

建設の機械化

1979 9
日本建設機械化協会



FP オーガ
— 天洋建設機械株式会社

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・ハイネス・アースドリル



- マルゼンハイネスアースドリルは、米国ハイネ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
TEL.0559-77-2140
営業所 札幌・仙台・三島・大阪・福岡

東京流機・インガソールランドが
公害のない快適な作業、
すぐれた経済性を追求する

新しいドリリングの概念!

AT-600S型集塵機付
CD-610型
クローラドリル



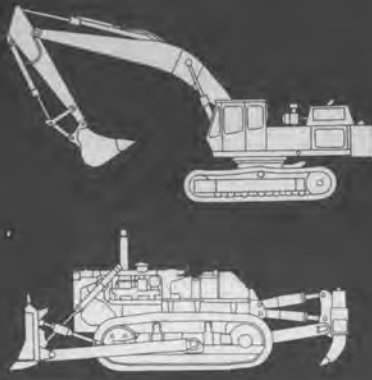
- クローラドリル
石灰石鉱山、砕石、土木工事
のあらゆる穿孔に
CD-2・CD-8・CD-610
- クローラドリル集塵機
100%集塵
空気消費量が少なくあらゆる
機種に取付可能
AT-600S・AT-600
AT-900・AT-1200

CD-8型

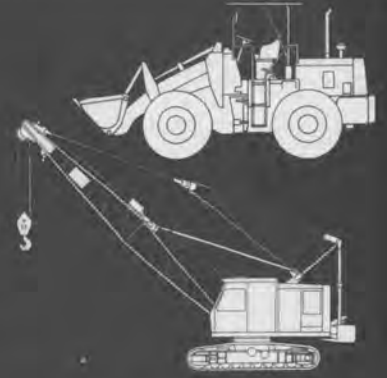


東京流機製造株式会社

本社・工場 226 横浜市緑区川和町50-1 ☎045(933)6311
営業部 106 東京都港区西麻布1-2-7 ☎03(403)8181
営業所 仙台・東京・大阪・広島・福岡



創立30周年記念



昭和54年度

■主催＝日本建設機械化協会・J.C.M.A.

建設機械展示会

10/9(火)→14(日) 東京都晴海埠頭前

同時上映：建設工事の今昔を見る記録映画の数々

11(木)→12(金)「建設機械と施工法シンポジウム」

入場無料

後援

- 建設省
- 通商産業省
- 農林水産省
- 運輸省
- 北海道開発庁
- 日本国有鉄道
- 日本道路公団
- 首都高速道路公団
- 農用地開発公団
- 水資源開発公団
- 日本鉄道建設公団
- 本州四国連絡橋公団
- 東京都

目次

□巻頭言 見えないもの	松崎彬麿	1
東京港海底トンネル工事の状況		
東京港第二航路海底トンネル工事	佐々木 俊 佑 野牛 尾 耕 治	3
京葉線台場トンネル工事	土井 利 明 釘 宮 純 慈	9

グラビヤ—東京港海底トンネル工事

三郷放水路工事の施工	倉持好一	15
太田川流域西部浄化センター・ケーソン工事の施工		
増永	田戸 皓 司 永 戸 孝 祐	21
東京港中央防波堤外側廃棄物処理場護岸の施工	佐々木 俊 佑 藤 山 三 千 夫	27
東京都環状3号線辰巳地区地盤改良工事の施工例	神恵 戸 昭 男 志 谷 舜 吾	34
神戸新交通ポートアイランド線の概要	岡田 鎮 二	40
□随想 機関車ボイラの健康診断	津 雲 孝 世	46
昭和53年の建設機械新機種とその傾向	杉 山 庸 夫	49
□新機種ニュース	調 査 部 会	55

□整備技術

建設機械選定の指針(つづき)	整備技術部会	61
----------------	--------	----

□ISO規格紹介

土工機械の運転・整備に関するISO標準規格(2)	ISO部会	63
--------------------------	-------	----

□建設機械化研究所抄報 <<I26>>

357. 小松インター 530 型車輪式トラクタショベル	65
358. 小松インター 505 型車輪式トラクタショベル	66
359. 北川鉄工 W-1000 型2軸強制練りミキサ	67
ROPS 静載荷試験 (R-42~R-43)	67

□支部便り

各支部定時総会開催	69
建設機械優良運転員・整備員の表彰(北海道・中部・関西・中国)	79

□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	81
-----------------------------	------	----

行事一覧	82
編集後記	(天野・佐藤) 84

◀表紙写真説明▶

FP オーガ

大洋建設機械株式会社

本機は狭い場所での杭打ち、杭抜きに公費対策機として開発され、すでに全国で1,200万mに及ぶ実績を積み重ねている。

本機の機構は、油圧機構を有する本体(油圧ショベルまたは油圧クレーン)に装着し、本体の油圧によってリーダにチェーン機構の上下運動とその駆動力を基軸に作業内容や土質に合せた各種アタッチメントをセットすることによって杭の圧入および杭の削孔、同時圧入せん孔、モルタル注入、場所打ち杭、杭の引抜き等多目的な作業ができる。また現場条件に合わせてリーダが4~12mに伸縮できるので橋桁下、架線下4mでの作業ができ、また攪拌一杯の作業ができる機能を有している。

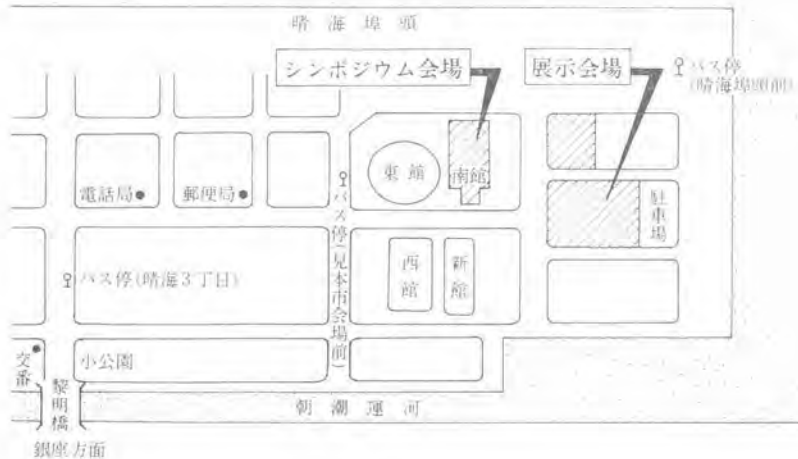
昭和 54 年度・創立 30 周年記念 「建設機械展示会」の開催

昭和 54 年度における本協会主催の建設機械展示会（東京）は下記の通り開催いたします。なお、同時に同会場内にて「建設工事の今昔を見る記録映画の数々」および同期間中 2 日間「建設機械と施工法シンポジウム」も開催致します。

1. 会 期……10 月 9 日（火）より 10 月 14 日（日）まで
2. 公開時間……午前 9 時 30 分～午後 4 時 30 分（初日のみ 10 時開場）
3. 場 所……東京都中央区「晴海埠頭前広場」（入場無料）
4. 交通機関……都営バス利用
 - ① 新宿駅西口（四谷・有楽町・銀座経由）～「晴海埠頭」行
……………「見本市会場前」下車（約 400 m）
 - ② 錦糸町駅（東陽町・豊州経由）～「晴海埠頭」行
……………「見本市会場前」下車（約 400 m）
 - ③ 東京駅八重洲口（八丁堀経由）～「深川車庫」行
……………「晴海 3 丁目」下車（約 800 m）

* 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

建設機械展示会会場およびシンポジウム会場



記録映画会 「建設工事の今昔を見る記録映画の数々」の開催

本協会創立 30 周年を記念して標記の映画会を下記により開催致します。貴重な記録映画の数々を展示会開催期間中毎日、展示会場にて上映致しますので、ご観覧下さいませようお願い致します。

1. 上映期間……10月9日(火)～10月14日(日) 毎日
2. 上映時間……10時～12時, 13時～16時(予定)
3. 上映場所……建設機械展示会場内「特設映写室」(入場無料)
4. 上映内容
 - 建築……「第一生命ビル」(昭和11年)、「超高層のあけぼの」(昭和40年) ほか
 - ダム……「水豊ダム」(昭和18年)、「佐久間ダム」(昭和28年)、「黒四ダム」(昭和39年) ほか
 - トンネル……「丹那トンネル」(大正13年)、「青函トンネル」(昭和52年) ほか
 - 道路……「昭和3年の舗装工事」, 「名神高速道路」(昭和39年) ほか
 - 橋梁……「関門橋」(昭和49年) ほか
 - 鉄道……「リニアモーターカー」 ほか

毎日1工種ずつ上映する予定ではありますが、都合により内容が変わることがあります。なお、プログラムは会場に掲示します。

昭和54年度 「建設機械と施工法シンポジウム」の開催

本協会の創立 30 周年を記念して第5回「建設機械と施工法シンポジウム」を下記により開催致します。今回は別項のように参加論文数も多く、新しい機械や施工法に関するテーマが目立ちます。施工現場の抱えるいろいろな問題点の解決に役立つものと思われまので、関係各位の積極的な参加をお願いします。

1. 開催日時……10月11日(木) 13:00～16:30
10月12日(金) 10:00～16:30
2. 場所……東京晴海「東京国際貿易センター南館」
東京都中央区晴海 5-3-53 電話 東京 (03) 533-5311
(建設機械展示会場より徒歩3分……前頁の図参照)
3. 内容……次頁プログラム参照
4. 論文集……当日実費頒布(入場無料)

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

「建設機械と施工法シンポジウム」プログラム

10月11日〔木〕第1会場

13:00~13:15……挨拶

13:20~16:30……土工機械と施工法

(*印は日産発表者)

- ①ホイールローダの横揺れの評価……………キヤタビラー三菱 高木 靖夫
- ②スクレーパ作業における機械の振動と路面の凹凸について……………建設機械化研究所 藤本 義二
- ③建設機械の安全性評価に関する調査(第2報)トラクタ系建設機械の安全性評価方法の試案
……………建設省関東技術事務所 田中 康之・*徳田 光男
- ④安全面を重視した改良型パツテリロコ……………鹿島建設 鷹野 幹雄・*宮嶋 俊和・阪本 哲男

<休憩> 10 分間

- ⑤土砂の空気輸送装置(ソイルポーター)の推進工事でのテスト結果
……………小松製作所 大柿 光司・*奥野 昇・角田 博
- ⑥排泥管の閉塞検知装置の開発……………建設省関東技術事務所 *福田 富生・山武ハネウエル 松本良一郎
- ⑦土砂のパイプ輸送における含泥率と沈降限界流速の測定結果
……………建設省関東技術事務所 須田 光俊・*小野寺 勇
- ⑧コンピュータを利用したフィルドムの工事管理……………飛鳥建設 石崎 守朗
- ⑨急斜面に架設された「人荷共用多目的インクライン」の計画と実施……………飛鳥建設 渋谷 武志

10月12日〔金〕第1会場

10:00~15:50……基礎機械と施工法

- ⑩都市土木における飛鳥式潜函工法……………飛鳥建設 児玉 透
- ⑪鋼管矢板井筒用防音カバーの開発とその施工例について
……………川崎製鉄 佐野 忠行・白神 義則・*古閑 桂吾
- ⑫建設騒音及び振動の防止並びに排除に関する試験調査——超高周波振動くい打ち機による
鋼矢板打込み試験……………建設省土木研究所 北川原 徹・*原 誠・樋野 親俊
- ⑬OJP工法(拡底ぐい工法)……………大林組 沼本 要七
- ⑭遊星駆動型拡底掘削機と支持機構によるオープンケーソン工法
……………建設省土木研究所 千田 昌平・*村尾 好昭
- ⑮SH 拡底ぐい工法について……………清水建設 坂本 和義

<休憩> 1 時間

- ⑯東洋式拡底リバースぐい(TFP)工法……………東洋基礎工業 *稲村 利男・末永 勇・帆秋 浩司
- ⑰リバース工法におけるサクシオンポンプの性能について……………日立建機 網代 秀一
- ⑱多径間連続橋に用いられた「大口径リバースぐい」の施工……………鴻池組 原口 和三・*磯田 広久
- ⑲新しい測定器によるスライム測定結果と性能の確認……………戸田建設 藤木 宗親
- ⑳P.I.P-S(新しい止水性柱列土留壁)……………西松建設 *吉田 弘・西 保
- ㉑4軸ソイルオーガ工法の開発……………竹中工務店 *谷藤 文信・佐藤 光寿

<休憩> 10 分間

- ㉒ソイルオーガマシンの攪拌性能に関する模型実験
……………竹中工務店 *鈴木 昭夫・東藤 陸義・星野 春夫・齋藤 聡
- ㉓泥水モルタルを利用した山留壁の施工例……………清水建設 横山 典明

10 月 11 日 (木) 第 2 会場

13: 20～16: 30……トンネル掘進機と施工法

(*印は口述発表者)

- ⑩揺動式シールド機の開発…………… 鴻池組 岡本 義雄・*伊藤 克彦・三菱重工業 安田 勉
- ⑪密閉型シールド機のスクリーコンベヤ脱着装置開発について…………… 飛鳥建設 磯部 亮敏・*真中 弘
- ⑫玉石破砕泥水加压シールド BS 500 型ロータリビットクラッシャの開発…………… 日本国土開発 野村 光治
- ⑬玉石混り砂礫層における泥水加压シールド…………… 清水建設 大村 千敏・*荒井 久雄

<休憩> 10 分間

- ⑭クラッシャ内蔵型礫泥水加压式シールドの施工実績…………… 前田建設工業 小川 武記
- ⑮泥水シールド工法における礫連続取出装置について…………… 三井建設 高橋 義幸
- ⑯遠隔操作式小径泥水セミスールド工法の施工…………… 奥村組 *三島 亨介・伊藤 俊彦
- ⑰急勾配下水道管路における小口径管推進工法 (SMOLE 工法)
…………… 若築建設 *高崎 康男・渡辺組 林 勉
- ⑱シールド泥水処理装置…………… 近畿工業 山中 義雄

10 月 12 日 (金) 第 2 会場

10: 00～12: 00……環境対策機械その他

- ⑲ユニット型トンネル集じん機の開発…………… 間組 松垣 光威
- ⑳手持式作業機械の騒音振動…………… 建設省九州技術事務所 大城 忠士・*江本 平・深田 英二
- ㉑建設機械騒音の予測 (パワーレベルの推定)…………… 建設省土木研究所 沢田 茂良・太田 宏・*境 友昭
- ㉒水面清掃船 (プランクトン処理用) の開発について
…………… 建設省九州技術事務所 中島甲子郎・平嶋 正明・*豊福 清尚
- ㉓河床清掃機の開発…………… 建設省関東地方建設局 小池 賢司
- ㉔リフトクライマーによるリフトアップ・ダウン工法…………… 大林組 大畠 勝之

<休憩> 1 時間

13: 00～15: 00……舗装・除雪等

- ㉕スチールファイバーコンクリートスプレッドについて…………… 大林道路 *染川 豊・酒井重工業 緒方 志朗
- ㉖現地再生路盤工法について…………… 鹿島道路 *斎藤 実・黒崎 満
- ㉗舗装廃材の再生プラントの実態調査結果…………… 建設省関東技術事務所 飯田 主税・*村松 貞夫
- ㉘市道高速 2 号線丹後通南工区床版工事防護工施工報告… 日産建設 三階 資夫・柴田 六郎・*野崎 峰石
- ㉙小形除雪機の施工性評価について…………… 建設省東北技術事務所 相沢 實・*斎 恒夫・関野 広光
- ㉚除雪トラックの安全装置に関する調査試験…………… 建設省北陸技術事務所 中邨 脩・*倉島 冠

<休憩> 10 分間

15: 10～16: 30……地盤改良機械と施工法

- ㉛パーチカルドレーンの高能率簡易打設機
…………… 三菱重工業 粟野 勝介・大林組 *小谷 克己・日本パネリオン 中熊 和義
- ㉜セメント系安定処理剤スラリーを用いる軟弱地盤改良機械の現状と展望
…………… 北川鉄工所 *白木 久・沢口 達栄
- ㉝深層混合処理機の機械的性能について…………… 竹中工務店 *久木野慶紀・青柳 隼夫・藤井 卓美

昭和 54 年度 建設機械整備技能検定のお知らせ

昭和 54 年度技能検定実施計画が 2 月 26 日付労働省告示第 14 号で官報に告示されました。これによると、建設機械整備は昨年度と同様、後期において実施されることとなりました。実施計画内容は下記のとおりですので、受検を希望される方はご準備下さい。

1. 等級および試験の方法

1 級および 2 級、実技試験および学科試験

2. 日 程

実施公示……昭和 54 年 9 月 18 日（火）

受検申請書の受付……昭和 54 年 10 月 8 日（月）～10 月 19 日（金）

実技試験 { 問題の公表……昭和 54 年 11 月 14 日（水）
 実 施……昭和 54 年 11 月 30 日（金）より
 昭和 55 年 2 月 29 日（金）まで

学科試験……昭和 55 年 2 月 10 日（日）

合格発表……昭和 55 年 3 月 28 日（金）

3. 特 典

建設機械整備に係る 1 級または 2 級の技能検定に合格した者は車両系建設機械の定期自主検査者の資格が与えられる。

実施は各都道府県で行われますので、実施の有無（都道府県によっては実施しないところもある）、受検の手続、受検資格、受検の手数料（実技試験は 8,500 円以内、学科試験は 1,500 円以内で都道府県知事が定める金額）など、詳細については受検希望地の都道府県職業能力開発協会（別表参照）にお尋ね下さい。なお東京都で受検を希望される方の申請書受付、実技試験の実施などを例年通り本協会本部（下記）で東京都職業能力開発協会（旧技能検定協会）に協力して行います。

社団法人 日本建設機械化協会整備技術部会

〒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

【別表】 職業能力開発協会都道府県別電話番号一覧

（昭和 54 年 8 月 20 日現在）

北海道 011 (631) 2385~6	*富 山 0764 (32) 9883	鳥 根 0852 (23) 1755
青 森 0177 (39) 5561	石 川 0762 (62) 9026	岡 山 0862 (25) 1546~7
岩 手 0196 (54) 5427	福 井 0776 (34) 1111 内493	広 島 0822 (22) 4038
*宮 城 0222 (58) 6908	山 梨 0552 (53) 9529	山 口 08392 (2) 8646
秋 田 0188 (62) 3510	*長 野 0262 (34) 3222	徳 島 0886 (63) 2316
山 形 0236 (31) 2269	岐 阜 0582 (72) 6472	*香 川 0878 (82) 2854
福 島 0245 (21) 1357	静 岡 0543 (46) 9377	*愛 媛 0899 (41) 5885
茨 城 0292 (21) 8647	愛 知 052 (962) 3616	*高 知 0888 (84) 0165
栃 木 0286 (62) 7177	三 重 0592 (28) 2732	福 岡 092 (291) 0647
群 馬 0272 (23) 1111	滋 賀 0775 (24) 8436	佐 賀 09522 (4) 6408
内 498, 500	*京 都 075 (432) 4758	長 崎 0958 (62) 4375
埼 玉 0488 (29) 2801	*大 阪 06 (772) 7781	熊 本 0963 (84) 1711
千 葉 0472 (46) 1201	*兵 庫 078 (331) 3882, 3403	大 分 0975 (36) 0350
東 京 03 (295) 5513	*奈 良 0742 (24) 4127	宮 崎 0985 (24) 7401
神 奈 川 045 (312) 2731	和 歌 山 0734 (25) 4555	重 児 島 0992 (26) 3240
新 潟 0252 (31) 2155	鳥 取 0857 (22) 3494	沖 縄 0988 (55) 4278

〔注〕 *印の 10 県は旧技能検定協会のままです。

B5判 118頁 頒価 1,500円 〒200円

建設機械化の発展に伴って我が国で使用されていると推定される建設機械の総数は数十万台に達し、したがって、建設機械を整備するための企業および工場は建設機械化の発展と共に全国に数多く誕生し、建設機械の維持管理、整備再生の面で活躍している。しかしその実数や実態の把握はむずかしく、今までにも何度かその調査が試みられたが、完全な調査はできていなかったように思われる。

本協会整備技術部会においては、各種事業をすすめるに当って「せめて整備工場の実数把握をする」ことにより今後の遂行に役立たせたいと思い、全国に150社以上ある建設機械メーカーの中から25社を選び、その指定整備工場(一部協力工場も含む)リストの提供をお願いしてこれらを整理、統合し、ここに指定を受けたメーカー会社別、都道府県別にリストアップしてみたところ、全国に建設機械整備工場が企業数にして1,300社以上、工場数にして2,000工場以上存在することが判ってきた。

内容としては大要次のように構成されている。すなわち、

- ① メーカー別に編集してあるので、その業者名による整備指定工場(一部協力工場)について判る。
- ② 都道府県別に編集してあるので、全国のコントラクターが各地で仕事をされる場合、そのメーカー別所有機械についてその地区の指定整備工場を承知しやすいと思われる。

建設機械に関連するすべての企業やその現場管理者、官公庁、学校等におかれて本書を活用されることは、その目的に応じ利用方法を多岐に分けつつ効果のあることを確信し、なにとぞ多数ご利用されることを望みます。

* 申込先……社団法人 日本建設機械化協会

(〒105) 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館内

電話 東京 (03) 433-1501

メーカー別指定及協力整備工場数

メーカー	指定工場数	協力工場数	合計
日立建機	15	10	25
小松製作所	12	8	20
三菱建機	10	5	15
住友建機	8	3	11
新井組	5	2	7
山崎組	4	1	5
丸山製作所	3	1	4
川崎重工業	2	1	3
日本建設機械	1	0	1
その他	10	10	20
合計	70	40	110

北海道 10

メーカー	指定工場	協力工場	備考
道南ケーエス工業	001	道南中工務店 4-02	0138-01-4105
日康自動車工業	002	小松組 1	0138-41-2301
株式会社青森工業	003	青森組 1	0138-52-7205
北海道自動車整備株式会社	004	友邦組 100-1	0138-46-6311
第一自動車工業株式会社 東支店	005	昭和組 100-1	0138-41-3321
株式会社エーエ	006	昭和組 100-1	0138-41-3322
道南建設整備株式会社	007	昭和組 100-1	0138-41-3320
北海道建設機械株式会社 支店	008	昭和組 412-10	0138-41-7751
道都工業	009	昭和組 100-1	0138-53-2508
日康自動車工業株式会社	010	千歳組 1-11	0138-23-0111
道南自動車工業	011	千歳組 1-11	0138-23-0111

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	国際協力事業団理事	石川 正夫	佐藤工業(株)土木営業部専門部長
坪 質	本協会専務理事	神部 節男	(株)間組常務取締役
浅井新一郎	元機関誌編集委員長	伊丹 康夫	日本国土開発(株)専務取締役
上東 広民	本協会建設機械化研究所副所長	斎藤 二郎	(株)大林組技術研究所次長
中野 俊次	元機関誌編集委員長	大蝶 堅	東亜建設工業(株)顧問
新開 節治	本協会建設機械化研究所 試験部次長	両角 常美	(株)神戸製鋼所 建設機械事業部作業船担当部長
桑垣 悦夫	久保田鉄工(株)環境装置事業本部	塚原 重美	電源開発(株)土木部部長代理

編集委員長 田 中 康 之 本協会運営幹事長

編集幹事 本 田 宜 史 本協会広報部会委員

編 集 委 員

森 寛昭	本協会広報部会委員	新堀 義門	三菱重工業(株)建設機械事業部
西出 定雄	本協会広報部会委員	高木 隆夫	キャタピラー三菱(株) 販売促進部商品開発課
合田 昌満	本協会広報部会委員	折橋 孝志	(株)神戸製鋼所建設機械事業部 サービス部東京サービス課
吉田 由治	本協会広報部会委員	松島 顕	(株)間組機材部機電課
桑原 弥介	日本国有鉄道建設局線増課	兼子 功	(株)大林組東京本社機械部
松尾 嘉春	日本鉄道建設公団 工務第一部機械課	梅津 敏雄	東亜建設工業(株)船舶機械部
佐々木武彦	日本道路公団東京第一建設局 建設第二部構造技術課	佐藤 寿	鹿島建設(株)機械部
天野 節夫	首都高速道路公団第一建設部	鈴木 康一	日本鋪道(株)海外事業部
長田 忠良	水資源開発公団第一工務部機械課	福来 治	大成建設(株)技術管理部情報室
津田 弘徳	本州四国連絡橋公団 工務第二部設備課	森谷 正三	(株)熊谷組営業本部総括部
高橋 大	電源開発(株)土木部	大平 成夫	清水建設(株)機械部
牧 宏	日立建機(株)クレーン技術部	三浦 満雄	(株)竹中工務店技術研究所
田辺 法夫	(株)小松製作所 営業本部市場開発部	和田 航一	日本国土開発(株)土木本部

巻頭言

見えないもの

松崎 彬 磨



協会も創立 30 周年を迎えられ、特集号の加藤副会長の余話など拝見し、昭和 21 年当時の内務省に奉職して以来道路と橋梁の建設一筋の道を歩いて来ました小生にも、安本の語感もなつかしく、今さらながら戦後の歴史がしのばれた次第です。

それにしても、最近の大型工事の能率化、省力化は目をみはるばかりです。時々現地にも出かけますが、陸上部の工事現場などは数ヶ月見ないうちに地形の様相が一変しており、土工機械は盛んに動き廻っていますが、目につく人影は安全対策要員といったところ です。コンクリートの打設現場でもポンプから繋がるパイプの中を流れる音ぐらいのもので、人影もまばらで静かなものです。むしろコンクリート打設の日は朝から緊張し、大勢で入念に施工した昔がなつかしく感じます。

本四連絡橋の事業も公団創立満 9 年を迎え、はや一昔がすぎたのかと、今さらながら月日のたつのは早いものだと思います。その間、色んな機械を造り、試験工事をやり、現在は兎島・坂出ルートを中心に工事を進めておりますが、痛感する事は、目に見えないものを如何に処理するかという事です。構造物の性格上、最終的にはかなりの仕上り精度と基礎地盤の支持条件が要求されます。構造物のすべてではありませんが、海中にダムを造る様なものが数多くあります。

陸上部の工事であれば、現在の測量技術のレベルならまったく問題ないといえましょう。水深数十メートルの海底で作業するとなると、海底の不動点の位置を陸上から正確にとらえる事からして非常に困難な作業になります。勿論、費用を問題にせず海中に足場を設ければ別ですが……。

現在、水深 20 メートル、土被り 30 メートルの海底で、土被りがある状態のまま穿孔し、重量 1~2 トンの海底発破により所定の強度を持つと予想される岩盤の破碎を行なっていますが、どの程度の平坦さで、又どの程度の強度の岩盤まで破碎されているかは、全体の発破作業が完了した後に掘削してみないと実態はつかむ事が出来ないのが現状です。

掘削後の岩盤の状態を把握する事も又かなりの困難が予想されます。SEP に装置した水中テ

巻頭言

レビカメラの利用を考えていますが、技術屋の気持としては、問題の箇所は結局自分でもぐぐってたしかめて来ることになるかと思っています。

鋼製ケーソン設置後の内部のプレバックドコンクリートの打設も目で見ながらの施工は不可能ですので、結局目で見える状態、いうならば一面ガラス張りの大型の水槽に骨材をつめてモルタルを注入し、注入管の間隔、注入速度、水温・水圧の影響等をガラスを通して実態を検証するしかないわけで、こうした度重なる実験の結果を通じて最後には目に見えないで施工した実物の品質を信頼するしかないのが実状です。実験によって得られた最適条件を施工時に確保する為に、結局施工能力と管理能力をかね備えたモルタルプラント船（船価約 40 億円）を建造して対応する事にしています。

多くの橋梁のうち、最後に残り、しかも最大の難工事と思われるのは明石海峡大橋の建設です。主塔基礎を設置する海域は水深約 50 メートル、潮流速約 10 ノットと予想されます。勿論、出来るだけのボーリングによる地質調査は行なってきましたが、こうした条件下での工事にとまらぬ各種の予想される現象を直接把握する事は目下不可能な状態ですが、何れは何等かの手段で確かめる必要があります。現在は各種の実験による予測の段階です。

アンカレイジの設置位置は水深はそれ程でもありませんが、地質及び構造上基礎底面は TP-65 メートル程度の明石層或いは神戸層上に置く必要があります。ボーリングによる地質調査或いはその結果から得られた現位置の地質に近い陸上部の地質による各種の実験等は多年に亘って行なわれて来ましたが、吊橋の構造特性上その死命を制するアンカレイジともなると、是非とも現位置の地質を目で確かめ、手でさわってみる必要があります。この為目下舞子沖約 300 メートルの地点で 10 メートル角の鉄筋コンクリートウェルを所定の深さまで沈め、中をドライにして現物での地耐力をはじめ各種の実験を行なうべく工事を進めています。これも目に見えないが為の実験工事で、費用は 20~30 億円かかりますが、技術者の良心の為にはやむを得ない事と考えています。

今後、横浜ベイブリッジ、東京湾横断道路、関西新空港等大型海中工事の着工が予想されますし、石油備蓄にとまらぬ海中工事、或いは環境問題の為に海をよごさないで、なおかつ海中に立地せざるを得ない大型プロジェクトが益々増えて行くことと思われれます。この場合、目で確かめる事の出来ない各種条件を如何にして低コストで把握するかという事が強く要求されて来るのではないかと思います。公団でも今回無人歩行式調査潜水機を試作し、試運転を終り、間もなく実用実験に移りますが、御関係の皆様にも是非海の為の機械にも目を向けていただきたいと思います。

東京港海底トンネル工事の状況

東京港第二航路海底トンネル工事

佐々木 俊 佑* 野 田 耕 治**
牛 尾 修 —***

1. ま え が き

東京都港湾局で現在施工中の海底トンネルは、13号地その2埋立地と中央防波堤内側埋立地を結ぶため計画され、当面、中央防波堤内側および外側の廃棄物処理場への通路とし、将来、海上公園構想のもとに都民の憩いの場ともなる地区への交通路として大きな役割を果たすこととなる(図-1参照)。

この海底トンネルの施工規模は表-1に、縦断面図および平面図は図-2に示す。施工箇所が航路を横断しているため図-3のように航路規制および切替えが必要と

なり、また、沈埋函曳航路が東京港第一航路を横断するため一般船舶の航行に支障を与えないよう配慮した。

現在6函すべてが沈設され、最終継手部および埋戻しを施工中である。今回の報告は曳航沈設および最終継手部について主として述べる。

2. 曳 航 工

(1) 曳航準備工

ドライドックで製作されていた沈埋函(表-2参照)は乾舷調整コンクリートおよびマンホールシャフト等を函体上面に施工した後、ドック内に安全を期すため仮着床させておいた。曳航沈設予定日の約1カ月前に沈設作業に必要な機装を施すため函体の浮上、ドックから引出しおよびブレーシングパージへの抱込みを行った。函体の引出しは函体上に設けたキャブスタンウインチと陸上部に設けた4基のトルコンウインチを逐次慎重に操作しながら行った。ブレーシングパージはドライドック前面に係留してあり、そこで鉛直ジャッキ2基(400t)、測量塔1基(求心器付)、端面表示ポール4基および端面超音波探知装置を取付けた(図-4参照)。

(2) 曳 航

沈埋函の曳航は図-5に示すような曳航船団とし、前方が主曳航、側方が副曳航および方向転換、後方がブレーキの役割を受持つ曳航である。曳航日は潮流、潮汐にとらわれず工事の進捗状況に合わせて決定した。また、曳航時間帯は東京港第一航路を大型船舶の出入が日中で最も少ない午前9時から午前10時とした。曳航は1~2.5ktの速度を予定したが、おおむね1.8ktで2.4kmの距離を曳航することができた。曳航実績は表-3のとおりであった。



図-1 東京港第二航路海底トンネル位置図

* 東京都東京港建設事務所建設工事第二課長

** 東京都東京港建設事務所建設工事第二課

*** 東京都東京港建設事務所建設工事第二課

曳航の安全対策として、海上保安部の巡視艇2隻の協力を含めて約9隻の警戒船を配置した。また、曳航の気象条件として風速 10 m/sec 以下および視界 4 km 以上とした。曳航途中での気象激変による緊急避難対策もあらかじめ立てておいた。これらの安全対策により全両とも天候に恵まれ、予定どおり無事故で曳航を完了することができた。

(3) 函体係留工

沈設作業区域内に曳航された函体を抱込んだブレーシングバージは係留位置の近くで配船替えを行い、沈設予定地点に係留した。係留は函体を所定位置に保持するためブレーシングバージの係留ワイヤを海底係留杭(パイ付)のアンカーワイヤに結び、係留ウインチで巻上げて緊張固定した。

3. 沈設工

(1) 沈設準備工

ブレーシングバージが沈設位置へ係留されると直ちに

表-1 東京港第二航路海底トンネル施工規模

位 置	江東区有明2丁目地先 13 号その2埋立地へ中央防波堤内側埋立地
施工道路延長	1,781.8 m
トンネル形式	鉄筋コンクリート製沈埋トンネル
トンネル延長	1,084.8 m (沈埋トンネル部 744.0 m)
沈埋函製作方式	ドライドック方式
道路規格	4種1級
車線数	往復分帯4車線
設計速度	60 km/hr
新 路 条 件	有効幅員 300 m, 計画水深 AP-12 m
最急縦断勾配	4%
最小土被り	1.5 m
幅員構成 (沈埋トンネル部)	有効幅員: 3.5 m × 2 車線 + 側帯 0.25 m × 2 = 7.5 m 路 肩: 0.6 m × 0.9 m = 1.5 m 余裕幅: 0.1 m × 2 = 0.2 m 歩 道: 3.0 m
換気方式	局所排気付送気型半横流式(立坑排気)
施工期間	昭和48年12月~昭和55年10月(予定)

端面防護材、曳航用ワイヤの撤去およびモルタルストップ用袋(後日 ベントナイトモルタル注入)、端面超音波探知器の取付を行う。その後、海水比重を測定し、函内の水バラストタンクに海水を注入し、つり点荷重が 300 t になるよう、かつ各つり点荷重がほぼ均衡を保つように調整して海面下 5 m まで降下する。翌日、マンホールの上蓋を溶接し、保護コンクリートをマンホール内に

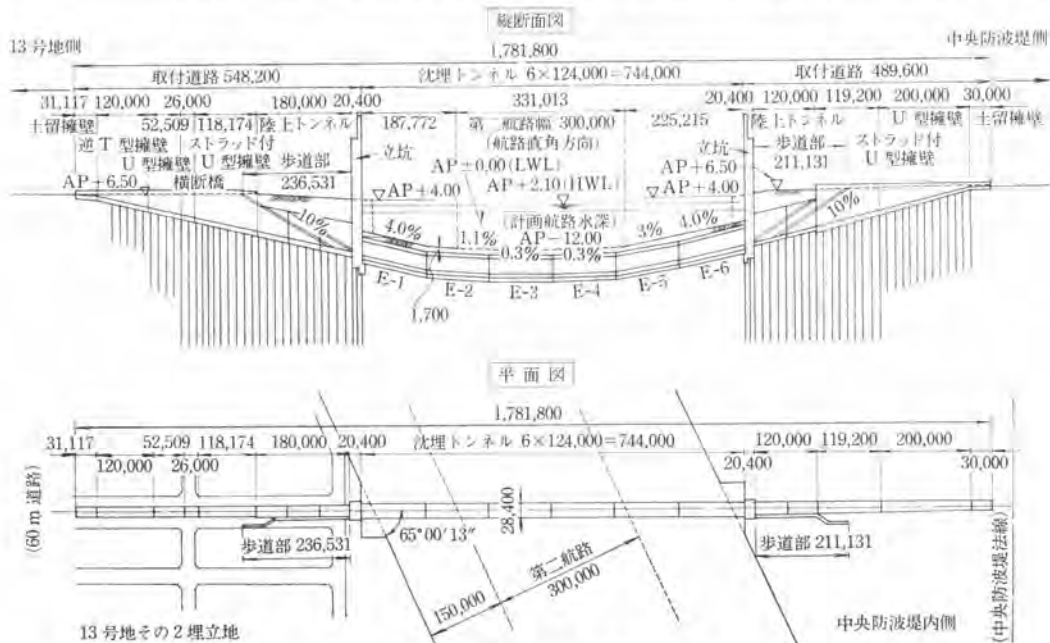


図-2(A) 縦断面図および平面図

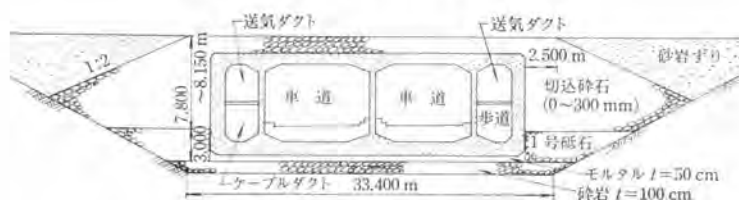


図-2(B) 断 面 図



図-3 沈設工程および軌路切替図

打設し、沈設に備える。

(2) 沈設工

沈埋函の沈設は表-4に示すブレーシングバージにより

行行ったが、係船ウインチで軸方向および横方向の調整をほとんど行い、巻上ウインチで降下、接近を段階的に繰返し、既設函の仮受ブラケットおよび仮支承 (5m×5m×1mの鉄筋コンクリート版) 上に着床させる。着床された函は既設函からの引寄せジャッキ (75t 双動で150t) 2台で引寄せ、ゴムガasketのノーズ部だけを圧縮し、隔壁間の水を外水と遮断する。遮断された隔壁間の水を既設函側へ排除することによって函は後方から水圧 (約 2,800~5,000t) で仮受ブラケットおよび仮支承の高硬度鋼板 (SNCM 8) 上をすべり、ゴムガasketがさらに圧縮 (約 115~100mm) され、所定の継手間隔となる (図-6、図-7参照)。

6号函は1~5号函と異なった係留ならびに沈設方法を行わざるを得なかった。すなわち、護岸際であり、トレンチ外側の水深が浅いため、5号函上を護岸背面に設けたトルコウインチ2台を併用して沈設位置に引込まなければならなかつ

表-2 沈埋函寸法および主要材料

沈埋函寸法 (高×幅×長)	8.8m×28.4m×124.0m	バルクヘッド	523t
コンクリート	67,750m ³	保護コンクリート	5,400m ³
鉄筋	12,306t	縦締めケーブル	(F270)78本/函
防水鋼板	2,195t	連結ケーブル	(F270T)80本/継手
端部鋼殻	1,152t	防水シート	ブチルゴムシート
端ブロック	82t		1.8mm
番架物	184t	白着層	0.7mm

た。また、沈設も函体前後のクリアランスが極めて狭いので、函端部のゴムガasketの損傷を避けるため細心の注意を払った。

しかし、前述のように細心の注意を払ったにもかかわらず、沈設作業の水圧圧接の際に隔壁間の排水中なかなか水圧が下がらないので調査したところ、超音波探知器のキャブタイヤケーブルを継手間にはさみ込んだことが判明したので、逆に隔壁間に水を圧入し、函を引離してケーブルを撤去し、再度水圧圧接を行い、無事に沈設することができた。

沈設の安全対策は曳航同様に天候の激変に対処するように講じたが、全函天候に恵まれて最終継手に支障を与えることなく無事に沈設を完了することができた。

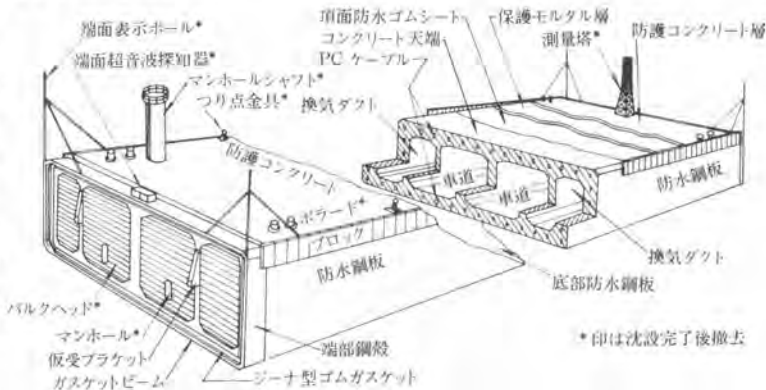


図-4 エレメント説明図

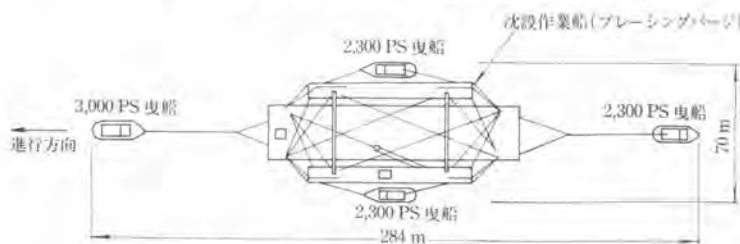


図-5 曳航船団配置図

表-3 曳航実績

函体 No.	1号函	2号函	3号函	4号函	5号函	6号函
日時	53.5.16	53.6.27	53.7.26	53.11.24	54.1.16	54.2.21
曳航月日	AM 9.00	AM 8.58	AM 8.35	AM 8.53	AM 9.05	AM 8.50
時 間	~9.50	~9.40	~9.25	~9.50	~9.55	~9.45

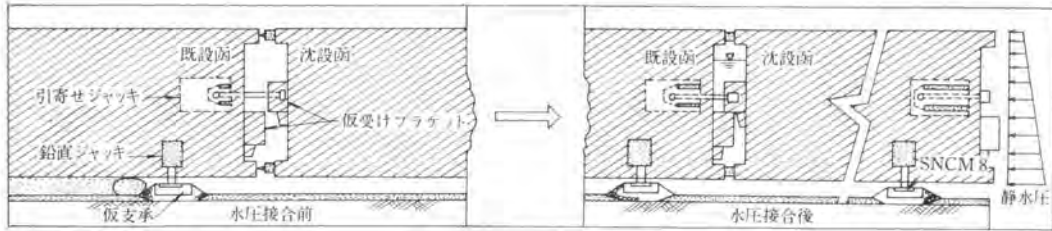


図-6 水 圧 圧 接

(3) 隔壁人孔からの突風現象

沈埋函は水圧圧接後、両隔壁の人孔を開くこととなるが、前日から密閉状態の沈設側人孔を開いた瞬間に突風が既設函に向って放出され、危く怪我人等の発生すると思われる状況が冬の4～5号函で起きた(6号函は冬の沈設ではあったが、マンホールシャフトを海上に突出させ、有人方式の沈設のため突風現象はなかった)。

この原因は、冬のみに発生したことから密封状態のなかでの空気温度変化によるものと思われるが、詳細は不明である。

(4) 軸方向修正および沈設成果

沈埋函の沈設は函体の軸心のずれがないことが望ましいが、技術的に避けられない現象である。そこで、1函での大幅な修正はゴムガスケットが不均衡な圧接状態になるので、地震時に水漏れ等の発生する恐れがあるため函端部の軸心のずれが ± 75 mm以上となった際に修正するものとした。その結果、4号函は沈設直後に両端部で88 mmずれ、その後昭和53年12月3日の震度Ⅲ

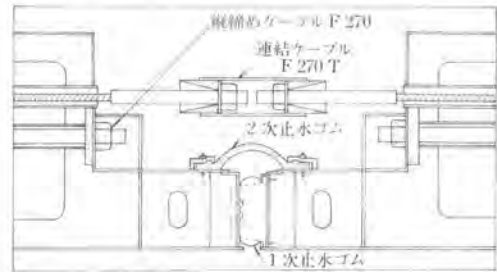


図-7 函体間継手詳細図

の地震により100 mmに拡大したので軸方向修正することとした。

軸方向修正は3～4号函の継手部外側に300 tジャッキ10台を入れ、1,250 tの荷重で54 mmのずれに戻った段階で修正作業を停止した。これは今後の沈設傾向等から判断したものである。軸方向修正後、函底部のモルタル注入、路床バラストの投入、5号函の沈設および一部埋戻し等によって函体の動きを拘束した後、ジャッキを撤去した。

沈埋函の沈設時の測量は表-5に示すように行い、その成果は図-8のとおりであった。このような成果であったのは、沈埋函製作ならびに沈設が極めて慎重に施工された結果と思われる。

4. 最終継手工

最終継手部の施工がトンネル貫通の成否を左右するので、設計、工事、施工業者等と十分な協議を繰返し、工法、構造、施工方法等を決定した。最終継手の工法としては三面パネル方式が採用されたので、沈設精度、止水パネルの製作等の最終継手に関する精度が厳しく限定されることとなった。以下、施工内容についてほぼ施工順序に従って述べる。

(1) 立坑アゴ部の施工

立坑アゴ部はすでにドライの状態、底面パネル(止水ゴム付)、函受台、ジャッキ反力台およびフラットジャッキ受台(ジャッキ本体は沈設直前に水中取付)および支承を設置しておいた。

表-4 プレーシングバージの概要

全長	51 m	幅	85 m
満載排水トンネル	1.1 m	排水トンネル	400 t
ウインチ	巻上ウインチ	電動複式	2×12 t×4 m/min 4台
ウインチ	係船ウインチ	油圧単式	30 t×3 m/min 8台
ウインチ	軸方向調整ウインチ	油圧単式	8 t×0.5 m/min 2台
ウインチ	横方向調整ウインチ	油圧単式	8 t×0.5 m/min 4台

表-5 沈設時の測量

測定項目	測定方法	使用機器
セ	沈埋函位置探査装置	端面超音波探知装置
	立坑センターから測量塔	トランジット
方	立坑から端面表示ポール	トランジット
	立坑から端面表示ポール	レベル
高	プレーシングバージのワイヤ長	レベル
	沈埋函位置探査装置	端面超音波探知装置
距	立坑から測量塔	光波距離計
	端面表示ポール間距離	テープ
離	沈埋函位置探査装置	端面超音波探知装置
	立坑から端面表示ポール	レベル
二	測量塔求心器	レベル
	プレーシングバージのワイヤ長	

13号側立坑	K-1		E-2		E-3		E-4		E-5		E-6		↑東側 (千葉側) 中防側立坑 (羽田側) ↓西側
	C ₁	C ₂	C ₁	C ₂	C ₁	C ₂	C ₁	C ₂	C ₁	C ₂	C ₁	C ₂	
ずれ (mm)	3	18	38	33	18	61	67	99	38	13			
傾斜 (mm)	西側 +4	西側 -8	西側 +3		±0				西側 -3m				

(注) C₁, C₂は函端より12mの位置、()内は軸方向修正後の値

図-8 沈設成果(軸心ずれと傾斜の抜すい)

(2) 6号函沈設からモルタル注入まで

沈埋函の水圧圧接の後、フラットジャッキ上の函体は横方向ジャッキで函受台へ押し、フラットジャッキを降下させ、支承脊に載せた。次にモルタルストップ袋へベントナイトモルタルを注入し、モルタルストップとした。さらにモルタル押え砕石の投入が完了後、函内からベントナイトモルタルを注入した。

(3) 5~6号函ゴムガスケット反力用ブロッキング

このブロッキングは後日、パネル板を張って隔壁間の排水の際、5~6号函で圧縮されているゴムガスケットの反力(約3,000t)により6号函が立坑側に動くのを防ぐためのものである。これは端ブロックと中防立坑の間の各中壁に鋼製型枠を設け、超早強コンクリート($\sigma_c = 400 \text{ kg/cm}^2$)を打設する。また、これによる端ブロックの安全確保のため前述のブロッキングに対応するよう250tジャッキ12台を配置した(図-9参照)。さらに、万一の場合を考慮して5~6号函継手ケーブルを仮締めする等も施した。

施工はフェリーボート上に超早強コンクリート専用混練車を載せて打設した。

(4) パネル板製作と施工

パネル板は日本鋼管清水造船所で製作し、現地へ回航した。パネル板の施工は300tクレーン船で側部パネルから取付けた。その締付は30tセンターホールジャッキでボルトを均等に締付けるよう順次6回行った。全パネルの取付が完了した後に上面パネルの水抜バルブを閉鎖した。

パネル板施工で、各止水面の止水が完全に行われるか否かは今後の函内作業に重大な影響を有するものであったが、端ブロックとアゴ部の端部のずれは4mm、側面パネルと端ブロックの頂面のずれはほぼ0であった。その施工全般についての確認は潜水夫のみならず、水中テレビも使用して安全を期した。

(5) 最終継手部の排水

最終継手部の排水のためには前述のように種々安全対

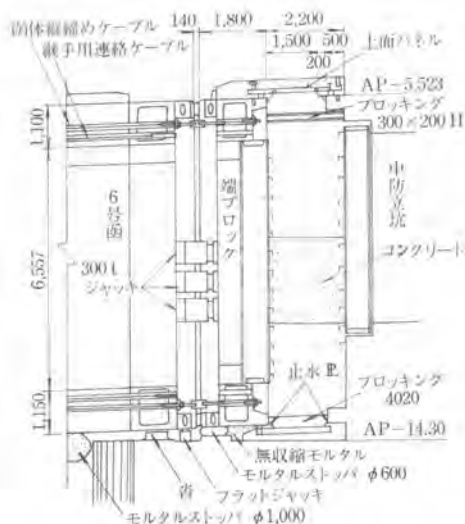


図-9 ブロッキング施工図

策を施してきたが、いよいよ排水を開始したところ、6号函の挙動を測定するために5~6号函の間に取付けたダイヤルゲージの針が75/100mmまで動き、極めて緊迫した状況であった。しかし、なんら支障を来すことなく全量排水することができた。排水後に十分に点検したが、漏れがなく、完全な止水に成功した。

(6) 端ブロック部基礎

端ブロック部の基礎は無収縮モルタル(膨張剤76kg/m³添加)を注入して造る。施工は沈設前にφ600mmのモルタルストップ袋と注入用配管を準備しておき、パネル板施工後、まずモルタルストップ袋へ基礎と同様の無収縮モルタルを注入後、側面に土のうを積み、モルタル流出防止をはかり、基礎へ無収縮モルタルを注入した。

(7) 止水プレートの溶接

最終継手部のパネル板の定着と防水のためパネル板と端ブロックおよび立坑との隅角部全周について止水プレート($t=10 \text{ mm}$)を溶接した。止水プレートを溶接するパネル板の裏側にはL形鋼を山形に水密溶接を事前に施

しておいて溶接の欠陥発生防止をはかった。

〔8〕 6号函と端ブロック間のゴムガスケット反力用 ブロッキング

最終継手部の躯体の施工は6号函と端ブロックとを仮連結している PC ケーブルの撤去後でないとなかなか安全な施工が不可能なため、端ブロックと立坑との間にブロッキングを施した。これは側壁部と上床部にH形鋼を切梁とし、底床部にコンクリートを約 30 cm の厚さに打設し、6号函と端ブロックとの間のゴムガスケットの反力を PC ケーブルから置換える（図-9 参照）。

〔9〕 最終継手部関連中間継手部の施工

5~6号函の中間継手は前述した仮締ケーブルを撤去し、2次止水ゴムを取付けた後、本設用カブラーに替えて約 24t で緊張した。緊張には継手間に 250t ジャッキ7台を設置して両体の動きを抑えた。緊張後、ジャッキダウンしたが、両体の動きはほぼ0であった。

6号函と端ブロック間の継手部の施工は前項〔8〕で述べたブロッキングを施し、PC ケーブル 20本を 270t センターホールジャッキで点対称に順次締付け、2次止水ゴムを取付けた。ケーブルは立坑および6号函から引出し、最終継手部で連結してあるが、最終継手部のコンクリートの打設後に緊張の予定である。

〔10〕 最終継手部の躯体の施工

最終継手部の躯体の施工に先だち、超早強コンクリートのブロッキングを撤去したところ、端ブロックは約 2mm 立坑側へ戻り、5~6号函の間で約 0.2mm 間隔が狭まった。継手ケーブルの緊張がゆるんだことになるが、0.2mm は 0.8t のロスで、所定の緊張力 21t を十分満足している。

ブロッキング撤去後、配筋、コンクリート打設、上床の無収縮モルタル（膨張剤 37 kg/m³ 以上添加、 $\sigma_{28} = 400 \text{ kg/cm}^2$ ）を注入の予定である。

5. おわりに

本沈埋トンネルの施工は沈設の施工精度および製作精度が良好で、函体の軸心のずれは小さく、海底トンネル部の漏水も皆無であったのは関係者一同の絶大な努力の賜物であると感謝している次第である。最終継手部が完全に終了するまでは大地震が発生しないことを祈るのみである。

今回の報告は紙面の都合上、十分に記述しきれなかった面があり、理解され難い点が多々あろうかと思われるが、お許しいただきたい。なお、本海底トンネルでは現在舗装、内装および設備等の工事を施工中であり、来年 10月の開通を目的に鋭意努力中である。

社団法人 日本建設機械化協会発行図書

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

建設機械化の30年	A4判 170頁 頒価 2,000円 円 200円
Japan's Construction Equipment	B5判 112頁 頒価 2,000円 円 200円
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 300円
骨材の採取と生産	B5判 700頁 *定価 15,000円 円 800円
ダム工事設備	B5判 690頁 *頒価 5,000円 円 600円
橋梁架設工事の手引	上巻/調査・計画編 B5判 232頁 *定価 3,500円 円 300円 下巻/施工編 B5判 144頁 *定価 2,500円 円 300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 300円

(注) * 印は会員割引あり

東京港海底トンネル工事の状況

京葉線台場トンネル工事

土井利明* 釘宮純慈**

1. まえがき

京葉線台場トンネル東京港海底部分は、本年1月第7番目の最終沈埋函を沈設し、着手以来3年余を経てようやくその9割の工事を終えた。航行船舶の頻繁な東京航路筋での施工、大型沈埋函では初めてのSEP使用、沈埋函基礎（スクリッド）のSEPからの施工等の特徴を踏まえて報告したい。

2. 工事概要

台場トンネルは大井埠頭から地下に入り、品川運河、品川埠頭、13号埋立地および有明西運河を経て江東区有明に至る総延長約5kmの複線鉄道トンネルである。埋立地、運河下および航路下といった条件の悪い地区での施工ということで、起点方から開削工法（大井埠頭）、ケーソン工法（品川運河）、複線圧気式シールド工法（品川埠頭、掘削径10.92m）、沈埋工法（東京第一航路筋）、単線並列泥水加圧式シールド工法（13号埋立地、掘削径7.69m、フィルタプレス式泥水処理）、ケーソン工法（有明西運河）および開削工法（有明）といった種々の都市トンネル工法を採用している。

3. 地質

現場付近の地質は新第三期層（三浦層群）、洪積層、沖積層および埋立土層に大別される。海底面（TP-11m）より沖積層、13号埋立地側については層厚5m程度の洪積層をはさんで下層は新第三期層となっている。沖積層はN値0~2の粘性土層、洪積層および新第三期層はN値50以上であり、それぞれ砂れき層、固結シルト層

より成っている。

沈埋トンネルはこの軟弱な沖積粘性土中に建設されることになるが、13号埋立地については昭和45年に埋立が終了したばかりであるため埋立増加荷重による圧密沈下が進行中であり、トンネルの施工基面での沈下量は立坑ケーソン付近で1.3m、地表沈下は約2.7mといった膨大なものである。

4. 沈埋トンネル

（1）工区概要

沈埋工区は中央部の沈埋函と両端の3基のケーソンより成り、施工延長約765mである。1基当りの沈埋函長は航路条件を考慮して96mとし、7基、672mで航路を横断することとした。

工事は昭和51年6月、航路切替えのための代替水路の浚渫に着手して以来、沈埋函鋼殻の製作、トレンチの浚渫、沈埋函躯体コンクリートの築造、両端のケーソン等を経て昭和53年5月上旬に最も13号地方の沈埋函である7号函の沈設を行った。その後、1函に1カ月のペースで沈設を進め、途中指定水路の切替えを行い、昭和54年1月末に最後の1号函の沈設を終了した。現在は沈埋函内の継手工事、また海上では土砂による埋戻しを行っている。

（2）沈埋工法の採用

東京航路を橋梁で横断することは航行船舶のために海上25mのクリアランスを確保する必要があり、桁高を考慮すると前後の取付が不可能である。

当初、航路規制その他の問題の少ないシールド工法を最有力と考えて種々検討を行ったが、土被り、シールドの方向制御、シールドール、トンネルの防水性およびトンネルの浮力等に未解決の問題があるため沈埋工法を採用することとした。この沈埋工法は陸上または水面でト

* 日本鉄道建設公団東京支社大井鉄道建設所所長

** 日本鉄道建設公団東京支社大井鉄道建設所副所長



図-1 (A) 台場トンネル平面図

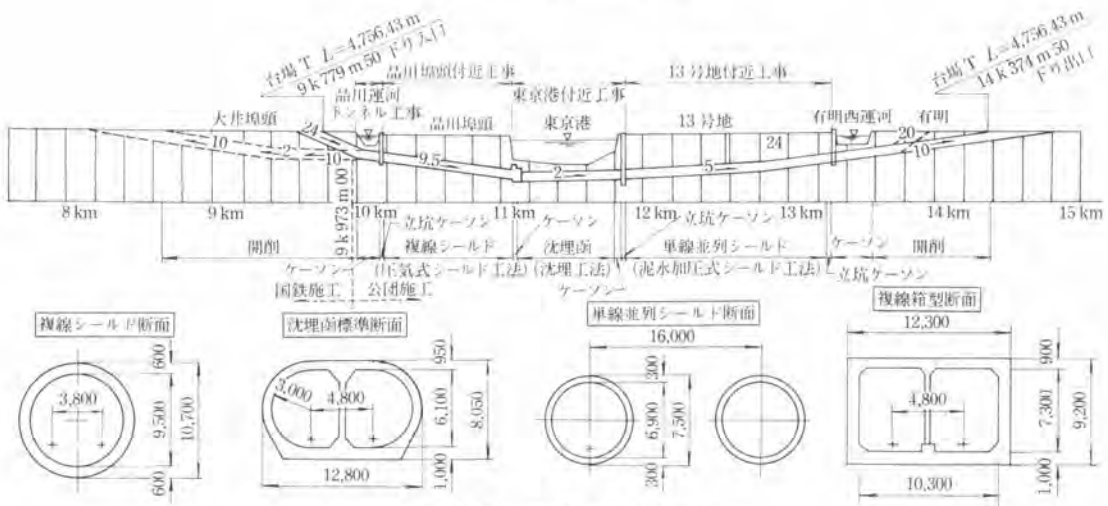


図-1 (B) 台場トンネル断面図

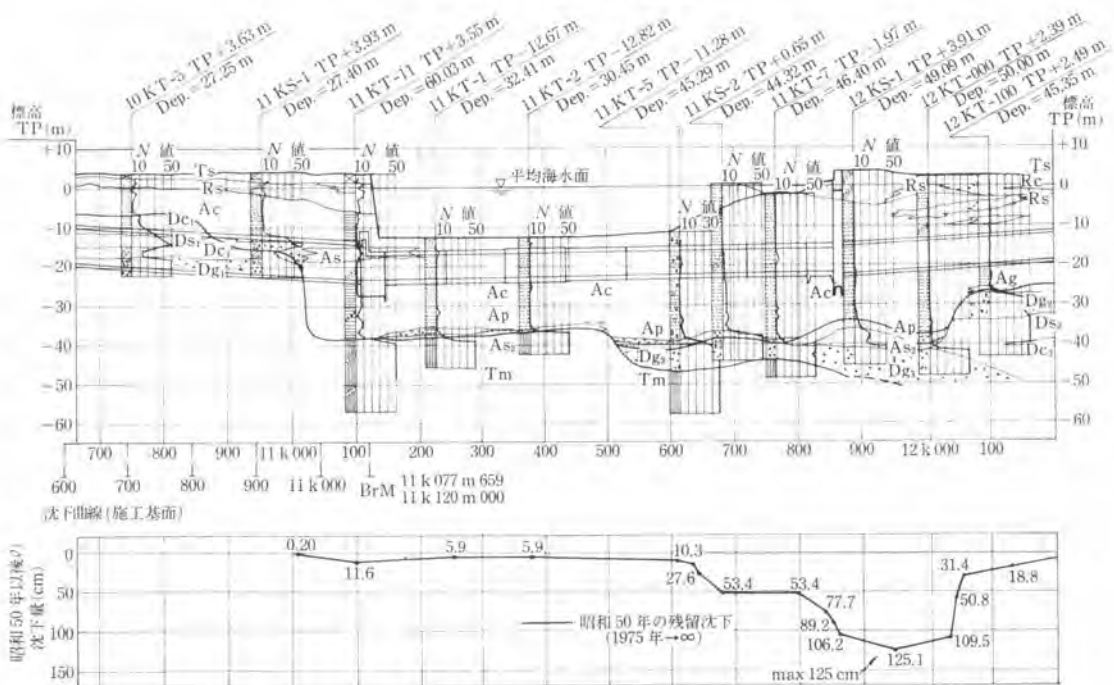


図-2 地質および沈下図

ンネルの構造体を製作し、それを浮上した状態で敷設現場まで曳航し、所定の位置に沈設して既設部分と連結した後、埋戻しを行ってトンネルを完成する工法である。

沈埋工法の構造形式には大別して円形鋼殻方式と矩形コンクリート方式があり、前者は外径 10 m 程度までのトンネルに適しているが、いずれを選択するかで施工方法も異なってくる。本工区では現場付近にドライドックの適地が得られないこともあり、応力的、経済的、および止水性に有利な小判形断面鋼殻方式とした。

この沈埋函の設計上の特徴としては、前述したように地盤沈下が著しい極軟弱地盤での構造物であることから柔結合継手を設けたことである。柔結合継手は各沈埋函の継手部 6 箇所、沈埋函とケーソンの継手部は柔結合継手が施工困難であるので継手部から 5 m 沈埋函内側に

表-1 工事工程表

工種	49年		50年		51年		52年		53年		54年		
	7	10	4	7	10	4	7	10	4	7	10	4	7
13号地第1立坑													
1号ケーソン(品川埠頭)													
2号ケーソン(13号地)													
沈埋函機械装置													
液													
沈設													
管内継手工													
函外継手工													
埋戻し(甲)													
埋戻し(乙)													

設け、2箇所および沈下曲率の大きい6号函の中間部の都合9箇所に設けることとした。

沈埋函の代表的断面および柔結合継手の配置を図-3に示す。この柔結合継手は圧縮力に対抗し止水性を確保する Gina 型ゴムガスケット、引張力に対抗し Gina ゴムの圧縮量を確保する PC ケーブルおよびせん断力を受持つせん断キー(H 形鉄骨製)から構成される。剛結合継手のこれまでの鉄筋応力測定結果によると、近くに柔

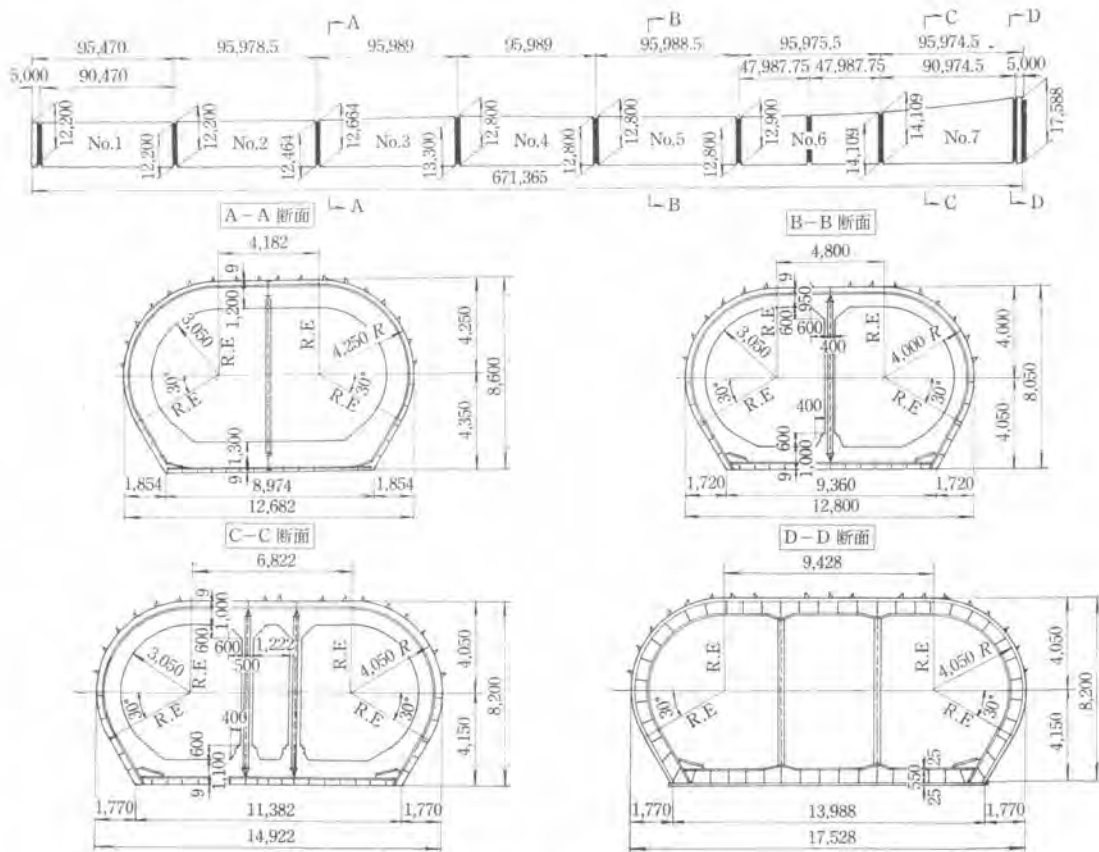


図-3 沈埋函全体図

結合継手が存在する剛結合継手の応力状態よりも存在しないもののほうが応力が大きくなっていることから、柔結合継手が有効に作動しているものと考えられる。

(3) SEP の採用

東京第一航路は1日当りの航行船舶が700隻以上といたった東京湾の銀座通りともいうべき航路であり、非常な混雑状況を呈している。加えて、品川埠頭と13号埋立地間は幅約700mしかなく、そのうち航行可能な部分は約350mで、混雑に一層拍車をかける結果となっている。このような条件のもとで沈埋函沈設作業を行うために水路幅を拡幅すべく従来水深が浅くて航行不可能であった13号埋立地部分部分を浚渫し、作業の進捗に合わせて航路を切替えることにより従来範囲を確保すること

表-2 SEP “KAJIMA” 仕様

リ	ボ	ン	ツ	ーン	(長) 74.0 m × (幅) 45.0 m × (深) 5.0 m 開口部 35.0 m × 30.0 m 門型高さ 10.0 m (静水面より) (断面) 2.4 m × 2.4 m × (全長) 79.6 m
法	レ	ッ	グ		約 3.4 m 排水量(被曳航時) 約 5,500 t
ジャ	ッ	キ	ン	グ	
装置	型	式	KAWASAKI-IHC-GUSTO		
	ジャ	ッキ	ン	グ	容量
	プレ	ロード	1,585 t × 2, 1,145 t × 2		
	ジャ	ッキ	ン	グ	速度
	ボ			ンツーン上昇 20 m/hr, レッグ下降 36 m/hr (最大 72 m/hr)	
	中央制御室よりワシマンコントロールおよび機 側制御の任意使用				
船	アン	カー	ウ	イン	チ
体	4台……油圧式 25 t × 12 m/min 2台……油圧式 25 t × 9 m/min				
機	アン	カー	10 t × 6 個		
装	ワイ	ヤ	ロー	プ 42 φ × 400 m × 6 本	
備	キャ	ブ	スタ	ン	
計	4台……電動 5 t × 10 m/min レベルマスター(4点指示), ガラス管式傾斜 計2個, 精密傾斜計2個				
機	発	電	用	機	関
関	主発電機 650 kVA ディーゼル2基 補助発電機 100 kVA ディーゼル1基				
搭	載	機	器		
器	塔	型	ジ	ブ	ク
	巻上荷重 100 t × 10 m 最大作業半径 40 m (× 12 t), 軌上走行式 揚程 + 80 m ~ - 20 m (レベル面より)				

表-3 沈設用増備主要機械

スクリード機	走	行	速	度	0~60 cm/min
	造	成	幅	度	13.6 m
	走	行	範	囲	46.45 m
沈設用ウインチ (200 t-ブリ×1台 100 t-ブリ×2台)	沈	設	速	度	5.0 m/min
	最	大	揚	程	30 m
	制	御	装	置	中央コントロールおよび機 側制御
自動連結器 (100 t/基)	ス	ト	ロ	ク	1,050 mm
	定	格	荷	重	引付時 100 t/基 伸張時 6 t/基
	定	格	速	度	20 cm/min
端面測定装置	送	受	波	器	2 子
	送	受	波	器	4 子
	送	受	波	器	4 子



写真-1 SEP “KAJIMA”

とした。

このように施工範囲に制限をうける沈埋函沈設ということで、双胴式ブレーシングバージではアンカーワイヤを広範囲に張る必要があり、航路を完全に阻害するため支障範囲の狭い SEP (Self Elevating Platform: 自己昇降式作業台) を使用することとした。

SEP は沈設作業時の不等沈下を防ぐべく約 30 m 厚の沖積粘性土層を貫いて基盤である固結シルト層にレッグ (SEP の脚) が定着できること、沈埋函 1 基当りの長さが 96 m であることなどを考慮してジャッキアップ能力 5,500 t の国内最大級のもの (SEP “KAJIMA”) を使用することとした。

表-2 に KAJIMA の仕様を示す。この SEP は沈埋函沈設のほかには海中杭打ち、海中コンクリート打設、ケーソン沈設および海底掘削などあらゆる海洋建設工事に使用可能な構造となっており、今回台場トンネルの沈埋函沈設に使用するためにウインチ類、スクリード (後述) 装置などの増備を行った。その詳細を表-3 に示す。

(4) SEP による沈埋函沈設

当工区での標準工程を図-4 に示す。このうち SEP を使用するの④~⑦である。

(a) スクリード (砕石基層)

スクリードとは砕石等による沈埋函を直接支持するマウンドをいうが、当工区ではトレンチ底面の不陸等を考慮して設計厚を 70 cm とし、3号砕石 (粒径 40~30 mm) を使用することとした。

ブレーシングバージを用いて施工した京葉線羽田トンネル (多摩川工区, 京浜運河工区) では、あらかじめトレンチ底の両端に基礎杭を打込み、その上に軌条を敷設し、スクリード機 (砕石を敷きならす機械) を走行させ

る水底軌道方式を採用し、良好な施工精度が得られたが、今回は SEP を使用することから、SEP からスクリード機走行用の桁をつり下げる水中桁方式とした。

図-5 に施工要領を示す。この方式は、海上に固定された SEP の開口部の四隅にガイドポール支持架台を設け、その架台に固定したガイドポールに沿って水中桁を所定位置に降下させる。ガイドポールの高さは微調整が可能であり、陸上からの水準測量と併せて水中桁を所定高に設置することができる。水中桁をセットした後、SEP に横付けしたガット船から碎石を台船上の碎石バケットに投入し、そのバケットを SEP のジブクレーンでつり上げて SEP 上の碎石台車に設けた投入用ホッパに碎石を供給する。碎石はトレミー管を通じてスクリード機に送られ、スクリード機を走行させることにより敷きならすことになる。スクリード機はトレンチ底面の不陸に合わせて碎石の供給量を加減するために速度の調整が可能な構造となっている。スクリード機に取付けた 8 素子の超音波による基層面測定装置により施工状況の監視および出来上り精度を確認することができる。

SEP 長と沈埋函長の関係でスクリードを 2 分割（1 次、2 次スクリード）して施工したが、その接合部をラップして施工することにより不陸の発生を防止した。全函を通じた施工誤差は 20 mm 以内に収っており、良好

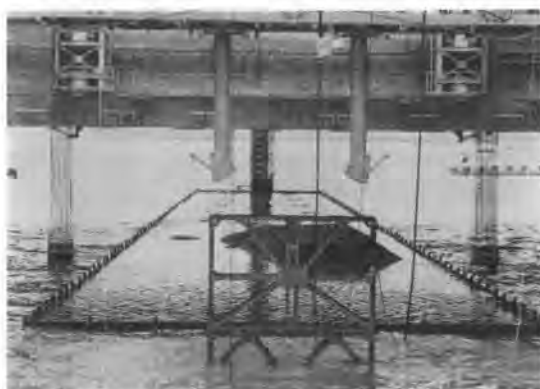


写真-2 SEP からの載荷状況

表-4 船 団 編 成

船 種	能 力	用 途	備 考
非航起重機船	300 t ぶり	主 曳 航	2 隻
揚 揚 船	25 t ぶり	副 曳 航	
曳 船	2,000 PS	副 曳 航	
＊	150 PS	警 戒	
＊	120 PS	＊	
＊	60 PS	＊	
着 火 船	60 PS	諸 作 業	
潜 水 船	60 PS	＊	

な結果が得られた。

(b) 沈埋函引込みおよび載荷

沈埋函は躯体コンクリート築造後乾舷 40 cm となるように計画されており、函上に設けたバラストポケットに碎石を投入することにより重量が浮力を上回るようにする。表-4 に 4 号沈埋函引込時に使用した船団を示す。沈埋函の水中重量は潮流速度、海水比重、海水中でのバランス等を考慮して 250 t で計画した。

(c) 沈 設

碎石載荷後、既設函（またはケーソン）との距離を約 1.2 m として沈設を開始する。沈設速度はウインチまき出し速度から 50 cm/min である。端面間距離測定装置により既設函との高低差、離れ、および左右偏心距離を常時測定しながら降下させるが、約 3 m 降下することに



図-4 施工順序図

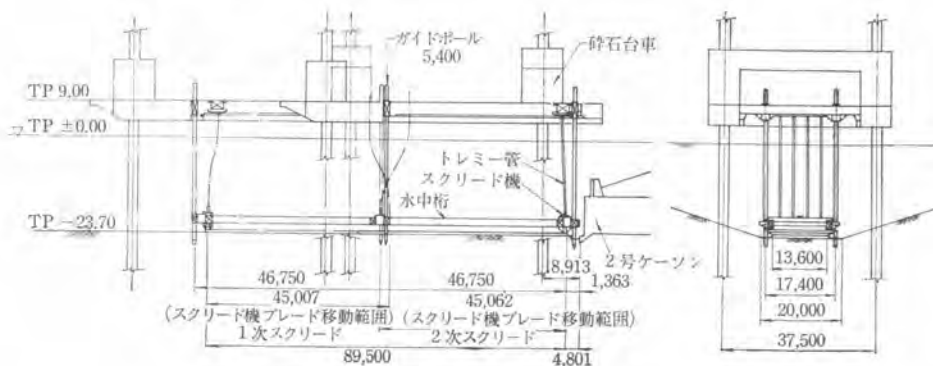


図-5 スクリード施工図

一時中断して潜水夫による端面間隔のチェックおよび異常の有無の確認, SEP 上からのテーピングによる沈埋函の水平性の確認を行う。沈埋函がスクリード面から 50 cm 上りの地点まで降下した時点で沈埋函を水平移動させ、既設函との距離を約 80 cm とする。これは相対的な沈設誤差を小さくするためにバルクヘッドに取付けた逆八の字形の案内板を重ね合わせるため、および沈埋函の左右に取付けた自動連結器のストローク内に収めるためである。

この状態で沈埋函を静かに着底させる。着底後、沈埋函の相対誤差が自動連結器の可動偏心距離内にあることを確認した後、沈埋函に取付けた稼働連結器を押し出し、既設函に取付けた固定連結器と結合させる。自動連結器により Gina ゴムの先端が既設函に接触するまで引寄せ(初期接合)、潜水夫により既設函バルクヘッドと Gina ゴムの接着状況を確認した後、既設函バルクヘッドに取付けたバルブを開放してバルクヘッド間の水を排出する。この排水により沈埋函は約 2,000t の水圧で押されて既設函に接合されることになる(水圧接合)。このとき Gina ゴムは当初の 254 mm から 135 mm まで圧縮(圧縮量 119 mm)される。沈設誤差は平均 41 mm と良好な結果が得られたが、これは碎石基層の出来上り精度が良かったこと、および案内板の効果によるものと考えられる。図-7 に沈設精度を示す。



写真-3 自動連結器



写真-4 沈埋函内

5. あとがき

本トンネルを土木工学から見た場合の特徴は、なんと

いっても沈下の大きな場所へのトンネル構築である。本トンネルは名うての軟弱地盤中にあり、将来の累計沈下

は最大部分で 1.3 m が予測されている。これを受けてトンネル本体には大きな曲げ、せん断の応力が発生することのないよう中心に 9 個所の沈埋函と沈埋函の継目にフレキシブルジョイントを採用している。現在の沈埋函沈設後の沈下量は埋戻しの影響が支配的であるが約 10 cm 前後発生しており、これらの沈下による応力発生をこの特殊継手がすでに吸収していることになる。このように鉄道トンネルとして施工法、設計思想とも珍しい特殊な工事であったが、残りわずかを無事乗り切ることを願っている。

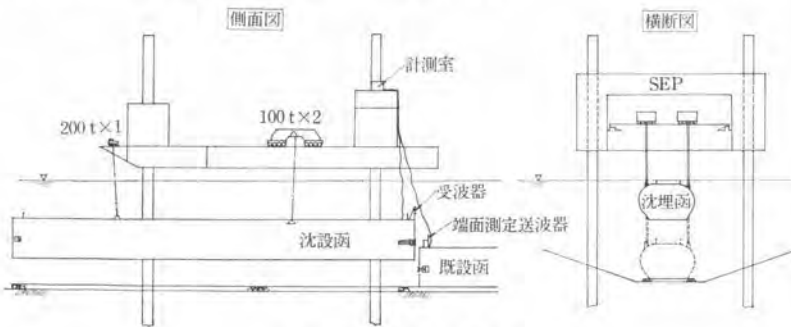


図-6 沈設施工図

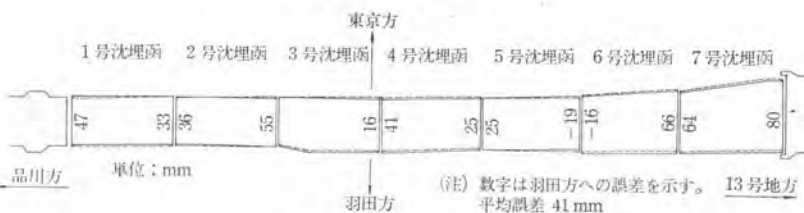


図-7 沈設精度

東京港海底トンネル工事

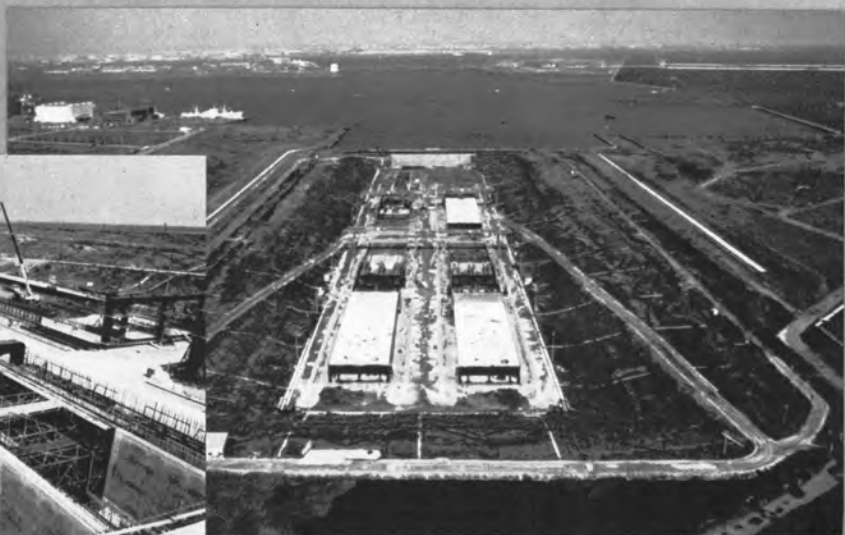
* 東京港第二航路海底トンネル工事



◆ 13号地側完成予想

13号地側完成予想断面◆





◆ドックヤード全景



◆ドライドックでの移動式型枠による函体製作

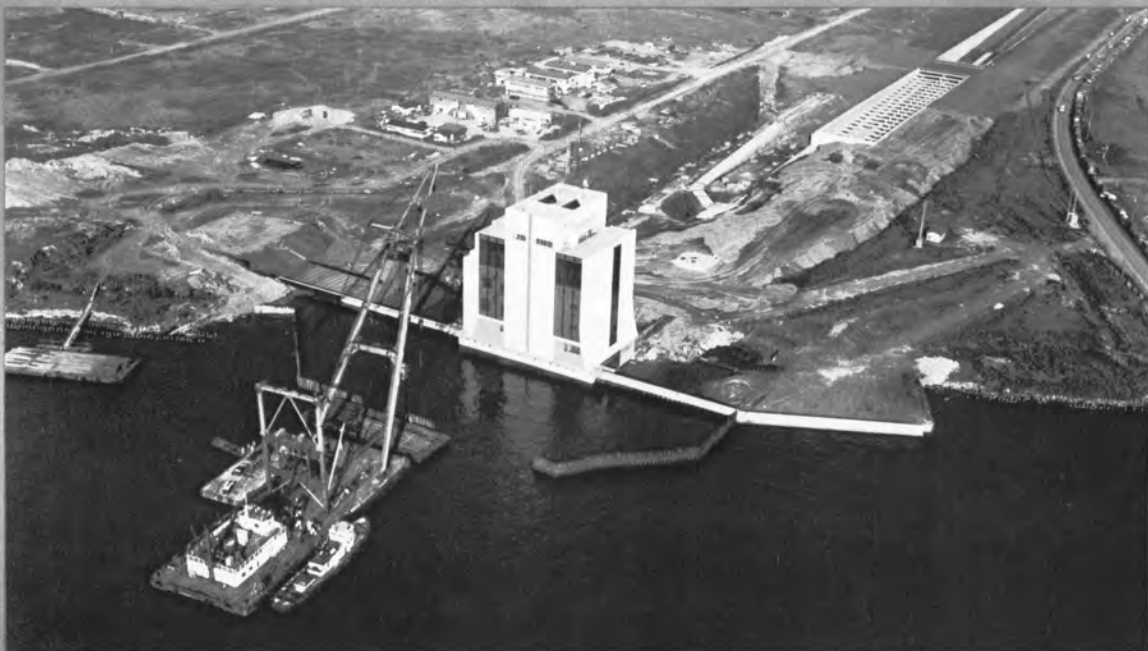


◆沈設現場でプレッシングバージ係留直前

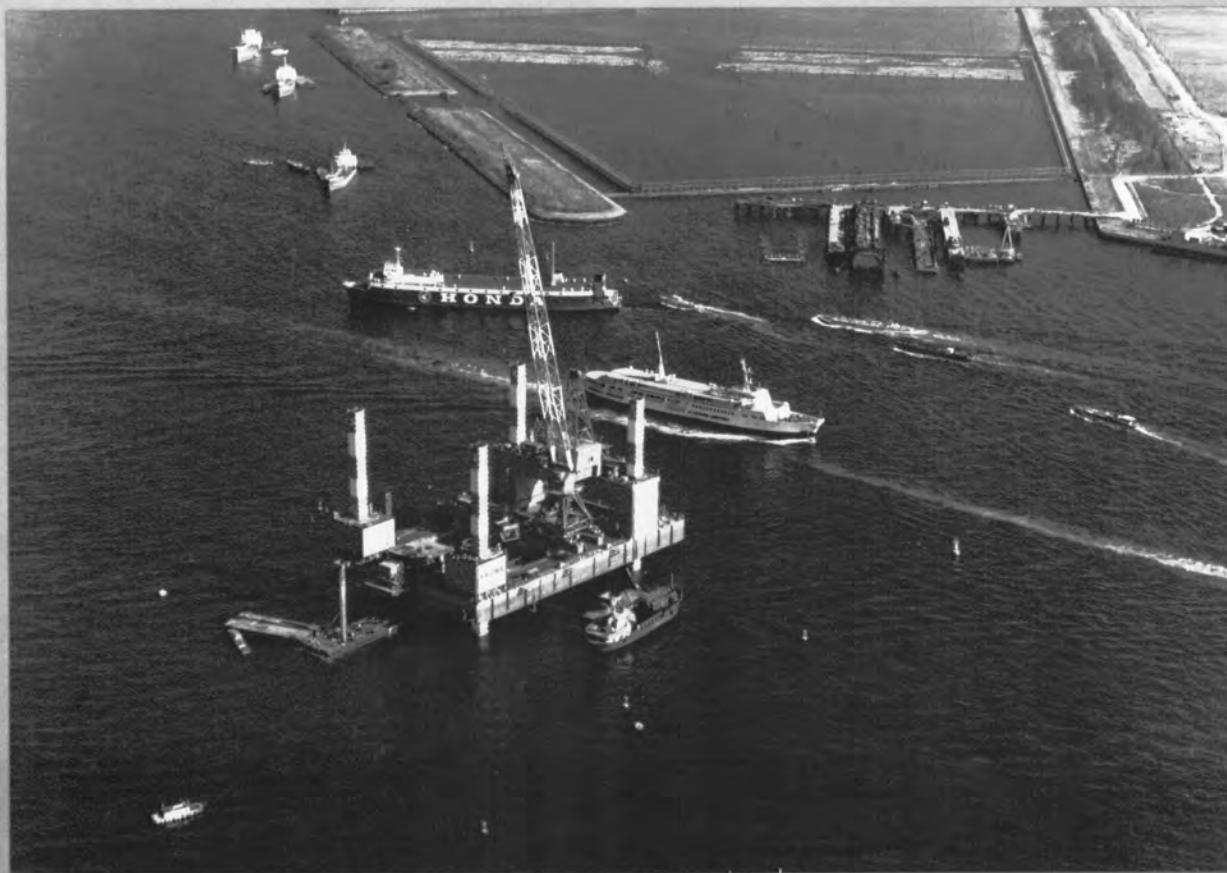
◆二重締切撤去中の13号地側立坑および取付道路



◆引寄せジャッキ設置完了



* 京葉線台場トンネル工事



⇨ 航行往來の激しい航路における沈設作業



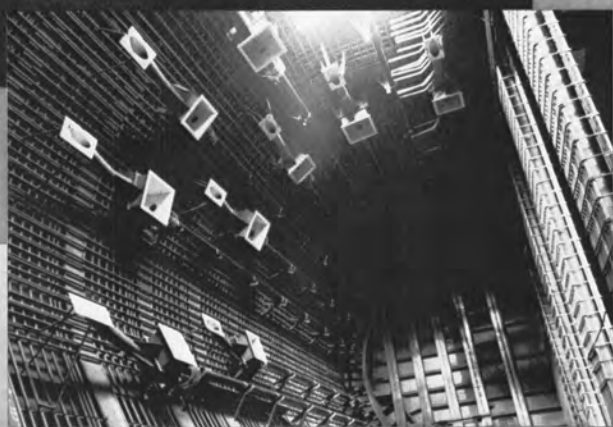
⇨ 13号地立坑の構築作業



⇨ 艀装ヤードへ曳航中の沈埋函



◆沈埋函の機装ヤード



◆フレキシブルジョイント



◆沈埋函の載荷枠と止水ガケット

◆SEP "KAJIMA" に引込中の沈埋函

三郷放水路工事の施工

倉持好一*

1. はじめに

三郷放水路は中川の治水、利水、水質浄化と江戸川の利水安定化等を図る目的で、埼玉県三郷市地先において中川と江戸川を結ぶ延長約 1,500 m の新放水路である。この放水路の計画諸元は計画高水流量 200 m³/sec、河床こう配 1/5,000、水路幅（堤防法線間距離）約 50 m、水路敷幅 30 m で、中川口に水門を設け、江戸川口に最大排水量 200 m³/sec（暫定 100 m³/sec）の排水機場を設置するものである。昭和 45 年度から用地買収にかかり、



図一 中川流域一般図

* 建設省関東地方建設局江戸川工事事務所工務課長

46 年度で買収を完了し、翌 47 年度から工事を進め、53 年度で暫定計画 100 m³/sec の通水施設を完成させた。

2. 中川流域の概要

中川流域は関東平野のほぼ中央に位置し、荒川、利根川、江戸川に囲まれた埼玉県と東京都の東部にまたがった地域で、その大部分は利根川や荒川の氾濫によって形成された低湿地によって占められ、流域面積は約 1,000 km² で大部分が埼玉県に属し、一部が東京都に属している。下流部は都心に比較的近いこともあって早くから都市化が進んでいたが、近年の産業、人口等の首都圏集中に伴ってますます都市化に拍車がかげられている。上流部は都心から 50 km 圏内にありながら、従来は交通網の未整備や河川改修等の遅れもあって都市化は進まず、農耕中心の地帯であったが、最近では武蔵野線の開通や道路の整備が急速に進んだこともあって、都市化の波がかなり早いテンポで押しよせているのが現状である。

しかし、このような急激な都市化現象にもかかわらず中川流域は利根川や荒川に囲まれた低湿地帯であるため排水がきわめて悪く、大雨等による湛水被害は各所に及び、その被害は年々増加している。さらにこの地域一帯は地下水の過度の汲上げ等による地盤沈下も著しく、湛水被害をますます大きくしている。また、この地域は下水道の整備が遅れているため、急激な都市化による家庭や工場から排水される汚水によって中川や支川綾瀬川等は著しく汚染されている。

一方、流域内は徳川時代に中川流域を流れていた利根川や荒川を現在の位置に付替えて以来、旧利根川（古利根川）や旧荒川（元荒川）を農業用水路に利用した水田等が発達し、特に利根川から取水する見沼代用水路の開削によりこの地域の水田は飛躍的に増加した。このようにして利根川や荒川から取水した水は反復利用されながら中川へ集まり、かんがい期にはその落水によって中川



写真-1 完成した放水路

の水量は比較的に豊富であるためその有効利用が待たれていた。

3. 三郷放水路の目的

① 中川上流の流域は前述のようにその昔は利根川や荒川が乱流していた地域であるため低湿地帯が多く、多少の降雨でも湛水し、かつ流域内の水路や河川のこう配が緩やかであるため湛水時間が長期にわたり被害を非常に大きくしている。さらに近年は地盤沈下等も加わって被害をますます大きくしている。このため三郷放水路により中川の洪水の一部を強制的に江戸川へ排除し、これらの被害の軽減を図る。

② 中川の下流域は東京都の東部に属し、早くから市街化された人口密集地域である。そのため堤防際まで家屋等が密集しており、河道の洪水流下能力を増加させるための河幅の拡大はもちろんのこと、河道の整正も困難である。そのため上流部の三郷放水路で洪水の一部を流域外に放流することにより下流部河道の洪水流量を減じ、その安全度を向上する。

③ 中川の支川である大場川流域は中川と江戸川にはさまれた地域で、そのほとんどが低湿地帯である。したがって、わずかな降雨でも全域的に被害が発生する状況である。従来は大部分が田圃であったが、近年市街化が進み、降雨による湛水被害は年々増大している。このためこの地域の内水を三郷放水路に併設した水路とポンプ

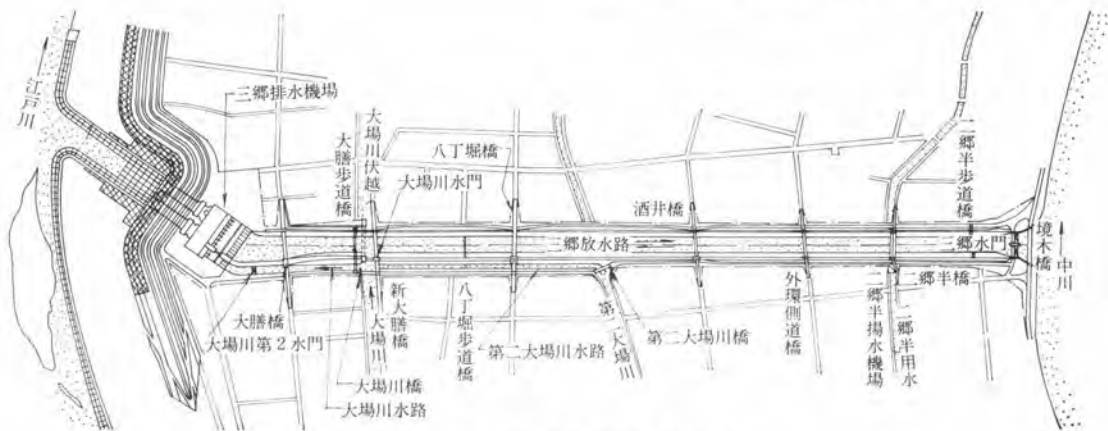


図-2 三郷放水路施設概要平面図

により排除し、これらの被害を軽減する。

④ 伊勢湾台風を契機として樹立された東京湾高潮計画により中川に高潮が遡上するのを防止する水門が完成したが、水門閉鎖中に生ずる中川河道水位の上昇に対する対策が講ぜられていない現状であるため、三郷放水路でこの高潮時に江戸川へ排水することにより水位上昇を緩和する。

⑤ 中川下流部は下水道整備の立遅れなどもあって工場排水や家庭雑排水により汚濁され、特に非かんがい期は汚濁がはなはだしい。このため江戸川の流水に余裕があるときに江戸川の清浄な水をポンプにより最大 20 m³/sec の範囲でこの放水路により導水して中川の水質浄化を図る。

⑥ 中川は夏期にはかんがい用水の排水河川として流量が豊富である。一方、江戸川は東京都、千葉県、埼玉県の利水における重要河川で、水需要が大きい夏期には湯水になりやすい。そこで中川から江戸川へ最大 10 m³/sec の範囲で放水路によって導水し、江戸川の利水の安定化を図る。

4. 施設の概要

(1) 放水路

中川と江戸川を結ぶ三郷放水路と、一部平行して大場川および第二大場川の洪水を江戸川に排水する大場川水路があり、その主な諸元は次のとおりである。

[三郷放水路]

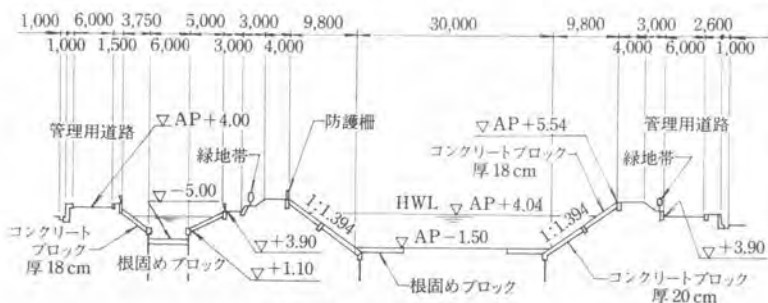


図-3 放水路標準断面図



写真-2 完成した三郷水門（手前は境木橋）



写真-3 完成した大場川水門および伏越し

延 長：約 1,500 m

計画高水流量：200 m³/sec

水路こう配：1/5,000

水 路 幅：水路法線幅約 50 m, 水路底幅 30 m

[大場川水路]

延 長：約 750 m

水路こう配：1/5,000

水 路 幅：水路法線幅 14.75 m, 水路底幅 6 m

(2) 三郷水門

中川口に設置し、大場川が洪水の場合および三郷放水路の維持点検等の場合に操作する水門で、本体は鉄筋コンクリート造、門扉は鋼製ローラゲートで幅 22 m, 高さ 7.38 m, 2 門となっている。

(3) 大場川水門および伏越し

大場川と放水路を連絡する水門と平常時に大場川の水を放水路で分断された下流に流下させるため放水路を横過する伏越しで、水門本体は鉄筋コンクリート造、門扉は鋼製ローラゲートで幅 15 m, 高さ 7.11 m, 1 門となっている。また伏越しは鉄筋コンクリート造で、幅 2.5 m, 高さ 3.5 m, 長さ 75 m, 2 連である。

(4) 排水機場

排水機場の建屋は鉄筋コンクリート造で、幅 28 m, 長さ 100 m, 高さ地上 21 m, 地下 14 m の大きさである。ポンプ設備は洪水排水用として 50 m³/sec × 3 台, 30 m³/sec × 1 台, 20 m³/sec × 1 台の計 5 台 (200 m³/sec) を設置するが、このうち 20 m³/sec ポンプは 3~20 m³/sec の範囲で流量調整のできる構造とし、洪水排水のほか、浄化および利水導水の用にも

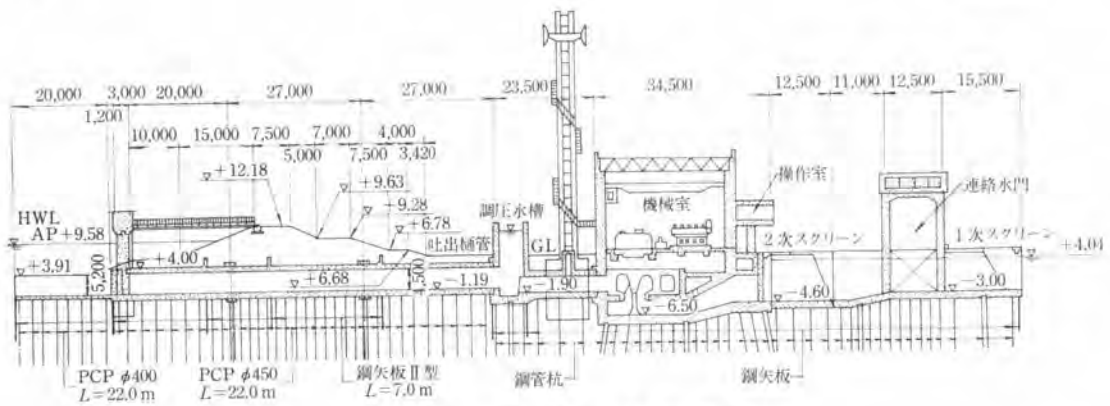


図-4 機 場 部 縦 断 面 図

供するものである。なお、この $200 \text{ m}^3/\text{sec}$ の設備のうち、 $50 \text{ m}^3/\text{sec} \times 1$ 台、 $30 \text{ m}^3/\text{sec} \times 1$ 台、 $20 \text{ m}^3/\text{sec} \times 1$ 台の計 $100 \text{ m}^3/\text{sec}$ が暫定計画としてこのたび完成した。

(5) その他の施設

大場川第2水門：幅 $13.5 \text{ m} \times$ 高 6.54 m

二郷半用水機場： $1.5 \text{ m}^3/\text{sec}$

排水 樋管：3個所
橋 梁：12 橋

5. 工事の概要

工事に先立って面積 17 万 m^2 の用地買収と 49 戸の家屋移転補償が行われた。これらの実施にあたっては、三郷市長を中心に三郷放水路委員会が設けられ、関係者の全面的理解と協力を得て昭和 45 年度から 46 年度にかけてほぼ完了し、放水路によって分断される道路、水路等の施設についての協議がまとまった。

工事は昭和 47 年 9 月にまず排水機場から着手し、引続いて工期が長くなり、かつ完成したものから供用開始できるような構造物等を優先して工事が進められた。施工にあたっては市街地での工事のため制約が多く、公害に対する配慮や安全管理に最大の重点をおいた。特に工事によって長期間にわたり中断される道路や、工事用車両の増加による生活道路、通学道路等の対策は迂回路の整備や、休日の作業中止等について地元住民の要望を十分配慮した。工事の最盛期にオイルショックに遭遇し、建設資材の高騰等により完成が予定より遅れたが、昭和 52 年 4 月には $20 \text{ m}^3/\text{sec}$ ポンプによる大場川の排水が可能となり、ついで昭和 53 年 6 月には $100 \text{ m}^3/\text{sec}$ のポンプ排水が可能となったので放水路の一部を暫定断面で仮通水を行い出水に対応し、出水期を過ぎた 11 月から残工事を施工して昭和 54 年 3 月に完成

した。これまでに要した事業費は約 200 億円である。

(1) 放水路工事

放水路の断面およびこう配は治水効果、堤防のり面の安定性、経済性等を検討して定めている。放水路の掘削土量は約 25 万 m^3 で、このうち築堤に利用できる良質土は約 17 万 m^3 である。一方、放水路の築堤土量は約 9 万 m^3 を必要とするのみであるため、約 8 万 m^3 の残土は中川の築堤や江戸川の築堤等に利用した。

施工は三郷水門部分を除いた約 $1,450 \text{ m}$ を先行の橋梁工事等の進捗を考慮して進め、昭和 50 年度に三郷水門取付部約 40 m を、 51 年度に排水機場取付部約 100 m を施工した後、一気に 52 年度で約 $1,020 \text{ m}$ 、 53 年度に残り約 290 m を施工して完成した。掘削は地下水位が高いためポンプ排水を行い、乾燥を図りながら進め、バックホウおよびドラグラインで行い、一部を直接放水路築堤に利用し、大部分はダンプカーにより放水路築堤および中川、江戸川の築堤に運搬利用した。築堤は地盤が軟弱であるため盛土の沈下を考慮し、一部を排水機場川表取水水路等の発生土を利用して先行盛土を実施した後、放水路の掘削土を利用して行った。盛土の敷きならし、締固めはブルドーザを使用して行い、十分締固めた。

護岸は、施工性と軟弱地盤で地盤沈下地帯であること等を考慮して屈とう性のあるコンクリートブロック張と



写真-4 施工中の放水路

し、ブロックの厚さは放水路水位の急低下時におけるブロックのはらみ出しおよび転倒を検討して、のり中間高までを 20 cm とし、それより上部を 18 cm とした。護岸基礎はのり留めの安定を図るため長さ 3.5 m の鋼矢板を使用し、前面には洗掘防止のため幅 6.2 m に 1 t 型根固めブロックを設けるほか、河床の安定のため碎石を厚さ 20 cm 敷きならすものとした。施工は掘削の完了した部分から順次進め、パイロハンマによる矢板打ちを行い、基礎コンクリートを打設した後、コンクリートブロック張と根固めブロックの設置を平行して施工した。根固めブロックは現場製作で一部を放水路敷地で製作し、大部分は江戸川高水敷を利用して製作した。

(2) 大場川水路工事

大場川は放水路により分断されるためその内水排除は放水路と兼用したポンプで江戸川へ排水し、常時は放水路と立体交差した伏越しにより下流へ維持用水として流下させる。また第 2 大場川は放水路で分断し、上流部は大場川へ合流させることとした。工事は大場川水門および伏越しを施工するときの大場川の仮排水路としての使用を考え、昭和 47 年度に大場川と第 2 大場川間約 400 m を施工し、両河川を連絡した。大場川と排水機場間約 250 m は 50 年度に大場川第 2 水門を含めた延長約 170 m を施工し、残り約 80 m は水道管の切回しおよび大膳橋添架との工程関係から 51 年度に施工し、完成させた。

(3) 排水機場工事

排水機場は土木建築工事とポンプ設備工事に大別し、相互の調整を図りながら施工した。

(a) 土木建築工事

土木建築工事は主体部分を国債工事、他を単年度工事として分割し、さらに国債工事は工程上 2 期に分割した。国債 1 期工事は昭和 47 年度から 3 カ年国債で機場本体、沈砂池、スクリーン部、集合煙突、調圧水槽、樋管川裏部分および機場建屋の躯体コンクリートと鉄骨屋



写真-6 完成した大場川水路
(左側が大場川水路、右側が放水路)

根を施工し、49 年度で完成させた。2 期工事は 49 年度からの 2 カ年国債で樋管川表部分および高水護岸、機場建屋の内装（ポンプ室内装を除く）、建築設備関係等を施工し、50 年度で完成させた。

樋管および連絡水門の門扉設備は昭和 50 年度の単年度工事として土木との調整をとりながら工場製作を行って据付を完了した。川表取付水路および取付護岸は 50 年度から単年度工事として分割施工した。施工は鋼矢板による仮締切を行い、掘削はバックホウを使用し、一部を盛土に利用したほかはダンプトラックにより搬出し、機場構内盛土および放水路築堤ならびに中川築堤等に利用した。

機場ポンプ室の内装は、昭和 53 年度にポンプ運転時の騒音対策として吸音材（ロックウール厚さ 20 mm）の吹付を壁面および天井に行った。施工はポンプ設備関係工事との調整をとりながら進め、天井部分は天井クレーン装置を利用して行った。

機場周辺の外構工事はあらかじめ放水路および川表取付水路等より発生した土砂により概略盛土をし、53 年度で造園計画に合わせて成形を行い、ポンプ設備関係の搬入路を確保しながら囲障構内アスファルト舗装、造園等を順次施工し、完成させた。

(b) ポンプ設備工事

ポンプ設備は主要部分を国債工事、補機類および電気関係を単年度工事として分割し、さらに国債は 2 期に分けて施工した。国債 1 期は昭和 47 年度から 3 カ年国債で 50 m³/sec, 30 m³/sec, 20 m³/sec 各 1 台の主ポンプ、減速機、流体継手、逆流防止弁の製作とポンプの横型試験を行い、49 年度で完成させた。国債 2 期工事は 48 年度から 3 カ年国債で 50 m³/sec, 30 m³/sec ポンプ関係ディーゼル機関の製作、給水設備の一部製作、天井クレーン



写真-5 完成したブロック張および根固め



写真-7 完成した排水機場

の製作据付と $20 \text{ m}^3/\text{sec}$ 主ポンプ、減速機、流体継手据付、ディーゼル機関および電動機の製作据付を行い、50年度で完成させた。補機類および電気関係の単年度工事は一部国債工事と併行して進め、48年度はポンプ設備据付用金物の取付を土木工事の工程に合せて施工した。50年度は $50 \text{ m}^3/\text{sec}$ 主ポンプ、逆流防止弁、 $30 \text{ m}^3/\text{sec}$ 逆流防止弁の据付と切替ゲート弁の製作を施工した。51

年度は $30 \text{ m}^3/\text{sec}$ 主ポンプ据付、切替ゲート弁据付、 $50 \text{ m}^3/\text{sec}$ ディーゼル機関、流体継手、減速機据付、1次スクリーン、1次除塵機1号機の製作、 $20 \text{ m}^3/\text{sec}$ 分1次スクリーンの据付および2次スクリーンの製作据付、 $50 \text{ m}^3/\text{sec}$ 、 $30 \text{ m}^3/\text{sec}$ 吐出ゲート弁製作据付、 $20 \text{ m}^3/\text{sec}$ 制御盤製作据付、油配管、コントロールセンター盤13面および直流電源盤の製作据付、受配電盤、変圧器等の据付と配線、機場内および水門ケーブル配線を施工した。52年度は1次除塵機1号機の据付および2号機の製作据付、角落しゲート、屋外地下燃料タンク、排気集合管の製作据付、給水、燃料、潤滑油装置の製作据付、機側盤、補機盤の製作、コントロールセンター盤24面、リレー盤5面の製作据付、ポンプ補機関係配線、水位テレメータ観測装置の一部を施工した。53年度は $100 \text{ m}^3/\text{sec}$ 排水運転に必要な残工事の機側盤、補機盤の据付、2次スクリーン、2次除塵機、中央操作盤、監視盤の製作据付、制御用電子計算機および周辺装置の製作据付、遠方制御装置の製作据付、無停電電源装置および非常用予備発電装置の製作据付、ITV装置、テレメータ観測装置等の設置とポンプ設備の総合試運転調整を行い、完成させた。



写真-8 完成したポンプ室



写真-9 完成した操作室

6. むすび

昭和47年度に着工したこの放水路事業は本年3月無事に竣工した。この放水路が今後十分その機能を発揮し、地域の発展と民生の安定に寄与することを望むものである。

太田川流域西部浄化センター ケーソン工事の施工

増田 皓司* 永戸 孝祐**

1. まえがき

太田川流域下水道事業は、広島市を中心とする都市圏の生活環境整備と、最近汚濁が著しい太田川の水質環境基準達成のために広島県が計画、実施している広域的な下水道事業である。西部浄化センターの建設工事は日本下水道事業団が広島県より委託を受けて昭和50年度から工事に着手し、現在に至っている。本報告は西部浄化センターその4工事として現在施工中の大型ケーソン工事に関するものである。

本工事の特色としては、

- ① 平面形状寸法が大型で、かつ地表面下の深いケーソン工事である。
- ② ニューマチックケーソン工法によりケーソンを3函に分割施工し、継手工により一体構造物としている。
- ③ 施工位置は太田川放水路河口部の軟弱な地盤上の埋立地であり、サンドドレーンによる全面的な地盤改良効果を前提とし、基礎形式は浮基礎を採用している。等があげられる。以下これの計画概要と仮設機械、計測管理を中心とした施工状況について報告する。

2. 計画概要

(1) 工事概要

工事名：太田川流域西部浄化センター建設工事その4
 工事場所：広島市庚午南2丁目地先
 事業主体：広島県
 施工主体：日本下水道事業団
 施工業者：鹿島白石建設共同企業体
 請負額：約34億円

* 日本下水道事業団広島工事事務所所長

** 日本下水道事業団広島工事事務所

表-1 概略工事数量

工種	1号ケーソン	2号ケーソン	3号ケーソン	継手部	計
普通コンクリート(m ³)	2,970	4,860	3,340	3,540	14,710
圧入コンクリート(m ³)	19,190	42,870	25,140	2,080	90,280
鉄筋(t)	810	1,660	1,060	60	3,590
鉄筋コンクリート(m ³)	9,030	14,870	10,890	1,180	35,970
無筋コンクリート(m ³)	1,690	6,310	3,880	270	12,150
コンクリート塊(m ³)	570	880	480	20	1,950

工事規模	長辺(m)	短辺(m)	高さ(m)	面積(m ²)
1号ケーソン	48,160	16,660	27,600	802
2号ケーソン	48,160	37,260	27,600	1,794
3号ケーソン	48,160	22,660	27,600	1,091

工期：昭和52年10月1日～55年3月20日

(2) 構造物の形状、寸法

ゲート室、沈砂池、ポンプ井を三つのケーソンに分割して沈設し、継手工で連結した平面形状(81m×48m、深さ27m)の地中構造物である。継手の位置は、ケーソン沈設完了後、相互のずれが生じても内部設備の機能を損わない位置とした。地上部は引き続き西部浄化センター管理本館、ポンプ棟が築造される。

(3) 基礎形式

基礎形式としては一般的に杭基礎が考えられるが、軟弱地盤であることから、①杭のネガティブフリクション、②不等沈下、③残留沈下による基礎底面下に生ずる空間、④他のベタ基礎構造物(流入管、地下通路等)との接続部の機能的な障害、⑤杭打設に伴う騒音振動の公害等の問題が生ずる。

浮基礎については、①地盤の支持力増加が必要とされること、②不等沈下の原因としての荷重の偏心を小さくするための設計上の配慮等があげられる。

以上、技術上の問題、さらに施工性および経済性等総合的に比較検討の結果、サンドドレーンによる地盤改良効果を前提として浮基礎が採用された。



写真-1 工事施工状況

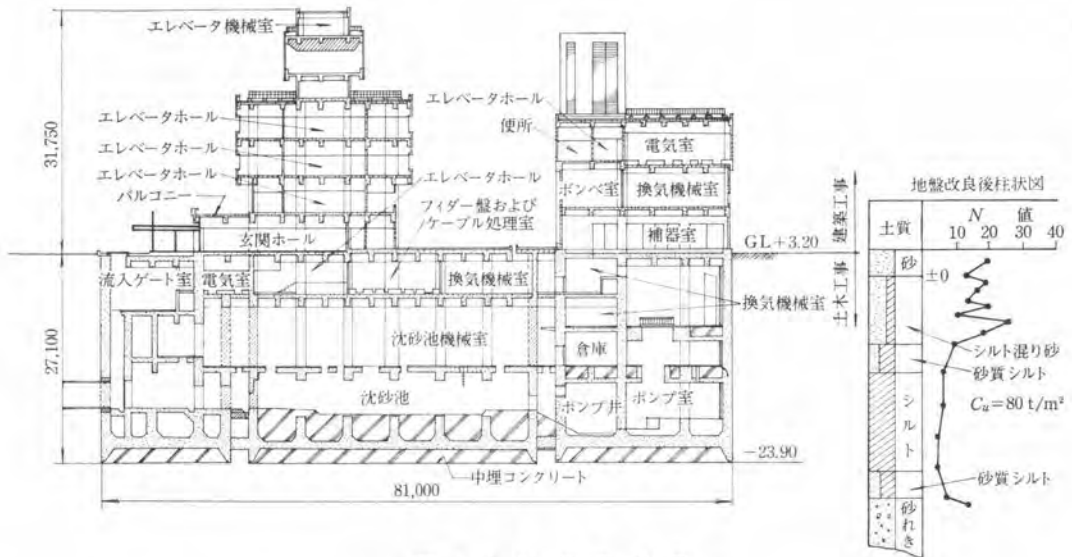


図-1 本館部完成図

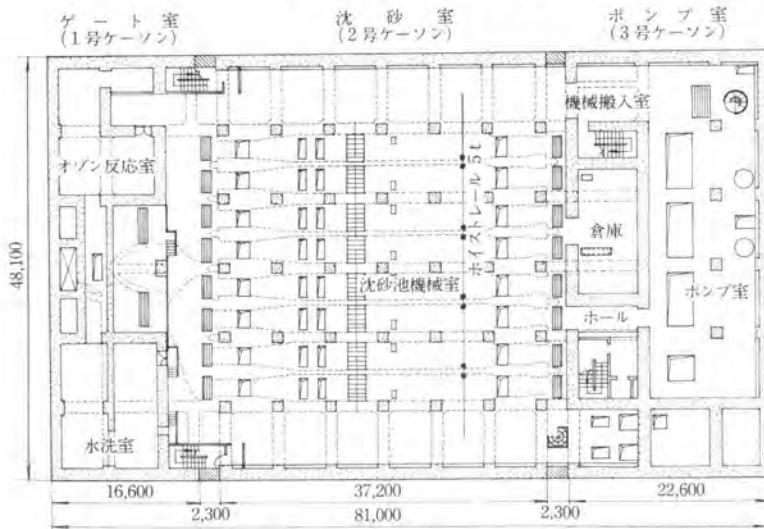


図-2 地下3階平面図

なお、広島県庁舎の本館建物（幅 28m×長さ 124m, RC ラーメン構造, 地上 6 階, 地下 1 階, 基礎根入れ GL-4m）は昭和 29 年に竣工しているが、シルト層内の浮基礎としての成功例である。

（４） 工法の検討

基礎形式の検討とあわせて、掘削工法として鋼管矢板切梁工法によるオープン工法とニューマチックケーソン工法が比較検討された。掘削時のリバウンド、ヒービング、および被圧水に対する施工上の安全性、経済性および各種建設公害への配慮等よりニューマチックケーソン工法が採用された。

（５） 施工順序

3 函のケーソン沈設順序は、偏土圧による傾斜と水平変位の発生を考慮して 2 号ケーソンを先行することとした。

3. 仮設機械設備

施工時の仮設機械の配置状況を 図-4 および 図-5 に示す。ケーソン工事で停電時の送気が大きな問題である。過去数回の停電のうちでも、1 号、3 号ケーソン同時掘削時に落雷による停電（3 時間）が最も長かったが、函内よりの作業員の退出、函内圧保持等問題はなかった。以下、本工事で特に配慮した事項および今後の検

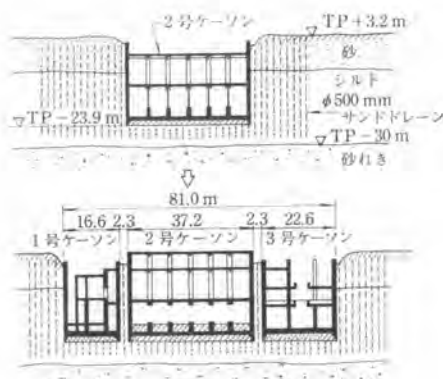
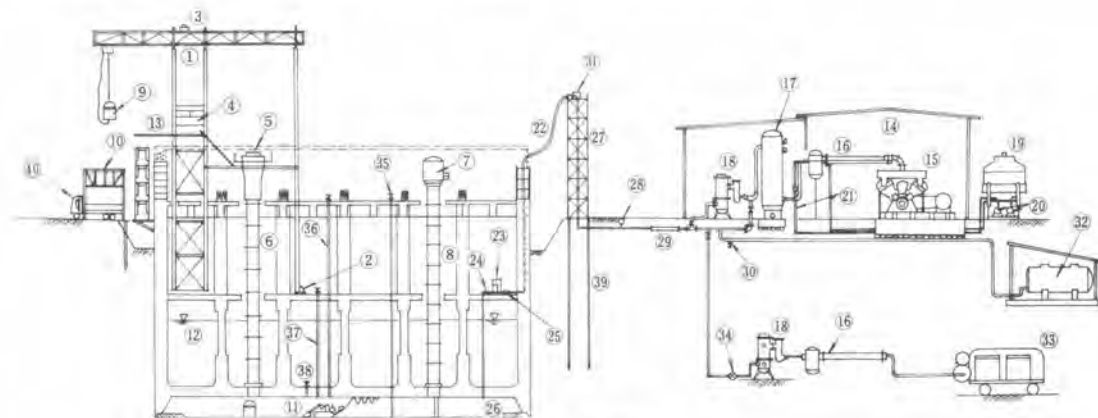


図-3 ケーソン沈設順序図

討すべき事項について述べる。

（１） 送気設備

送気設備において特に考慮した点は、停電時の非常用対策として発電機と常用の定置式コンプレッサ 1 台を連動させ、停電後 45~50 秒後には送気開始できるように完全自動運転化をはかったことである。さらに、ポータブルコンプレッサにもアフタークーラ、空気清浄器を付け、減圧中のマンロックの換気、ホスピタルロックへの送気も可能にした。冷却水については、クーリングタワー、循環設備を 2 組設置し、短時間の故障には切替バルブの操作により 1 組の冷却水設備で全コンプレッサの運転を可能にした。



〔器内用機械名称〕

- | | | | |
|-------------|-------------|---------------|---------------|
| ① スケータ | ⑪ 電動ショベル | ⑳ 冷却配管 | ㉓ 送気操作バルブ |
| ② 巻上ウインチ | ⑫ 水荷重 | ㉔ エアホース | ㉔ ホスピタルロック |
| ③ 横行モータ | ⑬ 飛来落下防護設備 | ㉕ ケーシ室 | ㉕ ディーゼルコンプレッサ |
| ④ スケータ運転室 | ⑭ コンプレッサ室 | ㉖ チェッキバルブ | ㉖ 減圧弁 |
| ⑤ マテリアルロック | ⑮ 定置式コンプレッサ | ㉗ 送気操作バルブ | ㉗ 排気管 |
| ⑥ マテリアルシセマト | ⑯ アフタークーラ | ㉘ フラッパーバルブ | ㉘ 中埋コンクリートパイプ |
| ⑦ マンロック | ⑰ レシーバ | ㉙ 送気本管立上り架台 | ㉙ 中埋ブローパイプ |
| ⑧ マンシャフト | ⑱ 空気清浄器 | ㉚ 流量計 | ㉚ グラウトパイプ |
| ⑨ ザリバケツト | ⑲ クーリングタワー | ㉛ エキスパンションホース | ㉛ 架台基礎杭(H 鋼) |
| ⑩ 残土ホッパ | ㉚ 自吸式ポンプ | ㉜ ドレーン抜き | ㉜ 土砂搬出用ダンプ |

図-4 仮設設備系統図

騒音公害防止対策として、コンプレッサ室は天井、壁にソフトカム（フレキシブルボードに鉛板を貼ったもの）を二重に張り、周辺民家付近での騒音を深夜で45ホン（A）以下とした。

(2) 掘削設備

函内掘削には電動ショベルと電動バックホウを採用して省力化をはかった。電動ショベルについては短距離の前後進の繰返し作業であり、クラッチ部分の調整、故障が多く、また急発進によるオペレータの疲労も大きい。今後はこのような小型ショベルにもトルクコンバータ等の採用を検討すべきである。

(3) 構築設備

構築作業は常に地上10m付近で行われるため、その作業の能率は揚重設備に左右される。本工事では図-5のようにタワークレーン（2t, 30m）を配置し、作業半径に入らないコーナ部には油圧クレーンを配置した。

なお、タワークレーンの基礎はケーソン外壁より5m離し、基礎杭としてH鋼（300mm×300mm）20mを8本打込み、杭頭をコンクリート（厚30cm）で固めた。しかし、ケーソンの沈下が20mを越えた時点よりマストの傾斜が始まった。途中台座にライナをかませ、さらにトラワイヤで修正を行ったが、最終沈下時では約30cmの傾斜（マスト高30mにおいて）が予想される。今後、タワークレーンの設置位置、基礎構造等検討する必要がある。

(4) 電気設備

ケーソン工事においては本来2系統の電力を引込むの

表-2 主要機械設備一覧表

(a) 潜函用機械			
機械名称	性能規格		台数
定置式コンプレッサ	3.5 kg/cm ² , 150 kW		5
ホータブルコンプレッサ	7 kg/cm ² , 170 HP		2
クーリングタワー	80 t/hr (冷却トン)		2
巻揚機	160 φ×20 m		2
マテリアルロック	3.5 kg/cm ² , 0.9 m ³		5
マテリアルシャフト	3.5 kg/cm ² , 0.9 m ³		40
マンローック	12 人用		2
マンシャフト	螺旋階段		20
ホスピタルロック	5.5 kg/cm ² , 2 人用		2
エアーター	3.0 t-20 m		5
土砂バケット	0.9 m ³		15
電動ショベル	2.0 t 級, 11 kW		12
電動バックホウ	2.0 t 級, 11 kW		2
土砂ホッパー	10 m ³		5

(b) 構築用機械			
機械名称	性能規格		台数
タワークレーン	2 t-30 m (マスト 30 m 自立)		2
油圧クレーン	20~30 t		2

(c) 電気設備			
機器名称	性能規格		台数
キュービクル装置	OCB 型 300 kVA		1
	PF-OEB 型 210 kVA		1
タイトランス	6 kV/3 kV, 3 φ, 200 kVA		5
汎用トランス	6 kV/220 V, 1 φ, 100 kVA		5
	6 kV/220 V, 1 φ, 50 kVA		3
	6 kV/220 V, 1 φ, 30 kVA		6
発電機	3 φ, 220 V, 300 kVA		1

が原則であるが、地理的条件その他の問題もあり、本工事では非常用発電機を完全自動運転することにより商用電力1系統の引込みとした。

函内の通信連絡諸設備については、当初圧気による悪影響を心配したが、汎用の工業テレビカメラ、普通ダイ

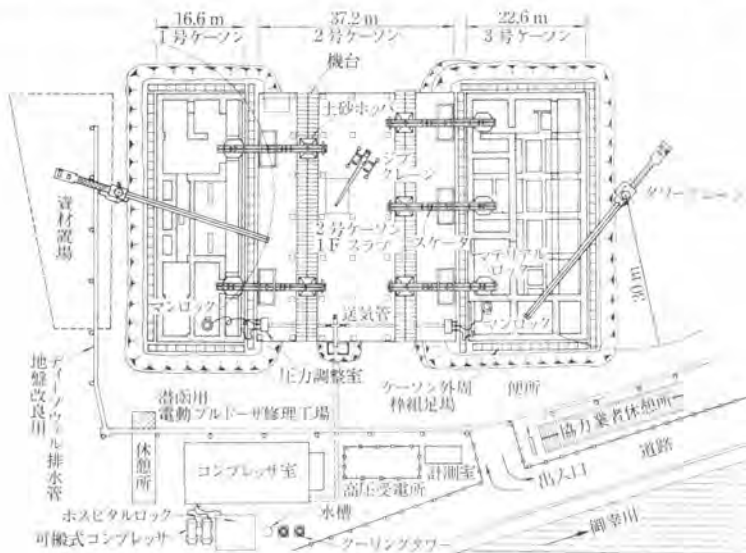


図-5 1号および3号ケーソン施工時仮設備配置図

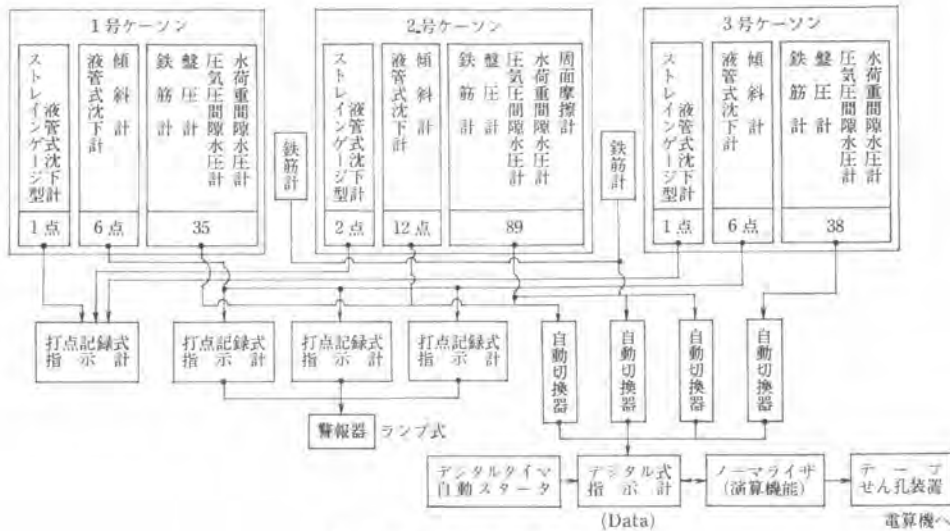


図-6 測定装置編成図

ヤル式構内電話、インターホン、ベル等すべて支障なく使用することができた。

4. 計測管理施工

(1) 目的および装置編成

大型ケーソンの沈下管理と躯体応力管理を目的として図-6に示すような計器を用いて計測管理を行った。3函のケーソンが一体化されることと基礎底面のシルトの残留沈下による挙動把握等を考慮して、これら一連の計測をケーソン沈設終了後も定期的に行うこととした。

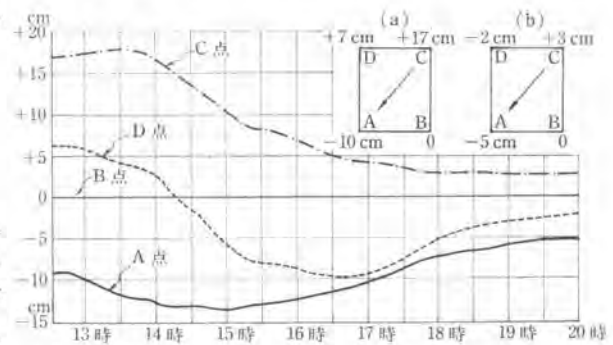
(2) 施工管理要領および計測結果

(a) ケーソンの沈下管理

ケーソンの沈下に伴う傾斜の発生は不可避であるが、その修正は当初計画どおりの機器で十分な効果を得、手際よく処理された。図-7にその状況を示す。沈下関係の把握は常時行ってきたが、最終沈下時は図-8のようになった。

(b) 躯体応力管理

ケーソンつり桁の設計では鉄筋応力度で 2,500 kg/cm² 近いものが算出されている(許容応力度 1,800 kg/cm² で施工時は 50% 割増し)。これは異常事態を予測してのことであり、施工に際しては、鉄筋応力度 1,600 kg/cm² を越えたら対策を検討することとした。土砂セントル撤去直後に 2 号ケーソンで 1,100 kg/cm²、1 号ケーソンで 1,430 kg/cm² を長辺方向のつり桁下端で計測した。これらは作業気圧の増大に伴い減少し、最終沈下時には 600~700 kg/cm² に落着いた。なお、図-9に 2 号ケーソンのつり桁応力度変化



※ 図の読み方

- 矩形ケーソンの隅角部を A, B, C, D 点とする。
- B 点を基準にして他の点の高低を+, -の記号をつけて読みとる。
- 各点が 0 に向うと傾斜修正がなされていると判断する。
- 刃口高 TP-4.8 (地表面よりの根入り 8.0 m) で 6 月 17 日に傾斜発生を見、翌 18 日に修正した。
- 傾斜発生は、ケーソンが動き始めて約 2 時間で (a) のようになった。発生途中での修正は不可能であった。
- BC 辺の刃口掘削を先行し、CD 辺を掘削中にケーソンは動き始め、14 時 30 分に刃口掘削を中止させた。(b) は 20 時の状態である。

図-7 2号ケーソン傾斜修正状況

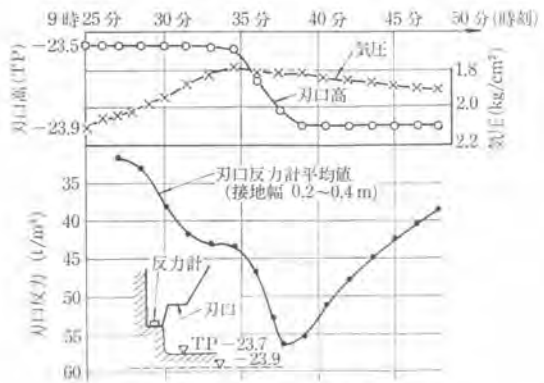


図-8 2号ケーソン最終沈下関係

を示す。

5. 施工実績

紙面の都合で地盤改良については省略するが、当初設計どおりの改良効果が確認されたのでケーソン工事に着手した。

(1) 沈設精度

本稿執筆時点では3号ケーソンの沈下が完了していないため、1号および2号ケーソンについての沈設精度を図-10に示す。ケーソン間隔は設計値 2.3 m を確保するため約 15% 割増しの 2.6 m で施工した。

(2) ケーソン沈下進捗状況

沈下開始までのケーソン構築は地山を基礎とする土砂セントルで施工した。ケーソン沈下のため土砂セントル掘削を進め、1日当りの沈下量が 5~10 cm となった時期を基準として作成した沈下進捗図を図-11に示す。掘削作業は朝7時から夜11時までの8時間、2交代で施工した。また最大作業気圧は下部砂れき層の被圧水頭を考慮して 2.1 kg/cm² とした。

6. あとがき

太田川西部浄化センターその4工事の計画概要と仮設機械、計測管理を中心とした施工状況について述べたが、現在1号および2号ケーソンの沈設が完了し、3号ケーソンも間もなく完了する。引き続き継手工、ケーソン内部構築と工事は継続するが、この間、事故もなく順調に大型ケーソンの沈設を完了しえたことは関係各位のご

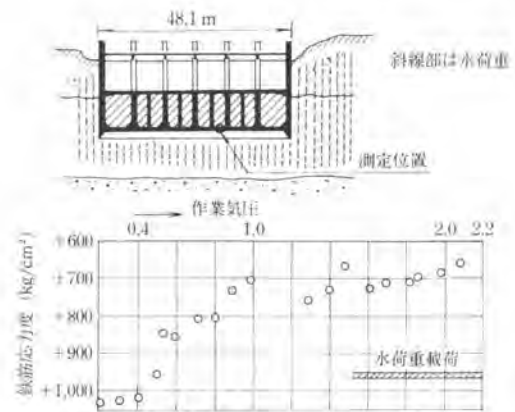


図-9 2号ケーソンつり桁応力度変化

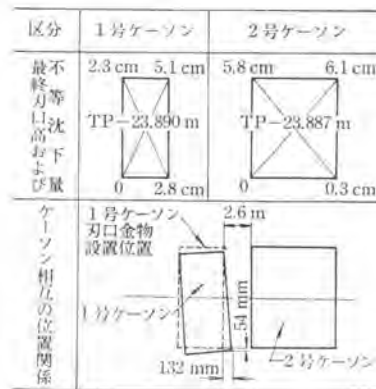


図-10 沈設精度

指導と深く感謝している。

最後に、本報告にあたってご協力をいただいた広島県都市事務所下水道課、鹿島白石建設共同企業体の職員各位に対し、誌上を借りて厚くお礼を申し上げる。

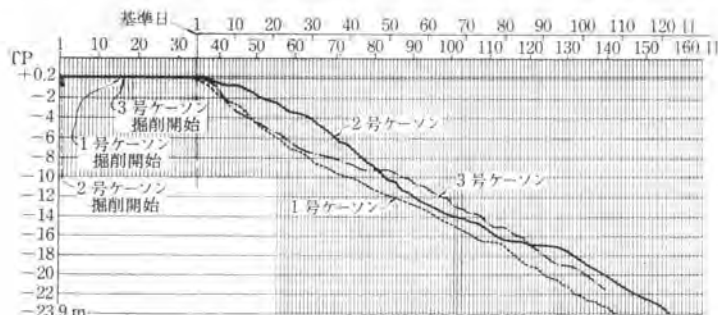


図-11 ケーソン沈下進捗図

東京港中央防波堤外側 廃棄物処理場護岸の施工

佐々木 俊 佑* 藤 山 三千夫**

1. はじめに

東京における廃棄物の最終処分地は江戸時代よりその大部分を海面埋立に依存してきた。過密で巨大な都市に発展した東京で排出する廃棄物は量的に大幅に増加し（昭和42年度は約9,000t/日、52年度には約21,000t/日）、質的にも多様化したことも併せ、その処理が困難となり、昭和46年9月に東京都は「ゴミ戦争」を宣言するに至った。この解決の一環として、昭和49年3月、東京港内の防波堤外側および羽田沖に784haの廃棄物処理場を計画し、52年度から60年度までの期間に約9,000万m³を埋立処分することになった。

昭和49年6月に中央防波堤外側処理場その2地区の第1期工事が着工、昭和52年3月に完成、第2期工事も昭和50年12月に着手し、舗装の一部を残して昭和54年3月に完成した。その1地区の第3期工事も昭和53年8月より着工し、昭和57年度完成を目前に現在施工中である。

また、羽田沖処理場は従来仮護岸を設けて港内、河川、運河の波濺土砂などの土砂処理場として利用してきた。護岸の建設については、羽田空港移転問題との関連から本格的な工事は見合せており、既設仮護岸の補強策として南側の一部地区の本護岸建設を昭和51年度から実施している。

本稿は本年3月に完成した中央防波堤外側第2期工事について述べることにしたい。

2. 外周護岸の構造

護岸の建設地点は構造物基礎の確実な支持層と考えられる東京れき層はAP-42m~60m以深であり、これより上層はN値0~4の沖積層で、極めて軟弱な地盤である。また、防波堤外側南面に位置することから風浪の影響も受けやすく、水深も大きい悪条件にある。この条件下で完全な遮水性の確保、廃棄物の流出、海水の流入防止、腐蝕、火災等に対する耐久性、過酷な外力（廃棄物の急速埋立荷重、地震力、波圧等）に対する安定、安全性、護岸敷の道路化と作業スペースの確保、廃棄物埋立に伴い生ずる汚水処理量の軽減を目的とした内水位低下時の安定性（埋立荷重と逆方向に作用する）等を確保し、さらに経済性、施工性について検討が加えられ、締切堤としてすぐれた特徴を有する鋼管矢板を使用した二重壁形式を採用することにした。



図-1 東京港平面図

* 東京都東京港建設事務所建設工事第二課長

** 東京都東京港建設事務所建設工事第二課

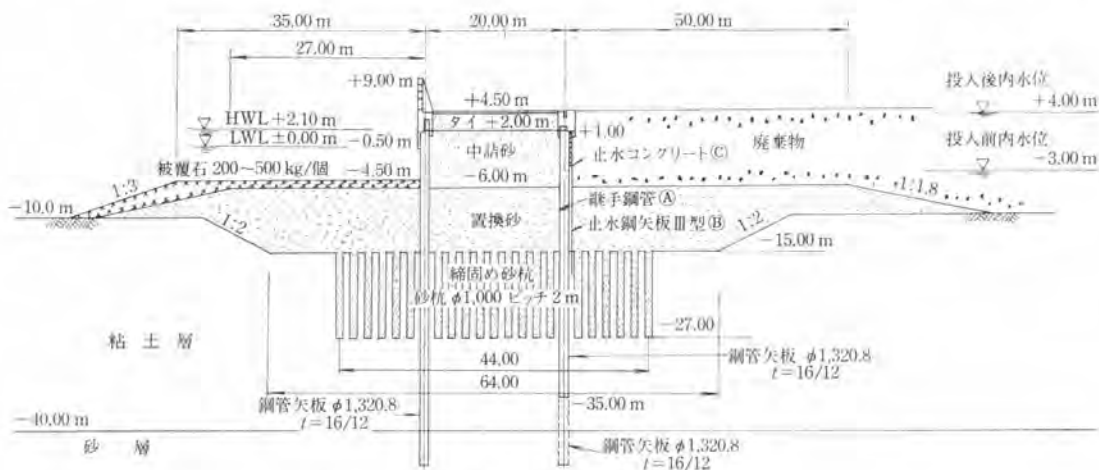


図-2 標準断面図

中詰には砂を用い、前背面の鋼管矢板はタイロッドで締結するとともに、変形防止のために鋼管矢板9本ごとに直線鋼矢板による隔壁を取付ける。さらに200mごとにキングポストと称する鋼管矢板井筒を配した。

止水対策は、背面鋼管矢板の継手内を深度AP-30mまでモルタルを注入することにより汚水の浸出防止を図った。さらに、護岸背面に止水鋼矢板を打設し、汚水との接触を断ち、鋼管矢板の防蝕とするとともに、この鋼矢板と背面鋼管矢板の間にコンクリートを打設し、

火災に対する防火壁とした。

護岸上部は廃棄物運搬車の通行に耐える舗装を行い、護岸前面に越波させないよう天端高AP+9mの胸壁を設けた。なお、設計条件は表-1のとおりである。

3. 工事の概要

中央防波堤外側処理場は規模が大きいため工事は3期に分けて実施している。事業規模は表-2、建設計画は表-3のとおりである。護岸建設は急速施工を実施しても標準3カ年必要であり、その主要工事の施工手順は図-4のとおりである。

その2地区の第1期、第2期工事では建設費の構成比は地盤改良30%、本体で60%、上部は10%の割合である。なお、これに要した主要材料を表-4に示す。

表-1 設計条件

[一般条件]		異常高潮位		HHWL AP +4.00m (偏差 +1.90m)	
潮位	満潮位	干潮位		LWL AP ±0.00m	
	高潮期	南護岸		H _{1/10} : 3.40m	
設計波	波高	波周期		T _{1/10} : 7.0 sec	
	波向	S			
形状	護岸天端高	AP +4.50m			
	在来地盤高	AP -5.00m ~ -10.00m			
	護岸前面水深	規制なし			
設計荷重	護岸敷地	常時	地震時	常時	地震時
	背後地	q=1.0 t/m ²	q=0.5 t/m ²	q=0.5 t/m ²	q=0.0 t/m ²
設計震度	水平震度 Kh=0.20				
耐用年数	50年				

[特殊条件]

廃棄物埋立護岸特性	止水性	埋立内汚水の漏出や浸透流出防止			
	耐火性	埋立投棄中の火災発生に対する耐火性			
	耐蝕性	埋立内汚水に対する鋼材の防蝕			
	防波性	波浪による埋立廃棄物の流出防止、海水の流入防止			
廃棄物埋立方法	埋立作業通路	幅員 20m			
	埋立天端高	護岸法線から 100m 以内	AP +4.50m		
		" 100m 以遠	AP +4.50m ~ +30.00m		
埋立内水位	埋立前	埋立後		AP +4.00m	
	埋立後	AP +4.00m			
埋立廃棄物の土性 (一般廃棄物)	単位体積重量	空中	γ=1.3 t/m ³		
	内部摩擦角	空中	φ=30°		
		水中	γ=0.5 t/m ³		
		水中	φ=25°		



図-3 処理場平面図

表-2 事業規模

施設	事業規模		備考
	数量	事業費	
外周護岸	10,121 m	1,589 億円	中仕切護岸、中仕切柵、区切柵
運新橋	2 橋	26 *	
中仕切護岸等	7,795 m	306 *	
飯橋	1 橋	15 *	
沈理トシヤル	1 式	350 *	
人工海浜	2,105 m	232 *	
その他	1 式	407 *	排水処理施設、運搬施設、送泥施設等
合計		2,925 億円	

表-3 建設計画

処 理 場	中央防波堤外側地区		
	第1期工事 (第1ブロック)	第2期工事 (第2および 第3ブロック)	第3期工事 (第4ブロック)
処理場面積	76.7 ha	122.6 ha	114.6 ha
建設期間	49年度~51年度	50年度~53年度	53年度~57年度
護岸 {外周護岸延長 中仕切護岸延長	2,480 m	3,192 m	4,449 m
	1,300 m	945 m	

表-4 第1期および第2期工事使用材料一覧

材 料	形 状 寸 法	数 量
鋼管矢板	$\phi 1,320.8 (t=16/12)$, $\phi 1,371.6 (t=16/12)$, $\phi 1,400 (t=16/13)$, $t=22.5 \sim 53.5$	9,097 本
鋼 矢 板	F型 ($t=9.5$) $l=9.0 \sim 13.0$	16,652 枚
	II型, III型, IV-L, $l=12.0 \sim 20.0$	15,643 枚
鋼 材	H 350×350×12×19 [250×90×9×13 300×90×10×15.5 [100×50×5×7.5	2,910 t
タイロッド	第3種高張力鋼 45, $\phi 52.55$, $l=21.3$	3,947 組
鉄 筋	SD30, D13~D22	4,860 t
コンクリート	212 B, 212 B 早, 242 B 早, 272 B	165,330 m ³
締固め砂杭	$\phi 660 \sim 1,000$, $l=6.0 \sim 21.5$	67,000 本
置換砂	埋戻し用砂, シルト分 10% 以下	4,354,000 m ³
中詰砂	同 上	1,251,000 m ³
捨石, 被覆石	被覆石 (200~500 kg/個)	447,000 m ³
床掘り土量		3,149,000 m ³

4. 施 工

施工手順は図-4に示すとおりであり、以下順次各工種の施工について記述する。

(1) 地盤改良

地盤改良の方法は、置換工法と締固め砂杭工法を組合せた複合地盤改良工法を採用した。改良の目的は、護岸本体の安定に必要な横抵抗と円形すべり抵抗を確保し、併せて完成後の沈下量の軽減を図るためである。

(a) 床掘り

荒掘りは大型のグラブ式浚渫船(バケット容量 14~20 m³)に 1,000~1,200 m³ 積の土運船を組合せ、1層 2 m 厚で浚渫した。仕上げ掘りは施工精度 ± 70 cm を要求され、かつ水深が大であることを考慮して 6~8 m³ のグラブ式浚渫船と 500 m³ 積の土運船を使用した。

(b) 置換砂

砂は大型土運船(3,000~5,000 m³ 積)で現地に運搬し、直接投入した。1回で堆積する厚さは 1.5~2.0 m であり、全厚を 5~6 層で形成できた。天端およびのり面は 50 cm 以上深い個所のないよう小型の

グラブ式浚渫船を使用し、投入または掘削することによりならしを行った。投入後の置換砂層の強度は浅いところで N 値は 3, 深い個所で 7, 平均は 5.1 であった。

(c) 締固め砂杭

締固め砂杭の工法は振動するケーシングパイプを引抜きと打戻しを繰返すことにより突固めるものと、ケーシングパイプの先端に水平振動体を取付けて締固めるものがある。この工事では二つの工法とも使用した。造成された砂杭はいずれの工法のものでも大きな特色は見られなかった。

砂杭打船は 2~4 連の装備で、打設に要する時間は 40~50 分(船の移動時間も含む)であった。砂杭の杭芯強度は $N=20$, 置換層での杭間 $N=18$ であるが、砂杭打設直後の置換層に深の粘性土層では強度の変化はみられなかった。本工事では厚さ 9 m の置換砂層を貫通して砂杭(20% 置換)を打設したが、砂層の天端は若干沈下現象がみられた。しかし、昨年度施工した第3期工事では厚さ 14 m の置換砂を施工後、杭長 22 m の砂杭(80% 置換)を打設したところ、打設順序により最高 3 m 以上の盛り上り現象を起した例もあるので注意する必要がある。

(2) 本 体 工

(a) 鋼管矢板工

本工事の中核をなすのが鋼管矢板の打設である。海上作業で、しかも長さ 50 m 前後の長尺杭であるため 7.2 t ディーゼルハンマを装備した大型杭打船を使用し、また、打設総数 4,186 本を短期間に打設するため 13 船団が就業した。杭の打設には施工精度、施工基点などを



図-4 施工手順



写真-1 大型土運船による置換砂運搬



写真-2 締めめ砂杭打込船



写真-3 D-70 杭打船

考慮して 200m ごとに設けてあるキングポストを始点として前後に打ち進めた。

杭の建込みは海上に設置した2方向の測量やぐら上のトランシットにより所定の位置に誘導し、打込みには杭頭中心位置が上部工の関係から設計法線に対し外側 10cm、内側 20cm、杭天端高 ±10cm の許容範囲を決めて行った。杭の打込記録と能率をそれぞれ表-5、表-6に示す。打撃回数はほぼ想定したとおりであったが、なかには止むを得ず1万回以上を打撃した杭もあった。原因は先端閉塞、継手部のせり合いなどいろいろ考えられ

るが、判定はできなかった。打込みに要した時間は1本当たり平均2時間半であった。

鋼管矢板の打設においてほとんどの鋼管矢板は回転の傾向を示したが、坐屈、共下りは比較的少なかった。回転防止には杭頭部にある回転防止板とハンマキャップにより抑制するが、回転が始まると継手部が離脱しないように船のアンカー操作で抵抗する等の努力を重ねた。このため打直しの杭は皆無であったが、ハンマのクッション材の損傷ははなはだしく、平均的には打撃回数 12,000 回に1組程度の取換えが必要であった。

表-5 打込記録(平均値)

杭径 (mm)	杭長 (m)	打撃回数 (回)	建込時間 (hr-min)	打込時間 (hr-min)	最終貫入量 (cm)	リバウンド量 (cm)
1,320.8	53.5	3,720	1-10	1-40	0.44	0.43
1,371.0	37.5	2,002	0-46	1-05	0.69	0.45

(注) 建込時間には転船を含む。

表-6 杭打作業能率

	A 船	B 船	C 船	D 船	E 船	合計	備考	
打設本数	170	170	232	282	192	1,046	P	
供用日数	81.0	80.0	100.0	123.3	98.3	482.6	$A_1 = a_1 + a_2 + a_3 + a_4$	
拘束日数	61.0	67.0	76.0	101.3	87.3	392.6	$A_2 = a_1 + a_2 + a_3$	
運転日数	44.8	61.8	63.4	71.4	55.4	296.8	a_1	
休止日数	故障	10.2	0.8	6.3	24.2	16.5	58.0	a_2
	待機	6.0	4.4	6.3	5.7	15.4	37.8	a_3
休日	20.0	13.0	24.0	22.0	11.0	90.0	a_4	
供用時間	709	704	879.5	1,098.6	891.15	4,282.25	$B_1 = b_1 + b_2 + b_3 + b_4$	
拘束時間	549	600	687.5	923.1	803.15	3,562.75	$B_2 = b_1 + b_2 + b_3$	
運転時間	416	559	581.0	677.0	522.10	2,755.10	b_1	
休止時間	故障	83	6	56.5	200.75	146.75	493.0	b_2
	待機	50	35	50	45.35	134.30	314.65	b_3
	休日	160	104	192	175.5	88.0	719.50	b_4
供用日当り運転時間	5.14	6.99	5.81	5.50	5.31	5.71	b_1/A_1	
拘束日当り運転時間	6.82	8.34	7.64	6.68	5.98	7.02	b_1/A_2	
運転日当り運転時間	9.29	9.05	9.16	9.48	9.42	9.28	b_1/A_3	
拘束日当り拘束時間	9.00	8.96	9.05	9.11	9.20	9.07	B_2/A_2	
供用日当り打設本数	2.10	2.13	2.32	2.29	1.95	2.17	P/A_1	
拘束日当り打設本数	2.79	2.54	3.05	2.78	2.20	2.66	P/A_2	
運転日当り打設本数	3.79	2.75	3.66	3.95	3.47	3.52	P/a_1	
1本当り運転時間	2.45	3.29	2.50	2.40	2.72	2.63	b_1/P	
1本当り拘束時間	3.23	3.53	2.96	3.27	4.18	3.41	B_2/P	
稼働率 (%)	55.3	77.3	63.4	57.9	56.4	61.50	a_1/A_1	

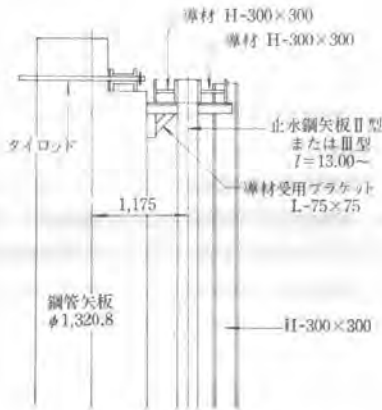


図-5 止水鋼矢板導材

(b) 直線矢板工 (変形防止用)

法線および垂直性の管理は前背面鋼管矢板に導材を渡して行った。鋼管矢板の打設により生ずるスパン長 (設計長 18.40 m) の修正は ±10 cm 以下であれば継手の伸縮性を利用し、±10 cm 以上の場合は異形矢板を製作して修正した。

打込みはクレーン台船 (25~30 t ぶり) にパイプロハンマ (40~50 kW) を装備して行った。ブームの長いクレーン台船では片側から施工できたが、ブームの短い場合は前背面に移動して打設した。

(c) 止水鋼矢板

II型またはIII型の 12~20 m の鋼管矢板を 図-5 に示すような導材を設置し、杭打船のディーゼルハンマ (D 12~D 22) で打設したが、隅角部では杭打船が使用できないためパイプロハンマ (30~40 kW) を装備したクレーン台船で打設した。

(d) 止水モルタル注入工

鋼管矢板の継手部にモルタルを注入して止水効果を確保するものであるが、継手部の形状は鋼管矢板の打設時の打ち伸び、打ち縮み、さらには回転現象等により多種多様となるため設計図 (図-6

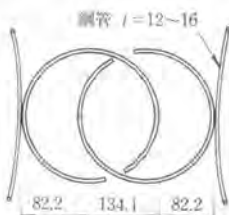


図-6 継手形状

参照) のようにモルタル注入ができない。また、グラウトホースのノズルが挿入できる幅は 50 mm 以上必要であるので、図-7 の3種類の形状となった。

施工は、台船上に継手内掘削用のジェットポンプ、モルタルグラウト用の機器類等を装置し、まず、ジェットポンプと高压エアを併用して継手管内の掘削を行い、直ちにモルタルを注入した。モルタルの注入には常時注入ホースが打設中のモルタルの中に 1 m 以上入っているよう注意して施工した。継手部のモルタル注入実績はA型 66%、B型 11%、C型 23% であった。

(3) 上部工

(a) 笠コンクリート

(i) 支保および底型枠

前面前側は笠コンクリートの下端が AP -0.5 m (図-8 参照) のため型枠支保工のブラケットをクレーン台船でつり込み、水上および水中で溶接し、取付けた。底

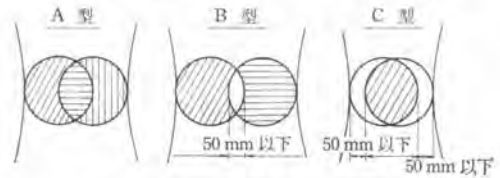


図-7 鋼管矢板継手部モルタル注入図

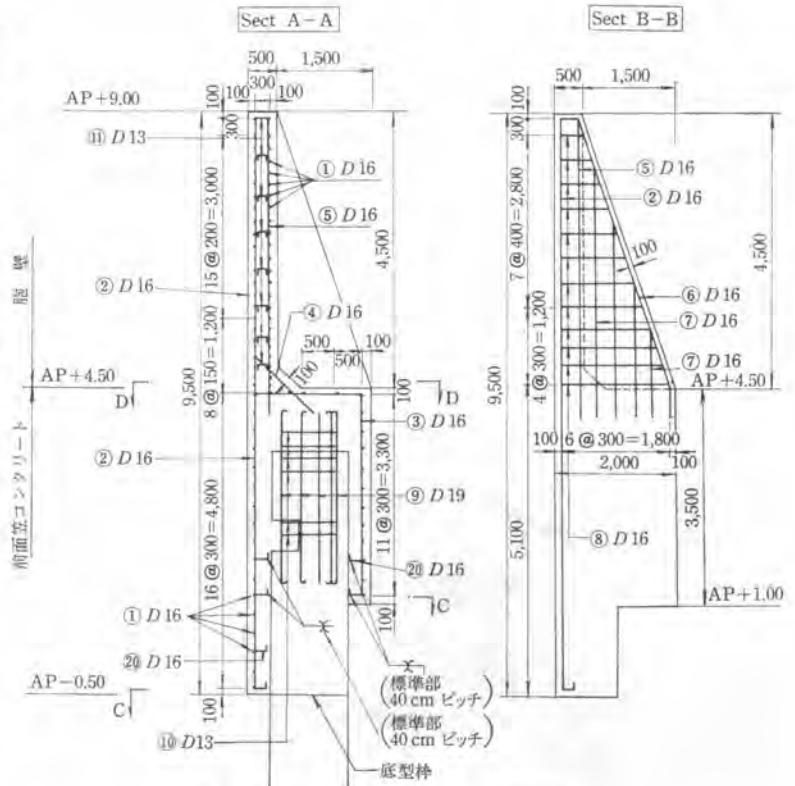


図-8 笠コンクリートおよび胸壁配筋図

型枠はブラケット取付け後、陸上で組立てた底型枠をクローラ台船でつり込み、水中作業により取付けた。底型枠と鋼管矢板のすき間は現場合せとし、プレート水中溶接してコンクリートの流出を防止した。また、前面後側および背面は AP +1.0 m のため中詰砂側は水替えを行い、背面後側は潮待ちにて行った。

(ii) 鉄筋加工および組立

鉄筋は陸で加工を行い、台船に乗せて現場へ搬入した。鉄筋組立は前面前側は水中部分があるため台船上で1ブロック分をつり込みによる変形が生じないように補強して大組みを行い、クローラ台船でつり込み固定した。なお、鉄筋の被り、間隔、継手長が確実にとれるように十分に注意して施工した。前面後側および背面の鉄筋は現場で組立てた。ジベル鉄筋の溶接は潮待ち作業になったが、一部は水中溶接で施工した。

(iii) 型 枠

前背面のコンクリートは AP+4.5 m まで1回打ちとし、現場の波浪等の外的条件を考慮して大パネル方式で組立を行った。

大パネル加工組立は陸上で行い、現場には台船で運搬した。大パネルの型枠数は各工区で前背面各々2ブロッ

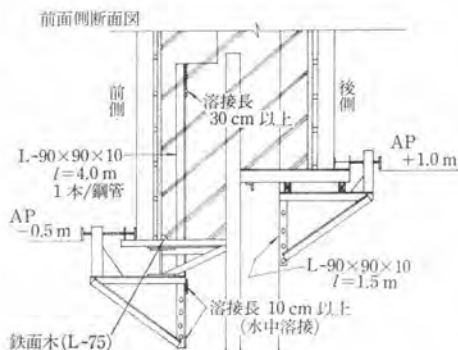


図-9 支保および底型枠



写真-4 大パネルによる型枠組立状況



写真-5 ミキサ船によるコンクリートの打設

ク分を用意した。また、現場における建込み、撤去は 25~30 t づりのクローラ台船を使用した。

(iv) コンクリート打設

コンクリートの打設に当っては ミキサ船 (60~90 m³/hr) を使用し、ポンプ打ちとした。海面下のコンクリート打設に当っては、潮位の変動を考慮に入れ、できるだけ干潮時に打設が完了することを心掛けた。コンクリートの材料分離を防ぐためにコンクリートポンプの筒先はコンクリート面から離さないように注意して施工した。また、打継目をつくらないため天端 (AP+4.5 m) まで連続打ちにした。

(b) 胸壁工

鉄筋加工および組立は笠コンクリート完了後中詰砂を投入整地し、これを足場にして行った。前面の型枠受けは笠コンクリートにアンカーボルトを打って取付け、背面はコンクリート塊 (3~4 t) にチェン、タンバックル、サポート材等により行った。型枠は大パネル方式とし、組立解体、移動はクローラクレーン (30~40 t づり) を使用した。コンクリート打設は笠コンクリートと同様に施工した。

(4) 締切工

外周護岸を閉合する場合、通常の手順で施工すると潮位の変動により開口部に大きな流速を生じ、鋼管矢板の建込み、打設に大きな障害となる。また、盛砂、根固め石等が洗掘される。

このため鋼管矢板による締切工を実施した。締切工は波浪の影響を受け難い北側中央部付近に設定し、開口部の幅を 91.5 m とした。

施工は、まず洗掘防止のため捨石と盛砂からなるマウンドを造り、その表面を洗掘防止幕で被覆した。次に締切鋼管矢板の法線維持と変位抑制を目的とした導材 (図-10 参照) を 5 m 間隔で 17 基設置した。

締切鋼管矢板はほぼ 10 枚を単位として打込むが、1 枚おきに入る落とし矢板は打込前に頭部より 3.5~4.0 m のところで継手部だけを陸上で切断して打設し、さらに切

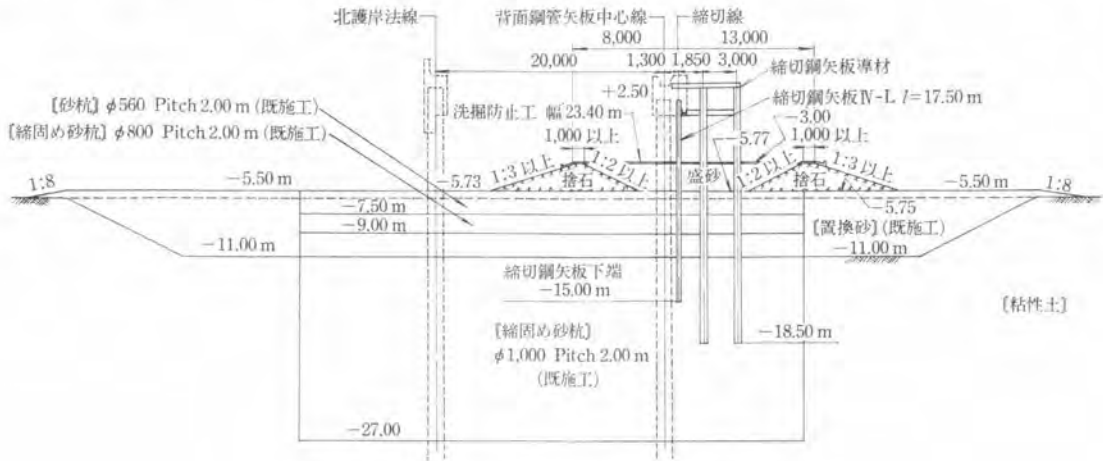


図-10 縮切部施工断面図



写真-6 縮切鋼管矢板用専材



写真-7 落し矢板引上げ状況

断面所が AP+2m ぐらいまで打込まれたときに完全に切断して所定高まで打込む。打設が完了すると、切断された落し矢板を引上げ、専材に仮留めする。これを順次繰返して 183 枚の鋼管矢板 (V-L 17.5m) を打設し、83 枚の落し矢板が引上げられた状態となる。

落し矢板による最終縮切時期は、施工の成否に大きく影響するものであるため、干満の差の最も少ない 10 月 10 日前後 (新月時期) に設定し、潮位、流速および縮切後の内水位を予測しておき、縮切の際の目安とした。この検討結果を確認するため流速調査を 10 月 6 日から 7 日にかけて行った。その結果は予測とほとんど変わらなかった。現場での落込み作業は 10 月 8 日夜に流速調査時に近似した潮位条件で行い、無事縮切することができた。

5. おわりに

本工事の規模が大きく、海象条件がきびしく、かつ急速施工ということにもかかわらず、今日まで大きな事故もなく極めて順調に工事は進捗しているが、地盤改良に砂杭を使用している関係で、中詰砂の沈下が大きく、これに伴い護岸の変位、舗装の沈下等の現象が起きている。特に第 1 期工事では内水位を AP -3.0m まで排水したこともあって、最大 70cm 内側に変位している。これらの問題に対応するため第 3 期工事では中詰砂の基礎の縮固め砂杭をこれまでの 20% 置換から 80% 置換に変更する等の措置を講じている。この結果は近く判明するので、いずれ機会があれば報告したい。

表-7 流 速 比 較

	月 日	潮 位	潮位差	最大流速	水位差	備 考
予 測 (計算値)	10/8 夜~10/9 朝	HWL +1.85, LWL +0.60	1.25 m	41.8 cm/sec	1.2 cm	もぐり刃型で計算
事 前 調 査	10/6 夜~10/7 朝	HWL +2.00, LWL +0.47	1.53 m	40 cm/sec	10 cm	
最終縮切実施日	10/8 夜~10/8 朝	HWL +1.82, LWL +0.48	1.34 m			縮切直後の内水位 AP +0.61 m

開口部幅員: 42.5 m, 矢板天端高: AP +1.25 m, 縮切水面積: 57 ha

東京都環状3号線辰巳地区 地盤改良工事の施工例

神戸昭男* 恵谷舜吾**

1. 概要

この報告は、首都高速9号線の関連街路工事として環状3号線の江東区辰巳1~2丁目付近において築山を造成するに際し、その基礎地盤の改良工法として採用されたCMC工法の施工について報告するものである。

本工区の街路は住宅団地に隣接しているため街路と団地の間に環境施設帯として人工の築山を造成し、通過交通と住宅団地を分離し、住環境の保全を計るような幅員構成となっている。このように、原地盤上に高さ約4m、幅12mの築山を造成する工事は他に例がない。原地盤は東京湾低地一帯に厚く堆積する有楽町層を主体とする軟弱な沖積層と、その下位に分布する洪積層の7号地層および東京層より構成されており、軟弱層厚は40mに達している。

この軟弱地盤上に造成する築山の自重による沈下、築山のすべり安定、近接している高架橋基礎への影響を検

討した結果、地盤改良が必要ことがわかり、地盤改良工法としてCMC工法を採用することになった。この街路築造工事は大成道路・飛鳥道路J.Vが受注し、地盤改良工事を不動建設が施工したものである。

2. 地盤改良工法の検討

地盤改良工法を大別すると、

- ① 原地盤の圧密を促進させるとともにせん断強度の増加をはかる物理的工法
- ② 原地盤に固結杭を造成し、築山荷重を安定支持させる化学的工法

に大別できる。表-1に各工法の比較を示す。

当工区ですでに高架橋の基礎が建設されており、それに築山荷重が及ぼす影響を考えた場合、沈下減少を低減させる工法が望ましく、また、かなり広範囲な地盤改良が必要なため単位 m^3 当りの改良費用の安いものでなくてはならない。これらの点からDLM工法、CMC工法、ケミコパイル工法の採用が考えられた。次に、本工事現場は都市内であり、しかも住宅団地に近接していることから、建設時の環境問題について検討した結果、DLM工法、ケミコパイル工法が生石灰を使用するのに対して、CMC工法はモルタルを使用するため生石灰の飛散の問題もなく、また過去の実施例から判断すると騒音、振動も少ないことからCMC工法の採用を決定した。

3. CMC工法の検討

粘性土攪拌固結工法（Clay Mixing Consolidation Method；CMC工法）は運輸省港湾技術研究所で考案され、生石灰による深層混合処理工法、すなわちDLM工法の利点を生かし、生石灰のかわりにセメントミルクまたはモルタル等のスラリー状安定剤を用

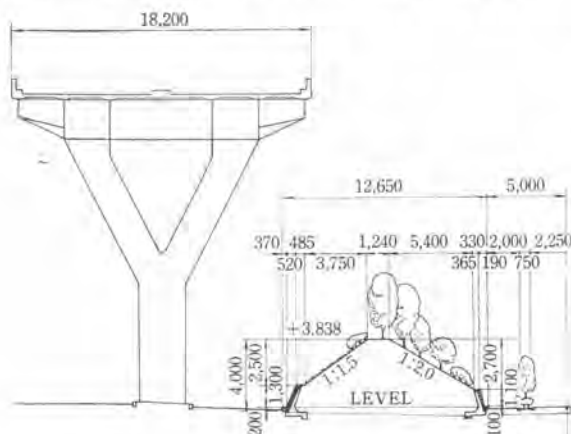


図-1 標準横断面図

* 首都高速道路公団第1建設部工事課長

** 首都高速道路公団第1建設部塩浜工事事務所

表-1 地盤改良工法比較検討一覧表

工 法	対 象 土 質				改 良 効 果						施工の信頼性	施工実績	施工管理	施工時の環境問題	評価	
	砂質土	粘性土	砂泥互層	特殊土	沈下		強 度			補助的						
					圧密促進	沈下低減	せん断抵抗	側方変位	液状化							
表層処理工法	サンドマット工法	○	○							○		A	A			
	シートネット工法		○						△	○		A	A			
	マンモスタンバ工法	□	○							○		C	B	振動, 騒音		
	表層固結工法		○						△	○		B	B			
置換工法	掘削置換工法		○									A	A			
	爆破置換工法		○									C	C	振動, 騒音		
	マンモスコンポーザ工法		○						△			B(C)	B	同上		
押え盛土工法	押え盛土工法		○							○						
	親斜面工法		○							○						
物理的工法	緩荷速工法	漸増載荷工法		○							○					
		段階載荷工法		○							○					
	有効応力増加法	大気圧載荷工法		○	△		○		○			△	C	B		
		地下水水位低下工法		△	○		○		○			△	B	B		
	化脱工学的な水法	半透膜工法		○									D	C	薬液	
		焼結工法		○									D	C	生 産	
	パドレーン工法	サンドドレーン工法		○	△		○		○	△			A	A	振動, 騒音	○
		カードボード工法		○			○		○				B	A		△
		ファブリドレーン工法		○	△		○		○				B	A	振動, 騒音	△
		ロードドレーン工法		○			○		○				C	A		
砂質土層の締固め	バイプロコンポーザ工法	○	○	○		○	○	○	○	○		A	A	振動, 騒音	□	
	バイロテーション工法	○								○		B	B	振動, 騒音		
	KFコンパクション工法	○	○							○		B	B	同上		
	電気衝撃工法	○	○							○		C	C	同上		
化学的工法	注工入固結法	薬液注入工法	○		○			○	○		△		A	C	薬液	
		ケミコパイル工法		○					○	○			B	B	振動, 騒音	
		電気浸透工法		○	○					○			C	C	石灰飛散	
	混合固結工法	C C P 工法	○	○	○				○	○	△		B(C)	B	薬液	
J S T 工法		○	○	○				○	○	○		C	A		○	
深層混合処理工法 (DLM 工法)	深層混合処理工法 (DLM 工法)		○	△				○	○	○		B	A	石灰飛散	△	
	粘性土攪拌固結工法 (CMC 工法)		○	○				○	○	△		B	A		○	

〔備考〕 ○：適当, △：やや適当 施工実績 A：100件以上, B：10件以上, C：10件以下, D：1件以上 施工管理 A>B>C

表-2 改良仕様

パイル長	平均 7.8 m	改良率	30.3%
パイル本数	1,290 本	安定剤	1:3 モルタル
パイル総延長	10,155.2 m	安定剤投入量	0.305 m ³ /パイル 1 m 当り
パイル断面積	1.5 m ²		

いて軟弱土を固結させ、強固なパイルを地盤中に造成する工法であり、固有特許工法となっている。

(1) 改良仕様

築山の延長は約 700 m であり、表-2 に改良仕様を、図-3 に標準的なパイル配置を示す。

(2) 改良効果

CMC 工法により改良された地盤に築山を造成した場合の検討結果を示すと以下のとおりである (以下に記す [] 内の値は無処理地盤の値を示している)。

- ① 沈下量 (築山中心下) : $S=19.3 \text{ cm}$ [64 cm]
- ② 円弧すべり安全率 : 団地側 $F_S=1.887$ [1.167]
車道側 $F_S=1.544$ [1.217]
- ③ 変状解析 : 築山荷重が高架橋の基礎に及ぼす影響の検討結果は次のとおりである。

- フーチングの水平変位量 = 2.3 mm [3.6 mm]
- 杭頭の最大モーメント

	モーメント (t-m)	せん断力 (t)	軸力 (t)
無処理時	39.666	3.981	-10.332
改良後	14.079	5.373	3.675

- 橋脚における許容応力度のチェック

	P104	P105	P106	P107	P108	P109	P110	P111
無	○	×	×	×	○	×	×	×
改	○	○	○	□	○	○	○	○

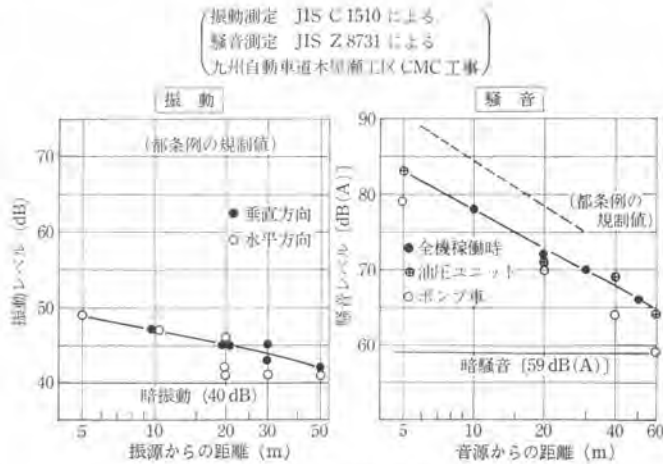


図-2 振動および騒音データ

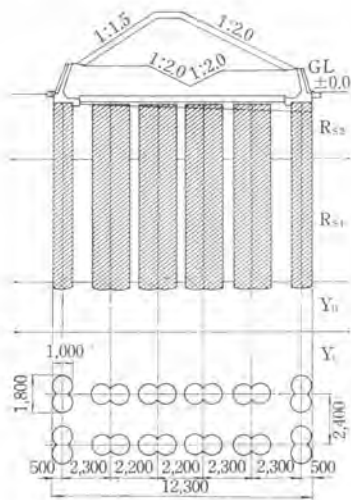


図-3 CMC パイル標準打設配置図

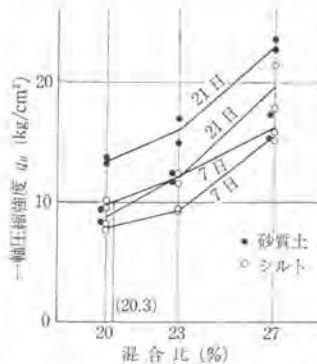


図-4 室内配合試験結果

以上の検討結果により CMC 工法を用いて地盤改良を施すことにより沈下量は約 20 cm と無処理地盤の約 1/3 に減少させることができる。すべりに対する安全率も車道側で $F_s=1.544$ 、団地側で $F_s=1.887$ と大きくなる。また、Y形橋脚基礎杭に対しても発生する応力はすべて許容応力度内におさまる。

4. 施 工

(1) 室内配合試験およびモルタル投入量の決定

CMC パイルの設計強度を満足するモルタル投入量を決めるために事前に現地の土をサンプリングして室内配合試験を実施した。試験方法は「石灰による深層混合処理工法・室内試験マニュアル」(運輸省港湾技術研究所編)に準じて実施した。試験結果を図-4に示す。

CMC パイルの設計強度は過去の施工例から室内強度試験の 1/4 とした。設計強度は $q_u=2.5 \text{ kg/cm}^2$ であるので、必要な室内配合強度は $q_{ul}=10 \text{ kg/cm}^2$ である(材令 21 日)。したがって図-4 より混合比 20.3%が必要であることがわかる。パイル 1 m 当り(断面積 $A_p=1.5 \text{ m}^2$)のモルタル投入量は $1.5 \text{ m}^2 \times 0.203=0.305 \text{ m}^3/\text{m}$ となる。

(2) 使用機械

施工機械の構成を図-5に示す。

CMC 施工機械は上部本体、下部本体および油圧ユニットに分けられる。上部本体には下部を駆動する油圧モータ、歯車減速機、回転数検出器などが搭載されている。下部本体は左右一対の攪拌翼およびそれに回転を伝達する攪拌軸、モルタル、セメントミルクの注入パイプより構成される。

攪拌翼は攪拌軸の先端に各 3 枚翼で 2 段に取付けられており、長さは図-6に示すように所要の改良面積に応じて換えることができる。油圧ユニットは油圧ポンプ、3 相交流誘導電動機、

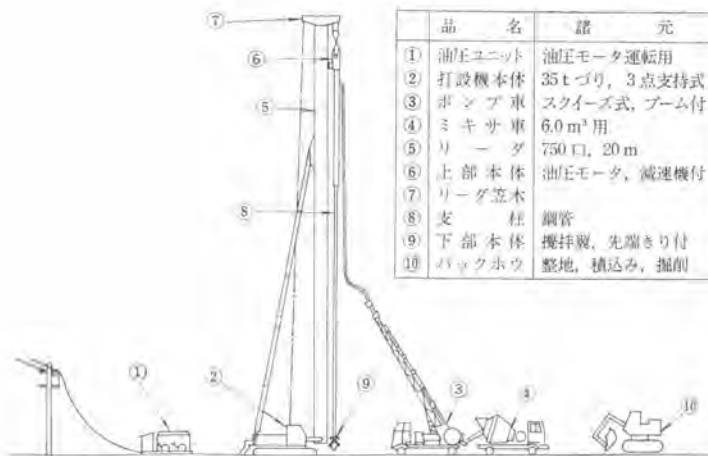


図-5 CMC 施工機械構成図



写真-1 油圧ユニット部

電磁制御盤，操作レバーより構成されている。これらに油圧配管，施工管理計器類が加わって CMC 施工機械が構成されている。

スラリー状安定剤の地盤中への供給はモルタルの使用の場合，プラントで練られたモルタルをミキサ車で現場まで運搬し，コンクリートポンプ車により圧送する。圧送されたモルタルは耐圧ホースを通して攪拌軸上部の注入パイプに入り，地盤中に供給される。

なお，油圧ユニットの主要部の諸元は次に示すとおりである。

① 攪拌用油圧ポンプ

ポンプ型式：3 V-SH 2 B-LBR-62×2 台
 ポンプ吐出量：0~720 l/min/1,150 rpm
 (360 l/min×2 台)

ポンプ吐出圧力：max 210 kg/cm²
 電動機：110 kW，6 p，AC 440 V，3φ，2 台

② オイルクーラ：

室冷式 NBR 33199
 電動式 0.75 kW，4 p，AC 440 V，3φ，2 台

③ オイルタンク：容量 2,000 l，全長 5,700 mm，

全幅 2,300 mm，重量 約 11 t (オイルを含む)
 普通動力源は発電機で，220 kVA，60 Hz，400 V，300 PS，2 台で並列運転するが，この現場においてはキュー



写真-2 打設機本体



写真-3 攪拌翼

ビクルを設置して使用した。

(3) 打設方法

CMC パイルの施工サイクルを図-7 に従い説明する。

- ① 攪拌翼を所定の位置にセットする。
- ② 油圧モータにより攪拌翼を回転させながら地盤中に貫入させる。

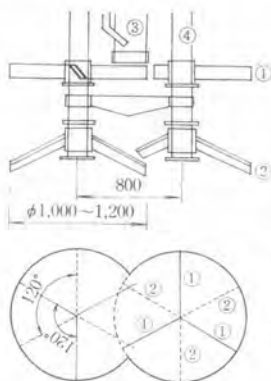


図-6 先端部分詳細図

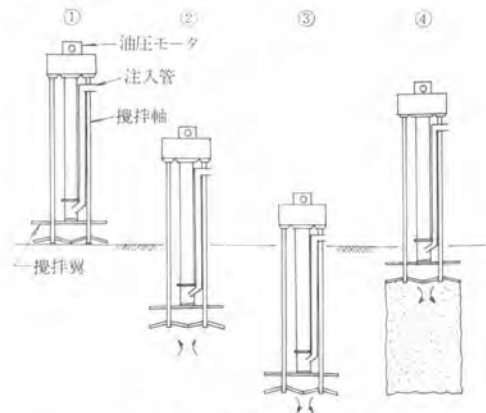


図-7 CMC パイル施工サイクル

- ① 攪拌翼(上段)
 - ② 攪拌翼(下段)
 - ③ 安定剤吐出口
 - ④ 攪拌軸
- 仕上り断面は
 φ1,000 のとき 1.5 m²
 φ1,200 のとき 2.0 m²

③ 所定の深度に達したら安定剤（モルタル）の圧送を開始する。

④ 引抜きながら安定剤と地盤を連続的に攪拌混合して CMC パイルを造成する。

(4) 施工管理

CMC 工法の施工管理は地盤中で安定剤の注入、攪拌混合、引抜きの作業を同時に行うものであるから、それらの相互関係を的確にとらえるものでなくてはならず、打設深度、安定剤投入量、攪拌翼回転数は自動的に検出できるようになっており、図-8 にその一例を示す。

(5) 施工実績

本工区の 1 日当りの施工量は打設本数 14.2 本、打設延長 111.6 m であった。

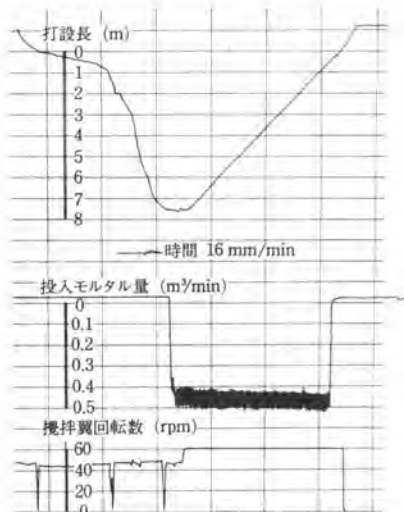


図-8 オシログラフ

5. 事後調査結果

CMC パイルの現位置強度の確認のため CMC 打設後

チェックボーリングを行い、打設後 21 日目に一軸圧縮試験を実施した。調査杭は全面的施工に先立つ試験杭 3 本と、本杭の施工管理のため 100 本ごとに行った調査杭

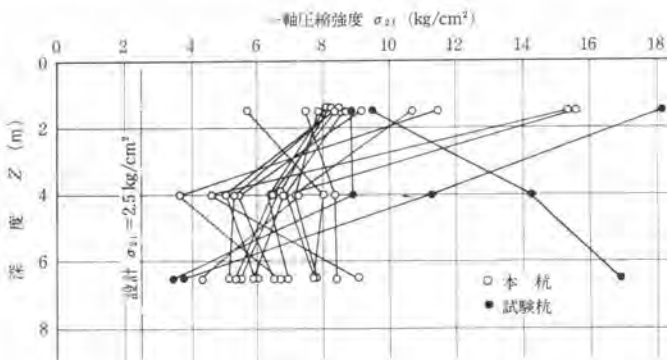


図-9 $\sigma_{z1} \sim Z$



図-10 $E_{s0} \sim q_u$

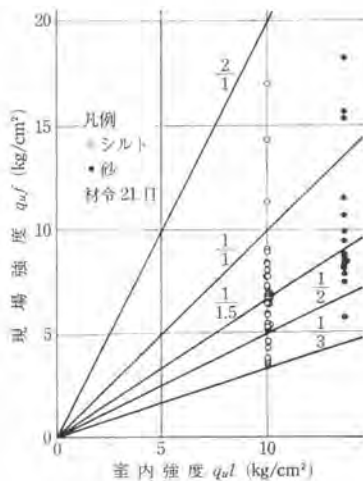


図-11 $q_{uf} \sim q_{ul}$

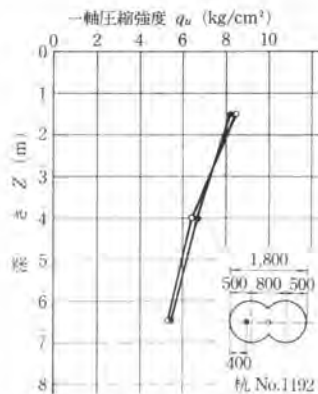


図-12 $q_u \sim Z$

の計 16 本である。調査結果をまとめると次のとおりである。

① 一軸圧縮強さ q_u は設計強度 $q_u=2.5 \text{ kg/cm}^2$ (材令 21 日) を十分に上回っている。傾向としては CMC パイル上部の強度が大きい。これは原地盤の土性が“砂質土”であることに原因しており、室内配合試験によっても確認されている。

② 一軸圧縮強さ q_u と変形係数 E_s の関係はバラツキが大きい。塑性の高い海性粘土の $E=210 C_u$ と同様な関係が得られている。

③ 室内強度 q_{ul} と現場強度 q_{uf} の関係はシルト層においては $1/1\sim 1/3$ 、砂層においては $1/1.5\sim 1/2$ であり、通常いわれている比 $1/3\sim 1/5$ より良好な結果となっている。これは貫入時にウォータージェットを使用していることによって原地盤の土が液状化してそれとスラリー状のモルタルの攪拌効率が良くなったことが原因と考えられる。

④ CMC パイルの平面的な強度は 図-12 に示すように大きなバラツキはなく、均一に混合されている。

6. あとがき

設計強度を上回る結果が得られたことは工事全体からみれば満足できるものである。攪拌効率に影響する要因の追求、砂とシルトの互層地盤に対する効率的な安定剤の供給機器の開発等によりバラツキの少ない精度の高い施工が可能となる。側方変位が既設構造物に及ぼす影響の設計法はまだ確立されていないが、多くのデータを解



写真-4 完成した築山

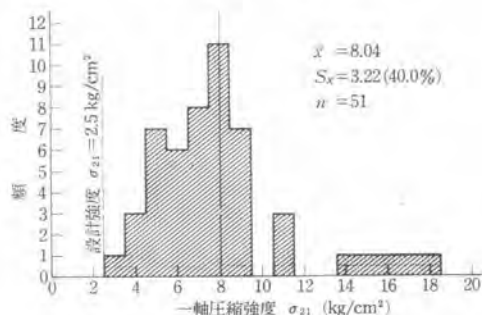


図-13 CMC パイル一軸圧縮強度

析してゆくことにより合理的な設計法が確立されるであろう。

最後に、本工事の CMC 杭の施工は全数完了し、現在築山が完成し、これから築山上の植栽を行う段階である。

社団法人 日本建設機械化協会発行図書

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

建設機械取扱安全マニュアル A5判 308頁 *頒価 3,500円 千300円

建設機械等損料算定表 (昭和53年度版) B5判 300頁 頒価 1,500円 千300円

「建設の機械化」誌文献抄録集 B5判 374頁 *頒価 2,500円 千300円

橋梁架設工事の積算 (昭和53年度版) B5判 214頁 頒価 2,500円 千300円

国産建設機械主要諸元表 (昭和54年度版) B5判 80頁 頒価 500円 千200円

(注) * 印は会員割引あり

神戸新交通ポートアイランド線の概要

岡田 禎 二*

1. はじめに

神戸市が計画している新交通システム「神戸新交通ポートアイランド線」は都心三宮とポートアイランド（神戸港内の埋立地、436 ha）を結ぶ都市環境にマッチした新しい交通機関である。この建設工事は昭和 56 年 3 月の開業を目指して本格的に進んでいる。

神戸の新交通システムの特色は経営主体が第 3 セクター（神戸新交通株式会社；神戸市の出資 52.5%）であること、機種が地元 3 社（川崎重工業、神戸製鋼所、三

菱重工業）の共同開発による神戸方式「KNT システム」（社名 KOBE NEW TRANSIT CO., LTD. より）といわれるものであること、また、この新交通システムが昭和 56 年春、ポートアイランドの完成を記念して開催される「ポートピア '81」（神戸ポートアイランド博覧会、テーマ「新しい“海の文化都市”の創造」）の会場への足という重要な任務をおわされていることであろう。

新交通システムの建設にあたって下部構造物（Infrastructure）、主に土木構造物については街路事業、港湾整備事業として神戸市が直接施行するが、それ以外の施設についての建設は神戸新交通株式会社があたり、その後の運営も同社が行うことになっている。

なお、本誌昭和 53 年 7 月号で「神戸新交通ポートアイランド線事業の概要」として事業のあらましを紹介させていただいたので、ここではシステムを中心にその概要を紹介する。

2. ポートアイランド線の規模

路線は三宮（国鉄三ノ宮駅前）からポートアイランドに至る 6.4 km でシャトル・ループ形式の路線である。三宮～中公園間は複線で 2.9 km、中公園からポートアイランドを反時計方向にまわり中公園に帰る単線部は 3.5 km である（図-1 参照）。

本線路の最急こう配は 50‰、最小曲線半径は 30 m である。また輸送需要は昭和 60 年度以降において 1 日当り約 6.8 万人、ピーク時 1 時間当り 1 方向約 1 万人を想定している。これらが本システムの諸施設の規模を決定する大きな要因となっているが、一方、これら路線条件、需要予測等が新交通システム（中量軌道輸送システム）の導入となった理由の一つでもある。

その他路線的には運行の効率化より三宮終端部手前に右渡り、左渡りの分岐各 1 基ずつ、また中公園に引上線、中埠頭に車両基地引込用の側線を設けている。駅は



図-1 ポートアイランド線路線および主要施設配置図

* 神戸新交通（株）技術部長

複線部4駅、単線部5駅でホームの配置については、自動運転時の安全性、サービス性を考慮し、三宮→三宮の1運行中は同一側のドアが開閉するように配置されている。運行計画としては6両固定編成を1列車(1両75人×6両=450人)とし、ラッシュ時には2分30秒ヘッドで運行し、ピーク1時間約1万人に対応する計画である。

その他、中央指令所、受電変電所、き電変電所、車両基地等主要施設の配置および軌道標準断面を図-1、図-2に示す。

3. システムの概要

本システムの特徴とするところは、従来運転指令員、運転係員によって行われてきた運行の指令および管理、列車の起動、速度制御、定位置停止等の運転部門にコンピュータを導入し、主に運転および運転要員の効率化を計っている点である。その他の特色としては、車両の走行輪にゴムタイヤの使用、3相交流電力の採用等があげられる。

以下、このシステムを構成する代表的なサブシステムの概要を述べる。

(1) 運行管理システム

運行管理システムは本線上における列車運行を一括管理し、列車および地上設備を円滑かつ効率的に運用するための中核をなす管理システムである。この目的を達成するため他の管理システム(電力管理システム、駅管理システム、車両基地管理システム、防災管理システムおよびデータ管理システム)と情報交換を行い、運転スケジュールに従ってシステムを運用するため計算機および情報伝送系を利用して列車群、地上設備に対し指令情報を与える。すなわち、運行管理システムは計算機を活用した中央集中管理により高度に自動化された運用を行うものである。列車運行の中核となる計算機は動的待機二重系構成とし、信頼性の向上を計っている。

さらに、中央の運転指令員がシステムの監視を行い、異常時等の適切な措置を講じ得るよう運行表示盤、運行操作盤、CCTV監視装置等十分に配慮されたマン・マシンコミュニケーション手段を準備している。この運行管理システムは主に運行計画、運行制御、運行監視、マン・マシンコミュニケーションの機能を有している。

(a) 運行計画機能

輸送需要に基づいて計画された列車ダイヤを標準ダイヤとして計算機に記憶させ、この標準ダイヤに臨時列車、試運転列車等の運行条件を加味して当日の実施ダイヤを決定する。実施ダイヤの最終決定は基地管理システ

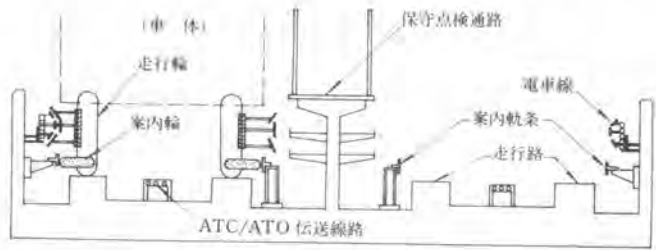


図-2 軌道標準断面図

ムとの情報交換により実行可能性を確認して行う。

(b) 運行制御機能

運転スケジュールに従って列車を自動運転制御するとともに、列車走行に必要な進路を自動的に設定する。列車の駅出発時には進路確保確認、ドア閉確認等の出発条件の確認を行った後、走行指令を与える。駅間走行時には走行条件に基づいて、また自動列車制御装置(ATC装置)のバックアップを得て列車を走行させる。駅間走行中の行先案内等の案内放送は中央より自動的に行う。列車が駅に接近すると、定位置停止信号により定位置に停止する。列車が停止すると車両およびホームのドア開および案内放送を中央から自動的に行う。車両ドアの開閉にあたって開方向の誤制御をなくすため軌道のホーム寄りに保安ループを設けている。

(c) 運行監視機能

列車の運行状況(列車位置、列車状態等)をメモリー上で順次追跡するとともに列車運行がスケジュールどおり実施されているかを監視し、また列車および地上設備に異常や故障が発生していないかを監視する。運行乱れを発見した場合はその程度に応じて運転スケジュールの変更等により列車の運転整理を行う。異常が発見された場合は列車の緊急停止、き電停止等の応急措置を講じた後、指令員の確認および判断を加えて運転整理等の処理を行う。また、システムの運行状況の記録をロギングタイプライタ装置に出力するとともに、1日の運行記録を編集整理し、実績データとして出力する。

(d) マン・マシンコミュニケーション機能

指令員の総合判断、意志決定に必要な情報を運行表示盤、CRTディスプレイ装置に表示し、計算機はその判断、決定の結果を運行操作盤からデータとして読取る。

以上の各機能の構成を図-3に示す。

(2) 車両

車両は4輪制御客車2両と4輪電動客車4両の6両固定編成とする(図-4参照)。車両の主な特徴を以下に述べる。

(a) 車体

構体はアルミ合金の溶接構造を主体とし、軽量化を計っている。窓は完全空調(冷暖房、換気)であるため固

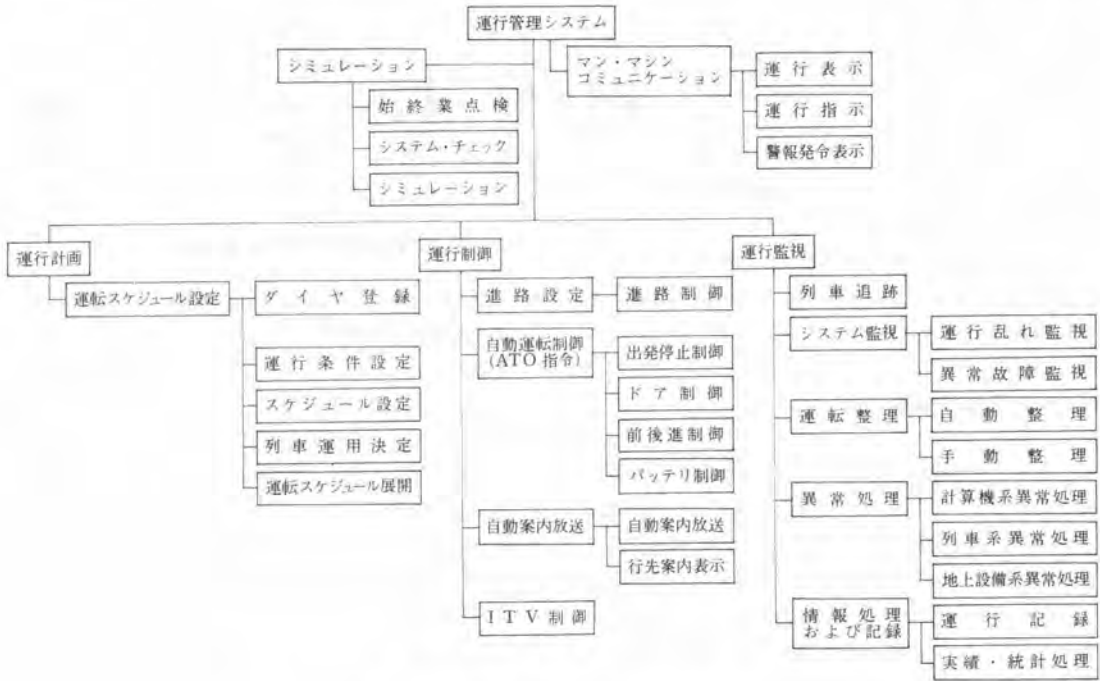


図-3 運行管理システムの機能構成

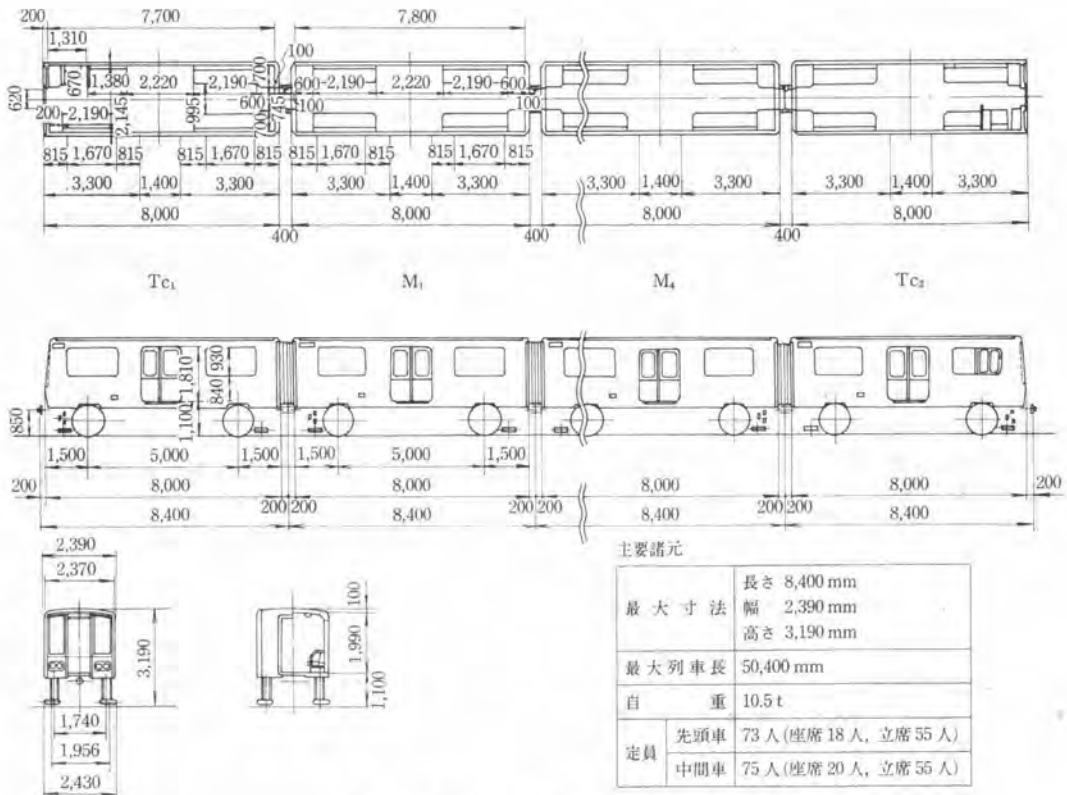


図-4 車両編成図

定式としている。出入口は両開式引戸で車体の両側面中央に1個所設けている。また編成前後端妻部には開戸式の非常口扉を設けている。この扉の開と非常発報(き電停止)は連動している。

(b) 走行装置および案内操向装置

軌道の多少の不整に対しても乗心地よく、連結時にも走行安定性の高い方式として4輪独立懸架、前後軸独立全輪ステアリング方式としている。また走行輪、案内輪ともウレタン充填タイヤとしている。

案内方式は側方両側の案内レールにより車両を案内する方式である。案内操向装置は前後軸が各々独立した操向機構をもち、案内輪の変位をレバーロッドで結合した走行輪に伝達し操向するもので、案内力と操向力に時間遅れのない純機械式構造としている。また操向機構は前後進切換機構をもち、前後進が同じ性能で操向できるようにする。このため走行輪のアライメント(キャンパ、キャスト、トーイン)はすべてゼロとしている。

なお、案内操向機構の模式図を図-5に示す。

(c) 制動装置

列車運転時のブレーキは通常最高速度から停止寸前まで回生ブレーキによる。低速時や停止時の転動防止、また回生ブレーキのバックアップのために空気ブレーキ装置(空気-油圧変換ディスクブレーキ)を設けている。

(d) ATC/ATO 装置

列車の運行保安のためのATC装置および列車運転制御のためのATO装置を設備している。ATC装置はフェイルセーフ化を計るとともに三重系(2 out of 3)とし、信頼性の向上を計っている。ATO装置はマイクロコンピュータを使用した二重系構成で、列車の出発、走行、定位置停止、前後進制御、ドア制御など運転に必要なすべての制御を中央の指令に応じて実行する。

(e) 集電装置

電気方式が3相交流であるため電車線への追随性および3相間の位相のずれ等を考慮した構造とし、軌道の側壁に放射状に配置した3相3線式剛体電車線の電力を集電する。

(3) 分岐

分岐は側方両側案内方式に適合した浮沈式分岐器で、



図-6 浮沈式分岐器模式図

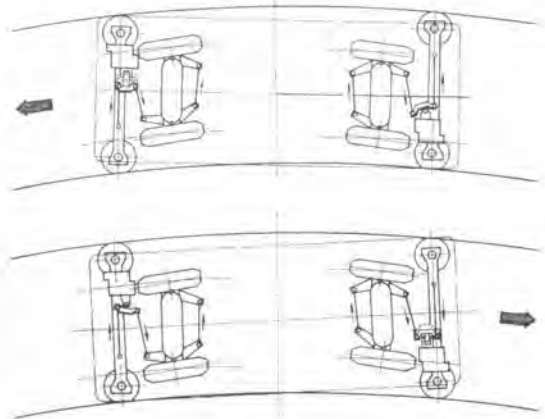


図-5 案内操向機構模式図

固定案内レール、可動案内レール、上下作動クランク装置等単純な機構で構成され、信頼性の高いものである。模式図を図-6に示す。

(4) 信号および通信設備

列車運行上の保安に対する考え方は在来鉄道の車内信号によるATC装置採用のものと同様であるが、車両がゴムタイヤを使用しているため軌道回路が使えないので軌道上に列車検知ループ(ATCループと共用)を設けたチェックイン・チェックアウト方式を採用している。この方式は列車前部アンテナよりチェックイン信号を、後部アンテナよりチェックアウト信号を送信し、列車検知ループで連続的に列車位置を検知する方式である。この列車検知ループにより1閉塞が構成される。

中央の運転指令所と列車間の通信は誘導無線装置により行う。これには通話機能と非常発報機能がある。通話機能には列車内の操作器による乗客または添乗員と中央指令員との通話および中央指令員による列車内への放送がある。非常発報機能は列車からの非常発報により必要な区間のき電停止を行うものである。そのため通信区分はき電区分と一致するよう設定している。その他の通信設備として指令電話、業務電話等を設ける。

(5) 電力設備

電力は関西電力より22kV 3相3線60Hzで常用、

予備の2回線により受電する。受電変電所で受電した電力は特高変圧器(9,000kVA)により3相6.6kVに降圧し、電車線用、駅用等の変電設備へ常用、予備の2回線で配電する。また、停電時対策として非常用発電機を受電変電所に設けている。

き電変電所は受電変電所より6.6kV2回線で受電したものを変圧器(2,000kVA)で3相600Vに降圧し、電車線にき電する。き電線は各駅単位にき電区分を行うが、各区間は隣接のき電変電所より並列き電するようにしている。

特高変圧器を含む各変圧器は基本的に2台設置し、100%予備を考えている。また受電変電所、き電変電所等の変電設備はすべて無人とし、中央指令所より遠方監視制御を行う。

(6) 駅設備

ターミナルの三宮駅以外は無人駅を前提とし、自動集札装置、自動券売機および自動案内放送設備、案内表示設備、通話設備等を設ける。またプラットホームにお



写真-2 試作車の室内



写真-3 電動台車



写真-1 試作車の外観

ける乗客の安全対策として、CCTVによる監視設備、非常発報設備および列車のドアの開閉に合せて開閉を行うホームドアの設置を考えている。

(7) 車両基地

車両基地内の操車は本線同様自動運転である。すなわち、操車は出入庫を含め車両基地管理システムのスケジュールに従って自動的に行われ、出入庫受渡し処理は中央の運行管理システムと情報交換し、本線の列車運行の変動に対しても柔軟な対応がはかれるようにしている。また列車検査、1月検査等を行う検査場、全般検査、重要部検査を行う工場等一般施設のほか、特に検査後の走行試験を行う試走線および出入庫検査線を設けている。その他、検査の高精度化、高信頼化をはかるため自動検査装置を導入する。

4. 試作車両の概要

ポートアイランド線に導入する車両に対する試作車両が完成し、昭和54年5月から川崎重工業加古川試験線において走行試験、性能試験、ATC/ATO試験、伝送

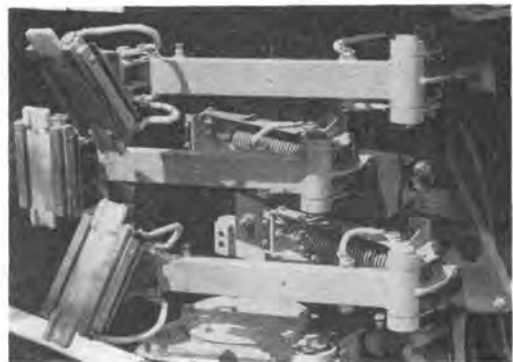


写真-4 集電装置

系試験等の試験を行っている。

今回のシステムに導入される車両は6両固定編成であるが、機能的には3両1ユニット構成になっている。このため3両ユニットの車両で量産車に対する上記の各種試験は十分満足されると考えられ、今回の試作車両については試験線の規模等も考慮して3両編成としている。試験線における実車試験の結果は以後の量産車の製作にフィードバックされ、さらに改良が加えられ、安全性がさらに高められる。試作車の主要諸元を表-1に示す。

5. おわりに

現在当ポートアイランド線は工事施行認可を得、着々と建設工事が進んでいる。おって車両等の製作にも入り、昭和55年6月からポートアイランド内で、また同年9月からは全線において試運転が開始される。

ポートアイランド内の各施設についても整備計画が進められており、昭和56年3月のポートアイランド線の開業の時点には新中央市民病院、住宅団地、コンテナベース等主要施設が完成し、夜間人口2万人、島内従業者人口3万人の定着が予定されている。これらの施設が市

表-1 試作車両主要諸元

車種	4輪電動客車・4輪制御客車
自重	約 10.5 t/両
定員	制御客車 73 人 (うち座席 18 人) 電動客車 75 人 (うち座席 20 人)
最大寸法	長さ 8,400 mm × 幅 2,390 mm × 高さ 3,190 mm
走行輪	13/80 R 20 ウレタン充填
案内輪	4.50-10 ウレタン充填
電気方式	3相 AC 600 V 剛体3線式
主電動機	直流複巻補極付 90 kW
制御装置	可逆式サイリスタレオナード回生ブレーキ付
空気制動装置	電気指令式電空併用ブレーキ (空気-液圧変換式)
ATC装置	高周波連続誘導式 (三重系)
ATO装置	ATC バックアップによる車上演算式 (二重系)
列車検知装置	高周波連続式チェコクイン・チェックアウト方式
通信装置	誘導無線方式

民、利用者に供しうる施設となるために、また同時に開催されるポートピア '81 の会場への足としてこの事業は必要不可欠である。

神戸新交通ポートアイランド線は大阪南港ポートタウン線と並んで我が国初の新交通システムの実用化路線として各方面から期待、注目を寄せられている。その期待に答えるためより一層の努力を重ねているが、今後とも監督官庁をはじめ関係各位のご指導ならびにご支援をお願いする次第である。

社団法人 日本建設機械化協会発行図書

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

オペレータハンドブック 「エンジン」 B5判 256頁 *頒価 1,200円 円 300円

オペレータハンドブック
「モータグレーダと締固め機械」 B5判 426頁 *頒価 2,200円 円 300円

建設機械と施工法シンポジウム 論文集 (昭和53年度版) B5判 112頁 頒価 1,500円 円 300円

建設機械施工技術検定 テキスト (昭和53年度版) B5判 520頁 *頒価 4,500円 円 300円

建設機械履歴簿 頒価 200円 (送料実費)

団体会員名簿 (昭和54年度版) B5判 104頁 頒価 1,000円 円 200円

排水ポンプ設備点検保守要領 B5判 328頁 頒価 4,000円 円 300円

(注) * 印は会員割引あり

随想

機関車ボイラの健康診断

津 雲 孝 世

久しぶりに書棚を整理していると古い本が出てきた。「機関車の水処理」という昭和27年3月発行、240頁、定価250円の本である。技術書は最近1頁10円が相場と聞いているが、当時は1頁1円だったわけである。私と友人K君との共著である。

昭和20年10月、卒業と同時に国鉄（当時運輸省鉄道総局）に就職した私は約2年間、工場、機関区、電車区、検車区、操車場など運転、工作部門に関係の深い現業機関を一通り実習した後、運転局機関車課勤務を命ぜられ、機関車の水処理を担当することとなった。

機関車の水処理といっても一体どんな仕事なのか、読者の皆さんにはお判りにならないでしょう。

蒸気機関車に使用される水の中にはH₂O以外に不純物を沢山含んでおり、これらが煮沸されると湯垢になり、固いスケール（缶石）となって缶板や煙管に付着し、熱の伝導を妨げ、あるいは缶板の腐蝕を生じ、また汽水共発など種々の障害をひき起こすことになる。従ってこれらの障害を防止するためには、ボイラ用水（給水）中の不純物を除去するか、あるいはボイラ水のアルカリ度、固形分などについて標準値を保持することが必要で、この目的を達成

するために水処理を実施するわけで、いわばボイラの健康法の究明であり、学問的というとボイラケミストリーである。当時国鉄が保有していた機関車は蒸気5,074両、電気358両、ディーゼル電気（米国製で入換用）8両で、蒸気機関車が93%と圧倒的に多かった。

最近国鉄の赤字問題が大きく取り上げられ、人員削減、ローカル線対策を骨子とする合理化案が示されたが、30年前にも経営合理化の一環として石炭節約運動が強力に展開され、運転、工作部門では水処理を完璧にしてスケールの付着を避け石炭を節約するとともに、ボイラの腐蝕を防止して修繕費の節減を図るため、機関車の水処理体系の確立と



実施という重大目標をかかげた。因みに、昭和26年度国鉄が運転用に使用した石炭は570万トン、金額にして295億円に上り、日本の全石炭使用量の12%を占めていた。この多量の石炭はもちろん機関車のボイラで蒸気発生のために使用されたわけで、水処理の良否は国鉄の経営に重大な影響をもっていた。

それまで長い間、水処理の必要性が叫ばれながら研究が進まず、実施に移されなかった最大の理由は、水処理が機械と化学両

分野の境界領域の技術であるため、機械技術者にとってはアプローチしにくく、真剣に取り組んだ人が殆んどいなかったためと思われる。

国鉄で使用していた全国840の給水箇所の水源は、井戸、水道、河川、湖沼など種々雑多であったが、一般にわが国の水は、山岳の年令が比較的若く、かつ長大な川がないため、欧州、中国大陸の水に比べると固形分が少なく、硬度も低く、工業用水としても、ボイラ用水としても良質なものが多い。しかし、海に近い井戸などで、硬度が高く、ボイラの保守に苦勞したところもある。

さて、水処理の方法は、ボイラ内において処理を行う缶内処理法と、ボイラに入る前にボイラ用水に処理を加える缶外処理法に大別されるが、実際には両者を併施していることが多い。

缶内処理は水処理の化学反応あるいは作用が主としてボイラ内で行われる方法で、普通薬剤（清缶剤という）を添加して不純物を無害な状態におく方法、すなわち、清缶剤による化学及び物理的方法が一般的で、清缶剤の作用はスケールの生成及び付着防止、缶材の腐蝕防止等が主なものである。

一方、缶外処理はボイラ用水中の不純物を化学的あるいは物理的操作で、ボイラに給水する前に除去する方法で、薬剤を加えて生じた沈殿物は汙過あるいは沈降させて除去し、また加熱して溶解酸素を除くなど、処理方法は種々で、費用さえ惜しまなければ徹底的に水中の不純物を除くことができる。極端に言えば蒸留水のように殆んど不純物を含まない水にすることができるわけである。従って缶外処理による効果は確実であり、現在発電所など高圧、大容量のボイラでは殆んど缶外処理を行い、しか

も蒸気の廃気を復水器（コンデンサ）で冷却凝縮させ、できた蒸留水を再び使用するので補給水は僅かですむ。

先日、某火力発電所の水処理施設を見学する機会があったが、イオン交換樹脂を用い、陽イオン、陰イオンを完全に除去して純水をつくり、これを補給水として用いていた。当時国鉄においても硬度の高い北九州若松機関区では三菱化成（旧日本化成）のダイヤイオンを、また茅ヶ崎機関区では軟水工業の珪質ゼオライトを用い、いずれもイオン交換樹脂による缶外処理を実施してスケールの生成を防止したものである。

さて、この水処理体系の確立という重要テーマを与えられたわれわれは、短期間に目的を達成すべく、昭和24年に研究、開発のためのプロジェクトチームを編成して活動を開始した。機関車課長補佐のF氏をリーダーとする数名のグループである。大学の同期で私と同時に国鉄に就職し、技術研究所に勤務していた応用化学出身のK君と私とが若さに物をいわせて働蜂の役目を引受けた。

F氏は機械工学科の先輩で、経験豊富、研究心旺盛、人格円満、上下に信望厚く、しかも健康で明朗、このような開発的業務にはリーダーとして最適任であった。昭和25年8月、F氏は米国の鉄道における水処理の実態について調査研究するため、みづから4カ月間米国に出張し、六つの鉄道会社の実情を詳細に調査し、多大の収穫を得て帰国した。

米国鉄道の水処理に対する基本的考え方はわれわれと大差のないことを知り自信を深めたが、実験ボイラなど設備が整っている点は羨しい限りで、また民間の水処理会社のポテンシャルが高く、むしろ鉄道が指導されている状態は意外であった。それも米国の鉄道が民営で、弾力性に富む柔軟な

経営方針がとれたためであろう。

民間資本の導入によって水処理施設が建設されるようになると、国鉄の水処理も早いペースで、効率的な運営ができるであろうと考えたものだが、当時の国鉄内外の事情からみて、実現を期待することは時機尚早であった。

K君と私とは化学と機械のコンビを組んで、水処理に関する技術指導と啓蒙普及に東奔西走した。飛行機がない時代で、北海道、九州すべて汽車の旅であった。出張には必ず携帯用の将棋を持参し、長い車中の退屈をへぼ将棋でまぎらわしたことを覚えている。また青函連絡船の4時間の船旅の大半は機関室のボイラマンと水処理談義に花を咲かせたものである。

現場第一線で水処理を担当している技術者に目標を与えるため、ボイラ水について溶解固形分、アルカリ度、残留硬度の3項目の標準値(制限値)を設定し、標準値を満足するよう清缶剤の投入、ボイラ水のブローを調整し、ボイラを管理させた。機関車の場合、陸上の据付ボイラのように1箇所の水源から給水するのは入換機関車の一部で、普通は数箇所あるいはそれ以上の水源から種々雑多の水を種々の割合で給水するので、ボイラ内には常に一定の水質の水が補給されるものではないというむずかしさがある。

化学的知識をもたない機関区の技術者に水処理技術を指導し、水質試験を義務づけたわけである。今まで見たことも触れたこともない水質試験器や水質計で、pH、アルカリ度、固形分、硬度などを測定させ、弱アルカリ性だの中性だの、その値が何ppmで、高いの低い、どうしたらよいのなどと勉強させたのだから、機関区では水処理革命が到来したと驚いたのも無理からぬことであった。

また、清缶剤による缶内処理とイオン交換法などによる缶外処理とはいずれが有利か、議論の絶えないところであったが、詳細な経済比較を行った結果、「硬度の高い水に対しては缶外処理が有利であるが、硬度の低い水に対しては缶内処理の方が経済的である」という結論は、日本でも米国でも同じであった。

さて、当時既に米国ではディーゼル電気機関車が蒸気機関車に代る兆しが見え、欧州では電化とディーゼル化の二本立てで、蒸気機関車の両数は減少する趨勢にあった。国鉄においても、経営合理化の方向として電化、ディーゼル化を促進する長期計画を立案していたので、将来いずれは東海道、山陽、東北、北陸などの主要幹線の電化、並びに急勾配でトンネルの多い線区のディーゼル化が実現するであろうが、当分は蒸気機関車の時代が続くものと予測し、夢中で水処理に取り組んだものだった。

あれから30年、蒸気機関車は遂に国鉄から全く姿を消してしまった。聞くところによると、SLブームにのって近く山口線にC57型が復活する由であるが、国民に長い間親しまれてきた蒸気機関車も時の流れ、科学技術の進歩の前にはいかんともしがたかったわけである。われわれが心血を注いで体系づくりをした水処理管理技術も、蒸気機関車と運命をともにして滅び去り、再び日の目をみることはあるまい。

縁あって建設業界に入り、機械化施工に取り組んで26年余、考えてみると、建設業に転換したのはよい潮時であったのかも知れない。

人生はめぐりあいというが、国鉄時代をふり返り、よい先輩、よい友人、よいテーマに出会い、若い情熱を燃やすことができたことはしみじみ幸いであったと思う。

—本協会顧問・鹿島建設(株)技術研究所副所長—

昭和53年の 建設機械新機種とその傾向

杉山庸夫*

1. 建設機械全般の動き

まず、新機種開発のバックグラウンドである昭和53年の建設機械全般の動向に簡単に触れる。公共事業に力点をおいた政府の景気回復策による建設工事の活発化から建設機械も浮揚を続け、年半ばから年末にかけ尻上りの実績を示し、遂に1兆円産業といわれるまでの数年ぶりの大きな伸長の1年であった。

すなわち、昭和53年度の建設投資額をみても、政府：民間＝41.4：58.6という高率の公共投資により過去最高の昭和48年度を8.2%上回る実質22兆3,100億円（見込み）をあげ、特に土木は実質8兆5,800億円で前年度比+12.5%と伸び、道路、河川、都市土木、建材原料採取などに関連する機械の需要を上げた。また、建築も年後半次第に高まった景気回復感とともに、電力ほかの民間設備投資も上昇、住宅投資の増加もあって、クレーン、基礎工事用機械などの関連機械も徐々に向上した。

通産統計による総生産額（土木建設機械に装輪式トラクタ以外のトラクタと4×4ショベルトラックを加えた生産金額）は9,431億円と対前年比+36%の大幅な伸びを示し、昭和45年ベースの実質生産額は約5,900億円で、過去最高の48年よりさらに約10%増となった。

機種別生産金額シェアでは表-1に示すように油圧ショベルがホイールを含むトラクタ系合計と匹敵するまで伸びてきたが、各機種の伸長度にはかなりアンバラが出た。昭和53年に伸びたものは対前年比+100%以上がタイヤローラ+144%、ロードローラ+102%、+50%以上が杭打機・杭抜機+75%、コンクリートプラント+73%、機械式ショベル+68%、トラックミキサ+68%、油圧ショベル+59%、コンクリートポンプ+52%、

その他アスファルトフィニッシャー+44%、アスファルトプラント+43%、グレーダ・スクレーパ+42%、振動ローラ+35%、油圧トラッククレーン+28%、トンネル掘進機+26%などである。

しかし、石油ショック後の生産台数での推移を見てみると、表-1でわかるように大部分の機械は高度成長期のレベルに未だ回復できず、使用工種や施工環境、施工法などの変化もあって、油圧ショベル、ホイールローダ、トラッククレーン、グレーダ・スクレーパ、トンネル掘進機などごく一部の機種に偏った伸び方をしていることがわかる。また昭和50年頃から販路を外需にも期待し多くの輸出努力が払われたが、53年は円高の影響で中国向け以外は伸びなやんだこともその一因をなしている。

2. 新機種開発の傾向

新機種新工法調査委員会における調査を中心にまとめた新機種（輸入品を含む）の開発数は表-2に示すように活発であり、前年の約64%増と生産量の上昇を上回っている。開発の盛んな機種としてはブルドーザ、油圧ショベル、ホイールローダ、ダンプトラック、トラック搭載型クレーン、低公害型杭打機、油圧ブレーカ、水中ポンプなどがあげられるが、概して上述の生産伸長度の高い機種が開発も盛んであり、メーカー間の競争激化から、こまめに製品改良、性能向上を行う傾向が見られ、モデルチェンジの頻度が高まってきた。

一方、純新機種といえるものは少ないが、軟弱地用ブッシュ式スクレーパ、林内作業車、超湿地ブルベースのトレンチャ、小型三転ダンプ、大型クローラキャリヤ、油圧多ブーム式ドリルジャンボ、油圧式コンクリート圧砕機、ヘドロ浚渫船、波力発電船など目新しいものもいくつか登場している。

昭和53年1年間の新機種の全般傾向としてあげられ

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

表一 建設機械生産台数の動き（通産統計より）

機 種 名	生産台数(台)			53年/48年	<参考> 生産金額シェア(%)		
	昭和53年	昭和52年	昭和48年	台数比率(%)	昭和53年	昭和52年	昭和48年
1 ブルドーザ	16,731	14,244	20,659	81	17.4	20.1	19.4
2 履帯式トラクタショベル	8,327	7,485	22,394	37	5.7	6.9	17.0
3 車輪式トラクタショベル(4×4)	14,823	12,921	10,856	137	12.8	14.6	11.1
4 ショベル系掘削機(油圧式)	43,972	28,319	22,336	197	36.1	30.9	27.1
5 ショベル系掘削機(機械式)	1,321	790	1,736	76	5.5	4.4	4.6
6 トラッククレーン(油圧式)	5,577	4,502	5,254	106	8.2	8.7	7.3
7 トラッククレーン(機械式)	382	346	292	131	1.4	2.1	1.4
8 グレーダ、スクレーマ	2,047	1,430	1,754	117	2.2	2.1	1.9
9 ロードローラ	1,180	615	1,655	71	0.6	0.4	0.8
10 振動ローラ	2,258	1,691	3,054	74	0.4	0.4	0.5
11 タイヤローラ	1,534	703	2,092	73	0.8	0.4	1.1
12 トンネル掘進機	297	215	154	193	1.3	1.4	0.6
13 ワゴンドリル、クローラドリル	815	451	1,138	72	—	—	—
14 その他せん孔機	1,766	1,466	125	1,402	—	—	—
15 コンクリートプラント	871	625	1,028	85	1.2	0.9	1.7
16 トラックミキサ	9,725	6,446	12,310	79	1.7	1.4	2.3
17 コンクリートポンプ	690	455	1,165	59	1.2	1.1	2.0
18 アスファルトプラント	147	126	243	61	0.6	0.6	1.6
19 アスファルトフォニッシャ	797	589	992	80	0.6	0.6	0.8
20 杭打機、杭抜機	679	493	1,837	37	0.5	0.4	1.3
21 その他基礎工事用機械	10,185	9,156	5,232	195	0.9	1.2	1.0
22 回転圧縮機(可鍛式)	25,445	27,092	20,999	121	—	—	—
建設機械生産額(百万円)	943,093	692,536	607,091				

るのは次のとおりである。

① 建設工事の省力化傾向は依然として強く、ブルドーザ、ホイールローダ、ミニバックホウ、ダンプトラック、トラック搭載型クレーン、振動ローラ、振動コンパクタなどで、小型機種は一段と充実したが、一方、建設工事量の増大とともに昭和53年は大型機の開発が各機種でかなり多く目立ちはじめた。

② トラクタ系、ショベル系をはじめ各機種の低騒音化、油圧圧入やジェット併用などによる低騒音低振動型杭打機の充実、油圧ショベルに装着してコンクリート構造物ほかの破碎をする油圧式圧碎機、油圧ブレーカ、ロックジャック型破碎機などの開発拡充、無煙型ディーゼルハンマや泥水処理装置の進歩など、全般に低公害施工機の開発が一段とすすんだ。ちなみに昭和53年7月1日施行の特定機械情報産業振興臨時措置法(機情法)による高度化計画でパワーショベル、トラッククレーン、トラクタなどの建設機械に対する騒音目標値がはじめて定められている。

③ 建設工法の進歩、従来未使用分野からのニーズと機械自身の多用途化への努力とがマッチして、応用製品、新アタッチメント、新しい能力の付与などが地道に着実に進みつつある。すなわち、軟弱地、不整地、水辺地などの作業を一段とやりやすくした超湿地ブル、超湿地バックホウ、泥上掘削機、クレーン付キャリヤ、ショベルの溝掘り工法を合理化した簡易土留掘進装置、山間僻地の鉄塔建設用などの分解型油圧ショベル、拉底型リバース、れき、砂質土などまで含め効率の作業を進める

表二 昭和53年新機種開発数
(当協会調査部会)

分類	モデル数	備 考
01 ブルドーザ	28	ブルドーザ25(うち湿地16)
02 掘削機	64	油圧ショベル31、ミニバックホウ21
03 積込機械	30	履帯式トラクタショベル9、車輪式トラクタショベル19
04 運搬機械	61	ダンプトラック21、クローラキャリヤ15、ホイールキャリヤ12
05 グレーダ	60	クローラクレーン5、トラッククレーン11、トラック搭載型クレーン22
06 基礎工事用機械	59	パワーハンマ5、バイルドライバ5、低公害型杭打機18
07 せん孔機	52	油圧ブレーカ14、シールド掘進機7
08 モータグレーダ	6	
09 締固め機械	36	振動ローラ11、振動コンパクタ13
10 骨材生産機械	16	
11 コンクリート機械	65	コンクリートプラント18、コンクリートポンプ車8、コンクリート圧碎機17
12 舗装用機械	27	アスファルトフォニッシャ8、コンクリートカッタ10
13 道および除雪機	24	高所作業車6
14 作業船	13	
15 空気圧縮機、送風機、およびポンプ	28	水中ポンプ14
16 原動機	37	エンジン発電機8
17 完成部品、計測機器、整備機器	15	
合 計	621	

密閉回転カッタ系シールド掘進機、ブレーカ専用トラックバックホウ、ビル、構造物のメンテナンスにも便利な高所作業車など、それぞれ新しい開発の一つの方向を示している。

3. 機種別の動向

(1) ブルドーザおよびスクレーバ

昭和 53 年のブルドーザの開発はすべて 16t 以下で、モデルチェンジが活発に行われ、なかでも湿地ブルがその 2/3 を占め、特に超湿地、超々湿地級が数多く登場した。小松製作の D 20 A-5 (3.56t, 54/5) (54/5 とは本誌昭和 54 年 5 月号「新機種ニュース」欄に当製品の解説紹介記事があるということで、それを参照いただきたい。以下同じ) など、20 型、21 型の 5 型シリーズ、キャタピラー三菱の D 3 (6.1t), D 4 E (8.65t, 53/8), D 5 B (11.7t, 53/8), D 6 D (14.1t, 53/8) の各シリーズなどがあるが、パワーアングル・チルト機構や密封潤滑式トラックなど作業性や耐久性の向上に努力している。特に小松製作 D 20 P-5 A (3.91t, 54/5) の湿地の新顔や三菱重工 BD 2 F (3.8t, 53/11), 小松製作 D 20 PL-5 (3.88t, 54/5), D 40 PLL (11.4t, 53/7) など接地圧 0.11~0.15 kg/cm² 級の超々湿地ブルが数多く出され、最近の農業土木ほかの軟弱地作業の増加に意欲的な対応を示している。変わったものでは、諸岡の MB 22 (1.5t, 0.1 kg/cm²) の油圧駆動ミニブルや傾斜面を機体水平支持のまま走る小松製作の林野庁向け林内作業車 (2.65t) も発表された。

スクレーバでは国土開発工業 CS 7 A (7 m³, 53/5) という軟弱地用プッシュ式のものが出て実績をあげ、輸入品で 23.7 m³ の大型モータスクレーバ、キャタピラー 631 D, 637 D (ツインエンジン) (54/5) が発売された。

(2) 掘削機械

月産 1,000~1,300 台といわれるミニバックホウの新製品発表は依然として盛んなものの、昭和 53 年はそれ以上に 0.2 m³ 以上の一般油圧ショベルの新製品が数多く登場し、中型から大型への志向が出始めた。ミニ機は中核の 0.1 m³ 級で石川島播磨 IS 010 A (53/5), ホクト建機 220 HD, 三菱機器 DH 200 R (53/10), 岩手富士 CT 250 S (53/10), 中道機械 CT 100 D, 東洋社 CR 10, ヤンマー YB 1200 SL (54/3), また 0.18 m³ 級でヤンマー YTB 2100 S (53/5), 日産機材 N 45 (53/9), 中道機械 CT 180 (54/4), 住友重機 S 045 などが出揃ったほか、中間のクラスで日産機材 N 35 (0.12 m³, 53/9), 東洋社 CR-12 (0.12 m³, 53/9), 中道機械 CT 130 (0.13 m³), 久保田鉄工 KH 14 (0.14 m³, 53/8) なども進出した。それぞれ低騒音化や性能向上に力が注がれているが、特に農業用を意図した久保田鉄工 KH-8 N, ヤンマー YTB 550 などが出された。

一般ショベルでは三菱重工 MS 070 (53/7), 小松製作 10 HT-2, 10 HQ-2 (53/7) などの 0.25 m³ 級、および

小松製作 12 HT-2, 12 HL (53/7), 三菱重工 MS 110-2 (53/7) などの 0.4 m³ 級で新型機が出たが、0.4 m³ から 0.45 m³ へのグレードアップ傾向はさらに強まり、小松製作 12 HD-2 (53/7), 神戸製鋼 R 904 B, 日立建機 UH 045 (53/10), 久保田鉄工 KH 45 (54/3), 日本製鋼 BH 45 L-SS (超低騒音) など意欲的な製品が出始めた。定容量型油圧ポンプを多ポンプ化して可変型の性能に近づける試みは前からあったが、さらに複合操作性をあげるための油圧回路の工夫などが次第に各機種でとられるようになってきた。

中型機では住友重機 S 70 (53/9), 神戸製鋼 R 907 B, 石川島播磨 IS 07 (54/4) など 100 PS を越えた 0.7 m³ 級に加え、1 クラス上で石川島播磨 IS 085 (54/4), 住友重機 S 90 (53/8), 神戸製鋼 R 909, 三菱重工 MS 230-2 (54/2) などの 0.85~0.9 m³ や三菱重工 MS 280 (1.2 m³, 54/2) など充実が著しい。

応用製品として神戸製鋼 R 903 の 11 分解型、日立建機 UH 04 M の超湿地型 (0.18 kg/cm², 54/1), 東洋運搬機 14 C の 1.7 m³ ローディングショベルなどがある。

水陸両用超低接地圧の泥上掘削機として、日立建機 MA 400 U (54/1), トレンチャではヤンマー YT 5, 片山製作 TM-C 2 R 25 などのほか、クローラトラクタをベースとしたキャタピラー三菱 BD 2 FA-SSBT (54/1) という自動反転バケット付専用機も出ている。油圧ショベルで溝掘削する際の簡易支保工システムとして新和機械 KA 型、環境機材 SK 工法などが普及し出した。

(3) 積込機械

履帯式ではキャタピラー三菱の 955 L (1.8 m³, 54/4), D 931 (0.8 m³) 以外はほとんど 0.5 m³ 以下の小型で、小松製作 D 20 S-5 (0.4 m³, 54/5) シリーズや三菱重工 BS 3 F (0.4 m³) 超々湿地車などが出された。車輪式は大型でキャタピラー三菱 992 C (9.6 m³ 輸入, 53/8), 980 C (4 m³, 53/12), 東洋運搬機 275 BN (5 m³), 中型で小松製作 JH 65 CV-2 (2.1 m³), 川崎重工 KLD 50 Z (1.2 m³, 53/6), 東洋運搬機 NLD 30 (1.2 m³, 53/8) などが出され、小型では小松製作 SK 04 (0.17 m³, 53/10), SK 07 (0.32 m³, 53/10), 505 (0.6 m³, 54/3), 507 (0.8 m³, 54/3), 三井造船 HL 703 (0.25 m³, 54/2) などあり、バックホウ付のものも多い。

次第に普及度を高めているのがスキッドステアリング方式のもので、HST 式のものなど新機種も多い。ヤンマー Y 10 W (0.14 m³, 54/2), Y 30 W (0.32 m³), 豊田自動織機 SDK 3 (0.14 m³), SDK 8 (0.45 m³, 54/3), 石川島芝浦機械 SKL 150 (0.18 m³), SKL 200 (0.22 m³), 東洋運搬機 533 (0.2 m³, 54/3) などがそれである。またレール式のザリ積み機として三井造船アイ

ムコの RS 150 (0.68 m³, 53/7) が出ている。

(4) 運搬機械

ダンプトラックの開発が多くなり、それも 15t 以上の大型重ダンプと 2~3t の小型ダンプとに集中している。大型では小松製作の HD 1200 (120t 積) という国産初の 100t 積以上の登場のほか、HD 460 (46t 積)、キャタピラー三菱の 777 (77t 積, 輸入, 54/5), 769 C (32t 積, 輸入, 54/1), いすゞ自動車の YSZ 490 D (25t 積, 54/4) などがあり、中型でいすゞ自動車 SMR 360 D (8t 積) が出された。

また小型では日野自動車 KM 520 D (3.5t 積)、レンジャーシリーズ (2t 積, 54/5)、三菱自動車キャンター 20 (3t 積, 54/4)、ダイハツ自動車デルタ 2000 シリーズ (2t 積, 53/9)、いすゞ自動車 KAD-42 D (1.5t 積, 53/5) などがあり、ミニ級でトヨタ自動車ライトエース (750kg 積, 54/3) が出ている。新明和工業川西のクレーン (990kg づり) 付三転ダンプ (2t 積) も出た。

圃場整備や一般土木での不整地運搬車として便利なダンプ車であるクローラキャリヤやホイールキャリヤの進展も目覚しく、クローラ式ではクレーン付も多く、また従来のミニ機械から脱皮し、大型化し始めた。クローラキャリヤでは小松製作 CD 60 (6t 積, 53/10)、CD 25 (2.5t 積, 54/4)、CD 20 (2t 積, 54/4)、日産機材 NC-28 D (2.5t 積)、久保田鉄工 RC 20 (2t 積, 53/5)、ヤンマー YFC 22 (2t クレーン付, 54/3)、YFW 20 DE (1.5t 積)、ホイールキャリヤで東洋運搬機 NCD 35 (3t 積, 53/8)、三菱重工 DG 100, DG 50 (0.5~1.3t 積, 54/6) などである。

その他、泥状物運搬車の金剛機械 740 (9.9t 積)、トンネル工事用の三井造船アイムコ 920 C (7.7m³ 積) ロードホウルダンプ、光洋機械の KFX 型急傾斜大容量コンベヤ (54/2) も出された。

(5) クレーンほか

クローラクレーンでは油圧ロープ式の神戸製鋼 540 S (40t づり)、日立建機 KH 180-2 (50t づり, 53/12)、日本車輛 DH 600 (60t づり)、機械式の住友重機 LS 78 RS (Ⅲ) (35t づり, 54/5)、神戸製鋼 5170 (150t づり, 54/4) などが出され、機械式トラッククレーンでは住友重機 HC-258 J (180t づり, 54/2) が西ドイツ製キャリヤを使って大型化をはかっている。また埠頭用タワー型トラッククレーンとして日立建機 FK 300 (15t づり, 53/5) および住友重機 HC 218 J (15t づり, 53/9) などが港湾荷役で便利に使われている。油圧テレスコピックトラッククレーンでは神戸製鋼 T 200 A (20t づり)、T 350 (35t づり)、T 450 (45t づり)、日本グローブ TMS 4500 (45t づり)、加藤製作 NK 350 (35t づり)、

NK 450 B (45t づり)のほか、国産最大の NK 800 (80t づり) も出された。

トラック搭載型クレーンは依然として活況が続き、多田野鉄工 (53/9)、南星 (53/7)、新明和工業川西、トヨタ自動車、中道機械、酒井重工 (54/7)、前田製作などから新製品が出たが、2.9t づり、2~2.5t づりなど大型が多くなり、特に 10~11t 車用の南星 PC 5030 (4.9t づり, 53/7) も造られた。ほかに住友重機から 3,000t づり全旋回型オフショアクレーン (54/4)、油圧ショベルアタッチメントとしての油圧クレーン S 40 (54/6)、また南星からウインチ NY 40-DCDA 120 (53/8) も出た。

(6) 基礎工事用機械

パワーハンマとしては、ディーゼル式の神戸製鋼 KC 25, KC 35, KC 45 など油飛散防止型、振動式の日平産業 NLP 60-2 (53/9)、NLP 80 など低公害型があり、パイルドライバとしては神戸製鋼 85 P (走行重量 85t)、日本車輛 D 508-95 M (同 95t, 54/1)、石川島播磨 IPD 80 (同 80t, 53/11)、IPD 90 (同 90t, 53/11)、日立建機 PD 9 (同 95t, 53/11) など杭の大型化に 대응クローラクレーンベースの作業性のよい大型専用機が品揃えされてきた。

また、低騒音低振動型杭打機も日本技研、中央自動車、千代田製作、技研製作、近藤組、デンヨーその他で油圧式を中心に数多く開発され、石川島播磨 (54/1)、日立建機、住友重機 (54/2)、三菱重工などの 0.7m³ 油圧ショベル用の圧入式杭打機や、日平産業の杭打機用ウォータージェット NWJ-60 (53/10)、NWJ-120 など新しく実用化された。

場所打ち杭では全ケーシング機で加藤製作 30 THC-S の低騒音機、拉底リパースサーキュレーションドリルとして清水建設・日立建機の SH 工法機、東洋基礎の TFP 工法機なども出された。

その他、北川鉄工の HCM 22 深層地盤改良機 (53/7)、日立建機 P 20 C (53/9)、ラサ工業 SD 2, SD 4 などの泥塵水処理装置、石原機械・サンヨー・三和機材などの杭頭処理機も出ている。

(7) せん孔機械およびトンネル掘進機

油圧ブレーカはオカダ (帝国鑿岩機)、マクロ製作、日本ニューマチック (54/4)、渡辺機械 (53/8)、北越工業 (54/6)、サンライズ工業で 20kg 級のハンドブレーカから 1t 級のものまで多く開発され、油圧ショベル、ミニバックホウでの使用もさらに多くなった。愛知車輛 B 164 B、中道機械 HB 800 など油圧ブレーカ専用のトラックバックホウも発売された。

空気式ブレーカでは日本ニューマチック CB 201 の静音式ハンド型が、エンジン内蔵の小型さく岩機では石

原機械 DA 21 が出た。またドリリング後ウェッジ挿入方式のコンクリート(岩)破碎機が古河電工(電々公社共同)で造られたほか、シーコーレンス扱ガーリックドブソン製、オリエント通商扱ダグダ製などの輸入品も紹介された。

クローラドリルでは東京流機 CD 710, CD 610, CD 310 が開発され、ドリルジャンボでは古河鉱業(9ブーム)、東洋工業(8ブーム, 53/10)などの全油圧機がトンネル工事で活躍し、川崎重工で国産化された VEW ロータリドリル、ソ連より輸入の丸善工業 4605 ほかの空気衝撃せん孔機、ガデリウス扱のアトラスコプロ COP 4 ほかのダウンザホールハンマ、利根ボーリングの J 150 小口径管推進機、NATM 工法ロックボルト施工用の三井造船アイムコの電動全油圧式クローラ型ルーフボルトセッタ TUR-1C (54/6) など各種の新製品が紹介されている。

トンネル掘進機では、カッターブーム式機械の太空機械 TL-81 T や三井三池製作 MTJ 37 A, またウェスタンレーディング扱のビルト大口径斜坑用トンネルマシンの導入などがあつた。シールド掘進機では密閉系機械式の各社の改良進歩が相次ぎ、特に砂れき層用泥土加圧式の開発が大豊・日立建機でなされ、また、れき層用泥水加圧式は三菱重工、川崎重工、日立造船ほかで実用化された。また三菱重工のアルピネ MA 50 を装着したカッターブーム式シールド機なども出された。

(8) 締固め機械ほか

振動ローラは酒井重工の SV 40 H (4.1 t), TV 40 H (3.75 t, コンバインド), 明和製作 MSU 12 (1.2 t) などの油圧駆動機を除いてはほとんど 1 t 以下の小型機で引続き多くの開発がなされ、長岡技研 V-75 WD (950 kg, 53/10) をはじめ、600~800 kg 級の明和製作 MR 75 (53/6), ラサ工業 DVR 750, 大旭建機 TWR 750, 小松製作 JV 08 H, JV 06 H (54/3), 油谷重工 TS, 300 kg 級の長岡技研 V-33 WD などがあつた、両輪駆動・両輪振動式が多くなっている。

タイヤローラは渡辺機械 D 8 (6~8 t, 54/7), 酒井重工 TS 30 H (3.2 t) があつた、最近普及の著しい振動コンパクタでは 300 kg 級の三笠産業 MVC-300 G, 120 kg 級の同 MVC-130 V (54/1), 北越工業 AP 120, 70~90 kg の大旭建機 TPD 90 (53/4), 西尾リース NP 80 (53/11), 北越工業 AP 90, ワキタ RM 80 N (53/12) などがある。またタンパ(振動ランマ)では山本鉄工 YVR 80, 大旭建機 TV-80 S, 北越工業 AR 80 ほかがあつた、防音型が多くなっている。

モータグレーダでは小松製作よりモデルチェンジで車格アップした 3.7 m 級の GD 600 R リジッドフレーム、常備ミッション式と GD 605 A アーティキュレート、

ハイドロシフト式 (54/3) が出され、スタビライザでは福田道路・キャタピラー三菱の D 4 湿地ブルベースの FDS 50 (53/12) およびクリステンセンマイカイ扱ポーマグ MPH 100 が紹介されている。

(9) コンクリート機械ほか

コンクリートプラントで石川島播磨の BT シリーズ(強制練式および傾胴型 60~120 m³/hr, 53/8) 17 モデルが発売され、また同社の 2 軸強制練コンクリートミキサ DAM 1000 など 5 モデルやワキタのポータブル式小型ミキサ MH-1C が出た。また可搬式の全自動モルタルプラントとして丸友機械 MCP 750 P-DM (53/11) も発売された。

コンクリートポンプ車では新潟鉄工 810 FB (70 m³/hr), 910 FB (90 m³/hr), 極東開発 PH 14-70 (70 m³/hr, 53/8), PR 21-51 (80 m³/hr, 53/9), PQ 14-10 (70 m³/hr), 三菱重工 DC-S 90 (65 m³/hr, 54/8), DC-S 120 (90 m³/hr, 54/8) など各社で大型高性能車が整備されてきた。またコンクリートポンプでは、小型のワキタ MCP 1300 (13 m³/hr, 53/6), 丸友工業 BA 1003 ほかにも出され、コンクリートポンプと組合せて使う金剛機械の重編成式ドッキングアジテータカー (65 m³) なども発表された。

ビルなどのコンクリート構造物や舗装の低公害破壊工法として油圧ショベルに装着して使う油圧式のコンクリート圧砕機が昭和 53 年に急増し、三和機材 M 500, 神戸製鋼・坂戸工作 SP 04 ほか (53/12), 関東油圧 KA 40 ほか, オカダ・三五重機・多川工業 TS 500 ほか, 日本ニューマチック S 10 ほか (54/4), 油谷ニブラ 750 W その他多く開発され、実績を上げはじめた。また振動ふるいで川崎重工 NE-VS 型 (54/2) も発売された。

(10) 舗装機械その他

アスファルトフィニッシャーでは三菱重工 MF 30-2 (3 m 幅, 54/2), 住友重機 HA 36 C II (3.6 m 幅, 54/2), 豊田自動織機 SB 111 (5 m 幅), 範多機械 AF 250 W (2.5 m 幅) など新機種も多くなり、ゼネラルロード扱アイオワ BSF 520 (8.4 m 幅), 大倉商事扱フェーゲル 140 (5 m 幅), 極東貿易扱パーバグリーン SA 141 (6.1 m 幅) も輸入を開始した。

コンクリートカッターでは低騒音型が多くなり、林パイブレータ HRC 25 ほか (53/6), サンヨー DC 200 S (53/7), DC 350 Z (53/11), 明和製作 MC 10 (53/6), 和光機械 DC 500 L ほか, 三笠産業 MCD 6 (54/1) など新製品も増えた。アスファルトクッカでは東京工機 MT-C 40 M モデルチェンジ機も出された。

舗装破碎などに使う油圧式削孔車として酒井重工よりアクセリオ HS 1 (54/7), アスファルト再生装置として

酒井重工のアスファルトプロダクツ DP 5 (54/7)、大倉商事扱のフェーゲル 1700 ARF など輸入機も紹介された。道路切削屑積込機として東京工機 MT-RC 202 (54/7)、ラインドレッサのサンヨー SL 150 (53/7)、カーバで昌運工業 SAC-9 (53/9) などが出された。

道路除雪機としては東洋運搬機 R 400 (53/6)、新潟鉄工 NR 653 (53/7)、日本除雪機 HTR 303 A (54/1) などアーティキュレート式の大型ロータリ車が顔を揃え、東洋運搬機の 180 S 除雪専用ドーザ、藤井農機の FSR 700 S 小型ロータリ機なども出た。

また道路維持やビル補修などに急に関心の高まった高所作業車(リフト車)としては日本車輛 NSA 9000 (500 kg×10 m)、三菱商事(明和製作) MSL 90 G (900 kg×9.15 m)、豊田自動織機 JLD 18 (250 kg×18.3 m、54/7)、愛知車輛 SC 122 (200 kg×12.8 m) など自主開発品、技術導入品合せて活発に発売された。

作業船関係ではヘドロ浚渫船として三菱重工 (260 t、

53/7)、今村商事・望月技研 (150 t)、自航式ポンプ浚渫船兼油回収船として三菱重工 (3,500 t、53/11)、また小型可搬式の浚渫船ではウオターマン 270 P-8 (27 t、54/5) があり、2,000~3,000 t クレーンをもつ半潜水型海上作業船として石川島播磨 (53/6)、三井造船 (54/2) がそれぞれ輸出された。また住友重機の非自航ジブ俯仰クレーン船 3,000 t ぶり (54/4)、川崎重工のヘビーデリック船 680 t ぶりなど大型クレーン船も目立った。石川島播磨からは秋田沖で研究用の波力発電船も出ている。

水中ポンプでは鶴見製作、荏原製作、新明和工業、防音型コンプレッサでは神戸製鋼、北越工業、デンヨー、エンジン発電機ではデンヨー (53/4)、朝日電機 (53/5)、林パイブレータ (53/6)、北越工業、ヤンマー、エンジン溶接機ではデンヨー (53/5)、久保田鉄工 (53/6、53/12)、北越工業などで新製品が出され、ディーゼルエンジン (54/3)、小型ターボチャージャ (53/11)、パワーユニット (53/11) などが三菱重工よりそれぞれ発表された。

社団法人 日本建設機械化協会発行図書

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

建設機械用語	B 6 判 326 頁 *定価 3,000 円 円 300 円
建設機械化施工の安全指針	A 5 判 294 頁 *定価 1,500 円 円 300 円
仮設鋼矢板施工ハンドブック	A 5 判 460 頁 *定価 3,000 円 円 300 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 300 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 300 円
道路清掃ハンドブック	A 5 判 150 頁 *定価 1,200 円 円 300 円
場所打ちぐい施工ハンドブック	A 5 判 288 頁 *定価 2,000 円 円 300 円
新防雪工学ハンドブック	A 5 判 500 頁 *定価 4,800 円 円 300 円

(注) * 印は会員割引あり

新機種ニュース 調査部会

▶掘削機械

79-02-10	加藤製作所 ミニバックホウ HD-180 G	'79.1 新機種
----------	---------------------------	--------------

市街地での溝掘り、管理設、道路・宅地造成の付帯工事など幅広い土木工事に適応するよう開発された HD シリーズのミニ機である。広い作業範囲、大きな掘削力とともに、操作性の良い 2 本レバーで良い作業能率をあげることができる。運搬しやすく、メンテナンスしやすいほか、30 m 周囲騒音が 63 dB(A) と静かである。オプションで各種ホウバケット、整地埋戻し用のブレード、側溝掘り用のスイング装置なども用意されている。



写真-1 加藤 HD-180 G 全油圧式ショベル

表-1 HD 180 G の主な仕様

バケット容量	0.1~0.28 m ³ (標準 0.18 m ³)	接地圧	0.26 kg/cm ²
全装備重量	4,500 kg	最大掘削力	3.25 t
定格出力	40 PS/2,000 rpm	最大掘削深さ	3,600 mm
走行速度	2.1 km/hr	最大ダンプ高さ	3,430 mm
登坂能力	75%	輸送時全長	5,455 mm
		輸送時全幅	2,000 mm

79-02-11	ヤンマーディーゼル ミニバックホウ YB 400, YB 1800 S	'79.5 新機種
----------	---	--------------

土木建築工事、管工事や果樹園、造園、山間地などの諸作業に使われるミニバックホウの大型と小型の新開発機である。YB 1800 S は 4 t トラックで輸送できるパワフルな機械で、前方最小旋回半径 2,340 mm と小回り性もよく、2 段変速・走行モータ内蔵型で機動性にもすぐれる。55 dB(A) の静音タイプで、ブレード、スイング機構も備える。YB 400 はゴムクローラ式、ブレード



写真-2 ヤンマー YB 400 クローラバックホウ

表-2 YB 400 ほかの主な仕様

	YB 400	YB 1800 S
バケット容量	0.04 m ³	0.18 m ³
重量	900 kg	3,990 kg
エンジン出力	9 PS/2,200 rpm	36 PS/2,400 rpm
最大掘削力	1.15 t	2.9 t
最大掘削深さ	1,300 mm	3,300 mm

付の超ミニ機で 1 t トラック輸送ができる。いわゆる油圧ショベルのような全旋回機構はもたないが、ブームスイングが左右各 85° までできる。

79-02-12	小松製作所 湿地油圧ショベル 10-HL-2	'79.5 新機種
----------	---------------------------	--------------

最近、油圧ショベルは圃場整備をはじめとして軟弱地で稼働する割合が増大しているが、本機はこのクラスでは数少ない本格的な湿地油圧ショベルである。低い接地圧と長い接地長、履帯中心距離および高い最低地上高などが相まって軟弱地での走破性、脱出性に威力を発揮す



写真-3 小松 10-HL-2 湿地油圧ショベル

表-3 10-HL-2 の主な仕様

バケット容量	0.08~0.3 m ³ (標準 0.25 m ³)	輸送時全長	5,755 mm
運転整備重量	6,700 kg	輸送時全幅	2,310 mm
定格出力	50 PS/2,400 rpm	接地圧	(標準) 0.22 kg/cm ² (OPT) 0.19 kg/cm ²
最大掘削半径	6,140 mm	走行速度	2.0 km/hr
最大掘削深さ	3,750 mm	登坂能力	35°
最大掘削力	3.62 t		

新機種ニュース

る。作業性、居住性やアタッチメントの互換性などは標準機の 10-H シリーズと変わらない。

79-02-13	小松製作所 ホイール式油圧ショベル (4×4) 10-H 4 W-2	'79.5 新機種
----------	--	--------------

ホイール式油圧ショベルが舗装路での機動性に勝る反面、軟弱地、不整地では走行性の面でやや使いにくいという特性をカバーするため、10-HW-2(4×2)をベースに4輪駆動で大型オフロードタイヤを装着したものである。トレッドが大きく、後車軸中心から旋回中心までの距離も長いので車体の安定がよい。なお、居住性やアタッチメントの互換性などは他の 10-H シリーズと共通である。



写真-4 小松 10-H 4 W-2 ホイール式油圧ショベル

表-4 10-H 4 W-2 の主な仕様

バケット容量	0.08~0.3 m ³ (標準 0.25 m ³)	最大掘削力	3.62 t
運転整備重量	6,650 kg	輸送時全長	5,600 mm
定格出力	50 PS/2,400 rpm	走行速度	(前進) 20 km/hr (4段)
最大掘削半径	6,140 mm	登坂能力	26°
最大掘削深さ	3,480 mm	タイヤサイズ	8.25-20-12 PR

79-02-14	日立建機 油圧ショベル UH 14-2	'79.6 モデルチェンジ
----------	------------------------	------------------

昭和 47 年以来、大型土木、砂利採取、砕石現場など国内外に数多くの実績をもつ UH 14 をベースに一層の性能向上とスタイル一新をはかった大型新鋭機である。フロント動作のスピードアップ、強力な掘削力、すぐれた複合操作性で一段と大きい作業量をこなすことができ、信頼性、耐久性も一層向上している。安定性、居住性、整備性の良さに加え、低騒音設計で使いやすさに優れ、特に独自の水平押出機構付のローディングショベルの作業能力は大幅にアップされている。



写真-5 日立 UH 14-2 油圧ショベル

表-5 UH 14-2 の主な仕様

	バックホウ	ローディングショベル
バケット容量	1.0~1.8 m ³ (標準 1.4 m ³)	2.2~2.7 m ³ (標準 2.4 m ³)
全整備重量	38.5 t	40.7 t
定格出力	220 PS/1,950 rpm	
走行速度	2.9 km/hr	
登坂能力	60%	
最大掘削力	18.6 t	24.9 t
最大掘削半径	11,910 mm	8,450 mm
最大掘削深さ(高さ)	7,730 mm	(9,000 mm)
最大ダンプ高さ	6,920 mm	6,680 mm

▶積込機械

79-03-05	東洋運搬機 車輪式トラクタショベル STD 10, STD 15, 50 B, 125 BN	'79.5 モデルチェンジ
----------	---	------------------

道路、生コンほかの都市土木関連工事に多用される中小型および石灰石、砕石、砂利業界で活況を示す大型の、アーティキュレート式、4×4 各モデルでそれぞれ作業性能向上をはかったものである。STD 10, STD 15



写真-6 TCM 50 B トラクタショベル

新機種ニュース

は14%のパワーアップ、23%の走行速度アップによる能力向上と68dB(A)/30mという低騒音化、50Bは11%のパワーアップによる強力かつ安定した作業性、125BNはモジュールトミッション採用による操作性向上や30%アップの掘削力(約18t)による余裕ある作業能力などを特長としている。

表-6 STD 10 ほかの主な仕様

	STD 10	STD 15	50 B	125 BN
バケット容量 (m ³)	0.6	0.8	1.5	3.3
重量 (t)	3.7	4.64	8.27	17.8
定格出力 (PS/rpm)	50/2,800	50/2,800	105/2,350	210/2,200
常用荷重 (t)	0.95	1.4	3.1	5.4
最高速度 (km/hr)	27	27	33	33
最大けん引力 (t)	3.6	3.6	9.1	16
ダンピングクリアランス (m)	2.2	2.4	2.77	2.98

▶運搬機械

79-04-03	三菱機器販売 (三菱重工業製) ホイールキャリヤ DD 100	'79.4 新機種
----------	---------------------------------------	--------------

傾斜地、泥湿地、不整地など各種建設工事現場で活躍している DG 100 をディーゼル化して低騒音、低振動、低燃費とともに耐久性の向上を図ったものである。ダンプトラックの入れない所も全輪駆動、広幅低圧タイヤで走破でき、クローラよりはるかに高速で運搬できる。スキット操作方式によりピボットターンができ、小回り性がよく、T型ダンプ方式と強力油圧装置の採用で作業能



写真-7 三菱 DD 100 ダンパ

表-7 DD 100 の主な仕様

作業能力	1,300 kg	荷台容積	0.48 m ³
最大積載量	500 kg	最小回転半径	1.8 m
空車重量	910 kg	最低地上高	205 mm
最大出力	12 PS/3,000 rpm	タイヤサイズ	20×10.00-10
最高速度	14.9 km/hr	駆動方式	低圧型 4PR 8×8
全長×全幅	2,734×1,610 mm		

力も大きい。

79-04-04	久保田鉄工 ホイールキャリヤ RC 8 FD, RC 15 FD	'79.4 新機種
----------	--	--------------

ダンプトラックの入れない狭い現場や不整地、傾斜地の運搬作業を省力化、効率化でき、走行速度がはやく、多用途に使えるキャリヤの新製品である。最低地上高が高く、全輪駆動のためすぐれた踏破性をもつとともに、ブレーキを各軸上に設け、軽い操作力ですぐれた小回り性能を発揮できる。軽量コンパクトで2tトラックで簡単に輸送もでき、安全性も十分配慮されている。特に RC 15 FD は HST (静油圧ミッション) により1本レバーで前後進およびスピードの選択が自由にできる。



写真-8 クボタ RC 15 FD ホイールキャリヤ

表-8 RC 8 FD ほかの主な仕様

	RC 8 FD	RC 15 FD
最大作業能力	750 kg	1,500 kg
最大積載量(山積)	0.7 m ³	0.92 m ³
機械重量	790 kg	950 kg
最大出力	9.5 PS/3,000 rpm	14 PS/2,800 rpm
最高速度	14.5 km/hr	14.5 km/hr
全長×全幅	1,200×1,230 mm	1,545×1,230 mm
最小回転半径	1.4 m	1.7 m
最低地上高	230 mm	230 mm
駆動方式	6×6	8×8

▶クレーンほか

79-05-02	住友重機械 全油圧式クローラクレーン LS-238 RH	'79.5 新機種
----------	------------------------------------	--------------

操作性、メンテナンス性、安全性などにすぐれた油圧式への転換が進んでいるクローラクレーンの大型新製品である。プラント建設、道路架橋工事などに活用度の高まっている大型タワークレーンにも兼用できる。7個の独立ポンプにより複合同時操作が幅広くでき、旋回も2

新機種ニュース



ポンプにより高低速が選べ、負荷に応じた滑らかな作業ができる。ジャッキ、シリンダなどを装備しており、左右クローラの脱着、本体のトレーラ積込みが自力で簡単かつ安全にできる。

← 写真-9

住友 LS-238 RH
全油圧式クローラ
クレーン

表-9 LS-238 RH の主な仕様

	クレーン	タワークレーン
吊り上げ能力	100 t×5 m	15 t×12 m
全装備重量	99 t	108 t
定格出力	250 PS/2,000 rpm	
ブーム長さ	18.3 m (最長 61 m)	—
最長ブーム+ジブ (最長タワー+最長ジブ)	51.8 m+18.3 m	(44.9 m+39.6 m)
旋回速度	1.2/2.0 rpm	
走行速度	0.5/1.0 km/hr	

▶せん孔機械およびトンネル掘進機

79-07-03	日本ニューマチック工業 油圧ハンドブレーカ H-50 S	'79.6 モデルチェンジ
----------	------------------------------------	------------------

従来の H-50 に対し、ハンドル部に防振ゴムを装着、チゼルの躍り防止機構を備え、騒音低下も図ったものである。騒音はオペ耳元で 93 dB(A)、10 m で 77 dB(A)、振動レベルは 120 dB である。



写真-10 →

日本ニューマチック H-50 S
油圧ハンドブレーカ

表-10 H-50 S の主な仕様

重量(チゼルなし)	34.3 kg	打撃数	800~1,200 bpm
全長(チゼルなし)	635 mm	作動油圧	120 kg/cm ²

▶コンクリート機械

79-11-05	石川島播磨重工業 コンクリートポンプ車 IPF-65 T, IPF-75 B	'79.4 モデルチェンジ
----------	--	------------------

新規開発のカートリッジ式滑り弁の採用により、ランニングコストの低減と弁交換作業の安全性の改善を図った新型機である。オペ操作場所の拡大、見やすい操作盤、2 m³ ミキサ車からも生コン供給が受けられる低床球形ホップの採用、過負荷警報ランプの設置、逆流防止ブレーキ弁の採用なども行われたほか、360° 旋回、3 段油圧屈折式ブーム付の IPF-75 B 型ではアウトリガも油圧駆動式に改良されている。



写真-11 石川島 IPF-75 B コンクリートポンプ車

表-11 IPF-65 T ほかの主な仕様

	IPF-65 T	IPF-75 B
吐出量	5~65 m ³ /hr	10~75 m ³ /hr
車両総重量	7,950 kg	15,500 kg
エンジン出力	160 PS/3,200 rpm	195 PS/2,300 rpm
輸送距離(水平)	600(700)m	600(700)m
* (垂直)	95(115)m	95(115)m

▶道路維持および除雪機械

78-13-08	愛知車輛 高所作業車 SC-122	'78.12 新機種
----------	----------------------	---------------

道路維持はもちろん、配電、塗装その他各種施設の保

表-12 SC-122 の主な仕様

定格荷重	200 kg (定員 2 名)	旋回角度	360°
地上揚程	12.8 m	常用油圧	140 kg/cm ²
起伏角度	0~80°	架装レジャ	3~3.5 t 車

新機種ニュース



守点検など、最近活用度の高い高所作業車の新製品である。屈伸機構に油圧シリンダと平行リンクを新採用し、第1ブームの起伏に応じて第2ブームが屈伸動作するので使いやすい。FRP製バケットやブームカバーその他、油圧制御安全装置、緊急停止レバーなど安全面の配慮も多い。

← 写真-12
愛知車輛スカイマスター
SC-122 高所作業車

ので、120°のスイング作業で3m以上の高雪堤でも容易に除雪でき、また、山間部の全幅除雪などにも使用できる。

▶作業船および海洋水中作業機械

79-14-01	石川島播磨重工業 油回収船 452 トン	'79.3 新機種
----------	-------------------------	--------------

波高1mの海象条件でも油回収作業のできる、運輸省向けの双胴式大型船で、低粘度の海面浮遊油に適した散気分離方式および超高粘度油やエマルジョン化した油の回収に効率の高い回転かご方式の二つの回収装置を搭載したものである。回収済みの高粘度油陸揚げ時間短縮用のタンク加熱装置、同洗浄装置や低粘度油の油水分離装置なども装備している。



写真-14 IHI 油回収船「第二着海」

表-14 IHI 油回収船の主な仕様

低粘度油回収能力	常用 25 m ³ /hr 最大 50 m ³ /hr	船体寸法	34.9 m × 14.2 m
高粘度油回収能力	20 m ³ /hr	総トン数	約 452 トン
油水分離能力	25 m ³ /hr (5 ppm にて)	主機関	1,000 PS × 2
		最大速度	約 13 kt

79-13-02	新潟鉄工所 高雪堤処理装置	'79.7 アタッチメント
----------	------------------	------------------

ロータリ除雪車のアタッチメントとして豪雪地などで路側の高雪堤を切削し、落雪防止をはかる装置である。従来のチェーンソー式の経験を生かし、30°のり面に手際よく削っていくスイングリボンスクリーオーガ式のもの



写真-13 新潟ロータリ車用高雪堤処理装置

表-13 高雪堤除雪装置の主な仕様

最大雪堤処理高さ	3,600 mm	オーガ寸法	450 φ × 2,500 mm
最大雪堤処理角度	30°	同回転速度	245 rpm
装置総重量	650 kg	駆動方式	油圧モータおよびシリンダ

79-14-02	石川島播磨重工業 水面清掃船 4.6 トン	'79.3 新機種
----------	--------------------------	--------------

ダムのプランクトン処理用につくられた建設省向けの自航式双胴型の水面清掃船で、プランクトン採集装置、濃縮処理装置を備えている。推進機は油圧ポンプ駆動式、船体は小型軽量化をはかり、トレーラ輸送をすることができる。

新機種ニュース



写真-15 IHI 自航式水面清掃船「まつかぜ」

表-15 IHI 水面清掃船の主な仕様

処理水量	15 m ³ /hr	長さ	8 m
総トン数	4.6 トン	幅	3.5 m
主機	46 PS	深さ	1.4 m

▶ 原動機ほか

79-16-01	三菱重工業 ディーゼルエンジン S6B	'79.2 新機種
----------	------------------------	--------------

小型高出力化と低燃費、低公害の要求に応えた産業用専用エンジンで、建設機械、発電機、ポンプなど広汎な用途をもつ。従来の SN, SA シリーズにこの SB シリーズが加わることにより 200 PS から 600 PS のライン



写真-16 三菱 S6B ディーゼルエンジン

表-16 S6B の主な仕様

	S6B-TA	S6B-TK
形式	4サイクル・水冷・排気タービン過給 (アフタクーラ付) (インタクーラ付)	
シリンダ数-内径 ×行程	6-135 mm × 150 mm	
総行程容積	12.88 l	
乾燥重量	1,100 kg	
定格出力	建設機械用	320 PS/2,300 rpm
	発電機用	230 PS/1,500 rpm (50 Hz) 275 PS/1,800 rpm (60 Hz)
		275 PS/1,500 rpm (50 Hz) 330 PS/1,800 rpm (60 Hz)

アップが揃った。直列6気筒で、ヘビーデューティ用にもかわらず、出力当り重量を 3 kg/PS 以下に軽量化させており、搭載、搬入、据付も容易である。また実績のある熱効率の高い直接噴射方式を採用しているため燃料消費量が少ない。

79-16-02	林製作所 エンジン発電機 HAG 1.5	'79.5 新機種
----------	-------------------------	--------------

高周波バイブレータの専用電源として特別に設計されたもので、電源のないところはもちろん、電源があっても頻繁に移動しなければならない場合、軽便で小回りのきく電源として幅広く使用できる。電圧は 48 V と安全性の高い低電圧で、電圧安定装置と誘導負荷対策がワンステップで組み入れてあり、使用するバイブレータの性能を安定できる。また、ノーヒューズブレーカの装備により過負荷による焼損を事前に防止できる。



写真-17 林 HAG 1.5 バイブレータ専用発電機など

表-17 HAG 1.5 の主な仕様

出力	1.5 kVA	周波数	200 Hz
電圧	48 V	エンジン出力	3 PS/3,000 rpm
電流	18 A	重量	55 kg

— 田辺法夫・高木隆夫・杉山庸夫 —

整備技術 整備技術部会

建設機械選定の指針 (つづき)

機械の選定に当って性能のほかに考慮すべきこと

“Selecting the Right Machine”

Heavy Duty Equipment Maintenance, March 1977

機械調達戦略

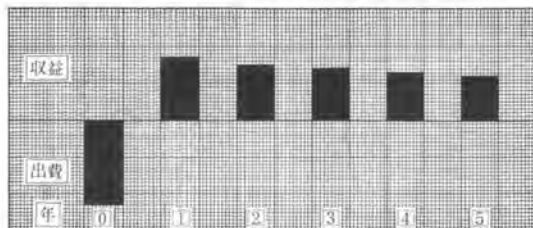
機械の更新にあたっては調達の方法をよく検討しなければならない。会社には選択の自由があるわけで、選択に当っては次のようないくつかの要素について検討してみる必要がある。それはワークサイクル、将来の必要度、資本費および会社の財政状態などである。これに基づいて即金で購入するか、レンタルするか、長期のリースにするかのいずれが有利かの比較検討が必要である。

いずれにしても、意思決定に関与する要因はたくさんあって、特別のガイドラインを設定するのは非常にむずかしい。会社で独自の自社の条件を勘案して一番適切な調達戦略を立案するべきである。

資金繰り、資金借入れ、リース、レンタルなどの条件が新しく機械を調達するときの検討要素となる。各要素はそれぞれ長所短所をもっているから、提案を評価するにあたっては注意深くしなければならない。結局はその設備投資からの収益を最大にすることにあるわけで、機種選定にばかり気をとられることなく、支払い条件についても評価することを忘れてはならないわけである。

購入の場合の利点、欠点

新車購入においての現金支払いは調達戦略においては極めて重要な問題点である。この場合は加速償却法をとるのが手堅いやり方である。早めに減価償却をすることは金の時間的価値を考えると有利な条件となる（その他アメリカの税法によればいくつかの有利な条件がある模



図一 簡単なキャッシュフロー図

様であるが、ここでは省略する……筆者)。

購入調達の欠点は一時に多額の現金を支払わなければならないことである。したがって資金的余裕があるかどうかは要点である。機械を購入すれば初年度はネガティブキャッシュフローとなることを考慮しておかなければならない。新規購入のために多額の出費をし、そのためにビジネス上の資金繰りを圧迫するようであれば、他の調達方法を検討しなければならないことになる。

資金繰りは会社の実情に応じてルールが定められているはずであるが、その機械が必要だからといって、他のビジネスに必要な流動資金まで圧迫するようではならぬわけである。図一はキャッシュフローに関する簡単な図であるが、機械購入に当っての資金分析の助けとなる。

要するに重要なことは、あるプロジェクトについて、機械のニーズがどの程度であるかの度合を勘案して意思決定することである。機械購入後 2~3 年間の稼働率が確実に高ければ、その機械からの収益は安定するし、その機械を使う仕事の間欠的にしかない場合は機械を自社保有とすることはあまり魅力的とはいえないであろう。そのときは他の柔軟性のある方法を考えた方がよいと思う。

資金の借入れ

機械購入に当って最も一般的に打たれる手は資金の借入れであろう。これだと会社の資金を枯渇させることはない。つまり資本金と同じことである。したがって現金は運転資金として残る。

運転資金はビジネスにとっては極めて重要なものである。ビジネスには季節的なスローダウンも起るし、他のプロジェクトからの収益が中断することもありうる。その結果、相乗効果的に借入金が累積してしまうおそれもある。頭金やその利子原価に関連して利率のレバレッジが変化してしまうからである。

社有機械を保有していれば、ほかの仕事に請負うチャ

整備技術

シスもあり、したがって、利益を増加させる機会をもつことにもなる可能性はあるが、会社の成長は流動資金の多寡と大いに関係があるものであるから熟慮の必要がある。機械や部品の購入に対して融資を受けた場合には、その金利などは結果的には税金の軽減にはなる。

ともあれ、当座必要な機械に対し長期にわたる資金の借入れをするということは不利なことである。機械費の支払いはその機械が使用されているかどうかにかかわらず発生するものである。今期から来期への繰越しをする必要が起り、その収支の不確実性をあえてしなければならぬことは不利な条件といわねばならない。

リース

そこで考えられることはリースである。機械が必要ときにリースするという調達方法はかなりの柔軟性をもっている。つまり企業のおかれた条件に必ずしもあてはまる方式が設定されている。

特殊な機械で、ある工事には必要でも、その工事が完了すると必要がなくなるといった場合はリースが有利である。リース行為は購買行為と比較すると、資本の拘束が一時的であるという利点がある。要するにリース行為は財政上からみると機械調達の重要な手段なのである。

リース契約には種々の方式がある。たとえば、フルサービスリースのように、ユーザは機械のパーツを準備する必要もメンテナンスの必要もない。会社がプロジェクトを遂行するに当たって考えなければならない重要な問題のひとつとして、機械の維持保全を最少の費用であげたいということがある。維持保全のための機械やメカニクをどうするかは重要な検討事項である。また、陳腐化に対する契約を含んでいるリース方式もある。すなわちユーザはいつでも、より生産性の高い機械をその都度選択して交換することができる方式である。

3番目の例としては（これが最も基本的な概念であるが……）リース期間の長短の問題である。普通はリース契約の期間は短くとも1年間であるが、ときにはその機械の経済寿命が尽きるまで完全にカバーする契約方式もある。この場合は利用者は機械の全価値が尽きるまでリースすることになる。

リースは期間の長短にかかわらず、利用者が不必要な機械を自社保有しないで済むという利点がある。

リースのもうひとつの特徴は機械そのものに関するものである。それは一般に機械を購入する場合は購入の時点で機械またはアタッチメントの仕様を決定するわけであるから後になって融通がきかないが、リースの場合は

そのとき、そのときに最適なものを選べる。

リースの経済的意義は会社の資金繰りに対して直接の影響があるという点にある。リースに際しては多額の頭金は不要だし、会社としては機械が必要となったときに支払いを起せばよい。したがって会社は機械を購入するときの初期投資のような多額の一時金の支払いを避けることができる。また、リースの支払いは経費であるから税金の軽減につながる。

しかし、リースの契約は確実にするように注意しなければならない。リース料金は費用であって、機械購入費ではないことを明らかにしておかなければならない。その機械が終局的にはユーザの購入品となるような場合は条件付き購入ということになるので、リースではない。この場合はリース料金は費用ではなく設備投資金と同一と考えられる。

レンタルもリースの一変形と考えられる。これは短期間機械を必要とする場合の解決策である。レンタル期間はめったに1年を越えることはない。1週間とか1カ月間というのが一般的である。レンタル行為は時間、金、機械の能力といった面からみて最も柔軟な調達戦略といえる。ユーザとしては支払い法も簡単であるが、特別仕様も申し入れないのが一般である。レンタルは簡便さが特徴であるが、そのかわり料金も高いことはやむをえない（長期間契約するリースと比較して）。予定の使用期間がレンタル向きよりも長く、かつ購入するとか、フルリースするほど長期間でない場合は解約可能なキャンセルリースがよい。これらいくつかの方式を研究すれば、高いレンタル料を支払ったりすることを避けることもできようし、新式の機械を選定することもできようというわけである。なるべく長期的リースが有利だということもできる。

リースか、購入か

リースにするか、社有機械として購入するかの決定のプロセスは少し複雑である。前述のように、利率とか、税法とか、現金の流動問題とか、機械の将来の有用性などさまざまな条件を考察しなければならない。しかし、これらの研究が利益を創造することになるのである。正しい機械選定をするためには、まず諸案のトータルコストを割出し、いかにすれば借入金をつくらなくて済むかが検討の要点である。

ISO規格紹介

ISO 部 会

土工機械の運転・整備に関する ISO 標準規格 (2)

Earth-moving Machinery—Operation and Maintenance

ISO 6011 土工機械の運転に使用する計器類 Earth-moving Machinery—Operating Instrumentation

ISO/TC 127/SC 3 で審議し、すでに発行された国際規格について運転に関するもの、整備に関するものの順にこれから紹介していく。

運転に関するものは ISO 6011「土工機械の運転に使用する計器類」が発行されているだけである。この規格は 1970 年の TC 127/SC 3 非公式会議で計器類の標準化がテーマとして取り上げられ、原案作成担当は日本に決まった。

1971 年の TC 127/SC 3 第 1 回会議に第 1 次原案を提出以来、各国との意見調整を重ね、1975 年の TC 127/SC 3 第 5 回会議で各国の賛成を得るまでに原案は 5 回にわたり修正をしている。その後、TC 127 および ISO 中央事務局の諸手続を経て 1978 年に国際規格として発行されたが、反対しているのはソ連 1 カ国だけである。

最終原案までのうち規格内容も大きく変更になっており、最初は各種計器類の互換性を目的とした取付寸法の標準化を主体に進められてきたが、途中から土工機械を運転するために運転員にとって必要な情報を各機種ごとに標準化するように変更されている。

規格の内容は、土工機械ごとに運転に必要な情報の種類およびこの情報を計器類から提供される場合、計器板上にどのように配列すべきかについて規定している。これらの情報を提供する手段は計器に限らず警告灯その他を製造業者が自由に選択できるとしている。

なお、関連 JIS として次のものがある。

- JIS A 8102 建設機械用エンジン回転計
- JIS A 8103 建設機械用走行速度計
- JIS A 8105 建設機械用温度計
- JIS A 8106 建設機械用電流計
- JIS A 8107 建設機械用油圧計

1. 目 的

この国際規格は、運転員が機械を安全で、しかも適切な方法で運転できるように、また機械を良好な運転状態

に保ちうるようにするために計器板上の計器を使って運転員が得られなければならない情報およびこの計器の配列について規定する。付属書は現在よく使用されている計器の詳細外形、望ましい寸法、文字板の配列について規定する。

2. 適用範囲

この国際規格は運転員が操縦する次の種類の機械に適用する。すなわち、履带式ローダおよびドーザ、車輪式ローダおよびドーザ、グレーダ、トラクタスクレーパ、自走式コンパクト、エキスカベータ、オフハイウェイトラックである。

3. 計器の使用

計器板上の計器を使用することで、表-1 に従い情報を提供しなければならない。

4. 計器の配列

計器は図-1 に示すように計器板上でグループに分けるとよい。

- 左のグループ：エンジン用（例えばエンジン水温計、油圧計など）
- 中央のグループ：機械の運転用（例えば走行速度計、エンジン回転計など）
- 右のグループ：動力伝達用（例えばトルクコンバータ油温計、トルクコンバータ油圧計など）

<付属書> 計器の外形および望ましい寸法

この付属書は土工機械の計器板上に現在よく使われる計器の外形、望ましい寸法および文字板の配列について規定する。仕様は指針としてのみ与えられている。製造業者は効果的な方法で必要情報を与えるようなどんな計器（例えば制御灯、警告灯）でも自由に使える。

ISO規格紹介

A-1 外形および望ましい寸法

A-1.1 エンジン回転計および走行速度計 (図-2 参照)

A-1.2 回転計, 走行速度計以外の計器 (図-3 参照)

A-2 文字板の配列

A-2.1 エンジン回転計 (図-4 参照)

A-2.2 走行速度計 (図-5 参照。一時的に mph を km/hr に追加表示してよい)

A-2.3 電流計 (図-6 参照)

A-2.4 電圧計 (図-7 参照)

A-2.5 温度計 (例えば, 冷却水, エンジンオイルのように流体の種類と温度を文字板上に示すのがよい。図

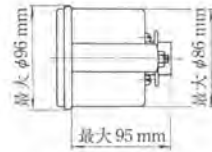


図-2 エンジン回転計, 走行速度計

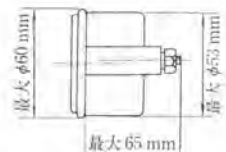


図-3 回転計, 走行速度計以外の計器



図-4 エンジン回転計



図-5 走行速度計



図-6 電流計

表-1 得られなければならない情報

得られなければならない情報	履下式ローダ	車輪式ローダ	グレーダ	トラッククレーダ	コンバクタ	エキスカ	オフハイマック
エンジン速度(回転速度)	B	B	B	A	B	-	B
機械の速度	-	B	A	A	B	A	A
電流および/または電圧	A	A	A	A	A	A	A
エンジン冷却水温度	A	A	A	A	A	A	A
エンジン油圧	A	A	A	A	A	A	A
ブレーキ空気圧	-	A	A	A	A	A	A
トルクコンバータ油圧	B	B	B	B	B	B	B
トルクコンバータ油温	A	A	A	A	A	A	A
トランスミッション油圧	B	B	B	B	B	B	B
トランスミッション油温	B	B	B	B	B	B	B
エンジン燃料圧	B	B	B	B	B	B	B
油圧作動油圧力	B	B	B	B	B	B	B
油圧作動油温度	B	B	B	B	B	B	B

(注) A=必須 (該当するものについて) B=選択

- 表には燃料の量とサービス時間に関する情報が含まれていないが, これらは必要であり, エンジンと装備したすべての機械は整備の目的でこれらを見られるのが望ましい。しかし, これらの位置は計器板上にあることを必要としな。サービス時間に関する情報は機械の予防保全計画に非常に有効であり, エンジンごとに取付けられるのがよい。
- 例えば, 空冷エンジンのエンジン冷却水温度や空気圧システムのない機械の空気圧など, 表に示したように通常要求される情報がその機械にとって適切でない場合には, その情報を必要としな。

左のグループ 中央のグループ 右のグループ

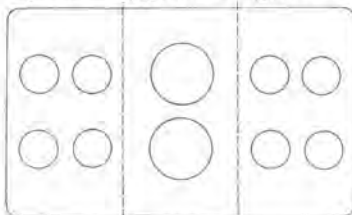


図-1 計器の配列



図-7 電圧計



図-8 温度計



図-9 圧力計

図-8 参照。一時的に °F を °C に追加表示してよい)

A-2.6 圧力計 (例えば, エンジンオイル, 空気のように流体の種類, 圧力を文字板上に示すのがよい。図-9 参照。一時的に psi を MPa に追加表示してよい)

(注) ISO/TC 127 でシンボルが標準化されたときには, 文字板上に表示された流体の種類, 温度, 圧力の位置にシンボルを使うのが望ましい (シンボルの規格は現在 DIS へ登録の段階にある)。

A-3 計器ハウジングへの表示

土工機械の計器板用に使用されるエンジン回転計, 走行速度計, 電流計, 電圧計, 温度計, 圧力計には 表-2 に示した表示をするのが望ましい。 —内田 一郎—

表-2 計器への表示

計器	表示	位置
エンジン回転計	規定回転速度に対する駆動軸回転速度の比率	ハウジング面
走行速度計	規定速度に対する駆動軸回転速度	ハウジング面
電流計および電圧計	{ + - の符号 最高目盛	端子付近のハウジング面 ハウジング面
温度計および圧力計	最高目盛	ハウジング面

建設機械化研究所抄報

126

- 357. 小松インター 530 型車輪式トラクタシヨベル
- 358. 小松インター 505 型車輪式トラクタシヨベル
- 359. 北川鉄工 W-1000 型 2 軸強制練りミキサ
ROPS 静載荷試験 (R-42~R-43)

357. 小松インター 530 型 車輪式トラクタシヨベル

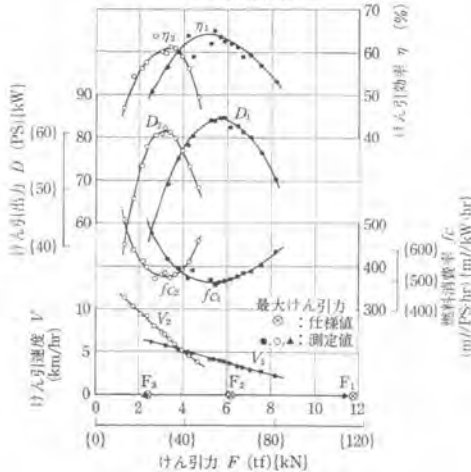
試験は JIS D 6505 (車輪式 および 履带式トラクタシヨベル性能試験方法) に従い以下の項目について実施された。詳細については「研報 78-10」を参照されたい。

- ① 機関性能試験
- ② トルクコンバータ性能試験
- ③ 定置試験：車両重量 12,680 kg

車両総質量(乗員1名含む)：12,735 kg
試験路面：コンクリート舗装 天候：晴
気温：13.7℃ 大気圧：750 mmHg(100.0 kPa)

$$\eta = \frac{D}{E} \times 100$$

ただし D：けん引出力 PS(kW)
E：機関回転速度と燃料消費量から推定した出力 PS(kW)

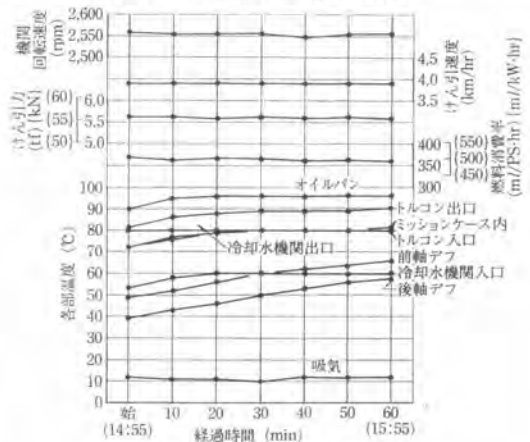


図—357.1 けん引性能曲線図

転倒荷重 (フルターン) 8,400 kg

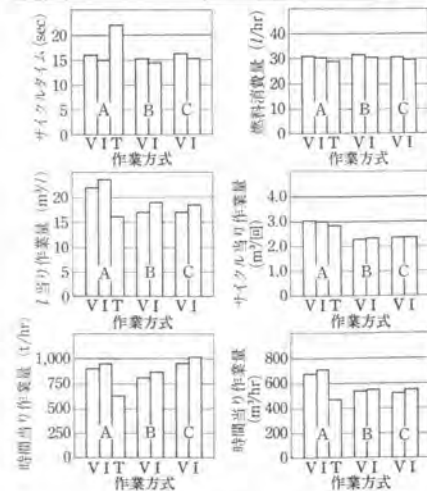
- ④ 作業装置試験：最大掘起力 15,600 kg
- ⑤ 走行性能試験
- ⑥ けん引性能試験 (図—357.1 および 図—357.2 参照)
- ⑦ 作業性能試験 (図—357.3 参照)
- ⑧ 運転操作性能試験
- ⑨ 作業環境試験 (図—357.4 参照)

車両質量(乗員1名含む)：12,735 kg 変速段：F-1
試験路面：コンクリート舗装 天候：晴
気温：13.7℃ 気圧：750 mmHg(100.0 kPa)



図—357.2 連続けん引試験成績図

	作業対象物名称	見掛けの比重量 (t/m³)	含水比 (%)
A	砂質ローム土(盛土)	1.33	25.8
B	5号碎石	1.49	
C	土砂混り原石(最大粒径30cm)	1.82	



図—357.3 積込作業試験成績図

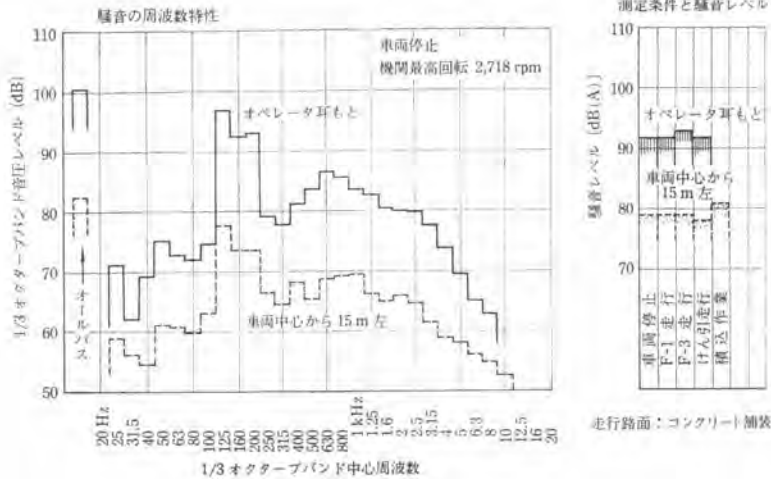


図-357.4 騒音測定結果

358. 小松インター 505 型 車輪式トラクタショベル

試験は JIS D 6505 (車輪式および履带式トラクタショベル性能試験方法) に従い以下の項目について実施された。詳細については「研報 78-11」を参照されたい。

車両総質量(乗員1名含む)：4,070 kg 速度段：F-1
試験路面：コンクリート舗装 天候：晴
気温：11.2℃ 大気圧：751.0 mmHg(100.12 kPa)

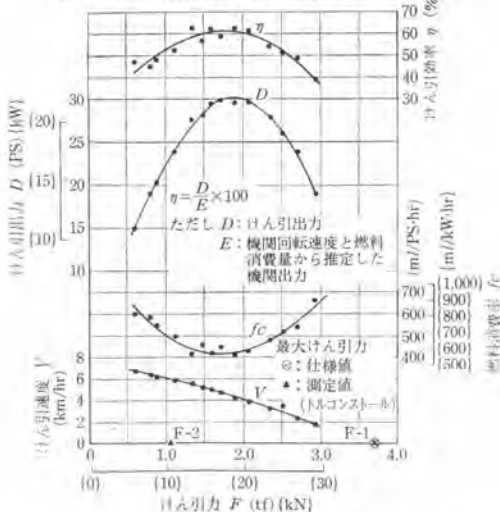


図-358.1 けん引性能曲線図

- ① 機関性能試験
- ② 定置試験：車両重量 4,055 kg
転倒荷重 (フルターン) 2,170 kg
- ③ 作業装置試験：最大掘起力 4,130 kg
- ④ 走行性能試験
- ⑤ けん引性能試験 (図-358.1 および 図-358.2 参照)
- ⑥ 作業性能試験 (図-358.3 参照)
- ⑦ 運転操作性能試験
- ⑧ 作業環境試験 (図-358.4 参照)

車両総質量(乗員1名含む)：4,070 kg 速度段：F-1
試験路面：コンクリート舗装 天候：晴
気温：11.2℃ 大気圧：751.0 mmHg(100.1 kPa)

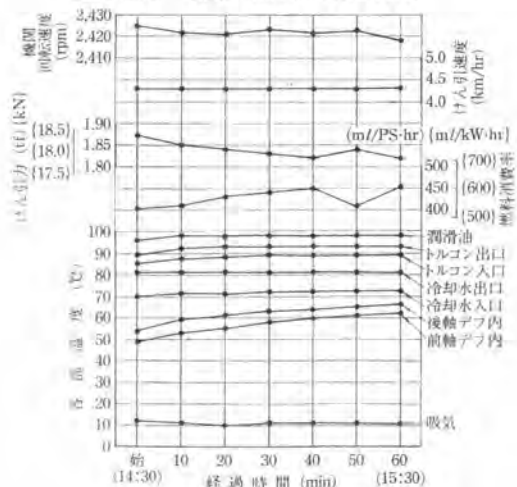


図-358.2 連続けん引試験成績図

	作業対象物名称	見掛けの比重量 (t/m ²)	含水比 (%)
A	砂質ローム土(盛土)	1.30	25.3
B	5号砕石	1.48	
C	土砂混り原石(最大粒径30cm)	1.79	

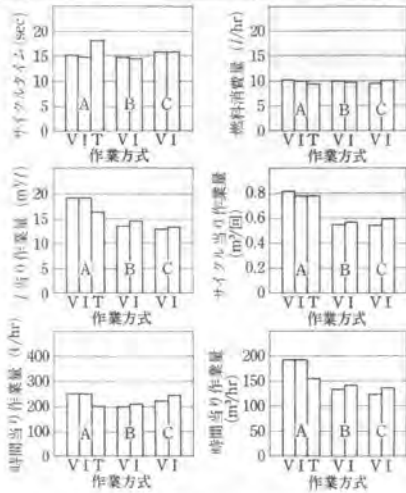


図-358.3 積込作業試験成績図

359. 北川鉄工 W-1000 型 2軸強制練りミキサ

標記の機械に対する練り混ぜ性能試験を実施した。試験の結果を表-359.1に示す。詳細については「研報 79-1」を参照されたい。

ROPS 静載荷試験

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

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

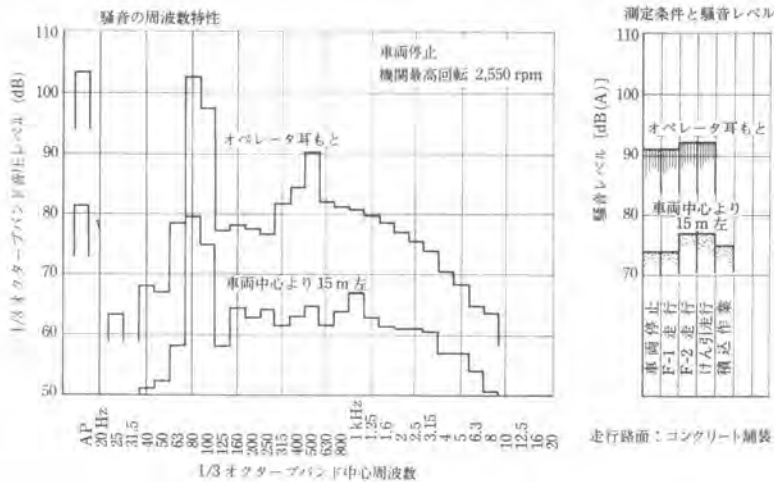


図-358.4 騒音測定結果

表-359.1 コンクリートの練り混ぜ性能

配合	試料採取位置	スランパ (cm)	空気量 (%)	空気を含まないモルタルの単位容積重量 M (kg/m ³)	コンクリート中のモルタルの単位容積重量差 M' (%)	コンクリート中の単位粗骨材重量 G (kg/m ³)	コンクリート中の単位粗骨材重量差 G' (%)
A	左右	14.6	5.7	2,153	0.05	694	2.87
		13.4	5.4	2,151		735	
B	左右	3.0	5.4	2,180	0.14	811	0.25
		2.1	5.0	2,174		807	
C	左右	7.6	3.7	2,132	0.12	1,177	2.30
		7.7	3.8	2,127		1,124	
D	左右	1.9	2.2	2,312	0.17	1,570	0.93
		1.8	2.2	2,304		1,541	
E	左右	V.C 26 sec	8.4	2,086	0.10	1,375	0.69
		V.C 34 sec	8.2	2,090		1,394	
F	左右	3.7	4.9	2,314	0.06	1,500	0.73
		2.6	4.8	2,311		1,522	

(備考) $M' = \frac{M_1 - M_2}{M_1 + M_2} \times 100$, $G' = \frac{G_1 - G_2}{G_1 + G_2} \times 100$

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

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

表一 ROPSの性能要求基準

車種	水平側方载荷		垂直上方 载荷 最小荷重 (kgf)
	最小荷重 (kgf)	最小吸収エネルギー (kgf-m)	
車輪式トラクタシヨベルおよび車輪式ブルドーザ	$6,120 \left(\frac{W}{10,000}\right)^{1.20}$	$1,280 \left(\frac{W}{10,000}\right)^{1.25}$	W
モータグレーダ	$7,140 \left(\frac{W}{10,000}\right)^{1.18}$	$1,530 \left(\frac{W}{10,000}\right)^{1.25}$	W
プライムムーバ	$9,690 \left(\frac{W}{10,000}\right)^{1.20}$	$2,040 \left(\frac{W}{10,000}\right)^{1.25}$	W
履帯式トラクタシヨベルおよび履帯式ブルドーザ	$7,140 \left(\frac{W}{10,000}\right)^{1.20}$	$1,330 \left(\frac{W}{10,000}\right)^{1.25}$	W

W:車両重量(kgf)

R-42 川崎重工業

車輪式トラクタシヨベル用 ROPS

- ① 適用機種: KLD 50 Z および KLD 60 Z
- ② 適用機種最大重量(W): 9,500(車両最大重量)+600(ROPS)=10,100 kgf
- ③ 水平側方最小荷重: 6,200 kgf
- ④ 側方負荷時の吸収エネルギー: 1,296 kgf-m
- ⑤ 試験結果: 図-R 42 参照(側方負荷時の荷重-変位曲線および吸収エネルギー曲線)
- ⑥ ROPSの変形状況: 写真-R 42 参照

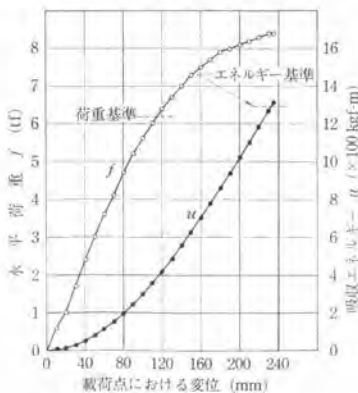


図-R 42



写真-R 42

R-43 川崎重工業

車輪式トラクタシヨベル用 ROPS

- ① 適用機種: KLD 65 Z
- ② 適用機種最大重量(W): 13,310(車両最大重量)+690(ROPS)=14,000 kgf
- ③ 水平側方最小荷重: 9,170 kgf
- ④ 側方負荷時の吸収エネルギー: 1,950 kgf-m
- ⑤ 試験結果: 図-R 43 参照(側方負荷時の荷重-変位曲線および吸収エネルギー曲線)
- ⑥ ROPSの変形状況: 写真-R 43 参照

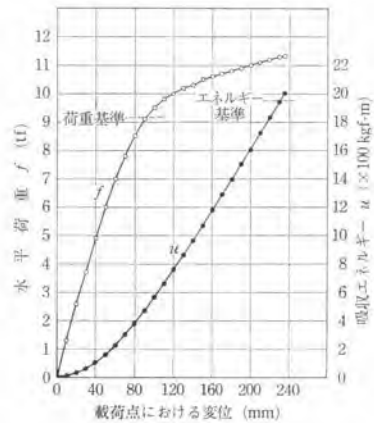


図-R 43



写真-R 43

北海道支部第 27 回定時総会開催

北海道支部第 27 回定時総会は、昭和 54 年 5 月 25 日午後 3 時 10 分から札幌国際ホテル・ゴールデンホールにおいて本部から本田宣史運営幹事らを迎えて開催された。

渡辺運営幹事長の閉会の辞、町田支部長の挨拶、会長挨拶(本田運営幹事代読)後、町田支部長が議長席につき、書記任命、渡辺運営幹事長が団体会員 126 社のうち、本日の出席 80 社(うち委任状 48 社)で総会が成立した旨を宣言、議事録署名人に増山 毅氏(三菱重工業)、小林和郎氏(鹿島道路)を選任して議事の審議に入った。

第 1 号議案昭和 53 年度事業報告承認の件は渡辺運営幹事長が説明して承認、第 2 号議案昭和 53 年度決算報告承認の件は福井事務局長が説明、ついで西部監事(鹿島建設)から会計監査の結果、正確適当と認めたとの報告があつて承認、第 3 号議案昭和 54 年度役員改選の件は、支部長に町田利武氏(北海道建設業信用保証)、副支部長に市瀬 勲氏(伊藤組土建)、黒崎徳三氏(北海道開発局)以下理事、常務理事、監事、参与、顧問、運営幹事長、運営幹事、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 54 年度事業計

画に関する件は渡辺運営幹事長の説明があつて決定、第 5 号議案昭和 54 年度予算に関する件は福井事務局長の説明があつて議決した。ついで本部の本田運営幹事から本部および建設機械化研究所の昭和 53 年度事業報告と昭和 54 年度事業計画について説明があり、町田議長の挨拶、渡辺運営幹事長の閉会の辞があつて午後 5 時 10 分総会を閉会した。

引続いて昭和 54 年度建設機械優良運転員・整備員の表彰式を挙行、役員会員合同懇親会を催し、総会関係の全行事を終了した。

昭和 54 年度北海道支部役員・顧問・運営幹事一覧

役員 (順不同)

名誉支部長	
構 道 英 雄	元北海道支部長・北海道大学名誉教授
支 部 長	
町 田 利 武	北海道建設業信用保証(株)社長
副支部長	
市 瀬 勲	伊藤組土建(株)専務取締役
黒 崎 徳 三	北海道開発局建設機械工作所長
常務理事	
加 来 照 俊	北海道大学工学部教授
渡 辺 恒 喜	北海道開発局機械課長
高 田 和 夫	北海道開発局道路建設課長
新 谷 正 男	川崎重工(株)札幌営業所長
小 西 恒 吉	(株)神戸製鋼所札幌営業所長

上 西 明 次	(株)小松製作所北海道支社長
岩 田 利 次	日立建機(株)北海道支店長
佐々木 武 基	伊藤組土建(株)機材部長
小 野 修 一	岩田建設(株)専務取締役
大 杉 幹 夫	小松建設工業(株)北海道支店長
青 木 陽 一	新日本土木(株)札幌支店長
柳 川 哲 夫	(株)地崎工業北海道支社長
森 田 義 育	不動建設(株)社長
平 塚 謙 吉	北海道機械開発(株)専務取締役
池 田 清 彦	北海道建設機械販売(株)社長
理 事	
古明地 宏 道	北海道開発局河川計画課長
真 田 真 一	北海道開発局道路計画課長
中 村 正 一	北海道開発局工事管理課長
坂 柳 成 功	陸上自衛隊北部方面総監部裝備課長

岡 田 英 雄	陸上自衛隊北海道地区補給処苗穂支隊長
福 井 保 夫	北海道建設業協会専務理事
杉 本 清 一	ダイハツディーゼル(株)札幌営業所長
小 池 正 之 輔	大成建設(株)札幌支店長
高 山 岩 男	新太平洋建設(株)専務取締役
三 浦 謙 吉	三信産業(株)社長
中 道 昌 喜	中道機械(株)社長
内 田 昇 一	北海道いすゞ自動車(株)社長
上 田 正 道	北海道三菱ふそう自動車販売(株)社長
釜 沢 久 作	金沢重機(株)社長
丹 野 福 雄	北海道川重建設(株)社長
監 事	
西 部 勲	鹿島建設(株)札幌支店長
寺 川 秋 夫	積産産業(株)札幌支店長
参 与	
稲 葉 寿 夫	北海道土木部参事
大 星 満 雄	北海道土木部道路課長

顧 問 (順不同)

大 越 孝 雄	北海道開発局長
北 郷 繁	北海道大学工学部教授
村 山 正 一	北海道大学工学部教授
小 栗 聡	北海道開発局次長
松 岡 宏	北海道開発局官房長
小 西 節 夫	北海道開発局官房次長
小田代 弘 一	北海道開発局建設部長
塚 野 真 市	北海道開発局農業水産部長
磯 田 敏 雄	北海道開発局港湾部長
佐 藤 幸 男	北海道開発局札幌開発建設部長

田 中 敦 幸	北海道開発局小樽開発建設部長
小 西 輝 久	北海道開発局函館開発建設部長
杉 山 秀 夫	北海道開発局室蘭開発建設部長
田 口 輝 也	北海道開発局旭川開発建設部長
廣 辺 未 治	北海道開発局留萌開発建設部長
加 藤 建 郎	北海道開発局稚内開発建設部長
柳 沢 秀 夫	北海道開発局網走開発建設部長

奥 弘 治	北海道開発局帯広開発建設部長
塚 木 健 二	北海道開発局釧路開発建設部長
高 木 謙 治	北海道開発局石狩川開発建設部長
角 田 和 夫	北海道開発局土木試験所長
村 田 幸 雄	北海道土木部長
菅 野 章 之	北海道農地開発部長
小 山 義 之	北海道札幌土木現業所長
栗 原 健 志	北海道小樽土木現業所長
町 野 高 明	北海道函館土木現業所長
菅 原 鴻 一	北海道室蘭土木現業所長
菊 地 康 一	北海道旭川土木現業所長

支部便り

高橋 鉄造 北海道帯広土木現業所長
 大橋 宏志 北海道道路土木現業所長
 西本 光雄 北海道側走土木現業所長
 飯塚 史明 北海道管内土木現業所長
 山形 仁 北海道留萌土木現業所長
 石橋 美樹 陸上自衛隊第3施設団長
 荒木 和夫 陸上自衛隊北海道地区補給処長
 岡島 重雄 防衛施設庁札幌防衛施設局長
 須藤 敏男 北海道営林局長
 高田 茂 札幌市建設局長
 岡本 成之 札幌市下水道局長
 岡本 康夫 札幌市建築局長

永井 勝 札幌市水道局長
 野頭 茂 札幌市交通局長
 鈴木 秀昭 日本国有鉄道北海道総局長
 佐々木 直樹 日本国有鉄道札幌工務局長
 稲石 洋三 日本鉄道建設公団札幌支社長
 平岡 英明 日本道路公団札幌建設局長
 吉富 和男 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
 渡辺 喜久雄 北海道新聞社長
 南 照二 北海道タイムス社長
 樋本 正夫 朝日新聞北海道支社長
 横沢 謙一 毎日新聞北海道発行所代表取

小野寺 敬治 読売新聞社北海道支社長
 田沼 整二 日本放送協会北海道本部長
 秋山 弘 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
 岩沢 晴 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
 伊藤 義郎 伊藤組土建(株)社長
 岩田 巖 岩田建設(株)社長
 上戸 斌司 伊藤組土建(株)副社長
 山下 隆 札幌日立商品(株)社長

運営幹事

(順不同)

幹事長

渡辺 恒喜

幹事

鈴木 健元
武藤 真昭
石井 宏道

今井 博四郎

川島 大介
末永 雙
山敷 長栄知

牛渡 健

保坂 武
佐藤 信二
栗原 英

好井 裕

吉田 仁志

東北支部第 27 回定時総会開催

東北支部第 27 回定時総会は、昭和 54 年 5 月 28 日午後 3 時 30 分より仙台市のホテルリッチにおいて本部から柏副会長、本多規格部長を迎えて開催された。

総会は相沢運営幹事長の開会の辞に始まり、諏訪支部長が挨拶し、柏副会長から丁寧な挨拶があった。規程により諏訪支部長が議長席につき、議事録作成のための書記の任命、相沢運営幹事長から出席団体会員 97 社(うち委任状 54 社)で支部団体会員 115 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(日本舗道)、黒田 力氏(日昭)が選任されて議事に入った。

第 1 号議案昭和 53 年度事業報告は相沢運営幹事長が説明、第 2 号議案昭和 53 年度決算報告は山形事務局長より説明がなされ、田川監事(新潟鉄工所)より会計監査の結果、公正妥当の旨発言があり、いずれも異議なく承認された。第 3 号議案昭和 54 年度役員選任については支部長に諏訪貞雄氏(鹿島建設)、副支部長に中村正平(建設省)、川島俊夫(東北大学)の両氏が再選され、役員、顧問、運営幹事等の推せんまたは任命が行われた。第 4 号議案昭和 54 年度事業計画案は今野運営幹事長(相沢 実氏転出のため新年度より交代)より、第 5 号議案昭和 54 年度収支予算案は山形事務局

長よりそれぞれ説明がなされ、いずれも原案どおり承認された。続いて本部の本多規格部長より本部の昭和 53 年度事業報告および昭和 54 年度事業計画の説明がなされ、午後 4 時 30 分、総会は無事終了した。

総会に引続き永年建設の機械化に功労があった大成建設の大久保与一氏、東京産業の佐久間博信氏、日昭の黒田 力氏の 3 氏に表彰状および記念品が贈られ、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 5 時、今野運営幹事長の閉会の辞により終了した。

引続き別室において懇親会を催し、午後 7 時、盛會裡に全行事を終了した。

昭和 54 年度東北支部役員・顧問・運営幹事一覧

役員 (順不同)

理事・支部長

諏訪 貞雄 鹿島建設(株)仙台駐在常務取締役

理事・副支部長

中村 正平 建設省東北地方建設局道路部長

川島 俊夫 東北大学教授

理事

黒田 孝之 石川島播磨重工業(株)仙台営業所長

斉藤 俊雄 協三工業(株)社長

藤井 謙一 (株)神戸製鋼所仙台営業

所長

中野 清 (株)小松製作所東北支社長

菊地 醇晃 (株)日本製鋼所仙台営業所長

西内 泰生 (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

水谷 善吾 三菱重工業(株)仙台営業所長

島本 信義 (株)大林組仙台支店長

長谷川 重造 大成建設(株)仙台支店長

谷津 計蔵 西松建設(株)東北支店長

市村 敏行 日本舗道(株)仙台支店長

玉川 襄一 (株)間組仙台支店長

菊地 美文 三洋機械(株)社長

菊谷 栄英 東北建設機械販売(株)社長

半沢 武夫 東京産業(株)仙台支店長

黒田 力 日昭(株)社長

薄田 政義 丸紅建設機械販売(株)仙台支店長

大塚 博司 宮城いっパ自動車(株)社長

青山 健 東北電力(株)土木計画課長

椿 喜久夫 日本道路公団仙台建設局建設部長

福田 正 東北大学教授

吉越 浩雄 建設省東北地方建設局仙台

支部便り

<p>工事事務所長 星 加 国 松 建設省東北地方建設局北上川下流工事事務所長</p>	<p>相 沢 美 建設省東北地方建設局東北技術事務所長</p>	<p>岡 部 喜 平 青葉商工(株)社長 田 川 祐三郎 (株)新潟鉄工所仙台営業所長</p>
<p>顧問 (順不同)</p> <p>河 上 勝 義 東北大学名誉教授・宮城工業高等専門学校長 小笠原 正 男 農林水産省東北農政局長 福 岡 三 郎 農林水産省東北農政局計画部長 佐 藤 茂 農林水産省東北農政局建設部長 藤 堂 定 宮城県土木部長 佐々木 七 郎 宮城県農政部長 高 木 孝 夫 福島県土木部長</p>	<p>監 事</p> <p>伊 藤 文 雄 山形県土木部長 杉 本 幸 司 秋田県土木部長 河 合 昭次郎 青森県土木部長 麻 里 礼 三 岩手県土木部長 太 田 知 行 日本国有鉄道仙台管理局長 大 崎 保 日本国有鉄道仙台管理局施設部長 辻 野 武 邦 日本国有鉄道盛岡工務局長 建 部 恒 彦 日本国有鉄道仙台新幹線工務局長 松 尾 昭 吾 日本鉄道建設公団盛岡支社長 大 内 雄 二 防衛施設庁仙台防衛施設局長 川 本 満 正 防衛施設庁仙台防衛施設局建</p>	<p>設部長</p> <p>森 寿 郎 日本道路公団仙台建設局長 八 巻 朝 雄 仙台市建設局長 山 家 義 雄 東北電力(株)土木部長 辻 野 武 邦 土木学会東北支部長 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 藏 日本道路建設業協会東北支部長 森 俊 彦 宮城県古川工業高等学校長</p>
<p>運営幹事 (順不同)</p> <p>幹 事 長 今 野 学 幹 事 山 本 重 義 高 橋 馨</p>	<p>坂 東 幸 男 限 井 肇 柳 沢 栄 司 丹 野 武 生 中 島 英 治 出 村 家 広 中 島 忠 佐 久 宮 本 藤 友 田 中 享 河 坂 昭 二</p>	<p>荒 川 新 田 黒 田 稔 館 山 捷 藤 田 喜 一 小 坂 金 雄 加 藤 隆 男 浅 井 武 夫 石 井 嘉 一 佐久間 博 信</p>

北陸支部第 17 回定時総会開催

北陸支部第 17 回定時総会は、昭和 54 年 5 月 31 日午後 3 時から新潟市の厚生年金会館大ホールにおいて、本部より加藤会長、中技術部長を迎えて開催された。

定刻、後藤運営幹事長の開会の辞に始まり、三浦支部長の挨拶の後、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三浦支部長が議長席につき、団体会員 142 社のうち 127 社(うち委任状出席 53 社)の出席で総会が成立したことを宣言、引続き中野 脩(建設省)、高橋 淳(建設省)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、榎 朋樹(川田工業)、小川 恭夫(小松製作所)の両氏を議長が

選任した。なお、議事に先だって後藤運営幹事長から新たに支部会員となった 7 社の紹介を行った。

第 1 号議案昭和 53 年度事業報告は後藤運営幹事長から、第 2 号議案昭和 53 年度決算報告は伊藤事務局長から、いずれも議長長の命により報告が行われ、また決算については上原監事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、両議案とも異議なく承認された。第 3 号議案役員選任については、支部長に三浦文次郎氏(高田機工)、副支部長に馬場和秋氏(建設省)が再選され、役員、顧問、参与、部会長、運営幹事長、運営幹事等の選任、推せん、委嘱および任命が行われて決定した。第 4 号議案昭和

54 年度事業計画案については後藤運営幹事長から、第 5 号議案昭和 54 年度予算案は伊藤事務局長から説明が行われ、両議案とも原案どおり承認可決された。ついては本部の中技術部長から本部の昭和 53 年度事業報告と昭和 54 年度事業計画の説明が行われ、午後 4 時 30 分、総会の議事は無事終了した。

総会に引続き建設機械優良運転員等 28 名の表彰式が挙行され、受表彰者に対して出席者から温かい拍手が何度も贈られた。ついで受表彰者も参加して懇親パーティが開催され、三野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、盛会裡に全行事を終了した。

昭和 54 年度北陸支部役員・顧問・運営幹事一覧

<p>役員 (順不同)</p> <p>理事・支部長 三 浦 文次郎 高田機工(株)副社長 理事・副支部長 馬 場 和 秋 建設省北陸地方建設局道路部長 理 事</p>	<p>岸 田 隆 建設省北陸地方建設局河川部長 近 森 謙 夫 建設省北陸地方建設局企画部長 松 尾 茂 生 建設省北陸地方建設局新潟国道工事事務所長 花 市 彌 信 建設省北陸地方建設局金沢工事事務所長 倉 島 収 建設省北陸地方建設局富山</p>	<p>工 事 事務所長 建設省北陸地方建設局北陸技術事務所長 建設省北陸地方建設局道路部機械課長 国立防災科学技術センター雪害実験研究所長 地域振興整備公団長岡都市開発事務所長</p>
--	---	--

支部便り

天城幹郎 新潟県土木部道路維持課長
 久保陽 富山県土木部道路課長
 石見吉 石川県土木部道路整備課長
 谷滝夫 新潟県土木部新潟土木事務
 所長
 平永博 日本道路公団新潟建設局建
 設部長
 安部成博 日本国有鉄道新潟管理局施
 設部長
 星野定彦 石川島播磨重工業(株)新
 潟営業所長
 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
 北川正信 北川道路(株)取締役社長
 高橋九郎 キャタピラー三菱(株)北

陸支社長
 外園繁(株)神戸製鋼所新潟営業
 所長
 小川新夫(株)小松製作所北陸支社
 長
 秋藤義治 佐藤工業(株)北陸支店長
 野連也 神鋼商事(株)新潟支店長
 馬島卓 大成建設(株)新潟支店長
 上原康三(株)中野組取締役社長
 山本宏(株)新潟鉄工所常務取締
 役
 増永一 日本鋪道(株)新潟支店長
 高田利一 日立建機(株)北陸支店長
 福田正(株)福田組取締役社長
 斉藤源夫 福田道路(株)常務取締役

石田政雄 北越工業(株)社長
 本間一茂(株)本間組取締役社長
 真柄要助 真柄建設(株)取締役社長
 藤田正夫 油谷重工(株)新潟出張所
 長
 田中正守 鹿島建設(株)北陸支店長
 寺島一雄 前田建設工業(株)北陸支
 店長
 林実 林建設工業(株)取締役社
 長
 監事
 敦井代五郎 敦井産業(株)取締役社長
 上原正一 東急建設(株)北陸支店長

顧問 (順不同)

木村幸雄 農林水産省北陸農政局長
 戸谷是公 日本道路公団新潟建設局長
 本間寛 日本鉄道建設公団新潟新幹線

建設局長
 下田茂 新潟大学工学部教授
 柳場重正 金沢大学工学部土木工学科教
 授
 吉武公夫 新潟県土木部長
 高桑保治 富山県土木部長

広瀬謙 石川県土木部長
 佐藤晋 新潟市建設局長
 平川延一 日本道路公団金沢管理局長
 福田正 新潟県建設業協会会長
 宮嶋治男 富山県建設業協会会長
 真柄要助 石川県建設業協会会長

運営幹事

(順不同)

幹事長 後藤勇
 幹事 小池達男
 船越洋一
 中野脩 高橋淳 佐々崎保 中川隆三
 石崎博久 工藤高章 関谷吉高 広瀬幸弘
 中川季吉 池田元嘉 野口千代藏 藤沢政善 田口正俊
 内田一郎 西牧剛

中部支部第 22 回定時総会開催

昭和 54 年 6 月 6 日午後 2 時から愛知
 県勤労会館 2 階小ホールにおいて、中部
 支部第 22 回定時総会が開催された。本
 部から加藤会長、森経理部長、来賓とし
 て坂上建設省中部地方建設局長を迎え、
 議決権数 93 社(うち委任状 47 社)で
 行われた。

定刻、谷口運営幹事長の開会の辞に始
 まり、渡辺支部長、加藤会長の挨拶に続
 き、来賓の坂上建設省中部地方建設局長
 から祝詞があった。次に渡辺支部長が議
 長席につき、島山仁(建設省)、谷守
 (松岡産業)の両氏を書記に任命、伊藤
 事務局長から団体会員の出席 93 社(う
 ち委任状 46 社)で団体会員総数 123 社
 の 1/3 以上の出席で総会が成立したこ
 とが宣言された。続いて議事録署名人に岩

波敏夫(水資源開発公団)、岩崎博臣(大
 有道路建設)の両氏が選出されて議事に
 入った。

第 1 号議案昭和 53 年度事業報告は谷
 口運営幹事長が説明、第 2 号議案昭和
 53 年度決算報告は伊藤事務局長が説明
 し、赤津監事(赤津機械)の監査結果の
 報告と所見の発表があり、両議案とも
 全員異議なく承認された。次に第 3 号議案
 役員選任の件は支部長に渡辺 豊氏(前
 田建設工業)が再選され、副支部長には
 長井 登氏(建設省)が選任、松岡 武
 氏(松岡産業)が再選されたほか、理事、
 監事、顧問、参与、部会長、運営幹事等
 の選任、推せんおよび任命が行われた。
 第 4 号議案昭和 54 年度事業計画(案)、
 および第 5 号議案昭和 54 年度収支予算

(案)については谷口運営幹事長からそ
 れぞれ説明があり、全員異議なく承認さ
 れた。次に本部報告に移り、本部の森経
 理部長から昭和 53 年度事業報告および
 昭和 54 年度事業計画の説明があり、別
 に質問もなく、以上で予定の議案審議を
 終了し、谷口運営幹事長の閉会の辞をも
 って無事終了した。

引続き建設機械優良運転員、整備員の
 表彰式が行われ、最後に「技術協力の経
 験から」と題して建設省中部地方建設局
 庄内川工事事務所長・杉浦健次氏の講演
 があり、全員熱心に傾聴、午後 4 時 10
 分、谷口運営幹事長の閉会の辞があって
 総会は無事終了した。この後、別室にお
 いて懇親パーティが開催され、全員なご
 やかなうちに全行事を終了した。

昭和 54 年度中部支部役員・顧問・運営幹事一覧

役員 (順不同)

理事・支部長

渡辺 豊 前田建設工業(株)常務取
 締役

理事・副支部長

長 井 登 建設省中部地方建設局道路
 部長

支部便り

顧問 武松岡産業(株)代表取締役
理事 井田 毅 敬 名古屋港管理組合技術部長
伊藤 幹 郎 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
井上 功 三 (株)小松製作所中部支社
長
今村 浩 三 日本道路公団名古屋建設局
建設部長
岩崎 博 臣 大有道路建設(株)機械部
長
岩崎 弥三郎 依藤工業(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
岡 宏 (株)神戸製鋼所名古屋営
業所長
鹿島 忠 良 名古屋土木局道路維持課
長
桂 敏 夫 住友重機械工業(株)名古
屋製造所長
神谷 朗 男 日本鋪道(株)常務取締役
名古屋支店長
川村 要 作 愛知日野自動車(株)取締

役社長
窪田 壽 夫 (株)熊谷組 取締役名古屋
支店長
後藤 浩 平 建設省中部地方建設局中部
技術事務所長
近藤 寛 良 キャピラー三菱(株)東
海支社長
杉浦 健 次 建設省中部地方建設局庄内
川工事事務所長
妹尾 正 知 鹿島建設(株)取締役名古
屋支店長
田中 庸 雄 日本国有鉄道岐阜工務局土
木課長
谷口 肇 建設省中部地方建設局道路
部機械課長
谷口 秀 太 (株)間組 取締役名古屋支
店長
玉田 博 亮 建設省中部地方建設局愛知
国道工事事務所長
岸 島 旭 日本道路公団名古屋建設局
建設部企画調査課長
仲西 茂 夫 建設省中部地方建設局河川
部長
西山 肇 久保田鉄工(株)常務取締
役名古屋支店長
野村 幸 司 (株)米井商店 名古屋出張

所長
藤田 雄次郎 レナシー(株)施設工務部
長
藤木 毅 明 建設省中部地方建設局名四
国道工事事務所長
堀井 博 愛知県名古屋土木事務所機
械整備課長
堀口 晋 作 中部電力(株)水力室次長
松前 定 利 油谷重工(株)名古屋営業
所長
松本 淳 日本車輛製造(株)技術セ
ンター所長
水野 賀 純 水野建設(株)取締役社長
宮沢 健 司 日立建機(株)東海支店長
村田 稔 尚 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
山田 孝 一 建設省中部地方建設局企画
部長
横沢 伯 達 建設省中部地方建設局名古
屋国道工事事務所長
監事
赤津 敏 赤津機械(株)常務取締役
小森 重 孝 矢作建設工業(株)専務取
締役

顧問 (順不同)

橋下 協 名古屋大学教授
橋月 耕 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
奥野 貞 広 防衛施設庁名古屋防衛施設局
長

藤 又 謙 愛知県農地林務部長
社 村 文 雄 名古屋港管理組合副管理者
小林 郁 夫 愛知県土木部長
小林 浩 二 日本道路公団名古屋建設局長
近藤 義 名古屋土木局長
須田 寛 日本国有鉄道名古屋鉄道管理
局長
関 利 雄 三重県土木部長
比企野 昭 一 中部電力(株)水力室長

鶴山 晃 岐阜県土木部長
西尾 武 高 名古屋水道局長
野口 功 日本国有鉄道岐阜工務局長
橋本 敏 秀 中部工業大学教授
八田 晃 夫 名古屋高速道路公社副理事長
福原 元次郎 静岡県土木部長
松見 三 郎 中日本建設コンサルタント
(株)会長
渡辺 新 三 名城大学教授

運営幹事

(順不同)

幹事長 谷口 肇
幹事 井深 純 雄
岩崎 博 臣
岩 茂 敏
岡 島 修 二
小沢 敏 之
川村 仁
倉科 周 次
小嶋 國 平
後藤 浩 平
駒田 尚 一
小森 晴 人
清水 豆
下尾 晃 生
代財 幸 夫
春 原 三 郎
瀬野尾 政 司
滝 好 秀
谷 守
床 島 旭
島山 仁
中 島 一 政
半田 壽 郎
堀井 昭 二
堀口 汎 保
山内 泰 三

関西支部第 30 回定時総会開催

関西支部第 30 回定時総会は、昭和 54 年 6 月 12 日午後 2 時 30 分から大阪キヤッスルホテル 6 階会議室において、本部から柏副会長、中技術部長を迎え、支部側は来賓の佐々木才朗建設省近畿地方建設局長をはじめ、顧問の影沢清光日本鉄道建設公団大阪支社長ほか参加、役員、団体会員、報道関係者等 152 名出席のもとに開催された。

定刻、野原運営幹事長の開会の辞に始

まり、島支部長および柏副会長の挨拶があった。続いて支部規程第 6 条の定めにより島支部長が議長席につき、上竹事務局長を書記に任命、野原運営幹事長から団体会員 190 社のうち 109 社(うち委任状 55 社)の出席で団体会員の 1/3 以上が出席したので本総会は成立したと宣言があり、議事録署名人は議長に一任されたので、鈴木啓之(東洋社)、石川淳之助(米井商店)の両氏を選任し、直ちに

議事に入った。

第 1 号議案昭和 53 年度事業報告は野原運営幹事長から、第 2 号議案昭和 53 年度決算報告は上竹事務局長から、いずれも議長の名により報告が行われ、西岡監事から会計監査の結果は公正妥当の旨発言があり、両議案とも異議なく承認された。第 3 号議案 役員改選 では 島支部長、足立、山田両副支部長が再選されたほか、若干の変更があり、役員、名誉支

支部便り

部長、顧問、参与、部会委員会役付者、運営幹事長等が推せんまたは委嘱された。第4号議案昭和54年度事業計画案については各部会委員会の長から、第5号議案昭和54年度予算案については上竹事務局長から、いずれも議長の命により説明が行われ、両議案とも原案どおり

承認可決された。次いで本部の事業概要について中技術部長から報告が行われた。次に佐々木近畿地方建設局長の来賓の挨拶があり、野原運営幹事長が閉会の辞を述べ、午後4時10分、総会は無事終了した。
総会に引き続き建設機械優良運転員13

名、整備員18名の表彰式が行われた。続いて同ホテル7階において被表彰者も混じえて懇親パーティが催され、和気あいあいのうちに午後5時20分、全行事を終了した。

昭和54年度関西支部役員・顧問・運営幹事一覧

役員 (順不同)

- 理事・支部長
副 長 昭次郎 京都大学教授
理事・副支部長
足立 力 (株)大林組専務取締役
山田 昌己 (株)神戸製鋼所常務取締役建設機械事業部長
理事
金星 敏 儀 建設省近畿地方建設局企画部長
高野 治 二 建設省近畿地方建設局道路部長
井上 章 平 建設省近畿地方建設局河川部長
西原 巧 建設省近畿地方建設局淀川工事事務所長
竹本 明 明 建設省近畿地方建設局大阪国道工事事務所長
橋田 寛 建設省近畿地方建設局近畿技術事務所長
野原 以左武 建設省近畿地方建設局道路機械課長
松山 巖 大阪府土木部道路課長
高下 照久 大阪市土木局技術試験所長
鳥居 興彦 日本国有鉄道大阪工務局土木第一課長
中大路 為 昭 日本道路公団大阪建設局建設第一部長
井上 俊 隆 日本鉄道建設公団大阪支社計画部計画課長
米田 太 水資源開発公団関西支社長
浜田 末 吉 阪神外貿埠頭公団工務第三課長
池田 哲 夫 本州西園連絡橋公団第一建設局長
上林 達 郎 阪神高速道路公団審議役
風呂内 和 士 関西電力(株)建設部土木課長

顧問 (順不同)

- 村山 朝 郎 京都大学名誉教授
松尾 新一郎 京都大学教授
伊藤 富 雄 大阪大学教授
谷本 善 一 神戸大学教授
片瀬 貴 文 日本国有鉄道大阪工務局長
那智 俊 雄 大阪府土木部長
森 悦 郎 大阪府農林部長
三 嘉 嘉 郎 兵庫県土木部長
一ノ瀬 周太郎 兵庫県都市住宅部長
前 出 豪 一 兵庫県農林水産部長

- 西 啓 史 朗 川崎重工業(株)建設機械事業部長
佐野 忠 行 川崎製鉄(株)大阪建設技術室長
坂本 実 キヤタピラー三菱(株)近畿支社長
沢田 善 明 久保田鉄工(株)建設機械事業部長
加藤 武 (株)栗本鉄工所大阪機械営業部長
小 浦 康 雄 (株)神戸製鋼所建設機械事業部長付
越 順 利 七 コシハラ総業(株)取締役社長
谷口 輝 長 (株)小松製作所取締役大阪支社長
荒井 琢 也 (株)桜川ポンプ製作所取締役社長
山 中 正 敏 (株)昭和起重機製作所取締役
大 町 勉 ジェル石油(株)大阪支店潤滑油課
小林 啓 己 ダイハツディーゼル(株)産業機器部長
末 吉 好 一 (株)椿本チエイン代表取締役社長
角 野 健 三 東京製鋼(株)大阪営業所サービス課長
岡 田 和 夫 東洋運搬機(株)関西建機販売部長
田 頭 行 雄 日工(株)専務取締役
天 塚 宏 日立建機(株)近畿支店長
富 崎 一 男 日立造船(株)除機営業本部専門部長
荘 田 恒 雄 三菱重工業(株)明石製作所長
江 川 芳 高 ヤンマーディーゼル(株)常務取締役営業本部長
和 田 忠 久 油谷重工(株)大阪営業所長

- 村 上 元 男 奈良県土木部長
今 川 道 彦 奈良県農林部長
伊 藤 宏 和歌山県土木部長
吉 田 裕 和歌山県農林部長
山 田 祐 一 滋賀県土木部長
中 出 幸 一 滋賀県農林部長
小 菅 曾 登 雄 福井県土木部長
高 谷 守 福井県農林水産部長
宮 北 孝 男 大阪市土木局長
大 西 英 雄 大阪市港湾局長
利 田 春 男 京都市建設局長
多 田 政 文 神戸市土木局長
鳥 居 幸 雄 神戸市港湾局長

- 元 岡 正 忠 (株)青木建設大阪支店副支店長
山 形 幸 一 (社)大阪建設業協会事務局長
平 田 成 鹿島建設(株)大阪支店機械部長
服 部 博 太郎 (株)西池組専務取締役
小町 谷 武 司 佐藤工業(株)常務取締役大阪支店長
山 口 格 大成建設(株)大阪支店機械課長
岡 田 徳 義 (株)竹中土木大阪支店技術部調査役
赤 間 俊 之 西松建設(株)取締役関西支店長
桜 井 敏 雄 神鋼商事(株)建設機械本部副部長
平 野 治 明 住友重機械建機販売(株)常務取締役営業本部長
豊 原 義 正 住友商事(株)機電第一副本部長
石 橋 隆 男 丸紅建設機械販売(株)取締役大阪支店長
中 浜 武 次 三菱商事(株)大阪支社機械第二部長
庄 野 多 藏 三興ディーゼル(株)専務取締役
吉 山 寿 一 日通商事(株)大阪支店大阪工場次長
西 尾 晃 西尾リース(株)取締役社長
監 事
西 岡 昭 雄 (株)奥村組機材部長
川 原 龍 太郎 (株)駒井鉄工所開発部長

名誉支部長

- 末 森 猛 雄 元関西支部長
薬 田 辰 之 進 前関西支部長

- 毛 利 治 神戸市開発局長
川 青 浩 之 助 日本道路公団大阪建設局長
影 沢 浩 光 日本鉄道建設公団大阪支社長
高 村 靖 阪神外貿埠頭公団理事
入 西 義 昭 日本下水道事業団大阪支社長
山 本 寛 一 陸上自衛隊第四施設団長
松 村 雄 二 (社)大阪建設業協会会長
真 木 健 治 郎 関西電力(株)建設部長
佐久間 七郎左衛門 元中国四国支部長
齋 藤 義 治 元関西支部理事・三井建設(株)専務取締役
河 村 節 元関西支部理事・愛宕商事(株)取締役社長

支部便り

運営幹事

(順不同)

幹事長 野 藤 以左武	福 本 一 寛 北 村 謙 司	高 岡 近 平 木 田 石 田	幸 久 隆 成 民 隆 成	川 原 龍 太郎 佐 野 忠 行	長 神 秀 嗣 片 山 守 剛
幹事 藤 井 俊 朗	高 橋 嘉 一 大 仲 完 之	須 山 藤 形 芝 原 藤 形	久 雄 司 成 成 宏 雄 一	池 野 廣 雄 小 天 野 憲 男	石 川 秋 良 小 名 越 田 博
鈴木 敏 夫 横 田 一 寛	田 中 武 夫 玉 村 良 三	須 山 藤 形 山 森 幸 幸	幸 久 隆 成 成 宏 雄 一	池 野 廣 雄 小 天 野 憲 男	石 川 秋 良 小 名 越 田 博
鈴木 達 彦 細 谷 千 尋	青 沼 英 明	山 森 幸 幸	幸 久 隆 成 成 宏 雄 一	池 野 廣 雄 小 天 野 憲 男	石 川 秋 良 小 名 越 田 博

中国支部第 28 回定時総会開催

昭和 54 年 6 月 15 日午後 3 時から広島国際ホテルにおいて中国支部第 28 回定時総会が開催された。本部より専務理事、桑垣顧問、支部側から佐久間名誉支部長はじめ、顧問、参与、役員、団体会員等総数 105 名の出席があった。

畑野運営幹事長の開会の辞に始まり、網干支部長および会長挨拶（専務理事代読）のあと、支部規程第 6 条の定めにより網干支部長が議長となり、書記の任命があり、団体会員 174 社のうち 146 社（うち委任状出席 78 社）の出席で、団体会員の 1/3 以上が出席したので本総会は成立した旨宣言があり、議事録署名

2 名の選任後、直ちに議事に入った。

第 1 号議案昭和 53 年度事業報告は畑野運営幹事長から、第 2 号議案昭和 53 年度決算報告は木下事務局長から、いずれも議長の名により報告が行われ、小島監事から会計監査の結果公正妥当の旨発言があって両議案とも異議なく承認された。第 3 号議案役員選任では網干支部長の再選ならびに信高、石田両副支部長の選出されたほか、役員、名誉支部長、顧問、参与、部会長、委員会役付、運営幹事等が推せんまたは委嘱された。第 4 号議案昭和 54 年度事業計画案は畑野運営幹事長から、第 5 号議案昭和 54 年度予

算案は木下事務局長から説明があり、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について専務理事から報告が行われ、畑野運営幹事長より閉会の辞があって、午後 4 時 10 分、総会は終了した。

総会に引続いて優良建設機械運転員、整備員の表彰式が挙行され、ついで記念講演会「人を動かすことば」（講師：NHK 中国本部放送部担当部長塚越恒爾氏）を開催した。続いて懇親パーティを催し、なごやかなうちに午後 7 時頃全行事を終了した。

昭和 54 年度中国支部役員・顧問・運営幹事一覧

役員

(順不同)

支部長・理事

網干 寿 夫	広島大学工学部教授
副支部長・理事	
信 高 裕	建設省中国地方建設局道路部長
石 田 淳 三	池谷重工(株)相談役
常務理事	
阿曾 昭 快 行	(株)増岡組常務取締役
池 上 義 治	キャタピラー三菱(株)中国支社長
井 関 章	フジタ工業(株)常務取締役広島支店長
植 田 峰 雄	中国電力(株)土木部次長
上 野 弘	広島日野自動車(株)取締役社長
大 宇 照 一	広島市建設局長
木 本 彦 雄	五洋建設(株)常務取締役中国支店長
黒 田 満 徳	建設省中国地方建設局中国技術事務所長
塚 野 義 明	広島県土木部次長
中 村 幸 雄	丸紅建設機械販売(株)取締役広島支店長
畑 野 仁	建設省中国地方建設局道路

吉 田 博 一	部機械課長 日本道路公団広島建設局建設第一部長
吉 田 勲	(株)小松製作所中国支社長
若 林 輝 雄	東洋工業(株)専務取締役産業機械本部長
理 事	
青 木 実 晴	日本車輛製造(株)広島営業所長
秋 山 修 造	(株)奥村組専務取締役広島支店長
朝 日 義 孝	(株)熊谷組取締役広島支店長
聖 田 文 吉	ヤンマーディーゼル(株)広島支店長
新 居 健 三	清水建設(株)広島支店長
人 矢 勲	住友重機械建機販売(株)取締役副社長
今 井 政 一	建設機械運営工業(株)代表取締役
井 山 武	日立建機(株)中国支店長
次 木 利 一	中国支店長
植 月 喜 久 男	(株)大本組広島支店長
岡 幸 久	広成建設(株)取締役社長
鳥 田 幸 治	河川機工(株)取締役社長

北 川 一 也	(株)北川鉄工所取締役社長
桑 田 哲 夫	中外企業(株)取締役社長
工 藤 知 明	日本国有鉄道下関工務局次長
坂 田 静 夫	広島建設コンサルタント(株)取締役社長
佐 野 共 平	川崎重工業(株)建設機械事業部広島営業所長
権 賀 俊 一	日本鋪道(株)取締役広島支店長
上 甲 芳 雄	三井建設(株)広島支店長
末 長 等	宝物産(株)代表取締役
田 平 傑	通商産業省広島通商産業局商工部商工課長
宮 田 孝 之	広島三菱エヌオー自動車販売(株)代表取締役
西 山 祐 博	(株)日本製鋼所広島営業所長
西 村 正 幸	鹿島建設(株)取締役広島支店長
日 浅 章	前田道路(株)取締役広島支店長
足 田 駿 一	広島いすゞ自動車(株)取締役社長
松 岡 昭 夫	大成建設(株)取締役広島支店長

支部便り

三宅哲夫 (株)神戸製鋼所 広島営業所長
 森近和彦 (株)大林組 取締役 広島支店長
 渡辺 登 本州四国連絡橋公団第三建

設局向島工事事務所長

監事
 大田孝博 広島建設コンサルタント (株) 常務取締役
 小島清丸 (株)加藤製作所 広島支店

長

名誉支部長
 佐久間七郎左衛門 元中国四国支部長

顧問 (順不同)

村田泰三 日本道路公団広島建設局長
 伊達克巳 本州四国連絡橋公団第二建設局長
 神中浩一郎 本州四国連絡橋公団第三建設局長
 新田 実 日本国有鉄道広島鉄道管理局

施設部長

柏田幸雄 鳥取大学工学部長
 藤田公明 岡山大学工学部長
 頼実正弘 広島大学工学部長
 大原資生 山口大学工学部長
 奥田博 鳥取県土木部長
 小林信寛 鳥根県土木部長
 萩原明 岡山県土木部長
 小川博 広島県土木部長

堀直之 山口県土木建築部長
 山匡助 広島市助役
 長本隆夫 中国電力(株)土木部長
 西田春政 鳥取県建設業協会会長
 藤井忠幸 鳥根県建設業協会会長
 峰谷初四郎 岡山県建設業協会会長
 大下繁樹 広島県建設工業協会会長
 井森今助 山口県建設業協会会長

運営幹事

(順不同)

幹事長 大上 勇 竹岡健夫 松岡正雄 宮崎清一
 如野 仁 大買秀夫 高場光三郎 平賀輝雄 村田利三郎
 幹事 草部千年次 田中道弘 平岡孝雄 村上高義
 秋友重人 黒田満穂 中山正人 藤岡賢二 山本高義
 井上良雄 沢井正寿 中川 勲 前場卓三 山崎寿雄
 石川彦夫 白井忠夫 西岡 満 松永和美 山尾 勝
 石井治 角谷 博 仁 熊義夫 松浦定雄 矢 戸 正 行
 池田彰吾 高橋建二 徳橋九太郎 馬瀬正次

四国支部第 5 回定時総会開催

昭和 54 年 6 月 9 日午後 3 時から高松市のホテル川六において四国支部第 5 回定時総会が開催された。本部から田中運営幹事長および金井前事務局長を迎え、支部側は木谷建設省四国地方建設局長をはじめ役員、団体会員、報道関係者等 150 名の出席があった。

定刻、伊藤運営幹事長の開会の辞に始まり、安山支部長および会長挨拶(代読)のあと、支部規程第 6 条の定めにより支部長が議長席につき、書記の任命および総会の成立宣言が行われ、議事録署

名人の選任後、直ちに議事に入った。

第 1 号議案昭和 53 年度事業報告は伊藤運営幹事長から、第 2 号議案昭和 53 年度決算報告は剰余金処分案を含めて坂本事務局長から、いずれも議長長の命により報告が行われ、三野監事から会計監査の結果正当適正の旨発言があり、両議案とも異議なく承認された。第 3 号議案役員改選では支部長が再選され、副支部長は改選されたほか、顧問、参与、部会長、運営幹事長等が推せんまたは委嘱された。第 4 号議案昭和 54 年度事業計画案

は伊藤運営幹事長から、第 5 号議案昭和 54 年度予算案は坂本事務局長から説明が行われ、いずれも原案どおり承認された。ついで本部の事業概要について田中運営幹事長から報告があり、次に四国地方建設局長(企画部長代理)より来賓挨拶があった。引続いて優良建設機械運転員、整備員の表彰式を行い、伊藤運営幹事長の閉会の辞によりすべての行事は終了した。

続いて懇親パーティを催し、なごやかなうちに午後 5 時 30 分、解散した。

昭和 54 年度四国支部役員・顧問・運営幹事一覧

役員 (順不同)

支部長・理事
 安山信雄 愛媛大学工学部教授
 副支部長・理事
 秋山芳久 建設省四国地方建設局道路部長
 鎌田文明 四国電力(株)建設技術部長
 常務理事
 木村壽雄 四国機器(株)取締役社長
 篠原真逸 (株)多田野鉄工所常務取

締役技術研究所長
 竹内澄夫 (株)竹内建設代表取締役
 水野貞一 四国建設機械販売(株)代表取締役
 監野克行 (株)監野組専務取締役
 重田昭治 (株)小松製作所 四国支店長
 井上 茂 西松建設(株) 四国支店長
 坂塚文男 鹿島建設(株) 取締役 四国支店長
 山本 巖 (株)奥村組 四国支店 取締役支店長
 坂東正和 建設省四国地方建設局香川

工事事務所長

水田 徹 建設省四国地方建設局四国技術事務所長
 伊藤 肇 建設省四国地方建設局道路部機械課長
 鈴末信一郎 日立建機(株) 四国支店長
 理事
 中谷 健 大旺建設(株) 代表取締役副社長
 井上和水 香長建設(株) 代表取締役
 井上博史 入交産業(株) 取締役建設建材事業部長
 該座正春 該座建設(株) 代表取締役

支部便り

二神 元 (株)二神組代表取締役
 藤野 晋雄 住友重機械建機販売(株)
 高松営業所長
 井原 正幸 井原建設工業(株)代表取
 締役
 伊 博 健 大成建設(株)高松支店取
 締役支店長
 豊 嶋 幸次 四電エンジニアリング(株)
 土木監理部長
 村 瀬 信次 (株)神戸製鋼所高松営業
 所長
 土 上 三之丞 (株)間組四国支店専務取
 締役支店長
 東 進 協和道路(株)代表取締役

一宮 亀久雄 (株)一宮工務店 代表取締
 役
 村上 定重 社上工業(株)代表取締役
 久保 次男 久保興業(株)代表取締役
 坂 本 好 (株)アルス製作所代表取
 締役
 亀井 俊明 (株)亀井組代表取締役
 丸 浦 典裕 丸浦工業(株)取締役社長
 赤 松 泰宏 赤松土建(株)取締役社長
 安 達 小一郎 安達組代表取締役
 吉 崎 大三郎 吉崎建設(株)取締役社長
 長谷川 高 男 双葉建設機械(株)取締役
 社長
 井 上 日出男 井上建設(株)代表取締役

中村 勝敏 中村土木(株)取締役社長
 山内 恒夫 日本道路公団大阪建設局善
 通寺工事事務所長
 岡 田 謙也 建設省四国地方建設局徳島
 工事事務所長
 川 井 優 建設省四国地方建設局松山
 工事事務所長
 住 吉 幸彦 建設省四国地方建設局土佐
 国道工事事務所長
 監 事
 中 沢 鏡 阿川(株)代表取締役
 三 野 守 造 四国通商(株)代表取締役
 社長

顧問 (順不同)

名誉顧問 今井 勇 衆議院議員
 木 谷 正 建設省四国地方建設局長
 伊 達 克己 本州四国連絡橋公団第二建設
 局長
 仲 中 浩一郎 本州四国連絡橋公団第三建設

局長
 惟 野 佐 昌 水資源開発公団吉野川開発局
 長
 浅 野 富美雄 日本国有鉄道四国総局施設部
 長
 赤 田 義 徳島大学工学部長
 中 洲 三 郎 香川大学農学部長
 杉 本 成 幹 徳島県土木部長

落 合 治 英 香川県土木部長
 清 塚 幸 藏 愛媛県土木部長
 森 王 繁 高知県土木部長
 姫 野 正 徳島県建設業協会長
 秋 山 英 一 香川県建設業協会長
 二 神 元 愛媛県建設業協会長
 宮 崎 了 高知県建設業協会長

運営幹事

(順不同)

幹 事 長 伊 藤 泰 誠	集 田 隆 之	矢 野 一 男	曾 野 幸 夫	小 松 利 章
幹 事 深 田 美 次	新 出 利 之	有 馬 寿 寿	萩 原 昌 雄	鎌 田 重 孝
深 田 美 次	高 橋 茂 幸	石 原 壽	亀 井 昌 美	河 内 勇 三
会 田 精 一	谷 本 巖	平 田 秋 良	佐々木 穂	横 田 國 正
角 田 幸 平	島 村 進之助	山 口 十 志 夫	山 下 義 一	丸 山 田 一 實
宇 坂 忠 一	山 田 安 之	水 田 敏	山 下 保 雄	神 村 土 昇
久 保 健	中 谷 明	坂 東 正 和	難 山 明 神	松 本 克 己
	栗 田 重 信	松 岡 敬 三	平 井 祥	

九州支部第 23 回定時総会開催

昭和 54 年 6 月 7 日午後 3 時 30 分より福岡市のはかた会館において、本部からは山内運営幹事、事務局金井 栄氏を迎え、支部からは坂梨支部長はじめ、顧問、役員、団体会員等 78 名が参集し、九州支部第 23 回定時総会が開催された。

和田運営幹事長の開会の辞に始まり、坂梨支部長および会長挨拶(代読)のあと、支部規程第 6 条の定めにより支部長が議長席に着き、書記の任命があり、団体会員 149 社のうち 131 社(うち委任状 71 社)の出席で、本総会成立の宣言が

あり、議事録署名人の選任後、直ちに議事に入った。

第 1 号議案昭和 53 年度事業報告は和田運営幹事長から、第 2 号議案昭和 53 年度決算報告は柴田事務局長から報告があり、吉田監事から会計監査の結果は公正妥当の旨発言があり、両議案とも異議なく承認された。第 3 号議案役員改選では、坂梨支部長、稲見副支部長が再選されたほか、役員、顧問、部会長、運営幹事が推せんまたは委嘱された。第 4 号議案昭和 54 年度事業計画案は和田運営幹事長から、第 5 号議案昭和 54 年度予算

案は柴田事務局長から説明が行われ、いずれも原案どおり承認可決された。つい本部の事業概要について山内本部運営幹事より報告説明があり、和田運営幹事長より閉会の辞があって午後 5 時、総会は終了した。

引続いて吉田広報部会長による第 9 回建設機械展示会と昭和 53 年実施の工事見学等の映写会を行った。このあと総会場において懇親パーティを催し、なごやかなうちに午後 7 時、全行事を終了した。

昭和 54 年度九州支部役員・顧問・運営幹事一覧

役員 (順不同)

支部長・理事
 坂 梨 宏 福岡大学工学部教授
 副支部長・理事
 稲 見 俊 明 建設省九州地方建設局道路

部長
 常務理事
 和 田 一 郎 建設省九州地方建設局道路
 部機械課長

支部便り

原 田 一 男	建設省九州地方建設局道路 部機械課長補佐	高 橋 英 通	日立建機(株)九州支店長	北 間 和 夫	日本道路(株)九州支店長	
東 原 豊	建設省九州地方建設局九州 技術事務所長	片 山 界	(株)三井三池製作所福岡 営業所長	中 安 哲 哉	フジタ工業(株)九州支店 長	
青 木 謙 三	九州電力(株)土木部長	野 尻 真 須 夫	ラサ工業(株)福岡機械営 業所長	矢 島 藤 蔵	前田建設工業(株)福岡支 店長	
飯 田 敏 弘	飯田建設(株)代表取締役 社長	後 藤 雄 生	九州建設機械販売(株)専 務取締役	宇 山 義 男	三菱建設(株)九州支店長	
入 江 富 雄	岡崎工業(株)取締役社長	三 宅 勇 吉	三新工業(株)取締役社長	難 頭 明 道	(株)北川鉄工所九州支店 長	
瀬 戸 弘 海	鹿島建設(株)九州支店長	松 尾 四 郎	住友重機建機販売(株) 九州支店長	尾 垣 勇 夫	久保田鉄工(株)常務取締 役九州支店長	
勝 元 元	(株)熊谷組 常務取締役 福 岡支店長	渡 辺 保 次	福岡いっパ自動車(株)取 締役社長	吉 元 実	新日本製鉄(株)八幡製鉄 所設備部土建課長	
五十嵐 章	(株)鴻池組福岡支店長	植 竹 関 介	福岡日野自動車(株)取締 役社長	城 島 正 幸	東邦地下工機(株)取締役 福岡支店長	
小 牧 勇 藏	小牧建設(株)取締役社長	吉 田 信	不二鉱産(株)取締役福岡 支店長	瓜 生 健 吾	東洋運搬機(株)建設車輛 九州販売部長	
里 見 泰 男	大成建設(株)福岡支店長	吉 田 久 男	三井物産機械販売サービス (株)福岡営業所長	中 山 安 弘	(株)中山鉄工所 代表取締 役社長	
甲 斐 栄 一	西松建設(株)取締役九州 支店長	麻 生 典 太	(株)筑豊製作所 取締役社 長	石 田 元 明	三井造船(株)福岡営業所 長	
西 村 重 信	(株)間組 常務取締役 福岡 支店長	堤 八 郎	久留米建設機械専門学校 理 事	有 田 五	(株)トーマン福岡支店長	
松 尾 義 人	松尾建設(株)代表取締役 社長	平 岡 義 孝	梅林建設(株)常務取締役 福岡支店長	西 田 進	中道機械産業(株)取締役 九州本部長	
龍 岡 一 己	三井建設(株)取締役福岡 支店長	倉 田 幸 範	(株)大林組 取締役 福岡支 店長	武 内 徳 夫	南陽機材(株)取締役社長	
西 川 猛	矢西建設(株)代表取締役 社長	佐 藤 諒 之助	(株)佐藤組 代表取締役社 長	林 田 陽 一郎	西日本鉄道(株)建機営業 部長	
牟 田 陽 一	(株)神戸製鋼所 福岡 営業 所長	志 多 秀 彦	(株)志多組 代表取締役社 長	各 木 朋 雄	日通商事(株)福岡支店長	
芦 塚 淳 美	(株)小松製作所 九州 支社 長	新 村 新	新日本土木(株)取締役福 岡支店長	監 事	吉 田 保	日本鋪道(株)福岡支店長
田 中 義 明	田中鉄工(株)取締役社長	石 橋 健 次郎	住友建設(株)九州支店長	大 久 保 徹	油谷重工(株)福岡営業所 長	
細 谷 清	東京製綱(株)取締役小倉 工場長					
田 川 安 男	(株)日本製綱所 九州 営業 所長					

顧問 (順不同)

永 井 三 郎	大分県土木建築部長
渡 辺 恭 平	鹿児島県土木部長
柴 田 幸 雄	北九州市建設局長
田 中 寛 二	(株)熊谷組顧問
藤 村 実	熊本県土木部長
田 原 隆	建設省専門委員
別 府 卓	佐賀県土木部長

運営幹事

(順不同)

幹 事 長	徳 重 静 範	安 部 義 孝	御 供 田 忠	山 本 敏 雄
和 田 一 郎	古 賀 昭 光	栗 原 裕 光	川 浪 涉	池 田 才 助
幹 事	柳 井 原 秀 衛	前 川 順 吉	吉 田 信	
原 田 一 男	石 橋 次 生	古 川 啓 吉	立 花 健	
大 城 忠 士	横 尾 勝 義	小 林 瑛 児	片 山 昇	

矢 野 一 徳	長崎県土木部長
松 原 弘 和	日本国有鉄道九州総局次長
本 間 傳	日本国有鉄道下関工事局長
山 田 恵 男	日本電信電話公社九州電気通 信局土木工務部長
下 荒 磯 滋	日本道路公団福岡建設局長
米 村 正 照	日本道路公団福岡管理局長
松 尾 寿 一	福岡北九州高速道路公社副理 事長
川 崎 迪 一	福岡地区水道企業団理事

寺 阪 勝	福岡県土木部長
徳 富 博	福岡市土木局長
池 水 昭 一郎	防衛施設庁福岡防衛施設局建 設部長
副 島 健	水資源開発公団筑後川開発局 長
梅 野 倫 之	宮崎県土木部長
森 清	陸上自衛隊九州地区補給処長

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54年度(第14回)建設機械優良運転員、整備員の表彰式は、5月25日に開かれた第27回支部定時総会に引続いて札幌国際ホテル・ゴールデンホールで挙行された。

本年度は団体会員35社から運転員21名、整備員14名、計35名が推せんされ、5月2日選考委員会を開いて厳正に選考の結果、全員を表彰該当者とし、支部長に表彰方を申達した。

表彰式は渡辺運営幹事長の開式の辞について、谷口、山敷両選考委員会副委員長が選考経過の報告と被表彰者を紹介し、町田支部長から表彰状と記念品が贈られ、最後に町田支部長のお祝いと激励の挨拶があって閉式した。

なお、被表彰者は次のとおりである。

＜運転員＞21名

伝法行男(秋津道路)、日向精一(伊藤組土建)、大貫健一(岩倉組土建)、滝沢清吾(岩田建設)、林 治美(大林組)、山田喜男(鹿島建設)、谷脇 渡(熊谷組)、能登 護(三協建設)、近藤一男(新日本土木)、佐藤忠夫(大成建設)、五十嵐貞司(地崎工業)、長崎義己(地崎道路)、菅野忠春(中山組)、本多春一(西村組)、林 和利(日本道路)、鈴木耕作(日本鋪道)、川瀬実(箱崎)、中村忠行(不二建設)、江頭隆義(北海道機械開発)、小笠原豊二(前田建設工業)、赤石常樹(三井道路)

＜整備員＞14名

杉村勝美(鹿島道路)、吉川勝夫(片桐機械)、菅原忠男(金沢重機)、笹原光男(北日本重機)、小野寺利治(札幌機工整備)、石井 教(札幌小松販売)、矢野 茂(サンビ)、五十川英治(道北小松販売)、斎藤敏明(中山機械)、飯田芳照(成田産業)、山下 勇(日通機工運輸)、田中吉雄(日本除雪機製作所)、小館高(日立建機)、板東 清(北海道建設機械販売)

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54年度(第10回)建設機械優良運転員、整備員の表彰式は、6月6日に開かれた第22回支部定時総会に引続いて愛知県勤労会館2階小ホールにおいて挙行された。

本年度は支部団体会員12社から運転員7名、整備員

5名、計12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。

表彰式は谷口運営幹事長の開式の辞に始まり、渡辺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、閉式した。

なお、被表彰者は次のとおりである。

＜運転員＞7名

小林 進(鹿島道路)、野村信実(大日本土木)、本田利春(東亜道路工業)、君崎辰美(大林道路)、大塚勝己(清水建設)、芝垣 新(昭和土木)、佐藤又三(熊谷道路)

＜整備員＞5名

丹羽時昌(土井産業)、古川威夫(東急建設)、鈴木政春(ブルドーザー整備)、宮崎利勝(新菱重機)、高橋 久(北海フォードトラクター)

建設機械優良運転員・整備員の表彰

—関西支部—

昭和54年度建設機械優良運転員、整備員の表彰式が6月12日開催された第30回支部定時総会に引続いて大阪キャッスルホテルにおいて挙行された。被表彰者は関西支部団体会員の代表者から推せんのあった者について厳選のうえ、理事会の議を経て支部長が決定した。

資格については、運転員、整備員とも同一会社の職場に満5年以上勤務し、運転員は建設機械施工技術検定合格者、クレーン免許、大型、大型特殊自動車免許等の所持者、整備員は建設機械整備士技能検定合格者、自動車整備士、普通自動車免許等の所持者で、いずれも職務成績、技量ともに優秀で他の模範とするものとした。関西支部としては第6回目の実施で、今回は運転員13名、整備員18名が表彰された。

表彰式は上竹事務局長の開式の辞について推せん基準の説明および選考経過の報告があり、畠支部長より表彰状と記念品が贈られた。最後に畠支部長からお祝の詞と激励の挨拶があり、閉式した。

このあと、定時総会終了後の懇親パーティに合流し、なごやかな気分で午後5時20分解散した。

なお、被表彰者は次のとおりである。

＜運転員＞13名

井口政弘(大林道路 大阪支店)、岩田 晃(大成建設 大阪支店)、岡本吉浩(日本道路 大阪支店)、金重 信(奥村組)、川畑敬(銭高組尼崎工作所)、高島勝好(戸田建設 大阪支店)、堤 武夫(前田道路 大阪支店)、壺内利榮(大林組 大阪機械工場)、土

支部便り

井重尋(鹿島建設大阪支店)、橋本碩雄(鴻池組高槻工作所)、古井勝嘉(前田建設工業大阪支店)、植野育夫(川崎重工業播州工場)、森田瑛治(西松建設関西支店)

＜整備員＞ 18名

池尾泰造(旭栄興業)、池田秀雄(福井鉄工)、伊藤達夫(滋賀小松)、川崎和幸(兵庫小松)、鞍掛達志(三菱重工業明石製作所)、桑田芳朗(神戸製鋼所建設機械事業部)、坂本茂良(桜川ボシブ製作所)、清水利昭(福井モータース)、巽 欽伸(森本組)、田中圭二(光洋機械産業大阪工場)、谷 正和(竹中土木大阪支店)、段 秋男(久保田鉄工)、津熊広行(大淀小松)、橋本 寿(キャタピラー三菱近畿支社)、福田 剛(市岡サービス)、諸石正利(三菱重機伊丹工場)、安田圭佑(西尾リース)、由良 寛(住友重機械建機販売)

＜整備員＞ 6名

宇都宮博史(共和工業)、岸 保武(中筋組)、桜井誠一(丸山自動車)、田中康博(中吉自動車)、二井義則(キャタピラー三菱中国支社)、山内 脩(小松製作所中国支社)

優良建設機械運転員・整備員の表彰

—中国支部—

中国支部の昭和54年度優良建設機械運転員、整備員の表彰式が第28回支部定時総会に引続いて6月15日広島国際ホテルにおいて挙行された。当表彰は当支部加入会員会社より1社1名とし、同一会社に満5年以上勤続し、勤務成績、技術ともに優秀で他の模範となるオペレータならびに整備員を表彰するもので、当支部としては第10回目の実施である。

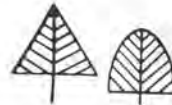
今回は会員会社のうち、37社より推せんがあり、理事会等で慎重に選考の結果、運転員31名、整備員6名を表彰することに決定した。

表彰式は、畑野運営幹事長の開式の辞に次いで推せん基準の説明および選考結果の報告があり、網干支部長より表彰状と記念品が全員に贈られ、最後に支部長のお祝の詞と激励の挨拶があって閉式した。

なお、被表彰者は次のとおりである。

＜運転員＞ 31名

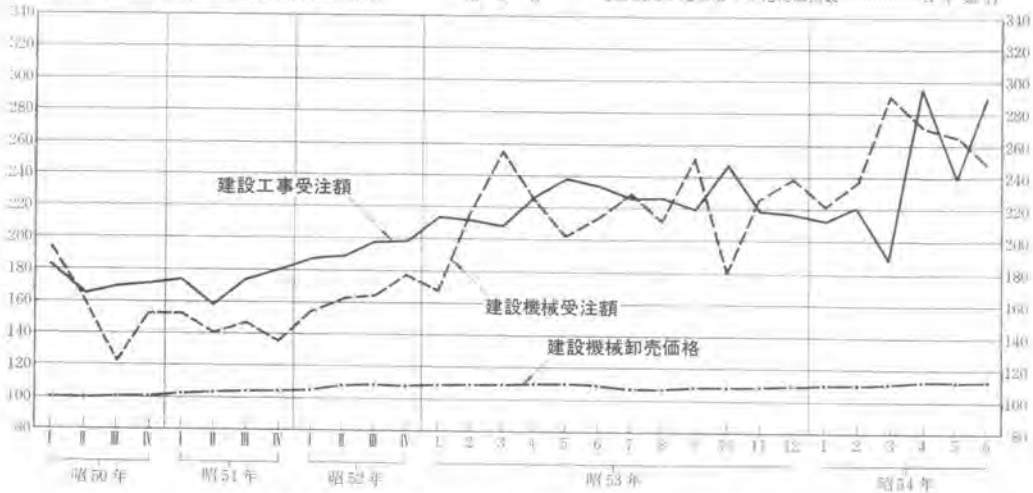
井村好秋(下関工業)、伊藤 馨(大畑建設)、上田武彦(伏光組)、大岡 武(半田組)、大上正孝(神戸製鋼所広島営業所)、岡崎芳市(大豊建設広島支店)、乙村正治(砂原組)、喜多下時義(熊谷道路広島支店)、熊野 啓(協和建設工業)、小林為重(宮部組)、小林 薫(鹿島道路広島支店)、坂中功三(日本舗道広島支店)、新谷敦幸(竹中工務店広島支店)、周藤弘利(福田組)、相野福見(大本組岡山工作所)、田中 実(中山土建)、近井信市(五洋建設中国支店)、中島 保(美保土建)、中平誠雄(清水建設広島支店)、二井哲雄(錦建設)、西本 章(油谷重工広島製作所)、原田勝美(沢田建設)、春木広夫(松江土建)、正光弘行(加藤組)、松岡 哲(日本道路広島支店)、松下清之(前田道路広島支店)、三浦正弘(鹿島建設広島支店)、水谷秋博(旭商事)、山下 勇(藤本工業)、山脇節夫(アイサワ工業岡山工場)、山本敏一(大栄建設)



統計調査部会

建設工事受注額・建設機械受注額・建設機械卸売価格の推移

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



建設工事受注(第1次43社分)(受注高)——季節調整済

(単位：百万円)

昭和年月	総計	発注者別				工事種別		未消化工事高	施工高
		民間			官公庁	建築	土木		
		計	製造業	非製造業					
50年	5,947,150	2,955,503	657,576	2,297,927	2,566,654	3,232,534	2,714,616	4,949,572	5,855,612
51年	5,990,913	2,989,525	577,884	2,411,641	2,532,989	3,296,424	2,694,489	5,271,033	5,688,840
52年	6,673,156	3,226,896	608,169	2,618,727	3,002,768	3,513,625	3,159,531	5,981,935	6,177,800
53年	7,693,823	3,517,935	640,661	2,877,254	3,632,679	4,018,501	3,675,322	6,776,064	7,222,393
53年6月	670,010	307,578	53,614	257,712	307,443	378,554	287,587	6,623,778	601,473
7月	650,941	302,090	55,429	246,612	285,121	338,201	312,488	6,592,665	602,726
8月	648,920	295,486	50,946	242,173	288,432	338,470	312,268	6,707,542	607,289
9月	630,825	274,053	46,116	227,427	324,769	315,737	314,466	6,754,105	614,612
10月	710,619	298,560	55,254	243,275	341,326	319,292	386,969	6,656,734	624,346
11月	629,370	306,610	59,937	243,474	277,949	333,888	298,533	6,700,441	629,373
12月	623,042	291,635	51,381	238,701	293,598	316,599	307,965	6,706,879	629,138
54年1月	609,257	319,121	73,449	243,555	271,613	342,875	261,546	6,664,411	667,182
2月	633,445	335,576	73,804	264,921	239,915	363,795	270,097	6,693,042	633,364
3月	541,596	276,698	57,397	220,582	268,398	290,795	250,320	6,576,143	634,402
4月	842,654	439,094	63,279	377,095	378,427	484,417	360,805	6,743,745	687,314
5月	688,360	361,565	72,870	288,268	291,341	374,626	312,604	6,810,333	658,580
6月	836,279	381,440	—	—	389,653	—	—	—	—

54年6月は速報値

建設機械受注実績

(単位：億円)

昭和年月	50年	51年	52年	53年	53年6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	54年1月	2月	3月	4月	5月	6月
建設機械	5,855	5,344	6,112	8,108	663	708	657	776	557	701	739	686	735	899	840	823	767

建設機械卸売価格指数

昭和年月	50年平均	51年平均	52年平均	53年平均	53年6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	54年1月	2月	3月	4月	5月	6月
建設機械(9品目)	100	103.4	107.2	108.7	109.3	107.0	106.8	108.3	107.8	108.8	109.2	109.9	110.5	111.4	113.1	113.6	113.6
掘削機(1品目)	100	102.5	106.8	111.2	110.8	108.4	111.1	111.1	112.6	112.4	111.6	112.6	112.5	112.4	113.8	113.5	113.8
建設用トラック(1品目)	100	105.5	109.4	117.8	119.0	119.0	119.0	119.0	119.0	119.0	119.0	119.0	119.0	119.0	119.0	119.0	119.0

(注) 1. 昭和50年～52年は四半期ごとの平均値で図示した。
2. 「建設工事受注額」の大手43社のシェアは20%前後である。

行事一覽

(昭和 54 年 7 月 1 日～31 日)

広報部会

■要覧編集準備会

日 時：7 月 5 日 (木) 14 時～
出席者：中野俊次部会長ほか 28 名
議 題：1980 年版日本建設機械要覧の編集について

■機関誌編集委員会

日 時：7 月 11 日 (水) 12 時～
出席者：田中康之委員長ほか 23 名
議 題：昭和 54 年 9 月号 (第 355 号) 原稿内容の検討、割付 ③ 同 11 月号 (第 357 号) の計画

■要覧編集委員会

日 時：7 月 20 日 (金) 14 時～
出席者：小蒲康雄委員長ほか 6 名
議 題：第 5 章クレーンその他編集について

■要覧編集委員会

日 時：7 月 24 日 (火) 13 時～
出席者：佐々木輝夫委員長ほか 7 名
議 題：第 13 章道路維持及び除雪機械の編集方針について

■要覧編集委員会

日 時：7 月 24 日 (火) 14 時～
出席者：中川英毅委員長ほか 5 名
議 題：第 14 章作業給の編集について

■広報部会小委員会

日 時：7 月 26 日 (木) 12 時～
出席者：田中康之幹事長ほか 2 名

議 題：昭和 54 年度「建設機械と施工法シンポジウム」のプログラム作成

■広報部会

日 時：7 月 26 日 (木) 14 時～
出席者：中野俊次部会長ほか 11 名
議 題：①昭和 54 年度建設機械展示会について ②同建設機械と施工法シンポジウムについて

■広報部会

日 時：7 月 27 日 (金) 14 時～
出席者：中野俊次部会長ほか 11 名
議 題：JICA 集団研修建設機械コース (昭和 55 年度) について

機械技術部会

■シールド掘進機技術委員会小委員会

日 時：7 月 6 日 (金) 13 時半～
出席者：小竹秀雄委員長ほか 5 名
議 題：シールド検査基準について

■油圧機器技術委員会小委員会

日 時：7 月 11 日 (水) 14 時～
出席者：井上和夫委員長ほか 2 名
議 題：「建設機械整備ハンドブック」油圧機器整備編の原稿審議

■ショベル技術委員会仕様書様式作成分科会

日 時：7 月 17 日 (火) 13 時半～
出席者：加茂喜代志分科会長ほか 11 名
議 題：①全般の見直し ②重点項目の選定 ③JIS 改正提案審議

■揚排水ポンプ設備技術委員会幹事会

日 時：7 月 24 日 (火) 13 時～
出席者：大富武男委員長ほか 3 名
議 題：排水ポンプ設備点検保守要領講習会について

■舗装機械技術委員会

日 時：7 月 27 日 (金) 14 時～
出席者：倉田保造委員長ほか 13 名
議 題：①当委員会の経過報告 ②今後の進め方について

施工技術部会

■建設廃棄物の処理再利用法委員会

日 時：7 月 2 日 (月) 14 時～
出席者：芳野重正委員長ほか 7 名
議 題：中国視察報告

整備技術部会

■建設機械整備ハンドブック委員会基礎技術編小委員会

日 時：7 月 5 日 (木) 10 時～
出席者：二宮嘉弘幹事ほか 7 名
議 題：①管理編の校正および問題点の審議 ②基礎技術編の原稿審議

■建設機械整備ハンドブック委員会基礎技術編小委員会

日 時：7月19日(木)10時～
出席者：中沢秀吉委員ほか5名
議 題：①管理編の問題点審議 ②基礎技術編の原稿審議

■建設機械整備ハンドブック委員会管理編小委員会

日 時：7月24日(火)14時～
出席者：二宮嘉弘幹事ほか1名
議 題：管理編の校正

■税制委員会小委員会

日 時：7月25日(水)14時～
出席者：森木基裕委員長ほか4名
議 題：①建設機械整備工場一覧表完成報告と販売方式の検討 ②建荷協の状況報告 ③当委員会で行う整備工場実態調査の方針について

ISO 部 会

■第3委員会

日 時：7月10日(火)14時～
出席者：森木泰光委員長ほか8名
議 題：①SC3新議題提案のとりまとめ ②Cutting edges に対する各国意見のとりまとめ ③スウェーデン会議に備えてのおさらい

■第1委員会

日 時：7月13日(金)14時～
出席者：大橋秀夫委員長ほか9名
議 題：①SC1N192けん引力測定法の再審議 ②SC1N195ローダの掘削力と転倒荷重測定法の審議

■第1委員会

日 時：7月24日(火)14時～
出席者：大橋秀夫委員長ほか10名
議 題：①SC1N195ローダの掘削力と転倒荷重測定法の審議 ②SC1N193ローダバケットの定格荷重日本意見のまとめ ③SC1N196質量測定法の審議 ④SC1N192けん引力測定法の意見とりまとめ

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12日(木)14時～
出席者：高橋悦郎委員長ほか10名
議 題：①ISO5998ローダの常用荷重案の審議 ②高橋委員長から醍醐新委員長への申送り

■規格部会第1委員会

日 時：7月19日(木)14時～
出席者：谷口 進委員長ほか9名
議 題：①給油脂間隔の再審議 ②土工機械の基本機種用語の再審議

業 種 別 部 会

■製造業部会広報連絡会世話人会

日 時：7月3日(火)13時～

出席者：岩崎正剛代表世話人ほか2名
議 題：昭和54年度建設機械展示会の広報関係打合せ

■建設業部会小幹事会

日 時：7月17日(火)14時～
出席者：津雲孝世部会長ほか3名
議 題：建設機械展示会に映写するフィルムの選定および映写場等について

■建設業部会見学会

期 日：7月26日(木)
場 所：東電玉原地下発電所ほか
参加者：43名

支部行事一覧

北海道支部

■広報部会展示会委員会

日 時：7月20日(金)13時半～
出席者：梶浦春雄委員長ほか7名
議 題：昭和54年度除雪機械展示会について

■見学会

日 時：7月27日(金)8時～
場 所：苫小牧市苫小牧東港ケーソン
進水仮置工事現場および恵庭市漁川
ダム建設工事現場
内 容：苫小牧東港の防波堤用ケーソン
(1個2,300t)をケーソンヤード
から進水、2,700tぶり起重機船
で仮置個所までの移動工事と漁川ダ
ム建設工事

■調査部会建設機械損料調査委員会

日 時：7月31日(火)13時半～
出席者：今井正司副委員長ほか11名
議 題：建設機械稼働実績調査の実施
について

東 北 支 部

■運営幹事会

日 時：7月6日(金)18時～
出席者：今野 学幹事長ほか16名
議 題：①最近の会員入会の状況につ
いて ②建設機械展示会場について
③その他

■建設機械施工技術検定実技試験準備講習会打合せ

日 時：7月25日(水)15時～
出席者：高橋 馨運営幹事ほか6名
議 題：①実施要領および場所等につ
いて ②案内状の作成について ③
その他

北 陸 支 部

■運営幹事会

日 時：7月27日(金)11時～
出席者：後藤 勇幹事長ほか14名

議 題：①昭和54年度事業の実施方
針の検討、協議 ②見学会、懇親行
事についての原案作成

■技術部会運営委員会

日 時：7月27日(金)13時～
出席者：中邨 脩委員ほか9名
議 題：①昭和54年度事業について
②各講習会の会費について

中 部 支 部

■映画会

日 時：7月5日(木)15時半～
場 所：昭和ビル9Fホール
参加者：155名
内 容：東大寺大佛殿昭和修理(第
1部～第3部)(清水建設提供)

■広報部会第1分科会

日 時：7月17日(火)13時半～
出席者：谷 守圭彦ほか2名
議 題：支部ニュースの編集について

■財政特別部会

日 時：7月17日(火)15時～
出席者：谷口 肇副部会長ほか12名
議 題：建設機械展示会準備会につ
いて

■広報部会第2分科会

日 時：7月19日(木)15時～
出席者：山根 昭主査ほか2名
議 題：①今後の行事実施について
②除雪機械講習会について

関 西 支 部

■整備サービス委員会幹事会

日 時：7月2日(月)11時～
出席者：庄野多蔵委員長ほか2名
議 題：次回委員会の議題について

■建設機械リース部会

日 時：7月4日(水)14時～
出席者：西尾 晃部会長ほか10名
議 題：①建設業者の保有機械有効稼
働に関する情報について ②本部リ
ース・レンタル業部会(損料、安全
管理等)の報告および検討について
③その他の情報交換について

■建設業部会第46回建設用電気設備特別委員会見学会

日 時：7月10日(火)14時～
見学会先：近畿電気通信局の北～関目局
間ケーブル方式工事(泥水加圧式シ
ールド工法を用いたトンネル掘削状
況)

参加者：岡田徳義委員長ほか41名

■整備サービス委員会

日 時：7月11日(水)14時～
出席者：庄野多蔵委員長ほか9名
議 題：①見学会開催について ②建

設機械整備標準工数および料金調査について ③整備工場の格付に関する件 ④車両系建設機械特定自主検定制度に関する情報交換について ⑤リース業界との座談会開催について ⑥建設機械整備士技能検定に関する学科予備講習会開催について

■第 67 回新機種新工法発表会

日 時：7月25日(水) 13時半～
会 場：千里阪急ホテル
発表工法：小口径管推進工法(アイア
ンモール工法)(小松製作所依頼)
参加者：約160名

中国支部

■講習会打合せ

日 時：7月6日(金) 11時～

出席者：中山正入普及部会幹事長ほか
6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

■普及部会打合せ

日 時：7月14日(土) 13時～
出席者：木下信彦事務局長ほか 15名
議 題：第10回親睦野球大会主将会議

■講習会打合せ

日 時：7月23日(月) 14時～
出席者：木下信彦事務局長ほか 5名
議 題：建設機械施工技術検定実地講習会の準備事項について

四国支部

■普及・施工・技術部会

日 時：7月24日(火) 10時～
出席者：伊藤豪誠運営幹事長ほか16名
議 題：昭和54年度事業の打合せ

九州支部

■第4回運営幹事会

日 時：7月10日(火) 14時～
出席者：和田一郎幹事長ほか 12名
議 題：①5月～6月の行事報告 ②7月～8月の行事予定の打合せ

■第3回理事懇話会

日 時：7月24日(火) 12時～
会 場：福岡市中央区天神「ガーデン
フェイス」
出席者：25名
卓 話：古賀秀夫氏(国立福岡中央病
院長)

編集後記



9月号は、前後に特集号が企画されていまして河川、道路、鉄道等の工事から特徴的なものを選んで編集計画をたてました。

石油ショックで一時凍結されていた大型工事も完成し、凍結解除後着工した工事も2～3年を経て工事の全貌が見られる時期でもあり、各分野での興味深い内容の報文をいただくことができました。

巻頭言は「見えないもの」と題して土木工事において目に見えないも

のの確認の重要性を長い経験から述べられ、将来の大型工事はこの確認の手法を確立することの必要を提言されております。また随想は「機関車ボイラの健康診断」と題して、国鉄で現在合理化が問題となっているが、その内容は時代と共に変わり、SL全盛当時から現在にいたる国鉄技術の変革や筆者自身の仕事も大きく変わって来た心境をしみじみと書かれておられます。

「東京港海底トンネル工事の状況」は、沈埋函の沈設方法、函体継手の工事が中心で、沈設はプレーシングバージ方式、SEP方式それぞれについて沈設管理等について述べ、沈埋トンネルで問題となる函体の継手および地震等に関する検討結果が詳細に紹介されております。また「神戸新交通ポートアイランド線の概要」は、自動運転、運行管理、電力

管理等のコンピュータの活用による集中管理および駅務全般の遠隔集中監視装置などについて書かれており、新交通システムの実用化が期待されるどころです。そのほか、工事報告がいくつかあり、築造目的、構造などは違っていますが、いずれも軟弱地盤に施工した例で応用範囲も広いと考えます。

現在公共事業の工事は、環境整備関連が主体で規模も大きくなって来ましたが、6月末東京サミットが開催され、主題はエネルギー問題であり、いくつか提案がなされました。この影響が直接ないにしても、公共事業の内容は資源開発、石油備蓄等の方向に向うことが予想されます。

最後になりましたが、業務多忙にもかかわらずご執筆いただきました各位に厚くお礼申し上げます。

(天野・佐藤)

No. 355 「建設の機械化」 1979年9月号

〔定価〕1部450円
年間4,800円(前金)

昭和54年9月20日印刷 昭和54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 千葉 登

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 静岡県富士市大南3154(吉原郵便局区内)

北海道支部 〒060 札幌市中央区北3条西2-6 富山会館内

東北支部 〒980 仙台市国分町3-10-21 徳和ビル内

北陸支部 〒951 新潟市東区前通六番町1061 中央ビル内

中部支部 〒460 名古屋市中区栄4-3-26 昭和ビル内

関西支部 〒540 大阪市東区谷町1-50 大手前建設会館内

中国支部 〒730 広島市八丁堀12-22 楽地ビル内

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

取引銀行三井銀行銀座支店

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)23-1161

電話(052)241-2394

電話(06)941-8845

電話(0822)21-6841

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 10～50 m³/H(10機種)

電子制御自動式
及び簡易自動式



(工事の内容により御選定下さい)

 丸友機械株式会社

本社 名古屋市東区泉一丁目19番12号
〒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

特長

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

———テスト機をご利用下さい———

TD型溶解装置の仕様

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



下水道幹線トンネル工事の
泥水シールドの作泥に!!

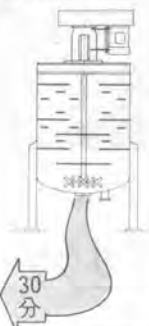
高粘性

特許 粘土溶解装置

溶解困難な粘土、を完全に。

新製品

コストダウン



信頼される技術で攪拌機を作って25年

 阪和化工機株式会社

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

“プロ”への近道・全国随一

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

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1428-21 電話 09433②0281(代)



特許 南星の複線式 H型ケーブルクレーン

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



株式会社 **南星**

本社工場 熊本市十禅寺町4-4 TEL 0963(52)8191(代)
 東京支店 東京都港区西新橋1-18-14(小里会館ビル2F) TEL 03(504)0831(代)
 営業所 札幌011(781)1611/盛岡0196(24)5231/仙台0222(94)2381/長野0262(85)2315/名古屋052(935)5681
 大阪06(372)7371/広島0822(32)1285/福岡092(761)6709/熊本0963(52)8191/宮崎0985(24)6441
 出張所 旭川0166(61)4166/金津若松02422(3)1655/北関東0286(61)8088/前橋0272(51)3729/甲府0552(52)5725
 松本0263(25)8101/新潟0252(74)6515/富山0764(21)7532/大分0975(58)2765
 駐在所 秋田0188(63)5746/鹿児島0992(20)3688

青争かに解体!!



■低振動・低騒音

驚異の作業! かみ砕く!

TSクワッシャー TS500R TS600R・TS800R

- 破壊力抜群! 静かです!
- ベースマシンに負担をかけません!
- 構造が簡単で経済的です!
- 爪の方向がタテ、ヨコ自由に出来ます(R型)。

機能	型式	TS-500R	TS-600R	TS-800R
総重量 (ton)		1.3	1.65	1.8
全長 (mm)		1950	2050	2200
最大開口巾 (mm)		510	610	850
最小開口巾 (mm)		50	50	50
破壊力 (ton)		(油圧145kg/cm ² 以上) 55以上	(油圧200kg/cm ² 以上) 65以上	(油圧250kg/cm ² 以上) 122以上
油圧ショベル標準バケット容量 m ³		0.4-0.55	0.6以上	0.7以上

- 油圧ショベルを選ばず、どんな機種にも取付可能です!
- 製造・(株)三五重機



■完成されたエアブレイカー

空圧**アイゾン** (空圧式大型ブレイカー) BBシリーズ



■強力・低騒音・ローコスト

油圧**アイゾン** (油圧式大型ブレイカー) UBシリーズ



BB13、BB22、BB44、BB60、BB77、BB88* UB7、UB10

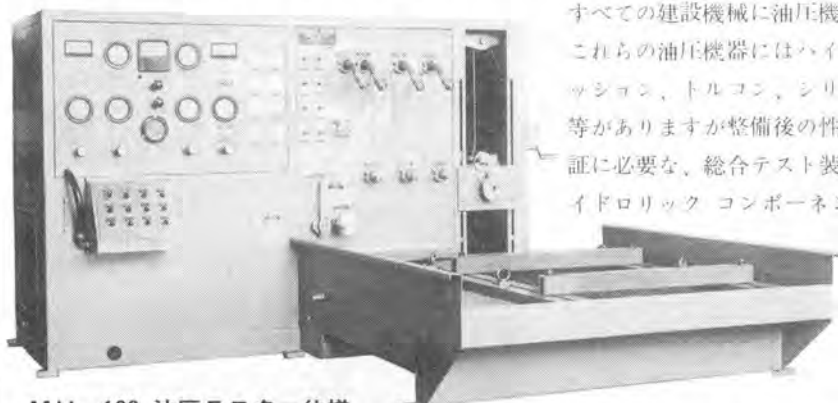
営業品目

空圧ブレイカー	コンクリートブレイカー
油圧ブレイカー	ビックハンマー、チッパー
クローラードリル	ベビードリル
レッグドリル	ミニシンカー
ドリフター	ロッド、ビットなど
コンプレッサー	クローラードリル
ハンドハンマー(シンカー)	CD-2L、CD-310、CD-610、 CD-710、CD-8、TYCD-10

創業以来四十年鑿岩機専門**アイゾン**の Okada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	〒115 東京都北区浮間3-30	☎(03) 967-5591(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	☎(022) 95-7585(代)
営業所	〒452 名古屋市西区長先町205	☎(052) 503-1741(代)
工場	〒577 東大阪市川俣2-60	☎(06) 787-4606(代)

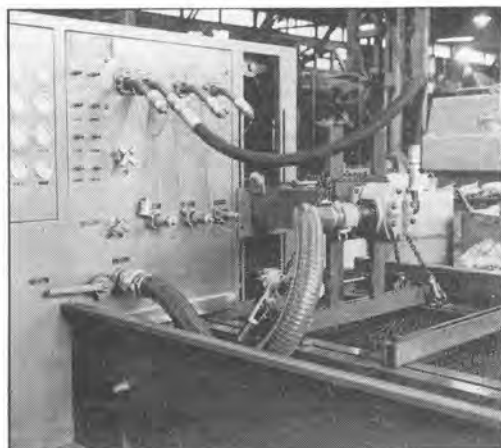
貴方の機械の油圧装置は100%の性能を発揮していますか テスターにかけて性能をチェックする以外に方法がありません



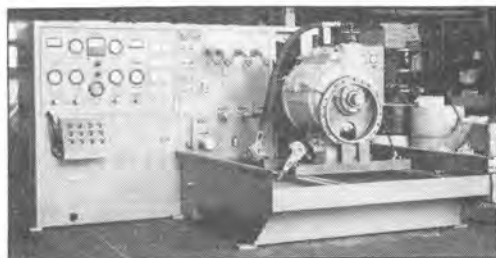
すべての建設機械に油圧機器が装備されています。これらの油圧機器には、ハイドロリックトランスミッション、トルコン、シリンダ、バルブ、ポンプ等がありますが、整備後の性能チェックと品質の保証に必要な、総合テスト装置としてマルマ製のハイドロリック コンポーネント ユニバーサルテスタがあります。このテスタは総ての建設機械に利用できる唯一のテスタです。

MH-100 油圧テスター仕様

- 駆動軸 0~2500rpm, 無段変速, 正逆回転
- 高圧ポンプ性能 Max 190ℓ/min, 350kg/cm²
- 低圧ポンプ性能 Max 190ℓ/min, 70kg/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)PF M2はこの作業にピッタリです。



- 油圧試験装置の製造並に販売
- 油圧機器の修理並に試験



マルマ重車輜株式会社

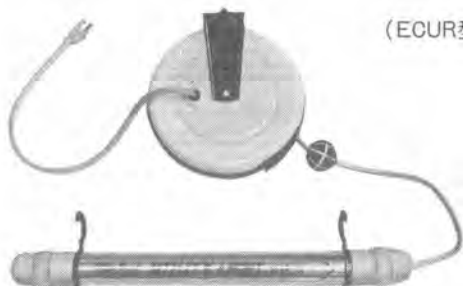
本社工場 東京都世田谷区桜丘1丁目2番19号 ☎(03)429局2131(大代表) テレックス242-2367番千156
 名古屋工場 愛知県小牧市小針町中市場25番地 ☎(0568)77局3311(代表) テレックス448-5988番千485
 相模原工場 神奈川県相模原市大野台6丁目2番1号 ☎(0427)52局9211(代表) テレックス287-2356番千229

Snap-on Tools

特殊蛍光作業灯 (アメリカOSHA合格) (意匠登録)

《特長》

(ECUR型)



100W電球の明るさ
防火、耐水、耐油、耐気性
堅牢、耐衝撃型
(スイッチ内蔵型)

《型式》

ECUR-25	15W(100V用)
ECUR-50	(リール付)
ECU-25	15W(100V用)
"-125	8W(")
"-115	8W(12V用)

(ECU型)



世界最高の
品質を誇り
永久保証の……
手工具と整備用
診断機器



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

日本総代理店



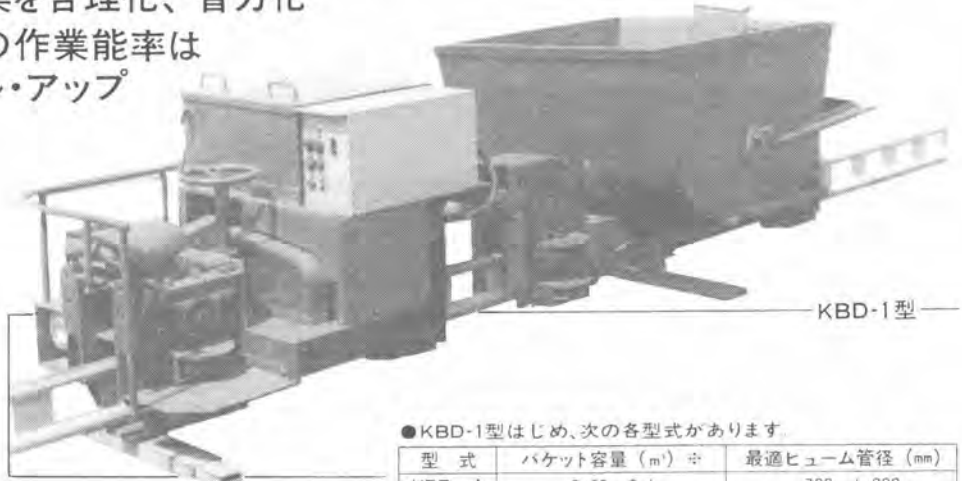
内外機器株式会社

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

1台の管工専用

モノレールが

運搬作業を合理化、省力化
現場での作業能率は
パワフル・アップ



KBD-1型

●用途

1. 上下水道の管きょや暗きょ内でのスリや資材運搬
2. 電力通信ケーブルの管きょ内のスリや資材運搬
3. トンネル、すい道等内の生コンや資材運搬
4. コンクリート2次製品工場の生コンや資材運搬
5. その他工場内外の狭い場所での小運搬

●KBD-1型はじめ、次の各型式があります。

型 式	バケツ容量 (m ³) ※	最適ヒューム管径 (mm)
KBP-1	0.05 - 0.1	700 - 1,200
KBP-2	0.15 - 0.3 - 0.6	1,100 - 2,500
KBP-3	0.6 - 0.75	1,500 - 3,500
KBD 1	0.6 < 3台又は0.75 < 2台	1,500 - 3,500
KBD 2	0.6 < 4台又は0.75 < 3台	1,800 - 3,500

※スリ運搬の場合

小型バックホー

カホミニホー

〈狭い現場で自由自在 超小型軽量〉



車体重量わずか915kg

※土木・建設、基礎穴掘り、上下水道、造園等の各種工事の省力化、コストダウンに是非ご検討下さい。

1. クローラ式の車輪で、左右の独立したエンジン附のため、旋回が速く小廻りがきく。
2. 動力は電動機、エンジンいづれでも使用可能。
3. 不整地走行、その場旋回、ブーム旋回端位置での掘削など機動性自在。
4. ブーム、アームの取替えにより、2tonダンプにも楽に積み出される。
5. 当社製小型工事用モノレールとの併用で、上下水道工事等での道路障害を最小限に抑えます。

主要仕様 ●車体重量 915kg ●最大掘削深 1,850
●バケツ容量 0.03、0.045m³ ●最大掘削半径 2,500
●最大全長 4,200 ●ブーム旋回角度 170°
●最大積込高 1,750



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(代表)
北海道支店 ☎(0143)46-3030(代) 名古屋営業所 ☎(052)962-7701(代)
大阪支店 ☎(06)252-7281 仙台営業所 ☎(022)165-2411(代)
九州支店 ☎(092)711-1022(代) 広島営業所 ☎(0822)43-1924(代)



製造元

株式会社 嘉穂製作所

本社工場 福岡県嘉穂郡筑穂町大字大分567 ☎(09487)-2-0390

レンタル バックホウ

ニッサン (小型) バックホウ

小型建機専門メーカーとして創立15年

その技術と実績から

Nシリーズに
サイレント・タイプ
N-35・N-45
新登場!!



豊富な機種

機種	バケット容量	重量
N-X	0.11 m ³ ~0.13 m ³	2,450 kg
N-1	0.1 m ³ ~0.13 m ³	2,000 kg
N-2	0.12 m ³ ~0.13 m ³	2,650 kg
N-3	0.12 m ³ ~0.15 m ³	2,800 kg
N-4	0.13 m ³ ~0.18 m ³	3,950 kg
(サイレントタイプ)		
N-35	0.06 m ³ ~0.16 m ³	3,475 kg
N-45	0.07 m ³ ~0.22 m ³	4,610 kg

日産機材株式会社

本社 〒354 埼玉県入間郡三芳町上富1478-1 ☎0492-58-1811(代)

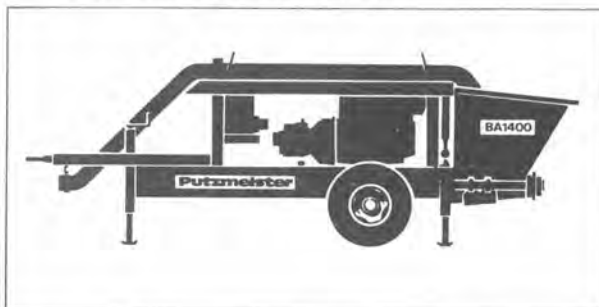
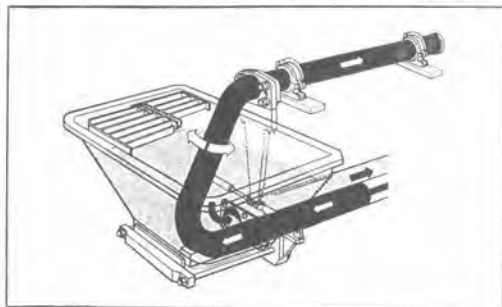
営業所

札幌	☎011-862-4391	千葉	☎0474-30-1520	岡山	☎08628-7-5025
仙台	☎0196-38-3629	南関東	☎045-365-0841	広島	☎0829-23-2151
新潟	☎02238-4-2211	静岡	☎0542-58-7677	高松	☎0878-41-6724
北关	☎0252-84-6551	名古屋	☎0568-23-9151	北九州	☎093-613-4482
埼玉	☎0285-23-5803	金沢	☎0762-38-5703	福岡	☎09292-3-4051
	☎0492-58-1811	大阪	☎0727-81-1851	熊本	☎0963-80-8794
				鹿児島	☎0992-69-6492

☆リース、レンタルのご用命も受賜っております。

丸矢PM コンクリートポンプ

省資源は時代の要請！ バルブの無いポンプ！



機種：コンクリート前面圧 30kg/cm²から120kg/cm²まで
コンクリート吐出量 20m³/hから140m³/hまで

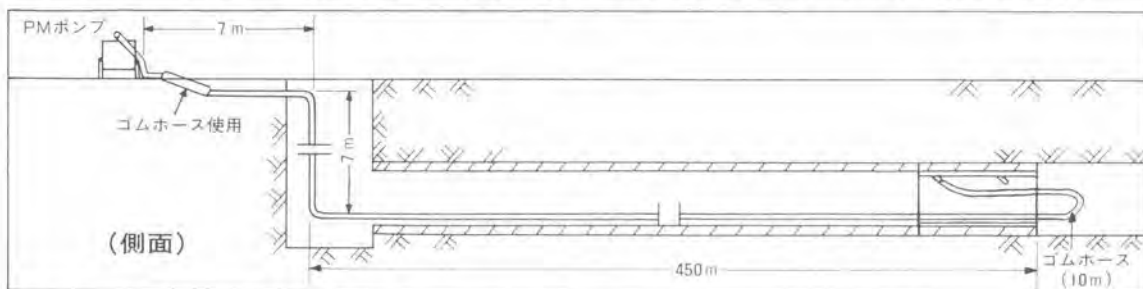
**450MLコンクリート輸送管
洗滌記録達成!!**

■記事

1. 使用機種 BA1404 HD 55kW電動モーター
理論コンクリート前面圧 71.4kg/cm²
2. 配管径 150A
3. スポンジボール 9ヶ

長崎市下水道汚水管敷設シールド工事に於て、輸送管延長450m(下図参照)の管内残コンクリートの洗滌を施工業者殿の協力によりコンクリートポンプ自身の水圧送でもって成功しました。

現場レポート



- 長崎市大黒町一桶屋間汚水管敷設シールド工事
- 施工：(株)熊谷組・奥村組・長崎上滝建設共同企業体



丸矢工業株式会社

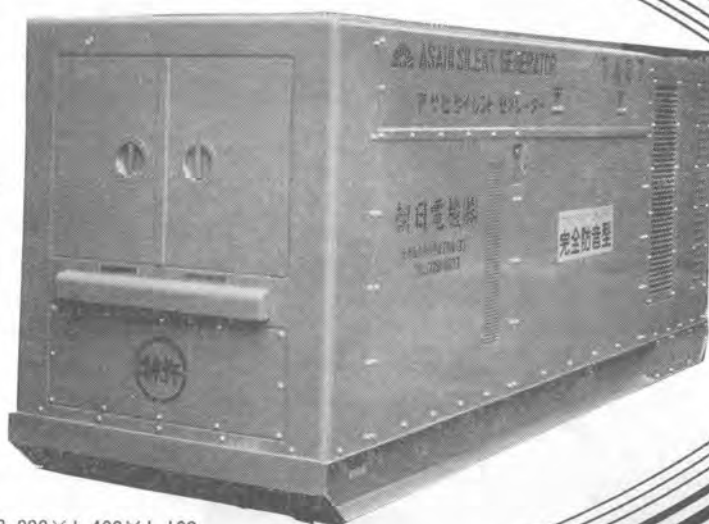
本社 大阪市福島区海老江5-5-6(平松ビル) TEL 大阪(06)453-0521代
営業所 姫路工場(0792)69-0331 東京(03)359-7462 広島(0822)41-9658

比べてください この製品 アサヒ発電機ゼネレーター

無騒音発電機

〈建設用可搬式〉

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



75KVA 3,000×1,400×1,100

……………重量 3,400kg

特許

4 4 6 5 9

(カタログ贈呈)

リース方式も
御利用下さい

朝日電機株式会社

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

アポロン AV305 公害対策万能杭打機

市街地で活躍しています!

油圧トラッククレーンのアタッチメントとして装着するアポロンAV305は

- (1)無振動無騒音杭圧入機(シートパイルII, III型)
- (2)オーガー併用杭打機(P.C・RCパイル、H鋼、レール鋼)に使用出来る画期的な、タイヤ式杭打機です



特 徴

- 1. 土質条件に合せた施工が可能。
例、先行掘削圧入、先行圧入、オーガー同時圧入併用機仕様杭打機、ミル注、ベントナイト工法
- 2. 広い作業範囲、段差作業も可能
- 3. 分解、組立回送(4t車1台)が容易
- 4. 全油圧式で操作が簡単で安全。

主要仕様(圧入仕様)

- 作業半径 2.25m ~ 8m
- 適用杭 鋼矢板II, III型×12m
- 掘進機構 970kg^m×25rpm
- 圧入能力 常用45^{ton}(最大70^{ton})
- オーガー引抜力 17.5^{ton}
(20^{ton}油圧クレーン装着の場合を示す)

総販売代理店



楢崎産業株式会社

〒104 東京都港区東新橋1-1-2(今朝ビル) TEL(03)572-5791(代)

製造元



中央自動車興業株式会社

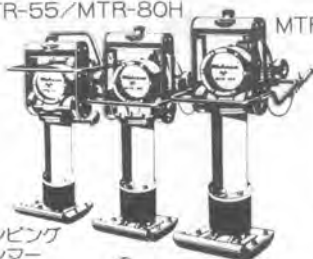
〒210 川崎市川崎区殿町3丁目22番12号 TEL(044)299-2616(代)

たとえビス1本でも

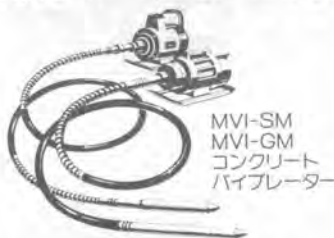
ご不便はかけません

MTR-55/MTR-80H

MTR-120



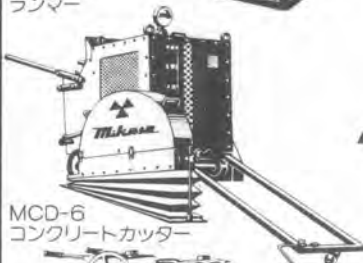
タンピング
ランマー



MVI-SM
MVI-GM
コンクリート
バイブレーター



MVI-MD
インハンダー



MCD-6
コンクリートカッター

Mikasa

CONSTRUCTION EQUIPMENT

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する *Mikasa* として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完備された各種部品と共に世界の *Mikasa* の技術と信頼を更に力強く支えています



MVP-3E
水中ポンプ



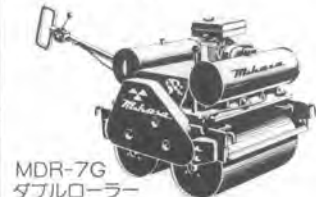
MCD-3
コンクリート
カッター



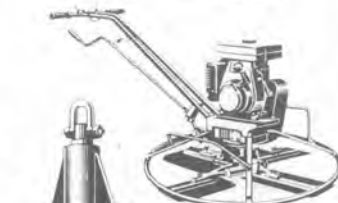
MCD-2D
コンクリートカッター

特殊建設機械メーカー

三笠産業



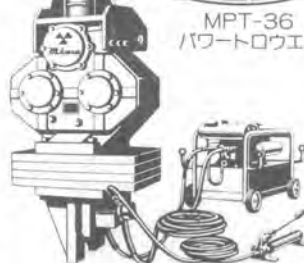
MDR-7G
ダブルローラー



MPT-36
パワートロウエル



MDR-9D
ダブルローラー



MOH-24G バイルハンマー



MDR-20 ダブルローラー

本 社 東京都千代田区猿樂町1-4-3
 〒101 電 話 03 (292) 1411 夫代表
 札幌出張所 札幌市中央区大通西8-2 元田ビル
 〒060 電 話 011 (251) 0913・2890
 仙台出張所 仙台市本町1-10-12 (Sビル)
 〒980 電 話 0222 (61) 6361 代表
 新潟出張所 新潟市堀之内324 ユタカビル
 〒950 電 話 0252 (84) 6565 代表
 技術研究所 埼玉県白岡町 工場 飯林/春日部
 西部総発売元 三笠建設機械株式会社
 〒550 大阪市西区立売堀3-3-10
 電 話 06 (541) 9631 代表



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

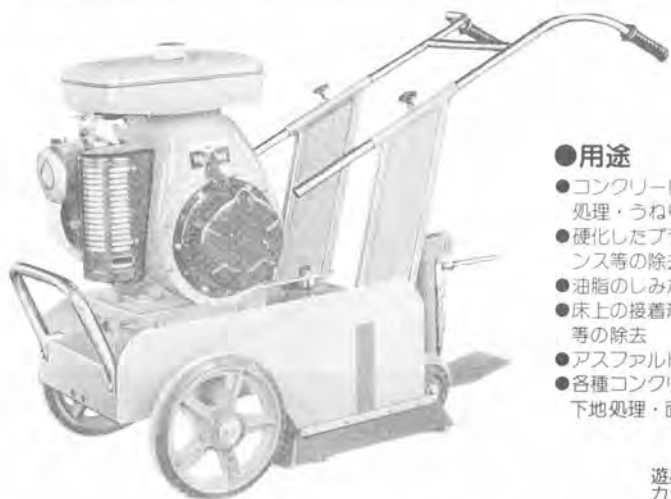
コンクリート床面の切削・下地処理機

フロアードレッサー

[PAT.P.91233]

MODEL

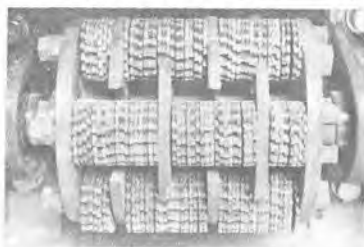
DN-100A



- 特長
 - 遊星システムカッターで高能率
 - 取扱いが簡単なので、誰でも能率良く作業が出来る
 - 切削力が強いので、カラーフリートの様な硬いものも削り取れます
 - 防振装置により、オペレーターへの振動は防止されます
 - カッターの、上下装置により、切削深度の調整が出来ます
 - カッターの交換はワンタッチです

●用途

- コンクリート床面、突起部の処理、うねりのレベル調整
- 硬化したプライマー・レイタンス等の除去
- 油脂のしみた床の切削
- 床上の接着剤・エポキシ等の除去
- アスファルト床面切削
- 各種コンクリート床面の下地処理・面荒し・補修



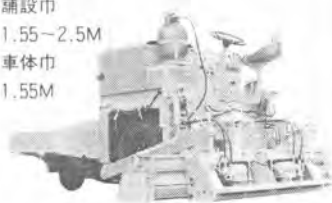
遊星システムカッター刃▶

リース・販売 **二見産業株式会社** 〒240 横浜市保土ヶ谷区川辺町6-1 西方ビル414
TEL・045(333)0366

小形フィニッシャー

AF-250W

舗設巾
1.55~2.5M
車体巾
1.55M



舗設巾
1.2~2.0M
車体巾
1.2M



AF-200C

超小形フィニッシャー

プレートコンパクター

VC-80N

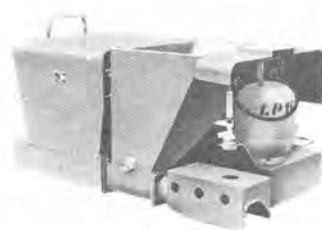
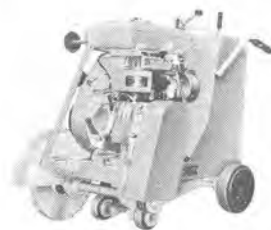


CS-C30

アスファルトスプレーヤー

コンクリートカッター

RC-12



AC-S8

自動アスカーバー

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

豊かな実績

ずり出し機械

新しいアイデア

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

※その他現場状況に合わせ
設計、製作いたします。



●安全 ●高能率 ●低騒音

自動土砂排出装置(走行型・バケット4.8m³付)



吉永機械株式会社

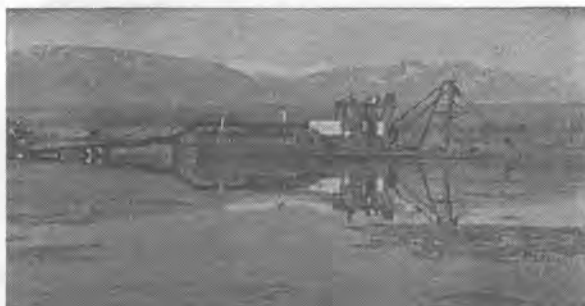
東京都墨田区緑4-4-3 TEL(03)634-5651(代)

ホイールカッター式

小形 浚せつ船

標準吐出径 150, 200, 250, 300, 350mm

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



株式
会社

ウオターマン

カタログ説明書贈呈最寄現場ご案内

〒542 大阪市南区巖谷東之町32 TEL 06-252-0241

トンネル工事に活躍する柴田の建設機械 スクリュ-圧気式コンクリートポンプ



SKC-60FRS型 6m³細長型

(H……1950mm)
(W……1450mm)



▲アーチ・コンクリート打設中



▲アジテーターカー青函トンネル稼動中6m³2輪連結

■ 特長

- ① 連続圧送……………可能
- ② ノーショック(エア)…コンクリート分離皆無
- ③ 空気消費量……………従来の $\frac{1}{2}$
- ④ 圧送量の増減……………自由
- ⑤ 圧送、停止の反復作業…自由
- ⑥ 吐出量(3M³)……………3-4分
- ⑦ ドラム固定……………危険度少い

■ 機種

1.5M³, 2.0M³, 3.0M³, 4.5M³, 6.0M³
固定型、走行時混練型、底床型

■ 営業品目

- ムカデコンベア
- スクリュークリート
- アジテーターカー
- その他土木機械 設計・製作

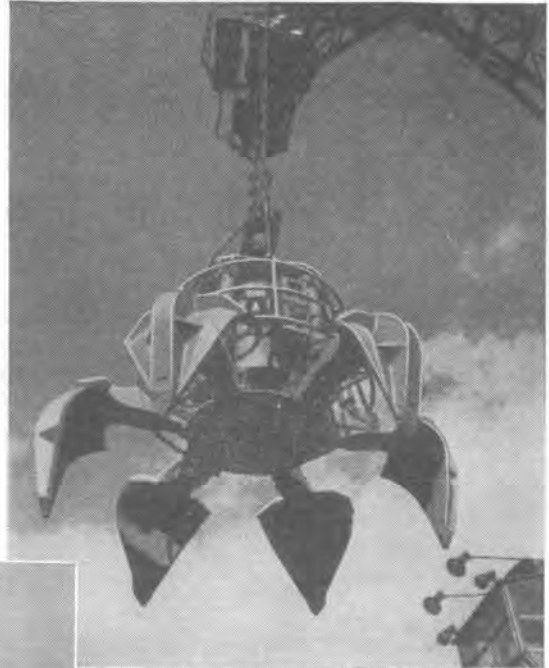


柴田建機株式会社

本社 / 〒110 東京都台東区入谷 2-25-6 ☎ 03-876-2777(代)
工場 / 〒332 埼玉県川口市弥平 1-17-14 ☎ 0482-22-6181(代)

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



電動油圧式グラブバケット



電動油圧式ポリップ型バケット

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4-1-2-19 電話(東京)03-884-1636(代) ☎121

トヨタ・バーバグリーンSB111 全油圧式 アスファルトフィニッシャー



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

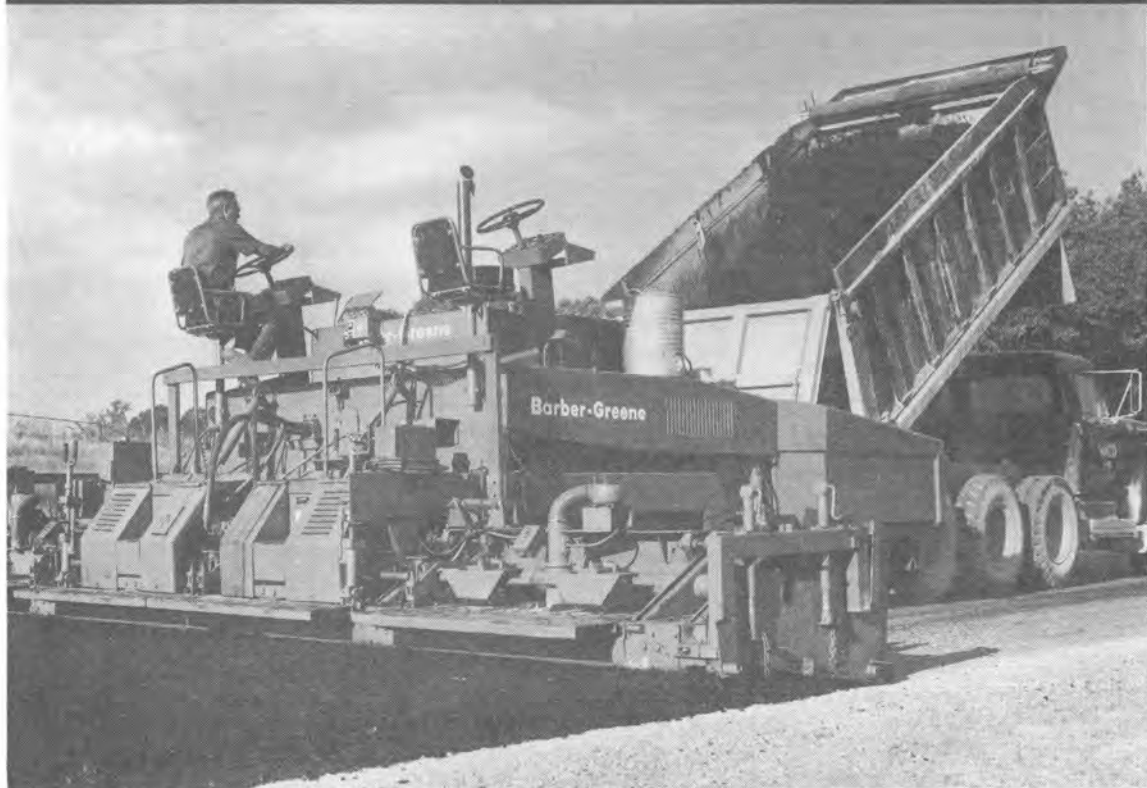


**製造
販売**

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)270-3809
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

最大舗装巾8.5mの画期的新製品



BARBER-GREENE SB-170型 ASPHALT FINISHER

卓越した特徴

- 全油圧駆動による円滑な無段変速
- 独特のPave-Commandによる
全自動運転方式の採用

Barber-Greene



本邦取扱店

極東貿易株式会社

建設機械第1部第2課

本店 千100-91 東京都千代田区大手町2の1(新大手町ビル7階) 電話 (03 (244) 3809

支店 札幌・沼津・名古屋・大阪・福岡

指定整備工場：マルマ重車株式会社

東京都世田谷区桜ヶ丘1-2-19 電話 (429) 2131

● 詳細は右記にお問い合わせ下さい。

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・滑走路・堤防・アスコン等の路床、路盤の輾圧、建築工事の盛土、栗石の突固め、電信電話・ガス管・水道管等の埋設後の輾圧

●初めて完成された正転・逆転自在の(画期的)なバイブレーター



バイトツップ

- 鏡面仕上げされた球面によるすばらしいオイル漏れ防止構造
- 特殊加工された強靱なフレキシブルシャフト
- ヒューズフリーの採用によりオーバーロード、単相運転によるコイル焼損をシャットアウト!
- バイブレーター用のエンジンは、そのままポンプの原動機に使用できます。

●騒音公害の解消
に新装置



バイブレーションプレート

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

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

●一人で持運びも、操作もできる(高性能水中ポンプ)

ポンプ

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



etc.



特殊電機工業株式会社

本社	東京都新宿区中落合3丁目6番9号	東京	03(951)0161-5	〒161
浦和工場	浦和市大字田島字横沼2025番地	浦和	0488(62)5321-3	〒336
大阪営業所	大阪市西区九条南通3丁目29番地	大阪	06(581)2576	〒550
九州営業所	福岡市博多区緒岡555-6	福岡	092(572)0400	〒816
北海道営業所	札幌市白石区平和通10丁目北116	札幌	011(871)1411	〒062
名古屋出張所	名古屋市南区汐田町3丁目21番地	名古屋	052(822)4066-7	〒457
仙台出張所	仙台市日の出町1丁目2番10号	仙台	0222(94)2780	〒983
新潟出張所	新潟市上木戸548番1号	新潟	0252(75)3543	〒950
広島出張所	広島市沼田町伴3754	広島	08284(8)0067	〒731
			4603	-31

etc.
 が全国に
 販売されています

信頼のパートナー
日立建設機械

ズバリ 汎用機の王将。



UH045
日立油圧ショベル
●バケット容量 0.25m³ - 0.55m³
●エンジン出力 90PS
●最大掘削深さ 5.0m

格が違う、腕が違う...さすが汎用機の王将と各地の現場で好評のUH045。0.4m³クラスに豊富な経験と実績を持つ日立が、自信を持っておすすめする1クラス上のショベルです。汎用性を求められるこのクラスで存分に活躍するためのタフなパワー、スピーディな作業性に加え、整備性、低騒音化も十分に配慮。すべてに一枚うわ手の実力機です。

●その他、豊富な機種ぞろい。
ご使用条件に合わせてお選びください。

	バケット容量	最大掘削深さ
UH-M8	0.08m ³	2.10m
UH-M10	0.1m ³	2.50m
UH-M14	0.14m ³	3.00m
UH-M18	0.18m ³	3.57m
UH02	0.25m ³	3.75m
UH04	0.4m ³	4.52m
UH045	0.45m ³	5.00m
UH07	0.7m ³	6.43m
UH09	0.9m ³	6.52m
〈新製品〉UH10	1.0m ³	7.18m
〈新製品〉UH14	1.4m ³	7.73m
UH20	2.0m ³	8.30m
UH30	3.0m ³	9.20m
UH02 1t分解型	0.25m ³	3.75m
〈新製品〉UH04-1t分解型	0.4m ³	4.52m
UH02SS 超低騒音型	0.25m ³	3.75m
WH03 ホイール式	0.35m ³	4.27m
UH04M-2 湿地用	0.4m ³	4.37m
UH07S-1 低騒音型	0.7m ³	6.43m
UH14-1ローチングショベル	2.2m ³	水平吐出距離3.34m
UH20 ローチングショベル	3.2m ³	水平吐出距離3.58m
UH30 ローチングショベル	4.4m ³	水平吐出距離 4m

※作業に合わせたフロントアタッチメントも豊富

日立油圧ショベル



日立建機株式会社

東京都千代田区内神田1-2-10
〒101 TEL (03)293-3611(代)

●西独スチールカットクイック

コンクリート二次製品 切断専用カッター

●乾式ダイヤモンドブレード使用！
防振ハンドル付！ ●従来の常識を

●切れ味抜群！
破った二次製品切断

●小型、軽量、
カッター！



STIHL TS200

ヒューム管やU字溝の手軽な切断機はないか？という声を作業現場でしばしば聞きました。二次製品の切断は色々工夫されてきましたが、重すぎて疲れる、切断に時間がかかりすぎる、装備が大変だ等問題点がありました。これを一挙に解決したのがスチールTS200であります。

- 特長 ●軽量かつ防振ハンドル付の為作業者が疲れない。
●乾式ダイヤモンドブレードの使用により水を必要としない。
●切断時間が大幅に短縮された。
(例) 砥石使用のエンジンカッターと比較すると約半)
- 仕様 エンジン様式……2サイクルガソリンエンジン
排気量……32cc
点火部……トランジスターイグニッションシステム(ノーポイント)
混合比……20:1(スチール専用オイルの場合25:1)
総重量……7.5kg(9インチブレード付)



STIHL®

●輸入元
スチールジャパン株式会社

〒181 東京都三鷹市中原1丁目8番14号 ☎(307)6161
〒001 札幌市北区北六条西6丁目2番地(第一山崎ビル) ☎(741)0511
〒980 仙台市木町通2丁目3番16号 ☎(72)3521

〒531 大阪府大淀区本庄西2丁目12番23号(新三陽ビル) ☎(371)4363
〒816 福岡市博多区大字上月隈6-4-4番地 ☎(571)1610
〒862 熊本県田辺町杉橋1-1-2番地(高本ビル) ☎(78)7007

FH30A パワーショベル

全油圧式万能掘削機

■仕様

バケット容量	0.18~0.30m ³
最大掘削深さ	3,750mm
定格出力	47ps
機械重量	6,300kg



建設機械専用のねばり強く疲れを知らない強力エンジンを搭載していますから、どんな苛酷な作業現場でも十分に威力を発揮します。特に掘削力は、エンジンのパワーアップとともに作動油回路の最高圧力を増大していますから、頗る強く、しかも弊社の特許である油圧回路の自動増量・増圧機構により、硬さには力強く、軟さにはすばやく作動し、作業のサイクルタイムを短縮できるなど、他の機種には見られない優れた特長を有しています。

強力な掘削力



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)51-1591 秋田(0188)23-1836

建機・販売サービスセンター 田無(0424)73-2641-6

期待に応じて

Wシリーズ

Wシリーズ高圧ホースは、ホースにSAE規格、金具はネジ込み式のField Assemblyタイプ（現場アセンブリーが可能）をとりいれています。このホース金具は、世界で初めて米国エイロクイップ社により開発され、現在 欧米諸国をはじめ世界各地で油圧機器に広く使用されており、その優れた高性能の品質を実際に示しています。同時にそのアセンブリーの容易さ・経済性は高く評価されています。

Wシリーズを使用することにより、

- 必要な時にどこでも簡単にアセンブリーができます。
- 最少の在庫で最大の効果がえられます。
- 機械の停止時間を大巾に減らせます。
- 全世界のエイロクイップ社サービス網をご利用いただけます。

この優れたWシリーズ高圧ホースは現在下記の通りの品種をとりそろえております。

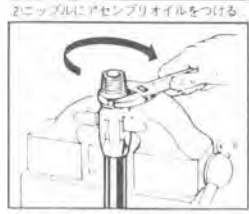
Wシリーズ高圧ホース常用圧力表（単位：kgf/cm²）

ホース 規格	6	9	12	19	25	32	38	50
1503	210	160	125	105	55	45	35	25
1509	350	280	245	160	140	115	85	80
1508				210	210			
FC136				280	280			

サービス網は全国に網羅されています。

Wシリーズのアセンブリー地点は現在国内に約200ヶ所設置し、各地で迅速な供給とサービスを行ない、みなさまのご期待に応えます。

YOKOHAMA AEROQUIP



YOKOHAMA AEROQUIP 株式会社

本社 于105東京都港区新橋5-10-5(同和ビル) TEL. 03 (437)3511
 東京支店 于105東京都港区新橋5-10-5(同和ビル) TEL. 03 (437)3511
 大阪支店 于530大阪府北区堂島2-2-26(第二堂島ビル) TEL. 06 (344)8531
 名古屋支店 于460名古屋市中区栄1-17-13(名興ビル) TEL. 052(321)7041
 広島支店 于730広島市東区中野5-16(広島サカイビル) TEL. 0822(27)7521

新登場



Caterpillar Cat 427F © 2004 F.A. Caterpillar, Inc. 0427F

省エネルギー時代に向けて977Lに続き

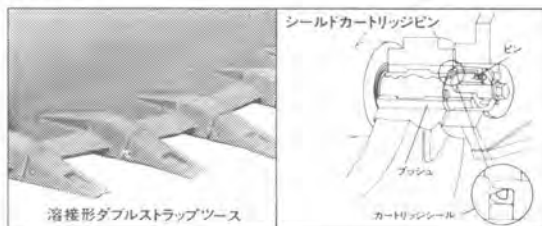
CAT983Bローダ

〈総重量36,700kg・バケット容量3.9m³〉

燃費を13%節約。経済性、操作性、サービス性も一段と向上。



- 新形エンジンCAT 3406形を採用。燃費を13%も節約。
- 持上げ荷重が大幅に増加。掘削、積込み作業の安定性も向上。
- 運転席まわりを改良し、騒音低減や操作性の向上など、オペレータ環境を整備。
- サービス箇所の集中化を図り、日常点検の手間を大幅に削減。また、バケット下側ピンにはシールドカートリッジピンを採用し、給脂間隔を2,000時間に延長。
- 溶接形ダブルストラップツースにより、バケットの耐久性が向上。



溶接形ダブルストラップツース

シールドカートリッジピン

CAT977Lローダ



主な特長

- 操作性、居住性を大幅に改良。
- サービス性も一段と向上。
- ステアリングクラッチ容量を約20%増加し、耐久性も大幅にアップ。

CAT履带式ローダシリーズ充実!!

■主な仕様

	983B	977L	955L
総重量	36,700kg	22,200kg	16,000kg
フライホイール出力	279ps	193ps	132ps
バケット容量	3.9m ³	2.1m ³	1.8m ³

キャタピラー三菱

本社・工場 神奈川県相模原市田名3700 〒229 ☎(0427)62-1121
直納海外部 東京都港区北青山1-2-3(青山ビル12F) 〒107 ☎(03)478-3711

東関東支社 ☎ 柏 (0471)31-1151
西関東支社 ☎ 八王子 (0426)142-1111
北陸支社 ☎ 新潟 (0252)166-9181

東海支社 ☎ 安城 (05667)8-1111
近畿支社 ☎ 茨木 (0726)43-1121
中国支社 ☎ 瀬野川 (08289)13-1111

〔特約販売店〕
北海道建設機械販売 ☎ 札幌 (011)881-2321
東北建設機械販売 ☎ 岩沼 (02232)2-3111

四国建設機械販売 ☎ 松山 (0899)72-1481
九州建設機械販売 ☎ 二日市 (09292)4-1211
牧港自動車販売 ☎ 萩 (0988)61-1131

資料
請求券
建機4-11

〔労働基準局指定教育所〕東関東支社教育所 ☎ 柏 (0471)31-1155 近畿支社教育所 ☎ 茨木 (0726)43-1121

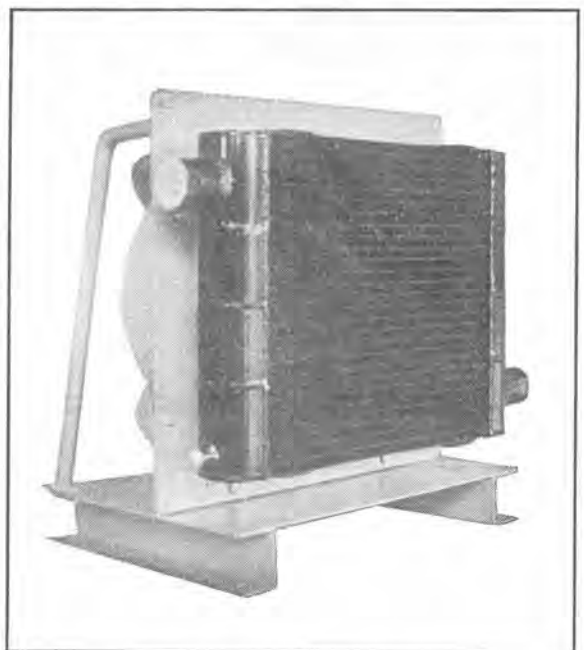
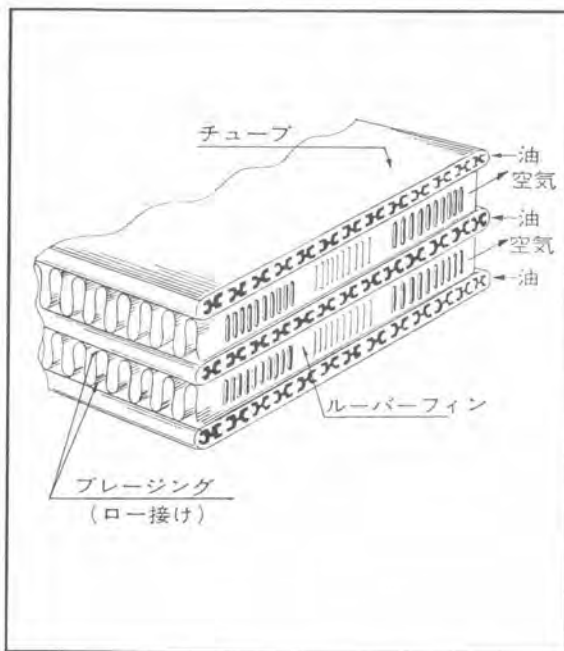
TAISEI

大手建設機械メーカーへ

多くの実績を持つ

空冷オイルクーラーシリーズ

— 低価格・高性能・軽量 —



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

営業品目 油圧・潤滑用サクシオン、低、中、高圧、リターン等各種フィルター、水冷、多管式オイルクーラー(自社製ローフィンチューブ組込)強制潤滑装置。



大生工業株式会社

本社工場 東京都板橋区若木2-32-2 ☎174
☎東京(03)(934)3281(代) テレックス272-2880
宇都宮工場 栃木県那須郡南那須町大字南大和久字早坂984-21 ☎321-05
☎南那須(028788)7211 テレックス3546 795

Dart

人気の秘訣は……●特許のバランス・ブーム
使用により掘進、リフト時に120馬力がフル活
動。●側面に張り出した視界の広い運転席
で運転も安心。●低油圧機構の採用で油圧
器機がタフで長持ち。●車体屈折機構により
稼働率が大幅にアップ。●200t級トラックに
も使用可能な万能ブーム。

日本総代理店
(株)アンドリュウス商会
開発機械課

〒105 東京都港区芝大門1-1-26 ニチアスビル ☎03-432-7855

世界の現場で実証された 腕自慢、**Dart 12M³ Loader**



200台以上の12M³ (容量20,000
kg)級大型ローダが、既に200
万時間以上稼働しております。

Dart社製造機種●機械式ローダ…D600●電動ローダ…DE620●100tエンドダンプトラック…3100●150tトレーラーボトムダンプ…4150

KOBE 油圧ショベルRシリーズ

あの現場、この現場で...

一目おかれる 野郎たち!

チツチャク回って デッカク働く行動派 R903

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

湿地を制する クラスきっての健脚派 R904BL

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

バランスのとれた 総合性能を誇る実力派 R904B

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

工期短縮を果たす ビッグパワーの高能率派 R909

- 標準バケット容量=0.9m³
- エンジン出力=155PS/1,800rpm
- 最大掘削半径=10.22m
- 最大掘削深さ=6.57m
- 全重量=23.5ton
(0.9m³ホウバケット、600mmシュー付)

現場にゆとりをつくる クラス1番の豪快派 R907B

- 標準バケット容量=0.7m³
- エンジン出力=104PS/1,900rpm
- 騒音レベル=68dB(A)
- 最大掘削深さ=6.45m
- 全重量=18.8ton
(0.7m³ホウバケット、600mmシュー付)

静かさ1番/ 55デシベル(A)の超低騒音派 R904B-ss

- 標準バケット容量=0.45m³
- エンジン出力=90PS/1,900rpm
- 騒音レベル=55dB(A)
(エンジン無負荷1,500rpm時)
- 最小回転半径=2.9m
- 全重量=10.8ton
(0.45m³ホウバケット、500mmシュー付)

粒選りの6精鋭!
作業内容に最適のショベルをお選びになり、
戦力アップをおはかりください。



●お問合せ、資料のご請求は下記へどうぞ

神戸製鋼
建設機械事業部

東京○東京都千代田区丸の内1-8-2 ☎100 ☎03(218)7741
大阪○大阪市東区備後町5丁目1 ☎541 ☎06(206)6611
その他○札幌・仙台・新潟・富山・名古屋・高松・広島・福岡

神鋼商事
建設機械本部

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



強い「腕力」の秘密がここに!

●トラクタショベルは、地上での掘り起こし力が大きいかどうか、で評価されます。つまり「腕力」の強いことが決め手です。

●TCMは、荷役機構に逆Zリンクを採用。いわばこの力で掘り起こすわけです。平行(平行)リンクより、グーンと力が強いのはそのためです。また、バケット底部の奥行を深くとってあるため、抵抗が少なく押し込み力も大きくなり、効率もアップします。

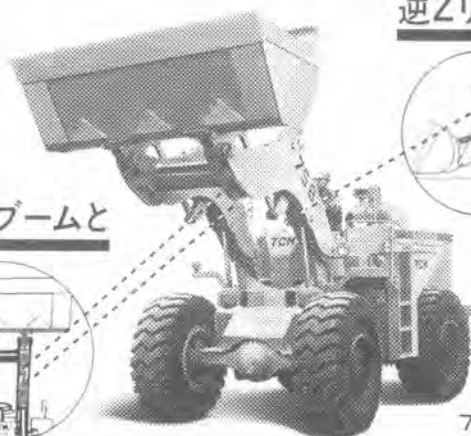
●トラクタショベルには、パワーに加えて耐久性も大切。そのためブームにかかる偏心荷重を少なくする必要があります。TCMは、中・大形機に2枚板ブームを採用。苛酷な条件下でも強度は一段とアップ、耐久性を向上させています。

●掘削力に比例して、突込力も十分なパワーを持たせています。荷役機構の効率が高ければ、総合的なバランスもよくなり、ひいては燃費の節減にもつながるというわけです。

逆Zリンク。



2枚板ブームと



75B

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)915111

●関東販売本部

〒105 東京都港区西新橋1-15-5 ☎03(591)8171(代)

性能	機種名	75B	125B	175B	275B
バケット容量		2.3m ³	3.3m ³	3.9m ³	5.0m ³
最大荷量		5,630kg	7,800kg	8,700kg	11,800kg
定格出力		160PS	210PS	280PS	350PS
自重		12,300kg	17,800kg	22,600kg	35,700kg

TCM トラクタショベル

●お問い合わせ、カタログのご請求はお近くのTCM販売拠点にどうぞ。札幌☎011(261)1571 / 仙台☎0222(95)5517 / 富山☎0764(41)1851 / 名古屋☎0568(23)0010 / 大阪☎06(441)5921 / 岡山☎0862(64)6050 / 高松☎0878(82)6151 / 福岡☎092(411)5311



《用途》

セメントミルク、エアモルタル
砂入りモルタル、樹脂モルタル
水ガラス、珪酸ソーダ
アスファルト乳剤

泥土、脱水ケーキ

薬液、硫酸バンド
高分子凝集剤、PAC

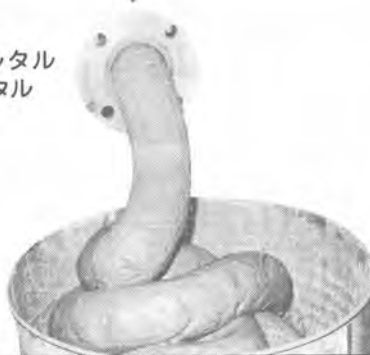
塗料、吹付材、防錆材

《用途》

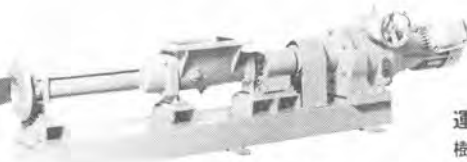
コーキング材圧入
シールド裏込用
薬液注入用

排土
骨材洗滌排土
生コン残渣

フィルタープレス
打込用
脱水ケーキ圧送用



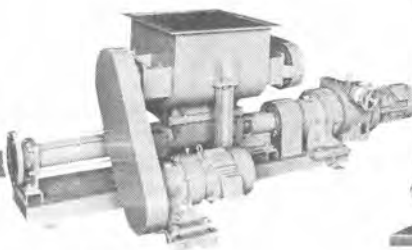
建設工事用 **ヘイシン** モーノポンプ。



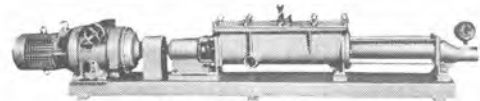
泥土のすり出し用
NES型



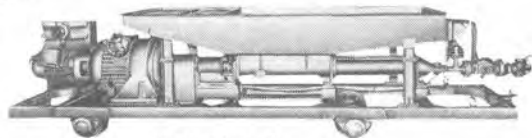
運搬の便利な…
樹脂モルタル注入用
2NVL30型



含水率60%でも送れる…
脱水ケーキ圧送装置
2NES40型



洗滌しやすい…モルタル用
NM型



小型で軽便な…
シールド工事モルタル裏込用
ナベトロ式NM型

ヘイシン

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06-251-4066 福岡092-512-6502

東京フレキ

®

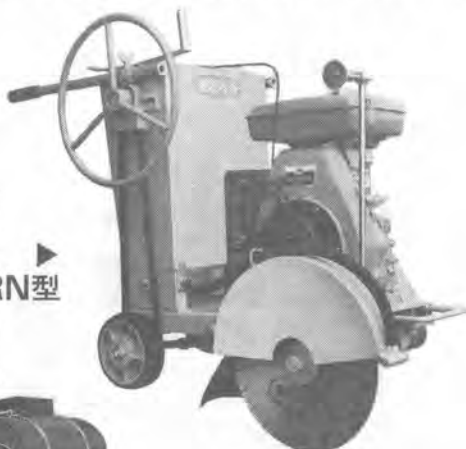
コンクリート バイブレーター カッター

最古の歴史を誇る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-3R型

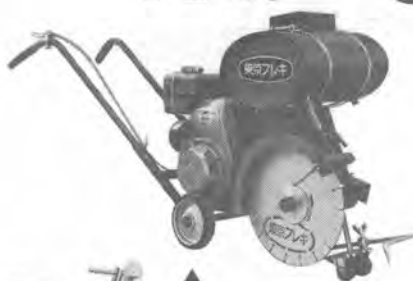
強力型8PS
切断深12.5cm
重量100kg



新製品

DCC-4RN型

半自走式10PS
切断深 15cm
重量 115kg



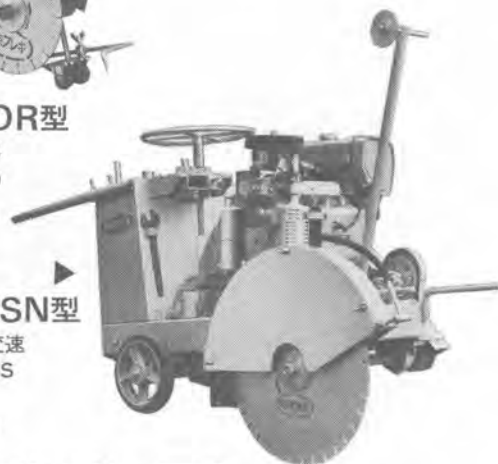
DCC-OR型

軽量型4PS
切断深10cm



DCC-5A型

全自走式無段変速
(半自走式切替自在)
15PS
切断深20cm
重量270kg



DCC-8SN型

超大型2段変速
半自走式19PS
切断深30cm
重量350kg

株式会社 東京フレキシブル製作所

〒144 本社及第1工場 東京都大田区羽田旭町15番地
電話 03(744)8711(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)

油圧機器の高温高压化に…

常用圧力175～280Kg/cm²まで対応できます。

BSIEのHシリーズホースは、120℃の高温で連続使用が可能。常圧も175kg/cm²、210kg/cm²、250kg/cm²、280kg/cm²と4タイプがラインアップ。コンパクトな設計とすぐれた特長が、発売開始以来早くも各方面で大きな注目を集めています。

Hシリーズホースの主な特長

- ①耐疲労性がグーンとアップ
Hシリーズホースは、常用圧力の133%のフラット波形(SAE規格)で100万回の衝撃試験に合格しています。
- ②120℃で連続使用が可能
従来高温ホースの使用温度範囲は、100℃が一般的でした。しかし、Hシリーズホースはこの常識を基事に打ち破り、120℃での連続使用を可能にしました。

- ③曲げ半径がさらに小さくなりました。

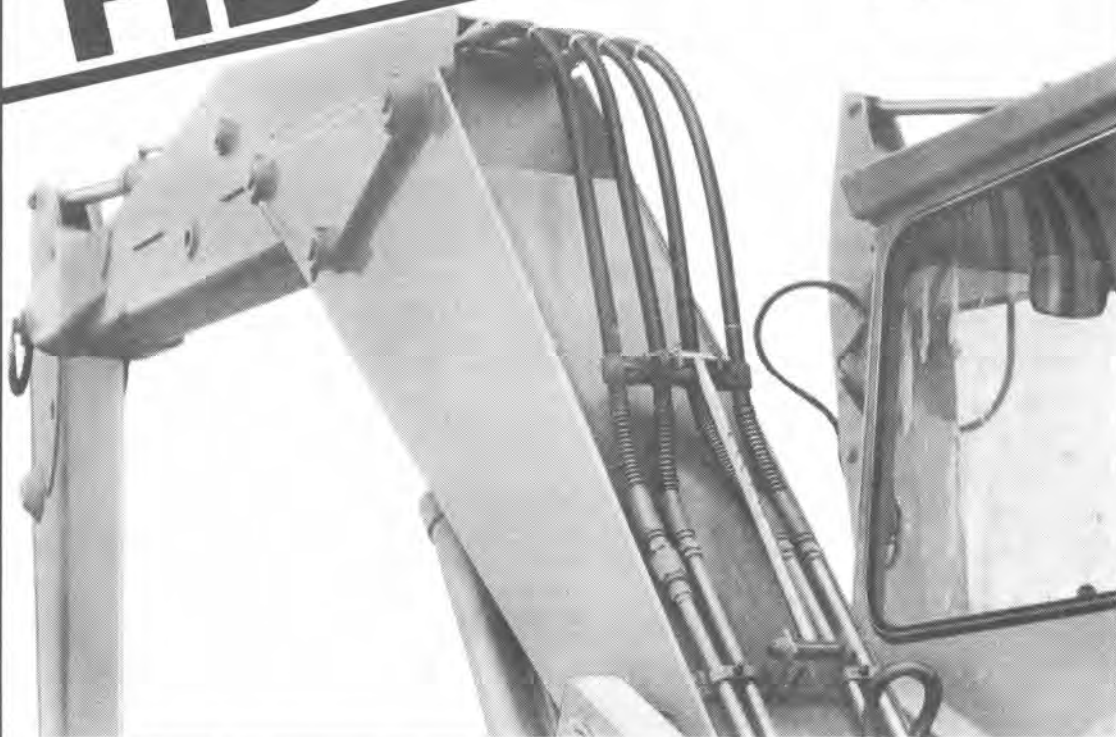
Hシリーズホースは、従来のホースに比べ約20%も小さな曲げ半径での使用が可能です。

ホースカタログ No.

ホース内径 (mm)	推奨常用圧力			
	175kg/cm ²	210kg/cm ²	250kg/cm ²	280kg/cm ²
12.7	HH 108	HH 108	HL 208	HL 208
15.9	HH 410	HH 410	HL 210	HL 210
19.0	HL 212	HL 212	HL 212	HM612
25.4	HL 216	HL 216	HM 616	HM616
31.8	HM620	HM620	HM 620	開発中
38.1	HM624	HM424	HM 424	開発中

BSIE 120℃ Hシリーズホース

新 発 売



ブリヂストン インペリアル

■詳しいお問合わせ・カタログのご請求は下記へどうぞ……
 本社／東京都中央区京橋1-1-1 (大阪ビル)
 〒104 TEL 東京03(274)5071 (大代表)
 支店／札幌・仙台・東京・名古屋・大阪・高松・広島・福岡

無公害建設機械とソフトウェア

SANWA KIZAI



アースオーガー



ロックトネラー

無騒音・無振動・高能率

基礎ぐい施工機

① アースオーガー

どのような地層でも高能率に穿孔でき、PCぐい建込みのためのプレボーリング、中空PCぐいや鋼管ぐいの中掘り建込み、モルタル注入による地中壁造成など多種の工法に活躍しています。

シートパイル建込み機

② シートパイラー

オーガーで穿孔しながらケーシングに沿わせてシートパイルを建込むため、硬質地盤でも高能率かつ確実に建込むことができ、斜入や曲損がありません。また小型で操作性にすぐれているため、狭い現場の工事も容易です。

管理設置機

③ ホリゾンガー

オーガーで掘削しながら下水道管等を圧入するので、地表を開削する必要がなく、地上構造物や路面交通の制約を受けずに、しかも確実な方向調整で高精度の施工ができます。

コンクリート破壊機

④ コンデストラー

ビルの側壁、路盤、地中壁等コンクリート質の被破砕体を、チゼル刃による挾圧作用と折曲げ作用により、騒音や粉塵を生ずることなく容易に破砕します。

●その他の建設機械

二重スクリープ式ドーナツオーガー／水平穿孔式管理設機ホリゾンガー／全断面トンネル掘削機ロックトネラー／くい頭処理機パイルコンテストラー／モルタル混練・圧送モルタルパッチャプラント



三和機材株式会社

本社 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
営業所 大阪☎06-261-3771 福岡☎092-451-8015 札幌☎011-231-6875

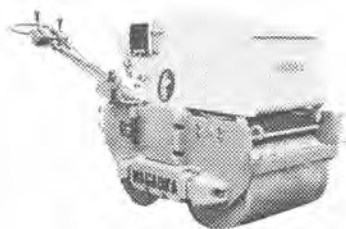
建設業界に貢献20年

長岡 サイドバイプレシジョンローラー

実用新案登録第985253号



V-75WD(950kg) 両輪駆動・ディーゼル式
転圧巾 750%



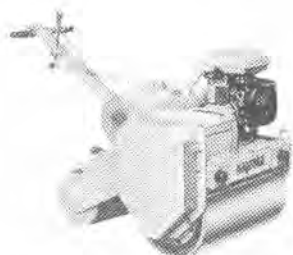
V-6WD(800kg, 850kg) 両輪駆動・ディーゼル式
ガソリン式
転圧巾 600%



V-6WS(750kg) 両輪駆動・ディーゼル式
完全両サイド
転圧巾675%



V-6WL(650kg) 両輪駆動・ディーゼル式
転圧巾 600%



V-6S(500kg) 片輪駆動・ガソリン式
転圧巾 600%



V-35WD(300kg) 両輪駆動・ガソリン式
転圧巾 350%

小型舗装機

○タンバーNGK-80(80kg)
振動板巾 410mm
強力な起振

○プレートWUP-38(70kg)
振動板巾 380mm
仕上舗装に最適

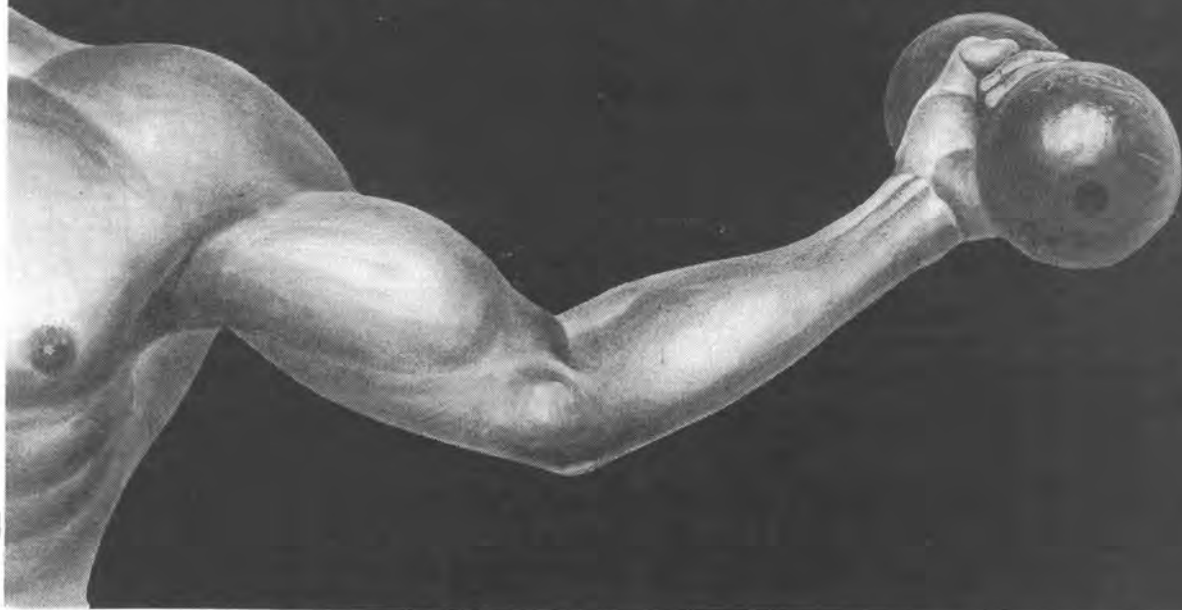


製造発売元
長岡技研株式会社

〒140 東京都品川区南品川2-2-15
☎(03)474-7151代
●名古屋営業所 ☎(052)502-7571
●福岡出張所 ☎(09294)3-2206

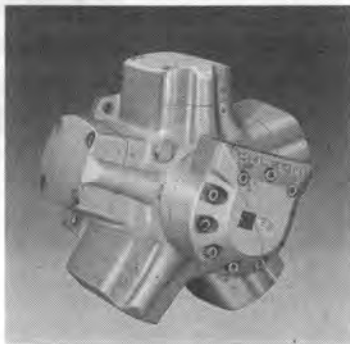
仕事をするのは 機械か人間か。

MRモータをご検討ください。
作業員に愛される建設機械づくりのために。



強力なパワーを生み出す連続使用圧力210kgf/cm²。滑らかな作動、低速回転1rpm。

低速高トルク油圧モータMRシリーズは、210kgf/cm²の高圧で連続使用に耐えしかも容積効率が95%以上(例：圧力210kgf/cm²、回転数100rpm)の強力なモータです。パワー不足による作業員のイライラを解消し、力強い手応えが作業効率を高めます。そして1rpmの滑らかな低速性の良さが操作レバーからしっかりと伝わってきます。低速時のガタガタは昔の話です。余裕のある性能が作業員の疲労度を大きく軽減するはずで。東京計器は、機械



そのものの性能向上はもちろん、人間の
ための機械であることを忘れていません。

低速高トルク油圧モータ
MRシリーズ

東京計器

〒141東京都品川区西五反田1-31-1
日本生命五反田ビル ☎(03)490-1921
●資料請求は「請求券」をハガキに貼
って、ご住所、会社名、所属部署名、ご
氏名を明記のうえご請求ください。

資料請求
MR

世界に羽ばたくダイハツのローラ群

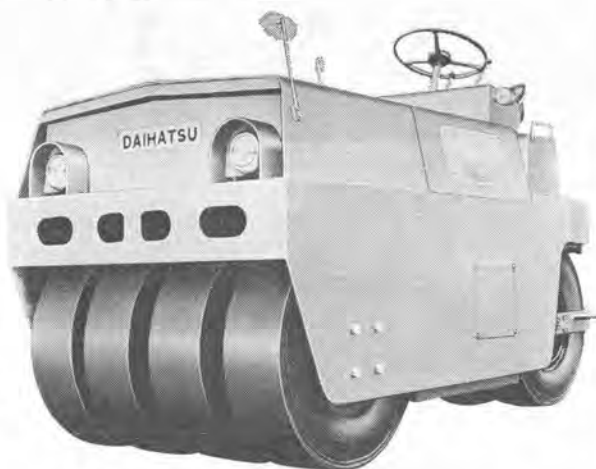
DAIHATSU

パイプレーションローラ タイヤローラ

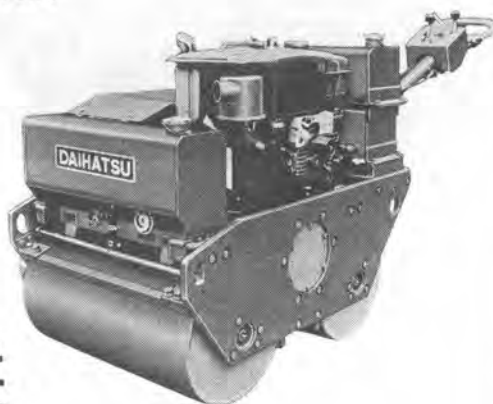
- 低騒音・油圧駆動のタイヤローラ TR33型
- センターピン・両輪駆動・パワーステアリングの採用 VR30A型
- 小形油圧両輪駆動のハンドタイプローラ VRDH型



VR30A型
2800kg



TR33型
3300kg



VRDH型
850kg

ダイハツディーゼル株式会社

本社 大阪市大淀区大淀中1丁目1番87号
電話(大代表)大阪(06)451-2551 〒531

本社・大阪工場 電話(大代)06(451)2551
守山工場 電話(代)07758(3)2551
東京営業所 電話(大代)03(279)0811
札幌営業所 電話(代)011(231)7246
函館営業所 電話(代)0138(26)8673
八戸営業所 電話(代)0178(33)9291
仙台営業所 電話(代)0222(27)1674

名古屋営業所 電話(代)052(321)6431
清水営業所 電話(代)0543(53)1171
高松営業所 電話(代)0878(81)4121
福岡営業所 電話(代)092(411)8431
下関営業所 電話(代)0832(32)7511
海外営業所 電話(代)ロンドン、シドニー、
ジャカルタ、シンガポール

振動ローラー

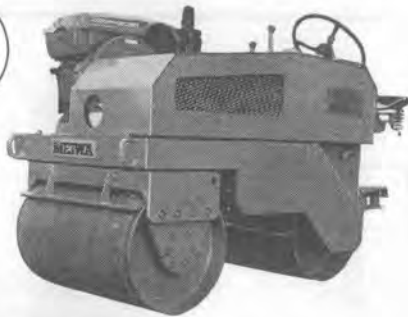
両輪駆動

ステアリング軽快・サイド転圧可能

明和

新製品

MUS-12
自重1.2t



MV-30
自重3.0t

MV-26
自重2.6t

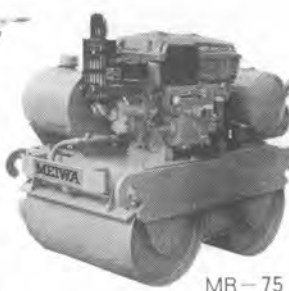


ハンドローラー

上下回転式ハンドル 全油圧(特許出願中)



MRA-65



MR-75



MRA-85

タンパランマー

RT-75kg

- ベルト掛廃止
- グリスさし廃止
- 衝撃感減少
- 軽重・転圧強
- 全密閉型

(特許出願中)

新製品



バイプロプレート

アスファルト舗装・
表面整形

- P-120kg
- P-90kg
- P-85kg
- VP-80kg
- VP-70kg
- KP-60kg



タイヤローラー

MT-30 (小型)
自重3.0t

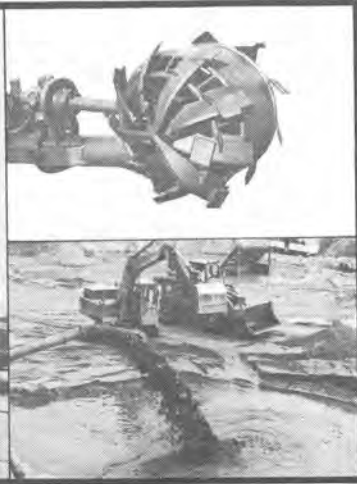


株式会社 (カタログ送呈)
明和製作所

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

K&S 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

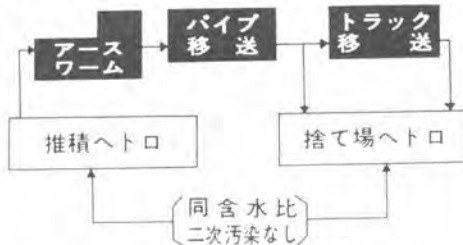
	200P	250P
口 径	200φm(8インチ)	250φm(10インチ)
揚 砂 量	120～60m ³ /h	160～80m ³ /h
配 送 距 離	300～600m	400～800m
機 関 出 力	210PS	400PS
全 体 寸 法	長 幅 高 18m × 5.5m × 7m	長 幅 高 20m × 6m × 8m
総 重 量	38t	45t
喫 水	0.9m	0.9m

	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



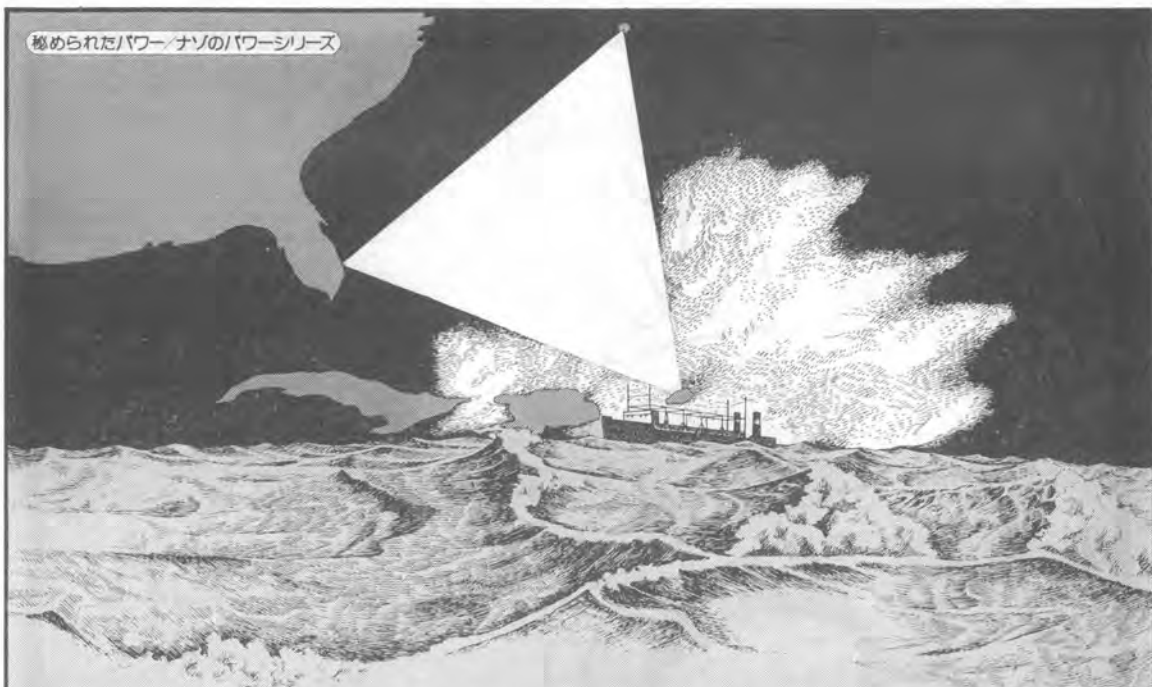
アースワーム



詳しいお問合せ・カタログ請求は下記へ

株式会社川浪製作所

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 佐賀県神埼町大字鶴2036の1
 ☎09525-2-4295(代)

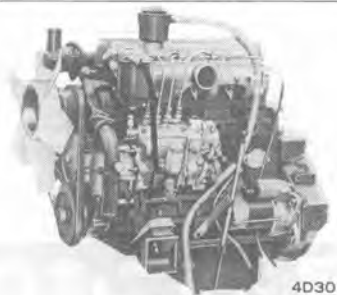


何が…魔のバミュウダ海域。

航空機や船が突然消えてしまう。
しかも、なんの痕跡も残すことなしに…。
大西洋の西部、アメリカの南東岸沖の三角海域、
名づけて、バミュウダトライアングル。
実に100をこえる航空機と船が消息不明だといふ。
その中には、日本の貨物船「米福丸」の名も(1924年)。
果たして、ここには何かあるのだろうか。
いまだにナゾは解かれていないが、
いろいろな仮説がたてられている。
異次元説、異常重力・磁力説…

論じられているのは科学的なものばかりではない。
不思議な現象という、UFOに結びつけられるのが
最近の常だが、ここにもUFO説がある。
宇宙人が人類を採集しているのだという。
あなたは、この謎をどう推理しますか。
ところで、三菱産業用エンジン。
片やバミュウダトライアングルが消すパワー?なら、
こちらはモノを生むエネルギー源。
産業機械の心臓として、ビルの建築現場で、
産業の最前線と、あらゆる分野で活躍しています。

高出力・低燃費・低騒音
3拍子そろった、三菱産業用エンジン。



4D30

- 大型から小型まで豊富。あらゆる用途にご利用いただけます。
- 抜群の信頼性、耐久性、経済性は、その多年の実績に裏づけられています。
- アフターサービスも完璧。全国各地に豊かに広がるサービス網。

機種	容積	総行程容積(l)	重量(kg)	出力(ps)	回転数(rpm)
4DR50	2.659	255	60	3000	
4D30	3.298	360	78	3000	
2DR50	3.988	370	90	3000	
4D570	5.430	425	105	2500	
4D10	5.974	490	110	2500	
4D11	6.734	525	115	2200	
4D14 (直噴)	6.557	490	117	2500	
4DB10	8.553	750	130	2000	
4DB10T	8.553	750	170	2000	
4D20 (直噴)	10.308	950	165	2200	
2DC20	12.273	950	210	2200	
4DC40 (直噴)	12.273	950	207	2200	
2DC60	14.886	970	240	2200	
4DC80 (直噴)	14.886	970	240	2200	
4DC20T	12.273	1100	260	2200	
10DC60	18.608	1250	310	2200	
10DC80 (直噴)	18.608	1250	310	2200	
4G41	1.378	128	39	3600	

※4G41はガソリンエンジン。他はディーゼルエンジンです。

三菱産業用エンジン

三菱自動車工業株式会社

(産業エンジン課)

東京都港区芝5-33-8 〒108 ☎東京03(455)1011

工場:東京・京都・水島



この子の睡眠も
仕事のペースも
みだしません。

エンジン発電機は、酷使に耐える強力なパワーが必要ですが、いまや、“音の静かなこと”も欠くことのできない大きな条件です。

〈デンヨー〉は、騒音追放にいち早く対処し、市場の声をもとに防音型をつくって20年余になります。以来、デンヨー独自の技術をフルに活用して、使いやすさ、高性能化、そして、防音型時代といわれる現在においても特筆される“防音型”の製品を数多くつくり市場におくっています。

デンヨー防音型エンジン発電機は、耳ざわりな不快音がありませんので作業される方にとって快適です。しかも、作業現場の周辺に迷惑をかけるようなことはありません。また、静かなことは、作業能率や安全性を高めます。もちろん、コンパクト設計ですので機動性は抜群。いつ、どこでも仕事が進められ“防音型のよさ”を十分に発揮します。

コンベア、水中ポンプ、照明、その他電動機械の電源に...



新製品
DCA-15SS
(15kVA)

●新製品DCA-15SSは、発電機とエンジンの直結型。出力にぐらべて小型・軽量化し、簡単にトレーラー（別売）が取り付けられます。静かなことはもちろん、耐久性、安定した性能、操作の簡便さにおいても抜群の新製品です。
●大きさ(L)1700×(W)910×(H)1045mm ●重量680kg

※デンヨーエンジン発電機は、1kW～450kVAと機種が豊富です。お仕事に合わせてお選びください。詳しくはお近くのデンヨーへ。

デンヨー防音型エンジン発電機

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

ローデンシティ(電熱式)

PAT.AP.

JEMCO

アスファルトタンクヒーター
ホットオイルヒーター

PHCO.



これは60Tonアスファルトプラントにアスファルトタンクヒーターとホットオイルヒーターを設置した例です。

ホットオイルヒーター
がこんなに…………

- コンパクトになりました。
- 全然手がかからなくなりました。
- 格段にランニングコストを節減しました。

ローデンシティ(電熱式)ヒーターのメリット

①熱効率 100%

60Tonアスファルトプラントは重油バーナー方式では80万キロカロリーでしたが、ローデンシティヒーターを使用すると8万キロカロリーです。

②煤塵、騒音公害問題はこれで解決。

③安全運転と無人自動運転で全くメンテナンスフリー。

④保守、整備も全く容易。

⑤バーナー直熱ではないので、ライフは長くなりました。

⑥タンクヒーターは横型でも堅型でも容易に組込可能。

⑦プラント移設のときも解体、組立容易。

⑧ホットオイル、アスファルトの劣化の心配もありません。

⑨ホットオイルのチャージ量ドラム缶2〜3本程度です。



ゼムコインタナショナル株式会社

東京都大田区大森北1-28-6 ☎(03)766-2671代表

品質を上げると、コストが下がる。



建設機械用ツース

品質の高いコマツの鑄造品なら、
トータル・コストが下がります。

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



鑄鋼バルブ



鑄鉄製油圧バルブ



鑄鋼製ポンプ部品

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

鑄物を造って60年、量産品から原子力製品まで

コマツの鑄造品

小松製作所

東京支社：港区赤坂2-3-6 小松ビル
〒107 ☎03(584)7111

大阪支社：豊中市服部寿町5-166 〒561
☎06(864)2121

お問い合わせは各支社鑄鋼課へどうぞ。

資料請求券
送・機



世界の現場がすぐれた技術を知っている。

大型プロジェクトが求めるコマツ建設機械・ビッグ3

いま、世界の現場が求めるもの

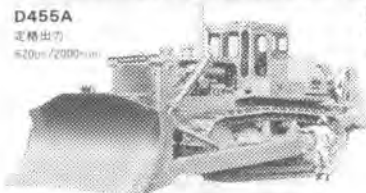
コマツの大型建設機械は、アメリカをはじめ、東南アジア、中近東、さらには共産圏へと、世界100余ヶ国に輸出されています。大地に立ち向かう人間の大きな力として、いま世界中の現場が求めているもの。それは、信頼性に裏打ちされた、完成度の高い建設機械です。

コマツのビッグパワー

大型プロジェクトの担い手として、コマツがおくる3つのビッグパワー。超大形ブルドーザーD455A、国産最大のダンプトラックHD1200、バケット容量8.4m³の大形ペイローダH400C。これらの大型建設機械を通じて、明日の豊かな環境づくりのために、今日もコマツは努力をつづけます。

D455A

定積出力
520hp/2000mm



HD1200

最大積載量
120000kg



H400C

バケット容量
8.4m³



●ブルドーザ D455A/D355A/D155A/D150A ●ダンプトラック HD1200/HD680/HD460/HD320 ●ペイローダ H400C/560

日本のコマツ・世界のコマツ

KOMATSU

■本社 〒107 東京都港区赤坂2-3-6小松ビル ☎03(584)7111 ●北海道支社 ☎札幌011(661)8111 ●東北支社 ☎仙台022(56)7111 ●北陸支社 ☎小松07665(5)2251 ●関東支社 ☎浦和0485(91)3111 ●東京支社 ☎東京03(584)7111 ●中部支社 ☎一宮0586(77)1131 ●大阪支社 ☎大阪06(864)2121 ●四国支社 ☎高松0878(41)1181 ●中国支社 ☎五市0829(22)3111 ●九州支社 ☎福岡092(641)3111

冴える鉄腕!! 強い味方です。

油圧ショベルを手がけて以来、つねに時代の要求を的確にとらえ、長年にわたる豊富な経験と実績をもとに最新の技術を結集し、より汎用性に優れたハイパワーショベルHD-550GSを開発しました。

さらにねばり強く、低騒音化され、スピーディな働きぶりは、みなさまのご期待にそえる新鋭機と確信しております。

HD-550GS

《全油圧式》ショベル

●エンジン出力……………90ps

●全装備重量……………12.5t

★カトウのショベルシリーズには0.18m³~1.8m³まで多彩な機種をとりそろえております。



今日の対話を明日の技術へ

KATO

株式会社 加藤製作所

本社 東京都品川区東大井1-9-37
(電)140 (471)8111(大代表)
営業本部 東京都港区虎ノ門1-26-5
(電)105 (第17森ビル) (591)5111(大代表)

最大掘削深さ

5.26m

バケット容量

0.55m³

昭和54年9月号PR目次

— A —

- (株) アンドリュウス商会……………後付 25
朝日電機 (株)…………… ” 9

— B —

- ブリヂストンインベリアル (株)……………後付 30

— C —

- キャタピラー三菱 (株)……………後付 23
中央自動車興業 (株)…………… ” 10

— D —

- ダイハツディーゼル (株)……………後付 34
デンヨー (株)…………… ” 38

— F —

- 二見産業 (株)……………後付 12
古河鋳業 (株)…………… ” 21

— H —

- 範多機械 (株)……………後付 12
阪和化工機 (株)…………… ” 1
日立建機 (株)…………… ” 19
兵神装備 (株)…………… ” 28

— J —

- ゼムコインタナショナル (株)……………後付 39

— K —

- (株) 加藤製作所……………後付 42
川崎重工業 (株)……………表紙 4
(株) 川浪製作所……………後付 36
極東貿易 (株)…………… ” 16,17
久留米建設機械専門学校…………… ” 2
(株) 小松製作所…………… ” 40,41

— 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)…………… ” 11
三菱自動車工業 (株)…………… ” 37
(株) 明和製作所…………… ” 35

— N —

内外機器 (株).....	後付	5
長岡技研 (株).....	〃	32
(株) 南星.....	〃	2
日揮ユニバーサル (株).....	さし込	
日産機材 (株).....	後付	7
日鉄鉱業 (株).....	〃	6
日本航空電子工業 (株).....	表紙	3

— O —

オカダ鑿岩機 (株).....	後付	3
-----------------	----	---

— S —

三和機材 (株).....	後付	31
柴田建機 (株).....	〃	14
神鋼商事 (株).....	〃	26
スチールジャパン (株).....	〃	20
(株) 測機舎.....	さし込	

— T —

大生工業 (株).....	後付	24
(株) 鶴見製作所.....	表紙	3
(株) 東京計器.....	後付	33
(株) 東京フレキシブルシャフト製作所.....	〃	29
東京流機製造 (株).....	表紙	2
東洋運搬機 (株).....	後付	27
特殊電機工業 (株).....	〃	18

— W —

(株) ウォーターマン.....	後付	13
------------------	----	----

— Y —

横浜エイロクイップ (株).....	後付	22
吉永機械 (株).....	〃	13

快適な運転席を

お届けします。



ポストロムシート T-BAR

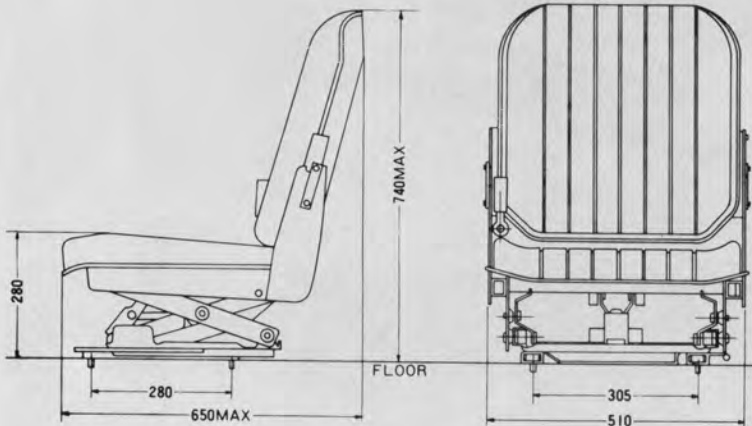
快適さと安全性を追求。

T-BAR型シートの特長

- トーションバーとショックアブソーバーとの組合せにより振動やショックを柔げます。
- 最適な乗り心地を得るための体重調節(55kg～120kg)が簡単に出来ます。
- バッククッションはワンタッチで2段階に調節出来、使用しない時は前に倒しておけます。
- スライドレールはピッチ20mmで前後5段階に調節出来ます。
- サスペンションストロークは100mmあります。
- トーションバーを使用し、リンクはX型パンタグラフ方式となっているため発進、停止時に沈み込み、浮き上がりがなく保守が簡単です。



適用車輛：ブルドーザー・ショベル・ホイールローダー等振動の激しい車輛



BOSTROM

ボストロムシートT-BAR

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

n-u

日揮ユニバーサル株式会社

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)



SOKKISHA

世界に飛翔

RED 1

実績の第4弾

ELECTRONIC DISTANCE METER

3素子—2000m, 高性能と充実の機能!

新型光波距離計RED 1

—より正確に、より簡単に距離・位置を測定する—

この基本的な設計理念によって新型光波距離計RED 1を創り上げました。目的に応じて測距タイプ、測距・測

角タイプに組み換えられる2タイプ方式、3素子プリズムで2000mの測距離、内蔵バッテリーによるコードレススタイル、本体に内蔵された視準望遠鏡、信頼性と保守機能の高い基板交換方式の電子回路機構等、徹底的に追求された機能が能率的で経済的な測距作業を生みつつあります。

仕様

測定距離	1素子反射プリズム1400m 3素子反射プリズム2000m
精度	±(5mm+5ppm)
表示	デジタル7桁表示(最大表示1999.999m)
連続測定装置	標準仕様
オーディオ装置	標準仕様
気象補正装置	標準仕様
プリズム定数切換え装置	標準仕様
視準望遠鏡	内蔵
電源	内蔵式バッテリー使用時間:1h
重量	3.5kg(内蔵バッテリー含む)

測機舎

より扱いやすく、より高精度に。



1秒読みセオドライトTM1A

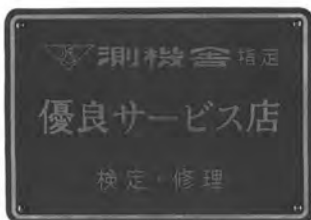
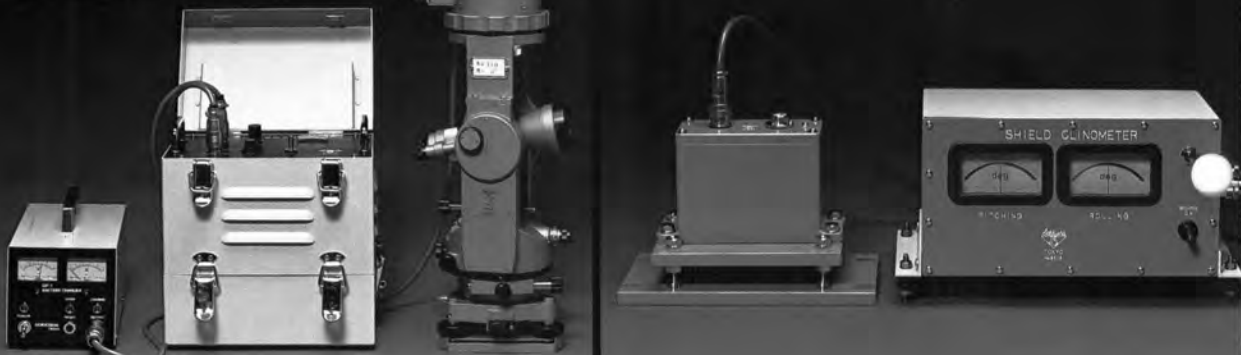
TM1Aは、国土地理院で定めた測量機器検定基準、及び検定要項の1級をパスした高性能機で国内はもとより海外からも高い評価を受けています。精密多角測量、3等・4等三角測量、地形測量、土木・建築測量、天文測量、工作機械・構造物の精密位置決め、および光波距離計との組み合わせなど多目的測量作業に活躍しています。

ジャイロセオドライトGP1

GP1は、測機舎独自の読み取りやすく明るい光学システムと精密な吊機構を内蔵した真北測定器です。磁気の影響を全く受けずに鋼管に囲まれたトンネル内、鉄板に囲まれた船体内でも20°の精度で真北を決定できます。

シールド傾斜計SC1

シールド機械のピッチング・ローリング方向の傾斜角を同時に遠隔連続表示する機械です。応動が速く、タイムラグがありませんし、制動も良いので振動の多い場所でも安心して高精度の傾斜角を測定できます。



アフターサービスは、この看板が目印です。

当社では高い技術を持った優良サービス店を全国に指定しております。レベル・セオドライトのアフターサービスは最寄りの**優良サービス店**に、お気軽に御相談下さい。



本社・営業本部：東京都渋谷区富ヶ谷1-1-1 京王代々木ビル 151
 本社 ☎03(465)5211(大代)
 営業本部 ☎03(465)5031(代)
 工場：神奈川県足柄上郡松田町松田惣領1588 〒258
 ☎0465(83)1301(代)
 サービスセンター：東京・仙台・大阪・広島・福岡
 営業所：東京・横浜・松田・富山・金沢・熊本
 ●当社カタログご希望の方は下記請求券をご利用ください。

●下記のカatalog資料を送ってください。

- 光波距離計RED I
- セオドライトTM1A
- ジャイロセオドライトGP1
- シールド傾斜計SC1
- その他 (79 ⑧)

会社名

TEL

住所

氏名

部課名

キリトリ線



**ツルミ
水中
ポンプ**

株式会社 鶴見製作所
本社：大阪市鶴見区鶴見4丁目16番40号
☎(06)911-2355(代表)

工事用ポンプの決定版!!

ライフチェッカー付 ツルミ水中ポンプ HY型

整備・点検の時期が一目でわかるライフチェッカーを内蔵しています。
口径100mmで34kgと軽量、軸封装置は、
抜群の軸封能力を発揮するオイルバス
方式を採用。

仕様

- 吐出口径 100(80)mm ●出力 3kw
- 全揚程 5~17m ●吐出力 0.2~1.1m³/min
- 電圧 3相200V



全国56営業拠点、車で2時間のネットワークサービス

営業ネット：札幌、旭川、函館、青森、盛岡、秋田、仙台、郡山、新潟、長岡、前橋、大宮、宇都宮、川口、東京、千葉、水戸、横浜、八王子、松本、甲府、沼津、静岡、浜松、豊橋、名古屋、四日市、富山、金沢、福井、京都、大阪、和歌山、神戸、姫路、岡山、米子、福山、広島、徳山、高松、高知、松山、北九州、福岡、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島、那覇、台北、ソウル、香港、シンガポール、シカゴ

ビル、構造物の

振動計測に……
常微動観測に……
地震観測に……

JA-4型 サーボ加速度計



本製品は、トルク・リバランス方式の加速度計で、他の方式に比べ1桁から2桁より高精度なものです。
これは、自動車・車輦・船舶・建築土木・工作機械・ロボット等、運動体の計測および制御センサーとしても広く利用できる条件を備えています。

●特長

- 1) 増幅器内蔵で高出力が得られ取扱いが容易です。
- 2) ダイナミックレンジが広く、高い分解能と安定性があります。
- 3) 周波数帯域が広く、位相特性が良好です。
- 4) 地球重力を利用し、校正が容易にできます。
- 5) セルフテストができます。
- 6) 精密な傾斜角が測定できます。
- 7) 電源電圧は±15VDCまたは±12VDCいずれでも使用できます。
(計測範囲が多少小さくなります。)

●性能

型名	JA-42	JA-45
計測範囲	±2G	±5G
感度	2V/G	1V/G
周波数応答(-3db)	DC-500Hz	
直線性	0.05%F.S.	0.13%F.S.
分解能	5×10 ⁻⁶ G以下	
零点温度係数	5×10 ⁻⁶ G/°C	
使用電源	±15VDC±2V	±15VDC±1V
使用温度範囲	-30°C ~ +60°C	
耐衝撃	100G、11msrc半正弦波	
重量	約200g	

製品についての御問合せは
航機事業部応用機器営業グループ

JAE 日本航空電子工業株式会社

本社 東京都渋谷区道玄坂1-21-6 〒150 電話(03)463-3111(大代表)
大阪支店 大阪市淀川区西中島1-11-16(住友商事淀川ビル) 〒532 電話(06)304-8501



ゼットは カのパワーの代名詞

テコの原理を最大限に活かして、川崎重工が独自に考案した川崎式Zリンク機構(逆転リンク)は、掘り起こし力の強さに定評があります。この機構を採用した7機種のほか、2段リンク(平行リンク)の3機種を加えて、バケット容量1.2m³から5.5m³まで、KLDシリーズは全10機種。用途に合わせてお選びください。

 **川崎重工**

建設機械事業部

〒105 東京都港区浜松町2-4-1

世界貿易センタービル

TEL (03)435-2901

支店/大阪(06)341-2970

営業所/札幌(011)37)6-2241

仙台(0222)94-5106

名古屋(0565)28-6115

高松(0878)82-2151

広島(08287)9-3451

福岡(09296)2-2121

川崎ショベルローダ KLDシリーズ

本誌への広告は



■一手扱りの株式会社共栄通信社

本社 〒104 東京都中央区銀座8の2の1(新田ビル) TEL 東京(03)572-3381(代)
大阪支社 〒530 大阪府北区西天満3-6-8 笹屋ビル3階 TEL 大阪(06)362-6515(代)

雑誌 03435-9

「建設の機械化」

定価 一部 四五〇円