

# 建設の機械化

1988



日本建設機械化協会



CAT D6H 湿地ブルドーザ  
—新キャタピラー三菱株式会社—

# 貸します



- 下水道の立坑
- 深井戸掘り
- 橋脚の基礎工事
- 高圧鉄塔の基礎工事
- 地すべり対策工事
- 建築の基礎掘削工事
  
- 15m掘りで往復約12秒
- シリンダーの動きをワイヤーで6倍に早めています。

## 深掘 バックホー

掘削深さ…

# 23

mまで各種。

ベースマシンの  
分解型もあります。

無料電話▶0120-14-4141

(最寄りの各ブロック本部につながります。)

● レンタルのニッケン

本 社 ☎ 03(593)1551  
東京都千代田区永田町2丁目14-2 山王グランドビル3F

目次

◆巻頭言 北海道の国道除雪……………小 西 郁 夫 / 1  
 荒川調節池総合開発事業の概要……………横 塚 尚 志 / 3

グラビヤ——首都高速板橋戸田線の工事現況

首都高速板橋戸田線の工事概要……………塩 入 照 文 / 11  
 国道 260 号布施田浦橋主塔の施工……………越 智 俊 文 / 18  
     —ジャンピングステージ工法……………佐 木 藤 一  
 効率的な NATM の機械化施工……………石 田 義 昭 / 24  
     (SMB 工法) の開発……………中 田 好 重  
     目 村 時 康 彦  
 根入れ式鋼板セル……………土 居 論 / 31  
     施工管理システムの開発……………今 村 一 紀

◆随 想 観察について……………佐 藤 英 輔 / 36  
 建設機械の生産・輸出入の動向……………諸 岡 秀 行 / 38

◆昭和 62 年度官公庁・建設業界で採用した新機種  
 建設業界……………小 室 一 夫 / 43  
 第 39 回通常総会開催…………… / 66

◆新工法紹介  
 高精度・超大型連続地中壁工法 / MTW 工法……………調 査 部 会 / 79

◆新機種ニュース……………調 査 部 会 / 81

◆統 計  
 建設工事受注額・建設機械受注額の推移……………調 査 部 会 / 85  
 行事一覽…………… / 86  
 編集後記……………(小 松・杉 本) / 90

◀表紙写真説明▶

ディファレンシャル  
 ステアリング機構搭載  
 CAT D6H ブルドーザ  
 新キャタピラー三菱株式会社

本機はキャタピラー社が独自に開発した画期的なディファレンシャルステアリング機構（常に左右の履帯に動力を伝えながら旋回できる機構）を搭載した CAT ブルドーザの最新鋭機である。この新機構は既に CAT D8N ブルドーザに採用され、ユーザの間で高い評価を得ており、今回の D6H、D7H への導入により、従来のステアリングクラッチ機構搭載車に加え、顧客のニーズによりキメ細く対応する機種選択を可能にした。本機の特徴は、

- ① 旋回しながら押土作業が力強くスピーディに行え、高い生産性を発揮する。
- ② ステアリング操作と前後進の切替は 1 本のレバーで的確かつ簡単に行え、作業性が向上するとともにオペレータの疲労を軽減する。
- ③ 片荷下り作業が容易で、サイドカット・整形・溝掘削などの作業に威力を発揮。
- ④ 傾斜地での旋回性能がすぐれており、急な下り坂でも逆ステアリング不要。
- ⑤ 頻繁な操向微調整が必要な押土作業でも動力は常に左右の履帯に伝えられており、力強い押土性能を発揮する。

◀主な仕様▶

総 重 量……………	19,600 kg
エンジン出力……………	167 PS
接地圧……………	0.29 kg/cm <sup>2</sup>
接地長……………	3,265 mm
全 長……………	5,570 mm
全 幅……………	3,995 mm
全 高……………	3,200 mm (キャノピ上端)
掘土幅寸法……………	幅 3,995×高さ 1,100 mm

## 機 関 誌 編 集 委 員 会

### 編 集 顧 問

加藤三重次	本協会会長	本田 宜史	前編集委員長
長尾 満	新構造技術(株)取締役会長	寺島 旭	八千代エンジニアリング(株)顧問
坪 質	本協会専務理事	石川 正夫	前佐藤工業(株)
浅井新一郎	首都高速道路公団理事長	神部 節男	(株)間組顧問
上東 広民	本協会建設機械化研究所長	伊丹 康夫	(株)トデック相談役
桑垣 悦夫	久保田鉄工(株)理事機械事業本部	斎藤 二郎	前(株)大林組
中野 俊次	酒井重工業(株)取締役	大蝶 堅	東亜建設工業(株)顧問
新開 節治	(株)西島製作所技術部担当部長	両角 常美	(株)港湾機材研究所顧問
田中 康之	北越工業(株)東京本社 総合企画室商品企画担当部長	塚原 重美	前鹿島建設(株)技術研究所
渡辺 和夫	日立建機(株)理事 生産本部副本部長		

編集委員長 中 島 英 輔 建設省建設経済局建設機械課長

### 編 集 委 員

岸本 良孝	建設省道路局有料道路課	尾崎 猛	三菱重工業(株)建機部
酒井 永	農林水産省構造改善局 建設部設計課	高木 隆夫	新キャタピラー三菱(株) 販売企画部
入佐 伸夫	通商産業省資源エネルギー庁 公益事業部発電課	内山 脩	(株)神戸製鋼所建設機械事業部 営業促進部
酒井 浩	運輸省港湾局技術課	平田 昌孝	(株)間組機電部
藤崎 正	日本鉄道建設公団設備部機械課	加藤 実	(株)大林組機械部
川村 祐三	日本道路公団東京第一建設局 建設第二部構造技術課	杉本 邦昭	東亜建設工業(株)船舶機械部
小松 信夫	首都高速道路公団第三建設部 東京港連絡道路工事事務所	石崎 規	鹿島建設(株)機械部
後藤 勇	本州四国連絡橋公団工務部設備課	石倉 大幹	日本鋪道(株)技術部
志田 宜勇	水資源開発公団第一工務部機械課	保坂 武	大成建設(株)機材部
畑野 仁	日本下水道事業団工務部機械課	森谷 正三	(株)熊谷組営業本部総括部
皆川 勲	電源開発(株)建設部	久保 裕之	清水建設(株)機材技術開発部
牧 宏	日立建機(株)クレーン技術部	鈴木 昭夫	(株)竹中工務店技術研究所
本倉三千雄	(株)小松製作所 技術本部技術管理部	佐藤 輝永	日本国土開発(株) エンジニアリング本部



## 巻頭言

## 北海道の国道除雪

小西郁夫



私は、北海道の道路と 30 数年かかわってきた。この間の技術の進展や機械化の変遷には目覚ましいものがある。

戦後の北海道の国道の除雪は、昭和 20 年に進駐軍の要請により札幌・小樽間の除雪から始った。除雪機械は、日本軍が飛行場で使用していた除雪機械を集めた 10 数台が中心であったが、平坦な飛行場用機械であり、道路の除雪ではトラブルが多く、札幌市内はともかくとして、郊外では一冬のうち 20 日間程度の確保がやっとであったそうである。昭和 21 年には、前年の経験から機械の整備や部品の準備に心掛け、曲りなりにも成功したと聞いている。その後、急速に道路除雪の認識や要望が高まり、一部の市町村や営林局、バス会社等がそれぞれの関係路線の除雪に取り組むようになり、昭和 25 年秋には、関係官庁・自動車業界からなる北海道運送冬期対策協議会が結成され、一体となって計画的に除雪を推進しようとする糸口がつけられた。昭和 28 年頃の国道の除雪は、都市部を中心に約 1,100 km、除雪機械はブルドーザを中心に 80 数台程度であり、初めてモーターグレーダ (V・S 付) を輸入し道路除雪に使用した年であった。

昭和 31 年には、いわゆる「積寒法」が制定され、昭和 32 年度を初年度とする「積雪寒冷特別地域交通確保 6 ケ年計画」がたてられ、除雪事業に新たな予算措置がとられた。この年には、国産初のロータリー除雪車が導入された。「6 ケ年計画」の最終年の昭和 37 年には、国道の除雪延長は 4,500 km、除雪機械は 430 数台と急増しているが、まだブルドーザが主力であり除雪車台数全体の 30% を占めていた。

昭和 20 年代末から 30 年後半にかけては、シュミット社、ピータカツタ社のロータリー除雪車を中心に、10 数台の除雪車や除雪装置を輸入する一方、北海道開発局・建設機械工作所を中心に、メーカーの協力を得て除雪装置や車両本体の改良が重ねられた。昭和 30 年には、試験的に国産ダンプトラック (10 t 級) を 3 台導入し、またブルドーザ用サイドウイングを試作導入した。昭和 31 年には、除雪トラック用グレーダ装置の第 1 号機を試作するなど、除雪機械の開発改良が重ねられた時期であった。

昭和 40 年～50 年前半は、大型のロータリー車を開発し、また除雪車の車体を屈折させて小廻

りを可能にするなど、除雪作業の能率向上のための改良を加える一方、歩道用小型除雪車の開発導入や除雪トラックの専用化が計られた。昭和 55 年には、除雪延長 5,600 km、除雪車は除雪トラックを中心に 750 台に達し、北海道の国道延長の 97% を除雪している。

このように、北海道の国道の除雪は、戦前・戦後の一時の馬そりが交通の主役であった時代と比べ、戦後 30 年でほぼ国道の大部分を除雪するまでになった。国道のみならず、道々・市町村道の除雪も時代の移りかわりにより格段に進んでいる。

現在、北海道には北海道開発庁を中心に「ふゆトピア」事業を推進している。これは四季を通じて、生き生きとした生活を営むことのできる環境づくりを推進しようとするもので、流雪溝の面的整備や雪に強い緑豊かなまちづくりを主体とした「北国のまちづくり」、冬への生活に配慮したモデル公営住宅の建設、「冬の生活に配慮した公園の整備」、防雪林や道路交通情報システムの導入を主体とした「四季を通じて安全で快適な道づくり」、札幌市を主体とした「都市内総合雪対策モデル事業」などを推進する計画である。今後の除雪は、これらの計画を加味した技術開発が望まれる。

除雪機械の開発面では除雪を能率的に行うため、一次除雪と路面整正を同時に施工できる除雪機械の開発や市街地や郊外地で除雪装置を変化させて、高速で除雪できる除雪車の開発や、さらにセンサー・コンピューター・除雪車を合体させ、吹雪で視界がゼロの場合でも除雪可能な除雪車の開発などが考えられる。また、いままで除雪機械の開発等で蓄積した技術を生かして、積極的に「ふゆトピア」事業に関与していくことを望みたい。

# 荒川調節池総合開発事業の概要

横塚 尚志\*

## 1. はじめに

近年の荒川流域内における社会、経済の発展は目ざましく、東京都、埼玉県にまたがる氾濫区域内の資産の蓄積は莫大なものとなっている。このため荒川の治水事業の促進は緊急な課題となっている。また利水面においても大都市地域の水需給の均衡は達成されていない現状にあり、一方周辺都市地域においては、最近における著しい都市機能の進展、生活水準の向上等による水使用原単位の増大および人口増加基調等水需要が急激に増加する傾向が見られる。さらに地下水の過剰な揚水に起因す

る地盤沈下地域は、東京から首都圏の内陸部に移ってきており、地盤沈下に伴う各種施設の機能低下等、社会経済に大きな損失をまねいている。

このようなことから洪水調節、新規都市用水の確保を目的とした荒川調節池総合開発事業を行うものである。

## 2. 事業概要

荒川調節池群の建設は荒川直轄河川改修事業として実施されている。荒川調節池総合開発事業は、その治水事業の一環として第1調節池を掘削し、有効容量1,060万 $m^3$ の貯水池を建設するとともに、調節池内の高水敷に



図-1 荒川流域図

\* YOKOTSUKA Syoushi

前・建設省荒川上流工事事務所長



写真-1 荒川第1調節池全景（下流から上流を望む）

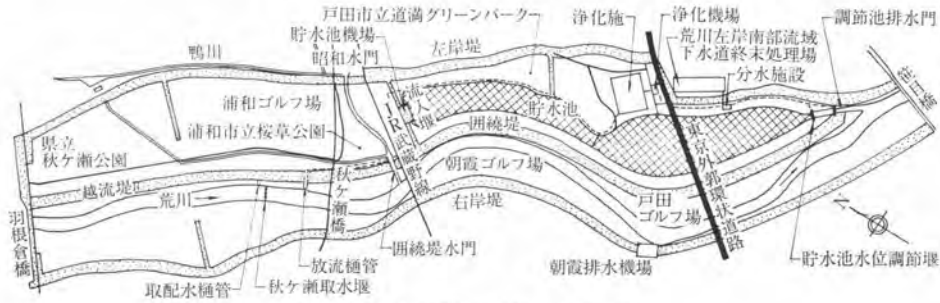


図-2 第1調節池計画概要図

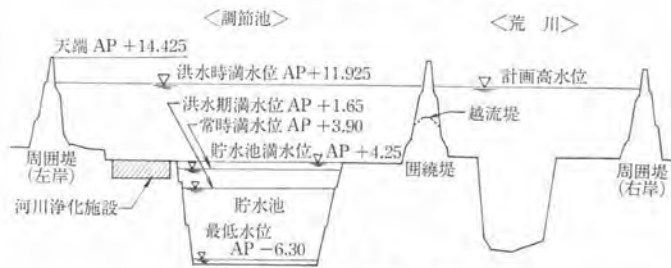


図-3 横断模式図

河川浄化施設を建設するものであり、その目的は洪水調節、人口急増地域および地盤沈下激甚地域の都市用水の確保を行うものである。

目橋（河口から 28.8 km）～羽根倉橋（同 37.2 km）

3. 計画諸元

(1) 第1調節池

① 位置：埼玉県戸田市・和光市・浦和市〔笹

② 区間延長：8,100 m

③ 面積：5.8 km<sup>2</sup>

④ 治水容量：3,900m<sup>3</sup>〔洪水調節流量：850 m<sup>3</sup>/sec〕

⑤ 主要施設概要：荒川第1調節池の主な施設としては囲繞堤（本川と調節池を仕切る堤防=延長約8,000 m,

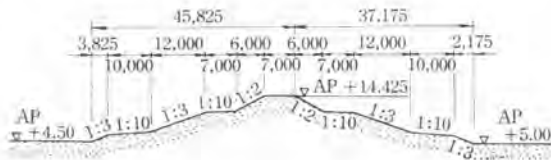


図-4 築堤標準断面図(囲繞堤)

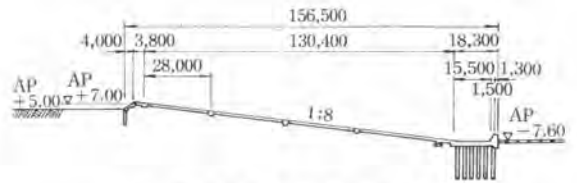


図-7 流入堤標準横断面図(計画)

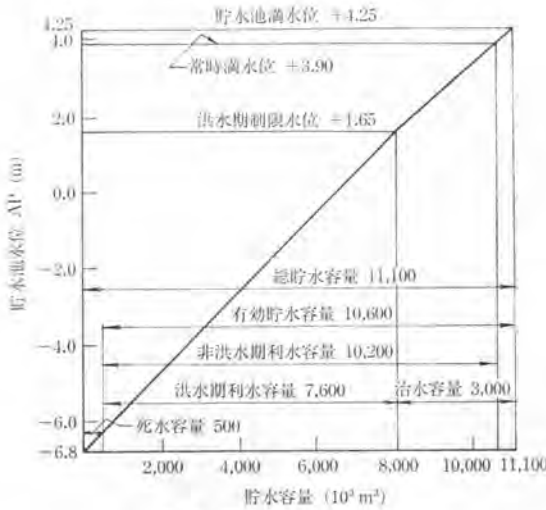


図-5 容量配分図

盛土量約 500 万  $m^3$  の築立、越流堤（洪水流の調節池内への流入口）、排水門（洪水調節後の調節池からの排水・10m×2 門（計画））および調節池中央部（JR 武蔵野線荒川橋梁付近）に流入している 1 級河川鴨川の洪水処理のため、荒川左岸周囲堤部に昭和木門（19.7m×3 門（施工中））および囲繞堤部に囲繞堤木門（19.7m×3 門（計画））を建設することとしている。

(2) 貯水池

- ① 位置：荒川第 1 調節池内（JR 武蔵野線下流部）
- ② 区間延長：4,000 m
- ③ 面積：1.18  $km^2$

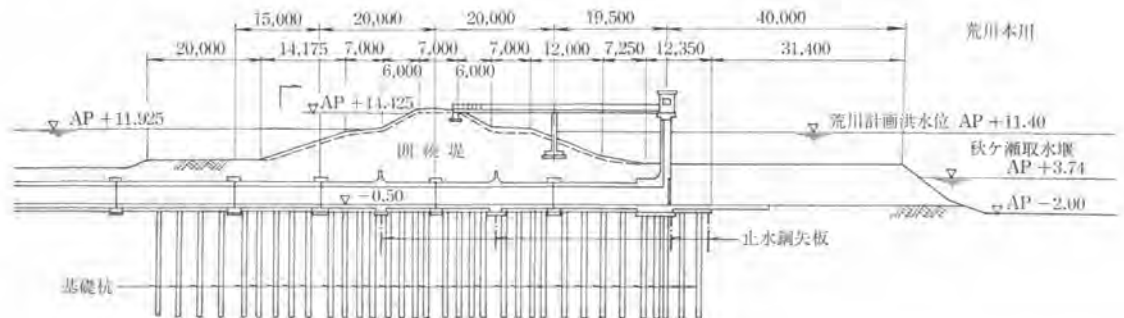


図-6 取配水樋管(計画)

④ 貯水容量：1,060  $m^3$

⑤ 主要施設概要：貯水池は第 1 調節池下流高水敷部（平均高 AP 4.5 m）を AP-6.8 m まで 11.3 m 掘削して、図-5 に示すように洪水調節容量 300 万  $m^3$  および洪水期利水容量 760 万  $m^3$  を確保するものである。

掘削工事は昭和 55 年度から着手し、掘削→仮置→築堤（囲繞堤・左右岸周囲堤）の手順で行われ、現在 50% を超す進捗状況にある。貯水池関連施設としては荒川本川秋ヶ瀬堰上流囲繞堤部に設置される取配水樋管（荒川本川の水を貯水池に取水および貯水池に水を荒川本川に配水するための樋管・2.9×2.9 m BOX）、それに接続する連絡水路（貯水池機場と取配水樋管を暗渠により接続  $L$  = 約 1,600 m）、貯水池機場（貯水池上流端に設置され、荒川本川の流況に応じ取水・配水を行う施設で 10  $m^3/sec$  のポンプ取配水能力を持つ）および貯水池下流端に設置される水位調節堰（貯水池の水位調節および本川低水路からの逆流防止・10 m×2 門）、流入堤（洪水時調節池内に流入した洪水を貯水池に導く流入口）がある。

また貯水池の周長が約 8,000 m あり、その法面を保護するための貯水池護岸がある。

利水運用の方法としては荒川本川に余剰水があるときには、貯水池に取水し、逆に荒川本川に水が足りなくなった時には貯水池に貯めた水を秋ヶ瀬堰上流に配水する。また河川浄化施設（次項において説明）によって浄化された水を秋ヶ瀬堰直下流に注水することにより、その振り替分の河川維持用水を取水し、濁水に対応しようとするものである。その水運用フローは、図-11 に示すとおりである。



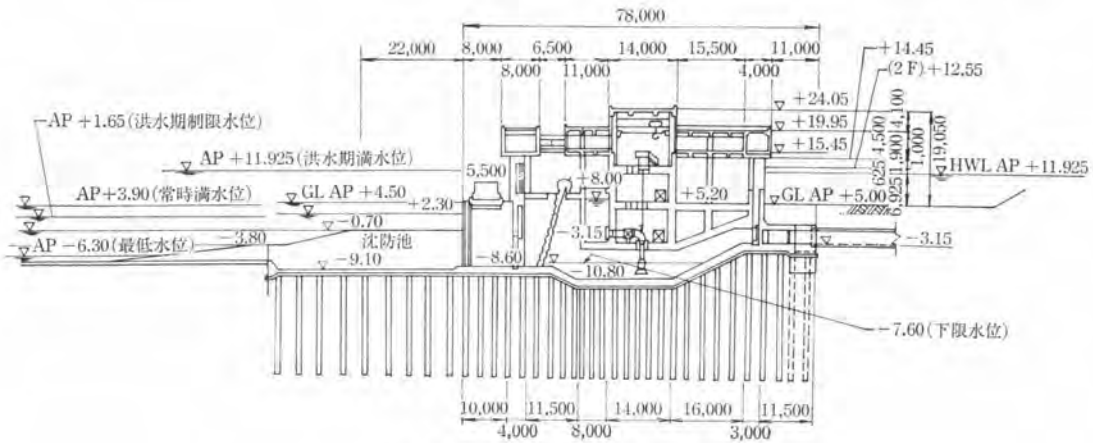


図-8 貯水池機場

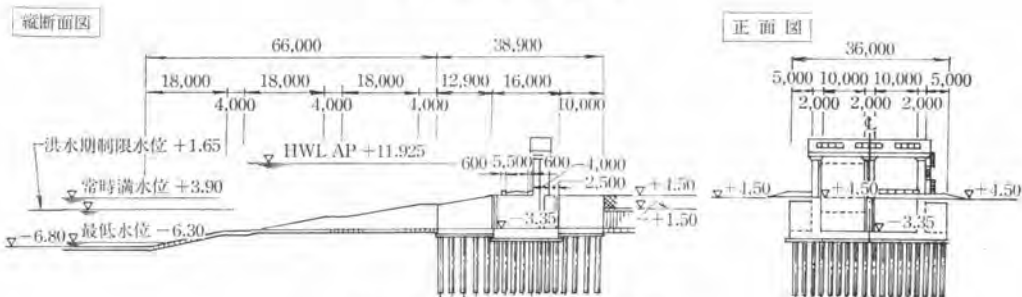


図-9 水位調節堰(計画)

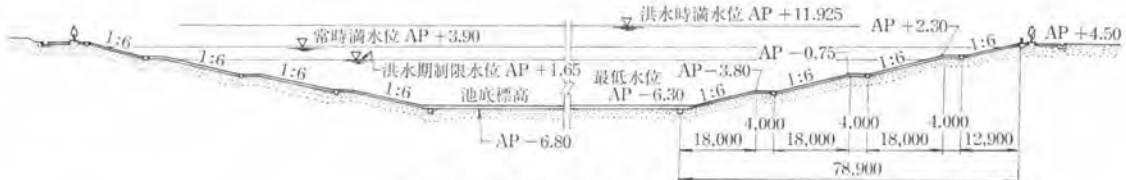


図-10 貯水池標準断面図

#### 4. 河川浄化施設

荒川調節池総合開発事業の特徴として急増している水需要に応えるため、水利用高度化の一環として荒川第1



写真-2 貯水池機場完成予想図 (S64.3 完成予定)

調節池の下流部で放流されている埼玉県荒川左岸南部処理センターの2次処理水を河川浄化施設によって高度処理し、河川維持用水と同程度の水質まで浄化した浄化水を河川に注水する。そしてその代替として浄化水と等量の河川維持用水を都市用水として取水しようとするものである。

河川浄化施設によって浄化する水量は夏場 3 m<sup>3</sup>/sec、冬場 2 m<sup>3</sup>/sec で、この水量と貯水池の容量を使って行う水開発と一体的に運用することによって新たに 3.5

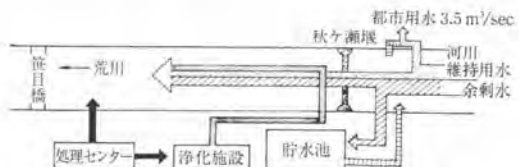


図-11 水運用システムフロー

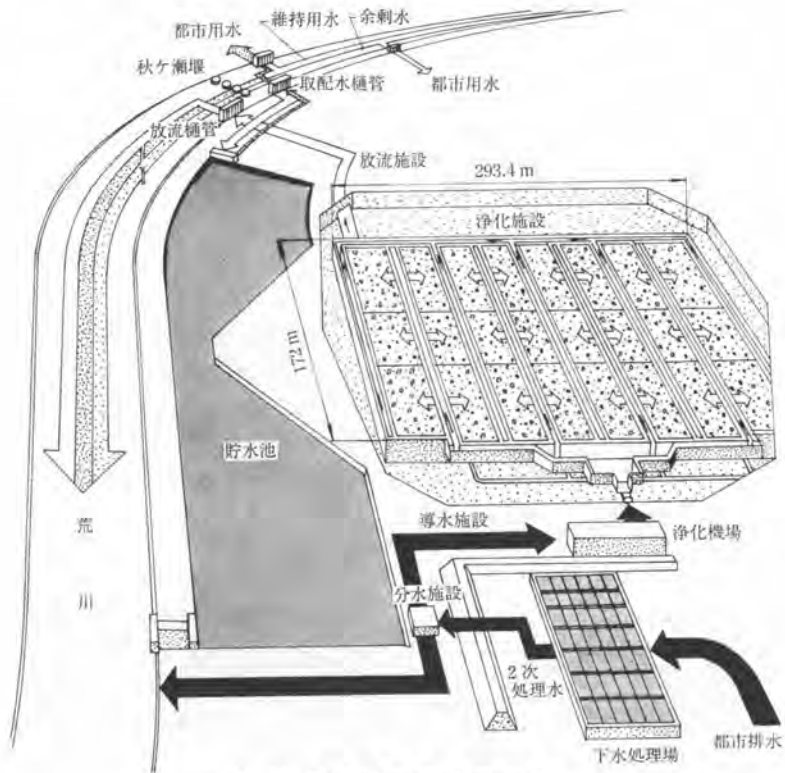


図-12 河川浄化施設概念図

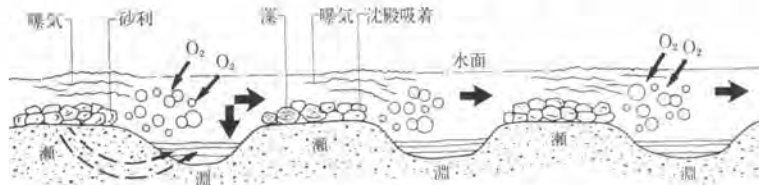


図-13 河川自浄作用概念図

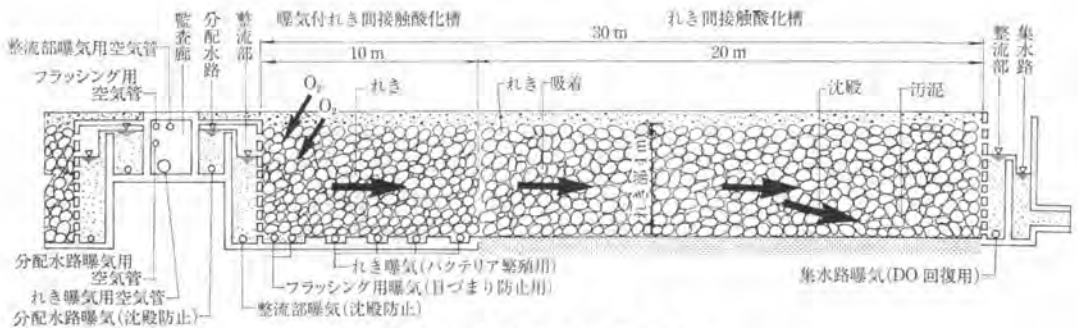


図-14 浄化施設部分断面図

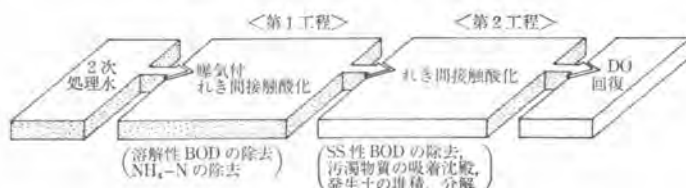


図-15 河川浄化システムフロー

m<sup>3</sup>/sec の新規水開発を行うものである。

(1) 浄化の原理

① 河川の自浄作用

河川は流下しながら水中の汚れた物質を沈殿・吸着したり、水中にいる微生物や河床に生息する生物群によって酸化分解され、浄化が行われている。しかし自然の状態では長い距離や時間を必要とし、また河川のもつ自浄作用を越えて汚れがひどい場合には、汚れが解消されないまま流下していくことになる。

② 荒川河川浄化システム

荒川河川浄化システムでは自浄作用を有効に活用するため、一般の河川では長い距離・時間を要するところを、れきを重層的に敷きつめることによって効率を上げている。その浄化システムは次の通りである。

(i) 第1工程

浄化施設に流入した2次処理水は、まず曝気付れき間

表-1 水質条件

	原水の水質	浄化水質
BOD	15 mg/l	3 mg/l
SS	18 mg/l	3 mg/l
DO	8.0 mg/l	5 mg/l
NH4-N	(15 mg/l)	(5 mg/l)

(注) ( ) は参考値

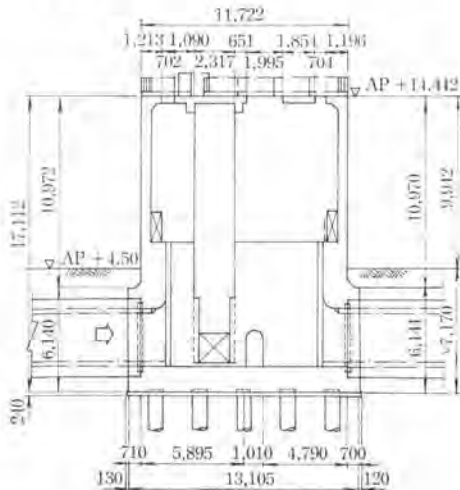


図-16 分水施設断面図

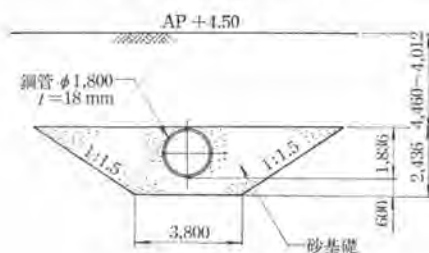


図-17 導水施設断面図

接触酸化施設（ブローポンプによって空気が吹込まれているれきの敷詰められた槽）を通る。ここで空気を送るのは、微生物の活動をより活発化させるとともに、より多くの微生物を繁殖させるためである。その微生物（生物膜）が主に溶解性 BOD（2次処理水に溶けている汚濁物質）を除去する。さらに硝化菌がアンモニアを硝酸に変えて除去する。

(ii) 第2工程

曝気付れき間接触酸化槽かられき間接触酸化槽（れきを詰めた槽）へ流入する。れき間接触酸化槽では吸着と沈殿により SS（浮遊物）および SS 性 BOD が除去され、発生上は、移動、分解し、れき間の底部に推積する。最後に浄化された水は、前2工程による酸化分解で低下した DO（水の溶存酸素）を回復（DO 5 mg/l）させた後、放流する。

(2) 河川浄化施設諸元

埼玉県荒川左岸南部流域下水道処理センターから放流された2次処理水を第1調節池下流左岸周囲堤部を樋管で堤外側に流出した所で、分水施設によって分水し、その分水した2次処理水は導水施設を経て浄化機場に至る。浄化機場にポンプアップされた2次処理水は連絡水路を経て浄化施設に流入し、分配水路から各れき槽に分配される。

曝気付れき間接触酸化槽・れき間接触酸化槽を経て浄化された水は、整流部において DO を回復させ、集水路に集められ放流施設へと流出する。放流施設により、秋ヶ瀬堰直下まで導水され、放流樋管（閉鎖堤部）を経

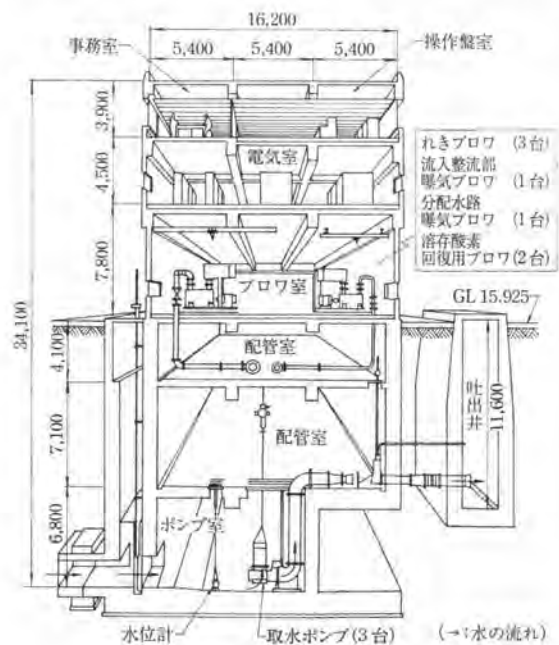


図-18 浄水機場断面図

表-2 浄化機場機器諸元

機器名	諸元
取水ポンプ	700φ×60 m³/min×8 m×110 kW×3 台
れきブロワ	350φ×300φ×120 m³/min×4,500 mmAq×132 kW×3 台
流入整流部曝気ブロワ	200φ×52 m³/min×4,500 mmAq×75 kW×1 台
分配水路曝気ブロワ	200φ×30 m³/min×2,600 mmAq×22 kW×1 台
溶存酸素回復用ブロワ	250φ×200φ×62 m³/min×4,500 mmAq×75 kW×2 台
建屋	地上3階, 地下3階

表-3 浄化施設諸元

施設	諸元
曝気付れき間接触酸化	容量 30,900 m³ 形状 43 m×10 m×3 m×24 池 割栗 空気量 浄化水量の2倍 散気管間隔 1 m
れき間接触酸化	容量 61,300 m³ 浄化容量 31,900 m³ 発生土容量 29,400 m³ 形状 43 m×20 m×3 m×24 池 割栗
DO回復	落差 0.5 m エアレーション 水深3 m, 空気量(水量の約70%)

て、荒川本川低水路に注水される。

その概要は、図-12 に示した通りである。

① 分水施設

下水道放流渠から2次処理水の一部を分水させる施設(図-16 参照)。

② 導水施設

分水施設と浄化機場間(約 L=1,000 m)を、鋼管渠により接続し、2次処理水を浄化機場に導水する施設(図-17 参照)。

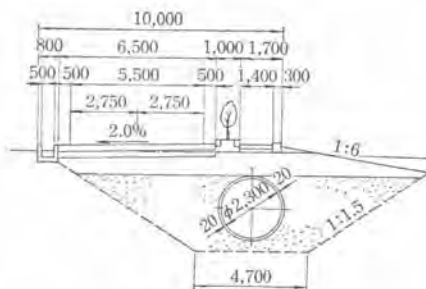


図-20 放流施設断面図

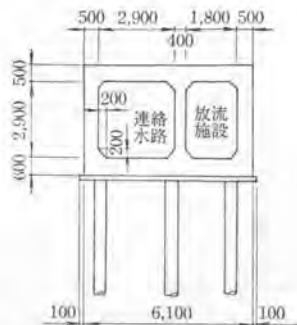


図-21 連絡・放流渠断面図

③ 浄化機場

浄化施設へ2次処理水を送水するための送水ポンプおよびブロワポンプ等を有する施設で、浄化一連施設完成時においては、この機場において浄化関係についての集中監視およびコントロールを行う予定である(図-18, 表-2 参照)。

④ 浄化施設

浄化施設全体としては横 293.4 m, 縦 172 m あり、その中で24ブロックに仕切られており、全体のれき量は約10万 m³である(図-19, 表-3 参照)。

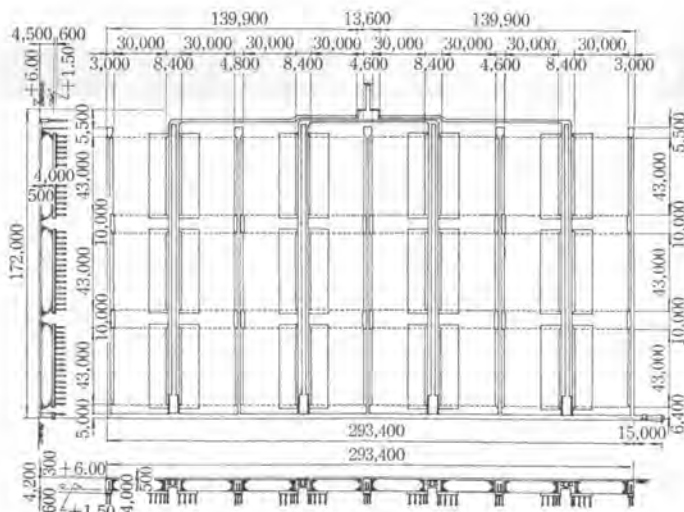


図-19 浄水施設平面図および断面図

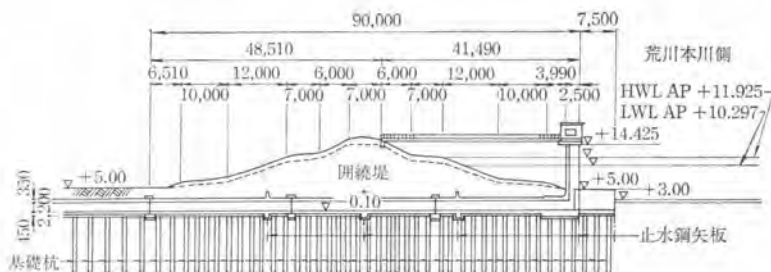


図-22 放流樋管



写真-3 荒川河川浄化機場で手前側が吐出槽、右側の工事中個所が浄化施設

## ⑤ 放流施設

浄化された水を秋ヶ瀬堰直下の放流樋管まで導水する施設で、浄化施設から約 3,000 m 間は図-20 に示した鋼管渠構造で、以降放流樋管までの約 1,000 m 間については貯水池連絡水路と一体とした 2 連コンクリートボックス構造である。

## ⑥ 放流樋管

浄化水を荒川本川低水路に放流するため、閉鎖堤部に設置される樋管である。その構造は図-21 に示す通りである。

## 5. おわりに

荒川調節池総合開発事業は直轄河川改修事業と相まって、工事の最盛期にある。その主なものとしては、昭和 59 年度に着手以来 50% を超す進捗状況となっており、昭和 63 年 3 月から一部既完施設を利用した実施による浄化実験を開始した。

そのようなことから今後においては第 1 調節池完成時における調節池周辺整備計画ならびに、総合的な施設管理運用計画等についても、より具体的に検討していくこととしている。

## 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 機械振興会館内 電話 東京 (03) 433-1501

日本建設機械要覧 (1986 年版) B 5 判 1,470 頁 \*定価 50,000 円 円 1,000 円

建設機械整備ハンドブック (管理編) B 5 判 326 頁 \*定価 4,000 円 円 400 円

建設機械整備ハンドブック (基礎技術編) B 5 判 474 頁 \*定価 8,000 円 円 500 円

建設機械整備ハンドブック (油圧機器整理編) B 5 判 230 頁 \*定価 6,000 円 円 400 円

建設機械整備ハンドブック (エンジン整備編) B 5 判 180 頁 \*定価 6,200 円 円 400 円

(注) \* 印は会員割引あり



# 首都高速板橋戸田線の工事現況

美女木ジャンクション



⇨ 完成予想図



⇨ 基礎工事



⇨ 工事場所全景

東京地区～笹目橋出入路



⇨ 工事場所全景  
(笹目橋出入路(写真  
下部)より笹目橋を  
のぞむ)



⇨ 完成した笹目橋



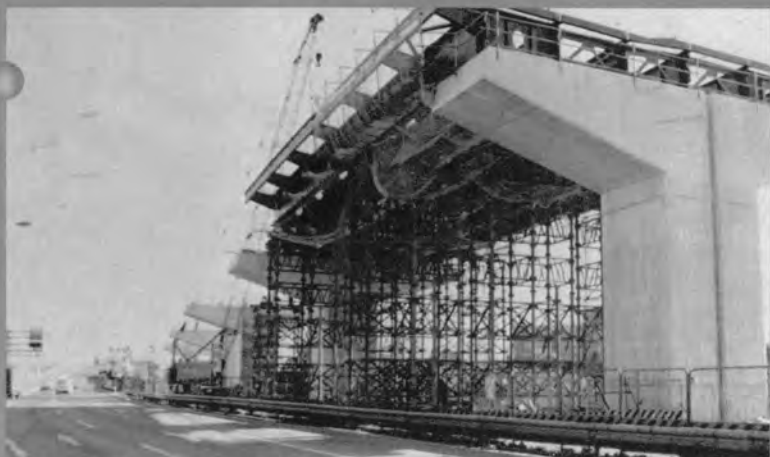
⇨ 完成間近な笹目橋出入路



⇨ 笹目橋出入路基礎杭工事



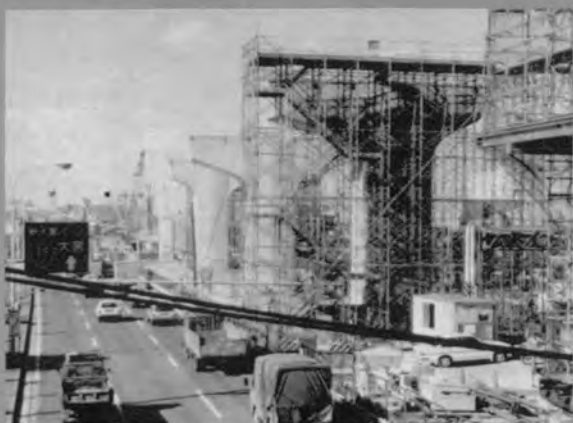
⇨ 笹目橋出入路 SC 杭打設工事



⇨ 笹目橋出入路桁架設状況



東京地区建設状況⇨

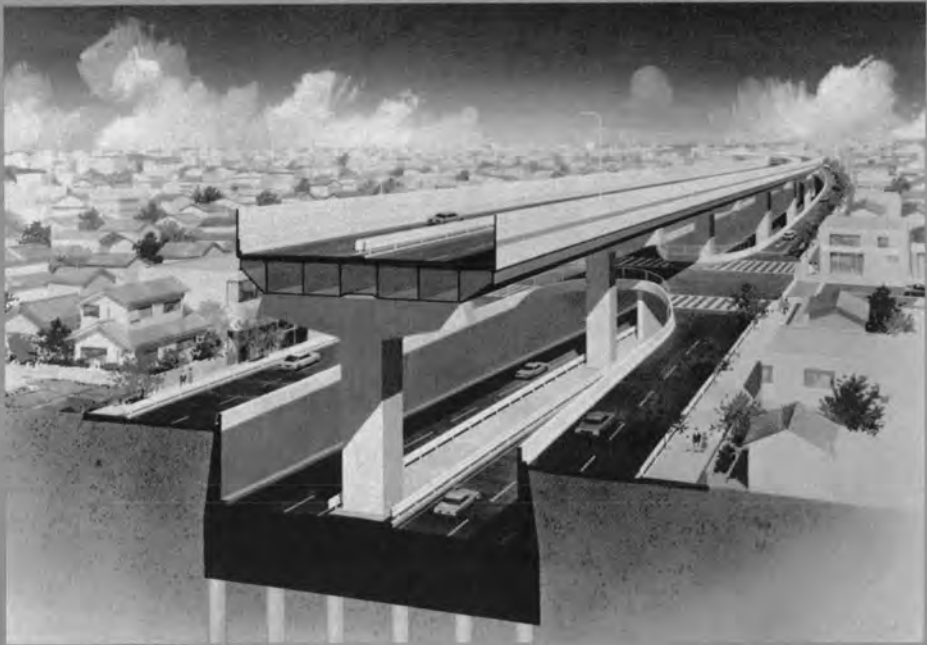


⇨ 東京地区橋脚施工状況



⇨ 東京地区接続部の5号線（Ⅱ期）工事

戸田立体交差



完成予想図



低公害工法による中間杭打設工事



ベント機による基礎杭工事



地盤改良工事



1次掘削工事



# 首都高速板橋戸田線の工事概要

塩 入 照 文\*

## 1. はじめに

首都高速道路板橋戸田線は接続する首都高速道路5号線(2期)の終点である。東京都板橋区三園一丁目から国道17号(新大宮バイパス)上を北上し、荒川を横断し埼玉県戸田市美女木で、日本道路公団により事業中の東京外かく環状道路自動車専用部と交差接続する。延長3.7kmの路線である(図-1参照)。

現在慢性的な交通渋滞を起している、新大宮バイパス等の交通を高速道路に転換させるとともに東京外かく環状道路と接続することにより、埼玉県南地域の交通機能をいっそう高めることとなる。本路線の通過する新大宮バイパスは国道17号の東京、大宮間のバイパスであり、建設省直轄事業として昭和38年に都市計画決定され、昭和41年より着工した。なお荒川渡河部については昭和39年に実施された東京オリンピックの関連事業として昭和37年度より着工された。

現在東京と埼玉、群馬、新潟を結ぶ幹線道路として1日8万台を超える交通量がある。



図-1 案内図

\* SHIOIRI Teruhumi

首都高速道路公団第一建設部工務課

なお本路線の建設される位置は、住宅、小工場等が密集しており、地元住民に迷惑のかからないよう、低騒音の機械および工法の選定等に配慮し工事を実施する。

## 2. 計画概要

首都高速道路公団が実施している都市計画道路は昭和34年公団設立以来270kmに及ぶ路線が都市計画決定され、昭和62年9月9日に葛飾江戸川線、葛飾川口線の供用で、その延長は200kmを超え、都市交通として重要な役割をはたしている(図-2参照)。

板橋戸田線は当初昭和43年9月12日に都県境まで都市計画決定され、その後、昭和60年10月1日付で都市計画変更が行われ、戸田市美女木まで延伸された。昭和61年4月建設大臣からの基本計画の指示変更を受け、同年8月工事実施計画書認可変更、同年9月には都市計画事業承認変更等法手続を完了した。

道路の規格は下記のとおりである。

- ① 道路の区分：第2種、第2級
- ② 設計速度：60km/hr
- ③ 車線数：4車線
- ④ 幅員：18.20m

出入路は3カ所で、笹目出入路、戸田出入路、および浦和第一出入路で、国道17号(新大宮バイパス)に接続されている。

なお美女木ジャンクションの計画に際しては用地の追加取得が困難なこと。左右折する交通量が比較的少ないこと等から、連結路途中に交差点を設置した簡易型の構造となっている。

## 3. 工事概要

### (1) 東京地区

東京地区は、接続する現在工事中の、首都高速5号線





図-2 首都高速道路網図

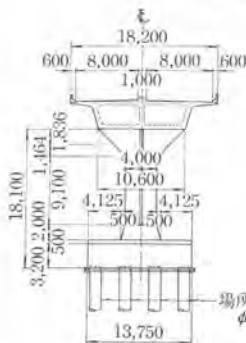


図-4 P<sub>116</sub> 断面図

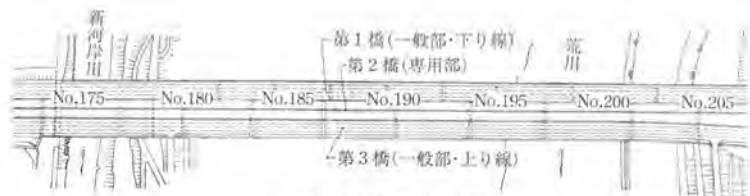


図-5 笹目橋平面図

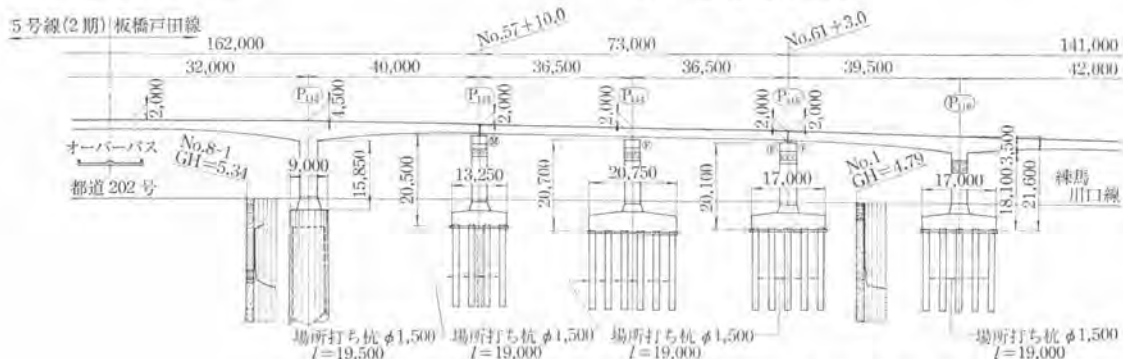


図-3 東京地区側面図

(2期) (第二建設部担当) 終点より荒川渡河部までの延長 480m の区間である。

下部工は 図-3、図-4 に示すように剛体基礎 1 基、ベト機による場所打杭基礎 10 基およびアバット 1 基よりなっている。

剛体基礎は既供用部の ON, OFF ランプおよび中央分離帯内の施工となり、作業スペースが制約されるため  $\phi 9m$  のアースアンカーによる引込ケーソン工法により施工された。

上部構造は全て PC コンクリート箱桁で、都道 202 号との交差部および新大宮バイパスと交差する練馬川口線 (通称オリンピック道路) 横断部は 3 径間連続ラーメン橋とし、施工は移動作業車による片持架設工法により行う。

下部工事は昭和 61 年度末に発注され、笹目橋付近は笹目橋の工事進捗に合わせて、交通切替え等を行い、実施中である。

(2) 荒川渡河部

荒川渡河部は 3 列の並列橋よりなり笹目橋と呼ばれている。荒川上流側より、一、二、三橋となり、一橋は新大宮バイパス下り線、二橋は首都高速板橋戸田線 (自動車専用部)、三橋は上り線となる (図-5 参照)。工事は全て建設省大宮国道工事事務所が担当した。

第一橋は東京オリンピックのボート競技が戸田漕艇場で行われ、この関連事業として昭和 37 年に着工、同 39 年 8 月に上下各 2 車線で供用した。第二橋は新大宮バイパス暫定 6 車線化

工事の一環として昭和 48 年に着工，同 52 年に完成。以来バイパス上り線として使用されていた。なお荒川の計画高水量の改訂により一橋より計画高が 2.5 m 高くなっている。

第三橋は首都高速板橋戸田線の事業が具体化するに伴い，建設省と首都公団の間で「笹目橋第二橋と第三橋と交換等に関する基本協定」，「笹目第三橋建設工事の施工に関する協定」が昭和 56 年末に締結され，一般供用されていた第二橋を専用部として，等価交換することとなった。工事は昭和 58 年 11 月に着工，同 62 年 3 月に完成し，本来のバイパス上り線として仮供用を開始した。第二橋は車線を三橋に切替ることにより，床版の補修，橋面の高速道路仕様への改修工事に着手する。構造は下部工，場所打杭基礎 8 基，ニューマチックケーソン 3 基，上部工は単純鋼箱桁，2 径間連続鉄桁，3，4 径間連続箱桁，橋長 621.7 m となっている。

### (3) 笹目出入路付近

笹目出入路は荒川左岸部笹目橋に隣接し設置される笹目橋との取付部は 170 m 区間を擁壁構造とし，一部は  $\phi 600$  mm の SC 杭を使用し，中掘圧入工法で打設している。高架部は  $\phi 1.5$  m の場所打杭による RC 橋脚，上部工は 2~3 径間連続の鉄桁および箱桁となっている（図-6 参照）。工事は昭和 60 年末に契約され，すでに上部の架設も一部開始された。

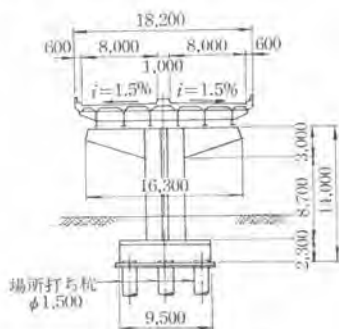


図-6 標準断面図

### (4) 戸田立体交差

戸田市々道の北大通りならびに中央通りが新大宮バイパスと交差しており，従来より交通渋滞の原因となっていた。首都高速板橋戸田線の都市計画決定に際し，地元戸田市の要望により，延長 700 m 区間を立体交差化することになった。事業主体である建設省と調整し，工事に関する協定を締結し，高速道路工事と同時施工することになった。立体交差はアンダーパスとし，交差点部は北大通 43 m，中央通 35 m を 2 箱のトンネル型式とし，以外は半地下の U 型擁壁構造となっている（図-7，図-8 参照）。

総幅員 24 m で，構成は 3.5 m  $\times$  2 車線のアンダーパス上下線，中央分離帯は 4.0 m とし高速道路の橋脚が設置される。高速道路の下部構造はフーチングをアンダーパスと兼用した。ベント機による  $\phi 1.5$  m の場所打杭基礎で，橋脚は鋼構造の T 型脚となっている。工事区域は大宮台地の南端，荒川低地に位置し荒川の氾濫原である砂泥堆積物よりなるため，地質は非常に軟弱であり，山留めの鋼矢板は VL 型を使用し，さらに山留め，覆工の全体の安定を保つための生石処理（ケミコパイル）による地盤改良を実施した。

工事は 8 万台を超える新大宮バイパスの交通機能（上下 6 車線）を確保しながらの施工するため，図-10，図-12 に示すとおり 8 段階に及ぶ交通の切替を行い，各

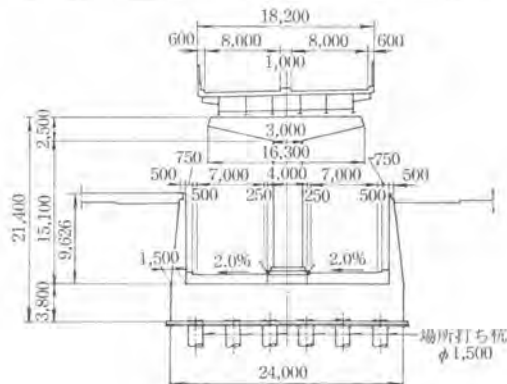
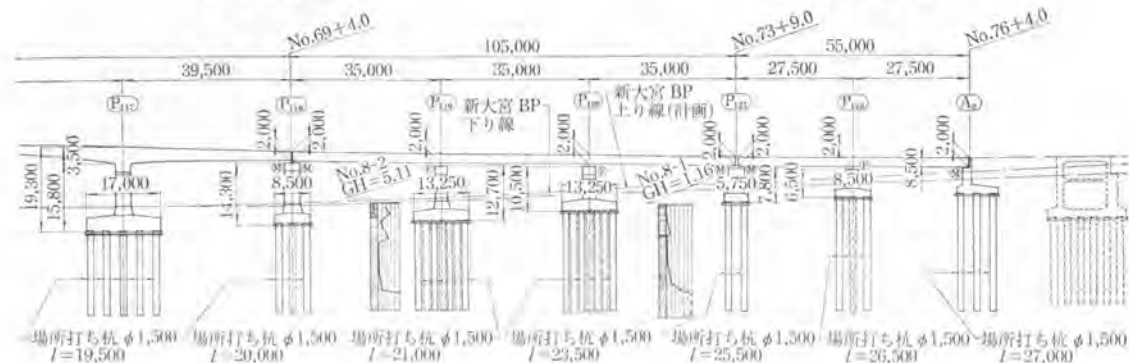


図-7 標準断面図



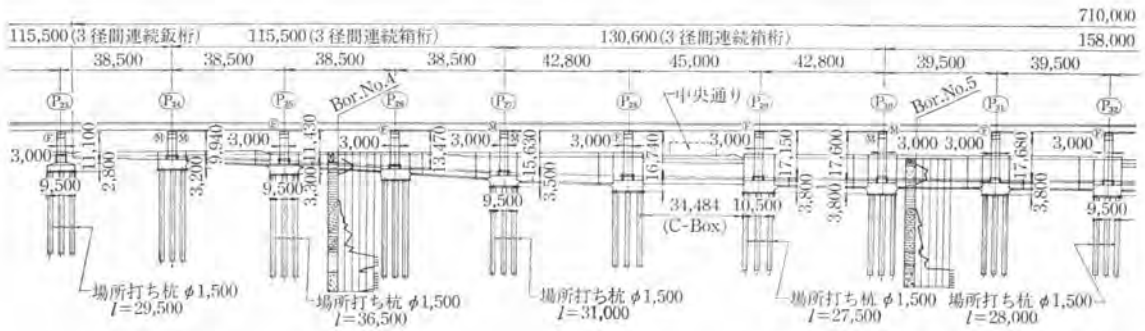


図-8 戸田立体部側面図



図-9 工事のフローチャート

段階ごとに作業帯を設置し一連の作業（場所打ち杭，仮設杭および矢板打，地盤改良，覆工）を行い，全面覆工を完了し掘削構築作業を行う，上部構造はすべて鋼構造となっており，橋長 115 m の 3 径間連続の非合成鉄橋，158 m の 4 径間連続非合成鉄橋，交差点部は 3 径間の箱桁を採用し，走行性，騒音等を配慮した構造となっている。

(5) 美女木ジャンクション

美女木ジャンクションは東京都心から 15 km 圏を

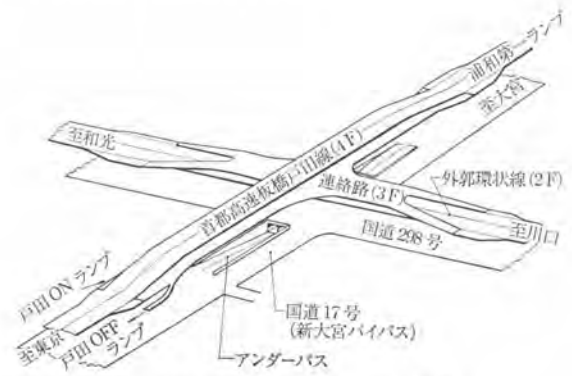


図-11 美女木ジャンクションの概念

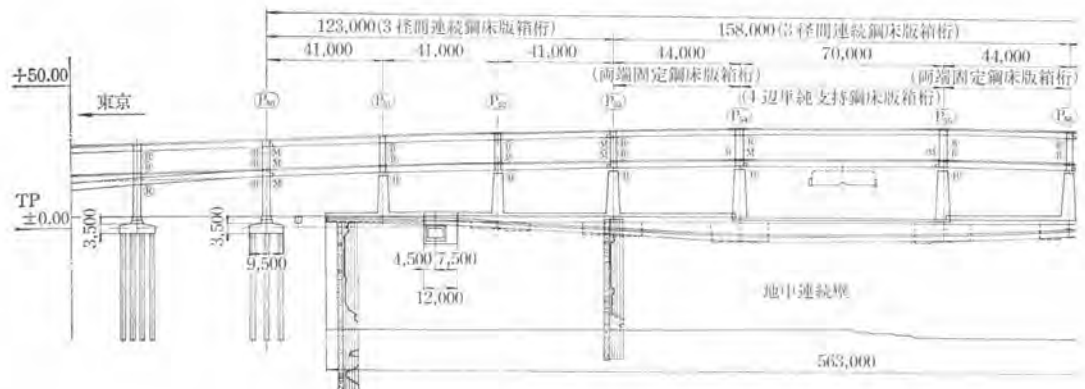
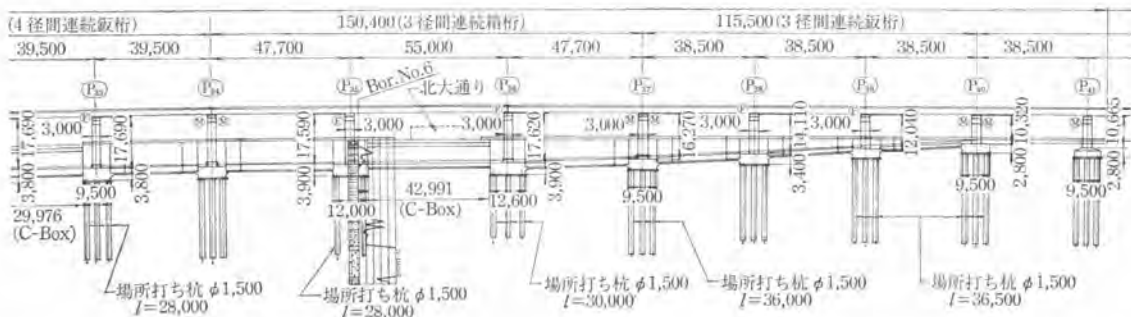


図-14 側面図



環状に結ぶ東京外かく環状道路（一般国道298号）と新大宮バイパス（国道17号）の交差する地点に建設される。また同地点は首都高速道路板橋戸田線と日本道路公団事業の外かく環状道路自動車専用部が交差接続する。その構造は自動車専用部3層、国道17号と298号の平面交差、および国道17号のアンダーパスの5層構造よりなっている。専用部3層は高架構造であり、1層(2F)は東京外かく環状道路、3層(4F)は首都高速板橋戸田線、2層(3F)は首都高速道路と外かく環状道路を相互に結ぶ連絡路となっており、当層は信号による交通処理を行う(図-11参照)。また連絡路と新大宮バイパスとを結ぶON、OFFの戸田ランプが設置され、外環より都心、都心より外環方向へのサービスを行う。

新大宮バイパスの上り線のサービスは交差点より約1.5km北側の浦和市曲本地区にON、OFFの浦和第一ランプを設置し、都心方向および外環方向、および板橋戸田線より新大宮バイパス郊外方向へのサービスを行う。交差点部の構造は図-13、図-14に示すように基礎を地下埋設物等の制約により新大宮バイパスのアンダーパス側壁を兼用した。壁厚1.8~1.2mの地中連続壁を採用している。重要構造物の基礎として、その施工に

は細心の施工管理、品質管理が要求される。

橋脚は地中連続壁の頭部に設置した枕梁より立上るRC構造で、2層目の連絡路を支持し、2層と3層は桁と梁との剛結された鋼構造立体ラーメンとなっている。桁は高速板橋戸田線については3径間連続の鋼床版箱桁、連絡路の交差フロアは4主桁よりなる、交差鋼床版箱桁で、4方向よりの交通に対応している。

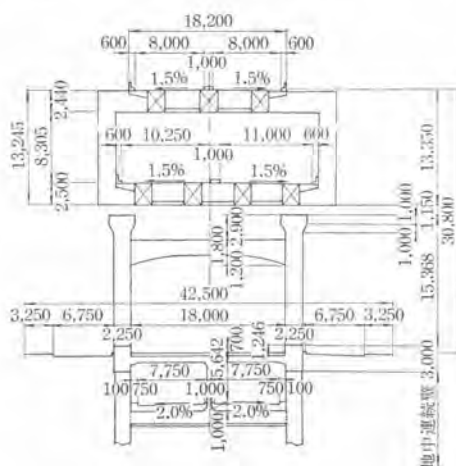
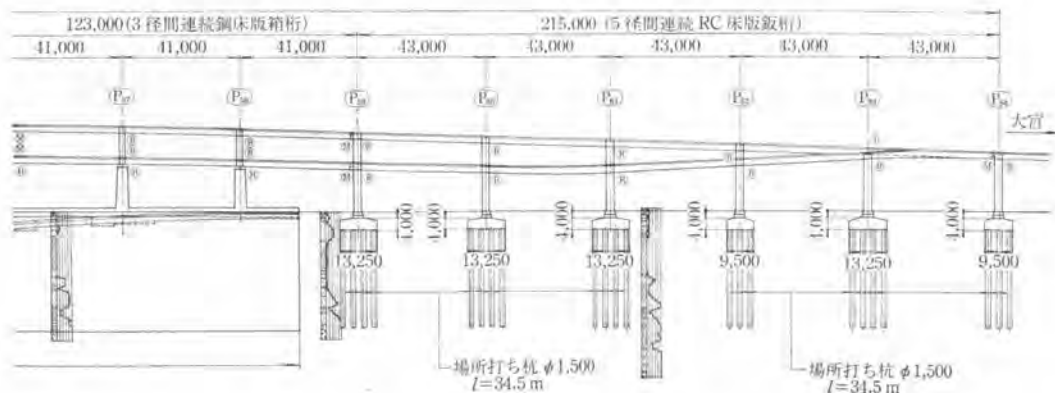


図-13 P<sub>34</sub> 断面図



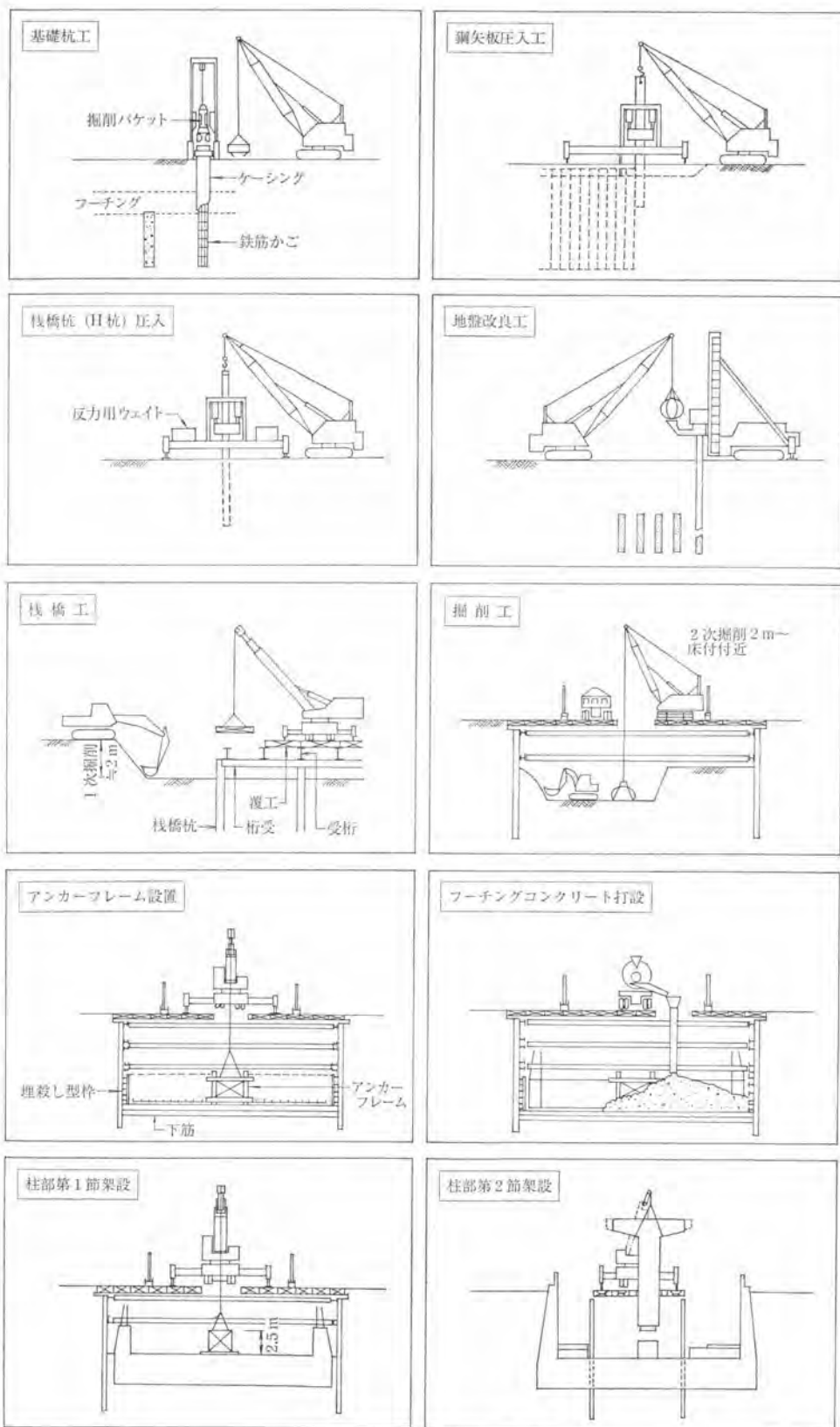


図-12 戸田立体施工法概略説明



アンダーパス部以外はφ1.5mのベント機による場所打杭基礎で、上部は橋脚を含めて鋼構造とし、桁は3～5径間連続の鋼床版箱桁となっている。工事は地中連続壁施工機、杭打機等の重機械が数多く必要となり、かぎられた作業帯の中で重交通を処理しながら、地中連続壁、路面覆工等の種々の作業があり二十数回に及ぶ交通切回しを行いながらの施工となる。なお交差点内には埼玉県の荒川左岸流域下水処理場へ送水している下水函渠（南部幹線および鴨川幹線）および戸田市の雨水函渠が埋設されており、構築に支障となるため、工事の進捗に合わせて切回し移設を行わねばならない。

昭和63年末には建設省、日本道路公団、首都高速道路公団の、三者による協定もとのい、同3月には工事

契約も行われ着工のはこびとなった。

#### 4. おわりに

以上簡単に首都高速板橋戸田線の概要について紹介したが、昭和61年春最初の工事が契約されてより、順次工事に着手し漸く最盛期に入ってきた。

しかしながら美女木ジャンクションの工事は、まだその緒についたばかりであり、工程、施工法等に詳細な検討を要する事項があり関係各位の指導と協力をいただきたい。

なお本路線には引継ぎ延伸計画があり、現在鋭意計画の実施にむけて作業を進めている。

## ◆ 図書紹介

### 建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック 【改訂版】

A5版 約380頁 定価5,500円（会員5,000円）送料500円

- |         |                   |              |            |                  |
|---------|-------------------|--------------|------------|------------------|
| 〔I 総論〕  | 第1章 建設工事と公害       | 第2章 現行法令     | 第3章 対策の基本  | 第4章 現地調査         |
| 〔II 各論〕 | 第5章 土工            | 第6章 運搬工      | 第7章 岩石掘削工  | 第8章 基礎工          |
|         | 第9章 土留工           | 第10章 コンクリート工 | 第11章 舗装工   | 第12章 鋼構造物工       |
|         | 第13章 構造物と<br>りこわし | 第14章 トンネル工   | 第15章 シールド工 | 第16章 軟弱地盤<br>処理工 |
|         | 第17章 仮設工          | 第18章 定置機械    |            |                  |

〔申込先〕 社団法人 日本建設機械化協会

(〒105) 東京都港区芝公園 3-3-8 機械振興会館内

電話 東京 (03) 433-1501

# 国道 260 号布施田浦橋主塔の施工

## —ジャンピングステージ工法—

越 智 俊 文\* 佐々木 和 道\*\*  
近 藤 真 一\*\*\*

### 1. まえがき

布施田浦橋（仮称）は三重県志摩郡で一般国道 260 号志摩バイパス建設事業の一環として架橋されるもので、英虞湾の入江のひとつである布施田浦を渡る海上橋である。本橋の計画にあたり架橋地点が伊勢志摩国立公園に属していることから、地形、地質、経済性などの条件に加えて周辺の環境との調和にも配慮を行い、PC 斜張橋が選定された。国内ではこれまでに 23 橋の PC 斜張橋が建設されているが、道路一等橋としてはこの橋が最大規模のものである（写真-1、図-1 参照）。

本橋の施工上の最大の特徴は、主塔の施工に新たに開発した斜張橋用移動足場工法（住友式ジャンピングステージ工法）を用いたことである。ここでは、まず本工法



写真-1 布施田浦橋工事状況

\* OCHI Toshihumi

住友建設（株）機械部設計課課長代理

\*\* SASAKI Kazumichi

住友建設（株）布施田浦橋作業所主任

\*\*\* KONDOH Shinichi

住友建設（株）土木部設計第二課課長代理



図-1 橋梁位置図

開発の背景として PC 斜張橋の動向について触れ、次に布施田浦橋の主塔施工を例にとり、ジャンピングステージのシステムを紹介する。

### 2. 住友式ジャンピングステージ工法の概要

#### (1) 開発の背景

近年、プレストレストコンクリート(PC)橋の分野における斜張橋の発展には目覚ましいものがあり、我が国でも従来の桁橋の適用スパン(支間)を超える長大 PC 斜張橋が次々と計画されている。

PC 斜張橋はプレストレストコンクリートの主桁を主塔から斜めに張り渡した斜材でつった橋梁形式で、スバ

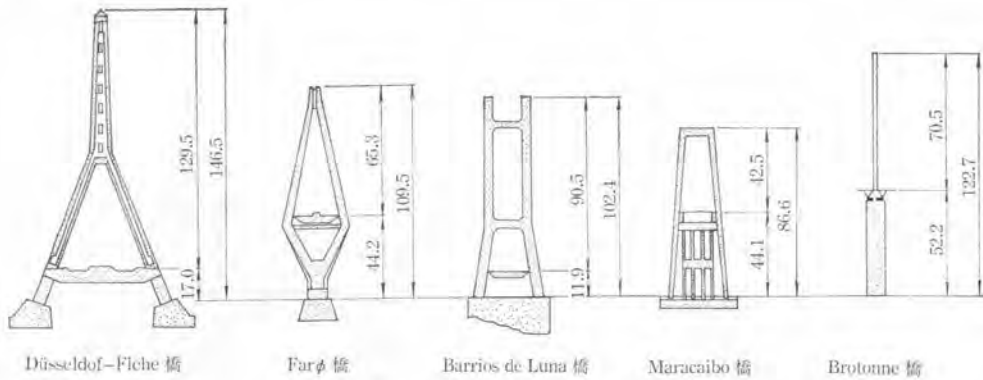


図-2 主塔形状のバリエーション

ンの長大化に対しては桁高を高くせずに斜材の本数（段数）を増やすことで容易に適應させることが可能な構造である。しかし、スパンの長大化に伴い構造的なバランスからつり点の位置を高くする必要が生じ、主塔の規模が大きくなるばかりでなく、形状も横方向剛性の増加や造形面の斬新さを狙い、H形の他にA形や逆Y形などが採用され多様化する傾向にある（図-2 参照）。

これに対応して施工法も改良が進み、小規模な主塔の施工には一般的に総足場工法が用いられるものの、長大PC斜張橋の大規模な主塔には安全性や施工性を考慮して高橋脚の施工などに実績の多い移動足場工法（ジャンピングフォーム工法）が採用されるケースも増加している。しかしPC斜張橋の主塔の施工には、主塔躯体の製作の後に斜材の架設、緊張および張力調整というまったく性格の異なる作業を伴っており、移動足場工法で主塔躯体を施工しても、その後の斜材関連作業では斜材が邪魔になり移動足場装置が使えないため、改めて足場を組上げるか（図-3 参照）、専用のゴンドラを用いるなどの方法が行われている。

住友式ジャンピングステージ工法は、こうした諸条件のもとにPC斜張橋の主塔形状や施工のパターンを分析して開発された、斜材関連作業まで完全にカバーすることのできる新しい施工法である。

(2) ジャンピングステージの構造

ジャンピングステージ（以下「JS」）の構造は、鉄筋、型枠、斜材用の各作業台をセットしたメインフレームと



写真-2 ジャンピングステージ全景

表-1 システム仕様

打設長さ	4.0 m
上昇方法	油圧ジャッキ盛替方式
上昇用ジャッキ	20 t×600 st 4台
固定用ジャッキ	20 t×70 st 4台
駆動装置	1.5 kW 油圧ポンプ2台
上昇時間	約2時間/4 m
全高	約18 m
機械重量	約70 t

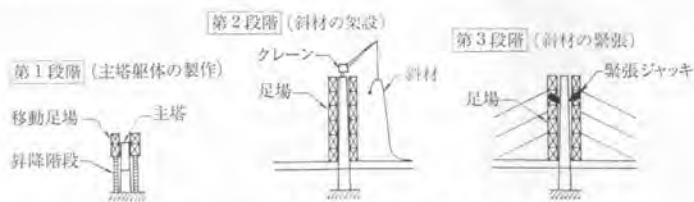


図-3 従来の移動足場工法による主塔施工要領

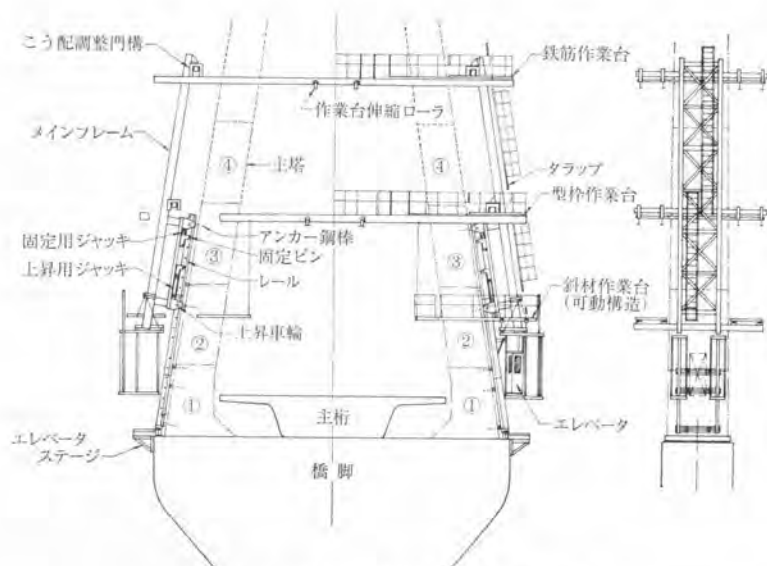


図-4 ジャンピングステージシステム全体図

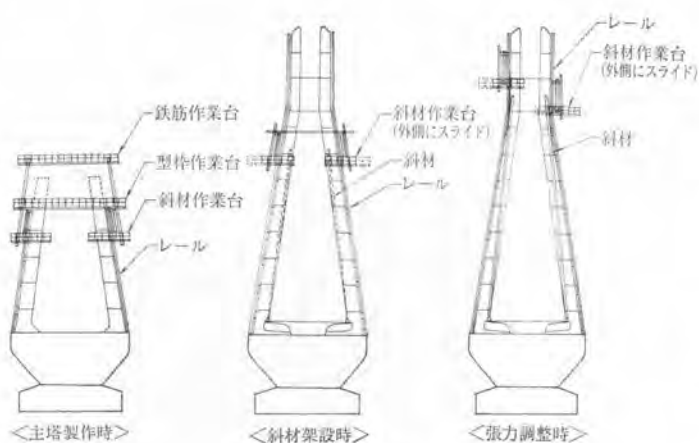


図-5 主塔施工要領

装置の上昇、下降時のガイド兼アンカーとなるレールの2系統に大別される(写真-2、図-4、表-1 参照)。

レールには等間隔にピン穴を配置してあり、躯体の製作ごとに上方へ縦ぎ足しPC 鋼棒で固定する。メインフレームの上下には車輪および油圧ジャッキが取付けられており、装置の移動はレールのピン穴を利用して油圧ジャッキの盛り替えにより行う。また各作業台は支持点にローラを組込んでおり、水平方向のスライドを可能としている。

### (3) 特徴

ジャンピングステージ工法の特徴の主なものは次のとおりである。

① 作業台の水平スライド機構により斜材を張った状態でも自由に上昇、下降できるため、主塔躯体の製作だけでなく斜材の架設、緊張、張力調整という異工種作業にも同一の足場装置で連続的に対応できる(図-5 参照)。

② 昇降用エレベータがシステムとして組込まれているため、昇降階段等は不要であり施工性、安全性にすぐれる(写真-3 参照)。

③ 傾斜した主塔、曲線や折れ線で構成された塔状構造物、断面形状が高さ方向に変化する構造物はもとより逆Y形の主塔の施工にも適用できる。

④ 装置本体は構造物に固定されたレールに取付ける構造となっているため、アンカー配置を最小限にするこ



写真-3 昇降用エレベータと曲線レール

表-2 工事概要

路線名	一般国道 260 号
架橋位置	志摩郡志摩町 片田～布施田
道路規格	3種2級
橋幅	1等橋
橋長	318 m (主橋部 228 m, 取付部 90 m)
構造形式	主橋部: 2径間連続 PC 斜張橋 取付部: 5径間連続 RC 中空床版橋
主桁施工法	ディビダーク式強出し工法
工期	昭和 61 年 12 月～64 年 2 月

主要機器正面図および平面図を図-6、図-7に示す。

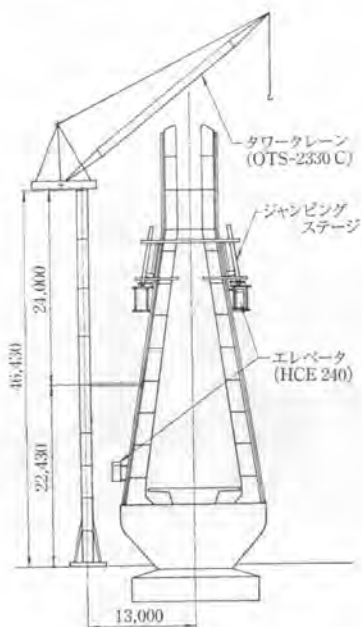


図-6 主要機器正面図

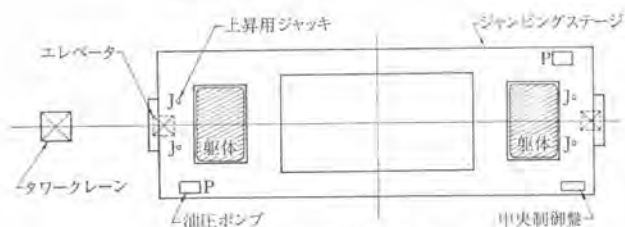


図-7 主要機器平面図

とができる。

⑤ 本装置の外周はすべて安全ネットまたはシートで覆われるため、保温性、耐候性、落下防止にすぐれ、高品質の施工が確保される。

### 3. 布施田浦橋主塔の施工

#### (1) 工事概要

本橋の構造は高さ 47 m の準A形主塔から、片面 10 段計 40 本の斜材が 2 面つりハープタイプに張り渡される、2 径間連続 PC 斜張橋である。工事概要を表-2 に、一般図を図-8 に示す。

#### (2) 主塔躯体の製作

主塔躯体の製作は、全体工程との関係から第3ロット (高さ 11.5 m) までは枠組足場を用いて行い、第4ロットから JS 工法で行った。躯体製作のフローを図-9 に示す。斜材定着体 (300 kg/個) は、あらかじめ鉄骨に仮固定し、鉄骨と一体架設した。その後、位置および角度 (方位角, 仰角) を精密に調整したが、仰角には斜材の死荷重時におけるサグを考慮している。

型枠は主塔の躯体寸法が小さいうえに全高にわたり断面変化していることから、加工および組立しが容易な木製型枠とした。コンクリートは、 $\sigma_{ck}=400 \text{ kg/cm}^2$  (普通)、スランプ 8 cm の仕様で、JS に組込まれている 5 in 圧送管によりポンプ打設を行った。1ロット (4

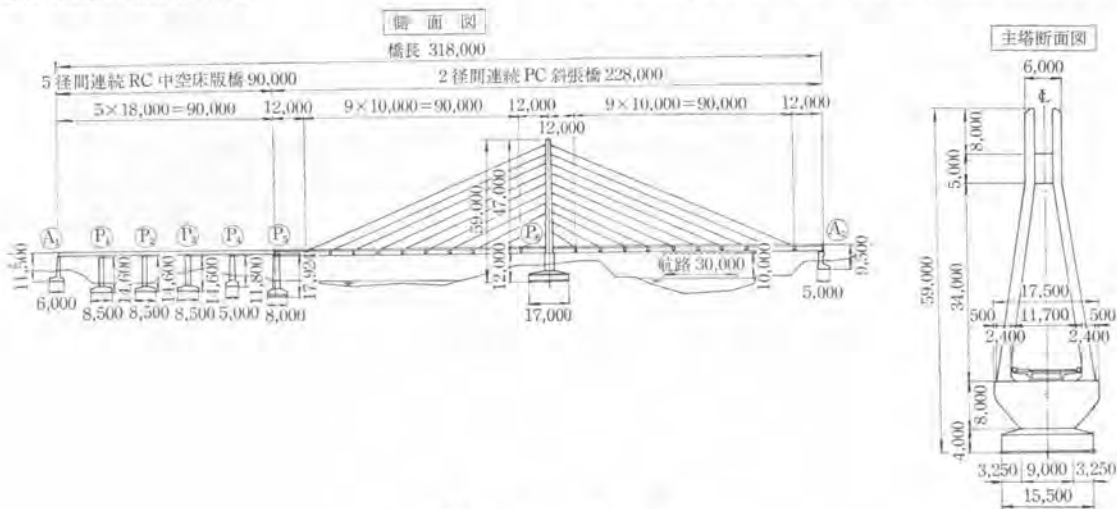


図-8 一般図



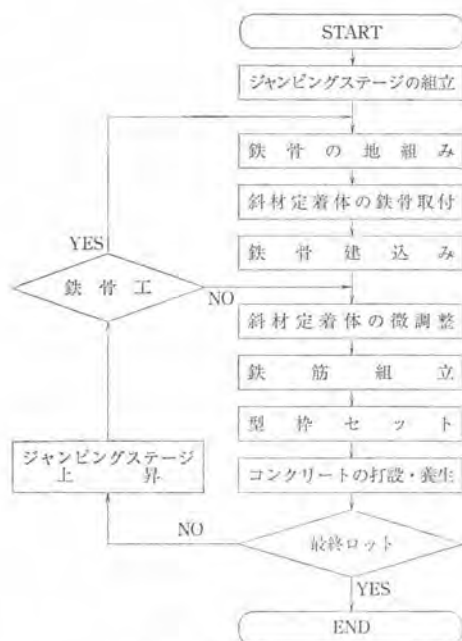


図-9 主塔躯体製作フロー

表-3 ジャンピングステージ工法標準サイクル工程表

項目	日数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
コンクリート打設		■										
養生		■	■	■	■							
上昇固定					■	■						
鉄骨組立				■	■	■						
定着体据付			■		■	■	■					
鉄筋組立					■	■	■	■	■	■		
型枠組払い			■					■	■	■		

m) 当たりの打設量は平均  $35 \text{ m}^3$  で、圧送高さが最大  $55 \text{ m}$  となることから流動化剤を使用している。

JS の上昇はコンクリートの打設、養生後、型枠を脱型しレールを取付けてから行う。第 9~10 ロットのこう配変化に対しては、曲線レールとピン構造により円滑な上昇および作業台のレベル制御ができた。A形主塔の場合トラスの形成されていない躯体製作時には応力的にクリティカルとなる場合が多く、本橋では第 4 および第 7 ロットに JS を用いて鋼製横梁を架設した。この横梁のそれぞれにジャッキで  $40 \text{ t}$ 、 $20 \text{ t}$  の水平力を導入し、施工時応力を改善するとともに施工完了時における断面力を設計値に一致させた。また、これにより主塔の出来形を非常に高精度に保つことができた。

本橋における主塔施工の標準サイクルを表-3 に示す。このうち鉄筋組立作業が非常に煩雑なものであるため、1 サイクル中に多くの割合を占めている。なお 12 ロットの主塔製作を完了した JS は、既設のレールを利



写真-4 斜材架設時全景

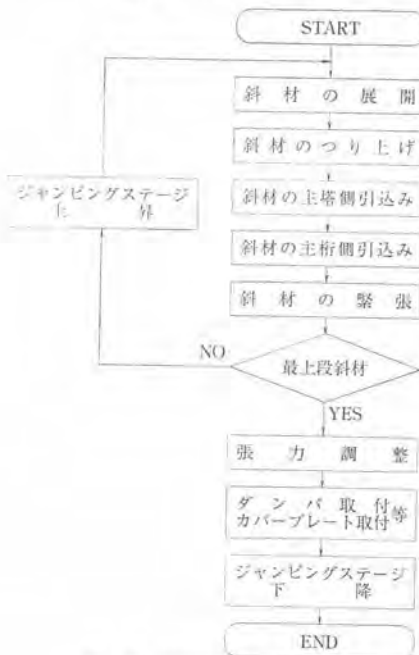


図-10 斜材架設・緊張フロー

用して第 3 斜材架設位置まで下降させた。

### (3) 斜材の架設・緊張

本橋の斜材として用いる PC ケーブルは SEEE/F-310 PH タイプであり、ケーブル重量が約  $17 \text{ kg/m}$ 、長さが  $16 \sim 112 \text{ m}$  である。このケーブル 3 本にて 1 斜材を構成している (写真-4 参照)。斜材の架設および緊張は主桁の張出し施工に合わせて行い、ケーブルの長さにより若干その方法を変えたが、基本的なフローを図-10 に示す。

斜材のつり上げにはタワークレーンを用い、主塔側定



写真-5 下段作業台水平スライド機構

着体への引込みは JS の斜材作業台で引込治具、ウインチなどを用いて行った。主桁側への引込みも同様にタワークレーン、ウインチ、緊張ジャッキなどを用いて行った。

本橋の緊張作業は主桁側で行う設計であったが、主塔側で行う場合には JS に緊張ジャッキ操作用のホイストなどが取付けられる。緊張完了後に行う JS の上昇作業は斜材架設に用いた下段作業台を水平スライド機構により躯体外側に移動させ（写真-5 参照）、斜材をかわし

て上昇後再び所定の位置に固定させる独特なものである。

すべての斜材を架設、緊張した後、左右のフレームを別々に昇降させて、最適化手法を用いた張力調整、斜材ダンパのセット、定着体の 2 次防錆、防振材注入および斜材定着切欠きカバープレートの取付作業を行う。主塔躯体の製作は最終コンクリート打設を昭和 62 年 12 月に行い、引続き JS を使用して斜材の架設、緊張作業に入り、昭和 63 年 6 月現在第 7 斜材まで架設を完了している。

#### 4. あとがき

PC 斜張橋の長大化にとって、主塔の安全で効率的な施工法の確立は不可欠なものである。布施田浦橋（仮称）では住友式ジャンピングステージ工法により主塔の施工を行い、安全管理、品質管理および工程管理などに対して所期の効果が確認された。これにより長大 PC 斜張橋の大規模な主塔を施工する際の課題の多くが解決されたものと考えられる。

今後は、主塔施工のロボット化に向けて、上昇操作の自動化、斜材架設装置の改良、エレベータの自動制御などに早急に取り組んでいきたいと考えている。

## ◆ 図書紹介

### 日本建設機械要覧

B5版 約1,500頁

定価 50,000円（会員 40,000円）送料 1,000円

#### \* 目 次 \*

1. ブルドーザおよびスクレーパー
2. 掘削機械
3. 積込機械
4. 運搬機械
5. クレーンその他
6. 基礎工事用機械
7. せん孔機械、ブレーカ、コンクリート破壊機およびトンネル掘進機
8. 骨材生産機械
9. 濁水・泥水処理機械
10. コンクリート機械
11. モーターグレーダ、路盤用機械および締固め機械
12. 舗装機械
13. 維持修繕機械および除雪機械
14. 作業船
15. 空気圧縮機、送風機およびポンプ
16. 原動機、トルクコンバータ、油圧機器および発電設備
17. 完成部品、燃料・油脂、特殊機械器具および工事用機材

〔申 込 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

# 効率的な NATM の機械化施工 (SMB工法) の開発

石田 義昭\* 中田 好重\*\*  
木村 睦彦\*\*\* 目時 康男\*\*\*\*

## 1. はじめに

大断面トンネルにおける NATM の掘削工法は一部の硬岩トンネルを除けばトンネルを上半、下半の二つに分割して掘削するベンチカット工法が標準工法であり、一般にはロングベンチカット工法およびショートベンチカット工法による施工例が多い。しかし従来のベンチカット工法は施工性、安全性、作業環境の面で各々問題点を

抱えているのが現状である。

ここに紹介する SMB 工法 (Sato Micro Bench Tunneling Method) は、油圧式ジャンボおよび吹付ロボットを新しく開発することによって、上半、下半の並行作業を可能にし、施工性、安全性、作業環境の抜本的な改善を図った効率的な掘削システムである (特許 2 件、実用新案 3 件、出願申請済み)

この掘削システムは、現在九州横断自動車道杵島トンネルの上り線で実施中であり、成果をあげているので、SMB 工法の概要と新規に開発した機械について報告する。

## 2. 工事概要

- ① 工事名：九州横断自動車道 杵島工事
- ② 工事場所：自) 佐賀県武雄市橋町大字片白  
至) 佐賀県杵島郡北方町大字芦原
- ③ 発注者：日本道路公団福岡建設局
- ④ 工期：昭和 61 年 11 月 18 日～昭和 64 年  
4 月 5 日
- ⑤ 工事概要：トンネル延長・上り線 1,194.5 m  
・下り線 1,166.5 m  
非常駐車帯・各 1 カ所  
連絡坑・1 カ所

## 3. 地形・地質

杵島トンネルは佐賀県西部の武雄市東方約 4 km に位置する標高 370 m の杵島山北端尾根部を通過する。地質調査報告書によればトンネル中央部から西側坑口寄りに分布する砂岩、頁岩の互層部分を除いては、ほぼ良好な岩盤であり、当初設計でも無支保工区間 (CI パターン) がトンネル全体の約 60% を占めていた。しかしながら実際は東側坑口からトンネル中央部にかけての安山



図-1 位置図

\* ISHIDA Yoshiaki

佐藤工業 (株) 九州支店九州横断自動車道杵島トンネル作業所所長

\*\* NAKATA Yoshishige

佐藤工業 (株) 九州支店九州横断自動車道杵島トンネル作業所機電主任

\*\*\* KIMURA Mutsuhiko

佐藤工業 (株) 本社機材部機械技術課課長

\*\*\*\* METOKI Yasuo

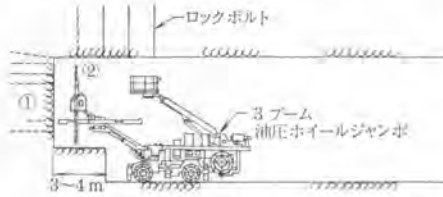
佐藤工業 (株) 本社機材部機械技術課課長代理

岩質凝灰角れき岩は、粘土を挟む亀裂が発達し、硬軟の移り変わりの激しい岩質であった。特にトンネル中央部の砂岩、頁岩の互層部分では予想以上に劣化が激しく、

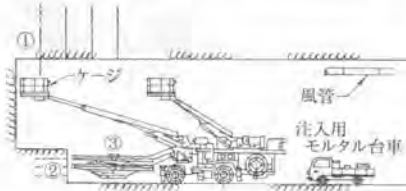
トンネル側壁部の押し出しを生じ、最大内空変位が 82 mm に達し、非常駐車帯では CII<sub>L</sub>→DI<sub>L</sub> のパターン変更を余儀なくされた。また現在掘削中の砂岩部分では流れ目の小断層や泥質の砂岩が出現し、良好な岩盤は長続きせず、無支保工区間はわずか 9.0 m であった。

＜施工順序＞

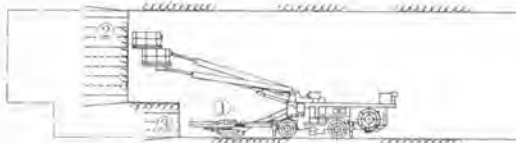
- I. ① 上半装薬孔せん孔  
② ロックボルト孔せん孔



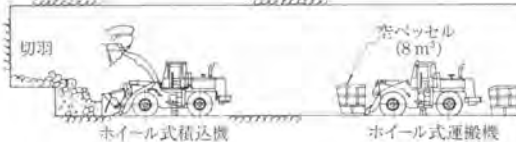
- II. ① 上半ロックボルト打設  
② 下半装薬孔せん孔  
③ 下半ロックボルト孔せん孔



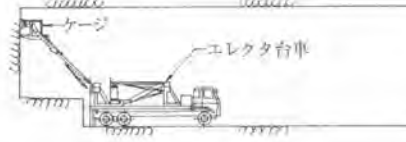
- III. ① 下半ロックボルト打設  
② 上半ダイナマイト装填  
③ 下半ダイナマイト装填  
④ 発破



- IV. ずり出し



- V. 支保工建込み



- VI. 吹付コンクリート (湿式、2アーム)



4. SMB 工法

従来、ベンチカット工法は地質、湧水、工期等の諸条件により、ロングベンチカット工法、ショートベンチカット工法、ミニベンチカット工法および多段ベンチカット工法に区分され、施工されている。しかし従来のベンチカット工法は、次のような問題点がある。

(1) 従来のベンチカット工法の問題点

- ① 施工性の面では、上半、下半の競合作業による施工効率の低下
- ② 安全性の面では、上半、下半の輻輳作業による重機車両との接触災害の発生
- ③ 経済性の面では、機械や作業員増強によるコストアップ
- ④ 作業環境の面では、吹付作業およびずり出し中の粉塵や排気ガスの発生が2カ所にまたがり、坑内環境悪化の要因となる
- ⑤ 地質が悪化した場合、早期断面閉合および掘削工法変更への対応力に欠ける。

これに対して SMB 工法は次のような特徴と利点がある。

図-2 システム概要図 (SMB 工法) および施工順序図

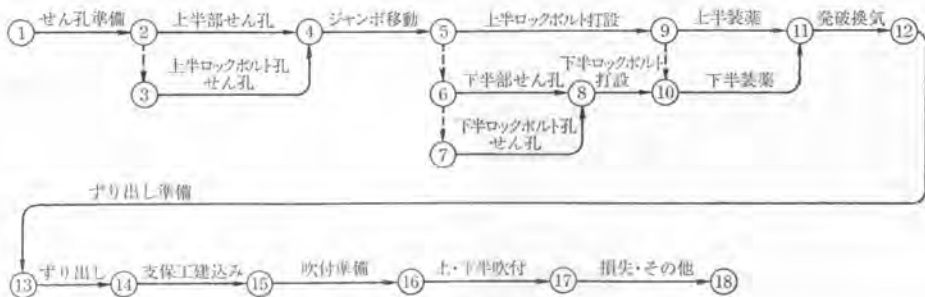


図-3 SMB 工法フローシート

## (2) SMB 工法の特徴

① 上半, 下半の並行作業により, 作業工程を短縮し施工効率の向上を図ることができる

② せん孔から吹付までの一連の作業が, 切羽を1カ所に集約することにより, 作業が単純化され, 安全性が向上する

③ 使用機械の削減, 省力化が図られる

④ 換気用風管, 電線等の発破による損傷およびこれらの移設作業のムダ, ロスを解消できる

⑤ 切羽を集約化することにより, ずり出し, 吹付作業の回数を従来の半分に, また必要な換気量を確保することによって, 粉塵や排気ガスの暴露時間が減少し, 坑内作業環境の改善を図ることができる

⑥ 地質が悪化した場合, 早期に断面閉合が可能であり, また硬岩から軟岩, 土砂に至るまで, 幅広い地質条件に適用させることができる

## (3) SMB 工法の概要

SMB 工法のシステム概要と施工順序を図-2に示す。

掘削断面は切羽の安定性を確保するために, 上半, 下半の二つに分割し, ベンチ長は上半の支保工および装葉作業のスペースを確保するために 3~4m とした。せん孔からロックボルト, 装葉までの一連の作業は新しく開発した油圧式ホイールジャンボ (3ブーム, 2チャージングケージ装備) によって並行作業を行うことができる。

図-3はSMB工法のフローシートである。以下本システムの特徴である並行作業の施工順序について述べる。

① 上半装葉孔とロックボルト孔のせん孔は並行作業で行う。その際スライド式チャージングケージは2台ともジャンボの最後部に移動しているため, せん孔用の3ブームとの競合がなく, 効率的にせん孔することができる。

② 上半のせん孔作業が完了後, 油圧式ホイールジャンボは 4~5m 後退し, 下半の装葉孔とロックボルト孔



写真-1 装葉孔とロックボルト孔の並行作業



写真-2 下半のせん孔とロックボルトの並行作業

をせん孔する。並行して2台のチャージングケージを上半切羽までスライドさせ, ロックボルトのモルタル填充と定着を行い, 引続いて装葉をする。

③ 下半も上半と同じように, せん孔完了後, ロックボルトの打設を行い, 引続いて装葉をする。

以上, 並行作業について述べたが, 実績では上半のみ支保工が入るCIIパターンのせん孔準備からロックボルト, 発破, 換気までのサイクルタイムは平均150分である。

次に, 本システムのために新しく開発した機械とずり出しの効率化を図るために採用したベッセル工法について述べる。

## 5. 新機械の開発

表-1に機械, 設備の一覧表を示す。このうちSMB

表-1 機械, 設備の一覧表

種別	仕 様		
使 用 機 械	せん孔	油圧式ホイールジャンボ (3ブーム, 2バスケット)	1台
	ずり積	TCM-870	1台
	運搬	TCM-870	1台
		8m <sup>3</sup> ベッセル	25箇
	コソク	0.7m <sup>3</sup> バックホウ	1台
		0.45m <sup>3</sup> ブレーカ	1台
	支保工建込	4t エニック	1台
		エレクタ台車	1台
	吹付	2アーム吹付ロボット	1台
		アリバ 280 FF	2台
機 械		4.5m <sup>3</sup> トラミキ	2台
	ロックボルト	ロータリポンプ	1台
	コンクリート	トムセン NCP 810 S	1台
そ 他	高所作業車	2台	
仮 設 備	給 気	エアマン 150 S	2台
	給 水	タービン 2"×6 段	1台
		タービン 1 1/2"×4 段	1台
	排 水	水中ポンプ 2"~4"	
	換 気	コントラファン 1400φ 110kW×2 連 インバータ装置	1台
備	吹付プラント	30m <sup>3</sup> /hr	1基
	濁水処理設備	50t/hr	1基
	荷 役	パワーリーチ 2t	1台



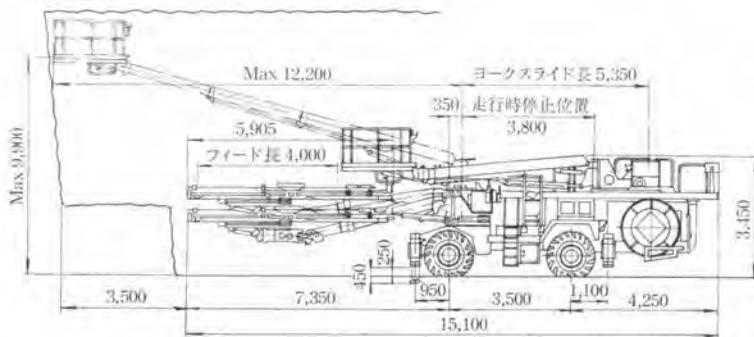


図-4 油圧式ホイールジャンボ (JTH 3R-135)

表-2 JTH 3R-135 主要諸元

名称	諸元
機体寸法	高 3.45×幅 3.00×長 15.10 m
機体重量	41 t 前輪荷重 25 t 後輪荷重 16 t
水平削孔範囲	高 8.0×幅 13.10 m
ドリフト	HD 135×3
ガイドセル	GH 160-40(ZC)×3 ガイドスライド 1.6 m フィード長 4.0 m
ブーム	JE 160 TR×3 ブームスライド 1.6 m
チャージング ケージ	ZC 6688×2 ヨークスライド 5.35 m ブーム伸縮最大 12.2 m
エンジン	三井ドイツ BF 6 L 913 空冷 4 サイクルディーゼルエン ジン 135 PS
動力設備	158 kW
走行装置	タイヤ前輪ダブル 後輪シングル

工法のために特別に開発した油圧式ホイールジャンボ、吹付ロボット、エレクタ等について述べる。

### (1) 油圧式ホイールジャンボ

油圧式ホイールジャンボ (JTH 3R-135) は、古河鉱業と共同で開発した、3ブーム、2チャージングケージを装備したホイールジャンボで、マイクロベンチからロングベンチまで、全ての工法に対応でき、硬岩から軟岩に至るまで幅広い地質に対して適用が可能である。またマーキング、せん孔、ロックボルト、装薬等の作業が十分に安全な環境のもとで並行作業を行うことによって、安全性の向上と作業の効率化を図ったものである。

主な開発項目と実施効果は以下のとおりである。

- ① チャージングケージを2台装備することにより、ロックボルト、装薬の作業時間の短縮と作業効率の向上を図ることができる。
- ② 前後にチャージングケージがスライドするヨークスライド機構およびケージブーム2段伸縮機構を装備することにより、チャージングケージとせん孔用ブームとの競合を防止し、上半と下半の並行作業が可能になる。
- ③ 2台のチャージングケージ間の干渉防止機構を装備することにより、スイング角度が規制され安全作業が可能になる。また1台だけ使用する場合には規制が解除され、1台で全断面の作業範囲をカバーすることができ

る。

- ④ チャージングケージに接近警報装置を装備しているため、天端および側壁にケージが接近すると、センサとリミットスイッチが作動し警報ブザーを発する。

### (2) 2アーム吹付ロボット

2アーム吹付ロボットマンティス (かまきりの意) は、富士物産と共同で開発した機種で、NATMの効率化を進めるうえで重要な課

題の一つである吹付時間の短縮、大断面トンネルにおける早期地山の安定化に必要な大容量吹付けおよび粉塵の暴露時間減少による坑内作業環境の改善を図ったものである。

開発項目と実施効果を以下に示す。

- ① 2台の吹付機 (アリバ 280 FF) と2基の吹付アーム (アリバ 305) をコンパクトに一体化することによって2系統での吹付けが可能になり、吹付能力が大幅に向上し、吹付時間の短縮を図ることができる。大断面トンネルにおいて地質の悪い場合には大容量吹付けによって、地山の早期安定化が図られ、また硬岩トンネルの長孔発破時でも短時間で吹付けすることができる。特に吹付け作業中の粉塵は、吹付時間の短縮により暴露時間が減少し、環境改善されている。

- ② 2基の吹付アーム間に干渉防止機構 (電氣的、機

表-3 マンティス SF-2 主要諸元

名称	諸元
機体寸法	高 3.55×幅 2.8×長 11.3 m
機体重量	33 t
吹付範囲	AL-305, 最大旋回半径 4.5 m AL-305, 最小旋回半径 2.5 m AL-305, トンネル軸方向 3.0 m
吹付能力	AL-280 FF (2.0~12.0 m <sup>3</sup> /hr) × 2 台
空気消費量	12 m <sup>3</sup> /min × 2 以上
動力設備	15 kW × 2 台, 7.5 W × 2 台



写真-3 2アーム吹付ロボット

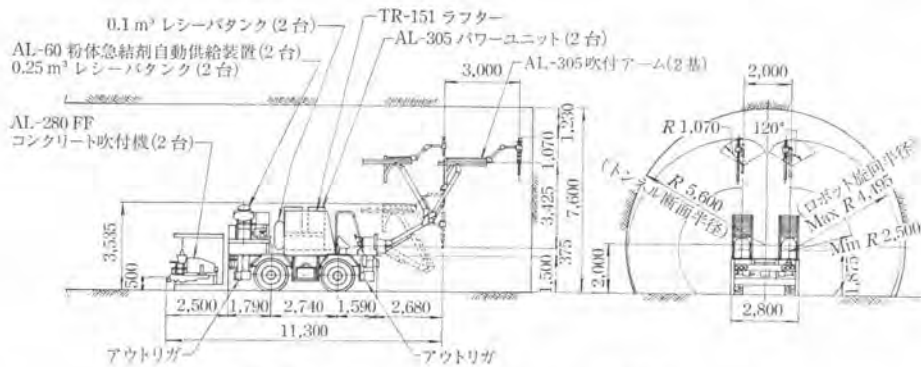


図-5 2アーム吹付ロボット (マンティス SF-2)



写真-4 吹付状況

械的ストップ)を装備することにより、同時に操作しても互いに干渉することなく、トンネルの左、右半分を各々のアームで安全に吹付けることができる。またどちらかのアーム、吹付機が故障した場合にも、残りのアーム、吹付機を用いて全断面吹付けが可能である。

③ 通常はトラックミキサを2台並列に並べて吹付けするが、1台でもY字型パイプレタホップ(強制供給材ホップシュート)を装備することによって、吐出量を低下させることなく、2系統の吹付けをすることができる。

吹付ロボットの吹付能力の実績は2アームで18~20m³/hrであり、従来方式と比較して吹付時間は1/2~1/3に短縮されている。吹付け中の粉塵については時間短縮と大容量換気(最大換気量2,000m³/min)によって早期に排出されているが、一時的に粉塵が多く発生するため、現在粉塵低減剤を使用して環境改善を図っている。

### (3) エレクタ台車

支保工の建込みは山内工業と共同で開発したエレクタ台車(1ケージ装備)で行っている。この機械の特徴は従来のエレクタに比べてコンパクトであり、エレクタ本体がレール上を前後にスライドするため、ベンチの長さに多少の相違が生じてもトラック本体を固定したままで、柔軟に対応することができる。1台のケージは支保工の天端ボルト、継ぎ材、金網等を取付けるために使用している。

### (4) その他

#### ① エレファントノズルによる2次覆工

本来、コンクリートの打設方法は水平打設が理想であるが、トンネルの2次覆工の場合には、一般にラップ側から妻板側に片押しで打設することが多く、そのため妻板側のコンクリートの品質を低下させる原因となっている。しかしスライドフォームの偏圧を防止し、水平打設を行うには、配管の切換え等に多くの労力と時間を要するため困難な面もあった。エレファントノズル(岐阜工

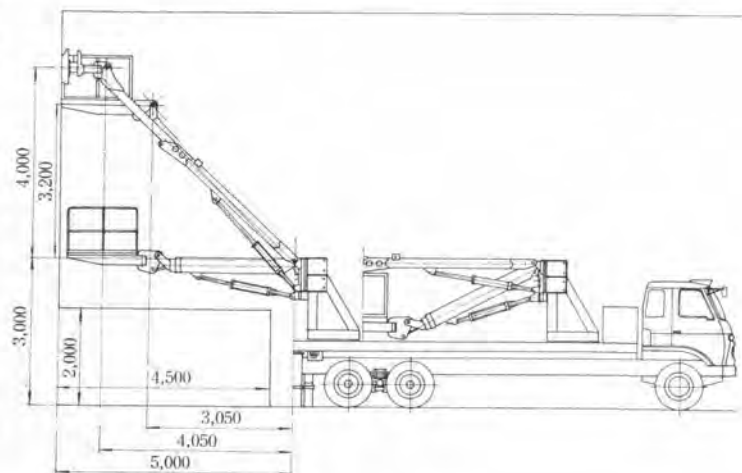


図-6 エレクタ台車

No.	名 称
①	伸縮パイプ(ノズル)
②	伸縮パイプ回転装置
③	レール、ローラ
④	回転継手付 コンクリートパイプ
⑤	駆動部
⑥	油圧ユニット

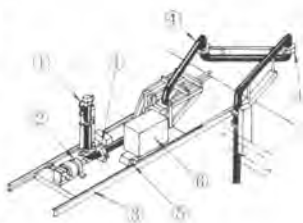


図-7 エレファントノズル

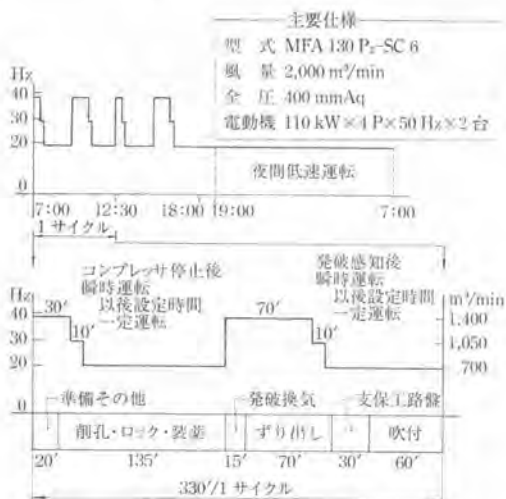


図-8 送風機のタイムチャート(標準サイクルタイム時)

業製)は配管の切換え, 移動を機械化することによって省力化を図り, 水平打設を可能にしたものである。

構造の概略を図-7に示す。スライドフォームの中段に敷設したレール上を, コンクリート配管の伸縮ノズル装置を搭載した台車が走行し, あらかじめ取付けられている天端および側壁の打設孔より順次打設する。ノズル装置へ連結されたコンクリートパイプは数個所に連結されており, 台車の走行に合わせて自由に追従していく構造になっている。

② コンプレッサの遠隔運転

NATM におけるコンプレッサ設備は大半が吹付コンクリートの動力源である, 最近コンプレッサをトラックに搭載して坑内に持ち込む例が多いが, 配管の材料, 手間および運転時間のムダ, ロスが省ける利点がある反面粉塵によるフィルタの目詰り, それに伴う吐出量の低下, 坑内温度上昇等の問題も顕在化している。

当現場では, この問題を解決するために, コンプレッサを坑外に設置したが, トンネルが長くなるにつれて運転時間のムダ, ロスを生じたため, 切羽近くに回転灯付きの制御盤を設置し遠

隔操作を行った。この方法による節電効果は1サイクル当り 30~40 分である。

③ 送風機の自動運転

換気システムは坑口に設置した大容量軸流ファン(1,300φ 110 kW × 2 最大換気量 2,000 m³/min)による送気方式で, 制御方法はすでに当社が開発した「全自動インバーターベンチレーションシステム」を基本に, SMB 工法の特徴を生かした方法を採用している。最大の特徴は制御の対象を坑内の粉塵濃度に設定せず, SMB 工法の特徴である単一な上・下半作業の定常化した切羽のサイクルタイムに設定したことである。具体的には発破と吹付けの開始, 終了を確実に感知することにより, 昼間時は3段階の風量制御(回転数制御)を行い, 切羽作業だけになる夜間時は強制的に低速運転している。送風機のタイムチャートを図-8に示すが, 制御の特徴がよく表われている。

④ ビデオカメラによる坑内観察

今まで, ビデオカメラによる坑内観察はシールドトンネルにおいて部分的に採用されているが, 山岳トンネルでは殆んど活用されていない。当現場では職員の効率的な時間の運用管理を第1の目的として, ビデオカメラによる坑内観察システムを実施し, 効果を挙げている。

以下, 当システムの特徴と効果について列記すると,

- ① 職員の現場作業時間の効率化
- ② サイクルタイムの確認とロスタイムの検討
- ③ 不安全行動のチェックと作業手順の確認
- ④ 夜間作業の内容および異常時の状況確認

作業状況は事務所内のテレビで把握でき, また必要に応じてビデオで確認することができる。

6. ベッセル工法

ざり出し方式は夜間の坑内仮置き, 排気ガス量の低減による坑内作業環境の改善, ざり運搬機械の台数低減と省力化, ざり出し作業の効率化とざり出し時間の短縮等を目的として, ベッセル工法を採用した。この工法は2

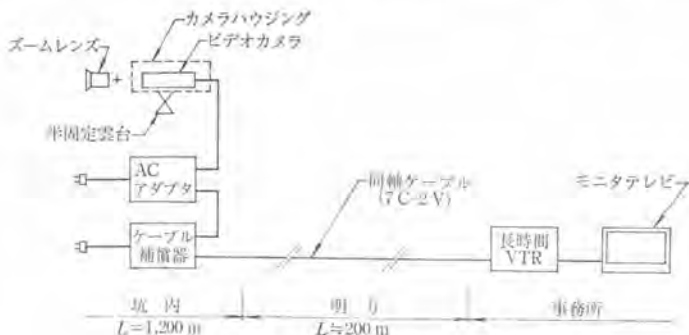


図-9 システム系統図

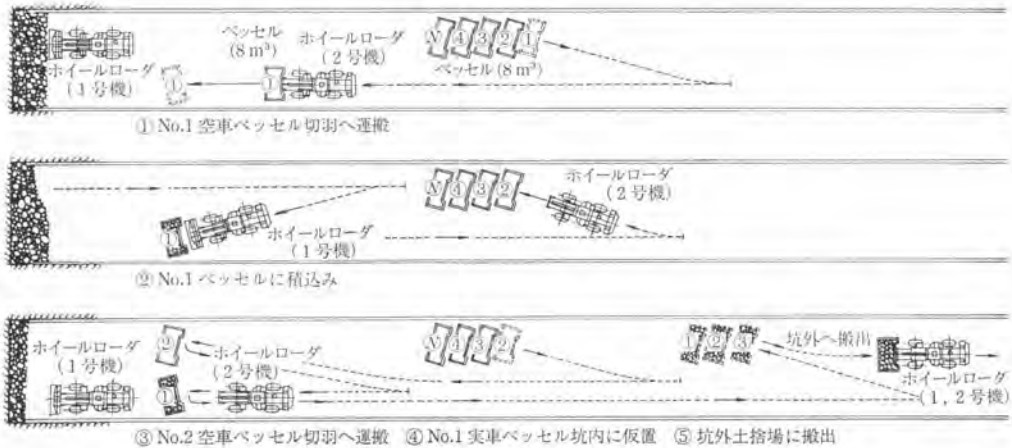


図-10 ベッセル工法施工図



写真-5 ずり出し状況

台のホイールローダ(3.5 m<sup>3</sup>)を使用して、切羽のずりを150~200 m 後方に仮置きした後、坑外土捨場まで搬出する方法である。

切羽から坑内へ仮置きする方法は、1台のホイールローダが積込専用、もう1台が運搬専用となる。2台のホイールローダは積込用のバケットとベッセルがワンタッチの脱着装置によって簡単に切換えできる構造になっている。ベッセル1函の容量は8 m<sup>3</sup>で、夜間の1発破のずり量を坑内へ仮置きするために25函用意した。

図-10はベッセル工法の施工図である。ずり出しの方法を以下に示す。

- ① 運搬専用のホイールローダが空のベッセルを切羽近くまで運搬し、ベッセルを切離し後退する。
- ② 積込専用のホイールローダが空のベッセルに積込む。
- ③ 2函目の空のベッセルをすでに積込みが完了しているベッセルに並列して切離し、積込まれたベッセルを運搬し後方に仮置きする。このような順序を繰り返しながら、切羽のずりを坑内に仮置きする。
- ④ 坑内仮置場から坑外土捨場までは2台のホイール

ローダが運搬専用となり、他の作業の合い間に搬出する。

この工法のメリットは積込機の能力が最大限に発揮されること、トンネル延長に左右されずに、ずり出し時間が一定となることである。試算では約1,500 m 位まで2台のホイールローダで十分対応できる。

ずり出し時間はCIIパターンで、コソク、アタリ当りを含めて平均70分、ずり処理能力は1函当たり3.5分、時間当たり140 m<sup>3</sup>である。

## 7. 工事实績

トンネルは坑口から約70 m間は従来のベンチカット工法で施工、昨年の8月末より本格的にSMB工法で掘削を開始し今年の7月9日に完了した。

トンネルの地質は想定より悪く大半が上半のみ支保工の入るCIIパターンで、支保工のないCIパターンはわずか9 mであった。しかしCIIパターンの実績進行は平均月進115 m、最大月進144 mでSMB工法の効果が十分に発揮されたものと評価している。

## 8. おわりに

SMB工法は本トンネルのように地質があまり良くない場合でも、新しい機械の開発によって全断面に近い環境のもとで、効率的で、しかも安全性の高い工法であることが実証できたものとする。今後は硬岩から軟岩、土砂と地質が目まぐるしく変化する我が国の大断面トンネルにおいても、十分に対応できる工法であると確信している。

最後にSMB工法の導入にあたって、深い御理解と御指導を賜った日本道路公団をはじめ、新しい機械の開発に御協力いただいたメーカ各位に対して、厚く御礼申し上げます。

# 根入れ式鋼板セル 施工管理システムの開発

土居 論\* 今村 一紀\*\*

## 1. はじめに

近年の港湾工事においては工事区域の沖合い化、大水深化等により施工条件が厳しくなっている。その条件の中で能率よく施工を行い、施工精度を高めていくためにはリアルタイムに施工状況を把握することが必要とされる。従来、土木施工の中でオペレータの勘と経験に頼る部分も多く、個人的技量により施工能率等左右されていたが、最近では計測技術や情報処理装置の発達により施工中のさまざまなデータの収集と処理が容易に行え、施工ヘリアルタイムのフィードバックが可能となった。

当社においても、ここ数年来さまざまな工種において情報処理技術を駆使した施工管理装置の開発を行ってきた。その中で今回、関西新国際空港護岸築造工事において採用された「根入れ式鋼板セル施工管理システム」についてその概要を紹介する。

## 2. 開発の経緯

根入れ式鋼板セル工法は従来の鋼板セル工法（置鋼板セル工法）とは異なり、あらかじめ一体化された鋼板セルをパイプロハンマ運動システムの強大な振動力によりきわめて短時間のうちに直接海底地盤に打込んだ後、ただちに中詰を行い強固な壁体をつくる工法であり、スピーディなチャッキング、正確な位置入れ、強力な振動力をもつパイプロハンマ運動システムによる急速打設と一貫した作業方法により海上作業の急速施工を実現できるものである（写真-1 参照）。



写真-1 根入れ式鋼板セル施工状況

本工法における打止め精度は通常セル本体の傾斜で半径の 1/100 であり平面位置に対して  $\pm 20$  cm 程度とされており、これらの打設精度を確保するためには、打設中に強力な振動エネルギーを持つセル本体の水平度と平面位置の監視を連続的に行う装置の開発が課題であった。

当社では昭和 60 年 12 月名古屋港鋼板セル製作据付工事においてベースリングの加速度の計測やその他さまざまな計測を行うとともにセル本体の水平度と貫入量の管理を目的とした「根入れ式鋼板セル施工管理装置」を試作し対応した。その結果、水平度検出用センサを設置したベースリング上は貫入速度や打込み地盤によって異なるが非常に大きな加速度（2~5 G）が発生し試験的に採用した水平度検出用センサでは安定性に欠ける面もあった。これらの計測データと実施上の経験を基に鋼板セル振動シミュレーション装置を製作し、さまざまな実

\* DOI Satoru

東亜建設工業（株）船舶機械部電気課課長

\*\* IMAMURA Kazuki

東亜建設工業（株）船舶機械部電気課



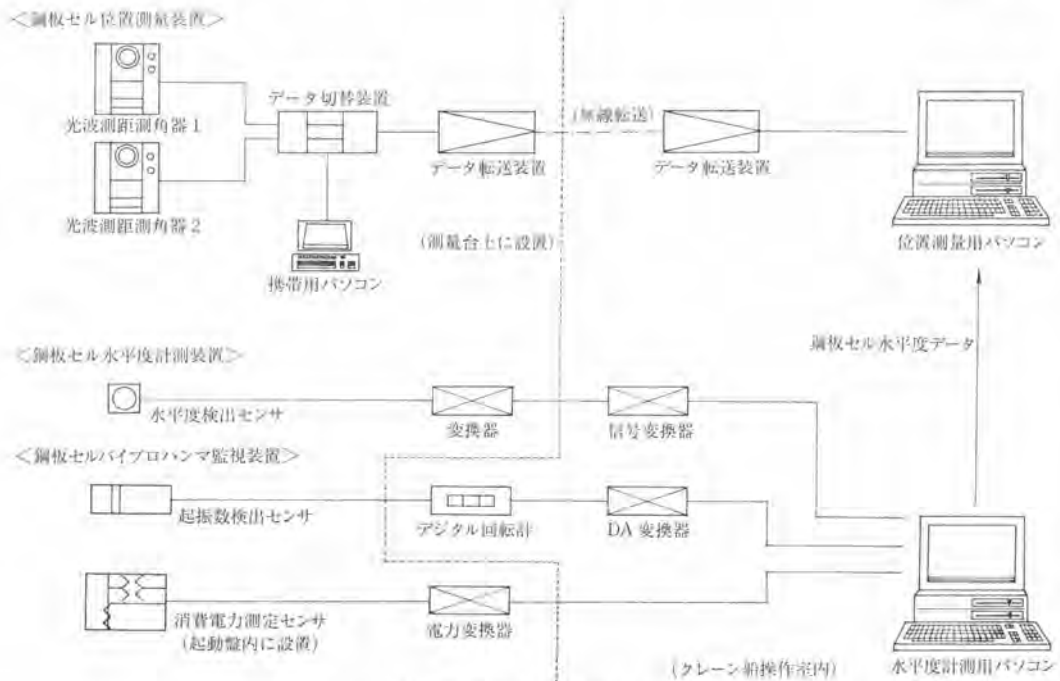


図1 根入れ式鋼板セル施工管理システム構成図

験を繰返し「根入れ式鋼板セル施工管理システム」の開発を目指した。

### 3. システムの概要

根入れ式鋼板セル施工管理システムは鋼板セルの位置管理（位置決め）を行う「鋼板セル位置測量装置」と鋼板セルの水平度を管理する「鋼板セル水平度計測装置」およびパイプロハンマの運転状況を監視する「鋼板セルパイプロハンマ監視装置」から構成されている。図1に本システムの構成図を示す。

① 鋼板セル位置測量装置：測量台上の基準点に置かれ光波測距離角器とベースリング上に設置した耐振構造型ミラーにより測量を行う装置である。

② 鋼板セル水平度計測装置：ベースリング上に設置された連通管の水位差を耐振センサにて検出し水平度計測を行う装置である。

③ 鋼板セルパイプロハンマ監視装置：パイプロハンマの起動盤内に電力変換器を設置し消費電力を計測するとともにベースリング上において連動軸の回転数（起振数）の計測を行い監視を行う装置である。

本システムは、これらの装置からのデータをクレーン船の操作室内にあるパソコン（パーソナルコンピュータ）に自動入力、演算処理し、CRT画面上に図形表示している。オペレータはCRT画面を見ることによりセルの位置と水平度およびパイプロハンマの運転状況を把

握し精度の高い施工を行うことができる。

#### (1) 鋼板セル位置測量装置

鋼板セル位置測量装置は鋼板セル打設時の位置管理（位置決め）を行うためのシステムである。従来セルの位置管理（位置決め）は2カ所（X, Y）の測量台よりトランシットを用いて2点交会法により行っていた。位置への誘導はトランシーバにて行うため誘導員（測量員）のいい間違いやオペレータの聴き間違い等もあり、どちらかといえば勘と経験に頼る部分が多かった。そこで本装置では測量台より測量データをクレーン船操作室内のパソコンに無線転送し、演算処理を行いオペレータに分かりやすいように図形表示するようにした。

本装置は、まず法線上に設置された測量台の基準点より2台の光波測距離角器でベースリング上に設置された2台の耐振構造型光波用ミラー（写真-2参照）の位置を視準、測定する。測定された2点の位置データ（X, Y, Z）は、フロッピディスク内に記憶されるとともにデータ転送装置を用いてクレーン船操作室に無線転送される。転送されたデータは位置測量装置用パソコンに自動入力、演算処理され、CRT画面上に図形表示される。以上のフローは約5秒ごとに繰返される。図-2に画面表示例を示す。CRT画面上には設計位置と現在位置を図形表示するとともに設計位置への移動量を表示している。またセル天端のレベル表示（画面右）と「鋼板セル水平度計測装置」より送られてくるセルの水平度に関す





写真-2 耐振構造型光波用ミラー

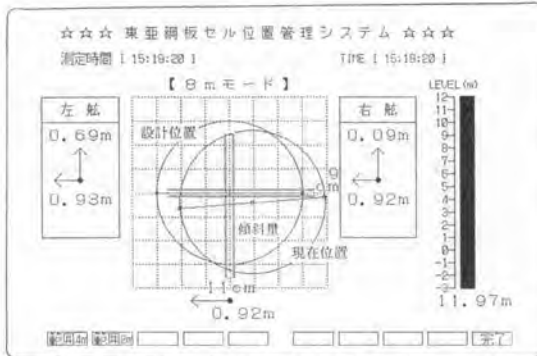


図-2 鋼板セル位置計量装置画面表示例



写真-3 位置測量装置 (右・携帯用パソコン, 中・電源装置, 左・データ切換装置)

るデータも表示している。光波測距測角器単体の精度は約  $\pm 5\text{mm}$  であり、本装置の表示と打設後の測量と比較した結果その差は、わずか数 cm に収まっていた。

本装置の特徴は、測量台の基準点が1カ所(2ポイント)で済むことと運搬しやすいように携帯型となっている(写真-3 参照)点で、特にデータ切換装置を使用することにより2台の光波測距測角器とデータ転送装置の入出力を管理、制御することにより携帯用パソコンでの

計測を可能にした。また、いかなる場所でも使用可能なように電源はすべてバッテリーで供給するようにした。

なお本装置は当初自動追尾方式も検討したが、最終確認は人手により行うことを基本としていることや装置全体の軽量化を図るために手動による方式とした。

## (2) 鋼板セル水平度計測装置

鋼板セル水平度計測装置はセル打設時のセル本体の水平度の計測を連続的に行う装置である。従来鋼板セルの水平度管理は、レベルを用いて行っていたが、計測する際に打設を停止する必要があり連続的な計測は不可能であった。またベースリング上はセル打設時に非常に大きな加速度(2~5G)が発生し、通常の傾斜検出センサでは計測不可能である。

本装置はベースリング上の前後、左右方向に連通管(写真-4 参照)を設置し、その立ち上がり部の水位差を耐振センサにより検出することにより水平度の計測を行っている(図-3 参照)。耐振センサ自体の精度は  $\pm 6\text{mm}$  以内であり、セル打設後のレベル測量と比較した結果、 $\pm 1\text{cm}$  以内に収まっていた。計測されたデータは水平度計測装置用パソコンに自動入力され、演算処理を行い、フロッピディスクに記憶するとともにCRT画面上に図形表示をしている。図-4 にその表示例(画面1)を示す。画面1にはセルの傾斜量、傾斜の経時変化および「鋼板セルパイロハンマ監視装置」からのデータ(パイロハンマの消費電力平均値と起振数)を表示し、画面2には各連通管立ち上がり部の水位と各パイロハンマの消費電力を表示しており、各機器のチェック用の画面である。なお画面の切り替えは任意に行うことができる。データを記憶する間隔は任意に設定でき、記憶されたデータは「鋼板セル位置測量装置」のデータ



写真-4 通常管および水平度検出センサ

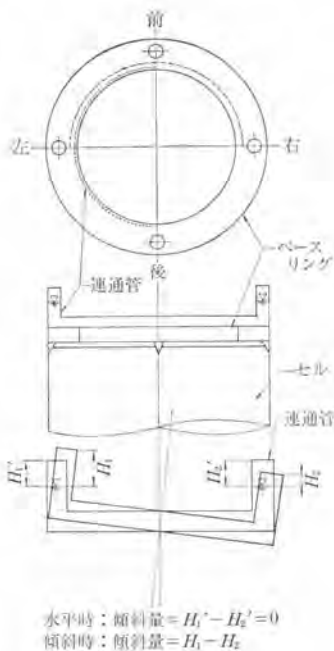


図-3 鋼板セル水平度検出原理図

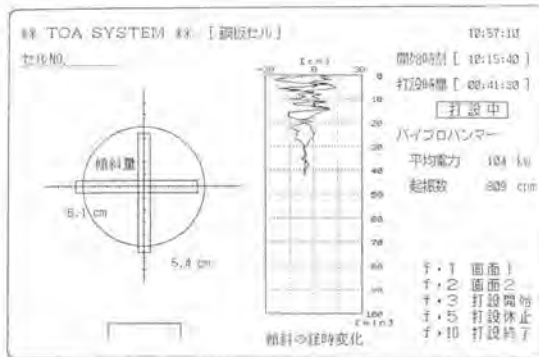


図-4 鋼板セル水平度計測装置画面表示例

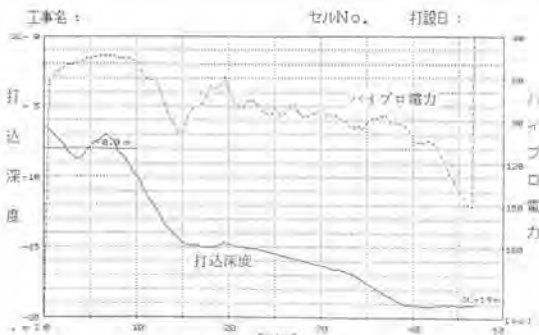


図-5 データ処理例

(セル天端高)と結合等さまざまな処理が可能である。その一例を図-5に示す。

### (3) 鋼板セルパイロハンマ監視装置

鋼板セルパイロハンマ監視装置は打込み装置であるパイロハンマの三相消費電力と起振数(連動軸の回転数)を計測し、監視するシステムである。従来パイロハンマの監視は集中起動盤のアンペアメータ等を見ることにより行っていたが、連続的に記録をとることや瞬時値や平均値等をとることが困難であった。本装置は各パイロハンマの消費電力と起振数をパソコンに自動入力し、瞬時値や平均値等をCRT画面上に表示している(図-4参照)。

消費電力は各パイロハンマの起動盤内に電力変換用機器を設置し計測しており、起振数はベースリング上に設置されたパイロハンマ連動軸の回転数を耐振性にすぐれたセンサによって計測している。三相消費電力を計測することにより各パイロハンマ用発電機の周波数等のバラツキによる片寄り運転や過負荷運転を防止でき、効率の良い運転が行える。またセル打設時に三相消費電力と起振数の変化をみることにより打込み地盤の状態を察知でき、打込み速度の調整等、効率の良い打設が行える。

なお計測されたデータは、セル水平度計測データとともにフロッピディスク内に記憶される。

## 4. 使用実績

本システムは関西新国際空港工事において採用され精度の高い施工を行うことができた。

この工事における鋼板セルの位置ズレの許容値は、 $\pm 20$  cmであり、傾斜の許容値は $1/100$  (23 cm)であったが、本システムを使用することにより許容値内に十分収めることができた。打設後に確認を行った結果、平面位置においてトランシット測量と「鋼板セル位置測量装置」との差は、平均 $\pm 5$  cm以内に収まっており、セルの水平度においてはレベル測量と「鋼板セル水平度計測装置」との差は平均 $\pm 1$  cm以内に収まっていた。

なお本システムを使用することにより下記の点が改善された。

① 位置入れに際し、従来に比べスムーズかつスピーディに行われるようになった。

② 各データ(位置、傾斜、パイロハンマの運転状況)がCRT画面上に連続的に図形表示されるために施工状態が的確に把握でき効率の良い打設が行えるようになった。

③ 従来、2点交会法の場合法線方向および法線直角方向の測量台が必要であるのに対して法線直角方向の測量台を省くことができ、測量台の移動回数を軽減することができた。

④ 打設能力(パイロハンマの消費電力および起振

数)と土質条件や貫入量との関係を比較、検討できるようになった(今後の工事に対して貴重なデータとなる)。

なお本システムでは振動加速度の計測を行わなかったが、今後さらに検討を進めて行くうえでは、再度振動加速度の計測を行う必要があると考える。

## 5. おわりに

実施工を通して得られたデータと経験を基に耐振実験を繰返し行い、強力な振動エネルギーのもとでも安定した精度の高い計測が行える「根入れ式鋼板セル施工管理システム」を開発することができた。関西新国際空港護

岸築造工事においても工事期間(69 両打設)を通じてセンサのトラブルは、皆無であり高精度の計測が行え良好な結果を得ることができた。また本システムを開発するうえで現場で使い易い形を目指して行った結果、工事の立ち上がり時は専属のシステム管理要員を常駐させたが、工期半ばより現場要員のみによる本システムの操作、運用、管理が可能となった。今後、根入れ式鋼板セル工法による工事は、増加が見込まれ、今まで得られた各種のデータと経験をもとに現場においてさらに使い易いシステムの開発を進めて行きたいと考えている。

終わりに本システムの開発にあたり御協力を頂いた関係各位に御礼を申し上げる次第です。

---

## ◆ 図書紹介

---

河川用ゲート設計指針(案)鋼製ゲート編準拠

### 河川用ゲート設計計算例

(樋門ゲート, 水門ゲート編)

A 5 版 313 頁 定価 3,000 円 送料 400 円

- 第 1 章 一般事項
- 第 2 章 樋門ゲート編
- 第 3 章 水門ゲート編
- 第 4 章 スピンドル式及びラック式開閉装置

〔申込先〕 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

---

# 随想

## 観察について

佐藤 英 輔

垂直離着陸飛行機の開発などで著名な航空工学の権威ハインリッヒ・ヘルテル(1982年没)が Struktur-Form-Bewegung (邦訳: バイオエンジニアリング—生物の形と運動に学ぶ—) という本を著わしております。

この本は鳥にはじまって魚・ヘビに至る動物や虫たちの「形と運動の関係」を実に詳しく観察・計測してその中から工学的な啓示を学ぼうとするもので、誠に感動的な本であります。

例えば彼は水中を力強く泳ぐマグロと流体力学的にみて最大の体積で最小の抵抗を得られる人工体の形状(層流水滴形)の驚くべき一致について述べながら、自然界の生物を造形した偉大なる設計者に心からの敬意を捧げております。

彼はこの本の中で高速で泳ぐ動物が流体抵抗を最小に保つことでその速さを得ている秘密が皮膚による境界層の制御にあることに注目した M.O. クライマーの研究を紹介しておりますが、それによるとイルカの皮膚は薄く柔らかい外側の膜と圧力によって収縮・膨張する繊維質の内皮から構成されており、その間は液体で充たされていて、この皮膚の構造

を巧みに利用することによってイルカは私達の全く知らない方法で皮膚の表面と流体の境界層を層流の状態に維持し、その流体抵抗を最小にしております。

水中から華麗な姿で空中に跳躍するイルカの皮膚はその跳躍の瞬間に激しく収縮し、あ

の滑かな皮膚が私達の眼に映る直前に波状のしわを造り出しております。

このしわが体全体の振動を減衰させてあの跳躍を可能にする秘密なのであります。

ヘルテルのこの著作は沢山のメッセージを私達に伝えておりますが、彼は現代の工学

に関わる人達の知的活動の性急なる姿を戒めるのに、自然の創造主に対する深い信頼と尊敬の念をもってしているように思われます。

最近土木建設の分野でも各種の計測技術の進歩と電子計算機の発達のお陰でいろいろな現象を比較的簡単に計測することが可能になり、建設工事の実作業にもこのような計測技術が大幅に導入されて各種のロボットや施工管理システムに応用されておりますが、これらの計測技術は専ら若い人達によって活用されておりました私共のような年齢の者はた



だ彼等の仕事振りを手をこまねいて見ているだけですが、同じような年齢の時に実験装置から計測装置までほとんど手作り同然にやってきた私などには今の若い人達は本当に羨ましい限りであります。

ヘルテルは水面を泳ぐ蛇の行動を観察し、首を僅かに水の上に覗かせながら体をくねらせて真直ぐに進む蛇の尾の軌跡について観察の結果を詳しく述べております。

小アジアの平野を流れるミアンダー川はその蛇行する姿がいかにも美しく、人々はその姿を装飾品に写してこの模様をミアンダーと名付けて参りましたが、水面を真直ぐに進む蛇の尾はまさにこのミアンダーを描いておりました。

蛇の尾の軌跡の撮影にヘルテルがヒゲノカズラの胞子を使っていることも私を悦ばせてくれました。

私達はごく小さい頃から自然を観察することを教えられ、私などもそれが切掛となって工学の道を選んだ一人であります。現在自然の各種現象の解明を目指して計測技術を駆使している人達を見ておきますと、計測と観察の間に大きな隔たりがあるように感じられてなりません。

日頃工事の施工や建設機械の製造などに携わっている私達は、今日ともすれば疎遠になりがちな自然と身近に接触することの出来る大変恵まれた立場にあつてその毎日を過ごしているように思われます。

工学の発展に必要な知恵として自然をどのような窓から観るかによって新しい施工法や新機種の開発が決定付けられるのかもしれませんが、最近では次第にその窓が観察から計測に単純に移行しているように思われます。

土木建設として日常無数に行われている実

際施工は言ってみればそのまま大型実物実験でありまして、私達はその中から技術的な知識を学ぶ多くの機会に恵まれている筈ですが、土にしても海にしても自然は計測=知識によるとともに観察=知恵によってより多くものを私達に齎らすことをヘルテルは教えてくれております。

若い人達は新しい計測技術に観察の1頁を加えることが必要でしょうし、私共もその経験を活かして自然の観察の中から新たな発想を引き出すことが必要でしょう。

ヘルテルはこの著書の序文を次の言葉で結んでおります。

大切なことは、私達ができるだけ早く全ての詳細を知ることではない。生物学者ショランダは、「イルカの波乗り泳法」の説明が明確でないと指摘されたとき、こう答えた。「知ることよりも発見することの方がずっと面白いではありませんか」

SATO Eisuke

東亜建設工業株式会社取締役電算担当兼船舶機械部長

# 建設機械の生産・輸出入の動向

諸 岡 秀 行\*

## 1. はじめに

我が国産業は、昭和 61 年度に急激な円高により大きな影響を受けたが、昭和 62 年度において緊急経済対策の効果も加わり内需が好調に推移していくこと等を背景とし、製造業も本格的な回復過程にあり、おおむね好調に推移している。我が国経済については、物価の安定等を背景に個人消費が堅調であることや住宅投資が高水準で推移していることに加え、民間設備投資も着実に増加し、企業の業況判断も順調に改善するなど、全体としては内需主導により景気は拡大局面にあり、今年度の経済成長は実質 4% を相当に上回る見込である。

一方、輸出関連については、昭和 60 年 9 月の先進 5 カ国間でのドル高是正の合意（プラザ合意）を機に急速に円高となったが、円高定着のもと、輸出比率の高い産業への影響は大きい。なお我が国の輸出はドルに換算したペースでは、依然として増勢であり、経常収支の大幅な黒字が見込まれる。とりわけ日米間の貿易不均衡は確実に減少してはいるが、貿易インバランスは、今後とも続くものと考えられ、景気の先行きについては、楽観視を許さぬ要素もある。

## 2. 我が国建設機械の生産動向

建設機械の生産額の推移を見ると、昭和 40 年の 1,091 億円に対し、昭和 50 年には、6,420 億円と 10 年間に約 6 倍の成長を示し、昭和 54 年には 1 兆円台に達した。しかしながら、その後は 1 兆 1,000 億円から 1 兆 2,000 億円の間に推移している。なお昨今の内需の好況から、生産については増加基調にあるといえる（表—1、表—2 参照）。

### （1）トラクタ

トラクタの昭和 62 年における生産額は 2,967 億円で、対前年比 8.8% 減となり、建設機械全体の 24.8% のシェアとなっている。このうちブルドーザは 1,417 億円（対前年比 27.4% 減）となったが、10 t 未満のものの生産が 309 億円と対前年比 17.7% 増となり、3 年ぶりに 300 億円台に回復した。なお、10 t 以上のブルドーザについては、1,108 億円と大幅な減少となった。積込機は需要の一部が油圧ショベル等へ代替が進行したことから 135 億円（対前年比 8.4% 減）と年ごとに変動はあるものの依然減少傾向が見られる。4 輪駆動ホイールトラクタは昭和 60 年まで、2,000 億円を越えるまでに順調な伸びを示しているが、昭和 61 年、62 年と減少が見られる。

### （2）掘削機械

掘削機械は昭和 50 年後半の内需の低調化にあっても順調な伸びを示し、昭和 62 年は 6,724 億円（前年比 28.0%）と大幅な伸びを見せた。

ショベル系掘削機械には、機械式と油圧式のものがあるが、このうち油圧式が大部分を示しており、昭和 62 年の油圧ショベル系掘削機械は 5,927 億円と対前年度比 27.8% 増となった。また生産台数は油圧式の合計で、81,182 台（対前年比 34.2% 増）、うちバケット容量 0.2 m<sup>3</sup> のものが 35,073 台（対前年比 43.0%）と大幅な伸びを示した。特に小型機種が増産が目立っている。

掘削機械は生産金額ベースで全建設機械の 56.1% と建設機械の半分以上を占めている。この原因としては都市開発にともなうビル建設、下水道工事等の生活環境整備へと建設・土木工事の比重が移行しつつあることが挙げられる。

\* MOROOKA Hideyuki

通商産業省貿易局安全保障貿易管理室



表-1 建設機械総生産高推移（最近5年間）

	昭和58年(1983年)		昭和59年(1984年)		昭和60年(1985年)		昭和61年(1986年)		昭和62年(1987年)	
	金額(億円)	前年比(%)	金額(億円)	前年比(%)	金額(億円)	前年比(%)	金額(億円)	前年比(%)	金額(億円)	前年比(%)
総生産高	11,401	95.7	11,744	103.0	11,887	101.2	11,069	93.1	11,987	108.3
国内	5,369	99.9	6,082	113.3	5,849	96.2	6,348	108.5	7,891	124.3
輸出	6,278	92.5	5,857	93.3	6,222	106.2	4,896	78.7	4,296	87.7
(輸出比率%)	(55.1)		(49.9)		(52.3)		(44.2)		(35.8)	
輸入	246	99.1	195	79.3	184	94.4	175	95.1	200	114.3

表-2 建設機械機種別生産高推移

	58年		59年		60年		61年		62年							
	台数	金額	台数	金額	台数	金額	台数	金額	台数	前年比	金額	前年比	構成比			
トラック	装軌式トラック	ブルドーザ	10t未満	6,876	30,600	6,691	30,697	5,541	23,780	6,118	26,259	7,076	(115.7)	30,909	(117.7)	2.6
		ブルドーザ	10t以上	9,716	194,025	7,098	127,798	6,723	129,817	8,945	169,040	7,868	(88.0)	110,800	(65.5)	9.2
		計		16,592	224,625	13,789	158,495	12,264	153,597	15,063	195,299	14,944	(99.2)	141,704	(72.6)	11.8
	積込機械	ブルドーザ	10t未満	1,009	4,703	1,213	5,973	890	4,097	904	4,135	633	(70.0)	3,143	(76.0)	0.3
		ブルドーザ	10t以上	724	9,921	950	12,736	1,256	16,414	938	12,368	839	(89.4)	10,322	(83.5)	0.9
		計		1,733	14,624	2,163	18,709	2,136	20,511	1,842	16,504	1,472	(79.9)	13,462	(81.6)	1.1
小計		18,325	239,249	15,952	177,204	14,400	174,108	16,905	211,803	18,416	(97.1)	155,170	(73.3)	12.9		
四輪駆動ジョベルトラック		19,940	202,809	20,439	220,050	20,904	206,735	19,839	153,710	18,777	(94.6)	141,566	(92.1)	11.8		
小計		38,265	442,058	36,391	397,254	35,304	380,844	36,744	365,512	35,193	(95.8)	296,736	(81.2)	24.8		
掘削機	ショベル系掘削機	機械式		1,001	59,529	660	37,302	679	52,487	523	37,966	837	(160.0)	49,966	(131.6)	4.2
		油圧式	0.2m <sup>3</sup> 未満	17,834	45,193	20,001	50,005	21,919	50,611	24,526	55,408	35,073	(143.0)	74,153	(133.8)	6.2
			0.2~0.6m <sup>3</sup>	17,313	130,984	20,014	145,189	17,896	129,134	18,856	137,982	24,458	(129.1)	186,736	(135.3)	15.6
			0.6m <sup>3</sup> 以上	12,750	193,839	17,180	274,105	17,075	298,062	17,125	270,422	21,651	(126.4)	331,816	(122.7)	27.7
	計		47,897	370,016	57,195	469,299	56,890	477,806	60,507	463,812	81,182	(134.2)	592,706	(127.8)	49.4	
	小計		48,898	429,545	57,855	506,601	57,569	530,293	61,030	501,778	82,019	(134.4)	642,670	(128.1)	53.6	
トンネル掘進機		288	15,811	415	24,718	432	23,116	480	23,679	532	(110.8)	29,745	(125.6)	2.5		
小計		49,186	445,356	58,270	531,319	58,001	553,409	61,510	525,457	82,551	(134.2)	672,416	(128.0)	56.1		
建設用クレーン	クレーン	機械式		151	9,522	183	8,282	180	6,597	141	4,058	52	(36.9)	1,624	(40.0)	0.1
		油圧式		7,169	123,926	6,504	99,750	6,392	98,591	4,917	68,835	4,683	(95.2)	56,344	(81.9)	4.7
	計		7,320	133,448	6,687	108,032	6,572	105,189	5,058	72,894	4,735	(93.5)	57,970	(79.5)	4.8	
	ラフテレーンクレーン		...	...	965	24,697	1,254	37,081	1,237	35,843	1,527	(123.4)	46,035	(128.4)	3.8	
小計		7,320	133,448	7,652	132,729	7,826	142,270	6,295	108,736	6,262	(99.5)	104,005	(95.6)	8.7		
築地機	グレーダおよびスクレーパ		3,073	30,529	2,131	20,818	2,025	20,609	2,371	18,847	1,809	(76.0)	17,306	(91.8)	1.4	
	不整地運搬車(装軌式)		...	...	992	1,579	585	1,041	777	1,376	1,154	(148.5)	1,619	(117.7)	0.1	
	ロードローラ		983	4,946	620	3,488	621	3,876	671	4,273	56,987	(108.1)	6,831	(102.7)	0.6	
	振動ローラ		3,654	6,624	3,250	6,380	3,419	7,153	3,370	5,929	870	(129.7)	4,960	(117.4)	0.4	
	タイヤローラ		1,077	4,426	822	3,951	871	4,420	617	3,063	3,393	(100.7)	5,768	(97.3)	0.5	
	平板式締固め機械		45,882	5,511	48,545	6,053	50,839	6,381	52,719	6,649	819	(132.7)	3,985	(130.1)	0.3	
	(ローラ3機種計)		5,714	15,996	4,692	13,819	4,911	15,449	4,658	13,215	5,082	(109.1)	14,713	(111.3)	1.2	
小計		54,669	52,036	56,360	42,289	58,360	43,481	60,525	40,087	65,026	(107.4)	40,470	(101.0)	3.4		
AS機械	アスファルトプラント		79	3,365	130	6,622	75	6,242	92	10,079	147	(159.8)	13,200	(131.0)	1.1	
	アスファルトフィニシヤ		502	5,373	574	6,746	672	8,010	439	5,184	625	(142.4)	6,944	(133.9)	0.6	
	小計		645	8,881	887	14,291	747	14,252	531	15,263	772	(145.4)	20,143	(132.0)	1.7	
コンクリート	パッチングプラント		706	14,410	905	16,697	946	17,510	913	15,758	890	(97.5)	19,219	(122.0)	1.6	
	トラックミキサ		7,225	11,366	6,307	10,213	4,768	7,995	5,099	8,177	6,563	(128.7)	11,167	(136.9)	0.9	
	コンクリートポンプ		659	10,239	878	12,481	809	10,928	856	11,898	1,107	(129.3)	15,577	(130.9)	1.3	
	コンクリートパイプブレーカ		113,292	6,582	97,277	5,695	96,801	5,760	86,610	4,846	120,516	(139.1)	6,051	(124.9)	0.5	
	その他		2,015	2,763	1,457	2,359	2,146	2,256	2,657	2,609	2,507	(94.4)	2,778	(106.4)	0.2	
小計		123,897	45,360	106,824	47,445	105,470	44,448	96,135	43,288	131,583	(136.9)	54,791	(126.6)	1.6		
基礎機械	杭打機および杭拔機		485	3,708	442	2,575	628	4,368	513	3,007	541	(105.5)	4,229	(140.6)	0.4	
	その他		912	9,302	1,469	6,557	1,133	5,921	657	5,751	914	(139.1)	5,895	(102.5)	0.5	
	小計		1,397	13,010	1,911	9,132	1,761	10,288	1,170	8,758	1,455	(124.4)	10,125	(115.6)	0.8	
建設機械合計		268,059	1,140,149	261,608	1,174,439	260,897	1,188,993	257,852	1,107,102	322,842	(122.8)	1,198,687	(108.3)	100.0		
前年比(%)		101.1	95.7	97.6	103.0	99.7	101.2	98.8	93.1	122.8	-	108.3	-	-		

出典：通産省機械統計

## (3) 建設用クレーン

建設用クレーンには機械式と油圧式があるが、機械式は主として大型機分野で、油圧式は中・小型機分野で伸びてきたが、油圧式の大型化も見られ、機械式の減少傾向が見受けられる。生産台数は機械式で52台(対前年比63.1%減)、油圧式4,683台(対前年比4.8%減)であった。

## (4) その他の機種

グレーダ、ロードローラおよび振動ローラ等に代表される整地式機械、アスファルトプラントおよびアスファ

ルトフィニッシュ等のアスファルト舗装機械、杭打機械等の基礎工用機械、コンクリート機械の昭和62年における動向は順調で、昭和50年代中頃の建設機械の好調期の水準近くにはほぼ回復している。

## 3. 輸出の動向

昭和40年代中頃まで我が国の建設機械の殆どは国内向けに出荷されており、輸出比率も10%前後と低い水準であった。その後、昭和40年代の終盤から輸出が急速に伸び、昭和51年には47.7%とほぼ1/2が輸出に向

表-3 建設機械の輸出通関実績推移(昭和58年~62年)

	58年(1983年)		59年(1984年)		60年(1985年)		61年(1986年)		62年(1987年)		62年前年比(%)			
	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額		
本体および アタッチ メント	エキスカベータ	油圧式	17,328	118,426	24,301	173,592	29,067	210,031	28,236	158,596	32,621	165,658	115.5	104.5
		その他	478	28,780	304	19,009	269	21,138	222	22,012	150	7,039	67.8	32.0
		計	17,804	147,206	24,605	192,601	29,336	231,169	28,458	180,608	32,771	172,697	115.7	95.6
	起重機車 (トラクタクレーン)		2,898	49,598	2,526	43,865	2,125	36,612	1,172	21,033	966	13,829	82.4	65.7
		クローラトラクタ	9,409	137,981	7,496	95,492	5,827	69,723	7,114	62,359	8,842	63,435	124.3	101.7
	ブルドーザ	自走式	2,493	35,888	2,542	35,009	2,609	52,017	1,731	38,203	1,877	17,021	108.4	44.6
		その他	8,723	11,456	7,251	8,505	5,213	6,335	7,218	7,472	8,641	7,450	119.7	99.7
		計	11,216	47,344	9,793	43,514	7,822	58,352	8,949	45,675	10,518	24,471	117.5	53.6
		参考(ブル系小計)	11,902	185,325	10,038	139,006	8,436	128,075	8,845	108,033	10,719	87,905	121.2	81.4
	ローラ	タイヤ	494	2,127	289	1,151	440	2,490	237	1,313	101	361	42.6	27.5
		振動式	2,564	5,472	2,127	4,791	2,190	4,692	1,685	3,957	1,762	3,720	104.6	94.0
		銑輪式	473	1,383	456	1,559	329	777	268	796	131	176	48.9	22.2
		計	3,531	8,982	2,872	7,501	2,959	7,959	2,190	6,066	1,994	4,258	91.1	70.2
モータグレーダ		2,807	31,626	1,499	16,371	1,439	15,050	1,779	14,855	1,245	10,887	70.0	73.3	
スクレーパ	自走式	135	4,986	77	2,871	127	3,352	29	926	40	1,485	137.9	160.4	
	その他	9	101	38	176	23	148	35	289	13	56	37.1	19.2	
	計	144	5,087	115	3,047	150	3,500	64	1,215	53	1,541	82.8	126.8	
その他土木 鉱山機械	自走式	8,574	75,359	8,089	69,994	8,016	82,814	6,338	55,468	7,342	51,850	115.9	93.5	
	その他	15,457	46,606	15,436	19,948	23,364	19,271	24,313	23,701	22,897	12,531	94.2	52.9	
	計	24,031	121,965	23,525	89,942	31,380	102,085	30,649	79,168	30,239	64,381	98.7	81.3	
杭打機械 液圧機械 コンクリートミキサ		411	2,909	359	2,969	328	3,758	255	4,256	143	1,352	56.1	31.8	
		2	36	5	453	12	786	2	73	3	60	37.5	82.2	
		396	1,214	494	1,494	324	1,527	183	837	220	1,072	120.2	128.0	
本体等計 A		72,649	553,948	73,289	497,249	81,702	530,519	80,821	416,146	86,994	357,983	107.6	86.0	
前年比 (%)		105.6	92.9	100.9	89.8	111.5	106.7	98.9	78.4	107.6	86.0			
部 品	クローラトラクタ	43,478	32,326	58,218	44,287	51,785	43,692	52,837	39,054	56,136	37,738	106.2	96.6	
	ローラ	65	156	736	285	92	200	105	157	41	98	38.7	62.3	
	液圧機械	699	446	801	622	488	390	472	219	148	126	31.3	57.4	
	その他土木鉱山機械	52,223	40,880	71,003	43,182	73,490	47,413	61,581	33,984	56,944	33,644	92.5	99.0	
部品計 B		96,465	73,808	130,758	88,476	125,855	91,695	114,995	73,414	113,269	71,606	98.5	97.5	
前年比 (%)		86.6	89.2	135.5	119.9	96.3	103.6	91.4	80.1	98.5	97.5			
合計 (A+B)			627,756		585,725		622,214		489,559		429,589		87.8	
前年比 (%)			92.5		93.3		106.2		78.7		87.8			

出典：大蔵省「日本貿易統計」 単位：数量は本体等=台、部品=t、金額は百万円

(注) 1. 金額単位は四捨五入で百万円に統一したため、各欄の和と合計値は一致しない場合がある。

2. 各機種とも中古車が含まれる。

3. エキスカベータ=油圧式にはミニバックホウを含む、その他はクローラクレーン、電気ショベル等。

4. 起重機車にはラフレレンクレーンを含む。

5. クローラトラクタは本体のみ、ブルドーザ自走式はコンブリート車、ブルドーザその他は耕土板等アタッチメント

6. 参考(ブル系小計)は、台数はクローラトラクタ+ブルドーザ自走式の計、金額はクローラトラクタ+ブルドーザの計

7. ホイールローダは、エキスカベータ油圧式とその他土木鉱山機械自走式の両アイテムに含まれる。

表-4 建設機械の輸入通関実績推移(昭和55年~62年)

	55年(1980年)		56年(1981年)		57年(1982年)		58年(1983年)		59年(1984年)		60年(1985年)		61年(1986年)		62年(1987年)		前年比(金額)		
	数量	百万円	数量	百万円	数量	百万円	数量	百万円	数量	百万円	数量	百万円	数量	百万円	数量	百万円			
本体およびサブマタマチメント	エキスカベータ	自走式	29	385	10	464	5	219	9	224	22	274	22	663	73	647	35	701	108.3
		その他	6	56	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	3	3	4	147.8	
		計	35	441	10	464	5	219	9	224	22	274	23	664	76	650	38	705	108.5
	クローラトラクタ(A)	120	3,545	143	4,467	129	4,167	69	2,241	72	2,272	75	2,282	108	3,165	136	4,088	129.2	
	ブルドーザ	自走式(B)	2	13	13	269	15	238	116	4,015	16	244	13	413	24	428	25	720	168.4
		その他(C)	44	213	45	245	55	253	174	242	1,202	640	189	212	52	221	94	414	187.4
		計	46	226	58	514	70	491	290	4,257	1,218	884	202	625	76	649	119	1,135	174.9
	(ブル系小計)	122	3,771	156	4,981	144	4,658	185	6,498	88	3,156	88	2,907	132	3,814	161	5,223	136.9	
	グレータ	7	164	11	242	9	147	14	244	7	166	9	221	11	238	15	357	150.4	
	スクレーパ	自走式	25	1,255	34	1,176	7	323	20	774	21	458	36	1,375	28	878	84	1,662	189.1
その他		2	2	2	3	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	
計		27	1,257	36	1,179	8	327	20	774	21	458	36	1,375	28	878	84	1,662	189.1	
ホイールローダ等	自走式	247	6,370	135	3,667	125	4,368	40	1,546	81	3,327	103	3,161	90	3,566	311	3,039	85.2	
	その他	851	994	467	1,349	443	1,704	390	726	417	535	340	674	239	353	334	592	167.7	
	計	1,098	7,364	602	5,016	568	6,072	430	2,272	498	3,862	443	3,834	329	3,919	645	3,631	92.7	
杭打機械 道路舗装機械 アシテータ	3	79	7	197	2	67	16	1,583	10	528	1	32	2	18	10	57	311.4		
	18	366	18	458	26	408	16	961	30	414	23	445	21	402	44	856	213.3		
	1,112	404	1,562	413	1,117	593	865	321	2,160	343	2,685	325	2,816	246	9,326	221	90.0		
本体等計(A)	2,466	13,846	2,447	12,950	1,934	12,491	1,729	12,277	4,038	9,201	3,497	9,804	3,467	10,164	10,417	12,712	125.1		
前年比(%)			99.2	93.5	79.0	96.5	89.4	98.3	233.5	74.9	86.6	106.5	99.1	103.7	300.5	125.1	120.6		
部品	エキスカベータ	80	99	41	82	66	190	106	404	29	51	65	39	200	246	1,752	519	211.1	
	クローラトラクタ	1,675	1,444	2,477	1,930	1,967	1,407	2,026	1,355	3,365	2,131	3,127	2,124	4,700	2,286	6,152	2,011	88.0	
	ロードローラ	737	937	600	721	751	909	615	675	856	800	286	647	340	725	1,024	748	103.2	
	道路舗装機械	25	66	37	74	19	56	36	71	24	50	758	104	900	52	28	62	120.1	
	アシテータ	10	126	8	85	5	52	6	65	12	50	46	55	33	36	38	109	303.6	
	浚渫機械	15	30	0	1	0	9	6	7	0	0	6	1	10	7	0	0	—	
	ホイールローダ等	4,594	6,840	5,599	8,418	5,051	9,661	5,613	9,712	4,298	7,248	0,063	5,663	3,115	3,951	5,090	3,808	96.4	
	部品計(B)	7,136	9,542	8,762	11,311	7,859	12,275	8,408	12,289	8,584	10,330	4,288	8,632	9,298	7,302	14,084	7,257	99.4	
合計(A+B)		23,388		24,261		24,766		14,566		19,531		18,435		17,465		19,969	114.3		
前年比(%)				103.7		102.1		99.2		79.5		94.4		94.7		114.3			

出典：大蔵省「日本貿易統計」 単位：数量は本体は台数、部品は重量t、金額は百万円 注：ブル小計は、台数=A+B 金額=A+B+C

けられるに至った。昭和53, 54年の大型公共投資等によって内需が急拡大し、輸出比率も30%台に落ち込んだものの、昭和50年代後半において内需が低迷するとともに輸出ドライブがかかり、昭和57年には、57.5%までに拡大した。

昭和60年代に入ると、急速な円高の進行、定着化から、輸出は減少するとともに国内の緊急経済対策に伴う内需の拡大から、昭和62年の輸出総額は4,296億円と対前年比12.2%減となった(表-3参照)。

#### 4. 輸入の動向

我が国の建設機械の技術水準は世界のトップレベルに達し、殆どの機種が国産可能となった結果、国内で使用される大部分の建設機械は国産機械であり、輸入機械の比率は1.7%と極めて低くなっている。ただし昨今の円高定着化にあたっては輸入額の増加が見られ、昭和62年の輸入額は200億円と対前年比14%増であった(表-4参照)。

輸入機械の主なものは、大型のクローラトラクタ等国際分業に伴い我が国に輸入されるもの、または特殊な専用機械となっている。

#### 5. おわりに

以上のように我が国の建設機械産業は、生産額については1兆2,000億円規模になっており、輸出についても4,000億円を越えている(過去最高は、昭和57年の6,854億円)。また昨年来の内需の拡大により油圧ショベルを始め多くの機種が生産が増加しているが、建設機械についてはおおむね成熟市場になりつつある。したがって、今後の需要については買い替え需要が中心になっていくものと考えられる。

建設機械に係る課題を記せば以下のとおりである。

##### (1) 通商摩擦問題

昭和50年代後半から、内需低迷にともない輸出ドライブに拍車がかかり、特に欧米向けの輸出が急激に増加

した。このため欧州向け油圧ショベルについては、この急増に対し欧州側は懸念表明をするとともに、昭和60年7月から、ダンピング関税が賦課されている（対象は総重量6tから32t未満のもの）。このように通商摩擦問題が顕在化するようになった今日においては、関係国間の業界ベースの情報交換を行う場合を設け、統計の交換、現時点での課題に対して意見交換を行っていくことが重要である。さらには産業協力が積極的に推進していくことが必要である。現在、円高への対応、通商摩擦回避等の理由から欧州、米国等において現地生産化が行われている。特に、現地メーカーとの合弁会社の設立も行われており、産業協力について着実にその実を挙げつつある。今後、建設機械生産の全世界的傾向として、日、米、欧の3極化するとの見方もあり、我が国として、秩序ある発展に寄与していくことが必要である。

## 〈2〉 中古車問題

国内需要が今後買替需要中心となると考えられることから、これに伴い中古機械対策が重要になると考えられる。これは新車に対しても大きな影響があるなど、多岐にわたる複雑な問題であり、この解決に当たっては、国内のみならず海外市場も含めて流通面の総合的な対策が図られる必要があり、安全性の確保から機械の健全性、機能性を維持しうる体制が確立される必要がある。これにより、建設機械市場全体の健全な発展が期待されよう。

我が国は建設機械について世界のリーディングカントリーの一つであるといえる。機械本体については機械のメカトロニクス化において、世界の水準を上回っており、鋭意機械の高度化が推進されている。一方、生産、流通面については、今後は一層国際的な展望に立った秩序ある発展を行うことが切望されている。

## 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 機械振興会館内 電話 東京 (03) 433-1501

機械工事塗装要領(案)・同解説	A5判	80頁	定価	900円	〒300円
橋梁架設工事の積算 (昭和62年度版)	B5判	533頁	定価	4,800円	〒600円
建設機械と施工法 シンポジウム 論文集 (昭和62年度版)	B5判	170頁	定価	3,500円	〒400円
会 員 名 簿 (昭和62年度版)	A5判	199頁	定価	1,000円	〒300円

(注) \* 印は会員割引あり

## 昭和 62 年度官公庁・建設業界で採用した新機種

## 建設業界

小室 一夫\*

昭和 62 年度に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 100 社に資料の提供を依頼し、その回答をもとに取りまとめた。ここで新機種とは、昭和 62 年度中に各社が導入、開発を行った機種、工法のうち、①顕著な設計変更がなされた機械類、②独創的な発想による特別仕様の機械もしくはシステム、③以前からの機械でも最近業界で使用され始めたものなどを対象としており、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して行われており、そのときどきの情勢を反映して新機種が登場し、採用されてきたことがわかる。今回昭和 62 年度に新機種を採用したとの回答は 20 社、延べ 48 件あり内需拡大の掛け声で各種大型プロジェクトが計画され、久し振りの好景気感もあり、ますます新工法への意欲が盛んであったことがうかがえる。

その特長的な傾向としては、地下有効利用に伴う深地層を対象とした大深度、大厚壁の①地中連続壁掘削機、地盤改良機などの基礎工専用機械、円形シールドを連結した形状の複数断面を持った②シールド掘進機、トンネル機械などに新機種の採用がみられ、内需振興策として早期着工が提唱されているウォーターフロント計画、首都圏の幹線道路の要となる東京湾横断道路など超大型プロジェクトに向けて対応できるような新機種、新工法の研究が見受けられる。

また、昨年新技術として紹介した床仕上用ロボットは実用化の域に達し、苦渋作業の軽減に活躍しており、新たにダイヤモンドワイヤを用いたコンクリート切断機械などが登場して、技術開発の成果がみられ、施工の合理化、施工精度、品質向上に向けた各社の研究意欲がうかがえる。

本文で紹介する多くの機械、システムから業界の関係者が新しく考案し、メーカーの協力も受けて実用化への努力をした一端を理解いただき、今後の機械化への参考ともなれば幸いと存じます。

なお本稿執筆にあたり資料を提供いただいた各社の担当者には厚くお礼申し上げるとともに、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、また資料の区分も適宜にした機種もあり、併せてお断りしておきます。

## 1. 掘削・積込・運搬機

## (1) 宅造万能ロボット (写真-1、表-1 参照)

東急建設では日立建機の協力を得て、宅地造成工事における掘削、石積ブロック、U字溝などの把持・運搬・据付け作業を一台で行える機械を開発し採用した。例えば石積ブロック作業では、ブロックの運搬据付、コンクリートの流し込み、裏込石の運搬投入、裏型枠の据付撤去、水抜パイプの取付けなどさまざまな作業が手作業で行われており、特にブロックの重量は 60 kg もあるため人力の限界に近く、能率の向上面で障害となっていたが本機の採用で好結果を得ている。

本機は日立 EX 200 LC をベースマシンとし、全旋回式バケット、2本のツメ、スライドアームおよびベッセルを主要な構成要素として装着した宅地造成工事向けの万能ロボットであり、各種センサと遠隔操縦装置により

安全性を重視したものとなっている。

本機の特長は次のとおりである。

- ① 全旋回式バケットに格納した 2本のツメが容易にセットできる。
- ② 2本のツメは取扱い重量に応じて数段階に対応で



写真-1 宅造万能ロボット

\* KOMURO Kazuo

本協会建設業部会幹事長



きる。

- ③ 全旋回式バケットのため位置決めが容易である。
- ④ 機械本体にベッセルを取付け、トラックの走行不能な不陸地でも効率よく運搬できる。
- ⑤ 傾斜角センサによるバケットの自動水平化を行い、コンクリートなどをこぼさず運搬できる。
- ⑥ 遠隔操縦が可能である。

表-1 宅造万能ロボット主要仕様

全装備重量	21,500 kg	バケット容量	0.45 m <sup>3</sup>
最大つかみ力	1,800 kg	ベッセル積載量	2,000 kg
最大つかみ幅	700 mm		

## (2) 坑内用サイドダンプトラック ME 975

(写真-2, 表-2 参照)

佐藤工業は電源開発、本四連系線新設トンネル工事のずり運搬機械として三井造船アイムコ社製の坑内作業用多目的トラック ME 975 を採用し、作業効率の向上、安全面において良好な結果を得ている。

本機は当トンネルの断面とこう配 1/9 を考慮した機種で、特に操縦性、運搬能力、ずりのこぼれ、耐久性を検討し、当工事の使用に適合するように ME 975 (ユーティリティビークル) をサイドダンプへ改造したものであり、土木工事としては初めて使用されたものである。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 登坂能力が 30 度まで可能であり、小断面タイヤ



写真-2 坑内用サイドダンプトラック ME 975

表-2 ME 975 主要仕様

車両重量	6,700 kg
運搬能力	4,000 kg
全長×全幅×全高	6,610×2,200×2,900
性能	
ベッセル山積	2.5 m <sup>3</sup>
登坂能力	30°
走行速度	0~33 km/hr
最小回転半径	タイヤ内側 5,000 mm
エンジン	三井ドイツ F6L912 W
ステアリング	車体屈折式 35°
運転席	左側横向き

工法に適している。

- ② 最小回転半径が約 5 m, 前後進の最高速度が約 30 km/hr 可能で、機動性がある。
- ③ 三井ドイツエンジン、白金触媒を使用し、二重の排気ガス対策を施している。
- ④ 左側横向き運転で、視界がよく安全運転できる。

## (3) 石積作業用多機能バケット

(写真-3, 表-3 参照)

法覆い工事の石積み、裏込石の投入およびコンクリート打設等は人力に頼ることが多く、また使用される機械は、それぞれ専用の機械が必要である。前田建設工業では、原田総合土木が開発した石積作業用多機能バケットを富士見ヶ丘団地造成工事に使用して良好な結果を得た。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 底部が拡開可能で拡開量を調整できる。
- ② バケット傾動シリンドラを取付けており、バケットの水平保持が容易である。
- ③ 補助作業員を約半数に省力化できる。
- ④ 狭い場所では 1 台で良く、機械の入れ替えが不要で経済的である。
- ⑤ アダプタによりベースマシンに容易に取付けることができる。



写真-3 多機能バケット

表-3 多機能バケット主要仕様

全幅	1,400 mm	ブロック把持数	8 個(最大12個)
全高	1,900 mm	バケット重量	1,500 kg
奥行	1,500 mm	対象ベースマシン	0.7 m <sup>3</sup> クラス
バケット容量	0.6 m <sup>3</sup>		

## (4) ベルタベータ (写真-4, 表-4 参照)

前田建設工業ではイセキ開発工機がカナダのステファンズ・アダムソン社と技術提携し開発したベルタベータを導入し、東京都下水道局発注の北多摩 2 号幹線工事において泥水シールド工法の土砂搬出に使用し好結果を得ている。

一般に土砂等の搬送にはベルトコンベヤが使用され、



高低差の大きい場合はバケットエレベータやフレックスコンベヤ等と組合せて使用するが、ベルタベータは1台で大容量のバラ荷を垂直に搬送するベルトコンベヤシステムである。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 傾斜式ベルトコンベヤに比べ小さいスペースで設置できる。
- ② 搬送能力は最大 900 t/hr と大きく、殆どどのバラ荷を搬送できる。
- ③ 輸送中の荷動きが殆どなく、骨材等の移送中の破損がない。
- ④ 搬送物は2枚のベルトではさまれているので完全密閉式となり、紛塵等の飛び散りが無い。



写真-4 ベルタベータと土砂ホッパ

表-4 ベルタベータ主要仕様

型 式	Z 型	揚 程	20 m
搬 送 能 力	80 m <sup>3</sup> /hr	動 力	55 kW
ベ ル ト 幅	750 mm	ベ ル ト 速 度	130 m/min

## 2. クレーンその他

### (1) 簡易ジブクレーン U 35 S 分解型

(表-5 参照)

大林組では建築工事の大型化に伴い、大きなつり上げ能力と広範囲な作業性への要望に対応するため、コシハラ製の簡易ジブクレーン U 35 S 型を導入した。

本機は作業半径 10 m 時、3.5 t のつり上げ能力を有し、解体時の最小分解重量が 1 t 以下となる軽便なものであり、一般揚重作業に加えて、60 t-m クラスのタワークレーンの解体を従来の3回の段取り替えから1回の段取り替えで行えるなど、広範囲な適用性がある。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 各ブロックの接手はピン方式で組立、解体が容易

である。

② 最小分解重量が 1 t 以下で組立、解体、運搬が小型の揚重機で可能である。

③ アウトリガのセットで固定使用できるほか、けん引式、レール走行式などにも適用できる。

④ 旋回駆動にインバータ制御方式を採用し、荷振れの少ない作業が可能である。

⑤ オプションの無線操縦装置 (DACSS-K 12) を取付ければ、無線操作が可能である。

表-5 簡易ジブクレーン U 35 S 分解型主要仕様

定 格 荷 重	1,100 kg	2,000 kg	3,500 kg
作 業 半 径	6.5~20 m	5.1~15 m	3.7~10 m
ジ ブ 長 さ	20.81 m	15.49 m	10.17 m
巻 上	速 度 電動機 鋼 索 寸	25 m/min (60 Hz) 18 kW 6 P φ12.5 モノロープ A種	
起 伏	速 度 電動機 鋼 索 寸	36°/min (60 Hz) 8.5 kW 6 P φ12.5 JIS 6 号 A種	
旋 回	速 度 電動機	0.3 rpm 1.5 kW 4 P	
揚 程	150 m		
G L 揚 程	6~17.5 m	4~12 m	2~7 m
起 伏 角 度	20~75°		
操 作 方 法	リモートコントロール		

### (2) クローラクレーン LS-468 HD 型

(写真-5、表-6 参照)

大林組では地中連続壁を施工するにあたり、KELLY 掘削機用ベースマシンとして、またハイドロフレズ用ベースマシンおよびクレーンなどの多目的に使用するため住友建設のクローラクレーンを採用した。本機はクレーン作業はもとより特にクラムシエル、ドラグラインなどの連続重作業および地中連続壁用バケット、アースオーガ、チゼルなどの重掘削作業用として設計されたもの



写真-5 クローラクレーン LS-468 HD 型

表-6 クローラークレーン LS-468 HD 主要仕様

最大つり上げ荷重	クレーン	100 t × 5.5 m	定 格	リヤドラム	31.5 t/40 m/min
	クラムシエル	22 t	ラインプル	フロントドラム	30.6 t/40 m/min
ブーム+ジブ	ドラグライン	18.8 t	エンジン型式	三菱 8 DC 9-T 型	
	最長	57.91 + 24.38 m	エンジン定格出力	360 PS/2,200 rpm	
平均接地圧 (965 mm シュー付)		0.8 kg/cm <sup>2</sup>	作業時重量	109.2 t (基本ブーム 18.29 m 時)	

である。

本機的主要な特長は次のとおりである。

① クラムシエル、ドラグラインなどのデューティサイクル用として特にすぐれ、最大つり上げ荷重 22.0 t、ドラグラインの最大つり上げ荷重は 18.8 t を有し、大きなつり上げ能力をもっている。

② 主巻および補巻は機械駆動方式であり、大容量、大口径クラッチならびにブレーキを有しているの、過酷な作業に耐える。

③ 旋回、ブーム俯仰および走行は油圧駆動のため、滑らかな動作が行える。

④ いずれの操作も油圧制御により、軽い操作力とインテンシングが容易に得られるので一般のクレーン作業にも適している。

### (3) 超高層用タワークレーン (K-900 H)

(写真-6、表-7 参照)

鹿島建設では日本電気本社ビル工事の鉄骨建方等の揚重作業用として、石川島輸送機と共同で超高層建築用の 2 分割型クライミングクレーンとしてはかつてない 900 t-m 級大型クレーンを開発・導入した。本機はスーパーフレームと呼ばれる新しい大組架構手法の開発による建築構造部材の大型化・重量化に対応して、最大定格荷重 47 t もの能力アップ、各機能の省力化、効率化を図ったものである。

本機的主要な特長は次のとおりである。

① 巻上げワイヤロープの掛数を自動的に掛替える方式 (4 本 ↔ 8 本) を開発し、つり上げ荷重に応じた作業能率の向上、定格荷重の大幅アップにもかかわらず、電動機の容量を押えた設備の省力化などを図っている。

② 主要構造部に超高力鋼を採用し、従来に比較し、自重を軽減している。

③ 減速機の早巻、遅巻の切替を運転室内で行う自動切替方式とし、オペレータの労力を軽減している。

④ モーメントリミッタをデジタル化することによって取扱い、調整を容易にするとともに、故障自己診断機能も具備している。

⑤ 旋回装置に縦型モータサイクロ減速機を採用し操作性の向上、旋回体のコンパクト化を図っている。



写真-6 超高層用タワークレーン K-900 H

表-7 タワークレーン K-900 H 主要仕様

		8 本 掛	4 本 掛
定格荷重 (巻上速度)	遅巻	47~11.3 t (14.2~45.4 m/min)	22~4.1 t (28.4~90.8 m/min)
	早巻	15~1.9 t (36.3~116.1 m/min)	6~0 t (72.6~180 m/min)
作業半径 (ブーム長)	52 m (59.5), 46 m (53.5), 40 m (47.5), 32 m (41.5), 25 m (35.5)		
揚 程	8 本掛時-150 m, 4 本掛時-250 m		
自 重	260 t		

### (4) 走行式水平ジブ形タワークレーン

(写真-7、表-8 参照)

竹中工務店では、中高層建築工事における資材揚重用として、機動性にすぐれ組立・解体作業が簡易な走行式水平ジブ形タワークレーン (作業半径: 35 m, 定格荷重



写真-7 走行式水平ジブ形タワークレーン

表-8 走行式水平ジブ形タワークレーン主要仕様

型 式		331 A			
能 力	定格重量 (kg)	2,000	1,336	1,049	850
	作業半径 (m)	3.0~18.3	25	30	35
	揚 程 (m)	14.9, 20, 23, 26,			
速 度	巻 上 (m/min)	9.9, 30, 60			
	横 行 (m/min)	26~52			
	旋 回 (rpm)	0~0.96			
	止 行 (m/min)	30			
電 動 機	巻 上 (kW)	4.4/13.2			
	横 行 (kW)	3.6			
	旋 回 (kW)	2.6			
	止 行 (kW)	2台×1.8			
	電 源	440 V-60 Hz=24 kVA			

:850 kg) を POTAIN 社 (フランス) より導入して、六甲アイランド作業所で使用し好結果を得ている。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 走行式で機動性にすぐれている。
- ② 組立・解体作業が簡単で約半日で完了する。
- ③ クレーン用ウインチを利用して、自力で組立・解体ができるため相伴クレーンが不要である。
- ④ すべて組込んだ状態 (マスト、ブーム、ワイヤロープ等) で輸送するため、輸送台数が少なくすむ。
- ⑤ 作業半径 (35 m) が大きく、自立高さ (26 m) も高い。
- ⑥ 微速・高速運転の切替が押釦操作で可能なため、運転効率が良く、クレーン動作もスムーズである。
- ⑦ ブーム角度が水平、傾斜式と切替が可能なため障害物の影響を受けにくい。

(5) クレーンブーム高さ制限警報装置 (CHAS-21)

(図-1, 表-9 参照)

清水建設では油圧トラッククレーン、クローラクレーン等に簡単に装備可能な、ブーム接触事故防止用の警報装置を開発、採用した。既に横浜・リクルートマンション、名古屋・東邦レーヨン等の各作業所で、高圧送電線下での鉄骨建方作業に使用して好結果を得た。

装置は高圧線や高架下など、作業高さ制限のある場合、ブーム先端があらかじめ設定した高さ以上に達するとブザーによる警報を発してオペレータに注意を促し、安全を確保するシステムとなっている。

装備したクレーンに固有の諸定数をスイッチ入力しておくとして角度計・測長器からのデータと合せて地面からブーム先端までの高さを算出する。

制御部は手携げ式、センサ部はマグネット取付型であり、着脱が容易なため他のクレーンへの付替えも簡単にできる。

本装置の主な特長は次のとおりである。

- ① 固定ブーム、伸縮ブームのどちらにも使用できる。

- ② 電源がクレーン本体のバッテリーからとれる。
- ③ 小型・軽量で着脱が簡単、操作も容易である。
- ④ スピーカを接続することで外部でもブザー音を聞くことができる。

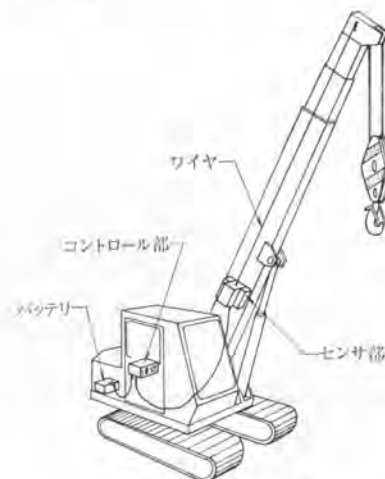


図-1 CHAS-21 取付図

表-9 CHAS-21 の主要仕様

制限高さ限度	伸縮ブーム 固定ブーム	ブーム長 50 m 分まで ブーム長 90 m 分まで
高さ検出精度	-0~+100 mm	
寸法・重量	センサ部	260×290×370 mm-16 kg 距離センサ、傾斜センサ、マグネットベース付
	制御部	350×160×260 mm-6 kg 電源 DC 24 V

(6) 超高速自動リフト (写真-8, 表-10 参照)

竹中工務店では建築工事における建設用リフトへの資材の積み込みから荷揚げ・荷降しを集中管理で自動化 (ワンマン化) するとともに、積載負荷に応じて昇降速度を自動的に変更できるようにした「超高速自動リフト」を、石川島輸送機と共同開発し、OBP キャッスルタワー作業所で稼働させ成果を取めた。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① リフト荷台に資材積降し装置 (フォークリフトタイプ) を設置し、資材の積降し、リフトの運転に要する作業を全自動化 (ワンマンによる集中制御) することで、作業人員を 5 人から 1 人に削減できるようになった。
- ② リフトの加速・減速もスムーズで、最高速度 150 m/min を実現した。
- ③ リフトにかかる積載荷重の負荷に応じて、速度を自動的に選定できるので、効率的な運転が可能となった。
- ④ 揚重実績把握システム (荷の種別、運転時間などの自動記録) を装備しているため、リフトの使用業者ごとの使用料金などを算出でき、効率的な運転管理が行える。

る。

⑤ エレベータシャフト内に納まりやすい、シングルマストタイプで、荷台長さも容易に変更できる。

⑥ 資材の積降しにリフト内に作業員が立ち入ることがなくなったので、安全性の向上に寄与できる。



写真-8 超高速自動リフト

表-10 超高速自動リフト主要仕様

積載荷重	2,000 kg	巻上さく	6×W(19) 20 (エレベータ用ロープ) 昇降フレーム落下防止装置
巻上速度	0~1.3 t, 1.3~2.0 t 150 m/min (95 m/min)	安全装置	上下制限リミットケーブルリミット, 過荷重制限装置
巻上機	37 kW 60% EO (クレーンモード)	組立方式	頂部紐定式
揚程	Max 200 m	制御方式	1次電圧制御
荷台寸法	1,500×5,000 (1,500×4,300)	操作方式	遠隔操作

### (7) 多機能自動リフト (写真-9, 表-11 参照)

竹中工務店では熟練技能者を運搬作業から解放し、本来の作業に専念させることによって、作業の効率化を図るために「多機能自動リフト」を開発し、三井倉庫箱崎ビル作業所に採用して好結果を得ている。

本機の主な特長は次のとおりである。

① 荷台を交換することによってリフト、コンクリートタワー、人荷エレベータとして使用できる多機能型自動リフトである。

② 設置条件に応じてリフト、コンクリートタワー、人荷エレベータどちらでも可能なため、高稼働となり資産の有効活用が図れる。

③ 2台のリフト荷台が連結可能なので、長尺物の資材揚重に最適である (荷台長さ: 9m まで可能)。

④ 資材の積降し方向 (3方向) を自由に設置できるので、利用範囲が大きい。

⑤ ラック・ピニオン駆動方式の採用により、停止の位置決め精度が良好である。

⑥ インバータ制御により、スムーズな作動で最高速度 100 m/min と高速である。

⑦ 移載機 (コンベヤ形式) をリフト荷台に塔載し、

資材の積込みから荷降しまで、自動運転 (ワンマンコントロール) が可能となった。

⑧ 予約システムと実績把握システムをリフト操作と連動させることにより、効率的な運転管理が可能となった。



写真-9 多機能自動リフト

表-11 多機能自動リフト主要仕様

	リフト	自動シャック	移載機
定格速度	6, 20, 50, 100 m/min		9.2 m/min
形状	荷台 W3,900×L1,500	W1,350 ×H2,600	W1,350×L3,850 ×H440
積載荷重	2,000 kg		2,000 kg (1,000 kg/m <sup>2</sup> )
制御方法	インバータ制御		
駆動型式	ラック&ピニオン		1.5 kW 減速機付ギヤードモータ
安全装置	荷台落下防止装置 上下限ファイナル SW ロードリミッタ	タッチセンサ	非常停止鎖 手動操作盤 光電検知器

### (8) 自動玉掛けはずし装置 (マイティシャックル・エース) (写真-10, 表-12 参照)

清水建設では鉄骨柱や大梁などの建方作業における玉掛けはずし作業を、作業床上などの安全な所から遠隔操作で行うことができる自動玉掛けはずし装置 (マイティシャックル・エース) をイーグル・クランプ社と共同で開発し、既に 40 現場以上で採用して、現場関係者より好評を得ている。

本装置は本体部にある電動シリンダを作動させることにより、操作ケーブルを介してつり具部 (シャックル部) のロックをはずし、自動的に玉掛けピンを抜いて、玉掛けはずしを行うものである。

標準品として、つり具部点数の 2 点づりと 4 点づり型があり、現場の使用条件・対象部材により選択できる。

本機の主な特長は次のとおりである。

① 玉掛けはずし作業において、従来作業のように高所へ登る必要がなくなり、作業の安全性が大幅に向上した。

② 作業時間は従来 4~5 分間を必要としたが、約 16 秒間に短縮される。

③ 2重ロック機構、誤操作を防ぐ操作方式の採用など、安全確保への対策が十分配慮されている。

④ 玉掛け作業をつり具部の簡単なレバー操作で容易に行え、また重量も軽量(12kg)であり、作業者1名で扱える。

⑤ 玉掛けピン径が細径(φ20)のため、既存の柱ボルト穴など利用して玉掛け可能である。



写真-10 自動玉掛けはずし装置

表-12 自動玉掛けはずし装置主要仕様

装置本体寸法	L 950×W 415 ×H 1,015 mm	つり具玉掛け 方法	手動、ピン挿入方 式
装置本体重量	250 kgf	つり具重量	12 kg
つり上げ荷重	12 t (他に 10 t, 15 t 有)	無線操縦機	ワイドスペクトル
動力源	12V バッテリ×2	伝送方式	デジタル方式
駆動方式	電動シリンダ	伝達範囲	約 60 m
つり点数	2点づり (他点づり 4有)	安全装置	2重ロック方式

### 3. 基礎工用機械

#### (1) スーパーハイドロフリーズ掘削機

(写真-11, 表-13 参照)

大林組では大壁厚大深度地中連続壁工事に対応できる掘削機“スーパーハイドロフリーズ”を開発した。本機にはコンピュータが搭載され、多重伝送装置を利用した掘削管理システムによって、高度な精度管理が迅速かつ正確に行われるようになり、掘削機本体においても新型のカッターモータなどを採用、油圧系統の改良により生産性の向上に寄与しており昨年末施工実験を行い、きたるべく大型プロジェクトに対応できることが実証された。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 適応掘削深度 170 m, 壁厚 1.5~3.2 m。
- ② 適応地質は玉石層, 岩盤を含むすべての地質。

③ 止水性は壁面のコンクリートカッティングを行い接合面の止水性能を高める。

④ 円形掘削における変形幅掘削が可能である。



写真-11 スーパーハイドロフリーズ

表-13 スーパーハイドロフリーズ主要仕様

掘 削 機	型 式	HF-10000
	全 長	13 m
	重 量	43 t
	掘削深度	170 m
	掘削壁厚	1.5~3.2 m
	カッターモータ	油圧駆動 250 hp
	カッタードラム	1,600 mm×4
	揚泥ポンプ	油圧駆動
	口 径	150 mm/200 mm
	吐 出 量	10 m <sup>3</sup> /min
機	揚 程	55 m
	出 力	175 hp
や く ら	掘削精度管理装置	多重伝送
	メインウインチ	
	リバース管づり	22 kW×1
	ウインチ	
	油圧ホースづり	22 kW×1
	ウインチ	
	油圧ホース中間づり	6 kW×4
	ウインチ	
	横行ウインチ	0.75 kW×4
	油圧ユニット	750 hp×1

#### (2) 大深度超厚地中連続壁掘削装置

(写真-12, 表-14 参照)

鹿島建設ではウォータフロント計画、地下有効利用、橋脚剛体基礎等の工事に向けて、大深度超厚地中連続壁掘削装置を開発し、昨年 11 月から青森大橋(仮称)下部剛体基礎工事に導入し、良好な結果を得た。

本装置の主な特長は次のとおりである。

- ① 1.2~2.4 m の壁厚を 深度 160 m まで掘削できる。



② 掘削速度、掘削荷重、変位計測などの制御システムにより、あらゆる土層に対して高い掘削能率と鉛直精度で施工できる。

③ ベースマシンが油圧駆動のクローラクレーンのため、走行・旋回がスムーズで機動性に富み、そのうえつりブロックが回転可能なので、ベースマシンの向きに関係なく、任意の角度で掘削できる。



写真-12 大深度超厚地中連続壁掘削装置

表-14 掘削装置主要仕様

掘削機本体	型式	EM-240
	掘削深度	160 m
	掘削壁厚	1.2~2.4 m
	ドラムカッタ	4個 φ1,200 mm 10.6 rpm/50 Hz
	リングカッタ	2個 φ680 mm 19.1 rpm/50 Hz
	ウイングビット	2個 φ600 mm 19.7 rpm/50 Hz
	ドラムカッタ用モーター	3φ 400 V, 30 kW, 6 P, 2台
	ウイングビット用モーター	3φ 400 V, 18.5 kW, 6 P, 1台
	アジャスタブルガイド	油圧方式、電磁弁遠隔操作、前後、左右修正用各8枚
	水中サンドポンプ	
吐出量	10 m <sup>3</sup> /min	
揚程	10 m	
モータ	3φ 400 V, 55 kW, 8 P, 1台	
口径	250 mm	
重量	約 30 t (壁厚 1.5 m 時)	
ベースマシン	型式	住友 LS-468 HD
	最大つり能力	100 t×5.5 m
	基本ブーム	18.3 m
	定格ラインプル	リアドラム 31.5 t, ロープスピード 0~65 m/min フロントドラム 30.6 t, ロープスピード 0~65 m/min
	ドラム仕様	φ32 mm×526 m
	登坂能力	30% (16.7°)
	平均接地圧	0.8 kgf/cm <sup>2</sup>
	エンジン	360 PS/2,200 rpm
	重量	109 t

(3) 地中連続壁用土砂分離装置

(写真-13, 表-15 参照)

鹿島建設では地中連続壁用土砂分離装置として、従来のもものと比べ、格段に分級効果が勝るサンエー工業製サンドマスター1特形を、LNG 地下タンク、シールド用立坑工事に採用し、良好な結果を得た。

本機の主な特長は次のとおりである。

① サイクロン給液圧が高いため、土砂の分級が良い。

② 給液比重を自動計測し、それにサイクロンが連動して調整できるので、一定粒度、比重以下のものがサイクロンオーバーとしてでる。

③ サイクロンアンダーの砂分除去後の液を、従来のようにリターンさせず、沈砂槽に入れるため、微粒子まで除去できる。

④ サイクロンオーバーの固形分除去率の実績は 74~2,000 μ で 95%, 37~74 μ で 50% であった。



写真-13 土砂分離装置

表-15 土砂分離装置主要仕様

型式	1特形	サイクロン	MD-9 8式
投入液	最大 8 m <sup>3</sup> /min	ポンプ	
処理能力	1段目、砂分 40 t/hr 3,4段目、れき分 40 t/hr	型式	DSP-75-Y×2 式
スクリーン		仕様	150 mm×40 mh ×4.0 m <sup>3</sup> /min
型式	KYDS 5・1/2×12	出力	400 V-55 kW
網目	1段目 0.3~0.5 mm 2段目、盲板、3段目 120 mm	密度計	山武、短管密度計
出力	400 V-18.5 kW	形状	L6.3 m W4 m H6 m
		総重量	約 19 t
		総出力	130 kW

(4) アースドリル方式の大径拡底杭用掘削機 (OMR/B)

(写真-14, 写真-15, 表-16 参照)

奥村組と丸五基礎工業はアースドリル方式の大径拡底杭用掘削機を開発し、バケット式大径拡底杭工法 (OMR/B 工法) として確立し、日本建築センターの評定を完了した。

従来、大径杭や大深度杭の施工には、泥水を多量に使用するリバースサーキュレーション方式を採用していた

表-16 大径拡底抗用掘削機主要仕様

ベースマシン	LS-108 RH <sub>2</sub> ツイルメック R6G	LS-118 RH <sub>2</sub> ツイルメック R6G	LS-118 RH <sub>2</sub> ツイルメック RTC-S	SD 620 ツイルメック R18
回転トルク	6.2 t・m	6.2 t・m	10.5 t・m	18.0 t・m
バケット巻上力	20.0 t	20.0 t	20.0 t	25.0 t
最大掘削長	47.0 m	63.0 m	52.0 m	63.5 m
ケリーバ段数	4段	4段	4段	5段
施工寸法	軸部径 0.70~3.00 m 拡底部径 0.80~4.10 m			



写真-14 径 3 m 用ドリリングバケット



写真-15 拡底径 2.6~4.1 m 用 OMR/B 掘削機

が、循環泥水を使わないアースドリル方式のみで最大軸径 3.0 m、最大拡底径 4.1 m、最大深度 63.5 m までの大径・大深度拡底杭の施工が可能になった。アースドリル方式の利点は掘削土や廃棄泥水の処理が簡単で、その処理設備も少なくて済み、狭い作業スペースで大径杭の施工が可能になることである。

(5) 排土式 CMC 施工機

(写真-16、表-17 参照)

不動建設ではセメント系深層混合処理工法による軟弱地盤改良機械を改善し成果をあげた。本機は現行機械の攪拌軸にスパイラルを装備することにより施工能率、改良土の品質等を変えずに小変位で施工できるよう改善したもので、大野バイパス地盤改良工事、国道 349

号線地盤改良工事等 10 現場で使用し良好な結果を得ている。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① あらゆかじめ排土して処理土の施工を行う方法では施工能率の低下や、別にもう 1 台の機械が必要となるが本機では攪拌軸にスパイラルを装備して排土するため効率が良い。
- ② 排土量の調整は攪拌軸回転を貫入・引抜き速度により制御することが可能である。
- ③ スパイラルの取付け方法の工夫により深度方向の排土量も変化させることができる。



写真-16 排土式 CMC 施工機械

表-17 排土式 CMC 施工機械主要仕様

ベースマシン	35~50 t 級
リリーダ	鋼製角リリーダ
駆動装置	90 kW
攪拌軸	200 φ
攪拌翼	1,000 φ×2 段 4 枚
スパイラル	径 400~600 mm

(6) 地盤改良・注入管理システム (シリウス)

(写真-17、図-2 参照)

ライト工業では地盤改良、特に注入工事の施工管理のためソレタンシュ・エンタープライズから管理システム

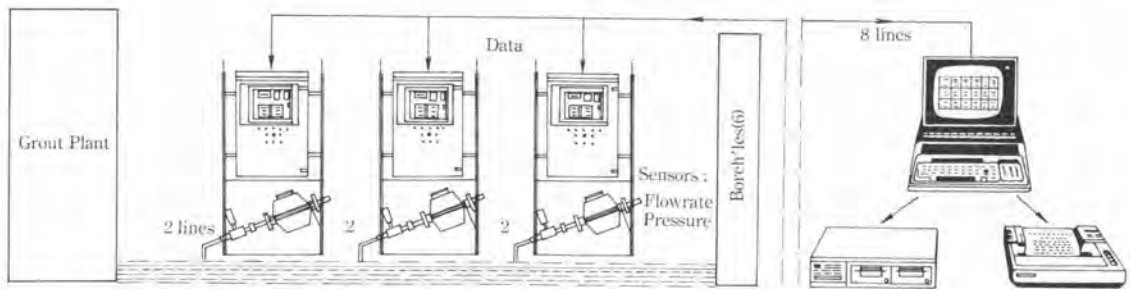


図-2 シニウスシステム

を技術導入した。

本システムは注入工事において重要なファクターである注入量や注入圧などをモニタコントロール、コンピュータによる解析をへて、注入データの表示・分析・演算・ルジオン値の算出などを行い、多様な機能を有しつつ注入に関するデータの保存ができる注入管理システムである。

本システムの主な特長は次のとおりである。

- ① 1台のパーソナルコンピュータで6台までの注入ポンプを管理できる。
- ② 注入が終了すると、注入経過の要約データシートが自動的に打ち出されるので、その場で作業確認ができる。
- ③ 注入中に経過をモニタできるので、次の作業に素早く対処できる。
- ④ コンピュータとシニウス間は、信号ケーブルで1 km まで離すことができ、1カ所で何台ものポンプを管理できる。
- ⑤ 地盤性状を知る有力手段であるルジオン値や圧力の変化値を注入中に知ることができる。



写真-17 シニウス本体

(7) 大型土砂分離装置 (写真-18, 表-18 参照)  
今後予想される大型プロジェクトでは、従来にない大

規模の地中連続壁や泥水シールド工事が予定されており、効率的でコンパクトな掘削土砂の分離装置が必要となってきたために、大林組では、光洋機械産業製の大型土砂分離装置 KSM-5・1/2×16 を採用した。

本機の主な特長は大容量の泥水が処理でき、土砂から細粒分まで効果的に分離させることができる。昨年来大林組の開発した地中連続壁掘削機“スーパーハイドロプレーズ”の施工実験において壁厚 2.4 m、深度 151 m の地中連続壁施工にあたって本機を使用し、大容量の泥水も効果的に処理することにより掘削機の能力を十分発揮させることができ、良好な結果が得られた。

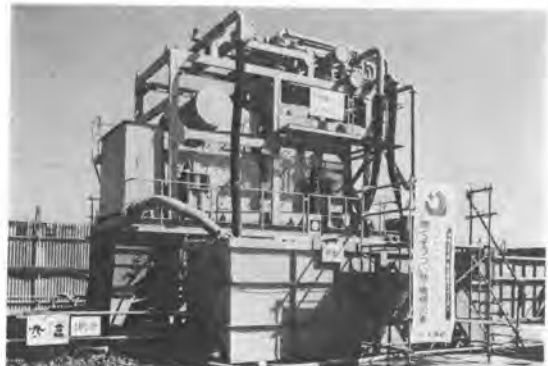


写真-18 大型土砂分離装置 KSM-5・1/2×16

表-18 大型土砂分離装置主要仕様

型 式	KSM-5・1/2×16
投入泥水量	最大 10 m <sup>3</sup> /min
最大投入塊	150 mm (5% 以内)
処 理 能 力	1 段目 砂分 40 t/hr 3 段目 4 段目 れき分 60 t/hr 粘土塊 30 t/hr
動 力	約 166 kW
重 量	約 25,000 kg

#### 4. せん孔機械・トンネル掘進機

##### (1) 3ブームガントリージャンボ JGH 3-75 型

(写真-19, 表-19 参照)

大林組・清水建設では NATM トンネル工事として

従来のガントリジャンボにコンクリート吹付機と集塵機を搭載した古河鉱業製3ブームガントリジャンボを日本鉄道建設公団発注の高知県宿毛聖ヶ丘トンネル工事に採用し好結果を得ている。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① NATM 工事におけるロックボルトさく孔作業とコンクリート吹付作業の兼用が可能である。
- ② コンクリート吹付作業の環境、安全対策として集塵機を搭載し、常に作業場のよい環境を維持管理することが可能である。

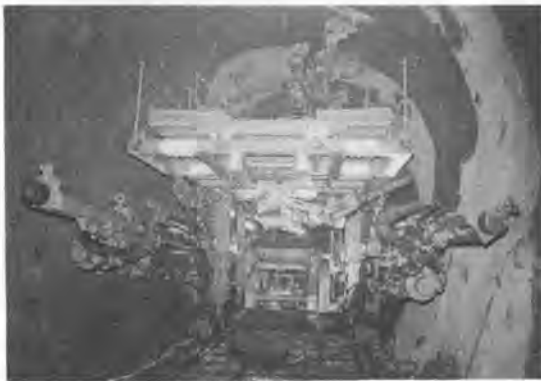


写真-19 ブームガントリジャンボ JGM 3-75 型

表-19 3ブームガントリジャンボ主要仕様

3ブームガントリジャンボ			
全長	約 16,100 mm	ガイドシールド長	2,580 mm
全幅	約 4,200 mm	使用電力(最大)	103.5 kW
全高	約 4,950 mm	油圧ユニット	30 kW×3 台
全重量	約 42 t	さく孔範囲	幅 8,000 mm
ドリフタ	HD 75×3 台		高 6,900 mm
コンクリート吹付機		集じん機	
ノズル揺動	ダ円運動	型式	RE-500 V 型
ノズル傾斜	Max 60°(30°+30°)	処 理 量	50/60 Hz
ノズル首振り	Max 90°(45°+45°)		500~600 m <sup>3</sup> /min
ノズルスライド	Max 1,500 mm	モータ出力	37 kW 200 V
	ストローク	重 量	3 t
電気油圧ユニット	7.5 kW 200 V		
全装備重量	約 49 t		

(2) マイクロベンチ用油圧式さく岩機ジャンボ (写真-20, 表-20 参照)

佐藤工業は九州横断自動車道杵島トンネル工事の削孔機械に古河鉱業と共同で開発した油圧式さく岩機ジャンボを採用し、サイクルタイム、工期の短縮・安全性の向上において良好な結果を得た。

本機は3ブーム、2チャージングケージを装備したホイールジャンボで、ミニベンチからロングベンチまで全ての工法に対応でき、硬岩から軟岩に至るまで幅広い地質に対して適用が可能であり、十分に安全な環境下でマ

ーキング、削孔、装薬、ロックボルト等の作業を並行して実施することができる。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① チャージングケージを2台装備することにより、マーキング、装薬、ロックボルトの作業時間の短縮と作業効率の向上を図ることができる。
- ② ヨークスライド機構、ケージブーム2段伸縮機構を装備することにより、チャージングケージと削孔用ブームとの競合を防止し、ミニベンチ工法における上半作業、下半作業の同時施工が可能になる。
- ③ 2台のチャージングケージ間の干渉防止機構を装備することにより安全作業が可能になる。



写真-20 油圧式さく岩機ジャンボ JTH 3 R-135

表-20 油圧式さく岩機 JTH 3 R-135 主要仕様

寸 法	重 量
前 輪	H3.45×W3.00×L15.10 m
重 量	41 t 前輪荷重 25 t 後輪荷重 16 t
水平削孔範囲	H8.0×W13.10 m
ドリフタ	HD 135×3
ガイドセル	GH 160-40(ZC)×3 ガイドスライド 1.6 m フィード長 4.0 m
ブ ー ム	JE 160TP×3 ブームスライド 1.6 m
チャージングケージ	ZC 6688×2 ヨークスライド 5.35 m ブーム伸縮最大 12.2 m
エンジン	三井ドイツ BF 6 L 913 135 PS
動力設備	158 kW
走行装置	前輪ダブル 後輪シングル

(3) ツインドラム型ロードヘッダ (MRH-S 90-1000) (写真-21, 表-21 参照)

西松建設では信発第二水路T千手工区1工事の本坑掘削用として三井三池製作所のツインドラム型ロードヘッダ (MRH-S 90-1000) を採用した。本機は湧水のある軟岩、土砂地山を対称として効率よく掘削するために開発された機械であり、本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 足回りの低接地圧化により、湧水のあるシルト岩、凝灰岩 (50 kgf/cm<sup>2</sup>) に対し適応性がある。
- ② リーチが長いので、リングカットの施工が可能。
- ③ リモートコントロール装置により運転席から離れ

た所で切羽を確認しながら操作できるので安全である。

④ 電動機駆動であるので、排気ガスによる坑内の環境悪化がない。



写真-21 ツインドラム型ロードヘッダ MRH-S 90-1000

表-21 ツインドラム型ロードヘッダ MRH-S 90-1000 主要仕様

寸法	全長	15,310 mm	掻寄部	積込幅	3,000 mm
	全幅	3,200 mm		掻寄回転数	33 rpm
	全高	3,210 mm		掻寄電動機	22 kW
切削範囲	切削高	6,850 mm	走行部	走行速度	低速 5.6 m/min 高速 16.7 m/min
	切削幅	7,400 mm		接地圧	0.7 kgf/cm <sup>2</sup>
	切削断面積	50 m <sup>2</sup> (定置)		走行電動機	15 kW
切削部	ドラム径	660 mm	コンベヤ部	第1コンベヤ速度	36 m/min
	ドラム回転数	80.4 rpm		第2コンベヤ速度	71.5 m/min
	切削電動機	45 kW		全総備重量	40,000 kgf

(注) 回転数、速度は 50 Hz の数値

#### (4) 高圧ウォータージェット併用型掘削機 (RH-7 J 型ブームヘッダ) (写真-22、表-22 参照)

日本国土開発は日本道路公団広島建設局発注の山陽自動車道武田山トンネル東工事において、日本鉱機製の高圧ウォータージェット併用トンネル掘削機 RH-7 J 型 Hi-Jet を採用して硬岩の機械掘削を行い、①掘削機の切削効率の向上、②切削粉塵の抑制、③メタンガスへの着火火花の防止等で好結果を得た。

本機は切削用ピック1個に高圧水ノズル1個が1:1の関係で取付けられており、高圧水はピック前方先端約2mm離れた位置に約0.5mmの太さで噴射される。カッタブームの切削用電動機、減速機、カッタシャフト等に中空孔が設けられており、中空孔にはパイプが組込まれ、そこを通った高圧水が、カッタピックに向かって噴射される。

本機の主な特長は次のとおりである。

① 最大水圧 700 kg/cm<sup>2</sup>×最大水量 70 l/min の高圧水ジェット併用掘削機を装備している。

② 切削反力に耐えるため機体重量 50 t だが、接地圧は 1.1 kg/cm<sup>2</sup> と低い。

③ 切削高さ 6.0 m×切削幅 7.0 m と切削範囲が広い。



写真-22 RH-7 J ブームヘッダ

表-22 RH-7 J ブームヘッダ主要仕様

全長	14.7 m	ピック接続力	12.6, 15.9 t
全高	2.5 m	クローラ幅	0.81 m
全幅	3.6 m	クローラ長	2.8 m
全装備重量	50.0 t	接地圧	1.1 kgf/cm <sup>2</sup>
切削高	6.0 m	油圧電動機	55 kW 1
切削幅	7.0 m	総動力	194.3 kW
下巻下	0.38 m	Hi-Jet 装置	
切削動力	160/132 kW	最大水圧	700 kgf/cm <sup>2</sup>
ドラム回転数	29/34, 19/23 rpm	最大流量	70 l/min
ドラム軸トルク	5.3, 6.7 t-m	水圧電動機	110 kW
		水タンク容量	550 l

#### (5) 硬岩トンネル掘削機 (T・M-60 K)

(写真-23、表-23 参照)

鹿島建設では無発破で硬岩トンネル掘削が可能なイギリス・アイムコ社製の掘削機を導入した。この機械は従来の中硬岩用ロードヘッダ型掘削機に対し、硬岩にも対処できるもので、他に類例のない強力な機種である。硬岩を強い力で切削することによって、トンネル壁面が滑らかに仕上がり、発破工法の適用できないトンネル掘削の他に、大規模地下掘削等に採用が見込まれている。

本機は外国でも実績が少ないことから、鹿島建設では63年1月導入以来現在、トンネル工事で三井造船アイムコ社と共同でテスト掘削を実施している。

本機の主な特長は次のとおりである。

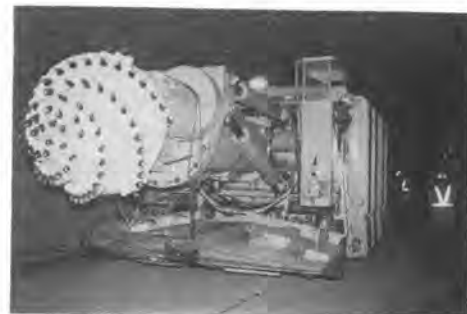


写真-23 硬岩トンネル掘削機



- ① 従来のロードヘッダ型掘削機に対し、 $\sigma_c \approx 1,000 \sim 2,000 \text{ kg/cm}^2$  の硬岩掘削に十分な成績が得られる。
- ② カッタドラムの回転数が小さく（最大 7.5 rpm、ピックスピード 30 m/min）ピックの切削力が大きくなっている。
- ③ 硬岩掘削によるピックの消耗を、極力押えるために、本体の両側、上・下に張出し装置を備え機械本体を強固に固定して掘削する。

表-23 T・M-60 K 主要仕様

全長	12.90 m	電 動 機	カッタ 150 kW
全幅	3.75 m		油圧ポンプ 150 kW
全高	3.10 m	走 行 速 度	12 m/min
全重量	110 t	登 坂 能 力	14°C (1/4)

(注) 掘削能力は  $\sigma_c \approx 1,700 \text{ kg/cm}^2$  の硬岩に対し正味能力  $\approx 25 \text{ m}^3/\text{hr}$  である。

(6) 泥水式マルチフェースシールド

(写真-24, 表-24 参照)

熊谷組は都市トンネルのシールド工法における工事費の低廉化、近接構造物への影響防止対策、使用目的にあったトンネル断面形状の実用化および経済的な施工などを目的に東京大学松本教授、東日本旅客鉄道、日立造船との4者で共同開発した泥水式マルチフェースシールド掘削機(MFシールド)を東日本旅客鉄道の京葉線京橋トンネル新設工事に導入し、現在順調に稼働中である。

このMFシールドは従来の円形シールド掘削機に横に並べて、連結した形状をしており、前後に独立した2つの面板と2つのチャンバを有し、セグメントエレクタも2基装備した特殊な構造のシールド掘削機である。本機の主な特長は次の通りである。

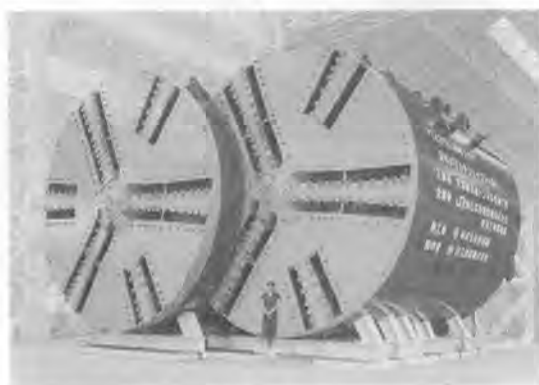


写真-24 泥水式マルチフェースシールド掘削機

表-24 泥水式マルチフェースシールド主要仕様

主寸法 (H×W×L)	7,420×12,190×9,000 mm
総 推 力	10,100 tf
単位面積当りの推力	132.4 t/m <sup>2</sup>
カッタトルク (1面板当り)	常用/最大=465.8/700.3 tfm
カッタ回転数 (1面板当り)	低速/高速=0.43/0.86 rpm

- ① 円形断面に比べて不要断面が少なく、掘削・ずり処理、コンクリートなどによる埋戻しの作業を大幅に軽減できる。
- ② トンネルの高さも円形断面に比べて小さく浅い位置に設計でき、他の地下構造物との交差に対処しやすい。
- ③ 従来の特殊断面シールド機に比べて、密閉タイプの機械掘りも容易である。
- ④ 単線並列シールドに比べ、占用幅が小さい。

(7) ECL シールド機 (写真-25, 表-25 参照)

鉄建建設では信濃川発電所第二水路トンネル山本区工区において、ホッフチーフ(西独)と技術提携を行い、昭和62年11月に設立したECL協会の技術指導を受け、三菱重工業で製作したECLシールド機を使用して作業効率の向上および安全面で好結果を得ている。本機の主な特長は次のとおりである。

- ① スラントッド開放型の半機械掘りシールド機である。
- ② 前胴部は掘削・推進機構からなり、中間部は方向修正や曲線施工を円滑に行う伸縮機構を有し、後胴部は、ECLコンクリート打設のための妻枠装置、圧力調整機構を有している。
- ③ シールド機後方には型枠の組立・移動・解体が容易なエレクタ装置およびエレクタ走行用のチューブを装備している。



写真-25 ECL シールド機

表-25 ECL シールド機主要仕様

シールド機	外 径	φ8,400 mm
	長	12,900 mm
	重 量	832 t
エレクタビーム	外 径	φ3,000 mm
	全 長	24,500 mm
山留めジャッキ掘削機	重 量	149.3 t
	総 推 力	1,500 t (27 t/m <sup>2</sup> )
かき込み機		ブームカッタ 132 kW バックホウタイプ

④ 土砂搬出用ベルトコンベヤはインバータを使い速度制御を行っている。

⑤ マシン位置計測用ターゲット装置および掘削、コンクリート打設制御を行える総合管理システムを装備している。

#### (8) 頭動形新2折アーティキュレートシールド機

(写真—26, 表—26 参照)

不動建設では横浜市下水道局発注による下水道(シールド)工事において、 $R=15\text{m}$ の超急曲線施工用に小松製作所製の頭動形新2折アーティキュレートシールド機を導入した。本機は従来の2折や3折シールド機で十分対処できなかった小さな曲率半径に対して屈曲角の増大と機長の縮小により十分対処できるようにした。

本機の主な特長は次のとおりである。

① シールドジャッキを後部シールドにトラニオンおよびジャッキ押えで傾斜自在支持することにより、屈曲時におけるシールドジャッキと機体の干渉を防止し、最大屈曲角を7度と大きくできる。

② 屈曲構造が後部シールド側にあるため、前部シールドが簡素化され最短の機長とすることができる。

③ シールドジャッキが後部シールド側に支持されているため、セグメントに対するジャッキの着点や相対



写真—26 頭動形新2折アーティキュレートシールド機

表—26 シールド機主要仕様

機 種	土圧加泥式シールド掘進機	
機 体	外 径	2,140 mm
	機 長	4,685 mm
シールドジャッキ	推 力	400 t (50 t×8 本)
	ストローク	900 mm
中折れ装置	屈 曲 角 度	7 度
	ジャッキ推力	480 t (80 t×6 本)
	ストローク	230 mm
カッターヘッド	型 式	スポーク型
	回転トルク	30 t・m (常用)
	回 転 数	1.5 rpm (Max)
コビーカッター	ジャッキ推力	12 t
	ストローク	140 mm

位置関係に変化が無く、安定した掘進が得られる。

#### (9) 曲線推進測量装置 (写真—27, 図—3 参照)

奥村組では推進工法の曲線施工に適した測量装置を開発し、内径 1,000 mm ヒューム管推進工事に採用して、シールド機の掘進精度管理と煩雑な測量作業の改善に好結果を得た。

本装置は平面測量についてはトラバース測量により、測角器、受光器、ストローク計などの計測機器、水準測量については液圧式測定方法により、圧力検出器、基準水準などの計測機器およびデータ伝送装置、データ処理装置などの機器で構成されている。測角器は曲線推進の測量専用開発したものであり、路線形に応じて設置したいくつかの測角器の互いの交差角度を自動的に測定できる。

本装置の主な特長は次のとおりである。

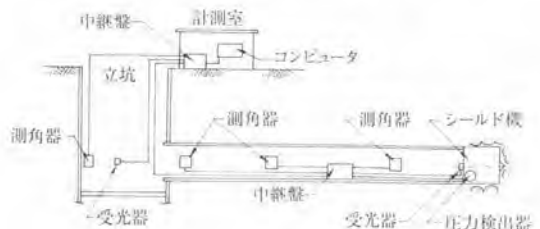
① 測量方法は光学式のトラバース測量と液圧式の水準測量なので信頼性が高い。

② 測量およびデータ処理は自動的に行われ、その結果が計画路線とのずれとして常に表示されるので、シールド機の掘進方向の制御が容易かつ確実とできる。

③ 測量機器は小型なので、坑内作業が制約される内径が 800 mm 以下の小口径管の工事にも適用できる。



写真—27 曲線推進測量装置



図—3 測量装置の構成

#### (10) トンネル自動換気システム

(写真—28, 表—27 参照)

飛島建設ではトンネル工事の坑内作業環境の改善をは

かるため、最適風量で坑内換気を行う自動換気システムを三井三池製作所と共同開発し、日本道路公団発注の九州自動車道登俣トンネル工事に採用した。

本システムは三井三池製作所が開発した動翼可変ピッチ型コントラファンを用いるもので、坑内に設置したセンサで坑内のガスや粉塵濃度を検知し、自動換気制御により可動翼コントラファンが常に最適風量を自動的にコントロールし、坑内のガスや粉塵濃度を目標設定した規制値まで速やかに清浄化する。

本システムの主な特長は次のとおりである。

- ① 大風量 (2,000 m<sup>3</sup>/min) により切羽、セントル付近の作業環境の早期改善が可能である。
- ② ダストセンサ等によりトンネルの掘進長に応じて、きめ細かい風量、風圧制御が可能である。
- ③ 発破時など早急に換気が必要な場合でも大風量による強制換気が可能である。
- ④ 各作業サイクルに応じた風量制御ができるので、電力量の増大を防止できる。



写真-28 コントラファン

表-27 コントラファン主要仕様

口 径	1,250 mm
風量一送風機全圧	2,000 m <sup>3</sup> /min-500 mmAq 100 m <sup>3</sup> /min-200 mmAq
取 扱 気 体	常温空気 $r=1.2 \text{ kg/m}^3$
動 翼	可変ピッチ (1,2 段独立コントロールモータ付)
電 動 機	4P 110 kW 50/60 Hz 400/440 V × 2 台

## 5. コンクリート機械

### (1) 大容量吹付ロボット (表-28, 図-4 参照)

佐藤工業は九州横断自動車道杵島トンネル工事の吹付機械に富士物産と共同開発した吹付ロボット“マンティス SF-2”を採用し、大量吹付けによる吹付時間の短縮、安全面に良好な結果を得た。

本機はホイール式ベースマシンに AL-280 FF (パイプレータホッパ) 型吹付機 2 台、AL-305 型吹付アーム 2 基を搭載し、吹付能力を増加させることにより工期の

短縮を図るシステムである。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① AL-304 型吹付アームを改良した AL-305 型を 2 基装備することにより、吹付能力の増大と作業範囲の拡大を図ることができる。
- ② 2 基の吹付アーム間に干渉防止機構 (電氣的、機械的ストッパ) を装備することにより、同時に操作しても互いに干渉することなく、トンネルの左、右半分を各々のアームで安全に吹付けることができる。また、どちらかのアーム、吹付機が故障した場合、残りのアーム、吹付機を用いての全断面吹付けが可能である。
- ③ Y字型パイプレータホッパ (強制供給材ホッパ) を装備することにより、2 系統の吹付けに対して 1 台のトランシットミキサ車で対応できる。

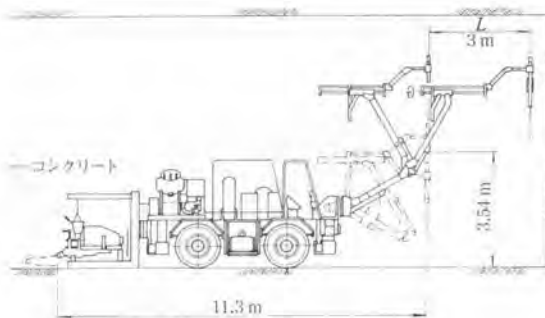


図-4 吹付ロボット

表-28 吹付ロボット・マンティス SF-2 の主要仕様

機 体 寸 法	H 3.54 m × W 2.8 m × L 11.3 m
機 体 重 量	33 t
吹 付 範 囲	AL-305, 最大旋回半径 4.5 m AL-305, 最小旋回半径 2.5 m AL-305, トンネル軸方向 3.0 m
吹 付 能 力	AL-280 FF (2.0~12.0 m <sup>3</sup> /hr) × 2 台
空 気 消 費 料	12 m <sup>3</sup> /min × 2 以上
動 力 設 備	15 kW × 2 台, 7.5 W × 2 台

### (2) 自律走行式床作業ロボット

(写真-29, 表-29 参照)

大林組ではコンピュータを搭載した自律走行式の床作業ロボットを開発した。コンクリート床面仕上げ作業は比較的単純ではあるが、人手が中心で長時間にわたり中腰姿勢を続けるため重労働であるうえにかなりの熟練を要する。

本機は床面仕上げや資材運搬などの作業にも適応できるよう走行部とトロウエル部に分割されており、走行台車はまだ固まらないコンクリート床面から一般の床面まで幅広く適用できるよう軽量小型化し、動力源や制御装置を搭載した自律走行性の高いものとなっている。このため作業範囲の制限がなく搬入、搬出、盛替作業が容易となった。トロウエルは 4 枚のブレードを持った回転ゴ

テ2組を反対方向に回転させて床面の直仕上げを行うツイントロウエル機構を採用しており、回転ゴテの回転速度は床面の条件に応じて自動制御される。



写真-29 自律走行式床作業ロボット

表-29 自律走行式床作業ロボット主要仕様

構 成	ツイントロウエル・台車けん引式
性 能	仕上げ能力: 340 m <sup>2</sup> ~10 m/hr 走行速度: 0~10 m/min 連続作業時間: 4時間以上
制 御	無線式マニュアルコントロール, 全自動
センサ	開口部・障害物センサ
動力源	エンジン発電機搭載
外形寸法	W1,560×L1,985×H1,100 mm

### (3) 左官ロボット (写真-30, 表-30 参照)

清水建設ではコンクリート床の仕上げ作業用として開発した左官ロボット“フラットくん”を採用、各作業所で使用し、好結果を得ている。本機は作業者を苦渋作業から解放し、効率良く高品質のコンクリート床を造り出すことができる。

本機的主要な特長は次のとおりである。

- ① 円盤の装着により、初期の木鍍押えの段階から使用できる。
- ② エンジン式であり、給電ケーブルを必要とせず機動性が良い。
- ③ 3組の回転鍍を自転・公転させながら、ならす方



写真-30 左官ロボット

式であり、密実な高品質の床が得られる。

- ④ ラジコン方式で左官工が容易に操作できる。
- ⑤ 施工能力は人力の約5倍である。
- ⑥ 障害物検知センサや状態表示ライトを備えており、安全に作業できる。

表-30 左官ロボット主要仕様

本 体	寸 法	外径 φ2,300×高さ 810 mm
	重 量	300 kg
鍍	走 行 速 度	0~10 m/min
	鍍 回 転 数	自転数 70~100 rpm 公転数 0~13 rpm
	鍍 寸 法	290×150×2.0 mm
	鍍 荷 重	60 kg (回転鍍1台当り)
走 行 ロ ー ラ	鍍 調 整 角 度	0~10°
	ロ ー ラ 寸 法	径 φ300×幅 390 mm
	ロ ー ラ 表 面 材 質	発泡ゴム
動 力	ロ ー ラ 荷 重	120 kg
	鍍 駆 動 用	ガソリンエンジン 5.5 PS (定格)
操 作 ・ 制 御	走 行 ロ ー ラ 駆 動 用	小型発電機 550 VA
	操 作 方 法	無線遠隔操作
制 御 方 法	チャンネル数	周波数帯 FM 71.0 MHz 9 ch
		シーケンス制御

### (4) コンクリート床ならし装置

(写真-31, 表-31 参照)

竹中工務店ではコンクリート床の荒ならし作業の機械化をはかったハンガータイプの「コンクリート床ならし装置」を開発し、平塚 MN ビル新築工事に適用して、精度の向上および作業員の重労働、汚れ作業からの解放を実現して好評を得ている。「床ならし装置」は 15 m スパンに約 60 m のレールを2本施設し、そのうえにならし装置本体をつり下げたガータを渡し、ならし装置本体は盛り上がったコンクリートをかく「かき板」と、後ろから振動を与えながら平に仕上げていく「ブレナー」からなり幅は 2 m である。

本機的主要な特長は次のとおりである。

- ① コンクリート打設時の床荒ならし作業を機械化することにより、重労働、汚れ作業の低減効果がある。
- ② 本装置使用により、従来に比べて約 50% の省人



写真-31 コンクリート床ならし装置

化が図られた。

③ 本装置により、自動的に所定の高さにならすので、精度の向上が図れる。

④ 操作が簡単で安全である。

⑤ 各階のフロアが同一プランで繰返される高層ビルほど本装置のメリットがでる。

⑥ 低スランプのコンクリートでも十分に対応できる。

⑦ ならし装置本体にパイブレタ機能がついているため、打込み不良がなくなる。

表-31 コンクリート床ならし装置主要仕様

横行速度	5m/min	仕 上 幅	1.3m (有効1m)
横行用モータ	0.7kW	重 量	850kW
振 動 機	パイブレタ(2台)		

(5) グリーンカット車 (写真-32, 表-32 参照)

熊谷組では道平川ダム建設事業堤体工事において RC D 工法におけるコンクリートレイタンスの除去作業の効率化を目的に、マルマ重車輛と共同開発したグリーンカット車を採用して好結果を得ている。

本機はホイール式油圧ショベル (小松 PW 100-3) のフロントに回転ブラシとジェット水ノズルからなるグリーンカット装置を取付けたもので、主な特長は次のとおりである。

① 回転ブラシによるカットとジェット水によるカット・洗浄が同時に行える。

② ブラシ回転数、ジェット水圧・方向が可変式のため、コンクリートの状態に応じた選択ができる。

③ ジェット水ノズルの取付フレームを自動的に前後に揺動させることができるので、カットしたレイタンスの集積が可能である。

④ ブームを浮きの状態にでき、かつ回転ブラシが平行リンク機構により取付けられているので、作業面の凹凸に対する追従性がよい。



写真-32 グリーンカット車

表-32 グリーンカット車主要仕様

全 装 備 重 量	12.8 t	ブラシ、型 式	カップ型ワイヤブラシ
全 長 (作 業 時)	7.41 m	直 径	600 mm or 300 mm
全 幅 (作 業 時)	4.40 m	数 量	5 個
全 高 (作 業 時)	3.62 m	回 転 数	0~100 rpm
作 業 時 走 行 速 度	0~10 km/hr	ジェット、水圧	10~20 kg/cm <sup>2</sup>
作 業 幅、直 進 時	2.9 m	水 量	Max 450 l/min
左 右 45° 旋 回 時	9.8 m	ノズル型式、数量	フラット、8 個

6. 締固機械・舗装機械

(1) オシレトリローラ

(写真-33, 表-33 参照)

日本舗道では振動公害対策に効果のある水平振動ローラを西独ハム社から導入し市街地等の工事で好結果を得ている。

本機は、水平方向に振動する鉄輪により転圧する材料にせん断力を伝えることにより締固めるもので、次の特長がある。

① 転圧面に大きな衝撃を加えないので砕石などの破壊や間げき水圧の上昇を防ぎ、かつ周辺地域への振動公害をなくす。

② 振動は主に機械の前後方向に伝播し、道路の周辺への伝播が少ない。

③ 車体に伝わる振動が少ないのでオペレータの疲労



写真-33 オシレトリローラ

表-33 オシレトリローラ主要仕様

重 量		7,800 kg
寸 法	全 長	5,885 mm
	全 幅	2,080 mm
	全 高	2,770 mm
性 能	走 行 速 度	低速 0~8 km/hr 高速 0~17 km/hr
	登 坂 能 力	35% (振動) 45% (無振)
振 動 数		1st 0~1,800 vpm 2nd 0~3,000 vpm
	最 大 起 振 力	15,800 kg
操 向 装 置	操 向 方 式	センター屈折アーティキュレート方式
	最 小 回 転 半 径	4,000 mm
動 力		70 PS/2,500 rpm



が少ない。

- ④ 締固め効果は他の振動ローラと同一である。
- ⑤ 振動エネルギーが締固めに効率良く使用されるので、エンジン出力が他のローラより少なくてよい。

## (2) けん引式マンモスバイプロタンパ

(写真-34, 表-34 参照)

MVT 研究会(間組, 不動建設, 青山機工, フドウ技研の4社で構成)では空港・造成工事などの大規模土工の締固め施工に使用するけん引式マンモスバイプロタンパ(けん引式MVT)を開発した。すでにダム現場においてその性能を立証する実験を行い好結果を得た。従来の締固め施工は主に振動ローラ等で行われているが、本機はそれらより大きな締固め力で、面による締固めを行うため、効率のよい締固め施工を可能とした。

主な特長は次のとおりである。

- ① 一般的な振動ローラより大きな締固め力が得られるため、撤き出し厚を厚くできる。
- ② 面による締固めであることから、締固め効率がよく安価な施工ができる。
- ③ 締固め管理を振動波形により連続管理できる。



写真-34 けん引式マンモスバイプロタンパ

表-34 けん引式マンモスバイプロタンパ主要仕様

全長	10,700 mm
	(けん引装置 1,600 + 本体 3,500 mm)
全幅	2,565 mm
全高	2,240 mm
総重量	11,000 kgf
締固め部底板寸法	L 2,500 × W 2,000 mm
起振力	41.8 tf
振動数	570 rpm
片振幅	1.0 cm
被けん引速度	0.5~3.5 km/hr

## (3) 小型路上表層再生機(ミニリシェーバ OKR-1)

(写真-35, 表-35 参照)

大林道路ではガス、水道等の管理設後の復旧跡補修工事として、狭幅員対応型の中央ケルメット製ミニリシェー

バを採用。沈下の生じた狭幅員のアスファルト舗装部分の路上表層再生作業に使用し好結果を得ている。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 小型軽量ながら1台で加熱から再生までの作業が得られ、全油圧駆動で任意の施工速度に設定が可能である。
- ② LPG 赤外線式ヒータにより加熱が均一で、騒音が少ない。
- ③ 幅員調節機能付きロータリスカリファイヤで 500~1,500 mm の範囲まで施工幅が任意に変えられる。
- ④ 油圧バイブレータ式スクリードで均一な敷ならしが得られる。



写真-35 ミニリシェーバ OKR-1

表-35 ミニリシェーバ OKR-1 主要仕様

全長	作業時 7,800 mm	加熱幅	500~2,000 mm
	回送時 5,100 mm	加熱容量	528,000 kcal/hr
全幅	作業時 2,000 mm	かきほぐし幅	500~1,500 mm
	回送時 1,680 mm	深さ	最大 5 cm
全高	2,220 mm	作業速度	0~3 m/min
総重量	3,900 kg	移動速度	8 km/hr

## (4) TITAN 411 型アスファルトフィニッシャ

(写真-36, 表-36 参照)

本機は西独 ABG 社製大型クローラ式アスファルトフィニッシャで、高い敷ならし密度の得られるデュオタンブ(ダブルタンパ)スクリードを標準装備している。

鹿島道路は本機を導入し、RCCP 舗装等で使用し好結果を得た。

主な特長は次のとおりである。

- ① ダブルタンパとバイブレータを装備しているので敷ならし密度が高く、RCCP、路盤等厚層舗装に最適である。
- ② タンパのストローク、回転数が合材の種類、舗装厚に合わせて自由に調整でき、精度の高い舗装ができる。
- ③ クローラはゴムパッドシューが標準装備されており、けん引力が大きく、また既設舗装面を損傷することがない。



写真-36 TITAN 411 型アスファルトフィニッシャー

表-36 TITAN 411 型主要仕様

寸法	全長	約 6,500 mm	走行	舗装速度	0~18 m/min
	全幅	約 2,500 mm		移動速度	3.25 km/hr
法	全高	約 3,700 mm	スクリーン	舗装厚調整	自動コントロール
	重量	約 23,000 kg		加熱装置	プロパンバーナ
舗装性能	舗装厚	10~300 mm	エンジン	クラウン量	-2~+4%
	舗装幅	2.5~9.0 m		型式	ドイツディーゼル F 6 L 413 FR
	ホッパ容量	13,000 kg	出力	168 PS/ 2,300 rpm	

(5) 再生材加熱用二重ドラムドライヤ

(写真-37, 表-37 参照)

日本舗道では新潟鉄工所と技術提携により、再生加熱アスファルト混合物を生産する新しい方式として従来よりも効率的でコンパクトな二重ドラムドライヤ装置を開発した。

二重ドラムドライヤは外筒と内筒の2本のドラムで構成され、内筒に再生材、外筒に新しい材料を流し同時に両方の材料を加熱乾燥することができる。また再生加熱アスファルト合材を製造しないときは新しい骨材専用ドライヤとして使用できる。再生加熱アスファルト合材を製造するときの温度コントロールは、新骨材および再生材の加熱温度を配合率によって合成した温度と目標の合材温度を比較してバーナを開閉し、また新骨材、再生材

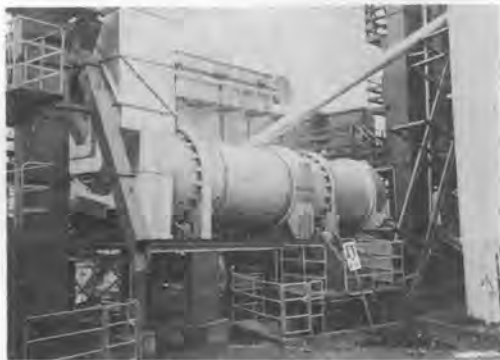


写真-37 二重ドラムドライヤ設置状況

それぞれの加熱温度のバランスは内外筒の熱風量をダンパコントロールにより変化させることの2つの方法を組合せて実施している。

本装置の主な特長は次のとおりである。

- ① 熱効率、燃費が飛躍的に向上した（内筒の熱ロスがない）。
- ② 専用ドラム、集塵機の設置スペースが不要。
- ③ イニシャルコストが少ない。
- ④ 内筒に再生材の付着がなく、ブルースモークが発生しない。

表-37 二重ドラムドライヤ主要仕様

ドラム	寸法・角度 駆動方式 動力	φ2,100×8,000 L 3° ドラムローラフリクション 7.5 kW×4P 1/30 GM
バーナ	型式 燃焼量 送風機	低騒音 10 SW 型 バーナ 770 l/hr 250 m³/min×220 mmAg 15 kW
排風機	風量・静圧・動力	450 m³/min×250 mmAg 55 kW
能力	再生合材 アスファルト合材	65 t/hr 新材 30 t/hr (50%) 再生材 30 t/hr (50%) 80 t/hr 新材 75 t/hr

(6) 半剛性舗装セメントミルク混合機

(写真-38, 表-38 参照)

大林道路では半剛性舗装工事に使用するセメントミルク混合機を開発し、東名裾野 IC 舗装工事をはじめ国道の交差点付近、トラックターミナル等に採用して好結果を得ている。本機は 11 t 積セルフトラックに積載して、セメントミルクの材料であるセメント、珪砂、混和剤および水を所定の配合比で1バッチごとに計量、練混ぜを行う全自動型のものである。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 従来の製造方法に比べて作業時間がかからず、製造能力が一定しており、品質管理上すぐれている。
- ② あらかじめ、水にポリマ、珪砂を加え攪拌し、ミキサに投入した中に、セメントを徐々に供給、混合することにより、分散性に富んだ均一なミルク製造が可能で



写真-38 セメントミルク混合機

ある。

③ 電気ヒータでタンク内の水温を調整できるので寒中時でも施工が可能である。

表—38 セメントミルク混合機主要仕様

型 式	トラック積載式 バッチミキサ	貯 蔵 容 量	セメント 砂 水 混和剤	4.5 m <sup>3</sup> 1.0 m <sup>3</sup> 2.4 m <sup>3</sup> 0.7 m <sup>3</sup>
全 長	6,250 mm			
全 幅	2,200 mm			
全 高	2,600 mm			
重 量	5,000 kg			
混合能力	4 m <sup>3</sup> /hr			

### (7) ユニバーサルカッタ (斜め自在舗装切削機)

(写真—39, 写真—40, 表—39 参照)

日本舗道では範多機械、ダイナパック建機との技術提携により、アスファルト舗装体を自在に切削しかつその切削面が粗面となるユニバーサルカッタを開発した。

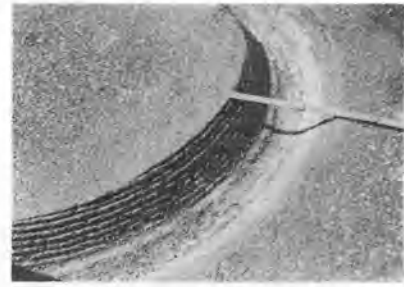
本機は舗装体に生じた施工ジョイント、曲線クラックの切削、亀甲状クラックの部分打換えや、マンホール周囲の補修においてはこれを囲むように楕円または円形状に切断することができる。切削歯は路面に対し回転軸を垂直に取付け、形状はコマと同じ円錐状としてコンカルビットを配列したもので、開発以来、施工ジョイント、横断リフレクションクラック、マンホール周囲の補修など 30 件、延長で 15 km の試験および現場施工を実施



写真—39 ユニバーサルカッタ

表—39 ユニバーサルカッタ主要仕様

寸 法	全 長	3,000 mm
	全 幅	1,960 mm
	全 高	2,600 mm
重 量		6,500 kg
性 能	切 削 幅	300 mm (最大)
	切 削 深 度	150 mm (最大)
	切 削 速 度	1~10 m/min (作業) 11 km/hr (回送)
ドラムユニット	型 式	平ドラム 円錐ドラム
		傾斜角 -10°~+15° 円錐 45°, 60°, 円錐台
エ ン ジ ン		89 PS/2,500 rpm



写真—40 切削断面形状

して良好な結果を得ている。

本機的主要な特長は次のとおりである。

① 切削面が斜めかつ粗に仕上がるので、新しい舗装との接着性が良く、復旧後安定した路面を保ち、クラックの再発を防ぐ。

② クラックにそった自由度の高い切削ができ、補修が容易である。

③ 円・楕円など自在に切削できるので、部分打換えや構造物回りの切削ができる。

### (8) スーパーディープスタビライザ

(写真—41, 表—40 参照)

日本舗道では道路の路床や路盤の安定処理工事および宅地造成工事等の大規模な軟弱地盤改良工事に使用する深層処理形の高性能スタビライザを小松製作所と共同で開発し水戸工業団地、鴨川改良工事などで使用し好結果を得た。

本機は従来のロードスタビライザと比較して最大処理深さ 1.2 m まで改良が可能で最大級のものである。

本機的主要な特長は次のとおりである。

① 360 PS の強力エンジンを搭載し混合深さが最大 1.2 m まで可能である。

② 混合方式をトレンチャ型とし、深さ方向の混合性がよい。

③ 車体バランスが良く接地圧が低いいため軟弱地でも



写真—41 スーパーディープスタビライザ

安定した走行性が得られる。

④ 走行、ロータ駆動等すべて全油圧駆動であり、運転操作性が容易である。

⑤ 視界性が良く、また騒音対策付エンジンを搭載している。

表-40 スーパーディープスタビライザ主要仕様

作業幅	2,000 mm	全長×全幅	9.1×3.24 m
最大混合深さ	1,200 mm	接地長	3.9 m
総重量	2,500 t	接地圧	0.37 kg/cm <sup>2</sup>
定格出力	360 PS/2,000 rpm	走行速度	3.2 km/hr
ロータ径	1,240 mm	作業速度	6 m/min
ロータシフト量	左右各 500 mm	最大けん引力	12 t
オフセット量	左 170 mm	登坂能力	20 度

## 7. その他

### (1) 小水深深淺計測システム

(写真-42, 図-5, 表-41 参照)

東亜建設工業では第二港湾建設局の埋設浚渫実験工場の浚渫断面計測装置として、小水深深淺計測システムを開発した。

本機は実験用水槽上に設置したスライドレール上にコンピュータにより遠隔駆動されるパルスモータを用いて、本装置のために開発した小水深用音響測深機を移動しながら計測する。計測されたデジタル測深値および移動量はコンピュータに取込まれ、演算処理した後、テレビ画面上に水底断面として表示される。

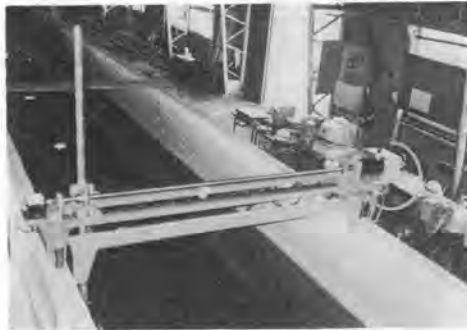


写真-42 小水深深淺計測システム

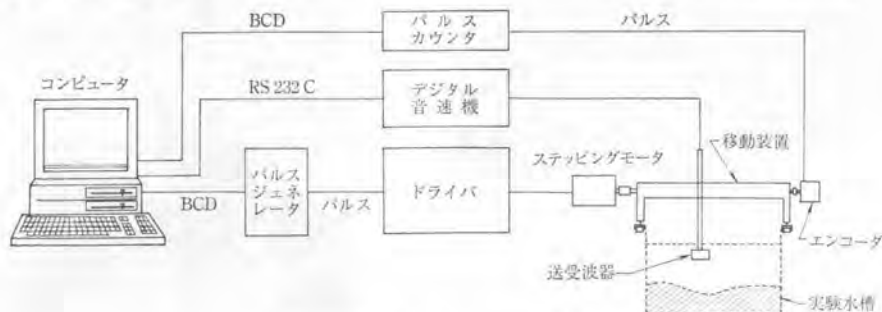


図-5 実験水槽用断面計測システム

表-41 小水深深淺計測システム

本体	全長	1,500 mm	構成	駆動部	ステッピングモータ
	全幅	400 mm		検出部	ロータリエンコーダ
精度	全高	335 mm	制御部	測深機	小水深用デジタル音速機
	全重量	38 kg		制御部	パーソナル・コンピュータ (PC 9801 VX)
移動方向	測深値	±1 cm			
	移動方向	1 mm/m			

### (2) T-N 式泥土圧送機

(写真-43, 表-42 参照)

東亜建設工業ではバックホウ、バケット等によって掘削された低含水比の泥土を、その状態のまま埋立地まで輸送する泥土圧送機を開発し、千葉県四街道市の第一種住宅専用区域内で施工を行い好結果を得た。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 圧送する泥土の含水比が低いため埋立地を小さくすることができ、地盤改良費、余水処理費が少なくて済む。
- ② パイプ輸送のため騒音、ほこり、交通事故等の環境問題が発生しない。
- ③ ゴミ除去装置を内蔵しているため、容易にゴミを分離し処理できる。
- ④ 解体時の単体重量を 2.8 t 以下にしているため、組立・解体が容易である。
- ⑤ 重量が軽く、陸上でも水上でも容易に移動できる。



写真-43 T-N 式泥土圧送機

表-42 T-N 式泥土圧送機主要仕様

機種	ニューマポンプ圧送機	圧送能力	40 m <sup>3</sup> /hr
圧送方法	混気圧送	排送距離	300 m
寸法	9.6×7.2×3.9 m	送泥管	内径 0.25 m
総重量	12 t	動力	195 PS

### (3) コンクリート切断機 (ワイヤソー)

(写真-44, 表-43 参照)

大林組ではダイヤモンドワイヤを用いた鉄筋コンクリート切断機を実用化し、大断面のコンクリート構造物の切断で良好な結果を得ている。

本機は切断対象物にダイヤモンドワイヤ (10 mm) を巻付けて環状に接続し、ワイヤに一定の張力を加えながら駆動装置によりワイヤを高速走行させることで対象物を切断するものであり、ダイヤモンドワイヤ、ワイヤ誘導用プーリおよび駆動装置で構成されている。ダイヤモンドワイヤはダイヤモンド粒を埋込んだビーズを数珠のようにワイヤに通して一定間隔に配置結合したもので、いわゆる刃物に相当する。

ワイヤ誘導用プーリは切断対象物に巻付けたワイヤを駆動装置に導くもので高さ、切断方向など切断箇所と駆動装置の位置関係により各種使い分けることとなる。また駆動装置はワイヤ駆動部、走行部および制御盤で構成されており、切断に伴うワイヤ張力の調整はワイヤ駆動用モータの負荷などを検出し張力が常に一定となるよう自動制御されている。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 騒音、振動、粉塵が少なく公害発生の心配がない。
- ② 切断物の大きさや形状に制約がなく、大断面の切断が可能である。
- ③ 水中切断が可能である。



写真-44 コンクリート切断機

表-43 コンクリート切断機主要仕様

出力	22 kW	寸法	L2,500×W1,200×H1,100
ワイヤ速度	20~35 m/sec	重量	1,000 kg
ワイヤ長さ	10~100 m		

- ④ 高所、狭隘部などの切断も容易である。

### (4) 住友式ジャンピングステージ

(写真-45, 表-44 参照)

住友建設では PC 斜張橋建設工事における主塔の施工、斜材の架設、緊張、張力調整にっさい梓組足場を組立てることなしに、一連の作業ができる。住友式ジャンピングステージ工法を開発し、三重県発注の布施田浦橋において本機を導入し、安全性、施工性、品質管理等に好結果を得た。

本機の構造および特長は次のとおりである。

① 主塔躯体に固定されたレールに上中下3段の作業台をセットしたメインフレームが車輪を介して取付けられ、上昇下降用に供するジャッキにて、ロックされている。

② 上段は鉄筋作業台、中段は型枠作業台、下段は斜材作業台で、特に下段作業台は水平スライド機構をそなえており、これにより主塔施工後の斜材を張った状態でも作業台を自由に上昇下降させることができ、斜材架設緊張等の作業にも使用可能なものとなる。

③ 本体昇降用のレールを利用したエレベータがシステムとして組込まれているため、昇降階段等は不要であり、また通常のエレベータのようなポスト、壁つなぎ等が不要となる。

表-44 住友式ジャンピングステージ主要仕様

全長	19,000 mm	上昇速度	30 min/m
全幅	6,500 mm	電動装置	1.5 kW×2 台
全高	17,500 mm	昇降設備	250 kg×2 基



写真-45 住友式ジャンピングステージ



(5) ダム用型枠自動清掃機

(写真—46, 表—45 参照)

西松建設ではダムの型枠清掃に使用するダム用型枠自動清掃機を開発し、白水川ダム建設事業堤体工事に採用して好結果を得ている。

本機はワイヤブラシを取付けたディスクサンダーがスライドガイド上を電動機により上下左右に移動し、ダム上下流面の型枠のコンクリートダストや錆を除去する装置である。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ② 従来の人力による清掃作業と比較して、能率が2～3倍である。
- ② 自動化による省力化が図れ、かつ安全である。
- ③ スライドガイドの傾斜を変えることができるので適用範囲が広い。

表—45 ダム用型枠自動清掃機仕様仕様

全長	2,150 mm	ディスクサンダー	PDH-205 A
全幅	1,780 mm	ガイド傾斜角度	45°～105°
全高	1,670 mm	縦スライド範囲	1,600 mm
全重量	200 kgf	横スライド範囲	1,200 mm



写真—46 ダム用型枠自動清掃機

(6) SCM 型鋼管切断機

(写真—47, 表—46 参照)

鋼管矢板による土留めの構築完了後の上部鋼管切断は、従来開削工法で行われていたが、工期、費用ともに大となることから、前田建設工業では昭栄製 SCM 型鋼管切断機を阪神高速湾岸線工事に使用し、工期を大幅に短縮する良好な成績を得た。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 鋼管杭を杭の内部よりディスクカッタで切断する方式であり、土中埋設杭の切断のみでなく、水中や海中に打設された鋼管杭でも切断できる。
- ② 切口断面が良好でそのまま熔接が可能。
- ③ ヤットコ打ちが不要で支持率が確実である。



写真—47 SCM 型鋼管切断機

表—46 SCM 型鋼管切断機主要仕様

切断能力	管 外 径	200～2,000 mm
	管 板 厚	6～22 mm
	切 断 深 さ	杭頭より 2～30 m
本 体 重 量	2,500 kg	
出 力	22 kW	

社団法人 日本建設機械化協会

## 第39回通常総会開催



本協会の第39回通常総会は昭和63年5月19日16時から東京都港区芝公園3-3-1 東京プリンスホテル・マグノリアホールにおいて関係者約250名の出席のもとに開催された。

開会の辞に始まり、加藤会長の挨拶があり、定款の定めにより会長が議長となり、書記の任命、総会の成立宣言、議事録署名人の選任を行って議事に入った。

最初に昭和62年度事業報告、同決算報告（いずれも建設機械化研究所を含む）承認の件が上程され、満場一致でこれを承認し、ついで役員の変更に移り、理事67名、監事3名の選出を行って総会は小憩に入った。

この間、別室にて理事会が開催され、理事会議長より再開後の総会において理事会の決定事項について次のおり報告が行われた。すなわち、会長に加藤三重次氏が再選され、副会長には岡田元氏が新任され、石上立夫氏、柏忠二氏および三谷健氏がそれぞれ再選された。専務理事には坪質氏が再任され、また常務理事40名が互選され、このほか、顧問、参与、部会長等の委嘱と運営幹事の任命が別掲のとおり行われた旨の報告があった。

次に加藤会長の挨拶があり、つづいて昭和63年度事業計画、同予算（いずれも建設機械化研究所を含む）に関する件および各支部の昭和62年度事業報告、同決算報告ならびに昭和63年度事業計画、同予算に関する件

をそれぞれ上程、満場一致でこれらを承認可決し、17時15分盛會裡に終了した。なお、総会で承認あるいは可決された案件のうち、昭和62年度事業報告は本誌5月号（第459号）に掲載済みである。

## 昭和62年度決算

収支計算書（公益事業会計）  
（昭和62年4月1日～昭和63年3月31日）

収 入 の 部		支 出 の 部	
勘定科目	決算額(円)	勘定科目	決算額(円)
会費収入	354,847,300	事業費	211,076,226
国際会議助成金	3,088,950	管理費	105,495,072
受入寄付金	18,598,000	減価償却積立預金支出	4,179,112
雑収入	10,972,777	固定資産取得支出	33,000,000
固定資産売却等収入	12,850,000	記念事業引当金支出	8,000,000
前期繰越収支差額	128,797,242	次期繰越収支差額	167,403,859
合 計	529,154,269	合 計	529,154,269

正味財産増減計算書（公益事業会計）  
（昭和 62 年 4 月 1 日～昭和 63 年 3 月 31 日）

増加の部		減少の部	
勘定科目	決算額(円)	勘定科目	決算額(円)
資産増加額	79,385,729	資産減少額	16,986,387
負債減少額	500,000	負債増加額	3,000,000
増加額合計	79,885,729	減少額合計	19,986,387
		当期正味財産増加額	59,899,342
		前期繰越正味財産額	278,982,430
		期末正味財産合計額	338,881,772

貸借対照表（公益事業会計）

（昭和 63 年 3 月 31 日）

借方		貸方	
勘定科目	金額(円)	勘定科目	金額(円)
流動資産	183,198,903	流動負債	15,795,044
有形固定資産	59,524,164	固定負債	45,619,140
その他の固定資産	157,572,889	正味財産 (うち当期正味財産増加額)	338,881,772 (59,899,342)
合計	400,295,956	合計	400,295,956

収支計算書（建設機械施工技術者試験会計）

（昭和 62 年 4 月 1 日～昭和 63 年 3 月 31 日）

収入の部		支出の部	
勘定科目	決算額(円)	勘定科目	決算額(円)
学科試験受験料収入	25,902,000	委員会経費	2,047,153
実地試験受験料収入	84,198,000	試験事務処理費	16,642,891
受験案内販売収入	2,238,720	学科試験費	5,210,930
雑収入	982,227	実地試験費	60,668,876
前期繰越収支差額	789,925	管理費	23,864,185
		次期繰越収支差額	5,676,837
合計	114,110,872	合計	114,110,872

正味財産増減計算書（建設機械施工技術者試験会計）

（昭和 62 年 4 月 1 日～昭和 63 年 3 月 31 日）

増加の部		減少の部	
勘定科目	決算額(円)	勘定科目	決算額(円)
資産増加額	4,886,912	資産減少額	27,125
増加額合計	4,886,912	減少額合計	27,125
		当期正味財産増加額	4,859,787
		前期繰越正味財産額	1,195,449
		期末正味財産合計額	6,055,236

貸借対照表（建設機械施工技術者試験会計）

（昭和 63 年 3 月 31 日）

借方		貸方	
勘定科目	金額(円)	勘定科目	金額(円)
流動資産	10,635,861	流動負債	4,969,024
有形固定資産	378,399	正味財産 (うち当期正味財産増加額)	6,055,236
合計	11,014,260	合計	11,014,260

損益計算書（収益事業会計）

（昭和 62 年 4 月 1 日～昭和 63 年 3 月 31 日）

損失の部		利益の部	
勘定科目	金額(円)	勘定科目	金額(円)
期首出版物在庫高	31,811,123	出版物売上高	216,588,130
出版物仕入および作成	92,474,093	期末出版物在庫高	27,459,897
受托調査事業支出	31,631,869	受託調査事業収入	35,685,250
低額音ラベル等支出	17,292,777	低額音ラベル等収入	30,674,060
経費	124,503,533	広告料収入	16,628,000
法人税等引当額	19,529,000	印税収入	321,035
当期利益金	23,869,286	分室関係収入	1,158,500
		個人会費収入	9,841,600
		雑収入	2,755,209
合計	341,111,681	合計	341,111,681

貸借対照表（収益事業会計）

（昭和 63 年 3 月 31 日）

借方		貸方	
勘定科目	金額(円)	勘定科目	金額(円)
流動資産	205,989,571	流動負債	46,100,986
固定資産	206,941	基金	1,164,250
		剰余金	158,931,276
合計	206,196,512	合計	206,196,512

収支計算書（一般会計・建設機械化研究所）

（昭和 62 年 4 月 1 日～昭和 63 年 3 月 31 日）

収入の部		支出の部	
勘定科目	決算額(円)	勘定科目	決算額(円)
補助金等収入	5,000,000	業務費	16,430,661
審査証明事業収入	200,000	固定資産取得支出	68,328,100
預金等運用収入	14,042,396	次期繰越収支差額	40,674,266
雑収入	1,200,419		
その他資産取崩し収入	1,594,347		
減価償却費負担収入	18,769,941		
寄付金収入	35,000,000		
前期繰越収支差額	49,625,924		
合計	125,433,027	合計	125,433,027

正味財産増減計算書（一般会計・建設機械化研究所）

（昭和 62 年 4 月 1 日～昭和 63 年 3 月 31 日）

増加の部		減少の部	
勘定科目	決算額(円)	勘定科目	決算額(円)
資産増加額	68,328,100	資産減少額	29,515,242
増加額合計	68,328,100	負債増加額	3,021,500
		減少額合計	32,536,742
		当期正味財産増加額	35,791,358
		前期繰越正味財産額	587,074,494
		期末正味財産合計額	622,865,852

## 貸借対照表（一般会計・建設機械化研究所）

（昭和63年3月31日）

借 方		貸 方	
勘定科目	金額(円)	勘定科目	金額(円)
流動資産	81,547,232	流動負債	32,080,000
有形固定資産	410,600,948	引当金	8,792,966
その他の固定資産	340,365,408	固定負債	211,369,600
特別会計への元入金	42,594,830	正味財産	622,865,852
		(うち、当期正味財産増加額)	(35,791,358)
合 計	875,108,418	合 計	875,108,418

## 公益事業会計予算（建設機械施工技術者試験会計）

（昭和63年4月1日～昭和64年3月31日）

収 入 の 部		支 出 の 部	
勘定科目	金額(千円)	勘定科目	金額(千円)
学科試験受験料収入	30,600	事業費	46,257
実地試験受験料収入	41,285	管理費	25,000
受験案内販売収入	2,750	予備費	3,000
雑収入	150	次期繰越収支差額	6,204
前期繰越収支差額	5,676		
合 計	80,461	合 計	80,461

## 損益計算書（特別会計・建設機械化研究所）

（昭和62年4月1日～昭和63年3月31日）

損 失 の 部		利 益 の 部	
勘定科目	金額(円)	勘定科目	金額(円)
業務費	1,244,902,400	業務収入	1,352,218,248
減価償却費	18,769,941	業務外収入	16,757,614
退職給与引当金繰入	27,193,500		
一般会計への寄付金	35,000,000		
法人税等引当額	31,000,000		
当期利益金	12,110,021		
合 計	1,368,975,862	合 計	1,368,975,862

## 収益事業会計予算

（昭和63年4月1日～昭和64年3月31日）

損 失 の 部		利 益 の 部	
勘定科目	金額(千円)	勘定科目	金額(千円)
期首出版物在庫高	27,459	出版物売上見込高	203,735
出版物作成高	126,107	期末出版物在庫高	40,627
委託調査事業支出	36,900	広告料収入	16,200
ラベル等作成費	13,600	印税収入	1,450
経費	106,700	個人会費収入	11,850
公益事業会計への寄付金	7,972	委託調査事業収入	41,000
法人税等引当額	7,819	ラベル等収入	17,680
当期予想利益金	10,365	分室関係収入	2,200
		雑収入	2,000
合 計	336,742	合 計	336,742

## 貸借対照表（特別会計・建設機械化研究所）

（昭和63年3月31日）

借 方		貸 方	
勘定科目	金額(円)	勘定科目	金額(円)
流動資産	553,747,792	流動負債	383,054,778
		引当金	70,887,300
		元入金	42,594,830
		剰余金	57,210,884
合 計	553,747,792	合 計	553,747,792

## 建設機械化研究所一般会計予算

（昭和63年4月1日～昭和64年3月31日）

収 入 の 部		支 出 の 部	
勘定科目	金額(千円)	勘定科目	金額(千円)
補助金等収入	7,000	業務費	27,700
審査証明事業収入	9,000	固定資産取得支出	20,000
預金等運用収入	13,000	次期繰越収支差額	45,800
雑収入	1,000		
引当金取崩し収入	3,000		
特別会計からの減価償却費負担収入	17,800		
特別会計からの寄付金収入	2,100		
前期繰越収支差額	40,600		
合 計	93,500	合 計	93,500

## 昭和63年度予算

## 公益事業会計予算（一般会計）

（昭和63年4月1日～昭和64年3月31日）

収 入 の 部		支 出 の 部	
勘定科目	金額(千円)	勘定科目	金額(千円)
会費収入	274,860	事業費	187,830
ISO幹事国業務助成金	2,100	管理費	104,613
収益事業会計からの受入寄付金	7,792	減価償却積立預金支出	4,000
雑収入	14,600	予備金	5,000
前期繰越収支差額	167,403	次期繰越収支差額	165,312
合 計	466,755	合 計	466,755

## 建設機械化研究所特別会計予算

（昭和63年4月1日～昭和64年3月31日）

損 失 の 部		利 益 の 部	
勘定科目	金額(千円)	勘定科目	金額(千円)
業務費	727,700	業務収入	753,000
減価償却費	17,800	業務外収入	10,000
退職給与引当金繰入	10,500		
一般会計への寄付金	2,100		
法人税等引当額	4,000		
当期予想利益金	900		
合 計	763,000	合 計	763,000

## 昭和 63 年度事業計画

## 〈総会・役員会および運営幹事会〉

## 1. 総 会

第 39 回通常総会を 5 月 19 日（木）東京プリンスホテルで開催する。

## 2. 役 員 会

2.1 通常総会準備のため 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随時開催する。

## 3. 運営幹事会

1) 常務理事会、理事会および通常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。

## 2) 企画調整委員会

事業計画および運営等について企画調整を行い、運営幹事会に提案する。

## 〈部 会〉

## 1. 広 報 部 会

4 つの委員会により、広報に係わる事業を行う。

## 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。

会期：11 月 17 日（木）～20 日（日）

会場：神戸ポートアイランド・ワールド記念ホール横広場

2) 除雪機械展示・実演会を開催する。

2 月の予定（東北支部）

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) 建設機械と施工法シンポジウムを開催する。

会期：11 月 17 日（木）～18 日（金）

場所：神戸ポートアイランド・神戸国際交流会館

6) 見学会、座談会、講演会を開催する。

7) 海外建設機械化視察団を派遣する。

5 月 11 日～22 日の 12 日間、第 37 回海外建設機械化視察団を派遣する。「パリ国際建設機械展「インターマット 88」」およびスイス・チューリッヒ地下鉄工事現場、その他道路視察を予定。

8) 映画会を開催する。

期日は 5 月、7 月、9 月、11 月までの 4 回を予定

9) その他の広報活動を行う。

## 1.3 出版委員会

1) 刊行を予定している図書は次のとおりである。

① 「建設機械と施工法シンポジウム論文集」（昭和 63 年度版）

② 「建設機械主要諸元表」（昭和 63 年度版）

③ 「日本建設機械要覧」（1989 年版）（創立 40 周年記

念出版物）

2) 創立 40 周年記念出版物の刊行に協力する。

## 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. 技術部会

運営連絡会と 15 の委員会により建設の機械化に関する調査研究等の事業を行う。

## 2.1 運営連絡会

1) 技術部会の調査研究すべき事項につき検討を行う。

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) 先端技術、革新技術、新しい施工技術の動向に関する情報収集および講演会、座談会を行う。

4) 「建設機械と施工法シンポジウム」について広報部会と調整を図り開催する。

5) 海洋土木、生コンクリート輸送、省エネルギーに関する技術の調査研究を行う委員会の新設を検討する。

6) 技術部会講習会を開催する。

7) 他の部会との連絡にあたる。

## 2.2 自動化委員会

1) 建設機械自動化に関する各種調査を実施する。

2) 建設機械自動化に関する講演会、見学会を実施する。

3) 専門部会の自動化に関係する調査研究に協力する。

## 2.3 アベイラビリティ委員会

建設機械のアベイラビリティについて調査研究を行う。

## 2.4 舗装再生委員会

アスファルト舗装の路上再生について調査研究を行う。

## 2.5 骨材生産委員会

1) 骨材の品質、砕砂の生産および海砂・川砂の採取等に関する骨材事情と問題点について調査研究を行う。

2) 実情調査のため見学会を実施する。

## 2.6 道路除雪委員会

道路除雪に関する施工法、機械等について調査研究を行う。

## 2.7 基礎委員会

「地下連続壁設計施工ハンドブック」（昭和 50 年刊行）の改訂または「既製杭の埋込み工法ハンドブック」の作成を検討する。

## 2.8 トンネル機械化施工委員会

1) トンネル換気の方法について調査し、技術指針を検討する。

2) トンネル掘進機の現場見学会を実施する。

## 2.9 原位置土質・岩質測定研究委員会

次の各項目の検討・討議を行う。

1) 原位置土含水比の測定法の研究

2) 土の液状化判定法の研究

3) 斜面崩壊予知法および観測システムの研究

## 2.10 機械施工積算方式研究委員会

土木工事における機械施工積算に関連するもので、建設省と関係公団等における共通的な事項について相互に情報連絡を行うとともに積算上の課題についての研究検討を行う。

## 2.11 軟弱地盤改良委員会

軟弱地盤改良について最近の施工例、施工方法、装置の高性能化および改良効果の判定方法等に関する調査検討を行う。

## 2.12 建設工事排水処理委員会



- 建設工事における排水処理技術について調査研究を行う。
- 2.13 交通対策委員会
- 1) 車両制限令分科会  
車両制限令に係わる建設機械および関係事項につき調査検討を行う。
  - 2) 道路運送車両法分科会  
道路運送車両法に係わる建設機械および関係事項の検討を行う。
- 2.14 騒音振動対策委員会  
建設工事に伴う騒音振動についての調査検討を行う。
- 2.15 安全対策委員会  
建設工事および建設機械に関する安全対策について調査検討を行う。
- 2.16 機械施工法令研究委員会  
機械施工、建設機械に係わる関係法令の調査研究を行う。
3. 機械部会  
運営連絡会と23の委員会により建設機械に関する調査研究等の事業を行う。
- 3.1 運営連絡会
- 1) 機械部会の事業の推進について審議を行う。
  - 2) 各委員会の委員長、幹事の推薦を行う。
  - 3) 「建設機械と施工法シンポジウム」の開催に協力する。
  - 4) 他部会との連絡および情報の交換を行う。
  - 5) 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。
  - 6) JCMAS その他規格原案等の検討を行う。
- 3.2 ディーゼル機関技術委員会
- 1) テクニカルデータ作成要領について審議を行う。
  - 2) 閉所作業における排気ガス問題について、アンケート調査結果の解析を行い、問題点、改善事項等の検討を行う。
- 3.3 トラクタ技術委員会  
JIS D 6503「履带式トラクタ性能試験方法」の見直しを行う。
- 3.4 ショベル技術委員会
- 1) 油圧ショベルの足回り（ゴムクローラほか）の仕様、性能、構造等について検討し、基準化を行う。
  - 2) 油圧ショベルの騒音レベルの実態を調査し、とりまとめを行う。
  - 3) 油圧ショベルの操縦装置についての規格（案）を作成する。
  - 4) 油圧ショベルの操作性、動的安定性等の評価法について審議する。
  - 5) 油圧ショベルのアタッチメントの分類、発展動向について考察検討する。
  - 6) ショベル系掘削機に関連する諸外国の法規制、工業規格等について比較検討する。
  - 7) ショベル系掘削機のJIS案（改定を含む）について審議しとりまとめを行う。
  - 8) ショベル系掘削機に係るISO規格案の審議に協力する。
- 3.5 グレーダ技術委員会
- 1) モータグレーダの施工実態、施工形態、構造上の問題点等ユーザを対象に全国的な実態調査を実施し、問題点、改善事項等を検討する。
- 3.6 ダンプトラック技術委員会
- 1) 走行路面評価基準作成について審議を行う。
  - 2) ダンプトラック用タイヤの使用条件による選定基準についてアンケート調査結果の解析ととりまとめを行う。
  - 3) ダンプトラックの安全基準について審議を行う。
- 3.7 締固め機械技術委員会  
締固め機械の安全性について審議を行う。
- 3.8 コンクリート機械技術委員会
- 1) コンクリート機械（コンクリートポンプ、コンクリートミキサ）のカタログ等に表示する諸元について表示方法の統一化を図る。
  - 2) コンクリートポンプの性能試験方法の基準化について検討する。
  - 3) JIS A 8610「コンクリート棒状振動機」およびJIS A 8611「コンクリート型わく振動機」の見直しを行う。
- 3.9 潤滑油研究委員会
- 1) ソ連、中国に輸出する建設機械に使用される、現地産潤滑油の品質レベルについて情報を収集し、問題点の調査を行う。
  - 2) 耐火性作動油の性状、影響等について調査研究を行う。
- 3.10 油圧機器技術委員会  
建設機械油圧技術の将来展望について検討する。
- 3.11 空気機械技術委員会
- 1) 「回転空気圧縮機・整備マニュアル」を刊行する。
  - 2) トンネル工事における集塵機設備の標準化について調査研究を行う。
- 3.12 ポンプ技術委員会  
「道路排水設備の保守点検要領」（案）作成について審議を行う。
- 3.13 荷役機械技術委員会
- 1) 「高所作業車の構造規格」（案）の作成について審議を行う。
  - 2) 昭和60年度にとりまとめた「自走式クレーンの外国規格」の活用について検討する。
- 3.14 スクレーパ技術委員会
- 1) JIS D 6504「スクレーパ性能試験方法」、JIS D 0004「スクレーパの仕様書様式」およびJIS D 6102「スクレーパ用カッティングエッジの形状寸法」について見直しを行う。
  - 2) スクレーパに関する用語について調査検討を行う。
  - 3) ISO等の規格の審議について規格部会に協力する。
- 3.15 建設機械用電装品・計器研究委員会  
「建設機械用燃料計」（JCMAS案）の規格化について審議を行う。
- 3.16 タイヤ技術委員会
- 1) 建設機械用タイヤの教育資料の刊行を行う。
  - 2) 作業のTKPH算定方式の見直しについて審議を行う。
  - 3) 「建設機械用タイヤの使用基準」（1982版）の見直しについて審議を行う。
  - 4) JIS D 6401「産業車両及び建設車両用タイヤの諸元」およびJIS D 6402「産業車両及び建設車両用リムの輪郭」の改定について審議を行う。
- 3.17 基礎工事事用機械技術委員会
- 1) 基礎工事事用機械の仕様書様式について検討し、用語、

性能表示等の統一を図る。

- 2) 油圧ハンマに係わる 施工管理基準、積算資料等について調査する。
- 3) 基礎工事用機械の工法、機種等の分類について検討する。

### 3.18 舗装機械技術委員会

- 1) 新工法（ローラ転圧コンクリート工法、表層再生工法等）に使用される 舗装機械の性能、構造等について調査研究を行う。
- 2) 舗装技術の高度化に対処し、舗装機械の新技术に関する調査および情報交換を行う。

### 3.19 除雪機械技術委員会

- 1) ロータリ除雪車の操作レバーの統一を図るため、JCMAS 原案を作成する。
- 2) 「除雪トラックの性能試験方法」(JCMAS 案) について審議を行う。
- 3) デジタル稼働記録計の規格化 (JCMAS 案) について規格部会に協力する。
- 4) 「除雪ドーザの性能試験方法」(JCMAS 案) について審議を行う。
- 5) 「JIS D 6107「除雪車スノーブラウ用切刃の形状寸法」の改訂について審議を行う。

### 3.20 シールド掘進機技術委員会

- 1) シールド掘進機検査要領書を機械式を主体として検討する。
- 2) シールドと関連のある 技術委員会との交流、研修を行う。
- 3) 現場見学会を実施する。

### 3.21 セン孔機械技術委員会

- 1) セン孔機械の使用状況ならびに問題点等について実態調査を行い、規格化、基準化および安全施工に関する調査研究を行う。
- 2) セン孔機械の用語について審議を行う。

### 3.22 揚排水ポンプ設備技術委員会

「揚排水ポンプ設備技術基準」(案) 解説の改定について審議を行う。

### 3.23 部品標準化委員会

建設機械に使用されている 各種部品について、最近の動向および標準化の可能性について調査研究する。

### 3.24 騒音対策型建設機械指定制度の運用に関し、さら

- 1) 建設省低騒音型建設機械指定制度の運用に関し、さらに研究を進める。
- 2) 建設省低騒音型建設機械指定制度の運用に関し、指定建設機械に貼付するラベルの販売をする。

## 4. 整備部会

運営連絡会と 5 つの委員会により建設機械の整備に関する調査研究等の事業を行う。

### 4.1 運営連絡会

- 1) 整備部会の調査研究すべき項目や方向の審議を行う。
- 2) 必要に応じ委員会の新設、廃止の審議ならびに委員長、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) 国際協力事業団より受託予定の集団、個別研修「建設機械整備コース」の実施に協する。
- 5) 他の部会との連絡にあたる。
- 6) 整備部会の再編成および委員会の名称変更、ならび

に活動内容について審議を行う。

### 4.2 制度委員会

- 1) 労働省で実施する「建設機械整備技能検定」に関し、中央職業能力開発協会に中央技能検定委員を送り協力する。
- 2) 東京都が実施する「建設機械整備技能検定・実技試験」に検定委員を送り協力する。
- 3) 建設機械整備技能士の試験内容について調査研究を行う。
- 4) 標準工数調査に用いる 整備作業用語の標準化について検討を行う。
- 5) 建設機械整備工場の将来像について検討を行う。

### 4.3 技術委員会

- 1) 「建設機械用整備機器及び工具等の紹介」(仮称) について企画立案し、「建設の機械化」誌に掲載する原稿の審議を行う。
- 2) 建設機械の整備性向上について、各社の整備向上に関する実態調査方法について検討を行う。

### 4.4 整備工場近代化研究委員会(合理化研究委員会を名称変更)

- 1) 建設機械整備工場における近代化について審議を行う。
- 2) 建設機械整備工場の OA 化、および工数低減について審議を行う。

### 4.5 実態調査委員会

- 1) 「第 13 回建設機械整備実態調査」の実施方法について審議を行う。
- 2) 建設機械整備標準工数表(フィード工数編)に掲げる建設機械について検討を行う。

### 4.6 工具委員会

- 1) 建設機械整備用工具および検査機器等の規格化について審議を行う。
- 2) 建設機械整備用工具の用語の標準化について審議を行う。

## 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 新機種調査委員会

- 1) 新機種の資料の収集、整理および保管を行う。
- 2) 新機種に関する技術の交流を行う。
- 3) 新機種ニュースを毎月「建設の機械化」誌に掲載する。
- 4) 成果の発表を行う。

### 5.3 新工法調査委員会

- 1) 新工法の資料の収集、整理および保管を行う。
- 2) 新工法に関する技術の交流を行う。
- 3) 新工法紹介を毎月「建設の機械化」誌に掲載する。
- 4) 成果の発表を行う。

### 5.4 建設経済調査委員会

- 1) 建設工事、建設機械に関する長期計画、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) 建設工事の機械化の指標を決定するための調査研究を行う。
- 4) 建設工事、建設機械に関する統計を毎月「建設の機械化」誌に掲載する。

## 6. 機械損料部会

運営連絡会と11の委員会により、機械損料に係わる事業を行う。

### 6.1 運営連絡会

- 1) 昭和63年度の各委員会の事業の推進について審議する。
- 2) 委員会の委員長、副委員長、委員の補充推薦を行う。
- 3) 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) 委員会に共通する事項の調査、研究を行う。
- 2) 委員会の調査、研究の成果を審議するとともに、委員会相互の連絡調整に当る。

### 6.3 土工機械委員会

### 6.4 舗装機械委員会

### 6.5 基礎工用機械委員会

### 6.6 トンネル工用機械委員会

### 6.7 作業船委員会

### 6.8 ダム工用仮設備機械委員会

### 6.9 建築工用機械委員会

### 6.10 橋梁架設用機械委員会

### 6.11 軽機械委員会

### 6.12 シールド工用機械委員会

上記の6.3～6.12の各委員会は、それぞれの委員会に属する機種に特有な損料体系上の諸問題の検討を行う。

## 7. ISO 部会

運営連絡会と4つの委員会により、ISOに係わる事業を行う。

### 7.1 運営連絡会

- 1) 10月に米国、ビッツバーグにおいてISO/TC127(土工機械)およびTC127/SC1～4の国際会議が開催される予定であるので、これらの会議に出席する日本代表を、日本工業標準調査会に推薦する。
- 2) ISO/TC127 専門委員会およびSC1～4の分科委員会に関連し、日本工業標準調査会の依頼に基づいて審議を行い、意見を提出する。
- 3) ISO 中央事務局(スイス)、TC127 幹事国(米国)、P(積極的に参加する意志を表明した会員団体)およびO(業務の進行につき、常に情報を受けることを希望している会員団体)メンバー各国との連絡と資料の授受を行う。
- 4) ISO規格の国内規格化(JIS, JCMAS化)を推進する。和訳したISO規格に所要の意見を付して規格部会に提出する。

### 7.2 第1委員会(性能試験方法、幹事国英国)

### 7.3 第2委員会(安全性と居住性、幹事国米国)

### 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、分類および格付け、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(SC1～SC4)幹事国から送付される規格原案等の審議および意見の提出を行う。

- 2) 中央事務局から送付される国際規格案(DIS)の審議を行い、回答案を作成して日本工業標準調査会土木部会長に送付する。
- 3) 第3委員会は上記2項のほかTC127/SC3の幹事国としての業務を行う。
- 4) ISO規格を和訳し、規格部会に協力してJIS化を図る。

## 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。

### 8.2 規格部会

#### 8.2.1 運営連絡会

- 1) 規格部会の運営方法について検討を行う。
- 2) 規格委員会および用語委員会の審議方法について検討を行う。
- 3) 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。
- 4) 標準化会議提出案件の整備を行う。
- 5) JCMASに関する規程の改正について検討する。
- 6) 工業技術院から受託(予定)のJIS原案作成のための委員会を編成し、その作成に当る。
- 7) 従来単位から国際単位(SI)への移行の方策について検討を行う。
- 8) その他規格に関する事項の審議、規格の普及等を行う。

#### 8.2.2 規格委員会

技術部会、機械部会、整備部会、ISO部会等から提出のJCMAS原案について審議を行う。

#### 8.2.3 用語委員会

- 1) 建設機械および機械化施工に関する用語の調整、とりまとめを行う。
- 2) 「建設機械用語」(改訂版)原稿のとりまとめを行う。

#### 8.2.4 JIS原案作成委員会

工業技術院からの委託によるJIS原案および改正案の作成に当る。

## 9. 試験部会

- 1) 昭和63年度の試験日程は次のとおりである。
  - 1級・2級学科試験……6月26日(日)
  - ＊ 実地試験……自8月下旬～至9月下旬
- 2) 試験事務の円滑な実施のため、運営連絡会と2委員会により業務を処理する。

### 9.1 運営連絡会

- 1) 試験部会の円滑な運営について審議する。
- 2) 委員会の設置および廃止ならびに委員長および幹事の推薦を行う。
- 3) 他の部会との連絡にあたる。

### 9.2 総務委員会

- 1) PR用ポスター、チラシ案を作成する。
- 2) 受験の手引き案を作成する。
- 3) 受験申請書案を作成する。
- 4) 諸規程の案を作成する。

### 9.3 試験委員会

- 1) 学科試験分科会
  - (1) 学科試験問題出題分野案を作成する。
  - (2) 学科試験問題案を作成する。

- (3) 学科試験問題印刷の校正, 検収を行う。
  - (4) 学科試験問題の解答採点を行う。
  - (5) 学科試験合格者案を作成する。
- 2) 実地試験分科会
- (1) 実地試験会場と実施種別の選定および調整を行う。
  - (2) 実地試験の採点を行う。
  - (3) 実地試験合格者案を作成する。

## 10. 業種別部会

### 10.1 製造業部会

#### 10.1.1 理事懇談会

建設機械業界の諸問題に関する懇談会

#### 10.1.2 幹事会

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

#### 10.1.3 例会

部会員の勉強会とする目的でおおむね2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) 関係官庁等の新規事業計画等に関する講演会
- 2) 製造技術の向上および先端技術の導入に関する講演会
- 3) 技術関係の各部会および他の業種別部会との懇談会
- 4) 当面する諸問題に関する講演会
- 5) 映画会, 見学会

#### 10.1.4 連絡会

- 1) 広報連絡会
  - ① 関西地区で開催される建設機械展示会に協力
  - ② 除雪機械展示・実演会に協力
- 2) 除雪連絡会
- 3) 政策技術問題連絡会
  - ① 低騒音型・低振動型建設機械指定制度 および 道路交通法, 労働安全衛生法等に関する対応
  - ② 公害, 安全等に関する検討
  - ③ ユーザ団体, 業界団体との情報交換

#### 10.2 建設業部会

- 1) 建設業部会員全般に関係ある事項を協議する。
- 2) 部会幹事会, 講演会, 見学会等を開催する。
  - ① 業界に関係深い問題の講演会, 懇談会の開催, 新工法または著名工事に関する講演会等の開催
  - ② 工事現場等の見学会開催
- 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等について検討を行う。
- 5) 業界で採用した新しい機械について調査を行う。
- 6) 施工の自動化・ロボット化に関する調査を行う。
- 7) 各部会との連絡を緊密にするため, 懇談会等を開催する。

#### 10.3 商社部会

- 1) 商社部会員全般に関する事項について協議する。
- 2) 部会, 幹事会, 懇談会, 講演会, 見学会を開催する。
- 3) 他部会との連絡会を開催する。
- 4) 部会員の親睦と増強を図る。

#### 10.4 サービス業部会

- 1) 整備部会の実施する, 建設機械整備実態調査に協力する。
- 2) サービス業部会員全般に関係ある事項を協議する。

- 3) 建設機械のサービス改善方法について調査研究する。
- 4) 工場見学会ならびに研修会を開催する。
- 5) 関係部会との懇談会を開催する。
- 6) 講演会・映画会を開催する。
- 7) 部会員の親睦と増強を図る。

#### 10.5 リース・レンタル業部会

- 1) リース・レンタル業部会員全般に関係ある事項について協議する。
- 2) リース・レンタル標準約款に関し広く関係機関と意見交換を行い, 検討研究する。
- 3) 関係機関の依頼によりリース・レンタル料に関する原価算定に関し調査検討を行う。
- 4) 工法に関するハードおよびソフト面における勉強会を行う。
- 5) 関係ある他の部会および各支部の関係会員と懇談会を開催するとともに随時連絡を行う。
- 6) リース・レンタルに関する関係団体との連絡および情報交換ならびに見学会を行う。
- 7) 諸外国のレンタル業者および団体と連絡をとり, レンタル業の実態について調査研究を行う。

## <専門部会>

### 1. 道路雪害対策調査研究専門部会

日本道路公団より「高速道路の暫定二車線供用区間における除排雪機械作業工法並びに適応機械の開発, 改良」などの研究委託を受け調査研究を行う予定である。

### 2. 国際協力専門部会

- 1) 国際協力事業団が開発途上国に対する技術協力として実施する集団研修「建設機械整備コース」および「建設機械整備コース(仏語)」の委託を受け実施する予定である。
- 2) 「フィリピン人造りセンター」「パキスタン建設機械技術訓練センター」および「エジプト建設機械訓練センター」等の建設および訓練計画に協力する。
- 3) 国際技術協力に関する事項を処理する。

### 3. 海外調査専門部会

海外関係団体との交流, 海外建設工事・建設機械に関する情報収集, 英文技術レポートの作製等の事業を行う。

### 4. 大形建設機械燃料タンク対策委員会

大型建設機械の燃料タンクについて消防法との係わりについて調査し, 対策を審議する。

### 5. 排水機場点検・整備要領検討委員会(新設予定)

(財) 国土開発技術研究センターより「排水機場の点検・整備に関する技術並びにその要領について」の研究委託を受け調査研究を行う予定である。

### 6. 排水機場設計合理化検討委員会

(財) 国土開発技術研究センターより「排水機場設備に関する新技術の導入, モデル設計について」の研究委託を受け調査研究を行う予定である。

### 7. 歩道除雪機安全対策委員会

昭和62年度に引続き建設省より「歩道除雪機安全対策指針の策定に関する業務委託」を受け調査を実施する予定で

ある。

#### 8. 機械設備信頼性調査委員会

昭和 62 年度に引続き建設省より「排水ポンプ設備の信頼性の調査検討業務」の委託を受け調査を実施する予定である。

#### 9. 超高压ウォータージェット安全対策委員会（新設予定）

労働省よりの委託により超高压ウォータージェットの安全対策について調査研究を行う予定である。

#### 10. 高架橋伸縮継手補修研究委員会（新設予定）

首都高速道路公団より委託を受け、高架橋伸縮継手交換工事の改善について調査研究を行う予定である。

#### 11. 高架橋付帯施設維持研究委員会（新設予定）

首都高速道路公団より委託を受け、高架橋排水管などの付帯施設の清掃工法、機器について調査研究を行う予定である。

#### 12. 技術審査証明受付審査会

民間建設技術審査証明制度により申請された技術についての受付審査を行う。

#### 13. 創立 40 周年記念事業実行委員会

昭和 64 年 5 月 18 日 東京プリンスホテルにおいて、第

40 回通常総会に引続き、創立 40 周年記念式典等を行うとともに記念出版物の刊行等を実施するため次の事業を行う。

- 1) 「団体会員および役員等個人に対する感謝状の贈呈ならびに表彰」を行うための選考基準の決定 および候補者の選考
- 2) 加藤賞の創設および受賞候補者の選考
- 3) 記念講演会および祝賀パーティの開催
- 4) 本協会のシンボルマークの制定
- 5) 記念出版物の刊行
  - ① 和文・「建設機械化の 40 年」
  - ② 英文・「Construction Mechanization in Japan 1989」
- 6) 広報部会の行う記念事業に対する要望

#### ＜建設機械化研究所＞

昭和 63 年度においては、事業内容の充実に一層の努力を行ってゆく方針である。

- 1) 基礎研究については、前年度に引続き「建設機械の騒音対策に関する研究」（機械工業振興補助金）および「軟弱地盤の改良に関する研究」を実施する。
- 2) 受託業務関係については、建設機械の性能試験、騒音測定および構造物の疲労試験ならびに各種の調査研究業務が見込まれている。また、前年度に建設省より認定法人の指定を受けた「民間開発建設技術の技術審査・証明事業」の業務を行う。



昭和 63 および 64 年度役員・顧問・参与・部会長・運営幹事等

<役員>

会長・理事

加藤 三重次 (社)日本建設機械化協会

副会長・理事

岡田 元 日立建機(株)代表取締役社長  
石上 立夫 日本国土開発(株)代表取締役会長  
柏 忠二 富士物産(株)代表取締役会長  
三谷 健 (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

上東 公民 (社)日本建設機械化協会 建設機械化研究所長

飯田 威夫 日本鉄道建設公団設備部機械課長  
河村 忠孝 日本道路公団維持施設部長  
前田 邦夫 首都高速道路公団理事  
毛 滌卓郎 水資源開発公団第一工務部長  
石山 四郎 本州四国連絡橋公団企画開発部長  
吉田 良和 農用地開発公団工務部長  
進藤 一夫 電源開発(株)建設部長  
三宅 清士 東京電力(株)理事・建設部長  
田中正雄 (株)小松製作所代表取締役社長  
佐久間 甫 三菱重工業(株)汎用機事業本部取締役事業本部長

豊田 善夫 新キヤタピラー三菱(株)常務取締役  
泉谷 芳弘 (株)神戸製鋼所 常務取締役建設機械事業部長

酒井 智好 酒井重工業(株)代表取締役社長  
窪田 滋夫 川崎重工業(株)代表取締役副社長  
福屋 博臨 住友建機(株)常務取締役千葉工場長  
岩根 昌雄 三井造船(株)取締役産業機械事業部長  
新家 章善 小松メック(株)代表取締役・専務取締役  
高浪 卓造 東洋運搬機(株)代表取締役社長  
兼子 功 (株)大林組機械部長  
関 厚 鹿島建設(株)専務取締役

神谷 朗男 日本舗道(株)顧問  
中口 巖 清水建設(株)技術本部技術開発部長  
藤吉 三郎 (株)熊谷組常勤顧問  
福岡 永信 佐藤工業(株)機材部長  
岡島 正造 大成建設(株)機材部長  
熊谷 勝彦 西松建設(株)機材部長  
端山 哲也 前田建設工業(株)取締役  
谷口 秀太 (株)間組専務取締役土木本部長  
磯部 謙太郎 三菱商事(株)建設機械部長

柴田 敬藏 (株)東洋内燃機工業社代表取締役社長  
西尾 晃 西尾レントオール(株)代表取締役社長  
小西 郁夫 北海道支部長・北海道建設業信用保証(株)代表取締役社長  
川島 俊夫 東北支部長・八戸工業大学教授

土屋 雷藏 北陸支部長・(社)北陸建設弘済会専務理事  
八田 晃夫 中部支部長・玉野総合コンサルタント(株)取締役会長

畠 昭治郎 関西支部長・京都大学工学部教授  
網 干壽夫 中国支部長・広島大学名誉教授  
河野 清 四国支部長・徳島大学工学部教授  
坂 梨宏 九州支部長・福岡大学工学部教授

理事

神津 修二 (株)日立製作所公共統轄本部長  
吉岡 正夫 石川島建機(株)代表取締役社長  
宇田 耕作 久保田鉄工(株)専務取締役内燃機器事業本部長

宮田 和信 (株)新潟鉄工所専務取締役  
東田 初夫 日工(株)代表取締役社長  
西岡 久遠 いすゞ自動車(株)エンジン販売部門副担当

青木 哲也 古河鉱業(株)取締役建機本部長  
加藤 正雄 (株)加藤製作所代表取締役社長  
山野井 淳 東亜建設工業(株)取締役営業本部副本部長

南部 三郎 東急建設(株)常勤監査役  
大森 武英 戸田建設(株)取締役・相談役  
尾地 和男 丸紅建設機械販売(株)代表取締役社長  
瀬古 新助 中央開発(株)代表取締役会長  
吉野 龍男 北海道支部副支部長・伊藤組土建(株)専務取締役

小宮 末雄 東北支部副支部長・大成建設(株)取締役東北支店長  
福田 正 北陸支部副支部長・(株)福田組 代表取締役社長

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 関西支部運営委員・近畿技術コンサルタント(株)代表取締役社長

桑田 哲夫 中国支部副支部長・中外企業(株)代表取締役社長  
三野 守造 四国支部運営委員・四国通商(株)代表取締役社長

飯田 敏弘 九州支部副支部長・飯田建設(株)代表取締役社長

監事

佐山 道雄 北越工業(株)代表取締役副社長  
宮内 章 鹿島建設(株)取締役副社長  
崎本 源二 伊藤忠建機(株)常務取締役

<顧問>

東 孝行 三菱重工業(株)顧問  
網本 克巳 東京モノレール(株)顧問  
浅井 新一郎 首都高速道路公団理事  
荒木 正治 参議院常任委員会建設委員会調査室長

- 伊丹康夫 (株)トデック相談役  
伊藤和幸 中部工業大学工学部教授  
石川正夫 技術士  
石橋孝夫 技術士  
石原智男 東京大学名誉教授  
井上三郎兵衛 三菱機械(株)代表取締役会長  
井上孝 参議院議員  
猪瀬道生 菱重建設販売(株)顧問  
井上章平 前建設省事務次官  
上野省二 (社)港湾荷役機械化協会副会長  
上前行孝 (株)宮地鉄工所代表取締役社長  
内田貫一 (株)小松製作所技術顧問  
梅田治彦 小松メック(株)代表取締役社長  
小栗良知 (社)国際建設技術協会理事長  
小宅喜知 飛鳥建設(株)社友  
尾之内由紀夫 (社)日本トンネル技術協会会長  
大石一郎 元商社部会幹事長・(株)高根計画  
大内田正 元本協会副会長・日立建機(株)相談役  
大島哲男 日東建設(株)代表取締役社長  
大蝶堅 東亜海運産業(株)代表取締役社長  
大塚全一 早稲田大学教授  
岡部保 (社)日本港湾協会会長  
奥村敏恵 東京大学名誉教授  
川崎迪一 日本工営(株)理事・福岡支店長  
河合良一 元本協会副会長・(株)小松製作所代表取締役会長  
河上房義 元東北支部長・東北大学名誉教授  
片平信貴 片平エンジニアリング(株)代表取締役会長  
神谷洋 日本通信衛星(株)代表取締役社長  
神部筋男 (株)間組顧問  
川勝四郎 技術士  
亀掛川振興 日本舗道(株)取締役・相談役  
菊池三男 日本高速通信(株)代表取締役社長  
北郷繁 前北海道支部長・北海道大学名誉教授  
北原正一 (株)熊谷組常勤顧問  
久保田栄 モリタース車輛工業(株)顧問  
工藤脩 元商社部会幹事長・日本公害技研(株)  
桑垣悦夫 久保田鉄工(株)理事・機械事業本部  
劍持和夫 防衛庁技術研究本部第四研究所長  
小林国司 参議院議員  
小林元椽 新日本土木(株)代表取締役会長  
小林直巳 八栄住宅(株)取締役  
郡渥 (株)荏原製作所官需営業担当部長  
国分正胤 東京大学名誉教授  
佐次国三 技術士  
佐藤寛政 (株)三井共同建設コンサルタント相談役  
斎藤二郎 技術士  
斎藤義治 三井建設(株)相談役  
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)取締役会長  
定井喜明 前四国支部長・徳島大学工学部教授  
清水四郎 元本協会副会長  
塩谷敏 技術士  
島津武 鹿島建設(株)社友  
諏訪真雄 前東北支部長  
杉山庸夫 日立建機(株)生産本部技師長  
田中康之 北越工業(株)総合企画室商品企画担当部長  
山中倫治 東京高架(株)代表取締役社長  
田原敬造 防衛施設庁建設部長  
高岡博 東京建機工業(株)取締役副社長  
高木陽一 元北海道支部運営幹事長・新日本土木(株)札幌支店相談役  
高橋国一郎 (社)日本道路協会会長  
高松武彦 (株)小松製作所常務取締役技術本部長  
谷口輝長 小松ゼノア(株)専務取締役  
玉田茂芳 熊谷道路(株)代表取締役副社長  
玉野治光 (財)首都高連道路技術センター理事長  
津雲孝世 山崎建設(株)営業部長  
塚原重美 技術士  
寺島旭 八千代エンジニアリング(株)顧問  
豊田栄一 東亜建設工業(株)顧問  
名須川秀二 日本舗道(株)顧問  
中岡二郎 武蔵工業大学名誉教授  
中野俊次 酒井重工業(株)取締役  
中野信 元本協会副会長・新キャタピラー三菱(株)相談役  
永盛峰雄 千葉工業大学教授  
長尾満 新構造技術(株)代表取締役会長  
長瀬顕 三菱電機(株)公共事業部農林担当部長  
新妻幸雄 (株)港湾環境エンジニアリング代表取締役社長  
原島龍一 大木建設(株)特別顧問  
比留間豊 東京道路エンジニア(株)代表取締役・相談役  
東秀彦 (財)日本規格協会顧問  
福岡正巳 東京理科大学工学部教授  
藤森謙一 清水建設(株)顧問  
藤原武 (社)日本道路建設業協会副会長  
星楚和 東京大学名誉教授  
堀川潤一 北越工業(株)顧問  
前田慎治 前キャタピラー三菱(株)顧問  
増岡康治 参議院議員  
町田利武 元北海道支部長・北海道建設業信用保証(株)取締役・相談役  
松尾壽一 日立造船(株)顧問  
松崎彬麿 トビー工業(株)取締役副社長  
三浦文次郎 前北陸支部長・高田機工(株)相談役  
三木五三郎 横浜国立大学工学部教授  
三島庸生 日本海洋土木(株)顧問  
三野定 住友建設(株)代表取締役副会長  
三宅淳達 (社)日本作業船協会専務理事  
水越達雄 東京電力(株)最高顧問  
村上永一 川田建設(株)相談役  
村上省一 (株)EPDC インターナショナル代表取締役社長  
村山嗣郎 京都大学名誉教授  
森茂 技術士  
森木泰光 マルマ重車輛(株)代表取締役社長  
森田康信 東京技研興業(株)代表取締役社長  
森田義育 元北海道支部副支店長・不動建設(株)相談役  
両角常美 (株)港湾機材研究所顧問  
安河内春雄 (株)日立製作所社友

山岡 勲 元北海道支部長・北海道大学名誉教授  
 山川 尚典 鉄建建設(株)顧問  
 山内 一郎 参議院議員  
 山本 房生 小松メック(株)特別顧問  
 吉田 颯 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  
 鷲野 宏 農林水産省関東農政局長  
 渡辺 隆 東京工業大学名誉教授  
 渡辺 豊 前中部支部長

《参 与》

—団体—  
 (社)海外建設協会  
 建設業労働災害防止協会  
 (社)建設荷役車両安全技術協会  
 (社)建築業協会  
 (財)高速道路調査会  
 (社)港湾荷役機械化協会  
 (財)国際協力サービスセンター  
 (社)国際建設技術協会  
 (財)国土計画協会

(社)資源・素材学会  
 (社)自動車技術会  
 (社)全国建設業協会  
 (社)全国治水砂防協会  
 (社)全国防災協会  
 (社)全日本建設技術協会  
 (社)電力土木技術協会  
 (社)土質工学学会  
 (社)土木学会  
 (社)日本埋立浚渫協会  
 (社)日本河川協会  
 (財)日本規格協会

(社)日本機械学会  
 (社)日本機械工業連合会  
 日本機械輸出組合  
 (社)日本機械輸入協会  
 (社)日本建設業団体連合会  
 (社)日本建築学会  
 (社)日本港湾協会  
 日本鉱業協会  
 (社)日本作業船協会  
 (社)日本産業機械工業会  
 (社)日本産業車輛協会  
 (社)日本自動車工業会

(社)日本電力建設業協会  
 (社)日本道路協会  
 (社)日本道路建設業協会  
 (社)日本プラント協会  
 日本貿易振興会  
 農業機械学会  
 (社)陸用内燃機関協会  
 (社)林業機械化協会

—新聞社—  
 建設機械ニュース社  
 工業時事通信社  
 産業経済新聞社  
 土地改良新聞社  
 日刊建設工業新聞社  
 日刊建設産業新聞社  
 日刊建設通信新社  
 日刊工業新聞社  
 日本経済新聞社  
 日木工業新聞社  
 産業機械新聞社

《部会長，専門部会長，部会幹事長等》

広報部会	部幹事 長 中島 英輔 部幹事 長 中島 英輔 部幹事 長 中島 英輔	技術部会	部幹事 長 伊丹 康夫 部幹事 長 伊丹 康夫 部幹事 長 伊丹 康夫	機械部会	部幹事 長 高松 正宏 部幹事 長 高松 正宏 部幹事 長 高松 正宏	整備部会	部幹事 長 森木 光人 部幹事 長 森木 光人 部幹事 長 森木 光人	調査部会	部幹事 長 黒山 武夫 部幹事 長 黒山 武夫 部幹事 長 黒山 武夫	機械材料部会	部幹事 長 永盛 雄二 部幹事 長 永盛 雄二 部幹事 長 永盛 雄二	I S O部会	部幹事 長 森木 光人 部幹事 長 森木 光人 部幹事 長 森木 光人	標準化規格部会	部幹事 長 丹水 名 部幹事 長 丹水 名 部幹事 長 丹水 名	試験部会	部幹事 長 永盛 雄二 部幹事 長 永盛 雄二 部幹事 長 永盛 雄二	製造業部会	部幹事 長 岡田 善博 部幹事 長 岡田 善博 部幹事 長 岡田 善博	建設業部会	部幹事 長 兼小室 一 部幹事 長 兼小室 一 部幹事 長 兼小室 一	商社部会	部幹事 長 柏崎 忠二 部幹事 長 柏崎 忠二 部幹事 長 柏崎 忠二	サービス業部会	部幹事 長 柴田 敬三 部幹事 長 柴田 敬三 部幹事 長 柴田 敬三	リース・レンタル業部会	部幹事 長 亀上 太郎 部幹事 長 亀上 太郎 部幹事 長 亀上 太郎	道路雪害対策調査研究専門部会	部幹事 長 田中 康之	国際協力専門部会	部幹事 長 渡辺 和夫 部幹事 長 渡辺 和夫 部幹事 長 渡辺 和夫	海外調査専門部会	部幹事 長 寺島 忠明 部幹事 長 寺島 忠明 部幹事 長 寺島 忠明	大形建設機械燃料要領検討委員会	委員長 兼子 功	排水機場点検・整備委員会	委員長 未定	排水機場設計合理化委員会	委員長 未定	歩道除雪委員会	委員長 栗山 弘	機械整備信頼性委員会	委員長 未定	超高圧ウォータージェット安全対策委員会	委員長 未定	高架橋研究委員会	委員長 未定	高架橋付帯施設維持研究委員会	委員長 未定	技術審査委員会	委員長 三谷 健	創立40周年記念事業実行委員会	委員長 柏崎 忠二 部幹事 長 橋下 敏雄
------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	--------	---	---------	---	---------	--	------	---	-------	---	-------	---	------	---	---------	---	-------------	---	----------------	-------------	----------	---	----------	---	-----------------	----------	--------------	--------	--------------	--------	---------	----------	------------	--------	---------------------	--------	----------	--------	----------------	--------	---------	----------	-----------------	--------------------------

《運営幹事長，同副幹事長および運営幹事》

運営幹事長	北 島 正 豪	資源エネルギー庁公益事業部発電調力水建設運営班長
運営副幹事長	岩 水 明 男	工業技術院標準部材料規格課工業標準専門課
運営副幹事長	西 口 武 昭	労働省労働基準局安全衛生部計画課技術審査官
運営副幹事	工 藤 勇 敏	防衛庁技術研究本部第四研究所第一部機材第三研究室長
運営副幹事	藤 崎 正 正	日本鉄道建設公団設備部機械課総括補佐
運営副幹事	後 藤 勇 男	本州四国連絡橋公団工務部設備課長
運営副幹事	関 武 久	日本道路公団維持施設部機械電気課長
運営副幹事	佐々木 基 勝	首都高速道路公団保全施設部設備課長
運営副幹事	志 田 宣 男	水資源開発公団第一工務部機械課長
運営副幹事	兼 須 光 信	住宅・都市整備公団技術管理室調査役
運営副幹事	氏 野 信 信	農用地開発公団技術管理室長
運営副幹事	御 野 仁 仁	日本下水道事業団工務部機械課長
運営副幹事	木 藤 賢 敏	電源開発(株)建設部建設業務室主査
運営副幹事	小 室 一 夫	西松建設(株)平塚製作所所長
運営副幹事	宮 下 勲	(株)熊谷組機材部次長
運営副幹事	福 島 洋	通商産業省機械情報産業局産業機械課建設機械組機係
運営副幹事	樋 下 敏 雄	建設省関東地方建設局関東技術事務所長
運営副幹事	北 川 原 徹	建設省建設経済局建設機械課建設専門官
運営副幹事	太 田 宏	建設省建設経済局建設機械課課長補佐
運営副幹事	所 輝 雄	建設省建設経済局建設機械課課長補佐
運営副幹事	森 安 研	建設省大臣官房技術調査室技術調査官
運営副幹事	長 健 次	建設省土木研究所機械施工部機械研究室長
運営副幹事	大 塚 正 二	建設省関東地方建設局道路部機械課長
運営副幹事	香 取 佳 人	建設省関東地方建設局関東技術事務所副所長
運営副幹事	山 名 良 夫	建設省建設大学校建設部建設第二科長
運営副幹事	黒 田 武 夫	通商産業省機械情報産業局産業機械課鍛冶工業・建設機械係長
運営副幹事	福 島 洋	通商産業省機械情報産業局産業機械課建設機械組機係

小宮山	治	(株)大林組機械部東京機械工場長	長
宮原	堅	大成建設(株)機材部長	茂木 靖夫 酒井重工業(株)国内営業本部長
土屋	謙	清水建設(株)機材技術開発部副部長	及川 正義 (株)加藤製作所東京営業部東京管区部長
平田	昌孝	(株)間組機電部長	立石 忠正 川崎重工業(株)建設機械事業部国内営業部直轄担当課長
内田	清一	鹿島建設(株)機械部長	嵯田 尚行 住友建機(株)商品企画室主管
石井	清	東急建設(株)機材部長	崎本 源二 伊藤忠建機(株)常務取締役
立花	健	三井建設(株)機材部柏工場長	柏 忠信 富士物産(株)代表取締役社長
高野	漢	日本鋪道(株)取締役技術開発部長	高瀬 長幸 丸紅建設機械販売(株)常務取締役
江守	秀治	戸田建設(株)機材部長	安田 賢次 三菱商事(株)建設機械部企画開発ゲーム次長
宮口	正夫	(株)竹中工務店総本店機材担当部長	全野 光彦 三井物産(株)開発機械部次長
佐藤	英輔	東亜建設工業(株)取締役船舶機械部長	相川 彰三 ヤシマ建機(株)代表取締役社長
水本	忠明	東洋運搬機(株)取締役建設車両営業国内担当	森木 基裕 マルマ重車輛(株)取締役副社長
佐方	毅之	(株)小松製作所営業本部直轄営業部部長	松本 貞治 国際自動車工業(株)取締役会長
渡辺	和夫	日立建機(株)理事生産本部副本部長	岸上 淳 西尾レントオール(株)常務取締役東京支店長
高木	隆夫	新キャタピラー三菱(株)販売企画部次長	佐藤 忠治 東京レンタル(株)常務取締役
津田	弘雄	三菱重工業(株)汎用機事業本部建機部主査	佐藤 裕俊 (株)トデック取締役
大宮	武男	(株)日立製作所機電事業本部副技師長	藤本 義二 建設機械化研究所副所長
西田	麒生	(株)神戸製鋼所建設機械事業部大久保建設機械工場	

## 新工法紹介 調査部会

02-40	高精度・超大型 連続地中壁工法	大成建設 熊谷組
-------	--------------------	-------------

### ▶概要

近年建設分野の技術革新は目覚ましく、地下空間を大規模に活用するため、あるいは大型化してきた構造物や軟弱地盤上の構造物の基礎として、大壁厚・大深度の大形連壁の必要性が高まってきた。

このような状況下に壁厚 2.6m、深度 160m という世界最大級の「高精度・超大型連続地中壁工法」を開発実証実験に成功し、この技術を確立した。

この施工システムは次の通りである。すなわち掘削機として水平多軸回転カッタ（エレクトロミル）240 改良型（以下 EM 機という）を用い、掘削土は EM 機に内蔵された水中ポンプにて安定液とともに吐出され、土砂分離機（サンドコレクタ）で、土砂分と安定液分に分離される。前者は土砂ピットに吐出され、後者は循環タンクに回送して再使用される。

一方、安定液は自動連続混練リプラントで製造され、ストックタンクに貯蔵され、循環タンクを経由して掘削溝内に送り込まれる。

### ▶特長

この大壁厚・大深度の大形連壁を構築するために多くの高度な技術とシステムを確立した。

#### ① レーザ光線利用による高精度位置検出システム

レーザ光線を用いて、掘削機の位置・振じれ・倒れを大深度においても高精度に制御し、1/4,000 以上の我が国最大級の掘削精度を得るものである。

#### ② 海水練り安定液

安定液が海水の影響を無視できない場合に、添加剤によって対応する考えもあるが、これをさらに一歩進め海水を使って安定液を製造するものである。これは特殊粘土と特殊ポリマを海水で増粘させたもので、清水のない所でも連壁工事が可能な技術である。

#### ③ 海水練り泥水固化工法

これは特殊粘土を用いた海水練り泥水にセメントなどを添加したブリージングの少ない海水泥水モルタルであり、清水がない所でも人工地盤を造成できる技術である。

#### ④ 大型連壁用高強度低発熱性コンクリート

特殊混合セメントと流動化剤を用い、セメント量を大幅に削減し、温度上昇を 30% 程度低減させたもの。設計基準強度  $\sigma_{ck} = 450 \text{ kgf/cm}^2$ 、粗骨材粒径 40mm

#### ⑤ 大深度超音波溝壁測定機



写真-1 実験機

超音波の直進性を向上させた、深度 170m まで測定可能な 4 方向同時記録方式の測定機。

### ▶用途

- ① 埋立人工島、地下タンクなどの土留め・止水壁
- ② 長大橋、高架橋の橋台・橋脚の基礎
- ③ シールド、沈埋トンネルの大深度立坑の土留め・止水壁
- ④ 大型構造物の基礎
- ⑤ ダムあるいは地下ダムの止水壁

### ▶実績

川崎市日本鋼管構内における実証実験（壁厚 2.6m、深度 160m、エレメント数 3）

### ▶工業所有権

特許出願中 5 件、特許公開中 2 件

### ▶問合せ先

大成建設（株）機材部

〒163 東京都新宿区西新宿 1-25-1

電話 東京 (03) 348-1111



# 新工法紹介 調査部会

02-41	MTW 工法 (前田式泥水固化工法)	前田建設工業
-------	-----------------------	--------

## ▶概要

MTW 工法 (Maeda Tight Wall Method) はベントナイト泥水に高炉スラグを主体とした固化材 (Mタイト) を添加混合し、止水性、変形性および強度の面ですぐれた固化壁体を構築し、土留め壁や遮水壁、空けき充填などに応用する泥水固化工法である。

本工法には Mタイトを混合効率にすぐれた濃縮スラリー (MT スラリー) にして、ベントナイト泥水に直接投入を行い、気泡にて混合攪拌する原位置混合攪拌方式と、MT スラリーとベントナイト泥水とを原位置地上攪拌により混合攪拌し、置換打設する連続混合方式の 2通りの施工方法である。

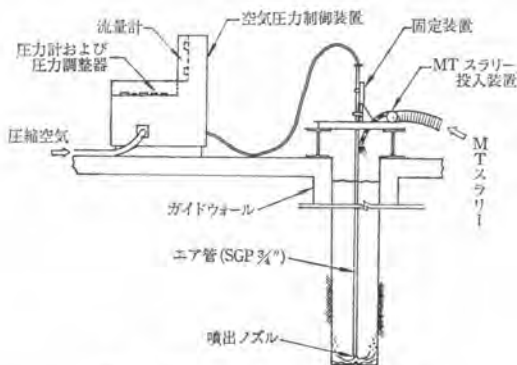
## ▶特長

泥水固化物の物性は Mタイト配合を適切に選択することにより、 $5\sim 40\text{ kg/cm}^3$  程度の範囲で強度調整を行うことができ、また透水係数  $K < 10^{-8}\text{ cm/sec}$  オーダーの遮水性と、変形係数  $E < 10,000\text{ kg/cm}^2$  の変形性を示す。

また遮水壁への適用においては、連壁施工のための豊富な経験と蓄積された技術力に裏づけされ、地質、深度の如何にかかわらず、幅広い条件下での施工が可能であり、連続混合プラントの使用により、大深度固化でも均一な品質の壁体を構築することができる。さらに H形鋼などの鋼材を建込んだ土留め壁の場合は、鋼材に潤滑剤を塗布して、利用後引抜き回収を行う施工法も確立している。

## ▶用途

- 遮水壁
- 地盤改良
- 地下ダム
- 空けき



図一 原位置気泡攪拌方式施工要領



写真一 連続混合プラント (連続混合方式)

充填 ・ 仮設土留め壁

## ▶実績

- 東北新幹線新河岸川 B 下部工 (昭和 58 年)
- 下藤沢送水管布設工事 (昭和 60 年)
- 峡東流域下水道笛吹川幹線工事 (昭和 62 年)
- その他、施工実績数量約  $40,000\text{ m}^3$

## ▶参考資料

- 「東北新幹線通勤別線新河岸川橋梁下部工の泥水固化工事」『基礎工』1984 年 4 月号
- 「MTW 工法の開発研究 (その 2)」『前田技術研究所報』1985 年
- 「工法紹介 MTW 工法」『基礎工』1986 年 8 月号

## ▶実施許諾

ミヤマ特殊工事 (株)

## ▶工業所有権

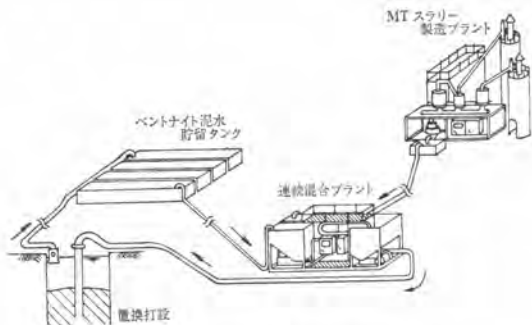
特願 60-296203 (ほか)

## ▶問合せ先

前田建設工業 (株) 技術研究所土木施工研究室

〒176 東京都練馬区旭町 1-39-16

電話 東京 (03) 977-2241 (代表)



図二 連続混合方式施工概略図

# 新機種ニュース

調査部会

## ▶積込機械

88-03-02	新キャタピラー三菱 履帯式トラクタショベル 931 C	'88.5 モデルチェンジ
----------	-----------------------------------	------------------

エンジン出力のアップと居住性、外観等に改良を加えた新シリーズ機である。エンジンは直噴式で粘り強く、低燃費で安定したパワーを発揮する。オペレータシートは体形に合わせて自由に調整できるサスペンション型を標準装備するとともに、キャノピトッパは軽量で、耐久性のある黒色ファイバプラスチック製にするなど居住性、外観の向上も図っている。アタッチメントも低騒音仕様、マルチパーパスバケット、ウインチなど幅広い用途に応えられるよう豊富に用意されている。



写真-1 CAT 931 C ローダ

表-1 931 C の主な仕様

	標準車 (パワーシフト)	湿地車 (ダイレクト)
バケット容量	0.8 m <sup>3</sup>	
総重量	7.2 t	7.5 t
定格出力	68 PS/2,400 rpm	
ダンピングクリアランス	2,495 mm	2,560 mm
ダンピングリーチ	870 mm	835 mm
走行速度	10.4 km/hr	8.2 km/hr
接地長×履帯中心距離	1.91×1.42 m	1.91×1.65 m
履板幅	355 mm	635 mm
接地圧	0.53 kg/cm <sup>2</sup>	0.31 kg/cm <sup>2</sup>

(注) 湿地車 パワーシフト型は重量 7.6 t, 走行速度 10.1 km/hr である。

88-03-03	日立建機 車輪式トラクタショベル LX 20 ほか	'88.7 新機種
----------	---------------------------------	--------------

米国ディア社(ミニ機は古河鉱業も含む)との共同開

発による新規参入の新シリーズ製品である。10 t未満の車には可変ポンプモータの閉回路構成による HST 走行駆動方式を採用しており、変速操作不要で微速制御もしやすく、坂道のエンジンプレーキも良く効く。全般に応答性・直進性の良いダイナミックシグナル型操向、Zパーリンクエージによる強い掘起力と広い作業範囲、地上でできる日常点検と警報・停止の2モード式モニタ、信頼性の高い ORS 油管継手採用など、新しい技術をきめ細かい配慮でまとめて作業性を高めている。



写真-2 日立 LX 70 ホイールローダ

表-2 LX 20 ほかの主な仕様

	LX 20 [LX 30]	LX 70 [LX 80]	LX 100 [LX 150]
標準バケット容量 (m <sup>3</sup> )	0.35[0.5]	1.2[1.4]	1.9[2.8]
運転整備重量 (t)	2.35[3.3]	6.8[8.2]	10.31[14.84]
定格出力 (PS/rpm)	28/2,600 [38/2,800]	80/2,200 [100/2,200]	117/2,200 [162/2,200]
ダンピングクリアランス×同リーチ (mm)	2,050×695 [2,465×780]	2,585×1,065 [2,625×1,065]	2,610×1,195 [2,705×1,330]
軸距×輪距 (m)	1.65×1.18 [1.95×1.26]	2.55×1.78 [2.65×1.85]	2.9×1.94 [3.2×2.09]
走行速度 (km/hr)	15[15]	32[32]	34[32]
最大付込引力 (t)	2.4[3.2]	6.3[7.4]	10.7[16.27]
最大掘起力 (t)	2.47[3.3]	6.6[8.5]	10[15.3]
タイヤサイズ	12.5/70- 16-16 PR [15.5/70- 18-18 PR]	16.9- 24-10 PR [18.4- 24-10 PR]	17.5- 25-12 PR [20.5- 25-16 PR]

## ▶運搬機械

88-04-03	日立建機 クローラキャリヤ CG 45, CG 70	'88.7 新機種
----------	----------------------------------	--------------

路面に損傷を与えずに舗装路上も割合高速で走行でき、不整地走行性も良いゴムクローラ型のダンプ車である。可変容量型ポンプとモータを閉回路で構成した HST 駆動のためクラッチや変速の操作がいらず、T型レバー1本で前後進、操向制御が手軽にできる。内部の心金、ワイヤを強化し、ローラ踏面のゴムを厚くするな

## 新機種ニュース

どした強化ゴムクローラにフローティングシール構造ボギー式の下ローラを配し、乗り心地とともに耐久性も良くしている。



写真-3 日立 CG 70 ゴムクローラキャリヤ

表-3 CG 45 ほかの主な仕様

	CG 45	CG 70
最大積載量	4.5 t	7 t
機械重量	6.88 t	10.15 t
定格出力	124 PS/2,600 rpm	205 PS/2,200 rpm
全長×全幅	4.6×2.35 m	5.4×2.5 m
タンブラ間距離×ゲージ	3×1.85 m	3.9×1.85 m
荷台寸法	2.6×2×0.4 m	3.2×2.2×0.4 m
走行速度	12 km/hr	12 km/hr
登坂能力	58%	58%
接地圧	0.34(0.2)kg/cm <sup>2</sup>	0.3(0.18)kg/cm <sup>2</sup>
クレーン(オプション)	2 tまたは2.9 t-バリ	同 左

(注) 接地圧は積載時の値を示し、( ) 内に空車時を示した。

88-04-04	多田野鉄工所 (カナダ O・D・G 社) 不整地走行車 ARGO 81/C	'88.7 輸入新機種
----------	---	----------------

山間地、湿地等での各種作業や調査、不整地での建設資機材の運搬に好適な8輪全輪駆動の多目的作業車である。



写真-4 多田野・ODG アーゴ 81/C 多目的不整地走行車

る。電子点火の4サイクル2気筒空冷エンジンに自動変速機を搭載し、緩衝性の高い低圧ナイロントイヤに油圧ディスクブレーキ、スキッドステアリング機構を採っており、坂路、不整地での走行性が良い。高密度合成樹脂製のボディ、燃料タンクなど軽量化を図っており、オプションで履帯式もあるほかウインチ等も装備できる。

表-4 ARGO 81/C の主な仕様

最大積載量	6人または454 kg	走行速度	29(29)km/hr
車体重量	442(502)kg	登坂能力	60%
定格出力	17 IP/3,600 rpm	最小回転半径	2.5 m
軸距	1,830 mm	接地圧	0.148 (0.046) kg/cm <sup>2</sup>
全長×全幅	3.02×1.46 m (3.02×1.78)	タイヤサイズ	20×11:00-8NHS

(注) 表中( ) 内には履帯式の場合を示す。

▶せん孔機械、ブレーカ、トンネル掘進機など

88-07-02	オカダアイオン 油圧圧砕機 OSC-400 A ほか	'88.6 新機種
----------	----------------------------------	--------------

コンクリート解体作業の効率化を図るため、従来の大割用解体機の姉妹機として開発した小割・鉄筋処理専用機のシリーズである。幅広アームを採り、中央にガラを割る歯、サイドに押しつぶすための歯など、独自の破砕歯の形状と配置によって破砕能力を高めており、高級鋼材の使用と適切な熱処理により耐久性も高めている。比較的軽量でバランスも良いため操作性が良く、鉄筋分離、回収、積込みまで1台でできるほか、舗装路盤の破砕作業などにも使用できる。



写真-5 オカダ OSC-400 A コワリクン

表-5 OSC 400 A ほかの主な仕様

	OSC-400 A	OSC-700 A
破砕力	57 t	80 t
重量	1.1 t	1.83 t
最大開口幅	700 mm	855 mm
外形寸法	1.7×1.49×0.45 m	1.9×1.8×0.54 m
架装油圧シヨベル	0.4 m <sup>3</sup> 級	0.7 m <sup>3</sup> 級

## 新機種ニュース

### ▶維持補修ほか雑機械および除雪機械

88-13-01	ウェスタン自動車 (西独ケスボーラー社製) 雪上車 PB 42・200 DW	'88.4 輸入新機種
----------	--	----------------

新開発の車速同調式強力ウインチの装備により、急斜面での各種雪上作業を可能としたもので、Uブレード、オールウェイブレード、リヤスノーミル、均平装置などの各種アタッチメントがある。ターボ、インタークーラ付強力ディーゼルエンジン搭載に加え、防音効果の高い運転席、油圧式チルトキャブ、ダンパ付ドライパシートなどの改良で、作業性・居住性にすぐれた製品としている。



写真-6 ケスボーラー PB 42・200 DW ビステンブーラー

表-6 PB 42・200 DW の主な仕様

作業能力	25,000 m <sup>3</sup> /hr (ウインチ作業時)	走行速度	0~18 km/hr
機械重量	5.65 t	登坂能力	120%
定格出力	192 PS/2,600 rpm	ウインチプル	2.5 t
接地圧	0.036 kg/cm <sup>2</sup>	同作業速度	0~7 km/hr
全長×全幅	7.8×4.2 m	同作業長	480 m

### ▶空気圧縮機、送風機およびポンプ

88-15-02	鶴見製作所 水中ポンプ KRS-1230 ほか	'88.2 新機種
----------	-------------------------------	--------------

工事の大型化に伴い、大水量を排水する水中ポンプの要望が高まっているのに応えた、新型の大口径ポンプで

表-7 KRS-1230 ほかの主な仕様

	KRS-1230	KRS-1437
吐出量	10 m <sup>3</sup> /min	14 m <sup>3</sup> /min
口径	300 mm	350 mm
全揚程	10 m	10 m
出力	30 kW (200 V)	37 kW (200 V)
重量	700 kg	750 kg
最大径×高さ	670φ×1,400 mm	同 左

ある。吐出口が上部の水路型を採ったコンパクト設計で、羽根車、サクシオンカバーにハイクロームを用いて耐摩耗性を向上させている。また全面水路方式のためモータ冷却性よく、長時間安定した能力を発揮でき、浸水検出器、ミニチュアプロテクタなどの保護装置もつけられている。



写真-7 ツルミ KRS-1230 工事用水中ポンプ

### ▶原動機ほか

88-16-01	日立製作所 配管用自動溶接装置 AUTO UP-H 60 ほか	'88.9 新機種
----------	---------------------------------------	--------------

ビルの高層化、大型化に伴う各種配管設備の多量化、複雑化に対応し、ガス管等の高品質自動溶接を可能とした新製品（東京ガスと共同開発）である。プラズマアーク利用のキーホール溶接により安定した裏波溶接ができ、溶接データメモリカード装備のマイコンにより、配管の種類、溶接姿勢に応じた最適制御がなされる。スベ



写真-8 日立 AUTO UP 配管用全姿勢プラズマ自動溶接装置

表-8 AUTO UP の主な仕様

定格1次電圧	AC 200 V, 3φ	出力電圧	35 V (55 V 無負荷)
定格1次入力	12 kVA	出力電流	5~200 A
本体重量	81 kg	外形寸法	500×650×高 716
溶接管径	50φ (H 60 型) 200φ (H 220 型)		

## 新機種ニュース

ース 10 cm の狭い場所で、ガス管からステンレス管まで開先加工不要の突合せ溶接ができるなど作業性がよく、装置はユニット分割できるので持ち運びもしやすい。

88-16-02	デンヨー エアープラズマ切断・溶接 兼用機 PCX-30 SS ほか	'88.3 新機種
----------	--	--------------

鉄板や鉄骨のほかガスで切断できないアルミ、亜鉛板なども自在に切断でき、直流アーク溶接、電動工具、照明の電源もとれるほか、小型空気工具や塗装ガンも使える。野外作業に便利なエンジン駆動の可搬型機である。すべての機能を一面に集めた集中操作方式で、出力切替器により各作業に簡単に切替でき、作業負荷に応じた調整もしやすい。エンジン異常警報ほかの各種保護装置も装備されており、68.5 ホン/7 m と低騒音で環境適応性も良い。



写真-9 デンヨー PCX-30 SS プラズマ切断・溶接兼用機

表-9 PCX-30 SS ほかの主な仕様

	PCX-30 SS	PCX-70 SS
切断出力	25 A, 120 V	70 A, 140 V
溶接出力	130 A, 25.2 V	250 A, 32.5 V
補助電源	3 kVA	3 kVA
エンジン出力	ガソリン 9 PS/3,600 rpm	ディーゼル 26 PS/3,600 rpm
コンプレッサ吐出量	80 l/min	195 l/min
重量	290 kg	590 kg
全長×全幅×全高	1,050×715×825 mm	1,460×850×920 mm

88-16-03	本田技研工業 ディーゼルエンジン GD 410, GD 320	'88.6, 7 新機種
----------	---------------------------------------	-----------------

独自の直噴燃焼方式と軽量コンパクト設計により、経済性と搭載性を両立させ、低振動、低騒音を図った、各種小型建機用の空冷単気筒エンジンである。2ステージインジェクション方式により最適な噴射タイミングと噴射量が得られ、一軸バランスと相まって低振動化と良い音質の確保を図っている。独自のプランジャ、燃焼室等により低燃費化を図ったほか、オートデコン機構、ワンタッチストップレバー、自動エア抜き装置、サイクロンエアクリーナ等の装備で始動性、取扱い保守性なども良くしている。



写真-10 ホンダ GD 320 直噴ディーゼルエンジン

表-10 GD 320 ほかの主な仕様

	GD 320	GD 410
総行程容積 (内径×行程)	317 cc (76×70 mm)	411 cc (82×78 mm)
定格出力	6 PS/3,600 rpm	8 PS/3,600 rpm
最大トルク	1.6 kg・m/2,500 rpm	2.1 kg・m/2,500 rpm
燃料消費率	180 g/PS・h	178 g/PS・h
乾燥重量	48 kg	54 kg
外形寸法	420×405×470 mm	440×405×490 mm
燃料タンク容量	4.6 l	4.6 l

(注) 両モデルとも、表示のリコイルスター式 SJ 型のほか、セルプスター式の SJE 型がある。

「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—

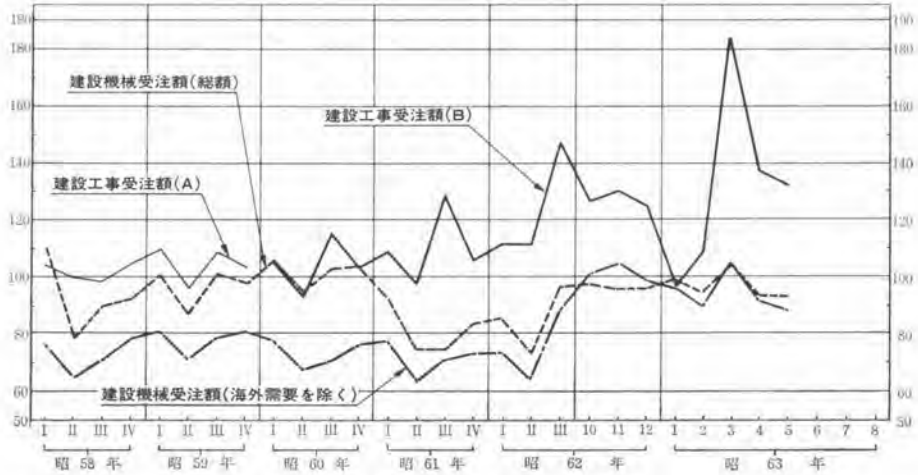


# 統計

調査部会

## 建設工事受注額・建設機械受注額の推移

建設工事受注額：A、昭和57年～59年 建設工事受注調査(A調査第1次43社)季節調整済(指数基準昭和55年平均=100)  
 B、昭和60年～ (A調査50社) ( \* 昭和59年度平均=100)  
 建設機械受注額：機械受注実績調査(建設機械企業数20前後) ( \* 昭和55年平均=100)



建設工事受注 (第1次 43 社分)

(単位：億円)

昭和年月	総計	受注者別					工事種別		未消化工事高	施工高	
		民間			官公庁	その他	海外	建築			土木
		計	製造業	非製造業							
58年	94,720	53,419	10,045	43,374	32,690	926	7,686	56,723	37,997	92,450	95,011
59年	96,162	55,451	13,242	42,209	32,436	928	7,347	58,492	37,671	97,991	98,641

建設工事受注 A 調査 (50 社分)

(単位：億円)

昭和年月	総計	民間	官公庁	その他	海外	建築	土木	未消化工事高	施工高		
60年	120,483	72,628	16,445	56,182	33,562	3,740	10,554	75,931	44,552	121,504	125,133
61年	126,587	78,242	13,066	65,175	37,179	4,353	6,814	78,356	48,232	122,631	124,257
62年	142,891	94,308	15,077	79,231	38,057	4,789	5,738	92,834	50,058	137,119	137,673
62年 5月	10,764	7,497	1,201	6,296	2,609	334	325	7,255	3,509	125,952	10,595
6月	12,148	7,436	1,056	6,379	3,915	367	426	7,764	4,384	127,705	11,039
7月	11,695	7,644	1,195	6,448	3,292	365	394	7,428	4,267	130,010	11,052
8月	11,565	7,044	1,313	5,731	3,847	351	323	7,145	4,420	129,789	11,218
9月	18,670	10,856	1,664	9,192	5,776	528	1,510	11,252	7,418	135,718	13,131
10月	12,208	7,911	1,382	6,528	3,085	459	754	7,745	4,463	136,235	11,349
11月	12,407	8,282	1,191	7,092	3,433	519	172	7,962	4,445	136,296	12,199
12月	11,973	8,029	1,267	6,762	3,198	504	242	7,946	7,027	137,119	12,636
63年 1月	9,259	7,020	1,456	5,564	1,883	316	40	6,756	2,503	136,118	10,626
2月	10,398	7,064	1,265	5,798	2,736	414	184	7,192	3,206	127,691	12,361
3月	17,612	11,847	1,964	9,883	4,837	525	403	12,099	5,513	128,904	16,362
4月	13,218	10,285	2,258	8,026	2,239	363	332	9,324	3,894	139,077	10,529
5月	12,510	8,961	1,691	7,271	2,941	255	353	8,768	3,743	—	—

5月は速報値

建設機械受注実績

(単位：億円)

昭和年月	58年	59年	60年	61年	62年	62年5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	63年1月	2月	3月	4月	5月
総計	9,394	9,752	10,277	8,229	8,892	598	681	857	721	851	825	806	804	825	795	874	788	779
海外需要	4,550	4,569	4,413	3,508	3,437	246	300	407	271	283	268	226	258	295	499	295	287	301
海外需要を除く	4,844	5,183	4,864	4,721	5,455	352	381	450	450	568	557	580	546	530	296	579	501	478

(注) 1. 昭和58年～62年9月は四半期ごとの平均値で図示した。

出典：建設省建設工事受注調査

2. 「建設工事受注額」の50社のシェアは建設投資推計額に対し、約23%台程度である。

経済企画庁機械受注実績調査

# 行事一覽

(昭和63年6月1日～30日)

## 広報部会

### ■要覧編集審査委員会

月日：6月9日(木)

出席者：後藤 勇幹事長ほか 33名  
議 題：①各章の内容の検討 ②各章のページ割について ③SI 単位の採用について

### ■機関誌編集委員会

月日：6月10日(金)

出席者：中島英輔委員長ほか 23名  
議 題：①63年8月号(第462号)原稿内容の検討、割付 ②同10月号(第464号)の計画

### ■文献調査委員会

月日：6月30日(木)

出席者：長 健次委員長ほか5名  
議 題：機関誌掲載原稿について

## 技術部会

### ■運営連絡会

月日：6月14日(火)

出席者：伊丹康夫部会長ほか8名  
議 題：①62年度事業報告 ②63年度事業計画 ③委員長の推せん

### ■骨材生産委員会幹事会

月日：6月21日(火)

出席者：塚原重美委員長ほか2名  
議 題：63年度事業計画について

## 機械部会

### ■タイヤ技術委員会

月日：6月6日(月)

出席者：助友利隆委員長ほか9名  
議 題：建設車両用タイヤ教育資料について

### ■空気機械技術委員会回転式空気圧縮機マニュアル分科会

月日：6月7日(火)

出席者：斉藤栄一郎委員長ほか5名  
議 題：スクリュウコンプレッサマニュアルについて

### ■ダンプトラック技術委員会

月日：6月8日(水)

出席者：北村正仁委員長ほか4名  
議 題：①63年度事業計画について ②路面評価基準案について

### ■せん孔機械技術委員会

月日：6月10日(金)

出席者：小室一夫委員長ほか13名  
議 題：①建設機械用語について ②

63年度事業計画について

### ■油圧機器技術委員会小委員会

月日：6月17日(金)

出席者：伊藤容之委員長ほか5名  
議 題：建設機械における油圧技術の展望について

### ■建設機械用電装品・計器研究委員会

月日：6月17日(金)

出席者：阿部 勉委員長ほか4名  
議 題：建設機械用フェューエルゲージ(案)について

### ■グレーダ技術委員会

月日：6月28日(火)

出席者：村松貞夫委員長ほか9名  
議 題：モータグレーダの保有形態施工形態実態調査について

### ■ディーゼル機関技術委員会

月日：6月29日(水)

出席者：中戸恒夫委員ほか3名  
議 題：閉所作業における排気ガス問題について(調査結果とりまとめ)

## 整備部会

### ■技術委員会第1分科会

月日：6月24日(金)

出席者：小布施哲男委員長ほか8名  
議 題：機関誌掲載テーマの審議

## 機械損料部会

### ■作業船委員会

月日：6月7日(火)

出席者：須田 濤委員長ほか23名  
議 題：①昭和65年度作業船損料改訂のスケジュールについて ②昭和65年度作業船損料改訂のための損料調査様式について

### ■トンネル工事事用機械委員会

月日：6月9日(木)

出席者：奥田 庸委員長ほか18名  
議 題：昭和65年度機械損料改訂スケジュールについて

### ■橋梁架設用機械委員会

月日：6月9日(木)

出席者：所 輝雄委員長ほか14名  
議 題：①昭和65年度橋梁架設用機械損料改訂のスケジュールについて ②追加・削除の機種について

### ■シールド工事事用機械委員会

月日：6月13日(月)

出席者：藤田修照委員長ほか12名  
議 題：①昭和65年度機械損料改訂の計画について ②建設機械(機種・規格)の見直しについて ③基礎価格の調査方法について

### ■基礎工事事用機械委員会

月日：6月15日(水)

出席者：田中精二委員長ほか18名  
議 題：①昭和65年度機械損料改訂のスケジュールについて ②基礎工事事用機械の機種・規格について

### ■トンネル工事事用機械委員会

月日：6月16日(木)

出席者：奥田 庸委員長ほか14名  
議 題：昭和65年度機械損料改訂に伴う機種・規格の見直しについて

### ■ダム工事事用仮設備機械委員会

月日：6月16日(木)

出席者：志田宜男委員長ほか18名  
議 題：①昭和65年度損料改訂のスケジュールについて ②ダム工事事用仮設備機械の調査票の検討

### ■軽機械委員会

月日：6月17日(金)

出席者：宗吉正成委員長ほか10名  
議 題：①昭和65年度軽機械損料改訂スケジュールについて ②軽機械損料の機種・規格の見直しについて

### ■土工機械委員会

月日：6月20日(月)

出席者：佐藤裕俊副委員長ほか19名  
議 題：昭和65年度土工機械損料改訂スケジュールについて

## I S O 部会

### ■第2委員会

月日：6月22日(水)

出席者：長谷川保裕委員長ほか6名  
議 題：①ISO/TC 127/SC 2 N 308 Operator environment の審議 ②ISO/TC 127/SC 2 N 309 油圧ショベル FOPS の審議 ③ISO/TC 127/SC 2 N 310 ROPS の審議 ④ISO/TC 127/SC 2 N 311 DLV の審議

### ■第4委員会

月日：6月24日(金)

出席者：渡辺 正委員長ほか8名  
議 題：①ISO 基本機種用語のJIS化の進め方について ②ISO 7131 Loader のJIS 原案作成について

### ■第3委員会

月日：6月27日(月)

出席者：滝沢幸利委員長ほか9名  
議 題：①Symbol Mark について ②Lubrication fittings-Nipple type について ③New Work Item について

## 標準化会議および規格部会

### ■規格部会運営連絡会

月日：6月21日(火)

出席者：岩永明男部会長ほか10名  
議 題：①63年度事業計画について

②JCMAS の計画および分担について  
③JIS 原案作成の計画について

## 試験部会

### ■昭和 63 年度 1・2 級建設機械施工技術者試験学科試験（東京会場）

月 日：6 月 26 日（日）

会 場：拓殖大学

受験者：1 級 284 名，2 級 272 名（延 439 名）

### ■昭和 63 年度 1・2 級建設機械施工技術者試験学科試験（那覇会場）

月 日：6 月 26 日（日）

会 場：沖縄建設労働者研修福祉センター

受験者：1 級 21 名，2 級 17 名（延 25 名）

## 業種別部会

### ■リース・レンタル業部会合同研究会

月 日：6 月 2 日（木）

出席者：宮原 堅委員長ほか 17 名

議 題：レンタル標準契約書の研究について

### ■サービス業部会

月 日：6 月 20 日（月）

出席者：柴田敏蔵部会長ほか 5 名

議 題：① 63 年度事業計画について  
② 情報交換について

### ■建設業部会見学会

月 日：6 月 28 日（火）

出席者：兼子 功部会長ほか 63 名

見学会先：JR 京葉線京橋トンネル工事現場

### ■建設業部会小幹事会

月 日：6 月 28 日（火）

出席者：兼子 功部会長ほか 4 名

議 題：中国視察団について

### ■リース・レンタル業部会

月 日：6 月 29 日（水）

出席者：亀 太郎部会長ほか 10 名

議 題：リース・レンタル業界の現状について

## 歩道除雪機 安全対策委員会

### ■幹事会

月 日：6 月 6 日（月）

出席者：北川原 徹幹事長ほか 24 名

議 題：62 年度の報告および 63 年度の事業について

### ■幹事会（ワーキンググループ）

月 日：6 月 16 日（木）

出席者：近藤治久幹事ほか 5 名

議 題：歩道除雪機安全対策指針（案）の審議

### ■委員会

月 日：6 月 22 日（水）

出席者：栗山 弘委員長ほか 16 名

議 題：62 年度の報告および 63 年度の事業について

## 建設機械構造要件 調査委員会

### ■委員会

月 日：6 月 13 日（月）

出席者：藤本義二委員長ほか 10 名

議 題：報告書（案）の審議

## 支部行事一覧

### 北海道支部

#### ■第 36 回支部通常総会

月 日：6 月 8 日（水）

場 所：札幌市「札幌国際ホテル」

議 題：① 昭和 62 年度事業報告承認の件 ② 昭和 62 年度決算報告承認の件 ③ 昭和 63・64 年度運営委員及び会計監事選任に関する件 ④ 昭和 63 年度事業計画に関する件 ⑤ 昭和 63 年度予算に関する件

#### ■運営委員会

月 日：6 月 8 日（水）

場 所：札幌市「札幌国際ホテル」

出席者：小西都夫支部長ほか 26 名

議 題：① 支部長の選出 ② 副支部長および常任運営委員の互選 ③ 顧問、部会長の推薦及び委嘱 ④ 幹事長、副幹事長及び幹事の任命

#### ■建設機械優良運転員・整備員の表彰

月 日：6 月 8 日（水）

場 所：札幌市「札幌国際ホテル」

被表彰者：運転員 18 名，整備員 11 名

#### ■建設機械施工技術（1 級）学科講習会

月 日：6 月 13 日（月）

場 所：札幌市「北海道建設会館」

受講者：185 名

内 容：練習問題による解説指導

#### ■建設機械施工技術（2 級）学科講習会

月 日：6 月 13 日（月）～14 日（火）

場 所：札幌市「北海道建設会館」

受講者：153 名

内 容：練習問題による解説指導

#### ■技術部会施工技術者委員会

月 日：6 月 23 日（木）

出席者：河内俊博委員長ほか 19 名

議 題：建設機械施工技術者学科試験の実施要領

#### ■建設機械施工技術者学科試験実施

月 日：6 月 26 日（日）

場 所：札幌市「札幌予備学院」

受験者：1 級 335 名，2 級 361 名

内 容：試験管理者等 19 名，事務局員 4 名が出席し，学科試験実施

#### ■技術部会整備技能委員会

月 日：6 月 29 日（水）

出席者：林 勝義委員長ほか 8 名

議 題：① 建設機械整備技能検定学科および実技講習会の実施要領 ② 建設機械整備技能検定実技試験の実施計画

#### ■見学会

日 時：6 月 30 日（木）

場 所：泊原子力発電所建設所

内 容：1 号機原子炉補助建屋で中央制御室，1 号機タービン建屋で試運転中のタービン，建設工事中の 2 号機原子炉建屋の内部等を見学

参加者：37 名

### 東北支部

#### ■建設機械施工技術講習会

① 日 時：6 月 4 日（土），5 日（日）

場 所：盛岡市「岩手県職員共済会館」

参加者：約 100 名

② 日 時：6 月 11 日（土），12 日（日）

場 所：仙台市「宮城県建設会館」

参加者：約 160 名

#### ■部会長連絡会

日 時：6 月 20 日（月）

出席者：石澤利雄幹事長ほか 6 名

議 題：① 63 年度支部事業計画について ② 部会間事業調整について

#### ■広報部会

日 時：6 月 20 日（月）

出席者：相澤 實部会長ほか 6 名

議 題：63 年度部会事業計画について

#### ■1・2 級建設機械施工技術者試験

日 時：6 月 26 日（日）

会 場：仙台市「東北福祉大学」

受験者：1 級 251 名，2 級 409 名

### 北陸支部

#### ■建設機械施工技術講習会

月 日：6 月 4 日（土），5 日（日）

場 所：富山市「ボルフェートとやま」

受講者：53 名

#### ■普及部会，西部地区幹事会

月 日：6 月 9 日（木）

出席者：山田達男幹事ほか 5 名

議 題：親睦行事の実施について

#### ■普及部会幹事会

月 日：6 月 21 日（火）

出席者：倉島 冠幹事ほか 9 名

議 題：63 年度事業の実施について

#### ■技術部会幹事会

月 日：6 月 21 日（火）

出席者：萩原哲雄部会長ほか5名  
議 題：①63年度事業の実施について ②分科会委員の委嘱について

#### ■雪氷部会幹事会

月 日：6月21日(火)  
出席者：栗山 弘部会長ほか11名  
議 題：①63年度事業の実施について ②分科会委員の委嘱について

#### ■施工部会幹事会

月 日：6月22日(水)  
出席者：中岡智信部会長ほか9名  
議 題：①63年度事業の実施について ②分科会委員の委嘱について

#### ■1・2級建設機械施工技術者試験

月 日：6月26日(日)  
場 所：新潟市「新潟大学工学部」  
受験者：①1級186名 ②2級344名

### 中 部 支 部

#### ■広報部会委員会

月 日：6月7日(火)  
出席者：山田信夫委員ほか3名  
議 題：創立30周年記念式典準備について

#### ■施工部会

月 日：6月8日(水)  
出席者：岡崎治義部会長ほか6名  
議 題：①建設機械施工技術者試験の実施について ②建設機械施工技術講習会の実施について

#### ■建設機械施工技術講習会

月 日：6月11日(土)、12日(日)  
場 所：名古屋市「昭和ビル」  
受講者：192名  
内 容：建設機械施工技術テキストによる解説と指導

#### ■広報部会委員会

月 日：6月14日(火)  
出席者：山田信夫委員ほか10名  
議 題：第31回総会・創立30周年記念式典講演会の準備について

#### ■第31回支部通常総会

月 日：6月20日(月)  
場 所：名古屋市「中日パレス」  
出席者：八田晃夫支部長ほか248名  
議 題：①昭和62年度事業報告、同決算報告承認の件 ②昭和63・64年度運営委員・会計監事選任に関する件、運営委員会の報告 ③昭和63年度事業計画、同予算に関する件

#### ■運営委員会

月 日：6月20日(月)  
出席者：八田晃夫支部長ほか31名  
議 題：①支部長の選出 ②副支部長の互選 ③相談役・顧問・参与・部会長の推せん及び委嘱 ④幹事長及

び幹事の任命

#### ■建設機械優良技術員の表彰

月 日：6月20日(月)  
場 所：名古屋市「中日パレス」  
表彰者：運転部門21名、整備部門6名、管理部門5名

#### ■中部支部創立30周年記念式典

月 日：6月20日(月)  
場 所：名古屋市「中日パレス」  
参加者：240名  
式 典：主務官庁よりのご臨席のほか本部会長を始め多数の来賓のご出席を賜り開催した

#### ■記念講演会

月 日：6月20日(月)  
場 所：名古屋市「中日パレス」  
参加者：240名  
演 題：「名古屋居よいか・住みよいか」  
講 師：「名古屋 伝統文化振興会 専務理事」(名古屋もの作家) 大野一英氏

#### ■施工部会委員会

月 日：6月23日(木)  
出席者：芹澤富雄幹事長ほか15名  
議 題：建設機械施工技術者学科試験実施要領について

#### ■建設機械施工技術者学科試験

月 日：6月26日(日)  
場 所：名古屋電気通信工学院  
受験者：1級180名、2級共通214名・第1種124名、第2種145名、第3種25名、第4種44名、第5種10名、第6種4名、種別合計352名

### 関 西 支 部

#### ■幹事会

月 日：6月2日(木)  
出席者：岡田道弘幹事長ほか17名  
議 題：①昭和62年度事業報告について ②昭和62年度決算報告について ③任期満了に伴う運営委員・会計監事の選任について ④昭和63年度事業計画について ⑤昭和63年度予算について ⑥建設機械優良運転員整備員の表彰について

#### ■建設業部会建設用電気設備特別委員会第179回電気設備特別専門委員会

月 日：6月2日(木)  
出席者：三木良之主席ほか18名  
議 題：①建設工事用電気設備資料集その2「接地工事」について ②同その3「省エネ電気設備機器」の作成についての検討 ③三菱デジタル型インバータについて

#### ■建設機械施工技術学科講習会

月 日：6月5日(日)・6日(月)

会 場：大阪キャッスルホテル

受講者：131名

内 容：建設機械施工の基礎知識および機種別の建設機械の構造と施工法

#### ■建設業部会

月 日：6月7日(火)  
出席者：木村隆一部会長ほか16名  
議 題：①研究テーマ「保有機械の効率的活用」のまとめについて ②見学会の計画について

#### ■運営委員会

月 日：6月8日(水)  
出席者：島昭治部支部長ほか26名  
議 題：①昭和62年度事業報告について ②昭和62年度決算報告について ③任期満了に伴う運営委員・会計監事の選任について ④昭和63年度事業計画について ⑤昭和63年度予算について ⑥建設機械優良運転員整備員の表彰について

#### ■技術部会第54回トンネル施工機材委員会

月 日：6月10日(金)  
出席者：谷本親伯委員長ほか19名  
議 題：①無発破工法による山岳トンネルの掘削について ②ミニベンチ工法とジャンボの開発について

#### ■建設機械整備技能講習会

月 日：6月12日(日)  
会 場：兵庫技能開発センター  
受講者：45名  
内 容：(学科の第1回) 建設機械の種類と構造・エンジン・油圧装置

#### ■第39回支部通常総会

月 日：6月15日(水)  
出席者：島昭治部支部長ほか202名  
議 事：①昭和62年度事業報告承認の件 ②昭和62年度決算報告承認の件 ③任期満了に伴う運営委員・会計監事選任に関する件 ④昭和63年度事業計画に関する件 ⑤昭和63年度予算に関する件

#### ■建設機械優良運転員整備員表彰式

月 日：6月15日(水)  
受表彰者：運転員14名、整備員11名

#### ■建設機械施工技術者試験学科試験監督者打合せ会

月 日：6月21日(火)  
出席者：岡田道弘試験管理者ほか6名  
議 題：①試験実施要領について ②試験の監督要領について

#### ■建設機械展示会第1回設備班打合せ会

月 日：6月24日(金)  
出席者：川辺登美男設備班長ほか9名  
議 題：①展示会設備の概要 ②設備計画の進め方について

### ■昭和 63 年度 1 級 2 級建設機械施工技術者試験

月 日：6 月 26 日（日）

試験場：「西沢学園大阪建設専門学校」

内 容：学科試験

受験者：1 級 235 名，2 級 276 名

### ■建設機械整備技能講習会

月 日：6 月 26 日（日）

会 場：兵庫技能開発センター

受講者：45 名

内 容：（学科の第 2 回）整備法，器具，電気，材料，力学

### ■技術部会第 49 回海洋開発委員会

月 日：6 月 27 日（月）

出席者：室 達朗委員長ほか 10 名

議 題：①海洋開発における油圧パイプホマンマの利用について ②大規模埋立地における CPT の利用について ③明石海峡大橋の現況について ④海洋開発に関する文献調査

### ■技術部会第 132 回車耗対策委員会

月 日：6 月 28 日（火）

出席者：室 達朗委員長ほか 7 名

議 題：①ドリルビット用タングステンカーバイトの摩耗特性について ②シールドポンプ部品の摩耗特性について ③摩耗に関する文献調査

### ■建設機械整備技能検定実技試験実施打合せ会

月 日：6 月 30 日（木）

出席者：関係団体担当者 4 名

内 容：①試験実施要領の決定 ②受験者への受験票・案内等の発送 ③試験準備

## 中国支部

### ■普及部会打合せ

月 日：6 月 3 日（金）

出席者：青木実晴部会長ほか 33 名

議 題：土木学会関連事業の協賛要領について

### ■建設機械施工技術者養成講習会

月 日：6 月 4 日（土）

場 所：松江商工会議所

受講者：120 名

内 容：1 級建設機械施工技術者試験の受験者を対象に機械施工の解説指導

### ■建設機械施工技術者養成講習会

月 日：6 月 11 日（土）～12 日（日）

場 所：「島根県民会館」

受講者：105 名

内 容：2 級建設機械施工技術者試験の受験者を対象に，各種機械の施工について解説指導

### ■第 37 回支部通常総会

月 日：6 月 17 日（金）

場 所：「広島国際ホテル」

出席者：網干寿夫支部長ほか 152 名

議 題：①昭和 62 年度事業報告，同決算報告承認の件 ②昭和 63～64 年度運営委員，会計監事等の選任の件 ③昭和 63 年度事業計画案，同収支予算案に関する件 ④本部事業概要報告について

### ■昭和63年度建設機械優良技術員の表彰

月 日：6 月 17 日（金）

場 所：「広島国際ホテル」

出席者：網干寿夫支部長ほか 150 名

表彰者：運転部門 10 名，整備部門 7 名，管理部門 3 名

### ■総会記念講演会

月 日：6 月 17 日（金）

場 所：「広島国際ホテル」

聴講者：150 名

演 題：行司生活 50 年

講 師：立行司第二十四代，式守伊之助

### ■運営委員会

月 日：6 月 17 日（金）

場 所：「広島国際ホテル」

出席者：網干寿夫支部長ほか 43 名

議 題：①支部長の選出 ②副支部長常任運営委員の互選 ③顧問，支部会長及び部会幹事長の委嘱 ④幹事長及び幹事の任命について

### ■建設機械施工技術者試験監督官打合せ

月 日：6 月 22 日（水）

出席者：沖田正臣幹事長ほか 12 名

議 題：建設機械施工技術者試験の学科試験の実施要領について

### ■昭和63年度 1・2 級建設機械施工技術者学科試験（広島試験場）

月 日：6 月 26 日（日）

場 所：「広島情報専門学校」

受験者：中国地区受験者（1 級 378 名，2 級（実人員）268 名，内第 1 種 156 名，第 2 種 209 名，第 3 種 30 名，第 4 種 37 名，第 5 種 12 名，第 6 種 5 名）

### ■普及部会打合せ

月 日：6 月 20 日（月）

出席者：木下信彦事務局長ほか 4 名

議 題：たて込み簡易土留工法の説明会開催要領について

## 四国支部

### ■第 14 回通常総会

月 日：6 月 7 日（火）

場 所：「ホテル川大」

議 題：①昭和 62 年度事業報告承認の件 ②昭和 62 年度決算報告承認

の件 ③昭和 63，64 年度運営委員および会計監事選任に関する件 ④昭和 63 年度事業計画に関する件

⑥昭和 63 年度収支予算に関する件  
出席者：180 名

### ■幹事会

月 日：6 月 16 日（木）

出席者：江本 平幹事長ほか 3 名

議 題：関西支区幹事長会議の運営について

### ■関西支区幹事長会議

月 日：6 月 23 日（木）

出席者：江本 平幹事長ほか 5 名

議 題：支部の運営について

### ■建設機械施工技術者試験の運営について

月 日：6 月 24 日（金）

出席者：江本平幹事長ほか 8 名

### ■建設機械施工技術者試験（学科）

月 日：6 月 26 日（日）

場 所：「香川県土木建設会館」

受験者：1 級 97 名，2 級 144 名

## 九州支部

### ■第 32 回通常総会

月 日：6 月 10 日（金）

会 場：福岡市「福岡ガーデンパレス」

出席者：坂梨 宏支部長ほか 167 名

議 題：①昭和 62 年度事業報告・決算報告 ②昭和 63・64 年度運営委員等選任の件 ③昭和 63 年度事業計画・予算（案）に関する件

### ■建設機械施工技術（学科）講習会

月 日：6 月 15 日（水），16 日（木）

会 場：福岡市「福岡大学高宮校舎」

受講者：138 名

### ■建設機械施工技術者学科試験

月 日：6 月 26 日（日）

会 場：福岡市「福岡大学高宮校舎」

受験者：1 級 250 名，2 級 298 名



## 編集後記



暑中御見舞申し上げます。

ペルシャ湾におけるイランとアメリカの対立が激化し不穏な動きを感じさせる世界情勢ですが、当事者の話し合いによる解決が大いに望まれます。特に中近東には建設関連業者が多数進出しており、安心して働ける状況の大切さを痛感しています。

今月号の巻頭言は当協会北海道支部長の小西郁夫氏よりいただきました。「北海道の国道除雪」と題して北国特有の除雪機械の開発の歴史を述べられるとともに「ふゆトピア」

事業を中心とした環境づくりを推進するためにも除雪に関する技術開発が今後とも必要だと提言されておられます。

随想は東亜建設工業の佐藤英輔氏より「観察について」と題し御執筆いただいておりますが、技術発展のうえで観察が非常に重要な要素であること、そしてそのことが忘れられている現状を指摘されておられます。技術に携わる人間として大いに反省させられるところです。

一般報文では「荒川調節池総合開

発事業の概要」を始め5編をいただきました。また、恒例記事の中で「昭和62年度建設業界で採用した新機種」を特集していますが、近未来の超大型プロジェクトに向けて対応できる機械の開発、各種ロボットの实用化が報告されており、今後これらの活用が期待されます。御多忙中にもかかわらず御執筆いただきました各位に厚くお礼を申し上げます。

世界の平和を願いつつ、皆様の一層の御活躍をお祈り申し上げます。  
(小松・杉本)

No. 462

「建設の機械化」 1988年8月号

〔定価〕1部 650円  
年間7,200円(前金)

昭和63年8月20日印刷 昭和63年8月25日発行(毎月1回25日発行)

編集兼発行人 加藤三重次

印刷人 山下忠治

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  
FAX(03)432-0289取引銀行三善銀行銀座支店  
振替口座東京7-71122番

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)

電話(0545)35-0212

北海道支部〒060 札幌市中央区北三条西2-6 富山会館内

電話(011)231-4428

東北支部〒980 仙台市国分町3-10-21 徳和ビル内

電話(022)222-3915

北陸支部〒951 新潟市学校町通二番町 5295 興和ビル内

電話(025)224-0896

中部支部〒460 名古屋市中区栄4-3-26 昭和ビル内

電話(052)241-2394

関西支部〒540 大阪市東区谷町1-50 大手前建設会館内

電話(06)941-8845  
8789

中国支部〒730 広島市中区八丁堀12-22 釜地ビル内

電話(082)221-6841

四国支部〒760 高松市福岡町4-28-30 小竹ビル内

電話(0878)21-8074

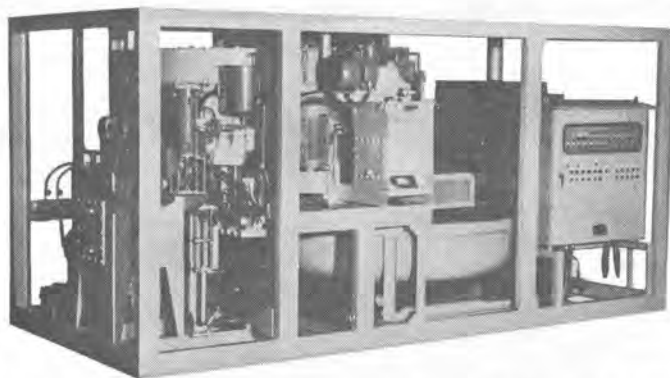
九州支部〒810 福岡市中央区大名1-15-38 福岡パレスビル内 電話(092)741-9380

印刷所 株式会社 技報堂 東京都港区赤坂1-3-6


丸友の技術が創り出したハイスピード混合型

# 丸友の 移動式 モルタルペーストプラント

都市土木に偉力を  
発揮する1ユニット型  
(防音型も製作します)



普通モルタル。裏込。作泥用

 丸友機械株式会社

本 社 名古屋市東区泉一丁目19番12号  
〒461 電話 <052> (951) 5 3 8 1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 大阪市浪速区塩草3-3-26池永ビル  
〒556 電話 <06> (562) 2 9 6 1代  
恵那工場 岐阜県恵那市武並町藤字相戸2284番地  
〒509-71 電話 <05732> (8) 2 0 8 0代

## 豊かな実績 ずり出し機械 新しいアイデア

- 自動土砂排出装置  
(特許)
- テルハ式排土装置
- スキップ式排土装置  
(実案)
- ダンプ用カーリフター
- 土砂ホッパー


※その他現場状況に合わせ  
設計、製作いたします。

※機種によりレンタルも  
可能です。



●安全●高能率●低騒音

YBM-110型 バケット8M<sup>3</sup> 能力150 M<sup>3</sup>/H (地下25Mより)

 吉永機械株式会社  
東京都墨田区緑4-4-3 TEL (03) 634-5651代

「車両系建設機械特定自主検査」に

フローテック  Flo-tech, Inc.

## デジタル式油圧テスター PFM6型



アナログ(PFM2)型は豊富な実績と好評を得ましたがより高性能で操作しやすいテスターの要求にこたえてデジタル式を開発しました。

- 油量、油圧、油温が同時測定できます。
- 油量、油温はデジタルのため読取誤差はありません。
- 小型、軽量で携帯用に便利
- インラインテスト・ベンチテストができ広範な用途に使用できます。
- 操作が簡単で誰にでもすぐ検査できます。

項目	モデル	PFM6-50	PFM6-80	PFM6-200	精度(フルスケール)
流量 (ℓ/min)		12.0-199.9	15.0-350.0	26.0-750.0	±1%表示 ±1表示
圧力 (kg/cm <sup>2</sup> )			0-400		±1%
温度 (℃)			0-150		±0.3℃表示 1表示
配管サイズ		1 PTメネジコネクターつき		1 1/2 PTコネクターつき	高圧油圧ホースも一 諸に納入できますの でご要求下さい。
寸法 (たて×よこ×奥)		292×254×83 mm		304×266×96 mm	
重量 (kg)		6.4		8.0	
電源		1.5V乾電池(単3) 3本			

電子の目が作動油の汚染、水分、金属を素早くキャッチします。

ノーザン NORTHERN

## 作動油汚染度測定器

ハイドロオイルセンサー  
型式=NI-LS



- オイル分解による混濁、酸化、水分、金属粒子を測定します。
- オイル交換時期を走行距離、運転時間だけに頼る時代ではありません。
- 電子回路による全く新しい方法で5滴の試供油でオイルの誘電特性により使用油の汚染や疲労度を測定します。
- 不均一なサンプリングフィルターを顕微鏡で目視し比較判定表と比較する初歩的な方法と異なり個人差は全くなく正確、迅速(数秒)に測定できます。
- オイルを最大限有効に使用でき、機械の故障を予防するため管理費の大幅節減でき世界的に実績があります。

**5滴+15秒=30%節約**

今この数字をキャッチするのはあなた自身です。

日本輸入発売元

**クリエイト・エンジニアリング** 株式会社

本社 東京都千代田区神田紺屋町32番地守屋ビル  
〒101 TEL (03) 252-2518(代)  
FAX (03) 252-2517

従来の常識を破る

騒音  $\frac{1}{20}$

従来のさく岩機との騒音比較

鉄筋も同時切断!

高性能・低公害さく岩機  
サイレント・ドリル  
SD50E

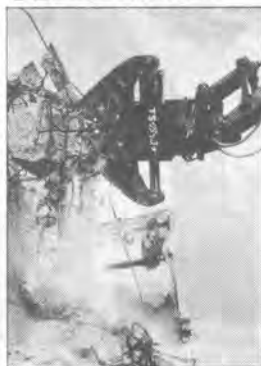
- 騒音、振動公害解消
- 鉄筋とコンクリートを同時穿孔
- 粉塵公害解消
- 各社の0.4 m<sup>3</sup>クラスの油圧ショベルに装置可能
- 小型軽量、すぐれた操作性



強烈破砕/  
UB 油圧ブレイカー



静かに解体を/  
TS グレイトクランパー



驚異の切断力/  
サイレントカッター



ガラ処理決定版/  
PCP コンクリートクラッシャー

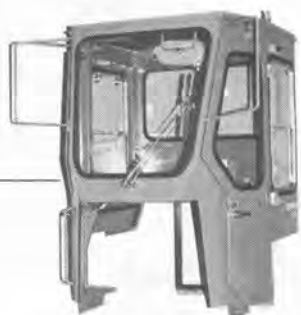


オカダ アイヨン 株式会社

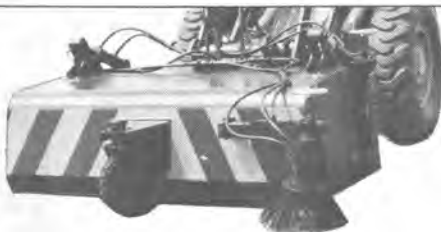
本社・大阪本店 ☎552 大阪市港区海岸通4-1-18 ☎06-576-1261 (FAX.06-576-1260)  
 東京本店 ☎175 東京都板橋区新河岸2-8-25 ☎03-975-2011 (FAX.03-979-3477)  
 仙台営業所 ☎983 仙台市卸町東5-2-33 ☎022-288-8657 (FAX.022-288-8689)  
 盛岡営業所 ☎020 岩手県紫波郡南村東見前4-54 ☎0196-38-2791 (FAX.0196-38-2755)  
 中部営業所 ☎503 大垣市浅中3-131-1 ☎0584-89-7650 (FAX.0584-89-7665)  
 金沢営業所 ☎920-01 金沢市柳橋町18-5 ☎0762-58-1402 (FAX.0762-57-3660)  
 九州営業所 ☎816 福岡県大野城市御笠川3-2-16 ☎092-503-3343 (FAX.092-504-0092)

# 建設機械用 特殊アタッチメントの 専門メーカー **マルマ**

地上で地下で、あらゆる現場で活躍する“マルマ”製各種アタッチメントは、客先の要求に応じて、設計、製作され、併せて42年に及ぶサービス業の実績を生かした、作業の目的、機械の能力に最適なアタッチメントは、国内、海外で高い評価を得ています。



各種キャビン



ロードスイーパー



ディーブ・スタビライザ



超ロング・ブーム



MSD 220S ラバンティシャー

- 主要アタッチメント
- ROPS
  - ログフォーク
  - サイドダンプ
  - ツウウェイドーザ
  - レーキドーザ
  - 各種ブレード
  - スクラップグラップル
  - 他油圧ショベル用
  - 各種アタッチメント

他各種特殊アタッチメントの製作・販売を行っております。

製造…整備工場設備機器、特殊工具、特殊アタッチメント、モビルワークショップ  
 整備…42年の実績より生れた人材、設備による建機整備、国内、海外に活躍  
 販売…国産及び海外の各種建設機械、部品及び資材



**マルマ重車輛株式会社**  
**MARUMA TECHNICA CO., LTD.**

相模原工場 神奈川県相模原市大野台6丁目2番1号 ☎ダイヤル・イン(0427)51局3800番 テレックス287-2356番 〒229 ファクシミリ0427-56-4389  
 本社工場 東京都世田谷区桜丘1丁目2番19号 ☎ダイヤル・イン(03)429局2141代 テレックス242-2367番 〒156 ファクシミリ 03-420-3336  
 名古屋工場 愛知県小牧市小針町中市場25番地 ☎(0568)77局3311代-3番 〒485 ファクシミリ0568-72-5209



# Snap-on®

# スナップ・オン・ツール

## フランクドライブレンチ (特許製品)

★工具の寿命は10%以上延び……………

★相手のボルト、ナットも工具も損傷することなく…  
従来より20%以上トルクをかけられる。

従来の型は

……コーナー部分の摩耗が早く亀裂が入り易い  
……ボルト、ナットを傷める

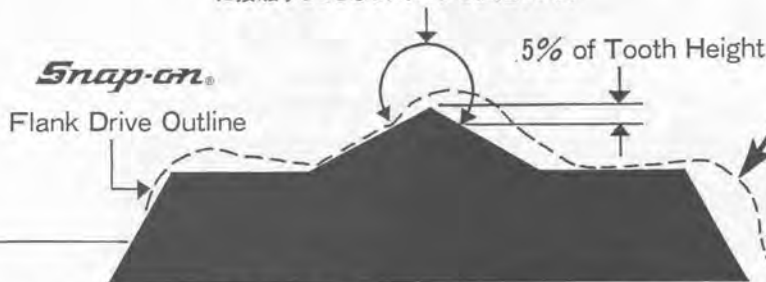


!! 米国航空宇宙局基準 AS-954Cに適合!!

米国航空宇宙局基準AS-954ではレンチはボルト・ナットのコーナー部先端5%部分には接触してはいけないと記されています。Snap-onレンチやソケットは完全にこの基準に合致しています。

内面締付部の設計——Snap-onメガネレンチやソケットの内面締付部は非常によい形状に設計されているため同局基準AS-870に適合する12角のボルト・ナットと噛合う場合その締付部の先端5%部分に接触することなしにトルクを伝達します。

レンチの丸い逃げ部によりボルト・ナットのこの部分に接触することなしにトルクを伝達します。



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



日本総代理店

## 内外機器株式会社

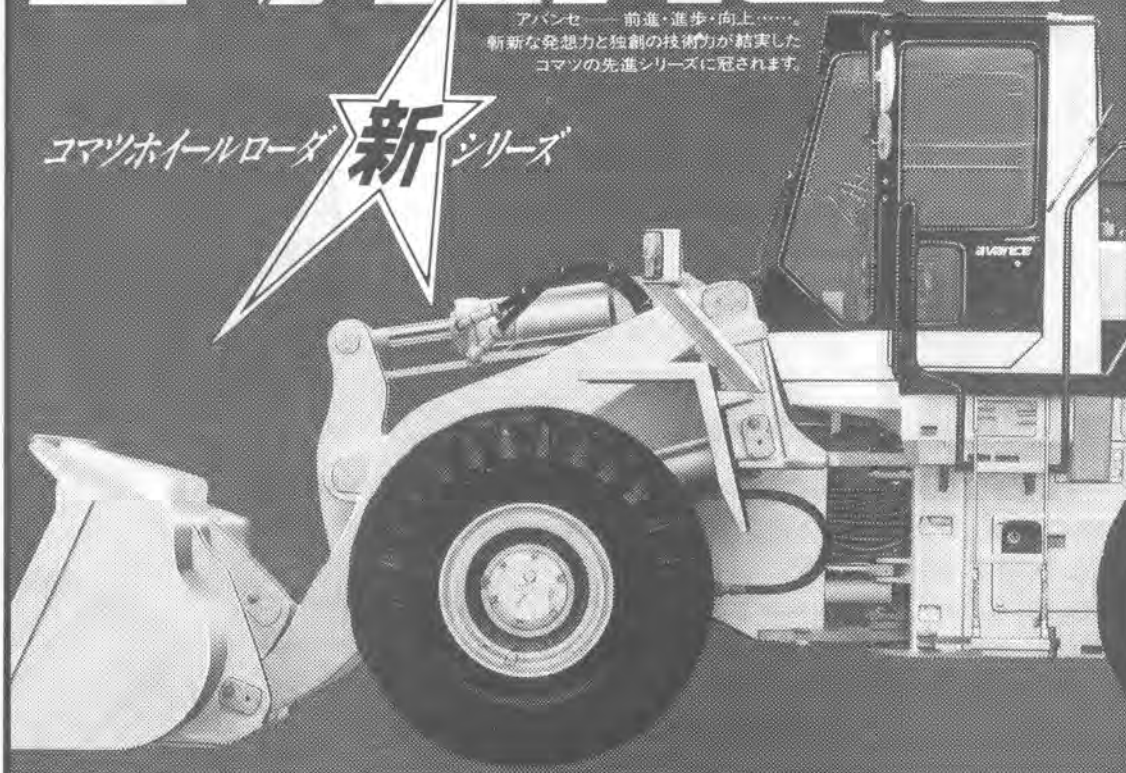
本社 東京都世田谷区桜3丁目11番12号  
TEL 03-425-4331(代表) FAX 03-439-5720 〒156  
名古屋営業所 名古屋市中区千代田5丁目10番18号  
TEL 052-261-7361(代表) FAX 052-261-2234 〒460

いま、創造する先駆者が始動する

# advance

アバンセ——前進・進歩・向上……。  
斬新な発想力と独創の技術力が結実した  
コマツの先進シリーズに冠されます。

コマツホイールローダ **新** シリーズ

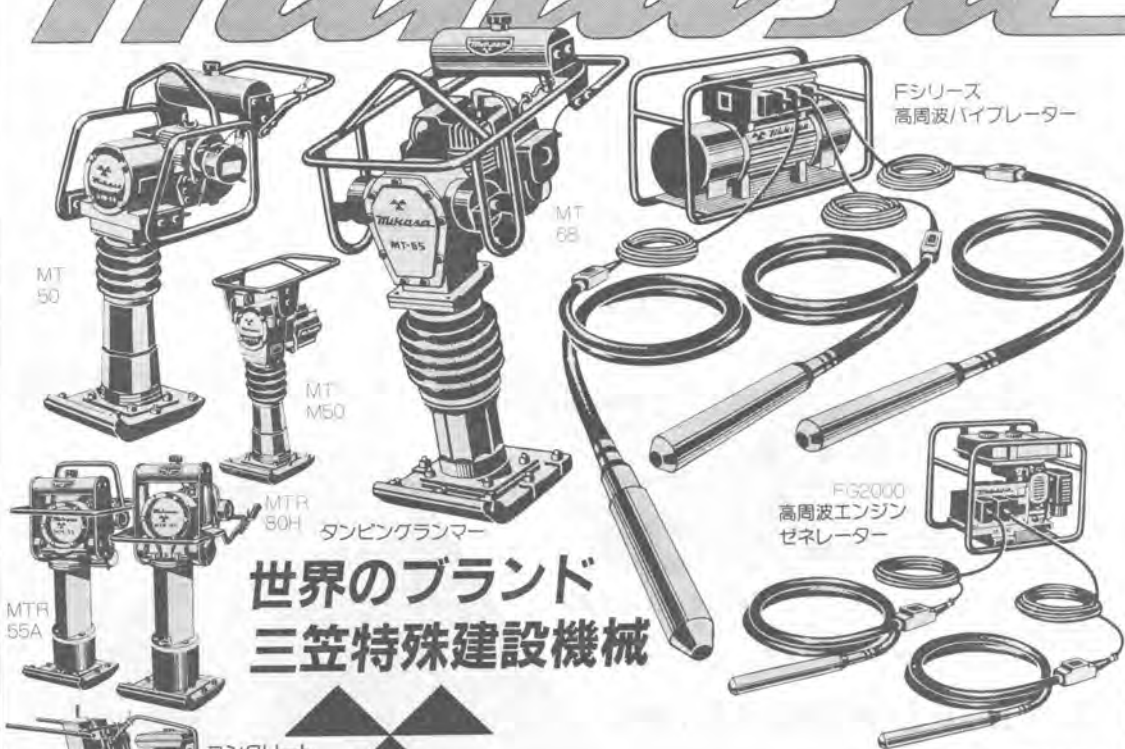


アバンセ。それは明日を創造するパワーです。

ホイールローダの王者として絶大な支持を集め、世界で活躍するコマツWAシリーズが、新建機類時代の到来を告げる全身ハイパフォーマンスをまとめて、話題の新登場。コマツならではの卓越したテクノロジーと豊富な経験が、信頼のWAシリーズのクオリティをさらにアップ。力強さと人への優しさを、さらに高いレベルで両立させることに成功しました。

<b>WA50</b> 0.6m <sup>3</sup> 4000kg	<b>WA70</b> 0.8m <sup>3</sup> 4555kg	<b>WA100</b> 1.2m <sup>3</sup> 6555kg	<b>WA150</b> 1.5m <sup>3</sup> 7840kg	<b>WA200</b> 1.9m <sup>3</sup> 9900kg
<b>WA300</b> 2.5m <sup>3</sup> 12455kg	<b>WA350</b> 2.9m <sup>3</sup> 15465kg	<b>WA400</b> 3.1m <sup>3</sup> 17495kg	<b>WA450</b> 3.5m <sup>3</sup> 20070kg	

# Mikasa



Fシリーズ  
高周波バイブレーター

MT 50

MT 68

MT M50

MTR 80H

タンピングランマー

MTR 55A

FG2000  
高周波エンジン  
ゼネレーター

## 世界のブランド 三笠特殊建設機械



コンクリート  
カッター

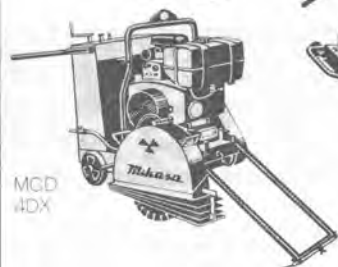
MCD 23ADX



MCD 25ADX



MCD 83



MCD 40X

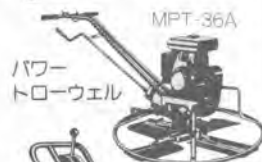
## 特殊建設機械メーカー 三笠産業

- 本社 東京都千代田区錦糸町1丁目4番3号 TEL.03(292)1411代表
- 札幌営業所 札幌市白石区厚別町旭町432-264 TEL.011(882)6920代
- 仙台営業所 仙台市卸町5-1-16 TEL.022(238)1521代
- 新潟出張所 新潟市堀之内3-2-4(ユタカビル) TEL.025(284)6565代
- 部品サービスセンター 春日部市緑町3-4 TEL.0487(34)2401代
- 技術研究所 埼玉県白岡町 ●工場 群馬県館林市 埼玉県春日部市

新居地区販売所

## 三笠建設機械株式会社

大阪市西区立売堀3-3-10 TEL.06(541)8631代表  
●営業所 名古屋 福岡

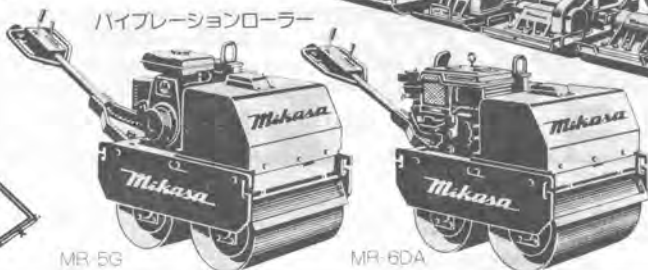


パワー  
トロウウェル



バイブロコンパクター  
R85

バイブレーションローラー



MR 5G

MR 6DA

MVC-52H  
MVC-70G  
MVC-77  
MVC-90G  
MVC-110H  
プレート  
コンパクター

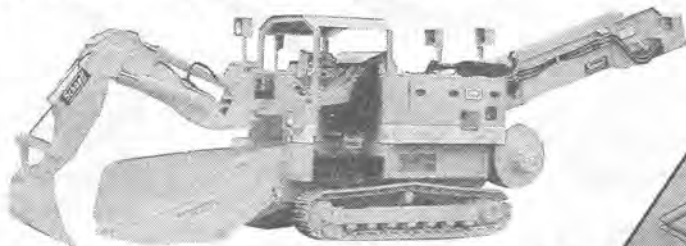
# ケムコ・シャフローダ

ずり取り作業に革命！土砂回収作業に新方式！！

〈特許申請中〉

本機は、西ドイツの特殊建機専門メーカーKarl Schaeff社とコトブキ技研工業㈱が締結した技術提携に基き製作販売されるもので国内のニーズに応え、開発された新方式のずり取機です。  
トンネル工事、碎石現場、道路工事等巾広く活用でき、作業能率の向上に威力を発揮します。

## 1.ケムコ・シャフKL31(ITC)



- 連続作業が可能で効率がよく、安全性が極めて高い。
- 切羽の整備、クリーニングが容易であり、バックホーと同様な作業が可能。(150m<sup>3</sup>/h)

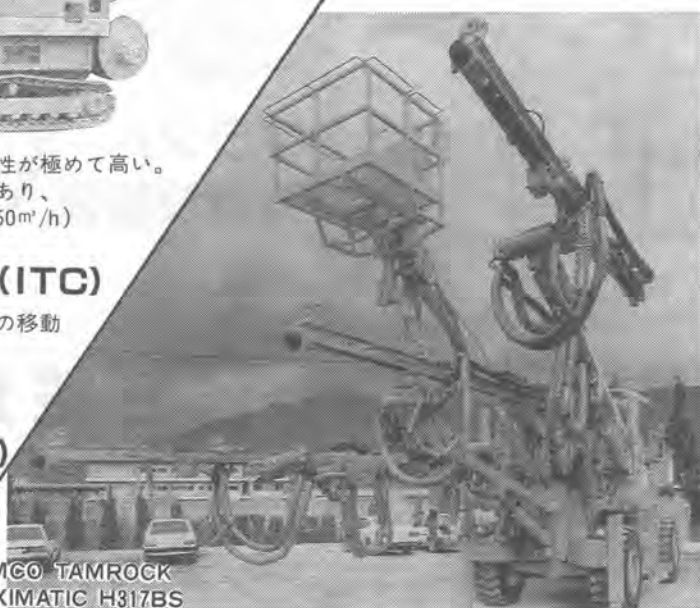
## 2.ケムコ・シャフKL15(ITC)

- ポニートラック方式によりレール上の移動が迅速。(100m<sup>3</sup>/h)

## 3.ケムコ・シャフKL7

- 4m<sup>2</sup>～7m<sup>2</sup>の超小断面のずり取りの機械化
- 従来の空圧式ロッカーシヨベルと比較して、能力2～3倍(70m<sup>3</sup>/h)

NATMに最適



KEMCO TAMROCK  
MAXIMATIC H317BS

世界のさく岩機で最も進んだTAMROCKの高度な技術と、日本の岩石と戦って30年の歴史を持つKEMCOのノウハウが、このコンパクトな油圧モバイル・ジャンボに結実しました。

他に、モバイル式中型ジャンボ パラマティックPH207BSや、クローラー式及びレール式ジャンボ、ベンチドリルも各種販売しております。

# マキシマティック油圧モバイルジャンボ KEMCO TAMROCK



総代理店

三井物産株式会社

開発機械部第三室

〒100 東京都千代田区大手町1丁目2番1号 ☎03(285)4284



製造

コトブキ技研工業株式会社

本社 〒100 東京都千代田区大手町2-6-2 日本ビル ☎03(242)3366代  
広事業所 〒737-01 広島県呉市広白岳1-2-2 ☎0823(73)1131代

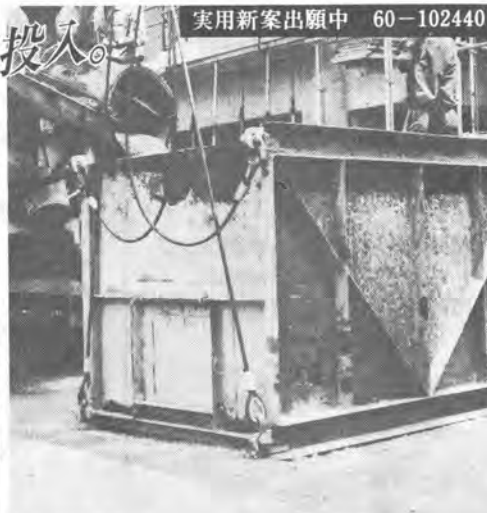


新登場

# 横置形・生コンホッパー

YHシリーズ

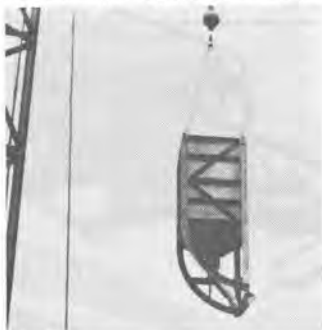
実用新案出願中 60-102440



## 横置形で作業効率を大幅アップ

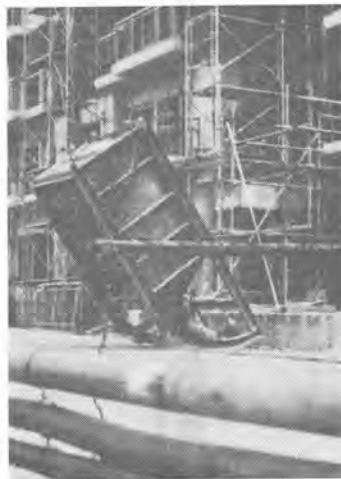
低い生コン投入口が、あらゆる現場で威力を発揮。

打設費軽減と作業能率アップを図る、横置形・生コンホッパーYHシリーズの登場です。最大の特長は、横置形への改良により、生コン投入口の高さを低く抑えたことです。3㎡用YH-30でも、大型ミキサー車の吐出口高さを十分クリアしています。このためミキサー車から直接生コンを流し込むことができ、生コン投入作業の場所を限定されることなく、作業効率の大幅向上が可能になりました。また小規模現場においても生コン投入に特別な装置を必要としないので省スペース、高効率、打設費軽減を実現します。



エビ形接地面で、スムーズな吊り上げ下げ作業。

ホッパー下部の接地面をエビ形にしたので、生コン受渡し時の着地も、投入後の吊り上げ作業も、極めて簡単スムーズにおこなえます。投入された生コンは揺れることもなく、効率的な安定した打設作業が可能です。エビ形接地面の開発により、まさに場所を選ばず、置きたいところで思いのままに作業できます。



製造元 **昭幸産業株式会社**

総販売元



## 三井物産機械販売株式會社

本社	〒105 東京都港区西新橋2丁目23番1号	第3東洋海事ビル	TEL 03(436)2851	大代表	
札幌営業所	011-271-3651	関東営業所	0472-27-7361	福岡営業所	092-431-6761
仙台営業所	0222-91-6280	東京営業所	03-436-2871	那覇出張所	0988-63-0781
新潟営業所	025-247-8381	名古屋営業所	052-961-3751	環境レジャー室	03-436-2861
長野営業所	0262-26-2391	大阪営業所	06-352-2221	省システム室	03-436-2861
宇都宮営業所	0286-34-7241	広島出張所	082-227-1801	パイプライン事業室	03-436-2865

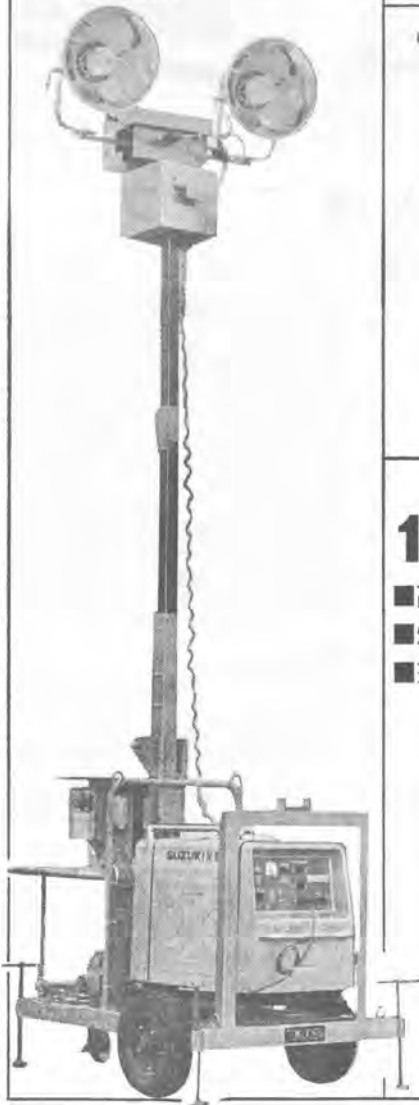


# トクデン

## トクデン投光機

### ●トップライトシリーズ

- 灯器の旋回・迎角は全自動ワンタッチシステム(REタイプ)。
- 長寿命メタルハライドランプ使用。
- 高圧ナトリウム・水銀ランプも使用可能、操作が簡単。
- 軽トラックに搭載できるコンパクト設計。



## トクデンタンパー

- 安定性と使いやすさ抜群/  
道路、滑走路、堤防、アスコン等の路床、路盤の転圧、建築工事の盛土、栗石の突き固め等。



## プレートコンパクター

- 前後進自在!!



TPC-90型

## 1台3役

- 高周波発電機
- 熔接機
- 交流発電機



高周波バイブレーター

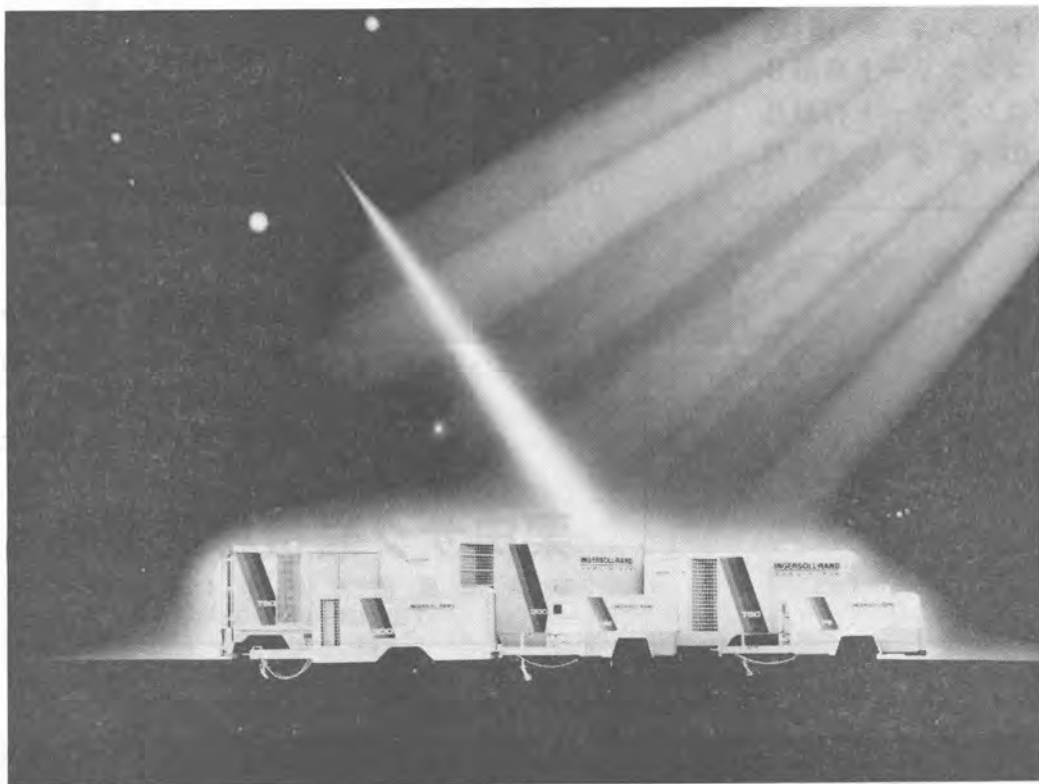


## 特殊電機工業株式会社

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  
TELEX No.2723075 TOKDEN J

浦和工場	浦和市田島10丁目5番10号	☎浦和 0488 (62) 5321-3	〒336
大阪営業所	大阪市西区九条南3丁目25番地15号	☎大阪 06 (581) 2576	〒550
九州営業所	福岡市博多区諸岡4丁目2-27	☎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6-1	☎札幌 011 (864) 1411	〒003
名古屋営業所	名古屋市港区南11番町4-11-21	☎名古屋 052 (651) 8301-2	〒455
仙台出張所	仙台市小田原大行院丁1番地	☎仙台 0222 (93) 0563	〒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	広島市安佐南区沼田町伴4217-3	☎広島 082 (848) 4603	〒731-31
山梨出張所	山梨県東山梨郡勝沼町下岩崎1837	☎勝沼 05534 (4) 2555	〒409-13
松山事務所	松山市竹原町2丁目15番38号	☎松山 0899 (32) 4097	〒790

# きっと「思ったとうり」に出会えます。



## ポータブルコンプレッサーならインガソール・ランド

お問い合わせは、最寄りの東京流機製造株式会社の各営業所へどうぞ。

営業部 東京都港区西麻布1-2-7 〒106

(第17興和ビル7F)

(03)403-8181(代)

仙台 仙台市小田原弓の町5 〒983

(弓の町ビル3F)

(0222)91-1653(代)

東京 横浜市緑区川和町50-1 〒226

(045)933-8802

大阪 大阪市東淀川区東中島1-18-31 〒533

(星和地所新大阪ビル10F)

(06)323-0007(代)

広島 広島市東区牛田中2-2-4 〒730

(第3藤田ビル)

(082)228-6366(代)

福岡 福岡市中央区荒戸2-3-40 〒810

(中牟田大郷ビル)

(092)721-1651(代)

伝統と豊富な経験からの最新技術が、どんな仕事にでも最高の能率、信頼度、耐久性、と維持費の軽減を、お約束致します。

**INGERSOLL-RAND**

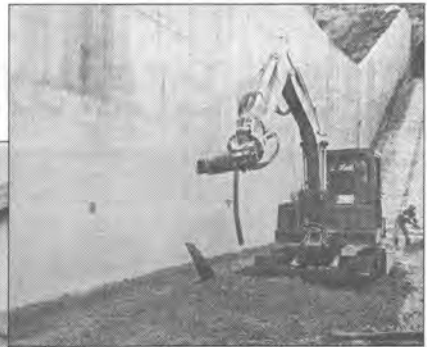
インガソール・ランド

東京流機製造株式会社

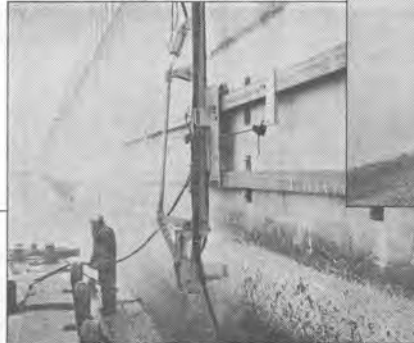
# コンクリート ハツリ 機

(スパイク ハンマー)

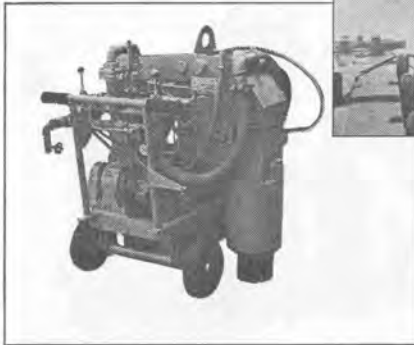
トンネル補修  
コンクリート床削り  
コンクリート打継目  
の目荒し作業



コンクリート壁削り



岸壁ハツリ作業



自走式床削り機

空気消費量 10.5m<sup>3</sup>/min  
削り能力 40m<sup>3</sup>/時  
(自走式の場合)  
取付重機 0.3以上

## 栗田サク岩機株式会社

東京都墨田区錦糸4の16の17  
TEL 03-625-3331



## 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 熊本市十禅寺町4の4 TEL 096(352)8191(代)  
支店 東京03(504)0831(代)/大阪06(372)7371(代)/長野0262(85)2315(代)  
営業所 名古屋0568(72)4011(代)/札幌011(781)1611(代)/盛岡0196(84)2525(代)/仙台0222(42)2736(代)/広島082(278)5377(代)  
福岡092(574)1571(代)/熊本096(352)8191(代)/宮崎0985(24)6441(代)/大分0975(58)2765(代)  
出張所 北関東0286(73)5501(代)/静岡0542(58)4587(代)/新潟0252(74)6515(代)/富山0764(29)7383(代)/松本0263(25)8101(代)  
甲府0552(32)0117(代)  
駐在所 姫路0792(93)0183(代)/八戸0178(28)7654(代)/秋田0188(63)5746(代)/福島0245(59)1824(代)/山口0839(24)9191(代)  
松江0852(66)3509(代)/鹿児島0992(20)3688(代)

# 国際契約約款の基礎

## Engineering Law and the ICE Contracts

本書は、海外活動委員会ICE契約研究小委員会が6年間にわたり検討して来たもので、国際契約約款の基本システムである発注者—エンジニア—請負者という三者の責任と義務について、多くの判例による法的裏付けをしながら逐条・逐語で徹底的に解説したものであります。

本書は、利用者の便宜を考え二分冊とし、ケース入りとしました。

第I部は、ICE約款の逐条・逐語の対訳で、付録として「公共工事標準請負契約約款」、「民間建設工事標準請負契約約款」、「四会連合協定・工事請負契約約款」を付け、ICE契約約款との比較ができるよう配慮してあります。

第II部は、原文解説の逐条・逐語訳であり、多くの判例を用いて、分かりやすく解説したものです。

本書を座右の書として活用することによって、建設工事の国際化に大いに役立つものと考え、多くの方々にご利用下さるようおすすめ致します。

本書は、現在予約受付をしておりますので、ご希望の方は土木学会へ前金でお申込み下さい。刊行次第送本致します。

体 裁：A5判 900ページ  
 会員特価：27,000円（〒400円）

定 価：30,000円（〒400円）  
 申 込 先：土木学会刊行物販売係

## ▶土木学会刊行物案内

申込先：土木学会

土木情報処理の基礎 —FORTRAN 77に即して—	定価 3300円 会員 2900円 〒 350円	コンピュータおよびFORTRAN言語にはじめて触れる初心者とこれから実際にFORTRANを利用して問題解決を図ろうとする技術者必携書。
鋼橋シリーズ1 鋼橋の維持管理のための設備	定価 2500円 会員 2200円 〒 300円	点検道路、点検補修作業車等の鋼橋の維持修繕用施設の設置事例をまとめたもの。
鋼橋シリーズ2 座屈設計ガイドライン	定価 8000円 会員 7000円 〒 350円	鋼構造一般の座屈強度及び耐荷力の評価、座屈に対する安全設計のためのガイドラインを示した。
鋼構造シリーズ3A 鋼構造物設計指針 PART A 一般構造物	定価 2500円 会員 2200円 〒 350円	鋼構造物の限界状態設計法のモデル指針として、我が国で発表された最初のもの。鋼構造の副読本として最適。
鋼構造シリーズ3B 鋼構造物設計指針 PART B 特定構造物	定価 7000円 会員 6300円 〒 350円	土木工学分野の中でも比較的限られた分野で行われている設計に対して、一般技術者の理解を助ける手引書。
コンクリート標準示方書 —設計編—(英文版)	定価 5000円 〒 350円	1986年に刊行したコンクリート標準示方書の英文版。
土木学会誌・論文報告集総索引 (復刻版) —1915～1975—	定価 10000円 会員 9000円 〒 400円	1915年から1975年までの60年間に土木学会誌・論文報告集に連載された7500件の文献を収録した復刻版。
土木学会誌・論文(報告)集総索引 —1976～1985—	定価 15000円 会員 13000円 〒 400円	1976年から1985年までの10年間に土木学会誌・論文(報告)集に連載した7689件の文献を26項目に分類し収録した。著者名索引付。
同上総索引合本 —1915～1985—	定価 23000円 会員 20000円 (〒込み)	上記2冊を合本ケース入りセットとして特別価格で販売。

# 道路機械の未来をめざす

## 小形フィニッシャ

クローラ及タイヤ式 / 1.3~2.4及1.6~3.0m



## 路上再生機

リミキサ及リベータ / 2.3~4.0m



## プロパンヒータ

加熱巾 / 30、45、60、90、150、200cm



## 自動カーバ

油圧レシプロ及オーガ式



## 小形路面切削機

切削巾 / 30、60、100、130cm



## 凍結防止剤散布機

ホッパ容量 / 1.0~10.0m<sup>3</sup> / 自走及車載式



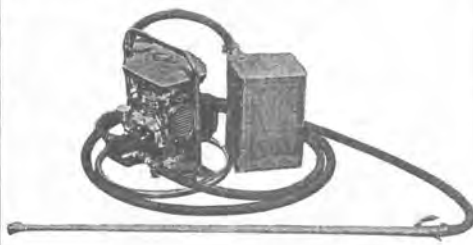
## ディストリビュータ

タンク容量 / 200~10,000ℓ / 自走及車載式



## エンジンスプレヤ

散布能力 / 15及30ℓ / 台車付及車載式



# ハニタの道路機械

範多機械株式会社

東京都板橋区三園1丁目50-15 TEL (03) 979-4311(代)  
 大阪市西淀川区竹島5丁目6-34 TEL (06) 473-1741(代)  
 福岡市博多区博多駅南3丁目5-30 TEL (092) 472-0127(代)





# は信頼のマーク



日本工業規格表示工場



API記章(アメリカ石油協会)認可工場



DCDMA会員



本社工場全景



岸山工場全景

YBMは我が国ボーリング・マシンメーカー中最大の工場・工場敷地を有し、更に最新鋭の生産機械設備を有する**唯一の一貫生産メーカー**です。工場見学歓迎いたします。



ロックベッカー(RPC-4053A)ロータリーパーカッション



YBM-SS-60地盤改良機

YBMのボーリング・マシン及びドリリング・ツールズは世界の各地で、石油から地熱・鉱物資源・土木・建築、更に水井戸に至る幅広い分野の掘削作業に活躍しています。



製造元

## 株式会社 吉田鉄互所

YOSHIDA BORING MACHINE MANUFACTURING CO., LTD.

本社・工場	佐賀県唐津市原1534	TEL.(09557)7-1121	〒847
	FAX.(09557)7-0535	TELEX.747628	YBM RIJ
東京支社	東京都港区新橋6丁目14番地4号(新橋木嶋ビル6F)	TEL.(03)433-0525	〒105
	FAX.(03)433-0524	TELEX.02427142	YBM TOK
福岡支社	福岡市博多区東比恵2丁目12-3	TEL.(092)441-0820	〒812

# 千葉工業が実績を誇る実力機



## サイカットエース

コンクリート塊小割  
軽量鋼・鉄筋カッタ

(実用新案・意匠登録済)



## フォーククラブ

木造家屋解体と  
スクラップ掴み

(実用新案・意匠登録済)



## サイカットロード

アスファルト道路  
はくり・破碎

(実用新案・意匠登録申請中)



●クラムシェルバケット ●ポリリップバケット(オレンジピール) ●ドラグラインバケット ●ドレッジャーバケット ●グラブバケット ●シングルバケット ●フォークバケット ●油圧式クラムシェルバケット ●油圧式フォーククラブ

アタッチメント・各種バケットの専門メーカー

Chiba

**千葉工業株式会社**  
**千葉商事株式会社**

〒270 千葉県松戸市串崎新田189 ☎0473-86-3121(代) ☎0473-87-4082(代) FAX. 0473-88-3861

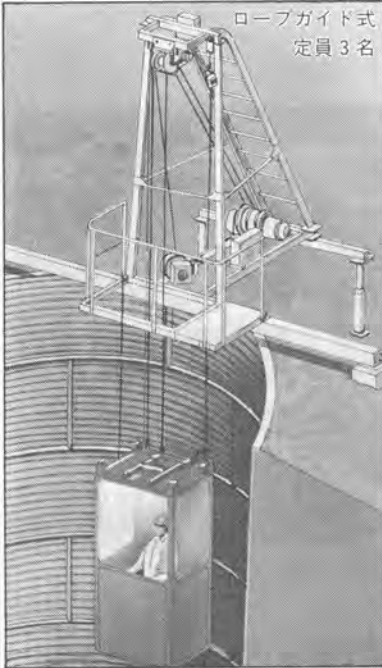
# 豊富な実績

# カホ製品

工事用  
エレベーター

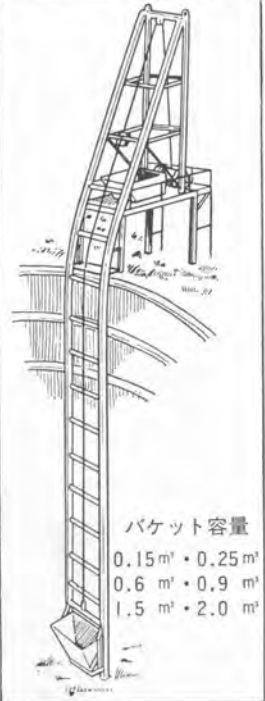
大幅な  
能率up!

オートリフト



ロープガイド式  
定員 3名

スロープカー 定員 4名～8名  
登坂能力 30°



バケット容量  
0.15 m<sup>3</sup>・0.25 m<sup>3</sup>  
0.6 m<sup>3</sup>・0.9 m<sup>3</sup>  
1.5 m<sup>3</sup>・2.0 m<sup>3</sup>



チビホー

バケット容量  
0.02～0.03 m<sup>3</sup>

工事用モノレール



KED-2S型 5.5PS  
KED-3S型 8 PS

新交通システム



車両速度 36 km/h 定員 4名～10名

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 TEL 0948-72-0390(代)  
東京支店 TEL 03-295-1631(代) 札幌営業所 TEL 011-561-5371 仙台営業所 TEL 0222-62-1595  
大阪営業所 TEL 06-241-1671(代) 広島営業所 TEL 082-247-1790

発売元

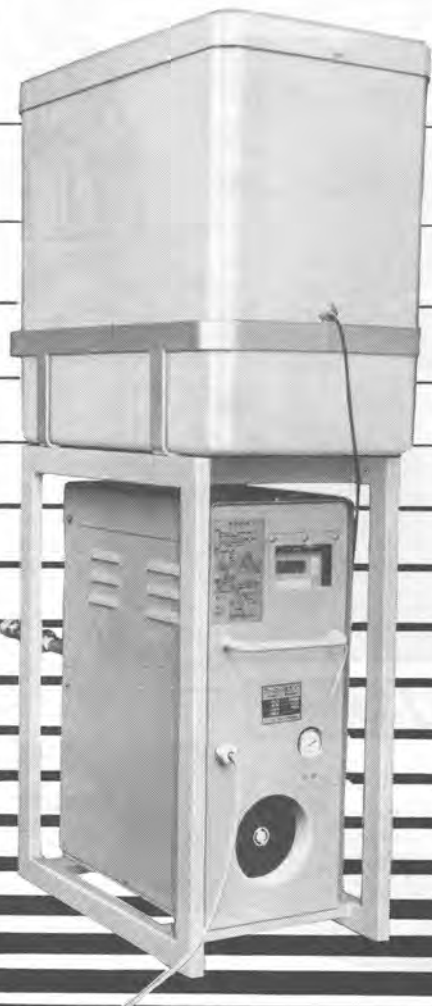


日鉄鉱業株式会社  
日鉄鉱機械販売株式会社

総代理店

本 社 東京都千代田区神田駿河台2丁目8(瀬川ビル7F) TEL 03-295-2501(代)  
北海道支店(011) 561-5371 東北支店(0222) 65-2411 大阪支店(06) 252-7281 九州支店(092) 711-1022

# '88 新型自動給水ポンプ



## フリーステップ ポンピング FP-204

新製品

単相100V・55m<sup>3</sup>・30ℓ/min  
自動給水ポンプ

新案のインバータを搭載、安定した制御機構とマッチングし、起動特性が良いので、電源に余力を必要とせず、完全ソリッドステート式で、起動時に起りがちな故障が皆無となり、メンテナンスフリーに近づいた給水ユニットです。

- 特長
- 必要なヘッドと水量が自由に選べる  
必要に応じた揚程が簡単に設定でき、電力消費もこれに追従するので、使いやすく省電力型です。
  - 省エネルギー、ローコスト運転  
電気関係は無接点式で、回転部には消耗品がなく、省メンテナンス型です。
  - 飲料水使用に適合  
実用的な容量の受水槽(90ℓ)を装備、材質も経年変化がないFRP製で、飲料水使用も衛生的で安心して使用できます。
  - 故障の少ない自動運転  
電源周波数は50Hz、60Hz共用で、簡易小型発電機でのご使用も問題ありません。

### 用途

- 建築工事 6F-14Fの工事用給水
- トネル工事 削孔水給水  
一般工事用給水
- ビルメンテナンス時の仮設給水
- 本設給水

安全と信頼  
SANEI

## サンエー工業株式会社

本社 〒176 東京都練馬区羽沢3-39-1 TEL03(557)2333

京浜営業所 ☎045(571)4711 千葉営業所 ☎0473(95)1521 北関東営業所 ☎0272(43)4335  
仙台営業所 ☎022(284)5081 青森営業所 ☎0177(88)1041 北海道営業所 ☎0123(36)3121  
名古屋営業所 ☎0568(75)2275 秋田出張所 ☎0185(24)6148



(移動式クレーン構造規格適合品)

安全手軽

# アタツチ クレーン

お手持ちのどの油圧ショベルにも取付けできます。

■取付けは簡単です。

ピン2本の脱着により、油圧ショベルのアームとつけ替え、ホースを2本つなげばOKです。  
面倒な専用配管は必要ありません。

■安全装置は万全です。

確実なメカニカル自動ブレーキ、油圧自動ロック装置、過巻警報装置、荷重計、脱索防止装置などの安全装置を完備していますから、安心してご使用下さい。

AC-2000

架装ショベル=バケット容量0.4m<sup>3</sup>~  
最大吊上げ荷重=2.1t×4.0m(0.4m<sup>3</sup>)  
最大吊上げ揚程≒6.8m(0.4m<sup>3</sup>)  
最大下降程≒20m

AC-3000

架装ショベル=バケット容量0.7m<sup>3</sup>~  
最大吊上げ荷重=2.9t×5.0m(0.7m<sup>3</sup>)  
最大吊上げ揚程≒7.8m(0.7m<sup>3</sup>)  
最大下降程≒20m

あらゆる現場で手軽にご使用いただけます。

- 送電鉄塔工事に。
  - 上下水道工事に。
  - 河川水路工事に。
  - トンネル工事に。
  - 農・林業土木工事に。
  - 法面ブロック工事に。
- 不整地での工事に大活躍!

東洋マシナリー 株式会社 本社 東京都大田区新蒲田1-19-16  
〒144 ☎03-731-7425

株式会社 **テイサク**

工場 豊橋市新栄町東小向37  
〒440 ☎0532-31-4136  
名古屋・東京・仙台



- コスモディーゼルSPCD / ロングドレイン型ディーゼルエンジン油
- コスモディーゼルハイメリット / 省エネ型ディーゼルエンジン油
- コスモディーゼルCD / ディーゼルエンジン油
- コスモギヤーGL-5 / ギヤー油(GL-5)
- コスモギヤーGL-4 / ギヤー油(GL-4)
- コスモハイドロHV / 省エネ型耐摩耗性油圧作動油
- コスモハイドロAW / ロングライフ型耐摩耗性油圧作動油
- コスモレシプロ / 往復動式空気圧縮機油
- コスモスクリュウ / 回転式空気圧縮機油
- コスモグリースダイナマックスEP / 極圧グリース
- コスモギヤーコンパウンドスペシャル / 溶剤希釈型ギヤーコンパウンド

# 磨き抜かれた実力、 鍛え抜かれた価値がある。

先進のオイルテクノロジーによって  
磨き抜かれ、鍛え上げられた  
コスモ石油の潤滑油。  
いま、あらゆるフィールドで  
頼もしい実力を  
発揮します。



★潤滑油に関する資料は、コスモ石油株式会社・潤滑油部(〒105 東京都港区芝浦1丁目1番1号)宛にご請求ください。

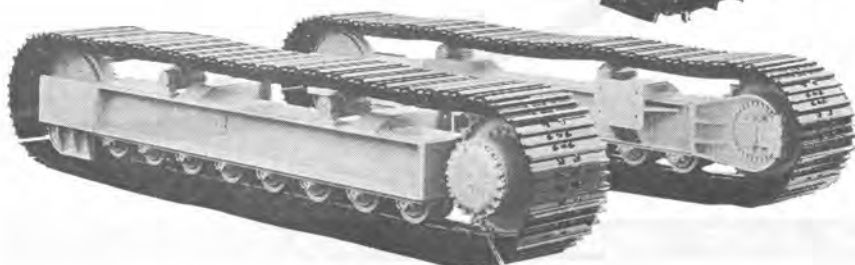
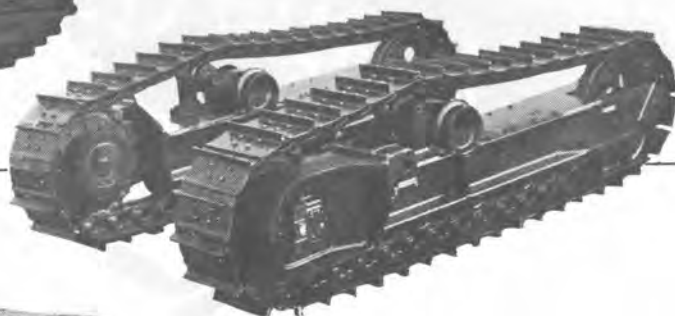
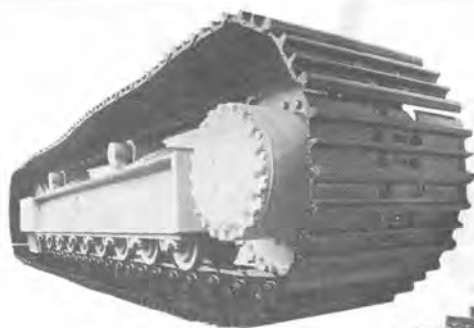
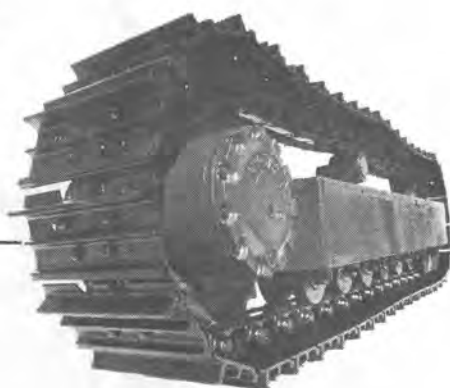
 **コスモ石油**

# TOKIRON

## タフな足廻り!

耐久性がモノを言います。

トキロンの厳しい品質管理が  
信頼性を高めています。……  
設計段階からご相談下さい。



### <営業品目>

小松・キャタビラー・三菱他各種  
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 〒140 東京都品川区南大井6-17-16(第二藤ビル)  
☎(03)766-7811 テレックス246-6098 ファックス766-7817  
土浦工場 〒300 茨城県土浦市北神立町1-10 ☎(0298)31-2211



# FL50-I

HST搭載・強力ホイールローダ

近ごろ、ホイールローダ1台であれこれできるものが増えているようですが、その分だけ操作が複雑で面倒なようです。やはりホイールローダは強力で、安全で、応答性が良く、何よりも操作がカ・ン・タ・ンなことがいちばんです。ホイールローダって家電商品じゃないってことご存知でしょ?!



だ、え、い、た、い、し  
あ、た、は、え、て、い、し。

## HST — それはテクノロジーイノベーション

	FL35-II	FL50-I	FL60-I	FL80-I	FL120-I	FL150-I	FL160A	FL200-I	FL270-I	FL330-I	FL460
バケット容量	0.35m <sup>3</sup>	0.5m <sup>3</sup>	0.55m <sup>3</sup>	0.8m <sup>3</sup>	1.3m <sup>3</sup>	1.5m <sup>3</sup>	1.6m <sup>3</sup>	2.0m <sup>3</sup>	2.7m <sup>3</sup>	3.3m <sup>3</sup>	4.6m <sup>3</sup>
定格出力	28PS	38PS	42PS	52PS	85PS	105PS	105PS	135PS	180PS	220PS	300PS
機械重量	2,380kg	3,300kg	3,540kg	4,550kg	7,165kg	9,260kg	9,175kg	12,720kg	15,055kg	19,265kg	28,500kg



本社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 ☎(03)212-6551

大 阪 支 店 ☎(06)344-2531 名 古 屋 営 業 所 ☎(052)561-4586  
 建設機械岡山センター ☎(0862)79-2325 名古屋建機センター ☎(0568)72-1585  
 九 州 営 業 所 ☎(092)741-2261 仙 台 営 業 所 ☎(022)221-3531  
 九州建機センター ☎(092)924-3441 東北建機センター ☎(022)384-1301  
 札幌営業所 ☎(011)261-5686 壬 生 工 場 ☎(0282)82-3111  
 北海道建機センター ☎(011)784-9644 古河建機販売株式会社 ☎(0484)21-3733



ラヂエーターからオイルクーラーまで

実用新案申請No.62-161283

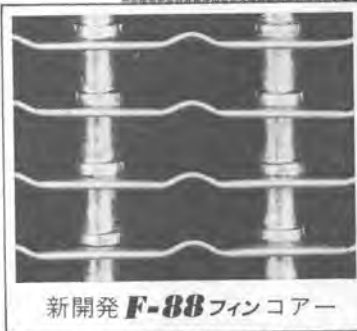
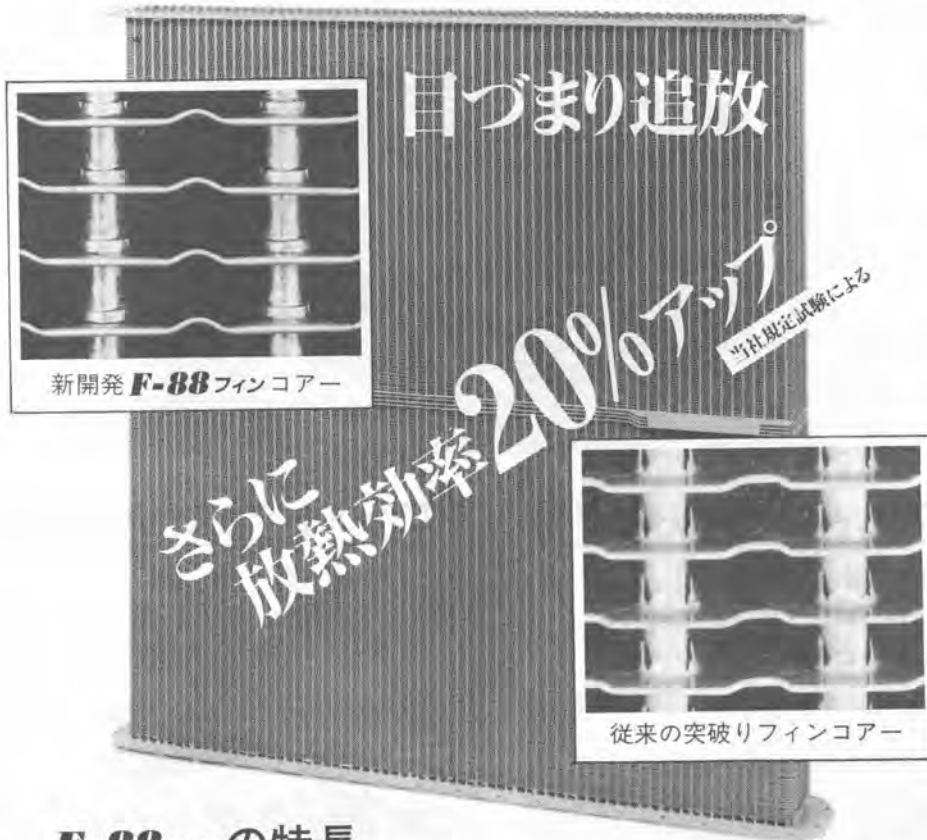
放熱器のことならお任せ下さい

# F-88フィン

ハチ ハチ

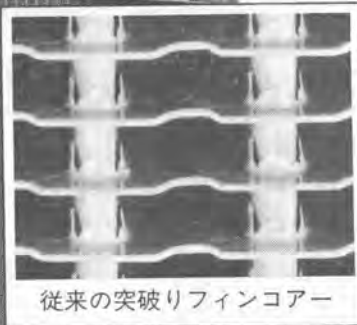
新開発

フォークリフト・発電機・建設機械・その他に最適!



新開発 F-88フィンコア

目づまり追放



従来の突破りフィンコア

## F-88フィンの特長

1. 加工部の破断カエリがないのでゴミやホコリの目づまりに強い。
2. チューブの露出面積と通風面積を多くし、放熱効果をアップ。
3. チューブとフィンの接着を100%にし、強度と熱伝導を大幅アップ。

F-88フィンのお問合せ、カタログの御請求は、お近くのラヂエーター専門店へ

三洋ラヂエーター株式会社  
〒572 大阪府寝屋川市葛原新町9番13号  
TEL.0720-26-0880代 FAX.0720-28-3401

ラヂエーターの目づまりでお困りではありませんか？

# 道路建設・維持補修

## 路面切削機

アスファルト/コンクリート、舗装面を  
ヒーターなしで切削する。 **型式:MRH-50**



### アスファルト路面補修車

- 路面の穴埋に
- 凹凸面の補修転圧に
- 簡易路面舗装に



### アスファルト ディストリビューター

- 道路建設に
- 道路の維持補修に
- 高粘度液剤散布に



株式会社 堀田鉄工所

本社工場 名古屋市中川区十番町6丁目3番地  
〒454 電話 (052) 651-3361(代)  
FAX (052) 661-2904



アスファルト  
プラント

# L・Cアスファルトタンク

オンリー  
タンク

ユーザーの熱い要望に応え、アスファルトタンク(低周波誘導加熱)のバイオニア・ニチュウが新たに開発したL・C(Low Cost)アスファルトタンクは、イニシャル及びランニングコスト両面よりさらに追求し、安全性・信頼性等、優れた性能が集約された、超省エネタンクの決定版です。

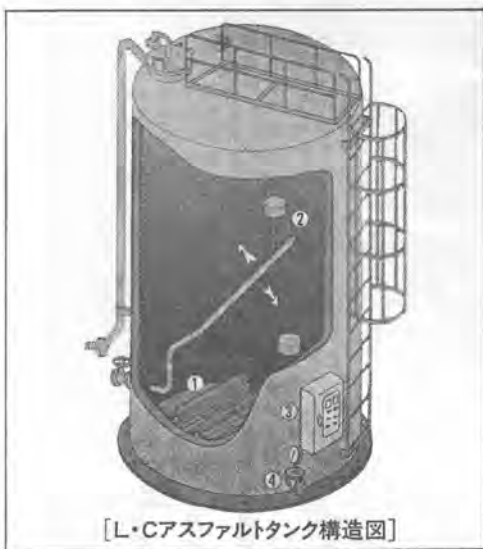
省力エネルギー (キロワット表)

タンク機種	熱交換器容量(KW)	建値価格(円)
10 トン 1基	7	1,750,000
20 トン 1基	12	2,660,000
30 トン 1基	20	3,450,000
50 トン 1基	32	

ランニングコスト年費比較表 (例算=20トンタンク2基)

項目	加熱方法	H・Oヒーター方式	L・Cアスファルトタンク
重油量		15,000,000	0
電気料金		100,000	2,200,000
媒体油		350,000	0
計		15,450,000	2,200,000

年間差額は、15,450,000-2,200,000=13,250,000円/利益  
●インターロック、タイマー、SCバック方式を加えると、さらに年利益は増加します。



[L・Cアスファルトタンク構造図]

## L・Cアスファルトタンクの4大特徴

### 1 電気熱交換器

熱工学に基いた超熱交換器は、熱工学産業の技術を結集し、従来のヒータータンクに比べ20%アップ(他社比)した超高効率熱交換器がタンク内部加熱における省エネのすべてをものがたることが出来ます。

### 2 フロート式吸入口

タンク内部アスファルト量により自動的に上下に動作し、常に適温のアスファルトを保ち、供給します。又、タンク温度センサーは吸入口よりアスファルト温度をキャッチし、ロスのない加熱方式を採用しているのが特徴です。

### 3 ノーマンコントロール盤 (自動温度制御盤)

一目でタンク温度状態を把握し、まったく無駄のない温度制御を致します。又、24H-168Hのタイムセット、インターロックにより省エネ方式を最大に取り入れたノーマンコントロール制御盤です。

### 4 レベル計 (アスファルト残量指示計)

従来のフロート式レベル計に比べ、まったく故障及び動作不良がない圧力変換式連続アナログレベル計で目盛による広角型計測器です。

● 当社独自のシステム開発により専門家が省エネをTRモニターによりテープ記録をとり、その記録にしたがって電気の使用方法を総合的に診断し、適切なアドバイスを致します。

●●●●ぜひ御一報、御利用下さい。●●●●

[前田グループ省エネ推奨受領]

割賦販売も御利用下さい。

設備後、メリットの算出したお支払い方法をご利用下さい。

## 【省エネ診断】

■高効率電気使用方法  
を見出すモニター  
テープ記録

動力 3φ 500KVA

電灯 1φ 20KVA

合計 520KVA

02ニチ	02ニチ	02ニチ
シカン	フカリ	フカリ
20:30	20:30	20:30
12:30	12:30	12:30
13:00	13:00	13:00
14:00	14:00	14:00
14:30	14:30	14:30
15:00	15:00	15:00
15:30	15:30	15:30
16:00	16:00	16:00
23:30	23:30	23:30
24:00	24:00	24:00
02ニチ	02ニチ	02ニチ
フカリ	フカリ	フカリ
フカリ	フカリ	フカリ
フカリ	フカリ	フカリ

**株式会社 ニチュウ**

〒141 東京都品川区西五反田2丁目12番15号 ☎(03)492-0051

# フルタイム両トラック駆動

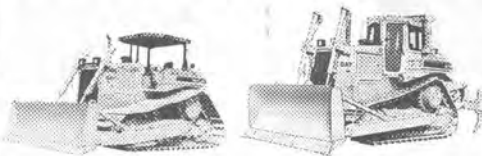
ブル作業をより速く、より正確にしたフルタイム両トラック駆動。しかも画期的な1本レバーの操向・前後進コントロール。CATのブルドーザは、また一步未来へ先駆けます。



## ディファレンシャルステアリング車 新発売

**CAT**  
**D6H**

167ps/19,600kg



**CAT**  
**D7H**

218ps/27,500kg

●ディファレンシャルステアリング車は、このほかD8N(289ps/35,200kg)もあります。D6H-D7Hは、ディファレンシャルステアリング車の他に従来仕様車もお選びいただけます。

## 新キャタピラー三菱株式会社

本社・組機工場 神奈川県相模原市田名3700 〒229 ☎(0427)62-1121 鉄文センター 埼玉県秩父市大字山田字芳の沢2848 〒368 ☎(0494)24-7311  
 浦圧シヤベル設計センター 兵庫県明石市魚住町清水1106-4 〒674 ☎(078)943-2111 東京事務所 特販部 東京都港区北青山一丁目2番1号青山ビル12階 〒107 ☎(03)478-3711  
 明石工場

### 新キャタピラー三菱グループ

北海道キャタピラー三菱建機販売株 ☎(011)881-6612	北 陸 キャタピラー三菱建機販売株 ☎(0762)58-2112	東中国キャタピラー三菱建機販売株 ☎(0862)72-5210
東北建設機械販売株 ☎(0223)22-3111	甲 信 キャタピラー三菱建機販売株 ☎(0551)28-4911	西中国キャタピラー三菱建機販売株 ☎(082)893-1111
北関東キャタピラー三菱建機販売株 ☎(0485)73-9441	静 岡 キャタピラー三菱建機販売株 ☎(0546)41-6112	四 国 機 器 株 ☎(0878)43-3221
東関東キャタピラー三菱建機販売株 ☎(0471)33-2121	中 部 キャタピラー三菱建機販売株 ☎(0566)98-1113	四国建設機械販売株 ☎(0899)72-1481
西関東キャタピラー三菱建機販売株 ☎(0426)42-1115	関 西 キャタピラー三菱建機販売株 ☎(078)935-2811	九州建設機械販売株 ☎(092)924-1211
北 越 キャタピラー三菱建機販売株 ☎(025)266-9181	近 畿 キャタピラー三菱建機販売株 ☎(0726)41-1125	牧 港 自 動 車 株 ☎(0988)61-1131

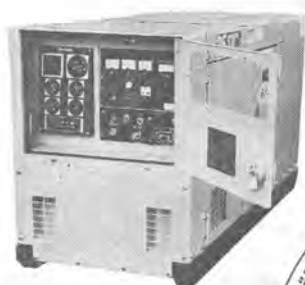
# Denyo

## 先進のテクノロジー

# デンヨーのパワーソース

### エンジン発電機

0.5~750kVA



DCA-25SPI

### エンジン溶接機

100~650A



BLW-280SSW

エンジン・エア・コスマ切断・手溶接兼用機

切断 12~50A  
溶接 50~180A



PCX-50SS

DPS-750SS

DBJ-1483SS



### エンジンコンプレッサー

1.4~21.2m<sup>3</sup>/min



### エンジン高圧水ポンプ

50~210kgf/cm<sup>2</sup>

光と熱と力を供給して38年。  
豊富な技術と経験で、  
「時代のニーズ」に自信をもってお応えします。



●技術で明日を築く

## デンヨー株式会社

本社 〒164 東京都中野区上高田4-2-2 TEL (228) 1111

— 支店・営業所 —

札幌営業所011(862)1221・仙台営業所0222(86)2511・北関東営業所0272(51)1931・東京支店03(552)1201・横浜営業所045(774)0321  
静岡営業所0542(61)3259・名古屋営業所052(935)0621・金沢営業所0762(91)1231・大阪支店06(488)7131・高松営業所08787(4)3301  
広島営業所082(255)6601・福岡営業所092(503)3553 出張所/全国主要39都市

# RK250-II/RK450 ROUGH TERRAIN CRANE



クラスを越えて、いま、未到の領域へ。

“ガザ・クレーン”と呼ぶにふさわしいスーパー・スเปック・マシーン、RK250-II&RK450誕生。

油圧式トラッククレーン同等の作業能力と高度な作業性。

大型トラック並みの卓越した走り。快適な居住性。容易な操作性。

先進テクノロジーが、そのすべてをかなえた。さらにクラス1番の低騒音、周囲安全の配慮を実現。

狭い現場での使いやすさも向上させた。

漸新なフォルムに比類なき価値を秘めて、いま、都市空間の未到のステージへ発進。

## RK250-II

- 最大つり上能力=25.0ton×3.5m●最大ブーム長さ=30.5m+11.5m(2段ジブ)
- 最大地上揚程=31.8m(主ブーム)/43.1m(主ブーム+2段ジブ)

## RK450

- 最大つり上能力=45.0ton×3.0m●最大ブーム長さ=38.9m+9.0m(ジブ)
- 最大地上揚程=39.8m(主ブーム)/48.2m(主ブーム+ジブ)



神鋼コベルク建機

本社 〒150 東京都渋谷区神宮前6丁目27番8号(京セラ原宿ビル) ☎03-797-7111

# 多芸多才の マルチタレント

## TAIYU **DISTRIC**

ワイヤーロープ式多目的コンクリート打設装置

TAIYU-<sup>ディストリック</sup>**DISTRIC** は従来のディストリビューターのイメージを一新。構造をより単純化、シンプルにし、かつ機能は飛躍的にアップ。コンクリート打設を主目的にオプションとしてクレーン機能も兼ねそなえました。

### ★本四架橋でも偉力を発揮

本機はワイヤーロープ式で  
ありますので……

- 各部材が小さく軽量
- ブーム先端部の移動が自在
- ブーム屈曲によるワイドな作業空間
- 合理設計による大幅なコストダウン
- 各機構をシンプル設計しているので、メンテナンスは非常に楽々



(本四架橋現場設置例)

### TAIYUのコンクリート打設関連機器

※オプション、特殊仕様等なんなりとお申しつけ下さい。



●手動式ディストリビューター



●油圧式ディストリビューター



●コンクリート分岐バルブ

Creative technology TAIYU



**大裕鉄互株式会社**

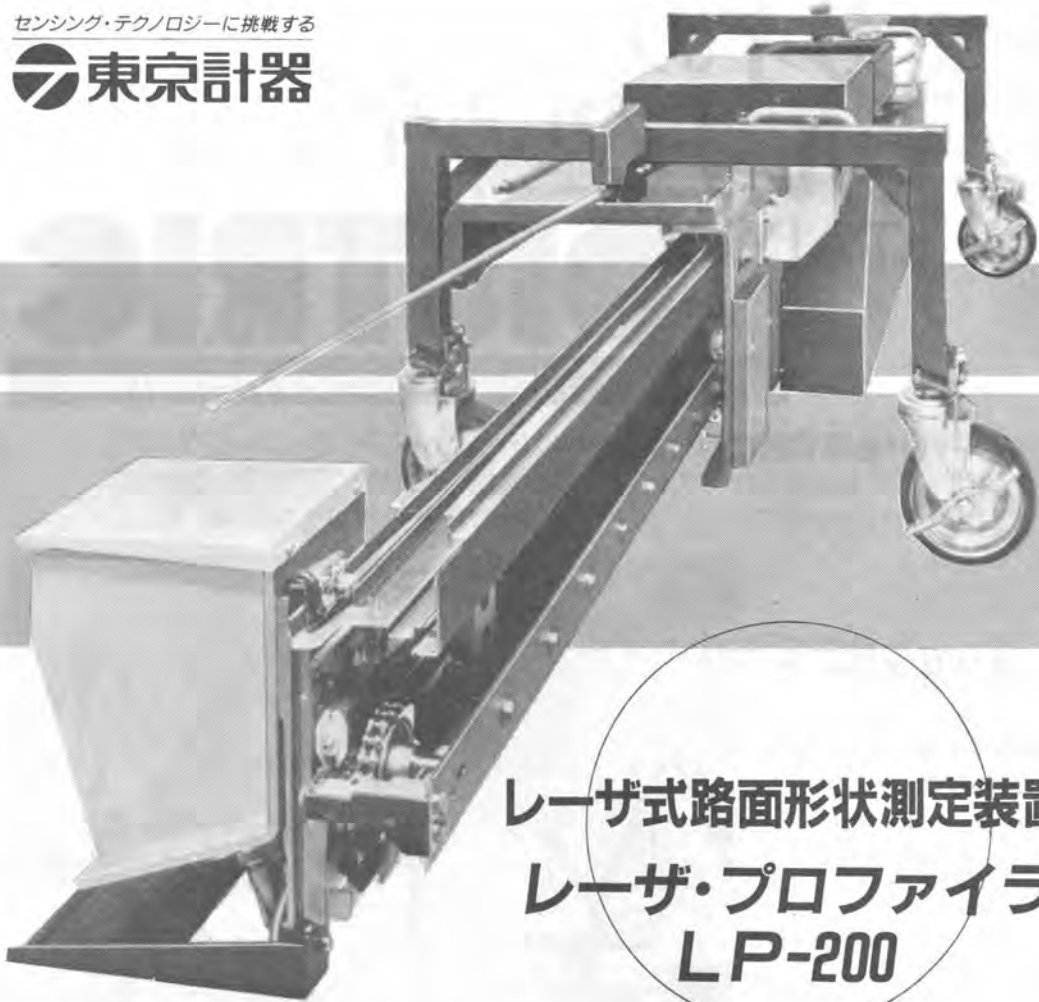
本社工場

〒572 大阪府寝屋川市点野4丁目11-7  
TEL(0720)29-8101代 FAX(0720)29-8121



センシング・テクノロジーに挑戦する

 **東京計器**



## レーザ式路面形状測定装置 レーザ・プロファイラ LP-200

### 特長

- どのような路面形状でも、レーザ・イメージセンサによって非接触で正確に計測します。
- 路面の横断傾斜も、独自の慣性センサで瞬時に計測します。
- 計測部は、小型ライトバンにて容易に移動できます。
- 測定幅員は最大3.9mです。
- 測定単位は1mm横断方向測定ピッチは1cmです。  
(データ記録ピッチは10cm)
- 1測定当りの実測時間は約10秒です。(位置合わせを含めても90秒以内)
- 計測データはICカードに収録され、パソコン処理により横断路面形状、計画オーバーレイ体積、計画切削体積、計画切削オーバーレイ体積などが簡単に試算できます。(1枚のICカードで500~1500測点収録)
- 豊富なソフトウェアを標準装備しています。  
(詳細についてはお気軽にお問い合わせください)

### 先端技術が捉える路面形状

レーザ・プロファイラLP-200は、最新のレーザ測定技術、慣性センサ技術、コンピュータ・ソフトウェア技術を融合して開発された路面形状測定装置です。

高度な先端技術によって完成したこのLP-200は、スピーディで高精度な測定はもちろんのこと、システムの小形・軽量化を実現。さらに測定結果の作表、作図など豊富なデータ処理機能を持っており、ハイテク時代にマッチした最新の路面形状測定装置です。

★姉妹機LP-300新発売！

3Mプロフィールメータ用平坦性計測装置

どこでも信頼をうける!!

**振動ローラー**

両輪／駆動 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



**明和  
製品**

**ハンドローラー**

- MRA-65型 650kg
- MRA-85型 850kg
- MG-7型 700kg
- MG-6型 600kg



自走式高所作業車

**明和ハイリフト**

**バイブロプレート**

**タンパランマー**

エンジン直結式  
オイル自動循環式

- RT<sub>A</sub>-75型 75kg
- RT<sub>B</sub>-55型 55kg
- RT<sub>C</sub>-65型 65kg
- RT<sub>D</sub>-45型 45kg



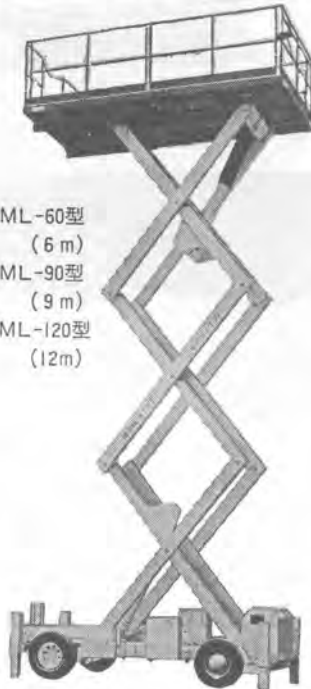
新製品

アスファルト舗装・  
表面整形・補修

- P-12型 120kg
- P-9型 90kg
- P-8型 80kg
- VP-8型 80kg
- VP-7型 70kg
- KP-8型 80kg
- KP-6型 60kg
- KP-5型 45kg



- ML-60型 (6m)
- ML-90型 (9m)
- ML-120型 (12m)



**コンクリート  
カッター**

- MK-10型
- MK-12型
- MK-14型
- MC-10型
- MC-12型
- MC-22型
- MC-30型



**SPRIPF  
振動ローラー**

センターピン方式  
アスファルト舗装最適

- MUC-40型4t (前鉄輪・後タイヤ)
- MUC-40W型4t (前後輪共・鉄輪)



**(S) 株式会社 明和製作所**

川口市青木1丁目18-2 千332

本社・工場 大阪 名古屋 福岡 仙台 台島 広島 札幌 営業所	Tel. (0482) 代表(51)4525-9	FAX. (0482)56-0409
	Tel. (06) 961-0747-8	FAX. (06) 961-9303
	Tel. (052) 361-5285-6	FAX. (052)361-5257
	Tel. (092) 411-0878-4991	FAX. (092)471-6098
	Tel. (022) 236-0235-7	FAX. (022)236-0237
	Tel. (082) 293-3977-3758	FAX. (082)295-2022
	Tel. (011) 822-0064	FAX. (011)831-5160

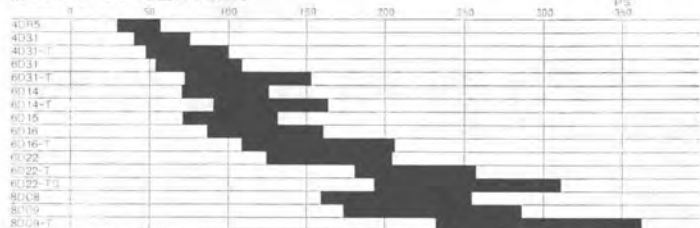
# 「エンジンの三菱」です。

自動車用エンジンで実証済みの技術を十二分に生かした確かな品質。  
 △三菱産業用エンジンは高出力・高トルク・低振動に加え、耐久性や経済性も抜群です。その信頼性は伝統を誇る「エンジンの三菱」ならではの。また全国ネットのサービス網による完べきなアフターサービスが安心をお約束します。



- 2.6l~16lまで多彩なパワー・バリエーション。
- 自動車の技術を生かした高品質なエンジンづくり。
- 大量生産により、高度な均一性を低コストで達成。

幅広いパワーレンジ。豊富な機種。



## 三菱産業用エンジン

三菱自動車工業株式会社 本社産業エンジン部  
 東京都港区芝五丁目33番8号 〒108 ☎(03)456-1111

New Motoring Wave 新技術を、ときめきに。MMC 三菱自動車

## 高性能集塵機 コンパクトバグ

# コンパクト RE-70C

### ■ 3大特色

- 1 コンパクトで大風量
- 2 設置場所をとらず持ち運びが簡単
- 3 高度な粉じん処理



### ■ 用途

- ビル内、地下街、商店街でのほつり粉じん。
- ビル解体、改築作業の粉じん。
- 地下鉄、トンネル内の局所発生粉じん。
- シールド、ケイソン工事、鏡切り、解体作業粉じん。
- その他あらゆる粉じん、ヒューム対策に適応。

### ■ 仕様書

処理風量	70m <sup>3</sup> /min
電動機	3.7kW 3相 200V
ろ過精度	0.5μ×80%
許容圧損	230mmAq
エレメント	大 600φ×1本 小 320φ×1本
総ろ過面積	30m <sup>2</sup>
騒音	80dB(A) 1.5m
重量	約100kg
標準付属品	サイレンサー×1ヶ ダクトホース5m、300φ×1本
オプション	デミスターフード 分岐管(Y型) キャスター ヒューム対策用高性能フィルター

### ■ オプション

- デミスターフード  
吸込カバーの内側に取り付けられており、大・小エレメントに直接粗大な異物などの侵入を防ぎ、エレメントの寿命も長く保ちます。
- 分岐管  
標準付属のダクトホースは300φ×5mですが、2ヶ所で使用したい場合には、公岐管を取付けると200φのダクトホース2本取付け可能となります。
- ヒューム対策用高性能フィルター  
溶接ヒュームが大量に発生する場所に最適です。
- キャスター  
本体の下にフィットして移動に大変便利となります。

## 株式会社 流機 エンジニアリング

本社 〒105 東京都港区芝2-30-8(菊忠商事ビル)  
☎(03)452-7400代表 FAX(03)452-5370  
大阪営業所 〒530 大阪市北区太融寺町2-17(太融寺ビル)  
☎(06)315-1831代表 FAX(06)313-0561



## より磨かれた **V** series

卓越した先進テクノロジーがショベルの概念を変えた。

さらに進化を遂げた **V** シリーズ

斬新なデザインに、大作業量と低燃費・低騒音を両立させた

最先端のマイコン制御システム **APC**

軽い操作力で軽快な運転ができるサーボコントロールシステムなど  
先進機能を満載。

また、経済性、居住性を飛躍的に向上させ

オペレータの心を熱くし、快適さへの配慮も十分。

マイクロコンピュータを中枢にした画期的な技術を

一つ一つ複合し、より高次元のショベル **V** シリーズが

今、脚光を浴びて鮮やかに発進。

型 式 名	バケット容量	全装備重量
HD-140SE V	0.14m <sup>3</sup>	4,500kg
HD-250SE	0.25m <sup>3</sup>	6,500kg
HD-400SE V	0.40m <sup>3</sup>	10,500kg
HD-450SE V	0.45m <sup>3</sup>	11,600kg
HD-550SE-II	0.55m <sup>3</sup>	14,800kg
HD-700SE V	0.70m <sup>3</sup>	18,500kg
HD-800SE V	0.80m <sup>3</sup>	19,800kg
HD-900SE V	0.90m <sup>3</sup>	22,500kg
HD-1250SE V	1.20m <sup>3</sup>	28,500kg
HD-1880SE-III	1.80m <sup>3</sup>	41,000kg
HD-2500SE	2.50m <sup>3</sup>	65,000kg



HD-450SE V

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) ☎03(458)1111(大代表)



## 昭和 63 年 8 月号 PR 目次

### —B—

米国インガソールランド社……………後付 11

### —C—

クリエート・エンジニアリング(株)……………後付 2

千葉工業(株)……………# 16

コスモ石油(株)……………# 20

### —D—

デンヨー(株)……………後付 27

(社)土木学会……………# 13

### —F—

古河鋳業(株)……………後付 22

### —H—

範多機械(株)……………後付 14

日立建機(株)……………表紙 4

(株)堀田鉄工所……………後付 24

### —K—

(株)加藤製作所……………後付 34

(株)嘉穂製作所……………# 17

栗田サク岩機(株)……………# 12

コトブキ技研工業(株)……………# 8

(株)小松製作所……………# 6

### —M—

マルマ重車輛(株)……………後付 4

丸友機械(株)……………# 1

三笠産業(株)……………# 7

三井物産機械販売(株)……………# 9

(株) 三井三池製作所	表紙	3
三井造船アイムコ (株)	#	3
三菱自動車工業 (株)	後付	32
(株) 明和製作所	#	31

—N—

内外機器 (株)	後付	5
(株) 南星	#	12
(株) ニチユウ	#	25

—O—

オカダ・アインヨン (株)	後付	3
---------------	----	---

—R—

(株) レンタルのニッケン	表紙	2
(株) 流機エンジニアリング	後付	33

—S—

サンエー工業 (株)	後付	18
三洋ラジエーター (株)	#	23
神鋼コベルコ建機 (株)	#	28
新キャタピラー三菱 (株)	#	26

—T—

大裕鉄工 (株)	後付	29
(株) 東京計器	#	30
(株) 東京鉄工所	#	21
(株) テイサク	#	19
特殊電機工業 (株)	#	10

—Y—

(株) 吉田鉄工所	後付	15
吉永機械 (株)	#	1

MITSUI  
MIIKE

# S-200 ロードヘッド

大断面トンネル掘進機



## S200-50の仕様

- 全備重量：50 ton
- 切削高：6.0 m
- 切削巾：6.4 m
- 切削断面：35 m<sup>2</sup>
- 切削動力：200 kW
- 第1コンベヤ：センターチェーン
- 第2コンベヤ：ベルト
- ドラム内散水：有



株式会社 三井三池製作所

本店 〒103 東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号 三井ビル内 電話 東京 03(270)2006(代) FAX 03(245)0203  
営業所 札幌・大阪・広島・福岡・三池 出張所 仙台・若松

活躍しています100%国産

## 三井アイムコのロードホウルダンプと シャトルトラック



—ME985-T15トラックとME914LHDは最高にマッチしたコンビネーションです。  
ME914のバケット3杯で丁度満載となります。—

ME985-T15型 ダンプトラック  
13.6トン積み(7.65m<sup>3</sup>山積み)  
三井ドイツ F8L413FW(185PS)搭載

ME914型 ロードホウルダンプ  
バケット容量 山積み3.0m<sup>3</sup>(エゼクター式)  
三井ドイツ F6L413FW(141PS)搭載



三井造船アイムコ株式会社

〒108 東京都港区芝4丁目5番11号(芝・久保ビル)  
電話 03(451)3302(代) ファクス 03(451)5069



人と人、国と国、業と業、技術と感性  
そのXingが時代を前進させます



# 時代が、前進する。

## 次代の性能を秘めて、ランディLXシリーズ誕生!

走るための機能と作業するための機能  
…ホイールローダには、さまざまな  
面での性能の良さ、バランスの良さ  
が求められます。優れた作業性と信  
頼性、そして操作のしやすさや快適  
さ…あらゆる性能を磨き上げた新時  
代のホイールローダ・ランディLXシ  
リーズ。先進の走行駆動方式・HST\*1  
走行安定性に優れたダイナミックシ  
グナル形式ステアリング\*2など、作業

の効率に、使いやすさに、拍車をか  
ける数かずのメカニズムを満載。時代  
のニーズと先進の技術をクロッシング  
クロッシング テクノロジー  
させたXing TECHNOLOGYの成果  
です。走り、曲がり、止まる。掘り、運  
び、積込む…すべてに高性能なラン  
ディLXシリーズ。全身に新時代の性  
能を秘めて、いま大地に発進します。

\*1 HST=Hydro Static Transmission(LX20/  
LX30, LX70/LX80に採用)  
\*2 LX70/LX80, LX100/LX150に採用。



# Landy

LXシリーズ

# 日立建機

日立建機株式会社 東京都千代田区大手町2-6-2(日本ビル)  
〒100 ☎ダイヤルイン1031245-6361 営業本部

高性能を、誰にも簡単に、思いのままに。  
先進の走行駆動方式・HSTを採用。

LX20 標準バケット容量:0.35m<sup>3</sup>  
LX30 標準バケット容量:0.5m<sup>3</sup>

国産機クラス初! 先進のHSTが、  
作業性を、操作のしやすさを大幅にアップ。

LX70 標準バケット容量:1.2m<sup>3</sup>  
LX80 標準バケット容量:1.4m<sup>3</sup>

大作業量をスピーディに、快適に。  
ハイオリティな装備を満載の高稼働機。

LX100 標準バケット容量:1.9m<sup>3</sup>  
LX150 標準バケット容量:2.8m<sup>3</sup>

「建設の機械化」

定価 一部

六五〇円

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#0  
大阪支社 〒530 大阪府北区西天満3-6-8 せ屋ビル3階 TEL 大阪(06)362-6515#0

雑誌03435-8