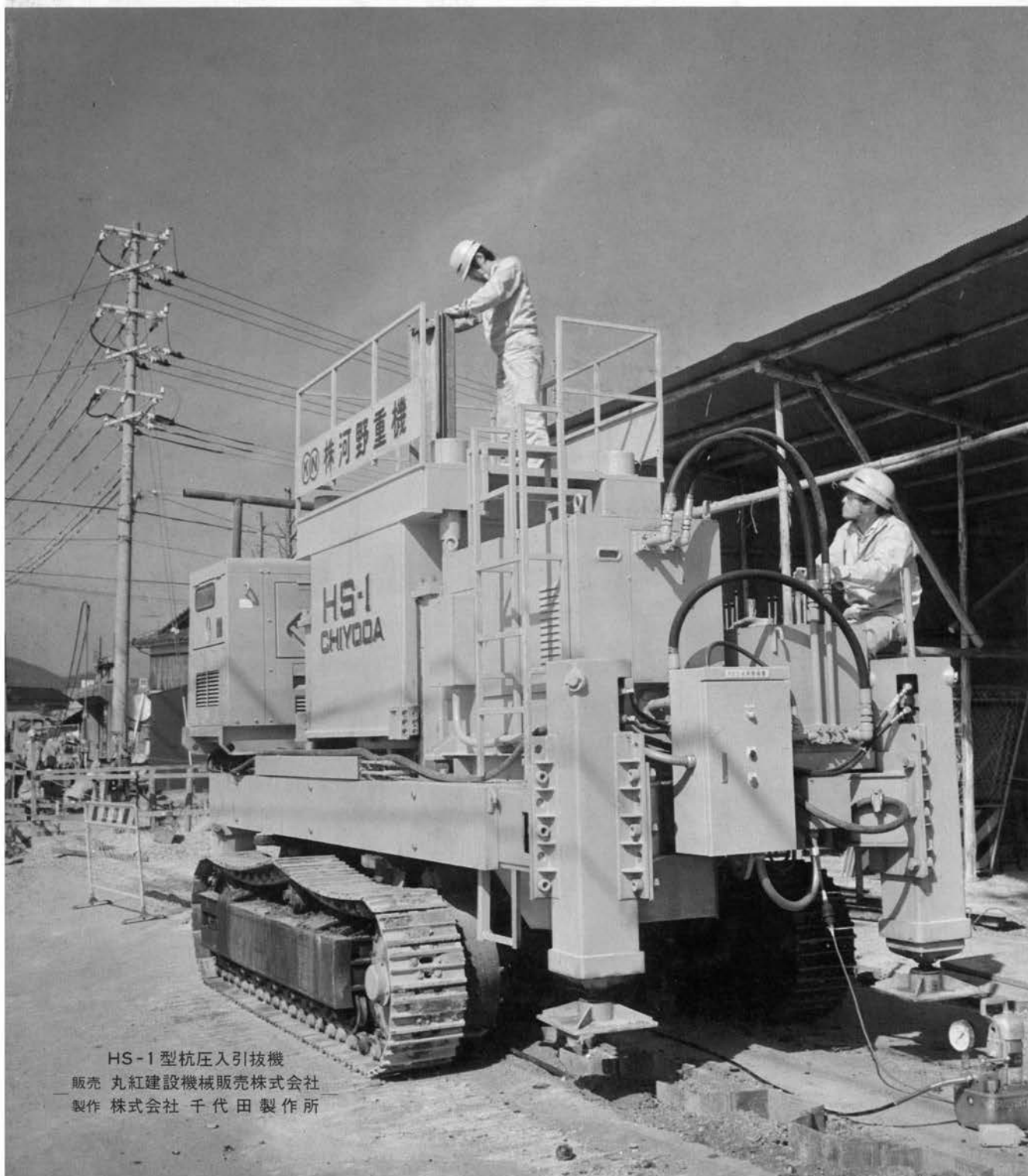


建設の機械化

1978

8

日本建設機械化協会



HS-1型杭圧入引抜機

販売 丸紅建設機械販売株式会社
製作 株式会社 千代田製作所

世界共通仕様で
すべてがトップレベルの
最新鋭油圧ショベル登場！



油圧システムは、〈住友〉独自の全馬力制御の3ポンプ+3バルブ方式を採用。また、複合操作をする場合にも、スムーズに操作できる油圧パイロット方式を採用しましたので、長時間の運転にもあまり疲労は感じません。しかも、

キメ細かい防音対策で低騒音化を実現、作業環境への細かい配慮も払っています。仕様はFMC・Link-Beltとの国際分業にもとづき国内外共通。デザインを一押し、ボディカラーは鮮やかな赤と白のツートンになりました。

あざやかに、力強く、フルモデルチェンジ！

★ワールドワイドのビッグマシーン

住友・FMC・Link-Belt油圧式ショベル

S-70
LS-2800CJ

- バケット容量：0.45～1.2m³
- エンジン出力：105PS/2,000rpm
- 全装備重量：18.6t



★ワールドワイドのタフネスマシーン

住友・FMC・Link-Belt油圧式ショベル

S-90
LS-3400J

- バケット容量：0.7～1.3m³
- エンジン出力：138PS/1,800rpm
- 全装備重量：23.0t



目次

□巻頭言 温故知新……………三 浦 文次郎 / 1
 元副会長 稲生光吉先生の御逝去を悼む……………猪 瀬 道 生 / 3
 房総導水路事業の計画と施工……………西 尾 泰 一 / 5
 島地川ダム施工計画-RCDコンクリート施工……………鈴木 徳 行 / 12
 田中 道 弘
 津々野 正 義
 名港導水路海底トンネル工事……………太 田 義 一 / 18
 三 宅 正 孝
 吉 田 正 治
 □随 想 ちょっといい話……………渡 辺 豊 / 24
 昭和 52 年の建設機械新機種とその傾向……………杉 山 庸 夫 / 26
 昭和 53 年度建設機械展示会(札幌) 見聞記……………梶 浦 春 雄 / 31

グラビヤ—昭和53年度建設機械展示会(札幌)

□昭和 52 年度官公庁・建設業界で採用した新機種(2)
 建設業界……………佐 藤 裕 俊 / 33
 □部会研究報告
 新工法調査報告(2)……………調 査 部 会 / 50
 □新刊図書紹介
 「建設機械取扱安全マニュアル」…………… / 54
 第 29 回定時総会開催…………… / 55
 □新機種ニュース……………調 査 部 会 / 65
 □整備技術
 バックホウのディップのメンテナンス(2)……………整備技術部会 / 70
 □ISO 規格紹介
 建設機械の安全性の必要条件
 および居住性に関する ISO 標準規格(10)-1……………I S O 部 会 / 72
 □統 計
 建設工事受注額・建設機械受注額・建設機械卸売価格の推移
 ………………調 査 部 会 / 77
 行 事 一 覧…………… / 78
 編 集 後 記……………(大宮・佐藤) / 80

◀表紙写真説明▶

HS-1 型杭圧入引抜機

販売 丸紅建設機械販売株式会社
 製作 株式会社 千代田製作所

本機は地盤変化の防止と低振動、低騒音施工を主目的として開発されたものであり、各種の開削工事および基礎工事における各種杭の圧入引抜作業を行う。機械高さ約 2.7m と低く、小型クローラを装備し、高さ制限のある場所や市街地および狭幅地、傾斜地等における作業も容易に施工でき、リーダやオーガは装着していない。操作は油圧機構のため操作レバー中立時には完全ブレーキとなっている。小型で高能率であり、安全性が高く、経済的で多用途に使用できる。

◀仕 様▶

高さ×長さ×幅……………
 2,700mm×5,050mm×2,360mm
 重 量……………約 24t
 最大圧入力……………約 67t
 シリンダストローク…700mm/ストローク
 チャック装置最大圧力……………約 60t
 チャッキングスライド幅……………420mm
 電 動 機……………22kW, 6p
 ポンプ最大圧力……………190kg/cm²
 ポンプ吐出量……………130l/min

車両系建設機械特定自主検査者の講師の募集

車両系建設機械を使用する場合は、定期的に自主検査を行い、記録を保存することが昭和47年6月に労働安全衛生法で定められました。その後、昭和52年7月にこの自主検査を行う者に労働省令で定める資格が必要となりました。これを「特定自主検査」といっています（官報昭和52年7月1日号外第50号および官報昭和52年12月27日号外第86号参照）。今回この特定自主検査を行う者を教育する講師を養成する機関と教育日程が決まり、また、講師希望者をまとめる団体が指定されました。本協会も指定団体になっていますので次のように講師希望者を募集いたします。希望者は研修を受けられる資格等を熟読のうえ本協会事務局に官製はがきで急ぎ連絡下さい。協会に備付の申込用紙、資料等一式送付いたします。（応募者は勤務先が本協会の本部または支部の団体会員の方）

記

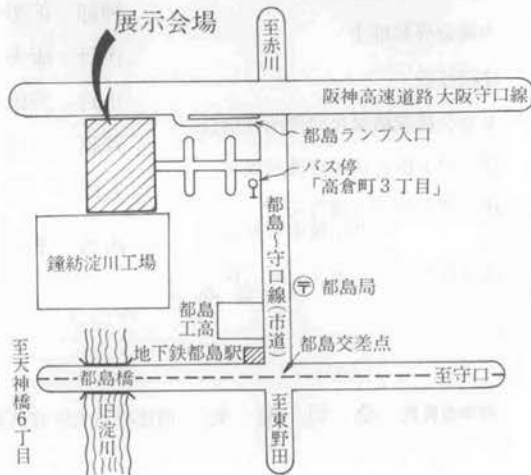
1. 講師研修機関 中央労働災害防止協会安全衛生教育センター（東京都清瀬市梅園）
2. 研修期間 第1回……9月25日～9月29日
第2回……10月9日～10月13日
第3回……10月23日～10月27日
第4回……10月30日～11月3日
第5回……11月13日～11月17日
第6回……11月20日～11月24日
第7回……12月4日～12月8日
第8回……12月18日～12月22日
3. 締切 普通の場合開始前約1カ月前
4. 費用 約52,000円
（宿泊2,600円/日、食費1,700円/日等は含んでいない）
5. 受講資格
 - (1) 大学・高専の機械工学科の卒業生
 - ① 車両系建設機械の点検または整備の業務に従事した期間……5年以上
 - ② 車両系建設機械の設計または工作の業務に従事した期間……8年以上
 - (2) 大学・高専の機械工学以外の工学科の卒業生
 - ① 前記①の場合……7年以上
 - ② 前記②の場合……10年以上
 - (3) 高等学校の機械工学科の卒業生
 - ① 車両系建設機械の点検または整備の業務に従事した期間……7年以上
 - ② 車両系建設機械の設計または工作の業務に従事した期間……10年以上
 - (4) 高等学校の機械工学以外の工学科の卒業生
 - ① 前記①の場合……10年以上
 - ② 前記②の場合……13年以上
 - (5) なお、上記資格のない者であっても十分に講師としての実力、経験がある方で受講を希望される方は、個別に検討のうえ受付けることになっております。

◀問合先▶

社団法人 日本建設機械化協会
〒105 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館内
電話 東京 (03) 433-1501

昭和 53 年度 建設機械展示会（大阪）の開催

1. 主催 社団法人 日本建設機械化協会
2. 会期 昭和 53 年 10 月 18 日（水）～10 月 22 日（日）
3. 公開時間 午前 9 時 30 分より午後 5 時まで（入場無料）
4. 場所 大阪市都島区友淵町 1-22-3（下図参照）



5. 交通機関

- ① 路線バス……大阪駅前より守口方面行（33号系統，特34号系統）に乗車，高倉町3丁目下車，徒歩3分
 - ② 地下鉄……東梅田駅（大阪駅）→都島駅（谷町線）下車，徒歩10分
- なお，詳細については下記事務局までお問合せ下さい。

社団法人 日本建設機械化協会

本 部：〒105 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館内
電話 東京 (03) 433-1501

関西支部：〒540 大阪市東区谷町 1-50 大手前建設会館内
電話 大阪 (06) 941-8845, 8789

昭和 53 年度 建設機械と施工法シンポジウムの開催

1. 開催日 昭和 53 年 10 月 19 日（木）～10 月 20 日（金）……2日間
2. 開催場所 建設保証ビル（9階会議室）

大阪市東区上町 5 電話 大阪 (06) 762-5701

なお，詳細については下記事務局までお問合せ下さい。

社団法人 日本建設機械化協会

〒105 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館内
電話 東京 (03) 433-1501

機 関 誌 編 集 委 員 会

編 集 顧 問

加藤三重次	本協会副会長	石川 正夫	佐藤工業(株)土木営業部 専門部長
長尾 満	国際協力事業団理事	神部 節男	(株)間組 常務取締役
坏 質	本協会専務理事	伊丹 康夫	日本国土開発(株)専務取締役
浅井新一郎	建設技監	小竹 秀雄	本協会顧問
上東 広民	本協会建設機械化研究所副所長	齊藤 二郎	(株)大林組 技術研究所次長
中野 俊次	建設省大臣官房建設機械課長	大蝶 堅	東亜建設工業(株)取締役
新開 節治	建設省九州地方建設局 九州技術事務所長	両角 常美	(株)神戸製鋼所 建設機械事業部 作業船担当部長
寺島 旭	八千代エンジニアリング(株) 取締役		

編集委員長 桑 垣 悦 夫 前建設省大臣官房建設機械課

編集幹事 田 中 康 之 建設省関東地方建設局関東技術事務所

編 集 委 員

酒井 孝	建設省道路局有料道路課	新堀 義門	三菱重工業(株)建設機械事業部
西出 定雄	農林水産省構造改善局 建設部設計課	高木 隆夫	キャタピラー三菱(株) 販売促進部商品開発課
合田 昌満	通商産業省資源エネルギー庁 公益事業部水力課	折橋 孝志	(株)神戸製鋼所建設機械事業部 サービス部東京サービス課
平山 勇	運輸省港湾局機械課	松島 顕	(株)間組 機材部機電課
桑原 彌介	日本国有鉄道建設局線増課	兼子 功	(株)大林組 東京本社 機械部計画課
松尾 嘉春	日本鉄道建設公団 工務第一部機械課	鈴木 利夫	東亜建設工業(株)工務部
佐々木武彦	日本道路公団東京第一建設局 建設第二部構造技術課	佐藤 寿	鹿島建設(株)機械部
天野 節夫	首都高速道路公団第一建設部	鈴木 康一	日本舗道(株)技術部
大宮 武男	水資源開発公団第一工務部機械課	福来 治	大成建設(株)技術管理部情報室
津田 弘徳	本州四国連絡橋公団 工務第二部設備課	水野 一明	(株)熊谷組 営業本部土木部
塚原 重美	電源開発(株)土木部	大平 成夫	清水建設(株)機械部
牧 宏	日立建機(株) クレーン技術部第一課	三浦 満雄	(株)竹中工務店 技術研究所
田辺 法夫	(株)小松製作所 営業本部営業企画部	林 茂樹	日本国土開発(株)研究部

温故知新

三浦 文次郎



政府は今年度、巨額の公共事業費を目玉とした大型予算を計上して景気浮揚に真剣に取り組んでいることは、既に皆様ご承知の通りであるが、建設業界ないしは建設機械業界も、長い間の低迷を脱して漸く前途に光明を望み得る状態となったことは、まことに同慶に堪えないところである。

顧みるに、不景気は何も今年度に限って発生した問題ではなく、古くは、私が学窓を巣立って実社会に出た昭和年代の初期は、浜口内閣の緊縮政策の時代にあたり、若者は“大学は出たけれど”就職は無く、農村は極度に疲弊して娘の身売りは日常茶飯事、官吏は減俸、都会では巷に失業者があふれるといった、今日では想像も出来ない陰湿な時代であった。

この対策として、政府は大幅な公共事業を実施したが、これは失業者の救済に重点がおかれた結果、今日のような機械化施工とはおよそ無縁な非効率極まる作業形態であった。

このような不景気時代を背景として、昭和9年に満洲事変が勃発し、続いて日支事変へと日本は長期戦に突入した。昭和14年に内務省の直轄工事として着工された関門国道トンネル工事に私が従務した頃は、建設資材は割り当て制となり、若者は戦場に召されて削岩工等の熟練工は極度に不足し、工程は日を追って低下する一方であった。昭和16年に第2次世界大戦に突入するに及んで状況は極度に悪化し、敗色の濃くなった昭和20年になると、サイパン島を基地とするB29は連日のように関門の上空に飛来して海峡に機雷を投下し、その為の下関、門司間の海上交通は完全に封鎖されて仕舞った。その頃、私共に入ってくる情報によれば、敵は当初吾々が軍が占領していたサイパン島を攻略すると、一夜にして滑走路を造成して逸早くB29を導入し、この島を不沈空母と化して本土空襲の基地としているとのことであった。

8月15日の終戦を迎えたとき、彼我の土木工事施工能力の差が戦局の帰趨を決定した大きな要因であったことを思い知らされ、土木技術者の一人として、己れの不甲斐無さに痛恨の涙を流したのであった。

巻頭言

終戦後、内務省が解体されて建設省が誕生するに及んで、さきの苦い経験を教訓として新しく官房に建設機械課を設置し、工事の機械化に一步を踏み出したのである。経済の立ち直りと共に国産のブルドーザ、グレーダ等の機械も逐次各地建に配属され、昭和30年頃の東北地建では砂利道の路面補修にモータグレーダが登場し、戦後荒れ放題の凸凹道が、砂塵をあげて自動車が疾駆出来る路面に一変したのに驚異の目を見張ったことなど、舗装の普及した今日から見ると遠い昔話のような気がする。

昭和35年に新潟に北陸地方建設局が設置されたとき、開局披露の式典で私が局長として挨拶した中で、この地建の重要使命の一つは、冬期間でも自動車交通の可能な国道網を完成し、積雪寒冷地域の後進性を打破することであると宣言したのであるが、これは飽くまで建て前論であって、丈余の積雪地帯を擁するこの管内で、絶対に冬期の自動車交通を確保出来るかと反問されたら、当時の機械化の状況からして全く自信が無かったことを白状せざるを得ないのである。

昭和38年に新潟地方を襲った所謂「サンパチ」豪雪の折、時の河野建設大臣が自ら現地に乗り込んで除雪作業を督励するという一幕もあって、当時の加藤地建局長（現本協会副会長）以下局員が寝食を忘れてこの難作業に取り組み、隣接の地建からも応援の機械化部隊が繰り込むなど、建設省を挙げての突貫作業の結果、予定通り交通再開に漕ぎ着け、機械化施工の威力を天下に示したことは将来に残る記録的な出来事であろう。現在この地方に機械化除雪が完全に定着し、冬期間の自動車交通が日常化している現状を見るにつけ、まことに感慨深いものがある。

老いの繰り言で尊い紙面を汚して恐縮千万であるが、これを敢えてする所以は、かの論語為政第二にある次の章句を想起するからである。「故きを温めて新しきを知れば以て師たるべし」と。即ち「我等の師は過去である。人類の進歩は過去人類が得た宝を現在生かし得るからである。それを新しく生かすことが出来る人は人の師になれる人だ」と説いているのである。諸先輩の尊い経験を師とし、これを宝として将来の建設機械化の発展に生かしてくれることを、次代の若人に切に期待するものである。

一本協会北陸支部長・高田機工株式会社取締役副社長一



元副会長

稲生光吉先生の御逝去を悼む

ツバコー菱重建機販売株式会社

取締役会長 猪瀬道生

(本協会顧問)

故従四位勲三等旭日中綬章 いのみすつよし 稲生光吉先生の遺影

明治 25 年 10 月 25 日 生 85 才

昭和 53 年 6 月 4 日 御逝去

本協会の元副会長稲生光吉先生は、去る6月4日午後6時30分動脈系ゆゆうのため東京都大田区山王の御自宅で急逝されました。

先生の御葬儀ミサと告別式は、次男博氏が喪主となり6月7日午後1時から東京都の田園調布カトリック教会で行なわれましたので、本協会の関係者も御霊前にぬかずき、お花を供え、謹んで哀悼の意を表しました。

先生は東京都文京区に生まれ、大正3年第一高等学校、大正6年東京帝国大学工科大学機械科を卒業、直ちに三菱合資会社造船部(現在の三菱重工業株式会社)に入社されて、以下略歴に記載してありますように神戸造船所、名古屋発動機製作所において、主としてディーゼル機関についてはその揺籃時代からの開発に寄与し、航空発動機については第2次大戦中の画期的発達を完成し、特にこの間、大正15年10月には工学博士の称号を得られると共に数々の輝かしい業績を残されております。

昭和20年10月には三菱重工業株式会社常務取締役任に、又昭和25年1月、米国進駐軍司令部の命により三菱重工業株式会社が3分割された際、その一つの東日本重工業株式会社(後の三菱日本重工業)の取締役相談役として技術面と企画面に参画されております。

昭和40年5月三菱原子力工業株式会社副社長を最後に現役を退かれたのでありますが、この間昭和24年1月から5年間日本学術会議会員として、又一方においては40に及ぶ政府関係委員会委員並びに民間諸団体役員として斯道の育成に努められ、

又幾多の発明特許を得られ斯道の開発に貢献される傍ら、実に13に及ぶ表彰状並びに感謝状を受領されております。

先生は資性、清廉潔白、真摯実直、穩健円満、誠実勤勉で、多くの人々の尊敬を一身に集めておられた方でした。

以上の通り先生の経歴は余りにも輝しく且つ広範囲にわたっておられ、限りある紙面には到底書きつくせませんので、ここでは昭和25年5月から昭和33年5月までの8年間先生が本協会の副会長に就任されておられた間直接御指導を賜りました一員として、当時の思い出をつづり、先生の御霊に捧げたいと存じます。

先生が本協会の副会長に就任された当時私は東日本重工業株式会社大井工場長として三菱ブルドーザーの玉成に専念しており、社内的問題としては主として起業費予算の事で、又社外的問題としては本協会の用務で、先生の警咳に接する機会が日毎に多くなってきました。先生は我々若輩の意見を実によく聞いて下さいました。

御自分では建設機械には素人であると謙遜しておられましたが、本協会の用務で御伺いしているいろいろ御話を承っておりますと、誠に造詣が深く、素晴らしい独自の信念を御持ちであった事ははっきりと記憶しております。昭和25年から30年にかけて「建設の機械化」誌に発表されたいくつかの論説を今日拜読してみますと、当時既に今日の姿を見抜かれていたのではないかと思われる御所見が随所にうかがわれ、その洞察力の素晴らしさを今更の如く感

じております。

昭和 23 年から製造を開始しました三菱のブルドーザーは度重なる苛酷な試験と改良を繰り返した結果、昭和 28、29 年頃には設計も略々安定し、需要も漸増の傾向がうかがえましたので、工場側としましては生産の合理化を企図して、当時我国には余り輸入実績のなかった米国並びに西独製の大型工作機械 3 台をはじめとして、国産のトラックリンク中ぐり専用機、リンクプッシング組立用プレス、並びにレール式流れ組立ラインの設定等合計約 1 億円の起業費予算を本社に伺出たのであります。当時の 1 億円はかなりの巨額であった上に、建設機械事業そのものの先行きを疑問視する向きも多く、折衝には可なり難航したのであります。最終的には先生の御決断で実施に移され、昭和 30 年以降生産の合理化

に一大威力を発揮し、予想通りの需要増にもタイムリーに対処出来たのであります。これ一重に先生の先見の明によるところ大で、その卓越した御識見には唯々敬服の念を禁じ得ません。

この度は余りにも突然御逝去の報に接し、関係者一同愕然と致しております。御家族や御一族の愁傷お嘆きはもとよりのこと、我国産業界と致しましても、得がたき方に去られ、真に哀悼の情に堪えません。

終りに臨み、先生の生前の御功績と御懇情に対して満腔の謝意を表しますと共に、いまや幽明境を異にした先生の遺志を受けついで、本協会の使命達成に今後一層の努力をいたすこととお誓いするものであります。

〔略 歴〕

- 大正 6 年 7 月 東京帝国大学工学部機械科卒業
- ＊ 6 年 7 月 三菱資材会社造船部（三菱重工業（株）神戸造船所）入社
- ＊ 9 年 3 月 内燃機関研究のため欧米に留学（約 1 年 6 カ月）
- ＊ 15 年 10 月 工学博士（内燃機関の熱効率の研究）
- 昭和 3 年 5 月 三菱重工業（株）神戸造船所内燃機部設計課長
- ＊ 14 年 2 月 三菱重工業（株）名古屋発動機製作所技術部長
- ＊ 15 年 4 月 勲五等瑞宝章
- ＊ 18 年 4 月 陸軍大臣技術有功賞
- ＊ 18 年 11 月 三菱重工業（株）名古屋発動機研究所長
- ＊ 20 年 10 月 三菱重工業（株）常務取締役
- ＊ 25 年 1 月 東日本重工業（株）取締役相談役（三菱重工業の 3 分割のため）
- ＊ 25 年 6 月 船舶及び車両用原動機等の調査研究のため渡米
- ＊ 26 年 2 月 ふそう自動車販売（株）取締役社長

- 昭和 26 年 10 月 通商産業大臣表彰
- ＊ 27 年 5 月 三菱日本重工業（株）取締役相談役
- ＊ 27 年 6 月 三菱ふそう自動車（株）取締役社長
- ＊ 29 年 11 月 三菱ふそう自動車（株）取締役相談役
- ＊ 32 年 5 月 三菱日本重工業（株）取締役技師長
- ＊ 33 年 4 月 三菱原子力工業（株）常務取締役
- ＊ 33 年 5 月 海上保安庁長官表彰
- ＊ 34 年 4 月 日本原子力産業会議原子力産業経営調査団長として渡米
- ＊ 35 年 2 月 三菱原子力工業（株）取締役副社長
- ＊ 37 年 7 月 運輸大臣表彰
- ＊ 37 年 11 月 藍綬褒章
- ＊ 40 年 5 月 三菱原子力工業（株）相談役
- ＊ 40 年 11 月 勲三等旭日中授章
- ＊ 45 年 11 月 三菱原子力工業（株）顧問
- ＊ 53 年 6 月 4 日 従四位

〔公 職 歴〕

（昭和 24 年 1 月～昭和 39 年 9 月）

日本学術会議会員、運輸省造船技術審議会委員、通産省工業標準調査会委員、通産省工業所有権制度改正審議会委員、総理府科学技術行政協議会専門委員、通産省工業生産技術審議会委員、通産省航空機生産審議会臨時委員、運輸省航空審議会委員、総理府科学技術行政協議会委員、通産省輸出検査審議会委員、文部省理科教育審議会委員、文部省学術奨励審議会専門委員、総理府科学技術審議会専門委員、内閣原子力委員会参与、科学技術庁技術士審議会委員、通産省産業合理化審議会委員、理科学研究所 開発委員会委員、(財)原子力研究所参与、(特)日本原子力研究所参与、科学技術庁科学技術会議専門委員その他

〔団 体 歴〕

- 昭和 25 年 5 月～27 年 4 月 (社)建設機械化協会副会長
- ＊ 27 年 4 月～33 年 5 月 (社)日本建設機械化協会副会長・理事
- ＊ 25 年 5 月～30 年 5 月 (社)日本建設機械化協会機械技術部会長
- ＊ 25 年 5 月～28 年 5 月 (社)日本建設機械化協会指導書専門部会長
- ＊ 27 年 4 月～33 年 5 月 (社)日本建設機械化協会製造業部会長
- ＊ 33 年 5 月～53 年 6 月 (社)日本建設機械化協会顧問

昭和 25 年 5 月から昭和 53 年 6 月まで次の団体の役員、顧問等を歴任した。

(社)日本船舶工業会会長、(社)生産技術協会会長、日本内燃機関連合会理事長、(社)日本機械学会副会長、(社)日本航空宇宙学会監事、(社)機械技術協会理事、(社)日本経営協会理事、(財)海上保安協会理事、(社)全国モータースポーツ競走会連合会理事、(社)発明協会評議員・理事、(財)生産技術研究奨励会評議員、(社)学士会評議員、(特)日本科学技術情報センター参与、(社)日本技術士会顧問、(財)日本科学技術連盟技術相談部顧問・参与、(財)日本ボイラ協会顧問

〔感謝状・表彰状等〕

- 昭和 39 年 5 月 感謝状、(社)日本建設機械化協会会長
- ＊ 44 年 5 月 感謝状、(社)日本建設機械化協会会長
- ＊ 49 年 5 月 感謝状、(社)日本建設機械化協会会長

昭和 13 年 3 月から昭和 37 年 11 月に至る間に次の諸団体から表彰状または感謝状を受けた。

帝国発明協会、大阪毎日新聞社および東京日々新聞社、日本自動車産業協賛会、愛知県産業報告会、日本機械学会、日本船舶工業標準協会、日本船用発動機会、その他

房総導水路事業の計画と施工

西尾 泰一*

1. まえがき

首都圏整備計画の波にのってここ 10 数年の間に京葉工業地帯を中心とした房総臨海地域は一大変貌を遂げた。千葉市、市原市周辺地域の臨海、内陸工業地帯の造成に伴う都市化は進み、さらに木更津から君津地域に至る臨海南部の埋立による敷地造成が次々行われ、石油化学、電力、鉄鋼、非鉄金属など各種企業が進出して、工業用水の需要は急テンポで伸びてきた。また、東金市、茂原市周辺地域を含む九十九里沿岸地域は、首都圏の外周部にあたるところから、交通網の整備に伴い人口の急激な増加、都市化の進展、生活様式の向上等により水道用水も年々逼迫し、その急速な解決が迫られてい

る。これらの都市用水の水源として房総半島の養老川、小櫃川、小糸川、湊川等の県内河川の開発を促進する千葉県工業用水事業とともに、利根川本川から導水する房総導水路建設事業が大きくクローズアップされた。

房総導水路建設事業は年間総量で約 2 億 5,000 万 t の都市用水を供給することを目的としている。利根川より最大 13.3 t/sec を取水し、既設の両総用水施設の一部を改修して共用とし、さらに、栗山川から再取水して導水路を新設するとともに、長柄ダム、東金ダムを新設することにより所要水量の確保と合理的な水の利用を図る（図-1 参照）。以下、この事業の概要について紹介する。

2. 共用施設

共用施設は千葉県佐原市粉名口地先の利根川樋門から同県山武郡横芝町栗山地先の横芝堰までの延長約 23 km（栗山川利用区間延長約 12 km を除く）区間の農林省の両総用水事業で築造した土地改良財産である。共用施設による取水、通水の計画を表-1 に示す。

共用施設改修工事は房総導水路計画の通水量 3.0 m³/sec の上載に伴う工事で、両総用水第 1 揚水機場関係、北部幹線、栗山川疎水路が主なものである（表-2 参照）。

① 両総用水第 1 揚水機場の増設は現機場の吸水槽、吐水槽を兼用し、左岸側にポンプ基礎工事、建屋、送水管を施工した。

② 北部幹線水路については、サイホン（2 連、φ 2,400 mm）3 個所に片側通水を考慮して制水門扉 12 門を新設、10 個所のトンネルはクラック、漏水、湧水等に対する補強のため陶土モルタル、セメントミル



図-1 房総導水路計画一般平面図

* 水資源開発公団房総導水路建設所副所長

表-1 共用施設取水・通水計画表

用水区分	取水・通水量	取水・通水期	取水・通水方法	水源手当	備考
両総用水 (かんがい用水)	最大 14.47 m ³ /sec 938,000 m ³ /日以内	かんがい期 3/1~8/31	最大 14.47 m ³ /sec の場合は1日 18 時間 6 時間は空容量	在来水利権	共用施設 最大計画通水量 かんがい期 17.47 m ³ /sec 非かんがい期 13.30 m ³ /sec
房総導水 [上水 1.4 m ³ /sec] [工水 7.0 m ³ /sec] 計 8.4 m ³ /sec	最大 3.6 m ³ /sec	通一年	938,000 m ³ /日取水後の残り時間 最大 14.47 m ³ /sec のときは6時間分	新規利根川 上流ダム群等	
	平均 1.8 m ³ /sec (最大 6.7 m ³ /sec)	通一年	両総用水取水の遊休時における施設の空容量利用による 取水, 通水 6.7 m ³ /sec まで長柄, 東金ダム貯留調整に よる。	房総導水路 長柄, 東金ダム	
	最大 3.0 m ³ /sec	通一年	常時通水 追加増設策により可能にする。	新規利根川 上流ダム群等	

クによるグラウトを施工し、特に 20 号トンネルはH鋼支保工および追加覆工を一部施工した。開水路は全区間側壁を 40 cm かさ上げと、バームにはフェンスを設置し、天端舗装とH型鋼を 3.0 m 間隔に補強した。側壁はクラック、表面剝離、伸縮目地の老朽化が多く、これらを補修した。

③ 栗山疎水路については石積み、コンクリートブロック、コンクリート矢板護岸部分延長 2,600 m 区間の補修と床固めの蛇籠補強、河床整形を行った。土水路部分延長 9,100 m の区間は長年にわたるため堤防の沈下があり、盛土、掘削、整形を行い、断面を確保した。なお、堤防の地すべり不安定箇所は鋼矢板で土留補強を行った。

3. 導水路

房総半島を縦走する延長 35 km に及ぶ新設の導水路は、散在する集落の間を縫って通過するため用地取得の困難さ、将来の維持管理に対する配慮から全線が地下にもぐる設計となっている。トンネルおよび暗渠が約 27 km、サイホンが約 8 km である。トンネルについてはすでに紹介済みであるので、今回は現在施工中の金谷郷工区の 15 号サイホンについて述べる。

(1) 土質

このサイホンは導水路サイホン中特に延長も長く 816

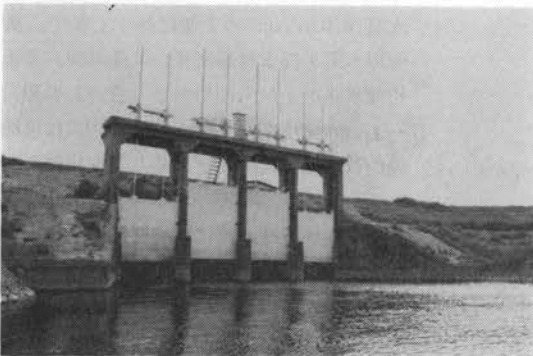


写真-1 利根川樋門

表-2 共用施設一覧表

種別	延長	種別	延長
利根川樋門	約 40 m	北部幹線水路	約 7,530 m
大須賀川	約 200 m	栗山川疎水路	約 1,820 m
第 1 導水路	約 990 m	栗山川河川利用区間	約 12,000 m
第 1 揚水機場	約 50 m	横芝堰	—

m、土質も超軟弱で含水比 900% という有機質土層が挟在する等、特殊なサイホン工といえる。

(a) N 値

河川の氾濫時における堆積物であるシルト～高有機質土～シルト、および台地部の固結シルト層(笠森層)からなる。N 値は、表層水田部より深さ 10 m 程度までは 0~5、基礎(深さ 15 m 程度)の固結シルトで 50 以上となっている。サイホンのベース部分は 10 前後であり、このため“フローティングタイプ”の設計となっている。

(b) 粒度分布と含水比

高有機質土: 砂 0%, シルト 50.6%, 粘土 41%, 含水比 400~900%

シルト: 砂 25.7%, シルト 53.2%, 粘土 20.8%, 含水比 約 77%

固結シルト: 砂 13~28%, シルト 66~73%, 粘土 6~16%, 含水比 約 38%

(2) 土工事

地形的にも施工延長からも土留鋼矢板打込み～掘削～



写真-2 15号サイホン

鋼管敷設～埋戻し～鋼矢板引抜きが順次連続的に並行施工が可能であったので、1ブロックを約200mとして作業を進めた(図-2参照)。

(a) 仮設工事用道路は超軟弱地盤のため路面が波を打ち、車両通行が難渋したので、路盤碎石を大量に投入した(全厚0.8m程度)。

(b) 土留鋼矢板の打込み、引抜きに先立ち試験を実施(図-3参照)、くい打ち機U106ASL(37t)、バイプロハンマVM-24000E(60kW)を使用した。当初の想定よりも地質が複雑に変化しており、うち150mの区間はU型鋼矢板、Z型鋼矢板等では断面係数不足で特殊土留工が必要であったが、検討の結果、U-IV型(L=16.5~23m)を使用し、最下段切り(根切部)に捨はりを計画した。なお、最深部の掘削時において鋼矢板に非常に大きな土圧が作用し、矢板の変形も予想されたので、各段切はりに土圧計を設置し、その計測値を検討して、注入等による地盤強化の工法採用の判断材料とした。結果的には特殊工法を採用しなかった代償として、鋼矢板が大量にスクラップ化した。掘削は深さ約4mまではバックホウUH06、それ以下はクラムシェルU106ASLおよびALを使用し、最終盤は人力による仕上げ整形を行った。

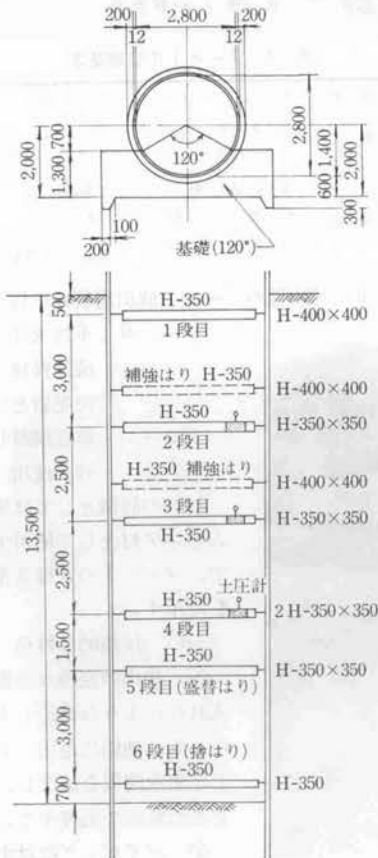


図-2 標準断面図

深度	試験打込結果	N 値				
		0	10	20	30	40
0 m		鋼矢板 FSP IV 型				
1	200 A 5 秒					
2	200 A 5 秒					
3	200 A 11 秒					
4	200 A 13 秒					
5	200 A 11 秒					
6	200 A 10 秒					
7	200 A 7 秒					
8	200 A 6 秒					
9	200 A 10 秒					
10	180 A 33 秒					
11	220 A 1 分 15 秒					
12	240 A 2 分 02 秒					
13	420 A 5 分 42 秒					
14	400 A 4 分 55 秒					

図-3 試験打込み試験結果

(c) 鋼管工事

(i) 仕様

φ2,800 mm, 板厚 12 mm, 補鋼材使用

塗装内面: タールエポキシ厚さ 0.3 mm 以上

塗装外面: アスファルトビニロンクロス 2 回巻, 一重厚さ 5.5 mm 以上

ゴム可撓管: 許容沈下量 200 mm

許容伸縮量 +100 mm, -60 mm

許容角 4°

クローザジョイント: 2 箇所

(ii) 管基礎はサンドベッドとした

管据付は、クローラクレーンでつり下げて芯出し仮付け、溶接(内外面)、X線検査、塗装を行ったのち、管頂60cmまでは良質な砂質土を振動ローラで入念に転圧埋戻した後、掘削土で埋戻しながら切り、腹起材撤去、矢板引抜きを実施した。特に捨はり区間は管内で振動測定を行ったが、特徴的な振動はなかった。

(d) 土圧測定

掘削の進行につれて切り反力は1, 2, 3段目と漸次増加した。2段目切りを設置したとき、1段目反力が、3段目のとき2段目反力が減少し、それ以降切り補強の影響もあるが、順次土圧の再配分が行われ、設計反力に近似した。この設計反力は多数の実測値を統計的に処理し、計算は「仮設構造物設計基準」(首都高速道路公団)を準用して、平衡の基本は Free Earth Support と呼ばれる状態から反力を求めた。また、4段目切り撤去時は3段目反力が約40t増加して105tに、3段目のとき2段目が65t増加して100tに、2段目のとき1段目が48t増加して60tという最大反力を示した。なお、測定にあたって10~15tの温度応力の増加が記録された。

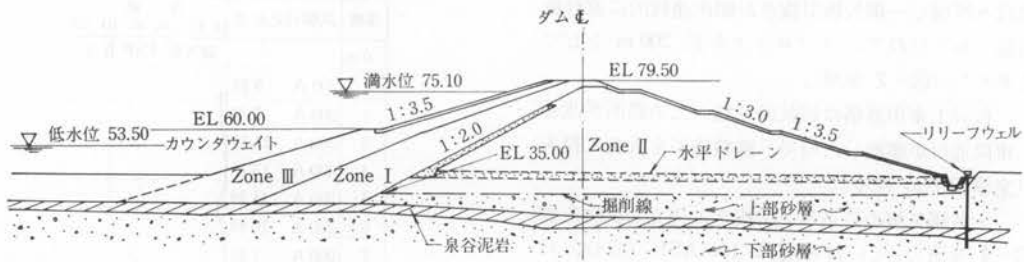


図-4 長柄ダム本堤標準断面図

4. ダムと調整池

(1) 長柄ダム (図-4 参照)

(a) 諸 元

位 置：千葉県市原市および長生郡長柄町
 堤 高：52 m
 堤 頂 長：250 m
 堤 体 積：137 万 m³
 副 堤：堤頂長 (左岸) 483 m, (右岸) 310 m
 堤体積 129 万 m³

総貯水容量：1,000 万 m³

有効貯水容量：960 万 m³

(b) 地 質 (表-3 参照)

貯水池周辺の地質はその基盤を笠森層として上部に成田層群が互層となって重なる。前者の層厚は 100~130 m, 後者は 70~80 m と推定される。水理地質学的には笠森層は不透水層であり, 成田層群の下部層が滞水層となっている。地蔵堂層, 金剛地層は砂層を中心とした礫層との擾乱層あるいは笠森層との漸移層である。

(c) 築堤材料

ゾーン I：不透水性のゾーンで関東ロームを使用

表-3 地質層序

地質時代	地 層 名	土 質	層 厚	
沖積世	表 土 崖 錐			
	河床堆積層	粘性土 砂質土	0.2~2 m 2 m±	
洪積世	関東 東山	立川ローム 武蔵野ローム 下末吉ローム	粘土質ローム 粘 土 3 m±	
	成田 層群	成田層		
		上泉層 藪 層	砂質土	
		地蔵堂層	細~中砂 (上部泥岩薄層)	45 m±(2.0 m±)
	泉谷層	砂質泥岩	5 m±	
	金剛地層	細砂~中砂	30 m±	
洪積世 ~鮮新世	上層 総群	笠森層	砂質泥岩	

表-4 ゾーン I の管理基準

管理基準	項 目	基 準 値
管理規定	飽和度 (S_r)	90% 以上
	コン指数 (q_c)	4 kg/cm ² 以上
施工性規定	まき出し厚さ	20 cm
	締固め回数	8回以上
	締固め機械	タイヤローラ (25t) 空気圧=5.5 kg/cm ²

ゾーン II：透水性のゾーンで成田層群の砂質土を使用

ゾーン III：不透水性または上流部保護のゾーンで泥岩を使用

ドレーン：粒度調整した購入砂を使用

材料の特徴としては関東ロームをコア材として使用することで, ゾーン I の管理基準を表-4 に示す。

(d) 技術的特色

① 地山の浸透水を堤体内に入れないような構造とする。すなわち, 地山に地山ドレーンおよび集水暗渠を施工し, 浸透水をこの施設で処理する。

② パイピングに対する常時の安定はもちろん, 万一の場合



写真-3 長柄ダム

も考えてブランケットや止水膜を施工する。

③ 観測態勢を強化し、周辺地下水の変化、浸透水の区間ごとの量および質を常時測定できる施設を設ける。

(e) 施 工

わが国でも一番高いアースダムであり、技術的にもきわめてむずかしい問題をかかえているこのダムは、河川協議の段階で設計の再検討を余儀なくされ、施工が遅延している（昭和 51 年 6 月、アメリカのティートンダムが決壊してから国内におけるフィルダム、特にアースダムに対する設計、施工、管理の見直し点検が行われている）。すでに仮排水トンネルを昭和 50 年春に完成しており、関係者一同苦悩の日が続いたが、解決の見通しがつき、近く工事再開の日が訪れる。

(2) 東金ダム

(a) 諸 元

位 置：千葉県東金市松之郷

堤 高：28.8 m

堤 頂 長：242 m

堤 体 積：47.4 万 m³

総貯水容量：230 万 m³

有効貯水容量：220 万 m³

(b) 地 質

基盤が笠森層でアバット部が地蔵堂層および成田層の砂質土優勢の地層となっている。

(c) 築堤材料

ゾーン I：不透水性のゾーンで関東ロームを使用

ゾーン II：半不透水性のゾーンで砂質土の成田層、シル



写真-4 東金ダム（試験盛土）

ト質細砂の地蔵堂層を使用

材料の特徴としては、関東ロームのほかに施工性が悪いシルト質細砂（成田層および地蔵堂層）を使用することで、この材料の試験結果を図-5、図-6 に示す。

(d) 技術的な特色

① 第四紀の支持力が小さい地盤に構造物および堤体を載せるための支持力、変形、液状化等に対処する設計

② 透水性地盤のシーページコントロールと飽和部分を少なくするためブランケットおよび止水壁の施工

(e) 施 工

昨年 3 月に仮排水トンネルを完成し、試験盛土を行った施工基準をきめ、現在掘削の準備を進めている。

(3) その他の調整池

その他の調整池としては、利根川からのピーク取水時の無効放流をなくすための坂田調整池（貯水容量 9 万 m³）と第 2 機場がストップしたときの放流池大竹調整池（貯水容量 14.3 万 m³）がある。

5. 揚水機場と機器（表-5 参照）

(1) 両総用水第 1 揚水機場

この揚水機場は農業用として 15 年間使用されてきたもので、今後も引続き使用される。そこへ新たに都市用水を追加利用するものである。そのため 3.0 m³/sec ポンプ 2 台（1 台は全体の予備）を追加増設した。

機構上の特色は、

① 並列運転で逆止弁を省略、故障時 2 台同時停止

② 吐出管端に制水扉をつけ、補助弁の省略

③ 15 t 簡易型ホイストクレーンを採用し、建屋高さを削減

等である。電気設備については、現在の農事用電力を継続するためと、運転管理の一元化を図るため大部分の施設を新しく改造した。

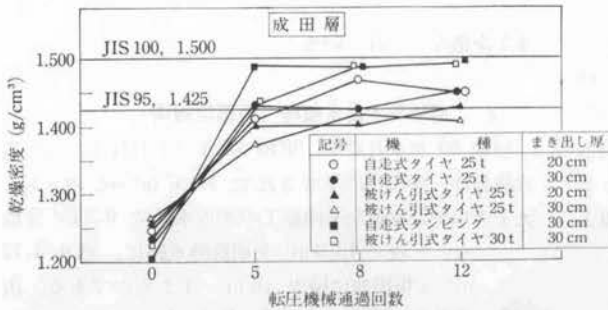


図-5 転圧機械通過回数と乾燥密度（成田層）

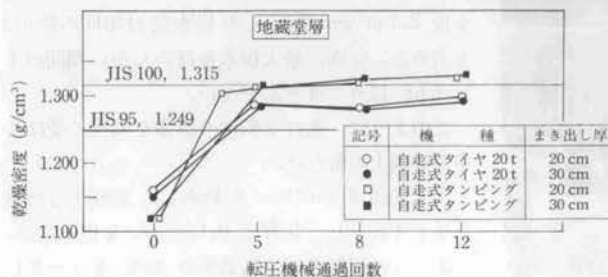


図-6 転圧機械通過回数と乾燥密度（地蔵堂層）

表-5 揚水機場の概要

機場名・項目	概 要	機場名・項目	概 要
両総用水第1揚水機場	位置 用途 最大取水量 現況 主要機器	坂田池機場	位置 用途 最大取水量 現況 主要機器
	農林省施工、昭和23年着工、昭和37年一部使用、昭和40年竣工 千葉県佐原市佐原 688 利根川から取水して栗山川に注水 既設分 14.47 m ³ /sec、増設分 3.0 m ³ /sec 工事中、変電所、ポンプ棟は完成、昭和54年3月全体完成 ① 特高受変電所（改築）……………1式 形式：鉄骨製 ALC 外装屋外型 1棟 主変圧器：3相、4,500 kVA、2台 ② 主ポンプ（既設）……………5台 形式：横軸両吸込渦巻ポンプ 全揚程：22.5 m 吐出量：174 m ³ /min 電動機：巻線型、20 P、1,000 kW×3台 850 kW×2台 水量制御：1台に速度制御（液体抵抗器）追加 ③ 主ポンプ（別棟増設）……………2台 形式：横軸両吸込渦巻ポンプ 全揚程：23.0 m 吐出量：180 m ³ /min 電動機：巻線型、18 P、900 kW 水量制御：2台を速度制御（SCR 1基） ④ 付帯設備……除塵機、流量計、予備発電機その他		房総第1揚水機場に併設 両総用水の空容量利用のための貯留調整 4.17 m ³ /sec、放流量 1.39 m ³ /sec 房総第1揚水機場と一括契約 ① 受変電所……房総第1揚水機場に含む。 ② 主ポンプ 形式：横軸両吸込渦巻ポンプ 全揚程：9.0 m 吐出量：125.1 m ³ /min 電動機：かご型、直入起動、14 P、250 kW 水量制御：吐出蝶型弁による。
房総第1揚水機場	位置 用途 最大取水量 現況 主要機器	東金揚水機場	位置 用途 最大揚水量 現況 主要機器 （予定）
	千葉県山武郡横芝町大字於機 栗山川から取水、導水路を経て各機場へ 13.0 m ³ /sec、年間平均 8.1 m ³ /sec 昭和52年12月完成、暫定通水に一部使用中 ① 特別高圧受電設備……………1式 形式：鉄骨製 ALC 外装屋外型 1棟 主変圧器：3相、5,000 kVA、2台 ② 主ポンプ……………4台 形式：横軸両吸込渦巻ポンプ 全揚程：45.0 m 吐出量：195 m ³ /min（短絡運転時） 電動機：巻線型、10 P、1,850 kW 水量制御：2台を速度制御（SCR 2基） ③ 付帯設備……予備発電機、除塵機、流量計その他		千葉県東金市松之郷 東金ダムに揚水、貯留調整を行う。 1.0 m ³ /sec、放流量 1.8 m ³ /sec 計画中 ① 主ポンプ……………1台 形式：横軸両吸込渦巻ポンプ 全揚程：28.0 m 吐出量：60 m ³ /min（揚程 24 m で） 電動機：かご型、8 P、330 kW 水量制御：なし 放流量：108 m ³ /min
房総第2揚水機場	位置 用途 最大取水量 現況 主要機器	房総第2揚水機場	位置 用途 最大揚水量 現況 主要機器
	千葉県山武郡大網白里町大字池田 房総第1揚水機場から長柄ダムへの中継機場 13.0 m ³ /sec 土木建築工事施工中、機器は工場製作中 ① 特別高圧受電設備……………1式 形式：鉄骨製 ALC 外装屋外型 1棟 主変圧器：3相、10,000 kVA、2台 ② 主ポンプ……………3台 形式：横軸両吸込渦巻ポンプ 全揚程：70.0 m 吐出量：260 m ³ /min（100% 速度） 電動機：巻線型、12 P、4,000 kW 水量制御：2台を速度制御（SCR 2基） ③ 付帯設備：流量計、その他		

増設工事のうち、既設部分に影響のある工事についてはすべて非かんがい期の9月から3月までの6カ月で終了させるため工程上の配慮を要した。最初に変電所の改築、次いでポンプ棟の建築、引続いて今年9月から機器を据付ける。電気工事では機能を停止させない対策として、排水機場その他電源の独立および復元等厄介な雑工

事を余儀なくされている。

（2）房総第1揚水機場（坂田池機場）

昭和50年9月着工、昭和52年12月竣工、この揚水機場は、栗山川に注水された 17.47 m³/sec のうち、九十九里地域水道企業団施工の光取水場で 0.3 m³ を取水した残り 13.0 m³ を房総導水路に、残り 4.17 m³ を坂田池に揚水（6 hr）するものである。坂田池の貯留水は吸水槽に放流（18 hr）され、これを導水路に揚水する（3月～8月）。年間平均揚水量 8.1 m³/sec で、この揚水量は年間の約 1/2 を占める。反面、最大揚水量はかんがい期間の1月6hr 以外にほとんどない。

このように、先行水利権の影響を大きく受ける中で計画上の特色は、

- ① 前述 8.1 m³/sec を効率よく運転するため全体を4台とし、2台で 8.1 m³/sec を揚水する。
- ② この運転点で最高効率の 89% をマークした。

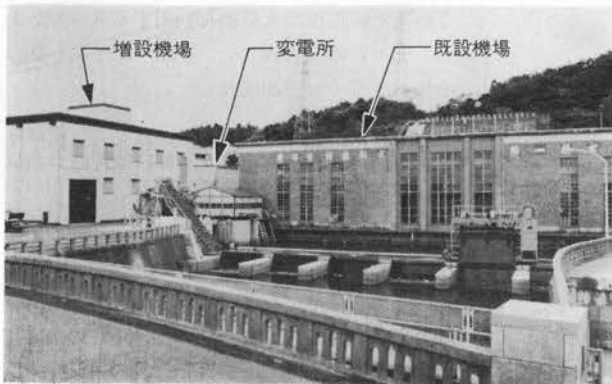


写真-5 両総用水第1揚水機場

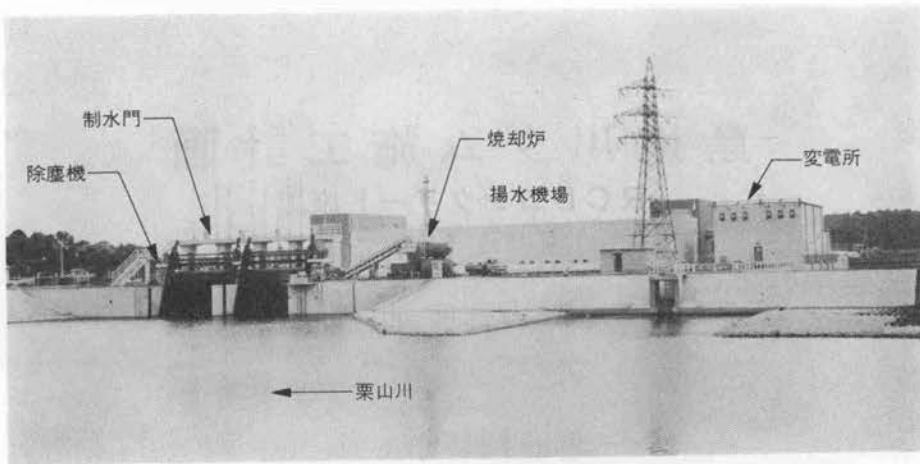


写真-6 房総第1揚水機場全景

③ 房総第1揚水機場同様逆止弁の省略(坂田池機場は逆止弁あり)

④ クレーンを搬出入用の15tホイストと分解据付用の走行クレーンの2段階扱いとし、建屋の高さを削減した。

⑤ 将来無人操作を行うため制御系を第2揚水機場におく管理所に無線連絡する。

(3) 東金機場

東金機場は年間約30日稼働の計画であるため施設費と管理費を極力下げるよう立案している。その主なものは、

① 揚水量 $1.0\text{ m}^3/\text{sec}$ を最高揚程の28mでなく貯水量の平均高さで計画し、必要動力の削減をはかる。

② 無人管理とする。

③ ポンプその他の転用を考える。

等である。

(4) 房総第2揚水機場

第1揚水機場は揚水量 $13\text{ m}^3/\text{sec}$ をポンプ4台に分割した。第2揚水機場は同容量を3台で揚水する。これも効率よい運転をするためである。すなわち、総揚程の差で、第1揚水機場の1台とここの1台、2台と2台、第1の3台目、4台目と第2の3台目が揚水量で対応する。これは中継機場で調整水槽の小さな第2揚水機場と第1揚水機場を運転制御するうえでも便利である。その



写真-7 房総第1揚水機場内部

他、計画上の基本的なこと、特色等、すべて第1揚水機場と同様である。

なお、この第2揚水機場には将来管理所を設置し、ダム、導水路、揚水機場の監視、制御を総合的に行うものである。

6. あとがき

昭和46年9月、建設工事に着手以来多くの困難な問題を克服しながら事業は順調な歩みを続け、現在約75%の進捗を示している。そして水道用水を渴望している九十九里沿岸の17市町村に対して昨年5月から待望の暫定通水(最大 $34,000\text{ t/日}$)を行っている。

島地川ダム施工計画

RCDコンクリート施工

鈴木徳行* 田中道弘**

津々野正義***

1. まえがき

島地川ダムは山口県のほぼ中央部を南流し、瀬戸内海に注ぐ1級河川佐波川の支川島地川上流部に建設されるダムで、洪水調節、流水の正常な機能の維持、および都市用水の供給を目的とする多目的ダムである。

本ダムは昭和47年度実施計画調査に着手、ついで昭和49年度建設工事に着手したが、補償物件が比較的少なく、補償交渉もスムーズに進行し、現在までに工事用道路、転流工、本体基礎掘削、原石山表土除去、骨材製造設備、コンクリート混合設備、濁水処理設備等もほぼ完了、今秋からダム本体コンクリートの打設を開始し、昭和55年度に全工事を完了する計画である。

ダム本体コンクリート打設は主としてRCDコンクリートによる合理化施工を行う計画である。

2. 島地川ダムの概要

佐波川は古来より周防地域の発展に寄与してきた母なる川である。近年のたび重なる大出水と、佐波川の想定氾濫区域内の人口集中、資産の増大等によって治水の安全度の向上が要望される。

一方、佐波川の河川水は既得水利権で飽和状態であり、そのうえ流況が不安定でしばしば水不足をきたしている。これに対して濁水補給を行い、あわせて流水の正常な機能を維持する必要がある。また、下流部には周南地区工業整備特別地域を控え、今後の発展に伴う都市用水の需要の増大に対処するため抜本的な水資源の開発が必要となり、島地川ダムの建設が計画された。

* 建設省中国地方建設局島地川ダム工事事務所長

** 建設省中国地方建設局島地川ダム工事事務所副所長

*** 建設省中国地方建設局島地川ダム工事事務所機械課長

(1) 洪水調節

治水容量720万 m^3 を利用してダム地点の計画高水流量370 m^3/sec のうち290 m^3/sec を調節し、既設の佐波川ダムの洪水調節も含め、下流の新南陽市、徳地町、防府市の治水の安全度の向上をはかる。

(2) 流水の正常な機能の維持

不特定用水容量100万 m^3 を利用して下流の既得用水の補給等、流水の正常な機能の維持と増進をはかる。

(3) 都市用水

利水容量124万 m^3 を利用して下流地域に都市用水として新たに19,200 $m^3/日$ (2.22 m^3/sec)を供給する。

3. ダム計画上の特徴

島地川ダムは流域面積が32.0 km^2 と小さく、洪水到着時間が極めて短いのでゲート操作によって洪水調節を行う方式ではなく、孔あきダムによる自然調節を行う方式とした。この方式では洪水が自然に調節されるためダム管理上でゲート操作の必要がなく、管理の省力化、安全化につながるものと思われる。

4. ダムの地形・地質

ダム付近の地形は標高400mから500mの山地であり、ダムサイトでは河床幅も狭く、山腹は兩岸とも40°前後の急斜面となっており、上端で開いたV字型の良好な地形となっている。

基盤岩は古生代の三郡変成岩類に属する結晶片岩類であり、砂質片岩、緑色片岩、黒色片岩および石英片岩により構成されているが、主体層は砂質片岩および緑色片

岩である。前者はダム軸より上流域に、後者は下流域に分布している。黒色片岩は両者の地質境界付近に薄層で狭在し、その一部に石英片岩が分布している。河床部においては新鮮な岩盤が比較的浅い位置にあるが、上部は風化が進んでいる。

5. 合理化施工の 必要性和経緯

1973年の第11回国際ダム会議において「コンクリートダムの工期の短縮および経済的建設についての新しい提案」が数多く提起された。

ソ連の Kransnoyarsk ダムにおける連続コンクリート打設法、イタリアの Alpe Gera ダムにおけるインクライン、ダンプトラックによるコンクリート運搬、クロスジョイント切断によるレヤー打設法、アメリカの Lost Creek ダムにおけるローラ転圧によるコンクリート打設の実験等、在来のコンクリートダムの打設方法を改善し、工期短縮、経済施工をめざしての新しい試みがなされている。

わが国においても限られたダムサイトにより高いダムを計画しようとすれば、岩盤強度等の関係から堤体コンクリート容積の増大はさけることができず、また、フィルダム等で計画するときは洪水吐施設に多額の経費を要すること等の観点から、ダムコンクリートの経済的施工について種々の検討がなされてきた。

昭和49年度、建設省の要請により国土開発技術センターに学識経験者を中心とした「コンクリートダム合理化施工に関する委員会」が発足し、コンクリートダムの新しい施工法について研究されている。

ダムの合理化施工は広範囲に及ぶが、今回その一部であるコンクリート運搬打設法の合理化について検討がなされた。その一つの工法として、ダンプトラック運搬、ブルドーザ敷きならし、振動ローラ締固め、振動目



写真一 下流側より見たダムサイト

地切機でのクロスジョイント造成による低セメントコンクリート工法が考えられる。このような施工法によるダムは象徴的に RCD (Roller Compacted Dam) と名付けられている。昭和51年度には北陸地建の大川ダムの仮締切堤において約1万m³の試験施工がこの方法で行われた。

一方、島地川ダムにおいては当初コンクリート打設方法として弧動型ケーブルクレーン案と走行式ジブクレーン案の2案により検討がなされた結果、総合的に判断して13.5t ぶり走行式ジブクレーンによって打設すべきであるとの一応の結論を得ていた。

このような状況のとき、先に述べた新工法を島地川ダムに導入し、より経済的施工をすべきであるとの議論が起り、国土開発技術センターに委託して現地の状況に最も適合する施工法を検討することにした。

6. 島地川ダムにおける RCD 工法の概要

RCD コンクリート打設は上流側3m、下流側2m、および岩着部を除いた内部コンクリート部分について施工する。この施工法の概要は次のとおりである。

① ダム軸下流3mの位置に13.5t 両端固定式ケーブルクレーンによってコンクリートをバケット運搬する。

② バケットで運ばれたコンクリートは堤内に設けられた移動式ホッパに仮受けする。

③ 堤体上での小運搬はダンプトラックで行い、敷きならしはブルドーザで行う。

④ 敷きならされたコンクリートの締固めは振動ローラにより転圧する。

⑤ 締固められたコンクリートのクロスジョイントは2層ごと(1層35cm)に振動目地切機により施工する。

表一 ダムおよび貯水池諸元

位置	山口県新南陽市大字高瀬	総貯水容量	20,600,000 m ³
形式	重力式コンクリートダム	有効貯水容量	19,600,000 m ³
高さ	90.0 m	常時満水位	EL 286.5 m
長さ	240 m	洪水時満水位	EL 297.1 m
堤体積	300,000 m ³	設計洪水水位	EL 297.4 m
非越流部標高	EL 300.0 m	水没物件および付替道路	
越流部標高	EL 295.1 m	田	8 ha
基礎岩盤標高	EL 210.0 m	畑	1 ha
岩質	砂質片岩、緑色片岩、黒色片岩	宅地	0.5 ha
集水面積	32.0 km ²	山林およびその他	110 ha
湛水面積	0.83 km ²	家屋	9 戸
		付替道路	12.1 km

⑥ グリーンカットはモータスイーパーで行う。

7. 施工設備計画

堤体積 30 万 m³ のコンクリートを約 2 年で打設するとすれば、既往ダムの実例等から主打設設備として 3 m³ コンクリートプラントと 9 t クレーンあるいは 4.5 m³

コンクリートプラントと 13.5 t クレーンの組合せを必要とする。比較検討の結果、後者によることとし、これに対応するクラッシングプラントの規模を 200 t/hr とし一連の設備計画を検討することにした。

施工設備計画立案にあたっては、地形、地質的制約もあるが、できるだけ自然景観をそこなわないこと、工事中における公害を可能な限り少なくすること、ならびに

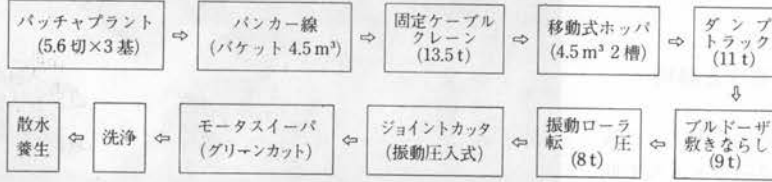
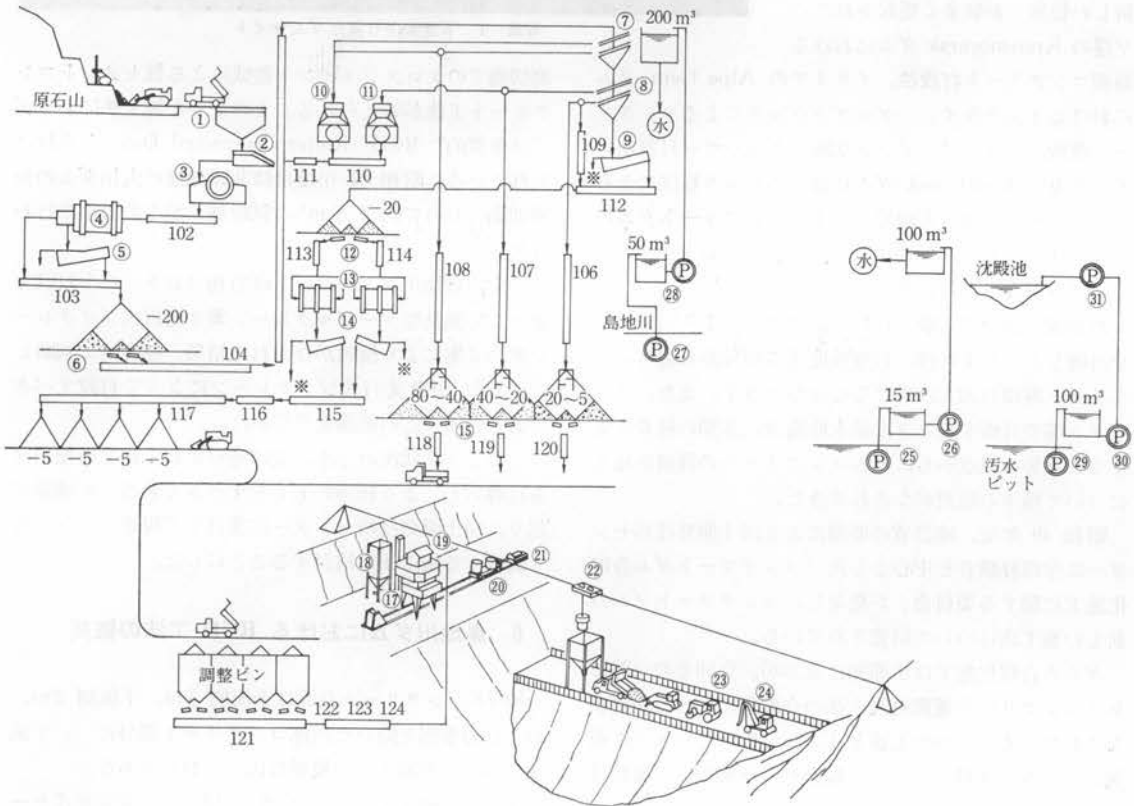


図-1 コンクリート打設フロー図



No.	機械名	規格	数
①	バークリズリ	P=700	1
②	エプロンフィーダ	特重型	1
③	ジョークラッシャ		1
④	スクラバ		1
⑤	クラッシュファイヤ		1
⑥	電磁フィーダ		2
⑦	スクリーン	特重・2床	1
⑧	スクリーン	標準・2床	1
⑨	クラッシュファイヤ		1
⑩	コーンクラッシャ	コース型	1
⑪	コーンクラッシャ	ファイン型	1

No.	機械名	規格	数
⑫	電磁フィーダ		2
⑬	ロッドミル		2
⑭	クラッシュファイヤ		2
⑮	電磁フィーダ		6
⑯	電磁フィーダ		10
⑰	スクリュウコンベヤ	30 t/hr	1
⑱	バケットエレベータ	30 t/hr	1
⑲	バッチャプラント	(4.5 m ³)	1
⑳	運搬台車	4.5 m ³ バケット 2 個積み	1
㉑	インクライン		1
㉒	ケーブルクレーン	両端固定 13.5 t づり	1

No.	機械名	規格	数
㉓	振動ローラ	8 t	2
㉔	目地カッタ	水中ポンプ	2
㉕	ポンプ	水中ポンプ	2
㉖	ポンプ	タービン	2
㉗	ポンプ	水中ポンプ	4
㉘	ポンプ	タービン	4
㉙	ポンプ	水中サンド	4
㉚	ポンプ	スラリー用	2
㉛	ポンプ	スラリー用	2

102~124 ベルトコンベヤ

図-2 施工計画フローシート

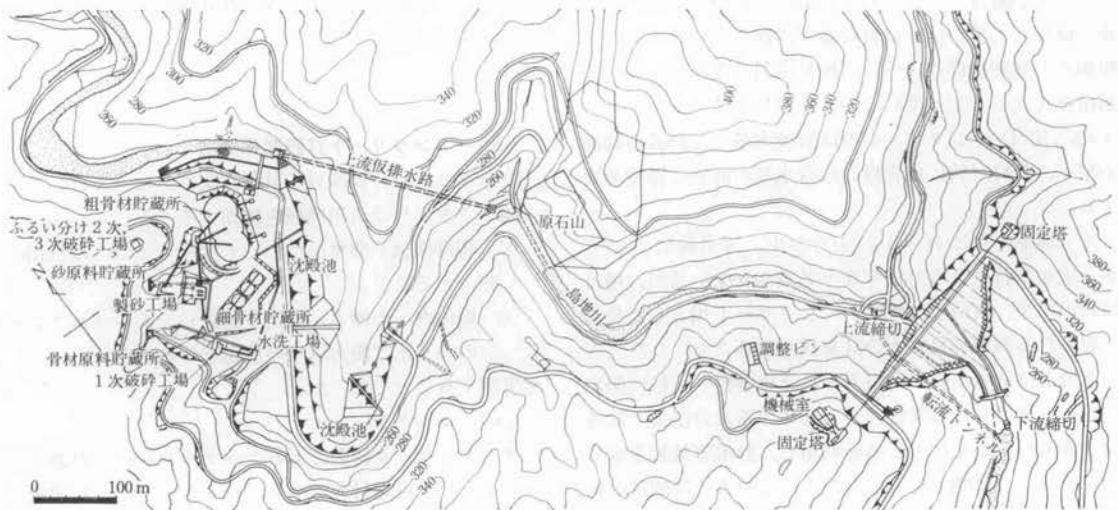


図-3 主要施工設備配置図

仮設備跡地の復旧等も考慮に入れておく必要がある。このためダムサイト上流貯水池内左岸の山腹より骨材用原石を採取することとした。

骨材製造設備の設置場所については、ダム付近の地形が急峻であり、その選定に苦慮したところであるが、原石採取地直上流の河川の湾曲部に延長 260m の転流トンネルを設け、右岸山腹および河川敷を利用して骨材製造設備、濁水処理設備、濁水沈殿池等を計画した。工事中の出水による被害を考慮し、転流トンネルの断面、骨材製造設備の設置標高等を決定した。

(1) 原石採取運搬

約 30 万 m^3 のコンクリートを製造するのに必要な原石の採取量は採取および製造過程におけるロス等を見込んで約 45 万 m^3 と推定される。原石の採取方法はベンチカット工法であり、ここから 1 次破砕設備まではダンプトラックで運搬する計画である。

(2) 骨材製造設備

1 次破砕設備はグリズリ、ホップ、特重エプロンフィーダ、ジョークラッシャの組合せによる一般的なものである。ただし、原石中にはかなりの不良岩、泥分等の混入も考えられるので、1 次破砕後にドラムスクラバを設け、泥分の洗浄を行ったものをサージパイルに貯蔵することにした。2 次破砕設備の配列方式にはタワー式と斜面を利用した階段方式とがあるが、島地川ダムでは地形的制約もあり、集中的な配列が可能で、製造管理の面で利点の多いタワー方式を採用した。設備はふるい分けと 2 次、3 次コンクリクラッシャをクローズドサーキット方式で計画した。

製砂設備は、ロッドミルおよびスパイラルクラッシュ

アイヤの組合せによるオープンサーキット方式である。RCD コンクリートの場合是一般ダム用コンクリートよりも細粒分の多い方が流動性が良くなり、ローラ転圧に有利であるとされているので、製砂設備を 2 系列設けて粒度調整を行うこととした。製品ストックパイルの容量は粗骨材を各 4 日分とし、野積方式とした。細骨材は 1 山 1 日分とし、これを 4 山設け、全上面に屋根を配し、水切りに万全を期した。

(3) 骨材輸送設備

骨材ストックパイルからコンクリートプラントまでの骨材輸送は右岸付替道路を利用してダンプトラックによりダムサイト直上流に設置される調整ビンまで行い、調整ビンよりコンクリートプラントまでをベルトコンベヤで輸送する方法と全区間ベルトコンベヤによる方法との 2 案について検討した結果、経費的にも有利な前者による方法とした。

(4) コンクリート製造設備

コンクリート製造設備は主として地形的な制約により右岸ダム軸下流の位置に計画した。コンクリート製造能力は 1.5 m^3 強制練りミキサ 2 台で 90 m^3/hr のコンクリート製造可能である。これはケーブルクレーン能力に合わせて決めたものである。

従来ダムのコンクリートは富配合、貧配合いずれもスランプ 2~4 cm のコンクリートで打設されてきたが、今回島地川ダムで実施予定の RCD 工法に使用するコンクリートはセメント量 120 kg/m^3 (セメント 84 kg +フライアッシュ 36 kg)、水 95 kg/m^3 、粗骨材最大寸法 80 mm の超硬練りであり、従来ダムコンクリートの混練に使用していた重力式の傾胴型ミキサではスランプ 2 cm

程度までが限界とされており、RCD コンクリートの混練に使用した場合には材料分離が問題となる。このため傾胴式と強制攪拌式について比較検討した結果、2軸強制攪拌式（パグミル型）ミキサを採用することにした。また、RCD コンクリートでは混練水量の変動許容範囲が狭く、骨材（特に細骨材）の含水量の測定に精度を要する。

水分測定方法には RI による方法、赤外線による方法、電気抵抗による方法等種々考案されているが、種々検討の結果、現時点で RCD コンクリート用として最適と思われる静電容量式水分計を採用することにした。この水分計は計量ホッパに投入された細骨材の一部に測定用電極を挿入し、細骨材に含まれている水分により電極間の静電容量が変化するのを利用し、静電容量値を水分率に換算して計測するものである。この方式は測定が瞬時完了し、デジタル表示ならびに出力信号の取出しができる構造である。また、測定値のバラツキも少なく、かなりの精度が期待できる。水分の測定は1バッチごとに行うが、測定値の安定をはかるため移動平均回路を設けており、3バッチの測定値の平均値により自動水分補正制御する方式としてある。

セメントサイロはコンクリートプラントに並立させ、受入ホッパ、スクリーコンベヤ、バケットエレベータの組合せを採用している。また、コンクリートの運搬距離は 30 m であり、運搬車は 4.5 m³ バケット 2 個積みケーブル巻取り式電動台車で計画した。

(5) ケーブルクレーン

ケーブルクレーンは 13.5 t づり両端固定式ブライヘルト型ケーブルクレーンであり、径間 335 m、揚程 110 m、横行速度 360 m/min、巻上速度 100 m/min（空 170 m/min）とし、1 サイクル約 3 分で運搬できる能力として計画した。なお、制御方式は巻上げ、横行ともレオナード制御方式とした。レオナード方式にはサイリスタによる静止レオナードと MG によるワードレオナード方

式があり、最近では静止型が多く使用されるが、当ダムでは電源事情により MG によるワードレオナード方式を採用した。

(6) コンクリート打設関係機械

コンクリート打設機械の計画立案にあたっては、

- ① できるだけ汎用機械を使用すること。
- ② 特殊機械の開発についてもベースマシンは汎用機械とすること。
- ③ 堤体内への搬入、搬出を考慮し、ケーブルクレーンのつり上げ能力以内の重量とすること。

を考慮することであった。

(a) コンクリートホッパ

ダンプトラック待ちによるケーブルクレーンの遊びのないよう打設現場付近でケーブルクレーンにより運搬されてきたコンクリートを仮受けするものであり、ホッパ容量は1基当り 4.5 m³ のもの2槽として計画した。

(b) ダンプトラック

4.5 m³ のコンクリートを運搬するものとして 11 t ダンプトラックで計画した。

(c) 敷きならしブルドーザ

施工能力より 9~10 t 級で十分であるが、排土板は骨材の分離を考えて U ドーザとし、上下流面ならびに構造物付近用の富配合コンクリートの敷きならしにも使用するため湿地用ブルドーザで計画した。

(d) 振動ローラ

大川ダムにおける試験施工の結果、ならびに建設機械化研究所における数種類の比較試験の結果等より、転圧力、施工性等を考慮してボマーグ BW-200 型を選定した。この機械は自重 8 t で前後輪振動ローラで起振力も 32 t と大きく、小型で施工性に富んだ機種である。

(e) 振動目地切機

従来ダムコンクリートはブロックシステムにより打設されているので、四方型わくによって横方向と縦方向に継目を形成することとなり、横継目の上流側には止水施設を設けて遮水し、縦継目には継目グラウトを行ってこれらのブロックが一体となって働こう処理するのが一般的である。これに対し RCD によるレーヤ打設では原則として横方向の型わくを設けないので、コンクリート打設後なんらかの方法によって横目地を設ける必要がある。RCD 工法ではローラ転圧後まだ固まらないコンクリートに振動板を圧入して目地を造成する方法が最適である。

島地川ダム用として開発された目地切機はクローラ式油圧ショベルを母体としたもので、アタッチメントを改造し、油圧モータ駆動の起振機をカッタブレード上部に設置してこのカッタブレードを油圧力により打設後のコンクリート表面より圧入する方式であり、主要諸元は表



写真一2 転圧試験中の BW-200

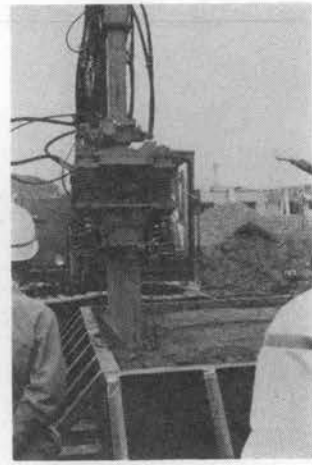
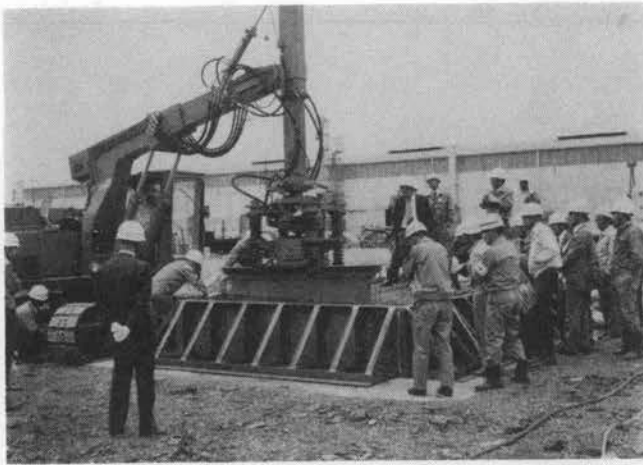


写真-3 振動目地切機の実験

2 に示すとおりである。

(f) レータンスクリーナ

RCD工法は先に述べたように1リフト70cmのレヤー打設であり、グリーンカット面積は従来のブロック打設に比較すれば2～3倍となり、できるだけ機械化施工をする必要がある。一方、セメントおよび水の使用量の少ないコンクリートであり、グリーンカット厚さも少ないと思われるのでモータスイーパーにより施工する計画である。

(7) 濁水処理設備

ダム建設に伴う汚濁水の発生源は湿式骨材製造過程で使用した洗浄汚濁水とダムサイトの関連作業に起因して発生する汚濁水とがあげられる。これらの汚濁水の排出に対しては水質汚濁防止法により水質が規制される。これら汚濁水について規制対象となるものは、水素イオン濃度 (pH) と浮遊物質 (SS) であると考えられ、有害物質、BOD、COD 等については一応問題はないと思われる。

山口県条例によれば、瀬戸内海に流入する河川についての規制値は pH 5.8 以上、8.6 以下であり、SS については排出量によって規制値も変わり、日当り排出量

1,000 m³ 以上、10,000 m³ 未満のもので 40 mg/l 以下 (日間平均 30 mg/l 以下) とされている。

pH 値については一般的な規制値であり、これの中和について規制値内にするには別に問題はないと思われるが、ダムサイト下流約 1 km 地点より緑地環境保全地域に指定され、淡水魚の放流もなされている。淡水魚は pH の多少の変動には耐性があるとされるが、コンクリートアルカリでは一般より狭い範囲で影響があるとされている。また、中和後の生成塩について淡水魚は弱いといわれている。これらのことを勘案し、取扱いが簡単であり、生成塩の発生も少なく、2次公害の少ないもの、また、pH のもどり現象も少ない炭酸ガスによる中和方式を採用した。

SS についてはかなり厳しい規制値であり、全汚濁水を処理排出するには大がかりな沈降分離装置を必要とする。一方、骨材製造用の洗浄水としては 200 ppm 程度までの濁水の使用は可能とされており、放流の場合ほど厳密な処理を必要としないので、沈殿池利用の処理水を循環利用することとし、ダムサイトよりの送水分と雨水等による沈殿池の増量分を沈降分離装置で処理して放流するよう計画した。

8. あとがき

高地川ダム施工計画等について概要を述べたが、工事全般にわたり順調に進展しており、いよいよ RCD コンクリートによるダム本体の打設も今秋から着工の予定である。このためこれより現地において試験施工を行い、RCD コンクリートの施工性と施工方法、機械の適合性等十分検討して、所期の目的が達成されるよう関係者一同努力している。

表-2 振動目地切機主要諸元

機 械 名 称	12-HVC-64 振動目地切機
形 式	クローラ式ディーゼルエンジン駆動
運 転 整 備 重 量	11,500 kg
作 業 装 置	油圧式
起 振 力	6,400 kg
振 動 数	1,800 cpm
振 幅	6.5 mm
切 込 幅	2,000 mm
有 効 切 込 深 さ	900 mm
ブレード押込力	3,000 kg (9.4 kg/cm ²)

名港導水路海底トンネル工事

太田 義一* 三宅 正孝**
吉田 正治***

1. ま え が き

愛知県営愛知用水水道事業は日本の TVA といわれた愛知用水事業の一環として尾張東部から知多半島一帯の 5 市 11 町に水道用水を供給するため昭和 32 年に建設に着手し、昭和 37 年 1 月から給水を開始した事業である。ところが、その後この地域が名古屋市南部臨海工業地帯あるいは衣浦臨海工業地帯の後背地になり、さらに名古屋市の人口増に伴う住宅開発の促進と生活水準の向上により生活用水の急増が予想されるに至ってきた。このため給水開始と同時に第 1 期拡張事業、さらに第 2 期拡張事業を行い、昭和 47 年には 55 年目標、1 日最大供給量 552,900 m³ の供給能力をもつ第 3 期拡張事業に着手した(図-1 参照)。

名港導水路は木曽川を水源とした飛鳥取水場より新設中の知多浄水場まで約 24 km を結ぶ導水管路であり、第 3 期拡張事業における増加給水量約 24 万 m³/日のうち、約 16.5 万 m³/日の給水量を受持つ主要水路である。

名港導水路海底トンネル工事は 2,105 m という長大距離で、しかも自然水頭 3.5 kg/cm² の高水圧下を泥水シールド工法で片押し施工を行うものであるが、この工事は名港導水路の主体工事であり、この工事の成否が第 3 期拡張事業の成否を握っているといっても過言ではない。以下、工事概要と施工実績を順を追って説明する。

2. 工事概要

工事名：名港導水路海底トンネル(横坑その 1、その 2) 築造工事

発注者：愛知県水道局

* 愛知県水道局名港導水路建設事務所長

** 愛知県水道局名港導水路建設事務所主査

*** 愛知県水道局名港導水路建設事務所

施工者：鹿島・熊谷・奥村・鉄建・建設工事共同企業体

工事場所：愛知県東海市元浜町地内～海部郡飛鳥村東浜地内

工期：昭和 51 年 10 月 30 日～昭和 54 年 3 月 20 日

工事内容：(図-2、図-3 参照)

- ① トンネル延長…………… 2,105 m
- ② 1 次覆工…………… 2,109 m
- ダクタイルセグメント…………… 1,050 m
- スチールセグメント…………… 1,059 m
- (外径 3,700 mm, 内径 3,400 mm, 1 リング幅 1,000 mm)

(1) シールド機

シールド機の構造および仕様は図-5、表-1 のとおりであるが、名古屋港の主要航路下を横断し、高水圧下の長大トンネルであるためシールド機各部設備に次のような配慮をした。

(a) カッタビットおよびカッタフェース

カッタビットの材質は耐摩耗性、耐折損性を考慮して超硬チップ(JIS E-5, W 92%, Co 6~7%, C 2~3%)を使用し、これを台座金(SNCM-22)に銀ろう付した。

(b) カッタトルク

カッタトルクは経験式 $T = \alpha D^3 t \cdot m$ (D はシールド径)において α は土質による係数であり、一般に 0.7~1.0 となっているが、本シールド機は固結シルト層および締まった砂れき層に備えて常用 70 t·m ($\alpha = 1.2$)、最大 100 t·m ($\alpha = 1.77$) という大きなトルクを持たせた。

(c) 推 力

理論推力を算定すると約 870 t となり、一般的にはこれに安全係数 $f = 1.5$ を積算して全推力 $F = 870 \times 1.5 = 1,305$ t で十分であるが、本シールド機には軟弱シルト層における土圧と $R = 200$ m 曲線部における片押し施

工を考慮して安全係数 $f=1.6$ とし、全推力 $F=870 \times 1.6 \div 1,400 \text{ t}$ の装備を施した。

(d) テールパッキング

L型3列構造とし、材質は天然ゴム(硬度 63)とした。また、耐久性を持たせるため両側をバネ鋼で保護した。

(e) 凍結用配管

カッタビットは長距離切削により摩耗したり、砂れき層切削中に折損して掘進不能になるおそれがある。このため本シールド機にはあらかじめカッタフェース内に凍結用配管を設けておき、不慮の事故が起きた場合、ブラインド方式でカッタヘッド前面に凍土帯を形成して機内より安全にビット交換ができる構造とした。

(2) 仮設設備(図-6 参照)

(a) 電気計装設備

還流設備の制御および掘削状況の計測管理にテレメータ(スーパーライン伝送システム)を採用し、中央監視盤ですべて制御、監視、記録するようにした(写真-1 参照)。

この伝送システムは一つの親局に七つの子局を接続でき、数10点から数100点に及ぶ接点信号やアナログ信号を高速かつ正確に伝送し、テレメータに組込まれたマイクロコンピュータにより各種の演算と記録装置を連動させているものである。

(b) 泥水処理プラント

1次処理はローヘッドスクリーンとサイクロンの組合せにより排泥水中の 74μ 径以上の土砂を回収処理する方式とし、2次処理は 74μ 径未満の土砂を含んだ泥水に薬品を添加してフロック沈殿させ、これをベルトプレス方式(プレストン)で連続脱水処理を行う設備とした。

3. 工程および実際地質(図-7 参照)

(1) 実際地質の概要

(a) 発進立坑~300 m 区間

発進立坑において、表層 5 m は埋立盛土層で、その下に砂分に富む洪積層が分布し、NP-25 m 以下は新第



図-1 愛知用水水道用水供給事業概要図

三紀鮮新世の常滑層が存在し、立坑より約 300 m 地点で上位の洪積層に接する。

本層は湖性堆積物であり、固結度の極めて高いシルト層と分級の良い細砂を主体とする未固結の砂層との互層より成る。また、本層では木炭の介在がよく見られた。固結シルト層は一軸圧縮強度 $q_u=25 \sim 30 \text{ kg/cm}^2$ 、粘着力 $c=40 \sim 45 \text{ t/m}^2$ と推定される。一方、砂層は透水係数 $k_w=10^{-2} \text{ cm/sec}$ とかなり高く、自然水圧は静水圧分布に近い値を示している。

(b) 300~800 m 区間

この区間は洪積世の熱田層と呼ばれる砂れき層を主体とし、弱固結シルト層をレンズ状に介在する複雑な層とシルト層および砂層との互層状を示す。傾斜は当初 2.5/1,000 と推定されていたが、2.5~5/1,000 とかなり急傾斜で西南西に傾斜していた。

立坑より約 270 m 付近から熱田層の基底円れき岩と

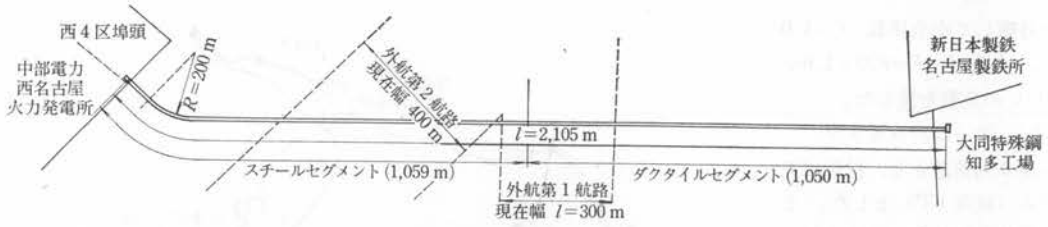


図-2 路線平面図

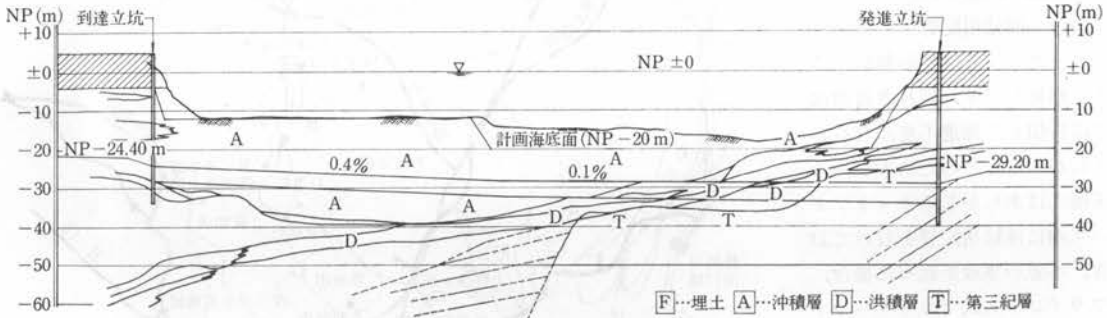


図-3 路線縦断面図

思われるものが出現した。れき径は 200~250 mm と当初の推定よりはるかに大径であった。

本層のれきは $\phi 20\sim 50$ mm のチャートの円れきが主体を成し、所々に亜角れき岩が含まれている。また、380 m あたりより出現するシルト層の上部にも $\phi 100\sim$

250 mm の円れきが存在した。れきは上位に行くに従ってその数が減少する。立坑より 450 m 付近および 680 m 付近にはほとんど炭化していない木片がかなり介在していた。

透水係数は砂れき層で $k_w=10^{-2}\sim 10^{-3}$ cm/sec、シルト層で $k_w=10^{-6}$ cm/sec である。N 値はシルト層(粘性土)で 8~12、砂層で 10~50、砂れき層で 40~60 である。

また、700~800 m 区間は南陽層の下部層で一部れきを伴い、シルト層を介在する砂層より成る。れきは $\phi 20\sim 30$ mm のチャートの亜角れきを主とし、砂は不均一な細砂~粗砂であった。自然水圧は $3.0\sim 3.3$ kg/cm² で、透水係数は $k_w=10^{-3}$ cm/sec 程度であった。

(c) 800 m~到達立坑区間

800 m よりシルト、粘土層を主体とする軟弱層となり、粘土およびシルト分は約半々で、砂分は 2~3% と極めて少ない。また、本層は貝殻の破片が著しく混入しているのが特徴であった。一軸圧縮強度は $0.5\sim 0.7$ kg/cm² で深さに対して明確な増加傾向は見られないが、三軸試験では内部摩擦角 $\phi=0^\circ$ で、粘着力 $c=0.2\sim 0.4$ kg/cm² と深度方向に若干の増加を示す。N 値は 0~2 程度、透水係数は $k_w=10^{-6}$ cm/sec、含水率は 40~45% 程度である。

4. 施工実績

(1) 発進工

発進は自然水圧 3.5 kg/cm² という高水圧下で行

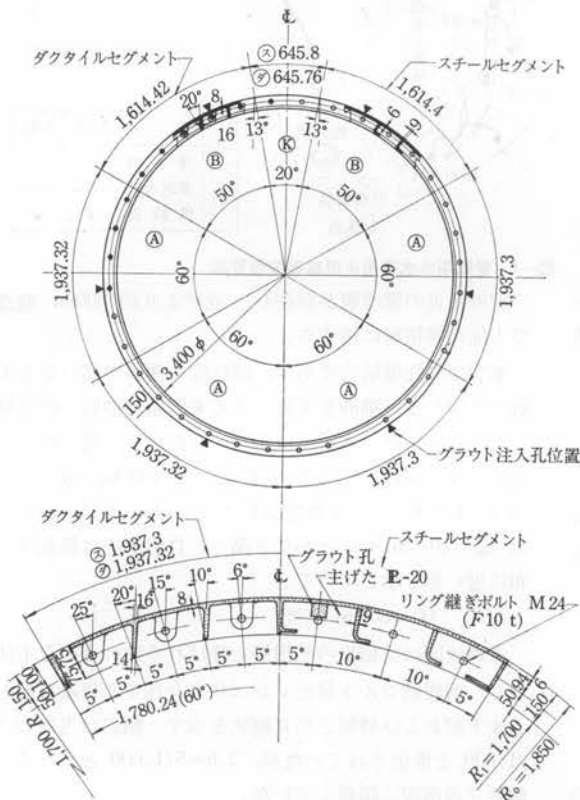


図-4 セグメント図

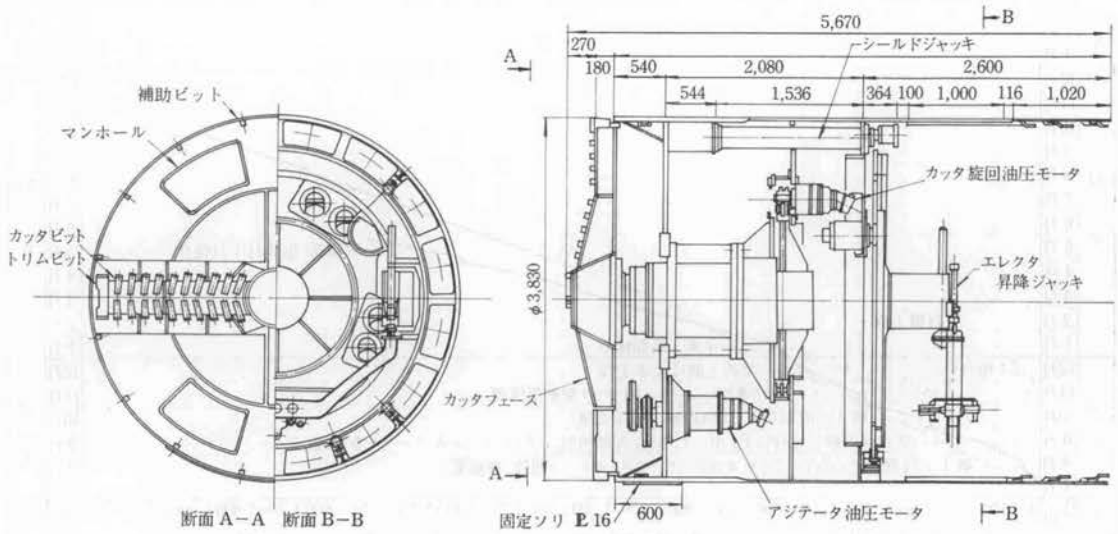


図-5 泥水シールド機械

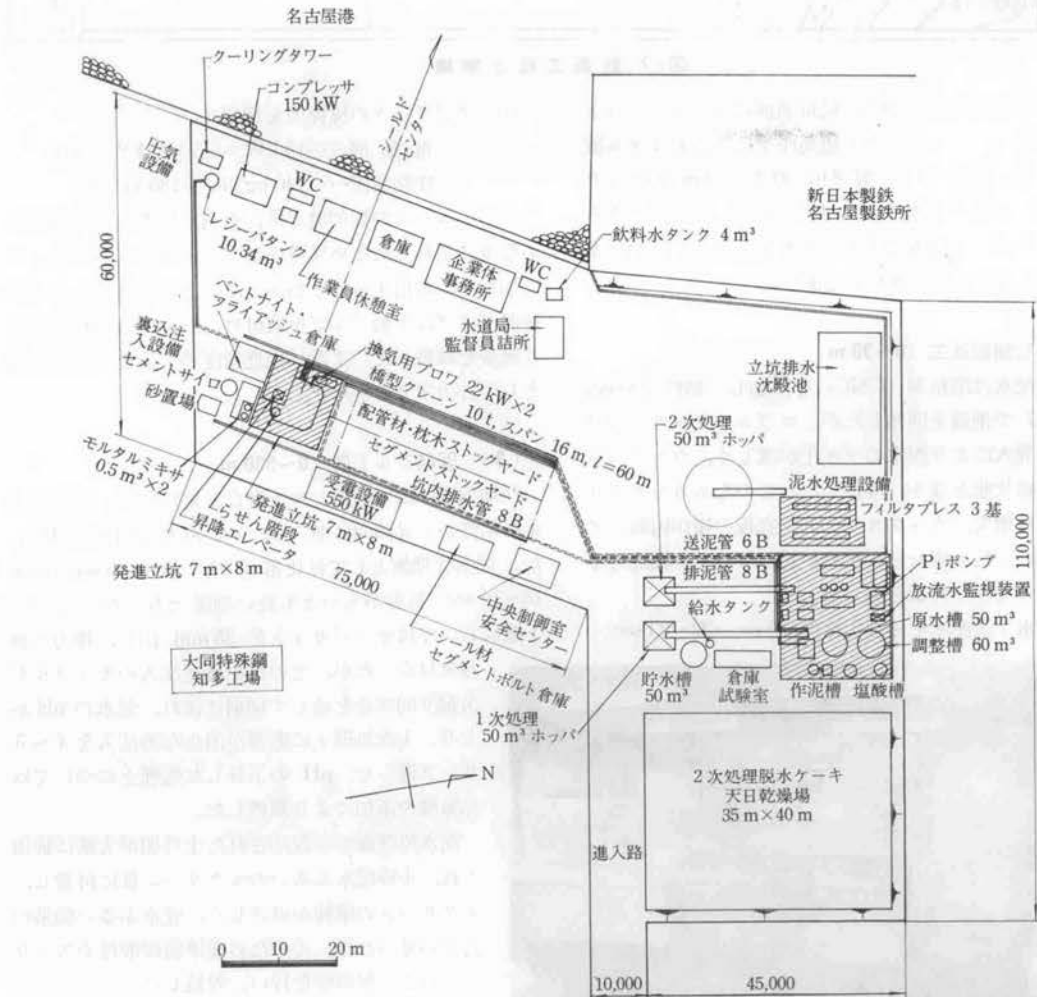


図-6 仮設設備平面図

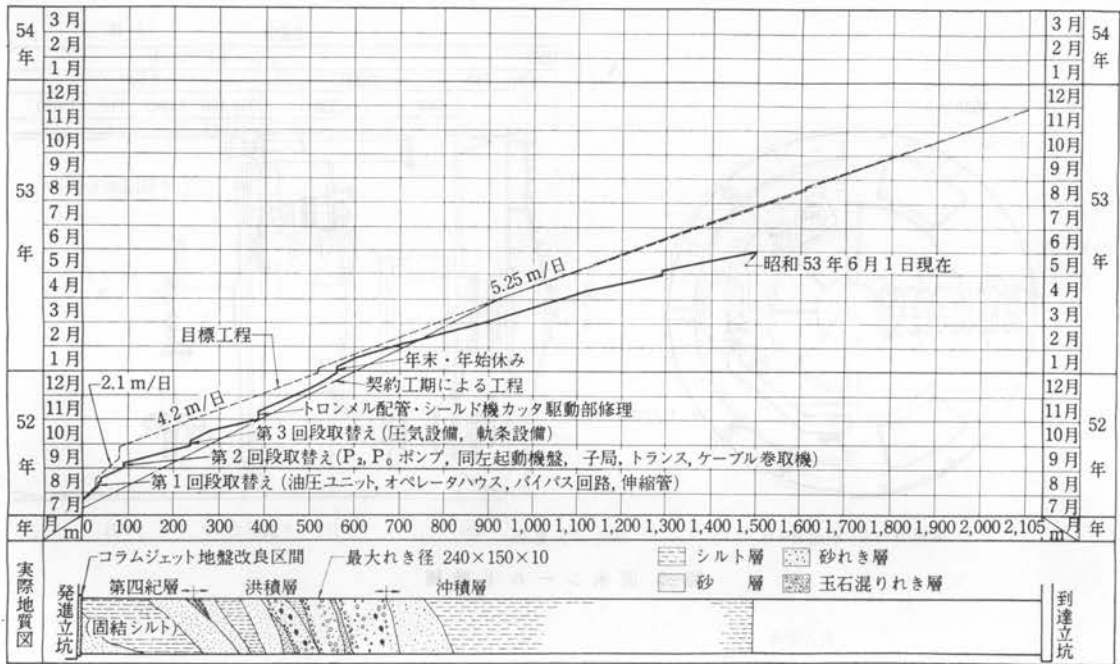


図-7 計画工程と実績

われなければならないので、坑口前面にコラムジェットグラウト工法（ボーリングと超高压水によるモルタル置換工法）で、高さ 10 m、幅 8 m、厚さ 3.5 m のモルタル防護壁（モルタル強度 13~40 kg/cm²）を作り、さらにディープウェル 2 本により地下水位を 3.5 kg/cm² から 1.5 kg/cm² に低下させて発進した。

(2) 初期掘進工 (0~90 m)

当初送泥水は増粘剤 (CMC) を添加して粘性 35 sec、比重 1.17 で掘進を開始したが、コラムのアルカリ成分と塩分の混入により泥水のゲル化が激しく、カッターヘッド内で固結状態となり、堆積した。このためカッターの異常な増大、カッターリット閉塞板の操作困難、アジテータの回転不能などの事態が起ったので、掘進を中止して次のような対策を施した。

① 清水で送泥水を稀釈：粘性 35 sec→22~23 sec

② アジテータの攪拌力を増強：

電動機……15 kW×6 p→22 kW×4 p
作動油圧……140 kg/cm²→180 kg/cm²

また、コラムの掘削塊が排泥管内で閉塞し、切羽水圧が急激に上昇したため異常圧がエントランスパッキングに加わり、破損することがあった。このため立坑下部の送泥パイプに手動バルブを取付け、バルブの開閉率により流量を調整した。また、掘進速度の上限を 5 mm/min とし、排出ずりを小片化した。

(3) 固結シルト層 (0~300 m)

初期掘進区間の固結シルト層は非常に硬く、排泥水は常に粘性が上昇傾向にあったため、清水を加えて調整した。泥水管理値としては比重 1.13、粘性 25 sec (清水 18~19 sec) 程度がもっとも良い掘進となった。シールド機においてはオーバカットを 25 mm 出し、推力の軽減をはかったが、そのため裏込注入のモルタルが余掘り間げきを通して切羽に流れ、泥水の pH が上り、1 次処理土に影響が出たため注入を 4~5 リング遅らせ、pH の上昇した処理土については稀塩酸の添加により調整した。

泥水処理面では掘削された土丹塊が大量に排出され、土砂脱水ふるいのスクリーン目に付着し、スクリーンの摩耗がはげしく、脱水ふるい効果の低下が見られた。そのため洗浄装置取付やスクリーンのこう配調整を行い、対処した。

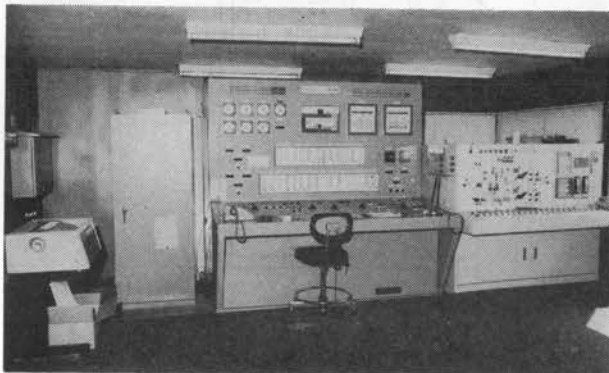


写真-1 電気計装設備

(4) 砂れき層 (300~800 m)

この区間は砂、れき、粘土混りれきの各層が激しく変化し、最大れき径は200mm以上のものが多量に出現した。砂層およびれき層区間はトロンメルがその機能を十分発揮し、順調に掘進したが、粘土混合層に入ると粘土塊がトロンメルのスクリーン目に詰まり、排出傾度が激しく、進行が著しく遅れるようになった。そこでスクリーン目を大きくし、通過率を良くすると、れきが排泥ポンプに詰まり、また、この閉塞時の10kg/cm²に近い衝撃圧力によってトロンメルや排泥ポンプの各シールド部が破損した。またトロンメルの目詰りが進行するにつれて循環流量が当初7~8m³/minから4~5m³/min以下に減り、掘進が続けられず、その都度、トロンメル内のれき、粘土の取出し、洗浄を行った。破壊されたトロンメルシールド部については部品製作、取替えに長期間かかることから特殊なカバーを作って市販のシールドパッキングを多量に交換した。さらに排泥ポンプのインペラーを4枚羽根から3枚羽根に交換し、通過れき径を50mmから80mmにあげて対処した。

(5) 軟弱シルト層(800m~到達立坑)

れき層突破後は10m/日と比較的順調なペースで掘進中である。シールド機械および還流面に特にトラブルはないが、現在(1,400m掘進終了時点)ではアジテータシールドおよびカッタ主軸シールドに多少摩耗がみられ、給油量が増えている。作動油の劣化時期でもあり、慎重な管理を実施している。

処理プラントについては、シルトおよび粘土分が予想より多く、排泥水は100%2次処理にまわるようになり、処理能力が不足している。今後の課題として、地層による処理機械や凝集剤の選定を多くのデータにより効率の良い設備を選ぶ必要があると思われる。

5. あとがき

現在工事は稼働日当り10リング(10m)の慎重な掘進を行っており、蛇行も非常に少なく順調であるが、先にはR=200mの曲線施工区間があり、貫通作業も3.0kg/cm²という高水圧下で行わなければならない等、種々の問題を抱えているので、今後とも常に施工管理に気を配り、安全作業に徹した掘進を行うつもりである。最後に、この難工事を極めて安全、確実に推進せられ

表-1 シールド機仕様

名	称	仕	様
シ ル ド	シールドジャッキ 切羽単位面積当り推力	87.5t×1,150S×310kg/cm ² ×16 120t/m ²	
	推進速度	0~6.2cm/min (コビーを使用しないで 全数作動時)	
エ レ ク ト リ ク	パワーユニット { 電動機 油圧ポンプ	SF-E 15kW×4p×220V×60Hz×1 FGV 15-18/5 19.2l/min×350kg/cm ² ×1	
	形 式 回 転 数 回 転 取 扱 重 量 昇降ジャッキ (押付力×つり上げ力) スライドジャッキ (伸力×縮力) サポートジャッキ (伸力×縮力) 旋回油圧モータ	リングギヤ門形式 2rpm 約400kg (セグメントピース) 2.7t×1.9t×450S×140kg/cm ² ×2 4t×1.7t×200S×140kg/cm ² ×1 2.7t×1.9t×100S×140kg/cm ² ×2 DPMIC-80-N 0.773l/rev×160kg-m ×1	
カ タ ー	パワーユニット { 電動機 油圧ポンプ	シールドと共用	
	回 転 数 掘 削 ト ル ク 旋 回 油 圧 モ ー タ パワーユニット { 電動機 油圧ポンプ	0~1.7rpm 常用70t-m 最高100t-m OHSG 20-9 N-20 1.9l/rev×473kg-m ×180kg/cm ² ×16 SF-E 55kW×6p×220V×60Hz×3 2V-SH 2 0~260l/min×100kg/cm ² ×3	
シ ル ド 給 油	パワーユニット { 電動機 油圧ポンプ	TOP-2ME 400-204-HGVB-2 } 7.2l/min×4kg/cm ²	給油箇所 メインシャフト、アジテータシャフト各 2箇所
	給油箇所		
ツ ク タ	パワーユニット { 電動機 油圧ポンプ	SF-E 7.5kW×4p×220V×60Hz×2 EG 6-14/12 9l/min×350kg/cm ² ×2	給油箇所 メインシャフト2箇所
	給油箇所		
ス リ ッ ト 開 閉	油 圧 モ ー タ	MAB-24 0.288l/min×35kg-m×100kg/cm ² ×4	
	パワーユニット { 電動機 油圧ポンプ	シールドと共用	
コ ビー	パワーユニット { 電動機 油圧ポンプ	SF-E 7.5kW×4p×220V×60Hz×1 FG 6-14/12 9l/min×350kg/cm ² ×1 33t×100S×350kg/cm ² ×2	
	コビーカッタージャッキ		
ア ジ テ ー タ	装 備 数 回 転 数 攪 拌 ト ル ク 旋 回 油 圧 モ ー タ	2基 0~54rpm 268kg-m OHSG 20-7 N-20 1.38l/rev×268kg-m ×140kg/cm ² ×2	
	パワーユニット { 電動機 油圧ポンプ	SF-E 22kW×6p×220V×60Hz×1 1V-SH 2 0~75l/min×140kg/cm ² ×1	

表-2 掘進データ一覧表

	100m 付 近	350m 付 近	*400m 付 近	**550m 付 近	1,000m 付 近
土 質	固 結 シルト層	シルト 混り砂層	砂れき層	粘土混り れき層	軟 弱 シルト層
シールド掘進スピード (mm/min)	5~15	30~40	25~30	15~20	30~50
シールド推力 (t)	600~620	670~720	800~850	550~650	450~650
シールドカッタトルク (t-m)	48~52	40~45	37~65	15~25	9~12
切 羽 水 圧 (kg/cm ²)	2.7~2.8	3.3~3.4	3.55~3.6	3.4~3.6	2.55~2.75
送 泥 密 度 (g/cm ³)	1.13~1.22	1.17~1.22	1.19~1.21	1.19~1.21	1.17~1.25
排 泥 流 量 (m ³ /min)	3.75	3.7~3.8	3.5	3.5	2.5~2.9
循 環 流 量 (m ³ /min)	—	—	5.0~5.5	7.0~8.0	—
掘進所要時間 (hr-min)	1'30'	30'	50'	2'40'	25'~35'

(注) * 383m でトロンメル稼働する。

** 掘進所要時間にはトロンメルれき除去および清掃時間を含む。

ている鹿島・熊谷・奥村・鉄建・建設工事共同企業体の現地職員の皆様に深く感謝をする次第である。



ちよつといい話

渡 辺 豊

10 年前に九州の支部長を 2 年間つとめたことがあったが、その当時のことが先ごろ突然ニュースで紹介された。下笠ダムでの蜂の巣城主の室原知幸さんとのかかわりあいのことであった。

自分のことを書くのははなはだ恐縮であるが、「サンケイ抄」では「花ある話」(2月25日)と書かれ、「天声人語」では「心にしみるユーモアがある」(3月9日)と紹介されたので、お目にとまったかも知れない。ちよつと面白い話であるので、ローカルな中日新聞とフクニチ(福日)のコラムから、あえてその一部を引用させていただくことにする。



室原知幸さんという名前を

ご記憶だろうか。九州の下笠(しもうけ)ダム建設に反対、自分の土地に“蜂の巣城”といわれた砦(とりで)を築いた。13 年間の大半を 1 人で反対闘争に打ち込み、昭和 45 年に亡くなっている。

最近、室原さんの筆跡がダムの銘板に残っていることが明らかにされた。

“敵”にあたる、当時の九州地方建設局長、渡辺豊さんのアイデアという。

「ダムには、もっとも縁の深かった人の字を使うのがいい。すると、あのじいさん以外にない」。

室原さんが「下笠ダム反対」と書いた看板から「反対」だけを除いて写しとった。

中央では「ダム建設が進まないのは、現地のやり方が生ぬるいからだ」とする空気も強かった。

だが、山林を売って資金をつくり、いささかもゴネ得の姿勢をみせなかった、じいさんの闘争に地建はひそかに敬意さえ抱いていた。

「反対者の字をダムに使うといえはしかられそうな時期でしたから。それも、もう時効でしょう」と渡辺さん。自分の字がダムの銘板に使われたと知らされて、室原さんは「フフン」と、はにかんでいたようだ。

敵味方対立の中でも、まだ当時の「闘争」には相手を認め合う人間らしさがあった。

あれから 10 年。たった 1

人の「反乱者」が書いた肉太の字を岸に残している下笠ダム。「ちよつといい話」ではないか。

「中日春秋」(3月27日)より

「銘板」という題のコラムより、

妙なことに「水師營の会見」を思い浮かべた。日露戦争ではげしい死闘をくり返したあと乃木、ステッセル両将軍が水師營に会し、互いに相手の武勇をほめたたえた。

日露戦争は近代型戦争のハシリといわれるが、

まだ人間味、心のゆかしさみたいなものが残っていたのだろう。

満州事変、日支事変、第2次大戦と時代がくだるにつれて、だんだん人間性は影をひそめて非人間的な残酷性がのさばるようになった。

近年の「開発」と「反対」の対立も似たところがあるのではないか。相反する立場の対立点はさておいても、相手の人間性、主張を理解しようとする努力はそっちのけで、むやみやたらと火炎ビンと催涙弾で応酬する。

下釜ダム戦争から10年。開発の話が持ちあがるたびに増幅するのは相互不信と憎悪ばかり。地下の室原さんは開発・建設と反対闘争の進め方が年々ハタクソになっていくと嘆いているかもしれない。

フクニチ「きのう今日」(2月26日)

いささか引用が長くなって申し訳けないが、ことのおこりは次のようであった。

2月のはじめのことであった。突然、福岡の共同通信の若い記者から電話があり、下釜ダムの銘板の話を開かれた。この若い記者のほり起した記事が、当時の室原知幸担当のベテラン記者たちを走らせ、意外な反響の輪をひろげたようである。

そこでもうひとつ、毎日テレビをつけ加えさせていただきたい。

3月30日、テレレポートの「今日のアンクル」で、安永キャスターは「本来ならば今日は大安で成田開港日ですが、それが延期されて、むかし熊本で担当した室原さんのことを思い出しました」と、蜂の巣闘争とそのエピソードを語って、最後は次のように結ばれた。



下釜ダムの「銘板」の前で
(昭和44年11月、向って左より室原さん、副島所長、筆者)

けさ、名古屋へお電話しましたら、渡辺さんは「私は、フィリピンで(レイテ島タクロバン)捕虜生活をしました。その時のヒューマニズム、人間関係を大切にすることを体験を生かしたまでです」と電話口で謙虚に話されました。

成田闘争の参考になればと思います。

タイムトンネルをぬけて今、西畑前支部長の代りとして中部の支部長を引き受けることになったが、今ごろ何故こんな破目になったかと、とまどっていたのであるが、ひよっとすると、まだちょっとだけ利用価値が残っているということかも知れない。

どうぞ、よろしく願います次第です。

一本協会中部支部長・

前田建設工業(株)常務取締役一

昭和52年の 建設機械新機種とその傾向

杉山庸夫*

1. 建設機械全般の動き

新機種の開発状況を述べる前提として、昭和52年の建設機械をとりまく状況がどうであったか、ざっと振り返ってみる。

まず建設機械の需要動向については、前年から引続いでの不況感が昭和52年に入っても好転せず、3月～4月の年度末追込工事、新年度期待感などから若干の需要上向きを見せたものの、前半は不振を続けた。その後、政府の公共事業の前倒しによる上期発注率73%の目標は達成されたが、日本経済にも建設機械出荷にも速効は出ず、また、産業界各企業の需給ギャップは依然として埋まらないのに加えて、造船その他の構造不況といわれる傾向は次第に決定的なものとなり、年後半顕著な円高と国際収支の不均衡増大による輸出の先行き不振感も加わって、民間設備投資意欲は一部電力などを除いて冷え切ったまま推移し、建設工事を量的に盛り上げる力とはなりえなかった。しかし秋以降、政府の2兆円規模の第1次補正予算、15カ月予算構想など相次ぐ景気刺激策により建設機械需要も9月以降は増勢に転じ、次第に浮上の気配を見せつつ年を終えた。

昭和52年度の建設投資額を見ると、実質では依然として昭和48年度より低い20兆円と見込まれており、特に建築が立直らず、その構成比率は10年来最低の61.6%と落ち込み、また、土木も含めて政府投資は逆に過去最高の39.7%となり、公共工事主導型の色を濃くした。したがって、対前年伸び率は総計実質4.7%増にとどまったが、土木は実質6.8%の増加を見せ、土工機械、トンネル機械などの需要増を呼んだ。

新機種を生み出す母体である建設機械生産動向についてみると、通産統計による総生産額（土木建設機械に装

輪式トラクタ以外のトラクタと4×4ショベルトラックを加えた生産金額）は6,926億円と対前年比15%増の過去最高値を示し、上記の土木を中心とした秋以降の工事活況化の傾向を反映したものと見える。機種別には表-1に見るように、油圧ショベルが生産金額で全建設機械の30%を占めるに至り、以下、ブルドーザ20%、ホイールローダ15%、トラッククレーン11%となった。ショベル、クレーン系で46%、トラクタ系を加えて88%を占めるが、その他の機械の割合が前年より若干増加した。

生産台数面で前年より大幅に増加したのは油圧ショベル、機械式トラッククレーン、トンネル掘進機、振動ローラ、アスファルトフィニッシャー、コンクリートポンプ、コンクリート振動機、その他の基礎工用機械などで、ブルドーザ、ホイールローダ、タイヤローラ、コンクリートプラント、トラックミキサなどもある程度増加している。しかし、昭和48年の最盛期に比べなお低下の目立つ機種としてはブルドーザ、履带式トラクタショベル、機械式ショベルをはじめ、各種の締固め機械、コンクリート機械、アスファルト機械、くい打ち機などがあげられ、都市土木、下水道、中小河川、地方道などの生活関連、農業基盤整備などへの用途が多く、高度成長期との建設工事の内容変化が如実に示されている。

建設機械の輸出は、大蔵省貿易統計ベースで対前年比-6.8%の2,692億円となっており、台数面でもブルドーザ、ショベルとも若干減少したが、振動ローラ、タイヤローラなどは増加している。輸入も対前年比-15%の48億円と減少した。また、新規技術導入は少なく、逆に韓国その他への技術供与が目立ちはじめた。

2. 新機種開発の傾向

新機種新工法調査委員会における調査を中心にまとめた新機種（輸入を含む）の開発機種数は表-2に見ると

* 本協会調査部会新機種新工法調査委員会委員長
日立建機（株）ショベル技術部長

表一 建設機械生産台数の動き (通産統計より)

機 種 名	昭和 48 年 (台)	昭和 51 年 (台)	昭和 52 年 (台)	52年/48年 台数比率 (%)	52年生産 金額シェア (%)	(参考) 51年生産 金額シェア (%)
1 ブルドーザ	20,659	13,785	14,244	69	20.1	21.2
2 履帯式トラクタショベル	22,394	9,485	7,485	33	6.9	8.9
3 車輪式トラクタショベル (4×4)	10,856	11,640	12,921	119	14.6	13.6
4 ショベル系掘削機 (油圧式)	22,336	23,347	28,319	127	30.9	27.7
5 ショベル系掘削機 (機械式)	1,736	967	790	46	4.4	5.9
6 トラッククレーン (油圧式)	5,254	4,475	4,502	86	8.7	9.3
7 トラッククレーン (機械式)	292	253	346	119	2.1	1.8
8 グレーダ、スクレーパ	1,754	1,510	1,430	82	2.1	2.5
9 ロードローラ	1,655	640	615	37	0.4	0.5
10 振動ローラ	3,054	1,423	1,691	55	0.4	0.4
11 タイヤローラ	2,092	626	703	34	0.4	0.4
12 トンネル掘進機	154	137	215	140	1.4	0.7
13 ワゴンドリル、クローラドリル	1,138	607	451	40	—	—
14 その他せん孔機	126	167	1,466	1,164	—	—
15 コンクリートプラント	1,028	590	625	61	0.9	1.2
16 トラックミキサ	12,310	5,800	6,446	52	1.4	1.4
17 コンクリートポンプ	1,165	343	455	39	1.1	0.9
18 アスファルトプラント	243	151	126	52	0.6	0.7
19 アスファルトフィニッシャ	992	442	589	59	0.6	0.4
20 くい打ち機、くい抜き機	1,837	689	493	27	0.4	0.6
21 その他基礎工事用機械	5,232	7,527	9,156	175	1.2	0.9
22 回転圧縮機 (可搬式)	20,299	23,378	27,262	134	—	—
23 タワークレーン	444	58	59	13	—	—
建設機械総生産額 (百万円)	607,091	601,949	692,586	—	—	—

表二 昭和 52 年新機種開発数 (当協会調査部会)

分 類	モデル数	備 考
01 ブルドーザ およびスクレーパ	17	
02 掘削機械	46	油圧ショベル 19, ミニバックホウ 24
03 積込機械	47	履帯式 15, 車輪式 30
04 運搬機械	32	ダンプトラック 16, クローラキャリヤなど 13
05 クレーンほか	30	クローラクレーン 6, トラッククレーン 3, トラック搭載型クレーン 16
06 基礎工事用機械	34	パワーハンマ 6, バイルドライバ 10
07 せん孔機および トンネル掘進機	41	油圧ブレイカ 9, クローラドリル 7
08 モータグレーダ および路盤用機械	6	
09 締固め機械	25	タイヤローラ 5, 振動ローラ 10, 振動コンパクタ 8
10 骨材生産機械	9	
11 コンクリート機械	20	コンクリートポンプ 7, コンクリート破砕機 7
12 舗装用機械	14	アスファルトフィニッシャ 6, コンクリートカッタ 8
13 道路維持 および除雪機械	7	
14 作業船ほか	6	
15 空気圧縮機 ポンプほか	19	水中ポンプ 15
16 原動機ほか	23	エンジン発電機 8
17 その他	2	
合 計	378	

おり相当な数にのぼり、前年の約 30% 増となっている。開発の盛んなものとして、油圧ショベル、ホイールローダ、ダンプトラック、トラック搭載型クレーン、バイルドライバ、油圧ブレイカ、シールド掘進機、振動ローラ、振動コンパクタ、コンクリートポンプ、コンクリート破砕機、アスファルトフィニッシャ、水中ポンプ、エンジン発電機などがあげられるが、やはり上述の生産量の増加傾向にある機種が開発が多い。概して販売競争の激化からシリーズの拡充、モデルチェンジによる性能向上をはかったものが多く、市場ニーズの変化に対応して改良進歩は着実に進められているものの、特に画期的な目新しいタイプの機械というものはほとんど見当らない。

昭和 52 年 1 年間の新機種全般傾向としていえることは次のとおりである。

① 建設工事の環境保全の要請は一段ときびしく、各種機械および施工システムの低騒音化、低振動化がさらに計られた。すなわち、ブルドーザ、油圧ショベル、コンクリートカッタ、エアコンプレッサ、エンジン発電機などの低騒音型の開発はますます数を増し、また、低騒音低振動くい打ち機や油圧ブレイカの新モデルの出現に加え、コンクリート構造物の破壊解体工法機の開発実用化などは目覚ましい動きを示した。また、排水浄化装置、ヘドロ処理機、坑内用防曝型のダンプトラックやローダ類、シールド掘進機の押管推進工法化や密閉加工工法化など、それぞれ要請に応えつつある。なお、建設省制定の建設機械損料算定表において昭和 52 年 6 月に初めて

油圧ショベル、基礎工事用機械、空気圧縮機、発動発電機の騒音対策型の機械損料が新設され、積算に適用でき

るようになったこと、これらの機械の開発普及の大きな推進力となっている。

② 失業率増大など雇用問題の深刻化にもかかわらず、労務賃金の上昇、労働意識の変化から建設労働者の確保はむずかしく、建設工事の省力化傾向は促進され、合せて小規模工事の増加傾向もあって、特に建設機械全般にわたって中小型機械の開発が活発であった。一方、不況下における機械施工のコスト低減、生産性向上の要求から、大型機の需要が国内外とも盛んとなる傾向も出て、大型機の開発意欲も散見されはじめた。

③ 農業土木、林業水産、各種鉱山向けなど、建設機械の多用途化の傾向は一段と進み、一般土木でも各工種の施工法の進歩とともに、応用製品、アタッチメントの開発も含めて使用分野の広がりが見られる。また、資源再利用の社会的要請による機械化や安全化、自動化、リモコン化など効率施工のための動きも見られる。

④ 建設機械は製造業が造ったものを建設業が使うという従来のパターンから脱して、昭和52年は建設業が自らの創意で自ら造り、自ら使うものが多いと目立った。すなわち、コンクリート構造物破砕機、アスファルト舗装等の再生プラント、軟弱地盤処理機、低騒音くい打ち機、その他の基礎工事用機械やトンネル関連機械などで、建設業者独自もしくは製造業者との共同研究による開発が盛んとなり、実用化されるものが増えてきた。

3. 機種別の動向

(1) ブルドーザおよびスクレーバ

昭和52年のブルドーザの開発は小型クラスのモデルチェンジが中心となり、特に前年に続いて湿地ブルが多かった。小松製作所のD50-16(11.88t, 52/10)(52/10とは本誌昭和52年10月号「新機種ニュース」欄に当製品の解説紹介記事があるので、それを参照していただきたい。以下同じ)、D53P-16(13.86t, 湿地, 53/5)や三菱重工業のBD2F(標準3.48t, 湿地3.8t, 52/8)など、それぞれ作業性能の向上や安全面の配慮を加えた新型機として登場した。

湿地、超湿地のパリエーションやオプションとして各種の低速ミッション、3点ヒッチ、PTOなどをもつ農業用ブルドーザが三菱重工業BD2FA、小松製作所D20などで売出されたほか、パイプ敷設機、小松製作所D65C-6(28tぶり, 52/10)、小型ブル(BD2F)用バックホウアタッチメントH3(0.13m³)が出され、また、17t級の小松製作所D60P、キャタピラー三菱D6C-90Bなど低騒音型の実用機(65dB/30m以下)が建設省に納入されている。

また、小松製作所で土工板の自動制御装置が開発され

た。これは負荷に応じてブレードを自動的に上下させて土工作業を容易化させたもので、システム施工の実用化へ一歩を進めたものである。米国では世界最大のブルドーザとして多くの新しい機構を盛り込んだキャタピラーD10(82t, 53/3)が開発されて話題を呼び、日本でもキャタピラー三菱から発表された。

(2) 掘削機械

新機種の半分以上はミニバックホウで占められており、相変わらず省力化の動きの盛んなことを示している。なかでも需要の中心は0.1m³級で、そのクラスの開発が多いが、性能向上とともに仕様面でも少しずつ大型化の動きがあり、0.1m³のヤンマーディーゼルYB1200S、大旭建機TB28S(53/4)、早崎鉄工所DH200Rのほか、丸二建機M12(0.12m³)、ホクト建機280HD(0.12m³)、岩手富士産業CT350(0.13m³)、石川島播磨重工業IS014(0.14m³, 53/2)など、0.12~0.14m³の製品が顔を揃えはじめた。さらに0.15~0.18m³級も多くなり、北海フォードCD150、東洋社CR15の0.15m³、日立建機UH-M18(52/5)、小松製作所PC04(52/10)、久保田鉄工KH18L(広幅, 52/11)の0.18m³、三菱重工業MS04M(0.2m³, 52/12)なども出て、一般油圧ショベル(0.2m³以上)との隙を埋める需要動向に答えている。

一方、ミニの中でも小型の1m³未満で、早崎鉄工所DH190R(52/8)、久保田鉄工KH8(52/11)、日立建機UH-M8(53/3)など、0.07~0.08m³の全旋回式のものが揃ってきた。また、トラックバックホウでは愛知車輛、中道機械産業から0.16m³の低騒音型機が出た。

一般油圧ショベルでは昭和52年の新機種は0.7m³以下に限られた。その傾向として、一つは神戸製鋼所R903(52/8)、油谷重工YS300(53/2)の0.3m³という従来の0.25m³級をわずかに上回る製品が出たこと、次は日本製鋼所BH45(52/9)、油谷重工YS450L(53/2)など0.45m³の製品が増えたこと、第3には油谷重工YS750(52/8)、日本製鋼所BH70(52/6)、日立建機UH07-3(52/9)、加藤製作所HD700G(53/2)など0.7m³級の開発またはモデルチェンジが進んだことである。なかでも0.7m³級は従来の0.6m³級からの転換を各社ほとんど果たし、高性能化された製品で急増してきたこの級の需要に答えている。さらに52年の特徴は低騒音型機の充実で、前年に引続きSS級として0.2m³級の三菱重工業MS062SS(52/6)、日立建機UH02SS(53/2)、0.4m³級の小松製作所12HT(52/7)、神戸製鋼所R904ASS(52/8)が出され、ほかに加藤製作所HD400GS(53/2)、日立建機UH07S-3(53/2)、油谷重工TY45A(52/12)など機種を増した。

その他の掘削機械では水路浚渫機として水陸両用の日

立建機 MA 400 P, トレンチャの片山製作所 TV 15 などがある。

(3) 積込機械

履帯式では小松製作所 D 50 S-16 (1.4 m³, 52/10), D 57 S (1.6 m³, 52/10) のほかは小型製品がほとんどで、特にブルドーザと同じく超温地式、低速型などバリエーションを広めた農業用への展開が目立ち、古河鉱業 CT 5 QF (0.5 m³), キャタピラー三菱 BS 3 FA (0.4 m³), 小松製作所 D 20 S (0.4 m³) など広く使われはじめた。ミニ機では久保田鉄工 KD 15 (0.2 m³, 53/2), 竹内製作所 TSB 03 (0.3 m³) などのバックホウ付があり、また、全旋回式のローダとして小松製作所 SH 90-1 (0.9 m³, 52/10) も姿を見せた。

車輪式は履帯式よりはるかに活発で、大型でキャタピラー三菱 988 B (5.4 m³, 輸入販売, 52/7), 東洋運搬機 175 BM (3.9 m³, 52/6) のモデルチェンジがあり、中型では小松製作所 515 (1.4 m³, 52/5), 東洋運搬機 50 B (1.5 m³, 52/6), 川崎重工業 KLD 60 Z (1.4 m³, 52/7) など需要の広がりに応じた製品向上がうかがわれる。小型では北海フォード 550 (0.86 m³, 52/5), キャタピラー三菱 WS 3 (0.6 m³ パワーシフト, 52/6), 三井造船 HL 707 (0.7 m³, 52/11), ミニ機で久保田鉄工 RW 25 (0.35 m³, 52/9) があり、輸入機としてはマッセイファーガソン MF 50 B (0.765 m³), JCB 3 D II (1.2 m³), J.I. ケース 580 F (0.765 m³, 53/2) が日本市場に新顔を見せた。これらの小型機は内外製品ともハウアタッチメントも装着でき、いわゆるバックホウローダの形での普及が多い。

そのほか、スキッドステアリング式の小型機、豊田自動織機製作所 SGK-6 (0.28 m³, 53/1) 等、また、4×2 の東洋運搬機 SG 10 N 4 (0.7 m³, 53/2) その他があり、特殊用途のもので東洋運搬機 WTD 15 (52/10) の汎用林内作業車、川崎重工業 KLD M 6 (1.5 m³) の金属鉱山用坑内専用機がある。また、トンネル用ざり積み機として太空機械 980 WL (0.7 m³, 52/11) など出た。

(4) 運搬機械

コマーシャルダンプの大型で、いすゞ自動車 SRZ 450 D (10.5 t 積, 52/7), SSZ 450 D (53/3), 日産ディーゼル工業 CW 51 HD (10.25 t 積, 52/11) やトンネル専用ダンプとして日野自動車 ZG 150 改 (15 t 積, 52/11) が出たほかは小型ダンプが多かった。2 t 積のいすゞ自動車 TLD 64 DMC (52/7), 東洋工業 TA 3 H 1 D (52/8) や光洋機械産業 D 1200 (1.17 t 積, 53/1), 富士重工業 PSS 751 (350 kg 積, 53/4) などがあり、特に新明和工業 DT 2 (2 t 積, 52/6) など小型三転ダンプも使われはじめた。ヤンマーディーゼル YFW-22 D (2 t 積), そ

他数社より小型のクローラ式ダンプ、いわゆるクローラキャリヤが出され、農業土木その他の短距離不整地運搬に次第に広く普及してきた。

なお、炭坑用に三井造船アイムコの防曝型ダンプトラック 975-31 (3 t 積, 52/7) が輸入新機種として発売され、一般用で丸紅建設機械販売よりボルボ社 BM 860 (20 t 積) が輸入された。そのほか、いすゞ自動車のトラックトラクタ VSR 300 (52/12), 東洋運搬機のトイーノングトラクタ TD 65 A が出ている。

(5) クレーンその他

クローラクレーンでは日立建機 KH 125 (35 t ぶり, 52/7), KH 700 (150 t ぶり, 52/7), 日本車輛製造 DH 400 (40 t ぶり, 52/12), DH 300 (30 t ぶり, 52/12), 住友重機械工業 218 RH (80 t ぶり) など油圧ロープ式のものが出され、機械ロープ式からの転換も急テンポに 150 t 級まで開発されたが、一方、機械ロープ式でも住友重機械工業 528 S (150 t ぶり, 53/2) など大型化しつつある。

油圧テレスコ式トラッククレーンでは神戸製鋼所 T 160 (16 t ぶり, 52/8), 多田野鉄工所 TL 201 (20 t ぶり, 52/9), 機械式トラッククレーンで神戸製鋼所 9170 TC (150 t ぶり), レッカー車で多田野鉄工所 TW 100 (10 t ぶり) など出たが、不況下立上りの遅れているクレーン類のなかで、トラック搭載型クレーンは出荷も多く、新機種も多く出た。2 t ぶりの南星 (52/5), 多田野鉄工所 (53/5), 2.9 t ぶりの新明和工業 (52/6), ユニック (52/7), サカイエンジニアリング (52/9), 加藤製作所などである。そのほか、越原機材のユニバーサルリフト、日本産業機械のエレベータ、リフトなどで新しいものが出ている。

(6) 基礎工専用機械

パワーハンマとしてはディーゼル式の神戸製鋼所 KB 80 (53/2), 振動式の国際建機 LSV 40, LSV 80 などが出され、バイルドライバ(くい打ちやぐらまたはベースマシンを含めたコンプリート機)としては、クローラクレーンベースの日立建機 PD 7 (52/7), トラッククレーンベースの石川島播磨重工業 PA 18 (52/11), リーダ折りたたみ式の日立建機 KH 70 FL (53/2), 超低接地圧の同 MA 100 U (52/5) などがあり、特に低騒音低振動工法用のものとして富士リースの FP 工法機、日平産業の NIT 60 A, 80 A, 100 A などが新しく出ている。

場所打ちぐいとしては、リバースサーキュレーションドリルで日立建機 S 400 H (53/2), 熊谷組・東京建機の拡底式 TKR 工法機、東洋基礎工業 TFP 型 (53/3), また、鉱研試験工業 RBB 100 A (53/4), 三菱重工業 MD 440 (53/3) など大口径化、岩盤用も含め活発であ

った。

地下連続壁工法機としては、前田建設工業・真砂工業の MDW 工法機、日綿実業扱いの BSP 社 S-24 などがあり、また、三和機材・国鉄の JST 工法機、清水建設のデミックエル工法機、日本道路・千葉機械工業のライムスプレッダ LS 2000 (52/11)、日新舗道スタビライマ工法機、竹中工務店 TST 表層固定処理機などの軟弱地盤処理工法機が大変活発に成果をあげた年であった。日立建機の P2C 排水浄化装置 (52/9) も出ている。

(7) せん孔機およびトンネル掘進機

三菱商事 MKB 1000 (52/10)、小松製作所 KBH 080 ほか (53/4)、日本ニューマチック工業 H1X などの油圧ブレーカ、ラサ商事扱いのピオニア BR 120、MB 130 (52/10)、アンドリュース商会扱いガードナーデンバー全油圧さく岩機 MARK 111 など盛況で油圧化が進み、クローラドリルも全油圧式となり、三菱重工業 MCD 7 (52/5, 53/3)、古河鋳業 HCR 200 など新顔を見せ、鉦研試錐工業の全油圧式ロータリパーカッションドリル RPD 65 (53/4) はクローラとスキッド、ハイトルクとハイブローなどのバリエーションを持つ。古河鋳業 JT H-2 (52/12) 油圧式ドリルジャンボのほか、日本インガールランドのスーパードリル、住友重機械工業・マリオン技術提携の M4 プラストホルドリル、川崎重工業・ポーラ技術提携の KR D 110 ロータリドリルなど油圧式の大型ドリルも進歩が急であり、小松製作所のアイアンモール TP 80 (53/4) など小口径管推進工法の実用化も盛んであった。

シールド掘進機では、軟弱地層、滞水砂層の処理に、従来の泥水式の機械に密閉土圧式の機械掘り機も多く加わり、三菱重工業の限定圧気式 (52/12)、日立建機の密閉加圧回転カッタ式 (53/3)、石川島播磨重工業の土圧バランス式、日立造船の圧力保持式などの普及が進んだ。特に土圧計測しながら掘進と排土処理を自動化した日立建機の HIRAC システムなどで、安全と省力のシステム化も進んだ。また、ブームカッタ式の不定形断面掘進機をシールド機化した三井三池製作所 MSC-RB 45、日本鋳機 RH3J、太空機械 CL-82 UR なども便利に使われはじめた。

(8) 締固め機械ほか

小型タイヤローラでダイハツディーゼル TR 33 (3.3 t, 53/4)、渡辺機械工業 WV 4000 CD (4.16 t)、P 3 (2.87 t)、大型で川崎重工業 KR 20 C (8.5 t) など活発に開発が進み、タンピングローラで酒井重工業 FT 80 (52/7) も出ている。しかし、振動系の新機種はさらに

多く、振動ローラではミニクラスの酒井重工業 SV 10 (52/7)、大旭建機 TWR 850 (53/4)、ラサ工業 DVR 650 (53/3)、明和製作所 MUS 12 など、小型のダイハツ VR 30 A (52/10)、小松製作所 JV 25-3 (53/4) があり、また、大型も酒井重工業 SV 90 (9.17 t, 52/7)、渡辺機械工業 V 1 (7.8 t)、被けん引式で酒井重工業 PV 70 (52/7) など本格版が国産で揃いはじめた。

また、ミニ振動コンパクトの開発も盛んで、小松製作所 (52/8)、大旭建機 (53/4)、明和製作所、三笠産業などの新機種が出たが、200~300 kg の大型化の動きも出た。モータグレーダではアーティキュレート式の小松製作所 GD 37 AH-7 が発表され、スタビライザで酒井重工業 PM 170、住友商事扱いのレックス SPDM 2、農業土木用の渡辺機械工業 AD 10 など出ている。

(9) コンクリート機械ほか

コンクリートポンプでは、新潟鉄工所 NCP 700 S-1 のほか、ポンプ車として三菱重工業 S 115 B (52/6)、石川島播磨重工業 PTF 75 BZ (52/10) などが出ており、ポータブル式ミキサで光洋機械産業 KRM-140 U (53/1) がある。特に話題を集めたのはコンクリート構造物の破壊解体関係で、従来のクラッシングボールやエアブレーカに代る低騒音低振動施工技術の研究開発が急速に進んだ。竹中工務店の TSB 工法機、大林組の COW 工法機、熊谷組のビルブレーカ、大成建設のコンクリート構造物破砕機などが実用化されたほか、油圧ショベルのアタッチメントとして油谷重工よりハイマック・ニブラー (53/3) が輸入販売された。

そのほか、日本プライブリコの湿式コンクリートモルタル吹付機、丸紅扱いのサクマ高架橋コンクリート連続打設移動型わく装置なども導入された。また、神戸製鋼所の AF ハイドロコークラッシャ (52/9)、川崎重工業の移動式破砕プラント PCP 1000 なども出た。

(10) その他

アスファルトフィニッシャーで三菱重工業 MF 30 (52/7)、東京工機 MTF 45 N (52/6)、渡辺機械工業アラット SP 50 (53/3) ほか活発化しつつあり、また、省資源と産業廃棄物の処理の円滑化を兼ね、アスファルト舗装などの廃材再生プラントとして新潟鉄工所 (52/12)、日昭化材 (52/5)、日本舗道、松坂貿易などで開発実用化が進められた。

そのほか、作業船、除雪機械、水中ポンプ、エンジン発電機など数多くの新製品があるが、紙数の関係もあり省略させていただく。

昭和53年度 建設機械展示会

札幌

見聞記

梶浦春雄*

昭和53年度建設機械展示会が4月20日より4月24日までの5日間、札幌市南区川沿4条2丁目藻岩高校南隣り空地で関係各官庁、諸団体の後援により開催された。北海道での建設機械展示会の開催は昭和48年以来5年ぶりということもあり、開催時期は北海道としては少し早かったが、天候もまあまあということで、入場者は23日の日曜日をピークに約13,000人と盛会のうちに終了することができた。展示会場は豊平川沿いの埋立地約33,000m²を借用し、そのうち約13,000m²を展示会場、残りを駐車場にあてた。展示会場は比較的ゆったりした感じとなった。展示機械は出品社47社、出品数約500点となり、大きなものは70数tから小さい機具に及ぶ種々様々なものがあつた。全般的には小型機械が多く、特に省力化のための小型機械、騒音、振動など建設公害に対処するものが多く展示された。以下、機種別に概要を紹介する。

(1) 土工機械

積込機械は各メーカーから出品されたが、中型、小型が特に多かった。日立建機のUH30(4.4m³、自重73t)は超大型と貫録十分、神戸製鋼のLK1500(6.0m³)、また、キャタピラー三菱のCAT980(3.9m³)はゼネラルパーパスバケット、ロックバケット、ログフォーク等各種アタッチメントがつけられ、古河鋳業のFL320(3.2m³)は最大ダンプ高さ3.14m、18tダンプへの積込可能、川崎重工のKLD85Z(3.1m³)、小松製作のJH65CV(2.1m³)、東洋運搬機のSTD15(0.75m³)、

75B(2.3m³)等が出品された。小型のものは数多く見られ、特にヤンマーディーゼルのY20W(0.28m³)、久保田鉄工のKD-15(0.2m³)が目をつけた。

ショベルは出品会社17社と一番多く、右を見ても左を見てもという感じで、しかも小型のものが圧倒的に多かった。加藤製作の全油圧ショベルHD-700(0.7m³)、神戸製鋼の油圧ショベルR904B(0.45m³)、小松製作の油圧パワーショベル12HL-2(0.35m³)、住友重機械の油圧ショベルBH70L(0.7m³)、日立建機のUH04M-2(0.45m³)、油谷重工のYS1200(1.2m³)、古河鋳業のCT51(0.5m³、バックホウ付)、三菱重工のMS110-2多用途掘削機等、いずれも性能が良く、耐久性、信頼性ともに向上している。

小型は各社が出品しており、クローラ、ホイール入りまじり、日鉄鋳業のカホ小型バックホウ(0.045m³)、三菱機器のDH-190R(0.07m³)、久保田鉄工のミニバックホウKH-8(0.08m³)から、0.1m³級では石川島播磨、小松製作、大旭建機、中道機械、日産機材、古河鋳業、ヤンマーディーゼルが出品しており、建設労働力の不足、高賃金に対応した省力化機械として、また、小規模工事の機械化の進歩がうかがわれた。

運搬機械としては数は少なく、丸紅からボルボダンプBM860(20t)が出品され、寒冷地向きでアーティキュレーションステアリングの優れたロードホールディングタイプである。また、北海道三菱ふそうからはセルフロードトラックFS119(P)(11.75t)が出品された。変わったものでは久保田鉄工の運搬車RC-20(2t)、三菱機器の不整地走行車AT81A(1.0t)、ヤンマーディーゼルの特殊運搬車キャリアYFW3(300kg)、YFW24DQE(2,000kg)、SU20(1.7t、クレーン付)、さらに日鉄鋳業出品の工事用モノレールK-60(0.6m³)、KS-20(0.2m³)、バンドー化学のコレゲートサイドコンベヤベルト等特殊な運搬機械が出品された。クレーン類では神戸製鋼のクローラクレーンP&H550(50tづり)、加藤製作の全油圧式クレーンNK-300(30tづり)が出品され、これらはいずれも高さがあるため会場外より良く見え、展示会場の案内標識的な存在であった。

(2) 基礎工事用機械およびさく岩機

日立建機のバイルドライバPD7(73t)は大型リーダが余裕をもって取付けられ、ハンマ、バイルの共づり作業も容易にできるものであり、日能工機の3点支持式くい打ち機D-408S-70F(45t)は安定性が良く、トーマン、日平産業からはLSV-60、NLP-60の2機種が、いずれもウォータージェット(90kg/cm²)付で出品された。三和機材のアースオーガD-60HP(45kW)、ロックオーガD-120H(45kW)は大口径、硬質地盤向きのものとして、石川島播磨よりはFPオーガF3012S-IS-07

* 北海道開発局機械課長補佐

(圧入力 30t, 深さ 12m) が出品された。いずれも公害問題、特に振動、騒音などに十分配慮して開発されている。次にさく岩機類では、丸善工業より携帯用さく岩機 ML-120, ミニ 75 とマルゼンハイネス・アースドリル EDS-700, ED-500 など、いずれも 400mmφ の能力で、フェンス、棚の孔掘り、建柱、支柱の孔掘り、水道、ガス管の横孔掘りなど用途の広いものである。また日本ニューマチックの各種油圧ブレイカ（エーマイト）、空気ブレイカ（ニューマックス）、古河鉱業のクロードリル HCR 200 (62 PS), 精機研究所よりは各種刃物が出品された。

(3) 路盤舗装用機械

アスファルトフィニッシャは三菱重工、住友重機械、大旭建機、範多機械の 4 社から出品された。住友重機械の HA-45 C II は舗装幅が 2.4~4.5m と幅広く使用でき、防音対策も施されており、大旭建機の簡易フィニッシャ TMF-20, TMF-24 は機構も簡単、エクステンションにより両側へ 50cm ずつ無段階に敷設幅を調整可能で、すべての路盤材、表層材の敷設ができる。範多機械の AF-200 は前輪軸が中央 1 点支持構造のため前輪軸の左右上下動が可能、前輪が乗り上っても後輪は常に接地する特性をもつ 3 点支持フレームで、後輪（駆動軸）は路面の凹凸に関係なく常に接地しているため駆動力を発揮できる機構になっている。

モータグレーダは、小松製作より出された GD 605 A (幅 3.7m) 1 台のみで、アーティキュレート式の採用により小回りが可能な構造となっている。転圧機械では酒井重工のマカダムローラ R-2 (12t), 前後輪駆動、アーティキュレートッドステアリング方式、左右座席のもの、大旭建機の TWR-850 (850kg), 三笠産業の MDR-9G (0.9t), 明和製作所の MV-30 (3t) 等の振動ローラ、酒井重工の TS 7409 (13.5t), 明和製作所の MT-30 (3t) のタイヤローラ、その他各種のタンパ、コンパクタ、ランマ等が数多く出品された。

(4) コンクリート機械

コンクリート機械としては石川島播磨のコンクリートポンプ車 PTF 75 BZ (75 m³/hr), 三菱重工の三菱シェビングコンクリートポンプ車 S 115 B (70 m³/hr) の 2 機種が出品され、いずれも自在式ブーム付で、コンクリート打設の面で省力化、スピード化が計られている。また、各社より電気、エンジン、空気式の各種パイプレータが多数出品された。コンクリートカッタは精機研究所、大旭建機、林パイプレータ、三笠産業、明和製作所等から出品され、変わったものでは油谷重工の油圧式コンクリート破壊機ニブラー (45t) が出品された。

(5) 空気圧縮機、ポンプ

空気圧縮機はいずれも防音型で、小松製作の EC 50 ZS (5.0 m³/min) デンヨーの DPE-125 S (3.3 m³/min), 日熊工機の PS 35 S (3.5 m³/min), 北越工業の PDR-175 S 等、ポンプは桜川ポンプ、鶴見製作所等から各種、発電機は防音型がほとんどで、久保田鉄工、デンヨー、日熊工機、北越工業、本田技研、三菱機器、ヤンマーディーゼルから出品された。

(6) その他

建込簡易土留用として新和機械よりクリングシステム DG (複列式、深さ 6m), 中道機械の建込式土留パネル、SK パネルが出品され、溶接機はデンヨーの DCD-230 SSZ (200 A) 防音型、北越工業の DGW 230 (230 A), ヤンマーディーゼルの YW (85~280 A) が、また三菱製鋼のタイヤプロテクタは鋭利な岩石からタイヤを保護し、タイヤ寿命を伸ばすことができるものであり、そのほか、近畿油化よりポータブルグリニス注入器、エスエス工業からホース加締機 NIS-20 等が出品された。

(7) パネル展

パネル展は 11 社より 15 点が出品された。内容は施工法をくわしく説明しているもの、施工現場の生々しい写真を展示したもの等いろいろの形であったが、すべて最新の施工技術の紹介で大変勉強になった。

(8) 記録映画会

弊舞橋（北海道開発局）、香港の海底に（熊谷組）、高瀬溪谷に築く（前田建設）、大同生命ビル建設工事（地崎工業）、新しき道（大成建設）、エネルギーの地下貯蔵（三井建設）、三保ダム建設記録（鹿島建設）、拓かれる沿岸漁場（小松建設）が上映され、いずれも最新の技術記録で、ロックフィルダムの建設状況、沈埋トンネルの沈埋函の製作から敷設までの記録、LPG の安全な大量貯蔵の要請に応じて建設された七尾低温地下タンク（直径 60m, 高さ 24m, 容量 6 万 kl）の建設技術解説と外殻建造記録、橋梁の工事記録などであった。

* * *

以上、札幌会場の模様をかいつまんで紹介したが、一般的に作業性、耐久性、信頼性、居住性の向上が計られており、社会的要請の高い公害、安全対策にいろいろと配慮されているのが見うけられた。また、政府の景気浮揚政策による建設工事の増加を期待してか、メーカ、ディーラー、ユーザともに熱心な対応が各所に見られ、有意義な展示会開催であったと思われた。

最後に、日本全国の最新鋭の建設機械を北海道で見学することができ、展示会開催のため協力をいただいた関係者各位に感謝すると共に敬意を表します。



昭和53年度 建設機械展示会 札幌

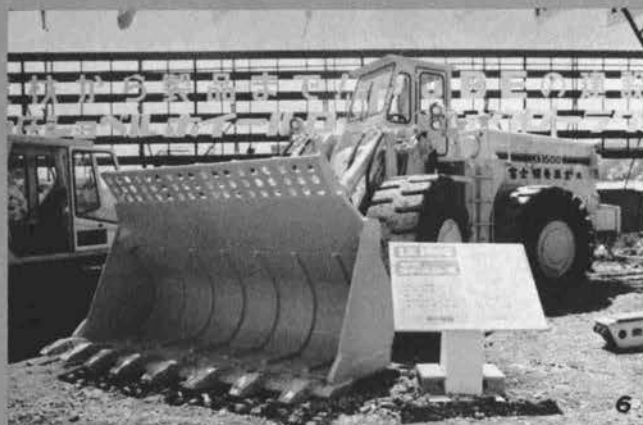
昭和53年度の建設機械展示会（札幌）は4月20日から24日までの5日間、札幌市で開催された。北海道での開催が昭和48年以來5年ぶりということもあって、メーカー、ディーラー、ユーザーそれぞれ熱心な対応が各所に見られ、盛況かつ有意義な展示会であった。なお、会場内で同時に建設技術の写真展、映画会が開催され、好評であった。

1. 展示会場正門
2. 開場式でのテープカット
3. 展示会場
4. 新しい建設技術写真展





5. 油圧ショベル(日立建機 UH 30, 4.4 m³)



6. トラクタショベル(神戸製鋼 LK 1500, 6.0 m³)

7. トラクタショベル(古河鉱業 FL 320, 3.2 m³) その他

8. トラクタショベル(小松製作 JH 65 CV, 汎用ドーザ付) その他

9. トラクタショベル(川崎重工 KLD 85 Z, 3.1 m³) その他





10. クローラクレーン (日本車輻 DH 350, 35 t ぶり)
11. コンクリートポンプ車(石川島播磨 PTF 75 BZ, 75 m³/hr), くい圧入機 (石川島播磨 FP オーガ, 圧入力 30 t) その他
12. トラクタショベル(東洋運搬機 STD 15, 0.75 m³) その他
13. 油圧ショベル (三菱重工 MS - 110, 0.4 m³) その他
14. 油圧ショベル(日本製鋼 BH 45 W, 0.45 m³) その他





15



16



18

- 15. マカダムローラ (酒井重工 R-2, 9 ~ 11t) その他
- 16. 油圧ショベル (加藤製作 HD 400 GS, 0.4 m³) その他
- 17. ダンプトラック (ボルボ BM 860, 20t)
- 18. トラクタショベル (三井造船 HL-8, 0.8 m³) その他
- 19. 鋼矢板圧入機 (住友重機械 S-40 ミニマップ) その他
- 20. 油圧ショベル (油谷重工 YS 1200, 1.2 m³) その他



19



20

昭和 52 年度官公庁・建設業界で採用した新機種

建設業界

佐藤 裕 俊

(本協会建設業部会幹事長)

昭和 52 年度に建設業界で新たに採用した新機種について本協会の主だった建設会社約 150 社に資料の提供方を依頼し、その回答を中心にとりまとめた。新機種とはそれほど明確な定義はなからうが、ここでは 52 年度中に各社が開発、導入を行った機械、工法の傾向を調べることを目的とし、例えば、①以前から製造されていた機械でも実質的に最近業界で使用されてきたもの、②独想的な発想による特別仕様機械もしくはシステム、③大型化、小型化、もしくは機能向上のため顕著な改造が行われたもの等を含むことにより、多少の不正確さがあってもお許し願いたい。

この調査は毎年継続的に行われており、その年々の要請を反映して新機種が登場し、採用されてきていることがわかる。昭和 52 年度は景気浮揚策が講ぜられながら不況色の濃い情勢で、建設機械の需要も一般には伸び悩みそのまま推移した 1 年であった。その中において業界で新機種を採用したとの回答を寄せられたのは 16 社、延べ 36 機種に及び、51 年度とほぼ同じ件数であった。内訳は基礎工用機械、トンネル・シールド掘進機等、コンクリート機械、道路維持補修用機械などが主なもので、いわゆる土工機械の採用の申し出は見られなかった。

新機種の傾向としては、構造物の大型化に対処した大型化機械、施工精度向上のための制御システム、労働安全のための管理機器などに特長が見られる。また、工事廃棄物の再利用（アスファルトなど）、新しい機能を付与した機械設備などが多く報告されている。いずれも建設業界が厳しくなった社会情勢、作業環境に対処して新しく考案し、メーカーの協力も得て実用化へ努力されたことが理解いただけると思う。

なお、本稿執筆にあたり資料を提供いただいた各社に厚くお礼申し上げますとともに、紙数の都合もあって不完全な記述もあると思われるがお許し願ひ、また、資料の分類区分を適宜に行った機種もあり、併せてお断りしておきたい。

この小文で多様高度化する施工技術の向上のため建設業界の努力の一端を認識していただき、今後の機械化への参考ともなれば幸いと存じます。

1. 運搬機械

(1) 急こう配用バッテリーコ

急こう配トンネル工事（シールド工事等を含む）をレール方式で施工する場合、バッテリーコロの安全対策が問題になっているが、速度の出しすぎや急ブレーキ時における滑走現象等の車両事故を防止するため鹿島建設では過速度検出自動ブレーキ装置を、12t バッテリーコロ用は東京芝浦電気、6t バッテリーコロ用は神鋼電機と共同開発し、それぞれ所期の成果を収めている。

(a) 12t バッテリーコロ用装置

（写真-1、写真-2、表-1、表-2 参照）

本装置は、走行速度を回転計発電機により検出し、設定速度を越えると警報を発生し、さらに次の設定速度に達すると電磁軌上ブレーキを自動的に作動させるものである。また、急ブレーキによる滑走現象に対しては、動力ブレーキと回生ブレーキとの重畳をなくし、滑走発生率を低下させる方式を採用している。

本装置の主な特長は次のとおりである。

- ① 設定速度は警報および制動用の2種類があり、各々任意の速度に設定できる。
- ② 電磁軌上ブレーキは、いったん作動すればキースイッチを操作しないかぎり解放されない。

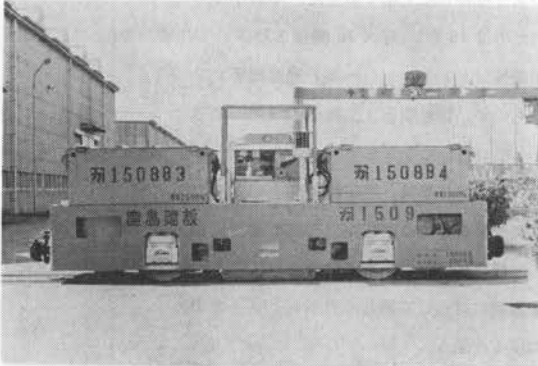


写真-1 12t バッテリーコロ

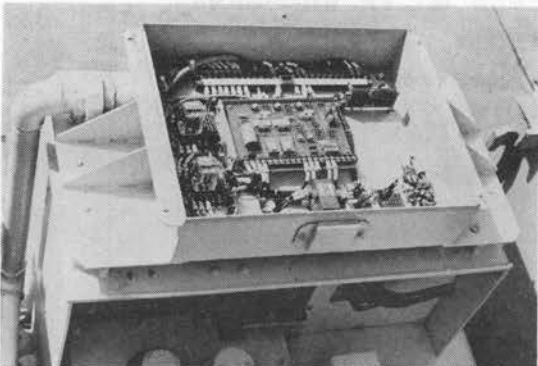


写真-2 過速度検出装置（12t用）

	12t バッテリーコロ	6t バッテリーコロ
検出方式	TG式	光電式
装置形式	搭載型	速度計内蔵型
設定速度	2段可変	2段一定
滑走防止	有	無

表-2 バッテリーコロ主要仕様

	12t バッテリーコロ	6t バッテリーコロ
運転整備重量	13.5t	7t
レールゲージ	914mm	762mm
定格けん引力	2,400kg	1,200kg
電圧	192V	192V
制御方式	SCR チョッパ	直接抵抗
制動方式	手動回生油圧電磁	手動発電電磁
バッテリー容量	558Ah	258Ah

③ 電磁軌上ブレーキが作動中に動力ブレーキを併用すれば制動距離を短縮することができる。

④ 滑走による空走距離が少ない。

なお、本装置の稼働実績は次のとおりである。

- 国道253号線名ヶ山トンネル工事 ……こう配 35%
- 北陸自動車道抑ヶ瀬トンネル工事 ……こう配 26%
- 中国自動車道高瀬トンネル工事 ……こう配 27%

(b) 6t バッテリーコロ用装置

（写真-3、写真-4、表-1、表-2 参照）

本装置は滑走防止対策の省略、速度検出装置の相違を

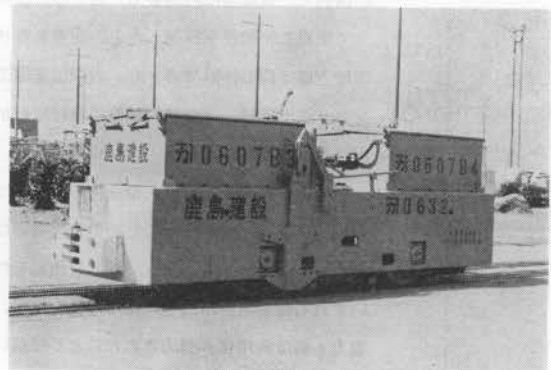


写真-3 6t バッテリーコロ

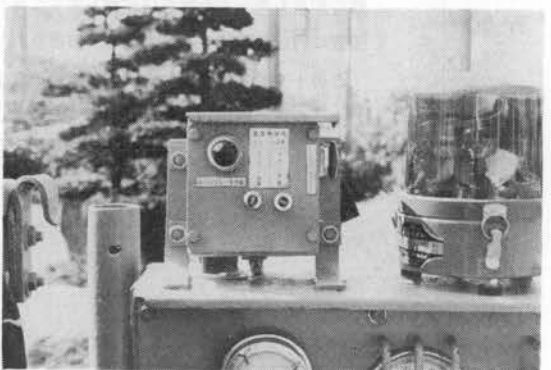


写真-4 過速度検出装置（6t用）

除き、前述 12t パタリコ用とほぼ同様の機能を有している。走行速度は速度計内に内蔵した光電スイッチにより検出している。また、速度検出とは別に停留中の歯止め機構として駐車ストッパを搭載している。

本装置の主な特長は次のとおりである。

① 検出部が速度計内蔵のためスペース上の制約を受けない。

② 駐車ストッパを使用しているため停留中に逸走する危険性がない。

なお、本装置は地下鉄 11 号線元赤坂二工区シールド工事（こう配 27%）において使用された。

（2）工事用モノレール（写真—5、表—3 参照）

本機は、東急建設が京王帝都電鉄地下鉄 10 号線増工事（PC 短枕木直結軌道）に使用したものである。この工事では生コン 6,000 m³ のほか、多量の雑資材を初台駅客扱い出入口より搬入することが必要となったが、内空断面 3m×2.5m の階段部は 30° のこう配があり、かつ 90°~180° の屈曲部が 5 箇所に及んでいる。地下 20m の駅部からコンクリート打設地点までは鍋トロ、パタリカーによるが、駅部積替え地点までの搬入に嘉徳製作所のウインチ式モノレールを一部改造して使用した。

現場の状況は、

① 初台駅が商店街にあり、長時間駐車ができない。

② 使用する生コンがスランプ 8cm である。

③ 生コンの分離の恐れがある。

④ 作業サイクル等のためポンプ圧送、人力トロ、シート、コンベヤ等の使用が困難である。

等の理由から採用した。ホoppa は 0.9 m³ 急こう配型を

表—3 工事用モノレール主要仕様

レール	直レール：長さ 2.7m×24本 曲レール：半径 5m 用×30本 こう配レール：10mR×10本
台車およびホoppa	容量 0.9m ³ 、急こう配型、長さ 2.59m×幅 1.75m×高さ 1.42m、3台連結、非常制動装置付
ウインチ	マイティプーラ MA-35 型、ロープ張力 3t、ロープ速度 50m/min(50Hz)、ロープ径 18mm、出力 28kW



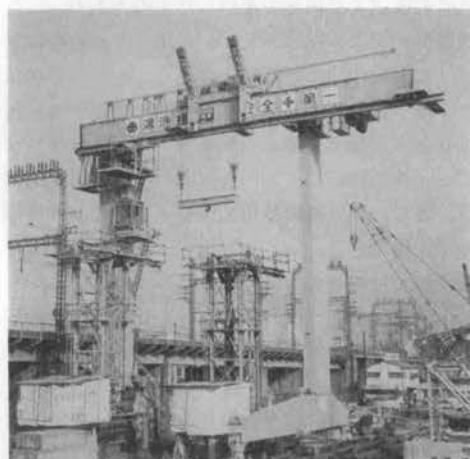
写真—5 工事用モノレール

使用し、屈曲部のレールは側圧が大となるため補強レールとした。

2. クレーン、支保工等

（1）大型橋型クレーン（L 型）

（写真—6 および 表—4 参照）



写真—6 大型橋型クレーン

本機は鴻池組が大阪市水道局の海老江処理場沈砂池およびポンプ室移設の基礎工事に採用したもので、採用理由として、阪神電車の高架線に隣接しているため絶対安全性を確保すること、構真台柱建込作業の精度向上、リバースさく孔機械類の場内運搬等を挙げている。基礎工事の概要は、リバースさく孔径 1,000~2,800 mmφ、さく孔深さ 32.5~33.5 m、本数 148 本、構真台柱寸法 400~650 mmφ、長さ 22.7 m、建込本数 148 本である。

本機の特長を挙げると次のとおりである。

① 長尺物引込みのため、L 型脚、モノボックスガタ、両張出し、前方つり込み型とした（張出し部からの取込可能な長尺物の長さ 30 m）。

② 長柱垂直つり込み時、安定対策として本体の高さを下げ、前方突出しジブ付主フックとした（垂直つり可能長さ 35 m）。

③ 主・補クラブ同時使用可能とした。

④ 本体がそのまま簡単に隣のスパンに横移動可能のように横移動時には足回りを 90° 旋回してセットできる構造とした。

表—4 大型橋型クレーン（L 型）主要仕様

規格	23(11.5+11.5)+5)t×(4+14+4)m
定格荷重	第 1 クラブ 23t、第 2 クラブ 5t
スパン	14.0 m と 17.0 m の 2 種類
全高	24.3 m
揚程	地上 20 m、地下 22 m
操作方法	運転室レバーコントロール方式
安全装置	過負荷防止・過巻上下防止装置

- ⑤ 地下揚重が 22 m まで可能とした。

(2) パリコン・スリップフォーム機械

(写真—7 参照)

本機は RC 造の塔状構造物を施工する自動化されたスリップフォーム工法用機械で、大林組がハンガリーのニケック社と技術提携し、一部改良を加えて製作し、大林組技術研究所内で試験施工を行ったものである。

装置はヨークと平衡はりをピンによって結合し、ヨークはピン位置を中心に回転できるようになっていて、ヨークこう配(型わくこう配)が自動的に変化する。また平衡はりと平衡はりを結ぶテレスコープわくはテレスコープジャッキの操作により円周方向の長さが自動的に変化する。さらに、壁厚調整用油圧ジャッキにより壁厚を自動的に変化できる。

本機の特長は次のとおりである。

- ① 平面形状が円、楕円形をはじめ正方形、長方形、六角形など一つ以上の対称軸をもつ種々の形状のものが施工できる。
- ② 水平断面の大きさや壁が高さとともに連続的に変化するものも施工できる。
- ③ 高さ 500 m、直径 160 m の超大型 RC 造の構造物でも施工できる。
- ④ 上昇につれて水平断面の大きさや壁厚、壁こう配を変化させるのはすべて自動制御され、短い工期で高効率、高精度で安全に施工できる。
- ⑤ 中心軸が傾斜していても施工でき、また、自由な曲線の形状を造ることができる。

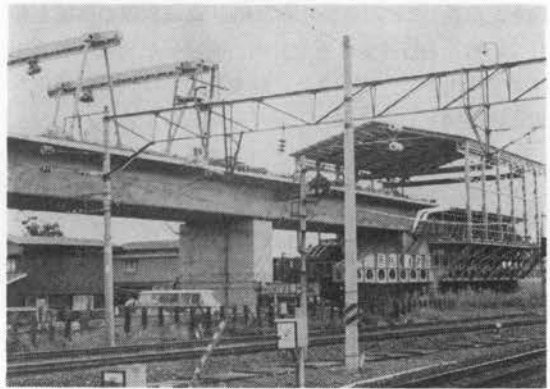


写真—7 パリコン・スリップフォーム機械

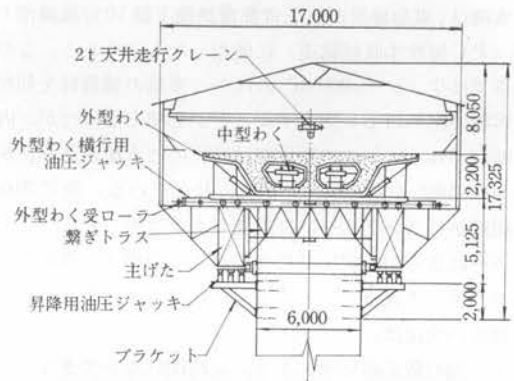
(3) 移動支保工(写真—8、図—1、表—5 参照)

移動支保工は経済性、施工性、工事のスピード化の点からその有意性が認識され、ヨーロッパをはじめとしてわが国でも使用されている。

本機は西松建設が国産初の移動支保工として開発し、現在東北新幹線矢野北 BL 4 工事で稼働中である(施工延長 918 m、RC 2 室箱げた 20~25 m を 36 連)。



写真—8 移動支保工



図—1 移動支保工断面図(コンクリート打設時)

本機の特長は次のとおりである。

- ① 機械化されているので施工が迅速、安全、確実である。
- ② けた下空間に影響なく施工が確実にできる。
- ③ 一環した作業形態がとれるため省力化ができ、また施工管理、品質管理が確実にできる。
- ④ コンクリートげたの径間、幅の変更に対し対応が容易である。

表—5 移動支保工主要仕様

全 長	59 m	移動速度	0.2 m/min
全 幅	17 m	フォーム	油圧シリンダローラス
全 高	15.4 m	横 行	ライド式
本体昇降ジャッキ	120 t×12 台	クレーン	2.0 t 天井クレーン 2 台
		設 備	5.0 t 門型クレーン 2 台

3. 基礎工用機械

(1) 大口径ボーリングマシン(三菱ヒューズシャフトボーリングマシン MD 440)

(写真—9 および 表—6 参照)

本機は、本四架橋工事大鳴門橋の主塔用多柱基礎を掘削するため熊谷組が主体となって三菱重工業に発注、製作した掘削径 4.4 m の全油圧式パワースイベルタイプ

表-6 大口径ボーリングマシン MD 440 主要仕様

掘削径	4,400 mm	原動機	90 kW×4台
ロータリトルク	最大 40 t-m	主要寸法	
ロータリストローク	5,000 mm	高さ	132,000 mm
つり上げ能力	350 t	長さ	12,000 mm
ビットボディ重量	200 t	幅	8,000 mm
ドリルポンプ	457φ×3,000 L	全重量	407 t

のロータリ掘削機であり、次のような特長を有する。

① 油圧シリンダの圧力制御によりスラストのフィンコントロールと定スラスト掘削が容易にできる。

② ドリルストリングスを掘削機の油圧シリンダで昇降できる。

③ ビットボディの全長を低くしたので、水深の浅い場所でもずり出しが可能である。

④ ビットボディ重量を大きくとり、ペンデュラム効果が大きくとれるようにし、かつビットボディの重心位置を低くし、掘削穴の垂直性が得られるようにした。

⑤ 掘削機本体内にビットボディをつり込んだ状態で油圧シリンダを使用して、掘削機を足場上の任意の場所へ移動することが可能である。

⑥ 大重量機械であるが、輸送、組立、分解が簡単にできるように各ブロックに分割でき、海上輸送時は掘削機本体内にビットボディをつり込み組立てた状態で海上クレーンによる一体輸送、据付が可能である。

なお、MD 360 A 型機 1 基も同工区で稼働中であり、他工区においても MD 440 型機 1 基が稼働している。

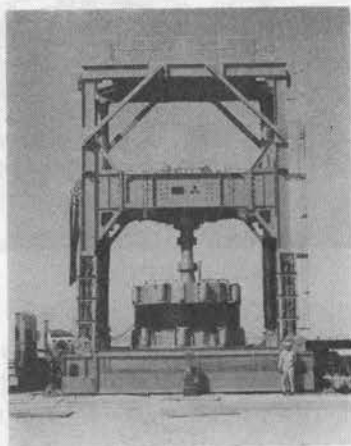


写真-9 シャフトボーリングマシン

(2) 大口径ボーリングマシン MD 360

(写真-10 および 表-7 参照)

東京都下水道局の小河内ダム取水設備築造工事の一部、湖水内取水庭を築造するにあたり、既存の諸設備、地盤に悪影響を与えない必要性から西松建設が三菱重工業製の本機を採用し、水中間開水路岩掘削に延長 800 m の垂直重ね掘りを施工した。

本機の特長は次のとおりである。

① 岩の変化に応じてカッタ、スラストのファイコントロールが可能である。

② カッタスラストを与える重錘の重心が低いので鉛直性が良い。

③ ドリルストリングスをマストに納めた状態でカッタの点検、交換が可能である。

表-7 大口径ボーリングマシン MD 360 主要仕様

掘削径	3.6 mφ	つり上げ能力	215 t
ロータリトルク	35 t-m	ガイドマスト傾斜角	24° (最大 49°50')
ロータリスピード	0~19 rpm	原動機	90 kW×4台
ロータリストローク	6.5 m	重量	本体 130 t, ドリルストリングス 150 t

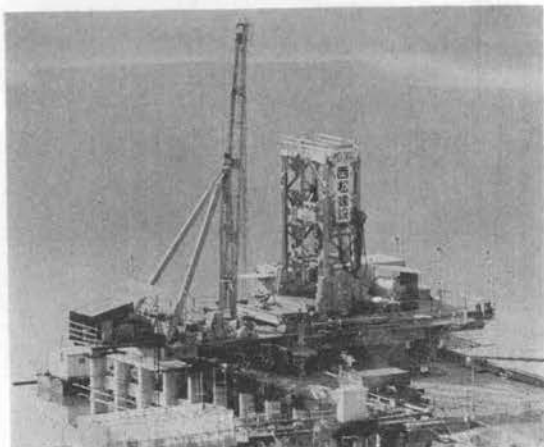


写真-10 大口径ボーリングマシン MD 360

(3) 連続地下壁掘削精度制御システム(図-2 参照)
最近連続地下壁の規模(深度、壁厚、面積等)が増大している一方、高品質が要求されるようになってきている。したがって、施工法の改善、特に垂直精度、多様な地盤に対し掘削能率の良いことが必要になってきている。

竹中工務店ではかねてからこれらの問題に対処し、10 数年前に竹中式連続地下壁構築工法(Takenaka Basement Wall Proces, 略して TBW 工法)を開発し、数多くの施工実績を積んできたが、TBW 工法に新たに掘削精度制御システムを導入、昭和 50 年に新しい(New) NTBW 工法を実用化し、多くの施工を重ねた。

この新システムは次のサブシステムから成り立っている。

① 掘削機偏位制御システム: 掘削機の刻々の掘削深度および掘削機の傾斜を自動記録し、目標値に対する偏位量を演算することにより姿勢制御用油圧ジャッキにより早期に姿勢制御するシステム

② 掘削機貫入力制御システム: 掘削機をワイヤロープでつり下げて掘削する場合、ロープ張力を検出し、各地層に応じた適正貫入力および最適スピードで掘削するようウインチをコントロールするシステム

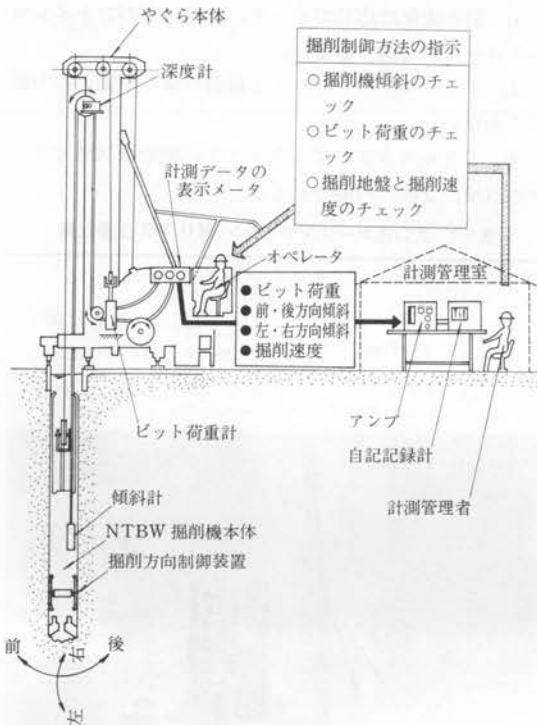


図-2 掘削精度制御システム (NTBW 工法)

③ 超音波溝壁測定システム：掘削中および掘削完了後、自動記録可能な超音波溝壁測定によりスピーディに施工結果を確認し、掘削施工へフィードバックするシステム

(4) 鋼管矢板つり込み用特殊やぐら

(写真-11 および 表-8 参照)

鴻池組では、無騒音、無振動大口径鋼管矢板土留工法 (KRW 工法) を開発したが、本工法はリバース工法により掘削を先行し、大口径鋼管矢板を沈設するもので、

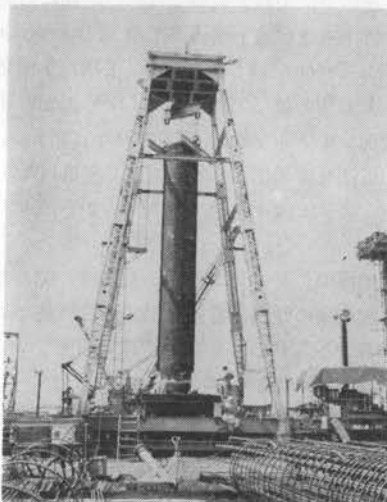


写真-11 鋼管矢板つり込み用特殊やぐら

表-8 鋼管矢板つり込み用特殊やぐら主要仕様

つり能力	60 t	全長	10,000 mm
つり降し速度	2.7 m/min (60 Hz)	全幅	9,000 mm
本体移動速度	自走 5.0 m/min (60 Hz)	自重	37 t
全高	19,000 mm	ウインチ	MA-40 P (28 kW × 4/8 p)

本機はその大重量の長尺大口径鋼管矢板を安全かつ高精度の垂直度をもって建込むために設計、製作された特殊なやぐらであり、次のような特長を有する。

① 鋼管径 1,500 mmφ、長さ 58.6 m の鋼管矢板を 1 本もので建込むことは大変な設備となるので、1 本の長さ 10 m 程度のもの数本に分割し、順次建込み、溶接接合する方法を採用しており、これらの作業を一貫作業可能な構造とした。

② レール走行式のため移動が安全、簡単である。

③ 鋼管矢板のつり芯の微調整が可能な構造である。

なお、本機は埼玉県三郷市の三郷浄水場排泥調整池築造工事において KRW 施工のため昭和 52 年 6 月より昭和 53 年 2 月まで使用し、鋼管矢板 (1,524 mmφ × 長さ 54.6 ~ 58.6 m) 203 本の建込みを行った。

(5) 鉄筋組立機 (写真-12 参照)

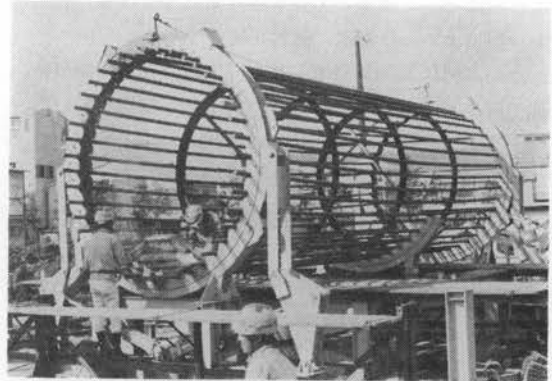


写真-12 鉄筋組立機

鴻池組では首都高速 KT-38 工区大口径リバースぐいを施工するにあたり、鉄筋の主筋径が 51 mmφ もあって重量的に人力取扱いが不可能なので、大口径用の鉄筋かご組立専用機を開発設計し、作業の安全および能率向上を期した。本機は鉄筋を配給するリフト機構と、かごを作る組立アーム機構から成っており、次のような特長を有する。

① 短時間で大口径の鉄筋かごが製作可能である。

② 相番のクレーンを必要とせず、潜在運搬の合理化が計れる。

③ 溶接が完全に終わるまでかごを固定して動かさないので安全な作業ができる。

④ 油圧式のため無騒音、無振動である。

なお、本機で組立てた大口径鉄筋かごの寸法、重量、

施工実績等は表-9のとおりである。

機械寸法：高さ 4,120 mm × 幅 1,000 mm
 ×長さ 8,000 mm
 機械使用台数：2台

表-9 鉄筋組立機施工実績

かご寸法(径×長さ)	重量	組立本数	備 考
2,640 mmφ×12,000 mm	約 9.5 t	112 本	主筋 51 mmφ×42 本
2,140 mmφ×12,000 mm	約 7.3 t	52 本	主筋 51 mmφ×30 本
計		164 本	

(6) マンロック暖房装置 (写真-13, 表-10 参照)

本機は鴻池組がケーソン工事で使用されるマンロックの暖房装置として特に安全性に重点を置き、減圧時におけるロック内の急激な温度降下をやわらげ、潜函病を間接的に予防し、冬期におけるロック内環境を快適にすることを目的として開発されたものである。

本機の特長は次のとおりである。

① ダクト外部加熱型温風暖房方式であるのでロック内に放熱器を設ける必要がなく、そのため放熱器の破損による熱媒体の流出事故がなく、安全である。

② 温水方式に比べ温度上昇が早い。

③ メンテナンスフリーである。

本機は大阪ガスの大坂港シールド工事立坑ケーソン工において稼働したもので、厳冬のロック内温度の保持に良好な結果を得た。ここで、外気温 0°C, 1 kg/cm² より大気圧まで減圧の場合、暖房装置なしではマンロック

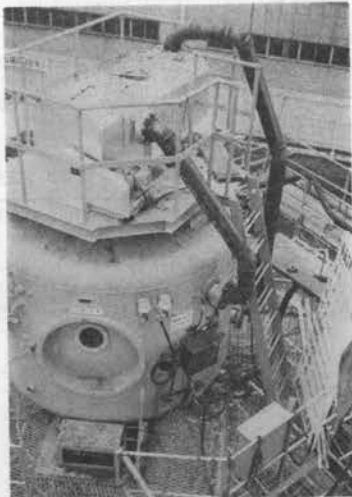


写真-13 マンロック暖房装置

表-10 マンロック暖房装置主要仕様

暖房方式	ダクト外部加熱型温風暖房方式	ヒータ容量	12 kW
ヒータ構造	バンドヒータ方式	風量	8.5 m ³ /min
使用範囲	外気温 0°C までロック内温度 25°C に保持	電動機	2.2 kW
制御方式	温度リレーによるヒータ ON, OFF 制御	外形寸法	600 mm × 1,700 mm × 775 mm

内の温度が 6°C から 1°C まで低下するが、本装置を作動させると 25°C 前後の状態が減圧可能であった。

4. 地盤改良機械

(1) ヘドロ処理 TST 表層固化処理機

(写真-14 および 表-11 参照)

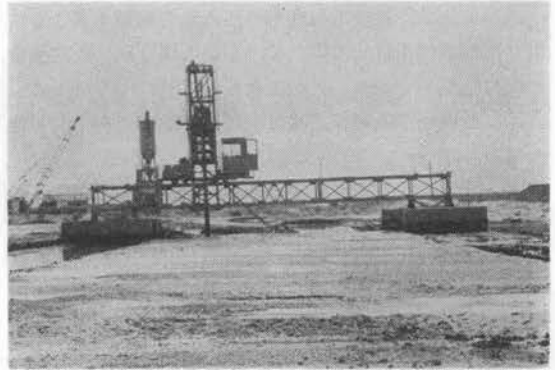


写真-14 TST 表層固化処理機

本機は竹中工務店のヘドロ処理システム (TST システム) の一環として開発され、軟弱汚泥を原位置でセメント系硬化材と混合攪拌し、軟弱汚泥を固化処理するので、その構造は、浮きの役目を果たす二つの鋼製フロート上にトラス構造のガータが渡され、その上を攪拌機が横行する。攪拌機からは先端に攪拌翼をつけた 2 本の攪拌軸が回転しながら昇降し、この攪拌翼から噴出するセメント系硬化材によって軟弱汚泥を混練し、固化改良する。本機的主要な特長は次のとおりである。

① 対象地盤の土性に応じセメント系硬化材の添加量を設定することにより所要強度の改良土が得られる。

② 原地盤をそのままの位置で固化するため汚泥の浚渫除去、投棄の必要がなく、2次汚染がない。

③ 陸上、海上にかかわらず施工が可能で、特に従来工法では制約を受けた条件 (超軟弱地盤など) での施工が可能である。

④ 従来工法のように大量の砂を使用することなく、原地盤を利用し、早期に改良効果が発現され、工期の短縮が可能である。

表-11 TST 表層固化処理機主要仕様

処理汚泥厚さ	最大 2.0 m	
攪拌機	電動機	15 kW × 4 p …… 2 台
	回転数	58/42.5 rpm (スプロケット交換)
	昇降速度	最高 6.0 m/min
	昇降ストローク	シリンダ 2,200 mm チェーンブロック 2,200 mm
横行速度	3.0 m/min	
油圧ユニット	電動機	7.5 kW × 6 p …… 1 台
	使用圧力	140 kg/cm ²
電源	AC 440 V (60 Hz)	
重量	32.8 t	

(2) 陸上用深層混合地盤改良機 DeMIC-L

(写真—15 および 表—12 参照)

本機は清水建設が千葉県手賀沼処理場沈砂池建設工事を施工する際、軟弱地盤 (GL±0~-32m まで N 値 0) を改良するために北川鉄工所に発注したセメント系安定処理剤による陸上用深層混合地盤改良機であり、次のような特長を有する。

① セメント系安定処理剤の注入量を調整することにより地盤の使用目的に応じて、しかも深度別に所定強度の改良地盤をつくることができる。

② 低振動、低騒音工法なので市街地での施工も可能である。

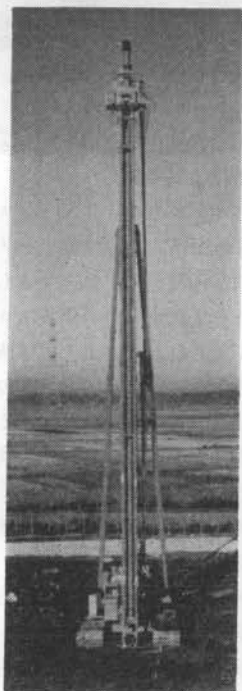
③ セメント系安定処理剤の注入量や、施工深度、攪拌翼の昇降速度等がすべて

自動記録計により記録されるので、施工管理が確実に容易にできる。

④ 油圧装置により攪拌翼の回転速度を自由に調整できるので、硬い層と軟かい層が互層になっている場合でも常に地盤に適した施工が可能である。

⑤ 攪拌翼自体からセメント系安定処理剤を噴出するので、地盤と安定処理剤が効果的に混合できる。

⑥ 改良深度や表層の地盤状態により最も適した既存のベースマシンが選定できる。現在は超湿地用のマーシ (NQ-1200) またはスワンプ (TC-32) に搭載している。



写真—15 DeMIC-L 機

表—12 DeMIC-L 機主要仕様

改良深度	GL±0~-32m	攪拌翼昇降速度	0.8~2.0 m/min
改良面積	1.5 m ² /1 バッチ	施工管理計器	自動記録 (施工深度、昇降速度、スラリー流量)
施工能力	150~200 m ³ /日		
攪拌翼回転数	0~55 rpm		

(3) ライムスプレッド & スタビライザ

(写真—16 および 表—13 参照)

本機は従来ライムスプレッドとスタビライザがそれぞれ別の機械であったものを一つの機械とし、石灰等の安定剤を散布しつつ攪拌を行わせる軟弱地盤土の安定処理機械として大林道路が開発したものである。

本機はホップにトラクタショベル等で積込まれた安定剤 (消石灰、生石灰等) を運搬し、ホップ下部に装着さ



写真—16 ライムスプレッド & スタビライザ

れたロータリフィーダで所定量を散布する構造となっており、次のような特長を有する。

① 湿地ブルドーザの履板を取付けているので接地圧が小さく、軟弱地盤への進入が容易である。

② 全油圧駆動のため各々の速度を連動または個々に調節することが可能で、所定の散布量を保つことができる。

③ 散布幅はホップ下部のダンパにより 2.75 m または左右どちらかの履帯一杯までの 1.5 m 幅に散布できる。

④ 散布量はゲートの開度、ロータリフィーダの回転数、本機の速度を適宜組合せることにより散布量を 10~100 kg/m² の範囲で調節できる。

⑤ スタビライザ作業はミキサの攪拌羽根により 1.5 m 幅でなされるが、ミキサを左右にスライドさせることにより左右履帯一杯まで作業可能である。

⑥ 本機は、掘削をリップ付ブルドーザで先行させるが、施工速度を遅くすれば本機のみで散布、掘削、攪拌を同時施工できる。

表—13 ライムスプレッド & スタビライザ主要仕様

全長	8,600 mm	接地圧	0.41 kg/cm ²
全幅	3,500 mm	作業速度	0~6 m/min
全高	3,050 mm	ホップ容量	3.0 m ³
重量	約 23,000 kg	散布幅	1,500~2,750 mm
接地長	3,050 mm	エンジン出力	125 PS/2,000 rpm

5. せん孔・トンネル機械

(1) ロードヘッド搭載型ドリルジャンボ

(写真—17 および 表—14 参照)

本機は奥村組が青函トンネル (白符) 工事の施工にあたり本坑で側壁導坑先進工法を採用し、上半、大背部掘削を機械切削と発破工法の併用が可能なジャンボ、およびこれに支保工を連続供給するストック台車について古河鉱業と共同開発したものである。

白符工区の地質は新第三紀の凝灰岩、泥岩等の互層で構成され、一部安山岩が貫入し、地質変化の激しい区間

である。これらのうち、一軸圧縮強度が40~240 kg/cm²の岩についてはロードヘッド切削が有利であり、一方、硬岩に対してドリルジャンボによる発破工法も必要とされるので両者の併用工法を開発したものである。ロードヘッドは切削機構のみを特殊本体架台に取付け、油圧装置により前後、左右に移動させ、かつ固定することで上半全体の切削を可能とし、切削時は本体を油圧ジャッキで側壁コンクリート上に支持した。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 硬軟岩質とも施工できる（架台の移動のみで短時間で工法の変更が自由にできる）。
- ② 軟岩の場合、機械切削とともにショートベンチ工法、リングカット工法、およびロックボルト打込みも可能である。
- ③ 並行作業が可能で稼働率の向上がはかれ、かつ作業環境が良く、安全な作業ができる（上半支保工建込みと大背部のせん孔が同時にできる）。
- ④ 支保工材料の供給が切羽の作業に支障なく自由にでき、またストックできる。

表-14 ロードヘッド搭載型ドリルジャンボ主要仕様

ロードヘッド搭載型 ドリルジャンボ		支保工ストック台車	
ロード ヘッド	三井三池 MRH-S-90	支保工つり 上げ装置	1,000 kg
ドリフタ	古河 F 12×5 台	全長×全幅	10.65 m×9.27 m
エレクタ	古河 Z 45×2 台	自重	42 t
チャー ジ ン グ プ ラ ッ ト フ ォ ーム	古河 ZS 355×1 台	走行速度	0~20 m/min
		積載重量	50 t
全長×全幅	16.9 m×9.5 m		
自重	180 t		
走行速度	10 m/min		

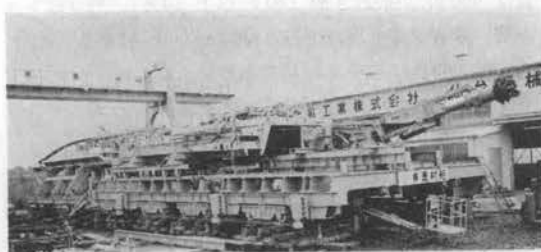


写真-17 ロードヘッド搭載型ドリルジャンボ

(2) 全油圧式9ブームガントリジャンボ

(写真-18 および表-15 参照)

本機は熊谷組が関越トンネル工事の施工にあたり古河鉱業に設計、製作を依頼した国産第1号の全断面油圧式ジャンボである。本トンネル工事のテーマとして、硬岩帯における NATM、長孔発破、スムーズブラスティングおよびバーンカット工法の実施を計画し、この条件をすべて満たす機能を備えたジャンボが本機で、主な特長および構造は次のとおりである。

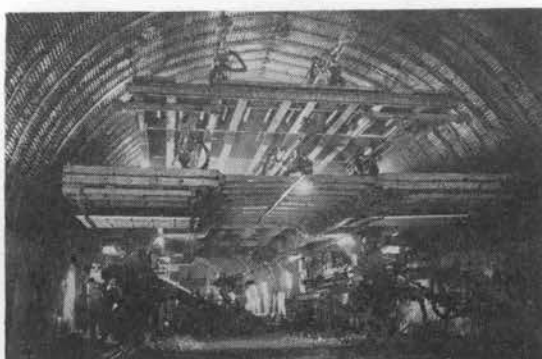


写真-18 全油圧式9ブームガントリジャンボ

表-15 全油圧式9ブームガントリジャンボ主要仕様

全長	20,000 mm	ドリフタ	HD-100.....8台 HD-200.....1台
全幅	9,600 mm	ブーム	JE 100 TR エクステンションガイドロー ルブーム.....8台
全高	7,000 mm		ZC 3104 バーンホール ブーム.....1台
全重量	150 t	油圧	9台
油ポンプ	9台	電力量	461 kW
ガイド シニ		ガイド シニ	フィード長 3,000 mm.....8台

① 搭載している油圧ドリフタ HD-100 は油圧を直接打撃エネルギーに変換するため安定した機能を有し、低打撃力、高打撃数で出力向上を計り、せん孔速度は空圧ドリフタより早く、しかもロッド、ビットに与える影響を最少限とした。また上向きせん孔の場合、フロントヘッドに空気を送り、潤滑と泥水浸入を防止した。

② 全機構を油圧化しているため動力効率は空圧式に比べ高く、設備費、ランニングコストも低減となる。

③ 油圧式ドリフタとエクステンションブームの組合せにより、自動平行せん孔によるスムーズブラスティング、長孔発破およびロックボルト孔のせん孔が容易にできる。

④ 油圧装置は1ブーム1パックの組合せにより岩質変化に対応し、ドリフタのせん孔スピード等を制御している。

⑤ 油圧式のため低騒音で、しかも排気によるくもりが生じないため坑内の作業環境が改善された。

⑥ ジャンボ全体の構造は上段2ブーム、中段3ブーム、下段4ブームを配置し、中段のセンターブームはバーンホール専用で、バーンホールせん孔後、ブームヨーク全体が後方に移動し、両側ブームのせん孔範囲を妨げない。ロックボルトせん孔は上・中・下段の各ブームヨークが各々スライドし、深さ3 mまでの扇状せん孔が可能である。上段には支保工建込用として油圧エレクタ、エクステンション型旋回クレーンおよび支保工押付ジャッキを装備している。

⑦ 走行レールのスライド装置、デッキ先端部への落石防護ネット、電子装置による制御および安全装置等、最新の技術が結集されている。

(3) 4 ブームクローラジャンボ

(写真-19 および 表-16 参照)

トンネル施工の掘削ずり搬出においてタイヤ工法の現場が多くなっているが、これに伴ってせん孔機械においてもガントリー式、ホイール式よりコンパクトで機動性に優れているクローラジャンボが注目されている。

本機は東洋工業製4ブームの1号機で、日本国土開発が採用し、マレーシアのランガットダム仮排水路トンネル工事(断面 40 m²、花崗岩)で良好な稼働をあげ、現在は中部電力奥矢作発電所工事に使用されている。

本機の特長は次のとおりである。

- ① 走行機構がクローラのためガントリー式に比較して機動性にすぐれ、退避、移動が安全、迅速である。
- ② 上下移動ができるリフトブルデッキを装備し、上下段には各々2台のヘビードリフタを搭載しており、ワマン2ドリル操作が容易にできる。
- ③ リフトブルデッキを利用して高所作業の装束、浮石落とし、支保工建込み、コンクリート吹付等が容易に安全にできる。
- ④ ガントリー式に比較して組立、解体が容易である。
- ⑤ 上段のブームをCTブームに変更することでロックボルトのせん孔が可能となる。
- ⑥ リフトブルデッキの先端に支保工建込用のエレクタ装置を装着可能である(3ブームの場合)。

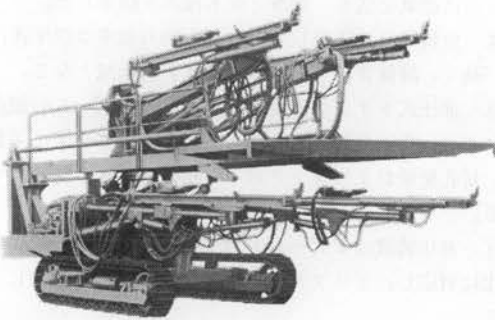


写真-19 4ブームクローラジャンボ

表-16 4ブームクローラジャンボ主要仕様

メーカー・型式	東洋工業 TYCJ-4	走行用 エアモータ	19 PS/台×2台
長さ	7,925 mm	単独走行速度	0~2.0 km/hr
幅	×2,400 mm	単独登坂能力	18°40'
高さ	×3,300 mm	水平せん孔高	最大 6,400 mm 最小 570 mm
全装備重量	13.9 t	空気消費量	28.8 m ³ /min (せん孔作業時)
搭載ドリフタ	TY 110×4台		
フィード長	2,100 mm		

6. シールド掘進機等

(1) 連続れき除去装置付泥水加圧シールド掘進機

(写真-20 および 表-17 参照)

泥水シールドは滞水シルト層、砂質シルト、細砂層を

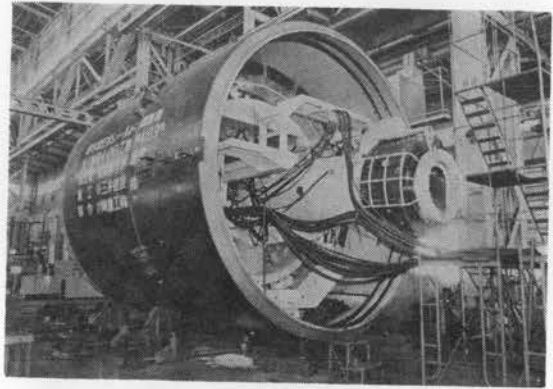


写真-20 連続れき除去装置付泥水加圧シールド掘進機

表-17 連続れき除去装置付泥水加圧シールド機主要仕様

シールド機	外径×全長	4,930 mm×5,200 mm
	シールドジャッキ	100 t×18本
	カッタデスク	回転数 0~1.24 rpm 回転トルク 75 t-m
トロンメル	本体	外径 650 φ×長さ 1,700 mm
	内筒	回転数 6~6.6 rpm (常用)
	ずり取り出し装置	バケット枚数 8枚 回転トルク 960 kg-m (常用)
	ベッセルタンク	容量 0.43 m ³

主な対象に研究、施工されているが、れき層、玉石層では技術的に困難、不利で実績も少ない。さらに最近では薬注、圧気などのシールド補助工法も制約されがちで、シールド位置も深くなり、滞水砂れき、玉石層の施工が多くなっている。

三井建設では東京都下水道局古川幹線その8工事の施工にあたり、東京れき層の大径れきを能率よくシールドカッタドラム外に搬出し、経済的に処理するため川崎重工業と共同で本機を開発した。掘削延長は1,056 m、土質は480 mが砂れき層(50 φ以上10%)、残りはシルト層、砂質シルト層、土被りは5~24 mである。

本機の特長は次のとおりである。

- ① れきの処理能力の大きい回転ふるい方式(トロンメル)を採用した。
- ② 小径れきは通常の排泥ポンプで搬送する。
- ③ 大径れき(50 mmφ以上)は特殊密閉室で強制的に脱水され、大気側へ連続的に排出される。
- ④ パッチ式トロンメルとしても使用できる。
- ⑤ 経済性を考慮して本装置は機内設置としている。

(2) 2.68 mφ 開放式泥水加圧シールド掘進機

(写真-21 および 表-18 参照)

本機は西松建設が甲府市住吉幹線下水道敷設工事の施工にあたり採用したもので、日立造船の製作による。当工事は施工延長1,420 m、砂れき土、砂質土、砂質粘土等と変化に富んだ含水地盤で、特に砂れき層は350 mm程度の大塊を含有することからロータリバルブ方式によるれき取り出し方法を採用し、現在施工中である。

本機の特長は圧力室内の圧力を保持しながら大塊を含む滞水れき層での連続掘削が可能なことである。本機の構造は、シールド前面のバルクヘッド中央部にロータリバルブを組込み、掘削土はロータリバルブの回転により圧力を保持しながら連続的に集泥タンクに投入される。タンク内でれき選別機によりれき、玉石に選別された上で、細粒子は排泥ポンプによって坑外の処理設備にスラリ輸送される。

表-18 2.68 mφ 開放式泥水加压シールド掘進機主要仕様

シールド外径×全長	2.68 mφ×4.73 m
シールドジャッキ	80 t×1,050 mm×6本 100 t×1,050 mm×2本
カッタトルク	常用 18.9 t-m 最高 28.3 t-m
ロータリバルブ	通過粒径 350 mm×400 mm (最大) 容積 0.29 m³/rev 回転数 0~5 rpm
れき選別機	ダブルチェンコンベヤ、運搬量 0.35 m³/min

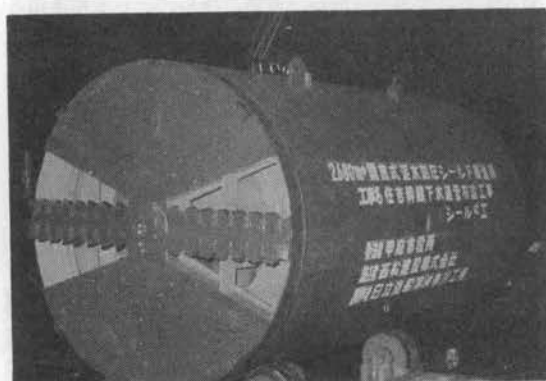


写真-21 2.68 mφ 開放式泥水加压シールド掘進機

(3) 玉石泥水加压シールド掘進機

(図-3 および 表-19 参照)

本機は、松江市下水道の玉石混り砂れき層を掘削するのに清水建設が採用したもので、三菱重工の製作による。地質は 5 cm 以上のれきが 40% もあり、最大は 45 cm の玉石が予想された。シールド機外径は、2,900 mm で、径のわりには玉石が非常に大きく、このためにカッタは周辺支持とし、機内にれき溜めを持った単純な構造とした。このれき溜めには 15 cm 以上の玉石をとるようにはふるいが設けられている。れき溜めにたまったものはカッタドラムとれき溜めの間のゲートを閉じ、パッチを開いて取り出す。また、カッタのスリットは最大 45 cm と大きくなっている。

本機より順調に掘削は進み、50 cm×27 cm×25 cm の玉石も取り出すことができた。これと同型機は名古屋の下水道でも使用されている。

表-19 玉石泥水加压シールド掘進機主要仕様

シールド機寸法	外径 2,900 mm 長さ 4,760 mm	カッタ回転数	0~2.85 rpm
シールドジャッキ	80 t×1,050 s×12本	掘削トルク	最大 32.6 t-m

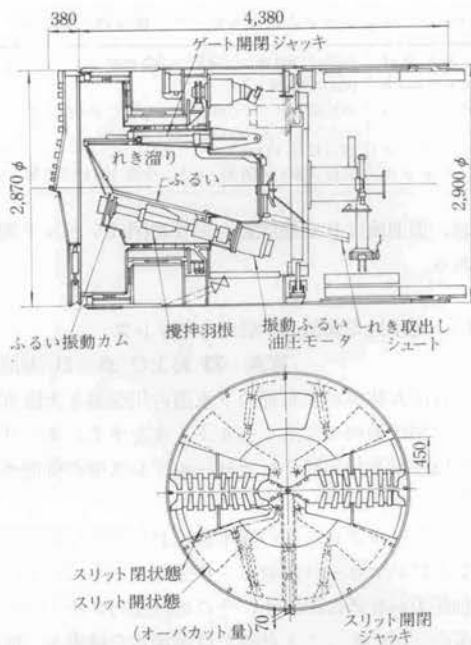


図-3 玉石泥水加压シールド掘進機

(4) 土圧バランス式セミシールド掘進機

(写真-22 および 表-20 参照)

本機は東急建設が津市の下水道工事を施工するにあたり採用したものである。工事は津市新町~八町間 196.4 m (推進区間 100 m+84.4 m) に内径 2 m の鉄筋コンクリート管を推進工法で敷設するものであるが、地質が河川堆積物、海成堆積物からなる沖積層で、N値 3~15、透水係数 9.43×10^{-3} cm/sec、透水量 0.5~0.9 m³/min という軟弱地質であり、土被りは 2 m 前後、しかも地下水位下という悪条件のため土圧バランス式シールド掘進機を使って切羽の崩壊と湧水を極小にとどめ、かつ掘削土砂量と排土量のバランスを厳密にコントロールした結果、道路の陥没等も完全に防止することができた。しかも蛇行が 100 m で上下 27 mm、左右 15 mm という好結果を得た。

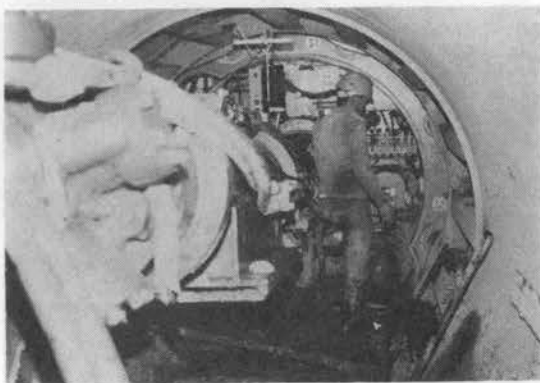


写真-22 土圧バランス式セミシールド掘進機

表—20 土圧バランス式セミシールド掘進機主要仕様

シールド本体	外径 2,360 mm×全長 2,525 mm
シールドジャッキ	60 t×300 St×8本
カットホイール	回転数最大 2.7 rpm, トルク最大 16 t-m
スクリュュー	スクリュュー径 320 mm, 長さ 4.5 m,
コンベヤ	搬送能力 15 m ³ /hr
推進ジャッキ	元押 200 t×950 St×6本, 中間 100 t×200 St×6本

なお、掘進機は日立建機製の押管密閉式シールド掘進機である。

(5) 泥水処理装置 F 型デハイプレス

(写真—23 および 表—21 参照)

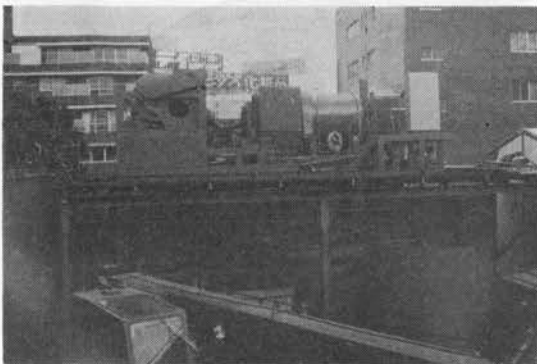
本装置は大林組が東京都の下水道古川幹線と大阪ガスの宇治川横断幹線の泥水シールド工事をするにあたり、光洋機械産業と共同開発したロールプレス型の排泥水処理装置である。

従来のロールプレス型の脱水機においては加圧時にスラッジがプレスローラに対して横方向、さらに後方に逃げて加圧力が有効に働かず、その処理能力が不十分なことが多かった。そこで大林組では排泥水を確実に脱水率よく安価に処理する目的で、従来の装置に特殊構造をもつ送りベルトを導入し、さらに可変4段のローラの組合せによる加圧機構を採用し、好結果を得た。なお、本装置の特長は次のとおりである。

- ① 脱水効果が大で、時間当りの処理量が多い。
- ② 脱水ケーキは低含水比で直接ダンプ運搬ができ、また、処理水はSS濃度 50 ppm 以下なのでそのまま放流可能で、再利用もできる。
- ③ 操作が簡単で運転管理に熟練者は不用である。
- ④ 装置全体の据付面積が小さく、設置や運搬移動(トラック1台で可)が短時間でできる。
- ⑤ 地下連続壁工法やリバース工事等広範囲な応用、転用ができる。

表—21 F 型デハイプレス主要仕様

全長	3,850 mm	能力	10~20 m ³ /hr
全幅	2,200 mm	ケーキ含水比	80~120%
全高	2,200 mm	ベルト幅	1,700 mm



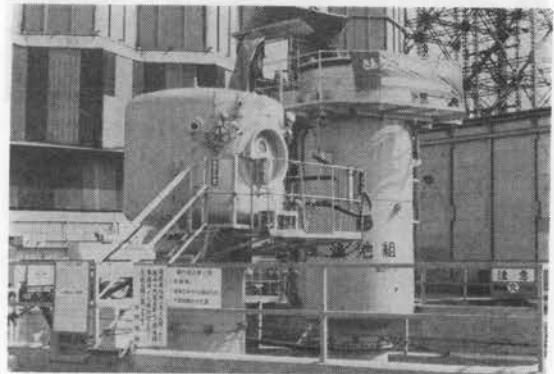
写真—23 F型デハイプレス全体装置

(6) 特殊エアロック (写真—24 参照)

発進立坑内からシールド機が発進するに際し、切羽安定の方法として薬注、凍結、立坑圧気等の工法があるが、鴻池組が大阪ガスの大和川シールド工事において、仮推進区間の施工に立坑圧気工法を採用することになった。

本機は、在来のエアロックに代わる大型の特殊ロック(胴外径 2,224 mm×高さ 5,490 mm)で、本推進用セグメント(幅 900 mm)をそのまま地上より本ロックを通して立坑下部に降ろすことができ、従来のエアロック使用の場合に比べてコストダウンの面で大いに有利である。本機の特長は次のとおりである。

- ① 在来のエアロックを使用して仮推進を行う場合はセグメントの幅を縮小した仮推進用セグメントを特別に製作する必要があったが、本機の採用により本推進用セグメントのみでよいことになり、コストダウンにつながる。
- ② マンロックと併用することにより完全に人荷分離が行われ、作業の安全がはかれる。
- ③ ドア開閉操作を油圧化したのでホッパマンまたはウインチマンにより遠隔操作が可能となり、省力化できる。



写真—24 特殊エアロック

7. コンクリート機械

(1) コンクリートポンプ KSP-5S 型

(写真—25 および 表—22 参照)

本機は西ドイツ・シュベング社で開発されたピストン式油圧コンクリートポンプで、大林組が同社のスウェー工法(スリップフォーム工法)の上部作業床でのコンクリート水平運搬用として採用したものであり、次のような特長を有する。

- ① ピストン圧力が高圧(80 kg/cm²)なので低スランプレコンクリート(6 cm)が圧送可能である。
- ② ポンプユニットとパワーユニットに2分割されていて、各々軽量小型で移動が容易である。

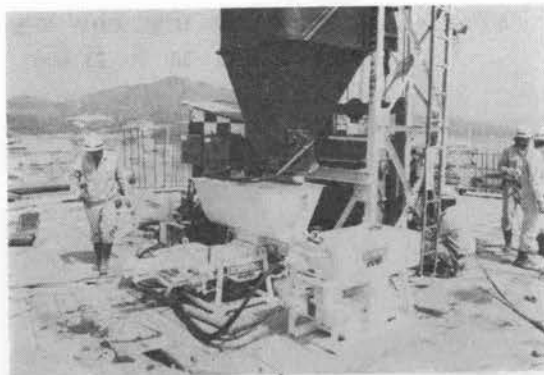


写真-25 コンクリートポンプ KSP-5S 型

表-22 コンクリートポンプ KSP-5S 型主要仕様

最大吐出量	5 m ³ /hr	寸法 (長×幅×高) (mm)	* 1,700×800×650 ** 1,100×600×900
最大輸送距離	水平 50 m 垂直 15 m	重量	* 320 kg ** 340 kg
最大骨材寸法	10 cm	モータ出力	11 kW
スランプ	6 cm		

* ポンプユニット ** パワーユニット

- ③ 運転の中断あるいは再起動、逆転運転も容易である。
- ④ 吐出量はパワーユニットで容易に変化させることができる。

(2) バイブローチ (写真-26, 表-23 参照)

ダムコンクリート締固め用バイブレータは従来電動モータ式であったが、損耗が激しく、操作も人力か、または小型トラクタに装着し、コーナ部、斜部のならし、締固めが困難であった。鹿島建設では林製作所、鈴木技研工業と共同で油圧クローラに油圧バイブレータ4本を装

表-23 バイブローチ主要仕様

ベースマシン		ストローク	作動 2,400 mm 上下 550 mm
走行速度	0.6 km/hr	電動機出力	22 kW×4 p
旋回速度	2.5 rpm	油圧ポンプ	ギヤ式3連
登坂能力	58%	重量	6,700 kg
接地圧	0.25 kg/cm ²		
バイブレータ 首振り角度	上下50° 左右90°		



写真-26 バイブローチ

着し、任意角度で作動し得るブームを装着したパイプローチを開発した。

本装置の主な特長は次のとおりである。

- ① バイブレータは4本、1列あるいは四角に位置の変更ができ、1本作動、4本同時作動も可能である。
- ② バイブレータは油圧のため 0~800 rpm, 0~8 ノッチの変更が可能で、型わく側面で締固めの強弱が任意にとれる。
- ③ 耐用時間が長く、外国では約 150 万 m³ の打設実績がある。

(3) 移動式水中コンクリート打設装置 NUCS

(写真-27 および 図-4 参照)

本装置は NUCS (New Underwater Concreting System) と呼称される水中コンクリート打設工法の一環として清水建設が開発した簡易な打設装置で、本四連橋樑因島大橋建設工事で採用され、その性能が実証されている。

本装置は、トレミー管先端部に空気圧で作動する特殊バルブを設け、コンクリート打設の中断、移動を可能とし、また外筒部にはコンクリートレベル検知器を取付けてコンクリート打設表面とトレミー管の位置関係を管理し、打設状況を把握できるようにしたものである。本装置の使用により手軽に良質の水中コンクリート打設が可能となり、今後防波堤、岸壁、沈埋物相互の接続、ブロック中詰工など広い分野での採用が考えられる。

本装置の特長は次のとおりである。

- ① 打設中および移動中にトレミー管内への水の浸入やコンクリートの水中落下がないので、セメント分と骨材との分類が起きず、品質の良いコンクリートが打設できる。

写真-27 移動式水中コンクリート打設装置

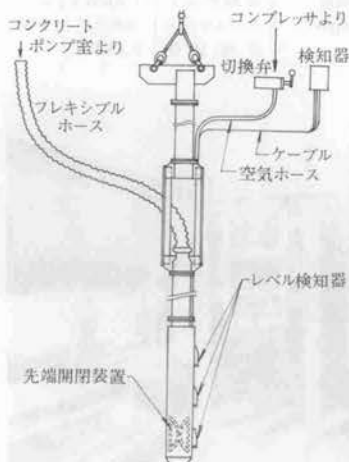
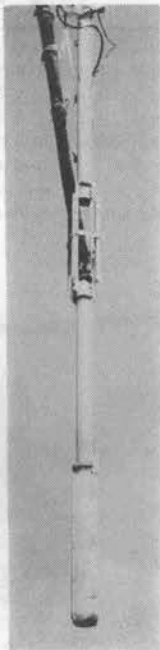


図-4 移動式水中コンクリート打設装置



② 先端バルブを閉じた状態で打設済みのコンクリートからトレミー管の抜き差しが可能となったのでトレミー管の移動ができ、1本当たりの施工面積が大幅に増大した。

③ コンクリートレベル検知器などにより品質管理、施工管理が簡単に、しかも確実にできる。

④ コンクリートの水中落下がないので周辺の水の汚濁を大幅に低減できる。

(4) 振動目地切り機 (写真-28, 表-24 参照)

近年建設省が中心となってダムコンクリートの施工の合理化に関する研究開発が進められているが、鹿島建設では大川ダム工事においてコンクリートの収縮目地造成のため振動目地切り機を開発した。本機の主な特長は次のとおりである。

① 使用骨材の最大粒径 80 mm, ノースランプ, 層厚 50~70 cm のコンクリートを対象としている。

② 走行機構はクローラ方式とし, 走行および各シリンダの駆動は油圧式, 振動モータは電動式であり, 運転操作が容易である。

③ コンクリートの性状に合わせて最適な振動を選択できるようにサイリスタ制御方式の起振力無段変換方式を採用している。

④ カuttingブレードに鉛直方向の連続的な強制振動を与えるため, 同期装置付振動モータを2台並列に配列している。

⑤ 油圧シリンダでブレードの挿入, 引抜きを行い, シリンダ推力を可変にして振幅制御を可能としている。

表-24 振動目地切り機主要仕様

目地切断長さ	1,800 mm	全長	3,700 mm
目地切断幅	16 mm	全幅	3,000 mm
目地深さ	最大 750 mm	全高	3,100 mm
走行速度	最大 1,000 m/hr	全装備重量	11,000 kg
走行速度段	前後進各2段	接地圧	0.41 kg/cm ²
起振力	0~6.4 t 無段	振動モータ	1.5 kW×2台
振動数	0~1,500 cpm	ベースマシン	電動油圧 37 kW
横方向調整代	±100 mm	昇降装置	5.5 kW

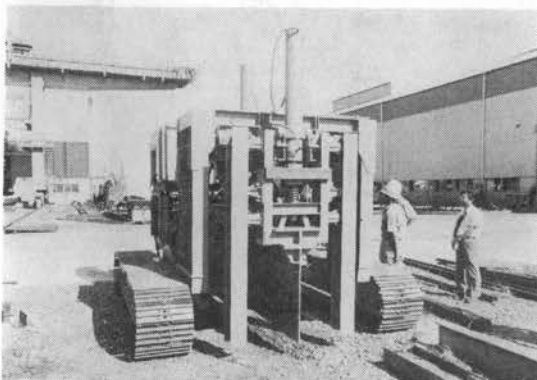


写真-28 振動目地切り機

(5) コンクリート破砕機 COW-H 型, COW-Y 型

(写真-29, 写真-30, 表-25 参照)

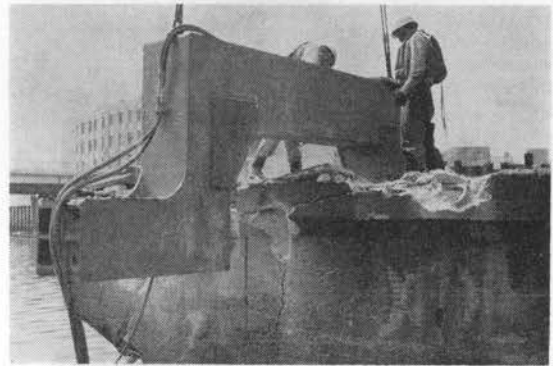


写真-29 コンクリート破砕機 COW-H 型



写真-30 コンクリート破砕機 COW-Y 型

本機は大林組が先に開発した鉄筋コンクリート等の構造物を油圧ジャッキを用いて静的に破壊する無公害解体の COW 工法の施工機械であり, 従来の COW-C 型と COW-T 型の2機種に加えて, このたび COW-H 型と COW-Y 型の2機種を開発した。

COW-H 型は橋脚などの大断面を対象にした懸垂式かみ砕きタイプの大型破砕機である。本機は鉄道の旧橋脚9基の解体(1基当り 60 m²)に使用し, 水中破砕も含めて大きな成果をあげた。主な特長は大断面構造物の破砕はもちろん, 使用方法によりあらゆる形の構造物の解体が容易にでき, さらに水中破砕もできる。

COW-Y 型は壁などの小断面を対象にした懸垂式かみ砕きタイプの小型破砕機である。主な特長は破砕刃を受ける部分が馬蹄型で, せん断力でかみ砕くため油圧ジャッキ能力は従来の型の 1/2 以下で済み, また, 軽量小型のため狭小な場所でも容易に作業できる。

表-25 コンクリート破砕機主要仕様

	COW-H 型	COW-Y 型
最大破砕幅	1,600 mm	450 mm
油圧ジャッキ能力	350 t	60 t
油圧ジャッキストローク	550 mm×2	450 mm
総重量	5.2 t	0.9 t

(6) KBB ビルブレーカ (図-5, 表-26 参照)

本機も前項と同様コンクリート構造物解体用に油圧力を利用した無公害の破砕機で, 熊谷組が独自に開発したものであり, 主な特長は次のとおりである。

① くさび型シリンダの採用により強力な破砕力を発揮できる。

② 軽量コンパクトな構造のため大型クレーンを必要とせず、コストを節減できる。

③ 破砕装置と従動装置の双方が作動するため破砕速度が速く、コンクリートの付着防止も計れる。

④ コンクリート中の鉄筋に破砕刃先端が締付けられることも少ない。

⑤ 機械幅が狭いため施工が容易で、特に壁面の破砕に威力を発揮し、また高所老朽物の作業も可能である。

⑥ 小容量の電動機 (15 kW/hr) で電源容易、連続運転が可能である。

表-26 KBB ビルブレーカ主要仕様

全長	3,100 mm	破砕力	200 t
全幅	440 mm	全装備重量	2.7 t
全高	1,230 mm	開口寸法	700 mm

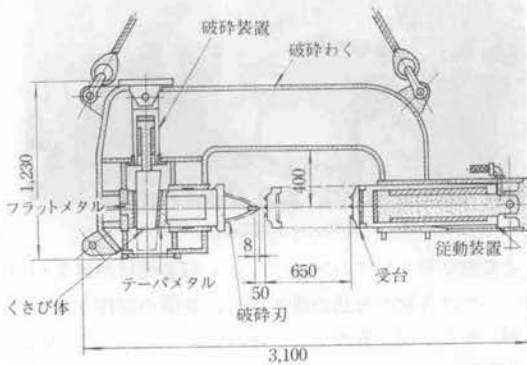


図-5 KBB ビルブレーカ

8. 道路維持および舗装機械

(1) ディープロードカッタ

(写真-31 および 表-27 参照)

ガス、上下水道等の管理設工では、既存のアスファルト舗装のはぎとりを舗装版破砕機、ブレーカ等で破砕し、バックホウで運搬車に積込むのが一般的であるが、

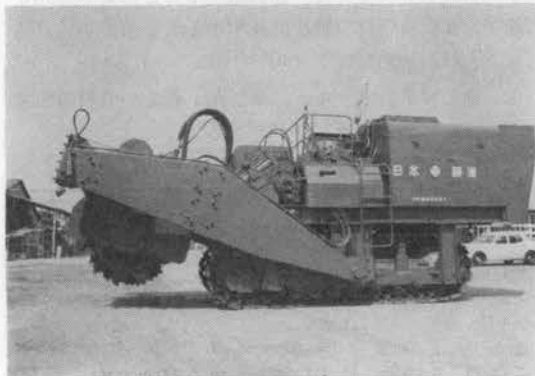


写真-31 ディープロードカッタ

表-27 ディープロードカッタ主要仕様

全長	7,700 mm	切削幅	600~1,200 mm
全幅	2,800 mm	移動速度	作業時 0~5.5 m/min
全高	2,700 mm	エンジン出力	170 PS/1,600 rpm×2
重量	22,000 kg	カッタドラム	回転数 80 rpm シフト長 左右 400 mm
切削深さ	最大 500 mm		

一連の作業において騒音、振動など公害発生が問題となっている。本機はこれらの公害の発生を防止するとともに、アスファルト舗装とセメント安定処理などの路盤を同時に切削する目的で日本舗道が開発し、東京都内、大阪市内のガス管理設工事に使用し、好結果が得られている。本機の特長は次のとおりである。

① 全油圧駆動で取扱い、運転操作が簡単である。

② エンジンおよびカッタ等に防音装置が装備されており、各地で使用した結果、騒音レベルは 30 m の地点で 65 dB(A) (地上高 1 m) 以下となっている。

③ 切削後の廃材の粒径は 20 mm 以下となるためその処理が簡単で、かつ再利用することができる。

④ カッタは左右に 400 mm シフト可能である。

⑤ 切削幅は 600~1,200 mm の範囲で 100 mm ごとに調節が可能である。

(2) ロードクリーナ (写真-32, 表-28 参照)

本機は日本道路が東京工機と共同開発したもので、路面切削機による切削屑を連続的に効率よくかき寄せ、吸込み、積込むことのできる機械である。タイヤ式車台に取付けられたドラム式かき寄せ装置および真空式吸込装置によって切削屑を集め、ベルトコンベヤで後方のダンプトラックに積込むもので、次のような特長を有する。

① 切削屑のうち、粗大のものをドラム式かき寄せ装置で、細粒分を真空式吸込装置で集積できるため路面清掃の効率が極めて高く、粉塵の飛散が少ない。

② ほこり除けの散水で切削屑が固まりやすいが、回転ブラシによりかきほぐし、取り残しが少ない。

③ ベルトコンベヤの積込高さおよびリーチを変えることができ、ダンプトラックをバックだけでなく、前進

表-28 ロードクリーナ MT-RC 200 主要仕様

全長	10,840 mm	作業時	10,840 mm
全幅	2,400 mm	運搬時	7,500 kg
全高	3,450 mm	処理能力	50 m ³ /hr
総重量	7,500 kg	走行速度	作業時 0~10 m/min
処理能力	50 m ³ /hr	かき寄せドラム	外径 φ1,000 mm, 回転数 17 rpm
走行速度	作業時 0~10 m/min	真空吸込装置	
かき寄せドラム	外径 φ1,000 mm, 回転数 17 rpm	ほぐし用回転ブラシ	外径 φ200 mm, 回転数 90 rpm
真空吸込装置		吸込口ダクト	全幅 1,800 mm
ほぐし用回転ブラシ	外径 φ200 mm, 回転数 90 rpm	集塵機形式	10室マルチサイクロン方式
吸込口ダクト	全幅 1,800 mm	ファン形式	片吸込2段ターボファン
集塵機形式	10室マルチサイクロン方式	運搬装置	
ファン形式	片吸込2段ターボファン	第1コンベヤ	ベルト幅 600 mm, 速度 85 m/min
運搬装置		第2コンベヤ	ベルト幅 450 mm, 速度 105 m/min
第1コンベヤ	ベルト幅 600 mm, 速度 85 m/min		
第2コンベヤ	ベルト幅 450 mm, 速度 105 m/min		

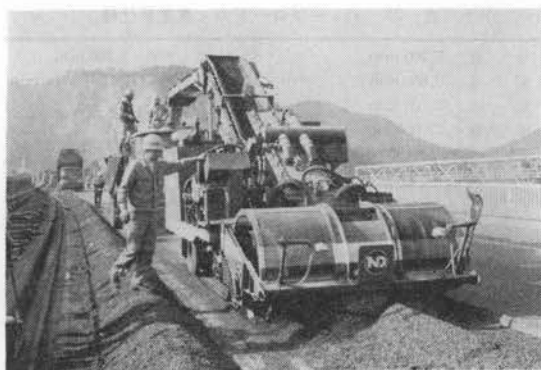


写真-32 ロードクリーナ MT-RC 200

させながらでも積込むことができる。これは幅員の狭い現場の多い悪作業条件下でも組合せ機械全般の施工性を一段と高めることを計っている。

(3) 表土すき取り機 (写真-33, 表-29 参照)

本機は厚さ1m以内の表土を効率よくすき取り、運搬車に連続して積込む作業を行う目的で日本舗道が開発したもので、低速で走行できるトラクタの前部に昇降および旋回可能な掘削・かき上げ装置が装備され、後部には上昇および旋回可能なベルトコンベヤが取付けられており、掘削装置のスクリューおよびブレードで掘削後かき集められた土は後方のベルトコンベヤに乗り、運搬車に積込まれる。掘削装置を旋回させることにより約5m幅の表土をすき取ることができる。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 全油圧駆動で取扱いが容易である。
- ② 掘削、積込みを同時に行うことができ、かつ運搬車を本機と一直線上に配置することにより狭い場所での作業が可能である。

表-29 表土すき取り機主要仕様

全長	10,800 mm	搬送能力	100 t/hr
全幅	3,000 mm	掘削装置旋回	左右 70°
全高	2,950 mm	コンベヤ幅	600 mm
重量	15,000 kg	コンベヤ速度	100 m/min
すき取り深さ	100~1,200 mm	エンジン出力	90 PS/1,800 rpm



写真-33 表土すき取り機

③ 掘削深さが無段に調節できるため表面の形状に関係なく掘削面を平坦に保つことができる。

本機は北海道有珠山の噴火により農地に堆積した火山灰の除去(すき取り厚さ10~20cm, 土量2万m³)に使用, 好結果が得られた。そのほか, 水田に仮設道を作る場合の表土のはぎとり, 仮設道の撤去にあたり盛土の積込みに使用されるなど用途は広い。

(4) アスファルト舗装再生利用プラント

(写真-34 および 表-30 参照)



写真-34 アスファルト舗装再生利用プラント

産業廃棄物としてのアスファルト舗装廃材の再生利用については各種の方法が研究され, 装置が試作されているが, まだ一般に普及するに至っていない。そこで, 路面切削機で切削した廃材, 打替え時に発生したアスファルト舗装塊をクラッシャで破碎してアスファルト合材として再生する目的で日本舗道が開発したのが本機である。開発の重点は廃材を加熱する熱交換にあり, その主な特長は次のとおりである。

- ① 加熱する段階で廃材中のアスファルトの劣化を来たさない。
- ② 硫黄酸化物, 煤塵等公害の原因となる有害物の発生が少ない。
- ③ 既存のドライヤを一部改造することにより転用が可能で, また新合材の製造に兼用することもできる。
- ④ 合材の加熱温度は140°~160°Cである。
- ⑤ 新しいアスファルト, 添加剤, 新しい骨材等を定量かつ正確に添加することができる。

表-30 再生利用プラント主要仕様

廃材供給装置	4ビンコールドホッパ 40 t/hr
加熱装置	並流式回転ドラム 40 t/hr
混合装置	2軸コンティニアスミキサ
アスファルト溶解装置	アスファルトケトル 6.5 t×2
アスファルト計量装置	メーターリングポンプ 10 l/min (最大)
添加剤装置	400 l タンク, メーターリングポンプ
排気循環装置	ターボファン 400 m ³ /min
排気集塵装置	湿式ダストコレクタ 400 m ³ /min
合材ストック装置	合材サイロ 24 t

本機は千葉市内に設置され、昭和52年度下期において6工事に使用、約5,000tの再生合材を製造した。再生混合物の性状として、抽出骨材粒度は比較的小さく、混合物中の水分はやや多い程度、密度は所定の値が得られ、特に流動変形に対する抵抗性は良好な値を示した。

なお、詳細は本誌昭和52年10月号「アスファルト舗装の再生利用プラントの試作実験」を参照されたい。

(5) スチーム式リサイクルプラント

(写真—35 および 表—31 参照)

本機は世紀建設が発明者第一技建工業および新潟鉄工所と共同開発したアスファルトコンクリート廃材の再生利用プラントである。昭和52年5月、東京都江戸川区長島町に設置して公開運転を行ってから引続き改良を加え、現在までに建設省関東地方建設局管内品川共同溝復旧工事、日本鋼管京浜製鉄所内道路補修工事、その他で表層材を主に約1万tを出荷している。

産業廃棄物として道路工事に伴う廃棄分の再利用解砕方法は種々行われているが、本プラントはスチーム解砕方式であり、このことは特殊ドライヤによる加熱方式とともに最大の特長である。すなわち、

- ① 蒸気による解砕なのでアスファルト分の劣化がなく、骨材を破碎しないので粒度範囲が細粒側に片寄らない。
- ② 解砕時の騒音、振動、煤塵等の公害がない。
- ③ ドライヤで加熱される時もアスファルト、骨材は水膜や蒸気膜に覆われているので劣化しない。
- ④ 燃料は灯油であるので大気汚染が少ない。

表—31 スチーム式リサイクルプラント主要仕様

生産能力	30 t/hr
ボイラ	水管式貫流型、燃料灯油、相当蒸発量 1,500 kg/hr
スチームボックス	鋼板製保温付 10 m ³ ×3 基
ドライヤドラム	並流傾斜円筒型 1,300 mmφ×6,000 mm
ドライヤパーナ	低騒音型 80~400 l/hr
スクラバ	水面衝突式、エゼクタ付
添加剤計量器	振子ダイヤルポッパスケール
ミキサ	2軸バグミル 500 kg 練り
合材サイロ	80 t

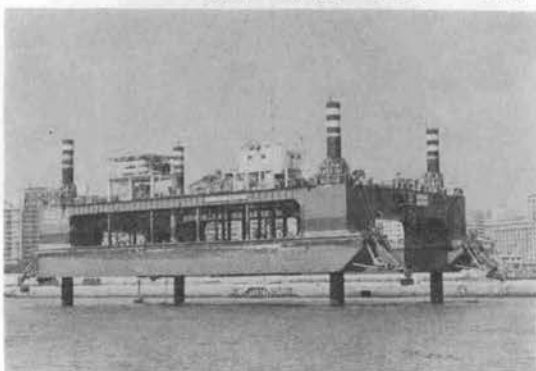


写真—35 スチーム式リサイクルプラント

9. 作業船

(1) 海上作業台船 SEP “筑土2号”

(写真—36, 表—32, 表—33 参照)



写真—36 SEP “筑土2号”

熊谷組では SEP “筑土1号” に続き双胴型 SEP “筑土2号” を建造し、現在香港地下鉄工事 103 工区における沈埋函敷設作業に従事し、高性能を発揮している。本船の主な特長と機能は次のとおりである。

- ① 本船1隻で沈埋函敷設作業と海底基盤成形のスクリーディング作業ができる。
- ② 沈埋函敷設作業時（ウインチ）：函体つり下げ、縦調整、横調整、アンカー等を備え、これらの装置により正確な位置制御を行う。また操作は機側、中央制御室のいずれでも行うことができる。
- ③ スクリード作業時：昇降装置、アンカーで正確に行うことができ（位置制御）、干満差によるレベルの変動は船体を沈降させる装置で一定に保持できる（レベル制御）。また、傾斜可能なガントリ装置により斜面の基盤も設計どおり施工できる（基盤成形）。

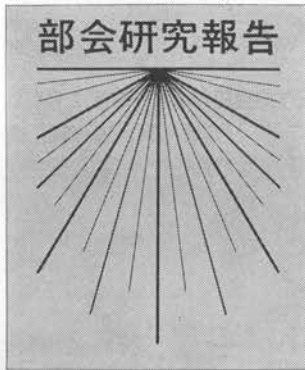
なお、デロングシステムは米国デロング社と技術提携を行い、熊谷組豊川工場で作成したものである。

表—32 SEP “筑土2号” 主要仕様

船型	双胴型甲板昇降式
主要寸法	L 61 m × W 31 m × D 11 m
スバット	1,803 φ × 38 mm × 48 m × 4 本
重量	軽荷重量 1,800 t 満載重量 3,600 t
稼働水深	25 m 以下
昇降機能	デロングエアジャッキ D-6-6S 型、能力 540 t/基、上昇速度 200 mm/min、降下速度 400 mm/min、機側および中央集中制御操作

表—33 気象・海象条件

	き っ 水	最大波高	瞬間最大風速	最大潮流速度
曳 航 時	約 3.8 m	10 m	50 m/sec	
作業1 (スクリーディングおよび沈埋)	4.1 m および 6.7 m	0.5 m	10 m/sec	1.5 kt
作業2 (甲板上昇)	水深 16 m 以下	3 m	20 m/sec	3.0 kt
暴風時 (甲板上昇)	水深 10 m 以下	7 m	50 m/sec	30 kt



新工法調査報告 (2)

調査部会

5.2 河川・港湾

5.2.1 はじめに

この報告は、「1974年以降に開発された工法の中から、施工機械に関連の深そうなものを選定する」という主旨で、港湾および河川工事における新工法を調査、選定したものであるが、新工法という観点から範囲をひろげた工法も一部含めることとした。

選定した工法は45件で、浚渫、埋立、外郭施設および海洋、河川の汚濁対策等多種にわたっている。その内訳を表-7に示し、構成比率を表-8に示す。

全般的傾向としては、環境保全に関する浚渫埋立工法、消波施設、および軟弱地盤上の覆土工法がその主なものである。これは海洋汚染防止に関する諸法律の施行や、環境保全に対する姿勢が全般的に見直されているためであろう。また、その他の傾向としては、大規模海洋構造物の施工法や大水深の海洋施工についての研究、開発に関するものが多い。つまり、従来の限られた港湾海域の構造物の建設から、より広い海域である“海洋”へと対象が広がっている傾向が構造物の大型化とともにみられるといえよう。

報告をまとめるにあたってはできる限りもれがないよ

表-7 新工法の内訳 (河川・港湾)

	工種区分	新工法の数	備考
港湾・海洋	調査	14	
	埋立	6	
	防波堤・護岸・係留施設	14	
	付帯設備		
	陸上港湾施設		
	汚濁・汚染対策	8	
河川・湖沼	土砂運搬		
	掘削		
	仮設設備	1	
河川・湖沼	河川	(10)	港湾浚渫と共通
	湖沼		
	計	45	

う検討したつもりであるが、調査範囲、能力の問題から収録もれも多々あるのではないかと危惧している。会員の方でお気付きの点があれば遠慮なくお知らせ下さるようお願いする。

5.2.2 新工法カード、特長一覧と

体系別分類表の作成

前項で述べた主旨に沿って収集した新工法はカードで整理した。これらの特長を一覧表としてまとめたものを表-9に示す。これは工法名、開発または導入会社名、工法概要、参考文献等を記載したものである。また、選定した工法とその特長を施工体系として位置づけるために体系別工法分類表を作成してみた。この分類表は工種と施工法に分け、両者を関連づけて各工法をあてはめた構成となっている。この分類を総括したものを表-10に示す。

5.2.3 新工法の体系別分類とその傾向

表-10に示す港湾、河川の工種、工法の主なものについてその傾向を述べる。

(1) 浚渫 (14件)

河川、港湾の浚渫工事は航路泊地浚渫および床掘り浚渫等の一般的浚渫工法のほか、最近の環境保全に関する汚泥除去浚渫が新工法として注目されている。この工法はヘドロの除去や水質汚濁拡散防止等を目的としているもので、海洋浄化対策に応じて開発された工法である。また、埋立および養浜等の資材確保のための海砂採取工法の開発もみられる。

(2) 埋立 (6件)

埋立施工法は浚渫土砂および山土による埋立が一般的であるが、埋立対象区域は軟弱地盤が多いためその上の盛土、埋立に関連した新工法の開発がみられる。埋立に伴う軟弱地盤の改良には地盤そのものの改良と盛土施工法の開発が考えられるが、この工法については地盤改良編にゆずり、本編では省略した。

(3) 港湾施設 (護岸・防波堤・係留施設) (14件)

港湾施設の新工法としては、防波堤、護岸、岸壁等の消波構造に関するものが多くみられる。これは壁体と消波機能を合せた構造で、その構造形式の多様なことから工法の数も多くなっている。さらに浮体式消波の開発も注目されている。

(4) 海洋汚濁・汚染対策 (8件)

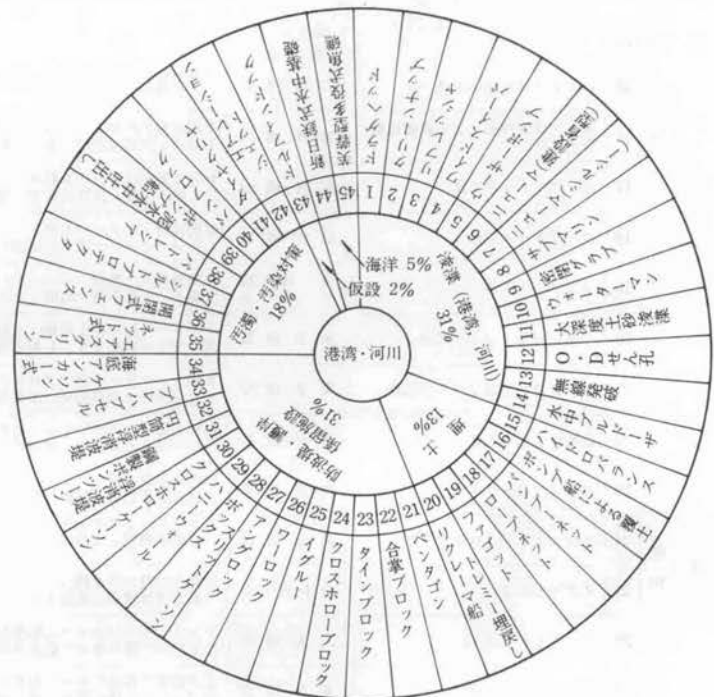
最近では環境問題に関する対策として水の汚濁・汚染防止工法が広く研究されているので、浚渫とは別にこの項目を設定した。本来は環境整備編でまとめるのが適切かも知れないが、特に浚渫に関するものをこの項に収録した。この工法は汚濁拡散を直接フェンス等で遮断する工法と、汚濁の凝集沈殿をはかる化学的処理工法の2通りに大別される。

(5) 海洋構造物 (2件)

最近の傾向として、海洋構造物基礎のプレハブ化および海洋資源確保のための魚礁等が研究開発されている。

(赤沢憲一)

表一8 工種別構成比率 (河川・港湾)



表一9 新工法の主な特長 (河川・港湾)

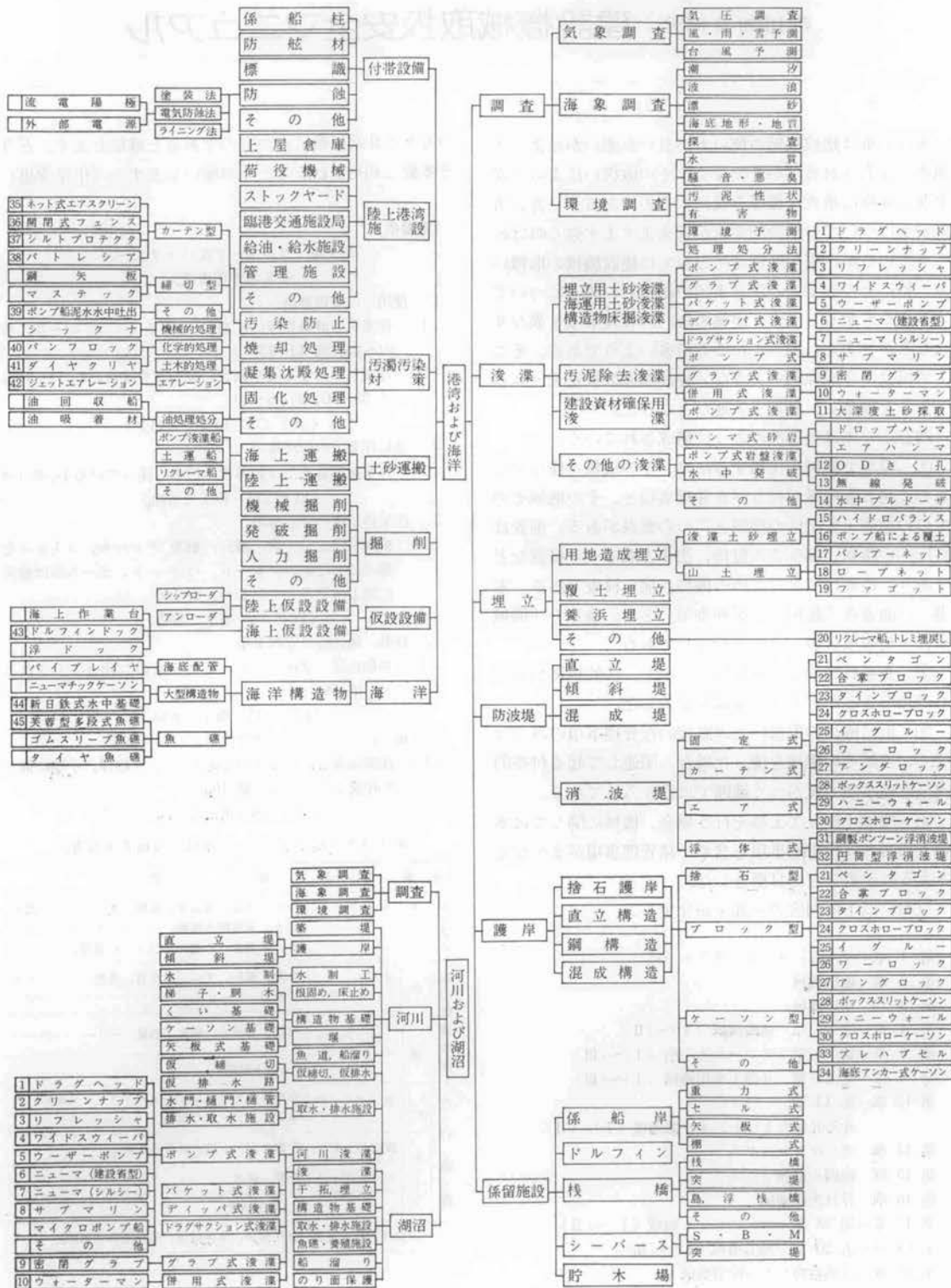
工種	区分	工法とその特長			参考文献
		No.	名称	特長	
港湾 海洋 浚渫	波	1	ドラッグヘッド工法 (カッターレス工法)	東洋建設 浚渫船ラダーにポンプを設置し、吸泥装置の接地圧を調整しながら浚渫するカッターレスポンプ式浚渫船	埋浚協会パンフレット
		2	クリーンナップ工法	東亜建設 ガス吸入装置付、2次汚染防止型の高効率、高含泥率ポンプ式ヘドロ浚渫船	東亜建設パンフレット
		3	リフレッシュ工法	五洋建設 浚渫による汚泥の飛散、拡散を防止する特殊集泥装置とカバーを組合せたヘドロ無公害浚渫システムを有する大型ポンプ浚渫船	五洋建設パンフレット
		4	ワイドスイーパー工法	若築建設 吸入口を広げたワイドスイーパーで汚泥を浮遊、拡散させずに浚渫するポンプ浚渫船	埋浚協会パンフレット 土木工法事典
		5	ウーザーポンプ工法	東洋建設 水圧と真空の圧力差で吸泥し、圧縮空気により送泥する高濃度ヘドロ浚渫船	土木工法事典
		6	ニューマ (建設省型) 工法	建設省 水圧と大気圧を利用し、真空ポンプにより高濃度で汚泥を浚渫する工法	底質浄化協会報告書
		7	ニューマ (シルシ型) 工法	同栄商事 イタリアで開発された工法で、水圧と大気圧の圧力差により吸泥し、圧縮空気で送泥する工法	土木工法事典
		8	サブマリン工法	東洋建設 浚渫船のラダー下部に取付けた低位置水中渦巻ポンプによるヘドロ浚渫工法	東洋建設パンフレット
		9	密閉グラブ工法	運輸省 浚渫汚泥がバケツからもれないように特殊な密閉装置を装備したグラブ浚渫船	埋浚協会パンフレット
		10	ウォーターマン工法	ウォーターマン 陸上土工のエキスカバータのようなバケツを装備してヘドロ、砂利を浚渫する工法	土木工法事典
		11	大深度土砂採取工法	五洋建設 大深度用の大型特殊ポンプ式浚渫船で、海面下 80 m 程度までの海砂を浚渫、採取する工法	五洋建設パンフレット 土木工法事典
		12	OD せん孔工法	Atlas Copco さく岩機とロータリボーリング機の働きをもつ OD せん孔機械による岩盤せん孔工法で、発破用せん孔に使用する例が多い	鉄道土木 1976 年 11 月 橋梁 1976 年 6 月 土木工法事典
		13	無線起爆工法	大成建設 超音波の発信により起爆させる工法で、水中発破等の施工困難な箇所で使用される	鉄道土木 1976 年 11 月 橋梁 1976 年 6 月 土木工法事典
		14	水中ブルドーザ工法	小松建設 水中ブルドーザにより水深 7 m 以浅の浚渫、採砂、整地施工を行う工法	建設の機械化 1974 年 4 月

(次頁につづく)

(表-9 のつづき)

工 種	区 分	工 法 と そ の 特 長			参 考 文 献		
		No.	名 称	開発および 導入会社		特 長	
護 岸 ・ 防 波 堤 ・ 係 留 施 設 ・ 海 洋 汚 染 対 策	埋 立	15	ハイドロバランス工法	五 洋 建 設	軟弱地盤上に埋立施工する場合、埋立区域を締切り、水張りして埋立する工法	五洋建設パンフレット	
		16	ポンプ式浚渫船による軟弱地盤の覆土工法	五 洋 建 設	軟弱地盤上に埋立する場合、ロープネットおよび水張り施工後ポンプ式浚渫船と散布台船によって埋立てる工法	五洋建設パンフレット	
		17	ポンプネット工法	五 洋 建 設	軟弱地盤上にシートを敷き、その上に竹、塩ビパイプを網目に組んだ後、良質土砂等で覆土する工法	五洋建設パンフレット	
		18	ロープネット工法	五 洋 建 設	軟弱地盤上にシートを敷き、その上に網目にロープを敷設してシートとロープの抗張力を利用、盛土施工を行う工法	五洋建設パンフレット	
		19	ファゴット工法	大 林 組 グ ラ	軟弱地盤上に敷設したシートの抗張力により、その上に覆土施工して埋立地を造成する工法	基礎工 1975 年 4 月	
		20	リクレーマトレミー工法	東 亜 建 設	リクレーマ船の揚土設備に土砂投入トレミーを取付けて汚濁の発生を防止しながら海中埋戻しを施工する工法	施工技術 10 巻 8 号	
	港 ・ 湾	防 波 堤 ・ 係 留 施 設	21	ベンタコン消波ブロック工法	東 亜 建 設	5脚コンクリート消波ブロックで、安定のよい積み重ねによって良好な消波効果、水制効果が得られる	東亜建設パンフレット
			22	合掌ブロック工法	東 洋 建 設	対称的構造のコンクリート消波ブロックで、ブロック相互のかみ合せが良好で、消波効果、水制効果が高い	東洋建設パンフレット
			23	タインブロック工法	治 水 工 業	矩形遊水部を持つコンクリート消波ブロックで組合せて直立消波構造として岸壁、防波堤、護岸等を築造する	治水工業パンフレット
			24	クロスホローブロック工法	東 亜 建 設	コンクリートブロックに十字状の孔を設け、波のエネルギーを吸収相殺して消波効果を高める直立消波構造を築造する	東亜建設パンフレット
			25	イグルー工法	日 本 テ ト ラ	円筒状の遊水部を持つコンクリート消波ブロックで組合せて直立消波構造を築造する	日本テトラパンフレット
			26	ワーロック工法	三 省 建 設	コンクリートブロックに矩形遊水部を設けて消波構造としたもので、積み重ねて直立消波構造を築造する	三省建設パンフレット 土木工法事典
			27	アングロック工法	東 洋 建 設	正六面体の各面の中央に台形の通路をもつコンクリート消波ブロックで積み重ねて直立消波構造を築造する	東洋建設パンフレット
			28	ボックススリットゲゾン工法	東 洋 建 設	箱型スリット状の通水孔と後部遊水部をもつ直立消波構造型のゲゾン	土木学会 海洋工学 No. 23
			29	ハニウォール工法	三 省 建 設	円筒状の通水孔と後部遊水部をもつ直立消波構造型のゲゾン	三省建設パンフレット 土木工法事典
			30	クロスホローケーソン工法	東 亜 建 設	クロスホローブロックを大型化したケーソンタイプのもので、遊水部をもつ消波構造	東亜建設パンフレット
	海	防 波 堤 ・ 係 留 施 設	31	鋼製ポンツーン浮消波堤工法	I.H.I (財) 日船用	波高の大きい外洋での消波構造で、大型鋼製ポンツーンを連続保留して消波する工法	土木施工 1977 年 1 月
			32	円筒型浮消波堤工法	ATKINS	鉄骨ラバーフンダで、フンダはその内部に海水と空気を保持してバランスを保つ。これを連続保留して消波する工法	Dock & Harbar 1975 年 8 月 港湾 1975 年 12 月
			33	プレハブセル工法	新 日 鉄	鋼鉄板セルをあらかじめ組立て、現場に運搬し、セル頂部に設置した多数のハンマで短時間に矢板を打設する工法	土木工法事典
			34	海底アンカー式ケーソン工法	東 亜 建 設	基礎地盤中に打設されたアースアンカーの引抜抵抗によってケーソンの安定を増加させる工法	東亜建設パンフレット
	洋	汚 濁 ・ 汚 染 対 策	35	ネット式エアスクリーン工法	清 水 建 設	海底にエアパイプを配置し、パイプより海面までネットを敷設して気泡とネットの防護膜で汚濁拡散を防止する工法	清水建設パンフレット
			36	開閉式フェンス工法	東 洋 建 設	空気の給排により沈没、浮上ができる海中汚濁拡散防止および水流調整フェンス	東洋建設特許出願資料
			37	シルトプロテクタ工法	太 陽 工 業	浚渫、埋立工事等に伴う濁水を広く海面に及ぼさないために布状の障壁を海中に設置する工法	太陽工業パンフレット
			38	バトレシア工法	日 本 ソ リ ッ ド	海中にカーテン状に拡散防止膜を設置し、細粒粒子を共沈させて汚濁拡散を防止する工法	土木工法事典
			39	ポンプ泥水水中吐出工法	五 洋 建 設	ポンプ式浚渫船の土砂吐出口を水中に位置させることにより海水汚濁の低減をはかる工法	五洋建設パンフレット
			40	パンブロック工法	第一工業製薬 本 岡 通 商	汚濁中の細粒土を凝集沈殿させて汚濁の拡散を防止する土粒子凝集沈降剤	土木工法事典
			41	ダイヤクリヤ工法	三 菱 化 成	汚濁中の細粒土を凝集沈殿させて汚濁の拡散を防止する土粒子凝集沈降剤	三菱化成パンフレット 土木工法事典
			42	ジェット式エアレーション工法	東 亜 建 設	エゼクタ式散気装置によってジェット水流で空気を水中に溶解する水質浄化工法	東亜建設パンフレット 作業船 1974 年 9 月
	仮 設 設 備 ・ 海 洋 構 造 物	防 波 堤 ・ 係 留 施 設	43	ドルフィンドック工法	大 豊 建 設	沈没、浮上可能な鋼製函台でケーソンを製作、浮上し、設置するドック	土木工法事典
			44	新日鉄式中基礎工法	新 日 鉄	水中基礎頭部に鋼製橋脚を設置し、橋脚と基礎を一体としてプレハブ鋼製フーチングを水中施工する工法	土木工法事典
			45	芙蓉型多段式基礎工法	芙 蓉 開 発 日 本 セ メ ン ト	RCブロックを多段に積み重ねて魚礁としたもので、大陸棚での使用を目的とする。積み重ね方法により用途が広い	水産土木 1977 年 5 月

表-10 施工機械を主体とした港湾・河川工法体系別分類



(注) 工法中番号を記入していないものは、従来から施工されていると思われる工法

新刊図書紹介 建設機械取扱安全マニュアル

建設工事は建設機械の使い方が良いか悪いかによって能率が左右されるばかりでなく、その取扱いによって安全面に非常に重大な影響を及ぼすものである。一方、労働安全についての社会的要求が近來ますます強く叫ばれてきているが、現場管理者にとっては建設機械の取扱い方、特にその安全上の注意事項や法律との関連については、ややもすると土木、建築の専門的管理事項と異なりなじみがうすく、困っている方が多いようである。そこで当協会は今般標記のような「建設機械取扱安全マニュアル」を編纂し、刊行する運びとなった。

内容としては大要次のように構成されている。

① 現場で機械を使用するには、その機械を使用するために起る管理者が行うべき管理事項と、その機械そのものの機能・安全性の確認と二つの要点がある。前者は官庁への諸届、運転者の資格、法律上取るべき措置などであり、後者は安全のための機械点検・検査である。本書では前者を「使用上の管理事項」とし、後者を「機械点検・検査項目表」として記述してある。

② 各項目で取るべき措置について、法的根拠があるものはできるかぎり法の条番を記入した。

③ 単に機械の取扱い上の直接的な管理事項のみではなく、当然その機械を使った場合、関連して起る付帯的安全管理事項も気がつく範囲では取り入れてある。

④ 機械を使って工事を行う場合、機械に関しては本書1冊あれば付帯の事項を含めて諸管理事項がまかなえるようにすることを目標とした。

なお、以下に内容の一部を紹介する。

- 第1章 ブルドーザおよびスクレーバ
- 第2章 掘削機械
- 第3章 積込機械
- 第4章～第5章 運搬機械(Ⅰ)～(Ⅱ)
- 第6章～第8章 クレーンその他(Ⅰ)～(Ⅲ)
- 第9章～第11章 基礎工事用機械(Ⅰ)～(Ⅲ)
- 第12章～第13章
せん孔機およびトンネル掘進機(Ⅰ)～(Ⅱ)
- 第14章 モータグレーダ
- 第15章 締固め機械
- 第16章 骨材生産機械
- 第17章～第18章 コンクリート機械(Ⅰ)～(Ⅱ)
- 第19章～第20章 舗装機械(Ⅰ)～(Ⅱ)
- 第21章 道路維持および除雪機械
- 第22章 空気圧縮機、送風機およびポンプ、発電機

以上で概略本書の内容を紹介したが、必ず現場管理者

の方々に非常に役に立つものであると確信します。どうぞ多数ご利用されることをお願いします。(中尾秀也)

〔掲載例〕

第1章 ブルドーザ及びスクレーバ

＜共通管理事項＞

1. 使用上の管理事項
 - (1) 作業員の健康管理に注意しているか。法 64～70, 令 21～23, 則 43～55
 - (2) 作業員に対する安全教育, 特別教育は行われているか。法 59～60, 則 35～40
(以下(19)項まで省略)
2. 運転作業上の管理事項
 - (1) 作業指揮者または誘導者の指示に従っているか。則 158
(以下(11)項まで省略)
3. 作業終了後の管理事項
 - (1) 機械を停止しておく場合, 駐車ブレーキ, ストップを確実にしたか。ブレード, バケット, ボール等は確実に地上に下ろしているか。則 160
(以下(4)項まで省略)
4. 移動, 輸送時の管理事項
 - (1) 移動経路の状況に応じ, 安全上適切な指示がなされたか。則 161
(以下(11)項まで省略)
5. 組立, 設置, 解体, 修理作業上の管理事項
 - (1) 作業指揮者, 作業手順を定め, その指揮, 手順に従って作業しているか。則 165
(以下(6)項まで省略)

＜トラクタ及びブルドーザ機械点検検査項目表＞

区分	装置名	機 器 名
エンジン	エ ン ジ ン	かかり具合, 異常音, 振動, 排気の色, 起動モータ, 発電機の作動, ラジエータ, ウォータポンプの異常, 水洩れ, ファンの異常, ……………
動力伝達装置	共	メインクラッチ 作動, 摩耗, 十べり異常音, 発熱, クラッチ室の油量, ……………
	通	トルクコンバータ 作動, 異常音, 発熱, 油量, …………… (以下省略)
走行装置	クローラ	ステアリングクラッチ 作動, 十べり, レリースベアリングの給脂, 異常音, ブレーキの作動, ……………
	ホイール	操向ハンドル 作動, ガク, 倍力装置の作動, …………… エアリザーブ 作動, 排水 (以下省略)

(以下, 作業装置, 油圧関係, 本体関係, 電気関係等省略)

社団法人 日本建設機械化協会

第 29 回定時総会開催



本協会の第29回定時総会は昭和53年5月17日15時より東京都港区芝公園内東京プリンスホテルにおいて開催された。

開会の辞に始まり、会長の挨拶があり、定款の定めにより会長が議長となり、書記の任命、総会成立宣言、議事録署名人の選任を経て議事に入り、昭和52年度事業報告承認の件および決算報告承認の件（建設機械化研究所を含む）、定款の一部変更に関する件、昭和53年度役員選任の件、昭和53年度事業計画および予算に関する件（建設機械化研究所を含む）、各支部の昭和52年度事業報告および決算報告承認の件ならびに昭和53年度事業計画および予算をそれぞれ上程し、満場一致でこれらを承認可決し、16時20分、盛会裡に終了した。

役員改選では理事70名、監事3名が選挙され、別室で開催された理事会において、会長に最上武雄氏、副会長に大内田正、石上立夫の両氏が再選され、新たに柏忠二、加藤三重次の両氏が選任された。ただし、加藤副会長は常任とされた。また、専務理事には坪質氏が指名され、常務理事42名が互選された。このほか、顧問、参与、部会長等の委嘱と運営幹事の任命が行われた。

なお、総会で承認あるいは可決された案件（すでに本誌昭和53年5月号に掲載されたものを除く）のうち、



最上会長の挨拶

昭和52年度公益事業および収益事業会計の貸借対照表ならびに損益計算書、昭和53年度公益事業および収益事業会計の予算、昭和53年度事業計画、昭和53年度役員、顧問、参与、部会長、委員長、部会幹事長、運営幹事長および運営幹事等は以下のとおりである。

昭和52年度決算

貸借対照表(公益事業会計)

(昭和53年3月31日現在)

借 方		貸 方	
摘 要	金額(円)	摘 要	金額(円)
流動資産	131,196,906	流動負債	22,359,131
固定資産	121,652,577	固定負債	75,290,196
		基金	91,045,000
		剰余金	64,155,156
合 計	252,849,483	合 計	252,849,483

損益計算書(公益事業会計)

(昭和52年4月1日~昭和53年3月31日)

損 失 の 部		利 益 の 部	
摘 要	金額(円)	摘 要	金額(円)
経 費	279,392,456	会 費 収 入	308,959,171
国際会議 引当金繰入	3,000,000	収益事業会計から の受入寄付金	4,910,000
創立30周年記念 事業引当金繰入	4,000,000	雑 収 入	5,383,485
当期剰余金	32,860,200		
合 計	319,252,656	合 計	319,252,656

貸借対照表(収益事業会計)

(昭和53年3月31日現在)

借 方		貸 方	
摘 要	金額(円)	摘 要	金額(円)
流動資産	57,280,382	流動負債	21,076,452
固定資産	206,941	基本基金	1,164,250
		剰余金	35,246,621
合 計	57,487,323	合 計	57,487,323

損益計算書(収益事業会計)

(昭和52年4月1日~昭和53年3月31日)

損 失 の 部		利 益 の 部	
摘 要	金額(円)	摘 要	金額(円)
期首出版物在庫高	13,706,951	当期出版物売上高	113,498,158
当期出版物作成費 および仕入高	60,078,808	期末出版物在庫高	14,149,966
経 費	101,908,258	1977年版日本建設 機械要覧掲載料	29,946,000
当期利益金	11,488,266	広告料収入	17,034,000
		印 税 収 入	1,800,520
		分室関係収入	2,282,800
		個人会費収入	7,807,150
		雑 収 入	663,689
合 計	187,182,283	合 計	187,182,283

貸借対照表(公益事業会計・建設機械化研究所)

(昭和53年3月31日現在)

借 方		貸 方	
摘 要	金額(円)	摘 要	金額(円)
流動資産	241,796,337	流動負債	101,088,960
固定資産	360,810,495	引当金	115,729,872
		基本基金	385,788,000
合 計	602,606,832	合 計	602,606,832

(注) 有形固定資産から控除した減価償却累計額 209,196,695 円

損益計算書(公益事業会計・建設機械化研究所)

(昭和52年4月1日~昭和53年3月31日)

損 失 の 部		利 益 の 部	
摘 要	金額(円)	摘 要	金額(円)
業 務 費	544,042,540	業 務 収 入	564,076,828
退職手当引当金 繰入	21,991,546	業 務 外 収 入	29,377,978
減 価 償 却 費	22,951,764	研究開発準備引 当金取崩し収入	5,531,044
研究開発準備 引当金繰入	3,000,000		
研究施設増強 引当金繰入	7,000,000		
合 計	598,985,850	合 計	598,985,850

定款の一部変更

定款第11条の2を次のとおり変更する。

第11条2. 副会長 4名以内

(注) 太字部分は変更箇所を示す。

昭和53年度予算

公益事業会計予算

(昭和53年4月1日~昭和54年3月31日)

収 入 の 部		支 出 の 部	
摘 要	金額(円)	摘 要	金額(円)
総 額	265,550,000	総 額	265,550,000
1.会 費 収 入	203,560,000	1.事 業 費	117,570,000
2.受託調査収入	10,790,000	2.管 理 費	93,620,000
3.ISO幹事国 業務助成金	2,000,000	3.固定資産取得支出	26,300,000
4.収益事業会計から の受入寄付金	160,000	4.減価償却積立預金 支出	4,000,000
5.雑 収 入	3,000,000	5.創立30周年記念 事業引当金繰入額	3,000,000
6.前期繰越収支差額 (剰余金)	46,040,000	6.予 備 費	21,060,000

収益事業会計予算

(昭和53年4月1日~昭和54年3月31日)

損 失 の 部		利 益 の 部	
摘 要	金額(円)	摘 要	金額(円)
総 額	122,271,000	総 額	122,271,000
1.期首出版物在庫高	14,149,000	1.当 期 出 版 物 売 上 見 込 高	107,050,000
2.当期出版物作成高	59,696,000	2.分室関係収入	2,500,000
3.経 費	47,869,000	3.雑 収 入	600,000
4.公益事業会計への 寄 付 金	160,000	4.期末出版物在庫高	12,121,000
5.法人税等引当額	119,000		
6.当期予想利益金	278,000		

建設機械化研究所公益事業会計予算

(昭和53年4月1日~昭和54年3月31日)

収 入 の 部		支 出 の 部	
摘 要	金額(円)	摘 要	金額(円)
総 額	572,377,505	総 額	572,377,505
1.業 務 収 入	511,100,000	1.業 務 費	473,600,000
2.業 務 外 収 入	16,000,000	2.有 形 固 定 資 産 取 得 支 出	15,000,000
3.有 形 固 定 資 産 売 却 収 入	300,000	3.積立預金支出	20,000,000
4.積立預金 取崩し収入	15,000,000	4.引当金繰入額	27,000,000
5.引当金取崩し収入	5,000,000	5.予 備 費	36,777,505
6.前期繰越収支差額	24,977,505		

昭和53年度事業計画

＜総会・役員会・運営幹事会その他＞

1. 総会

第29回定時総会を5月17日、東京プリンスホテルで開催する。

2. 役員会

2.1 理事会

定時総会準備のため4月下旬に、また上半期の事業等の進捗状況を審議するため10月下旬にそれぞれ開催する。

2.2 常務理事会

常務執行上の諸問題について、おおむね上半期および下半期に各1回開催する。

3. 運営幹事会

常務理事会、理事会、および定時総会に提出する案件の企画立案ならびに会員相互の連絡に当るため必要に応じて随時開催する。

4. その他

(社)日本トンネル技術協会が主催する国際トンネル会議に協力する。

＜部会＞

1. 広報部会

四つの委員会で次の事業を行う。

1.1 機関誌編集委員会

月刊「建設の機械化」誌を発行する。

1.2 広報委員会

- 1) 建設機械展示会を開催する。
北海道(4月)、大阪(10月)の予定
- 2) 除雪機械展示・実演会を開催する。
- 3) 建設機械新機種発表会を開催する。
- 4) 建設機械化に関する講習会を開催する。
- 5) 見学会、座談会、講演会を開催する。
- 6) 海外視察団を派遣する。
- 7) その他広報活動に関する事業を行う。

1.3 出版委員会

刊行を予定している図書は次のとおりである。

- 1) 建設機械等損料算定表(昭和53年度版)
- 2) 建設機械主要諸元表(和文・英文)(昭和53年度版)
- 3) 建設機械取扱安全マニュアル
- 4) 建設機械施工技術検定テキスト(改訂版)
- 5) 排水ポンプ設備点検保守要領
- 6) 建設機械の潤滑管理
- 7) 建設機械整備ハンドブック
- 8) コンクリートポンプ・トラックミキサハンドブック
- 9) 場所打杭設計施工ハンドブック(改訂版)
- 10) 基礎工事の計画と施工機械
- 11) 建設機械の現状
- 12) 建設機械と施工法(改訂版)

13) 橋梁架設工事の積算(昭和53年度版)

1.4 文献調査委員会

文献調査を行い、「建設の機械化」誌に掲載する。

2. 機械技術部会

運営連絡会と20の委員会で次の事業を行う。

2.1 運営連絡会

- 1) 機械技術部会の事業について審議する。
- 2) 各委員会の委員長、幹事の推薦を行う。
- 3) 「空気機械及びポンプ技術委員会」を分離独立させる。
- 4) 建設機械化研究所および他の部会の業務と関連する事項の審議を行う。
- 5) 他の部会と合同で昭和53年度「建設機械と施工法シンポジウム」を開催する。
- 6) JCMAS その他の規格原案の検討を行う。

2.2 ディーゼル機関技術委員会

- 1) 前年度に引続き機関排気の実態調査とその処理方法について検討、研究を推進する。
- 2) ISO規格(案)等の審議に協力する。
- 3) 「建設機械整備ハンドブック」エンジン整備編の原稿作成と編集を行う。

2.3 トラクタ技術委員会

- 1) ISO規格(案)等の審議に協力する。
- 2) JIS規格見直しを行う。
- 3) トラクタにかかわる問題について調査検討する。

2.4 ショベル技術委員会

- 1) ショベル系掘削機の騒音振動の実態を取りまとめ、基準化をはかるとともに、その防止対策に関する調査研究を行う。
- 2) ショベル系掘削機の操作性、安全性に関する調査研究を行う。
- 3) 小型油圧ショベル(ミニバックホウ)の構造性能等について調査研究を行い、性能、用語、構造、機能等の基準化をはかる。
- 4) ショベル系掘削機の国内外関係法規、規格等について調査研究を行い、仕様書様式、性能用語の定義等の基準化をはかる。
- 5) ISO規格(案)等の審議に協力する。

2.5 グレーダ技術委員会

- 1) グレーダのタイヤとリムについての検討を行う。
- 2) モータグレーダの切刃の厚さにつきJISを改訂するため検討を行う。
- 3) モータグレーダの安全対策、騒音対策についての審議を行う。
- 4) モータグレーダのアーティキュレート操向方式、全輪駆動方式について調査、検討を行う。
- 5) ISO規格(案)等の審議に協力する。

2.6 ダンプトラック技術委員会

- 1) 「重ダンプトラック実用性能試験方法」について検討を行う(継続)。
- 2) 重ダンプトラックの定義を明確にし、仕様書様式の基準化を検討する。
- 3) ISO規格(案)等の審議に協力する。

2.7 締固め機械技術委員会

- 1) 「JIS D 6506 ロードローラ性能試験方法」について見直しを行う。
- 2) 「アスファルト舗装締固め性能に関する試験方法」の規格化を検討する。

- 3) 海外機種に関する資料の収集を行う。
- 2.8 コンクリート機械技術委員会
- 1) コンクリートプラントの公害防止装置について調査検討を行う。
 - 2) 「コンクリートポンプ・トラックミキサハンドブック」の原稿作成と編集を行う。
 - 3) コンクリート振動機の新機種について JIS 化の検討を行う。
- 2.9 潤滑油研究委員会
- 1) 潤滑油の JIS 規格改訂に対する意見の取りまとめを行う。
 - 2) 「建設機械の潤滑管理」の原稿修正および編集を行う。
 - 3) 建設機械用潤滑油が建設機械に及ぼす影響について調査検討を続行する。
- 2.10 油圧機器技術委員会
- 1) 「建設機械整備ハンドブック」油圧機器整備編の原稿を作成し、内容を検討する(継続)。
 - 2) 油圧機器メーカー、建設機械メーカー、ユーザー、それぞれの立場から情報を提供し、交換する。
- 2.11 空気機械技術委員会
- 1) JCMAS 原案「建設用回転圧縮機性能試験方法」の再検討を行う。
 - 2) 「建設用回転圧縮機仕様書様式」その他の検討を行う。
- 2.12 ポンプ技術委員会
- 1) 工事中水中ポンプの統一用語の原案を審議し、規格部会へ提出の手続をとる。
 - 2) 施工法の変化に対処する工事中水中ポンプの改良に関する調査を行う。
 - 3) 「JCMAS M001 工事中水中ポンプ修理基準」の普及を図る。
 - 4) 「JIS A 8604 工事中水中ポンプ」の見直しを行う。
- 2.13 荷役機械技術委員会
- 荷役機械に関する諸問題について、必要に応じ随時検討する。
- 2.14 スクレーバ技術委員会
- 1) ISO 規格(案)等の審議に協力する。
 - 2) 自走式スクレーバの仕様書様式の基準化を検討する。
 - 3) 「JIS D 0004 被けん引式ワイヤロープ操作形スクレーバの仕様書様式」の改訂案を作成する。
- 2.15 建設機械用電装品・計器研究委員会
- 2.15.1 電装品分科会
- 建設機械用電装品に関する問題について、必要に応じ随時検討する。
- 2.15.2 計器分科会
- 建設機械用計器に関する問題点について、必要に応じ随時検討する。
- 2.16 タイヤ技術委員会
- 1) 建設車両用タイヤの品質基準自主試験方法(案)の作成および建設車両用タイヤの使用基準の作成を行う。
 - 2) 建設機械用タイヤの T・K・P・H(トン・キロメートル・パー・アワー)およびたわみ、耐カット性等の調査研究を行い、試験法の規格化を検討する。
- 2.17 基礎工事用機械技術委員会
- 1) 騒音振動対策型基礎工事用機械の安全性、信頼性に関する調査を行う。
 - 2) 騒音振動対策型基礎工事用機械の用語の統一を検討し、「建設機械用語集」の基礎工事用機械編の見直しを行う。
- 2.18 舗装機械技術委員会
- 「JIS A 8703 アスファルトプラント性能試験方法」について見直しを行う。
- 2.19 除雪機械技術委員会
- 1) 「ブラウ系除雪車性能試験方法」の規格案を作成する。
 - 2) 「JIS D 6509 ロータリ除雪車性能試験方法」の改訂案を作成する。
 - 3) 除雪ブラウ、鋼製キャブの互換性を持たせるための規格化を検討する。
- 2.20 シールド掘進機技術委員会
- 1) 「シールド掘進機仕様書様式」(案)を作成し、規格化を図る。
 - 2) 「シールド掘進機検査基準」(仮称)の原案を作成する。
- 2.21 揚排水ポンプ設備技術委員会
- 1) 揚水ポンプ設備の点検、保守について検討を行い、「揚水ポンプ設備点検保守要綱」(仮称)を取りまとめる。
 - 2) 揚排水ポンプ設備の設計基準について検討する。
3. 施工技術部会
- 運営連絡会と 12 の委員会により次の事業を行う。
- 3.1 運営連絡会
- 1) 施工技術部会の長期構想の検討を行う。
 - 2) 施工技術部会の調査研究すべき項目や方向の審議を行う。
 - 3) 他の部会との連絡および情報の交換を行う。
 - 4) 建設機械化研究所との連絡を緊密にする。
 - 5) 委員会の新設、廃止の審議および委員長、幹事の推薦を行う。
 - 6) 今後開発される新技術について調査研究を行う。
 - 7) 講習会、講演会を開催する。
 - 8) 他の部会と合同で昭和 53 年度「建設機械と施工法シンポジウム」を開催する。
- 3.2 高速道路土工委員会
- 昭和 52 年度に引続き日本道路公団より委託を受け、昭和 49 年度から昭和 51 年度までに行った岩石作業実施調査分析結果の取りまとめ、および火薬に関する施工実施調査の計画準備を行う。
- 3.3 骨材生産委員会
- 3.3.1 砕砂研究分科会
- 前年度に引続いて大型砕砂機械の新しい砕砂方式とその問題点について検討を進め、取りまとめを終了する。
- 3.3.2 水底掘採工法分科会
- 前年度に引続いて海底砂および貯水池堆砂の掘採に関する調査検討を進め、実施計画立案上の問題点について取りまとめを終了する。
- 3.4 道路除雪委員会
- 1) 「道路除雪ハンドブック」については将来の改訂に備えて、資料の収集ならびに検討を進める。
 - 2) 前年度に引続き「面的除雪の適合性に関する調査」を建設省より委託を受ける予定である。
- 3.5 場所打杭委員会
- 1) 「場所打杭設計施工ハンドブック」を発刊するとともに、問題点の研究を行う。
 - 2) 地下連続壁工法の問題点の追求と取りまとめを行う。
 - 3) 公害対策基礎ぐい工法に関する問題点等について調査

を行う。

- 3.6 トンネル機械化施工委員会
前年度に引続きロードヘッド型掘削機およびトンネル掘進機の作業性の実態調査の取りまとめおよび検討を行う。
- 3.7 原位置土質・岩質測定研究委員会
1) 物理探査法の情報収集を行う。
2) 原位置動的測定法の検討を行う。
3) 新機種（ボーリング掘進記録器、レーダ型物理探査機等）の性能検討を行う。
- 3.8 機械施工積算方式研究委員会
建設工事の機械施工積算の合理化を図るため積算上の問題点の解明を行う。
- 3.9 橋梁工事機械化施工委員会
1) 「基礎工事の計画と施工機械」（仮称）の編集作業を完了し、広報部会に送付する。
2) 特殊な基礎工事現場の見学会を開催する。
- 3.10 宅地造成土工計画委員会
宅地造成計画における土工の問題点について調査研究を行う。
- 3.11 建設廃棄物の処理・再利用法委員会
産業廃棄物または建設廃棄物である土、コンクリート、レンガ、アスファルト、焼却灰、木材などの廃棄物について、その処理計画、処理方法、再利用方法などについて調査研究を行う。
- 3.12 建設工事排水処理委員会
排水処理装置の設備費あるいはランニングコスト算出に関して、アンケート方式により設備費、損料、修理費、維持管理費等の実態調査を行い、検討する。
- 3.13 小規模ダム施工設備研究委員会（新設）
小規模ダムの施工設備を調査し、その改良規格化などを検討する。

4. 整備技術部会

運営連絡会と六つの委員会での事業を行う。

- 4.1 運営連絡会
1) 整備技術部会の調査研究すべき項目や方向の審議を行う。
2) 委員会の新設、廃止の審議および委員長、幹事の推薦を行う。
3) 調査研究成果の審議とその取扱いについて検討を行う。
4) 他の部会との連絡にあたる。
- 4.2 制度委員会
1) 「整備工場の格付け」について引続き審議を継続し、整備工場格付けの実現を図る。なお、車両系建設機械の特定自主検査に関する内容をも勘案して取り組む。
2) 労働省で実施する「建設機械整備」技能検定試験に協力する。
- 4.3 技術委員会
整備工場の安全、公害に関する実情を調査し、その対策について研究する。
- 4.4 税制委員会
1) 「全国建設機械メーカーの指定及び協力整備工場リスト」の活用をはかる。
2) 上記のリストを基として、「建設機械整備業」の業種認定のために必要な行動をとる。
- 4.5 料金調査委員会
建設機械整備料金のあり方について討議し、昭和 53 年

度の標準料金の調査を行う。

- 4.6 部品工具委員会
1) 建設機械の整備用計測具および工具の標準化について調査研究を行う。
2) ISO/TC 127/SC 3 の関連規格の審議に協力する。
- 4.7 建設機械整備ハンドブック委員会
1) 管理編の編集を完結させ、広報部会の発刊に協力する。
2) 前年度に引続いて基礎技術編、エンジン整備編および油圧機器整備編の編集を行う。

5. 調査部会

- 5.1 運営連絡会
1) 調査部会の調査研究項目の検討、決定を行う。
2) 委員会の新設、廃止の審議および委員長、幹事の推薦を行う。
3) 調査研究成果の取扱いについて審議を行う。
4) 研究会、講演会等を開催する。
5) 他の部会との連絡にあたる。
- 5.2 新機種新工法調査委員会
1) 新機種、新工法の資料の収集、整理、保管などを行う。
2) 新機種、新工法に関する技術の交流を行う。
3) 新機種、新工法ニュースを毎月「建設の機械化」誌へ掲載する。
4) 成果の発表を行う。
- 5.3 建設経済調査委員会
1) 建設工事に関する長期計画、予算、統計等を調査し、データの収集を行う。
2) 上記を分析して予測、問題点の検討を行う。
3) 建設工事、建設機械に関する統計を「建設の機械化」誌に掲載する。
4) 建設工事の機械化の指標を決定するための調査研究を行う。

6. 機械損料部会

運営連絡会と 10 の委員会で次の事業を行う。

- 6.1 運営連絡会
1) 委員会の新設、廃止の決定と委員の補充委嘱を行う。
2) 関係機関の依頼に基づき機械損料の調査、検討を行う。
- 6.2 運営連絡委員会
1) 機械損料体系について検討を行う。
2) 委員会に共通する事項の調査研究を行う。
3) 委員会の調査研究成果を審議するとともに、委員会相互の連絡調整にあたる。
- 6.3 土工機械委員会
- 6.4 舗装機械委員会
- 6.5 基礎工事用機械委員会
- 6.6 トンネル工事用機械委員会
- 6.7 作業船委員会
- 6.8 ダム工事用仮設備機械委員会
- 6.9 建築工事用機械委員会
- 6.10 橋梁架設用機械委員会
- 6.11 雑機械委員会
上記の 6.3 から 6.11 の委員会は担当機種等に関する機械損料について次の事項を調査研究する。
1) 建設機械の年間管理費率等についての基礎的な調査分

析を行う。

- 2) 建設機械の規格標示等についての検討を行う。

7. ISO 部会

運営連絡会と四つの委員会により次の事業を行う。

7.1 運営連絡会

- 1) 1978年の国際会議が次のとおり決定したので、国際会議の出席者を選び日本工業標準調査会に推薦する。

会議名 ISO/TC 127/SC 1~4 各分科委員会
開催期間 昭和 53 年 10 月 23 日~28 日
開催場所 アメリカ

- 2) 各委員会間の調整を行い、上記国際会議に対する諸準備を進め、さらに会議終了後は問題となった事項の処理を行う。

- 3) 日本工業標準調査会からの依頼事項につき審議を行い、意見を提出する。

- 4) ISO 中央事務局 (スイス)、TC 127 幹事国 (アメリカ)、P および O メンバー各国との連絡と資料の授受を行う。

- 5) 制定された ISO 規格を和訳し、所要の意見を付して規格部会に送付する。

7.2 第1委員会 (性能試験方法・幹事国イギリス)

7.3 第2委員会 (安全性と居住性・幹事国アメリカ)

7.4 第3委員会 (運転と保守・幹事国日本)

7.5 第4委員会 (用語と分類・幹事国イタリア)

上記の 7.2~7.5 の各委員会は次の事業を行う。

- 1) それぞれの分科委員会から送付される規格案等の審議および意見の提出を行う。

- 2) ISO 中央事務局から送付される ISO 規格の内容確認を行う。

- 3) 第3委員会は上記各項のほか TC 127/SC 3 の幹事国としての業務を行う。

8. 標準化会議および規格部会

8.1 標準化会議

- 1) JCMAS 原案が提出されたとき随時開催する。
2) JCMAS 原案を審議、決定し、会長に意見具申する。
3) JCMAS 原案に関する事業計画を承認する。

8.2 規格部会

8.2.1 運営連絡会

- 1) 各部会からの JCMAS 原案作成に関する提案について審議する。
2) 規格部会の運営方法について検討を行う。
3) 規格委員会の審議方法について検討を行う。
4) 標準化会議提出案件の整備を行う。
5) JIS 原案答申案件の整備を行う。

8.2.2 規格委員会

- 1) 機械技術部会、整備技術部会、ISO 部会等から提出された JCMAS 原案 (建設機械の周囲騒音測定法ほか 8 件) について審議を行う。
2) JIS 規格改訂案についての審議を行う。

9. 業種別部会

9.1 製造業部会

9.1.1 運営委員会および幹事会

- ① 製造業部会の事業推進に関する事項の協議
② 製造業部会員全般に関係ある事項の協議
③ 関係官公庁との連絡、資料の提供

- ④ 技術関係の各部会および他の業種別部会との連絡懇談

9.1.2 製造業部会例会

部会員の勉強会とする目的で 5 月以降おおむね 3 カ月に 1 回例会を開催する。例会の主な内容は次のとおりである。

- ① 関係官公庁等の新規事業計画などに関する講演会
② 製造技術の向上に関する講演会
③ 当面する諸問題に関する講演会
④ 映画会、見学会
⑤ 懇談会

9.1.3 連絡会

- ① 広報連絡会
② 政策技術問題連絡会
以上を新設する。

9.2 建設業部会

- 1) 建設業部会員全般に関係ある事項について協議する。
2) 講演会、映画会および見学会を開催する。

- ① 新工法または著名工事に係る講演会、映画会等の開催
② 海外視察者の講演会、業界に関係深い問題の講演会の開催
③ 工事現場見学会の開催

- 3) 労働安全衛生・建設公害対策等に関する調査研究を行う。

- 4) 建設機械関係技術者の質的向上、建設機械運営管理の合理化などについて検討を行う。

- 5) 各部会との連絡を緊密にする。

- ① 広報部会、施工技術部会、機械技術部会、機械損料部会、調査部会、規格部会などとの連絡
② 製造業部会、商社部会などとの連絡
③ 新しい機械、内外工用機械の紹介、調査等

9.3 商社部会

- 1) 二つの分科会に分かれて次の事業を行う。

- ① 第1分科会：国内および輸入取引に関する問題点の調査、検討
② 第2分科会：仕向地における安全、公害規制など輸出取引に関する情報交換、調査等についての検討

- 2) 各種座談会、懇談会、講演会を開催する。

- 3) 他の部会との連絡会を開催する。

9.4 サービス業部会

- 1) サービス業部会員全般に関係ある事項について協議する。

- 2) 建設機械のサービス改善方法について調査研究を続行する。

- 3) 工場見学会を開催する。

- 4) 関係部会との懇談会を開催する。

- 5) 講演会、座談会および映画会等を開催する。

- 6) 部会員の親睦と増強を図る。

<専門部会>

1. 建設機械交通対策専門部会 (改称)

1.1 車両制限令委員会

- 1) 車両制限令に係る建設機械の諸問題の調査検討を行う。

- 2) (財) 日本道路交通情報センター特認資料委員会に参画し、建設機械の通行条件および新規開発車両等に関する

る見直し審議を行う。

- 1.2 道路運送車両法委員会
道路運送車両法に係る建設機械の諸問題の調査検討を行う。

2. 安全対策専門部会

- 2.1 安全マニュアル委員会
「建設機械取扱安全マニュアル」の最終原稿の取りまとめを行い、広報部会に送付する。
- 2.2 法令委員会
労働安全衛生法の中で関係の深いところをわかりやすく解説した資料を作成する。また、同法に係る資格制限問題について検討を行う。

3. 騒音振動対策専門部会

- 3.1 技術開発委員会
建設省土木研究所から昭和 52 年度に引続き「基礎工事の騒音振動対策工法・機械の開発」および新たに「騒音対策型土工機械の開発」の調査委託をうけて調査、開発を行う。
- 3.2 調査委員会
低公害型建設機械ならびに工法について調査を行い、新工法、新機種を普及を図る。

4. 創立 30 周年記念事業実行委員会

- 1) 昭和 54 年 5 月 15 日に記念式典、記念講演会および祝賀パーティを実施するための諸準備を行う。
- 2) 次の記念出版物を編集し、印刷に着手する。
和文：建設機械化の 30 年
英文：Construction Equipment in Japan, 1979
- 3) 昭和 54 年秋に記念・建設機械展示会を東京都内で開催するため諸準備を行う。
- 4) 軽井沢分室の建設に係る諸問題の検討を行う。

◀建設機械化研究所▶

昭和 53 年度の業務については、設立の趣旨に沿った事業内容の充実に一層の努力を傾注していく方針である。

- 1) 受託試験業務については、性能試験業務の増加を期待するとともに日本道路公団および本州四国連絡橋公団の疲労試験業務が引続き委託される見込みである。
- 2) 受託研究業務については、建設省、日本住宅公団、日本道路公団、本州四国連絡橋公団、地域振興整備公団等からの受託業務が見込まれている。
- 3) 本年度は機械工業振興補助事業による「建設機械の運転席における振動評価方法に関する研究」および基礎研究として「岩の工学的研究」を継続して実施する予定である。

社団法人 日本建設機械化協会発行図書

(105) 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館 電話 東京 (03) 433-1501

日本建設機械要覧 (1977 年版)	B 5 判	1,030 頁	*頒価 25,000 円	〒 800 円
建設機械化の 20 年 — 現状と将来 —	A 4 判	142 頁	*頒価 1,200 円	〒 300 円
現場技術者のための「建設機械と施工法」	B 5 判	346 頁	*定価 3,000 円	〒 300 円
骨材の採取と生産	B 5 判	700 頁	*定価 15,000 円	〒 800 円
ダムの工事設備	B 5 判	690 頁	*頒価 5,000 円	〒 600 円
橋梁架設工事の手引	上巻 / 調査・計画編 下巻 / 施工編	232 頁 144 頁	*定価 3,500 円 *定価 2,500 円	〒 300 円 〒 300 円
自走式クレーン安全作業マニュアル	A 5 判	170 頁	*定価 760 円	〒 300 円
道路除雪ハンドブック	A 5 判	232 頁	*頒価 1,600 円	〒 300 円
道路清掃ハンドブック	A 5 判	150 頁	*頒価 1,200 円	〒 300 円
場所打ちぐい施工ハンドブック	A 5 判	288 頁	*定価 2,000 円	〒 300 円

(注) * 印は会員割引あり

昭和 53 年度役員・顧問・参与・部会長・運営幹事等

<役員>

会長・理事

最上 武雄 東京大学名誉教授

副会長・理事

大内田 正 日立建機(株)取締役社長

石上 立夫 日本国土開発(株)取締役社長

柏 忠二 富士物産(株)取締役社長

加藤 三重次 (社)日本建設機械化協会

専務理事

坪 質 (社)日本建設機械化協会

常務理事

三谷 健 (社)日本建設機械化協会 建設機械化研究所長

上東 公民 (社)日本建設機械化協会 建設機械化研究所副所長

丹羽 俊彦 日本国有鉄道建設局線増課長

天野 礼二 日本鉄道建設公団工務第一部長

河内 稔典 日本道路公団維持施設部長

上前行 孝 首都高速道路公団理事

磯久 礼志 水資源開発公団第一工務部長

本山 蕪 本州四国連絡橋公団企画開発部長

前田 芳郎 農用地開発公団事業本部長

川嶋 登紀衛 電源開発(株)土木部長

高井 亮治 東京電力(株)建設部部長

山田 宗允 (株)小松製作所取締役営業本部長

田中 利治 三菱重工業(株)常務取締役機械第二事業本部長

井上 三郎兵衛 キャタピラー三菱(株)常務取締役

山田 昌巳 (株)神戸製鋼所常務取締役建設機械事業部長

福田 解 日立建機(株)専務取締役

金谷 善文 石川島播磨重工業(株)常務取締役機械事業本部長

伊賀 準太郎 川崎重工業(株)常務取締役機械事業本部長

桂 敏夫 住友重機械工業(株)取締役建機事業部長

酒井 智好 酒井重工業(株)取締役社長

全 先正二 三井造船(株)専務取締役

山本 房生 小松インターナショナル製造(株)取締役副社長

津 雲孝世 鹿島建設(株)機械部長

亀卦川 振興 日本舗道(株)取締役社長

木下 幸一 (株)大林組機械部長

金田 元吉 清水建設(株)機械部長

藤吉 三郎 (株)熊谷組取締役

佐藤 和雄 佐藤工業(株)専務取締役

渡辺 禎一 大成建設(株)工務本部機械部長

駒田 義雄 西松建設(株)常務取締役

岩井 吉之助 前田建設工業(株)常務取締役

神部 節男 (株)間組常務取締役

村田 栄三 三菱商事(株)建設機械部長

森木 泰光 マルマ重車輛(株)取締役社長

町田 利武 北海道支部長・北海道建設業信用保証(株)取締役社長

諏訪 貞雄 東北支部長・鹿島建設(株)常務取締役仙台支店駐在

三浦 文次郎 北陸支部長・高田機工(株)取締役副社長

渡辺 豊 中部支部長・前田建設工業(株)常務取締役中部地区担当

畠 昭治郎 関西支部長・京都大学工学部教授

網千 寿夫 中国支部長・広島大学工学部教授

安山 信雄 四国支部長・愛媛大学工学部教授

坂梨 宏 九州支部長・福岡大学工学部教授

理事

網本 克巳 前(株)日立製作所取締役大阪営業所長

佐藤 松道 石川島建機(株)取締役

土屋 勝彦 東洋運搬機(株)常務取締役販売事業本部副本部長

宮地 吟三 久保田鉄工(株)取締役副社長内燃機器事業本部長

永田 録也 (株)新潟鉄工所常務取締役機械営業本部長

田頭 行雄 日工(株)専務取締役

舞田 純夫 いすゞ自動車(株)エンジン販売本部本部長補佐

片平 洋 (株)日本製鋼所取締役営業本部営業副本部長

高橋 俊夫 東亜建設工業(株)常務取締役

南部 三郎 東急建設(株)常務取締役

大森 武英 戸田建設(株)専務取締役

石田 誠一 三井物産(株)開発機械部建設機械営業室長

久保田 栄 重車輛工業(株)取締役社長

瀬古 新助 中央開発(株)取締役会長

市瀬 勲 北海道支部副支部長・伊藤組土建(株)専務取締役

川島 俊夫 東北支部副支部長・東北大学工学部教授

福田 正 北陸支部理事・(株)福田組取締役社長

松岡 武 中部支部副支部長・松岡産業(株)代表取締役

小蒲 康雄 関西支部理事・(株)神戸製鋼所建設機械事業部長付

石田 淳三 中国支部副支部長・油谷重工(株)相談役

豊嶋 幸次 四国支部副支部長・四国電力(株)技術研究所長

飯田 敏弘 九州支部理事・飯田建設(株)取締役社長

監事

佐山 道雄 北越工業(株)取締役副社長

中嶋 義美 飛鳥建設(株)常務取締役

森田 康之 極東貿易(株)建設機械部技師長

<名誉会長>

内海清温 元科学技術会議議員

<顧問>

赤岡純 玉川大学教授
 石川正夫 佐藤工業(株) 土木営業部専門部長
 石橋孝夫 技術士
 猪瀬寧雄 (株) 日本建設コンサルタント取締役社長
 猪瀬道生 ツパコー菱重機販売(株) 取締役会長
 石原藤次郎 京大名誉教授
 石原智男 東京大学教授
 伊丹康夫 日本国土開発(株) 専務取締役
 伊藤和幸 中部工業大学工学部教授
 伊藤剛 近畿大学教授
 上野省二 関東セントラル開発(株) 取締役会長
 上ノ土実 元本協会九州支部長・日本鋼管(株) 本社付
 大石一郎 在ロサンゼルス
 大島哲男 日本道路公団理事
 大島善吉 (株) 神戸製鋼所大阪支社顧問
 大塚全一 早稲田大学教授
 大蝶堅 東亜建設工業(株) 取締役船舶機械部長
 奥村敏恵 東京大学名誉教授
 岡部達郎 日本国有鉄道建設局長
 岡部保 (社) 日本港湾協会理事長
 小栗良知 首都高速道路協会理事長・(社) 国際建設技術協会理事長
 尾之内由紀夫 本州四国連絡橋公団総裁
 小宅習吉 飛鳥建設(株) 社友
 長田喜憲 防衛庁技術研究本部第四研究所長
 片平信貴 片平エンジニアリング(株) 取締役社長
 伊藤忠商事(株) 常務取締役
 河合良一 元本協会副会長・(株) 小松製作所 取締役社長
 河上房義 前本協会東北支部長・東北大学名誉教授・宮城工業高等専門学校校長
 川勝四郎 (財) 電力中央研究所船江事務局業務顧問
 川口京村 衆議院常任委員会建設委員会調査室長
 菊池三男 首都高速道路公団副理事長
 栗原正一 (株) 熊谷組常務取締役
 栗田武英 日本道路(株) 常務取締役
 河野正吉 技術士・九州大学講師
 郡湜 (株) 在原製作所風水力機械事業部長付
 国分正胤 東京大学名誉教授
 小竹秀雄 技術士
 小林国司 参議院議員
 小林元椽 丸紅(株) 常務取締役
 小林直巳 小松インターナショナル製造(株) 監査役
 小田氏 日本舗道(株) 監査役
 斎藤義治 三井建設(株) 専務取締役
 坂野重信 参議院議員
 阪西徳太郎 (株) 間組顧問・日本技研コンサルタント(株) 取締役社長
 佐久間七郎左衛門 元本協会中国四国支部長・(株) 銭高組顧問
 佐次国三 日本自動車エンジニアリング(株) 常務取締役
 佐藤寛政 (株) 三井総合コンサルタント取締役会長
 鮫島茂 (株) 日本港湾コンサルタント取締役社長

清水四郎 前本協会副会長・日本自動車エンジニアリング(株) 取締役社長
 塩谷毅 日本国土開発(株) 顧問
 柴田辰之進 前本協会関西支部長
 島津武 鹿島建設(株) 常任顧問
 末森猛雄 元本協会関西支部長
 杉浦博 科学技術庁振興局長
 田中寛二 元本協会九州支部長・(株) 熊谷組顧問
 田中倫治 前田建設工業(株) 常務取締役
 平弘 農林水産省関東農政局長
 高岡博 東京建機工業(株) 取締役副社長
 高木薫 技術士
 高橋国一郎 日本道路公団副総裁
 玉田茂芳 (財) 日本道路交通情報センター副理事長
 寺島旭 八千代エンジニアリング(株) 取締役
 長尾満 国際協力事業団理事
 中岡二郎 武蔵工業大学教授
 長瀬顕 三菱電機(株) 電子営業第三部農林担当部長
 永盛峰雄 千葉工業大学教授
 名須川秀二 日本舗道(株) 監査役
 新妻幸雄 (株) 港湾環境エンジニアリング取締役社長
 原島龍一 日本国土開発(株) 常務取締役
 東秀彦 (財) 日本規格協会専務理事
 比留間豊 (株) 間組常務取締役
 福岡正巳 東京理科大学工学部教授
 福本且臣 ヤンマーディーゼル(株) 技術開発本部第5開発部付
 藤森謙一 清水建設(株) 専務取締役
 星栞和 東京大学名誉教授
 堀川洸一 三菱重工業(株) 建設機械事業部顧問
 増岡康治 参議院議員
 松尾新一郎 京都大学工学部教授
 松崎彬磨 本州四国連絡橋公団理事
 松野辰治 (株) 建設技術研究所相談役
 三木五三郎 東京大学教授
 三野定 住友建設(株) 取締役副社長
 三村誠三 東京電力(株) 取締役建設部長
 三宅淳達 新日本製鉄(株) 鉄構海洋事業部専門部長
 養輪健二郎 本州四国連絡橋公団副総裁
 水越達雄 東京電力(株) 最高顧問
 村上永一 (株) 都市交通コンサルタント取締役社長
 村上省一 電源開発(株) 理事
 村山朝郎 京大名誉教授
 村山照茂 日本国有鉄道施設局長
 森一衛 技術士
 八十島義之助 参議院常任委員会建設委員会調査室長
 山岡勲 東京大学工学部教授
 前本協会北海道支部長・北海道大学工学部教授
 山川尚典 鉄建建設(株) 専務取締役
 安河内春雄 日立建機(株) 技師長
 山内一郎 参議院議員
 横道英雄 元本協会北海道支部長・北海道大学名誉教授
 吉田驥 日立建機(株) 顧問
 芳野重正 技術士
 米本完二 (社) 日本産業用ロボット工業会専務理事
 渡辺隆 東京工業大学教授
 渡辺善郎 防衛施設庁建設部長

〈参 与〉

一団体一	(社)全国防災協会	日本機械輸出組合	(社)日本道路建設業協会	一新聞社一
(財)建築業協会	(社)全日本建設技術協会	(社)日本機械輸入協会	(社)日本道路協会	建設機械ニュース社
(財)高速道路調査会	(社)日本電力建設業協会	(社)日本建設業団体連合会	(社)日本プラント協会	工業時事通信社
(社)港湾荷役機械化協会	(社)土質工学会	(社)日本建築学会	日本貿易振興会	産業経済新聞社
(財)国際協力サービスセンター	(社)土木学会	(社)日本鉱業協会	農業機械学会	重工業新聞社
(社)国際建設技術協会	(社)日本土木工業協会	日本鉱業協会	(社)農業土木学会	土地改良新聞社
(財)国土計画協会	(社)日本理立凌濤協会	(社)日本港湾協会	(社)電力土木技術協会	日刊建設工業新聞社
(社)自動車技術会	(社)日本河川協会	(社)日本作業船舶協会	(社)陸用内燃機関協会	日刊建設産業新聞社
(社)全国建設業協会	(財)日本規格協会	(社)日本産業機械工業会	(社)林業機械化協会	日刊建設通信新社
(社)全国治水砂防協会	(社)日本機械学会	(社)日本産業車輛協会		日刊工業新聞社
	(社)日本機械工業連合会	(社)日本自動車工業会		日本工業新聞社

〈部会長・専門部会長・部会幹事長等〉

広報部会 { 部幹機関員 長桑垣悦夫 会事編集員 長桑垣悦夫 } 機械技術部会 { 部幹 長桑垣悦夫 会事 長桑垣悦夫 } 施工技術部会 { 部幹 長伊丹康夫 会事 長伊丹康夫 } 整備技術部会 { 部幹 長栗原内田 会事 長栗原内田 } 調査部会 { 部幹 長栗原内田 会事 長栗原内田 } 機械損料部会 { 部幹 長栗原内田 会事 長栗原内田 }	I S O 部会 { 部幹 長山本伊丹 会事 長山本伊丹 } 標準化会議および規格部会 { 部幹 長山本伊丹 会事 長山本伊丹 } 製造業部会 { 部幹 長山本伊丹 会事 長山本伊丹 } 建設業部会 { 部幹 長山本伊丹 会事 長山本伊丹 } 商社部会 { 部幹 長山本伊丹 会事 長山本伊丹 }	サービス業部会 { 部幹 長久柴田 会事 長久柴田 } 建設機械交通部会 { 部幹 長久柴田 会事 長久柴田 } 安全対策専門部会 { 部幹 長久柴田 会事 長久柴田 } 騒音振動対策専門部会 { 部幹 長久柴田 会事 長久柴田 } 創立30周年記念事業実行委員会 { 部幹 長久柴田 会事 長久柴田 }
--	--	--

〈運営幹事長および運営幹事〉

運営幹事長 田中康之 建設省関東地方建設局関東技術事務所長 運営副幹事長 渡辺和夫 日本道路公団東京第二管理局技術部建築機械課長 運営幹事 本田宜史 建設省大臣官房建設機械課建設専門官 山内勇喜男 建設省大臣官房建設機械課課長補佐 沢田茂良 建設省土木研究所千葉支所機械研究室長 千田昌平 建設省土木研究所千葉支所施工研究室長 白石旭 建設省関東地方建設局道路部機械課長 栗原靖一 通商産業省機械情報産業局産業機械課鉱工業・建設機械班長 米田文重 通商産業省機械情報産業局産業機械課建設機械油圧機器係長 合田昌満 通商産業省資源エネルギー庁公益事業部水力課電気工作物検査官 鎌田矩夫 通商産業省工業技術院標準部材料規格課工業標準専門職 大島昭二 労働省労働基準局安全衛生部安全課中央産業安全専門官 木村保 防衛庁技術研究本部第四研究所第一部重機械研究室長 宮川房夫 日本国有鉄道東京第二工務局操機部長 月岡照 日本国有鉄道東京第二工務局操機部長補佐 岸本哲 日本国有鉄道技術研究所土木機械研究室長 小出剛 農用地開発公団事業本部事業課長 明石直之介 日本道路公団維持施設部機械電気課長 片方威 日本鉄道建設公団工務第一部機械課長 梅田亮栄 本州四国連絡橋公団工務第二部次長 津田弘徳 本州四国連絡橋公団工務第二部設備課長 大宮武男 水資源開発公団第一工務部機械課長 江井由郎 日本住宅公団宅地事業部工務課長 塚原重美 電源開発(株)土木部部長代理 佐藤裕俊 日本国土開発(株)研究部部長	東郷進 清水建設(株)機械部次長 山田良隆 (株)間組機材部長 鈴木隆 鹿島建設(株)機械部次長 内田保之 東急建設(株)施工本部土木技術部副理事 斎藤二郎 (株)大林組技術研究所次長 宮川敏人 (株)熊谷組機材部長 田中正三 三井建設(株)機材部長 福田紀道 日本鋪道(株)機械部長 林正治 西松建設(株)機材部長 佐治浩 戸田建設(株)機材部長 三浦満雄 (株)竹中工務店技術研究所首席研究員 高橋俊夫 東亜建設工業(株)常務取締役 水本忠明 東洋運搬機(株)関東販売本部副部長 杉山庸夫 日立建機(株)シヨベル技術部長 竹田靖久 (株)小松製作所東京支社長 淵田敬太 三菱重工業(株)建設機械事業部建設機械業務部長 豊田善夫 キャタピラー三菱(株)販売総合統括室販売グループ長 原拓也 (株)日立製作所交通技術本部本部長 両角常美 (株)神戸製鋼所建設機械事業部作業船担当部長 山中繁雄 酒井重工業(株)サービス部長 福屋博臨 住友重機械工業(株)建機事業部油圧シヨベル製造部長 西野信之 (株)加藤製作所専務取締役 中岡義邦 川崎重工業(株)鉄鋼事業本部副部長 余田忠雄 伊藤忠建設機械販売(株)常務取締役 加藤伍彦 三菱商事(株)建設機械部部長代理 石田誠一 三井物産(株)開発機械部建設機械営業室長 森田康之 極東貿易(株)建設機械部技師長 前原昌三 丸紅建設機械販売(株)営業統轄部次長 森木崇光 マルマ重車輛(株)取締役社長 柴田敬蔵 (株)東洋内燃機工業社取締役社長 藤本義二 建設機械化研究所技師長
--	---

新機種ニュース 調査部会

▶ブルドーザおよびスクレーバ

78-01-03	キャタビラー三菱 ブルドーザ D 4 E, D 5 B, D 6 D	'78.6, 5, 6 モデルチェンジ
----------	--	------------------------

オペレータの環境向上を中心に操作性、サービス性、耐久性などの向上をはかったモデルチェンジ機である。密封潤滑式トラックの採用により寿命の延長とともに騒音の低減がはかられ、フロアプレート開口部も少なくして運転環境をよくした。操向クラッチとブレーキは湿式、油圧作動クラッチとし、特に D 5, D 6 ではクラッチとブレーキを連動式として操作を容易化している。ブ



写真-1 CAT D 6 D ブルドーザ (パワーシフト式)

表-1(1) D 4 E の主な仕様

	ダイレクト ドライブ	同 湿 地	パワーシフト
全装備重量 (kg)	8,650	10,100	8,900
定格出力 (PS/rpm)	76/1,900	同 左	同 左
走行速度 (km/hr) (前進)	2.8~9.4 (5段)	2.4~8.2 (5段)	0~9 (3段)
接地圧 (kg/cm ²)	0.57	0.3	0.58
ブレード寸法 (mm)	3,125×700	3,050×840	3,125×700

表-1(2) D 5 B の主な仕様

	ダイレクト ドライブ	同 湿 地	パワーシフト
全装備重量 (kg)	11,700	13,750	12,000
定格出力 (PS/rpm)	106/1,750	同 左	同 左
走行速度 (km/hr) (前進)	2.7~11.1 (5段)	2.7~9.2 (5段)	0~9.9 (3段)
接地圧 (kg/cm ²)	0.58	0.28	0.59
ブレード寸法 (mm)	3,660×855	3,510×970	3,660×855

表-1(3) D 6 D の主な仕様

	ダイレクト ドライブ	同 湿 地	パワーシフト	同 湿 地
全装備重量 (kg)	14,100	15,950	14,400	16,200
定格出力 (PS/rpm)	142/1,900	同 左	同 左	同 左
走行速度 (km/hr) (前進)	2.7~11.1 (5段)	2.7~11.1 (5段)	0~10.5 (3段)	0~10.4 (3段)
接地圧 (kg/cm ²)	0.59	0.3	0.6	0.3
ブレード寸法 (mm)	3,865×935	3,710×1,040	3,865×935	3,710×1,040

レード上下とチルトを1本レバー化し、作業視界も一層改良がはかられ、パワートレーンサービスなどの容易化、駐車ブレーキ新ロック機構の採用による安全性向上など、きめ細かい改良がなされている。ダイレクトドライブとパワーシフト型があり、湿地車も D 4, D 5 はダイレクトドライブで用意され、D 6 はパワーシフト型もある。

▶掘削機械

78-02-07	住友重機械 油圧ショベル S-90	'78.3 新機種
----------	----------------------	--------------

高い作業性能をもつ汎用中型機として国内はもとより、提携先の FMC 社との国際分業に基づく海外市場も意図して開発されたものである。旋回用を独立させた3ポンプ3バルブ油圧方式の採用で複合動作が容易にでき、全馬力制御で作業速度も速い。13tの掘削力と広い作業範囲で能率の良い作業ができ、低騒音化対策、油圧パイロット制御、パイキングシートなどの居住性、操作性や各部の保守整備性にも意が用いられている。



写真-2 住友 S-90 油圧ショベル

表-2 S-90 の主な仕様

バケット容量	0.7~1.3 m ³	輸送時全長	9,830 mm
全装備重量	23,000 kg	輸送時全幅	2,980 mm
定格出力	138 PS/1,800 rpm	接地圧	0.54 kg/cm ²
最大掘削半径	10,220 mm	走行速度	3.4 km/hr
最大掘削深さ	6,550 mm	登坂能力	58%

78-02-08	久保田鉄工 ミニバックホウ KH-14	'78.6 新機種
----------	------------------------	--------------

従来からの KH-1 を1クラスあげて高性能とした新鋭機である。走行を2段変速とし、走行力と機動性を生かした機械で、作業範囲も広く、アームとブームのマッ

新機種ニュース 調査部会

チングの良い合流回路がとられ、油圧スイング式ブーム、ブレードの標準装備で多様な作業に能率よく使える。市街地作業に適した低騒音設計のほか、フローティングシールの足回り、フルオープン式ボンネットなど、耐久性、整備性にすぐれている。



写真-3 クボタ KH-14 バックホウ

表-3 KH-14 の主な仕様

バケット容量	0.14 m ³ (標準)	登坂能力	30°
機械重量	3,100 kg	最大掘削深さ	3,000 mm
エンジン出力	26 PS/2,600 rpm	最大ダンプ高さ	2,550 mm
走行速度	2.6/1.4 km/hr	輸送時全長	4,780 mm
接地圧	0.31 kg/cm ²	輸送時全幅	1,450 mm

▶積込機械

78-03-03	キャタビラー三菱 (米國キャタビラー社製造) 車輪式トラクタショベル 992C	'78.6 モデルチェンジ
----------	---	------------------

大型土木工事、石灰石鉱山などでの生産性向上の要求



写真-4 CAT 992C ホイールローダ

表-4 992C の主な仕様

バケット容量	9.6 m ³	ダンピング クリアランス	4,165 mm
総重量	85,150 kg	ダンピング リリーチ	2,310 mm
定格出力	700 PS/2,200 rpm	タイヤ	65/45-45-38 PR, L-5
バケット 引き力	66.4 t	最小回転半径	10.8 m
走行速度 (前進)	0~21.1 km/hr (3段)		

に応え、バケット容量、エンジン出力とも 25% アップしたモデルチェンジ機である。50 t ダンプに 3 杯積みでき、Z型リンケージの採用でバケット引き力は 136% 増して重掘削に耐え、超ワイドタイヤ装着でけん引力、安定性も増した。可変容量ポンプ、湿式ディスクブレーキ、チルトハンドル、エアコン、安全モニタなど、操作性、居住性、耐久性、安全性の確保にも意が注がれ、モジュラシステムの採用で分解、輸送も容易である。

78-03-04	東洋運搬機 車輪式トラクタショベル NLD 30	'78.8 応用製品
----------	--------------------------------	---------------

STD 30 を母体として農業土木、耕起、収穫など多目的な作業を目指した 4×4 トラクタである。アーティキュレート式のため狭い場所でも作業性がよく、軟弱地盤や傾斜地でもすぐれた機動力をもつ。また、デュアルモードミッションで能率良い作業ができる。前部作業機はワンタッチカプラをつければ交換容易となり、3点リンクヒッチで各種の作業機も装着できる。

表-5 NLD 30 の主な仕様

バケット容量	1.2 m ³	ダンピング クリアランス	2,585 mm
車両重量	7,200 kg	ダンピング リリーチ	840 mm
最高出力	100 PS/2,400 rpm	最小回転半径	4,570 mm
走行速度	トルコン 3 段 0~34 km/hr	最大けん引力	8,000 kg
	機械式 6 段 0~34 km/hr		



写真-5 TCM NLD 30 ローディングトラクタ

新機種ニュース 調査部会

▶運搬機械

78-04-04	東洋運搬機 ホイールキャリヤ NCD 35	'78.8 新機種
----------	--------------------------	--------------

一般公道しか走れない既存トラックに代り軟弱圃場などでも走行でき、農業用トラクタの併走作業、その他各種材料の運搬、散布など、運搬プラス作業機能をもつ機械として便利なダンプカーである。高低速切替の副変速機を装備し、1~10 km/hr の安定した低速が得られ、4×4 と 4×2 の切替えも容易である。大型低圧タイヤの採用で軟弱地の走破性も良く、PTO を車両前端部、後端部に装備でき、各種アタッチメントがつけられる。また、除雪機としても使える。



写真-6 TCM NCD 35 ファーミングキャリヤ

表-6 NCD 35 の主な仕様

最大積載量	3,000 kg	全長	5,680 mm
荷台寸法	3,500×2,200 mm	全幅	2,350 mm
車両重量	4,905 kg	走行速度	0~60 km/hr
最高出力	100 PS/3,400 rpm	登坂能力	(tan θ) 0.90

▶クレーンほか

78-05-03	南星 ウインチ NY-40 DCDA 120	'78.8 新機種
----------	---------------------------	--------------

機体の小型化、軽量化をはかるとともに、各ドラムにドラムクラッチを設けて作業性の向上をはかった新製品である。ドラムギヤをケース内蔵式としたため騒音振動が少なく、静かな運転ができ、全ドラム制動式で安全な作業ができる。

表-7 NY-40 DCDA 120 の主な仕様

ドラム数	平2、エンドレス1	機体重量	2,850 kg
最大引張力	平ドラム 4t エンドレスドラム 2.2t	エンジン出力	102 PS/2,200 rpm
		変速	正逆各4段

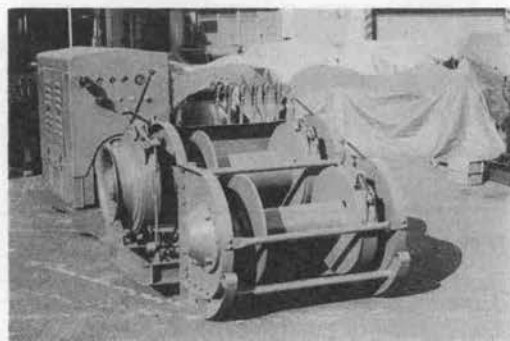


写真-7 南星 NY-40 DCDA 120 ウインチ

▶基礎工専用機械

78-06-02	中央自動車興業 低騒音型くい打ち機 AV-305	'78.4 新機種
----------	-----------------------------	--------------

15~20 t 級油圧式トラッククレーンのアタッチメントとして使用するもので、輸送が容易である。鋼矢板はアースオーガの掘削とウインチ巻込力を同時に作用させ、H型鋼、鋼管くいなどはオーガ掘削、ハンマ打撃で作業する。作業範囲が広く、段差作業もでき、リーダが回転

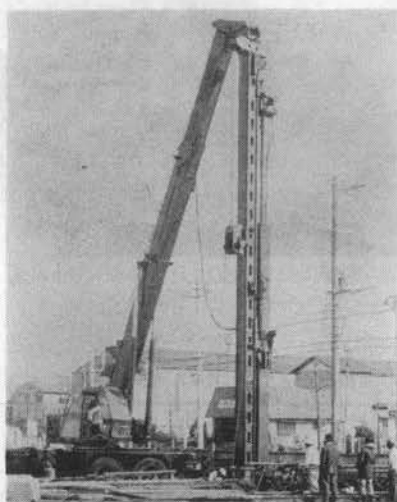


写真-8 中央自動車アポロン AV-305 くい打ち機

表-8 AV-305 の主な仕様

	圧入工法	オーガ併用打撃工法
作業範囲	2.25~6.5 m	2.25~7 m
適用くい	鋼矢板Ⅱ型、Ⅲ型(10 m)	各種くい(11.5 m)
オーガトルク	800 kg-m	800 kg-m
掘削径	300 φ	350~450 φ
押込力	22.5 t (最大 40 t)	—
ドロップハンマ	—	2 t
ドラム	2.5 t × 2 2 t × 1	同 左

新機種ニュース 調査部会

式なので壁ぎわ 30 cm まで作業ができる。全油圧式で操作は簡単、チャッキング装置はオーガと分離式、運転室操作ができ、土質条件に合せて能率の良い作業ができる。

78-06-03	サンヨー パイルカッター PSO 100	'78.4 新機種
----------	-------------------------	--------------

大径用のパイルカッターとして造られたもので、国内では 600 mm より大きいコンクリートパイルは少ないが、海外では 710 mm, 840 mm などのパイルもあり、当初海外向けに開発されたものである。大容量ポンプで特別仕様の堅いパイルも楽にくだり処理でき、2 段刃先のため縦クラックが入らず、仕上りが良い。機械本体にラム前後進切替レバーがついており、操作もしやすい。

表-9 PSO 100 の主な仕様

本体重量	45 kg	エンジン出力	5.0 PS/1,600 rpm
シリンダ力	82 t	モータ出力	3.7 kW
ラムストローク	120 mm	油タンク	17 l

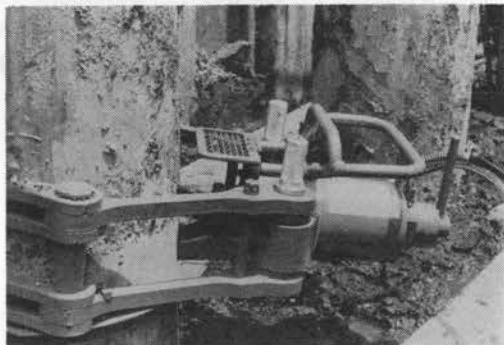


写真-9 サンヨー PSO 100 バッカーパイルカッター

▶せん孔機械およびトンネル掘進機

78-07-01	渡辺機械工業 油圧ブレイカ BRH 125	'78.6 新機種
----------	--------------------------	--------------

実績の多い BRH 50 IL および BRH 250 の姉妹機として開発されたもので、0.2 m³ 級の油圧ショベルやトラックバックホウのアタッチメントとして道路破砕、コンクリート構造物の解体、砕石場の小割り、ノロの破砕、その他一般土木に使用される。高性能で作業の経済

表-10 BRH 125 の主な仕様

重量(含ブラケット, デゼル)	272 kg	必要流量	40~100 l/min
全長	1,120 mm	設定圧力	70~80 kg/cm ²
打撃回数	400~1,000 bpm	打撃エネルギー	90 kg-m



写真-10 渡辺モンタペール BRH 125 油圧ブレイカ
性を高めることができ、騒音も低く、保守点検も容易である。

▶コンクリート機械

78-11-02	石川島播磨重工業 コンクリートプラント BT シリーズ	'78.6 新機種
----------	-----------------------------------	--------------

モジュール設計による標準化とブロック工法の採用により短納期で、現地工事の工期も従来の 1/3 の 10 日間に短縮でき、高品質で均一性の高い生コンクリートを供給できるプラントとして新しくシリーズ化されたものである。17 の型式があり、必要とするミキサ能力、ピン

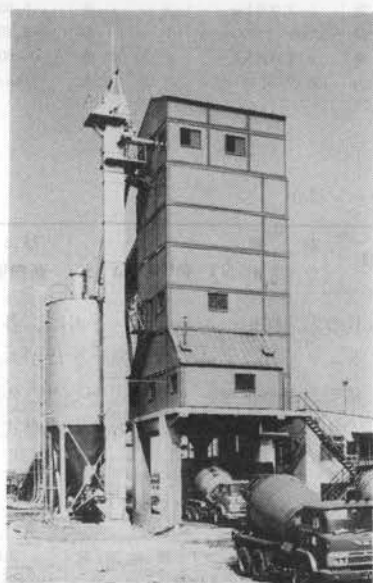


写真-11 石川島 BT 型パッチャプラント

新機種ニュース 調査部会

表-11 BT 型の主な仕様

プラント型式	能力 (m ³ /hr)	ビン容量 (m ³)	ミキサー タイプ	サブ タイプ	計量機 ダイヤル
50 BT-5 D-1000 PCS II	60	50	強制練り	線型	5
75 BT-5 D-1000 PCS II	60	75	〃	〃	5
90 BT-5 D-1500 PCS II	90	90	〃	〃	5
110 BT-5 D-1500 PCS II	90	110	〃	〃	5
100 BT-7 D-1500 PCS II	90	100	〃	〃	7
130 BT-7 D-1500 PCS II	90	130	〃	〃	7
150 BT-7 D-1500 PCS II	90	150	〃	〃	7
170 BT-7 D-1750 PCS II	105	170	〃	〃	7
170 BT-7 D-2250 PCS II	120	170	〃	〃	7
50 BT-5 D-36 S×2 PCS II	70	50	傾刷型	〃	5
75 BT-5 D-36 S×2 PCS II	70	75	〃	〃	5
90 BT-5 D-56 S×2 PCS II	90	90	〃	〃	5
110 BT-5 D-56 S×2 PCS II	90	110	〃	〃	5
100 BT-7 D-56 S×2 PCS II	90	100	〃	〃	7
130 BT-7 D-56 S×2 PCS II	90	130	〃	〃	7
150 BT-7 D-56 S×2 PCS II	90	150	〃	〃	7
170 BT-7 D-72 S×2 PCS II	120	170	〃	〃	7

容量、計量機などに従って最適な選定ができる。操作室はユニットハウスで防音、防塵も考慮され、居住性良く作業ができる。

前方打設もできる。パワーロータ式の採用で維持管理も容易となり、吐出量の調整は無段階でできる。4本のアウトリガは単独操作ができ、足場の悪い場所でも安定した作業ができる。

—杉山 庸夫—

78-11-03

極東開発工業
コンクリートポンプ車
PH 14-70

'78.8

モデルチェンジ

従来の PC 10, PC 12, PB 10 をフルモデルチェンジした大容量機である。狭いスペースで使いやすい伸縮式と作業範囲の広い屈折式とを組合せたブームはセットがしやすく、ブーム水平で 360° 全旋回し、キャブ越しの



写真-12 極東開発 スクイーズクリート PH 14-70
コンクリートポンプ車

表-12 PH 14-70 の主な仕様

最大吐出量	70 m ³ /hr	架装シャシ	4.5 t 車
最大圧送距離 (5B 配管)	水平 300 m 垂直 60 m	全長	9,500~9,900 mm
スランブ	8 cm 以上	全幅	2,450~2,475 mm
		車両総重量	14,245~14,520 kg

「新機種」の資料提供のお願い

各社で新機種を発表される際、配布される資料を本協会にも1部ご送付下さい。「新機種ニュース」掲載への資料といたします。
(調査部会)

整備技術 整備技術部会

バックホウのディッパの メンテナンス (2)

EM (Heavy Duty
Equipment Maintenance) 誌
February 1978

(5) ランナの保守

ディッパの底部の摩耗を防ぐためのランナの保守はディッパの寿命を左右する重要な問題である。ランナの保守といっても特別なことがあるわけではなく、ときどき点検して丸坊主になっていないかどうかを確認するだけのことである。ランナの厚みを測り、適切なときに張替えるようにする。ランナはバケット底部の保護を目的とするものではなくて、掘削抵抗を緩和する役目が重要なのである。これの溶接技術はかなり高級な技能を要しよう。

(6) 連結ピン穴(ラグ)の保守

ラグはバケットとブームを連結する部分でよくいたむところである。ラグは二つあるのでラインボーリングをして仕上げられる(公差は0.05mm程度)。ラグとピンとがピッタリはまり合っていても損耗が早い。200時間ごとぐらいの間隔で嵌合の具合を点検した方がよい。穴とピンのすき間に3mmぐらいの針金(溶接棒ぐらい)が挿入できるぐらいのガタが出たらすぐ修理した方がよい。修理は溶接肉盛りをして、それをラインボーリングにかける。

ラグはときには写真-1のように裂けてしまうこともある。こうなったらラグを取替えるほかない。メーカーで準備してあるところもある。ない場合は自社で作ればよい。ただ、いずれにしても取付寸法は厳密にしなければいけない。そのやり方は次のようにするとよい(図-1参照)。

① 新しいラグは600mmで0.8mmぐらいの平行度に取り付けなければいけないし、しかもセンターラインに直角でなければならない。そのためにタイバーで仮留めする(図-2、図-3参照)。

② パケットが正しい形状になっているかどうかを図-2のA、B寸法を測って確かめる。ラグの高さはサ

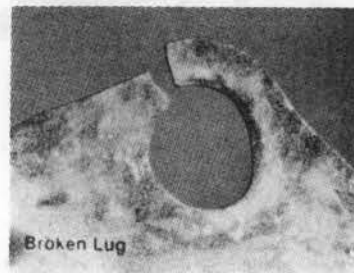


写真-1 破壊したラグ

整備技術 整備技術部会

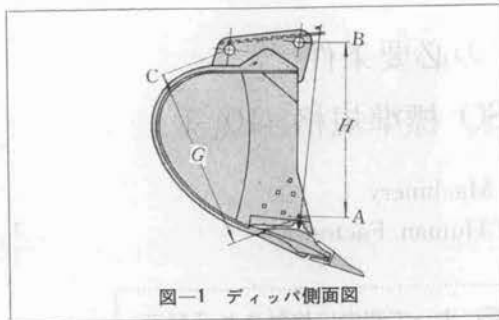


図-1 ディップ側面図

イドカッタの取付ボルト穴を基準にして測る(図-1のH, G)。この寸法の狂いは1.5mm ぐらいの範囲におさめる。

③ リップとポケット結合ピンとはレベルになっていないといけなし、ディップの前面はスクエアでなければいけない。これを確かめるにはラグの中心の位置から下げ振りをつるしてみるとよい。下げ振りはリップの前面の中心位置を通らなければならない。狂いの許容値は3mm ぐらいとする(図-2 参照)。

④ このように位置決めができたらいよいよ溶接にかかる。

⑤ 溶接が終わったら上述の要領でもう一度でき上り寸法をチェックする。でき上りではリップの中心とリブの中心の狂いは6mm 以内に仕上げたい。

⑥ 溶接が終り、計測して許容範囲の寸法におさまっていればラインボーリングにかける。ボーリングが終わったらディップの連結ピンを組付けてみて、1/2 荷重ぐらいで作業をし、溶接ひずみを除去するようにする。

⑦ ディップを構成している材料は幾種類もある。ポケットの底板・側板、両側のスティフナ、それから底部のスリップランナなどは鋼板であるし、リップ、ビーム、ホーン、アダプタなどは鋳鋼製である。材料が異なれば溶接技術も溶接棒も異なるからそれぞれ注意が肝要である。

* * *

本稿では溶接技術に関する注意事項は省略する。筆者は長年の整備業務経験からディップなど作業装置の保全が非常に悪いことが多いのを知っており、作業装置の不具合が本体に想像以上の障害を及ぼすことの注意を喚起したい。建設機械を調子よく長持ちさせるためには作業装置のメンテナンスを怠ってはならないことを強調したい。

—二宮 嘉弘—

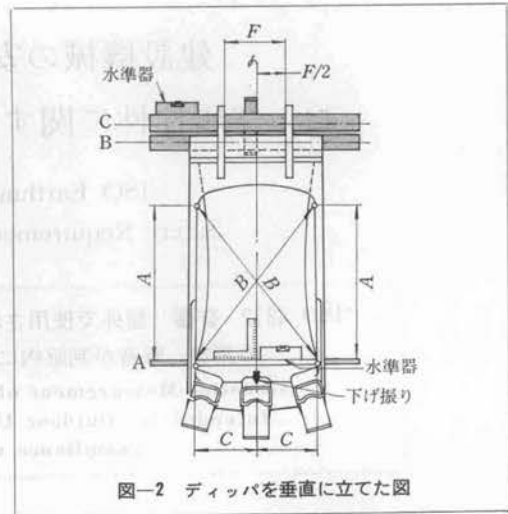


図-2 ディップを垂直に立てた図

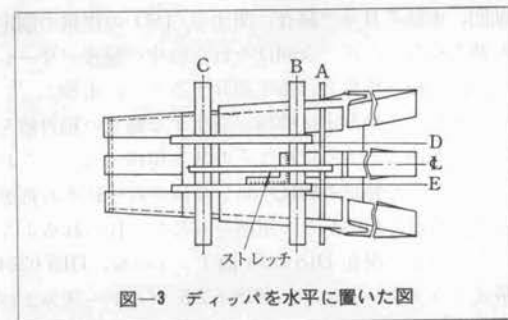


図-3 ディップを水平に置いた図

ISO規格紹介 ISO部会

建設機械の安全性の必要条件 および居住性に関する ISO 標準規格 (10)-1

ISO Earthmoving Machinery Safety Requirement and Human Factors

***ISO 4872 音響—屋外で使用される装置によって空中に放射される騒音の測定—騒音が制限内にあるかを判定するための方法**
Acoustic—Measurement of Airborne Noise by Equipment
Intended for Outdoor Use—Method for Determining
Compliance with Noise Limits

前回、本誌7月号で騒音に関する ISO の規格の制定の経緯を紹介したが、今回はそれらの中の騒音パワーレベル測定方法の規格を詳細に紹介することにする。

パワーレベルの測定は機械が発生する騒音の絶対値を測定する方法で、この規格はその基本規格となっており、したがって特定の機種に対してはそれぞれその特徴に応じた特定の規格がこの規格を基にして作られるようになっている。現在 DIS 6393 油圧ショベル、DIS 6394 履帯式トラクタショベル、DIS 6395 ブルドーザおよび DIS 6396 車輪式トラクタショベルの規格の DIS 投票が本年5月に行われている。これらの規格の紹介は後に本誌上にて行う予定である。

ISO 4872 屋外で使用される装置によって空中に放射される騒音の測定方法規格の詳細

この国際規格は屋外で使用される装置や機械から放射される騒音を測定する方法を述べる。この方法は音源の音響特性をA特性音響パワーレベルにより与えるものである。この方法により得られた値は音響出力を特徴づける基本的な量である。測定結果は騒音の制限値との比較に使用することができる。この場合、この規格によって測定されたA特性音響パワーレベルは、測定誤差のすべ

* (注) 本規格は ISO/TC 43 Acoustic の規格となっているが、ISO の騒音に関する規格はすべて TC 43 で投票が行われるため、実質的に TC 127 に関連の深い規格である。

ての要因を含めて保証された値であると考えられるべきである。装置や機械のA特性音響パワーレベルは、音源を囲む仮想の測定表面上に置かれたいくつかのマイクロホン位置で測定されたA特性音圧レベルの値より算出される。この測定表面は次の二つのうちからいずれを選んでもよい。

- ① 半球表面
- ② 直角平行6面体表面

この測定方法は暗騒音が音源の発生する騒音より十分低いことを要求する。付録 [A] はこの規格に従って測定を行う場合の音響的環境の適格性およびもし必要なら環境補正值を決定するための手順を与える。この規格では反射平面上空の自由音場での測定のための音響的条件のみを定める。装置や機械の運転、取付条件は一般的な事項のみを述べる。特定の機種、例えばコンクリートミキサ、コンプレッサ、土工機械等に対する運転、取付条件とこの規格に従ったマイクロホンの配置はそれらを詳細に記した別の特定試験コードに従うべきである。

1. 範囲および適用分野

1.1 総 説

この国際規格は屋外で使用される装置や機械の周辺におけるA特性音圧レベルを、騒音が制限内にあるかを判定するために、定められたマイクロホン位置で測定する方法を述べる。この測定値からA特性音響パワーレベルを算出する。

[注-1] 九つ以上のマイクロホンが音源の周辺に設置

ISO規格紹介 ISO部会

された場合(7章参照),この規格に従って定められるA特性音響パワーレベルは,その音響スペクトルに著しく独立した周波数の音を含まない場合にはおよそ2.0 dB以下の標準偏差で求められる。もし含む場合はその誤差は大きくなるだろうが,しかし,その誤差に対する一般的な関係は得られていない。この標準偏差はすべての測定上の誤差の累積を反映したもので,機械ごとの,または試験ごとの音響パワーレベルの偏差,例えば音源の取付状態や運転状態の差によるものは含まれない。

[注-2] 半球の測定表面を使用する場合は音源の指向指数を付録[B]に従って算出することができる。

[注-3] 運転者の位置のA特性音圧レベルの測定はこの規格では述べない。

[注-4] この規格に従って求められた騒音測定結果はこの規格に定められた条件のもとで得られたもので,実際の作業現場における運転中の機械から経験する騒音とは必ずしも相当しない。

1.2 適用分野

1.2.1 騒音の種類

この国際規格は広帯域騒音,狭帯域騒音,独立周波数音およびそれらを結合した騒音を放射する音源に適用される。この規格による手順は,主として定常騒音を放射する音源に適用される。また,この手順は7.8項に述べられる注意事項を守る場合には非定常音,準定常音および衝撃音を放射する音源に対して適用してもよい。

1.2.2 音源の大きさ

この国際規格による方法は原則として被測定機械の大きさを制限しない。しかし,非常に大きな機械に対してはこの手順によるマイクロホン位置は非実際的なものになるかもしれない。

[注] このような場合,騒音源を機械全体の中の一部に限定して定義してもよい。非常に大きなプラント,例えば長さ数100mのコンベヤのような場合は,騒音の発生する部分を全体の機械から分離して定義し,これらの個々ごとにこの規格を適用してもよい。

2. 参考文献

- ISO/R 1996 地域社会への影響の騒音評価方法
 ISO/2204 騒音測定と人体への影響の騒音評価方法
 ISO/3741 広帯域騒音の音響パワーレベルの残響室での精密測定方法
 IEC Pub. 179 精密騒音計

IEC Pub. 179 A IEC Pub. 179 の付録,衝撃音測定のための追加特性

3. 定義

この国際規格に対し次の定義が適用される。

① 音圧レベル L_p : ある音圧の,基準音圧に対する比の10を底とする対数の20倍の数値で,デシベルの単位で表わされる。この規格ではA特性の聴感補正回路を用いてA特性音圧レベル L_{pA} が与えられる。この基準音圧は $20 \mu\text{Pa}$ とする。

② 表面音圧レベル $\overline{L_{pA}}$: 8章で定められる測定表面にわたって平均されたA特性平均音圧レベル

③ 音響パワーレベル L_W : ある音響パワーの,基準音響パワーに対する比の10を底とする対数の10倍の数値で,デシベルの単位で表わされる。この規格ではA特性の聴感補正回路を用いてA特性音響パワーレベル L_{WA} が与えられる。この基準音響パワーは $1 \text{ pW} (= 10^{-12} \text{ W})$ とする。

④ 測定表面: 音源を囲み,その上にマイクロホン位置が配置される面積 S の仮想表面

⑤ 暗騒音: 測定表面上のマイクロホン位置での被測定音源以外による騒音のA特性音圧レベル

4. 音響的環境

4.1 試験環境の適格基準

試験環境は,理想的には音源が反射面上空の自由音場に音を放射するように反射面以外の反射物がないことである。付録[A]は試験環境がこの理想状態からはずれている際,必要に応じて環境補正值を定める手順を述べる。

4.2 暗騒音の基準

各マイクロホン位置における暗騒音のA特性音圧レベルは騒音源のA特性音圧レベルよりも少なくとも6 dB低くなければならない。できれば10 dB以上低いことが望ましい。

4.3 風

試験場所における風速は 8 m/sec 未満でなければならない。 1 m/sec を越える風速に対しては風防を使用しなければならない。風防使用の影響に対する適切な補正を計測器の較正の際に考慮すべきである。

ISO規格紹介 ISO部会

5. 測定器

5.1 総説

測定器はエネルギーベースによる時間平均されたA特性音圧レベルの値を測定できなければならない。測定系の各部分の誤差は IEC Pub. 179 と 179 A の該当する項の許容誤差を越えてはならない。

[注-1] これらの測定に適当な計測器の一例は、“スロー”特性を持ち、IEC Pub. 179 の要求に適合する騒音計である。また、衝撃性騒音の存在を確認するためには IEC Pub. 179 A の要求に従った“インパルス”特性を加えて用いなければならない。

[注-2] 適当な計測器のもう一つの例は、ある時間にわたって2乗した信号をアナログまたはデジタルで積分する積分器である。

5.2 マイクロホンと接続ケーブル

測定において観測者の影響を少なくするためマイクロホンと騒音計の間にケーブルを使用することが望ましい。観測者は測定中は音源とマイクロホンの間に入ってはならない。マイクロホンは IEC Pub. 179 に与えられる仕様に従わなければならない。

5.3 測定系の周波数特性

製造者により指定された入射角に対する測定系の周波数特性は IEC Pub. 179 に定められた偏差内になければならない。

5.4 較正

もしケーブルが使用されているなら少なくともそれぞれの一連の測定の前後に ± 0.5 dB の精度をもった音響較正器を全計測ケーブルの較正のためにマイクロホンに取付けなければならない。一つの較正周波数は 250 Hz から 1,000 Hz の範囲内にあるべきである。較正器はその出力が変化していないかを確かめるために毎年検査されなければならない。

6. 音源の設置と運転

6.1 総説

音源より放射される騒音は多くの場合、音源の運転状態と支持または据付状態に左右される。この章では音源の設置と運転に関する一般的な推奨基準を述べる。特定

な種類の機械に対する設置と運転に関する詳細な事項は、それらの機械の試験に対する詳細な指針を示す特定試験コードによって与えられる。

6.2 補助装置

試験される音源に対する記述は、音源の主要部分と考えられるべき装置と音源に対し補助的な部分と考えられるべき装置を明確に区別しなければならない。もし可能なら試験中に運転に必要なであるが、音源の一部でないすべての補助装置は試験の結果に影響を与えないように置かれなければならない。このような補助装置はすべて試験環境の外に置か、あるいは音響的に隔離すべきである。交換される装置、例えば油圧作業装置を付けて運転される音源は、少なくとも一つの代表的な装置で最大の騒音を発生させると思われる装置を取付けて運転されなければならない。

6.3 試験中の音源の運転

騒音測定中は音源は通常使用される代表的な規定される方法で運転されなければならない。測定する前に装置または機械は安定な運転状態に達していなければならない。試験中の音源の運転に関する詳細な指示が装置または機械の試験コードに与えられていなければならない。試験には音源の無負荷定格回転時および一つ以上の負荷状態での評価試験を含めることが望ましい。負荷運転は実作業状態あるいはそのシミュレートされた状態のいずれでもよい。もし特定の試験コードがないなら次の運転状態のうちの一つ以上を使用すべきである。

- ① 仕様に定められた運転状態時
- ② 全負荷時（もし①と異なるなら）
- ③ 無負荷時（アイドルング）
- ④ 最大の音を発する運転状態時

試験中の機械の運転状態をきめる際、騒音は機械自身のみより放射されるだけでなく、作業工具、作業物、および機械の接する作業表面、または機械の運転によって加振された作業面から発生している騒音を特に考慮することが重要である。例えば、丸ノコギリによって発生する騒音は空中を単に回転しているときと、合板を切っているときとはまったく異なる。このような状態で運転される機械に対する試験コードには、機械の運転中に音響エネルギーを発生する作業工具、作業物および作業表面に関する事項を含めた詳細な試験状態を記述する必要がある。

ISO規格紹介 ISO部会

7. A 特性音圧レベルの測定

7.1 基準平行6面体と測定表面

マイクロホン位置の配置をきめるため音源をちょうどよく囲み、かつ反射面上で終端する可能な限り小さな仮想直角平行6面体(長さ l_1 , 幅 l_2 , 高さ l_3)が基準として用いられる。基準平行6面体をきめる際、音源から突き出た部分で音響エネルギーを放射する主なものでないと思われるものは無視してもよい。マイクロホンの位置は、基準平行6面体と同様に音源を囲み、かつ反射面上で終端する面積 S の仮想測定表面上に配置される。この測定表面として次の二つのうちのいずれを選んでもよい。

- ① 半球面
- ② その表面が基準平行6面体と平行である直角平行6面体(この場合、測定距離 d は測定表面と基準平行6面体との最短距離である)

基準平行6面体の構造と測定表面の寸法および形状は測定距離や半球径とともに被測定機械の特定試験コードの中できめられなければならない。類似した音源、例えばコンクリートミキサやコンプレッサ等の一連の測定に対しては同じ形の測定表面の使用が推奨される。

7.2 半球測定表面上のマイクロホンの位置

7.2.1 総 説

マイクロホンの位置は音源を囲み、反射面上で終端する面積 $S=2\pi r^2$ の仮想半球表面上に配置される。半球の中心は基準平行6面体の幾何学中心の反射面上への投影点である。半球の半径 r は基準平行6面体の寸法 (l_1 , l_2 , または l_3) のうちの最大寸法の少なくとも2倍とする。半球の半径 r はそれよりも大きく、最も近い4m, 6m, 8m, 10m のいずれかに丸められなければならない。同種の機械に対しては試験コードに特に指示がない限り半球の半径は同じ値が使用されなければならない。大きな機械に対しては、基準平行6面体を半球の半径を小さくするため主な音源あるいは騒音の発生群のみを囲むように定めてもよい。この場合、前もってその型の機械の少なくとも1台で大きな半球半径による測定を7.2項の測定に付け加えて行い、算出された音響パワーレベルの値が両者同じであることを証明すべきである。半球測定表面上のマイクロホン位置の配置7.2.2項および7.2.3項のどちらかを選択してもよい。その配置がAとBのどちらかが選ばれたかを試験報告に明確に記述しな

ければならない。

[注] 広帯域スペクトルの放射音を持つ音源に対しては、この2種のマイクロホン位置の配置は与えられた精度の範囲内では多分同じ結果を与えるだろう。

7.2.2 選 択 A

半径 r の半球表面上に配置される10個のマイクロホンの位置は図-1および表-1に示される。

[注-1] 真上の位置(図-1のマイクロホン位置No. 10)は安全の理由により、あるいはこの位置の削除が、求める音響パワーレベルに重大な影響を及ぼさないことが予備調査で示されるなら削除してもよい。

[注-2] 無指向性の機械および特殊の形状を持った機械に対しては図-1に示した配置の中の任意のマイクロホン位置を被測定機械の特定試験コードに従って削除してもよい。

7.2.3 選 択 B

半径 r の半球表面上に配置された12個のマイクロホンの位置は図-2および表-2に示される。

[注] 図-2以外は7.2.2項の[注-2]と同じである。

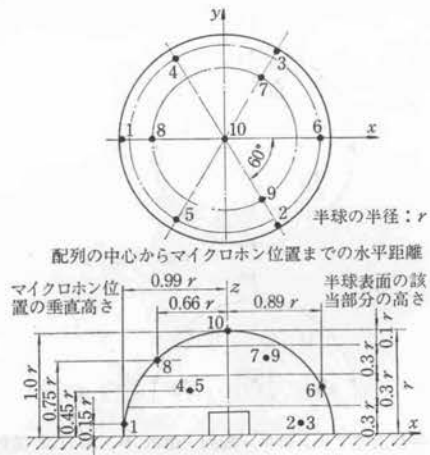


図-1 半球上のマイクロホン配列(選択 A)(7.2.2項参照)

表-1 10個所の測定点の座標

No.	$\frac{X}{r}$	$\frac{Y}{r}$	$\frac{Z}{r}$
1	-0.99	0	0.15
2	0.50	-0.85	0.15
3	0.50	0.85	0.15
4	-0.45	0.77	0.45
5	-0.45	-0.77	0.45
6	0.89	0	0.45
7	0.33	0.57	0.75
8	-0.66	0	0.75
9	0.33	-0.57	0.75
10	0	0	1

ISO規格紹介 ISO部会

7.3 平行6面体測定表面上のマイクロホン位置

マイクロホンの位置は、音源を囲み、その測定表面が基準平行6面体の側面と平行で、かつそれよりの距離が d である面積 S の仮想測定表面上に配置される。測定距離 d は 1m, 2m, 4m のうちから選ばれることが望ましい。主測定位置は 図-3 に示される。大きな機械に対しては 9 個所の測定位置以外に 図-3 に示される付加測定位置によって補足されなければならない。付加測定位置は二つの隣接した測定位置間の距離が測定距離 d の 2 倍より大きいときに必要とされる〔注-3〕参照。四つの低い位置にある主マイクロホンの高さ h と高い位置にある主マイクロホンの高さ c は次式によって与えられる。

$$h = 0.5c = 0.5(d_3 + d)$$

〔注-1〕 図-3 のマイクロホン位置 No. 9 以外は、7.2.2 項の〔注-1〕と同じである。

〔注-2〕 7.2.2 項の〔注-2〕と同じである。

〔注-3〕 付加マイクロホン位置での測定は、もし 図-3 で定められた位置で測定した音圧レベルの最大値と最

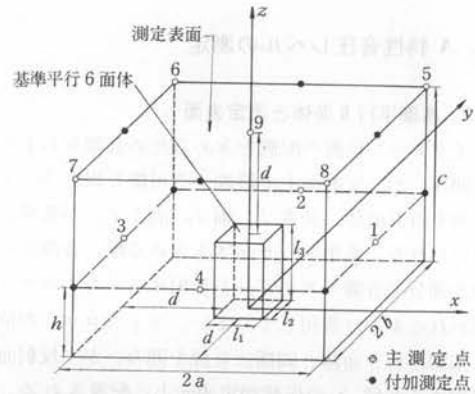


図-3 平行6面体上のマイクロホン配列 (7.3 項参照)

小値のデシベルでの差が測定位置の数より数値的に小さければ必要としない。

7.4 測定表面の選択

半球測定表面は多くの建設機械に対して適しているが、非常に大きな機械に対して暗騒音が比較的高い試験場に対して、おおよび広い反射面が得られないような場合に対しては常に適当であるとは限らない。このような場合には平行6面体測定表面の選択が適当であるかもしれない。

7.5 暗騒音に対する補正

マイクロホン位置で測定された A 特性音圧レベルは表-3 に従って暗騒音の影響に対する補正がなされなければならない。

表-3 暗騒音に対する補正值

(dB)	音源だけによる音圧レベルを得るために音源運転時に測定された音圧レベルと暗騒音レベルだけとの差 補正值
< 6	測定値は無効
6	1.0
7	1.0
8	1.0
9	0.5
10	0.5
>10	0.0

—高橋 悦郎—

(以下次号につづく)

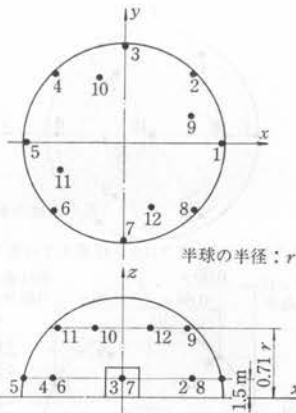


図-2 半球上のマイクロホン配列 (選択 B) (7.2.3 項参照)

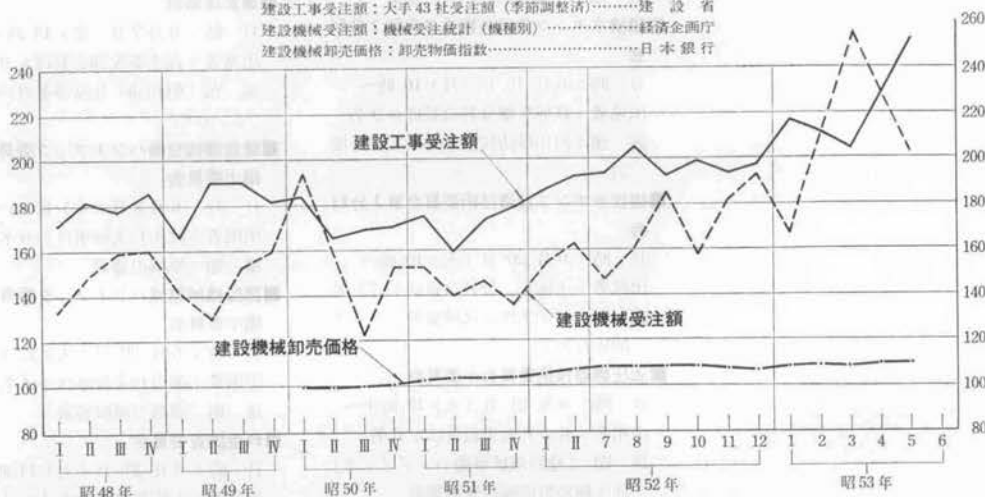
表-2 12 個所の測定点の座標

No.	$\frac{X}{r}$	$\frac{Y}{r}$	Z
1	1	0	1.5m
2	0.7	0.7	1.5m
3	0	1	1.5m
4	-0.7	0.7	1.5m
5	-1	0	1.5m
6	-0.7	-0.7	1.5m
7	0	-1	1.5m
8	0.7	-0.7	1.5m
9	0.65	0.27	0.71r
10	-0.27	0.65	0.71r
11	-0.65	-0.27	0.71r
12	0.27	-0.65	0.71r

統計調査部会

建設工事受注額・建設機械受注額・建設機械卸売価格の推移

指数基準：昭和45年平均=100（建設機械卸売価格→昭和50年平均=100）
 建設工事受注額：大手43社受注額（季節調整済）……建設省
 建設機械受注額：機械受注統計（機種別）……経済企画庁
 建設機械卸売価格：卸売物価指数……日本銀行



建設工事受注（第1次43社分）（受注高）——季節調整済

（単位：百万円）

昭和年月	総計	発注者別				工事種別		未消化工事高	施工高
		民間			官公庁	建築	土木		
		計	製造業	非製造業					
48年	6,174,810	3,839,853	1,032,805	2,805,340	2,054,566	3,683,362	2,493,795	4,629,545	5,317,098
49年	6,280,613	3,430,423	988,025	2,437,866	2,457,698	3,477,514	2,804,225	4,587,849	6,342,655
50年	5,943,050	2,957,409	662,663	2,292,478	2,566,389	3,214,287	2,723,010	4,852,787	5,865,193
51年	5,927,935	2,970,353	571,381	2,400,991	2,500,714	3,256,972	2,666,704	5,176,842	5,681,692
52年	6,672,561	3,231,053	611,512	2,619,019	2,993,535	3,526,572	3,142,915	5,885,963	6,165,102
52年5月	574,345	283,377	53,036	230,785	256,249	314,816	259,232	5,551,567	506,942
6月	549,250	238,978	48,544	193,650	257,007	268,581	272,394	5,609,978	506,489
7月	557,052	264,780	51,793	213,661	259,567	288,600	265,952	5,655,348	511,877
8月	590,763	257,809	41,490	214,799	297,090	299,862	293,152	5,749,286	526,728
9月	553,685	253,265	40,369	211,845	293,000	284,183	271,372	5,775,744	528,386
10月	571,059	291,268	59,704	231,002	264,043	301,049	277,328	5,852,966	525,276
11月	557,353	279,109	52,009	226,835	224,311	295,976	259,512	5,828,263	551,856
12月	568,899	287,516	52,598	234,471	243,040	309,072	260,192	5,885,963	534,536
53年1月	622,613	283,832	61,722	221,173	272,888	333,176	288,957	5,923,200	568,940
2月	609,205	295,807	57,896	239,587	302,000	311,067	297,972	5,950,692	600,897
3月	585,922	263,908	45,102	217,537	309,496	308,555	278,202	6,079,479	587,716
4月	656,038	300,582	60,817	237,478	300,140	335,578	321,618	6,131,395	575,154
5月	727,022	327,038	—	—	318,291	—	—	—	—

53年5月は速報値

建設機械受注実績

昭和年月	48年	49年	50年	51年	52年	52年5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	53年1月	2月	3月	4月	5月
建設機械	5,586	5,417	5,855	5,344	6,112	483	529	455	499	575	487	565	595	520	669	791	699	627

建設機械卸売価格指数

昭和年月	50年平均	51年平均	52年平均	52年5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	53年1月	2月	3月	4月	5月
建設機械（9品目）	100	103.4	107.2	107.4	108.1	108.7	108.4	108.5	108.5	107.8	106.9	108.5	109.3	109.3	109.6	110.6
掘削機（2品目）	100	102.5	106.8	107.0	107.6	108.6	108.0	108.3	109.9	109.8	107.7	108.7	111.9	112.8	110.9	111.9
建設用トラック	100	105.5	109.4	109.0	109.0	110.6	110.6	110.6	110.6	110.6	110.6	114.1	114.1	114.1	119.0	119.0

注1. 昭和48年～52年6月は四半期ごとの平均値で示した。

注2. 「建設工事受注額」において大手43社のシェアは約20%前後である。

注3. 「建設機械卸売価格」は9品目（6機種、輸出を含む）につき加重平均した指数である。

行事一覽

(昭和 53 年 6 月 1 日～30 日)

広報部会

■機関誌編集委員会

日時：6月14日(水)12時～
出席者：桑垣悦夫委員長ほか21名
議題：①機関誌昭和53年8月号(第342号)原稿内容の検討、割付
②同10月号(第344号)の計画

■建設機械と施工法シンポジウム打合せ

日時：6月16日(金)15時～
出席者：田中康之幹事ほか3名
議題：昭和53年度建設機械と施工法シンポジウムについて

機械技術部会

■運営連絡会

日時：6月1日(木)14時半～
出席者：安河内春雄部会長ほか14名
議題：①昭和53年度事業計画実施について ②委員長の補充交替について ③創立30周年記念出版計画について

■揚排水ポンプ設備技術委員会第3分科会

日時：6月2日(金)10時～
出席者：大塚正二分科会長ほか9名

議題：①制御システムの検討 ②運転方式の検討 ③操作方式の検討(除塵機、発電機)

■シールド掘進機技術委員会

日時：6月16日(金)13時半～
出席者：小竹秀雄委員長ほか13名
議題：仕様書様式の見直し

■揚排水ポンプ設備技術委員会第2分科会

日時：6月19日(月)10時～
出席者：萩原哲雄分科会長ほか9名
議題：河川砂防技術基準(案)の検討

■揚排水ポンプ設備技術委員会第3分科会

日時：6月20日(火)10時～
出席者：大塚正二分科会長ほか13名
議題：起動条件、保護装置ブロック関係打合せ

■油圧機器技術委員会小委員会

日時：6月21日(水)13時半～
出席者：井上和夫委員長ほか6名
議題：「建設機械整備ハンドブック」油圧機器整備編の原稿審議

■ダンプトラック技術委員会重ダンプトラック分科会

日時：6月21日(水)14時～
出席者：野村昌弘委員長ほか7名
議題：重ダンプトラック性能試験方法の審議

■コンクリート機械技術委員会コンクリートポンプ・トラックミキサ分科会小委員会

日時：6月27日(火)14時～
出席者：三浦満雄委員長ほか5名
議題：「コンクリートポンプ・トラックミキサハンドブック」原稿のチェック

施工技術部会

■運営連絡会

日時：6月6日(火)13時半～
出席者：伊丹康夫部会長ほか16名
議題：①昭和53年度事業計画実施について ②創立30周年記念出版について

■骨材生産委員会水底掘削工法分科会

日時：6月6日(火)14時～
出席者：塚原重美委員長ほか16名
議題：具体的内容について

■原位置土質・岩質測定研究委員会

日時：6月22日(木)14時～
出席者：川崎浩司委員長ほか14名
議題：①原位置土質、岩質測定の現状について ②原位置試験機について

■建設廃棄物の処理・再利用法委員会

日時：6月29日(木)14時～
出席者：芳野重正委員長ほか17名
議題：汚泥処理再生プラントについて

整備技術部会

■運営連絡会

日時：6月2日(金)14時～
出席者：森本泰光部会長ほか9名
議題：昭和53年度事業計画の実施について

■建設機械整備ハンドブック委員会管理編小委員会

日時：6月8日(木)12時～
出席者：渡辺和夫幹事ほか6名
議題：原稿の審議

■建設機械整備ハンドブック委員会管理編小委員会

日時：6月20日(火)12時～
出席者：渡辺和夫幹事ほか4名
議題：原稿の継続審議

■料金調査委員会

日時：6月27日(火)14時～
出席者：小佐部憲霆幹事ほか13名
議題：昭和53年度建設機械整備料金ならびに整備工数について

調査部会

■運営連絡会

日時：6月14日(水)14時～
出席者：栗原靖一部会長ほか10名
議題：①部会長、幹事長、委員長、小委員長について ②昭和53年度事業計画実施について ③運営連絡会、委員会委員について ④各委員会の事業推進状況について ⑤建設機械動向調査および今後の調査方法について ⑥建設工事の機械化指標について ⑦「建設の機械化」誌への掲載状況について ⑧通商産業省機械統計について

I S O 部会

■第1委員会

日時：6月16日(金)14時～
出席者：大橋秀夫委員長ほか8名
議題：①N176質量測定法について ②N177 ツール速度測定法について

■第2委員会

日時：6月20日(火)13時半～
出席者：高橋悦郎委員長ほか7名
議題：N183 Steering system について

標準化会議および規格部会

■規格部会第2委員会

日時：6月6日(火)13時半～

出席者：高橋悦郎委員長ほか9名
議 題：騒音測定法について

■規格部会運営連絡会

日 時：6月29日(木)14時～
出席者：鎌田矩夫部会長ほか8名
議 題：①規格第2委員会関係規格の再審議 ②規格第1委員会整備調整用工具の審議 ③標準化会議開催準備

業 種 別 部 会

■製造業・建設業懇談会

日 時：6月16日(金)14時～
出席者：大内田正製造業部会長ほか28名
議 題：①建設事業の動向と問題点 ②製造業の動向と問題点

■商社部会運営連絡会

日 時：6月28日(水)18時～
出席者：柏 忠二部会長ほか7名
議 題：昭和53年度事業計画について

安全対策専門部会

■安全マニュアル委員会幹事会

日 時：6月29日(木)10時～
出席者：中尾秀也委員長ほか4名
議 題：初校のチェック

創立30周年記念事業 実行委員会

■記念出版物編集委員会

日 時：6月27日(火)14時～
出席者：柏 忠二委員長ほか11名
議 題：執筆内容について

支部行事一覧

北海道支部

■技術部会技術委員会

日 時：6月9日(金)13時半～
出席者：井上 清委員長ほか5名
議 題：①新機種新工法に関するアンケート調査結果の報告および同調査結果の会員配布について ②新機種新工法に関して機械を運転稼働しているオペレータを対象としたアンケートの実施について

■1級建設機械施工技術検定学科講習会

日 時：6月23日(金)13時～
場 所：札幌市北海道経済センター
受講者：11名

■2級建設機械施工技術検定学科講習会

日 時：6月24日(土)9時～
場 所：札幌市北海道経済センター
受講者：56名

東 北 支 部

■建設機械施工技術検定講習会

日 時：仙台市6月3日(土)～4日(日)9時～、青森市6月10日(土)～11日(日)9時～
場 所：仙台市建設会館
青森市自治会館
受講者：仙台会場180名
青森会場60名

■第26回支部定時総会

日 時：6月6日(火)16時～
出席者：諏訪貞雄支部長ほか78名
議 題：①昭和52年度事業報告、同決算報告承認の件 ②昭和52年度役員選任に関する件 ③昭和53年度事業計画案、同予算に関する件 ④本部報告 ⑤建設の機械化功労者2名の表彰

北 陸 支 部

■2級建設機械施工技術検定講習会

日 時：新潟市6月5日(月)～7日(水)9時～、富山市6月7日(水)～9日(金)9時～
場 所：新潟市下越婦人会館
富山市自動車整備振興会館
受講者：新潟会場62名
富山会場27名
内 容：最近の学科試験の出題傾向、模擬試験問題による解説指導および学科試験受験上の参考事項について

■第16回支部定時総会

日 時：6月8日(木)14時～
出席者：三浦文次郎支部長ほか110名
議 題：①昭和52年度事業報告および決算報告承認の件 ②昭和53年度役員の選任、および事業計画、予算に関する件

■建設機械優良運転員・整備員表彰式

日 時：6月8日(木)16時～
場 所：新潟市厚生年金会館
被表彰者：運転員17名、整備員3名

■運営幹事会

日 時：6月30日(金)11時～
出席者：後藤 勇幹事長ほか15名
議 題：除雪機械展示実演会の実施計画について

中 部 支 部

■新機種発表会

日 時：6月6日(火)14時～
場 所：三井物産機械販売名古屋営業所構内
参加者：80名
内 容：兼松側溝清掃車(パワープロバスター)による砂、小石、ヘドロ

等の吸揚作業の実演

■2級建設機械施工技術検定学科講習会

日 時：6月21日(水)～22日(木)8時半～
場 所：名古屋市昭和ビル会議室
受講者：79名
内 容：①建設機械一般、土木学一般 ②第1種～第6種までの種目別講義 ③模擬問題の実施とその解説

関 西 支 部

■第29回支部定時総会

日 時：6月7日(水)14時半～
出席者：畠昭治郎支部長ほか159名
議 題：①昭和52年度事業報告、同決算報告承認の件 ②昭和53年度役員選任、事業計画、予算に関する件

■建設業部会建設用電気設備特別委員会第107回専門委員会

日 時：6月8日(木)14時～
出席者：工藤智昭主査ほか10名
議 題：①建設用負荷設備機器点検保守のチェックリスト最終案に対する一部修正事項の検討 ②同チェックリストのオーソライズ方について ③今後取上げる議題について

■建設業部会建設用電気設備特別委員会第90回研究会

日 時：6月8日(木)16時～
出席者：三浦士郎主幹代理ほか10名
議 題：①建設工事用400V級電気設備施工指針最終案の検討 ②同施工指針のオーソライズ方について ③今後取上げる議題について ④第44回特別委員会の行事について

■建設機械リース部会

日 時：6月12日(月)14時～
出席者：西尾 晃部会長ほか15名
議 題：①建設業部会より要望の建設用特殊機械に対する対応策について ②部会事業の推進について ③本部で6月16日開催される製造業と建設業の懇談会に特に提案する事項の検討について

■建設機械展示会第1回実行委員会

日 時：6月13日(火)14時～
出席者：大塚 宏委員長ほか23名
議 題：①実行委員の編成について ②展示会の会期について

■昭和53年度2級建設機械施工技術検定に関する学科講習会

日 時：6月19日(月)～20日(火)9時～
場 所：大阪市大阪赤十字会館
受講者：56名

中 国 支 部

■建設機械施工技術検定受験準備講習会

日時：6月2日(金)～3日(土)
9時～

場所：広島市 RCC 文化センター

日時：6月3日(土)～4日(日)
9時～

場所：松江市県民会館

日時：6月10日(土)～11日(日)
9時～

場所：倉吉市農協会館

受講者：延べ 274 名

内容：昭和 53 年度実施の受験者を対象に学科試験模擬テスト等による解説指導

■第 27 回支部定時総会

日時：6月23日(金)15時～

出席者：網干寿夫支部長ほか 97 名

議題：①昭和 52 年度事業報告、同決算報告承認の件 ②昭和 53 年度役員改選の件 ③昭和 53 年度事業計画案、同予算案に関する件 ④本部報告

■理事会

日時：6月23日(金)15時半～

場所：広島国際ホテル

出席者：網干寿夫支部長ほか 35 名

議題：①支部長の選出 ②副支部長および常務理事の互選 ③各支部長、顧問、参与の推せん ④部長、委員長および部会幹事長の委嘱 ⑤運営幹事長および運営幹事の任命

■定時総会記念講演会

日時：6月23日(金)16時半～

場所：広島国際ホテル

出席者：100 名

演題：景気と政局

講師：中国新聞社論説委員戸井修氏

■優良建設機械運転員・整備員表彰式

日時：6月23日(金)16時～

場所：広島国際ホテル

被表彰者：運転員 28 名、整備員 9 名

九州支部

■2級建設機械施工士技術検定講習会(学科)

日時：6月15日(木)8時半～

6月16日(金)9時～

場所：福岡市福岡大学

講師：6 名

受講者：95 名

編集後記



本 8 月号が皆様方のお手元に届く頃にはうっとおしい梅雨もあけ、強烈な太陽がキラキラ照りつける真夏の季節を迎えていることでしょう。しかし、日本経済は公共関連投資という太陽により徐々に明るさを取り戻し始めた矢先、一時安定していた円高問題が再燃し、一抹の不安がもた

れる今日この頃です。

今月は巻頭言に「温故知新」、随想は「ちょっといい話」を寄稿していただきましたが、いずれも含蓄のある内容で、大いに反省もし、また勉強になると思います。

恒例の記事として新機種、新工法に関する報文、「昭和 52 年度建設業界で採用した新機種」、「昭和 52 年の建設機械新機種とその傾向」および「新工法調査報告(2)」の 3 編を掲載しましたが、採用または開発の傾向が判るようにまとめられており、皆様方のお役に立つことを期待しております。

施工関係の報文として、ダム建設工事の合理化施工として注目を浴びているローラコンパクションダムコ

ンクリート工法をわが国で初めてダム本体に採用した島地川ダムの施工計画、房総導水路事業の施工計画、および長大海底トンネルを泥水加圧シールド工法で施工中の名港導水路工事と新工法の採用、または在来工法でも特殊条件の工事を紹介し、皆様方の参考にさせていただけるように配慮したつもりです。各執筆者には多忙な折りにもかかわらず有益な報文を取りまとめていただき、恐縮しております。

また、本年 4 月に昭和 53 年度建設機械展示会が札幌で開催されましたが、その盛況ぶりをグラビヤと見聞記によりお伝えします。

(大宮・佐藤)

No. 342 「建設の機械化」 1978年8月号

[定価] 1部 450円
年間 4,800円(前金)

昭和 53 年 8 月 20 日印刷 昭和 53 年 8 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 3 丁目 5 番 8 号(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 札幌市中央区北 3 条西 2-6 富山会館内

東北支部 〒980 仙台市国分町 3-10-21 徳和ビル内

北陸支部 〒951 新潟市東区大通六番町 1061 中央ビル内

中部支部 〒460 名古屋市中区栄 4-3-26 昭和ビル内

関西支部 〒540 大阪市東区谷町 1-50 大手前建設会館内

中国支部 〒730 広島市八丁堀 12-22 築地ビル内

四国支部 〒760 高松市福岡町 4-28-30 小竹ビル内

九州支部 〒810 福岡市中央区舞鶴 1-1-5 舞鶴ビル内

取引銀行三菱銀行銀座支店

振替口座東京 7-71122 番

電話(0545) 35-0 2 1 2

電話(011) 231-4 4 2 8

電話(0222) 22-3 9 1 5

電話(0252) 23-1 1 6 1

電話(052) 241-2 3 9 4

電話(06) 941-8 8 4 5

電話(0822) 21-6 8 4 1

電話(0878) 21-8 0 7 4

電話(092) 741-9 3 8 0

印刷所 株式会社 技報堂 東京都港区赤坂 1-3-6

コンパクトで計量精度は抜群…


丸友の移動式生コンプレント

製造・販売・リース
生産量 10～50 m³/H(10機種)

電子制御自動式
及び簡易自動式



(工事の内容により御選定下さい)

 丸友機械株式会社

本社 名古屋市東区泉一丁目19番12号
電話<052>(951)5381代
東京営業所 東京都千代田区神田和泉町1の5
〒101 ミツバビル 電話<03>(861)9461代
大阪営業所 大阪市浪速区芦原2丁目3の8
〒556 山下ビル 電話<06>(562)2961代
春日井工場 愛知県春日井市宮町73番地
〒486 電話<0568>(31)3873代

泥水シールド工法の作泥に!!

高粘性

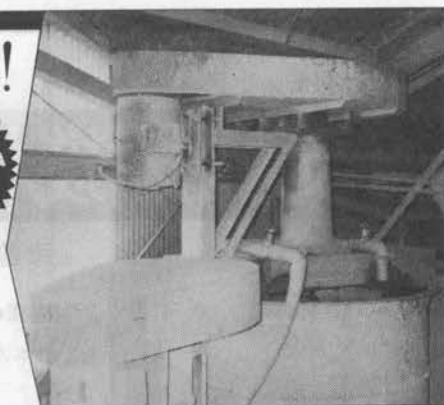
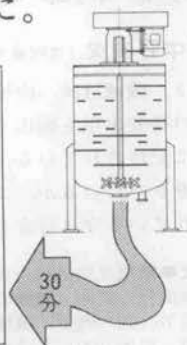
特許粘土溶解装置

溶解困難な粘土、陶土を完全に。

特長

- 短時間に溶解で合理化。
- 高価な薬剤(高分子・水ガラス)費のコストダウンに。
- 羽根やタンクに粘土が附着しません。
- 小型で移動が容易、設置面積僅少。
- 性能安定、耐久力抜群。

テスト機をご利用下さい。



TD型溶解装置の仕様

型 式	溶解量	直 径	所要動力
TD15-5.5	1,500ℓ	1,100φ	5.5kW
TD15-7.5	1,500ℓ	1,100φ	7.5kW
TD20-7.5	2,000ℓ	1,200φ	7.5kW
TD20-11	2,000ℓ	1,200φ	11kW
TD30-18	3,000ℓ	1,400φ	18.5kW
TD60-22	5,000ℓ	2,000φ	22kW

信頼される技術で攪拌機を作って25年

 阪和化工機株式会社

本社・工場 大阪市東淀川区上新庄町1丁目142番地
(〒533) T.E.L. 大阪 06(329)3471(内)4番
東京営業所 東京都港区新橋6丁目18番地の3
(〒105) T.E.L. 東京 03(436)3881(内)3番
九州営業所 北九州市小倉北区若富士町1番26号
(〒802) T.E.L. 北九州 093(931)3088(内)番

“プロ”への近道・全国随一

- 大型特殊自動車運転免許
毎月5日入学、免許確実
- 移動式クレーン運転士免許
毎月2回入学(9日間)実技試験免除
- けん引自動車運転免許
随時練習、懇切な指導
- 自動車・建設機械整備士免許
高校卒2ヵ年課程、毎年4月入学
2級自動車整備士養成コース
- 車輛系建設機械運転技能講習
毎月1回中旬に実施、修了証交付
- フォークリフト運転技能講習
毎月1回月上旬に実施、修了証交付
- 玉掛技能講習
毎月1回(3日間) 修了証交付
- 移動式クレーン特別教育
(つり上げ荷重5トン未満)
毎月1回(3日間) 修了証交付

学校法人 久留米工業大学 久留米建設機械専門学校

〒834-01 福岡県八女郡広川町大字新代1428-21 電話 09433②0281(代)

土木施工法講座 第24巻

好評発売中!

建設機械の運用管理

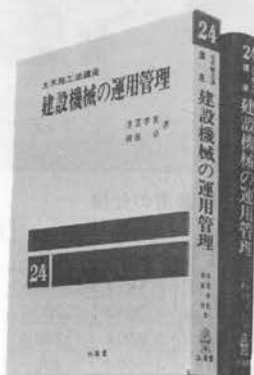
津雲孝世・岡部 卓著 A5判/490頁 4,800円(税別)

推薦●中野俊次 (建設省大臣官房建設機械課長)

本書は、機械計画、機械の選定、機械経費、機械の管理にあつての必要事項を幅広く、各種資料を参考とし、例題をもって平易に記述されている。また、安全衛生管理、公害防止対策にも章をさいているが、これは建設公害、環境保全、安全施工が叫ばれている今日時宜を得たものといえよう。

主要目次●概説建設機械の意義
／建設機械化の動向 機械の施
工計画 施工計画の概要／機械計
画の手順／機械計画に必要な基
本事項／電気設備／仮設備計画
の概要 建設機械の施工と能力
算定 土工機械／基礎機械／運搬
・揚重機械／給換気、給排水機
械／コンクリートおよび骨材生

産機械／トンネル機械 機械費
の見積り 機械費の見積り、見積
り方法 機械管理 機械損料の考
え方／機械の維持管理／オペレ
ータ、社外機械の管理／作業記
録／機械の輸送、格納／建設機
械の保険 建設機械の安全衛
生管理と公害防止対策 安全衛生
管理／公害防止対策内容見本呈



発行 山海堂

〒113 東京都文京区本郷5-5-18
振替東京4-194982/☎816-1617

海外志向のエンジニアを求めます。

海外で思いっきり、あなたの能力をふるってみませんか。急増する世界の技術協力のため、日本工営が、スペシャリストを募集します。

募集職種及び経験

■機械技術者

ダム・水力発電工事の施工、機械計画及び工事中の施工機械管理経験者 経験5～20年

■電気技術者

水力発電機器又は送配電設備計画、設計経験者 経験5～20年

■土木技術者

- ① 建設工事施工及び工事費積算経験者 経験10～20年(特にダム及び水力発電工事経験者歓迎)
- ② ダム・水力発電・道路関係の計画、設計経験者 経験5～20年

■農業土木技術者

かんがい施設の計画、設計及び工事監理経験者 経験5～20年

■土質工学技術者

フィルダム、水路、道路その他構築物に関する基礎及び盛土の土質の調査、設計、施工監理経験者 経験5～15年

募 集 要 項

■待 遇

●年齢・経験等考慮の上、当社規定により決定。

■資 格

●英語能力(英検資格等)の有る方は特に採用を考慮しますが、入社後2～3年で、業務に必要な程度の英語力を身につける意欲のある方なら充分です。

■応募方法

●希望者は履歴者(業務経歴を詳しく明記、写真貼付)、身上書を下記宛御提出下さい。書類選考の上、追って面接日をご連絡いたします。

※応募書類は返却いたしません。

※応募の秘密は厳守します。

応募先・お問合せは

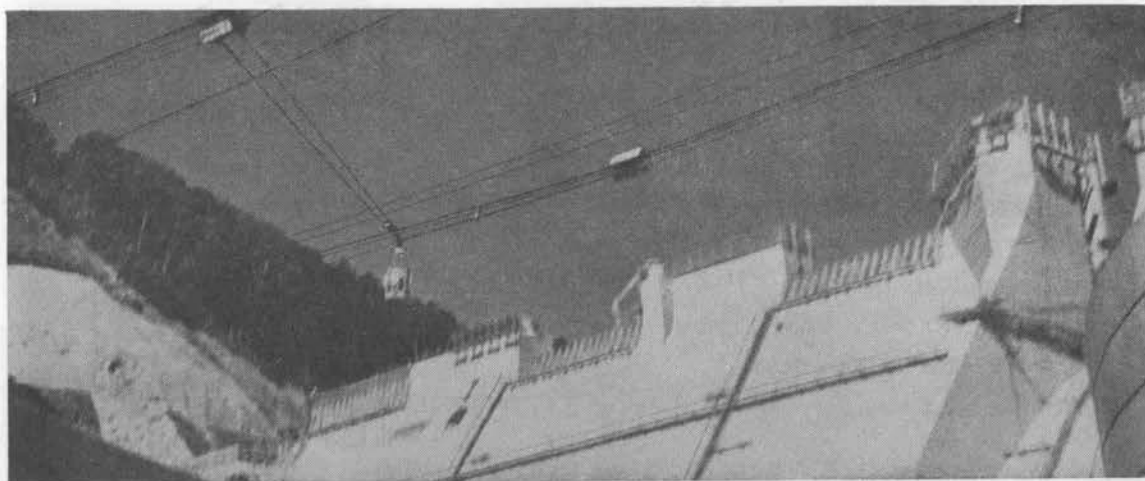
東証二部上場



日本工営株式会社

〒102 東京都千代田区麹町5丁目4番地

☎(03)263-2121(大代表) 人事部



特許 南星の複線式

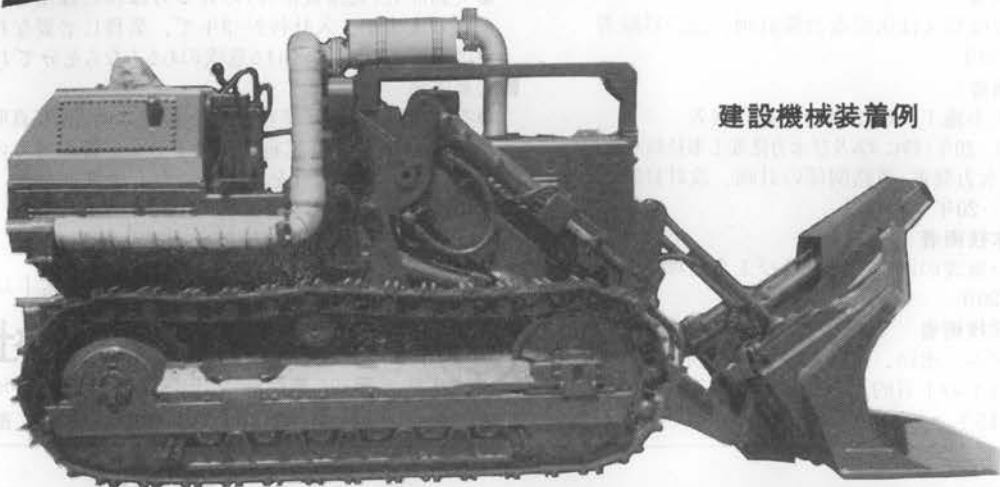
H型ケーブルクレーン

- ★主索2本の間何処からでも積卸しが可能で広範囲に打設が出来る。
- ★主索2本は長さが相違しても、高さの差があっても可能で、地形に制約されずに設計が容易である。又地盤の切削が必要でない。
- ★遠隔コントロール装置により操作が容易で、サイリスタ、渦流ブレーキ制御方式で速度制御が円滑である。

株式会社 南星

本社工場 熊本市十津寺町4-4 TEL 0963(52)8191(代)
 東京支店 東京都港区西新橋1-18-14(小里会館ビル2F) TEL 03(504)0831(代)
 営業所 札幌011(781)1611/盛岡0196(24)5231/仙台0222(94)2381/長野0262(85)2315/名古屋052(935)5681
 大阪06(372)7371/広島0822(32)1285/福岡092(761)6709/熊本0963(52)8191/宮崎0985(24)6441
 出張所 旭川0166(61)4166/金沢若松02422(3)1665/北関東0286(61)8088/前橋0272(51)3729/甲府0552(52)5725
 松本0263(25)8101/新潟0252(74)6515/富山0764(21)7532/大分0975(58)2765
 駐在所 秋田0188(63)5746/鹿児島0992(20)3688

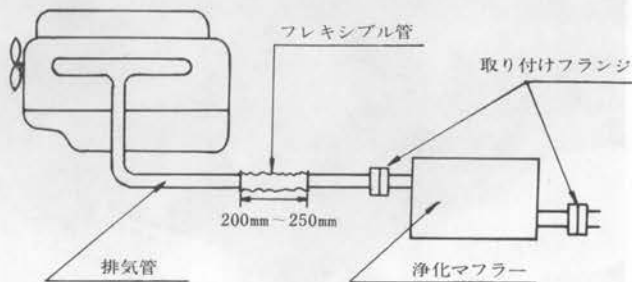
ディーゼルエンジン用 触媒式浄化マフラー



建設機械装着例

大気汚染防止⇒人間尊重

- 人体に有害な（一酸化炭素、炭化水素、アルデヒド類）排気に含まれる成分を除去します。
- 排気温度300℃以上で、除去率 CO85%、HC60%以上の性能を有します。
- 1000時間の触媒耐久時間を有します。
- 対称ディーゼルエンジン 1500cc～13000cc
浄化マフラー型式 DC200～DC900
- 消音効果もあります。



自動車の場合

総販売元 

マルマル車輜株式会社

本社工場 東京都世田谷区桜丘1丁目2番19号 ☎(03)429局2131(大代表) テレックス242-2367番干156
 名古屋工場 愛知県小牧市小針中市場25番地 ☎(0568)77局3311(代)～3番 テレックス4485-988番干485
 相模原工場 神奈川県相模原市大野台6丁目2番1号 ☎(0427)52局9211番 テレックス287-2356番干229

製造元

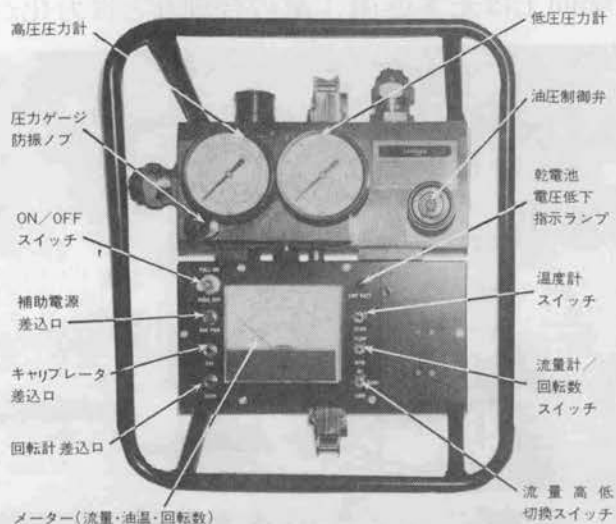


東京滷器株式会社

**POWER
TEAM**[®]
DIVISION OF OWATONNATool COMPANY

油圧装置テスター

HT 75型 300 ℓ /min(75GPM) 350kg/cm²(5000PSI)
HT200型 750 ℓ /min(200GPM) 350kg/cm²(5000PSI)



本機は最近の大型化及び複雑化された油圧装置の故障診断に最適のテスターです。即ち工場及びフィールドにおける勘にたよる故障探究の時間と費用のムダを排除することができます。

特長

1. 流量、圧力、油温、回転数の正確迅速容易な計測可能(精度±2%以内)
2. ソリッドステート回路で信頼性最高
3. コンパクト、軽量で保護枠付(8.6kg)
4. 油圧回路のインライン試験可能
5. 目盛りはメトリック、ポンド両用

用途

建設機械、農業機械、一般機械、船舶用その他各種の油圧装置の故障探究。

“Snap-on Tools”[®]

世界最高の
品質を誇り
永久保証の……
手工具と整備用
診断機器



スナップ・オンツール / L&B 自動溶接機 / ロジャース油圧機器 }
O.T.C. パワーチーム製品 / フレックスホーン / "アルゼン"アルミ半田 }

日本総代理店



内外機器株式会社

本 社 東京都世田谷区桜3丁目11番12号
電話 03-425-4331(代表) 加入電信242-3716 千156
名古屋営業所 名古屋市中区千代田5丁目10番18号
電話052-261-7361(代表) 加入電信442-2478 千460

動く仮設道路

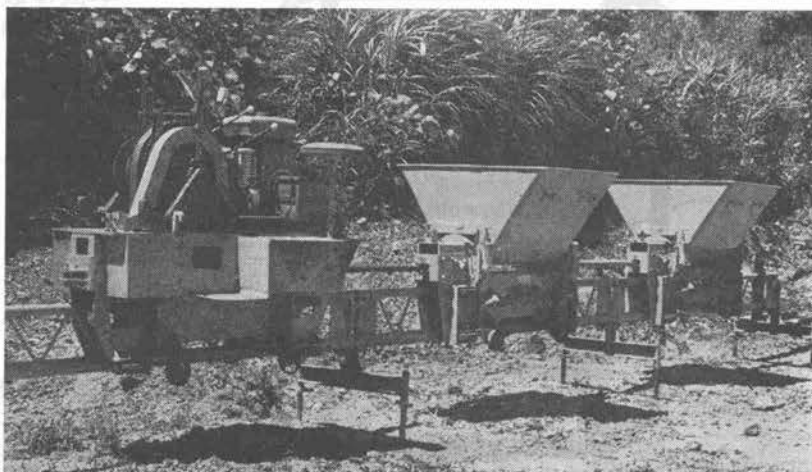
土 木 } 工事用
トンネル }

モノレール

現場での能率向上は先ず運搬作業の合理化と省力化から

用途

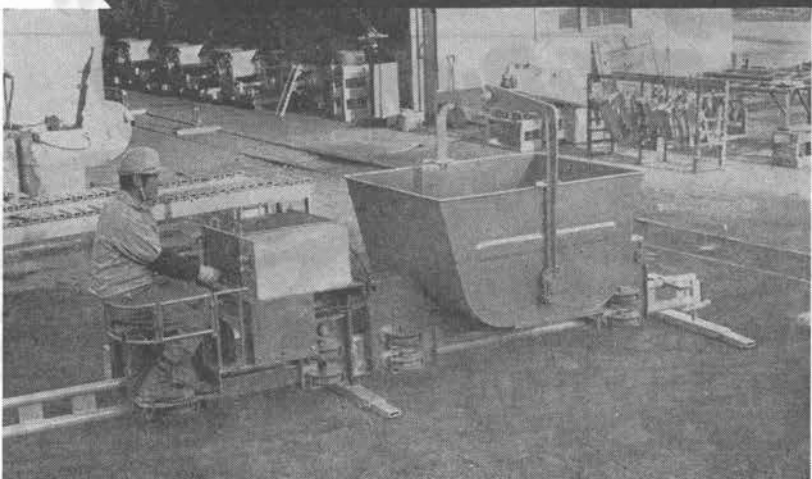
- 砂防堰堤、山地高所の資材運搬
- 干拓地など軟弱地盤での資材運搬
- 圃場内の送電線建設用資材運搬



●土木工事用モノレール

用途

- シールド工事のズリ搬出資材運搬
- 下水道用管工事のズリ搬出
- 最低0.7m径以上の上記工事に適応出来ます。



●トンネル工事用モノレール



発売元

日鉄鉱業株式会社

本社 東京都千代田区丸の内2丁目3番2号(郵船ビル) ☎03(284)0511(代表)
北海道支店 ☎(011)561-5371 名古屋営業所 ☎(052)962-7701
大阪支店 ☎(06)252-7281 仙台営業所 ☎(022)22-5857
九州支店 ☎(093)761-1631 広島営業所 ☎(0822)43-1924



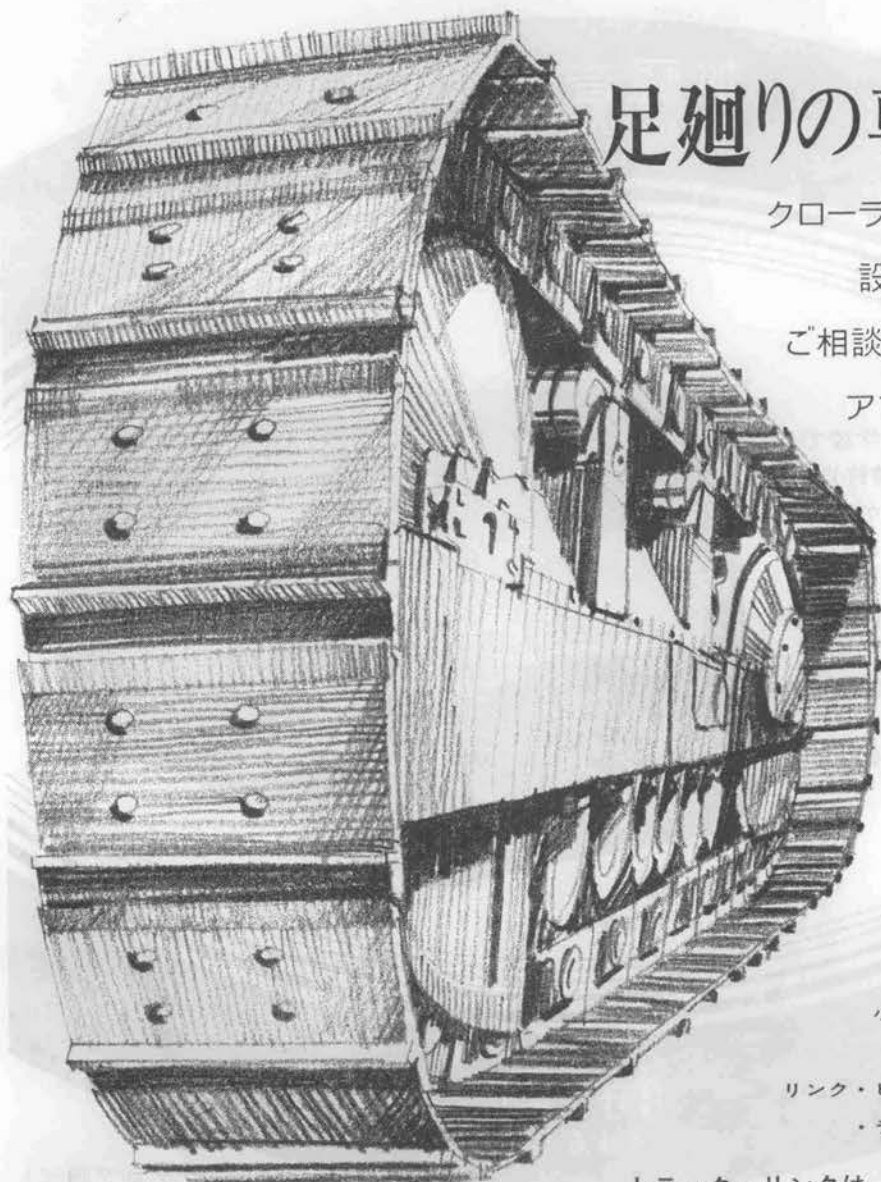
製造元

株式会社 嘉穂製作所

本社工場 福岡県嘉穂郡筑穂町大字大分567 ☎(09487)-2-0390

TRACK PARTS FOR CRAWLER TRACTOR

 **TOKIRON**



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
その他各モデル
リンク・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……

株式
会社

東京鉄工所

本 社 東京都品川区南大井6-17-16(第二藤ビル)
〒140 ☎(03)766-7811 テレックス246-6098
大阪出張所 大阪府東大阪市長田東4-98
〒577 ☎(06)744-2479
土浦工場 茨城県土浦市北神立町1-10
〒300 ☎(0298)31-2211

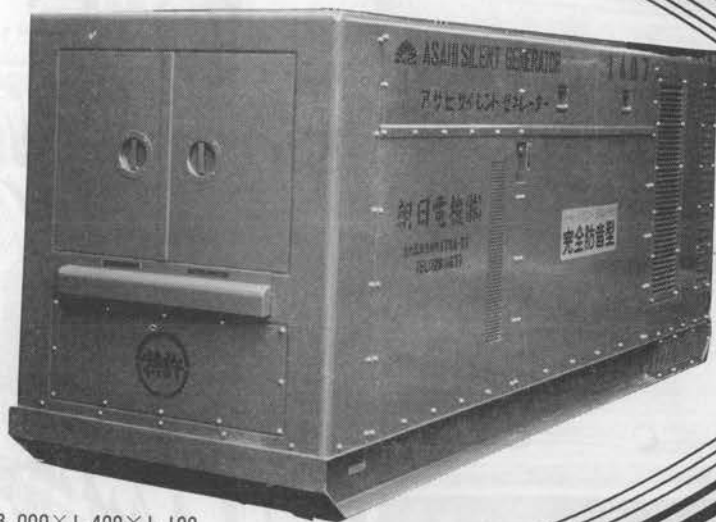
比べてください この製品

アサヒサイレントゼネレーター

無騒音発電機

〈建設用可搬式〉

- 住宅街・病院・学校でも騒音公害一掃(特許)
- 水空併用で過熱がない
- スイッチオンで自動調整
- 軽量で手軽
- 非常停止の装置(特許)完備で破損の皆無
- ブラシの無い発電機点検不要
- リースで真価を發揮



75KVA 3,000×1,400×1,100

…………重量 3,400kg

特許

4 4 6 5 9

(カタログ贈呈)

リース方式も
御利用下さい

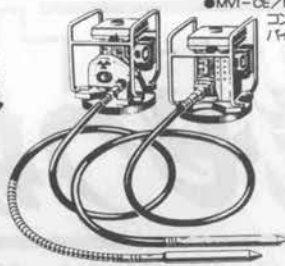
朝日電機株式会社

〒577 東大阪市 洪川町 4-4-37
☎ (06)728-6677~9・728-2457・727-6671~2

●MVI-SM/MVI-OM
コンクリートパイプレータ



●MVI-CE/MVI-GE
コンクリートパイプレータ



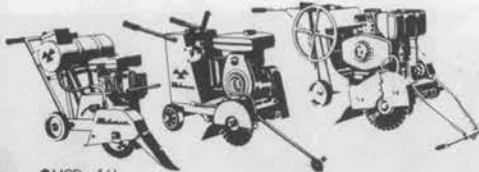
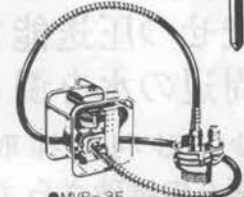
●MVI-PC
●MVI-PCE
分断式
パイプレータ



●MVU
軽便型パイプレータ



●MVI-DML
ロング電線型
パイプレータ



●MCD-1U
●MCD-2B
●MCD-3
コンクリートカッター

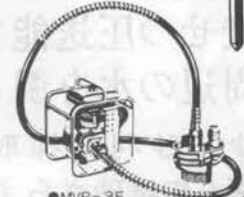


●MHC-8A
ハンドコンクリートカッター



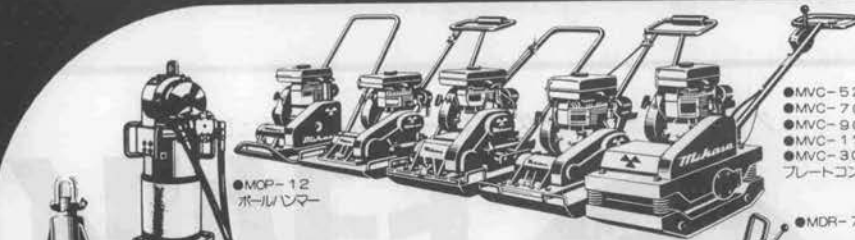
●MVI-MU
モーターインヘッド
パイプレータ

●MVP-3E
水中ポンプ

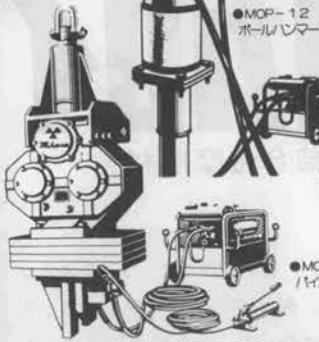


CONSTRUCTION EQUIPMENT

Mikasa



●MVC-52F
●MVC-70F
●MVC-90F
●MVC-110F
●MVC-300
プレートコンパクター



●MOP-12
ボールミル



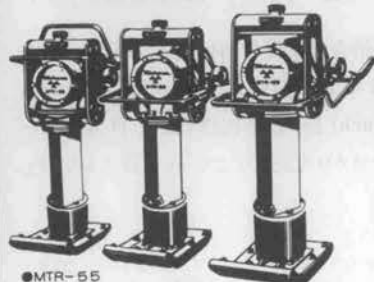
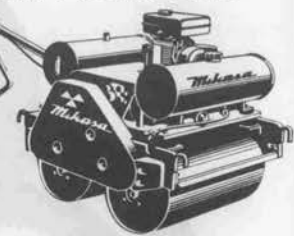
●MDR-7 ダブルドラムローラー



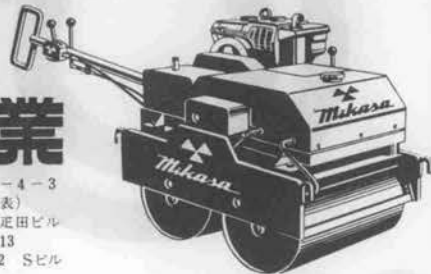
●MOH-246
ミル



●MDR-S50
スローブタンパー



●MTR-55
●MTR-80H/MTR-120
タンピングプレート



●MDR-90
ダブルドラムローラー

特殊建設機械メーカー

三笠産業

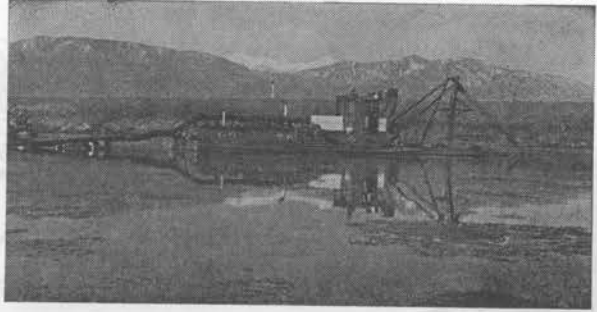
本社 東京都千代田区猿樂町1-4-3
電話(03)292-1411(大代表)
札幌出張所 札幌市中央区大通西8-2 正田ビル
電話(011)251-2890・0913
仙台出張所 仙台市本町1-10-12 Sビル
電話(022)61-6361-3
西部総発売元 三笠建設機械株式会社
大阪市西区立売堀北通4-9
電話(06)541-9631(代)

ホイールカッター式

小形 浚せつ船

標準吐出径 150, 200, 250, 300, 350mm

- 分解して陸搬できる
- 浚せつ圧送能力は絶大
- 周辺の水を濁さない
- 砂・砂利の採取
- ダムの堆砂さらえ
- 港湾のへドロ除去
- 河川の水底掘削



株式
会社

ウオタマン

カタログ説明書贈呈最寄現場ご案内

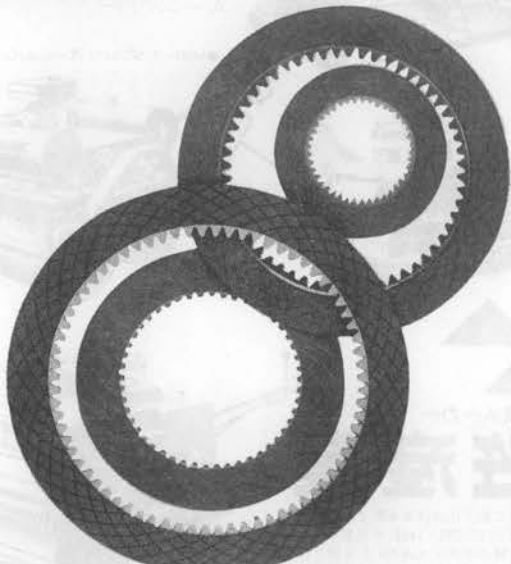
〒542 大阪市南区鯉谷東之町32 TEL 06-252-0241

Velvetouch®

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》



用途 主クラッチ、操行クラッチ、トランスミッション・クラッチ、船用逆転クラッチ、クラッチブレーキ、電磁クラッチ、その他各種クラッチ

当社は、焼結合金摩擦材料のトップメーカーである米国 THE S.K. WELLMAN CORP. (商品名 Velvetouch) との技術提携により、世界水準を行く製品(トヨカロイ)としてご好評を得ております。

東洋カーボン株式会社

本社 東京都中央区日本橋2-10-1 TEL(271)7321(代表)
大阪営業所 TEL(203)4612/名古屋営業所 TEL(581)4591
福岡営業所 TEL(281)7187/工場・茅ヶ崎・山梨・滋賀

土木工事の省力化に対応する多彩な顔ぶれ

BOMAG が技術の粋を集めて開発した大型自走式振動ローラーです。経済性、作業性、移動性、走行性、耐久性および将来性に富み、世界の至る所で現代の土木施工に最も適した振動ローラーとして脚光を浴びております。

BOMAG



BW-210

BW-210
自走式 振動ローラー

BW-213
自走式 両輪駆動
振動ローラー

BW-214
自走式 両輪駆動
タンピング 振動ローラー

BW-210A
自走式 舗装用
振動ローラー



輸入総発売元

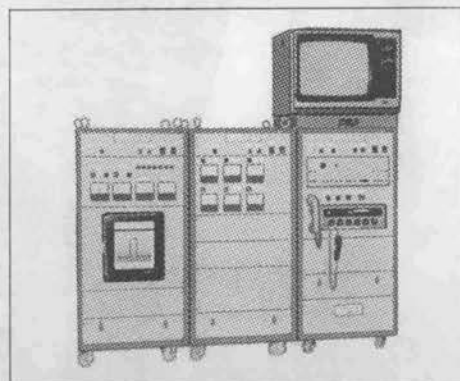
クリステンセン・マイカイ株式会社

本社：東京都千代田区麴町3-7 〒102 電話 03(263)0281(大代)
支店出張所：福岡・大阪・北海道・大館 工場：横浜・千葉

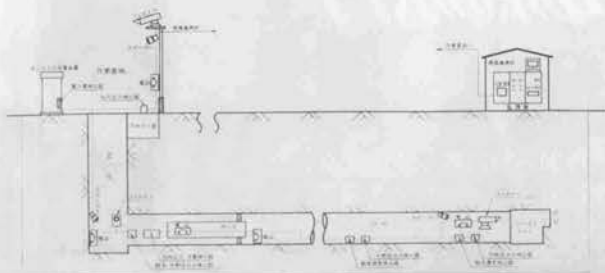
シールド工法 遠隔監視装置

[PAT. No. 1104259]

シールド工法遠隔監視装置は、シールド工法によるトンネル工事の施工現場における作業を一個所で集中監視記録することのできる装置で、工事の安全と作業能率の向上を図ることができます。



- I 坑内の圧気状態がわかります
空気圧力、空気消費量、コンプレッサーの稼働状態の指示記録
- II 作業環境の管理が行えます
"可燃性ガス"の検知 "酸素濃度"の検知
- III 現場の作業状態が一目瞭然です
テレビカメラを現場の要所に設置し、リモコン操作にて作業状態を把握
- IV 通報連絡ができます
スピーカーによる緊急時の一斉指令、および工事用電話による坑内と現場事務所間の緊急連絡、作業打合せ



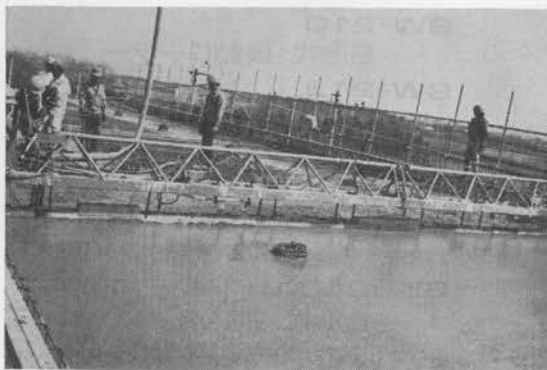
建設制御の明昭



明昭株式会社

営業部 神奈川県川崎市中原区市ノ坪199
及び工場 電話 (044) 433-7131(代)
本社 東京都目黒区下目黒3-7-22

キタカの コンクリート舗装機



コンクリートサーフェイスフィニッシャーSK-1
新幹線高架橋及び高架橋床板仕上



コンクリートローラーフィニッシャー
港湾、阜頭、道路、空港等仕上

営業製品

コンクリートスプレッター (SGMEベルギー製)
コンクリートコンパクターフィニッシャー (SGME製)
インナーパイプレーター コンクリートフロート

KS キタカ製作所

東京都大田区大森西2-22-21 TEL 03-762-7365



田原の水門

水資源開発公団殿、寺内ダム、
放流設備 昭和52年竣工

溢流型ローラーゲート(非常用) 7m×10m 2門
ローラーゲート(非常用) 6.3m×6.3m 1門
ラジアルゲート(常用) 4.2m×4.2m 1門

技術と実績が
生む高信頼性!

営業品目

各種水門 下水処理用機械
水圧鉄管 設計・製作・据付



株式会社 田原製作所

〒136 東京都江東区亀戸9-34-11 ☎東京03(637)2211(大代表)

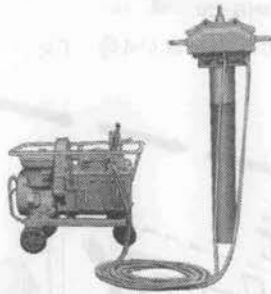
山田の振動杭打機シリーズ



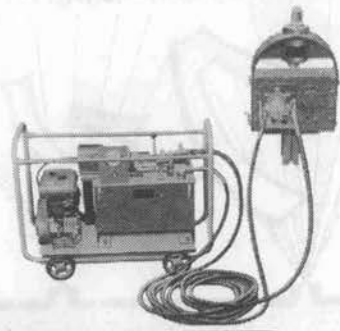
V-3 フレキ式



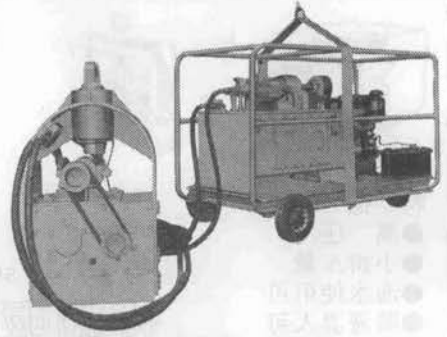
V-6 フレキ式



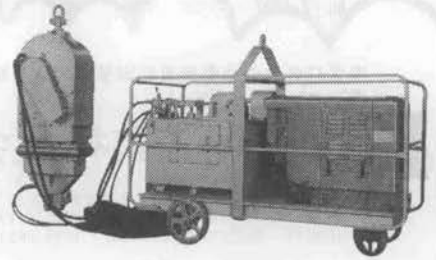
V-6U 油圧式



V-8 油圧式



V-15 油圧式



V-25S 油圧式

杭打・杭抜工事に活躍する山田の振動杭打機シリーズ。いろいろな用途に応じて使いわけて頂きたいのです。例えば打込物が小物ならV-3タイプ。特に小型で軽量のため、足場の悪い工事現場に最適。大型工事にはV-25Sタイプ。性能はもちろん油圧式チャック採用のため、振動公害・騒音の心配もありません。又、どのタイプも治具の交換により多種多様の杭打・杭抜が可能です。

総発売元



山田通商株式会社

製造元



山田機械工業株式会社

本社 東京都北区赤羽南1丁目7番2号
電話 東京03(902)4111番(代表)
戸田工場 埼玉県戸田市新會南1丁目11番5号
電話 (0484) 42-5059・5060番

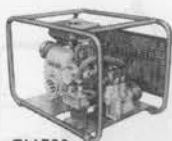
詳しくは本社営業部迄お問合せ下さい。
カタログ及資料を準備致しております。

営業品目 / 振動杭打機・バイブレーター・コンクリート製品連続製造設備・その他

あらゆる洗浄作業の御要望にお応えする

スーパーハイプレ 高圧洗浄機

〈米国ハイプロ社とスーパー工業の技術が生んだ製品群〉



SH730



SH725



SH315



SH715

強固な附着物はく離には
〔ウェット サンドブラスター〕



SHB-220

使用砂……珪砂4号～6号

新商品

特徴

- 高圧
- 小排水量
- 海水使用可
- 薬液混入可

特約販売店募集

カタログその他参考資料御要望の方は請求下さい。



スーパー工業株式会社

本社 大阪市東淀川区築島町273番地
電話大阪(06)322-2494番(代表) 〒533
営業所 東京(03)866-4710 札幌(011)741-9171
出張所 仙台(0222)27-1687 福岡(092)431-0125

米国スペクトラフィジックス社製の

レーザーレベリング

無人コントロールタワーがレベリングの省力化を完全にします。



一度使って御研究下さい。

宇宙技術はもう貴方の身近で活躍する時代になりました。

特徴

- 自動水平維持装置付
- 360°回転照射
- 直線照射可能
- 照射レベル0°より90°迄選択自由
- 光波到達キヨリ半径600m

用途

ビル建設現場に！
土地造成に、区割整地に！
ダム、貯水池、海岸防波堤等に！
パイプ埋設場に、海上工事現場！等



リース販売

48V シリーズ

強力な高周波振動、高い安全性、軽便な操作。
時代の要求に技術で応えます。



棒状バイブレーター

HMV-40・50N・60N型
(モーター内蔵式)

高周波振動モーター

HKM40A・75A・120A型
HKM40B・75B・120B型

コンバーター

HFC 1.5A・3A・6A型
HFC 1.5B・3B・6B・12B型

配電盤

HFD-S型
HFD-D型

林バイブレーター株式会社

本社	〒105 東京都港区浜松町1-28-14(川崎ビル) Tel. 03(434)8631代	大阪支店	〒564 大阪府吹田市江の木町29-8 Tel. 06(385)0151代
東京支店	〒105 東京都港区浜松町1-18-5 Tel. 03(434)8451代	広島出張所	〒730 広島市南千田東町1-8(大段ビル) Tel. 0822(43)4981代
札幌出張所	〒062 札幌市豊平区平岸2条5-9 Tel. 011(811)0993代	高松出張所	〒760 高松市西宝町1-7-1 Tel. 0878(34)3572代
仙台出張所	〒982 仙台市中倉3-6-19 Tel. 0222(95)7691代	九州出張所	〒812 福岡市博多区美野島3-13-17 Tel. 092(451)5616代
名古屋出張所	〒462 名古屋市北区深田町3-60(白亀ビル) Tel. 052(914)3021代	工場	〒340 埼玉県草加市稲荷町1558 Tel. 0489(31)1111代



性能抜群。

★余裕あるパワー………!!

古河のCT5Aショベル バック ホウは、業界でも独自の地位を築いている弊社が、豊富な経験と永年の研究をもとに完成した最も使い易い小形掘削、積込みの新鋭機です。建設機械専用にならに開発した、ねばりの大きい強力エンジンを搭載。作業には馬力にゆとりがあり、ねばり強さを発揮、苛酷な作業もラクラクこなします。しかもACゼネレータ、24V電装の採用により寒冷時での始動が容易。簡単に着脱できる豊富なアタッチメントと万全のアフターサービスでフル稼働。まさに男が惚れる新鋭機です。

〈CT5A———その他の特長〉

- 運転席は大きなスペースでデラックス。オペレータの身体に合わせた機能設計です。
- 人間工学が生んだ5段階スライド式のシートを採用していますから運転操作も容易です。
- ボンネットが低いので視野が広く、快適な作業ができ、オペレータの疲労を軽減します。



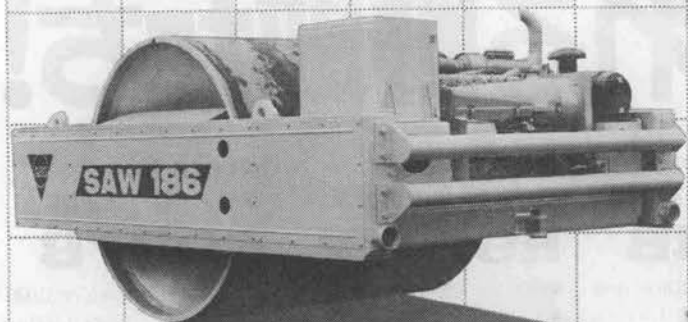
古河鋳業
FURUKAWA CO.,LTD.

本社 千100 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 (03)212-6551
 大阪 (06)344-2531 福岡 (092)741-2261 仙台 (0222)21-3531
 高松 (0878)51-3264 名古屋 (052)561-4586 札幌 (011)261-5686
 岡山 (0862)79-2325 金沢 (0762)61-1591 秋田 (0188)23-1836
 建機・販売サービスセンター 田無 (0424)73-2641-6

古河のCT5A ショベルバックホウ

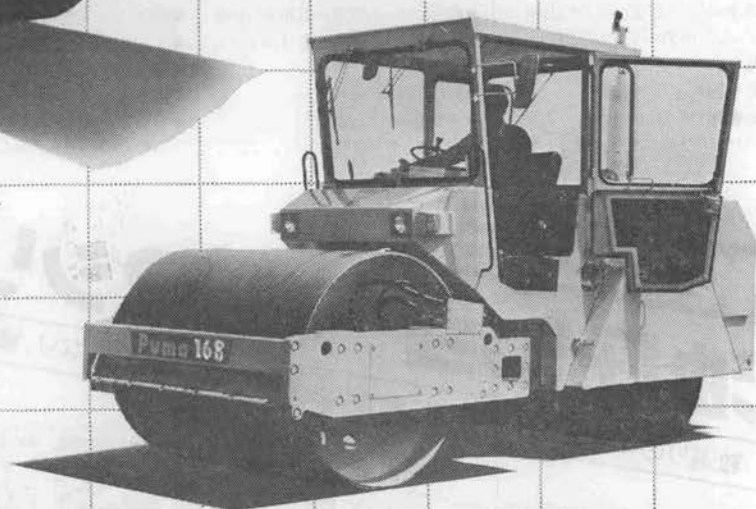


西独ABG社の 振動ローラー



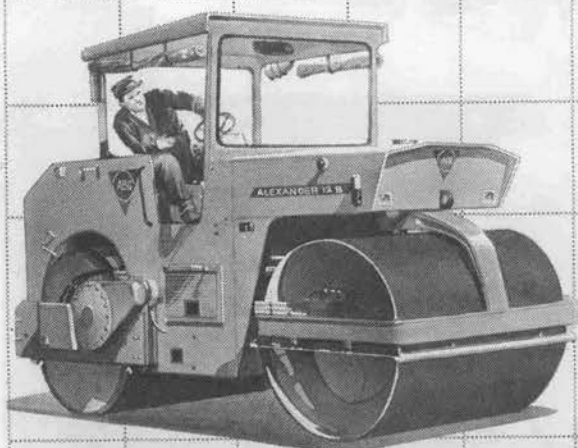
ロックフィルダムの
転圧に!

被牽引式SAW186型ローラー
自重 15.5トン
振動数 1400サイクル/毎分



あらゆる種類の転圧に!
(アスファルト、ソイル、砕石等)

自走式 PUMA 168, 177, 178型
自重 7.6トン、12トン、12トン
振動数 2000または3000サイクル/毎分



アスファルト舗装転圧に!
(ベースからトップまで)

自走式 ALEXANDER 128型
自重 11トン
振動数 2000または3000サイクル/毎分



本邦取扱店
極東貿易株式会社
建設機械第一部第二課

本店：〒100-91 東京都千代田区大手町2-2-1
(新大手町ビル7階) ☎03(244)3810
支店：札幌・沼津・名古屋・大阪・福岡

あの現場、この現場で……

一目おかれる野郎たち!

チツチャク回って
デッカク働く行動派

R903

- 標準バケット容量=0.3m³(山積)
- エンジン出力=57PS/2,200rpm
- 騒音レベル=68ホン
- 最小回転半径=2.79m
- 全重量=6.4ton
(0.3m³ホウバケット、400mmシュー付)

バランスのとれた
総合性能を誇る実力派

R904B

- 標準バケット容量=0.45m³(山積)
- エンジン出力=90PS/1,900rpm
- 騒音レベル=68ホン
- 最小回転半径=2.9m
- 全重量=10.6ton
(0.45m³ホウバケット、500mmシュー付)

湿地を制する
クラスきっての健脚派

R904BL

- 標準バケット容量=0.45m³(山積)
- エンジン出力=90PS/1,900rpm
- 騒音レベル=68ホン
- 接地圧=0.28kg/cm²
- 全重量=12.0ton
(0.45m³ホウバケット、700mmシュー付)

現場にゆとりをつくる
クラス1番の豪快派

R907B

- 標準バケット容量=0.7m³(山積)
- エンジン出力=100PS/1,900rpm
- 最大掘削力=9.5ton
- 最大掘削深さ=6.42m
- 全重量=18.5ton
(0.7m³ホウバケット、600mmシュー付)

KOBE 油圧ショベルRシリーズ

粒選りの4精鋭! 作業内容に最適のショベルを、お選びになり、戦力アップをおはかりください。



●お問合せ、資料のご請求は下記へどうぞ——

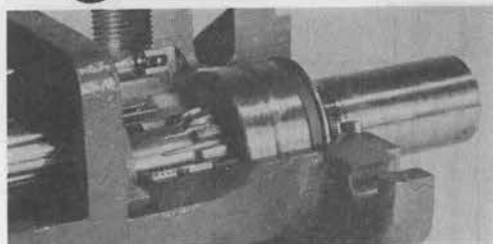
 **神戸製鋼**
建設機械事業部

東 京○東京都千代田区丸の内1-8-2 ☎100 ☎03(218)7741
大 阪○大阪市東区備後町5丁目1 ☎541 ☎06(206)6811
その他○札幌・仙台・新潟・富山・名古屋・高松・広島・福岡

 **神鋼商事**
建設機械本部

東 京○東京都中央区八重洲4-3 ☎104 ☎03(272)6451
大 阪○大阪市東区北浜3丁目5 ☎541 ☎06(202)2231
その他○札幌・仙台・新潟・富山・名古屋・広島・福岡

210kg/cm²の高圧。



群を抜く耐久性。



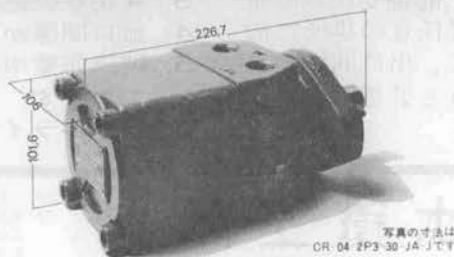
決め手は低騒音。

●国産化第一号 / 東京計器がすぐれた開発力で国産化第一号を実現させた注目の低速高トルク油圧モータ「ハイドロコンプ」です。油圧機器メーカーならではの技術が随所にいかされています。

●連続210kg/cm²の高圧 / 210kg/cm²の圧力で連続運転が可能です。最大トルクは実に66.7kg・m。これは他のほかには大きなモータを機械的減速機で6:1にしたのとおなじトルクです。ハイドロコンプが別名「小さな巨人」といわれるゆえんです。

●抜群の耐久性 / 分配弁が動力伝達機構から独立して配置されているため、つねに正確なバルブタイミングが得られます。しかもその分配弁は確かなスプール方式。高圧においても弁の内部

ハイドロコンプ[®] 低速高トルク小形油圧モータ



写真の寸法は
CR 04 2P3 30 JA-Jです

東京計器

東京営業所
東京都品川区西五反田1-31-1(日本生命五反田ビル)〒141 (03)490-1821

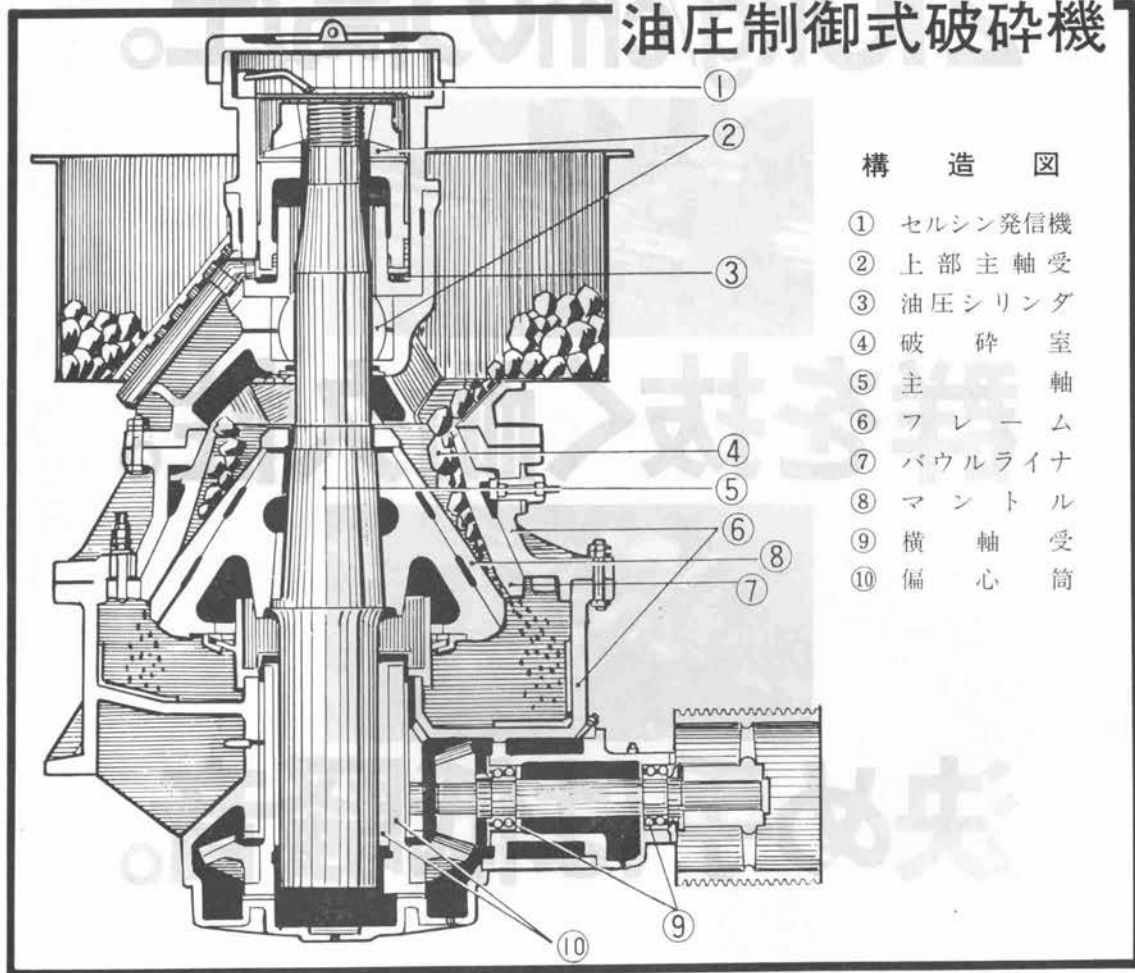
リークが少なくムダな回転抵抗がありません。そのため長期にわたって安定した性能を約束し、モータの寿命を増大したのです。

●注目の低騒音 / 分配弁独立というこの独特な心臓部のしくみは、安定した性能とともに、騒音を最小限に押さえるという画期的な成果をおさめました。モータの価値をいちじるしく高めたのです。わが国初の国産化によって納期もグリーンと短縮。アフターサービスはもちろん万全です。

仕様・押しのけ容積:62~383cc/rev、
使用圧力:連続210kg/cm²、流量(最高)
:80ℓ/min、トルク(定格):50kg・m、背
圧(定格時):70kg/cm²、回転数(定格流
量・定格圧力):max.1,000rpmまで。

クリモト 油圧コーン

油圧制御式破碎機



構造図

- ① セルシン発信機
- ② 上部主軸受
- ③ 油圧シリンダ
- ④ 破碎室
- ⑤ 主軸
- ⑥ フレーム
- ⑦ パウルライナ
- ⑧ マントル
- ⑨ 横軸受筒
- ⑩ 偏心筒

〈油圧コーン〉 クリモト独自の開発による油圧制御方式を採用した新しい形式の2次あるいは3次用破碎機であり、最大の特長は、クラッシングヘッドを油圧シリンダによって、上部軸受から懸垂し機側あるいは運転室等任意の場所に設置できる制御函によって、出口間隙を自由に、自動的に調節できる装置（特許）にあります。

特長

1. 出口間隙が簡単に調節できます。
2. マントル、パウルライナの摩耗量が表示されています。
3. 異物を咬込んでも安全です。
4. 出口間隙が自動的に補償されます。
5. 破碎作業中に本体が停止しても排出できます。
6. パウルライナの偏摩耗防止装置。

株式會社 栗本鐵工所
栗本商事株式會社

本社 550 大阪市西区北堀江御池通1-56 ☎(06)538-1661
 東京支社 104 東京都中央区日本橋2-11-2 ☎(03)278-4881
 支店 名古屋 ☎052(201)4441 九州 ☎(092)451-6621
 北海道 ☎011(281)2611 仙台 ☎(0222)25-7801

本社 550 大阪市西区西長堀北通1丁目8 ☎(06)538-1612
 東京支店 104 東京都中央区京橋1丁目17番11号 ☎(03)562-4821
 九州支店 802 北九州市小倉北区京町3丁目14番11号 ☎(093)521-2631
 北海道支店 060 札幌市中央区北二条西4丁目2 ☎(011)241-4768

明和

振動ローラ

両輪・駆動・振動

新製品

マイローラ

MT-30型
小型3ton



ステアリング軽快・サイド転圧可能

MV-30型 3.0t
MV-26型 2.6t
MUS-12型 1.2t
MVR-11型 1.1t



バイブロプレート

アスファルト舗装

表面整形

P-120kg
P-90kg
P-80kg
VP-70kg
KP-60kg



ハンドローラ

上下回転式ハンドル

MRA-65型 0.65t
MR-75型 0.75t
MRA-85型 0.85t

全油圧
(特許出願中)



バイブロランシマ

道路・水道・瓦斯管
電設・盛土・埋戻し

RA-120kg
RA-80kg
RA-60kg

《防音型》



(カタログ進呈)

株式会社

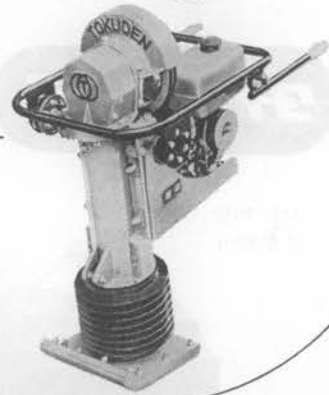
明和製作所

川口市青木1丁目18-2 〒332

本社・工場 Tel. (0482)代表(51)4525-9
大飯営業所 Tel. (06) 961-0747-8
福岡営業所 Tel. (092)411-0878・4991
広島営業所 Tel. (0822)93-3977(代)・3758
名古屋営業所 Tel. (052)361-5285-6
仙台営業所 Tel. (0222)96-0235-7
札幌営業所 Tel. (011)822-0064

トクデン は技術派、実力派!

- 営業品目 ●各種コンクリートバイブレーター(エンジン式、電気式、空気式)
 ●水中ポンプ ●タンパー ●バイブレーションプレート
 ●振動モーター ●振動フィダー
 ●コンクリート・ロード・フィニッシャー
 ●メッシュ・インストローラ ●その他振動機械



●最高の安定性と高効率

タンパー

- 特殊衝撃方式の採用で耐久力が大。
- 強力な輾圧能力で能率が良い。
- ハイジャンプで前進登坂力が強力。
- 取扱いが簡単で、移動運搬も容易。

用途 ■道路・滑走路・堤防・アスコン等の路床、路盤の輾圧、建築工事の盛土・栗石の突固め、電信電話・ガス管・水道管等の埋設後の輾圧

●初めて完成された正転・逆転自在の(画期的)なバイブレーター

バイトツブ



- 鏡面仕上げされた球面によるすばらしいオイル漏れ防止構造
- 特殊加工された強靱なフレキシブルシャフト
- ヒューズブリークの採用によりオーバーロード、単相運転によるコイル焼損をシャットアウト!
- バイブレーター用のエンジンは、そのままポンプの原動機に使用できます。

●騒音公害の解消
に新装置

バイブレーションプレート



- 自走力(毎分25m)抜群で作業能率アップ。
 - 小型軽便な上に輾圧力が大きい。
 - 完全な防振で、快適な作業ができる。
 - 表面仕上げがきれい ●ベルト調整が容易。
- 用途 ●アスファルト舗装の輾圧、表面仕上げ。
 ●路盤、土間の砂利、碎石、砂等の締固め。
 ●ガス管、水道管、ケーブル埋設工事の道路補修。

●一人で持運びも、操作もできる(高性能水中ポンプ)

ポンプ

- エンジンでもモーターでも使用できる。
- 呼び水がいらない。
- 土砂混入のよごれ水でも揚水できる。
- 原動機はバイブレーターと完全兼用できる。
- 故障が少ない。
- エンジンはそのままバイブレーター用に使用できる。



etc.



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	東京	03(951)0161-5	〒161
浦和工場	浦和市大字田島字樋沼2025番地	浦和	0488(62)5321-3	〒336
大阪営業所	大阪市西区九条南通3丁目29番地	大阪	06(581)2576	〒550
九州営業所	福岡市博多区龍岡555-6	福岡	092(572)0400	〒816
北海道営業所	札幌市白石区平和通10丁目北116	札幌	011(871)1411	〒062
名古屋出張所	名古屋市南区汐田町3丁目21番地	名古屋	052(822)4066-7	〒457
仙台出張所	仙台市日の出町1丁目2番10号	仙台	0222(94)2780	〒983
新潟出張所	新潟市上木戸548番1号	新潟	0252(75)3543	〒950
広島出張所	広島市沼田町伴3754	広島	08284(8)0067	〒731
			4603	-31

etc.
 が全国に
 備わっています

いま、アメリカでピラミッドの謎のパワーが注目されている。
 小型のピラミッドをつくり、
 その中に小魚などの食べものを入れておくと、
 1週間経っても、10日経っても全然腐らないというから不思議/
 だからといって、ピラミッド・パワーは、
 物の腐敗を防ぐパワーなのかといえば、それだけではないらしい。
 使い古しのカミソリの刃を入れた実験では、
 何日か経つと驚くことか、切れ味が新品時に戻ったというし、
 人間が這入れる大型ピラミッドの実験では、
 不眠症や頭痛の治療にも効果があると報告されている。



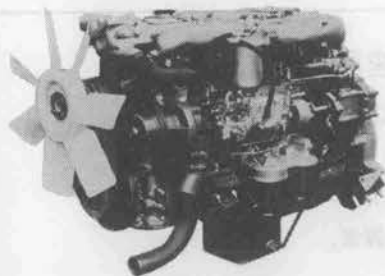
ピラミッドには、本当にパワーがあるのか!!

いったいピラミッドには何が「ある」のだろうか。
 謎を解くカギは、その正四角錐のカタチと、
 宇宙空間に存在するエネルギー、宇宙エネルギーだ。
 このカタチが、アンテナの役割を果たし、
 宇宙エネルギーを集めるのだといわれている。
 が、どうしてもとなると、まだまだベールにつつまれたままだ。
 果たして、どこの誰が、いつ この謎を解くのだろうか。
 さらに、ピラミッドにはもう一つ謎がある。
 5千年も前に、エジプトのピラミッドがどうやって作られたかだ。
 クレーンや産業機械のない時代に…
 ところで産業機械といえば、思い出すのは三菱産業用エンジン。
 各種産業機械の、文字ど通りのパワーでタフな心臓として、
 高層ビルの建設をはじめあらゆる分野で大活躍しています。



秘められたパワー・ナゾのパワーシリーズ

高出力・低燃費・低騒音、 3拍子そろった三菱産業用エンジン。



- 大型から小型まで豊富。あらゆる用途にご利用いただけます。
- 抜群の信頼性、耐久性、経済性は、その多年の実績に裏づけられています。
- アフターサービスも完備。全国各地に豊かに広がるサービス網。

機種	排気量(cc)	重量(kg)	出力(ps)	回転数(rpm)
4D R50	2,639	255	60	3000
6D R50	3,988	370	90	3000
6D S70	5,430	425	105	2500
6D 10	5,974	490	110	2500
6D 11	6,754	525	115	2300
6D 14(直噴)	6,557	490	117	2500
6D B 10	8,553	750	130	3000
6D B 10T	8,553	790	170	3000
6D 20(直噴)	10,308	950	165	2200
8D C 20	13,273	900	210	2300
8D G 40(直噴)	13,273	900	357	2200
8D C 60	14,886	920	340	2200
8D C 80(直噴)	14,886	920	240	2200
8D C 20T	13,273	1100	260	2200
10D C 60	18,608	1200	310	2200
10D C 80(直噴)	18,608	1200	310	2200
20 Z 22	9,471	72	15	3600
40 G 41	1,378	128	32	3600

三菱産業用エンジン

三菱自動車工業株式会社
 (産業エンジン課)

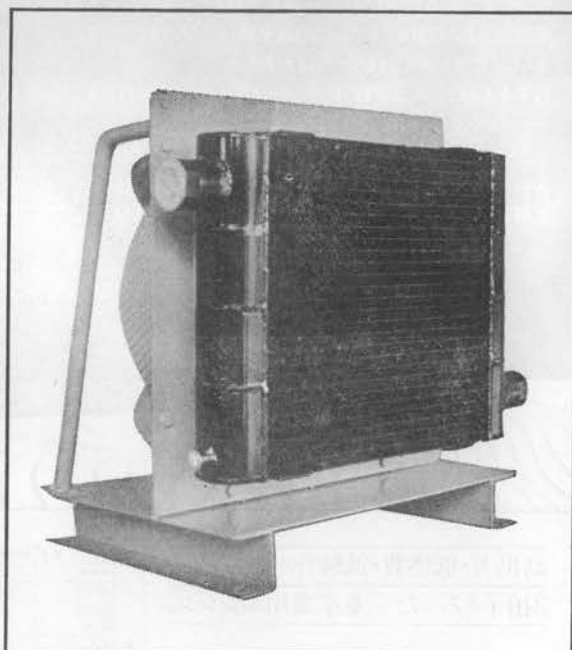
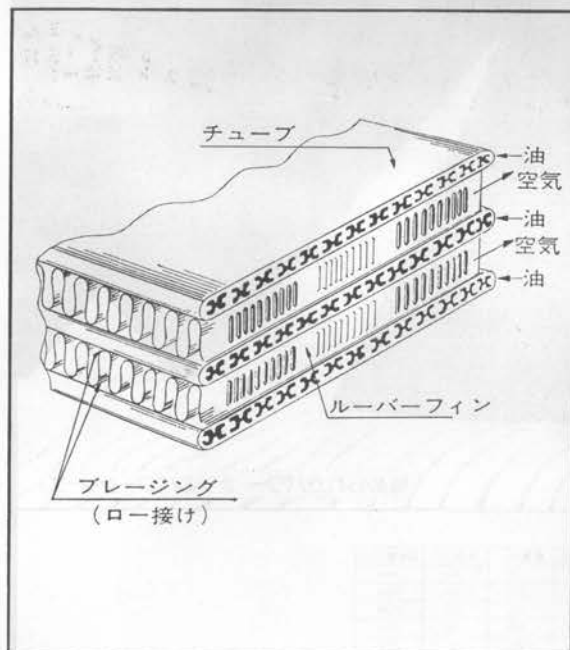
東京都港区芝5-33-8 千108 ☎東京03(455)1011

工場：東京・京都・水島

TAISEI

大手建設機械メーカーへ 多くの実績を持つ 空冷オイルクーラーシリーズ

—低価格・高性能・軽量—



200[□]~900[□]までの多種類・納期迅速材質が総アルミ製なので、軽量で耐圧、耐蝕に優れている。

営業品目 油圧・潤滑用サクシオン、低、中、高圧、リターン等各種フィルター、水冷、多管式オイルクーラー(自社製ローフィンチューブ組込)強制潤滑装置。



大生工業株式会社

本社工場 東京都板橋区若木2-32-2 ☎174
☎東京(03)(934)3281(代) テレックス272-2880
宇都宮工場 栃木県那須郡南那須町大字南大和久字早坂984-21 ☎321-05
☎南那須(028788)7211 テレックス3546 295

ローデンシティ(電熱式)

PAT.AP.

JEMCO

アスファルトタンクヒーター
ホットオイルヒーター

PHCO.



これは60Tonアスファルトプラントにアスファルトタンクヒーターと
ホットオイルヒーターを設置した例です。

ホットオイルヒーター
がこんなに……

- コンパクトになりました。
- 全然手がかからなくなりました。
- 格段にランニングコストを節減しました。

ローデンシティ(電熱式)ヒーターのメリット

① 熱効率 100%

60Tonアスファルトプラントは重油バーナー方式では80キロカロリーでしたが、ローデンシティヒーターを使用すると8万キロカロリーです。

② 煤塵、騒音公害問題はこれで解決。

③ 安全運転と無人自動運転で全くメンテナンスフリー。

④ 保守、整備も全く容易。

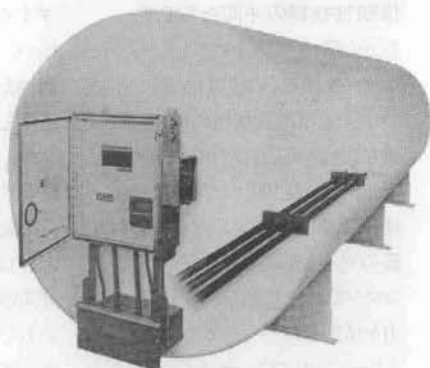
⑤ バーナー直熱ではないので、ライフは長くなりました。

⑥ タンクヒーターは横型でも堅型でも容易に組込可能。

⑦ プラント移設のときも解体、組立容易。

⑧ ホットオイル、アスファルトの劣化の心配ありません。

⑨ ホットオイルのチャージ量ドラム缶2～3本程度です。



ゼムコインタナショナル株式会社

東京都大田区大森北1-28-6 ☎(03)766-2671代表

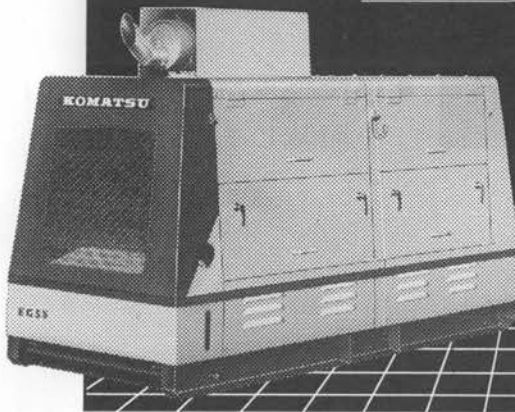
良いものを選び、上手に使う、大いに稼ごう。コマツマルドはお客様の繁栄を願って総合サービス制度。全国のコマツネットワークがお手伝いいたします。



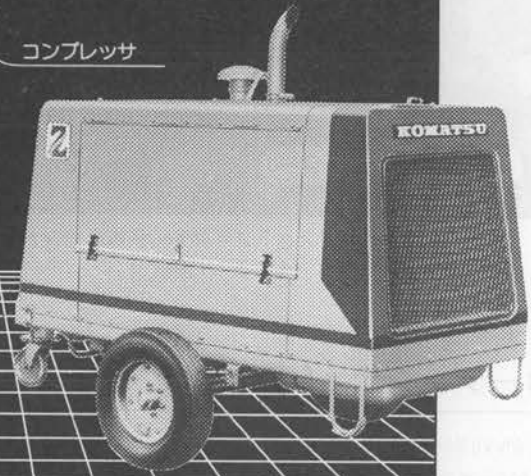
コマツの 新しい仲間。

ディーゼル発電機

コンプレッサ



EG55



EC50Z

あの“コマツのエンジン”を採用
信頼性抜群の仲間たちです。

豊かな環境づくりをめざして——
コマツは数多くの建設機械をつくら
ている、いわば建設機械のデパートです。
最も望ましい環境づくりに役立つ製品
を、つねに提供しつづけています。
建設工事現場に欠かせない各種機
器の充実も課題のひとつ。すでに、
コマツでは、豊富な経験と技術の総
力を結集して、ディーゼル発電機EG
シリーズとコンプレッサECシリーズを
発売しております。しかも、工事中の

環境にも充分配慮をほどこした〈防音
タイプ〉も含めて一挙に全機種が勢
揃い。どちらも、耐久性・信頼性では
折り紙つきのコマツのエンジンを
搭載した最新鋭機です。優れたラン
プ、とびぬけた操作性・安全性、斬
新なデザインなどはコマツならでは。さ
らに全国650のコマツネットワークが、
あとあとまで機械を見守ります。ディーゼル
発電機とコンプレッサが仲間入りして、
いちだんと充実したコマツ——みなさ
まの身近なところで役に立っています。

■ディーゼル発電機EGシリーズ〈全16機種〉
●ブラシレス交流発電機を採用(EG45以上)

機 種	EG15	EG30	EG45	EG55	EG75	EG100	EG150	EG175
出力(kVA)	13	27	45	55	75	100	145	175
電 圧(V)	220	220	220	220	220	220	220	220
機 種 <th>EG200</th> <th>EG300</th> <th>EG155</th> <th>EG305</th> <th>EG455</th> <th>EG555</th> <th>EG755</th> <th>EG1005</th>	EG200	EG300	EG155	EG305	EG455	EG555	EG755	EG1005
出力(kVA)	200	300	13	27	45	55	75	100
電 圧(V)	220	220	220	220	220	220	220	220

(Sは防音・60Hzの場合)

■コンプレッサECシリーズ〈全12機種〉

●耐久性抜群のベーンタイプとZスクリュタイプ
の2タイプ。(Sは防音コンプレッサ)

機 種	EC35S	EC50V	EC105V	EC170V	EC200V	EC50Z	EC75Z
タ イ プ	ベ ー ン 型					Zスクリュタイプ	
空気量m ³ /min	3.5	5.0	10.5	17.0	25.5	5.0	7.5
機 種 <th>EC35VS</th> <th>EC50VS</th> <th>EC105VS</th> <th>EC170VS</th> <th>EC200VS</th> <th>EC75ZS</th> <th>EC75ZS</th>	EC35VS	EC50VS	EC105VS	EC170VS	EC200VS	EC75ZS	EC75ZS
タイプ(防音型)	ベ ー ン 型					Zスクリュタイプ	
空気量m ³ /min	3.5	5.0	10.5	5.0	7.5		

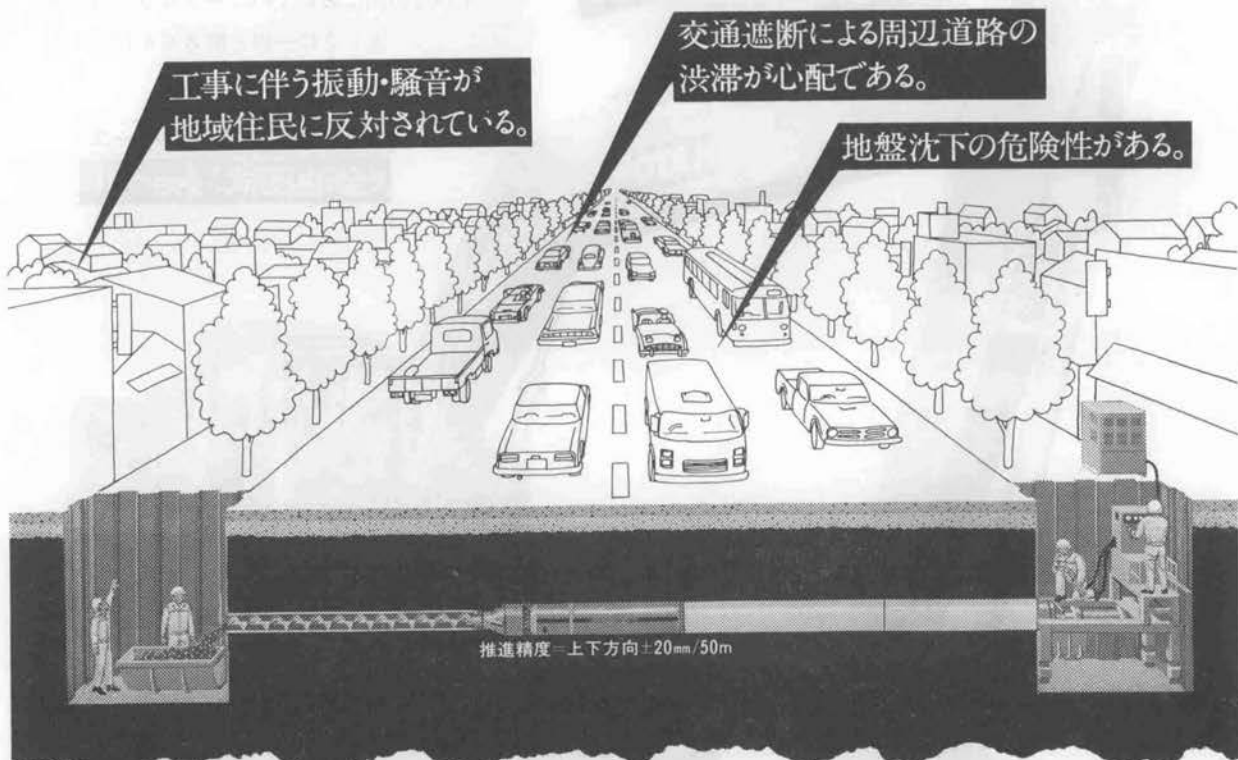
——日本のコマツ・世界のコマツ——

小松製作所

〒107 東京都港区赤坂2-3-6 ☎ 03(584)7111

北海道支社 ☎札幌 011(661)8111 中部支社 ☎一宮 0586(77)1131 中国支社 ☎五日市 0829(22)3111
東北支社 ☎仙台 0222(56)7111 大阪支社 ☎大 阪 06(864)2121 九州支社 ☎福岡 092(641)3111
北陸支社 ☎新 潟 0252(66)9511 四国支社 ☎高 松 0878(41)1181
関東支社 ☎神 戸 0485(91)3111 東京支社 ☎東 京 03(584)7111

下水道工事、 着工を遅らせている 原因を除け。



市街地での下水道工事が問題になっています。とりわけ開削工法による小口径管の埋設は、工事に伴う弊害が多いため、地域住民の強い反対を受けて、予定通りに着工できないのが現状です。そこで開発されたのが、アイアンモール工法です。これは、開削なしで小口径管を高精度に推進する、コマツ独自の全く新しい工法です。主な特長は①無振動なので、家屋損傷や地盤沈下の心配がない。②低騒音である。③交通遮断を最小にできる。等て、多くの利点があります。

高精度小口径管推進工法

アイアンモールTP80

資料請求券



建設の機械化

開削工法による問題を解決した、
コマツのアイアンモール工法。
詳しくは、資料をご請求ください。

宛先 東京都港区赤坂2-3-6 小松製作所

営業本部市場開発部アイアンモールチーム ☎03(584)7111

遅しさに一段と磨きをかけて。

油圧ショベルの開発を手がけて以来、数々の実績を持つ加藤製作所が、現代にマッチしたハイメカニズムと、遅しいパワーを秘めた画期的な0.7m³の決定版!!

HD-700G《全油圧式》ショベルを開発しました。厳格なまでの「機能、品質主義」から生まれたカトウのショベルは性能、スタイルともに一新。強力な掘削力、優れた操作性、居住性などすべての面においてパワーアップをはかり、遅しさに一段と磨きをかけました。

バケット容量……0.7m³
最大掘削深さ……6.4m
エンジン出力……105ps
全装備重量……18.7t



HY-DIG® シリーズ
《全油圧式》ショベル

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1-9-37
(☎140) ☎(471)8111(大代表)
営業本部 / 東京都港区虎ノ門1-26-5
(☎105) (第17森ビル) ☎(591)5111(大代表)

昭和53年8月号PR目次

— A —	
朝日電機(株).....	後付 8
— C —	
クリステンセンマイカイ(株).....	後付 11
— F —	
古河鋳業(株).....	後付 16
— H —	
林バイブレーター(株).....	後付 15
阪和化工機(株).....	” 1
日立建機(株).....	表紙 4
— J —	
ゼムコインタナショナル(株).....	後付 25
— K —	
(株)加藤製作所.....	後付 28
キタカ製作所.....	” 12
極東貿易(株).....	” 17
(株)栗本鉄工所.....	” 20
久留米建設機械専門学校.....	” 2
(株)小松製作所.....	” 26,27
— M —	
マルマ重車輛(株).....	後付 4
丸友機械(株).....	” 1
三笠産業(株).....	” 9
三井造船アイコム(株).....	表紙 3
三井造船(株).....	” 3
三菱自動車工業(株).....	後付 23
明昭(株).....	” 11
(株)明和製作所.....	” 21
— N —	
内外機器(株).....	後付 5
(株)南星.....	” 3
日鉄鋳業(株).....	” 6
日本工営(株).....	” 3
— S —	
(株)山海堂.....	後付 2
神鋼商事(株).....	” 18
スーパー工業(株).....	” 14
住友重機械建機販売(株).....	表紙 2
— T —	
大生工業(株).....	後付 24
(株)田原製作所.....	” 12
(株)東京計器.....	” 19
(株)東京鉄工所.....	” 7
東洋カーボン(株).....	” 10
特殊電機工業(株).....	” 22
— W —	
(株)ウオターマン.....	後付 10
— Y —	
山田機械工業(株).....	後付 13

三井 ランドメイト HL707



ゆとり
すべてに余裕
大地の頼もしい仲間

小形ホイールローダーのバイオニアである三井造船が、長年の実績とユーザーの皆さまのご要望をもとに完成した707は、「すべてに余裕」を相言葉に、0.5~0.6m³クラスと同等の外形寸法ながら大形なみのメカニズムと耐久性をそなえた0.7m³クラスの実力派ショベルです。

HL707の特長

- 燃費も経済的な50馬力 空冷ディーゼルエンジン
- 軽い踏力で確実な制動力、水・泥に強い、このクラス初めての四輪ディスクブレーキ
- 余裕あるパワーをフルに引出す、運転容易なパワーシフト
- このクラス最小の回転半径3.8m
- 最高時速30km/hもこのクラスで随一
- スライド油圧ロック付のバックホウが取り付けられます

人間と技術の調和に挑む
M 三井造船

建設機械事業部
〒230 横浜市鶴見区市場下町11-15
電話045(521)2147

取扱店 三井物産機械販売サービス㈱・中道機械産業㈱・中道機械㈱ 3社の本社・営業所

三井アイムコの

最新鋭機

ロッカーショベル RS150

苛酷な作業に対応する耐久性の一段の向上をはかりました。

- バケット容量0.68m³
ずり取り巾 5.5m
バケット掘起し力 2,300kg
- 整備の容易化、メンテナンス・コストの低減
- 水平、斜坑両用に
転換可能



RSシリーズ	バケット容量
RS200	1.0m ³
RS85A	0.4m ³
RS55	0.23m ³



三井造船アイムコ株式会社

東京都中央区築地 5-4-14 Tel. 03 (544) 3338



技術の日立



大きくてもスピーディ 小さくても パワフル

2 tトラックで容易に搬送できる小型機「UH-M8」から、国産最大の大型機「UH30」まで、幅広い技術力を物語る豊富な製品群。各機種とも用途に応じた最大級のパワーと絶妙な操作性を備えています。特に、小型にありがちな力不足、大型のスローな動きという短所をも、伝統の技術力で見事に克服しています。多様化、高度化する土木建設工事に、多彩な製品とバランスのとれた性能で応える日立UHシリーズ。その円滑な働きぶりを、ぜひ現場でお確かめください。

伝統の技術が生きる日立UHシリーズ

	バケット容量	最大掘削深さ
UH-M8	0.08m ³	2.10m
UH-M10	0.1m ³	2.50m
UH-M18	0.18m ³	3.57m
UH02	0.25m ³	3.75m
UH04	0.4m ³	4.35m
UH07	0.7m ³	6.43m
UH09	0.9m ³	6.52m
UH14	1.4m ³	7.43m
UH20	2.0m ³	8.30m
UH30	3.0m ³	9.20m
UH-M10 ブレード付	0.1m ³	2.50m
UH02 1 t 分解型	0.25m ³	3.75m
UH02SS 超低騒音型	0.25m ³	3.75m
WH03 ホイール式	0.35m ³	4.27m
UH04S ₁ 低騒音型	0.4m ³	4.50m
UH04SS ₁ 超低騒音型	0.4m ³	4.50m
UH04E ₁ 電動式	0.4m ³	4.50m
UH04M ₁ 湿地用	0.4m ³	4.37m
UH04R ₁ 無線式	0.4m ³	4.50m
UA04 ₁ 水陸両用	0.4m ³	3.70m
UH07S ₁ 低騒音型	0.7m ³	6.43m
UH14ローディングショベル	2.0m ³	水平射出距離3.25m
UH20ローディングショベル	3.2m ³	水平射出距離3.58m
UH30ローディングショベル	4.4m ³	水平射出距離4m

*作業に合わせたフロントアタッチメントも豊富



日立油圧ショベル



日立建機株式会社

東京都千代田区内神田1-2-10
〒101 TEL (03)293-3611代

本誌への広告は



■一手取扱いの株式会社共栄通信社

本社 〒104 東京都中央区銀座8の2の1(新田ビル) TEL 東京(03)572-3381代
大阪支社 〒530 大阪府北区西天満3-6-8 笹屋ビル3階 TEL 大阪(06)362-6515代

雑誌 3367-8

「建設の機械化」

定価 一部 四五〇円