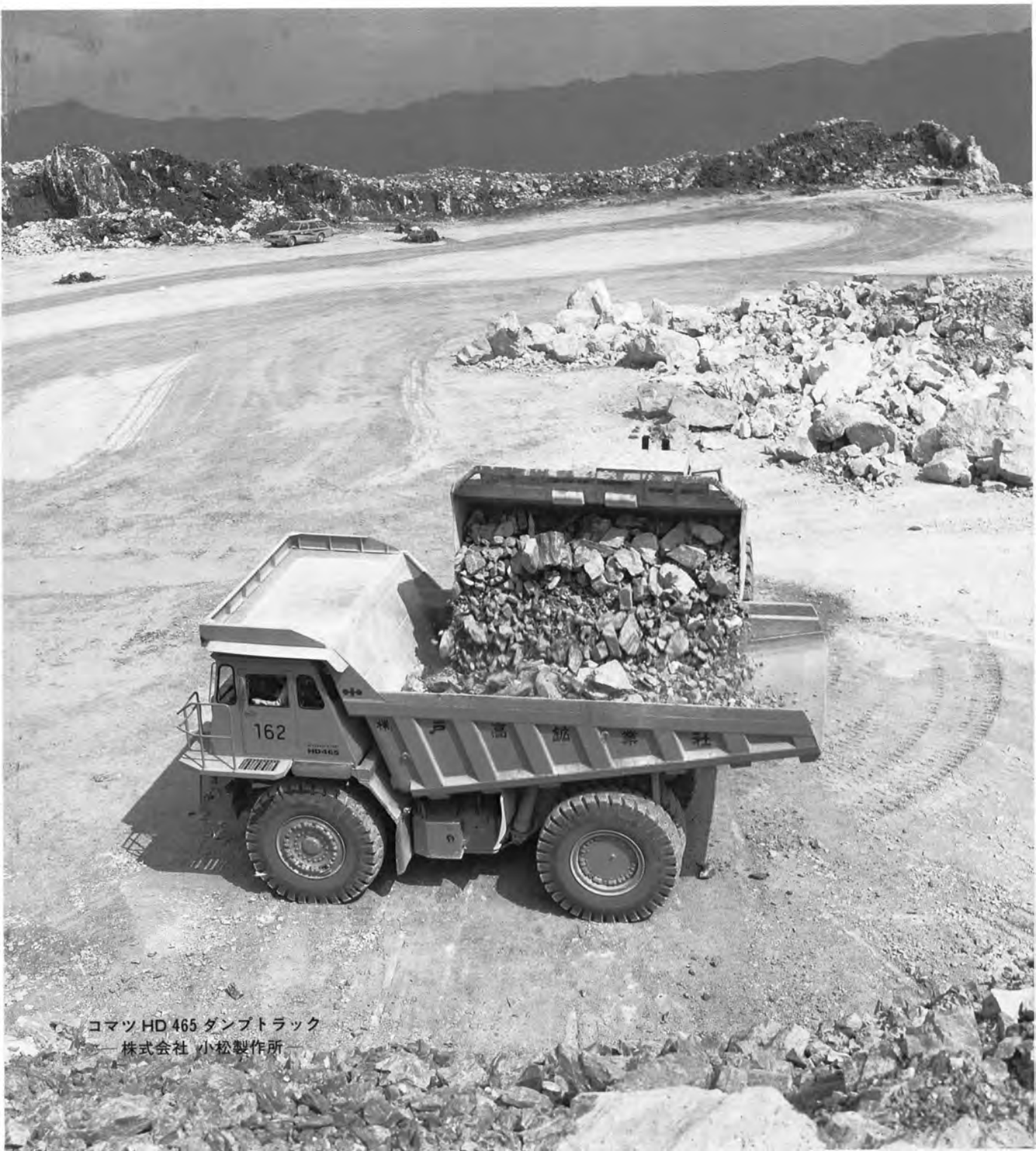


建設の機械化

1982

9

日本建設機械化協会



コマツHD465ダンプトラック
—株式会社 小松製作所—

土の穴掘りなら全ておまかせ下さい!!

(特許申請中)

マルゼン・ハインス・アースドリル



- マルゼンハインスアースドリルは、米国ハインス社との提携により発売された画期的な製品です。
- 小型・軽量・操作が簡単、しかも従来のポータブルアースドリルでは考えられない驚異的な性能を有します。
- 操作は一人で楽に扱えます。
- 性能 深さ：縦穴7mまで、横穴：14mまで
穴径：38φ～400φまで
- 用途 建柱、支柱の穴掘りに
フェンス、棚の穴掘りに
植樹、造園土木の穴掘りに
水道、ガス管の埋設工事の横穴あけに
道路横断のパイプ埋設に
その他土への穴掘りなら全て御利用出来ます。



丸善工業株式会社

本 社 静岡県三島市長伏155-8番地
TEL0559-77-2140
営業所 札幌・仙台・三島・大阪・福岡

時代の要請にこたえた

東京流機の純国産全油圧式クローラドリル



CDH-950型全油圧式クローラドリル(国産最大)

- 全油圧式クローラドリル
CDH-950
CDH-850
- 空圧式クローラドリル
CD-2L
CD-310
CD-610
CD-710
CD-8
- ダウンホール
& ロータリードリル
T-4
DM-45



東京流機製造株式会社

営業部 豊106 東京都港区西麻布1丁目2番地7号(第17興和ビル6F)
東京営業所 ☎(03)403-8181代

本社・工場 豊226 横浜市緑区川和町50-1
大阪営業所 豊533 大阪市東淀川区東中島1-18-31(星和地所新大阪ビル10F)
福岡営業所 豊810 福岡市中央区荒戸2-3-40(中牟田大郷ビル)
仙台営業所 豊983 仙台市小田原町5(弓ノ町ビル3F)
広島営業所 豊730 広島市牛田中2-2-4(第3藤田ビル)

☎(045)933-6311代
☎(06)323-0007代
☎(092)721-1651代
☎(0222)91-1653代
☎(0822)28-6366代

目次

□巻頭言 国際化時代に備えて 網 干 寿 夫 / 1

東京湾横断道路の計画概要 長谷川 明 機 浩 / 3
小 村

ザイル共和国マタディ橋建設工事
—鉄道・道路併用つり橋の設計および主塔の架設概要 松 沢 利 充 / 7

大和川橋梁の架設用機械および諸設備 龍 野 浩 也 / 12
大志万 和

栄町高架橋における移動つり支保工
による PC 中空床版橋の施工 加 藤 健 二 彦 / 18
巻 田 昭 徳
長 尾 博

北郷橋における 1,200 t 一括引出し架設 上 村 一 郎 / 24
菊 地 俊 雄

□随 想 味 方 の 音 河 崎 保 也 / 30

片品川橋における大口径深礎杭の機械施工 古 道 正 男 / 32

横浜港横断橋における
アーム式水中掘削機の開発概要 矢 作 良 枢 / 38
東 海 林 良 美

グラビヤ—EXPOMAT '82

J.C.M.A. 第 27 回海外建設機械化視察団報告
—EXPOMAT '82 ほか / 43

□新機種ニュース 調 査 部 会 / 48

□文献調査

コンクリートミキサにおける最適化の条件 文 献 調 査 委 員 会 / 53

□整備技術

履帯式足回り装置の整備 整 備 技 術 部 会 / 56

□支部便り

支部通常総会開催（北海道・東北・北陸・中部） / 58

創立 30 周年記念行事の開催（北海道・東北） / 63

建設機械優良運転員・整備員の表彰（北海道・東北・北陸・中部） / 64

□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 / 66

行事一覧 / 67

編集後記 (岩本・今城) / 70

◀表紙写真説明▶

コマツ HD 465 ダンプトラック
株式会社小松製作所

本機は 46 t 積ダンプトラックの新鋭機である。頑丈な車体と積みやすい低いベッセル、軽快で切れのよいステアリングや小さな回転半径、低騒音キャブや安全チェックが簡単に行える電子表示パネルの採用など、居住性、運転操作性にすぐれたダンプトラックである。

◀主要諸元▶

最大積載量.....	46,000 kg
ベッセル容量.....	山積 34.2 m ³ /平積 24 m ³
定格出力.....	700 PS
車両総重量.....	82,555 kg
ベッセル上縁高さ.....	3,350 mm
最高速度.....	65 km/hr

昭和 57 年度 映画会「最近の機械施工」の開催

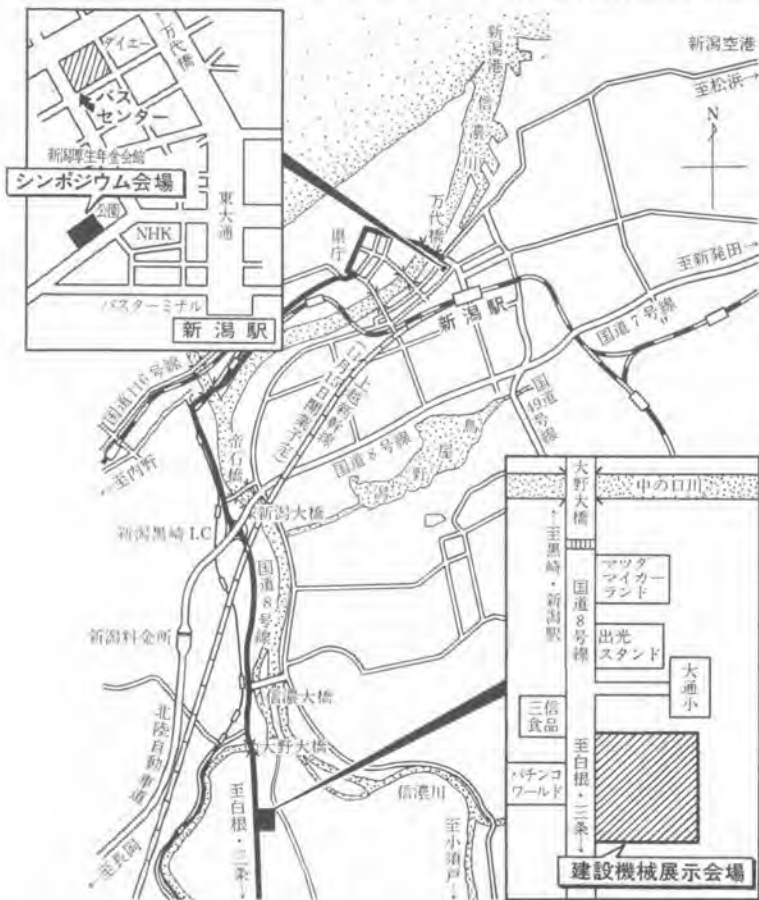
第2回目の映画会を下記のとおり開催致しますので、観覧を希望される方は当日会場にご参集下さい。入場無料ですが、収容人員(250名)に制限がありますので、ご面倒でもハガキまたは電話にて事務局までお知らせ下さい。

1. 日 時 9月17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 「NATM この先進技術がいま」(昭57)……………東急建設(20分)
「外洋に架ける(真鶴道路岩大橋記録)」(昭55)
……………日本道路公団(30分)
「根入れ式鋼板セル工法」(昭55)……………清水建設(11分)
「モスクのある国際空港」(昭56)……………竹中工務店(16分)
「大鳴門架橋周辺海域海底生物調査(総集編)」(昭55)
……………本州四国連絡橋公団(40分)
「RCD 工法・島地川ダム」(昭56)……………大林組(30分)
「WH 工法(大深度連続地中壁工法)」(昭56)
……………大成建設(20分)
4. 予 告 ●10月22日(金)……………青函トンネル, 明日へのトンネル, 津軽の塔, 新しい駅・車両, 大口径多柱式基礎(西沖～沖の山大橋), 新時代を迎えたプレストレスコンクリート, 豪雪この知られざる戦い
●11月18日(木)……………南北備讃瀬戸大橋の海底掘削工事, 回転式桁架設, かけ橋の礎, 新しいトンネル工法(サイロット NATM) 成田空港トンネル, 浮上式鉄道(実用化への道), 地下100mに挑む(KDW 工法), 海を大地に(シンガポール東部海岸連続埋立土工)
●12月17日(金)……………水を運ぶ(房総導水路), SSY 式押出工法, 過密都市に挑む(ミニシールド工法), 貝塚トンネル(京葉道路貝塚トンネル建設記録), 上越新幹線他, 岩盤に挑む, 省エネルギー建築
●1月21日(金)……………Tokyo port tunnel, シールド工法(その歴史と現状), 香港の明日をひらく(香港5大工事), 因島大橋 No. 2, プレイニングサポート(PLS)工法, 寺内ダム
●2月18日(金)……………津軽海峡を結ぶ, すすむシールド技術, 地下工事計測システム, 明日を開く地下空洞, OCW 工法(奥村式連続地中壁工法), 5P ケーソン工事, 高架橋の急速施工
5. 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

昭和 57 年度 建設機械展示会（新潟）の開催

1. 主催 社団法人日本建設機械化協会
2. 会期 10月13日（水）～17日（日）……………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 新潟県白根市大字下塩俵（大通ニュータウン地内）（下図参照）
5. 交通機関

① 無料バス……新潟駅前のバスターミナル（7番線） $\xrightarrow{(2分)}$ バスセンター（6番線） $\xrightarrow{(5分)}$ 古町「三越」前高速バス停 $\xrightarrow{(2分)}$ 県庁前高速バス停 $\xrightarrow{(30分)}$ 展示会場……………午前8時30分より30分間隔で運行（所要時間約40分）



- ② 定期バス……新潟駅バスセンターより5番線の「白根行」にて「大通小学校前」下車（所要時間約45分，料金320円）徒歩2分
- ③ タクシー……新潟駅より国道8号線経由で約15km（所要時間約30分，料金約2,200円）

〔問合せ先〕

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

北陸支部：〒951 新潟市東堀前通六番町 1061（中央ビル内）

電話 新潟（0252）24-0896

昭和 57 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14日(木) 午前9時40分～午後4時50分
10月15日(金) 午前9時30分～午後4時30分
2. 開催場所 新潟厚生年金会館(2階ホール)
新潟市南万代町1-8(前頁の図参照)
3. 内 容 下記プログラム参照
4. 論 文 集 当日実費頒布(聴講無料)
5. 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

《プログラム》

▶10月14日(木)

9:40～10:00……………接 拶

10:00～12:00……………土工機械と施工法

(★印は日本発着者)

- ① 重ダンプトラックタイヤの摩耗寿命予測……………愛媛大学 ★室 達朗・榎 明潔
- ② 沿岸漁場整備開発事業における水陸両用ブルドーザの施工法について
……………小松建設工業 尾崎 忠雄・★三村 充
- ③ 低騒音形ブルドーザ(D6D)の開発……………キャタピラー三菱 ★小田部喜三郎・和田 敏
- ④ 低騒音形ブルドーザ(D60P)の開発
……………小松製作所 飯塚 武彦・杉本 豊・★平 賢治・福島 明
- ⑤ 湿地ブルドーザによる畦畔整形装置の開発……………キャタピラー三菱 ★小田部喜三郎・内田 富夫
- ⑥ 建設工事の省力化に関するアンケート結果について……………日本建設機械化協会 川端 徹哉・★小越 富夫

《休 憩……………1時間》

13:00～15:00……………軟弱地盤処理機・基礎工事用機械と施工法

- ⑦ 打撃式杭打機におけるエネルギー伝達率の測定について
……………建設省土木研究所 北川原 徹, 建設機械化研究所 藤本 義二・★西ヶ谷忠明
- ⑧ エムアールディ工法による地盤改良……………小野田セメント ★八木 格而・森 公一
- ⑨ 軟弱地盤改良のサンドマット工法にかわる特殊排水マット工法
……………マシタ工業 中光 秀登・林 英雄・★茶山 和博
- ⑩ 深層混合処理工法における攪拌装置の開発研究……………大林組 松尾 龍之
- ⑪ ニューマチックケーソン工法におけるバケット式自動ずり出し装置
……………鹿島建設 菊地 建二・中川 毅・★高橋 忍
- ⑫ 凝灰質粘土の盛土流用における地山石灰処理安定
……………マシタ工業 中光 秀登・林 英雄・茶山 和博・林 隆佳・★北 哲郎

＜休憩……10分＞

15：10～16：50……架設用仮設備機器と施工法

- ⑬ スリップフォーム工法等による管制塔建設……………大林組 大島 勝之
- ⑭ P & Z 式移動支保工法及び装置……………清水建設 岡野 正
- ⑮ トラベリング工法等による屋根建設……………大林組 大島 勝之
- ⑯ 押上げ工法による大型鉄塔架設……………大林組 大島 勝之
- ⑰ 砂泥除却装置の開発……………日立製作所 久保沢 稔・新藤 泰久・*渡辺 涉一

▶10月15日（金）

9：20～12：00……維持用その他機械と施工法

- ⑱ ロータリ除雪車の能力表示について……………建設機械化研究所 *本郷 慎一・谷口 弘文
- ⑲ リサイクルアスファルトプラント燃料へのLPガス採用について……………大林道路 染川 豊
- ⑳ 側溝清掃車（脱水処理装置付）開発に関する研究……………建設省近畿技術事務所 *村田良太郎・宮風 均
- ㉑ 小型路面整正機の開発について……………建設省東北技術事務所 黒木 正輝・*斎 恒夫
- ㉒ 橋梁点検と新形点検機械の開発について……………建設省関東技術事務所 津田 弘徳・*猪俣 洋志
- ㉓ 路上再生機（リ・シェーパー）の開発……………大林道路 *松本 歳一・染川 豊・灘山 胤明
- ㉔ プラウ式除雪機械におけるプラウ形状と雪氷の運動
……………長岡技術科学大学 伊藤 広・長谷川光彦・*福士 卓郎

＜休憩……1時間＞

13：00～14：40……トンネル工事用機械と施工法

- ⑽ トンネルの二次覆工コンクリート打設工法……………建設ファスナー 田知本 典
- ⑿ 泥漿シールドとその施工例……………日立造船 吉川 忠男
- ⑿ 破砕式泥水推進工法の開発……………奥村組 *伊藤 俊彦・畑山 栄一・園部富士雄
- ⑿ 滞水砂層用水圧バランス式小口径管推進工法について……………加賀田組 竹谷 由樹
- ⑿ 硬質土用水圧バランス形アイアンモール……………小松製作所 斉藤 博

＜休憩……10分＞

14：50～16：30……コンクリート工事用機械と施工法

- ⑿ 低騒音形コンクリートポンプ車の開発……………建設省土木研究所 *境 友昭、石川島播磨重工業 大村 高慶
- ⑿ ダム建設用ジブクレーンの改良について……………建設省大町ダム工事事務所 高橋 岩一・*中橋 秀順
- ⑿ 低スランプ生コン用コンクリートポンプの開発……………新潟鉄工所 *吉川 義晴・千田新太郎
- ⑿ 砂防工事におけるコンクリート締固め機械の開発……………建設省北陸技術事務所 *青木 鉄朗・本間 政幸
- ⑿ ケーブルクレーン打設におけるコンクリートバケットの遠隔開閉装置の開発
……………建設省阿賀川工事事務所 平山 建治・*上村 弘、鹿島建設 塚本 克美

（注） プログラムには多少の変更がある場合があります。

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) 土木営業本部営業部長
坪 質	本協会専務理事	神部 節男	ハザマ興業(株)取締役社長
浅井新一郎	新日本製鉄(株)顧問	伊丹 康夫	(株)トデック取締役社長
上東 広民	本協会建設機械化研究所長	斎藤 二郎	(株)大林組技術研究所次長
中野 俊次	本協会常務理事	大蝶 堅	東亜建設工業(株)顧問
新開 節治	(株)西島製作所技術部担当部長	両角 常美	(株)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)理事 環境プラント事業部	塚原 重美	鹿島建設(株)技術研究所次長
田中 康之	元機関誌編集委員長		

編集委員長 渡 辺 和 夫 本協会運営幹事長

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)建機事業部
酒井 永	本協会広報部会委員	高木 隆夫	キャタピラー三菱(株) 販売開発部市場開発課
松本 幸雄	本協会広報部会委員	横山 明生	(株)神戸製鋼所建設機械事業部 販売管理部
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	小宮山 治	(株)大林組機械部
飯田 威夫	日本鉄道建設公団設備部機械課	佐藤 英輔	東亜建設工業(株)船舶機械部
岩本 薫	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	日本鋪道(株)海外事業部
黒田 満穂	本州四国連絡橋公団 工務第二部設備課	福来 治	大成建設(株)技術管理部情報室
長田 忠良	水資源開発公団第一工務部機械課	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	鈴木 昭夫	(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

巻頭言

国際化時代に備えて

網 千 寿 夫



“国際化時代”という言葉が使われるようになってから既に久しい。たしかに世界各国をまわって見ると、10年前といわず、ほんの数年前と比べても、どの分野でも国際化がいちじるしく進展していることを感じるのである。

建設業界は従来この国の中で起こることだけに注意していればよかった。海外工事もあることにはあったが、これは各会社の看板代りの仕事だという考え方が強く、会社経営にとって必要欠くべからざる仕事とは受け止められていなかった。他の産業がその死活をかけて製品の輸出に取り組んでいる間に、建設業界は外国の市場で技術を競う必要もあまり感じず、ただひたすらに国内の膨大な建設工事に取りくんでいけばよかったのである。しかしこれからの国際化社会を考えると、このままですまないことは明らかで、世界的な視野で技術水準の比較を考えなければならぬ時代に入っているといえよう。

戦前からの伝統があって、関西地方ではひところアメリカむけの雑貨、例えばクリスマス電球などの生産が多かった。1年間に4億個もの電球が輸出されていた。ところが今ではかつての700分の1しか生産されていない。又この生産量を肩代りした韓国や台湾でも現在は殆んど作られておらず、中心地はインドへ移ったという。台湾のような中進国でもこの種のものを既に卒業して、今は例えば世界中のゴルフクラブのヘッドの精密鋳造を一手に引受けているという事である。一つの業界の盛衰を考えると、その国の生活、技術水準にふさわしいものだけが残って、おくれたもの、高い技術を要しないものはどんどん見捨てられてゆくことを示している。

わが国の建設技術や建設機械の技術水準と将来の見通しはどうであろうか。欧米のように、既に公共投資そのものが減少している先進諸国では、新しい技術開発をする余裕もチャンスも残っていないといってよい。それに比べてわが国の場合、財政危機の昨今とはいえ、まだまだ大プロジェクトが続いており、なお新技術開発の機会があるといえる。

これからの技術開発や海外進出を考える場合、当面最も重要な課題の一つは、他の製造部門でも大成功をおさめている施工の自動化、無人化の問題ではないかと思う。これについては、既に明らかにされている通り、建設分野は他の生産分野に比べて最もロボット化し難い世界だということである。これは、単品注文生産、然も複雑に変化する自然条件のもとで施工される

巻頭言

という特殊性から考えて当然のことであろう。ロボットは機械や電子機器のように、多量の製品を次々に文字通り機械的に製作してゆく場合には強いが、新しい事態が発生する毎に判断力を必要とするような仕事にはむいていないということである。

しかし世界の建設業界の中で先進性を確立し、それをゆるぎないものとするためには、どうしてもこの壁を破ってゆくしか道はないと思うのである。このような複雑な問題に対応出来る判断力をもったロボットの開発は、宇宙開発、海洋開発にも匹敵する大事業であって、個々の企業がやれるような性質のものとは考えられない。

この問題こそ本協会が今後最も重要なテーマとして取上げてゆかねばならないものではないだろうか。このような開発事業は、基礎研究中心であり、又各種の制約のある大学や土木研究所のような国の機関では困難である。また施工現場をバックにした研究機関でないと、対象として取上げることが出来ない性質の問題であろう。これに対処するために、建設機械化研究所の組織や性格を少し変更してこれに当たるという案はどうだろうか。現在のままでは予算もスタッフも不十分だし、とても対応出来ないと思うが、関係技術界からこの問題を手がけた経験のある優秀な人材を一時的に派遣してもらい、国や業界からの開発資金によって協同して開発研究にあたるようにするのである。このように各方面の人材の英知を集め、関係業界の総力を挙げて取組まなければとても及ばないほどの問題ではないかと思う。

このような技術開発は仲々難しいけれども、全産業分野の中で建設機械の分野がこれをするのに最もふさわしい立場にあるとも言える。何故ならば、前述のようにその仕事の性質上必要であるだけでなく、個々の製品の価格が普通の工業製品に比して桁違いに大きいことから言えることである。そしてこのような判断力をもったロボットの開発は、あらゆる産業への波及効果が期待されるのである。

建設機械化研究所に期待したいもう一つの役割として、今後の国際化社会に対応出来るインフォメーション・センターとなってほしいことである。海外工事に当って最も苦勞することの一つは、ローカルな土質特性や施工上の問題点、その国民性とか宗教上の制約等にいたるまで、もろもろの必要情報を収集することではないかと思う。これまでの海外工事等の経験を通じて、このような資料、情報をストックしてゆき、何時でも容易に利用出来るような体制をとることが出来れば極めて有意義なことであろう。

今後の国際化時代に備えて、自動化、無人化施工技術の開発の重要性を強調し、特に建設機械化研究所を中心とした共同研究開発の推進を提案したい。又海外進出のための情報センターの役割も併せて期待したい。関係各位の前向きな検討と勇断をお願いしたい。(1982.6)

東京湾横断道路の計画概要

長谷川 明 機* 小 村 浩**

1. 調査の経緯

日本経済が高度成長期に入った昭和 30 年代に、過密に悩む首都東京の改造という観点から、その発展の方向を東京湾上に求めた東京湾開発振興構想が民間研究機関等から活発に提唱された。建設省はこのような情勢の中で東京湾環状道路構想を打ち出し、昭和 41 年度からは東京湾岸道路と一体となって、首都圏道路網の中核となる東京湾横断道路（以下「横断道路」という）の本格的な調査を開始した。横断道路については、広範囲にわたる各種調査を実施するとともに、技術的諸問題について鋭意検討を重ねた。建設省は調査の諸成果をもとにして横断道路に関する技術的検討の一応のとりまとめを行い、事業化を図った。しかしながら、時あたかもオイルショック後の経済変動期にあったため実現には至らず、調査活動は昭和 51 年度から日本道路公団に引継がれることになった。日本道路公団では建設省調査で残された問題点の検討を進める一方、その後の社会的、経済的な変化と技術の進歩に対応した新たな調査を鋭意実施しているところである。

2. 計画概要

横断道路は、川崎市浮島と対岸の千葉県木更津市盤州とを東京湾上で結ぶ延長 15 km の路線であり、千葉県富津市から東京都および横浜市の臨海部を経て神奈川県横須賀市に至る延長 160 km の東京湾岸道路と、浦賀水道を横断し三浦半島と房総半島を結ぶ湾口部横断道路と一体となって東京湾環状道路を形成するものである。位

* HASEGAWA Akinori

日本道路公団東京第一建設局東京湾横断道路調査課長

** OMURA Hiroshi

日本道路公団東京第一建設局東京湾横断道路調査課



図-1 東京湾横断道路路線位置図

置図を図-1に、概念図を図-2に示す。

横断道路の計画の概要は次のとおりである。
 道路の区分：第1種2級（自動車専用道路）
 設計速度：80~100 km/hr
 車線数：6車線
 最急縦断こう配：4%

3. 構造計画案

- (1) 橋梁の計画
- (a) 橋梁計画案
- (i) 上部工

上部工構造形式は、地震時の下部工の変形量、空域制限および船舶のレーダや羽田空港の離着陸誘導装置への影響を考慮し、多点固定の鋼連続鋼床版箱桁形式を考えている。支間長は目下航路条件について調整中であり、

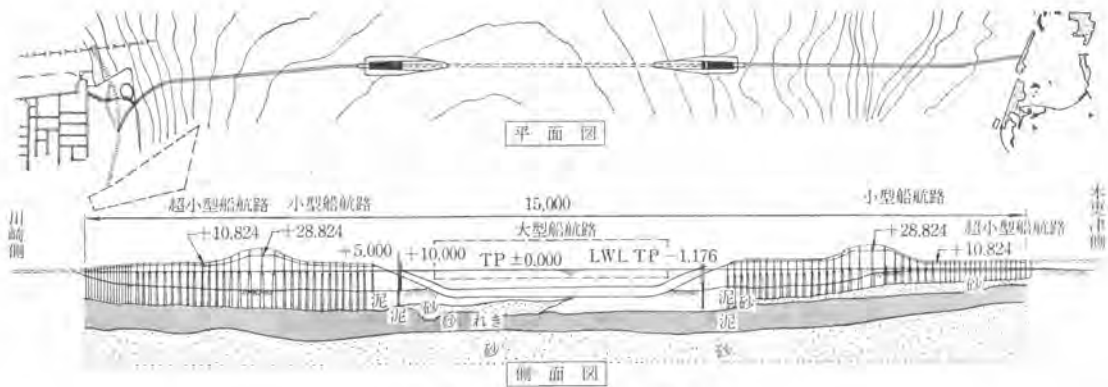


図-2 東京湾横断道路概念図

確定されたものではないが、小型船航路は川崎側で250m、木更津側で200mを、超小型船航路は川崎、木更津両側とも120~150m、一般部は120m、木更津側浅海部は80mを想定している。

(ii) 下部工

下部工の構造は、水中作業を回避した安全性の高い工法として、斜杭を有する多柱式基礎を中心に検討を進めてきた。この多柱式基礎は長尺大口径鋼管杭 ($\phi=1.6\sim 2.5\text{m}$, $l=46\sim 79.5\text{m}$) を直杭と斜杭の併用で海上打設し、海上にフーチングを設ける構造となっており、海底面からの高さは最大約56mの高橋脚である(図-3参照)。これまで当形式のような長尺大口径杭が採用された例は少ないが、本検討では杭打ち施工の精度を向上させる手段として剛性の高いテンプレートを使用するものとしている。また、このテンプレートはフーチング部の構造部材の一部を兼ねさせるよう配慮している。

(b) 橋梁の施工計画

(i) 杭の打設

鋼管杭は長尺となるため空域制限部および緩和部では直杭、斜杭ともに継ぎ杭とし、他は長尺1本物で打設する。杭打ち方法は、大型SEPによりテンプレートを保持し打設する方法、全旋回式クレーン船とオフショアハンマにより打設する方法等について比較検討している。

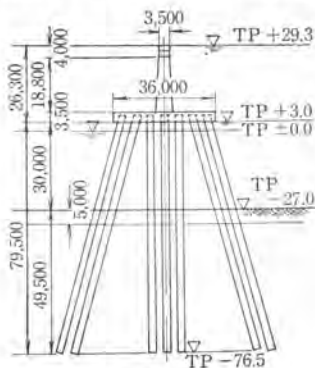


図-3 多柱式基礎一般図

大型SEPについて述べると、川崎側は海底軟弱層が厚く、SEP支持層が深くなり、脚長等から現有SEPでは対応できない。このため大型SEP(60m×80m級)を新造するものとしている。

新造SEPは最大載荷時における総重量が約14,000tとなり、現有形式の脚部構造では貫入量が大きく引抜き不能であるが、脚下部にフーチングを設ける、またはジェット噴射装置を設ける等の対策により対応可能と考えている。

(ii) 上部工の架設

上部工の架設方法は、水深、海底地盤および船舶航行の実態等から大ブロック架設方式を採用するものとし、リフトアップ台船または大型フローティングクレーン船による一括架設工法等について比較検討している。

リフトアップ台船工法について述べると、川崎側は羽田空港の空域制限を受けるため、大型リフトアップ台船を建造し架設するものとしている。主桁は近傍の作業ヤードで大ブロックに地組みし、リフトアップ台船により施工位置に曳航保留後ジャッキアップを行い、架設位置に台船を進入させ、位置調整後ジャッキダウンして架設する。この工法は架設期間が短縮される反面、波浪の影響を受けやすく、慎重な施工が要求される。

(2) 人工島の計画

(a) 人工島計画案

橋梁と沈埋トンネルは人工島により接続される。人工島には災害時の防災作業基地、避難場所としての併用を考えるパーキングエリア程度のサービス施設を設けることとし、これらの機能を備えるための必要最小限の規模として、天端長500m、同幅100m、天端面積5万 m^2 を計画している。このような規模と重要度の高い機能をもつ構造物は他に例がなく、技術調査においては、建設省調査で最も有利な形式とされた側面セル式人工島の検討を進めるほか、近年飛躍的に実績があげられつつある深層混合処理工法による地盤改良や、ジャケットによる

構造物方式など、新工法、他形式導入の可能性を探るなど幅広い検討を実施している。以下、側面セル式人工島について述べる（図-4 参照）。

(i) 川崎側人工島の構造

現地盤処理は堤体の安定、圧密時間の短縮および沈下量の減少を図るため海底面下 5m の範囲にサンドマットを造成し、その下部の軟弱層は最深部で TP-55m に達するサンドコンパクションパイル工法（以下「SCP 工法」と略す）で地盤改良を計画している。

堤体の安定への寄与と砂盛土の拘束効果を期待して両側に設ける鋼管矢板セルは、継手を持った $\phi 0.9m$ の鋼管を組合せて直径 20m のセル壁を造るもので、支持層まで根入れするものとしている。堤体はセル間については砂盛土を行い、SCP 工法により締固めを行う。セル外側の盛土は 3 割こう配の捨石盛土とし、安定上より平坦部周辺は中間に 40m の押え盛土を設けている。

(ii) 木更津側人工島の構造

木更津側は軟弱層の厚さが比較的薄いことから砂による置換工法を採用している。ただし、捨石盛土の下は

SCP 工法による締固めが困難であるため砕石使用とした。堤体の構造形式は基本的には川崎側人工島と同様であるが、安定上の問題が少ないことから盛土形状はこう配 3 割の一様斜面で、セルの根入れも TP-36m と川崎側に比べてコンパクトな断面となっている。

(b) 人工島の施工計画

(i) SCP の施工

サンドコンパクションパイル (SCP) は川崎側人工島のサンドマット造成後、工程短縮を図るため 8 連装の SCP 船により打設するものとしている。SCP 船について述べると、現有最大船は 3 連装であり、8 連装は新造が必要となる（図-5 参照）。SCP 船の船型、連装数の大型化については特に問題はないが、施工位置が大水深であり、波浪等による動的傾斜角の修正方式の自動化およびケーシングパイプ投入砂の圧送等による連続投入の自動化等について詳細な検討を行い、SCP 船能力を向上させ、さらに工程短縮を図る必要がある。

(ii) 鋼管矢板セルの施工

鋼管矢板セルの施工は、作業期間の短縮と対波浪安定

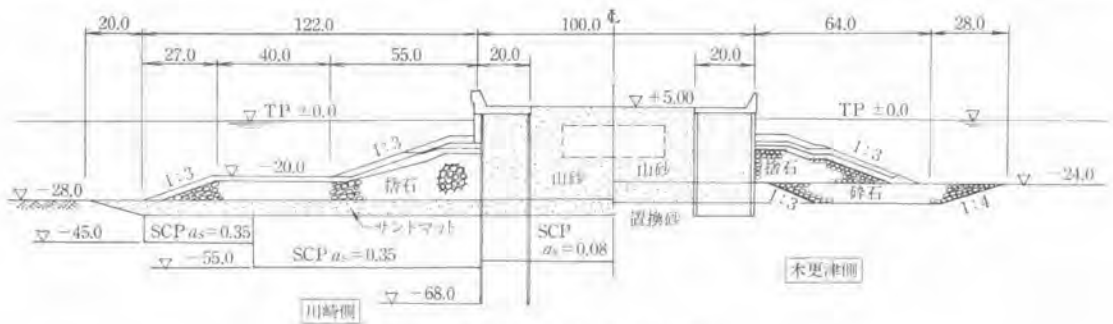


図-4 人工島横断面図（側面セル式）

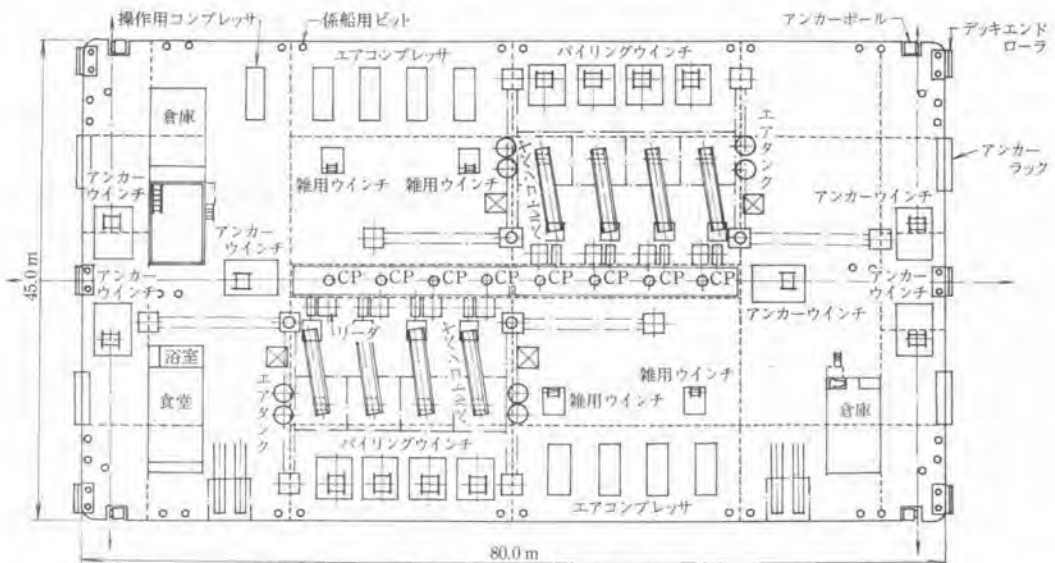


図-5 8 連装 SCP 船一般平面図

性の向上を目的として、施工実績のあるプレハブセル工法とする。施工順序は、陸上部の組立ヤードで組立てたセルを大型クレーン船によってつり運搬し、設置位置において大型 SEP で保持しながら自重沈下させ、全旋回式クレーン船と SEP 上のクレーンでパイプ・ハンマおよびオフショアハンマにより打設する（図-6 参照）。セル打設後ただちに鋼管の中詰を行い、つづいてセル内に 10~15 m の高さまで山砂で中詰を行うが、施工完了までの波浪対策として大型 SEP でセルを保持するものとしている。

(3) 沈埋トンネルの計画

(a) 沈埋トンネル計画案

主航路部のトンネルは大型水底トンネルとして実績のある RC 沈埋トンネル工法により検討を進めている。計画中の沈埋トンネルは延長約 4,800 m で、1 函の長さ 160 m のものを陸上のドライドックにおいて 30 函製作することとしている。横断面は 6 車線の車道空間と換気ダクトおよび管理用ダクトを配置した矩形断面（幅 44.30 m × 高さ 12.70 m）で防水被覆をした鉄筋コンクリート構造としている（図-7 参照）。特に軟弱層の厚い川崎側人工島斜路部分に設置されるトンネルには盛土による沈下の影響を軽減するために杭基礎を計画している。

(b) 沈埋トンネルの施工計画

(i) 浚 渫 工

沈埋函を沈設するためのトレンチ浚渫工は荒掘り、仕上げ掘りの 2 段階施工とし、基礎工施工前に浮泥処理を行うものとした。浚渫土量は約 770 万 m^3 となり、工程から荒掘りは 30 m^3 級グラブ浚渫船、仕上げ掘りは 13 m^3 級グラブ浚渫船を使用するものとしている。

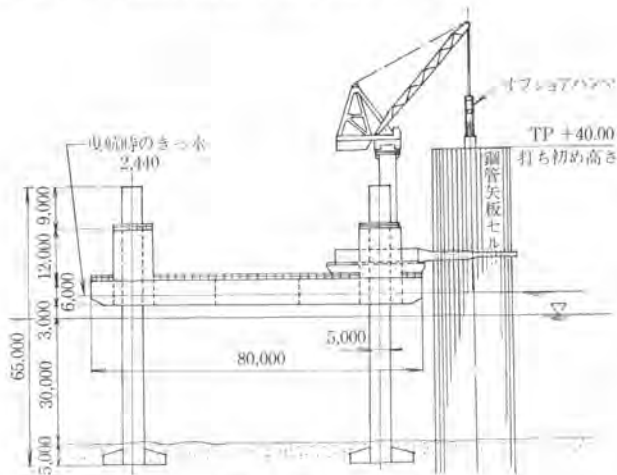


図-6 SEP 一般図

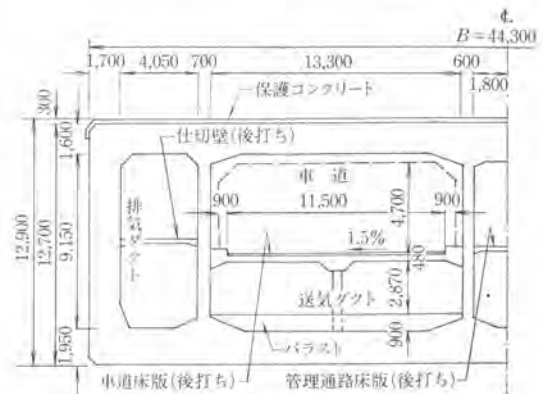


図-7 沈埋函横断面図

グラブ浚渫船について述べると、現有最大船は 25 m^3 級であり、30 m^3 級は新造が必要となる。グラブ浚渫船の能力はグラブの巻上荷重により決定されるが、30 m^3 級ライトタイプグラブとした場合、巻上荷重は約 150 t となり、現有グラブ船体 GE-1500 で対応が可能である。

(ii) 沈 設 工

沈埋函の沈設工は、木更津側人工島上の換気塔下部工完成後、片押し施工を開始し、川崎側人工島の換気塔下部工完成時点より両押し施工を行うものとしている。

沈設方法は、沈埋函に鋼製バルクヘッドおよびゴムガasketを取付け、タワー、ポンツーン等の沈設機器を搭載後、沈設現場に曳航、係留する。沈設準備完了後、海水バラストを注水し仮支承台上に着底させる。続いて連結ジャッキにより函体を引寄せ、バルクヘッド間の海水を排水して水圧接合後、函内から基礎栗石と函体間に充填材を注入し、沈設を完了する。

4. ま と め

東京湾横断道路の構成要素である人工島、沈埋トンネル、海上橋梁の現在検討中の構造形式について概述したが、当事業の各種補償費を含めない建設費は昭和 54 年度単価で約 7,000 億円程度、工期は 11~12 年を見込んでいる。調査の現況では、今後さらに調査研究をすべき課題は少なくない。なかでも耐震性の確保、沈下への対処、施工の確実性などは、どの構造形式をとっても重要な課題である。現在、各種課題の検討と併せて海上ボーリングによる地質調査を鋭意進めており、より安全性の高い、かつ経済的な構造物の設計、施工計画へと継いでいきたい。

ザイール共和国マタディ橋建設工事 鉄道・道路併用つり橋の設計および主塔の架設概要

松 沢 利 充*

1. ま え が き

アフリカ大陸の中央、赤道直下、大西洋側に位置するザイール共和国で、世界第4位のザイール河を横断する鉄道・道路併用つり橋が日本政府の借款供与のもとで計画され、1978年11月に石川島播磨重工業を代表とする日本企業連合（他に三菱重工業、川崎重工業で構成）が落札し、1979年2月に着工、現在建設工事は順調に進行している。工事の規模は、中央径間520m、橋長702mの3径間連続補剛つり橋を主とし、兩岸11kmの取付道路を含む調査、設計および建設である（図-1、図-2参照）。

以下、本プロジェクトの工事体制、設計の概要、現場施工の概要について順次報告するつもりであるが、今回は上部工の設計概要、主塔の架設について報告する。

2. 工事施工体制

本工事の施工体制の特色は、設計および施工管理にあたるコンサルタントを省略し、調査、設計込みで製作、施工業者が受注したことである（図-3参照）。その結果、事務処理を迅速化することができ、調査、設計は準備工事期間中に併行して進めることも可能となり、工期の短縮をはかることができた。

工事の管理はザイール国運輸通信省内のパナナ・キンシャサ施設機関（L'organisation pour L'equipement entre Banana et Kinshasa、以下 OEBK という）が行っている。また鉄道・道路併用つり橋という特殊で高度の技術を必要とする構造物であるということを考慮し、日本の土木学会に技術委員会の設置を要請し、伊藤学東



図-1 マタディ橋位置図

京大学教授を委員長とするマタディ橋梁技術委員会を設置した。

3. 工 程

契約上部工事工程を 図-4 に示す。契約建設期間は着工から64カ月となっているが、着工以来約3年半を経た現在約12カ月の工期短縮が可能の見通しである。

現在の工事進捗状況は、下部工がほとんど完了、上部工は補剛トラスセンタースパンを架設中、道路は一部砕石敷を開始している。写真-1～写真-3は1982年5月現在の工事状況である。

* MATSUZAWA Toshimitsu

日本企業連合アシスタントプロジェクトマネジャー〔石川島播磨重工業（株）橋梁設計部〕

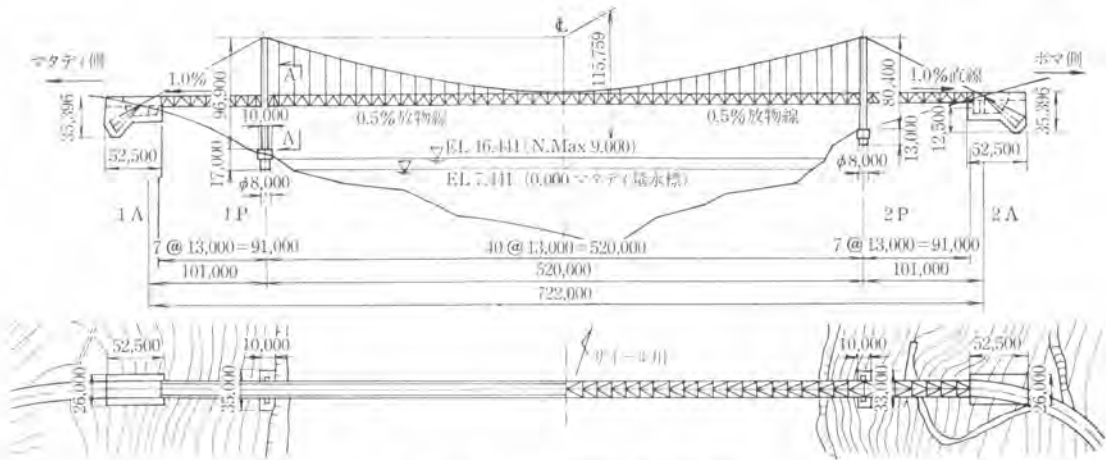


図-2 (A) マタディ橋側面および平面図

4. 設 計

(1) 一般図

現地調査、基本計画を技術委員会で十分検討し、図-2に示す一般図を作成した。主な工事数量は、橋梁上部工が製作鋼重 13,000 t、下部工が掘削 99,000 m³、コンクリート 56,000 m³ である。

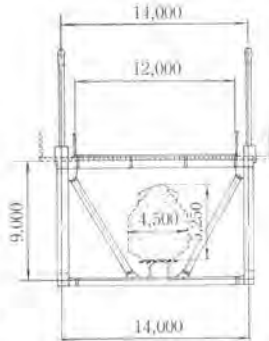


図-2 (B) マタディ橋断面図

(2) 設計条件

設計条件はザイール国規格、契約技術示方書を基準にしているが、必要に応じて日本国内の関連示方書も採用している。設計条件を表-1に示す。

表-1 設計条件

形 式	3 径間連続補剛つり橋
支 間 割	ケーブル: 101 m + 520 m + 101 m 補剛トラス: 91 m + 520 m + 91 m
サ ヲ グ	47.0 m
主構部×主構高	14.0 m × 9.0 m
車 線 数	列車: 単線, 自動車: 4 車線
縦断 〆 配	側径間: 1% 直線〆配 中央径間: 0.5% 放物線〆配
横断 〆 配	2.0% 直線〆配
軌 路 高	53.0 m

(3) 各部の設計上の特色

(a) 主 塔

① 主塔の橋軸方向の構造系は塔基部固定、頂部ピンの可撓性塔とし、橋軸直角方向は経済性および美観を検討の結果、斜塔 2 層ラーメン構造とした。

② 断面は主として経済的理由から隅角部をカットした 4 パネル方式とした。

③ 地形の関係で左右岸の塔高が異なる製作、架設を考慮し、下水平梁より上の部分はまったく同一寸法とした。

④ 現場添接は HTB とメタルタッチの併用とした。高力ボルトはトルクシア型高力ボルト (TC ボルト) を使用した。

⑤ 塔基部はコンクリート部に引張力を生じさせないためにアンカーボルトを利用し、プレストレスを導入した。

⑥ 塔底板と橋脚コンクリートの一体性を確保するため両者の間に無収縮コンクリートを充填した。

(b) 主ケーブルおよびサドル

主ケーブル断面およびケーブル張力を図-5に示す。

① 現地作業をできるだけ少なくするために主ケーブル架設工法は PWS (Prefabricated parallel Wire Strand) 工法を採用した。

② センタースパンとサイドスパンの長さが極端に違うため各々のケーブル張力に差が生じたので PWS の本数をサイドスパンは PWS-127 を 56 ストランド、セ

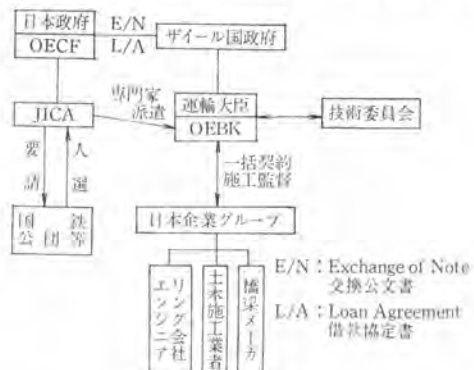


図-3 工事施工体制

E/N: Exchange of Note
交換公文書
L/A: Loan Agreement
借付協定書

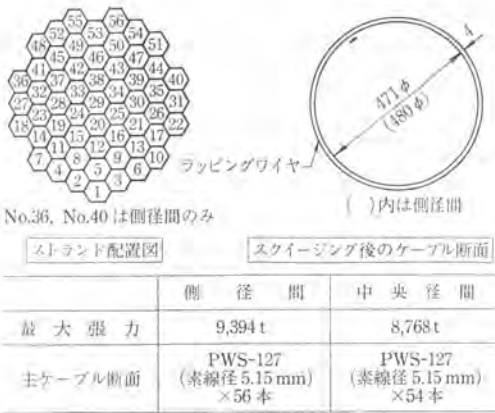


図-5 ケーブル断面図

センタースパンは PWS-127 を 54 ストランド使用した。

③ スクイーミング後の主ケーブルは空けき率を 18% と仮定し、直径はサイドスパンで 480 mm、センタースパンで 471 mm とした。

④ サイドスパンの増ストランドは塔頂サドルに定着した。

(c) 補剛トラス

① ケーブルの 2 次応力の少ない構造にするため、および列車の走行性をよくするために連続トラス構造とした。ただし疲労に対して強い構造物にするために応力振幅が片振幅になるように前死荷重に対しては単純トラス構造とした。

- ② 床版は鋼床版とし、上弦材との合成構造とした。
- ③ 1 パネル 13 m とした。
- ④ ウインド柵は 4 隅支持方式とした。

(d) ケーブルアンカーフレーム

① ケーブルアンカーフレーム構造は、コンクリート

中に埋込まれたアンカーガーダに引張材を取付けその前面にケーブルストランドを直接定着させる前面定着形式とした。

② 引張材は 1 本定着と 2 本定着の 2 種類とした。

③ アンカーガーダは引張材を介して伝達されたケーブル張力をアンカーガーダに伝え、アンカーガーダの支圧が橋台を支圧することによりアンカーブロックに伝達する構造とした。

5. 架 設

ここでは主塔の架設について報告する。



図-7 主塔架設フローチャート

(a) 架設概要

主塔のブロック図および寸法、重量を図-6 に示す。主塔の架設工事は左岸側第 6 ブロック、右岸側第 4 ブロックまではトラッククレーン (P & H 社製 9125 TC) で行い、それより上段はすべてせり上げ式ジブクレーン (石川島クレーン製 30 t 固定式) で行った。図-7 は左岸側の塔の架設フローチャートであるが、右岸側についても第 4 ブロックまでトラッククレーンで架設した以外は同じ要領であった。

次に各部の架設概要について述べる。

(b) 塔アンカーフレーム、引張ボルトの据付

塔アンカーフレームの自重は 1 基約 12 t で、このアンカーフレームに 30 本の引張ボルトで主塔と一体構造になっている。据付はトラッククレーンで行った。

(c) 底板の据付

底板は厚さ 120 mm、幅 4,060 mm、長さ 4,950 mm、重量約 20 t である。トラッククレーンで据付を行ったが、底板を据付ける前にグラウチング用に深さ 120 mm のコンクリートはつりを行った。また底板の据付精度の調整はレベル調整用タップボルトで行った。

(d) 第 1, 第 2 ブロックの架設

第 1 ブロックは一体構造になっており、1 ブロックの重量は約 27 t である。第 2 ブロ

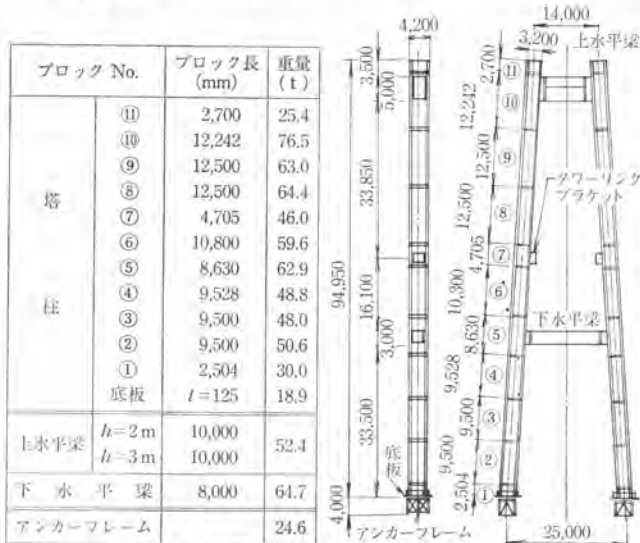


図-6 主塔ブロック図

ック以降はパネルにより構成されており、架設もパネル単位で行った。パネルの最大重量は約 19 t である。架設はトラッククレーンで行った。

(e) 塔基部グラウチング施工

第2ブロックまで架設した塔柱の精度の確認後、コンクリート橋脚と底板の間に無収縮モルタル (NL-870 GHE) を充填した。

(f) 引張ボルトへの張力導入

塔基部グラウチング施工後、引張ボルトに容量 180 t、ストローク 50 mm の油圧式センターホールジャッキで張力を導入した。設計上必要な導入張力は 150 t であり、ダイナモメータとダイヤルゲージによりチェックした。

(g) 第3～第6ブロックの架設

引張ボルトに張力を導入した後、第3ブロックから第6ブロックまでトラッククレーンにより架設した。架設はすべてパネル単位で行った。

(h) 上水平梁とジブクレーンの地上組立およびせり上げ

図-8 は塔頂水平材およびジブクレーンの第6ブロックまでの組立、せり上げ概要図である。上水平梁を地上で組立て、その上にジブクレーンをセットし、第6ブロック上までせり上げた。せり上げは第6ブロック上に設けたつりビームと上水平梁の間にワイヤを仕込み、橋脚上にセットしたウインチによりせり上げた。上水平梁はこの段階では長さが足りないため補助水平材をセットしている。この補助材と塔柱に仮付けされているブラケットを HTB で添接することにより作業足場とした。

(i) 下水平梁の架設

上水平梁とジブクレーンを第6ブロックに据付けた

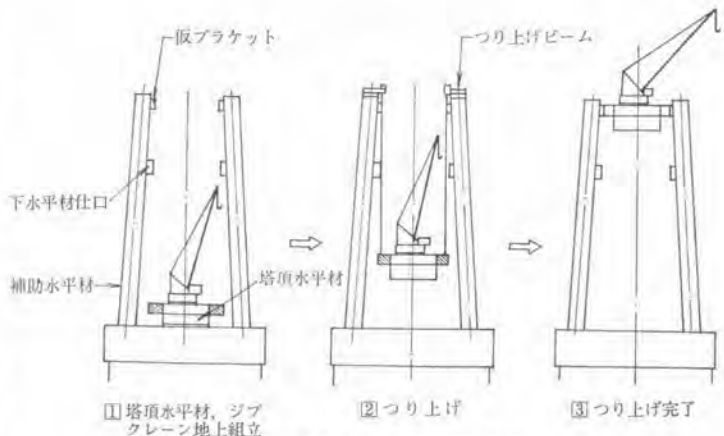


図-8 ジブクレーンせり上げ概要図

後、下水平梁を上水平梁と同様の方法で架設した。

(j) 第7ブロック～最終ブロックの架設

第7ブロック以上は塔柱をジブクレーンで架設し、そのあとジブクレーンを据付けている上水平梁をせり上げるという作業を繰り返して最終ブロックまでの架設を行った。このあとケーブル架設にそなえ塔柱の精度を確認したうえで左岸側 410 mm、右岸側 402 mm のセットパックを行った。

6. あとがき

本プロジェクトの関係者は1日も早く関係者の誠意の結晶である橋をザイルの人々に利用してもらいたいと願っている。工事は事故もなく最終段階へむかいつつあり、その結果は他日まとめて報告したい。

おわりに、本橋の建設にあたり多くのご指導、ご協力をいただいている OEBK、マタディ橋梁技術委員会の委員をはじめ関係各位の皆様には深甚なる謝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 機械振興会館内 電話 東京 (03) 433-1501

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
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
建設機械用 油圧機器ハンドブック	B 5 判 260 頁 *定価 3,500 円 円 400 円
道路清掃ハンドブック	A 5 判 150 頁 *頒価 1,200 円 円 350 円

(注) * 印は会員割引あり

大和川橋梁の架設用機械および諸設備

龍野 浩* 大志万 和也**

1. はじめに

高速大阪湾岸線は大阪湾に計画されている大阪湾岸道路の一環であり、すでに港大橋を含む約 1.9 km の区間が供用中であり、今年 9 月には南港水路橋（昭和 55 年度土木学会田中賞受賞）、平林高架橋（昭和 56 年度田中賞）、大和川橋梁を含む約 6 km が開通するはこびである。

大和川橋梁は 1 級河川大和川を横断する橋梁で、中央径間 355 m の斜張橋である。本橋は湾岸線が立地条件上、河川を約 25° の非常にきつい角度で横断し、また河川管理上、河川内の橋脚数に制約を受けたため上述のような長大支間の橋梁となった。本稿では架設機械類からみた架設の概要と、将来の維持、補修、点検用に検査車を橋梁下面に取付けたので、この概要をあわせて報告する。

2. 大和川橋梁の概要

本橋の構造諸元は次のとおりである（図-1 参照）。

構造規格：第 2 種 2 級

設計速度：80 km/hr

橋 格：1 等橋（TL-20, TT-43）

径 間 長：149 m + 355 m + 149 m

幅 員：30 m（6 車線）

補剛桁：逆台形箱桁（桁高 3.6 m）

塔：独立 1 本型（橋面からの高さ 62.3 m）

つり材：ハープ型、4 段ケーブル（PWS）

床 版：鋼床版

3. 架 設

（1）主桁の架設（図-2 参照）

河川内の栈台上に小型ペントを設置し、150 t ぶりローラークレーンで数ブロック（大阪側 4、堺側 6）の架設を行い、橋面上に取揚げクレーン、主桁組立クレーン、部材運搬軌条、同台車、ケーブル運搬兼クレーン走行軌条を設置した。

大阪側は側径間端橋脚より架設を開始した。側径間に大型ペント（ペント耐力 1,800 t、1,500 t）3 基を設置し、ペント間は張出し工法を行った。堺側は塔基部橋脚（固定塔）より架設を開始したので、本ワイヤを利用したバランス式張出し工法を採用した。

大和川は水深が浅く作業船が現場まで入ることができないため、部材はすべて最寄りの岸壁まで船輸送し、水切り後、トレーラで栈台上まで運搬された。部材を取揚げクレーン（大阪側は YP2 塔基部、塔脊のつり上げのため 80 t ぶり、堺側は 60 t ぶり）で橋上までつり上げ、部材運搬台車に乗せ、自走式台車で架設地点まで運搬した。大阪側は主桁架設が中間橋脚に到達後、さらに中央径間 3 ブロック張出し架設を行った。その後、塔 1 節目を架設、ケーブル架設を行い、さらに塔 2 節目を架設し、ケーブル張力導入を行った。上述作業を繰返し、中央径間中央まで架設した（写真-1 参照）。

一方、堺側は側径間と中央径間を 1 ブロックずつ交互にローラークレーンが移動し架設した（写真-2 参照）。側径間、中央径間ともに 3 ブロック架設後、塔架設、ケーブル架設、塔架設、ケーブル張力導入を行った。この作業を 4 回繰返すと側径間は端橋脚（YP4）に到達するので、その後は中央まで張出しを行った。

（2）塔の架設

塔の架設は逆 L 字形のクリーンクレーンを使用して行

* TATSUNO Hiroshi

阪神高速道路公団大阪第三建設部南港工事事務所長

** OHSHIMA Kazuya

阪神高速道路公団工務部設計課

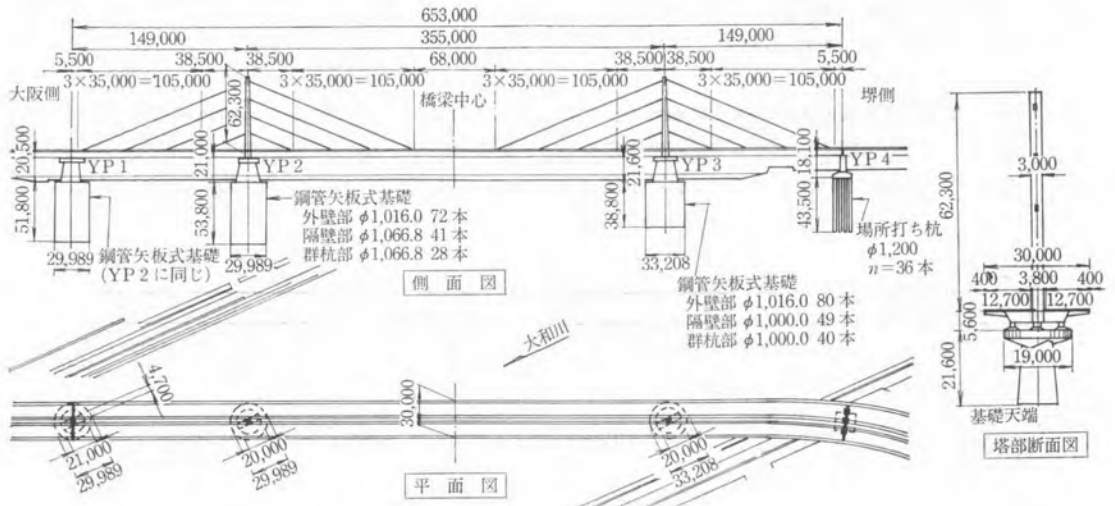


図-1 大和川橋梁一般図

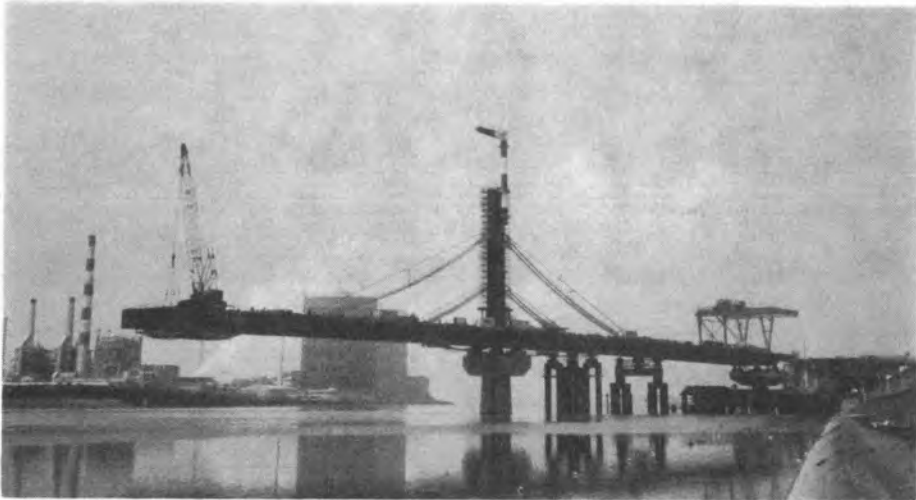


写真-1 張出し架設 (右側: 取揚げクレーン 80 t づり, 塔部: クリーパクレーン 35 t づり, 左側: 主桁組立クレーン 150 t づり)

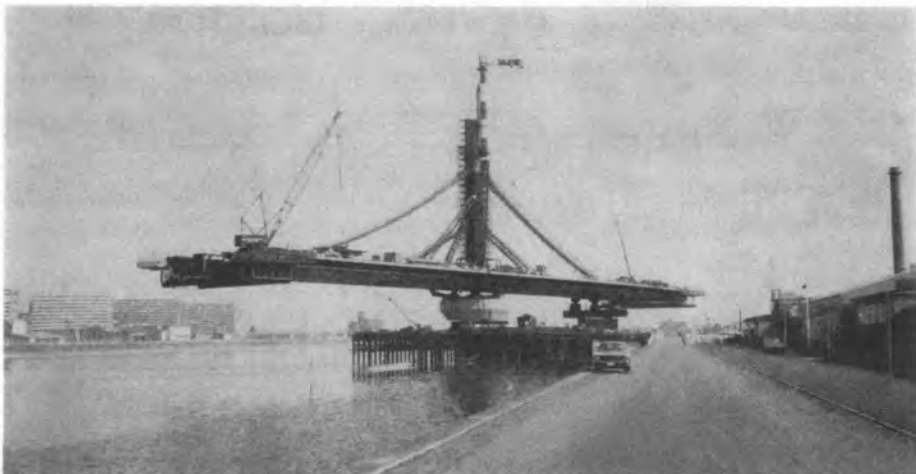


写真-2 バランス式張出し架設

った。このクリーパクレーンは塔のジョイント孔を利用して塔に取付いており、つり能力は 35 t である。

(3) ケーブルの架設、張力導入 (図-3 参照)

架設に先立ち、塔と桁の間にキャットウォーク設備を設けた。次に、ドラムに巻かれたストランドを橋上に設けたケーブル展開軌条上の台車に積込み (写真-3 参

照)、橋上に展開し、ストランドを整形して、クリーパクレーンで所定の高さより低く据付けられたサドル上に架設した (写真-4 参照)。主桁定着部にはウインチでストランドをアンカーガーダへ引込み、定着した (写真-5 参照)。

ケーブル架設終了後、残り 2 節塔を架設し、センターホールジャッキ 300 t×6 台、PC 鋼棒 110 φ×6 本およ

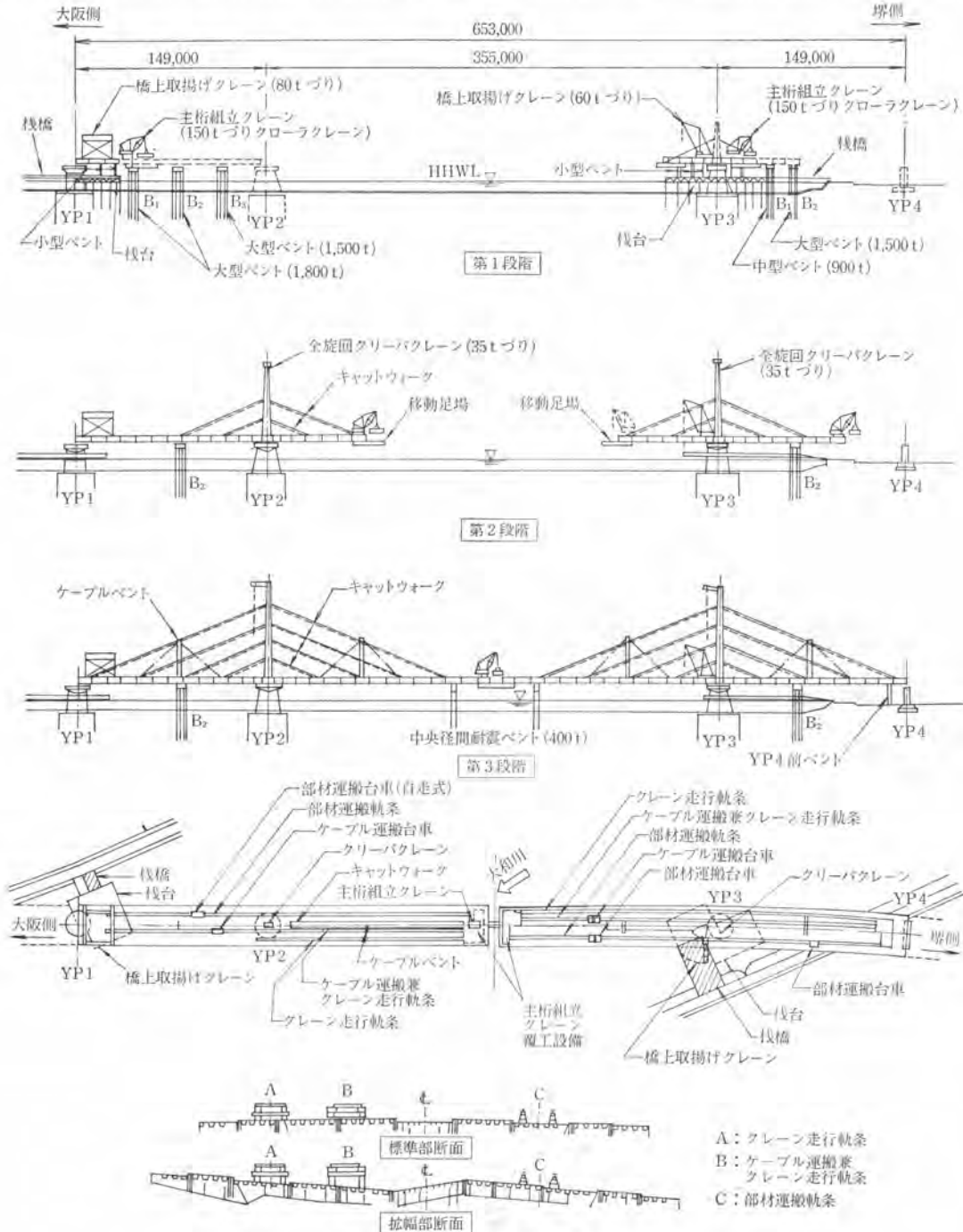


図-2 架設要領図



写真-3 ケーブル (PWS 217) 展開作業

びジャッキングビームから構成される張力導入設備を組立てた。張力の導入は上部サドル受桁に設けたセンターホールジャッキでサドルおよび下部サドル受桁をつり込み、所定の高さまで扛上することにより行った。

4. 架設用の機械

本橋の架設に使用した機械で特に注目されるのは以下



写真-4 塔部サドル (ケーブル整形作業)



写真-5 ケーブル定着部

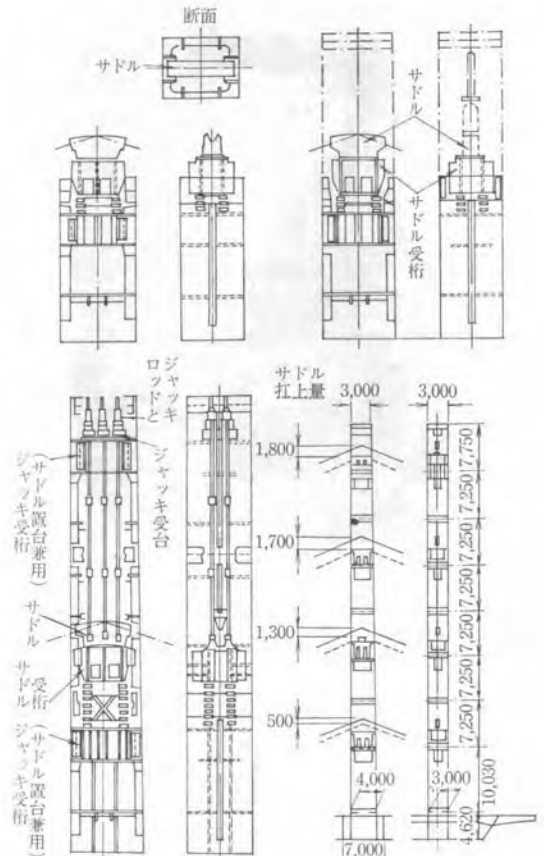


図-3 ケーブル扛上要領図

のものであろう。

① 150t ぶりクローラークレーン：主桁の部材重量が60tになり、またケーブルが桁中央にあるためトラベラークレーンは構造が複雑となり、より汎用性のあるクローラークレーンを選んだ。

② 橋上取揚げクレーン (大阪側 80t ぶり、堺側 60t ぶり)

③ 部材運搬台車 (40t 台車 2 台)

④ クリーパークレーン (全旋回型 35t ぶり)

⑤ 移動足場

ここでは紙面の都合でクリーパークレーンと移動足場について述べる。

(1) クリーパークレーン (写真-6 参照)

本クレーンは主塔およびケーブル架設用として設置されたもので、その諸元は表-1 に示すとおりである。クレーンの昇降はウインチとジャッキで行ったが、ここではジャッキで行った方法を紹介する。

ジャッキを用いたのは橋上の混雑をさけるため、これを整理してクレーン昇降装置をコンパクトにすることを意図したものである。昇降時の転倒モーメントはガイドレール (H-300) 上を移動するガイドローラにより受持



写真-6 クリーバクレーンによる塔架設

表-1 クリーバクレーン諸元

定格荷重	35 t×5 m, 12 t×8.5 m
揚程	70 m
旋回範囲	360°以内
巻上速度	4.06 m/min
巻上ウインチ	使用ワイヤロープ: 22.4φ, A4×F(9+30) 引張力: 5 t 定格速度: 32.5 m/min ブレーキ: MG-DG S ブレーキ
横行	使用モータ 37 kW, 6 P, 3.7/4.4 m/min, チェン トローリ 2.2 kW, 4 P, ウォーム減速機 0.22/0.26 rpm, 5.5 kW, 4 P, サイクロ減速機 油圧ジャッキ式 塔部継手孔利用 AC 200/220 V, 50/60 Hz, 3 C
旋回	
せり上げ方法	
固定方法	
電源	

たせる。昇降は上述ガイドレールの上方に 100 t ジャッキを配置し、鉛直反力伝達のテンションバーの上方に昇降用のテンションバーを取付け、このテンションバー間に通したピンをジャッキで押上げ、ピンを盛替えるという方法で行った。

(2) 移動足場

張出し部架設に際し、HTB 本締め、添接部塗装および工具等の落下防止のため防護工をかねた移動足場を設けた。

構造は、H形鋼、I形鋼を主材としたものの上に足場パイプを 900 mm ピッチに配置し、その上に溶接金網を全面に張り渡した構造とした。これの支持構造は桁付の検査車用レール（後述、設計時に移動足場の荷重を考慮）にギヤードトローリを取付け、これからターンバックルを介してつり下げる構造とした。移動時の逸走防止としてはレールに逸走防止金具を取付けた。

5. 検査車

本橋は全長 653 m の長大橋であり、ほぼ全区間が河川上に架橋された。このため橋梁下面の点検、検査および塗装等の補修用の足場を架設するには莫大な費用と期間および危険を伴う。したがって、本橋では検査車を設置し、これらに対処することにした（写真-7、図-4 参照）。

本設備は、搭載ディーゼルエンジン発電機による電動駆動の片持ち 3 点支持方式移動足場自走式とし、橋梁両側にそれぞれ主レールと補助レールを設け、上流側と下流側に各 1 基（合計 2 基）を設置し、全長を移動するものである。また、中央の二つの橋脚を通過できるように足場を 90° 旋回できる構造とし、さらに上流端の曲線路の幅広部分に使用のため足場の先端をスライド延長できる構造とした。

(1) 検査車仕様

形式: 3 点つり自走式

用途: 橋梁下面検査用および塗装作業用

積載量: 走行時 1,050 kg (定員 5 名含む)

走行速度: 10 m/min

旋回速度: 90°/40 sec

出入速度: 6 m/min

駆動モータ: 走行 2.2 kW×2 台



写真-7 検査車 90° 旋回中

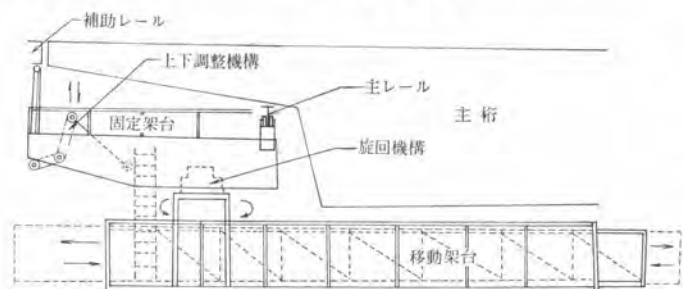


図-4 検査車概念図

旋回 3.7kW×1台

出入 1.5kW×1台

上下 1.5kW×1台(補助車輪上下用)

パワーユニット:15kVA 3相 220V 60Hz 交流発電機(水冷 21.5PS ディーゼルエンジン付)1台

電機(水冷 21.5PS ディーゼルエンジン付)1台

装置全重量:約 13.7t

操作:押ボタン自動式(定位置運転盤操作およびコードによる任意位置操作)

安全装置:非常停止ボタン,各行き過ぎ制限リミットスイッチ,水平維持装置(補助車輪の上下機構による自動調整),足場先端接近警報装置

設置台数:上流,下流側各1基(計2基)

運転条件:風速 16m/sec 以下

(2) 検査車設備の主な構成

(a) 走行レール

主レール(I=400×150×12.5/25)は,橋梁下面に約3.3mピッチで取付けられた支持ブラケットにボルト止めでつり下げられている。I形鋼のウェブ中央部には水平ガイドローラ用の踏面を形成し,足場全体の水平力および振止めの作用力を支持させる。補助レール(C=250×90×9)は橋梁側面部の支持ブラケットに固定されている。

(b) 走行架台

走行架台は主レール上の走行部2箇所および補助レール上の従動輪ユニット1箇所を3点で支持されている。架台上段に点検,作業用の固定足場を設け,中央部は通路足場として下側の可動足場へ乗り移るタラップが設けられている。可動足場は架台の主レール寄りの中心部に旋回輪を介してつり下げられている。

(c) 可動足場および旋回部

鋼製枠組構造の架台上に可動足場が摺動するように設置し,旋回輪で走行架台下につり下げられている。可動足場は前方(橋梁中心部)へ約2.5m,後方へ約3.5m,合計約6.0m摺動する。これは前述のように拡幅部に対応するため,後方へは橋上から補修用資材をこの足場に降ろすためである。

旋回輪は十分な軸負荷容量と30t-m以上の偏心モーメントに耐える安全度のある単列ボールベアリングを使用し,歯車機構により旋回駆動する。

(d) 主車輪

11t走行ホイスト用車輪ユニットに駆動装置を組込み,十分な強度を有する構造となっている。

(e) 補助車輪および上下機構

車輪ユニットは補助レールによって完全にガイドされ,かつ上下反力に対して十分な安全度を有している。橋梁拡幅部(曲線部)は橋面が傾斜している。このため走行架台が傾斜することになるが,この場合,水平感知装置により走行中自動的に補正し,架台をほぼ水平に維持する機構を有している。

6. あとがき

本稿は架設の概要と供用後の維持補修のために設置した検査車について報告したものである。特に検査車は,本橋が曲線桁であり,多径間連続桁であるために,その構造的問題を解決するため種々の工夫を試みたものである。

大和川橋梁の架設工事は昭和57年5月に無事完了した。本橋梁は架設検討を昭和52年末から開始し,完了まで4年6カ月を要したが,大きな事故もなく竣工できたことは我々にとって大きな喜びである。

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 機械振興会館内 電話 東京(03) 433-1501

現場技術者のための「建設機械と施工法」 B5判 346頁 *定価 3,000円 円400

建設機械化の30年 A4判 170頁 頒価 2,000円 円400

Japan's Construction Equipment B5判 112頁 頒価 2,000円 円350

骨材の採取と生産 B5判 700頁 *定価 15,000円 円500

(注) * 印は会員割引あり

栄町高架橋における移動つり支保工 による PC 中空床版橋の施工

加藤 健二* 巻田 昭彦**
長尾 徳博***

1. はじめに

東関東自動車道は、首都高速道路と接続する市川市高谷を起点とし、千葉、成田を経て潮来、鹿島に至る総延長約 75 km の高速道路である。このうち、宮野木ジャンクションから成田インターチェンジ間約 26.8 km はすでに昭和 47 年 8 月 19 日供用を開始しており、さらに今回報告する栄町高架橋を含む起点～宮野木ジャンクション間 16.4 km が本年 4 月 27 日供用を開始した。

首都圏と千葉を結ぶ主要道路は一般有料道路の京葉道路、一般国道 357 号、および 14 号の 3 路線のみで、いずれも各所で慢性渋滞を起していたが、今回の開通によ

り 4 路線となり、交通の分散効果に期待がかけられている。起点より千葉北インターチェンジまでの区間は新旧埋立地に計画されたもので、東京湾岸道路の一部を構成しており、1 日当たり約 4,500 台を越す交通量の国道 357 号にはさまれた狭い幅の中での施工であった。

栄町高架橋は全長約 994 m の高架橋であるが、このうち、PC 連続中空床版橋約 632 m は移動つり支保工により施工した。本報告は、その工事概要と移動つり支保工の機構について述べるものである。

2. 工事概要

本橋の設計基準 および一般図は表-1、図-2 に示すとおりである。

(1) 橋梁形式

移動支保工施工による上部工の形式は箱桁または中空床版橋のいずれでも可能であるが、

- ① 型枠の構造が簡単で支保工の移動が容易である。
- ② 主桁高が低く、支保工下の余裕が確保しやすい。
- ③ 過去の施工実績で中空床版橋が多い。

こと等を考慮し、PC 連続中空床版橋を採用した。また、橋脚の形状は、両側に国道 357 号線が並行しており、将来の拡幅計画およびつり支保工を移動する際、交通規制を最小限にとどめること等を考慮して Y 形とした。

(2) 設計上の特長

移動つり支保工による施工は、鋼製



図-1 栄町高架橋位置図

* KATŌ Kenji

日本道路公団名古屋建設局松本工務事務所塩尻北工事区工事長(前・市川工務事務所市川工事長)

** MAKITA Akihiko

ビー・エス・コンクリート(株)東京支店主任技師

*** NAGAO Norihiko

富士ビー・エス・コンクリート(株)東京支店設計課長補佐

表-1 設計基準

項目	設計基準
規格	1種 3級 A'
設計速度	80 km/hr
本線軌間	2@ 13.25 m
平面線形	R=∞
縦断面線形	最急縦断こう配 1.0%
横断こう配	2%

支保工を転用しながら1径間ごと分割施工し、連続桁を完成するものであるが、設計上の特長は次のとおりである。

① 分割施工の段階ごとに断面力を算定し、応力度の検討を行う。

② 分割施工における桁の張出し長は主桁自重による曲げモーメント0点付近とし、6mとした。

③ PC工法はくさび定着のフレッシュ工法を用い、PC鋼材は12T 12.4mmの鋼より線を使用した。また分割施工区間ごとに緊張、定着を行い、次径間との打継ぎ断面において接続具（フレッシュモノグリップ型カプラー）によりPC鋼材を接続し、連続ケーブルとした。

④ 上り線は移動つり支保工により全断面を施工することとしたが、下り線の中央分離帯側張出し床版部約1.1mは下り線施工の支保工つり部材が通過するため打残し、後施工とした。

⑤ 横方向は鉄筋コンクリート構造とした。

(3) 施工順序

本高架橋の施工は移動つり支保工を2基使用し、工期の短縮を図った。

1号機は上り線 P₆₃ よりスタートし、P₃₅ までの22径間と下り線 P₁₁ から P₃₅ までの6径間の計28径間の施工を行い、また2号機は下り線 P₆₃ よりスタートし、P₁₄ 径間までの16径間の施工を行った。PC連続中空床版橋の間に位置する場所打ちPC連続箱桁橋上の移動は、中央分離帯側の型枠を解体し、一般部と同様な方法で行った。

3. 移動つり支保工

(1) 概要

移動式支保工は型枠を上からつり下げるハンガータイプ（移動つり支保工）と、型枠を下から支持するサポートタイプ（可動支保工）の2種類がある。移動つり支保工には主梁の使用本数によって、1主桁方式、2主桁方式、3主桁方式等がある。栄町高架橋では2主桁方式を2基使用した。この方式は三つの支持台を介して2本の主桁を高架橋上面に配置し、これにトラス構造の横梁を



写真-1 移動つり支保工1号機



写真-2 移動つり支保工2号機

取付けている。

高架橋下面に設ける足場付の鋼製型枠は横梁からのつり材およびPC鋼棒によりつり下げられている。支保工本体は主版コンクリートを打設し、プレストレスを導入した後、支持台を下げることにより脱型し、後方支持台に取付けられている駆動装置により本体を移動させる。

(2) 特長

移動式支保工は安全かつ少ない労力で移動、据付等の操作ができる構造で、次のような利点が挙げられる。

① 安全で確実な急速施工ができる……高度に機械化された支保工と型枠を用いて1径間の作業が一度に施工でき、型枠の組立、取りはずし、支保工の移動が容易で安全にできる。また1径間30mを12日間程度で施工が可能であり、従来の場所打ち方式に比べれば大幅に工期が短縮できる。

② 桁下空間の条件に制約されない……桁下の地盤条件および河川、道路等の交差条件に制約されることなく施工ができ、また、桁下空間が高い橋梁の場合でも安全に施工できる。

③ 工程および品質管理が確実なことができる……全天候型

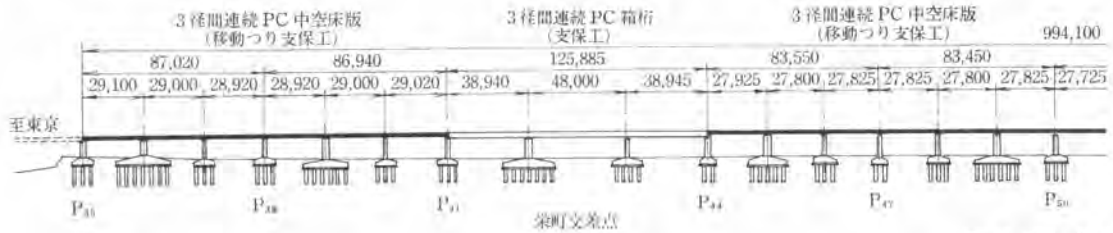


図-2 (A) 栄町

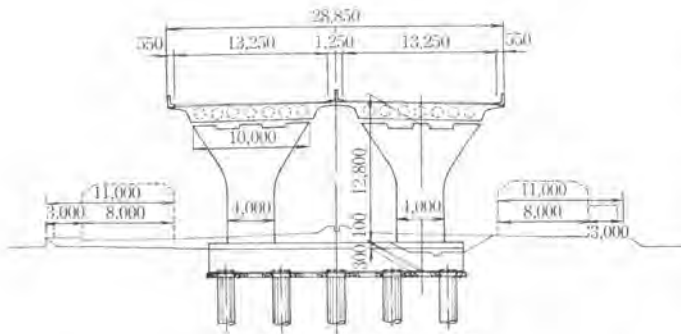


図-2 (B) 栄町高架橋断面図

の屋根および側面防護工を設けており、降雨降雪等に左右されることなく施工ができ、確実な工程管理、良好な品質管理ができる。

④ 労務が省力化し、安全作業ができる……支保工内部での集中作業であり、一連の作業をサイクル化、また単純化することにより労務者の熟練度が早く、労務の省力化と安全作業ができる。

⑤ 工費の軽減が図れる……機械化施工であり、一定規模延長を施工する場合は工費の軽減が図られる。

(3) 仕様

1号機と2号機では移動装置、型枠等が多少異なるが、概要は表-2に示すとおりである。なお1号機の一般図を図-3に示す。

(4) 移動要領

支保工の移動要領は図-4および次のとおりである。

〔工程①〕 コンクリート打設および脱型

コンクリート打設時、主桁は支持台(R₁, R₂)で支えられ、コンクリートの全重量を受持つ。プレストレスを導入した後、メインジャッキにより支保工全体を約20cm下げ、つり鋼棒を撤去し、型枠を左右に開いて移動準備を完了する。

〔工程②〕 R₂ 支持台の移動

移動準備を完了した支保工は支持台 R₁, R₂ で支えられ、R₂ はメインガーダにつり下げ、前方に移動する。

〔工程③〕 R₁ 支持台の移動

R₂ を前方に移動した後、メインジャッキを作用して R₁ 支持力を R₂ に移行し、支保工は支持台 R₂, R₃ で支える。その後、R₁ 支持台をメインガーダにつり下げ、主版前方に仮設置する。

〔工程④〕 R₂ 支持台の再移動

R₁ を移動後、R₂ 支持力を R₁ に移行し、R₂ 支持台を所定の位置に設置する。

〔工程⑤〕 R₁ 支持台の移動

R₂ および R₃ 支持台で支えられた状態で R₁ 支持台をメインガーダにつり下げ、前方橋脚上に移動、設置する。

表-2 移動つり支保工機概要

機別		1号機	2号機
諸元	機 別		
	機 長	70.5 m	71.5 m
	機 幅	17.0 m	15.7 m
	機 高	10.0 m	10.5 m
	移動支保工鋼重	580 t	594 t
	移動方式	推進ジャッキ方式	電動自走台車方式

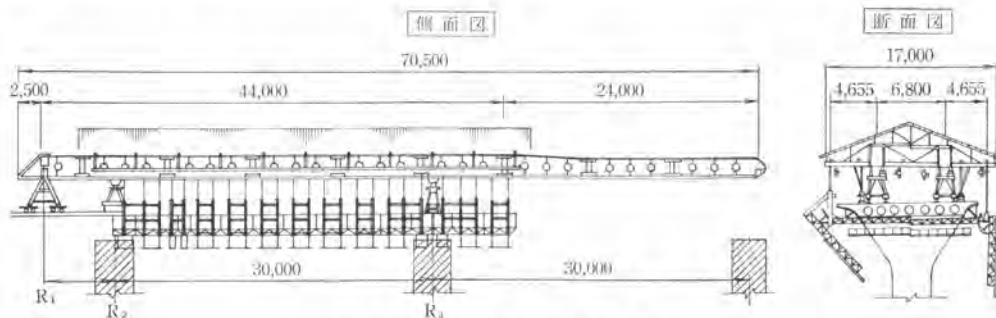
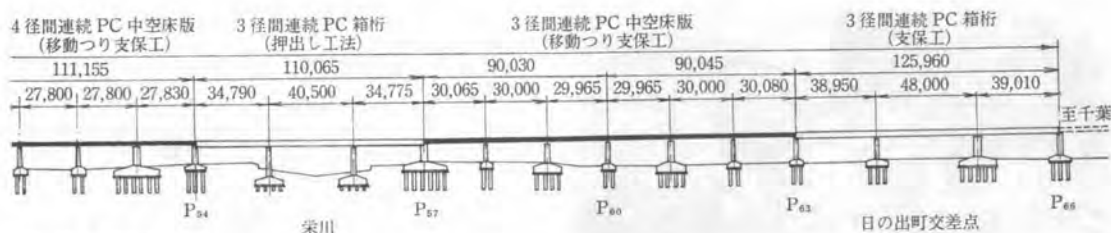


図-3 移動つり支保工一般図(1号機)



高架橋側面図

〔工程⑥〕 つり支保工の移動

R₂ 支持台に装着されている 駆動装置の作動により つり支保工を前方へ移動する。

〔工程⑦〕 つり支保工の設置

所定位置へ移動されたつり支保工はメインジャッキを約 20 cm 扛上させ、R₁ および R₂ 支持台で支持する。

その後、型枠を閉じ、つり鋼棒で調整しながら型枠をセットし、鉄筋、円筒型枠、PC ケーブル等の組立を行い、コンクリート打設に備える。

4. 主要構成部材とその機能

(1) 主梁 (メインガーダ)

メインガーダ (2,100 mm×1,500 mm×2 本) は移動つり支保工全体を支え、つり材およびつり鋼棒を介して型枠、足場、コンクリート荷重を受持つ。また、ガーダ下面には移動に際して前方支持台 (R₁)、中間支持台 (R₂) をつり下げのための I ビーム (300 mm×150 mm) が取付けられている。

(2) 支持台

(a) 後方支持台 R₂

移動つり支保工の最後方に固定されている支持台で、これに取付けられた駆動装置により移動つり支保工全体を前方へ送出す。下面には車輪 (耐力 200 t) 4 台が取付けられており、1号機については横移動装置が取付けられている。

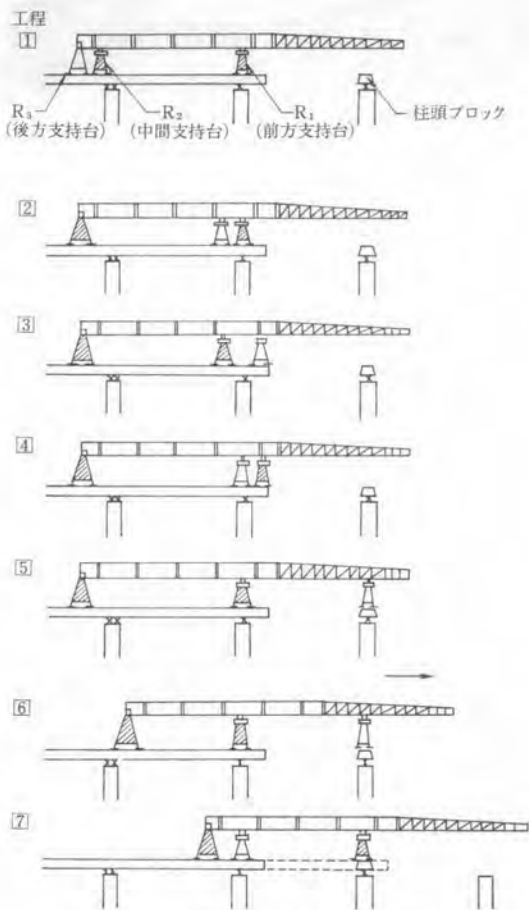


図-4 移動つり支保工の移動要領



写真-3 工程⑥の状況 (前方支持台 R₁ の移動)



写真-4 工程⑦の状況 (移動つり支保工および型枠セット完了)

写真-5 後方支持台 R₂

1号機については、推進ジャッキ（15t×3,300st）2台で約0.5m/minで移動する。また2号機は電動駆動台車（1.5kW）4台で、約0.9m/minで移動する。

(b) 中間支持台 R₂

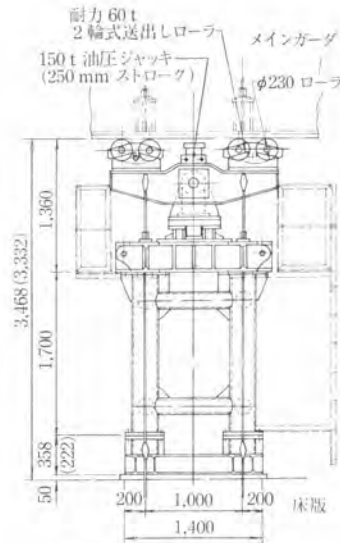
中間にセットされる支持台で、移動に際しては最初に移動を開始する。上面にはガーダ送出し用のローラおよび脱枠等に使用する油圧ジャッキ（耐力150t）4台が内蔵されている。2号機には横移動装置が取付けられている。

(c) 前方支持台 R₁

橋脚上にあらかじめ施工された柱頭ブロックの上にセットされる最前方の支持台で、上面にはガーダ送出し用のローラおよび脱型などに使用する油圧ジャッキ（耐力300t）が内蔵されている。

(3) 型枠装置

型枠はすべて鋼製であり、移動する際、橋脚をかすため断面中央から左右に開閉できる構造になっており、型枠の大きさは長さ約7m、幅約3mである。型枠とつり材との取付部はピン構造になっており、電動ウインチおよびホイストにより開閉を行う。また、支保工移動時には型枠は両サイドのつり材でつられる。コンクリート打設時のコンクリート、型枠および足場等の荷重は両サイドのつり材とつり鋼棒によりメインガーダに伝えられる。

写真-6 前方支持台 R₁図-5 中間支持台 R₂

中空床版の埋殺し型枠は鋼製円筒型枠を使用しているが、底版型枠にはコンクリート打設中の浮上り防止装置を施した。底型枠下面全体には浮上り防止装置およびつり鋼棒の組立・解体作業等に使用する足場を設けた。

5. 移動つり支保工の組立・解体

(1) 組立

1号機は P₆₃～P₆₂ 橋脚間の第1施工区間で組立てた。橋脚上に支持台 R₁、R₂ および R₃ を設置し、高架下で地組みされたメインガーダを1本ずつ150tトラッククレーンでつり上げ、所定の位置に設置した。その後、横方向トラス桁、つり材、型枠、屋根材等を順次組立てた。

2号機は、国道357号と1号機で施工した上り線床版とはさまれた狭い場所で組立てた。メインガーダは150tトラッククレーンで地上よりつり上げ、隣接する



写真-7 メインガーダ組立中の1号機

PC 箱桁橋の上で組立てた。その後、横方向トラス、屋根材等を順次取付けた。型枠はメインガーダ、つり材等を組立てた後、第1施工区間まで前進し、地上からトラッククレーンでつり上げ、取付けた。組立に要した日数は1号機、2号機とも約40日間であった。

(2) 解体

解体は型枠、つり材、屋根材、メインガーダの順に行った。型枠は床版に設けた型枠つり鋼棒を通した穴を利用してウインチおよびホイストにより高架下に降ろした。メインガーダ、屋根、横方向トラス、支持台等は橋面上のトラッククレーンで解体し、あらかじめ設けた開口部より高架下に降ろし、トレーラで搬出した。

6. 柱頭ブロックの施工

移動つり支保工設備において、後方支持台 R_3 、中間支持台 R_2 は、既成の高架橋橋面上で支持するが、前方支持台 R_1 は、橋面が完成する前での支持であるので、前方の橋脚上に支点上の桁と支承が一体となった柱頭ブロックを先行施工し、支持台とした。

柱頭ブロックは支承と一体となった構造となっており、回転するためブロックの前後4個所に堅木による仮杓を設置し、回転を防止した。この仮杓はプレストレス

工種	日数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
鉄 張 工		■											
支保工移動据付工			■	■									
型 枠 工		■		■	■								
鉄 筋 工					■	■	■	■	■	■			
PC ケーブル配置工						■	■	■	■				
円筒型枠工							■	■					
コンクリート打設工										■	■		
垂 生 工												■	■

図-6 移動つり支保工サイクル標準工程

導入時には支障になるので、コンクリートが硬化した後、プレストレス導入前に取りはずした。

7. 工事工程

本工事における標準工程は図-6に示すとおりであり、1スパン平均29mを12日間で施工した。

8. あとがき

以上、栄町高架橋の概要と移動つり支保工の構造について述べたが、移動式支保工による施工は安全施工および確実な工程管理、良好な品質管理が確立でき、また、都市部あるいは山岳部において種々施工条件が制約される中では有効な施工方法であり、本工法の今後の発展を望む次第である。

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 機械振興会館内 電話 東京 (03) 433-1501

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
新防雪工学ハンドブック	A5判 500頁 *定価 4,800円 円 400円
場所打ちぐい施工ハンドブック	A5判 288頁 *定価 2,000円 円 400円
揚排水ポンプ設備技術基準(案)解説	B5判 260頁 頒価 5,000円 円 400円
建設機械化施工の安全指針	A5判 294頁 *定価 1,500円 円 350円
建設機械取扱安全マニュアル	A5判 308頁 *頒価 3,500円 円 400円
自走式クレーン安全作業マニュアル	A5判 170頁 *定価 760円 円 350円

(注) * 印は会員割引あり

④ 北郷橋前後の道路敷地の使用は 56 年度末まで。

⑤ 国鉄営業線の機電停止および営業線上での作業は極力少なくする。

以上の架設条件に適應する架設工法としては手延機使用の引出し工法と既設国道橋を利用したゴライヤスクレーン工法が考えられ、それぞれについて検討を行った。

(2) 設備および機材の検討

(a) 手延機使用の引出し工法

引出し工法によって架設する場合、最も重要なことは引出し摩擦を低減することである。摩擦を低減することにより必要な反力等の設備が少なくなり、かつ精度の高い施工管理ができるからである。一般的に使用される補助機械は引出しローラまたは送出し装置が使用されている。引出しローラは一般的に普及されており、使用頻度も多いが、送出し装置は最近開発されたもので普及率も低いうえ、数に限りがある。全国で 80 個余りで、そのほとんどがリースという状況である。

両者の作業性その他の特長と架設条件をふまえて検討した結果、数量確保、時間制限にやや難があるものの、すべり装置、電動台車の併用、上下線別架設等により対処できるため、施工性、惜しみ設備の不要等がすぐれている送出し装置の使用を基本とした。

(b) ゴライヤスクレーン工法

機材設備の検討は、150t 特殊ゴライヤスクレーンの製造認可を得、かつ製作が必要工期(昭和 55 年 3 月)までに確保できるかどうか、あるいは札幌新道橋の縦断こう配(4%)の登坂能力が得られるかについて行った。製造認可、製作については工期内の見通しが、登坂能力についても 10% のけん引力があり、ウインチ 2 台を予備すれば十分との見解を得た。なお、実績としては 2.6% までである。

(3) 国鉄営業線上での作業

主桁架設後の作業量はステージング上においてハイテ

ンボルト締め、塗装をすべて完了する手延工法に比べゴライヤスクレーン工法では 1 ボックスあるいは 2 ガードごとに架設するため、桁間の対傾構等のボルト締めおよび塗装作業が残り、かつ足場工の設置も必要となる。一方、桁本体の架設はゴライヤス工法がより短時間で施工でき、かつ危険な桁のジャッキダウン作業もないものの、1 スパンを 2 度ずつ架設するため営業線の機電停止回数が 2 倍必要となる。

なお 1 スパン当りの手延工法の機電停止時間を約 2.6 時間と予想した。

(4) 製作桁の補強等

手延工法は、架設応力による桁の補強および手延機と桁、桁の不連続部の接続桁の製作が必要となる。おおむねの鋼重増は約 67t である。一方、ゴライヤス工法は桁中央部をつり上げるため桁本体の補強は必要ないが、仮設用の補強桁が必要となる。

(5) 架設工法の決定

架設検討資料をふまえて国鉄札幌工事局と打合せた結果、札幌新道橋の使用期間制約、機電停止回数の調整、国鉄営業線上等の作業量、手延工法の実績等から手延機使用による引出し工法に決定した。これに伴って、A₁、A₂ 橋台の施工は沓座高までの仮仕上げとし、桁架設後、橋台を完成させた。

4. 架 設

(1) 架設概要

送出し装置による架設工法は桁をすべり沓で受け、これを水平ジャッキで橋軸方向に送出す装置を使って架設していく工法で、盛替え→送出しの繰返し作業である。今回は送出し装置を A₁ 橋台、P₁、P₂ 橋脚に各 4 台ずつ、P₃、P₄ 橋脚にはすべり沓の下にスチールボールを使って摩擦抵抗を小さくしたすべり装置を各 4 台ずつ据付けた。最少の 1 スパン目 (A₁~P₁ 間) は片持ち状態の時間短縮等を考慮し、自走台車により架設を行った。

(2) 架設機材

(a) 送出し装置

送出し装置はすべり沓(450mm×600mm)、水平ジャッキおよびすべり面からなる。すべり面は特殊なクロムメッキ(特許)が施されており、摩擦係数は $\mu=0.05$ 以下になっている。水平ジャッキはストロークが 1m、揚量 10t の油圧式で、橋軸方向をすべり面上に縦取っていく。この送出し装置の必要台数は次のようにして求めた。

すべり面摩擦係数..... $\mu=0.05$

表-1 設計条件

橋 長	322.050 m
道 路 規 格	1 種 3 級 A'
桁 重	TL-20, TT-43
形 式	3 径間連続鋼箱桁 + 2 径間連続鋼板桁
支 間	78.750 m, 70.000 m, 69.400 m, 48.450 m, 52.450 m
直 径 幅 員	9.750 m 斜角 $\left\{ \begin{array}{l} \Delta 1 \quad 47^{\circ} 08' 10'' \\ \Delta 2 \quad 49^{\circ} 06' 04'' \end{array} \right.$
橋 筋 率	2% 2%
橋 筋 配	0.575% 0.330%
設計 震 度	$K_A=0.19, K_B=0$
床版コンクリート	設計基準強度 $\sigma_{ck}=240 \text{ kg/cm}^2$
床 版 鉄 筋	材質 SD 30, 許容引張応力度 $\sigma_{sk}=1,400 \text{ kg/cm}^2$
橋 用 示 方 書	昭和 53 年 1 月道路橋示方書・同解説
使 用 材 質	SS 41, SM 41, SM 53

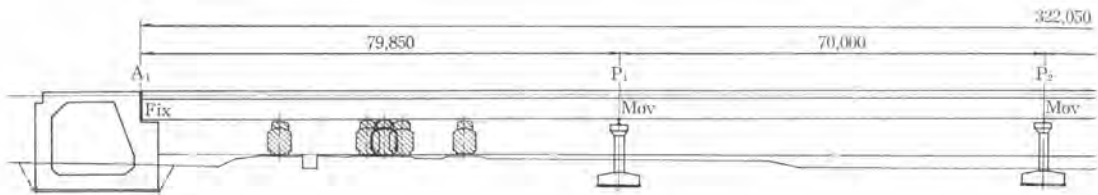


図-2 (A) 北郷橋

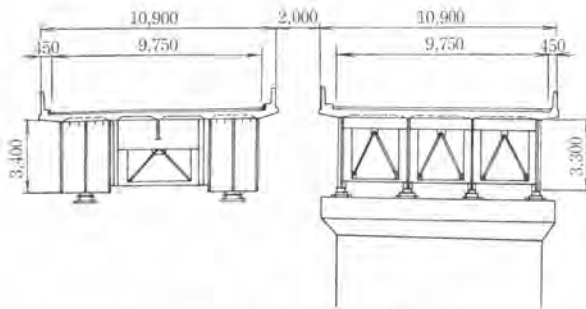


図-2 (B) 北郷橋断面図

- 水平ジャッキ能力……………10 t
- 最大時の桁重量 (W) ……………約 1,400 t
- 送出し力 (F) は
- 必要台数は $70 t \div 10 t = 7$ 台

架設時の反力アンバランスを考慮して A_1, P_1, P_2 に各4台を据付け、計12台の連動運転とした。

送出し作業の要領は次の繰返しである。

- ① 水平ジャッキで送出す。
- ② 垂直用油圧ジャッキ (100 t) で桁を扛上する。
- ③ すべり沓をスタートの位置にもどす。
- ④ すべり沓上のライナープレートを桁のキャンバーに応じて調整する。
- ⑤ 垂直用ジャッキをダウンし、桁をすべり沓に盛替え、①の操作にもどる。

(b) すべり装置

すべり装置は、下面に 55 mm 幅の溝が 6 本あるすべり沓 (480 mm × 1,000 mm)、同様な溝が上面にある受台、そしてこの溝に並べるスチールボール (φ 50 mm) からなる。これはスチールボールの回転で摩擦を小さくするようになっており、その摩擦係数 μ は 0.01 程度である。

(c) 自走台車

架設時には台車1台に 124 t の荷重がかかるので 160 t の自走台車を使用した。この自走台車はゴライヤスクレーンの台車を改良したもので、電動式で2台の連動運転ができる。ブレーキは電磁式で、電源を切ると自動的にブレーキがかかる構造になっている。

(3) ステージングおよび桁の組立

桁組立場および送出し用軌条設備を兼ねて A_1 橋台背面に延長約 160 m にわたって 4 軌条の仮設ステージングを設けた。仮設ステージングの組立には仮設ヤードの制約、桁組立を考慮して 127 t ぶりクレーンを使用した。仮設ステージングの長さは全体工程および送出し回数、営業線上作業での制約により 3 回の送出しで架設できる軌条延長とした。

主桁および手延機の組立は仮設ステージングと同様の 127 t ぶりクレーンで行った。第1回の組立は手延機お

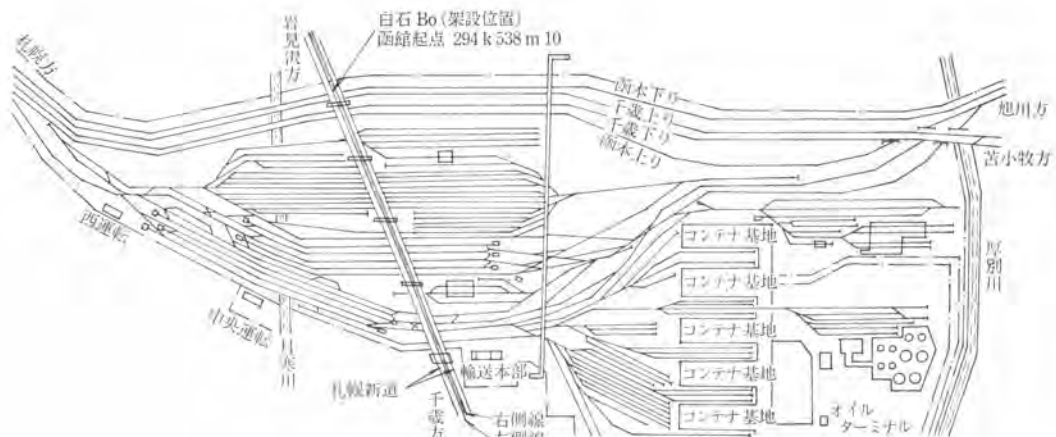
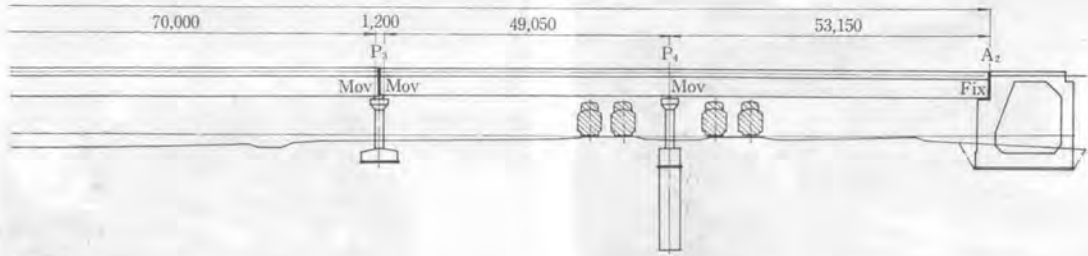


図-3 架設位置略図



側面図

および桁桁，第2回は箱桁 $P_1 \sim P_3$ 間，第3回は箱桁 $A_1 \sim P_1$ 間を組立て，順次送出した。

(4) 送出し要領

第1回送出しは仮設ステージ上到手延機と桁桁全径間分を組立て，自走台車と走行台車によってまず P_1 橋脚のローラ上到手延機が到着するまで送出し，次に自走台車を格点ごとに盛替えながら連結構(手延機と桁の取合部分)が P_1 ローラ上にくるまで送出した。その後， A_1, P_1 を送出し装置に盛替え，手延機先端が P_2 橋脚に到達するまで送出した。送出し装置は初め A_1 のみ駆動とし， A_1 の鉛直反力が1ウェブ当り 20t 以下になった後は P_1 のみ駆動とした。

第1回送出し距離=144 m

第2回送出しは桁桁に引続いて箱桁2スパン分を，すべり装置および走行台車3台で，手延機が P_1 に到達するまで送出した。すべり装置は A_1 と P_1 を駆動させた。

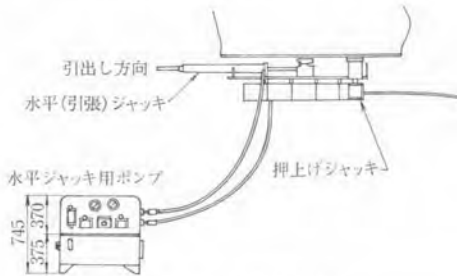


図-4 送出し装置詳細図



写真-2 送出し装置による桁送出し作業

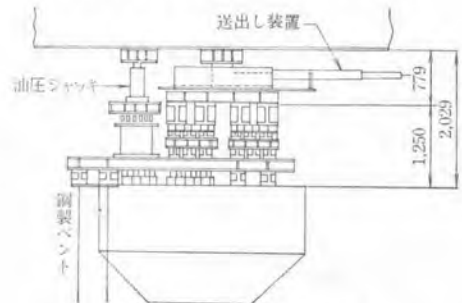


図-5 送出し装置据付図 (P_1)

第2回送出し距離=144 m

第3回送出しは箱桁1スパン分を，すべり装置および走行台車2台で最終位置まで送出した。すべり装置はすべて駆動させた。

第3回送出し距離=100 m

延べ送出し距離=360 m



写真-1 送出し装置

(5) 送出し時の管理方法

本橋の送出しでは原則として反力による管理方法を採用した。ただし，橋軸方向については計算上の反力を得るための目安として，縦断こう配および製作キャンバーを考慮した“高さ管理表”をあらかじめ作成した。

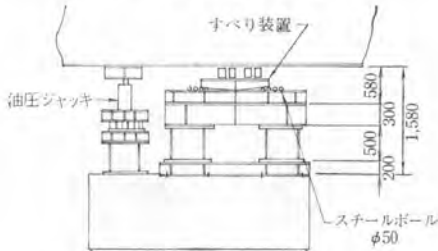
管理の具体的方法としては，送出しに伴い，各橋脚で主桁の格点ごと(約 5.5 m 間隔一送出し 6 回に1度の割合)に，G1 桁について“高さ管理表”に示されたライン量に調整し，他の桁はジャッキアップ時に主桁下



写真—3 すべり装置



写真—4 すべり装置による桁送出し作業



図—6 すべり装置据付図 (P₀)

端とライナー天端とのすき間が G1 桁と同じ量になるようにライナー量を決めた。これは各橋脚が桁に対して 45° 前後の各々異なった斜角を持っているために計算が煩雑になることと、送出し時に桁の先端と終端を同一高さにしているためにすでに桁に多少のねじれが入っており、横断方向の高さ関係が正確につかめなかったことによる。



写真—5 上り線仮設ステージング組立完了状態

(6) 今後の問題

今回の北郷橋の送出しについて問題点および検討事項

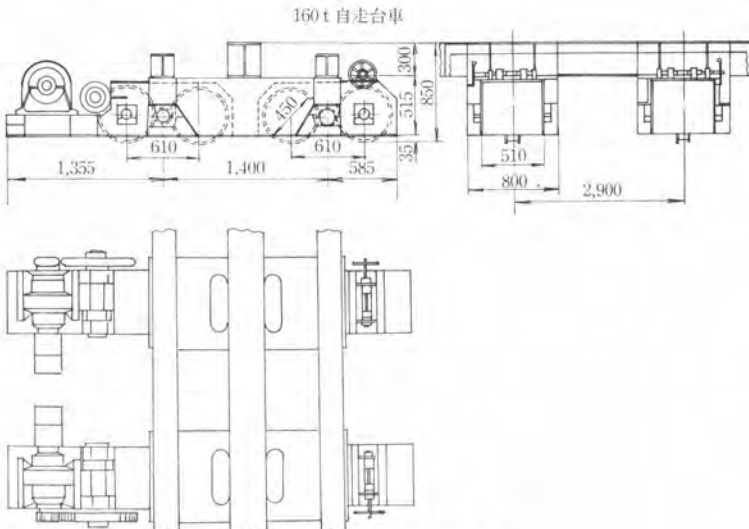
は次のとおりである。

(a) ライナー量の問題

送出し装置上のライナー量が 150 mm 以上になる場合には、安定性の問題から送出し装置の下桁受金具を入れることにしたが、跨線橋の送出しではこの盛替え時間が貴重なきととなる。そこで、このライナー量を少しでも少なくするために桁組立用栈橋を桁の縦断こう配の延長になるようなこう配をつけて設置することを考えたが、札幌新道のり面の切削が生じるため水平になってしまった。

(b) 送出し装置の据付の問題

送出し装置が橋軸方向に水平に据付けられていない場合は、送出しに従い各桁の反力アンバランスが生じ、先端が低い送出し装置の上で桁が滑ってしまう。また橋



図—7 自走台車詳細図

軸直角方向についても、送出しに従い桁が低い方向に寄ってしまう。したがって、送出し装置の据付を慎重に行わないと思われ時間のロスになるので、水平器等でスライディングベッドの水平度を確認する必要がある。送出し装置の方向を修正するのに今回はパールを使用した。送出し装置の下梁にボルト等でアンカーを用意しておき、ジャーナルジャッキ等で方向修正を行うなどの方法もある。

(c) すべり沓の構造上の問題

桁送出し装置のすべり沓部分が橋軸方向、直角方向ともにボギー構造であるため、初期の芯ずれによりすべり沓が傾斜し、その傾きが芯ずれを増長する結果になっている。したがって、今後のこの種の構造は橋軸直角方向のボギーはやめた方がよいと思われる。ボギーをやめると桁の偏芯により偏圧がベッドに発生するが、それはゴムパッキン等で処理するぐらいの方が実作業には支障をきたさないとと思われる。

(d) 盛替え作業時の問題

支点数が多い場合、ジャッキ操作と仮受の連続繰り返し作業となり、ともするとウェブ芯をとらえていない状態が起りうるので、毎回必ず芯を確認することが大切である。



写真-6 上り線第1回送出し分析組立完了



写真-7 下り線第1回桁送出し状況



写真-8 第2回桁送出し作業状況

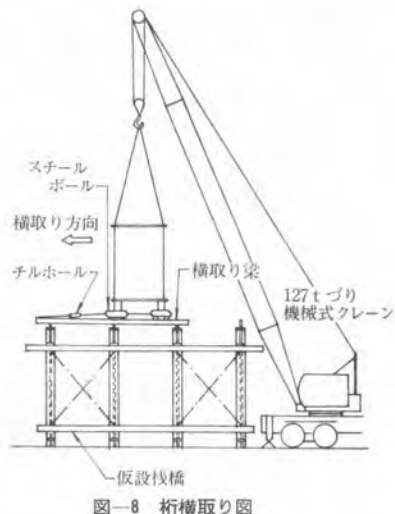


図-8 桁横取り図

5. おわりに

手延機使用による引出し工法は各所で使用されている工法である。しかしながら、延長が 320 m と長く、引出す桁の重量も約 1,200 t と大きく、かつ国鉄営業線を 29 線もまたぐため架設期間が 3 カ月にもなり、細心の注意を要する大工事となった。

当工事もすでに床版工事まで完了しており、残されているところは伸縮部等わずかな部分となっている。桁組立や送出しに使用した長いステージング、および大型クレーンが稼働していた場所も現在では跡形もなく、本橋梁に接続する高架橋工事が最盛期を迎えている。

なお、架設の項に関しては国鉄札幌工務局の第 15 回技術報告会記録 (56.1)、および横河工務社の社報別冊 (No. 1) から記載したことを付記し、北郷橋上部工工事の引出し架設についての報告を終る。

随想

味方の音

河崎 保也

高速道路も昭和 38 年 7 月、名神高速道路尼崎～栗東間 71 km が日本で初めて供用されて以来 19 年、この 3 月で 3,000 km を越えた。57 年度末までに 3,232 km に達する予定であるが、これは高速国道網の背骨となる名神、東名及び縦貫道の 88% に及び、今後はいよいよ肋骨たる横断道に主眼点に移ることとなる。高速自動車交通網の形成という基本目標から考えれば、まだまだこれからが正念場という所であろう。

高速道路建設に伴う問題は数多いが、思うまま二題述べさせて頂く。

● 味方の音……

夏の夜ようやく眠りについた時、かすかな蚊の羽音が聞える。ハッと目が覚めて神経がさえて眠れなくなる。以前「ピアノの音殺人」という事件があった。最近でも、テレビの音大きい、クーラーの音がうるさい、といった喧嘩の話が間々ある。逆に自分の子供のヴァイオリンの音は上手になったように聞えるし、我家のステレオは良い響きである。

人間は皆、自然に「敵の音」と「味方の音」を聞きわけている。嫌いな人の出す、厭なものから発する「敵の音」に対しては

常に警戒心を解かず、神経を絶えずピリピリさせている。だから、その音が持続すれば体調にも影響が出てくるかも知れない。同じ音でも味方の音又は無害な音と判断すれば安らかな気持ちで聞けるものである。

道路建設に当って、各地で建設中、供用後の騒音の問題が取り上げられている。建設する側としては、騒音に係る環境基準を目標に対策を講じ、無防備の生活道路から通過交通を吸い上げ周辺地域に寄与すると思っている。道路が重要な社会資本であり、広域的には勿論、その地域にとっても直接、間接に欠くべからざることは認められよう。しか

し道路の必要性は認めても、現実に環境悪化を恐れ、なかなか理解して貰うことが難しい。

以前、東京環状 7 号線沿道の相当騒音の高い地域に建てられたマンションが、その交通の便利さと多少の格安さで、入居希望者が殺到したという記事を見たことがある。そのような直接的利益が、環境の悪さを上回る「味方」としての価値を生ずるのである。現実に高速道路沿線には道路供用後、住宅地がどんどん築造され、家がはりついて来ている。道路側では、その後発



住宅地に対しても防音壁など環境整備を進めている状況である。

道路側としても、緑化その他、地域にプラスになるような出来るだけの施策を考え、道路は味方という理解をして貰う必要がある。また地元へ接する建設者側職員の誠意が、敵、味方の判断が分かれる大きな要素となることを心に留めておかねばならない。

道路が味方として理解され、環境問題による摩擦がいく分かでも少なくなって呉れるよう願っている。

●埋蔵文化財……

昨年8月19日～23日の5日間、大阪市内で(財)大阪文化財センターの主催、大阪府教育委員会の後援で「河内平野を掘る」というテーマで考古展が開かれた。これは近畿自動車道大阪線建設予定地にかかる遺跡の発掘成果を中心として、その他河内平野内の出土品など約600点が展示され、また講演、スライドによる説明などがなされ、入場者は5,600名を数え、たいへん好評であった。

大阪線建設予定地約13kmの間には、有名な瓜生堂遺跡を始め13ヶ所の遺跡が分布しており、高速道路の建設に先立ち昭和51年から58年までの8年間、調査費概算82億をもって、これを(財)大阪文化財センターに委託し、現在調査が行われているわけである。

この埋蔵文化財は河内平野の中でも大古の河内湖岸近くに当り、弥生期、古墳期(4～7世紀)および歴史期の遺構であり、再三にわたり旧大和川の氾濫による洪水の埋没作用を受け2～4層の包含層に分かれ、深さ1～5mの間に重複埋蔵され、遺構、

遺物の保存状態はきわめて良好である。この地域ばかりでなく、日本の歴史を考えるために非常に重要なものであるといわれている。しかも、ここの場合、報告書の刊行ばかりでなく、現地説明会の開催など、皆が参加出来る形で公表されていることは、非常に有益なことと思われる。

高速道路の路線選定にあたり、重要な文化財は協議のうえ避けて決定するよう勉めるのだが、日本では大古からの可住地が狭く、また平地部は人家連坦で路線が引けない場合が多く、埋蔵文化財との遭遇の機会が多い。

開発事業にあたり、埋蔵文化財保護に関しては、充分意を用いなければならない事は勿論であるし、多大の時間と費用もやむを得ないと思われる。現実には多くの高速道路建設が調査期間のため遅れて来ているのも事実である。56年度の日本道路公団が各道府県教育委員会に委託している高速道路に関わる埋蔵文化財の調査は174ヶ所、74万m²、調査費用53億を数える。

高速道路建設の基本目標である「国土の普遍的開発と画期的な産業立地振興及び国民生活領域の拡大をはかる」ためには、高速国道網の早期完成が要請される。

埋蔵文化財保護と高速道路建設が、何とかうまく調整されて運用出来るよう望みたい。そしてまた多大の時間と費用をかけ調査された結果については、専門的な論文や報告書のみで終ることなく、広く一般にも公表または常設展示がされて、日本の、また郷土の歴史を勉強する機会が、誰にでももてるように有りたいものである。

KAWASAKI Yasuya
日本道路公団建設第一部長

片品川橋における 大口径深礎杭の機械施工

古道正男*

1. まえがき

関越自動車道は東京都練馬区を起点とし、谷川岳の下を関越トンネルで抜け、新潟市に至る延長約 300 km の本州横断自動車道である。このうち起終点寄りの比較的平坦な区間約 170 km についてはすでに供用しており、前橋から越後川口間の山岳部約 130 km 区間については現在鋭意工事中である（図-1 参照）。

この関越自動車道の工事区間のうち、渋川市から赤城山麓を経て水上町に至る区間は、深く浸食されたU字谷やV字谷が多数発達しているため、高橋脚を有する大規模な長大橋が数多く計画されている。

片品川橋は、群馬県昭和村と沼田市間に位置し、尾瀬に源流をもつ1級河川片品川により深く浸食形成された

大規模なU字谷を横過する全長約 1,000 m の我が国でも有数の長大橋梁である。本橋は上部工をはじめ下部工および基礎工の工事諸量が大きいので、設計、施工に先だって施工方法を十分検討し、施工の機械化、合理化および迅速化を図り、安全性の確保および工期の短縮に努めている。現在、下部工工事は順調に進んでいる。このうち、今回は大口径深礎杭の施工について報告するものである。

2. 片品川橋の概要

(1) 地形・地質

本橋の架橋地点は利根川水系片品川を有する広大なU字谷であり、周囲は大規模な河岸段丘地形を呈し、玉石混り砂れき層を主とした河川堆積物の地盤である。

(2) 構造諸元

本橋の構造一般図は図-2に示すとおりであり、構造諸元および構造概要は以下のとおりである。

構造形式：3×3 径間連続鋼トラス橋

橋梁延長：1,033.85 m (74.50+104.30+83.50)
 + (116.90+168.85+116.90)
 + (116.90+130.00+116.90)

上部構造：上下車線一体の2主構（間隔 16 m）トラスで、主構高は一般部 14 m、P₁ および P₂ 橋脚支点部では 25 m の変断面構造となっている。また耐震設計の上から多点ヒンジ固定となっている。

下部構造：両橋台ともに 30 m×22 m×19.8~21.4 m の箱式橋台である。橋脚については P₁ 橋脚を除き高さがいずれも 55~70 m となるため鉄骨鉄筋コンクリートの中空2空の柱橋脚を採用している。

基礎構造：A₁ 橋台、P₁ 橋脚には直径 4.0 m の深礎



図-1 工事区間位置図

* FURUMICHI Masao

日本道路公団東京第二建設局沼田工事事務所第一構造工事長



写真-1 片品川橋完成予想写真

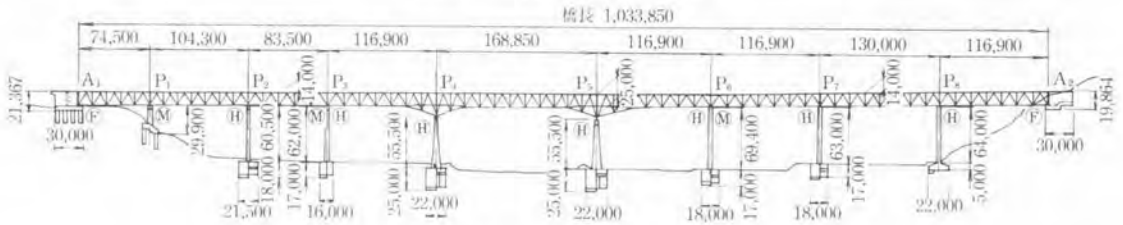


図-2 片品川橋一般図

基礎を、 $P_2 \sim P_7$ の谷底部に位置する橋脚にはニューマチックケーソン基礎を、また P_8 橋脚および A_2 橋台には直接基礎を採用している。

(3) 工事概要

本橋の工事諸量は表-1に示すとおりであり、工事諸量が大きく、基礎工、躯体工および上部工の施工に4年の工期を要する。したがって、下部工事は A_1 橋台から P_4 橋脚までの施工を左岸側下部工工事、 P_5 橋脚から A_2 橋台までを右岸側下部工工事と2件に分割して施工している。

表-1 主要資材

主要資材	上部工	下部工	合計
コンクリート	6,000 m ³	81,000 m ³	87,000 m ³
鉄筋	650 t	7,600 t	8,250 t
鋼材	8,800 t	1,600 t	10,400 t

3. 基礎の構造

(1) A_1 橋台の基礎

A_1 橋台の構造一般図は図-3に示すとおりである。この橋台には橋軸方向に2,000 tの水平力が作用し、これを直径4.0 m、深さ15 mの深礎杭12本で受持たせ

る構造となっている。土質はいずれも玉石混りの固結ローム層が主体となっている。

(2) P_1 橋脚の基礎

P_1 橋脚の構造一般図は図-4に示すとおりである。この橋脚は河岸段丘斜面に位置するため、いわゆる斜面上の基礎で、段違いフーチングとなっている。橋脚下端には橋軸方向15,000 t-m、橋軸直角方向に39,000 t-mの曲げモーメントを受け、これに対し直径4.0 m、深さ19 mの深礎杭6本を配置している。土質は表層部を除き硬質の凝灰岩層となっている。

4. 工法の検討

深礎工法は地盤中に径1.2~4.6 m程度の丸い孔を人力で掘削し、山留を行いながら掘下げていく場所打ち杭の一つの工法である。この工法は地下水の湧水が少ない場合、粘性土、砂、砂れき、玉石層および岩盤まで比較的簡単な段取りで施工できるため、山岳地の急傾斜地をはじめ狭小な作業場しか確保できないときに多く用いられている。同種の場所打ち杭でも、土質によっては掘削を機械による工法としてベント、アースドリル、リバーサーキュレーションドリル工法をはじめ特殊工法がある。しかしながら、砂れき層や玉石や転石を多く含んだ

地盤に対しての適切な工法はなく、人力掘削による深礎工法がこれらの機械掘削を補完する工法として現在幅広く採用されている。

本橋の A₁ 橋台における深礎杭は、

- ① 直径 4.0 m と深礎杭としては大口径であること。
- ② 深さ 15 m と比較的浅いこと。
- ③ 周囲が平坦で作業スペースが確保しやすいこと。
- ④ 同一個所で、深礎としては掘削量が多いこと。

などの理由から従来の人力掘削に極力機械力を導入し、施工の合理化と工期の短縮を図ることとした。

一般的な深礎杭の施工について各段階を追って示すと次のとおりである。

- ① 準備工：掘削土砂の搬出および材料搬入路等の

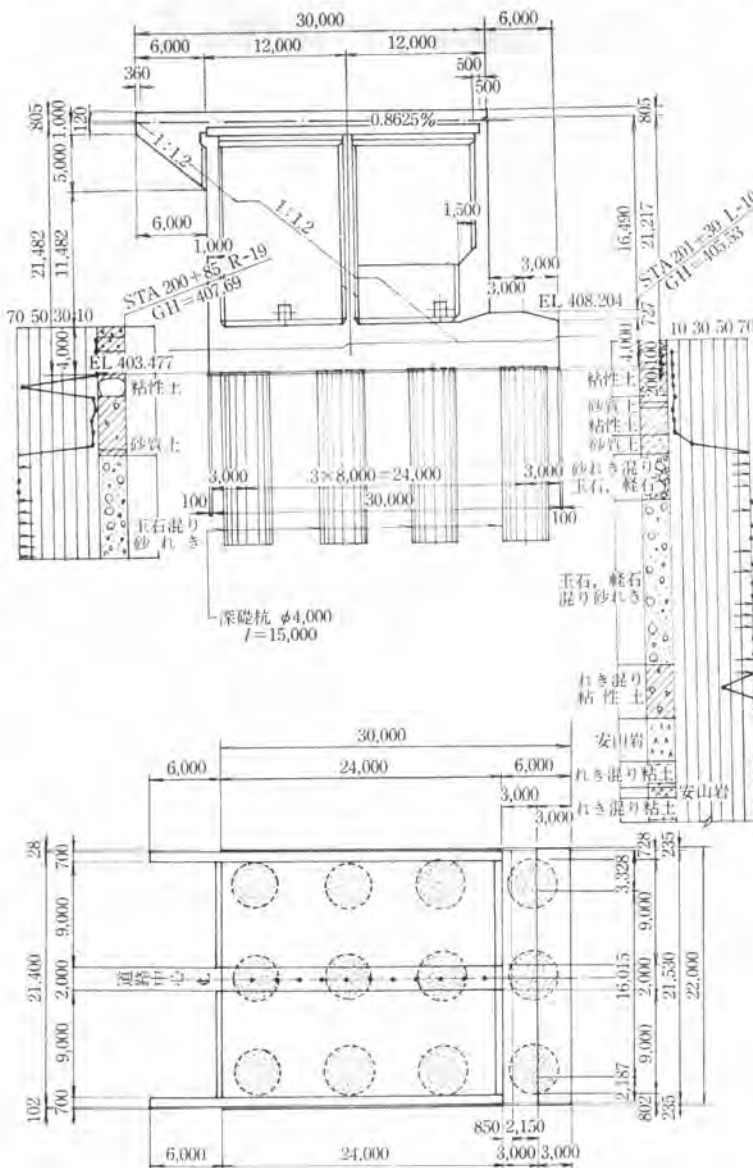


図-3 A₁ 橋台一般図

準備をする。

- ② 架台設置：杭頭部を平坦に仕上げ、コンクリート等で周辺を固定し、掘削土砂搬出用架台を設置する。

- ③ 深礎掘削：杭の径により孔底の作業人員の制限を受ける。土砂の場合はスコップやコールピックハンマーを使用し、硬岩等の場合は発破も使用する。いずれの場合も掘削土は人力によりバケットに投入し、孔外へ搬出する。

- ④ ライナープレートの設置：掘進速度に合わせて逐次外周にライナープレートを設置し、山留および落石防護を行う。必要に応じて補強リングを設置する。

- ⑤ 孔底地盤の確認：設計長まで掘削が完了すれば、孔底の地盤が支持層として十分であるか確認する。

- ⑥ 孔内足場組立：孔内に鉄筋組立用足場を組立てる。

- ⑦ 鉄筋組立：主筋および配筋筋を孔底より順次組立てる。

- ⑧ コンクリート打設：縦シューまたはコンクリートポンプ車により孔内に中詰コンクリートを打設する。

- ⑨ 裏込グラウト：ライナープレートと地山との空けき部に注入パイプよりエアモルタルをグラウト充填する。

本工事では前述のように掘削にあたっては機械力の導入を図ったが、さらに裏込グラウトの施工が不要となる構造のライナープレートの採用も試みた。以下、本工事における深礎の施工について述べる。

5. 深礎掘削

A₁ 橋台の深礎の施工要領は図-5 に示すとおりである。掘削機には山谷重工製のロングマウンティンクラムシェル (LMC) を使用した。この機械はいわゆるバックホウのアーム先端に自在継手を介して中継フレーム (ロングマウンティンという) を深さに応じて接続し、最下部に油圧クラムシェルを持つものである。図-6、表-2 にその機構と仕様を示す。

この機種の特長としては、

- ① 自在継手により本体の傾斜

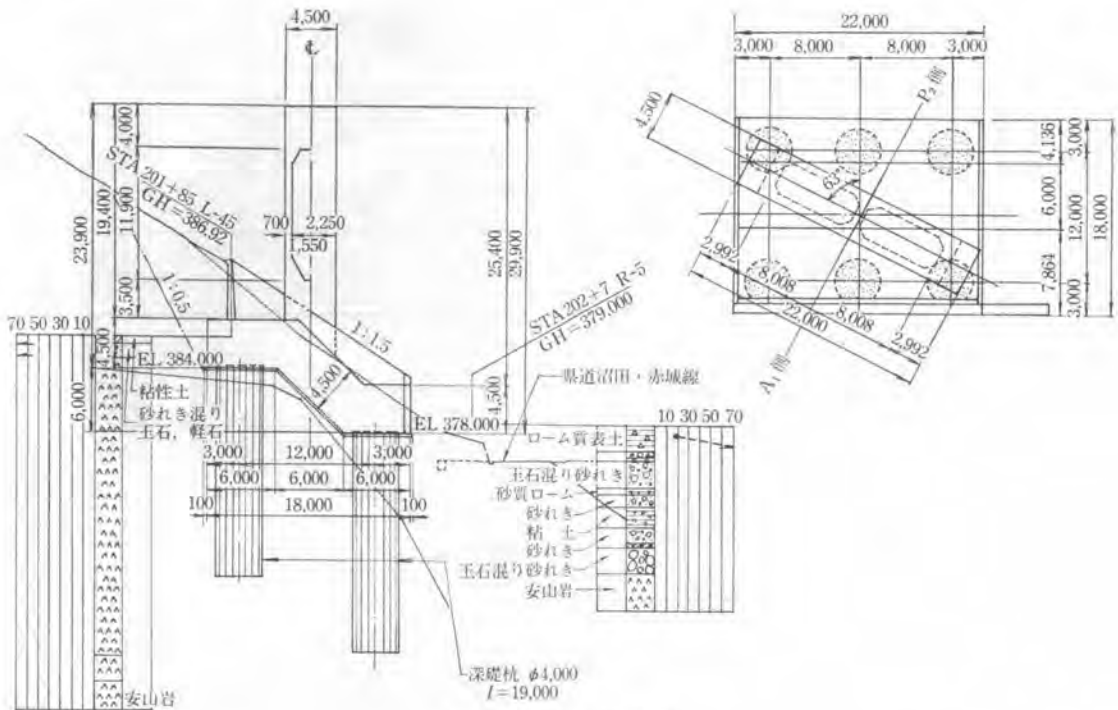


図-4 P₁橋脚一般図

に關係なく垂直に掘れる。

② 掘削には機械重量の一部をバケット爪先に加えることができるので N 値 70 前後のれき層等まで掘削可能である。

③ 掘削深度に応じてロングマウンティングを継ぎ足すことにより 20 m 前後まで掘削が可能である。

④ シェルプッシュ型クラムシェルを採用することによりバケットの掘下げを垂直に保て、オペレータの目の届かない所でも確実な掘削が可能である。等があげられ、本工事のような状況での深礎杭の施工には有効な機械である。

施工実態としては、杭径 4 m の掘削に対し、本機械のみによる掘削は中央部約 2~2.5 m 範囲内であり、孔壁周辺約 1 m については人力による掘削および中央部への集積が必要であった。施工実績としては深礎杭 1 本当り (φ 4.0 m × 15 m, 188 m³) の掘削を 12.6 日で完了した。すなわち、1 日当り 4 人の作業員と LMC 機 0.4 台で 1.2 m (14.5 m³) 掘進したこととなる。孔内人員の中にはライナープレートの取付等も含まれるため、掘削についてのみ見ればさらに人員は少なくなる。これを通常的人力掘削のみで行った場合、日掘進量は 0.5~0.7 m (約 10 m³) が最大と考えられ、機械力の導入が非常に効果的であったと思われる。

さらに、今回は機械単独の掘削は約 50% 程度に止まり、残り 50% は人力掘削となった。この場合も孔底中央部への集積までとし、土砂搬出は同機を使用したため

表-2 掘削機の仕様

	YS 750	YS 1200
全 装 備 重 量	18,850 kg	31,000 kg
バケット { 口幅×最大開口幅	850 × 1,570 mm	850 × 1,570 mm
{ 容 積	0.4 m ³	0.4 m ³
エンジン { 名 称	三菱 6 D11C	三菱 8 DC 20 C
{ 定 格 出 力	98 PS/1,800 rpm	180 PS/1,800 rpm
本 体 全 高	2,760 mm	2,873 mm
本 体 全 幅	2,750 mm	3,110 mm
旋 回 体 後 部 下 端 高	1,035 mm	1,107 mm
ク ロ ー ラ 全 長	3,930 mm	4,236 mm
ク ロ ー ラ 全 幅	2,750 mm	3,110 mm
最 低 地 上 高	534 mm	548 mm
ジ ュ ー 幅	600 mm	610 mm
接 地 圧	0.46 kg/cm ²	0.68 kg/cm ²
走 行 速 度	3.2 km/hr	2.7 km/hr
旋 回 速 度	12 rpm	8.8 rpm
登 坂 能 力	70%	58%
燃 料 タ ン ク 容 量	240 l	370 l
作 動 油 タ ン ク 容 量	235 l	230 l

能率が向上したと思われる。すなわち、従来機械力の導入が困難な場合の工法として選定された深礎工法に、部分的ではあるが新機種の導入によりかなりの合理化が図れたと思われる。この結果、P₁橋脚部は岩であり、発破の使用が必要となるが、ザリの搬出には同機種を採用している。

6. 孔あきライナープレート

本工事には図-7に示す孔あきのライナープレートと

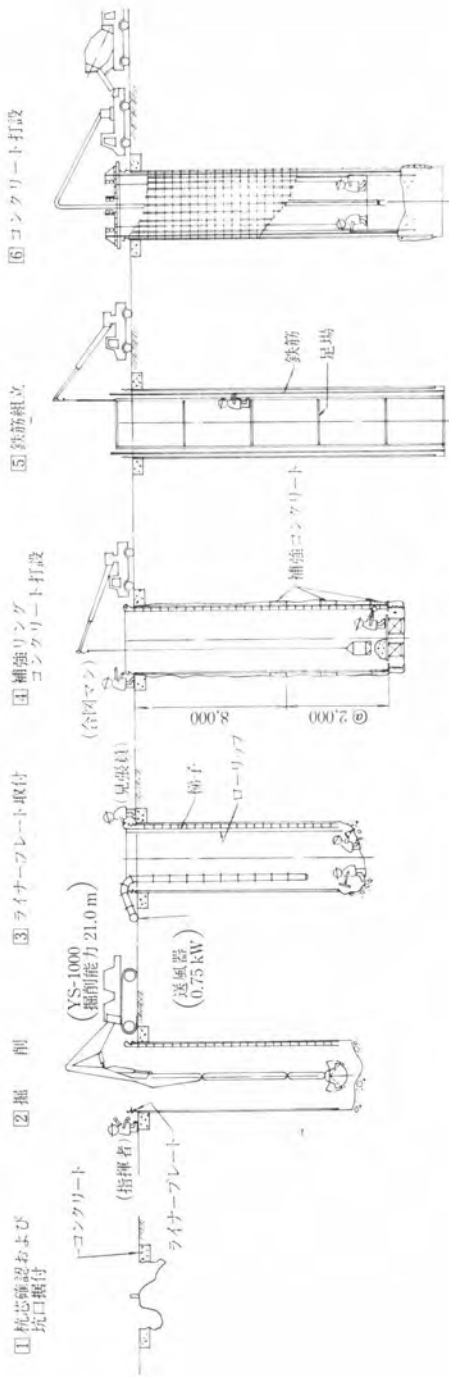


図-5 深礎施工要領図



写真-2 深礎掘削状況



写真-3 孔内の掘削状況



写真-4 中詰コンクリート打設状況

通常の波形ライナープレートを互層に 1/2 ずつ配置した。これは孔内の中詰コンクリート打設時に開口部よりコンクリートを流出させ、ライナープレートと地山間を充填し、従来の裏込グラウトにおきかえることを目的としたものである。一般的にはグラウト量は杭径より予掘り量約 5 cm 前後を充填することとしているが、土質および施工方法により異なり、当初予定量より大幅に上回る傾向にある。グラウトの単価は中詰コンクリート単価に比べて割高であるため、裏込グラウトを中詰コンクリートに置き替えることは経済的となり、さらに工期の短縮も図れる。

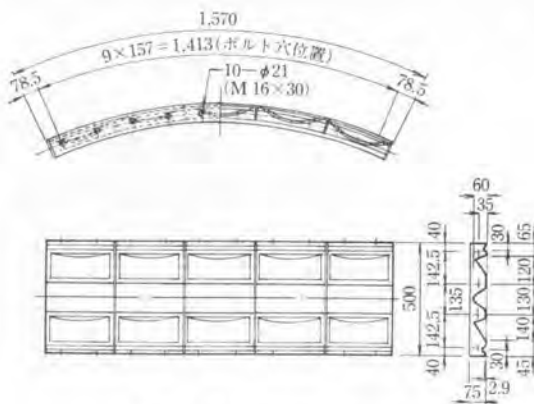


図-7 孔あきライナープレート

さらに孔あきライナープレートを採用した利点としては孔壁周辺の土質状況が観察可能なこと、必要に応じて掘削途上でも外周に補強コンクリートの打設が可能などなどがあげられる。しかしながら、中詰コンクリートの施工にあたっては主筋等が配置され、開口部からのコンクリートの流出が困難となるので、十分充填するようバイブレータ等入念に施工する必要があった。

7. あとがき

従来、深礎工法は機械力の導入が困難な場合の有効な場所打ち杭として採用されてきた工法である。今後ともこの工法については大幅な機械力の導入は困難な面がある。今回の報告は決して十分な機械化とは言いがたく、人力から機械力導入への試験段階的な意味合いかとも思われる。しかしながら、現地状況等に応じて、例えば局部的な機械力の導入にしる、予想以上の合理化につながることもあると思われる。

片品川橋はこれから高橋脚の躯体工の施工、上部工の施工へと最盛期を迎える。深礎杭の施工が本橋の工程のクリティカルの一つであったが、前述報告のように、機械力の導入により無事完了することができた。今後の施工は別の機会に報告することとして、諸兄のご指導をお願いする次第である。

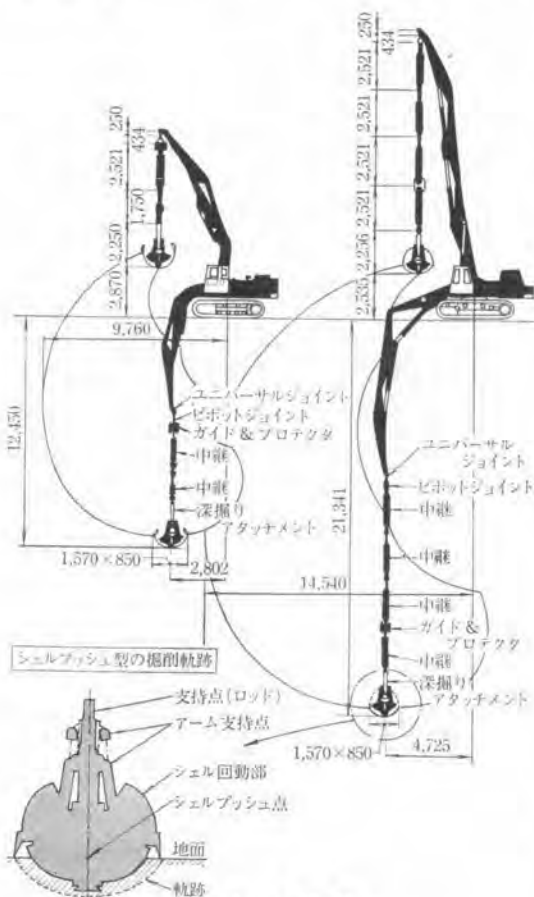


図-6 掘削機械

横浜港横断橋における アーム式水中掘削機の開発概要

矢 作 枢* 東海林 良 美**

1. ま え が き

東京湾環状道路の一環として横浜港入口の海上部に建設される「横浜港横断橋」は、中央径間 460 m、橋長 860 m の 3 径間連続トラス斜張橋で、完成すると世界最長の中央径間を有する斜張橋となる（図-1 参照）。下部工は外径 10 m、内径 7 m の鉄筋コンクリート製オープンケーソンを主塔基礎 9 本（図-2 参照）、端部基礎 6 本を組合せた多柱式基礎で、構造物の規模としては最大級のものである。

架橋地点は水深が約 15 m あり、海底から下 30~50 m までは軟弱層（ N 値 3 以下）が続く。本橋の支持地盤はその下位に出現する新第三紀の三浦層群（一軸圧縮強度 40 kg/cm² 程度の固結シルト、以下「土丹層」と呼ぶ）になるが、その位置が海面下かなり深く、しかも起伏が激しいので、基礎となる外径 10 m のオープンケーソンの沈設作業は相当困難を伴うものと予想される。特に本橋の場合は基礎の支持機構上ケーソンを土丹層に 10 m 以上貫入させる設計になっているので、ケーソン刃口直下を最大径 11 m 程度まで拡張しなければならず、これが最大の課題になっている。

そこで、この問題に関して首都高速道路公団では昭和 53 年から「地盤（土丹層）掘削工法の調査」を本協会の建設機械化研究所に委託し、掘削機械の開発に努めてきた。

新機種の開発にあたっては、現有機械の延長線上にあり、比較的实现性のあるものを中心に検討を進め、提案された 3 機種の中からここに紹介する「アーム式水中掘削機」を選定した。アーム式水中掘削機とは、現在石炭

採掘やトンネル工事の軟岩用掘削機として広く用いられているロードヘッドを縦型に改良したもので、軟岩用拡張式大口径立坑掘削機として十分供せるよう設計されたものである。以下にこれまでの開発概要を述べる。

2. 現有大口径掘削機の傾向

我が国の基礎工事用大口径掘削機は表-1 のように各種のものが製作され、工事に使われている。しかし、これまでの実績は 1 段掘りで口径 4.4 m までなので、この方式で直径 10 m 級の掘削機を考えると重量や動力が膨大になり、また掘削面からのずり排出にからむ諸問題も発生してくると予想される。さらに、大口径掘削機は単体で使用されることはなく、揚泥装置やサービスクレーンを含むトータルシステムで稼働するので、掘削機の構造によっては補助機械が大型になり、海上足場での作業には適さなくなることもある。

図-3 は以上の傾向を見る目的で工事記録を調査し、補助機械を含むトータル設備動力を示したものであるが、同図から口径 10 m 級の掘削機について計画すると、1 段掘りで 4,000 PS、多段掘りでも 2,000 PS 近い値になり、狭少な作業スペースの場合、総合的作業性が悪くなることが予想される。したがって、本橋の基礎掘削を現有機械で行う場合は種々問題が残るので、この工事を合理的かつ経済的に行うためには新しい掘削機械の開発が必要となった。

3. 新型掘削機の必要条件

図-2 に示した多柱基礎を土丹層に貫入させるには、直径 10 m のオープンケーソン刃口を全断面掘削したのち、総推力 4,000 t に及ぶ複数台の油圧ジャッキでケーソン頭部を押込むことになる。このような工事に使われる新型掘削機の必要条件を整理すると次の 5 項目にな

* YAHAGI Kaname

首都高速道路公団工務部設計技術課長

** TOHKAIRIN Yoshimi

本協会建設機械化研究所研究部課長

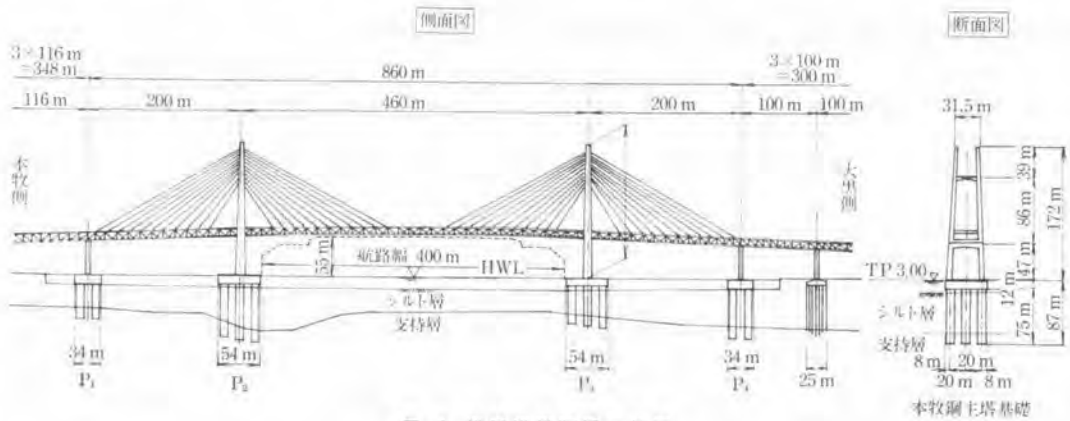


図-1 横浜港横断橋一般図

る。

- ① 掘削機の最小格納寸法は内径 7m のケーソン内を自由に通過できるものとする。
- ② 最大掘削径は外径 10m のケーソンに対して 11m を確保できるものとする。
- ③ 掘削対象岩盤は一軸圧縮強度 40 kg/cm² 程度の土丹層とする。
- ④ 掘削面の最大深度は 100m とする。
- ⑤ 作業場所は主塔基礎で 54m x 56m、端部基礎で 34m x 54m の平面形状を持つページ上とする（・印は橋軸方向の寸法を示す）。

4. 開発の構想と予備検討

前述した五つの必要条件を満たす掘削機の構想とその予備検討の結果を説明すると、次のとおりである（図-4 参照）。

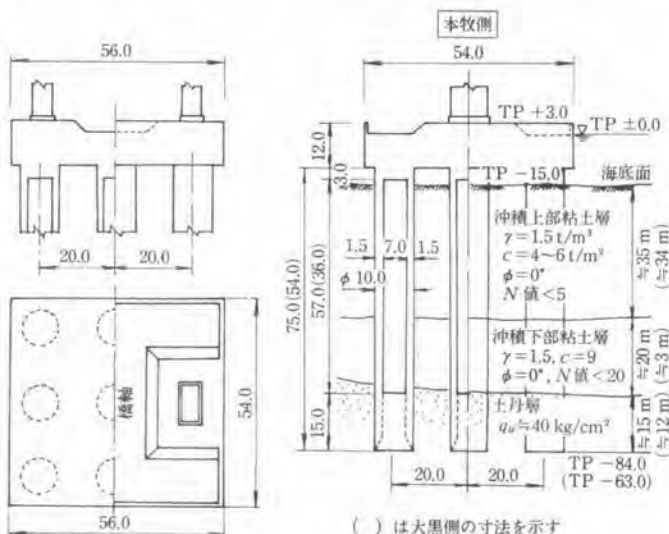


図-2 主塔基礎一般図

(1) 岩盤掘削方式とカッタ

適用できるカッタには岩盤の圧壊をねらったローラカッタと切削を期待するバイトカッタがある。前者で土丹を掘削する場合は目詰りを起しやすく、掘削速度を低下させるので、ビットにバイトを取付けた形式とする。

(2) 全断面用ビットと部分掘削用ビット

1段掘りで全断面掘削用ビットを使用するとすれば、前述第2章で検討したように機械重量や設備動力が大きくなり、ページ上の作業に適さなくなるので、今回は軽く動力が少なく済むブーム型採炭機のような部分掘削用ビットを採用する。

(3) 拡張掘削方法

ケーソン刃口直下で 2m もの拡張掘削機は実例もなく、拡張部機械製作上の問題も多いので、拡張に有利な

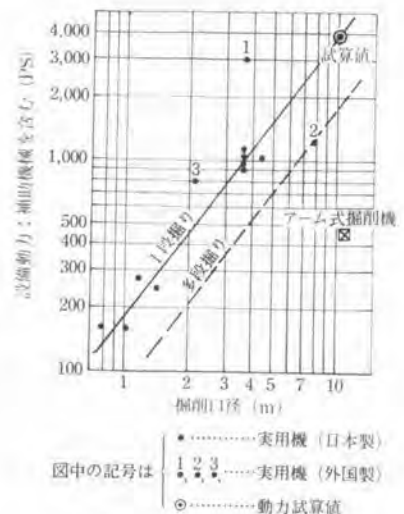


図-3 岩盤掘削機の掘削口径と設備動力の傾向

表-1 日本の大口徑掘削機主要仕様一覧表

掘削方式	製作会社	形式	掘削(自走式等)方式	揚泥装置			重量 (t)	掘削口径		掘削深さ		駆動装置			原動機	
				ボサクンブリフ	エアリフト	ドライブ径 (mmφ)		一般土質 (mφ)	岩石 (mφ)	一般土質 (m)	岩石 (m)	形式	回転速度 (rpm)	最大トルク (t-m)	形式	定格出力 [PS(kW)]
回	石川島播磨	L-18 (旧 L-10)	スキッド	○	○	315	R+PU 20.0	7.0	4.0	650	600	R	0~9	18	UD 6 または電動機	170(145)
		L-36 (旧 L-10 S)	・	○	○	326	R+PU 26.0	10.0	6.0	650	300	R	0~18	36	UD×2 または電動機	340(294)
		L-48	・	○	○	326	R+PU 30.0	—	6.0	—	300	R	0~9	48	UD 6×3 または電動機	600(405)
転	川崎重工	KSD-4	クレーンまたはヤぐら	○	○	300	65.0	4.1	3.6	—	—	O	0~10	35	水中電動機	(480)
式	利根ボアリング	RRC-350 N (RRC-30改造)	・ (ロッドレス)	○	○	200	18.0	2~3.5	2~3.5	80	80	O	17	3.2	・	(60)
	日立建機	S500R S600	スキッド ・	○	○	230 300	17.0 30.9	— 6.0	2 —	300 300	300 —	R R	0~22 0~12	12 17	エンジン ・	187 155
	三菱重工	MD360	・	○	○	400	(本体) 130	—	3.6	—	300	P	0~10	35	6 DB 10 C または電動機	(300)
		MD440	・	○	○	457	(本体) 150	—	4.4	—	300	P	0~9	40	電動機	(360)
重鋸式	神戸製鋼	KPC-4500	・	○	○	250×2	110	3.16~5.0	3.16~5.0	40	40	—	—	—	・	180

(注) 1. PU:パワーユニット R:ロータリテーブル P:パワースイベル O:水中駆動を示す。
2. 掘削口径, 掘削深さの岩石は軟岩の場合を示す。

アーム型を採用する。

(4) ずり揚げと掘削面におけるずりのかき寄せ

口径 11m もの大断面掘削のため, ずり揚げは当然逆循環方式になる。また, ずりを吸込口までかき寄せる機構は大口徑となるほど困難となり, これが原因となって, ①ずりのリカッティング, ③カッタの目詰りや急速

摩耗, ③掘削速度の大幅な低下, ④立坑内泥水比重の急激な上昇などを招く。この掘削機ではブーム先端のビット部に近接して吸込口を設け, 問題を解決することにする。

(5) 掘削部の固定方法とその位置

ケーソン刃口部付近内側にグリッパを張って掘削部を固定し, アームの移動, 伸縮および旋回機構はすべてグリッパに集中させ, ケーソン上部から油圧操作でリモコンする。水中の掘削部から上方に伸びるエアリフトパイプは本体の昇降と揚泥だけを受持ち, 旋回力がかからないので軽量なものでできる。ただし, これにカッタモータ用の送電ケーブルとコントロール用油圧ホースが取付くので作業上複雑な面はある。

(6) ビットの運動機構

ブーム式部分掘削では掘削面に対し半径と円周方向の運動をビットに与えてゆかなければならない。開発機では2本の油圧シリンダで半径方向の動作をさせ, 円周方向には油圧モータ駆動のロータリテーブルで 図-5 のように約 360°の交互旋回をさせる。この場合, 揚泥管系統はグリッパ部頭部にあるロータリテーブル付近に設けたスイベルで伸縮と回転を可能にする。



図-5 ビットの旋回軌跡

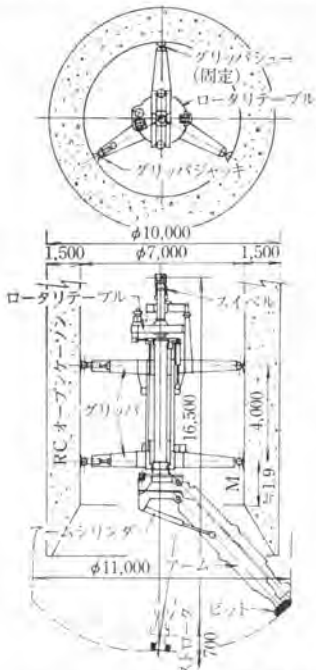


図-4 アーム式水中掘削機本体

以上の平面動作に加え, 掘削部全体の上下動はグリッ

バを張ったまま油圧シリンダで 70 cm のストロークをもたせている。標準作業の場合、深さ方向に 20 cm ずつ全断面掘削することを 3 回繰返し、その都度オープンケーソンの圧入を行い、ケーソン 1 ロッド長 5 m ごとに掘削機を引揚げてケーソン頭部を打継ぐ計画である。

なお、アーム式の場合、ビットの平面位置はブームの俯仰とロータリテーブルの回転速度を検出し、ミニコンピュータを経て操作盤上のモニタテレビに表示する。また、この回路を使って設定プログラムによる自動運転も可能にする。

(7) 安全装置

ビットの掘削位置によってはビットがケーソン刃口と接触する恐れがあるので、これを防止するために俯仰極限スイッチを取付ける。極限スイッチを俯仰角度に合せてセットしておけば、自動運転でも手動運転でもこの設定角度以上にビットが俯仰することがないので安全である。

また、グリッパとブーム旋回との間に相対運動を検知する装置を内蔵しておき、グリッパが拡張され、ビット

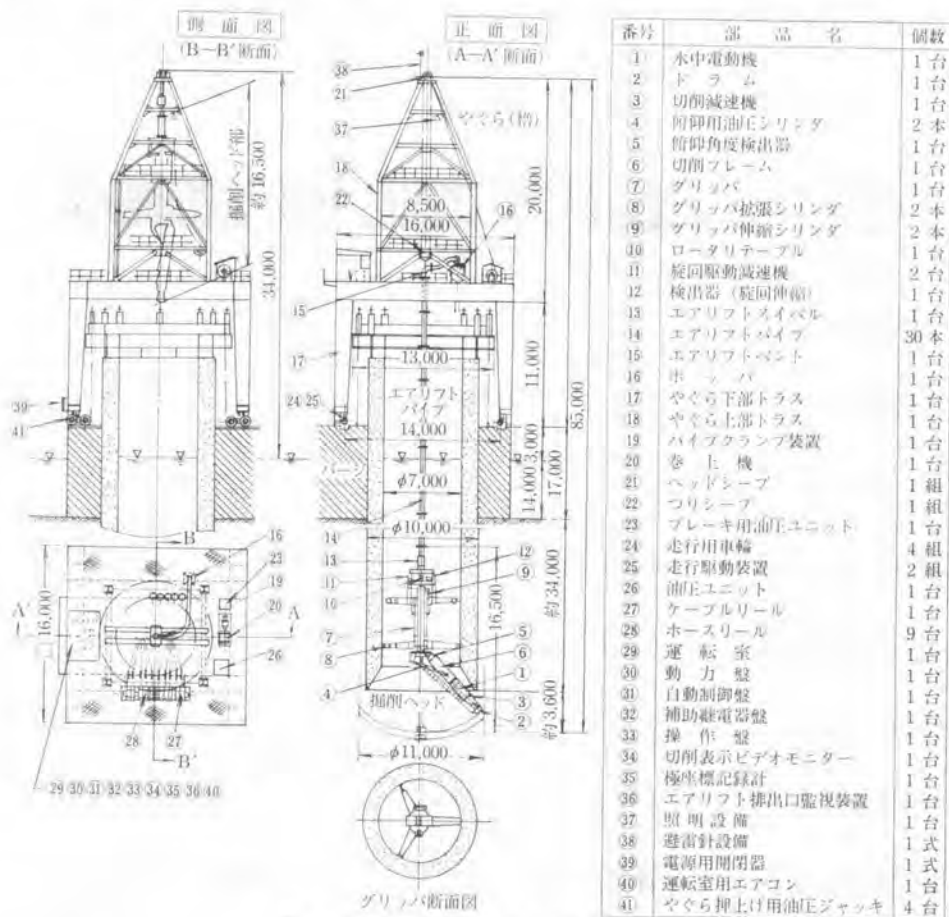
が回転しないとブームは旋回しないようにしておく。さらに、グリッパ油圧が圧力低下したときは自動的に昇圧する構造にしておく。

以上のような予備検討の結果を折込んだものが前掲図—4 の $\phi 10\text{ m}$ アーム式水中掘削機である。本体だけの原動機出力 85 kW、重量は 45 t になる。

5. 開発機の全体組立図および仕様

現状の案によると、 $\phi 10\text{ m}$ アーム式水中掘削機の全体組立図は図—6 のようになる。前述した掘削部本体はエアリフトパイプでバージュ上に設置されるやぐらに接続されるようになり、すべての運転操作はこのやぐらから行われることになる。

本工事用のやぐらは外径 10 m のケーソンおよびその上に載る加圧受桁を跨ぐため全高が約 30 m になるが、掘削機および加圧受桁を抱えたまま次のケーソンへと自走できる構造になっている。掘削中はエアリフトパイプやデリバリーホースの着脱作業が、また掘削機本体が水中から引揚げられた時点では各部の点検作業がこのやぐら



図—6 $\phi 10\text{ m}$ アーム式水中掘削機全体組立図

内で行われるようになるので、これらの作業スペースも考慮のうえ、計画されている。

ここで以上までのまとめとして今回開発した $\phi 10$ m アーム式水中掘削機の主要仕様を整理すると次のとおりである。

掘削用電動機出力	55 kW \times 400 V \times 50 Hz
ビット径 \times 長さ	$\phi 856$ mm \times 250 mm
ビット回転数	28 rpm
ピック取付本数	28 本
ロータリテーブル旋回トルク	22.5 t-m
ロータリテーブル回転数	0 \sim 0.58 m/min
グリッパ押付力 \times 脚数	(最大) 30 t/脚 \times 6 脚
油圧ユニット電動機出力	15 kW \times 2 台
巻上機用電動機出力	37 kW
巻上速度 \times 巻上力	3 m/min \times 50 t
エアリフトパイプ	300 A
純掘削能力 (推定)	

……………	洪積層の砂・粘土互層	25 m ³ /min
	土丹	20 m ³ /hr
総電動機出力		140 kW
総重量		320 t (うち、やぐら関係 240 t)

6. あとがき

直径 11 m にも及ぶ大口径で 80 m もの大深度掘削の実例はない。我々はこれまで述べた経過をたどって掘削機を開発しており、その作業は順調に進んでいるが、これから確認すべき点も多い。

試験機として製作された 1 号機は工場内での模擬掘削試験を終え、現在架橋地付近の陸上部において外径 6 m、内径 4 m のオープンケーソン沈設の実験工事に供されている。本機の最終確認はここでされることになるので、より詳細な調査試験を行うと同時に、本工事の掘削作業に万全を期すべく検討を続けるつもりである。

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 機械振興会館内 電話 東京 (03) 433-1501

建設機械整備ハンドブック (管理編)	B 5 判 326 頁 *頒価 4,000 円 円 400 円
建設機械整備ハンドブック (基礎技術編)	B 5 判 474 頁 *頒価 8,000 円 円 500 円
新道路除雪ハンドブック	A 5 判 270 頁 *頒価 3,500 円 円 350 円
地盤凍結工法—計画・設計から施工まで	B 5 判 176 頁 *頒価 3,000 円 円 350 円
国産 建設機械主要諸元表 (昭和 57 年度版)	B 5 判 71 頁 頒価 800 円 円 300 円
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 円 400 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 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 円 400 円

(注) *印は会員割引あり

J.C.M.A. 第27回海外建設機械化視察団報告

EXPOMAT '82



⇨ 視察団参加者



⇨ 日立建機の展示場

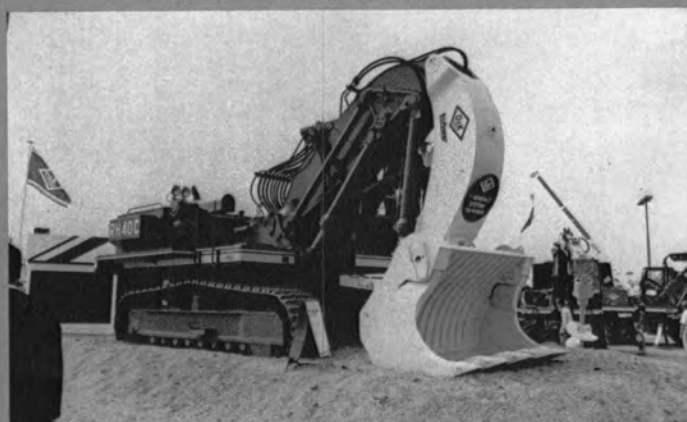


⇨ 小松製作所の展示場

DEMAG H 241 油圧ショベル
(270 t, 1,318 HP)



O&K RH 40 C 油圧ショベル
(85 t, 500 HP)



⇨ CATERPILLAR
D9 L (手前), D8 Lブルドーザ



⇨ CATERPILLAR 950 S
チョップパホイール付
ランドフィルコンパクト (手前)



⇨ INTERNATIONAL HARVESTER
570ホイールローダ
(60 t, 635 HP, 9 m³)

特殊な走行装置をもつ
SCHAEFF 小型油圧ショベル



⇨ 天秤式ブームの
LUNAモービルクレーン



⇨ 久保田鉄工の実演場



⇨ 日産機材の展示場



⇨ 各種アタッチメントをもつ
小型グレーダ BLADE MOR 727
(エンジンはいすゞ製)

WACKER の小型振動ローラ



⇨ SOL-LCE
油圧パイプロハンマ



⇨ GOTTWALD 400 t
トラッククレーン



⇨ DYNAPAC 大型ロードカッタ



⇨ RAYGO の側道用ロードカッタ



⇨ ベルコン付トラックミキサ

J.C.M.A.

第27回海外建設機械化視察団報告

EXPOMAT '82 ほか

第27回海外建設機械化視察団は、昭和57年5月29日～6月11日の14日間、パリで開催されたEXPOMAT '82の視察を主体に、ウィーンの地下鉄工事、ミュンヘンのアウトバーンおよび地下鉄工事見学を行った。以下はその報告である。

1. 視察団参加者 (順不同、敬称略)

団長	内田 保之	日本建設機械化協会
	堀川 貢	石川島建機
	中谷内雅生	神崎高級工機製作所
	北川 勉	岐阜工業
	浅沼 良行	久保田鉄工
	吉田 一憲	酒井重工業
	東 繁雄	坂田電機
	成田 賢美	坂田電機
	桑名 利彦	多田野鉄工所
	青木 伯雄	多田野鉄工所
	水本 忠明	東洋運搬機
	太田 修二	豊田自動織機製作所
	中林 守二	新潟鉄工所
	河上 栄忠	新潟鉄工所
	白鳥 恵三	福田組
	本田 宜史	建設機械化研究所
	井上 準一	東洋運搬機
	小野満進一	明治航空サービス (添乗員)

2. 旅 程

5月29日(土)	東京(成田)発	22:30
30日(日)	ウィーン着	13:40
31日(月)	ウィーン	
6月1日(火)	ウィーン(地下鉄工事見学)	
	ウィーン発	15:00
	ミュンヘン着	15:55

6月2日(水)	ミュンヘン(アウトバーン工事見学)	
3日(木)	ミュンヘン(地下鉄工事見学)	
	ミュンヘン発	13:45
	チューリヒ着	14:35
	インターラーケン	
4日(金)	インターラーケン	
	チューリヒ	
5日(土)	チューリヒ発	09:50
	パリ着	10:55
	パリ(EXPOMAT 視察)	
6日(日)	パリ(同上)	
7日(月)	パリ(同上)	
8日(火)	パリ(同上)	
9日(水)	パリ(同上)	
10日(木)	パリ発	11:30
11日(金)	東京(成田)着	14:30

3. ウィーン市地下鉄見学

6月1日朝9時すぎ、貸切バスでウィーン市地下鉄の工事事務所へ乗りつける。会議室に通され、担当の土木建築課マーティンさんの説明で映画を見せていただき、概略の説明があり、質疑応答を行う。

ウィーンの地下鉄は現在U1、U2、U4の営業区間



ウィーン市地下鉄建設中の駅部見学

が 31 km で順次延長されつつある。大半はトンネル区間で、得意の NATM 工法、シールド工法、開削工法で施工されている。

案内された現場はほぼ完成された高架の駅で、あまり得るところがなかった。見学後、ウィーンノードプラッタースタンからシュベデーンプラッツまで試乗する。感心されるのは、芸術の都にふさわしいスマートな駅、プラットフォーム、エスカレータで、車両も簡素で広々できている。ゲージは 1.14 m で、木枕木、バラスト軌道である。

4. アウトバーン工事見学

6月2日8時30分、バイエルン州内務省道路局を訪問する。シェーファー氏より詳細なアウトバーンに関する説明を受ける。パンフレットのほか、視察団のために作られた資料をいただき恐縮する。アウトバーンの概要についてはすでに周知であるため省略する。

9時40分にミュンヘンを出発し、A 92アウトバーンを北東に進み、11時近くランドシャット付近の請負業者事務所に到着。請負人から請負工事の概要を聞く。

工事内容は、路床の土工で総土量 100 万 m^3 (延長 8.4 km)、土工単価は 3.4 ドイツマルク/ m^3 とのことであった。

おやつビール、白ソーセージをいただき、土工現場へ着く。施工はブルドーザ (20 t 級)、油圧ホウ (0.8 m^3 級) の掘削、積み込み、ダンプトラック (30~35 t 級) 運搬で、敷きならしはグレーダ、締固めはタイヤローラで行われていた。施工管理が確実にされており、むだのないスピーディな作業が印象的であった。

土工事の見学を終り、途中レゲンスブルグで昼食をとった後、A3 の舗装現場に 2 時すぎ到着。ちょうどベースコース打設の最中で、フェーゲルスーパー 2000 (8 m)



アウトバーン土工工事



アウトバーン路盤舗装工事



アウトバーンの天然石の縁石

が打設を行っていた。締固めは振動ローラ 2 台 (ポマーグ BW 160)、タイヤローラ 2 台 (ハム GPW-2) を使用、プラントは 40 km 離れた所にあるとのこと。ダンプトラックは 20 t のトレーラダンプを使用していた。舗装厚はベースコース 10 cm、バインダコース 7 cm、ウェアリングコース 5 cm とのことである。驚いたのは、縁石に天然石を規格に切って使用していたことである。

帰途、石積みの古い橋梁を耐荷重を増すため外観はそのまま残し、裏側から補強している所を見学。この辺にも何かドイツ的なものを感じる。

5. ミュンヘン市地下鉄見学

6月3日、ミュンヘン市地下鉄局へ伺い、直ちにシャーレルさんに案内されて駅事務室にて映画を見る。ミュンヘン市地下鉄はオープンカット半分、トンネル半分で、施工方法は日本とあまり変わら

ない。

新設のトンネル区間を約1km歩いて切羽に到着。NATM工法で施工中であったが、下に水がたまり泥濘になっているため近寄れない。一度路上に出て立坑、駅部を2箇所見て歩き、最後に資材置場を見せていただき、事務所では若干の質疑応答があって見学を終った。

(内田 保之)

6. EXPOMAT 見学

6月5日、チューリヒからパリへ飛び、ドゴール空港から見本市の会場であるル・ブルジェ空港へ直行する。パリの空はあくまでも青く、10年ぶりとかの暑さが我々を迎えてくれる。会場横の空地で、一同車座となり日の丸弁当で腹ごしらえする。久しぶりにありつけた米の飯の味は格別であった。横を通る大勢の見学者達が我々を物珍しげに眺めたことであった。

このEXPOMATは、これまで隔年に開かれていたものを、他の建設機械展との関係で今年から4年ごとに開かれることになっている。

いよいよ今回旅行の主目的であるEXPOMAT'82の視察開始である。会場に入る。とにかく広い。どこに終点があるのかわからない。貰った資料によれば、広さは



古い橋梁の補強工事(裏側)



古い橋梁の補強工事(外観)



ミュンヘン市地下鉄工事見学

348,000 m²、出品会社数1,449社(内訳は、フランス642社、西独244社、イタリア162社、米国144社、英国87社、日本28社、スウェーデン28社、ニュージーランド22社、スイス22社、その他は省略するが12カ国で70社)とのことである。ちなみに、出品機械数は約1万とこれまた膨大な数である。このフランスの642社というのは、部品メーカーの数を含んでいるとはいえ、日本の建設機械メーカーが約300社、欧州全体の市場が日本の半分にも満たないという事情を考えると、いかにも多過ぎる数のように思われる。

会場は屋外が全体の約3/4、屋内が約1/4となっており、この屋内だけで晴海の展示会に匹敵する感じである。出品会社のブースはおおむね当該会社の主力機種によって土工機械、コンクリート機械、荷役機械などとゾーン分けされている。

各社は商談や休憩用のハウスを構えているが、これがなかなか面白い。洒落たレストハウス風から、ポンコツのバスを引っ張ってきたものまで種々雑多である。昼食を過ぎる頃ともなれば、このプレハブハウスは賑わいを見せ始める。水代りのビールやウイスキーの水割りなどを顧客ともども飲み始め、話はつきない模様となる。

集めたパンフレットとカメラ、それに貴重品の入ったバッグを手や肩にぶらさげ、汗をかきながら機械を見回っているのは我々日本人ばかりのようで(時間と旅費の代価としての情報収集の義務がある)、連中はちょっとしたお祭り気分のなかで商談をしているようだ。展示会へ来る目的意識が我々とはだいぶ違っている。その証拠には、歩いている人の大部分は手に何も持っていない。我々日本人は彼等にとって顧客でないことは明らかであるため、パンフレットを入手し難い面のあったことは今

回も同様である。自動車や電気製品に対するのと同様の警戒心がこの建設機械の分野にも確実に表われて来ている。一方で販売競争の熾烈さのほか、展示会場で我々の様子もまた相手に対する警戒心を起こさせる一つの因となっているのかも知れない。

ただ、遠い国からよくやって来た、日本には学ぶべき点が多いなどと好意で我々を迎えてくれる人も多く、人さまざま、考え方もさまざまは何処の国でも同じである。

さて、視察団の一行は早い人で2日、遅い人で3日半、各人の納得の範囲で会場を見て回った。気の遠くなるような機械の量に対抗するため2~3人のグループに分かれ、それぞれ重点を定めてみることにした。グループには半日ずつ通訳がついて言葉の助けをしてもらった。以下、団長の命により視察団全員が現地で展示会について気のついたことを書き残したメモを頼りに展示会の中味の話を書かせていただく。

6.1 土工機械

クレーン、特にタワークレーンとともに土工機械はやはり展示会の花形機種である。なかでも油圧ショベルがポクレン 1000 (883.4 HP, 190 t)、デマージ H 241 (1,318 HP, 270 t) の超大型機からミニバックホウまで活況を示した。クローラ式と同程度にホイール式も多いことが日本とはやや事情を異にしている。変わった形式のもの

としては後2輪のタイヤと前方のアウトリガにより不整地での作業を考慮した機種も見られた。

ロードは、ホイール式のクラーク 475 C (9.2 m³)、インターナショナルハーベスタ 570 (9.0 m³) を最大級としてミニタイプのスキッドステア式まで 20 数社の出品があった。騒音対策が施されているほか、居住性の改善としてエアサスペンション、計器類の見やすさへの配慮、ROPS キャブの一般化など技術的進展がみられる。

一方、クローラ式もその数は多く、ハイドロスタティック駆動方式のキャタピラー 973 (2.84 m³) の新機種が注目を集めたほか、ゴムタイヤの代りに鉄輪を設けたもの(ランドフィルコンパクト)、アタッチメント交換方式に工夫された機種などが目についた。

ブルドーザはキャタピラー、小松、インターナショナルハーベスタ、フィアット、ケース、リーベラーなど数社が展示していたが、台数も少なく、建設機械の主力機種ではなくなったことを示していた。D8 に D9L にみられるハイスプロケット式が採用されていたことが一つのニュースであったほか、レーザ光線による平面位置認知装置が装着された機種もみられた。

ローラ関係では、ダイナバック、ボマーグ社が双壁であり、振動ローラが多く出品されていた。また、振動ローラに突起付きロールのものも多く見られた。運転席の防振対策、キャブ付など居住性の改善が進められてい

EXPOmat

4/12 JUN 1982
PARIS - LE BOURGET

PLAN GÉNÉRAL DU SALON



EXPOMAT 配置図

る。

6.2 クレーン類

クレーン類は土工機械とならぶ展示会場での花形機種である。油圧式クレーンとタワークレーンが特に目立つ。油圧式クレーンでは超大型機として14輪400tづりをはじめ多軸多輪式の機械が二、三みられ、全般に大型化の道を進んでいるのがうかがえる。

トラック搭載用のクレーンも車両会社の進出を含めて非常に多く、1台のトラックシャシに数種のシリーズ化されたクレーンを搭載して展示するなど、工夫がなされていた。日本ではまだ比較的少ないラフテレーン式のクレーンも多く出品され、欧米での一般化が見られる。

タワークレーンは定置式、走行式を含めて会場内の一角に林立し、欧州独特の雰囲気を作っている。タワークレーン専用の運搬車もみられた。

6.3 コンクリート機械

トラックミキサは容量を増すための軽量化が進んでいるとともに、ブーム式コンクリートポンプやベルトコンベヤを合せもつ複合化されたものが見られた。小型のポータブルミキサやセルフローダミキサも出品されていた。

コンクリートポンプではブームの長大化が進み、30m高さ程度まで打設可能な機械がある。また長大ブーム用としてトレーラ搭載の機種もみられた。パッチャプラントでは小型のモービルプラントの出品が多く、新しい方向を示している。

6.4 基礎工用機械

ディーゼルパイルハンマに代って油圧式のパイプロハンマやアースオーガ式が増える傾向にある。特に油圧式パイプロハンマは30Hz程度のものが多く、打込力120tを呼称するものもあった。場所打ち杭や深層工法、連続壁などの分野では展示機械も少なく、工事規制の厳しい日本の方が進んでいるようである。

6.5 その他

その他各機種について気づいた点を以下に羅列すると

運搬機械のなかではトレーラダンプが多くなっていること、碎石関係ではモービルプラントが主流を占め、碎石投入用のベルトコンベヤやバケットコンベヤを装備しているもの、プラスチック製のスクリーンなどが注目される。

トラックに装着した高所作業車も人気を集めていた。トレンチャおよびケーブル埋設機も各種のものが展示され、我が国の事情とは少々趣きを異にしている。道路維持関係ではリサイクルプラントやリペーパー機械、路面の切削機が大型から小型まで出品され、省資源工法の進展を示している。仮設材の関係では簡易組立土留工法が数社で展示されていたほか、仮設材としての木材の多用、くさびによるジョイント工法など日本とは違った点もみられ、注目された。

その他会場などのことで気が付いた点は次のとおりである。

- 会場配置図でわかるとおり通路が直角に通っておらず、区画も入り組んでいて、見て歩くのに困難であった。
- バー、レストラン、便所の配置はよいが、価格が高く、昼食時の混雑は相当なものであった。

以上、EXPOMATのざっとした印象を書き綴ってみたが、全体の印象としては、画期的な事項はみあたらないが、中味がわかるにはもう少し時間がほしいというのが私自身の正直な印象である。しのぎを削っている各社の技術競争の成果としての出品物がわかるにはまだ相当の技量も必要なのであろう。

かいまみた世界の建設機械のすう勢を参加者各位のメモを頼りにまとめさせていただいた次第である。

(本田 宜史)

7. む す び

14日間にわたる海外視察を、1人の病人も出ず、快晴にめぐまれ、無事スケジュールどおり終ることができた。立案、計画、諸準備にあたられた担当者、また現地でご案内、ご説明いただいた各位に厚くお礼申し上げる次第である。

新機種ニュース

調査部会

▶掘削機械

82-02-15	イワフジ工業 ミニバックホウ CT-150	'82.3 新機種
----------	--------------------------	--------------

ニューデザインの統一とシリーズの充実を図った新製品である。エンジン出力、最大掘削深さ、最大ダンプ高さなどを大きくとり、掘削力、リフト力の充実によりすぐれた作業能力を発揮する。運搬は 2t 車で楽に行え、車体幅などコンパクトで、狭い現場での作業も自在にできる。ボンネットはフルオープン式とし、足回りにはフローティングシールを採用するなどサービス性にも重点をおいている。



写真-1 イワフジ CT-150 ミニバックホウ

表-1 CT-150 の主な仕様

バケット容量	標準 0.06 m ³ (0.03~0.08 m ³)	輸送時全長	3,525 mm
機械重量	1,400 kg	輸送時全幅	1,000 mm
最大出力	15 PS/2,200 rpm	走行速度	1.8 km/hr
最大掘削半径	3,500 mm	登坂能力	30°
最大掘削深さ	1,900 mm	接地圧	0.27 kg/cm ²

82-02-16	ヤンマーディーゼル ミニバックホウ YB 35 DX	'82.4 新機種
----------	-------------------------------	--------------

ターボディーゼルを搭載した高出力、低燃費のミニバックホウである。旋回独立の油圧回路により旋回しながらのブーム、アーム操作などの同時 3 動作が可能で、サ

表-2 YB 35 DX の主な仕様

バケット容量	標準 0.16 m ³ (0.08~0.2 m ³)	輸送時全長	4,960 mm
運転整備重量	3,400 kg	輸送時全幅	1,560 mm
エンジン出力	32 PS/2,600 rpm	走行速度	1.9/3.3 km/hr
最大掘削半径	4,810 mm	登坂能力	30°
最大掘削深さ	3,060 mm	最大掘削力	2,260 kg



写真-2 ヤンマー YB 35 DX ミニバックホウ

イクルタイムを短縮し、作業量の増大を図っている。また、各部をデラックス化し、4 ポンプによる速い走行速度、低騒音タイプのキャブ、乗心地のよいシート、集中メンテナンス方式の採用など数々の特長を出している。

82-02-17	神戸製鋼所 油圧ショベル (超低騒音型) K 904-SS	'82.5 応用製品
----------	-------------------------------------	---------------

市街地、住宅密集地などの都市土木用に要求の多くなっている超低騒音機である。エンジン、油圧機器などを自社開発の消音鋼板、吸音材などで完全密閉し、吸気消音ダクト、大型マフラの採用により音の放射を低減しており、遮音防振型のプレスキャブの採用で運転室も静か

表-3 K 904-SS の主な仕様

バケット容量	標準 0.4 m ³ (0.15~0.45 m ³)	輸送時全長	7,350 mm
全装備重量	10,900 kg	輸送時全幅	2,490 mm
定格出力	74 PS/1,700 rpm	騒音レベル	無負荷最高回転時 54 dB(A)
最大掘削深さ	4,640 mm	機側 30 m	73 dB(A)
最大掘削半径	7,490 mm	運転室耳元	2.7 km/hr
接地圧	0.40 kg/cm ²	走行速度	70%



写真-3 神戸 K 904-SS 超低騒音油圧ショベル

新機種ニュース

である。また直噴エンジン、可変容量ポンプ、全馬力制御方式の採用で低燃費化を図り、エンジンカバー等のワンタッチ化、フロントの集中遠隔給脂化など整備性もすぐれている。

82-02-18	小松製作所 ミニバックホウ PC 10-2	'82.6 モデルチェンジ
----------	--------------------------	------------------

市街地工事の増加とオペレータ重視の傾向に対応して低騒音化と居住性、整備性などの向上を図ったものである。3気筒エンジンを搭載し、密閉型マシンキャブと大型マフラーを採用しているため、騒音や振動が低く、オペレータの疲労を軽減するとともに市街地作業に有利である。整備性ではフルオープン式のマシンキャブや作業機ピン回りにダストシールを採用して日常点検整備を容易にしている。また計器板やレバー類の配置を変更して前方視界を向上し、操作性の向上と誤操作の防止を図っている。



写真-4 小松 PC 10-2 ミニバックホウ

表-4 PC 10-2 の主な仕様

バケット容量	標準 0.08 m ³ (0.04~0.08 m ³)	輸送時全長	3,800 mm
運転整備重量	1,990 kg	全幅	1,380 mm
定格出力	17 PS/2,200 rpm	走行速度	1.7 km/hr
最大掘削深さ	2,100 mm	登坂能力	30°
最大掘削半径	3,875 mm	最大掘削力	1,560 kg

▶積込機械

82-03-04	小松製作所 車輪式トラクタショベル 555	'82.5 新機種
----------	-----------------------------	--------------

最近碎石場等の運搬が 11 t ダンプから 18~20 t ダンプへ移行してきており、これに適合する 4 m³ クラスのローダ指向に対応する新鋭機である。バケット掘起力が大きく、作業範囲も広いため大きな作業量が期待でき



写真-5 小松 555 ペイローダ

表-5 555 の主な仕様

バケット容量	4.0 m ³	軸距	3,550 mm
運転整備重量	25,900 kg	輪距	2,390 mm
定格出力	285 PS/2,300 rpm	走行速度	32.9 km/hr
ダンピングクリアランス	3,115 mm	最小回転半径	7.9 m
ダンピングリリーチ	1,465 mm	タイヤサイズ	26.5-25-20 PR

る。また快適運転のために広く視界のよいキャブとエアコンを標準装備している。一方、前後別系統の4輪ディスクブレーキ、ディスク式駐車ブレーキ、自動作動の緊急ブレーキなど、安全対策も留意されている。

82-03-05	キャタピラー三菱 (三菱重工業製) 履帯式トラクタショベル (バックホウ付) BS 300 B	'82.7 アタッチメント
----------	--	------------------

昭和 57 年 3 月発売の BS 300 (0.4 m³ ローダ) 至今



写真-6 三菱 BS 300 B バックホウ付トラクタショベル

表-6 BS 300 B の主な仕様

ホウバケット容量	0.07 m ³	全長	4,040(3,990) mm
総重量	3.65(3.9)t	全幅	1,550(1,900) mm
定格出力	27 PS	最大掘削力	1.9 t
最大掘削深さ	2,515 mm	旋回角度	180°
最大掘削半径	3,430 mm	左スライド	右量 各 477 mm
		右スライド	

(注) () 内は湿地車の仕様を示す。

新機種ニュース

回新たにH4型バックホウを装備できるようにし汎用化を図ったもので、管工事や造園工事などの掘削作業に威力を発揮する。掘削力、掘削深さが大きく、ロータリアクチュエータの採用でスムーズな旋回ができ、サイドシフトも油圧ロック方式により運転席で簡単にできる。シートはロード作業と兼用で乗り移りの必要がなく、ホウ脱着もクイックヒンジ型で容易にできる。

▶クレーンほか

82-05-06	神戸製鋼所 クローラクレーン 5650	'82.2 新機種
----------	------------------------	--------------

建設工事の大型化傾向と工期短縮、経費節減および安全確保のユーザニーズに応じて開発された国産最大のクローラクレーンである。機械式と油圧式の長所を組合せており、巻上げにはモジュレートクラッチ付トルコン駆動方式を用い、ブームとジブの起伏はドラム直結式の油圧モータ独立駆動方式により、同時、個別動作が容易にできる。

安全装置としては、限界荷重、実荷重のほか、作業半



写真-7 神戸 5650 クローラクレーン

表-7 5650 の主な仕様

つり上げ能力	650 t×6 m タワー150 t×16 m	巻上ロープ 速	57/75 m/min
作業時重量	485 t (基本) 630 t (タワー最長)	旋 回 速 度	0.6 rpm
定 格 出 力	456 PS/2,100 rpm ^{×2}	走 行 速 度	1.0 km/hr
ブーム長さ		登 坂 能 力	20%
基本~最長	18.29~103.63 m	クローラ全長	13,920~13,972mm
タワー最長	タワー 79.25+ ジブ 73.15 m	クローラ全幅	12,124 mm
		後端旋回半径	11,900 mm
		平均接地圧	1.2 kg/cm ²

径、ブーム角度、ジブ角度までコンピュータによるデジタル表示方式をとっている。各装置はユニット化が図られており、大型ながら分解、組立も容易である。

82-05-07	多田野鉄工所 トラック搭載型クレーン TM-45 ZHM, ZH, Z	'82.3 新機種
----------	---	--------------

従来機の TM-40 B の性能を向上した新鋭機で、全油圧3段+手動1段ブーム (ZHM)、全油圧3段ブーム (ZH)、同2段ブーム (Z) の3機種がある。巻上速度が速く、大型ポンプと新設計のカウンタバランス弁の採用によってスピードアップした伸縮、起伏操作と相まって作業能率の向上が期待できる。

また、新型の操作弁の装着によって操作時の応答性の向上を図るとともに、独立型のオイルタンクや外側から確認できるオイルレベルゲージなど保守点検の容易化にも配慮がなされている。



写真-8 多田野 TM-45 ZHM ミニクレーン

表-8 TM-45 ZHM ほかの主な仕様

	TM-45 ZHM	TM-45 ZH	TM-45 Z
つり上げ能力	2.9 t×2.9 m	2.9 t×2.9 m	2.9 t×2.9 m
ブーム長さ	3.48~10.65 m	3.41~8.2 m	3.6~6.2 m
最大地上揚程	12 m	9.7 m	7.7 m
最大作業半径	10.45 m	8.0 m	6.0 m
フック巻上速度	13.5 m/min	14 m/min	14 m/min
旋 回 速 度	2.5 rpm	2.5 rpm	2.5 rpm
架装トラック	6 t 車以上	6 t 車以上	6 t 車以上

新機種ニュース

表-10 JV 40C の主な仕様

車両総重量	3,800 kg	起振力(前輪)	3,500 kg
定格出力	25.5 PS/2,500 rpm	駆動(振動)方式	片輪(片輪)
締固め幅	1,220 mm	登坂能力	16°
走行速度	6.5 km/hr	前輪(鉄輪)	800φ×1,200 mm
振動数(前輪)	2,800 cpm	後輪(タイヤ)	7.50-16-6 PR

82-05-08	多田野鉄工所 ホイールクレーン TR-250 M	'82.4 モデルチェンジ
----------	--------------------------------	------------------

従来機に全油圧伸縮式の4段ブームを装着して作業範囲を拡大したモデルチェンジ機である。2輪・4輪の切換駆動、2輪・4輪・かに操向がスイッチ切換だけで行えるパワーステアリング機構、主補巻独立モータ、フリーとロックの切換が可能な独立旋回機構など、従来機の機能はそのまま引継ぎ、また大型キャブや窓曇り防止用デフロスタなど、居住性も重視されている。



写真-9 多田野 TR-250 M ラフターラインクレーン

表-9 TR-250 M の主な仕様

つり上げ能力	25 t×3.2 m	最大地上揚程	27 m (ジブ 33 m)
車両総重量	23,600 kg	走行速度	40 km/hr
最高出力	180 PS/2,300 rpm	登坂能力	(tan θ) 0.577
ブーム長さ	8.3~26 m	最小回転半径	5.7 m (4輪操向)
ジブ長さ	7.0 m	タイヤサイズ	16.00-25-20 PR
巻上ロープ速度	100/50 m/min	駆動方式	4×4/4×2

▶ 締固め機械

82-09-05	小松製作所 振動ローラ JV 40 C	'82.5 新機種
----------	------------------------	--------------

初期転圧から仕上げ転圧まで1台でこなす4t級コンバインドローラで、市町村道や農道などの舗装工事に適



写真-10 小松 JV 40 C コンバインドローラ

している。アーティキュレート式のためローラマークが少なく、仕上げ精度がよいほか、油圧パワーステアリングとの組合せで機動性もすぐれている。車体フレームは左右ともローラ端面より内側 25 mm にあり、運転席からの視認性もよいので使いやすく、時代の趨勢に応じて低騒音化 (68 dB(A)/30 m) や給油脂個所の減少なども留意されている。

▶ 維持補修ほか雑機械および除雪機械

82-13-04	豊和工業 路面清掃車 HF 66	'82.3 新機種
----------	---------------------	--------------

産業用清掃車に道路清掃車のもつ強力な清掃機構を加えた多用途型スイーパーである。メインブラシで掃き上げられたごみは新機構のエレベータ装置の採用により石ころから微細な紙くずまで確実にホップへ投入され、迅速で完全な清掃ができる。操作はすべて運転席でコントロールできるよう配置されており、全油圧駆動方式であるため安全かつ簡単に運転できる。ほこりは強力ブローと高性能フィルタでろ過され、公害もない。



写真-11 豊和ウエイン HF 66 スイーパー

表-11 HF 66 の主な仕様

清掃能力	13,850 m ² (10 km/hr にて)	全長×全幅	2,365×1,575 mm
重量	1,350 kg	清掃幅	1,385 mm
定格出力	19.5 PS/2,000 rpm	清掃速度	14.5 km/hr
ホップ容量	0.59 m ³ (実容積 0.37 m ³)	登坂能力	12° (空車時)
		最小回転半径	2,100 mm
		タイヤ寸法	5.00-8

新機種ニュース

▶電動機ほか

82-16-02	デンヨー エンジン溶接機 DCX-180 SS	'82.4 新機種
----------	-------------------------------	--------------

溶接機のほかに交流電源用としても使用できる小型ディーゼルエンジン発電機である。独自のスロウダウン装置（回転自動制御機構）の採用により静かさと低燃費を実現しており、AVR（自動電圧調整器）付なので交流電源時の電圧変動もほとんどない。溶接電源と交流電源の切換はワンタッチででき、同時使用もできるので能率がよい。



写真-12 デンヨー DCX-180 SS
エンジン溶接・発電機

表-12 DCX-180 SS の主な仕様

溶接用発電機	交流発電機	
定格電圧	出力(50Hz)	単相 3.1 kW
定格電流	電圧(50Hz)	100 V
溶接電流	エンジン出力	8.5 PS/3,000 rpm
範囲	全長×全幅×	1,200×600×
適用溶接棒	全高	815 mm
	重 量	250 kg

▶完成部品、計測機器、整備機器など

82-17-01	みずほ商会 超音波式車両後方監視装置 TR 24 S (W)	'82.2 モデルチェンジ
----------	--------------------------------------	------------------

建設現場での車両による事故を防止するため、車両の前後または左右にセンサを取付け、超音波によって進入してくる作業員または車両を検知し、オペレータに警報

表-13 TR 24 S (W) の主な仕様

測定距離	構造物 0.2~4 m 人体 0.2~3 m	超音波周波数	36 kHz
消費電力	300 mA	センサ設定	1~4 m 連続可変式
電 源	DC 24V または 12 V	重 量	6 kg



写真-13 みずほ TR24S バックセンサ

ブザーで注意をうながす装置である。感知エリアの距離は自由に変更設定でき、全天候型で取扱いも容易で、各種ローラ類、ローダ、グレーダ、ショベル、ダンプトラックなどに簡単に取付けられる。

「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

コンクリートミキサにおける 最適化の条件

“Gesetzmäßigkeiten zur Optimierung
von Betonmischern”

Prof. Dr.-Ing. Harald Beitzel, Karlsruhe

Baumaschine+Bautechnik (BMT)

Nov. 1981

コンクリート製造において混合費用の低減や混合時の品質保持は重要な課題である。そこで、この報告ではコンクリートの練り混ぜの良否とコンクリートミキサに存在する各種の問題（ミキサ形状がどのように影響するか、品質の向上に対して混合時間や原料がどのように作用するか等）を解明するとともに、コンクリートミキサ設計における最適化手法の適用可能性を知ることを目的として実験を行い、その結果を報告したものである。

一連の実験の対象としたコンクリートミキサはパン型強制練りミキサで、原型では直径 920 mm、深さ 300 mm のドラムに 図-1 の V のブレードを備えている。

実 験

実験に用いたコンクリートは、DIN 1164 に基づき表-1 に示す成分の道路舗装用コンクリートである。

ミキサ		ブレード			
ブレード	幅 B (mm)	高さ H (mm)	切角 α	交差角 β_n , 切角 α	
実験用	I	180	90	60°	
	II	150	75	45°~90°	
	III	120	60	60°	
	IV	100	50	60°	
原型	V	300	150	60°	

図-1 ブレードの寸法, 角度

表-1 供試コンクリートの成分

コンクリートの種類	セメント量	微粉末量	骨材	水セメント比	スランプ	コンシステンシー
PB-2	350 kg/m ³	420 kg/m ³	砂, 砂利 (8 mm 以下), 砕石 (8~22 mm)	0.42	約 36 cm	中程度

実験では 図-1 に示す 4 種類のブレードを用いた。コンクリート練り混ぜの良否判定は、1 バッチのコンクリートを分割して試料を取り出し、その成分を分析し、変動係数を用いて行った。

混合の良否に影響する要因としては、ブレードの大きさ、取付角度、回転速度、コンクリート投入量が考えられる。実験結果の分析には 表-2 に示す無次元項を用いた。

表-2 混合性能に影響する要因の無次元項

記号	無次元化式	意味
π_1	V	変動係数
π_2	$\frac{DM}{B}$	ブレード幅とドラム径の比
π_3	$\frac{HM}{B}$	ドラム高さ比
π_4	$\frac{H}{B}$	ブレード縦横比
π_5	α	切角 (ブレードが底板と成す角)
π_6	$\frac{T}{B}$	深さ比
π_7	$\frac{B}{d_W}$	ブレード混合性能変数
π_8	φ'	内部摩擦角
π_9	$\frac{V_W}{\sqrt{g \cdot B}}$	フルード数
π_{10}	$\frac{V_W \cdot t}{B}$	混合時間係数

(1) 混合装置

ブレードの速度 V_W を変えて行った実験の結果を 図-2 に示す。この図から、 $V_W < 1.0$ m/s では、混合板の前面に非流動部分が錐の形に発生し、その前面にせん断領域が生じるが、 $V_W > 1.0$ m/s では速度の上昇とともに遠心力などによりこの錐の形がくずれていくものとみなされる。各骨材ごとの最適のブレード速度値を平均してこれを最適ブレード速度とすると 1.58 m/s となる。

ブレードの大きさを変えて行った実験結果は 図-3 のようになる。この図に表われた傾向から、ブレード幅が 10 cm 程度の大きさで最もせん断領域が成長し、ブレードが大きくなるとせん断領域が小さくなるのが推定される。このとき最適ブレード速度におけるフルード数 $F_r = V_W / \sqrt{g \cdot B} = 1.605$ となり、以後の実験は $F_r = 1.605$, $V_W = 1.58$, $B = 10$ cm の条件で行うこととした。

次にブレード角度を変数とした実験結果を 図-4 に示す。45°~60° では特に大きな変化はないが、75°~90° では急に上昇し、混合程度の悪化を示しており、材料が鉛直・水平両方向の入替わりにより混合されていることがわかる。コ

文献調査

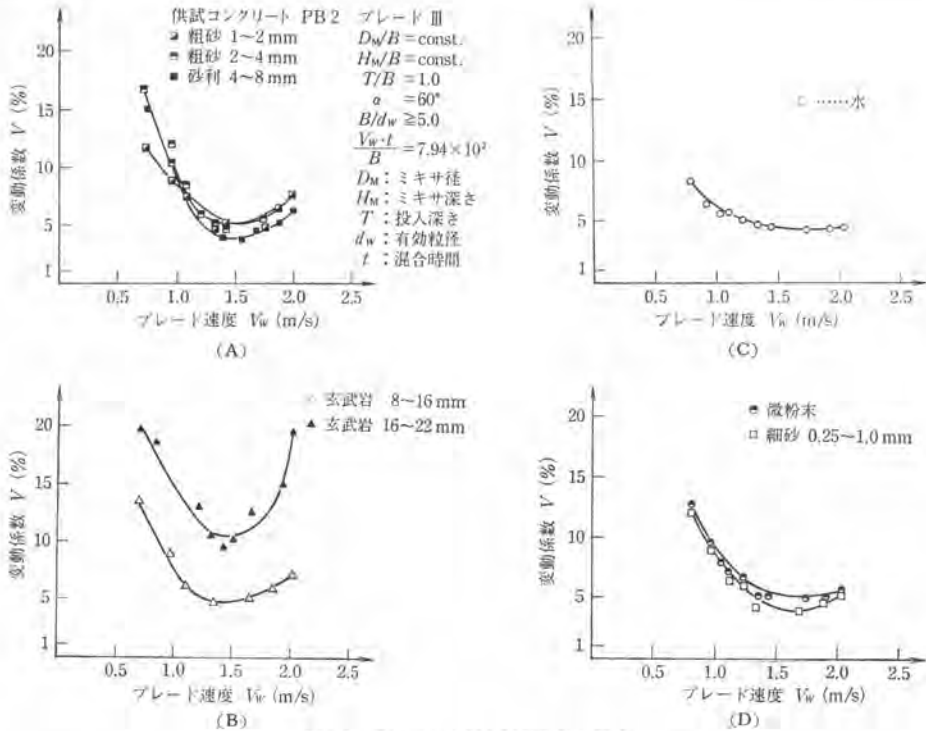


図-2 ブレード速度と変動係数の関係

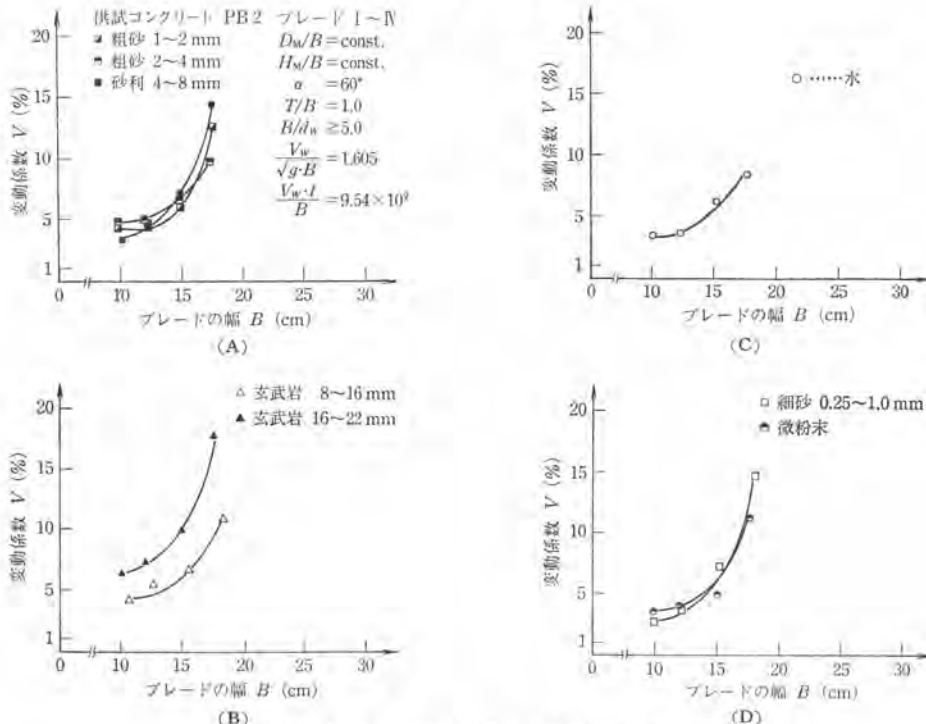


図-3 ブレードの大きさと変動係数の関係

文献調査

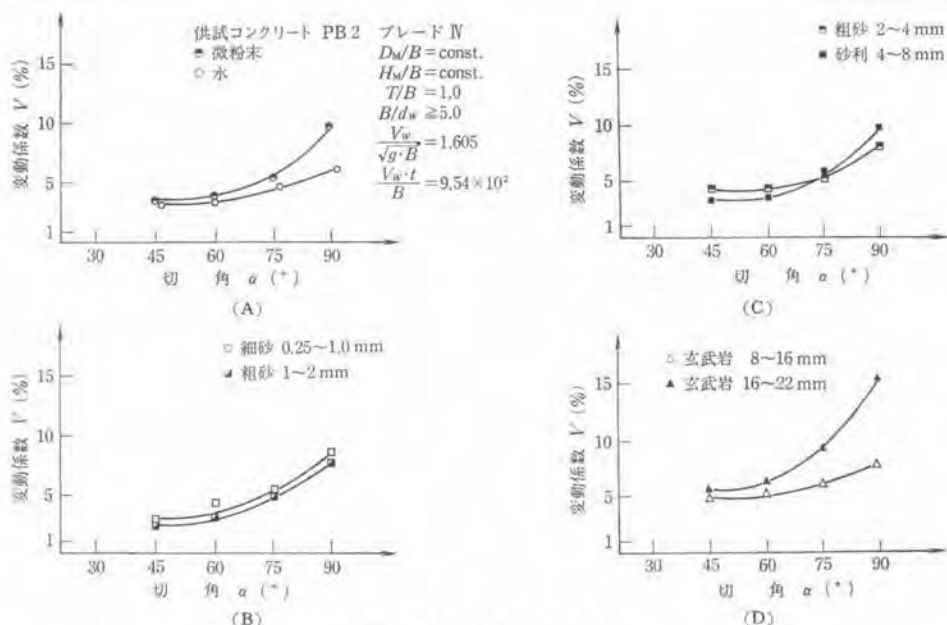


図-4 切角と変動係数の関係

ンクリートの投入量については、深さ T を変数として $T=12\text{ cm}$ で最適状態になった。

(2) 混合時間

(1) での実験結果から、最適な装置は IV のブレードを用い、 $V_w=1.58\text{ m/s}$ で、切角 60° となり、投入量は容量の 40% が最適であることが判明した。この条件において品質と経済性に影響する因子である混合時間を変えて実験を行った。この結果、60~90 秒が最適な混合時間であることが判明した。

(3) 混合エネルギー

コンクリートミキサのエネルギー消費量は混合能力の判定に役立つ。そこで、実験で得られたトルクと角速度により混合エネルギー P_w (W) が得られ、ブレード速度を横軸として図-5 が得られる。この図から、小さいブレードでなるべく遅い速度で混合する方がエネルギー消費が小さくなるのがわかる。

まとめ

ミキサの形状が定まれば混合時間の関数として混合の程度が表わすことができる。そこで混合時間をブレードの大きさと速度で無次元化した項 $\pi_0 = V_w \cdot t / B$ で置き換えると図-6 のようになる。また、原型ミキサでの特性範囲の一例(骨材粒径 16~22 mm)を図-6 に示してあるが、実験で用いたミキサの特性曲線とほぼ一致しており、 π_0 の最適値は 953 となる。一方、原型ミキサで

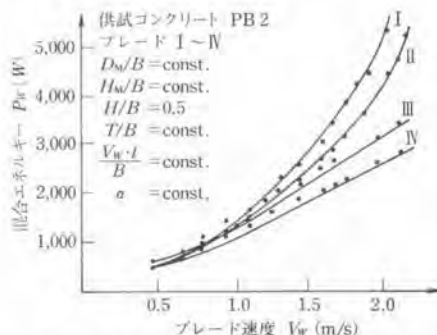


図-5 混合エネルギーとブレード速度の関係

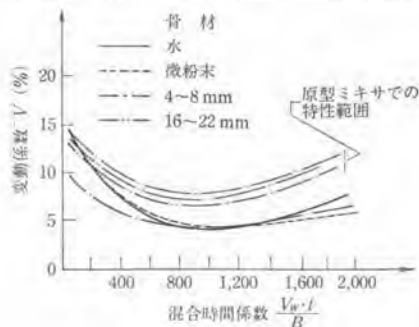


図-6 混合時間特性曲線

6 枚のブレードを取付けたものでは π_0 の最適値は 412 となり、ブレード数は混合時間の短縮に効果のあることがわかった。
(委員: 村松敏光)

整備技術

整備技術部会

履带式足回り装置の整備

Track/Undercarriage Maintenance

Heavy Duty Equipment Management/Maintenance

April 1982

前回のフォーラムレポートで重車両の機種選定および整備におけるマネジメントの重要性について討議を行った。仕様、適用性および購入に関する業務については機械マネジャーが審査をし、その結果をコメントしている。しかし車輪式でなく履带式について目を向けてみよう。このフォーラムレポートでは機械マネジャーがあまり好まない足回り装置について取り上げている。仕様、適用性および購入についての業務だけが重要ではなく、機械が使用されている環境、土質条件、地表面の状態およびオペレータの技量もまた重要である。これらのことは機械の運転と寿命に重要な影響を与え、最終的には足回り装置の整備に影響してくる。

足回り装置は履带式機械の高価な構成部分であり、結果として、各企業の運転コストの半分以上はこの足回り装置の整備に支出されている。

走行装置の点検、計測をするのに適切な方法はないか、潤滑油の給油はどのぐらいですべきか、グリースアップの間隔はどのぐらいか、ピンとブッシュの交換はクローラ寿命のどの辺ですべきか。

これらは読者から寄せられた質問のうちの一部であるが、結果として、さほど珍しいものでもないが、興味深いものである。このフォーラムレポートの回答者は非常に異なっており、した

がって、表-1 に示すように前回のフォーラムレポートによる分類では建設業、鉱業、林業、パルプ製造業その他としていた。建設業と鉱業で1/2以上で回答の73%を占めており、林業が全体の7%で、その他が20%である。その他は油田ガス業、公共事業、重工業、空港、港湾施設等である。

その他がこのように多くの職域を含んでいるのには二つの理由がある。第1には従来からのフォーラムレポー

表-2 機関の分類

	ガソリン	ディーゼル	その他
建設業	40%	59%	1%
鉱業	29	71	—
林業	5	95	—
その他	42	58	—
平均	29	71	—

トに対する回答者は履带式機械をあまり保有していないので関係がなかったことと、第2にはその他グループには建設業、鉱業、林業ではあまり使われていない小型軽量の履带式機械しか保有していない傾向があるからである。こんな理由でその他グループは一つの分類となっている。

フォーラムレポートによるとディーゼルエンジンを装備した機械がもっとも多い。表-2 に示すように71%の回答者がガソリンエンジンよりもディーゼルエンジンを好んでいる。林業では95%がディーゼルエンジン装備の機械を使用している。建設業で動力分類のその他に1%あるのはLPGである。

マネジャーは履带式機械の数はもちろん、会社において現在どれだけの数量の機械を使用しているかも報告した。表-3 が示すとおり履带式機械の全機械に対する割合は決して大きいものとはいえない。建設業と林業では全機械6に対して1

の履带式機械という最も接近した関係にある。その他の分類ではあまり多くの履带式機械を持たないので、自然最も大きな割合で11対1になった。我々はマネジャーがどうやって足回りの整備を行っているのか、その概況を把握するためにいくつかの質問をした。我々はまたマネジャーの購入の傾向の概況を得ようとした。表-4 が

表-1 回答者分類

建設業	45%
鉱業	28
林業およびパルプ	7
その他	20

表-3 保有機械と履带式機械の割合

	割合
建設業	6対1
鉱業	9対1
林業	6対1
その他	11対1
平均	8対1

整備技術

表-4 今後12カ月間に履带式機械の購入計画がある会社、ない会社

	あり	なし
建設業	31%	69%
鉱業	29	71
林業	25	75
その他	29	71
平均	28	72

表-5 交換でなく履带式機械を増強する予定のある企業とない企業の割合

	ある	なし
建設業	29%	71%
鉱業	36	64
林業	33	67
その他	19	81
平均	29	71

指摘するとおり28%の回答者が今後12カ月の間に履带式機械を購入する予定である。そして同じ期間に履带式機械を更新でなく増強するかの問いには、鉱業の36%を最高に、29%しかなかった(表-5参照)。

予防整備計画 (PM プログラム)

我々はマネジャーに彼らの企業における予防整備のプログラムについて聞いてみた。平均86%の回答者がすべての機械をPMスケジュールによって処理していると述べた。鉱業グループは最も高く、93%もがPMプログラムによると答えている(表-6参照)。表-7が指摘するようにすべての4分類とも整備のスケジュールを稼働時間を基礎に定めている。大多数の74%が週間や月間インターバルよりもこの種のインターバルで行っている。またも鉱山が86%で上位を占めている。

図-1(省略)を見ると、我々はマネジャーがPMプログラムとは別に足回りのPMプログラムを持っているということがわかる。建設業と鉱業はどちらも60%であるが、全体ではわずか56%の回答者しかイエスといわなかった。その他の回答者中の51%の確定的な回

表-6 予防的な整備計画をしている割合

	ある	なし
建設業	83%	17%
鉱業	93	7
林業	83	17
その他	84	16
平均	86	14

答によると、履带式機械の保有台数が少ないためと思われる。

足回りの装置の検査は足回りの整備に重要な役割を占めている。我々は計測と検査が誰によって行われているか、また、どこで行われているかをたずねた。44%の回答者がディーラで実施していると答えている(表-8参照)。応答者は足回りの計測と検査の場所について二つに分かれた。表-9が示すとおり大きな修理はディーラ(32%)や専門の整備工場(19%)よりも自社の工場でほとんどが行われており、61%という数字は少し誤解させるかも知れないが、その他の回答者が「自分の工場」という74%という数字で答えているからである。これもまた通常の軽トラックの使用が各々の会社において簡単に修理できるためである。(以下次号につづく)

表-7 整備期間を決めるのに最も重要な要因は次のうちどれか

	稼働時間	週間	月間	その他
建設業	78%	9%	7%	6%
鉱業	86	10	2	2
林業	67	25	—	8
その他	64	10	13	13
平均	74	14	5	7

表-8 あなたはトラックの計測と検査を自分自身でやっていますか、それともディーラにやらせていますか

	自社工場	ディーラ	両方
建設業	49%	43%	8%
鉱業	50	48	2
林業	50	42	8
その他	51	44	—
平均	51	44	5

表-9 大規模なトラックの足回り修理はどこで行うか

	自分の工場	ディーラ	トラックショップ	その他
建設業	57%	31%	19%	2%
鉱業	58	33	27	—
林業	54	38	18	—
その他	74	23	13	3
平均	61	32	19	2

(注) 1問につき二つ以上の答えを認めているためパーセンテージのトータルは100を越えている。

支部便り

北海道支部第 30 回通常総会開催

北海道支部第 30 回通常総会は、昭和 57 年 6 月 3 日午後 2 時 10 分から札幌市札幌ローヤルホテル伯楽の間において、東北支部から川島俊夫支部長および山形順一事務局長、関西支部から原田勲事務局長、九州支部から柴田五郎事務局長らを迎えて開催された。

佐藤信二副幹事長の開会の辞、北郷繁支部長の挨拶の後、北郷支部長が議長席につき書記の任命、佐藤副幹事長が団体会員 134 社のうち、本日の出席 101 社（うち委任状 41 社）で総会が成立した旨を宣言、議事録署名人に新谷正男氏、平尾晋氏を選任して議事の審議に入っ

た。

第 1 号議案昭和 56 年度事業報告承認の件は鈴木健元幹事長が説明して承認、第 2 号議案昭和 56 年度決算報告承認の件は和田清高事務局長が説明、ついで小池正之輔会計監事から会計監査の結果正確適当と認めたとの報告があって承認、第 3 号議案昭和 57 年度運営委員および会計監事等選任に関する件は、支部長に北郷繁氏が、副支部長に大越孝雄氏、渡辺恒喜氏が選出され、以下運営委員、常任運営委員、会計監事、参与、顧問、幹事長、副幹事長、幹事、部会長、副部会長、委員会委員長、副委員長を選任また

は委嘱した。第 4 号議案昭和 57 年度事業計画に関する件は鈴木幹事長の説明があって決定、第 5 号議案昭和 57 年度予算に関する件は和田事務局長の説明があって議決した。ついで北郷議長は本部役員が諸般の事由により欠席のため本部報告は省略する旨を宣し、北郷議長の挨拶、佐藤副幹事長の閉会の辞があって、午後 3 時総会を閉会した。

引続いて昭和 57 年度建設機械優良運転員・整備員の表彰式を挙行、このあと創立 30 周年記念式典、記念講演会、祝賀会に合流した。

昭和 57 年度北海道支部運営委員および会計監事・顧問・幹事一覧

名誉支部長

横道 英 雄 元北海道支部長・北海道大学名誉教授

運営委員および会計監事

(順不同)

運営委員・支部長

北郷 繁 北海道大学工学部教授

運営委員・副支部長

大越 孝 雄 (株)地崎工業副社長
渡辺 恒 喜 北海道開発局建設機械工作所長

常任運営委員

加果 照 俊 北海道大学工学部教授
鈴木 健 元 北海道開発局機械課長
福垣 浩 司 北海道開発局道路建設課長
新谷 正 男 川崎重工業(株)札幌営業所長
村上 陽 一 (株)神戸製鋼所札幌営業所長

顧 問 (順不同)

小西 郁 夫 北海道開発局長
村山 正 北海道大学工学部教授
江上 幸 夫 北海道開発局次長
真田 典 夫 北海道開発局官房長
眞田 貴 清 北海道開発局建設部長
館 谷 清 北海道開発局農業水産部長
田中 敦 幸 北海道開発局港湾部長
加藤 建 郎 北海道開発局札幌開発建設部長
畑 晴 人 北海道開発局小樽開発建設

嘉 田 利 次 日立建機(株)北海道支店長
上 西 明 次 北海道小松販売(株)社長
村 田 茂 夫 伊藤組土建(株)機材部長
水 澤 和 久 岩倉組土建(株)常務取締役
小 野 肇 岩田建設(株)専務取締役
大 杉 幹 夫 小松舗道(株)北海道支店長
高 山 岩 男 新太平洋建設(株)常務取締役
柳 川 哲 夫 (株)地崎工業北海道支社長
山 家 博 北海道機械開発(株)社長
渡 辺 昭 北海道建設機械販売(株)社長

運営委員

門 田 邦 正 北海道開発局工事管理課長
松 尾 敬 郎 北海道開発局道路計画課長
石 井 収 北海道開発局河川計画課長
藤 村 憲 司 陸上自衛隊北部方面總監部装備課長
佐々木 忠 治 陸上自衛隊北海道地区補給処整備支処長

高 田 和 夫 北海道開発局函館開発建設部長
渡 辺 健 北海道開発局室蘭開発建設部長
江利川 喜 一 北海道開発局旭川開発建設部長
波 谷 衛 北海道開発局留萌開発建設部長
谷 藤 幸 徳 北海道開発局稚内開発建設部長
佐 藤 示 幸 北海道開発局網走開発建設部長
土佐林 宏 北海道開発局帯広開発建設

横 井 保 北海道建設業協会専務理事
西 部 勲 鹿島建設(株)札幌支店長
高 木 陽 一 新日本土木(株)札幌支店長
小 池 正 之 輔 大成建設(株)札幌支店長
森 田 義 育 不動建設(株)社長
太 田 昌 昭 前田建設工業(株)札幌支店理事
三 浦 謙 吉 三信産業(株)社長
中 道 昌 喜 中道機械(株)社長
川 上 晃 一 樽前産業(株)北海道支店長
森 野 忠 夫 北海道イ・チ・自動車(株)社長
上 田 正 道 北海道三菱ふとり自動車販売(株)社長
丹 野 郁 雄 北海道川重建機(株)社長
会 計 監 事
黒 崎 徳 三 大林道路(株)札幌支店長
金 澤 久 作 金沢重機(株)社長
参 与
奥 村 哲 一 北海道土木部道路課長

黒 木 健 北海道開発局釧路開発建設部長
吉明地 宏 北海道開発局石狩川開発建設部長
高 木 謙 治 北海道開発局土木試験所長
村 田 孝 雄 北海道土木部長
橋 本 正 三 北海道農地開発部長
福 澤 寿 夫 北海道札幌土木現業所長
有 坂 博 北海道小樽土木現業所長
西 原 弘 男 北海道函館土木現業所長
安 井 一 敬 北海道室蘭土木現業所長
大 橋 安 志 北海道旭川土木現業所長
高 沢 昌 康 北海道留萌土木現業所長

支部便り

福田 秀雄 北海道稚内土木現業所長
 広川 紀元 北海道網走土木現業所長
 山形 仁 北海道帯広土木現業所長
 森 勝利 北海道釧路土木現業所長
 白根 洋 防衛施設庁札幌防衛施設局長
 能勢 誠夫 北海道営林局長
 川口 一 札幌市建設局長
 園 澤 義男 札幌市下水道局長
 田中 正太郎 札幌市建築局長
 岡本 成之 札幌市水道局長
 津坂 俊一 札幌市交通局長

菅 照 雄 日本国有鉄道北海道総局長
 向井 軍治 日本国有鉄道札幌工務局長
 佐藤 能章 日本新道建設公団札幌支社長
 平 永 博 日本道路公団札幌建設局長
 佐藤 茂 農用地開発公団北海道支社長
 横田 長光 北海道農業開発公社理事長
 石崎 嘉明 北海道電力(株)土木部長
 伊藤 義郎 伊藤組土建(株)社長
 岩田 巖 岩田建設(株)社長
 市 瀬 勲 伊藤組土建(株)副社長

渡辺 喜久雄 北海道新聞社長
 瀧 順二 北海タイムス社長
 瀬戸 丈水 朝日新聞北海道支社長
 馬庭 辰雄 毎日新聞北海道支社長
 中野 達雄 読売新聞社北海道支社長
 沢田 普 日本放送協会札幌放送局長
 大津 慶吾 北海道放送(株)代表取締役
 山本 達雄 札幌テレビ放送(株)社長
 小林 幸雄 北海道テレビ放送(株)社長
 野平 昌人 北海道文化放送(株)社長

幹事 (順不同)

幹事長 鈴木健元
 副幹事長 佐藤借二
 幹事 三浦貞一
 武藤真昭
 岩崎量由
 沼倉 勉
 末永 覚
 阿部 昌次
 阿部 昌次
 横 幕
 勉 覚
 牛渡 健
 藤川 俊介
 栗原 正
 吉田 仁志

東北支部第 30 回通常総会開催

東北支部第 30 回通常総会は、昭和 57 年 6 月 8 日午後 2 時よりホテルリッチ仙台において本部より坪賀専務理事(会長代理)、三谷健副会長、長尾満顧問、高橋和男総務部長の各氏を迎え開催された。

樋下敏雄幹事長の開会の辞、川島俊夫支部長の挨拶の後、支部規程により川島支部長が議長席につき書記の任命、樋下幹事長から出席団体会員 99 社(うち委任状 21 社)で支部団体会員 126 社の 1/3 以上の出席があったので本総会は成立した旨宣言が行われ、議事録署名人に市村敏行氏、黒田力氏が選任されて議事に入った。

第 1 号議案昭和 56 年度事業報告承認

の件は樋下幹事長が説明し、原案どおり承認、第 2 号議案昭和 56 年度決算報告は山形順一事務局長より説明、ついで阿部喜平会計監事(代理鈴木秀男氏)から、会計監査の結果、公正妥当の旨発言があり、原案どおり異議なく承認された。第 3 号議案昭和 57 年度運営委員および会計監事については下記のとおりで、引続き別室で開催された運営委員会において支部長には川島俊夫氏、副支部長に千葉喜味夫氏、高荷宏氏が選出され、顧問、部会長、幹事長、幹事等の推せん、委嘱、および任命が行われた。ついで運営委員会の決定事項が総会に報告され、満場の拍手をもって承認可決された。第 4 号議

案昭和 57 年度事業計画について樋下幹事長より、第 5 号議案昭和 57 年度予算については山形事務局長よりそれぞれ原案が説明され、いずれも原案どおり承認可決された。続いて本部の高橋総務部長より本部の昭和 56 年度事業報告と昭和 57 年度事業計画の説明が行われ、午後 2 時 50 分総会を終了した。

総会に引続き永年建設の機械化に功勞があった大林組仙台支店荒川新由氏、鹿島建設仙台支店戸張昭二氏、藤高自動車興業牧野長正氏に表彰状と記念品が贈られ、続いて優良建設機械運転員・整備員 8 名の表彰式が行われ、午後 3 時 10 分樋下幹事長の閉会の辞により終了した。

昭和 57 年度東北支部運営委員および会計監事・顧問・幹事一覧

運営委員および会計監事 (順不同)

運営委員・支部長
 川島 俊夫 東北大学教授
 運営委員・副支部長
 千葉 喜味夫 建設省東北地方建設局道路部長
 高 荷 宏 大成建設(株)東北支店長
 運営委員
 豊田 二三八 石川島播磨重工業(株)東北営業所長
 奥 徹 (株)神戸製鋼所東北営業所長
 山口 正 (株)小松製作所東北支社長
 上北 孝 (株)日本製鋼所東北営業所

長
 江 渡 康二 (株)日立製作所東北支店長
 渡 辺 綱夫 日立建機(株)東北支店長
 大須賀 秀三郎 日立造船(株)東北支社長
 林 誠一郎 三菱重工業(株)東北支社長
 足立 卓巳 三井造船(株)東北支店長
 小泉 大成 (株)大林組仙台支店長
 清野 宏 鹿島建設(株)仙台支店長
 陰山 茂 清水建設(株)仙台支店長
 谷津 計 西松建設(株)東北支店長
 市村 敏行 日本鋼道(株)仙台支店長
 加賀美 彰 (株)間組仙台支店長
 菊地 美英 三洋機械(株)社長
 菊谷 榮 東北建設機械販売(株)社長
 渡 辺 忠 東京産業(株)仙台支店長
 黒田 力 日聯(株)社長
 杉田 茂 丸紅建設機械販売(株)仙台

支店長
 大谷 博司 宮城いすゞ自動車(株)社長
 青山 健 東北電力(株)土木調査役
 鮫島 利隆 日本道路公団仙台建設局建設部長
 福田 正 東北大学教授
 松野 一博 建設省東北地方建設局仙台工事事務所長
 池田 浩 建設省東北地方建設局北上川下流工事事務所長
 黒木 正輝 建設省東北地方建設局東北技術事務所長
 樋下 敏雄 建設省東北地方建設局道路部機械課長
 会計監事
 小林 保博 (株)新潟鉄工所東北支店長
 阿部 喜平 青葉商工(株)社長

支部便り

顧問 (順不同)

河上 勇 義 東北大学名誉教授・宮城工業高等専門学校校長
 諏訪 貞 雄 鹿島道路(株)副社長
 欠崎 市 朗 農林水産省東北農政局長
 芳賀 幸 夫 宮城県土木部長
 覚場 喜 志 宮城県農政部長
 佐々木 隆 男 福島県土木部長
 高橋 準 一 山形県土木部長
 八木 龍 一 秋田県土木部長

飯名 晃 郎 青森県土木部長
 井上 美 治 岩手県土木部長
 大崎 保 日本国有鉄道仙台鉄道管理局施設部長
 菊地 宏 日本国有鉄道仙台新幹線工事局長
 宮原 和 雄 日本国有鉄道盛岡工事局長
 石崎 昭 義 日本鉄道建設公団盛岡支社長
 梅岡 弘 防衛施設庁仙台防衛施設局長
 武田 昭 彦 日本道路公団仙台建設局長

田中 鉄 也 日本道路公団仙台管理局長
 安倍 理 夫 仙台市建設局長
 鳥居 良 明 東北電力(株)取締役土木部長
 伊沢 平 勝 仙台商工会議所会頭
 栗原 操 宮城県建設業協会会長
 谷津 計 蔵 日本道路建設業協会東北支部長
 鈴木 和 夫 宮城県古川工業高等学校校長
 藤 壺 定 土木学会東北支部長

幹事 (順不同)

幹事長 柳 下 敏 雄
 幹事 栗原 宗 雄
 坂 東 幸 雄
 高 橋 馨
 柳 沢 栄 司
 野 田 佳 六
 高 橋 秀 勇
 真 綱 義 輝
 三 上 正 義
 中 野 弘 幸
 山 形 浩 二
 今 野 忠 敏
 小 柳 忠 實
 相 沢 藤 夫
 宮 本 藤 昭
 戸 張 昭 三
 荒 川 新 由
 館 山 操
 小 坂 金 雄
 青 木 正 信
 佐 久 間 博
 黒 川 慧
 山 岸 和 郎
 石 井 嘉 一

北陸支部第 20 回通常総会開催

北陸支部第 20 回通常総会は、昭和 57 年 6 月 11 日午後 3 時から新潟市の新潟厚生年金会館大ホールにおいて、本部より加藤三重次会長、中正技術部長を迎えて開催された。

定刻、川端徹哉幹事長の開会の辞に始まり、土屋雷蔵支部長の挨拶のあと、加藤会長から丁寧な挨拶があり、続いて支部規程の定めにより土屋支部長が議長席につき、団体会員 192 社のうち 159 社(うち委任状 78 社)の出席で総会が成立したことを宣言、引続き石崎博、視明樹の両氏を書記に任命、議事録署名人の選任は議長に一任されたので、高田利一、山口寿夫の両氏を議長が選任した。

第 1 号議案昭和 56 年度事業報告は川端幹事長から、第 2 号議案昭和 56 年度決算報告は伊藤隆事務局長から、いずれ

も議長の命により資料に基づき報告が行われ、また決算については川崎卓會計監事(岡島成氏が代理)から会計監査の結果は公正妥当であった旨の報告があり、両議案とも原案どおり承認された。なお事業報告の中で昭和 56 年度中に新規に支部会員となった 42 社について川端幹事長が会社名の紹介を行った。

第 3 号議案昭和 57 年度運営委員および会計監事の選任については下記のとおり選出し、引続き開催された運営委員会において、支部長に土屋雷蔵氏、副支部長に福田正氏が再選され、相談役、顧問、参与、部会長、幹事等の推せん、委嘱および任命が行われた。次いで運営委員会の決定事項が総会に報告され、満場の拍手をもって承認可決された。

次いで第 4 号議案昭和 57 年度事業計

画については川端幹事長が、また第 5 号議案昭和 57 年度予算については伊藤事務局長から原案の説明が行われ、両議案とも原案どおり承認可決された。ついで本部の中氏から本部の昭和 56 年度事業報告と昭和 57 年度事業計画の説明が行われ、午後 5 時、総会の議事は無事終了した。

引続き建設機械優良運転員 7 名の表彰式が行われ、受表彰者に対して出席者から盛んな拍手が送られた。

ついで受表彰者も参加して懇談会が開催され、堀和夫建設省北陸地方建設局長から祝辞をいただき、和気あいあいのうちに午後 6 時 30 分、盛會裡に全行事を終了した。

昭和 57 年度北陸支部運営委員および会計監事・顧問・幹事一覧

運営委員および会計監事 (順不同)

運営委員・支部長
 上 原 出 蔵 (社)北陸建設法研会専務理事
 運営委員・副支部長
 福 田 正 (株)福田組取締役社長
 運営委員
 藤 井 達 也 建設省北陸地方建設局企画部長

矢 野 勤 太郎 建設省北陸地方建設局河川部長
 杉 山 好 朝 建設省北陸地方建設局道路部長
 花 市 剛 情 建設省北陸地方建設局新潟国道工事事務所長
 植 村 忠 嗣 建設省北陸地方建設局富山工事事務所長
 山 屋 功 一 建設省北陸地方建設局金沢工事事務所長
 川 松 幸 雄 建設省北陸地方建設局北陸技術事務所長

川 端 徹 哉 建設省北陸地方建設局道路部機械課長
 栗 山 弘 国立防災科学技術センター雪害実験研究所長
 辰 木 富 美 雄 日本道路公団新潟建設局建設部長
 人 家 健 地域振興整備公団長岡都市開発事務所長
 藤 松 良 晴 日本国有鉄道新潟管理局施設部長
 天 城 幹 郎 新潟県土木部技監
 川 又 敏 郎 新潟県土木部道路維持課長

支部便り

宮崎 耀二郎 富山県土木部道路課長
 平田 実 石川県土木部道路整備課長
 志賀 朝夫 石川県播磨重工業(株)新潟
 営業所長
 高橋 九郎 キャタピラー三菱(株)北陸
 支社長
 折橋 孝志 (株)神戸製鋼所新潟営業所
 支社長
 井上 恵 (株)小松製作所北陸支社長
 石橋 光伴 (株)新潟鉄工所常務取締役
 高田 利一 日立建機(株)北陸支店長

石川 政雄 北越工業(株)社長
 町屋 修司 油谷重工(株)新潟出張所長
 日吉 寛 (株)大林組新潟営業所長
 加賀田 達二 (株)加賀田組代表取締役
 田中正守 鹿島建設(株)北陸支店長
 北川正信 北川道路(株)取締役社長
 秋藤 義治 佐藤工業(株)北陸支店長
 中村 雄二 大成建設(株)新潟支店長
 奥山 文夫 日本鋪道(株)新潟支店長
 林 実 林建設工業(株)取締役社長
 齋藤 都夫 福田道路(株)常務取締役

本間 茂 (株)本間組取締役社長
 寺島 一雄 前田建設工業(株)北陸支店
 長
 高柄 要助 真柄建設(株)取締役社長
 笹子 政弥 神鋼商事(株)東京建設機械
 部部長
 上原 虎雄 (株)中野組取締役社長
 会計監事
 敦井 代五郎 敦井産業(株)取締役社長
 川崎 卓 東急建設(株)北陸支店長

相談役および顧問

(順不同)

相談役

三浦 文次郎 高田機工(株)副社長

顧問

須 忠 務 農林水産省北陸農政局長

内田 恵之助 日本道路公団新潟建設局長
 堂前 文男 日本鉄道建設公団新潟新幹
 線建設局長
 横 喜久夫 日本道路公団金沢管理局长
 关 嶋 基 臣 新潟大学工学部教授
 松野 三朗 金沢大学工学部教授
 伊藤 広 長岡技術科学大学機械系教
 授

山科 齊一 新潟県土木部長
 田村 潤 富山県土木部長
 宇村 俊郎 石川県土木部長
 高井 兵之助 新潟市建設局長
 加賀田 遠二 新潟県建設業協会会長
 宮嶋 浩男 富山県建設業協会会長
 真柄 要助 石川県建設業協会会長

幹事

(順不同)

幹事長	松橋 省	安達 幸次	中川 季吉	桜井 保栄
川端 徹哉	中 小 越 富	飯塚 隆富	田 瀬 幸弘	長谷川 孝好
幹事	須藤 勲	風 富 剛	田 口 正俊	
藤部 義信	西 牧 剛	中 川 隆	藤 沢 政善	
古庄 隆	山 岸 稔	島 三 章	石 崎 博樹	
福垣 睦			望 月 敏	

中部支部第 25 回通常総会開催

中部支部第 25 回通常総会は、昭和 57 年 6 月 4 日午後 3 時から名古屋市中日パレス・ホールにおいて、本部から加藤三重次会長、田所裕章事務局長を迎えて開催された。当日渡辺豊支部長急用のため支部規程第 7 条の定めにより松岡武副支部長が支部長を代行して議事が進められた。

定刻、伊藤義二事務局長の開会の辞に始まり、松岡副支部長の挨拶の後、加藤会長から丁重な挨拶があった。続いて支部規程の定めにより松岡副支部長が議長席につき、駒田尚一、小森晴人の両氏を書記に任命、伊藤事務局長から団体会員の出席 100 社(うち委任状 45 社)で、団体会員総数 138 社の 1/3 以上の出席で総会が成立した旨の宣言があり、議事録署名人名には稲田弘、石建賢平の両氏が選任され、議事に入った。

第 1 号議案昭和 56 年度事業報告は岩崎博臣技術部会長から、第 2 号議案昭和 56 年度決算報告は伊藤事務局長からそれぞれ資料に基づき説明が行われ、決算報告については、赤津敏会計監事から監査の結果は公正妥当であった旨の報告があり、両議案とも原案どおり承認された。次に第 3 号議案昭和 57 年度運営委員および会計監事の選任については、運営委員 42 名、会計監事 2 名の選出を行って小憩に入った。この間、別室において運営委員会が開催され、再開後の総会において運営委員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、支部長に渡辺豊氏が再選され、副支部長には福井進彦氏、松岡武氏が互選され、このほか、顧問、参与、部会長等の委嘱と幹事の任命が下記のとおりに行われた旨の報告があった。次に松岡副支部長の挨拶

があり、つづいて第 4 号議案昭和 57 年度事業計画については岩崎技術部会長から、昭和 57 年度予算については伊藤事務局長からそれぞれ原案の説明が行われ、いずれも原案どおり承認可決された。ついで本部の事業概要報告に移り、田所事務局長から報告が行われ、無事終了した。

引続き建設機械優良運転員・整備員の表彰式が行われ、受表彰者に対して盛大な拍手がおくられた。最後に「21 世紀の中部ビジョン」と題し、中部経済連合会副会長吉田弘一氏の講演に全員熱心に傾聴、午後 5 時 20 分、伊藤事務局長の閉会の辞があつて総会は無事終了した。

この後、別室において懇親会が開催され、全員なごやかなうちに全行事を終了した。

支部便り

昭和 57 年度中部支部運営委員および会計監事・顧問・幹事一覧

運営委員および会計監事

(順不同)

運営委員・支部長

渡辺 豊 前田建設工業(株)常務取締役

運営委員・副支部長

福井 迪彦 建設省中部地方建設局道路部長

松岡 武

松岡産業(株)代表取締役

運営委員

加藤 章 名古屋港管理組合技術部長

松山 宣信 建設省中部地方建設局技術管理官

伊藤 進 丸紅建設機械販売(株)名古屋支店長

山村 強一郎 (株)小松製作所中部支社長

加藤 寛 日本道路公団名古屋建設局建設部長

岩崎 博臣 大有建設(株)施設部次長

岩崎 弥三郎 佐藤工業(株)取締役名古屋支店長

卯月 喬 防衛施設庁名古屋防衛施設局建設部土木課長

小林 達郎 (株)神戸製鋼所名古屋営業所長

安田 徳積 名古屋市土木局道路維持課長

福 聖 博 住友重機械工業(株)建機事業総括本部名古屋工場長

神谷 剛 男 日本鋤道(株)常務取締役名古屋支店長

島山 進 愛知日野自動車(株)代表取締役副社長

滝田 時夫 (株)熊谷組取締役名古屋支店長

沢田 彦 良 建設省中部地方建設局中部技術事務所長

近藤 寛 良 キョクタビラー三菱(株)東海支社長

尾田 栄 章 建設省中部地方建設局庄内川工事事務所長

妹尾 正 和 鹿島建設(株)常務取締役名古屋支店長

上井 利 明 日本国有鉄道岐阜工事局土木課長

加野 仁 建設省中部地方建設局道路部機械課長

谷口 秀 太 (株)間組常務取締役名古屋支店長

荒牧 英 城 建設省中部地方建設局愛知国道工事事務所長

定塚 正 行 日本道路公団名古屋建設局工務課長

富原 克 典 建設省中部地方建設局企画部長

木村 博 司 久保田鉄工(株)常務取締役

東 義 雄 愛知県土木部長

加藤 信 夫 日本道路公団名古屋建設局長

村手 邦 彦 名古屋市土木局長

室 善 實 日本国有鉄道名古屋鉄道管理課長

宮田 博 司 三重県土木部長

高橋 英 夫 中部電力(株)水力部長

加門 勝 岐阜県土木部長

渡辺 利 幸 名古屋市水道局長

出 浦 取 名古屋支店長

(株)米井商店名古屋出張所長

祖父江 洋 一 シナジー(株)施設工事部長

栗田 正 雄 建設省中部地方建設局名古屋国道工事事務所長

岩田 迪 昭 愛知県名古屋土木事務所機械整備課長

古川 泉 中部電力(株)水力部次長

粟 良 雄 油谷重工(株)名古屋営業所長

渡辺 進 日本車輛製造(株)機電本部副本部長

水野 賀 純 水野建設(株)取締役社長

羽 島 謙 日立建機(株)東海支店長

細 谷 恒 行 水資源開発公団中部支社建設部長

森 平 剛 ダイハツディーゼル(株)名古屋営業所長

森 淳 建設省中部地方建設局河川部部長

白 村 晋 建設省中部地方建設局名古屋国道工事事務所長

長 野 恒 保 西松建設(株)常務取締役中部支店長

会計監事

赤 津 敏 赤津機械(株)常務取締役

小 森 重 幸 矢作建設工業(株)専務取締役

工 藤 尚 男 日本国有鉄道岐阜工事局長

島 桑 保 治 名古屋高速道路公社副理事長

麻 里 禮 三 静岡県土木部長

佐々木 正 久 中日本建設コンサルタント(株)社長

渡 辺 新 三 名城大学教授

八 田 晃 夫 玉野総合コンサルタント(株)副社長

松 本 淳 木戸特許事務所

顧 問

(順不同)

植 下 協 名古屋大学教授

吉 田 不二夫 日本鉄道建設公団名古屋支社長

大 根 義 男 愛知工業大学教授

田 丸 達 雄 防衛施設庁名古屋防衛施設局長

松 永 正 守 愛知県農地林務部長

原 口 好 郎 名古屋港管理組合副管理者

幹 事

(順不同)

幹 事 長

加 野 仁

幹 事

植 田 弘

岩 崎 博 臣

多 田 一 男

内 田 協 彦

小 沢 誠 之

高 尾 平 富

小 嶋 国 平

沢 田 茂 良

西 田 孝 一

小 森 晴 人

清 水 晋 彦

丹 内 財 幸

代 財 三 郎

春 原 三 郎

瀬 野 尾 政 司

滝 口 好 史

松 岡 和

定 塚 正 行

岩 崎 正 彦

中 島 一 改

石 井 昭 二

福 嶋 井 保 二

加 古 敬 二

岩 城 正 彦

安 藤 治 郎

足 立 治 雄

井 深 龍 雄

前 田 武 雄

支部便り

創立 30 周年記念行事の開催

—北海道支部—

創立 30 周年記念式典は、昭和 57 年 6 月 3 日、札幌ローヤルホテル美蓉の間に川島東北支部長以下建設機械化研究所、関西、九州の各支部、地元からは北海道知事（代理）、北海道開発局長、北海道建設業協会長（代理）をはじめ道内の関係官公庁、団体、元役員の来賓に、支部側からは北郷支部長以下役員、顧問、団体会員等合わせて約 190 名が出席し、小野広報部会長の司会で挙行された。

まず山家前副支部長の開会の辞について北郷支部長の式辞、堂垣内北海道知事（中川副知事代読）、小西北海道開発局長、伊藤北海道建設業協会長（谷口常務理事代読）、本部加藤会長の祝辞があり、白瀬実行委員が祝電を披露したあと、加藤会長より本支部に対し表彰状と記念品が贈られた。次いで感謝状の贈呈に移り、北郷支部長より在籍 10 年以上の団体会員 85 社の代表として、新太平洋建設専務取締役林敏明氏に感謝状が贈られた。引続き昭和 47 年以降役員または職員として永年協会に貢献された方々 61 名の代表として岩倉組土建常務取締役水澤和久氏に感謝状と記念品が贈られ、最後に山家前副支部長の閉会の辞があつて午後 4 時 5 分意義ある記念式典を閉じた。

記念講演会は、午後 4 時 15 分より引続いて同会場で開催、小野広報部会長から講師の略歴の紹介の後、1 時間余にわたる講演も時間を感じさせぬ内容で、参会者に多大の感銘を与えた。

なお、講師と演題は次のとおりである。

講演者：遠藤博也（北海道大学法学部教授）

演題：日本人の国民性と紛争の処理

午後 5 時 20 分、記念講演会が終了、引続き午後 5 時 30 分より丹頂の間において祝賀会が開催された。

北郷支部長の挨拶の後、平永博氏（日本道路公団札幌建設局長）の音頭で乾杯して宴に入った。この後、北郷支部長よりの名誉支部長である横道先生の叙勲の報告と祝詞に対し、横道先生より謝辞の詞があり、祝賀会に錦上花を添えた。祝賀会はしばらくふりて再会する旧知の人々が互いに觥をつくし、昔話に花が咲くなど旧交を暖め、祝賀会気分は最高潮、かくて午後 6 時 40 分、岡本成之氏（札幌市水道事業管理者）の発声で北海道支部の

万才を三唱し、祝賀会を終り、参加者一同「創立三十周年記念史」を受取り、盛況のうちに散会した。

〈団体会員に対する感謝状贈呈〉（85 社）

北海道電力、石川島播磨重工業北海道建機営業所、加藤製作所札幌支店、川上機械製造、川崎重工業札幌営業所、協和機械製作所、久保田鉄工北海道支店、小柳工業、光洋機械産業札幌支店、神戸製鋼所札幌営業所、金剛製作所札幌事業所、酒井重工業札幌営業所、ダイハツディーゼル札幌営業所、鶴見製作所北海道支店、東洋運搬機北海道地区担当、成田産業、新潟鉄工所北海道支店、日本製鋼所北海道営業所、日本石油札幌支店、日立建機北海道支店、三井造船札幌支店、三井三池製作所札幌営業所、ヤママディーゼル札幌支店、油谷重工札幌営業所、秋津道路、伊藤組土建、岩倉組土建、岩田建設、大林組札幌支店、鹿島建設札幌支店、鹿島道路札幌支店、熊谷組札幌支店、札建工業、佐藤工業札幌支店、清水建設北海道第一機材センター、新太平洋建設、新日本土木札幌支店、世紀東急工業札幌支店、銭高組札幌支店、大成建設札幌支店、大成道路北海道支社、地崎工業北海道支社、道路工業、中山組、西松建設札幌支店、日本国土開発札幌支店、日本道路北海道支店、日本舗道札幌支店、萩原建設工業、菱中興業、不二建設、北海道機械開発、前田建設工業札幌支店、前田道路札幌営業所、三井建設札幌支店、三井道路北海道支社、伊藤建設機械販売北海道出張所、片桐機械、栗林商会 TCM 機械販売部、小松建販、北海道小松販売、札幌日野自動車、三信産業、神鋼商事北海道建設機械部、住友重機械建機販売北海道支店、中道機械、橋崎産業北海道支店、日熊工機札幌営業所、日産ディーゼル北海道販売、北海道いすゞ自動車、北海道建設機械販売、北海道三菱ふそう自動車販売、丸紅建設機械販売札幌支店、三井物産機械販売札幌営業所、三菱商事札幌支店、湯浅商事北海道支社、金沢重機、北日本重機、新陽機械工業、新菱重機北海道支社、中山機械、日通機工運輸、マルジョウサンビ、大和運輸

〈個人に対する感謝状贈呈〉（61 名）

山岡 勲、町田武利、市瀬 勲、横道英雄、北郷 繁、渡辺恒喜、加来照俊、鈴木健元、佐々木武基、水澤和久、小野 修、高山岩男、太田昌昭、佐藤信二、武藤真昭、末永 覚、牛渡健、栗原 瑛、佐々木進、白瀬 貢、山口俊治、熊井敬明、三上史朗、松田宣昭、谷口敏久、新谷正男、岩田利次、黒崎徳三、大杉幹夫、高木陽一、柳川哲夫、森田養吾、山家 博、三浦謙吉、中道昌喜、寺川秋夫、井上 清、上田正道、金澤久作、丹野福雄、牧野正友、小西輝久、能登 仁、広藤典夫、池 清一、池田清彦、今井第四郎、梶浦春雄、川名 信、草野 実、城塚孝雄、高橋英雄、仁木 義、保坂 武、松浦茂雄、山敷長栄知、福田宏司、吉岡三千夫、（故）福井政策、菅谷コウ子、和田清高

支部便り

建設機械優良運転員・整備員の表彰

—北海道支部—

北海道支部の昭和 57 年度（第 17 回）建設機械優良運転員・整備員の表彰式は 6 月 3 日開かれた第 30 回支部通常総会に引続いて行われた。本年度は団体会員 32 社から運転員 23 名、整備員 11 名、計 34 名が推せんされ、広報委員会が厳正に選考の結果、運転員 21 名、整備員 11 名を表彰該当者として支部長に上申し、被表彰者を決定した。

表彰式は佐藤副幹事長の開会の辞について岩崎広報委員会委員長から選考経過の報告があり、北郷支部長から表彰状と記念品が贈られ、北郷支部長の祝詞と激励を兼ねた挨拶があつて閉会した。

なお、被表彰者は次のとおりである。

＜運転員＞ 21 名

大屋 隆（秋津道路）、岩崎盛雄（岩田建設）、木島常博（大林組）、伊藤貞重（大林道路）、久家修一（鹿島建設）、松橋健一（鹿島道路）、福沢光雄（小松舗道）、高沢英悟（佐藤工業）、勝田 武（三協建設）、竹内和宏（新日本土木）、小番長作（大成建設）、後藤裕之（地崎工業）、野村猛司（地崎道路）、小泉貞夫（道路工業）、西田忠雄（中山組）、佐藤武弘（西村組）、土方稔（日本道路）、対島秀夫（日本舗道）、鈴木利和（不二建設）、藤井光玄（北海道機械開発）、星野光昭（三井道路）

＜整備員＞ 11 名

長尾 守（北海道小松販売）、中村和衛（岩倉組土建）、横山勇樹（札建工業）、山岸 肇（清水建設北海道第一機材センター）、高橋利男（片桐機械）、磯野雄三（北海道建設機械販売）、河口法人（金沢重機）、山中 勇（北日本重機）、下原勝利（新菱重機）、鈴木幸雄（道央車輛）、岩淵敏弘（マルジョウサンビ）

創立 30 周年記念行事の開催

—東北支部—

昭和 57 年 6 月 8 日午後 3 時 30 分より総会に引続いて、仙台通商産業局長、東北地方建設局長、本部より坪質専務理事ほか多数参列のもとに記念式典が盛大に挙行された。

樋下敏雄幹事長の開式の辞に始まり、川島俊夫支部長の式辞につづいて仙台通商産業局長、東北地方建設局長、本部長の祝辞が述べられ、関係各位よりの祝電披露があり、本部長より支部に対する団体表彰、そして

支部長より永年団体会員東北電力ほか 52 社、個人に対する感謝状 50 名、職員表彰 3 名の感謝状、表彰状がそれぞれ代表者に盛大なる拍手のもとに手渡された。

続いて創立 30 周年記念式典の一環として同ホテル青葉の間において記念講演会を開催、佐久間博信幹事の司会により川島支部長の挨拶、講師の紹介があり、記念講演会を開催した。内容は、仙台藩時代の世情と藩士の生活等大変興味のある講演であった。

講演者：佐々 久（仙台郷土研究会会長）

演 題：仙台藩のはなし

講演会終了後、創立 30 周年記念祝賀パーティが午後 5 時 20 分頃より蔵王の間で総会出席者、記念式典出席者、関係官庁よりの来賓等約 140 名の出席のもとに盛大に開催された。川島支部長、河上房義顧問の挨拶、千葉喜味夫副支部長の乾杯の音頭に始まった。出席者の中には数 10 年振りに顔を合せた方々もあり、会場いっばいになごやかな祝賀気分があふれた。午後 7 時頃、副支部長高荷宏氏の閉会の辞が述べられ、盛会裡に終了した。

＜団体会員に対する感謝状贈呈＞（53 社）

東北電力、石川島播磨重工業東北営業所、イワフジ工業東北営業所、荏原製作所東北支店、太田機械製作所、加藤製作所仙台支店、北日本機械仙台営業所 光洋機械産業仙台支店、神戸製鋼所東北営業所、酒井重工業仙台営業所、多田野 鉄工所東北支店、東洋運搬機北海道・東北販売本部、新潟 鉄工所東北支店、日本石油仙台支店、日立製作所東北支店、日立建機東北支店、古河 鋸業仙台営業所、三井造船東北支店、三菱重工業東北支社、油谷重工仙台営業所、ラサ工業仙台機械営業所、大林組仙台支店、鹿島建設仙台支店、熊谷組仙台支店、古久根建設東北支店、鶴池組仙台支店、佐藤工業仙台支店、仙建工業、大成建設東北支店、西松建設東北支店、日本国土開発仙台支店、日本舗道仙台支店、間組仙台支店、三井建設東北支店、青葉商工、三洋機械、三洋機械、新宮城日野自動車、親和機械工業、神鋼商事東北建設機械部、住友重機械建機販売仙台支店、東京産業仙台支店、東部重車輛工業、東北建設機械販売、東北日産ディーゼル、中道機械産業仙台営業所、日昭、日熊工機仙台営業所、三井物産機械販売仙台営業所、宮城小松販売、宮城いすゞ自動車、守谷商会東北支店、山口重車輛

＜個人に対する感謝状、表彰状贈呈＞（53 名）

相澤 實、青山 健、阿部喜平、荒川新由、市村敏行、池田稔、内田保之、氏家光雄、江間五月夫、大谷博司、小形誠司、河上房義、金子完朗、菊谷榮英、菊地美文、木村一雄、工藤隆、黒田 力、黒田 稔、隈井 肇、熊谷哲男、今田元氏、今野 学、小坂金雄、桜田亮直、佐藤 寛、佐久間博信、佐藤倉蔵、清水誠一、島本信義、諏訪貞雄、杉山庸夫、清野 宏、間根義雄、高荷 宏、高橋正三、館山 操、高橋 馨、戸張昭二、中野 清、早坂正直、半沢武夫、福田 正、藤田喜一、水本忠明、宮本藤友、山根達郎、谷津計蔵、柳沢栄司、吉田弘雄、宮樫喜美子、佐藤清夫、山形順一

支部便り

優良建設機械運転員・整備員の表彰

—東北支部—

東北支部の第4回優良建設機械運転員・整備員の表彰式が6月8日第30回支部通常総会に引続いてホテルリッチ仙台において挙行された。

表彰該当者は、支部団体会員の代表者から推せんを受けた経験年数25年以上の社員を選考委員会で選考して支部長に申達し、被表彰者が決定した。

表彰式は樋下敏雄幹事長の開会の辞に始まり、川島俊夫支部長から表彰状と記念品が贈られ、お祝と激励の挨拶があり、全員拍手をもって祝し、閉会した。

なお、被表彰者は次のとおりである。

＜運転員＞ 4名

長田七郎（日本舗道）、阿部喜三郎（日本道路公団）、原田好清（東亜道路工業）、川村五郎（鹿島建設）

＜整備員＞ 4名

小松利男（小松製作所）、内藤正美（日立建機）、太田瑞穂（藤高自動車興業）、結城耕二（東北建設機械販売）

建設機械優良運転員・整備員の表彰

—北陸支部—

北陸支部の昭和57年度（第5回）建設機械優良運転員の表彰式は、6月11日に開催された第20回支部通常総会に引続いて新潟市厚生年金会館で挙行された。今回は昭和56年後半から新規に支部会員となられた会員会社に対して候補者の申請をお願いし、その結果7名が推せんされ、選考委員会で選考の結果、表彰該当者として支部長に申達し、表彰が決定された。

表彰式は川端幹事長の開会の辞に始まり、土屋支部長から表彰状と記念品が贈られ、お祝いと激励の挨拶があり、総会出席者全員の拍手をもって祝福し、閉会した。

なお、被表彰者は次のとおりである。

＜運転員＞ 7名

新保賢三（小杉土建工業）、片桐茂雄（笹田組）、林輝彦（町田建設）、森下春信（森下組）、川島公治（松本建設）、村田清蔵（石黒建設）、辻池 淳（沢田工業）

建設機械優良運転員・整備員の表彰

—中部支部—

中部支部の昭和57年度（第13回）建設機械優良運転員・整備員の表彰式は、6月4日に開かれた第25回支部通常総会に引続いて名古屋市の中日パレス・ホールにおいて挙行された。本年度は支部団体会員15社から運転員10名、整備員5名、計15名が推せんされ、選考委員会で厳正に選考の結果、全員表彰該当者として支部長に申達し、申達どおり表彰することに決定した。

表彰式は伊藤事務局長の開会の辞に始まり、松岡副支部長から表彰状と記念品が贈られ、お祝の言葉と激励の挨拶があり、全員拍手をもって祝し、閉会した。

なお、被表彰者は次のとおりである。

＜運転員＞ 10名

佐野昭義（前田建設工業）、星加義夫（住友重機械工業）、夏目 一（中部ハイウェイサービス）、吉沢昭夫（五洋建設）、高橋幸三郎（西松建設）、吉野 勉（大成建設）、光島良治（東亜道路工業）、奥田裕次（日本道路）、矢ヶ部芳博（鹿島道路）、小林 登（熊谷道路）

＜整備員＞ 5名

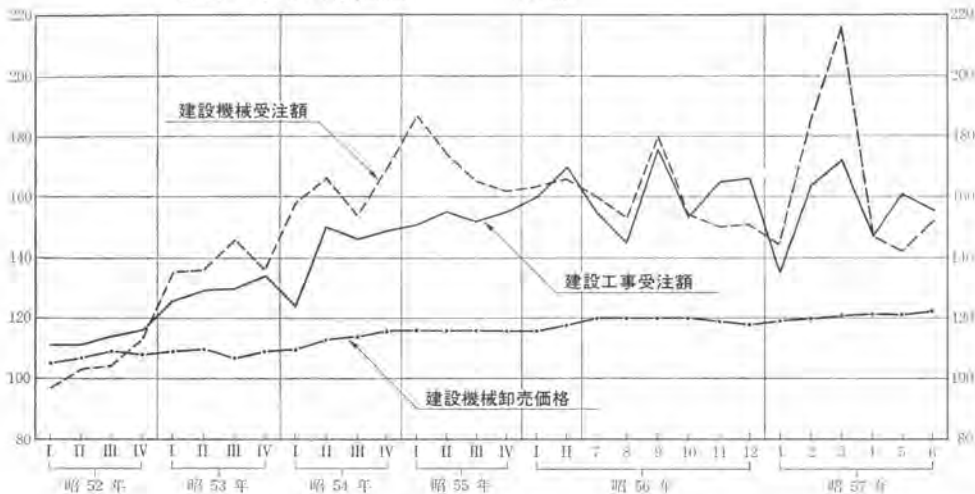
坂 長助（清水建設）、放生弘明（新菱重機）、山口忠夫（愛知日野自動車）、榊原 勝（土井産業）、衛藤親一（石川島播磨重工業）

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：与野社受注額(季節調整済)……建設省
 建設機械受注額：機械受注統計(機械別)……建設省
 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	總計	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			土	木		
53年	76,938	35,179	6,407	28,773	36,327	40,185	36,753	67,761	72,224	
54年	83,616	41,525	8,028	32,697	36,839	45,201	38,418	73,717	81,008	
55年	90,175	48,307	11,146	37,161	36,277	51,556	38,620	75,919	91,766	
56年	96,837	52,875	12,534	40,340	37,180	56,897	39,940	81,849	95,848	
56年6月	8,226	4,125	995	3,135	3,292	4,799	3,402	79,364	8,606	
7月	7,659	3,637	946	2,690	3,239	4,312	3,271	78,454	8,081	
8月	7,159	3,957	871	3,109	2,880	4,276	2,945	78,617	7,969	
9月	8,726	5,037	1,372	3,630	3,199	5,010	3,700	80,495	7,811	
10月	7,545	4,395	964	3,441	2,668	4,504	3,134	81,026	7,853	
11月	8,182	4,595	1,077	3,405	3,057	4,627	3,553	84,087	8,423	
12月	8,212	4,460	1,335	3,173	2,729	4,807	3,408	81,636	8,143	
57年1月	6,703	3,710	796	2,906	2,136	4,015	2,663	80,868	8,257	
2月	8,140	4,799	726	3,997	2,673	4,677	3,449	83,234	8,135	
3月	8,458	5,097	1,007	4,276	2,827	5,026	3,315	88,279	7,262	
4月	7,418	3,620	876	2,825	2,967	3,977	3,490	82,962	7,858	
5月	7,977	4,154	993	3,127	3,060	4,925	3,131	83,336	7,944	
6月	7,738	3,823	—	—	3,107	—	—	—	—	

57年6月は速報値

建設機械受注実績

(単位：億円)

昭和年月	53年	54年	55年	56年	56年6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	57年1月	2月	3月	4月	5月	6月
建設機械	8,108	9,484	10,056	9,434	816	783	748	877	753	732	735	703	906	1,054	723	692	742

建設機械卸売価格指数

昭和年月	53年平均	54年平均	55年平均	56年平均	56年6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	57年1月	2月	3月	4月	5月	6月
建設機械(9品目)	108.7	113.4	115.9	118.4	118.8	119.7	120.0	120.0	119.9	118.9	118.1	118.8	119.8	120.8	121.6	121.1	122.7
掘削機(1品目)	111.2	113.1	112.9	115.2	114.7	116.0	115.3	115.9	114.4	113.7	113.7	113.7	114.4	114.8	115.2	114.6	114.9
建設用トラック	117.8	119.0	125.1	129.0	129.0	129.0	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～56年6月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。

行事一覽

(昭和57年7月1日～31日)

広報部会

■第27回海外建設機械化視察団報告書作成打合せ

日時：7月9日(金)12時～
出席者：内田保之団長ほか10名
議題：報告書作成について

■機関誌編集委員会

日時：7月13日(火)12時～
出席者：渡辺和夫委員長ほか27名
議題：①機関誌昭和57年9月号(第391号)原稿内容の検討、割付 ②同11月号(第393号)の計画

■文献調査委員会

日時：7月27日(火)10時半～
出席者：千田昌平委員長ほか4名
議題：機関誌10月号の掲載原稿について

■要覧編集委員会

日時：7月6日(火)14時～
出席者：野村昌弘委員長ほか11名
議題：第4章「運搬機械」の頁割りについて

日時：7月8日(木)10時～
出席者：佐藤 寿委員長ほか7名
議題：第5章「クレーンその他」の頁割りについて

日時：7月8日(木)14時～
出席者：兼子 功委員長ほか10名
議題：第2章「掘削機械」の頁割りについて

日時：7月9日(金)10時～
出席者：津田弘徳委員長ほか11名
議題：第6章「基礎工事用機械」の頁割りについて

日時：7月9日(金)13時～
出席者：黒田満穂委員長ほか3名

議題：第16章「原動機その他」の頁割りについて

日時：7月9日(金)14時～
出席者：加藤誠至委員長ほか6名
議題：第14章「作業船」の頁割りについて

日時：7月9日(金)14時～
出席者：倉田保造委員長ほか3名
議題：第9章「締固め機械」の頁割りについて

日時：7月13日(火)14時～
出席者：関谷洋一委員ほか2名
議題：第2章「掘削機械」の頁割りについて

日時：7月16日(金)14時～
出席者：佐藤 寿委員長ほか4名
議題：第5章「クレーンその他」の頁割りについて

日時：7月19日(月)14時～
出席者：加藤誠至委員長ほか1名
議題：第14章「作業船」の頁割りについて

日時：7月19日(月)14時～
出席者：中沢秀吉委員ほか2名
議題：第1章「ブルドーザおよびスクレーパ」の頁割りについて

■要覧編集委員会審査委員会

日時：7月28日(水)14時～
出席者：田中康之審査副委員長ほか30名
議題：1983年版日本建設機械要覧掲載内容について

機械技術部会

■建設機械用電装品計器研究委員会計器分科会

日時：7月1日(木)14時～
出席者：高橋四郎委員長ほか9名
議題：アワーメータ、サービスマータのアンケート結果の報告および検討について

■油圧機器技術委員会小委員会

日時：7月7日(水)14時～
出席者：吉田邦彦委員長ほか6名
議題：①見学会開催について ②小委員会の運営について ③省エネ文献の整理について

■タイヤ技術委員会

日時：7月16日(金)14時～
出席者：近藤 武幹幹事ほか14名
議題：作業 TKPH 現行算定方式の問題点の検討と今後の進め方につい

て

■騒音対策型建設機械委員会

日時：7月16日(金)14時～
出席者：上東広民委員長ほか15名
議題：騒音対策型建設機械の普及について

■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：7月22日(木)14時～
出席者：野村昌弘委員長ほか5名
議題：重ダンプトラック性能試験法の最終審議

■揚排水ポンプ設備技術委員会幹事会

日時：7月26日(月)13時半～
出席者：長田忠良委員長ほか6名
議題：排水ポンプ設備の信頼性の向上について

■建設機械用電装品計器研究委員会電装品分科会小委員会

日時：7月29日(木)13時～
出席者：高橋四郎委員長ほか4名
議題：①JCMASの見直しについて ②端子記号の統一化について

■ダンプトラック技術委員会重ダンプトラック分科会幹事会

日時：7月30日(金)14時～
出席者：野村昌弘委員長ほか2名
議題：重ダンプトラック性能試験法の仕上げについて

施工技術部会

■骨材生産委員会幹事会

日時：7月5日(月)14時～
出席者：塚原重美委員長ほか4名
議題：昭和57年度の事業の進め方について

■場所打杭委員会第2分科会

日時：7月6日(火)14時～
出席者：五十嵐伊三郎分科会長ほか18名
議題：「場所打ちぐい施工ハンドブック」改訂作業について

■建設工事排水処理委員会濁水対策ハンドブック作成委員会

日時：7月7日(水)14時～
出席者：桑垣悦夫委員長ほか21名
議題：①目次案の検討 ②作業方針について ③ワーキンググループの編成について

■建設工事排水処理委員会濁水対策ハンドブック作成委員会W4分科会

日時：7月16日(金)12時～

出席者：古川恒雄分科会長ほか2名
議 題：①目次の設定について ②原稿の分担について

■建設工事排水処理委員会濁水対策ハンドブック作成委員会 W2 分科会

日 時：7月20日(火)14時～
出席者：中村靖雄分科会長ほか2名
議 題：①目次の設定について ②原稿の作成について

■運営連絡会

日 時：7月28日(水)14時～
出席者：伊丹康夫部会長ほか11名
議 題：①部会の活動方針について
②講演会、座談会開催について ③委員会の設置について

整備技術部会

■整備実態調査委員会

日 時：7月5日(月)14時～
出席者：青沼英明委員長ほか17名
議 題：調査要領の原案の審議について

■建設機械整備ハンドブック委員会

日 時：7月8日(木)10時～
出席者：二宮嘉弘幹事長ほか6名
議 題：エンジン整備編の原稿審議について

■建設機械整備ハンドブック委員会

日 時：7月23日(金)10時～
出席者：二宮嘉弘幹事長ほか8名
議 題：エンジン整備編の原稿審議について

■整備実態調査委員会小委員会

日 時：7月29日(木)13時～
出席者：青沼英明委員長ほか15名
議 題：建設機械整備業実態調査要領の説明および協力について

機械損料部会

■運営連絡会

日 時：7月7日(水)14時～
出席者：永盛峰雄部会長ほか26名
議 題：建設機械使用実績調査の実施について

I S O 部 会

■第4委員会

日 時：7月14日(水)14時～
出席者：渡辺 正委員長ほか5名
議 題：① N206 Pipelayers—Terminology の審議 ② N207 Hydraulic excavators—Terminology の審議

議

■第1委員会

日 時：7月19日(月)14時～
出席者：大橋秀夫委員長ほか11名
議 題：ISO3046/1 往復動内燃機関(性能)第1部：運転条件と出力、燃料消費量、潤滑油消費量の表示法に関する規格のTC127の適用の可否について審議

■第3委員会

日 時：7月22日(木)14時～
出席者：森本泰光委員長ほか11名
議 題：①整備用工具規格のとりまとめ(プーラ追加) ②防錆法規格の改正 ③燃料タンク注油口規格の改正 ④ローダバケットつめ規格改訂版の作成 ⑤電線色別規格の検討 ⑥運転用計器規格の改正

標準化会議および規格部会

■規格部会第2委員会

日 時：7月15日(木)14時～
出席者：長谷川保裕委員長ほか7名
議 題：① IH012 操縦装置の最適および到達操作範囲(案)の最終審議 ② IH013 履帯式トラクタおよび履帯式トラクタショベルの操縦装置(案)の審議

■規格部会運営連絡会

日 時：7月21日(水)13時～
出席者：長田忠良幹事長ほか7名
議 題：IH009 建設機械騒音のパワーレベル測定方法(案)の審議

業 種 別 部 会

■リース・レンタル業部会

日 時：7月1日(木)13時～
出席者：西尾 晃部会長ほか15名
議 題：建設省土木研究所の研究施設の見学

■建設業部会幹事会

日 時：7月27日(火)12時～
出席者：横山 泰部会長ほか26名
議 題：昭和57年度の事業推進について

道路雪害対策 調査研究専門部会

■幹事会

日 時：7月7日(水)12時～
出席者：田中康之部会長ほか11名
議 題：昭和57年度の作業方針につ

いて

■道路雪害対策調査研究専門部会

日 時：7月27日(火)14時～
出席者：田中康之部会長ほか22名
議 題：昭和57年度の調査研究方針の審議

宅造工事機械施工 調査専門部会

■幹事会

日 時：7月1日(木)12時半～
出席者：中垣光弘幹事長ほか12名
議 題：報告書の作成について

■幹事会

日 時：7月6日(火)13時半～
出席者：中垣光弘幹事長ほか10名
議 題：報告書の作成について

■小幹事会

日 時：7月20日(火)13時半～
出席者：中垣光弘幹事長ほか3名
議 題：報告書(案)の作成打合せ

■幹事会

日 時：7月22日(木)15時半～
出席者：内山茂樹委員長ほか12名
議 題：報告書の作成について

■小幹事会

日 時：7月29日(木)13時半～
出席者：内山茂樹委員長ほか6名
議 題：報告書の作成について

国際協力専門部会

■JICA 受託研修打合せ

日 時：7月2日(金)10時～
出席者：渡辺和夫幹事長ほか15名
議 題：JICA「建設機械整備コース」研修中間エヴァリュエーション

■幹事会

日 時：7月6日(火)12時～
出席者：渡辺和夫幹事長ほか8名
議 題：フィリピン「人造りセンター」協力について

■幹事会

日 時：7月13日(火)14時半～
出席者：渡辺和夫幹事長ほか4名
議 題：フィリピン「人造りセンター」協力について

大型移動吊支保工調査委員会

■大型移動吊支保工調査委員会

日 時：7月29日(木)12時半～
出席者：中村靖雄委員長ほか23名
議 題：調査内容について

支部行事一覧

北海道支部

■技術部会整備技能委員会

日時：7月6日(火)14時～
出席者：河内俊博委員長ほか3名
議題：建設機械整備技能検定実技試験と実技講習会の準備について

■技術部会整備技能委員会

日時：7月12日(月)13時半～
出席者：河内俊博委員長ほか4名
議題：建設機械整備技能検定学科および実技講習会について

■建設機械整備技能検定実技講習会

日時：7月18日(日)9時～
場所：網走市網走職業訓練協会
受講者：1級9名，2級34名
内容：①第1，第2，第3課題の模擬試験と解説 ②ペーパーテストの模擬試験と解説

■建設機械整備技能検定実技講習会

日時：7月25日(日)9時～
場所：札幌市片桐機械札幌機械センター
受講者：1級24名，2級73名
内容：①第1，第2，第3課題の模擬試験と解説 ②ペーパーテストの模擬試験と解説

■技術部会整備技能委員会

日時：7月30日(金)13時半～
出席者：河内俊博委員長ほか4名
議題：①建設機械整備技能検定実技試験の準備について ②建設機械整備技能検定実技試験の今後について

東北支部

■除雪部会除雪機械展示会準備打合せ

期日：7月6日(火)～7日(水)
出席者：藤田喜一除雪部会長ほか5名
議題：①除雪機械展示会場について ②除雪機械研究会場について ③宿泊設備について

■幹事会

日時：7月15日(木)15時～
出席者：樋下敏雄幹事長ほか16名
議題：①支部30周年記念式典等の報告 ②30周年誌の今後のとりまとめについて ③建設機械施工技術検定実技講習会について ④57年度除雪機械展示会について

■除雪部会除雪機械展示会準備打合せ

日時：7月20日(火)11時～
出席者：栗原宗雄幹事ほか5名
議題：除雪機械展示会場使用について

北陸支部

■幹事会

日時：7月8日(木)10時～
出席者：土屋雷蔵支部長ほか17名
内容：支部創立20周年記念行事について等3件の検討審議

■雪氷部会幹事会

日時：7月12日(月)14時～
出席者：栗山弘部会長ほか9名
内容：昭和57年度事業計画の実施について

■幹事会

日時：7月19日(月)13時半～
出席者：川端徹哉幹事長ほか16名
議題：支部創立20周年記念行事(建設機械展示会の行事も含む)の実行計画その他について

■第1回創立20周年記念行事実行委員会

日時：7月26日(月)14時～
出席者：土屋雷蔵支部長ほか31名
内容：記念行事実行計画の実施について基本的事項の検討審議と決定

■省力化委員会幹事会

日時：7月30日(金)13時半～
出席者：小越富夫幹事ほか11名
議題：①アンケートとりまとめ結果の検討 ②今後の活動方針について

中部支部

■広報部会第1分科会

日時：7月8日(木)10時～
出席者：西田孝一主査ほか4名
議題：支部ニュース No.31 編集について

■映画会

日時：7月8日(木)15時半～
場所：昭和ビル9Fホール
参加者：約115名
内容：①軟弱地盤の改良 ②本四門崎高架橋海上締切工事の記録(以上日本国土開発提供) ③よみがえる勢田川(建設省三重工事事務所提供)

■技術部会第2分科会

日時：7月22日(木)13時半～
出席者：梶原景定代理主査ほか1名

内容：技能検定実技試験(建設機械整備)実施について

■広報部会第1分科会

日時：7月28日(水)10時～
出席者：西田孝一主査ほか2名
議題：支部ニュース No.31 最終チェック

■技術部会第2分科会

日時：7月29日(木)13時半～
出席者：梶原景定代理主査ほか2名
議題：技能検定実技試験(建設機械整備)実施詳細打合せについて

関西支部

■建設機械整備技能検定実技試験

日時：7月4日(日)8時半～
場所：大阪府立堺高等職業訓練校
受検者：2級47名

■普及部会支部ニュース編集会議

日時：7月9日(金)14時～
出席者：井口武部会長ほか4名
議題：①第42号の編集内容の確認 ②第43号の編集計画について

■建設機械整備技能検定実技試験

日時：7月11日(日)8時半～
場所：大阪府立堺高等職業訓練校
受検者：2級40名

■建設業部会・リースレンタル業部会同見学会

日時：7月14日(水)13時半～
見学先：太陽鉄工(ロボット関係の見学とロボットの現状についての講話)
参加者：富崎卓郎建設業部会長，西尾晃リースレンタル業部会長ほか58名

■建設機械整備技能検定実技試験

日時：7月18日(日)8時半～
場所：大阪府立堺高等職業訓練校
受検者：1級30名

■建設機械整備技能検定に関する特別講習会

日時：7月25日(日)9時～
会場：兵庫総合高等職業訓練校
受講者：128名

内容：建設機械整備法・機械要素

■技術部会第21回トンネル施工機材委員会

日時：7月28日(木)13時半～
出席者：谷本親伯委員長ほか25名
議題：①トンネル施工機材に関するアンケート結果の公表について ②

トンネル施工機材に関するアンケート結果の整理報告(巻立・仮設備)
③ヨーロッパのトンネル工事視察報告
④機械掘削の適用可能範囲について

中国支部

■展示会委員会

日時:7月5日(月)16時～
出席者:青木実晴広報班長ほか17名
議題:建設機械展示会のアンケート調査結果および終了報告について

■技術部会打合せ

日時:7月13日(火)15時～
出席者:木下信彦事務局長ほか5名
議題:建設機械整備士技能検定学科試験準備講習会の実施要領について

■施工部会打合せ

日時:7月23日(金)15時～
出席者:木下信彦事務局長ほか4名
議題:建設機械施工技術検定実地試験準備講習会の実施要領について

四国支部

■技術部会

日時:7月9日(金)10時～
出席者:篠原真逸部会長ほか15名
議題:①講演会について ②見学会について

九州支部

■広報部会委員会

日時:7月7日(水)11時～
出席者:吉田 信部会長ほか10名
議題:①6月までの行事について
②7月、8月の予定行事について

■施工部会委員会

日時:7月15日(木)13時～
出席者:高浜哲朗部会長ほか10名
議題:①見学会(博多駅工区地下鉄工事)について ②土木施工講習会の開催について

■整備部会委員会

日時:7月22日(木)14時～
出席者:堤 八郎部会長ほか7名
議題:建設機械施工技術検定実技講習会の開催について

■見学会(施工部会)

日時:7月30日(金)10時～
見学先:博多駅工区地下鉄工事建設現場(清水建設・鉄建建設共同企業体施工)
参加者:48名

編集後記



本誌が発行の運びとなる頃は、残暑の中にも朝夕にふと秋風を身に感じるような時候になるものと思われま

す。今月号は巻頭言に中国支部長の網

千寿夫氏から、国際化時代に備えての自動化、無人化施工技術の開発の重要性と協会を中心とした共同研究開発の推進のための具体的提言および海外進出のための本協会の役割について、また日本道路公団の河崎保也氏から、高速道路3,000kmを完成した今日、道路建設に伴う重要な課題の中から、設計協議と文化財を取り上げた随想をそれぞれいただきました。

編集に際しては、各分野において目新しく、しかも読者に喜ばれる記事と心掛けていますつもりですが、

工事報告等については、国内の道路橋に焦点を当てた結果となり、東京湾横断道路の計画、工法別による上部工工事、機械化施工による下部工工事、ケーソン用水中掘削機の開発および国外における橋梁建設工事について経験豊かな皆様方に寄稿していただきました。

本号の刊行に際して、ご多忙にもかかわらず快くご協力をいただきました執筆者の方々に厚くお礼を申し上げますとともに、読者の皆様のご健康とより一層のご活躍をお祈りいたします。(岩本・今城)

No. 391

「建設の機械化」

1982年9月号

〔定価〕1部 550円
年間6,000円(前金)

昭和57年9月20日印刷 昭和57年9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

建設機械化研究所 〒417 静岡県富士市大淵 3154 (吉原郵便局区内)

北海道支部 〒060 札幌市中央区北3条西 2-6 富山会館内

東北支部 〒980 仙台市国分町 3-10-21 池和ビル内

北陸支部 〒951 新潟市東区通六番町 1061 中央ビル内

中部支部 〒460 名古屋市中区栄 4-3-26 昭和ビル内

関西支部 〒540 大阪市東区谷町 1-50 大手前建設会館内

中国支部 〒730 広島市中区八丁廻 12-22 釜地ビル内

四国支部 〒760 高松市福岡町 4-28-30 小竹ビル内

九州支部 〒810 福岡市中央区舞鶴 1-1-5 舞鶴ビル内

取引銀行三愛銀行銀座支店

振替口座東京 7-71122 番

電話(0545)35-0212

電話(011)231-4428

電話(0222)22-3915

電話(0252)24-0896

電話(052)241-2394

電話(06)941-8245

電話(082)221-6841

電話(0878)21-8074

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 10～90m³/H(15機種)

電子制御自動式
及び簡易自動式



(工事の内容により御選定下さい)

 **丸友機械株式会社**

本社	名古屋市東区泉一丁目19番12号
〒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

タワークレーン・レンタルのパイオニア

レンタル・組立・解体・点検・整備をシステム化。あなたは使うだけ!



日本住宅産業リース株式会社

本社：東京都千代田区三崎町1-3-12(〒101) 電話03-295-7511代
支店：大阪市西区西本町1-2-8(〒550) 電話06-532-3166代

技術革新の時代に生きる、若人の進む道



■建築工学科 定員80名
高校卒・2年課程・男女共学
1級・2級建築士養成

●軽量で安全・快適な生活空間を創造する建築技術を修得

●2級自動車整備士国家試験において80年は99.3%、81年は178人全員が100%合格

■自動車工学科 定員200名
高校卒・2年課程・男女共学
2級自動車整備士養成

●在学中 大型特殊自動車、移動式クレーン、車両系建設機械、フォークリフト、ショベルロード、けん引自動車等の運転免許資格取得

学 校 法 人 **久留米建設機械専門学校**
 久留米工業大学

〒834-01 福岡県八女郡広川町大字新代 ☎09433(2)0281

土木学会編

土木工事の積算と実際

B5判 280ページ
活版印刷・並装

定価 4800円 ●丸善等全国主要書店で扱います●

昭和45年度夏期講習会の主テーマに取り上げられ、名著「土木工事の積算」が生まれてから10年余をへて全面的に内容を一新した新版が登場、斯界の第一線に立つ執筆者が全力を注いで書き下ろした注目の書。

- 内容目次●
- | | | |
|---------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 1. 積算概論(鹿島建設 宮原春樹) | (道路公団 福井 章) | 4.3 帝都高速度交通営 |
| 2. 積算に必要な施工計画の立案(間組 鈴木博明) | 3. 積算(建設省 長井典雄) | 4. 工事(清水建設 黒田賢治) |
| 4.1 日本国有鉄道の場合(国鉄 木村博道) | 4.2 高速道路工事の場合 | 4.4 建設業の場合(営団 中込宏文) |
| 4.3 帝都高速度交通営団の場合(営団 中込宏文) | 5. 公共工事標準請負契約約款の取扱い(建設省 古賀 功) | 6. 積算条件の明確化(大林組 米沢義信) |

申込先 〒160 東京都新宿区四谷1丁目 土木学会 電話 03-355-3441・振替 東京 6-16828

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

営業品目

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 **AT37** の
オカダ鑿岩機株式會社

- 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 東大阪市川俣2-60 ☎(06) 787-4606(代)

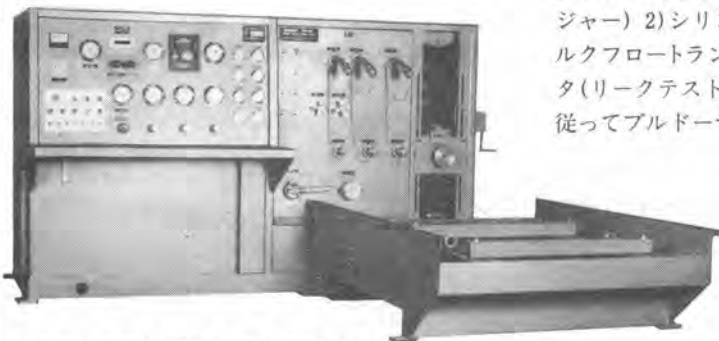
貴方の機械の油圧装置は100%の性能を発揮していますか テスターにかけて性能をチェックする以外に方法がありません

改良されたマルマ製ハイドロリックコンポネントユニバーサルテスタでは次のコンポネントの試験が出来ます。

- 1)ポンプ (ギヤー、ペーン、トロコイド、プランジャー) 2)シリンダ 3)コントロールバルブ 4)トルクフロートランスミッション 5)トルクコンバータ(リークテストのみ) 6)プランジャーモータ

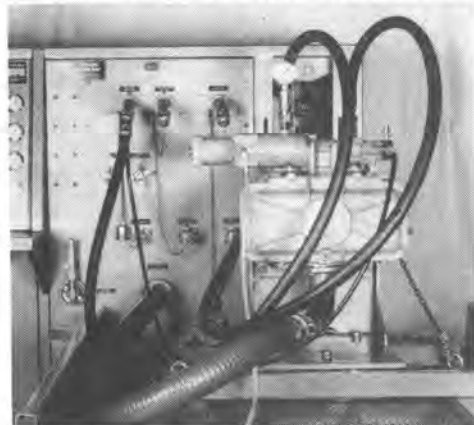
従ってブルドーザ、グレーダ、ダンプ等の建機のほかに加圧油圧システムを使用するエキスカベータ、アスファルトフィニッシャ等の整備に偉力を発揮します。

弊社はこれらの整備・テストの御用命を承っています。

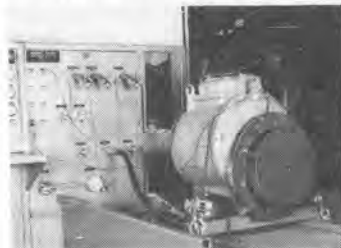


MH-100B 油圧テスター仕様

- 駆動軸 0 ~ 2500rpm, 無段変速, 正逆回転
- 低圧ポンプ性能Max 190ℓ/min, 70kg/cm²
- 高圧ポンプ性能Max 190ℓ/min, 350kg/cm²
- 流量測定Max 600ℓ/min • 電動モーター 100HP



●ハイドロリックポンプのテスト



●ハイドロリックトランスミッションのテスト

簡単にフィールドや出先で性能確認するのにポータブルタイプのハイドロリックテスタがあります。
フローテック(Flo-tech)PFM2はこの作業にピッタリです。



製造…整備工場設備機器、特殊工具、特殊アタッチメント、モビルワークショップ
整備…35年の実績より生れた人材、設備による建機整備。国内、海外に活躍
販売…国産及び海外の各種建設機械、部品及び資材
化工機…石油精製、石油化学、下水処理の建設、修理及び保守



マルマ重車輜株式会社

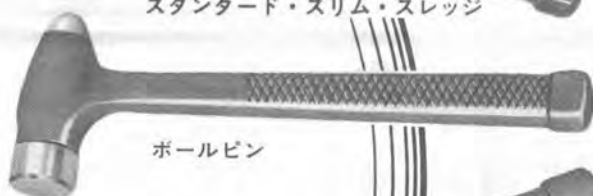
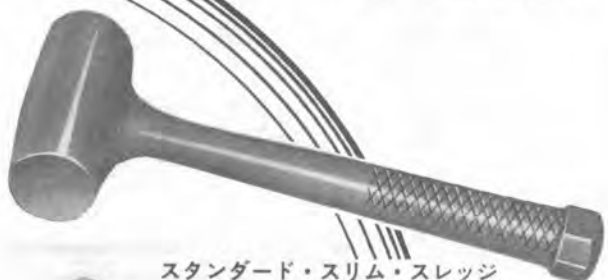
本社工場 東京都世田谷区桜丘1丁目2番19号 ☎(03)429局 2131(大代表)テレックス 242-2367番 〒156 ファクシミリ 03-420-3336
名古屋工場 愛知県小牧市小針町市場25番地 ☎(0568)77局3311(内)3番 〒485 ファクシミリ 0568-72-5209
相模原工場 神奈川県相模原市大野台6丁目2番1号 ☎(0427)52局 9 2 | 1 番テレックス 287-2356番 〒229 ファクシミリ 0427-56-4389
水島出張所 ☎(0864)55局 7 5 5 9 番 鹿島出張所 ☎(02999)6局 0 5 6 6 番

一度御使用になれば直ちに良さが判る

compothane®
HAMMERS

特許 コンポ-タン®ハンマー

- 特長
- ヘッドとハンドルが特殊ウレタンで一体成型され破損・抜出し等による災害の恐れが全くありません。
 - 画期的な“デッドブロー”ショットのヘッド採用による無反動ハンマーで最少の疲労で最大の打撃を与えることができます。
 - 相手の品物を傷つけることなく、騒音を減小し又危険な火花の発生もありません。
 - 寿命が長く他のハンマーに比し大きなメリットがあります。



モデル	ウェイト lb	全長 mm
スタンダード	3/8	254
	1 1/2	292
	2	330
	3	368
	4	400
	10	762
スリム	1/2	254
	1 1/2	279
	1 3/4	318
	2 1/4	330
スレッジ	7 1/2	508
	12	762
	14	914
ボールピン	1/2	273
	3/4	298
	1	325
	1 1/2	337
	2	356
	2	267
ダブルフェイス	2 1/2	413
	2	267

世界最高の品質と永久保証の工具……

Snap-on®



日本総代理店

内外機器株式会社

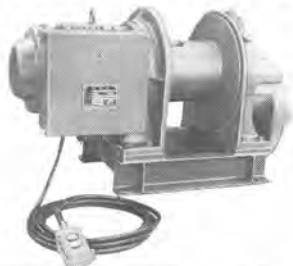
本社 東京都世田谷区桜3丁目11番12号
電話 03-425-4331(代表) 加入電信242-3716 千156
名古屋営業所 名古屋市中区千代田5丁目10番18号
電話052-261-7361(代表) 加入電信442-2478 千460

Seibu 電動ウインチ

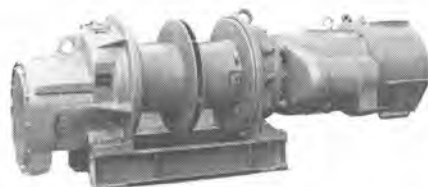
押釦・遠方操作電動ウインチのパイオニアとして

(タイプ)

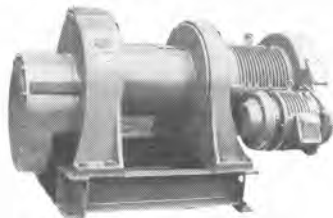
40年の"技術"と"実績"



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〕

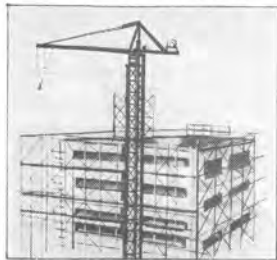
- ▲容量：大型(10Ton) ↔ 小形(250kg)
- ▲スピード：高速(120m/min) ↔ 低速(8m/min)
中速(40m/min) ↔ 微速(5m/min)
- ▲出力：モータ55Kw ↔ 1.2Kw
- ▲その他：オーダー製作も用途に合わせて。

〔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〕

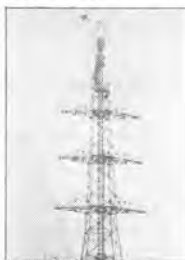
建築現場



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

PC400

PC400
 バケット容量 **1.6m³**
 機関出力 **240PS**



**コマツは、省エネも
 掘りさげました。**



■OLSSでパワーロスを大幅低減。画期的な省エネ油圧システム(OLSS: 負荷感応式最適流量制御システム)を採用。操作レバーの中立、ファインコントロール、リリースの各時に発生する様々の油圧パワーロスを大幅低減しました。また、定評あるビッグパワー、コマツカミンズNT855が直接噴射ならではの低燃費を実現します。

■クラス最強の掘削力。バケット掘削力20ton、アーム掘削力16ton、共にこのクラス最強。しかも、独自の旋回優先可変4ポンプシステムにより、旋回とアーム、ブーム、バ

ケットの同時操作が一定のスピード、パワーで行なえます。

■快適、安全の操作性。ゆったりとした乗用車感覚の大形キャブ。ヘッドレスト付リクライニング・バケットシート、作業機レバーの誤操作防止ロック自動ロック式駐車ブレーキ、さらにOLSSの採用が低騒音化にも効果をあげるなど、きめ細かな配慮がなされています。

PC400仕様
 ●運転整備重量 40000kg ●機関出力 240PS
 /1800rpm ●バケット容量 1.2m³-2.0m³(標準1.6m³) ●最大掘削半径 11750mm ●最大ダンプ高さ 7510mm ●全長 11700mm ●全高 3505mm
 ●全幅 3480mm ●最大掘削深さ 7550mm ●バケット幅(標準バケット・サイドカッター含む) 1472mm 1630mm

**コマツ
 パワーショベル**

PCシリーズ	標準バケット容量	運転整備重量	機関出力
PC400	1.6m ³	40000kg	240PS
PC300	1.2m ³	29000kg	185PS
PC220	0.90m ³	22000kg	140PS
PC200*	0.70m ³	18500kg	108PS
PC120*	0.45m ³	11500kg	93PS
PC100L	0.40m ³	12700kg	83PS
PC100*☆	0.40m ³	10500kg	83PS
PW100(4脚)	0.40m ³	10600kg	93PS
PC80	0.32m ³	7700kg	62PS
PC60Q(4脚)*	0.25m ³	6900kg	52PS
PC60L*	0.25m ³	6700kg	52PS
PC60*☆	0.25m ³	6200kg	52PS
PW60(4脚)*	0.25m ³	6650kg	52PS
PW60N(4脚)*	0.25m ³	6300kg	52PS
PC40	0.18m ³	4280kg	36PS
PC30	0.15m ³	3200kg	27PS
PC20	0.10m ³	2800kg	22PS
PC10	0.08m ³	1900kg	17PS
PC05	0.05m ³	1100kg	12.5PS

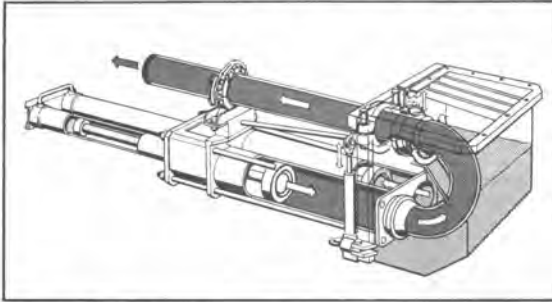
※新鋭編成車 ☆分解組立車も用意しております。

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 ☎03(584)7111

- 北海道支社 ☎011(661)8111
- 東北支社 ☎022(56)7111
- 関東支社 ☎0485(91)3111
- 東京支社 ☎0462(24)3311
- 北陸支社 ☎0766(55)2271
- 中部支社 ☎0586(77)1131
- 大阪支社 ☎06(864)2121
- 四国支社 ☎0878(41)1181
- 中国支社 ☎0829(22)3111
- 九州支社 ☎092(641)3111

丸矢PM スラッジポンプ

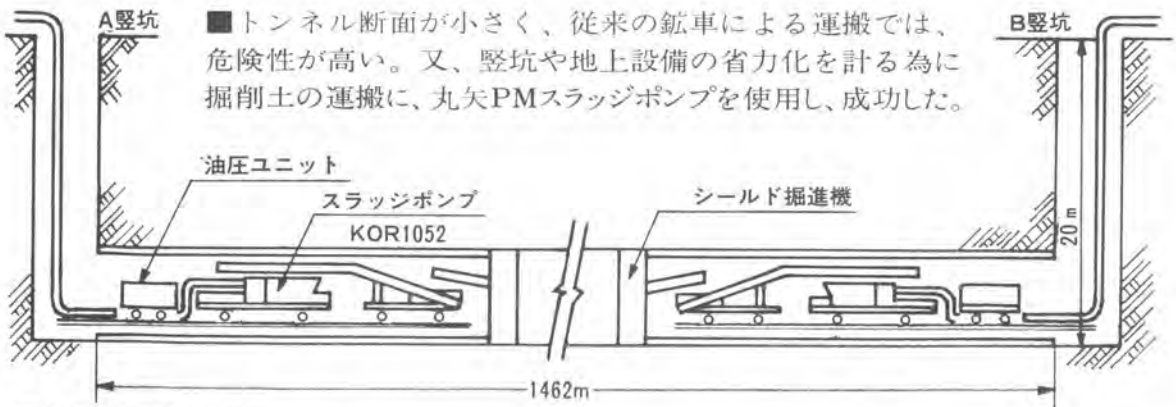
省資源は時代の要請！ バルブの無いポンプ！



土圧バランス式シールド掘進機からの 土砂のポンプ輸送に成功!!

■工事概要

1. 延長：1462m、平均土被り：11m
2. 土質：A工区＝シルト質粘土 B工区＝砂質シルト（最大砂含有率60%）
3. 機種：KOR1052型スラッジポンプ、電動機30KW、最大吐出圧61kg/cm²
最大吐出量24m³/h
4. 最大圧送距離：約520m



■トンネル断面が小さく、従来の鉸車による運搬では、危険性が高い。又、竖坑や地上設備の省力化を計る為に掘削土の運搬に、丸矢PMスラッジポンプを使用し、成功した。

■施主：埼玉県企業局殿

■施工：前田建設工業(株)東京支店 幸手作業所殿

建設機械営業品目

- ①プレスクリーン
- ②シャトルカー
- ③コンクリートポンプ
- ④コンクリート吹付機
- ⑤モルタルポンプ
- ⑥コンクリート降下装置



丸矢工業株式会社

本社 〒553 大阪市福島区海老江5丁目5番6号 電話(06) 453-0521番(代表)
テレックス524-2191
東京営業所 〒160 東京都新宿区三栄町8番地(第一萬寿ビル内) 電話(03) 358-1101番代
広島営業所 〒733 広島市中区光南1丁目8番1号 電話(082)241-9658番
姫路工場 〒671-15 兵庫県姫路市石倉字西ラ105番地 電話(0792)69-0331番代
東京サービスセンター 〒380-01 埼玉県熊谷市橋井82番地 電話(0485)38-0934番

●明日を創造する!



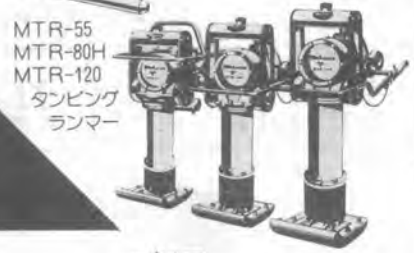
MFG-2500
高周波エンジンゼネレーター



MVI-MD
高周波バイブレーター



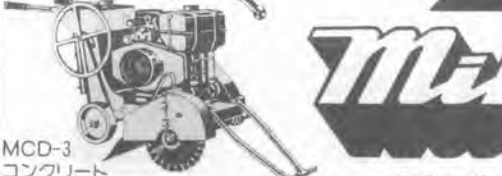
MVP-3LA
水中ポンプ



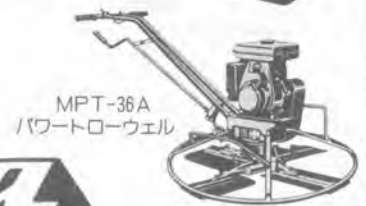
MTR-55
MTR-80H
MTR-120
タンピング
ランマー



MCD-10A
コンクリートカッター



MCD-22
コンクリートカッター



MPT-36A
パワートルーウェル



MCD-3
コンクリート
カッター



過酷な耐久テストと再度の精密検査を重ねて製品化される高度な三笠製品は、つねにその性能をフルに発揮し、内外各国のユーザーから絶大な信頼を得、また完璧なアフターサービスは世界の Mikasa の技術と信頼を更に力強く支えています。

特殊建設機械メーカー

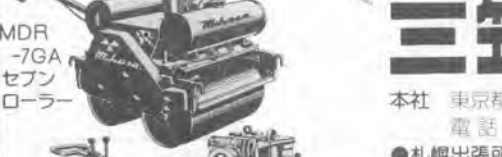
三笠産業

本社 東京都千代田区糀谷1丁目4番3号
電話 03 (292) 1411 大代表

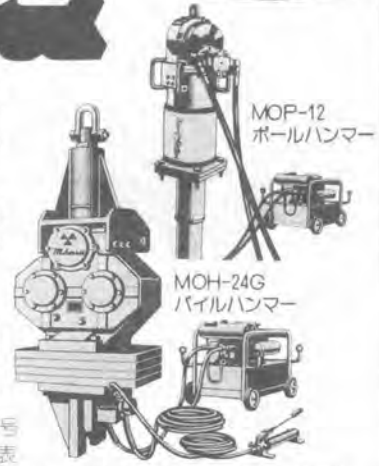
- 札幌出張所 札幌市中央区大通西8-2 (足田ビル) 電話 011 (271) 1931代
- 仙台出張所 仙台市卸町5-1-16 電話 0222 (98) 1521代
- 新潟出張所 新潟市堀之内324 (エダビル) 電話 0252 (84) 6565代
- 技術研究所 (埼玉県白岡町)
- 工場 群馬県龍林市 崎王原春日部13

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 電話 06 (541) 9631代表 出張所 名古屋・福岡



MCD-5SP
コンクリート
カッター



MOP-12
ボールハンマー

MOH-24G
バイブレーター



MDR-7GA
セブン
ローラー



MDR-9D
ナインローラー

MDR-20N
ダブルローラー

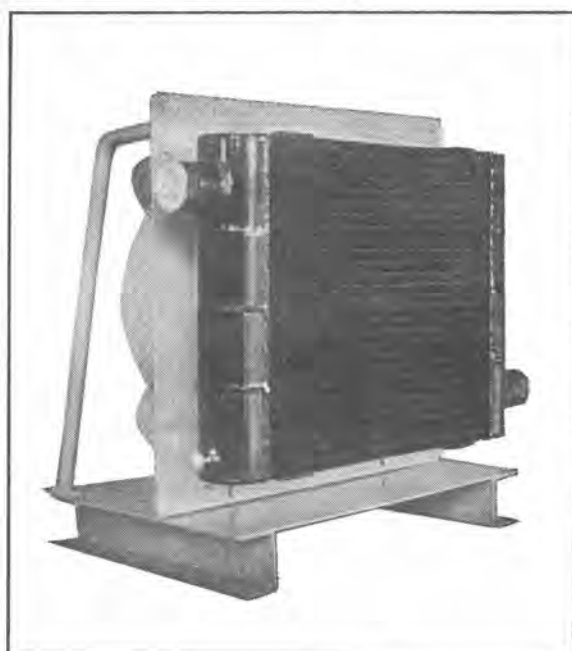
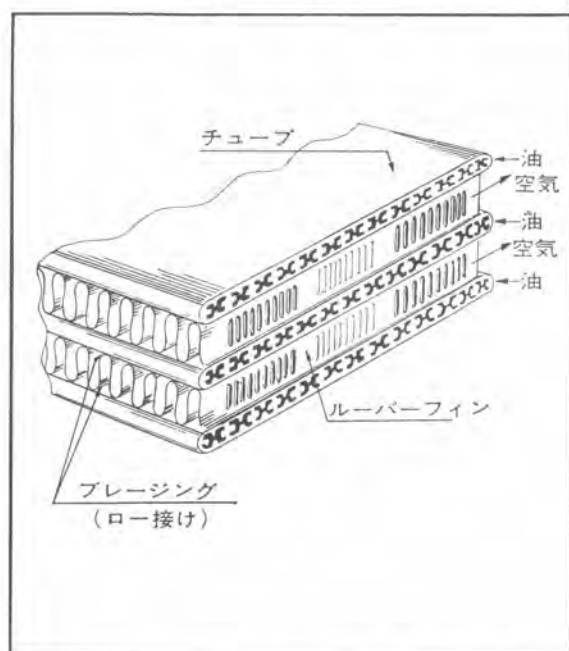


MVC-52G
MVC-740/MVC-70G
MVC-90G/MVC-110F/MVC-130V
MVC-300G プレートコンパクター

TAISEI

大手建設機械メーカーへ 多くの実績を持つ 空冷オイルクーラーシリーズ

— 低価格・高性能・軽量 —



200[□]～900[□]までの多種類・納期迅速材質が総アルミ製なので、軽量で耐圧、耐蝕に優れている。

営業品目 油圧・潤滑用サクション、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 番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 番321-05
☎南那須(028788)7211 テレックス3546-295

管工事用 モノレール

安全に
簡単に
速く

- 画期的な運搬の省力化！
- 水力発電所、導水路工事の省力化！
- 小型シールド、推進、その他の隧道工事に！
- 最小口径700mmの管内使用可能！
- 小口径には無人運転の自走式台車を！

特長

●レール

長さ2.43mの軽量形鋼レールです。レールの台枠(枕木相当)は、2.43m間隔に取付け、レールを台枠に落とし込むだけでレールジョイントが出来ますので組立、解体は実に容易です。

●台車

回転部はすべて転り軸受を使用していますから、一人で楽に手押し出来ます。

●バケット

0.1、0.2、0.3、0.6、の4種類を標準としております。

●けん引車

バッテリー式牽引車は、重量0.3tと0.6tと1.2tの3種類を標準としております。



発売元

日鉄鉱業株式会社

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) 東北支店 ☎(0222)65-2411(代)
 大阪支店 ☎(06) 252-7281 名古屋営業所 ☎(052)962-7701(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

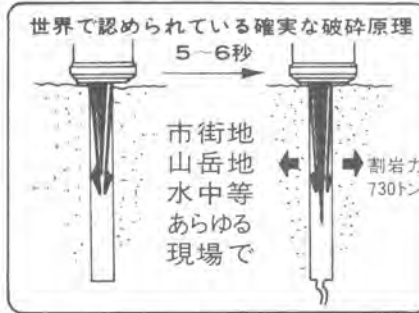
騒音・危険のない、コンクリート・岩石破壊

無振動
無騒音
破壊工法

ダールダ

西独Hダルダ社製

油圧式
ロック・コンクリートスプリッター



ダルダロック・コンクリートスプリッターはくさびの原理を応用した破碎方法で、従来の爆破、打撃方法に比べ危険性、騒音、振動、作業の中断、管理、運経経費等の諸問題が一挙に解決されます。ダルダはその強力な破碎力と小型軽量、操作の容易性により陸上、水中を問わず岩石・コンクリートの破碎工事に活躍して居ります。

ORIENT

オリエント通商株式会社

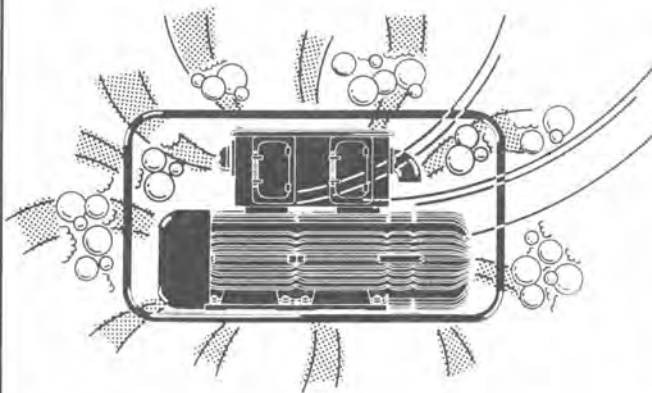
西独Hダルダ社
日本総代理店

東京 〒174 東京都板橋区坂下1-3-1(第一志伊ビル) ☎03(968)7301(代)
テレックス 272-2609 ORIENT J
大阪 〒531 大阪市淀川区中津3-3-24(辻ビル) ☎06(374)5235(代)
広島 〒733 広島市中区舟入幸町2番3号(三崎ビル) ☎082(294)8945(代)



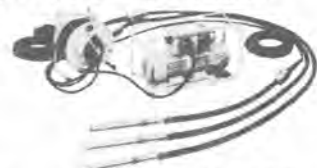
塵・水分・シャットアウト

悪条件を克服する 全閉型コンバータ



48V高周波バイブレータはコンクリート施工の中心機種になりつつあります。使用電圧48Vなので安全性が高く、軽量なので操作性にすぐれたHVM型内部振動機。堅牢で大遠心力を誇るHKM型振動モータ。そしてこれらに3相48V200/240Hzの電源を供給する全閉外扇型コンバータ(HFC-CB型)。コンバータとバイブレータをつなぐ専用コードリール。ハヤシは豊富な現場経験にもとづいた48Vバイブレータシステムを提唱し、作業現場の安全と生産性向上のお役に立ちたいと思っています。

時代の主流、ハヤシの高周波
48Vバイブレータシステム



新型コンバータの詳細、納入実績を誇る各種バイブレータ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下さい。

◎林バイブレータ株式会社

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(811)0993 北関東営業所 ☎0285(25)1421 広島営業所 ☎082(255)3677
盛岡営業所 ☎0196(38)6699 横浜営業所 ☎045(922)4541 高松営業所 ☎0878(82)7117
仙台営業所 ☎0222(59)0531 名古屋営業所 ☎052(914)3021 九州営業所 ☎092(451)5616
新潟営業所 ☎0252(86)5611 金沢営業所 ☎0762(91)6931 鹿児島営業所 ☎0992(59)0835

豊かな実績

ずり出し機械 新しいアイデア

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

※その他現場状況に合わせ
設計、製作いたします。

※機種によりレンタルも
可能です。



●安全 ●高能率 ●低騒音

YBM-110型 バケット8M³ 能力1000M³/h(地下25Mより)



吉永機械株式会社

東京都墨田区緑4-4-3 TEL(03)634-5651(代)

環境浄化 ディーゼル排気浄化装置

作業効率の向上



特許
特許出願中



- 特 色 ●カーボン捕集の機構を内蔵、ススによる
触媒槽の目づまりがありません
●触媒ライフ 2000時間
触媒はパラジウム系で価格安定廉価

- 効 果 ●黒煙除去、CO、HC減少
●消音減衰率の向上

利用機種 プルトザー、ショベル、ダンプトラック、
コンクリートミキサー車、フォークリフト、
発電機等すべてのディーゼルエンジンに適用可能

その他の取扱製品

- スパークアレスタ……………スパーノンSP型
- 消音器……………スパーノンSPM型
- トンネル内集じん機…スパークロンSCCシステム



株式会社 イマイ

東京都大田区大森西2丁目18番23号 C-504
〒143
電話 東京 (03) 766-5 8 1 9

小型強力 浚せつ船 200~3000馬力



カタログ説明書贈呈最寄現場ご案内

Waterman Co., Ltd.

〒542 大阪市南区島之内1-1-14 TEL.06-252-0241



特許 **南星の複線式
H型ケーブルクレーン**

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



株式会社 南星

本社工場 熊本市十津寺町4-4 TEL.0963(52)8191(代)
 東京支店 東京都港区西新橋1-18-14(小里会館ビル2F) TEL.03(504)0831(代)
 営業所 札幌011(781)1611/盛岡0196(24)5231/仙台0222(94)2381/長野0262(85)2315/名古屋0568(72)4011
 大阪06(372)7371/広島082(232)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

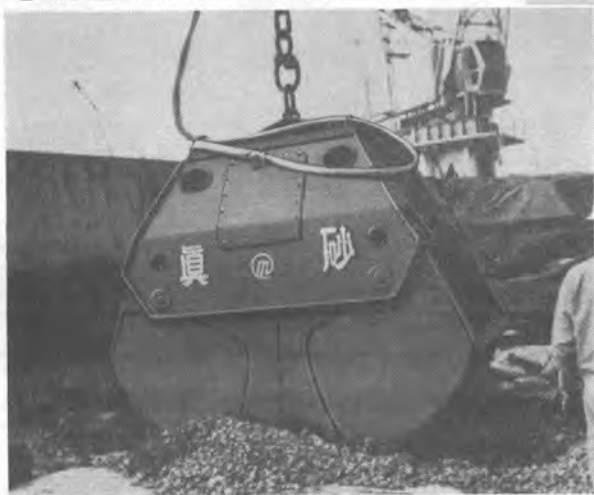
マサゴの 電動油圧式バケット

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

柏事業所 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

頼もしくて、柔軟。

画期的な油圧ホース登場

パワーショベル・
ローダに最適な
高圧ゴムホースです。



- 耐衝撃性能100万回をクリア。
- 油温連続120℃で使用可能。
- 柔軟性にすぐれ、作業性をアップ。
- 曲げ半径が小さい。
- 使用圧力区分での商品体系。
175、210、250、280kg/cm²



●ご相談は下記へどうぞ……

ブリヂストン インベリアル

〒140 東京都中央区京橋1丁目1番1号大阪ビル TEL.(03)274-5071

EPOQU エポク

より速く・より強く・活躍する

三和機材のアースオーガー



ロックオーガーφ240H

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。
 - あらゆる地盤に適應できる。
 - 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)

プレートコンパクタ

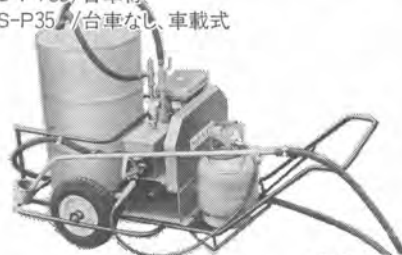
重量 50kg～150kg
移動車輪常備



VC-65R

エンジンスプレー

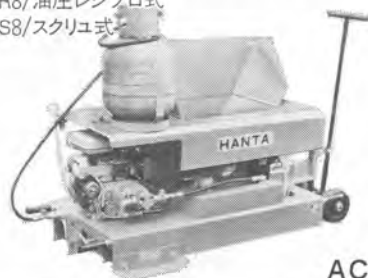
CS-PT35/台車付
CS-P35/台車なし、車載式



CS-PT35

自動カーバ

AC-R8/油圧レシプロ式
AC-S8/スクリュ式



AC-R8

ディストリビュータ

自走式から車載式まで機種豊富
サブエンジン式及び全油圧式



DS-30FAT

小形路面切削機

切削巾1M
切削最大深度5cm
スライドカット式/ホイール式/ワンマン操作式



HRP-100

小形フィニッシャ

クローラ式/クローラはゴムバット付/ワンマン操作
AF-250C/ワイドナー式スクリード/1.2M～2.5M
AF-240CS/スライド式スクリード/1.3M～2.4M
AF-300CS/スライド式スクリード/1.6M～3.0M



AF-240CS

ホイール式/機動性あり
AF-250W/ワイドナー式スクリード/1.55M～2.5M
AF-250WS/スライド式スクリード/1.55M～2.5M



AF-250W

ハンタの道路機械

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

すぐれた集塵機構を持つテナント
スイーパーは、世界各国で使われ
ており最も信頼される清掃機
として好評を得ています。

人件費の削減
作業能率の向上
環境保全に

産業用清掃機 スイーパー

●92DHD型
大きな能力と堅牢性を
誇る国産ディーゼル搭載
の大型スイーパー。



〈仕様〉

型 式	馬力	清掃能力	ポッパー容量	長×巾	重量
T-42GHD	7HP	3000m ² /H	91ℓ	167×97cm	195kg
T-86A	15 "	10000 "	400 "	217×150 "	825 "
266	36 "	10000 "	400 "	240×150 "	1050 "
92DHD	74 "	20000 "	640 "	287×183 "	2205 "

●その他各種仕様製品があります。



発売元

富士テナント株式会社

東京都新宿区西新宿1-8-1 (新宿ビル)
TEL. 東京 03 (342) 8 6 8 1 代 〒160



●T-86A型
耐久性と信頼性に
優れた油圧駆動式
中型スイーパー。

●T-42GHD型

取扱い容易そし
て経済的な歩行
型スイーパー。



●266型



TOYODA BARBER-GREENE

エキステンダマット 全油圧式 伸縮スクリード 25BE111型 ホイール式 アスファルト・スニッチャ



3つの新機構をもった エキステンダマット(特許申請中)

★ハイト・アジャスト機構

エキステンション・スクリードの高さ調整が軽いソンドル操作で即座に出来ます。

★スロー・クラウン機構

メイン・スクリードのクラウン機構に加え、エキステンション・スクリードにスロー・クラウン機構を設け、ショルダ部の摺り付け舗装が出来ます。

★エキステンション機構

2本の堅牢なガイドシャフトにより、な

めらかに伸縮出来ます。

高さ調整の出来るプレストライクオフ

メイン・スクリード、エキステンションスクリード共プレストライクオフを備えており、あらゆる合材に対して安定した舗装が出来ます。

スクリード全域にわたる加振装置

各スクリードは油圧モータを備えており、均一な展圧密度が得られます。

均一加熱の出来るプロパン・バーナ装置

チューブ方式によりスクリード全巾にわた

り均一加熱が出来ます。

フロントにボギーホイール、リヤに高荷重タイヤを採用

ホイールベースの延長、接地圧の大巾低減、車体の安定性の向上により舗装仕上面の平坦性及びスリップ防止を計りました。

仕様

舗装幅員	2.0~4.8m
定格出力	70PS/2,100rpm
舗装速度	0~40m/min
総重量	11,000kg

製造
販売

株式会社 豊田自動織機製作所

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

●西独スチールエンジンカッター

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!
- 切れ味抜群! ●小型、軽量、防振ハンドル付!
- 従来の常識を破った二次製品切断カッター!

STIHL TS200スーパー

- 仕様 エンジン様式…2サイクルガソリンエンジン
- 排気量…35cc
- 点火部…トランジスタイグニッションシステム (ノーポイント)
- 混合比…25:1(スチール専用オイル)
- 総重量…7.5kg(9インチブレード付)

スチール専用 ドライブレード



スチールジャパンとクリステンセングループとの提携により共同開発されたドライ用・ダイヤモンドブレードは、切れ味と寿命にすぐれた、世界的レベルの製品です。さらに、ユーザー各位の使用条件に適したより良い製品を目指してたゆまぬ研究努力を重ね、使用される皆様のご期待に添える様念願しております。

- 特長 ●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) 砥石使用のエンジンカッターと比較すると約3)

STIHL® エンジンカッター輸入元 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

ダイヤモンドブレード 製造元 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 ☎東京(03)263-0281(大代表)
テレックスNo (232) 2787 CDFMK (〒102)
- 福岡支店 福岡市博多区博多駅東1-1-33(はかた近代ビル) ☎福岡(092) 431-6287(代表)
- 大阪支店 大阪府吹田市広芝町13-3 ☎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、フア・イー・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) ☎札幌(011) 512-7931(代表)
- 大館出張所 秋田県大館市豊町4-48 ☎大館(0186) 42-1667

●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・乾式高圧トランス
- ダンスステップ(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
- ダム用バイブルドーザー
- 超軟弱地盤改良処理装置
- スーパーラダー(立坑・地下工事用吊り階段)

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
- 乾式高圧トランス(75~300kVA)
- ダンスステップ
- ナトム工法関連機械
- スーパーラダー
- 仮設機材一式



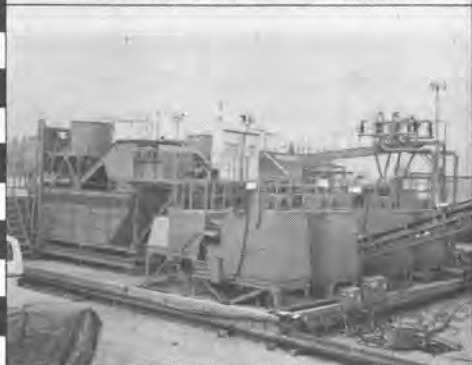
創業58年

菅機械工業株式会社

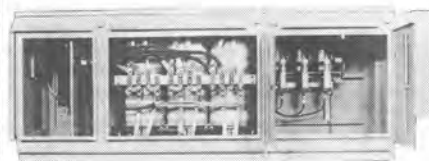
本社 〒550 大阪市西区南堀江3-9-27 ☎ 06(541)7931
 東京支店 〒101 東京都千代田区三崎町3-10-5 ☎ 03(263)1531
 名古屋営業所 〒450 名古屋市中村区名駅南3-14-9 ☎ 052(581)4316
 京都営業所 〒615 京都市右京区西院平町25(東商ビル) ☎ 075(314)4460
 福岡営業所 〒812 福岡市博多区博多駅東1-9-15 ☎ 092(431)7181
 スガリース(株) 〒572 茨城県川市点野3-22-22 ☎ 0720(27)0661



奥村機械製泥水シールド掘進機



三央・泥水シールド用泥水処理プラント



乾式高圧トランス



バイブルドーザー(ダム用機械打パイブレーター)

低周波誘導加熱装置

特許 《重油燃焼のない画期的多用途加熱装置》

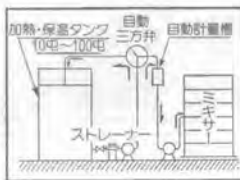
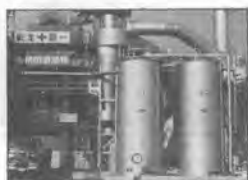
＝アスファルトプラント《約1,310万円/年間の損をあなたはしていませんか。》＝

省エネルギー(ワット表)

タンク器種	周波数加熱容量(kW)	建値価格(円)
10トン 1基	5	2,200,000
20 // //	11	3,300,000
30 // //	16	4,600,000

上記表より周波数の利用した加熱が証明する。省エネルギーにふさわしい小さなキロワット又耐久性、安全性の高いものであることに注目頂いています。

《割賦販売も御利用下さい》



■ランニングコスト年費比較表

20トンタンク2基

項目	加熱方法	H.Oヒーター方式	誘導加熱
重油量		16,000,000	0
電気料金		0	3,200,000
媒体油		300,000	0
計		16,300,000	3,200,000

年間差額は 16,300,000 - 3,200,000 = 13,100,000円、インターロック方式を加えるとさらに利益は、増加します。

■アスファルトプラント(周波数加熱)

タンク及配管、計量槽、ミキシングタワーすべて誘導加熱で均一加熱し、安心した操作が約束されます。又配管及タンク等に媒体油は一切使用しないと言うのが当製品の特長です。

省エネルギー装置 超高压ドライヤーバーナー SPB

(特許出願)《世界に誇る超高压噴射圧力100kg/cm²～600kg/cm²》



■重油節減率8%以上を契約!!

■アスファルトプラント用ドライヤー燃焼装置 又一般加熱炉等に使用可能です。

■原理

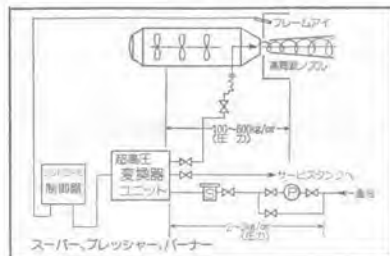
SPBバーナーは燃料油を超高压(MAX600kg/cm²)に加圧することにより燃料を超微粒化、0.1～0.3ミクロン(従来50～100ミクロン)することにより霧化を促進し燃焼速度を上げ最大の省エネを計ることを目的としたバーナーです。

■効果

1. 燃焼速度の向上
2. 燃料の微粒化による完全燃焼
3. バーナー先のカーボン附着度の解消
4. 着火時の煤煙の解消
5. 過剰空気(NOX)の低減

以上は全てにおいて効果は大である。

(既設バーナーとの交換は1日でOK)

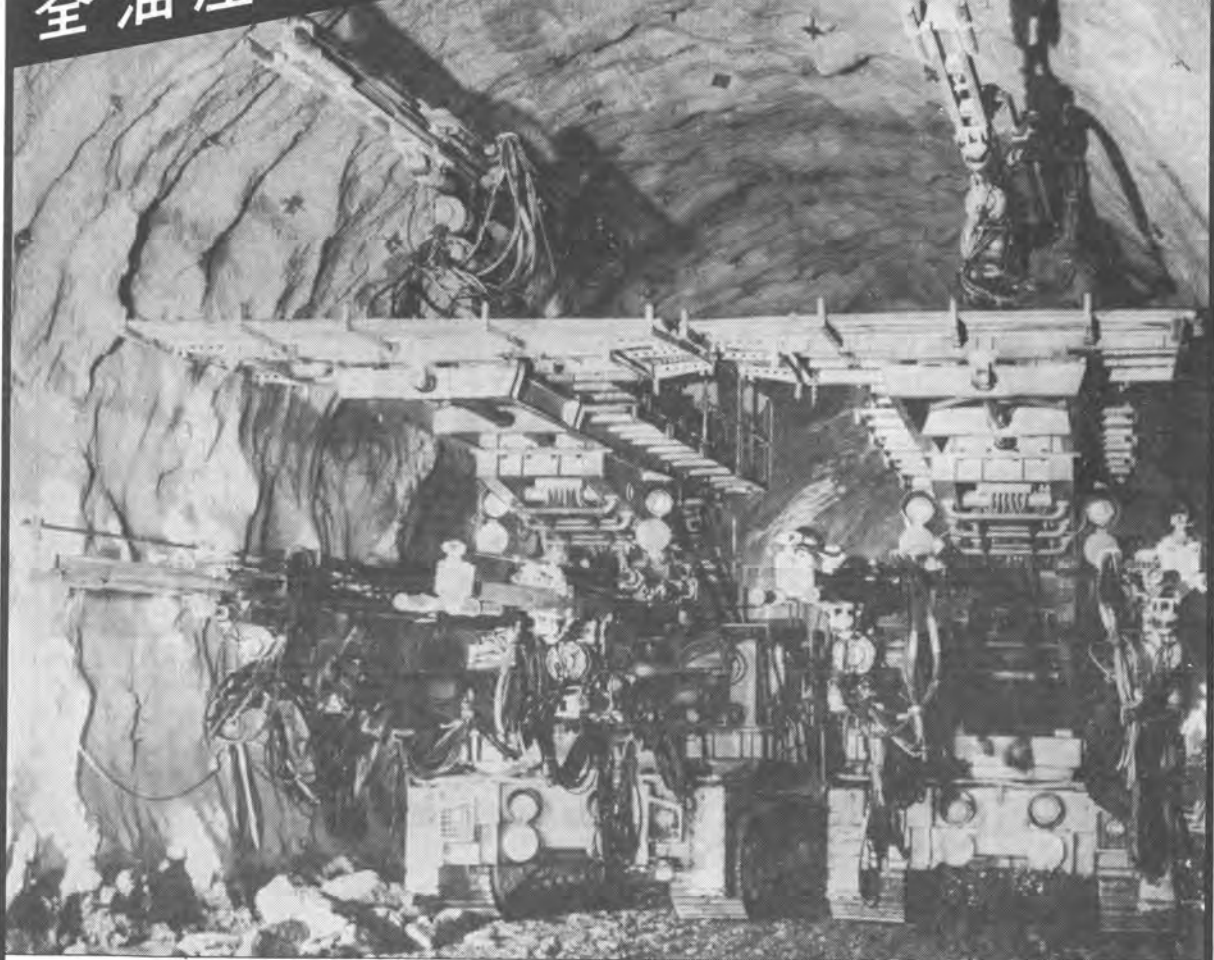


株式会社 **ニチユウ**

〒141 東京都品川区西五反田2の12の15 ☎(03)492-0051

Furukawa
TUNNEL JUMBO

全油圧式 3ブームクローラジャンボ



本機には面積の広いスライド式リフトダブルデッキ、NATMに適するエクステンションガイドロールブーム、高速せん孔のできるHD100油圧ドリフタが搭載されています。高く、大きいトンネル断面に対しても能率的で、安定したせん孔ができます。

内外に実績を誇る
全油圧式トンネルジャンボ・シリーズ

- HD50ドリフタ搭載
2ブームクローラジャンボ
- HD100ドリフタ搭載
2ブームクローラジャンボ 3ブームクローラジャンボ
2ブームホイールジャンボ ロックボルトジャンボ

古河さく岩機販売株式会社

東京都千代田区丸の内2-6(古河総合ビル) ☎03(212)6551(大代)

本社営業部 電話 03(211)7887 名古屋営業所 電話 052(794)6516

札幌営業所 電話 011(864)1251 大阪営業所 電話 06(344)4921

仙台営業所 電話 0222(21)5541 高松営業所 電話 0878(61)4131

高崎営業所 電話 0273(26)9611 福岡営業所 電話 092(561)6487

出張所 ●湯沢 ●水上 ●大館 ●金沢 ●今市 ●日立

製造元  古河鉱業株式会社

FH31S パワーショベル

全油圧式万能掘削機

新製品

油圧式ショベルの決定版
★低騒音、低燃費 ★ワイドな視界・快適な居住性

建設機械の総合メーカーとして独自の地位を築いてきた当社は、長年にわたる経験と最新の技術に基づいて、長い間、親しまれてきた油圧式ショベル「FH30A」を大幅にモデルチェンジし、この程最新鋭機「FH31S」の完成をみるに至りました。本機は62dB(30m地点)の低騒音を実現したほか建設機械専用の強力なエンジンを搭載し、いかなる苛酷な作業現場にも耐え、特に掘削力は出力向上と共に当社の特許である油圧回路の自動増量・増圧機構により、硬土には力強く、軟土には素早く動作して作業サイクルタイムを短縮するなど他社機種には見られない優れた特長を有しております。本機の登場により時代のニーズにマッチした万能掘削機として皆様のお仕事に充分貢献でき得るものと確信いたしております。

■仕様

バケット容量 0.11~0.3m³
最大掘削深さ 4,000mm
定格出力 50ps/2,200rpm
機械重量 6,800kg



古河鋳業
FURUKAWA CO., LTD.

本社 〒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(022)21-3531
岡山(0862)79-2325 名古屋(052)561-4586 札幌(011)261-5686
高松(0878)51-3264 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



↑東京都の下水幹線工事現場。2NES100型で水平20m、垂直30m送られてホッパーに投入されるシルト(スラップ 幅10cm)

→大阪府のKシルド作業現場。約一・二kmはなれたハイシンモノポンプから送られてくるエアモルタルと凝結剤をセグメント裏に混合注入している。



〔用途〕

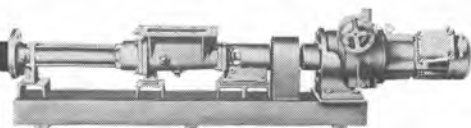
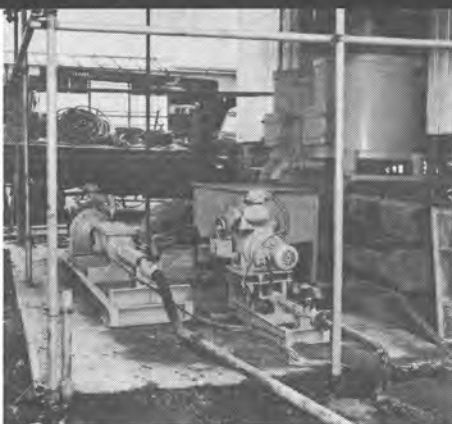
エアモルタル、砂入りモルタル、樹脂モルタル、セメントミルク、泥土、排土、脱水ケーキ、各種薬液、その他

エアモルタル、凝結剤、泥土の
パイプ移送に **ハイシンモノポンプ**。

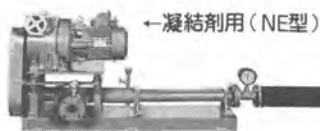


↑東京都足立区千住の管渠シールド作業現場。掘削機から送られてくる粘度の高い泥土をホッパー口に受け、坑口まで圧送する2NES80型。

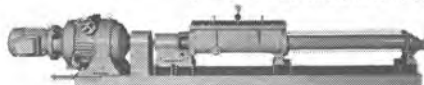
→福山市の下水道幹線工事現場でエアモルタルと凝結剤を約一km先へ送るハイシンモノポンプ(NM型)とNE型(O組シルド作業所)



↑泥土排出用(NES型)



←凝結剤用(NE型)



↓エアモルタル用(NM型)

ハイシン

兵神装備株式会社

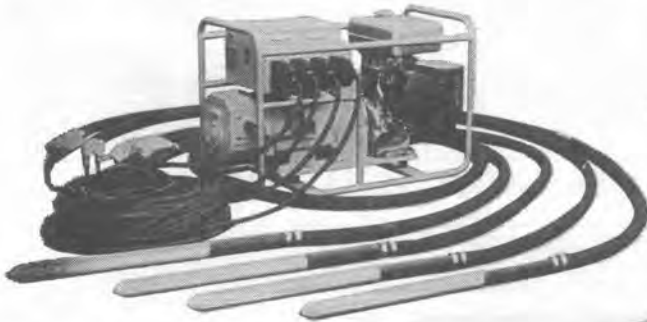
本社 神戸市兵庫区御崎本町1-1-54 ☎078-652-1111代
営業所 東京03-562-3995 大阪06-533-3261 神戸078-652-1111 福岡092-953-1470

東京フレキ

®

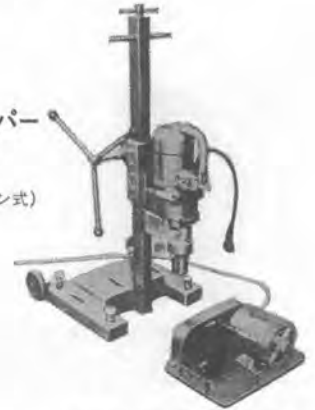
コンクリート バイブレーター カッター

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

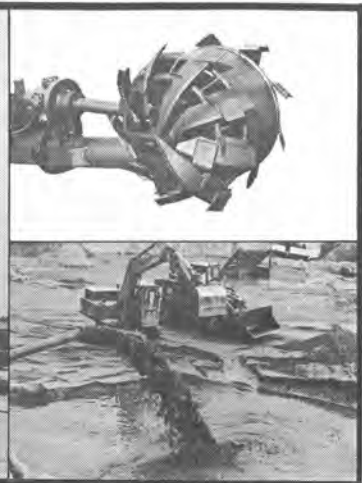
株式会社 東京フレキシブル製作所 シャフト

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班
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)

KSK サンドポンプ・ドレッツジャー



“ポータブルしゅんせつ船”〈無公害機器〉

使用箇所紹介

- 河川での砂採取及びしゅんせつ工事
- 民有地での砂採取
- ダム内での砂採取、深掘型16~20m掘削船も製作可
- 湾内での砂採取、耐波浪船設計可

特徴

- 操作はワンマンコントロールで、しかも騒音が少なく静かである。
- ポータブルタイプですから場所の移動が容易である。
- 耐摩耗性に優れた材質のポンプ、及びカッターである。
- ボディーは小型でも安定性は高く性能は抜群である。
- 掘削深度は8~12m、深掘船では16~20mと掘削可能である。

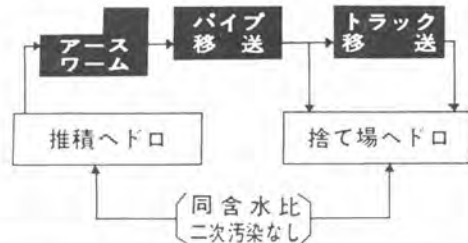
性能・仕様

	200P	250P
口 径	200φm(8インチ)	250φm(10インチ)
揚 砂 量	120~60m ³ /h	160~80m ³ /h
配送距離	300~600m	400~800m
機関出力	210PS	400PS
全体寸法	長 幅 高 18m×5.5m×7m	長 幅 高 20m×6m×8m
総重量	38t	45t
喫 水	0.9m	0.9m
	300P	350P
口 径	300φm(12インチ)	350φm(14インチ)
揚 砂 量	220~100m ³ /h	260~120m ³ /h
配送距離	600~1000m	800~1500m
機関出力	680PS	1230PS
全体寸法	長 幅 高 23m×7m×9m	長 幅 高 26m×7m×10m
総重量	55t	65t
喫 水	1.0m	1.0m

可搬式ヘドロ浚渫船



アースワーム



詳しいお問合せ・カタログ請求は下記へ



株式会社 **川 浪**

東京支店 東京都千代田区神田平河町1番地第3東ビル1010号
☎03-864-1336
本社・工場 佐賀県神埼町大字鶴2036の1
☎09525-2-4295(代)

狭地にズバリ。 タクマドリル

US-1000型

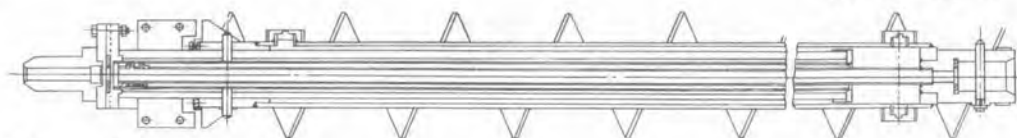


本機は市街地にありがちな狭い現場を想定し、作業能率のアップをコストダウンに着目したオールケーシング工事用として当社が開発した新製品！
総重量わずか3トン余の高性能・軽量機の決定盤！
掘径800～1200φ%、深さ10～20mまでの作業にバツグンの性能を示す場所打抗掘削機です。
大型機のはいらない狭い現場ではその能力を余すところなく発揮、十分に御満足いただけることを確約します。

アースオーガー用スクリュウには

伸縮式 スーパースクリュウ

10m～20m



<安全>

リーダーを長くする必要がないので、重機の安定性が増し、転倒の心配がなく、狭い場所や高圧線の下でも長い杭が楽に打てます。

<工期短縮>

ワンタッチ操作で伸縮が出来るので、従来のスクリュウの切継に比べ、大巾な時間短縮となり、工事のスピードアップがはかられます。

<製品特長>

●六角ロッド……機械加工仕上。●羽根先端……特殊鋼使用。●25φテーパビン(引き伸しセットピン)……特殊鋼使用。●芯管……ホーニングパイプ使用。●芯管パッキン……特殊パッキン使用。●泥水抜きプラグ取付……上部1コ、下部2コ。●60馬力相当の回転トルクに耐える設計強度を有する。※但しジョイント部は別設定の事。

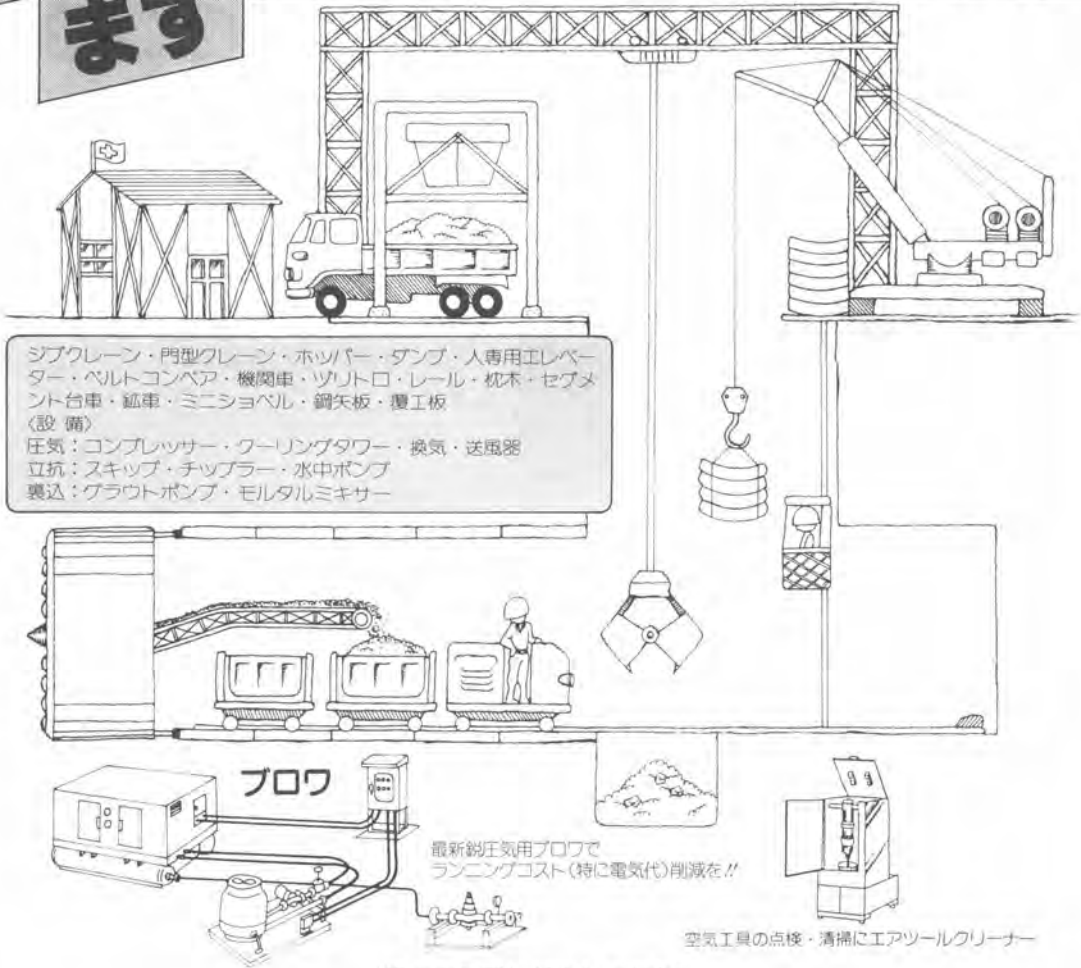


重菱建機株式会社

大阪営業所 〒532 大阪市淀川区西中島7丁目12番23号(第1進徳ビル) ☎06(304)2895(代)
本社 ☎0792(36)4911/姫路 ☎0792(36)9191/西脇 ☎07952(3)1953/八鹿 ☎07966(2)3821
岡山 ☎0862(54)6771/津山 ☎(086857)3161/米子 ☎0859(34)2101/鳥取 ☎0857(53)3367

貸し
ます

シールド工法



シブクレーン・門型クレーン・ホッパー・ダンプ・人専用エレベーター・ベルトコンベア・機関車・ツリトロ・レール・枕木・セグメント台車・鉱車・ミニショベル・鋼矢板・覆工板
 〈設備〉
 圧気：コンプレッサー・クーリングタワー・換気・送風器
 立杭：スキップ・チッパー・水中ポンプ
 裏込：グラウトポンプ・モルタルミキサー

最新鋭圧気用プロフでランニングコスト(特に電気代)削減を!!

空気工具の点検・清掃にエアツールクリーナー

〈様々な工事に対応して20年〉
 シールド工法・オープンカット・ビル建築・土木造成・ダム工事
 無足場工法・オーバレイ改良工事・高速道路・トンネル工事・工場メンテ

建設機械の総合レンタル ——— RENTALL

本社 / 大阪市南区 鯉谷中之町 67

西尾リース株式会社

東京支店 / 〒103 東京都中央区八重洲1-7-10

(合弁ビル2F) ☎03 (281)0240代

大阪支店 / 〒581 八尾市太田2321 ☎0729(49)4500代

全国営業所のご案内

北海道地区	北関東地区	首都圏地区	●三田 ☎07956(4)6761
●札幌 ☎011(898)1240	●宇都宮 ☎0286(56)6240	●埼玉 ☎0492(97)1001	●神戸 ☎078(651)2400
東北地区	●西郡塚 ☎02873(6)6422	●大宮 ☎0486(23)2409	●大阪 ☎0729(49)4500
●青森 ☎0177(89)8251	●今市 ☎0288(22)0240	●千葉 ☎0472(33)2524	●東大阪 ☎06 (746)0751
●秋田 ☎018877-6217	●群馬 ☎02765(2)4000	●野田 ☎0471(24)3303	●藤井寺 ☎0729(71)3801
●盛岡 ☎0196(51)2880	●水戸 ☎0292(47)1131	●横浜 ☎045(503)0240	●京都 ☎075(971)0240
●仙台 ☎02237(3)4339	●土浦 ☎0298(42)7240	東海地区	中国地区
●古川 ☎02292(3)3235	東京地区	●名古屋 ☎0586(77)5240	●岡山 ☎0862(96)3921
●郡山 ☎0249(43)1148	●東京一 ☎03 (281)0240	近畿地区	●広島 ☎082(232)5240
●新潟 ☎0252(75)7760	●東京二 ☎03 (273)0240	●滋賀 ☎074877-3751	●米子 ☎0859(29)8511
●福島 ☎0245(58)4101	●江戸川 ☎03 (674)0240	●福知山 ☎07958(5)0555	●穴道 ☎08526(6)1344

漲るパワー。



一段と広がる活躍分野

TCMトラクタショベル75Bは、バケット容量2.3m³。比類ない作業量580m³/h。碎石現場をはじめ、幅広い分野で漲るパワーを発揮する精鋭です。

160PSと、ひとクラス上のパワーを持つ

馬力当たり重量は77.8kg/PSと小さく、機動性は抜群。最大けん引力は11,500kgと強力、ズバ抜けた突込力です。

機動性、操作性、安全性など全てにレベルアップの75B

上昇速度もスピーディ。また前後進の切換えがスムーズで、オペレータにショックを与えないモジュレートミッションなど運転者尊重の疲労軽減設計です。そのほか偏荷重に強い2枚板ブーム、バケット起し力の大きい逆Zリンク機構、上昇荷重がアップするトラニオンマウント式を採用。



省力化のシンボル

TCM

東洋運搬機

本社／販売事業本部
〒550 大阪市西区京町堀1-15-10 ☎06(44)915140
東京支社／関東販売本部
〒105 東京都港区西新橋1-15-5 ☎03(59)817140

TCMトラクタショベル75B

トクデン は技術派、実力派!

- 営業品目 ●各種コンクリートバイブレーター(エンジン式、電気式、空気式)
 ●水中ポンプ ●タンパー ●バイブレーションプレート
 ●振動モーター ●振動フィダー
 ●コンクリート・ロード・フィニッシャー
 ●メッシュ・インストーラ ●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・荷走路・堤防・アスコン等の路床、路盤の輾圧、建築工事の盛土、栗石の突固め、電信電話・ガス管・水道管等の埋設後の輾圧

- 初めて完成された正転・逆転自在の(画期的)なバイブレーター



バイトツップ

- 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
- ヒューズブリーンの採用によりオーバーロード、単相運転によるコイル焼損をシャットアウト!
- バイブレーター用のエンジンは、そのままポンプの原動機に使用できます。

- 騒音公害の解消に新装置



バイブレーションプレート

- 自走力(毎分25m)抜群で作業能率アップ。
- 小型軽便な上に輾圧力が大きい。
- 完全な防振で、快適な作業ができる。
- 表面仕上げがきれい ●ベルト調整が容易。

用途 ●アスファルト舗装の輾圧、表面仕上げ。
 ●路盤、土間の砂利、碎石、砂等の締固め。
 ●ガス管、水道管、ケーブル埋設工事の道路補修。

- 一人で持運びも、操作もできる(高性能水中ポンプ)

ポンプ

- エンジンでもモーターでも使用できる。
- 呼び水がいらない。
- 土砂混入のよごれ水でも揚水できる。
- 原動機はバイブレーターと完全兼用できる。
- 故障が少ない。
- エンジンはそのままバイブレーター用に使用できる。



etc.

etc. が全国に展開



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(851)0161-5	〒161
		TELEX No.2723075 TOKDEN J	
湘和工場	湘和市大字田島字横沼2025番地	☎湘和0488(62)5321-3	〒336
大阪営業所	大阪市西区九条南3丁目25番地15号	☎大阪06(581)2578	〒550
九州営業所	福岡市博多区諸岡4丁目2-27	☎福岡092(572)0400	〒816
北海道営業所	札幌市白石区平和通10丁目北6-10	☎札幌011(871)1411	〒003
仙台出張所	仙台市日の出町1丁目2番10号	☎仙台0222(94)2780	〒983
新潟出張所	新潟市上木戸548番1号	☎新潟0252(75)3543	〒950
名古屋出張所	名古屋市南区汐田町3丁目21番地	☎名古屋052(822)4066-7	〒457
広島出張所	広島市安佐南区沼田町甲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

ウインチ **旋回・走行**
**機械式プラス油圧式の
 パワフル80トンづくり。**



高度な作業を的確にこなす。

P&H KOBELCO
880-S
クローラークレーン

巻上・ブーム起伏には機械式、旋回・走行には油圧式、
 それぞれの長所をついに生かした駆動システムを採用。
 作業性、安全性、操作性などが大幅に向上しました。

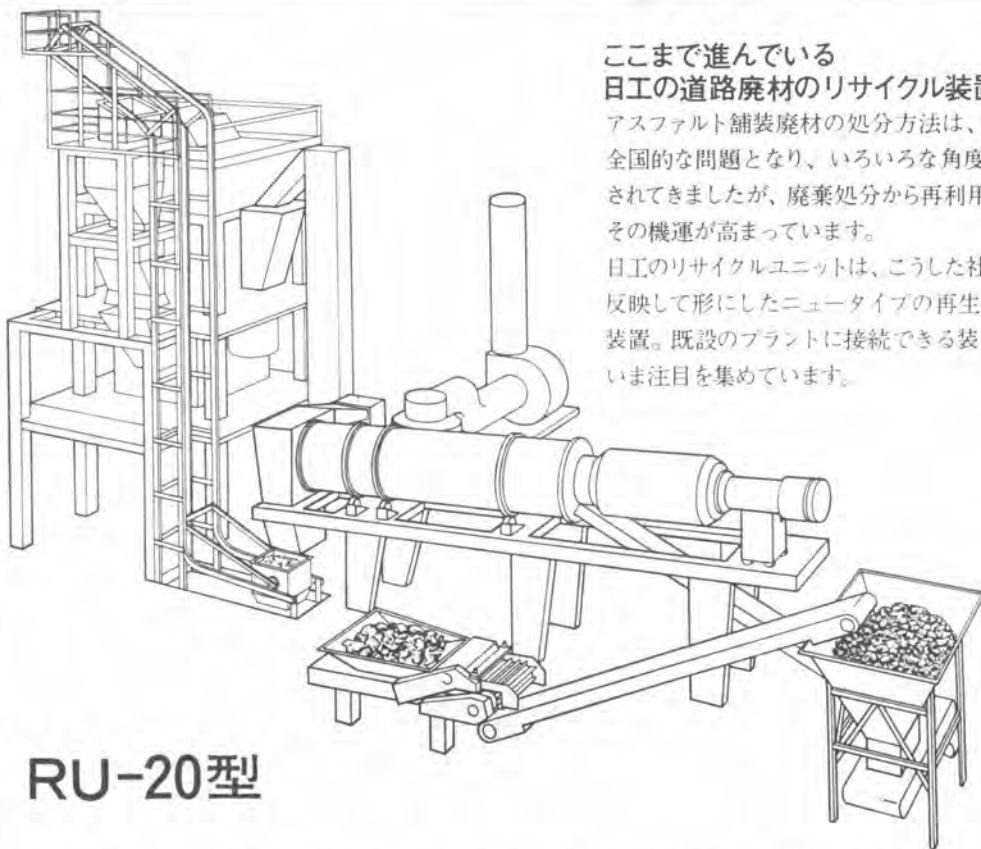
最大つり上能力 **80ton**×4m
 最大主ブーム長さ **54.86m**
 ジブ付最大ブーム長さ **45.72m+18.29m**(ジブ)

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 ☎103☎03(276)2000
 大阪本社 大阪市東区北浜3-5 ☎541☎06(202)2231
 主要拠点 札幌・仙台・新潟・富山・名古屋・高松・広島・福岡

既設プラントに容易にセットできます。

新方式 リサイクルユニット



ここまで進んでいる
日工の道路廃材のリサイクル装置。

アスファルト舗装廃材の処分方法は、ここ数年全国的な問題となり、いろいろな角度から検討されてきましたが、廃棄処分から再利用へ、いまその機運が高まっています。

日工のリサイクルユニットは、こうした社会の声を反映して形にしたニュータイプの再生合材生産装置。既設のプラントに接続できる装置として、いま注目を集めています。

RU-20型

〈技術と経験が生きています〉

長年蓄積された技術と経験の上に、アメリカのボーイング社の技術を組み合わせた日工のリサイクルユニット。ひとつひとつの機能に、すぐれた技術が光っています。

〈既設プラントに接続〉

この装置は、100%リサイクル専用ではありません。計量槽とミキサ部は、いまのプラントを兼用しますので建設というよりも〈接続〉。従来のプラントで新合材を練りながら、廃材を有効に混合して利用するユニット装置です。

〈質の高い再生合材を生産〉

標準混合比率は25%。廃材の性質を見ながら合材の配合比をコントロールできますので、つねに使用目的にあわせた高品質の再生合材を生産することができます。しかもバッチ式ですから1回ごとに品種の切り換えもできます。

〈新方式のアスコンブレーカ〉

廃材を粉砕するアスコンブレーカは、クラッシュなみの消費電力で経済的。しかも微粉ダストの発生は少なく、騒音が低い点は熱解砕に近い方式です。

 **日工株式会社**

本社 / 明石市大久保町江井島1013-1 TEL.(078)947-3131(代) 〒674

支店・営業所

北海道(011)231-0441

東京(03)294-8121

北陸(0762)91-1303

中国(082)221-7423

九州北(092)521-1161

東北(0222)66-2601

東海(052)203-0315

大阪(06)323-0561

四国(0878)33-3209

九州南(0992)26-2156

出積所

新潟(0252)41-3290

長野(0262)28-8340

アイバー新登場!!
ibar

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	SAE 100R7規格 (1B品) 一般油圧用
N172	SAE 100R7規格 (2B品) フォークリフト用、摩耗がある箇所
N173	SAE 100R7規格 (1B品) キンクスホース(曲げ半径が小さい)
N175	SAE 100R8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IB+IW/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 Y 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 (岡和ビル) TEL.03 (437)3511
東京支店 〒105 東京都港区新橋 5-10-5 (岡和ビル) TEL.03 (437)3511
大阪支店 〒530 大阪市北区堂島浜2-1-29(古河大阪ビル5F) TEL.06 (344)8531
名古屋支店 〒460 名古屋市中区錦1-17-13(名興ビル) TEL.052(221)7041
広島支店 〒730 広島市中区鞆町5-16(広島サンケイビル) TEL.0822(27)7521

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ュータイプ。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スクリュー回転型油冷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6.50-14 8P 4輪 《乾燥重量》3400kg

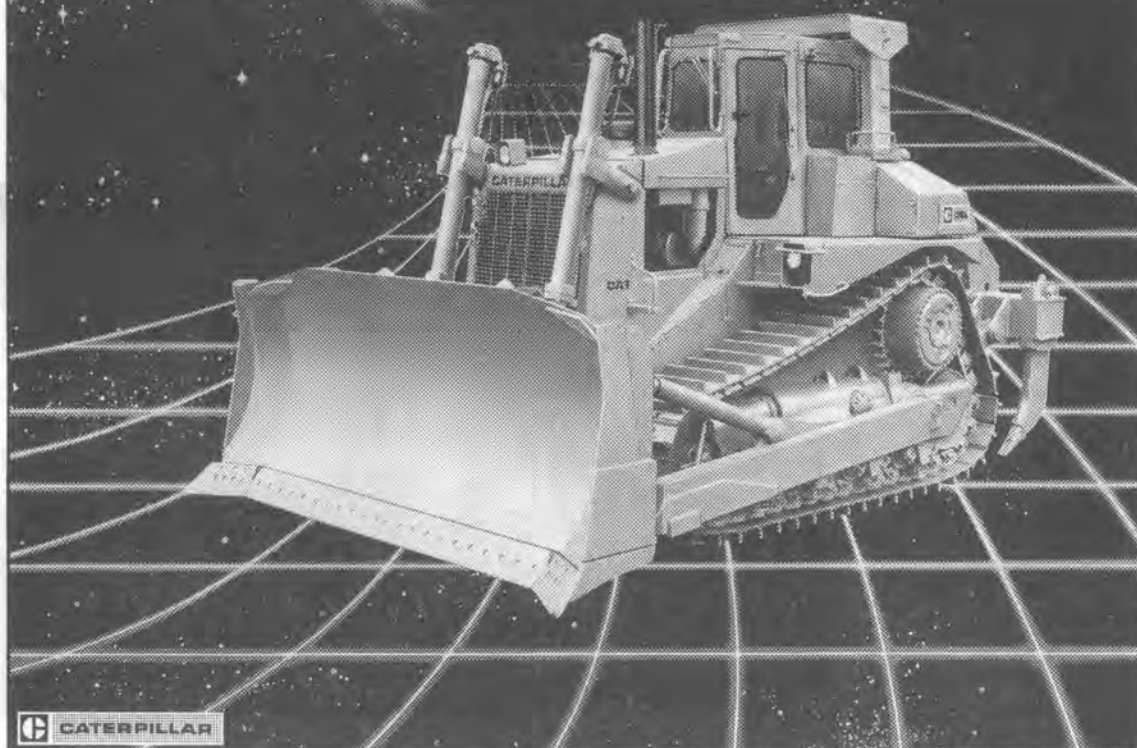
同時発売の新製品 ●DPS-130SS<3.7 m³/min> ●DPS-180SS<5.1 m³/min>
●DPS-270SS<7.6 m³/min> ●DPS-375SS<10.6 m³/min>

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

DESIGN 21



21世紀の設計思想。 いま、ブルは新時代へ。

ブルは未来への道を歩み始めた。

DESIGN 21

ブルの常識は変わりました。重量を抑え車体をコンパクト化しながら、能力を大きく高めたD8L。ボギーシステム(弾性足回り)がけん引力、耐久性、乗心地を向上。動力伝達装置に衝撃を伝えない高位置スプロケット。ブレード貫入力の大きいタグリック機構。幅広い作業ができる新形アジャスタブラジアルリップ。プレッシャライザ、エアコン装備のROPS付ヘッドガードキャブなど充実の運転環境。大形機と思えないサービス性の高さ。先進技術の結晶D8Lが、ブル新時代の到来を告げます。キャタピラーの技術は限りなく未来へ――。

新登場

CAT D8L

ブルドーザ

■総重量43,150kg ■エンジン出力339ps

3機種揃って、いまブル新時代の開幕です。

CAT D10ブルドーザ ■総重量89,000kg ■エンジン出力710ps
CAT D9Lブルドーザ ■総重量60,150kg ■エンジン出力410ps

21世紀へ

キャタピラー三菱

ダブルバグ®

JEMCO

乾式集塵装置

ばい塵処理能力40～50%アップ!!

ダブルバグ480本装備
バグフィルタ内部
処理風量1100M³/MIN
にて稼動中
—日本鋪道(株)殿納入—



○乾式集塵装置の小型化に

現在ご使用中のバグフィルタにダブルバグをとりつけ他の機構はそのままで処理能力が一挙に40～50%アップできる画期的なバグフィルタです。

ダブルバグにより濾布のとりつけ本数が少くなり、例えば従来型シングルバグ340本はダブルバグ230本となります。

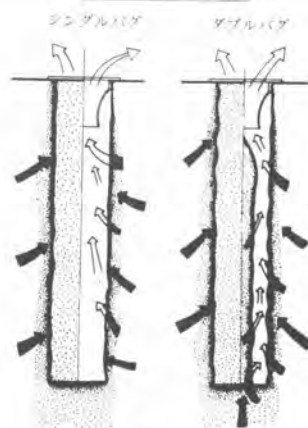
○据付面積：シングルバグフィルタの約 $\frac{2}{3}$

○設備投資の軽減に

○他社型式のバグフィルタにもダブルバグは適用できます

米国アステック社の技術と当社の実験研究と日本鋪道(株)殿のご協力により、数千時間の現地テストにより協同開発され、性能は抜群です。

シングルバグ/ダブルバグ概略図



特許出願中



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

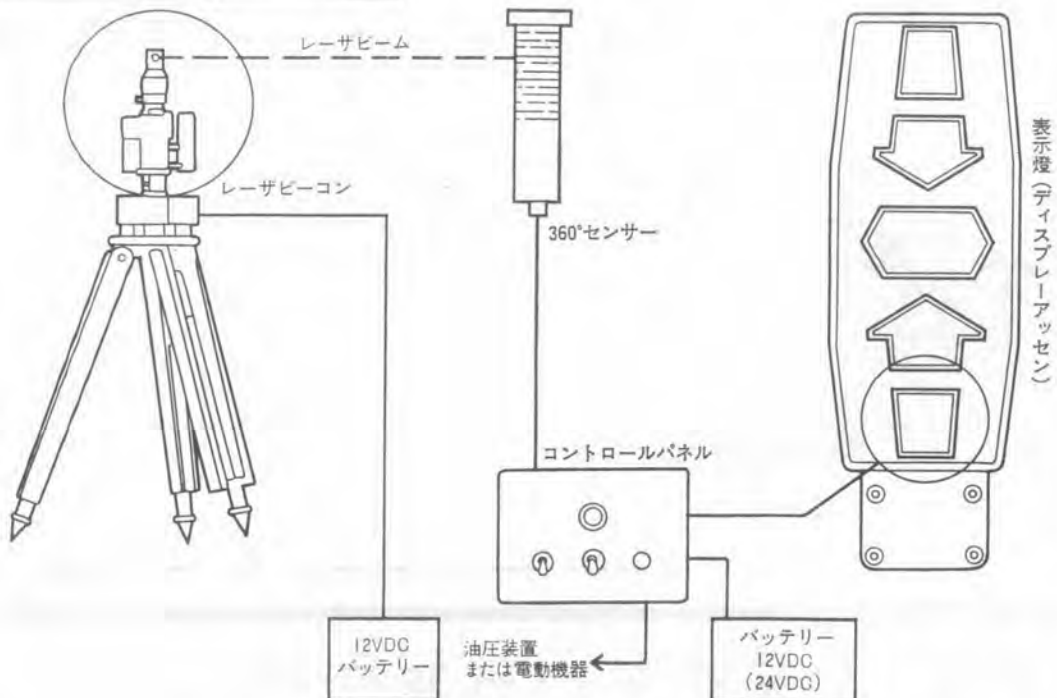
レーザビームで建設工事の省力を！

特 徴:

- 建設機械の自動制御に最適な構造(堅牢、取扱簡単)。
- 温度(-18℃～+67℃)、風、振動の影響を自動補正する。
- レーザビームによる上昇、下降またはステアリングの制御信号を大きな5燈式ディスプレイアッセンにより周囲の広範囲な所から観測確認できる。



- 高精度、レベルのチェックにも最適。
- 縦断、横断二方向に勾配がとれる。
- 取付の御相談に応じます。
- アスファルトフィニッシャー、モータグレーダ、ベースペーパー、ブルドーザ等に取り付可能。



(米)レーザアライメント社

輸入元 **日本ゼム株式会社**

東京都大田区大森北1-28-6 ☎ 03-766-2671

本格的国産機!!

SV90

土工専用大型振動ローラー

重量：9,700kg
起振力：17,000kg

すぐれた安定性と走破性
どんな土質にも無類の転圧力を発揮します。

リースレンタルご案内

1. 販売価格：¥ 12,700,000
2. レンタル料：レンタル期間によりご相談。
3. レンタル地域：日本国内(運賃別途)
尚、新車(ご指定色等)配車もレンタル期間により
ご相談させていただきます。



特長

- シンプルな構造で強力な振動機構
- 不陸地でも走行の安定性は抜群
- 居住性がよく、操作の簡単な運転席
- 構築物サイドの転圧も容易
- 余裕ある無類の走破性能を発揮

(製造元)  酒井重工業株式会社



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 TEL 03(436)2851 大代表

札幌営業所	011-271-3651	名古屋営業所	052-623-5311	関東営業所	03-436-2861
仙台営業所	0222-86-0432	大阪営業所	06-305-2755	東京営業所	03-436-2871
新潟営業所	0252-47-8381	広島営業所	082-227-1801	東都営業所	0988-63-0781
長野営業所	0262-26-2908	福岡営業所	092-431-6761	開発営業室	03-436-2851
				産業設備営業室	03-436-2865

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



バイプロプレート

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

コンパインド 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

ハイパワー、低燃費形。

11.8トン・0.45m³ — 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0.45m³・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。ゆたかのパワーシステムにノ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^{ゼロ}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連動性
- 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……………0.45m³
- 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
- 最大ダンプ高さ……………5,370mm
- 登坂能力……………70%

三菱パワーショベルMS120



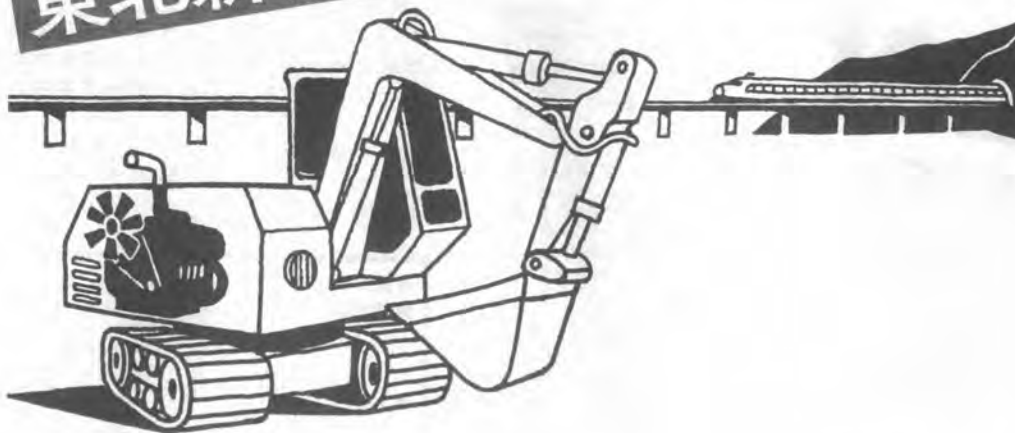
三菱重工業株式会社

本社建機事業部販売促進課 東京都千代田区丸の内2の5の1 100 ☎03(212)3111

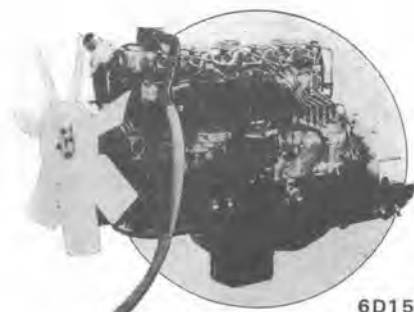
北海道支社 ☎011(261)1541 東北支社 ☎0222(64)1811 名古屋支社 ☎052(562)2202 大阪支社 ☎06(373)3221 中国支社 ☎082(248)5184
九州支社 ☎092(441)3860 明石製作所パワーショベル営業課 明石市魚住町清水1106の4 〒674 ☎078(943)2111

三菱産業用エンジン

東北新幹線、陰のエキスパート。



東北の新しい動脈、東北新幹線。それは日本の建設業界のパワーがフルに発揮された建設事業でした。もちろん、三菱産業用エンジンも一役かっています。パワーショベルやホイールロータに搭載され、欠かさない裏方として活躍したのです。建設機械の心臓部であるエンジン。それだけに信頼されるものが求められます。三菱産業用エンジンは、性能、技術、耐久性…すべてに定評があります。信頼性確かなエンジンとして、パワーショベル約3台のうち1台に三菱産業用エンジンが搭載されているのをはじめ、各種の機械に採用され、その実力を十二分に発揮しています。



6D15

28馬力から355馬力までのワイドバリエーション。



▲=直噴式 ★=ターボ付 記号は機種名、すべてディーゼルエンジンです。
※資料のご請求は請求券を貼って、産業エンジン部へどうぞ。

- 燃費の向上を図って、充実した直噴シリーズ・ターボシリーズ。あらゆる用途に対応します。
- すぐれた性能、経済性、耐久性…、そのすべてにわたる信頼性の高さは、多年の豊かな実績に裏づけられています。
- 全国各地にワイドに広がるサービス網で、アフターサービスも完備です。

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

資料請求券
産業用
エンジン
M選化

なんと、1台多役。

時代が待ち望んだ新感覚のクレーン

20t

ラフター®

4段フルパワーブーム!

4WD!

前後輪ステアリング!



先進の技術を満載した新感覚の
“黄金の腕” 20t づり 4段ブーム、カトウの
ラフターは、斬新なアイデアと先進の
機能、さらに皆さまからのご意見を融合
し一歩進んだ技術の粋を集めて完成され
たクレーンの傑作です。
随所に織り込まれた最新の機能も自慢の
ひとつ。もちろん高い機動力、安全性は
見逃せない魅力です。

- 最大つり上げ能力 20t
- 最大ブーム長さ (4段式) 30.5m
(ブーム24m+ジブ6.5m)
(3段式) 25.6m
(ブーム19.1m+ジブ6.5m)
- 最大地上揚程 (4段式) 23.7m, 30.8m
(ブーム) (ジブ)
(3段式) 19.0m, 26.0m
(ブーム) (ジブ)

●全油圧式トラッククレーン

	KS-20	KS-30H	NK-70M	NK-70	NK-110H
最大つり上げ能力	2t	2.93t	4.9t	7t	11t

NK-160B-II	NK-200H-II	NK-250	NK-350	NK-450B	NK-800
16t	20t	25t	35t	45t	80t

●ラフター

	KR-20 (3段)	KR-20H (4段)
最大つり上げ能力	20t	20t

●全油圧式クロークレーン

	NK-160C
最大つり上げ能力	16t

KR-20H(20)

今日の対話を明日の技術へ

KATO

株式会社 加藤製作所

本社 東京都品川区東大井1-9-37 (株140) 電話(47)8111(大代表)
営業本部 東京都港区虎ノ門1-26-5 (株105) (第17ビル) 電話(59)5111(大代表)

昭和57年9月号PR目次

— B —

ブリヂストン・インベリアル(株).....後付 16

— C —

キャタピラー三菱(株).....後付 37

— D —

デンヨー(株).....後付 36

(社)土木学会..... # 2

— F —

富士テナント(株).....後付 19

古河鉱業(株)..... # 25

古河さく岩機販売(株)..... # 24

— H —

範多機械(株).....後付 18

林パイブレータ(株)..... # 12

兵神装備(株)..... # 26

— I —

(株)イマイ.....後付 13

— J —

ゼムコインタナショナル(株).....後付 38

— K —

(株)加藤製作所.....後付 44

川崎重工業(株).....表紙 4

(株)川浪.....後付 28

極東貿易(株)..... # 20

久留米建設機械専門学校..... # 2

(株)小松製作所..... # 7

— M —

眞砂工業(株).....後付 15

マルマ重車輛(株)..... # 4

丸善工業(株).....表紙 2

丸友機械(株).....後付 1

丸矢工業(株)..... # 8

三笠産業(株)..... # 9

三井物産機械販売(株)..... # 40

三菱自動車工業(株)..... # 43

三菱重工業 (株).....	後付	42
(株) 明和製作所.....	#	41

— N —

内外機器 (株).....	後付	5
(株) 南星.....	#	14
西尾リース (株).....	#	30
(株) ニチユウ.....	#	23
日揮ユニバーサル (株).....	さし込	
日工 (株).....	後付	34
日鉄鉱業 (株).....	#	11
日本ゼム (株).....	#	39
日本住宅産業リース (株).....	#	1

— O —

オカダ鑿岩機 (株).....	後付	3
オリエント通商 (株).....	#	12

— R —

菱重建機 (株).....	後付	29
---------------	----	----

— S —

三和機材 (株).....	後付	17
スチールジャパン (株).....	#	21
神鋼商事 (株).....	#	33
菅機械工業 (株).....	#	22
西部電機工業 (株).....	#	6

— T —

大生工業 (株).....	後付	10
(株) 東京フレキシブルシャフト製作所.....	#	27
東京工機 (株).....	表紙	3
東京洗機製造 (株).....	#	2
東洋運搬機 (株).....	後付	31
特殊電機工業 (株).....	#	32

— W —

(株) ウオタマン.....	後付	14
----------------	----	----

— Y —

横浜エイロクィップ (株).....	後付	35
吉永機械 (株).....	#	13

BOSTROM

— 安全性と快適さの決定版 —



ボストロム サスペンションシート

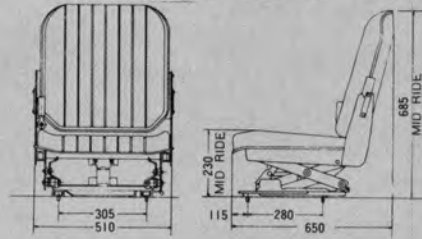
床面からの振動やショックを 吸収するニュータイプの運転席！

BOSTROM

バイキング T-BAR



バイキング T-BAR

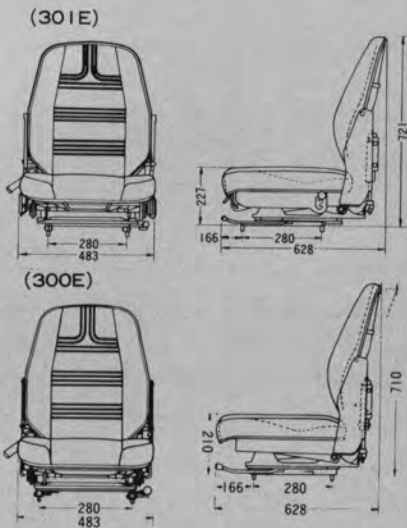


- サスペンションの種類
トーションバーと油圧ダンパー
- 体重調節
55～120kg
- 背角調節
2段階・前に倒れる
- 前後調節
ピッチ20mm 5段 計100mm
- 特徴
赤と黒2種類 ひじ掛け付もあり

バイキング300E・301E



バイキング 300E・301E

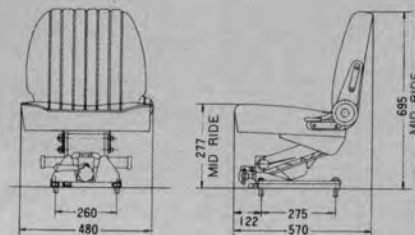


- サスペンションの種類
トーションバーと油圧ダンパー
- 体重調節
55～120kg
- 背角調節
4段階
- 前後調節
160mm 8段
- 高さ調節
301Eは60mm可 前4段階後3段
- 特徴
人間工学に基づいたデザインとなっており ヨーロッパでグッドデザイン賞を受賞 ひじ掛け付もあり

バイキング 500



バイキング 500



- サスペンションの種類
トーションバーと油圧ダンパー
平行リンク式
- 体重調節
55～120kg
- 背角調節
フルリクライニング
- 前後調節
ピッチ20mm 8段 計160mm
- 高さ調節
無段階50mm
- 特徴
シート巾540mmと480mm 2種類あり

安全性を追求。ポストロムシートで快適運転。

ポストロムシートは、建設機械・フォークリフト・農業機械等の車輛用に特別に開発されたサスペンションシートで、トーションバーと油圧ダンパーの働きにより床面よりの振動やショックを吸収することができます。そのため乗り心地が大幅にアップし腰痛等の職業病の防止に役立つとともに、安全性及び作業効率の向上にもお役に立ちます。

第1級のUOP技術を背景に
よりよい生活環境を目指して行動する



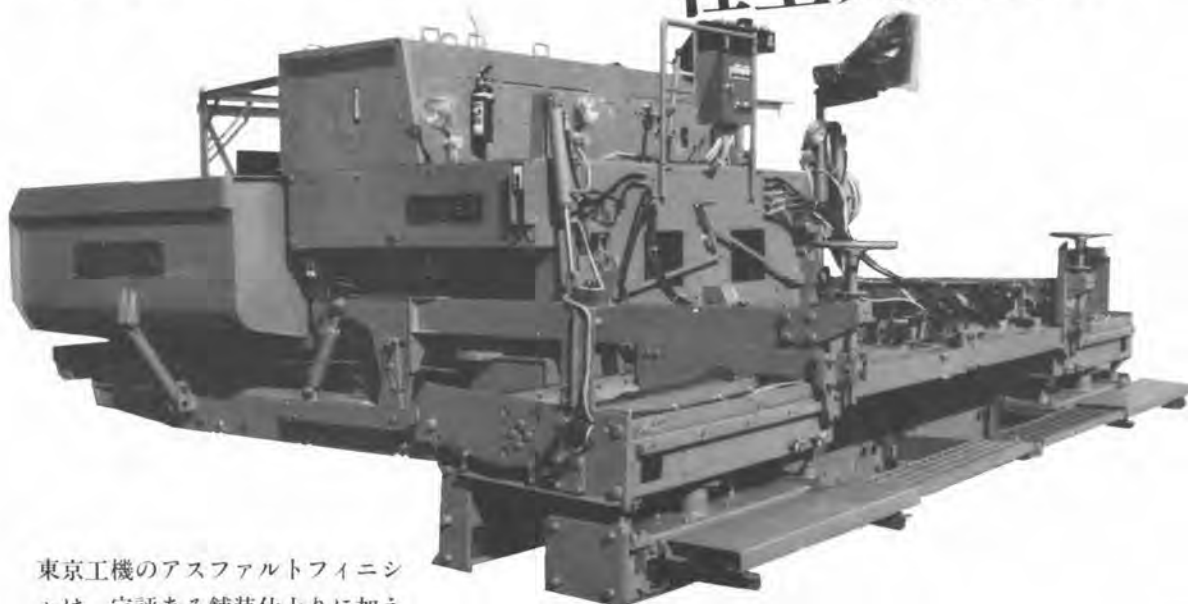
東京都千代田区丸の内1-1-3 AIUビル15F

お問い合わせは 電話03-212-7371(大代)

ポストロム課まで

舗装幅が自由に 変えられる!

ワンタッチレバーで省力化
仕上りも抜群!



東京工機のアスファルトフィニッシャは、定評ある舗装仕上りに加え、全機種のスクリートを、伸縮自在なバリエブルエクステンション・バリエブルスクリーンを揃え、省力化を可能にしました。

バリエーションに富むTK式アスファルトフィニッシャ

機種型式	駆動方式	舗装巾(m)	スクリーン型式
MT-FC4N-SVE	機械式	2.4~4.2	バリエブルエクステンション
MT-FC5M-DVE	機械式	2.4~4.5	バリエブルエクステンション
// // -VSI	(油圧式) MT-FC5H	2.4~4.5	バリエブルスクリーン
// // -VSII		2.4~5.0	
MTF-50NVS I	油圧式 (作業速度とフィーダー スクリーン速度切替付)	2.4~5.5	バリエブルスクリーン
// -50NVS II		2.4~6.0	

※従来の脱着式スクリーンもあります。

営業種目 ・アスファルトフィニッシャ・路面切削機・ロードクリーナ・アスファルトクッカ・ロードスタビライザ
・再生合材プラント・破碎プラント・ホットサイロ・電熱式Asタンク・バグフィルタ

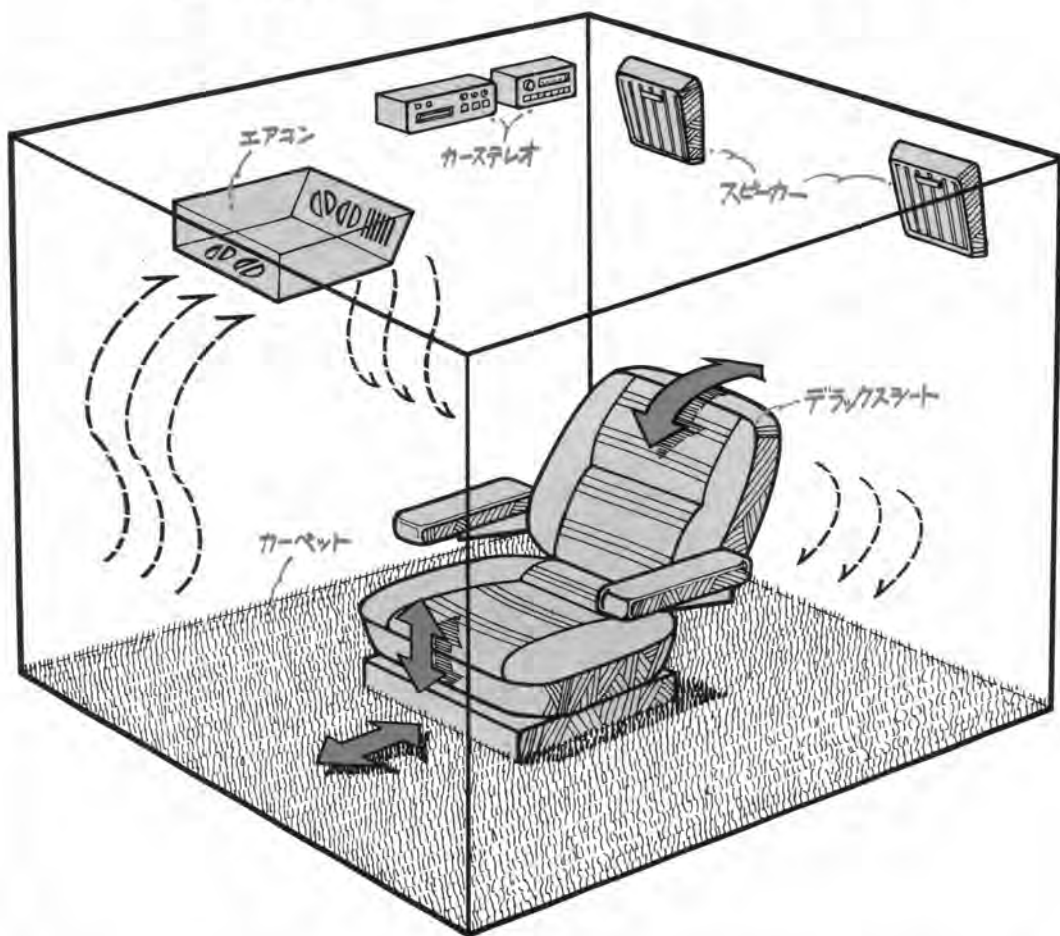
道路舗装機械の専門メーカー



東京工機株式会社

本社 / 東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号(三井ビル東3号館)
 (株)三井三池製作所内 ☎03(270)8121(代)
 営業所 / 東京03(270)8121・大阪06(441)3122・福岡092(281)1188
 札幌011(251)4659・仙台0222(47)7156・長野0262(28)8260

快適空間誕生!



ゆったりとした座り心地の良いシートは、5種類の位置調整機構付き。エアコンが、つねに理想的な室温を保ち、万全の防音対策を施した静かな室内には、カーステレオの軽快な音楽が……。オペータ重視設計・20年の経験と技術が生んだ、デラックスキャブの室内です。しかも、ホイスト、バケットのレバー操作力は、わずか2.5kg。快適空間での軽快なオペレーションをお試しください。

愛されて20年
ショベルに“結論”を出しました。

川崎重工

建設機械事業部

東京本社 東京都港区浜松町2丁目4番1号
(世界貿易センタービル) 千105
☎(03)435-2903(ダイヤルイン)

- 北海道営業所…☎(01137)6-2241
- 東北営業所…☎(0222)94-5106
- 関東営業所…☎(03)435-2923
- 信越営業所…☎(0252)74-7384
- 北陸営業所…☎(0762)51-2191
- 中部営業所…☎(0565)28-6116
- 近畿営業所…☎(06)341-2970
- 四国営業所…☎(0878)82-2151
- 中国営業所…☎(082)879-3451
- 九州営業所…☎(09296)2-2121



川崎ショベルローダ"KLD85ZII・95ZII Deluxe"

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 大阪府北区西天満3-6-8 笹屋ビル3階 TEL 大阪(06)362-6515(代)

雑誌03435-9

「建設の機械化」

定価 一部

五五〇円