルディスカッション
建設工事における騒音防止とその将来への展望…………… / 15

グラビヤー公害防止基礎ぐい工法の現況

- 昭和 45 年度官公庁の事業概要
 - I. 建設省事業の概要……………坂 口 寿 / 31
 - II. 日本道路公団の事業概要……………小 西 康 夫 / 36
 - III. 首都高速道路公団の事業概要……………有 馬 昭 夫 / 42
 - IV. 阪神高速道路公団の事業計画……………北 村 正 也 / 47
 - V. 日本住宅公団宅地開発事業の概要……………山 田 専 一 / 51
 - VI. 水資源開発公団の事業概要……………八 木 直 樹 / 54
 - VII. 農林省農地局関係予算の概要……………松 井 芳 明 / 59
 - VIII. 農地開発機械公団の事業概要……………郡 湜 / 64

- 随 想
大学紛争ノート二つ……………河 上 房 義 / 68

- Construction Methods & Equipment より
未来の都市建設, 宇宙開発, 海洋開発等……………調 査 部 会 / 70
文献調査委員会

- 建設機械化講座 第85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
2. 修 理 作 業……………二 宮 嘉 弘 / 76

- 新機種紹介
日立 T12 および T20 ブルドーザ……………佐々木 保 春 / 84
日立 C5 パワーリーチ・クライミングクレーン……………玉 置 晋 司 / 85
日特 N7S トラクタショベル……………加 藤 聡 / 86

- 建設機械化研究所抄報
試験研究報告 (No. 64)……………建設機械化研究所 / 87

- 文献調査
全体工事量 6,000 万 yd³のアースダム建設工事……………調 査 部 会 / 91
文献調査委員会
ニ ュ ー ズ……………(編 集 部) / 93
行 事 一 覧…………… / 95
編 集 後 記……………(丹 羽・斎 藤) / 96

◀表紙写真説明▶

GC 120 S
ディープディギングクラムシェル
油谷重工株式会社

本機は地中連続壁 DDC 工法に使用される油圧クラムシェルであり、DDC 工法とは、掘削した土砂をそのまま運び上げ、壁体を直接作ってゆく工法である。

GC 120 S 油圧掘削機をベースマシンとして、油圧クラムシェルバケットをワイヤロープでつり下げ、地下 30 m (最大 40 m) 掘削する。2,000 cc の低速大トルク油圧モータを用いたバケット巻上げ用ウィンチとフレキシブルホースの巻上げを行なうスプールドラムとはインターロックされており、ロープとホースは常に一定の張力を保ちながら掘削してゆく構造である。クラムシェルバケットはすべて Heavy duty type で、バケット幅は 0.45~0.8 m まで準備されている。バケットはシェルブッシュ形で、その掘削軌跡は硬土盤掘削に適し、高性能を発揮する。

なお本機の特長は次のとおりである。

- 衝撃掘削を必要としないので壁体をいためず、大玉石が出てバケットで容易につかみ上げられる。
- 硬い砂利層、土炭層、粘土層でも壁中でもみほぐしができるから掘削が容易である。
- 粘着性の強い土質でも、強制エゼクタによって排出が容易で能率が下がらない。
- 特許ディープディギングクラムシェルはベントナイト液中でも正確な掘削を行ない、壁面の垂直、均斉を保つことができる。
- 汎用機械であるため、大容量のバケットを用いてクラムシェル作業ができるから、地下鉄等の土砂搬出ができる。

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
・	石川 正夫	日本鉄道建設公団青函トンネル調査事務所	・	神津 勝時	(株)小松製作所 技術本部製品管理部
・	神部 節男	(株)間組 機械部	・	小竹 秀雄	三菱重工業(株) 建設機械部
編集委員長	浅井新一郎	建設省道路局企画課 道路経済調査室	・	島村進之助	キャタピラー三菱(株) 西関東支社東京支店
編集委員 幹事	土屋 雷蔵	建設省 道路局高速国道課	・	両角 常美	(株)神戸製鋼所 建設機械本部設計部
・	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
編集委員	寺島 旭	水資源開発公団 工務部機械課	・	斎藤 二郎	(株)大林組 技術研究所
・	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
・	福田 利光	日本鉄道建設公団 計画部計画課	・	鈴木 康一	日本鋪道(株) 技術部技術第一課
・	丹羽 俊彦	日本国有鉄道 建設局線増課	・	小峰和二郎	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
・	玉野 治光	首都高速道路公団 工務部第一工務課	・	高木 三郎	清水建設(株) 機械部
			・	三浦 満雄	(株)竹中工務店 技術研究所

□ 卷頭言

大規模工業基地

柴崎 芳三



将来の工業基地開発の構想は、その規模についても立地条件についても時代の推移とともに大きく変化して来ている。所得倍増計画（昭和 35 年）における「太平洋ベルト地帯構想」は全国総合開発計画（昭和 37 年）、新産都市建設計画（同）の「中枢的な役割を果たす大規模地方開発都市構想」に発展したが、工業開発の構想（昭和 43 年）、新全国総合開発計画（昭和 44 年）、新経済社会発展計画（昭和 45 年）においては情報化社会の進展、輸送手段の高速化という事態の進展を背景として国土利用の抜本的な再編成を図り、37 万平方軒の国土を最も効率的に利用するために、中枢管理機能と物的流通機構を広域的に体系化した新しいネットワークを整備することによって工業の立地可能圏域を拡大し、特に公害防除の観点から未開発の遠隔地に重点をおいて工業

基地開発を行なうべきことを提案している。1工場当りの設備規模は鉄鋼が現在の3~4倍（2,000万~2,500万トン/年）、石油が3~6倍（50万~100万バレル/日）、石油化学が5倍（50万~100万トン/年）となり、工業基地全体としては用地約1万ヘクタール（住宅用地、業務用地、オープンスペースを考慮すればこの約2倍程度）、工業用水100万トン/日以上、大型タンカーなどの入港可能な水深を具備した貨物取扱量1億数千万トンの大港湾が必要となり、昭和60年までに少なくとも2~3個所の大規模基地の造成が必要であると見込まれている。

新規工業地帯としての京葉工業地帯が現在の形態を整えるのに約15年を必要とし、鹿島工業地帯が約8年を要したことからみると、その後における造成、建設技術の進歩をもってしても、これはなかなかの大事業である。

このように広大な面積をまとめて確保し得る地点は次第に限られて来っており、わが国土に残された貴重な資源を最高度に活用するという観点から、国家的見地からの計画的配慮が必要であると共に、公害問題、環境破壊問題と正面から対決し、これを解決することが要請される。公害なきコンビナート建設のための新しい手法、環境保全あるいは良好環境造成のための新しい技術の開発が必須の条件となる。更に今後のコンビナートは経済的効率性の観点からだけでなく、効率的な公害防止という観点からも、従来のように立地各企業がそれぞれ単独の意志決定に基づいて進出するという旧来の方式を捨象して、あらかじめコンビナートというコンプレックス単位で各産業部内間での調整を行ない、産業部門ごとの計画的配慮に基づいてコンビナートの適正規模を決定するという新しい方式が考案されなければならない。そして各種ユティリティ、生産管理の共同化、公害処理の一元化などについても十分な配慮が行なわれることとなる。

大規模工業基地は、工業の集積に伴って、労働力のほか、流通機能、中枢管理機能などの集積を必要として工業を核とする都市を形成することとなるが、この新都市は機能的には全国ネットワークに組み込まれたものでなければならず、また、いわゆる工業城下町ではなく、住民に対して健康で豊かな生活を保障するものでなければならない。まさに新しい「国造り」であり、土地造成、産業関連施設整備、交通・通信施設整備、都市建設の段階において大幅な国の関与が必要であると共に、ここに立地する工場（企業）に対しても公共的使命と社会的責任が大きく要求されるものとなるであろう。

（通商産業省立地公害部長）

□騒音・振動の防止に留意した施工例□

山陽新幹線六甲トンネル工事の施工例

峯 本 守*

1. ま え が き

山陽新幹線建設工事は昭和42年3月、六甲トンネル芦屋工区の着工より開始された。全国新幹線網の一貫として東海道新幹線に引続き、昭和47年4月、新大阪～岡山間開業を目標に目下着々と工事を進めている。

近年、とみに公害に対しての問題が大きくなりあげられ、建設工事における騒音、振動についても積極的に防除対策が検討されているが、山陽新幹線建設工事においても付近住民に被害を与えないよう示方書に追加し、でき得る限りの対策を講じている。ここに六甲トンネル建設工事において騒音、振動防止につとめた一例をあげてみたい。

2. 山陽新幹線六甲トンネル工事概要

山陽新幹線六甲トンネルは、六甲山系の東南端西宮市神呪町より芦屋市、神戸市灘区を経て葦合区布引地区に至る延長16,220mのトンネルである(図-1参照)。

六甲山系は花崗岩を主体とする深成岩より成っているが、東北から南西に走る衝上断層が多数存在しており、ルートはこれら破碎帯を極力さけるよう、また、施工上

表-1 工区、担当工事区、施工業者一覧

工 区	延 長 (m)	担当工事区	施 工 業 者
上ヶ原工区	1,200	西宮工事区	大成建設
甲陽工区	2,200		
北山工区	2,750		
芦屋工区	2,900	御影工事区	大 林 組 間 組 熊 谷 組
鶴甲工区	2,500		
摩耶工区	2,900		
春日野工区	1,770	神戸工事区	鹿 島 建設 前 田 建設

表-2 主要工事数量

工 区	掘 削 (m ³)	コンクリート (m ³)	支 保 工 (基)
上ヶ原工区	約 102,000	約 30,000	約 1,500
甲陽工区	185,000	38,000	1,800
北山工区	232,000	50,000	2,800
芦屋工区	256,000	52,000	3,000
鶴甲工区	221,000	41,000	3,600
摩耶工区	252,000	51,000	2,900
春日野工区	143,000	36,000	1,600

* 日本国有鉄道大阪新幹線工事局調査課長

必要な斜坑、立坑、工期等を勘案して決定されている(図-2参照)。

これら施工上の基点となる坑口は、それぞれ西宮、芦屋、神戸の市街地をひかえているため、公衆災害の防止という観点からも検討が加えられている。工区割りおよび監督工事区、施工業者は表-1のとおりである。

また、各工区における主要工事数量は表-2のとおりである。

3. 国鉄大阪新幹線工事局土木工事公衆災害防止対策要綱

国鉄大阪新幹線工事局(前山陽新幹線工事局)では六甲トンネルの工事契約よりこの要綱を追加示方して試行している。これは公衆の生命身体および財産に関する危害、迷惑を防止するため工事請負業者がとるべき対策について示方したもので、建設省の施工する道路工事において土木業界に示方し慣熟したものと同様であり、関係地元民と相携えて円滑な工事の施工をはかることが目的である。この中で騒音、振動の防止対策としては次の項が示方されている。

工事騒音、振動等対策

現場代理人は工事現場が民家等に接近しているときは次の各号に定めるところによる。

(1) 騒音防止

工事施工に伴う騒音は、音源を追跡し、遮音、吸音等の騒音防止対策を施し、騒音を最小限に止めるよう努めなければならない。

(2) 振動防止

工事施工に伴う振動は、振動の少ない機器を採用し、振動源を遠ざけたり振動遮断をはかる等の方法により、振動を最少とするよう努力するものとする。

(3) 機械の整備

工事に使用する機械類は、常に整備して不具合による騒音、振動の防止に努めなければならない。

(4) 仮設設備の公害防止

動力所、ずりびん、コンクリートプラント等は適正な騒音、振動の防止対策を考慮した設備とするものとする。

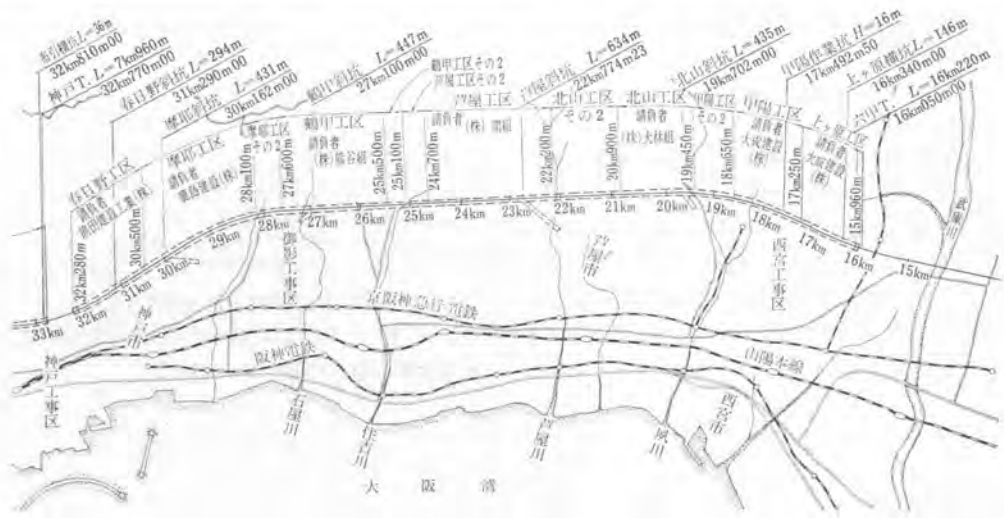


図-1 山陽新幹線六甲トンネル平面図

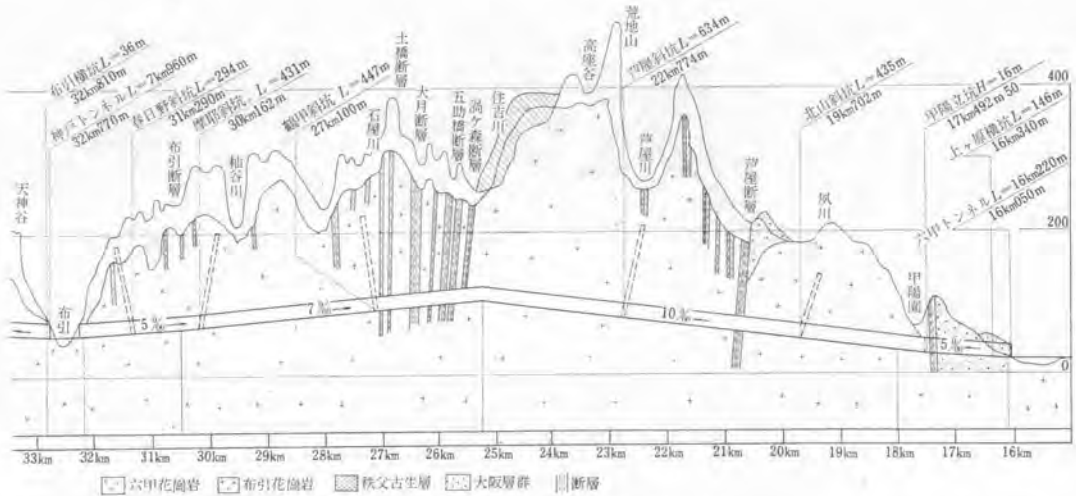


図-2 山陽新幹線六甲トンネル縦断面図

(5) 自動車の騒音防止

工事用自動車は、その運行に際し、自動車騒音の発生防止に努めなければならない。

以上が要綱で述べられているところであるが、さらに契約書においても次のように追加示している。

(騒音防止)

第15条の4 動力所、ずりびん、コンクリートプラントの運転にあたっては、音響、振動防止に努めなければならない。

トンネル工事においては、まず問題となるのが、諸材料の運搬、発生ずりの処分である。特に市街地においてはこれらに対するある程度の規制を行なわないと付近住民より苦情が出たり、反対運動が起こるのでこれには適切な措置が必要である。したがって契約書では次のように追加示している。

(一般道路の使用)

第6条の2 道路の使用については、次の各号によらなければならない。

- (1) 工事用材料、ずり運搬にあたっては、運搬路、運搬時間等を規制することがある。
- (2) 交通ひん繁な道路および交差点には、指示に従い別途交通整理のため、常時看視人をおき、一般交通に支障を与えないこと。
- (3) 道路清掃は原則として1日1回以上行なうこと。

また、工事用自動車運転についても工事内容説明で次のように追加している。

(自動車運転について)

- (1) 自動車運転手は、運転技能に習熟し、性格穏健な者であって、なるべく妻帯者が望ましい。

(2) 当局の指示により、工事用自動車の識別票を常時携帯すること。

(3) 学校、病院、市街地を通行する場合は、特に安全運転を厳守すること。

(4) 交通安全の専任者を置き、定例的に検査、指導を行なうこと。

(5) 購入資材の運搬車についても、前各号に準じて指導すること。

上述のように、交通対策を行ない、坑外設備対策を行なうことにより地元との摩擦をさげ、工事の施工ができるわけである。そのほか掘削に伴う発破の騒音、振動等

表-3 用途地域別表

坑口	市別	用途別	摘要
上ヶ原横坑	西宮市	風致地区	
甲陽立坑		"	
北山斜坑		風致地区、国立公園	
芦屋斜坑	芦屋市	"	
鶴甲斜坑	"		
摩耶斜坑	神戸市	"	
春日野斜坑	"	住居地域	

があるが、各工区における防止例で述べることとする。なお、六甲トンネル各工区における用途地域を表-3に、坑外設備を図-3~図-9に掲げる。

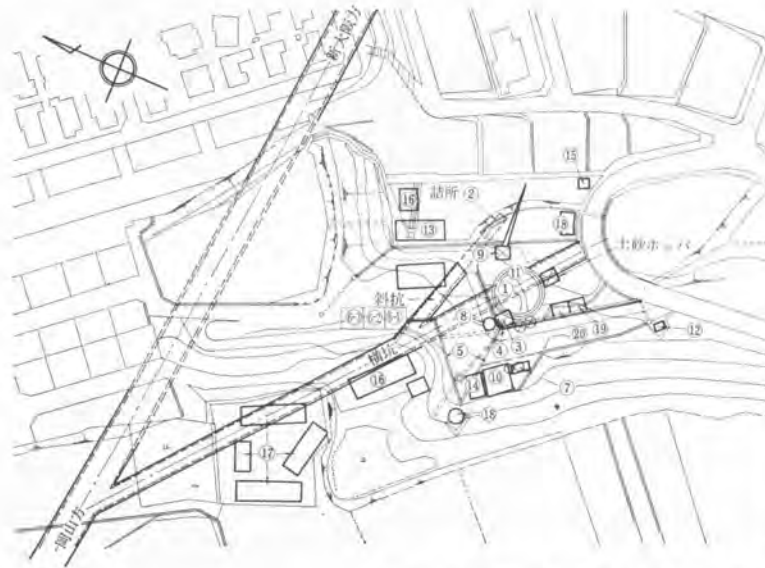


図-3 上ヶ原工区横坑坑外設備図

坑外設備	内容	数量
① ザリピン	鉄筋コンクリート製 容量 420m ³	1
② ずり出しベルトコンベヤ	幅 600mm×60m	1
③ バッチャプラント	玉小倉(国産) 全自動 玉小倉1 JMS-288	1
④ ミキサ	0.8m ² ×2基	1
⑤ 骨材用ベルトコンベヤ	幅 450mm×95m	1
⑥ 骨材ビン	容量 243m ³	1
⑦ *	中砂利 * 243m ³	1
⑧ *	小砂利 * 243m ³	1
⑨ セメントサイロ	40t×2基	1
⑩ フライアッシュサイロ	50t 3k×2k×1F	1
⑪ クレーン設備	20t×2基 9ワークレイン	1
⑫ コンプレッサ	圧力 7.5-T-M 日産 100IP	2
⑬ ナップラ	山形転倒装置	1
⑭ 変電所	日立ビシ(複製)モーター10-1 屋外キュービクル 200kVA 400kVA 150kVA	100所
⑮ 管理工場	組立ハウス 3k×3.5k×1F	1
⑯ 機械倉庫	組立ハウス 3k×3.5k×1F	1
⑰ コンクリート試験室	組立ハウス 2k×2k×1F	1
⑱ 工事事務所	組立ハウス 4k×12k×2F	1
⑲ 工事指揮所(詰所)	+ 2k×3k×2F	1
⑳ 事務所	組立ハウス 4k×12k×2F + 3.5k×10k×2F + 3.5k×18k×2F + 3.5k×6k×1F	4
㉑ 水	仕舞池 42t	2
㉒ セメント倉庫	6t	
㉓ 倉庫	木造 3k×2k×1F	1
㉔ 倉庫	3k×1.5k×1F	1



図-4 甲陽工区立坑坑外設備図

坑外設備	内容	数量
① ザリピン	鉄筋コンクリート製 500m ³	1
② バッチャプラント	全自動自記記録計	1
③ ミキサ	28切	2
④ 骨材用ベルトコンベヤ	幅 500mm×35m 幅 500mm×32m	2
⑤ 骨材ビン	砂 400m ³	1
⑥ *	中砂利 300m ³	1
⑦ *	小砂利 300m ³	1
⑧ セメントサイロ	60t	1
⑨ フライアッシュサイロ	40t	1
⑩ クレーン設備	12t×10m 2t×27m	1
⑪ コンプレッサ	150kW 24m ³ /min	3
⑫ ディーゼル発電機	40kVA	
⑬ 変電所	3k×4k×1F 1,000kW	1
⑭ 管理工場	2.5k×2.5k×1F	1
⑮ 機械倉庫	3.5k×6.0k×1F	1
⑯ コンクリート試験室	2.0k×4.0k×1F	1
⑰ 工事事務所	3.0k×4.0k×1F	1
⑱ 工事指揮所(詰所)	2.5k×4.0k×1F	1
㉑ 水	槽	
㉒ トラックスケール		



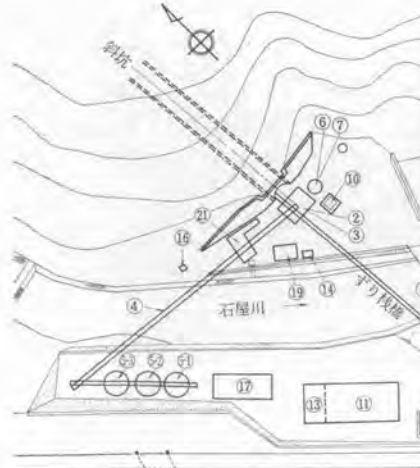
坑外設備	内容	数量
① ずりビン	鉄筋コンクリート製 400m ²	1
② 工事用棧橋	鉄骨	1
③ バッチャプラント	鉄骨全自動 (強制操縦)	1
④ ミキキ	21切	1
⑤ 骨材用ベルトコンベヤ	幅 600 × 49m	1
⑥ 骨材ビン	砂 コルゲート 7.0 × 10.280m ²	1
⑦	中砂利 コルゲート 6.5 × 10.230m ²	1
⑧	小砂利 コルゲート 330m ²	1
⑨ セメントサイロ	40t	2
⑩ フライアッシュサイロ	35t	1
⑪ 材料運搬用ウインチ	コンクリート運搬機 300PS (車)	1
⑫ ずり出し用ウインチ	600PS (車)	1
⑬ クレーン設備	定置式 P & H	1
⑭ コンプレッサ	39.2m ³ /min 200PS	3
⑮ チャップラ	2行用 13.5m ²	1
⑯ ディーゼル発電機	625kVA	1
⑰ 受電	5.4 × 7.2m ²	1
⑱ 薬取扱所	1.100kW	1
⑲ 薬加工	2.8 × 2.0m ²	1
⑳ 修理工場	4.5 × 10.8m ²	1
㉑ 機械倉庫	6.3 × 7.2m ²	1
㉒ コンクリート試験室	2.7 × 4.5m ²	1
㉓ 労働者宿舎	7.2 × 18m ² × 2F	2
㉔ 水電		

図-5 北山工区斜坑坑外設備図



坑外設備	内容	数量
① ずりビン	鉄筋コンクリート製 450m ²	1
② ずり出しベルトコンベヤ	幅 900 × 210m	1
③ 材料運搬用ウインチ	コンクリート運搬機 (予定) 400PS (車)	1
④ クレーン設備	7t	1
⑤ コンプレッサ	はし形 175kW 225kW	4
⑥ ディーゼル発電機	75kW	3
⑦ 受電	500kVA	1
⑧ 充電	1.100kW	1
⑨ 薬取扱所	坑内に設置	1
⑩ 薬加工		1
⑪ 修理工場	6.3 × 9m ²	1
⑫ 機械倉庫	2.7 × 5.4m ²	1
⑬ コンクリート試験室	13.0m ²	1
⑭ 労働者宿舎	5.4 × 54m ²	1
⑮ 水電		

図-6 芦屋工区斜坑坑外設備図



坑外設備	内容	数量	坑外設備	内容	数量
① ずりビン	鉄筋コンクリート製 300m ²	1	⑥ セメントサイロ	40t	1
② バッチャプラント	鉄骨全自動	1	⑦ フライアッシュサイロ	35t	1
③ ミキキ	21切	1	⑧ 材料運搬用ウインチ	コンクリート運搬機 200PS (車)	1
④ 骨材用ベルトコンベヤ	幅 450 × 90m	1	⑨ ずり出し用ウインチ	600PS (車)	1
⑤ 骨材ビン	砂 コルゲート 170m ²	1	⑩ クレーン設備	定置式 P & H 155BTC 10.5t	1
⑥	中砂利 コルゲート 170m ²	1	⑪ コンプレッサ	はし形 65m ³ /min 300PS	2
⑦	小砂利 コルゲート 170m ²	1	⑫ チャップラ	2行用 6.0m ²	1
⑧			⑬ ディーゼル発電機	500kVA	2
⑨			⑭ 受電	1.100kW	2
⑩			⑮ 薬取扱所	200kVA	1
⑪			⑯ 薬加工	2.0 × 2.0m ²	1
⑫			⑰ 修理工場	1.2 × 1.7m ²	1
⑬			⑱ 機械倉庫	5.7 × 9.2m ²	1
⑭			⑲ 機械倉庫	3.8 × 5.7m ²	1
⑮			㉑ コンクリート試験室	3.8 × 5.6m ²	1
⑯			㉒ 労働者宿舎	3.9 × 9.3m ²	1
⑰			㉓ 水電		
⑱					
㉑					
㉒					
㉓					

図-7 鶴甲工区斜坑坑外設備図

4. 六甲トンネル各工区における防止例

以下に、騒音、振動それぞれについての防止例をあげてみたい。

(1) 騒音関係

騒音源となるものはコンプレッサ、パッチャプラント、ずりびん、クレーン等の機械運転音と爆破音があげられる。

(a) 動力室(コンプレッサ)

コンプレッサの騒音は約 90 ホン程度あるが、昼夜の別なく運転されているので、これの防止についてはコンクリートブロック塀等の施工や内部に防音テックスを張るとか、吸気弁にサイレンサ(自動車のマフラーの大形化したもの)を取付けるとかしている。さらに住宅地、病

院、学校等に近接した現場では、コンプレッサを地下または半地下に收容することにより効果を高めている。これによって約 30 ホン程度下がっている。

- ブロック塀を施工しているもの 鶴甲工区
- 建物で囲っているもの 摩耶工区
- サイレンサの取付け 甲陽工区
- 防音テックス張り 鶴甲工区
- 吸気口をコンクリートブロックで囲い、ダクト方式で音を反対方向に出しているもの 鶴甲工区

(b) ずりびん

ずりびんは交通規制の関係もあり、各工区とも大容量のものが多いが、いずれも鉄筋コンクリート製とし、ずり投入時の衝撃音の緩和につとめている。さらにトラックへの積込時にもプレートフィーダを用い、ボデーへの



図-8 摩耶工区斜坑坑外設備図

坑外設備	内 容	数量
① ずりびん	鉄筋コンクリート製 600m ³	1
② ずり出しベルトコンベヤ	幅 900×110m	1
③ 簡易パッチャプラント	180t	1
④ 材料運搬用ウインチ	200PS (単)	1
⑤ クレーン設備	三脚デリック 20m 5.0t	1
⑥ コンプレッサ	横形 20m ³ /min 220PS	4
⑦ 社員宿舎	122.4m ²	1
⑧ デイゼル発電機	625kVA 300kVA	2
⑨ 受電所	1.100kW	1
⑩ 火薬取扱所		1
⑪ 火薬加工所		1
⑫ 修理工場	6.8×18m ²	1
⑬ コンクリート試験室		1
⑭ 工事事務所(詰所)	6.8×27×2F(m ²)	1
⑮ 労務管理室	122.4m ²	1
⑯ 変電所		1
⑰ 資材倉庫		1
⑱ コンクリート投入立坑		1

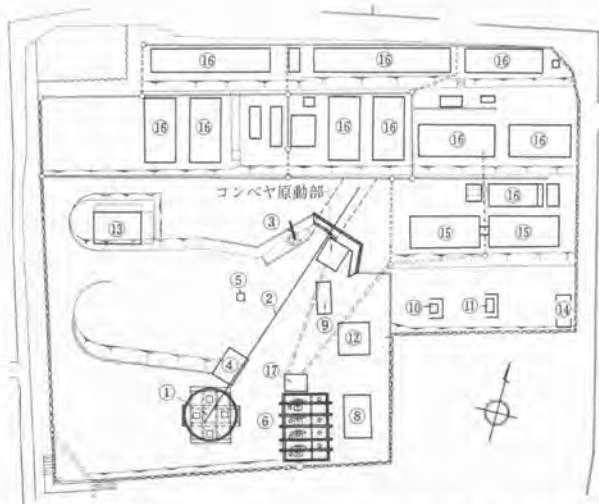


図-9 春日野工区斜坑坑外設備図

坑外設備	内 容	数量
① ずりびん	コルゲート製 500m ³	1
② ずり出しベルトコンベヤ	幅 1,050×50m	1
③ パッチャプラント	セミパッチャ 21t	1
④ 材料運搬用ウインチ	コンクリート運搬用 100PS (単)	1
⑤ クレーン設備	ケーブルクレーン 7=50m 1.5t	1
⑥ コンプレッサ	横形 34.6m ³ /min 200PS	3
⑦ デイゼル発電機	200t (貨物品)返納	1
⑧ 受電所	900 kVA	1
⑨ 充電所	5.4×5.4	1
⑩ 火薬取扱所	1.8×1.8(m ²)	1
⑪ 火薬加工所	1.8×2.7(m ²)	1
⑫ 修理工場	5.4×10.8(m ²)	1
⑬ 機械倉庫	5.4×10.8(m ²)	1
⑭ コンクリート試験室	1.8×2.7(m ²)	1
⑮ 工事事務所(詰所)	3.5×3.6(m ²)	1
⑯ 労務管理室	6.3×12.6(m ²)	1
⑰ 水	1,020.6m ³	1
⑱ 水	5.2×4.0(m ²)	1

落下高を低くして騒音を少なくするようにしたり、ダンブトラック全体を収容する防音室を設け、防音扉を密閉してずり積みを行なうようにしているところもある。これらの設備により 75 ホン程度の騒音を 5~10 ホン程度減じている。

(c) 坑外ベルトコンベヤ

従来のベルトコンベヤは鋼製ローラを使用しており、整備状態によっては相当の騒音を発生するが、新製品のゴムローラ（リンパーローラ）を使用するとベルトの発生音は相当減少する。しかし、モータの音およびずりの落下音が相当にあるため 70 ホン程度の測定値がでている。このため、内部に防音材を張付け、ずり落下音を防ぐため鉄板部にゴムベルトを二重に張ったりして防止にとめたが、多少よくなった程度である。

(d) タワークレーンおよび三脚デリック等
ウィンチの歯車室を油漬けとし、ギヤのかみ合わせ音の防止にとめている（甲陽工区）。

(2) 振動関係

振動については発破等によるものが考えられるが、これの対策としては薬量の制限および時間の制約しかない。ここでは甲陽工区のトンネル直上家屋区間で施工した一例をあげる。

(a) 無発破工法

トンネル直上に家屋密集地区（かぶり 15~25 m）があり、発破による家屋の傾き、壁のひびわれ等が予測されたので、無発破工法を採用することとした。これはジャイアントブレイカ（アイオン IPH-500）をポークレンのアームに取付け、上部半断面を掘削した。



写真-1 北山斜坑（昭和 44 年 8 月）



写真-2 芦屋斜坑（昭和 44 年 8 月）



写真-3 鶴甲斜坑（昭和 44 年 8 月）



写真-4 摩耶斜坑
(昭和44年8月)

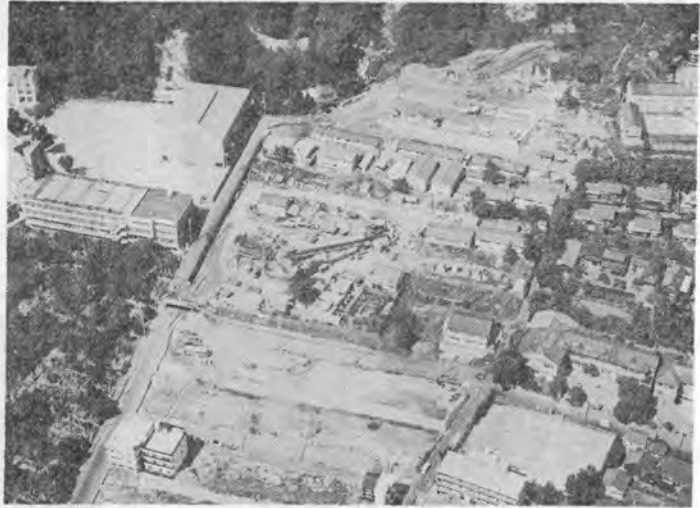


写真-5 春日野斜坑(昭和44年8月)



写真-6 防音塀を施している甲陽工区動力室



写真-7 ブロック塀を施している鶴甲工区動力室



写真-8 建物で囲っている摩耶工区コンプレッサ室

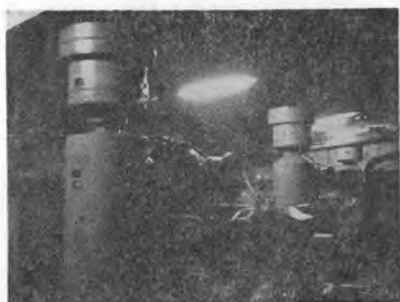


写真-9 サイレンサの取付けてある
甲陽工区



写真-10 防音テックスを張ってある
鶴甲工区コンプレッサ室内部

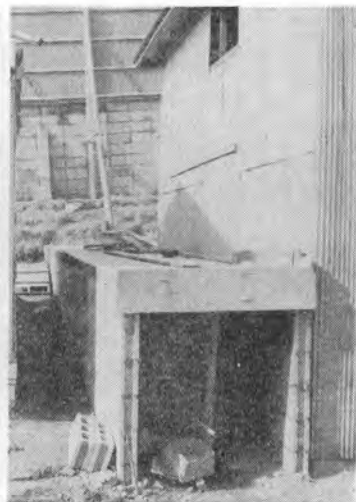


写真-11 吸気口をコンクリートブロック
で囲い、ダクト方式で音を反対方向
に出している鶴甲工区吸気ダクト

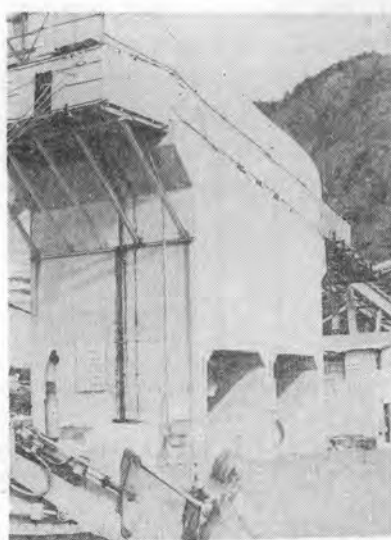


写真-12 ゼリびん（鶴甲工区）

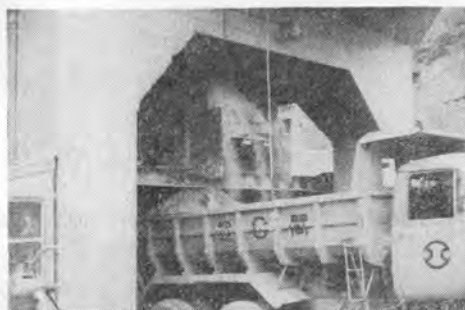


写真-13 ゼリびん（芦屋工区）

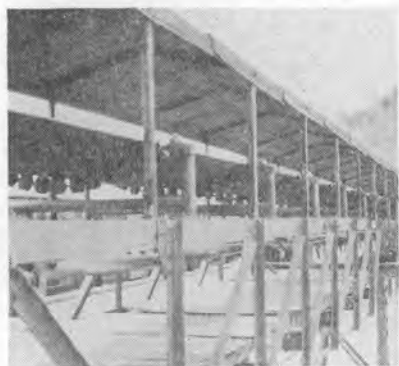


写真-14 リンパローラを使用した摩耶工区

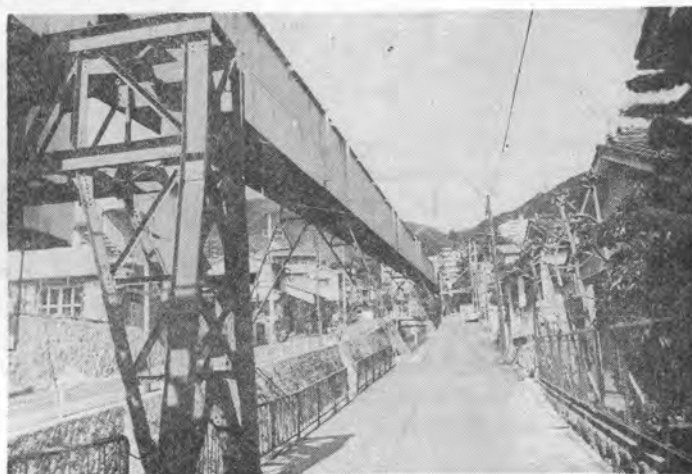


写真-15 ベルトコンベヤを布設してある摩耶工区

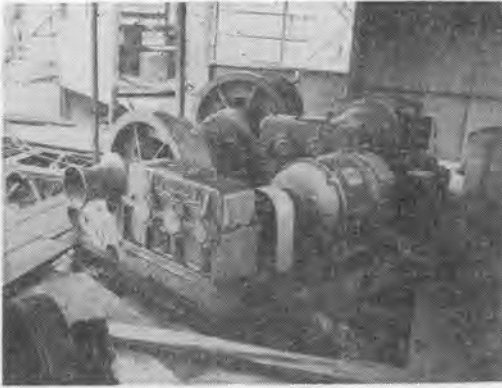


写真-16 ウィンチの騒音防止(その1)

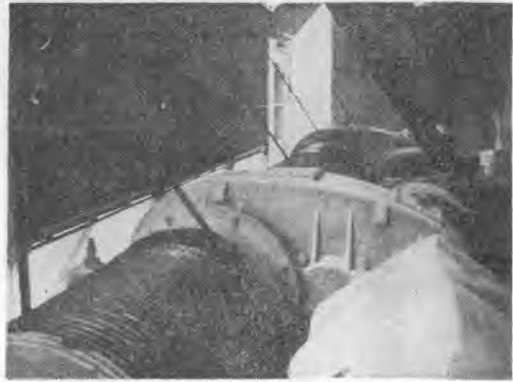


写真-17 ウィンチの騒音防止(その2)

5. ま と め

六甲トンネルは市街地をひかえているため公害対策についてはその地域の環境をみださないようでき得る限りの対策を講じている。しかし建設工事には騒音はつきものであり、これが地元住民との間に摩擦を起こす原因で

もある。

われわれ技術者としては、技術上対策を講じ得る設備に対しては問題はないが、騒音、振動とも各人の個人的感覚による受忍の相違が非常に大きいものである以上、常に相手方との意志の交換をはかり、理解と協力をうるよう努力することが必要であると思われる。

||||||| 新刊図書案内 |||||||

岩石トンネル掘進機文献抄録集

B5判 130頁 頒価 1,500円(会員 1,200円)

本書は岩石トンネル掘進機に関する外国文献および国内文献の中から125編を抄訳して集録したもので、掘進機の機構の紹介と工事実績の報告が多く、掘進機に関する内外の趨勢を知るためにも、またトンネル掘進機に関する入門の手引としても欠くことのできない参考書である。

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

B5判 426頁 頒価 2,200円(会員 1,800円)

本書はオペレータおよび現場技術者を対象として、モータグレーダおよび締固め機械の構造、整備、運転取扱い、施工等についてそれぞれ専門家によって多年の経験を生かし、利用しやすいように具体的に執筆されたもので、運転施工法の詳細をマスターするためには欠くことのできない参考書である。

□騒音・振動の防止に留意した施工例□

首都高速道路6号線, 7号線の施工例

松 吉 輝 夫*

1. ま え が き

近來急速な都市の発達に伴って立体化し、かつ複雑になってきた都市土木工事の大きな問題として、騒音ならびに振動を防止しようと数多くの新工法、新機械が開発されている。首都高速道路の場合は、その大部分が都市内の工事であることから、公団発足当初からこれら公害の防止について留意した設計ならびに施工を行なっている。たとえば、騒音ならびに振動の最たるものはなんといってもくい打ちであろう。表-1は高速6号線および7号線の基礎の種類と延長であるが、いわゆる無騒音無振動工法を多用して可能の限りこれら公害の防止をはかっている(鋼管ぐいは荒川橋りょうに採用しているもので、地域的に問題はない)。

表-1 6号線および7号線の基礎の種類と延長

	ケーソン	リバース	鋼管	ベント	PC(圧入)
6号線	3.1 km	4.3 km			
7号線		8.3 km	0.7 km	1.0 km	0.4 km

このように基礎ぐいそのものを施工するについては十分であるが、半面、仮設物である締切りや棧橋に使用するシートパイルやH形鋼の打込み、引抜きについては

ハンマやパイプロを使用しているのが現況で、現在まで数多くの苦情ならびに工事損害(他の原因もある)が生じている。すなわち、できる範囲で公害防止をはかった例として二、三報告する。

2. ケーソン工事

6号線起点付近の日本橋川地区延長約800m区間の例で、ここは河川幅ならびに洪水指定河川である関係からケーソン基礎を採用している。

工事の概要は、この区間を3工区に分割し、 $\phi=6\sim 10$ m, $l=9.5\sim 27$ m, 計31基を昭和42年11月~43年5月および43年11月~44年5月の2濁水期に左右岸に分けて施工した。場所的に証券業の中心地であり、かつ工期的に夜間作業をせねばならないので特に騒音が問題であった。

音ならびに振動源の第一はコンプレッサである。規模は各工区100馬力3~4台であるが、設置できる場所はいずれも民家に接している。このため機械基礎を十分大きくすること、パッキングは厚くしてなるべく振動を吸収させること、振動ならびに音の小さい機種を選ぶこと、コンプレッサ小屋の内面全部を防音材張りとするなどなどを決め、請負業者の協力を得て、十分とはいえない

いが効果はあったものと思っている。図-1はその一例である。

また信号の笛に帽子をかぶせて音を小さくしたり、パケット出入時の排気音を小さくするため排気孔にゴムホースをつないだりした個所もある。昼間は全然気にならない音でも、夜間は耳ざわりなものであり、かつ各人各様に感じ方も異なり、幾度か地元の方から苦情をいただいたが、大過なく完工している。

3. PCぐい(圧入工法)

7号線の一部でPCぐいの圧入工法を採用している。今回採用し

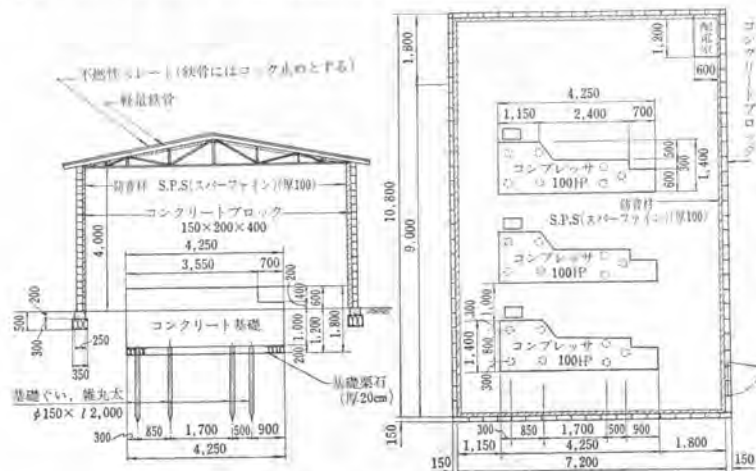


図-1 コンプレッサ室詳細図

* 首都高速道路公団第三建設部工事課長



写真-1 掘削機にバケットをつける



写真-2 バケットによる掘削

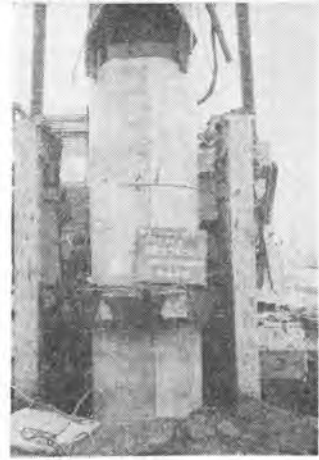


写真-3 PCぐいの圧入

- ①掘削・圧入終了
- ②スライム採取 (くい内に水がある場合、バケットオーガをくい底に沈めておく。)
- ③砕石投入およびモンケンによるつき固め (モンケンはクレーンでつす。)
- ④コンクリート打設準備 (コンクリートバケットをケリーバに連結。ケリーバの長さ不足の場合はワイヤでつす。)
- ⑤コンクリートバケットをくい底に下げる。
- ⑥コンクリート打設 (コンクリートバケットを徐々につり上げる。)
- ⑦くい打設完了

なお②における工法はくい内に水が滞っている場合に行なうものである。特に、ボイリングの激しい時にくい内に水を張って掘削するようになるので、水中に浮遊しているスライム分を採取する。また、NN-リバースサーキュレーション併用工法にも用いられる。この方法は簡便であり、しかもスライム採取もかなり確実に行なえる。

また、②の工程において、エアリフトによるスライム排出もできる。(下図に示すとおり。)

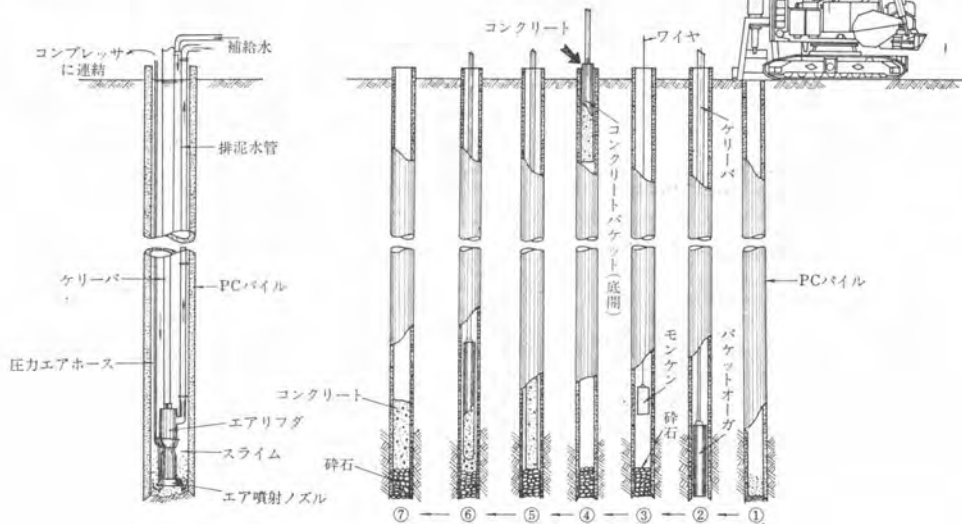
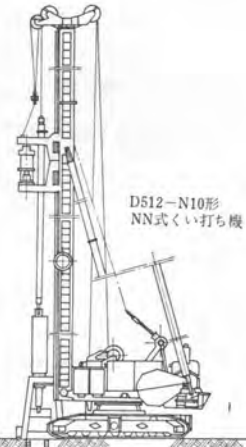


図-2 NN式くいのくい先端処理図

たのは NN 式工法と呼ばれているもので、くい芯を素振りしてくいを建込み、油圧チャックでくいを固定したのち、スクリーオーガまたはバケットをその中に入れて拡大刃によりくいの外径近くまでくいの下端を掘削し、掘削した分だけシリンダによって圧入する工法で、図-2 はその作業を示す。

当工区延長約 400 m, 橋脚 16 基に $\phi=1.0$ m, $l=10.5\sim 14.0$ m の PC ぐい 145 本を施工したが、当工区の場合地下水位が高いので掘削はほとんどバケットによった。

また、くいの支持力を増加し、かつ確実なものにするため最終沈下後にデルマック 40 で 30 cm 程度を打込んでいます。これは付近に人家が比較的密集していない地区であったので行なったが、施工管理がよければ十分信頼できると思う。工期も比較的短いし、かつくいそのものの強度は信頼できるし、条件が合えば十分都市内土木の基礎には適した工法といえる。現在はくい径 1~1.2 m, くい長は 30 m 程度の規模までと思う。写真-1~写真-3 はその作業を示す。

4. ハイテンボルト

6号線, 7号線とも全線高架形式で、かつその大部分は鋼げたを採用しているのので、継手個所のリベット打ちについては当初から頭を痛めていた。すなわち、幾らかでも騒音を少なくするためにインパクトレンチによるハイテンボルト締めとすため種々検討を行なっていた。しかしインパクトレンチによった場合、確かにリベット打ちに比較して音は小さいが、実際の被害から考えれば大同小異といえる程度の差しかない。

たまたま油圧を利用したハイテンボルトの締付機械が開発されており、7号線全線および6号線の約半分の工区については十分間に合うとの確信をもったので、種々の実験ならびに実績を検討の末、昨 44 年にこの油圧式締付方法を採用することにした。この工法は完全に無音

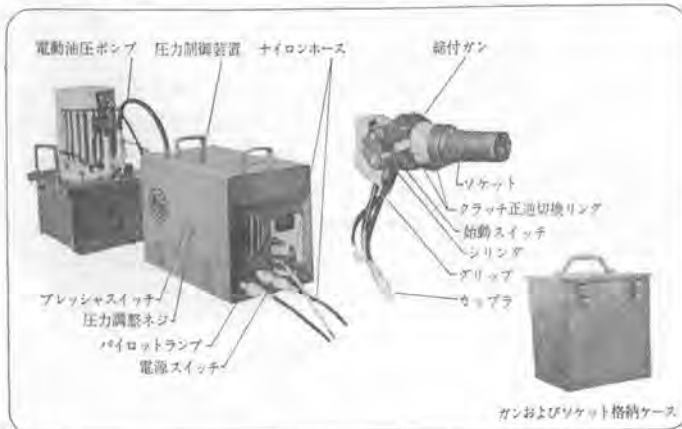


写真-4 エスパールレンチ 120 標準形各部の名称

表-2 W³/4 F9T
P₁~P₄ 標準偏差 (s) 変動係数 (CV)
P₂~P₃ 対傾構, 横構 (昭和 45 年 1 月 17 日)

回数	軸力 (t)	トルク値 (kg-m)	トルク係数値
1	12.5	39	0.164
2	12.6	40	0.167
3	12.4	40	0.169
4	12.8	40	0.164
5	12.8	39	0.160
平均	12.6	40	0.165

$$Ns' = \Sigma(\bar{x} - x)^2 = 0.13 \quad s = \sqrt{\frac{s'}{n-1}} = 0.18$$

$$CV = \frac{s}{\bar{x}} = 1.4\%$$

$$Ts' = \Sigma(\bar{x} - x)^2 = 2 \quad s = \sqrt{\frac{s'}{n-1}} = 0.71$$

$$CV = \frac{s}{\bar{x}} = 1.8\%$$

$$Ks' = \Sigma(\bar{x} - x)^2 = 0.000047 \quad s = \sqrt{\frac{s'}{n-1}} = 0.00342$$

$$CV = \frac{s}{\bar{x}} = 2.1\%$$

P₃~P₄ 対傾構, 横構 (昭和 45 年 1 月 18 日)

回数	軸力 (t)	トルク値 (kg-m)	トルク係数値
1	12.8	40	0.164
2	12.0	40	0.175
3	12.6	40	0.167
4	12.4	40	0.170
5	12.0	40	0.175
平均	12.3	40	0.170

$$Ns' = 0.53 \quad s = 0.364 \quad CV = 3.0\%$$

$$Ts' = 0 \quad s = 0 \quad CV = 0\%$$

$$Ks' = 0.000095 \quad s = 0.00523 \quad CV = 3.1\%$$

P₁~P₂ 対傾構, 横構 (昭和 45 年 1 月 22 日)

回数	軸力 (t)	トルク値 (kg-m)	トルク係数値
1	12.6	40	0.167
2	12.5	40	0.168
3	12.6	40	0.168
4	12.3	40	0.171
5	12.3	40	0.171
平均	12.4	40	0.169

$$Ns' = 0.11 \quad s = 0.166 \quad CV = 1.3\%$$

$$Ts' = 0 \quad s = 0 \quad CV = 0\%$$

$$Ks' = 0.000014 \quad s = 0.00187 \quad CV = 1.1\%$$

であり、それまでリベットならびにインパクトレンチによる場合に比べて騒音という点ではまったく完全であるといえる。

使用にあたっては、仕様を作成し、管理よく行なっているが、当初は初めてのことであり、作業する側も監督する側も手慣れず多少手間取った模様であるが、成績はよい。一例であるが表-2 に示す。変動係数について 2~3% 程度で十分と思うが、実際には 2% 以下でおさまっている。

なお、ハイテンボルトに変えたため 6号線, 7号線のみでも約 1 億円の経費増となっているが、もしリベットまたはインパクトレンチ締めを行なっておれば、その騒音でいかに悩まされたかを想像す

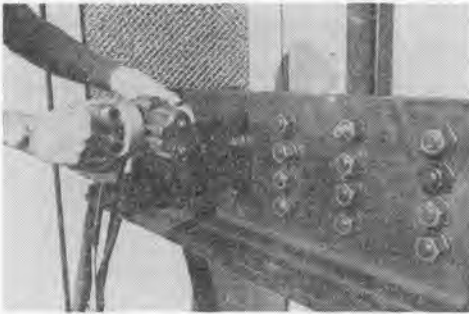


写真-5 ハイテンボルトの締付状況

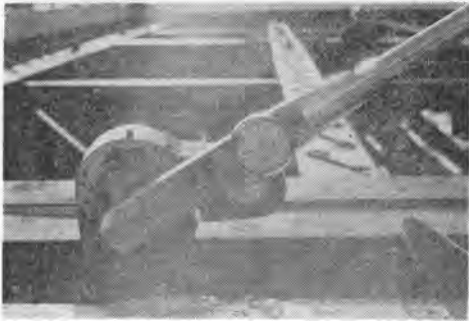


写真-6 使用状況

月 日	ボルトサイズ	軸 力 (t)				トルク (kg・m)				トルク係数																																																																																																																																																																																																																																								
		20	21	23	24	61	62	63	64	65	66	67	68	69	0.120	0.122	0.124	0.126	0.128																																																																																																																																																																																																																															
45.1.14	W _{1/2} ×75 (F11T)	L.C.L. 20.8																																																																																																																																																																																																																																																
45.1.15																																																																																																											10	11	12	13	14	15	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	0.164	0.166	0.168	0.170	0.172																																																																																																										
45.1.17																																																																																																											W _{1/2} ×75 (F9T)	L.C.L. 11.1																																																																																																																																						
45.1.18																																																																																																																																																																																																																					10	11	12	13	14	15	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	0.164	0.166	0.168	0.170	0.172
45.1.22																																																																																																																																																																																																																					10	11	12	13	14	15	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	0.164	0.166	0.168	0.170	0.172

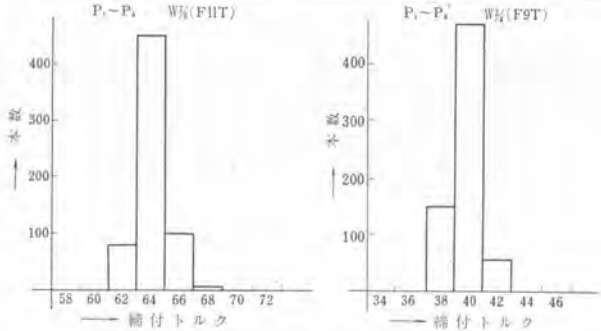


図-3 P₁~P₄, H.T.B.T. 管理図

れば、まことにわれわれにとっては幸いであったと思っている。写真-4 は使用したレンチであり、写真-5 および 写真-6 はその使用状況である。

5. あ と が き

騒音と振動を皆無で工事を施工することは不可能に近い。6号線、7号線の場合でも、以上のように可能な限りこれら公害の防止に留意した工法を採用しているが、締切り、土留用のシートパイルや H 鋼の打込み、引抜きはハンマやバイプロを使用しているし、またリバースぐいの場合、工程や品質管理上夜間も作業を行っており、夜間ともなればエンジンの音だけでも騒音になり得る。また交通上等でどうしても夜間でなければならない場合もある。

このようにどうしても避けられない問題をかかえて工事を施工しなければならない。普通は着工前に地元の人々に工事の説明を行ない、あらかじめ了解を得ておくが、苦情があれば昼夜を問わずとんで行って頼み込み、なんとか工事を施工しているわけで、すなわち地元の人

々の善意を頼りに工事を施工しているのが現況であろうと思う。

法律的に受忍の範囲はどうかのといっはかえって感情的な問題となりがちで、よく 110 番や行政官庁へ苦情を持ち込まれたりしてかえって工事に支障を来すように思う。よく問題になったのは夜間の騒音で、特に病人や受験勉強中の人々からの苦情については一番困っている。騒音規制法も制定されたことであるが、これからの工事については、だんだんと以上のようなあまちは許されなくなるであろうし、かつ規制も追々と厳しくなるものと思わざるを得ない。

これからも続々とこれら公害を防止すべき新工法、新機械が生まれなくてはならぬ。公共事業にたずさわるわれわれとしては、十分これらのことを考慮した工法を選ばねばならぬし、かつこれら新工法の開発に熱心でなければならない。

まことに簡単な報告であるが、これら公害の防止については全工区、全員が留意して工事を施工しているが、ままならないというのが現況であろう。

建設工事における 騒音防止とその将来への展望

昭和43年法律第98号騒音規制法が同年12月に施行されてから1年有余を経過した。規制法が施行される相当以前から都市再開発の建設工事は年ごとに増大し、工事に伴う騒音は付近の住民の苦情となっていたが、公共工事優先というわけでもないが、なんら騒音に対する研究、対策が進まないために、この騒音防止は遅々として進まなかったのが実情である。

しかしながら法律による騒音規制法が施行されてから騒音の実態調査も進み、建設工事の無騒音あるいは騒音防止、低下工法が真剣に検討されてきている。したがって官公庁をはじめ民間発注工事においては、工事の設計にあたって騒音防止工法の採用、施工者としては各種の騒音防止設備や無騒音工法の開発に努力してきている。

一方、建設工事に用機械メーカーも騒音規制に対処して、騒音の除去、防止等の改良をはかり、騒音低下に努力してきている。規制法でも騒音のもっとも大きいくい打ち工事に対する規制は強く打ち出されているので、コンクリートパイルあるいは鋼製パイルメーカー、打撃打込機械メーカー、施工業者等は単独に、あるいは協同で騒音防止工法の研究開発を行なって無騒音工法として発表しているものや、騒音防止設備等が多数提案されたり、実施されたりしつつある。

この1年有余における各界の騒音に対する研究はかなり進んだが、騒音防止が非常にむずかしい問題であることも明確に把握されたものと考えられる。したがって騒音防止の現状と、この1年有余の間に得られた種々の経験上から、騒音防止に対していかにあらねばならぬか、またそれを克服するためにはいかなる方策が必要であるか等を各界に質し、誌上パネルディスカッション形式でまとめることに本誌編集委員会が決定された。

これらについての執筆依頼先としては、東京都公害研究所と、発注者、施工業者、機械メーカーの数社宛にお願いしたが、この企画の趣旨の徹底を期し難いので次に記述する8項目の参考ポイントを提示するとともに、このポイントにとらわれぬ自由執筆の回答をお願いした次第である。

8項目の参考ポイントは、

① 騒音規制法では計量法により騒音計を使用して距

離とホンによる規制をとっているが、他に考慮せねばならない点があるのではないか。

② 騒音実態の把握はいかにすべきか。たとえば量的測定のほか、心理的調査も必要と考えられるが、調査研究はいかにすべきか。

③ 経済性、施工速度に関連してエネルギーの効果的利用からみても騒音との関係、得失はどうか。

④ 改造、改良等消極的対策のほか積極的対策としてはいかにすべきか。

⑤ 長期的にみてこれらの対策の実現に必要な措置、方法はいかにすべきか。

⑥ 施工者からみて規制法はいかにあらねばならぬと考えるか。

⑦ 法的規制とは別に自主規制として考えられることはないか。

⑧ 施工者からみて施工機械メーカーについての要望はどんなことがあるか。

以上のような参考ポイントを提示したが、執筆はあくまで自由執筆するよう要請した。回答は執筆依頼先から全数得られなかったため編集は回答の得られたものについてのみまとめることにした。また全文を記載することは紙面の都合上できないので、回答文の重要部分を抜粋して掲載することになったので、執筆者に対してはご寛容下さるようお願いしたい。

研究機関

東京都公害研究所
菅野 菊江

建設工事による騒音と騒音源

ある種の激しい騒音、振動の発生を伴う建設工事は、

① いかなる地域であろうとも地域の性格にかかわらず行なわれ、その場所で施工することによって目的が達成される。

② そこで発する騒音、振動のレベルは一般に大きく、

かつ不規則である。

③ 発生源は屋外で移動的である。

④ 突然現われ、一時期が過ぎると解消する。

など、騒音公害のうちでも特殊な条件を内蔵しているため問題の解決は技術的にもむずかしいが、騒音規制法では指定された作業(表-1 参照)のうち決められた基準以上の騒音を発することを禁じている。

表-1 特定建設作業

- (1) くい打ち機(モンケンを除く)、くい抜き機またはくい打ち・くい抜き機(圧入式くい打ち・くい抜き機を除く)を使用する作業(くい打ち機とアースオーガを併用する作業を除く)
- (2) びょう打ち機を使用する作業
- (3) さく岩機を使用する作業(当該作業の作業地点が連続して移動する作業にあっては、1日における当該作業に係る2地点間の最大距離が50mを越えない作業に限る)
- (4) 空気圧縮機(電動機以外の原動機を用いるのものであって、その原動機の定格出力が15kW以上のものに限り)を使用する作業(さく岩機の動力として空気圧縮機を使用する作業を除く)
- (5) コンクリートプラント(混練機の混練容量が0.45m³以上のものに限り)またはアスファルトプラント(混練機の混練重量が200kg以上のものに限り)を設けて行なう作業(モルタルを製造するためにコンクリートプラントを設けて行なう作業を除く)

この作業を行なうために使用する機械がその原因となるが、使用される機械の種類と騒音レベルは、昭和43年3月に東京都が実施した調査報告では表-2のようにになっている。ただし表-2に示した騒音レベルは平均値や変動幅をもって示してあるが、現在の建設工事はほとんど機械化されており(表-3参照)、その種類、能力等も種々ある。

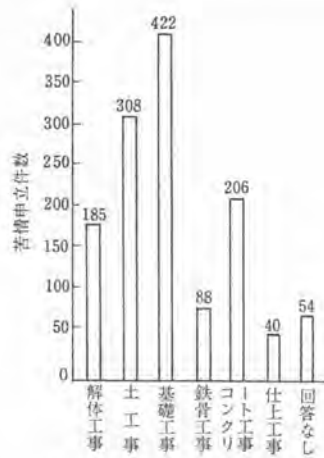


図-1 工程別苦情発生件数

工事による騒音で問題が起こるのは、騒音レベルが高いばかりでなく、使用頻度、音質などが関係し、とくに基礎工事、土工事の工程で苦情が多く(図-1参照)、機械別の公害発生数は調査件数1,366件中図-2のとおりであり、その公害の内容としては騒音以外のいろいろな他の妨害も含まれ、また騒音による妨害もいろいろな形で示されている(図-3参照)。苦情の多い工事騒音は表-4のような特徴がある。

測定評価について

工事による騒音は前述のようにさまざまであり、どの

表-2 建設用機械の騒音レベル

(単位:ホン(A))

機械名	区分	測定例数	音源より 10m		音源より 30m		機械名	区分	測定例数	音源より 10m		音源より 30m	
			騒音の範囲	平均	騒音の範囲	平均				騒音の範囲	平均	騒音の範囲	平均
ディーゼルハンマ*		18	93~112	105	84~103	91	コンクリートミキサ車		5	70~86	79	65~77	71
ドロップハンマ*		3	97~108	101	86~97	91	クラムシエル		8	78~85	80	65~75	68
アースドリル		3	78~84	81	67~77	71	トラックショベル		4	77~84	81	72~73	72
アースオーガ		2	68~82	75	57~70	63	パワーショベル		2	76	76	65	65
ボーリングマシン		1	83	83	70	70	ブルドーザ		2	75~77	76	65	65
ベノト		2	79~82	80	66~70	63	トラッククレーン		5	75~82	78	63~75	65
リベットガン*		6	85~98	91	74~86	80	ベルトコンベヤ		2	73~78	75	63	63
インパクトレンチ		1	84	84	71	71	スキップ		2	75~76	75	63	63
バイブロー*		3	84~91	86	74~80	77	クローラクレーン		2	81~84	82	68~72	70
パイルエキストラクタ*		2	94~96	95	84~90	87	モンケン		2	84~86	85	74~72	73
コンプレッサ*		11	82~92	88	73~86	78	コンクリートプラント*		3	83~90	87	74~88	81
ディーゼル発電機		2	87~92	89	78~81	79	アスファルトプラント*		3	80~102	91	74~88	81
コンクリートブローカ*		12	80~92	85	74~80	76							

* 特定建設作業

表-3 主要施工機械の使用率(昭和43年調べ)

作業工程	各工程の使用機械率(%)		作業工程	各工程の使用機械率(%)		作業工程	各工程の使用機械率(%)	
解体工事	ブローカ	55	山留工事	ディーゼルハンマ	30	基礎工事	その他のせん孔掘削機	25
	酸素切断	15.5		バイプロハンマ	26		鉄骨組立	リベット接合
	銅球	10.4		ドロップハンマ	14	コンクリート工事		ハイテンションボルト
	発破	3.5		パイルエキストラクタ	9		帯渡	16
掘削、整地	その他	15.5	基礎工事	ディーゼルハンマ	39	生コン車		97
	ショベル	39		ドロップハンマ	39			
	ベルトコンベヤ	24		アースドリル	25			
	ブルドーザ	21		アースオーガ	25			

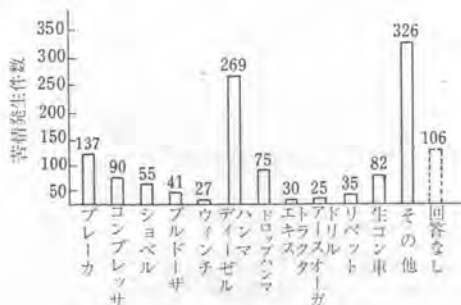


図-2 建設工事機種別の公害発生件数

表-4 苦情の多い工事騒音の特徴

- (1) 打撃力、衝撃力を利用している。
- (2) 大出力のディーゼルエンジンを備えた機械を用いている。
- (3) 動力の伝達、変換を行なうための大形ギヤを備えた機械を用いている。
- (4) 音の高低、大小が負荷の有無によって不規則に変化している。
- (5) 不安感、唐突感を誘発する異常に大きな音や振動を伴っている。

ような方法でこれを評価判定するかは対策にもつながる大切なことであるが、騒音規制法では騒音のあらわれ方により表-5 のように例示的に測定の方法、表示の仕方がきめられ、基準音量は表-6 のようになっている。

測定器は指示騒音計 (JIS C-1502)、簡易騒音計 (JIS C-1503)、精密騒音計 (IECPUB 179) の A 特性で測った値とすることとなっている。この三つの測定器はそれぞれ精度が違っており、許容誤差や測定周波数範囲 (騒音の場合普通は影響が少ない) が異なっているために適正な校正をして正しく取扱い、同じ音を測っても差異が生ずることが考えられ、同一規則基準で判定される点については今後研究を要する。

測定法は JIS によるとなっているが、建設工事においては突発的、偶発的な音の発生で定時的であることは少なく、金属と金属とがぶつかりあうガチャガチャという音や機械の動力源のエンジン音、衝撃による音などの合成音であり、不規則で複雑な音を発し、図-4 のようにその現われ方もさまざまである。測定器に指示された

表-5 特定建設作業騒音の測定方法および表示方法

騒音の測定は、日本工業規格 C1502 に定める指示騒音計、C1503 に定める簡易騒音計、または国際電気標準会議の Pub 179 に定める精密騒音計を用いて行なうものとする。この場合において聴感補正回路は A 特性を用いることとする。 騒音の測定方法は当分の間、日本工業規格 Z 8731 に定める騒音レベル測定法によるものとし、騒音の大きさの決定は次のとおりとする。	
(1)	騒音計の指示値が変動せず、または変動が少ない場合は、その指示値とする。
(2)	騒音計の指示値が周期的または間欠的に変動し、その指示値の最大値がおおむね一定の場合は、その変動ごとの指示値の最大値の平均値とする。
(3)	騒音計の指示値が不規則かつ大幅に変動する場合は、測定値の 90% レンジの上端の数値とする。
(4)	騒音計の指示値が周期的または間欠的に変動し、その指示値の最大値が一定でない場合は、その変動ごとの指示値最大値の 90% レンジの上端の数値とする。

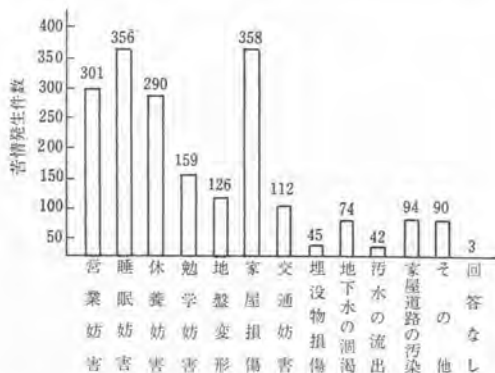


図-3 被害内容件数 (1,366 件中)

値をどの数値で代表させるのが正しいのか、JIS の測定法や表-5 では処理しきれない問題が現場測定の際に生ずる。また衝撃音は表-5 (2) の方法をとるとなっているが、その場合次のようなことが起こる。わりあい広い現場で、ある間隔の距離において 2 台のくい打ち機でくい打ち作業をしている状態を考えると、騒音の現われ方のレベルは図-5 のようである。

1 台は住宅 (受音点) の近くで作業し、図-5 の太線のようなレベルを示し、遠い位置だけのくい打ち機の音は細線のようなレベルである。これが 2 台同時に作業することになると点線のようなレベルとなる。

したがって規制法の表示方法をとると、

近くのくい打ち機 1 台のとき

$$L_1 + L_2 + L_3 \dots L_n \text{ の平均}$$

遠くのくい打ち機 1 台のとき

$$l_1 + l_2 + l_3 \dots l_n \text{ の平均}$$

2 台同時のとき

$$L_1 + l_1 + L_2 + l_2 + L_3 \dots L_n + l_n \text{ の平均}$$

で表示することになり、近くのくい打ち機 1 台のときの平均レベルよりも 2 台同時にくい打ち作業をやったとき

表-6 音量の基準 (特定建設作業の場所の敷地の境界線から 30m の地点における音量)

作業名	音量(ホンA)	適用除外
1. くい打ち機 (モンクンを除く) くい抜き機 くい打ち・くい抜き機 (圧入式を除く)	85 ホンを越えないこと	くい打ち機をアースオーガと併用する作業
2. 作業びょうり打ち機	80 ホンを越えないこと	
3. さく岩機		1日50m以上におわり移動するもの
4. 空気圧縮機 (電動機以外の原動機使用のもの、定格出力 15 kW 以上)	75 ホンを越えないこと	さく岩機の動力として使用する作業
5. コンクリートプラント (混練容量 0.45 m ³ 以上) アスファルトプラント (混練重量 200 kg 以上)		モルタル製造用コンクリートプラント

の平均レベルの方が低くなり、人間の感覚量と逆の結果となる。

また衝撃性の音の場合は前述の三つの騒音計が真価を示すかどうかまだ定説がなく、衝撃用の騒音計が提唱されて一般の音とは別の測定器が用いられようとしている。表示方法について、ピーク値の平均というのは「うるささ」につながるの根拠は弱いようであり、これに関する基礎的研究は見あたらない。このことは表-5(3)の90%, レンジの上端で表示する場合にも表-5(4)のピーク値をひろってその90% レンジの上端で求めることについても同じことがいえる。

基準レベルの適否を測定するには、現場の敷地、境界線から(機械音源の位置からではない)30mとなっているが、現場のどの方向かははっきりしない点である。

現場の一方は道路に面し、他の一方は家並が続いており、他方は空地となっている現場などでは、家並の方向30mで測定したレベルは、家の遮蔽効果があるため基準音量以内となって規制法上許されるが、30m以内に居住する住民が犠牲となっている。これに反し、空地の方向では基準音量を越えるが、被害を受ける住民はいないというような不合理が生ずる。それから基準音量についてであるが、何を目的として定めた基準であるのかその意味がはっきりせず、基準内で作業を行ないながらも問題が起こるようなことではかえって混乱さえ招くおそれがある。

騒音を正しく評価し、法の実効を上げるには、不合理をなくするとともに、社会情勢や工事の実態はもちろんのこと、音の衝撃性とか、純音性、周波数などの騒音発生性状、工事の期間、1日の発生度などの発生する時間の度合とか、騒音源と受音点の位置、突然の騒音源(作業)の出現による住民への影響や騒音の発生パターンの差による影響度の解明、そして人々の社会生活の立場からとらえた睡眠、会話への影響や「うるささ」を考慮した基準に逐次改めてゆくべきである。それに際してISO(国際標準化機構)NR数(騒音評価指数)とか、LEQ(等価騒音レベル)などが参考となるであろう。そして単に距離とホンで評価するものではなく、現地周辺の環境条件などの要素を含んだ尺度で、人々の生活の妨害度を中心とした判断をとるべきであろう。騒音のもつ多面性が多く入れれば入るほどその評価が複雑になるのでそれだけ関係分野の相互努力を必要とするし、また誤った判断をくだすこともさげられよう。

対策の現状と問題点

建設工事騒音研究委員会(委員長平山嵩)の調査によると、工事着工前に公害を防止するため措置をとったかどうかの報告では、措置したものは1,366件中668件(49%), しないもの557件(41%)となっており、約半

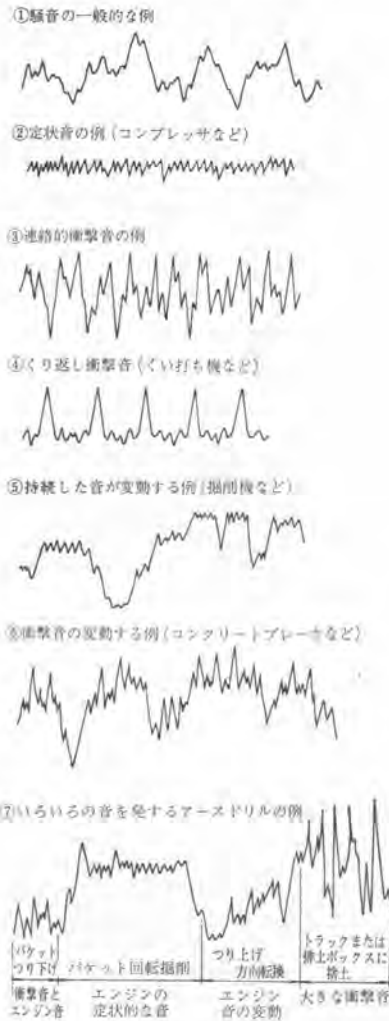


図-4 各種騒音の例

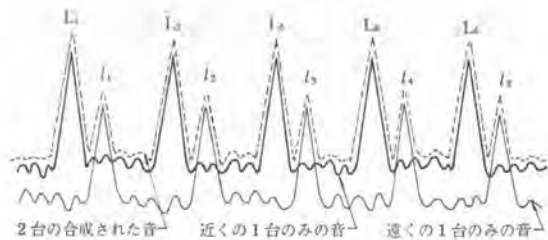


図-5 2台のくい打ち作業による騒音の現われ方

表-7 苦情申立の要求と処理数

	要求数	処理数		要求数	処理数
作業時間変更	473	348	住居の一時移転	68	28
損傷部の補修	373	363	説明による了解		341
補償金の要求と支払	236	213	品物の配布		147
工法機械の変更	163	121	仕方なく強行		113
工事の一時中止	150	123			

(総数 1,366 件)

表-8 主要施工機械の騒音、振動除去緩和例

工事名	施工機械	騒音、振動除去の緩和例
解体工事	ブレーカ	パウダーカッティング 高圧連続噴流水 ロックジャッキ 鋼球、火薬による短時間化
土工事	ショベル類 ブルドーザ パイルエキストラクタ	現場四周の掘
基礎工事	ディーゼルハンマ ドロップハンマ	無騒音、無振動基礎工法 振動くい打ち機防音カバー
鉄骨建方	リベットガン	ハイテンションボルト接合法 アイリベット 溶接工法
コンクリート作業	生コン車	導入路の工夫 待ち車の停車位置の工夫
その他	コンプレッサ ウインチ ディーゼル発電機	防音カバー ディーゼルエンジンの電動化、消音器の基機動力伝送装置（歯車など）の減音

敷の現場が事前の措置を行なったにもかかわらず、苦情の出た現場が72%もあり、完全な防止対策がとられていないことを物語っている。苦情が出た場合にはどのように処理しているかは表-7のようになっている。

工事に伴う騒音、振動障害対策としては、基本的には騒音や振動の少ない工法、機械の開発と使用、伝搬経路における防音、防振が考えられる。したがって防止対策の方向としては次のような点に向けられるであろう。

- ① 打撃や衝撃を用いない工法を開発する。
- ② 打撃と衝撃に伴うエネルギーを音や振動に変換させない。
- ③ 音や振動の出にくい動力源を用いる。
- ④ エンジンに対する防音・防振措置（遮蔽、消音器、制振）を施す。とくにディーゼル機関からの音を小さくする。
- ⑤ ギヤを音の出にくい材質にする。
- ⑥ ギヤに防音カバーをつける。
- ⑦ 不規則な音の高低、大小の変動を時間的になめらかな変化に変える。
- ⑧ 作業音の音質をしのぎやすいものにする。
- ⑨ 作業に伴う振動を感じにくいものにする。
- ⑩ 音や振動の大きさを軽減するだけでなく、発生時間を縮める。
- ⑪ 現場付属の仮設建物や塀で遮蔽するとか、音源の位置を工夫する。
- ⑫ これらの実施例として表-8にまとめた。

研究機関

東京都首都整備局公害防止計画部
吉田重康

建設騒音の規制にあたっては、他の騒音と比べその特異性が非常に問題となってくる。すなわち、あらわれ方の上で……

① 建設現場は住宅地であろうと、学校、病院の周辺であろうと地域制とは無関係に出現する。

② 他の公害と並存することが多い。たとえば振動、地盤沈下である。

③ 周辺の暗騒音とまったく異質で、しかも騒音レベルが大きい。

また、騒音の性質の上で……

④ 永続的ではないが、ある期間つぎつぎにいろいろな騒音、振動を発生する。

⑤ 一般にパワーが大きい（高レベルである）。

⑥ 衝撃性の騒音であることが多く、さらに振動もしくは衝撃性の振動を伴うものがある。

⑦ 騒音源が移動性である。

防止対策上の問題として……

⑧ 仮設で、かつ移動性であるため騒音防止対策が極めて困難であり、工法を変更することも中途からはむずかしい。

⑨ 工事の規模があまり大きくない場合騒音対策の経済的負担が過大になりがちで、工程上も影響が大きい。

一般に法的規制を行なう場合、規制基準の標準化の可能性、また規制基準に低触した場合の処置の可能性が要件として考えられねばならない。しかしこのような特異性をもつ建設騒音は、この点非常に困難性があるわけである。そのために各地方公共団体における規制の実体からみても、他の騒音の基準から除外する傾向にあり、ただ夜間の静穏保持のためこの部分において留保しているものもある程度である。

法規制の代表的なものとして騒音規制法があるが、この建設騒音に対する規制の仕方をみてみれば、一応前述の事柄が明確になると思うので、少しその内容にふれてみたい。

まず規制の対象作業（特定建設作業）が最も騒音レベルの高い作業しか対象としていない。ほかにもこれと近い作業がかなりある（図-6、表-9参照）。次に許可制でなく届出制をとっている。また法第15条をうけて勧告基準があるが、この内容は音量の基準、作業時間、日数、日時の規制がその要素であり、その音量基準も他の騒音の基準よりかなりレベルの高いものであり、これが補填の意味で時間、日時、継続期間の規制をうたっているようである。

なお道路使用の夜間作業等においては、道路法、道交法等の法律で夜間問うべき許可条件が付されたものは、この基準から除外されるので、都心部における道路、上下水道、地下鉄等の工事はほとんど夜間主として行なわれている現状で、騒音を規制する立場からは建設騒音は

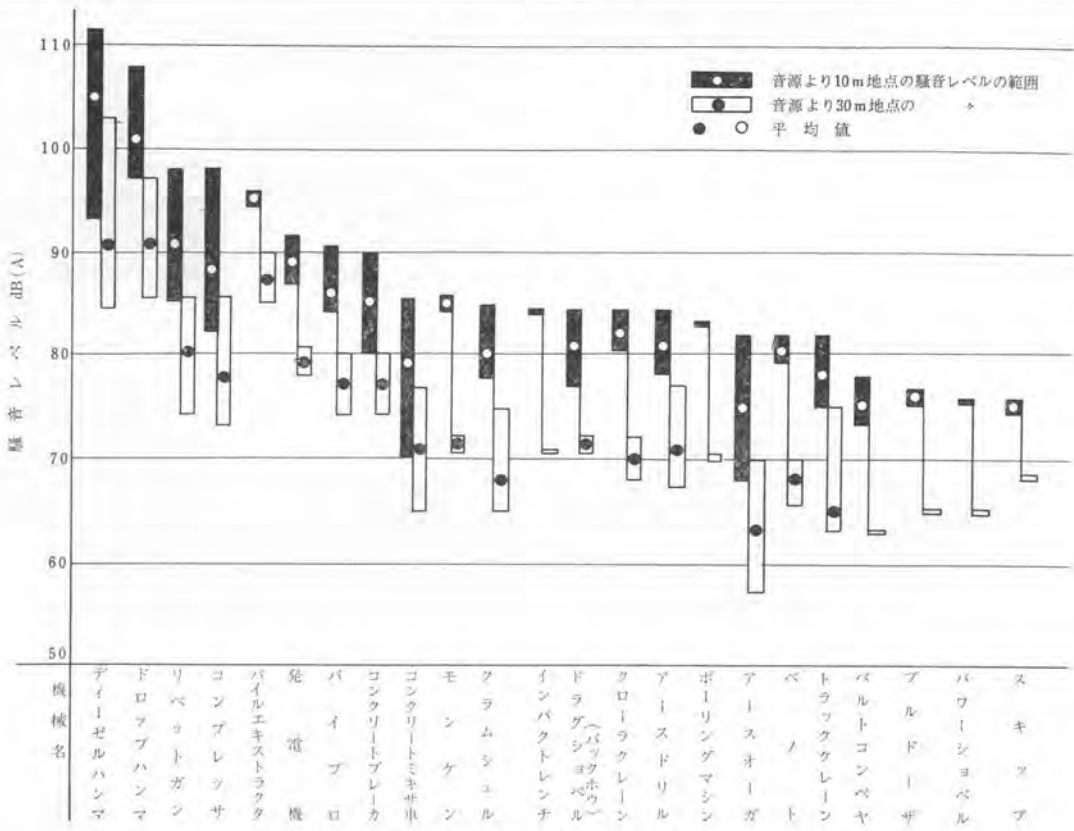


図-6 機械別騒音レベル

表-9 建築工事現場内騒音源の音量(距離1mにおける音圧レベルに換算)
A 級>100dB(1m), B 級>90dB(1m), C 級>80dB(1m)

級	作業名	騒音レベルの範囲	平均レベル	測定例数	備考	級	作業名	騒音レベルの範囲	平均レベル	測定例数	備考
A	くい打ち	100~115	111	3	} 正荷>横>裏側 負荷>無負荷 下向打>横向打	A	b) 石綿管切断	62~68	65	3	
A	シートパイル打ち	108~125	115	4		A	コンクリートミキサ	98~105	102	3	
A	リベット打ち	110~113	112	3		A	トラックミキサ				
A	ウィンチ	65~86	83負荷 72無負荷	7		B	a) 走行音	98~105	102	4	
A	犬形ハンマ					B	b) ミキサ部	74~85	80	2	
	a) プレーカ	110~119	115	3	} コンクリート建 物破壊工事	C	コンクリート練り				
	b) ビック	106~113	109	3		B	a) 砂利をく	78~83	80	5	
B	小形ハンマ					B	b) 猫車に投入	76~83	80	3	
	a) 鉄骨をたた	112~116	114	3		B	c) 猫車をあげる(トタン上)	88~92	90	3	
	b) 木材をたた	78~93	90	3		B	d) セメント+砂混合	80~83	82	2	
	c) 石綿管	100~103	102	3		B	e) 同上+砂利	81~84	83	2	
	d) たがね打ち	92~97	95	8		B	木工事				
A	コンプレッサ	97~103	100	2			a) くぎ打ち	86~96	91	3	
A	グラインダ	104~110	107	2			b) ノミ	78~89	84	3	
	ガス溶接						c) のこぎり	73~87	80	3	
	a) 鉄骨溶接	74~82	78	2							

「騒音対策ハンドブック: 日本音響材料協会編」による。

表-10 騒音到達距離 (1966-都市公害部調査)

機械名	測定例	騒音到達距離(m)	平均(m)	機械名	測定例	騒音到達距離(m)	平均(m)	機械名	測定例	騒音到達距離(m)	平均(m)
ディーゼルハンマ	18	70~150	105	パイルエキストラクタ	2	60~70	65	ブルドーザ	2	50	50
ドロップハンマ	3	70~150	91	コンプレッサ	11	50~80	63	トラッククレーン	5	50	50
アースドリル	3	40~50	43	発電機	2	40~50	45	ベルトコンベヤ	2	40	40
アースオーガ	2	40	40	コンクリートブレーカ	12	40~80	56	スキップ	2	30	30
ボーリングマシン	1	40	40	コンクリートミキサ車	5	30~40	35	クローラクレーン	2	40~50	45
ベノト	2	30~50	40	クラムシエール	8	40~60	45	モンケン	2	40	40
リベットガン	6	60~100	83	ドラグショベル	4	50	50				
パイプロ	3	40~100	63	パワーショベル	2	50	50				

非常に扱いにくい存在であるわけである。

建設騒音の影響範囲

工事による騒音がどの程度の距離まで達するかを表10に示すが、これは建設騒音の被害範囲ともいえるもので、測定は機械停止時に暗騒音を測定しておき、機械稼働時の騒音を騒音計の指示をみながら音源の反対の方向に後退し、騒音計の指示が暗騒音とほぼ同じレベルになった地点の音源からの距離を測定した。この表によれば、建設騒音が工場騒音や一般騒音に比べ広範囲に影響があることが明瞭である。

建設騒音防止の問題点と将来への展望

現在建設工事に伴って発する騒音が公害として顕在化している事実と直面するとき、この防止について真剣に考えねばならない。騒音防止の方法は種々考えられるが、まず原理的に次のように考えられるであろう。

- ① 音源において防止する。つまり発生源である作業機械自体の騒音を防止する。
- ② 発生源と被害をうける側との中間において防止する。
- ③ 被害をうける側において防止する。

①の音源において防止するというのが騒音を防止する方法として最も有効な、また正当な方法であることは言をまたないが、建設騒音の場合、騒音レベルの高い建設機械の騒音発生をどの程度低減し得るであろうか。音量を10ホン下げることが技術的になかなか容易なことではない。騒音レベルが高いということは、物理的にいってエネルギーのむだな消費が多いということであり、エネルギーの効果的利用の開発改良が望まれる。現在使用している諸機械は騒音をぬきにして考えれば最も効率のよい、したがって経済性のある機械であり、工法であろうが、公害面でマイナスとすれば必然的に代替工法が考えられる。これも数多く研究開発され、一部その使用も盛んになりつつあるが、従前の工法と比較して経済性、施工速度において劣っているのが現状である。公害と企業経営の切点においていま少し改善の余地があるのではなかろうか。この点、まず無騒音無振動工法で、現実の企業性にマッチしたものの開発が今後とも最も要請されることと思う。次の段階として、機械あるいは作業自体を密閉して、機械あるいは作業自身からの音の発生は仕方ないとして、それを周囲に伝達しない装置、装具の問題である。これは建設作業の特異性で述べたように、どの作業あるいは機械にもあてはまるものではなく、ごく限られた一部の、たとえばコンプレッサ、プレーカの作業等に応用できる問題である。すなわち、建設作業の中で、固定性のあるもの、また作業規模の比較的小さいもののみに考え得るものである。

表11 苦情処理の事例



②の中間的防音策として、遮音壁あるいは幕等が考えられるが、これもやはり工事規模、移動性を考えると、び縫策の一つでしかないのではなかろうか。ただ音のほか、油や塵埃の飛散、危険防止の問題処理には有効であり、付近住民の心理的關係では現在とり得る有効な方法の一つではある。

③の最後の方策として、被害を受けるであろう付近住民側の防音策であるが、騒音源が固定している工場騒音等の場合では、隣家の窓、壁等に防音処置をすることも可能であるが、建設騒音の場合、工期が限られていること、発生源が移動すること、しかも被害範囲からいって被害をうける側が不特定多数とあっては現実には不可能に近い。いままでとってきた処置としては、病人を他に移すとか、物的損害の補修、そのほかは金銭による保証(表11参照)により解決してきたのが現状で、防音処置としての技術的な解決はなし得ないところである。

以上、建設工事と騒音の相関関係を現実の状態に照らして述べてきたが、将来に考え及ぶとき、客観情勢は騒音に対する住民の関心の増大、また家屋の稠密なところでの工事の増加、冒頭で述べたような一般の工事量、規

模の増大を予測せざるを得ないとすれば、どうしても建設工事の機械作業、つまり工法の発する音量の低減以外に道はないと考えられる。それでその技術開発に努力するのはもちろんであるが、経済性については、公害に対する認識に関していえば、施工者にのみその負担をかけることなく、施主もその認識を新たにして取り組んでもらうべきであろう。

発注者

建設省計画局
西川龍三

騒音規制法の対象は工場騒音（工場および事業場における事業活動による騒音）と建設騒音（建設工事による騒音）であるが、建設騒音についてはその特別の性質を考慮して特異な規制方法がとられている。

すなわち、規制を適用する地域の指定にあたって工場騒音より狭い地区に限定し、都市計画上の用途地域でいえば住宅専用地区、住居地域、相当数の住居の集合している商業地域、準工業地域、および学校、病院等の敷地の周囲 80 m 以内の区域となっている。

また規制は特定建設作業に限られ、工場騒音については規制基準を定めて、騒音の防止の方法、特定施設の使用法、配置に関する計画変更の勧告または命令することができるようになってきているが、建設騒音については勧告基準としていけるとともに、周辺の生活環境が著しくそこなわれるときに、作業時間の変更、作業方法の改善について勧告または命令を発することができることになっている。

特定建設作業およびその規制方法に関しても、定位置性（場所がその位置に限定されること）あるいは非代替性を考慮して、ディーゼルパイルハンマ、ドロップハンマ、リベット作業、コンプレッサ、コンクリートブレーカ、コンクリートプラントまたはアスファルトプラント等に限られ、規制方法も時間的制限と、とくにそれぞれの作業ごとに定められた比較的高い騒音レベル（工場騒音の規制基準よりほぼ 25~30 ホンぐらい高い）による規制によって行なわれることとなっている。

以上のように現在の騒音規制法は現下の社会的、経済的条件を十分に考慮したゆるやかな規制であって、一面においてザル法とよばれるのも無理からぬことである。

現実問題としてすでに騒音規制法を実施している都市の実情をみると、騒音レベルについては勧告基準を下まわる程度であるにもかかわらず、周辺住民の非難、妨害等に会い、事実上工事が実施できず、行政当局の指導勧告により工法を変更したり、種々の補償を行なっている例

が多い。

今後の騒音防止に関する展望の予測は、現状の引き伸ばしのみによっては立たないと考えられる。なぜならば、世界的に公害問題がアビールされ、先進諸国の脱工業化社会への進展、情報化社会あるいは知識産業化への傾向が今後ますます進行するという予言者があふれ出てくる世となった今日、国民の生活意識は物的生産の多少よりも人間らしい生活環境の向上をますます強く要求することは明らかである。

騒音についても、工場騒音のみならず、建設騒音についても規制要求が強化されることは必然とうけとってよいと思われる。

一方、都市への人口集中、都市の巨大化はますます進行するであろうし、とくに都市改造あるいは生活環境施設を主とする社会資本投資は増大し、建設工業は都市地域で集中的に増加する傾向が続くと予想される。

このような住民の公害意識の向上と騒音原因となりうる建設工事の増加は、今後の騒音公害を激化せしめることは自明と考えられる。

公害行政の強化拡大という展望を前にしてわれわれは何をなすべきか。新しい技術体系の開発以外に何もないことは明らかである。すでに自動車産業における排気ガス処理技術の研究、あるいは石油、発電等の産業界における脱硫技術の研究等、新しい観点からの技術開発が進行している。もともと技術はその時代の社会経済の要求を母胎として創り出され育てあげられて発展してきたものといえる。この意味で建設工事における騒音対策についても、いたずらに特殊事情を強調し、旧来の技術にこだわることは自らを時代遅れにするだけである。強い社会的要求にこたえて新しい技術体系を展開する前向きな姿勢をとることが必要と考えられる。

発注者としてとるべき対策はいくつもあると思われるが、思いつくままに技術的観点より述べると、

(1) 土質力学または土質処理技術の開発

在来の基礎工法はくい基礎の施工方法の開発を主体にすすめられているように思う。地盤自体の化学的処理による強化処理技術の開発または実用化の進展が基礎工法にとって大きな意味をもつと思う。

(2) コンクリート破壊技術（化学的または物理的手段による破壊工法の開発）

(3) 消音装置の開発改良

(4) 現場生産をできるだけ少なくする構造のプレハブ化および工場生産化を可能とする設計または部品の標準化

以上のような問題はすでに優秀なメーカーの技術者あるいは研究者によって開発され、あるいは研究中のものがあると思われるが、発注側でもこれらの新しい技術をとりいれて建設業者が施工できるように配慮することが必

要と思う。また公害が心理的、社会的現象であるということから、騒音の人間に与える心理的効果の解明とその利用技術が重要な課題と思われる。

将来の騒音規制法はこうした心理的効果と社会的影響を考慮した対策をもちこむべきではないかと思われる。たとえば「建設作業の場所の周辺的生活環境が著しくそこなわれると認められるとき」と、認定を主観的な担当官の感覚判断にまかせていることは法の適正な施行を困難にしている。

最後に、国が建設機械の騒音防止のための研究あるいは装置の改善のための設備投資に対して低利の融資またはあっせんを行なうよう努力することが必要であろう。

施工業者

清水建設（株）技術研究所
久保田喜八郎

騒音規制法の制定は、従来あいまいにしておかれた建設工事をも対象に含め、改めて騒音公害対策の基本的指針を示したこと、またそれが全国的な規模において行なわれたことに大きな意義を有する。しかしながら施行されてから一年余、基礎・山留工事の工法選択にみられるように、騒音問題が重要なチェックポイントとしての位置を占めるようになってきたとはいえ、未だ現在の経済・技術水準ではどうにもならないとの理由のもとに、ともすれば騒音対策の具体化への努力を怠りがちではなかったらうか。ここに再度騒音規制法の本来的な意図を認識し、問題に取り組む基本態度を固めるべきではなからうか。

騒音規制法の問題点

騒音レベルの基準そのものも、受忍限度の目安を与えたにしては決して小さい値ではない。このことは、たとえ規制基準を満すべく騒音対策を講じたとしても、民事上ではなお不法行為とみなされうることを意味する。したがって、われわれは単に規制基準を守ればよいというだけでなく、より低い騒音レベルを努力目標とすべきではなからうか。

もう一つの問題は、建設工事における騒音障害はたしかに施工業者に直接係わる課題ではあるが、規制法をより実効的な姿とするためには、建設現場周辺への配慮、工費、工期等に関連した内容が、設計者はもちろんのこと、施主に対しても及ぶべきではないだろうか。

騒音防止対策の現状

① 騒音障害を発生している施工機械の共通点とし

て、打撃力ないしは衝撃力を利用している、大出力のディーゼルエンジンを動力源としている、の2点が挙げられる。したがって、騒音防止対策の力点はこれらに向けられねばならない。原理的には打撃力の利用に代わるべき施工法の開発や騒音を軽減させるための設備が考えられよう。

② 基礎工法に関して、各種の無騒音、無振動と称される工法がある。これらの工法といえども、文字通りの無騒音、無振動ではないが、その発生騒音レベルの低さにおいて実績を挙げているものが多い。たとえば、スパイラルオーガやアースドリルを使用する基礎工法や山留工法においては、ディーゼルハンマよりも20ホンも低い騒音レベルである。しかしながら、これらの工法には特許となっているものが多く、また発生騒音の実態、施工管理の確実さ、経済性、施工能率など明らかでない面が多い。

③ 騒音低減の面からみて、工法上の改良が著しいものとしては鉄骨の接合工法にみられる。ハイテンションボルト接合では、リベット打ちのけたたましさに比べて、騒音レベルの低減とともに発生時間をも短縮している。溶接にいたってはまさに無騒音工法といえよう。

④ 工法の改良、開発以外の対策事例としては、ディーゼルハンマに防音カバーを装着した例が報告されている。これは筒状のカバーを打撃点周囲に設備したものであり、筒の長さによって低減効果は異なるが、およそ10ホン前後である。しかし作業性には問題を生じている。

⑤ ディーゼルハンマの打撃音を緩衝する意図で、くい頭にゴムやプラスチック、あるいはワイヤロープ、木材、紙などを施した事例もあるが、緩衝材の材質によって音質はやや変化するが、レベルの低減はほとんど期待できず、また緩衝材はたちまちのうちに破損してしまい、とても実用化は望めない。

⑥ コンプレッサについて、防音室を作り、その中に閉じこめるなどの試みもなされた。効果は大であるが、作業性やエンジンの熱負荷の処理方法などの問題があり、現場では好まれない。

将来への展望

以上のような騒音対策事例の実態をみると、

① 既存工法に対する改良、改善

② 新しい工法への転換

という二つの方向がみられ、効果を挙げうる可能性も大きく、また抜本的であるのは後者の方向である。したがって、将来もこの方向に進むべきであろう。すなわち、新しい工法の開発ということであるが、このためには次のような点に注意すべきであろう。

第1には、開発意欲の促進である。そのためには民間

企業の性格から考えれば、新しい工法が企業の武器になりうるような社会情勢の針路が示されねばならない。開発研究は本来は各企業の自主性によるべきことかもしれないが、一方では騒音規制の姿が実態に則しながら変化し、促進の源となることも必要であろう。

第2には、開発過程では当然工法管理の確実さ、経済性、作業能率などが検討されるわけであるが、無騒音、無振動基礎工法の開発過程、そしていまなおみられるように、検討すべき事項が多く残されており、この解決のためには単に一企業にとどまらず、行政官庁や学会など広い方面からの協力が必要とされている。

第3には、第1のことと矛盾するところは出てくるが、効果ある工法は広く一般に公開し、実績を重ねる必要がある。公開の方法には行政面での配慮がなされるべきであろう。

施工業者

(株) 間 組 機械部
松 永 農 夫 雄

好ましくない音

騒音や振動による公害は最近大きな社会問題となっている。騒音とはさわがしくやかましい音で、われわれの生活に好ましくない音の意である。好ましくないという定義は多分に主観的、心理的であって、これを数値化するのには非常にむずかしい問題である。それほどにやっかいな怪物といえそうである。

茶の間と騒音

太陽のある間働くということを人間生活の自然な姿と考えれば、日中の雑多な騒音に囲まれて騒音にマヒした生活をしているせい、特別神経質になったり、生理的な不快感やイライラは起こらない。しかし日暮れとともに仕事やわずらわしさから解放されて家庭にはいると、ここだけは自分の城でありたいと願い、手足をのばして休息したいと誰でも願っているのではなかろうか。

先日から私の住んでいる団地の目の前で建築工事が始まった。常日頃どこでも見かける工事で、騒音についてもさして気にもとめずに眺めていたが、目の前でガチャガチャ始めると、いままですら気にとめていなかった騒音という怪物にいやというほど悩まされる結果になり、それが短い時間とか長い時間とはまったく関係のないこともしみじみ味わわれている。無神経なまでにがなりたてるコンクリートポンプ車、大工の型枠作業でテレビはわれるような音を出し、ちびりちびりの一杯の味など

でも味わえるものでない。

親爺がこの気分なら子供はなおさらのこと、騒音とはまったく不愉快な怪物である。やがて夜の9時、10時ともなれば大工ののこぎりのゴシゴシ、かなづちの音、作業員の咳払いなどすべてのものが茶の間に入りこんでくる。学期末のテストで一生懸命の子供が可愛想に思えてくる。病人でもかかえている家庭はどんな気持ちになるだろうか。まったく八方ふさがりである。夜半近くになってようやく好ましからざる怪物の退散である。

どうしてこんなことになるのか。答は極めて簡単である。こういう騒音が相手にどんな感じを与えているかを考えてみない相手の感情の理解のないことに起因していると思う。じっくり工程表をながめて、どんな段取りをすべきなのか考えてもらいたいものである。子供の一言「お父さんの会社でもこんなことがあるんじゃないですか。気をつけて下さいよ。」

公害はなくなるのか

ある日ある大臣がテレビ座談会で話しておられたことがある。「企業の利潤追求と公害の規制という次元の違う問題を調和させ、論理の体系付の中で企業にこのことを理解してもらい説得力はなかなかやっかいである」と……。話の真意のほどは理解できかねるが、私は私なりに自問自答している。

公害によって人間が不愉快な不健康な生活を強いられる昨今、人命尊重、人間尊重ということが盛んに叫ばれているが、この理念が地についでいるかいないかが問題ではないのだろうか。企業が社会に貢献する哲理は人間尊重から始まるのではないかと思う。

企業が利益第一主義に走り、国や地方の施策が国民の健康を二義的に受けとめている限り、10年や20年で公害は追放されないし、われわれも公害とともに生活を強いられることであろう。

日々の騒音の中でメーカーに望むこと

万人誰でもがなんとかしなければいけないと考えている。しかしわれわれが可能な限りの努力を積み重ねたとしてもそれにはおのずから限度がある。

最近の機械化施工と省力化には好むと好まざるとにかかわらず騒音は数限りなく発生し、直接の苦情処理はわれわれ施工業者に負わされているといっても過言ではない。さきにも述べたとおり、現状ではケースバイケースの解決で致し方ないとしても、一応騒音に関する基準値が示された今日、これから先の生産機械はメーカーの責任において解決された機械をわれわれ施工業者に提供していただくよう強く要望したい。

現在のメーカーの騒音対策に対する熱意はわれわれが苦

しんでいるわりには積極さに欠けているような印象を受けるが、真意のほどはどうか。また同時に、企業者の方々にはできる限り公害対策費を明文化された形で施工単価に計上していただくようお願いしたいと思う。

このやっかいな怪物退治は企業者、施工業者、メーカー三者一体となって進めなければとても一筋ナワではどうにもならないことを痛感している。

* * *

70年代の企業に約束されることがあるとすれば、その一つは公害に真剣に取り組む姿勢があるかないかが企業の発展を約束されることにつながるのではなからうか。われわれ施工業者にとっては、先ほど述べたような自らの努力で容易に解決されることなどに思いを致し、手近なところから問題点をつぶして行くことが必要であろう。国づくりという使命感と公害のない建設業の発展を祈るや切である。

施工業者

鹿島建設(株)機械部
津 雲 孝 世

騒音評価と規制基準

騒音とはあくまでも人間が感覚的(精神的、感情的)に受けるものであり、この規制基準を単純な数値で表現することは騒音障害を含めた解決にはならない。

そこで、騒音基準値には現在の騒音規制法の中に人間の聴感から求めたNR曲線(ISO, IIS提案のもの)などの値を取り入れることも考えられる。これより、騒音の受音者は聴感特性から設定された許容騒音によって騒音障害を生ずることなく、公害として問題とすることもなくなるわけである。

建設工事における騒音規制は将来ますますきびしくなるものと考えられるので、建設機械メーカー、ユーザともにこの問題を真剣に認識し、早急に解決策を検討する必要がある。

多量の有害ガスを含む排気ガスを出す自動車は欠陥車として取扱われている今日、騒音の大きい建設機械も同様と見なされよう。その意味においてもメーカーの前向きな姿勢を期待するものである。

建設機械に対する騒音対策

建設機械に対する騒音対策としては次の方法が考えられる。

- ① 建設機械に防音装置(消音器)を設ける方法
- ② 新しく製作する建設機械においては騒音防止を設計段階で考慮する方法

これらの騒音対策の手段としては、空気音に対しては吸音機構、2次固体音(ケーシングを透過して外側に透過する音)に対しては遮音機構などが考えられる。また1次固体音に対しては振動絶縁(防振ゴムのそう入)および固体伝達された振動を減衰させる方法(ダンピング材の張付)などが考えられる。

したがって、騒音防止の基本的な方法としては吸音、遮音、振動絶縁および振動減衰などをおのおのの機械特性に合わせ、最も合理的な対策を講ずることが望ましい。とくに②の場合は機械を設計する段階で、その機械の発生騒音、振動のメカニズムを把握し、その要因について検討、考察を加えていく必要がある。

- ① 打撃力、衝撃力の利用
 - ② 大馬力のエンジンの利用
 - ③ 動力の伝達機構としての大形ギヤ装置の利用
- したがって、これらの改良については、

① 打撃や衝撃を用いない工法を開発する。すなわちハンマで釘を打つようなことはやめ、ねじ込む工法とすると、くい頭打撃による振動放射音抑制のためのダンピング材を検討する。

② エンジンに対する防音、防振装置(遮蔽、消音器)を施す。建設機械の場合、作業性を優先にし、従来比較的にエンジン排気音あるいはエンジン本体に対する配慮がたりなかったように思う。



写真-1 ディーゼルハンマの防音カバー(1形)



写真-2 ディーゼルハンマの防音カバー(2形)

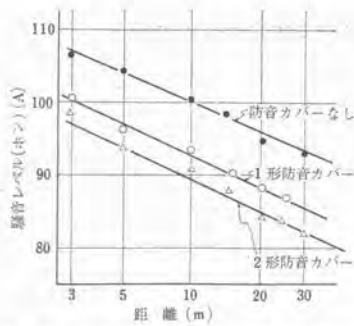


図-7 ディーゼルハンマにおける騒音の距離減衰

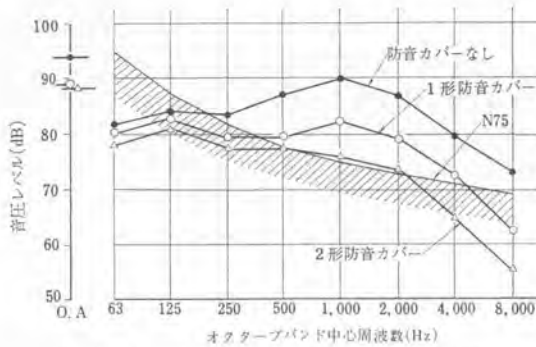


図-8 ディーゼルハンマにおける騒音の周波数特性

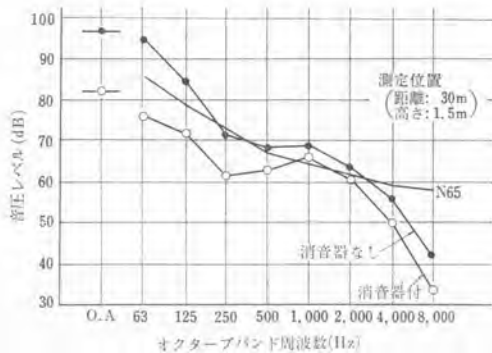


図-9 165 kW 定置式空気圧縮機における騒音の周波数特性

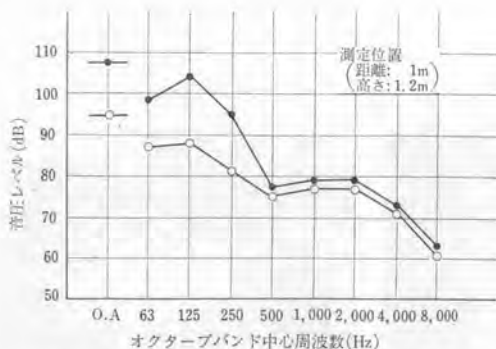
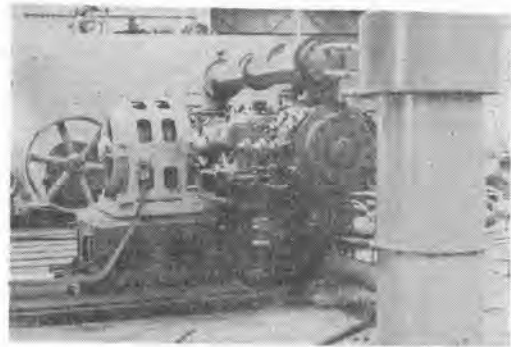


図-10 75 kW 定置式空気圧縮機における騒音の周波数特性

写真-3 165 kW バランス形
定置式空気圧縮機の消音器写真-4 75 kW 単シリンダ形
定置式空気圧縮機の消音器

③ ギヤを音の出にくい材質とする。また工作精度を上げる検討も必要である。

防音対策を進めた実施例

基礎工用機械のくい打ち機としてはディーゼルハンマ、エアハンマ、ドロップハンマなどが使用されているが、公害規制の対象となるので、騒音、振動を伴わない場所打ちくいでは基礎設計が行なわれることが多くなってきつつあり、しかも構造物の大形化に伴って、より大口径、より深い基礎ぐいが要求され、それに伴って各種の工法が開発されている。

ディーゼルハンマの騒音はおもに排気口からの空気音、打撃による衝突音、ならびに機体のリバウンドによる音などの合成されたものであるが、これらの騒音を防止するため開発した防音カバーを写真-1、写真-2に示す。またその消音効果は図-7、図-8のように、騒音規制値の範囲内にある。

次に、空気圧縮機に対する消音器を写真-3、写真-4に示す。またその消音効果は図-9、図-10のとおりである。

騒音の少ない工法、機械の開発

基礎工事における場所打ちぐい工法は、市街地の地下鉄、道路などの構造物をはじめ、河川、港湾工事などに幅広く採用されている。

おもなものはベノト工法、リパースサーキュレーション工法、アースドリル工法などであるが、これらは無騒音、無振動工法といっても、従来の打撃によるくい打ち工事と比較して、騒音ならびに振動の程度が大幅に低減された工法という意味で、完全な無騒音、無振動工法とはいえない。

既製ぐい打込工法で、プレボーリング方式、中掘り方式、ジェット方式などを併用したものが実用化されているが、これらの工法は最終の打止めや中間層の打抜きに在来のくい打ち機を使用するため、完全な無騒音工法というわけにはいかない。

以上のような実情にかんがみ、合理的、経済的、信頼性の高い本格的な無騒音工法を開発することは今後の課題である。

* * *

建設工事における騒音規制はますますきびしくなることが予想されるので、今後都市における工事は急速に無騒音化工法へと転換していくものと思われる。そのため新しい技術の開発が必要であるが、同時に現場施工部分を減らす、いわゆる構造物のプレハブ化を計画、設計の段階から推進し、工場生産に移し、騒音の発生を少なくする方向に進むものと思われる。

— 施 工 者 —

(株) 竹中工務店 技術研究所
三 浦 満 雄

建設工事における騒音を考えるに先立って、騒音規制法のうち、特定建設作業に関する規制およびその基準の第2条の事項をみると、特定建設作業を行なう場所の敷地境界線から30m地点において

- 項目1については、85 ホン(A)を越えないこと
- 項目2については、80 ホン(A)を越えないこと
- 項目3については、75 ホン(A)を越えないこととされている。

30m以上の点で上記数値以内の騒音については問題ないが、その規制内の位置にある騒音についての考え方はどうであろうか。たとえば20m、10m、5m等の個所においてはたして公害的な要素はないであろうかと考えてみる必要があると思われる。

騒音のうちくい打ちが第1にいわれているが、くい打

ち以外の作業でも同程度の騒音レベルを発するものがあるのに、とくに問題になるのは感覚的要因があるように思われる。くい打ちの音はある一定の時間間隔をおいて繰返される断続音である。断続的な音は同じレベルの連続音に比較して大きく聞こえる。たとえば80dB程度の断続音は85~86dBの連続音と同じ大きさに聞こえると報告されている。この事実から、くい打ちの騒音は測定されたレベル以上に大きく聞こえてくるのではないかと思われる。さらに工事現場から約30m以内の住民に工事騒音に対するアンケートをとれば、日常生活上に関連した改善要求が多く出てくるだろう。たとえば電話中の通話の難易度、睡眠中の不眠、テレビ、ラジオの受信、音の不明瞭、療養中の神経過敏等の苦情から夜間工事の中止および工法の改善などが望まれるだろう。

騒音の軽減対策として根本的な考えは、音源での発生レベルをできるだけ小さくすることがまず第1である。このことは機械の付近で働く作業者の保護と同様に周囲の人々の保護にとっても重要なことである。発生音の軽減対策として1次的に、中高域の音源である機械の回転、振動騒音に対する機構的な変更対策などがある。すなわち開放ギヤ方式のものは油浴式ケースに収め、軸受、ギヤ騒音については材質、形状の検討等の対策が考えられる。さらに油圧式の対策もある。しかしこの方法は経済的な面で限界が起こるのであろう。

次に2次的に、騒音発生源を遮音壁で覆う消極的な方法である。すなわち、吸音材付のカバーまたは消音室を発生個所に設けて吸音効果を得ることである。この場合、8~10dB程度のレベルを下げるができる。一般に外部への騒音および運転室内における騒音の低下には、1次的な対策よりも2次的な対策が多く採られている。しかし2次的な対策も採用できない機種については、騒音を発生する機械の使用を制限したり、またその機械を使用しないで行なう工法が開発されてきている。すなわちオーガを使用したいくい打ち工法、泥水を使用した連続地下壁掘削工法などがその顕著な例である。しかし、これらはあくまでも公害防止を主体に考えた場合の工法であって、現在のところ、経済性の面で問題があり、どこでも採用できる工法ではないように思う。

建設機械の1次的、2次的な騒音防止対策はもちろんのこと、工法的にも騒音を発生しない機種を使用した工法が開発され、現在以上に質的に、また経済的にすぐれることが必要であり、このためには製造者、使用者、企業者等が積極的に騒音防止に立向い、機械および工法などを育てる心構えがぜひとも必要であるように思う。

最近、西ドイツのO&K社のG8、G16形グレーダのエンジン騒音の低減対策が州政府の労働・社会局と製造者の協同研究により行なわれ、多大の成果をおさめたと報告されているのを見ると、企業者、使用者、製造者

の建設機械の開発、育成に努力を払うべきことが痛感される。

機械メーカー

日立建設機械製造(株)開発設計部
井 上 啓

(1) 参考ポイント①について

あらゆる騒音に対して、最も一般的に規制するにはホンということになるだろうが、建設機械の騒音の大半はディーゼルエンジンおよびそれに類似のもの(たとえばディーゼルバイル原動機、コンプレッサ)であり、これから発生する騒音のうち、1~2kc程度のもので実際には最も感覚的にわずらわしく、都市公害につながるものであるから、1kcで音圧レベルが40dBの純音による音の大きさ、すなわち、soneを基準として規制の尺度とし、わずらわしい度合を人間工学的な表現とすべきではないかと考える。

このことを具体的にいうと、80ホンの音が65ホンに下がったとすると、ホンでは15ホンの低下というように表現されるが、soneでいうと16soneが6soneに、すなわち10sone分だけ静粛になったということになり、その静粛度が人間工学的に感覚的に把握表現されるのではないか。このことは高いホンのときほど定量的に大きく表現されるので、従来のホンによる表現よりもより適確に騒音をとらえられることとなる。

(2) 参考ポイント②について

①で述べたとおり、soneで実態を把握する場合、測定現場では種々の音が同居しているのが実情である。また音響学的には1kcを越える音を含んだ混合音の場合には第一音(高い音)だけを聞く場合に比べて、混合音あるいは差音の聞える分だけ音圧レベルが上がるといわれている。

そこで、まず建設機械自体についていうならば、エンジンの騒音の測定把握をする場合にはエンジンの回転に伴って必然的に負荷され、連動される機械部分の騒音が付加されることを考慮に入れる必要がある。いい換えれば、機械本体が異なると、あるいは機械の運転状態が相異すると、エンジンが同一であってもそれぞれ別個な騒音の状態を示すことである。

次に、建設機械のほかに類似の騒音が同居する場合も同様であり、この場合はこれらを排除して測定を行なう必要がある。

別な観点からいうと、

① 二つの同じ音高の音響源からの音は約3dB(A)高い全レベルを作り出す。

② 二つ以上の音響音の間に10dB(A)より大きな差があるときは個々の音響源のうち最も音色の高いものが全体のレベルを示す。

③ レベルが10dB高まる時、そのレベルは約2倍の音高に感じとられる。

したがって屋外の測定では周囲の音響レベルは、測定されるべき音響レベルは少なくとも10dB(A)以上低くとらなければならない。

(3) 参考ポイント③について

一般に消音効果の著しいマフラ(たとえば内部結合二重膨張空洞形)を使用すれば大幅な騒音の低下が期待できるが、反面、エンジンの出力低下(作業性低下)となるので、これを重視するブルドーザ、ショベルなどでは思いきってこのようなマフラを採用しなかったきらいがある。

しかし騒音により規制にひっかかるとなれば、これらの機械はやがてはこのような方向に行かざるを得ないのではないか。その場合、出力低下が許容されないとあれば、そのエンジンの出力セットをその分だけ高くセットする、あるいは一段出力の高い別のエンジンを使用するといった方策、あるいはまた一段上のエンジンを一段下の低速運転で使用するやり方をとることが考えられる。

(4) 参考ポイント④について

騒音低下の方策は、エンジンそのものを静粛にする、音響のひろがりの向きにエンジンを覆うことにより消音するということにつきるが、前者はすでに限界に達しているといえる。後者については、

① エンジンに関しては、特に冷却用空気の排出部を重点的に反響を起ささないように薄板で作られた空気案内箱をつけて遮蔽する。

② ロープの繰出し口を含むあらゆる外部への開口部を極力遮蔽する。

③ 運転室は原動機室と完全に分離してさらに振動的にも分離する。

このようなことを行なってもその効果はよくて7dB(A)程度であることが国内はもとより諸外国の文献に示されていて、飛躍的な改善は期待できないと考えてもよいといえる。

現在までに試みられたやや積極的な方策をまとめてみると次のようになる。

周囲に対する防音についていうと、

(a) 鳴動防止

振動する構造部分中の損失を高めることによる物体音響消音法で、これは二重の金属板層中へ鳴動防止剤を吹付けることで行なわれたがほとんど効果がない。

(b) 排気騒音の除去

排気口に10m余の管をつけた大きなマフラを取付けたが、効果はわずかであった。

(c) 完全な気密化

冷却空気入口、出口、レバー開口部、ドア部などができるだけ閉鎖すると効果は大きいですが、このようなことは実用上で不可能な点があり、わずかの開口部が残ると効果が著しく低下している。

(d) 吸気、排気を考慮した気密化

防音施工した空気排出ダクトの取付によるが、0.2～0.6 kc 程度の音に対しては大幅な効果が認められるが、高サイクルの音に対してはほとんど効果がない。

(e) エンジン室内に吸音材(たとえば厚さ 50 mm 程度の石綿材)を取付けて空気分子が往復運動をするとき、摩擦を高めるために多孔質材料で覆うことによる空気音響吸音法を施したが、効果は少ない。

このようなことから、

- ① できるだけ広範囲に気密化する。
- ② エンジンの吸気、排気のためのダクトを設ける。
- ③ キャブ前面にロープの開口部があるときはじゃま板の取付をする。
- ④ 高周波の音の除去には空気ダクトの中に方向変換式の消音器を取付ける。

⑤ 音響のひろがり方向を重視した方策、たとえば空気排出、吸込みを上方または下方に導く。

以上のような方策も積極的に行なえばそれだけ効果の上がることは明白ではあるが、これらの装置費用はその防音効果に対して飛躍的に増大することは否めない。

(5) 参考ポイント⑤について

騒音低下を絶対条件とするところではディーゼルエンジンをやめて電動機にする。あるいはディーゼルエンジンと電動機を併置装備して使い分けをする方策が現実的にとられ、また成功している現状である。

このことは、法的規制以前の問題、すなわち作業環境上どうしてもそうせざるを得なかった必然性に基因するとみられるケースで、実際面ではこのようなとりあげ方が多いのではなからうか。

(6) 参考ポイント⑦について

現行の地方公共体の定める騒音規制は何ホン以下という騒音の上限を規定しているが、前述したように経済性を思いきって度外視すれば大幅な騒音低下が期待できる技術的な方策裏付があるのだから、区域的、時間別に規定される騒音レベルに対して効果的に防音施工をした機械を施工者とメーカーで協力して実現し、これを実施可能なところから適用してゆくことによって積極的な自主規制の方向に進むことが現状では常識的な進み方ではないかと思う。その場合、防音施工に付随する受益者の恩恵の見返りとして防音施工費用を工事費用に織込む施工主の配慮と裏付が必要で、これなくしては防音施工の実現はたされない。

機械メーカー

三菱重工業(株)建設機械部

小 竹 秀 雄

都市内における建設工事で発生する騒音にはいろいろの原因があり、しばしば問題を起こしているが、昭和43年5月騒音規制法が成立し、同年12月施行されてから特に注目され、同時に官公庁、協会、製造業者等において緊急度に応じ研究または臨時的な対策が取られている現状である。この現状から、

① 騒音を少なくするための対策が必要であることはいうまでもないが、この対策は非常にむずかしい。したがって、現状を少しでも改善するための緊急対策、および長い目で見た将来対策に分けた施策が必要であろうと考えられる。

② 騒音は大きく分けて、建設機械それ自体から発生するものと作業の組合わせから出るものがある。たとえばディーゼルハンマにおけるくい打設では、ディーゼルハンマの爆発音以外に、打撃に伴い起こるアンピルブロックの音、これらの音とハンマフレームの共振により生ずる音、また鋼管パイル、シートパイル打設時に発する音等があり、これらは地質、打設材料の材質形状により変化がある。したがって、機械それ自体から発生する音だけでなく、一つの作業として発生する音を総合的に検討すると同時に、その発生源を明らかにする必要がある。

③ 関係官庁、ユーザ、メーカーで特別な機関を設け、有機的に関係のうえ研究の必要がある。

④ 騒音が絶対に出ない方法が考えられれば最も好ましいが、実際にはそう行かないと思われるので、周波数帯による不快音を分析のうえ、その対策を考える必要がある。

⑤ 諸計測の概要規定を作成し、同じ尺度で比較検討できるよう考慮すべきである。

⑥ それぞれの機械に対する無騒音化はそれらの機械の性質、構造等にもより異なるが、たとえば現状の機械に大きい改良を加えないで極力発生音を少なくする方法、たとえばディーゼルハンマ、コンプレッサの防音カバー、アトラスコッポのノイズレス、さく岩機に見るようなエキゾーストポートの形状変更による方法のような対策や、ディーゼルハンマでは打撃エネルギーは同じでも、大口径、ショートストローク、あるいはコンパウンドタイプの応用などの検討がなされるであろう。他の方法としては、在来の考え方にとらわれない新しい方法が考えられるのではあるまいか。たとえば、くい打ちの油

圧化等に類するものもその一つであろう。

機械メーカー

(株)加藤製作所 技術部
加藤 義雄

建設工事の機械化が進み、その工事場に発生する騒音源は使用する建設機械によるものがほとんどである。以上の理由によって、騒音防止については機械の仕様、設計上の問題に関連するところが大きいと考えられる。常識的に考えれば、内燃機械等のエンジンを原動力とする建設機械にあっては、その騒音を現在規制以下にすることは非常に困難であることといえる。またこの対策として根本的解決を望むことは至難の業である。したがって今後の機械メーカーとしての対策は当然きめの細かい改良改善を押し進めることが基本となり、工事場全体としての騒音防止対策を考える方が効果があり、経済的な対策を期待できると考える。

以下、二、三の点について卑見を述べる。

(1) 騒音規制法

現在規制基準としては距離とホンがあり、なるほど時間別、地域別等によって区分されてはいるが、主として

量的測定を基本としたものであり、身体の状態、環境、音性質、周波数等により人体に感ずる度合は必ずしも上記の量的基準とは一致しない場合がある。この関係は非常に複雑なものであり、人間の心理的影響にも関係し、現段階においては完全には解明されていないように考える。今後の諸般の対策を進めるためにも、音源の性質と騒音とのこの複雑な心理的關係を進めるべきであろう。

(2) 積極的対策

① 現在の状況から、原動機として電動モータを使用する電化を推進すべきであると考え。すなわち、現在の内燃エンジンと容易に互換し得る構造とし、環境に応じ得るようにする。電化した場合の効果については種々の機械についてすでに実験ないし使用中であり、十分期待することができ、使用機械について電力が使用せられるときは、現場の騒音問題は大半解決されると考える。

電化の際に問題になるのは電源であり、電力モータを小形化し、また操作ケーブルを細くして取扱いを便利にするため使用電圧を今後 400 V の方向に向けるべきと考える。また電源を取る上の諸規制についても、その改正が必要であろう。

② その他の、部分的ではあるが効果が期待できる方向として、高性能消音器の採用、エンジンカバーの効果的設計、ラジエータ風口の配置等を積極的に研究調査し、設計することが望ましい。

新刊図書案内

岩石トンネル掘進機文献抄録集

B5判 130頁 頒価 1,500円(会員 1,200円)

本書は岩石トンネル掘進機に関する外国文献および国内文献の中から125編を抄訳して集録したもので、掘進機の機構の紹介と工事実績の報告が多く、掘進機に関する内外の趨勢を知るためにも、またトンネル掘進機に関する入門の手引としても欠くことのできない参考書である。

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

B5判 426頁 頒価 2,200円(会員 1,800円)

本書はオペレータおよび現場技術者を対象として、モータグレーダおよび締固め機械の構造、整備、運転取扱い、施工等についてそれぞれ専門家によって多年の経験を生かし、利用しやすいように具体的に執筆されたもので、運転施工法の詳細をマスターするためには欠くことのできない参考書である。

公害防止基礎ぐい工法の現況

近年、都市における人口、産業の集中化にともない、公害の発生が社会問題として大きくクローズアップしてきている。市街地における建設工事による騒音、振動などもその一つと考えられる。

最近、建設工事の大規模化にともない、施工機械そのものも大形化し、公害源がますます増加の方向にある。特に建設公害の場合は騒音に振動がかさなることが多く、人に与える不快感も強い。建設公害の発生源を工種別に検討してみると、コンクリート工事、鉄打ち工事、コンプレッサを使った破碎工事などもあるが、その影響を量的にみると基礎工事に集約されると考えてもよい。なかでも既成ぐいの打込み作業より発生する公害源が多くを占めていることから、これらの防止対策が最重点と考えられる。最近では既成ぐいに代わって場所打ちぐい工法の発達はめざましいが、やはり既成ぐい自体の騒音、振動を低下させて打込む試みが各種行なわれてきている。そこで現在現場で採用されている基礎工法についていくつか紹介してみることにした。それらを分類すると次のとおりとなる。

1. ぐいの摩擦抵抗を軽減させる方法

① 中掘り工法：先端開放中空ぐいの中空部の土砂を掘削排土しながら自沈または外力でぐいを押し込み、支持層への打止めはハンマや油圧利用など外力で行なう方法である。掘削排土についてはスクリーオーガ、回転ビット、ジェット、特殊バケット、エアリフトなどが単独に使用される場合と、たとえばスクリーオーガ、ジェットなどの二者併用の場合とがある。打止めにはディーゼルバイルハンマ、パイロハンマ、油圧押込装置が使用されている。

② プレボーリング工法：あらかじめスクリーオーガでせん孔し、ぐいの建込みを行なった後、ハンマによりぐいの打止めを行なう工法である。

2. 音源を遮蔽する方法

ディーゼルバイルハンマの防音カバーで代表される方法で、内面に特殊消音材をはりつけた鋼板を丸形または角形にわく組みし、騒音を上方に発散させる構造のもので、機構的にはハンマとカバーを一体化したものと、ハンマとカバーを分離し、独立して上下移動できるものの2種がある。

3. その他

■中掘り工法



▲ NH式PSD工法

拡底ビット付のスクリーオーガでぐいの中空部を掘削排土しながら圧入して行く中掘り工法で、掘削にウォータージェット工法の併用も可能である。
(日本ヒューム管)

▼ 東急式TBI工法

ぐいの中空部にオーガヘッド付シャフトをそう入し、シャフトの先端から空気連行剤を混ぜた水を噴射し、土砂を掘削攪拌しながら防音装置付インパクトランマでぐいを打込む工法である。
(東急コンクリート工業)

▶ 森式NJL工法

コンクリートぐいまたは鋼管ぐいの中空部を利用して三翼拡底ビットをそう入し、これを回転し、噴射水を併用しながら掘削、ぐいの内外周摩擦力を軽減させ、油圧でぐいを圧入する。掘削土砂はいわゆるリバースサーキュレーション方式を利用した工法である。
(森組)



KN工法 ▲

ぐいの中空部をオーガを回転させて土砂を掘削しながらぐいを油圧で圧入する工法用機械である。なお硬い層がある場合には油圧により回転を加えながら圧入できる装置を備えている。
(川崎製鉄)



▲ 大同式パイプロ工法

パイプロハンマを主体として、ウォータージェットあるいは振動バケットによる中掘りを併用して行なう工法である。
(大同コンクリート工業)



▲ NM式スパイラルオーガ

ぐいの中空部を拡底ヘッドを有するオーガで掘削排土しながらぐいを圧入する。打止めはディーゼスパイロハンマを使用、オーガとハンマの作業替えが短時間でできるよう旋回マスト装置を備えている機械である。
(三菱重工業)



◀ D-512 SN-NN形ぐい打ち機

ぐいの中空部をオーガまたはバケットで掘削排土し、油圧でぐいを圧入、ディーゼスパイロハンマで打止めを行なう中掘り工法用機械である。
(日本車輛製造)

ND式スパイラルオーガ工法 ▶

くいの中空部を利用してスクリーオーガを回転
そう入し、先端の土砂を上部に排土してくいを自沈
させ、最終の貫入は特殊なU字形ドロップハンマで
打撃、打止めを行なう工法である。

(日本コンクリート工業)



▲ LPS工法

先端開放形の長尺大口径の基礎ぐいを施
工するにあたり、くいの中掘りをし、自重
および押込装置により圧入する工法で、現
場状況により水中掘削機、リバーシ機の使
い分けができる。(日本コンクリート工業)

▼ NN式中掘り工法

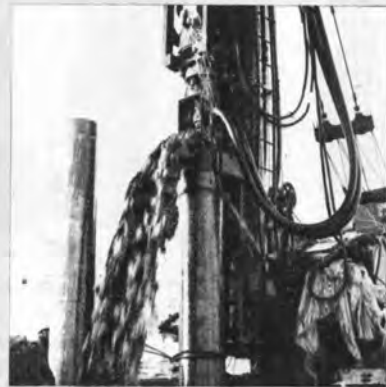
コンクリートくいの中空部を特殊な構造の
バケットまたはスパイラルオーガで掘削しな
がらくいを圧入する中掘り方式に属する工法
である。(日本コンクリート工業)



▼ NC式回転ジェット工法

カッタスパイラルオーガを取付けたシャフトを
特殊ドロップハンマを通してそう入し、先端より噴
射水との併用で掘削、掘削土はウォーターリフトによ
り排出、油圧押込装置で圧入する工法である。

(日本コンクリート工業)



■プレボーリング工法



▲ U106 ASL-2回転式パイルドライバ

オーガによりあらかじめせん孔し、くいの打止めにはディーゼルパイルハンマを使用するプレボーリング工法用機械である。オーガとハンマの選択を容易にするため回転装置を有する。
(日立建機)

▼ 320H-LH42B形くい打ち機

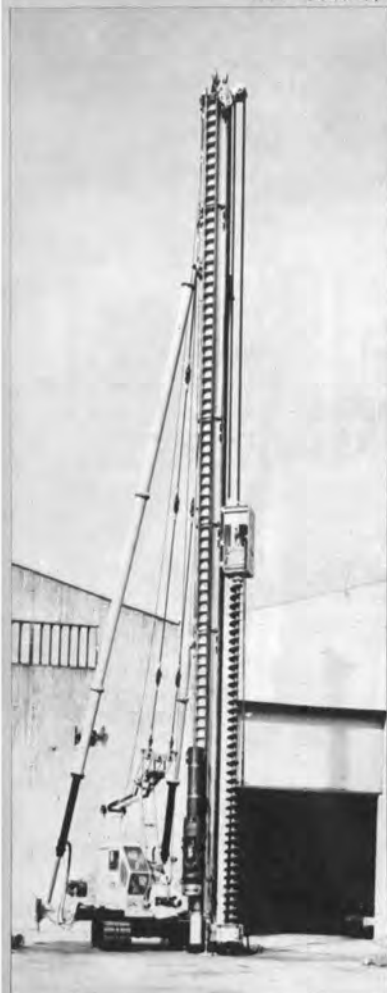
オーガであらかじめせん孔し、くいの建込みを行なった後、ハンマによりくいの打止めを行なうプレボーリング工法用機械である。

(神戸製鋼所)



▲ D-207LC-M40D形くい打ち機

オーガによりあらかじめ地中をせん孔し、くいの打止めのみハンマを使用する、いわゆるプレボーリング工法用機械である。また構造的にはオーガとハンマを同時に装着することができ、リーダを回転することによりそのいずれかが選択使用できる。(日本車輛製造)



▲ クロスヘッド工法

スパイラルオーガの先端から泥水を圧水しながら掘削し、孔底部にモルタルを圧送しておいてオーガを引抜いてくいを建込む工法である。(大同コンクリート工業)



▲ 東急式TPI工法

あらかじめアースオーガでプレボーリングをし、そこへくいを建込み、防音装置付インパクトランマで打込む工法である。

(東急コンクリート工業)

■防音カバー

ディーゼルパイルハンマ防音カバー ▶

鋼製丸形のカバーで、内面に特殊消音材をはりつけ、くいのつり込みに便なるようカバーの開閉可能な構造とし、ハンマとカバーは一体形である。(日本建設機械化協会)



ディーゼルパイルハンマ防音カバー ▼

ディーゼルパイルハンマの周囲に特殊消音材をはりつけた鋼製のわくを設置し、騒音を上方へ発散させる構造のものである。ハンマとカバーは分割形である。上は角形、右は丸形である。(新日本製鉄)

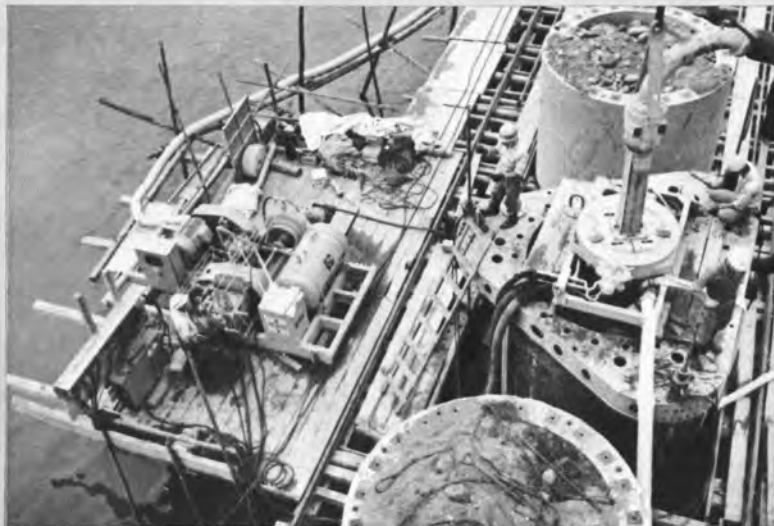


◀ ディーゼルパイルハンマ用防音カバー

騒音の発生源を遮蔽するカバーで、上部は鋼板の内部に消音材を吹きつけ、シリング全体をおおい、下部はゴム板でパイルキャップ部をおおう構造のものである。ハンマとカバーは一体形である。

(石川島播磨重工業)

■ その他



▲ NH式リバースサーキュレーション圧入工法
(NHPCウェル工法)

在来のウェル工法のように場所打ちコンクリートを使用することなく、既設の躯体コンクリートを油圧により沈下させる工法で、掘削排土は一般的なリバースサーキュレーション方式で行なう。在来工法と比較して、載荷物の積卸しもなく、調節も簡単で、ロッドの結合も短時間で施工できる。(日本ヒューム管)



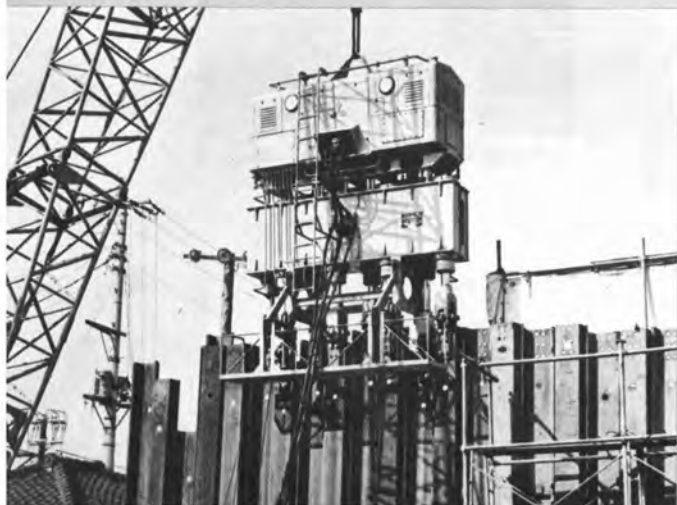
▲ BWロングウォールドリル

連続壁工法の掘削に使用される機械で、5～7本の回転ビットを有する本体を上下させながら噴射水を併用して掘削する。排土はリバースサーキュレーション方式を採用し、動力源は水中モータを使用している。(利根ボーリング)



▲ ケースパイル工法(底打ち工法)

底板を取付けた鋼管ぐいに、クッション材としてドライコンクリートを詰め、専用の円柱ハンマを鋼管内にそう入して打込む底打ちぐい工法である。(新日本製鉄)



◀ 三菱・テイウッドサイレントマスタSM-S

屏風状にならんだ8本のシートパイルを油圧ジャッキで1本ないし2本ずつ順次打込んだり引抜いたりする機械で、特殊なクロスヘッドの使用により作業範囲は拡大される。

(三菱重工業)

昭和45年度官公庁の事業概要

I. 建設省事業の概要

坂 口 寿*

1. 総 括

昭和45年度の建設省関係の予算総額は約1兆9,127億9,100万円で、前年度の予算額に比べ約2,899億8,400万円(対前年度伸率18%)の増となっている。その内訳は表-1に示すとおりであるが、これを会計別に見ると次のようである。

一般会計の予算額は1兆150億7,100万円で、1,482億9,600万円(17%)の増となっている。さらに公共事業関係では9,861億9,900万円で1,457億4,000万円(17%)、非公共事業関係では288億7,200万円で25億5,600万円(10%)それぞれ増となっている。このほか、国庫債務負担行為として官庁管轄に79億8,700万円、公営住宅建設事業費補助157億9,400万円、住宅地区改良事業費補助58億5,500万円、下水道事業費補助5億5,000万円、河川等災害復旧事業費補助76億5,000万円が計上されている。

道路整備特別会計は、道路交通需要の飛躍的増大に対処し、輸送能力の画期的拡大をはかるため、現行の道路整備5カ年計画を大幅に改定し、新たに昭和45年度を初年度とする第6次道路整備5カ年計画が策定されたが、昭和45年度の予算額は前年度に比べ1,062億5,100万円(19%)の増となっている。これのおもな財源は一般会計からの受入れ(揮発油税収入等)5,800億1,000万円、地方公共団体工事費負担金収入567億3,600万円、前年度剰余金の受入れ13億円等である。このほか、国庫債務負担行為として299億4,000万円が計上されている。

治水特別会計の予算額は前年度に比べ338億400万円(17%)の増となっている。これのおもな財源を勘定別にみると、治水勘定は一般会計からの受入れ1,691億2,100万円、地方公共団体工事費負担金収入253億2,600万円等であり、特定多目的ダム建設工事勘定は一般会計からの受入れ154億2,800万円、地方公共団体工事費負担金収入25億9,900万円、電気事業者等工事費負担金収入46億3,800万円等である。このほか国庫

* 建設省大臣官房建設機械課

債務負担行為として152億800万円が計上されている。

都市開発資金融通特別会計の予算額は93億9,800万円で前年度に比べ16億3,300万円(21%)の増となっている。おもな財源は一般会計からの受入れ6億円、資金運用部資金からの借入金59億円等である。

以上のほか、昭和45年度における財政投融资の計画は表-2に示すとおりで、前年度に比べ1,673億4,300万円(24%)の増となっている。なお、公庫公団等の自

表-1 建設省関係予算総額 (単位:100万円)

区 分	45年度 (A)	前年度 (B)	比較増△減 (C)	伸率 (C/B× 100)
一 般 会 計	1,015,071	866,775	148,296	17%
公共事業関係	986,199	840,459	145,740	17
道路整備	586,604	498,857	87,747	18
治山治水	193,065	166,803	26,262	16
災害関係	58,587	54,008	4,579	8
都市計画	52,544	41,360	11,184	27
住宅対策	95,399	79,431	15,968	20
非公共事業関係	28,872	26,316	2,556	10
土地対策	1,050	1,000	50	5
官庁管轄	14,313	13,508	805	6
その他	13,509	11,808	1,701	14
道路整備特別会計	659,751	553,500	106,251	19
治水特別会計	228,571	194,767	33,804	17
治水勘定	204,551	171,584	32,967	19
ダム勘定	24,020	23,183	837	4
都市開発資金融通特別会計	9,398	7,765	1,633	21
計	1,912,791	1,622,807	289,984	18

(注) 一般会計には、総理府所管計上予算で実質上建設省所管の事業として実施するものを含む。

表-2 建設省関係財政投融资計画 (単位:100万円)

区 分	45年度 (A)	前年度 (B)	比較増△減 (C)	伸率 (C/B× 100)
住宅金融公庫	234,800	191,200	43,600	23
日本住宅公団	318,400	234,800	83,600	36
小 計(住宅、宅地関係)	553,200	426,000	127,200	30
日本道路公団	218,500	176,705	41,795	24
首都高速道路公団	55,300	53,200	2,100	4
阪神高速道路公団	33,800	37,652	△3,852	△10
本州四国連絡橋公団(仮称)	700	0	700	—
小 計(道路関係)	308,300	267,557	40,743	15
都市開発資金融資特別会計	5,900	6,500	△600	△9
合 計	857,400	700,057	167,343	24

己資金等を加えると全体規模は1兆1,337億8,400万円となる。

2. 道路整備

昭和45年度の事業費は1兆832億2,800万円であるが、その予算額は6,444億7,300万円(対前年度伸率19%)で、その内訳は表-3に示すとおりである。これにより約3,900kmの改良工事と約6,700kmの舗装工事を実施する。さらに、全国土にわたる地域交流を促進し、過密、過疎問題を解決するため、全国的高速道路網の早急な整備をはかる。このため昭和49年度までに約2,000kmの区間を供用することを目途としてその建設を強力に推進するとともに、基本計画等の策定を促進する。

(1) 一般道路事業

昭和45年度の事業費は5,546億2,000万円であるが、その予算額は4,483億4,000万円(対前年度伸率19%)で、その内訳は表-4に示すとおりである。これを事業別にみると次のようである。

一般国道については、1次改築および交通混雑の著しい路線についてのバイパス等の建設を促進するとともに高規格バイパスの有料道路による整備を拡充する。

なお、一般国道の維持管理については、一層の充実をはかる。

都道府県道については、舗装事業を強力に推進し、あわせて局部的な交通隘路個所の早期解消をはかるとともに、重要な地方的幹線および地方開発を促進するための路線の整備を推進する。市町村道については、地方生活圏の整備、特に過疎対策を主軸として、奥地開発道路および山村振興道路を含め、地方生活圏構想に基づくものを優先的に整備するとともに、広域官農団地関連事業および中小企業団地関連事業の促進について配慮する。

以上のほか、第2次交通安全施設等整備3カ年計画の第2年度として、歩道の設置を重点に、交通安全施設の整備、立体交差化および落石防止施設等広範囲な整備を推進する。また、積雪寒冷地域における道路交通の確保をはかるため、雪寒事業の拡大強化をはかるとともに積雪寒冷地域道路に関する技術の調査研究を促進する。

(2) 有料道路事業

有料道路関係の事業費は3,104億9,000万円であるが、その事業の概要は次のとおりである。

日本道路公団では2,015億円(対前年度伸率19%)の事業費で、全国的な高速道路網の早急な整備をはかる。このため、中央、東北、中国、九州および北陸の高速自動車国道をはじめ、緊急に整備を要する区間の建設を推進する。

首都高速道路公団は539億6,800万円(対前年度伸率15%)の事業費で、継続路線の建設を促進すると

表-3 道路整備事業予算 (単位:100万円)

区 分	45年度 (A)	前年度 (B)	比較増△減 (C)	伸 率 (C/B× 100)
一 般 道 路 事 業	605,704	514,138	91,566	18
道 路	448,340	375,905	72,435	19
街 路	139,663	122,125	17,538	14
機 械	5,650	5,036	614	12
補助率差額	12,051	11,072	979	9
有 料 道 路 事 業	38,769	27,890	10,879	39
日本道路公団	29,700	20,500	9,200	45
首都高速道路公団	3,800	3,200	600	19
阪神高速道路公団	2,600	3,200	△600	△19
本州四国連絡橋公団 (仮称)	200	0	200	—
有料道路融資	2,469	990	1,479	149
計	644,473	542,028	102,445	19

(注) 事務費等を除いてあるのが道路整備特別会計予算額とは一致しない。

表-4 道路関係予算 (単位:100万円)

区 分	45年度 (A)	前年度 (B)	比較増△減 (C)	伸 率 (C/B× 100)
一 般 国 道	296,196	248,638	47,558	19
地 方 道 路	121,368	97,524	23,844	24
雪 害	10,634	8,937	1,697	19
調 査	2,113	1,918	195	10
交 通 安 全	18,029	18,888	△859	△5
計	448,340	375,905	72,435	19

もに新規3路線に着手する。また阪神高速道路公団では376億3,700万円の事業費で、継続路線の建設を促進するとともに新規3路線に着手する。

以上のほか、今年度新設される本州四国連絡橋公団(仮称)は、13億5,000万円の資金により3ルート of 調査、設計および技術開発等を行なう。また、有料道路融資については、有料道路制度による道路整備の促進をはかるため地方道路公社法を制定し、地方道路公社を有料道路の事業体に加え、民間資金の導入をはかるとともに、地方公共団体に対する融資を大幅に拡充する。

3. 治水関係事業

昭和45年度の事業費は3,596億3,500万円であるが、その予算額は2,847億100万円(対前年度伸率15%)で、その内訳に表-5に示すとおりである。

(1) 治水事業

昭和45年度の事業費は2,692億1,300万円であるが、これにより、第3次治水事業5カ年計画の第3年度(累計進捗率46%)として、同計画に基づき、近年の災害の発生状況、河川流域の開発の進展および水需要の著しい増大に対処するためその促進をはかる。特に最近の災害の実情にかんがみ、中小河川対策に重点をおくほか、都市河川の対策を推進強化する。

また、1級河川水系としてすでに指定済みの98水系に加えて、新たに4水系を指定する。

まず河川事業では、事業費1,668億1,900万円が重要水系に係る河川、災害の著しい中小の河川、都市区域の

河川等の改修工事をより一層推進するとともに、東京湾、大阪湾等のほか新たに広島湾についても高潮対策事業の促進をはかる。また、新たに大都市地域に係る小河川の改修を促進するための助成措置を講ずる。

河川総合開発事業では、事業費456億9,800万円で重要水系に係る河川、災害の著しい中小の河川、水需要の逼迫した地域に係る河川等において多目的ダム（継続141、新規4）および河口堰の建設ならびに湖沼の開発等を促進する。特に琵琶湖および霞ヶ浦の総合開発については水資源開発公団において事業に着手する。

砂防事業では、事業費559億3,800万円で重要水系に係る河川および災害の著しい中小の河川について土石流対策、地すべり対策等に重点をおいて事業の積極的な促進をはかる。なお、富士山大沢崩れについては特にその対策を強化する。

(2) 海岸事業

海岸保全施設の整備を強化、かつ計画的に推進し、国土の保全と国民の安定をはかるため、海岸事業5カ年計画を策定する。

昭和45年度はその初年度として事業費106億5,900万円で東海地方諸海岸、有明海岸等の高潮による災害の危険の大きい箇所および侵食の著しい箇所重点をおいて事業を推進する。なお、特定海岸として新たに仙台湾、常磐沿岸の地域を指定する。

以上のほか、最近急傾斜地の崩壊により多数の人命が失われている実情にかんがみ、緊急に対策を講ずべき箇所（190箇所）について事業の促進をはかる。

また、災害復旧関係事業（直轄道路災害を含む）においては、直轄災害については2カ年で復旧を完了する方針で、44年災について事業を実施する。

補助事業については、7割は緊要事業として3カ年で、残りは4カ年で復旧を完了する方針で事業の進捗をはかる。なお、国庫債務負担行為の活用により事業の早期完成をはかるとともに、災害関連事業の適切な実施をはかることにより再度の災害を防止するための効果を上げる。

4. 都市対策

近年における経済の著しい発展と急激な都市化の進展に伴う社会資本の需要の増大に対処するため、市街化区域における都市施設の計画的整備および市街地開発事業の促進をはかるとともに、市街地の再開発を推進する等都市問題解決のための諸施策を強力に推進する。

昭和45年度の事業費は4,374億8,300万円であるが、その予算額は1,986億700万円（対前年度伸率17%）で、その内訳は表-6に示すとおりである。

(1) 街路事業

昭和45年度の事業費は3,028億2,300万円である

表-5 治水関係事業予算 (単位:100万円)

区分	45年度 (A)	前年度 (B)	比較増減 (C)	伸率 (C/B×100)
治水事業	218,342	186,269	32,073	17
河川	129,057	109,988	19,069	17
ダム	45,277	38,770	6,507	17
砂防	43,250	36,814	6,436	17
機械	758	697	61	9
海岸事業	7,172	6,335	837	13
急傾斜地	600	400	200	50
災害関係	58,587	54,008	4,579	8
災害復旧	49,735	45,274	4,461	10
災害関連	8,852	8,734	118	1
計	284,701	247,012	37,689	15

(注) 事務費等を除き、海岸事業費等の一般会計予算が計上されているので治水特別会計予算と一致しない。

表-6 都市対策予算 (単位:100万円)

区分	45年度 (A)	前年度 (B)	比較増減 (C)	伸率 (C/B×100)
街路	146,063	128,525	17,538	14
下水道	47,399	37,273	10,126	27
公園	4,545	3,587	958	27
都市開発資金	600	500	100	20
計	198,607	169,885	28,722	17

(注) 街路事業費1,460億6,300万円は道路整備事業予算と重複計上。

が、これにより都市における主要な幹線街路を重点的に整備するとともに、市街地の面的整備を行なう土地区画整理事業および都市再開発法に基づく市街地再開発事業の促進をはかる。

なお、新たに組合施工の土地区画整理事業および都市鉄道の高架化に必要な調査について補助を行なう。

(2) 都市計画

下水道事業では、1,149億2,500万円の事業費で市街化区域における下水道の整備、水質汚濁防止対策、市街地の侵水防除対策および新市街地の下水道の整備に重点をおいて第2次下水道整備5カ年計画による下水道事業の促進をはかる。

公園事業では、116億3,500万円の事業費で運動公園および児童公園の整備に重点をおいて都市公園の整備をはかるとともに、国営明治百年記念森林公園の整備ならびに古都保存等自然環境の保存をはかる。

以上のほか、都市開発資金融通特別会計では首都圏、近畿圏の工業等制限区域から転移する工場等の敷地買取りならびに大都市およびその周辺地域における主要都市施設用地の買取りについて、地方公共団体にその資金の貸付を行なう。

5. 住宅

昭和45年度は住宅建設5カ年計画の最終年度であり、公共機関による住宅建設も着実に進めるとともに、民間による住宅建設に対する助成の強化をはかり、計画の達成に最大の努力を行なう。

昭和45年度の予算額は6,485億9,900万円で、1,431

億6,800万円(28%)の増となっている。その内訳は表-7のとおりである。これにより建設省所管住宅の建設は45万500戸、その他の住宅16万9,000戸と合わせて、公的資金による住宅は61万9,500戸の建設を行なう。これで公的資金による住宅の5カ年計画の達成率は調整戸数を含む270万戸に対し95.8%となる。

なお、建設省所管住宅建設45万500戸の内訳は公営住宅10万3,000戸、地区改良1万500戸、住宅金融公庫25万6,000戸、日本住宅公団8万1,000戸となっている。

公営住宅は第1種6万1,800戸、第2種4万1,200戸、住宅金融公庫は個人住宅12万2,000戸、分譲住宅3万8,000戸、賃貸住宅1万2,000戸、産業労働者住宅9,000戸、中高層耐火建築物等住宅1万5,000戸、住宅改良6万戸、日本住宅公団は、賃貸住宅5万5,000戸、分譲住宅2万6,000戸となっている。

以上のほか、1戸当りの規模の増加、および工事費単価、用地費単価の増額を行なうとともに、民間自力による住宅の建設を促進する措置として、住宅融資保険制度の拡充をはかる。

6. 土地対策

昭和45年度の前算は5,542億8,500万円(対前年度伸率30%)であるが、その内訳は表-8に示すとおりである。これにより次の事業を行なう。

すなわち、近年における急激な都市化による宅地需要の増大およびこれに伴う地価の異常な高騰に対処するため、総合的な地価対策の一環として、昭和45年度当初に三大都市地域において第1回の地価公示を行なうとともに、昭和46年度以降における地価公示地域の拡大に備えて人口50万人以上の都市およびその周辺地域において地価調査を実施する。

また、公共施設の整備された低廉かつ良質な宅地を大量に供給することにより宅地の需給を緩和するため、日本住宅公団では研究学園都市建設事業等の継続事業(1万5,564ha)をはじめ、新規事業として住宅用地1,983ha、流通業務用地33haの開発事業を行なう。さらに、環境の良好な新市街地を整備するため土地区画整理組合および地方公共団体による土地区画整理事業を推進する。

7. 官庁営繕

昭和45年度の前算額は143億1,200万円(対前年度伸率6%)であるが、その内訳は表-9に示すとおりである。

これにより中央官庁舎では外務本省(増築)ほか5個所の工事を、地方合同庁舎では大手町第3合同庁舎ほか11個所の整備および宇都宮、富山、高松第2、長崎

表-7 住宅対策予算 (単位:100万円)

区 分	45年度 (A)	前年度 (B)	比較増減 (C)	伸 率 (C/B×100)
住宅対策	95,399	79,431	15,968	20
公 営 住 宅	74,474	65,843	8,631	13
住宅地区改良	13,828	9,355	4,473	48
公庫補助金	7,097	4,233	2,864	68
日本住宅公団	318,400	234,800	83,600	36
住宅金融公庫	234,800	191,200	43,600	23
計	648,599	505,431	143,168	28

(注) 日本住宅公団、住宅金融公庫予算は財政投融資額で土地対策予算と重複計上。

表-8 土地対策予算 (単位:100万円)

区 分	45年度 (A)	前年度 (B)	比較増減 (C)	伸 率 (C/B×100)
地価公示等	35	20	15	75
土地区画整理	1,050	1,000	50	5
日本住宅公団	318,400	234,800	83,600	36
住宅金融公庫	234,800	191,200	43,600	23
計	554,285	427,020	127,265	30

(注) 日本住宅公団、住宅金融公庫予算は財政投融資額で、住宅対策予算と重複計上。

表-9 官庁営繕予算 (単位:100万円)

区 分	45年度 (A)	前年度 (B)	比較増減 (C)	伸 率 (C/B×100)
中央官庁	3,302	2,611	691	26
地方合同	2,454	2,466	△12	△5
港湾合同	1,137	1,087	50	5
一 般 営 繕 等	7,419	7,344	75	1
計	14,312	13,508	804	6

の各地方合同庁舎の調査工事に着手する。港湾合同庁舎では広島港湾合同庁舎のほか12個所の整備および釜石、横須賀、徳山、高知、唐津の各港湾合同庁舎の調査工事に着手する。

以上のほか、特別修繕および冷暖房設備等の施設特別整備ならびに一般営繕等が計上されている。さらに特別国有財産整備特別会計に、建設省分として広島第2地方合同庁舎の建築費等17億3,900万円が計上されている。

8. 建設機械

建設機械整備の昭和45年度の事業費は76億5,800万円であるが、その予算額は64億800万円、6億7,500万円(対前年度伸率12%)の増となっている。これの内訳を示すと表-10のとおりである。

(1) 治水関係建設機械整備事業

昭和45年度の事業費は7億5,800万円、河川工事の施工に新しい工法を取り入れ、工事の合理化、省力化を促進するために必要な新機種の開発を行なうとともに、国が直轄で実施する河川の維持管理を迅速適正に行なうためのパトロールカー、巡視船、作業車、草刈車等の購入、製作、および修理を行なう。

なお、昭和45年度の開発予定の機種は水陸両用ブルドーザ(水深7m)である。

(2) 道路関係建設機械整備事業

昭和45年度は第6次道路整備5カ年計画の初年度で、その事業費は69億円である。これにより直轄事業では治水関係と同様新機種の開発により工事施工の合理化、省力化を促進するとともに、一般国道直轄維持管理用機械および除雪用機械の購入、製作および修理を行なう。なお、昭和45年度開発予定の新機種は大口徑掘削機(径6m)およびタイヤドーザである。

補助関係では、地方公共団体が行なう一般国道および主要地方道の補修に必要な機械の購入費ならびに積雪寒冷地域における冬期道路交通の確保をはかるために必要な除雪機械を地方公共団体が購入する機械購入費について補助を行なう。

(3) その他

以上のほか、一般行政として次のことを行なう。

建設機械貸付規則施行経費では、建設機械を直轄工事の施工に支障のない範囲内で地方公共団体、建設業者に貸付けて建設事業の促進をはかるものである。

建設機械施工技術士の技術検定経費では、建設機械の施工技術の検定を行ない、工事の適正な施工と施工技術の向上をはかる。

機械化施工とその積算の合理化調査経費においては、施工基準調査では基礎くい打ち工、仮設工、砂防ダム工、道路維持修繕工について直轄工事および補助工事300工事を対象として実態調査を行ない、その解析結果に基づいて工事の施工基準を作成する。

歩掛調査では、前年度から実施している機械土工、床掘工に、昭和45年度は新たにアスファルト舗装工、コンクリート工、路盤工、路肩および歩道工について、直轄工事および補助工事700工事を対象に歩掛実績調査を行ない、その解析結果に基づいて積算資料を作成する。

建設機械損料調査では、建設機械損料率改訂の資料と

表-10 建設機械整備予算 (単位:100万円)

区 分	45年度 (A)	前年度 (B)	比較増△減 (C)	率 (C/B× 100)
治水特別会計	758	697	61	9
機械購入費	341	299	42	14
機械修理費等	417	398	19	5
道路整備特別会計	5,650	5,036	614	12
一 般 費	2,602	2,439	163	7
區 区 費	2,428	2,280	148	6
機械購入費	1,432	1,386	46	3
機械修理費等	996	894	102	11
補 助	174	159	15	9
製 業	3,048	2,597	451	17
直 轄 費	1,360	1,125	235	21
機械購入費	1,078	885	193	22
機械修理費	282	240	42	8
補 助	1,688	1,472	216	15
道 府 県	1,066	978	88	9
市 町 村	622	494	128	26
計	6,408	5,733	675	12

するため、建設業者(1,000業者)を対象に建設機械の定期整備費、現場修理費、年間稼働時間、供用日数等の実態調査を行ない、適正な機械経費の積算方法および機械投資額を解明する。

建設機械改善指導調査では、建設機械の選択基準を作成するため建設機械の信頼性について調査を行なう。昭和45年度はトラクタ系の建設機械について調査を行ない、建設機械の信頼性についての調査方法を検討する。

施工の省力化に関する改善調査では橋りょう床版工、橋りょう下部工、トンネル、砂防ダムについて実態調査を行ない、その分析結果から人力を多く必要としている部分について設計および施工方法の改善、機械化施工への転換等を検討する。

建設機械賃貸の実態調査では、建設機械の賃貸を行なっている業者について、賃貸用建設機械の機種、規格、保有台数、年間賃貸状況(稼働状況)、賃貸の相手方および賃貸料等の実態調査を行なう。



ころがり軸受の使用限度判定方法 B5判 170頁
頒価 1,400円

建設機械の損料と経費 A5判 200頁
頒価 850円

場所打ちぐい施工ハンドブック A5判 300頁
頒価 1,500円



II. 日本道路公団の事業概要

小 西 康 夫*

1. 予算の推移

昭和31年に設立された日本道路公団は本年4月をもって15年目をむかえたのであるが、その事業は現在(昭和45年4月1日)営業中の高速道路約644km、一般有料道路約662km、駐車場5個所であり、工事中の高速道路約2,000km、一般有料道路約500km(45年度新規を含む)となっている。このほか一般有料道路においては鳥飼大橋をはじめ、16道路がすでに償還を完了し、無料開放されている。

公団発足以来の予算(支出)規模の推移は図-1に示すとおりである。建設費についてみると、昭和43年度、44年度は東名、中央道がほぼ終了した関係で横ばいとなっているが、45年度は新規高速道路の建設事業が本格的な段階に入ってきたため、対前年度比27%の伸びとなった。一方、債券の元金借替えや利息支払い等にあてられる業務外支出についてみると、全体予算規模に占める比率は35年度で13%、40年度23%であったものが、44年度39%、45年度40%と年々高まってきた。この傾向は今後の資金運営にとって大きな問題とならう。

なお、昭和45年度予算の内訳を示すと、表-1のと

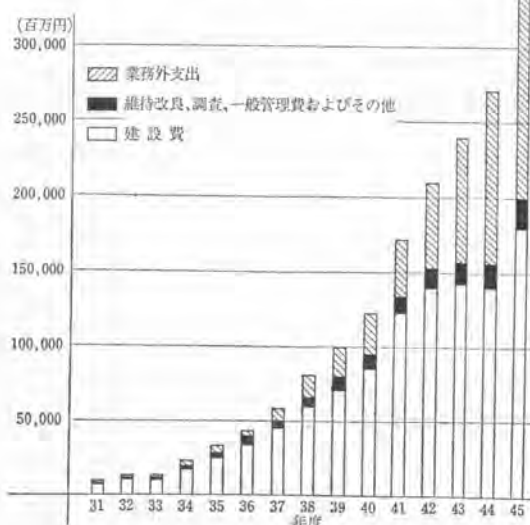


図-1 日本道路公団予算(支出)の推移

* 日本道路公団企画調査部企画課

おりである。

2. 5カ年計画

第5次道路整備5カ年計画(昭和43年3月閣議決定)は、総額6兆6,000億円であるが、4年目にあたる昭和45年度までの達成率は、表-2に示すように全体で72%となっている。地方単独事業は別にしても、特に有料道路事業のおくれが顕著である。これは有料道路事業が特定財源をもたず、毎年の財政投融资計画の一部として投資規模を決められている関係上、国の経済政策の影響を受けて、どうしても5カ年計画との密着性にかけることになるためである。有料道路事業の約2/3を占める日本道路公団についてみると表-3のとおりであり、達成率は56%に過ぎず、計画と実行のずれが特に目立つ。

そこで、昭和45年度を初年度とする第6次5カ年計画(昭和45年度~49年度)が新全国総合開発計画(昭和44年5月閣議決定)に基づいて新しく発足するが(昭和45年3月閣議了解)、当公団は表-4のように総額1兆6,300億円を計上しており、わが国道路整備事業の約16%を受けもつことになる。これらに要する資金に対しては、新たに特定財源化の方策が試みられることになる。

3. 事業概要

以下、昭和45年度における事業の概要を述べることにする。

(1) 建設事業

(a) 高速道路

すでに名神、東名、中央道を合わせて延長644km(万博関連分22kmを含む)の高速道路が供用中であり、現在さらに新規高速道路として、東北、中央、北陸、中国および九州のいわゆる5道のほか、東関東道、近畿道等を含めて約2,000kmの区間が建設中である。

これら新規高速道路は図-2および表-5に示すように、昭和41年7月に施行命令をうけた第1次施行命令区間(1,032km)、昭和43年4月の第2次施行命令区間(844km)および昭和44年4月の第3次施行命令区間(97km)からなり、今後なお追加される見通しである。

表-1 昭和45年度予算内訳表

(単位:100万円)

区 分	出				入				
	前年度予算額 (A)	45年度予算額 (B)	差 引 (B)-(A)	対前年度比 (B)/(A)	区 分	前年度予算額 (A)	45年度予算額 (B)	差 引 (B)-(A)	対前年度比 (B)/(A)
建設費	141,500	180,000	38,500	1.27	業務収入	55,543	76,100	20,557	1.37
東名高速	6,800	500	△ 6,300	0.07	高速道路	30,025	50,030	20,005	1.67
中央高速	5,200	2,000	△ 3,200	0.39	一般有料	24,851	25,141	290	1.01
新規高速	83,000	125,000	42,000	1.51	その他	667	929	262	1.39
一般有料	46,500	52,500	6,000	1.13	政府出資金	20,500	29,700	9,200	1.45
改良および管理費	7,595	10,028	2,433	1.32	財投資金	176,705	218,500	41,795	1.24
調査費	1,090	1,417	327	1.30	道路債券	174,100	218,500	44,400	1.26
一般管理費	8,902	10,606	1,704	1.19	公募債	65,600	41,400	△ 24,200	0.63
およびその他					政府引受債	108,500	177,100	68,600	1.63
業務外支出	105,702	132,500	26,798	1.25	世銀借入金	2,605	—	△ 2,605	—
					その他	12,041	10,251	△ 1,790	0.85
計	264,789	334,551	69,762	1.26	計	264,789	334,551	69,762	1.26

(注) 受託業務費は計上せず。

表-2 第5次道路整備5カ年計画(昭和42年度~46年度)達成率

(単位:億円)

区 分	5カ年計画	42年度	43年度	44年度	45年度	45年度までの小計	45年度までの達成率	残事業費(46年度)
一般道路事業	35,500	5,568	5,741	6,557	7,727	25,593	72.1%	9,907
有料道路事業	18,000	2,351	2,489	2,694	3,105	10,639	59.1%	7,361
地方単独事業	11,000	2,094	2,226	3,145	3,800	11,265	102.4%	△ 265
備	1,500	—	—	—	—	—	—	1,500
合 計	66,000	10,013	10,456	12,396	14,632	47,497	72.0%	18,503

表-3 日本道路公団第5次5カ年計画(昭和42年度~46年度)達成率

(単位:100万円)

項 目	第5次5カ年計画	42年度	43年度	44年度	45年度	45年度までの小計	45年度までの達成率	残事業費(46年度)
高速道路関係計	1,100,000	146,208	148,926	133,248	158,985	587,367	53.4%	512,633
建設費	972,000	127,296	124,408	111,617	143,872	507,193	52.2%	464,807
維持改良費	12,700	755	1,243	2,112	3,296	7,406	58.3	5,294
調査費	4,145	439	465	504	650	2,058	49.7	2,087
建設利息	111,155	17,718	22,810	19,015	11,167	70,710	63.6	40,445
一般有料道路関係計	160,000	16,670	22,042	36,535	42,515	117,762	73.6	42,238
建設費	128,320	13,404	17,892	29,883	36,128	97,307	75.8	31,013
維持改良費	14,700	1,594	1,800	2,282	2,760	8,436	57.4	6,264
調査費	4,324	96	120	580	750	1,546	35.8	2,778
建設利息	12,656	1,576	2,230	3,790	2,877	10,473	82.8	2,183
合 計	1,260,000	162,878	170,968	169,783	201,500	705,129	56.0	554,871

(注) 東京川越道路, 東名阪道路, 西名阪道路, 札幌小樽道路の準高速は高速道路に含む。

表-4 第6次道路整備5カ年計画(日本道路公団分)

(単位:億円)

区 分	第5次5カ年 (A)	第6次5カ年 (B)	B/A	備 考	区 分	第5次5カ年 (A)	第6次5カ年 (B)	B/A	備 考
高速道路	10,210	13,200	1.29		一般有料	2,390	3,100	1.30	東京川越等を含む (A, B とも) 45年度, 本四分6 億円を含む
建設費	9,005	11,700	1.30		建設費	1,998	2,574	1.28	
維持改良	127	240	1.89		維持改良	147	210	1.43	
調査費	41	60	1.46		調査費	43	16	0.37	
建設利息	1,037	1,200	1.16		建設利息	202	300	1.49	
合 計					合 計	12,600	16,300	1.29	

第1次施行命令区間および第2次施行命令区間の現在(昭和45年2月末)の進捗状況は表-6および表-7のとおりである。

今後の事業の計画をみると、第1次施行命令区間(1,032km)については、45年度に用地の80%を買収し、約50%の区間の工事に着手し、現在工事中の恵那山トンネル(約8.5km)を含め、昭和48年度にはほぼ全線を完成させる計画である。第2次施行命令区間のうち5道(704km)については、45年度内に主として用地の取得に入り、第3次施行命令区間の5道分(94km)についても測量、設計を進めるとともに、一部用地取得にも着手することになる。

新東京国際空港関連の東関東自動車道(千葉~成田空港間32km)は46年の春に、冬期オリンピック関連の北海道縦貫自動車道(千歳~広島間24km)についても昭和46年度内に、それぞれ完成をめざして鋭意工事を進めることになる。

ほかに、中央高速道路富士吉田線のうち高井戸~調布間(7.7km)については、首都高速4号線との接続を昭和46年度に完成させることを目途としており、すでに供用中の八王子~大月間の2車線区間についても、48年度までに4車線完成断面に拡幅を完了すべく45年度に着手する予定である。また東名高速道路のうち首都高速3号線との接続部は、昭和46年度春に完成させるべく着工中である。

(b) 一般有料道路

一般有料道路の工事中および45年度新規採択の路線は表-8は示すとおりである。この表からも明らかのように、当公団の担当路線は従来のローカルな道路から次第に一般国道の大規模バイパスおよび高度の技術力を要する長大橋りょうへと移ってきた。この傾向は今後一層強まることになる。

昭和45年度内に完成を予定している道路は東名阪道路の一部(20.9km)、知多半島道路の一部(6.6km)、北九州道路3期の一部(5.8km)、それに志賀草津道路、寒霞渓道路、秋吉台道路および京葉道路1期拡幅(6.1km)、新富士川橋、西湘バイパスである。さらに昭和45年度新規に採択された道路としては京滋バイパス等6路線が数えられる。

昭和45年度の重点としては、新東京国際空港関連の京葉道路1期拡幅、冬期オリンピック関連の札幌小樽道路、および富士宮道路(2期)、東京川越道路等の工事が上げられ、予算は前年度に比べて13%増の525億円を計上している。

(2) 維持改良関係事業

昭和45年度の維持改良関係事業のうち、高速道路の改良事業として全線開通7年目を迎えた名神高速道路のオーバーレイ、中央分離帯防護柵設置、非常電話設置および電光標識やデータ電送関係の交通管制施設等の工事があり、一般有料の改良事業としては東伊豆道路、京葉

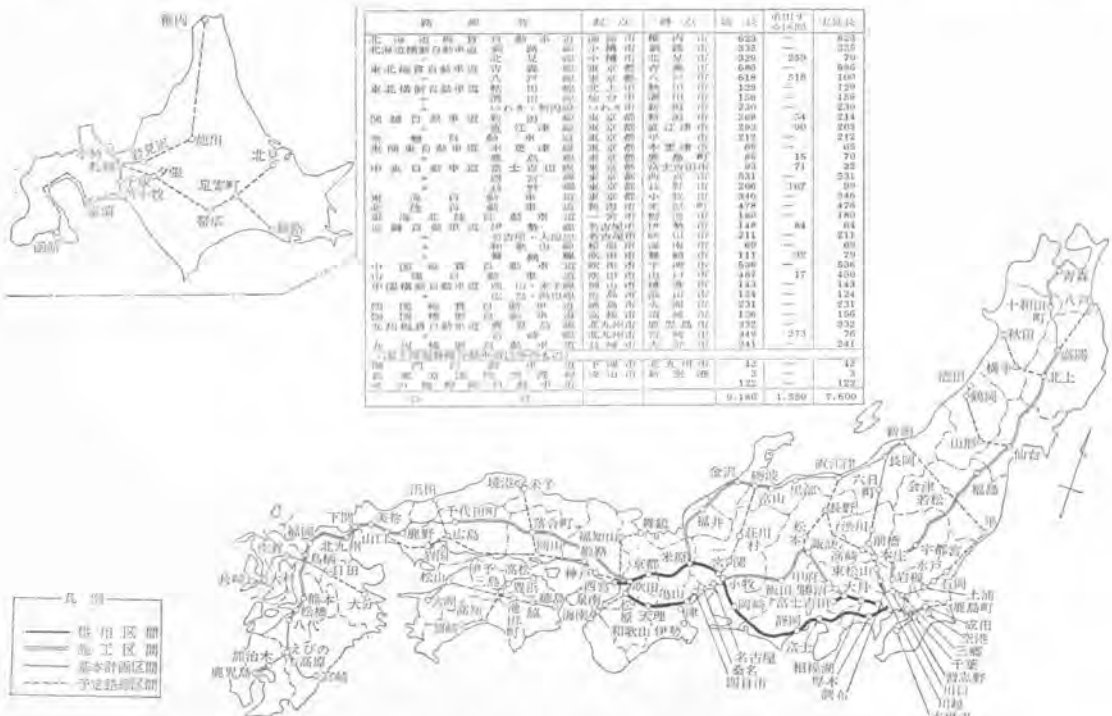


図-2 国土開発幹線自動車道図

表-5 新規高速道路の基本計画および整備計画の概要

道 路 名	総延長 (km)	計総延長 (km)	整備計画決定区間						基本計画のうち整備計画未決定区間		計未決定区間 (km)			
			第1次施行命令区間			第2・3次施行命令区間			小計					
			区間	延長 (km)	事業量 (億円)	区間	延長 (km)	事業量 (億円)	延長 (km)	事業量 (億円)		区間	延長 (km)	
東北縦貫自動車道 (青森線)	686	677	岩槻～仙台	317	1,957	仙台～盛岡 十和田～青森	181 81	740 370	579	3,067	川口～岩槻 盛岡～十和田	11 87	9 11	(東京～川口)
中央自動車道 (西宮線) 大月～小牧間	270	270	甲府～小牧	237	1,238	大月～勝沼 武生～米原	22 83	200 460	259	1,438	勝沼～甲府 長岡～富山	188		
北陸自動車道	478	478	富山～武生	153	598	武生～米原 新湊～長岡	83 54	460 420	290	1,478	千代田～鹿野	100		
中国縦貫自動車道	538	538	吹田～落合 美弥～下関	181 41	1,143 135	落合～千代田 鹿野～美弥	151 65	580 240	438	2,098				
九州縦貫自動車道 (鹿児島線)	332	332	柏屋～託麻	103	569	北九州～柏屋 託麻～松橋 加治木～鹿児島 えびの～高原	68 25 18 25 25	650 152 125 135	239	1,631	八代～加治木 高 原～宮 崎	93 51		
計	2,380	2,371		1,032	5,640		798	4,181	1,830	9,821		541	9	
北海道縦貫自動車道	623	91				千 歳～広 島	24	130	24	130	苫小牧～千 歳 広 島～岩見沢	24 43	532	
関越自動車道 (新潟県)	214	144				川 越～東松山	19	226	19	226	東松山～渋 川 六日町～長 岡	64 61	70	
常磐自動車道	212	55				千 葉～成 田	29	262	29	262	三 郷～石 岡	55	157	
東関東自動車道 (鹿島線)	85	29				千 葉～成 田	29	262	29	262			56	
近畿自動車道 (名古屋・大阪線)	211	27				松 原～吹 田	27	440	27	440			184	
和歌山線	69	29				泉 南～海 南	29	270	29	270			40	
四国縦貫自動車道	231	37									徳 島～ 脇	39	192	
四国横断自動車道	156	42									高 松～豊 浜	42	114	
九州横断自動車道	241	140									大 村～日 田	140	101	
関門自動車道	12	12				下 関～北九州 成 田～	12	285	12	285			0	
新東京国際空港線	3	3				東京国際空港	3	20	3	20			0	
計	2,057	611					143	1,633	143	1,633		468	1,446	
合 計	4,437	2,982		1,032	5,640		941	5,814	1,973	11,454		1,009	1,455	
そ の 他	3,163	818												
總 計	7,600	3,800												

(注) その他の総延長および計画決定総延長には「東海道自動車道 346 km」「中央自動車道富士吉田線 93 km」「中央自動車道西宮線 (西宮～小牧) 190 km」「一般道旅行道路 189 km」を含む。

表-6 第1次施行命令区間進捗表

(昭和45年2月28日)

道 路 名	延長 (km)	路線発表					中心ぐい設置 (km)				幅ぐい設置 (km)				用地 (1,000 m ²)		
		41年度	42年度	43年度	44年度	計	設置済み		設置中	設置済み		設置中	取得予定地積	実積			
							前年度まで	44年度		前年度まで	44年度						
東 北 道	西 郷～仙 台	161	—	120	41	—	161	110	32	142	16	30	53	83	51	9,161	2,157
	岩 槻～那 須	156	85	71	—	—	156	143	13	156	0	79	27	106	0	9,965	3,805
	計	317	85	191	41	—	317	253	45	298	16	109	80	189	51	19,126	5,962
中 央 道	甲 府～小湊	41	—	26	—	—	26	25	—	25	—	1	—	1	0	2,223	0
	富 士 見～小 牧	196	79	70	—	35	184	124	20	144	11	22	38	60	29	8,870	1,372
	計	237	79	96	—	35	210	149	20	169	11	23	38	61	29	11,093	1,372
北 陸 道	富 山～武 生	153	66	80	7	—	153	120	25	145	8	69	41	110	3	7,489	3,435
中 国 道	吹 田～上 月	130	65	5	32	28	130	78	23	101	29	27	32	59	1	6,884	785
	作 東～落 合	51	11	40	—	—	51	51	—	51	—	23	23	46	11	2,494	1,436
	美 弥～下 関	41	—	41	—	—	41	41	—	41	—	37	—	37	0	2,250	998
計	222	76	86	32	28	222	170	23	193	29	87	55	142	12	11,628	3,219	
九 州 道	柏 屋～託 麻	103	102	—	—	1	103	95	5	100	0	45	43	88	2	6,360	2,262
合 計	1,032	408	453	80	64	(97%) 1,005	787	118	(88%) 905	64	333	257	(59%) 590	97	55,696	(29%) 16,250	

表-7 第2次施行命令区間進捗表

(昭和45年2月28日現在)

道 路 名	延長 (km)	路線発表			中心くい設置 (km)					幅くい設置 (km)			
		前年度 まで	44年度	計	設置済み			設置中	設置済み			設置中	
					前年度 まで	44年度	計		前年度 まで	44年度	計		
北海道	広島～千歳	24	24	0	24	24	0	24	0		18	18	6
東北道	十和田～青森 仙台～盛岡	81 181		60	60		20	20	0				
関越道	川越～東松山	19		19	19		19	19	0				
東関東道	千葉～成田	29	29	0	29	28	1	29	0	26	3	29	0
北陸道	武生～米原	83	0	63	63								
近畿道	松原～吹田	27	27	0	27	11	0	11	(11)	11	0	11	0
	泉南～海南	29	15	14	29	0	23	23	5	0	0	0	0
中国道	落合～千代田	151	0	49	49				5				
	鹿野～美弥	65	0	65	65				20				
関門道	下関～北九州	12	12	0	12	0	11	11	0	0	2	2	0
九州道	北九州～柏屋	68		28	28		1	1					
	託麻～松崎	25		23	23				23				
	えびの～高原	25		17	17				0				
	加治木～鹿尾島	25		21	21				21				
合 計		844	107	232	(39.5%) 339	63	55	(13.9%) 118	(11) 26	37	22	(7.0%) 59	6

(注) () 内は残り片車線分

表-8 一般有料道路工事中および新規道路一覧表

区 分	道 路 名	路 線 名	延長 (km)	車線数	総 事 業 費		43年度ま での支出 決定済額	44年度 実施額	45年度 予定額	46年度 以降 事業費	着工 年度	竣工予 定年度	供用開始予定
					現 行	改 訂 案							
38 年 度	京葉道路(1,3,4期)	一般国道14号	26.4	6と4	26,000	29,150	7,925	3,650	9,232	8,343	38	48	1期拡幅46年4月 3期一部45年10月
	北九州道路(1,2,3期) 計	一般国道3号	25.0	4	30,600	56,600	7,333	4,142	6,384	12,740	38	47	
39 年 度	東京川越道路	一般国道254号	21.4	6(4)	28,700		5,590	10,074	6,600	6,437	39	47	一部 45年8月
	横浜新道	一般国道1号	8.7	4	4,250	7,000	2,452	85	1,447	3,015	39	47	
	知多半島道路	県道名古屋半田線	20.1	4(2)	6,300	7,100	2,423	1,982	2,281	414	39	46	
	西名阪道路 計	一般国道25号	27.3	6と4	27,100	66,350	17,560	1,332	921	7,287	39	47	
40 年 度	碓氷バイパス	一般国道18号	13.2	2	2,900	3,510	949	1,134	874	554	40	46	4車おまひ一部2 車 45年3月8日
	神戸明石道路 計	一般国道2号	24.3	4	16,850	19,750	2,729	8,584	1,463	4,074	40	47	
41 年 度	札幌小樽道路	一般国道5号	24.3	4(2)	10,300	14,540	326	3,435	4,501	6,278	41	46	45年11月
	志賀草津道路	主地中野長野原線	41.5	2	2,100	2,600	553	1,073	974	0	41	45	
	箕輪道路	一般国道135号	14.9	4	10,200		682	117	758	8,643	41	48	
	東名阪道路	一般国道1号	32.9	4(2)	12,500		1,171	5,436	4,250	1,643	41	46	
	寒霞溪道路	主地寒霞溪公園線	10.0	2	1,100		107	442	551	0	41	45	
	秋吉台道路 計	県道秋吉台公園線	10.3	2	810	37,010	76	462	273	0	41	45	
42 年 度	第二磐梯吾妻道路	県道福島吾妻真野梯線	15.0	2	1,380		29	25	126	1,200	42	47	45年3月
	西伊豆道路	主地下田石堂松崎線	12.9	2	1,900		32	120	809	938	42	46	
	飯奈道路(2期)	主地大阪生駒線	18.3	4	5,258		1,449	3,158	651	0	42	44	
	境水道橋	主地境美保関線	1.7	2	1,550		16	92	928	514	42	46	
	浦戸大橋 計	県道桂浜室小線	1.3	2	1,380	11,468	17	101	645	612	42	46	
43 年 度	南横浜バイパス 計	一般国道16号	14.8	4	17,000	21,300		67	1,285	19,948	43	48	
					17,000	21,300		67	1,285	19,948			
44 年 度	広島大橋	一般国道13号	3.5	4	7,000			5	525	6,470	44	48	46年4月 46年4月
	大島架橋	県道大島玖珂線	1.9	2	4,200			5	155	4,040	44	48	
	黒之瀬戸架橋	主地阿久根牛深線	0.6	2	1,350			5	55	1,290	44	47	
	富士宮道路(2期)	一般国道139号	10.1	4(2)	2,800	4,700		188	1,537	2,975	44	46	
	新富士川橋	一般国道1号	2.2	4	1,600			300	1,150	150	44	45	
	西湘バイパス 計	一般国道1号	14.5	4	7,500	24,450		3,000	3,881	619	44	45	
概 計				232,628	250,878	51,419	49,014	52,260	98,185				

表-8 のつづき

区分	道路名	路線名	延長 (km)	車線数	総事業費		43年度までの支出 決定済額	44年度 実施額	45年度 予定額	46年度 以降 事業費	着工 年度	竣工予定 年度	供用開始予定
					現行	改訂案							
45年度 新規	小田原厚木道路	一般国道271号	31.3	4	5,700				10	5,690	45	48	
	千葉東金道路	一般国道126号	15.9	4	13,800				10	13,790	45	50	
	日光宇都宮道路	一般国道119号	32.0	4と2	17,000				10	16,990	45	53	
	京滋バイパス	一般国道120号	12.8	4	21,000				100	20,900	45	50	
	東名阪道路(2期)	一般国道1号	20.1	4	27,500				100	27,400	45	50	
	広島呉道路	一般国道31号	12.3	4	18,000				10	17,990	45	53	
	新規計					103,000			240	102,760			
総合計													
					335,628	353,878	51,419	49,014	52,500	200,945			

(注) 車線数の()内は暫定完成分

道路およびその他の道路のオーバーレイ、カードレールや横断歩道橋といった交通安全施設関係、それに落石防止柵等の防災工事を重点的に行なう予定である。

また、高速道路 644 km および一般有料道路 63 路線 766 km におよぶ区間が支障なく交通に供しうるように、舗装の修理やのり面修理および雪氷対策を施すことになる。

(3) 調査関係事業

昭和45年度の調査関係事業のうち、高速道路の第1次施行命令区間(1,032 km)については、おもに遺跡等の文化財関係の調査を行ない、第2次施行命令区間の5道(704 km)については、用地物件、関連公共事業調査および交通量等の経済調査を行ない、第3次施行命令区間(94 km)については、実施計画に必要な比較線等のペーパーロケーション、土質地質調査、関連公共事業調査および経済調査を行なう。基本計画区間についても、測量調査をはじめ、土質地質調査や経済調査等を行なう予定である。

また、一般有料道路関係についても、全国で22路線の大規模国道バイパスを調査対象にしている。おもなものは第2横浜新道(神奈川)、京阪バイパス(近畿)、浜名バイパス(静岡)、京奈バイパス(京都)、北九州直方道路(福岡)等であり、航空写真測量を含め、交通量調査、土質地質調査および用地物件調査等を行なう予定

ある。

なお、本州四国連絡架橋の調査については、本年度にそれを担当する公団が新設されることになるので、関連業務は新公団の方へ引継ぐことになる。

4. む す び

有料道路制度も、十数年を経過することによって新しい問題や当初より未だ解決されていない問題が多い。たとえば、

- ① 一般道路にも多数の高規格道路が出てきている。今日、これら一般道路事業と高速道路や一般有料道路を扱う当公団の有料道路事業とその区分を明確にすることが急務であること
- ② 料金制度についても、全国的に幹線が整備され、網として形成されて行く現在、プール制の方向で早急に検討が加えられねばならないこと
- ③ 財源については、前述のように新たな財源を考える必要があること
- ④ 交通安全対策の強化等々である。

これら大きな問題を多数抱えながら、昭和45年度がようやく上り出したところである。今年度はこれらの問題の解決へ全力を傾注しなければならない。関係各位のご理解とご指導を期待したい。



ころがり軸受の使用限度判定方法 B5判 170頁
頒価 1,400円

建設機械の損料と経費 A5判 200頁
頒価 850円

場所打ちぐい施工ハンドブック A5判 300頁
頒価 1,500円



III. 首都高速道路公団の事業概要

有馬 昭夫*

1. 首都高速道の概要

首都高速道路公団が昭和34年設立されて以来、本年3月までに建設を完了した高速道路は都心部の環状線とこれに接続し、都心と上野、羽田、目黒、渋谷、新宿、池袋を結ぶ1号から5号まで6本の放射線、さらには、東京と横浜を結ぶ横浜羽田空港線(1期)があり、その供用延長は約71.3kmに達している。



図-1 首都高速道路事業施工箇所図

* 首都高速道路公団計画部企画課

このほか、現在建設中で45年度完成予定の6号線および7号線を加えると、その供用延長は約89.1kmとなり、首都高速道路網として一応初期の段階を整えると同時に、公団設立当初、建設大臣から指示された基本計画に基づく8路線および39年に追加された横羽線(1期)の建設を完了することとなる(表-1参照)。

一方、本年2月における首都高速道路の通行台数は表-2に示すとおり1日平均34万9,000台に達しており、

これは昨年同期に比べ約10万台の増加である。したがって、今後6号線、7号線が開通し、供用延長が増加した場合の1日平均交通量は飛躍的に増加することが予想される。

10余年前においては、市街地の交通混雑緩和をはかるため最も多く交通が発生する環状6号線付近と都心とを完全立体交差の都市高速道路で結ぶことを目的として8路線の高速道路網が計画されたが、毎年13~15%ずつ増加する東京都の自動車保有台数は、交通の多発地点を次第に環状6号線付近のみならずその外側に幅広く押し広げるに至った。ちなみに当時の東京都における自動車台数約49万台は43年度は約175万台に達しており、現在は約204万台と推定されている(表-3参照)。

加えて東名高速道路、中央高速道路、新大宮バイパス、京葉道路等が整備されるにしたい、これを利用する交通が23区外周部に慢性的な交通混雑をもたらしている。

以上述べたような状況に対処するため現在首都高速道路公団は二つの方向から事業を進めている。

その第1は、23区外周部の交通混雑緩和と、順次整備される都市間高速道路と既供用の高速道路網との連絡を目的とした放射線の延伸である。

すでに42年以来着工している路線で、これに属するものとしては東名道に接続す

表-1 首都高速道路

(昭和45年3月31日現在)

路線名	起 点	終 点	延 長 (km)	既 供 用 延 長 (km)	備 考 (供用期間)
1号線	台東区北上野	大田区羽田旭町	21.9	21.9	全線
2号線	中央区銀座	品川区戸越	8.5	8.5	全線
2号分岐線	港区麻布十番	港区六本木	1.5	1.5	全線
3号線(1期)	千代田区築町	渋谷区大和田町	6.7	6.7	全線
3号線(2期)	渋谷区大和田町	世田谷区上用賀	7.9		
4号線(1期)	中央区八重洲	渋谷区本町	11.5	9.8	千代田区大手町～渋谷区本町
4号線(2期)	渋谷区本町	杉並区上高井戸	7.3		
4号分岐線	千代田区大手町	中央区日本橋小網町	1.0	1.0	全線
5号線(1期)	千代田区一ツ橋	豊島町池袋	8.1	8.1	全線
5号線(2期)	豊島区池袋	板橋区高島平	8.6		
6号線(1期)	中央区日本橋兜町	墨田区堤通	7.4		
6号線(2期)	墨田区堤通	足立区青井	6.2		
7号線	墨田区千歳	江戸川区谷河内町	10.4		
8号線	中央区銀座	中央区銀座	0.1	0.1	中央区銀座東地内
内環状線	墨田区两国	新宿区柏木	10.8		
湾岸線	大田区大井ふ頭埋立地その1	江東区13号埋立地その1	2.8		
横羽線(1期)	横浜市神奈川通	大田区羽田旭町	13.7	13.7	全線
横羽線(2期)	横浜市中区新山下町	横浜市神奈川区千若町	6.3		
横浜高速1号線	横浜市中区高島	横浜市神奈川区三ツ沢西町	2.6		
計			143.3	71.3	

る3号線(2期), 中央道に接続する4号線(2期), 新大宮バイパスに接続する5号線(2期), 水戸街道に連絡する6号線(2期), さらに, 第3京浜道路と横浜羽田空港線とを連結する横浜高速1号線(三ツ沢線)があるが, 45年度においては, 新たに東北道と接続するための1号線(2期)に着手する。

その第2は, 増大する利用交通量による高速道路の渋滞を解消し, 高速道路の能力を増加させるために高速道路網を強化することである。

これに属する路線としてはすでに44年度より事業化を進めている湾岸線沈埋部分と内環状線があるが, このほか, 45年度においては湾岸線より1号, 2号, 3号, 4号の各路線とクロスして青梅街道に至る中央環状線(1期)と9号線の建設に着手する。

2. 昭和45年度事業概要

昭和45年度における当公団の建設計画および財源計画は表-4のとおりであるが, その建設計画に対応する首都高速道路建設計画および受託関連街路事業計画は表-5および表-6に示すとおりである。

事業規模は, 高速道路建設については前年度比55億円増の425億円, 受託関連街路事業については45億円増の158億円である。このほか45年度においては, 渋滞対策の一環として新たに高速道路改築計画が採択され, 45年度は初年度として4億8,000万円が認められた。以下, 各号線ごとにみることにする。

(1) 1号線(1期)

昭和34年に着工以来10年間の歳月を経て昨年5月に最終区間の本町から北上野間3.5kmを完成し供用した。45年度は, この上野ランプの新設工事を45年10

表-2 首都高速道路通行台数調べ (2月分)

路線名	通行台数	1日平均	路線名	通行台数	1日平均
1号線	3,141,745	112,205	4号線	1,439,640	51,416
2号線	1,125,026	40,180	5号線	926,854	33,102
2号分岐	67,015	2,393	8号線	65,382	2,335
3号線	1,194,967	42,677	横羽線	1,418,639	50,666
4号分岐	387,912	13,854	合計	9,767,180	348,828

表-3 東京における自動車保有台数の推移

年度	台数	指標	対前年比増率	年度	台数	指標	対前年比増率
30年度	240,337	100		38年度	924,816	385	13.5
31年度	286,462	119	19.2	39年度	1,063,199	442	15.0
32年度	314,443	131	9.8	40年度	1,181,010	491	11.1
33年度	403,023	168	28.2	41年度	1,337,192	556	13.2
34年度	490,306	204	21.7	42年度	1,540,626	641	15.2
35年度	608,392	253	24.1	43年度	1,749,168	728	13.5
36年度	726,420	302	19.3	44年度	2,018,198	839	15.4
37年度	814,841	339	12.2				

(注) 警視庁交通年鑑による。

表-4 昭和45年度建設計画および財源計画

(単位: 100万円)

建設計画		財源計画	
事項	金額	事項	金額
高速道路建設費	42,500	出資金	7,600
高速道路改築費	480	政 府	3,800
関連街路分担金	3,999	東 京 都	3,300
調査費	120	神 奈 川 県	495
維持改良費	1,408	横 浜 市	
建設利息	5,461	埼 玉 県	5
		交 付 金	3,640
		東 京 都	3,323
		神 奈 川 県	315
		横 浜 市	
		埼 玉 県	2
		借 入 金	42,728
合 計	53,968	合 計	53,968

表-5 首都高速道路建設計画

(単位:1,000円)

事業箇所名	総事業費	44年度までの の実施額	45年度		残事業費	着工年度	竣工 年度	備 考 (昭和45年度実施予定区間)
			契約計画額	予算額				
首都高速1号線(1期)	36,550,000	36,317,700	86,000	232,300	0	34	45	台東区上野6丁目(上野出入口)
首都高速1号線(2期)	51,400,000	—	110,000	100,000	51,300,000	45	53	葛飾区小菅~埼玉味川口市
首都高速3号線(2期)	19,700,000	9,656,900	1,085,000	7,010,000	3,033,100	42	46	渋谷区大和田町~世田谷区上用賀
首都高速4号線(1期)	47,900,000	40,124,678	3,011,149	3,375,041	4,400,281	35	47	千代田区大手町~千代田区八重洲
首都高速4号線(2期)	15,700,000	2,061,000	7,681,000	5,465,000	8,174,000	42	47	渋谷区本町~杉並区上高井戸
首都高速5号線(1期)	26,350,000	26,150,000	101,000	31,000	169,000	36	46	新宿区新小川町(飯田橋入路)
首都高速5号線(2期)	21,500,000	515,000	774,000	480,000	20,504,000	43	48	板橋区熊野町~板橋区前野町
首都高速6号線(1期)	27,970,000	20,572,543	(150,000) 2,479,000	(150,000) 6,844,000	553,457	36	46	中央区日本橋兜町1丁目~墨田区堤通
首都高速6号線(2期)	24,300,000	100,000	3,625,000	1,400,000	22,800,000	44	49	墨田区堤通~葛飾区堀切
首都高速7号線	28,000,000	20,890,628	1,605,564	7,109,372	0	41	45	墨田区千歳~江戸川区谷河内町
首都高速9号線	24,500,000	—	110,000	100,000	24,400,000	45	49	{中央区日本橋箱崎町~江東区辰巳12号 埋立地
首都高速内環状線	37,000,000	100,000	270,000	250,000	36,650,000	44	52	墨田区両国
首都高速中央環状線	74,400,000	—	110,000	100,000	74,300,000	45	51	品川区大井埋立地~中野区本町
首都高速湾岸線	22,500,000	50,000	8,580,000	3,650,000	18,800,000	44	48	{品川区豊島地先大井ふ頭その1~江東 区13号埋立地
高速横浜羽田空港線(1期)	26,036,000	25,871,713	164,287	164,287	0	39	45	{横浜市神奈川区子安通2丁目(新子安 入路第2出路)
高速横浜羽田空港線(2期)	22,800,000	3,172,715	1,761,800	3,452,000	16,175,285	42	48	{横浜市神奈川区新山下町~横浜市神奈川区 千若町
横浜高速1号線	8,500,000	1,590,733	(137,000) 3,696,000	(137,000) 2,737,000	4,172,267	43	47	{横浜市西区高島通付近~横浜市神奈川 区三ツ沢西町
小計	515,106,000	187,174,610	35,249,800	42,500,000	285,431,390			
予備費	37,983,106	—	—	—	37,983,106			
合計	552,489,106	187,174,610	(287,000) 35,249,800	(287,000) 42,500,000	322,814,496			

(注) () は外書で負担金等受入建設事業費を示す。

表-6 首都高速道路改築事業計画, 受託建設事業計画および調査費

(1) 首都高速道路改築事業計画

(単位:1,000円)

事業箇所名	総事業費	44年度までの の実施額	45年度実施額		残事業費	着工年度	竣工 予定年度	備 考
			契約計画額	予算額				
首都高速改築費	4,000,000	—	1,674,500	480,000	3,520,000	45	47	

(2) 受託建設事業計画

(a) 受託関連街路

(単位:1,000円)

事業箇所名	事業費		備 考
	契約計画額	支出計画額	
首都高速3号線(2期)関連街路	1,148,000	1,913,000	都市計画街路都市高速道路第3号線付属街路第1,2号線, 同放射第4号線
首都高速4号線(2期)関連街路	4,412,510	4,413,000	都市計画街路放射第5号線
首都高速5号線(1期)関連街路	238,000	238,000	{都市計画街路放射第8号線, 同環状第5号線の1, 同放射第26号線, 同放射第 7号線, 同環状第2号線
首都高速5号線(2期)関連街路	8,347,000	7,582,000	{都市計画街路環状第6号線, 同放射第9号線, 同補助第201号線, 同都市高速道 路第5号線付属街路第1~3号線
首都高速6号線(2期)関連街路	100,000	100,000	{都市計画街路補助第113号線, 同補助第140号線, 同都市高速道路第6号線付属 街路
首都高速7号線関連街路	666,000	666,000	{都市計画街路放射第32号線, 同放射第15号線, 同都市高速道路第7号線付属 街路第1~6号線
首都高速内環状線関連街路	117,000	117,000	都市計画街路環状第2号線
首都高速1号線(2期)関連街路	84,000	84,000	{都市計画街路補助第113号線, 同補助第252号線, 同都市高速道路第1号線付属 街路
首都高速9号線関連街路	171,000	171,000	都市計画街路補助第112号線, 同環状第3号線
首都高速中央環状線関連街路	36,000	36,000	{都市計画街路放射第19号線, 同環状第6号線, 同都市高速道路中央環状線付属 街路
小計	15,319,510	15,320,000	
高速横浜羽田空港線(2期)関連街路	540,000	540,000	建設計画街路広路1号高島市場線
合計	15,859,510	15,860,000	

(b) 受託占用工事

(単位:1,000円)

事業箇所名	事業費		備 考
	契約計画額	支出計画額	
受託占用工事費	4,610,000	2,860,000	地下鉄10号線(京王線), 地下鉄11号線(新玉川線)等

(3) 調査費: 1億2,000万円

月完成を目途に実施する。

(2) 1号線(2期)

本年度より新たに着手する路線で、足立区方面の交通混雑を救済すること、昭和48年度に完成が予定されている東北道に連絡すること、および足立流通センターからの発生交通に対処することを目的としている。本路線は延長17.3km、6号線(2期)の葛飾区小菅付近から荒川左岸堤沿いに北上し、足立流通センターの西側を経て終点の埼玉県川口市石神付近で東北道および外郭環状と接続する。このうち足立区鹿浜付近(環状7号線)から埼玉県川口市石神付近までは東北道を受けるべき道路がほとんどない状況を考慮し、53年度に予定されている全区間の完成に先だって48年度に完成させることを予定している。45年度は初年度としてまず用地補償に着手する。

(3) 3号線(2期)

本路線は既供用中の3号線(1期)の延伸で、渋谷区大和田町から世田谷区上用賀間7.9kmの路線である。本路線と接続する東名道はすでに44年5月に全線が開通しているので、本路線は一刻も早く完成させる必要があり、当公団としても、国道246号の立体化工事、地下鉄、共同溝との同時施工等数多くの難問を抱えながら最大の努力を重ねており、46年末に完成させる予定である。

(4) 4号線(1期)(八重洲地区)

本路線はすでに9.8kmを供用し、八重洲地区1.7kmが残っているのみである。45年度はトンネル等の既発注工事を継続して実施するほか、新たに換気所等の付属施設を発注する。

(5) 4号線(2期)

本路線は4号線(1期)の延伸線で甲州街道上を西進し、環状8号線で中央道に接続する7.3kmの路線である。

本路線については、42年以降関連街路事業をもって甲州街道拡幅のための用地買収に努めてきたが、45年度早々に全区間の用地買収を完了するので、本年度より全区間にわたり本格的な高速道路工事とにかかると。本路線の完成は47年度に予定しているが、これに接続する中央道が46年度末に完成する予定なので、場合によっては環状8号線～明大前間の一部供用ができれば、この区間に重点をおいて事業を実施する。

本路線の事業実施にあたっては、甲州街道および環状6号線の立体化工事、共同溝、地下鉄との同時施工が必要となるが、これらは国、都および京王帝都より受託して、公団が高速道路工事と併せて実施することになる。

(6) 5号線(1期)

本路線は、飯田橋の郊外向けONランプを除いて、

すでに昭和44年12月に全線(8.1km)を完成し供用している。

本年度は神田川改修、新白鳥橋架替等の工事完了をまって、前述飯田橋ランプの工事に着手する。

(7) 5号線(2期)

5号線(1期)の終点より環状6号線、中仙道、民地を経て高島平で新大宮バイパスに接続する8.6kmの本路線については、昨年度一部地区で用地買収に着手したが、本年度からは関連街路事業をもって本格的に用地買収にとりかかる。このほか、現在5号線(1期)の影響で交通混雑の著しい熊野町交差点の立体化を関連街路事業で実施する。

高速道路事業としては、上記立体化工事に併せ同時施工の必要となる下部工事を実施するほか、関連街路区域外の用地買収をすすめる。

(8) 6号線(1期)

中央区日本橋兜町から日本橋川、隅田川を通過して墨田区堤通りに至る延長7.4kmの本路線は、成田空港が完成した場合、7号線とともに同空港と都心間の自動車交通を受けもつこととなる重要路線で、すでに箱崎地区等の一部を除いてほとんど本体工事を完了している。

本年度は、明年3月の完成を目標に特に箱崎地区の工事に重点をおいて事業を実施する。

(9) 6号線(2期)

6号線(1期)の終点である墨田区堤通りよりさらに隅田川左岸堤を北上し、荒川放水路を堀切橋下流で横断し、足立区青井付近で環状7号線に接続する延長6.2kmの本路線については、近く都市計画決定される見通しなので、その後の法定手続の完了をまって事業に着手するが、さしあたり堤通りから荒川放水路をわたった堀切ランプまでを重点区間として、用地買収および下部工事とにかかると。予定である。

(10) 7号線

墨田区千歳で6号線と分かれ、江戸川区谷河内で京葉道路と直結する延長10.4kmの本路線については、すでに用地買収を完了し、目下全区間で工事の最盛期にある。

本路線は、成田空港と都心とを結ぶ道路として一翼を担う重要路線で、ぜひとも明年3月に完成させるべく、全力をあげて努力しているところである。

(11) 9号線

本年度より新たに着手する路線で延長5.3km、中央区日本橋箱崎町で6号線と分かれ、隅田川を渡り、油堀川、木場、環状3号線を経て江東区辰巳12号埋立地に至り、湾岸線に接続するこの路線は、湾岸線と併せて現在利用交通量が道路の容量を上回っているために渋滞の著しい1号線の交通を分散させ、混雑緩和に大いに役立つものとして期待されている。

本年度は法定手続の完了を待って用地買収に着手する。

(12) 内環状線

本路線は昨年度より予算化されたが、路線が複雑な都心部を經過するため国鉄、地下鉄、河川等の調整が極めてむづかしく、かつ市街地の再開発とも関連するので、未だに路線の線形を確立することができず、着工の段階に至っていない。

しかしながら一方において6号線、7号線が開通した暁は、箱崎、江戸橋両インターの混雑は相当激しいものとなるのが予想されるので、その対策として一刻も早く建設に着手する必要がある。目下関係機関と連絡しつつ問題解決に努力している。

(13) 中央環状線

本年度より新たに着手する路線である。本来中央環状線は総延長42.2km、品川区大井埋立地で湾岸線と分かれ、都心から半径8km(環状6号線)付近をほぼ円形に経過し、江東区14号その1埋立地で再び湾岸線に接続する環状の高速道路であるが、今回着手するのはそのうち第1期工事として品川区大井埋立地から青梅街道までの約14.2km、中央環状線の南西部約1/3の区間である。

本路線は9号線と同様1号羽田線の渋滞対策として有効であるが、そればかりでなく、都心環状線および2号、3号、4号の各路線の交通混雑緩和に大いに役立つであろう。

本年度はまず法定手続の完了を目指すことになる。

(14) 湾岸線(沈埋トンネル部)

昨年より事業に着手した路線で、44年12月に都市計画決定され、近く建設大臣より基本計画が指示される見通しである。

本年度は沈埋部の本体となる潜函を製作するためのドライドックの建設に着手して年内に完了させ、直ちに潜函の製作を始める。一方、潜函の取付部となる陸上部の工事も13号埋立地側から着手する予定である。

(15) 横羽線(1期)

本路線はすでに43年完成し、現に供用中であるが、横羽線の延伸、横浜高速1号線の建設に対応し、横浜都

心方向にサービスする新子安ランプの建設に着手し、本年度内に完成させることを予定している。

(16) 横羽線(2期)

横羽線(1期)を延伸し、神奈川区千若町より横浜駅前、高島町、桜木町、関内を経て中区新山下町に至る延長6.3kmの本路線については、すでに千若町より国道1号上の金港インターまでは上・下部工事を進めているが、本年度は新たに高島町より桜木町までの用地買収に着手する予定である。

また、昨年度に引続き関連街路事業をもって横浜駅前の街路の整備をすすめる。

(17) 横浜高速1号線

横浜羽田空港線と第3京浜道路とを結ぶ延長2.6kmの本路線については、一部の区間を除きすでに44年度において下部、トンネルの本体工事に着手しているが、本年度は用地買収を完了し、全区間にわたって全面的に工事を実施する。

3. おわりに

飛躍的に増加する利用交通量を吸収したうえで、なおかつゆとりのある高速道路網を整備することは極めて困難な状況にある。特に都心を中心とする放射形の交通が南北方向に非常に多いため、現在1号羽田線および都心環状線の東半分は慢性的渋滞を呈している。

この根本的解決のために、湾岸線、9号線、中央環状線、内環状線等の建設をすすめるわけであるが、応急的対策として、本年度より高速道路改築事業として混雑の激しい浜崎橋インターチェンジおよび汐留インターチェンジの線形を改良する工事等に着手する。

一方、混雑時に対処して、都心環状線および放射線が環状線に取付く手前に数多くのオフランプの増設を進める予定で、本年度は2個所のランプの新設に着手する予定である。

以上述べたように、当公団は首都高速道路網のサービス範囲を拡大すること、および都心部の高速道路網を強化することを主要な目標として事業を進め、これにより首都高速道路網全体の機能の増大をはかっているのである。

IV. 阪神高速道路公団の事業計画

北村正也*

1. 万国博覧会の開催までに

昭和45年3月より大阪千里丘陵で開催されている万国博覧会に備え、阪神地区の道路建設は一層強力に押し進められた結果、44年度において次の路線が相次いで完成している。高速自動車国道では中国縦貫道の宝塚～吹田間、近畿自動車道の吹田～門真間の完成をはじめとして中央環状線、内環状線、築港深江線、新御堂筋線、第二阪神国道の延長、寝屋川バイパス、神明道路、加古川バイパスなどの主要幹線道路である。

また当公団においてもその一環として都市高速道路の建設のため44年度までに1,657億円の高速道路建設費を投入し、74.1km(大阪地区48.8km、兵庫地区25.3km)の都市高速道路を完成させ、都市交通の円滑化に寄与しているものである。なお、現在までの都市高速道路の利用台数であるが、大阪地区で約18万台/日、兵庫地区で約5万台/日となっているが、供用開始して間もない大阪堺線、神戸西宮線などの利用台数はまだまだ伸びるものと思われる。

2. 昭和45年度事業計画

昭和45年における当公団の収入、支出予算は表-1のとおりであり、その事業規模は44年度が万博関連事業の最終年度であったため建設事業費が461億円より45年度376億円と減少したが、支出予算合計において

表-1 収入、支出予算内訳 (単位:1,000円)

収入			支出				
科目	44年度予算	45年度予算	増△減	科目	44年度予算	45年度予算	増△減
前年度より繰越し	4,768,000	2,681,000	△2,087,000	高速道路建設費	41,000,000	33,000,000	△8,000,000
出資金受入れ	6,400,000	5,200,000	△1,200,000	関連街路分担金	1,162,000	2,709,000	1,547,000
政府出資金	3,200,000	2,600,000	△600,000	調査費	90,000	120,000	30,000
地方公共団体外出資金	3,200,000	2,600,000	△600,000	維持改良費	280,000	503,000	223,000
交付金受入れ	2,290,000	2,606,000	316,000	建設利息	3,656,000	1,305,000	△2,351,000
借入金	37,652,000	33,800,000	△3,852,000	建設事業費計	46,188,000	37,637,000	△8,551,000
政府引受償	18,500,000	16,900,000	△1,600,000	業務管理費	401,247	622,000	220,753
公募債	18,500,000	16,900,000	△1,600,000	一般管理費	1,619,409	1,601,000	△18,409
世銀借入金	652,000	0	△652,000	業務外支出	10,751,344	20,455,000	9,703,656
業務収入	8,000,000	16,128,000	8,128,000	予備費	300,000	300,000	0
高速道路料金収入	8,000,000	16,100,000	8,100,000				
業務雑収入	0	28,000	28,000				
業務外収入	150,000	200,000	50,000				
合計	59,260,000	60,615,000	1,355,000	合計	59,260,000	60,615,000	1,355,000

* 阪神高速道路公団計画部調査役

は44年度592億円に対し45年度606億円とほぼ横ばいとなっている。

これは業務外支出の増がひびいているもので、この原因は公団債券の発行残高の増加に伴う利息の増と、37年5月に公団が設立されてから本格的に事業をはじめた38年度の公団債券の償還期限がきたことによるものであり、今後予算に占める業務外支出はますます増加することが明白であり、国の一般会計はもちろん、財政投融资さえも硬直化が問題となっている今日、今後の資金運営の問題点としてなんらかの検討が必要と思われる。

次に、収入予算において、高速道路料金収入が44年度80億円に比べ161億円と倍増したのは万博関連道路が供用開始することによるものである。出資金については、44年度64億円に比べ52億円と減ったのは建設事業費が減ったことによるものであり、出資率については14%と変わっていない。

3. 高速道路建設計画

当公団の高速道路建設費は37年度公団創立以来44年度まで図-1のとおり年々大幅な増加をしてきたが、万博関連事業が終わった45年度において大きくダウンしているのは誠に残念である。

さて、45年度においては表-2、図-2とおおり330億円の高速度道路建設費をもって事業を行なうが、その中には44年度に完成した区間の支払の施越分が47億円あ

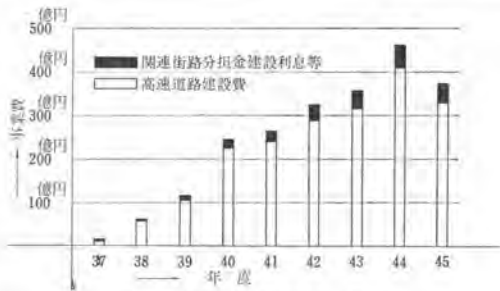
り、実質283億円の事業を行なうもので、そのおもなものは次のとおりである。

① 大阪守口線を重点的に実施し、46年度完成を目指す。

② 大阪東大阪線、大阪堺線の残区間については、47年度完成のための工程確保に必要な事業費を計上する。

③ 大阪松原線、大阪西宮線については、全線にわたり用地買収を実施する。

④ 45年度より大阪高



図一 年度別建設事業費の伸び

表一 路線別高速道路建設費の内訳 (単位: 100万円)

路線名	44年度		差額	路線名	45年度		
	予算額	実績額			予算額	実績額	
大阪池田線	2,308	715	355	神戸西宮線	14,810	3,189	1,720
大阪守口線	3,870	6,500		既定路線計	41,000	32,000	4,723
大阪東大阪線	6,239	5,290	542	大阪高槻線		300	
大阪堺線	8,910	4,760	1,810	南港連絡道路		600	
西大阪線	4,563	296	296	武庫川線		100	
大阪松原線	100	3,400		新規路線計		1,000	
大阪西宮線	200	7,850		合計	41,000	33,000	4,723

概線, 南港連絡道路, 武庫川線の事業に着手する。

⑤ 44年度までに完成した区間のうち、残っている中間ランプの事業を実施する。

以上であり、この路線ごとの概要ならびに年度の事業内容は次のとおりである。

(1) 大阪池田線

都心を取りまく環状線と大阪国際空港方面への空港線 25.4 km は完成しているが、一部の中間ランプが未完成であるので、この事業を実施する。すなわち、空港線において交通渋滞がたびたび起こるため、この対策の一つとして西淀川区内に都心向けの出口を設け、空港線のもっとも混雑する淀川橋りょう付近の交通量を減らすことと、事故車の高速道路外への誘導を目的とする西淀川オフランプおよび大阪松原線の連絡のための夕陽が丘オンランプの用地買収、ならびに名神高速道路豊中インターチェンジにおいて、大阪国際空港、中国縦貫道方面へ直結するための豊中北行オン・オフランプ、および環状線と築港深江線を連絡する信濃橋オン・オフランプの工事を実施する。

(2) 大阪守口線

環状線(中之島)より中宮町までの 5.2 km は完成し、都心と国道1号、163号を連絡しているが、中宮町〜守口市大日町間 5.6 km が未完成である。このためすでに完成している寝屋川バイパス、中央環状線等と都心の連絡ができない。これは本区間沿いの区域が大阪工業大学等の幾多の教育施設があること、ならびに住宅地域であるため地元よりの反対があり、用地買収の着手が遅れ、44年11月地元との話し合いが付き、現在までに約70%の用地買収を実施するとともに全区間の下部工に着手している。さらに45年度においては重点的に事業を行ない、用地買収を完了させるとともに全面的に上・下部工を実施し、46年度に完成させる予定である。

(3) 大阪東大阪線

本路線は計画街路築港深江線(大阪府下は築港枚岡線)上に計画され、大阪中心部を東西に貫く 9.6 km の重要路線であるが、このうち船場地区約 1.3 km の用地買収があるためもっとも困難と思われた西横堀川〜法円坂町間 1.6 km が完成している。

船場地区は大阪の都心部に位置し、織維問屋を中心とする卸問屋街であり、計画幅員 80 m に対して 28 m, 6 m の2本の細い街路があるのみで、この用地買収にあたって単なる街路事業として実施するにはあまりにも多額の事業費が必要である。したがってこの経費節減のため図-3のように計画街路の中央にビル(地上4階、地下2階)を建て、ビル屋上に高速道路(6車線)、高架街路(6車線)を計画し、用地買収費を街路、高速道路、およびビルで負担するとともに、ビル敷の売却、貸付により充当しようとするものである。このビル建設方式はわが国で初めて採用されたものであり、「船場方式」と呼ばれている。

次に45年度においては幸いにして街路が完成しているため江之子島〜西横堀川間 1.5 km、法円坂町〜東大阪市長田間 6.5 km の全区間にわたり、上・下部工を実施するとともに、森之宮、高井田ランプ、西横堀川連絡線の用地買収を行ない、47年度までに完成させる。

(4) 大阪堺線



図二 昭和45年度事業施工図

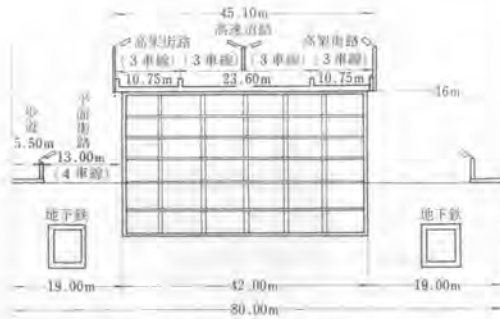


図-3 築港深江線（船場地区）標準断面図

大阪都心部より堺市内までの 13.1 km の路線であるが、このうち湊町より堺市翁橋町間 11.5 km は 44 年度に完成している。45 年度においては、環状線より大阪堺線への連絡線ができていないので堺方面への車は船場オランプ（仮ランプ）において乗り継ぎ券を受け取って平面街路を通り、汐見橋オランプより乗り継ぐ不便さがあるので、この解消のため湊町南連絡線を完成させる。また残りの高津町～湊町間 1.6 km については街路（泉尾今里線）上に建設するもので、全区間にわたり上・下部工を実施するとともに、湊町北、高津町連絡線の用地買収を実施する。

(5) 西大阪線

第二阪神国道の大阪市内への延伸路線上に計画された 3.8 km の路線で 44 年度に完成しており、45 年度は施越分の支払である。

(6) 大阪松原線

山王町において大阪池田線を受け、松原市大堀町において西名阪道路、中央環状線と連絡する 11.2 km の路線で、44 年度に事業着手を認められ、45 年度より全線にわたり用地買収を実施する。

(7) 大阪西宮線

阿波座において大阪東大阪線を受け、西宮市今津水波町において神戸西宮線に連絡する 14.3 km の阪神間直結道路で、兵庫県下は第二阪神国道上に計画しているもので、44 年度より事業着手を認められ、45 年度より全線にわたり用地買収に着手するとともに、武庫川橋の下部工を実施する。

(8) 神戸西宮線

月見山町において神明道路を受け、国道 2 号線、第二阪神国道上を通り、西宮市今津水波町において名神高速道路、大阪西宮線に連絡する 25.3 km の路線であり、44 年度までに全線完成している。45 年度においては未完成の中間ランプの事業を行ない、芦屋オランプを完成させ、魚崎深江ランプの用地買収、下部工を実施する。

次に 45 年度新規路線として次の事業を行なう。

(1) 大阪高槻線

大阪地区都市高速道路調査委員会より答申された計画

のうち、その骨格となる第 2 環状線の北側と高槻方面への放射線よりなる 12.2 km の路線で、45 年度においては第 2 環状線の中津川において工業用水道、下水道工事と同時に施工の必要があるため、下部工を実施するとともに、一部の用地買収に着手する。

(2) 南港連絡道路

大阪湾臨海部の開発計画の一環として大阪湾湾岸道路計画が考えられているが、このうち、大阪港から南港埋立地への 2.9 km の区間であり、45 年度には航路を跨ぐ主径間約 1.0 km の下部工と取付部の用地買収に着手する。

(3) 武庫川線

武庫川沿いに大阪西宮線より中国縦貫道宝塚インターチェンジまでを結ぶ 10.4 km の路線で、市街化の著しい武庫川沿線の道路補強をはかるもので、45 年度より用地買収に着手する。

なお、45 年度の関連街路事業ならびに受託業務は表-3、表-4 のとおりである。

4. 昭和 45 年度以降の長期計画

(1) 交通量の予測

当公団で最近行なった昭和 60 年における高速道路の利用車台数の予測は、現在計画されている路線が全部完成して十分利用される以外に、さらに図-4 においてみるような大きな数字となった。この予測は一応のパターンを想定し、関係機関とも予測の基礎になる条件を打合わせ、討議して算出したものである。

(2) 長期計画の策定

まず大阪については、当公団が事務局となり、大阪府、市よりも依頼を受けて「大阪地区都市高速道路調査委員会」が設立され、高速道路の将来について種々の議論が行なわれ、さる 45 年 1 月に委員会の答申が行なわれた。

(a) パターン

図-5 にみるように、現在の環状線の周辺に第 2 の環状線を置き、現在の放射線と放射線間のサービスの不足している地区に向けてさらに放射線を伸ばしていく。さらに交通量の配分を考え、2 車線必要な区間がある。

表-3 関連街路分担金内訳 (単位: 1,000 円)

路線名	関連街路名	昭和 45 事業年度	昭和 44 事業年度	比較増△減
大阪府道 高速大阪東大阪線	築港深江線	129,000	802,000	△ 673,000
大阪府道高速大阪堺線	泉尾今里線	2,100,000	345,000	1,755,000
大阪府道 高速大阪松原線	新庄大和川線	75,000		75,000
	三宅大堀線	15,000		15,000
	大阪千早線	15,000		15,000
	計	105,000		105,000
大阪府道 高速大阪西宮線	尼崎堺線	375,000	15,000	360,000
合 計		2,709,000	1,162,000	1,547,000

表-4 受託業務費

(単位:1,000円)

事業箇所名	種別	受託業務費	44年度まで実施額		45年度計画額		備考
			契約	支出	契約	支出	
大阪府道高速 大阪東大阪線	茨田深江線 谷町4丁目	894,100	894,100	876,550	0	17,550	谷町4丁目交差点(長柄線) 立体交差工事,完了
	茨田深江線 船場地区	1,282,000	1,282,000	1,262,000	0	20,000	高架街路工事,完了
	茨田深江線 森之宮以東	6,462,000	6,441,000	6,242,760	21,000	219,240	関連街路事業,完了
	茨田深江線 藤橋,深江橋	952,000			375,000	75,000	藤橋交差点(森小路大和川線) 深江橋交差点(新庄大和川線)} 立体交差工事
大阪府道高速 大阪松原線	大阪千早線	977,000			45,000	45,000	関連街路事業
	三宅大塚線	4,452,000			45,000	45,000	関連街路事業
大阪府道高速 大阪西宮線	尼崎線	7,940,000	45,000	45,000	1,125,000	1,125,000	関連街路事業
合計		22,959,100	8,662,100	8,426,310	1,611,000	1,546,790	



図-4 昭和60年予想交通量

(b) 車線構成

特に4車線区間については新しい基準により19mの幅員を原則とする(図-6参照)。

(c) 交差

市街地内で4枝交差とすることは構造が複雑になるほか用地買収が多くなるのでできるだけ3枝交差とする。

(d) 都心内の処理

第2環状線より都心内の連絡については将来の市の再開発計画の具体化に伴って、平面街路との関連において高速道路も都心内に延伸できるよう十分な配慮をする。

(e) 建設手法

密集市街地内あるいは特殊な事情のある区間については、さきに述べた船場方式のような建築物との共存の手法も積極的に進めていく必要がある。また、鉄道の連続立体化の問題や地区住民に対する公害の問題とも関連して、鉄道と高速道路が同一路線内を通過できるような配慮を検討する。あるいはまた、河川、水路等の改修とあわせて施工するような考慮もたいせつである。

以上のような方針をもって逐次事業化をはかる。

次に、神戸市については市の主催する「神戸市山手高

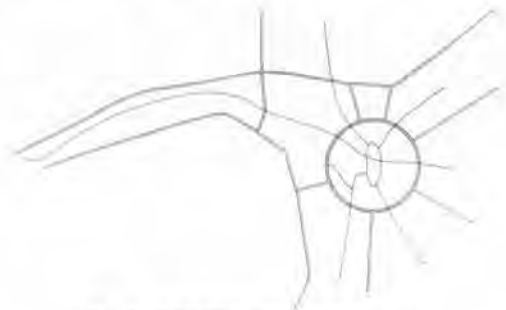


図-5 阪神高速道路長期計画パターン

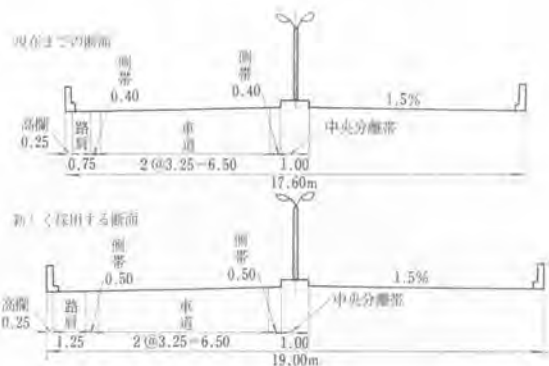


図-6 標準断面図(4車線2方向,設計速度60km/hr)

速道路技術委員会」があって、将来計画に対する種々の論議が進められ、さる44年10月に委員会の答申が行なわれた。それによると、山手地区を東西に走る高速道路を早期に建設する必要があること、この路線は市の業務地区である山手方面の東西交通を円滑にするとともに、市の北部の各所で行なわれている大規模住宅開発とも関連づけて、通勤輸送、パスターミナル等との関連において、都市高速道路としての機能を十分発揮させるという構想である。またその建設手法としても、一部密集市街地においては地区住民の移転問題や再開発問題とも結びつけてビルとの共存方式も十分検討していくべきものとしている。

V. 日本住宅公団宅地開発事業の概要

山 田 専 一*

1. はじめに

最近における日本経済の発展とともに、東京、大阪、名古屋等の大都市およびその周辺における人口の集中は著しく、それに伴い住宅の不足、地価の高騰、宅地の無計画な都市周辺部への拡がり、またそれから派生する種々の問題等、住宅および宅地問題は、ますますその深刻さを増している。日本住宅公団は国の住宅・宅地政策の一翼を担い、住宅建設と併せて大規模な宅地造成により、良好な宅地を大量に供給し、また健全な市街地を造るために土地区画整理事業等を実施している。

昭和 30 年当公団が発足以来、昭和 43 年度までに住宅用地として 42 地区約 32,000 千 m² (9,600 千坪)、工業用地として 18 地区約 21,000 千 m² (6,300 千坪) の造成を完了しているが、この問題を今後さらに飛躍的に増大させる必要があると思われる。

このような背景のもとに、昭和 45 年度の事業費は前年度に比べて 147 億円と大幅な増加を示している。以下簡単に昭和 45 年度の宅地開発関係事業の概要について説明する。

2. 昭和 45 年度事業計画

昭和 45 年度における宅地開発関係の事業として新規、継続をあわせて住宅用地 13,560 ha (41,020 千坪)、工業用地 1,157 ha (3,500 千坪)、流通業務用地 83 ha (250 千坪)、研究・学園都市関係 2,780 ha (8,400 千坪) について用地の買収および造成ならびにこれらに関連する公共事業等を実施する。これらに要する事業費総額は 633 億 300 万円であり、前年度事業予算 486 億 7,200 万円に比べ 146 億 3,100 万円の増となっている。

これらの事業費の内訳は表一 1 のとおりである。

(1) 住宅用地造成事業

前年度までに着手している継続事業は 67 地区 11,577 ha (35,020 千坪) であり、本年度は 329 億 9,000 万円の事業費をもって、引続き用地買収および造成工事を行なう。新規事業として 1,983 ha (6,000 千坪) に着手するが、本年度の事業費は 81 億 5,100 万円で、その大部分は用地買収である。

(2) 工業用地造成事業

工業用地の造成は継続事業 8 地区 1,157 ha (3,500 千坪) について事業費 15 億 400 万円で引続き用地買収および造成工事を行なう。本年度の新規着手地区はない。

(3) 流通業務用地造成事業

大都市地域における流通機能の向上および道路交通の円滑化をはかるための流通業務用地の造成は、継続事業 50 ha (150 千坪) と新規事業 33 ha (100 千坪) を合わせて 83 ha (250 千坪) について事業費 21 億 6,900 万円をもって用地買収および造成工事を行なう。

(4) 研究・学園都市開発事業

国の試験・研究機関、大学等を中核とする研究・学園都市建設を目的として茨城県筑波地区 2,780 ha (8,400 千坪) において行なわれている研究・学園都市の開発事業は昭和 44 年度までに用地買収もほとんど完了し、工

表一 昭和 45 年度事業計画年度対比

区 分	昭和 45 年度		昭和 44 年度		対前年度増 減	
	事業量	金額	事業量	金額	事業量	金額
宅地開発事業	ha (千坪)	百万円	ha (千坪)	百万円	ha (千坪)	百万円
住宅用地	13,560(41,020)	43,199	12,569(38,020)	31,014	991(3,000)	12,185
{ 新規	1,983(6,000)	8,559	1,983(6,000)	7,153		1,406
{ 継続	11,577(35,020)	34,640	10,586(32,020)	23,861	991(3,000)	10,779
工業用地	1,157(3,500)	1,579	1,454(4,400)	1,610	△ 297(△ 900)	△ 31
{ 新規			165(500)	270	△ 165(△ 500)	△ 270
{ 継続	1,157(3,500)	1,579	1,289(3,900)	1,340	△ 132(△ 400)	239
流通業務用地	83(250)	2,277	50(150)	1,199	33(100)	1,078
{ 新規	33(100)	1,577	17(50)	657	16(50)	920
{ 継続	50(150)	700	33(100)	542	17(50)	158
関連公共事業		3,045		2,520		525
開発地区調査		180		180		
建設利息		11,133		10,574		559
小 計	14,800(44,770)	61,413	14,073(42,570)	47,097	727(2,200)	14,316
研究・学園都市開発事業	2,780(8,400)	1,890	2,780(8,400)	1,575		315
計	17,580(53,170)	63,303	16,853(50,970)	48,672	727(2,200)	14,631

* 日本住宅公団本所宅地事業部調査役

事も昭和44年度から本格的に整地、道路工事等に着手したが、本年度も引続き工事費18億円(茨城県が施工する環境整備、都市計画街路等の分担金を含む)で事業の促進をはかる予定である。

(5) 関連公共施設等の整備

大規模な宅地開発に伴って必要となる道路、河川、上下水道、学校等の整備はそれらに要する経費が極めて大きいことから地元公共団体の負担能力を越え、地方公共団体の財政を圧迫してその整備が進まず、ひいては宅地造成の大きな障害となっていた。このため公団が資金を立替え、地方公共団体に代わって、道路、河川、上下水道、学校等の整備を行なうもので、昭和42年度にこの制度が発足以来、年々事業費も増額されており(昭和42年度9億円、43年度20億円、44年度24億円)、昭和45年度は29億円をもってそれらの整備を行なうもので、地方公共団体の財政負担を軽減し、宅地開発の進捗に寄与するところが極めて大きいものと期待されている。

3. 造成工事計画

(1) 首都圏宅地開発本部

継続事業のうち、昭和44年度に完了したのは菅、土浦、鹿沼(工業)であり、本年度完了予定の地区は湖北台、北小金である。本年度に着手する新規地区は主として調査設計、測量工事、事業計画策定等を行なう予定で、本格的な造成工事は昭和46年度以降となる。なお、昭和45年度予算の地区別配分は未定であるが、45年度事業の概要は次のとおりである。

(a) 洋光台(横浜市)207ha(620千坪)

本地区は昭和40年度から継続施工中で、昭和44年度までに大半の土工事は完了し、昭和45年3月には国鉄根岸線が地区中央の洋光台駅まで開通し、公団住宅も完成して4月に入居の予定である。本年度工事は地区全体にわたって整地工事、道路工事、排水工事の残事業を施工する予定である。

(b) 港南台(横浜市)230ha(890千坪)

昭和44年度に約300千坪にわたる整地工事および一部道路工事、排水工事に着手しており、本年度は一部を除いて全面的に整地工事を施工し、道路工事、上下水道工事の施工も予定している。

(c) 板橋地区(東京都)332ha(1,000千坪)

本地区の整地工事、道路工事、排水工事は一部を除いてほぼ完了しているが、本年度は全地区について一部舗装、公園の整備を除いて着手する予定である。昭和44年度に地区中央の高島台駅まで都営地下鉄6号線が開通



図-1 首都圏宅地開発本部宅地造成施工地区

しており、公団住宅(高層)の基礎工事も着手された。

(d) その他

① 千葉県:東寺山(千葉市)102ha(310千坪)、新検見川(千葉市)79ha(240千坪)、沼南台(沼南町)112ha(340千坪)、北柏(柏市)102ha(310千坪)

② 神奈川県:霧ヶ丘(横浜市)113ha(340千坪)、鷹尾(厚木市)88ha(270千坪)、厚木(工業)(厚木市)27ha(80千坪)

③ 埼玉県:狭山台(狭山市)103ha(310千坪)、平沼(久喜町)68ha(200千坪)、北坂戸(坂戸町)117ha(360千坪)、富士見(住・工)(坂戸町・鶴ヶ島町)228ha(630千坪)

④ 茨城県:戸頭(取手町)140ha(420千坪)、石岡(工業)(石岡町)166ha(500千坪)

⑤ 東京都:足立(流通)33ha(100千坪)

(e) 造成工事新規着手地区

港北(横浜市)1,324ha(4,370千坪)、西菅(川崎市)83ha(270千坪)、鎌取(千葉市)607ha(2,000千坪)

(2) 大阪支所

継続事業のうち、昭和44年度に完了した地区は湖南(住・工)、金剛であり、本年度完了予定の地区は鈴蘭台である。大阪支所においては昭和44年度から鶴山台、大久保東、八幡の各地区の本格的工事に着手しているが、本年度からはさらに平城、真美ヶ丘、新多聞の各地区がこれに加わる予定である。

(a) 鶴山台(和泉市)70ha(240千坪)

本地区は昭和44年度に引続き整地工事、道路工事、上下水道工事を実施するほか、地元公共団体施工による地区に関連する都市計画街路、都市下水道、公共下水道の工事の促進をはかる。

(b) 大久保東(明石市)114ha(340千坪)

本地区も昭和44年度に引続き整地工事、道路工事、



写真-1 重機械による土工作業

排水工事および地区に関連する公共事業工事の施工を予定している。

(c) 八幡(八幡町) 192 ha (550 千坪)

本地区は昭和44年度に本格的な造成工事に着手したが、本年度も引続き全地区にわたって整地工事、道路工事、排水工事を施工し、併せて地区に関連する公共事業も八幡町、枚方市において施工される予定である。

(d) その他

真美ヶ丘(香芝町・広陵町) 299 ha (960 千坪)、平城(奈良市・木津町・精華町) 661 ha (1,980 千坪)、光明池(堺市・和泉市) 126 ha (380 千坪)、新多聞(神戸市) 193 ha (640 千坪)、落合(神戸市) 258 ha (840 千坪)、藤原(神戸市) 287 ha (950 千坪)、北神戸(神戸市) 503 ha (1,660 千坪)、金剛東(富田林市) 258 ha (850 千坪)

(3) 名古屋支所

継続事業のうち昭和45年度は四日市地区を完了させ、沓掛地区もほぼ完成する予定である。朝倉地区は昨年度に引続き整地工事、道路工事および排水工事を実施するとともに、地区に関連する都市計画街路、都市下水路が

地元公共団体によって施工される。桑名大山田地区 197 ha (600 千坪) は造成工事に着手するための準備として、測量、調査設計等を行ない、事業計画を策定する予定である。高蔵寺地区は本年度も引続き第2工区の整地工事、道路工事、排水工事と第1工区の舗装、公園整備を行なう予定である。

(4) 福岡支所

継続地区のうち、本年度完了予定の地区は東郷、赤間、油山の各地区で、造成工事はほとんど完了しているので最後の舗装、公園整備等を実施する。周南地区は44年度に引続き整地工事、道路工事、排水工事、および一部公園整備等を施工する。新規地区としては古賀地区(古賀町) 40 ha (120 千坪) について、本年度から測量、調査設計を行ない、事業計画を策定する予定である。

(5) 南多摩開発局

公団施工の区域のうち、昭和42年度に着手された約770千坪の地域については、公団住宅が昭和44年度から約6,300戸建設され、本年度に完成入居の予定である。造成工事は本年度新たにニュータウンのセンター部分の整地工事に着手するとともに、整地工事が完了したB-1、B-2地区の道路工事、排水工事、舗装工事、上水道工事および施設等を施工する。その他地区に関連する公共事業(河川改修、流域下水道、公共下水道、上水道等)も引続き東京都、地元公共団体において施工される予定である。

4. む す び

以上、極めて簡単に昭和45年度の事業計画の概要について説明したが、まだ各地区ごとの予算配分が未決定のため、地区別の事業計画の内容が極めて抽象的にしか記述できなかったことをご容赦いただきたい。なお、宅地開発事業には、地区内はもとより地区外についても関連する事項が極めて多く、それらの問題の解決が宅地造成工事を進めるうえの重要な課題となっている。関係者各位のご協力とご指導を心からお願いする次第である。



図-2 大阪支所宅地造成施工地区

VI. 水資源開発公団の事業概要

八 木 直 樹*

1. 水資源開発計画

ここ 10 年あまりのわが国における各種産業の発達と、それに伴う人口の都市集中は誠にめざましく、生活程度の向上とも相まって、上水道用水、工業用水など、都市用水の不足が深刻化してきていることは周知のとおりである。このことは、大都市周辺では特に著しく、将来ますます激化するものと思われる。また、農業用水についても、農業経営を近代化するため従来からの利用水量のほかに新規用水を必要としている例が多い。したがって農業用水、上水道用水、工業用水などの各種用水の間で、限度ある水資源をめぐる対立競争が大都市およびその周辺地域で発生しつつある。

そこで、これを根本的に解決する方法として、現在および将来の各種用水が逼迫している地域について、計画的に用水の供給を確保して国民経済の成長と国民生活の向上に寄与するため、その地域の水系全体としての水資源の総合的開発、水源の保全かん養および合理的な水利用をはかることを目的として、水資源開発促進法が昭和 36 年に制定された。

同法の骨子は、広域的用水対策を緊急に実施する必要性の強い地域にある河川の水系を水資源開発水系として指定し、それらの指定水系について水資源開発基本計画を作成し、この計画に基づいて水資源の総合的な開発と利用の合理化に必要な各種の事業を実施するものである。

この水資源開発水系は内閣総理大臣が定めるもので、現在までに利根川、淀川、筑後川、木曾川、吉野川のいわゆる大水系が指定されている。

水資源開発基本計画は当該水系における水資源の総合的な開発および利用の合理化の基本となるもので、その内容は、各種用水の需要見通しと供給目標、および供給施設の建設に関する基本的事項を主体としている。各水系についての現行の開発計画の内容は表-1 のとおりである。

2. 公団事業のあらまし

前述の水資源開発事業を実施する機関として、水資源開発公団法に基づいて水資源開発公団が昭和 37 年 5 月に設立された。当時、東京都は慢性的な水不足の状態にあり、主要水源である小河内ダムの水位も極度に低下していた。特に東京オリンピックを控えた昭和 39 年前半の水不足は激しく、画期的な処置をしなければ東京都の上水道は絶望的な状態であった。

そこで当公団は発足と同時に東京都の水不足解決のための事業を開始し、上流の矢木沢ダムと下久保ダムの建設事業を建設省から承継するとともに、利根川本川の水を荒川経由で東京都朝霞浄水場へ導入するための利根導水路事業に着手した。この利根導水路は緊急通水のため突貫工事を行ない、昭和 39 年 8 月から一部通水を開始し、オリンピック直前に東京都の水不足を救ったことは、世人の記憶にまだ新しいところである。

その後、今日に至るまで約 8 年の間、関係各機関の協力を得て、各水系の事業もほぼ順調に進捗している。この 8 年間

表-1 指定水系の開発計画

水 系 名	利 根 川	淀 川	筑 後 川	木 曾 川	吉 野 川
開議決定年月					
水系指定	37年4月	37年4月	39年10月	40年6月	41年11月
基本計画決定(当初)	37年8月	37年8月	41年2月	43年10月	42年3月
基本計画変更(最新)	43年6月	43年6月			45年2月
基本計画の内容					
①水の用途別需要 (目標年次)	(45年度)		(50年度)	(50年度)	(55年度)
上水道用水	50 m ³ /sec		9 m ³ /sec	25 m ³ /sec	5 m ³ /sec
工業用水	30 "		7 "	42 "	16 "
農業用水	40 "		7 "	6 "	12 "
計	120 "		23 "	73 "	33 "
②供給施設 施設の名称	矢木沢ダム 下久保ダム 利根導水路 印旛沼開発 群馬用水 利根川河口堰 草木ダム	高山ダム 長柄可動堰 背蓮寺ダム 正蓮寺川利水 宝生ダム 一庫ダム	両筑平野用水	水曾川総合用水 (水曾川用水) (岩屋ダム) 三重用水 長良川河口堰	早明浦ダム 池田ダム 香川用水 新宮ダム 旧吉野川河口堰
新規開発利水量	7.9 m ³ /sec	31 m ³ /sec	4 m ³ /sec	65 m ³ /sec	33 m ³ /sec
上記施設の総事業費	1,100億円	350億円	50億円	600億円	450億円

* 水資源開発公団計画部

の成果は表-2のとおりである。つまり昭和45年4月現在までに完成して管理業務に入っている事業7、工事中の事業11(うち45年度完了1)、公団事業とするのに必要な事業実施計画手続き等の準備中の事業4、合計22事業に達する。

またこのほかの事業としては、愛知用水公団との統合(昭和43年)によって、同公団が建設した愛知用水および豊川用水の2事業の管理業務も水資源開発公団が実施している。

表-2の各事業は各水系の水資源開発基本計画に記載されている事業である。これ以外に表-3の6事業があり、これらは水資源開発基本計画には記載されていないが、予算面では公団新規事業として一応承認された形になっている。これらの各事業は今後当該水系の水資源開発基本計画への追加記載、各事業の主務大臣からの実施方針指示、事業実施計画の作成とその主務大臣による認可を経て、正式に公団事業として着手できるわけであり、その日が1日でも早く来ることを当公団はもちろんのこと、関係方面から強く待望されている。

また、各施設の建設に要する事業費の面では、昭和44年度までに要した費用は1,545億円、昭和45年度予算



図-1 水資源開発公団事業位置図

額は251億円、表-2および表-3の各事業に昭和46年度以降要する費用は2,376億円、これらの合計は4,172億円に達する。

3. 本年度の事業概要

水資源開発公団の事業としては、建設事業、実施計画調査、管理業務、受託業務があり、これらに要する45年度予算額は表-4のとおり406億円に達し、44年度の372億円に比較すると9.2%増である。また、この大半を占める建設事業の主要内容は表-5のとおりであり、45年度の建設事業費は251億円である。

4. 本年度の新規事業

これまでの継続事業については昨年までの本誌に掲載しているので、ここでは新規事業だけについて簡単に概要を述べる。

本年度の公団新規事業としては、表-3に挙げる事業のうち昨年度新規の北総東部用水と思川開発とを除いた4事業で、新規着工2(霞ヶ浦総合開発、房総導水路)、新規実施計



写真-1 矢木沢ダム(利根川水系)

画調査2(琵琶湖総合開発, 寺内ダム)である。

本年度新規事業の特徴としては、琵琶湖および霞ヶ浦についての大規模な湖沼開発事業がスタートすることである。

天然の湖沼を貯水池として利用する構想は、その容量が大きいため極めて有効な水資源開発方法である。わが国ではこれまでの湖沼利用としては、猪苗代湖等の山間部の湖沼が発電用として一部開発されているに過ぎず、平地部の湖沼については周辺水田への小規模なかんがいで利用されている程度で、ほとんどの湖沼は水資源としては未開発のまま残されている。これまでに実施した湖沼の水資源開発としては、当公団が実施した印旛沼開発が挙げられるに過ぎない。

湖沼利用法としては、許容範囲内で水位の上昇と低下を考え、その利用水深間の貯留量を利用するのが一般的

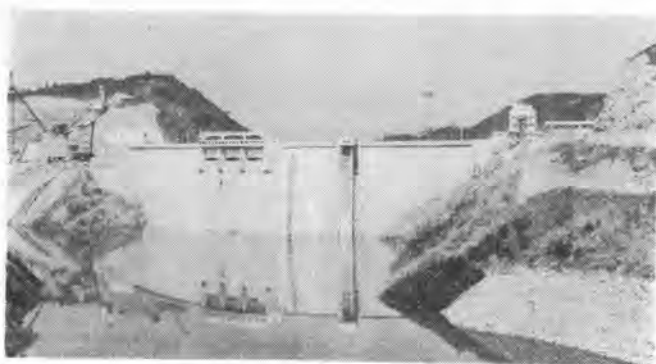


写真-2 青蓮寺ダム(淀川水系)

である。しかし、平地部の大湖沼開発には問題も多い。つまり、周辺住民の生活環境は湖沼と密接な関係があるから、湖沼開発に際しては周辺地域との調整が必要であるが、これにはいろいろ複雑な事情も絡み、種々の対策を行わなければならない。おもな問題点としては、湖水位変動によって漁業、舟運、観光、治水、現在の利水

表-2 水資源開発公団事業概要表

水系名	事業名	新規利水 (m³/sec)				治水等		建設工事	備 考
		上 水	工 水	農 水	計	洪水調節 (m³/sec)	その他		
利根川	矢木沢ダム	4.0		13.6	17.6	900→300	不特定利水	42年完成	発電 240,000 kW
	下久保ダム	14.2			16.0	2,000→500	"	44年完成	発電 15,000 kW
	利根導水路	(18.2)	(1.8)		(20.0)		河川浄化	43年完成	かんがい合口
	印旛沼開発		5.0	2.0	7.0			43年完成	干拓 936 ha
	群馬用水			(13.6)	(13.6)			44年完成	工事中
	利根川河口堰	20.0			20.0		塩害防除等		
	草木ダム	7.8		4.8	12.6	1,880→640	不特定利水	"	発電約 20,000 kW
淀川	高山ダム	5.0			5.0	4,000→2,300	不特定利水	43年完成	発電 6,000 kW
	長柄可動堰	4.15	5.85		10.0			38年完成	
	青蓮寺ダム	2.5		0.5	3.0	1,000→600	不特定利水	45年完成	発電 2,100 kW
	正蓮寺川利水		8.5		8.5			工事中	
	室生ダム	1.6			1.6	850→500	不特定利水	"	
	一庫ダム	2.5		2.5	2.5	1,040→300	"	"	
筑後川	両筑平野用水	0.937	0.098	2.46	3.495			工事中	
吉野川	早明浦ダム		22.21		33.01	4,700→2,000	不特定利水	工事中	発電 217,300 kW
	池田ダム			11.8	11.8	11,300→11,100	水位調節	"	発電 10,000 kW
	香川用水	(2.0)	(2.5)	(8.0)	(12.5)			"	
	新宮ダム		(3.08)		(3.08)	1,600→1,200		準備中	発電 11,300 kW
	旧吉野川河口堰						塩害防除等		
木曾川	木曾川総合用水	15.5	20.4	2.5	38.4	2,400→300		工事中	発電
	三重用水	0.7	0.6	2.5	3.8			準備中	
	長良川河口堰		22.5		22.5			塩害防除等	

(注) 新規利水の()内は他事業による新規利水量と重複するもの

表-3 予算が計上されている公団新規事業

水系名	事業名	新規利水 (m³/sec)			治水等		45年度予定	備 考
		都市用水	農 水	計	洪水調節	その他		
利根川	北総東部用水		4.5	4.5			着 工	
	房総導水路	8.4		8.4			"	
	霞ヶ浦	25	10	35	容量 3.19 億 m³		"	
	思川開発	15	未定	15	200 m³/sec→0	不特定利水	実施計画調査	
淀川	琵琶湖	40		40	容量 12 億 m³		"	
筑後川	寺内ダム	3.6		3.6	310→120 m³/sec	不特定利水	"	

表-4 昭和45年度支出予算額

項目	45年度予算 (千円)	項目	45年度予算 (千円)
[一般勘定]		高山ダム	80,000
ダム等建設事業 (内容は表-5)	16,085,000	長柄可動堰	12,000
水路等建設事業 (内容は表-5)	9,000,000	群馬用水	61,588
実施計画調査	220,000	青蓮寺ダム	65,000
思川開発	60,000	正蓮寺川利水	57,000
寺内ダム	60,000	受託業務	1,112,000
琵琶湖	100,000	小計	27,251,588
管理業務	834,588	業務外支出等	6,481,365
矢木沢ダム	109,000	予備費	400,000
下久保ダム	146,000	予備計	34,132,953
利根大堰等	132,500	[愛知用水特別勘定]	4,240,112
伏ヶ浦取水堰等	81,500	[豊川用水特別勘定]	2,304,501
印旛沼	90,000	合計	40,677,566

施設、周辺地域の地下水位変動などに影響を及ぼすことが考えられるから、これらのことを十分に考慮し、さらに周辺の地域開発関連事業なども検討することが必要である。

以下、本年度新規各事業の概要を簡単に述べる。

(1) 霞ヶ浦総合開発

(a) 事業の概要

霞ヶ浦はわが国第2の大湖で、西浦と北浦に分かれ、その湖面積は 216 km² に達し、貯水容量は 8 億 m³ (平水位 Y.P.+1.00m) である。現在霞ヶ浦に依存する利水としては、そのほとんどが周辺の農業用水で、上水道および工業用水は合わせて約 1 m³/sec 程度に過ぎない。

これをこの事業で必要な対策を実施することによって図-2 の容量配分図のように利水容量 2.6 億 m³ を確保し、新規用水 35 m³/sec (都市用水 25 m³/sec, 農業用水 10 m³/sec) を開発して霞ヶ浦周辺地域の開発はもとより、首都圏の将来の水需要に対処するものである。

(b) 主要工事

湖岸堤防：堤防および護岸の新設
または補強

流入河川対策：堤防と護岸の新設
と補強、河口水門設置等

内水排除対策

湖面低下対策：用水機場、港湾、
視光等の対策、漁業補償

(c) 総事業費 約 315 億円

(2) 房総導水路

(a) 事業の概要

最近の京葉工業地帯の開発はめざましく、千葉市、市原市から木更津地域に至る臨海工業地帯には各種の用水形企業が進出し、都市用水の需要は急激に伸びている。この水源としては養老川等の県内河川の開発を



図-2 霞ヶ浦容量配分図

促進するとともに利根川水系から導水することが必要不可欠である。

そこで、その対策として、この計画では両総用水施設 (昭和40年度まで農林省が施工) の一部を共用して利根川本川から平均 8.4 m³/sec を取水し、新設する諸市ダムに導入調整し、市原、木更津地域へ 7.4 m³/sec (上水 0.4 m³/sec, 工水 7.0 m³/sec)、九十九里沿岸地域へ 1.0 m³/sec を供給するものである。

(b) 主要工事

導水路、揚水機場 (2 箇所)、諸市ダム

(c) 総事業費 約 192 億円

(3) 琵琶湖総合開発

わが国最大の琵琶湖はその流域面積 3,848 km² で淀川水系全流域面積の 53% を占めている。また、その湖面積は約 680 km² (琵琶湖水位 ±0m) で、その水深 1m は約 7 億 m³ の容量を有している。一方、淀川水系流域における都市用水需要量の増加は著しく、昭和 50 年度の新規需要水量は約 74 m³/sec と見込まれている。この膨大な量に見合う水源としては、その大部分を琵琶湖開発に依存する以外には考えられないが、この開発計画が

表-5 昭和45年度建設事業の内容

区分	総事業費 (千円)	44年度まで (千円)	45年度 (千円)	45年度主要事業
ダム等建設事業	148,480,000	43,149,364	16,085,000	
草水ダム	18,790,000	4,947,334	1,841,000	補償, 仮設備, 仮排水路
利根川河口堰	13,420,000	10,894,350	2,400,000	本体工事, 管理施設
青蓮寺ダム	7,460,000	7,421,000	39,000	(7月以降管理業務)
室生ダム	5,250,000	1,051,723	1,650,000	補償, 初導水路トンネル, 仮設備
一庫ダム	8,860,000	378,650	400,000	補償, 仮設備
長良川河口堰	12,900,000	82,247	100,000	漁業関係調査
早明浦ダム	25,000,000	15,991,418	6,209,000	ダム工事 (コンクリート打設等), 付替道路
池田ダム	2,700,000	638,014	670,000	補償, 仮設備
新宮ダム	3,400,000	60,000	530,000	補償, 仮設備
旧吉野川河口堰	3,200,000	60,000	220,000	補償, 用水路付替
岩屋ダム	16,000,000	1,369,711	2,460,000	補償, 仮設備
霞ヶ浦	31,500,000	254,917	600,000	築堤, 随門研管対策, 補償
用水路等建設事業	89,198,000	17,055,113	9,000,000	
北総東部用水	8,800,000	350,000	300,000	用水機場, 補償
正蓮寺川利水	5,800,000	4,253,390	1,000,000	埋立および排水設備
木曾川用水	22,424,000	3,159,443	2,300,000	頭首工, 導水路
三重用水	13,454,000	2,296,667	600,000	補償, 準備工事
香川用水	10,500,000	2,697,165	2,700,000	用水路
河原平野用水	9,020,000	4,238,448	1,700,000	ダム工事 (コンクリート打設等), 用水路
房総導水路用水	19,200,000	60,000	400,000	補償, 準備工事
合計	237,678,000	60,204,477	25,085,000	

いままで未定だったため、昭和37年度に制定された淀川水系開発基本計画は需給水量が明記されていない変則的な基本計画となっている。したがって琵琶湖総合開発計画をできるだけ早く決定し、それに基づいて淀川水系開発基本計画を改訂することが必要である。

この琵琶湖総合開発計画の経緯は古く、昭和31年に組織された「琵琶湖総合開発協議会」で開発構想が検討され、昭和36年には建設省の河川総合開発事業調査が始められ、昭和43年には実施計画調査に移され、本年度に至って水資源開発公団の新規実施計画調査費が計上されたのである。

この間、琵琶湖の開発構想は幾度かの変遷を経たが、まだ利用下限水位など国と地元との間で同意に達していない面もあり、今後解決すべき問題点も多い。

(4) 寺内ダム

北部九州地域の用水不足も著しく、この対策として筑後川水系水資源開発基本計画が昭和41年に制定された。

しかし表-1、表-2のとおり、この基本計画の需給面は昭和50年度における需要見通し約23 m³/secに対し、供給可能量は両筑平野用水事業江川ダムによる3.5 m³/secだけに過ぎず、残余分に対する供給施設は筑後川および関連河川の今後の調査と相まって順次具体化するものとなっている。

このため、地元の北部九州水資源開発協議会(略称「北水協」:福岡、佐賀、熊本、大分の4県および建設省九州地方建設局、農林省九州農政局、通商産業省福岡通



写真-3 早明浦ダム(吉野川水系)

商産業局の各局で構成)では、筑後川を中心とする北部九州の水資源開発マスタープラン地元案の作成を急ぎ、昭和44年6月に地元案を決定し、これを関係各省の総合的な計画の中に反映させ、早急に実施に移すよう強く働きかけている。

この地元案における供給施設としては筑後川水系10、周辺河川12のダムや河口堰などが挙げられているが、これらのうち実施可能な事業から順次具体化すべきものである。

寺内ダムはこの第1弾ともいうべきもので、この計画は筑後川水系佐田川にロックフィルダム(総貯水量1,800万m³、堤高82m、堤体積254万m³)を築造し、治水、不特定かんがい、特定かんがい、都市用水の用に供するもので、本公団の45年度新規実施計画調査費が計上されたものである。

新刊図書案内

ころがり軸受の使用限度判定方法 B5判 170頁
頒価 1,400円

建設機械の損料と経費 A5判 200頁
頒価 850円

場所打ちぐい施工ハンドブック A5判 300頁
頒価 1,500円

VII. 農林省農地局関係予算の概要

松 井 芳 明*

1. 総 括

昭和45年度の農地局関係の予算総額は表-1のとおりであり、公共事業費は2,034億円で前年対比112%、非公共事業費は38億円で前年対比112%である。合計では2,073億円で前年度予算1,848億円に対し112%と伸びている。特に農業基盤整備費については、今後の総合農政の展開の方向に即し、生産基盤の整備開発を一層推進するため増額に努めた結果、農地局分1,837億円となり、前年度の1,583億円に対し、116%と相当の伸びとなった。

基盤整備については特に国営事業の継続地区の事業促進をはかるとともに、将来にわたる計画的な事業実施を確保するため新規に71地区を採択することとし、また各種事業についても継続事業の早期完了と新規地区数の増加に努め、特に総合農政を強力に推進する観点から圖

場整備事業(国費304億円、対前年比138%)、農道整備事業(国費103億円、対前年比235%)および畑作振興特別土地改良事業(国費29億円、対前年比169%)の重点的伸長をはかった。また米需給の最近の動向および今後の見通しにかんがみ、新規開田を一層抑制するとともに、米の生産調整に資するため土地改良事業の通年施行を推進することとし、夏期施行量として圃場整備事業約27,000ha等を予定している。

昭和45年度よりの新規事業としては、広域営農圃場農道整備事業の新設、農道舗装事業の拡充、都道府県営畑地帯総合土地改良事業の新設、水質障害対策事業の新設、国営造成基幹施設整備補修事業の新設、農業基盤総合整備パイロット事業調査、農業用水合理化対策調査がある。

2. 農業基盤の整備

農業基盤整備は農業の生産性の向上、農業生産の選択的拡大および農業構造の改善をはかるため、総合農政の新たな展開に即応して圃場条件の整備とその前提となる基幹かんがい排水施設の整備、農道整備、農地および草地の造成等各般の事業を計画的かつ強力に推進する。

45年度の農業基盤整備費は畜産局分を含めて1,890億円であり、前年度予算に対し116.4%であるが、農政局所管の農業構造改善事業のうちの土地基盤整備分を含めて考えれば、前年度予算額に対し113.5%となる。

その主要事項別内訳は表-2のとおりである。

表-1 農地局関係予算総額

	45年度(A) (千円)	前年度(B) (千円)	A/B (%)
1. 一般会計			
(1) 公 共 (農地局分)	203,470,427	181,412,279	112.2
① 農業基盤整備 (農地局分)	183,695,657	158,316,913	116.0
(農業基盤整備合計)	189,024,975	162,323,000	116.4
② 海岸事業	2,515,000	2,195,000	114.6
③ 災害復旧等	17,071,277	20,728,631	82.4
④ 土地改良事業等指導監督費	188,493	171,735	109.8
(2) 非 公 共	3,833,371	3,402,330	112.7
① 自作農創設維持助成費	802,855	680,899	117.9
② 開拓者助成費	2,214,299	2,156,399	102.7
③ 農業移住	123,601	161,963	76.3
④ 土地改良事業関連受託工事費	600,000	300,000	200.0
⑤ その他	92,616	103,069	89.9
合 計	207,303,798	184,814,609	112.2
2. 特別会計			
特定土地改良工事(歳入, 歳出)	38,458,626	37,168,714	103.5
開拓者資金融通(歳入, 歳出)	4,329,144	8,282,675	52.2
自作農創設特別措置 歳入	4,872,697	3,523,072	138.3
〃 歳出	1,302,967	1,857,110	69.8
3. 財政投融资計画			
農地開発機械公社	900,000	800,000	112.5
八郎潟新農村建設事業団	2,400,000	2,200,000	109.1
特定土地改良工事特別会計	13,100,000	12,500,000	104.8
開拓者資金融通特別会計	0	3,400,000	—
合 計	16,400,000	18,900,000	86.8
なお、水資源公団産業関係分	1,961,000	2,313,000	84.8

* 前農林省農地局建設部設計課長

表-2 農業基盤整備費内訳

	45年度(A) (千円)	前年度(B) (千円)	A/B (%)
農業基盤整備費(a)	189,024,975	162,323,000	116.4
〔土地改良〕	142,543,904	118,578,350	120.2
〔干 拓〕	10,872,712	12,937,771	84.0
〔農用地開発〕	35,608,359	30,806,879	115.6
農地開発	27,874,752	25,032,614	111.4
草地開発	7,733,607	5,774,265	133.9
(うち農地局分)	2,404,289	1,768,178	136.0
農業構造改善土地基盤(b)	11,838,813	14,685,356	80.6
(a)+(b)	200,863,788	177,008,356	113.5

(1) 土地改良事業

142,543,904千円(44年度118,578,350千円)

(a) 調査計画

直轄調査計画

1,586,304千円(44年度1,444,594千円)

調査計画補助 107,500千円(44年度99,000千円)

45年度の土地改良調査計画については、大規模地区調査計画を継続35地区について進めつつ、新たに24地区(当年度23地区)の調査計画に着手する。また新たに土地基盤整備を有機的、総合的に推進するための農業基盤総合整備パイロット調査(内地9地区、北海道2地区)等を行なうとともに、農業用水の利用状況の把握、合理的な水利用等を検討するための農業用水合理化対策調査を実施する。大規模調査計画地区の新規は内地8地区(新庄〔山形〕、霞ヶ浦農水〔茨城〕、鬼怒中央〔栃木〕、東総用水〔千葉〕、日野川〔滋賀〕、有田川〔和歌山〕、筑後川下流〔福岡、佐賀〕、国東用水〔大分〕)、北海道16地区(総合畑地〔御影〕、直轄かん排〔雨竜川中央、音江山、神居〕、直轄明きょ12)である。広域農業開発基本調査は水系開発調査7水系、畑作調査3地区、多目的ダム調査2地区についてそれぞれ調査を拡充実施する。

(b) 国営かんがい排水等

国営かん排

22,811,000千円(44年度21,656,000千円)

畑地帯総合 620,000千円(44年度309,000千円)

特別会計繰入れ

10,272,352千円(44年度9,968,042千円)

篠津 332,292千円(44年度629,520千円)

計 34,035,644千円(44年度32,562,562千円)

一般会計事業については継続92地区(内地22、北海道70)について事業の進捗をはかるほか、新規着工23地区(内地6:安積疎水〔福島〕、石岡台地〔茨城〕、刈谷田川右岸〔新潟〕、東播用水〔兵庫〕、吉井川〔岡山〕、南薩〔鹿児島〕、北海道17:直轄かん排〔しろがね、厚沢部川〕、直轄明きょ排水13、内水排除1、畑作総合1)、全体実施設計新規採択27地区(内地8:河南〔宮城〕、会津北部〔福島〕、渡良瀬川沿岸〔栃木、群馬〕、笛吹川〔山梨〕、南紀用水〔和歌山〕、吉野川北岸用水〔徳島〕、緑川〔熊本〕、成田用水〔千葉〕、北海道19:総合かん排〔駒ヶ岳〕、直轄かんがい〔鶴川沿岸、三石、温根別〕、直轄明きょ14、内水排除1)が予定されている。

特別会計事業については継続21地区の事業を進めるほか、従来一般会計事業として行なってきた地区のうち3地区(西津軽第二〔青森〕、米沢平野〔山形〕、濃尾第二〔愛知〕)を特別会計事業にふりかえるとともに、新規着工2地区(矢作総合〔愛知〕、大利根用水〔千葉〕)の事業の進捗をはかる。

篠津泥炭地開発事業については、引続き直轄事業の完了整備および補助事業を進める。

(c) 国営造成施設管理

直轄管理 141,696千円(44年度129,000千円)

管理補助 42,372千円(44年度25,668千円)

国営造成施設の管理については、従来に引続き内地2地区(白河矢吹、濃尾用水)、北海道2地区(篠津、大夕張)の直轄管理を行なうほか、新潟地域の国営造成施設等の管理に対し助成し、また新たに基幹施設の整備補修費に対して助成する(3地区)。

(d) 都道府県営かん排等

国営付帯

7,813,235千円(44年度7,007,474千円)

一般県営

一般県営かん排

11,668,495千円(44年度10,652,004千円)

道営客土

1,304,147千円(44年度1,171,942千円)

道営明きょ排水

106,832千円(44年度60,900千円)

道営営農用水

127,712千円(44年度25,585千円)

施設機能障害

365,227千円(44年度284,808千円)

水質障害 14,375千円(44年度0)

空港関連 187,500千円(44年度3,125千円)

計 21,587,523千円(44年度19,205,838千円)

国営付帯事業については、国営事業の進捗状況を勘案しつつ、継続63地区の事業を進めるとともに、着工12地区、新規全体実施設計8地区を予定している。

一般県営事業についても、継続地区の事業を進めるほか、着工、新規全体実施設計の拡充をはかることとしている。

なお用水障害対策事業を拡充し、新たに水質障害対策事業を行なう。これは都市汚水等により汚濁している農業用水の水質を改善するため、取水施設の新設、改良、用排水の分離、客土等の事業を実施するもので、受益面積は河川に設置する取水施設の新設または改修の工事を含むもの300ha、その他200ha以上、補助率は施設の新設改良55%、都府県の負担率30%以上、客土事業40%、都府県の負担率30%以上となっている。

一般かん排の新規着工は内地35地区、北海道2地区、離島1地区で、新規全計は内地35地区、北海道4地区、施設機能障害は内地着工1、新規全計1、空港関連内地着工1、水質障害内地全計5、道営客土着工6、全計5、営農用水着工9、明きょ排水着工6がそれぞれ予定されている。

(e) 圃場整備事業

大規模 1,792,448千円(44年度883,500千円)

県営 19,770,948千円(44年度14,477,951千円)

団体営 7,914,820千円(44年度6,008,693千円)

高速国道関連

951,333千円(44年度662,090千円)

特殊圃場整備

530,828千円(44年度 401,712千円)

計 30,460,377千円(44年度 22,433,946千円)

圃場整備事業については、農業機械化の推進、農業生産力の増強等のため重点的に事業の推進をはかることとし、継続事業の進捗とともに、新規事業の積極的拡大をはかるほか、米の生産調整と関連して、圃場整備事業の通年施行を実施する。なお大規模圃場整備事業については、採択基準の「国営付帯かつ新規利水開発」の条件を撤廃し、単に「区画整理面積 3,000 ha 以上」とする。新規地区は内地大規模 4、都府県営 85、団体営 200、北海道営 19、団体営 7、離島都府県営 1、団体営 4 が予定されている。

(f) 農道整備事業

広域営農圃地農道 3,824,200千円(44年度 0)

一般農道

5,307,420千円(44年度 4,199,461千円)

農道舗装 1,182,903千円(44年度 189,192千円)

計 10,314,523千円(44年度 4,388,653千円)

広域営農圃地育成整備対策の一環として、農業主産地を形成する地域の農道網を整備して地域農業の振興開発をはかるとともに、農産物の流通機構の改善、農村生活環境の整備等に寄与するため、45年度から新たに農道網の基幹となる広域営農圃地農道整備事業を実施(受益面積 1,000 ha 以上、ただし離島、山村、急傾斜 300 ha 以上、延長 10 km 以上、離島、山村、急傾斜 5 km 以上、補助率 65%、ただし北海道寒冷地畑作営農改善資金融通臨時措置法による指定地域は 70%)するほか、従来団体営土地改良事業の一環として実施してきた一般農道整備事業および畑作振興特別土地改良事業の一環として実施してきた畑作地帯農道舗装事業を一般地帯にも拡大実施することとする。農道の実施延長は、広域農道(内地 125 km、北海道 19 km、離島 6 km)、一般農道(内地 622 km、北海道 120 km、離島 102 km)、舗装(内地 571 km、北海道 12 km、離島 17 km)である。

(g) 農林漁業用揮発油税財源身替農道整備事業

12,876,000千円(44年度 11,590,000千円)

農業生産の近代化、農産物流通の合理化等を促進するため、農林漁業用揮発油税財源身替農道整備事業については引続き農業用揮発油税相当額の全額を充当することとする。

(h) 畑作振興特別土地改良事業

県営畑総 390,551千円(44年度 130,525千円)

団体営畑総

1,233,108千円(44年度 719,000千円)

団体営畑かん

1,259,222千円(44年度 856,206千円)

計 2,882,881千円(44年度 1,705,731千円)

食糧需給の動向に即して畑作振興を強力に推進するため、団体営畑地総合整備事業および団体営畑地のかんがい事業を北海道および離島においても実施するほか、従来都道府県営土地改良事業の一環として実施してきた道営畑地帯総合土地改良事業を畑作振興特別土地改良事業の中に組み替えるとともに、内地においても実施することとし、新たに都道府県営畑地帯総合土地改良事業として実施する。補助率は 50% で、新規地区は県営 6、道営 9、団体営(内地 63、北海道 8、離島 1)、団体営畑かん(内地 53、離島 6)を予定している。

(i) 団体営土地改良事業

団体営かん排

4,283,073千円(44年度 4,036,201千円)

一般 3,574,046千円(44年度 3,153,256千円)

干ばつ地帯特別水源整備

709,027千円(44年度 882,945千円)

耕地整備

1,760,185千円(44年度 1,871,251千円)

うち集団化事業

461,067千円(44年度 433,808千円)

調査設計 319,800千円(44年度 246,000千円)

土地改良事業等指導監督

273,343千円(44年度 254,405千円)

計 6,636,401千円(44年度 6,407,857千円)

かん排、暗きょ排水、客土等の各種団体営事業については、引続き事業の推進をはかることとし、継続事業の促進および新規事業の拡充実施をはかる。新規はかん排(内地 310、北海道 20、離島 13)、暗きょ(内地 30、北海道 150)、客土(内地 1、北海道 15)が予定されている。

土地改良融資事業等指導監督補助のうちの換地関係促進については換地技術者の養成のための講習会を 30 県に拡大するほか、新たに換地技術者専門研修および換地技術者強化の措置を講ずる。また農地集団化事業に係る補助単価は正を行なう。

(j) 農地防災事業および諸土地改良事業

農地防災

10,787,911千円(44年度 8,975,633千円)

防災ダム

3,259,533千円(44年度 2,930,964千円)

洪水防除

2,972,234千円(44年度 2,206,450千円)

その他

4,556,144千円(44年度 3,838,219千円)

諸土地改良

3,599,621千円(44年度 2,890,322千円)

シラス対策

1,020,028千円(44年度 890,157千円)

新潟特排

1,451,204千円(44年度1,144,104千円)

その他1,128,389千円(44年度856,061千円)

各種農地防災事業(防災ダム,老朽ため池,大規模老朽ため池,湖岸堤防,地すべり対策,土砂崩壊防止,湛水防除)および諸土地改良事業(温水施設,シラス対策,急傾斜対策,特殊土壌対策,土壌侵食防止,新潟地域特排水,特殊農地保全整備)について継続事業の促進をはかるとともに新規事業の拡充をはかる。新規地区は防災ダム(内地5),老朽ため池(内地210,北海道5,離島7),湖岸堤防(内地7),地すべり(内地80,離島4),土砂崩壊(内地31),湛水防除(内地35),温水(北海道2),シラス(内地18),急傾斜(内地12),離島4),特殊土壌(内地5),特殊農地保全(内地7),土壌侵食(北海道1)である。

(k) 水資源開発公団事業

水資源開発

2,791,353千円(44年度3,184,623千円)

農業関係分として従来に引続き香川用水,木曾川総合用水,三重用水,両筑平野用水,北総東部用水の各事業を実施するとともに,愛知用水等の施設管理を行なう。

(1) その他

農業機械整備

338,623千円(44年度332,530千円)

東富士 336,315千円(44年度253,816千円)

後進地域補助率差額

3,511,878千円(44年度2,948,477千円)

計 4,186,816千円(44年度3,534,823千円)

(2) 干拓事業

10,872,712千円(44年度12,937,771千円)

(a) 調査計画

145,380千円(44年度84,500千円)

直轄干拓調査計画については,長崎干拓の多目的干拓のための調査を実施するほか,干陸計画新規2地区(福島湾,中海掘屋)を予定する。

(b) 国営干拓

干拓建設事業 30,000千円(44年度25,000千円)

特別会計繰入れ

7,141,575千円(44年度9,509,316千円)

継続中の直轄13地区,代行4地区の事業を推進する。

(c) 干拓補助

補助干拓 365,550千円(44年度447,501千円)

干拓地内農地整備

869,233千円(44年度771,815千円)

府県営干拓については,継続11地区について事業を進め,干拓地内農地整備事業は継続31地区の事業を進め,3地区の新規採択を行なう。

(d) 八郎潟新農村建設

八郎潟事業団委託

113,831千円(44年度117,500千円)

八郎潟事業団補助

2,202,970千円(44年度1,950,818千円)

前年度に引続き入植者訓練指導を事業団に委託するとともに,農地整備その他事業実施に必要な経費につき補助を行なう。45年度は入植者の募集は行なわないことにし,畜産等の導入のための調査を行なう。

(3) 農用地開発

30,279,041千円(44年度26,800,792千円)

(a) 農用地開発調査計画

直轄調査計画

503,900千円(44年度425,650千円)

調査計画補助 97,200千円(44年度79,200千円)

直轄調査は23地区の継続調査を進めつつ,12地区の調査に着手する。調査補助については従来に引続き継続43地区,新規65地区(内地40,北海道25)の中規模地区の調査計画補助を行なう。

(b) 広域農業開発基本調査

369,000千円(44年度174,000千円)

総合地域については内地3地区,北海道1地区を調査継続する。一般地域については継続4地区の調査を進めつつ,新規2地区(内地:東島根,北海道:樽前山麓)の採択を予定する。

(c) 農地開発事業

国営農地開発

7,093,000千円(44年度4,773,000千円)

国営総合農地開発

6,084,000千円(44年度4,574,000千円)

都道府県営農地開発

5,749,054千円(44年度5,553,542千円)

都道府県営総合

1,231,670千円(44年度926,277千円)

団体営農地開発

2,287,797千円(44年度2,303,314千円)

後進地域補助率差額

6,726千円(44年度5,988千円)

計 22,452,247千円(44年度18,136,121千円)

国営農地開発事業(総合を含む)は継続45地区の事業を一層促進するとともに着工10地区(内地一般:外浦北部〔石川〕,日置川〔和歌山〕,総合:雄国山麓〔福島〕,北海道〔早来,中川中央,勇知,峰浜,二宮,幌呂,阿歴内〕,新規全計9地区(内地:輪島〔石川〕,美々津〔宮崎〕,北海道:剣倒西部,頓別,斜里山麓,アイボシマ,西別,虹別,総合:恵北)を予定する。

都道府県営農地開発事業(含総合)については,継続165地区の事業を進めつつ,着工56地区(内地33,北

海道 22, 離島 1), 新規全体設計 56 地区 (内地 30, 北海道 25, 離島 1) の採択を予定する。

団体営農地開発事業については継続 68 地区の事業を進めてその完了をはかるとともに, 着工 94 地区 (内地 60, 北海道 29, 離島 5), 新規全計 99 地区 (内地 65, 北海道 30, 離島 4) を予定する。未利用地開発事業は内地 888 ha, 北海道 840 ha を予定している。

(d) 旧制度開墾建設事業

国営 1,735,000 千円 (44年度 3,337,000 千円)
 代行 (44年度 430,000 千円)
 土地配分 6,315 千円 (44年度 7,433 千円)
 計 1,741,315 千円 (44年度 3,774,533 千円)

各種の旧制度開墾事業は 45 年度完了させる。

(e) 旧制度開墾事業補助

開墾建設付帯

1,170,600 千円 (44年度 1,038,975 千円)
 道路補修 1,515,560 千円 (44年度 926,604 千円)
 簡易軌道整備 24,930 千円 (44年度 26,250 千円)
 計 2,711,090 千円 (44年度 1,991,829 千円)

道路補修以外の事業は 45 年度をもって完了させることとして事業を進める。

(f) 草地開発

国営草地開発

1,272,000 千円 (44年度 885,000 千円)

草地開発補助 (農地局分)

1,131,789 千円 (44年度 882,678 千円)

国営草地開発事業については継続 10 地区について事業を進めるとともに, 新規全計着工北海道 2 地区を予定する。農地局担当の補助事業については継続 15 地区の事業を進めるとともに, 着工内地 4, 北海道 1 地区を予定するほか, 湿地牧野改良事業の推進をはかる。

3. その他の公共事業

(1) 海岸事業費

2,515,000 千円 (44年度 2,195,000 千円)

海岸事業 5 ヵ年計画を新たに策定し事業を促進する。

(a) 直轄海岸事業

直轄海岸保全施設整備事業

823,000 千円 (44年度 756,450 千円)

海岸事業調査費 8,500 千円 (44年度 8,000 千円)

計 831,500 千円 (44年度 764,450 千円)

直轄事業については継続 3 地区につき事業を進める。

(b) 補助海岸事業

1,683,500 千円 (44年度 1,430,550 千円)

補助海岸事業については継続事業を進めるほか, 所要

の新規事業の採択をはかり, 仙台湾, 常磐沿岸の一部を新規に特定海岸に指定する。

(2) 災害復旧等事業費

17,071,277 千円 (44年度 20,728,631 千円)

(a) 災害関連事業

農業用施設関連

403,730 千円 (44年度 586,059 千円)

海岸保全施設関連

1,049 千円 (44年度 8,066 千円)

鉍毒対策 208,777 千円 (44年度 206,410 千円)

後進地域補助率差額 (44年度 1,959 千円)

計 613,556 千円 (44年度 802,494 千円)

鉍毒対策事業については継続 4 地区の事業の促進をはかり, 新規 2 地区を予定する。

農業用施設, 災害関連および海岸保全施設災害関連事業については, 42 年災 100%, 43 年災 85%, 44 年災 69% の所要累加進度を確保するよう事業を進める。

(b) 災害復旧事業

直轄災害 82,508 千円 (44年度 581,769 千円)

農地復旧補助

1,463,192 千円 (44年度 2,699,391 千円)

農業用施設復旧補助

14,750,749 千円 (44年度 16,361,409 千円)

海岸保全施設復旧補助

161,272 千円 (44年度 282,727 千円)

特別会計繰入れ (44年度 841 千円)

計 16,457,721 千円 (44年度 19,926,137 千円)

直轄災害復旧事業については 44 年災復旧進度 100% となるよう事業を進める。

各種の災害復旧補助については 42 年災 100%, 43 年災 90%, 44 年災 74% の累加進度を確保するよう事業を進める。

(c) 鉍害復旧事業

6,311,180 千円 (44年度 5,504,890 千円)

石炭対策特別会計で通産省に計上されているが, 石炭鉍業審議会から示された答申の方向にそって引続いてさらに鉍害復旧事業の促進をはかることとする。

4. 非公共関係

3,833,371 千円 (44年度 3,402,330 千円)

農地の流動化の促進をはかるための農地制度の運営に要する経費の助成, 開拓行政を円滑に一般農政に移行させるための措置に必要な経費の助成, 農業移住促進活動事業に対する助成, その他農地局および地方農政局の一般行政に必要な経費を計上している。

VIII. 農地開発機械公団の事業概要

郡 湊*

1. はじめに

農地開発機械公団は、周知のように機械公団法に基づいて全額政府出資のもとに全国的規模で農用地の造成、改良事業における特殊な機械施工についての先駆的、モデル的工事を実施する一方、またこれら事業用の機械貸付を行なって、常に農政の方向に即応しながら農業基盤整備事業の推進に寄与してゆくものである。したがって当公団における毎年度事業計画は、このような趣旨に相応した事業について、公団の規模に見合う範囲で工事受託計画ならびに機械貸付計画を定め、これに基づいて収支予算、資金計画を樹立し、国の認可を受けることになっている。昭和45年度の事業目標について概要を説明すると次のとおりである。

2. 昭和45年度事業概要

昭和45年度に予定される事業規模は一般事業70.26億円で、内容は表-1に示すとおり受託工事68.91億円(うち約4.38億円は牧場設置事業からの委託分)、機械貸付1.34億円、機械受託修理100万円である。牧場設置事業としては、一般事業への委託分を含めて表-2に示すように約11.87億円が別に予定されている。主要な

表-2 昭和45年度共同利用機械牧場設置事業計画 (単位:千円)

地区	種別	基本施設	農業用施設	経営手段	その他	合計
北海道	副子府	33,443	38,173	337	9,533	81,486
	旗野	85,395	66,409	17,636	19,926	189,366
	白糠	113,872	88,431	12,625	24,786	239,714
	日進*	44,464	0	0	5,536	50,000
内	北郡上北	11,991	4,328	0	1,839	18,158
	大野勝山	60,144	73,007	7,900	16,902	157,953
	西原	91,823	70,558	16,470	21,149	200,000
	白河布引*	39,518	1,390	0	5,092	46,000
	秩父*	55,136	0	0	6,864	62,000
	妙法*	44,464	0	0	5,536	50,000
	湯蓋*	31,365	562	0	3,973	35,900
湯布院*	45,369	4,615	0	6,116	56,100	
計		656,984	347,473	54,968	127,252	1,186,677

(注) *印は45年度新規着工地区である。なお受託工事委託分は基本施設の内数である。

受託工事は表-3に示すとおりであるが、以下各事業について若干説明を加えたい。

- (1) 受託事業
 - (a) 農用地開発事業
 - (i) 農地開発事業

この事業は開墾作業として抜排根、整地、耕起、砕土、土壌改良等が中心であるが、幹支線道路工事、階段工、

表-1 昭和45年度予定事業

区分	事業種別	目標額(千円)	事業量	区分	事業種別	目標額(千円)	事業量	
受託事業	農用地開発事業	2,051,000	国営 北海道 12地区 2,458 ha	受託事業	土地改良事業	160,000	団体営 北海道 4地区 1,117 ha	
			内地 18 * 1,502 *				千拓圃場 60,400	県営 内地 2 * 72 *
			道県営 北海道 9 * 797 *				収容復旧 120,000	事業団営 内地 1 * 20 *
			内地 8 * 240 *				小計 2,718,000	40 * 4,038 *
			団体営 内地 2 * 26 *				千拓事業	八郎岡 1,213,400
	国営 北海道 8 * 1,428 *	水路工 105.7 km						
	内地 1 * 480 *	小計 1,213,400	1,857 ha	105.7 km				
	県営 内地 1 * 100 *	計 6,891,000						
	団体営 北海道 1 * 33 *	貸付事業	1,915	北海道国営地区貸付				
	内地 3 * 276 *			北海道国営地区貸付				
公団営 北海道 4 * 506 *	北海道軌道客土貸付							
内地 8 * 354 *	102,550	102,550	内地千拓地区貸付					
国営 内地 1 * 73 *	計 134,000							
団体営 内地 1 * 10 *	受託修理 1,000							
小計 2,959,600	77 * 8,283 *							
土地改良事業	圃場整備	2,377,600	大規模 内地 5地区 540 ha	総計 7,026,000				
			県営 内地 20 * 1,832 *					
			団体営 内地 8 * 457 *					

* 農地開発機械公団機械部長

表-3 昭和45年度受託事業主要予定地区

支所名	事業区分	地区名	工事内容	事業量 (ha)	事業費 (千円)	支所名	事業区分	地区名	工事内容	事業量 (ha)	事業費 (千円)			
北	農地開発(国営)	厚南	耕地造成(山成)	66	5,600	東	圃場整備(県営)	川西	圃場整備	100	60,000			
		落合	"	223	98,000			木宮	"	80	45,000			
		浅茅	"	200	47,300			郡山	"	30	21,000			
		豊富	"	241	60,600			真坂	"	50	44,000			
		豊別	"	188	51,000			強清	"	46	40,000			
		小利	"	181	46,000			和賀	"	30	20,000			
		生花	"	108	22,600			音金	"	16	12,000			
		駒島	"	93	23,400			計		2,852	1,717,000			
		尾幌	"	300	40,000			関	農地開発(国営)	魚野	圃場整備	50	50,000	
		春別	"	395	64,800					那須	耕地造成(山成)	124	100,000	
		茶内	"	290	63,500					小笠山	(階段工)	74	75,000	
		幌呂	"	73	20,000					觸恋	(山成)	20	17,000	
		客別	"	62	30,000					農地開発(県営)	清津川右岸	圃場整備	65	70,000
		初田	"	76	15,200					守門	耕地造成(山成)	10	13,000	
		東富	"	130	20,900					秩父	草地その他	55	77,000	
		矢白	"	170	9,300					妙法	"	30	41,000	
朝陽	"	78	7,600	圃場整備(県営)	潮来出島	圃場整備	150			87,000				
相互	"	40	8,500	前橋	南部	"	35			27,000				
北斗	"	136	22,800	太田	北部	"	75			57,000				
丸万	"	56	7,600	香北	"	45	21,000							
上風	"	49	9,500	山川	沼	"	75			50,000				
草地開発(国営)	天北	西部	草地造成	284	36,000	東	圃場整備(団体営)			守谷	"	45	47,000	
"	天北	東部	"	100	16,400	豊西				"	140	105,000		
"	南沢	中部	"	213	8,000	桜町				"	70	70,000		
"	南十	寄和	"	154	46,000	その他(国営)		矢田	草地造成	73	6,000			
"	足多	橋別	"	170	53,200	計			1,136	913,000				
"	多津	北	"	74	33,800	西		農地開発(国営)	勝英	耕地造成(改良山成)	120	97,000		
"	大津	北	"	158	24,000				麻植	(階段工, 改良山成)	80	130,000		
草地開発(団体営)	拓北	野	"	33	3,500				北淡	(階段工)	60	60,000		
牧場建設(公団営)	訓子	野	"	58	23,200				神野	(山成)	50	30,000		
"	鹿白	野	"	145	50,500				加古川	(階段工)	50	50,000		
"	日通	野	"	203	61,100				青蓮寺	(改良山成)	58	60,000		
暗き上排水(団体営)	網谷	野	"	100	23,000				農地開発(県営)	下津	耕地造成(階段工)	25	14,700	
"	宗谷	野	"	300	39,000				香南	"	15	20,000		
"	十勝	野	"	50	6,500				以西	"	40	40,000		
"	根刺	野	"	587	91,100				牧場建設(公団営)	大野	草地造成	100	28,400	
計				180	23,400				圃場整備(県営)	桑野	圃場整備	7	15,000	
				6,339	1,262,000		上野		西部	"	35	60,000		
東	農地開発(国営)	駒ヶ岳	耕地, 草地造成(山成)	170	115,300		干拓地区内整備(県営)		邑知	"	32	10,400		
		月山	"	228	95,800		加賀三湖		"	40	50,000			
		栗菜	"	155	59,800		その他(団体営)		上神谷	耕地造成(改良山成)	10	21,500		
		母畑	"	10	4,000		計			722	687,000			
		南会	"	121	54,000	九	農地開発(国営)	駅館	耕地造成(改良山成)	73	75,000			
		山王	"	30	20,000			羊角湾	(階段工, 改良山成)	38	65,000			
		黒原	"	20	10,000			国東	(斜面畑)	21	21,000			
		大森	"	25	10,000			草地開発(国営)	阿蘇	草地造成	480	80,000		
		郡山	"	20	5,000			牧場建設(公団)	西原	"	50	23,800		
		農地開発(団体営)	東通	草地造成	16			15,000	湧蓋	道路その他	36,000			
		草地開発(県営)	岩手	野	"			111	24,500	湯布院	草地その他	20	41,200	
		草地開発(団体営)	天狗	野	"			115	29,000	圃場整備(大規模県営)	阿蘇	圃場整備	70	78,600
		"	阿武隈	"	"			50	15,000	駅館	川	"	70	78,000
		牧場建設(公団営)	北部	上北	"			44	11,200	圃場整備(県営)	中球磨	"	150	230,000
		北	圃場整備(大規模県営)	白河	圃場整備			55	21,200	酒西	"	100	50,000	
				和賀	"			50	35,000	築陽	"	70	100,000	
赤部	"			250	175,000			圃場整備(団体営)	菊陽	"	110	100,000		
西津	"			100	70,000			鉦害復旧(事業団)	小	圃場造成	20	120,000		
天間	"			60	54,000			計		1,272	1,098,600			
野川	"			100	70,000			八郎湖	農地整備(事業団)	八郎湖	圃場造成, 水路	1,857	1,213,400	
野迫	"			150	100,000	計				1,857	1,213,400			
小野	"			170	136,000									
北会	"			250	250,000									
鹿島	"			100	70,000	合計				14,178	6,891,000			

既耕地を含めた圃場整備工事なども含まれる。

本年度は国営事業 30 地区約 3,960 ha のほか、道県営事業、団体営事業合わせて 19 地区約 1,060 ha を予定しているが、これらの合計額は 20 億円を越え、受託事業として大きなウェートを占めるものである。

(ii) 草地開発事業

草地開発事業では先に述べた開墾作業に加えて施肥、播種まで一貫して行なわれる造成工事のほか、草地の土壌改良、排水改良等も実施される。

草地開発事業は急速に拡大しているが、本年度は国営 9 地区約 1,900 ha、道県営、団体営等 5 地区約 400 ha を予定している。国営は 100~500 ha に及ぶ大規模地区が主である。

(iii) 共同利用模範牧場

共同利用模範牧場は草地の開発から営農施設の全般的整備、家畜の売渡しまで一貫して公団が実施する、いわゆる「建売方式」の牧場設置事業であり、「基本施設」として草地造成、道路整備、用排水施設、施設用地の整地

などを、また「農業用施設」として電気導入施設、隔障物、牧野樹林、建物施設などを、また「経営手段」として機械器具類の購入、看視用家畜導入までを 1 地区 3 か年計画で実施するものである。

本年度は継続 6 地区のほか新規に 6 地区(北海道 1、内地 5)の着工が予定され、事業費は約 12 億円と拡大している。

(b) 土地改良事業

(i) 圃場整備事業

国の長期計画に基づく予算ならびに事業量は逐年著しく伸長しており、45 年度においては、米作抑制に関連した休耕を利用して、かんがい期間を含めての通年施工が本格的に検討され、公団に対しての委託要望もますます増大しているが、その組織規模からとうてい全面的には対処し得ない現状で、大規模地区での指導的施工、特にモデルの圃場の施工に重点をおいて受託している。

本年度は大規模県営地区以下 33 地区 2,830 ha を予定しており、受託額も 24 億円に近く、農地開発事業と

表-4 昭和 45 年度受託工用機械保有一覧

機 械 名		形 式	規 格	台 数	機 械 名		形 式	規 格	台 数
入 機 械	ブルドーザ	D 8(36 A)SC	DE 27 t	4	国 産 機 械	湿地ブルドーザ	D 6(S)	DE 12 t	2
	*	D 8(15 A)	* 23 t	3			BD-11(S)	* 12*	4
	*	D 7 E	* 21 t	1			NTK-4(S)	* 8*	12
	*	D 7(17 A)SC	* 17 t	5			D 4(S)	* 9*	10
	*	D 7(17 A)	* 17 t	13		超湿地ブルドーザ	NTK-5(SS)	* 10*	44
	*	D 6(9 u)	* 11 t	22		*	NTK-4(SS)	* 8*	2
	*	D 4(7 u)	* 7 t	17		超々湿地ブルドーザ	NTK-5(SSS)	* 9*	11
	ホイールトラクタ	スーパー 4 形	* 65 PS	2		スクレープドーザ	SR 40, 132 PS	* 17*	4
	トレントチャ	バックアイ 307	* 54*	9		*	SR 64, 160 PS	* 22*	4
	*	*	* 51*	7		バケットドーザ	NTK-4 WHE	* 8*	2
	*	グリーンブランド	* 105*	1		*	NTK-6 WHE	* 14*	1
	特殊トラクタ	ユニモグ形	* 35*	1		湿地ドラグライン	205 形	* 0.5 m ³	1
	泥上車	マーシュバギー 104 T 59	* 60-	1		バグホウ	湿地油圧式ボクレン	* 0.3*	2
	ロータリティラ	バルビミキサ自走式	* 138*	1		*	油圧式 O & K	* 0.5*	2
ヨークディッチャ	AKD-100	* 27*	3	泥上クラムジニル	HQ-500, 60 PS	* 0.4*	4		
ロータリトレントチャ	G-161	* 14 t	1	*	* 53 PS	* 0.4*	4		
ドレンマスタ	30000 形	* 7*	1	ロータリトレントチャ	G 161, 60 PS	* 15*	4		
リダ	TR 45-K15		3	小形トレントチャ	アースマン CT 20	* 2.4~2.7 t	3		
小 計				98	ブルトレントチャ	NTK-4 TT	* 9 t, 57 PS	2	
国 産 機 械	ブルドーザ	D 80, D 85(12 形)	DE 21 t	8	*	*	* 9 t, 53 PS	2	
	*	D 80 (12 形)	* 19*	2	大形リダ	NRD-60 H		5	
	*	D 80 (8 形)	* 17*	3	キャリオールスクレーパ	FA 8	5 m ³	3	
	*	T-13	* 17*	9	*	FA 8 L	7*	2	
	*	D 6 C	* 13*	5	トラクタショベル	NTK-4(TS)	DE 0.95 m ³	1	
	*	T-09	* 11*	2	インパクトローラ	IR-II	* 10 t	1	
	*	D 5	* 11*	4	泥上車	TM-5 S, 115 PS	* 8.3*	2	
	*	D 20 A	DE 2.5 t	2	*	NQ 100, 60 PS	* 6.7*	3	
	*	NTK-4	* 7*	2	ジェットコンベヤ	JC	* 10 PS	1	
	*	CT-35 (カッタ付)	* 5*	4	タイヤローラ	HR-10 K	* 10 t	1	
	*	BD-2	* 2.5*	1	ポンプ	350 mm	E 300 PS	1	
	*	CD-3 (バックホウ付)	* 5*	1	均平機	SL 4000		1	
	*	D 6 B	* 11*	1	ハンドドーザ	HD-700	0.7 t	5	
	湿地ブルドーザ	NTK-6(S)	* 15*	4	フューザリフト	FD 20	2 t	1	
*	D 5(S)	* 12*	3	小 計				223	
*	D 60(S)	* 15*	16	合 計				321	
*	T-09(S)	* 12*	1						
*	D 50(P)	* 12*	3						
*	T-12 M	* 15*	4						

表-5 貸付用機械保有一覧

区分	機 械 名	形 式 規 格	台 数	備 考	区分	機 械 名	形 式 規 格	台 数	備 考
土 工 用 機 械	湿地ドラグライン ブルドーザ	WD 6, DE 0.6 m ³ BF 17 t	1	尾幌	作 業 船 引 土 運 船 プ ー ス タ ボ ン プ	ポンプ船	500 mm D 400 PS	1	中海
	湿地ブルドーザ	D 50 S 11 t	1	美瑛		〃	410 mm D 600 PS	4	河北潟, 中海
	トラクタショベル	BS 3	1	篠津		〃	150~330 mm	6	福島潟, 印旛沼, 有明 し 埼玉潟, 河北潟
	機 関 車	DE 6~20 t	41	北海道各支庁		船 引 船	50 t D 250 PS	4	中海
作船 業類	ポンプ船	350 mm E 300 PS	1	視向	土 運 船	200 m ²	4	中海	
	〃	200 mm D 140 PS	4	河北潟, 有明, 八郎潟	プースタポンプ	200 mm D 200 PS	1	八郎潟	
					合 計			70	

並ぶ大きな柱である。

(ii) 暗きょ排水事業

北海道における重粘土帯の土地改良事業として重視されている暗きょ工事を、輸入の大形高性能暗きょ掘削機械を専用に張付けて実施してきているが、本年も根釧、宗網、十勝各地域で約 1,120 ha 実施の予定である。

(iii) 干拓地区内整備事業

干拓事業において、基幹工事完了に伴う干陸後の地区内圃場造成を行なうもので、本年度は一般地区として 2 地区 72 ha について、圃場整備、暗きょ工事などを予定している。

(iv) 鉱害復旧

九州を主とする石炭掘削による陥没農地の復旧工事で、前年度に引続いて小城地区 20 ha, 1.20 億円が予定されている。

(c) 八郎潟干拓農地整備事業

八郎潟干拓地区内農地整備については八郎潟新農村建設事業団からの委託で昭和 41 年度から 3 カ年で、本事業用に開発を行なった軟弱地盤用特殊掘削機械類、整地工事用超湿地系ブルドーザ類等約 100 台の配備を行なうとともに、全面的に農地造成工事を集中的に実施している。

本年度は、圃場造成工 1,857 ha のほか、暗きょ排水 1,665 ha, 排水路工 105.7 km, 準備工として地盤改良排水工等を実施する予定で、受託額は 12.13 億円の目標である。

(2) 機械貸付・受託修理事業

(a) 機械貸付事業

機械貸付事業については表-5 に示すように北海道国営地区の水路掘削、客土用等に重車両類を、内地における干拓事業の水路掘削、築堤工事などにポンプ船、引船、土運船等を、また北海道道営軌道客土地区に機関車、土運車、レール類の貸付を行なうものが主である。

(b) 受託修理事業

受託修理については修理施設、人員に余力のある範囲で公共機関などからの修理受託を行なうものである。

3. 機械保有および購入計画

(1) 機械保有状況

年度頭における保有状況は主機械 391 台と農機具類 365 台である。主機械については表-4 にあげたものが前項の受託工事用であり、輸入機械 98 台, 国産機械 223 台である。表-5 は貸付用機械であるが、作業船関係と機関車類が主である。

農機具類については表-6 に示すとおり耕起、砕土、土壤改良、播種などに使用されるもので、主として開墾関係の受託工事に充当される。

(2) 機械購入計画

機械購入については、45 年度事業計画に対して保有機械の効率的稼働をはかるよう配車計画を綿密に行なうたうえ、事業との見合いで増強を必要とする特殊機械機具および一部耐用年限に達した機械の更新をはかるものである。本年度購入予定機械の概要は表-7 に示すとおり、ブルドーザ類の更新が主で 33 台、農機具類 115 台、車両類 30 台で購入費は約 4.68 億円を予定している。

表-6 昭和 45 年度主要農機具保有一覧

機 械 名	台 数	機 械 名	台 数
ブラウイングハロー	17	直結形ディッチプラウ	6
ブラッシュブレーカ	53	〃 ディッチャ	6
タンDEMデスクハロー	17	〃 ハロー	5
オフセットデスクハロー	44	ロータリティラ	8
ライムソア	79	ライムスプレッタ	2
ブロードキャスト	15	小 計	306
ケンブリッジローラ	32	その他農機具類	59
グラスランドドリル	13	合 計	365
直結形ボトムプラウ	10		

表-7 昭和 45 年度購入予定機械

機 械 名	規 格	台 数	備 考
ブルドーザ	大 形	10	受託用
〃	中 形	14	〃
〃	小 形	4	〃
〃	湿地, 中形	5	〃
計		33	
農 機 具	各 種	88	事業用, 修理用 八郎潟用
農 車	〃	29	
農 機 具	〃	27	
車	面	1	

大学紛争ノート二つ

河 上 房 義*

大学紛争の渦中で思う

私は 30 数年、旧制の大学に学び、その後しばらく間をおいてから今度は教官として大学に奉職することになった。しかし、その間ほとんど大学における研究や教育の理念などについては考える機会もなく過ごしてきたせいもあってまったく疑問を抱いたことがなかったといってもよい。少なくとも大学に入学した当時間かされたとおり、大学とは旧大学令第 1 条に明示されている「帝国大学は（1）国家の須要に^{その}応ずる學術技芸を教授し、および（2）その^{その}蘊奥を攷究するをもって目的とす」という明治以来の理念を、私が大学で受けた教育が決して「學術技芸の蘊奥」であったとは思わなかったが、とにかく素直に受入れて来たことは事実である。

ところが 2 年ほど前から学部の管理者になってみると、いまさらながら驚くことも少なくなかった。一般の教官や学生は講座というような小さい単位の研究室や学科における日常の研究や教育に関する業務はとにかくとして、いわゆる管理運営というようなことは無縁なことと思ひこんでいた。事実、大学にはいわゆる管理組織というものは極めて不十分であり、しばらく前まではそれでことたりていた。そして管理者も決してそれに適した者になるわけでもない。したがって昨年のように全国の大学に紛争が波及すると、燎原の火のようにまことにあっけなく燃え広がる。そしてこれを外部からみれば「何と大学の教官はだらしないではないか」ということにもなる。

昨年来の紛争を通じて、大学の中には実に大幅の考え方の相違があることを知った。紛争のイニシアチブをとっているいわゆる過激派学生は論外であるとしても、多くの学生、特に教養課程にある学生達の考え方は、私ども工学系の老年教授の考え方とはおよそ隔りのあるものであるし、一方、教官の側にしても、年代や所属、特に

専攻する学問によって非常に考え方が異なる。たとえば人文、社会系の学部の教官のものごとの考え方は、人によって差異があるので一概に決めつけるのもいがかかと思うが、「方程式さえたてれば、誰が解を出しても同じである」というような私どもの理学的(?)な考え方とは著しく異なるし、同じ工学系の中にあっても、人ごとにとりより、専攻する学問の種類に応じて考え方が異なることを改めて知らされた。そして、このように学内に幅の広い考え方が存在することが、一般社会、たとえば官庁や会社と異なる管理運営の組織をもつ大学において、紛争解決を著しく困難にしていたといえる。

それでも多くの教官の考え方の根底には「大学とは学問をするところ、いわゆる研究、教育の府である」という共通の根拠は存在していたように思う。この点、一体学問をするためなのか、社会革命の実践のためなのか、何のために大学に入って学ぶのか、まったく判らないような行動をする過激派学生の考え方とはまったく異なる。

戦後、内容はどうであろうとも、数の上では世界の 1、2 位を競い、また各々の規模が著しくマンモス化した「大学」には、なるほど改革すべき多くの問題を含んでいるし、現に多くの大学ではその改革への努力が払われつつある。しかし、その改革は一部学生のというような形のいわゆる「学園の民主化」という美名で表現されるようなものや、あるいは進歩的といわれる人々の、われわれから見ればまったく観念的ともいべきものではたしてよいであろうか。70 年の安保改定の時期を迎え、全国の学園はさらに激しく揺れ動くであろう。

昨年後期に全国の大学が見せた紛争の終息、平静化は決して真のものではないであろう。現在、大学の外から見れば、一時的に平和化したように見えていても、内部の病源は決して除去されていないのである。これが今後再三表面化するであろう。そして今年も「頑迷」といわ



* 東北大学教授・本協会東北支部長

れながらも当分の間老いの身をひきさげて、この病いと闘いを強いられるであろう。

産学協同ということについて

昨年来、学生集団がいろいろな要求をつきつけてくる。われわれはこれに対していちいちでいねいな応答をしている。こんな風景は今日では当たり前であるが、しばらく前の大学では思いもよらなかったことであろう。

学問の一方方法として批判精神をもつことを学んだ一部の学生が、いわゆる「批判」、鶏のみの「批判」だけを強く出して「大学は学問の研究、教育を使命とする場である」ことをまったく忘れ去ったような態度、すなわち真剣な勉学的態度や学問上の先達（教官）から謙虚に学ぶというような学習態度を基本にせず、あたかも敵同志のような態度で「団交」とか「大衆団交」を求めてくる。そのとき、大学院生や学部の上級生はとにかく、教養課程の学生や教養から専門課程に上って来たばかりの学生は、どこで教えこまれたのか、未消化の理論をかざして主張する。

このようなときに、工学系の教官に対して行なわれる主張の一つとして「産学協同」が含まれている。彼らにしてみれば、工学部の教官とは「独占資本」（何が「独占」かは判らないが）の利益のために奉仕する悪徳極まりない輩であり、その現われが「産学協同」であると思ひこんでいる。というよりは、そう教えこまれているとしか思えない。

一概に「産学協同」といっても、教育と研究の両面における産業界と学界との協同がある。このいわゆる協同は近年になって始まったものでなく、その歴史は古く、産業革命の昔に遡るが、これが具体化したのは外国においてもわが国においてもいまから70年以上も前からのことである。

このような「産学協同」という語の意味するものは、学生のいうような単純なものではなく、わが協会などでも広く行なわれているように、大学と産業界とのいろいろな意味でのつながりをいうのであり、大学の立場からいえば、大学の教育、研究に直接あるいは間接に寄与するものであり、決して学生のいうような「大学の独占資本への奉仕」や「本来自由を尊ぶ大学における研究、教育が産業界の意向のみによってコントロールされること」を意味するものでもない。

産学協同の問題は、広い意味では大学と人間社会との結びつきのあり方に関連するので、捉え方によっては、社会科学の問題でもある。近代科学技術の革新と産業革

命とも呼ぶべき産業構造の画期的な変化を受けつつあるわが国では、近年の高度経済成長の過程で産業界から大学に「産学協同」が要請されて来たことも事実であるが、これにより科学技術水準の高度の進歩をもたらす工学や理学が発展し、学問の成果が産業界といわず広く人類社会に貢献したことも事実である。

ただ、戦後わが国では教育制度が大幅に変わり、教育の理念が旧ドイツ流の考え方からアメリカ民主主義の方向に切り替えられたにもかかわらず、それに対する十分な認識と変革をみないまま今日に至り、大学における研究と教育のあり方そのものが問われる時機にきている。この意味では今日の「産学協同」の理念が戦前のそれと同じでよいか再検討すべきであろう。

われわれの関係する「工学」には、単なる応用科学のほか、物を作り出す技術も含んでいる。すなわち工学は一方は純正自然科学に通じ、他方は技術を通じて産業につながっている。応用科学の一分野としての工学は大学でできるが、物を作り出す技術は生産を司る場（産業界）に属するものであるから、工学の研究、教育は大学と産業界が協同してその進展をはかるのが本来の姿である。これが「産学協同」の一つの存在理由である。

工学は一口にいえば、自然現象を人類の福祉のために利導する学問であり、その目的は人類社会の発展のためにいかに自然を利用し、これを改革するかという問題に対し必要な技術的解決を見出してゆくことである。この点、自然現象の本質的法則性を追求する理学とは一線を画するものである。工学が人類社会への寄与を境界条件としてもつ限り、社会科学的側面をもつことは無視できない。

以来、工場においては「役に立つ」ことが第一義的に要求されて来たが、「誰のために」あるいは「何のために」「いかに役立つか」ということが十分検討されなかったために、われわれが考えてもいない「研究結果が人類全体のためというより、むしろ資本の利潤追求のために利用されている」などという批判をうけることは心外である。

しかし、工学の中には利潤追求の過程から問題が提起され、これから発展したもののあることも事実で、われわれの主観はどうあれ、工学の研究は中立であると主張するだけでは、上記のような批判に対して十分な説得はできない。われわれは積極的に人類の福祉のために有用な科学（工学）を発展させるといふ姿勢に徹すべきであろう。

未来の都市建設, 宇宙開発, 海洋開発等

調査部会 文献調査委員会

未来の都市建設

■次の時代に訪れるものは……

現在の都市には建設しなおすか根本的に修繕する必要のある古いものが多く、これからの都市建設は新しいセンスで計画性のあるものでなければならない。いまの住宅地の大部分は早急にも移転の必要あるところが多く、今世紀末には半分以上の新住宅地帯が生まれ変わるだろう。

都市の公共施設としての学校、病院、競技場、博物館、デパート、図書館等は今日の倍以上の利用者に応じられるよう改造、拡張しなければならぬし、交通施設の面でも年々オーバーロード気味であり、このままでは立ち往生してしまい、総合的なオーバホール、拡張工事が必要となるだろう。また新空港も数多く建設され、高速輸送を確保するために高速道路網やパイプラインが空港の周囲に建設されるだろう。

次に上水道、工業用水の需要増大に対して、汚水、下水処理プラントの処理能力をアップし、市民生活へのサービス施設を重要視して、今日より一層充実されねばならない。ゆくゆくは大気、水等の汚染を完全に防止し、浄化装置を建設して、人間が破壊してしまった自然環境を元どおりに戻すことが大切な課題となろう。

■海上都市とは……

住宅局、都市開発局の未来都市計画は、海上都市を造船所で建造し、沖に引出して固定しようというものである。小学校、スーパーマーケット、その他の公共施設を備えた 15,000 m² のフロートユニットで、5,000 人が住めるようにした浮島を数個結合させて小都市を作り、そこには高校、市役所、市民サービス施設から軽工業地帯までも作る予定である。この浮島は波の周期に同調しないようにフロート内に入れる海水量を調整し、地上と同じ居心地を再現させるだろう。海上都市内の交通機関には自動車を使うだろうが、台数は制限し、すべて地下駐車場とする。歩行者用道路は自動車道と完全に分離されたものとなるだろう。この都市への入居費は約 300 万円ぐらいと予想される。

将来は空港も海上か湖上へ移され、地下トンネルで海上飛行場と近くの海岸を結び、貨客輸送する計画であり、すでにクリーブランドやシカゴではそれぞれエリー湖とミシガン湖に湖上飛行場を建設しようと計画している。ニューオーリンズではポントカートレイン湖にパイル打ちし、その上に大飛行場を造ろうと考えている。ニューヨークでは新国際空港 (JFK) をロングビーチ島 8 km 沖の大西洋上に 15 km の大滑走路を建設する計画があり、その工事費は 2 兆 2,000 億円といわれる。

■プラスチックドーム都市とは……

大きなシャボン玉状のプラスチックドーム内に都市を建設してそこで生活しようという考えは前々から特に科学推理小説家の間で話題となってきたが、最近グッドイヤー社の開発部では実現、実用への研究を進め始めた。すでにプラスチックドーム都市の小形モデルになるような 33 m×140 m のプラスチック製温室が出現しており、この 4,600 m² の温室建設の経験から巨大ドームも建設可能であろうと研究陣は確信を持っている。

その構造は、フレキシブルな鉄筋に強じんな薄いプラスチックシートをかぶせた簡単なものであり、ドームをふくらませておくためにドーム内を約 0.1 気圧ほど外圧より上げておかねばならない。もちろんこれには普通のブロワを使い、制御機器でコントロールさせれば容易である。このドームの発想は、四季の変化を和らげ、小農園、公園、劇場、別荘地、ドライブインシアターに使おうというものである。また工事現場に仮設ドームを造り、悪天候の時でも工事ができるようにすることも考えられている。

■天候をコントロールできるだろうか……

天候をコントロールしようと考え始めたのは 30 年ほど前からであるが、今世紀中には、完全には成功しないにしろ、以前から人工降雨、降ひょう防止実験等は地域的に試みられている。天候をコントロールしようと考えた当初は、降雨ではなく晴天をいかにして続けるかが問題となっていたが、現在では人工降雨が最大目標となっている。乾燥しすぎる地域に雨を降らせ、雨量の多すぎるところを晴天にできたらどんなにかすばらしいことだろう。雨を降らせるには核となる塵を作ればよいという

理論は第2次世界大戦の頃からよく知られており、その実験は大体成功しているが、カリフォルニア大学の研究室では5年間の降雨実験結果を調査、検討した結果、5~10%の降雨量増加を予期したのに実際には20%程度降雨量が減少したとの結論を出しているので、まだまだ人工降雨も実用化には問題があると思われる。

昔の考えでは大砲で大きな音をたてると雨が降るといっているので、コロラド州のボルドー気象所では観測用気球でダイナマイトを上空で爆発させてイエローストン公園に大雨を降らせることに成功した。1967年高性能爆弾メーカーのキャナディアン会社がスポンサーとなって実験したところ、空中で大爆発させることにより降水を防ぐことができ、地上の氷害を軽減できると報告されている。一方、ソ連では積乱雲の中へ砲弾を撃込み、爆発させることにより降水を防止しているといわれている。次に水素爆弾を使って天候調整しようという研究がなされているが、核爆発実験の結果をみて、専門家達の間で核エネルギーならば気候まで変えられると話されている。

これからは天候ばかりではなく、季節まで変えられるかも知れない。冬は暖かく、夏は涼しい時代が来るとしたらどうだろう。しかし、誰が雨を奪い、あの美しい雪を消してしまうのだろうか。この問題は、科学の課題だけではなく、人類全体が考えてみなければならないのではなからうか。

宇宙における建設

■宇宙ステーションの建設

月面での建設と大きな宇宙ステーションの建設、このどちらが早くやってくるのか誰も明確に答えることはできない。しかし、宇宙ステーションの建設が先だとすれば、それは地球から322~483kmも離れた軌道上に打上げられた多くのロケット本体を接合して作られるであろう。この考えは最近NASA有人飛行センターのジョージ・ミラー博士によって述べられたものであるが、1970年代の半ばには実現するかもしれない。

宇宙ステーションは住居室、司令室、動力室、環境調節室等から成り、生活必需品は地球からの連絡便により補給され、12人の乗組員が3~6カ月交替で10年間生活できるものが計画されている。この建設方法には、ミラー博士の考えのほかに、折りたたみ式のもの軌道上に打上げ、酸素ヘリウムの混合ガスを封入してバルーンのようにふくらませようという考えもある。これらの技術について、いま米空軍ジェット推進研究所で調査しているところである。

宇宙空間での作業に必要な器具についてもいろいろと改良開発がなされている。ジェミニ12号のオルドリン飛行士が最初に使った無反作用動力器具もその一つであ

る。これは無重力状態で作業中、飛行士が反作用のトルクのため反対方向に力を受けるのを防ぐためである。このほかに遊泳用の宇宙銃、作業中飛行士を固定するアンカー銃、それに地球でも普通に使われているドリル、鋸、レンチ、ハンマ、スパナおよびプライヤ等がある。

■月における建設

数千年の間、人類は他の星へ行くことを夢みていたが、いまやわれわれの周りには人工衛星が飛び回り、月に人間を送り込もうとしており、明日はそこで建設を始めようとしている。われわれは何をどのような方法、機器を利用して建設しようとしているのか。われわれの地球の限られた技術でもって宇宙での建設に臨み得るのであるか。これらの問題について現在、米国防軍の大気圏外技術研究所をはじめとして世界各国で調査研究がなされている。

ピーター・グラセル博士によると、月の一般的な鉱物は硫黄であり、これに火山灰や玄武岩の繊維を混合して一種のセメントを作ることができる。玄武岩は硫黄セメントの混合材として使われるだけでなく、管、溝、科学用工具、家具、絶縁物、詰物、それに衣類、寝具等の材料として使うこともできる。アポロ8号の飛行士達が見たのは珪土質の軽石であった。月で発見された材料は地球からどんな材料が必要かを明らかにするであろう。しかし同じ材料であっても地球と同じ技術が利用できるとは限らない。

溶接についていえば、高い真空のため2種の同じような表面をした物質の間では摩擦係数が大きくなり、それが非常に滑らかな場合は冷間溶接効果のため接触させただけで溶接できるという利点があるが、逆に、そのために建設材料を重ねて相互に自由に動かすことができなくなるという欠点が生じる。またノン・ポーラス溶接も、月の小さい重力のため金属が軽く、緩速になるため地球と同じ方法で使うことができない。この問題に対処するため米国航空協会では電子溶接銃の開発を試みた。

溶接と同じようにさく孔も新技術を模索している。さく孔作業での冷却、ずり出し用の水は高価で、しかも直ちにガス化し、飛散してしまうので、初めは使うことができない。レーザー光線やプラズマの使用を考えている学者もいるが、現在の技術では不十分である。コア採取用ドリルには現在のところ純回転式と回転衝撃式の二通りが考えられる。直径がそれぞれ1m、3m、30mのドリルが設計されており、1mドリルは手で粘土用として、3mドリルは蓄電池を有し、軽石から玄武岩まで深さ19mmのコアを採取することができる。これらはいずれもタングステンカーバイト刃を有している。また30mドリルはダイヤモンド刃の使用により高い貫入効果を発揮できると考えられるが、冷却水の問題が未解決のためコア筒の周囲に旋状にバケットを装着して、ずり

を運び出すことが考えられている。NASA の調べでは将来の建設規模の拡大に伴い、60~90 m の能力のドリルが必要である。さらに科学用には 300 m 貫入のドリルが必要である。

月でのクレーン作業は重力が地球の6分の1のため容易になるとともに複雑化する。たとえば鋼ガーダの重量は地球の6分の1になるが、構造強度は単純に決めることはできない。またトラクタのけん引力にしても重力の影響で小さくなるものと考えられる。従来のように重力が6分の1になると機械の作業能力が増すとするのは誤りである。米国陸軍大気圏外研究所の月建設計画では種々の作業を完遂するための技術や機械、たとえば削溝、盛土、クレパス用架橋、爆破、採土採石、荷上げ、土運搬、溶接や金属切削等について研究している。

爆破作業も真空のため困難を生ずる。第2次大戦中に使われたバズーカ砲のように限られた範囲内での爆破なら有効であると思われる。総じてどの考えも限界はあるが、実用には供し得る。しかし、月での爆破は破片が容易に地球の6倍も飛散するという危険がある。

トンネルの建設は、地球のそれにも増して困難であろう。サーベイヤの探査では、月表面は水分のないさらさらしたものであるので、トンネル掘削には坑道掘削のように井げたや支柱を使う必要がある。技術的には火災、核反応動力装置等の導入も考えられる。南極のリトルアメリカのように月に恒久的な基地を建設するには、地下に住宅、作業場や維持施設を作る必要がある。これらは生活環境の調節ばかりでなく、流星や太陽からの致死光線を防ぐ意味もある。

月のリトルアメリカは半分地上に半分地下に建設されるであろう。これはゼネラルモーターズのミサイル・宇宙局や宇宙空間研究所の長期地下生活に伴う心理的緊張についての生態学的研究に基づいている。ソ連は従来から地下基地の建設を提唱している。いずれにしても月基地の建設は10年以上かかるものと思われる。

■月の生活と仕事

月での建設を始める前にまず安全で機能的な基地を設けなければならない。それは人間の生活を維持するために必要な最少限の施設を備えたものとなり、暫定的にあるいは恒久的に使用することになるであろう。

暫定的な基地として、薄膜に空気を充填した最も簡便な球形ドームやトラス形鋼結構の二重壁を有するドーム、それにロケット本体の利用等が考えられる。半恒久的あるいは恒久的な基地としては絶縁、隕石や致死光線の防止等のため半地下構造になるであろう。前述の二重壁の間にガラス繊維の混じったある種の泡を充填すると鉄筋コンクリートのような性状を示し、外界との遮蔽壁として利用できる。このような基地では3人の人間が3カ月交代で2年以上も作業することができる。基地建設

に関するこれらの考えは可能であろうが、現在の知識ではあまりに解らない面が多い。しかし、いずれは解決されるであろう。月の建設に必要な材料も月の岩石から作られるように……。

最初の恒久的な基地は地下よりもむしろ月表面に建設されるであろうが、人間の生活、機械の機能を保持するためにはやはり地下に構造物を作り、トンネルでそれらを連絡し、基地機能を維持するのが最良の方法だと思われる。

■月都市の建設

月都市の建設に際し、その建設技術についていろいろと論議されている。米国の有人飛行センターのリチャード・F・ベイリー氏は月で採用される建設技術は地球のそれとはまったく異なったものとなるだろうと述べている。また米陸軍の技師らも初期の建設では地球の現在の技術、機械等を活かさねばならないが、恒久的基地の建設にはこれらと違ったものになるだろうと推測している。いずれにしても現在の技術に対して改良が加えられるだろうが、具体的な予言は不可能である。ただ月面に着陸したロケットの利用、月の材料運搬等輸送機関が基地の建設の重要な要素の一つになるだろう。

月上での交通機関はトレーラ、ドーザ、クレーン、ショベル等の作業機械やケーブルシステム、それに鉄道が考えられる。これらはいずれもそれ自身得失があるが、中でも鉄道は輸送能力が大きいこと、安全でしかも高速であること等最も実用的である。月鉄道はいまから50年後には技術的、経済的にも可能となるだろう。

月での建設作業や人間の生活を維持するための研究も行なわれている。建設機械の維持修繕のため自動化された検査用機械の出現も考えられている。また人間が月で生活するために当面する最大の課題は水の供給とその貯蔵である。この問題に関して関係者は地下から氷が発見されることを望んでいるほか、岩石から水を抽出すること等も考えている。

このように月都市の建設は多くの困難な問題をかかえているが、それらが一つ一つ解明され、何年か後に恒久的な都市の出現を見るのは人類の大いなる夢である。

人類の海底への進出

■大洋の調査活動

大洋の調査活動はいまや新しい方向に向かいつつある。過去10年間の調査の結果、すでに大陸棚での建設作業、資源の開発が進められている。数社のコントラクタがすでに海底での作業に着手しており、将来、海底での建設作業は数限りないもののように思われる。

Bond, Link, Cousteau, Stenuit, Piccard等の名前はGoddard, Von Braun, Sheppard, Stafford, Armstrong

等よく知られている人名と切り離しては語られない。しかし、われわれの孫の時代には未知の空間のパイオニアとしての両グループの人達——前者は科学者および探険家であり、後者は宇宙のパイオニアの一群の人々である——を同一に見なすようなことはないであろう。孫の時代にも双方のグループの名前はよく知られているであろうが、しかし彼らの教科書には初期の海底の開拓者達による海洋調査はすでに多くの収益をあげていることを指摘しているであろう。今後 50 年間は宇宙はよその世界という感じを受けるであろうし、また、海中から有用な資源を採取するまでには長くかかるであろう。しかし、現時点でここ 10 年間にわたる想像から端を発した調査、開発の結果として、次のような知識を得ている。

- ① 海面下 3,600 ft (1,100 m) もの海底の調査方法
これは 10 年も前に Piccard が遂行している。
- ② 大陸棚における多種多様の建設方法
- ③ 海中での長時間にわたる生活、作業方法 (いまのところ 6 日間で最高であるが、これが限度というわけではない)
- ④ 海産物を高度の蛋白性化合物に加工する方法および海産物を多量に捕獲する方法
- ⑤ 原油、金、その他多くの鉱物資源の採取方法
- ⑥ 海流を動力源および交通路として使用する方法
- ⑦ 大陸棚を人類の生存場所に転換する方法

■海底の環境

海底の環境は人間を容易に受け入れるものではない。実際大陸棚には宇宙よりもはるかに巨大な障害が存在している。宇宙飛行家は少なくとも半分の期間は明るい星間の作業ができるが、海底の探索者(海軍では彼らのことを aquanauts と呼んでいる)は 400 ft (120 m) の水深ともなると、目の前の自分の手を見るのにも不自由するのである。また宇宙では 140,000 mile (224,000 km) も離れた彼方から鮮明なカラーテレビの映像を送ることができるのに反し、海中では 200 ft (60 m) ともなると強力なラジオシグナルをかりうじて感知できる程度である。さらに宇宙では密閉された宇宙船中で熱気や湿気に悩まされることもないのに、aquanaut は 60°F (16°C) の水温に 1 時間もいると不愉快な寒さに陥るし、たった 3 日海水にさらせば皮膚は湿気のため干しすもものようにしなびてしまう。さらに宇宙には、サメなどというものもない。このような障害はあるが、海底調査の恩恵に関する二、三の重要な要因として次のようなものがある。まず距離的に身近であること。すなわち、地球から最も近い天体までほぼ 200,000 mile (320,000 km) あるのに対し、海の最深部は海面よりわずか 7 mile (11 km) しかない。さらに月や惑星は無限の地球上にはない鉱物資源を提供してくれるかも知れないのに対し、海は現に開発を待ち受けている天然資源の存在が知られているのであ

る。いいかえれば、人間はすでに海中での生存、作業方法を習得し、これから海を大いに利用しようとしているのである。

人間はまだあまりにも深い海底での生活方法を心得ていない。一方、科学者達にとって大いに興味あるのは海の深さであり、石油探掘会社、鉱業に従事する会社、動力を提供している会社、その他関係の会社の目のつけどころは海岸線からあまり遠くない沖合いの大陸棚である。大陸棚は多くの部分は水深 1,000 ft (300 m) 以下であり、平均水深は 600 ft (180 m) 以下である。人間は少なくとも理論上ではその深さであれば生活する方法を現に知っている。

■大陸棚の開拓

地質学上、大陸棚は海というよりも大陸に属しているといえる。大陸棚は数千年前海が自然の境界線を越え、地球上の陸地の大半に侵入した頃に形成されたものである。現在では大陸棚は陸地からゆるやかに傾斜して遠ざかり、海溝、海底山脈へと鋭く落ち込んでいる。

大陸棚は海底の約 1/10 を占めており、アフリカ大陸に匹敵する大きさがあるとみられている。また、その天然資源はアフリカ大陸をはじめ、他のどの大陸よりもはるかに多いことが認められている。大陸棚は現在陸上で入手される蛋白性資源の 10 倍以上を、また現時点で知られている地球上の原油の 1/6 を、さらに大量のガス、燐、マンガン、金その他多くの鉱物を含有しているし、動力源として利用できる強力な海流も流れている。その上、水面は飛行場として利用できるし、水底、つまり大陸棚そのものの上には原子力発電所の設置や、見苦しい、陸上におきたくないような工場の設置および盛り場の建設等が可能である。

地球上の人口は増加し続けており、現在水に覆われている巨大な資源の開発がない限り、選択の自由はほとんどないのであり、政府や民間企業が年々 10 億ドル (3,600 億円) もの金を海底の調査、探究に投資している。

ある石油会社は投資額をすでに回収している。深海でのボーリングは現在ではごく一般的な手法となっており、1 日当たり 400 万バレル (6 億 4,000 万 l) 以上の原油 (地上での採取量の約 16%) を採取している。

他の広範囲にわたるさまざまな会社をみても General Motors, Litton, Texas Instruments, Westinghouse, General Electric, その他の米国の大企業のように抜け目なく利益を追求している会社では、海底調査への多額の投資の回収率の高いことを素人よりははるかによく理解している。これらの会社は、人類はいま海を探険することから開拓することに移ろうとする転換期にあると確信している。開拓の時節が到来したときには彼らはすでにその準備が整っていることだろう。

■さて、その時節が到来したとき

そのとき建設業者はその用意ができていようであろう。数年間、コントラクターは河口工事、大波の中での Texs Towers の建設、岸壁工事、橋台および海岸線に沿った支持ぐい使用による建造物の建設、パイプラインの敷設、海を横切るケーブルの架設、港湾の浚渫工事等を行ない、同時に巨大なダムから波止場まで建設し、川や湖を動力源として利用できるようにもしたし、海底トンネルを掘削したりもした。

海洋産業が成立たなければ、おそらくどの会社も海上や海岸付近に注目することはないであろう。しかし、海を有益に開拓するためにはコントラクターもまた海中で生活し、作業を進めなくてはならなくなるであろう。締切工、排水設備、圧縮空気、作業用バージ、ハードハットダイバー等がコントラクターの武器として水に対抗してきたのであるが、200 ft (60 m) の海面下では、こんなものはスチームショベル、荷馬車等と同様、流行遅れのものである。

■海底で能率よく作業を遂行するためには

そのためには広範囲にわたる最新の技術が必要であり、少数のコントラクターのみがそれらの技術をマスターしようとは本気で試みている。まず、米国の両岸には河川工事、港湾工事、橋台建設工事、トンネル工事をやや専門に行なっている会社がある。また二、三の会社(たとえば Brown & Root, J.H. Romeroy & Co. 等)は、所属する大石油会社の作業を請負うことにより海での貴重な作業経験を積んでいる。

また陸地よりも海中での仕事の方が多い会社も二、三ある。その最たる会社はニューヨークの International Underwater Contractors 社である。この会社の社長の Andre Galerne 氏は、「われわれは水の上での仕事は断るのだ」と述べている。I.U.C. 社はプロのダイバーや専門技師達の世界一大きな組織として設立されたものであり、アメリカに設立(もともとはフランス)されて以来、10年という短期間の間に、多種多様な海底作業を遂行してきている。これらの仕事の中にはダムの補修、橋台の建設、パイプラインの建設、下水道の設置、防波堤の建設および補修等がある。Galerne 氏は「海底作業における今日の成功により将来必要とされる知識が得られるだろう」とも述べている。

ほかに、多くの水中作業を遂行している会社として、Albert Sloan 氏を社長とするフィラデルフィアの Subaqueous Engineering Co. がある。この会社は通常陸上で使用する機械類に改良を加えて水中で用いている。最近では従来のバックホウを用い、Subaqueous のダイバーがこれを操作して、ケーブル埋設用の溝を掘ったことがある。また現在浚渫作業や海岸線の侵食防止作業を経済的に行なえる 800 IP の海底掘削機械や浚渫機械の

建造を進めている。しかし、ここ 20 年間の中に海底で進められる無数の建設に比べれば、こんなことはほんのちっぽけなことだということも心得ている。その準備も次第に整えられていくであろう。

コントラクターの考える将来の建設工事

将来の建設工事について、米国内の 11 の主だった建設会社の代表者に、彼らの考え方を問ひ正したものである。以下、将来の建設機械や発展が見込まれる建設工事の新しい分野などを中心に、彼らの考え方の概略を紹介する。

ウィリアム・J・ハンキン氏

過去 30 年ないし 40 年間の建設機械の進歩は壮観そのものである。蒸気機関はディーゼル機関にとって代わられたし、コンクリート舗装機によって舗装工事の日当り舗設量は大幅に増加した。そのほかレーザ光線の応用や機械の制御機構における電子装置の採用などが急速に普及しつつある。一方、今後の 30 年間における建設機械の進歩は一層ドラマチックなものになるものと予想される。建設機械の機構は一層複雑化してオペレータには技能よりも技術的知識の方が必要になってくるであろうし、強力なレーザ光線、超音波、原子エネルギー等の利用の面でも大きな進歩が見られよう。事業の管理も完全に電子計算機化されてしまうであろう。

エドガー・F・カイザー氏

過去 50 年間における建設工事の施工法と建設機械の進歩は革命的なものであり、他産業や社会全般に大きな影響を及ぼした。今後の 30 年間には現代夢想だにできないような進歩が建設工事の中で見られるであろうが、今日までも非常な進歩をとげてきた次の三つの分野では引き続き大きな期待ができればよい。それは建設機械、プレハブ式工法および電子計算機の応用の各分野である。電子計算機によって制御される 1 台の機械によって路盤成形とコンクリート舗装盤の打設をワンパスで行なうとする考えも、2000 年頃には非現実的なものではなくなるであろう。

K・O・テイラー氏

建設工事において、労働条件、建設機械、施工法などは過去に比べて大きな変化をとげているが、中でも著しいのは建設機械である。スチームショベルは今日では電気ショベルや油圧ショベルによってとって代わられているが、これはより大量により早くというすべての建設機械に共通な要求によってもたらされたものである。これからの 30 年ないし 40 年間にコントラクターが取扱うものと思われる事業は、海底の鉱物資源の開発、海水を真水化するプラントの建設、高速・大量輸送網の拡充、人造材料を製造する化学プラントの建設などであろう。

ロバート・ディッキー氏

建設業の重要な課題は施工の省力化であるが、これは電子計算機の導入と建設機械の自動制御化によって達成されるであろう。省力化の次に控えている課題といえれば、地下の建設工事である。今後の50年間には都市への人口の大幅な集中による都市部の土地不足が予想されるが、これに対処するには特に高速輸送網および給水網の拡充のための地下建設工事が必要である。このほか、リクリエーションの場として、また地下鉱物資源発掘のためにも地下開発が強く要求されるであろう。これらの事業を達成するため掘進機やその他の建設機械は一層高速化し、自動制御化され、電子計算機による制御が行なわれるようになるであろう。また原子力の利用、プレハブ化、新しい材料の開発等も予想される。

ベン・C・ガーウィック氏

今後の25年間には社会的、経済的大変化が予想されるが、それを支える物質的基盤の確立は建設業者に対して強く要求されるものと思われる。そのためには第1に建設業の体制を、砂漠、ジャングル、北極、海洋、都市等における困難な大事業に応えることができるように改変しなければならない。今後大なる発展が見込まれる分野として次の3分野が考えられる。

- ① 海岸に設ける巨大な貯蔵庫や海中に設ける石油や鉱物の採掘施設のような海洋構造物の建設
- ② 一層の機械化が予想されるトンネル掘進法やプレハブ式工法の採用による地下構造物の建設
- ③ 北極の鉱物資源開発

J・B・ボニー氏

今後とも人口の増加によってハイウェイや飛行場の建設、産業の拡大、住宅建設などに対する要求は継続するものと思われるので、建設業は全産業の中で指導的役割を演じ続けるであろう。コンピュータに記憶させた情報のより一層の利用と洗練化は工事積算の調整や施工計画の立案に寄与するであろう。

C・P・ストリート氏

今世紀に入ってからの建設工事の進歩はすばらしいものであった。たとえば高い技術を要求する暖房設備、空気調節設備、電気設備などの諸設備工事の進歩、構造物用鋼材や揚上機の進歩による超高層建築の出現、プレストレストコンクリートやポストテンションコンクリートの利用によるスパンの長大化等々である。土工用建設機械、トラッククレーン、クローラクレーン、タワークレーン、ベルトコンベヤ、フォークリフトなどの汎用建設機械も工事のスピードアップと省力化に寄与してきた。来たるべき30年ないし50年の間には文明発生以来今まで人類がなしとげてきたに等しい建設をなしとげることを要求されるであろう。

ジョージ・R・ブラウン氏

建設工事の歴史では工事の担手が人間から馬へ、馬から機械へと移って行った。将来もより施工速度の速い大形建設機械の開発が引続き行なわれるものと予想される。エレクトロニクス導入、動力としての油圧化、電化はこれからの建設機械についても引続き進むものと思われる。しかし、これによって建設機械の操作は一層容易になるものと思われるが、機械のメンテナンスには一層の負担がかかるようになるであろう。整備員にはいま以上に技術的教育が必要となり、それには時間と経験が要求されるであろう。一方、労働者1人当りの建設機械に対する投資額を多くして、省力化がはかれるであろうし、コンピュータの導入が進み、将来はコンピュータが重要な役割を演ずるようになるであろう。大いに発展が予想される分野の一つとして地下および高架の輸送網の建設が考えられる。

ジョン・W・ロジャース氏

建設業が直面する最大の問題点は労働力の供給ということがいえよう。また膨大な建設工事量を消化するためには建設工事関係諸法や仕様上でプレハブ式工法の採用をさらに認める必要があるものと考えられる。

S・E・リリース JR. 氏

建設業者として成功するには、省力化をはかるために新しい機械や新しい施工法を開発することに率直でかつ長けていなければならない。また日常の諸問題に新しい機械や施工法を採り入れようとする率直さやイニシアティブと同様に、高度の技術的教育と才能もそなえていなければならない。今日の建設業者にとって有用なる建設機械を随意に選択できることは幸運である。なお、これらの建設機械の操作は省力化のために大幅に自動制御化されている。今後30年間の建設工事でも、技術的発見だとか、施工法や建設機械の進歩に、いままで同様大いに依存するものと思われる。なぜなら、熟練工がいなくなっていくのと、労賃の上昇により以前のように人を多く雇用することが不可能になるからである。

ヘンリー・F・ルミュー氏

価値ある建設工事を達成するのに必要な条件は次の三つである。すなわち科学技術の進歩と、建設工事を支えるために十分な広さと人口を有している国土が存在すること、そして第3の条件として自分達にとって必要なものを感じとってそれを表現し、その達成を要求することができる国民が存在することである。一方、現在の競争の激しい建設業界では、各業者は当然なすべき研究開発を行なえるだけの十分な利益を上げることができない。“システムズアプローチ”という新しいものの考え方が活路を与えてくれるかも知れない。

(委員：北川原徹・榎下敏雄・伊藤豪誠・川端徹哉)

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

2. 修 理 作 業

二 宮 嘉 弘*

1. 序 説

1.1 機械の故障と修理

建設機械の一生を故障の性質から図-1のように三の期間に分けて考えることができる。

初期故障期は機械の使用開始直後の期間で、故障率が比較的高い。この原因は多くの場合、機械製造時のミス（設計ミス、組立ミス、検査ミス）によるものである。また初期故障は使用開始直後のみでなく、定期整備、大修理、大改造あるいは長期間遊休し、再使用したときなどにも発生する。偶発故障期は故障率がもっとも小さく安定しており、機械が能率よく稼働しているときである。この期間に発生する故障はいかなる方法によっても取り除くことができないし、しかも故障はランダムに発生し、これを予測することもできない。摩耗故障期は構成部品の摩耗によって故障が発生する期間で、機械構成部品の老朽したために発生する期間である。

故障を少なくし、機械のアベイラビリティをあげるためには上述の故障特性を考えて対策をたてる必要がある。建設機械は運転中はげしい外力、負荷の変動など使用条件が過酷で、故障発生頻度が多い。摩耗故障期における故障の修理は一般に大修理となる。故障は突発的に起こることが多く、迅速な修理を要求されるためとかく間に合わせの修理となり、修理機器の選定、適切な修理工の選定、作業手順などを誤り、事故を起こしがちである。留意しなければならない。

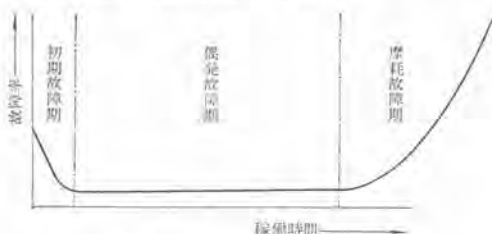


図-1 故障特性曲線（バスhtub曲線）

定期整備は多くの場合工場整備であり、計画的に稼働スケジュールからはずして行なうのが普通である。日常整備は現場でもっとも多い修理である。日常整備の内容は単純であるが、異温、異臭、その他の異常を早くキャッチして大故障を未然に防止する必要があるが、現場修理の設備はとかく不完全で安全面からみて不備のことが多い。修理作業中の事故原因を分析してみると、環境不良、設備不良、修理工の未熟、不良工具、操作の誤り、作業員相互の連絡不十分などであるが、これらはいずれもちょっとした注意で防ぐことができるし、原則的な注意を守れば防止できるものである。また未熟なる整備は稼働中の機械の事故を誘発する原因ともなるので注意しなければならない。

1.2 修理に関するマネージメント指針

機械を効率的に稼働させるためには的確な修理を迅速に行なうことが必要である。建設機械は種類が多く、また修理程度がそれぞれ機械によって異なるので修理に要する機器の種類も非常に多い。修理機器の種類、数量は現場の立地条件、使用機械の種類、数量によって決定されるべきであるが、多少余裕をもった計画をすることが望ましい。また修理機器は消耗が早いものが多いから、不良機器についてはすみやかに廃却か修理かの決定をくだし、いつも適正数量と性能の確保につとめなければならない。

不十分な修理機器ではいかに熟練した修理工でも迅速確実な修理は不可能であり、安全上も好ましくない。修理期間が長びいたり、不完全な修理はいずれも工事の遂行に障害となる。予算が苦しいからといって数量を少なくすることは厳にいましめなければならない。不完全な修理でもすぐには目立つほどの故障を起こさないし、整備期間が長くなっているのに気がつかないことが多いから、管理者はこの点特に留意することが必要である。

建設現場が遠隔地で大容量機械が多い現場で、機械に対する依存の度合が大であれば大であるほど修理施設、修理機器も完備すべきであり、反対に大都市近郊などで

* 鹿島建設（株）大和工作所所属

使用台数が比較的少なく、専門工場、サービス工場から簡単にサービスを受けられる現場では機械本体に付属する手工具と溶接、切断などができる程度の修理工具で間に合わせる方が得策なこともある。要はその現場の特殊性を慎重に考慮して修理機器を選ぶべきである。

1.3 修理作業の安全に関する一般的注意

工事現場では修理中の事故によって尊い命を奪われたり、けがしたりする傷害がときに起きている。これらの事故の原因は、そのほとんどがわれわれの知識と能力の範囲で防ぎ得るようなことで、不注意によるものが圧倒的に多い。修理に際しては機械の構造、性能を十分研究し、マッチした修理機器を用い、正しい使用法を採用することが大切である。また修理工を現場に配置するときには、現場の状況、修理施設などについてよく説明し、修理機器の正しい取扱い方、作業の正しい手順などについてよく指導することが必要である。

事故防止には事故発生例の研究も有効である。同じような種類の事故が発生しないようその原因を徹底的に究明することはもっとも基本的な事故防止策である。一度事故を起こした修理工はとかく再び事故を起こしがちである。健忘症、注意力のない人、憶病な人、早のみ込み、無鉄砲形、即決形など個人差があるが、修理工には不注意な人、早のみ込み、無鉄砲形などはむいていない。適切な指導訓練が必要である。

また修理工の環境衛生、健康管理も忘れてはならない。一般的なことであるが、

- ① 十分な睡眠がとれ、清潔な宿舎の完備
- ② 深酒、夜ふかしの禁止
- ③ 長期にわたる超過勤務はさける
- ④ 人間関係の円滑化

などについても十分配慮し、快適なコンディションで修理にのぞむことが必要である。

2. 溶接、切断作業の安全指針

2.1 電 弧 溶 接

2.1.1 一般的注意

- ① すぐに使用できる携帯用消火器を準備する。
- ② 燃えやすい材料の近くで溶接作業するときは見張員を配置する。作業員が気付かず火災発生恐れがある。
- ③ 他の作業員または燃えやすい材料にスパークが飛ぶ恐れのある場合は金網か鉄板で囲う。

④ 鉛、亜鉛、カドミウム被覆材、その他の有毒物を溶接、切断する際は発煙の除去方法を考え、作業員もマスクを使用するなどの対策が必要である。

2.1.2 電弧溶接器

電弧溶接器には交流式と直流式があるが、修理作業ではほとんど交流式が使用されているので、交流式溶接器

のみにして述べる。

- ① 周囲の温度が 40°C を越えたら使用しない。
- ② フレームには十分なアースをとる。
- ③ 高所作業、湿潤、狭隘な場所で使用する場合は自動電撃防止器を使用する。
- ④ リード線その他接続個所の露出部分には十分なるテーピングなどにより絶縁処理をする。
- ⑤ ホルダは規定電流値のもので、ショック、ショートに耐えうるものを使用する。
- ⑥ リード線は作業のじゃまにならないよう整理して使用する。

(交流電弧溶接器の規格、構造については JIS C 9301、使用安全については労働安全衛生規則第 7 章参照)

2.1.3 作 業 衣

溶接作業衣は仕事の種類、作業場所、気温などによって適当なものを選ばなければならない。

- ① 作業員が溶接のみに専念する場合は耐火性の薄い手袋、材料を動かす等の作業を伴う場合は厚手の手袋を使用する。
- ② 熱とスパークに対しては毛皮、アスベストなどの耐火性エプロンを使用する。
- ③ 作業衣は油、グリースなどの付着しにくいものを使用する(綿製品がよい)。
- ④ ポケットやズボンのすその折返しはスパークをまねきやすい。上衣、シャツ、エプロンなどのポケットは取り除くかボタン付蓋形とし、ズボンの折返しは内側にする。
- ⑤ 重作業には耐火性の脚絆か、深長靴を使用する。
- ⑥ なるべく安全靴を使用する。地下足袋のような爪先のあいた靴、サンダル等は使用しない。
- ⑦ 頭上の溶接、狭い場所での溶接には耳にプロテクタを使用する。
- ⑧ 高所作業のときは安全バンドを使用する。

⑨ 眼と頭の保護：溶接作業時は普通ファイバあるいは皮革製の高品質のヘルメットを使用する。防護メガネは適当な色合が必要であり、カバー(ガラス製)と組合わせて使用する。ハンドシールドは軽い断続的な作業ではヘルメットの代わりに使用できる。助手も眼を溶接閃光から守るために保護用メガネをかける必要がある。

2.1.4 チッピング

溶接ミス、スラグの除去、あるいは溶接状況を調べるときはシールドを上げるか、チッピングハンマから飛ぶチップが眼に入らないよう安全メガネか顔防護シールドを使用する。

チップは相当遠くまで飛散するので、他の作業員まで到達する恐れのある場合は金網か衝立で囲むことが必要である。作業員はチップが顔にあたらぬよう注意しなければならない。溶接するため表面を清掃し、ブラッシング

グするとき金属片が飛散するので注意を要する。長手袋の使用が望ましい。(第4章動力工具の動力ガイド参照)

2.1.5 残棒処理

残棒は鉄箱あるいは鉄網箱に入れる。熱せられた残棒を不注意に取扱うと、低い位置で作業している者に飛んだり、床や歩道などに落ちてじゃまになったり、可燃性物に落下して火災を発生する恐れがある。

2.1.6 火災予防

溶接、切断作業によって生ずるスパークは10mぐらまで飛び、しかも数秒間高温に保たれているので、可燃性物を発火させ、火災を起しやすいため。

火災予防法は次のとおりである。

- ① 木屑、鋸屑、紙、ボロ切れ、特に油やグリースのしみ込んだものを片付け、作業場内を清掃、整備する。
- ② ガソリン、油脂類等の可燃性物をそばにおかない。
- ③ 撤去できない木足場、木歩道および他の可燃性材料はアスベスト、鉄板などで覆って防護する。
- ④ 溶接や切断作業後30～60分後で見まわす。
- ⑤ 溶接作業者はヘルメット、ハンドシールドなどを使用しているため、スパークを発見することは困難であるから、やむを得ず火災の発生しやすい所で作業する場合は、消火器をもった見張員をおく。
- ⑥ 消火器はいつでも使用できるように準備する。

2.2 ガス溶接およびガス切断

建設現場において電力の利用ににくい所や、薄物等の溶接にはガス溶接、また機械の摩耗部分、不良部分のカット、修理材料の成形等にはガス切断が広く利用されている。そのほとんどは酸素、アセチレン方式であるが、使用法いかんによっては爆発、火災が発生する恐れがある。以下、使用上の一般的注意事項を列記する。

(ガス溶接器、ガス切断器の構造、規格についてはJIS B 6801 ガス溶接器、JIS B 6802 ガス切断器参照)

2.2.1 ガスボンベの貯蔵

- ① ガスボンベは熱源から離しておく。屋内に貯蔵する場合は燃えやすい材料、ストーブ等から離しておく。
- ② ガスボンベはひっくりかえらないように置く。エレベータの出入口、あるいはぶつかる恐れのある場所の近くに積上げてはならない。
- ③ 酸素ボンベとアセチレンその他の気体ボンベと接近させてはならない。
- ④ 戸外に置く時は氷や雪が堆積しないようにする。また気温の高い場合は直射日光にふれないようにする。
- ⑤ 空ボンベのバルブは締めておく。
- ⑥ ガスボンベの着色標示が消滅しないよう注意して貯蔵する。
- ⑦ 使用中バルブコックハンドルはバルブスピンドルに正しく取付けておく。

2.2.2 ガスボンベの使用

- ① 建設現場ではガスボンベの取扱いがなおざりにされる傾向があるが、非常に危険である。ボンベを置く位置は可動器具、材料などからできるだけ離す。
 - ② ガスボンベは木わく、金わくなどに入れ、鎖止めて倒れないようにする。
 - ③ ガスボンベは電線と接触させてはならない。
 - ④ 溶接、切断のスパークや火炎によって火災が発生しないよう必要に応じて防護する。
 - ⑤ ガスボンベの頭部には一時的にせよ器具、材料その他のものを乗せてはならない。
 - ⑥ 石鹸水を準備しておき、必要に応じてガスのもれやすい部分(コック、バルブ、継ぎ部等)に塗ってガスもれのないことを確認して使用する。
- ### 2.2.3 ガスボンベの運搬
- ① 運搬中はいつでもバルブキャップを締めておく。
 - ② 昇降、運搬の際、バルブキャップを使用してはならない。
 - ③ 昇降の際はつり帯、舟形容器などを利用する。
 - ④ 常に慎重に扱うことが必要で、落としたり、ゆさぶったりしてはならない。
 - ⑤ 電磁石でつり上げる方法を用いてはならない。
 - ⑥ 回転したり、引きずったり、すべらして運搬してはならない。

3. 可燃性物質の取扱い

3.1 可燃性液体およびガス

建設作業に比較的多く使用され、貯蔵困難で作用取扱いに危険が伴う可燃性液体、ガスは次のとおりである。

3.1.1 可燃性液体

エチル、ガソリン、ナフサ、ベンゾール、アルコール、燃料油、灯油、プロパン、テレピン、ペンキ、ニス、乾燥剤、つや出し溶剤、洗浄剤

3.1.2 可燃性ガス

アセチレン、水素ガス、エチレン、照明用ガス、天然ガス

なお、可燃性ガスは次の四つのいずれかで発火する。

- ① 近接物間の自然発火
- ② 火災、たき火からの引火
- ③ スパーク
- ④ 過熱

3.2 ガソリン

ガソリンは原油より分留されたもので、低沸点の液体であり、炭化水素が主成分である。

3.2.1 一般的性質

- ① 水にほとんど溶けない。
- ② 沸点 30°C～210°C
- ③ 比重 0.7～0.8

④ 引火点 $-20^{\circ}\text{C}\sim-43^{\circ}\text{C}$

⑤ 着火温度 約 300°C

3.2.2 危険性（消防法では第 4 類に分類される）

① 危険物中の代表である。

② 揮発しやすい。

③ 著しく引火性がある。

④ 蒸気は空気より重く（3～4 倍）、低所に滞留する。

⑤ パイプ内を流れるとき、詰替作業中、液体摩擦による静電気火花によって着火することがある。

3.2.3 貯蔵取扱いの注意

① 火花、裸火等の火気は避ける。

② 通風をよくする。

③ 蒸気排出設備を設ける。

④ 取扱いの量は指定数量を越えない。

⑤ 取扱いの場所は承認を受けた所で行なう（消防法第 10 条）。

⑥ 危険物取扱い主任者の立合いのうえで行なう（消防法第 13 条）。

（詳細については危険物取扱いについての政令「貯蔵および取扱い」の項参照）

3.2.4 燃料供給設備

① 給油中はエンジンを停止する。

② 油をこぼさない。もしこぼしたら乾燥剤または吸収剤を用いる。またこぼれたものを下水、汚水だめ、下水タンクに流さない。

③ 給油所ではタバコを吸わない。

④ 適当な消火器をおく。

⑤ ポンプ、ホース、ノズルは検査済のものを使う。

（詳細については危険物取扱いについての政令第 27 条の 6 項参照）

3.2.5 石油溶剤の使用と取扱い

石油溶剤は一般に燃えやすく有毒である。以下の点に注意して使用する。

① 長く皮膚につけない。

② 使用しないときは容器を締めておく。

③ 溶剤置場には換気装置をつける。

④ 溶剤を用いて部品等を洗浄する場合、溶剤を発火点以上に加熱しない。

⑤ 洗浄用にガソリンを用いない。

3.2.6 油 庫

① 防火構造の独立家屋とする。

② 床はコンクリートとし、木を使用しない。

③ 底部には適当な換気を行ない、油庫内は整理整頓する。

④ 火花、裸火等の火気は避ける。

⑤ 位置、構造等に関しては設備基準に従う。

（詳細についての政令第 9 条～第 19 条参照）

3.3 アセチレン、プロパン

アセチレン、プロパンを貯蔵し、取扱うときは消防法第 9 条 2 項にしたがい、届出が必要である。

3.3.1 アセチレンの危険性

① 爆発範囲：空気中では 2.5～81%、酸素中では 2.3～95% と非常に高い。酸素や空気がわずかに混入しても爆発性混合ガスになりやすい。

② 空気や酸素と混合しないアセチレンは一定の圧力（1.5 気圧）以上になると爆発する。

③ アセチレンと銅、銀などが化合するとアセチレン銅、アセチレン銀など非常に不安定な化合物を生じ、衝撃、加熱で多量の熱が発生し、爆発する。

3.3.2 プロパンの危険性

① アセチレンに比べて爆発範囲が狭いが、爆発の下限は低く、かつ分子が大きく拡散しにくいので漏洩によって爆発性混合ガスが生じやすい。

② 空気より重く、漏れた場合は低い方向に流れて滞留しやすい。

③ 油脂を用いたペンキ、グリース、天然ゴムなどを溶解するので、配管中、ペンキ、グリース、天然ゴムなどを用いるとガスもれを早める。

3.3.3 吹管、容器

ガス溶接等の作業には、器具は推奨される規格品を使用する。

3.3.4 容器の取扱い

容器の移動、運搬、貯蔵、保管、使用上の留意事項については第 2 章「溶接、切断作業の安全指針」参照。

3.4 取扱い作業上の注意事項

機械修理は可燃性物にとり囲まれており、予防措置が万全でなければ事故が発生する。以下、いくつかの例をあげてみよう。

3.4.1 ドラム、タンクの修理

可燃性または爆発性ガス、液体を内蔵するタンクやドラムを修理する際には錆や泥分を木あるいはやわらかいもので側部をたたき、内部から取り除く。使用済容器はスチーム法ですべてのガスを排除する。

（1）スチームによる方法

スチームによる方法を行なう場合の注意事項は次のとおりである。

① 熟練者に作業をやらせる。

② スチームホース先端にはノズルをつけて良好な噴霧が得られるようにする。

③ 栓をすべて取りはずし、詰まっていないことを確かめる。

④ スチームは十分な温度に保ち、容器が熱くなるようにする。

⑤ 作業はゆっくり時間をかけて行ない、スチームは容器の底部から入れ、頂部出口から逃がさせる。

⑥ アークや火炎をあてる前に容器は検定可燃性ガス

検出器でテストし、溶接、切断作業中もときどきテストする。スチーミング作業後、容器に水を満たし、蒸気を追い出し、修理する部分が最も高い位置になるようにする。水は修理作業中容器内に入れておく。

(2) 不活性ガスによる方法

容器内に不活性ガスを満たして修理作業を行なうと爆発の危険がなく、安全に作業ができる。またこの方法はスチームによって完全に可燃性物を取り除かれていないと判断された場合は併用すべきである。不活性ガスとしてはおもに窒素と二酸化炭化物が使用される。

3.4.2 スパーク

修理作業場の周囲にはスパークの発生しやすい所が多い。

① 動力伝達ベルトは特にスパークを起こさないよう予防する。

② 爆発事故の恐れのある所の電気設備は、動く部分も固定部分ともにアースをとっておく。

③ 可燃性ガスの存在する場所での電気機器は防爆特殊防塵構造とする必要がある。

3.4.3 警 標

火災、爆発の恐れのある所では危険標示とか、マッチやオープンライトの携行禁止、責任者以外の立入禁止、火花を発生する機械器具、工具、履物などの使用禁止を標示する。見やすい個所に、その旨を表示した標識および防火に関し必要な事項を掲示した掲示板を設ける。

(1) 掲 示 板

幅 0.3 m 以上、長さ 0.6 m 以上で、色は地を白色に文字を黒色にする。注意事項を表示した掲示板として、

- ① 火気厳禁
火気注意 } 地を赤色、文字を白色
- ② 禁 水
注水注意 } 地を青色、文字を白色
- ③ 給油取扱所
- ④ 給油中エンジン停止
- ⑤ 衝撃注意
- ⑥ 取扱い注意

以上のような危険標示の種類があるが、必ず実行する必要がある。(標識、掲示板の詳細については危険物取扱いに関する規制第 17 条参照)

4. 動力工具

4.1 一般的注意事項

① 整理整頓を励行し、不用の時は確実に保管する。作業場所もきれいに片付ける。

② 計画的な点検整備を励行する。故障やこわれた工具は直ちに使用を中止して修理する。定期点検を怠ってはならない。

③ 安全カバー、その他安全装置は必ず取付ける。

④ 安全手袋、安全靴、安全メガネ等をつける。

⑤ 許可されたもの以外は使用しない。

4.2 電動工具取扱い上の注意

① コードの被覆の破損個所はテーピングを行なう。

② 必ずアースをとる。

③ ぬれ手で工具を使用しない。

④ スイッチは確実に操作する。

⑤ 水気の多い足場、湿気の多い所での電動工具の使用はなるべくさける。

⑥ コード、スイッチの修理は電気係員が行なう。

⑦ 少なくとも月 1 回は絶縁抵抗を測定する。

⑧ 使用電気回路に漏電遮断を必ず設置する。

⑨ 使用電圧 (100 V, 200 V) を確認する。

⑩ 安全ガードをつける。

⑪ モータの回転が安定してから作業にかかる。

⑫ モータの回転中は工具から手を離さない。

⑬ 部品の交換や調整は電源を切ってから行なう。

4.3 エンジン工具取扱い上の注意

① 換気の悪い所で使用しない。換気が悪いとガス中毒の危険がある。

② エンジンの回転が安定してから使用する。

③ ガソリンは安全な場所に置き、注意して取扱い、火気は近づけない。

4.4 電気鋸取扱い上の注意

4.4.1 ポータブル電気鋸

① 電気鋸はブレードの上半に固定ガードが装備され、下半には可動ガードで覆われている。これらを正しい位置に取付け、下半ガードは固定してはいけない。

② 鋸の刃は定期的に検査し、良好な状態に保つ。

③ 使用するブレードは切削する材料に対して適切なものを選ぶ。

④ 作業中にもものがつまって動かなくならないようにする。加工していない生の材料や、ぬれた材料はゆっくり注意しながら切る。

⑤ コンクリート、タイル、鉛や石などを切る等のように有害なダストが出る場合はマスクを使う。

⑥ 釘などが入っていないか検査する。

4.4.2 固定電気鋸

① 作業台と周囲は清掃し、屑ものは片付ける。

② ブレードガードは正しく取付け、自由に操作できるようにする。

③ 作業者はメガネとエプロンをつける。

④ 鋸を使用しないときは脇へそらしておく。

⑤ 切り屑はバックガイドまたはフェンスに入れる。

⑥ 材料はすべて刃の 1 回の通過で切らなければならない。途中で鋸を止めることは危険である。

4.5 電気ドリル取扱い上の注意

① ドリルはチャックに確実に取付け、締付けは均等に行なう。

- ② ドリルは振れないように取付ける。
- ③ よく切れるドリルを材質に合った角度につける。
- ④ ドリルには必要以上の力を加えない。
- ⑤ 孔が通る直前は力をゆるめる。
- ⑥ 小物部品のさく孔時はドリルで部品を振りまわさないようクランプするか、確実に保持する。
- ⑦ ドリルの回転に巻き込まれないよう。スリーブその他の衣類に注意する。
- ⑧ 材質に合った切削剤を使う。鋳鉄とバビットには切削剤は必要でない。

4.6 電気グラインダ取扱い上の注意

- ① 砥石に割れがないか点検する。亀裂のあるものは交換する。割れたものをそのまま使用すると砥石が飛び散り大事故になる。
- ② 砥石は確実に付け、増締めを怠ってはならない。
- ③ ガードの取付けは確実にしなう。
- ④ 保護メガネを必ず使用する。
- ⑤ 砥石側面を使用してはならない。
- ⑥ 道具台は正しい位置に置き、必ず使用する。

4.7 電気サンダ取扱い上の注意

- ① 両手でしっかり持ってからスイッチを入れる。
- ② 回転が上がってから静かに削り面にあてる。
- ③ ホイールは研削面に 15~30° 傾ける。全面を当てて使用してはならない。
- ④ 無理な力を加えても能率は上がらない。軽くあてる程度で使用する。
- ⑤ サンダにはガードがない。レジノイドホイールは身体から離して使う。
- ⑥ ホイール回転中は手を離さない。スイッチを切ってもホイールは慣性で回っている。
- ⑦ ダストは爆発することがある。火災やスパークには十分注意しなければならない。
- ⑧ マスクとメガネを使用する。

4.8 空気工具の取扱い上の注意

- ① 工具に必要な空気量を調べておく。0.1 m³/min の工具には約 1 馬力のコンプレッサを必要とする。
- ② 空気圧力は 6~7 kg/cm² が標準である。7 kg/cm² 以上になると故障し、6 kg/cm² 以下では工具の能力が低下する。
- ③ 配管中の急な曲がり、しぼり部分、空気もれなど圧力が低下する原因となるものはなるべくさける。
- ④ ゴムホースは耐圧用を使用する。
- ⑤ 工具を取付ける前にホース先端を保持し、空気を放出する。この際ホース先端は確実に保持することが必要である。ホース先端を離してバルブを開くとホースおよびホース先端が蛇行し、危険である。
- ⑥ 道路または地面をはう場合のホース、パイプは防護する。

⑦ コンプレッサは稼働中適切な防火対策が必要である。また閉めきった部屋では定期的に換気する。

⑧ ホース、パイプは定期的に点検し、不良品は修理するか廃却する。

⑨ 頭上または垂直に張られたホースはメッセンジャークーブルかブリッジその他の方法で保持する。

5. 火薬使用工具

5.1 一般的注意事項

最近火薬を利用してリベットの打込み、ケーブル、鋼板の切断等を行なう工具が使用されている。以下火薬工具を取扱う際に必要な一般的注意事項について述べる。

① 火薬工具を使用する場合は火薬類譲受許可申請書を所轄の都道府県知事に提出し、所轄の都道府県知事より火薬類消費許可書を受領する。工具は警察に登録し、その工具について建設作業に従事する者を警察に届け、証明書の交付を受ける。

② 火薬が詰められた工具は作業場から運び出してはならない。実際に使用するまでは無装火状態とする。

③ 工具は火薬の有無にかかわらず、特定の人以外にさわらせてはいけない。

④ 工具を扱う者は手を銃口面に入れてはならない。

⑤ 火薬工具は爆発のおそれのある所、燃えやすい物の近く、またはスパークの許されないところでは置くことも使用することもできない。

⑥ 工具は作業する面に対して直角に保持する。

⑦ 工具を扱う者は保護メガネを用い、破砕材料の場合は顔を防護する。防護メガネ、顔防護用面は透明なものを用いる。

⑧ 対象とする材料について、工具の取扱い要領に合うかどうかよく検討する。非常に硬く、砕けやすいものに用いてはならない。

⑨ 飛散を防止するため鋸、釘、付属物を点検してから貫入する。

⑩ 不発の際は工具を 15 秒間動かしてはならない。

⑪ 安全装置の付いた工具を選び使用する。

6. 手 工 具

6.1 一般的注意事項

6.1.1 整理整頓は確実に

工具は必要なときにいつでも取り出せるように整理棚に種類、規格別にきちんと整理する。工具を管理する人はひとつひとつの工具について安全に使用できるよう責任をもつ。

6.1.2 いつもきれいに

腐食をふせぐために不必要な油脂や汚れはふきとって保管する。必要なときはクリーニング液や溶剤で十分に洗い、きれいにふきとって摺動部や調整個所に滑らかに

動くよう適した油を塗って保管する。

6.1.3 刃先はいつも鋭く

タガネのように刃をもった工具の刃先はいつも切れ味をよくしておくよう心掛ける。切れ味のよいものは切れ味の悪いものより安全である。

6.1.4 保管を確実に

工具を使用しないときは適当な箱に入れたり、包装したり、つったり、棚に入れて保管する。工具は椅子や机の上に裸のまま放りなげておいてはいけない。カッティングエッジはきちんと保護しておく。

6.1.5 修理は迅速、確実に

破損したり、すり減った工具はすみやかに修理する。一時しのぎの修理は避ける。現場で修理できないときは無理をしないで販売店やメーカーに持込んで修理するのが得策である。

6.2 ハンマ取扱い上の注意

6.2.1 たたく面に平らにあてる。

ハンマで釘やタガネの頭をたたくときは作用面に平らにあたるように振る。初めは軽く真直ぐ振り、ひじと体に紙を一枚はさむ気持で作業すると安全で確実である。あまり大振りするとけがをしたり、他人もけがさせる。

6.3 レンチ取扱い上の注意

① 作業の内容に適した大きさや種類を選ぶ。

② 握り部にパイプをさして長くして使ってはいけない。長くして使用すると無理がかかり、つかみ部が広がってしまう。

③ ハンマ代わりに使用してはいけない。ハンマ代わりに使用するとレンチを破損したり、けがをする。

④ つかみ部は摩耗したまま使用しない。つかみ部が確実にナットをつかむように差込み、中途半端な状態で作業するとけがをしたり、物をこわす。

6.4 タガネ取扱い上の注意

① 作業に合ったタガネを選ぶ。たたくハンマもタガネに適するものを選ぶ。

② 角度を正確にする。はつり作業においてはタガネの角度は刃角度の1/2を標準とするが、作業時ははつり角を刃先角 $\times 1/2 + 10^\circ$ ぐらい起こしてハンマで打ち、打つと同時に 5° ぐらい倒して切粉をはつりとる。

③ 作業中はタガネの刃先から目を離さない。

④ はつり面が広い場合はあらかじめエボシタガネで溝をつけておき、そのあと手タガネを使うと作業がしやすい。

⑤ 仕上げはつりの深さは荒はつりの半分を標準とするが、はつり深さははつり角度で調整する。

⑥ はつり以外での作業は火ばし、その他適当なはさみ道具でタガネをはさんで使うとよい。

⑦ 頭部が傘形になったり、柄に亀裂が入ったり、こわれたものは修理する。刃先のとがりすぎたものは元の

形や角度に修正する。

6.5 ポンチ取扱い上の注意

① 真直なもので、作業に適した重さのものを選ぶ。

② センターポンチによるポンチ孔はいつもポンチ面に正確に、しかも直角にあける。

③ 初めは軽くたたき、丸い面へポンチを打つときは特に安全に注意する。

④ リベット孔やピン孔のためのポンチ作業は、初め小孔をポンチし、次にドリルを案内するための孔をポンチすると正確である。

6.6 ドライバ(ねじ回し)取扱い上の注意

① ねじ込み作業に適した大きさのものを使用する。

② タガネ代わりやほじくり出すための代用に使用しない。

③ グライнда等で先を削って使用しない。

④ 使用中は頭部に真直ぐに押しあてる。

⑤ 必要以上の力で押しつけない。ねじ頭にきちんと入っていると必要以上の力を加えなくとも自然に回る。

6.7 手鋸取扱い上の注意

① 作業に合った形と大きさのもので歯の整ったものを使用する。

② 作業に際しては、しっかり握り、初めはゆっくりひき、鋸がおどらないようにする。

③ ひき割鋸では板との角度は 60° ぐらいに、横びき鋸では 45° ぐらいにしてひくとよい。

④ 作業中は釘、ノックピン、その他不要なものに気を配り、鋸をこわしたり、曲げたりしない。

⑤ 切り落としたものはきちんと所定の場所に置く。

⑥ 長物の場合は誰かに支えてもらうか、支え台を用いる。

⑦ 使用しないときは歯の部分にカバーする。

6.8 プライヤ取扱い上の注意

① プライヤは他に適当な工具がないときに限って使用し、決してレンチ代わりに使用しない。

② ベンチは軟かい材料を切るときだけに作用し、硬い材料の切断や釘抜きに使ってはならない。

③ 電気工事には絶縁されたプライヤを使用する。

6.9 ジャッキ取扱い上の注意

① ジャッキは物を上げるために十分な力と大きさをもったものを選ぶ。

② ジャッキを支える工台は荷重を支えるに十分で、かつ水平なものを選ぶ。

③ オイルジャッキは湿気や損傷を防ぐため倉庫に保管する。

④ ストロークは若干余裕をみて使用する。

⑤ 定期点検、整備は必ず励行する。

7. 一般的安全点検チェックリスト

工事現場の開設は火急であり、多岐にわたる用事に忙殺され、とかく仕事の追跡に重点が向き、安全対策を忘れてがちである。手落ちなく実施するためには、チェックリストを用意するのが有効である。チェックリストは現場や工事の種類に応じて適切に作成しておくべきである。形式はどんなものでもよい。次に修理事業に関連のある一般的、共通的チェックリストの一例を示す。管理者、技術者、フォアマン等が協力して作成するのがよい。

7.1 環境衛生関係

- ① 作業場所はきちんと整頓する。
- ② 汚水、くずなどのために一定の処理場を作る。
- ③ 連絡路、人道、車道をさっぱりと清掃にする。
- ④ 照明は適切か。
- ⑤ 突き出た釘は除去する。
- ⑥ 油やグリースがこぼれていないか確かめる。
- ⑦ ごみくず箱は設置したか。それはよく利用されているか。
- ⑧ 衛生施設は清潔か。快適か。
- ⑨ 飲料水は水質検査をする。
- ⑩ 給水は適切か。
- ⑪ 飲料コップは消毒しているか。

7.2 応急手当関係

- ① 応急手当所を設置する。
- ② 応急手当施設は十分か。
- ③ 応急手当の啓蒙教育をする。
- ④ 付近の医師の住所と電話番号を掲示する。
- ⑤ 付近の病院の住所と電話番号を掲示する。
- ⑥ けがの状況は各人に早く知らせる。

7.3 溶接および切断関係

- ① 技能者は熟練しているか。有資格者か。
- ② 遮光板、防護板を準備する。
- ③ 安全メガネ、手袋、作業衣は適切か。
- ④ 機器の性能検査を行なう。
- ⑤ 電気のアースを確実に実施する。
- ⑥ 動力線の防護対策を施す。
- ⑦ 動力線の保守制度を決め、確実に保守する。
- ⑧ 消火器を近くに置く。
- ⑨ 火災に対する予防点検を制度化し、予防点検を実施する。
- ⑩ 可燃物を防護する。
- ⑪ ガスボンベは垂直に立て、チェーンで緊結する。
- ⑫ ガスホース等の管系統を防護し、保守する。

7.4 可燃性ガス体と液体関係

- ① 容器はすべて検定済か。
- ② 貯蔵法は正しいか。法律にしたがっているか。
- ③ 貯蔵温度は正しいか。保護をしたか。

- ④ 火災予防施設を周到にチェックする。
- ⑤ 消火器の形式と数量をチェックする。
- ⑥ ボンベ運搬車を用意する。

7.5 材料置場と荷役機械関係

- ① 置場を整理整頓し、歩行路もきちんと整理する。
- ② 材料の積重ね方は安全にできているか。
- ③ 積重ね高さは高すぎないか。
- ④ 作業場関係要員の数はよいか。
- ⑤ 重量を正確につかむ人はいるか。
- ⑥ 熱や湿気をきらい材料の適当な処置。
- ⑦ 転落のおそれあるホップやビンには対策を施す。
- ⑧ ほこりの防護対策を施す。
- ⑨ 交通区分の標示、コントロールの対策を施す。

7.6 クレーン、ホイスト、デリック関係

- ① ワイヤロープ、シーブを点検する。
- ② 鎖、チェーン、フック、アイボルト等をチェックする。
- ③ 基礎、トラワイヤはしっかりしているか。
- ④ 必要ならば、必ずアウトリガを使用せよ。
- ⑤ 死んだ電線、撤去した電線は十分遠くの安全な場所

- ⑥ 作業半径とつり上げ能力との関係を明示する。
- ⑦ 機械にはよく注油し、保全に万全を期す。
- ⑧ 合図手を配置する。
- ⑨ 合図はわかりやすくする。

7.7 動力工具関係

- ① 動力工具を使用する小屋を作る。
- ② 工具、コードは良好に維持する。
- ③ アースがとってあるかを確かめる。
- ④ 使用法を教育する。
- ⑤ 安全装置を確かめる。
- ⑥ 保管中の工具はきちんと整頓する。
- ⑦ 手工具は正しいものを取りそろえる。
- ⑧ 電線は正しく配線する。
- ⑨ 材料の取扱いは十分な人を配置する。

7.8 手 工 具

- ① 正しく適切な工具を準備する。
- ② 工具は手際よくきちんと整理整頓する。
- ③ 点検と整備を実行する。
- ④ 不良工具は早く修理するか、交換する。

7.9 鉄骨建方関係

- ① 安全網を設置する。
- ② 保安帽、安全靴、手袋を準備する。
- ③ 工具用のタグライン。
- ④ 加熱リベット、溶接の火の粉に対する防火対策。
- ⑤ 床の孔はカバーをするか、柵を設ける。
- ⑥ 椅子、キャタツを準備する。
- ⑦ ホイストを準備する。

[新機種紹介]

日立 T12 および T20 ブルドーザ

佐々木 保 春*

本機は長年の実績をもつ日立 T09, T13 ブルドーザをベースに、エンジンのパワーアップのほか、数々の改良を加え、作業能力、使いやすさ、耐久性等を大幅に向上させたモデルチェンジ機である。

日立 T12 ブルドーザの特長

① 建設機械専用として定評のある B-40 エンジンに数々の改良を加えた B-40-2 ディーゼルエンジンを搭載している。定格出力は 110 PS で強靱なねばりと相まって作業量が多い。

② 大きなけん引力と 140 kg/cm^2 に調整された油圧圧力によって力強い掘削ができる。特に 2 速でのけん引力が大きく、作業がはかどる。

③ 終減速は 2 段で大きな減速比を取り、動力伝達系は強度的に十分余裕がある。

④ 特殊な熱処理を施したシュー、肉の厚いトラックブッシング、土砂の侵入を防ぐトラックシールなどを採用しているため、足回りの寿命が長い。

⑤ 座席は前後に 100 mm スライドでき、オペレータの体格に合わせて楽な姿勢で運転できる。



写真-1 日立 T12 ブルドーザ

表-1 日立 T12 ブルドーザ主要仕様

全 装 備 重 量	12,700 kg	エンジン形式	日立 B-40-2
全長×全幅×全高	4,878×3,700× 2,960mm	エンジン出力	110 PS
履帯幅×履帯中心距離	457×1,800mm	変 速 機	歯車摺動選択式
接 地 長	2,295mm	操 向 装 置	乾式多板式
最 低 地 上 高	350mm	終 減 速 装 置	平歯車 2 段
接 地 圧	0.60 kg/cm^2	排 土 板	3,700×860mm
走 行 速 度	前進 5 段 2.6~10.6km/hr 後進 4 段 3.1~9.9km/hr	油 圧 圧 力	140 kg/cm^2



写真-2 日立 T20 ブルドーザ

表-2 日立 T20 ブルドーザ主要仕様

全 装 備 重 量	19,000 kg	エンジン形式	日立 B-60-2
全長×全幅×全高	5,626×4,000× 3,000mm	エンジン出力	165 PS
履帯幅×履帯中心距離	510×2,000mm	変 速 機	歯車摺動選択式
接 地 長	2,750mm	操 向 装 置	乾式多板式
最 低 地 上 高	400mm	終 減 速 装 置	平歯車 2 段
接 地 圧	0.68 kg/cm^2	排 土 板	4,000×1,065 mm
走 行 速 度	前進 5 段 2.6~10.1km/hr 後進 4 段 3.2~10.0km/hr	油 圧 圧 力	100 kg/cm^2

日立 T20 ブルドーザの特長

① 165 PS の建設機械専用日立 B-60-2 形エンジンを搭載しているためねばり強く、強力な掘削ができる。また排土板容量も大きく、作業量が多い。

② 接地長を長くすると同時に、下ローラ数を増したことで前後の安定がよく、重心位置が車体のほぼ中央にあるため不整地、傾斜地でも楽に作業ができる。

③ 最も損耗の激しい足回りはシューの高周波焼入やピン、ブッシングの内部摩耗を防ぐトラックシールを採用しているため寿命が長く、修理費が安くすむ。

④ 目づまりしにくい丈夫なラジエータの採用や、パワーラインの各部をさらに改良強化したので故障が少なく、稼働率が上がる。

⑤ レバーの操作は軽く、長時間運転しても疲れにくい。特に最も操作ひん度の高い主クラッチレバーには油圧ブースタを採用したため操作力はわずか 5 kg である。

⑥ ゆったりした運転席まわりでシートは前後に 100 mm の調整ができ、さらに視界がよいので快適な運転ができる。

* 日立建機(株)技術部トラクタ課

[新機種紹介]

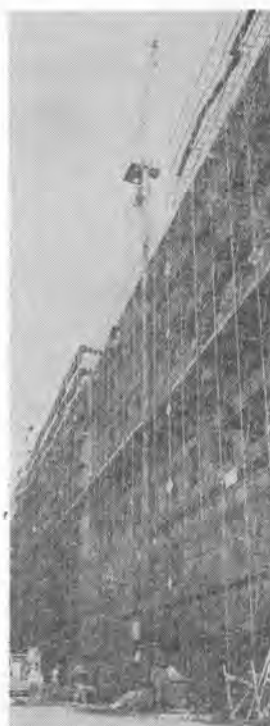
日立 C5 パワーリーチ・クライミングクレーン

玉置晋司*

鉄筋コンクリートビル建設工事における省力化と能率向上のために、取扱い簡単で機能的な小形クライミングクレーンの開発がかねてより要望されていた。従来はこのような目的のために、つり上げ荷重 500 kg ぐらいで作業半径 3 m 前後のものが使用されてきたが、本機はこのつり上げ能力を大幅に上げ、性能を画期的に向上したもので、ビル建設工事のコストダウンに大いに役立つものと考えられる。

構造概要と特長

- ① コンクリートの基礎の上に据付けられたベースに円柱のマストを取付け、建物の工事の進行に応じてマストにそってクレーン本体を適当な高さに自力でクライミングして荷役作業をするもので、マスト支えを使用することによりマスト高さ最大 54 m までクライミングできる。
- ② クレーン能力はつり上げ荷重 1 t、最大作業半径 5 m と大きく、適当な位置に設置することによりトラックから直接工事中のビルに荷をつり上げることができるので極めて便利である。
- ③ 建設するビルの外側だけでなく、内側にも設置できるので狭い工事現場でも使用できる。
- ④ クライミング時間はマスト 1 本分 (3 m) をわずか 15 分でできる。
- ⑤ マスト高さ 6 m まで自立できる。
- ⑥ ブームの起伏ができるのでつり荷を任意の位置で



↑ビル内側に設置

←ビル外側に設置

↓マスト支え



荷役でき、能率がよい。

⑦ 過負荷防止装置、本体落下防止装置、その他安全装置が完備しているので、安心して作業できる。

⑧ すべての操作 (巻上げ、起伏、旋回、クライミング) は押ボタン式のリモートコントロールなので簡単で便利である。

⑨ マストを取りはずして走行フレームを取付ければ移動式クレーンとしても使用できる。

⑩ 本体は軽量かつコンパクトで、2 t 積トラックで楽に運搬できる。

* * *

本機はすでに各地でユーザ各位に好評をもってご使用いただいている。今後ともユーザ各位からのご批評をいただき一層性能の向上をはかりたい。

表-1 C5 パワーリーチ主要仕様

クレーン能力	定格荷重 1 t、作業半径 5 m	クライミング	
ブーム長さ	7.5 m	{ 速度 (巻上ウインチ使用) }	7.5 m/min 9 m/min
総揚程*	標準 40 m、オプション 60 m	{ ストローク }	3 m
電源	200 V/50 Hz 220 V/60 Hz	本体重量	1,500 kg
巻上	フック速度 15 m/min 18 m/min	最大マスト高さ*	標準 33 m、オプション 54 m
起伏	電動機出力 3.7 kW 4 P	マスト長さ	3 m/本
	ロープ速度 30 m/min 36 m/min	マスト重量	290 kg/本
旋回	ブーム角度 32°~80°	安全装置	過負荷防止装置、過巻リミットスイッチ、起伏の上限下限リミットスイッチ、本体落下防止装置、旋回リミットスイッチ
	電動機出力 2.2 kW 4 P		
旋回	旋回範囲 360°		
	速度 0.6 rpm 0.72 rpm		
	電動機出力 0.2 kW 4 P		

- (注) 1. 総揚程 60 m (オプション) の場合、電源が 60 Hz では総揚程 40~60 m の間でつり上げ荷重は 1 t より小さくなる。
2. マスト高さが 33 m (標準) のときは 3 m マストは 11 本、54 m (オプション) のときは 18 本となる。

* 日立建機 (株) 伊勢崎工場開発室

[新機種紹介]

日特 N7S トラクタショベル

加 藤 聡*

本機種は、作業内容の大形化の要望に応え、能率と耐久性に重点をおいて設計開発した大形トラクタショベルである。

以下、本機種の構造、性能の概要について説明する。

構造と特長

(1) エンジン

建設機械用に開発された 4 サイクル水冷予燃焼室式で、車体重量に対する出力が大きく、あらゆる作業に余裕ある力を発揮する。

オイルジェットピストン冷却、水冷オイルクーラ、遠心式オイルフィルタ等によりエンジンのオーバーホール時間の延長をはかり、またエアクリーナは二重エレメントでエンジンの耐久性を向上している。容量の大きいラジエータのまわりにはパッフルプレートをつけ、冷却効率の増加をはかっている。

(2) 伝動装置

メインクラッチは湿式多板式で耐久性に富み、長期間調整の必要がなく、操作力は大幅に軽減されている。

トランスミッションは選択摺動式で作業に適した速度を選択でき、前後進レバー、変速レバーを備えているので能率よく作業ができる。

ステアリングクラッチは乾式多板、スプリング圧着式で、操作は油圧ブースタによる。

ファイナルドライブは 2 段減速で、大幅なけん引力の増加をはかるとともに、フローティングシールとリヤリ

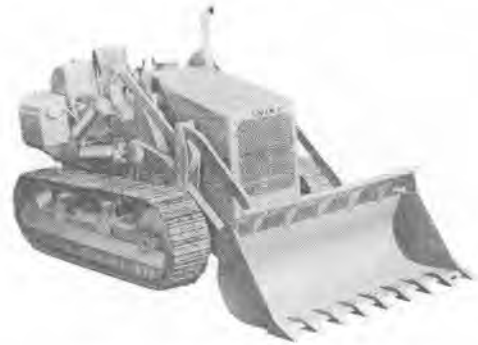


写真-1 日特 N7S トラクタショベル

ットによって堅固な構造となっている。

(3) 油圧装置および作業装置

油圧タンクは密閉形でバルブ、フィルタは内蔵され、塵埃による油圧系統の損傷の恐れはない。油圧は 120 kg/cm² にセットされ、チップバックによる掘削力を大きくしている。

コントロールバルブの操作レバーはモノレバーで、操作を容易にし、バケットポジションナの装着と相まって作業能率と操縦性を大幅に向上している。

1.7 m³ のバケットには強靱なエンドビットを有し、バケットの補強と同時にサイドカット作業を可能にしている。

(4) 操縦性

広い運転席は乗降を容易にし、シートはスライド式で疲労の少ない運転席となっている。

エンジンフード、燃料タンクの形状は前後方の視界を良好にし、安全高効率の作業を可能にしている。

* * *

以上のようにエンジン性能、車体の安定性、耐久性、能率よい操縦性、居住性など数々の性能を備えた本機種は、ユーザ各位にご満足いただけるものと考えます。

表-1 日特 N7S トラクタショベル主要諸元

機 関	名 称 定 格 出 力	い 特 Ⅴ E110 形ディーゼル機関 140 PS/1,600 rpm
主要寸法	全 装 備 重 量	16,900 kg
	全 長	5,580 mm
	全 幅	2,400 mm
	全 高	2,460 mm
	全 接 地	2,665 mm
走行速度	前 進 4 段	2.3~7.8 km/hr
	後 進 4 段	3.1~10.5 km/hr
作 業 機	バ ケ ッ ト 容 量	1.7 m ³
	ダンピングクリアランス	2,730 mm
	ダンピングリーチ	1,090 mm
	ヒンジピン高さ	3,700 mm

* 日特金属工業(株)建機事業部設計部

試験研究報告 (No. 64)

建設機械化研究所

建設機械化研究所において昭和45年1月までに日野 EB100H 形ディーゼル機関、三井ドイツ F2L912 形ディーゼル機関、三菱 MF1 形アスファルトフィニッシャの性能試験を行なったのでその概要を報告する。

186. 日野 EB100H 形ディーゼル機関性能試験

(1) 試験期日 昭和44年12月22日～24日

(2) 機械主要諸元

機関形式：水冷4サイクル直列立形予燃焼室式

シリンダ数-径×行程：6-115mm×145mm

総行程容積：9.036 l

性能：

回転速度 (rpm)	1,400	1,600	1,800	2,000
定格出力 (PS)	107	121	134	144

圧縮比：18:1

最大トルク：56.0 kg-m (約 1,400 rpm)

機関寸法：全長 1,588 mm×全幅 776 mm×

全高 1,195 mm

機関乾燥重量：約 800 kg

(2) 試験結果

試験結果を図-186.1～図-186.3 に示す。

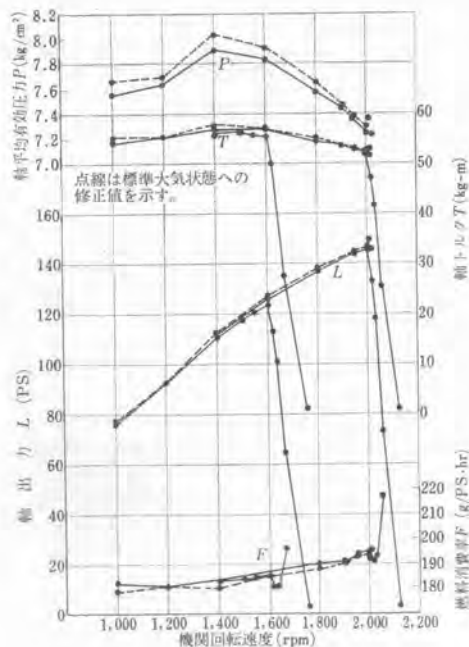


図-186.1 機関性能曲線図

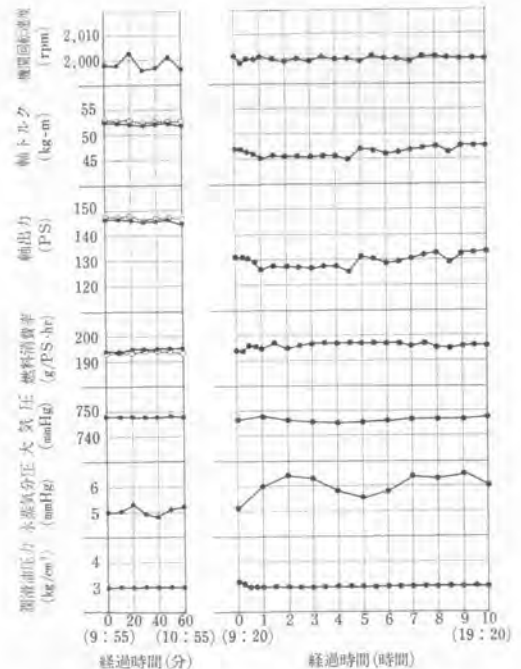
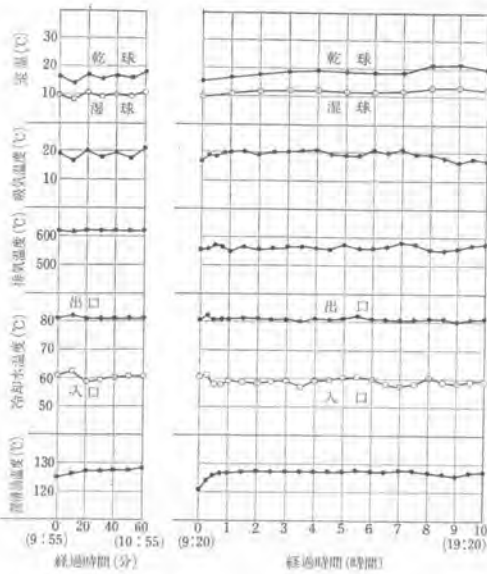


図-186.2 定格負荷および連続負荷試験成績図

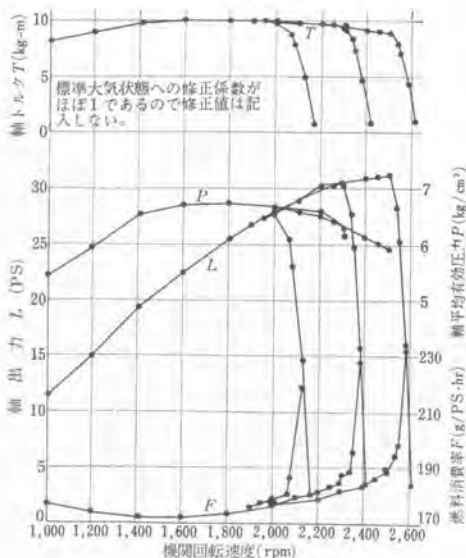


図—186.3 定格負荷および連続負荷試験中の各部温度

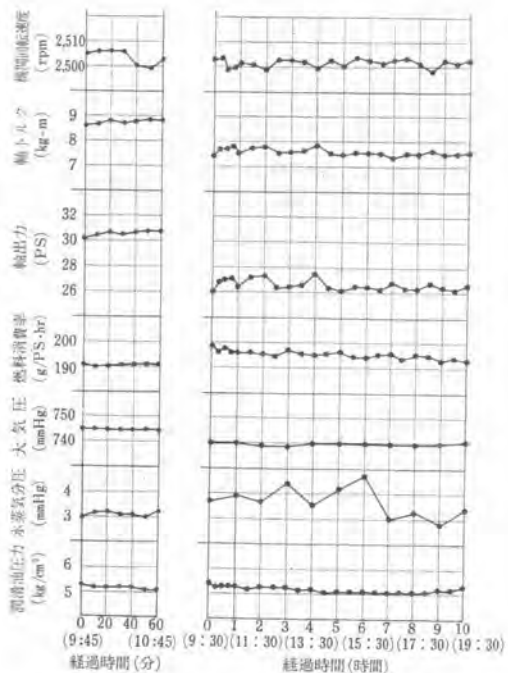
187. 三井ドイツ F2L912 形ディーゼル機関性能試験

- (1) 試験期日 昭和 45 年 1 月 22 日~24 日
- (2) 機械主要諸元
- 機関形式：4 サイクル空冷直列直接噴射式
- シリンダ数-径×行程：2-100 mm×120 mm
- 総行程容積：1.885 l
- 圧縮比：17：1
- 定格回転速度：2,500 rpm

- 定格出力：30 PS
- 最大トルク：10 kg-m (約 1,800 rpm)
- 機関寸法：全長 678 mm×全幅 638 mm×
全高 803.5 mm



図—187.1 機関性能曲線図



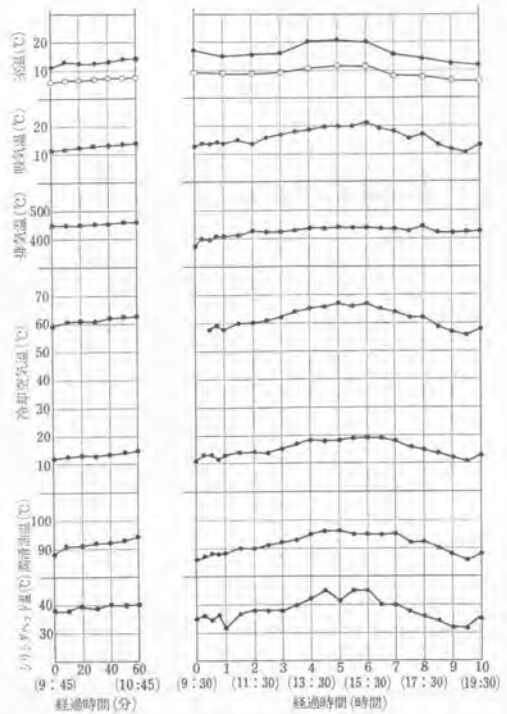
図—187.2 定格負荷および連続負荷試験成績図

機関乾燥重量：280 kg

(3) 試験結果

試験結果を図-187.1～図-187.3 に示す。

図-187.3 定格負荷および連続負荷試験中の各部温度



188. 三菱 MF1 形アスファルトフィニッシャ性能試験

(1) 試験期日 昭和 43 年 7 月 25 日～
昭和 44 年 11 月 20 日

(2) 機械主要諸元
 総重量：11,500 kg
 機関出力：54.5 PS
 最小旋回半径：2.5 m (履帯中心)
 登坂能力：20 度

舗装厚：10～150 mm
 走行速度：

	1 速	2 速	3 速	4 速
前進低速 (m/min)	3.73	7.01	13.18	23.55
前進高速 (km/hr)	0.9	1.6	3.4	6.0
後進 (m/min)	3.8	16.3		

寸法：全長 5,365 mm × 全幅 3,000 mm ×
全高 2,250 mm

フィーダ：パーフィーダ独立 2 連式 (速度段 3)
 スクリード：タンパ (油圧駆動) 900～1,800 rpm
 スクリード 標準 3 m, エクステンション

表-188.1 フィーダ速度測定記録

回数	速度段	測定距離 (mm)	所要時間 (sec)	速度 (m/min)	備考
4	1	2,664	12.5	12.79	エンジン回転 1,600 rpm
4	1	2,664	12.4	12.89	
4	2	2,664	6.6	24.22	
4	2	2,664	6.6	24.22	
4	3	2,664	3.6	44.4	
4	3	2,664	3.6	44.4	

表-188.2 スプレッタ速度測定試験

回数	速度段	速度 (rpm)	備考
4	1	32.3	エンジン回転 1,600 rpm
5	1	32.1	
5	2	60.2	
6	2	60.2	
4	3	113.0	
4	3	113.4	

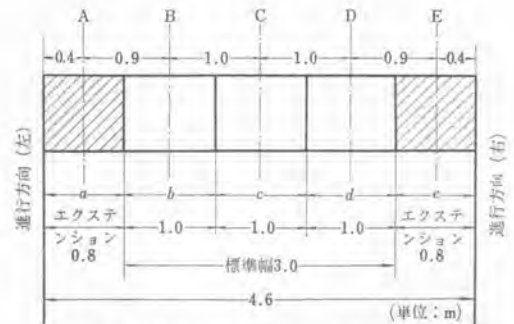


図-188.1 作業性能試験測線およびコア採取区分図

全体工事量 6,000 万 yd^3 のアースダム建設工事

調査部会 文献調査委員会



多種大量に投入された建設機械によるアースダムの建設

米国カリフォルニアで建設中のアースダムにおいて、コントラクターが独自に開発した大形タイヤ式プッシャーや骨材生産プラントなどを含む合計約 100 台の建設機械が投入され、日当り平均 $100,000 \text{ yd}^3$ ($76,500 \text{ m}^3$) の盛土工事が施工されている。

本工事は昨年 (1969 年) 初期に大雨に見舞われて長期間工事が中断され、軌道に戻ったのは春の終わり頃となった。そのため工事施工計画の変更が行なわれ、このような大規模急速施工を実施しなければならない結果となった。

この Castaic ダム建設の施工業者は、基礎岩盤の平均高度が海拔 $1,120 \text{ ft}$ (336 m) になった 1968 年秋に $45,000,000 \text{ yd}^3$ ($34,400,000 \text{ m}^3$) の盛土工事を開始した。ゾーン形のこのアースダムが明年 (1971 年) に完成すると、頂部の幅は 1 mile (1.6 km)、頂部の高度は

海拔 $1,535 \text{ ft}$ (460 m)、ダムの高さは 415 ft (125 m) になる。

工事は、基礎岩盤に到達するための $6,000,000 \text{ yd}^3$ ($4,600,000 \text{ m}^3$) の河床掘削から始められたが、投入された機械は WABCO Haulpak 65 t 積ダンプトラック数台と組合わせた Marion 191 形 12 yd^3 (9.2 m^3) ドラグライン 1 台、Terex TS-43 形スクレーパ 11 台、Terex TS-41 形スクレーパ 3 台、Terex SS-40 形スクレーパ 11 台、Cat 666 形スクレーパ 7 台、657 形スクレーパ 5 台であった。なおこのときの掘削土は堤体材料として利用される。

ところで、この河床掘削は工事の手始めであり、このアースダム建設工事の全体工事量は $60,000,000 \text{ yd}^3$ ($46,000,000 \text{ m}^3$) に達する。したがって、本工事は普通市販されているスクレーパ、トラクタ、トラック、ベル

ト式積込機、ショベルおよび締固め機械を用いて施工された最大の工事例になるものと思われる。

右岸側アバットメント部にあたる個所から不透水性の堤体材料が得られるので、それを掘削するために7台の Cat 666 形スクレーパと5台の Cat 657 形スクレーパが用いられている。スクレーパの積込みに際しては Cat Quad-9 によってブッシュされ、スクリーンバケットを装着したトラクタショベルがスクレーパに先行して径 6 in (15 cm) 以上の岩石の除去にあたっている。しかしこれでも大きな岩石の除去が不完全なため、不透水性の堤体材料の盛土に際しては、別のトラクタショベルが径 6 in (15 cm) 以上の岩石の除去にあたっている。これら径 6 in (15 cm) 以上の岩石はダム堤体の下流面に用いられる。また、このアバット部の基礎岩盤は頁岩で、グラウトのため表面の 30 ft は取り除かれる。

不透水性材料は全体で 11,500,000 yd³ (8,800,000 m³) 採掘される計画である。

ところで、このアースダムを施工しているコントラクタはスクレーパによる作業の能率を向上させるために巨大なタイヤ式電動ブッシャを開発して使用に供している。Western 2000 と称される本機は、全長 52 ft (15.6 m)、全高 17 ft (5.1 m)、発電用ディーゼルエンジン出力 1,800 PS (720 rpm)、発電機容量 1,400 kW、自重 340,000 lb (154 t)、けん引力 255,000 lb (115 t)、最高速度 16 mile/hr (25.6 km/hr)、全輪駆動式である。

また別の作業場では、ダムの上流側堤体として盛土される透水性材料 1,764,000 yd³ (1,350,000 m³) と、同じく下流側に盛土される透水性材料 1,115,000 yd³ (850,000 m³) を生産し、運搬するためにいろいろの機械が使用されている。その中心となる機械はコントラクタが設計した骨材生産プラントであり、河床掘削で得た原石を Terex 18-LTD 形ボトムダンプトラック6台、KoCal 48 in (14.4 m) ベルト式積込機2台、Cat D 9 G ブルドーザ数台を用いてプラントに供給し、ふるい分け



コントラクタが開発した 1,800 PS ブッシャ

を行なっている。ふるい分けは、まずグリズリによって径 6 in (150 cm) 以上の岩石を除去し、その後上流側堤体材料として用いられる砂質状のもの、下流側堤体材料として用いられる径 2~6 in (5~15 cm) の岩石およびコンクリート用骨材にふるい分ける。

ふるい分けられた砂質状の材料と径 2~6 in (5~15 cm) の岩石は別々に積込装置のビンに送られ、それぞれスクレーパに積込まれて盛土現場に運搬される。なおスクレーパは Terex TT-SS-14 形5台である。また河床掘削で得られた土砂は3台の 30 t 積ダンプトラックと15台の 65 t 積ダンプトラックによって直接堤体中心部に運搬されて盛土に供される。ここでも径 10 in 以上の岩石はスクリーンバケットにより除去される。

このほか、堤体中心部の盛土に供される 23,312,000 yd³ (17,800,000 m³) の土と岩石は2個所の作業場で採取される。ダム上流の作業場では Marion 191 形 14 yd³ (10.7 m³) ショベル1台、12 yd³ (9.2 m³) ドラグライン1台、Terex TS-43 形スクレーパ用トラクタがけん引する 75 t 積スクレーパ 10 台、それに数台の 65 t 積 Haulpak のダンプトラックが活躍している。一方、下流の作業場では Terex SS-40 形スクレーパ 16 台、ブッシャとして Cat Quad-9 が1台、コントラクタ考案のスクレーパ用トラクタを改造したレベリングドーザ1台がそれぞれ稼働している。

これらのスクレーパからはき出される土砂は Cat 824 形ホイールドーザによって敷きならされ、さらに被けん引式ディスク、レーキ、グレーダによって敷きならしの仕上げが行なわれる。その後4台の 10,000 gal (37,800 l) ウォータワゴンによって散水される。

本工事に使用されている締固め機械はそのほとんどが自走式のものであり、そのうちでおもなものは WABCO ダブルタンデムシープスフートローラ1台、Pactor 3 軸シープスフートローラ1台、Ferguson シープスフートローラ1台である。このほか締固めには数台のシープスフートローラや2台の被けん引式 60 t タイヤローラが使用されている。

このアースダムの下流面はストックしておいた大きな岩石や盛土工事の際に除去された大きな岩石を小割りにしたもので被覆され、上流面は厚さ 2 ft (0.6 m) のソイルセメント 250,000 yd³ (191,000 m³) によって被覆される。

(委員：川端徹哉)

“Multi-Spread Earthmoving Tactics Win Deadline Battle”

Construction Methods & Equipment,

February 1970.

二 ユー ズ

1. 青蓮寺ダム完成

水資源開発公団では昭和 45 年 4 月 26 日青蓮寺ダムの竣工式を行なった。

同ダムは淀川水系の名張川支川青蓮寺川で、三重県名張市中知山～青蓮寺に建設されていたものである。昭和 39 年の着工以来、総事業費約 75 億円をかけた多目的（治水、かんがい、水道、発電）事業を目的としたアーチ式コンクリートダムである。

本ダムの主要諸元は表-1 のとおりである。

表-1 青蓮寺ダム主要諸元

形式	アーチ式コンクリートダム	総貯水量	2,720 万 m ³
堤高	82.0 m	有効貯水量	2,380 万 m ³
堤頂長	275.0 m	貯水池の集水面積	100.0 km ²
堤体積	175,000 m ³	貯水池のたん水面積	1.04 km ²

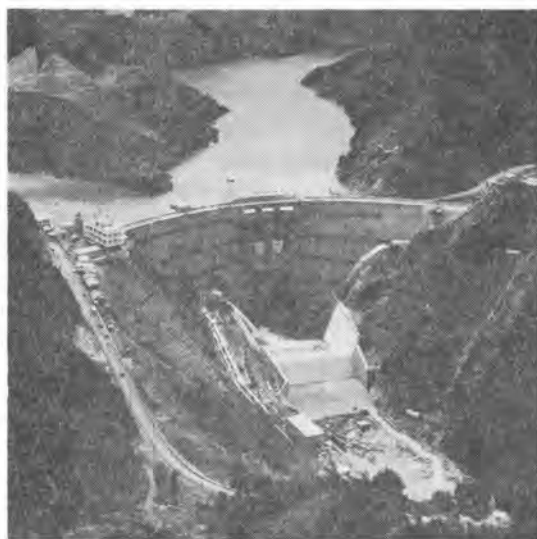


写真-1 青蓮寺ダム全景（下流側よりみる）

2. 3.82 m³履帯式トラクタショベル“CAT 983”

山崎建設（株）では、バケット容量 3.82 m³の履帯式大形トラクタショベル CAT 983 をアメリカ・キャタピラー社よりこのほど輸入した。

近年、宅地造成、港湾工事など土工の大形化に伴い、建設機械も従来より一段と大形化しているが、本機も履帯式ではわが国に初めて投入された大容量のトラクタシ

表-2 CAT 983 主要仕様

バケット容量	3.82 m ³	ダンピングリーチ	1,780 mm
総重量	33,000 kg	機関出力	279 PS
走行速度	0~10.3 km/hr (前進3速)	全長×全幅×全高	7,050×3,200× 2,770 mm
ダンピングクリアランス	3,250 mm		



写真-2 履帯式トラクタショベル“CAT 983”

ョベルである。

表-2 に CAT 983 のおもな仕様を示す。

3. 電気駆動形水中ブルドーザ

（株）小松製作所では、電気駆動形水中ブルドーザを開発していたが、35 t（陸上）級の試作機を製作し、3月 14 日神奈川県真鶴海岸で公开发表を行なった。

本機は電動機駆動方式で水深 60 m まで作業が可能であるほか、運転操作は水上から遠隔操作による方式と水中でダイバーが運転操作する方式とを併用している、動力源が電力のため水中に入る作業車の構造が簡単、作業車の状況を操作盤に表示され、常時状況の把握ができる等の特徴がある。

なお、電気駆動形水中ブルドーザのおもな仕様は表-3 のとおりである。

表-3 電気駆動形水中ブルドーザ主要仕様

全装備重量	34,000 kg(陸上) 27,000 kg(水中)	電動機出力	125 kW
接地圧	0.6 kg/cm ² (水中)	ブレード容量	7 m ³
走行速度(前進2段)	3.5 km/hr	発電装置容量	170 kVA
		作業可能水深	2~60 m



写真-3 電気駆動形水中ブルドーザ

4. タイヤドーザ“220”

東洋運搬機(株)では、タイヤ式建設機械を各種製作しているが、このほど重量 19,200 kg のタイヤドーザ 220 形を開発し、4月より発売した。

本機の特徴としては、超ワイドベースタイヤを装着し、接地圧の低減をはかり、作業効率の向上をはかったほか、2系統式エアブレーキの採用、レバー、ペダル類の操作性の改善をはかったなどがあげられる。

本機のおもな仕様を表-4 に示す。

表-4 220 主要仕様

全装備重量	19,200 kg	機関出力	200 PS
最高速度	35 km/hr	ブレード幅×高	3,500×1,220 mm
接地圧(前輪)	0.82 kg/cm ²	タイヤ	23.5-25-12 PR

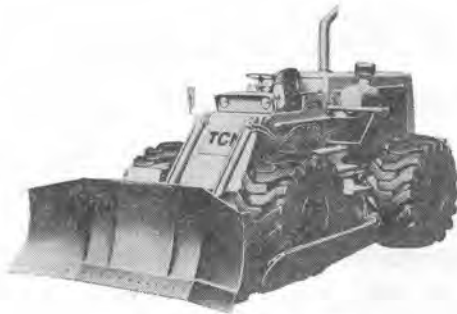


写真-4 タイヤドーザ“220”

5. ドラグサクシオン浚渫船“第1特浚丸”

石川島播磨重工業(株)では、泥倉容積 4,000 m³ をもつドラグサクシオン式浚渫船第1特浚丸の建造を行っていたが、本年3月23日進水式を行なった。

同作業船は特殊浚渫(株)の発注によるもので、現在わが国で就航しているドラグサクシオン浚渫船では最も大きい海鵬丸(泥倉容積2,050 m³、運輸省所有)の約2倍の泥倉容積をもつもので、世界的にも最大級を誇るものである。

本船のおもな仕様を表-5 に示す。

表-5 第1特浚丸主要仕様

最大浚渫深度	27 m	乗組員	46名
泥倉容積	4,000 m ³	主機出力	5,800 PS×2基
総トン数	約 6,300 t	全長×全幅×深さ	約 113.35×19.6×9.0 m
航海速度	14ノット		



写真-5 ドラグサクシオン浚渫船“第1特浚丸”

6. 車体屈折式全輪駆動トラクタショベル“L4”

酒井重工業(株)では、オレンシュタイン・アンド・コッペル社(西ドイツ)のと技術提携により車輪式トラクタショベル L4 を国産化し、5月より発売した。

本機の特徴は次のとおりである。

- ① アーティキュレート方式を採用し、左右 40° まで屈折できるので旋回半径が小さく、機動性がよい。
- ② 前進 4 段、後進 4 段の変速機を有し、最高速度は 22.1 km/hr であり、ハイスピードの作業ならびに現場間の移動が迅速にできる。

L4のおもな仕様を表-6 に示す。

表-6 L4 主要仕様

バケット容量	0.5 m ³	ダンピングクリアランス	2,370 mm
全装備重量	3,280 kg	ダンピングリーチ	790 mm
全長×全幅×全高	3,970×1,800×1,760 mm	最小回転半径	3.6 m
機関出力	25 PS	屈折角度	左右 40°



写真-6 車輪式トラクタショベル“L4”

(編集部)

行 事 一 覧

理 事 会

日 時：昭和 45 年 4 月 28 日 17 時～
出席者：最上武雄会長ほか 61 名
議 題：①昭和 44 年度事業報告の件
②昭和 44 年度決算報告の件 ③昭和
45 年度事業計画(案)の件 ④
昭和 45 年度収支予算(案)に関する
件 ⑤支部報告に関する件

連 営 幹 事 会

日 時：昭和 45 年 4 月 21 日 15 時～
出席者：桑垣悦夫幹事長ほか 38 名
議 題：①昭和 44 年度事業報告の件
(再審) ②昭和 44 年度決算報告の件
(再審) ③昭和 45 年度事業計画(案)
の件(再審) ④昭和 45 年度収支
予算(案)の件(再審)

広 報 部 会

■機関誌編集委員会

日 時：昭和 45 年 4 月 7 日 12 時～
出席者：浅井新一郎委員長ほか 21 名
議 題：①機関誌昭和 45 年 6 月号
(第 244 号)原稿内容の検討、割付
②同誌 8 月号(第 246 号)の計画

■出版委員会建設機械要覧編集委員会

日 時：昭和 45 年 4 月 9 日 11 時～
出席者：桑垣悦夫幹事長ほか 30 名
議 題：編集要領および機種別頁割り
等の検討

■出版委員会建設機械要覧編集委員会作 業船分科会

日 時：昭和 45 年 4 月 22 日 14 時～
出席者：大野正夫分科会長ほか 7 名
議 題：執筆打合わせ

■広報委員会海外建設機械化視察団出発

日 時：昭和 45 年 4 月 30 日
団 員：深井久男団長ほか 18 名

機 械 技 術 部 会

■締固め機械技術委員会振動ローラ分科 会

日 時：昭和 45 年 4 月 8 日 14 時～
出席者：倉田保造幹事ほか 5 名
議 題：振動ローラ性能試験方法 JIS
原案作成

■グレーダ技術委員会

日 時：昭和 45 年 4 月 16 日 13 時～
出席者：野尻利祐幹事ほか 4 名
議 題：JIS D 6502 モータグレーダ
性能試験方法の見直し

■ダンブトラック技術委員会

日 時：昭和 45 年 4 月 21 日 11 時～
出席者：藤本義二委員ほか 9 名
議 題：重ダンブトラック性能試験方
法の打合わせ

■締固め機械技術委員会

日 時：昭和 45 年 4 月 23 日 14 時～
出席者：沢田健吉委員長ほか 6 名
議 題：JIS 原案の検討

■基礎工用機械技術委員会ディーゼル

パイルハンマ防音カバー実用化委員会
日 時：昭和 45 年 4 月 23 日 14 時～
出席者：斎藤二郎委員長ほか 11 名
議 題：①防音カバーの特許および改
造に関する件 ②次回試験の件ほか

施 工 技 術 部 会

■場所打杭委員会鋼矢板工法分科会第 3 専門分科会

日 時：昭和 45 年 4 月 2 日 14 時～
出席者：浅利美利委員ほか 6 名
議 題：鋼矢板工法施工指導書作成

■シールド委員会

日 時：昭和 45 年 4 月 3 日 14 時～
出席者：内藤和章幹事ほか 19 名
議 題：ジャッキ調査、テールシールド
調査、自動測量方式に関する調査の
最終審議

■骨材生産委員会

日 時：昭和 45 年 4 月 7 日 14 時～
出席者：塚原重美ほか 6 名
議 題：“骨材生産”の第 2 章および
第 7 章執筆打合わせ

■場所打杭委員会小委員会

日 時：昭和 45 年 4 月 10 日 12 時～
出席者：高岡 博委員長ほか 2 名
議 題：ベノト、リパース、アースド
リル工法技術講習会準備

■場所打杭委員会

日 時：昭和 45 年 4 月 10 日 14 時～
出席者：高岡 博委員長ほか 31 名
議 題：昭和 45 年度事業計画にもと
づく地下連続壁工法の調査研究の進
め方について

■場所打杭委員会鋼矢板工法分科会第 2 専門分科会

日 時：昭和 45 年 4 月 22 日 14 時～
出席者：北村秀夫委員ほか 4 名
議 題：鋼矢板工法施工指導書の作成

整 備 技 術 部 会

■運営連絡会小委員会

日 時：昭和 45 年 4 月 7 日 15 時～
出席者：二宮嘉弘委員長ほか 4 名
議 題：昭和 45 年度事業実施計画の
検討その他

調 査 部 会

■建設機械損料調査委員会第 6 分科会 (ダム工用機械)小委員会

日 時：昭和 45 年 4 月 13 日 13 時～
出席者：田崎正一委員ほか 3 名

議 題：参考書の編集検討

■建設機械損料調査委員会小委員会

日 時：昭和 45 年 4 月 14 日 14 時～
出席者：渡辺 茂委員長ほか 12 名
議 題：①リースの件 ②購入価格の
件その他

■建設機械損料調査委員会第 6 分科会

(ダム工事用機械)小委員会
日 時：昭和 45 年 4 月 22 日 14 時～
出席者：田崎正一委員ほか 3 名
議 題：ダム工事用機械算定表の件

■文献調査委員会

日 時：昭和 45 年 4 月 24 日 15 時～
出席者：田中康之委員長ほか 7 名
議 題：機関誌 7 月号の原稿の件

ISO 部 会

■第 3 委員会第 1 小委員会

日 時：昭和 45 年 4 月 2 日 14 時～
出席者：泉田 実副委員長ほか 13 名
議 題：土工機械のオペレーションマ
ニュアルおよびパーツカタログに関

する国際規格(案)の作成の件ほか

■第 3 委員会第 5 小委員会

日 時：昭和 45 年 4 月 8 日 14 時～
出席者：内田秋雄委員長ほか 12 名
議 題：土工用機械の運転、保守に関
する国際規格(案)の作成の件ほか

■第 3 委員会打合わせ会

日 時：昭和 45 年 4 月 9 日 12 時～
出席者：山本房生部会長ほか 14 名
議 題：① ISO 部会経過報告 ② 今
後の運営方針の検討その他

■第 3 委員会第 2 小委員会

日 時：昭和 45 年 4 月 9 日 14 時～
出席者：佐伯賢治委員長ほか 12 名
議 題：土工機械用サービス用具と機
械部品の嵌合、形状および機能に関
する国際規格(案)の作成

■第 3 委員会第 3 小委員会

日 時：昭和 45 年 4 月 16 日 14 時～
出席者：北島喜久良委員長ほか 14 名
議 題：土工機械用修理工具と関連部
品の嵌合、形状および機能に関する

国際規格(案)の作成ほか

■第 3 委員会第 1 小委員会

日 時：昭和 45 年 4 月 24 日 13 時～
出席者：泉田 実委員長ほか 12 名
議 題：土工機械のオペレーションマ
ニュアルおよびパーツカタログに関
する国際規格(案)の作成

業 種 別 部 会

■製造業部会幹事会

日 時：昭和 45 年 4 月 13 日 12 時～
出席者：酒井智好副幹事長ほか 20 名
議 題：①昭和 45 年度製造業部会関
係役員候補者の推せん ②同部会
長、幹事長等の推せん ③昭和 45
年度事業計画の件

■建設業部会

日 時：昭和 45 年 4 月 15 日 13 時～
出席者：島津 武部会長ほか 17 名
議 題：①昭和 45 年度建設業部会関
係役員候補者の推せん ②昭和 45
年度事業計画の件



編 集 後 記

春の若葉もいよいよ美しい緑色の濃さを増し、間もなく夏を迎える季節となってきた。

夏ともなれば人々は皆窓を開けて涼しい風を入れようとする。このようなときの建設工事は、工事騒音が遠慮なく付近の住民の家の中にまで侵入する。

新年度の工事は 6 月頃より最盛期になるので、この騒

音に関する問題を探り上げて本号の特集として編集することになった。

騒音規制法も昭和 43 年 12 月に施行されてから 1 年有余を経たが、この間に得られた騒音防止に関する発注官庁、施工業者、建設機械メーカーの努力の結果、および施工例等を各方面に頼んで掲載することにした。

また誌上パネルディスカッション方式により、公害研究所、発注者、コントラクター、機械メーカーの考える公害、とくに騒音問題について、「建設工事における騒音防止とその将来への展望」と題してまとめてみた。

多数の原稿をいただいたが、ページ数の関係で要点だけを載せるため、かなり編集委員の方で文章を抽出してまとめたので、執筆者の方々には深くおわびしてこの点のご了解を得たい。
(丹羽・斎藤)

No. 244 「建設の機械化」 1970年6月号

〔定価〕1部 200円
年間 1,800円(前金)

昭和 45 年 6 月 20 日印刷 昭和 45 年 6 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 仙台市国分丁 3-10-21 徳和ビル内

北陸支部 〒 951 新潟市東堀前通 6 番丁 1061 中央ビル内

中部支部 〒 460 名古屋市中区南武平町 1-12 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 (0122) 23-4428

電話 (0222) 22-3915

電話 (0252) 23-1161

電話 (052) 241-2394

電話 (06) 941-8845

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

“ほんとうに便利ですね。今までのと全然ちがう。
前・後進の切換えにいちいちクラッチを踏まなくて
いいんですからね…”

愛知県海部郡の山田水道工業所
山田弘オペレータ



発売から11月にお客さまの御用感謝副賞

三菱
パワーディレクションクラッチの
三菱BD2cブルドーザ
三菱BS3cトラクタショベル

日本中いたるところ いろいろな仕事で活躍する 新しい三菱小形Cシリーズ

小形ブルで20,000台の実績をもつ三菱の新形CシリーズBD2ブルドーザ・B53トラクタショベル。発売以来4カ月 土木工事はもちろん林業 造園 清掃 畜産などあらゆる仕事で活躍をはじめました。そして使われ方もさまざま。削る 押す 掘る 積む 運ぶなどいろいろな作業を人手にかわってドンドン処理しています。しかも運転操作はやさしく楽なパワーディレクションクラッチ式。実際にお乗りになった方がたの ありのままの声をご紹介しましょう。

地下鉄工事にお使いの
北海道札幌市 (株)地崎組 阿部機械主任
●使用機種 BD2c(超湿地) B53c(湿地)



“小回りがきいて地下のせまい現場も
苦にならずどんどん仕事は進みます
し、楽にやれて…”



伊丹空港 防音林工事などにお使いの
兵庫県宝塚市 富士造園土木(株) 金岡専務
●使用機種 B53c(バックホー)



“操作が楽なので私もたまには乗って
みるんですが…。人手とちがって工期
が短縮できますね。
今どき 求人難で人手は集まりません
しね。”

衛生設備工事にお使いの
高知県高知市 四国スーパートイレット 守田オペレータ
●使用機種 B53c(バックホー)



“埋め戻しなど こまかい作業が早く
できて大助かり。おかげで機械は
フル稼働のいそがしさですよ
そうですね、うちの現場では30人以上
の人手にも相当するでしょうか”



前・後進のワンタッチ切換え 三菱独自の『パワーディレクションクラッチ』

小回りが求められ 前・後進の切換え操作がひんぱんに行なわれる稼働現場。三菱の“小形ブル”ならこうした現場も苦にせずドンドン仕事をこなします。運転操作の革新とまでいわれる「パワーディレクションクラッチ」を採用。前・後進の切換えを“クラッチ操作無用”にしたからです。左手のレバーを操作するだけで前進・中立・後進の切換えが簡単にしかもスムーズに行なえます。機動性で他社製品にグンと差をつけた三菱の小形。みなさまの現場にも パワーディレクションクラッチ式の三菱をご検討ください。



道路工事にお使いの
東京都豊島区 穂高建設(株) 古幡社長

●使用機種 BD2c



“私自身も乗りたくなってね。ついクラッチをいちいち踏むクセが出ちゃって…。それに後進4段も便利ですし疲れませんな”



集運材・林道造成にお使いの
広島県比婆郡 毛利木材(株) 西原オペレータ

●使用機種 BS3c(フォーク・ウィンチ)

“わたらの仕事は危険な作業が多いだけに 前・後進の瞬間切換えができるのがええですな。安全第一じゃけえ…”



牧場開発・飼料運搬にお使いの
愛媛県西条市 石川牧場 石川専務

●使用機種 BS3c



“ブルを初めて使ってみて、こんなに誰でもかんたんに乗れるものかと驚いた次第です。前・後進ノークラッチ式で運転に関してはまったく練習の用なしといえるほどです”

お仕事に合わせてご自由にお選びください
「パワーディレクションクラッチ」の三菱小形Cシリーズ

BD2c



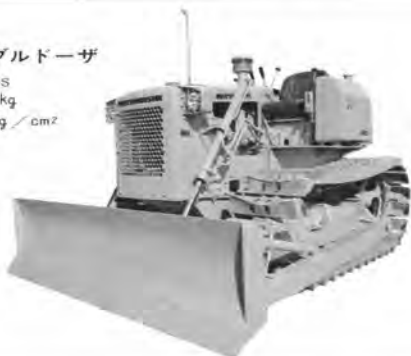
●BD2cブルドーザ
定格出力 35ps
総重量 3,000kg
排土板容量 0.66m³

BS3c



●BS3cトラクションベル
定格出力 35ps
総重量 3,700kg
バケット容量 0.4m³

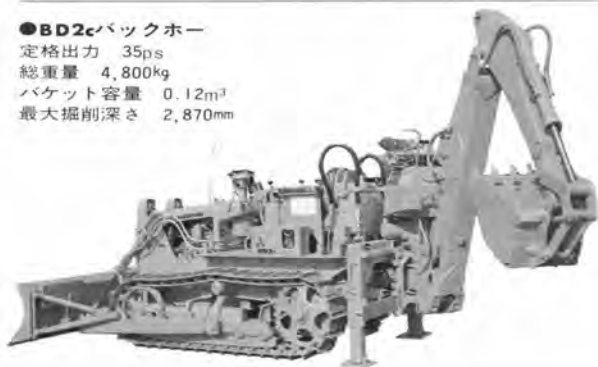
●BD2c湿地ブルドーザ
定格出力 35ps
総重量 3,350kg
接地圧 0.25kg/cm²



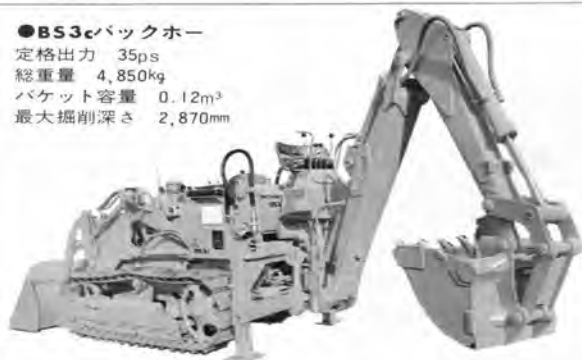
●BS3c湿地トラクションベル
定格出力 35ps
総重量 4,050kg
バケット容量 0.4m³
接地圧 0.24kg/cm²



●BD2cバックホー
定格出力 35ps
総重量 4,800kg
バケット容量 0.12m³
最大掘削深さ 2,870mm



●BS3cバックホー
定格出力 35ps
総重量 4,850kg
バケット容量 0.12m³
最大掘削深さ 2,870mm



製造 三菱重工業株式会社

販売 **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3700〒229 ☎(0427)52-1121
本社直納部 東京都千代田区霞ヶ関3-6-14(三久ビル)〒100☎(03)581-6351

東関東支社 ☎ 柏(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(05667)7-8411
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(0122)88-2321
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㈱ ☎ 二日市(092922)6661

道路作りにたゆまぬ研究開発を続ける

道路舗装機械専門メーカー

- 〈特長〉
1. 運転経費の軽減
 2. 品質良好均一な合材
 3. 簡易な運転操作
 4. 完全な公害防止
 5. 行きとどいた部品供給
アフターサービス



大型完全自動のアスファルトプラント

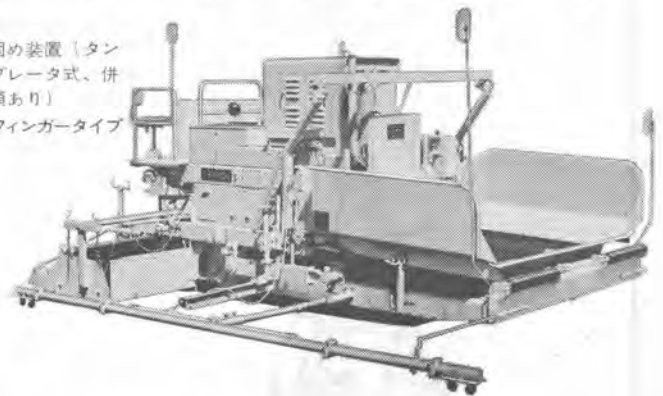
TK-503型 全自動アスファルト・フィニッシャ

〈特長〉

- 1) 巾員 5.0m 逆舗装可能
- 2) 向上された平坦性
- 3) 優秀な仕上り面
- 4) 容積の充分なホッパー
- 5) 効果的な締固め装置 (タンバ式、バイブレータ式、併用式の3種類あり)
- 6) 運転操作はフィンガータイプ

〈営業品目〉

アスファルト・プラント
アスファルト・フィニッシャ
アスファルト・エンジンブレイヤ
コンクリートスプレッダ、フィニッシャ
スタビライザ
其他道路舗装機械器具



東京工機株式会社

〒101 本社 東京都千代田区内神田3丁目2番11号(水島ビル内) ☎東京(256)4311(代)
〒550 大阪営業所 ☎大阪(443)1884 〒980 仙台営業所 ☎仙台(22)3010
〒460 名古屋営業所 ☎名古屋(221)1222 〒060 札幌営業所 ☎札幌(56)3796



4つの作業を
一度にできる！

営業品目

- CH 503
4.8t吊り
- CH 105
10t吊り
- CT 130
13t吊り
- CT 150
15t吊り
- CT 200
20t吊り

CH105

東急トラッククレーン



製造元

東急車輛製造株式会社

代理店

新東亜 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

●取扱建設機械=3軸ローラー、
 タンピングローラー、ユンボパワ
 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、ディーゼルバイ
 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



大量輸送の合理化に
力強く活躍!



どんどん積込んでください。どんな大量輸送にもビクともしない超大型ダンプトラックです。性能、強度、安定性と、どの点をとっても申し分ありません。

特に、建設、セメント、採石などを大量に輸送できます。力強い働きっぷりです。

ますます大形大量輸送が要望される建設業界の輸送の主演として、これほど輸送コストをさげ、人件費を節減するダンプトラックはありません。

- 乗心地のよいラバーサスペンション。
- 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。
- 降坂運転が容易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。
- 積みおろしが容易なV形後拡がりベッセル。

注目あびる 日立32t積ダンプトラック

日立製作所



お問い合わせは、もよりの営業所へ

営業所/東京(270)2111・大阪(203)5781・福岡(74)5831・名古屋(251)3111・札幌(26)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の6-2(日本ビル)
郵便番号100 電話・東京(270)2111(大代)

シンフレックス 超高压ホース

リューザブル・フィティング

■アメリカ、ヨーロッパの油圧分野で
ゴム高压ホースにとって
かわり急速に普及しつつ
ある

- フレックスインパルスライフ
~~~~~  
(油圧衝撃・寿命)は7倍以上。
- 作動が正確。
- フレキシビリティが大きく、コンパクトな設計ができる。
- フィティングの取付が容易で、  
~~~~~  
何回も使える。
- 超高压力性—常用 700kgs。
- 不燃性作動油にも使用できる。

- ①シームレス安定化 フレキシブル
ナイロンコア
- ②4重スパイラル 超高抗張力・安
定化ポリエステルコード
- ③タフ耐摩耗性フレキシブルウレタ
ンゴムカバー
- ④リューザブルフィティング



ニッタ・ムア-・カンパニー



新田ベルト株式会社

本社 大阪市浪速区久保吉町1281
TEL (06) 561-0581 (代)

工場 奈良県大和郡山市池沢町172
TEL (07435) 6-0581 (代)

東京支店 東京都中央区銀座8丁目2番1号
TEL (03) 572-2301 (代)

名古屋支店 名古屋市中村区広小路西通2丁目18
TEL (052) 586-2121 (代)

札幌営業所 札幌市北一条西7丁目1
TEL (0122) 24-0858 (代)

福岡営業所 福岡市東浜町1丁目1
TEL (092) 65-7527 (代)





豊かな感覚！研究につぐ研究で開発された！
**橋梁、鉄骨組立、高層ビル建築の
 重作業に真価を発揮！**

NK-360 (36t)

“近頃の建設工事は、以前にもまして狭い
 えに重量物の扱が多くなった！狭い現場でも
 取扱の簡単なトラッククレーンが必要だ”と
 という要望に応じて開発されたのがKATOの全
 油圧式トラッククレーンであります。
 すでに、高層ビル建築、ハイウェイ、橋梁等
 の建設にその機能と経済性は、十分認められ、
 今なお油圧クレーンの真のメリットを発揮し
 つづけ高い成果をあげております。

毎度お引き立て賜り厚くお礼申し上げます。
 当社、営業部は、来る4月26日より下記の住
 所に移転する事になりました。今後一層の二
 種類の程お願い申し上げます。

新住所

東京都港区芝西久保桜川町2 (第17森ビル)

(☎105)

☎東京03(591)5111(大代表)

☎東京03(591)4111(代表)

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

(☎140) ☎東京03(471)8111(大代表)

東京事務所 / 東京都港区芝西久保桜川町2

(☎105) 第17森ビル ☎東京03(591)5111(大代表)

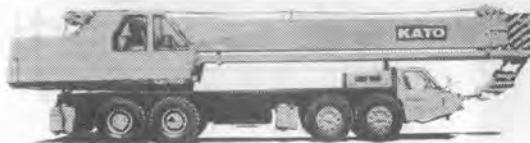
支店 / 大阪 ☎(303)1131 名古屋 ☎(582)5601

大田 ☎(48)0461 福岡 ☎(78)5571

仙台 ☎(22)4896 岡山 ☎(31)1291

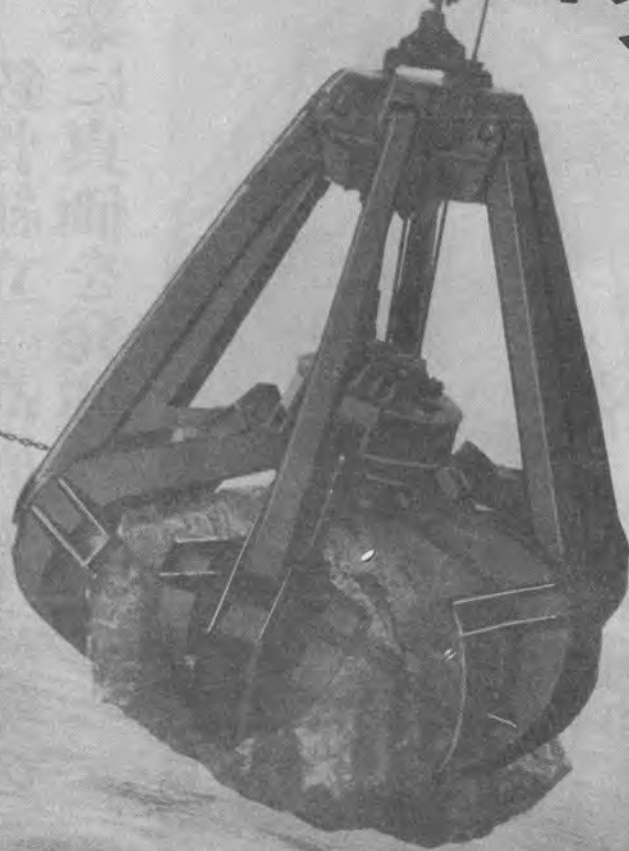
営業所 / 小倉 ☎(55)5088 静岡 ☎(86)3141

出張所 / 札幌 ☎(24)2888 高崎 ☎(25)6903



世界最大油圧式トラッククレーン NK 750 (75t)

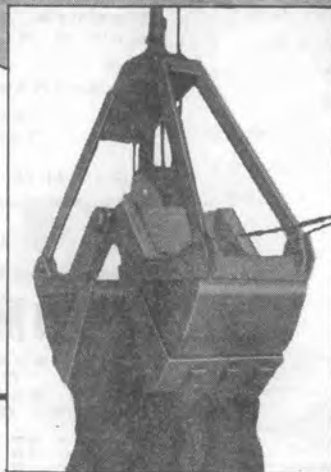
千葉工業のバケツト



岩石掴み用ポリツブ形バケツト

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

Chiba

千葉工業株式会社

千葉県松戸市串崎新田189番地
電話 松戸0473 (87) 4082・4083・4528

Yutani-Poclair

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

GC120

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 広島県安佐郡坂町南550 電話 坂園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

スリップフォームコンクリート舗装機

HELTZEL スリップフォームペーパー



特長

1. 最高品質のコンクリート舗装版を造ります。
2. 平坦精度は優秀です。
3. 小規模工事にも適しています。
4. 輸送組立が容易です。

性能

舗設巾：3.5～8.53m

舗設厚：30cm

舗設速度：0.6～6.7m/分

(無段変速)

移行速度：3.04～12.2m/分

(無段変速)

重量：前部ユニット(最大巾)

13,500kg

後部ユニット(")

13,725kg

Maxon コンクリートスプレーター

特長

1. 全巾に均一な厚みにコンクリートを敷扱げます。
2. 敷扱げサイクルが短時間です。
3. クローラ、タイヤ、鉄輪、何れの駆動にでも出来ます。
(型ワク舗設、スリップフォーム何れにでも使用出来ます。)

性能

舗設巾：3.6～5.4m

6.0～7.5m

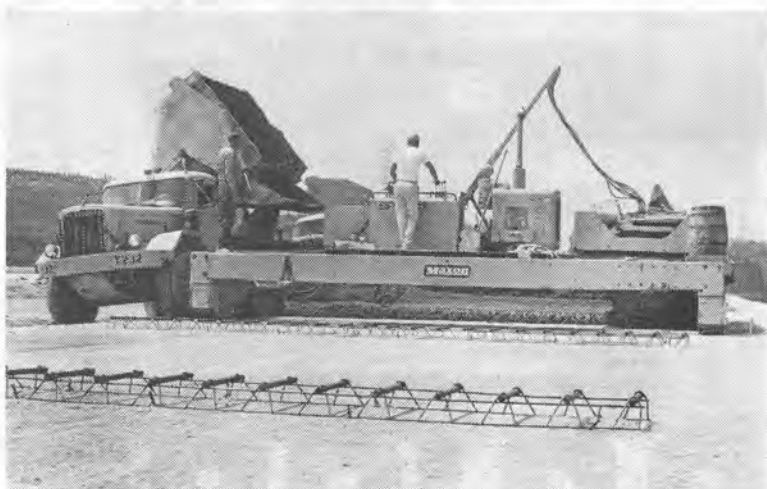
舗設厚：34cm

ホッパー容量：4.5m³(ゲート閉)

：6.2m³(ゲート開)

舗設速度：11.1m/分

重量：17,000kg(最大)

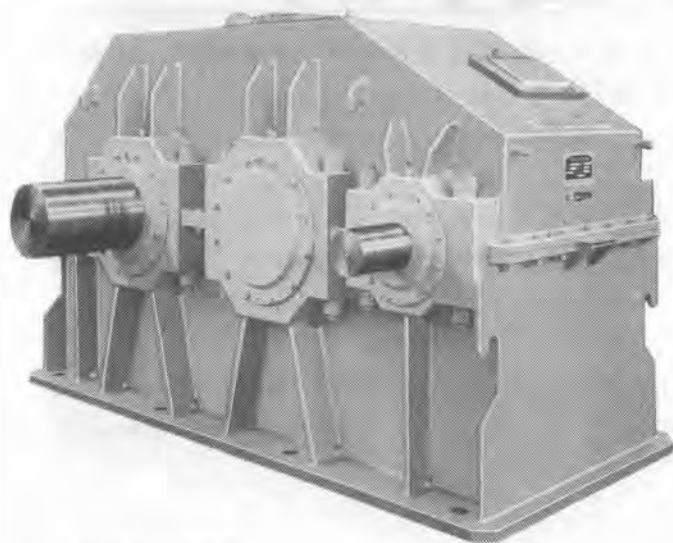


日本総代理店

ゼネラルロードイクイPMENTセールス株式会社

東京都千代田区内神田二丁目十三番地(中村ビル) (03) 256-7737～8

マスタギヤ級の精密研削歯車 島津歯車機器



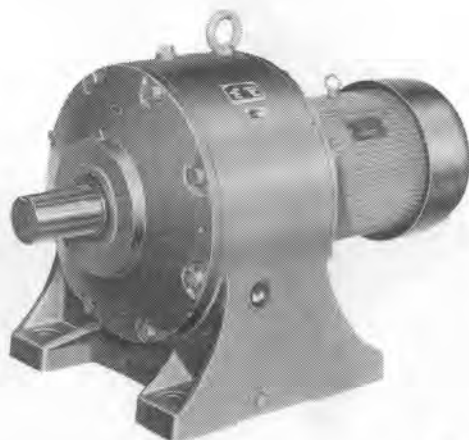
大形歯車増減速機

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
- ギヤーク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 ● 小形巻上機



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24-0216 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

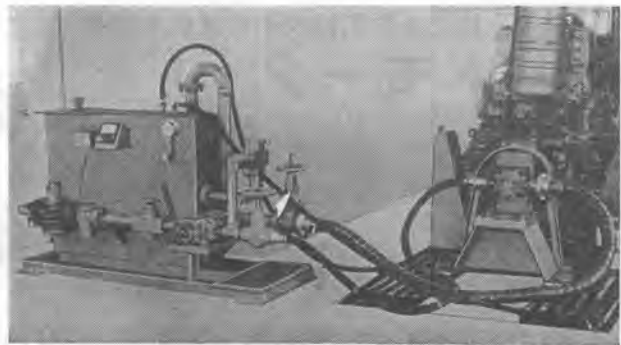
建設機械の修理は安心して任せられる

マルマ重車輛へ

- ◎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)

大倉商事株式會社
 極東貿易株式會社
 小松製作株式會社
 三菱重工業株式會社
 東京三菱建設株式會社
 住友建設株式會社
 伊藤忠重工業株式會社
 富中

石川島コーリング株式會社
 三井造船株式會社
 三井物産株式會社
 三井ドイツディーゼルエンジン株式會社
 日本車輛製造株式會社
 日機工業株式會社
 日本インガールランド株式會社
 株式會社新潟鉄工所

各社指定整備工場

マルマ重車輛株式會社



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 テ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 テ485
 相模原工場 神奈川県相模原市大沼字相模原2209番地 電話(0427)52-9211(代) テ229
 水島出張所 岡山県倉敷市水島福田町中設5-6-2番地 電話(0864)55-7559 テ712

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



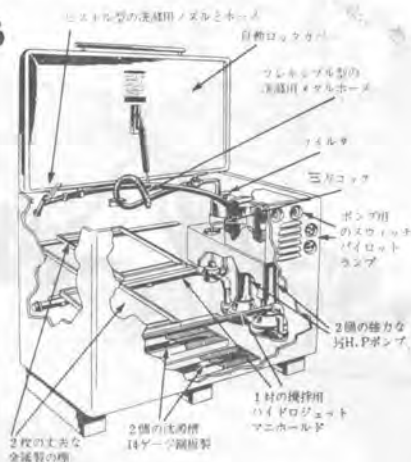
内外車輜部品株式会社

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

Graymills



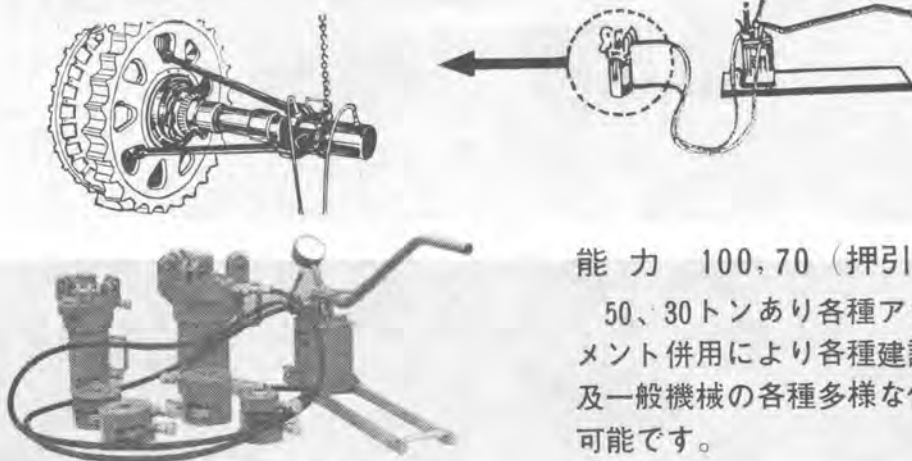
本機は、米国グレイミルコーポレーションで製造されたもので、米本土はもちろん広く欧米全域において製造工場および修理工場の組立部品、分解整備部品の洗滌用に偉力を発揮して多大の好評をばくしております。

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、洗滌液はフィルターにより自動的にろ過され、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 ●バーバークグリーン ●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 ●ホー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(バックグニス)

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。

ロープ掛け無用！ヒューム管



の荷役が簡単になりました。

ヒューム管の運搬・埋設作業が大幅に能率アップ



真空の力を利用して吸着搬送する神鋼バキューリフトに、ヒューム管吊り専用のユニットが実現しました。特殊構造のパッドがヒューム管の表面にピッタリ吸着して、敏速、確実に搬送します。クレーン車に取付けるだけでOK。ヒューム管荷役の省力化とスピードアップに実力を発揮します。すでに、その威力は、建設・土木現場で実証され大きな反響をよんでいます。これからは、ヒューム管の運搬・埋設作業は一人で楽々とやってください。

■クレーン車に最適なエンジン式 パワーバック

ガソリンエンジン駆動のパワーバックは、パッドを真空にしたり、空気を導入したりするのが役目です。小形・軽量タイプで移動が簡単。電源のないところでも使用できます。

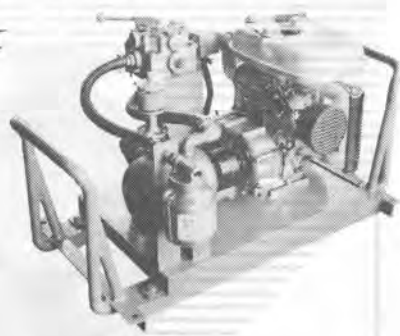
■ワンマン・コントロール可能
クレーンを運転しながら操作できますので、一人で確実に作業ができます。

■吊上げ能力

1100kg～5500kgまで、

■種類豊富なパッド

パッドはヒューム管の外径・厚さに合わせて各種の専用パッドが用意されています。



真空を利用した吸着搬送機

神鋼バキューリフト

ヒューム管吊り専用ユニット

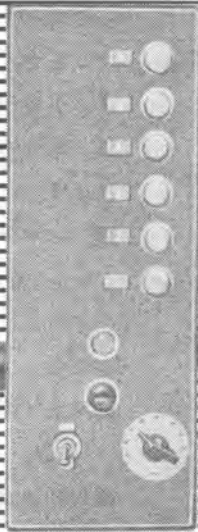
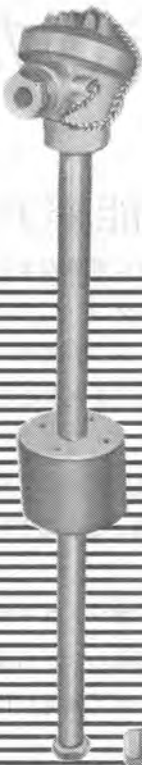
カタログご希望の方は神鋼電機株式会社広報課へ ■東京都中央区日本橋江戸橋3-5 ☎03-272-7451
大阪203-2241 / 名古屋581-2711 / 神戸88-2345 / 札幌23-2784 / 仙台25-6757 / 富山31-4538
広島28-0371 / 北九州52-8686 / 新潟47-0386 / 清水52-2141 / 岡山31-3141

神鋼電機
SHINKO ELECTRIC CO., LTD.

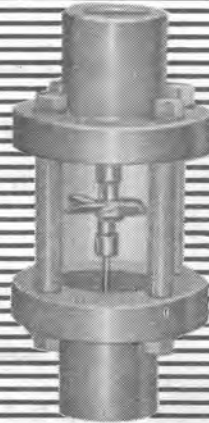


油圧機器 附属品

- ポンプ、モーター、各種管制弁
シリンダー、ユニット、設計製作
フィルター、圧力緩衝継手
- 検流計
- 液面計

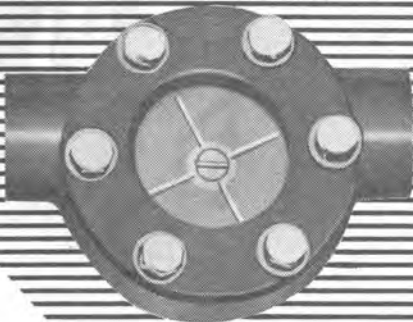


液面計 LV-2005

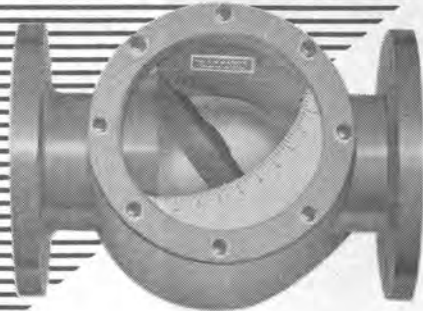


プロベラ式 SF-355型

フラッパー式 SF-313型



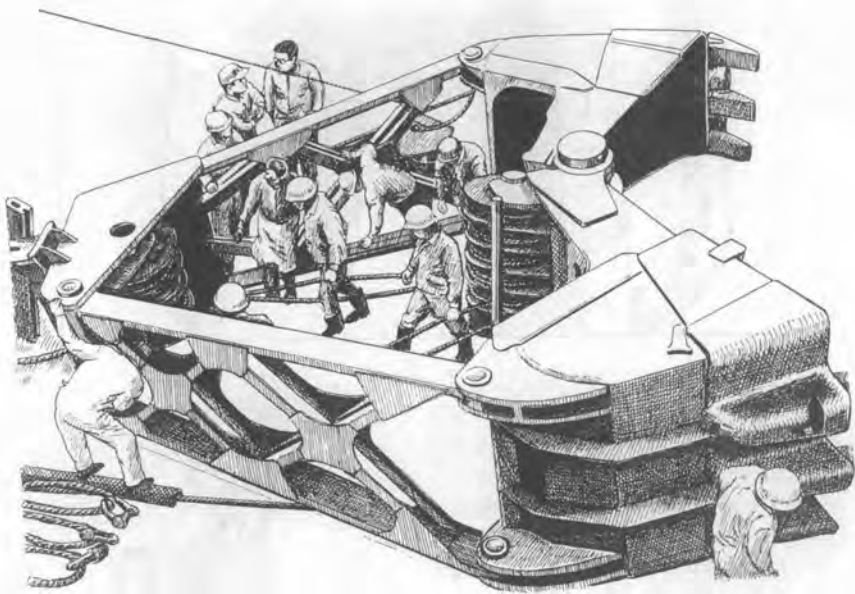
翼車式検流器 SF-306



東邦機械産業株式会社

東京都中央区西八丁堀 2-12(和田ビル) 電話 03 (553) 2616 (代表)

アサゴ



真砂工業株式会社



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

バケット

稼ぐレバーつき

トルクフロー



コマツのブルドーザD55Sにはすばらしくよく稼いでくれるレバーがついています。コマツ独自のトルクフロードライブの変速レバーです。クラッチの操作は不要。変速・前後進がこの1本のレバーでよどみなく流れるようにすすめられます。複雑な動きとくり返しの多い積みこみ作業ではこの1本レバーの威力は抜群です。作業量は目に見えて増え、オペレーターの疲れは目に見えて減ります。そしてこの差は働けば働くほど大きくなるのです。スピードと経済性を要求されるこれからの工法にコマツトルクフロー車をお役立ててください。稼ぐレバーが目じるしです。



D55S ドーザショベル トルクフロータイプ
出力 125ps 重量 13300kg バケット容量 1.4m³
D75S ドーザショベル トルクフロータイプ
重量 19250kg バケット容量 2.0m³ 出力 175ps
D85A アングルドーザ トルクフロータイプ
重量 21300kg 排土板 4260×1060mm 出力 180ps
D125A アングルドーザ トルクフロータイプ
重量 27820kg 排土板 4640×1135mm 出力 250ps

日本のトップ——世界のコマツ

小松製作所

本社 豊107 東京都港区赤坂2丁目3番6号 03(584)7111
北海道支店 0122(66)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(91)11531 中部支店 0586(77)1131
大阪支店 068(64)2121 中国支店 0829(22)3111 中国支店 0878(41)1181
九州支店 092(64)3111

本格派新登場

のぼり

水平 8-10 対向
新発売 8-15

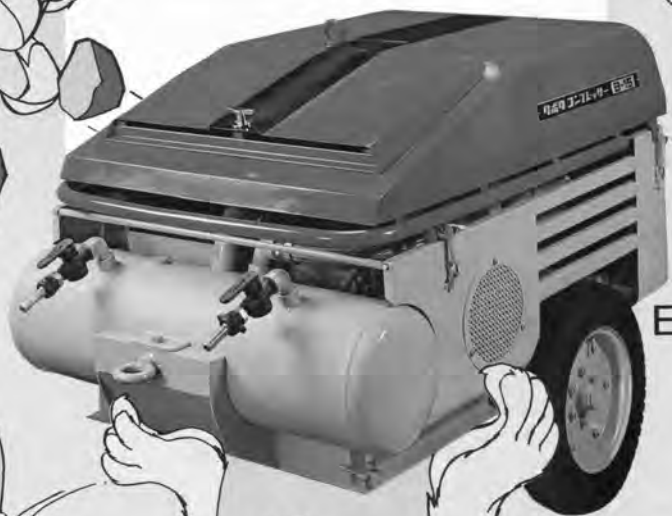
クボタNEWコンプレッサーは《悟空》そのもの

《悟空コンプレッサー》と呼んでください



●高速1800回転！
しかも振動はなく、耐久性は抜群

●岩石を砕く！
余裕十分の作業性能です



B-15

●小形で軽量
ラクラク扱えます



●現場から現場へ…簡単に移動できます

のぼり
建設機械



水平対向

B-10
新発売
B-15



ここに
ご注目
ください。

コンパクトです
シリンダの全高が低い
ため、ぐんとコンパクトに。また重心の低い、
安定したバランス設計
です。



画期的な水平対向形シリンダ

冷却効果は満点です

シリンダが左右に離れ
ているので、冷却効果
はタテ形と比較になり
ません。そのうえ高級
特殊鋳鉄の採用でシリ

ンダの壁を薄く、ヘッド内の空間を大きく
していますから、冷却効果は満点です。

振動がありません

対向したピストンが同時圧縮。互に力を打ち
消し合うので、振動がほとんどありません。

すぐれた(弁機構)

独特のフェザー弁を開発

複雑な弁座、弁受けの形状を簡易化し、故
障部品、摩耗部分を少なくしました。高速
回転でもビクともしない耐久性を備えてい
ます。

このクラス初めての
強制注油方式

トロコイドポンプによる強制注油方式です。
ゴミ、鉄粉などの不純物はシャットアウト。
故障はなく、つねに円滑に潤滑します。

エンジンは定評ある

悟空パワー

出力をロスなく伝達する一体設計

エンジンはオーバーワークに強い「悟空パ
ワー」クボタディーゼルです。使いやすく、
燃費、維持費をくいませんから経済的。

またエンジンの回転数に合わせ、コンプレ
ッサーを同じ回転数にした一体設計です。
エンジンのパワーがそのままロスなくコン
プレッサー部に伝達されますから、吐出し
空気量は在来機と比較になりません。

屋外作業に便利な
ボンネットスタイル

現場移動が簡単
小形トラックに積めます

B-15

B-10



●カタログのご請求、お問い合わせは——
久保田鉄工 広告宣伝部

大阪市浪速区船出町2丁目 (06) 631-1121 ☎556



タイヤ式ドーザの時代です——超ワイドベースタイヤつきTCM **トラクタドーザ 220**
どんな土質条件のもとでも抜群のパワーを発揮します

超ワイドベースタイヤつき

TCMトラクタドーザ 220 新登場!!



タイヤ式建設車両のバイオニア TCMが、豊富な経験と技術を駆使して開発したトラクタドーザです。超ワイドベースタイヤを装着し、どんな土質条件のもとでも圧倒的な強さを発揮します。

建設工事の大形化、深刻な労働力不足は、業界に工期の短縮、工費のコストダウンを、今までにまして要求しています。抜群の機動力とパワーを秘めたTCMタイヤ式トラクタドーザ220は、この難問を一挙に解決し、あなたの企業の大幅な省力化に貢献します。

●土質がQC3-4でも走行可能です。

220は、タイヤ幅775mmの超ワイドベースタイヤを装着しています。これによって、トラクション、フローテーションが大幅に向上し、作業範囲、稼働率ともぐんと拡大しました。現場の土質に合わせたタイヤ空気圧の調整によって、土の締め固め効果も大きく、その上、土のこねかえし現象も少なく済み作業効率は最高です。

●高出力・高性能エンジンです

220は、8気筒、200馬力の強力なエンジンを搭載しています。

これによって、最大けん引力17000kg、登坂能力30度のとき3.5km/hと馬力アップ。時間当たり作業量は飛躍的に増大しました。さらに、この機関出力を十分吸収し、大きな駆動力、スムーズな発進加速を得るため大容量トルクコンバーターを装着したほか、変速がスピーディでなめらかなフルパワーシフト方式の変速機を採用しました。

●タイヤ式だけのもの機動力です

220は、超ワイドベースタイヤと強力な機関出力の働きによって抜群に機動的な作業をお約束します。最高走行速度35km/hとハイスピードですから、1台で数台のスクレーパーの後押し作業、数ならし作業のかけもちもでき、現場間移動はもとより、公道走行も低コストですばやく行くことができます。さらに除雪作業では新雪なら10km/h以上の高速で施工でき圧雪の除去も可能です。

●操作は簡単、居住性は最高です

220の運転、操作は一段と容易になりました。乗用車なみのチェンジレバー、一本化したリフトとディルトレバー、手動式アクセル、デクセルペダル、制動確実な二系統エアブレーキを装備しています。運転シートは、オペレーターの疲労が最も少ない前後上下に調節できる大形パケットシートです。

●保守点検もかんたんです

220は、チューブレスタイヤ式ですからパンク修理も容易で、維持費は格安です。しかも、あらゆる部分が点検しやすい構造になっています

●仕様

- ▼最大けん引力……………17,000kg
- ▼登坂能力(空)の最大値……………3.5km/h
- ▼作業時最大出力……………200ps/2200rpm
- ▼走行速度(前後進)とも)
 - 1速(km/h)……………0～7.5
 - 2速(km/h)……………0～12.5
 - 3速(km/h)……………0～21.0
 - 4速(km/h)……………0～35.0
- ▼接地圧
 - 前車輪……………0.83kg/cm²
 - 後車輪……………0.64kg/cm²
- ▼自重……………19,200kg
- ▼全高……………3,350mm
- ▼全長……………6,460mm
- ▼全幅……………3,500mm

●定価 ワイドベースタイヤつき……………1,350万円
超ワイドベースタイヤつき……………1,450万円

技術者、専門家の方々からも高く評価していただきました。

TCMでは、トラクタドーザ220のテストを、約2年間、いろいろな土質条件のもとで繰り返してきました。そのうちの一つ、日本国土開発株式会社様のご協力をえて行った「鹿島港」現場での約5ヶ月間の実作業でも、現場の技術者の方々が見学いただいた多数の専門家から、次のような評価をいただきました。

—220は、機動力があり、扱いやすく、効率のよいドーザである。モータースクレーパーの換土数ならし、および転圧作業の場合、いままでの19トンブルドーザの5倍以上の作業量がこなせしかも、転圧効果が大きくモータースクレーパーのサイクルタイムを大きく短縮できる。ブッシャーとしても有効であり、走路補修作業も余裕時間を使ってスピーディにできる。

—日本におけるモータースクレーパー工法普及のためには、日本の土質の支持力に見合う接地圧をもつタイヤドーザの開発が必要であるが、220は、その要求を完全に満たすドーザである。

徹底的にテストされつくしたTCMトラクタドーザ220は、ユーザーみなさまに必ずご満足いただける製品であると確信しています。

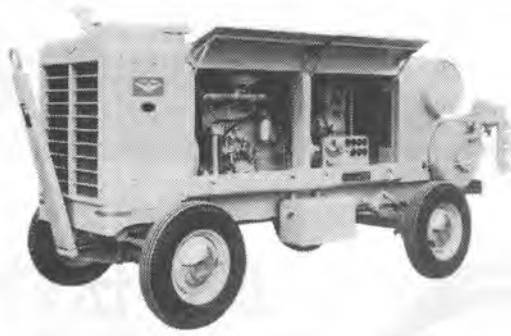
省力化のシンボル

TCM

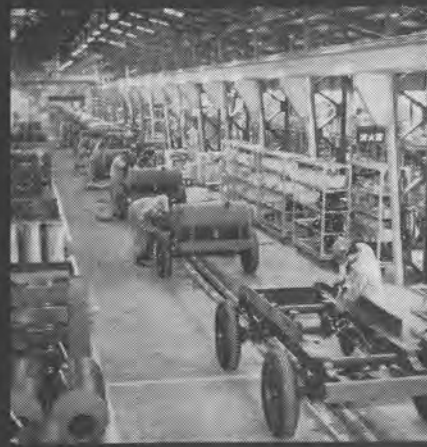
東洋運搬機

本社 〒550 大阪市西区京町堀2-118 ☎(441)9151代
支社 〒105 東京都港区西新橋1-15-5 ☎(911)9171代





エアマン ポータブルコンプレッサー



AIR MAN



北越工業株式会社

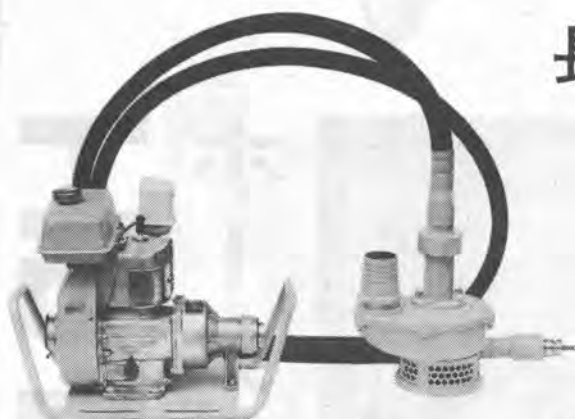
東京支社・東京都千代田区神田駿河台一 近江兄弟社ビル 電話(03)533522(大代)
 大阪支店・大阪市南区安堂寺橋通四一 飯田ビル 電話(06)553502(代)
 本社・工場・新潟県西蒲原郡分水町地藏堂 電話 分水(025)567333(代)
 仙台営業所・仙台市北材木町一 第二富士ビル 電話(022)333552(代)
 名古屋営業所・名古屋市中区栄三二六 明治屋ビル 電話(052)261122(代)
 福岡営業所・福岡市天神二一八 天協和ビル 電話(092)711222(代)
 広島営業所・広島市糠町五三 松坂ビル 電話(082)241222
 高松営業所・高松市番町一丁目三三三三三三三三三三 電話(087)512222
 盛岡営業所・盛岡市仙北一 一五三九 電話(019)551222
 札幌営業所・札幌市南一條東三二二 電話(011)231222(代)
 館林営業所・群馬県館林市当郷若宮三 岡 藤倉重機 株内 電話(0276)712222
 松本営業所・長野県松本市清水二九一 電話(026)333222

- 世界一の生産設備で日本生産の80%
- 輸出の一〇〇%・官庁納入の一〇〇%
- 耐久力は官庁公式比較試験で他社の数倍
- 世界で最も経済的なポータブルコンプレッサー
- 一年半の無償サービス付
- 盗難保険付

Hayashi VIBRATORS

長い伝統

最新の技術



《新発売》

フレキシブル型水中ポンプ

HFP-80型



凡ゆるコンクリート
施工に即応する

電気式・空気式・エンジン式
各種バイブレーター

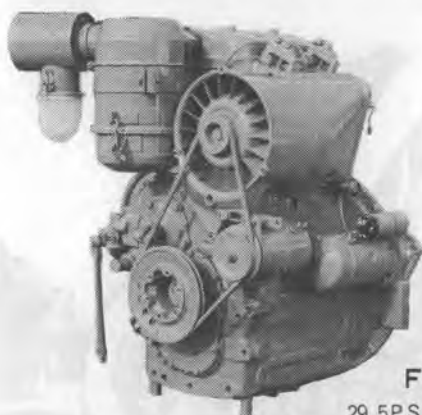
林バイブレーター株式会社

本社及東京支店 東京都港区芝浜松町2-1 ☎105 電話03(434)8451(代)
大阪支店 大阪市西区本田町2-15-4 ☎550 電話06(581)2875(代)
九州出張所 福岡市住吉2-4-10 ☎312 電話092(28)3768
工場 埼玉県草加市稲荷町上根通り1558 ☎340 電話0489(24)1111(代)

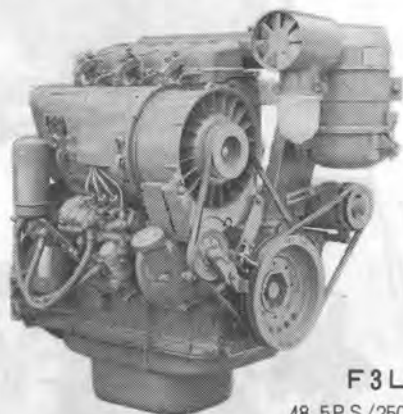


MITSUBI-DEUTZ

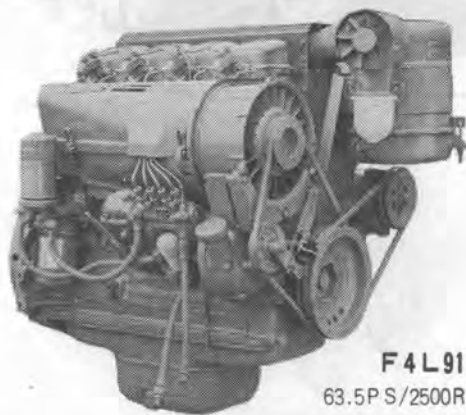
F/L912シリーズ 空冷・ディーゼル・エンジン



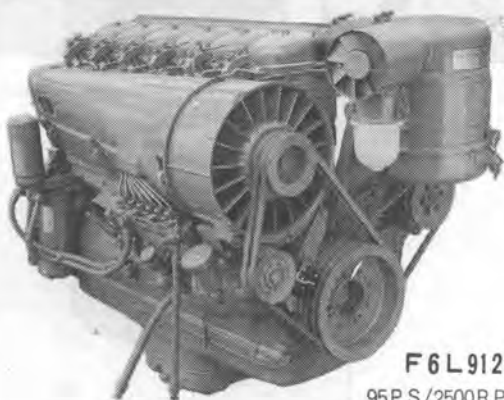
F2L912型
29.5PS/2300RPM



F3L912型
48.5PS/2500RPM



F4L912型
63.5PS/2500RPM



F6L912型
95PS/2500RPM

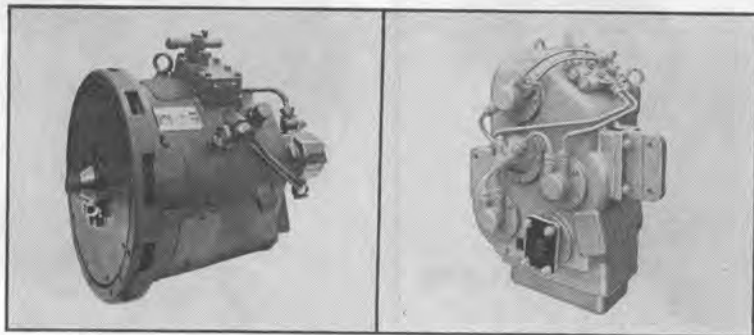
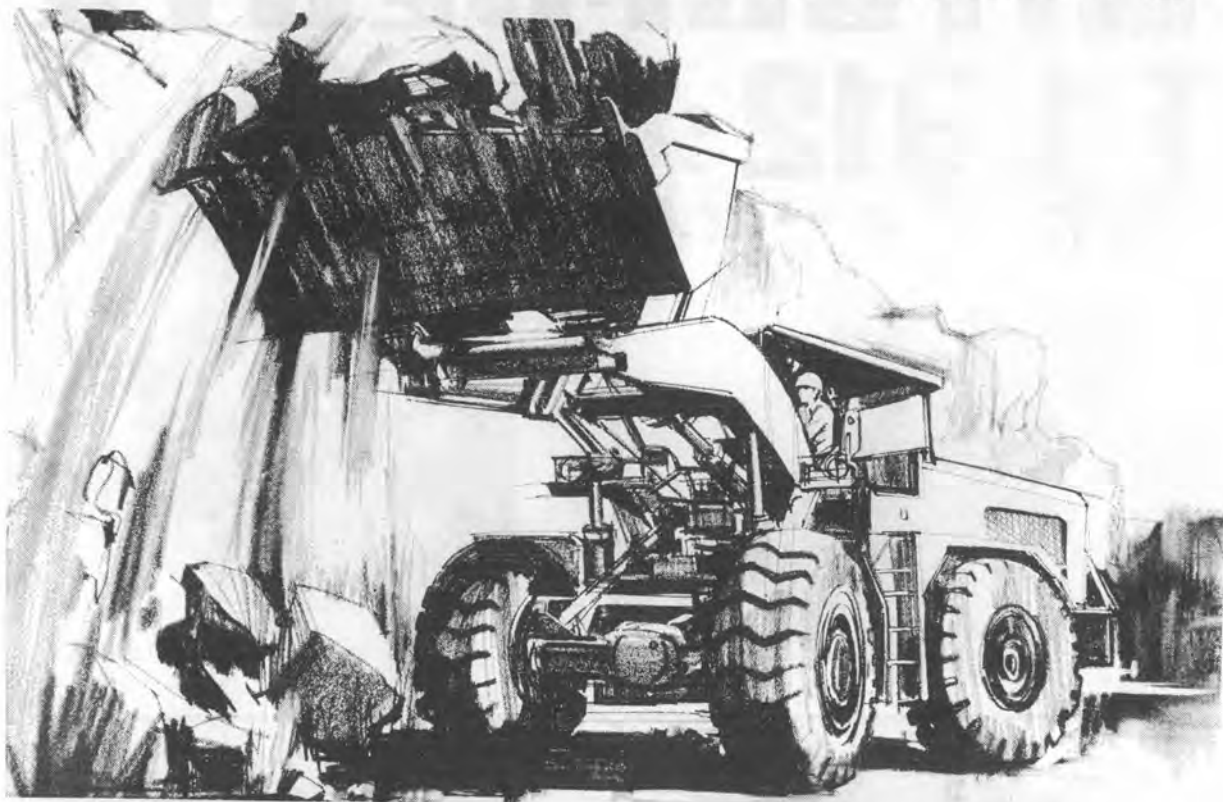
空冷ディーゼルの**MITSUBI-DEUTZ**が
自信をもってお薦めする**最新型-F/L912シリーズ**
これぞ、空冷・ディーゼル・エンジンの決定版!!



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)

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

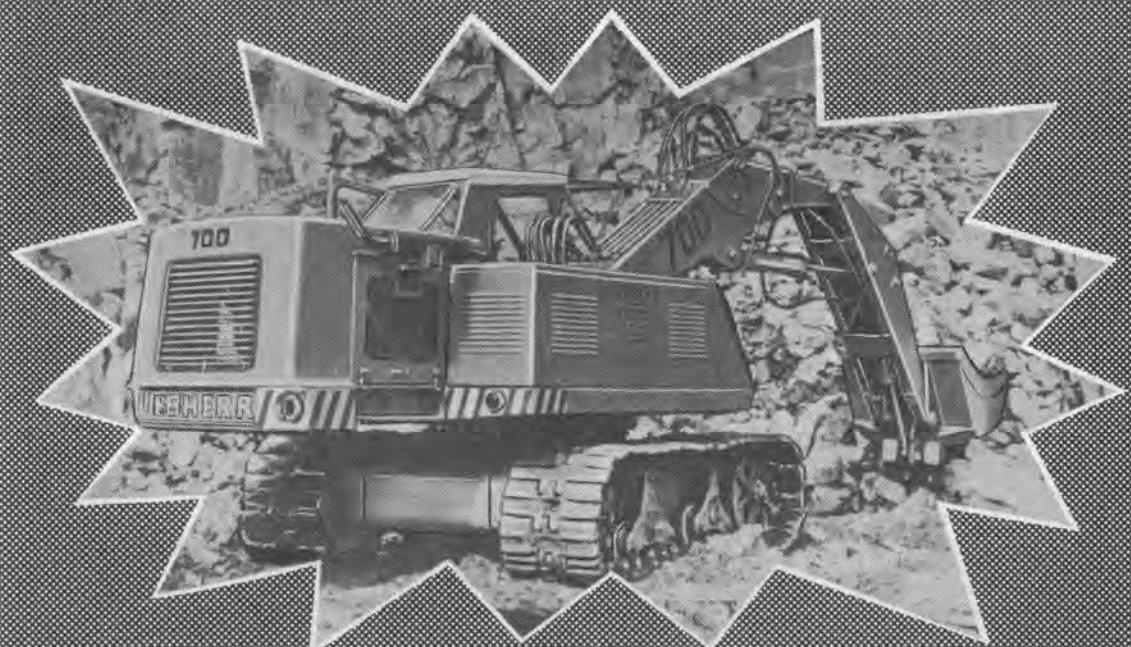
オカムラ

トルクコンバータ

株式会社岡村製作所・機械事業部

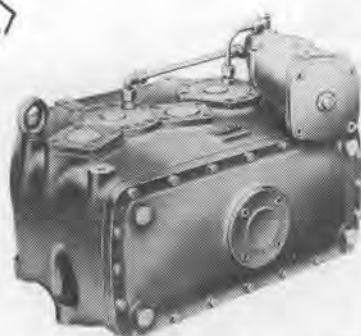
カタログさし上げます。お問合せください—— ●機械営業部 東京営業所：東京都港区赤坂3-6-12 山翠ビル TEL 03(584)-0331 〒107
●大阪営業所：大阪市東区本町4-4-1 本町野村ビル TEL 06(261)-6373 〒541 ●刈谷営業所：愛知県刈谷市東陽町3-15 TEL 0566(21)-4591 〒448

パワーを必要とする建設機械に適した…



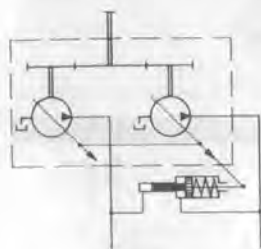
エ/ハ7 hydro-stabil 2連式油圧ポンプ

〈新製品〉



2PV型 油圧ポンプ

回路図



EBARA

一つのケースの中に2台の高速高圧のプランジャ型油圧ポンプをおさめたもので、このままエンジンに直結できます。

全油圧式大型建設機械の走行用や作業用に最も適しております。

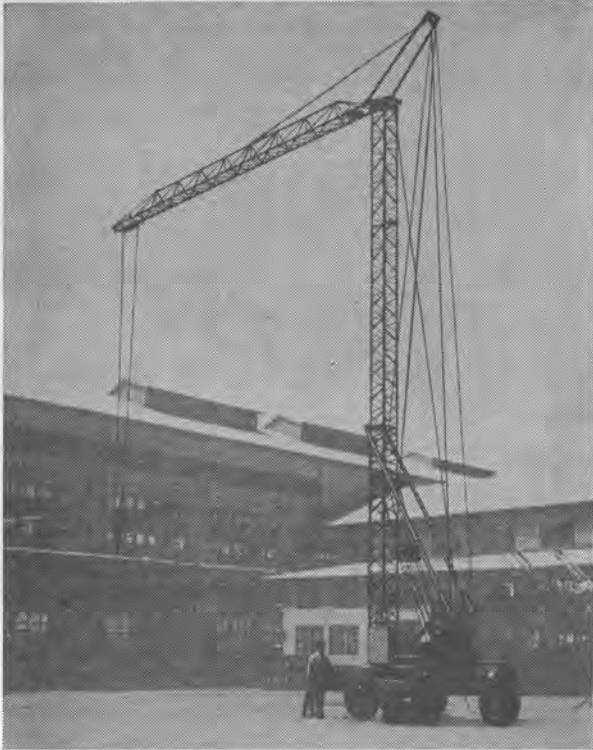
建設機械の油圧化を推進する

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

WATANABE-BP1000・650 自動組立式クレーン



本クレーンは渡辺機械工業株式会社
が仏国ピオラ ベトラ社と技術
援助契約を締結して製作した新機
構の自動組立式クレーンである。
その完備した構造は画期的な発明
特許によるものである。

■ 仏、特 許 PV. 9 1 3 1 9 1 (1962)
PV. 9 2 7 8 3 7 (1963)
PV. 9 9 4 8 0 4 (1964)

■ 日、特許出願中 NO. 6 8 8 8 7 (1965)

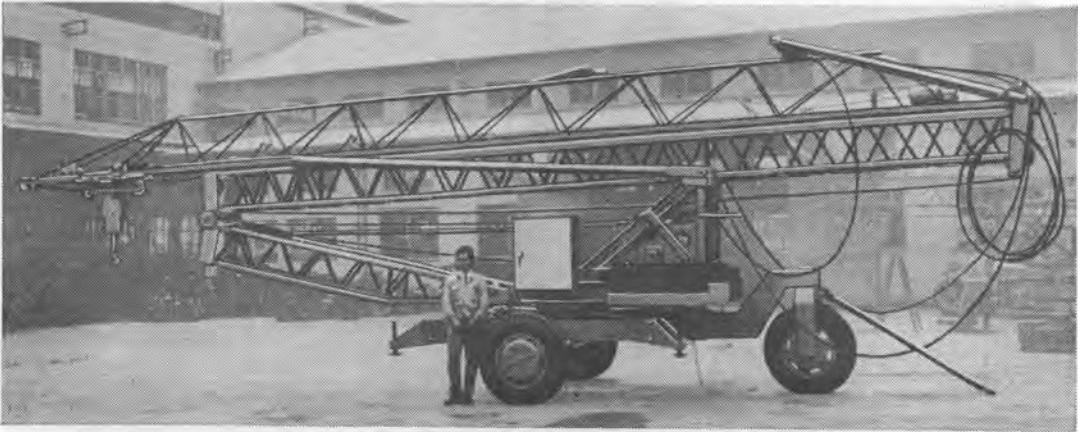
■ 特 長

1 / 自動組立(折畳)式

旋回フレーム上に折畳まれたマスト、及び
ジブはリモートコントロールにより僅か4
～8分間でマストは垂直にジブは水平に組
立が出来る特殊機構であり、折畳も組立と
同様に安全に操作が出来ます。

2 / 軽快・安全な操作

クレーン操作(組立(折畳)荷役作業、サドル
走行旋回等)はすべてリモートコントロ
ール押ボタン方式で1人の作業員で安全を
確認しながら操作出来ます。



代理店

東 洋 棉 花 株 式 会 社

本社 大阪市東区瓦町2丁目64番地 電話 大阪(203)代表1351(機械第3部)
支社 東京都千代田区内幸町2丁目22番地(飯野ビル) 電話東京(502)代表1251(機械第5部)
支社 名古屋市中区錦2丁目6番2号 電話名古屋(201)代表8111(機械第3部)

製造元 渡辺機械工業株式会社

大塚の 新工場落成



おかげをもちまして創業70年を迎え、
弊社は栃木市に、新工場を建設、新
たな飛躍を期しております。

新鋭設備による合理化
超大型機の製造
技術水準の高度化
量産体制の確立
すぐれた性能と品質



大塚鉄工株式会社

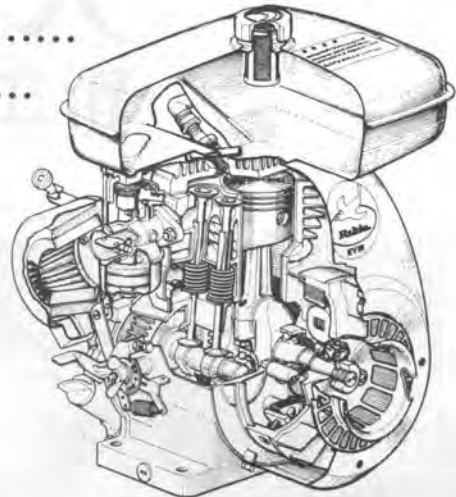
本社 東京都港区三田5丁目7-1-104 TEL (03)451-1161(代)
工場 栃木県栃木市大宮町2245 TEL 0282(3)3200(代)



伝統の技術から生れた
最も信頼性の高い

ロビン エンジン

あらゆる産業機械の動力源に……
1馬力より20馬力まで各種…



EY18形

ジェット機作りの技術が生んだ
3馬力クラスの決定版！
更に増した耐久性
使いやすさ抜群

産業用ロビンエンジン部品特約店一覧

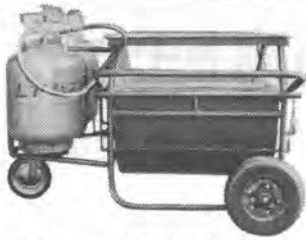
地域	店名	所在地	電話
北海道	北富士産業(株)	札幌市南三条西十丁目	札幌(22) 7 2 3 1
東北	興立産業(株)	仙台市東三番丁10-3	仙台(25) 1 8 6 8
甲信越	(株)カマヤ	新潟県三条市下須頃字五枚田	仙三(2) 0 4 6 1
関東	国光工業(株)	東京都中央区西八丁堀2-12	東京(552) 0 5 4 6
中部	豊和機械工業(株)	名古屋市中区裏門前町1-1	名古屋(251) 7 5 8 1
近畿	フジ産業機械(株)	大阪市浪速区塩草町1 1 3 0	大阪(562) 3 2 3 6
“	川口機械産業(株)	大阪市東成区南中本町1-50	大阪(972) 3 3 6 1
中国・四国	川口機械産業(株)広島営業所	広島市観音町1 5	広島(32) 8 5 7 1
九州	愛知ポンプ工業(株)	福岡市天神3丁目1 6-2 4	福岡(78) 4 9 2 8

※ 部品及アフターサービスは全国に部品特約店及整備指定工場があります。ご利用下さい。



富士重工業株式会社

本社・産機部 東京都新宿区西新宿1-7-2 電話 東京(343)5311(大代表)☎160
大阪連絡所 大阪市西区立売堀南通り1の2(エイコービル) 電話 大阪(532)0613☎550



プロパンコンテキKN-4



ロードパッチャーRP-5



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ドローラ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装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行であります。コールドジョイント施行の場合如何に入念に作業しても密着度、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
灑青温度	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

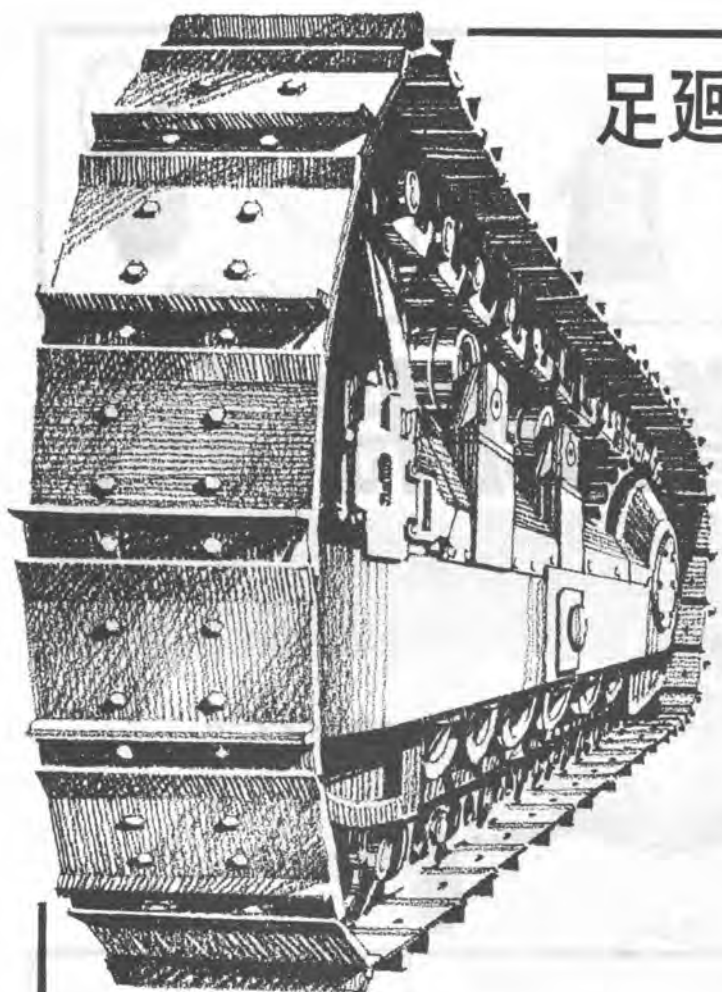
足廻りの専門家!

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) 7541(代)

東日興産株式会社

東京都世田谷区野沢3-2-18 (424) 1021(代)

川原産業株式会社

愛知県西春日井郡師勝町大字熊之庄4709-7 21 3141

国際モータース株式会社

福岡市白鷺町7 (41) 8131(代)

中吉自動車株式会社

広島市西観音町9-5 (32) 3325(代)

辰己屋興業株式会社

大阪市福島区葛洲上1の92 (458) 5212(代)

川原産業株式会社

大阪市浪速区幸町4-1 (561) 0555(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

皆んな知っている三笠のマーク

三笠コンクリートバイブレーター

三笠タンピンタマ



特殊建設機械メーカー

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

工場・群馬県館林市大街道1-2-67 電・館林 02767(2)3221代
テレックス 3473-339
埼玉県春日部市柏壁1210 電・春日部0487(52)3625代
テレックス 2922-166

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

特許

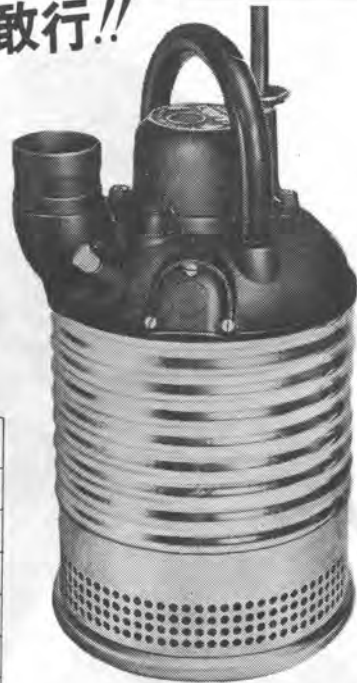
アソシエーツ 水中ポンプ



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	3.2½	23
1型	2½, 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 大阪市北区宗室町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(0122)71-8564
 仙台営業所 983 仙台市小田原山本丁1番地(金剛ビル) 電話(0222)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



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**

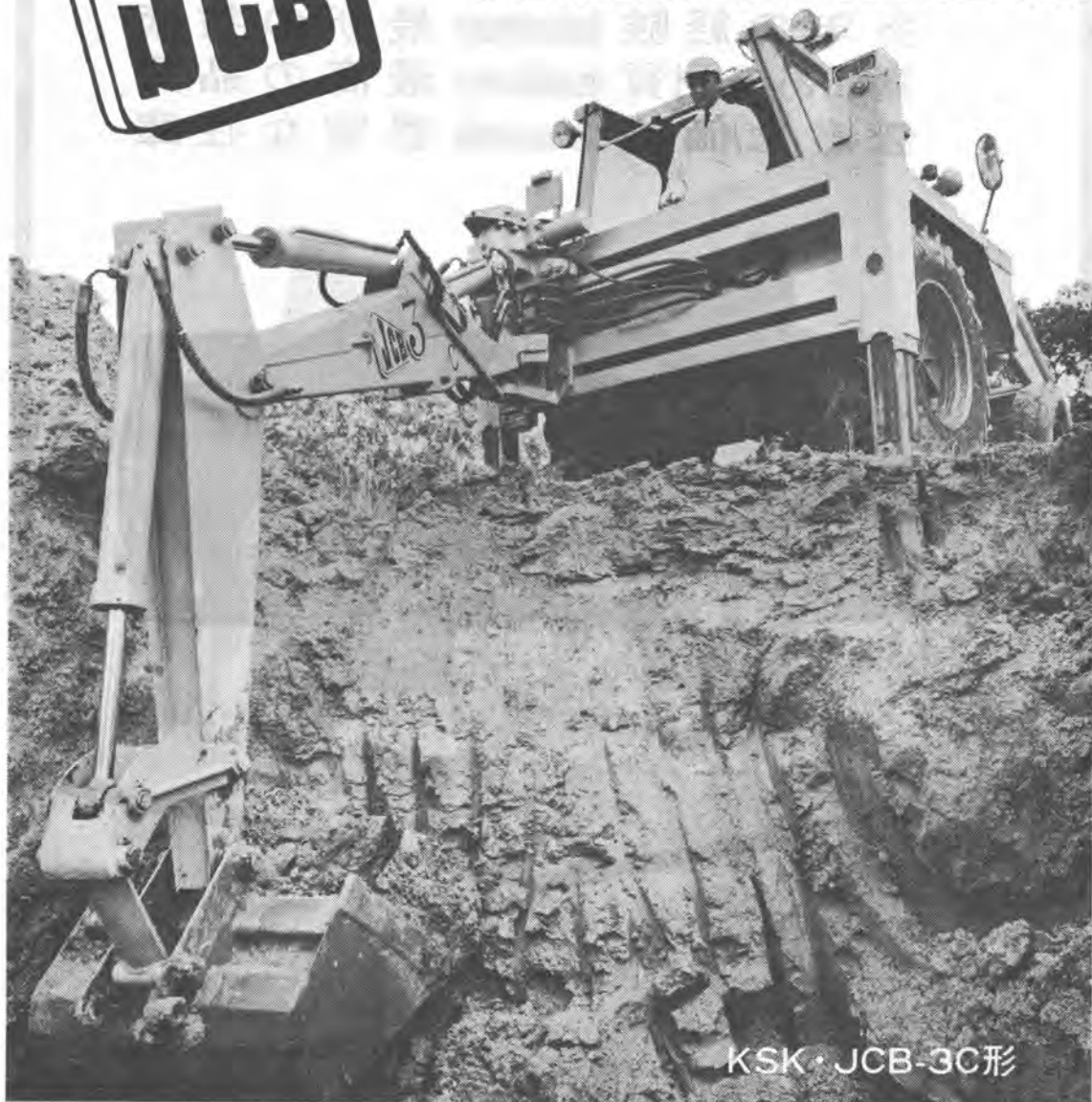
東京都江東区大島5丁目42番3号 電話 (683)3571(代)~4
(683)1922

強力な油圧

最高の機動力



全油圧自走式
万能掘削積込機



KSK・JCB-30形

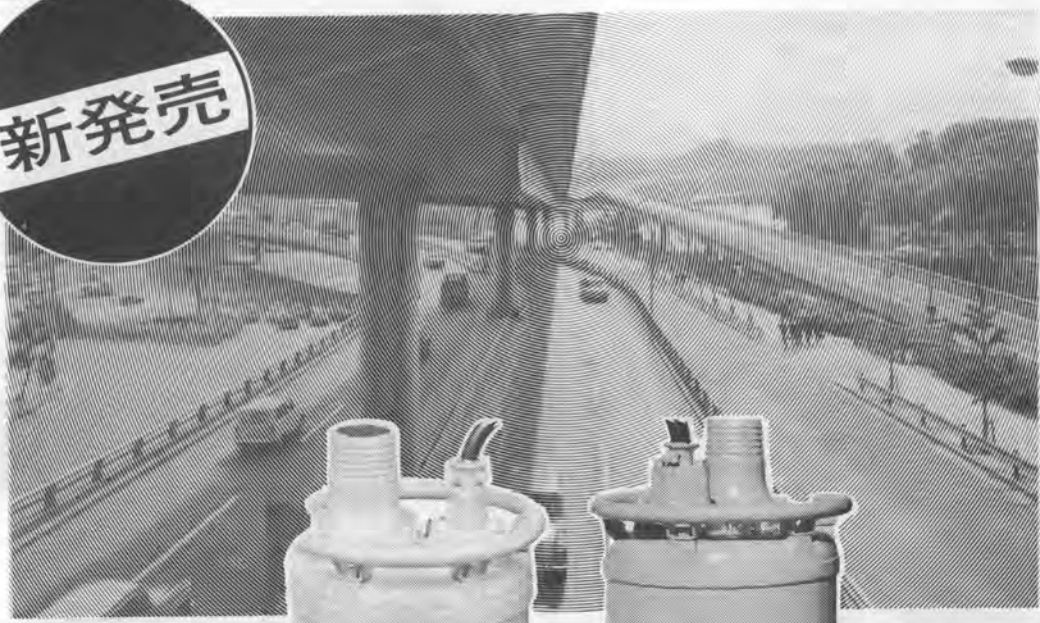
総代理店 **国際建機株式会社**

製造元



本社 大阪市北区末広町32 高橋ビル東3号館 TEL 06(352)4555~7
東京支社 東京都港区新橋1丁目6-6 木村ビル5階 TEL 03(573)3721~5
営業所 名古屋(211)2208・福岡(29)1731・広島(48)0164
出張所 札幌(24)5045・仙台(25)4311・静岡(52)0781
金沢(62)0840・新潟(29)0541・高松(51)9236・鹿児島(58)3658

新発売



技術の桜川が2機種を新発売!!

- 特長
- オートカットの組込によりモーターコイルの温度上昇による焼損が皆無となりました。
 - 摩耗部品に対して材質および加工法を研究し耐摩耗性が強化されました。
 - 部品数を少なくし、かつ共通部品が多くなりましたので修理が非常に簡単になりました。
 - 非常に小型化され軽量になりました。



- 用途
- 土木建設工事
 - マンホール・下水道工事
 - わき水・たまり水の排水
 - 地下道・地下室のビットの排水

U-484S

U-2154S

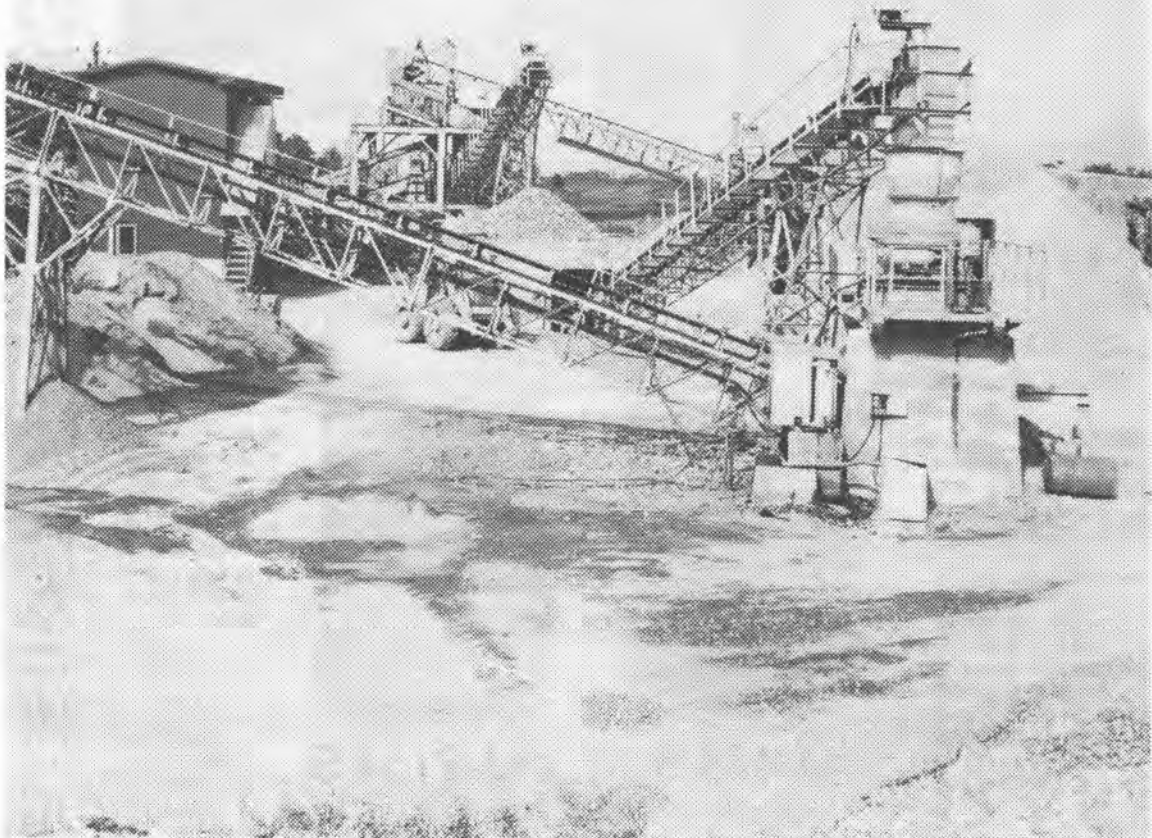
〈出力〉5.5kW 〈口径〉100mm 〈揚程〉15m 〈水量〉1.0m³/min
 〈出力〉11kW 〈口径〉100mm 〈揚程〉35m 〈水量〉1.0m³/min

Sakuragawa's **水中ポンプ**
U-pump

◆ 単相ポンプ(U-25B・U-40F含6機種) ◆ 三相ポンプ(U-222A・U-4104A・U-4508含19機種) ◆ HS水中サンドポンプ

株式会社 桜川ポンプ製作所
 本社・工場 大阪府茨木市安威1225番地 TEL(0726)43-6431(代)

東京営業所	東京都中央区日本橋西国6(須賀ビル)	TEL 東京 (861) 2971
大阪営業所	大阪府茨木市安威1225	TEL 茨木 (43) 6431
福岡営業所	福岡市春吉3丁目24の17	TEL 福岡 (77) 8871
札幌出張所	札幌市豊平三条2の10(梅川ビル3階)	TEL 札幌 (83) 2613
仙台出張所	仙台市原町番竹北上6の1	TEL 仙台 (56) 5606
広島出張所	広島市千田町1丁目1番12号	TEL 広島 (41) 3344
上尾工場	埼玉県上尾市津屋1005	TEL 上尾 (71) 0481



設計から施工まで、一貫体制を誇る 神戸製鋼の碎石プラント

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、タイプのも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碎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 兵 庫 区 臨 浜 町 1 丁 目 3 6
電 話 (大代表) 神 戸 (25) 1 5 5 1
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。

ベント工法の

三菱ボーリングマシン

土質を選ばない無騒音の大口徑基礎造成機



10°斜抗を造成中のMT-1形—写真提供/株鴻池組殿

クローラ走行式

MT-1

最大掘削口径/1,500mm(掘削深度 約40 m)

最大掘削速度/8 m/h

トラックマウント走行式

BT-2S

最大掘削口径/1,200mm(掘削深度 約40 m)

最大掘削速度/10 m/h

舗装能率をぐんと高めるタイヤ式の高性能機
三菱アスファルトフィニッシャー
AF-4S



舗装幅員/1,600~3,600mm(標準2,400mm) 舗装速度/3~17.5m/min 移動速度/2.8~16.5km/h 総重量/7,300kg

12%パワーアップ!いちだんと向上した性能
三菱タイヤローラ
U-20



重量/8.5~20 ton 締固め幅/2,290mm エンジン/三菱ディーゼル 6DS50C 78PS/2,170rpm 登坂能力/13°00

カタログ等、資料のご請求は下記へ

三菱重工業株式会社 本社建設機械部 東京都千代田区丸の内2の5の1 千100 ☎(212)3111

販売店	(株)米井商店	☎東京(561)1171	福岡産業(株)	☎札幌(26)3241	
東京産業(株)	☎東京(212)7611	椿本興業(株)	☎東京(543)3251	四国機器(株)	☎高松(61)9111
新東亜交易(株)	☎東京(212)8411	新菱重機(株)	☎東京(582)3231	北菱重機(株)	☎小松(22)3825



無発破工法

山陽新幹線

六甲トンネル

《甲陽工区》

大成建設K.K.



六甲トンネルの取付部にあたる当工区は、トンネル上の土かぶりが浅いので、発破工法では住宅地への影響が大きく、工事進行上、困難をきたしていた。

当工区の構成岩石は、風化した花崗岩であるため、超大型ブレーカー（アイヨン）を油圧ショベルの先端に取り付け、無発破工法による掘削を施工した。

注 上部半断面約40㎡、延長約150m、1日（10h）当り掘進約1m（40㎡）だった。

使用機械：

アイヨン IPH **500** 1台



国内 **1500** 台 海外 **3000** 台

実績に輝く **アイオン** シリーズ



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	1875
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	10~13
使用ホース mm	25φ	25φ	25~32φ	38φ	32~38φ	50φ
タガネ太さ mm	80φ	80φ	100φ	110φ	116φ	140φ

日本ニューマチック工業(株)製

各地の現場で活躍!

家



山

海

道



CAT.NO.
257



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大阪市東区糸屋町2-30 ☎(06) 943-1411(代)
 支店 ☎115東京都北区浮間3-12 ☎(03) 967-5591(代)
 支店 ☎503大垣市久瀬川町6-29 ☎(0584)78-2313(代)

驚異的破砕力を持つ



■ シートのバイルドライバー



■ シートのバイルエキストラクター



40キロ級 コンクリート ブレイカー

- 強力打撃するので作業能率が向上する
 - コンクリートは勿論中鍍岩も軽く破砕する
 - ブレイカー以外にシートバイルドライバー打込み及びシーバイルエキストラクター(引抜)等利用範囲が広い
- B-85型コンクリートブレイカーは、従来のB-80型ブレイカーの経験を生かして新に製造された40kg級の大型ブレイカーです。
本機は道路工事・コンクリート基礎破壊・岩石破砕等に用いられる打撃専門の機械で、強力な破壊力を持って居ります。

用途：舗装道路のコンクリート及びアスファルトの破砕・改修、コンクリート建造物及び基礎の取りこわし、工場内の床コンクリートの破砕、鉍石・石灰石の採取や小割、溶鉍炉内のクラストの研取等広く利用出来ます。

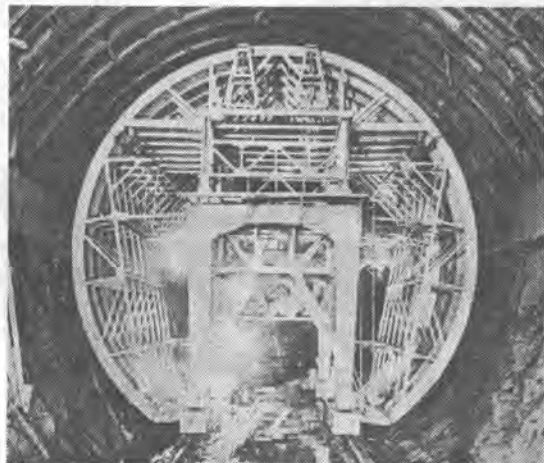
栗田鑿岩機株式会社

東京都墨田区錦糸町4-16-17
TEL (625) 3331(代)

国外でも大活躍 サガのトンネル工事に用機械

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、シールド工事に用機器、各種ジャンボ、各種プラント、鋼製プール、橋梁、その他鉄骨製出工事設計製作

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 富山県高岡市箕布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

磨耗部分の肉盛りには

バンコー

ハードフェンシング熔接棒を!!

代表銘柄 衝撃を伴う磨耗には……………HMC-15 MCM-16
撓動による磨耗には……………HF80-95 HTW850-950
機械仕上を必要とする部分には…HFT-35~HF45

=型録, 各種試験成績資料, 御一報次第贈呈=

発売元

川原産業株式会社

本社 大阪市浪速区柴町4丁目3の4 電話06(561)代表0555-7番
東京出張所 東京都港区中門前町1丁目3番地 電話03(432)代表3581番
名古屋出張所 愛知県西春日井郡御橋町大字柳之庄4709 電話0568(21)3141番
九州出張所 北九州市小倉区大門町1-7 電話093(56)0308番

製造元

蕙興電極棒株式会社

ブルドーザー・ショベルの

足廻りの

再生バンコ表面硬化溶接棒による肉盛溶接

パーツ トキロン製品の御用命は

優秀な技術と豊富な経験ある弊社へ

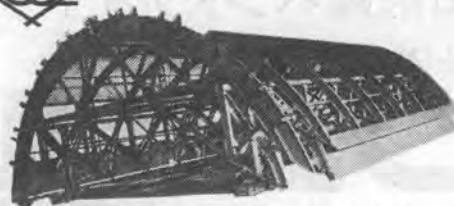
(トキロン 関西 地区
中部 サービスデポ)

川原産業株式会社

本社 大阪市浪速区幸町4丁目3の4 電話06(561)代表0555-7番
東京出張所 東京都港区中門前町1丁目3番地 電話03(432)代表3581番
名古屋出張所 愛知県西春日井郡師勝町大字船之庄4709 電話0568(21)3141番
九州出張所 北九州市小倉区大門町17 電話093(56)0308番



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



シールド工専用円型スチールフォーム

営業品目

- | | |
|-----------|------------|
| ○スチールフォーム | ○バラセントル |
| ○スライドセントル | ○スキップカー |
| ○トレンローダー | ○ダム用ライトゲージ |
| ○プレートフィダー | ○支保工 |
| ○チップラー | ○橋梁 |
| ○スロープフォーム | ○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

小型転圧機械の開拓者 〈新製品登場〉

使い易くて、作業量も20%アップ!



SP-80 A型
(自重85kg)



SP-120 A型
(自重120kg)

振動プレート 実用新案出願中



振動ランマ SR-90 D型
特許出願中 (自重90kg)

カタログ送呈



和光機械工業株式会社

本社・工場 埼玉県川口市東内野272 電話 川口 (0482) 82-3228 (代表)

- 高い粘性によるコストダウン
- 高い膨潤
- 少ない沈澱
- 品質安定

業界に絶対信用ある…
山形産ベントナイト
基礎工事用泥水に

クニゲル



国峯砒化工業株式会社
ベントナイト産業株式会社

代理店

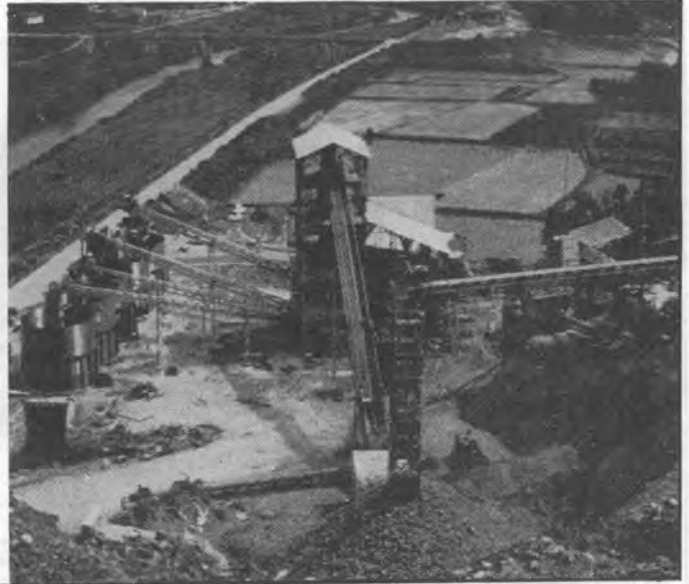
本社 東京都中央区新川1-10 電話(552)6101代表
工場 山形県大江町左沢 電話 大江 2255-6
山形県大江町月布 電話 貫見 14

東京都港区新橋2-18-2 電話 東京 (571)4851-3

採掘から

粗碎・粉碎まで

大同中山の 碎石プラント クラッシャー



大同中山工業株式会社

本	社	大阪市東淀川区野中南通3丁目12	電話	大阪 (303)7551(代)
東	京	支店 東京都中央区西八丁堀4丁目8の4	電話	東京 (552)6537(代)
福	岡	支店 福岡市中呉服町6番1号(善導ビル)	電話	福岡 (29) 0671(代)

日本車輛の 建設機械



三点支持杭打機
万能掘削機
スクレップドーザー
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

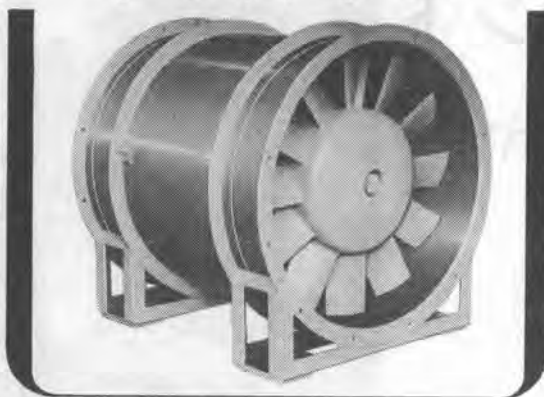
本	社	東京都中央区銀座1-20-9	電話	(535)7301(代)-5
仙	台	営業所 仙台市国分町3丁目10番21(徳和ビル)	電話	0222(21)4411
東	京	工場 東京都西多摩郡羽村町神明台4-5-12	電話	0222(22)2952直通
			電話	0425(52)1611(代)

D-207LG-M40D型杭打機

Seibu

高風圧サージレス プロペラ ファン

ターボブロワに
匹敵する風圧！



- 風量—風圧曲線に左下りの部分がなく、サージングが起らない
- ターボブロワ・シロココファンに比べて運搬据付極めて容易
- 小形

形 式	口径 mm	風量 m ³ /min	送風機 全 圧 mmAq	回転数 r p m	電動機 kW	周波数 Hz
FE-7014	700	400	250	2960	25	50
FE-5713	570	200	300	2940	15	50
FE-8707	870	400	250	1780	25	60
FE-5302	530	200	300	3550	15	60

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東京271-3321(代) 名古屋241-9126(代)
大阪541-1481(代) 広島47-0696
札幌 220521

カタログ進呈●
ご照会はお近くの営業所へ●

西部電機

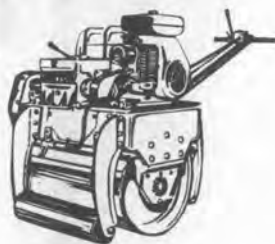
世界の建設現
場で活躍する

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



大旭建機株式会社

本社・工場 川口市飯塚町1丁目198番地 ☎川口局(0482)521981-4
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4-21(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)416612
仙台営業所 仙台市原町若竹字町70番地 ☎仙 台(0222)574760

完全な 防錆... METAL KEEPER

鉄をはじめ金属はもう錆びません

『メタルキーパー』とは動物性脂肪を主原料とし金属に対する親和性、浸透性が抜群で完全に金属の表面をおおい、塩水、水、空気等々錆発生要因から金属を防護し半永久に持続する新しい防錆剤です。数ある防錆剤の中で最も優れた実績のある『メタルキーパー』を是非とも一度試して見て下さい。

- 塩水に一番強い(完全な防錆)
- 商品の価値を下げる油やけはしません
- 錆の上から、又水のついた上から塗布が出来ます
- 半永久的に防錆効果が持続します
- そのまゝ優れた潤滑剤となります

種類

◆ METAL KEEPER 不乾性完全防錆剤

HI-VIS <small>ハイビス</small>	エアゾールタイプ エアスプレータイプ 18ℓ缶入 MB230 (刷毛塗可)
LOW-VIS <small>ロービス</small>	

その他防錆に就いて御相談に応じます。

株式会社 拓 和

東京都中央区銀座6丁目8番7号 電話 東京(573)2551(代)



SBU-2M

スムーズ・ブラスティングの
容易に行なえる

ロータリ・ブーム付 ジャンボ
ソ連製最新型

トンネル掘進において周辺孔の差込角度が非常に小さくなり余掘り量が激減!!

- ・独特のヘビードリフタ搭載—5HPローテーションモータ型
- ・広い穿孔範囲—5M×6M
- ・穿孔に死角なし
- ・摺動式キャリッジと固定ジャッキ
- ・強靱な足廻り—12HPピストン型エアモータ×2台

日綿實業株式会社

輸入内販機械部

本社 大阪(344)1111 支社 東京(567)1311



全ソ機械輸出公団
V/O MACHINOEXPORT

国産
外車

ブルドーザ・サ・ビスパーツ



重機部品
総合商社



- リンク・ローラー
- メタリックプレート
- スプロケットリム
- ブロンズブッシュ
- ベローズ・高圧ホース
- カッティングエッジ
- 特殊ボルト
- エンジンパーツ

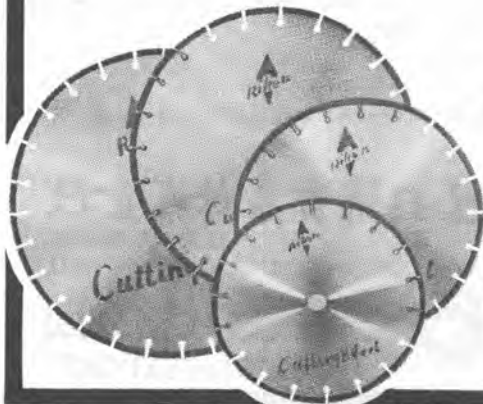


トニチ興産株式会社

本社 東京都世田谷区野沢3-2-18 電話 東京(424)1021(代表)
 福岡営業所 福岡市霧町134番地 電話 福岡(53)3435-7番
 札幌営業所 札幌市大通り東7丁目1番地 電話 札幌(23)3522(代表)
 仙台営業所 仙台市堤町17番地2 電話 仙台(33)3765(34)8014番

理研ダイヤの

ダイヤモンドホイール ダイヤモンドコアビット



■営業品目

ダイヤモンドブレード
 ダイヤモンドポリッシング
 道路、石材、耐火練瓦用
 各種在庫

理研ダイヤモンド工業株式会社

本社 東京都千代田区三崎町2-8-2 TEL(261)8870(代表)
 三河島工場 荒川区荒川1-5-3 TEL(801)7835

バイプレート

明和式

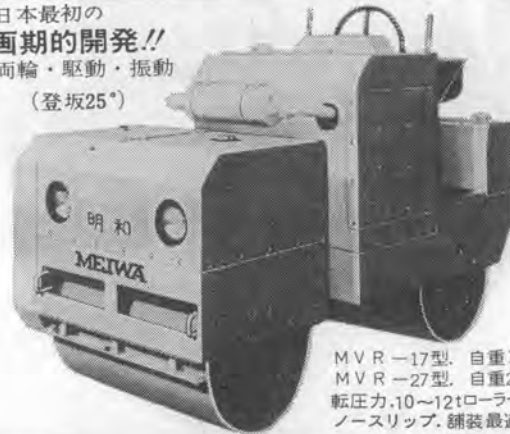
バイプレート

★新製品
 実用新案出願中
 路盤砕石固め
 アスファルト固め
 傾斜面固め



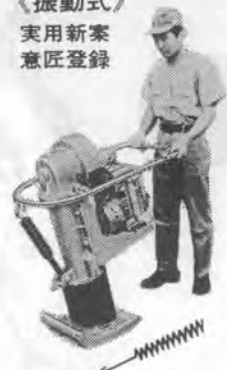
VP-110型 自重110kg
 VP-70型 自重70kg

日本最初の
 画期的開発!!
 両輪・駆動・振動
 (登坂25°)



MVR-17型 自重1.7t
 MVR-27型 自重2.7t
 転圧力1.0~12tローラー並
 ノースリップ。舗装最適

《振動式》
 実用新案
 意匠登録



道路・水道・瓦斯管
 電設工事・盛土・砕石・締固め
 VRA-120型 自重120kg
 VRA-80型 自重80kg
 VRA-60型 自重60kg

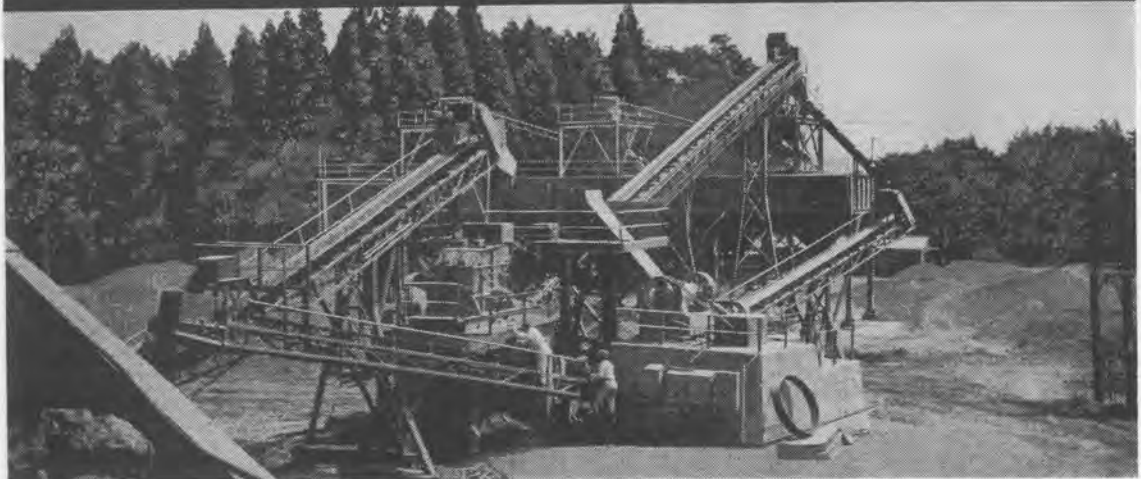
振動ローラー

(S) 株式会社 明和製作所

本社工場 川口市青木町1の448 TEL (0482) (51) 4525-9
 大阪営業所 大阪市城東区夙務西3-25 TEL (961) 0747-8
 福岡営業所 福岡市上半田町21 TEL (41) 0578-4991
 名古屋出張所 名古屋市中川区八家町3-42 TEL (052) (961) 1646

(カタログ送呈)
 全国各地に
 販売店あり

ラサの骨材生産プラント



ラサ工業株式会社



機械
 営業
 所

東京 TEL 03 (861) 0281
 大阪 TEL 06 (312) 6421 (代)
 仙台 TEL 0222 (23) 0333 (25) 1676
 北海道総代理店三信産業(株)
 TEL 0122 (25) 5231 (代)

名古屋 TEL 052 (761) 2244
 広島 TEL 0822 (48) 0528
 福岡 TEL 092 (76) 4636-9
 熊本 TEL 0963 (54) 4615
 羽大塚製作所 TEL 094252-2121 (代)

中央ダイヤモンド工業株式会社

剣豪も顔負け
●日本縦断 3,000,000m

ダイヤモンド
カッティング・ブレード

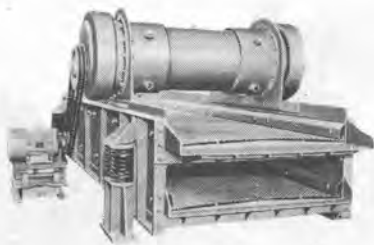
Central 中央ダイヤモンド工業株式会社
東京都葛飾区東新小岩3丁目13番6号
郵便番号 124 電話 697-8254(代)

I.D.A.
(ダイヤモンド工業協会会員)

本邦一の生産量

NLH型振動篩

機械納期1カ月



中、小粒の篩分・洗滌・脱水・粉抜に最適

- サイズ 2'×6' ~ 7'×20'
- 水平据付、直線振動
- 強大な加振力、倍加する処理量
- 著しく優れた篩分効率

関連機種

- ウルトラスクリーン(4軸超大型水平篩), KR-X型スクリーン(スカルピン型)
- KR-H型スクリーン(リップルフロー型), KPF型振動フィーダー(パン・クリスリー)

通産省指定合理化モデル工場



近畿工業株式会社

本社・工場 兵庫県加古川市平岡町一色105 電話: 0794-37-8921代表
 東京営業所 東京都中央区八重洲3丁目1の1(大久保ビル) 電話: 03-273-6057代表
 大阪営業所 大阪市東区高麗橋2丁目55(東栄ビル) 電話: 06-231-9736代表
 加古川営業所 兵庫県加古川市平岡町一色105 電話: 0794/37-8921代表

VELVE TOUCH®

クラッチフェーシング
ブレーキライニング
には

トヨカロイ



《焼結合金摩擦材》

- 長い寿命
- 円滑、確実な作用
- 安定した特性
- 維持費低廉

当社は、焼結合金摩擦材料（トヨカロイ）のトップメーカーである A B E X 社（旧称 アメリカンブレイキ・シュー社、ウエルマン社吸収により社名、商標変更）の技術導入により更に世界水準を行く製品として好評を博して居ります。

㊦ 東洋カーボン株式会社

本社 東京都中央区日本橋江戸橋2-6 TEL(271)7321(代表)
大阪支店 TEL(344)8321/名古屋営業所 TEL(211)5401
福岡営業所 TEL(28)7187/工場・茅ヶ崎・山梨

群を抜く耐久力！

CT35BL

整備重量：6.7t、バケット容量：0.8m³

トラクタショベル

エンジン：いすゞDA220形 55PS または
三井ドイツF6L812形 62PS



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)

工場・営業所：札幌・岩手・東京・群馬・大阪・熊本

TEL 東京(342)2281 大代表



古河の超小形—— パワーショベル FH2

人手不足を解消し、機動性に経済性をプラスした国産最小全油圧式パワーショベルの決定版

特長

- 狭い場所での作業が容易で運搬に便利
- 接地圧が低い
- 掘削力が強力でサイクルタイムが短い
- ラグ付きシューを採用し、シューの張力調整が簡単
- 運転操作が簡単で居住性が快適

仕様

バックホウ	
バケット容量	0.18m ³
最大掘削深さ	3,420mm
全装備重量	6,200kg
最大掘削力	4,000kg
走行速度	2.34km/h
エンジン出力	39PS/2,350rpm

△古河鋳業
機械事業部

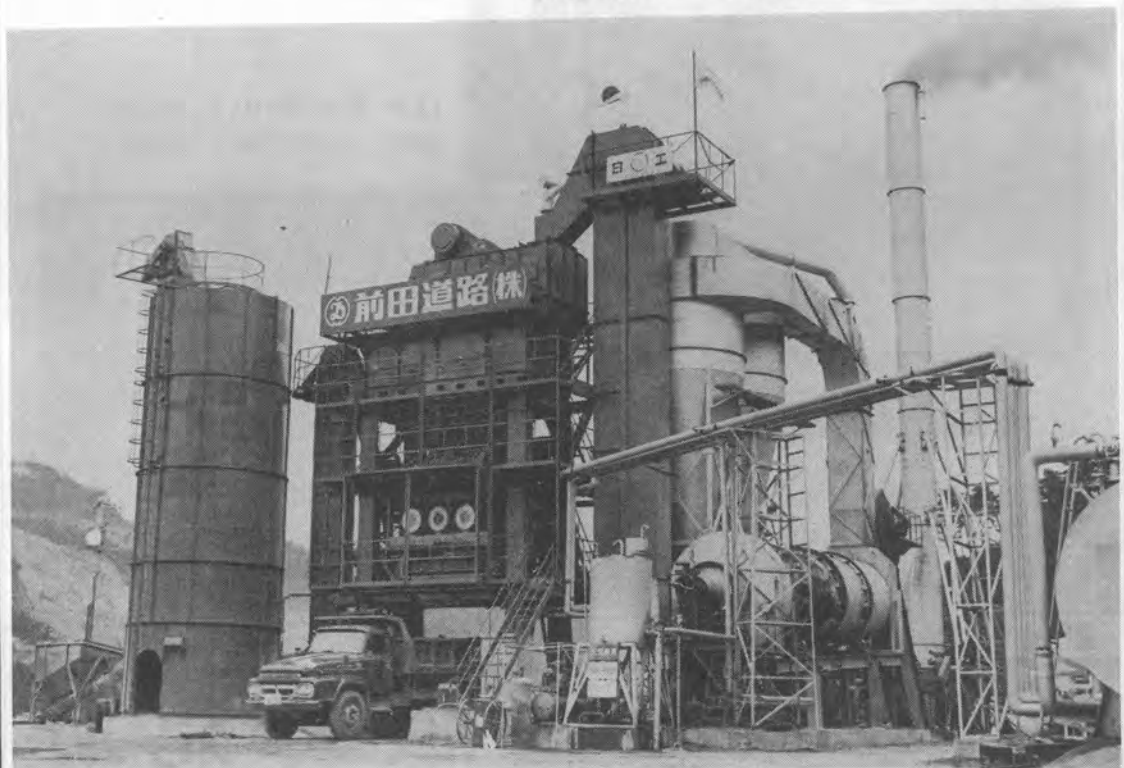
FURUKAWA MINING CO., LTD. MACHINERY DIVISION

本社 東京都千代田区丸の内 2丁目6番1号

東京(03)212-6551 名古屋(052)561-4586
 福岡(092)74-2261 仙台(0222)21-3531
 大阪(06)312-2531 札幌(0122)26-5686
 建機販売・サービスセンター
 東京都北多摩郡久留米町南沢5-1-9
 田無(0424)73-2641

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

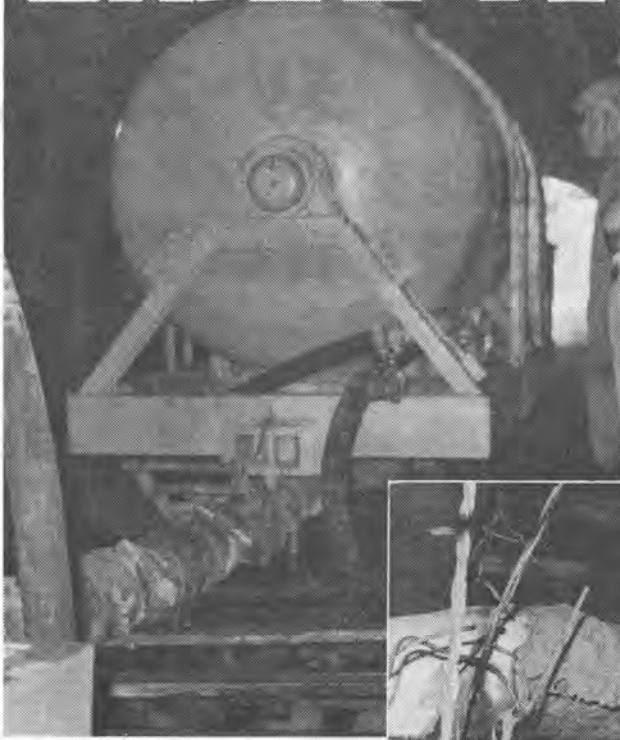


日工株式会社

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

画期的な気圧式コンクリートポンプ（特許出願中）

SK式スクレークリート



- ①連続圧送……………可能
- ②ノーショック…コンクリート分離皆無
- ③空気消費量……………従来の1/2
- ④圧送量の増減……………自由
- ⑤圧送、停止の反復作業……………自由
- ⑥グラウト打設……………可能
- ⑦吐出量3 M³……………3～4分
- ⑧ドラム固定……………危険度少い

機 種

1.5 M³、2.0 M³、3.0 M³、4.5 M³、6.0 M³。
固定型、走行時混練型、自走式。



信越本線複線化工事に於て本機による連続吐出状況。

営業品目・ムカデコンベヤ・トンネルアジテーターカー・ジェットコンベヤ・建設・荷役機械



株式
会社

柴田建機研究所

本 社 東京都中央区日本橋小伝馬町3-9 TEL(662) 1 9 4 1-6
研究所・工場 埼玉県川口市飯塚町2-5 0 TEL(0482) (51)7070(代)-3

代理店

- 北炭機械工業株式会社
- 遠藤鋼機株式会社
- 新東亜交易株式会社
- 株式会社 福 昌
- 麓産業株式会社
- 有限会社郷田商会
- 三新工業株式会社

- 札幌市北2条西2丁目北炭ビル4階 TEL (26) 5521(代)
- 仙台市花京院通り44の2 TEL (21) 4371~3
- 宇都宮市小幡町2丁目2番地12号 TEL (2) 1951~6
- 名古屋市市中村区広井町3の98 TEL (551) 3888~9
- 大阪市浪速区幸町通1丁目4番地 TEL (561) 2561(代)
- 岡山市幸町8番5号 TEL (24) 5906~8
- 福岡市天神3丁目6番31号 TEL (77) 7531(代)

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

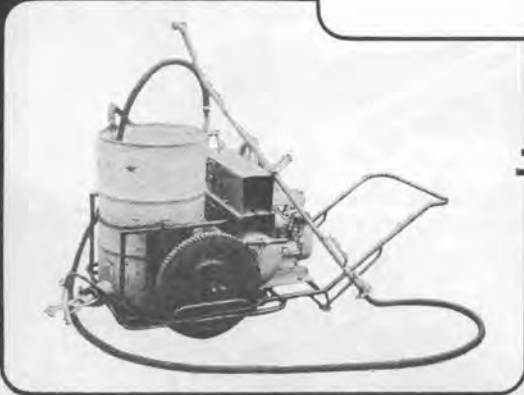
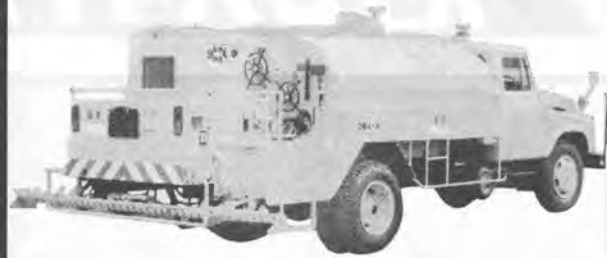
●カタログは本社
宣伝課宛御請求
下さい。



ハンタのスプレー

ハンタ式 フェイスリビューター

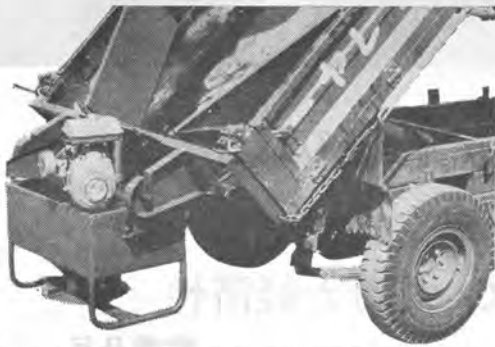
- 撒布能力：毎分約300～600ℓ
- タンク容量：1500.2000.3000ℓ
4000.5000.6000ℓ
- 機種：自走式及積載式



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!!

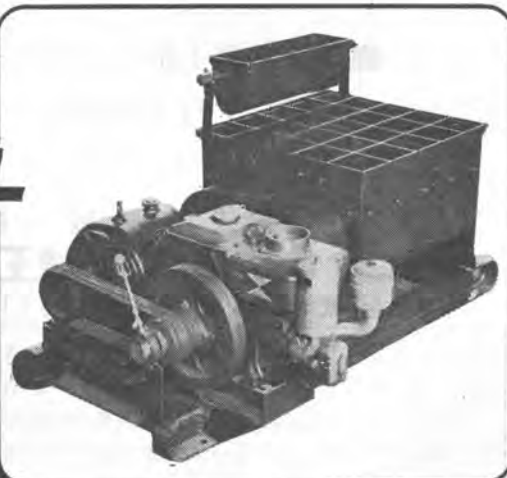
マテリアル(シュート付) エンジンスプレッター

- 撒布骨材粒度—砂～30^mm
- 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 大阪市北区兎我野町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

作業の省力化と工期の短縮をお約束します!

P&H

全油圧式

トラッククレーン



〈全油圧式〉

T130…13トン

T150…15トン

T200…20トン

T270…27トン

T350…35トン

T600…60トン

〈機械式〉

55-TC……………7トン

55B-TC……………10トン

105B-TC……………11トン

155B-TC……………15トン

320-TC……………20トン

325-TC……………25トン

430C-TC……………30トン

435-TC……………35トン

650A-TC……………50トン

670-TC……………70トン

8100A-TC……………91トン

9125-TC……………127トン

◆ **神戸製鋼**

本 社 神戸市葺合区脇浜町1丁目36 ☎078/2511551
東京支社 東京都千代田区丸の内1-8-2 ☎03/21817704
大阪支社 大阪市東区北浜2丁目22 ☎06/20315031

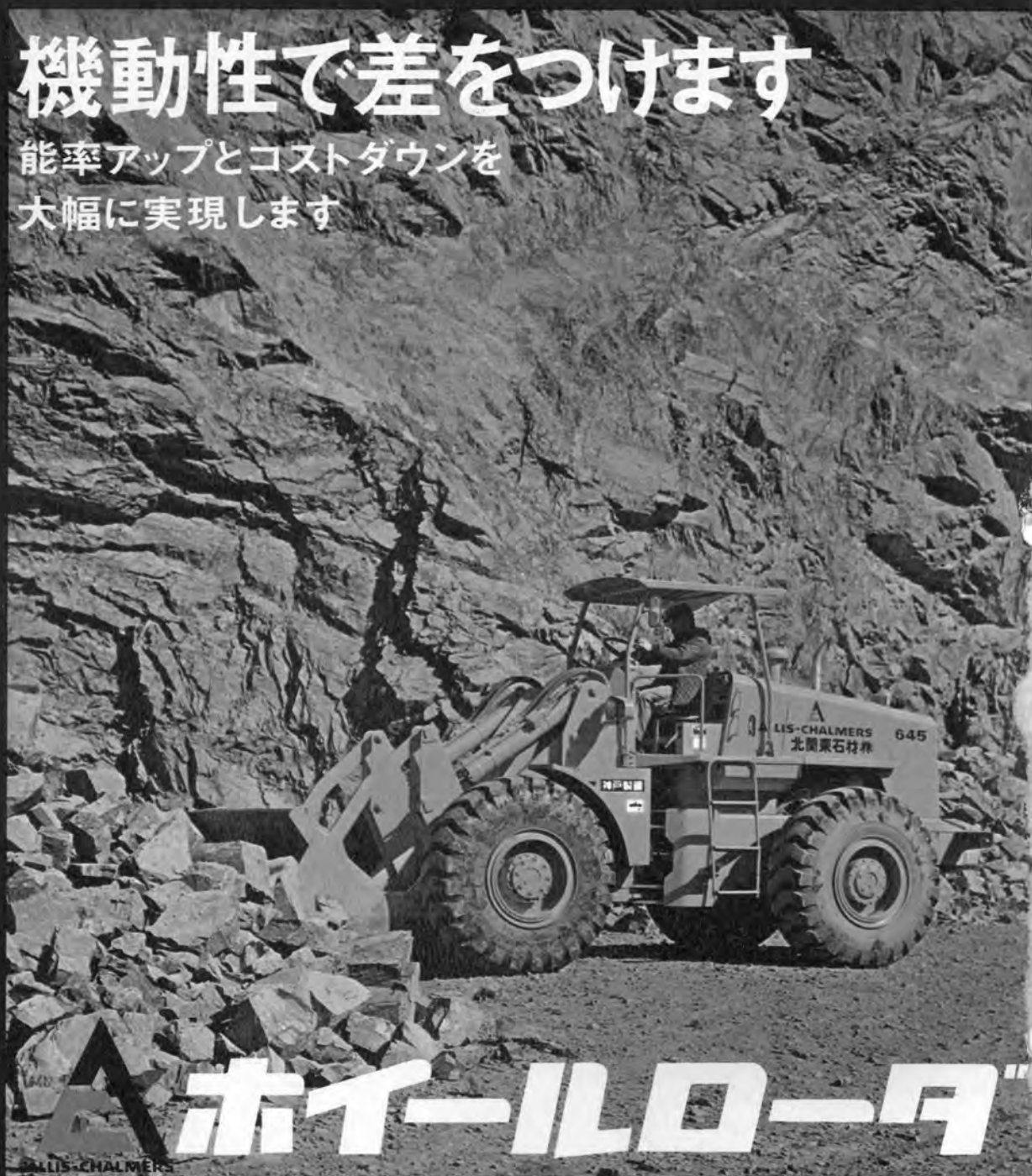
◆ **神鋼商事**

本 社 大阪市東区北浜3丁目5 ☎06/2022231
東京支社 東京都中央区八重洲4丁目3 ☎03/2726451

*カタログの用意がございません。ご請求ください。

機動性で差をつけます

能率アップとコストダウンを
大幅に実現します



ホイールローダー

545H

- バケット容量=1.6~2.7m³
- 常用荷重=3.6トン
- 回転半径=4.3m
- 総重量=約10.3トン

645

- バケット容量=2.1~2.7m³
- 常用荷重=4.1トン
- 回転半径=4.55m
- 総重量=約12.2トン

745

- バケット容量=2.7~3.4m³
- 常用荷重=5.5トン
- 回転半径=5.16m
- 総重量=約18.2トン

◆ 神戸製鋼

本社 神戸市葺合区脇浜町1丁目36 ☎078(25)1551
東京支社 東京都千代田区丸の内1-8-2 ☎03(218)7704
大阪支社 大阪市東区北浜2丁目22 ☎06(203)5031

◆ 神鋼商事

本社 大阪市東区北浜3丁目5 ☎06(202)2231
東京支社 東京都中央区八重洲4丁目3 ☎03(272)6451
*カタログの用意がございます。ご請求ください。

丸の内峡谷

狭いビルの谷間でこそ

アトラス・コプロは真価を発揮します



小型・軽量でも大型機なみに働きます。 機動力が最大の売りもの！



ポータブル・コンプレッサーUT85型
ドイツ製の空冷直列 2気筒ディーゼル・エンジンを搭載。実吐出空気量 $2.5\text{m}^3/\text{min}$ 、最高稼働圧力 $8.0\text{kg}/\text{cm}^2$ と、大型機なみの威力を発揮します。

しかも、自重は、 650kg と従来の約半分。コンパクトな設計で、作業現場ギリギリまで牽引できます。道路工事、溝掘り、さく岩やインパクトレンチ、リベッティング・ハンマーの空気工具など屋内外の軽作業に幅広く使えるUT85型機。牽引免許も不要です。

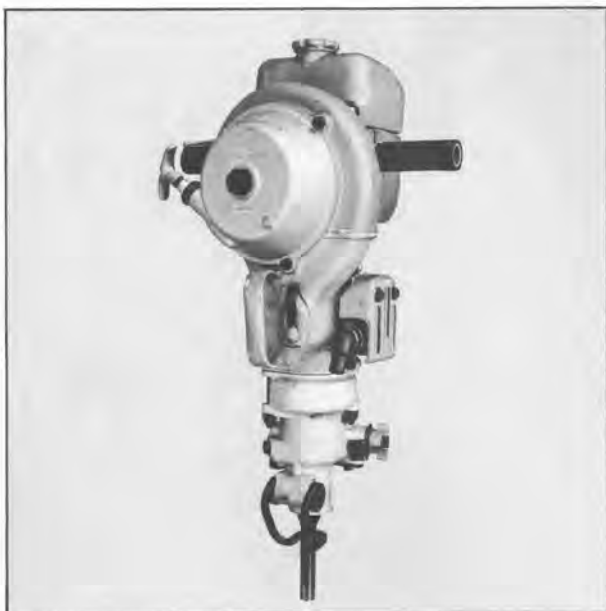
■自動速度調整装置「フエエルマイザー」により、燃費が大巾に節約できます。

■重心が低く、足まわりにトーション・バーを採用。凹凸のひどい地面にも安全に持込めます。

■構造を単純化したので、保守・点検が簡単です。またボディーは、一体構造で屋根ごと開きます。

仕様

	回転数 rpm	使用圧力 kg/cm ²	ピストン・ディス プレイメント m ³ /min	ノズル温度に於ける 自由空気吐出量 m ³ /min	エアレシメーター 容積(ℓ)	実自由空気吐出量 (約)kg/cm ² 国際標準規格保証 (m ³ /min)	自重 (kg)
UT85Dd	1,800	7-8	3.4	3.1	36	2.5	650



携帯用万能さく岩機コブラBBM47L型
スウェーデン、アトラス・コプ社が空気機械製作80年の技術を結集したさく岩機です。作業性を重視した設計で、使いやすさは抜群。材質も厳選して、堅牢無比。しかも、内蔵された圧縮機による噴出機構は、打撃ピストンの往復動も行ない、従来の排気ガス利用のように、カーボンによる故障がありません。そのうえ、重量 25kg と、軽さでも超一流。打撃ピストンを固定すれば、すぐれた原動機として使えます。

■さく岩機以外の用途 ソイルサンプラー、ポンプバイブレーター、タイヤ用空気入れ、スプレーガン、ブレーカー、パイプ及びケーブル挿入装置、ガス漏れ検出装置など

仕様

重量	25kg	回転数	2100-2500r.p.m.
掘進速度	230%/min	燃料タンク容量	1.5ℓ
最大掘進度	4m	燃料消費料	0.14-0.17ℓ/m

詳細は、弊社鉱山建設機械部へ

ガデリウス

日本総代理店ガデリウス株式会社

東京都港区元赤坂1-7-8 千107 TEL403-2141(大代)
神戸市生田区浪花町27 興銀ビル千650 TEL39-7251(大代)
出張所 札幌・名古屋・福岡

ケース 450 型クローラーは大型機の特徴を備えた我が国唯一の小型ローダー・バックホーです

フルパワーシフト・トランスミッション トルクコンバーター

Case 450型

多目的バケット付 積込み。排土。整地。スクレーパー。くわえ込み作業。



独特のフルパワーシフト・トランスミッション：
走行中に速度段と前後進の切りかえは手先だけで瞬時にできます。左右履帯の独立操作により、パワー操向、パワー旋回がワンタッチでできます。

トルクコンバーター：どんな負荷でもエンストすることなく、大きなけん引力が得られます。

バックホー：皆様にお馴染みの自動停止装置付箱型ブームです。

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 352-61111(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 352-61111(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

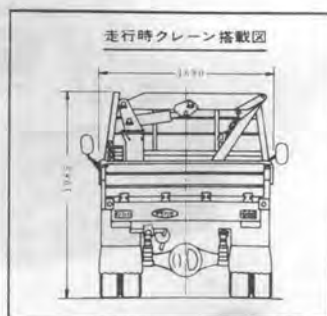
ピワ-クル-ン

PC-1015吊上荷重1t



特長

- 2t積小型トラックに架装
2t積小型トラックに簡単に架装できますので、狭い道路、混雑した道路でも持前の機動力を充分に発揮します。
- 吊上能力1000kg
2t積トラックに架装のクレーンとしては、最もマッチした、作業半径・吊上能力を有します。
- 広く使える荷台
クレーンはコンパクトに取付けでき、荷台をカットすることもなく、クレーンなしの場合とほとんど変わらない広い荷台を使用できます。
- 減トンなし
積載重量を減すことなく、架装できます。



株式会社南星工務所 南星機械販売株式会社

本社工場	熊本市十禅寺町4の4	TEL(代)52-8191	宇都宮駐在所	宇都宮市今泉町3016	TEL 34-3033
東京支店	東京都港区西新橋1の18の14(小里会館ビル2階)	TEL(代)504-0831	盛岡営業所	盛岡市開運橋通り3番41号	TEL(代)24-5231
大阪営業所	大阪市大淀区本庄中通3丁目9番地	TEL(代)372-7371	長野営業所	長野市大字中御所岡田152	TEL(代)26-2636
名古屋営業所	名古屋市東区石神堂町2丁目18の2(大栄ビル)	TEL(代)962-5681	富崎営業所	宮崎市堀川町54の6	TEL(代)24-6441
仙台営業所	仙台市本町2丁目9番15号	TEL(代)27-2455	新潟出張所	新潟市東万代町4番9号	TEL(代)45-5585
札幌営業所	札幌市北三条東5丁目5(岩佐ビル)	TEL(代)23-3257	大分出張所	大分市中島西2丁目1-41	TEL 4-2785
広島営業所	広島市中広町2丁目17番18号	TEL(代)32-1285	甲府出張所	甲府市千塚町2111	TEL(22-5725
熊本営業所	熊本市十禅寺町9の1	TEL(代)52-8191	富山出張所	富山市大泉一区東部1139	TEL 21-3295

強力なクローラー式トラクター
機動性に富むタイヤ式トラクター
作業能率、信頼性の高い農業機械
各種作業用土木建設機械



TRAKTOROEXPORT

全ソ・トラクター輸出公団

機械の整備、操作、要員の指導、訓練などにつきましては、当公団ができる限りのご協力をいたします。

詳細は下記へ：

V/O TRAKTOROEXPORT Moscow G-200, USSR Telex :273

または 在日ソ連通商代表部 電話 東京(03) 447-3291

実績と技術を誇る特殊電機……！

トクデン タンパー Y-80型

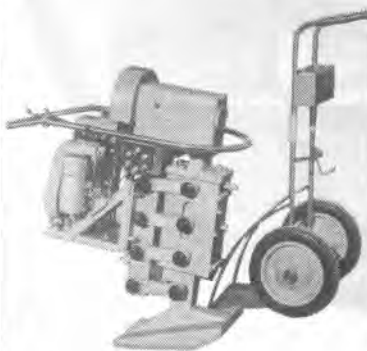
本邦唯一、
ゴム共振採用

特殊衝撃方式の為故障少
なく耐久力が大である。

- 突固め能力が強力である
- 前進登坂力が強力である
- 注油の必要がない

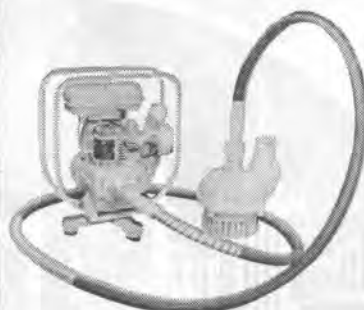
■用途

路床・路盤・アスコン等の輪圧
埋設工事後の輾圧 法面・法肩
路肩等法面の輾圧 盛土・栗石
の突固めその他狭隘場所の輾圧
締固め



トクデン ポンプ

軽便高性能



トクデン パイプレータ



原動機はエ
ンジンでも、
モーターで
もO・K

特長

- 原動機はエンジン、モーターいずれも使用出来る。
- 小型軽便で持運びは一人で出来る
- 取扱操作は極めて容易。
- 呼び水等は一切不要。
- 故障少なく耐久度大。
- 土砂混入のよごれ水でも容易に大量揚水出来る。
- 原動機は一切の部品、工具を使わないでパイプレーターに完全兼用出来る。

吐出口径 2吋 3吋
揚程 (最大)

22m 14m

揚水量 (最大)

480ℓ/min

1100ℓ/min

営業品目

コンクリート・ロ
ード・フィニッシ
ャー 各種コンク
リートパイプレー
ター
(エンジン式・空
気式・電気式)
フィニッシング
スクリッド・振動
モーター・その他
振動機械



特殊電機工業株式会社

本社	東京都新宿区中落合3丁目6番9号	電話・東京	03 (951)0161 ~ 5
浦和工場	浦和市大字田島字榎沼2025番地	電話・浦和	0488 (62)5321 ~ 3
大阪出張所	大阪市西区九条南通3丁目29	電話・大阪	06 (581)2576
九州出張所	福岡市南区区内青木真砂町793	電話・福岡	092(41)1324
名古屋出張所	名古屋市南区沙田町3丁目21	電話・名古屋	052(811)4066
仙台出張所	仙台市大行院町1	電話・仙台	022(57)3860

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
摩擦力は1/3に散減
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. 強力な油圧ジャック

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

東洋棉花株式会社
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

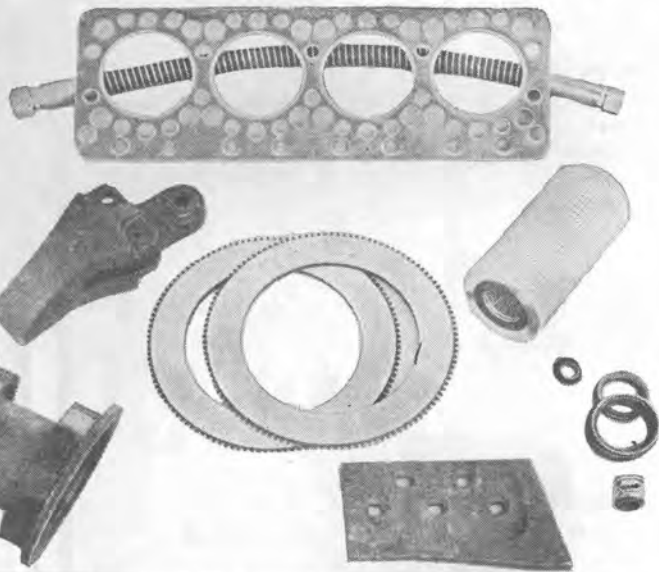
大阪本社 大阪市東区瓦町2丁目64番地 TEL 06-203-1351
 東京支社 東京都千代田区内幸町2丁目1-1(飯野ビル) TEL 03-501-8211
 名古屋支社 名古屋市中区錦町2丁目6番2号 TEL 052-201-8111
 広島支店 広島市紙屋町1丁目2番地26号(三井ビル) TEL 0822-48-1471
 大阪本社 大阪市北区梅ヶ枝町157(高橋ビル西館) TEL 06-362-6801
 東京事務所 東京都港区高輪4-23-5(品川ステーションビル) TEL 03-443-2116
 名古屋事務所 名古屋市中区錦2丁目17番30号(河越ビル) TEL 052-211-6081
 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
なんでもそろう
フタミ広島屋へ
どうぞ!



建設機械の
部品なら
なんでもそろう
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 ブルドーザ 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181番地
電話大阪(991)2636-5748-5539(992)4276
東京支店 東京都文京区湯島2丁目31の21号
電話東京(813)9041-3

大阪支店 大阪市福島区上福島南3丁目98番地
電話ヘアリンク部大阪(451)1551-4
部品部大阪(458)4031-6

■土木建設工事の省力化に……

ヤンマーハンドドーザ 《ショベル形》

HD-1500(S)形



HD-1500S形

●土木建設機械用・2～1200馬力

**ヤンマー
ディーゼル**

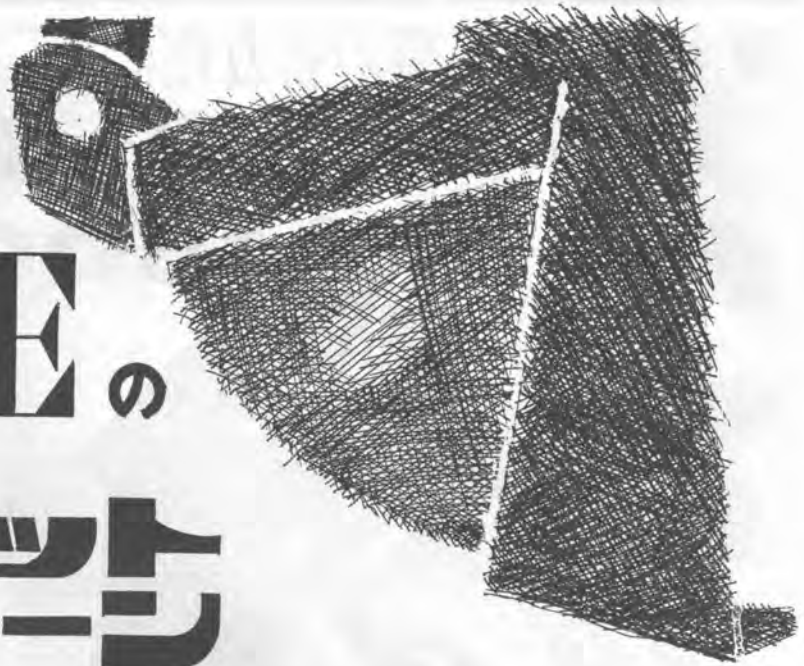


ヤンマーディーゼル株式会社

本社 大阪市北区茶屋町 62番地 (郵便番号 530) 札幌・旭川・仙台・東京・金沢・名古屋・大阪・岡山・高松・広島・福岡・大分

YANMAR DIESEL ENGINE

M.I.T.E.の バケツト グレーシ



株式
会社

亦木荷役機械工務所

千葉県松戸市上本郷536 電話 松戸(0473)62-9131(代)

クライミング ポニークレーン

OTS 2015型

■特長

1. デリックの数倍の能率
2. 既設のコンクリート
タワー利用
3. クライミング
方式
4. リモートコ
ントロール
操作方式
5. カーテンウ
ォール、プ
レコン工法
に最適

■仕様

定格荷重	2 Ton
捲上電動機	8 kw 4 P
捲上速度	20m/min
揚程	20m~70m
起伏速度	8 m/min
起伏電動機	4 kw 4 P
旋回半径(最大)	15m
旋回半径(最小)	1.75m
旋回速度	0.4 R.P.M.
操作方式	リモートコントロール

せまい
現場で
大きな
働き



株式会社

小川製作所

総代理店



兼松江商株式会社

機械第1部 東京都中央区宝町2~5 TEL (562) 7132
第1課 大阪市東区淡路町5の33 大阪 228-1112(大代)
名古屋市中区錦1丁目20番19号(名神ビル)名古屋(211)1311

同クラス最小の旋回半径
 作業に最適の2速が強い
 バケット昇降速度も速い
 前後左右の安定性は抜群
 保守・点検が実に容易
 疲れ知らずの快適運転

●同クラス最大の首振り角80°●1
 サイクル当り積込量増大、すぐれた
 機動力発揮●長いホイールベ
 ス、広いトレッド、低い重心…横
 揺れ、転倒がない●特殊球面軸受、
 デマンドポンプの採用装備で経済
 性向上●2系統のブレーキ採用。
 視界良好。合理的な計器類の配置。



住友一エール ホイールローダ

2000AJ

アーティキュレートタイプ
 総重量 11,400kg / 定格出力 140ps
 バケット容量 2.0m³

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7-6-5 ☎0472(82)0521(代)

(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(代)

日特重車輛販売株式会社

札幌市大通西5の8(昭和ビル) ☎(24)4221(代)

6月号PR目次

— C —

千葉工業(株)	後付 6
中央ダイヤモンド工業(株)	" 42

— D —

大同中山工業(株)	後付37
-----------------	------

— E —

(株) 荏原製作所	後付21
-----------------	------

— F —

富士重工業(株)	後付24
フタミ広島屋	" 54
古河鋳業(株)	" 44

— G —

岐阜輸送機(株)	後付35
----------------	------

— H —

日立建機(株)	表紙 4
日立製作所	後付 3
北越工業(株)	" 17
林パイブレーター(株)	" 18
範多機械(株)	" 48

— I —

岩手富士産業(株)	後付43
-----------------	------

— J —

重車輛工業(株)	後付37
ジェイ・アイ・ケース(ジャパン)(株)	" 49

— K —

(株) 加藤製作所	後付 5
(株) 小松製作所	" 16
(株) 建設部品	" 29
国際建機(株)	" 30
(株) 神戸製鋼所	" 32
栗田鑿岩機(株)	" 33
川原産業(株)	" 34・35
国峯砥化工業(株)	" 36
近畿工業(株)	" 42
光洋機械工業(株)	" 47
兼松江商(株)	" 57
キャタピラー三菱(株)	綴 込
久保田鉄工(株)	"

— M —

マイカイ貿易(株)	表紙 3
マルマ重車輛(株)	後付11
真砂工業(株)	" 15
三笠産業(株)	" 27
(株) 明和製作所	" 38
(株) 亦木荷役機械工務所	" 56
三井・ドイツ・デーゼル・エンジン(株)	" 19
三菱重工業(株)	綴 込

— N —

新田ベルト(株).....	後付 4
内外車輛部品(株).....	〃 11
日綿実業(株).....	〃 39
日工(株).....	〃 45
南星機械販売(株).....	〃 50
日特金属工業(株).....	〃 58

— O —

(株)岡村製作所.....	後付20
大塚鉄工(株).....	〃 23
オカダ鑿岩機(株).....	綴 込

— R —

ラサ商事(株).....	後付28
理研ダイヤモンド工業(株).....	〃 40
ラサ工業(株).....	〃 41

— S —

住友重機械建機販売(株).....	表紙 2
新東亜交易(株).....	後付 2
(株)島津製作所.....	〃 9
神鋼電機(株).....	〃 12・13
(株)桜川ポンプ製作所.....	〃 31
佐賀工業(株).....	〃 34
西部電機工業(株).....	〃 38
(株)柴田建機製作所.....	〃 46
神鋼商事.....	綴 込

— T —

東京工機(株).....	後付 1
東邦機械産業(株).....	〃 14
東洋棉花(株).....	〃 22・53
(株)東洋内燃機工業社.....	〃 25
(株)東京鉄工所.....	〃 26
(株)拓和.....	〃 39
大旭建機(株).....	〃 38
トーニチ興産(株).....	〃 40
東洋カーボン(株).....	〃 43
特殊電機工業(株).....	〃 52
東洋運搬機(株).....	綴 込

— U —

油谷重工(株).....	後付 7
--------------	------

— W —

和光機械工業(株).....	後付36
----------------	------

— Y —

ヤンマーディーゼル(株).....	後付55
-------------------	------

— Z —

全ソ・トラクター輸出公団.....	後付51
-------------------	------

省力施工機械のNo.1

HL5ランドメイト

ホイール式トラクタショベル

4 輪 駆 動
車 体 屈 折 式
小 形 (3ton) 0.5m³
バックホー (0.1m³)

製造・販売元



三井造船

日本開発機株式会社

東京都中央区築地5-6-4 電話 東京 03 (543) 0371

販売代理店

三井物産機械販売サービス株式会社

東京都港区西新橋2-23-1 第3東洋海事ビル 電話 (436) 2851



MITSUI

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 344-8 0 9 6
福岡支店 福岡市上辻の堂26 (ナショナルビル) 電話 43-6 2 8 7
北海道出張所 札幌市大通り東7-12 電話 24-2 0 6 1



ズバ抜けた掘削力が人気のマト!



各種土木工事の主力機として 大活躍です。

- バケット容量……………0.6m³
- 定格出力……………85PS
- 全装備重量……………16.4t

UH06

日立油圧ショベル

総販売元

日立建機 株式会社
 東京都千代田区内神田1-2-10号
 電話(03)293-3611(代) 千101

製造元

日立建設機械製造株式会社
 東京都足立区大谷田1-1-1号
 電話(03)606-1111(大代) 千120

