

建設の機械化

1981

8

日本建設機械化協会



コマツ・超スイング
パワーショベル PC 60 U
— 株式会社小松製作所 —

がんばれ! クラスの人気者



現場の人気ひとり占め。
クラスに先がける魅力の持ち味。

新しい時代の予感を秘めたニューマシーン。
パワー、操作性、居住性…
すべてにグレードアップ。
多様化するニーズに
あざやかに応える高度な機能が、
現場に新風を吹きこみます。



時代をとらえた0.45m³の新星

- 1 ラクラク微操作、住友独自のバルブ機構。
- 2 複合操作に威力、3連油圧システム。
- 3 94馬力、パワフルエンジン、低燃費も実現。
- 4 ロングリーチでワイドな作業範囲。
- 5 余裕が生まれるデラックスキャブ。
- 6 使いやすさアップの簡単なメンテナンス。



- バケット容量:0.25-0.6m³
- エンジン出力:94PS/2,000rpm
- 全装備重量:11.9t
- 最大掘前深さ:5.14m
- 最大掘前半径:7.92m

住友FMC・Link-Belt油圧式ショベル
S-265S NEW シリーズ



住友重機械建機販売(株)

大阪市東区北浜5丁目22(新住友ビル2号館) ☎541 ☎大阪(06)220-9015

目次

□巻頭言 CONEXPO 雑感	中野 信	/ 1
鶴見川浚渫工事実績	高岡 達行 北村 正仁	/ 3
URT 工法による取水暗渠の施工	五十嵐 伊三郎	/ 8
東海道本線野洲川橋梁の設計と施工	鳥居 興彦 安村 山一	/ 14

グラビヤ——東海道本線野洲川橋梁工事

ユーカリが丘鉄道（新交通システム）の概要	鈴木 稔	/ 22
高圧水ジェット砕岩現地実験	中川 英毅	/ 27
□随想 建設機械化協会と加藤会長と私	三宅 淳達	/ 32
□昭和 55 年度官公庁・建設業界で採用した新機種		
建設業界	佐藤 裕俊	/ 34
昭和 55 年の建設機械新機種とその傾向	杉山 庸夫	/ 52
第 32 回通常総会開催		/ 58
□新機種ニュース	調査部会	/ 68
□文献調査		
高層建築におけるタワークレーンの投入に関する研究	文献調査委員会	/ 72
□整備技術		
コンピュータによる機械メンテナンス（その 1）	整備技術部会	/ 75
□建設機械化研究所抄報 <131>		
ROPS 静載荷試験		/ 77
□統計		
建設工事受注額・建設機械受注額・建設機械卸売価格の推移	調査部会	/ 80
行事一覧		/ 81
編集後記	(古橋・梅津)	/ 84

◀表紙写真説明▶

コマツ・超スイング
パワーショベル PC 60 U
株式会社 小松製作所

本機は超スイング（側溝掘り）機構を採用したユニークな小型パワーショベルである。レバー 1 本で任意のブームスイング（側溝掘り）角度が得られるので、従来むずかしいとされていた堀ぎなどの側溝掘削もスムーズに行える。さらに、作業機最小旋回半径がミニバックホウ並みに小さいので、道幅が 7m あれば交通を遮断することなく片車線内で掘削、積込みができる。また、すぐれた同時操作性、快適な運転室なども大きな魅力である。

◀主な仕様▶

バケット容量……0.08~0.30 m³ (標準 0.25 m³)
 機関出力……52 PS/2,400 rpm
 最大掘削深さ……3,800 mm
 運転整備重量……6,900 kg
 バケットオフセット……左 850 mm, 右 680 mm
 ブーム旋回角度……左 53°, 右 121°

映画会「最近の機械施工」の開催

去る6月に東京・晴海で開催された建設機械展示会会場で上映された映画「最近の機械施工」は非常な好評を博し、再映を望む声が高いので、定期的に映画会を開催し、順次再映することになりました。

まず、第1回の映画会を下記のとおり開催致しますので、観覧を希望される方は当日会場に御参集下さい。入場無料ですが、収容人員(250名)に制限がありますので、御面倒でもハガキまたは電話にて事務局までお知らせ下さい。

1. 日 時 8月21日(金)午後1時15分～4時45分
2. 場 所 機械振興会館「地下2階ホール」(東京都港区芝公園 3-5-8)
3. 上映映画 「甦る黒い石(松島火力発電所)」(昭56)……………電源開発(32分)
「東洋式拡底リパースぐい工法」(昭54)……………東洋基礎工業(25分)
「大深度に挑む(東京ガス袖ヶ浦 LNG 地下タンク)」(昭55)
……………清水建設(11分)
「サイロの建設」(昭53)……………鹿島建設(25分)
「東北新幹線第2,第3阿武隈橋梁建設の記録」(昭51)
……………日本国有鉄道(28分)
「圧気下における都市ナトム」(昭55)……………飛鳥建設(19分)
「恵那山トンネル」(昭50)……………日本道路公団(39分)

4. 事務局 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

5. 予 告 9月18日(金)……………或る谷間の歴史(草木ダム),京葉道路・アンダーパス(フロンテジャッキング工法),動圧密工法(京葉線路盤改良工事他),京葉線台場トンネル,那珂川の下を掘る(福岡市地下鉄),新しい拡底杭工法,リフトアップ工法(横須賀市体育館大屋根他),高速湾岸荒川橋

10月23日(金)……………新しい国土の創造(浅間山,六甲アイランド大土工),大断面にいどむ(営団8号線泥水加圧シールド),全面機械化掘削に挑む(東北新幹線第二有壁トンネル),デコム工法(軟弱地盤改良工法),新しいスリップフォーム工法(松島火力超高煙突),FRB(フィールドリサイクリングベース)工法,大島に架ける橋

11月20日(金)……………恵の湖(琵琶湖総合開発計画),本四連絡橋南備讃瀬戸大橋南工区オーバーパードン発破工法,根入式鋼板セル工法,TST(ヘドロ処理技術),土圧バランス型加水式シールド工法,新しき道・上越新幹線大清水トンネル,スパン240m(浜名大橋)

12月18日(金)……………斜坑は挑む(下郷発電所水圧管路工事),上越新幹線赤谷川橋梁,LNG地下タンク(袖ヶ浦工事)ほか4篇

1月22日(金)……………大三島橋,東京港トンネルほか5篇

2月19日(金)……………青函トンネル(総集編)ほか6篇

1. 主 催 社団法人 日本建設機械化協会
2. 会 期 10月15日（木）～19日（月）……5日間
3. 公開時間 午前9時30分～午後5時（初日は午前10時開場）……入場無料
4. 場 所 福岡市博多区井相田2丁目（下図参照）
5. 交通機関
 - ① 国鉄・鹿児島本線：南福岡駅（博多駅より二つ目）で下車、徒歩約20分
 - ② 私鉄・西鉄大牟田線：^{オフショア}雑餉隈で下車、徒歩約10分
 - ③ 臨時バス（無料）：「南福岡駅～雑餉隈駅～会場」間に会期中運行
 - ④ 西鉄バス：博多駅交通センターより㊸甘木行、㊹雑餉隈行にて那珂団地入口下車、徒歩1分
 - ⑤ タクシー：博多駅より約15分（国道3号線経由）



なお、詳細については下記事務局までお問合せ下さい。

社団法人 日本建設機械化協会

本 部：〒105 東京都港区芝公園 3-5-8（機械振興会館内）
 電話 東京（03）433-1501
 九州支部：〒810 福岡市中央区舞鶴 1-1-5（舞鶴ビル内）
 電話 福岡（092）741-9380

NATM 工法と施工機材に関する講習会

(土木学会関西支部・土質工学会関西支部協賛)

わが国においても NATM 工法は有力なトンネル工事施工法として根をおろし、着実な発展を遂げつつあります。しかし、現段階では NATM 工法に対する理解が完全に普及しているとはいえず、また、実際の施工に当っては多くの問題にも遭遇するものと思われれます。そこで本協会では NATM 工法の基本的理解、実施工における問題の処理方法や、必要な施工機材に関する知識の習得を主な目的とする講習会を企画いたしました。講師は研究および設計、施工実務の第一線でご活躍の方々をお願いいたしました。NATM 工法の現況と将来の展望を把握するうえできわめて有意義な機会になると思われれますのでふるって多数ご参加くださいますようご案内いたします。

1. 期 日 昭和 56 年 9 月 17 日 (木)~18 日 (金)

2. 場 所 大阪科学技術センター (8 階大ホール)
大阪市西区靱本町 1-8-4 電話 大阪 (06) 443-5321
(地下鉄四ツ橋線本町下車北へ 150 m 靱公園北東角)

3. 題目と講師

(1) 第 1 日目 [総論]

- | | | |
|---------------|-----------------------|----------------------|
| ① 9:45~10:00 | 支部長挨拶 | 京都大学教授 畠 昭治郎 |
| ② 10:00~12:00 | NATM の展望と施工機材について | 京都大学講師 谷本 親伯 |
| ③ 13:00~14:50 | トンネル工法と地盤の物性について | 京都大学防災研究所助教授 足立 紀尚 |
| ④ 15:00~16:50 | トンネル工事における計測技術と意義について | (財)大阪土質試験所所長代理 岩崎 好規 |

(2) 第 2 日目 [各論]

- | | | |
|---------------|---------------------------|------------------------------|
| ① 9:00~10:00 | 藤白トンネルの施工例と NATM 適用上の問題点 | 日本道路公団大阪建設局建設第一部技術第一課長 平岡 剛 |
| ② 10:00~11:00 | 福知山線第 2 名塩トンネルでの NATM と機材 | 大成建設(株)国鉄名塩トンネル作業所所長 田中 隆徳 |
| ③ 11:00~12:00 | 鉄道トンネルにおける NATM の展望 | 日本国有鉄道大阪工事事務局線増第一課課長補佐 須々木 茂 |
| ④ 13:00~14:00 | トンネルにおける吹付コンクリートの実状と問題点 | 日本鉄道建設公団大阪支社計画部長 壺阪 祐三 |
| ⑤ 14:00~15:00 | 油圧削岩機の実情と問題点 | 鹿島建設(株)東京土木本部機材部次長 内田 清一 |
| ⑥ 15:00~16:00 | ロックボルトの支保効果と施工上の問題点 | (株)熊谷組技術研究所研究第一課長 上野 正高 |
| ⑦ 16:00~17:00 | トンネル施工機材アンケート結果報告 | 福井大学助教授 荒井 克彦 |

4. 定 員 300名(先着順)
5. 参 加 費 会員,官公庁公団………25,000円
非会員………30,000円
(テキスト,昼食代(2日分)を含む)
6. 申 込 期 限 昭和56年9月5日(土)
7. 申 込 方 法 参加ご希望の方は勤務先,連絡先,氏名,会員の種別を明記し,参加費を添えて下記へお申し込みください。参加証をお送りいたします。なお,納入された参加費の払戻しは致しませんので,ご了承ください。

《申 込 先》

社団法人 日本建設機械化協会関西支部
〒540 大阪市東区谷町 1-50 (大手前建設会館内)
電話 大阪 (06) 941-8845

昭和56年度「建設機械と施工法シンポジウム」の開催

1. 開催日時 10月16日(金)~17日(土)………2日間
2. 開催場所 福岡センタービル(10F)
福岡市博多区博多駅前 2-2-1
3. 内 容 本誌9月号に掲載予定
4. 論 文 集 当日実費頒布(聴講無料)

問合せ先……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

機 関 誌 編 集 委 員 会

編 集 顧 問

加藤三重次	本協会会長	寺島 旭	八千代エンジニアリング(株) 取締役
長尾 満	新構造技術(株)取締役会長	石川 正夫	佐藤工業(株)土木営業部専門部長
坪 質	本協会専務理事	神部 節男	(株)間組常務取締役
浅井新一郎	新日本製鉄(株)参与	伊丹 康夫	日本国土開発(株)専務取締役
上東 広民	本協会建設機械化研究所副所長	斎藤 二郎	(株)大林組技術研究所次長
中野 俊次	元機関誌編集委員長	大蝶 堅	東亜建設工業(株)顧問
新開 節治	本協会建設機械化研究所 試験部次長	両角 常美	(株)神戸製鋼所 建設機械事業部事業部長付
桑垣 悦夫	久保田鉄工(株)環境装置研究部長	塚原 重美	鹿島建設(株)技術研究所専門部長

編集委員長 田 中 康 之 本協会運営幹事長

編集幹事 本 田 宜 史 本協会建設機械化研究所
試験部次長

編 集 委 員

泉 堅二郎	本協会広報部会委員	新堀 義門	三菱重工業(株)建設機械事業部
西出 定雄	本協会広報部会委員	高木 隆夫	キャタピラー三菱(株) 販売開発部商品開発課
立花 勲	本協会広報部会委員	岡崎 壮志	(株)神戸製鋼所建設機械事業部 サービス部東京サービス課
吉田 由治	本協会広報部会委員	松島 顕	(株)間組機材部
古橋 正雄	日本国有鉄道建設局線増課	海老沢成男	(株)大林組東京本社機械部
飯田 威夫	日本鉄道建設公団設備部機械課	梅津 敏雄	東亜建設工業(株)船舶機械部
荒川 直士	日本道路公団東京第一建設局 建設第二部構造技術課	佐藤 寿	鹿島建設(株)機械部
天野 節夫	首都高速道路公団神奈川建設局	鈴木 康一	日本舗道(株)海外事業部
長田 忠良	水資源開発公団第一工務部機械課	福来 治	大成建設(株)技術管理部情報室
津田 弘徳	本州四国連絡橋公団 工務第二部設備課	森谷 正三	(株)熊谷組営業本部総括部
高橋 大	電源開発(株)土木部	今城 康雄	清水建設(株)機材部
牧 宏	日立建機(株)クレーン技術部	三浦 満雄	(株)竹中工務店技術研究所
田辺 法夫	(株)小松製作所 技術本部技術管理部	和田 航一	日本国土開発(株)土木本部

言頭巻
巻頭言

CONEXPO 雑感

中野 信

去る5月の理事会において、当協会の副会長という要職に推薦され、重責を感じている。微力ではあるが、諸先輩の御指導を得て、我国の建設の機械化を推進する当協会のために努力し、会員諸氏のお役に立っていききたいと思う。

私と建設機械の出会いはまだ日が浅い。海にあこがれ三菱重工に入社したが、配属先は希望した長崎の造船所ではなく、名古屋の航空機工場であった。以来、大空を相手に飛行機のエンジンとの取組みが永く続いた。この間、戦時中ではあるが、スピードが要求される陸軍偵察機のエンジン用として、今や建設機械から乗用車にまで広く使われているターボチャージャーを苦勞の末、完成させた思い出などがある。そして、昭和48年に初めて建設機械部門を担当することになった。こうした経歴で、現在建設機械製造業に携わりつつあるが、この8年の間に幸いにも6年毎に開催される世界最大の建設機械展示会である“CONEXPO”を昭和50年にシカゴで、さらに本年1月にヒューストンで見る機会に恵まれ、製造会社の経営者として、また一人のエンジニアとして、いろいろ習得するところがあり、この2回の展示会を見て感じられた私なりの雑感を述べてみたい。

CONEXPO '75は高度成長時代の余波もあり、出品各社とも新機種開発が盛んであった。特に米国外からの参加が初めて認められ、欧州の大手ショベルメーカーが米本土へ殴り込みをかけ、世界的な油圧ショベルブームに足がかりをつけたことが記憶に新しい。この時、各社に共通して取り上げられたのは性能アップであり、大型土工、マイニング用の各種機械が大型化を目ざし、自重100トンを越す新鋭機の到来に世界中のコントラクターは目を見張った。

一方、本年1月のCONEXPO '81は厳寒のシカゴを離れ、冬期でも温暖な南部の工業都市、ヒューストンで初めて行なわれた。出品会社数は前回よりも50%増え300社、展示機種総額1,000億円、そして10万人を越える入場者と、そのスケールの大きさは、単に展示会というよりも大博覧会的な盛況ぶりがかがわれた。今回の特長は、欧州勢に初参加の日本が加わり、まさにインターナショナルな催しとなった。特に我国メーカーの積極的な進出ぶりは来場者は勿論、新聞、雑誌などマスコミにおいてもかなりの評価を受け、日本の建設機械技術の優秀性を物語っていたといえよう。CONEXPOは将来の建設機械の傾向を示唆するといわれているが、今回はやはり、従来からのテーマをより現実的なものとし、さらに将来に向っているこ

巻頭言

とがうかがえた。大型化は一層拍車がかかり、自重100トン以上は珍しくなく、最大は270トンの超々大型まで出現していたのが印象深い。

以上2回の CONEXPO を見て感じられたことは、建設機械だけの展示会にもかかわらず、これ程の盛況ぶりは米国内に巨大な市場を抱えており、そこに建設機械発展の原動力があることをいみじくも表わしていた。こうした趨勢は、私の今までの経験からも種々の商品に見られる。やはり需要層の幅が広い米国で開催される「冷凍・冷房機器展」、「建材展」などはそれ丈発展の土壌を有し、また欧州においてはウイスキー、ワイン、ビールなどのビン詰用機械を対象にした「ボトリング機械展」、パリで開られる「繊維機械展」など、これらも欧州経済圏という一つの土壌を背景に行なわれている。これら特長のある展示会に共通していることは、需要のあるところで、市場ニーズに対応した形で開催され、成功に結びついていることである。

こうした中で、今回の CONEXPO で目立った傾向の一つとして大型化があったが、これは米国における建設機械は雄大な土地、風土の中で生産性、合理性が自ずと要求され、その結果、誕生、発展してきていることを示しているものであり、機械化施工のスピードアップ、コストダウンを実現していく上での象徴的存在としてアピールされており、我国とは異なるところがある。このように雄大な土壌をバックに大型化を中心に発展してきた米国に対し、ここで日本の建設機械を見ると、山岳部、土質、降水量などのハンディキャップを相手に、ベーシックには米国のノウハウを学びながらも、周辺技術的には我国のニーズに応えるべき独自の努力が加わり、多目的化という形で発展してきたといえる。例えば油圧ショベルの場合、欧州で誕生し、その後日本に導入されて数々の技術革新が行なわれ、今や世界最高の生産量を示し、またミニから大型までのシリーズ化、多目的化が図られ、我国なりの建設機械として完成してきている。このように限られた土壌で、苦難を克服して発展してきた我国の建設機械であるが、さらに大きな原動力となってきたのは官公庁、メーカー、コントラクターによる三位一体の機械化推進運動も忘れてはならない。その結果が現在我国の経済を支える原動力となっている新幹線、高速道路網、空港、ダム建設などの難工事を解決し、建設業発展にも結びついてきている。

以上のように建設機械の発展には国情、土地、風土などの種々の背景があり、各国で特色が活かされた機械が誕生しつつあり、今後の展示会なども、こうしたニーズを踏まえた形で、メーカーの試練の場として、また建設業者への新技術の提供の場として実のある内容にしていく必要があろう。CONEXPO に端を発し、思いついたまま雑感を述べてきたが、これからの建設機械のあり方、展示会のあり方などいろいろ考えさせられた次第である。

—Makoto Nakano 本協会副会長・キャタピラー三菱株式会社取締役社長—

鶴見川浚渫工事実績

高岡 達行* 北村 正仁**

1. まえがき

典型的な都市河川の長距離送泥輸送計画として関係各方面から注目されつつ開始された鶴見川浚渫工事も、種々の問題点を克服しながら進められ、現在鶴見川上流部 5 km 付近を浚渫中であるが、前回本誌 1980 年 4 月号 (第 362 号) で設備の概要を報告したのみであったため、今回その後の総合試運転工事、試験工事を経て本工事と施工された工事の状況を報告するものである。

2. 鶴見川浚渫設備のあらまし

都市化の進んだ地域における河川改修の浚渫工事は非常に困難をきわめ、特にこの鶴見川はその悪条件の最たるものである。その理由はいくつかあげられるが、

- ① 都市化により民家や工場が川の両岸まで密集し、工事による騒音、振動などの公害対策を考えなければならない。
 - ② 荷物の受入れや出荷に岸壁や河川の岸を利用する企業や商店が多く、それらに対する対策も多い。
 - ③ 鶴見川は河道の幅員が狭く、さらにスパンが非常に狭く、橋桁の低い橋梁が多い。また都市河川特有の堆積しているゴミが異状に多い。
 - ④ 浚渫に伴う水質汚濁などの環境対策をしなければならない。
 - ⑤ 浚渫した土砂のための広大な処理場を確保する。
 - ⑥ 都市化による開発のため出水が早く、流出量も多いことに対する安全性を重視する。
- など数え上げると枚挙にいとまがない。

* TATUYUKI TAKAOKA

建設省関東地方建設局京浜工事事務所機械課長

** MASAHIRO KITAMURA

建設省関東地方建設局京浜工事事務所

この鶴見川において大規模浚渫計画と銘うって始められた浚渫工事は河口部から浚渫を行い、順次上流に向かって進められ、河口より鷹野大橋までの約 7 km を特殊ポンプ浚渫船により掘削し、プースタポンプとパイプラインで東京湾京浜運河を渡って大黒埠頭に送泥し、埋立てる、過去において世界でも例のない長距離送泥の浚渫工事であり、ポンプ浚渫船の溯航できなくなる鷹野大橋より上流部約 7 km についても、陸上機械により掘削運搬を行い、ポンプ浚渫船に投入し、送泥する計画であり、その大要は次のとおりである。

(1) 工事概要

浚渫土量：550 万 m³

送泥距離：最大約 15 km (鷹野大橋付近から大黒埠頭土捨場まで)

計画送泥水量：3,350 m³/hr

浚渫方法：非航式ポンプ浚渫船

送泥方式：プースタポンプ

動力源：商用電源

パイプライン：内径 560.6 mm の鋼管

監視制御方式：遠隔監視制御方式

(2) 浚渫設備

- ① 特殊浚渫船 (非航電動式)：鶴見川のために特殊仕様とした浚渫船
- ② プースタポンプ：現在 BP₀ を据付中で、BP₁～BP₆ により送泥加圧を行っている。
- ③ パイプライン：現在は約 10 km 敷設を完了している。
- ④ 鶴見変電所および大黒変電所と配電線路：本浚渫の動力は電力によるためのもの
- ⑤ 中央監視設備：遠隔操作で前述の設備を運転操作している。

以上の設備の詳細説明については本誌 1980 年 4 月号

で掲載したのでここでは省略する。

⑥ その他の設備：余水汚濁防止……土捨場における汚濁水の処理を物理的工法と化学的工法を併用して行う設備である。係留施設……鶴見川浚渫区域内に重要橋梁が 29 橋あり、しかも鶴見川では都市化現象により 4 時間でピーク流量に到達するため、浚渫船等の避難がむずかしいことを考慮して出水時の係留場所を設置した。

3. 総合試運転工事

前述の設備のうち、特殊浚渫船 1 隻、ブースタポンプ (BP₁, BP₂, BP₃)、中央監視設備、変電所およびこれらをつなぐ配電線路と BP。以降土捨場までのパイプラインが完成し、昭和 54 年 10 月 9 日から 12 月 25 日までこれら一連の設備を使用した総合試運転が行われ、次の項目について慎重にチェックされた。

- ① 特殊浚渫船および水上フロータ管 (300 m 分) の回転
- ② 関連設備の試験
- ③ 送水試験
- ④ 送泥試験
- ⑤ 退避訓練
- ⑥ 排砂管の調査見回り
- ⑦ その他工事に関連する土木測量や試験等

以上の結果、①と②は何の支障もなく進められ、③の送水試験に続いて④の送泥試験を 11 月 30 日より 12 月 18 日までの延べ 18 日間行い、約 13,000 m³ を送泥し、効率のよい送泥運転を行うための指針として次のように多くのデータを抽出することができた。

① 浚渫船の含泥率は 10% の 335 m³/hr を目標としているが、そのためには管内流速、カッタの回転数、ラダー角度、スイング速度等の制御により大きく影響をうけるものであるが、細部にわたってはこれからの試験工

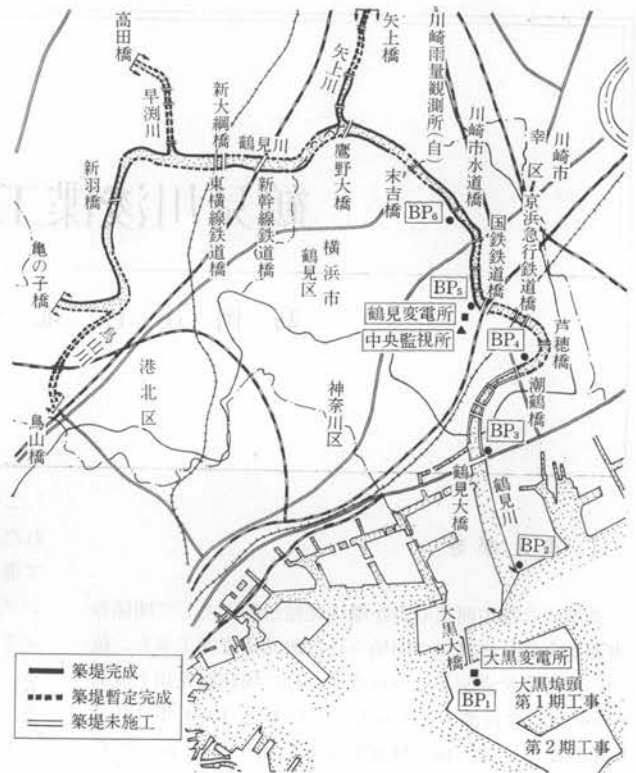


図-1 鶴見川平面図

事等により解明していかなければならない。

② 管内流速については、当初 3.8 m/sec を目標として行われ、おそくしすぎると土砂が沈殿し、早くしすぎるとパイプの摩擦が著しく増大することや、浚渫船のストレーナにゴミがつまりやすくなり、ロス時間が増すことになり、いずれも避けなければならず、したがって、管内流速は 3.5~4.0 m/sec の範囲が適当である。

③ 省エネルギーや経済的な対策として可能なかぎりブースタポンプの運転台数を少なくし、またポンプ回転数は極力 85% 速度で運転する。

なお、これらに先だって⑥の退避訓練が 10 月 13 日に退避距離 1,100 m で行われ、所要時間 2 時間を要することが判明したが、その直後大変なハブニングが発生することになる。というのは、それから 5 日後の 18 日に本物の台風 20 号が本土に上陸し、鶴見川上流部にも大雨が続き、退避しなければならなくなり、14 時 30 分退避要員を召集、16 時 20 分退避命令を発令、鶴見川河口 0 km 地点より東京ガス船溜までの 1,100 m を移動し、20 時 05 分退避完了まで 3 時間 45 分

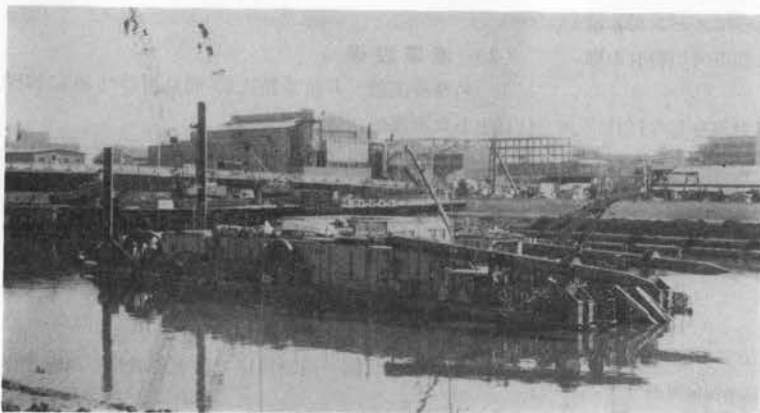


写真-1 特殊浚渫船

を要した。

4. 試験工事

予定された総合試運転もその目的を十分消化して本浚渫に入る準備ができた。鶴見川浚渫試験工事は1月28日から開始された。試験工事とは、この種の浚渫が過去に例がなく、また設備全体も新企画のものばかりであるため施工方法や作業能力等が実作業ではどんな値を表わすかをつかむため、適当な期間出来形としての浚渫土量を重視せずに行う工事をいい、昭和55年1月28日から同10月10日までの間、3回に分けて行われた。その施工実績は表-1に示すとおりである。

この試験工事はグラブ浚渫船との施工境界であり、鶴見川河口0km地点にある鶴見大橋の上流側より始め、1km地点の潮見橋下流側まで行われた。

このうち第1回、第2回の試験工事の結果として、

① 鶴見川河口部の土質はヘドロ状であり、浚渫効率は非常に良好であるはずのものが、当初予想した以上にばく大なゴミの量で、これが浚渫能力に大きく悪影響を与えた。

② 鶴見川の河床の一部には土丹層が広く堆積している、浚渫船のカッターでは刃がたたない。

③ 旧護岸の木杭や旧堤防の間知石、また長年生い茂っていた芦の根等、カッターやポンプの作動に障害となるものが多い。
と非常に大きな障害が生じた。

そこでその対策として①項のゴミによる障害を取り除くために昭和55年4月10日より浚渫船の改造を行うことになった。その内容は次のとおりである。

① 1個であった除塵箱を2個並列にしてスクリーン内のゴミ除去によるロスタイムをなくす。

② クレーンを装着して除塵や機材等の荷役の省力化をはかる。

表-1 試験工事施工実績

回数 項目	第1回	第2回	第3回
	55.1.28 ~55.2.21	55.3.2 ~55.3.13	55.7.12 ~55.10.10
浚渫日数	23日	12日	40日
浚渫土量	30,000 m ³	20,000 m ³	62,000 m ³
浚渫時間	140 hr	80 hr	260 hr
消費電力量	271,000 kWh	132,250 kWh	1,136,290 kWh
除塵回数	150回	70回	500回
①日浚渫量	950 ~2,000 m ³ /日	1,300 ~2,300 m ³ /日	560 ~2,300 m ³ /日
②時間浚渫量	150~350 m ³ /hr	170~360 m ³ /hr	150~260 m ³ /hr
③作業効率	45~104%	51~107%	45~78%
④1日当りゴミ取り回数	平均 6.5回	平均 5.8回	平均 12.5回

(注) 1. 浚渫能力については場所やゴミ等により非常にバラツキがある。
2. 作業効率は公称能力に対してである。



写真-2 除塵スクリーンとゴミ

③ 除塵箱の前後に並列除塵箱の切換用電動スルース弁を増設し、時間短縮をはかる。

また②項の土丹層の掘削には後述の浚渫船(自航式油圧バックホウ)を新機種として開発し、これに対処することとなった。③項については、昭和53年度に製作されたこれも新機種としての河床清掃機(水陸両用掘削機1台、水陸両用運搬機1台)により浚渫に先行して処理することにした。

以上のように浚渫船の改造や組合せ機械の導入により3回目の試験工事が昭和55年7月12日より同10月10日まで行われ、本浚渫工事の基礎固めができた。しかし浚渫場所によりゴミの種類や作業条件が変わり、浚渫能力に大きなバラツキがあり、好能率な作業はまだ望めない状態であった。

5. 浚渫工事

鶴見川浚渫は年間50万m³が目標であり、昭和58年までに950m³/secの流下能力を確保しなければならぬため工事は急を要し、これまでは種々の障害や試験工事等の関係もあって施工実績としては目標に至っておらず、また浚渫時間も10時間稼働であったものを、これ以降24時間拘束のフル操業に切替える本格的な工事となり、現在に至っている。

工事期間：昭和55年12月15日より昭和56年6月3日まで

施工業者：東亜・りんかい J.V

運転日数：65日

浚渫土量：151,000 m³

浚渫時間：700時間

浚渫区間：潮見橋上流側より新鶴見橋下流側までの約3km

浚渫能力：

1日当り作業量	…… 1,500~5,700 m ³ /日
時間当り作業量	…… 120~330 m ³ /hr
作業効率	…… 40~99%
ゴミ取り回数	…… 2,400回
ゴミの量	…… 350t (560 m ³)

6. 組合せ機械

(1) 浚渫船 (自航式油圧バックホウ)

鶴見川浚渫における土丹掘削を主目的として開発され、試験施工においても N 値=40 程度の硬いところでも十分活用でき、船体の大きさの所さえあれば作業可能で、その場旋回やバケットの力を利用した小移動等、小回りができる浚渫船として広い用途に利用され、特殊浚渫船の補助として橋梁の上・下流部や護岸際の浚渫、粗大ゴミの処理等に大活躍している。

(2) 河床清掃機 (水陸両用機)

(a) 運搬機

本来の目的は掘削物の運搬に供するものであるが、レーキクラムシエル、オレンジバケット等のアタッチメントを使って芦の根などカッタにからみ付く障害物の除去にフル稼働している。

(b) 掘削機

当初は (a) の運搬機とペアで水際の古い木杭等の処理

にあたっていたが、現在では大黒埠頭の土捨場において流水路の掘削や土留堤のすり付け等、ヘドロの中で大いに活用されている。

7. 浚渫施設のメンテナンス

(1) 浚渫船

本施設中、最も過酷な作業に従事しており、文字どおりメインマシンである。このためメンテナンスは日常整備 (現地) および年1回 (出水期である6月~7月頃) の定期整備など確実にやっている。

(2) プースタポンプ

業務委託によりメンテナンスを行い、各ポンプ場と中央監視設備の毎月点検、休止時点検、3カ月ごとの分解点検、6カ月ごとの制御点検と実施し、しかも頻繁に起るゴミによる故障にも即応態勢で望んでいる。また特殊加工を施してある羽根車や内ケーシング等も、最近では土質もヘドロ層から砂利層に変化してきたため消耗がひどく、交換部品をストックして短時間で交換が行えるようにしている。

(3) パイプライン

排砂管は交換や天地換えを行わないためにも 24.5 mm の肉厚管を使用しているが、それでも定期的に厚み計により管厚の測定を行っている。いまのところ最高で

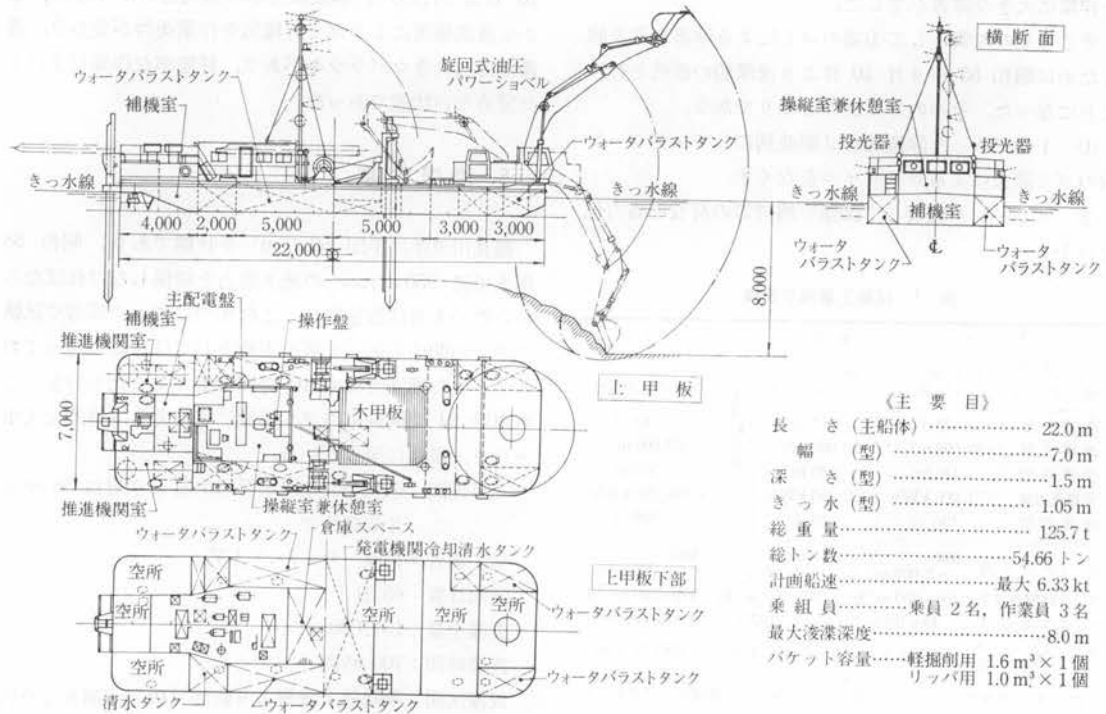


図-2 浚渫船 (自航式油圧バックホウ) 概略仕様図

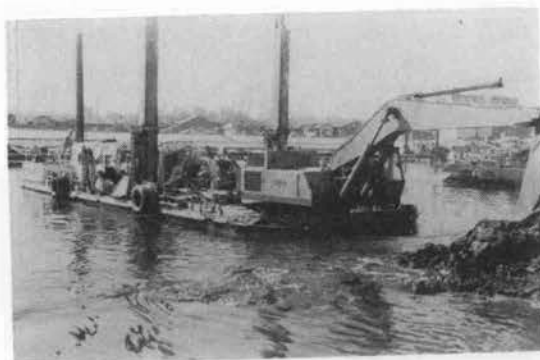


写真-3 バックホウ浚渫船

も 1mm ぐらいの摩耗であり、この管はリミット 14mm までは使用可能である。

なお、パイプラインは万一の事故のないように定期的に全ラインを巡回点検をしている。また大黒埠頭などの埋立地では不等沈下が考えられるため、あらかじめ 700mm の沈下に耐えられる可撓管を使用しており、今回の点検でも約 300mm の沈下を確認している。

8. あとがき

昭和 54 年から始められた鶴見川大規模浚渫も、現在約 50万 m³ の浚渫量を消化するに至り、流域住民の協力のもとにその後も進められているが、まだまだ解決しなければならない問題も多く、これから作業の経験や努力で少しずつ能率アップしていくことと思う。誌面の都合上その一部しか紹介できなかったが、工事実績を報



写真-4 河床清掃機(運搬機)



写真-5 河床清掃機(掘削機)

告し、あわせて前回の報告以後増設した設備と状況を掲載した。今後の参考となれば幸いである。

なお、浚渫工事に際し種々ご協力いただいた関係各位に厚くお礼申し上げます。

社団法人 日本建設機械化協会発行図書

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

オペレータハンドブック 「モータグレーダと締固め機械」	B 5 判 426 頁 *頒価 2,200 円 円 400 円
オペレータハンドブック「エンジン」	B 5 判 256 頁 *頒価 1,200 円 円 400 円
地下連続壁工法 ^{設計} _{施工} ハンドブック	A 5 判 528 頁 *定価 5,500 円 円 400 円
場所打ちぐい施工ハンドブック	A 5 判 288 頁 *定価 2,000 円 円 400 円
仮設鋼矢板施工ハンドブック	A 5 判 460 頁 *定価 3,000 円 円 400 円

(注) * 印は会員割引あり

URT 工法による取水暗渠の施工

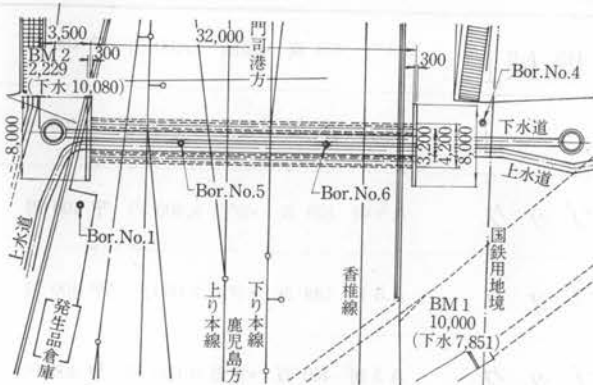
五十嵐 伊三郎*

1. まえがき

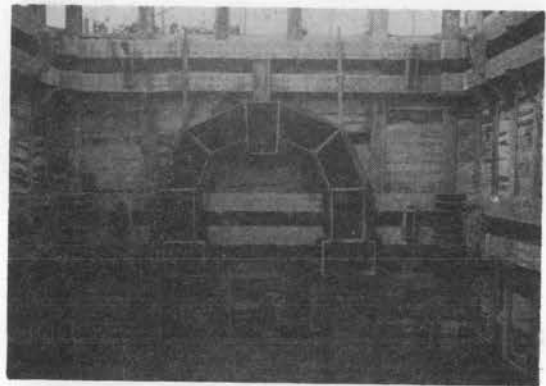
近年、都市公共施設の発達に伴い都市計画、環境整備などによって道路、電力、上下水道、ガス等鉄道線路下を横断する構造物の施工件数が急激に増加の一途をたどっている。今回福岡市水道局が施工する筑後川取水事業の一環として、上下水道のパイプラインが鹿児島本線香椎駅構内の線路下を横断することになった。このため延長 32 m に及ぶアーチ型の暗渠を新設するため、活線下の施工としては安全性の高い URT 工法により東京第二工事局三島操機区が直轄施工を行った。以下、本工事の施工実績について概要を紹介する。

2. 工事の概要

現場は香椎駅構内の起点方 70 k 340 m 付近に位置し、1 日の列車回数数が 320 本を数える北九州地区の重要線区となっている。暗渠の上部には香椎線と鹿児島本線の上下、それに構内入換線の合せて 4 線と、これに付帯する分岐器 2 箇所の下直を 32 m にわたって横断するもので



図一 現場平面図



写真一 暗渠覆工体完成

ある。暗渠の寸法は最大幅が 4.20 m、最大高さが 3.34 m で、断面は 9 本のエレメントから構成されている。1 本のエレメントは 4 分割されているため全体では 36 ブロックのエレメントから暗渠の覆工体ができている。

エレメントの形状は矩形または台形で相互の継手によって結合し、掘進途中で順次溶接により継足しながらアーチ型暗渠を構成する。暗渠の覆工体が完成すると、エレメント内にエアモルタルを充填し、トンネル内部の土砂の掘削、インパットのコンクリートを打設し、内部に錆止めペイントを塗布して完成する。暗渠内に敷設する 0.80 mφ の上水道管と 0.70 mφ の下水道管の工事については門鉄局ならびに福岡市の担当で施工することになっている。

3. 地質概要

現場の地質は古第三紀直方群宇美層に相当する砂岩、頁岩、れき岩などが介在する地域である。施工基面より 0.5 m までが表土、2.5 m までが風化浸蝕物の粘性土で N 値が 4~12、その下 4.5 m までが軟質化した頁岩層で N 値が 12~50、それ以下は砂質頁岩層で N 値が 50 以上となってい

* Isaburo Igarashi 日本国有鉄道東京第二工事局操機部補佐

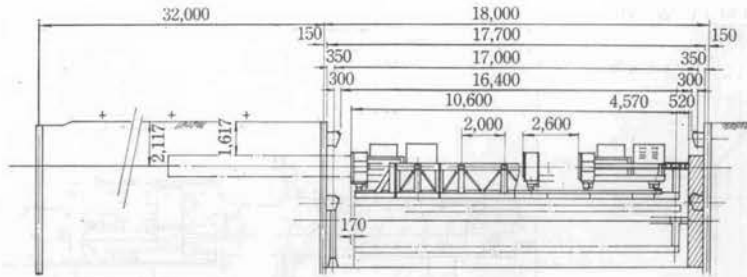


図-2 側面図

る。地質柱状図を図-4に示す。

4. URT工法の概要

URT工法はUnder-Railway-Tunnelの略称で、そのイニシャルを取り、主として線路下を横断するトンネルを活線下で直接構築することに主眼を置いて開発された工法である。なお、この工法は国鉄、石川島播磨重工業、および極東貿易の3者の共同特許となっている。

エレメントの推進工にはURT推進機を使用した。エレメント先端部は断面形状に合ったカッタヘッドにより切羽を掘削し、掘削した土砂はエレメントの内部に接続されたスクリーコンベヤの中を通って排土する。これと同時に後方より推進用ジャッキで順次エレメントを押し入れながらエレメント相互の継手によって連結し、トンネル覆工体を地山中に構築する。以下URT工法の特徴を列記する。

① エレメントを本体構造物として使用するため上載荷重を仮受けする他の工法に比べ土被りの制約が著しく緩和される。

② エレメントと同断面のカッタにより掘削しながら押込むので、地山に対して無理がなく、地盤の隆起または沈下の現象が他の工法に比べて少なく、安全性が高い。

③ 仮設工事がほとんどないため工期の短縮、工事費の節約が計れる。

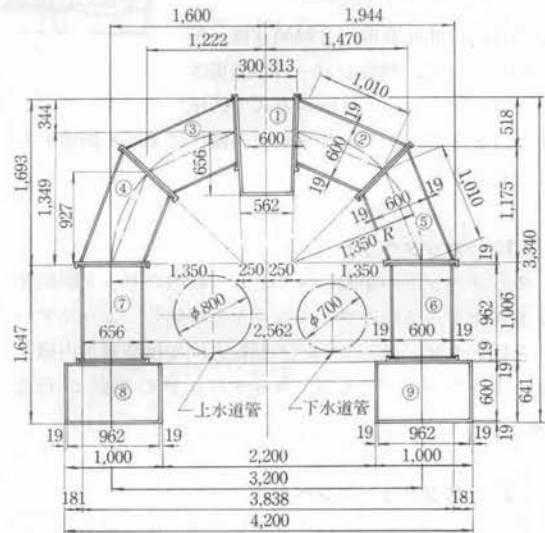


図-3 断面詳細図

④ エレメントの断面が矩形あるいは台形で、剛性が大きく、さらに継手が隅角部に配してあるため曲げに対する耐久性が大である。

5. URT推進機の構造

本工事に使用したURT推進機はカッタヘッドの回転機構と推進機構に大別することができる。推進機の外形寸法は長さ4.63m、幅1.97m、高さ2.60mで、本体



写真-2 エレメントの形状



写真-3 エレメントの継足し (No. 2)

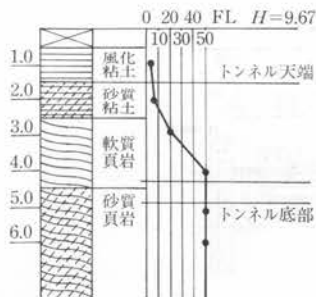


図-4 地質柱状図

の内部には油圧装置、2軸減速機、推進用ジャッキ、制御レバー等が装備され、ワンマンコントロール方式で油圧表示計をチェックしながらレバー操作によって掘進することができる。

(1) カッタヘッド

カッタヘッドの駆動はスクリュー軸内のカッタ駆動軸よりギヤケース内のウォームギヤを駆動し、カッタアームを回転させ、減速および回転方向変換装置が内蔵され、トラフパイプによってカッタヘッドの移動が行える。

(2) スクリューコンベヤ

スクリューコンベヤはエレメント中空部に設置した鋼管(0.45mφ)内にさらにスクリューコンベヤ(0.43mφ×2.00m)を挿入し、その軸を2軸構造軸とし、外

表-1 作業員の編成

職名	人数
助役	2
操機技術係	1
操機指導係	1
操機技術兼運転係	2
臨時雇用員	4
重機工	2
技能工	2
合計	12

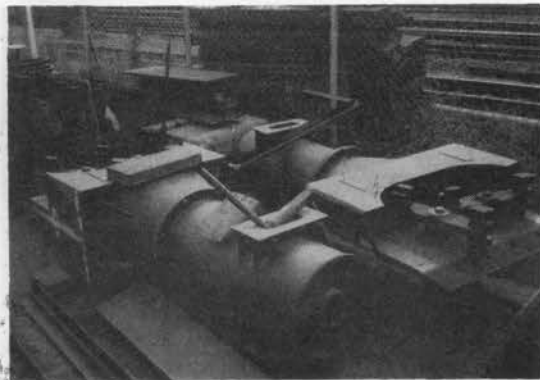


写真-4 カッタヘッド

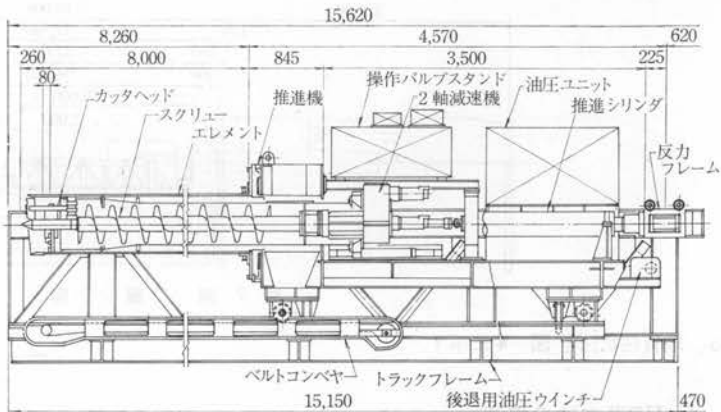


図-5 推進機全体側面図

表-2 主要機械一覧

機械名	型式	機能	台数
URT 推進機	石川島播磨重工業, URT-600,	推力 200 t, 総重量 15 t	1
ディーゼルショベル	日立建機, 日立 U106 ASL	クレーン付	1
内燃発電機	デンヨー, 75/85 kVA,	可搬式防音装置付	1
ライトバン	日産自動車工業, VN 230 型,	6人乗, 積載 0.5 t	1
小型トラック	トヨタ自動車工業, RY 12,	3人乗, 積載 1.5 t	1
ダンプ自動車	いすゞ自動車, SBR 32 D,	積載 4 t	2
交流アーク溶接機	ダイヘン		2
その他ポンプ	ツルミ KT 22, 口径 50,	揚程 15 m, QN 5010064	1
	ツルミ RRD 33, 口径 52,	揚程 15 m, 1 K-2015	1

側の中空軸をスクリュー駆動用、中側の軸をカッタ駆動用としてそれぞれ独立させている。

6. 主要機械および要員の編成

本工事に従事した作業員の編成および使用した主要機械は表-1、表-2のとおりである。

7. エレメントの推進精度

トンネル頂部の基準エレメントを No. 1, 右を No. 2, 左を No. 3 として順次 No. 9 まで掘進を行った。特に No. 1 エレメントの掘進精度がアーチ全体の精度を左右する重要なポイントとなるため、エレメントと推進機のセットにあたっては推進方向に対して上下、左右方向が基準線と完全に一致するように確実な据付を行った。さらにエレメントの先端部には支持架台を設けて上下方向に微調整できる2個のローラで支承し、左右方向はローラをアングルで溶接して振止めを行い、慎重な施工を行った。掘進速度は 2~3cm/min のゆっくりした速度で掘進を行った。

しかし、掘進誤差は 7.15 m の位置で 14 mm 下りとなり、この結果から推定すると到達側ではかなり大きな

狂いが生じるため、この修正方法として刃先底部を水平から3°上向き角度に改良し、さらに16mまで掘進した。同位置において41mm下りとなったため、再度刃先に上昇抵抗を与えるため25°の角度を付けた鋼板を溶接し改造を行った(図-6参照)。

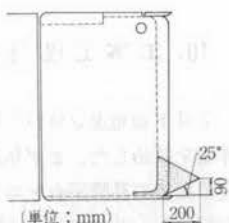


図-6 刃先の改造

その結果は良好で、32mの掘進完了位置で上下方向誤差が62mmの下り(全長に対して0.2%)、また左右方向誤差が右に48mm(0.15%)という極めて高い掘進精度を得ることができた。今回のように32mに及ぶ長大なエレメントを連続して掘進した例は少なく、精度も画期的なものであった。

8. 軌道の測定

エレメントの掘進中における軌道の状態について測定をした。測定箇所はエレメント上部の各線のレール上にNo.1~No.33までの測点を設け、掘進中のエレメント

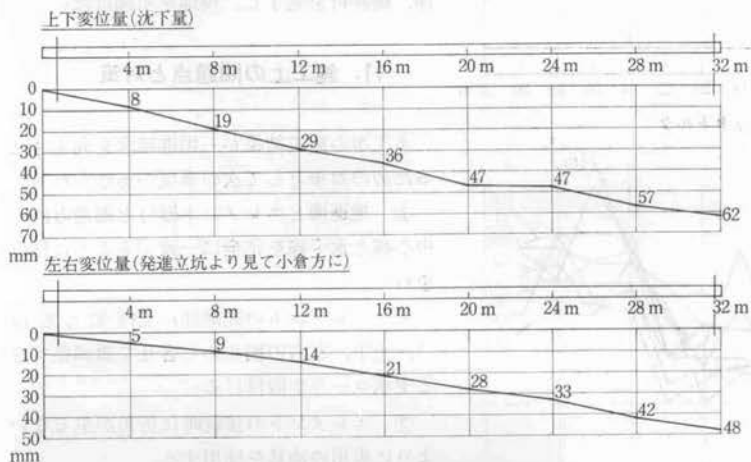


図-7 No.1エレメントの貫入量に対する変位

先端部が通過する手前と通過時点において測定をした。その測定結果は施工前と施工後はほとんど変化がなく、軌道に対する変状は認められなかった。このことはURT工法としては比較的土崩りが厚かったこと、また掘進精度が良好で均一な地質であったことなどがあげられる。

9. 施工の実績

(1) No.1~No.9までの掘進作業について作業別稼働時間の割合を図-8に示す。左側がエレメント9本の平均、右側はNo.5エレメントの効率の良い例を表わした。

(2) エレメント掘進中におけるカッタートルク、スクリーコンベヤトルク、および推力との関係を次に述べる。

① カッタートルク：掘進長とカッタートルクおよび地質とカッタートルクとの関係はほとんど変動が見られず、平均的な値を示している。これはカッタートルクが能力超過となるとカッタの回転数が減少し、掘進速度が落ちる現象によるものと思われる。カッタの回転数は17rpmである。9本の平均値は280~560kg-mの範囲となっている。なおカッタートルクを図-9に示す。

② スクリューコンベヤトルク：スクリーコンベヤトルクは掘進長が増大するのに比例して大きくなっている。特に地質によっても異なるが、粘性土の掘削は、スクリーコンベヤの羽根に付着した粘土が非常に大きな抵抗になっている。今回も粘土層の掘削中にカッタ先端部から散水してコンベヤの粘着力をてい減した。なお回転数は40rpmで、スクリーコンベヤのトルクを図-10に示す。



写真-5 エレメントの掘進 (No. 9)

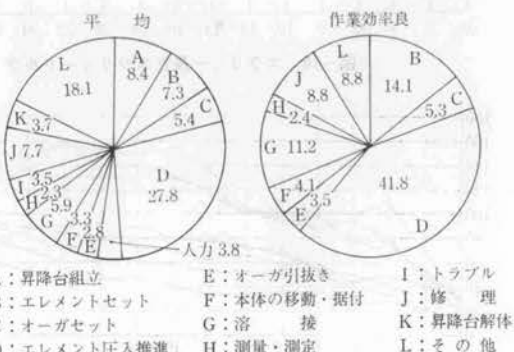


図-8 作業別稼働時間の割合

- A:昇降台組立
- B:エレメントセット
- C:オーガセット
- D:エレメント圧入推進
- E:オーガ引き抜き
- F:本体の移動・据付
- G:溶接
- H:測量・測定
- I:トラブル
- J:修理
- K:昇降台解体
- L:その他

す。

③ 掘進長と推力：エレメントを押込む掘進速度は継手部やカット前面に働く抵抗およびエレメントと地山との摩擦抵抗などを考慮して2~6cm/minとした。No. 1~No. 5 エレメントは粘土層、No. 6~No. 9は頁岩層と大別してみると、前者より後の方が約60%程度推力が余計にかかっているのがわかる。なお掘進長と推力との関係を図-11に示す。

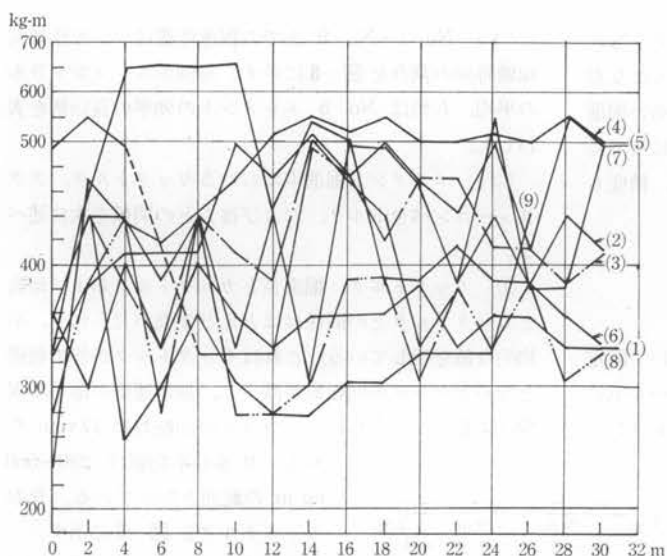


図-9 掘進長とカットトルク

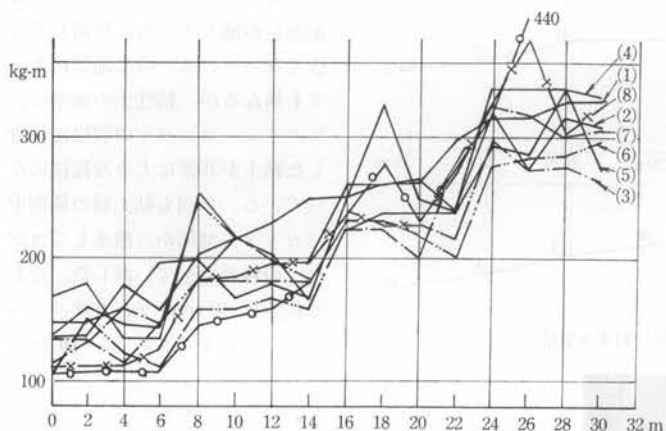


図-10 スクリュー長とスクリュートルク

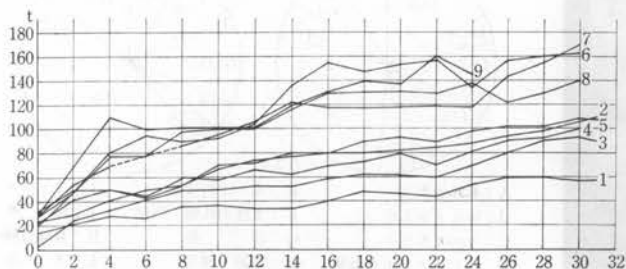


図-11 掘進長と推力

10. 工事工程 (表-3 参照)

7月下旬発進立坑の完成に合わせて現地に到着し、準備作業を開始した。まず発進立坑内にURT推進機を据付けるための昇降架台とエレメント先端部支持架台の組立を行った。8月中旬には線路近接施工のため一時作業を中断したが、8月下旬推進機本体の到着を待ってエキステンションフレーム、推進機の据付を行い、8月28日No. 1エレメントの掘進作業を開始した。掘進途中で機械的トラブル、支障埋設物の撤去、悪天候および台風による大雨、硬い頁岩層の掘削などで手間取ることもあったが、作業に慣れるに従って能率もよく、またスピードアップが計られた。

10月22日No. 9エレメントの掘進作業を完了したが、この間、掘進開始から56日間を要した。32m 1本当りの掘進日数は平均で6日間、最も長いものがNo. 1の11日間、最も短いものがNo. 5の4日間となっている。10月29日までに機材の積込み、解体、跡片付を完了し、現地を引揚げた。

11. 施工上の問題点と対策

本工事の施工結果から掘進精度を向上させるための対策として次の事項があげられる。

① 推進機とエレメント据付を掘進方向の中心線と水平線を完全に一致するように据付を行う。

② エレメントの先端部に支持架台を設け、上下、左右の振止めと合わせて微調整できる支承ローラを取付ける。

③ エレメントの接続時に折角が生じないように専用の治具を使用する。

④ 溶接はエレメントにひずみが生じないように対角位置を同時に溶接する。

⑤ 方向修正は早期に行い、刃先角度の改造は地質、掘進長、エレメントの形状、掘進速度などを考慮して行う。

硬質地盤(硬い頁岩層)の掘削については次の対策があげられる。

① 推進力が增大するので、予備の推進ジャッキを準備するか、推進能力の大きな推進機を使用する。

② 掘進抵抗を少なくするためカット中央部の形状をできるだけ鋭角にする。

③ 掘進中に刃先またはエレメントが変状

してカッタの回転が不可能になることがあるので、鋼板を補強するか、硬質材料を使用する。

12. あとがき

今回 URT 工法による 32m の長大なエレメントの推進工について施工実績と対策について記述した。今回三島操機区が初めて直轄施工を行った結果、予想以上に高い精度で、軌道に変状もなく、無事に工事が完了した。

URT 工法は開発されてから日も浅く、施工例も少ないが、今後十分期待できる新工法と思われる。今回の実績と成果が URT 工法の開発と施工に役立てば幸いである。

表-3 工程(実績)

月日	8 月						9 月					10 月				
	28	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25				
No.1 掘進	28															
No.2 掘進			10													
No.3 掘進				15												
No.4 掘進					20											
No.5 掘進						25										
No.6 掘進							28									
No.7 掘進								29								
No.8 掘進									4							
No.9 掘進										8						
											9					
												14				
													15			
														22		

終りに、本工事の施工にあたってご指導いただいた国鉄の関係機関および石川島播磨重工業、極東貿易の方々に深く感謝の意を表する次第である。

社団法人 日本建設機械化協会発行図書

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

建設工事に伴う 騒音振動対策ハンドブック A5判 250頁 *頒価 4,000円 円 350円

道路清掃ハンドブック A5判 150頁 *頒価 1,200円 円 350円

道路除雪ハンドブック A5判 232頁 *頒価 1,600円 円 350円

新防雪工学ハンドブック A5判 500頁 *定価 4,800円 円 400円

建設機械用 油圧機器ハンドブック B5判 260頁 *定価 3,500円 円 400円

建設機械整備ハンドブック(管理編) B5判 326頁 *頒価 4,000円 円 400円

コンクリートポンプハンドブック (付・トラックミキサ) A5判 304頁 *定価 3,000円 円 400円

(注) * 印は会員割引あり

東海道本線野洲川橋梁の設計と施工

鳥居 興彦* 安村 徹夫**
前山 浩一***

1. はじめに

本橋梁は国鉄東海道本線野洲～守山間(滋賀県)に位置する野洲川に架設された橋梁である。野洲川は滋賀県と三重県の県境にある御在所岳に発し、約 60 km 流下し、琵琶湖に注ぐ 1 級河川である。流域面積約 387 km²、河川こう配は上流部 1/400～1/100、下流部 1/700～1/800 という(本橋梁付近での計画こう配は 1/400～1/800)急流河川である。本河川を管理する建設省においては、下流部の南北流の総合河川改修工事を昭和 46 年より着工し、現在施工中である。

現橋梁は明治 35 年に建設され、その後大正 2 年および大正 14 年に上部工が架替えられている。最近は老朽化がはげしく、また、下部工についてはレンガ造井筒お

表-1 河川管理上計画諸元

法線方向	本線左 78°32' (現橋梁平行)			
上部工				
支間長	最小支間長=20+0.005 Q=42.50 m 直橋換算=46.896 m (計画高水量 Q=4,500 m ³ /sec) 計画高水位高+1.5 m (工事施工計画決定事項大臣認可)			
桁下高				
下部工				
離隔	現在下り線中心より新設上下線中心まで 21.0 m			
基礎種別	ニューマチックケーソン			
基礎天端高	最深部-2.0 m			
橋脚河積阻害率	5% 以内 (4.8% 以下努力目標)			
その他				
護岸	橋梁左右にわたり延長 65.0 m の護岸施工			
管理用道路	両岸とも立体交差化(内空断面 6.0 m (幅)×4.5 m (高さ))			
堤防高さ	在来堤防高さを保持すること			
現最深河床高	計画河床高	計画高水位	計画高水位幅	現堤防高
98.000 m	98.600 m	103.570 m	411.000 m (402.800 m)	105.65 m

* Okihiko Torii 日本国有鉄道大阪工事事務局調査課長

** Tetuo Yasumura 日本国有鉄道大阪工事事務局調査課

*** Hirokazu Maeyama 日本国有鉄道大阪工事事務局土木第一課

よび石造の橋脚であり、洗掘がはげしいため改築が必要である。今回河川改修工事とあわせて鉄道橋改築工事を着工したものである。

新橋梁の計画にあたっては河川管理上計画諸元値(表-1 参照)、周辺地域の自然環境等を考慮し、構造を決定した。構造は河川幅 415 m を 7 スパンとして中央部 3 スパンを 3 径間連続トラス桁、側径間を下路 PC 桁各 2 連とし、下部工についてはニューマチックケーソンとした。根入長は計画河床 -9 m とし、支持地盤は洪積砂れき層であり、N 値 50 以上である。

本報告は河川側管理用道路(守山市道伴用)付替の営業線直下のボックスラーメンの施工、河川内の下部工、上部工の設計、施工等を報告するものである(図-1 参照)。

2. 営業線直下のボックスラーメンの施工

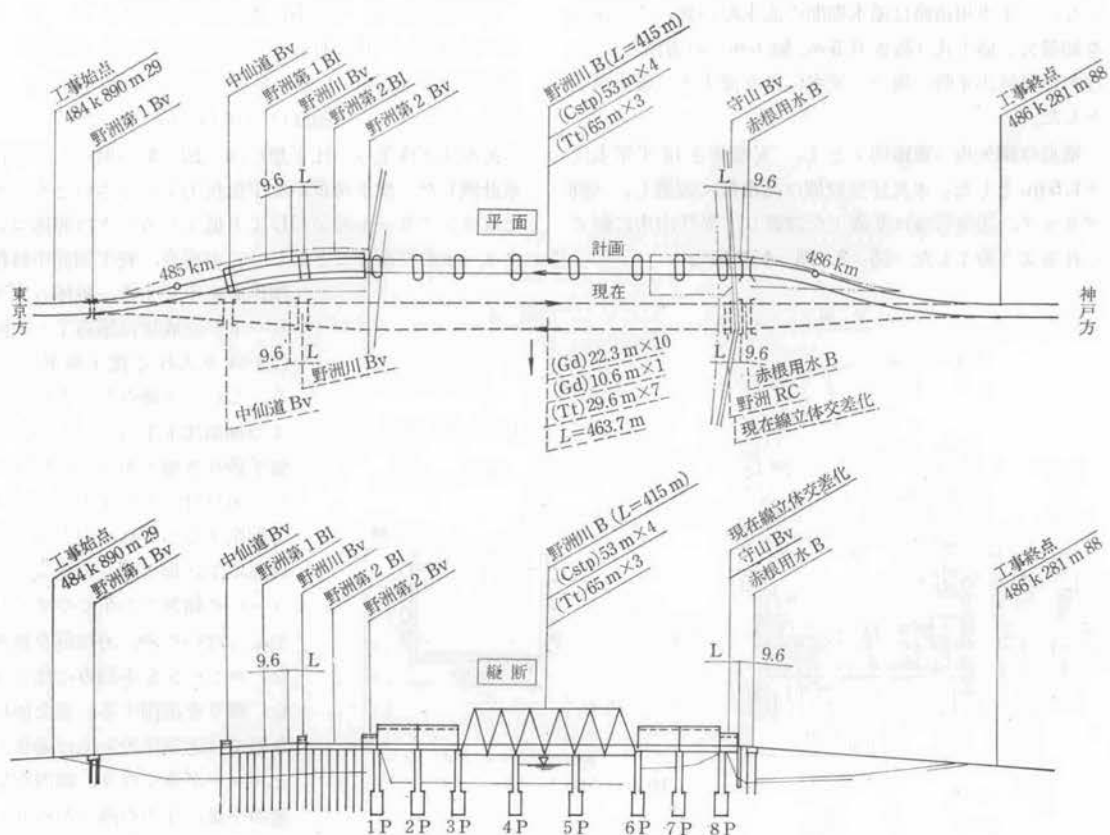
(1) 工事概要

現在この管理用道路は堤防上で鉄道と平面交差しており、これを堤防背面にルート変更して立体交差道路とし、新線切替後までの暫定的な処置として在来線の直下を径間 4 m、空頭 4.5 m のボックスラーメンの架道橋を仮設し、新線の使用開始後はオープン形式で幅員 6 m とする。この架道橋は将来撤去を考えた構造とした。

まず施工順序は次のように計画した。すなわち、場所打ち杭 → 工事桁架設 → 仮土留工(鋼管圧入工法) → 掘削 → ボックス製作 → ボックス据付 → 埋戻し → 工事桁撤去である。このうち、場所打ち杭、仮土留工、ボックス製作、据付について報告する(図-2 参照)。

(2) 場所打ち杭

列車近接作業のため深礎工法とした。これを工事桁受台基礎とし、φ1.2 m、l=9.5 m を 6 本施工した。地盤はれき混り砂で、本線盛土としては地盤状態が悪く、N



図一 野洲川橋梁改良平面および縦断面

値 10 以下であり、このような地盤の掘削は容易であるが、地盤自身の崩壊が激しく、このため自立性をもたすための地盤改良の必要があり、薬液注入 (MG-ロック) を孔数 22 本 (場所打ち杭 1 本当り 3~5 本)、注入量 80 m^3 を注入して場所打ち杭を施工した。

(3) 仮土留工 (鋼管圧入工法)

工事桁架設後、鋼管圧入工法により仮土留工を行った。この工法は鋼管 ($\phi 600 \text{ mm}$) を水平に圧入し、スクリーオーガにより内部土砂を排出するもので、鋼管とオーガが同時に推進し、先掘の恐れがなく、圧入時における地盤沈下は極めてまれである。

本工事においては、鋼管 $\phi 600 \text{ mm}$ を 23 m 圧入した。使用機械は水平ボーリングマシン KA-MO・KE-1200 で、自重は 11 t、推力 100 t である。今回の施工の実績は日進約 20 m、施工誤差は圧入完了位置において 80 mm 程度の上向きであった。

(4) ボックスラーメンの製作、据付

この架道橋は将来撤去されるため撤去を容易にするため $l=1 \text{ m}$ のブロックを現場で製作、据付し、これを PC 鋼棒で継ぎ合わす構造とした。製作場所としては、据付

を考えて中心線および高低を据付位置に合せてならしコンクリートを打設した。また摩擦力の減少をはかるため H 鋼 - 300 mm を埋込み、ならしコンクリートとボックスの間に亜鉛鉄板を敷いた。ボックスの所定位置への据付には製作位置よりジャッキ (100 t \times 2 台) を用いて押込み、所定の位置へ据付けた。このときの摩擦係数は約 50% であった。押込みに先だち構造物の安定をはかるためアンボンド PC 鋼棒 ($\phi 26$, $n=8$ 本) により緊張締結を行った。

3. 下部工 (ニューマチックケーソン) の施工

(1) 工事概要

堤体内の 1P と 8P の 2 基は小判型ケーソン、2P~7P の 6 基については円形ケーソンとした。地盤は洪積砂れき層で、 N 値 50 以上の支持層である。ケーソンはニューマチックケーソン工法とし、掘削沈下量は 9~11.7 m である。

(2) 施工

ケーソン工事は 8 基とも河川内工事のため湯水期間 (10 月 16 日より翌 6 月 15 日) 内に施工しなければな

らない。工事用道路は渇水期間の流水幅が狭いので流心を切替え、盛土式（高さ 0.5 m、幅 6 m）の道路とした。なお、異状出水時の場合は流水により流失する盛土構造とした。

築島は鋼矢板二重締切工とし、天端高さは平常水位 +1.5 m とした。また圧気設備は高水敷に設置し、三脚デリック、送気管等は基礎工を設置し、異状出水に耐えられるよう施工した（図-3、図-4 参照）。

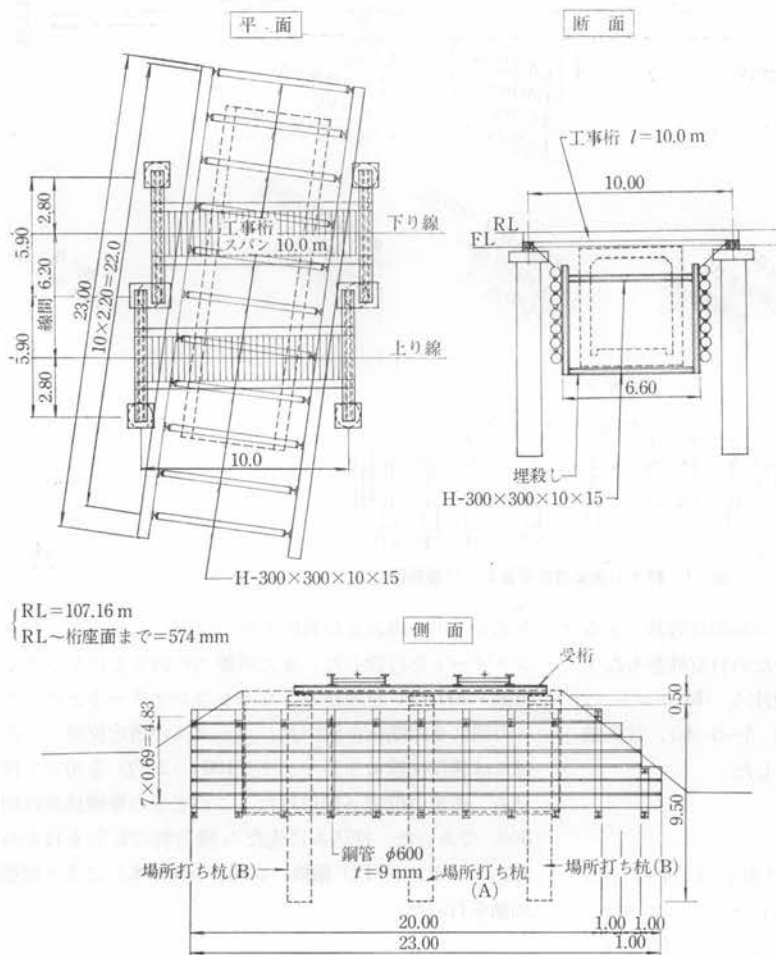


図-2 仮土留工一般図

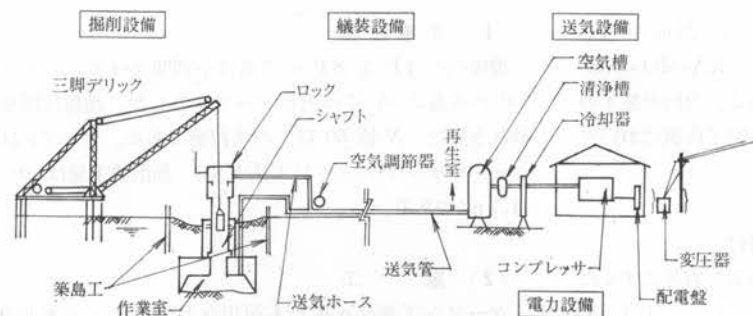


図-3 潜函作業仮設備概要図

施工順序については図-5のように施工した。コンクリートはポンプ車で打設し（ピア式ケーソンであるため5回打設とした）、1回の最大打設数量は約 330 m³ であり、コンクリート強度は 210 kg/cm² とした。

掘削沈下作業は、沈下想定図（図-6 参照）により作業計画した。沈下荷重が沈下抵抗力より小さいとき、またはコンクリート面が GL より低くなるときは躯体コンクリートを打継ぐこととし、この場合、養生期間中は掘削作業を中止する。躯体コンクリートが完成後は築島工との間に土砂を入れて沈下荷重とする。これらを繰返し、支持地盤まで掘削沈下を行う。掘削は地盤が砂れき層であるから原則として刃口付近より中央部に向って掘削する。これは中央部を刃口面以下に掘下げると漏気（ブロー）や傾斜等が生じやすく好ましくないため、刃口部を掘削し、ケーソンを小刻みに沈下させ、残りを掘削する。また砂れき層では送気圧力を上げ過ぎるとブローが多くなり、函内空気量の不足、圧力の減少が起り、事故発生の原因となるため理論気圧以上に上げてはならない。なお減圧沈下は地盤を乱すとともに急激な沈下を起こすので、営業線近接およびその他でも行ってはならない。

ケーソン掘削沈下で特に大切なことは、大きな傾斜、偏倚、回転等を起こさせずに沈下することである。本工事では沈下完了時で傾斜は最大 27 mm、偏倚は起点方へ 18 mm、終点方へ 19 mm、回転についてはごくわずかであり、躯体コンクリートの継足しにより十分調整ができた。

本工事の施工は、掘削面積 113 m²、沈下 9 m で 7.2 m³/hr であり、1日1直プラス超勤を含み平均 70 m³/日であった。沈下量は 62 cm である。掘削量は掘削面積によりかなりの差が出る。これは函内掘削機の稼働効率の差が出るものと思われる。

本工事の施工は、掘削面積 113 m²、沈下 9 m で 7.2 m³/hr であり、1日1直プラス超勤を含み平均 70 m³/日であった。沈下量は 62 cm である。掘削量は掘削面積によりかなりの差が出る。これは函内掘削機の稼働効率の差が出るものと思われる。

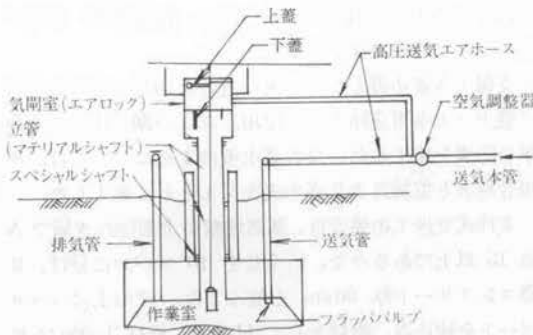


図-4 機装設備図

地耐力試験は掘削沈下完了後支持地盤の確認をする。安全鉛直支持力の算定については各荷重条件により常時換算値最大が 56.8 t/m² であり、60 t/m² とした。試験方法は平板載荷試験に準じて行い、最大載荷荷重を 360 t/m²、1 ケーソン 2 個所の試験を行う。試験装置は反力をケーソンスラブとして試験を行い、次のとおりとした。

●地耐力の判定

- ① 降伏点支持力の 1/2 を許容支持力とする。
- ② 極限支持力の 1/3 を許容支持力とする。
- ③ 沈下量が 25 mm に達したときの荷重を降伏点支持力とする。
- ④ 最大荷重で降伏点も極限支持力も認められないときは最大荷重を極限支持力と仮定する。

以上の条件により試験結果の測定値から荷重・沈下・時間関係図を作成して地耐力を判定した結果、いずれも 90 t/m² 以上の十分な強度をもつ支持地盤であった。この後、中埋コンクリートを打設してケーソン工事は完了する。

(3) 安全対策

ニューマチックケーソン工事は高気圧特殊工事であるため、労働安全衛生法、同法施行令、同規則、高気圧障害防止規則、酸素欠乏症防止規則、クレーン等の安全規則、ボイラーおよび圧力空気安全規則等の法律および規則を十分考慮して設計、施工しなければならない。

4. PC 下路桁の設計、施工

(1) 設計

桁はスルーの PC 単純複線桁で桁長 55 m の長大桁であるため各断面が非常に大きくなり、特にウェブの下端では厚さが 75 cm にもなり、端部の床版厚が 114 cm となった(図-7、表-2、表-3、図-8 参照)。

以上の設計条件等を考慮し、我が国初めての 1 ケーブル当り径 15.2 mm のヨリ線を 19 本用いた 19k 15.2 シリーズを用いた。1 ケーブル当りの導入力を大きくす

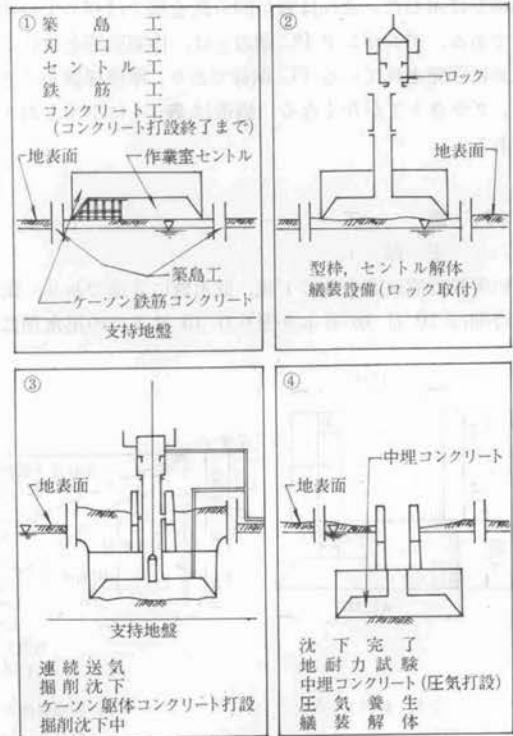


図-5 潜函作業施工順序図

表-2 設計条件

ス	バ	ン	53.500 m
斜	角		78°32'
曲	線	半	R=∞
列	車	荷	KS-18
衝	撃	係	i=0.216
コン	強度	設計基準強度	400 kg/cm ²
		プレストレス導入時	350 kg/cm ²
	許容応力	プレストレス導入直後(圧縮)	170 kg/cm ²
		設計荷重作用時(圧縮)	130 kg/cm ²
度	最小圧縮	0	
	斜引張(許容値)	-9(-12) *	
PC	鋼	引張強度	167 kg/cm ²
		降伏点応力度	142 kg/cm ²
		定着位置における作業時許容応力度	128 kg/cm ²
		設計断面における設計荷重作用時許容応力度	100 kg/cm ²
		レラクセーション	5%
PC	鋼	引張強度	187 kg/cm ²
		降伏点応力度	161 kg/cm ²
		定着位置における作業時許容応力度	145 kg/cm ²
		設計断面における設計荷重作用時許容応力度	112 kg/cm ²
		レラクセーション	5%
PC	鋼	φ26 (SBPR 95/110)	110 kg/cm ²
		引張強度	95 kg/cm ²
		降伏点応力度	66 kg/cm ²

(注) () 内の数値はおじり考慮の場合

ることによってケーブル本数を減らした。

なお 1 連については、横絡ケーブルにアンボンド PC

鋼線を使用した。これは我が国の鉄道橋では初めての使用である。アンボンド PC 鋼線とは、作業効率を上げるために開発されている PC 鋼線であり、摩擦係数が小さく、グラウト工がなくなる。構造は表-4 に示すとおりである。

(2) 施 工
(a) 支 保 工

桁架設位置は高水敷に 1 連、低水敷に 3 連であり、架設時期は 10 月 16 日より翌 6 月 15 日までの渇水期に

あたるため比較的水量が少ないので、低水敷内の 3 連については支柱式支保工とした。

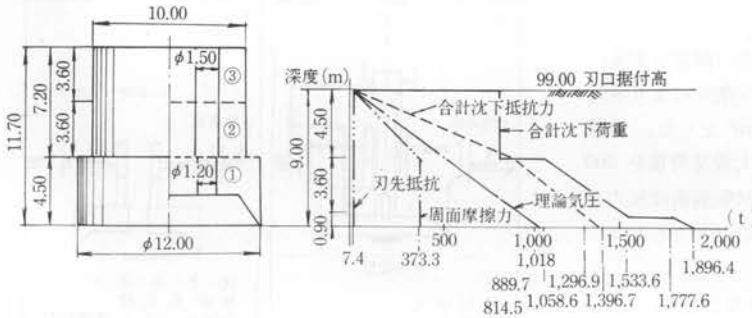
支保工基礎防護として、河の流心を切替えながら上流に盛土（工事用道路として使用）および鋼矢板による簡単な防護を施工した。なお高水敷の 1 連については、河川管理者と協議により盛土式支保工として施工した。

支柱式支保工の構造は、基礎地盤が全面砂れき層で N 値 15 以上であるので、桁全長を 10 スパンに分け、基礎コンクリート厚 50 cm を施工した。その上にペコサポートを建込み、梁材として H-300、桁材 I-600 を使用して支保工とした。なお水平力

を取るため鋼管パイプ φ60 mm により橋軸方向、直角方向を結んで 1 体とした。支保工の上げ越し量については、支保工のなじみ量として木と木を 1.5 mm、木と鉄を 1 mm、鉄と鉄を 0.5 mm として支点部 10 mm、中央部 15 mm として施工した（図-9 参照）。

盛土式支保工を採用したのは、桁下空頭が 3.5 m と小さく、この地域は過去において河川砂利の洗浄残土の土捨場であったこと等（厚約 3 m）の理由によるものである。

採用に際して、支柱式支保工、杭式支保工、盛土式支保工の各案について比較検討した。支柱式支保工では地耐力の不足が生じ、軟弱地盤層を撤去したのち支保工を組立てるためには約 4,500 m³ の土砂の撤去が必要である。また杭式支保工では桁完成後、河川法により杭の撤去を行わなければならない、このような桁下空頭の小さい場所での撤去は工事費が高くなり、非常に不経済となる。以上の見地によって盛土式支保工を採用



沈下荷重（載荷土を含む）

- ① 814.5
 - ② 244.1+474.9= 719.0
 - ③ 244.1+118.7= 362.8
- 合計=1,896.3

2) 周面摩擦力

砂れきにつき係数 2.2(t/m²)
ケーソン周長=3.142×12.00
=37.704 m

深 度	層 厚	摩 擦 力
4.50 m	4.5 m	373.3 t
8.10 m	4.5 m	373.3 t
9.00 m	4.5 m	373.3 t

沈下抵抗力

- 1) 理論気圧(=A×h) A=113.112 m²
- ① 113.112 m²×4.50 t/m²= 509.0 t
 - ② 113.112 m²×8.10 t/m²= 916.2 t
 - ③ 113.112 m²×9.00 t/m²=1,018.0 t

3) 刃先抵抗

$$R=3.142 \times (6.00^2 \cdot 5.80^2) \times 1.0 = 7.41$$

ロッド	深 度 (m)	沈 下 荷 重 (t)		沈 下 抵 抗 力 (t)			
		躯体重および載土	合 計	理 論 気 圧	周 面 摩 擦 力	刃 先 抵 抗	合 計
①	0	814.5	814.5			7.4	7.4
②	4.5	244.1	814.5	509.0	373.3	7.4	889.7
		474.9	1,058.6				
③	8.1	474.9	1,533.6	916.2	373.3	7.4	1,296.9
		244.1	1,777.6				
	9.0	118.7	1,896.3	1,018.0	373.3	7.4	1,398.7

図-6 沈下想定図

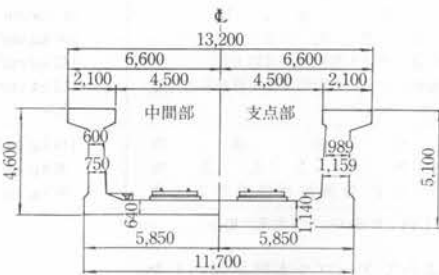


図-7 PC 桁断面図

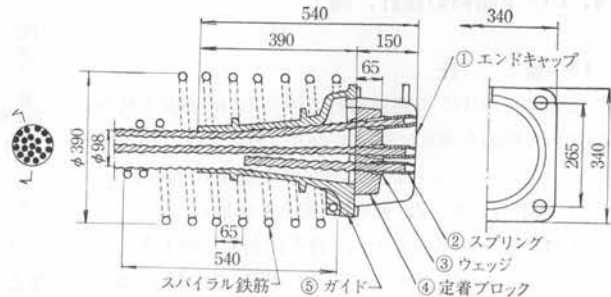


図-8 締着具（メスコン）概略図

表-3 各断面応力

(1) 中央断面応力度 (スパン中央)

種別	位置	材料		PC鋼材 (kg/cm ²)
		コンクリート (kg/cm ²)	上縁	
プレストレス 導入時	プレストレス 桁自重作用直後	-40.6	138.4	105.6
		60.7	78.1	107.3
設計荷重時	有効プレストレス	-34.9	119.0	90.8
	全静荷重作用時	81.2	50.4	92.9
	全設計荷重作用時	129.6	23.1	94.3

(2) スラブ応力度 (スパン中央)

種別	位置	材料		PC鋼材 (kg/cm ²)
		コンクリート (kg/cm ²)	上縁	
プレストレス		-31.6	106.2	111.8
プレストレス導入直後		-2.0	76.6	112.4
全静荷重作用時		13.0	52.5	99.3
全設計荷重作用時		64.3	1.2	101.3

した。

盛土式支保工の施工にあたって、下部の軟弱層の諸性質、盛土に使用する土砂等に特に注意した。これは盛土上に約 2,300t にのぼるコンクリートを打設し、緊張等の完了した後、桁として働くまでは不等沈下等は許されず、施工上非常に制約を受けるためである。

なお、地質調査の内容は次のとおりである。

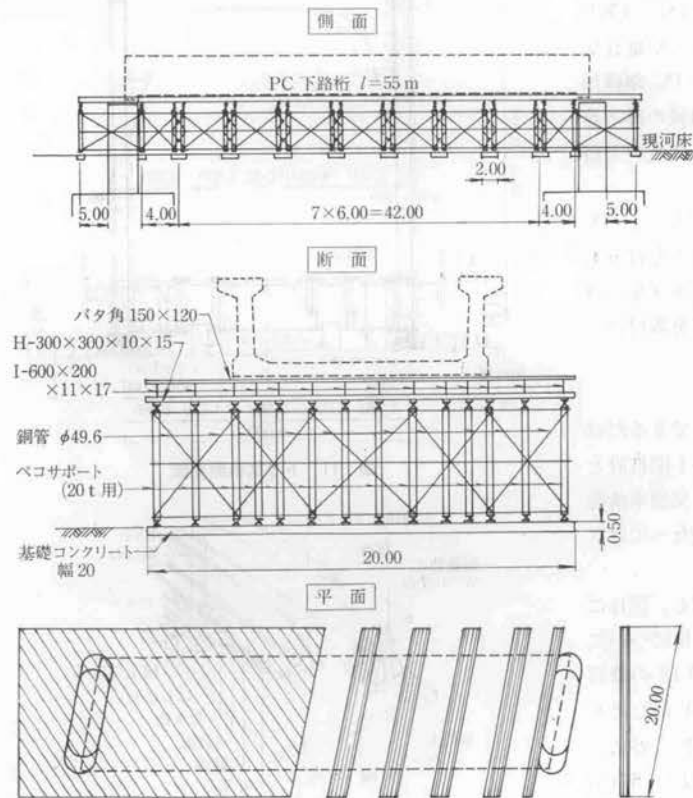


図-9 支柱式支保工図

表-4 ボンド鋼線とアンボンド鋼線の比較

種別	普通ボンド	野洲川使用アンボンド	普通アンボンド
形状	シース (鋼板スパイラル) グラウト PC鋼線	PC鋼線 シース (ポリエチレン) グリース コード (特殊添加剤入り) ポリエチレン pH=13 強アルカリ性	シース (紙またはプラスチック) グリース PC鋼線
シオ材	一重シース... 鋼板スパイラル	二重シース... ○ポリエチレン ○特殊添加剤入り ポリエチレン	一重シース... 紙または プラスチック
グラウトの有無	有	無	無
緊張方法	従来どおり	従来どおり	従来どおり
緊張力の負担	定着具プラス ケーブル全長	定着具	定着具
摩擦係数	従来どおり	0.10~0.20のバラツキがある (クリース層の不足とコンクリート圧)	ほとんど0である
緊張力	42t/本	41t/本	39t/本

① テストピット観察：観察によれば、地盤中に腐植物、その他のゴミ等が捨てられていた。このような地層が 3.5m まであり、これより下層は砂れき層であった。

② 土質試験：粒度、比重、含水比、液性および塑性限界、圧密の各試験を行った。

以上の試験により決定した総沈下量は (盛土による圧密沈下) + (PC 桁による圧密沈下) + (盛土自体の圧縮沈下) とした。また沈下量の推定とともに重要な要素である圧密沈下速度の推定も行った。なお総沈下量については計画値 23mm を考えていたが、実測値 26mm となったものの、施工にはあまり影響はなかった。

以上のように、支保工に盛土を採用できる場合は非常に経済的となる (図-10 参照)。

(b) P C 工

シースおよび鉄筋の配置にあたっては組立順序を十分検討し、作業能率の向上をはかった。主ケーブル配置にはケーブル支持台を製作し、これによって所定の位置に固定した。これはケーブル1本当りの重量が約 1.3t と重く、いままでの

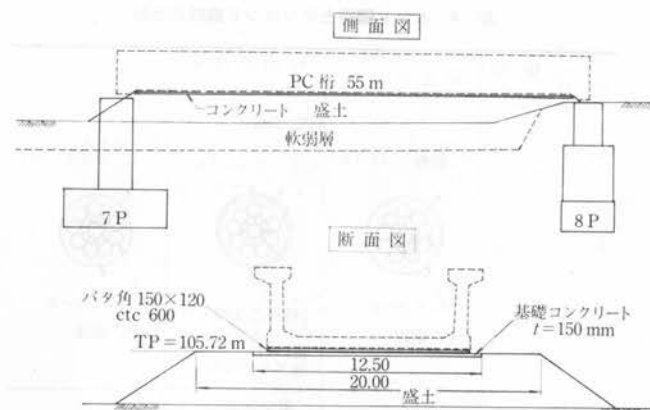


図-10 盛土式支保工図

ように鉄筋に支持させる方法ではコンクリート打設時にシースの位置がずれる心配があるため L 形鋼 50 mm により支持台を作ったものである。

なお上記の支持台と合せてシースの肉厚を 0.3 mm と厚くした。これはコンクリート打設後に PC 鋼線 (19 k 15.2) の挿入を行うためであり、従来の工程では PC 鋼線配置と緊張作業の間かなりの期間があり、PC 鋼線に錆等が生ずるので、これを防止するとともにコンクリート養生期間中に PC 鋼線を挿入したため工程を約 1 週間短縮することができた。

PC 鋼線の挿入にあたってはプッシングマシン (FKK 社製) を使用した。当現場では、主ケーブルの総延長が 43,000 m/連 あり、この機械の使用によって PC 鋼線挿入の施工速度をあげることができた。この機械の挿入速度は 1 m/sec であり、本橋梁で 8,000 m/日程度の実績であった。

プッシングマシンは上下各 4 個のローラによって PC 鋼線をはさみ、このローラの回転によって挿入を行うもので、挿入時のシースおよび挿入済の鋼線にキズをつけないように挿入鋼線の先端にヘッドキャップを取付け、出口側で取りはずして、繰返し使用した。

(c) コンクリート

PC 桁のコンクリート打設にあたっては、できるだけ材令のバラツキをなくすためコンクリートは 1 回打設とするのがよいが、生コンクリート生産能力、交通事情等の条件が関係してくるため、今回の計画にあたっては 2 ブロックに分けて打設することに決定した。

まず、1 回目に主桁部 (約 600 m³) を打設し、翌日に床版部 (約 300 m³) の打設を行った。打継目については、コンクリート圧力に抵抗できるように D 13 の鉄筋を 5~6 cm ピッチに配置し、これをスノコ状にしたものを用いた。これによりコンクリートを十分押え得た。また打継目の位置については、ハンチ下部部より 50 cm 程度離れた位置にすると、ハンチ部の締固めやコンクリ

ート打設時の盛上がり防止に役立った。

コンクリート打設は主桁部においてはポンプ車 4 台、床版部 2 台を使用して打設し、桁端部より中央部へと打ち進んだ。またコンクリートの締固めについては、型枠バイブレータおよび棒状バイブレータを使用した。

養生工については、コンクリート打設が寒い時期にあたるので、打設前に気温測定データを調べた結果、夜間の気温が氷点下となる日が 30% 程度あるため熱風養生を行った。まず桁全体をシートで囲み、この中へジェットヒータ (35,000 kcal/hr) 20 台を入れて行い、また湿潤状態を保つために各ジェットヒータの前にドラム缶に水を入れて並べた。この養生を 5 日間行った結果、ひび割れの発生もなく、出来栄も良好であった。

(d) 緊張
主ケーブル (19 k 15.2) は我が国最初の使用であり、これに使用するジャッキも初めてである。このジャッキはセンターホールジャッキであり、K シリーズと呼ばれている。K-500, K-700, K-1000 の 3 種類があり、それぞれ 480 t, 620 t, 920 t の最大緊張力を持っている。

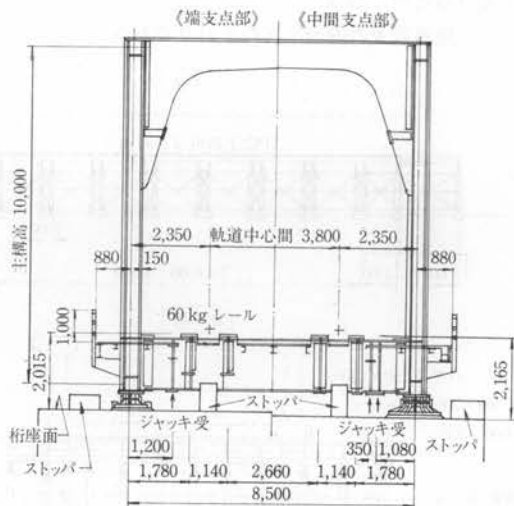


図-11 トラス桁断面図

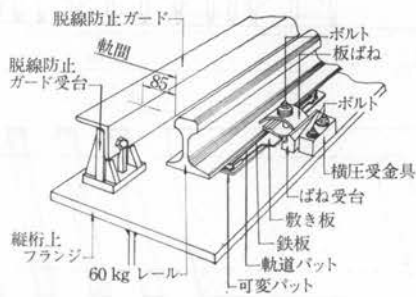


図-12 鋼直結 (軌道構造)

東海道本線野洲川橋梁工事



◆東海道本線野洲川橋梁全景

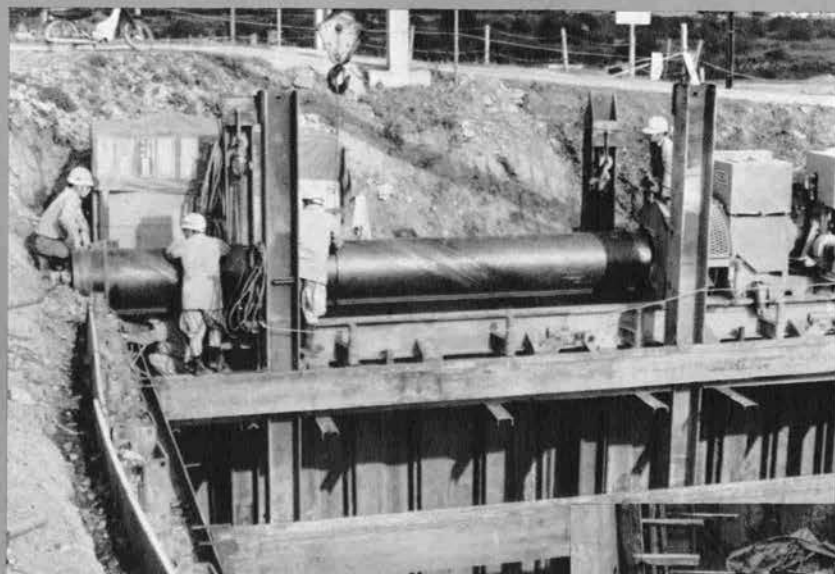
◆河川内橋梁

中央：3径間連続鋼トラス桁（65 m × 3）
側部：単純複線 PC スルー桁（55 m × 2）

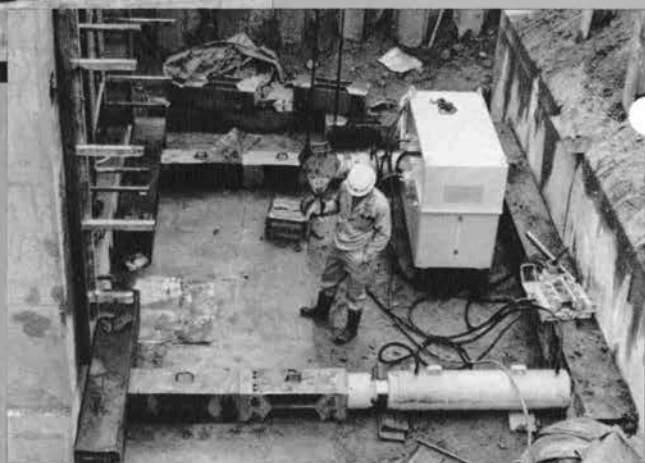


◆3径間連続鋼トラス桁





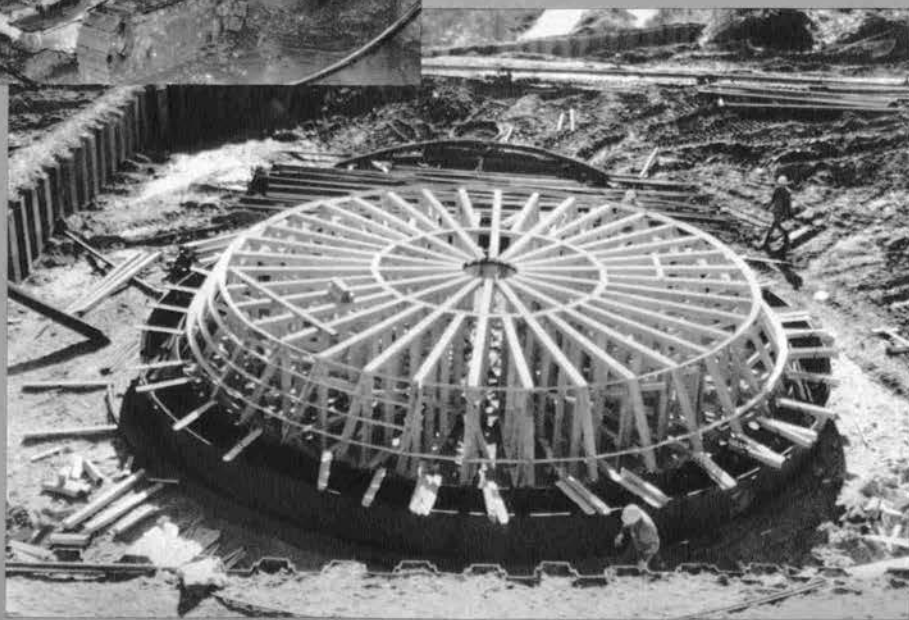
◆仮土留工の鋼管圧入作業
 水平ボーリングマシン KE-1200 型
 鋼管 $\phi 600 \text{ mm} \times 123 \text{ m}$



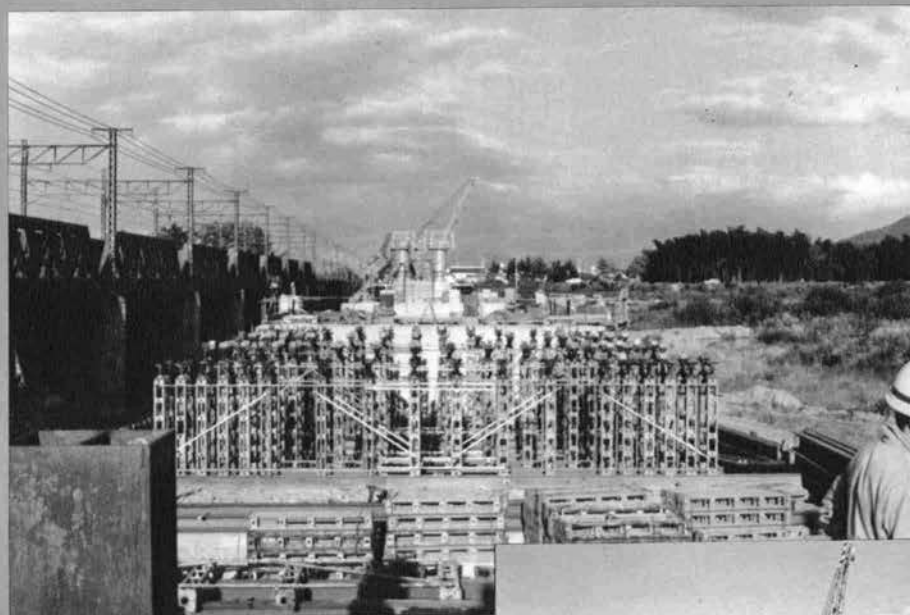
◆ボックススラーメン押込ジャッキ
 (推力 $100 \text{ t} \times 2 \text{ 基}$)



◆ケーソンの函内掘削作業



◆円形ケーソンの作業室セントルの組立



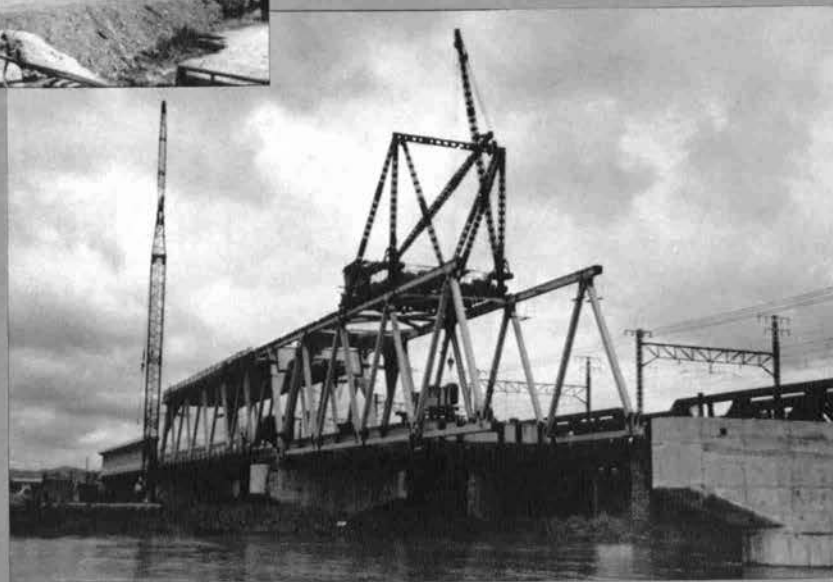
⇨ PC スルー桁用支柱式支保工



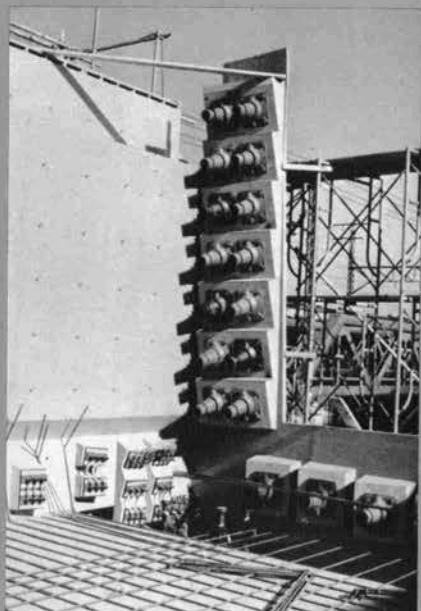
⇨ ケーソンの掘削設備



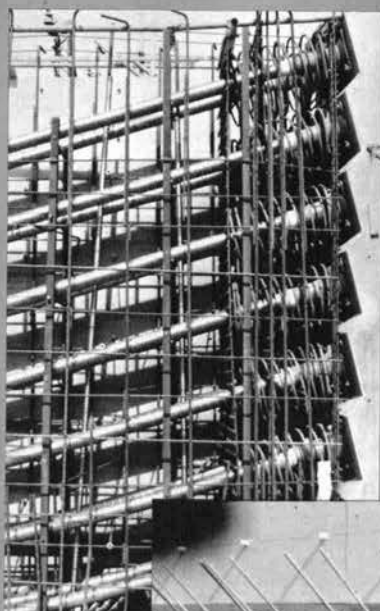
⇨ PC スルー桁と盛土式支保工



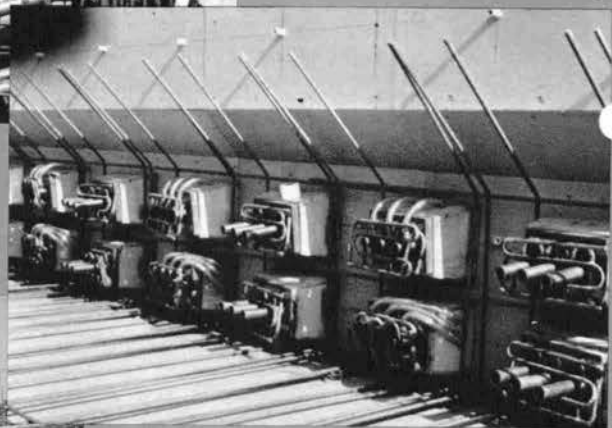
⇨ 3 径間連続鋼トラス桁の架設



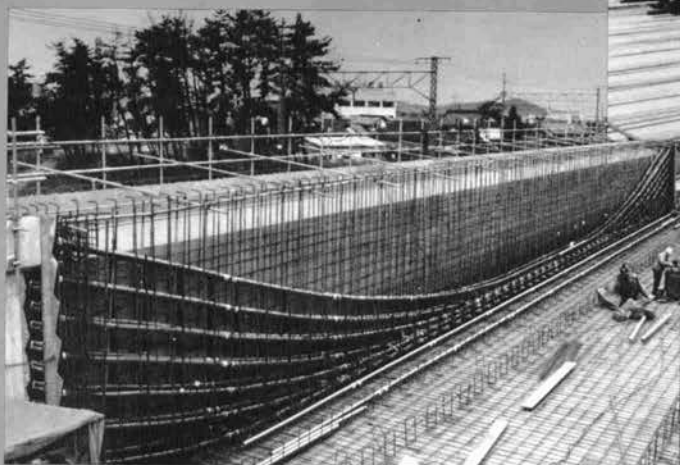
⇨ PC 鋼線 (19 k 15.2) の
締着具 (メスコーン)



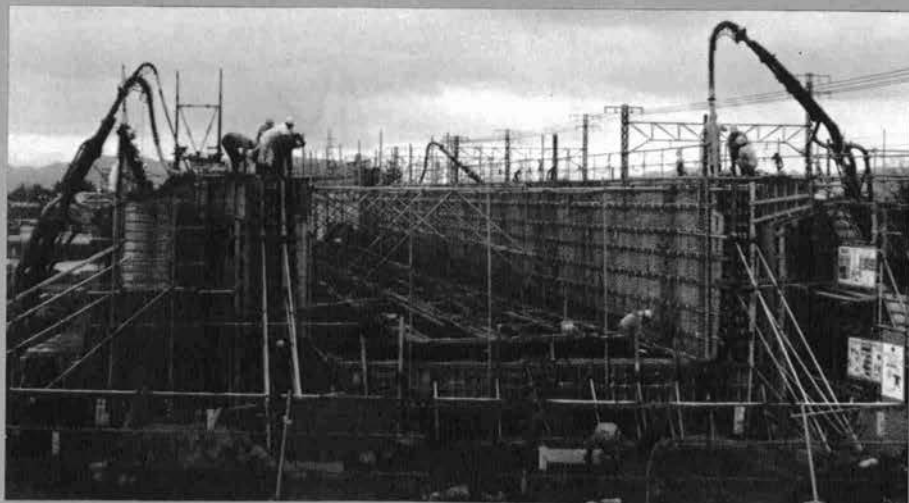
⇨ 桁端部の PC 鋼線
(19 k 15.2)



⇨ PC 鋼線横締め定着具
(ゴムなしアンボンド鋼線)



⇨ PC 鋼線 (19 k 15.2) の配置



⇨ PC スルー桁のコンクリート打設

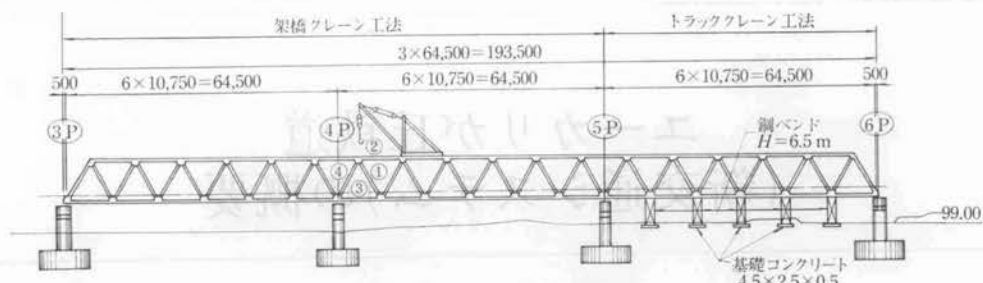


図-13 トラス桁架設図

今回は K-500 を使用して緊張を行った。このジャッキの主な仕様は次のとおりである。

最大ストローク	250 mm
最大緊張力	630 kg/cm ²
緊張受圧面積	766 cm ²
全長	900 mm
外径	510 mm
重量	740 kg

緊張に先だち、緊張作業に必要なデータを得るため主ケーブル 40 ケーブルのうち、配置形状の異なる 6 ケーブルを選んで摩擦測定を行い、これにより作業を進め、20 ケーブルごとに管理限界を修正していった。なお緊張順序については、構造物に無理な力が作用しないよう検討のうえ決定し、次のように行った。

- ① 鉛直縮めの 1 次緊張
- ② 横縮めの 1 次緊張
- ③ 主ケーブルの 1 次緊張
- ④ 横縮めの 2 次緊張
- ⑤ 主ケーブルの 2 次緊張
- ⑥ 残りの全ケーブルの緊張

また、緊張に伴うそり上り量および縮み量は 13 mm および 14 mm であった。なお、跡埋め工については、ケーブルを錆から守るため無収縮コンクリートにより施工した。

5. トラス桁

河川の中央部は民家から離れているため経済的なスパン 65 m の 3 径間連続鋼トラス桁とした。軌道構造は縦桁の上にレールを直接締結する鋼直結トラス桁とした。鋼直結を採用した理由は、現在のレールレベルをこれ以上上げられないためであり、また鋼直結軌道は橋梁上で枕木交換という手間のかかる作業をする必要がなく、保守費も安くなる。

桁は 3 径間の連続桁であるため架設については、最初の 1 径間を門形式バンドによる架設とした。バンドは各格点に組立て、その上にトラス桁を架設した。バンド架設完了後、トラス桁上部に架橋クレーン（トラベラクレーン）5 t づり 2 台を組立てたのち、1 径間目をアンカーとして 2～3 径間を張出し工法により架設した。なお部材の組立は斜材、上弦材、下弦材、斜材の順序で行った（図-11～図-13 参照）。

6. おわりに

工事は順調に進み、河川内工事および大阪方路盤工事はほぼ完了して、現在東京方の取付部工事を施工中であり、あとは軌道工事および電気工事を残すのみであり、57 年度内に新線の開通を目指している。

ユーカリが丘鉄道 (新交通システム)の概要

鈴木 稔*

1. 新交通システム導入の経緯

豊かな自然と史蹟に恵まれた千葉県佐倉市の西部丘陵地帯に山万(本社・東京)が開発中のユーカリが丘ニュータウンは東西 3.2 km, 南北 4.5 km, 最終開発予定面積 200 ha に及ぶ広大な地域に計画人口 3 万人, 8,000 戸の住宅を形成する大規模開発計画で, 昭和 52 年 7 月から宅造工事を施工中であるが, 完成した南東部工区にはすでに入居が始まっている。

この地域は図-1 に示すように東京, 千葉, 成田国際空港へ交通的には極めて恵まれた立地条件にあるが, 南端を走る京成電鉄線は志津・臼井駅の中間地点に位置し, ここに新駅を設置するとともに, 開発地域内にこれに接続循環する 2 次の交通機関を建設すれば, 交通の利便さを通じての住生活の合理化は飛躍的に改善され, 周辺を含めた地域開発への波及効果も極めて大きい。

道路における自動車交通の慢性的な渋滞による定時性の確保に問題があること, 騒音, 排気ガス等の住環境へ



写真-1 成田街道架道橋上の試運転電車

の影響, 計画人口による輸送需要がバスと鉄道との中間領域に属すること, 路線線形に柔軟性があること, 宅造完成時に開業しなければならない工事の緊急性等を勘案して, 2 次交通機関として新交通システムの導入を決定し, その技術評価, ニュータウンへの適応性, 需要予測, 機種選定, 建設費, 収支予想等を調査検討した結果, 昭和 44 年から日本車輛製造が開発を進めてきた中央案内軌条, ゴムタイヤ, 電動式の VONA を基本とする有人ワンマン運転の新交通システムを採用することになった。

すでに宅造工事を一括受注し施工中であった熊谷組は日本車輛製造の協力を得て地方鉄道法による調査計画業務を進め, 昭和 53 年 12 月 28 日, 運輸大臣の地方鉄道の事業免許を得た。引続き工事施行認可申請は工事を 2 期に分けて詳細設計を進め, 第 1 期工事(本線路延長 2,862 m および車両基地)は昭和 54 年 12 月 21 日認可と同時に着手, 昭和 56 年 4 月現在約 2 km の本線路, 車両基地が完成し, 入線試運転中であり, 第 2 期工事(本線路予定延長 1,394 m)も申請準備中で,

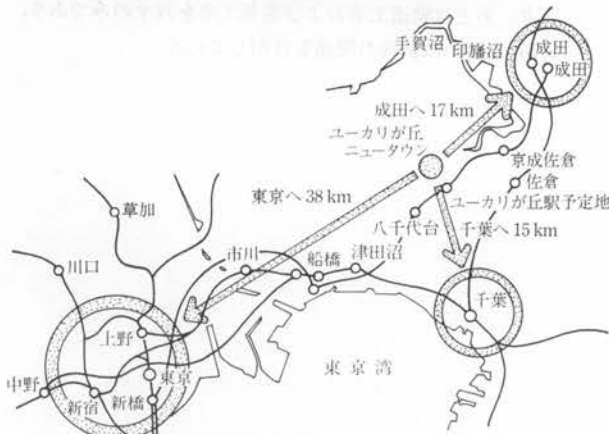


図-1 ユーカリが丘ニュータウン位置図

* Minoru Suzuki (株)熊谷組横浜支店土木部土木工務課長

昭和 57 年末には首都圏では最初の新交通システムが完成する予定である。

2. ユーカリが丘鉄道の特長

神戸ポートアイランド、大阪南港など既開通の新交通システムとユーカリが丘鉄道の大きな相違点は、将来の運営、保守面を勘案し、輸送需要に合わせて簡素化したシステム構成とし、VONA の基本仕様から自動運行制御システム部分を除外し、ワンマン運転としたことと、インフラ部分の公的補助は期待し得ないので、極力計画設計段階での考え方に工事費の節減が要求されたことである。

このため走行路面を周辺に将来建設する建築物との整合、導水路との立体交差などやむを得ない場合のほかはできる限り地表に近接させた縦断線形を採用し、加えてニュータウン内の宅地、道路の造成の進捗に合わせて鉄道専用敷地の確保およびのり面、土留壁、排水工の構成等の土木工事を進め、総合的に工事量の削減、工期の短縮、工事費の節減をはかった。これらは民間デベロッパのニュータウン開発計画の一環として、交通機関の建設計画を総合的に組入れることによって初めて可能なもので、他の鉄道建設に類例を見ないものといえよう。

3. ユーカリが丘鉄道建設工事の内容

全線単線で、京成電鉄新駅に隣接して設けるユーカリ

表-1 一般の新交通システムとユーカリが丘線の比較

区分	新交通システム	ユーカリが丘線
項目		
路線	全線複線	全線単線
軌道構成	全線高架	高架および地上
駅構成	1面または2面2線	1面1線
車両基地	全車両収容	9両程度収容
運転方式	全自動無人運転 1.5~2分ヘッド ATO, ATC 定点停止 集中管理 車上現示	手動ワンマン運転 当初15分ヘッド (最終7分) ATS 2列車の中央管理
車両	全自動制御 ゴムタイヤ (ノーバンク) 空調 定員 50~75 人/1両平均	地上現示 手動制御 ゴムタイヤ (ニューマチック) 通風 定員 205 人/列車 乗員時 300 人/列車
通信	IR および SR	列車無線電話
電力・電路	AC 3φ 600V または DC 600~750V	DC 750V
駅務機器	区間料金制 全自動	均一料金制 半自動
案内放送	全自動	手動
基地設備	自動化	手動
保守検査	CPU化	目視・点検



図-2 ユーカリが丘鉄道平面図

が丘停留場（以下「駅」という）を起点として、ラケット型で開発区域内を循環する延長約 4.25 km の路線である。縦断線形はユーカリが丘～公園駅間約 1 km は造成地盤よりの高さ 8~11 m の高架橋で、成田街道、都計道路等を架道橋で越え、将来の駅前センター地区建築物の構想にマッチした高さとした。公園駅から 40%（特別設計）のこう配で下り、住宅に近接したのり面は中段犬走りを通ってのり肩の住宅への騒音の影響を少なくするよう配慮し、さらに女子大駅との間では井野農道を高架橋で越えている。小竹川を道路橋と併行した鉄道単独橋で過ぎ、掘割区間に入ってから地盤を走る RC 橋梁区間で、第 II 期工事の開発地域外はトンネルで抜け、中学校、井野駅を経て公園駅高架橋で再び本線に合流する。

このうち、第 I 期工事はユーカリが丘起点 2k 750 m までで、昭和 56 年 12 月ユーカリが丘～中学校駅間で折返し運転で営業を開始する予定である。案内軌条式鉄道に相当する特殊な鉄道であるため建築定規、車両定規とも特別設計であり、ゴムタイヤで車両の構造から小曲線半径、急こう配の通過も可能であるので、地方鉄道建設規程に抵触する曲線半径、こう配、また中央案内軌条を負電車線として使用するの、その固有抵抗等についてはいずれも運輸大臣の特別許可を得ている。

(1) 土 工

当初計画では地上部を強化路盤上に走行路を突出したスラブ式軌道を考えたが、盛土区間では印旛沼周辺の樹枝状に発達した軟弱な沖積地帯で、圧密促進のためのバックドレーン、段階式盛土工法を採用したが、建設後の

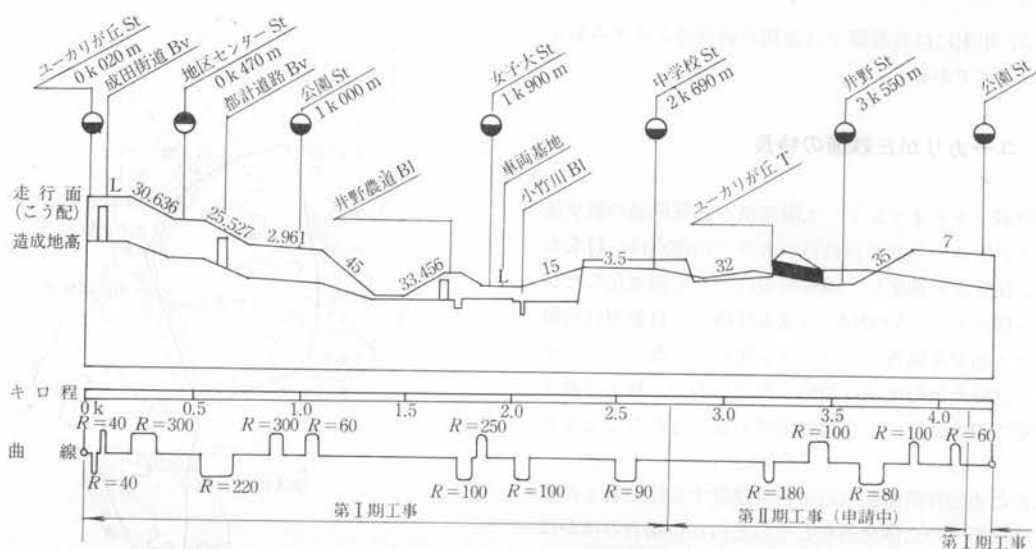


図-3 ユーカリが丘鉄道縦断面図

沈下変状のおそれがあるので、すべて橋梁構造とした。したがって、土工工事は路線敷地造成のための切取盛土が主体となり、宅造工事と関連させて総合的に土の運用をはかり、主としてショベル・ダンプ土工で粗造成を施工した。

なお、これに付帯して線路敷に隣接するのり面工、コンクリート土留壁、立入防止フェンス工、排水の流末処理等も併せて施工した。したがって、第Ⅰ期工事施行認可の昭和54年12月の時点では約2.2kmの路線敷がほぼ形状を整えていた。

(2) 橋 梁

下部工のうち、基礎杭は設計条件、現場の作業条件に応じてベント、アースドリル、BH等場所打ち杭、およ

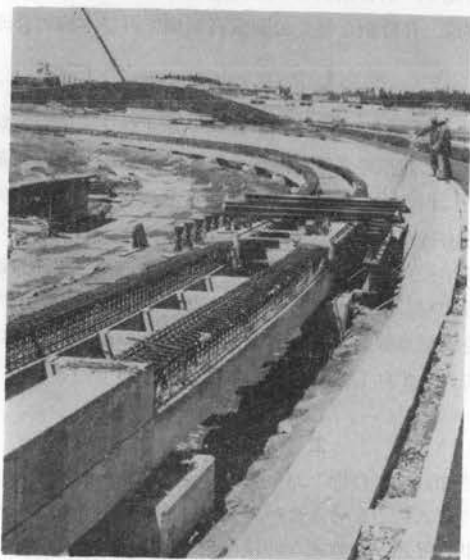


写真-2 地平RC橋梁区間(R=90)

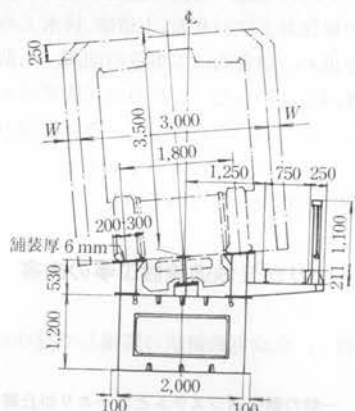


図-4 鋼桁標準断面図

び特殊設計のPCモーメント杭を採用し、地表面より10~20m下の支持層まで到達させた。下部工躯体は鋼橋脚を成田街道架道橋π型ラーメン3径間連続箱桁、公園駅構内の一部で使用したほかはRC構造で形式を荷重条件に応じ標準化した。上部工は中央案内軌条式で主桁上面を走行路として利用するので上路桁方式とし、高架曲線、分岐器隣接および駅部は鋼桁とし、その他の直線部はPC桁(高架部)、RC桁(地平部、一部曲線桁あり)とした。

鋼桁は単純の板・箱桁、2~3径間連続箱桁、π型ラーメン箱桁の各種で、箱桁では箱型断面桁上に軌道桁を搭載する方式で、軌道桁は緩和曲線のクロソイド線形とカント設定で複雑な形状を要求され、鋼桁としての特色を活かした。桁端走行面には特にフィンガージョイントを設けず、走行時に衝撃を感じない適正な遊間を設け規制したが、入線試運転にあたっては乗心地も問題なく極めて良好であった。また橋梁区間は異常時に乗客が最寄駅まで避難できるよう避難誘導路(幅員75cm)を橋側

歩道として設け、駅乗降場に接続させた。

架設工法は、鋼、PC 桁はクレーン架設および架設後の縦移動、地平の RC 桁は現場打ちで施工した。

(3) トンネル

第Ⅱ期工事の開発地域外の路線部は函型断面のトンネル(延長 230m)を採用し、土被りも少ないので開削工法で施工する予定である。トンネル内の軌道構造(走行路)については、将来の保守整正が容易な構造のものを設計検討中である。

(4) 軌道

軌道工としては案内軌条工と走行路面舗装工を施工した。中央部の案内軌条(I型鋼、断面 450×200×19×16)は車両の走行、操向に重要な役割を果たすので、日本車輛製造豊川実験線で案内軌条に作用する車両横荷重の解明実験を行い、その機能、強度を確認し、材質を直線部 SM 41、曲線部 SM 50、分岐部 SM 58(ただし上突縁は曲線、分岐部 SM 41)とした。また案内軌条は負電車線として用いるので、上突縁中央部に丸鋼を溶接し、絶縁パットを介して特殊の締結装置をもって横桁に取付けた。

走行路は輪距 1,800mm、走行面幅は鋼桁部 500mm、PC、RC 桁部 600mm で、車両が安定走行できるように表面を平滑に仕上げるとともに、気象、線路条件に関係なく車両がスリップしないようある程度のあらさをもたせる必要があり、走行路面には耐摩耗性、耐候性にすぐれた樹脂モルタルコーティング材を厚さ 6mm で接着した。

分岐器は水平回転式で、走行、案内の3主桁が電動で転換するものである。公園、女子大駅、車両基地に構造機能、開度とも同一のもの3組を設け、公園駅運転司令室からの遠隔制御とし、基地内分岐器を除き第1種継電連動装置とした。電動による解錠、転換、鎖錠の作動時間は17秒で、異常時には現場で手動転換可能な構造となっている。

車止設備は高架のユーカリが丘駅建設起点には油圧緩衝器付の安全度の高いものを設け、車両基地内は空車で走行速度も遅いので、ネオプレーンゴム板張り鋼製の簡易なものを設備した。諸標は保守用、運転用のものを一般の鉄道に準じて設け、特に避難誘導標識も沿線に設置した。

(5) 駅(停車場・停留場)

開発区域内のどの地区でも最寄駅まで徒歩10分程度で行けるよう6個所の駅を設け、第Ⅱ期工事分を含め平均駅間距離は約700mである。

高架駅：ユーカリが丘、地区センター、公園



写真-3 車両基地と分岐器

地平駅：女子大、中学校、井野

乗降場の長さは3両固定編成電車の長さに過走余裕をみて35mとし、幅員は多客が予想されるユーカリが丘、公園駅のみ4mとし、その他は2mとした。方式は公園駅のみ島式で、他は片面式である。乗務員がワンマンのため2個のホームミラーを取付け、乗降客の状態を監視できるようにした。

駅務機器としては自動券売機、入出場ゲートを各駅に設け、駅務員を配置しないユーカリが丘、公園駅以外の無人駅には案内放送用スピーカ、連絡用電話を設け、旅客への案内、対話、緊急時の連絡ができるようにした。なお、公園駅本屋内には機器室を設け、全線の運行に対して中央制御する司令機能をもたせた。

(6) 車両

車両は3両固定編成で、両端を電動制御客車、中間車を付随客車とする。車体は全アルミ製で軽量化をはかり、1両当り重量は電動車10tおよび付随車9.7tで、定員はそれぞれ65人および75人で、編成当り205人である。

車両の操向は中央案内軌条を1軸当り4個の案内車輪で挟む強制案内1軸ボギー方式とし、走行・案内車輪ともゴムタイヤで、前者は空気入り、後者は充填式で、走行車輪内側にはパンク時の補助車輪を備えている。電動機は150kWのものを電動制御客車の床下に各1台備え、その動力は推進軸で差動歯車機構付減速機を介して走行車輪を駆動する。ワンマン運転のため運転台にはデッドマンハンドルを採用し、列車無線、非常時の通報装置、過速防止装置、き電停止通報装置など必要な要件、諸設備をすべて具備している。

(7) 信号保安設備

信号保安設備としては列車検知装置および自動列車停止装置を設けた。列車検知装置は検知区間始点に敷設された受信ループ地上子により車上送信器からの信号を受け、列車の存在を検知し、分岐器の保安を確保するとと

もに、列車位置情報としても使用する点制御の特殊なチェックイン・チェックアウト方式である。なお、車上送信器は自動列車停止装置としての機能も備えている。

自動列車停止装置 ATS は変周作用を利用した 2 周波車上速度照査式点制御方式で、信号機の現示に対応した速度照査を行うものである。速度照査方式は列車の非常制動距離に対応した位置に設置した絶対停止用と速度照査用の 2 個 1 組の地上子から成り、速度照査用地上子を通過する場合、列車速度を車上受信器の標準時間と比較し、設定速度以上の場合、非常制動を作用させる。絶対停止用地上子では列車の通過速度とは無関係に非常制動を作用させる。

(8) 保安通信設備

保安通信設備としては有線および列車無線の通信設備を設けた。有線通信設備は公園駅付属の運転司令室と駅員間および変電所間との業務連絡、分岐器付近の保守員との連絡、無人駅のインターホンによる乗客サービスおよび乗客に対する案内放送設備である。列車無線設備は UHF 帯の無線電話を使用して運転司令室と列車間の連絡通報を行うものである。また、異常時には運転士の非常発報用としても使用する。

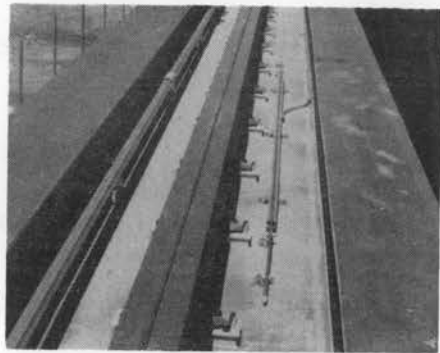
(9) 変電所

変電所は公園駅付近に 1 箇所設け、運転司令室で監視する。受電は高圧 6 kV 3 相 2 回線で東京電力から供給を受け、1 系統停電のときは手動で予備系に切換える。運転開始および停止は変電所内で手動扱いとし、非常の場合の停止操作は運転司令室から遠隔制御する。

設備容量は、第 I 期工事では電車運転用常用 300 kW、予備 300 kW、制御用常用 10 kVA で、制御用の負荷は列車運行に必要な信号保安設備、分岐器用動力、変電所内制御電源に限定し、各駅、車両基地の一般用電源は最寄りの商用電源から別途受電する。第 II 期工事では全線開業時の電力需要に対応し電車運転用としてさらに 300 kW 増備する計画である。

(10) 配電線路・き電線路

配電線、き電線は全線ケーブル工事とし、架橋ポリエチレン絶縁ビニールシースケーブルを用いて高架部はほぼ 25 m 間隔で固定したメッセンジャワイヤに吊架し、地上部は専用敷地内のコンクリートトラフ内に敷設した。



写真—4 電車線路（中央案内軌条と右側は車体接地装置）

(11) 電車線路

電車線路は剛体複線式、DC 750 V で、正電車線はアルミ合金で、摺動部をステンレス鋼材で被覆した剛体電車線（断面 1,200 mm²）を使用し、負電車線は前述のように中央案内軌条を摺動させる。なお、車両がゴムタイヤで常時車体が接地されていないので、漏洩電流等による感電の危険防止のため駅には車体接地装置を設け、車両の接地装置を接触させて車体を接地させる。

(12) 車両基地

車両基地は女子大駅に隣接して構内面積約 4,850 m²、3 両編成 2 列車分の留置線と 1 列車収容の車庫 1 棟の規模のものを設ける。整備の内容は日常点検、1 カ月点検および簡単な修理を行う程度に限定し、1 年以上の定期点検は委託会社に運搬して実施する計画である。基地には車庫のほか、屋外点検坑、洗浄台、車両搬出入道路等の設備も設けた。

4. あとがき

前述のように民間デベロッパが開発するニュータウンの住民の足を確保するため自ら新交通システムを建設し、運営しようとする我が国では初めての試みに、事業免許申請から設計施工まで、私どもとしては一般の鉄道とは異なった未経験の新技术を開発してきたが、ご指導ご助言を賜った運輸省民営鉄道部担当者の皆様、施主の山万電鉄事業部の各位には厚くお礼申し上げますとともに、日本車輛製造には土木、建築と機電、車両の整合性に格別のご協力ご配慮をいただき、工事を円滑に進めることができましたことを感謝申し上げ、併せて第 II 期工事の完成、全線開通の日が一日も早からんことを念ずる次第です。

高压水ジェット砕岩現地実験

中川 英 毅*

1. ま え が き

砕岩は港湾工事をはじめ海洋土木工事の基礎土工の一つであるが、その作業の非効率性は常に問題となっている。現在用いられている砕岩工法には重錘式が多く、場合によっては大型ポンプ浚渫船、大型グラブ浚渫船および発破による砕岩も行われている。重錘や大型浚渫船によるいわゆる機械的工法では衝撃力が大きく、機械部分の損耗がはなはだしく、また岩の硬さおよび形状によっては砕岩できないという致命的な問題をかかえている。

第四港湾建設局では明治以来関門海峡の開削工事、離島における港湾建設工事等により砕岩工事を実施し、主として機械的砕岩工法の改良に努めてきたところであるが、新しい砕岩工法として高压水ジェットによる砕岩工法の研究開発に取組み、種々の基礎的実験を終え、このたび実用規模の現地実験を行った。本文は水ジェット砕岩工法の開発研究経緯と現地実験についてまとめたものである。

2. 水ジェット砕岩工法とは

水ジェットによって岩を割るという発想はかなり古いものといわれているが、実用的には主として石炭の掘削、トンネル工事等に使われていた。

港湾等海洋土木工事においては無尽蔵にある海水を使用し、それを岩にぶつけて砕岩を行えば、岩の性状（硬さ）、形状（傾斜等）にかかわらず砕岩ができるという考えのもとに主として港湾技術研究所が基礎的な研究を進めてきた。

水ジェット工法は砕岩能力としては未知のところもあるが、海水を使用すれば資材調達が必要でないこと、機

械的工法のような衝撃力は生じず、隣接構造物（例えば海底トンネルや岸壁等）への影響がなく工事ができること、サンゴ礁のように硬軟種々な岩質に対しても十分な砕岩能力を有すること等が想定された。また先の話ではあるが、砕岩用ノズルのみを操作すればよく、装置と船体とが分離でき、遠隔使用、マルチ使用も可能となり、装置としてコンパクトにまとまるものとなる。

実用化実験のなかでわかったことであるが、水ジェットの中に砂を混入すればかなり砕岩能力が増大する。この理由については現在も検討中ではあるが、水ジェットのみでは得られない砂粒子の岩への衝突による砕岩効果が我々の想定よりもかなり大きいものと思われる。第四港湾建設局では高压水ジェットによる砕岩に加えて、砂混入水ジェットによる砕岩工法のこうした特長を生かしつつ実用化すべく研究開発を進めている。

3. 水ジェット砕岩工法開発の経緯

水ジェット砕岩工法の基礎的研究は運輸省では港湾技術研究所が主として水ジェットの高压化と砕岩能力の関係について研究を進めてきた。昭和 51 年度から第四港湾建設局が水ジェット砕岩の実用化を計るべく主として大容量、大馬力化の実験に取組んできた。52 年度、53 年度は高压水発生源としてポンプ車多数を用い、切出岩に対する陸上、水中実験を行った。

砕岩実験はどうしても無限岩盤で、しかも海上の砕岩現場でやらなければその効果の確認はできない。このことから、まず装置の整備ということで高压大容量ポンプの製作を昭和 54 年に行った。そしてそのポンプを使用するの実際の砕岩現場における砕岩実験を昭和 55 年、関門航路において行うことができた。なお、開発経緯のフローを図-1 に示す。

* NAKAGAWA HIDEKI

運輸省第四港湾建設局下関機械整備事務所次長

4. 高圧大容量ポンプによる 実海底岩盤における実験

(1) 高圧大容量ポンプの開発

高圧水ジェットによる砕岩の実用化にあたって、高圧水の発生源であるポンプの試作から始めなければならなかった。当局では専門家による委員会を設け、そこで既存のポンプ製作技術で可能な限り高圧大容量なポンプの設計について検討をお願いし²⁾、昭和54年度ポンプの製作を行った。ポンプ仕様を表-1に示す。

表-1 ポンプ要目表

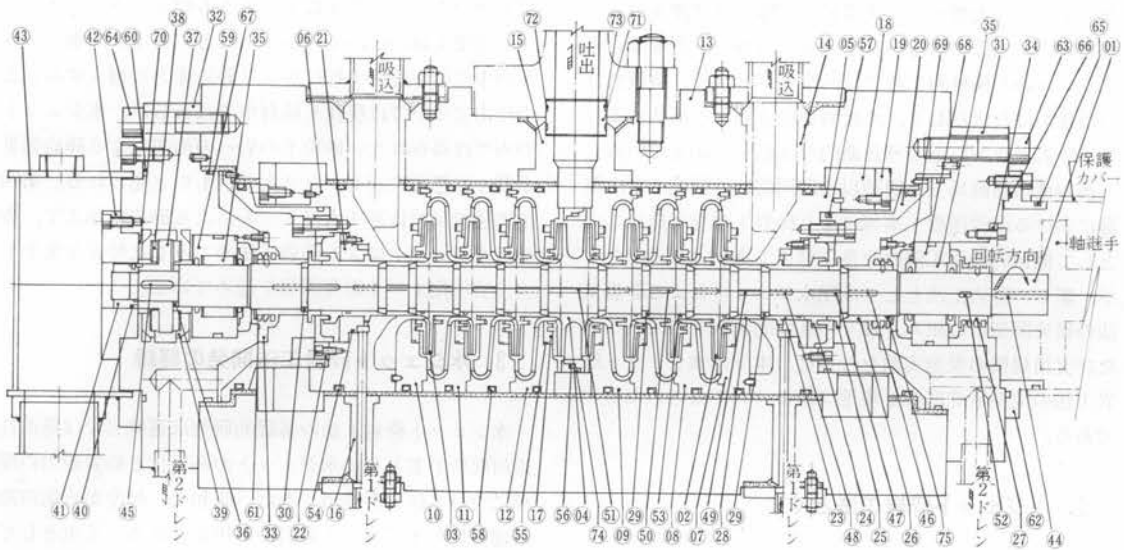
形式	横軸多段バレル型 遠心ポンプ	吐出量	1,000 l/min
口径	吸込側 100 mm 吐出側 50 mm	回転数	17,500 rpm
吐出圧力	450 kg/cm ²	駆動馬力	2,600 PS
吸込圧力	9.5 kg/cm ²	取扱水	海水

本ポンプは多段タービンであるが、その吐出圧力は既存のタービンポンプの2倍近くに達していること、使用



図-1 高圧水ジェット砕岩工法の開発経緯

水を一般海面の海水としており、腐蝕およびゴミ対策という二つの大きな課題の解決を迫るものである等の特



- | | | | | |
|----------------|-----------------|----------------|----------|---------------|
| 01 主 軸 | 16 ドレンスリーブ | 31 軸 受 箱 | 46 キ ー | 61 O リング |
| 02 インベラ(右側) | 17 ライナリング | 32 軸 受 箱 | 47 キ ー | 62 保護カバー-取付金具 |
| 03 インベラ(左側) | 18 内部ケーシング止め金具 | 33 水切りカバー | 48 キ ー | 63 締付ボルト |
| 04 インベラ(中央) | 19 内部ケーシング止め金具 | 34 軸受押え | 49 キ ー | 64 締付ボルト |
| 05 吸込ケーシング(右側) | 20 止め金具用受金 | 35 軸 受(分割型) | 50 キ ー | 65 O リング |
| 06 吸込ケーシング(左側) | 21 グランドカバー | 36 調整リング | 51 キ ー | 66 O リング |
| 07 内部ケーシング(右側) | 22 グランドカバー | 37 スラストつば | 52 キ ー | 67 キャリヤリング |
| 08 内部ケーシング(左側) | 23 シールインベラ付スリーブ | 38 スラストパッド | 53 O リング | 68 キャリヤリング |
| 09 内部ケーシング(右側) | 24 水切りつば | 39 スラストパッド受金 | 54 O リング | 69 シールリング |
| 10 内部ケーシング(左側) | 25 水切りつば | 40 止 め 輪 | 55 O リング | 70 アジャストスベーク |
| 11 内部ケーシング(右側) | 26 水切りつば | 41 スラストつば止めナット | 56 O リング | 71 吐出スリーブ |
| 12 内部ケーシング(左側) | 27 水切りつば | 42 軸受箱カバー | 57 O リング | 72 O リング |
| 13 外部ケーシング | 28 中間スリーブ | 43 軸受箱カバー | 58 O リング | 73 バックアップリング |
| 14 吸込スリーブ | 29 割りリングおよび受金 | 44 キ ー | 59 O リング | 74 内部ケーシング座金 |
| 15 吐出スリーブ | 30 割りリングおよび受金 | 45 キ ー | 60 O リング | 75 O リング |

図-2 高圧大容量ポンプ断面図

長を有している。図-2 にポンプ構造を示す。

(2) 実験

今回の現地実験は高圧水ジェットによる(世界)最大規模のものであり、次のような特長をもっている。

- ① 高圧水発生源として超高压の多段タービンを使用すること。
- ② 高圧ポンプ使用水が現地海面の海水であること。
- ③ 実際の海底無限岩盤への初めての実用化規模の実験であること。
- ④ 実海面では岩盤の起伏、傾斜等形状、硬さ等性状の把握がむずかしいこと。
- ⑤ 実験場所が天下の交通の要所である関門航路内であり、航行船舶が多く、潮流が大きく、かつ水深も大きいこと。

(a) 実験の目的

高圧水ジェットの実海底岩盤に対する砕岩効果の確認および高圧大容量ポンプの現地における作動状態の確認である。

(b) 実験場所

実験場所は関門航路舟瀬地区で、岩質は堆積岩で比重

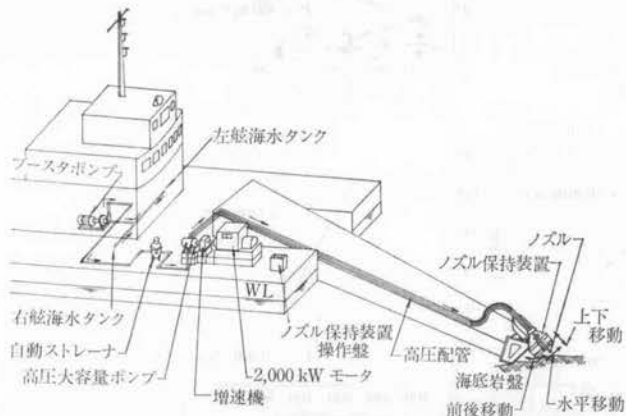


図-3 実験装置図



写真-1 実験状況

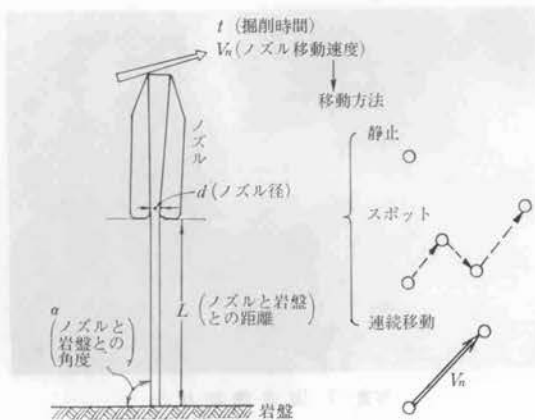


図-4 実験条件概念図

(見掛) 2.2, 一軸圧縮強度で 260 kg/cm² 程度である。

(c) 実験装置

実験装置検討のポイントはポンプ駆動源の動力確保およびノズルの海底への近接移動を行う保持方法の二つである。この二つの課題を満足するものとして発電機をもったポンプ浚渫船を選定した。高圧大容量ポンプおよび駆動モータをポンプ船上に、高圧水ノズルはラダー先端のカッタ取付位置に配置し、所定の高圧配管を行った。

実験装置を 図-3 に示す。

(d) 実験条件

実験条件は 図-4 に示すとおりとする。

(e) 計測

計測はポンプ、同関連機器の作動状況に関するもの、掘削結果に関するもの、および周辺環境に関するもの等について行った。また実験終了後はポンプの各部について十分な精査を行った。

(3) 実験結果と考察

実験は初めに実験状況の把握と実験条件を定める目的で予備実験を行った。予備実験の結果は次のとおりである。

- ① ノズル径は 9 mm とする。
- ② 掘削時間は 120 秒とする。

本実験は、前に述べた実験条件の種々の組合せについて行った。以下、結果の要約と一部データを示す。なお、実験状況の一部を写真-1~写真-3 に示す。

① ノズルと岩盤との距離(L)と掘削効果を表わす平均掘削深さ(\bar{I})、掘削量Vの関係を 図-5 に示す。傾向としては、Lの増大と \bar{I} 、Vの減少が比例しているように思われる。

② ノズルと岩盤との角度 α と掘削効果は傾斜のある方が大きかった。これは掘削岩の



写真-2 海底掘削状況

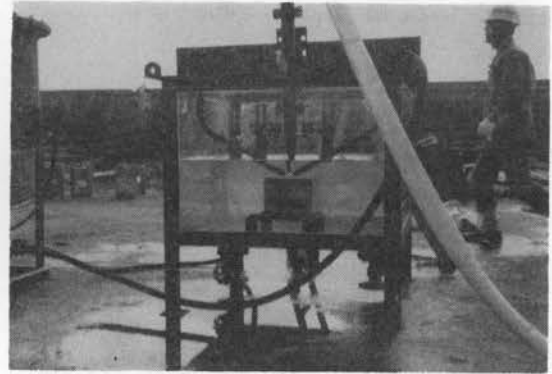


写真-3 砂混入実験状況

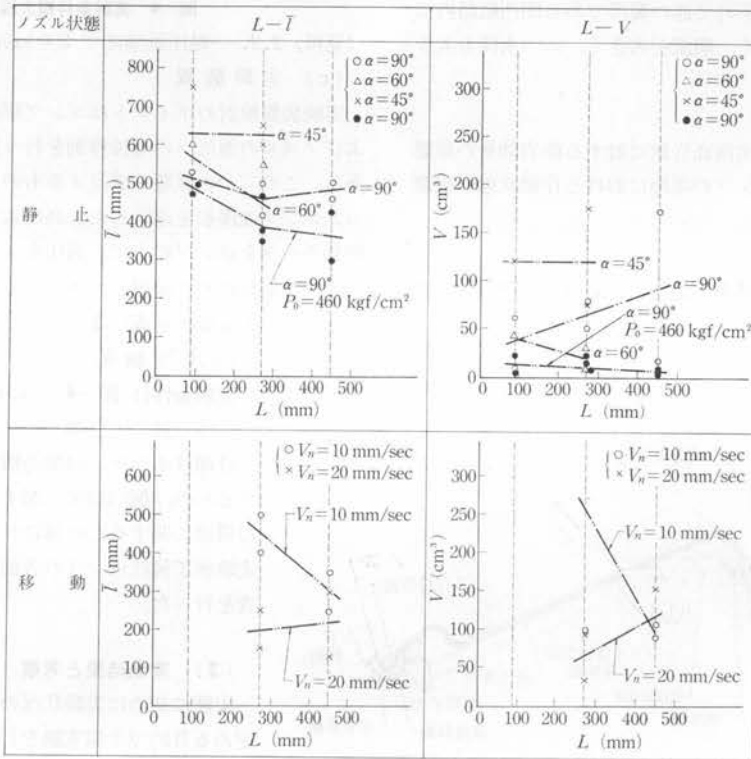


図-5 掘削効果

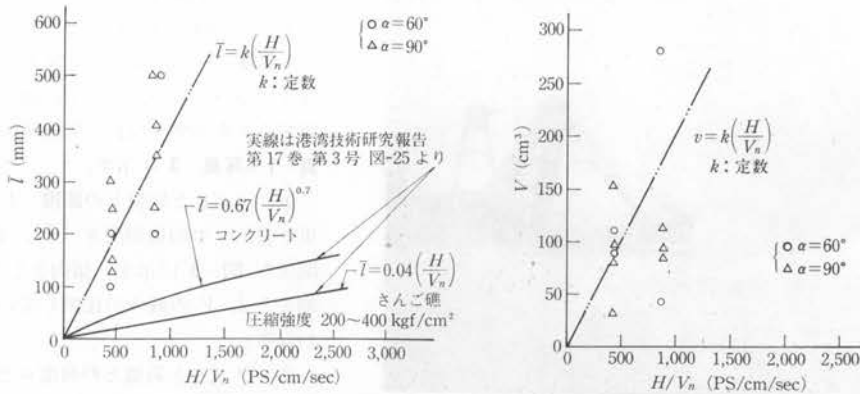


図-6 ノズル移動長さ当りの供給エネルギー ($H/V_n - \bar{T}$)

排除がよりスムーズに行われることによると想定される。

③ ノズル移動の場合、移動単位長当りの供給エネルギー (H/V_n) と掘削効果の関係を既往のデータとともに図-6に示す。両者の傾向の差異についてはなお検討が必要である。

④ ポンプ、同関連機器の運転状況およびその後の点検においてまったく異常はみられなかった。

⑤ 本実験にあたっての周辺環境への影響はまったく問題がなかった。しかし、この点は実験場所、土質等の条件によるので、なお検討が必要と思われる。

5. 砂混入高圧水ジェット砕岩工法の研究

高圧水ジェット砕岩工法の研究で最も問題となったのは岩に対して所要の水ジェット圧力および流量、すなわち投入エネルギー(馬力)がどうかということである。室内実験およびポンプ車による実験をふまえて検討したところ、圧力は対象岩の圧縮強度の1.5倍程度^{1),2)}(700 kg/cm²として約1,000 kg/cm²)、流量は数 m³(タービンポンプを仮定すれば最適ポイントは5 m³)となり、トータル駆動馬力は巨大なものになる(約20,000馬力)ことが想定された。しかし、これらの予測は室内での超高压小容量実験(大容量による砕岩効果が入っていない)、または多数のポンプ車による実験(投入した高压水がすべて有効に働いているかどうかは疑問)の結果から類推したものであるが……。

高圧水単独ではなく、この中に砂を混入したらという新しい考えが出され、当局ではさっそくこれについての研究を開始した。低圧領域ではあるが簡単な実験も行い、また砂混入高圧水ジェットによる砕岩理論についての概略検討も行った³⁾。実験では砂混入による砕岩効果は大きく、水ジェット単独の場合の数10倍もの効果があることが確認された。これは低圧領域であり、対象もコンクリートモルタルまたは切出岩の段階ではあるが、今後とも研究の必要があるものと考え、当局では港湾技術研究所の協力も得て大いに研究を続けていきたいと考えている。

なお、実験結果の一部を写真-4に示す。

6. 高圧水ジェット砕岩工法の今後の研究課題

高圧水ジェット砕岩工法の研究は本格的単一の高圧大容量ポンプによる実海底面の現地実験によりその実用化への研究の第一歩を踏み出したが、検討すべき課題も少なくない。現地実験を行って実験実施、成果の確認等海洋工事のむずかしさを知らされた。特に高圧水ジェット

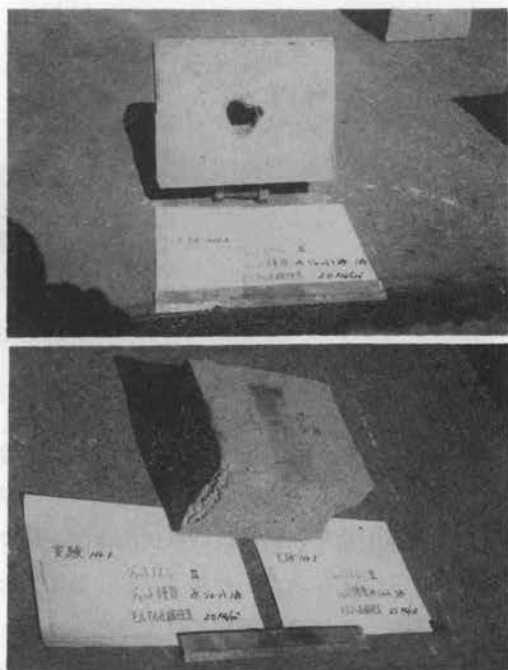


写真-4 砂混入効果

の効果がノズルと対象岩盤面の距離(L)の変化により大きく左右され、その保持機構が大きな課題となろう。

砂混入による砕岩効果は今後大いに期待されるであろうが、実際に圧縮強度の大きい岩盤面に対し有効かどうか(砂の対岩比重、砂へ与えるエネルギー量、高压領域での応用等々)問題が多い。これらについては今後の研究課題として鋭意取組んでいきたい。

7. あとがき

水ジェット砕岩工法の開発研究は多年にわたり行われてきたが、その成果をふまえてこのたび初めて現地岩盤において実際の工法実験を行うことができた。その結果、多くの成果を得たが、実用化のためにはまだまだ解決すべき技術課題も多いこともわかった。

今後とも当局は本工法の実用化にむけて今一層の努力をもって研究を進めていくつもりである。関係者のご協力等をよろしく願いたい。

参考文献

- 1) 東海林秀幸:「超高压水ジェットによる岩盤掘削」"作業船"124号,125号
- 2) 「離島砕岩船用高压大容量ポンプシステム設計報告書」港湾荷役機械化協会(昭和54年12月)
- 3) 各種港研報告および資料,例えば「超高压水ジェットによる岩盤掘削」港湾技術研究所報告第18巻1号(昭和54年3月)
- 4) 「高圧水ジェット砕岩システムに関する調査研究報告書」第四港湾建設局・荷役機械化協会(昭和56年2月)

随想

建設機械化協会と加藤会長と私

三宅 淳 達

早いもので、大学を出てから既に30余年もたってしまった。この間運輸省の港湾局に20余年、新日鉄の鉄構海洋開発に関係して10年余り、昨年よりは作業船協会に勤務している。勤務先は大分変わったが、港湾の作業船或は海洋工事の作業船と、作業船に関係して、ずっと仕事をやり続けて来たことになる。今後とも作業船に関係した仕事と離れることなく、続けて行くこととなる。今のはやり言葉でいえば、作業船に関する仕事が私のライフワークというわけである。

作業船は海上の建設機械であるから、いいかえれば、建設機械に関する仕事が私のライフワークであるともいえる。

戦後建設機械化協会が設立され、建設の機械化を強力に推進し始めた初期の頃は、作業船の改良発展についても専ら建設機械化協会を場として行われた。その後作業船協会が設立され、それまでの作業船部会の機能は作業船協会に移され、現在に至っている。したがって建設機械化協会は作業船

協会の親元である。

話は大分古くなるが、協会との最初の接触は次のようであったと思う。大学を卒業して運輸省の港湾局に奉職し、本省に1年余、横浜の現場に約3年つとめた頃、本省の港湾局に機材課もでき、呼び戻されて本



省で仕事をするようになった。時の機材課長は上野省二氏で、機材課に勤めるに当って命ぜられた初仕事が協会で提唱されている建設機械の耐用年数に関する理論を良く理解して説明することであった。所謂アッカマンの説というもので、建造費に定期修理費の累計

を加えた曲線を使用時間を座標として画き、これに接線を引いた点が経済的耐用期間であるという理論で、その説明には微分法なども用いられ、中々理解しにくいものであった。その中に協会の中岡さんが委員長になって多くの討議が行われ、機械損料の基礎ができ上がったように思っている。

作業船の建造についていえば、その頃港湾整備費の中に作業船整備費の項が認められ、戦後の第1船の建造が行われることと

なった。省内での検討の結果、4m³の大型グラブ船を建造することが決定された。今では大型とはいいい難いが、その頃の最大のプリストマンは2m³程度だったので、画期的なものと考えられていた。

この船の仕様決定は建設機械化協会にお願いすることになり、協会では作業船部会が設けられ、河野正吉氏が部会長でまとめられた。平山、鮫島両先生など多くの方が参加されたと記憶している。在来の蒸気式で行くか、ディーゼルエレクトリック式かなど基本的な討議がかわされた。このような部会の活動はその後にも新しい作業船の建造の度に行われ、多くの新形式の作業船を生み出した。現在はこの機能を作業船協会が引継いでいる。

この外、要覧づくりや、展示会の準備やらで、夜おそくまで手伝ったこともなつかしく思い出されるなど、協会とは古いつきあいで、又その御蔭をこうむった。

さて、ここで話は更にさかのぼる。戦時食糧難の頃、大学在学中のことである。高校時代からのボートの仲間、インターカレッジに出ようというわけで、マネジャーにかりだされた。ある日艇庫にボートの先輩が見えられたが、その中に加藤さんがいらっしやった。本名くまさん（一高のボートでは仇名を本名という）、高校時代の猛者だが、大学ではこれまでの敵に組するわけにゆかぬと漕がなかったという逸話の持主と紹介された。家が近かったりした関係もあり、寄付をお願いにあがったりして、そのきつぷのいい人柄にひかれていた。

戦後重工業関係の採用もなく、思いかけずも運輸省に入り、土木工事の機械化の必要性も先輩諸氏からも多く語られたが、現実では機械屋の数も少なく、特別な予算もなく、自分の無力を感じて迷っていた。そのような時代、先にのべたように建設機械化協会を通じて多くの途が開かれた。しかもその協会はかねがね尊敬していた加藤さんが中心になって推進されたものであり、又作業船整備費の成立にも経済安定本部にあった加藤さんの力によるものがあった。そしてこれらのことが迷っていた私の転機ともなって、元気も出て、多くの仕事もすることができた。私がいくらかでも世に役立つことができたとするならば、加藤さんの御蔭という外はない。

建設の機械化も当初の目的は十分達したように思われるが、現在はまた違った形での機械化が望まれる時代といえよう。私の担当ともいえる作業船についていえば、一層その感が強い。建設機械化協会がこれまでと同様一層のリーダーシップを発揮されることをお願いする次第である。

MIYAKE ATSUSATO

本協会顧問

社団法人日本作業船協会専務理事

昭和 55 年度官公庁・建設業界で採用した新機種

建設業界

佐藤 裕 俊*

昭和 55 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 150 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、55 年度中に各社が導入、開発を行った機械、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 55 年度に新機種を採用したとの回答は 22 社、延べ 43 機種にのぼり、例年を上回り、業界としては安定成長の中にあっても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。

その全般的な傾向として、①トンネル、シールド、地下工事部門で大型化への対応、幅広い地質に対処するための新機種が多く寄せられたこと、②当然のことながら公害、省エネ対策の機種が増えたこと、③アスファルトフィニッシュなどで新機種が採用されたこと、④マイコンの組み込み、自動化が定着しつつあることなどが読みとれると思う。

以下、本文で紹介する多くの機械システムから、大型化、高度化されてゆく土木設計水準に対処し、また年ごとに厳しくなってゆく施工条件に対応するため、業界の関係者が新しく考案し、メーカーの協力のもとに実用化へと努力した成果の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ご担当に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、また資料の分類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・積込機械

(1) 大型ロックベルトローダ R-BCL-2500 B

(写真-1, 表-1 参照)

本機は、大規模土取り工事において切羽に自走で接近し、ブルドーザ、リッパなどによって集積する土岩を耐ロックのベルトで直接重ダンプまたはベルトコンベヤシステムへ連続的に積込むことができる大型自走式ベルトローダで、国土開発工業が自社で計画、設計、製造したものである。現在広島県江田島の同社が施工している土



写真-1 ロックベルトローダ R-BCL-2500 B

岩採取現場で 2 台稼働中で、良好な成果を得ている。

本機の主な特長は次のとおりである。

① 45t 積重ダンプトラックに約 1 分間で積込むことができ、大型ホイールローダに比べ積込所要時間を短縮できる。

② エンジン出力は大型ホイールローダの 1/2 以下で、燃料の大幅な節約ができる省エネルギー型機械であ

表-1 ロックベルトローダ R-BCL-2500 B 主要仕様

積込能力	2,500 t/hr (1,500 m ³ /hr, 比重 1.7)	全長×全幅 作業装置含む 全高	18.4×12.5 m 7.75 m
全装備重量	120 t	まき出し高さ	5.9 m
エンジン出力	265 PS/1,800 rpm	積込みロック 最大辺長	1.3 m
コンベヤ水平 機長×揚程	15.7×4.1 m	適合ダンプ トラック	32 t 以上
ベルト幅	1.8 m		

* Hirotoishi Satō 本協会建設業部会幹事長

る。

③ 運転操作は始動、停止のボタン操作のみでよく、ホイールローダのような高度な運転技術も経験も必要としない。

(2) 電動式油圧ショベル UH 04 E-5

(写真-2, 表-2 参照)

最近トンネルなどの閉所作業では、エンジン排気による現場作業環境、地域住民への公害対策が問題となっている。大林組ではトンネル、地下鉄、市街地などにおける掘削・積込作業時の排ガス、騒音対策用としてこの電動式油圧ショベルを採用した。

本機的主要な特長は次のとおりである。

- ① 電動式のため無排気、低騒音で作業ができる。
- ② 3ポンプ方式採用のため各作動が早く、機動性にすぐれている。
- ③ 受電方式は上部旋回体にケーブルガイドを用いて直接入れる方式のため、走行時に従来のようにケーブルを損傷するなどの危険性が少ない。
- ④ 従来の防水対策に加え、配電盤内をヒータにより一定温度に保つ湿気対策を行っている。また操作盤を完全防水型にしてある。

表-2 電動式油圧ショベル UH 04 E-5 主要仕様

バケット容量	標準 0.4 m ³ 特殊 0.7 m ³	電動機	45 kW 200/220 V
全装備重量	10,500 kg	油圧方式	3ポンプ方式
全長	3,785 mm (フロント除く)	最大掘削半径	6,160 mm (ショートリーチ)
全幅	2,490 mm (同上)	最大掘削深さ	3,000 mm (フロント)
全高	2,600 mm (同上)	最大掘削高さ	(同上)



写真-2 電動式油圧ショベル・日立 UH 04 E-5

ブルドーザ D-10 について銭高組その他から資料を提供いただいたが、すでに本誌 (1980 年 12 月号など) に発表されているので割愛した。

2. クレーン・リフト装置

(1) 全油圧式クローラクレーン LS-248 RH

(写真-3, 表-3 参照)

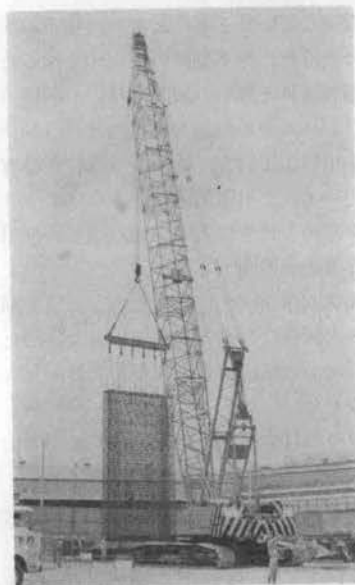


写真-3 全油圧式クローラクレーン LS-248 RH

本機は大林組が大阪府摂津ポンプ場地下連続壁工事の重量鉄筋籠の建込み、その他用として採用した住友重機械工業製の 150 t ぶりクローラクレーンである。

本機は油圧式であることをフルに利用してシュー自動緊張用シリンダ、サイドフレーム、アクスルビームの分解組立用ジャッキアップシリンダ、アクスルビーム脱着シリンダおよびブームフットピン脱着用シリンダを装着している。

本機的主要な特長は次のとおりである。

- ① トラックシューはシュー自動緊張装置の採用によりシューの張り調整が容易で、砂、石等がかみ込んだ場合でもシューの張りが自動的に調整され、足回りの損傷を防止する。
- ② サイドフレーム、アクスルビームの組立分解作業はジャッキアップシリンダおよびアクスルビーム脱着シリンダを備えているため、自力で容易にトレーラに搭載できる。また輸送時重量も 28 t と軽い。
- ③ 低騒音型であり、機械本体より 30 m 地点での騒音値は約 70 dB である。

表-3 全油圧式クローラクレーン LS-248 RH 主要仕様

最大つり上げ荷重	150 t × 5 m	旋回速度	高速 1.9 rpm 低速 1.0 rpm
クローラ全長	8,086 mm	走行速度	高速 1.0 km/hr 低速 0.4 km/hr
クローラ全幅	6,568 mm	エンジン型式	いすゞ 8MA1
クローラシュー幅	1,118 mm	エンジン定格出力	250 PS/2,000 rpm
ブーム+ジブ	70.1 m + 30.5 m	作業時重量	142 t (基本ブーム 18.288 m 時)

(2) 走行式大型タワークレーン 6540

(写真-4, 表-4 参照)

鴻池組では阪神高速道路公団海老江工区の鋼桁および鋼製橋脚架設工事の施工にあたり、現場が並行して施工中の海老江処理施設との立体工事であること、さらに阪神電車が近接していることなどから、施工の安全、現場組立作業の円滑化、作業期間の短縮化を図るため本機を設置して鋼製橋脚と鋼桁の架設を行い、所期の目的を果たした。なお、これらの最大揚重部材は 13t である。

本機は小川製作所製で、次のような特長を有する。

- ① 巻上ウインチ用電動機は、トライアックを使ったサイリスタ制御方式を採用して微低速での使用を可能にしたので作業能率が向上した。
- ② 上部旋回体をベアリング支持とし、旋回電動機にもウインチと同様な制御方式を採用して旋回をスムーズにした。したがって、荷の振れを防止し、マストのねじれ力も減少した。
- ③ タワーの自立高さは台座を含めて 30m まで可能である。
- ④ 走行装置のトラックフレームは直角方向の方向転換が可能な構造となっている。
- ⑤ 機体はすべて 11t トラックで運搬可能な分割構造である。

表-4 走行式大型タワークレーン 6540 主要仕様

定格荷重	(A) 6.5 t (B) 16 t	起伏速度	158 sec
作業半径	(A) 40 m (B) 16.2~3 m (0 m)	旋回速度	0.48 rpm
巻上速度	16 t 以下 20 m/min 7 t 以下 40 m/min	クライミング速度	0.36 m/min
		走行速度	15 m/min



写真-4 走行式大型タワークレーン 6540

(3) 足場付自動昇降型枠装置 SK-175

(写真-5, 表-5 参照)

本装置はオーストリアのドカ社製で、足場付大型型枠

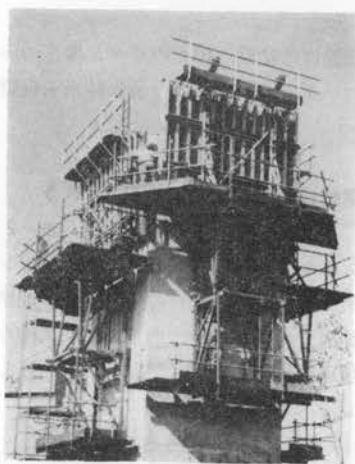


写真-5 足場付自動昇降型枠装置 SK-175

表-5 足場付自動昇降型枠装置 SK-175 主要仕様

型枠高さ	3,500 mm	所要動力	1.25 kW
型枠幅	6,000 mm	上昇速度	約 40 cm/min
装置重量	約 4,500 kg	最大上昇量	1,750 mm/回

を自力で上昇させるものである。この工法は塔状コンクリート建造物の建設に適し、海外で多くの実績を持っている。清水建設ではこの装置を購入し、安全面の検討、対策を施し、国内での適用を可能にした。

日本道路公団関越自動車道沼尾川橋下部工工事（高さ 46.5~67.0 m、平面形状 14 m×7~4 m の矩形、中間の橋脚 5 基）の施工にあたり本装置を初めて採用し、工期の短縮、高所における作業の安全確保、型枠、足場作業の合理化をはかって現在施工中である。

この装置の構造は、①型枠、外枠、作業足場からなり、脱着機構が組込まれた型枠は外枠上部に取付けられている。②上昇機構は電動機、減速機、ラック、落下防止装置からなり、内枠と外枠の間に組込まれている。装置の上昇は内枠と外枠を交互に躯体に固定して行う。③装置のセットは打設されたコンクリートの 4~6 個所のアンカーで固定する。

本装置の主な特長は次のとおりである。

- ① 型枠脱着機構が付いているため型枠の脱型、取付が容易にできる。
- ② 全面足場が不要のため足場の組立、解体の時間がかからず、省力化がはかれる。
- ③ 型枠面の清掃が足場上でできるため労務効率が向上する。
- ④ 大型パネルと型枠脱着機構により成形精度の高い構造物が施工できる。
- ⑤ 型枠、足場など仮設材の揚重はいっさい必要ない。
- ⑥ 作業は一定の保護区画された足場で行うため安全性が高い。

(4) 油圧ジャッキ式トラベリング装置

(写真-6 参照)

トラベリング工法とは、大空間構造物の大架構鉄骨をいくつかのブロックに分割し、すでに施工した構造物の端部に組立て、躯体上部に設置された走行レールに載せて順次横にスライドさせながら組立てていく工法である。竹中工務店ではテフロンシューと本装置を開発し、岡山県倉敷市川崎医大体育館建設で、大屋根となる大架構鉄骨(梁方向 31.5m×桁行方向 58.5m、鉄骨総重量 113t)を 13 ユニットに分割して実施した。ジャッキはストローク 500mm、押出力 50t、けん引力 25t の能力をもつ。

本装置の特長は次のとおりである。

- ① コンパクトで、ストローク、速度の遠隔操作が容易である。また左右の同調がワンマンで簡単にできる。
- ② 走行レールの形状に影響されずに装置を組込むことができる。
- ③ レール全長にわたって反力装置を設けることなくある一定長さのトラベリング反力レールを盛替えることにより無限にトラベリングが可能である。

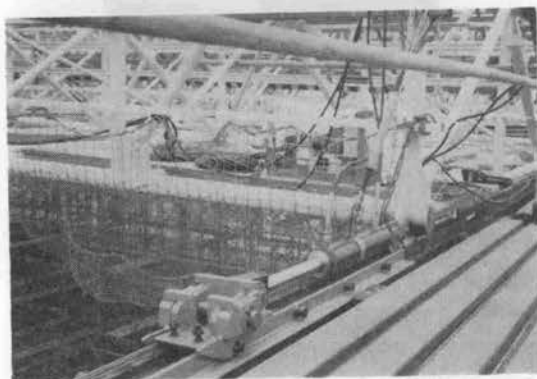


写真-6 油圧ジャッキ式トラベリング装置

3. 基礎工事用機械

(1) ボーリングマシン MT-120

(写真-7、表-6 参照)

鴻池組では三菱重工業明石製作所による本機の試作当時より現場テストに協力し、その第1号機を採用した。本機の主な特長は次のとおりである。

- ① エンジン音は 30m 地点で 70 dB (A) と低騒音である。
- ② 4本のアウトリガは単独操作が可能で、機体の据付が容易である。
- ③ ケーシングチューブの揺動、押込み、引抜力が強力となり、作業性能は従来機に比べ大幅に向上した。
- ④ ブームを独特のパイプ構造にした結果、運転員の視界がよくなり、またブームの耐久性も向上した。

⑤ ウインチは油圧式でフィンガーコントロールができるので運転員の疲労が少ない。



写真-7
ボーリングマシン
MT-120

表-6 ボーリングマシン MT-120 主要仕様

全長(作業時)	7,580 mm	掘削深さ	35 m (1,200 mm φ)
全幅(作業時)	3,000 mm	揺動トルク	51 t-m
全高(作業時)	11,500 mm	引抜力	44 t
全装備重量	24,000 kg	押込力	15 t
掘削孔径	1,200, 1,100, 1,000 mm	ウインチ能力	3.5 t

(2) 大型掘削機 MEH-12180

(写真-8、表-7 参照)

本機は、従来の油圧クラムシェルバケットでは困難であった大深度大型地下連続壁の構築に対応して大成建設と真砂工業が共同開発した超大型掘削機で、深度 120m、溝幅 2m の掘削を可能にした。現在本機 2 台は東京電力東扇島 LNG 地下タンク工事で活躍しており、良好な成果をあげている。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 大深度大溝幅の掘削ができ、スピードアップがは



写真-8 大型掘削機 MEH-12180

表-7 大型掘削機 MEH-12180 主要仕様

掘削機	バケット容量	最大 2.3 m ³
	バケット幅	1,000~2,000 mm (シエル交換)
	バケット開き長	4,400~2,500 mm (シエル交換)
	刃先締付力	片側最大 71 t
電動機	重量	30 kW×2 台
		34,400 kg
専用やぐら	巻上ウインチ	200 kW シングル×2 台
	ロープ張力	24/21.5 t
	ロープ速度	30/36 m/min
	走行速度	5 m/min
	主要寸法	高さ 18.4 m, 幅 14.4 m, 奥行 7.2 m

かれる。

- ② 土質の変化にも支障なく掘削できる。
- ③ 本機は姿勢制御が可能で、高精度の掘削ができる。
- ④ 掘削深度など掘削に関する自動記録ができる。
- ⑤ 掘削の仕様により専用やぐら、クローラクレーンの選択ができる。

(3) 地下連続壁掘削機 BWN-80120 E

(写真-9 参照)

三井建設では千葉県市原市において 100 m 深度の地下連続壁を実験施工するにあたり利根ボーリング製の本機を採用した。この機械は掘削投影断面が長方形角形になるようにサイドローラカッタをコーナ部まで延長して取付けてあるので、①継手部の掘削にコーナ部の掘残しが少なく、後処理がやりやすい。②従来機より掘削ラップを小さくできるので、1 エlement 長を長くできる。

また、大深度掘削中の精度管理として三井式絶対偏位測定装置を開発装備した。これはドリル本体に取付けられている傾斜計はドリル自身の傾斜度を示すことに対し連続壁軸心よりの偏位を掘削中常時測定記録し、かつデジタル表示盤でオペレータに表示するシステムである。ドリル本体と地上やぐら上の基準点間とを補助ワイヤで

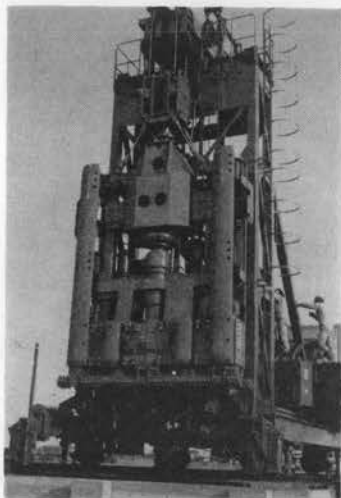


写真-9 地下連続壁掘削機 BWN-80120 E

連絡し、ドリル本体位置を XY 成分として検出し、コンピュータにより深度を乗ずることによって連続壁基準面よりの偏位値を表わす。掘削後の超音波による溝幅測定結果と対比しても高精度であることが確認された。

(4) 連続壁継手掃除機 (写真-10, 表-8 参照)

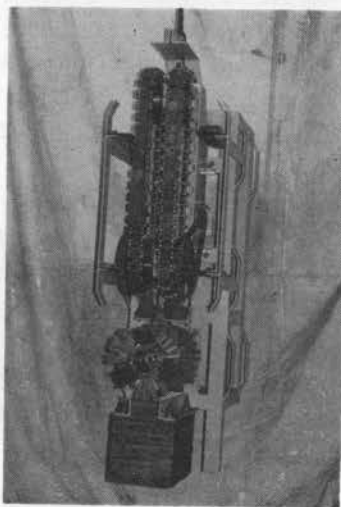


写真-10 連続壁継手掃除機

地下連続壁のエレメント相互に付着したマッドケーキは漏水、耐力低下などの原因となるので、コンクリートを打設する直前に除去し、品質のよい連続壁を築造しなければならない。本機は奥村組がマッドケーキを除去する目的で開発したもので、鉛直継手用と仕切鉄板用の 2 機種がある。

本機は、永久磁石をクローラに相当するリンクチェーンに取付け、これを継手材に吸着させ、昇降させるとリンクチェーンが回転する。その回転力を利用して無動力でワイヤブラシを植込んだドラムを回転させ、継手材に付着したマッドケーキを除去するものである。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① リンクチェーンに取付けた磁石が継手材のウェブに吸着し、ガイドなしに継手の掃除が行えるため継手部分に付着したマッドケーキを完全に除去できる。
- ② 継手材のジョイント個所に多少の凹凸があってもリンクチェーンで走行するため昇降に支障がない。
- ③ リンクチェーンの回転力を利用してブラシ付ドラムを回転させるので装置が簡単であり、故障も少ない。

表-8 連続壁継手掃除機主要仕様

外形寸法	H1,500×L1,050×W500~1,200 mm
重量	800 kg
昇降用電動機	200 V, 2.2 kW
昇降速度	20 m/min
使用深さ	GL -130 m

(5) ケーソン自動ずり出し装置

(写真-11, 表-9 参照)

従来、ニューマチックケーソン工事のずり搬出はクレーン運転員、エアロック操作員の技量、合図に頼っているため圧気室内、シャフト、エアロックなど外部から見えない部分が極めて危険な作業となっている。これに対処するため鹿島建設ではクレーンの巻上げ下げ、横行をはじめとして圧気室内での巻上げ下げ、エアロックの操作、土砂ホッパへのずり放出など一連の工程にシーケンサ制御による自動運転システムを考案し、装置を実用化して、現在稼働中である。

本装置の主な特長は次のとおりである。

- ① ケーソンの沈下による巻上げ下げの加減速、停止位置変化はシャフト積装時のデジタルスイッチ修正のみでよく、取扱いが容易である。
- ② 運転室内のグラフィックパネルでエアロック、シャフト内のバケットの動きを監視することができ、また自動-手動切替スイッチにより手動操作も選択できるので安全、確実である。
- ③ エアロック内など劣悪な環境において安全、確実に作動する検出器を採用している。

表-9 ケーソン自動ずり出し装置主要仕様

巻上装置	巻上げ：油圧による可変流量ポンプ制御 横行：1次電圧制御
エアロック	自動化対応新機種
ずり放出装置	バケット回転機構付転倒装置
運転制御方式	シーケンサによる自動制御
位置決め方式	位置パルスカウンタほか各種検出器の組合せによる

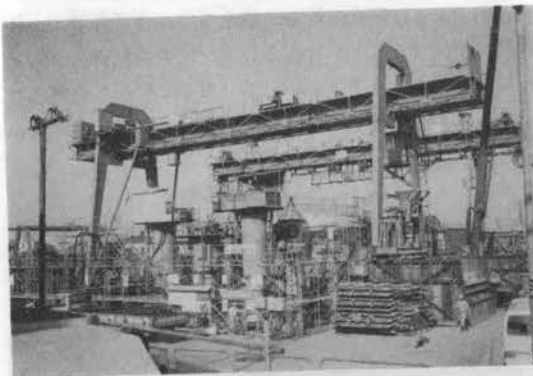


写真-11 ケーソン自動ずり出し装置

4. 泥水処理設備

(1) SIL-B 泥水処理装置

(写真-12, 表-10 参照)

奥村組では廃棄泥水のろ過脱水処理に無公害の珪酸系凝結剤 (SIL-B と呼ぶ) を使って調質処理するための SIL-B 製造供給装置と混合攪拌槽を製作し、脱水機と組合せた奥村式 SIL-B 泥水処理装置を実用化した。本装



写真-12 SIL-B 調質処理装置

表-10 SIL-B 泥水処理装置主要仕様

処理能力	60 m ³ /日	脱水機	
所要動力	68.4 kW	ろ過容量	2.25 m ³
原水槽	13 m ³	ろ過面積	100 m ²
薬剤装置	2.6 m ³	集中管理盤	個別連動操作装置
混練槽	6 m ³		自動計測装置

置は山口県周南流域下水道工事第4工区の泥水式シールド工事に採用し、効率よく廃棄泥水を処理することができた。

本装置の主な特長は次のとおりである。

- ① 泥水は pH 7 に前処理され、ろ過脱水後のケーキおよび水の pH も中性領域となり、無公害の処理ができる。
- ② PAC を用いた従来のろ過脱水方式と比べ、脱水性が良好であるため、ろ過時間の短縮をはかれる。
- ③ ケーキの剥離状態が極めて良好であるためサイクルタイムを短縮できる。
- ④ 廃棄泥水の成分や濃度に大きく影響を受けることなく安定した処理ができる。
- ⑤ 運転は集中管理方式としており、ワンマン操作で行える。

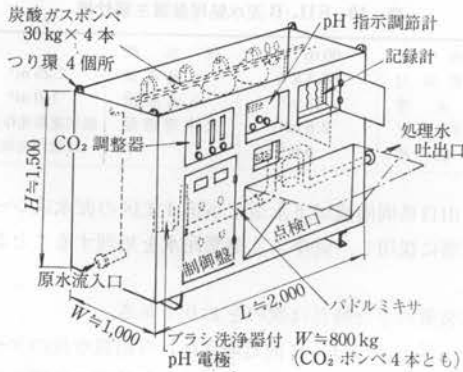
(2) pH 中和処理装置 (図-1 参照)

従来 pH 中和処理には平面的に配置した反応槽内で硫酸あるいは炭酸ガスと汚染水を混合攪拌して中和する方式がとられてきたが、大量処理するには多くの反応槽を必要とし、これらの設置スペースと工事の進捗に伴う移動、移設が問題となっている。

竹中工務店ではこれに対応して劇毒物である硫酸を用いず、炭酸ガスを排水管路途上に注入し、スタテックミキサにより混合攪拌を完了する装置を開発実用化した。この装置は従来問題であった反応槽としての水槽はまったく不要で、しかも注入・混合装置および pH 検出、制御装置などの必要器はすべて一つのユニット内に装備が可能で、移動、移設が容易である。作業所においてはこのユニット両端のフランジに排水管を接続するだけで自動運転による pH 中和処理および制御が可能である。

本装置の特長は次のとおりである。

- ① 劇毒物を使用しないので安全性が高い。
- ② 取扱いに作業主任者(有資格者)を必要としない。
- ③ 装置に耐酸性の配慮が不要である。
- ④ 過剰注入しても pH 値は 6 以下とならないため放流基準に影響しない。
- ⑤ 反応槽が不要であり、装置のコンパクト化が可能である。
- ⑥ 処理効率が高く、炭酸ガス量が少なくてすむ。
- ⑦ 反応時の炭酸カルシウムの発生が少ない。
- ⑧ 装置に可動部分がなく、維持管理が容易である。



図一 pH 中和処理装置

5. トンネル工事に用機械

(1) プレライニングサポート掘削機

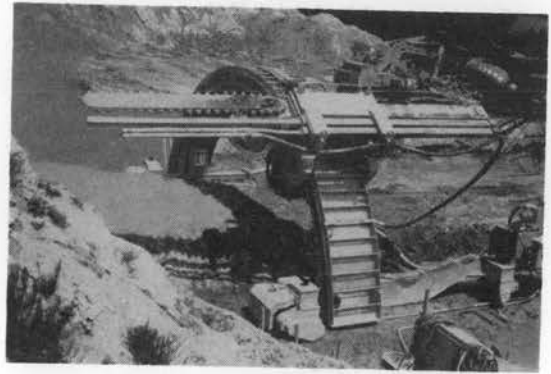
(写真—13, 表—11 参照)

日本国土開発では自立度の低い土砂や軟岩層に、大断面トンネルを地山をゆるめないうで安全かつ省力化して掘削することを目的としてプレライニングサポート工法(PLS 工法)を開発し、成田新幹線空港トンネル 4 工区(掘削断面積 152 m², 成田砂層)の上半掘削で実証施工し所期の成果をあげた。

本機は PLS 工法用掘削機として同社と三井三池製作所が共同開発したもので、チェーン式スリットカッタ、吹付ノズル、切削土遮蔽板がトンネル断面のアーチ状に合わせて作られたフレーム上を旋回するとともに、それぞれ単独に前後方向に伸縮できる構造となっている。本機を掘削位置まで走行させ、一定の仰角をつけたスリットカッタで地山に厚さ 15 cm、深さ 2.5 m のスリットを切込みながら旋回し、同時にスリットカッタの背後に設けたノズルから連続して早強性コンクリートを吹込み、その

表—11 プレライニングサポート掘削機主要仕様

全長(走行姿勢)	11,500 mm	切削厚さ	150 mm
全幅(走行姿勢)	11,000 mm	切削深さ(有効)	2,500 mm
全高(走行姿勢)	4,500 mm	切削範囲	140°
重量	27,000 kg	切削速度	0~5 m/min
所要動力	57 kW	走行速度	10 m/min



写真—13 プレライニングサポート掘削機

硬化を待って下部を掘削する。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① スリットカッタの旋回および伸縮機構には油圧モータを採用し、土質条件に最適な旋回速度に随時操作できる。
- ② すべての操作は運転席でワンマンでできるが、スリットカッタは切羽部で遠隔操作することもできる。
- ③ スリットカッタ部は上下に 18° 仰角を変えられるので、切羽部のリングカットおよび補強吹付にも利用できることも合せて施工のスピード化、省力化が図れる。

(2) マイコン搭載型全自動油圧式クローラジャンボ (写真—14, 表—12 参照)

従来、さく孔作業の能率、さく孔精度は作業員の体力や熟練度などに左右されていたが、鹿島建設では作業能率の向上および騒音、粉塵、湧水などの作業環境から作業員を解放することを目的としてマイコン制御による全自動油圧式クローラジャンボ(東洋工業製)を導入した。現在本機は東京電力今市地下発電所のアーチ部切込に使用し、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 位置決め、送り、後退などの機構をすべて自動化しており、さく孔精度が高く、余掘りの少ない円滑な掘削断面の造成ができる。



写真—14 マイコン搭載型全自動油圧式クローラジャンボ

表-12 マイコン搭載型全自動油圧式クローラジャンボ
主要仕様

総重量	33,800 kg	水平さく孔範囲	高7.5 m× 幅16.7 m
全長	13,150 mm	プログラム方式	ティーチ ブレイバック
全幅	3,200 mm	記憶パターン数	4パターン× 100孔/ブーム
全高	3,460 mm	ブーム	エクステンション リサーキュラ モンタベール
電動機	45 kW× 2台/400 V	ドリフト	TH-70
エンジン	92 PS (走行用)		

(注) エンジン・電動機両用

② 自動さく孔なのでオペレータは従来ほどノミ先に注意を集中することが必要なくなり、その分作業周辺に注意を払うことができるので作業の安全性が高い。

(3) エレクタ付3ブーム油圧式クローラジャンボ

(写真-15, 表-13 参照)

前田建設工業では岐阜県久瀬トンネル施工に際し東洋工業製3ブーム油圧式クローラジャンボを採用し、支保工セット用に両サイドアームのエレクタを取付けた。これは施工のスピードアップおよび坑内環境改善と簡素化を図ったもので、使用結果は当初目的を十分果たした。

表-13 エレクタ付3ブーム油圧式クローラジャンボ主要仕様

全長	14,100 mm	エレクタ	両サイド 1.7 m 長
全幅	3,000 mm	所要動力(併設)	
全高	3,880 mm	電動機	130 kW
重量	33,700 kg	エンジン	105 PS
ドリフト	モンタベール H70×3台	コンプレッサ	1.4 m ³ /min



写真-15 エレクタ付3ブーム油圧式クローラジャンボ

(4) 上向きさく孔用全油圧クローラドリル

(写真-16, 表-14 参照)

従来のクローラドリルで上向きさく孔作業をする場合、ロッドの継足し、回収に多くの労力を要するとともに、高い移動足場が必要であり、作業能率は低下し、極めて危険な作業となる。この問題を解決するため鹿島建設が古河鉱業と共同で開発した本機は、現在東京電力今市地下発電所工事で稼働中で、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 操作にはすべて油圧機構を採用しており、作業足場なしで地上からのリモートコントロールによるワンマ

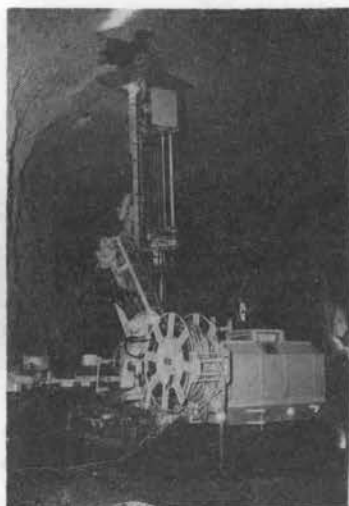


写真-16 上向きさく孔用全油圧クローラドリル

表-14 上向きさく孔用全油圧クローラドリル主要仕様

総重量	9,300 kg	全高	1,750 mm
全長	7,900 mm	電動機	55 kW/400 V
全幅	2,320 mm	ドリフト	HD-200

ン操作が可能で、安全かつ能率のよい施工ができる。

② ロッドの継足し・回収作業を機械的に行うことができるロッドチェンジャおよび孔中のロッド保持を行うロッドクランプの採用により施工能率が高い。

③ 真上から真下まで任意の角度をさく孔することができる。

(5) ロックボルトジャンボ

(写真-17, 表-15 参照)

本機は飛鳥建設と古河鉱業が共同開発したもので、従来さく孔が困難であった軟弱地盤、軟岩、硬岩においての小口径から大口径までの長孔さく孔ができ、現在、有馬ダムの洪水吐トンネル工事で3 m, 6 m, 9 mのロックボルト孔のさく孔に稼働中であり、よい成果をあげている。

本機的主要な特長は次のとおりである。

① 軟弱地盤から硬岩までドリフトの交換のみで360°方向に長孔さく孔が可能である。

② ロッドキャッチャの開発によりロッドの継ぎ・回収時間が短縮されて、ロックボルト工を従来の1/2~1/3に短縮できる。

③ さく岩機のトルク、打撃力、打撃数およびフィードスピードを自動制御しているため、ジャーミングが少ない。

表-15 ロックボルトジャンボ主要仕様

全長	7,800 mm	ドリフト(軟岩用)	ZC-3725
全幅	1,990 mm	*(硬岩用)	HD-100
全高	2,030 mm	油圧用動力	電動 30 kW
全重量	11,000 kg	走行用エンジン	いすゞ 4 BA-1

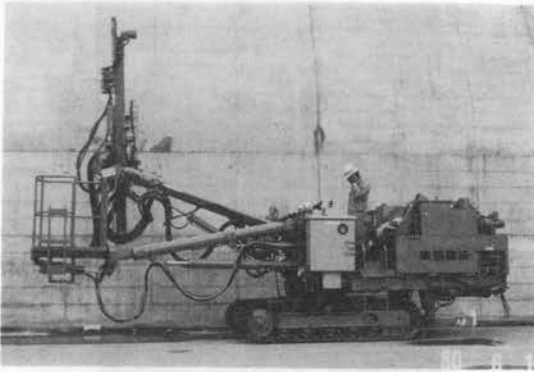


写真-17 ロックボルトジャンボ

④ 1ブーム1プラットフォームの全油圧クローラ型でコンパクトなため作業能率がよく、プラットフォームではロックボルトの打込作業ができる。

⑤ 小口径から大口径までさく孔が可能である。

⑥ スイベルタイプのフラッシング機構の採用により高圧、大容量のフラッシングが可能であり、スライムの強制排出が容易である。

(6) トンネル工事に用湿式集塵機

(写真-18, 表-16 参照)

昭和54年4月「粉じん障害防止規則」が労働省令で公布、昭和55年10月から施行されてトンネル工事における粉塵対策が義務づけられたことにより有効な対策方法の開発が望まれている。これに対処し、鹿島建設では小型、軽量、高性能、保守容易および低コストの湿式集塵機「ハイドロフィルタ」を開発した。現在日本道路公団中央自動車道恵那山トンネル工事で順調に稼働中である。

本機の主な特長は次のとおりである。

① 吸引した粉塵を湿式状態にさせて90%以上の捕集効率が得られる。

② 作業環境は換気設備との組合せによって粉塵による健康障害の許容値(2mg/m³)以内にすることができ

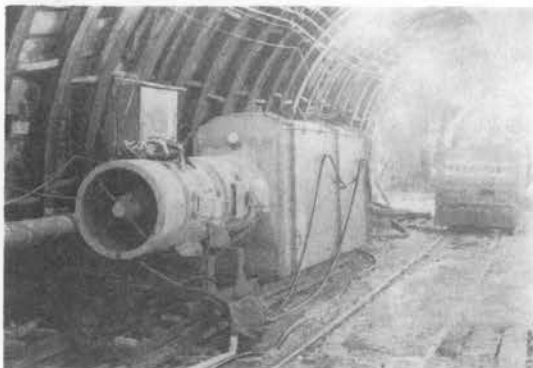


写真-18 集塵機(ハイドロフィルタ)の設置状況
(右側:切羽, NATM工事中, 処理風量400m³/min)

る。

③ 集塵機による処理風量はトンネルの断面積、粉塵の発生量、施工条件などに応じて適宜選定することができる。

表-16 集塵機(ハイドロフィルタ)主要仕様

型 式	HF-150	HF-300	HF-400	HF-700	
処 理 風 量 (m ³ /min)	150	300	400	700	
圧 力 損 失 (mmAq)	150	200	200	200	
循 環 水 量 (l/min)	30	40	50	140	
大 小 (mm)	高 さ	1,120	1,250	1,430	1,770
		幅	510	810	810
重 量 (kg)	本 体	3,600	4,035	4,835	5,635
		貯 水 量	670	910	1,020
適 合 する 送 風 機	電 動 機 (kW)	300	580	740	1,300
		口 径 (mm)	5.5×2	15×2	15×2
		400	500	600	900

6. シールド工用機械

(1) 大型特殊手掘シールド

(写真-19, 表-17 参照)



写真-19 大型特殊手掘シールド

本機は、佐藤工業が東北新幹線第2上野トンネル(延長1,245m)の上野駅寄り730mを施工するにあたり、石川島播磨重工業に製作させた推力12,000t、外径約13mの世界最大級シールドである。工事区域のほとんどが公道、民家、ビルなどの密集地で、土被り平均も19mと浅い所を建物の基礎杭を切断撤去しながら掘進するため、本機には基礎杭を切断するときに山留するカッティングムーバブルフード22基とカッティングスライドデッキ18基を装備している。また排土能力が147m³/hr

表-17 大型特殊手掘シールド主要仕様

外 径 × 機 長	12,840 mm × 9,300 mm
シールドジャッキ	250t × 48基
掘 削 機	貫入力40t × 2基
カッティングムーバブルフード	80t × 22基
カッティングスライドデッキ	50t × 18基
スクリーコンベヤ能力	146.7m ³ /hr × 2基
総 重 量	1,146 t

の大型スクリーコンベヤも2基取り付けられている。

(2) Pack シールド (写真-20, 表-18 参照)

本機は銭高組が残堀川幹線その20工事(東京都下水道局発注)の施工に採用したメカニカル・メッセル方式の半円馬蹄形掘進機である。工事区間は最大径 1,000 mm の巨れきを含む層厚の変化が著しい砂れき層で、しかも切羽からの湧水量は 3~4 t/min に及ぶ崩壊性の高い地盤である。さらに土被り 2.6~1.1 m と極めて浅いなどシールド施工に困難な条件下であったが、本機により無事貫通した。

本機的主要な特長は次のとおりである。

① メッセルプレートの外表面が平滑であるため周壁を削り落とす必要がなく、推力も少なくてすむ。また従来のメッセル機に比べて施工工数を節減できる。

② 底部プレートの先端にすくい面を設け、かつ上部プレート直下の第2スキンプレートの先端に後退角を付けていることにより切羽への貫入を容易とした。

表-18 Pack シールド主要仕様

全幅	3,900 mm	メッセルプレート	(個数×ジャッキ能力×ストローク)
全高	2,800 mm	上部	3×40 t×700 mm
全長	6,150 mm	側部	6×30 t×600 mm
所要動力	22 kW	底部	4×40 t×600 mm

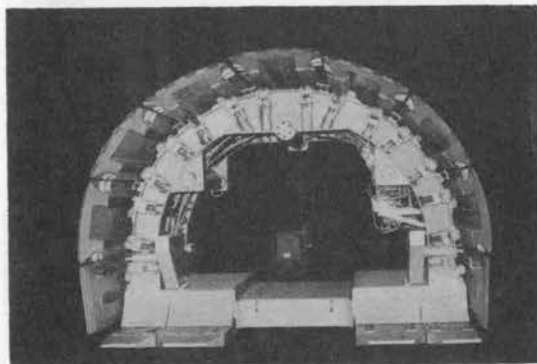


写真-20 Pack シールド

③ メッセルプレートを直接油圧シリンダに結合したので、従来のプッシングフレームに基因するシールド方向の狂いが生じない。

(3) WS 式シールド (図-2 参照)

WS (Workable Soil) 式シールドは前田建設工業が独自に開発したもので、三菱重工業と日立建機製があり、大阪の下水道工事などで活躍中である。

本機は、カッタスポークとコーン型のカッタドラムおよび先端拡大翼をもったスクリーコンベヤよりなる土圧式シールドである。コーン形状のカッタドラム内に取込まれた削土はスクリーコンベヤの拡大翼でよく攪拌された後に強制的に排出される。削土により切羽を理想的に押え、変化の多い地質でも攪拌効果により均一状態となり、カッタドラムおよびスクリーコンベヤ内の土砂移動がスムーズである。

(4) 棚式スリット泥水加圧シールド (図-3 参照)

前田建設工業が開発した本機は、土砂が崩壊崩落するとき大気中と水中とで類似した性質を示すことを室内基礎実験により確認、実機にその特性を利用したものである。一般にシールド切羽加圧室内の水圧が切羽の自然水圧と等しいか、またはより高いとき、カッタスリットに設けたずり棚効果は大気中のそれとほとんど同じである。本機はこの条件を満足するようにカッタスリットの構造を作り、掘進中はもちろん、停止中においても切羽削土の崩壊崩落を防止し、ずりの取込みはカッタ回転力とシールド推進力により強制的に行う。したがって、スリット閉塞機構を省略簡素化できる。本機は前田製作所製で、函館、青森、山形などの下水道工事に採用され、いずれも好結果を残している。

(5) 玉石破碎泥水シールド

(写真-21, 表-19 参照)

日本国土開発では従来困難とされていた玉石混り滞水

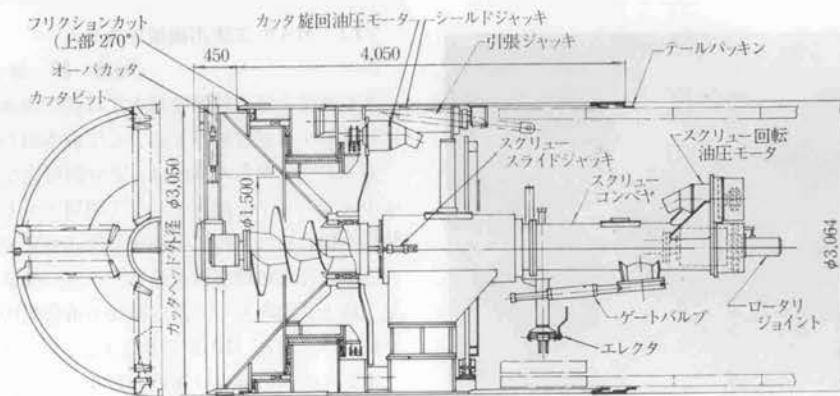


図-2 WS 式シールド

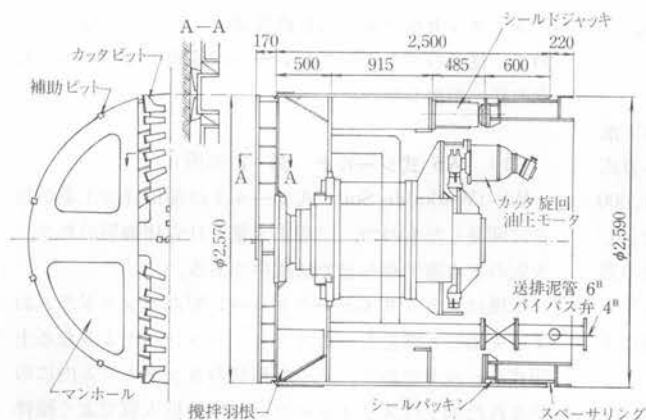


図-3 棚式スリット泥水加圧シールド

砂れき層において小口径の泥水シールド工事の施工を可能とするためシールド内に内蔵でき、最大 500 mm のれきをすべて 30 mm 以下に破碎する国土 BS 500 型ロータリビットクラッシャを独自に開発した。同社ではこれを取付けたドームヘッド型シールドを横浜市戸塚阿久和 2 号幹線下水道工事（総延長 887 m、仕上り内径 1,650 mm）に採用した。工事区間は着工前の大口径ボーリング調査の結果 300 mm 以上の玉石を多数含む砂れき層であることが確認されているが、本機により順調に掘進中である。シリンダ型のクラッシャ破碎室内では 3 個の円錐形ロータリビットが回転しながら往復し、れきを 30 mm 以下に破碎して連続搬送する。

本機の特長は次のとおりである。

- ① 最大れき径 500 mm の玉石混りれき層を連続掘進できる。
- ② れきをすべて 30 mm 以下に破碎するので、排泥水管を閉塞することなく連続的に搬送できる。

表-19 玉石破碎泥水シールド主要仕様

シールド本体	2,482φ×4,970 L	ビットトルク	max 2t-m
ドーム型、		ビット回転数	0~36 rpm
カッタヘッド	31.5t-m	ビット押付力	53.2 t
ディスクカッタ×8		取 込 口	500×500 mm、
ロータリビット	国土 BS-500	油圧ゲート付	
クラッシャ		所要動力	211.5 kW
破碎室寸法	φ630×1,620 mm		

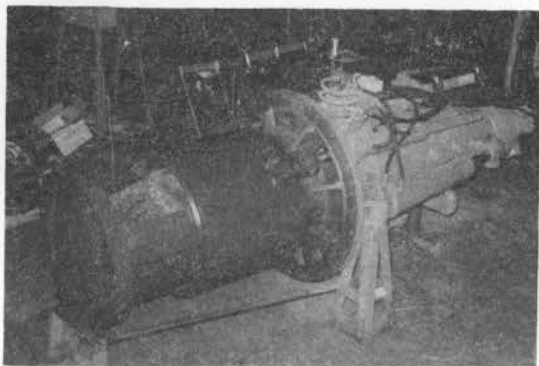


写真-21 ロータリビットクラッシャ BS-500

- ③ れき選別機、坑内水中クラッシャを必要とせず、最小仕上り内径 1,500 mm のシールド工事が施工できる。

(6) 小口径れき用泥水シールド

(写真-22、表-20 参照)

本機は機内にれき分離機構を組込んだ小口径泥水シールドで、奥村組が開発し、山形県鶴岡市で下水道工事を施工した。このシールドは掘削径 1,120 mm でラップ状のカッタヘッドをもち、大きなれきは中心部に集められ、中心部の穴から機械後部に取り出す構造になっている。

粒径の小さなものはカッタヘッドのスリットから取込まれ、従来のようにスラリー搬出される。

本機的主要な特長は次のとおりである。

- ① 小口径泥水シールドとしてはこれまで不可能であった最大 200 mm のれきが取出せる。
- ② 大きなれきは中心部に集められるので、掘削時の切羽地盤の崩壊に対して安全性が高い。
- ③ シールド機の運転は遠隔操作により狭い坑内に常時人が入る必要がない。

表-20 小口径れき用泥水シールド主要仕様

仕上り管径	900 mm	カッタヘッド	3t-m
機体寸法	1,120φ×2,900 L	トルク	
所要動力	11 kW	同 回転数	3.7 rpm
最大れき径	200 mm	同 押 力	10 t
		方 向 修 正	30 t×4 本
		シ ャ ッ	

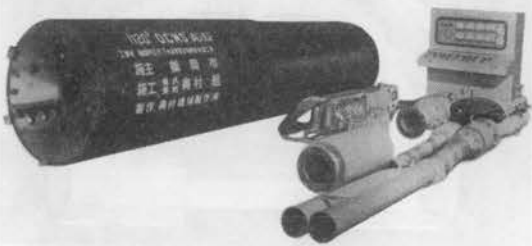


写真-22 小口径れき用泥水シールド

(7) MAS 工法用機械システム

(写真-23、表-21 参照)

本システムは、軟弱地盤または被圧滞水層の地盤などにおける小口径管敷設工法として森本組が開発したものである。システムの構成は、2分割可能な 600φ 泥水加圧セミシールドを母体として工業用テレビ方式遠隔操作装置を組合せたものに全油圧 2 段式自動元押し装置および圧気式泥水処理装置を配している。各装置はイセキ開発工機と共同開発し、鳥取県米子市皆生地区の下水道工事において延長 270 m を施工した。

本システムの特長は次のとおりである。

- ① 坑外に設置した制御盤によりワンマンコントロー

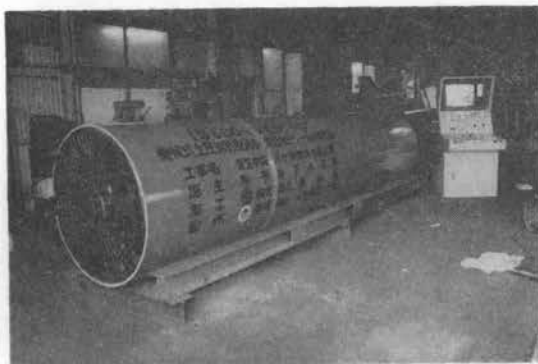


写真-23 600 mm 泥水加圧セミシールド

表-21 600 mm 泥水加圧セミシールド主要仕様

カットトルクおよび回転数	(50 Hz) 660 kg-m, 3.7 rpm (60 Hz) 550 kg-m, 4.5 rpm
スリット開度	40~15 mm
可動土圧設定範囲	0~8 t/m ²
カットスライド量	+20~-50 mm
方向修正ジャッキ	10 t×11 mm×4 本

ルするので、安全かつ確実に掘進できる。

② 地山に応じた設定土圧でカットフェイスを切羽に押圧すること、スリットの開度をシールドの推進速度に同期させることにより周辺地盤の変化が少ない。

③ 掘進機本体を2分割して投入および搬出することを可能にしたので立坑を小さくできる。

④ 具備された傾斜計、レーザ光線、方向修正ジャッキを利用してより高い施工精度を得られる。

⑤ ストローク 3m の元押しジャッキを使用しているのでストラットを省き、推進時間を短縮できる。

⑥ 泥水処理装置は圧気による脱水を行い、かつ小型化しているので従来機に比べて騒音、振動を低くでき、設置面積も小さい。

(8) 小径管推進装置 OHA/M

(写真-24、表-22 参照)

本装置は奥村組が開発し、千葉県印西町での下水道工事において 400 mm ヒューム管推進(延長 330 m)を施工し、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 ヒューム管 250~500 φ、鋼管 350~700 φ の推進ができる。

② 先導管が特殊な構造になっており、方向修正が容易である。

③ 常時測量と方向修正ができるので施工精度がよ

表-22 小径管推進装置主要仕様

機体寸法	長 4.8 m× 幅 1.8 m× 高 1.1 m	圧入速度	15 cm/min (max)
駆動方式	全油圧駆動	オーガトルク	2,500 kg-m
圧入力	200 t	オーガ回転数	12 rpm (max)
		動力	48 kW (37 kW+11 kW)

い。

④ 圧入力やオーガトルクが大きいため長距離の推進が可能である(最長 100 m 程度)。

⑤ 機体の小型化によって立坑寸法が縮小される。

⑥ 粘土、シルト、砂、径 80 mm 以下のれきなどの土質で N 値 50 以上の層でも施工が可能で、土質への適用範囲が広い。

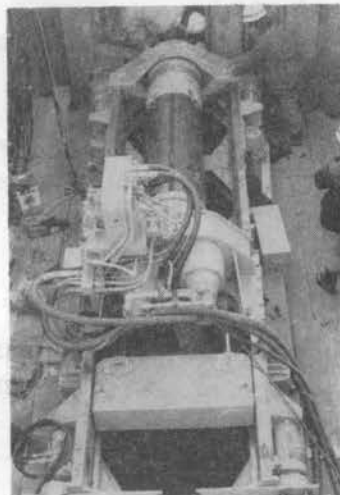


写真-24 小径管推進装置

(9) 連続式機械管渠埋設システム New Z(ON-II)

(写真-25 参照)

本システムは管渠埋設工事に伴う騒音や振動を防止するために鉄高組が開発し、浜松市の配水管敷設工事に採用して所期の成果を上げた。

システムの主要機械である 移動式土留装置(New Z ON-II 型掘進機)は、天井のないボックス型無動力埋



写真-25 連続式機械管渠埋設システム

設機で、掘削機で掘削しながらこの掘削機でけん引して前進させる。埋設機はあらかじめ地上に敷設されたガイドレール上に設置されているので容易に前進できる。

埋設機の主な特長は次のとおりである。

- ① 油圧機構をとり除いた無動力推進機構となっている。
- ② 口径 250~1,350 mm, 深さ 1.5~4.0 m までの埋設が自由自在にできる。
- ③ 機械内部で掘削が可能のため立坑を省略できる。

* * *

泥漿式シールドについて鴻池組その他から資料を提供いただいたが、すでに類似の機構と見なされる機種があるので割愛した。

7. コンクリート機械

(1) R.C ダム用強制練りミキサ NPM-1500 D

(写真-26, 表-23 参照)

本機は、三井建設が日工製の2軸強制練りミキサをR.C.D (Roller Compacted Dam) コンクリートの実験施工を同社内で行うにあたり、ノースランプ、食配合を均等質に混練するために採用し、好結果を得たものである。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 混練は骨材を上下および平面移動の循環混合により混練性能がよい。
- ② 駆動方式はギヤードモータを使用したチェン駆動で動力伝達効率がよい。また、ウォーム歯車方式に比べて衝撃に強い。
- ③ 他形式のミキサに比べて排出時間が短く、材料分離が少ない。
- ④ 2軸はライナと偏心しているのでパドルとライナとの間に骨材がかみ込まないので摩耗が少ない。

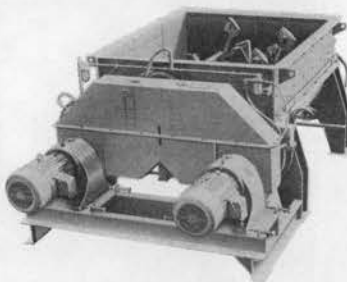


写真-26 R.C ダム用強制練りミキサ

表-23 R.C ダム用強制練りミキサ NPM-1500 D 主要仕様

全長	2,350 mm	混練容量	1.5 m ³ /バッチ
全幅	4,200 mm	回転数	36 rpm
全高	1,450 mm	動力	30 kW×2

(2) コンクリートモービル CM-100 T 25

(写真-27, 表-24 参照)

本機は各地のトンネル工事における NATM 工法の吹付コンクリート用ドライミックスプラントとして飛鳥建設、大林組、日本国土開発、三井建設の各社が採用したスギウエエンジニアリングの連続混練方式による可搬式コンクリートプラントである。

本機は在来のパッチャプラントのパッチ方式と大きく異なり、材料は重量インプットによる容積計量方式で連続計量し、ミキサに供給する。また、ミキシングはオーガタイプのみキサで強制攪拌、混練、排出を連続して行う機構を有するもので、乾式、湿式のいずれでも混練できる。本機の主な特長は次のとおりである。

- ① NATM 工法の吹付コンクリート(乾式)以外に普通生コン製造も可能である。
- ② バランスのよいコンクリートが製造可能であるため吹付の際、リバウンドが少ない。
- ③ 軽量コンパクトであるため運搬、移動が容易であり、また狭隘な場所で使用できる。
- ④ 切羽で現場状況に応じた必要量のコンクリートを混練することができるため材料のロスがない。また吹付機側でプラントの遠隔操作が可能である。

表-24 コンクリートモービル CM-100 T 25 主要仕様

全長	9,255 mm	能力	乾式 10 m ³ /hr 湿式 25 m ³ /hr
全幅	1,450 mm	混練方式	スランプ 0~23 cm 連続練り
全高	2,200 mm	台車	レール式、 ダブルボギー
重量	7,615 kg		
所要動力	31.5 kW		



写真-27 コンクリートモービル CM-100 T 25

(3) S.E.C 式全自動コンクリート吹付装置

(写真-28, 表-25 参照)

本機は大成建設とリブコンエンジニアリング、スギウエエンジニアリングが共同開発した新方式によるコンクリート吹付装置であり、国鉄の名塩トンネル、塩嶺トンネルほかに採用され、良好な成果を得た。

本機は従来の乾式吹付機を使った骨材と急結剤を送るラインと、S.E.C 方式によるモルタルの混練とポンプ圧

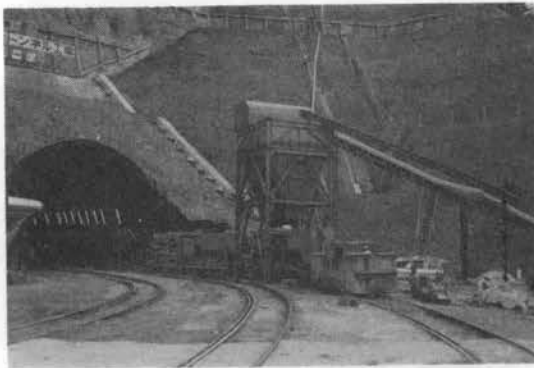


写真-28 S.E.C式全自動コンクリート吹付装置

表-25 S.E.C式全自動コンクリート吹付装置主要仕様

全長	17,450 mm	材料容量	セメント	2.2~3.6 m ³
全幅	1,450 mm		砂	5.9~8.0 m ³
全高	2,389~2,859 mm	設備動力	砂利	3.1~4.0 m ³
総重量	17,850 kg		水	0.9 m ³
吹付能力	最大 12 m ³ /hr			49.22 kW
レールゲージ	914 mm			

送を行うラインの2系統からできており、吹付地点までそれぞれ圧送ホースで送られ、混合管で合流し、乾いた骨材とモルタルが混合し、生コン状態で吹付を行うもので、主な特長は次のとおりである。

- ① 付着がよく、はねかえり率は10~20%と少ない。
- ② 乾式吹付工法に比べ粉塵発生量は1~6 mg/m³と大幅に少ない。
- ③ 吹付能力は6~12 m³/hrと大きい。
- ④ 全自動運転で省力化を計り、品質が安定している。

(4) エアバルブ(AV)シュート(写真-29参照)

竹中工務店と竹中土木が開発し、大阪市弁天抽水所などで実用化したエアバルブシュート工法は、コンクリートポンプを使用せずにコンクリートの自重を利用する工法で、スパイラル鋼管(1~3m)とエアバルブを取付けた天然ゴムのフレキシブルホース(1.5~3m)を交互につないでいる。このエアバルブは一定の空気圧をもった四つのゴム袋で構成されており、配管内の弁の役割を果たしている。

ホップより投入されたコンクリートはホース部に一定量以上溜まると、その自重で自動的にエアバルブを押し拡げて次のエアバルブまで自然降下する工程を繰返しながらコンクリートの品質を維持しつつ搬送される。

エアバルブシュートの特長は次のとおりである。

- ① 打設落差が大きくてもコンクリートが分離することなく、しかも硬練りのまま打設できる。
- ② 打設能力は1時間当たり平均130 m³で、従来のコンクリートポンプ(80~90 m³/hr)よりも高能率である。
- ③ 使用機器はエアバルブを一定加圧するためのペビ

ーコンプレッサのみで、従来のようにポンプ車を使用しなくてもよく、省エネ化が図れる。

④ 打設コストは工事規模により異なるが、ポンプ圧送よりも安価である。

⑤ 配管システムはユニット化されており、組立、設置、解体が容易である。

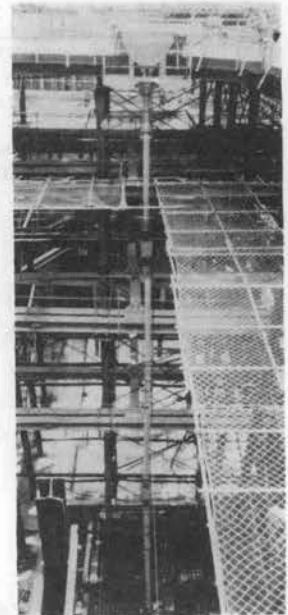


写真-29 エアバルブ(AV)シュート

(5) ダムコンクリート用クーリングプラント

(写真-30、表-26参照)

間組ではマレーシア・ケネリダム建設工事において、ダムコンクリートのプレクーリングに土木工事では初めてスライスアイスを用い、良好な結果を得ている。

本プラントシステムの概要は、外気温が日中40°C近くまで上昇する熱帯地方で、セメントの温度が最高60°Cの条件下で、コンクリート練り上り温度を15°Cにするため混練水にスライスアスを混入するだけでなく、粗骨材もプレクーリングするシステムで、アイス生産貯蔵設備、輸送設備、圧縮機冷却水クーリングタワー設備、粗骨材冷却設備などから成り立っている。

本プラントの主な特長は次のとおりである。

- ① 生産された氷が薄片状であるため集積、移送などの取扱いが容易であり、砕氷を必要としない。
- ② 生成された氷は氷点以下の過冷却水であるため溶

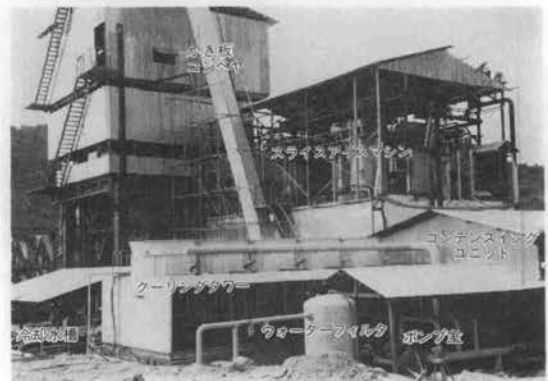


写真-30 アスファルトプラントおよびバッチャプラント

表-26 スライスアイスプラント主要仕様

コンデンサ	730,000 kcal/hr	2台
コンプレッサ	VMY 325 LG 330 kW	2台
スライスアイスマシン	VSIM 25 1t/hr 2.2kW	8台
ストレージビン	100 t	1式
輸送システム	20 t/hr 15 kW	1式
クーリングタワー	1,000 JRT 22 kW	1式

解し難く、また冷却力が大きい。

③ 氷片は大きな表面積をもち、骨材などと混合した際に十分な接触冷却効果が得られる。

④ プラント運転後、即時に氷の生産が得られる。

なお、コンデリングユニット、スライスアイスマシンは水産、食品業界で長年の実績があるデンマークのサブロー (SABROE) 社の製品である。

8. 舗装機械

(1) アスファルトフィニッシャ TITAN 355

(写真-31, 表-27 参照)

アスファルト舗装工事において、舗装幅員が変化すると従来は舗装を中断してアスファルトフィニッシャのスクリーンを組替えしななければならないため、作業能率が低下し、舗装の平坦性に悪影響を与えていた。このため簡易的なスクリードワイドナーが考案され、広く使用されているが、舗設アスファルト合材の密度がスクリード本体で敷きならした部分と異なる欠点がある。本機はこれらの欠点を補うために鹿島道路が西独 A.B.G 社から輸入したもので、スクリードが固定式の本体と左右各1組の伸縮スクリードの合計3組で構成されており、舗装しながら幅員を任意に調整することができる。

本機の主な特長は次のとおりである。

表-27 アスファルトフィニッシャ TITAN 355 主要仕様

全長	6,080 mm	舗装幅	2.5~6.0 m
全幅	2,500 mm	作業速度	0.95~24 m/min
全高	2,770 mm	走行速度	最大 20 km/hr
重量	約 15,500 kg	走行装置	タイヤ
ホッパ容量	12 t	エンジン出力	88 PS/2,300 rpm

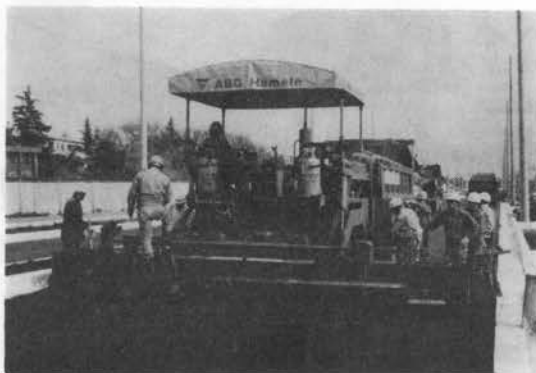


写真-31 アスファルトフィニッシャ TITAN 355

① 舗装幅を変えるために機械を止める必要がないので作業能率の向上が図れる。

② 舗装密度が全幅にわたり均一に得られる。また全スクリードにタンパとバイブレータが装着されている。

③ 舗装幅を側溝などの構造的に沿って自動的に調整することができる。

④ タイヤ式で、前輪はダブルのソリッドタイヤがダンデム式 (合計 8 本) に装着されており、安定性および機動性に富む。

⑤ 前後進の切替え、速度の変更はすべて 1 本のレバーで行えるので運転操作が容易である。

(2) アスファルトフィニッシャ VÖGELE S-1700

(写真-32, 表-28 参照)

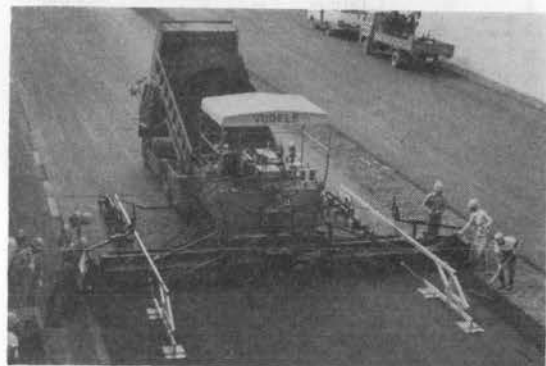


写真-32 アスファルトフィニッシャ S-1700

本機は福田道路が西独 VÖGELE 社より輸入して京葉道路 (4 期) 加曽利舗装工事、中央自動車道諏訪舗装工事で使用したアスファルトフィニッシャで、安定性、仕上り状態とも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 最大施工幅 8.5 m にもかかわらずコンパクトな設計となっており、従来の大型機に比較してより広範囲に稼働できる。

② スクリードはタンパとバイブレータのコンビネーションタイプで種々の合材への適応性が高く、また、電熱ヒータはスクリードプレートだけでなく、タンパにも内蔵されており、舗装初めの立上りの仕上り状態が良好である。

③ エクステンションの脱着が容易である。

④ 施工時は油圧駆動、走行時はトランスミッション駆動となっており、機構に工夫がなされている。

表-28 アスファルトフィニッシャ S-1700 主要仕様

全長	5,500 mm	舗装幅	2.5~8.5 m
全幅	2,500 mm	作業速度	0.47~18.2 m/min
全高	3,680 mm	走行速度	0.5~4.4 km/hr
重量	13,920 kg	走行装置	クローラ
ホッパ容量	12 t	エンジン出力	112 PS/2,300 rpm

(3) アスファルトフィニッシャー NF 220 V-DM

(写真-33, 表-29 参照)



写真-33 アスファルトフィニッシャー NF 220 V-DM

本機は、新潟鉄工所が開発した伸縮自在スクリード付アスファルトフィニッシャーで、日本舗道が採用し、熾恋舗装工事をはじめ多くの工事で使用し、品質の向上、省力化に役立っている。

本機の特長は次のとおりである。

- ① 舗装幅員が最小 2.5m から 4.5m まで自由に变化でき、手ならし部分がほとんど生じない。
- ② 左右 1 対の振動装置付スクリードが油圧シリンダにより左右にスライドして舗装幅を変更できるので、全幅にわたり均一な表面仕上げが可能である。
- ③ 左右それぞれのスクリードを傾けることにより 0~4% の範囲でクラウンの調節ができる。
- ④ 振動締締め装置は回転数、起振力を調節できる。

表-29 アスファルトフィニッシャー NF 220 V-DM 主要仕様

全長	5,692 mm	舗装幅	2.5~4.5 m
全幅	2,494 mm	作業速度	1.67~9.81 m/min
全高	2,311 mm	走行速度	0.9~6.64 km/hr
重量	10,500 kg	走行装置	クローラ
ホッパ容量	7 t	エンジン出力	58 PS/1,800 rpm

(4) アスファルトフィニッシャー HA 45 C-2 SW

(写真-34, 表-30 参照)

大成道路では国産機としては初めての舗装幅に合せ



写真-34 アスファルトフィニッシャー HA 45 C-2 SW

イッチ一つで連続伸縮が自在にできるスクリードを装備した住友重機械工業製の本機を導入した。これにより従来行われていたスクリードアタッチメントの組立、取りはずし作業などの労力を軽減でき、品質も向上した。

表-30 アスファルトフィニッシャー HA 45 C-2 SW 主要仕様

全長	5,024 mm	舗装幅(標準)	2.49~4.65 m
全幅	2,490 mm	作業速度	2.5~74.8 m/min
全高	2,847 mm	走行速度	(最高) 3.9 km/hr
重量	11,150 kg	走行装置	クローラ
ホッパ容量	8 t	エンジン出力	38 PS/1,950 rpm

(5) タイングルーピングマシン

(写真-35, 写真-36, 表-31 参照)



写真-35 タイングルーピングマシン前面

本機は、舗装面の滑り抵抗値を増すため舗装面に条溝を刻み込む、いわゆるグルーピングをコンクリート舗設時、表面仕上げ直後の未硬化の状態ですすものである。適当な断面と長さをもつ多数の硬鋼線が櫛状に植えられた長さ 1m のタインホルダを一定の力で舗装面に押付けながら道路横断の方向に掃過させ、硬鋼線のもつ弾力で未硬化コンクリート面に条溝を刻み込む。この条溝はコンクリート表面骨材の存在により不規則な線形となり、条溝間隔がランダムとなるため条溝に起因する走行騒音を低くすることができるといわれている。

本機は日本道路公団の特別仕様に基づき東亜道路工業が千葉機械工業に製作を依頼したもので、一般有料道路笹谷トンネル内の舗装工事に使用され、好結果を得た。

本機的主要な特長は次のとおりである。

- ① 硬鋼線(タイン)の舗装面への接触角、押付量を任意に調整できる構造とした。
- ② タインの掃過、引上げ、機械 1 ピッチの移動などの工程を全自動方式とした。

表-31 タイングルーピングマシン主要仕様

全長(作業時)	約 3,000 mm	タイン掃過速度	$\left\{ \begin{array}{l} 4.7 \text{ m/min} \\ 6.3 \text{ m/min} \\ 9.4 \text{ m/min} \end{array} \right.$
全幅(作業時)	4,840 mm	タイン上下調整量	
全高(作業時)	約 1,800 mm	タイン取付角	30°~60°
適応舗設幅	3.2~4.0 m	走行速度	低速 1 m/min 高速 10 m/min
搭載発電機	低騒音, 8.5 kVA		

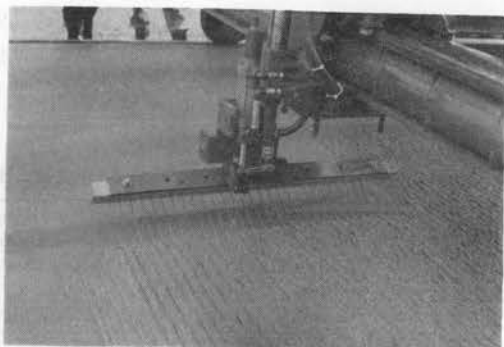


写真-36 タイングルーピングマシンのタイン部

③ 1ピッチの移動量(1m)の正確を期するため移動距離検出用ローラを設けた。

④ タインの掃過速度を3速度切換方式として適切な速度を選択できるようにした。

(6) 省エネルギー型ドライヤ (写真-37 参照)

本機はアスファルトプラントのドライヤドラム内の骨材の分散を均一にすることによりドライヤの熱効率を向上させることを目的として日本舗道と新潟鉄工所が共同開発した「分散ケージ」を採用した省エネルギー型ドライヤである。分散ケージを取付けることにより排ガス温度が約50°C低下し、熱効率が改善されたことを示した。昭和55年9月に設置してから現在までのデータによると、単純には比較できないが、前年、前々年同月の合材製造数量当りの燃費が3%近く低減した。

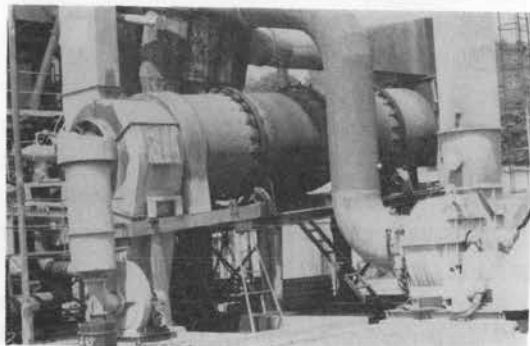


写真-37 省エネルギー型ドライヤ

9. 道路維持機械

(1) コールドブレーナ RX-40

(写真-38, 表-32 参照)

アスファルト舗装の補修工法として切削オーバーレイが行われているが、路面切削の合理化が当面の課題となっている。本機は路面ヒータで加熱することなく、常温切削と廃材の積み込みができる米国バーバグリーン社製のものです。日本舗道が導入し、日本道路公団第二神明舗装

改良工事など各地の工事で約15万m³切削し、好結果が得られている。

本機の特長は次のとおりである。

- ① 冬季でも路面ヒータなしで施工できる。
- ② 切削と同時に切削廃材の積み込みができるため処理ロードが不要であり、作業スペースを縮小できる。
- ③ 1層切削深さは最大約17cmである。
- ④ 走行は油圧駆動であり、切削条件(舗装の硬さ、切削深さなど)に応じた作業速度を得ることができる。
- ⑤ 切削深さは自動調整装置により制御されるため切削面の平坦性がよい。

表-32 コールドブレーナ RX-40 主要仕様

全長	12,000 mm	切削歯	コニカルビット 125本
全幅	2,400 mm	切削幅	1,900 mm
全高	3,000 mm	切削深さ	0~178 mm
重量	18,000 kg	作業速度	0~45 m/min
エンジン出力	360 PS	回送速度	0~6.8 km/hr



写真-38 コールドブレーナ RX-40

(2) 小型アスファルト舗装補修機械

(写真-39, 表-33 参照)

橋梁上の舗装で欠点となる伸縮継手部の段差や線状ひび割れなどの小規模な修繕工事は、補修工事のうちでも特に工法的に複雑で人力依存度の高い工種である。本機は従来のパッチング、オーバーレイやシール工法に換え、アスファルト路面の欠陥部を加熱、かきほぐし、平坦に仕上げたり、上部に修繕用材料を敷きならして同時締めを行い、路面性状の回復と強化および施工の省力化、効率化を図る目的で大林道路が開発し、東京都内、大分市内の補修工事に使用し、良好な結果が得られている。機械は赤外線式簡易ロードヒータと簡易ロータリスカリファイヤとからなり、特長は次のとおりである。

- ① ヒータは軽量、組立構造の人力けん引式で、狭隘な現場でも作業できる。
- ② 加熱幅は150~800mmの範囲で150mmごとに調節が可能である。
- ③ スカリファイヤは自走ロータリ方式で、大きな不

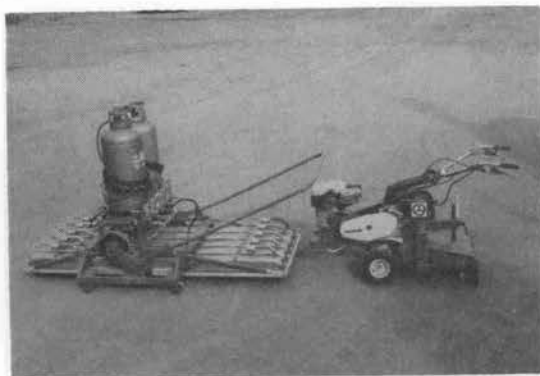


写真-39 小型アスファルト舗装補修機械

表-33 小型アスファルト舗装補修機械主要仕様

赤外線式簡易ロードヒータ 80 型		簡易ロータリスカリファイヤ 50 型	
全長	2,450 mm	全長	1,400 mm
全幅	1,100 mm	全幅	620 mm
全高	975 mm	全高	850 mm
総重量	170 kg	総重量	110 kg
総発熱量	14 万 kcal/hr	エンジン出力	3.5 PS
加熱面積	800×2,100 mm	かきほぐし幅	300~500 mm
加熱時間	3.5~4 min (深さ 3 cm のとき)	作業速度	4~6 m/min

陸路面でもむらなくかきほぐし、細分化できる。

④ かきほぐし幅は 300~500 mm の範囲で任意に調節できる。

(3) ソイルバルブライザ (写真-40, 表-34 参照)

長期間使用した競馬場の馬場(ダートコース)の上層路盤、運動場、クレイグラウンドなどは土が固結化し、使用目的に適さない状態になるため定期的に補修が行われている。本機は、固化した土を能率よく所期の性状が得られる状態に粉碎し、あるいは新しい材料を混合するとともに、所定の高さに敷きならすことを目的として日本舗道が開発したもので、浦和競馬場のダートコースなど運動施設の改修工事に使用し、好結果が得られている。

本機の特長は次のとおりである。

① 最大深さ 20 cm まで固化した土の粉碎、新材料



写真-40 ソイルバルブライザ

との混合、粉碎混合した土の敷きならしができる。

② 粉碎装置内に設けられたグリズリにより粉碎後の土の粒度を一定に保つことができる。

③ 油圧駆動方式により処理する深さ、土の性状に応じた最適の速度を選定できる。

④ 新しい材料を加え、固化した土とともに混合し、粒度改良を行うことにより土の若返りを図れる。

表-34 ソイルバルブライザ主要仕様

全長	8,350 mm	混合粉碎幅	2,300 mm
全幅	2,700 mm	混合粉碎深さ	0~200 mm
全高	2,600 mm	作業速度	0~21 m/min
重量	15,000 kg	移動速度	33.5 km/hr
エンジン出力	145 PS		

(4) 石灰散布機 LS-55 (写真-41, 表-35 参照)



写真-41 石灰散布機 LS-55

鹿島道路では石灰またはセメントによる軟弱地盤の安定処理工事における処理剤散布の機械化を目的としてブルドーザを母体とした石灰散布機を製作し、北海道の路床改良工事その他で使用して好結果を得ている。

本機的主要な特長は次のとおりである。

① ブルドーザを母体としているので移動速度も速く、機動性に富む。

② 貯蔵タンクは 5.5 m³ と大きく、全密閉式なので雨等により薬剤の固まる心配がない。

③ 散布装置は油圧駆動式ロータリフィードを採用しているので回転数を変えることにより散布量を自由に調整できる。

④ 確実な定量散布が行えるので品質管理が容易である。

表-35 石灰散布機 LS-55 主要仕様

全長	4,360 mm	ホッパー容量	5.5 m ³
全幅	2,500 mm	散布幅	2,200 mm
全高	2,610 mm	散布量	5~100 kg/m ²
重量	9,800 kg	散布速度	1.7~8 km/hr
ベースマシン	小松 D 40 ブルドーザ	接地圧	0.56 kg/cm ² (空車時)

昭和55年の 建設機械新機種とその傾向

杉山庸夫*

1. 建設機械全般の動き

昭和55年4月の電力、ガス料金および鉄鋼価格アップなどによる物価高感の中での景気停滞動向は、政府の自然体予算執行姿勢もあって建設工事面でも活気を呼ばず、8月以降の政府の景気対策による公共工事促進策も機械に反映する工事量の面ではさほど目覚しい効果を見せるに至らなかった。昭和55年度建設投資の数字の面で見ても、49兆7,000億円（見込）と名目値では4.1%上昇し、そのうち土木は41.2%と過去最高の割合を示したものの実質で対前年度比-0.9%と落ち、民間住宅投資の大幅な落ち込みもあって、建築を加えた全額では実質-4.5%と5年ぶりに下降傾向に転じ、52年度なみの実質投資額に戻る結果となった。

そのため建設機械の国内需要は停滞したが、メーカ各社の輸出ドライブが次第に効を奏し、通産統計による建設機械総生産額（統計中の土木建設機械に装軌式トラクタと4×4ショベルトラックを加えた生産金額）は対前年比+7.1%の1兆1,968億円と過去最高値を示した（昭和55年建設機械総生産額の対前年増加額790億円は大蔵通関統計による部品を除く建設機械輸出の対前年増加額とたまたま一致している）。

建設機械の機種別生産金額シェアでは表-1に示すように、油圧ショベルが引続き35%とトップを占め、前年同様トラクタ系3機種の合計とほぼ等しくなっている。昭和55年に対前年生産金額比で大きく伸びたものに振動コンパクト+72%、さく岩機+62%、ワゴンおよびクローラドリル+41%、破碎機+32%、コンクリートミキサ+31%があり、その他+10%台の伸びを示したものに0.6m³以上の油圧ショベル、油圧式トラッククレーン、振動ローラ、コンクリートプラント、コ

ンクリート振動機、10t以上のブルドーザ、トラック搭載型クレーン、ホイールローダ、機械式ショベルなどがある。逆に-10%以上の減少を見せたものには10t未満の履带式トラクタショベル、タイヤローラ、アスファルトプラント、その他の基礎工用機械などがある。

第1次石油ショック後の生産台数面の進展状況は表-1に示すように機種によってまちまちであるが、ほとんどのものが前年同様の傾向を示しているなかで、機械式トラッククレーン、ワゴンおよびクローラドリルのみが大幅な伸びを見せた。

2. 新機種開発の傾向

本協会新機種新工法調査委員会における調査を中心にまとめた新機種（輸入品を含む）の開発数は表-2に示すように前年とほぼ同じ700余件を数え、メーカ各社の活発な開発活動を示している。

油圧ショベル、トラッククレーン、タワークレーン、パワーハンマ、場所打ち杭施工機、泥水処理装置、油圧ブレーカ、コンクリートポンプ車、コンクリート振動機、高所作業車、空気圧縮機などの新機種が増えたが、ブルドーザ、ホイールローダ、ミニバックホウ、キャリア類、振動ローラ、振動コンパクト、コンクリートプラント、コンクリートカッタ、エンジン発電機などに減少の傾向が見られる。上述の機種別生産状況の動きと多少の違いもあるが、市場の需要動向や競合度に対応したメーカの意欲の程度がうかがわれる点で、先行きの技術進歩の一面を占うこともできると思う。

全般に製品シリーズの拡大やモデルチェンジによる高性能化を図ったものがほとんどで、純新規製品は少ないが、二重旋回型ホイール式ミニバックホウ、レシプロバケット式垂直揚土装置、プレハブ建築用自走クレーン、鉄塔建設用クライミングクレーン、油圧パイプロハンマ、水ジェットパイプロハンマ、ジェット噴流式碎石ボ

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

表一 建設機械生産台数の動き (通産統計より)

機 械 名	生 産 台 数 (台)			55年/48年 台数比率 (%)	<参考> 生産金額シェア (%)			
	昭和55年	昭和54年	昭和48年		昭和55年	昭和54年	昭和48年	
1	ブルドーザ	18,514	19,155	20,659	90	16.7	16.4	19.4
2	履带式トラクタショベル	6,455	7,829	22,394	29	3.7	4.3	17.0
3	車輪式トラクタショベル (4×4)	20,137	18,754	10,856	185	15.2	14.6	11.1
4	ショベル系掘削機 (油圧式)	54,978	51,639	22,336	246	35.3	35.4	27.1
5	ショベル系掘削機 (機械式)	1,733	1,743	1,736	100	5.9	5.8	4.6
6	トラッククレーン (油圧式)	7,720	7,129	5,254	147	9.9	9.1	7.3
7	トラッククレーン (機械式)	336	249	292	115	1.2	1.2	1.4
8	グレーダ, スクレーバ	2,162	2,123	1,754	123	1.9	2.2	1.9
9	ロードローラ	1,032	1,060	1,655	62	0.4	0.5	0.8
10	振動ローラ	3,603	4,070	3,054	118	0.6	0.5	0.5
11	タイヤローラ	1,584	1,697	2,092	76	0.5	0.7	1.1
12	トンネル掘進機	352	447	154	229	1.5	1.6	0.6
13	ワゴンドリル, クローラドリル	900	641	1,138	79	—	—	—
14	その他せん孔機	2,358	1,966	126	1,871	—	—	—
15	コンクリートプラント	898	846	1,028	87	1.3	1.2	1.7
16	トラックミキサ	8,509	8,781	12,310	69	1.2	1.3	2.3
17	コンクリートポンプ	842	861	1,165	72	1.1	1.3	2.0
18	アスファルトプラント	144	142	243	59	0.5	0.7	1.6
19	アスファルトフィニッシャ	577	606	992	58	0.4	0.4	0.8
20	杭打機, 杭抜機	1,049	918	1,837	57	0.4	0.5	1.3
21	その他基礎工事用機械	1,605	12,520	5,232	31	0.9	1.4	1.0
22	回転圧縮機 (可搬式)	19,610	23,591	20,999	93	—	—	—
建設機械生産額 (百万円)		1,196,830	1,117,814	607,091				

ンプ (実験機), ヒューム管つかみ機, 地熱専用ボーリングマシン, ダム堆砂用砂利掘削船など目新しいものも出ている。

昭和55年の新機種全般傾向としてあげられるのは次のとおりである。

① 建設工事をはじめ鉱山関係, 一般産業関係など, 広域化しつつある建設機械使用現場の各作業のシステム化, 効率化, 経済性の追求などから大型化需要が一段と進み, 油圧ショベル, クローラクレーン, トラッククレーン, パイロドライバ, コンクリートポンプ車, コンクリート圧砕機, アスファルトフィニッシャなどで, 中大型機開発の密度が一段と濃くなってきた。一方, 小型化については, ミニバックホウ, キャリヤ, 油圧ブレイカ, 小口径管推進機, 振動ローラ, コンクリート振動機などでさらに小型化の度合いを進め, しかも高性能化した小型機開発が盛んなもの, その勢いはやや鈍化しつつあるように見受けられる。

② 第2次石油ショックによる反応がいはやく製品面に現われ, 省エネ機とうたった燃料 (または電力) 節約型のものが昭和55年頭初から大変活発に発表されはじめた。その多くはエンジン燃焼室の直噴化やターボ過給化, また油圧回路の改善, 機械内部・作業諸抵抗の軽減, 軽量化などによっており, 油圧ショベル, ブルドーザ, トラクタショベル, ダンプトラック, キャリヤ, 油圧ブレイカその他でそれらの製品が出ている。

③ 各種アタッチメントを開発し, また応用製品を製作して製品の機能を拡大し, 多用途をはかる動きは依然盛んに進められている。農業用のブルドーザ, ミニバ

表二 昭和55年新機種開発数

分 類	モデル数	備 考
01	ブルドーザ およびスクレーバ	8 ブルドーザ7 (うち湿地4)
02	掘削機械	91 油圧ショベル53, ミニバックホウ23
03	積込機械	15 履带式トラクタショベル4, ホイール ローダ6
04	運搬機械	66 ダンプトラック12, クローラキャリ ヤ22, ホイールキャリヤ6
05	クレーンほか	60 クローラクレーン9, トラッククレー ン9, トラック搭載型クレーン16, タ ワークレーン9
06	基礎工事用機械	109 パワーハンマ12, パイロドライバ4, 低騒音低振動杭打機26, 場所打ち 杭機13
07	せん孔機械および トンネル掘進機	59 油圧ブレイカ22, クローラドリル3
08	モータグレーダ および路盤用機械	3
09	締固め機械	21 振動ローラ10, 振動コンパクト5
10	骨材生産機械	39
11	コンクリート機械	80 コンクリートポンプ車9, コンクリー ト振動機35, コンクリート圧砕機24
12	舗装機械	13 アスファルトフィニッシャ6
13	道路維持および 除雪機械	33 アスファルト再生プラント5, ロード カッタ10, 高所作業車7
14	作業船および 海洋水中作業機械	15 グラブ兼用起重機船3
15	空気圧縮機, 送風機 およびポンプ	86 空気圧縮機14
16	原動機ほか	45 エンジン発電機19
17	完成部品, 計測機器, 整備機器など	26
合 計	769	

ックホウ, 果樹園用超小型トレンチャ, 伸縮アーム型の油圧クラムシエル, 用材伐採用フォレストローダ, グラブ・オーガ・ホウ付のスキッドステアローダ, フォークリフトアタッチメント付クローラキャリヤ, パイロハンマ付油圧ショベル, ルーフボルト兼用ドリルジャンボ, グラブ兼用起重機船など各種出ている。

④ 単なる省力化だけでなく、悪環境下での作業から人間解放や作業の効率化などを狙って、機械やシステムの自動化やリモコン化が少しずつ見られるようになってきた。全自動さく孔油圧ジャンボ、全自動コンクリート吹付ロボット、全自動暗渠排水管理設機、ダム用コンクリート運搬車自動化システム、各種クレーンや小口径管推進機などのリモコン制御などが目についた。

3. 機種別の動向

(1) ブルドーザおよびスクレーバ

昭和 55 年のブルドーザの開発は 4 t 級など小型機を主に行われ、特に湿地型が目立った。小松製作では D 31 PLL₋₁₆ (7.52 t, 55/10) (55/10 とは本誌昭和 55 年 10 月号「新機種ニュース」欄に当製品の解説紹介記事があることを示している。ご参照をお願いしたい。以下同じ)、D 20 PLL₋₅ (4.55 t, 56/3) など、接地圧 0.1~0.14 kg/cm² の超々湿地ブルが造られ、古河鋳業からは低燃費、低騒音をうたった CD 5 B (4 t, 55/12) と湿地型 CD 5 PB (4.2 t)、超湿地型 CD 5 PLB (4.3 t) が出された。キャタピラー三菱からは BD 2F 応用機として世界最小のターボ過給機付農用トラクタ FA 50 シリーズ、同 65 シリーズが発売されている。

(2) 掘削機械

ミニバックホウでは世界最小の全旋回機である 0.05 m³ 級 1 t 機がはじめて開発され、久保田鉄工 KH-5 H (55/6)、日立建機 UH-M 5 (55/9)、早崎鉄工 DH 05 (56/2) が出たほか、久保田鉄工 KH-8 H₂ (55/12)、ヤンマー YTB 800 などの 0.08 m³ 級、石川島播磨 IS 011 S (55/10)、日産機材 N 20 SS (56/5) などの 0.11 m³ 級、久保田鉄工 KH-15 (55/12)、ホクト建機 350 HD などの 0.15 m³ 級と各クラスに分化しての開発が進み、さらに大型の 0.18~0.2 m³ 級でも三菱重工 MS 04 M₂ (55/10)、石川島播磨 IS 018 S (55/8) ほかが出て数を増した。また、新しくホイール式ミニバックホウがヤンマー YB 1200 W (0.12 m³, 56/2)、三井造船 HE 902 (0.15 m³) など出たほか、特殊なもので、上部旋回体の上で作業装置が連動して逆旋回する機構をもち、狭い場所でも器用に積込めるレンタルのニッケン BH-03 (0.2 m³, 56/4) も現われた。トラックバックホウでは中道機械 DB 400 C (0.16 m³, 55/12)、愛知車輛 B 300 (0.25 m³, 55/10) ほかが出ている。

一般の油圧ショベルでは 0.25 m³ 級から 1.2 m³ 級まで活発な開発が行われたが、特に省エネ型をうたったものが多く出た。これは従来機に比べ 10~25% の燃料節約 (ほとんどが単位作業量当り燃費で比較) ができるとしている。また油圧システム改良による複合操作性の向

上や居住性の改善を図ったものが目立った。0.25~0.35 m³ 級では三菱重工 MS 070₂ (55/8)、神戸製鋼 K 903 A (55/8)、加藤製作 HD 300 GS (55/9)、日本製鋼 NC 100 (56/5) ほか、0.4~0.45 m³ 級では久保田鉄工 KH 40₅、神戸製鋼 K 904 C (56/1)、石川島播磨 IS 04₅ (56/4)、日立建機 UH 045₅ (55/4) ほか多くの小型機が出ている。55 年に特に開発が集中したのは中型機で、0.7 m³ 級では日立建機 UH 07₅ (55/2)、住友重機 S 280 (55/9)、小松製作 PC 200 (55/4)、油谷重工 YS 750₂ (55/12)、日本製鋼 NC 190 (56/5) ほか、ほとんどのメーカーがモデルチェンジを行い、0.9~1.2 m³ 級では三菱重工 MS 230₃ (55/7)、住友重機 S 400 (55/6)、小松製作 PC 300 (56/4)、石川島播磨 IS 12₃ (56/1) ほかが出揃い、充実した。

湿地型では日立建機 UH 04 M₅ (55/4)、石川島播磨 ISL 04 (55/7)、三菱重工 MS 110 L₃ (55/11) ほか、ホイール式では日立建機 WH 04 D (55/11)、小松製作 PW 100 (56/3) などの 4×4 駆動高性能機が出され、ローディングショベルでは三菱重工 MS 380 (2.1 m³, 55/11)、油谷重工 YS 1400₂ (2.0 m³) が出た。用途をひろげるための開発として住友重機の分割型パイプクラン S 260 D (55/5)、小松製作の超スイング側溝掘機 PC 60 U (56/4) などの応用製品も現われた。

(3) 積込機械

履帯式トラクタショベルは 1 m³ 未満の小型しか出ず、淋しい年であった。古河鋳業 CT 5 B (0.5 m³, 55/12)、CT 5 QB (同湿地型) およびミニ級の早崎鉄工 BH 20 (0.26 m³)、BH 40 (0.4 m³) である。別にハイアイドル 30 m で 66 dB (A)、耳元レベル 86 dB (A) という騒音対策車、キャタピラー三菱 931 B (0.8 m³, 55/8) が納入されている。

ホイールローダではミニ級のキャタピラー三菱 WS 200 (0.33 m³, 55/4) のほか、小松製作の 515₂ (1.4 m³, 56/5)、540 (3.1 m³, 55/8)、古河鋳業の FL 320 A (3.2 m³, 56/3)、川崎重工の KLD 95 Z II (4.5 m³)、KLD 110 Z (5.6 m³) など各クラスが開発され、いずれも高能力化、省エネ化などを図ったものとした。

別に東洋運搬機からチェーンなど用材伐採用アタッチメントをつけたフォレストローダ WD 15、ワンタッチカブラ付 0.8 m³ のローディングトラクタ NLD 20 などの応用製品も出ている。スキッドステアリング型のものでは石川島芝浦機械 SKL 150 (0.18 m³) ほかがグラブ、オーガ、ホウなども付く汎用機として出た。

(4) 運搬機械

ダンプトラックは、昭和 55 年もかなり活発な動きを見せたが、特に 4 t 以下の小型が多く出た。三菱自動車

のデリカ (850 kg 積) のミニ級をはじめ、1~2t 積クラスでトヨタ自動車トヨエース (1.5t 積)、日産自動車キャブオール (2t 積)、日野自動車レンジャー (2t 積)、東洋工業タイタン (2t 積, 56/4)、3~4t 積クラスでダイハツ工業デルタ (3t 積)、いすゞ自動車エルフ (3.5t 積)、東洋工業タイタン (4t 積, 56/4) などが出た。大型では 10t 積の 6×4 オールラウンド用として日産ディーゼル K-CW 60HD (56/2) が出たほか、重ダンプでキャタピラー三菱から 773 B (45.4t 積, 55/5) が生まれ、アジアオーバーシーズからは英国 DJB のアーティキュレート型 D 350 B (31.8t 積, 56/2) が導入、発売されている。

不整地運搬車として最近脚光を浴びているキャリヤ類は今年もにぎやかに新機種が登場したが、クローラキャリヤで自重 3t 未満のミニ級では日立建機 CH-M 15 (55/6)、早崎鉄工 HD 30 (56/3)、ヤンマーディーゼル YFC 26 D、三菱農機 MHC 300 などがあり、クレーン付、超湿地型、3方開ダンプなど各種出ている。自重 3t 以上のものでは小松製作 CD 40-1 (7.7t, 55/8)、久保田鉄工 RC-40 (4.5t) があり、それぞれクレーン付も出ている。またホイールキャリヤでは三菱農機 DD 150 (55/8)、日立建機 CW-M 15 (55/6) などミニ級の製品が出ている。

上下方向の土砂運搬装置として堀口内燃機と東急建設により共同開発されたレシプロバケット式垂直揚土装置 (30m³/hr, 56/1) はユニークな機構のもので、工事で実用化されている。

(5) クレーンほか

クローラクレーンの開発では中型機の充実が進み、また次第に大型機が多く製品化されつつある。油圧ロープ式では住友重機 LS 248 RH (150t ぶり, 55/12)、石川島播磨 CH 800 (80t ぶり, 55/4) などのほか、中型汎用機で日本車輛 DH 500 (50t ぶり)、日立建機 KH 125-2 (35t ぶり, 55/9)、KH 100-2 (30t ぶり) など能力アップが図られており、機械式では住友重機 LS 538 S (180t ぶり, 56/2) の大型が目立ち、ほかに同 LS 218 LWJ (70t ぶり)、LS 108 BS (45t ぶり) なども出ている。また油圧ショベルベースのもので、油谷重工 YS 750 (7.5t ぶり, 55/9) も造られた。

油圧テレスコ式トラッククレーンでは神戸製鋼 T 450 II (45t ぶり, 56/1)、T 250 M (25t ぶり, 56/5)、T 220 A (20t ぶり, 55/10)、多田野鉄工 TG 450 M (45t ぶり, 56/3)、TG 350 M (35t ぶり)、TL 200 M (20t ぶり) など多くの実力機が出たほか、輸出用に加藤製作 NK 1200 (120t ぶり) の大型機も出ている。機械式トラッククレーンでは住友重機 HC 218 S (55/8)、石川島播磨 TH 800 (55/11) のいずれも 80t ぶりが出

た。

ようやく日本市場でも注目されはじめたラフテレーン型のホイールクレーンでは神戸製鋼 Ω160 (16t ぶり, 55/6)、多田野鉄工 TR 250 M (25t ぶり, 55/9) が新しく出た。トラック搭載型クレーンは 2~4.5t 車用のものがほとんどで、ブーム段数を増して高揚程化したものも多い。多田野鉄工 TM 30 ZH (2.9t ぶり, 55/9)、南星 PC 20 T (2t ぶり, 55/6) のほか、ユニック、サカイエンジニアリング、前田製作、日本エフマックなどからバッテリー式を含め多くの新製品が出された。

タワークレーン系の製品では日立建機 CT 65 (4.5t × 15m, 55/9)、CT 45 (3.8t × 12m) のほか、石川島播磨、北井製作などで送電鉄塔建設用のクライミングクレーンが新しく製品化されており、また日立プラント建設の 130t × 50m の大型ジブ式タワークレーン、小川製作の 16t × 17m 建築用タワークレーン、2t ぶり自走式タワー水平クレーンなどが出ている。

その他三菱重工のケーブルプラー (けん引力 100t, 55/7)、新和機械の管つかみ機 KKZ-5 (55/6) なども造られた。

(6) 基礎工事用機械

パワーハンマとしてはディーゼルハンマで無煙低公害タイプの三菱重工 MHC 45 など (55/10) のほか、パイプロハンマで建設機械調査 KM 4-48000、また新しく油圧ショベルのアタッチメントとして油圧パイプロハンマが日本ニューマ (55/10)、四国建設機械、トーマン建販などから登場した。

パイルドライバとしては、クローラクレーンベースで日本車輛 DH 600-110 H、石川島播磨 IPD 90 などのほか、トラック搭載型で石川島播磨 IPD 20 T (55/6) が出ている。低騒音低振動型杭打抜機としてはトラッククレーンや油圧ショベルのアタッチメントとしてその油圧を利用するもの、トラックに架装するもの、自走式のもの、スキッドタイプのものなどあり、技研製作、三和機工、大洋建機、中央自動車興業 (56/3)、千代田製作 (56/4)、近畿イシコ (55/9)、トーマン建販などからオーガ併用のもの、ウォータージェット併用のものなど各種出された。

場所打ち杭施工機としては、リバースサーキュレーションドリルで利根ボーリング RRC 50 U などの拡底型のもの、アースドリルで日本車輛 DH 300 II 油圧式のものなどが出ている。

その他、油圧ショベルのアタッチメントとして使う軟弱地盤改良機、北川鉄工 HCM 90 など (56/4) が出ており、また泥水処理装置の新製品も各社からベルトプレスを主機とするものなど各種発売されている。

(7) せん孔機械およびトンネル掘進機

ボーリングマシンではヤマトボーリングの油圧式薬注専用機 JGP 30 (56/3) ほかが出され、せん孔機では高所作業用のハンディタイプのものや輸入品で全油圧の小型機なども導入された。油圧ブレーカは依然活発に開発が進み、油谷重工 (55/12)、日本ニューマ、マクロ製作、オカダ鑿岩機、古河鋳業、北越工業 (56/4) などで、ハンドタイプ 20 kg 級から油圧ショベル装着用の 1.4 t 級のものまで多くの新製品を出した。また油圧ショベル用エアブレーカやロックジャックタイプの油圧砕岩機なども出ている。

クローラドリルでは三井造船アイムコの DCH 400 (10 t)、東京流機の CDH 850 (8.5 t, 55/7)、東洋工業 THCD 500 (8 t, 56/1)、小松製作 BC 100 (8.37 t, 56/4) などいずれも作業性の良い油圧式として顔を揃えた。また、油圧式全自動クローラジャンボでは東洋工業の 2 ブーム型 THCJ-2-AD (32.5 t, 55/3) が、全油圧式ルーフボルト兼用ドリルジャンボでは三井造船アイムコ DJC-I 型 (クローラ式, 56/1)、同 ATH 12 (4×4 タイヤ式) があり、トンネル NATM 工法用のボルトインゲマシンとして古河鋳業 (飛鳥建設共同開発) ZC 4056 (55/5) も出ている。

シールド掘進機では新しくこの分野へ参入するものが相次ぎ、三井三池のカッターローダ付セミ機械・中折れ式 (2.5~3.4 mφ)、日本鋼管の泥水式 (3 mφ)、三井造船のテレビリモコン小口径管 (1 mφ) 土圧式など顔を出した。また石川島播磨の水平ボーリングマシン HBM 1100 (55/6)、三和機材の小口径管推進機 SH 308 (56/3) などの新機種のほか、小口径管シールド機搭載用ヘッドインゲマシン・タイクウ MCL 6 U カッターローダやイセキ開発・小口径管推進用自動元押装置が出ている。

(8) 締固め機械ほか

ローラ類ではタイヤローラで油圧駆動式の小松製作 JW 33₁ (3.3 t, 55/5) が出たほかは新機種のほとんどが 4 t 以下の小型振動ローラで占められた。1 t 未満のハンドガイド式でダイハツディーゼル VR 6、長岡技研 V-6 WSH、山本鉄工 YSV 800 など、搭乗式で三笠産業 MDR-20 N (2 t, 55/10)、明和製作 MUS 35 W (3.7 t, 55/9)、酒井重工 SW 40 (4 t) などが出された。いずれも全油圧駆動で両輪駆動、両輪振動が目立ち、アーティキュレート方式をとるものが多くなっている。コンバインド振動ローラでは明和製作 MUC 40 (4 t, 55/9) があり、米国レイゴ 450 A (12.7 t) の大型も紹介 (M & M サービス) されている。

振動コンパクトでは酒井重工 PC 7 (70 kg, 55/8)、特殊電機 TC 90 (90 kg) ほか、タンパではワキタ LJ-D (70 kg, 56/5)、山本鉄工 YVR-D (80 kg) などが出

されている。

モータグレーダでは三菱重工 MG 300 (3.4 m, 55/7)、MG 400 (3.71 m)、MG 500 (4 m) が走行速度を大幅アップし、運転席からバンクカット姿勢がとれるなど、使いやすいアーティキュレート機として新しく出ている。

(9) コンクリート機械ほか

コンクリートプラントでは NATM 工法用の移動式機械として丸友機械 MCP-120 P-BN (12 m³/hr) が造られ、スギウエエンジニアリングからは SEC コンクリート用として連続式の可搬式モルタルプラント SMP-400 C (40 m³/hr, 55/7)、コンクリートミキサ SEC-250 (55/7) などが出された。また、NATM 用のコンクリート自動吹付機が三井三池・東急建設 (55/6)、山内工業・鹿島建設ほかから発表されている。トラックミキサでは新明和川西モータ MW 440 B (4.4 m³, 56/5) の大型機が出された。

コンクリートポンプ車も引き続き活発な開発が続ぎ、次第に大型化している。ブーム車で三菱重工 S 120 B₂ (80 m³/hr, 55/7)、A 900 B (90 m³/hr, 55/11)、石川島播磨 IPF-80 B (80 m³/hr, 55/6)、IPF-100 B (100 m³/hr, 56/1) などが出され、配管車では三菱重工 A 650 (65 m³/hr, 55/8)、極東開発 PQ 14-10 (70 m³/hr) などが出されている。またコンクリートポンプではワキタ MCP-800 K (8 m³/hr, 55/10) ほかが出ている。

コンクリート振動機では林パイブレータの P-FP (55/8)、P-D、MHV (56/1) など電動式各シリーズおよびエア式の HP シリーズ (56/1)、大旭建機の TMV、TSV、TCV 各シリーズ (55/9) など数多くの新製品およびモデルチェンジ品が出された。油圧ショベルに架装してコンクリート構造物を油圧力で破碎するコンクリート圧砕機は昭和 55 年も日本ニューマ、前川工業、日本製鋼、神戸製鋼、住友重機建販、丸順重工、オカダ鑿岩機などで 0.2 m³ 級機用から 1 m³ 級機用まで数多く開発され、発売された。

骨材生産機械としては、川崎重工からユニット式立型の乾式製砂プラント K 45 U₃ (55/11) など、および製砂用クラッシャー KMC-0707 (55/11) などが、神戸製鋼からは濁水公害のないコンクリート用細骨材生産システムおよびリブルフロー型ほかの省エネ型振動ふるい新型各種が出されている。またシーエスシーほかから分級機の新製品も出た。

(10) 舗装機械その他

アスファルトフィニッシャーでは三菱重工の全油圧式大型機 MF 90 (3~9 m, 56/5) および MF 40 (1.6~4.4 m, 55/8) が出され、また新潟鉄工からスクリード自動伸縮機構付の NF 220 V-DM (2.5~4.5 m, 56/1) およ

び同アタッチメント LT 1100 ほか (55/11) が、東京工機からは MT-FC 4N (2.4~4.2m, 56/2) が出ている。伸縮スクリード式ではフェーゲル 1500 (大倉商事) も輪販開始している。オートカーパでは油圧化した範多機械 AC-R 8 が出され、コンクリートカッターでは防音型自走式の三笠産業 MCD-5 SP (55/11) ほかが出ている。

アスファルト舗装再生プラントは日本道路サービス、中道機械ほかから各種出され、道路清掃車、エンジンプレヤ、草刈車などの新製品も出ている。このところロードカッターがコールドタイプ、ホットタイプなど再び活発化しはじめ、範多機械 HRP 100 (55/8)、東洋内燃機 TSF 1000 (ヴィルトゲン技提, 56/3) などの小型機のほか、レイゴ (M & M サービス)、パーパーグリーン (極東貿易)、ロコネコ (ゼムコインター)、ゴマゴ (光洋機械) などの輸入品も紹介された。

高所作業車も依然活況を続け、日本車輛、愛知車輛、豊田自動織機、レンタルのニッケンなどからブーム式、パンタグラフ式など各種の新製品が出ている。ロータリ除雪車では新潟鉄工 NR 321 (400 t/hr, 56/1)、NR-452 (1,000 t/hr) および三菱重工 WS 200 R (400 t/hr, 56/

5) などが出された。

作業船としては、三菱重工の世界最大級のロックカッターサクシヨン浚渫船がエジプトに納入されたほか、グラブ兼用多目的起重機船で石川島播磨の KF 1300 (55/7)、神戸製鋼の F & G 1000 (55/12) が造られ、四国建機でも砕岩装置を含めた多目的船を出している。コンクリートプラント船では石川島播磨 (90 m³/hr, 55/5) のコンクリートポンプ打設置付大型船が造られ、スギウエ工業 SEC 500 (56/1) の全自動ミキサ船も出された。

可搬式圧縮機ではスクリー式の開発が多く、デンヨー DPV-60 SS (56/3)、北越工業 PDS 125 S (55/12)、PDS 175 S (56/1) ほかが出され、水中ポンプでは桜川ポンプ (56/1)、新明和工業、鶴見製作ほかから省エネ型などの新製品が出されている。ディーゼルエンジンでは三菱自動車 (55/8)、小松製作 (55/10) から新型が出され、またエンジン発電機では久保田鉄工 (56/5)、デンヨーほかから、エンジン溶接機では久保田鉄工 (55/5)、デンヨー (56/2)、北越工業 (55/12) ほかからそれぞれ新機種が発売されている。

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 電話 東京 (03) 433-1501

ダムの工事設備	B 5 判 690 頁 *頒価	5,000 円	〒 500 円
排水ポンプ設備点検保守要領	B 5 判 328 頁 頒価	4,000 円	〒 400 円
揚排水ポンプ設備技術基準(案)解説	B 5 判 260 頁 頒価	5,000 円	〒 400 円
建設機械化施工の安全指針	A 5 判 294 頁 *定価	1,500 円	〒 350 円
建設機械取扱安全マニュアル	A 5 判 308 頁 *頒価	3,500 円	〒 400 円
自走式クレーン安全作業マニュアル	A 5 判 170 頁 *定価	760 円	〒 350 円

(注) * 印は会員割引あり

社団法人 日本建設機械化協会

第 32 回通常総会開催



本協会の第 32 回通常総会は昭和 56 年 5 月 15 日 15 時から東京都港区芝公園 3-3-1 東京プリンスホテルのプロビデンスホールにおいて関係者約 280 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 55 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 69 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と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、副会長には大内田正氏の退任に伴い中野信氏が新任され、また石上立夫氏、柏忠二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 42 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、新旧副会長の挨拶があった。つづいて昭和 56 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 55 年度事業報告、同決算報告ならびに昭和 56 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、16 時盛會裡に終了した。なお、総会で承認あるいは可決された案件のうち、昭和 55 年度事業報告は本誌 5 月号（第 375 号）に掲載済みである。

昭和 55 年度決算

収支計算書（公益事業会計）
（昭和 55 年 4 月 1 日～昭和 56 年 3 月 31 日）

(1) 収支計算の部

支 出 の 部		取 入 の 部	
勘 定 科 目	決 算 額 (円)	勘 定 科 目	決 算 額 (円)
事 業 費	290,617,265	会 費 取 入	368,115,245
管 理 費	83,195,887	受 託 調 査 取 入	27,291,000
固 定 資 産 取 得 支 出	23,975,000	受 入 寄 付 金	10,916,400
減 価 償 却 積 立 預 金 支 出	5,588,367	雑 収 入	15,065,846
次 期 繰 越 取 支 差 額	75,281,318	前 期 繰 越 取 支 差 額	57,269,346
合 計	478,657,837	合 計	478,657,837

(2) 正味財産増減計算の部

減 少 の 部		増 加 の 部	
勘 定 科 目	決 算 額 (円)	勘 定 科 目	決 算 額 (円)
固 定 資 産 減 少 額	1,995,500	前 期 繰 越 増 減 差 額	44,995,716
固 定 資 産 償 却 額	6,056,367	固 定 資 産 増 加 額	29,563,367
次 期 繰 越 増 減 差 額	66,507,216		
合 計	74,559,083	合 計	74,559,083

貸借対照表 (公益事業会計)
(昭和56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	163,079,981	流動負債	20,337,643
有形固定資産	65,678,967	固定負債	75,958,996
その他の固定資産	100,371,225	基本 金	91,045,000
		次期繰越収支差額	75,281,318
		次期繰越増減差額	66,507,216
合 計	329,130,173	合 計	329,130,173

損益計算書 (収益事業会計)
(昭和55年4月1日~昭和56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	17,411,998	当期出版物売上高	153,939,074
当期出版物仕入高	78,840,998	期末出版物在庫高	21,720,479
および作成経費	139,417,900	1980年版日本建設機械要覧掲載料収入	48,234,750
当期利益金	25,476,656	広告料収入	23,580,000
		印 税 収 入	1,560,376
		分室関係収入	2,478,000
		個人会費収入	7,813,400
		雑 収 入	1,821,473
合 計	261,147,552	合 計	261,147,552

貸借対照表 (収益事業会計)
(昭和56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	91,756,596	流動負債	26,812,203
固定資産	206,941	基本 金	1,164,250
		剰 余 金	63,987,084
合 計	91,963,537	合 計	91,963,537

収支計算書 (公益事業会計・建設機械化研究所)
(昭和55年4月1日~昭和56年3月31日)

(1) 収支計算の部

支 出 の 部		収 入 の 部	
勘定科目	決算額(円)	勘定科目	決算額(円)
業務費	920,918,829	業務収入	955,228,283
固定資産取得支出	66,040,750	業務外収入	23,530,337
積立預金支出	19,513,098	機械工業振興補助金	13,600,000
引当金繰入額	44,653,400	積立預金取崩し収入	20,258,450
貸倒損失	530,000	引当金取崩し収入	38,764,592
次期繰越収支差額	23,137,808	有形固定資産売却収入	375,000
		前期繰越収支差額	23,037,223
合 計	1,074,793,885	合 計	1,074,793,885

(2) 正味財産増減計算の部

減 少 の 部		増 加 の 部	
勘定科目	決算額(円)	勘定科目	決算額(円)
前期繰越増減差額	23,037,223	固定資産増加額	66,040,750
固定資産売却額	100,585	減価償却積立預金増額	19,513,098
減価償却積立預金減少額	20,258,450	次期繰越増減差額	23,137,808
固定資産償却額	19,513,098		
基本 金 組 入 額	45,782,300		
合 計	108,691,656	合 計	108,691,656

貸借対照表 (公益事業会計・建設機械化研究所)
(昭和56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	366,320,833	流動負債	138,986,356
有形固定資産	359,054,211	引 当 金	204,196,669
その他の固定資産	71,478,281	基 本 金	453,670,300
		次期繰越収支差額	23,137,808
		次期繰越増減差額	△23,137,808
合 計	796,853,325	合 計	796,853,325

昭 和 5 6 年 度 予 算

公益事業会計予算

(昭和56年4月1日~昭和57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	394,260	事業費	340,770
受託調査収入	37,500	管理費	98,840
国際会議引当金取崩し収入	6,000	減価償却積立預金支出	5,000
ISO幹事国業務助成	2,800	予備費	79,710
収益事業会計からの受入寄付金	5,480		
雑収入	3,000		
前期繰越収支差額	75,280		
合 計	524,320	合 計	524,320

収益事業会計予算

(昭和56年4月1日~昭和57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	21,720	当期出版物売上高	190,380
当期出版物作成高	93,959	見込込	
経費	81,970	分室関係収入	3,000
公益事業会計への寄付金	5,480	雑 収 入	700
法人税等引当金	4,478	期末出版物在庫高	21,845
当期予想利益金	8,318		
合 計	215,925	合 計	215,925

建設機械化研究所公益事業会計予算

(昭和56年4月1日~昭和57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)
業務収入	718,000	業務費	685,000
業務外収入	23,000	有形固定資産取得支出	29,000
積立預金取崩し収入	15,000	積立預金支出	20,000
引当金取崩し収入	3,000	引当金繰入額	39,000
機械工業振興補助金	14,000	予備費	23,000
前期繰越収支差額	23,000		
合 計	796,000	合 計	796,000

昭和56年度事業計画

〈総会・役員会および運営幹事会〉

1. 総 会

第32回通常総会を5月15日15時から東京プリンスホテルで開催する。

2. 役員会

2.1 理事会

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

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あたるため必要に応じて随時開催する。

〈部 会〉

1. 広報部会

四つの委員会で次の事業を行う。

1.1 機関誌編集委員会

月刊「建設の機械化」誌を発行する。

1.2 広報委員会

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

1.3 出版委員会

刊行を予定および計画している図書は次のとおりである。

- ① 建設機械整備ハンドブック(基礎技術編, エンジン編, 油圧機器編)
- ② 場所打ちぐい設計施工ハンドブック(改訂版)
- ③ 基礎工事の計画と施工機械
- ④ 建設機械と施工法(改訂版)
- ⑤ 地盤凍結工法指針(案)
- ⑥ 建設機械等損料算定表(昭和56年度版)
- ⑦ 国産建設機械主要諸元表(昭和56年度版)
- ⑧ 建設機械施工技術検定テキスト(改訂版)
- ⑨ 揚排水ポンプ設備技術基準(案)解説
- ⑩ 橋梁架設工事の積算(昭和56年度版)
- ⑪ 道路除雪・凍結処理ハンドブック(改訂版)
- ⑫ 建設機械と施工法シンポジウム論文集(昭和56年度版)

1.4 文献調査委員会

文献調査を行い、「建設の機械化」誌に掲載する。

2. 機械技術部会

運営連絡会と21の委員会で次の事業を行う。

2.1 運営連絡会

- 1) 機械技術部会の事業の推進について審議する。
- 2) 各委員会の委員長、幹事の推薦を行う。
- 3) 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。
- 4) 昭和56年度「建設機械と施工法シンポジウム」の開催に協力する。
- 5) JCMAS その他の規格案等の検討を行う。

2.2 ディーゼル機関技術委員会

- 1) 「建設機械整備ハンドブック・エンジン編」の原稿作成(内容検討)と編集を完了する。
- 2) ISO規格案の審議に協力する。

2.3 トラクタ技術委員会

- 1) トラクタ系建設機械の安全性評価に関する検討を終了し、JCMAS 原案を作成する。
- 2) ISO規格案等の審議に協力する。
- 3) トラクタ、トラクタショベルの用語の規格化の検討をISO部会の審議に合せて行う。

2.4 ショベル技術委員会

- 1) ショベル系掘削機の騒音、振動の実態の解析を行うとともに、その防止対策等に関する調査研究を行う。
- 2) ショベル系掘削機の操作性、安全性についての調査研究を行い、その問題点の抽出と基準化への検討を進める。
- 3) 小型油圧ショベル(ミニバックホウ)の構造性能等について調査研究を行い、必要事項の基準化をはかる。
- 4) ショベル系掘削機(油圧シリンダ式)仕様書様式のJCMAS化のための作業を行う。また油圧ショベルの多様化傾向、作業経済性の最近の動向等について調査研究を行う。
- 5) ISO規格案等の審議に協力する。

2.5 グレーダ技術委員会

- 1) 「JIS D 6103 モータグレーダ用切刃」を改正するため審議を行う。
- 2) ISO規格案等の審議に協力する。
- 3) 除雪機械としてのグレーダの検討を行う。
- 4) 開発途上国向け中小型グレーダの検討を行う。

2.6 ダンプトラック技術委員会

- 1) 「重ダンプトラック性能試験方法」(案)の作成審議を続行し、年度内に完了する。
- 2) ISO規格案等の審議に協力する。

2.7 締固め機械技術委員会

「JIS D 6506 ロードローラ性能試験方法」について見直しを行う。

2.8 コンクリート機械技術委員会

- 1) コンクリートプラント、ミキサに関する諸問題について必要に応じ随時検討する。
- 2) モータインヘッド型振動機の部品の標準化を検討する。
- 3) 振動機の手元にくる振動基準とその防止対策を検討する。
- 4) 振動機の性能基準とその試験方法につき検討を行う。

2.9 潤滑油研究委員会

- 1) 建設機械用エンジンオイルの動向調査を行う(継続)。
- 2) 潤滑油に関するトピックスの紹介を行う。
- 3) 潤滑油管理の方法等について見学会を開催する。

- 2.10 油圧機械技術委員会
- 1) 「建設機械整備ハンドブック・油圧機器編」の原稿(図面)を完了する。
 - 2) 建設機械の省エネルギー型油圧装置についての現場向け解説書を作成する。
 - 3) 油圧機器メーカー、建設機械メーカーおよびユーザーそれぞれの立場から情報の提供と交換を行う。
- 2.11 空気機械技術委員会
- 1) 「建設機械用回転圧縮機の性能試験要領」(案)の見直しを行い、審議を完了する。
 - 2) 「建設機械用回転圧縮機の仕様書様式」の検討を行う。
- 2.12 ポンプ技術委員会
- 1) 工事中水中ポンプの用語案の見直しを行う。
 - 2) 「JIS A 8604 工事中水中ポンプ」の改正案の検討を行う。
 - 3) 施工法の変化に対処するための工事中水中ポンプの改良に関する調査を続行する。
 - 4) 「JCMAS M 001 工事中水中ポンプ修理基準」の普及を図る。
 - 5) 見学会を開催する。
- 2.13 荷役機械技術委員会
- 1) クレーン構造規格等について調査研究を行い、必要に応じ JCMAS 等で標準化を図る。
 - 2) ラフテレーンクレーンの仕様書様式、性能等の用語の統一を図る。
- 2.14 スクレーパ技術委員会
- 1) 「JIS D 6102 スクレーパ用切刃の形状寸法」の改正案を検討する。
 - 2) 「自走式スクレーパの仕様書様式」(案)を作成する。
 - 3) 「JIS D 0004 被けん引式ワイヤロープ操作型スクレーパの仕様書様式」の改正案を検討する。
 - 4) ISO 規格案等の審議に協力する。
- 2.15 建設機械用電装品・計器研究委員会
- 建設機械用電装品・計器に関する諸問題について必要に応じ随時検討する。
- 2.16 タイヤ技術委員会
- 1) 「建設車両用タイヤの使用基準」(案)本文を発表する。
 - 2) 「建設車両用タイヤの使用基準」(案)の付属書を作成する。
- 2.17 基礎工事用機械技術委員会
- 1) 基礎工事用機械の用語の統一について調査および整理結果の見直しを行う。
 - 2) 基礎工事用機械の新技術に着目した調査を行い、現状把握に努め、説明会を開く。
 - 3) 新機種、新工法等の見学会を開催する。
- 2.18 舗装機械技術委員会
- 1) 「JIS A 8701 アスファルトフィニッシャー仕様書様式」の見直しを行う。
 - 2) 「JIS A 8702 アスファルトフィニッシャー性能試験方法」の見直しを行う。
- 2.19 除雪機械技術委員会
- 1) 「JCMAS 低速形ブ라우除雪車性能試験方法」(案)の作成を行う。
 - 2) 「低速形ブ라우除雪車(除雪ドーザ)の切刃形状」の規格案の作成を行う。
- 2.20 シールド掘進機技術委員会
- 1) 「シールドの仕様書様式」(案)の JCMAS 化を進める。
- 2) 「シールド検査基準」(案)の検討を続行する。
- 2.21 揚排水ポンプ設備技術委員会
- 1) 「揚排水ポンプ設備技術基準(案)解説」の講習会を開催する。
 - 2) 排水ポンプ設備の信頼性向上について現地調査を行う。
 - 3) 「揚排水ポンプ設備技術基準(案)解説」に準拠した計画演習を刊行する。
 - 4) 「排水ポンプ設備保守点検要領」の見直しに着手する。
- 2.22 騒音対策型建設機械委員会(新設)
- 騒音対策型建設機械の調査を行い、その普及を計る。
3. 施工技術部会
- 運営連絡会と13の委員会により次の事業を行う。
- 3.1 運営連絡会
- 1) 施工技術部会の長期構想の検討を行う。
 - 2) 施工技術部会の調査研究すべき項目や方向の審議を行う。
 - 3) 他の部会との連絡および情報の交換を行う。
 - 4) 建設機械化研究所および他の部会の業務と関連する事項の審議を行う。
 - 5) 委員会の新設、廃止の審議および委員長、幹事の推薦を行う。
 - 6) 今後開発される新技術について調査研究を行う。
 - 7) 講習会、講演会を開催する。
 - 8) 昭和56年度「建設機械と施工法シンポジウム」の開催に協力する。
- 3.2 高速道路建設費分析委員会(改称)
- 前年度に引続き、日本道路公団より委託を受け、高速道路建設費の調査分析(建設機械の使用実態調査)を行う予定である。
- 3.3 骨材生産委員会
- 前年度で終了した取りまとめの結果から明らかとなった今後の課題について二つの分科会で次のとおり事業を行う。
- 3.3.1 砕砂研究分科会
- 乾式砕砂用破砕機、乾式分級機、砕砂時に発生するダストの処理について調査研究を行う。
- 3.3.2 水底掘採工法分科会
- 海底砂採取、運搬船および海砂の除塩について調査研究を行う。
- 3.4 道路除雪委員会
- 1) 「道路除雪ハンドブック」の改訂作業を行い、「道路除雪・凍結処理ハンドブック」として10月に発刊を予定する。
 - 2) 道路除雪に関連する問題点の検討と整理を行う。
- 3.5 場所打杭委員会
- 1) 場所打ち杭の施工上の問題点と対策について取りまとめを行い、「場所打ち杭設計施工ハンドブック」(改訂版)にとり入れる。
 - 2) 拡底杭工法の概要について取りまとめ、上記ハンドブックにとり入れる。
 - 3) 「場所打ち杭設計施工ハンドブック」(改訂版)の原稿の見直しを行い、完了する。
 - 4) 地下連続壁工法、既製杭建込工法の施工上の問題点についての検討を進める。
- 3.6 トンネル機械化施工委員会
- ブルドーザ、ショベルダンプマシン等のトンネルでの使用

についての実態調査を行う。

3.7 原位置土質・岩質測定研究委員会

1) 原位置試験法の具体的な検討ならびに情報収集を行う。

2) 地盤改良効果判定法の検討を行う。

3.8 機械施工積算方式研究委員会

建設工事の機械施工積算の合理化を図るため積算上の問題点の解明を行う。

3.9 橋梁工事機械化施工委員会

「基礎工事の計画と施工機械」(仮称)の編集作業を完了する。

3.10 宅地造成土工計画委員会

宅地造成計画における土工の問題点について調査研究を行う。

3.11 建設廃棄物の処理・再利用法委員会

1) 前年度に検討し、取りまとめた事項を出版物として発刊する予定である。

2) 建設廃棄物を省エネルギーで無公害処理を行い、再資源化し、利用する方法と装置についてさらに調査研究を行う。

3.12 建設工事排水処理委員会

建設工事排水処理に関する諸問題について必要に応じ随時検討する。

3.13 小規模ダム施工設備研究委員会

小規模ダムの施工にあたり、運搬機械、打設機械等についてさらに検討を行う。

3.14 英文施工技術資料作成委員会

日本の施工技術を海外へ紹介することを目的として、「日本の機械化施工技術」(仮称)に関する英文資料の作成を行う。

4. 整備技術部会

運営連絡会と六つの委員会により次の事業を行う。

4.1 運営連絡会

1) 整備技術部会の調査研究すべき項目や方向の審議を行う。

2) 委員会の新設、廃止の審議および委員長、幹事の推薦を行う。

3) 調査研究成果の審議とその取扱いについて検討を行う。

4) 国際協力事業団の集団研修建設機械整備コースの実施に協力する。

5) 他の部会との連絡にあたる。

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) 東京都の建設機械整備技能検定、実技試験実施に検定委員を送り、協力する。

3) 「整備工場の標準設備」について検討を行い、原案を作成する。

4.3 技術委員会

建設機械整備ハンドブック委員会の進捗度を勘案し、「建設機械のメンテナンスマニュアル」(仮称)の編纂を検討する。

4.4 税制委員会

「建設機械整備業」の法制化に伴う税法上の対処について次の項目の検討と必要処置を実施する。

① 中小企業近代化促進法における対処

② 設備機器対象の減価償却率における要望

③ 各支部の協力を求めて全国の主な整備業者に呼びかけ税法上の対話の実施

4.5 料金調査委員会

1) 整備標準工数(部分整備工数)の検討を行う。

2) 機種別最多整備項目の調査を行う。

4.6 部品工具委員会

建設機械の燃料、潤滑油、エアクリーナ、作動油等のフィルタエレメントの寸法、形状に関する規格化についてユーザおよび整備業者に対しアンケート調査を行い、前年度までに行ってきた実態調査結果と併せ規格化について検討を行う。

4.7 建設機械整備ハンドブック委員会

1) 「基礎技術編」の校正を行う(5月刊行の予定)。

2) 「エンジン編」の原稿は機械技術部会のディーゼル機関技術委員会に依頼して作成中で、昭和56年度末稿了の予定である。

3) 「油圧機器編」は機械技術部会の油圧機器技術委員会において原稿を完成したので、最終見直しのうえ、8月刊行の予定である。

5. 調査部会

5.1 運営連絡会

1) 調査部会の調査研究項目の検討、決定を行う。

2) 委員会の新設、廃止の審議および委員長、幹事の推薦を行う。

3) 調査研究成果の取扱いについて審議を行う。

4) 研究会、講演会等を開催する。

5) 他の部会との連絡にあたる。

5.2 新機種新工法調査委員会

1) 新機種、新工法の資料の収集、整理、保管を行う。

2) 新機種、新工法に関する技術の交流を行う。

3) 新機種新工法ニュースを毎月「建設の機械化」誌に掲載する。

4) 成果の発表を行う。

5.3 建設経済調査委員会

1) 建設工事に関する長期計画、予算、統計等を調査し、データの収集を行う。

2) 上記を分析して、予測、問題点の検討を行う。

3) 建設工事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「建設の機械化」誌に掲載する。

6. 機械損料部会

6.1 運営連絡会

1) 委員の補充、委嘱、および委員会の新設等の審議を行う。

2) 関係機関の依頼に基づき機械損料の調査、検討を行う。

3) 建設機械等損料改訂説明会を開催する。

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あたる。

6.3 土工機械委員会

6.4 舗装機械委員会

- 6.5 基礎工専用機械委員会
- 6.6 トンネル工専用機械委員会
- 6.7 作業船委員会
- 6.8 ダム工専用仮設備機械委員会
- 6.9 建築工専用機械委員会
- 6.10 橋梁架設用機械委員会
- 6.11 雑機械委員会

上記の 6.3 から 6.11 の委員会は担当機種等に関する機械損料について調査研究を行う。

7. ISO 部会

運営連絡会と四つの委員会により次の事業を行う。

7.1 運営連絡会

- 1) 昭和56年6月1日から6日間、機械振興会館において国際会議が開催されるので、関係方面および ISO/TC 127 東京会議実行委員会の方針に基づきその準備を行う。
- 2) 上記国際会議に出席する日本の代表を選し、日本工業標準調査会に推薦する。
- 3) 日本工業標準調査会からの依頼事項につき審議を行い、意見を提出する。
- 4) ISO 中央事務局(スイス)、TC 127 幹事国(アメリカ)、PおよびOメンバー各国との連絡と資料の授受を行う。
- 5) 制定された ISO 規格を和訳し、所要の意見を付して規格部会に送付する。

7.2 第1委員会(性能試験方法、幹事国イギリス)

7.3 第2委員会(安全性と居住性、幹事国アメリカ)

7.4 第3委員会(運転と保守、幹事国日本)

7.5 第4委員会(用語、分類および定格、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)から送付される規格案等の審議および意見の提出を行う。
- 2) 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に送付する。
- 3) 第3委員会は上記2項のほか TC 127/SC 3 の幹事国としての業務を行う。

8. 標準化会議および規格部会

8.1 標準化会議

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

8.2 規格部会

8.2.1 運営連絡会

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

8.2.2 規格委員会

二つの委員会により次の業務を行う。

- 1) 機械技術部会、整備技術部会、ISO 部会等から提出の JCMAS 原案(ショベル系掘削機—操縦装置ほか2件)について審議を行う。
- 2) JIS 規格改訂案(JIS D 6509 ロータリ除雪車性能

試験方法ほか5件)および JCMAS 案(除雪トラック性能試験方法)について審議を行う。

- 3) 騒音振動対策専門部会から寄せられている建設機械の騒音の音圧レベル測定方法の審議を行う。

9. 業種別部会

9.1 製造業部会

9.1.1 運営委員会および幹事会

- ① 製造業部会の事業推進に関する事項の協議
- ② 製造業部会員全般に関係ある事項の協議
- ③ 関係官庁との連絡、資料の提供
- ④ 技術関係の各部会および他の業種別部会との連絡懇談

9.1.2 製造業部会例会

部会員の勉強会とする 目的でおおむね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 関係官公庁等の新規事業計画等に関する講演会
- ② 製造技術の向上に関する講演会
- ③ 当面する諸問題に関する講演会
- ④ 映画会、見学会
- ⑤ 懇談会

9.1.3 連絡会

9.1.3-1 広報連絡会

- 1) 東京都、福岡市で開催される建設機械展示会に協力する。
- 2) 北陸地区で開催される除雪機械展示・実演会に協力する。

9.1.3-2 政策技術問題連絡会

- ① 特定機械情報産業振興臨時措置法、道路交通法、労働安全衛生規則等に対する対応
- ② 公害、安全などに関する検討

9.2 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、映画会等の開催
 - ② 工事現場見学会の開催
- 3) 労働安全衛生、建設公害対策等に関する調査研究を行う。
- 4) 建設機械関係技術者の質的向上、建設機械運営管理の合理化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) 各部会との連絡を緊密にする。
 - ① 広報部会、施工技術部会、機械技術部会、機械損料部会、調査部会、規格部会等との連絡
 - ② 製造業部会、リース・レンタル業部会等との連絡

9.3 商社部会

- 1) 各種座談会、懇談会、講演会を開催する。
- 2) 他部会との連絡会を開催する。

9.4 サービス業部会

- 1) 部会員全般に関係ある事項を協議する。
- 2) 建設機械のサービス改善方法について調査研究する。
- 3) 工場見学会を活発に行う。
- 4) 関係部会との懇談会を開催する。
- 5) 講演会、映画会等を開催する。
- 6) 部会員の親睦と増強を図る。

9.5 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) 四つの委員会により次のとおり調査研究を行う。
 - ① 約款研究委員会……「リース・レンタル統一約款」作成のための資料収集および基礎的事項の調査研究を行い、発表する。
 - ② 原価積算研究委員会……リース・レンタルに関する原価積算等の調査研究を行う。
 - ③ 整備・安全研究会……リース・レンタル業における機械、資材等の整備および安全管理のあり方についての調査研究を行う。
 - ④ 広報委員会……リース・レンタル業の地位確立のための広報活動を行う。
- 3) 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。
- 4) 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を行う。

＜専門部会＞

1. 建設機械交通対策専門部会

1.1 車両制限令委員会

- 1) 車両制限令に係る建設機械および関係事項につき調査検討を行う。
- 2) (財)日本道路交通情報センター特認資料委員会に参画し、建設機械の通行条件および新規開発車両等に関する見直し審議を行う。

1.2 道路運送車両法委員会

- 1) 道路運送車両法に係る建設機械および関係事項の調査検討を行う。
- 2) (社)日本産業車輛協会特殊自動車委員会に参画し、関係事項の審議を行う。

2. 騒音振動対策専門部会

2.1 技術開発委員会

昭和55年度に引続き建設省から「騒音振動対策工法及び対策機械の開発」の調査委託をうけ、調査、開発を行う。

2.2 オペレータ振動対策委員会

建設省から「建設機械オペレータへの振動防止対策」について調査委託をうけて調査を行う。

2.3 調査委員会

低公害型建設機械 および工法について調査を行い、新工法、新機種普及を図る。

3. 道路雪害対策調査研究専門部会（改称）

前年度まで2カ年にわたって日本道路公団から受託した「路面圧雪処理に関する調査研究」を終了したが、引続き道路雪害対策に関する研究委託が予想されるので、専門部会名を改称してこれにそなえる。

4. ISO/TC 127 東京会議実行委員会

6月1日から6日まで機械振興会館で開催される ISO/TC 127 総会および SC 1～SC 4 各分科委員会の国際会議と関連諸行事を実施する。

5. 宅造工事機械施工調査専門部会

昭和55年度に引続き日本住宅公団、宅地開発公団および地域振興整備公団の3公団より委託された「宅地造成工事の機械施工に関する調査研究（その1）」の事業を行う。

なお、この調査研究は昭和55年12月に委託を受け、期間は1年であるが、昭和56年度も引続き委託される予定である。

＜建設機械化研究所＞

昭和56年度の事業については、設立の趣旨に沿い事業内容の充実に一層の努力を傾注していく方針である。

- 1) 受託試験業務については、性能試験のほか日本道路公団および本州四国連絡橋公団委託の疲労試験が引続き実施される見込みである。
- 2) 受託研究業務については、建設省、電源開発（株）および各公団等からの受託調査研究が見込まれている。
- 3) 基礎研究については、自転車等機械工業振興補助事業による「建設機械の実用性能試験方法に関する研究」および「安全・施工管理機器の研究」に着手するほか、「岩掘削の研究」を実施する。
- 4) 筑波支所については、昭和55年度末に建築工事が竣工したので本年度から業務を開始する。

また、自転車等機械工業振興補助事業により本支所の試験機器を整備することとしている。

昭和 56 年度役員・顧問・参与・部会長・運営幹事等

<名誉会長>

内海 清温 元科学技術会議議員
最上 武雄 東京大学名誉教授

<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

中野 信 キャタピラー三菱(株)取締役社長

石上 立夫 日本国土開発(株)取締役社長

柏 忠二 富士物産(株)取締役社長

専務理事

坪 質 (社)日本建設機械化協会

常務理事

三谷 健 (社)日本建設機械化協会 建設機械化研究

所長

上東 公民 (社)日本建設機械化協会 建設機械化研究

所副所長

藤井 浩 日本国有鉄道建設局線増課長

武藤 裕宣 日本鉄道建設公団設備部機械課長

時乗 浩 日本道路公団維持施設部長

上前 行孝 首都高速道路公団理事

磯久 礼志 水資源開発公団第一工務部長

大橋 昭光 本州四国連絡橋公団企画開発部長

前田 孝郎 農用地開発公団工務部長

汐崎 孝允 電源開発(株)土木部長

高井 亮治 東京電力(株)立地総合推進本部副本部長

田中正雄 (株)小松製作所常務取締役営業本部長

清水 昇三 三菱重工業(株)常務取締役

西元 文平 日立建機(株)取締役社長

山田 昌巳 前(株)神戸製鋼所専務取締役建設機械事業

部長

金谷 善文 石川島播磨重工業(株)監査役

窪田 滋夫 川崎重工業(株)取締役機械事業本部副本

部長

桂 敏夫 住友重機械工業(株)取締役建機事業総括

本部副本部長

酒井 智好 酒井重工業(株)取締役社長

荒瀬 晃二 三井造船(株)常務取締役

山本 房生 小松インターナショナル製造(株)取締役

副社長

田付 茂男 鹿島建設(株)機械部長

亀卦川 振興 日本舗道(株)取締役社長

木下 幸一 (株)大林組機械部長

金田 元吉 清水建設(株)機材部長

藤吉 三郎 (株)熊谷組常務取締役

田村 昌彌 佐藤工業(株)取締役機材部長

横山 泰 大成建設(株)工務本部機械部長

野村 亨 西松建設(株)機材部長

岩井 吉之助 前田建設工業(株)常務取締役

神部 節男 (株)間組常務取締役

村田 栄三 三菱商事(株)建設機械部長

森木 泰光 マルマ重車輛(株)取締役社長

西尾 晃 西尾リース(株)取締役社長

北郷 繁 北海道支部長・北海道大学工学部教授

川島 俊夫 東北支部長・東北大学工学部教授

土屋 雷蔵 北陸支部長・(社)北陸建設弘済会専務理事

渡辺 豊 中部支部長・前田建設工業(株)常務取締

役中部地区担当

畠 昭治郎 関西支部長・京都大学工学部教授

網干 寿夫 中国支部長・広島大学工学部教授

定井 喜明 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

玉河 晋次 前(株)日立製作所取締役機電事業本部長

土光 陽一郎 石川島建機(株)取締役社長

飯田 喜久夫 東洋運搬機(株)常務取締役

三野 重和 久保田鉄工(株)取締役副社長・内燃機器

事業本部長

鷲尾 秀夫 (株)新潟鉄工所専務取締役

田頭 行雄 日工(株)専務取締役

岩田 利昭 いすゞ自動車(株)エンジン販売本部本

部長補佐

百々 寛 (株)日本製鋼所取締役建設機械事業本部長

豊田 栄一 東亜建設工業(株)常務取締役

南部 三郎 東急建設(株)常務取締役

大森 武英 戸田建設(株)専務取締役

中川 義和 丸紅建設機械販売(株)取締役社長

久保田 栄 重車輛工業(株)取締役社長

瀬古 新助 中央開発(株)取締役会長

山家 博 北海道支部副支部長・北海道機械開発(株)

取締役社長

高 荷 宏 東北支部副支部長・大成建設(株)仙台支

店長

福田 正 北陸支部副支部長・(株)福田組取締役社長

松岡 武 中部支部副支部長・松岡産業(株)代表取

締役

小蒲 康雄 関西支部運営委員・(株)神戸製鋼所 建設

機械事業部事業部長付

石田 淳三 中国支部副支部長・油谷重工(株)相談役

鎌田 文明 四国支部副支部長・前四国電力(株)建設

技術部長

飯田 敏弘 九州支部運営委員・飯田建設(株)取締役

社長

監事

佐山 道雄 北越工業(株)取締役副社長

宮内 章 飛鳥建設(株)専務取締役

余田 忠雄 前・伊藤忠建設機械販売(株)常務取締役

<顧問>

赤岡 純 玉川大学教授

網本 克巳 日製産業(株)取締役副社長

浅井 新一郎 新日本製鉄(株)参与

伊丹 康夫 日本国土開発(株)専務取締役

- 伊藤和幸 中部工業大学工学部教授
伊藤剛 (株)シー・アール・エス代表取締役
伊能忠敏 日本国有鉄道施設局長
石川正夫 佐藤工業(株)土木営業部専門部長
石橋孝夫 技術士
石原智男 東京大学教授・生産技術研究所長
井上三郎兵衛 三菱農機(株)取締役社長
井上孝 参議院議員
猪瀬寧雄 (株)日本建設コンサルタント取締役社長
猪瀬道生 ツバコー菱重建機販売(株)顧問
上野省二 (社)港湾荷役機械化協会副会長
内田貫一 (株)小松製作所専務取締役
小栗良知 (財)首都高速道路協会理事長・(社)国際建設技術協会理事長
小宅習吉 飛鳥建設(株)社友
尾之内由紀夫 本州四国連絡橋公団総裁
大石一郎 在ロサンゼルス
大内田正 前本協会副会長・日立建機(株)取締役会長
大迫公克 防衛施設庁建設部長
大島善吉 (株)神戸製鋼所大阪支社顧問
大島哲男 日本道路公団理事
大蝶堅 東亜海運産業(株)取締役社長
大塚全一 早稲田大学教授
岡部保 (社)日本港湾協会理事長
奥村敏恵 東京大学名誉教授
長田喜憲 防衛庁技術研究本部第四研究所長
河合良一 元本協会副会長・(株)小松製作所 取締役社長
河上房義 元東北支部長・東北大学名誉教授・宮城工業高等専門学校校長
片平信貴 片平エンジニアリング(株)取締役社長
神谷洋 伊藤忠商事(株)専務取締役
川勝四郎 電力技術整備(株)専務取締役
川口京村 衆議院常任委員会建設委員会調査室長
菊池三男 首都高速道路公団副理事長
北原正一 (株)熊谷組常務取締役
桑垣悦夫 久保田鉄工(株)理事・環境装置研究部長
小林国司 (財)日本農薬土木総合研究所理事長
小林元椽 新日本土木(株)取締役社長
小林直巳 小松インターナショナル製造(株)監査役
河野正吉 技術士・九州大学講師
郡湜 (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
今田元氏 日本舗道(株)監査役
佐久間七郎左衛門 元本協会中国四国支部長
佐次国三 日本自動車エンジニアリング(株)常務取締役
佐藤寛政 (株)三井共同建設コンサルタント 取締役社長
斎藤二郎 (株)大林組技術研究所次長
斎藤義治 三井建設(株)取締役副社長
坂野重信 参議院議員
阪西徳太郎 (株)間組顧問・日本技研コンサルタント(株)取締役社長
志村純 農林水産省関東農政局長
清水四郎 元本協会副会長・日本自動車エンジニアリング(株)取締役会長
塩谷毅 国土開発工業(株)常任顧問
島津武 鹿島建設(株)社友
諏訪真雄 前東北支部長・鹿島建設(株)顧問
杉浦弘 日本国有鉄道建設局長
田熊初太郎 参議院常任委員会建設委員会調査室長
田中倫治 前田建設工業(株)常務取締役
高岡博 東京建機工業(株)取締役副社長
高橋国一郎 日本道路公団総裁
玉田茂芳 熊谷道路(株)専務取締役
津雲孝世 鹿島建設(株)技術研究所副所長
塚原重美 鹿島建設(株)技術研究所専門部長
寺島旭 八千代エンジニアリング(株)取締役
名須川秀二 日本舗道(株)監査役
中岡二郎 武蔵工業大学教授
永盛峰雄 千葉工業大学教授
長尾満 新構造技術(株)取締役会長
長瀬頼 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取締役社長
原島龍一 日本国土開発(株)常務取締役
比留間豊 東京道路エンジニア(株)取締役社長
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
福本且臣 ヤンマーディーゼル(株)技術開発本部建機開発部次長
藤井敏夫 東京電力(株)建設部長
藤森謙一 清水建設(株)常任顧問
藤原武 (社)日本道路建設業協会副会長
星埜和 東京大学名誉教授
堀川潤一 北越工業(株)顧問
前田慎治 キャタピラー三菱(株)常務取締役
増岡康治 参議院議員
町田利武 前北海道支部長・北海道建設業信用保証(株)取締役社長
松尾寿一 日立造船(株)顧問
松尾新一郎 京都大学工学部教授
松崎彬麿 本州四国連絡橋公団技師長理事
松野辰治 (株)建設技術研究所相談役
三浦文次郎 前北陸支部長・高田機工(株)取締役副社長
三木五三郎 横浜国立大学工学部教授
三島庸生 住友建設(株)海外事業部理事
三野定 住友建設(株)取締役副社長
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
蓑輪健二郎 三菱重工業(株)顧問
村上永一 川田建設(株)取締役社長
村上省一 電源開発(株)顧問
村山朔郎 京都大学名誉教授
森茂 技術士
森田康之 石川島建材工業(株)第一営業技術室部長
八十島義之助 東京大学名誉教授
安河内春雄 日立建機(株)嘱託
山岡勲 元北海道支部長・北海道大学工学部教授
山川尚典 鉄建建設(株)専務取締役
山内一郎 参議院議員
吉田驥 日立建機(株)顧問
芳野重正 技術士
米本完二 (社)日本産業用ロボット工業会専務理事
渡辺隆 東京工業大学教授

<参 与>

Table listing various organizations and their representatives. Includes categories like '一団 体一' (Groups), '(財)建設業協会' (Construction Industry Association), '(社)日本機械輸入協会' (Japan Mechanical Import Association), and '(社)日本土木工業協会' (Japan Civil Engineering Association).

<部会長・専門部会長・部会幹事長等>

Table listing department heads and committee members. Includes 'I S O 部会' (ISO Committee), 'サービス業部会' (Service Industry Committee), 'リース・レンタル業部会' (Lease/Rental Industry Committee), and '建設機械交通対策部会' (Construction Machinery Traffic Countermeasure Committee).

<運営幹事長および運営幹事>

Table listing operational committee heads and members. Includes names like 田中康之 (Tanaka Yasuyuki), 渡辺和夫 (Watanabe Kazuo), 古川恒雄 (Kobayashi Hitoshiko), and 佐藤寿 (Sato Shu), along with their respective roles in construction machinery and industry organizations.

新機種ニュース

調査部会

▶掘削機械

81-02-09	トヨタ自動車販売 (豊田自動織機製作所製) ホイール式ミニバックホウ PDKL 25 ほか	'81.3 新機種
----------	--	--------------

不整地、軟弱地から舗装路面まで機動性に富む全旋回式ホイール機である。クローラ式に比べ走行中の騒音、振動が小さく、乗心地が良いほか、ワイドタイヤのスキッドステア式 4×4 の足は広い範囲で良い作業性能を発揮する。ブレード、アウトリガ付のほか、左右 58° のブームスイングにより側溝掘りも容易にできる。PDKL 25 は小型特殊仕様車、また、PDK 25 はサンシェード付、20-PDK 25 は強力エンジン搭載の各大型特殊仕様車である。



写真-1 トヨタ PDKL 25 ホイール式ミニバックホウ

表-1 PDKL 25 ほかの主な仕様

	PDKL 25	PDK 25	20-PDK 25
バケット容量	0.12 m ³	0.12 m ³	0.12 m ³
車両重量	2,530 kg	2,550 kg	2,600 kg
定格出力	28 PS/2,500 rpm	28 PS/2,500 rpm	32 PS/2,500 rpm
最大掘削深さ	2,600 mm	2,600 mm	2,600 mm
最大掘削半径	4,690 mm	4,690 mm	4,690 mm
走行速度	10 km/hr	10 km/hr	10 km/hr
タイヤ	27×9.50-15-4 PR (前後輪とも)		

▶積込機械

81-03-04	トヨタ自動車販売 (豊田自動織機製作所製) 車輪式トラクタショベル SDT 20	'81.3 新機種
----------	---	--------------

従来の SDT 12, SDT 15 のシリーズとして開発されたホイールローダである。小型ながら坂道や軟弱地でも



写真-2 トヨタ SDT 20 トラクタショベル

表-2 SDT 20 の主な仕様

バケット容量	0.95 m ³	軸 距	2,300 mm
車両重量	5,400 kg	輪 距	1,650 mm
作業時最大出力	70 PS/2,200 rpm	タ イ ヤ	12.00-24-8 PR
常用荷重	1,600(1,800) kg	走 行 速 度	前進 33 km/hr
ダンピング クリアランス	2,450 mm	最 大 けん 引 力	5,400 kg
ダンピング リ ー チ	950 mm	駆 動 形 式	4×4

(注) () 内は非屈折時

威力を示す 4 輪駆動、狭い現場でも小回り性のよいアーティキュレート機構、軽い踏力で安定した制動力が得られる 4 輪ディスクなどによりすぐれた作業性を発揮する。運転席もオペレータ中心の設計思想により標準装備のヘッドガード、作業をスムーズにする 2 ブレーキペダル、居住性のよい大型バケットシュートなどを採用している。別にワンタッチ着脱の 0.12 m³ バックホウも用意されている。

81-03-05	キャタピラー三菱 (三菱重工業製) 車輪式トラクタショベル WS 400, WS 500	'81.6 新機種
----------	---	--------------

すぐれた作業性能と機動力をもち、運転操作の容易な小型ホイールローダである。エンジン、パワートレーンなどは両機種共通で、大きな定格出力、最大けん引力、最高速度を持ち、掘削力の大きい Z パーリンケージ、11



写真-3 三菱 WS 500 (パワーシフト) ホイールローダ

新機種ニュース

t車にも楽に積めるクリアランス、軟弱性能にすぐれた広幅タイヤなどにより積込み、掘削、排土などのあらゆる作業に能力を発揮する。パケット操作はモノレバー、レベルインジケータを採用し、操作の容易化を図っている。両機種ともパワーシフト車、ダイレクトドライブ車があり、作業条件に応じて選択ができる。

表-3 WS 400ほかの主な仕様

	WS 400	WS 500
パケット容量	0.6 m ³	0.8 m ³
総重量	4,000 kg	4,950 kg
定格出力	52 PS/2,400 rpm	52 PS/2,400 rpm
ダンピングクリアランス	2,250 mm	2,300 mm
ダンピングリーチ	900 mm	985 mm
タイヤ	13.5-20-10 PR	42×17-20-10 PR
走行速度	前進 30.0 km/hr	前進 30.0 km/hr
最大けん引力	3,600 kg	3,600 kg

(注) パワーシフト車の仕様を示す。

▶運搬機械

81-04-02	新明和工業川西モーターサービス 3 転ダンプトラック DT 10 ほか	'81.8 新機種
----------	---	--------------

3 転ダンプは従来中・小型に多く使用されてきたが、その作業性の良さから大型にも要求されるようになり、これに応じて開発されたものである。車体直進のままダンプが各方向にできるので使用上の多様化に対応でき、作業性や安全性が高まるとともに、荷役コストの低減を



写真-4 川西 DT 10 3 転ダンプトラック

表-4 DT 10ほかの主な仕様

	DT 8	DT 10
適用シャーシ	8 t 車級	10 t 車級
荷台容積	5 m ³	6.6 m ³
ダンプ機構	4 段式テレスコピックシリンダ	両端球面支持機構
ダンプ角度	後方 50° 側方 45°	
ダンプ時間	上昇・下降 20 sec 以下	
ダンプ方向決定	ピン差換式	
ボデーゲート	3 方開き	

図ることができる。

▶基礎工専用機械

81-06-02	中央自動車興業 低騒音低振動型杭打抜機 AV-505 M	'81.1 応用製品
----------	------------------------------------	---------------

油圧式トラッククレーンをベースマシンとする AV-505 に対し、本機は 25 t づり以上の機械式クローラクレーンに取付けて軟弱地盤等の低騒音低振動圧入引抜工法もできるようにしたものである。3 点式杭打機に比べ作業範囲が広く、段差作業もでき、オーガ併用打撃工法、ミルク注入工法の施工や砂質地盤の圧入もやりやすい。オーガは電動式、油圧式を現場条件に合わせて選択でき、専用の油圧動力供給用のユニットも用意されている。



写真-5 中央自動車アボロン AV-505 M 杭打抜機

表-5 AV-505 M の主な仕様

最大リーダ長	15.5 m	オーガドルク	1,300 kg-m (油圧式の場合)
最長圧入杭長	12 m	チェック機構	油圧 45 t 360° 回転
圧入力	70 t	アタッチメント重量	11,000 kg
引抜力	75 t		

▶せん孔機械およびトンネル掘進機

81-07-03	三井造船アイムコ 油圧式クローラドリル DCH 400 D	'81.1 新機種
----------	-------------------------------------	--------------

土木・鉱山用として石灰石、採石などのベンチ採掘に威力を発揮する中孔径ドリルである。フランス・セコマ社製油圧さく岩機の採用により、さく孔速度の向上と省エネルギー化を図っており、ブロー用コンプレッサの搭載と 360° 全旋回型本体のため移動性が高く、作業時間も短縮される。ロッドチェンジの自動化により省力化され、キャブ内ですべてのせん孔作業ができるうえ、強力集塵機の搭載によりオペレータおよび環境公害防止に効

新機種ニュース

表-6 DCH 400 D の主な仕様

使用ビット	80~100 mm	走行速度	2 km/hr
総重量	14,000 kg	登坂能力	20°
エンジン出力	100 PS/2,200 rpm	さく岩機打撃力	20~36 kg-m
全長×全幅	6,620×3,450 mm	同 回転力	70 kg-m
クローラ	3,326×2,490 mm	送り長	4,700 mm
全長×全幅	3,326×2,490 mm	スライド長	1,100 mm
コンプレッサ	5 m ³ /min (50 PS)		



写真-6 三井造船アイムコ DCH 400 D
油圧式クローラドリル

果をあげている。

舗装機械

81-12-02	三菱重工業 アスファルトフィニッシャー MF 40-ES, MF 45-ES	'81.5.1 応用製品
----------	--	-----------------

油圧伸縮式スクリッドを搭載し、簡単なレバー操作で無段階に舗装幅の調整可能なものである。道路幅員の変化に即応でき、エクステンションスクリッドの着脱時間が不要のため作業効率がアップできる。平坦性および精度の高い舗装を確保するため足回り機構に2軸式2ステージイコライザ方式を採用しており、発進、停止、操向が1本のレバーでできるモノレバー方式のため操作性もよい。また両機種とも機体全幅を2.5 m 以内にして、

表-7 MF 40-ES ほかの主な仕様

	MF 40-ES	MF 45-ES
舗 装 幅	標準 2,400~4,000 mm オプション max 4,000 mm	標準 2,400~4,700 mm オプション max 5,500 mm
舗 装 厚	10~150 mm	10~150 mm
全 長	5,340 mm	5,655 mm
全 幅	2,480 mm	2,500 mm
重 量	8,050 kg	10,400 kg
エンジン出力	32.5 PS/1,600 rpm	53 PS/1,400 rpm

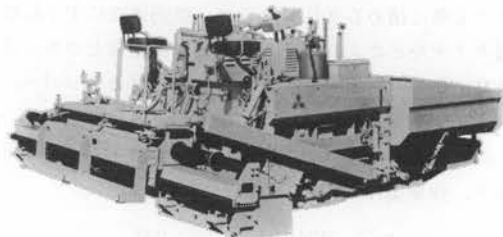


写真-7 三菱 MF 45-ES アスファルトフィニッシャー

トラック輸送による現場間移動費の軽減を図っている。

道路維持および除雪機械

81-13-01	西尾リース 高所作業車 NST 120	'81.7 新機種
----------	------------------------	--------------

建築建方、空調、配電、ビル、道路、橋梁のメンテナンス、道路標識、街路樹など各種の高所作業の安全化、省力化に欠かせない作業車として、特に機動性に富むトラックタイプの新製品である。エンジン駆動の油圧式のため取扱い容易で昇降もスムーズ、作業床は左右各 550 mm スライドするので作業性がよい。水平器、アウトリガ、各種警報装置の装備など、安全面の配慮もなされている。



写真-8 西尾 NST 120 スカイトラック

表-8 NST 120 の主な仕様

積 載 荷 重	最大 1,000 kg スライド時 300 kg	スライド寸法	左右 550 mm
作 業 台 高 さ	12.0~2.15 m	昇 降 速 度	約 10 m/min
同 寸 法	2.0×4.0 m	装 置 重 量	6,700 kg
		架 装 シ ャ シ	3.5 t 車

新機種ニュース

▶空気圧縮機・送風機およびポンプ

81-15-03	鶴見製作所 水中ポンプ KRJ-6 ほか	'81.6 新機種
----------	-------------------------	--------------

吐出水量の増大化に応じて開発された新しいタイプの水中ポンプである。小さな消費電力で大きな吐出量を確保する省エネタイプで、従来口径 200 mm, 150 mm, 出力 22 kW, 11 kW のポンプが必要な作業に対し、このタイプでは同口径で 9 kW, 3 kW の出力で同吐出量が得られる。また小型軽量のため作業現場での取扱いも容易であり、雨水排水から土砂混入排水まで大水量を低揚程で揚水する用途に幅広く使用できる。



写真-9 ツルミ KRJ-8
水中ポンプ

表-9 KRJ-6 ほかの主な仕様

	KRJ-6	KRJ-8	KRJ-8 B
口径	150 mm	200 mm	200 mm
全揚程	5.0 m	5.0 m	7.5 m
吐出量	2.0 m ³ /min	4.0 m ³ /min	4.0 m ³ /min
モータ出力	3 kW	6 kW	9 kW
重量	100 kg	155 kg	175 kg

▶原動機ほか

81-16-01	久保田鉄工 エンジン発電機 A 350 ほか	'81.4 新機種
----------	------------------------------	--------------

一般土木建築工事、水道・ガス工事から一般産業ほかへの需要の拡大に応じ、従来の 3 機種 6 型式に加え、新たに 3 機種 6 型式を開発したガソリンエンジン駆動のシ

表-10 A 350 ほかの主な仕様

	A 350/A 400	A 650/A 800	A 2400/A 3000
周波数 (Hz)	50/60	50/60	50/60
出力(単相) (kVA)	0.35/0.41	0.65/0.81	2.4/3.0
電圧 (V)	100	100	100
エンジン出力 (PS)	0.7/0.8	1.3/1.6	4.4/5.5
全長×全幅 (mm)	405×268	415×278	650×428
重量 (kg)	17.5	26	56

(注) A 350~A 800 は AC 100 V のほかに DC 24 V (200 W), DC 12 V (100 W) の出力もできる。



写真-10 クボタのはつはつ A 2400 発電機

リーズ製品である。トランジスタによる無接点方式エンジンのため手がかからず使いやすい。A 350~A 800 は発光ダイオードにより負荷の状態がひと目でわかり、スイッチ一つで交流 100 V, 直流 12 V, 24 V の切換ができ、また A 2400, A 3000 では自動的に安定した出力電圧が保持できる。

「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—

文献調査

文献調査委員会

高層建築におけるタワークレーンの投入に関する研究

“Zweckmäßiger Einsatz von Turmdrehkränen auf Hochbaustellen”

G. Drees, H. Sommer, G. Eckert, Stuttgart

Baumaschine und Bautechnik (BMT)

Dezember 1980

1. はじめに

連邦企画建設都市計画省は、タワークレーンの適切な利用および建設作業の規模決定に関する資料を入手する目的で調査研究を行った。すなわち、在来はタワークレーンの最適台数が解明できるような記録データおよび研究論文がほとんどなかった。

調査作業は 1978 年 9 月～1979 年 8 月にミュンヘン市域のレンガ積み現場 1 件、高層ビル 3 件、プレハブ工

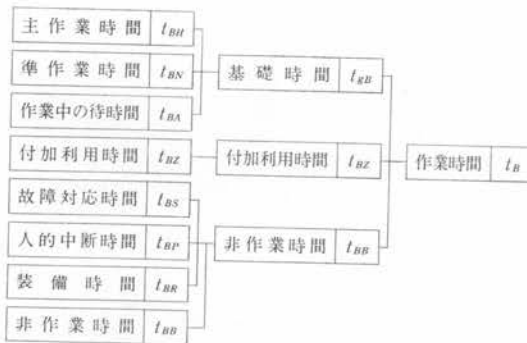


図-1 タワークレーン作業時間分類



図-2 作業員活動時間分類

法現場 1 件について実施した。時間の記録は、タワークレーンに関しては図-1 に、作業員に関しては図-2 に示すような項目で大がかなり実測調査を行った。また文献は 60 件を集め、その中から最近のもので特に重要と思われる 7 件を選んだ。

2. 作業測定の評価

2.1 クレーン作業歩掛 (W_K)

前述の基礎時間 (t_{gB}) に対応した測定結果を表-1 に示した。

2.2 非作業時間 (t_{BB}) および付加利用時間 (t_{BZ})

全作業時間 (t_B) に対する非作業時間および付加利用時間の比率を表-2 に示した。

2.3 作業員の待機時間 (t_{MW}) とクレーン非作業時間 (t_{BB}) の関係

図-3、図-4 にレンガ積み工事現場と高層ビル現場の t_{MW} と t_{BB} の関係を示した。これによれば、 t_{MW} を最小にし、工事の経済性を向上させるためには、レンガ積み工事ではクレーン非作業時間の全作業時間に占める比率を極力 10% 程度に、高層ビル工事では 30% 程度にしなければならないことが確認された。

2.4 クレーン 1 台当りの作業員数

プレハブ建築物の場合で 5～8 名、能率給によるレンガ積み現場では補助員を含め 16 名、コンクリート現場の場合約 20 名であった。

3. タワークレーン投入の

経済性向上のための一般的勧告

現場においてしばしば認められる誤りは、タワークレ

文献調査

ーンで建築物のすべてをカバーすることのみに気をかけて搬送量を考えないことである。非常に大型のクレーンの場合、大きすぎる作業面積が割当てられるために多人数の作業員を手配しなければならない(場合によると40名以上)。その場合、作業員の待機時間が大きくなり、賃金ロスが著しくなる。

4. ディメンジョンング方式

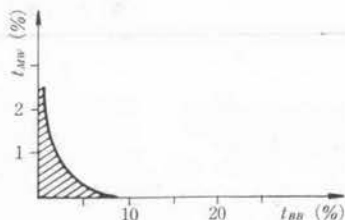
タワークレーンのディメンジョンングは3段階で行う。第1段階では1工事区分の搬送対象量からクレーン

表一 クレーン作業歩掛

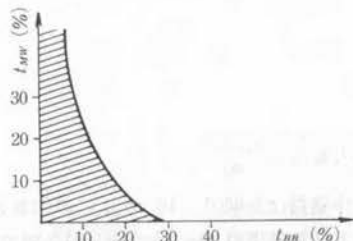
過 程	現場 1	2	3	4	5
	レンガ積	高 層	ビ ル		プレハブ
型枠作業 (hr/m ²)					
在来型床版型枠	0.022		0.070	0.020	0.090
D 型 *		0.020			
支 点		0.020	0.044		0.025
大面積壁		0.046	0.080		0.050
在来の壁型		0.025	0.041		0.035
Tisch 上の Ceiling joist			0.026		0.036
リブ床版					0.070
基 礎		0.010	0.015		
鉄筋 (hr/t)					
マツ鉄筋		0.500	0.360		
丸鋼 *		0.300	0.250		
全 体		0.360	0.260		0.360
壁 (hr/m ²)					
支 持 壁	0.21				
非支持壁		0.19			
プレハブ部材 (hr/個)					
床版スラブ		0.162	0.165		0.144
軽量コンクリートスラブ					0.044
階 段			0.41		
連結ビーム					0.70
ファサードビーム					0.50
支 点					0.90
T型ビーム					0.60
枠ビーム					0.80
コンクリート打ち					
床 版	0.11	0.080			0.070
基 礎		0.060	0.070		
壁		0.130	0.100		0.090
支 点		0.150	0.160	0.260	

表二 非作業時間および付加利用時間の比率

	t _{BZ} (%)		t _{BB} (%)		t _{BZ} +t _{BB} t _{gB}
	バラツキ	平均	バラツキ	平均	
レンガ積み現場		12		10	28%
コンクリート現場 (高層ビル)	6.5~18.8	14.8	25.2~46.3	32.4	89.4%
プレハブ現場	9.0~20.4	14.7	10.5~14.1	12.3	37%



図一 レンガ積み現場の作業員待機時間とクレーン非作業時間の関係



図二 コンクリート現場の作業員待機時間とクレーン非作業時間の関係

作業歩掛を用いて搬送に必要なクレーン時間数を計算し、施工時間からクレーン台数が得られる。第2段階では想定の出付場所とカバー対象の建築物面積が搬送対象量の想定に合致するかどうか検討する。第3段階では必要な荷重モーメントからクレーン規模を計算する。

第1段階を次に示すような実例で紹介する。

〔例〕 病院の建設 (鉄筋コンクリート)

BGF.....31,000 m²

BRI..... 124,000 m³

土工を含む構造工期.....16 カ月

日間作業時間..... 8 時間

クレーン数の計算は2週間 (10 日) を対象にして実施する。表一に示すように2週間分の工事量、作業歩掛 (W_K, W_A) を用いてクレーン基礎時間 (t_{gB}) および作業員基礎時間 (t_g) を計算する。

クレーン作業時間 (t_B) は図一の関係から

$$t_B = t_{gB} + t_{BZ} + t_{BB}$$

である。

$$t_{gB} = 163 \text{ hr (表一より)}$$

$$t_{BZ} + t_{BB} = 163 \times 0.9 = 147 \text{ hr (図二の関係より)}$$

したがって、t_B = 163 + 147 = 310 hr

2週間 (10 日) の施工時間が 80 hr (10 日 × 8 hr/日) の場合、タワークレーン台数および作業員人数は次のとおりである。

$$\text{タワークレーン台数は} = \frac{310}{80} \div 4 \text{ 台}$$

文献調査

表-3 作業員の活動時間、クレーン基礎時間の算定

	数量	時間値 (時間/単位)		総時間 (時間)		作業員数	
		クレーン (W _R)	作業員 (W _A)	クレーン	作業員		
壁	大面積型枠作業 (m ²)	800	0.050	1.00	40	800	10
	鉄筋作業 (t)	12	0.250	16.0	3	192	2.4
	コンクリート打ち (m ³)	160	0.110	1.40	18	224	2.8
床版	D型枠作業 (m ²)	2,000	0.021	0.80	42	1,600	20
	鉄筋作業 (t)	58	0.250	16.0	15	928	11.6
	ポンプによるコンクリート打ち (m ³)	580		0.80		464	5.8
支 点	プレハブ部材による型枠作業 (m ²)	416	0.030	1.2	12	500	6.3
	鉄筋作業 (t)	5	0.250	16.0	2	80	1
	コンクリート打ち (m ³)	63	0.250	1.6	16	101	1.3
	スチールプロファイルを入れる (個)	43	0.350	10.0	15	430	5.4
合 計					163	5,319	66.6

$$\text{作業員人数} = \frac{5,319}{80} \approx 67 \text{ 人}$$

ただし、作業員は長期間 (16 カ月) の作業を考慮すると、経験上計算結果の 20~30% 増しが必要であろう。

文 献

- 1) Drees/Spranz: 建設請負業作業準備関係ハンドブック, Bauverlag GmbH 社 (1976年)
- 2) Drees/Repmann: 「高層建築におけるタワークレーン投入に関する特性値」Baumaschine und Bautechnik 誌 (1977年10号)
- 3) Dieter Spranz: 「タワークレーン選定時の指標」Baumaschine und Bautechnik 誌 (1976年3号)
- 4) Hans Hruschka: 「建設計画における規格製品の応用」ミュンヘン工科大学位論文 (1969年)
- 5) Gerhard Achterberg: 「住宅建設における組立用クレーンの経済的投入」Betonstein-Zeitung 誌 (1971年11号)
- 6) Udo Blecken: 「高層建築用クレーン能力問題と待機時間の問題」Bauwirtschaft 誌 (1971年46号特集)
- 7) Gabriel Meyran: 「タワークレーンの遊び時間の計算」Fördern und Heben 誌 (1973年17号)
- 8) 執筆者不詳: 「タワークレーン選定の手引」Beratungsbüro für Baumaschinen ABOMA および Zeitstudienbüro GTC (オランダ)
- 9) 執筆者不詳: 「REFA 作業研究方法論」Carl Hanser Verlag, ミュンヘン (1972年)
- 10) Blecken/Misch: 「鉄筋コンクリート建築における最適化」Bauwirtschaft 誌 (1980年24号)
- 11) R. Seeling および E. Burghard: 「高層建築におけるタワークレーン投入に関する queue モデルの応用」RWT H Aachen (1980年)

(委員: 渡辺匡通)

社団法人 日本建設機械化協会発行図書

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

建設機械施工技術検定 テキスト (昭和 56 年度版) B 5 判 396 頁 *頒価 5,000 円 〒 400 円

建設機械整備工場一覧表 (メーカー別・地域別) B 5 判 118 頁 頒価 1,500 円 〒 300 円

建設機械等損料算定表 (昭和 56 年度版) B 5 判 300 頁 頒価 1,800 円 〒 400 円

橋梁架設工事の積算 (昭和 56 年度版) B 5 判 380 頁 頒価 4,000 円 〒 400 円

国産 建設機械主要諸元表 (昭和 56 年度版) B 5 判 80 頁 頒価 800 円 〒 300 円

(注) *印は会員割引あり

整備技術

整備技術部会

建設機械

コンピュータによる機械メンテナンス（その1）

* インputデータの取り方 *

“Computerized Maintenance Management”

Heavy Duty Equipment Management/Maintenance

September 1980

コンピュータ時代がやってきた。横目でにらんでやり過ごすわけにはいかなかった。コンピュータを「電子計算機」と訳していると時代おくれになってしまうかもしれない。コンピュータは今や単なる電子計算機ではない。それは情報技術のプロセッサで、情報の伝達と処理を電気的なインパルスで、何らかのシステムを動作させる技術である。

情報技術の発達は蒸気機関車の発明に代表される産業革命に匹敵するといわれ、トフラーによって「第三の波」と名付けられたが、第三の波の主役となるのがコンピュータである。

IC という言葉の以前にはトランジスタという名を聞いたものである。それは半導体を用いた固体電子技術で増幅作用やスイッチ作用をしたり、電気信号を記憶する能力をもっている。いまや IC から LSI, 超 LSI というものになり、一つのチップの上にトランジスタが何個も組込まれ、集積度の高いものへと開発の中心テーマが進んでいる。そしてマイクロプロセッサ、マイコン、パソコンなどが続々と出現してきた。展示会も次々と実施されている。

展示会に行ってみて驚くことは、何でもできるというような宣伝文句がむやみに使われていることである。適切なシステムを設計し、そこにマイコンを導入するだけでがあるという説明なら理解できる。マイコンの活用にはシステムの開発、設計が大仕事であることを知らねばなるまい。

建設の工事では機械が Down することが一番痛手である。ダウンタイムが生ずると工程の規律は乱れ、従業員の心も傷つく。そして利益の確保はあやしくなり、品質の面にも影響がある。そのために予防保全とか予知保全とかの管理技術、固有技術が開発されてきた。それらをより効率的に、より効果あらしめるようにマイコンを

導入したらどうであろう。そのためにはいろいろの創意工夫が必要である。でき合いのプログラムを導入しても役に立たないだろうし、しっかりしたロジステクスの信念がなければなるまい。

以下に紹介するコンピュータの活用例は、建設業ではないが、機械設備は建設機械とよく似ている。参考になると思う。そのシステム・エンジニアリングを味わいたい。

コンピュータ保全システムをもつ ベスレヘム鉱山

ベスレヘム社はベスレヘム製鉄の系列会社で、この例は石炭山の機械のメンテナンスにコンピュータを活用している例である。

西部ペンシルバニアにあるエルスワース事業部は六つの石炭山を統轄管理している。ここには石炭の調整プラントがあり、23 の石炭山がシャトルカーで連絡をとるようになっていて、そのための鉱車が 1,800 台あり、サポート用機械等を 100 台余り保有している。サポート機械とは、たとえばローダ、ロックダスタ、建設用シャトルカー、バス等々である。コンピュータシステムはこれらの機械の運用を確実にするために採用したもので、今は立派にその役目を果たしている。

まず初めに D.A. スパークス・マネージャのセオリーを聞いてみよう。

鉱山で評判のよいフォアマンあるいは管理者は次の三つの条件を備えている。

- ① よく訓練されており、かつやる気旺盛
- ② よい条件の者（健康上の条件のことか？…筆者）
- ③ 機械設備の性能、機能を確保する能力がある。

我々は客観的諸条件を乗り越えてまでコントロールすることはできない。しかし次に述べる二つの分野について

整備技術

ては一考の価値がある。機械設備の維持保全に関してはコンピュータ情報システムが有効である。我が社の企画計画面にコンピュータを導入し、情報、統制システムを作りあげたのは10年前で、はじめは生産高と修繕費の把握のためにスタートしたが、その後いろいろなシミュレーション・ツールとして発展してきている。最近では広範囲なマネージメント情報システムとしてPB&Cと呼んでいる。これはProduction Budgeting and Controlの頭文字である。

コンピュータ予防保全は、初めはPB&Cとは別に展開したものであるが、現在はTotal Management Systemの一部門として重要な役割をになっている。PMの当初の目的は生産過程における機械ダウンタイムの平均を低減させることであった。理想的にいけば、個々の機械部品の故障でダウンしないよう合理的に的確に計画できる。部品は、生産過程にあつては故障の起る前に交換すべきである。そうすればプロダクション損失が低減できる。

効果的なメンテナンス情報システムができていれば、保全関係従業員の生産性を改善することができるし、PM計画を立てるにも有効である。このような意見はいかなるPMにおいても基本的なことであるが、実際はなかなかむずかしいものである。

コンピュータ化情報システムを一つの石炭山ごとに採用するのは疑問であるが、大規模になると、あらゆる工具、機械の管理をしなければダウンタイムを防止することはむずかしくなる。

PMU の 設 定

PMUはPreventive Maintenance Unitの頭文字をとったものである。当社の予防保全体系では生産用機械(production machine)およびサポート用機械(support machine)の特定の部品について、1週ごとに経過年齢(current age)を記録する仕組みを作っている。

部品のage(年齢)またはlife(寿命)は作業トン数(raw ton)、作業時間、せん孔深さ、運搬トン数などで表わす。そして予防保全対象とする部品をPMUといっている。PMUはあらかじめ制定した交換基準に基づいてマネージャが認定する。PMUはパーツ、アッセンブリに限定しているのではなく、特殊潤滑剤、オイル交換、オイル検査なども含めている。PMUとその他のパーツはどこが違うかというと、PMUは特別な注意を払ってメンテナンスの限界を宣言する部品だということである。PMUとして指定されたパーツまたはパーツグル

ープはコンピュータに登録し、重要データとしてストアされる。コンピュータで分析されたデータは、メンテナンス担当のスーパーバイザの業務の効率化、改善に役立つ。さらに機械のアベイラビリティの改善に役立っている。

PMUの指定は過去の故障のパターンに基づいて行う。したがって、ある程度将来の故障の予見ができる。過去の実績資料は修理法の改善とか、整備をタイムリーに実施することに役立つのである。また交換部品の品質向上あるいは設計改善にも貢献できるし、その結果、機械の有効利用度が向上する。

要するにPMU設定の目的は、故障する前にタイムリーに交換すること、およびPMU自体の寿命を伸ばすことなどによって機械のダウンタイムを削減することにある。

(以下、次号につづく)

—二宮 嘉弘—

建設機械化研究所抄報

131

ROPS 静载荷試験

ROPS は、車両が転倒したときにオペレータが車両と地面との間で押しつぶされる事故を防ぐために運転席の周囲に取付けられる保護構造物である。

ISO/3471 によれば、ROPS に静载荷を行って表-1 に示す性能要求基準を満足した場合には、傾斜角度が 30° の斜面上で車両が 360° 回転するという転倒状態に対し、シートベルトを付けたオペレータの安全を保証する ROPS であるということができる。

この試験の結果、ROPS の一部は変形または破壊するが、これは必ずしもその ROPS が不適格であるということの意味するものではない。変形または破壊する間に必要なエネルギーを吸収し、変形した状態において基準とする载荷に耐え、DLV (オペレータが占める空間) に ROPS および地面が侵入しないということが ROPS に要求される性能であり、可否の判定基準となる。

なお、吸収エネルギーは ROPS の载荷点における変位と、その間の平均荷重の積として求められる。すなわち荷重-変位曲線、変位軸、曲線から変位軸への垂線で囲まれる面積が吸収エネルギーの大きさを示す。

表-1 ROPS の性能要求基準

車種	水平側方载荷		垂直上方 最小荷重 (kgf)
	最小荷重 (kgf)	最小吸収エネルギー (kgf-m)	
車輪式トラクタショベルおよび車輪式ブルドーザ	$6,120 \left(\frac{W}{10,000} \right)^{1.20}$	$1,280 \left(\frac{W}{10,000} \right)^{1.25}$	2W
モータグレーダ	$7,140 \left(\frac{W}{10,000} \right)^{1.10}$	$1,530 \left(\frac{W}{10,000} \right)^{1.25}$	2W
プライムムーバ	$9,690 \left(\frac{W}{10,000} \right)^{1.20}$	$2,040 \left(\frac{W}{10,000} \right)^{1.25}$	2W
履帯式トラクタショベルおよび履帯式ブルドーザ	$7,140 \left(\frac{W}{10,000} \right)^{1.70}$	$1,330 \left(\frac{W}{10,000} \right)^{1.25}$	2W

W: 車両重量 (kgf)

R-46 古河・車輪式トラクタショベル用 ROPS

- ① 適用機種: FL 320, FL 320 A
- ② 適用機種最大重量 (W): 18,300 kgf (車両最大重量) + 685 kgf (ROPS) + 1,615 kgf (その他) = 20,600 kgf
- ③ 水平側方最小荷重: 14,570 kgf
- ④ 側方負荷時の吸収エネルギー: 3,159 kgf-m
- ⑤ 試験結果: 図-R 46 参照 (側方負荷時の荷重-変位曲線および吸収エネルギー曲線)
- ⑥ ROPS の変形状況: 写真-R 46 参照

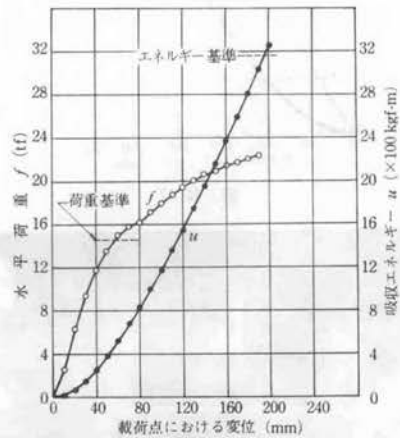


図-R 46



写真-R 46

R-47 小松・履帯式トラクタショベル用 ROPS

- ① 適用機種: D 95 S-2
- ② 適用機種最大重量 (W): 29,800 kgf (車両最大重量) + 830 kgf (ROPS) + 3,000 kgf (リッパ) +

470 kgf (その他) = 34,100 kgf

- ③ 水平側方最小荷重 : 31,120 kgf
- ④ 側方負荷時の吸収エネルギー : 6,163 kgf-m
- ⑤ 試験結果 : 図-R 47 参照 (側方負荷時の荷重-変位曲線および吸収エネルギー曲線)
- ⑥ ROPS の変形状況 : 写真-R 47 参照

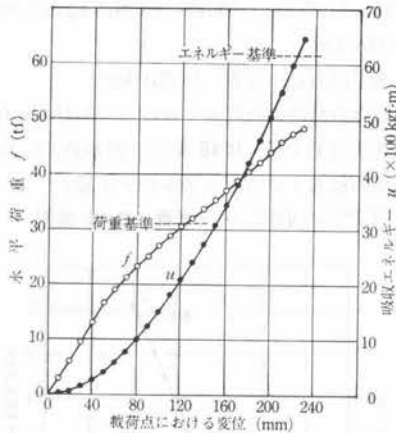


図-R 47

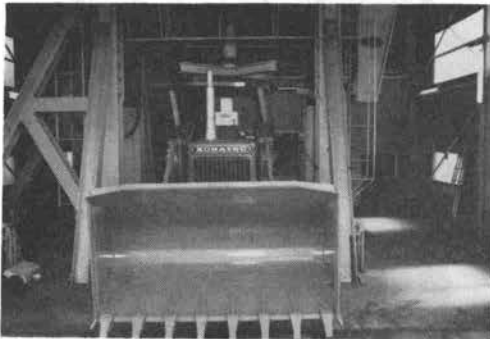


写真-R 47

R-48 古河・車輪式トラクタショベル用 ROPS

- ① 適用機種 : FL 230, FL 200
- ② 適用機種最大重量 (W) : 13,400 kgf (車両最大

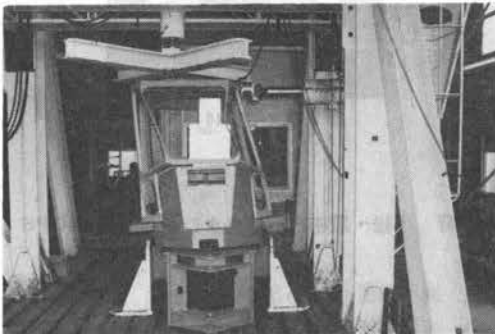


写真-R 48

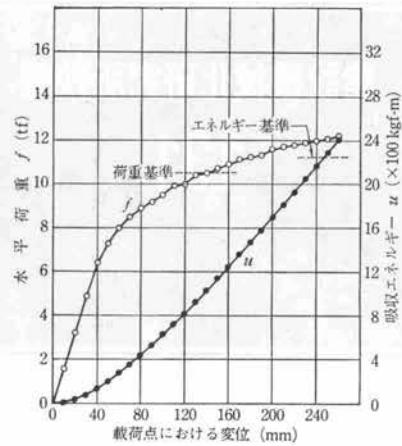


図-R 48

重量) + 580 kgf (ROPS) + 1,720 kgf (その他) = 15,700 kgf

- ③ 水平側方最小荷重 : 10,520 kgf
- ④ 側方負荷時の吸収エネルギー : 2,429 kgf-m
- ⑤ 試験結果 : 図-R 48 参照 (側方負荷時の荷重-変位曲線および吸収エネルギー曲線)
- ⑥ ROPS の変形状況 : 写真-R 48 参照

R-49 古河・車輪式トラクタショベル用 ROPS

- ① 適用機種 : FL 120, FL 160, FL 170
- ② 適用機種最大重量 (W) : 9,995 kgf (車両最大重量) + 540 kgf (ROPS) + 1,055 kgf (その他) = 11,500 kgf
- ③ 水平側方最小荷重 : 7,240 kgf
- ④ 側方負荷時の吸収エネルギー : 1,524 kgf-m
- ⑤ 試験結果 : 図-R 49 参照 (側方負荷時の荷重-変位曲線および吸収エネルギー曲線)
- ⑥ ROPS の変形状況 : 写真-R 49 参照

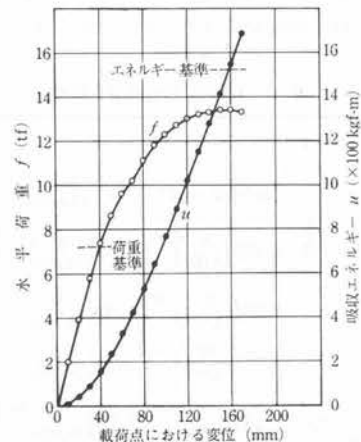


図-R 49

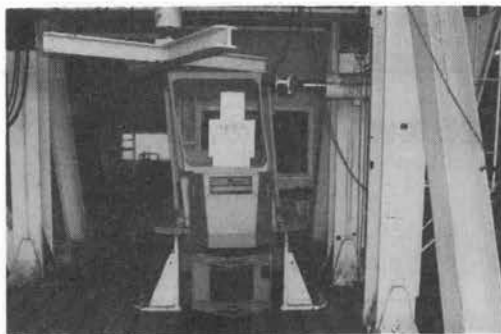


写真-R 49

R-50 東洋運搬機
車輪式トラクタショベル用 ROPS

- ① 適用機種：STD 30, 35 B
- ② 適用機種最大重量 (W)：6,260 kgf (車両) + 480 kgf (ROPS キャブ) + 2,360 kgf (余裕) = 9,100 kgf
- ③ 水平側方最小荷重：5,465 kgf
- ④ 側方負荷時の吸収エネルギー：1,138 kgf-m

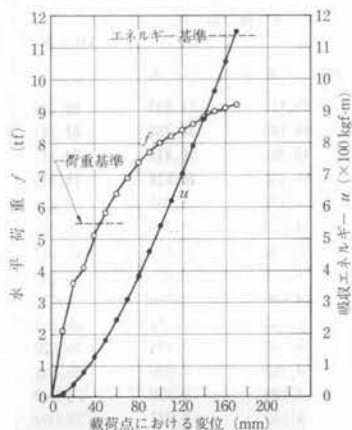


図-R 50

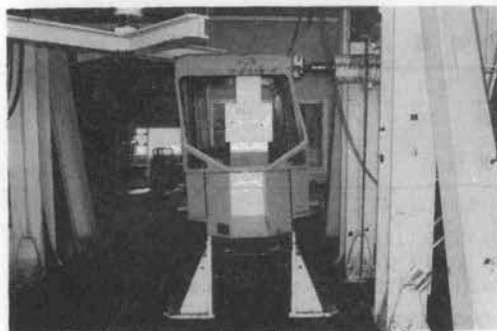


写真-R 50

- ⑤ 試験結果：図-R 50 参照 (側方負荷時の荷重-変位曲線および吸収エネルギー曲線)
- ⑥ ROPS の変形状況：写真-R 50 参照

R-51 キャタピラー三菱
履帯式トラクタショベル用 ROPS

- ① 適用機種：953, 943
- ② 適用機種最大重量 (W)：14,675 kgf (車両) + 435 kgf (ROPS キャブ) + 1,510 kgf (余裕) = 16,620 kgf
- ③ 水平側方最小荷重：13,140 kgf
- ④ 側方負荷時の吸収エネルギー：2,510 kgf-m
- ⑤ 試験結果：図-R 51 参照 (側方負荷時の荷重-変位曲線および吸収エネルギー曲線)
- ⑥ ROPS の変形状況：写真-R 51 参照

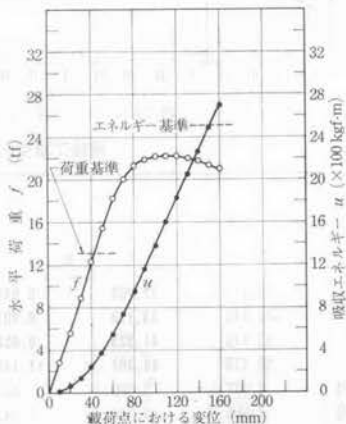


図-R 51

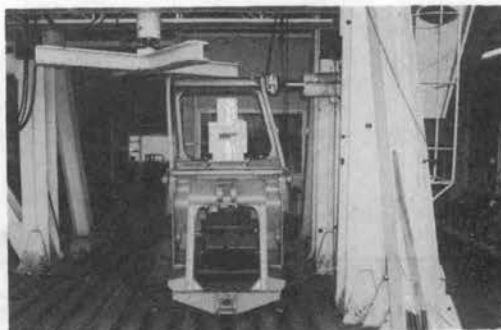


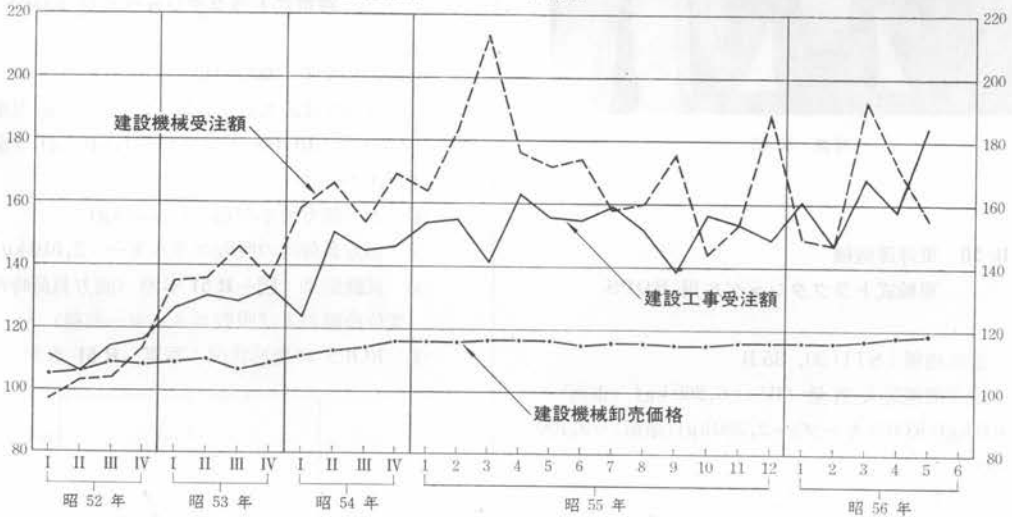
写真-R 51

統計

調査部会

建設工事受注額・建設機械受注額・建設機械卸売価格の推移

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



建設工事受注(第1次43社分)(受注高)——季節調整済

(単位：億円)

昭和年月	総計	発注者別				工事種別			未消化工事高	施工高
		民間			官公庁	建築	土	木		
		計	製造業	非製造業						
52年	66,732	32,269	6,082	26,187	30,028	35,136	31,595	59,819	61,778	
53年	76,938	35,179	6,407	28,773	36,327	40,185	36,753	67,761	72,224	
54年	83,619	41,525	8,828	32,697	36,839	45,201	38,418	73,717	81,006	
55年	90,175	48,307	11,146	37,161	36,277	51,556	38,620	75,919	91,766	
55年5月	7,727	3,680	881	2,872	3,599	4,125	4,017	78,029	7,553	
6月	7,655	3,949	1,043	2,907	3,152	4,169	3,243	77,375	7,622	
7月	7,885	4,102	961	3,150	3,300	4,360	3,417	78,047	7,759	
8月	7,641	3,854	990	2,903	3,412	4,134	3,427	75,242	7,857	
9月	6,867	3,849	912	2,976	2,642	4,026	2,886	74,636	7,735	
10月	7,772	4,050	881	3,140	3,251	4,363	3,545	75,152	8,005	
11月	7,604	4,176	915	3,155	3,199	4,246	3,334	75,320	7,927	
12月	7,357	4,150	947	3,225	2,968	4,322	3,036	75,135	8,068	
56年1月	8,000	4,561	1,091	3,390	3,260	4,520	3,509	76,040	7,619	
2月	7,199	3,954	760	3,178	3,048	4,146	2,927	76,009	8,043	
3月	8,403	4,436	1,007	3,489	3,411	4,983	3,251	76,131	7,719	
4月	7,824	4,698	1,226	3,392	2,411	5,519	2,502	76,879	7,653	
5月	9,108	5,170	—	—	3,469	—	—	—	—	

56年5月は速報値

建設機械受注実績

(単位：億円)

昭和年月	52年	53年	54年	55年	55年5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	56年1月	2月	3月	4月	5月
建設機械	6,112	8,108	9,484	10,056	837	849	770	781	858	703	753	919	725	719	937	849	760

建設機械卸売価格指数

昭和年月	52年平均	53年平均	54年平均	55年平均	55年5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	56年1月	2月	3月	4月	5月
建設機械(9品目)	107.2	108.7	113.4	115.9	117.0	115.4	116.4	115.8	114.8	115.1	115.8	115.8	116.0	116.0	116.7	118.0	118.5
掘削機(1品目)	106.8	111.2	113.1	112.9	111.2	111.3	111.3	111.5	112.1	114.1	115.5	115.3	115.3	115.3	116.0	116.0	115.6
建設用トラック	109.4	117.8	119.0	125.1	125.8	125.8	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0

(注) 1. 昭和52年~54年は四半期ごとの平均値で図示した。

2. 「建設工事受注額」の大手43社のシェアは約18%前後である。

行 事 一 覧

(昭和56年6月1日～30日)

広 報 部 会

- 昭和56年度建設機械展示会(東京)
期 日: 6月3日(水)～8日(月)
出品社: 95社
出品機種: 約1,500点
入場者: 約85,000名
- 機関誌編集委員会
日 時: 6月12日(金)12時～
出席者: 田中康之委員長ほか23名
議 題: ①昭和56年8月号(第378号)原稿内容の検討, 割付 ②同10月号(第380号)の計画
- J.C.M.A. 海外建設機械化視察団派遣
期 日: 6月17日(水)～22日(月)
派遣先: シンガポール
参加者: 加藤 貢団長ほか13名
- 「揚排水ポンプ設備技術基準(案)解説」説明講習会
日 時: 6月18日(木)9時半～
場 所: 機械振興会館地下2階ホール
聴講者: 約120名
- 文献調査委員会
日 時: 6月23日(火)15時～
出席者: 沢田茂良委員長ほか5名
議 題: 機関誌9月号掲載原稿について

機 械 技 術 部 会

- 揚排水ポンプ設備技術委員会
日 時: 6月2日(火)13時半～
出席者: 阿部新治幹事ほか15名
議 題: 揚排水ポンプ設備の信頼性, ガスタービンについて
- タイヤ技術委員会
日 時: 6月10日(水)14時～
出席者: 古賀与平委員長ほか13名
議 題: ①建設車両用タイヤの使用基準(案)の懸案7項の審議 ②同発行と今後の進め方の検討
- 荷役機械技術委員会
日 時: 6月11日(木)14時～
出席者: 津田弘徳委員長ほか16名
議 題: ①昭和56年度事業報告推進について ②ラフテレーンクレーンについて
- ディーゼル機関技術委員会小委員会
日 時: 6月12日(金)14時～
出席者: 中戸恒夫委員長代理ほか2名
議 題: 「建設機械整備ハンドブック」エンジン編の原稿作成, 審議
- 油圧機器技術委員会小委員会
日 時: 6月17日(水)14時～
出席者: 吉田邦彦幹事ほか5名
議 題: 油圧における省エネについて
- 締固め機械技術委員会
日 時: 6月23日(火)14時～
出席者: 倉田保造委員長ほか13名
議 題: 昭和56年度事業計画について
- ダンプトラック技術委員会重ダンプトラック分科会
日 時: 6月25日(木)14時～
出席者: 野村昌弘委員長ほか8名
議 題: 重ダンプトラック性能試験法の適用範囲, 用語の意味について総合見直し

施 工 技 術 部 会

- 幹事会
日 時: 6月29日(月)16時～
出席者: 伊丹康夫部会長ほか2名
議 題: 施工技術部会の運営について

整 備 技 術 部 会

- 建設機械整備ハンドブック委員会基礎技術編小委員会
日 時: 6月12日(金)10時～
出席者: 二宮嘉弘幹事ほか6名
議 題: 原稿の最終見直し

機 械 損 料 部 会

- 運営連絡会
日 時: 6月2日(火)14時～
出席者: 永盛峰雄部会長ほか25名
議 題: 昭和56年度事業計画について

ISO 東京会議

- 期 日: 6月1日(月)～6日(土)
参加者: 11カ国より62名
内 容: 本誌9月号参照

標 準 化 会 議 お よ び 規 格 部 会

- 規格部会第2委員会
日 時: 6月19日(金)14時～
出席者: 醍醐忠久委員長ほか6名
議 題: 建設機械の騒音レベル測定法(案)の継続審議

業 種 別 部 会

- サービス業部会
日 時: 6月18日(木)13時半～
出席者: 久保田栄部会長ほか8名
議 題: ①見学会開催について ②料金小委員会設置について ③製造業との懇談会について
- 製造業・サービス業懇談会
日 時: 6月19日(金)14時～
出席者: 両部会関係者18名
議 題: ①建設機械の整備工数, 整備料金について ②メーカーのサービス業に対する要望 ③サービス業のメーカーに対する要望

支 部 行 事 一 覧

北 海 道 支 部

- 技術部会整備技能委員会
日 時: 6月3日(水)13時半～
出席者: 河内俊博委員長ほか7名
議 題: 昭和56年度建設機械整備技能検定受験申請者の資格審査
- 昭和56年度建設機械損料改訂説明会
日 時: 6月4日(木)13時半～
場 所: 札幌市北海道建設会館
聴講者: 124名
- 技術部会整備技能委員会
日 時: 6月9日(火)13時半～
出席者: 河内俊博委員長ほか5名

議 題：①建設機械整備技能検定学科講習会の実施計画について ②建設機械整備技能検定実技講習会（札幌市，網走市）の実実施計画について

■第29回支部通常総会

日 時：6月11日（木）15時～
場 所：札幌市札幌国際ホテル
出席者：北郷 繁支部長ほか122名
議 題：①昭和55年度事業報告承認の件 ②昭和55年度決算報告承認の件 ③昭和56年度運営委員および会計監事選任に関する件 ④昭和56年度事業計画に関する件 ⑤昭和56年度予算に関する件

■建設機械優良運転員・整備員表彰式

日 時：6月11日（木）16時40分～
場 所：札幌市札幌国際ホテル
被表彰者：運転員20名，整備員11名

■1級建設機械施工技術検定学科講習会

日 時：6月16日（火）9時半～
場 所：当支部会議室
受講者：11名
内 容：最近の出題傾向と模擬問題による解説指導

■2級建設機械施工技術検定学科講習会

日 時：6月16日（火）～17日（水）9時～
場 所：札幌市北海道経済センター
受講者：41名
内 容：最近の出題傾向と模擬問題による解説指導

■技術部会整備技能委員会

日 時：6月23日（火）13時半～
出席者：河内俊博委員長ほか6名
議 題：①網走市での建設機械整備技能検定実技試験協力の実施計画について ②網走市での建設機械整備技能検定実技講習会の実施要領について

■「揚排水ポンプ設備技術基準（案）解説」説明講習会

日 時：6月25日（木）9時半～
場 所：札幌市北海道経済センター
受講者：35名

東 北 支 部

■除雪ハンドブック対策委員会

日 時：6月2日（火）10時～
出席者：斉 恒夫除雪部会委員ほか5名
議 題：①改正内容の検討 ②その他

■建設機械等損料説明会

日 時：6月3日（水）13時半～
場 所：宮城県建設会館（仙台）
参加者：87名

■建設機械等損料説明会

日 時：6月4日（木）13時半～
場 所：さくら会館（盛岡）
参加者：54名

■建設機械等損料説明会

日 時：6月5日（金）13時半～
場 所：青森県教育会館（青森）
参加者：41名

■建設機械施工技術検定準備講習会（学科）

日 時：（仙台会場）6月13日（土）～14日（日）9時～
（青森会場）6月20日（土）～21日（日）9時～
場 所：（仙台会場）宮城県建設会館（青森会場）青森県教育会館
参加者：（仙台会場）173名（青森会場）51名

■「揚排水ポンプ設備技術基準（案）解説」説明講習会

日 時：6月23日（火）13時40分～6月24日（水）9時～
場 所：宮城県労働福祉会館
参加者：51名

北 陸 支 部

■「建設機械等損料算定表」説明講習会

日 時：6月2日（火）13時半～
場 所：金沢市県建設総合センター
受講者：67名

■「建設機械等損料算定表」説明講習会

日 時：6月4日（木）13時半～
場 所：新潟市万代荘
受講者：74名

■2級建設機械施工技術検定講習会

日 時：6月2日（火）～3日（水）9時～
場 所：新潟市下越婦人会館
受講者：159名

■2級建設機械施工技術検定講習会

日 時：6月4日（木）～5日（金）9時～
場 所：富山県自動車整備振興会館
受講者：48名

■省力化対策用建設機械の映写会

日 時：6月30日（火）13時～
場 所：新潟市万代荘

入場者：72名

■建設工事省力化委員会幹事会

日 時：6月30日（火）16時～
出席者：川端徹哉幹事長ほか20名
議 題：今後の活動方針ほか

中 部 支 部

■第24回支部通常総会

日 時：6月9日（火）15時～
場 所：名古屋中日パレス・ホール
出席者：渡辺 豊支部長ほか120名
議 題：①昭和55年度事業報告，同決算報告承認の件 ②昭和56年度運営委員，会計監事選任に関する件 ③昭和56年度事業計画，同予算に関する件

■運営委員会

日 時：6月9日（火）15時半～
出席者：渡辺 豊支部長ほか27名
議 題：①支部長の選任 ②副支部長の互選 ③顧問，参与，部会長の推せんおよび委嘱 ④幹事の任命

■建設機械優良運転員・整備員表彰式

日 時：6月9日（火）15時50分～
場 所：名古屋中日パレス・ホール
被表彰者：運転員4名，整備員4名

■通常総会講演会

日 時：6月9日（火）16時～
場 所：名古屋中日パレス・ホール
出席者：約100名
演 題：南極観測越冬隊に参加して（小松製作所栗津工場・山田清一）

■2級建設機械施工技術検定学科講習会

期 日：6月20日（土）～21日（日）
場 所：名古屋市中区栄文化スポーツセンター（3Fホール）
受講者：111名

■「揚排水ポンプ設備技術基準（案）解説」説明講習会

日 時：6月25日（木）9時半～
場 所：昭和ビル（9Fホール）
受講者：134名

関 西 支 部

■技術部会第14回トンネル施工機材委員会

日 時：6月2日（火）14時～
出席者：荒井克彦委員長代行ほか14名
議 題：①予備バック工法について ②アンケート結果の整理方法について

■建設機械リース部会

日時：6月3日(水)13時半～
出席者：西尾 晃部会長ほか13名
議題：①リースレンタルに関する約款の研究について ②レンタルカードの見学会開催について

■建設機械整備技能検定に関する学科講習会

日時：6月7日(日)9時～
場所：兵庫総合高等職業訓練校
聴講者：111名
内容：安全衛生および電気一般について

■幹事会

日時：6月11日(木)14時～
出席者：谷口 肇幹事長ほか11名
議題：①昭和55年度事業報告および決算報告に関する件 ②支部規程改正に関する件 ③運営委員等選任に関する件 ④昭和56年度事業計画および予算に関する件 ⑤建設機械優良運転員、整備員の表彰に関する件

■建設機械整備技能検定に関する学科講習会

日時：6月14日(日)9時～
場所：兵庫総合高等職業訓練校
聴講者：121名
内容：製図および材料について

■運営委員会

日時：6月15日(月)17時～
出席者：島昭治郎支部長ほか30名
議題：①昭和55年度事業報告および決算報告承認に関する件 ②支部規程改正に関する件 ③運営委員等選任に関する件 ④昭和56年度事業計画案および予算案承認に関する件 ⑤建設機械優良運転員、整備員表彰に関する件

■建設業部会建設用電気設備特別委員会第133回専門委員会

日時：6月17日(水)9時半～
出席者：工藤智昭主査ほか13名
議題：建設工事用電気設備資料集「その1 電圧変動対策」(第2次案)の検討

■建設業部会建設用電気設備特別委員会第116回研究会

日時：6月17日(水)11時～
出席者：三浦土郎主幹代行ほか11名
議題：研究会談話会「電気設備も含め

た建設工事用機器と電波との障害関係」について

■建設機械施工技術検定に関する学科講習会

日時：6月18日(木)～19日(金)9時～
場所：府立労働センター6階会議室
受講者：67名
内容：検定種目全般(共通、第1種～第6種)

■建設機械整備技能検定に関する学科講習会

日時：6月21日(日)9時～
場所：兵庫総合高等職業訓練校
受講者：120名
内容：力学および材料力学について

■第32回支部通常総会

日時：6月23日(火)14時半～
場所：大阪キャッスルホテル
出席者：島昭治郎支部長ほか160名
議題：①昭和55年度事業報告および決算報告承認に関する件 ②支部規程改正に関する件 ③運営委員および会計監事選任に関する件 ④昭和56年度事業計画および予算に関する件 ⑤本部事業概況報告

■建設機械優良運転員・整備員表彰式

日時：6月23日(火)16時半～
場所：大阪キャッスルホテル
被表彰者：運転員13名、整備員18名

■技術部会第15回トンネル施工機材委員会

日時：6月24日(水)15時～
出席者：荒井克彦委員長代行ほか24名
議題：①昭和56年度の運営方針について ②最近の新しいボーリング機械について ③欧州と日本のNATMの比較について

■建設機械整備技能検定に関する学科講習会

日時：6月28日(日)9時～
場所：兵庫総合高等職業訓練校
受講者：115名
内容：機械要素および材料力学について

中国支部

■第30回支部通常総会

日時：6月3日(水)15時～
場所：広島国際ホテル

出席者：網干寿夫支部長ほか124名
議題：①昭和55年度事業報告、同決算報告承認の件 ②昭和56年度役員改選の件 ③昭和56年度事業計画案、同予算案に関する件 ④本部事業報告について

■運営委員会

日時：6月3日(水)15時35分～
出席者：網干寿夫支部長ほか38名
議題：①昭和56年度支部長の選出 ②副支部長および常任運営委員の互選 ③名誉支部長、顧問、参与の推せん ④部会長、委員長および部会幹事長の委嘱 ⑤幹事長および幹事の任命

■優良建設機械運転員・整備員表彰式

日時：6月3日(水)16時20分～
場所：広島国際ホテル
被表彰者：運転員29名、整備員4名

■総会記念講演会

日時：6月3日(水)16時半～
場所：広島国際ホテル
出席者：約120名
演題：シルクロードの考古学(広島大学名誉教授・杉崎寿和)

■技術部会打合せ

日時：6月5日(金)13時～
出席者：白井忠夫部会幹事長ほか10名
議題：「揚排水ポンプ設備技術基準(案)解説」説明講習会の開催要領について

■建設機械施工技術検定受験準備講習会

期日：6月6日(土)～7日(日)
場所：広島 YMCA(山陽地区)
受講者：112名
内容：昭和56年度1級、2級建設機械施工技術検定試験の受験者を対象に学科試験模擬問題等による解説指導

■「揚排水ポンプ設備技術基準(案)解説」説明講習会

日時：6月11日(木)9時半～
場所：広島 RCC文化センター
受講者：110名

■技術部会打合せ

日時：6月19日(金)14時～
出席者：木下信彦事務局長ほか5名
議題：昭和56年度建設機械整備士技能検定試験に伴う学科講習会の開催要領について

■建設機械整備士技能検定受験準備講習会(第2日目)

期日: 6月27日(土)~28日(日)
場所: 広島 YMCA
受講者: 43名
内容: 電気, 製図, 安全衛生法, 機械要素, 燃料および油脂類, 力学および材料力学等の解説指導

■第45回建設機械オペレータ養成講習会

期日: 5月~6月(毎週5日間)
場所: 油谷特殊車輛技術教室および広島県自動車試験場
内容: 大型特殊免許試験の実技運転実習指導
受講者: 16名(全員大特免許試験合格)

四国支部

■第7回支部通常総会

日時: 6月11日(木) 13時半~
場所: 高松市川六ホテル

出席者: 定井善明支部長ほか180名
議題: ①昭和55年度事業報告および決算報告承認に関する件 ②運営委員および会計監事改選の件 ③昭和56年度事業計画および予算案に関する件

■建設機械優良運転員・整備員表彰式

日時: 6月11日(木) 16時~
場所: 高松市川六ホテル
被表彰者: 運転員19名, 整備員11名

■建設機械施工技術検定受験準備講習会

期日: 6月16日(火)~18日(木)
場所: 高松市, 松山市, 高知市
受講者: 44名
内容: 昭和56年度施工技術検定試験の受験者を対象に学科試験模擬テスト等による解説指導

九州支部

■建設機械施工技術検定学科講習会講師打合せ

日時: 6月2日(火) 14時~
出席者: 6名
議題: ①講習時間等の確認 ②模擬試験問題の作成について

■「揚排水ポンプ設備技術基準(案)解説」説明会

日時: 6月5日(金) 9時半~
場所: 福岡第一ビル三鷹ホール
聴講者: 102名

■建設機械施工技術検定学科講習会

日時: 6月17日(水) 8時半~
6月18日(木) 9時~
場所: 福岡大学第二部高宮校舎
受講者: 96名
講習科目: 共通法規, 土木, 機械のほか専門第1種~第5種

編集後記



政府の本腰を入れた省エネルギー対策が打ち出されてから3度目の夏を迎えることとなり, 官民を問わず

省エネに対する成果はますます高まっています。このことは, 本号で紹介しました「昭和55年度に建設業界で採用した新機種」, 「昭和55年の建設機械新機種とその傾向」にもあらわれています。

今月の巻頭言は, あらたに本協会の副会長に就任された中野信氏に執筆を煩わし, 随想は本協会顧問の三宅淳達氏にお願いし, 豊富な経験談の中から, 大変興味深い記事をいただきました。さらに施工関係の報告

文としては, 港湾工事における新工法の実験報告と施工実績, 鉄道工事における特殊施工と新工法の実績および民間デベロッパーが開発, 建設した新しい鉄道の概要を掲載させていただきました。お忙しい中を執筆下さいました諸氏にはこの紙面を借りて厚くお礼申し上げます。

本号がお手元に届くころは猛暑の盛りかと思えます。諸氏には暑さに負けることなく健勝であらんことを祈ってやみません。(古橋・梅津)

No. 378

「建設の機械化」

1981年8月号

〔定価〕1部 550円
年間6,000円(前金)

昭和56年8月20日印刷 昭和56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 大沼光靖

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 取引銀行三菱銀行銀座支店
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3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(0222)22-3915
北陸支部 〒951 新潟市東堀前通六番町 1061 中央ビル内 電話(0252)24-0896
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
中国支部 〒730 広島市中区八丁堀 12-22 築地ビル内 電話(0822)21-6841
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 福岡市中央区舞鶴 1-1-5 舞鶴ビル内 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

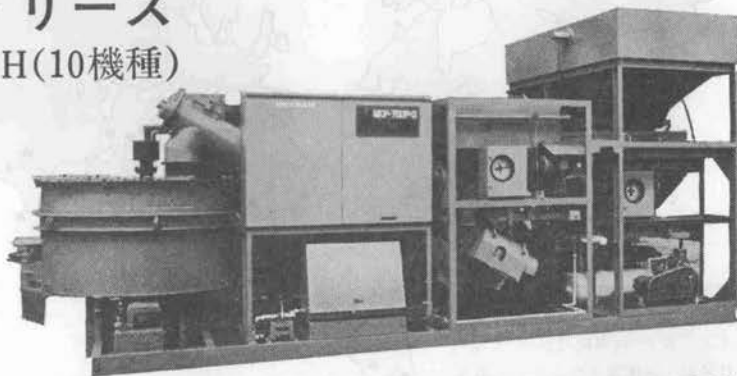
コンパクトで計量精度は抜群…

丸友の 移動式生コンプレント


製造・販売・リース

生産量 10～50 m³/H(10機種)

電子制御自動式
及び簡易自動式



(工事の内容により御選定下さい)

 丸友機械株式會社

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

実力社会到来・“プロ”への近道

- 大型特殊自動車運転免許
毎月5日入学、免許確実
- 移動式クレーン運転士免許
毎月2回入学(9日間)実技試験免除
- けん引自動車運転免許
随時練習、懇切な指導
- 玉掛技能講習
毎月1回(3日間)、修了証交付
- 自動車・建設機械整備士免許
高校卒2年課程(専修学校専門課程)
2級自動車整備士養成コース
合格率100%(55年度実績)
- フォークリフト運転技能講習
毎月1回月上旬に実施、修了証交付
- 車輛系建設機械運転技能講習
毎月1回中旬に実施、修了証交付
- ショベルローダ運転技能講習
毎月1回下旬に実施、修了証交付
- 移動式クレーン(5トン未満)特別教育
毎月1回(3日間)、修了証交付
- 建築工学科 来年4月開講
高校卒2年課程(専修学校専門課程)
1級・2級建築士養成コース
男女共学

学 校 法 人 久留米工業大学 久留米建設機械専門学校

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

よりよき環境の創造をめざして

発展途上国の開発プロジェクトに協力しています。



海外志向のエンジニアを求めます。

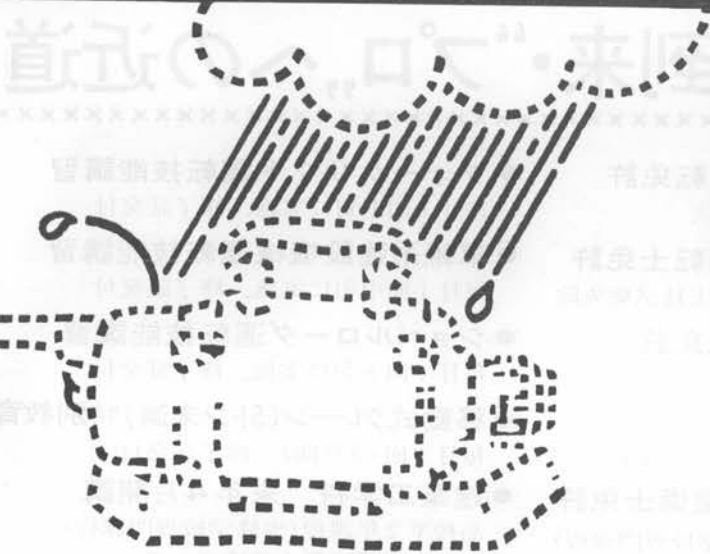
エコノミスト・河川開発計画・ダム・水力発電・送配電・かんがい・農業開発・地下水開発・道路・橋梁・空港・港湾・地質・防災・都市計画・環境開発

- 希望者は履歴書・業務経歴書を人事部宛御提出下さい。応募の秘密は厳守します。



建設コンサルタント
日本工営株式会社

〒102 東京都千代田区麹町5丁目4番地
☎東京 (263) 2121 (大代表)



より、パーフェクトに! 19年目に 少し変わりました。

これはフレキシブルパイプレター用のモータです。

第1号機が発売されたのは昭和37年、池田内閣高度成長時代のまっ盛りでした。それから19年、ハヤシのHV式パイプレターはコンクリート工事の代表機種として、小さな改善が積み重ねられました。今年の改善点は防雨型への発展です。各部をシール接合にしたため、カタチが少し変わりました。詳細(仕様・価格など)については全国の販売店、あるいは当社各営業所にお問い合わせください。

林パイプレター株式会社

本社・東京支店 〒105東京都港区浜松町1-18-5 ☎03(434)8451(代)
大阪支店 〒564大阪府吹田市江の木町29-8 ☎06(385)0151(代)
工場 〒340埼玉県草加市稲荷町1558 ☎0489(31)1111(代)

札幌営業所	☎011(81)0993(代)	名古屋営業所	☎052(914)3021(代)
仙台営業所	☎0222(95)7691(代)	金沢営業所	☎0762(91)9631(代)
盛岡営業所	☎0196(38)6699(代)	広島営業所	☎0822(43)4981(代)
新潟営業所	☎0252(86)5611(代)	高松営業所	☎0878(34)3572(代)
北関東営業所	☎0285(25)1421(代)	九州営業所	☎092(451)5616(代)
横浜営業所	☎045(922)4541(代)	鹿児島営業所	☎0992(59)0835(代)

新リサイクルシステム



コンクリート・ガラ処理の決定版!!

ポータブル
コンクリートクラッシングプラント

PCP

2大特長

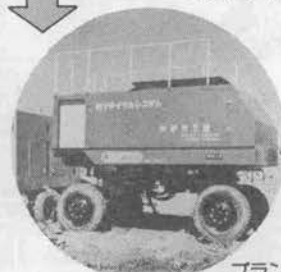
破砕能力360m³/日! 《他社比較1.5~2倍》

ワンタッチでジャッキアップ!

《安全・楽々・スピーディーな作業》
《電動油圧ポンプ装備》



移動時は
ジャッキダウン



プラント稼働
時はジャッキアップ

特長

- ◆コンクリートガラ(800%×300%)を砂利状に破砕します。
- ◆タイヤ式ですから、移動が簡単です。
- ◆小型軽量で、トラック運搬が楽です。
- ◆密閉式のため露出部分がなく安全です。
- ◆密閉式のため低騒音です。(30mで77ホーン)

仕様

型式	SC-6153
全長	4800m/m
重量	10900kg
クラッシャー	36"×15"
電力	200V 55kW
ベルトコンベア	5M×1、7M×1

トータルコスト低減
省資源・公害防止

営業目

油圧・空圧アイオン/TSサイレントクラッシャー/
ハンドハンマー/レッグドリル/油圧・空圧クローラ
ードリル/ロッド/ビット/附属品/システム一式

※詳細資料は御請求下さい。

創業以来四十余年 鑿岩機専門 **アイオン** の
オカダ鑿岩機株式会社

本社	〒540 大阪市東区北新町2-2	☎(06) 942-5591(代)
支店	〒175 東京都板橋区新河岸2-8-25	☎(03) 975-2011(代)
支店	〒503 大垣市久瀬川町6-29	☎(0584) 78-2313(代)
営業所	〒983 仙台市大和町4-4-23	☎(0222) 95-7585(代)
営業所	〒452 名古屋市西区長先町205	☎(052) 503-1741(代)
営業所	〒020 盛岡市南仙北1-22-63	☎(0196) 34-0881(代)
工場	〒577 東大阪市市川保2-60	☎(06) 787-4606(代)

JOY ROTARY BLAST HOLE DRILL

SURFACE MINES AND QUARRIES

MODEL RR10-HD

70,000lbs. (29,500kg) drilling pressure

定 格 ビット圧力：29,484kg

ホ イ ス ト：12,701kg

掘削孔範囲 171mm-270mm

装備寸法 ドリル高さ：マスト降下時：4.04m
マスト上昇時：11.53m

ドリル巾：3.35m

ドリル長：11.53m

架装車種 CATERPILLAR, D8K, D9G, H
KOMATSU, D150A, D155A

いずれも新車及び中古車に塔載可



米国ジョイ社
日本代理店



マルマ重車輜株式会社

本社工場 〒156 東京都世田谷区桜丘1丁目2番19号 ☎ 03-429局2131(大代) TELEX. 242-2367 FAX. (03)420-3336
名古屋工場 〒485 愛知県小牧市小針町中市場25番地 ☎ 0568-77局3311(代)~3 TELEX. 448-5988 FAX.(0568)72-5209
相模原工場 〒229 神奈川県相模原市大野台6丁目2番1号 ☎ 0427-52局9211 TELEX. 287-2356 FAX.(0427)56-4389



JOY MANUFACTURING COMPANY
INTERNATIONAL GROUP
OLIVER BUILDING, PITTSBURG
PA. 15222, U.S.A.

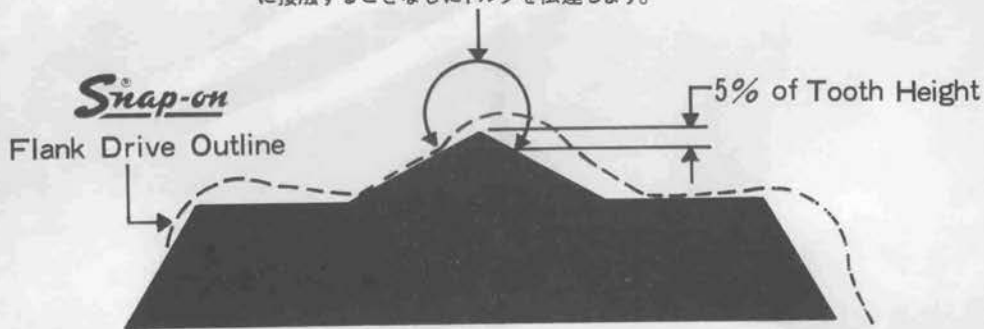
Snap-on[®] スナップ・オン・ツール フランクドライブレンチ (特許製品)

!! 米国航空宇宙局基準 AS-954に適合!!

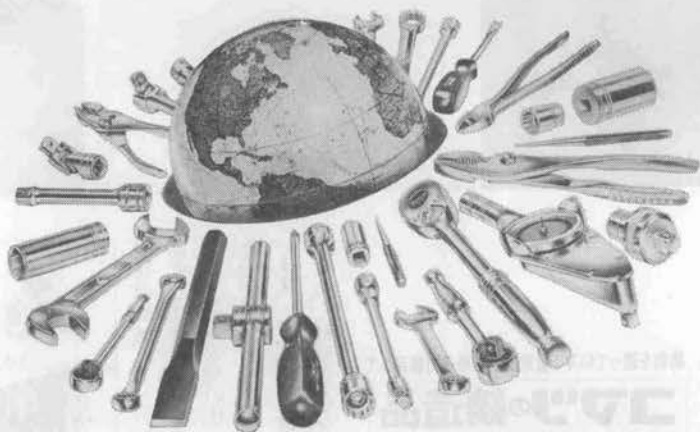
米国航空宇宙局基準AS-954ではレンチはボルト・ナットのコーナー部先端5%部分には接触してはいけないと記されています。Snap-onレンチやソケットは完全にこの基準に合致しています。


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。



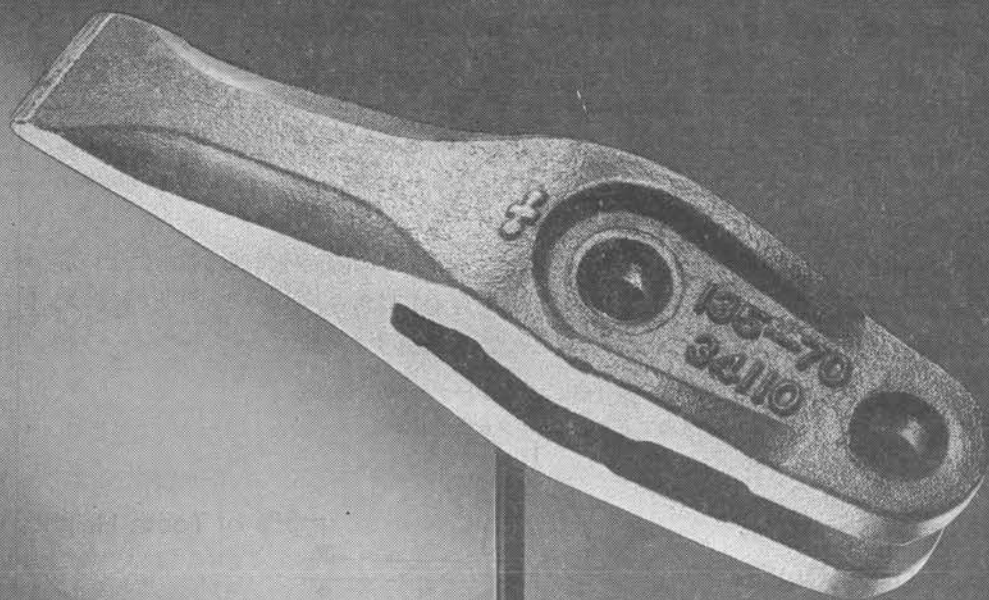
世界最高の
 品質を誇り
 永久保証の……
 手工具と整備用
 診断機器



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
 電話 03-425-4331(代表) 加入電信242-3716 千156
 名古屋営業所 名古屋市中区千代田5丁目10番18号
 電話052-261-7361(代表) 加入電信442-2478 千460

品質を上げると、コストが下がる。



建設機械用ツール

品質の高いコマツの鑄造品なら、
トータル・コストが下がります。

寸法精度が高く、内部欠陥が極めて少ない。そのため加工時間を短縮し、トータル・コストが下がる。それがコマツ鑄造品の最も大きな特徴です。大正8年創業以来、コマツは常に高品質の鑄造品をつくり続けてきました。今日、コマツが世界に誇る数多く



鑄鋼バルブ



鑄鉄製油圧バルブ



鑄鋼製ポンプ部品

の建設機械も、この60年間に磨きぬかれた高度な鑄造技術に支えられているのです。しかも品質管理の権威デミング賞を受賞。その品質の高さは広く海外でも認められています。一品物から量産物まで、鑄物のことなら、経験豊かなコマツにご相談下さい。

鑄物を造って60年、量産品から原子力製品まで

コマツの鑄造品

小松製作所

東京支社：港区赤坂2-3-6 小松ビル
〒107 ☎03(584)7111

大阪支社：豊中市服部寿町5-166 〒561
☎06(864)2121

お問い合わせは各支社鑄鋼課へどうぞ。

資料請求券
送・扱

掘るぞど大地。コマツの新パワーショベル。

快適・低燃費・低騒音

コマツ
パワーショベル



PCシリーズ

建設機械のトップメーカー・コマツが、建設機械づくりの豊富な経験と高い技術力を結集して世に問う、新星パワーショベル・PCシリーズ。現場の声をフルにおこんで新登場です。バケット容量1.2m³のPC300から、0.25m³のPC60まで、12機種のコマツパワーショベルが一挙に勢ぞろいしました。時代のニーズにこたえ、低燃費を実現した燃焼効率の高い省エネエンジン。さらに低騒音、複合操作性に磨きをかけたユニークな油圧ポンプシステムなど、高性能を満載したパワーショベル。しかも、広いキャビン、デラックスなシート、そして軽くなめらかなレバー類など、人間尊重の快適設計も魅力です。目を見張る働きぶりも経済性。まさに、稼ぎに徹した新星パワーショベルです。もちろんコマツ建設機械に共通のすぐれた耐久性、信頼性も備えたPCシリーズ。また一歩リードする、コマツのパワーショベルです。

機種	PC300	PC220	PC200	PC120	PC100L	PC100	PW100 (4輪駆動)	PC60U (スイング式)	PC60L	PC60	PW60 (4輪駆動)	PW60N (2輪駆動)
運転整備重量	29000kg	22000kg	18500kg	11500kg	12700kg	10500kg	10600kg	6900kg	6700kg	6200kg	6650kg	6300kg
機関出力	185PS	140PS	108PS	93PS	83PS	83PS	93PS	52PS	52PS	52PS	52PS	52PS
バケット容量	1.20m ³	0.90m ³	0.70m ³	0.45m ³	0.40m ³	0.40m ³	0.40m ³	0.25m ³	0.25m ³	0.25m ³	0.25m ³	0.25m ³

この他にミニパワーショベルもあります。

日本のコマツ・世界のコマツ

KOMATSU

■本社 〒107 東京都港区赤坂2-3-6小松ビル ☎03(584)7111

- 北海道支社 ☎札幌011(661)8111 ●東北支社 ☎仙台022(56)7111 ●北陸支社 ☎小杉07665(5)2251
- 関東支社 ☎横浜0485(91)3111 ●東京支社 ☎東京03(584)7111 ●中部支社 ☎一宮0586(77)1131
- 大阪支社 ☎豊中06(864)2121 ●四国支社 ☎高松0878(41)1181 ●中国支社 ☎五日市0829(22)3111
- 九州支社 ☎福岡092(641)3111

音源別・費燃別・画

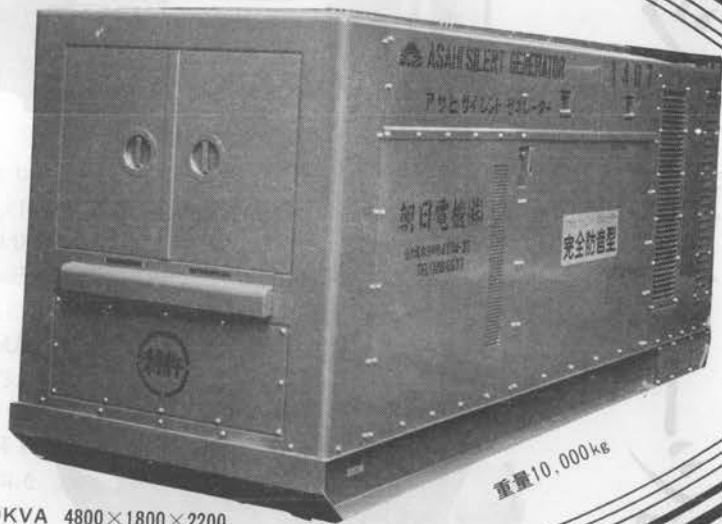
技術歴然

アサヒサイレシトゼネレーター

無騒音発電機570KVA量産

〈建設用可搬式〉

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



ASG570KVA 4800×1800×2200

特許

44659

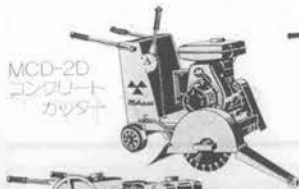
(カタログ贈呈)

リース方式も
御利用下さい

朝日電機株式会社

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

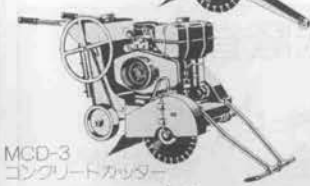
●明日を創造する



MCD-20
コンクリート
カッター



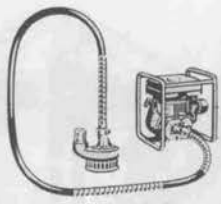
MCD-1U
コンクリート
カッター



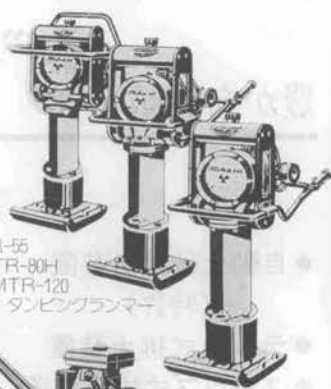
MCD-3
コンクリートカッター



MCD-5SP
コンクリート
カッター



MVP-3L
水中ポンプ

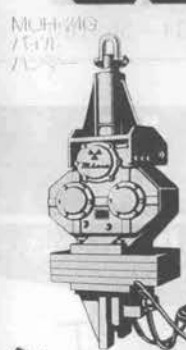


MTR-55
MTR-80H
MTR-120
タンピングランマー



MPT-36
パワーローウェル

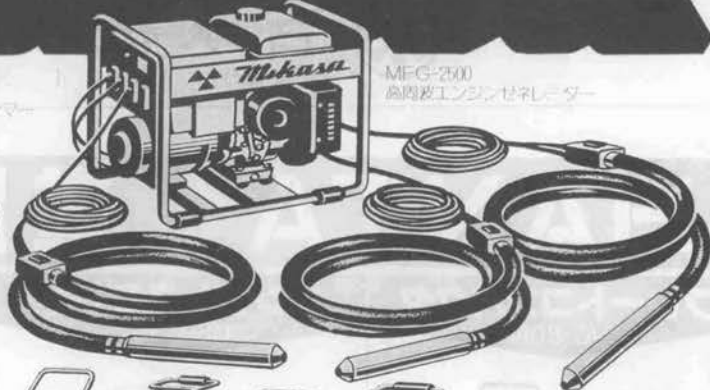
Mikasa



MCH-249
ハンマー



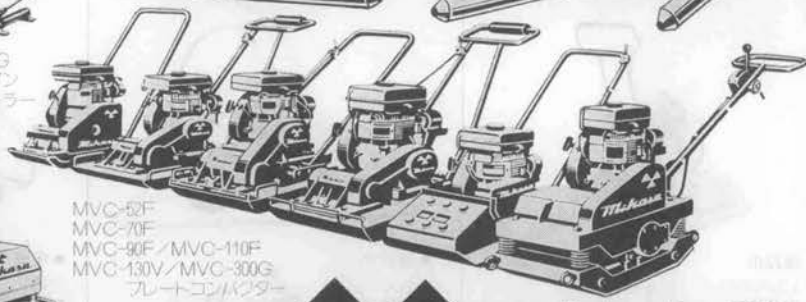
MOP-12
ボールハンマー



MFG-200
高回転エンジンセラー



MDR-7G
セブン
ローラー



MVC-52F
MVC-70F
MVC-90F/MVC-110F
MVC-130V/MVC-300G
スレートコンパクター



MDR-9D
ナインローラー



MDR-20N ダブルローラー

三笠産業

特殊建設機械メーカー

- 本社 東京都千代田区猿樂町1丁目4番3号 TEL 03(292)1411 大代表
- 札幌出張所 札幌市中央区大通西8-2(近田ビル) TEL 011(271)1931 代表
- 仙台出張所 仙台市卸町5-1-16 TEL 0222(98)1521 代表
- 新潟出張所 新潟市堀之内324(ユタカビル) TEL 0252(84)6565 代表
- 技術研究所 埼玉県南埼玉郡白岡町
- 工場 群馬県館林市/埼玉県春日部市

西部地区総発売元 **三笠建設機械株式会社**

大阪市西区立売堀3-3-10 TEL 06(541)9631 代表
出張所 名古屋/福岡

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。



●安全 ●高能率 ●低騒音

YBM-110型 バケット8M³ 能力600M³/h(地下40M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)

HANTA 道路機械

プレートコンパクタ
VC-80N



- 舗設巾
1.2~2.5M
- 車体巾
1.3M

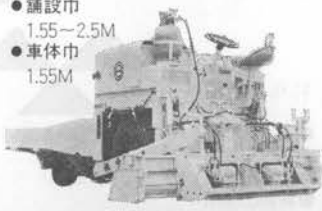


AF-250C
小形フィンツシャ

エンジンプレヤ
CS-C35

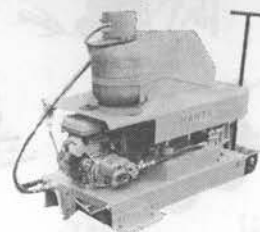


- 舗設巾
1.55~2.5M
- 車体巾
1.55M



AF-250W
小形フィンツシャ

自動カーバ(油圧レシプロ式)
AC-R4



- 切削巾
1M
- 切削最大深度
5cm



HRP-100
小形路面切削機

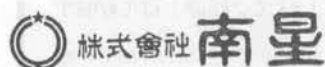
範多機械株式会社

東京都港区南青山6丁目14-11 TEL(03) 400-1901(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)



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可能である。



本社工場 熊本市十禅寺町4-4 TEL 0963(52)8191(代)
 東京支店 東京都港区西新橋1-18-14(小里会館ビル2F) TEL 03(504)0831(代)
 営業所 札幌011(781)1611/盛岡0196(24)5231/仙台0222(94)2381/長野0262(85)2315/名古屋0568(72)4011
 大阪06(372)7371/広島0822(32)1285/福岡092(721)5181/熊本0963(52)8191/宮崎0985(24)6441
 出張所 北関東0286(61)8088/前橋0272(51)3729/甲府0552(32)0117/松本0263(25)8101/新潟0252(74)6515
 富山0764(21)7532/大分0975(58)2765
 駐在所 秋田0188(63)5746/鹿児島0992(20)3688

小型強力 **浚せつ船** 200~3000馬力



Waterman Co., Ltd.

〒542 大阪市南区製谷東之町32 TEL 06-252-0241

カタログ説明書贈呈最寄現場に案内

クラッチフェーシング、ブレーキライニングには……

トヨカロイ

焼結合金摩擦材



トヨカFC

ペーパー質摩擦材

米国 THE S.K. WELLMAN CORP. (商品名 Velvetouch) との技術提携により、世界水準を行く製品(トヨカロイ)としてご好評を得ております。

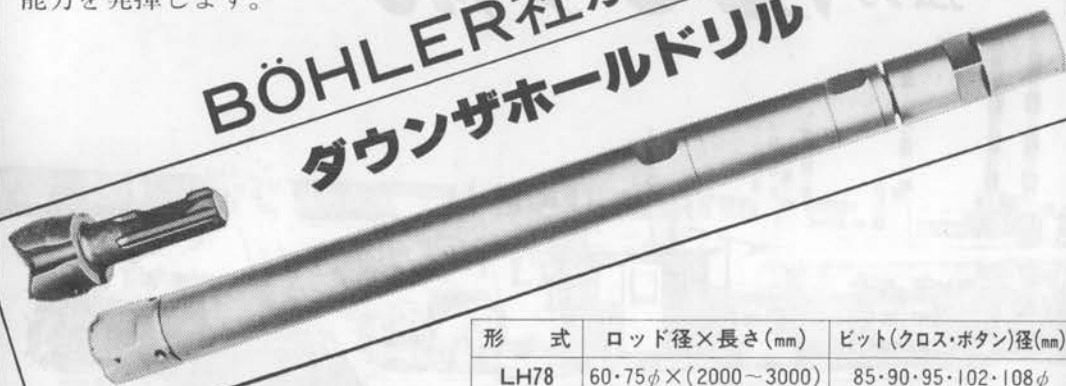
東洋カーボン株式会社

本社 東京都中央区日本橋2-10-1 TEL(271)7324(代表)
 大阪営業所 TEL(203)4612/名古屋営業所 TEL(581)4591
 福岡営業所 TEL(281)7187/工場・茅ヶ崎・山梨・滋賀

お手持ちのボーリングマシン、クローラドリル、その他各種の穿孔装置に取付けられ、優れた穿孔能力を発揮します。

BÖHLER社が挑戦

ダウンザホールドリル



形式	ロッド径×長さ(mm)	ビット(クロス・ボタン)径(mm)
LH78	60・75φ×(2000~3000)	85・90・95・102・108φ
LH93X	90φ×(2000~3000)	105・108・115φ
LH135	118φ×(2000~3000)	152・165φ

■使用分野

ロックアンカー・グラウト、水中穿孔、温泉井戸の現場や鉱山、土木、砕石の発破孔、調査孔等、幅広くご使用になれます。

発売元

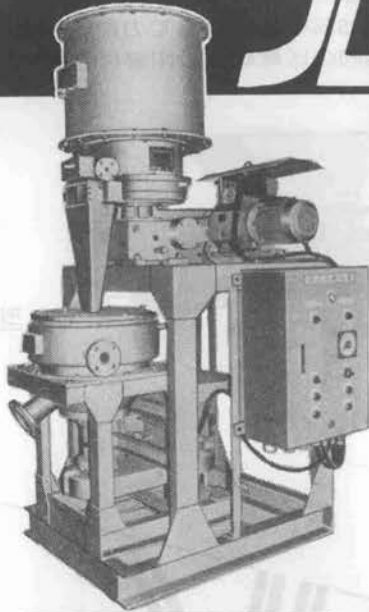


明昭株式会社

営業部 神奈川県川崎市中原区下坪199
 及び工場 〒211 電話 (044)433-7131(代)
 本社 東京都目黒区下目黒3-7-22

ミキシングの革命!

フロージェットミキサーシステム



粉研技術シリーズ3-21

ミキシング材料を安定供給し、バラツキがなく、連続流過中の秒速で95%膨潤し、輸送中に完全溶解する。連続無人運転ができ、騒音がない。

- 用途
- 掘削用地盤安定液の連続製造
 - 遮水壁用充填液の連続製造と充填
 - TPCW工法の施行
 - その他各種粉体の連続溶解

取扱材料：ベントナイト、STP、CMC、セメント etc.
能力：1m³/hから100m³/hまで

'70、'72、'74CPアイデア賞・'74日刊工業新聞十大新製品賞
50、51年度機械振興協会賞・51年度発明協会全国発明賞・紫綬褒章

粉体定量供給機・粉体流量計重機・連続噴射混合機



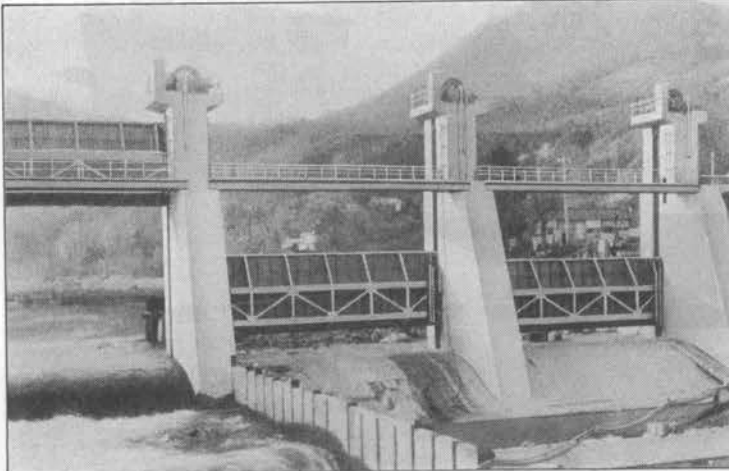
株式会社 粉 研

本社・営業所
ラポットリ 千141 品川区西五反田7-22-17TCビル1021 ☎(03) 494-4511

大阪営業所 千553 大阪市福島区福島5-6-33 井上ビル ☎(06) 458-4631

北九州営業所 千800 北九州市門司区高田1-4-9 東進ビル2F ☎(093) 371-9031

技術と実績が生む高信頼性!



田原の水門

営業品目

各種水門 下水処理用機械

水圧鉄管 設計・製作・据付

北海道電力株式会社殿
瀬戸瀬発電所
湧別ダム、洪水吐制水門



株式会社 田原製作所

千136 東京都江東区亀戸町9-34-11 TEL637-2211(大代表)

土木工専用モノレール

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



KED-1型

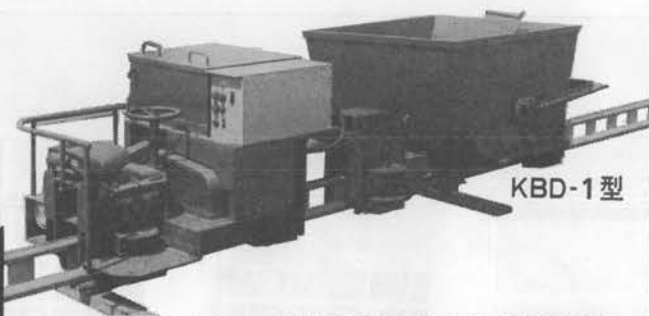
動く仮設道路

土木・トンネル工専用



現場での能率向上は先ず運搬作業の合理化と省力化から

管工専用 モノレール



KBD-1型

- 用途 ■ シールド工事のズリ搬出資材運搬
 ■ 下水道用管工事のズリ搬出
 ■ 直径0.7m～3.5mの上記工事に適
 応出来ます。



発売元

日鉄鉦業株式会社

本社機械営業部 東京都中央区日本橋3-3-5(新日東ビル) ☎03(281)3771(代)
 北海道支店 ☎(011)561-5370(代) 名古屋営業所 ☎(052)962-7701(代)
 大阪支店 ☎(06)252-7281 東北支店 ☎(0222)65-2411(代)
 九州支店 ☎(092)711-1022(代) 広島営業所 ☎(0822)43-1924(代)

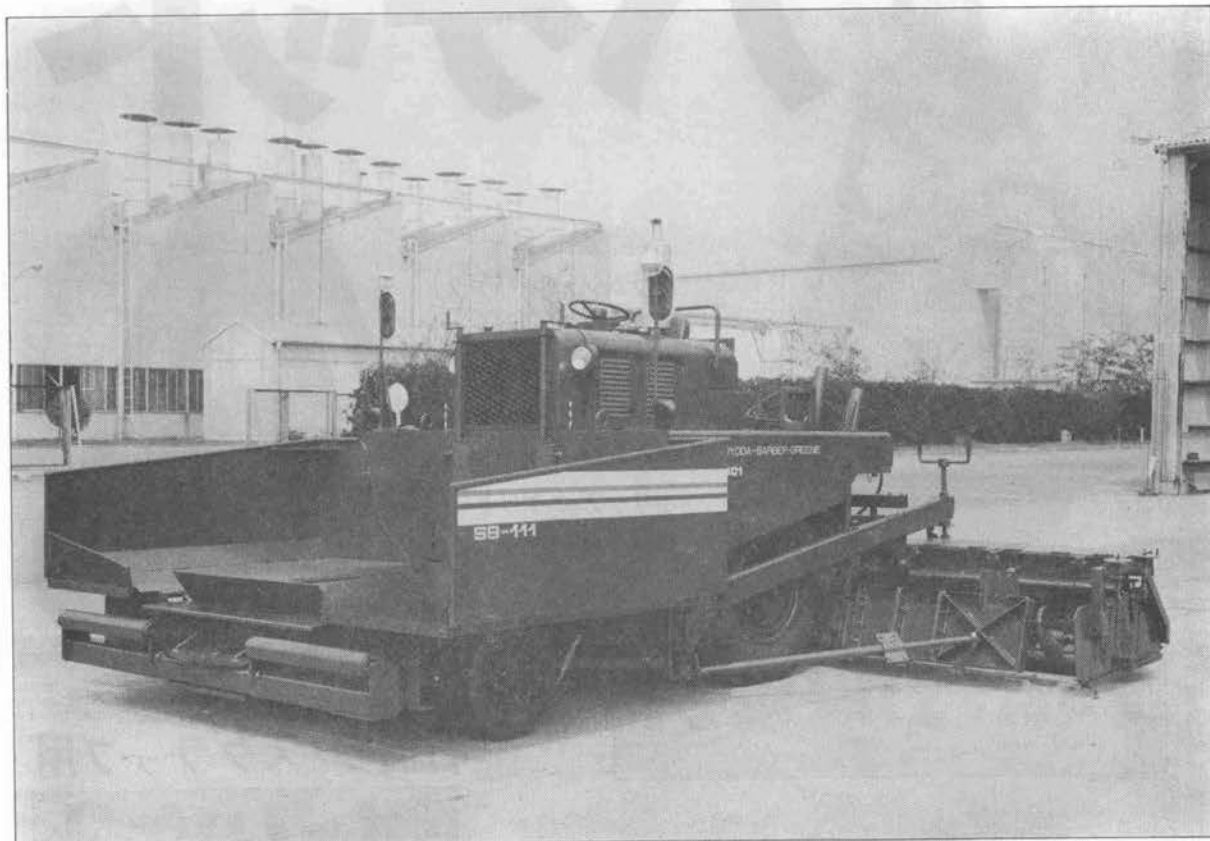


製造元

株式会社 嘉穂製作所

本社工場 福岡県嘉穂郡筑穂町大字大分567 ☎(09487)-2-0390

トヨタ・バーバグリーン SB111 全油圧式 アスファルト・フィニッシャ



トヨタ・バーバグリーンSB111型は、米国バーバグリーン社との技術提携によって国産化された全油圧式のホイール式アスファルトフィニッシャです。●全油圧式のため運転操作が簡単。●2mから5mまでと舗装幅がひろく農道から高速道路まで舗装ができる。●低圧大型タイヤ採用によりクローラー式と同等の平坦性が得られる。●スクリードプレート、スクリュウ、フィーダー等の摩耗部分には、耐摩耗性の高い材料を採用しているため耐摩耗性、防塵性が抜群。●自動スクリードコントロール(オプション)の装着ができる。など多くの特長を持っています。



製造 株式会社 豊田自動織機製作所
販売 極東貿易株式会社(建設機械第1部第2課)

〒100-91 東京都千代田区大手町2-2-1(新大手町ビル7F) TEL(03)244-3809
支店 札幌☎011-221-3628 仙台☎0222-22-8202 沼津☎0559-63-0611
名古屋☎052-571-2571 大阪☎06-344-1121 福岡☎092-751-0303

豊田
自動織機
(株)

千葉工業の バケツ

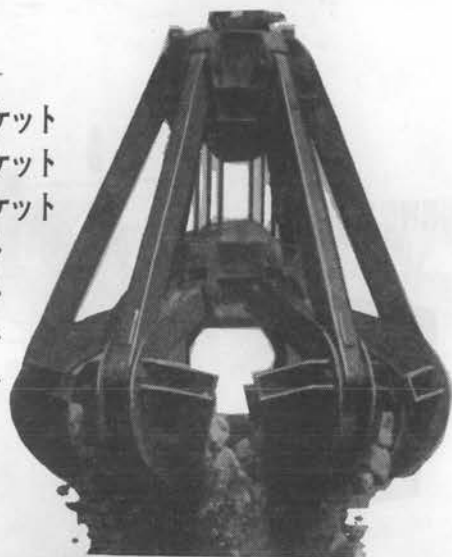


掘削・浚渫用

クラムシェルバケツ

(ドレヅジャー)

— 営業品目 —
 クラムシェル バケツ
 ドラグライン バケツ
 ドレヅジャー バケツ
 グラブ バケツ
 フォーク バケツ
 ポリップ バケツ
 シングル バケツ



石掘み・スクラップ用

ポリリップバケツ

(オレンジピール)



木造家屋解体と
スクラップ掘みに
(実用新案登録済)

フォーククラブ

バケツ・クレーン・各種アタッチメントの専門メーカー



千葉工業株式会社
 千葉商事株式会社

(千葉工業株式会社内)

千葉県松戸市串崎新田189
 〒270 ☎ 0473-64-3121 (代)
 営業所 ☎ 0473-87-4082 (代)

©52年7月1日をもってかねてより業務提携をしておりました株式会社亦木荷役機械工務所のバケツ関係の営業権を引継ぎました。

ウルトラジェット®

剥離・洗浄・切断用

超高压ウォーターポンプ



ウルトラジェットは
1500気圧の超高压で水を噴射、
そのエネルギーで剥離、洗浄、切断をする装置です。

不快な騒音、振動、衝撃や粉塵の発生がなく、完全無公害です。

特長

- 安全設計で事故の心配がない。
- 小型軽量で持ち運びも簡単な上、場所をとらない。
- 水の噴射エネルギーだけを利用するので経済的で安全。
- 金属に噴射させた場合、金属そのものには全く傷をつけない。
- 金属以外の切断に使用した場合、粉塵や熱の発生がない。
- 電動式とガソリンエンジン式の2種類あるので現場条件に応じて選べる。
- 6000気圧までの特注にも応じられる。

用途

- 道路のセンターラインや標示などの塗料を剥離させる時に。
- コンクリート枠やコンクリートミキサーの洗浄に。
- 船舶、橋梁、建造物などの塗料の剥離や清掃に。
- 鑄型の洗浄と残留物除去に。
- 精密機械加工部品のバリ取りに。
- 石材の切断や彫刻に。
- 騒音を禁止された場所での穴あけ、バリ取りなどに。

■営業部員募集 2名、詳細は下記へお問合せ下さい。

リース・販売 **二見産業株式会社**

〒140 東京都品川区北品川1-3-24
メゾンハッ山105号 ☎03-450-5251~2

《0.1m³～0.18m³ミニバックホー用》

ミニバックに取付けて、ラクに作業ができる

破碎に **バックホーブレイカー** BHB-130



- BHB-130バックホーブレイカーは、ハンドブレイカーの8倍の作業能率があがります。
- 30m離れた地点で69ホンという低音ブレイカーです。
- 必要なエアークOMPRESSORは、3.3m³～5.0m³/毎分吐出で充分です。

本体重量(タガネ付)	115kg
打撃数	850bpm
空気消費量	3.3～4.1m ³ /min

穿孔に **アタッチドリル** AD-90

- AD-90型アタッチドリルは、0.2m³～0.4m³バックホー用で、2.0mの穿孔ができます。
- 0.1m³～0.18m³ミニバック用はMAD-90型で、1.5mの穿孔ができます。
- 上向きから下向きまで広い角度の穿孔ができます。
- 必要なエアークOMPRESSORは、4.5～5.0m³/毎分吐出で充分です。

ドリルシリンダー径	90mm
ピストンストローク	65mm
空気消費量	4.3m ³ /min



テイサジ

株式会社 **帝国鑿岩機製作所**

豊橋工場 豊橋市新栄町37 ☎(0532)31-4136(代)
東京営業所 東京都大田区新蒲田2-4-13 ☎(03)736-5245(代)
福岡営業所 福岡市南区清水1-18-17 ☎(092)511-4891
仙台営業所 仙台市六丁目字鶴代13 ☎(0222)96-3833(代)
名古屋営業所 名古屋市熱田区1番3丁目4-19 ☎(052)682-3456(代)

東京フレキ

®

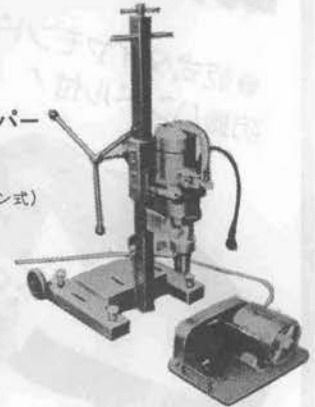
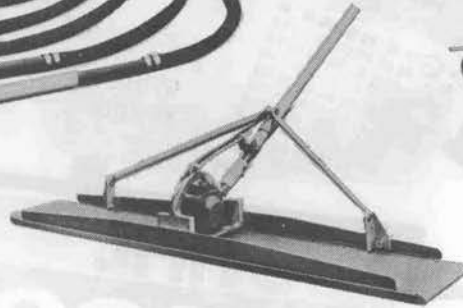
コンクリート バイブレーター カッター

世界に伸びる東京フレキの技術と実績!!



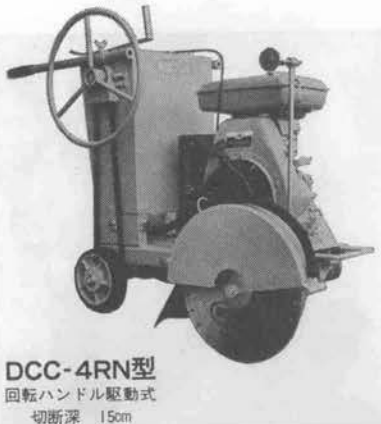
高周波バイブレーター
(エンジンゼネレーター式)

コンクリートタンパー
(土間仕上機)
CT-25M
(モーター式又はエンジン式)



コアボーリングマシン
BM-F型
(水平孔、垂直孔兼用機)

東京フレキのカッターは、新製品シリーズを加えて13機種となりました。業界随一の豊富な機種より御希望によりお選び下さい。



DCC-4RN型
回転ハンドル駆動式
切断深 15cm
重量 115kg



DCC-OR型
軽量型4PS
切断深 10cm
重量 38kg



DCC-8A型
全自走式無段変速
(半自走式切替自在)
19PS
切断深 30cm
重量 360kg

株式会社 東京フレキシブル製作所

本社 〒144 東京都大田区羽田5丁目5番3号 電話 03(744) 8711(代表)

- 〒144 第1工場 東京都大田区羽田旭町15番地
電話 03(744) 7251(代表)
- 〒144 第2工場 東京都大田区羽田5丁目6番6号
電話 03(744) 3111(代表)
- 〒816 福岡営業所 福岡市博多区東那珂1丁目18番28号
電話 092(471) 7051(代表)

- 〒980 仙台営業所 仙台市柏木1丁目1~11
電話0222(75)1261(代表)
- 〒300 水戸出張所 茨城県土浦市中村町2区23番
電話0298(42)2217番
- 〒634 大阪出張所 奈良県橿原市川西町784-8
電話07442(7)8246(代表)

●西独スチールカットクイック

コンクリート二次製品 切断専用カッター

●乾式ダイヤモンドブレード使用!
防振ハンドル付!

●従来の常識を

●切れ味抜群!
破った二次製品切断

●小型、軽量、
カッター!



STIHL TS200

ヒューム管やU字溝の手軽な切断機はないか? という声を作業現場でしばしば聞きました。二次製品の切断は色々工夫されてきましたが、重すぎて疲れる、切断に時間がかかりすぎる、装備が大変だ等問題点がありました。これを一挙に解決したのがスチールTS200であります。

- 特長 ●軽量かつ防振ハンドル付の為作業者が疲れない。
 - 乾式ダイヤモンドブレードの使用により水を必要としない。
 - 切断時間が大幅に短縮された。
- (例) 磁石使用のエンジンカッターと比較すると約半)

- 仕様 エンジン様式……2サイクルガソリンエンジン
- 排気量……32cc
- 点火部……トランジスターイグニッションシステム(ノーポイント)
- 混合比……20:1(スチール専用オイルの場合25:1)
- 総重量……7.5kg(9インチブレード付)



STIHL®

●輸入元

スチールジャパン株式会社

〒181 東京都三鷹市中原1丁目8番14号 ☎(307)6161
〒001 札幌市北区北六条西6丁目2番地(第一山崎ビル) ☎(741)0511
〒980 仙台市木町通2丁目3番16号 ☎(72)3521

〒531 大阪市淀川区本庄西2丁目12番23号(新三陽ビル) ☎(371)4363
〒816 福岡市博多区西月隈1丁目60番地 ☎(472)7021
〒862 熊本市田迎町杉橋112番地(高本ビル) ☎(78)7007

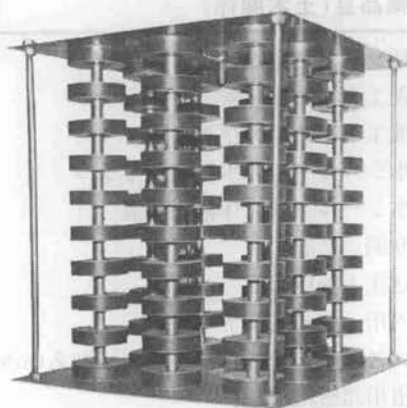
水を液体燃料とした 驚異の省エネ燃料革命

特許

エクセルギー

■エクセルギー効果

- (1)特殊磁気、エクセルギーに依る油中に活発なブラウン運動が生じ油質の安定、スラッジの分散。
- (2)油の粒子の微粒化による、噴霧状態の良好、燃焼効率の増大。
- (3)バーナー先のカーボン附着の解消、着火時の煤煙の解消。
- (4)ストレーナー掃除の長期化。
- (5)過剰空気の減少。
- (6)燃料油の減少10%以上。
- (7)窒素酸化物(NOx)の減少40%



スーパー・エマルジョン

■水を液体燃料として使えないか…?

この驚きの発想を今ここに現実化することができました。幾多の困難を乗り越えて、水をベースにした“80年代の液体エネルギー”スーパーエマルジョン燃焼装置を完成いたしました。数々のテストから重油燃費は確実に20%以上、節約できる画期的装置でございます。

■効果は一目瞭然です。

- | | |
|-----------------------|----------|
| 1. 燃料の節減 | 20%以上 |
| 2. NOx(窒素酸化物)の低減 | 40%以上 |
| 3. CO(一酸化炭素)の低減 | 20%以上 |
| 4. ばいじん(黒煙等)の低減 | 50%以上 |
| 5. B.F.(バックフィルター)の小型化 | 30%以上 |
| 6. 排風機(モニター)小型化・省力化 | 20~30%以上 |

■1ℓ=80円として(昭和55年6月)試算いたしますと、下記の表のようになります。

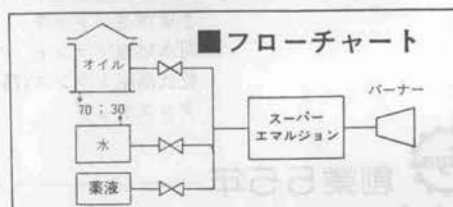
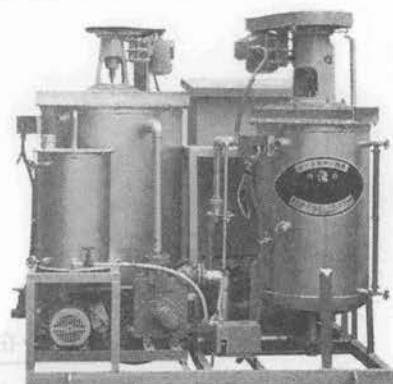
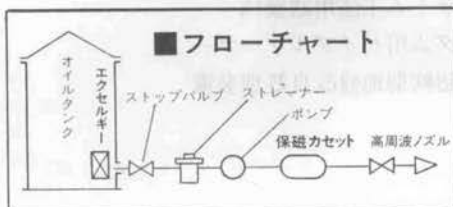
重油消費量	トン数	従来経費総額	スーパーエマルジョン 使用後の経費総額	節約出きる金額
1,000ℓ	1t	80,000円	64,000円	16,000円
10,000ℓ	10t	800,000円	640,000円	160,000円
100,000ℓ	100t	8,000,000円	6,400,000円	1,600,000円
1,000,000ℓ	1,000t	80,000,000円	64,000,000円	16,000,000円

■“エクセルギー”との併用で効果は絶大です。

“スーパー・エマルジョン燃焼装置”の素晴らしい事も、おわかりいただけたと思いますが、上にご紹介した“エクセルギー”との併用で、上記の効果をより一層高めることができます。ご不明の点がございましたら係員がお伺し、ご説明申し上げますので、ぜひ一度ご検討ください。

■ご購入には便利な割賦販売システムもご利用ください。

※カタログ請求は下記へ……



株式会社 ニチユウ

〒153 東京都目黒区下目黒 1-3-27 梅原ビル ☎(03)492-0051

●明日をつくる建設の機械化・合理化・安全につくす……………

営業品目(土木関係)

- 各種シールド掘進機
- 推進工事用油圧装置
- 推進工事用2段伸び推進ジャッキ
- 泥水シールド用泥水処理プラント
- 泥水シールド用流体輸送装置
- ずり搬送装置
- 裏込注入機械装置
- 坑内用・乾式高压トランス
- ダンステップ(坑内用・合成樹脂製あゆみ板)
- 隧道用諸機械・機材
- ナトム工法用諸機械
- ダム用バイブドーザー
- 超軟弱地盤改良処理装置

レンタル商品・在庫豊富

- シールド用ジャッキ・油圧ユニット
- 2重推進ジャッキ
- 泥水処理プラント
- 乾式高压トランス(75~300kVA)
- ダンステップ



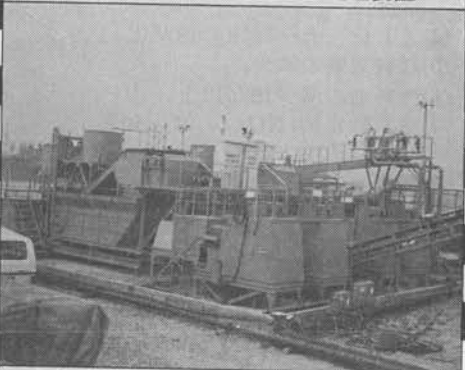
創業55年

菅機械工業株式会社

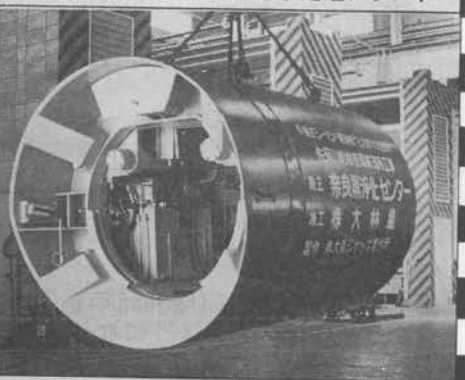
本社	〒550 大阪市西区南堀江3-9-27	☎ 06(541)7931
東京支店	〒101 東京都千代田区三崎町3-10-5	☎ 03(263)1531
名古屋営業所	〒450 名古屋市中村区若狭町1-30	☎ 052(581)4316
京都営業所	〒615 京都市右京区西院平町25(東商ビル)	☎ 075(314)4460
福岡営業所	〒812 福岡市博多区博多駅東1-9-15	☎ 092(431)7181
スガリス(株)	〒572 堺屋川市点野3-22-22	☎ 0720(27)0661



北川・深層超軟弱地盤改良処理装置



三央・泥水シールド用泥水処理プラント



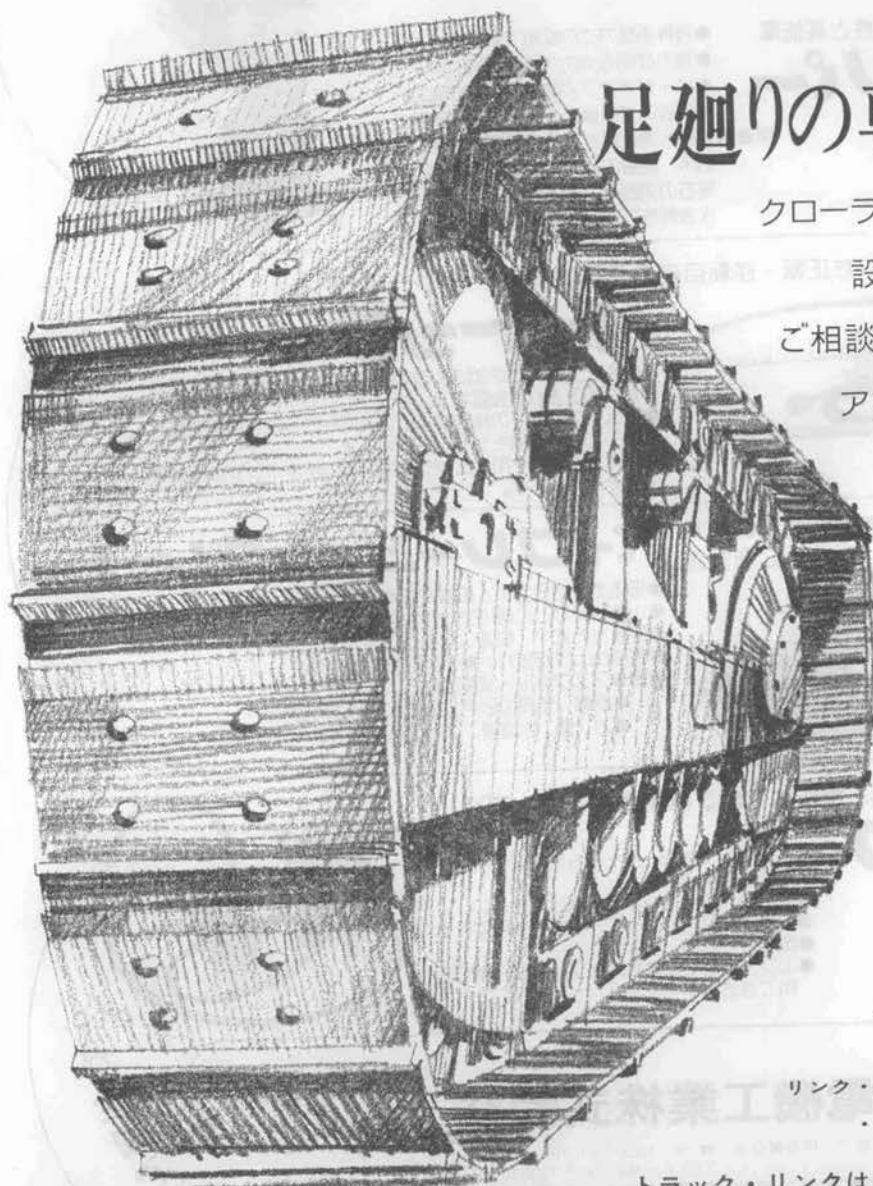
O・J手掘式シールド掘進機



バイブドーザー(ダム用機械打バイブレーター)

TRACK PARTS FOR CRAWLER TRACTOR

 **TOKIRON**



足廻りの専門家!

クローラー足廻り関係の
設計製作について
ご相談下さい……………
アフターサービスも
万全です……

〈営業品目〉

小松・キャタピラー三菱
その他各モデル
リンク・ピン・ブッシュ・シュー
・ラグ その他足廻り部品

トラック・リンクは トキロンへ……

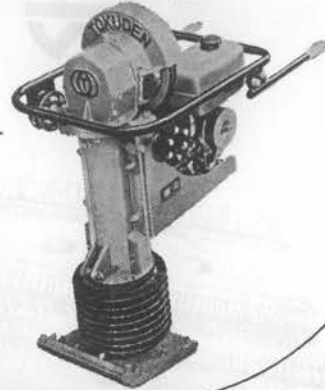
株式
会社

東京鉄工所

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

トクデン は技術派、実力派!

- 営業品目 ●各種コンクリートバイブレーター(エンジン式、電気式、空気式)
 ●水中ポンプ ●タンパー ●バイブレーションプレート
 ●振動モーター ●振動フィーダー
 ●コンクリート・ロード・フィニッシャー
 ●メッシュ・インストーラ ●その他振動機械



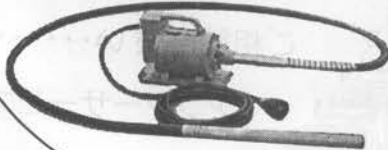
●最高の安定性と高効率 タンパー

- 特殊衝撃方式の採用で耐久力が大。
- 強力な輾圧能力で能率が良い。
- ハイジャンプで前進登坂力が強力。
- 取扱いが簡単で、移動運搬も容易。

用途 ■道路・滑走路・堤防・アスコン等の
 路床、路盤の輾圧、建築工事の盛土
 栗石の突固め、電信電話・ガス管・
 水道管等の埋設後の輾圧

- 初めて完成された正転・逆転自在の(画期的)なバイブレーター

バイトトップ



- 鏡面仕上げされた球面によるすばらしいオイル漏れ防止構造
- 特殊加工された強靱なフレキシブルシャフト
- ヒューズフリーの採用によりオーバーロード、単相運転によるコイル焼損をシャットアウト!
- バイブレーター用のエンジンは、そのままポンプの原動機に使用できます。

- 騒音公害の解消
に新装置

バイブレーションプレート



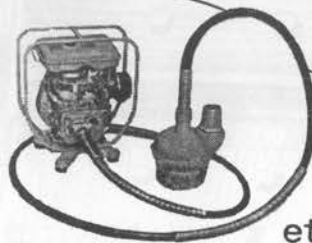
- 自走力(毎分25m)抜群で作業効率アップ。
- 小型軽便な上に輾圧力が大きい。
- 完全な防振で、快適な作業ができる。
- 表面仕上げがきれい ●ベルト調整が容易。

用途 ●アスファルト舗装の輾圧、表面仕上げ。
 ●路盤、土間の砂利、碎石、砂等の締固め。
 ●ガス管、水道管、ケーブル埋設工事の道路補修。

- 一人で持運びも、操作もできる(高性能水中ポンプ)

ポンプ

- エンジンでもモーターでも使用できる。
- 呼び水がいらない。
- 土砂混入のよごれ水でも揚水できる。
- 原動機はバイブレーターと完全兼用できる。
- 故障が少ない。
- エンジンはそのままバイブレーター用に使用できる。



etc.

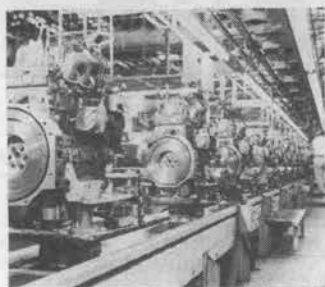


特殊電機工業株式会社

本社	東京都新宿区中落合3丁目6番9号	☎東京03(951)0161-5	〒161
		TELEX No.2723075 TOKDEN J	
浦和工場	浦和市大字田島字權沼2025番地	☎浦和04488(82)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	福岡市博多区緒崎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6-10	☎札幌011(871)1411	〒003
山台出張所	仙台市白の出町1丁目2番10号	☎仙台0222(94)2780	〒983
新潟出張所	新潟市上木戸548番1号	☎新潟0252(75)3543	〒950
名古屋出張所	名古屋南区汐田町3丁目21番地	☎名古屋052(822)4066-7	〒457
広島出張所	広島市安佐南区沼田町伴3754番地	☎広島08284(8)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

etc. が全国に展開

未来を拓く先鋭機たち



クボタが誇る高い生産性と高度な品質管理。エンジンからボディまでの一貫生産システム。それらが生み出す建設機械。その一台一台には確かな技術と信頼が息づいています。溶接ロボット、クローラシュー加工ラインなどの最新鋭設備をそなえた工場で、「使う人の身になって」をモットーに、きめこまかな生産活動がおこなわれています。このようなクボタの製品は、国内に限らず海外にも広く出荷され、さまざまな現場で活躍しています。

スコップ・つるはしに代えてKH-5Hを。

全旋回 **ミニバックホー**
KH-5H



驚愕のフワフワで都市土木を制す!

全旋回 **ミニバックホー**
KH-20S



自動車感覚の丸ハンドル、全輪駆動。

油圧 **ショベル**
KH-400FD



多用途に活躍! 足場を選ばぬ全輪駆動。

キャリア
RC-15FD



静けさの中にパワーを秘めて。

ゼネレータ
G-100S



安定したアーク性能で、静かな溶接作業を。

ウェルダ
F-260SR



コンプレッサーにスクリー式時代来たる。

コンプレッサー
C-35S



クボタ建設機械

技術で伝えるしかな未来

久保田鉄工株式会社

大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号 〒556-91

●カタログのご請求およびお問い合わせは
本社建設機械事業部 企画課 ☎06(648)2106まで

強力なパワー すぐれた作業性

ユニコン

無振動無騒音圧入機

地盤にあわせて
ご選定下さい。

- 絞り込みタイプ
MS-20A
- 油圧・圧入タイプ
MS-20B
MS-30B
- オーガーモンケンタイプ
MS-20M
MS-30M
- 三点式クローラー
クレーン用
S.P.D.圧入機



製造元
三和機工株式会社

本社・工場 尼崎市東海岸町1の1
〒660 TEL (06) 409-0981
営業所 東京・札幌

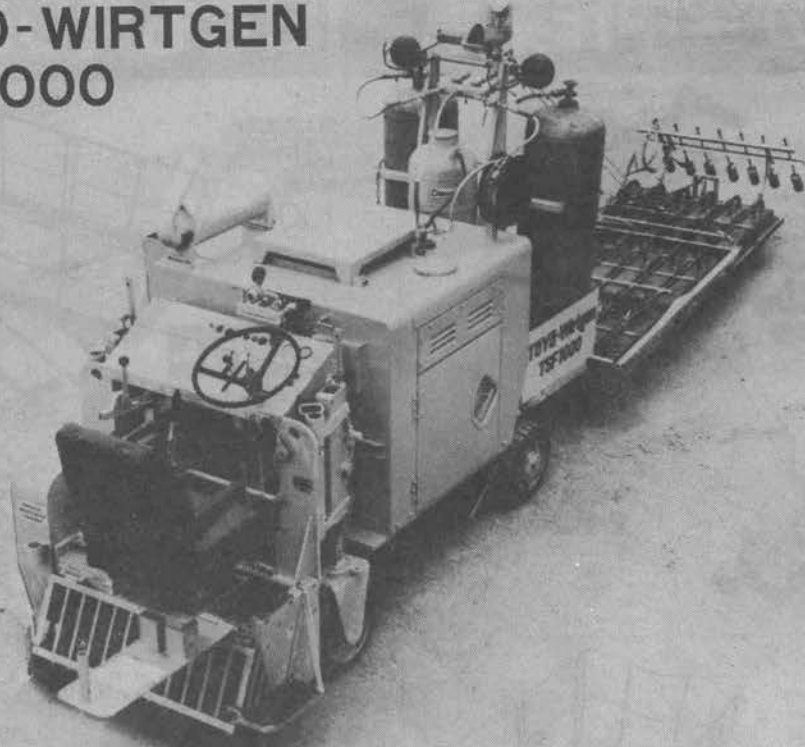


発売元
P&Hトップディラー
マルカキカイ株式会社

本社 ☎567 大阪府茨木市五日市緑町2番28号
☎0726(25)6721
東京支社 ☎103 東京都中央区日本橋3丁目15-5(第三木ビル)
☎03 (274) 1561

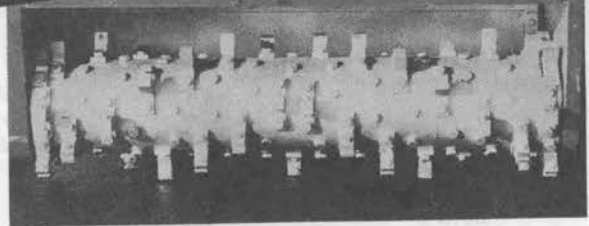
名古屋支店 ☎052(211)3681	千葉営業所 ☎0472(27)8281
岡山支店 ☎0862(31)0305	金沢営業所 ☎0762(23)1535
仙台支店 ☎0222(66)0155	松山営業所 ☎0899(79)5400
福岡支店 ☎092(281)4031	高知営業所 ☎0888(31)0900
高松支店 ☎0878(35)0222	鹿児島営業所 ☎0992(55)3281
青森営業所 ☎0177(66)1206	和歌山事務所 ☎0734(53)5009
秋田営業所 ☎0188(64)6528	

TOYO-WIRTGEN TSF1000



小形高速路面切削機

TSF1000路面切削機は、100mmから1,000mmの幅で自由にセットして切削することができます。
アスファルト舗装、コンクリート舗装の路面切削に威力を発揮します。
操作は油圧式で非常に簡単。しかもすべて運転席から楽にできます。
足廻りはホイールタイプのため、機動力に優れ、小回りも自在です。



- 切削作業は正確で、しかも仕上りは抜群、切削深さは±2mmの精度で調整できます。
- プロパンガスによる赤外線加熱装置は強力であり、路面加熱に高い能力を発揮します。
- 切削刃は硬質金属で作られ耐久性良く、1個で8面使用可能なため、非常に経済的です。
- 加熱装置をアコーディオンのように折りたため、回送は4ton車で十分なため、輸送コストの低減化が計れます。
- 前輪はソリッドタイヤを使用、後輪はジャッキの支柱に支えられており、上下左右の切削深さの調整は油圧で自由にできます。



株式会社 東洋内燃機工業社

本社 製品事業部 〒210 川崎市川崎区元木1丁目3番11号
TEL川崎(044)244-5171(代) テレックス No3842-205

これが空中作業車—1日でも貸します。

- ◇最大作業高さ 20m
- ◇定格荷重 200kg

自走式空中作業車

ブームリフト

④⑤⑥型



- ・ブームを伸ばしたままどんな角度でも走行できます。
- ・操作は全てバケット内でできます。
- ・アウトリガー不要。

不整地に強い
④⑤⑥型も
あります。

- ◇最大作業高さ 14m
- ◇最大持上能力 1000kg

自走式空中作業台

ニッケンリフト

- ・ワイドな作業台(3.8m×2m)。
- ・難しい高所作業も安全迅速に効率よく行うことができます。
- ・前・後進はもちろん、カジ取り、上下動が作業台でのボタン操作でOK!

軟弱地に強い④⑤⑥型、
小回りのきく⑥m型もあります。



- ◇最大作業高さ 12.5m
- ◇最大持上能力 1000kg

トラック搭載型リフト

リフトラ

- ・作業現場への移動が容易。
- ・普通免許で回送可能。
(回送費が安い)
- ・操作は作業台でできます。

低床型の
④⑤型リフトトラも
あります。



- ◇最大作業高さ 18m
- ◇定格荷重 200kg
(又は2名)

トラック架装型空中作業車

ハイライダー

⑥⑦⑧型

- ・作業範囲が広い。
- ・操作はバケット内でできます。
- ・作業現場への移動が容易。
- ・普通免許で回送可能。
(回送費が安い)

用途に応じて
⑥⑦⑧型も
あります。



● レンタルのニッケン

建設機械の製造・賃貸・販売

機械は下記の営業所で貸し出しております。

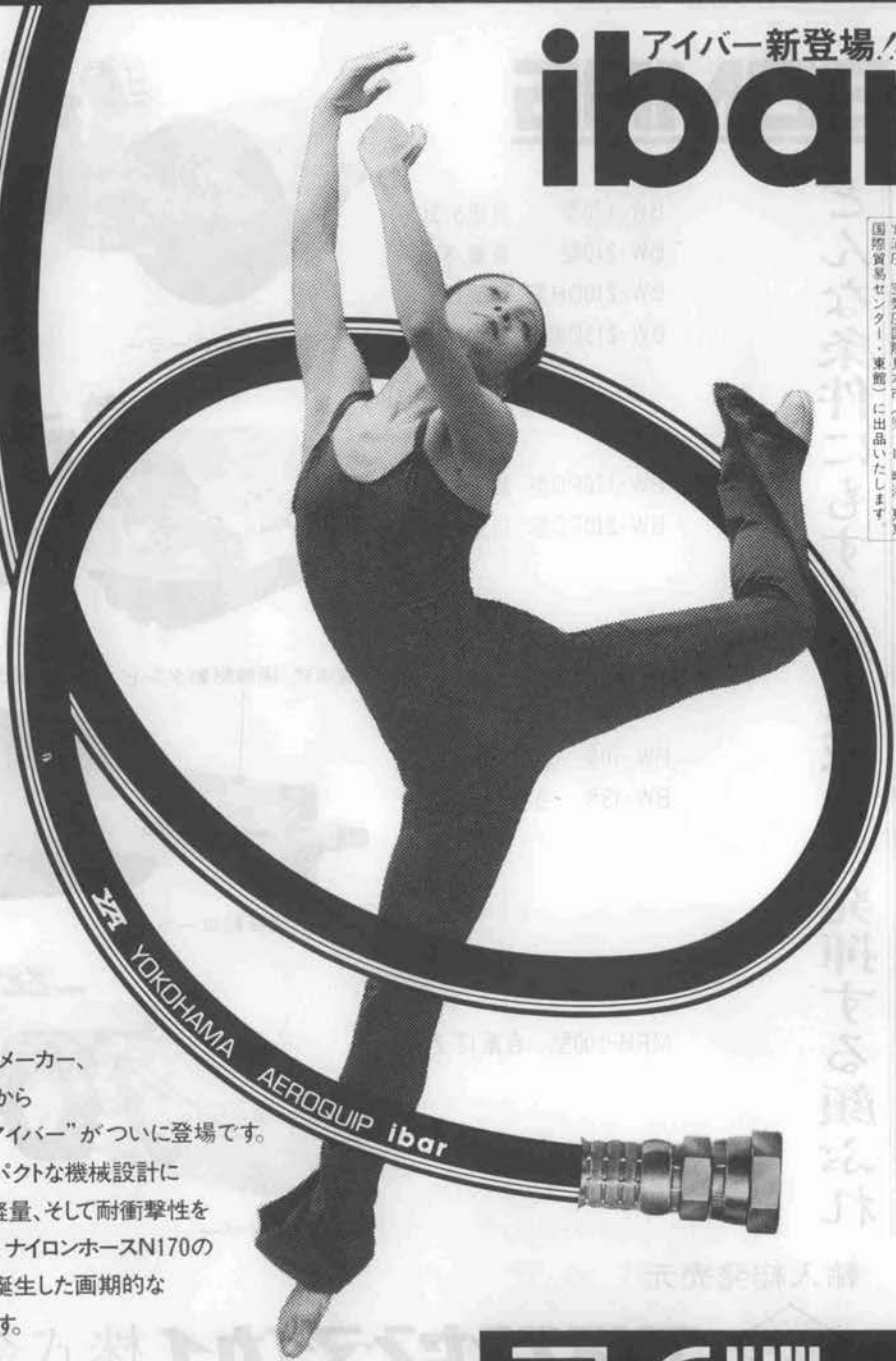
(この商品の使用現場ビデオ(ベータマックス・VHS)・8ミリフィルム)・カタログを用意しておりますのでご請求下さい。

北海道地区	白石 02242(5)8826	長野 0262(85)3766	土浦 0298(21)9248	沼津 0559(21)5361	中国・四国地区
札幌南 011(854)3933	原町 02442(4)1664	松本 0263(36)3177	竜ヶ崎 02976(2)7681	静岡 0542(81)1515	岡山 0862(71)1631
岩見沢 01262(3)8978	福島 0245(58)0760	富山 0764(33)6823	東京地区	藤枝 0546(43)1711	広島 08287(9)3411
旭川 0166(54)6826	気仙沼 0226(23)8152	関東地区	東京支店 03(593)1551	浜松 0534(21)1750	福山 0849(53)5827
滝川 0125(22)5338	宮古 01936(3)7799	関東支店 0284(72)2315	柏 0471(63)5235	豊橋 0532(55)3650	高松 0878(66)0862
青森 0177(41)4545	郡山 0249(34)0824	宇都宮 0286(65)2261	東京北 03(859)3031	岡崎 0564(24)6268	九州地区
八戸 0178(43)9217	いわき 0246(21)3187	宇都宮東 0286(33)4572	大宮 0486(52)1051	名古屋 052(624)4508	北九州 093(511)2631
秋田 0188(63)7442	信越地区	今市 0288(22)9411	千葉 0436(43)4711	名古屋支店 0568(72)4191	福岡 092(504)2300
盛岡 0196(24)3633	信越支店 0258(28)0888	小山 0285(25)2080	横浜 045(824)1141	岐阜 0582(73)0811	福岡東 092(622)1116
山形 0236(42)3678	新潟 0252(75)5181	足利 0284(72)5121	厚木 0462(25)1188	四日市 0593(46)4731	大分 0975(52)1266
古川 02292(6)4122	新潟西 0252(83)5177	桐生 02776-6631	東海地区	大阪地区	熊本 0963(80)5576
石巻 0225(96)6425	長岡 0258(27)4031	前橋 0272(43)5304	小田原 0465(83)1466	大阪支店 06(534)1061	八代 09653(5)5515
仙台 0222(96)9231	六田町 02577(6)2052	高崎 0273(63)1385	甲府 0552(41)4331	大坂東 06(746)1185	長崎 09572(3)3834
	柏崎 02572(3)5742	熊谷 0485(23)3231	富士吉田 0555(4)2678	京都 075(622)7723	鹿児島 0992(56)2261
	上越 0255(43)6166	水戸 0292(47)0652	富士 0545(53)1070	神戸 078(929)0388	川内 0996(20)1896

アイバー新登場!!
ibar

引油圧・空気圧用懸見本市（阪）12 晴海・東京
国際貿易センター・東館に出品いたします

見せる技、見えない技術。



高圧ホースのトップメーカー、
横浜エイロクイップから
高圧樹脂ホース“アイバー”がついに登場です。
このアイバーはコンパクトな機械設計に
欠かせない柔軟、軽量、そして耐衝撃性を
十分に装備し、また、ナイロンホースN170の
品種拡大を図って誕生した画期的な
高圧樹脂ホースです。

各種の用途に合わせて

高圧樹脂ホースの新シリーズ“アイバー”は、各種の用途に合わせてお選びいただけます。

N170	SAE100R7規格 (1B品) 一般油圧用
N172	SAE100R7規格 (2B品) フォークリフト用、摩耗がある箇所
N173	SAE100R7規格 (1B品) キンクスホース(曲げ半径が小さい)
N175	SAE100R8規格 (3B品) 超高圧ホース
N177	工作機械用ホース(外面W/B品) 補強層は1B+1W/B

アイバー
シリーズ
高圧樹脂ホース

●横浜エイロクイップは確かな技術でニーズにこたえます

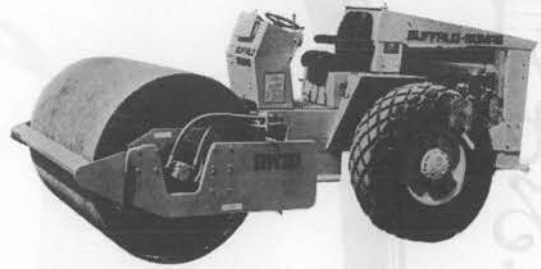
Y YOKOHAMA AEROQUIP CO. 横浜エイロクイップ株式会社

本社 〒105 東京都港区新橋 5-10-5 (昭和ビル) TEL.03 (437)3511
東京支店 〒105 東京都港区新橋 5-10-5 (昭和ビル) TEL.03 (437)3514
大阪支店 〒530 大阪府北区堂島 2-1-29 (古河太陽ビル5F) TEL.06 (344)8531
名古屋支店 〒460 名古屋市中区錦 1-12-13 (名興ビル) TEL.052(22)17041
広島支店 〒730 広島市中区鞆町 9-16 (広島サンエイビル) TEL.0822(27)7521

BOMAG

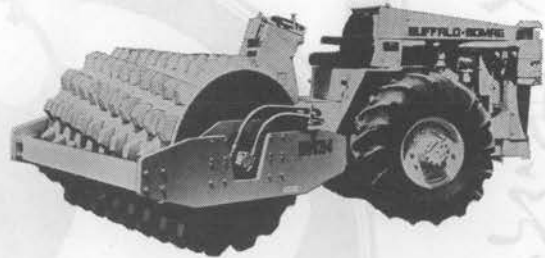
どんな条件にもすぐれた威力を発揮する顔ぶれ

- BW-170型 自重5.3ton
- BW-210型 自重8ton
- BW-210DH型 自重11ton
- BW-215D型 自重18ton



自走式 振動ローラー

- BW-170PD型 自重6.7ton
- BW-210PD型 自重10.5ton



自走式 両輪駆動タンピング 振動ローラー

- BW-10型 自重10ton
- BW-15型 自重15ton



被牽引式振動ローラー

- MPH-100型 自重13.2ton



スタビライザー

輸入総発売元



クリステンセン・マイカイ 株式会社

- | | | |
|----------|--------------------------|------------------------|
| 本社 | 東京都千代田区麹町3丁目7番地 | 電話 東京 03(263)0281(大代表) |
| | | テレックス No. (232) 2787 |
| | | CDPMK J (重102) |
| 福岡支店 | 福岡市博多区博多駅東1-133(はかた近代ビル) | 電話 福岡 092(431)6287(代表) |
| 大阪支店 | 大阪府吹田市広芝町13-3 | 電話 大阪 06(385)1141(代表) |
| シンガポール支店 | シンガポール国、オーチャード・ロード、ファースト | ショッピングセンター |
| 北海道出張所 | 札幌市中央区南5条東2丁目 栄ビル | 電話 札幌 011(512)7931(代表) |
| 大館出張所 | 秋田県大館市豊町4-48 | 電話 大館 0186(42)1667 |
| 横浜工場 | 横浜市港北区箕輪町816 | 電話 日吉 044(62)1141(代表) |
| 千葉工場 | 千葉県夷隅郡夷隅町須賀谷74 | 電話 夷隅 0470(86)3011(代表) |



標準車ショベル

CT5B

バケット容量 0.5m³

このクラス最高の低燃費・強力エンジン！ 低騒音快適作業！

古河のCT5Bは、建設機械専用の三菱S4E2強力エンジンを搭載、運転は、軽快かつ容易で、各種の作業条件に応じるため、メイン油圧クラッチ車とダイレクトクラッチ車の2種類を用意。ますます多様化するニーズに対応できる製品として、皆様のお仕事に大きく貢献でき得るこのクラス最高の小形掘削、積込機の決定版です。
※他にCT5QB(湿地車)、CD5B(ブルドーザ)等があります。

〈CT5B———その他の特長〉

- 不整地や軟弱地でも立往生しないタフな足まわり。
- バケット容量(0.5m³)が大きく作業能率がよい。
- 最大ダンプ高さ(2,040mm)、ダンプイングリーチ(805mm)が大きくトラック積み込みが容易。
- 作動油圧が高いので力強く、耐久性抜群。
- 短いサイクルタイムで作業能率が向上。



古河鋳業
FURUKAWA CO., LTD.

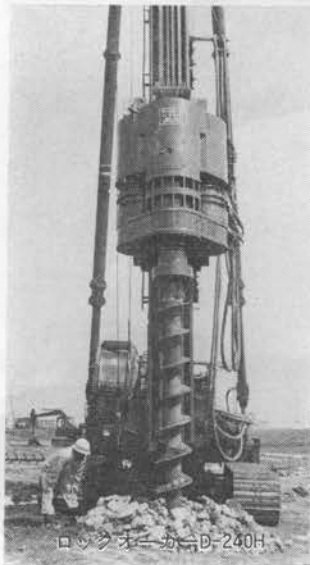
本社 千100 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 (03)212-6551
大阪 (06)344-2531 福岡 (092)741-2261 仙台 (0222)21-3531
高松 (0878)51-3264 名古屋 (052)561-4586 札幌 (011)261-5686
岡山 (0862)79-2325 金沢 (0762)61-1591 秋田 (0188)46-6004
建機・販売サービスセンター 田無 (0424)73-2641

古河のCT5B ショベルバックホウ



より速く・より強く・活躍する

三和機材のアースオーガー



土木建設工事は、年々複雑なものとなり、振動規制、騒音規制、交通規制など多くの問題をかかえております。三和機材は、無振動、無騒音、無公害建設の問題に早くから取り組み、各種の建設機械を開発して来ました。特に20余年の製作販売実績をもつ当社のアースオーガーは、無公害抗打機の代名詞となっています。すぐれた性能、経済性、耐久性など数多くの特長をもち、軟弱地盤からN値の高い砂れき層、玉石層、さらに岩盤まであらゆる地盤に適用でき各種の工事に活躍しております。

●ロックオーガー／N値の高いれき層、玉石層、岩盤掘削及び大口径用の大出力（80馬力以上）のアースオーガーです。従来困難と言われた岩盤掘削もロックオーガーにより経済速度で穿孔でき、その威力を発揮します。



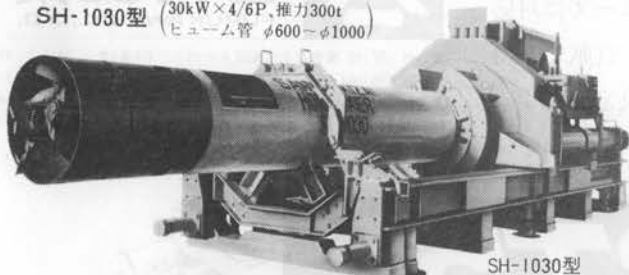
無騒音・無振動・高精度の 小口径管推進機 **ホリゾンガー**

（水平ボーリングマシン）

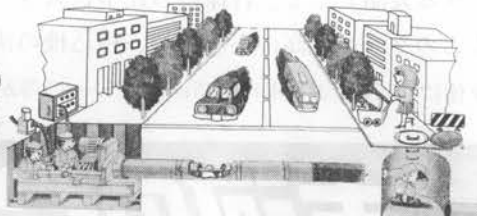
●ホリゾンガーは、埋設する鋼管又はヒューム管の中に挿入した、オーガースクリューとオーガーヘッドにより管先端を掘削し、先導管で方向修正をしながら、高精度に埋設管を圧入する、推進機械です。地表からの開削を必要とせず、ビル、鉄道、道路等の地下、その他あらゆる場所において、地上構築物の影響をあたえることなく、鋼管及びヒューム管を安全に、正確に、そして効率よく、地中に圧入することができます。下水道工事やパイプルーフ工事等に適しております。

SH-308型	15kW×4/6P、推力80t ヒューム管 φ250～φ300
SH-615型	22kW×4/6P、推力150t ヒューム管 φ350～φ600
SH-1030型	30kW×4/6P、推力300t ヒューム管 φ600～φ1000

- 特長**
- 適応管径の範囲が広い。
 - 既設のマンホールに到達させ回収可能。
 - 方向修正により高精度施工が可能。
 - あらゆる地盤に適応できる。
 - ヘッド先端より滑材注入可能。



SH-1030型



無公害建設機械とソフトウェアで日本の建設に貢献する。



三和機材株式会社

本社/〒103東京都中央区日本橋茅場町2-10(蛇の目茅場町ビル) ☎(03)667-8961(大代表)
 大阪営業所 ☎(06)261-3771(代表) 札幌営業所 ☎(011)231-6875(代表)
 福岡営業所 ☎(092)451-8015(代表) 千葉工場 ☎(0472)59-3551(代表)

マサゴの 電動油圧式バケット

1. 電動油圧式ポリップ型バケット
2. 電動油圧式グラブバケット
3. 電動油圧式クラムシェルバケット
4. 電動油圧式水中型ドレッジャーバケット
5. 電動油圧式フォークバケット
6. 電動油圧式木材用バケット
7. 電動油圧式各種吊具



電動油圧式ポリップ型バケット

電動油圧式グラブバケット



特長

1. どんなクレーンでも取付可能です。
2. 油圧式である為に強力な掴み力を発揮します。
3. 操作が簡単です。
4. 自重が軽くてすみます。
5. バケット荷役と、フック荷役の切替えが簡単です。



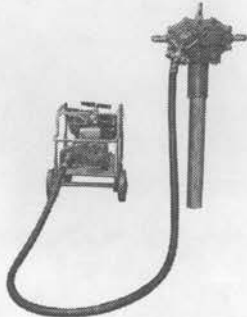
真砂工業株式会社

拍事業所 千葉県東葛飾郡沼南町沼南工業団地 電話(柏)0471-91-4151(代) ☎270-14
大阪営業所 大阪市北区芝田2-3-14(日生ビル) 電話(大阪)06-371-4751(代) ☎530
本社 東京都足立区六町4-12-19 電話(東京)03-884-1636(代) ☎121

山田の振動杭打機シリーズ



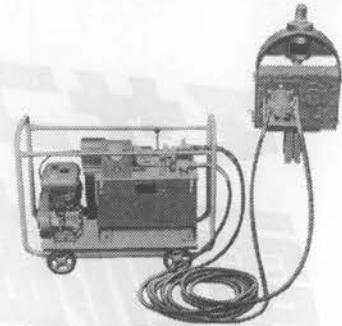
V-3 フレキ式



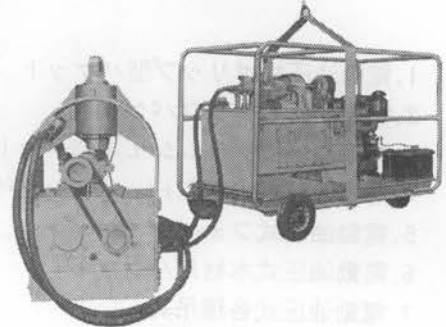
V-6 フレキ式



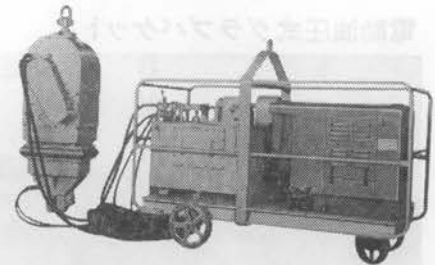
V-6U 油圧式



V-8 油圧式



V-15 油圧式



V-25S 油圧式

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

製造元 **Y.K** 山田機械工業株式会社

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

詳しくは本社営業部迄お問合せ下さい。
カタログ及資料を準備致しております。

営業品目／振動杭打機・バイブレーター・コンクリート製品連続製造設備・その他

優れた掘削性・正確な削孔

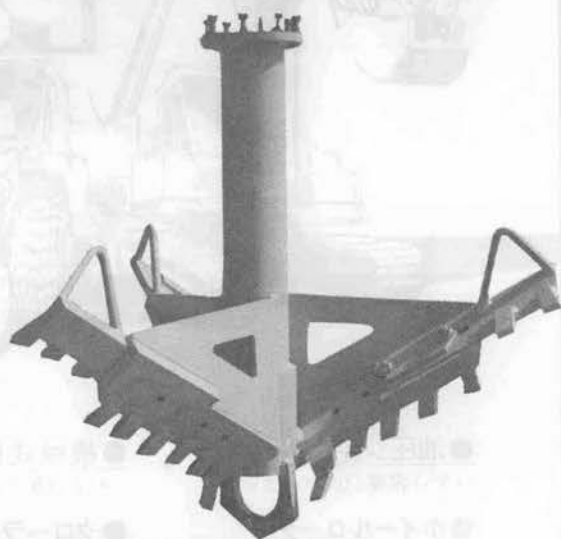
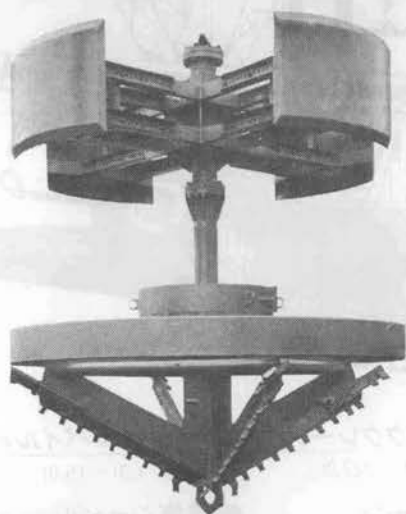
豊富な施工実績
長年の使用実績
広い特殊用途の実績

で
信頼されている

- 実案1192683
- 実案公告53-17601
54-16483

リバースサーキュレーション

TS段掘三翼・四翼ビット



● TS段掘翼ビットは

ビット掘削の理論を追求して、完成された高性能のビットです。優れた段掘り掘削の形状と、優れたTS超硬刃先を取りつけ、そのためすばらしい掘削性を持っています。又回転はスムーズで、孔壁を良く保護し、正確な孔径に仕上げ、ズリの集中効果も良く、さらに垂直性を自己修正する能力もっています。

● 一般リバース工事は

勿論、大孔径掘削、鋼管柱列矢板工法等、その他特殊工法にも、スタビライザー、ガイド等と組合わせて使用され、すばらしい掘削性、正確な削孔、垂直精度を示し、ユーザーの各位より絶大な信頼と、感謝を寄せられています。又ウエル、パイル等沈設、打設用拡底ビットも実用ビットとし完成され、数多くの実績をもち、すぐれた性能に絶大な信頼を頂いています。



株式会社 東京製作所

〒272-01 千葉県浦安市猫実1074番地 TEL 0473 (52) 1161(代)

東京販売株式会社

〒130 東京都江東区亀戸9丁目4番地1号109 TEL 03 (638) 0538(代)

裏切りを知らない仲間たち。

省エネ・実用的技術軍団

神戸製鋼の 建設機械

KOBELCO

P&H



●油圧ショベル

バケット容量：0.2m³～3.5m³

●ホイールローダ

バケット容量：1.2m³～6.0m³

●油圧式トラッククレーン

つり上げ能力：16.0t～45.0t

●機械式トラッククレーン

つり上げ能力：25.0t～227.0t

●クローラクレーン

つり上げ能力：22.5t～270.0t

●パイルドライバ

装着ハンマ：K45～KB80

●ディーゼルパイルハンマ

ラム重量：1.3t～15.0t

●電気ショベル

ディッパ容量：3.4m³～20.6m³

●作業船

グラブ浚渫船 クレーン船
クレーン・グラブ兼用船



神鋼商事 株式会社

建設機械事業部

東京本社 東京都中央区日本橋1-2-5 電話103(276)2000

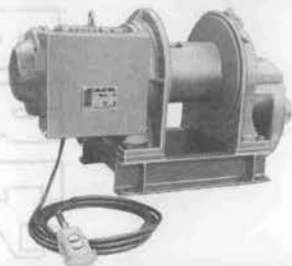
大阪本社 大阪市東区北浜3-5 電話541(206)2231

主要拠点 札幌・仙台・新潟・富山・名古屋・高松・広島・福岡

Seibu 電動ウインチ

押釦・遠方操作電動ウインチのパイオニアとして
40年の“技術”と“実績”

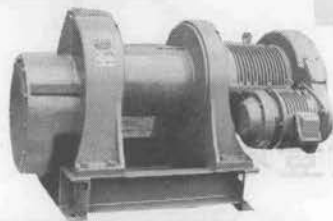
(タイプ)



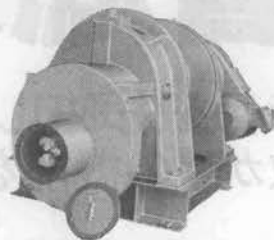
シングルスピード形



ポールチェンジ・2速度形 (低速↔高速)



親子スピード形 (微速↔高速)



リミットスイッチ内蔵形

〔製作範囲〕

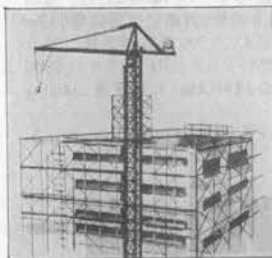
- ▲容量：大型(10Ton) ↔ 小形(250kg)
- ▲スピード：高速(120m/min) ↔ 低速(8m/min)
中速(40m/min) ↔ 微速(5m/min)
- ▲出力：モータ55Kw ↔ 1.2Kw
- ▲その他：オーダー製作も用途に合わせて。

〔用途〕

- ▲建築・土木・港湾・水門
- ▲クレーン・リフト・スキップ
クラブバケットの差上、土砂排出
- ▲鉄塔建設、送電線作業、
トランス、その他機械の荷上
- ▲林業・農業
- ▲その他あらゆる荷上、巻上作業

〔使用例〕

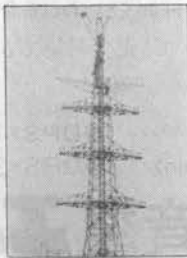
建築現場



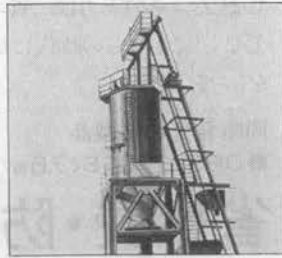
門形クレーン



鉄塔建設クレーン



プラント装置(スキップ)



Seibu 西部電機工業株式会社

本社 福岡県粕屋郡古賀町 ☎ 09294-3-7071 大代表
営業所 札幌011-221-0521・東京03-271-3321(代)・名古屋052-241-9126
大阪 06-372-8271・広島 0822-48-1754・九州09294-3-7071

SCREW COMPRESSOR

高効率と省燃費と...

時代を先取りした
数かずの機能を搭載して新登場!

エンジンコンプレッサーはデンヨー——この幅広い支持と期待にこたえて、評判の〈PCシリーズ〉にいま待望の新製品が誕生しました。能率アップとメンテナンスコストや燃費などのダウンを大胆に実現したこのニューモデル。まさに、時代の要請を先現りしたスーパースターです。
●新製品の5機種はいずれもスクリータイプ。IC制御によって自動暖機運転ができるコンパクト化された高性能機です。集中一面操作の使いやすさ、安全運転のためのOKモニターを装備、そして、音の静かさや半永久的な耐久性など、いま考えられるすべての技術を投入しました。その実力は、省エネ時代といわれる今日だけでなく、これからの時代においても充分対応できる内容をもっています。



新発売 DPS-650SSの仕様<18.4 m³/min>
〈コンプレッサー〉神鋼DC-650スクリー回転型油冷1段圧縮
●常用圧力7kg/cm² ●吐出空気量18.4 m³/min ●冷却方式 強制油冷 ●潤滑方式 強制潤滑 ●潤滑油量50ℓ ●空気槽容量0.13 m³
〈エンジン〉小松SA6D110 6気筒4サイクル ●総排気量7130cc
●定格出力195ps/2200rpm ●燃料タンク300ℓ(大きさ)L3900
×W1600×H2060mm ●タイヤ6.50-148P 4輪(乾燥重量)3400kg

同時発売の新製品
●DPS-130SS<3.7 m³/min> ●DPS-180SS<5.1 m³/min>
●DPS-270SS<7.6 m³/min> ●DPS-375SS<10.6 m³/min>

省燃費・防音型 エンジンコンプレッサー

デンヨー株式会社

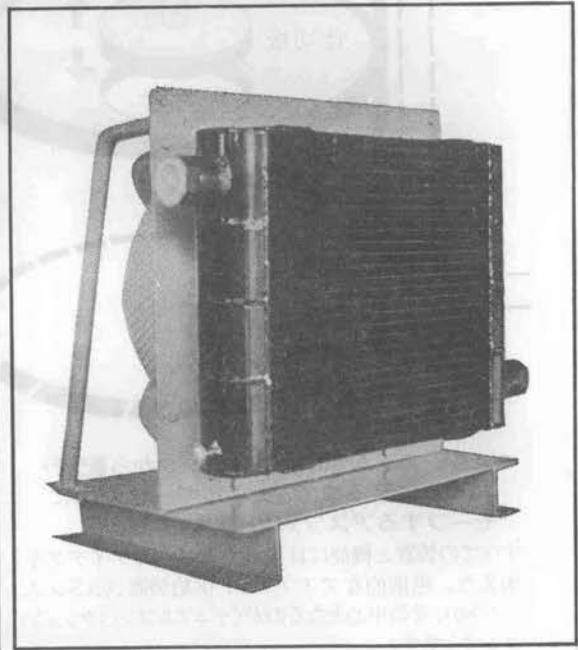
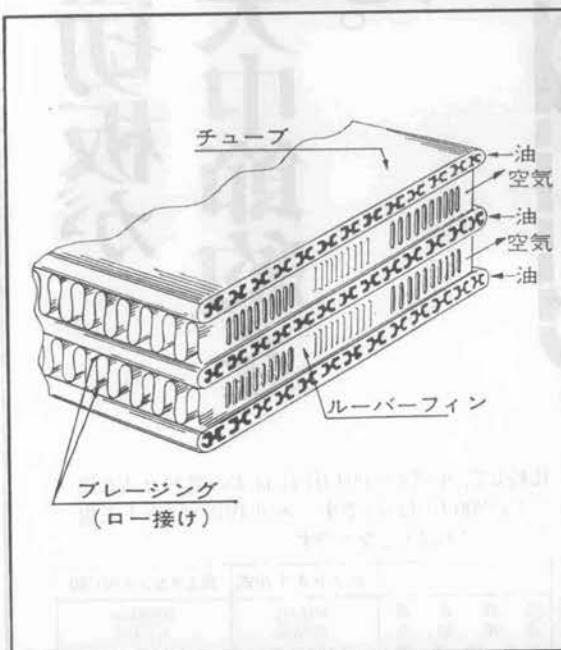
本社 / 〒164 東京都中野区上高田4-2-2 TEL (03) 389-3111(代表)
支店営業所 / 札幌・奥羽・仙台・新潟・東京・北関東・横浜・静岡・名古屋・金沢・京都・大阪・広島・高松・福岡・南九州 出張所 / 全国40都市

TAISEI

中頭出巻部

大手建設機械メーカーへ 多くの実績を持つ 空冷オイルクーラーシリーズ

— 低価格・高性能・軽量 —



200[□]~900[□]までの多種類・納期迅速材質が総アルミ製なので、軽量で耐圧、耐蝕に優れている。

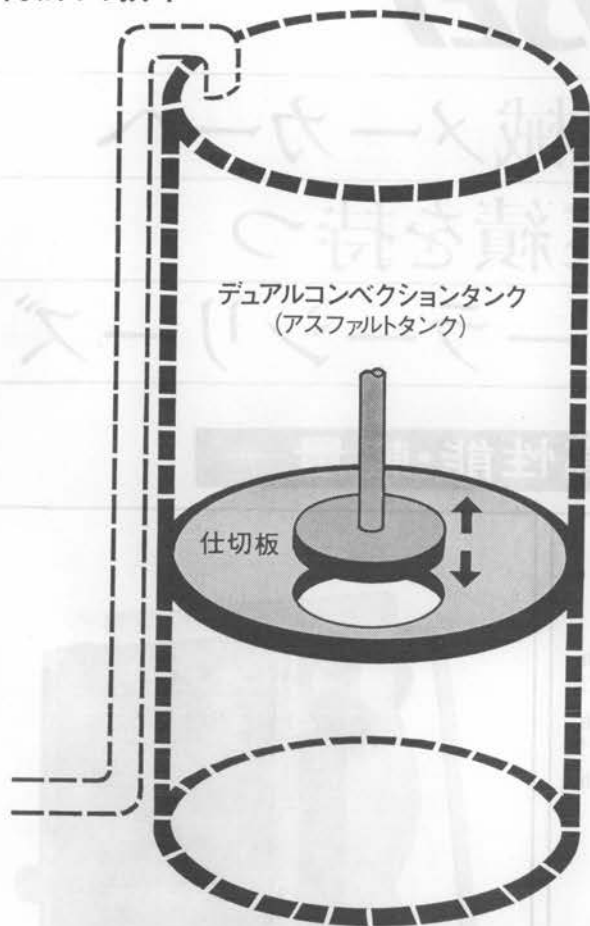
営業品目 油圧・潤滑用サクション、低、中、高圧、リターン等各種フィルター、水冷、多管式オイルクーラー(自社製ローフィンチューブ組込)強制潤滑装置。



大生工業株式会社

本社工場 東京都板橋区若木2-32-2 ☎174
☎東京(03)(934)3281(代) テレックス272-2880
宇都宮工場 栃木県那須郡南那須町大字南大和久字早坂984-21 ☎321-05
☎南那須(028788)7211 テレックス3546-295

特許出願中



たった一枚の仕切板が
エネルギーの大巾節約を
実現しました。

- ASシステム'80は、ASタンクから配管・バルブに至るまで、エネルギーを大巾にセーブするアスファルト供給装置。

すべての装置と機能に日工独自の省エネアイデアを加えた、画期的なアスファルト供給装置、《ASシステム'80》、その中心となるのが《デュアルコンベクションタンク》です。

タンクの中央に仕切板を設け、上下を区切った構造にご注目ください。下は必要な量のみ加熱するため昇温スピードが早く、反対に、上は必要以上に温度を上げないで放散熱を少なくしています。これこそ、'80年代にふさわしい省エネ機構といえましょう。

- 1年間で約1,094万円もお得です。

(60t/h 30t×2型タンク配管50mの場合)

このシステムを導入すると、これまでのホットオイル式と

比較して、年間約1,094万円、従来の電熱方式と比べても約200万円お得です。'80年代のプラント工場にとって、これは大きな差です。

	ホットオイル式	日工ASシステム'80
設備容量	90ℓ/H	60.6kw
通電割合	≒25%	≒33%
1日使用量	552ℓ/日	484kwH
月間使用量(30日)	16,600ℓ/月	14,520kwH/月
単価	75円/ℓ	23円/kwH
月間費用	1,245,000円	333,960円/月
年間費用	≒1,494万円	≒400万円

●この表は、寒冷地を除く全国の平均値と比較したものです。

ASシステム'80

●詳しくは最寄りの日工営業所へお問い合わせください。

 日工株式会社

本社/〒674明石市大久保町江井島1013-1 ☎(078)947-3131(代)
工場/江井島・明石・東京・京都

東京支店 ☎(03)294-8121(代)
大阪支店 ☎(06)323-0661(代)
北海道営業所 ☎(011)231-0441(代)
東北営業所 ☎(022)66-2601(代)
東海営業所 ☎(052)203-0315(代)
中国営業所 ☎(0822)21-7423(代)

九州営業所 ☎(092)521-1161(代)
信越出張所 ☎(026)28-8340(代)
北陸出張所 ☎(0762)91-1303(代)
四国出張所 ☎(0878)33-3209(代)
南九州出張所 ☎(099)26-2156(代)

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

明和

新製品

MUS-12型
自重1.2t
(ディーゼル)



MV-30型
自重3.0t

MV-26型
自重2.6t
(ディーゼル)



ハンドローラー

上下回転式ハンドル 全油圧(特許出願中)



MRA-65型
(ガソリン
ディーゼル)



MRA-75型
(ディーゼル)



MRA-85型
(ディーゼル)

タンパランマー

RT-75型
オイル
自動循環式

- ベルト掛け廃止
- ショックアブソーバ廃止
- グリスアップ全廃
- 内部シリンダー廃止
- コイルばね数減少



バイブロプレート

アスファルト舗装・
表面整形・補修

- P-120型-120kg
- P-90型-90kg
- P-85型-85kg
- VP-80型-80kg
- VP-70型-70kg
- KP-60型-60kg



新製品

センターピン方式

バイブロ 振動ローラー



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)
(前後共・鉄輪)

株式会社 (カタログ送呈)
明和製作所

川口市青木1丁目18-2 332
本社・工場 Tel.(0482)代表(51)4525-9
大阪営業所 Tel.(06)961-0747-8
福岡営業所 Tel.(092)411-0878-4991
広島営業所 Tel.(0822)93-3977代・3758
名古屋営業所 Tel.(052)361-5285-6
仙台営業所 Tel.(0222)96-0235-7
札幌営業所 Tel.(011)822-0064

ローデンシティ

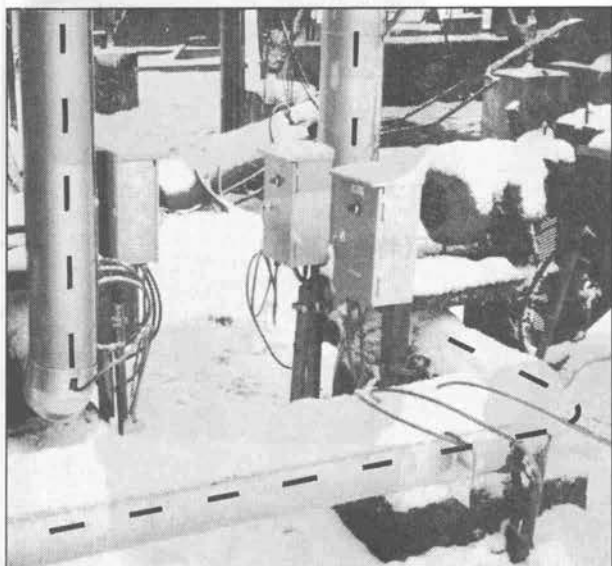
フレックス ヒート ケーブル

PAT.AP.

JEMCO

アスファルトタンクヒータ
ホットオイルヒータ

PHCO.



配管加熱への 近道!

プロセス社のフレックス ヒート ケーブルはアスファルト プラント用に特別に選定された優れたシーズヒータです。

配管廻りの加熱にはフレックス ヒート ケーブルが最も経済的で且つ安全性が確認されております。

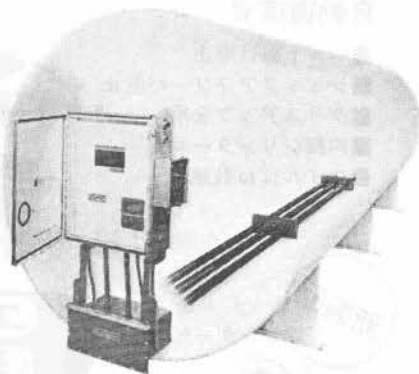
貴社 As. プラントの合理化の為に是非御検討下さい。

これは、2吋管にフレックス ヒート ケーブルを施工し保温した状況です。

- フレックス ヒート ケーブルは配管にまきつけなくて沿わせるだけです。
- ホット・セクションとコールド・セクションが直結されて取付容易です。
- ジャンクション ボックスに接続し温度制御します。

ローデンシティ タンクヒータ

1. 取扱容易。
2. 公害や火災の危険なし。
3. 経済性抜群。
4. 安全運転と無人自動運転。
5. タンクは堅型でも横型でも組込O.K.



タンクヒータ



ゼムコインタナショナル株式会社

東京都大田区大森北1-28-6 ☎03)766-2671代表

豊和ウエインスーパー

HF95H (四輪ブラシリヤーリフトダンプ式)

- ◇回収した土砂をダンプトラックへ積替えできます。
- ◇1,900ℓの大型散水タンクを搭載長時間散水が可能です。
- ◇低速から高速まで、条件に適したスピードで清掃できます。
- ◇2個の側ブラシにより強力に掃残しのない清掃ができます。
- ◇キャブ内の居住性抜群で、運転操作も容易です。



●その他 **Howa** の豊富な機種から<用途>に合わせてお選び下さい。



(製造元) **Howa** 豊和工業株式会社



三井物産機械販売株式会社

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 TEL03(436)2851 大代表

札幌営業所	011-271-3651	名古屋営業所	052-623-5311	東京営業所	03-436-2871
仙台営業所	0222-86-0432	大阪営業所	06-305-2755	東京第二営業所	03-436-2851
台北営業所	0188-32-8823	広島営業所	0822-27-1801	開発営業室	03-436-2851
新潟営業所	0252-47-8381	福岡営業所	092-431-6761	産業設備営業室	03-436-2865
長野営業所	0262-26-2908	南九州営業所	0992-26-3081	那覇出張所	0988-68-3131
関東営業所	03-436-2861				

へ動物も道具を使っている

固いアワビの殻も ひと砕きラッコの 道具は岩ハンマー……

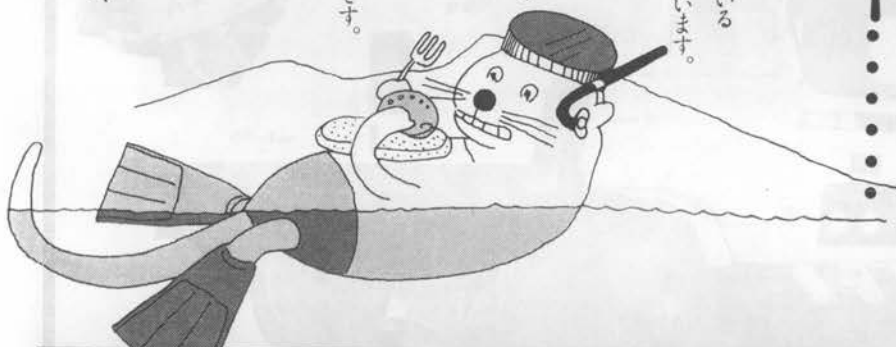
アラスカ南西部やカリフォルニア北部の海岸に生息しているイタチ科の海獣ラッコは道具を使う動物として知られています。彼らの大好物はアワビなどの貝類です。

彼らは貝をかみ砕くのに適した歯を持っていますが、海に潜って獲ってきたアワビが大きく固すぎてかみ砕くことができないと、ラッコはもう一度海底に潜り、平たい岩をひろいあげてきます。

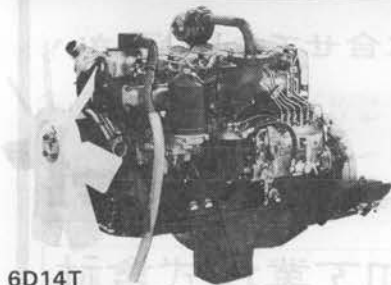
その後ラッコはこの平らな岩を胸の上にして海面に仰向けに浮ぶのです。そしてアワビをパチンとこの岩に打ち当てて殻を砕き、身を取り出して食べるのです。生きてゆくために本能的に使っている道具、ラッコの岩ハンマーもそんなものの一つです。

道具といえば、人間も様々なものを創り、今日の文明を築いてきました。

その中で忘れられないのが三菱産業用エンジンの存在。ビルを建設し、道路をつくる……その現場に働く建設機械、産業機械の中枢として活躍しています。



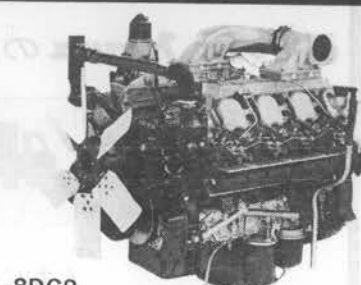
高出力・低燃費・低騒音3拍子そろった、三菱産業用エンジン。



6D14T



6D22T



8DC9

機種	要目	総排気量 (ℓ)	重量 (kg)	出力 (ps)	回転速度 (rpm)
4DR5	渦巻室式	2,658	255	60	3000
4D3	渦巻室式	3,298	360	78	3000
6DR5	渦巻室式	3,988	370	90	3000
6DS7	予燃焼室式	5,430	450	105	2500
6D14	直噴噴射式	6,557	515	117	2500
6D14T	直噴噴射式(ターボ付)	6,557	540	130	2000
6D11	予燃焼室式	6,754	525	115	2200
6D15	直噴噴射式	6,919	520	125	2500
6DB1	予燃焼室式	8,553	750	130	2000
6DB1T	予燃焼室式(ターボ付)	8,553	790	170	2000
6D22	直噴噴射式	11,149	950	190	2200
6D22T	直噴噴射式(ターボ付)	11,149	1020	240	2200
8DC6	予燃焼室式	14,886	1050	240	2200
8DC8	直噴噴射式	14,886	1100	240	2200
8DC9	直噴噴射式	16,031	1170	266	2200
10DC6	予燃焼室式	18,608	1290	310	2200

注) 1.上記のエンジンはすべて、ディーゼルエンジンです。
2.出力は連続用定格出力です。

- 大型から小型まで豊富。あらゆる用途にご利用いただけます。
- 抜群の信頼性、耐久性、経済性は、その多年の実績に裏づけられています。
- アフターサービスも定べき。全国各地に豊かに広がるサービス網。

三菱産業用エンジン

三菱自動車工業株式会社

(産業エンジン部)

東京都港区芝5-33-8 〒108 ☎東京03(455)1011 ●工場:東京・京都

ハイパワー、 低燃費形。

新発売

11.8^t・0.45^m³ — このクラスで初めて可変容量ポンプを採用

ハイパワー、低燃費を誇る0.45^m³・12トンクラス— MS120の底流には、使いやすい中形機の徹底追求という設計思想が貫かれています。このクラスで初めての可変容量ポンプの採用もそのひとつ。ゆとりのパワーシステムにムウハウの限りをつくし、低燃費を追求した最高のメカニズムに仕上げました。機械経費の節減、現場での作業能率のアップ、長期間にわたり安心して使える信頼性。MS120は、みなさまのこうした期待にこたえる自信作です。

- 可変容量ポンプ採用、本格派メカニズム
- エンジン直結の直列ポンプ、パワーロス0
- 大きな最大掘削半径、広い作業範囲をカバー
- 高い安定性を誇るこのクラス最長3.37mクローラ
- 独自の4連+4連バルブシステムで抜群の運動性
- ラクラク操作、ニューデザインキャブ
- 日常点検項目を大幅に削減、使いやすさ向上



- 総重量……………11.8t
- バケット容量……………0.45^m³
- エンジン出力……………79PS
- 最大掘削深さ……………5,000mm
- 最大掘削半径……………7,970mm
- 最大垂直掘り深さ……………4,240mm
- 最大ダンブ高さ……………5,370mm
- 登坂能力……………70%

三菱パワーショベルMS120

三菱重工業株式会社 本社建設機械事業部パワーショベル課 / 東京都千代田区丸の内2の5の1 千100 ☎03(212)3111
 札幌営業所 ☎011(261)1541 / 仙台営業所 ☎0222(64)1811 / 名古屋営業所 ☎052(562)2202 / 大阪営業所 ☎06(373)3221 / 中国営業所 ☎0822(48)5184
 九州営業所 ☎092(441)3860 / 高松出張所 ☎0878(34)5706 明石製作所パワーショベル営業課 / 明石市魚住町清水1106の4 千674 ☎07894(3)2111

冴える鉄腕!! 強い味方です。

油圧ショベルを手がけて以来、つねに時代の要求を的確にとらえ、長年にわたる豊富な経験と実績をもとに最新の技術を結集し、より汎用性に優れたハイパワーショベルHD-550GSを開発しました。

さらにねばり強く、低騒音化され、スピーディな働きぶりは、みなさまのご期待にそえる新鋭機と確信しております。

HD-550GS

《全油圧式》ショベル

- エンジン出力………90ps
- 全装備重量………12.5t
- ★カトウのショベルシリーズには0.18m³~1.8m³まで多彩な機種をとりそろえております。



今日の対話を明日の技術へ

KATO

株式会社 加藤製作所

本社 社/東京都品川区東大井1-9-37
(☎140) ☎(471)8111(大代表)
営業本部/東京都港区虎ノ門1-26-5
(☎105) (第17森ビル) ☎(591)5111(大代表)

最大掘削深さ

5.26m

バケット容量

0.55m³

昭和56年8月号PR目次

— A —

朝日電機(株)……………後付 8

— C —

クリステンセン・マイカイ(株)……………後付 30

千葉工業(株)……………" 16

— D —

デンヨー(株)……………後付 38

— F —

二見産業(株)……………後付 17

古河鋳業(株)……………" 31

(株)粉研……………" 13

— H —

林パイブレーター(株)……………後付 2

範多機械(株)……………" 10

日立建機(株)……………表紙 4

— J —

ゼムコインタナショナル(株)……………後付 42

— K —

(株)加藤製作所……………後付 46

極東貿易(株)……………" 15

久保田鉄工(株)……………" 25

久留米建設機械専門学校……………" 1

(株)小松製作所……………" 6,7

— M —

真砂工業(株)……………後付 33

マルカキカイ(株)……………" 26

マルマ重車輛(株)……………" 4

丸友機械(株)……………" 1

三笠産業(株)……………" 9

三井造船(株)……………表紙 3

三井造船アイムコ(株)……………" 3

三井物産機械販売(株)……………後付 43

三菱自動車工業(株)……………" 44

三菱重工業(株)……………" 45

明昭(株)……………" 12

(株)明和製作所……………" 41

— N —

内外機器 (株).....	後付	5
(株) 南星.....	"	11
(株) ニチュウ.....	"	21
日工 (株).....	"	40
日鉄鋳業 (株).....	"	14
日本工営 (株).....	"	2

— O —

オカダ鑿岩機 (株).....	後付	3
-----------------	----	---

— R —

(株) レンタルのニッケン.....	後付	28
--------------------	----	----

— S —

三和機材 (株).....	後付	32
スチールジャパン (株).....	"	20
菅機械工業 (株).....	"	22
住友重機械建販売 (株).....	表紙	2
西部電機工業 (株).....	後付	37
神鋼商事 (株).....	"	36

— T —

大生工業 (株).....	後付	39
(株) 田原製作所.....	"	13
(株) 帝国鑿岩機製作所.....	"	18
(株) 東京フレキシブルシャフト製作所.....	"	19
(株) 東京製作所.....	"	35
(株) 東京鉄工所.....	"	23
東洋カーボン (株).....	"	12
(株) 東洋内燃機工業社.....	"	27
特殊電機工業 (株).....	"	24

— W —

(株) ウオタマン.....	後付	11
----------------	----	----

— Y —

山田機械工業 (株).....	後付	34
横浜エイロクイップ (株).....	"	29
吉永機械 (株).....	"	10

小型ホイールローダーのパイオニア三井造船の

新鋭機 HE-902

ホイール式 **全旋回** バックホウ 三井ランドメイト

- ずばぬけた作業能率幅広い用途
- 身軽に活躍できる4WDの機動力
- 運転操作はスムーズそのもの
- 快適な居住空間がひろがる
- 点検・整備も簡単
- 建設機械の今日的なテーマ省エネ&低騒音



ランドメイトHL703



ランドメイトHL707E



ランドメイトHL713



ランドメイトシリーズにはこの他、HL803があります。なお、上の各機種にはそれぞれバックホウが装備できます。



三井造船株式会社

建設機械事業部

〒104 東京都中央区築地5-6-4 電話03(544)3918
営業所・札幌011-261-0036・青森0177-73-2535・仙台0222-62-3481
新潟0252-47-8914・名古屋052-582-0145・大阪06-443-1491・
岡山0862-33-4131・広島0822-48-0311・高松0878-33-4111・
福岡092-411-8111・大分0975-34-3633

取扱店：三井物産機械販売(株)、中道機械産業(株)、中道機械(株)3社の本社、営業所

地下土木・建設工事の新しい主役

ロードホウルダンプ 900シリーズ



バケット容量

920C	7.7m ³
918	6.5m ³
915H	3.8m ³
913	2.3m ³
912D	1.7m ³

918型 L.H.D

バケット容量 6.5m³

重量 30ton,280馬力



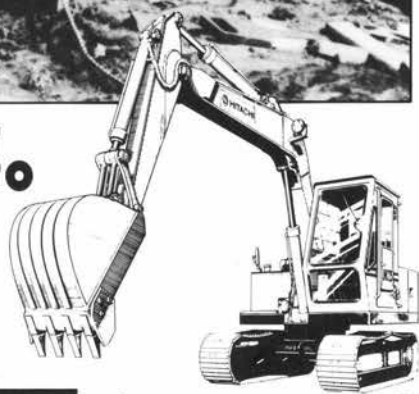
三井造船アイムコ株式会社

東京都中央区築地5-4-14 電話 03(544)3338





多様化する都市土木工事。 選ぶなら、実力機。



「建設の機械化」

定価 一部 五五〇円

「便利さ重視から、作業性重視の小型ショベルへ。」

小型ショベルは便利だが、パワーや機能面で物足りない…。工事の多様化・複雑化にともなって、そんな声が高まっています。日立の新鋭UH025は、作業性を重視した本格派小型ショベル。このクラスでは初めて3ポンプシステム〈M・H・S〉を採用し、また心臓部には高出力・低燃費の直噴エンジンを搭載。それによって、掘削性、作業スピード、走行スピード、複合操作性、燃費効率などが大幅に向上。小型機本来の特長

である便利さ、小まわり性に加えて、ひとクラス上のパワーと機能・性能を併せもっています。都市土木をはじめ、圃場整備、河川改修工事などに、実力機UH025は小型ショベルの新しい時代を拓きます。

UH025は性能・機能面で頂点をきわめた。

- 3ポンプシステム〈M・H・S〉の採用により複合操作性(壁面押付掘削性など)が向上。
- 直噴エンジン搭載などによって燃費18%低減。(当社比)
- クラス最大の掘削性、作業範囲。
- 3.0/2.5km/hの走行2段変速。
- 耐久性、安定性の良いひとまわり大きな足まわり。

(小型の枠を超えた小型機)

UH025 日立油圧ショベル

バケット容量……………0.1～0.3m³
エンジン出力……………55PS
全装備重量……………6.8t

ニーズを先取りし
確かな技術で応えます



日立建機株式会社 本社：東京都千代田区内神田1-2-10
〒101 TEL (03)293-3611代

本誌への広告は



■一手取扱いの株式会社共栄通信社

本社 千104 東京都中央区銀座8の2の1(新田ビル) TEL 東京(03)572-3381代
大阪支社 千530 大阪市北区西天満3-6-8 世層ビル3階 TEL 大阪(06)362-6515代

雑誌03435-8