

建設の機械化

1981 **5**
日本建設機械化協会

事業報告特集



日立 UH 1025 油圧ショベル
— 日立建機株式会社 —

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・ハインス・アースドリル



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



丸善工業株式会社

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

時代の要請にこたえた

東京流機の純国産全油圧式クローラドリル



CDH-850型全油圧式クローラドリル(国産最大)

- 全油圧式クローラドリル
CDH-750
CDH-850
- 空圧式クローラドリル
CD-2L
CD-310
CD-610
CD-710
CD-8
- ダウンホール
& ロータリードリル
T-4
DM-45



東京流機製造株式会社

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

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

〓(045)933-6311代
〓(06)323-0007代
〓(092)721-1651代
〓(022)91-1653代
〓(0822)28-6366代

個人会員会費値上げのお願いについて

拝啓 時下益々御清栄のこととお慶び申し上げます。

平素は本協会の事業推進につき種々ご協力を賜わり、厚くお礼申し上げます。

現在の年会費は昭和50年度より据置きとなっておりますが、最近の諸物価の高騰と郵便料金の値上げのため「建設の機械化」誌の原価と送料負担が著しく増加しております。このため昭和56年度よりの個人会員会費（「建設の機械化」誌の1年間の購読料）の値上げを下記の通り決定致しました。つきましては、事情ご了承の上、何卒よろしくお願い申し上げます。 敬具

記

昭和56年度以降の個人会員会費 年額6,000円（前払い、送料を含む）

（注）「建設の機械化」誌の定価は昭和56年5月号より1冊550円に改め、後払いの場合はすべて定価販売と致します（4月号は特価900円）。

昭和56年度

建設機械展示会

6月3日(水)→8日(月) 東京都晴海埠頭前 入場無料

★映画会★「最近の機械施工」

■主催／(社)日本建設機械化協会・J.C.M.A.

■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

◀表紙写真説明▶

日立 UH 025 油圧ショベル
日立建機株式会社

本機は、小型油圧ショベル本来の特長である
 便りさ、小回り性に加え、ひとクラス上を
 いくパワーと機能、性能を併せもっており、
 小規模化、多様化する都市土木工事に最適な
 機種である。主な特長は次のとおりである。

- ① 3ポンプシステム (H.M.S) の採用に
より複合操作性がよい。
- ② 直噴エンジン搭載などにより燃費の
18% 低減 (当社比)
- ③ このクラス最大の掘削性、作業範囲
- ④ 3.0/2.5 km/hr の走行2段変速
- ⑤ 耐久性、安定性のよいひとまわり大き
な足回り

◀主な仕様▶

バケット容量……0.1~0.3 m³(標準 0.25 m³)
 エンジン出力 …………… 55 PS
 最大掘削深さ …………… 4 m
 全装置重量 …………… 6.8 t

目 次

□巻頭言 技術開発と機械化 ……………	石 上 立 夫 / 1
□社団法人日本建設機械化協会の事業活動	
社団法人日本建設機械化協会定款 ……………	/ 3
各部会・専門部会・建設機械化研究所の動き ……………	/ 5
□昭和 56 年度官公庁の事業概要 (1)	
建設省関係予算の概要 ……………	石 田 和 成 / 19
関西国際空港の埋立工法の概要 ……………	副 島 毅 / 26
釜石湾口防波堤計画と土質調査・マウンド造成 ……………	古土井 光 昭 / 30
軟衝撃グラブによる新潟西港浚渫工事 ……………	鈴 木 庄 二 夫 / 36 三 浦 英 夫
アリマック・クライマーによる 人形トンネル換気立坑の施工 ……………	藤 原 清 人 / 40 多 田 剛
□随 想 スマトラのトラ ……………	斎 藤 二 郎 / 46
J.C.M.A. 海外建設機械化視察団報告 ……………	/ 48
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> グラビヤ—J.C.M.A. 海外建設機械化視察団報告 </div>	
□部会研究報告	
建設機械整備料金および工数の調査結果 ……………	整備技術部会 料金調査委員会 / 57
□新機種ニュース ……………	調 査 部 会 / 68
□文献調査	
鉄筋コンクリート工事における工法の最適化 ……………	文献調査委員会 / 73
□整備技術	
整備用機器として何が必要か ……………	整備技術部会 / 76
建設機械化研究所筑波支所の開設 ……………	/ 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 / 80
行事一覧 ……………	/ 81
編集後記 ……………	(吉田・森谷) / 84

昭和 56 年度 建設機械整備技能検定のお知らせ

昭和 56 年度建設機械整備技能検定実施計画が下記のとおり内定しました。

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……………5月15日（金）

受検申請書の受付……………5月26日（火）～6月5日（金）

実技試験 { 問題の公表……………6月24日（水）
 { 実 施……………7月4日（土）から9月30日（水）まで

学科試験……………8月23日（日）

合格発表……………10月16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

昭和 56 年度 建設機械損料改訂説明会の開催

昭和 56 年度建設機械損料改訂説明会開催地別開催日

問 合 先	開催地	開 催 日	会 場	講 師
本 部 東京 (433) 1501	東 京	5月18日 (月)	農協ビル 東京都千代田区大手町 1-8-3	海老原 明 (建設省) 青沼 英明 (建設省)
北海道支部 札幌 (231) 4428	札 幌	6月4日 (木)	北海道建設会館 札幌市中央区北 4 条西 3 丁目	窺 孝 (建設省) 吉田 隆郎 (北海道 開発局)
東北支部 仙台 (22) 3915	仙 台	6月3日 (水)	宮城県建設会館 仙台市上杉 1-4-20	窺 孝 (建設省) 樋下 敏雄 (建設省)
北陸支部 新潟 (24) 0896	金 沢	6月2日 (火)	石川県建設総合センター 金沢市弥生町 2-1-23	窺 孝 (建設省) 川端 徹哉 (建設省)
中部支部 名古屋 (241) 2394	名古屋	5月26日 (火)	昭和ビル 名古屋市中区栄 4-3-26	窺 孝 (建設省) 畑野 孝仁 (建設省)
関西支部 大阪 (941) 8845	大 阪	5月27日 (水)	大阪府職業訓練センター 大阪市天王寺区上汐 4-4-25	窺 孝 (建設省) 谷口 肇 (建設省)
中国支部 広島 (21) 6841	広 島	5月20日 (水)	広島県福祉会館 広島市南区比治山本町 12-2	海老原 明 (建設省) 植野 進 (建設省)
四国支部 高松 (21) 8074	高 松	5月19日 (火)	香川県土木建設会館 高松市松福町 2-15-24	海老原 明 (建設省) 伊藤 豪誠 (建設省)
九州支部 福岡 (741) 9380	福 岡	5月21日 (木)	福岡第 1 ビル三鷹ホール 福岡市博多区綱場町 2-2	海老原 明 (建設省) 和田 一郎 (建設省)

昭和 56 年度 建設機械施工技術検定（学科）講習会の開催

建設機械施工技術検定（学科・2級）講習会開催地別開催日

北海道支部 札幌 (231) 4428	札幌	6月16日(火) 17日(水)	北海道経済センター 札幌市中央区北1条西2丁目
東北支部 仙台 (22) 3915	仙台	6月13日(土) 14日(日)	宮城県建設会館 仙台市上杉 1-4-20 (宮城県庁裏)
	青森	6月20日(土) 21日(日)	青森県教育会館 青森市橋本 1-2-25 (税務署向い)
北陸支部 新潟 (24) 0896	新潟	6月2日(火) 3日(水)	新潟県下越婦人会館 新潟市白山浦1丁目
	富山	6月4日(木) 5日(金)	富山県自動車整備振興会 富山市新庄馬場
中部支部 名古屋 (241) 2394	名古屋	6月20日(土) 21日(日)	中京女子大学教育文化スポーツセンター 名古屋市中区栄 4-6-2
関西支部 大阪 (941) 8845	大阪	6月18日(木) 19日(金)	大阪府立労働センター 大阪市東区京橋 3-15
中国支部 広島 (21) 6841	広島	6月6日(土) 7日(日)	広島 YMCA 広島市中区八丁堀 7-11
	島根	5月23日(土) 24日(日)	島根県民会館 松江市殿町 158
四国支部 高松 (21) 8074	高松	6月16日(火) ~18日(木)	香川県土木建設会館 高松市松福町 2-15-24
	高知	6月16日(火) ~18日(木)	高知県建設会館 高知市木町 4-2-15
	松山	6月16日(火) ~18日(木)	愛媛県建設業協会 松山市2番町 4-4
九州支部 福岡 (741) 9380	福岡	6月17日(水) 18日(木)	福岡大学高宮校舎 福岡市南区大橋 3-28-1
*	東京	6月11日(木) ~13日(土)	機械振興会館 東京都港区芝公園 3-5-8

* 東京地区は「社団法人日本機械土工協会」[東京(845)2727]が主催である。

テキストには本協会発行「建設機械施工技術検定 テキスト（昭和56年度版）」（会員4,500円、非会員5,000円）を使用する予定です。参加費など詳細については各支部（本誌84頁奥付参照）等にお問合せ下さい。

昭和56年度1級・2級建設機械施工技術検定試験の日時および試験地

試験区分	1 級		2 級	
	日 時	試 験 地	日 時	試 験 地
学 科 試 験	6月27日(土) 午前10時開始	札幌市、仙台市、東京都、名古屋市、大阪市、広島市、福岡市	6月28日(日) 午前9時開始	札幌市、仙台市、東京都、新潟市、名古屋市、大阪府、広島市、香川県木田郡牟礼町、福岡市、那覇市
実 地 試 験	8月下旬から9月中旬のあらかじめ指定する日時	江別市、松戸市、枚方市、久留米市（但し、舗装用建設機械は松戸市、枚方市、久留米市、基礎工事用建設機械は松戸市、枚方市のみ）	8月下旬から9月中旬のあらかじめ指定する日時	(第1種~第4種) 江別市、宮城県多賀城市、松戸市、富山市、春日井市、枚方市、広島市、香川県木田郡牟礼町、久留米市、沖縄県国頭郡東村 (第5種) 松戸市、枚方市、久留米市 (第6種) 松戸市、枚方市

(注) 詳細については建設省各地方建設局道路部機械課、北海道開発局官房機械課、沖縄開発庁沖縄総合事務局にお問合せ下さい。

「揚排水ポンプ設備技術基準(案)解説」説明講習会の開催

「揚排水ポンプ設備技術基準(案)解説」説明講習会開催地別開催日

問 合 先	開催地	開催日	会 場
本 部 東京 (433) 1501	東 京	6月18日(木)	機械振興会館地下2階ホール 東京都港区芝公園 3-5-8
北海道支部 札幌 (231) 4428	札 幌	6月25日(木)	北海道経済センター 札幌市中央区北1条西2丁目
東北支部 仙台 (22) 3915	仙 台	6月23日(火) 24日(水)	宮城県労働福祉会館 仙台市上杉 1-5-13
北陸支部 新潟 (24) 0896	新 潟	5月29日(金)	新潟厚生年金会館 新潟市南万台町 1-8
中部支部 名古屋 (241) 2394	名古屋	6月25日(木)	昭和ビル9Fホール 名古屋市中区栄 4-3-26
関西支部 大阪 (941) 8845	大 阪	7月7日(火)	大阪府立労働センター 大阪市東区京橋 3-15
中国支部 広島 (21) 6841	広 島	6月11日(木)	RCC文化センター 広島市中区橋本町 5-11
四国支部 高松 (21) 8074	高 松	5月27日(水)	香川県土木建設会館 高松市松福町 2-15-24
九州支部 福岡 (741) 9380	福 岡	6月5日(金)	福岡第1ビル三鷹ホール 福岡市博多区綱場町 2-2

「揚排水ポンプ設備技術基準(案)解説」説明講習会講師

開催地	基準改訂の趣旨 9:40~10:00	排水機場の 計画概要 10:00~10:30	基準解説の主旨 10:30~12:00	基準解説の主旨 13:00~13:30	排水機場 演習 13:30~16:00
東 京	弓削 弘 (建設省)	渡辺 和足 (建設省)	小泉 康夫 (電業社機械製作所)	朝井 格 (久保田鉄工)	染谷 晃 (建設省)
札 幌	佐々木 進 (北海道開発局)	清治 真人 (北海道開発局)	大塚 肇四郎 (在原製作所)	山本 昌男 (ダイハツ ディーゼル)	高上 慶美 (西島製作所)
仙 台	栗原 宗雄 (建設省)	吉田 昭夫 (建設省)	高田 光憲 (三菱重工業)	今井 知一 (新潟鉄工所)	松田 至弘 (栗村製作所)
新 潟	稲垣 稔 (建設省)	臼井 博美 (建設省)	土屋 実 (日立製作所)	落合 信男 (三菱重工業)	青木 哲雄 (久保田鉄工)
名古屋	関 達 (建設省)	砂川 孝志 (建設省)	土屋 実 (日立製作所)	片山 秀雄 (ヤママー ディーゼル)	土屋 実 (日立製作所)
大 阪	三原 清一 (建設省)	藤原 秀雄 (建設省)	大塚 肇四郎 (在原製作所)	片山 秀雄 (ヤママー ディーゼル)	小泉 康夫 (電業社機械製作所)
広 島	白井 忠夫 (建設省)	笹尾 幸男 (建設省)	青木 哲雄 (久保田鉄工)	落合 信男 (三菱重工業)	土屋 実 (日立製作所)
高 松	佐々木 穆 (建設省)	高倉 謙治 (建設省)	松田 至弘 (栗村製作所)	今井 知一 (新潟鉄工所)	高田 光憲 (三菱重工業)
福 岡	大城 忠士 (建設省)	杉 忠 (建設省)	高上 慶美 (西島製作所)	山本 昌男 (ダイハツ ディーゼル)	大塚 肇四郎 (在原製作所)

昭和 56 年度 「建設機械展示会」(東京会場)の開催

1. 会 期……6月3日(水)より6月8日(月)まで(6日間)
2. 公開時間……午前9時30分～午後5時(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400m)
 - 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400m)
 - 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800m)



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

展示会開催期間中、展示会場内の特設映写室にて映画「最近の機械施工」の数々を毎日上映致しますので、ご観覧下さい。

本協会では、昭和 56 年 10 月 15 日から 19 日まで、福岡において建設機械展示会の開催を計画しておりますが、同時に、この期間に同地で「建設機械と施工法シンポジウム」の開催を計画しております。

このシンポジウムでは、関係者の日頃の研究および開発の成果を発表、建設機械と施工法に関する技術の向上に資することを目的としております。

つきましては、当シンポジウムを盛り多いものとするため、関係各位からの有意義な論文発表を期待いたします。なお、論文発表を希望される各位には、ご面倒でも下記をご留意のうえ、次頁の申込書によりお申込み下さるようお願い申し上げます。

1. 開催場所：福岡センタービル (10F)
福岡市博多区博多駅前 2-2-1
2. 開催日：10月16日(金)～17日(土)……2日間
3. 論文発表時間：1テーマ約20分(質問、討論時間を含む)
4. 論文内容：建設機械および施工法に関する技術の進歩に寄与する内容のもの。
例えば、
新しい建設機械および施工法に関する技術説明
建設機械および施工法に関する調査研究結果
建設機械の試作・改良・開発に関する報告
特殊な施工法などに関する工事報告
ただし、宣伝色の強いものはご遠慮願う場合があります。
5. 申込み：申込方法は次頁の申込書によります。
締切……7月10日(金)
論文が予定数(約40テーマ)になった場合は締切らせていただきます。
6. 論文形式：論文発表申込者に対し原稿用紙を送付いたします。原稿用紙はそのまま縮尺製版してオフセット印刷しますので、できる限りタイプ打ち(4号活字)または黒インクのペン書きで記入のうえ、8月20日(木)までにご提出下さい。
〔1論文当り：B5判4頁(6,480字)で、図表(トレース済みのもの)、写真(白黒のもの)を含む〕
7. 宛先：(「申込み」および「論文提出」)
〒105 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館内
社団法人日本建設機械化協会シンポジウム係
電話 東京 (03) 433-1501

“建設機械と施工法シンポジウム”論文発表申込書

標 題	
氏 名	
官公庁名 または会社名	会 員 委 員 会 調 査 部
連 絡 先	(〒) Tel.
使用機器等	<input type="checkbox"/> スライド <input type="checkbox"/> 掛図 <input type="checkbox"/> 8mm映画 <input type="checkbox"/> 16mm映画 <input type="checkbox"/> その他()
〔論文要旨〕	
<p>（ここに論文要旨を記入してください）</p>	

注 1. 氏名が複数のときは口述発表する人の左肩に * 印を付けて下さい。

注 2. 発表時間は質問、討論時間を含めて 20 分です。

締 切 昭和 56 年 7 月 10 日 (金) 必着

宛 先 (〒105) 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館内
社団法人日本建設機械化協会シンポジウム係

切
り
取
り
線

機 関 誌 編 集 委 員 会

編 集 顧 問

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

編集委員長 田 中 康 之 本協会運営幹事長

編集幹事 本 田 宜 史 本協会広報部会委員

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

巻頭言

技術開発と機械化

石上立夫



土木技術者でありながら、技術を離れて何年になるかと考えさせられる今日此の頃である。建設会社は技術を売ることによって成り立つ。建設会社の社長たる者が技術を忘れて経営が出来るわけではない。だから、技術開発は会社存立の要因であると、常日頃、全社員に号令をかけている。

だが、技術開発とは、建設会社にとっての技術開発とは、果して何んであろうか。企業は利益をあげなければ存立し得ない。技術開発が利益を増加する要因であると考えればこそ、その意義がある。

技術開発は、コストダウンをもたらすからか、新技術によって創業者利益が得られるからか、業界シェアの拡大が売上高の増大となるからか、恐らくそのいづれもあてはまるであろう。

普遍的な建設技術はどんな建設会社も持っている。それがなければ、工事施工は不可能だから……。技術開発と特筆する以上、それは普遍的技術であっては意味がない。1970年代は所謂技術開発の最後の年代ともいわれ、イノベーションの時代は終り、新しい、そしてはなばなし技術開発には更に十数年を要するであろうと識者は指摘している。

副期的技術という意味での技術開発に限れば、こうした指摘は妥当かも知れない。だが、新しいハードウエヤーの開発よりも、これを駆使するソフトウエヤー、更に精密化して実用により適合する精度の向上といった技術の進歩は絶え間なく現われるに違いない。最近のエレクトロニクスの進歩は如実にこれを証明している。

建設の世界においてもこうした考え方はあてはまると思う。技術開発と、これを実用化する機械は表裏一体であり、機械の創造なくして新しい技術開発はあり得ない。

しかし、これからの技術開発に必要な建設機械とは何んであろうか。現存する機械の概念をもってこれを類推することは危険である。大型で、力強く、人力にとって替わる機械が、これまでの建設機械の一般的概念であった。新しい時代に即応する技術開発に適合する建設機械とは、これまでの普遍的機械より異なる種類のものでなければならないと思う。

建設技術の最近の進歩はエネルギー部門に現われている。原子力発電工事、LNG、LPG備蓄といった超低温工事を必要とする部門、地熱発電工事、温度差発電工事等では従来の建設

巻頭言

技術では律しきれない新しい技術が必要である。常温世界を超越する工事、宇宙旅行よりも難しいとされる深海作業、超高層建築、超耐震構造、省エネルギー建築工事、これらはこれから要請される建設技術である。

こうした新しいニーズに立ち向う技術を開発することが、これからの建設業の雌雄を決する技術開発であり、従来の機械開発より、より高度なノウハウが必要とされる。こうした技術には、土木工学、建築工学のほかにあらゆる種類の工学的智識が必要であり、そうした多種類の技術の総合的成果が、新しい技術開発の成功をもたらすものと思う。

先端的技術開発のみならず、従来普通工法で施工されて来た工事に対しても、環境問題、住民対策、省力等の新しい要素を克服するために、より精密化された工法、工程が要求される時代である。眼を見張らせる技術開発と違い、こうした地味な技術の進歩はとかく忘れられがちであるが、価値観の多様化、環境アセスメントの必要性を考えるならば、或いは最も大事な技術開発かも知れない。この分野においてマイコンが導入され、次第に実用化の時代を迎えていることは同慶に堪えない。

先端的技術開発であれ、普遍的工事の現代化であれ、建設技術の開発に対する考え方は益々多様化することだけは確実であり、これに対応する機械化も新しい観点より総合的に考えなければならない時代を迎えていると思う。建設技術の進歩はこれまで機械によってリードされて来たが、これからの技術開発は所謂技術がリードし、機械がこれに従属する時代と思われる。建設の機械化の新しい考え方を諸氏に訴えたい。

—Tatsuo Ishigami 本協会副会長・日本国土開発株式会社取締役社長—

社団法人 日本建設機械化協会の事業活動

社団法人 日本建設機械化協会定款

昭	25.	8.18	制定	昭	39.	7.17	改正
昭	25.	11.18	改正	昭	41.	8.2	改正
昭	27.	7.2	改正	昭	42.	7.28	改正
昭	28.	8.10	改正	昭	46.	7.15	改正
昭	30.	2.17	改正	昭	50.	6.30	改正
昭	32.	8.2	改正	昭	53.	7.6	改正
昭	38.	5.2	改正				

第 1 章 総 則

- 第 1 条 本会は社団法人日本建設機械化協会という。
- 第 2 条 社団法人日本建設機械化協会（以下本会という）は建設事業の機械化を推進し、もって国土開発と経済発展に寄与することを目的とする。
- 第 3 条 本会はその目的を達成するため次の事業を行う。
1. 建設機械化に関する試験研究
 2. 建設機械化の推進および普及
 3. 機械化施工の調査研究
 4. 建設機械の調査研究および改良
 5. 建設機械工業の振興
 6. 建設機械の輸出の振興
 7. 建設機械化に関する外国技術の調査研究
 8. その他本会の目的達成のため必要な事業
- 第 4 条 本会は必要あるときは関係方面に建議または勧告することができる。
- 第 5 条 本会は主たる事務所を東京都港区に置き、従たる事務所を札幌市、仙台市、新潟市、名古屋市、大阪市、広島市、高松市、福岡市および富士市に置く。
- 第 6 条 本会は従たる事務所の所在地に支部または建設機械化研究所を置く。
支部に関する規程は別にこれを定める。

第 2 章 会 員

- 第 7 条 本会の会員は建設事業の機械化に関係ある団体会員、支部団体会員および個人会員をもって構成する。ただし、民法上の社員は団体会員とする。
- 第 8 条 本会の趣旨に賛同するものは自由に入会することができる。
- 第 9 条 本会の名誉をき損した会員は理事会の決議を経

てこれを除名することができる。

- 第 10 条 会員は所定の手続を経て脱会することができる。

第 3 章 役 員

- 第 11 条 本会に次の役員を置く。
1. 会 長 1 名
 2. 副会長 4 名以内
 3. 理 事 70 名以内
 4. 監 事 3 名
- 第 12 条 理事のうち若干名を常務理事とし専務理事 1 名を置く。
支部には理事 2 名を置き建設機械化研究所には理事 2 名以内を置く。
- 第 13 条 役員を選任方法は次の通りとする。
1. 理事および監事は団体会員の選挙による。
 2. 会長、副会長および常務理事は理事の互選による。
 3. 専務理事は会長の指名による。
- 第 14 条 会長は本会を代表し総会、理事会および常務理事会の議長となる。
- 第 15 条 副会長は会長を補佐し会長が事故あるときはその職務を代行する。
- 第 16 条 監事は本会の事業および会計を監査する。
- 第 17 条 役員は任期は一年とする。ただし再選を妨げない。
補欠により就任した役員は前任者の残任期間とする。
役員は後任者が就任するまではなおその権利義務を有する。

第 4 章 名誉会長、顧問および参与

- 第 18 条 会長は理事会の推薦により本会に名誉会長、顧問および参与を置くことができる。

顧問および参与は会長の諮問に応じ理事会に出席して意見を述べることができる。
名誉会長の任期は終身とする。
顧問および参与の任期は一年とし、再任を妨げない。

第5章 会 議

- 第19条 本会の運営は会議で決定する。
会議は総会、理事会および常務理事会とする。
- 第20条 総会は毎事業年度の当初に会長これを招集し、次の事項を審議する。
1. 事業報告および決算
 2. 事業計画および予算
 3. 定款の改正
 4. 役員の改選
 5. 理事会より提出された事項
 6. 総会が必要と認めた事項
- 第21条 臨時総会は次の場合に会長これを招集する。
1. 理事会が必要と認めたとき。
 2. 団体会員が三分の一以上の同意を得て会議の目的である事項を示して請求をなしたとき。
- 第22条 総会は団体会員の三分の一以上が出席しなければ議決することができない。
- 第23条 総会の議決は出席した団体会員の過半数で決する。
可否同数の場合は議長の採決により決する。
- 第24条 個人会員は総会に出席して意見を述べることができる。
- 第25条 理事会は理事をもって構成し会長これを招集する。
監事は理事会に出席して意見を述べることができる。
- 第26条 理事会は総会に次ぐ決議機関で第3条の各項に関する事項を審議する。
- 第27条 常務理事会は会長、副会長、専務理事および常務理事をもって構成し、理事会に次ぐ決議機関で、常務執行に関し随時これを招集する。

第6章 建設機械化研究所

- 第28条 建設機械化研究所に所長を置き、会長がこれを任免する。
建設機械化研究所の組織および運営については別にこれを定める。

第7章 部会および専門部会

- 第29条 会長は理事会の決議を経て本会に部会を置き、適任者をその長に委嘱する。
- 第30条 会長は必要に応じて本会に専門部会を置くことができる。

第8章 運 営 幹 事

- 第31条 本会に運営幹事若干名を置き会長がこれを任免する。
- 第32条 運営幹事は会長の命により第3条各項の企画立案および会員相互間の連絡に当る。

第9章 事 務 局

- 第33条 本会に事務局を置く。
事務局に関する規程は別にこれを定める。
- 第34条 事務局職員は会長の命により事務を処理する。

第10章 事業年度、会計および財産

- 第35条 本会の事業年度は毎年4月1日に始まり翌年3月31日に終る。
- 第36条 本会の経費は入会金、会費、寄附金およびその他の収入による。
- 第37条 入会金、会費および寄附金の額については別にこれを定める。
- 第38条 剰余金は翌年度にこれを繰越すものとする。
- 第39条 設立当初の財産は別紙財産目録による。
- 第40条 財産の取扱方法は理事会の決議による。
- 第41条 本会の解散に伴う残余財産の処分は総会の決議による。ただし建設機械化研究所に属するものについては総会の決議を経、かつ主務官庁の許可をうけて国または本研究所と類似の目的を有する公益法人に寄附するものとする。

社団法人 日本建設機械化協会の事業活動

各部会・専門部会・建設機械化研究所の動き

昭和 55 年度の事業については、5 月 16 日に開催された第 31 回通常総会において承認された事業計画に基づき各部会、専門部会、建設機械化研究所および各支部においてそれぞれ実施し、おおむね所期の成果を収めることができた。本年度の事業のうちで特記すべきことは次のとおりである。

(1) 第 10 回目にあたる 1980 年版日本建設機械要覧を 4 月下旬に刊行した。

(2) 昭和 55 年度建設機械展示会を、①東北支部の協力を得て 5 月 23 日から 27 日までの 5 日間、仙台市で開催し、また、②中部支部の協力を得て 10 月 16 日から 20 日までの 5 日間、名古屋市で開催した。

(3) 海外建設機械化視察団を欧州(4 月)と米国(昭和 56 年 1 月)に派遣した。

(4) 日本住宅公団、宅地開発公団および地域振興整備公団の合同発注による「宅地造成工事の機械化施工に関する調査(その 1)」を実施するため昭和 55 年 12 月「宅造工事機械化施工調査専門部会」を設置した。

本協会の会員数は昭和 56 年 3 月 31 日現在で次のとおりである。

団体会員(民法上の社員).....	315 社
(前年度末日より 6 社増加)	
支部団体会員.....	1,291 社
(前年度末日より 10 社増加)	
個人会員.....	1,986 名
(前年度末日より 23 名減少)	

なお、上記の会員の区分および昭和 55 年度の事業組織は次頁の別図のとおりであり、また事業の成果は以下に記載したとおりである。

* 総会・役員会・運営幹事会その他 *

1. 第 31 回通常総会

5 月 16 日、東京プリンスホテルにおいて開催し、次の議案を審議決定した。

① 昭和 54 年度事業報告承認の件

② 昭和 54 年度決算報告承認の件

③ 昭和 55 年度役員選任に関する件および理事会の報告と新旧会長の挨拶

④ 昭和 55 年度事業計画に関する件

⑤ 昭和 55 年度予算に関する件

⑥ 各支部の昭和 54 年度事業報告、同決算報告承認の件および昭和 55 年度事業計画、同予算に関する件

2. 理事会

(1) 4 月 26 日、伊東市川奈ホテルにおいて開催し、通常総会に提出する議案を審議決定するとともに「支部に関する規程」の一部改正を可決した。

(2) 5 月 16 日、通常総会における本会議の間に開催し、会長、副会長および常務理事の互選を行った。次いで会長は専務理事を指名し、理事会の推薦に基づき顧問、参与および部会長の委嘱を行い、その後運営幹事の任命を行った。

(3) 10 月 25 日、伊東市川奈ホテルにおいて開催し、次の議案を審議、これを承認または可決した。

① 昭和 55 年度上半期事業報告について

② 昭和 55 年度上半期経理概況報告について

③ 各支部の昭和 55 年度上半期事業報告および経理概況報告について

④ 顧問の委嘱について

3. 運営幹事会

(1) 理事会において審議される議案の準備を行った。

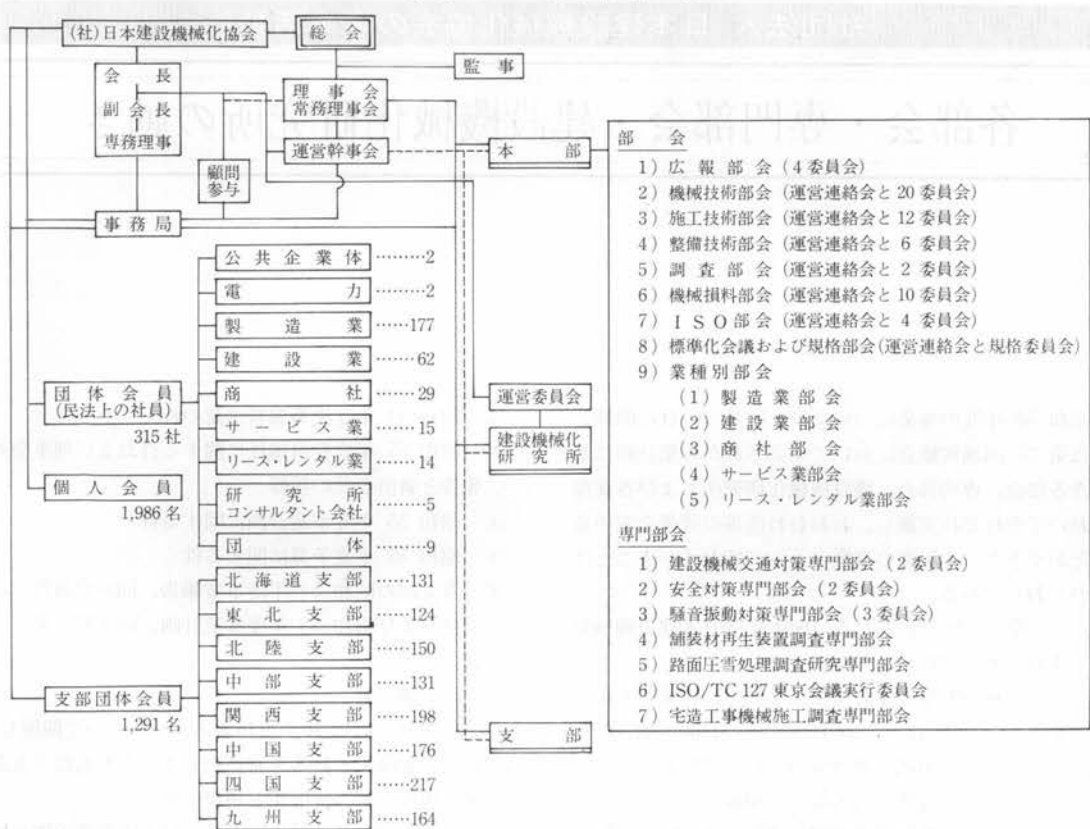
(2) 各部会、専門部会および建設機械化研究所の事業推進につとめた。

(3) 「支部に関する規程」の一部改正(案)について審議を行った。

(4) 本部および支部幹事長打合会を開催し、支部運営上の諸問題について協議した。

(5) 日本住宅公団、宅地開発公団および地域振興整備公団の合同発注による「宅地造成工事の機械化施工に関する調査(その 1)」の実施について審議を行い、専

会員および事業組織一覧



門部会の設置について会長に具申した。

(6) 昭和56年度の主要行事予定について検討を行った。

(7) 個人会員会費の増額(案)について検討を行った。

4. その他

本部、支部および建設機械化研究所の事務打合会を開催し、事務処理上の諸問題について協議した。

* 部 会 *

広報部会

四つの委員会で次の事業を行った。

1. 機関誌編集委員会

月刊「建設の機械化」誌の編集を行い、昭和55年4月号(第362号)から昭和56年3月号(第373号)までを発行し、会員、役員、顧問、参与およびその他の関係者に配布した。

なお、この間に発行した特集号は次のとおりである。

- 5月号(第363号) 事業報告特集
- 10月号(第368号) 大深度地下連続壁工法特集
- 1月号(第371号) エネルギー問題特集

3月号(第373号) 整備特集

2. 広報委員会

2.1 建設機械展示会の開催

本年度の建設機械展示会は仙台市と名古屋市の2個所で開催した。

(1) 仙台における建設機械展示会は5月23日から27日までの5日間、仙台市原町苦竹東熊の木にて開催した。詳細は「建設の機械化」誌8月号(第366号)に掲載した。

(2) 名古屋市における建設機械展示会は10月16日から20日までの5日間、名古屋市熱田区六野2丁目にて開催した。詳細は「建設の機械化」誌1月号(第371号)に掲載した。

2.2 除雪機械展示・実演会の開催

本年度は東北支部と共催で、昭和56年1月27日～28日の2日間、青森市大字石江字富田において開催した。詳細は「建設の機械化」誌昭和56年4月号(第374号)に掲載する予定である。

2.3 建設機械新機種発表会の開催

特記事項なし。

2.4 建設機械化に関する講習会の開催

2.4.1 建設機械と施工法シンポジウム

名古屋市における展示会の会期中、次のとおり開催し

た。

と き：10月17日～18日

と ころ：名古屋市瑞穂区新開町「愛知県トラック会館」

内 容・講 師：(*印は口述発表者)

≪10月17日≫

- 9:20～9:40……………挨拶
- 9:40～12:00……………土工機械と施工法
- ① 省エネとロック積込みを実現した超大型ロックベルトローダ (国土開発工業：野村昌弘)
- ② 大規模直掘掘削工事における揚土用大型ベッセルについて (鹿島建設：室俊也・肥後喜剛・*箭野憲一)
- ③ モータグレーダの作業機の自動化 (小松製作所：*越崎祐司・早川俊一・和泉一弘)
- ④ 超大型油圧ショベルの稼働実績とその将来性 (日立建機：泉山泰三)
- ⑤ B.W.E. 掘削性能の予測方法について (大林組：*羽生田吉也・斎藤二郎・後藤真三男・木村 薫)
- ⑥ 大型クローラキャリヤの用途と稼働状況 (日立建機：宇楚正晃)
- ⑦ ハイドロプラスト機 (リッピング予備破碎機) について (小松製作所：大柿光司・*赤沼重威・中村城治・今村晴夫・加藤 豊)
- 13:00～15:20……………基礎工事用機械と施工法
- ⑧ 日車ミニ杭打機 DHJ の開発 (日本車輛製造：水野幹雄)
- ⑨ OMR 工法 (奥村・丸五式拡底杭工法) (奥村組：角 康弘・*清水俊久)
- ⑩ TKR 基礎ぐい工法「リバースサーキュレーションドリル工法を応用した場所打ち拡底ぐい工法」 (東京建機工業：高岡 博)
- ⑪ 地下連続壁基礎工法 (大林組：*中村 靖・平井正哉)
- ⑫ S-260 パイプクラム工法 (住友重機械工業：伊藤茂晴)
- ⑬ 根入式鋼板セル工法の開発 (住友金属工業：中山種清，清水建設：*梶岡保夫，東亜建設工業：荻野秀雄)
- ⑭ 埋設物探査機とパイロットオーガー工法 (東急建設：鷹巣征行，丸善工業：鳥居 孝・*渡辺修司)
- 15:30～17:10……………軟弱地盤処理機械と施工法
- ⑮ 軟弱地盤中の砂杭造成について (愛媛大学：*榎明潔，不動建設：田村 徹)
- ⑯ 新しい薬液注入工法と在来工法との比較実験 (建設省土木研究所：千田昌平・苗村正三・*武田節朗)
- ⑰ セメント系スラリー混合地盤改良機械の特性について (北川鉄工所：白木 久)
- ⑱ 機械攪拌方式による地盤改良工法 (MR-D 工法) と 2, 3 の実施例 (小野田セメント：菅上裕之・鳥越昭彦・古谷俊明・*八木格而)

- ⑲ 噴射注入工法の開発に関する研究について (建設省土木研究所：村尾好昭，建設機械化研究所：*荒川秀一)

≪10月18日≫

- 9:20～12:00……………
- トンネル，コンクリート工事用機械と施工法
- ⑳ 土圧バランス型シールド工法による滞水粗大疎層の掘進 (佐藤工業：大泉正夫・*桐谷祥治)
- ㉑ 前面破碎式泥水シールド掘進機の疎層掘削について (三井建設：相場 堅)
- ㉒ トンネル工事用湿式集じん機“ハイドロフィルター”の開発 (鹿島建設：*原田 実・横田依早弥・古賀幹久)
- ㉓ シールド裏込め連続注入 (CPS) 工法および装置 (日本国土開発：*小岩則世・渡辺幹夫・越智義和)
- ㉔ エアバルブシュート工法の開発 (竹中工務店：*青柳隼夫・山田弘道・中西一吉)
- ㉕ CL 03 水路造成機 (小松製作所：本庄昭司・滝 博之・小橋善郎)
- ㉖ RCD 工法における振動目地切機 (大林組：中川明)
- ㉗ 新しい解体機による新しい解体工法の兆し (渡辺機械工業：大田登志一)
- 13:00～16:50……………
- 舗装，泥水処理，その他機械と施工法
- ㉘ 大型振動ローラによるアスファルト舗装の転圧実験 (第2報) (建設省土木研究所：千田昌平・*木村直紀，日新舗道建設：田村繁雄)
- ㉙ 実用化リサイクルプラント (新潟鉄工所：根本一範)
- ㉚ スクリード拡幅装置の開発に関する報告 (新潟鉄工所：後藤文生)
- ㉛ わだち掘れ補修用敷均し機械について (福田道路：石黒由孝・渡辺 健・高野虎之助・中原康次)
- ㉜ 濁水浄化装置の開発 (間組：大谷喜次・新名順一)
- ㉝ 沈降掻揚濃縮装置を用いた濁水処理 (鴻池組：*三浦重義・吉田清司)
- ㉞ 手持式建設機械の振動対策 (建設省九州技術事務所：中島甲子郎・江本 平・今村 勝)
- ㉟ 土工用建設機械の車体振動について (建設機械化研究所：藤本義二・西ヶ谷忠明)
- ㊱ 雪上トラクターの走行性能について (愛媛大学：室達朗)
- ㊲ DCM 工法用作業船位置決め測量装置の開発 (竹中工務店：*菊池公男・山田弘道)
- ㊳ ツープーム油圧ショベルの開発について (建設省四国技術事務所：須田道夫)
- 2.5 見学会
- (1) 建設省・川治ダム工事現場

期 日：5月30日

参加者：48名

(2) 建設省・土木研究所

期 日：8月28日

参加者：140名

(3) 日本道路公団・関越トンネル工事現場（水上側）

期 日：11月27日

参加者：48名

2.6 講演会

(1) 建設工事における振動病と作業規制の現状

講 師：労働省労働基準局安全衛生部労働衛生課中央労働衛生専門官 狩野 幸司

日 時：6月6日14時～16時

場 所：機械振興会館 65号室

聴講者：50名

(2)-1 石炭エネルギーの展望

講 師：新エネルギー総合開発機構理事

高瀬 郁弥

(2)-2 石炭火力による技術的諸問題（特に石炭ハンドリングについて）

講 師：電源開発火力部長補佐 中林 恭之

日 時：3月5日13時30分～16時30分

場 所：機械振興会館 66号室

聴講者：120名

2.7 映画会

昭和54年10月東京・晴海において開催された創立30周年記念・建設機械展示会と同時に同会場で行われた記録映画会「建設工事の今昔を見る記録映画の数々」を順次再映した。

(1) 第1回

日 時：6月20日18時～20時

場 所：機械振興会館地下2階ホール

題 名：建設機械化の30年、スエズよ永遠なれ（浚渫工事）、水豊ダム

参加者：100名

(2) 第2回

日 時：9月25日14時～17時

場 所：機械振興会館地下2階ホール

題 名：拓かれる沿岸漁業（水陸両用ブルドーザ）、関門橋、東大寺大仏殿昭和大修理、御母衣ダム、丹那トンネル

参加者：110名

(3) 第3回

日 時：11月21日14時～17時

場 所：機械振興会館地下2階ホール

題 名：苫小牧シーバース、黒四ダム、名神高速道路、第一生命ビル、青函トンネル

参加者：100名

(4) 第4回

日 時：1月23日14時～17時

場 所：機械振興会館地下2階ホール

題 名：山と海に挑む（浅間山～扇島）、創造の空間（大阪万国博）、東京湾海底トンネル（沈埋トンネル）、日本最古の舗装工事の記録、超高速磁気浮上鉄道

参加者：115名

(5) 第5回

日 時：3月19日14時～17時

場 所：機械振興会館地下2階ホール

題 名：喜入シーバース、佐久間ダム、マサシに挑む NATM、蒸気機関車からリニヤモーターカーまで

参加者：98名

2.8 海外建設機械化視察団の派遣

(1) 第23回視察団

西独ミュンヘンの「パウマ '81」およびハノーバーの「ドイツ産業見本市」その他工事現場の見学を目的とした視察団を4月11日～24日の14日間の日程で派遣し、野村昌弘団長ほか30名が全員無事帰国した。詳細は「建設の機械化」誌8月号（第366号）に掲載した。

(2) 第24回視察団

米国ヒューストンの「CONEXPO '81」その他の工事現場の見学を目的とした視察団を昭和56年1月21日～2月3日の14日間の日程で派遣し、加藤三重次団長ほか38名が全員無事帰国した。

詳細は「建設の機械化」誌昭和56年5月号（第375号）に掲載する予定である。

3. 出版委員会

(1) 刊行した図書は次のとおりである。

- ① 1980年版日本建設機械要覧
- ② 建設機械と施工法 シンポジウム 論文集（昭和55年度版）

(2) 編集中および刊行計画中の図書は次のとおりである。

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

⑪ 道路除雪ハンドブック(改訂版)

4. 文献調査委員会

文献調査を行い、「建設の機械化」誌に掲載した。

機 械 技 術 部 会

運営連絡会と 20 の委員会での事業を行った。

1. 運営連絡会

(1) 機械技術部会の事業の推進について審議した。

(2) 委員長、幹事の推薦を行った。

(3) 他の部会と合同で昭和 55 年度「建設機械と施工法シンポジウム」の開催準備を行った。

2. ディーゼル機関技術委員会

(1) 「建設機械整備ハンドブック」(エンジン編)の原稿内容の検討と編集を続行した。

(2) ISO 規格案の審議に協力した。

(3) 機関排気の実態調査とその処理方法について検討、研究については都合により一時中止した。

3. トラクタ技術委員会

(1) 小型トラクタショベルの仕様書様式の検討を完了し、その様式を加味した「JIS D 0005 車輪式及び履带式トラクタショベルの仕様書様式」の検討を終了し、改正のための見直しにそなえた。

(2) トラクタ系建設機械の安全性評価手法に関し、建設省案を基に JCMAS 案を作成するための検討を前年度に引続き実施した。

(3) 「JIS A 8915 土工機械の重心位置測定方法」(案)の検討を行い、JIS 原案作成委員会へ意見を提出した。

4. ショベル技術委員会

(1) 「油圧ショベルの騒音レベル表示法ガイドライン」の検討と取りまとめを行うとともに、現在市販されている油圧ショベルの騒音レベル実態調査の集計整理を行った。また 4 月 9 日、小林理学研究所長子安勝氏による「騒音の測定機器、測定方法及び規制に関する最近の国際的動向」についての講演会を開催した。

(2) 油圧ショベルの操作性に関するアンケート調査の結果の取りまとめを行い、問題点の検討を行った。

(3) 小型油圧ショベル(ミニバックホウ)の構造性能等について調査検討を行うとともに、バケット容量の実態調査を行い、その呼び容量の基準化をはかった。

(4) 「ショベル系掘削機(油圧シリンダ式)の仕様書様式」(案)の検討と取りまとめを行った。またショベル系掘削機関係 JIS の改正必要事項の検討を行った。

(5) 「JIS A 8915 土工機械の重心位置測定方法」(案)の審議に協力するとともに、これに伴う「JIS A 8402 ショベル系掘削機性能試験方法」の関連項目の内容改正案の検討と作成を行った。

(6) 「建設機械安全調査委員会」における油圧シ

ベルの安全性評価手法の調査に協力し、安全項目の内容等についての検討を行った。

(7) ショベル系掘削機関連の ISO, JCMAS 案についての審議に協力した。

5. グレーダ技術委員会

「JIS D 6103 モータグレーダ用切刃」の改正について検討を行った。

6. ダンプトラック技術委員会

「重ダンプトラック性能試験方法」(案)の作成審議を続行した。

7. 締固め機械技術委員会

「JIS A 8915 土工機械の重心位置測定方法」(案)の審議に協力するとともに「JIS A 8801 振動ローラ性能試験方法」および「JIS A 8802 タイヤローラ性能試験方法」の重心位置測定方法に関する項目の改正案につき審議した。

8. コンクリート機械技術委員会

(1) コンクリートプラントの公害防止対策技術の調査は、現状では協議議題として検討することがむずかしいので、今後の成り行きを見守り、再検討することとした。

(2) コンクリート振動機の諸問題について、今後検討すべき事項につき検討した。

9. 潤滑油研究委員会

(1) エンジンオイルの必要性能調査および JCMAS 化の検討を行った。

(2) エンジンオイル交換時期等に関する動向調査を行った。

(3) 「建設機械用潤滑剤の実際」の原稿を完了し、広報部会へ提出することとした。

(4) 潤滑油に関するトビックスの紹介を行った。

10. 油圧機器技術委員会

(1) 「建設機械整備ハンドブック」(油圧機器編)の原稿作成および内容の検討を完了した。

(2) 油圧に対する要望テーマのアンケートをもとに今後の活動テーマを策定した。

(3) 油圧機器メーカ、建設機械メーカおよびユーザそれぞれの立場から情報の提供と交換を行った。

11. 空気機械技術委員会

特記事項なし。

12. ポンプ技術委員会

昭和 56 年度にとり上げるべき事項につき審議した。

13. 荷役機械技術委員会

小委員会で取り上げるべきテーマのアンケートを作り全委員に配布し、その回答を取りまとめ、検討を行った。

14. スクレーバ技術委員会

特記事項なし。

15. 建設機械用電装品・計器研究委員会

特記事項なし。

16. タイヤ技術委員会

(1) 「建設車両用タイヤの使用基準」(案)本文の審議を終了した。

(2) 「JIS D 6401 産業車両及び建設車両用タイヤの諸元」改正案は JIS 車輪専門委員会で審議され、一部の語句訂正で承認された経過を報告した。

17. 基礎工用機械技術委員会

(1) 基礎工用機械の用語について、その統一を目的とした調査および整理を行い、分担委員を決めて集計結果の検討を行った。

(2) 6月27日の委員会において新機種、新工法の開発経緯とその使用状況等についての研究会および最近の基礎工用機械の現状と問題点ならびに建設省土木研究所が開発を進めている杭打機の概要説明等を次のとおり行った。

- ① 利根ボーリング RRCU の開発について
利根ボーリング設計部長 池田 修久
- ② 三菱重工 MT 200 の開発について
三菱重工業明石製作所設計課長 溝口 喬
- ③ 日立建機、日本 コンクリート HYCSINC の開発について
日立建機本社クレーン技術部技師 島村 光昭
日本コンクリート本社技術課長 渡辺 修
- ④ 最近の基礎工用機械の現状と問題点
建設省土木研究所機械研究室主任研究員
北川原 徹

18. 舗装機械技術委員会

特記事項なし。

19. 除雪機械技術委員会

特記事項なし。

20. シールド掘進機技術委員会

特記事項なし。

21. 揚排水ポンプ設備技術委員会

(1) 「揚排水ポンプ設備技術基準(案)解説」の編集と校正作業を行い、刊行手を完了した。

(2) 排水ポンプ設備の信頼性の向上について調査方法の検討を行った。

(3) 「揚排水ポンプ設備技術基準(案)解説」に準拠した計画演習の原案作成および内容検討を行った。

施工技術部会

運営連絡会と13の委員会により事業を行ったが、その概要は次のとおりである。

1. 運営連絡会

(1) 昭和55年度の各委員会の事業実施計画について検討を行うとともに、運営連絡会委員、各委員会の委

員長および幹事の推薦を行った。

(2) 各委員会の調査研究経過と今後の方針について審議した。

(3) 7月28日13時から機械振興会館地下2階ホールにおいて研究成果発表講演会を次の題目により開催した。

- ① オランダの最近の地盤調査法
原位置土質・岩質測定研究委員会委員長
川崎 浩司
- ② 砕砂方法および海底砂採掘に関する調査研究報告
骨材生産委員会委員長 塚原 重美
- ③ 場所打ちぐいの最近の傾向と施工上の問題点
場所打杭委員会委員長 鈴木貴太郎
- ④ パーチカルドレーンおよびサンドコンパクションパイル工事実態調査の結果について
高速道路土工委員会幹事 細江 増一

(4) 他の部会と合同で昭和55年度「建設機械と施工法シンポジウム」の開催準備を行った。

2. 高速道路土工委員会

(1) 前年度に引続き日本道路公団から「高速道路建設費分析調査(建設機械)」の委託調査を受託し、主要建設機械の仕様、諸元、生産台数等の調査および切土工事(ショベル・ダンプ施工)の施工実態調査の分析を行い、報告書に取りまとめて提出した。

(2) 7月28日に開催された施工技術部会講演会で、昨年度に行った「パーチカルドレーンおよびサンドコンパクションパイル工事実態調査の結果について」を発表した。

3. 骨材生産委員会

本年度の事業計画に基づき二つの分科会で次のとおり事業を行い、取りまとめた結果を部会研究報告として7月28日に開催された施工技術部会講演会で発表した。

3.1 砕砂研究分科会

大型砕砂機の新しい破碎方式とその問題点について調査研究の取りまとめを終了した。

3.2 水底掘採工法分科会

海底砂の採掘と実施計画立案上の問題点について調査研究の取りまとめを終了した。

4. 道路除雪委員会

「道路除雪ハンドブック」の在庫が僅少となったので急ぎ改訂版作成の作業を行うため担当者を決め、原稿作成に着手した。

5. 場所打杭委員会

(1) 場所打ち杭の施工上の問題点と対策について取りまとめ作業を行った。

(2) 7月28日に開催された施工技術部会講演会で「場所打ちぐいの最近の傾向と施工上の問題点」につい

て調査成果を発表した。

6. トンネル機械化施工委員会

特記事項なし。

7. 原位置土質・岩質測定研究委員会

(1) 海水深の土質調査法など原位置試験法の情報収集を行った。

(2) 7月28日に開催された施工技術部会講演会で「オランダの最近の地盤調査法」についての調査結果の発表を行った。

(3) 水分・密度測定機について調査を行った。

8. 機械施工積算方式研究委員会

特記事項なし。

9. 橋梁工事機械化施工委員会

「基礎工事の計画と施工機械」(仮称)の編集作業を続行した。

10. 宅地造成土工計画委員会

特記事項なし。

11. 建設廃棄物の処理・再利用法委員会

(1) 可搬式破碎機の現状について、国内のメーカーについて調査を行った。

(2) 最近のニブラー系のコンクリート破壊機について、内外の10種類について研究を行った。

(3) 「建設廃棄物の無公害処理と再資源化装置」に関する出版物の取りまとめ方法について検討を行った。

12. 建設工事排水処理委員会

「建設工事に伴う水質汚濁対策に関する調査研究(建設省技術研究会指定課題)」の取りまとめに協力し、設備検討分科会にてマニュアル試案の検討を行った。

13. 小規模ダム施工設備研究委員会

小規模重力式コンクリートダムの施工にあたり、汎用的な建設機械を用いてコンクリートを打設する方法について検討の結果、ベルトコンベヤ、クローラクレーン、コンクリートポンプおよびホイール式自走運搬機械を採り上げ、形状の異なる2種類のモデルダムに対して、機械の規模、配置、作業能力等の適応性について研究、調査し、その結果を取りまとめた。

14. 英文施工技術資料作成委員会

特記事項なし。

整備技術部会

運営連絡会と六つの委員会により次の事業を行った。

1. 運営連絡会

(1) 昭和55年度の各委員会の事業実施計画の検討と委員長、幹事の推薦を行った。

(2) 各委員会の調査研究経過と今後の方針等について審議を行った。

(3) 国際協力事業団の集団研修建設機械整備コースの実施に講師を送り、協力した。

2. 制度委員会

(1) 「建設機械整備技能検定」に関し、中央職業能力開発協会に中央技能検定委員として5名の代表を送った。

(2) 東京都の建設機械整備技能検定実技試験実施に首席技能検定委員以下12名の委員と3名の補佐員を推薦して協力した。

(3) 「整備工場の格付け」について引続き検討を行った。

3. 技術委員会

特記事項なし。

4. 税制委員会

前年度に取りまとめた「建設機械整備工場一覧表」に基づく実態調査対象を調査すべく計画したが、建設荷役車両安全技術協会において「建設機械整備業の実態調査」を実施中なので、その結果を待って行動することとした。

5. 料金調査委員会

(1) 本年度の整備料金調査を行うにあたり、従来の調査内容の再検討を行った。

(2) これに基づき実態調査要領を作成、各地域別に各10社程度の対象会社を選定し、支部を通じてアンケート調査依頼を行った。

(3) 整備標準工数の見直し調査を実施した。

(4) 以上を取りまとめて「建設の機械化」誌昭和55年5月号(第375号)に発表する予定である。

6. 部品工具委員会

建設機械の燃料、潤滑油、エアクリーナおよび作動油等のフィルタエレメントの寸法、形状について、前年度に引続きトラクタ類および締固め機械について実態調査を行った。

7. 建設機械整備ハンドブック委員会

月2~3回宛継続して編集業務を行った。なお、エンジン編および油圧機器編については機械技術部会のそれぞれの委員会に委託している。進行状況は次のとおりである。

管理編：昭和55年3月末発刊したが、若干の訂正を要する箇所があったので正誤表の審議を行い、8月末に印刷を完了した。

基礎技術編：原稿審議を終了し、原稿を完成した。

エンジン編：ディーゼル機関技術委員会にて原稿を作成し、審議中。

油圧機器編：油圧機器技術委員会にて原稿作成および内容の検討を完了した。

調査部会

1. 運営連絡会

(1) 委員長、小委員長および幹事の推薦を行った。

(2) 昭和 55 年度の各委員会の事業計画について協議した。

(3) 「建設の機械化」誌 7 月号 (第 365 号) に「建設機械の生産、輸出入の動向」を掲載した。

2. 新機種新工法委員会

(1) 建設機械の新規開発製品につき調査を行い、資料として整理保管するとともに、「建設の機械化」誌毎月号に「新機種ニュース」として掲載した。

(2) 「建設の機械化」誌 9 月号 (第 367 号) に「昭和 54 年の建設機械新機種とその傾向」を掲載した。

(3) 建設工事の新工法について昭和 53 年度に実施した調査の見返しと今後の事業の進め方について協議した。

3. 建設経済調査委員会

(1) 建設工事、建設機械に関する統計を「建設の機械化」誌毎月号に掲載した。

(2) 建設経済に関する調査等事業の進め方について協議した。

機 械 損 料 部 会

1. 運営連絡会

(1) 委員の補充委嘱を行った。

(2) 関係官庁の依頼に基づき現行の建設機械等損料算定表の一部改正について、各委員会の審議結果を検討のうえ改訂建設機械等損料算定について答申した。

2. 運営連絡委員会

委員会の調査研究の成果を審議するとともに、委員会相互の連絡調整にあたった。

3. 土工機械委員会

4. 舗装機械委員会

5. 基礎工事用機械委員会

6. トンネル工事用機械委員会

7. 作業船委員会

8. ダム工事用仮設備機械委員会

9. 建築工事用機械委員会

10. 橋梁架設用機械委員会

11. 雑機械委員会

以上の各委員会は次のとおり昭和 56 年度建設機械損料改正のための調査および結果の解析を実施した。

(1) 建設機械の価格調査のための調査方式、調査対象を定め、標準価格の検討を行った。

(2) 機械損料算定表に掲げる機種、規格の検討を行った。

(3) 調査結果をもとに損料諸数値の検討を行った。

I S O 部 会

運営連絡会と四つの委員会により事業を行ったが、その概要は次のとおりである。

1. 運営連絡会

(1) 昭和 56 年 6 月 1 日より 6 日間、機械振興会館において ISO/TC 127 専門委員会および四つの分科委員会が開催されることとなったので、ISO/TC 127 東京会議実行委員会の方針に基づき国際会議の準備を行った。

(2) 次の書面に対し賛成の回答を TC 127 幹事国アメリカに送付した。

TC 127 N 149 Geometrical orientation and directions of movements to be used within ISO/TC 127 standards (TC 127 関係規格における座標の+, -の向きの決定)

2. 第 1 委員会 (性能試験方法)

(1) 次の規格案を審議し、意見を取りまとめて幹事国イギリスに送付した。

N 213 Test method for the measurement of draw-bar pull (けん引力測定法)

N 215 Loaders—Methods of measuring tool forces and tipping loads (トラクタショベルの刃先力と転倒荷重の測定法)

N 218 Hydraulic excavators—Method of measuring tool forces (油圧ショベルの刃先力の測定法)

(2) 次の DIS (Draft International Standard) に対する日本の回答案を作成し、日本工業標準調査会土木部会長宛送付した。

DIS 5004 Method of test for the measurement of tool movement time (作業機速度測定法)

3. 第 2 委員会 (安全性と居住性)

(1) 次の規格案を審議し、意見を取りまとめて幹事国アメリカに回答した。

N 219 Minimum values for operator control forces on crawler tractors (履帯式トラクタ操縦装置の最小操作力)

N 220/Add. 1. Revision of ISO 3411—Earth-moving machinery—Human physical dimensions of operators and minimum operator space envelope (オペレータの身体寸法とその周囲に必要な最小空間の規格 ISO 3411 の改正)

N 221 Earth-moving machinery—Rubber tyred machines—Steering systems—On highway (オンロード用ゴムタイヤ式機械の操向装置)

N 223 Revision of ISO 2860—Earth-moving machinery—Minimum access dimensions (土工機械の整備用開口部最小寸法の規格 ISO 2860 の改正)

N 224 Hydraulic excavator methods to determine lift capacity Clause 7—Load rating (油圧ショベルの持上力測定法 (案) の第 7 項定格

荷重の決め方について)

TC 127 N 135 Earth-moving machinery—Mark (symbol) for slow moving machines (低速機械のための特別標識)

TC 127 N 139 Minor amendment to ISO 3164-1979 DLV and ISO 3449-1980 FOPS (ISO 3164 DLV と ISO 3449 FOPS に対する小修正)

TC 127 N 145 Amendment 1 to ISO/DIS 2867 Earth-moving machinery—Access systems (運転整備員の乗降・移動用設備の規格 ISO 2867 の小修正)

TC 127 N 147 Minor amendment to ISO 5353-1978 Earth-moving machinery—Seat index point (座席基準点の規格 ISO 5353 の小修正)

(2) 次の DIS を審議し、回答案を日本工業標準調査会土木部会長宛送付した。

DIS 5010 Earth-moving machinery—Rubber tyred machines—Steering systems—Off high-way (オフロード用ゴムタイヤ式機械の操向装置)

DIS 6682 Earth-moving machinery—Zones of comfort and reach for controls (Final report) (土工機械操縦レバー、ペダルの快適操作範囲および操作可能範囲の修正版)

DIS 6683 Earth-moving machinery—Seat belts and seat belt anchorages (土工機械のシートベルトおよびその取付部)

DIS 7095 Crawler tractor and crawler loader—Operator's controls (履帯式トラクタおよび履帯式トラクタショベルの操縦装置)

4. 第3委員会 (運転と整備)

(1) 次の DIS に対する回答案を取りまとめ、日本工業標準調査会土木部会長宛提出した。

DIS 6405 Earth-moving machinery—Symbols—Operator controls and others (シンボル)

DIS 6749 Earth-moving machinery—Operation, maintenance, preservation and storage (防錆格納法)

DIS 6750 Earth-moving machinery—Operation and maintenance—Guide to the format and content of manuals (マニュアルの形式と内容)

(2) 次の ISO (Proof) に対し、不承認の回答案を日本工業標準調査会土木部会長宛提出した。

ISO 6392 Earth-moving machinery—Lubrication fittings—Nipple type (ニップル型潤滑油フイッティング)

(3) 次の規格案を作成し、TC 127/SC 3 全メンバーに配付した。

N 279 Plow bolts (プラウボルト)

N 280 End bits (エンドビット)

N 281 Bucket teeth (バケットツース)

また、イギリスの作成した次の規格案を SC 3 全メンバーに配布した。

N 283 Guide to procedure for training field and workshop maintenance mechanics (整備工教育指針)

(4) 次の新議題案に対し、いずれも賛成の回答をした。

TC 127 N 141 Amendment of ISO 6011 Operating instrumentation (ISO 6011 運転用計器の修正)

TC 127 N 142 Earth-moving machinery—Fitting part of adapters for measuring pressure (圧力測定用アダプタの取付部分)

TC 127 N 143 Earth-moving machinery—Fitting part of adapters for measuring temperature (温度測定用アダプタの取付部分)

TC 127 N 146 Common maintenance tools unique to earth-moving machines (土工機械専用の整備用工具)

TC 127 N 148 Amendment 1 to DIS 6405 Earth-moving machinery—Symbols—Operator controls and others (DIS 6405 シンボルの修正)

(5) 東京会議の議題案を作成し、中央事務局に送付した。また、東京会議に提案すべき新議題につき検討した。

5. 第4委員会 (用語・分類および定格)

(1) 次の文書に対して TC 127 幹事国アメリカに回答した。

TC 127 N 151 Proposed change to DIS 6747 Tractors—Terminology (DIS 6747 トラクタ用語に対する修正案)

(2) 次の DIS を機械技術部会の協力を得て審議し、回答案を取りまとめ、日本工業標準調査会土木部会長宛提出した。

DIS 6746/1 & 2 Earth-moving machinery—Definitions of dimensions and symbols—Part 1: Base machine & Part 2: Equipment (土工機械の寸法と記号の定義、その1機械本体、その2装備品)

DIS 6747 Earth-moving machinery—Tractors—Terminology (トラクタの用語)

DIS 6748 Earth-moving machinery—Characteristic parameters for statistical classification—Definitions (土工機械の規格表示)

(3) 東京会議における討議の資料として、幹事国イタリヤから送付されてきた次の規格案を審議した。

N 175 Rollers/Compactors—Terminology (ローラおよび締固め機械の用語)

N 176 Backhoe loaders—Terminology (バックホウローダの用語)

N 177 Pipelayers—Terminology (パイプレーヤの用語)

標準化会議および規格部会

1. 標準化会議

昭和 55 年 2 月 12 日に開催された標準化会議において、修正案を審議に付することになった JCMAS IF 001 土工機械—基本的な機種用語(案)について審議を行い、大多数の承認を得たので、協会規格として制定するための手続をとった。

2. 規格部会

2.1 運営連絡会

土工用建設機械の重心位置測定方法の新規 JIS 原案の作成およびこれに関連する JIS D 6503 (履帯式トラクタ性能試験方法)ほか 5 件の改正 JIS 原案の作成につき工業技術院から委託を受け、JIS 原案作成委員会を編成し、原案作成にあたらせた。

2.2 規格委員会

(1) 次の ISO 関連規格 4 件ほか 1 件の JCMAS 原案について審議した。

- ① 土工機械—運転用計器 (ISO 6011)
- ② 土工機械—点検整備用計測器具 (ISO 6012)
- ③ 建設機械—騒音のパワーレベル測定方法 (ISO 4872)
- ④ 土工機械—ショベル系掘削機の操縦装置 (ISO 4557)

⑤ 建設機械—騒音の音圧レベル測定方法

(2) 昭和 55 年 2 月 12 日の標準化会議において修正のうえ審議に付することになった JCMAS IF 001 (土工機械—基本的な機種用語)について修正案を作成、さらに審議の投票とともに送られてきた意見に基づく再修正案の作成を行った。

2.3 JIS 原案作成委員会

工業技術院から委託を受けた新規 JIS 原案 (A 8915 土工用建設機械の重心位置測定方法)およびこれに関連する改正 JIS 原案 (D 6503 履帯式トラクタ性能試験方法, D 6504 スクレーパ性能試験方法, D 6505 車輪式および履帯式トラクタショベル性能試験方法, A 8402 ショベル系掘削機性能試験方法, A 8801 振動ローラ性能試験方法, A 8802 タイヤローラ性能試験方法)につき、建設機械化研究所の実験を裏付けに審議を進め、2 月末日完了し、工業技術院に報告書を提出した。

業種別部会

1. 製造業部会

1.1 製造業部会幹事会の開催

(1) 4 月 2 日、次の議題について審議を行った。

- ① 昭和 54 年度事業報告(案)および昭和 55 年度事業計画(案)
 - ② 昭和 55 年度製造業関係役員候補者の推薦
- (2) 10 月 15 日、次の議題について審議を行った。
- ① 昭和 55 年度上半期製造業部会の事業報告について

② 昭和 55 年度下半期製造業部会の事業計画について

1.2 研究会の開催

(1) 4 月 2 日

テーマ：日本および世界のエネルギー事情について

講師：通商産業省機械情報産業局

産業機械課係長 江越 博昭

(2) 6 月 12 日

テーマ：国際入札仕様書について

講師：日本建設機械化協会専務理事

坪 質

(3) 7 月 14 日

テーマ：建設機械損料の改訂について

講師：建設大臣官房建設機械課課長補佐

海老原 明

テーマ：小型建機の動向と JIS 化について

講師：久保田鉄工建設機械営業部長

小池 康雄

(4) 10 月 15 日、次のテーマで研究会を行った。

- ① 昭和 56 年度建設機械整備費の考え方について
建設大臣官房建設機械課長 中野 俊次
- ② 建設機械器具リース・レンタル業実態調査結果について

建設大臣官房建設機械課長 中野 俊次

③ 昭和 56 年度通商産業省関係予算について

通商産業省機械情報産業局

産業機械課係長 江越 博昭

(5) 12 月 8 日、次のテーマで研究会を行った。

- ① 建設機械に関する技術協力について
建設大臣官房建設機械課長 中野 俊次
- ② 最近の建設業界の景気動向について

全国建設業協会 渡辺 栄

1.3 騒音対策型建設機械の取扱いについて

(1) 1 月 19 日、次のような打合せを行った。

「昭和 56 年度に改訂される建設機械損料に掲載の騒音対策型建設機械について」

- ① 公的機関による測定値が必要である。
- ② 機種別騒音レベルをクリアーすること。
- ③ 普及台数が十分であることが認定の基準となるので、これらの対策について討議した。

(2) 2月3日、建設機械化研究所上東副所長および本郷部長を招いて次の打合せを行った。

- ① 騒音対策型建設機械の対象機種について
- ② 機種別騒音基準について
- ③ 騒音測定方法について
- ④ 騒音対策型建設機械の調査について

(3) 騒音対策型建設機械の取扱い小委員会の設置について……上記の問題についての促進、調整をはかるため製造業部会の中に上記小委員会を設置することとし、三菱重工業建設機械事業部大橋秀夫氏を小委員会委員長に依頼した。

(4) 騒音対策型建設機械委員会には製造業部会から4社4名を推薦することとし、坪専務理事に一任した。

1.4 広報連絡会の開催

1月20日、2月17日、3月9日、次の打合せを行った。

昭和56年度東京建機展(6/3~8)に関する出品社側としての世話人会を開催し、建機展の促進と協力を行った。

- 世話人 渡辺 浩貞(キャタピラー三菱)
西浦 美幸(住友重機械建機販売)
田中 孝治(日本製鋼所)
戸村 昭夫(三井造船)
永井 利明(油谷重工)
水本 忠明(製造業部会幹事長)

1.5 建設業と製造業の懇談会の開催

9月4日、次のとおり懇談会を開催した。

議題：1980年代の建設工事と建設機械の動向と問題点

- ① 1980年代の建設投資と建設機械の動向
- ② 建設工事と建設業の実態と動向
- ③ 製造業から建設業への要望
- ④ 建設業から製造業への要望
- ⑤ 新機種、新工法について
- ⑥ 自由討議

出席者：製造業、建設業の理事と幹事および坪専務理事(以上30名)

1.6 講演会の開催

(1) 6月6日、広報部会主催の「建設工事における振動病と作業規制の現状」講演会に部会員が出席した。

(2) 9月19日、商社部会主催の「関西国際空港建設計画について」の講演会に参加した。

(3) 3月5日、広報部会主催の「石炭エネルギーの展望」に関する講演会に参加した。

2. 建設業部会

(1) 建設業部会幹事会の開催

(a) 4月3日、幹事会を開催し、次の議題について審議を行った。

① 昭和54年度事業報告(案)および昭和55年度事業計画(案)

② 昭和55年度建設業関係役員候補者の推薦その他

(b) 6月26日、幹事会を開催し、今年度の事業推進について協議し、また当面する諸問題について意見の交換を行った。

(c) 7月25日、小幹事会を開催し、各社の社外機械への依存度の高まる傾向に対応して「保有機械の活用とその方策」のテーマで懇談会を開催した。

(d) 12月15日、幹事会を開催し、今年度下半期の事業について協議し、特に今後の石油代替エネルギー源とされる石炭について業界としての意見交換を行った。

(2) 5月23日、次の現場見学会を開催した。

見学先：建設省北陸地方建設局大川ダム(堤体積100万 m^3 、マット式重力ダム、鹿島建設・大林組共同企業体施工、特にR.C.D.コンクリート-Roller Compacted Dam Concrete—施工で著名)

参加者：44名

(3) 6月6日、広報部会主催の「建設工事における振動病と作業規制の現状」講演会に部会員が出席した。

(4) 9月4日、建設業と製造業の懇談会を開催し、1980年代の建設工事と機械の問題点について意見の交換を行った。

(5) 広報部会からの依頼により昭和54年度に建設業界で採用した新機種の調査を行い、「建設の機械化」誌8月号(第366号)に掲載した。

(6) 9月19日、商社部会主催の関西国際空港に関する講演会に参加した。

(7) 10月27日、機械振興協会から申し出の「建設機械油圧システムにおける難燃性流体について」の意見交換会を行い、業界としての要望を伝達した。

(8) 3月5日、広報部会主催の「石炭エネルギーの展望」に関する講演会に参加した。

(9) 3月19日、建設業とリース・レンタル業の懇談会を開催し、労働省、建設省の担当専門官にも出席いただき、建設機械の安全問題、オペレータの需給動向等について意見の交換を行った。

3. 商社部会

(1) 6月17日、部会幹事会を開催し、上半期の事業計画について申し合せた。

(a) 6月23日、上半期の事業計画に基づき講演会を開催することとし、その内容として、部会員の要望により関西国際新空港建設計画について、運輸省第三港湾

建設局関西国際空港調査室の担当者に依頼することとした。

(b) 9月19日、上記の方針に基づいて製造業部会員、建設業部会員にも案内して、次のとおり講演会を開催した。

議 題：関西新空港建設計画について

講 師：運輸省第三港湾建設局関西国際空港調査室長
西村 隆夫

(2) 10月3日、部会幹事会を開催し、下半期の事業計画について申し合せた。

(a) 1月19日、下半期の事業計画に基づき講演会を開催することとした。その内容としては部会員の要望により「建設事業と建設機械の問題点」について建設大臣官房建設機械課長に依頼することとした。

(b) 3月6日、上記の方針に基づいて次のとおり講演会を開催した。

議 題：建設事業と建設機械の問題点

講 師：建設大臣官房建設機械課長 中野 俊次

4. サービス業部会

4月3日、4月7日、4月24日、5月8日、5月29日、9月19日、10月28日、12月11日、2月4日、3月5日の10回、部会を開催し、次の事項について協議した。

- ① 役員候補者の推薦について
- ② 整備工数および整備料金の調査結果について
- ③ 業界の近況およびその他について

なお、この期間に部会員2社の増加を得た。

さらに、11月26日に小松製作所川崎工場、2月19日に東京ビッカース、3月11日にマルマ重車輛の見学会を行った。

5. リース・レンタル業部会

5.1 部会の開催

5月21日から3月19日まで7回部会を開催し、次のとおり「リース・レンタル統一約款」等について検討を行った。

(1) 約款研究について、特に成城大学法学博士・庄政志教授を迎え、リース・レンタル約款について研究を行った。

(2) 建設省の建設機械器具賃貸業実態調査の解析を行った。

(3) 機材担当情報連絡名簿を作成した。

(4) 昭和56年度の役員候補者および研究委員等の改選について協議した。

(5) 建設業部会と建設機械の安全問題等について懇談した。

5.2 小委員会の開催

部会の運営および統一約款研究のため5回小委員会を開催した。

* 専門部会 *

建設機械交通対策専門部会

1. 車両制限令委員会

特記事項なし。

2. 道路運送車両法委員会

(1) 日本産業車輛協会特殊自動車委員会の審議に参加した。

(2) 運輸省からの関係連絡事項等を委員会の委員に通知した。

安全対策専門部会

1. 建設機械安全調査委員会

前年度に引続き建設省土木研究所から「建設機械の安全に関する調査」の委託を受け、油圧ショベルの安全対策技術の実態調査およびオペレータの安全に対する意識調査を行い、各安全項目に対する評価の方法や基準等を策定し、報告書を作成して提出した。また各安全項目に重要度を加味して、油圧ショベルの安全性を総合的に評価するための一つの手法を提案した。

2. 法令委員会

特記事項なし。

騒音振動対策専門部会

1. 技術開発委員会

前年度に引続き建設省土木研究所から「騒音・振動対策工法及び対策機械の開発」の委託をうけ、基礎工事機械幹事会、土工機械幹事会およびコンクリート機械幹事会の3分科会を設け、新しい機械の開発およびその実験を実施した。

2. オペレータ振動対策委員会

今年度新たに建設省土木研究所から「建設機械運転員への振動防止に関する調査」の委託をうけ、運転席の防振効果について調査を行うとともに、今後の技術開発の方向付けを実施した。

3. 調査委員会

「建設機械騒音測定法」のJCMAS化に関し、その考え方と今後の進め方について規格委員会との検討会を実施した。

舗装材再生装置調査専門部会

前年度に引続き建設省から「舗装廃材リサイクル機械調査」の委託を受け、リサイクルプラント設置に伴う諸条件等および路上再生処理機械の国内舗装工事における適応性等の調査、検討を行い、報告書を作成して提出した。

路面圧雪処理調査研究専門部会

9月10日、日本道路公団から前年度に引続き「路面圧雪処理に関する調査研究(その2)」の調査研究委託を受け、各地域の気象条件、交通条件に適応した合理的な除雪工法につき検討、敦賀で実施した現地調査結果も加味して報告書を作成し、提出した。

ISO/TC 127 東京会議実行委員会

昭和56年6月に開催するISO/TC 127およびSC1~SC4の国際会議と関連諸行事の準備のため実行委員会を開催して次のとおり大綱を決定し、関係各国に案内を送付した。

(1) 会議

- 6月1日(月).....ISO/TC 127/SC 4
- 6月2日(火).....SC 3
- 6月3日(水) 午前.....SC 2
午後.....建設機械展示会見学
- 6月4日(木).....ISO/TC 127/SC 2
- 6月5日(金).....SC 1
- 6月6日(土).....ISO/TC 127 総会

(2) 会議場

機械振興会館6階会議室

(3) 見学旅行

- 6月7日(日).....日光の見学
- 6月8日(月).....小松製作所小山工場の見学

宅造工事機械施工調査専門部会(新設)

昭和55年12月15日、日本住宅公団、宅地開発公団および地域振興整備公団の3公団から「宅地造成工事の機械施工に関する調査研究(その1)」の委託を受けて発足し、宅造工事機械施工調査委員会および同幹事会により研究調査を行った。

なお、委託期間は昭和55年12月から昭和56年12月までで、調査研究の内容は、宅地造成工事に使用される建設機械の施工実態を調査し、稼働状況、作業性等を解明するものである。

* 建設機械化研究所 *

昭和55年度事業計画に基づき鋭意業務の遂行に努めた結果、予定の成果を収めることができた。

(1) 受託業務の内容は別表のとおりである。このうち性能試験関係は、除雪機械の現場テストおよび騒音対策機の騒音レベル測定試験を中心に実施した。

(2) 一方、受託研究については、前年度に引続き電源開発会社委託の「砂スラリー流送試験」をはじめ、建設省および各公団委託の試験研究業務を実施した。

(3) 基礎研究については、自転車等機械工業振興補助事業として「土工機械の作業時騒音パワーレベル測定方法の研究」および「岩の工学的研究」を実施した。

(4) 筑波支所設置(昭和53年10月理事会承認)については、前年度に引続き自転車等機械工業振興補助金を受けて研究本館および器材試験棟等の施設整備を完了した。

1. 試験関係(41件)

委託者	件名	型式等
久保田鉄工	クローラ式ダンプキャリア性能試験	RC-20 P
古河鋳業	ROPS 静荷試験	FL 320 用
小松製作所	ROPS 静荷試験	D 95 S 用
酒井重工業	振動ローラ性能試験	SW 70 R
中央自動車興業	油圧式杭打機性能試験	アポロン AV-505
〃	油圧式杭打機性能試験	アポロン NV-101 A
川崎重工業	ロードローラ性能試験	KMRA 12
三菱重工業	アスファルトフィニッシュ性能試験	MF 90
豊和工業	ブラシ式ロードスイーパー性能試験	HF 93
小松インターナショナル製造	車輪式トラクタショベル性能試験	520
三菱重工業	除雪グレーダ性能試験および実用試験	MG 100
川崎重工業	アングリングブラウ付除雪ドーザ性能試験および実用試験	KLD 70 I
神戸製鋼所	ディーゼルバイルハンマ杭打ち試験	KC 35
〃	〃	KC 45
小松製作所	除雪グレーダ性能試験および実用試験	GD 505
〃	〃	GD 405
〃	アングリングブラウ付除雪ドーザ性能試験および実用試験	520
日本除雪機製作所	ロータリ除雪装置性能試験	NRT-5
古河鋳業	ROPS 静荷試験	FL 230 用 FL 160 用
東洋運搬機	ROPS 静荷試験	STD 30 用
〃	アングリングブラウ付除雪ドーザ性能試験	50 B
油谷重工	騒音対策機騒音測定	クローラ式油圧掘削機ほか 油圧式ショベルほか
日立建機	〃	発電機ほか コンプレッサほか
ゼンヨー	〃	ブルドーザほか
日本車輛製造	〃	車輪式トラクタショベル
小松製作所	〃	
東洋運搬機	〃	
本州四国連絡橋公団	ボックス断面、リブ十字継手、トラス供試体等の大型疲労試験	
日本道路公団試験所	RC 床版の疲労試験	
日本機械工業連合会	土工機械の作業時騒音パワーレベル測定方法に関する研究	
建設省関東地方建設局関東技術事務所	舗装腐材リサイクル機械調査	
通商産業省工業技術院	土工用建設機械の重心位置測定方法	
建設省土木研究所	建設機械の後方視界に関する調査	
〃	特殊コンクリート締固め試験	
〃	建設機械運転員への振動防止に関する調査	
鉱研試験工業ほか	材料試験(6件)	

(注) ROPS運転員の保護構造物
RC鉄筋コンクリート

2. 受託調査研究関係 (29 件)

委 託 者	件 名
電 源 開 発	砂スラリー流送試験(継続)
日本住宅公団本社	土木工事における杭打ち工事の積算基準策定に関する調査(継続)
日本道路公団名古屋建設局	名港西大橋基礎工施工検討(継続)
首都高速道路公団本社	地盤掘削工法に関する調査(その3)
国土開発技術研究センター	紀南地域トンネル発破振動調査
本州四国連絡橋公団第二建設局	鷺羽山地区トンネル工事に関する施工法検討
建設省東北地方建設局 東北技術事務所	建設機械開発調査試験業務委託
建設省中部地方建設局 名四国道工事事務所	昭和55年度名港大橋下部工施工計画検討業務委託
水資源開発公団 滝沢・浦山ダム建設所	浦山ダム騒音振動予測業務
建設省中部地方建設局 庄内川工事事務所	昭和55年度木曾川導水事業施工計画検討業務委託
国土開発技術研究センター	RCDコンクリート検討業務
建設省土木研究所	建設機械の安全に関する調査
本州四国連絡橋公団第二建設局	普の州高架橋下部工事に伴う施工調査(その1)
建設省土木研究所	騒音振動対策工法および対策機械の開発
本州四国連絡橋公団本社	維持管理用設備調査
日本道路公団広島建設局	中国自動車道トンネル坑口の施工指導およびトンネル施工に関する調査委託業務

東京都下水道局	既設下水道リング構造物の枝管直接取付に関する実験的研究
水資源開発公団奈良ダム建設所	奈良ダムコア材料現場転圧試験工事委託
国土開発技術研究センター	滝沢ダムコンクリート打込み検討業務
本州四国連絡橋公団 鳴門工事事務所	鳥取地区土質判定基準作成のための調査
沖縄総合事務局北部国道事務所	宜名真トンネル施工法検討業務委託
本州四国連絡橋公団第二建設局	普の州高架橋下部工事に伴う施工調査(その2)
建設省中国地方建設局 温井ダム工事事務所	温井ダム堤体打設設備検討業務
日本道路公団東京第二建設局	関越自動車道関越トンネル工事実態調査(その4)
建設省中部地方建設局	昭和55年度一般国道302号海上部基礎杭載荷試験業務委託
建設省中部地方建設局 庄内川工事事務所	昭和55年度八田川下流部試験施工調査業務委託
“	昭和55年度西行堂川交差部試験施工調査業務委託
建設省中部地方建設局 中部技術事務所	昭和55年度大型建設機械の輸送方法の改善に関する調査業務
国土開発技術研究センター	トンネル建設に関する例題集の作成

(注) RCDコンクリート……ローラで締めるダムコンクリート

3. 技術指導関係 (7 件)

4. 施設貸与関係 (50 件)

* 主要行事回数一覧 *

(昭和55年4月1日～昭和56年3月31日)

総会、役員会、運営幹事会その他		部 会		専 門 部 会	
名 称	行事回数	名 称	行事回数	名 称	行事回数
総 会	1	広 報	79	建設機械交通対策	1
理 事 会	3	機 械 技 術	96	安 全 対 策	18
運 営 幹 事 会	5	施 工 技 術	39	騒 音 振 動 対 策	53
会 計 監 査 会	1	整 備 技 術	54	舗 装 材 再 生 装 置 調 査	19
支 部 総 会	8	調 査 技 術	3	路 面 圧 雪 処 理 調 査 研 究	10
本部・支部幹事長打合せ	2	機 械 損 料	34	ISO/TC127 東京会議実行委員会	4
本部・支部・建設機械化研究所打合せ	2	I S O	27	宅 造 工 事 機 械 施 工 調 査	3
建設機械化研究所関係会議	1	標準化会議および規格部会	25		
主 務 官 庁 検 査	1	製 造 業	13		
		建 設 業	8		
		商 社	6		
		サ ー ビ ス 業	13		
		リ ー ス ・ レ ン タ ル 業	14		
計	30	計	411	計	108
合 計			549		

昭和56年度官公庁の事業概要(1)

建設省関係予算の概要

石田 和成*

1. はじめに

今日の我が国経済運営の課題は、流動的な国際経済情勢のもとで引続き物価の安定と景気の維持、拡大を図り、我が国経済を中長期的な安定成長路線に定着させることにある。また我が国財政については、経済の着実な発展と国民生活の安定、向上を図るため、公債依存体質から早期に脱却してその対応力を回復していくことが当面の課題となっている。

このような情勢下にあつて、昭和56年度予算は全体としての歳出規模を厳しく抑制しつつ、社会経済情勢の推移に即応した財源の重点的かつ効率的な配分を図ることとしている。

建設省関係の予算についても、こうした趣旨に沿い公共事業関係費は前年度と同程度となっているが、住宅建設、都市公園整備、下水道整備、海岸事業および特定交通安全施設について新たに昭和56年度を初年度とする5カ年計画を発足させることとし、現行の道路整備5カ年計画および治水事業5カ年計画と合せ、国民生活に密着した施設の整備、国土の安全性の確保および国土の発展基盤の形成に資する施設の整備を長期的視点に立つて計画的に推進することとしている。

本稿では、このような意義を有する昭和56年度の建設省関係予算の内容を国全体の予算および予算編成の背景となった最近の経済情勢等と合せて概説する。

2. 昭和55年度の我が国経済と公共事業の執行

昭和55年度の我が国経済は第2次石油危機がもたらすインフレ圧力を克服するため、年度当初から物価の安定が経済運営の最重要課題とされてきた。このため公共事業等の執行についても契約率を上半期60%程度にとどめ、抑制的な事業執行を図ることが年度初めの4月8日に閣議決定された。

年央に至って物価は総じて落ち着きの方向へ向かっていったが、個人消費は高水準の消費者物価、冷夏等の影響で停滞し、住宅投資も個人所得の伸び悩み、地価の高騰等のため低迷を続け、中小企業部門においても設備投資が鈍化するなど国内需要の拡大テンポが鈍くなっていった。このため、政府は物価と景気の両にらみ政策へと軌道修正を図ることとし、9月5日、経済対策閣僚会議で8項目の総合経済対策を決定した。この中で、公共事業等の第3四半期の契約目標額は対前年同期比30%増程度とされた。

他方、金融政策においても公定歩合を8月20日に戦後最高水準である9%から8.25%に引下げた後、11月6日にはさらに1%引下げて7.25%とするなど、金利水準の引下げが図られていった。

これらの諸施策の結果、昭和55年度の我が国経済の実質成長率は当初見通しどおり4.8%程度になるものと見込まれている。

3. 昭和56年度の経済運営と経済見通し

昭和56年度の我が国経済の内外環境をみると、国内経済の分野では第2次石油危機の影響が次第に吸収され、また世界経済の動向についても多くの先進諸国で年度後半から景気の立直りが予想される等、総じてみれば明るさが増すものと期待される。しかしながら、他方において流動的な中東情勢等に伴う国際石油情勢の変化や、昨年の世界的な天候不順に伴う農産物価格の上昇のおそれ等、懸念すべき材料も少なくない。さらに国内においては、我が国財政は異例の不均衡状態にあり、財政の対応力が著しく低下している。

このような内外情勢のもとで求められるものは、何よりもまず物価の安定を図りつつ、民間設備投資や個人消費支出等を中心とした民間需要の息の長い成長を持续させることであり、また世界景気の動向を配慮しつつ秩序ある貿易の維持、拡大を図ることである。今年の1月26日に閣議決定された「昭和56年度の経済見通しと経済

* Kazushiye Ishida 建設大臣官房会計課

運営の基本的態度」(いわゆる政府経済見通し)では、以上のような認識のもとに、昭和56年度の経済運営の基本的態度として次の項目を掲げている。

(1) 景気の着実な拡大と雇用の安定

経済の安定的かつ持続的な発展を確保するため引き続き適切かつ機動的な政策運営を図り、民間経済の活力ある展開の環境作りに努める。また中長期的な観点から技術革新への対応と生産性の向上を促進するとともに、科学技術の振興、産業構造の高度化等を進める。さらに中小企業については、中小企業対策の円滑な推進を図り、その経営の安定化に努める。

雇用については、高齢化社会の進展等労働力需給構造の変化に対応した雇用対策を推進し、その一層の安定に努める。また民間住宅投資については、住宅が国民生活の基盤となるものであること、および最近の停滞状況にかんがみ、地価の安定、宅地供給の促進等を図りつつ民間住宅建設の促進を図る。

(2) 物価の安定

物価の安定は国民生活安定の基本要件であり、経済の持続的成長の基盤をなすものである。この基本的認識のもとに引き続き通貨供給量を監視するとともに、生活関連物資等の安定的供給の確保や価格動向の調査、監視、輸入政策の積極的活用、低生産性部門および流通の合理化の促進、競争政策の推進、迅速な情報提供等各般の対策を総合的に推進する。

公共料金については、経営の徹底した合理化を前提とし、受益者負担を原則としつつ、物価および国民生活に及ぼす影響を十分考慮して厳正に取扱う。

なお、生産性の向上が物価の安定に欠くことのできない要件であることにかんがみ、各界が一層の生産性向上に努めることを期待する。

(3) 重要資源の安定供給の確保と石油依存型経済構造からの脱却

中長期的に石油をはじめとするエネルギー資源の稀少性が高まる中で、エネルギーの過半を輸入石油に依存する我が国は、国際石油情勢の変化によって経済活動の停滞を強いられやすい状況にある。このため我が国としては国際的協調のもとでの石油輸入の安定化等を図り、石油の安定供給の確保に努める。また、環境の保全に留意しつつ、石油代替エネルギーの開発、導入を図る等脱石油化を推進し、さらに産業、民生、運輸の各部門における石油等のエネルギー使用の効率化に努めることにより石油と経済成長との強い関係を断ち切る努力を継続する。また我が国の経済的安全を増進する観点から、重要資源の供給源の多様化、輸送の円滑化に努めるとともに

に、食料については、農業の生産性の向上、農業生産の再編成を促進し、総合的な食糧自給力の向上を図る。

(4) 国際経済社会における我が国の地位にふさわしい責任と役割を果たすこと

保護貿易主義の台頭の回避、南北間の対話と協力の促進等は、世界経済の持続的発展を実現するうえで基本的課題である。世界経済に大きい比重を占め、また先進工業国の中ですぐれた実績を示してきた我が国としては、こうした基本的課題に対応するため、その経済力に相応した貢献をしていく必要がある。

このため内需中心の経済成長を確実なものとしつつ、開放的貿易体制を推進するとともに、今後とも製品輸入の促進、相手国の経済建設にも資するプラント輸出等の健全な伸長、集中豪雨の輸出の回避を図る等貿易摩擦の回避に努め、調和ある対外経済関係の形成に努める。また、発展途上国に対する経済協力を積極的に推進するとともに、非産油発展途上国の対外債務の累積の状況にも配慮しつつ、これら諸国への資金還流に関する各国間の協調体制の推進に努める。

以上のような経済運営態度のもとにおいて、昭和56年度の成長率は名目で9.1%程度、実質で5.3%程度になるものと見込まれている(表-1参照)。

なお、本年に入ってから依然として個人消費、住宅投資が低迷し、在庫調整も長引くなど景況にかげりが広がってきたことから3月17日総合経済対策が決定された。この中で、公共事業等については上半期の契約率の目標が70%以上と景気を配慮した促進的な執行方針が決定された。

4. 「新経済社会7カ年計画」のフォローアップ

昭和56年1月27日に閣議報告された「新経済社会7カ年計画」フォローアップ昭和55年度報告において、社会資本の中期的整備目標としては、当初の計画に掲げたおおむね240兆円(53年度価格)の公共投資額とその部門別配分およびこれに基づく社会資本の整備水準は変更しないが、経済全体の整合性の観点から、昭和54年度から60年度までの計画期間中の公共投資額はおおむね190兆円(53年度価格)とし、その結果、当初計画において定められた達成時期が1年半程度遅れることとなった。

5. 予算編成方針

我が国財政は昭和50年度以降毎年度特例公債を含む大量の公債に依存しており、公債発行額も巨額に達して

いる結果、財政は社会経済情勢の変化に対応した新たな施策を講ずる余力をなくし、また、経済・金融政策の円滑な運営に支障が生じている。経済の着実な発展と国民生活の安定、向上を図るため公債依存体質から早期に脱却して財政の対応力を回復することが財政に与えられた当面緊急の課題である。

昭和56年度予算編成方針（昭和55年12月20日閣議決定）では、昭和56年度予算および財政投融资計画については以上のような考え方のもとに、歳出面では限られた財源の中で各種施策について優先順位の厳しい選択を行い、質的内容の充実に留意しつつその規模を極力圧縮するとともに、歳入面においても徹底した見直しを行うことによって公債発行額を大幅に縮減することを基本の方針とし、かつ「政府経済見直し」ののっとり編成された。

(1) 財政規模

一般会計予算においては経費の徹底した節減合理化に努め、特に一般歳出（国債費および地方交付税交付金以外の歳出）を極力圧縮することにより全体としての歳出規模を厳しく抑制し、伸び率を一桁にとどめることとした。この結果、一般会計の歳出規模は46兆7,881億円で、対前年度（当初）倍率1.099となっている（表-2参照）。伸び率が10%を下回ったのは昭和34年度以来22年振りのことである。

他方、財政投融资計画についても、その規模の抑制を図るとともに、重点的、効率的な資金配分に努めることとし、規模は19兆4,897億円で対前年度（当初）に比べて1.072倍の伸びとなっている（表-3参照）。

(2) 公債発行

公債の発行額は対前年度当初発行予定額より2兆円減額して12兆2,700億円を計上している。この結果、公債依存度は26.2%と前年度（当初）の33.5%をかなり下回ることとなった。

(3) 行政改革等の推進

① 行政の減量化を図る見地から事務、事業の整理、委譲等を行うほか、昭和55年行政改革を引続き実施することとし、特殊法人の統廃合、地方支分部局等の整理合理化等を推進する。また、財政再建に資するため特殊

表-1 昭和56年度経済見通し（主要経済指標）

	54年度 (実績)	55年度 (実績 見込み)	56年度 (見通し)	対前年度比増減率			
				55年度		56年度	
				%程度 (名目)	%程度 (実質)	%程度 (名目)	%程度 (実質)
1. 国民総生産	兆円 (名目)	兆円程度 (名目)	兆円程度 (名目)	%程度 (名目)	%程度 (実質)	%程度 (名目)	%程度 (実質)
国民総生産	224.9	242.8	264.8	8.0	4.8	9.1	5.3
民間最終消費支出	132.2	143.1	157.2	8.3	2.0	9.9	4.9
民間住宅	15.4	15.1	16.4	△1.6	△9.7	8.5	4.3
民間企業設備投資	34.3	37.7	41.8	10.1	5.1	10.7	7.3
2. 雇用	万人	万人程度	万人程度	%程度		%程度	
労働力人口	5,607	5,665	5,715	1.0		0.9	
就業者数	5,493	5,550	5,605	1.0		1.0	
3. 鉱工業生産	%	%程度	%程度				
鉱工業生産指数 対前年度比増減率	9.3	4.5	5.3	—		—	
4. 物価	%	%程度	%程度				
卸売物価指数 対前年度比騰落率	12.9	14.0	4.1	—		—	
消費者物価指数 対前年度比騰落率	4.8	7	5.5	—		—	
5. 経常収支	兆円 △	兆円程度 △	兆円程度 △	%程度 —		%程度 —	
貿易収支	0.6	0.9	1.7	—		—	
輸出	24.2	29.2	32.4	20.8		11.0	
輸入	24.8	28.3	30.7	14.3		8.4	

(注) 上記の諸計数は現在考えられる内外環境の諸条件を前提とし、本文において表明されている経済運営のもとで想定された昭和56年度経済の姿を示すものであり、我が国経済は民間活動がその主体をなすものであること、また、ことに国際環境の変化には予見し難い要素が多いことにかんがみ、これらの数字はある程度の幅をもって考えられるべきである。

法人の剰余金の国庫納付等を実施する。

② 各省庁部局等および特殊法人の新設は行わない。

③ 国家公務員の定員については、第5次定員削減計画に基づき定員削減を着実に実施するとともに、真に必要とされる新規行政需要についても、極力振替によって対処し、増員を厳に抑制することにより国家公務員数の縮減を図る。

(4) 税制改正

財政体質の改善に資するため現行税制の基本的枠組みの中で相当規模の選択的増収措置を講ずることとし、法人税、酒税、物品税、印紙税および有価証券取引税について税率の引上げ等を行うとともに、租税特別措置の整理合理化等を推進するほか、エネルギー対策の促進に資するため所要の税制上の措置を講ずる。

(5) 財源の重点的かつ効率的配分

経費の徹底した節減合理化を図るため各種施策について優先順位の厳しい選択を行うとともに、社会経済情勢の推移に即応した財政需要に対しては財源の重点的、効率的配分を図り、歳出内容の質的充実に努める。

このため、

① 緊要な施策の実施に必要な財源は極力既定経費の縮減により捻出することとする。なお、後年度において財政負担の増加をもたらすような措置は原則として採らないこととする。

② 一般行政経費については厳にこれを抑制し、特に各省各庁の経常事務費については引続き前年度と同額の範囲内にとどめる。

③ 補助金等については、昭和54年末に決定された整理合理化計画に基づく整理目標の達成に努めるとともに、減額、統合、終期の設定等を推進する。

④ 地方公共団体の負担または職員数の増加を伴う施策は厳にこれを抑制する。

⑤ 公共料金、社会保険料等の適正化を図り、公平な費用負担の確保に努める。

(6) 予算および財政投融资計画の弾力的運用

予算および財政投融资計画の執行にあたっては、経済情勢の推移に即応して機動的に対処し得るようその弾力的運用を図る。

(7) 地方財政

地方財政については、昭和55年度に引続き予想される財源不足に対し所要の財源措置を講ずることとする。

表-2 昭和56年度一般会計歳入歳出概算

(単位:百万円)

区 分	56年度 概算額(A)	前年度 予算額 (B)	比較 増△減額 (A-B)	倍率 (A/B)
歳 入				
1. 租税および印紙収入	32,284,000	26,411,000	5,873,000	1.222
2. その他収入	2,227,318	1,885,932	341,386	1.181
3. 公債	12,270,000	14,270,000	△2,000,000	0.860
{建設公債	6,785,000	6,785,000	0	1.000
{特例公債	5,485,000	7,485,000	△2,000,000	0.733
4. 前年度剰余金受入	6,813	21,911	△15,098	0.311
計	46,788,131	42,588,843	4,199,288	1.099
歳 出				
社会保障関係費	8,836,915	8,212,441	624,474	1.076
文教および科学振興費	4,741,998	4,524,955	217,043	1.048
国債	6,654,240	5,310,404	1,343,836	1.253
恩給関係費	1,802,972	1,639,888	163,084	1.099
地方財政関係費	8,766,595	7,387,698	1,378,897	1.187
防衛関係費	2,400,019	2,230,202	169,817	1.076
公共事業関係費				
治山治水対策事業費	1,106,660	1,104,298	2,362	1.002
道路整備事業費	1,901,300	1,910,806	△9,506	0.995
港湾漁港空港整備事業費	523,436	528,344	△4,908	0.991
住宅対策費	761,323	754,323	7,000	1.009
下水道環境衛生等施設整備費	985,766	966,487	19,279	1.020
農業基盤整備費	899,667	897,473	2,194	1.002
林道工業用水等事業費	180,657	180,272	385	1.002
調整費等	11,769	13,077	△1,308	0.900
小計	6,370,578	6,355,080	15,498	1.002
災害復旧等事業費	284,870	300,368	△15,498	0.948
計	6,655,448	6,655,448	0	1.000
経済協力費	425,360	382,560	42,800	1.112
中小企業対策費	249,694	243,475	6,219	1.026
エネルギー対策費	497,489	424,120	73,369	1.173
食糧管理費	994,844	955,558	39,286	1.041
その他の事項経費	4,412,557	4,272,094	140,463	1.033
予備費	350,000	350,000	0	1.000
合 計	46,788,131	42,588,843	4,199,288	1.099

表-3 昭和56年度財政投融资使途別分類

(単位:億円)

	前年度 (A)	56年度 (B)	(B/A)
住 宅 備 用	47,619	51,114	1.073
生 活 環 境 整 備	25,717	27,163	1.056
厚 生 福 祉	6,280	6,584	1.048
文 教	8,089	7,943	0.982
中 小 企 業 業	34,004	38,252	1.125
農 林 漁 業	8,859	9,166	1.035
国 土 保 全 ・ 災 害 復 旧	3,120	2,766	0.887
道 路	10,314	11,826	1.147
運 輸 通 信	17,437	19,538	1.120
地 域 開 発	4,694	4,559	0.971
基 幹 産 業	5,473	5,936	1.085
貿 易 ・ 経 済 協 力	10,193	10,050	0.986
合 計	181,799	194,897	1.072

- (注) 1. 「沖縄振興開発金融公庫」、「日本開発銀行」、「地方公共団体」等については、財政投融资の額をそれぞれの区分に応じ事業規模等を基礎として配分している。
2. 年金資金等には厚生年金、国民年金、船員保険、および国家公務員共済組合の預託増加見込額を計上している。
3. 本表は計数整理の結果、異動することがある。

地方公共団体に対しては、現在の財政状況にかんがみ、国と同一の基調により歳出を極力抑制するとともに、一般行政経費の節減合理化、定員および給与についての適切な管理を行うことにより財源の重点的かつ効率的な配分を行い、節度ある財政運営を図るよう要請する。

(8) 公共事業関係費の規模

以上のような予算編成方針のもとで編成された一般会計予算において公共事業関係費の規模は下水道、住宅、環境衛生施設、公園等国民生活に直接関連を有する事業については配慮されつつも、総額では6兆6,554億円と前年度同額となっている。

6. 建設省関係予算の規模

(1) 一般会計

北海道開発庁、沖縄開発庁、国土庁計上の建設省分を含めた昭和56年度建設省関係予算(国費)の規模は総額で4兆6,220億円(対前年度1.00倍)である(表-4参照)。このうち、宅地対策、官庁営繕、建設行政経費を除いた公共事業関係費も4兆5,496億円(同1.00倍)と横這いであり、これからさらに災害関係を除いた一般公共事業費も対前年度とほぼ同額であった。建設省関係予算全体を事業費ベースでみると12兆8,766億円、対前年度1.00倍とこれも横這いである。

(2) 財政投融资

昭和56年度建設省関係財政投融资計画は総額5兆4,448億円で、対前年度1.05倍である(表-5参照)。事業主体別にみると、道路4公団の伸び率が高く、全体

で同 1.14 倍となっている。そのほか、今年の 10 月に日本住宅公団と統合して住宅・都市整備公団として発足する予定の宅地開発公団の伸び率が同 1.20 倍と高い。

7. 昭和 56 年度事業の概要

昭和 56 年度建設省関係予算における事業の主なものについてその概要を紹介する。

(1) 新 5 カ年計画の策定

昭和 55 年度で計画期間が終了する都市公園等整備、下水道整備、特定交通安全施設等整備、住宅建設、海岸事業の五つの 5 カ年計画について引続き事業の計画的推進を図るため、新たに昭和 56 年度を初年度とする 5 カ年計画が策定されることとなった。

5 カ年間の総投資規模は都市公園等整備が 2 兆 8,800 億円（対前計画比 1.75 倍）、下水道整備 11 兆 8,000

表—5 昭和 56 年度建設省関係財政投融资計画等総括表

(単位: 百万円)

資金区分 区 分	財 政 投 融 資			自己資金等との再計		
	56 年度 (A)	前年度 (B)	倍 率 (A/B)	56 年度 (C)	前年度 (D)	倍 率 (C/D)
住宅金融公庫	3,292,100	3,162,200	1.04	3,296,156	3,216,660	1.02
日本住宅公団	936,200	930,600	1.01	1,262,347	1,210,635	1.04
宅地開発公団	36,500	30,300	1.20	69,209	51,069	1.36
住宅・都市整備公団	700	0	—	1,400	0	—
小 計	4,265,500	4,123,100	1.03	4,629,112	4,478,364	1.03
日本道路公団	897,100	789,500	1.14	1,734,377	1,572,457	1.10
首都高速道路公団	120,700	102,700	1.18	233,888	210,027	1.11
阪神高速道路公団	87,000	71,900	1.21	170,590	154,630	1.10
本州四国連絡橋公団	52,900	49,500	1.07	99,552	86,659	1.15
小 計	1,157,700	1,013,600	1.14	2,238,407	2,023,773	1.11
都市開発資金金融 特 別 会 社	18,000	23,700	0.76	45,529	46,851	0.97
治水特別会計	3,600	3,400	1.06	5,111	4,683	1.09
合 計	5,444,800	5,163,800	1.05	6,918,159	6,553,671	1.06

- [備考] 1. 住宅金融公庫には上記のほかに補給金 217,435 百万円（前年度 177,610 百万円）がある。
 2. 日本住宅公団には上記のほかに補給金等 21,032 百万円（前年度 66,028 百万円）がある。
 3. 宅地開発公団には宅地開発分のみ計上してあり、ほかに鉄道分として、財政投融资 600 百万円（前年度 800 百万円）、再計 1,793 百万円（前年度 2,201 百万円）がある。
 4. 本州四国連絡橋公団には道路分のみ計上してあり、ほかに鉄道分として財政投融资 17,400 百万円（前年度 14,100 百万円）、再計 33,633 百万円（前年度 28,308 百万円）がある。
 5. 「住宅・都市整備公団法」の規定により日本住宅公団および宅地開発公団が解散し、その業務が住宅・都市整備公団に承継された場合には、「日本住宅公団」および「宅地開発公団」とあるのは「住宅・都市整備公団」と読み替えるものとする。
 6. 住宅・都市整備公団には公園整備事業分として財政投融资 600 百万円、再計 1,200 百万円が含まれている。

表—4 昭和 56 年度建設省関係予算事業費・国費総括表

(単位: 百万円)

事 項	事 業 費			国 費		
	56 年度 (A)	前年度 (B)	対前年度 倍 率 (A/B)	56 年度 (C)	前年度 (D)	対前年度 倍 率 (C/D)
道路整備	3,968,159	3,929,275	1.01	1,901,300	1,910,806	1.00
一 般	2,608,528	2,620,735	1.00	1,808,913	1,823,824	0.99
有 料	1,359,631	1,308,540	1.04	92,387	86,982	1.06
治山治水	1,344,467	1,343,534	1.00	891,242	889,380	1.00
治 水	1,249,329	1,249,177	1.00	837,518	836,068	1.00
治 海	43,646	43,639	1.00	27,850	27,830	1.00
急傾斜地	51,492	50,718	1.02	25,874	25,482	1.02
都市計画	1,443,065	1,438,701	1.00	791,859	775,865	1.02
公 園	198,112	193,993	1.02	89,244	87,174	1.02
下 水 道	1,202,564	1,199,558	1.00	695,132	680,958	1.02
都市開発資金	20,000	24,000	0.83	20	620	0.03
官街地再開発	22,389	21,150	1.06	7,463	7,113	1.05
住宅対策	5,058,678	5,107,141	0.99	761,323	754,323	1.01
一般公共事業計	11,814,369	11,818,651	1.00	4,345,724	4,330,374	1.00
災害関係	285,687	302,816	0.94	203,830	225,317	0.90
災害復旧	260,208	271,804	0.96	188,747	206,038	0.92
災害関連	25,479	31,012	0.82	15,083	19,279	0.78
公共事業関係計	12,100,056	12,121,467	1.00	4,549,554	4,555,691	1.00
宅地対策	697,797	677,098	1.03	1,881	1,636	1.15
官庁営繕	30,402	39,299	0.77	24,319	27,020	0.90
建設行政経費	48,299	47,399	1.02	46,252	45,280	1.02
計	776,498	763,796	1.02	72,452	73,936	0.98
合 計	12,876,554	12,885,263	1.00	4,622,006	4,629,627	1.00

- (注) 1. 本表は北海道開発庁、沖縄開発庁、国土庁計上の建設省分を含む。
 2. 国費にはほかに前年度剰余金等がある。
 道路: 56 年度 6,280 百万円, 前年度 5,345 百万円
 治水: 56 年度 1,035 百万円, 前年度 1,190 百万円

億円（同 1.57 倍）、特定交通安全施設等整備（道路管理者分）9,100 億円（同 1.60 倍）、住宅建設では総建設戸数 770 万戸（前計画 860 万戸）、そのうち公的資金住宅 350 万戸（同 350 万戸）であり、海岸事業（他省庁分を含む）は 9,300 億円（対前計画比 1.60 倍）である（表—6 参照）。

(2) 道路整備

道路整備については、国費 1 兆 9,013 億円（対前年度 1.00 倍）、事業費 3 兆 9,682 億円（同 1.01 倍）を計上している。また、道路 4 公団の財政投融资額は 1 兆 1,577 億円（同 1.14 倍）となっている。

これらにより第 8 次道路整備 5 カ年計画（昭和 53 年度～57 年度、総投資規模 28 兆 5,000 億円）の第 4 年度として市町村道から高速自動車国道に至る道路網を計画的に整備することとするほか、新たに第 3 次特定交通安全施設等整備事業 5 カ年計

表一六 各種5カ年計画の策定

(単位:億円)

区分	前計画	新5カ年計画
都市公園等整備	16,500 (第2次)	28,800 (第3次)
下水道整備	75,000 (第4次)	118,000 (第5次)
特定交通安全施設等整備 (道路管理者分)	5,700 (第2次)	9,100 (第3次)
住宅建設		
総建設戸数	860万戸 (第3期)	770万戸 (第4期)
公的資金住宅	350万戸 (第3期)	350万戸 (第4期)
海岸事業	5,800 (第2次)	9,300 (第3次)

(注) 海岸事業は他省庁分を含む。

画を策定し、交通安全施設等整備事業を積極的に推進することとしている。

(a) コミュニティ道路整備事業の創設

地区住民が日常利用する道路について、歩行者等が安全かつ快適に通行できる交通環境を形成するため通過交通を抑制する歩行者優先道路「コミュニティ道路」の整備を交通安全施設等整備事業の一環として実施する。

(b) 生活幹線バス路線整備事業の創設

バスが唯一の公共輸送機関である地方部において、日常生活に不可欠な幹線のバス路線にかかる道路整備を重点的に行い、基礎的な定住条件であるバスの円滑かつ安全な運行の確保を図る。

(c) 新規事業の採択

一般国道直轄事業では福井・岐阜 158 号油坂および和歌山 169 号奥湊の1次改築、大規模自転車道では渡良瀬川自転車道ほか3路線が採択された。日本道路公団については、一般有料道路として新湘南バイパス、尾道大橋(延伸)、長崎バイパス(2期)に新たに着手することとなり、阪神高速道路公団も大阪湾岸線(5期)、大阪池田線(延伸)に着手することとなっている。

(3) 治山治水

治山治水は国費 8,912 億円(対前年度 1.00 倍)、事業費 1兆 3,445 億円(同 1.00 倍)を計上している。また、特定多目的ダムに係る財政投融资は 36 億円(同 1.06 倍)を計上している。これらにより第5次治水事業5カ年計画の最終年度として特に緊急を要する災害対策、水資源対策、都市河川対策、土石流対策等を重点に治水施設の整備および水資源の開発を強力に推進することとしている。

(a) 都市河川緊急整備事業費補助の創設

大都市の既成市街地内の都市河川のうち、排水メカニズムの急変により特に緊急に整備を必要とする河川(神田川、石神井川、帷子川、平野川)について、主として調節池分水路等をおおむね5カ年を目標に概成させることとし、必要に応じ国庫債務負担行為の活用を図り、事業を推進する。

(b) ダムエネルギー適正利用化事業(ダム管理用水

力発電設備設置事業)の新設

ダムに包蔵する水力エネルギーを適正に利用するため、建設中(直轄・補助)のダムおよび管理中(直轄)のダムで、自家用として水力発電の経済性が認められるダムについて、ダム事業者がダム管理用の水力発電設備を設置する。

(c) 火山等緊急対策砂防事業の創設

火山地域等において堆積した大量の土砂が一時に流出し、下流の人家または公共施設に土砂害を生ずる恐れがある溪流の砂防設備について堆積土砂の除石工事、ダム天端厚の増厚工事等を緊急に施行して土石流災害を未然に防止するための制度を創設する。

(4) 都市計画

都市計画事業としては、国費 7,919 億円(対前年度 1.02 倍)、事業費 1兆 4,431 億円(同 1.00 倍)を計上している。また財政投融资は首都、阪神両高速道路公団で 2,077 億円(同 1.19 倍)、都市開発資金融通特別会計で 180 億円(同 0.76 倍)であり、住宅・都市整備公団で 6 億円が計上されている。

(a) 住宅・都市整備公団による公園整備事業の実施
財政投融资等を導入し、国営公園内の有料施設の促進を図る。また、都市公園整備事業の増大等に対処するため地方公共団体への技術的援助を行う。

(b) 国営釜房湖畔公園の新規採択

釜房湖を核として豊かな水、丘陵の緑、蔵王連峰の展望を主要素とする自然に恵まれた環境を生かし、東北地方における広域的な利用の見地から設置する国営公園として整備に着手する。

(c) 第2種流域下水道事業の創設

地方圏の定住環境の整備と水質環境基準の早期達成を図るため都道府県の技術力、財政力を有効に活用した第2種流域下水道事業を創設し、下水道整備の一層の促進を図る。

(d) 下水処理水循環利用モデル事業の対象地区の拡大(新宿副都心)

西新宿6丁目中央地区で、市街地再開発事業が行われるのに伴い下水処理水循環利用モデル事業を実施し、新宿副都心地区の超高層ビルの水洗便所用水等として下水処理水の循環利用を行い、水資源の有効利用を図る。

(e) 市街地再開発事業等の補助対象範囲の拡大

現在保留床の1/3以上が公的住宅である市街地再開発事業について補助対象としている土地整備に伴う補償費のうち、建物補償費について市街地の環境向上に寄与することとなる一定要件に該当する地区について新たに補助対象とする。

また、住宅供給型市街地再開発事業および住宅街区整備事業について、生活基盤施設(談話室、児童遊戯室等)

の整備費を新たに補助対象に加える。

(5) 住宅・宅地対策

住宅対策として国費 7,613 億円 (対前年度 1.01 倍)、事業費 5兆 587 億円 (同 0.99 倍) を計上している。また、宅地対策としては、国費 19 億円 (同 1.15 倍)、事業費 6,978 億円 (同 1.03 倍) を計上している。住宅・宅地政策に係る財政投融资としては、住宅金融公庫 3兆 2,921 億円 (同 1.04 倍)、日本住宅公団 9,362 億円 (同 1.01 倍)、宅地開発公団 365 億円 (同 1.20 倍)、住宅・都市整備公団 1 億円が計上されている。

これらにより昭和 56 年度は第 4 期住宅建設 5 ヵ年計画の初年度として経済、社会情勢の変化を踏まえつつ、特に住宅の質の向上に配慮することとしている。

(a) 住宅対策

(i) 公的住宅建設計画戸数

公営住宅	55,000 戸
改良住宅	8,000 戸
公庫住宅	510,000 戸
公団住宅	38,000 戸
その他	44,620 戸
計	655,620 戸

(ii) 住宅規模の拡大

公営住宅 (1 種中層)	70 m ² → 71 m ²
公団住宅 (賃貸団地中層)	72 m ² → 74 m ²
(分譲団地中層)	91 m ² → 93 m ²

(iii) 市街地住宅供給促進事業制度の創設

公営住宅の供給促進を図るため公営住宅と立体的複合化を図る建築物を建築する事業者に対し、共同施設整備費等を地方公共団体が補助する場合、国がその一部を地方公共団体に補助する制度を創設する。

(iv) 住宅金融公庫融資への所得制限の導入等

公庫個人住宅貸付について年収 800 万円を越える階層に対し、貸付金利を財投金利 (8.0%) 連動とする。そのほか、単身者 (40 才以上) 貸付を導入するとともに、省エネルギー割増貸付制度の拡充が図られた。

(v) 地域特別分譲住宅制度の創設

比較的所得の低い階層に対して公営住宅制度と役割分担して住宅金融公庫融資の充実と地方公共団体による援助との連携により購入者の初期負担の軽減を図りつつ、持家取得を容易にする制度を創設する。

(b) 宅地対策

(i) 宅地開発事業の新規着手面積

宅地開発公団	300 ha
日本住宅公団	600 ha

(ii) 宅地供給促進計画制度の創設

大都市地域の早急に宅地化を推進する必要がある地域について、住宅宅地供給のプログラム、関連公共施設整備の整備計画等を内容とする宅地供給促進計画を定め、住宅宅地関連公共施設整備促進事業の積極的な活用を図るほか、地方公共団体に対する宅地供給促進計画策定の補助、住宅金融公庫の民間宅地造成事業に対する融資対象規模の引下げ (5 ha 以上 → 原則として 3 ha 以上) といった措置を講ずることにより宅地供給の促進を図るための制度を創設する。

(iii) 首都圏宅地利用動向調査

宅地政策の総合的展開に資するため特に宅地需給の逼迫している首都圏において、国土庁および国土地理院が整備中のカラー空中写真を利用して宅地等の利用の現況および 2 時点の写真を有する区域についてはその間の変化の状況を即地的に、かつ開発事業の区域ごとに高精度の数値情報として整備する。

建設機械等損料算定表 昭和 56 年度版



●内容● 算定表を利用する際の注意／算定表に掲げる諸数値／機械損料の原価配賦基準・構成・単価の算式・単価の補正／機械損料の計算／建設機械の運転経費／算定表 (建設機械等損料算定表、ダム工事用仮設備機械等損料算定表／除雪機械等損料算定表)／参考資料

頒価 1,800 円 B5 判 328 頁 送料 400 円

(注) この図書は北海道地区の補正は致しておりません。

社団法人 日本建設機械化協会
東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館内

関西国際空港の埋立工法の概要

副島 毅*

1. まえがき

関西国際空港については、昭和46年10月に運輸大臣から「関西国際空港の規模及び位置」について諮問を受け、航空審議会は昭和49年8月、公害がなく、地域社会と調和がとれ、かつ機能的にもすぐれた空港づくりを計画目標として、「関西国際空港は、大阪国際空港の廃止を前提として、その位置を大阪湾南東部の泉州沖の海上とし、当面その規模を、海上の国際空港として最小の単位となる長さ4,000mの滑走路1組（少なくとも300mを隔てた2本の平行な滑走路）に長さ3,200m以上の補助の滑走路1本を加えたものとする」ことが望ましい。ただし、空港の精確な位置は現地を詳細に調査し

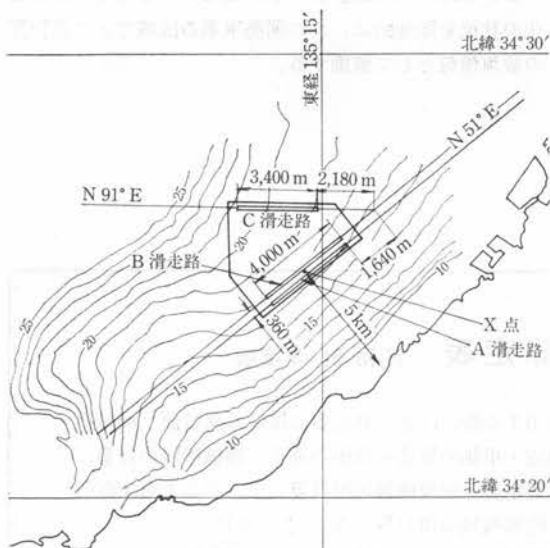


図-1 滑走路の方向および位置

* Takeshi Soejima

運輸省第三港湾建設局関西国際空港調査室調査第二課長

たうで決定されるべきである」という答申を行った。

運輸省はこの答申に基づき昭和51年度以来、関係府県等の協力を得て関西国際空港の計画、環境影響等に関する所要の調査を実施してきた。

上述の調査がようやくまとめの段階に至ったこと等から、運輸省は航空審議会の「今後の空港、航空保安施設整備に関する方策（諮問第18号）」（昭和53年11月2日空企第60号）の審議過程において、昭和54年11月、関西国際空港の①滑走路の計画（長さ、本数、方向、位置および離着陸能力）、②空域、飛行経路の計画、③建設工法、④空港施設の計画（空港の大きさ、形状および施設の配置等）について同審議会の意見を求めた。同審議会は最近の知見を加味し、望ましい関西国際空港の設置の計画について改めて審議することが適当であると判断して第2次国際空港部会を設置し、上述4点を中心に第1次答申基礎にし、その後の調査の研究成果を積極的に取り入れて鋭意検討を重ねた結果、昭和55年9月1日、運輸大臣に対し「関西国際空港設置の計画について」答申した（滑走路の方向および位置を図-1に示す）。この答申のうち、建設工法については、埋立法と浮体工法をいろいろな見地から検討評価した結果、地域社会に融合しつつ、しかも機能的な空港の建設を意図する計画目標および課題の緊要性等からみて、経験の豊富な埋立法によることが適当であるとしている。

運輸省はその後、関西国際空港の建設計画案について諸々の検討を行い、同年11月、建設の工程計画等の概要を発表している（図-2参照）。ここでは関西国際空港の埋立法について審議会資料等を基にその概要を紹介する。

2. 海象・地象条件

(1) 潮位、潮流

図-1に示すX点の近くにある海象観測塔（以下MT

第1工期 (57~64年度)	第2工期 (65~69年度)	第3工期 (70~74年度)	第4工期 (75~79年度)	将来計画 (80年度以降)
空港面積 約600ha 滑走路の能力 16万回 ターミナル地域の能力 13万回	空港面積 約840ha 滑走路の能力 25万回 ターミナル地域の能力 16万回	空港面積 約920ha 滑走路の能力 25万回 ターミナル地域の能力 20万回	空港面積 約1,000ha 滑走路の能力 25万回 ターミナル地域の能力 22万回	空港面積 約1,230ha 滑走路の能力 26万回 ターミナル地域の能力 26万回

図-2 関西国際空港の建設工程計画

表-1 大阪湾内発生波浪(泉州沖)

区分	波高・周期	波向															
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
50年確率波	$H_{1/3}$ (m)	2.15	1.98	1.89	2.07	—	—	1.50	1.61	2.03	2.44	2.86	3.25	2.74	2.44	2.35	2.27
	$T_{1/3}$ (sec)	4.71	4.43	4.26	4.58	—	—	3.51	3.59	4.37	5.08	5.08	5.61	5.27	5.06	5.08	5.06

局という)での潮位は図-3のとおりである。潮流は、北流最強時で1.1kt、南流最強時で1.3ktである。

(2) 波 浪

大阪湾に特に大きい影響のあった既往の台風についての波浪推算結果より推定した波向別の50年確率波高を表-1に、またMT局の波浪観測結果から得られた波向別波高発生頻度を図-4に示す。

(3) 土 質

泉州沖での土質調査(ボーリング)と地質調査(音波探査)の結果によれば(図-5参照)、海底には厚さ約20~30mの沖積粘土が堆積しており、それ以深は砂れき層と粘土層の互層で構成されている。

3. 護岸、埋立地の構造および施工

昭和55年11月の建設計画案では、図-2に示すようにターミナル施設の拡張および滑走路の追加を逐次実施することとなっており、埋立地の造成もこれに応じて段階的に進められることとなっている。この場合、埋立による濁りの拡散を極力少なくするために護岸を概成したのちに、その内側の埋立を行うこととしている。ただし、埋立に先行する埋立地の地盤改良のための第1次敷



図-3 MT局潮位事況図 (S 53.1.1~12.31)

砂、サンドドレーン打設、第2次数砂は護岸工事と並行して進められる。

(1) 護岸の構造および施工

図-2に示す工程計画では、将来の航空輸送の需要の動向を勘案して80年度以降A滑走路を整備することになっており、B滑走路より泉南側の護岸については将来埋め殺されて用地の一部となる。

滑走路、ターミナル地域を直接防護する外周護岸は、審議会資料に見られるようなケーソン式低マウンド護岸、鋼製セル式護岸等としている。護岸からの反射波の影響を配慮して所要の護岸については消波構造とする必要があるが、水深が約20mと大きいことから、一般に使用されている消波ブロック構造に代えて、より経済的になると考えられる、ケーソンの前面に消波機能を有する構造について検討することとしている。図-6にその一例として直立スリット型の消波ケーソンの構造断面を示す。このような直立スリット型の場合、反射率が入射波の周期によって変化する。当海域では周期4秒以下の波浪が93%を占めており、図-6に示すような構造の

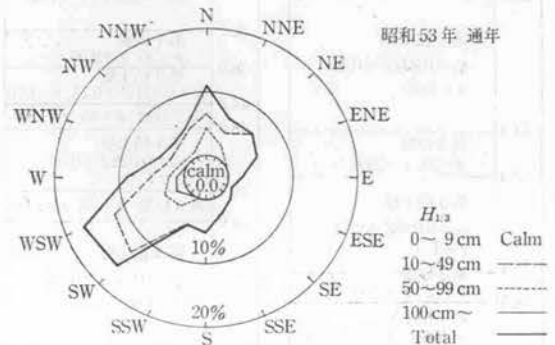


図-4 波向別波高発生頻度

適用性が高い。

護岸の安定の面から上述のケーソン式および鋼製セル式護岸については第1砂層以上の粘土層(厚さ20~30m, 図-5参照)をサンドコンパクション工法あるいは深層混合処理工法により地盤改良を行う。経済性, 施工性, 施工実績, 施工速度および環境への影響などを考慮して両工法によることとしている。

深層混合処理工法の改良断面形状としてブロック式, 格子式, 壁式等があるが, 技術的に信頼度が高いブロック式を設計の対象としている。改良断面形状については, 現地土質条件の詳細な把握とともに, 模型実験, 現地実験等によって検討を進める必要がある。ケーソン式低マウンド護岸の施工フローを図-7に示す。

① サンドコンパクション工法では1.7m間隔に比較的よく詰まった砂杭(径約1.6m)を打つことによって在来地盤の70%を砂杭で強制的に置換え, 砂杭群と

埋立地におけるM部
およびS部の区分



凡例

- q_u : 一軸圧縮強度 (kg/cm²)
- γ : 単位体積重量 (t/m³)
- ϕ : 内部摩擦角 (°)
- Z: 海底からの深度 (m)

M 部		S 部	
海の底から深度 (m)	土質	海の底から深度 (m)	土質
0	海底	0	海底
0 ~ 21.8	第1粘土層 $q_u=0.04Z, \gamma=1.50$	0 ~ 18.3	第1粘土層 $q_u=0.04Z, \gamma=1.50$
21.8 ~ 28.4	第1砂層 $\phi=35, \gamma=2.00$	18.3 ~ 32.7	第2粘土層 $q_u=0.035Z, \gamma=1.60$
28.4 ~ 51.4	第2粘土層 $q_u=0.032Z+0.46, \gamma=1.60$	32.7 ~ 38.9	第1砂層 $\phi=35, \gamma=2.00$
51.4 ~ 58.4	第2砂層 $\phi=35, \gamma=2.00$	38.9 ~ 44.8	第3粘土層 $q_u=0.031Z+0.15, \gamma=1.70$
58.4 ~ 73.8	第3粘土層 $q_u=0.036Z+0.74, \gamma=1.70$	44.8 ~ 48.8	第2砂層 $\phi=35, \gamma=2.00$
73.8 ~ 78.6	第3砂層 $\phi=35, \gamma=2.00$	48.8 ~ 59.1	第4粘土層 $q_u=0.028Z+0.39, \gamma=1.70$
	第4粘土層 $q_u=0.036Z+1.24, \gamma=1.60$	59.1 ~ 63.9	第3砂層 $\phi=35, \gamma=2.00$
			第5粘土層 $q_u=0.035Z+0.22, \gamma=1.60$

図-5 土質条件

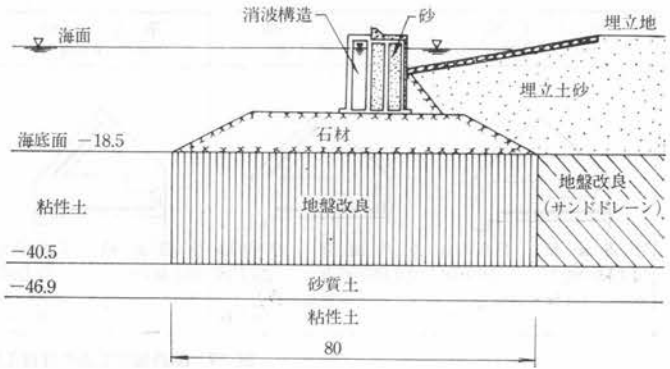


図-6 直立消波ケーソン式低マウンド護岸

粘土の複合地盤を形成する。現在稼働している大型サンドコンパクション船(4連装, 打込深度40m以上)の1隻当りの施工能力は砂杭約20本/日程度である。

② 深層混合処理工法では所定の深さまで打込まれたパイプをおしてセメントミルクを注入し, 軟弱土とセメントミルクを攪拌しながらパイプを徐々に引上げ, 軟弱土を化学的に固結し, 改良地盤を造成する。なお, 地盤改良を行う前に濁り対策として厚さ1.5mの敷砂を行う。現在稼働している大型深層混合処理船(処理能力100~175m³/hr)によれば, 1隻当りの施工能力は約1,200~2,000m³/日である。

③ 護岸背後の埋立地の荷重の影響で, 地盤改良を行わない第1砂層以下の粘土層の圧密沈下が徐々に進行する。沈下がほとんどなくなった段階で護岸が所要の天端高を確保できるように配慮する。捨石ならしについては, 工事量が大いことから潜水土の確保とともに一部の港湾で採用されている捨石ならし機械の積極的導入など, 現地施工条件に適合する技術開発が望まれる。

④ ケーソン製作用地, 鋼製セル組立用地などの作業基地については, 大阪湾沿岸において確保が可能であると考えられる。

(2) 埋立地の構造と施工

埋立地は計画平均天端高(CDL +4.0m)に埋立終了後に想定される沈下量を加えた最終盛土高さまで良質な土砂で埋立てる構造とする。図-5に想定した土質条件に対して海底地盤の総沈下量は表-2のとおりである。空港施設の機能が粘土層の圧密沈下によって損われることのないように第1砂層までの粘土層を地盤改良し, 建設工事中に粘土層の圧密沈下の促進を図るものとする。

地盤改良の工法としては, 経済性, 施工性, 施工実績および信頼性などを考慮してサンドドレーン工法を採用することとしている。サンドドレーンのピッチと埋立の施工速度によって変わるが, 第1砂層までの粘土層の圧密沈下は最終盛土後1年程度で終了し, それ以後は第1砂層以深の粘土層の圧密沈下がゆっくり進む。

表-2 海底地盤の圧密沈下量

地区	区分	総沈下量 (m)	地区	区分	総沈下量 (m)
M 部	上層	5.8	S 部	上層	7.2
	下層	6.2		下層	8.1
	計	12.0		計	15.3

なお、埋立の施工フローを図-8に示す。

① ドレーン材および第1次敷砂として必要な海砂については、過去の実績あるいは採取可能埋蔵量などから瀬戸内海において量的には確保が可能であると考えられる。

② サンドドレーンを確実に施工するため海底地盤上に厚さ1.5mの第1次敷砂を施工し、さらに土運船から投下された埋立土砂の衝撃により第1次敷砂が攪乱されるのを防止するため第1次敷砂の上に厚さ2.5mの第2次敷砂を施工する。

③ 埋立土砂は大阪湾周辺の地域から砂岩、頁岩などを破碎して採取することとしており、この場合に推定されている土砂の粒度分布では地震時に液状化することはないと考えられる。

④ 7,500m³積の土運船の直投限界から-4mまで直投埋立、それ以後は揚土埋立としているが、工費の面から投入後の土砂による圧密沈下の利用も含めて直投できる範囲を大きくするような埋立土砂の投入計画、システムを作ることが望ましい。

4. 工事管理と環境監視

関西国際空港の建設においては沿岸から約5km離れた水深約20m地点での大規模な埋立(開港時点で約600ha、最終時点で約1,230ha)、約20~30mの深度の地盤改良(サンドコンパクション工法、深層混合処理工法、サンドドレーン工法)およびケーソン式、鋼製セル式護岸などの工事に関連して工事を円滑かつ安全に進めてゆくためには次のような点についての検討が必要であ

らう。

① 工事区域周辺海域での水質監視……海域の特徴(富栄養化、赤潮の多発等)、工事の種類を考慮した水質監視項目、区域の設定、計測システム、予測システムおよび工事へのフィードバック方法の検討

② 土運船等の運航管理……埋立土砂、海砂、石材等を運搬する土運船が空港建設地点と採取地、積出し基地の間を航行することとなるが、この場合、一般船舶の航行に支障を与えないような、また空港の埋立工事等の進捗状況に合せた資材の供給を管理するための作業船の運航管理

③ 改良地盤の沈下等の管理……護岸の基礎捨石やケーソン等の施工計画の調整、埋立地盤の沈下量の把握等のための土質性状の変化および沈下量の測定監視

④ 気象・海象予測システム……海上工事が気象、海象の影響を受けやすいことから、工事を安全かつ確実に進めるための気象・海象予測システムの開発

5. あとがき

「関西国際空港の建設計画案について」(昭和55年11月、運輸省航空局)では図-6に例を示したような設計面の工夫がなされているが、なお護岸を含め構造物の設計についてはさらに改善の余地が残されていると考えられるので、今後引き続き検討を進めることとしている。

一方、昭和56年度の関西国際空港の調査の一つとしてボーリングなどの土質調査が大規模に行われることになっている。いままではかなり広い範囲での10本のボーリングおよび音波探査の結果に基づいて種々の技術的検討が行われてきたが、今回はかなり集中的に数多く実施される予定になっており、当該地点での土質条件がさらに詳しく把握されれば、建設計画の精度をあげることができるとともに、工費の節減にもつながることが期待される。

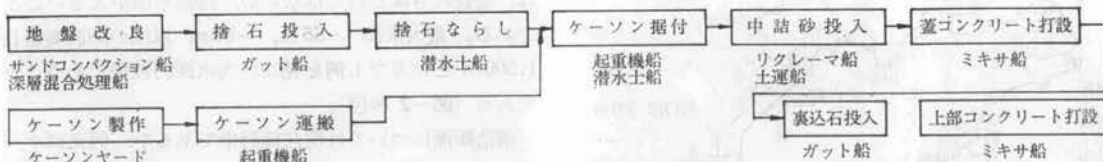


図-7 ケーソン式低マウンド護岸の施工フローの一例



図-8 埋立地の施工フローの一例

釜石湾口防波堤計画と 土質調査・マウンド造成

古土井 光 昭*

1. 釜石湾口防波堤計画

三陸沿岸は古来より幾多の津波の来襲により尊い生命と貴重な財産を奪われてきた。明治以降でも、明治29年、昭和8年、昭和35年と3回も大きな津波に見舞われている。明治29年の津波は、三陸沿岸を襲った津波の中でも第一級のもので、釜石湾奥で津波高は7.9mを記録し、県内の死傷者20,900人、流出戸数4,800戸、うち釜石湾において死者3,765人、負傷者394人、計4,159人、流出戸数811戸という甚大な被害を受けた。昭和8年の津波では、浸水高は4.13m、死者・行方不明者38人、負傷者152人、流出戸数188戸となっている。また、昭和35年のチリ地震津波は、地震があったら高台へ逃げるという常識を破り、何の前触れもなく襲ってきたもので、浸水高は2.9mであり、被害は流出戸

数11戸にとどまり、大きな被害にはならなかったが、湾型の深い大船渡湾では湾奥で浸水高4.20mを記録し、大きな被害を受けた。

このチリ地震津波後、大船渡湾では湾口に津波防波堤(延長738m、最大水深-36m)を築き、湾内全域の津波防災機能を確保するとともに、併せて湾内の静穏度の向上による港湾機能の増大、養殖漁業の振興がはかられてきた。他方、釜石湾では水際線に防潮堤が築造され、一応の津波防災対策がとられているが、明治29年級の三陸津波が再現された場合、釜石市の市街地はほぼ全域と臨海部に立地している企業の中核部分の壊滅的被害が予想される。このため恒久的津波対策と湾内の静穏度を確保し、港湾機能の拡充、湾内水際線の有効利用等による地域の開発をはかることを目的に釜石湾口防波堤(図-1参照)が計画され、昭和53年度より運輸省直轄事業として建設が進められている。

釜石湾口防波堤はまさに釜石湾の湾口部、北端の馬田岬から南端の太刀根島の間に、両端に各々50mの小舟通しを設け、延長1,960m(北堤990m、開口部幅員300m、南堤670m)を有している。この防波堤の特徴は、延長はさほど長くはないが、建設水深が大きいことである。最大水深-65m、-50m以深の防波堤延長1,500mと世界でも例を見ない大水深防波堤であることである(図-2参照)。

構造断面については現在検討中であるが、例えばケーソン据付天端を-20mとした混成防波堤では基礎捨石量1,000万 m^3 、ケーソン重量7,000t/函程度のものとなる。またケーソン据付天端を-30mとすると、基礎捨石量は700万 m^3 、ケーソン重量15,000t/函程度となる。

2. 事業実施上の留意事項

防波堤建設事業の実施にあたって特に留意している事項は以下のとおりである。



図-1 釜石湾口防波堤計画位置図

* Teruaki Furudoi

運輸省第二港湾建設局宮古港工事事務所長

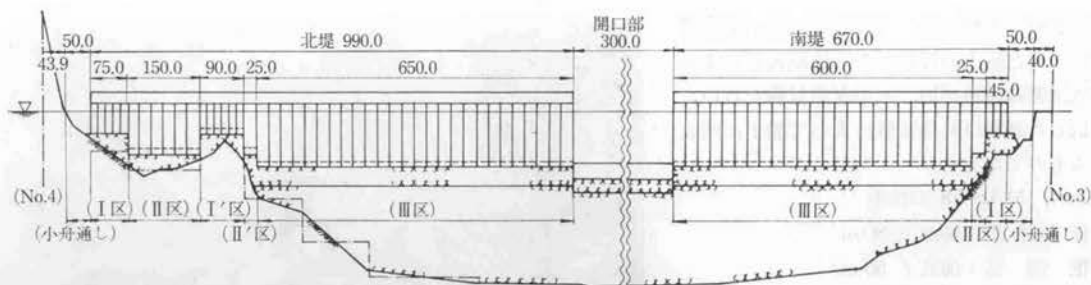


図-2 防波堤縦断面図（一検討例案）

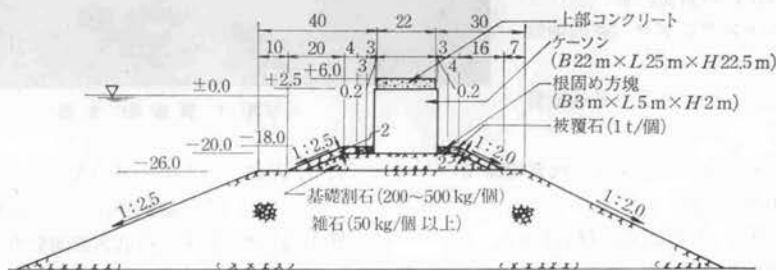


図-3 防波堤標準断面図（一検討例案）

① この防波堤はできる限り早期完成を図る。
 ② 本事業が地域振興に寄与するように配慮する。
 ③ 本防波堤の建設を通して積極的に新しい技術開発を目指す。湾口防波堤は水深 -65m という大水深に建設されるが、このような大水深で、かつ外洋に面するとともに、面的な拡がりをもつ構造物の建設事例はここ 10 年程度を展望しても見当たらないのが現状である。したがって、我が国の港湾をはじめとする海洋開発、海域利用技術の開発のための貴重なフィールドである。このため今後の沖合人工島の建設、大水深港湾の建設、あるいは新たな海域利用技術の開発のために貢献するよう技術開発には積極的に取り組む計画である。

④ 事業実施にあたって環境の保全と工事の安全を図る。湾口防波堤の建設には多量の石材の投入、多数の作業船の稼働等を必要とするが、釜石湾は漁業の場としての利用も盛んであるため、建設途上の環境保全、なにかんなく漁業環境の保全には十分の配慮が必要である。漁業環境についての現況についても湾内全域の 500m メッシュデータを収集、分析把握している。今後ほぼ 5 年ごとに環境センサスとして大規模なデータ収集を行い、その間には毎年主要地点における監視的なデータ収集を行い、釜石湾の環境、水産生物環境の変化にも十分対応できる環境監視を行う計画である。

3. MAS-78 による土質調査

(1) 海底着座型土質調査機とは

従来の港湾構造物は比較的水深の浅いところに施工されてきた関係から、その土質調査も水深に適合したボー

リングやぐら上から行われてきた。しかし、水深が -30m 以上になるとやぐらやボーリングロッドを潮流や波浪の影響で垂直に建込むことが困難になるばかりか、重量による負担などにより十分満足できる土質情報を得ることが困難になってきている。

このような大水深域における土質調査法として、ボーリング装置本体を海底に沈め、海上からの遠隔操作によって大水深の海底地盤から自然の土質状態を乱さずに試料の採取を行う、いわゆる海底に着座する型の土質調査装置が考えられる。運輸省港湾技術研究所では 1973 年以来、大水深における海底着座型不攪乱自動採取装置 (Marine Auto Sampler) の研究開発を進めてきたが、その成果をもとに第二港湾建設局が釜石湾口防波堤等に利用するため 1978 年に開発したのが海底着座型土質調査機 (MAS-78) である。

MAS-78 は調査機本体を海底に着座させ、船上の制御室から遠隔操作によって海底地盤を掘削し、不攪乱試料採取および水中 N 値試験を行う世界で初めての本格的な海底着座型土質調査機である。

この調査機によれば、海上部に作業台 (足場または船舶) を設け、その上から直接作業する方法に比べ、調査装置本体を海底に沈めるので、水深、波浪、潮流が引き起す諸々の悪影響をうけず、大水深下の海底土質を自然堆積状態に最も近い状態で採取することができる。また SEP (Self Elevating Platform) などを利用する方法に比べ経済的に調査が可能である。

(2) MAS-78

海底着座型土質調査機 MAS-78 は図-4 に示すよう

に調査船「大黒」からつり下げられ、海底に着座すると船上の操作室から遠隔操作により海底地盤の試料採取、水中 N 値試験を行い、採取した試料は昇降装置によって船上に回収するものである。

(a) MAS-78 の性能

作業水深：海面下 80m

掘削長：海底下 50m

海底地形：最大傾斜角 15°

対象地質：粘性土、砂質土、砂、砂れき

作業項目：ピストンサンプラ（軟弱地盤用）

デニソンサンプラ（普通地盤用）

リジットコアバーレル（硬質地盤用）

水中 N 値試験

調査機寸法：L 7.9m × B 7.25m × H 7.1m
W 30.22 t

(b) 調査船「大黒」の主要目

船体寸法：L 62m × B 26m × D 4.5m

排水トン数：1,873 t

主機関：360 PS × 1,200 rpm × 2 台

補機関：65 PS × 1,200 rpm × 1 台

(c) MAS-78 の主要装置

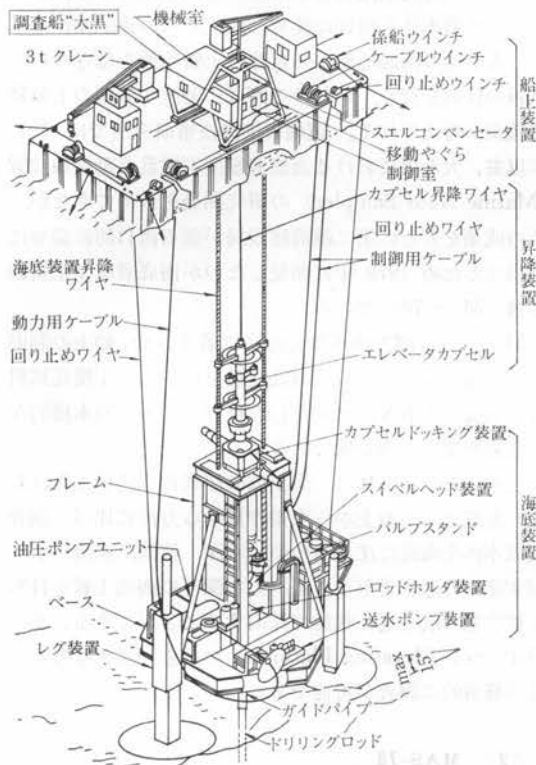


図-4 MAS-78 装置概観図

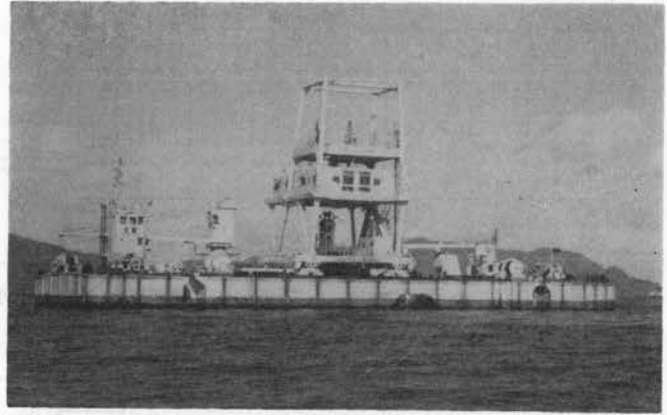


写真-1 調査船「大黒」

船上装置：船上より海底装置および昇降装置の昇降、運転操作および作業の確認を行う。

昇降装置：船上と海底装置間をガイドワイヤロープで連結し、掘削機器類の海底装置への搬送と船上への回収を行う。

海底装置：ボーリング地点の海底に沈下設置し、船上装置からの指令により各種サンプリング作業、水中 N 値試験およびボーリングロッドの継足しなどの作業を行う。

(d) MAS-78 の特徴

① 大水深の海底土質に応じて軟弱地盤から硬質地盤調査用に適した機能を有し、陸上で行うのと同様の性能を発揮し、3種類のサンプラが使い分けられ、「乱さない試料」の採取および水中 N 値試験ができる。

② 試料採取間隔は 1m ごとに採取できる。

③ ドリリングツールの供給、回収および採取試料の回収がエレベータカプセルで迅速にできる。

④ メタルクラウンビットで、岩盤の試料が採取可能である。

⑤ 調査機（海底装置）は複雑な海洋条件下での調査

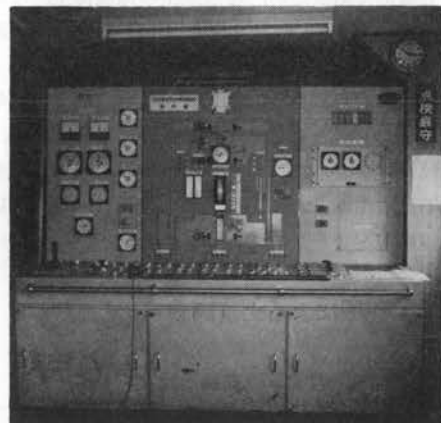


写真-2 操作盤（船上装置）

のため調査作業手順を単純化した装置で構成される。

⑥ 各装置の作動は船上から遠隔操作でコントロールし、その作動状態は船上の操作盤に検出確認できる機構を備えている。

⑦ 各搭載装置は耐強度、耐圧性、耐蝕性の機能を有し、輸送を考慮し、解体、組立が容易な構造となっている。

⑧ 誤操作による事故防止のためインターロックを設けている。

⑨ 調査機（海底装置）を高水深下に着座させるため内圧、外圧のバランス装置で海水の浸入、油流出等の万一異常となった場合は確認可能である。

(e) MAS-78 の作動概要

調査船「大黒」から MAS を 2 本のワイヤロープによって海底へ降下させ、3 基のレグ装置によって水平に着座させる。

(i) 試料採取

① エレベータカプセルを 2 本のワイヤロープに取付け、このカプセル内部にサンブラを収納し、海底に降下させ、MAS ヘドッキングさせる。

② サンブラはドリリングロッド内を下降し、掘進先端のアウターチューブ内にセットされる。

③ ドリリングロッドを回転させながら掘削する。

④ 1m 掘削するごとにドリリングロッドを継ぎ足して掘削をつづけ、試料をサンブラの中に採取し、船上へ回収する。

(ii) 水中 N 値試験

① エレベータカプセルで試験器を海底へ降下させ、セットする。

② 地上での貫入試験と同様、63.5 kg のウェイトが 75 cm 上昇すると自由落下し、スプリットサンブラが打込まれる。

③ 打込回数と打込量が記憶装置に自動的に入力される。



写真-3 エレベータカプセル（昇降装置）

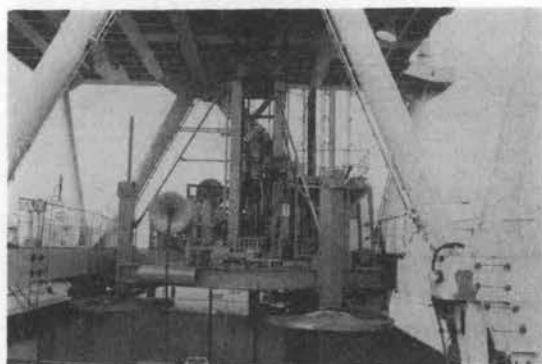


写真-4 調査機（海底装置）

④ 試験終了後、船上へ回収し、試験器の記憶装置と出力装置を接続させ、N 値を記録する。

(f) 調査成果

昭和 54 年度 8 孔、55 年度に 35 孔のボーリングを実施済みである。世界で初めての海底着座型土質調査機であることから当初そのオペレーションに不安があったが、これまでのところ順調に作動しており、所期の目的を果たしている。調査結果についての詳細は別の機会にゆずりたい。

なお、MAS-78 についての記録映画もあるので利用いただければ幸いである。

4. 基礎捨石マウンド造成

釜石湾口防波堤の基礎マウンドは建設水深の大きさから我が国では例のない大断面、高マウンドとなる。ケーソンの据付天端を -20m 、 -30m とすると、マウンド高はそれぞれ 40m 、 30m となり、全体の捨石量は $1,000\text{万}\text{m}^3$ 、 $700\text{万}\text{m}^3$ となる。混成式防波堤の基礎マウンドの造成法は工事全体の進捗に大きな影響を与え、事業全体に占めるウェイトも大きい。釜石港においては特に重要である。基礎マウンド造成は経済性の面から高い施工精度が要求されるだけでなく、マウンドの安定の面からもマウンド自体の堅牢性が確保できるような工法が求められている。

基礎マウンド造成法としてはガット船工法が一般的であるが、作業海域の制約、大量急速施工性、断面形成の安定性等ですぐれた底開式大型石運船の利用が期待された。このため大型底開式石運船（ $1,000\text{m}^3$ 積バージ+ブッシュポート）を用いた試験工事を実施し、以下の事項の検討を行った。

- ① 大型石運船による投石の挙動把握
- ② マウンド形成能力の把握
- ③ 大量捨込み、ならしの少ない捨込み、計画断面外への散乱の少ない捨込み等、捨込工法の確立
- ④ 石運船によるマウンドのり面形成工法の把握



図-5 大型石運船積重ね方式

- ⑤ 石運船によるマウンド造成法の確立
- ⑥ 施工管理技術の把握

昭和54年度、55年度にわたる試験工事の結果、湾口防波堤の基礎マウンド造成工法としては「大型石運船による積重ね方式による捨込みを行う。必要に応じて被覆層あるいは天端仕上げの段階でガット船を補助的に使用する。できうれば被覆層も石運船で行う(図-5参照)」がよいことが明らかになった。この工法の利点は、大量の捨込みが可能であるだけでなく、層を積重ねることによるマウンドの形成がマウンドの全体の安定に寄与するのではないかということである(耐震実験等による検証が必要である)。

この工法に用いられる大型石運船あるいは施工上の留意事項は以下のとおりである。

- ① 水深、マウンド高、および年間の捨込量に対して実施例をもとに適切な石運船を選定すること。
- ② 石運船の水深、石材重量に応じた堆積、拡散特性を事前調査によって十分把握すること。
- ③ ②の特性にもとづいて捨込計画を立て、所定位置に石運船を誘導、捨込ませるが、捨込み後の測量はできるだけ頻度を多くし、計画との相違があれば以後の捨込位置を変更させるなど施工管理を十分行うこと。
- ④ 施工管理に必要な出来型の測量は音測でよいが、レッドを用いるなどの直接測量によるチェックを行うこ

と。

⑤ 石運船の捨込位置への誘導、施工管理に必要な測量等のため電波測距儀の利用が有利であり、石運船、測量船の誘導および記録装置の装備が望ましい。

大型石運船による基礎マウンド形成の実施例を図-6、図-7に示す。図-6は6万m³の捨石を使った実際のマウンド形成の計画図である。このような計画が実施できるなら、たとえ1,000万m³の捨石であっても十分な施工管理を行えば層ごとに積重ねが可能となることは明らかである。図-6の左側は1辺100mのフラットなマウンドを形成しようとするもので、これに要する石材量42,000m³である。右側は1点に連続的に投入する場合と面的な投入の相違の有無を検証しようとしたものである。

図-7は投入後の結果である。図では捨石の堆積状況を明らかにするため捨石の厚さのみを示している。図に示すように、計画的な捨込みによってかなりの精度でマウンドが形成できることが明らかとなった。

マウンド造成は、石材の運搬→捨込み→ならしについて、合理的なシステムによって経済的に、かつ安定した工事が可能となる。今後検測システムを確立し、たとえば、ならしのいらぬマウンド形成の可能性も含め施工管理技術を整備していく予定である。

5. あとがき

釜石湾口防波堤の建設はようやく緒についた段階である。大水深という他に得ることのできないフィールドを十分活用し、釜石湾の津波防災や港湾整備に役立つだけ

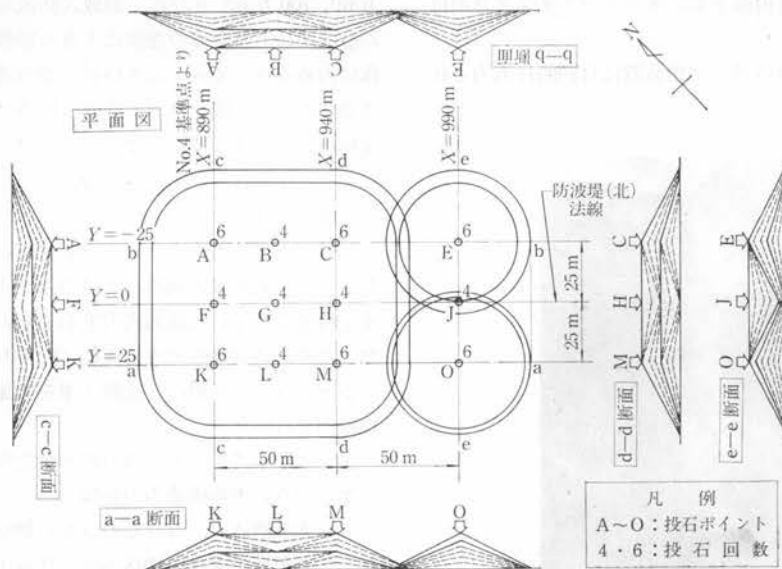


図-6 投石計画図

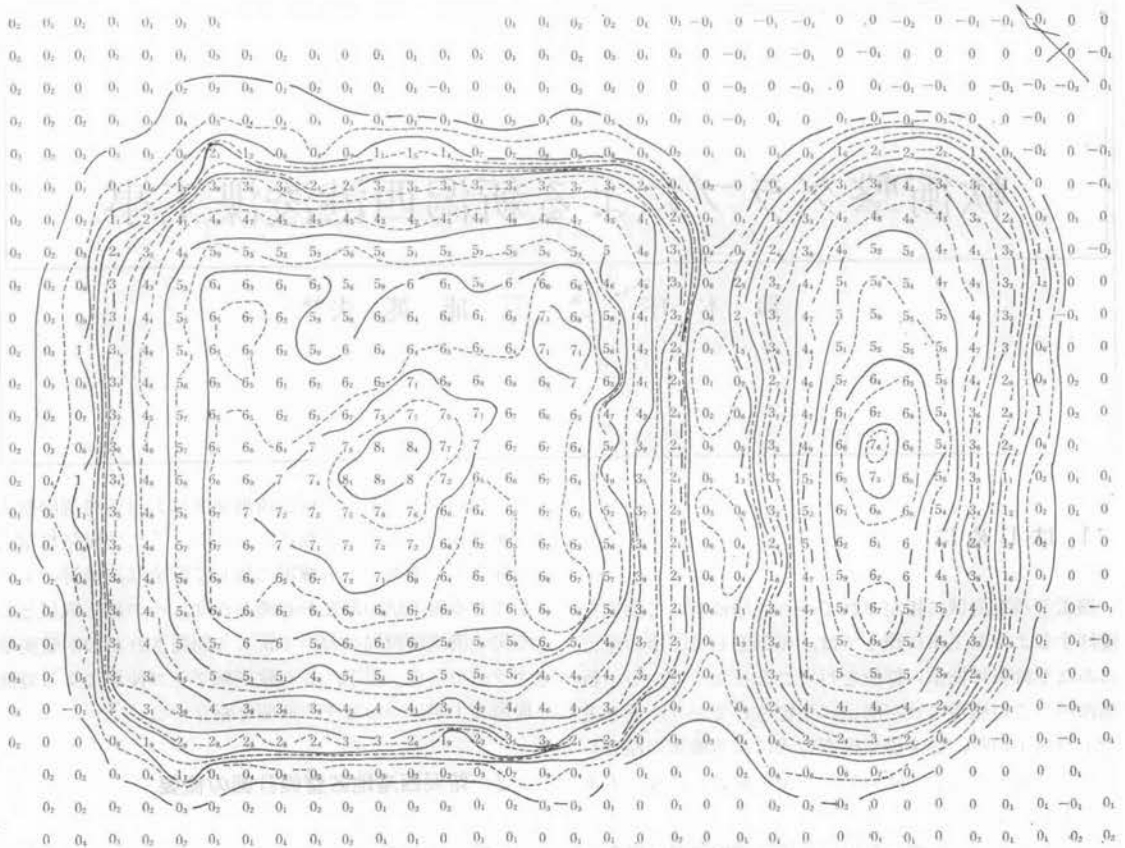


図-7 投石後比高図 (6万m²)

ではなく、今後の海洋技術の進歩にも寄与できるよう関係者一同努力しているところである。予算等さまざまな制約はあるが、与えられた時間や機会を十分活用する所

存であるので、関係各位の一層のご指導、ご鞭撻をお願いする次第である。

揚排水ポンプ設備技術基準(案)解説



●内容● 計画/主ポンプ/主配管/弁/主原動機/動力伝達装置/補助機器設備/電源設備/操作制御設備/運転操作/冷却水槽/燃料貯油槽/除塵設備および角落し設備/天井クレーン/換気設備および照明設備/ポンプ室騒音対策/塗装/検査/参考資料

頒価 5,000 円 B5判 252 頁 送料 400 円

橋梁架設工事の積算 (昭和 56 年度版)

●内容● 積算の体系 (請負工事費の構成, 架設工事における諸問題)/鋼橋 (架設機械と複合損料, 工法の選定, 積算要領)/PC 橋 (架設機械と複合損料, 工法の選定, 積算要領)/橋梁架設用仮設備機械損料算定表

頒価 4,000 円 B5判 384 頁 送料 400 円

軟衝撃グラブによる新潟西港浚渫工事

鈴木庄二* 三浦英夫**

1. はじめに

機雷等残存海域に指定されている区域において海底を攪拌するような工事に際しては、原則として工事の施行にあたり確実に機雷の探査を行うことになっている。新潟西港はこの機雷等残存海域に指定されており、通常港湾工事施工の際、必ず磁気探査方式による機雷の探査を実施して磁気異常点を除去し、安全を確認した後、本工事を実施している。

しかしながら、鉄製品を用いた構造物周辺の区域あるいは浚渫対象物が鉄分を含んでいる場合等、磁気探査を行っても探査記録の解析が不可能で磁気異常物の除去が

できないことがある。新潟西港地区における導流堤撤去工事はまさにこのような状況にある。そこで磁気異常点の除去ができなくとも機雷に対して安全に浚渫等の工事ができる施工法の開発が必要となり、その施工機械として第一港湾建設局において新しく開発されたのが軟衝撃グラブである。以下、この軟衝撃グラブ使用による導流堤撤去工事についてその概要を紹介する。

2. 新潟西港地区整備計画の概要

新潟港は東港地区および西港地区を有しており、東港地区は臨海工業を主体とした工業港としての整備を基本方針としているのに対し、西港地区(図-1 参照)は商港機能の充実に主体を置いて整備を進めている。現在計画している西港地区整備の概要は、入出港船舶の安全確保のための防波堤の整備、大型船舶対象の係留施設(-13m)および航路泊地の整備、河川流下土砂による埋没対象としての埋没浚渫、万代島再開発、および導流堤撤去による港内水域の広域利用等である。なお、今回の導流堤撤去は信濃川閘屋分水路の完成により流下土砂の港内への影響が減少したため、港内水域の有効的利用を図ることから計画実施されるものである。

3. 導流堤の概要

(1) 導流堤の築造経緯

導流堤は新旧2本が併設されている(図-2 参照)。旧導流堤は信濃川河口部右岸側の係船岸や航路泊地を信濃川の流下土砂から守るという目的で昭和25年から工事が始められ、昭和28年までに1,600mが築造されたものである。その後、地盤沈下による対策工事(昭和35年~37年)が再度にわたって行われ、また、新潟地震(昭和39年6月)により壊滅的被害を受け、倒壊水没または傾斜してその機能を失った。このため新潟地震

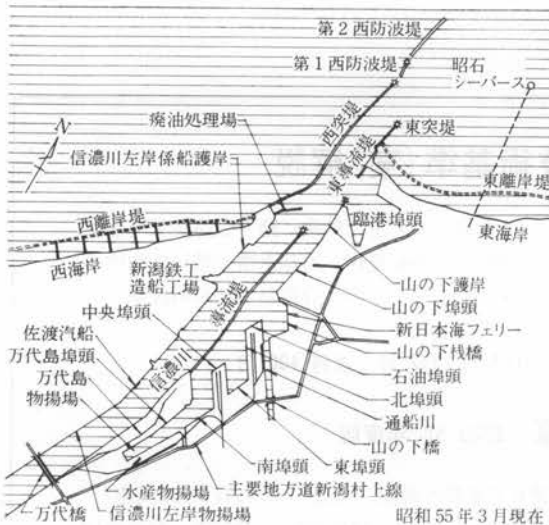


図-1 新潟西港地区現況図

* Shoji Suzuki

運輸省第一港湾建設局新潟港工事事務所長

** Hideo Miura

運輸省第一港湾建設局新潟港工事事務所次長

後、復旧工事として昭和40年旧導流堤に隣接して新導流堤が築造された。

(2) 導流堤の構造と現況

旧導流堤の構造は天端高 +1.3m～+1.5m、主杭としてRC杭(0.15×0.40×10.0～11.0m)および木杭(φ15cm×5.5～9.0m)を1.5～2.0m間隔に並列して打込み、その間に詰杭としてRC杭(0.15～0.20×6.0m)または木杭(φ12cm×2.7～5.0m)を打込み、胴木で連結し、中詰石を施したものである。一方、新導流堤は上流の関屋分水路の計画整備(昭和47年完成)との関連から、将来撤去できるように大部分鋼管矢板構造とした。

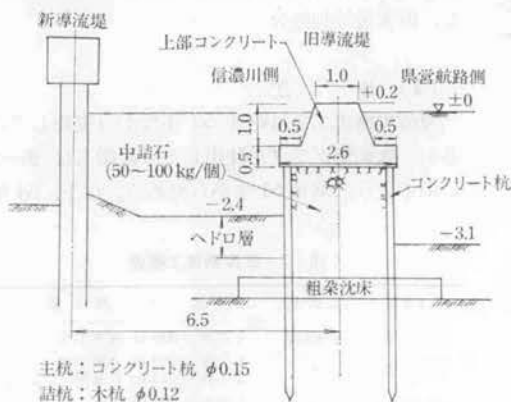
導流堤現況については、旧堤は全延長の25%が原形をとどめないほど完全に破壊され、わずかに上部コンクリートあるいはRC杭が地盤上に一部姿を残している。それ以外の区域はほぼ全延長にわたり県営航路側へ傾斜しているが、断面としては原形を保っている。

なお、新導流堤については上部コンクリートに一部クラックが見受けられる程度で、ほとんど変化はない。

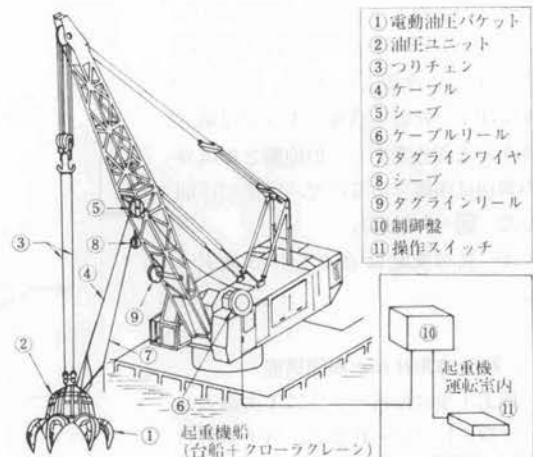
4. 軟衝撃グラブ

(1) グラブの特性と構造

今回の導流堤撤去工事に使用する軟衝撃グラブは周辺および埋没磁気反応物の影響で磁気探査の解析が不可能な海域においても機雷(感応機構または発火機構が死滅したもの)に対して、安全に港湾構造物の撤去および浚渫作業ができる施工機械であり、昭和51年度～53年度にかけて新しく開発したものである。本グラブは一種のオレンジピール型電動油圧式グラブで、その機構はグラブに内蔵されている油圧機器の作動油圧力を制御することによりグラブの刃先力、締付力を4t以下に制限し、海底の機雷に危険な衝撃を与えない特殊な構造にして安全性を確保している。



図—2 導流堤断面図



図—3 軟衝撃グラブ装着図

なお、このグラブの作動力を4tと決定した理由は、昭和48年度に「海底金属物回収作業の安全性調査委員会」を発足させ、関係省庁、火薬メーカー等の参画を得て模擬機雷による種々の実験等の調査研究を進めた結果、新潟西港においては機雷に加わる外力が4t以下であれば安全であるということが判明したためである。

本グラブの運転は図—3に示すようにつり上げ能力20t程度以上の旋回式起重機船またはクローラークレーン付台船に装着して行う。

(2) グラブの諸元

- 形式：オレンジピール型電動油圧式グラブ
 容量：水切容量 0.70m³ (閉じ容量 1.5m³, プロテクタまでの容量 1.0m³)
 取扱物：雑石混り土砂
 自重：4t
 開閉時間：(開時間)約13秒, (閉時間)約18秒
 巻下速度：0.5m/sec 以内
 電動機：22kW
 つめ本数：6本

5. 導流堤撤去工事

(1) 撤去工法の分類

撤去工法については、導流堤の築造時および現況の構造等、種々検討した結果、次のとおりとした。

① 導流堤は機雷が残存すると推定される区域であるが、戦後築造されたものであり、また港内には塩水楔が存在し、川底付近の流れは微弱で、機雷等の重量物の流れによる移動はない。したがって、旧堤築造時の海底地盤より上には機雷はあり得ないので、旧堤粗朶沈床より上の構造物は在来工法である普通グラブ船で撤去する(1次撤去)。

② 旧地盤より下は地雷残存の恐れがあるので軟衝撃グラブを使用して撤去を行う(2次撤去)。なお、実際には地盤沈下、新潟地震等により旧堤築造時より大部分変形し、旧地盤との境界の判別は困難であるので、水深で区別した(図-4参照)。

③ 新導流堤は在来工法で撤去する。

(2) 作業体制と船団構成

撤去工事は前述のように1次撤去と2次撤去到に分けられるが、以下主として2次撤去である軟衝撃グラブを使用するの浅瀬、撤去工事について述べる。

作業体制については、まず40tブリクローラクレーン付台船(300t積)に軟衝撃グラブを取付け、台船には発動発電機、操作盤を、またクローラクレーンにはケーブル巻取機等必要な装置一式を装着し、一方、土運船(200m³積)には選別架台をセットし、架台上にはワイヤモッコ(3×5m)を敷き、撤去物を選別できるようにした。また別のクローラ台船には選別後のRC杭、木杭や粗朶を集め、もう1隻の台船には中詰石を積込むようにした。

図-5に2次撤去の作業船団構成図を、また表-1には1次および2次撤去の使用船舶機械一覧を示す。

なお、浅瀬、撤去物の処分方法は次のとおりである。

① 土砂のみの場合……直接土運船泥倉内に排土して沖捨て

② 捨石のみの場合……直接台船の上に積み込み、西防波堤基礎工に再使用

③ 捨石混りの土砂……選別架台上に揚土し、選別を行う。選別後捨石は台船に2次積み込み、土砂は土運船により沖捨て

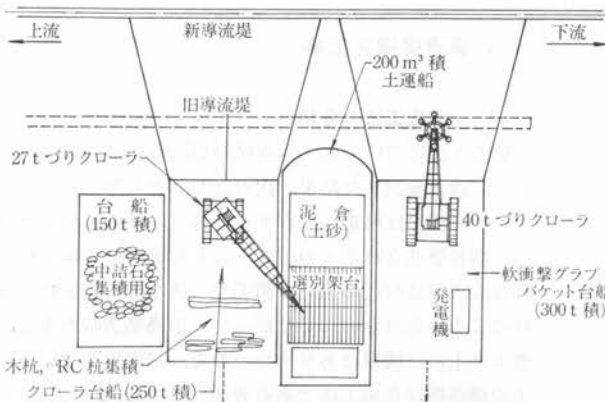


図-5 中詰石、土砂撤去(2次撤去)作業船団配置図

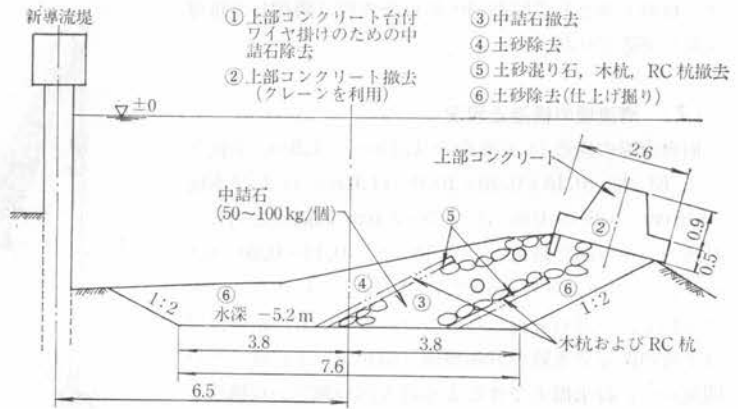


図-4 旧導流堤工事断面図

表-1 使用船舶機械一覧

名称	規格	数量	使用計画
軟衝撃グラブ船	40t級クローラ 300t台船	1隻	中詰石、土砂除去
グラブ船	40t級クローラ 300t台船	1隻	〃
土運船	200m ³ 積	1隻	土砂除去(選別架台付)
起重機船	60tブリ	1隻	上部工除去
クローラ台船	27t級クローラ 250t台船	1隻	杭引抜き
台船	300t積	1隻	上部コンクリート運搬
台船	150t積	1隻	中詰石、木杭等運搬
引船	1,400 PS	1隻	土運船、その他船舶曳航
引船	250 PS	1隻	台船、その他船舶曳航
交通船	60 PS	1隻	〃
潜水士船		4隻	上部工、杭等撤去
トラッククレーン	20tブリ級	2台	中詰石、木杭処理
ショベルドーザ	1.5m ³	1隻	中詰石処理
ユニック車	8tブリ	1隻	木杭処理
トラック	8t積	2隻	〃
コンクリート スプレッダ	発電機 0.75kVA	一式	上部コンクリート破砕
ジェットポンプ	3in	2台	選別処理

④ 粗朶混り土砂……選別架台上に揚土し、選別を行う。選別後粗朶は台船に2次積み込み、土砂は土運船により沖捨て

⑤ RC杭、木杭……適時選別を行い、RC杭は西防波堤基礎部分付近に投棄し、木杭、粗朶は陸揚げし、仮置後焼却処分

(3) 施工

導流堤撤去工事は昭和53年度から実施しているが、軟衝撃グラブを使用した2次撤去は表-2に示すように昭和54年からである。以下、54年

表-2 年度別施工概要

施工年度	工事名	施工概要
53年度	旧導流堤	1次撤去 486m 在来工法
54年度	〃	1次撤去 294m 在来工法
		2次撤去 271m 軟衝撃グラブ
55年度	〃	1次撤去 346m 在来工法
		2次撤去 100m 軟衝撃グラブ

度の施工状況について紹介する。

(a) 撤去すべき導流堤はすべて水没した状態であり、水中で転倒または傾斜している

1スパン約10mごとに60tづり起重機船でつり上げることにしているが、上部コンクリートの周囲は崩れた中詰石と土砂が山をなしているため、そのまま台付ワイヤ掛けをすることが困難であった。そこでワイヤを通す箇所を潜水士の指示により軟衝撃グラブで除去しつつ台付ワイヤを通したが、水中視界が極端に悪く、よくて1日1スパン(10m)、悪い日はゼロの日もあったが、次第に馴れて要領もよくなり、計画延長の220m引揚げを完了するまでの延べ日数は24日、平均1日9.2mであった。

(b) 杭引抜撤去

引抜対象杭の種類はRC杭、木杭および胴木である。これらは潜水士により杭頭に台付ワイヤを掛け、クローラ台船で撤去したほか、折れ杭であるため一部は軟衝撃グラブを使用して撤去した(写真-1参照)。

なお、木杭等の流出防止対策として流木防止ネット(横50m、縦5m、網目100mm、材質ポリエチレン)を海底面にアンカーで固定し、設置した。

(c) 中詰石撤去

中詰石撤去については、すべて軟衝撃グラブで行った(写真-2参照)。施工量は930m³である。中詰石は杭類に囲まれていたため崩れてはいるが、比較的石だけがまとまっており、したがって、オレンジピール型の軟衝撃グラブでは石をつかんで揚げる際、泥が洗い流されるためそのまま台船に積込んだ。土砂混りの場合は土運船に設置した選別架台上に敷設したスクリーン(ワイヤモッコ)上でジェットポンプ2台で放水し、泥を落としたあと台船に積込んだ。中詰石の形状は50~100kg/個程



写真-1 RC杭、木杭引揚中のグラブ

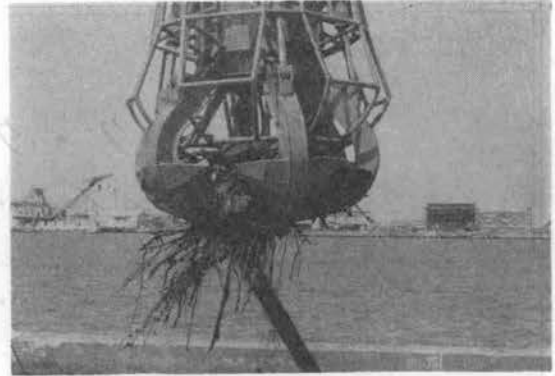


写真-2 中詰石の撤去

度であり、また混入物は杭類と若干の粗朶のほか、コンクリート板が少量あった。

軟衝撃グラブによる石の撤去は、機雷をつめの根元でつかまれないようプロテクタ(パイプ格子製)が付いており、これが障害となり、今回のような石の場合、つかみ効率は若干下回った。

(d) 土砂除去

土砂除去はすべて軟衝撃グラブで行った。施工量は2,100m³である。土質は-5.0m前後以浅は泥土または砂質シルトでN=5未満、一部細砂層である。

水没していた上部コンクリート撤去に続いて中詰石と平行して実施した。最初荒掘りとし、杭類、石など除去したあと、所定水深まで仕上げ掘りを行った。

除去方法については、土砂のみグラブに入っていた場合はそのまま選別架台を設置した土運船の泥倉へ、また石、杭類、粗朶類など混入物のある場合は選別架台上に敷いたワイヤモッコ上に降ろし、ジェットポンプ2台で放水し、土砂のみ泥倉に流した。当初粗朶類が相当揚がるものと思われたが、ばらばらになっていたためか、思ったより少なかった。

6. あとがき

以上、新潟西港旧導流堤撤去工事について述べてきたが、本工事は機雷残存推定海域にもかかわらず磁気異常物を除去せずに軟衝撃グラブにより工事を実施した初めての試みであった。

軟衝撃グラブ使用による施工は安全を確保するためグラブの降下速度、つかみ力等に制限があり、ロープ式普通グラブに比較し施工能率はある程度劣るものの、機雷残存推定海域で安全に撤去工事が実施できることは大きい利点であると思われる。

終りに、本グラブの開発および撤去工事施工に際し、多大なご協力をいただいた関係者の皆様方に深く感謝の意を表します。

アリマック・クライマーによる 人形トンネル換気立坑の施工

藤原清人* 多田 剛**

1. はじめに

本工事は、一般国道 179 号線改良工事のうち、人形トンネルの換気立坑として施工されたものである。本路線は兵庫県姫路市を起点に岡山県津山市を経由して鳥取県倉吉市に至る国道で、陰陽を結ぶ地域幹線道路網の骨格を形成する重要な路線で、昨今は産業、観光等の面ですます重要の度を加えている。本工事は本坑トンネル覆工後に立坑の掘進を開始し、以来円滑安全に進捗し、所期の工程どおり完成できた。本報告はこの間の施工経過について考察を加えながら報告するものである。

2. 工事概要

事業名：一般国道 179 号人形峠バイパス事業
 工事名：道路改良（人形トンネル）工事
 工事場所：鳥取県東伯郡三朝町栗祖（鳥取方坑口）
 岡山県苫田郡上斎原村天王（岡山方坑口）
 岡山県苫田郡上斎原村天王西国有林内（立坑口）
 工期：昭和 52 年 10 月～昭和 56 年 3 月
 工事数量：トンネル $L=1,865\text{m}$
 換気立坑 $L=157.5\text{m}$, $\phi 3.5\text{m}$
 横坑 $L=30\text{m}$, 幅 3.5m
 施工主体：鳥取県土木部倉吉土木出張所
 施工者：熊谷組・フジタ工業 JV

3. 事前調査

一般に立坑の位置は、トンネル換気に都合のよい位置

* Kiyoto Fujiwara (株) 熊谷組広島支店
 人形トンネル作業所長
 ** Tuyenoshi Tada (株) 熊谷組広島支店人形トンネル作業所

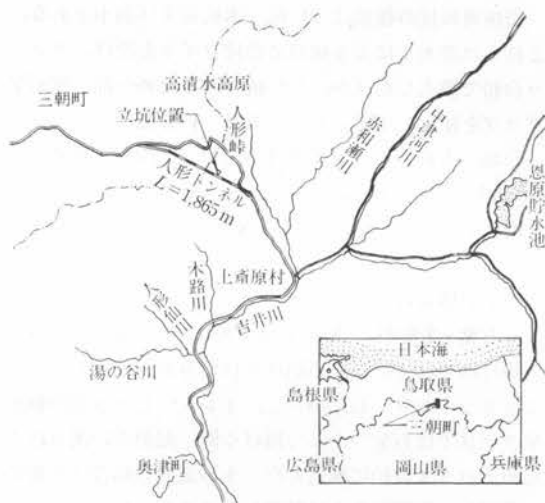


図-1 計画位置図

ということで選択範囲が制限され、坑口位置は環境保全の面から、あるいは進入路、仮設用地、動力の確保等によりさらに制限されるが、当立坑にあっては前述の諸条件はほぼ満たされていた。実際の施工をする場合、最も問題になるのは、地質のよい所、湧水の少ない所を選ばなければならない。そのための調査として調査ボーリングを行った。

その結果は図-2のとおりであって、表土部はほぼ真砂状で風化花崗岩から堅固な花崗岩に推移して行く地質概要である。基盤部は破碎帯もなく、コア採取率もほぼ 100% 採取される非常に安定した新鮮で堅固な花崗岩であり、湧水は皆無であった。

4. 工法の選定

立坑掘削工法にはおよそ大別すると次のような工法がある。

- ① 爆破掘削切り下り工法

調査期間：昭和54年9月26日～54年10月26日
 請負者名：基礎地盤コンサルタンツ株式会社

標高	776.76 m	掘進深度	157.55 m	ロッド回転速度	300 rpm
使用機名	UD-5	掘進時間	162時間	孔径	66 mm
機長	小谷正良	コア採取率	100		

標尺	標高	深	柱状	地質名	地質の性状	ピエゾ計の種別	コア採取率 (%)			R Q D			送水圧 (kg/cm ²)	排水色	鉛圧 (kg/cm ²)	層			ケーシングセメ	施工事項	
							掘進時間 (min)	20	60	100	20	60				100	電気層	温度層			速度層
1	776.26	0.50	△	黒	表土 (黒ボク)		40	80		40	80										
2			▽	黒	全体に径2~3mmのれきを混入する粘性土	メタルクラウン								無水掘	20						φ116mm
3			△																		
4	772.76	4.00	△	転石		ダイヤ								乳床	100						
5	772.46	4.30	+	花崗岩 (DL)	風化が進んでおり、ほぼ一様に粘土化している。残れき少有	メタルクラウン								30/30							6.00
6	770.66	6.10	+	花崗岩 (DM)	れき混り砂状 (れき径2~5mm)	(S) コアチューブ								無水掘	20						6.90
7			+	花崗岩 (DM)	れき混り砂状																7.50
8	768.86	7.90	+	花崗岩 (DH)	れき混り砂状																φ90mm
9	767.36	9.40	+	花崗岩 (DM)	硬質粘土状コア																
10	765.86	10.90	+	粗粒花崗岩	DH、指圧で砕ける																
11	765.56	11.20	+	粗粒花崗岩 (CL)	灰褐 岩組織残すも、コアは手で容易に砕ける程度に風化	メタルクラウン								20 30 20							
12			+																		
13			+																		
140	636.01	140.75	+	半花崗岩	淡青灰 新鮮堅硬な岩質	ダイヤビット (インプリ)															
141	635.66	141.10	+	(A)	新鮮堅硬な岩質																
142			+	中粒花崗岩 (A)	青灰 コアはハンマ強打で割れる																
143	633.36	143.40	+	細粒花崗岩 (A)	青灰 新鮮堅硬な岩質																
144	632.21	144.55	+	中粒花崗岩 (A)	岩質は新鮮硬質 146.6m 付近 70° の亀裂発達。亀裂面粘土付着																
145			+																		
146			+																		
147			+																		
148			+																		
149			+																		
150			+																		
151			+																		
152			+																		
153	623.66	153.10	+	半花崗岩 (A)	新鮮堅硬な岩質 154.2m 付近 20°, 60°, 90° の亀裂発達 亀裂面新鮮。コアはれき一柱状																
154	621.96	154.80	+	細粒花崗岩をよび半花崗岩 (A)	花崗岩と半花崗岩が不規則に縫合する岩質は堅硬																
155	620.06	156.70	+	細粒花崗岩 (A)	新鮮堅硬な岩質																
156	619.21	157.55	+																		

図-2 岩盤ボーリング柱状図

- ② 爆破掘削切上り工法
- ③ 機械掘削工法
- ④ 特殊工法

本工事の工法の選定には、調査ボーリングの結果を踏まえて安全性、施工性、経済性を考慮して以下のような工法を採用した(表-1 参照)。

5. 施工法

(1) ミョートステップ工法

本立坑の主体工法であるクライマー工法をうまく進捗させるために表土部のみを施工した。あくまでも導坑切上り掘削の向い掘りであって、仮設備を極力押さえて行い、切上げ切下り掘削をスムーズに行うための仮設備を併行して行った。

(2) クライマー工法

スウェーデンで開発された切上り掘削用の作業足場で、本機の構成としては、作業用足場となるプラットフォーム、昇降用ケージおよびこれを支持するガイドレール、昇降のための駆動ユニットからなる。駆動のための動力としては空動式、電動式、ディーゼル(油圧動力)があり、人員の昇降はケージに乗り、昇降用モータを操作して行う。

せん孔作業、浮石落しはプラットフォームで行う。発破時は坑底の退避室に引込んでおく。ずりは自然落下したものを坑底でショベルカーで搬出する。ガイドレールは掘削に合わせてエキスパンションボルトで

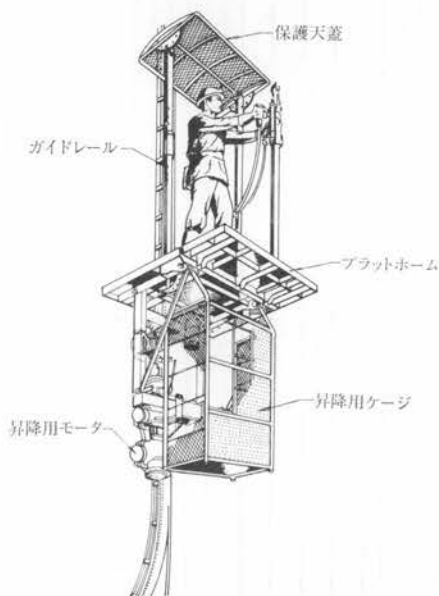


図-3 (A) クライマー施工図

表-1 施工法一覧表

施工順序	施工法	数量	備考
① 坑口部	ショートステップ工法	15 m	クレーン車, さく岩機
② 導坑切上り掘削	クライマー工法	134.5 m	アリマック・クライマー, タイヤショベル, ダンプトラック
③ 切上げ切下り掘削	※	134.5 m	同上
④ ロックボルト・ロックネット工	レジアンカー工法	2,400 m ²	φ25 mm×1,500 m
⑤ 昇降足場工	ビティ枠工法	165 m	ビティ枠, 単管
⑥ 覆工	コンクリートポンプ圧送 高落差シュート工法	950 m ²	ポンプ車, スライドセントラル 高落差シュート
⑦ 排気塔工		7 m	

固定しながら延長していく。照明はキャップランプあるいはエアランプで行う。

この方式は他の立坑掘削方式に比べて比較的設備は少なくすむが、支保工を施工しないことが原則であるため素掘りのままで立坑内が自立できることが前提になっている。途中で地質が悪化した場合の対応策がなく、他の工法への切替えも不可能で、この工法を採用するには地質の事前調査を綿密に行い、地質が良好であることを十分確認したうえで採用されなければならない。

実際の施工にあたっては2交替制で行い、その人員配置は表-2のとおりである。施工実績は図-4のようであった。発破方式はパンホール方式で行った。導坑断面が小さいうえに弾性波速度 5.5 km 級の花崗岩では非常に施工性が悪いうえに片番1サイクルが精一杯である。1発破ごとをていねいに施工すべきであり、また、危険性(恐怖感)の多い中での作業なので、昇降時のこそく作業、クライマーの点検保守は十分サイクルタイムの中に

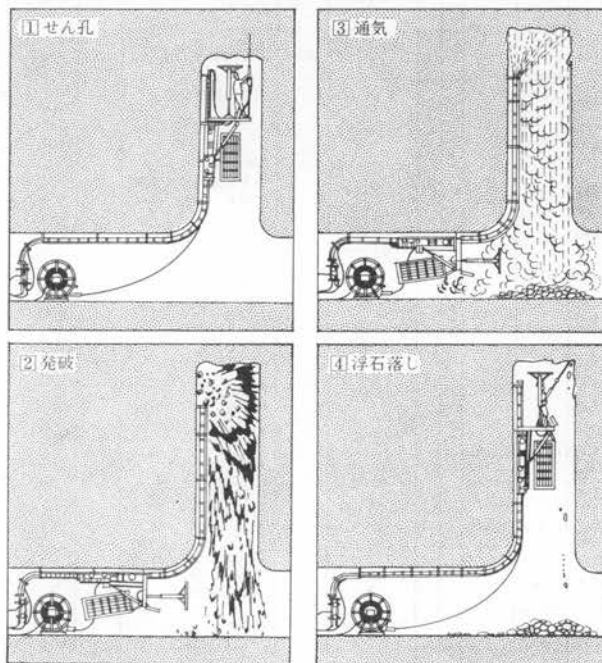


図-3 (B) クライマー施工順序図

表-2 人員配置

工種	内訳	人員	業務
世話役	トンネル世話役	1	世話役
坑内夫	トンネル特殊工	2	さく岩
信号係	トンネル作業員	1	坑底見張
火薬係	〃	1	火薬
保安係	〃	1	クライマー保守
運転手	運転手	2	タイヤショベル ダンプトラック
計		8	

組入れ、安全作業を行うための配慮が必要である。

(3) 切払切下り掘削

クライマーに切払け用ステージを取付けて切下り掘削を行った。人員は導坑掘削時と同様で、施工実績は図-5に示すとおりであった。実績図で表わされているとおり余掘りの低減をはかるためにスムースプラスティング方法を取入れたために火薬使用量、さん孔数がほぼ一定している。

(4) ロックボルト工

NATM的な考えのもとで、ロックボルト工、ロックネットを施工した。ロングステップ法で行った。すなわち、切払け掘削を3~4サイクル行い、1サイクルをそれに費やした。

(5) 昇降足場工

一般には人員、生コン輸送のためのウィンチ設備とそれに伴うやぐら設備等の仮設備が大きくなり、したがって、工費に及ぼす影響も大となっている。当立坑は坑底の本トンネルを有効に利用するため生コン打設は坑底よりポンプ車で圧送を試みた。ポンプ圧送の欠点である閉塞時を想定した場合、複数で任意の場所で作業が可能でなくてはならない。スカホード等の単一面だけの方式では不利である。これらを検討のうえでビティ杵足場に階段を取付けた昇降足場とした。

実施工では1杵を96段組上げた。荷重計算においての基本的な考えは、主杵の許容荷重以上の荷重は短管で補強を行い、座屈に対しては所定の段数ごとに短管で井桁状に振れ止めを行い、その振れ止めには安全ネットを張り、上からの落下物防止を行った。当然ではあるが、スライドセントルの内側はビティ杵が通過できる構造となっている。

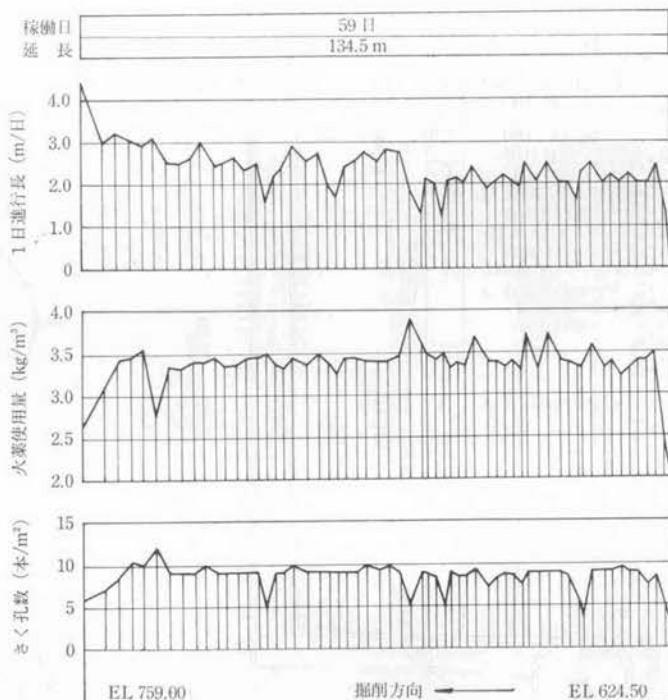


図-4 導坑掘削施工実績図

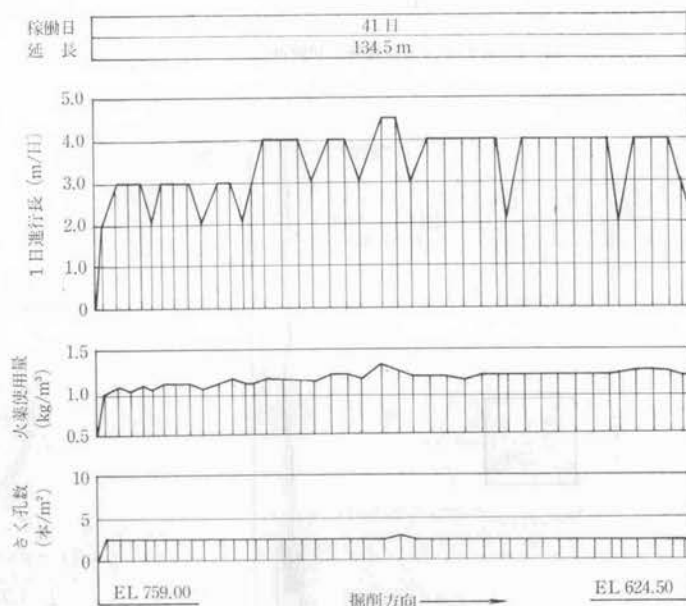


図-5 切払け掘削施工実績図

足場の使用法は、中間点までは坑底より昇降し、それ以上は坑口側より昇降した。昇降のためのサイクルタイムは上昇時15分、下降時10分を考慮していたが、想定どおりで十分であった。

(6) 覆工

セントルは坑口で組立て後、レッカ車でつり下げ、セ

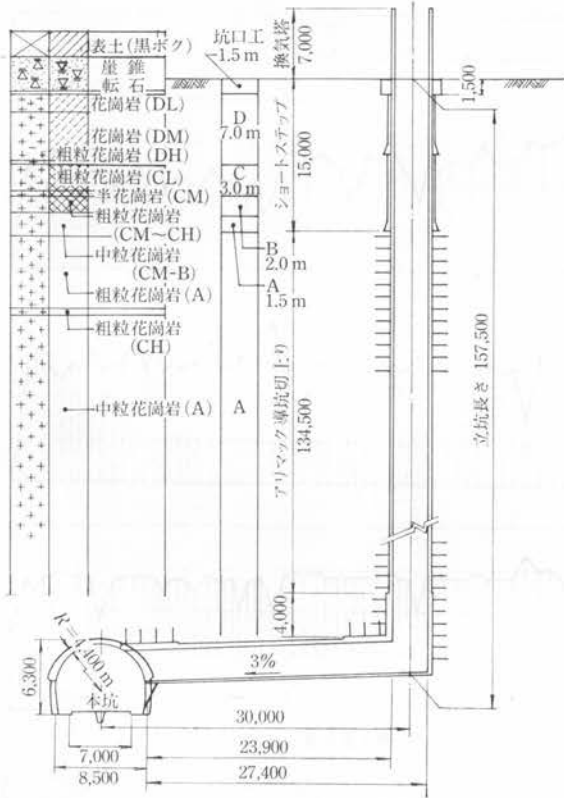


図-6 人形トンネル換気立坑断面図

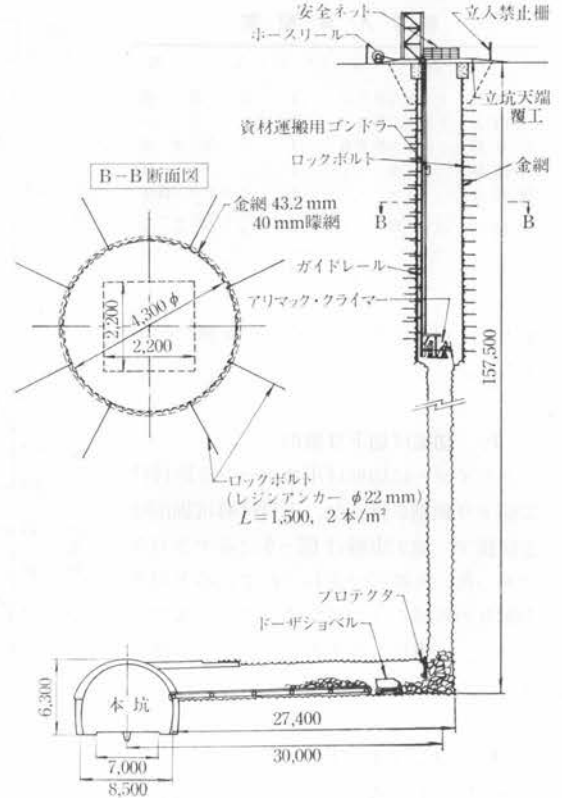


図-7 (B) 切掛け掘削図

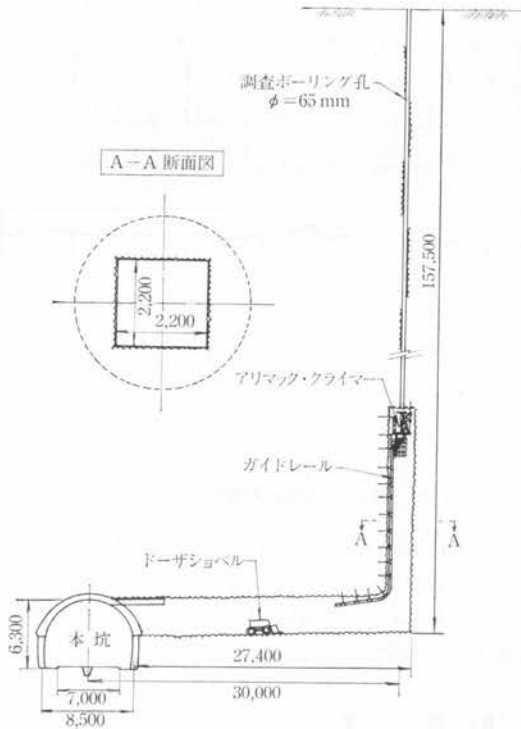


図-7 (A) 導坑掘削図

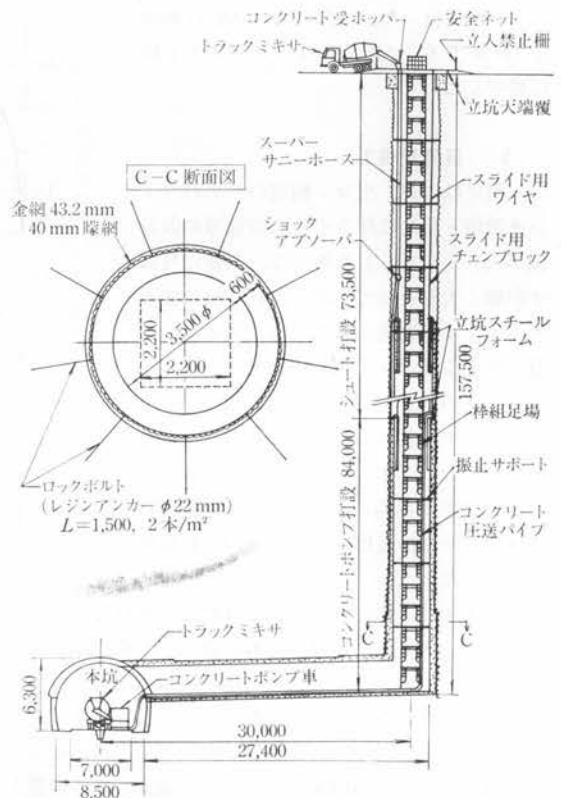


図-7 (C) コンクリート巻立図



写真一 切上げ足場付クライマーと風防フェンス

ットした。すなわち、記述が前後になるが、足場工はセントルを坑底にセットした後に組立てている。ポンプ車は通常の配管式で、圧送管は 5 in 管を使用した。立坑セントルとしては比較的長い $L=6.0\text{m}$ を使用して 2 日/1 打設の工程で坑底より 14 回打設した。その後は上部の坑口より高落差シュートで 12 回打設を行う。

高落差シュートとは、柔軟なホースと特殊なショックアブソーバでもって垂直に生コンクリートを安全に経済的に輸送を行う工法である。高落差シュートの考察としては、設備は手軽であるが、打設能力に難がある。実績では最大輸送時で $35\sim 40\text{m}^3/\text{hr}$ を確認したが、生コン車の輸送時間の遅延、打設場所の移動等で実打設能力としては $10\sim 15\text{m}^3/\text{hr}$ となっている。

しかし単に輸送能力のみを考えるならば設備を複数にすることによって解決は可能である。またシュートの内径を変えることも考えられる。ポンプ圧送の場合、請負業者の都合でもって設計配合より富配合にして施工することがあるが、当シュート工法では多少の貧配合でも材料分離することなく、満足できるコンシステンシーを得ることができた。

(7) 排気塔工

坑口部付近は県立自然公園にも近く、保安林となっているため、RC 構造で円形の排気塔を施工し、安全面および維持管理、トンネル排気の高い場所での拡散を考慮して施工された。



写真二 坑底よりのポンプ圧送

6. あとがき

今後、長大トンネルにはますます換気坑の施工が増大されると思うが、施工法の選定を行うにあたっては、地質、付近の環境等を十分精査して、その結果を純粋な立場で考えて推進されなくてはならない。安全面においても、立坑作業者の安全指導は直接切羽での教育は不可能な面もあり、現状の立坑作業者は鉱山関係者が多く、したがって、通産省管理下の人々を労働省基準に切替えての安全管理は並大抵のことではない。

なお、本工事の計画、施工は鳥取県土木部の指導に基づいて行われたものであり、本工事例が今後の立坑掘削のなんらかの参考になれば幸いである。

随想

スマトラのトラ

齊藤二郎

スマトラ旅行といっても観光を目的としたものではなく、スマトラにおける発電所建設工事における掘削法面すべり破壊原因調査が目的で、昨年10月に約2週間現地調査をおこなったとき見聞したことを中心にして、筆を進めてみることにした。

スマトラという島の名前は、日本人としてはジャングルに蔽われた未開の土地を想像し易い。実際飛行機から下を眺めた印象は、海岸線に沿った僅かな村落が目に入るだけで、ジャングルの深い緑に蔽われている。また第2次大戦を経験

した老人にとっては、日本軍落下傘部隊が降下した石油産出のパレンバンを思い出す程度で、一般の日本人にはあまり関心をもたれない島といってよい。

発電所工事の現場は、スマトラ島が印度洋に面した海岸線のほぼ中央に西スマトラ州の首都パダンが海岸に面してあるが、そのパダンより約120km北方に火山陥没湖であるマニンジョウ湖がある。この湖よりアントカン川が流れ、その水量が多いので直接湖より取水してトンネルで導水し、ア

ントカン川下流に発電所を建設することになっている。マニンジョウ湖を取り巻く外輪山はほぼ1,000mから1,700m位の標高で、赤道からいくらかも離れていない割には、雨期の最中でもあっても案外暑さを感じない気温となっている。



出発前にスマトラに関する地図や情報の得られる図書を探したが、観光ルートから外れたところだけに見当らず、最初に到着したジャカルタ、ハリム国際空港にある無料パンフレットによってスマトラの概況を得ることができた。

この紹介記事には、スマトラには虎が100数頭以上が現在でも棲息していると書いてある。インドからマレー半島にかけての地域および中国、シベリヤには現在でも虎がかなり多くいることは知っていたが、スマトラ島に100頭以上もいることは全く想像もしていなかった。

マニンジョウ現場にパダンから数時間もかかって着いてから、現場員に虎のことを聞いてみたが、現場から東方数10kmの村落に虎が出没していることが新聞に記載さ



れていて、当現場では心配することはないとのことであった。しかし東方数10 kmということは、パダンから北上してくる道から一山離れているだけである。

パダンからの現場に到る道は、中間にパダンパンジャン、プチングの町があるため一応簡易舗装された道になっているが、平坦地から山岳地に入るに従って道からいくらか隔てないところから奥はジャングルの未開地となっており、猿、鹿、猪（野豚）等野性獣の王国である。

現場滞在中はこれらの野性の獣と会うこともなく、往路と同じようにパダンよりジャカルタ経由で帰国したが、今年2月24日付朝日新聞に西スマトラで村長等15人が虎に食われて死んだとの記事が掲載されている。

よく読んで見ると、パダンより現場への道の途中のパダンパンジャンより東方のサワルト・シジュントウン県で1月中旬から虎の人食い事件が目立ちはじめたので、住民より軍隊に銃殺隊派遣を要望して許可されたが、自然保護団体の動物学者やその他の団体員から銃殺に対して自然保護のため反対運動が起るに到った。

ジャカルタにある治安秩序回復作戦司令

部に銃砲使用許可が出されていたのが、遂に環境担当大臣（エミル・サリム国務相）は環境保護、開発監察担当の立場から国民議会で虎の銃殺を取止めて、古来伝統的なパワン（虎まじない師）に生け捕りあるいは追払うのみで良いとの断を下した旨の答弁がなされるにいたった。

パワンは超能力をもっていて、虎をなだめることができると村人達には信じられているので、この断に対してもあくまで銃殺を主張するものも出ないようである。

日本では千葉県鹿野山における寺で飼っていた虎2頭の脱走事件があり、犬は食ったが、人は食わぬのに銃殺されたが、日本にパワンが居なかったのは残念である。

スマトラでは虎の他にスマトラ犀が生存しており、ジャワ島にもジャワ犀がいて、これらは自然保護で大切に保護されているが、インドネシア国自体は開発が遅れていただけに野性獣が多く、大蛇が人を呑んだとか、人が大蛇を食ったとか、多くの話題を提供してくれる国である。

Jiro Saito

株式会社大林組技術研究所次長



▶視察団参加者 (順不同・敬称略)

団長・加藤三重次(日本建設機械化協会会長)

副団長・坪 質(協会専務理事)、高木陽一(新日本土木)、山本富一(北海道通商)、後藤 隆(中外機工)、阿部彦二(中外機工)、野田 功(三成研機)、佐藤広次(三成研機)、矢澤 明(愛知車輛)、根岸章司(東京いすゞ自動車)、三崎弘史(日本舗道)、名倉敏裕(名倉製作所)、松橋秀夫(名倉製作所)、高田禮嘉(マルマ重車輛)、藤原完治(多田野鉄工所)、石川矩之(三菱重工業)、野村昌弘(国土開発工業)、高田 均(国土開発工業)、石黒由孝(福田道路)、今井長一郎(福田道路)、丹羽久生(丸友機械)、坂井 照(大和機工)、弓納持善正(大和機工)、大月正雄(範多機械)、良子 寛(範多機械)、岡田真一郎(オカダ鑿岩機)、石川淳之助(米井商店)、田中良一(久保田鉄工)、田中忠好(日進機械)、村井清徳(多田野鉄工所)、北村精男(技研製作所)、垣内保夫(技研製作所)、高見幸雄(田中鉄工)、森 正孝(日本舗道)、花木 宏(多田野鉄工所)、中正(協会)、上東公民(建設機械化研究所)、小野満進一(添乗員:明治航空サービス)、関 直樹(添乗員:明治航空サービス)

▶旅 程 (別表参照)

CONEXPO' 81 の視察について

今回の視察の目的の一つは、国際建設機器ショー「CONEXPO '81」の視察である。このショーは6年に1回開催され、従来はシカゴ市で行われていたが、今回はアメリカ合衆国の地理的中心であるテキサス州ヒューストン市アストロドメインで6日間開催された。

会場のアストロドメインは屋内野球場として有名なアストロドームやアストロオール、アストロアリーナの屋内展示場と二つの屋外展示場からなり、また広大な駐車場をそなえている。

出品社数は後述のとおりで、200社を越す世界の著名メーカーが参加しており、我が国からも小松製作所、日立

建機および神戸製鋼所が出品していた。

出品機械は主として土工用機械、舗装用機械などの道路工事用機械および各種クレーン等が多かった。印象としては、大型土工機械が各社から出品されていたこと(鉱山用か)、時代を反映してアスファルト舗装の再生機械あるいは省エネプラント、そしてまた安全施工につながる視野の広い運転席などである。それから我が国ではほとんど見かけないが、ポータブルの砕石プラントとか溝掘機などがあつた。

新しい機種としてはキャタピラーのD9、D10その他があつたが、小松のD555(120t)とか、日立の大型ショベルなども国内では見てない機種であり、これを米国で見るのは不思議なものである。

展示された各機種の動向については各専門家による報告によられたいが、各機種とも部分的改良その他が静かに進められているというのが各人の見解のようである。外見だけで見る限りどこのメーカーの製品がどう違うのか、メカニクはともかくとして、性能については知るよしもないが、メーカー関係の団員の話では、メカ的にもいろいろ参考になる点が多かつたと聞いている。

あれだけの大規模なショーが一体何のためにあるのか、ユーザに対するサービスか、あるいは各メーカーの実力を誇示する宣伝戦か、表向きの趣旨はいろいろあろうが、実態はメーカー同士の開かれたスパイ合戦の観がある。というのは、入場者はいずれもCONEXPO当局から渡された名札をつけているが、名札はゲスト、コントラクター、マニファクチャ、エンジニアと色分けされており、氏名、所属がタイプされているが、出品各社に受けのよいのはいうまでもなくコントラクターである。メーカー関係者は日本のそれも外国各社の展示品を丹念に見て写真に収めていたが、外国のそれもまったく同様で、例えば小松の展示場にはキャタピラーの技術者が群って機械の下にもぐり込んだりしていた。

展示会で不満なのは、外国各社はほとんど展示品の規

格などを明示してないことである。アメリカの商店がショーウィンドに正札を示していない(小額のもの示してある)のと同様の感覚かと思うが、これはわれわれ日本人には不便で仕方がないことであった。

CONEXPO '81に参加した機会にカリフォルニア州、アリゾナ州、テキサス州、ルイジアナ州などの一部を見学してまわったが、米国製の機械はこれらの土地、風土を背景にできてきたものであることがよくわかった。各州はとにかく広いし、風土も異なり、州の意味がやっと理解できたが、それはともかく、米国製のどんなよい機械でも日本で普及しないものがあるのは、実はその背景にあるものがまったく違うということである。当然のことながら、我々は機械そのもののみを見て評価すべきではなく、その背景にある国土と合せて吟味する必要があることを改めて感じた。

道路と建設現場

とにかくアメリカの道路はすごい。

「初めて道路ありき」というしかない。空から見ても、道路を走っても、道路が造られたあとで街ができたのではないかと思うほどである。

州際道路は東西方向が偶数、南北方向が奇数番号で示されており、都市周辺は高架あるいは盛土の多数車線(片側5~3車線)、田園、砂漠地帯は片側2車線の低盛土が多く見られたが、国土が広いために都市部を除くと道路敷地の広さはうらやましい限りである。構造物としての道路は、日本流から見ると実用的合理性に主眼を置いたかのように感じられる。特に平地での道路は盛土といっても土取場はないわけであるから、両側の土を掘削して土を盛り、舗装をすれば終りである。掘削した所は雨水の溜水場である。

ミシシッピ下流の道路で驚異に感じたのは、地下水位が舗装面下50~60cm程度の湿地帯にもかかわらず、路面が平坦に保たれていたことである。特別な施工法を行ったとも思えないが、交通荷重の関係だろうか。

道路の維持修理は想像していたよりは低調ではないかとうかがえるが、我々の走った道路ではほとんどその様子を見るのがなかった。ただ感心したのは、道路周辺にゴミがあまり見当たらないことであったが、交通事故には2度直面した。

旅程

日数	日付	発着地	現地時間	摘要
1	1月21日(水)	東京発 サンフランシスコ着 (カリフォルニア州)	20:00 11:50	日本航空ジャンボジェット機にて一路サンフランシスコへ 午後市内視察 (サンフランシスコ泊)
2	22日(木)	サンフランシスコ発 ロサンゼルス着	12:00 13:08	午後専門視察(フリーウェイ) (ロサンゼルス泊)
3	23日(金)	ロサンゼルス		終日市郊外およびディズニeland視察 (ロサンゼルス泊)
4	24日(土)	ロサンゼルス発 ヒューストン着 (テキサス州)	11:15 16:17	ヒューストンへ (ヒューストン泊)
5	25日(日)	ヒューストン		CONEXPO '81 視察 (ヒューストン泊)
6	26日(月)	ヒューストン		同上
7	27日(火)	ヒューストン		同上
8	28日(水)	ヒューストン発 ニューオーリンズ着 (ルイジアナ州)	11:40 12:30	ニューオーリンズへ 午後市内視察 (ニューオーリンズ泊)
9	29日(木)	ニューオーリンズ		終日専門視察(橋梁など) (ニューオーリンズ泊)
10	30日(金)	ニューオーリンズ発 (グラス) ツーンソン着 (アリゾナ州)	9:10 (10:30) (11:15) 13:25	グラス経由ツーンソンへ (ツーンソン泊)
11	31日(土)	ツーンソン発 グランドキャニオン着	9:00 18:00	終日特別バスでモンテズマキャッスル、オークリ峡谷等を見学しながらグランドキャニオン国立公園へ (グランドキャニオン泊)
12	2月1日(日)	グランドキャニオン発 ロサンゼルス着	13:45 15:52	午前公園内見学 午後ロサンゼルスへ (ロサンゼルス泊)
13	2日(月)	ロサンゼルス発	13:00	日本航空ジャンボジェット機にて帰国の途へ
14	3日(火)	東京着	17:20	国際日付変更線 到着後解散

(1) サンフランシスコ:ベイブリッジおよび金門橋
日本でも長大橋時代に突入し、メンテナンスのやり方やその設備が検討されているので、特に金門橋については興味をもっていった。ベイブリッジは時間の関係上望見したにすぎないが、1箇所だけ橋面から補剛桁にかけて足場が降ろされているのが見えた。その詳細はわからないが、鋼管足場のなものであった。

金門橋ではケーブル、補剛桁部分ともメンテナンスをやっているらしい様子は目につかなかった。ただ、路側にコンプレッサらしいものが2台置かれていたので、なんらかのメンテナンスが行われているものと思われる。

金門橋で面白いと思ったのは、5車線のレーンをラッシュ時の交通量に合わせて中央分離帯を移動していたが、その分離帯は黄色のゴム帯状のものを5m置きぐらいに橋面の孔に差し込んだものである。

(2) ロサンゼルス郊外高速道路建設現場

カリフォルニア州広報官の案内でインターステート210号建設現場の視察を行った。現場までの高速道路走行中の説明では州際道路の舗装は100%コンクリート舗装になっており、また片側4車線のうち、外側走行車線の舗装厚は8inで、内側の追越車線は4inになるとの説明であったが、この点は若干疑問に思った。舗

装表面は直線部、曲線部あるいは坂路にかかわらずグルーピング(細い縦溝)が施されており、新しい舗装も同様とのことである。グルーピングの施工法は、コンクリート仕上げ後、カットで切るのか、フィニッシュ施工時に溝をつけるのか不明であったが、後で聞いたところでは前者のようである。

工事現場は我々の到着時間が遅れたため(現場作業は午前6時または7時~午後4時)すでに現場の技師も作業員も見当らず、また施工機械も見当らなかったが、こういうところは極めてドライである。工事内容は幅 250 ft, 延長 6 mile の開削式高速道路の工事で、すでに開削が進められ、またこれと交差するコンクリート橋も架けられていた。工事費は 4 mile で 80 億円程度で、土地代は坪当たり約 1 万円程度とのことである。アメリカにおいても騒音公害のため道路の新設はやりにくくなってきたとのことで、いづれも同様かなと思った。

土工の開削はショベル・ダンプ施工が中心とのことであったが、アメリカ高速道路工事の土工や舗装の実態を直接見られなかったのは残念であった。コンクリート橋の出来形はさほどよいとは思えなかった。

なお、州際道路は高速道路とはいいながらすべて無料で、ガソリン税(ガソリン代 70 円/l)でまかなわれている由である。

(3) ニューオーリンズ付近の道路および橋梁工事

ニューオーリンズはミシシッピー川下流に発達した人口 60 万人(市街部)の街である。この付近は地盤高が海面下 2 m, ミシシッピー川水面下 4 m とかで、ポンプ排水に頼っている湿地帯である。ミシシッピー川は意外にも川幅がわずか 600 m 程度で、延々 7,000 km の大ミシシッピーにしては幅が狭い。しかし深さが 60 m と深く、また流速も早いとのことである。

ニューオーリンズでは一つの既設長大橋と工事中の 3 橋を視察した。

(a) コーズウェイ橋

コーズウェイ橋は Ponchartrain 湖にかかる長さ 24 mile の世界最長の橋である。橋は 2 車線ずつの新旧二つの橋が平行しており、それらはいずれもコンクリート PS 単純桁橋(スパン 125~150 ft)からなっている。何キロかおきに新旧の両橋をつなぐ広場があって、途中から引きかえすことができる。

この橋は有料であったが、極めて安価であったと思う。橋梁そのものは湖の水深もさして深くないので、橋脚も鋼管基礎で技術的にはさしたることはないが、湖のど真中に 40 km もの橋梁(旧橋は 1956 年, 新橋は 1969 年)を架けるアメリカには恐れ入る次第である。

(b) ミシシッピー川橋梁新設工事

国道 90 号線のミシシッピー川橋は数 10 年前に架けられた 3 スパン連続のトラス橋である。車線は 4 レーン

であるが、交通量の増大に対処して市当局(案内者 Mr. Taylor)は現橋の下流側に現橋とまったく同一の新橋を架けることとし、現在その下部工事の準備段階である。橋長は 906 m (256 m + 473 m + 177 m) で、水面からのクリアランスは船舶の航行の関係から 45 m になっている。

基礎の構造は第 1, 第 3, 第 4 橋脚が径 40 cm の鋼管杭支持基礎で、第 2 橋脚のみがケーソン基礎(30 m × 27 m 角)である。この付近の水深は設計図によると約 30 m 程度で、前述の案内人氏の 60 m はやや疑問である。

現場の施工状態は左岸側に大型クレーン 2 台とクラムシェル 1 台がいたが、すでに第 1 橋脚付近は締切および護岸用として鋼矢板が施工されていた。クラムシェルは基礎掘削中であったが、驚ろいたことに、掘削土の一部を白昼堂々河川に投棄していた。説明によると、流速が大きいので投棄した土砂はたちまちにして海に流れてしまうので問題はないとの答である。それにしても片一方では浚渫している場所もあるのに、面白い国である。

ケーソンの施工は行われていなかったが、フローティングケーソン工法を準備中との説明であった。設計図でみた感じとしては、河口付近の基礎としては日本流の目から見ればかなり浅いように思われた。

(c) ハービー橋架設工事

ハービー橋は国道 90 号のトンネル部分(ハービー運河の下をくぐっている水中トンネル)の交通容量の増大をはかるために施工中の高架橋である。ハービー橋は上り線と下り線はそれぞれ分離されており、現在杭打作業や高さ 30 m ぐらゐのコンクリート橋脚が施工中である。また、すでに一部ではボックス桁が架けられ、床版工事が行われていた。

工事の内容は、橋脚が日本に比べて細いこと以外はさしてもの珍しいものとはいえないが、床版工事等の作業員はすべて P & H のクレーンによって地上と連絡していた。我々も人籠に乗ってぶらぶら揺られながら高さ 40 m ぐらゐの空中から工事を視察したが、日本ではほとんど考えられないことである。またミシシッピー川橋の現場でもそうであったが、保安帽を着用していない作業員が相当数あったが、保安帽はそれぞれの個人の責任において着用しているとのことである。あるいはまた工事現場の保安柵等の設置は極端に少ないように見えたが、これらについてたまたま視察した現場の安全管理がよくなかったのか、あるいは日本のあり方が若干過保護的かつ形式的な面が強すぎるのかと思ったりもした。安全に対する基本的な認識の違いはないと思うが、各個人の責任に対する感覚が相当違うのかも知れない。

(d) ルーリング橋架設工事

ルーリング橋はミシシッピー川に新しく架けられる橋梁である。橋梁は中央スパン 372 m の斜張橋が計画さ

れ、すでに橋台、橋脚、および左岸の取付高架部は施工が完了し、また斜長橋の塔および一部の桁部分の架設も終り、あと中央部の桁およびケーブルの取付が残されている段階である。橋梁用の全鋼重は 18,000 t、工費約 85 億円で、これらの鋼材は我が国の石川島播磨重工業によって製作され、400 t の重量に分割されて運ばれてきている。そして 400 t クレーン船を用いて架設が行われたとの説明であったが、クレーン船はポンツーンに全回転式のクレーンを載荷した簡易なものである。架設工はアメリカの作業員によって行われるが、当日は作業は中止されていた。

橋梁用鋼材は耐錆鋼で、架設後サンドブラストして塗装はしないとのことであった。(上東 公民)

CONEXPO '81

土 工 機 械

米国での建設機械業界最大の展示会だけあって土工機械メーカー各社は最新鋭の機械をほとんど全機種出品し、その各社の力への入り方は目を見張るものがあった。特に我々日本では実際の機械として馴染みの少ないメーカーが多数大きく発展しているのが目立った。

土工機械として今回の出品で注目されることは、

- ① 各社ともユニークな製品作りの努力が見られる。
- ② 従来の常識を破る構造の機械が一部の製品に見られる。
- ③ クローラローダとブルドーザの中型にハイドロスタティックドライブ・トランスミッション（油圧伝導変速機）を使用した実用機種が開発力の大きい会社より発表、発売になった。トルクコンバータ、歯車機械式変速機、ステアリングクラッチ等が大きく方向変更してくるきざしが見られる。
- ④ ブルドーザは一部超大型へ。
- ⑤ ホイールローダ、ローディングショベルがダンプトラックの超大型化によって超大型化に向う。
- ⑥ ROPS（転倒時運転者保護構造）の取付の一般化（ISO ですでに標準化）と同時に運転室の低騒音、エアコンディショニング（エアクリーナ加圧式冷暖房）付の居住性、視界性の飛躍的向上が共通してみられる。
- ⑦ トラックローラの毎日のグリスアップがライフタイム式の 1,000 時間ごとになってから 10 数年たつが、今回の CONEXPO で各ユニットの取りはずしの容易化と構造変更による整備性のより向上が見られる。現場整備者の不足によるユニットの取りはずし交換の容易化とその工場整備によってより能率化と整備内容の向上が思考されているのがわかる。このユニット化は製造時の専門組立による能率化と組立ミスの減少とコストダウンが

同時に計られているものと考えられる。

⑧ 一部ミニコンピュータの採用によって運転の容易化および各部の早期異常発見を試みているものが出展されていた。

⑨ 外観、スタイルの著しい向上が見られる。特にエキスカベータ系に非常に美しいデザインが見られる。

⑩ 各社とも出品機は入念に仕上げられ、溶接部などはパuffingされたものが多く、塗装もまた入念で、我々が実際入手する機械とは異なった感じがした。

今回の会場から受ける印象は、会場全体が非常に広くきれいで、出点数も 291 社 1,500 点以上と多く、入念に見るには長い時間が必要であった。

各社とも機械の陳列には趣向をこらし、床にはじゅうたんを敷き、大変な力の入れようであった。各社とも派手なお祭り騒ぎはなく、比較的静かな中に目を引こうとする努力がなされていた。特に目立ったものとして、キャタピラー社の会場は、アストロアリーナという屋内競技場全部を借り切り、周囲の黒い幕の中にスポット照明で黄色い機械が浮き出す展示は印象的であった。

小松製作所は屋外ではあるが、広い面積をとり、美しいカラーの気球を上げた円型の建物を中心に人工芝を敷きつめ、世界一大きいブルドーザ D 555（プロットタイプ）の展示などで効果を上げ、人を集めていたのが目立った。

〔主な出品会社〕

ケース社 (J.I. Case Co.): 中小建設機械総合メーカー
キャタピラー社 (Caterpillar Tractor Co.): 大中の建設機械総合メーカーで、世界最大の売上げを上げている。

フィアットアリス社 (Fiat-Allis Const. Machinery INC): 1974 年、フィアット社(伊)とアリスチャルマ社(米)の合併による建設機械総合メーカー
ジョンディア社 (Deere & Co.): 農業機械メーカーから発展した建設機械総合メーカーで、研究開発が活発で新機種開発が盛んである。

クラーク社 (Clark Equipment Co.): ホイールタイプを中心とした建設機械、輸送機械メーカーで、TCM の技術提携先

インターナショナル社 (International Harvester Co.): 建設機械、農業機械、輸送機械の総合機械メーカーで、小松(ホイールローダ)の技術提携先

マッセイファーガソン社 (Massey-Ferguson): 農業機械メーカーからスタートし、1974 年ハノマーグ社(西独)を買収、建設機械総合メーカーとして拡大を計ったが、1980 年ハノマーグを IBH Holding AG へ売却

テレックス IBH (Terex, IBH Holding AG Group):ゼネラルモーターズの建設機械部門(昔はユー

クリッドの名称)であったが、最近 IBH Holding へ売却された。ブルドーザ、ローダ、モータスクレーパ、重ダンプ等

フォード (Ford Motors Co.): 1973 年リッシェ社 (仏) を買収、建設機械部門へ進出。ホイールローダ、油圧ショベルが主である。

ワブコ (Westinghouse Air Brake Div of American Standard Inc): ダンプトラック、スクレーパ、グレーダなどホイールタイプ中心の建設機械メーカー

ダート (Dart Div Paccar Inc): 大型トラック、ローダなどを中心とした建設・鉱山機械メーカー

ユークリッド (Euclid): 昔 GM の部門であったが、ホワイトモータに移り、1977 年ダイムラーベンツ社が大型ダンプトラックのノウハウを買収した大型トラックメーカー

小松製作所: 出品機種 12 機種、D 555 A 超大型ブルドーザ、PC 1500 超大型ローディングショベル、HD 1600 M 超大型ダンプトラック、LW 600 ラフテレンクレーンほか 8 機種を出品、世界第 2 位の売上げである。

日立製作所: 出品 6 機種、UH 50、UH 30 ローディングショベルほか

神戸製鋼所: 出品 6 機種、ホイールローダ LK 700、LK 600、LK 300、油圧ショベル K 935 ほか

次に土工機械の主な機種について特長のあるものを概略説明する。

(1) ブルドーザ

キャタピラー社 D 9 L トラックタイプトラクタはすでに D 10 で実施しているスプロケットを高い位置にし、足回りは地面からの衝撃力を緩和するボギー式弾性構造を採用している。外観は D 10 とほとんど同一で、エンジンは 460 HP、重量 58 t (S ドーザ、リップ付) と従来の D 9 H よりひと回り大きくなっている。弾性構造の足回りはリップ衝撃性能が低下する、重心が高いという異論もあるが、動力伝達装置がそれぞれ独立したユ

ニットになり、単独に分離して修理ができるなど、従来のブルドーザのイメージを大きく変える変更である。今後の実績を見守りたい (日本での発売は本年秋から)。

小松製作所で今回初めて発表した D 555 はプロットタイプではあるが、世界最大のブルドーザである。総重量 120 t、エンジン出力 1,000 HP で、足回りはトラックローラをボギー式とし、地表からの衝撃力を緩和したほか、スプロケット等は従来と同一の場所とし、CAT のスプロケット高位置とは対照的設計となっている。今後どちらが性能上、耐久上よいか、外観のみにとらわれることなく注意深く見守って行きたい。

ジョンディア社は農業機械から発足した会社であるが、最近建設機械部門に大きく進出している。その研究機関の開発力は目ざましいものがある。今回出品機の中で注目されるのはハイドロスタティックドライブ・トランスミッションを採用したブルドーザである。ジョンディア社はすでに 1976 年にクローラ式機械に初めて採用した経験がある。現在生産しているブルドーザの出力 42 HP から 145 HP まで 5 機種のうち、大型 2 機種に採用している。この採用は構造上大きな意義を持つ (細かい構造についてはクローラローダの項で説明する)。油圧ポンプ、モータとその配管によって従来のトルクコンバータ、機械式パワーシフトトランスミッション、ベベルギヤ、ステアリングクラッチをなくすことができ、簡素化とかつ連続変速が可能になるのである。ジョンディア社がこれを実用機として販売しているのは一つの大きな変革といえる。

(2) クローラローダ

クローラローダで特記するものとしては、やはり動力伝達装置にハイドロスタティックドライブ・トランスミッションを採用した 2 社の製品であろう。第 1 はジョンディア社で、クローラローダ 7 機種のうち、大型 3 機種に採用している。855 ローダ (出力 200 HP、バケット 2.5 m³)、755 ローダ (130 HP、1.7 m³)、655 ローダ (110 HP、1.5 m³) で、各 2 系統の油圧伝達変速機を使用している。

第 2 はキャタピラー社で、2 機種に新しく採用している。CAT 953 (出力 110 HP、バケット 1.5 m³)、943 (出力 80 HP、1.15 m³) で、ハイドロスタティックドライブ・トランスミッションの採用と同時に従来のクローラローダの常識であるエンジン前方位置から後方位置に変え、前方の空間にバケットダンプのための Z パーリンケージを新設した。これによってバケット操作リンケージピン数を少なくし、機械効率の向上を計った。また足回りのフロントアイドラのシャフトブラケットが従来の摺動摩擦を防ぐために下方のピンによって円弧で動くように改善する等、外観的にもまったく新しい形態となり、機能、性能の向上が著しくよくなると期待される。



写真-1 ジョンディア 850 ハイドロスタティックドライブ・トランスミッション付ブルドーザ

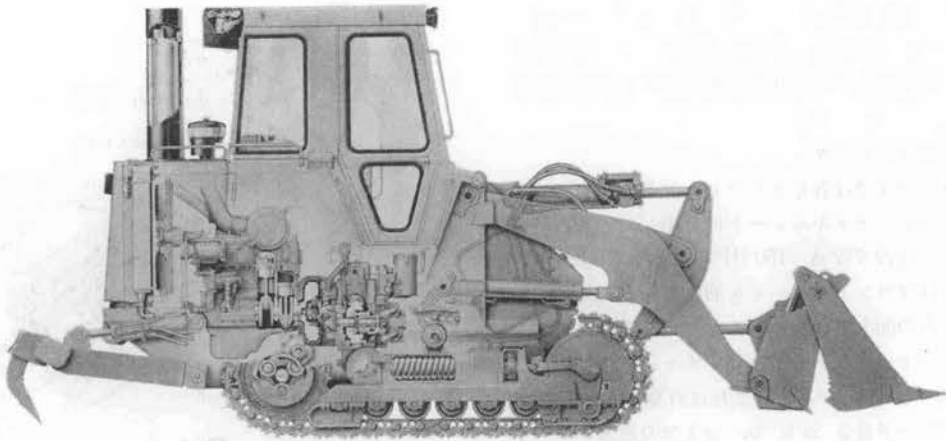


写真-2 CAT 953 ハイドロスタティックドライブ・トランスミッション付クローラローダ

以上、2社の技術開発力が大いことがわかる。

(3) ホイールローダ

ホイールローダに基本的変化は見られないが、クラーク社より超大型のホイールローダが発表されたのには目を見張った。今まで大型とされていた CAT 992 C の約2倍の仕様である。クラーク 675 C はバケット容量 18.4 m³、重量 179 t、出力 1,350 HP と超大型で、タイヤは 67-51 SXT 54 PR (L-5) グッドイヤー特製である。ダンブトラックの超大型で必要となるが、ローディングショベルと比較してどちらが経済的、能率的か、また燃料の消費はどうか検討を要する。

(4) ハイドロリックショベル・バックホウ

今回は展示されていなかったが、現在世界最大のものは O&K 社 (Orenstein & Koppel Co.) の RH 300 [バケット (ローディング) 容量 30 m³] と P&H 社の 2200 [ローディング 30.6 m³] 等である。展示されていたものでは O&K 社の RH 75 [重量 144 t、出力 720 HP、バケット (ホウ) 2.8~12.2 m³]、デマゲ社 (西独) の H 241 [重量 272 t、出力 1,359 HP、ローディング 14~21 m³]、この機種は非常にダイナミックな姿でドイツらしい機械である。キャタピラー社はモデル 245 [重量 64.6 t (ローディング)、出力 325 HP、ローディング 3.1 m³、バックホウ 1.5~2.6 m³] で、作業力は強力とのこと。小松では PC 1500 [重量 150 t、出力 820 HP、ローディングバケット 8.5 m³] で、水平押し機構およびマイクロコンピュータを搭載し、省エネルギータイプとしている。日立では UH 801 [日本名 UH 50、重量 157 t、出力 800 HP、ローディングバケット 8.4 m³]、水平押し機構付で、他と同じく油圧パイロット操作による軽いフィンガーコントロールとなっている。

ボクレン社ではモデル 1000 ローディングショベル [重量 190 t、出力 850 HP、バケット容量 11.5 m³] が展示されていた。またジョンディア社の 890 [出力 250 HP、エキスカベータ] はボディスタイルが直線と曲線

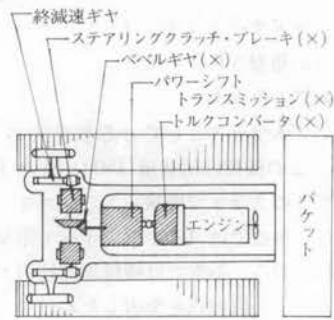


図-1 従来の動力伝達機構

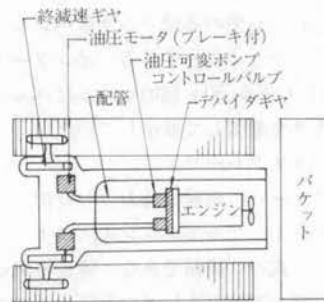


図-2 ジョンディア社のハイドロスタティックドライブ・トランスミッション簡素化動力伝達機構

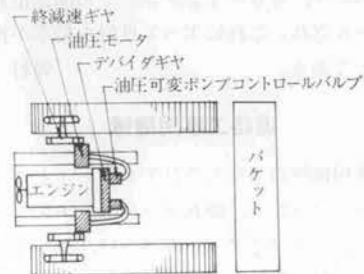


図-3 キャタピラー社クローラローダのハイドロスタティックドライブ・トランスミッションエンジンは後方バランスよく簡素化された動力伝達機構

をスッキリと生かした美しさで目を引いた。ケース社では 880 C バックハウで、足回りが傾斜地においても本体を水平に（左右のみ）するチルト機構付のものが発表されていた。

(5) モータグレーダ

モータグレーダでは各社ともフロント部が左右にオフセットできるアーティキュレート付を出している。特にジョンディア社の 772 A (150 HP) と 672 A (125 HP) の 2 機種にはフロントホイールを油圧モータで補助駆動し、作業能力の向上を計っているものが目立った。

次に超大型モータグレーダとしてチャンピオン社が発表したモデル 100 T がある。これは自重 91.6 t、出力 700 HP、ブレード長さ 24 ft で、今までの最大ブレード長さ 16 ft と比較して大きいことがわかる。タイヤも 37.5×39 と手をいっぱい伸ばしたよりも大きい。また数社でブレードオートマチックコントロール装置付の特長あるものが発表されていた。

(6) ダンプトラック

大型のダンプトラックとして小松製作所は HD 1600 を発表した。この機種は積載量 160 t、出力 1,600 HP、世界で初めてこのクラスで機械式トランスミッションを採用している。他社では 100 t 以上すべて電気発電・モータドライブである。小松では機械加工技術の苦難さを克服して効率のよい機械式を発表したわけであり、注目したい。

テレックス IBH 社では最大 119 t 積、ユークリッド社では 119 t 積、角型の多段ゴムサスペンションを採用し、スマートにまとめられている。インターナショナル社では 350 B モデル 50 t 積のシャシにベルコン付コンクリートミキサーを架装して展示していた。

(7) モータスクレーパ

モータスクレーパの形態には大きな変化は見られなかった。各社ともシングルエンジン式、ツインエンジン式、エレベータ式の 3 種類である。特長のあるものとしては、ジョンディア社のエレベータ式スクレーパにマイクロコンピュータを取付け、掘削時、散土時のトランスミッションを最良の段数に自動選択し、また、ボール、エレベータ、カッティングエッジの関係位置も自動コントロールされ、これによって良好な効率が得られるということである。

(野村 昌弘)

道路工用機械

道路工用機械の主なものとしてはアスファルトプラント、コンクリートプラント、砕石プラント、アスファルトフィニッシャ、スリップフォームペーパー、トリマー、モータグレーダ、転圧機械、ロードスタビライザなど、他にはコールドプレーナの出品も多い。

アスファルトプラントは、米国では 90% 以上がドラ

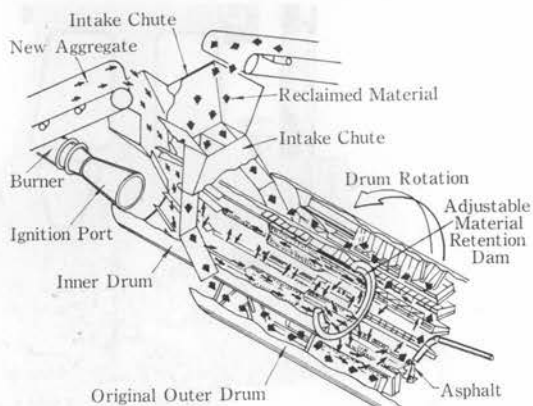


図-4

ムミキシングプラントになっていることもあり、CMI、Astec、Cedarapids、Aedco の 4 社ともすべてドラムミックスとなっている。しかしながら、リサイクル材の併用と骨材の内部含水まで乾燥させようという意向から、構造的にはかなりの変化を見せている。

まず、ドライヤは通常のドラム中に小さなドラムを組込む二重構造となっているものが多く、併流方式をとっている(図-4 参照)。パーナに近いインナードラムにはニューアグリゲートを投入し、アウトードラムへ流し、リクレイムドマテリアルはアウトードラムへ投入するようにし、投入位置の違いはあるが、リサイクル合材もバージン合材も両方生産する構造となっている。リクレイムドマテリアルは 30~70% 使用するようであるが、0~100% 使用できると考えていいのではないか。

またフライト形状、ホットエレベータ等各社工夫の後が見られる。それと骨材の内部含水を除去しようということからか、合材出荷温度が 120°C から 150°C 程度に高くなっているようで、それに伴い発生する粉塵対策のためバッグフィルタを取付けているプラントが多い。

付帯設備として骨材投入ベルコンがあるが、かなり高い角度で持ち上げているながらベルトのずれはなく、ベルト技術のレベルは相当高いと思われる。計量にはロードセルが多用され、マイコンによる自動制御がなされ、女性のオペレータも一般化しているようである。100~350 t/hr が出品されており、すべてポータブルな可搬式である。

また Astec では Helical Coil を利用したホットオイルヒータを出品し、相当省エネ効果が期待できそうである。なお、サージタンク、ストレージタンクが標準設備として設置されている。今回はバッチプラントがまったく出品されていないことも興味深い。ニューオーリンズの現場見学で案内役の Mr. Taylor の説明では、いまだバッチ式で合材を出しているところもあるということ、まったく姿を消したわけではない。

アスファルトプラントで全般的に感じたことは、アスファルト廃材がコールドブレーナの出現と相まってより使いやすくなっていること、配合、合材温度、アスファルト噴射等がよりシビアにコントロールしやすくなっていること、また新しい骨材やアスファルトの節約、エネルギー消費の節減、潜在的コストの節減にみられるように、より省エネタイプのものに移行していること等である。

クラッシングプラントでは Telsmith, Cedarapids, Pioneer 等の 250~1,600 t/hr 級のポータブルタイプ、Spoken のクラッシングユニット、コンクリートプラントでは Erie のシュミレータ 100~270 m³/hr が展示されていた。クラッシングプラントはふるい、クラッシャー、ベルトコンベヤ等がセットされ、クラッシャーはジョー、インペラ、コーン等がそれぞれ特色を出すように出品されている。米国では近年砂利、砂が少なくなってきたようで、今後さらに改良が加えられるような気がする。

アスファルトフィニッシャーは Barber Greene, Blaw Knox, Midland, Cedarapids が中型、大型機、Pucket Bros, Raygo, Allatt がワンマンオペレーションの小型機を出品していた。大型化は幹線道路の整備とともに一段落し、6~8.5m 級が主流のようであり、中型機はすべてエクステンブルスクリード（エクステンションスクリードを自在に伸縮できるもの）10~16ft が標準化されている。現在日本の国内メーカーでもいろいろ試作が始まっているが、道路幅員が変化する場所では省力化対策となるわけで、今後の施工を考える意味で興味深い。

また、小型機ではワンマンオペレーションが主流であり、展示されているものはレシプロフィーダ、パーフィーダを使用するもの、スクリーフィーダがそのまま送り装置となるもの等いろいろあるが、米国と日本のダンパーの荷台の高さの違い等があり、日本で使用するのに若干の工夫が必要である。

Midland が出品したものはホップを脱着可能にしてオプションでサイドフィーダ（ベルト方式）を装着したものであるが、同一機械を多目的に使うということで、非常に参考になった。

また路肩部の施工として整形までやってしまう Blaw Knox のロードワイドナが展示され、0.3~1.8m 級、0.3~3.04m 級の2機種を出しているが、ベルトタイプであるため材料のこぼれが気になる。

チップスプレッドも、材料前取りの Blaw Knox、後取りの Etnyre があるが、ホットロール用としてパワーゲート装着、ローラ装着等の機構が面白い。

フィニッシャーについては全般的にオール油圧が標準となっている。

コンクリートスリップフォームペーパーは、相当な範囲

にわたって多機種が出品されていた。Gomaco, Curbmaster, CMI, Barber Greene, Power-Curber 等があり、中型、小型については、トリミング（路盤整形）をしなからスリップフォームで整形していくものが多い。フリーウェイの中央分離帯、L型側溝はほとんどこのような機械で施工されており、今後我が国においても省力化を含めて積極的な導入が期待される。構造的には4ないし3クローラシステムから、2クローラシステムも新たに加えられ、操作の簡便さを追求しはじめている。

ホイールタイプのはまったく姿を見せず、キャンバ、キャスタ、コントローラ制御のむずかしさもあり、アメリカ的でないのかもしれない。また Gomaco で 10m 級スリップフォームペーパーには多数の棒パイプを使用し、6m 級では平面パイプを使用している。パイプレタの特性から見てなるほどと思わせる。橋面等のコンクリート舗装の仕上げ用として Gomaco, CMI 系の Bid Well が出品しているが、日本に紹介されているものと大差はないようである。

転圧機械としては、マカダムローラはほとんど姿を見せず、タンデムタイプのスチール&スチール、パイプ&パイプが主体である。Ingersollrand, Dynapac, Hyster, Rex, Tambo, Ferguson, Galion 等があり、自重 10t、起振力 25~35t を各社とりそろえているところから、このあたりが使用頻度が高いものと思われる。Cedarapids では前後輪が平行に左右にスライドし、施工幅員をかせる機種を出品しており、ユニークさをうかがわせる。また Dynapac では Lars Forsblad 博士が試験的なコンパクトメータを操作し、振動転圧の状態（振動数、振幅）を表示するようにしていた点が興味深い。

注目すべきは、いまだタイヤローラが Dynapac, Hyster, Ferguson で展示しており、ニューマチックタイヤの効果が軟かい合材に有効だという証明であろう。

小型転圧機の専門メーカーとして Wacker, Beaver がある。またショベルメーカーの Case が小型振動ローラに進出している点も見逃がせない。

路床・路盤用機械として、グレーダのほか、大型のトリマー（10~11m 級）が CMI, Gomaco で出品されている。トリマーのスクリーおおよびチップの位置は各社それぞれの苦勞が見られた。ロードスタビライザは Rex 1 社で、日本でも行われているアスファルトないしは乳剤を混入しながら攪拌するものが出されていたが、あまり参考にはならなかった。

今回の展示会ではコールドブレーナが相当数出品され、4クローラの Raygo, 3クローラの Barber Greene, CMI, Dynapac といった 400~480 HP、自重 22~33t、切削幅 1.9~3.8m、切削深 15~25cm という積込装置を備えた大きなものから、中型としてソリッドタイヤの Gomaco, グレーダタイプの Galion 等があり、CMI で

は大型から小型機までシリーズ化しているのが目についた。またチップはケナンメタルが圧倒的に多い。

機構的には、大型機、中型機では2エンジンで本体駆動とカット作業を分け、またカット作業はVベルトによりドラムを直接駆動させて操作性をよくし、衝撃を緩和させているものもある。小型機はオール油圧が多い。これらはコンクリート舗装のフリーウェイのリペアー工事から大型機が必要とされたものであろうが、アスファルト舗装のリペアーに用いた場合、アッパーカット、ドラム回転数、施工スピードにより破碎形状をある程度制御できること等、リサイクルプラントとの組合せで考えていくと、相当なりサイクル機械として考えられる。またリサイクル機械として Cuttler のリペーパーの展示はなかったが、ルイジアナ州でも施工しており、稼働しやすいく、その場でリサイクルできること等、今後かなり普及するものと思われる。またグルーピング用機械として Target があった。

コントローラ関係ではグレーダ、スロープコントローラがアスファルトフィニッシャ、コールドプレナ、トリマー、スリップフォームペーパーに必ずといってよいほど装着されていたが、我が国になじみ深い Grad Line は少なく、Hane Well が圧倒的に多い。CMI では独自の Hydra-mation を取付けており、モータグレーダのシュミレーション等で単独の製品としても紹介している。同時に測量機も含めて Danger の Laser Level がグレーダのブレード制御の説明を含めての展示があった。

(石黒 由孝)

油圧式クレーン

世界で初めて建設された支柱なし屋内スポーツセンターのアストロドームを中心に広大な周辺地域に展開された本展示会は、出品点数、製品の種類、入場者数等いずれをとってみても世界的超一流の規模であった。その中でも屋外展示場で、すべてがブームを伸ばしてずらりと並んだ油圧式クレーンは建設機械展なればこそその壮観さであった。

今回の特徴は、入場者すべてに強く印象づけるため、①有力メーカーが競ってシリーズ化を計り、②超大型化を計ることにより各社の個性を強調したことであろう。前者の代表格はグローブ社とハーニッシュフィガー社で、トラッククレーンとラフターラインのシリーズ化された製品群の並立は他を抜きんでいた。クレーン能力としてはトラッククレーンで 18~250t、ラフターラインで 14~80t となっていた。

一方、後者の大型トラッククレーンとしては、アストロドームの中央で天井にとどくほどにブームを伸ばしていたグローブ社の 250t、アウトリガの張出し方向が自由に変えられるハーニッシュフィガー社の 100t、ブームの断面形状が五角形のバジャー社の 55t 等は特に人目を引く存在であった。また米国で最も普及しているラフターラインとしてはグローブ社の 80t、ハーニッシュフィガー社の 66t が特異な存在であった。また日本からは小松製作所がラフターラインの 16t を出品していた。

(村井 清徳)

建設機械施工技術検定テキスト (昭和 56 年度版)



●内容● 機械施工の基礎知識/トラクタ系機械/ショベル系掘削機械/モータグレーダ/締固め機械/舗装用建設機械/基礎工事用機械/関係法令
 頒価 4,500 円 (非会員 5,000 円) B5判 398 頁 送料 400 円

社団法人 日本建設機械化協会
 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館

J.C.M.A. 海外建設機械化視察団報告



高見 田中(忠) 三崎 高田(均) 石川(矩) 野村 坂井 上東 弓納持 大月 森 根岸 名倉 中 阿部 高田(禮) 垣内 山本 今井 藤原 石黒 村井 花木 丹羽 環副団長 関 小野満
 高木 松橋 田中(良) 良子 石川(淳) 加藤団長 北村 矢澤 岡田 後藤 佐藤 野田



CONEXPO '81

♪手前が会場のアストロドメイン
 右上方はヒューストン中心街

CONEXPO '81 会場玄関前



土工機械

Clark 675 C ホイールローダ [出力 635 HP × 2, 重量 176,674 kg (13.76 m³ バケツト時), バケツト容量 13.76~27.52 m³] ⇨



⇨日立建機 UH 801 ハイドロリックエクスキャベータ [出力 400 PS × 2, 重量 157,000 kg, バケツト容量 8.4 m³ (標準)]



⇨ Demag H 241 ハイドロリックエクスキャベータ [出力 1,349 HP, 重量 272,160 kg, バケツト容量 14~21 m³]

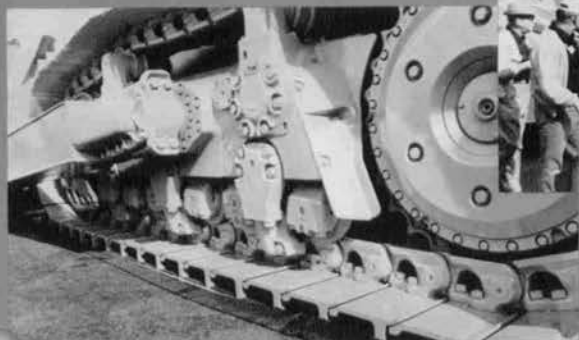


⇨ O&K RH 75 ハイドロリックエクスキャベータ [出力 720 HP, 重量 144,124 kg, バケツト容量 2.8~12.2 m³]



⇨神戸製鋼所 LK 300 ホイールローダ [バケツト容量 1.2 m³]

小松製作所 D 555 A ブルドーザ
〔出力 1,000 HP, 重量 120,000 kg〕

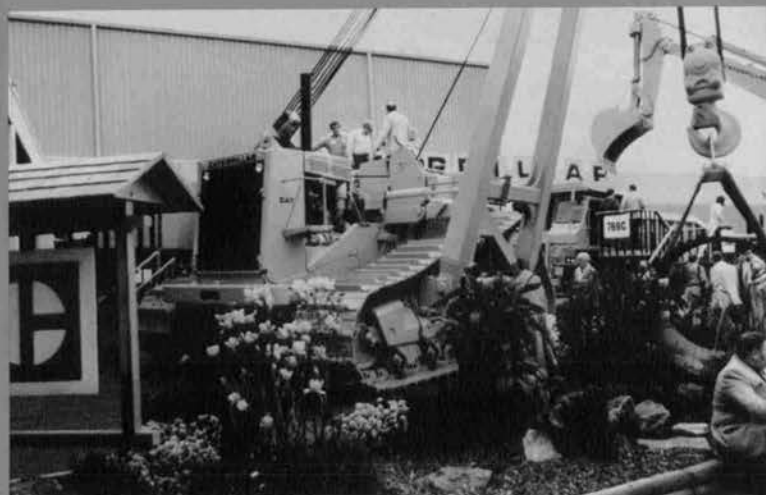
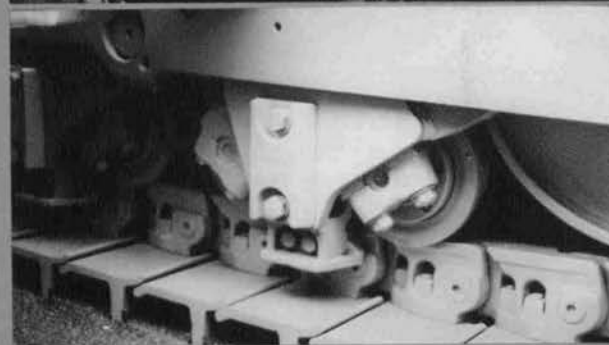


◇ D 555 A の足回り部

Caterpillar D 9 L ブルドーザ
〔出力 460 HP, 重量 58,072 kg (リップ付)〕



D 9 L のトラックローラ部



◇ Caterpillar 591 トラックタイプ
パイプレーヤ



◇ Champion 100 T (出力 700 HP, 重量 91.6 t,
ブレード長さ 24 ft, タイヤ 6 輪 (37.5 × 39))



◇ FMC Link-Belt LS-918
運転席上下移動式



◇ 772 A の油圧駆動フロント
ドライブ部

◇ John Deere 772 A モータグ
レーダ (出力 150 HP)



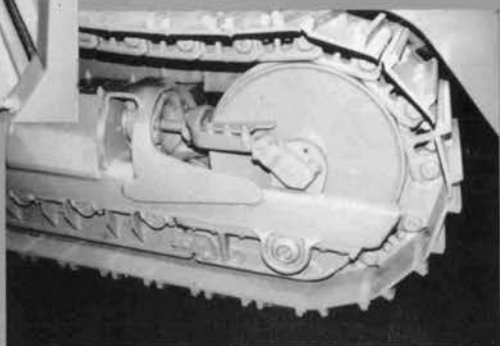
◇ Fiat Allis 41-B ブルドーザ
(出力 524 HP, 重量 71,858 kg (リッ
パ付))

Caterpillar 953 クローラローダ (ハイドロスタティックドライブ・トランスミッション付) [出力 110 HP, 重量 13,503 kg, バケット容量 1.5 m³] ⇨

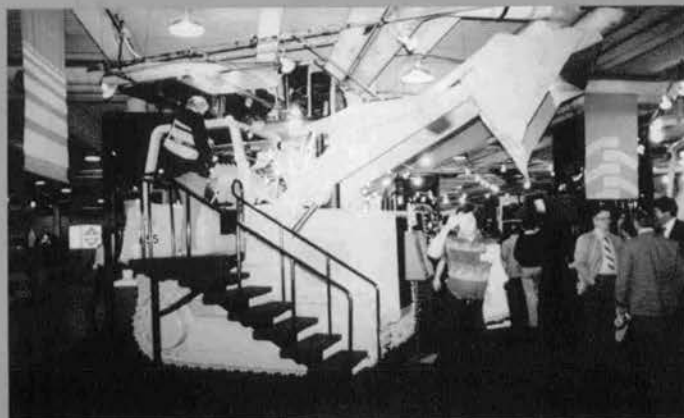


⇨ Cat 953 の運転席

Cat 953 のフロントアイドラ部 (摺動摩擦をなくしたピンタイプサポート) ⇨



John Deere 655 ローダ (ハイドロスタティックドライブ・トランスミッション付) (出力 110 HP, バケット容量 1.5 m³) ⇨

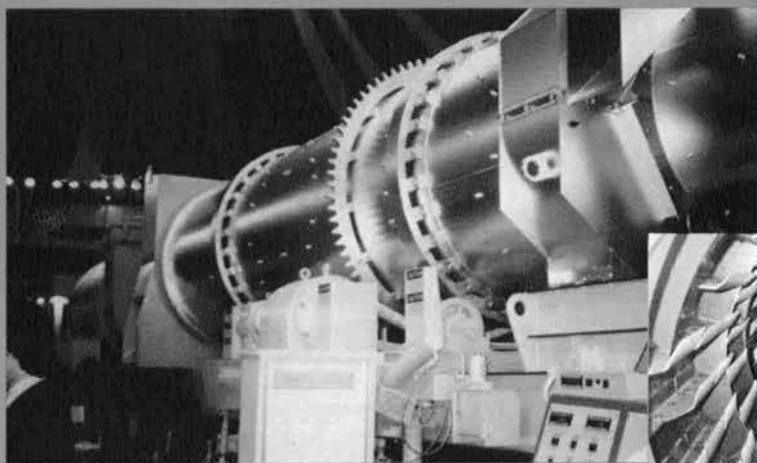


⇨ DMI ドレヅジャ



道路工事用機械

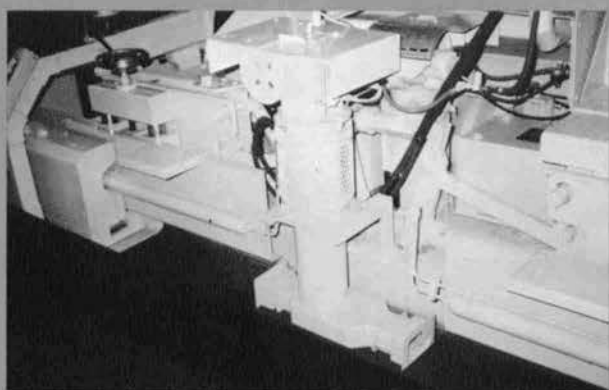
⇨ Cedarapids 8828 ADM ドラムミキシングプラント (162~356 t/hr インナードラム内蔵)



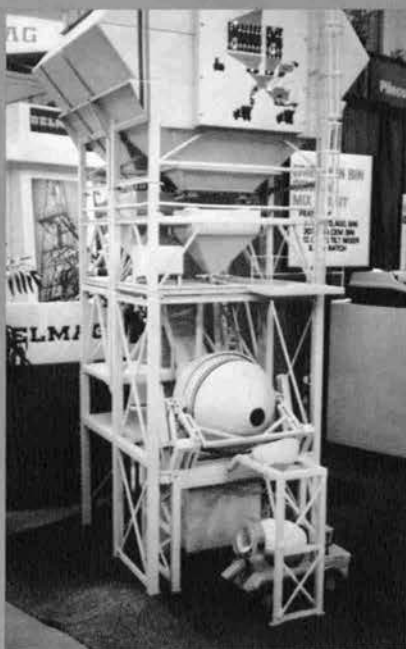
⇨ CMI PDM 732 ドラムミキシングプラント (300 t/hr) フライト部



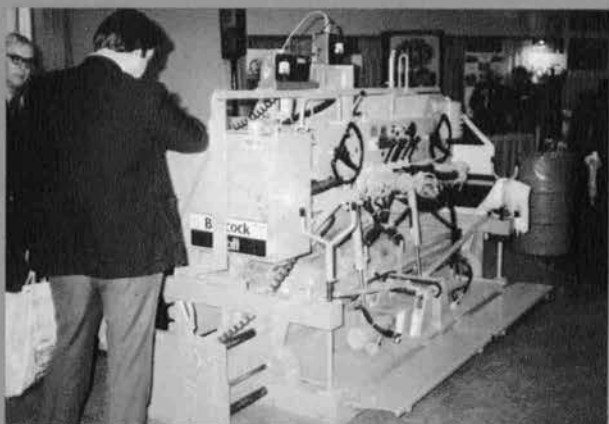
⇨ Astec プラント操作室



⇨ Cedarapids エクステンションスクリード (10~16 ft)



⇨ Erie LP-12 生コンプラント (100~270 m³/hr)



⇨ Babcock Allatt SP-60 小型フィニッシャ (ワ
ンマンオペレーションコントローラ付)

Gomaco トリマーとスリップフォームペーバ

◆ Dynapac コンパクトメータ



◆ CMI PR 75 RT 小型コールドブレーナ (70 HP, 自重 7,258 kg, 切前幅 3 m, 深さ 17.8 cm)



◆ Blaw Knox RW 38 ロードワイドナ (ブレード幅 0.3~1.8 m)



◆ CMI TS-500 大型トリマー (375 HP, 46 t, 幅員 9~11 m)



◆ CMI ハイドロモーションコントロール

CMI ER-1000 コールドブレーナ
[本体駆動 208 HP, ドラム駆動 750 HP, 自重 31 t, 切前幅 3.81 m × 深さ 25.4 cm, チップ 284 本]



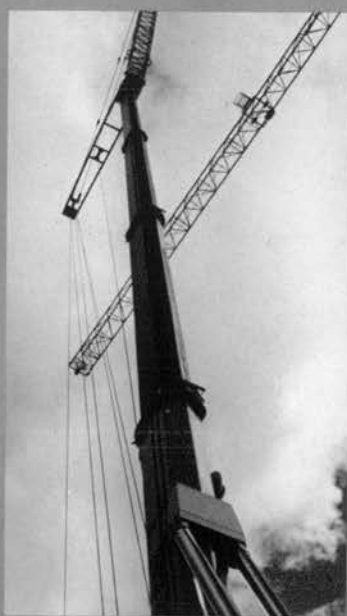
クレーンなど

正面入口より見るクレーン群⇨



⇨アストロドーム内の Grove 250 t および P&H 100 t 油圧式トラッククレーン

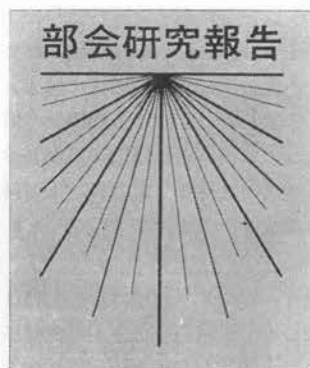
Grove
マンリフト⇨



⇨ Badger 55 t 油圧式トラック
クレーンのブーム



⇨ P&H クレーン群



建設機械整備料金および 工数の調査結果

整備技術部会料金調査委員会

1. ま え が き

建設の機械化の進展と建設機械の多様化に伴いその需要も飛躍的に増加し、その生産高は昭和55年（歴年度）において1兆1,973億円（うち輸出4,474億円）と急増した。我が国における建設機械の保有台数は100万台を越える現状である。もちろんメーカーの改良努力によって機械の性能の向上とともに、その整備性の進歩も著しく、またオペレータの運転操作、保守管理の技能も普及向上したとはいえ、これらの機械を多年に及んで最も効率よく、かつ安全に活用するためには整備業のより一層の充実が重視せられなければならない。

種々の調査、統計などを総合的に推計すると整備業界の現状は次のとおりである。

会社数……………約2,500社
事業所数……………約3,700事業所
従業員数……………約50,000人
整備年間売上高…約8,000億円

しかし整備業者の過半数を越える企業が資本金1,000万円未満、従業員19名以下で、設備投資額も2,000万円に及ばない中小零細企業である。

当委員会は建設の機械化のための底辺を支える整備業界の健全な発展を期待して、関係官公庁、建設業、建設

機械メーカーおよび整備業者などの代表からなる委員によって昭和39年よりその実態調査研究を開始し、ほぼ2年ごとにその結果の発表を行い、今回の発表が第9回目である。

2. 調査方法

(1) 決算ならびに一般調査

調査対象として、表-1に示すとおり全国各地の県庁所在地および人口20万人程度の都市の整備工10人以上の建設機械整備工場を抽出し、調査時に最も近い過去1年間（通常昭和54年4月より昭和55年3月まで）の決算状況調査（実際は4月決算が大部分であるから54年度決算である）と料金に関連した一般事項について昭和55年9月より12月までの間に調査した。

(2) 工数調査

メーカーおよびメーカー指定工場を対象として、あらかじめ調査のための基礎条件を設定し、標準的な設備、機器のある工場で、標準的な技能を有する整備工が実施した場合の整備工数を調査した。

(3) 今回の調査の特徴

(a) 労働時間の統一

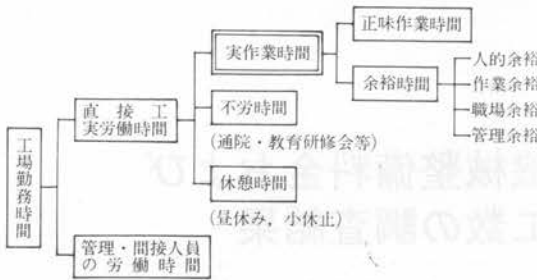
過去の調査では図-1による直接整備工の労働時間を決算ならびに一般アンケートでは実作業時間をもって料金算出の基礎としたが、工数調査では正味作業時間で工数を算出していたために料金と工数の間に次元の差異があった。今回はこれらをすべて実作業時間で算出するように統一した。このために過去の調査より余裕時間分が加算されるために工数が増加したのは当然である。

(b) 工数調査の基礎条件の設定

過去の調査では①経年数および損傷度による整備作業の難易度、②工場設備の良否による作業能率度、③整備工の技能度などの前提条件が不明確であったが、今回はできる限り整備業者の実態に応じた基礎条件を設定す

表-1 決算調査依頼および回答内容

調査依頼内訳		調査回答数	解析に使用した数	
依頼先	調査件数		決算調査	アンケート
北海道地方	9	8	8	8
東北地方	9	7	7	7
関東地方	12	10	9	10
北陸地方	11	3	3	3
中部地方	10	7	3	6
近畿地方	15	10	10	9
中国地方	14	1	1	1
四国地方	7	4	4	4
九州地方	10	7	6	7
沖縄地方	2	0	0	0
計	99	57	51	55



実作業時間……標準作業時間は、この時間を対象に、
 ① 2級整備技能士または3年程度の実務経験者
 ② 現業人員10名以上の工場規模
 ③ クレーン、コンプレッサ等最小限度以上の設備のある工場
 を基準として設定される。

図-1 作業時間の構成

るとともに、機種ごとにも特性に応じた条件を設定した。しかし能力的に同一レベルの機械でもメーカーによって形式が異なり、同一機種の実備性の差異についてはメーカー間の協議によって平均的数値としてとりまとめた。

3. 整備料金調査

決算状況調査の要領は前回、前々回とほぼ同じ要領で行ったが、内容の不明瞭なものについては再度問合せ確認し、できるだけ資料の精度を高める方法をとった。

(1) 工賃原価

図-1 に示す「直接工の実作業時間」に対する工賃原価で、その構成と計算式は次のとおりである。

$$\text{工賃原価(円/hr)} = \frac{\text{直接労務費} + \text{工場間接費} + \text{一般管理・販売費および減価償却・貸倒損金}}{\text{直接工の実作業時間}}$$

今回の調査によると、工賃原価区分別度数分布は図-2、地域別直接工労務費は表-2のような状況である。工賃原価の加重平均は4,012円/hrであり、標準偏差 $\alpha = \pm 906$ 円/hrであるが、度数分布は3,400~5,200円/hrの範囲に多くなっている。

$$\text{工場間接費率(\%)} = \frac{\text{工場間接費}}{\text{直接労務費}} \times 100$$

$$\text{一般管理費率(\%)} = \frac{\text{一般管理費}}{\text{直接労務費} + \text{工場間接費}} \times 100$$

$$\text{間接費率(\%)} = \frac{\text{工場間接費} + \text{一般管理費}}{\text{直接労務費}}$$

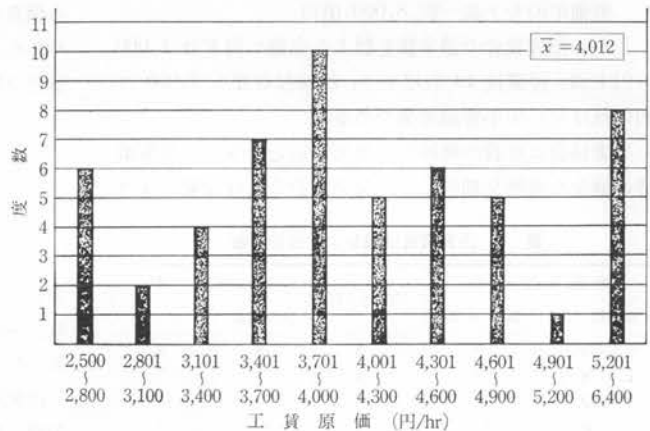


図-2 工賃原価別の度数分布

表-2 地域別直接工労務単価 (単位:円/hr) (昭和54年4月~昭和55年3月)

	北海道	東北	関東	北陸	中部	近畿	中国	四国	九州	加重平均
件数	8	7	9	3	3	10	1	4	6	51
労務単価	1,236	1,137	1,372	1,422	873	1,540	1,874	1,502	1,395	1,363

(2) 間接費

建設機械の整備に係る工賃原価は、直接整備工に支払われる直接労務費とその直接工に係る間接費で構成されている。間接費には整備工場の建物、設備機械の償却費、部品、工具の手入れの要員、工程管理要員などの間接的作業を実施している人の人件費、電力料、水道料など諸々の工場における間接費を工場間接費とっている。

建設機械の整備工場も一般産業と同様に一般的には従業員の多い工場、資本金の大きい会社ほど工場設備が整い、分解組立用機械や検査機器など省力化、自動化、品質管理に力を注ぐため工場間接費率が大きくなっている。

一般管理費は本・支店経費ともいわれ、管理・営業部門などの経費で、小規模な工場ほど管理費率が大きくなり、規模の大きな工場は当然のことながら単位工数当り一般管理費率は小さい傾向にある。

これら間接費率はそれぞれの工場の設備状況、整備技術の信頼性が当然考慮されるべきものであろう。

今回の調査結果は次のとおりであった(図-3参照)。

工場間接費率……平均値 133% (範囲 245~71%)

一般管理費率……平均値 29% (範囲 75~15%)

間接費率……平均値 200% (範囲 310~111%)

本協会が整備料金についての第1回の調査は昭和36年で直接労務費130円/hr、間接費269%、単価は480円/hrであった。その後昭和39年に全国的な実態調査を実施したのが当委員会の活動の初めであった。

図-4はこれまでの調査結果と発表時の当該年度の工賃原価の予想値をプロットしたものである。その傾向を

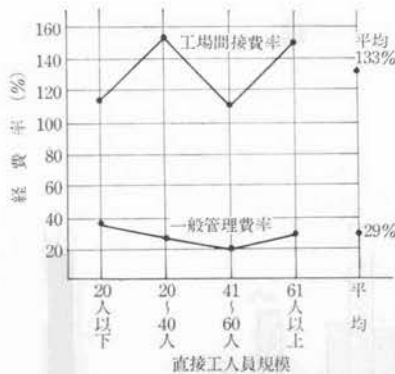


図-3 工賃原価における経費率

みると、直接労務費は昭和40年代前半はなだらかな上昇傾向であるが、後半は高度成長期とオイルショックなどの影響を受けて急速な上昇をつづけ、昭和36年に直接労務費が130円/hrであったものが、昭和55年の調査では約10倍の1,363円/hrとなった。

また工場間接費も第1次オイルショック前の成長期には設備投資が旺盛に行われたため昭和42年頃160%程度から上昇し、昭和48年の発表時をピークにしてその後の低成長の影響を受けて設備投資が減少し、減量体制への移向の傾向が工場間接費率にも表われている。一方、一般管理費率は昭和42年から48年までの期間は40%弱で安定していたが、その後の整備の形態の変化と貸倒損失の増加などがあり、上昇傾向をみせている。したがって、工場間接費と一般管理費等を合せた間接費の率はオイルショックの前は257~297%の上昇傾向にあったが、その後下向傾向を示し、前回の調査では190%となったが、今回の調査では200%とわずかに上向きの兆しが見える。

直接労務費とそれにかかる工場の間接費と管理部門の経費である一般管理費、利潤等の合計が整備料金である

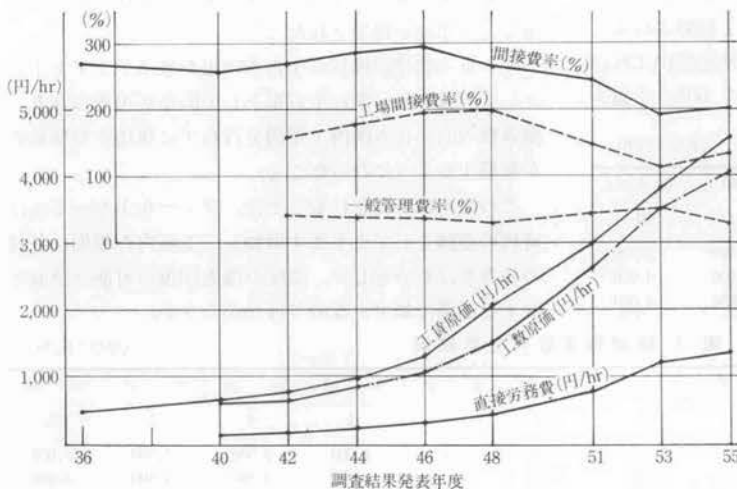


図-4 整備料金調査結果の経緯

が、昭和36年に480円/hrとされていたものが、20年過ぎた今日約10倍の単価で4,550円/hrぐらいになるのではないかと見通されている。

4. 料金関連アンケート (回答 55 社)

(1) 実際に取引されている料金 (工賃原価: 円/hr)

回答55社の料金をグラフ化すれば図-5のとおりである。またこれを整備従業員(直接工, 間接工を含む)数、地域別に示せば表-3, 表-4のとおりである。

料金にはそれぞれの地域に応じた格差と企業の規模、設備などによる格差があるのが当然で、工賃原価は本アンケートによれば3,000~4,500円/hrであった。また前回の本調査において昭和53年の実工賃原価は3,700円/hrであったが、53年, 54年の賃金上昇率5%, 6%を加算すれば55年における単価は4,120円/hrが妥当な料金と推算されるが、これ以下に低迷しているのは機械施工業者の市況低滞による値引の要請と整備業者間の不当な競争によるもので、自ら墓穴を掘るに等しいものである。しかし大部分の業者は順当な料金を堅持し、また整備収入以外の部品販売、新中古機械の販売、あるいはリース業などの兼業面の収益をもってこれを補い、経営を維持している。

しかし整備業者は整備収入において当然経営を維持することが肝要であるから、自社料金の決定にあたっては、経営の合理化とともに料金維持に格段の努力が必要である。整備業は労働集約型産業であるので賃金の上昇はそのまま料金に影響する。昭和54年度決算面における工賃原価が4,012円/hr、これをベースに55年, 56年の賃金上昇率をそれぞれ6%, 7%として試算すれば、56年度における料金は4,550円/hr程度になると見込まれる。

(2) 総売上高に対する整備、販売の比率

全アンケートの各売上比率を平均値で表わせば次のとおりである。

- 建設機械整備売上高.....36%
- 部品販売売上高.....19%
- 機械販売売上高.....30%
- その他.....15%

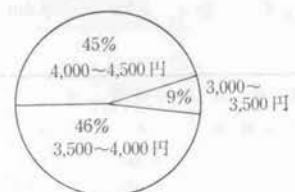


図-5 実取引料金

計……………100%

企業形態は、建設機械の整備業者は皆無で、ほとんどが建設機械の部品、機械の販売を兼ね、メーカーの要請もあって、この傾向は増加しつつある。

従業員 30 人以下の企業では整備売上げが 75% 以上を占めるものが 53.4% と過半数を占めるが、100 人以上の企業では 25% 以下という低率のものが 59% を占めている。これは従業員の多い企業ほど整備売上げの比率が低く、逆に従業員数の少ない企業はその比率が高い傾向にある。これを図示すれば図-6 のとおりである。

販売とサービス業（広義の整備業）が一体不可分のものであるとの認識において、メーカーは整備業者に販売への進出を要請し、また整備業者は前項の整備売上げの低収益をカバーする方策として利用しているが、機械施工業界の不況から、その実績は必ずしも良好であるとはいえない現状である。このために本調査において月平均の企業の人員構成を調査したところ次のとおりである。

整備部門……………平均 55 人（48%）

兼業部門……………平均 59 人（52%）

計……………114 人（100%）

（3） フィールドサービス

故障機械の迅速な復旧は施工作業のロスタイムを減少し、その経済性は計り知れないものがあるため、ユーザーの要請にこたえてフィールドサービスの総整備件数に対する割合はますます増大の傾向にある。

（a）出張整備の総整備件数に対する比率と売上高
調査企業 48 社の平均出張整備比率は 65% であるが、65% 以上の企業が 38 社に及び、全体の 80% を越える現状である。出張比率が 30% 以下のものが 6 社、うち 2 社は 10% にも満たない反面、90% 前後のものが 4 社もあり、特に全従業員 7 名で 95% を越える出張専門の企業もある。これらの特殊な企業をもし除外すれば、出張整備件数は 70% を越えるものと推算される。しかし、売上高から出張整備売上高の比率を算出すれば 48 社の平均は 43% で、整備総売上げの 50% を越え

表-3 整備部門直接工別実取引単価（単位：円/hr）

人数別	20人以下	21~40人	41~60人	60人以上
回答件数	20社	15社	10社	10社
工賃原価	最低	3,000	3,500	3,500
	最高	4,500	4,500	4,500
	平均	3,735	3,846	3,850

表-4 地域別実取引工賃原価

（単位：円/hr）

地域別	北海道	東北	関東	北陸	中部	近畿	中国	四国	九州	平均
回答件数	8	7	10	3	6	9	1	4	7	55
工賃原価	最低	3,500	3,500	3,200	3,600	3,000	3,000	4,000	3,500	3,000
	最高	4,500	4,200	4,500	4,200	4,500	4,500	4,000	4,500	4,500
	平均	3,938	3,714	3,860	3,867	3,800	3,711	4,000	3,825	3,985

■ 従業員 30 名以下 平均 68.1%
 ▨ 従業員 31~100 名 平均 36.1%
 ▩ 従業員 101 名以上 平均 28.7%
 ● 従業員平均 平均 42.5%

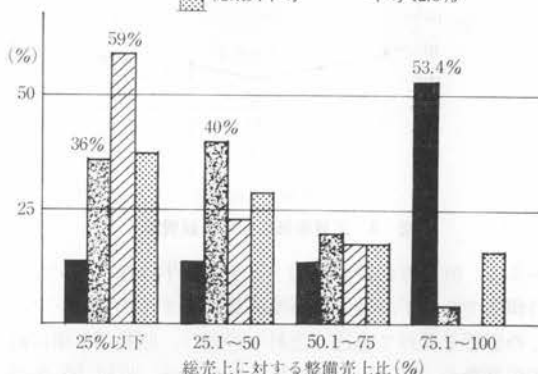


図-6 総売上高に対する整備売上げの従業員別比率

るものは 35% にすぎない。

これを要約すれば、整備件数ではその大部分が出張整備であるが、これは一般に小修理作業が多く、工場内に搬入される大整備作業は最近大きな変化が認められる。それはオーバーホールなど的高額な修理費を要する大修理が著しく減少しつつあることである。

この主な理由は

- ① 機械の性能向上のための素材、機能の基本的な改良が進み、実質的な耐用年数が増大したこと。
- ② ユーザーニーズの欲望を満たすような高性能の機械が次々に開発あるいは改良されてユーザーの買替え意欲が増大したこと。
- ③ メーカーの量産によるコストの逓減政策から旧製品の下取り促進など新製品の売込み競争が激化したこと。
- ④ 必然的に下取り機などの中古機が急増したが、リース業などの発達によって簡単な補修で軽作業に使用するなどの用途が開発されたこと。
- ⑤ 日本製建設機械の中古車市場が東南アジアを中心として形成され、常に中古車として販売が可能になり、整備費の高い日本国内で整備を行わずに現地の整備業者が整備するようになったこと。

このために予測されることは、フィールドサービスは時代の要請としてますます増加し、工場内の整備は各種の検査をはじめとして、高度の機能回復の可能な設備を有する工場に集中するのではなからうか。

(b) 出張整備工賃

実作業工賃は80%が工場内工賃と同額を請求しているが、10~20%の割増し工賃を請求しているものが20%はある。

(c) 移動時の拘束料金

実作業工賃と同額を請求しているケースが20%、現場までの移動時も賃金は支払っているにもかかわらず逆に10~20%も割引するケースが30%、30~40%割引のもの35%、50~60%割引は15%と実際に修理作業をしていない時間については割引しているのが現状である。

(d) 出勤準備、帰社後の諸整理のための必要工賃

準備や整理など客先に見えない仕事は請求しにくいいためか30~60分の工賃(実作業工賃)を請求している企業は19社(34%)であった。

(e) サービスカーの使用料

1km当り50~120円請求しているが、平均値は80円である。

(f) 工作車の使用料

1km当り工作車の使用料は、装備状態によって異なるが、200円から500円、あるいは日当り9,000円が平均である。

(g) 宿泊料金

1泊3,800~8,000円で平均5,580円であるが、出張修理の現場付近で低料金の宿の確保がむずかしい場合もあり、実費請求する方式を採用している企業が30%を占める。

(h) 日当

1日当り400~4,000円ときわめて幅が開いているが、平均的には1,100円程度である。なお28%の企業は特に日当を請求していない。

(i) 資格取得者に対する割増し工賃

建設機械2級整備士については2,000~20,000円/月の手当を支給しているケースがあり、約50%の企業が500円/hr程度を加算して請求しているようである。

(4) 整備料金の回収率と回収期間

回収率は請求料金の値引きやユーザの倒産その他の回収不能の事情により平均92%である。一般に整備料金の請求に対する契約条項が不備であり、またこれに対する担保の設定条件が困難なため回収不能のものもあって、一般の回収率は95~98%が通常であるのに、70%に及ばない企業が33%を占めていることは特に留意を要する。これらの低回収率の企業は料金回収のための債権管理能力が欠除しているといわなければならない。回収期間は平均113日であるが、特にある企業では8ヵ月という異常なものもある。一般に機械施工業者の資金不足に起因するが、整備業者の債権の大部分は整備工の支払工賃であるから、その資金負担は経営上の重大問題

である。

(5) 整備売上高のうち外注費の割合

整備業は受注産業であるから経営の合理化推進のためには平均稼働率以下の特殊作業は適当な専門業者があれば、外注として請負わせる方式が得策である。また特別の技能を必要とする作業や特殊の公害防止のための設備を要するものは自社工場内に設備を設けて社内外注の方式を採用している企業が多い。これから開発が急がれるマイコンなどの修復については、従来の建設機械の整備工の技能外のものであるから当然外注せざるを得ない。また逆の場合として消耗部品の修復のための特殊機械を設置して地域整備同業者の利用に務めるものもある。業界に協業化の思想が生まれれば、これらの設備、機械を共同利用することも考えられる。これらのことは企業各社の経営方針と経営能力によって決定されるものであるから、本調査においてもその回答は平均15%であった。ただ経営規模の大きな企業ほど労働効率の増進策として外注比率が高いことは特記すべきである。

(6) 建設機械整備工の労働時間と作業内容

本調査によって建設機械整備工の実作業時間(正味作業時間+余裕時間)の年間平均値が算出された。この作業時間は他産業、特に自動車整備工に対してはその稼働率ははるかに高率である。しかも泥と油と汗にまみれた重作業であり、作業環境はフィールドサービスの増大とともに寒風酷暑の屋外作業であるから、労働条件は平均以下といわなければならない。

これらの悪条件が若年者の就職率をはばみ、平均年齢の高齢化現象として表面化しつつある。高齢化は重労働に堪え得ないものを生じ、かつ機械の進歩に応じきれない技能の停滞を憂慮せざるを得ない現状である。

表-5 整備工の規模、労働時間

整備工20人以下	21~40人	41~60人	60人以上	平均
1,974時	2,129時	2,032時	2,029時	2,045時

5. 整備標準工数

工数調査は主としてメーカーおよびメーカーの指定工場を対象として実施した。今回の調査は我が国の建設機械整備における諸条件の実態を配慮し、次のように従来よりきびしく、かつ明確な前提条件のもとに行い、この調査結果を関連各界の代表からなる委員によって分析解明し、整備標準工数としてまとめたものである。

(1) 前提条件

① 整備の技術レベルは2級整備士または3年以上経験

験者の平均的技術レベルの整備工とする。

② 標準工数は正味作業時間に余裕時間を加算した実作業時間とする（前回調査では正味作業時間だけで、まったく余裕のないものが多く、実情にあわなかった）。

③ 機械の経年数は機械損料で定める年数と耐用時間の1/2を標準とする。

④ 機械の程度は平均的なものとし、特殊重作業などに使用した機械は除くものとする。

⑤ 整備工場の設備は最小限度次のもの、すなわちクレーン、コンプレッサ、溶接機、パワージャッキを備えた工場とし、整備人員は10~20名程度の工場とする。

調査の結果、整備業界では工数低減のため技術レベルのアップおよび設備の合理化などの努力が続けられており、またメーカーも整備性を考慮しての機械の改善がはかられているが、反面、近年機械もユーザニーズに対応した機械の強化、機能の多様化、そしてさらに自動化、公害防止対策化などと相当変遷してきている。その結果、機械のオーバーホール工数はむしろ増加の要素が多くなってきており、前述の前提条件と相まって前回発表の標準工数に対して総体的に増加の結果になった。

なお、この整備標準工数は最大公約数的なものであり、これの運用にあたっては整備工場の規模や機械の程度あるいは機械の構造の差異などを考慮して決められるべきである。

(2) 対象機械

機械は標準仕様のもをを対象とし、特別仕様のもは除くものとする。整備標準工数は次の機種についてそれぞれ装置別に分類した項目で示す。

(a) ブルドーザおよびトラクタショベル（クローラ式およびホイール式）

ストレートドーザおよびアングルドーザの油圧式を標準とし、リップその他のアタッチメントは除く。トラクタショベルはショベルアタッチメントを標準とする。装置別分類はブルドーザおよびクローラ式トラクタショベルについては同一扱いとした。

(b) 油圧式ショベル

油圧式ショベルはバックホウを標準とし、クラムシエル、クレーン等は除くものとする。

(c) モータグレーダ

スチールキャブを含まないものとする。

(d) ロードローラ

マカダム、タンデム、タイヤの3分類とする。

(e) クローラクレーンおよびトラッククレーン

それぞれ機械式および油圧式の2分類とする。

(f) コンプレッサ

ポータブルはベーンタイプとスクリュウタイプ、また定置式はレシプロタイプとスクリュウタイプの2分類と

する。

(g) 防音型ポータブル発電機（ディーゼル）

リモコン、スローダン、モニター付は除くものとする。

(h) 空気動力機械

圧縮空気を動力とする機械で、クローラドリル、ロックショベル、サイドダンブローダ、クローラショベルとする。

(i) アスファルトフィニッシャ

クローラ、ホイールタイプの2分類とし、国産機のみとする。

(j) バッテリー機関車

チョップ車、抵抗車の2分類とする。

(3) 整備項目

(a) 共通事項

① 各整備項目はその部分のオーバーホールを意味し、特別の指示のない場合は車載の状態から脱着を行い、整備を実施するものとする。

② オーバーホールとは脱着、分解、洗浄、計測、組立、調整、検査までの全作業をいい、必要に応じて水圧、カラーチェック、磁気探傷調書作成などの作業を含むものとする。ただし加修（メッキ、メタリコン、研磨、ひずみ修正、溶接補修、機械加工など）は含まない。

③ オーバーホールには立会いなどによる診断作業、分解検査、完成検査などは含まない。

④ オプションの整備は別途工数とする。

⑤ 工場整備を対象とし、出張整備は現場条件などが一定しないので対象外とする。

⑥ 全オーバーホールにはエンジンの脱着を含むものとする。

なお、全オーバーホール工数が各整備項目の総和より少ない場合があるが、これは重複作業工数を除外したためである。

(b) エンジン関係

エンジンは各機種共通とし、整備内容は次のとおりとする。

① エンジンオーバーホール……エンジンの脱着は含まない。車載の状態よりエンジンを脱着する場合は別途加算する。

② ターボチャージャー……同規格のエンジンが規格の異なる機械にターボチャージャー付で搭載されている場合にはその整備工数はその機械のエンジン工数に含めるものとする。

③ 燃料系統……燃料噴射ポンプ、供給ポンプ、燃料フィルタ、燃料タンク、燃料系統のバイピン

④ 冷却系統……ラジエータ、ウォータポンプ、ファンベルト。ただしラジエータの溶接補修は含まない。

⑤ その他……前述①~④項以外の作業として次のオ

ーパホールは別途工数を加算する。

電装品関係（ゼネレータ、スタータ等）

エアコンプレッサ、スタートエンジン

(c) 本体関係

各機種電装保安とは、道路運送車輛法の適用を受ける機種にあってはそれに基づく保安基準の点検、調整、完成検査を含むものとする。

(i) ブルドーザおよびトラクタショベル（クローラ式）

① 主クラッチ……トルクコンバータおよびトルクデバクタ装着車については構造上異なるが、工数は同一のものを適用する。

② 変速装置……パワーシフトトランスミッションおよびレンジセレクト付またはトルクフロートトランスミッションは構造上異なるが、工数は同一のものを適用する。

③ 操向クラッチ、ブレーキ、傘歯車装置……バックラッシュ、歯当り、予荷重（ブロード）等の調整を含む。

④ 終減速装置……トラックおよびトラックフレームの脱着、スプロケット、ファイナルドライブ等。なおピニオン脱着、分解は含まない。

⑤ 足回り装置……トラックアッセンブリ、トラックフレーム、フロントアイドラ、ローラ、スプロケット、ガード類、イコライザスプリングまたはバー、リコイルスプリング。なおアライメントの測定およびシムによる調整を含むが、トラックピン、ブッシュの反転およびトラック関係の肉盛り再生などは別途とする。

⑥ 作業装置……ハイドロリックシリンダ、ポンプ、タンク、パイプライン等の脱着とする。なお、アタッチメントの整備は別途とする。

(ii) トラクタショベル（ホイール式）

前車軸装置、後車軸装置は駆動軸を対象としているので、駆動軸でない場合は 1/2 の工数とする。

(iii) 油圧式ショベル

① 旋回フレーム……旋回モータは脱着のみとする。

② 油圧装置……油圧機器類は脱着、外部洗浄、検査までとし、分解は別途とする。

(iv) モータグレーダ

① 電装保安装置……配線のハーネス組替えは別途とする。

② 作業動力および作業装置（油圧式）……油圧機器は脱着、外部洗浄、検査までとし、分解は別途とする。機械式は構造が異なるが、油圧式の工数を準用する。

(v) ロードローラ

① 操向装置……油圧機器のオーパホールは別途とする。

② 散水装置……吸・散水用エンジンのオーパホールは別途とする。

(vi) トラッククレーン（機械式）

機械式ショベルを準用する。シャシについては自動車整備標準作業表（日本自動車整備振興会）に準拠するものとする。また整備には「道路運送車輛法」、「労働安全衛生法」に基づく各部の機能点検を含むものとする。

(vii) トラッククレーン（油圧式）

シャシ、保安基準などの取扱いは前項を準用する。整備区分は次のとおりとし、ホース、配管、ジョイント等は各部位に含む。ただし油圧機器類（ポンプ、モータ、各種バルブ、シリンダ等）は脱着、外部洗浄、検査までとし、分解は別途計上とする。

① 動力伝達装置……PTO、トランスファ、プロペラシャフト

② 油圧発生装置……オイルポンプの脱着、作動油タンク

③ 巻上装置……ウインチ減速機、モータ（脱着のみ）、主巻補巻クラッチブレーキ、操作バルブ、フック、滑車

④ 操作装置……運転操作、角度計、荷重計、バルブ類（脱着のみ）、コードリール、電装品スイッチ類、安定警報装置

⑤ 旋回装置……旋回減速機、モータ（脱着のみ）、ロータリジョイント、旋回台および旋回ベアリング点検

⑥ ブーム伸縮装置……ブーム Assy、継ぎ目

⑦ ブーム起伏装置……起伏シリンダの脱着

⑧ アウトリガ装置……アウトリガジャッキシリンダ、スライディングシリンダ。なお、ボックスの脱着を含む。

(viii) ポータブルコンプレッサ

ゼネレータ等を含む電装品関係、走行装置のオーパホールおよび防音外装の脱着は別途とする。

(ix) 定置式コンプレッサ

主モータを含む電装品、レシーバおよびアフタークーラのオーパホール等は別途とする。

(x) クローラドリル

さく岩機関係は別途とする。

(xi) ポータブル発電機

ゼネレータを含む電装品、防音外装の脱着および塩害などによる特別損傷は別途とする。

(xii) アスファルトフィニッシャ

ゼネレータを含む電装品、油圧ポンプは別途とする。なお、表-6 に各機種の整備標準工数を示す。

6. あとがき

建設機械整備業は受注産業であり、しかも労働集約型産業の域から一歩も離脱し得ない現状である。昨今の公共事業投資の抑制と民間設備投資の停滞から建設機械の稼働状況は極度に低下し、その整備需要は予想以上に沈滞化し、業界は苦境に立たされているといわざるを得な

い。しかしユーザの要請は「より早く、より安く、よりの確」な整備作業を望まれており、これらの要望を消化するためには設備と機器を充実して労働装備率を増強し、併せて整備工の技能をより啓発することによって機械の開発進歩に応ずる優秀な技能によってその生産性を向上させるほかはない。特に昭和54年度には安全衛生法の改正によって車両系建設機械の特定自主検査制度が制定され、大多数の整備業者が検査業者としての責務も担っている。このためには物心両面において多額の投資を必要とする。

また整備業者は経営上の問題として労働賃金の上昇、労働時間の短縮、高齢化による労働力の低下など幾多の

難問が山積しているが、建設産業の底辺を支えるものとしての自覚のもとに、この難局を乗り越えなければならない。このためにはユーザはもちろん、メーカーの協力、指導を得なければならないが、最も重要なことは地域における同業者の協力、協調も必要であろう。

そもそも料金および工数の算出はそれぞれの企業があくまでも自社の経営実態に応じた正当な料金と自社の設備と技能に応じた適切な工数を算出し、それぞれ対応すべきものであろう。

本調査の報告が整備業の経営改善のための資料となれば幸甚である。なお、本調査にご協力願った整備業者および委員に感謝の意を表す。（委員長：青沼英明）

表-6 建設機械整備標準工数

(1) ブルドーザ

(単位：時間)

規 格	適応機種	エ ン ジ ン			本 体					作業装置	全オーバーホール	
		エンジン オーバー ホール	燃料系統	冷却系統	電装保安	主クラッチ たは トルコン	変速装置	操向クラ ッチ、 ブレーキ、 傘歯車	終 減 速 装 置			足 回 り 置 装
3~5t	A	95	18	20	19	29	36	44	49	82	68	400
6~8t	B	110	23	26	20	32	55	50	56	98	70	470
9~10t	C	130	25	28	21	47	60	58	74	132	85	570
11~13t	D	140	28	30	21	53	73	66	94	155	90	650
14~16t	E	160	32	35	22	70	98	82	122	186	112	800
17~25t	F	190	37	43	25	73	110	102	130	190	130	900
26~40t	G	240	55	52	29	85	156	140	157	225	180	1,150
41~70t	H	260	63	65	30	88	165	146	188	242	190	1,250

<適応機種>

A：三菱 BD2, 小松 D20, D21, 日立 JD350, 古河 CD5, 岩手富士 CT25
 B：キャタ三菱 D3, 小松 D30, D31, 岩手富士 CT35
 C：キャタ三菱 D4, 小松 D40, D45
 D：キャタ三菱 D5, 小松 D50, D53, 日立 T09, T12
 E：キャタ三菱 D6C, 小松 D60, D65, D75, 日立 T12M
 F：キャタ三菱 D7F, 小松 D80, D85, 日立 T20
 G：キャタ三菱 D8, 小松 D120, D125, D150, D155
 H：キャタ三菱 D9, 小松 D455

(2) トラクタショベル (クローラ式)

(単位：時間)

規 格	適応機種	エ ン ジ ン			本 体					作業装置	全オーバーホール	
		エンジン オーバー ホール	燃料系統	冷却系統	電装保安	主クラッチ たは トルコン	変速装置	操向クラ ッチ、 ブレーキ、 傘歯車	終 減 速 装 置			足 回 り 置 装
3~5t	A	97	20	20	20	29	36	44	49	82	85	420
6~8t	B	112	23	22	20	32	55	50	57	96	88	480
9~11t	C	133	28	32	22	48	70	65	78	140	120	650
12~15t	D	145	30	35	23	55	80	68	95	160	125	700
16~30t	E	182	46	44	30	68	102	85	125	190	135	860
30~50t	F	245	60	55	35	85	155	130	150	230	190	1,170

<適応機種>

A：三菱 BS3, 小松 D20, D21, 早崎 BK1500, BK2000, BK2500, BK5000, 東洋 SCD10, 古河 CT35
 B：三菱 BS6, 小松 D30, D31, 日立 JD350, 岩手富士 CT35, キャタ三菱 931
 C：キャタ三菱 951, 941B, 日立 TS05, 住友 K7BLM, 小松 D50S
 D：キャタ三菱 955, 小松 D53, D55S, D57, 日立 TS15, 油谷 SL1400,
 E：キャタ三菱 977, 小松 D60S, D65S, D75S, D95
 F：キャタ三菱 983, 小松 D155

(3) トラクタショベル (ホイール式)

(単位：時間)

規 格	適応機種	エ ン ジ ン			本 体					作業装置	全オーバーホール	
		エンジン オーバー ホール	燃料系統	冷却系統	電装保安	主クラッチ たは トルコン	変速装置	操向装置	前 車 軸 装 置			後 車 軸 装 置
5~6t	A	105	24	30	22	45	60	53	75	78	93	510
7~9t	B	125	26	35	24	63	85	72	87	100	115	600
10~12t	C	145	28	40	27	68	90	86	90	108	135	700
13~20t	D	185	37	43	29	70	93	100	100	115	165	770
21~45t	E	260	53	60	38	85	145	150	170	180	250	1,300

<適応機種>

A：小松 510, キャタ三菱 910, トヨタ SD20, SD23, SD25, STD30, 古河 FL60, 川崎 KLD502, 東洋 STD30, 三井 HL5
 B：小松 515, JH63, キャタ三菱 920, 930, 東洋 50B, 古河 FL160, 川崎 KLD60Z, KLD66Z
 C：川崎 KLD70, 小松 JH65, キャタ三菱 950, 東洋 75B, 古河 FL200
 D：小松 JH80, JH90, キャタ三菱 966, 古河 FL320, 神鋼 745, 川崎 KLD80, KLD80Z, KLD85Z, 東洋 125B
 E：小松 560, キャタ三菱 980, 988, 東洋 175B, 275B, 川崎 KLD90Z, KLD95Z, KLD100

(4) 油圧式ショベル (クローラタイプ)

(単位: 時間)

規格	適応機種	エンジン			本 体				作業装置 バックホウ アーム メ	全オーバー ホール
		エンジン オーバー ホール	燃料系統	冷却系統	電装および 保安装置	旋回ブレー ム関係	油圧装置	走行台 車 軸 関係		
0.1~0.2m ³	A	86	18	20	25	86	80	81	30	388
0.3~0.5m ³	B	109	19	28	31	137	103	100	38	495
0.6~0.8m ³	C	129	26	31	33	179	111	134	55	615
0.9~1.2m ³	D	150	30	33	36	226	161	181	74	835

<適応機種>

- A: 日立 UH-M 18, UH-M 10, UH 02, 石川島 IS 010, IS 014, IS 025, 三菱 MS 080, 小松 10 HTHQ, PC 60, 日鋼 RH 2, BH 25, 古河 FH 30, 住友 S 140, 加藤 HD 180
 B: 日立 UH 03, UH 03 D, UH 04, UH 04 M, 石川島 IS 04, IS 06, 加藤 HD 400 G, HD 400 GL, HD 400 GS, HD 500 G, HD 550 G, 三菱 MS 110, 小松 12 HT, 12 HQ, 12 HD, 日鋼 RH 3 S, RH 4, RH 45, 油谷 YS 300, YS 450 L, 神鋼 R 904, 住友 S 250, S 260
 C: 日立 UH 06, UH 06 D, UH 07, 石川島 375, IS 06, IS 07, 加藤 HD 700 G, HD 850 G, 小松 20 HT, 住友 S 280, 日鋼 RH 7, BH 70, 油谷 YS 650, YS 750, 三菱 MS 160, MS 180
 D: 日立 UH 09, UH 12, 石川島 IS 12, 加藤 HD 1200 G, HD 1800 G, 三菱 MS 230, 日鋼 BH 90, BH 120, 油谷 YS 1200, 住友 S 340, S 390, 小松 PC 300

(5) モータグレーダ

(単位: 時間)

規格	適応機種	エンジン			本 体						作業動力 および 作業装置	全オーバー ホール
		エンジン オーバー ホール	燃料系統	冷却系統	電装保安	主 クラッチ	変速装置	前車軸 推倒装置	終 減速 装	後車軸		
~2.4 m	A	100	15	17	20	35	70	50	65	70	90	480
2.5~3.4 m	B	135	30	20	25	36	80	55	75	100	132	620
3.5~4.4 m	C	140	35	25	30	42	100	58	90	115	160	690

<適応機種>

- A: 三井 HA 33 F, 小松 GD 22 B: 三井 HA 46 F, 小松 GD 28, GD 31, 三菱 SG, MG 3
 C: 小松 GD 37, GD 600, GD 605, GD 705, 三菱 LG 2, CAT 12 G

(6) ロードローラ (マカダム)

(単位: 時間)

規格	適応機種	エンジン			本 体						全オーバー ホール
		エンジン オーバー ホール	燃料系統	冷却系統	動力 伝達装置	キングピン 足回り	制動装置	操向装置	電装保安	散水装置	
8~10 t	A	110	17	19	115	55	10	33	30	25	380
9~11 t	B	110	17	19	25	95	10	35	30	25	320

<適応機種>

- A: 酒井 KD 7608, KD 7610, 川崎 KMRH 8, KMRH 12, 渡辺 WN 8, WN 10 B: 酒井 R 1, R 2

(7) ロードローラ (タンデム)

(単位: 時間)

規格	適応機種	エンジン			本 体						全オーバー ホール
		エンジン オーバー ホール	燃料系統	冷却系統	動力 伝達装置	キングピン 足回り	制動装置	操向装置	電装保安	散水装置	
8~10 t	A	110	17	19	110	55	10	33	30	25	370
8~10 t	B	125	17	10	165	110	12	55	30	20	480

<適応機種>

- A: 酒井 WM 7708, 川崎 KTR 8, 渡辺 WTO 82 B: 酒井 SH 1508

(8) タイヤローラ

(単位: 時間)

規格	適応機種	エンジン			本 体						全オーバー ホール
		エンジン オーバー ホール	燃料系統	冷却系統	動力 伝達装置	キングピン 足回り	制動装置	操向装置	電装保安	散水装置	
8~20 t	A	110	17	19	120	100	60	33	30	25	430

<適応機種>

- A: 酒井 TS 7409, 川崎 KR 20 C, 渡辺 WP 15

(9) クローラクレーン [(A) 機械式, (B) 油圧式]

(単位: 時間)

規格	適応機種	エンジン			本 体						作業装置	全オーバー ホール	
		エンジン オーバー ホール	燃料系統	冷却系統	電装および 保安装置	主 クラッチ	旋回ブレー ムおよび動力 伝達装置	ドラム軸お よびアーム 巻上軸	空 気 お よび 油圧装置	走行主台 車 関係			走行鋼軸 および 走行装置
20~29 t (A)		130	26	28	42	36	270	204	42	143	143	69	1,026
(B)		130	26	28	42	—	179	204	231	143	143	69	1,084
30~39 t (A)		132	28	28	44	39	281	209	44	154	160	72	1,084
(B)		132	28	28	50	—	187	209	242	154	160	72	1,139
40~50 t (A)		138	28	30	44	39	363	281	50	154	165	72	1,139
(B)		138	28	30	55	—	242	281	314	154	165	72	1,359

<適応機種>

- 20~29 t: (A) 神鋼 320 H, 325, 日立 U 106 A-3, 住友 LS 78 RS, 日車 D 207 LC, 石川島 K 250 (B) 日立 KH 70, 日車 D 208 LCH
 30~39 t: (A) 神鋼 335 AS, 住友 LS 78 RS (B) 日立 KH 100, KH 125, 石川島 CH 300, 日車 DH 300, DH 350
 40~50 t: (A) 神鋼 440 S, 日立 U 106 ASL-2, 住友 LS 108 BSS, 石川島 K 400 A, K 400 B, 日車 D 308-85 M, D 408-90 M, D 508-95 M
 (B) 神鋼 540 S, 550 S, 日立 KH 150-2, KH 180-2, 日車 DH 400, 住友 LS 108 RH, LS 118 RH, 石川島 CH 400, CH 500

(10) トラッククレーン (機械式)

(単位:時間)

規 格	適 応 機 種	エ ン ジ ン				本 体					作 業 装 置		全 オ ー バ ホ ール
		エンジン オーバー ホール	燃 料 系	冷 却 系	電 装 お 保 安 装 置	主 ク ラ ッ チ	旋 回 フ レ ーム 関 係	ド ラ ム 軸 上 巻	お よ び フ レ ーム 軸	空 気 装 置 お び 油 圧 装 置	旋 回 ベ ア ゲ	ク レ ーン ア タ ッ チ メ ン ト	
20~29 t	A	125	30	33	45	32	270	209	43	94	66	119	894
30~39 t	B	135	31	36	46	36	292	226	53	99	66	138	987
40~50 t	C	143	34	40	57	40	321	249	58	109	73	152	1,080

<適応機種>

A: 神鋼 325 TC, 住友 HC 77 S, 加藤 20 HB

B: 神鋼 435 TC, 住友 HC 78 BS, 日立 FK 150, 加藤 30 HB, 35 HB, 石川島 TH 350

C: 住友 HC 108 BS

(11) トラッククレーン (油圧式)

(単位:時間)

規 格	適 応 機 種	本 体				作 業 装 置			全 オ ー バ ホ ール	
		動 力 伝 達 装 置	油 生 産 装 置	巻 上 装 置	操 作 装 置	旋 回 装 置	ブ ー ム 伸 縮 装 置	ブ ー ム 起 伏 装 置		ア ウ ト リ ガ 装 置
20~29 t	A	36	33	193	99	76	154	57	119	754
30~39 t	B	40	40	253	121	91	182	83	138	908
40~45 t	C	44	44	329	133	109	218	116	159	1,090

<適応機種>

A: 加藤 NK 200, NK 200 B, NK 200 H, 神鋼 T 200, T 200 M, 住友 HT 320 BJ, 多田野 TL 201, TL 251, 日本グロープ TMS 2000

B: 加藤 NK 300, NK 320, NK 350, NK 360 B, 神鋼 T 350, 住友 HT 430 BJ, 多田野 TG 352, 東急 CT 302, 日本グロープ TMS 3200

C: 加藤 NK 450, NK 450 B, 神鋼 T 450, 多田野 TG 452, 東急 CT 360, 日本グロープ TMS 4500

(12) ポータブルコンプレッサ (ベーンタイプ)

(単位:時間)

規 格	エンジン オーバー ホール	本 体 オーバー ホール	適 応 機 種	規 格	エンジン オーバー ホール	本 体 オーバー ホール	適 応 機 種
~3 m ³ /min	72	36	小松 EC 35 V, 北越 PDR 120, PDR 125, デンヨー DPV 80, DPV 125	9~10 m ³ /min	120	85	小松 EC 105 V, 北越 PDR 370
4~5 m ³ /min	85	60	小松 EC 50 V, デンヨー DPV 175, 北越 PDR 175	11~16 m ³ /min	145	110	北越 PDR 480
6~8 m ³ /min	90	80	北越 PDR 250, デンヨー DPV 250	17 m ³ /min~	165	120	小松 EC 170 V, EC 260 V, 北越 PDR 600

(13) ポータブルコンプレッサ (スクリュタイプ)

(単位:時間)

規 格	エンジン オーバー ホール	本 体 オーバー ホール	適 応 機 種	規 格	エンジン オーバー ホール	本 体 オーバー ホール	適 応 機 種
~3 m ³ /min	72	40	日車 PS 35 S, 北越 PDS 125 S	9~10 m ³ /min	130	95	北越 PDS 370 S, 日車 PS 105 S
4~5 m ³ /min	85	43	日車 PS 50 S, 北越 PDS 175, 小松 EC 50 Z	17 m ³ /min~	165	120	北越 PDS 600 S, 日車 PS 200
6~8 m ³ /min	90	44	小松 EC 75 Z, 北越 PDS 265 S				

(14) 防音型ポータブル発電機 (ディーゼル)

(単位:時間)

規 格	エンジン	本 体	全 オ ー バ ホ ール	適 応 機 種
~ 10 kVA	30	30	60	デンヨー DBA 7.5 S, DCA 8.5 S, DCA 10 S, 小松 EG 15, 日車 EDG 10, 北越 SDG 12
11~ 30 kVA	40	40	80	デンヨー DCA 15 S, DCA 20 S, 小松 EG 30, 日車 EDG 16, 北越 SDG 20
31~ 50 kVA	60	50	108	デンヨー DCA 35 S, DCA 40 S, 小松 EG 45, 日車 EDG 30, EDG 45, 北越 SDG 40
51~ 70 kVA	85	60	145	デンヨー DCA 55 A, DCA 70 S, 小松 EG 55, 日車 EDG 66, 北越 SDG 55
71~100 kVA	115	70	185	デンヨー DCA 85 S, 小松 EG 75, EG 100, 日車 EDG 73, EDG 100, 北越 SDG 73, SDG 90
101~150 kVA	135	90	220	デンヨー DCA 125 S, DCA 150 S, 小松 EG 150, 日車 EDG 125, 北越 SDG 125, SDG 150
151~200 kVA	160	95	245	デンヨー DCA 200 S, 小松 EG 175, EG 200, 日車 EDG 175, 北越 SDG 200
201~300 kVA	185	110	275	デンヨー DCA 250 S, DCA 300 S, 小松 EG 300, 日車 EDG 240, EDG 300, 北越 SDG 300
301~500 kVA	200	140	315	デンヨー DCA 420 S, 日車 EDG 380, EDG 420, 北越 SDG 350, SDG 450

(15) 定置式コンプレッサ (レシプロタイプ)

(単位:時間)

規 格	本 体	電 装 品	全 オ ー バ ホ ール	ピ ス ト ン 押 除 量 (m ³ /min)	適 応 機 種
15~ 22 kW	59	6	65	3.0~4.6	日立 YS-W, WS-W, 石川島 LMC 15, LMC 22
37 kW	78	7	85	7~ 9	日立 YS-W, 石川島 WMC 37 B
55 kW	91	9	100	10~13	日立 YS-W, 石川島 WMC 56 B
75 kW	110	10	120	14~18	日立 XS-W, 石川島 WMC 75
100~145 kW	180	10	190	19~29	日立 BTD-ICC, 石川島 WN 112
150~170 kW	205	15	220	30~39	日立 BTD-ICC, 石川島 WN 112
180~255 kW	255	20	275	40~52	日立 BTD-ICC, 石川島 WN 114

(16) 定置式コンプレッサ (スクリュウタイプ)

(単位:時間)

規 格	本 体	計 装 品	全オーバーホール	適 応 機 種
15~30 kW	64	6	70	北越 SAS 15 P, SAC(W)S 22 P, 神鋼 KST 15, KST 22
31~50 kW	84	6	90	北越 SA(W)S 37 P, 石川島 TW 37 E, 神鋼 KST 37
51~70 kW	102	8	110	北越 SA(W)S 55 P, 神鋼 KST 55
71~100 kW	122	8	130	北越 SW 75 P, 石川島 TW 75 E, 神鋼 KST 75
101~140 kW	165	10	175	北越 SWS 125/150, 神鋼 KST 125
141~170 kW	180	10	190	北越 SWS 160/190, 石川島 TW 150, TW 160, 神鋼 KST 150
171~200 kW	210	10	220	北越 SWS 200/240, 石川島 TW 200, 神鋼 KST 180

(17) クローラドリル

(単位:時間)

規 格	エアモータ	本 体	足 回 り	全オーバーホール	適 応 機 種
2 t	30	140	30	200	東京 CD 2, CD 2L
2.8 t	30	150	40	220	三井 DC 30
3.7~4 t	40	190	55	285	東京 CD 3, 3 A, CD 310, 古河 CRD 5, 6, 8, PCR 110, 三井 DC 40
4.1~4.6 t	43	210	57	310	東京 CD 5, CD 6, DC 610, DC 710, 三井 DC 45, 50, 55
7.5 t	45	370	85	500	東洋 TYCD 100, 120, 古河 CRF 795, 110, 120, PCR 200 東京 CD 8

(18) アスファルトフィニッシャ

(単位:時間)

規 格	適応機種	エ ン ジ ン			本 体							全オーバーホール
		エンジン オーバー ホール	燃料系統	冷却装置	電装保安	主クラッ チまたは トルコン	変 速 装 置	操向ラック チ、プレー キ、傘歯車	終減速 装置	足回り 装置	作業装置	
2.1~2.5 m ³ クローラ ホイール	A	94	18	18	20	22	57	56	41	137	272	606
	B	81	18	18	23	22	49	50	38	40	190	453
2.6 m ³ ~	C	114	22	23	26	35	63	60	42	139	317	711

<適応機種>

A: 東京 MT-FC 4, MTF 40, MTF 45, 三菱 MF 45, 住友 HA 36, HA 45

B: 三菱 MF 36, 住友 HA 36 II, NFW 220, NFW 130

C: 新潟 NF 130, NF 22, 三菱 MF 60, 東京 MTF 50

(19) 車輪式ざり積み機

(単位:時間)

規 格	エアモータ	本 体	足 回 り	コンベヤ	全オーバーホール	適 応 機 種
0.1~0.17 m ³	20	50	50	—	160	三井 RS 20 K, 太空 500, 600
0.28~3.0 m ³	20	100	60	—	180	三井 RS 32, 太空 700
0.23~0.25 m ³	40	130	100	100	370	三井 RS 55, 太空 650
0.3 m ³	40	150	120	120	430	三井 RS 75
0.4 m ³	50	150	130	140	470	三井 RS 85 A
0.6 m ³	60	180	150	160	550	三井 RS 95 A, 太空 950 B
0.68 m ³	60	210	160	180	610	三井 RS 150

(20) サイドダンプロダ

(単位:時間)

規 格	適 応 機 種	エ ア モ ー タ	本 体	足 回 り	全オーバー ホール
0.37 m ³	三井 ME 612 H	35	170	105	310
0.6 m ³	三井 ME 632 H	40	250	110	400
0.7 m ³	三井 ME 642 A	40	270	140	450

(21) クローラショベル

(単位:時間)

規 格	適 応 機 種	エ ア モ ー タ	本 体	足 回 り	全オーバー ホール
0.32 m ³	三井 ME 630	40	250	110	400

(22) バッテリ機関車 [(A) チョップパ車, (B) 抵抗車]

(単位:時間)

規 格	本 体	バッテリ	鉄 箱	充電器	T.B	全オーバー ホール	適 応 機 種
2 t (B)	180	25	20	12	—	237	日輪 BL 2-H, BL 2-F, 神鋼 BE 2
4 t (B)	250	40	35	15	25	365	日輪 BL 4, 神鋼 BE 4
6 t (B)	300	55	45	20	30	450	日車 UBL 6 HN, 日輪 BL 6 M, BL 6 H, 神鋼 BC 6
8 t (A)	400	55	45	30	35	565	東芝 SLCB 2 C 8 S, 日車 UBL 8 MC, 日輪 BL 8 HSCR
	360	55	45	20	35	515	日車 UBL 8 MB, 日輪 BL 8, 神鋼 BC 8
10 t (A)	550	60	50	35	40	735	東芝 SLSB 2 C 10 F, 日車 UBL 10 MC, 日輪 BL 10 MSCR, 神鋼 BCSG 10
	510	60	50	25	40	685	日車 UBL 10 MB, 日輪 BL 10, 神鋼 BCR 10
12 t (A)	550	60	50	35	40	735	東芝 SLSB 2 C 12 F, 日車 UBL 12 MC, 日輪 BL 12 MSCR, 神鋼 BCSG 12
	510	60	50	25	40	685	日車 UBL 12 MB, 日輪 BL 12 H, 神鋼 BCR 12

新機種ニュース

調査部会

▶掘削機械

80-02-40	神戸製鋼所 油圧ショベル K 907 B-2	'80.11 モデルチェンジ
----------	---------------------------	-------------------

居住性の改善, 省エネルギー化等をねらいとしたモデルチェンジ機である。プレスキャブにより運転席の視界, 換気, 採光, 耳元騒音を改善したほか, サスペンション付リクライニングシートを採用している。また直噴エンジンの採用と油圧システムの全馬力制御によって低燃費を図っている。カバー類のワンタッチ開閉, フルオープン化やアタッチメントの集中給脂化などサービス性も向上させている。



写真-1 神戸 K 907 B-2 油圧ショベル

表-1 K 907 B-2 の主な仕様

バケット容量	標準 0.7 m ³	輸送時全長	9,280 mm
全装備重量	18,800 kg	輸送時全幅	2,800 mm
定格出力	105 PS/1,900 rpm	走行速度	3.0 km/hr
最大掘削深さ	6,450 mm	登坂能力	70%
最大掘削半径	9,660 mm	最大掘削力	9.5 t

80-02-41	日産機材 ミニバックホウ N-10 SS, N-20 SS	'80.10 新機種
----------	-------------------------------------	---------------

従来の走行モータを機械式駐車ブレーキ付内装式ホイ

表-2 N-10 SS ほかの主な仕様

	N-10 SS	N-20 SS
バケット容量	0.08 m ³	0.11 m ³
機械重量	1,980 kg	2,400 kg
エンジン出力	16.5 PS/2,300 rpm	24 PS/2,000 rpm
最大掘削深さ	2,250 mm	2,600 mm
最大掘削半径	4,000 mm	4,400 mm
輸送時全長	3,990 mm	4,700 mm
輸送時全幅	1,345 mm	1,400 mm
走行速度	1.86 km/hr	2 km/hr
登坂能力	30°	30°



写真-2 日産機材 N-20 SS 小型バックホウ

ールモータに変え, 走行性能, 操作性, 安全性の向上を図った新型機である。ブーム・アームシリンダにはスムーズクッション機構を採用してショックをやわらげ, 土砂こぼれを少なくして作業性をあげている。エンジンカバーはフルオープン式とし, カバー内側には吸音材, 防音シールドを取付けるなど, 整備性, 騒音対策を考慮している。

80-02-42	日本製鋼所 油圧ショベル NC 100, NC 120, NC 190	'80.12 新機種
----------	---	---------------

従来の BH シリーズから NC シリーズへ型式名を変更し, イメージ一新を図った新型機である。空冷直噴エンジンの搭載, EHC 油圧システムの採用により低燃費, 低騒音の要求に応え, 足回りなどの高い信頼性も狙

表-3 NC 100 ほかの主な仕様

	NC 100	NC 120	NC 190
バケット容量	0.16~0.5 m ³ (0.35 m ³)	0.2~0.55 m ³ (0.45 m ³)	0.46~1.2 m ³ (0.7 m ³)
全装備重量	9.6 t	11.9 t	18.5 t
定格出力	75 PS/1,950 rpm	90 PS/1,900 rpm	100 PS/2,150 rpm
最大掘削深さ	4,440 mm	5,000 mm	6,410 mm
最大掘削半径	7,100 mm	7,910 mm	9,690 mm

(注) バケット容量の () 内は標準バケットを示す。



写真-3 日鋼 NC 190 油圧ショベル

新機種ニュース

いとしている。NC 100 は市街地や林道工事で威力を発揮する実力機、NC 120 は足回りの大型化で安定性と走破性の向上を図っており、NC 190 は高圧3ポンプ採用で作業性能向上を図るとともに、新たにコンクリート破砕機をオプションとして装備できるなど、汎用性を高めている。

81-02-03	久保田鉄工 ミニバックホウ KH-20	'81.1 新機種
----------	------------------------	--------------

側溝掘り、塀ぎわ掘削作業も容易なブームスイング機構、低騒音設計およびブレード装備など都市土木工事への対応を配慮した新型ミニバックホウである。広い作業範囲と強い掘削力ですぐれた作業性を確保し、2段変速の走行速度と低い接地圧(0.251 kg/cm²)で移動性の良さと各種の作業への適応性の良さを出している。下ローラ等へのフローティングシール採用、ロックピン式バケット爪交換方式採用など保守整備面にも力を入れている。



写真-4 久保田 KH-20 ミニバックホウ

表-4 KH-20 の主な仕様

バケット容量	0.2 m ³	輸送時全長	5,370 mm
機械重量	4,200 kg	輸送時全幅	2,000 mm
定格出力	35 PS	走行速度	2.8/1.5 km/hr
最大掘削深さ	3,500 mm	登坂能力	30°
最大掘削半径	5,650 mm	最大掘削力	2,800 kg

81-02-04	日立建機 油圧ショベル UH 025	'81.2 モデルチェンジ
----------	-----------------------	------------------

都市土木工事、地方小規模工事などの作業内容の多様化、掘削条件の複雑化に応じて開発されたフルモデルチェンジの新鋭機である。高出力直噴エンジン搭載により18%の省燃費を図り、3ポンプ新油圧システム採用に



写真-5 日立 UH 025 油圧ショベル

表-5 UH 025 の主な仕様

バケット容量	0.1~0.3 m ³ (標準 0.25 m ³)	輸送時全長	5,880 mm
全装備重量	6.8 t	輸送時全幅	2,145 mm
定格出力	55 PS/2,000 rpm	走行速度	3.0/2.5 km/hr
最大掘削深さ	4.0(4.5)m	登坂能力	70%
最大掘削半径	6.25(6.73)m	接地圧	0.33 kg/cm ²
		最大掘削力	4.1 t

(注) 作業寸法の()内はロングアーム時を示す。

より作業能力、複合操作性、走行機動性の向上を図っている。大型足回りによるすぐれた耐久性、安定性の確保に加え、市街地作業に適した小回り性、低騒音設計を果たし、操作フィーリング、居住性、整備性にも細かく配慮している。

▶積込機械

80-03-06	小松製作所(小松インター ナショナル製造製) 車輪式トラクタショベル 515-2	'80.10 モデルチェンジ
----------	---	-------------------

515 は中型の4輪駆動ローダとして骨材運搬、一般土木、除雪など広汎に使用されているが、今回乱流型燃焼



写真-6 小松 515-2 ベイローダ

新機種ニュース

室 (MTCC) 方式を採用した直噴低燃費エンジンを搭載し、従来に比べて大幅な燃費節減 (約 15%) を実現した。大きなバケット掘削力、泥水に強い密閉型ディスクブレーキ、軟弱地走行性のよいワイドベースタイヤなど、従来の特徴はそのまま踏襲されている。

表-6 515-2 の主な仕様

バケット容量	1.4 m ³	ダンピングクリアランス	2,605 mm
運転整備重量	7,900 kg	ダンピングリリーチ	1,065 mm
定格出力	98 PS/2,500 rpm	走行速度	34.8 km/hr
全長	5,890 mm	最小回転半径	5,105 mm
全幅	2,390 mm	タイヤサイズ	18.4-24-10 PR

▶ クレーンほか

80-05-17	神戸製鋼所 油圧式トラッククレーン T 250 M	'80.10 新機種
----------	---------------------------------	---------------

シリーズの拡大を図るとともに、ユーザーズに広えてクレーン作業のほかにクラムシェル、オーガ・ハンマ、リフマグなどの各作業にも使用できるようにしたマルチパーパス機である。独立4ポンプ方式で三つの同時操作が確実にでき、他の一つのポンプは第3ドラムその他作業内容に応じた油圧源として使用できる。主巻補巻



写真-7 神戸 T 250 M 油圧式トラッククレーン

表-7 T 250 M の主な仕様

つり上げ能力	25 t×3.5 m	地上最大揚程	フック 32.5 m ジブ 43.5 m
車両総重量	27,170 kg	巻上ロープ速度	主巻 85 m/min 補巻 72 m/min
最高出力	230 PS/2,300 rpm	走行速度	60 km/hr
ブーム長さ	10.5~33.0 m	走行駆動方式	8×4
ジブ長さ	7.3 m, 12.3 m		

ドラムは独立駆動で自由な作業ができ、アキュムレータ付クラッチ回路、デジタル式過負荷防止装置等も使いやすい。

81-05-02	日立建機 全油圧式クローラクレーン KH 500	'81.2 新機種
----------	--------------------------------	--------------

テトラポッドなどの重量物荷役、建築、プラントなど高揚程作業の一般クレーン用途のほか、地下連続壁バケット・クラムシェル作業などの掘削用途にも対応できる同社 KH シリーズの新鋭機である。主巻補巻ドラムは独立駆動で、オプションでパワフルウインチもあり、作業性がよい。65 dB (A)/30 m と低騒音で、操作性、居住性、整備性にすぐれ、分解組立、輸送も容易な機構をとっている。各種安全装置もよく配慮されている。



写真-8
日立 KH 500 全油圧式クローラクレーン

表-8 KH 500 の主な仕様

つり上げ能力	100 t×5.3 m	巻上ロープ速度	60/30 m/min
全装備重量	99 t	旋回速度	2.2/1.5 rpm
定格出力	250 PS/2,000 rpm	走行速度	1.2/0.6 km/hr
ブーム長さ		登坂能力	30%
基本~最長	16~70 m	接地圧	0.76 kg/cm ²
ジブ付最長	61+18 m		

81-05-03	石川島播磨重工業 全油圧式クローラクレーン CCH 1500	'81.1 新機種
----------	--------------------------------------	--------------

各種プラントの建設、港湾工事、石油備蓄施設の建設などに幅広く対応できるよう開発された全油圧式大型機である。ブーム断面が大きく、パイプ径も太いので剛性

新機種ニュース



写真-9 石川島 CCH1500 全油圧式クローラクレーン

表-9 CCH1500 の主な仕様

つり上げ能力	150 t × 4.8 m	最大フック高さ	93 m
全装備重量	138 t	最高巻上ロープ速度	80/40/20 m/min
定格出力	282 PS/2,000 rpm	旋回速度	2.0/1.0 rpm
ブーム長さ	18~81 m	走行速度	1.0/0.5 km/hr
基本~最長	69+31 m	登坂能力	30%
ジブ付最長			

が高く、長いクローラ全長で安定した作業が行える。主巻補巻ウインチは3速切替えができ、ブームホイスト装置はデュアルドラムの採用により安全性が高い。運転室は300 mm 横移動でき、視界が広く、運転しやすい。

▶ 締固め機械

80-09-05	ワキタ タンパ LJ-D	'80.11 新機種
----------	-----------------	---------------

軽量設計によって従来の80 kgクラスに匹敵する締固め能力を備えたタンパである。独特のモノスプリング機構なので重心が低く、安定した連続運動ができる。スプリングは特殊鋼製で寿命が長く、またオイル循環式であるためオイルの交換もほとんど必要がない。また、エンジン直結型で回転部分の露出がな

写真-10
ワキタ LJ-D ランマー

表-10 LJ-D の主な仕様

重量	70 kg	打撃板寸法	335 × 280 mm
本体高さ	990 mm	打撃数	450~670 bpm
エンジン	2サイクル、ガソリン	打撃径	45~65 mm

いので安全に操作できる。

▶ コンクリート機械

80-11-15	新明和工業川西モーターサービス トラックミキサ MW 440 B	'80.12 モデルチェンジ
----------	-------------------------------------	-------------------

ミキサドラムの回転をチェーンによらず直接駆動するダイレクトドライブにし、性能向上をはかった新型機である。ダイレクト式としたことによるメンテナンスの容易化、信頼性、安全性の向上、低騒音化などのほか、プレート形状の変更による排出時間の短縮、シュート、ホップ等の耐久性の向上、上部レバーへのアクセル機能やロック機構の追加、投入時の生コン飛散防止、シュート操作性の向上など多くの改良がなされている。

表-11 MW 440 B の主な仕様

最大混合容量	4.4 m ³	車両寸法*	7.82 × 2.485 × 3.45 m
適用シャシ	10 t 車級	標準排出速度(ドラム 6~8 rpm)	スランプ 5 cm → 約 70 sec/m ³ 20 cm → 約 30 sec/m ³
全装備重量*	19,750 kg		

*: 架装シャシにより多少異なる。



写真-11 川西 MW 440 W ダイレクトミキサ

▶ 舗装機械

80-12-06	三菱重工業 アスファルトフィニッシャー MF 90	'80.10 新機種
----------	------------------------------	---------------

高速道路や自動車専用道路等の高級工事に適用される大型機である。各機構に自動制御が採り入れられており、比較的小容量の120 t/hrプラントでも最大幅員の表層施工が速度の変動なく連続施工できるため平坦性の確保が容易である。また、ストライクオフ装置付タンパとパイププレート式スクリーン装置の採用で薄層から厚層ま

新機種ニュース

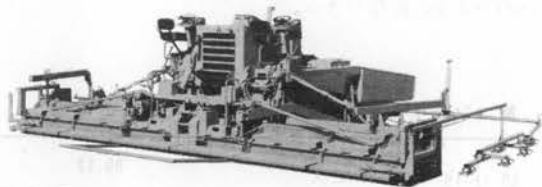


写真-12 三菱 MF 90 アスファルトフィニッシャー

表-12 MF 90 の主な仕様

舗装幅	3,000 mm エクステンション付 9,000 mm	定格出力	146 PS/1,400 rpm
舗装厚	10~300 mm	舗装速度	0~11.3 m/min
総重量(標準)	19,000 kg	移動速度 (高速)	0~3.9 km/hr
		ホッパ容量	15 t

で品質のすぐれた舗装ができ、全油圧駆動のため操作およびメンテナンスが簡単である。

▶道路維持および除雪機械

80-13-04	キャタピラー-三菱 (三菱重工業製) ロータリ除雪車 WS 200 R	'80.12 応用製品
----------	---	----------------

歩道除雪専用開発された全輪駆動の小型ロータリ除雪車で、小型車にもかかわらず切削力が大きく、アイスバーン除去ができ、除雪量も多い。アーティキュレート方式の採用により回転半径が小さく、除雪中の方向変換も容易にできる。前進8段、後進4段の変速装置で雪質、積雪量に合せた速度の選択ができるとともに、除雪装置に前後、左右のチルト機構をもっているため路面の凹凸、縁石等に合せて円滑な作業ができる。



写真-13 三菱 WS 200 R ロータリ除雪車

表-13 WS 200 R の主な仕様

最大除雪量	400 t/hr	全長	4,365 mm
最大除雪幅 ×高さ	1.4×1.0 m	全幅	1,400 mm
投雪距離	8 m	最小回転半径	最外輪中心 3,275 mm
車両総重量	3.8 t	走行速度	15 km/hr
定格出力 (走行用)	25 PS/2,200 rpm	除雪速度	0.2~6 km/hr
(作業用)	42 PS/2,500 rpm	タイヤ寸法	8.25-16-14 PR

▶原動機ほか

80-16-07	久保田鉄工 エンジン発電機 G-100 S	'80.12 新機種
----------	--------------------------	---------------

市街地や住宅地の小規模土木用に開発された小型軽量の可搬式発電機で、ノーパンクタイヤのキャスタ付なので移動が楽にできる。低騒音、低振動のエンジンを搭載し、3ルームエンクロージャと大型マフラの組合せで68 dB(A)/7 m の低騒音としている。50 Hz と 60 Hz の切替えはアクセルレバーの操作だけで簡単に行える。なお、油圧や冷却水異常時の自動停止装置が標準装備されている。



写真-14 クボタ G-100 S ゼネレータ

表-14 G-100 S の主な仕様

出力	10 kVA	エンジン出力	18 PS/3,600 rpm
電圧 (50 Hz)	200/100 V	重量	390 kg
電流 (50 Hz)	28.9/20, 15, 15 A		

「新機種」の資料提供のお願い

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

—調査部会—

文献調査

文献調査委員会

査読論文

鉄筋コンクリート工事における工法の最適化

“Verfahrensoptimierung im Stahlbetonbau”

Udo Blecken und Volker Misch

Baumaschine und Bautechnik (BMT)

September 1980

最近、建設分野においては型枠工、コンクリート打設工、鉄筋工に関する開発が進み、経済的な工法および機器が使われるようになってくるとともに、これらの工法が工期にどのような影響を与えるかについても認識が高まってきた。一般の建築、土木工事においては次のような3項目について研究されなければならない。

- ① 工程に要するクレーンの所要台数
- ② 各工法の時間率（単位時間に対する作業量を表わす）に対するクレーン大きさの影響
- ③ 工期の施工費に対する影響

1. 工程に要するクレーンの所要台数

クレーンの所要台数の計画は鉄筋コンクリート工事においては重要な意味を持つ。したがって、この問題に関しては種々の研究がなされている。以下の紹介はクレーン作業計画の実用的資料である。

1.1 クレーン作業の研究

ホーホティーフ社の実施した五大工事に関する種々の作業時間が示されており、計画の代表的数値として利用できる。表-1 にその一部を示す。

1.2 クレーン所要台数の計画

前述のデータ（表-1 参照）および作業に関するデータをもとに工事“R”の規準階におけるクレーン台数および工期を算出している。

1.3 クレーン費用と工法選択

クレーン費用が工法の比較要素（作業方法の経済的選択）として用いられた一例が示されている。

この例によれば、工事“R”で現場打設支柱とプレハブ支柱とでは工期（4.4 カ月）中に 50,000 ドイツマル

表-1 クレーン時間研究による評価値

現 場	製 品	管 理 建 物“F”			
		クレーン時間/単位			
		平均時間	E	極限值時間	E
Nr. 1.1	型枠：壁面（大平面）	0.056	m ²	0.050~0.060	m ²
1.2	支柱（プレハブ品）	0.052	m ²	0.042~0.061	m ²
1.3	梁（整備タワー）	0.031	m ²	0.026~0.034	m ²
1.4	床板パネル	—	—	—	—
1.5	床板パネルおよび桁	—	—	—	—
1.6	従来の型枠	0.052	m ²	0.043~0.060	m ²
2.1	プレハブ品： 梁 l=7.50 m	0.173	Stk.	0.136~0.210	Stk.
2.2	E-床板（2.35/7.30）	0.014	m ²	0.011~0.017	m ²
2.3	E-床板（1.33/2.50）	—	—	—	—
2.4	支 柱	—	—	—	—
2.5	窓 欄 板	0.212	Stk.	0.160~0.264	Stk.
2.6	底（床）板および	—	—	—	—
2.7	階 段	0.500	Stk.	0.343~0.657	Stk.
3.1	コンクリート：壁	0.075	m ³	0.061~0.088	m ³
3.2	支 柱	0.223	m ³	0.167~0.279	m ³
3.3	床板および桁	0.070	m ³	0.061~0.078	m ³
4.1	鉄 筋	0.323	to	0.289~0.356	to
主製品（1.1~4.1）△100% 分の利用時間		i. Mittel 48.69	%	Grenzwert	99%
		平均		極 限 値	%
5.1	追加活動	5.94	%	5.25~6.63	%
6.1	休 止	40.86	%	39.42~42.30	%
7.1	支障による中止	4.51	%	3.91~5.11	%
主製品に関連した休止時間 に対する付加値		105.4	%	102.4~108.4	%

ク（約 5,000 万円）プレハブ支柱の方が有利となっている。

2. 作業能力に対するクレーン容量の影響

クレーン容量選択は最大荷重および作業半径によって行われている。しかし、工事経験と作業研究により費用面からクレーン大きさを考察できるような資料を整えておくことも意義がある。参考資料にミュンヘン工科大学論文集 1973 年版「現場設備の最適化問題」メイラン

文献調査

文献調査

G. がある。

2.1 コンクリート打設

クレーン運転計画に対する影響要因に輸送バケットの大きさがあり、クレーン作業研究によれば図-1に示すとおりで、バケットが大きくなると時間率が低下する。また“Form 80”と“Form 40”のクレーンにおいてコンクリート工、型枠工および床板工の費用函数を図-2に示す。

これによれば

① Form 40 型と同等労賃で Form 80 型をコンクリート工に使用する場合、月間打設量は約 1,000 m³/月が必要となる。

② Form 40 型と同等のリース料および労賃で Form 80 型をコンクリート工に使用する場合、月間打設量は約 440 m³/月が必要となる。

ただし、各クレーンのリース料およびバケット容量は表-2に示す。また労賃は 25 ドイツマルク/hr である。

表-2 クレーン費とバケット容量

クレーン型式	リース料+修理費/月	バケット容量	時間率
Form 40	5,495 DM	375 ltr	0.57 Std/m ³
Form 80	8,007 DM	750 ltr	0.47 Std/m ³
Differenz	2,512 DM		0.30 Std/m ³

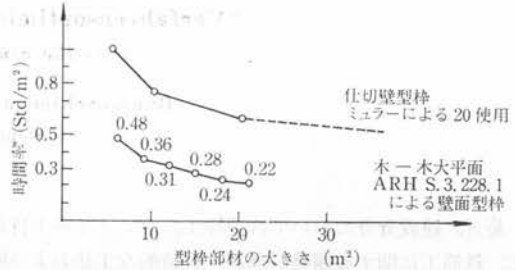


図-3 時間率に対する型枠の大きさの影響

2.2 型枠工

型枠部材の大きさとクレーン作業時間率の関係を図-3に示す。

2.3 プレハブ品の据付

これに関係のある論文に「コンクリートプレハブパーツ工事における組立能率」クラッツ E. M. がある。これによれば、プレハブの鉄骨構造物工事における据付時間と大きさとはあまり関係がないことが証明されている。

2.4 最適のクレーン容量選択例

表-3 に選定例を示す。表-3 から、工期を一定とした場合および台数を一定とした場合でも T 90 型が経済的な選択である。

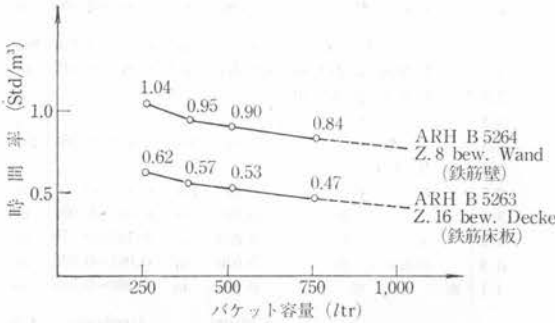


図-1 時間査定に対するバケット容量の影響

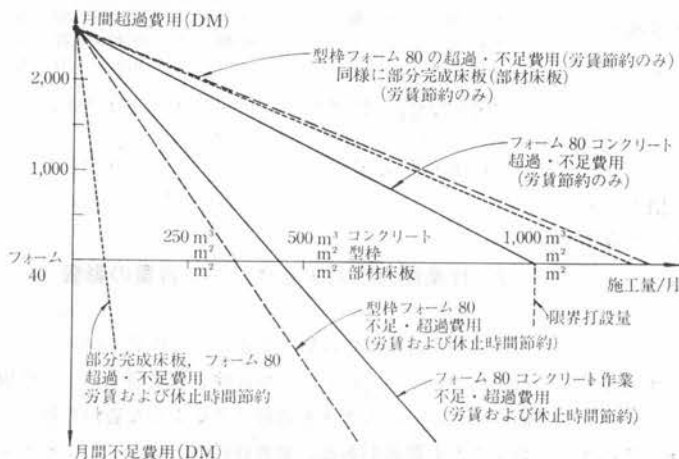


図-2 Form 40 および Form 80 のクレーン作業費用

3. 施工費に対する工期の影響

工期の最適問題については次のような論文がある。

- ・コッヘンデルファー B. : 「工期と工費」
- ・ヴィルツ E. : 「施工における時間ファクタについて」

3.1 現場経費に対する工期の影響

工費に占める現場経費の比率は 18~20% である。表-4 に工期と現場経費の関係を示す。

整備技術

整備技術部会

整備用機器として何が必要か

アメリカの各種企業の実態

Heavy Duty Equipment
Management/Maintenance
August 1980

修理、整備の仕事はなかなか厄介な活動である。近頃自動車関係の定期整備（車検）のことが話題になっているが、修理、整備にはあのように巷間の話題となる要素がたしかにある。金をかけようと思えばいくらでもかかり、かけまいと思えばかけないでも済んでしまう。問題は、必要な性能をいかにして安い費用で確保するかというバランスのとり方にある。

しかし、どこをどのように直せば必要な性能が確保できるかという技術そのものの面にもむずかしい判断事項がある。これには信頼できる技術者、技能者を確保すること、適切な整備用の機械、器具、工具を選定することに掛っている。

重機類のメンテナンスに必要な機器の種類は非常に多い。メンテナンスマネージャは仕事をいかにこなすか、また、いかにして生産性をあげ、早く現場に復帰させるかを考えて機種を選定をしなければならない。道具類はたくさんあればあるほど作業には便利であるが、一度使ったきりで工場の片隅に押し込まれ、忘れ去られている機器が多いのも整備工場特有の現象である。

整備部門も、重機の整備という生産活動をしているのだから、当然経営の効率を考える必要がある。一度使ったきりで忘れ去られるような整備用機器を集めてはならない。そうかといって設備投資のリスクを避けようとして能率的な機械に目をつぶってしまうのではムリがかかる。メンテナンスマネージャの戦略と戦術とはかなり複雑である。

生産活動における戦略とは、生産のためにしつらえる

各種の条件（与件）に関するものを意味し、戦術とは、それらを使いこなす術（計画、実施）のごとをいったつもりである。戦略はトップの主務で、戦術はミドルの主務といえそうであるが、戦略も戦術もすぐれたものでなければ勝利は得られない。

生産のための与件（戦略要素）として一般にいわれていることは、①生産の方式、②受注の方式、③設備、レイアウト、④内外作の割合、⑤作業組織などであるが、整備の分野で考えれば、①生産方式は個別生産であり、②受注方式はいわゆる受注生産（見込生産ではない）であり、③設備は汎用方式といえよう。

生産の合理化は、生産与件（戦略）の合理化をし、計画、実施（戦術）を合理化することの2分野に分けて考えると便利であろう。煎じ詰めれば生産性を向上することである。早い話が仕事の量を多くし、生産のスピードを速くすることと言い換えてもよい。これをモデルに書けば

$$\text{生産性} = \text{稼働率} \times \text{生産スピード}$$

となる。稼働率は仕事の量を示し、生産スピードは仕事の質を示す。

いまここで考えようとしていることは、生産与件のうちの設備の問題、すなわち整備用機器のレイアウトについてである。整備用機器にどんなものを選ぶかは整備の生産性を大きく左右する。現実に現場モータブールを設置するとき、どんな整備用機械、器具、工具を、どのくらい備えつけたらよいかについてはかなり頭を悩まされる。歴史のある整備工場に行ってみると、工場の片隅に押しやられて忘却された機器をいくつも見かける。整備工場の設備の選定は実にむずかしいと思う。

機器選定にあたっては、少なくとも次のようなことを考えてみる必要がある。

- ① この機器は生産性の向上に役立つだろうか。
- ② この機器を使いこなすにはどのぐらい教育が必要か。
- ③ この機器のコストを満足させる仕事量はどのぐらいか。
- ④ この機器のための工場スペースはあるか。
- ⑤ この機器に関連するアクセサリは何か。

機器の必要性の決断ができれば、次には機器のブランドを決定する。このためにはデラヤやセールスマンと話合って知識を吸収し、サービスの質、パーツの補給性などを確かめる。さらに使用経験のある同業者から、その機器の利点や欠点を聞き取ることも大切である。

以下にアメリカの重機のユーザがどのような整備用機

整備技術

器を保有しているかを EM 誌のアンケートによってみる。

EM 誌の行った調査結果

EM 誌の行ったアンケートの対象は 図-1 の下の方に記述されている。これで見ると、重機のエンジンは 57% がディーゼルの、43% がガソリンである。1977 年の調査ではこの反対で、ガソリン式の方が多かった（もちろん建設業界ではディーゼルエンジンの方が圧倒的に多い）。表-1 は業界別の整備用機器の種類と保有台数を整理した一覧表である。

アンケート回答者のコメント

アンケートに回答を寄せた会社のマネージャのコメントをいくつか収録する。

- エンジンスタンドを設置して作業スピードを 2 時間短縮できた。仕事の質も向上した。
- 5t の天井クレーンを 2 基設置して重量物の取扱いが非常に容易になった。
- 油圧式シリンダベンチを設置して分解、試運転の時間を相当に短縮できた。
- 電弧溶接機を購入し、有効に活用している。特にガソリンエンジン式電弧溶接機は現場作業に非常に役立っている。
- ペイント・スプレーヤを購入したおかげで錆の防止、車の腐蝕防止に役立っている。
- ホイールアライメントを購入してタイヤコス

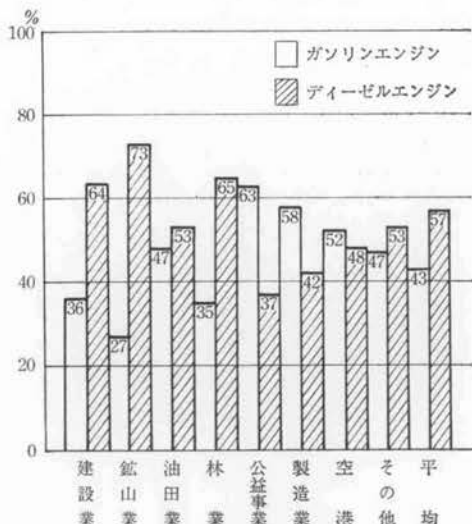


図-1 原動機の種類

表-1 自家整備工場の整備用機器調査結果

	建設業	鉱山業	油田業	林業	公事業	装工業	空港	その他	平均
エアブレーキ試験機	0	0	0	0	0	0	1	0	0
空気圧縮機	2	3	2	2	10	2	2	2	3
アーマチャ旋盤	0	0	0	0	1	0	1	1	0
バンドソー	1	1	0	1	4	1	1	1	1
充電機およびテスト	2	3	2	3	10	2	3	3	3
ベルトサンダ	1	1	0	1	1	1	1	1	1
卓上グラインダ	2	3	3	2	12	3	4	3	4
卓上旋盤	1	0	0	0	4	1	1	1	1
ブレーキシリンダ研磨機	1	1	1	1	3	1	1	2	1
ブレードラム研磨機	0	1	0	0	2	0	0	0	1
ブレードラム旋盤	0	0	0	0	1	0	0	0	0
ブレイクインング研磨機	0	0	0	0	1	0	0	0	0
狭い通路または足場	2	7	1	1	3	3	5	1	3
集中給油装置用ポンプ	1	2	2	1	6	1	1	1	2
シリンドラ研磨機	1	1	1	1	3	1	1	2	1
ボール盤	1	2	2	2	8	3	2	2	2
電装品試験装置	0	0	1	0	3	1	1	1	1
エンジンスタンド	1	1	1	0	3	0	1	3	1
排気ガス分析装置	0	0	1	0	3	0	0	0	1
排気ガスベンチレーション	1	1	1	1	7	1	2	1	1
噴射ポンプ試験機	0	0	0	0	0	0	1	0	0
高電機試験機	1	1	1	1	4	1	1	1	1
発光圧機	1	2	2	2	6	1	2	1	2
油圧ジャッキ	7	10	7	8	14	6	5	8	8
油圧ラム	2	3	1	1	1	2	3	2	2
油圧試験スタンド	0	0	0	0	1	0	1	1	0
Injector Flow Rate Machine	0	0	0	0	0	0	1	1	0
インジェクタスプレー	0	0	0	0	0	0	1	1	0
角度設定用取付具	0	0	0	0	0	0	1	1	0
ジャッキスタンド	6	6	3	5	37	4	9	11	10
チェーンブロッカ	1	2	2	2	3	3	2	3	2
およびモノレール	0	0	1	0	4	0	0	0	1
オキシロスコープ	0	0	0	0	5	2	1	2	2
天井クレーン	1	1	1	0	5	2	1	2	2
塗装用ブース	0	0	0	0	1	0	1	1	1
部品洗浄用タンク	2	2	2	1	10	2	3	3	3
ピストン穴用研磨機	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Piston Resizer	0	0	0	0	1	0	0	0	0
ピストンリング溝修正機	1	1	0	0	1	0	1	0	1
プレーナまたは Jointer	0	0	0	0	1	0	0	0	0
移動式クレーン	1	1	1	1	2	1	1	2	1
リマ、砥石	2	4	2	1	3	2	1	5	3
リベッタ	1	1	0	0	4	1	1	1	1
スパークプラグ洗浄機	1	1	1	1	5	1	1	1	1
スチームクリーナ	1	1	1	2	6	1	2	1	2
平面研磨機	1	2	0	1	4	1	1	1	1
テーブル鋸	1	1	0	1	5	1	1	0	1
Tire Buffer	0	0	0	0	4	0	0	0	1
タイヤバンクガード	0	0	1	0	7	0	2	0	1
足回りオーバホール装置	0	0	0	0	0	0	0	1	0
トランスミッションスタンド	1	1	0	0	2	1	1	1	1
二又リフト	0	0	0	0	10	0	1	0	1
バルブ研磨機	0	1	1	0	3	0	1	1	1
バルブシート研磨機	1	1	1	0	3	0	1	1	1
バルブカナイザ	0	0	0	0	1	0	0	0	0
電弧溶接機/ガス溶接機	4	8	4	3	18	9	5	4	7
ホイールバランス機	0	0	0	1	7	0	0	0	1
ホイールドリ	1	1	1	1	6	0	1	1	1

整備技術

トを 25% 節減できた。タイヤ交換のための時間も節約になり、タイヤ部門の者はタイヤの予防保全作業に振向けることができるようになった。

●エンジンアナライザを採用することによって、あてずっぽうのチューンアップがなくなり、不必要な部品交換をしなくてもすむようになった。チューンアップ作業の時間も短縮できた。

●バルブグラインダを設置し、ダウンタイムと修理費を軽減できた（従来は外注にしていたのを自工場で行えるようになったからである）。

●高圧ウォッシャを設置し、従来より完全な点検ができるようになり、修理時間も短縮できた。オペレータは車がきれいになったので、より車を大切に取扱うようになった。

●ブレーキドラム旋盤を設置したい。従来ドラムの修正は外注だったので相当の時間をむだに消費していた。

●性能のよい油圧プレスを設置したい。

●塗装ブース、バッテリーテスタを備えたい。

●スチームクリーナ、バルブグラインダを設置したい。

●ホイールアラインメント機、ベンチレースを設置したい。

●整備用機器は適当に備えつけ、最良の状態に保持するべきである。そうすれば仕事はスムーズに早くできる。

●工場設備への投資は将来収益を見込んでなすべきである。

●工場設備を整備すれば、労務費の節約となるばかりでなく、従業員はより生産的に活動するようになる。

●整備用特殊機器は生産性を高め、オーバーホール費の節減ができ、工場目標の達成に益する。

●工場設備が多すぎるとアンダーパワーになり、利用度が低下する。

●整備用機器が活発に活用されないので、整備用機器を正しく評価しないオーナーも少なくない。

●市販されていない整備用機械器具は自分のところで考案、製作している。

以上をみると、アメリカの建設機械を保有している各種企業の整備工場は必ずしも十分な整備用機器を具備しているとはいえないように思うが、もっと導入した方がよいと考えているところが多いことがうかがえる。次回は工具類の実情をみてることにする。

（以下、次号につづく）

—二宮 嘉弘—

建設機械化研究所 筑波支所の開設

建設機械化研究所では、筑波研究学園都市に支所を設置する計画で昭和54年度および55年度事業として実施してきたが、このたび建築工事が竣工、去る4月21日関係各省庁および関係方面各位のご来駕を得て開所式を挙行、開設の運びとなった。

本事業は、敷地については公団用地の賃貸によるものであり、建築工事等については自転車等機械工業振興補助事業として実施されたものである。

これはひとえに関係各位のご支援の賜であり、深く感謝の意を表する共に、今後も支所の利用、育成についてご指導、ご協力をお願いする次第である。

以下に、筑波支所の概要を紹介してみたい。

(1) 設置目的

建設機械化研究所（静岡県富士市）は、昭和39年10月設立以来、通商産業省、建設省をはじめ関係各公団、公社等の指導、協力、および会員各位の助力を得て「建設機械の試験研究および機械化施工の合理化に関する調査研究」を実施し、所期の目的を達成するよう努力してきたところである。

ところで、国の試験研究、教育43機関が筑波研究学園都市に集中移転し、新しく業務を開始したことはご存知のとおりであるが、当所としては、ますます多様化す



筑波支所全景

る建設技術の現状にかんがみ、国の研究機関と有機的な結びつきを図り、建設機械化に対する新しい分野の研究開発を積極的に推進することが必要であるとの見地からこのたび当地に支所を設置することとしたものである。

(2) 業務内容

① 建設機械化の試験研究のうち、特に建設機械の安全管理機器および施工管理機器の研究開発に重点をおいて業務を進める。すなわち、今後の建設工事においては未知の分野における建設機械の開発使用が拡がり、安全、的確な施工がますます要請されること、あるいは作業員の環境改善をはかる必要性が増大している現状などから、建設機械の安全管理機器および施工管理機器の研究開発が望まれている。また、施工の自動化、その他新しい技術開発について研究を進める。

② 国の研究機関との建設機械化に関する共同研究および受託研究を実施する。

(3) 所在地

(〒305) 茨城県筑波郡谷田部町高野台3丁目1番地
電話 02975(6)1651

(4) 施設

敷地：2,229.5 m²
建物：研究本館（RC2階建、326.2 m²）
1階…研究室、応接室、管理入室
2階…資料室、計算機室、会議室、休憩室
器材試験棟（RC平屋建、129.6 m²）
高圧受変電設備

(5) 組織（下図参照）



組織図



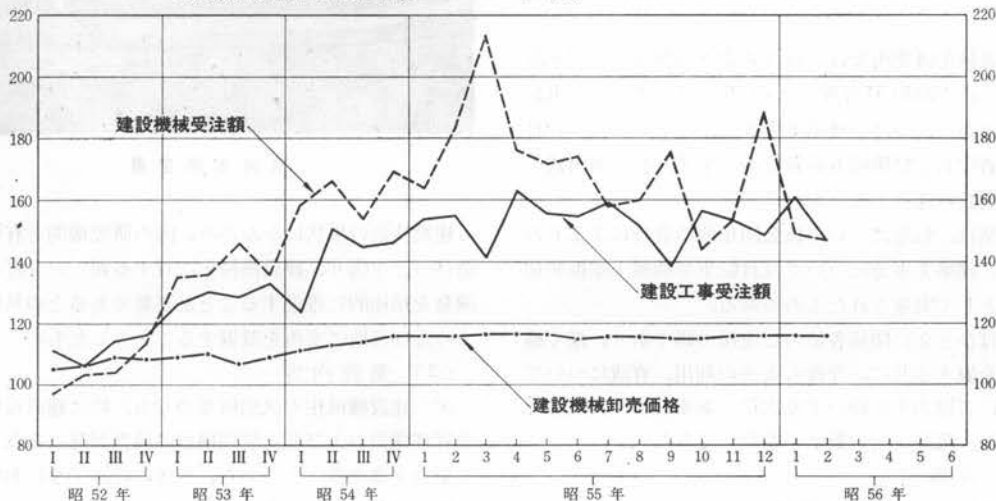
筑波支所位置図

統計

調査部会

建設工事受注額・建設機械受注額・建設機械卸売価格の推移

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



建設工事受注(第1次 43 社分)(受注高)——季節調整済

(単位：億円)

昭和年月	総計	発注者別				工事種別			未消化工事高	施工高
		民間			官公庁	建築	土木			
		計	製造業	非製造業						
52年	66,732	32,269	8,082	26,187	30,028	35,136	31,595	59,819	61,778	
53年	76,938	35,179	8,407	28,773	36,327	40,185	36,753	67,761	72,224	
54年	83,619	41,525	8,628	32,897	36,839	45,201	38,418	73,717	81,006	
55年	90,175	48,307	11,146	37,161	36,277	51,556	38,620	75,919	91,766	
55年 2月	7,667	4,808	927	3,862	2,712	4,627	2,877	74,309	7,478	
3月	7,048	3,282	634	2,677	2,897	3,819	3,124	74,169	6,983	
4月	8,046	4,784	1,301	3,401	2,352	5,413	2,838	70,183	7,561	
5月	7,727	3,680	881	2,872	3,599	4,125	4,017	78,029	7,553	
6月	7,655	3,949	1,043	2,907	3,152	4,169	3,243	77,375	7,622	
7月	7,885	4,102	961	3,150	3,300	4,360	3,417	78,047	7,759	
8月	7,641	3,854	990	2,903	3,412	4,134	3,427	75,242	7,857	
9月	6,867	3,849	912	2,976	2,642	4,026	2,886	74,636	7,735	
10月	7,772	4,050	881	3,140	3,251	4,363	3,545	75,152	8,005	
11月	7,604	4,176	915	3,155	3,199	4,246	3,334	75,320	7,927	
12月	7,357	4,150	947	3,225	2,968	4,322	3,036	75,135	8,068	
56年 1月	8,000	4,561	1,091	3,390	3,260	4,520	3,509	76,040	7,619	
2月	7,263	3,934	—	—	3,078	—	—	—	—	

56年2月は速報値

建設機械受注実績

(単位：億円)

昭和年月	52年	53年	54年	55年	55年 2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	56年 1月	2月
建設機械	6,112	8,108	9,484	10,056	894	1,037	857	837	849	770	781	858	703	753	919	725	719

建設機械卸売価格指数

昭和年月	52年平均	53年平均	54年平均	55年平均	55年 2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	56年 1月	2月
建設機械(9品目)	107.2	108.7	113.4	115.9	116.2	116.6	116.9	117.0	115.4	116.4	115.8	114.8	115.1	115.8	115.8	116.0	116.0
掘削機(1品目)	106.8	111.2	113.1	112.9	113.4	113.7	113.1	111.2	111.3	111.3	111.5	112.1	114.1	115.5	115.3	115.3	115.3
建設用トラック	109.4	117.8	119.0	125.1	119.0	119.0	119.0	125.8	125.8	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0

(注) 1. 昭和52年~54年は四半期ごとの平均値で図示した。

2. 「建設工事受注額」の大手43社のシェアは約18%前後である。

行事一覽

(昭和56年3月1日～31日)

全機研共済費

会費を納付する工務部

運営幹事会

日 時：3月27日(金)15時～
出席者：田中康之幹事長ほか29名
議 題：①昭和55年度事業報告書(案)について ②昭和56年度事業計画(案)について ③昭和56年度予算書(案)について ④昭和56年度役員、顧問、参与、運営幹事、部会長、専門部会長、部会幹事長等の改選準備について

広報部会

■講演会
日 時：3月5日(木)13時半～
聴講者：120名
演 題：①石炭エネルギーの展望(新エネルギー総合開発機構理事・高瀬郁弥) ②石炭火力における技術的諸問題(電源開発火力部長補佐・中林恭之)

■広報部会
日 時：3月9日(月)11時～
出席者：中野俊次部会長ほか11名
議 題：①昭和55年度の報告および昭和56年度の計画について ②昭和56年度建設機械展示会(東京会場)について

■米国建設機械化視察団解散会
日 時：3月9日(月)16時～
出席者：加藤三重次団長ほか30名
議 題：①報告書について ②解散会

■機関誌編集委員会
日 時：3月10日(火)12時～
出席者：田中康之委員長ほか15名
議 題：①昭和56年5月号(第375号)原稿内容の検討、割付 ②同7月号(第377号)の計画

■映画会

日 時：3月19日(木)14時～
場 所：機械振興会館地下2階ホール
参加者：約90名
題 名：①喜入シーバース ②佐久間ダム ③マサ土に挑む NATM ④蒸気機関車からリニヤモーターカーまで

■文献調査委員会

日 時：3月27日(金)13時半～
出席者：沢田茂良委員長ほか5名
議 題：機関誌6月号掲載原稿について

■JICA 集団研修機械整備コースについて

日 時：3月31日(火)14時～
出席者：中野俊次部会長ほか18名
議 題：①昭和55年度研修について ②昭和56年度研修について(研修計画の確認および研修内容の調整)

機械技術部会

■揚排水ポンプ設備技術委員会小委員会

日 時：3月2日(月)10時～
出席者：長田忠良委員長ほか8名
議 題：排水機場の信頼性について

■油圧機器技術委員会小委員会

日 時：3月4日(水)14時～
出席者：井上和夫委員長ほか5名
議 題：次の活動テーマの検討

■揚排水ポンプ技術委員会小委員会

日 時：3月10日(火)10時～
出席者：江本 平幹事ほか16名
議 題：排水機場の信頼性に関する調査について

■ディーゼル機関技術委員会小委員会

日 時：3月10日(火)13時半～
出席者：中戸恒夫委員長代理ほか3名
議 題：「建設機械整備ハンドブック」エンジン編の原稿作成、審議

■グレーダ技術委員会

日 時：3月13日(金)14時～
出席者：内田保之委員長ほか6名
議 題：①JIS D 6103 モータグレーダ用切刃の改正について ②昭和56年度事業計画について

■運営連絡会

日 時：3月17日(火)14時～
出席者：内田真一部会長ほか19名
議 題：①昭和55年度事業報告(案)の審議 ②昭和56年度事業計画(案)の審議 ③運営連絡会の活動方針 ④委員長、幹事の補充、交替について

■ダンプトラック技術委員会重ダンプトラック分科会

日 時：3月18日(水)14時～

出席者：野村昌弘委員長ほか8名
議 題：重ダンプトラック性能試験方法（運行性能試験）の審議

■タイヤ技術委員会

日 時：3月18日（水）14時～
出席者：古賀与平委員長ほか15名
議 題：タイヤ使用基準（案）および同発表方法、付属書について

■揚排水ポンプ設備技術委員会小委員会

日 時：3月20日（金）13時半～
出席者：長田忠良委員長ほか16名
議 題：排水機場の信頼性に関する調査について

■トラクタ技術委員会

日 時：3月20日（金）13時半～
出席者：磯部金治委員長ほか11名
議 題：①昭和56年度の事業計画について ②安全性評価について

■揚排水ポンプ設備技術委員会小委員会

日 時：3月23日（月）10時～
出席者：長田忠良委員長ほか7名
議 題：「揚排水ポンプ設備技術基準（案）解説」の計画演習について

■ポンプ技術委員会

日 時：3月23日（月）14時～
出席者：弓削 弘委員長ほか7名
議 題：①昭和55年度事業報告について ②昭和56年度事業計画について

■空気機械技術委員会

日 時：3月25日（水）14時～
出席者：秋沢 尚委員長ほか8名
議 題：委員会の活動方針について

施工技術部会

■骨材生産委員会幹事会

日 時：3月3日（火）10時～
出席者：塚原重美委員長ほか3名
議 題：昭和56年度事業について

■運営連絡会

日 時：3月6日（金）14時～
出席者：伊丹康夫部会長ほか12名
議 題：①昭和56年度事業報告（案）の審議 ②昭和56年度事業計画（案）の審議 ③運営連絡会の活動方針について ④委員長、幹事の補充、交替について

■宅地造成土工計画委員会幹事会

日 時：3月18日（水）14時～
出席者：内山茂樹委員長ほか15名
議 題：昭和56年度事業実施について

■原位置土質岩質測定研究委員会

日 時：3月19日（木）14時～
出席者：川崎浩司委員長ほか13名
議 題：土質調査法の実態について

■骨材生産委員会

日 時：3月24日（火）14時～
出席者：塚原重美委員長ほか22名
議 題：昭和55年度事業報告および昭和56年度事業計画について

■建設廃棄物の処理再利用法委員会

日 時：3月30日（月）14時～
出席者：芳野重正委員長ほか16名
議 題：①乾式製砂用大型ロールサンダについて ②最近の破壊解体工法について

整備技術部会

■部品工具委員会幹事会

日 時：3月2日（月）15時～
出席者：佐々木輝夫委員長ほか3名
議 題：委員会の進め方について

■料金調査委員会小委員会

日 時：3月3日（火）13時～
出席者：青沼英明委員長ほか9名
議 題：建設機械整備標準工数の検討

■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：3月5日（木）10時～
出席者：二宮嘉弘幹事長ほか7名
議 題：基礎技術編原稿の見直し

■料金調査委員会

日 時：3月10日（火）14時～
出席者：村松貞夫幹事ほか2名
議 題：建設機械整備標準工数および標準料金の調査結果について

■運営連絡会

日 時：3月12日（木）14時～
出席者：森木義光部会長ほか12名
議 題：昭和55年度事業報告（案）および昭和56年度事業計画（案）の審議

■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：3月13日（金）10時～
出席者：二宮嘉弘幹事長ほか7名
議 題：基礎技術編の原稿総見直し

■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：3月20日（金）16時～
出席者：二宮嘉弘幹事長ほか7名
議 題：基礎技術編原稿の最終見直し

■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：3月26日（木）10時～
出席者：二宮嘉弘幹事長ほか9名
議 題：基礎技術編の原稿総見直し

調査部会

■運営連絡会

日 時：3月11日（水）14時～
出席者：栗原靖一部会長ほか11名
議 題：調査部会の運営について

機械損料部会

■橋梁架設用機械委員会

日 時：3月11日（水）13時～
出席者：大塚正二幹事ほか8名
議 題：「橋梁架設工事の積算」の編集について

■橋梁架設用機械委員会

日 時：3月24日（火）10時～
出席者：大塚正二幹事ほか7名
議 題：「橋梁架設工事の積算」の編集について

I S O 部会

■第4委員会

日 時：3月3日（火）14時～
出席者：泉山泰三委員長ほか4名
議 題：①N177 E Pipe layer の審議 ②N176 E Backhoe loader の審議 ③N175 E Roller/Compactor の審議

■第2委員会

日 時：3月4日（水）11時～
出席者：瀬田幸敏委員長ほか11名
議 題：DIS7096 オペレータ振動測定の審議

■第3委員会

日 時：3月12日（木）12時～
出席者：森木義光委員長ほか9名
議 題：①DIS6746 防錆格納法に対する各国意見の取扱いについて ②N283 Mechanics training の審議 ③N279 Plow bolts に対する Comments の回答 ④N280 End bits に対する Comments の回答 ⑤N281 Bucket teeth に対する Comments の回答 ⑥DIS7130 Operator training に対する回答案の作成 ⑦新議題に対する試案について ⑧今後とり上げるべき議題について

標準化会議および規格部会

■規格部会第2委員会

日 時：3月4日（水）14時～
出席者：醍醐忠久委員長ほか5名
議 題：①建設機械の騒音レベル（音圧レベル）測定方法の JCMAS 化について ②Excavator の操縦装置の審議

■規格部会運営連絡会

日 時：3月23日（月）14時～
出席者：山本 勝部会長ほか9名
議 題：①昭和55年度事業報告および昭和56年度事業計画について ②規格委員会の進め方について

業種別部会

■サービス業部会

日時：3月5日(木)14時～
出席者：久保田栄部会長ほか9名
議題：①整備技術部会料金調査委員会における審議状況について ②情報交換について

■商社部会講演会

日時：3月6日(金)14時～
出席者：柏 忠二部会長ほか16名
演題：建設事業と建設機械の問題点
講師：建設大臣官房建設機械課長・中野俊次

■建設業部会およびリース・レンタル部会懇談会

日時：3月19日(木)14時～
出席者：津雲孝世，西尾 晃両部会長ほか35名
議題：①現場における建設機械の安全等について ②オペレータの需給動向について

騒音振動対策専門部会

■技術開発委員会コンクリート機械幹事会

日時：3月10日(火)10時半～
出席者：青沼英明幹事長ほか11名
議題：①騒音対策コンクリートポンプ車の実験見学 ②報告書について

■技術開発委員会および同基礎工事機械幹事会

日時：3月11日(水)11時～
出席者：福岡正巳委員長ほか46名
議題：①高周波振動杭打機および打撃力改良型杭打機による杭打込実験 ②同上検討

■技術開発委員会土工機械幹事会

日時：3月20日(金)12時半～
出席者：本郷慎一幹事長ほか12名
議題：昭和55年度報告書について

■技術開発委員会基礎工事機械幹事会

日時：3月20日(金)14時～
出席者：田中康之幹事長ほか16名
議題：昭和55年度報告書について

■技術開発委員会

日時：3月23日(月)12時～
出席者：福岡正巳委員長ほか28名
議題：昭和55年度報告書について(低騒音・低振動基礎工事機械の開発，低騒音土工機械の開発，低騒音コンクリート機械の開発)

支部行事一覧

北海道支部

■幹事会

日時：3月13日(金)13時半～

出席者：渡辺恒喜幹事長ほか9名
議題：①昭和56年度事業計画概要について ②事業資金計画について

■常任運営委員会

日時：3月19日(木)14時～
出席者：北郷 繁支部長ほか13名
議題：①昭和56年度事業計画概要について ②事業資金計画について

■広報部会

日時：3月26日(木)14時～
出席者：小野 修広報部会長ほか7名
議題：①30周年記念行事実行委員会について ②第1四半期の主要行事予定について

東北支部

■除雪ハンドブック対策委員会

日時：3月4日(水)11時～
出席者：斉 恒夫除雪部会幹事ほか5名
議題：①除雪ハンドブックの改正点についての検討 ②改正，問題点の分担割りについて ③その他

■幹事会

日時：3月23日(月)15時～
出席者：今野 学幹事長ほか16名
議題：①昭和56年度事業計画について ②その他

北陸支部

■技術部会整備工数分科会

日時：3月13日(金)10時～
出席者：小越富夫幹事ほか14名
議題：除雪機械の整備工数資料の最終検討

■座談会

日時：3月16日(月)10時～
出席者：土屋雷蔵支部長，和田 惇建設省長岡国道所長，中俣三郎新潟大学教授，栗山 弘雪害実験研究所長ほか6名
題名：“56豪雪”を顧みて

■施工部会舗装問題分科会

日時：3月18日(水)11時～
出席者：須田公男委員長ほか17名
議題：①舗装データシートについて ②舗装修繕の施工について

■技術部会建設工事省力化幹事会

日時：3月23日(月)13時半～
出席者：川端徹哉幹事長，小越富夫幹事ほか19名
議題：①今後の活動方針について ②検討すべき課題の選択について

■部会幹事会

日時：3月31日(火)13時半～
出席者：川端徹哉幹事長ほか4名
議題：昭和56年度事業計画および

予算について

中部支部

■広報部会第2分科会

日時：3月10日(火)15時～
出席者：山根 昭主査ほか3名
議題：見学会の実施について

■映画会

日時：3月13日(金)15時半～
場所：昭和ビル9Fホール
参加者：約60名
内容：①世界の道路(人間と技術編) ②世界の道路(高速道路編) ③スパン240m(浜名大橋)……日本道路公団提供

■排水ポンプ設備点検保守講習会

日時：3月19日(木)9時～
場所：建設省荒田・論田川排水機場(岐阜市日置江)
受講者：46名
内容：①座学一般 ②実地講習

■見学会

日時：3月27日(金)9時～
見学先：中部電力奥矢作第1，第2水力発電所
参加者：19名
内容：2段式純揚水発電所(合計出力1,095,000kW)の特質について

関西支部

■建設業部会幹事会

日時：3月2日(月)14時～
出席者：宮崎卓郎部会長ほか16名
議題：見学会の開催計画について

■技術部会第12回トンネル施工機材委員会

日時：3月3日(火)14時～
出席者：荒井克彦委員長代行ほか16名
議題：①[講話]トンネル施工における災害防止について ②アンケート結果の集計方法について

■整備サービス委員会

日時：3月4日(水)14時～
出席者：庄野多蔵委員長ほか9名
議題：①最近の業況情報の交換について ②見学会の開催について ③昭和56年度事業計画案について ④部会長，幹事長の選出について

■創立30年史第6回編集会議

日時：3月11日(水)14時～
出席者：広田泰久出版班長ほか7名
議題：30年史の編集について

■技術部会新機種新工法委員会第8回濁水処理装置分科会

日時：3月13日(金)14時～
出席者：中柴 弘分科会長ほか11名
議題：①[講話]建設工事に伴う工

事濁水の処理実績例について一珪酸系凝結剤を用いた脱水前処理法について ②昭和56年度の事業計画案について

■昭和56年度建設機械整備技能検定に関する学科特別講習会講師会

日時：3月14日(土)12時～

出席者：奥山茂樹講師ほか11名

議題：講習日程表の検討および科目別講師の割振りについて

■建設業部会建設用電気設備特別委員会第131回専門委員会

日時：3月18日(水)9時半～

出席者：工藤智昭主査ほか14名

議題：建設工事用電気設備資料集「その1電圧変動対策」2次案の検討

■建設業部会建設用電気設備特別委員会第114回研究会

日時：3月18日(水)11時10分～

出席者：三浦士郎主幹代行ほか13名

議題：移動用発電機の安全な取扱いについて

■昭和56年度施工技術報告会第1回準備打合せ

日時：3月19日(木)14時～

出席者：谷口 肇幹事長ほか5名

議題：①主題について ②開催日時について ③講演募集要領について

④共催学・協会の役割について

■技術部会新機種新工法委員会コンクリート破砕分科会幹事会

日時：3月19日(木)14時～

出席者：中山正樹分科会長ほか3名

議題：後任分科会長の選任について

■創立30年史第7回編集会議

日時：3月24日(火)13時～

出席者：北村醸司委員ほか2名

議題：30年史の編集について

■技術部会新機種新工法委員会第6回コンクリート破砕分科会

日時：3月26日(木)14時～

出席者：中山正樹分科会長ほか6名

議題：①昭和56年度事業計画案について ②後任分科会長の選任について

四国支部

■普及・施工・技術合同部会

日時：3月6日(金)10時～

出席者：佐々木穆，門田光毅，狩野幸

夫各部会幹事長ほか18名

議題：昭和56年度事業について

九州支部

■NATM 工法関連新機種説明会

日時：3月4日(水)10時～

場所：天神ビル(福岡市中央区天神)

内容：①NATM 工法の概要(西松建設) ②せん孔機械(古河さく岩機販売) ③コンクリート吹付(富士物産) ④モルタルミキサ(スギウエエンジニアリング) ⑤コンクリート吹付(技術資源開発) ⑥映画(西松建設，NATM 工法工事記録)

聴講者：115名

■部会長会議

日時：3月6日(金)15時～

出席者：吉田 信広報部会長ほか7名

議題：昭和56年度事業計画について

■第8回幹事会

日時：3月10日(火)14時～

出席者：吉田 信幹事ほか11名

議題：①昭和56年度事業計画について ②4月～6月の行事について

編集後記



この冬は異常寒波と豪雪にふるえ上りましたが、春5月、春風に身をまかせながらジョギングに汗を流す

人、宵のそぞろ歩き、と爽やかな季節となりました。

好季節とうらはらに、建設業界を取りまく環境はひとしお厳しさを増そうとしています。これまで建設業界の大きな糧、大きな柱だった公共事業費は2年連続して伸び率ゼロ。国の財政内容からみても、このパターンは今後長期にわたり定着しそうです。

さて、5月号は恒例の「事業報告特集」です。協会の事業活動、建設

省の昭和56年度の事業概要のほか、巻頭言では、石上副会長は、新しいニーズに対応する“技術開発と機械化”の新しい考え方を訴えられておられます。一般論文は運輸関係技術3件とクライマー工法を紹介しました。

執筆者各位には、お忙しいところ寄稿いただき、ありがとうございます。景気のかげり色濃い経済情勢のもと、会員各位の一層のご活躍を期待しています。(吉田・森谷)

No. 375

「建設の機械化」 1981年5月号

〔定価〕1部 550円
年間6,000円(前金)

昭和56年5月20日印刷 昭和56年5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 一〒417 静岡県富士市大淵3154(吉原郵便局区内)

北海道支部 一〒060 札幌市中央区北3条西2-6 富山会館内

東北支部 一〒980 仙台市国分町3-10-21 徳和ビル内

北陸支部 一〒951 新潟市東堀前通六番町1061 中央ビル内

中部支部 一〒460 名古屋市中区栄4-3-26 昭和ビル内

関西支部 一〒540 大阪市東区谷町1-5-50 大手前建設会館内

中国支部 一〒730 広島市中区八丁堀12-22 築地ビル内

四国支部 一〒760 高松市福岡町4-28-30 小竹ビル内

九州支部 一〒810 福岡市中央区舞鶴1-1-5 舞鶴ビル内

取引銀行三菱銀行銀座支店

振替口座東京7-71122番

電話(0545)35-0212

電話(011)231-4428

電話(0222)22-3915

電話(0252)24-0896

電話(052)241-2394

電話(06)941-8845

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)

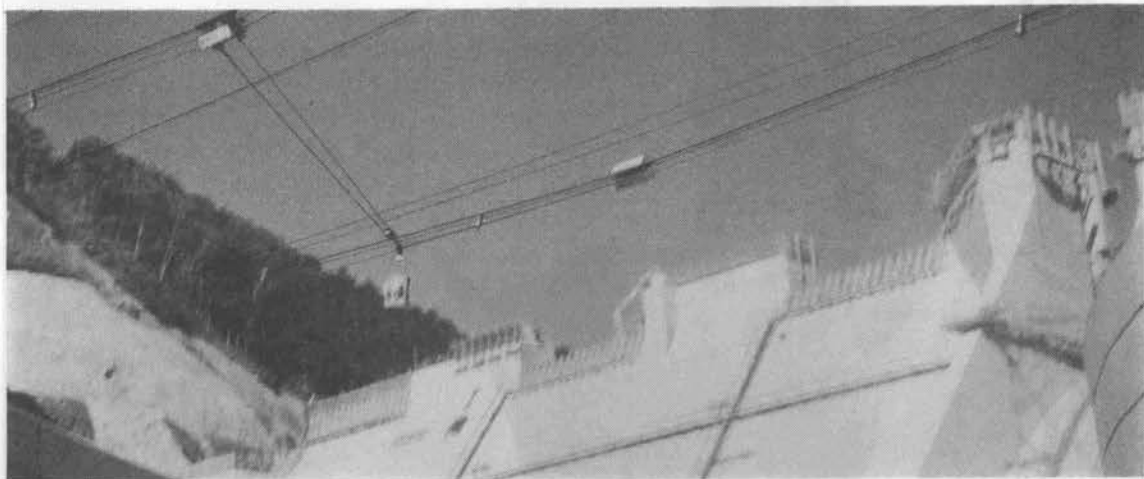
 丸友機械株式会社

本社 名古屋市東区泉一丁目19番12号
電話 <052> (951) 5 3 8 1 (代)

東京営業所 東京都千代田区神田和泉町1の5
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
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
電話 <0568> (31) 3 8 7 3 (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0568(72)4011
大阪06(372)7371/広島0822(32)1285/福岡092(721)5181/熊本0963(52)8191/宮崎0985(24)6441
出張所 北関東0286(61)8088/前橋0272(51)3729/甲府0552(32)0117/松本0263(25)8101/新潟0252(74)6515
富山0764(21)7532/大分0975(58)2765

駐在所 秋田0188(63)5746/鹿児島0992(20)3688

掘るぞ大地。コマツの新パワーショベル。

快適・低燃費・低騒音

コマツ パワーショベル



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

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

この他にミニパワーショベルもあります。

日本のコマツ・世界のコマツ
● KOMATSU
 ■本社 〒107 東京都港区赤坂2-3-6小松ビル ☎03(584)7111

●北海道支社 ☎札幌011(661)8111 ●東北支社 ☎仙台022(56)7111 ●北陸支社 ☎小杉0765(5)2251
 ●関東支社 ☎鴻巣0485(91)3111 ●東京支社 ☎東京03(584)7111 ●中部支社 ☎一宮0586(77)1131
 ●大阪支社 ☎豊中06(864)2121 ●四国支社 ☎高松0878(41)1181 ●中国支社 ☎五日市0829(22)3111
 ●九州支社 ☎福岡092(641)3111



新リサイクルシステム

コンクリート・ガラ処理の決定版!!

ポータブル
コンクリートクラッシングプラント

PCP

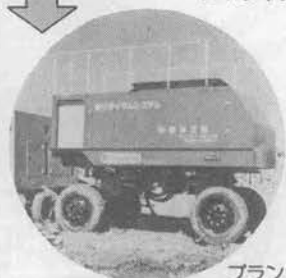
2大特長

破砕能力360m³/日! 《他社比較1.5~2倍》

ワンタッチでジャッキアップ! 《安全・楽々・スピーディーな作業》
《電動油圧ポンプ装備》



移動時は
ジャッキダウン



プラント稼働
時はジャッキアップ

特長

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

仕様

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

トータルコスト低減
省資源・公害防止

営業品目

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

※詳細資料は御請求下さい。

創業以来四十余年鑿岩機専門 **アイソ** の
オカダ鑿岩機株式會社

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

JOY ROTARY BLAST HOLE DRILL

SURFACE MINES AND QUARRIES

MODEL RR10-HD

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

定 格 ビット圧力：29,484kg

ホ イ ス ト：12,701kg

掘削孔範囲 171mm-270mm

装備寸法 ドリル高さ：マスト降下時：4.04m

マスト上昇時：11.53m

ドリル巾：3.35m

ドリル長：11.53m

架装車種 CATERPILLAR, D8K, D9G, H

KOMATSU, DI50A, DI55A

いずれも新車及び中古車に塔載可



米国ジョイ社
日本代理店



マルマ重車輜株式会社

本社工場 〒156 東京都世田谷区桜丘1丁目2番19号 ☎ 03-429局2131(大代) TELEX. 242-2367 FAX. (03)420-3336
名古屋工場 〒485 愛知県小牧市小針町中市場25番地 ☎ 0568-77局3311(代)~3 TELEX. 448-5988 FAX. (0568)72-5209
相模原工場 〒229 神奈川県相模原市大野台6丁目2番1号 ☎ 0427-52局 9 2 1 1 TELEX. 287-2356 FAX. (0427)56-4389



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

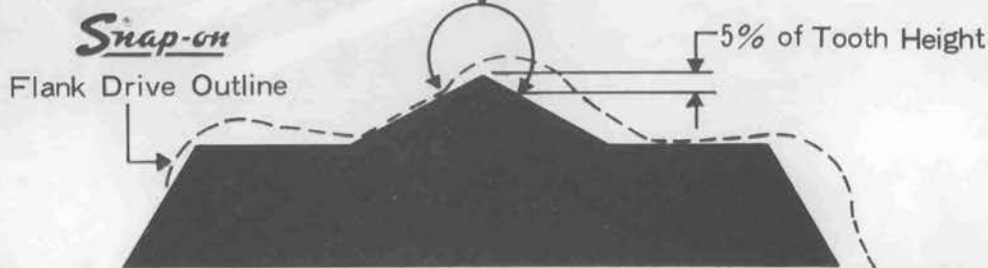
Snap-on[®] スナップ・オン・ツール フランクドライブレンチ (特許製品)

!! 米国航空宇宙局基準 AS-954に適合!!

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

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

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



世界最高の
 品質を誇り
 永久保証の……
 手工具と整備用
 診断機器



日本総代理店



内外機器株式会社

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

品質を上げると、コストが下がる。



建設機械用ツール

品質の高いコマツの鑄造品なら
トータルコストが下がります。

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



鑄鋼バルブ



鑄鉄製油圧バルブ



鑄鋼製ポンプ部品

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

鑄物を造って60年、量産品から原子力製品まで

コマツの鑄造品

小松製作所

東京支社：港区赤坂2-3-6 小松ビル
〒107 ☎03(584)7111

大阪支社：豊中市服部寿町5-166 〒561
☎06(864)2121

お問い合わせは各支社鑄鋼課へどうぞ。

資料請求券
送・機

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°Cの高温で連続使用が可能。常圧用圧力も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°Cで連続使用が可能
従来高压ホースの使用温度範囲は、100°Cが一般的でした。しかし、Hシリーズホースはこの常識を見事に打ち破り、120°C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。

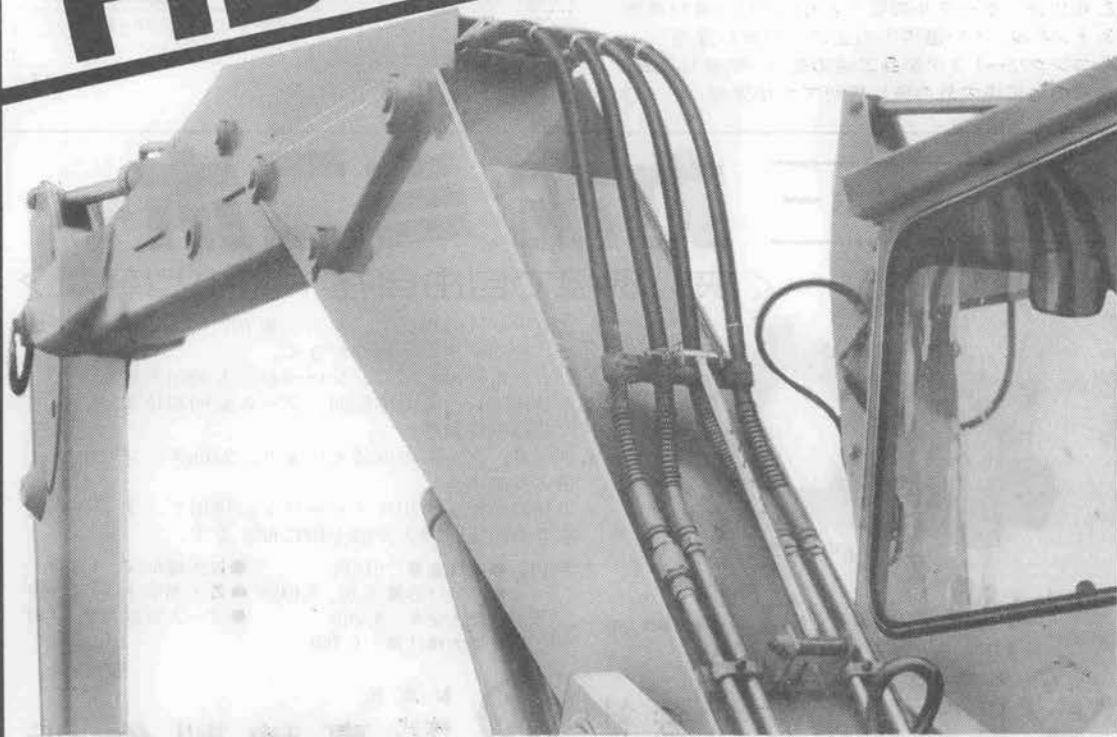
Hシリーズホースは、従来のホースに比べ約20%も小さな曲げ半径での使用が可能です。

《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°C 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

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—

●KBD-1型はじめ、次の各型式があります。

型 式	バケット容量 (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

※ズリ運搬の場合

●用途

1. 上下水道の管きょや暗きょ内のズリや資材運搬。
2. 電力通信ケーブルの管きょ内のズリや資材運搬。
3. トンネル、ず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。

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込める。
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
●バケット容量 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

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

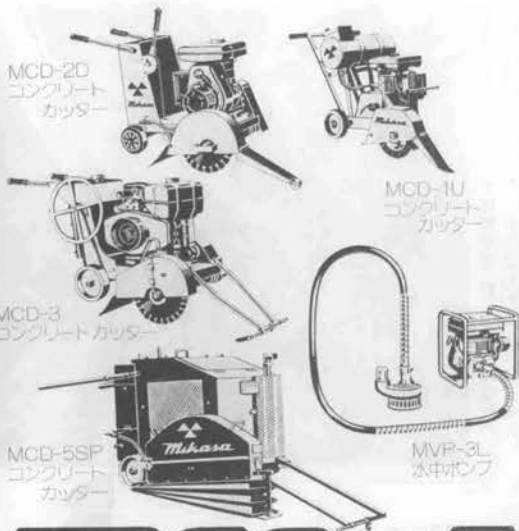


製造元

株式会社 嘉穂製作所

本社工場 福岡県嘉穂郡筑穂町大字大分567 ☎(09487)-2-0390

●明日を創造する



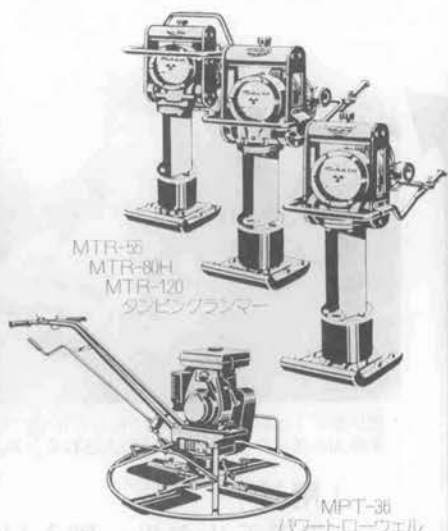
MCD-2D
コンクリート
カッター

MCD-1U
コンクリート
カッター

MCD-3
コンクリートカッター

MCD-5SP
コンクリート
カッター

MVP-3L
水中ポンプ



MTR-5B
MTR-80H
MTR-120
タンピングラマー

MPT-30
パワートローウェル

Mikasa



MOH-21G
バレル
ハンマー

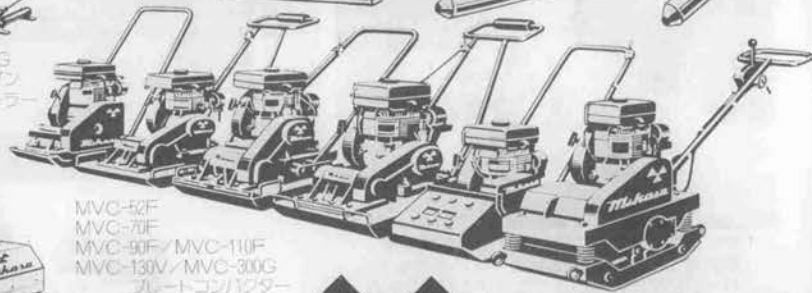
MOP-12
ポールハンマー



MFG-2500
高周波インダクションセレータ



MDR-7G
セパン
ローラー



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



MDR-9D
ナインローラー



MDR-20N
ダブルローラー

特殊建設機械メーカー

三笠産業

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

西部地区総発売元 **三笠建設機械株式会社**

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



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

→大阪府のKシールド作業現場。約1.2kmはなれたヘイシンモノノポンプから送られてくるエアモルタルと凝結剤をセグメント裏に混合注入している



〔用途〕

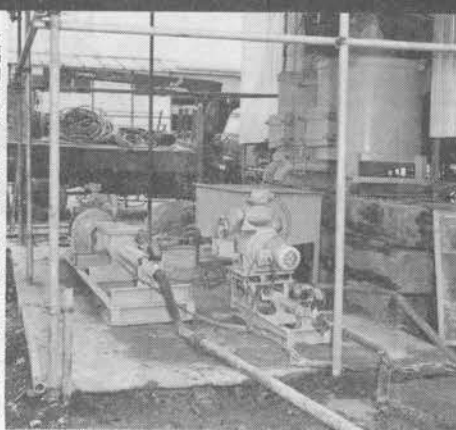
エアモルタル、砂入りモルタル、樹脂モルタル、セメントミルク、泥土、排土、脱水ケーキ、各種薬液、その他

エアモルタル、凝結剤、泥土の パイプ移送に **ヘイシン** モーノポンプ。

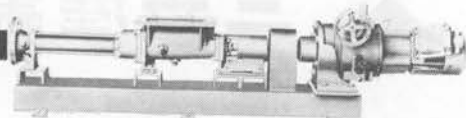


↑東京都足立区千住の管渠シールド作業現場。掘削機から送られてくる粘度の高い泥土をホッパー口へ受け、坑口まで圧送する2NES80型

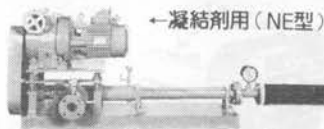
→福山市の下水道幹線工事現場でエアモルタルと凝結剤を約1km先へ送るヘイシンモノノポンプNM型(左)とNE型(右)のO組シールド作業所



パイプミキサー



↑泥土排出用(NES型)



←凝結剤用(NE型)



↓エアモルタル用(NM型)

ヘイシン

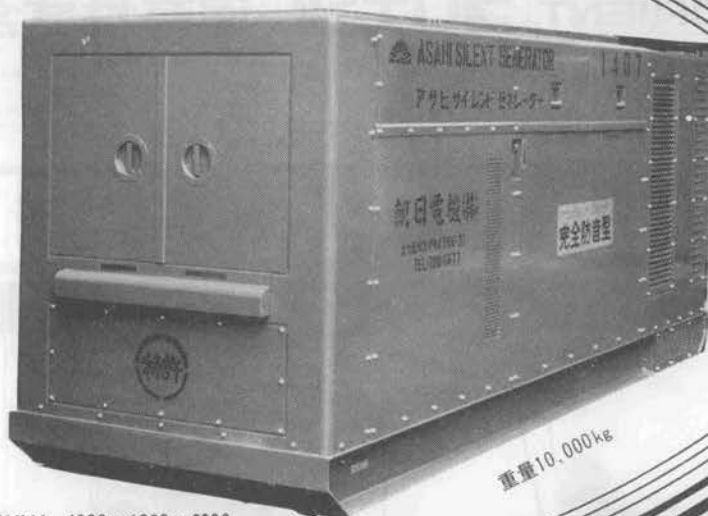
兵神装備株式会社

東京03-562-3995 大阪06-533-3261 神戸078-652-1111 福岡092-512-6502
本社 神戸市兵庫区御崎本町 1-1-54 ☎078-652-1111

技術歴然 アサヒサイレントゼネレーター

無騒音発電機570KVA量産
〈建設用可搬式〉

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



ASG570KVA 4800×1800×2200

特許
44659

(カタログ贈呈)

リース方式も
御利用下さい

朝日電機株式会社

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

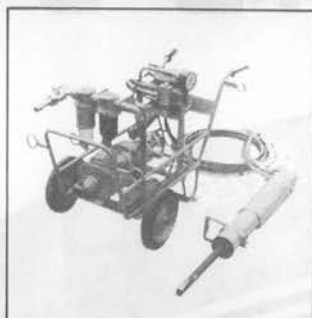
騒音・危険のない、コンクリート・岩石破壊

無振動
無騒音
破壊工法

ダグルダ

西独Hダグルダ社製

油圧式
ロック・コンクリートスプリッター



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

ORIENT

オリエント通商株式会社

西独Hダグルダ社
日本総代理店

東京 〒174 東京都板橋区坂下1-3-1(第一志伊ビル) ☎03 (968)7301(代)
テレックス 272-2609 ORIENT J
大阪 〒531 大阪市大淀区中津3-3-24(辻ビル) ☎06 (374)5235(代)
広島 〒733 広島市中区舟入幸町2番3号(三崎ビル) ☎0822(94)8945(代)

darda[®]

国際特許品

HANTA 道路機械

プレートコンパクタ
VC-80N

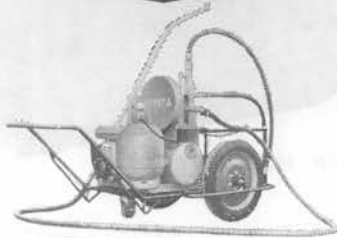


- 舗設巾 1.2~2.5M
- 車体巾 1.3M

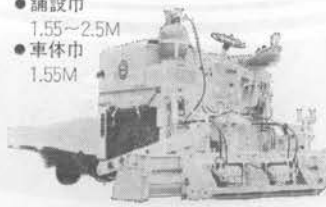


AF-250C
小形フィニッシャ

エンジンプレヤ
CS-C35

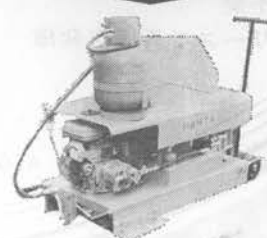


- 舗設巾 1.55~2.5M
- 車体巾 1.55M



AF-250W
小形フィニッシャ

自動カーバ(油圧レシプロ式)
AC-R4



- 切削巾 1M
- 切削最大深度 5cm



HRP-100
小形路面切削機

範多機械株式会社

東京都港区南青山6丁目14-11 TEL.(03) 400-1901(代)
大阪市淀川区竹島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)

小型強力 浚せつ船 200~3000馬力



Waterman Co.,Ltd.

〒542 大阪市南区鯉谷東之町32 TEL.06-252-0241

カタログ説明書贈呈最寄現場に案内

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!!

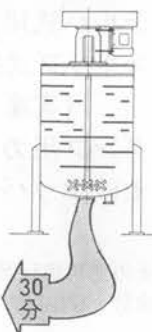
高粘性

特許 粘土溶解装置

溶解困難な粘土、を完全に。



コストダウン



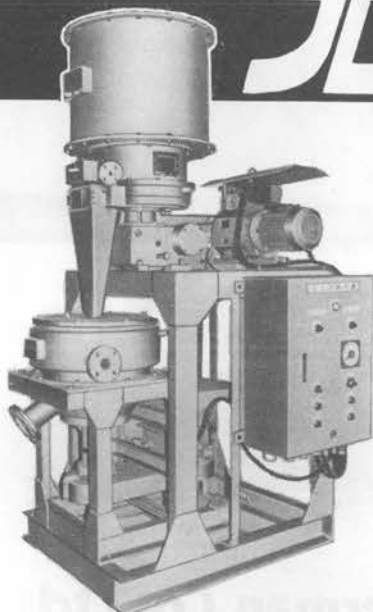
—信頼される技術で攪拌機を作って25年—

 阪和化工機株式会社

本社・工場 大阪市東淀川区豊新3丁目17番18号
(〒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

ミキシングの革命!

フロージェットミキサー システム



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

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

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

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

粉体定量供給機・粉体流量計重機・連続噴射混合機



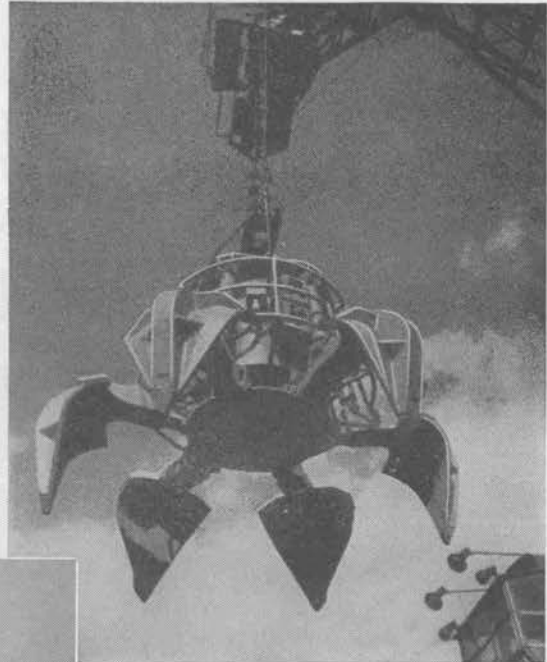
株式会社 粉 研

粉研技術シリーズ3-21

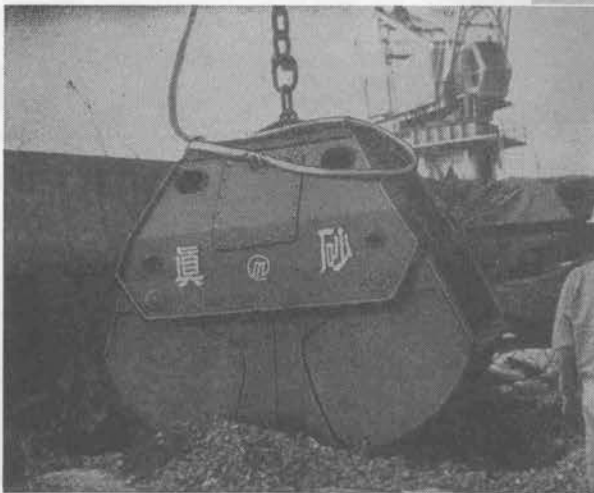
本社・営業所
ラホランドリ 〒141 品川区西五反田7-22-171OCビル1021 ☎(03) 494-4511
大阪営業所 〒553 大阪市福島区福島5-6-33 井上ビル ☎(06) 458-4631
北九州営業所 〒800 北九州市門司区高田1-4-9 東進ビル2F ☎(093)371-9031

マサゴの 電動油圧式バケット

1. 電動油圧式ポリリップ型バケット
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4-12-19 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・スプレッシャー



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担性が得られる。●スクリードプレート、スクリュウ、フィーダー等の摩耗部分には、耐摩耗性の高い材料を採用しているため耐摩耗性、防塵性が抜群。●自動スクリードコントロール(オプション)の装着ができる。など多くの特長を持っています。



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

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

Barber-Greene



ヒーター不要の高性能コールド・プレーナー

BARBER-GREENE RX40 DYNAPLANE



切削せる舗装材は
そのまま再生使用
が可能。



- グレード/スロープコントローラーにより正確なデプスコントロールが可能。
- 切削巾1.91m、ワンパスの最大切削深さ17cm。
- ベルトコンベヤーは、300t/hの処理能力。
- 稼動状態そのままでのトレーラーによる運搬が可能。

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

支店：札幌・仙台・沼津・名古屋・大阪・福岡

指定整備工場：マルマ重車輛株式会社

東京都世田谷区桜ヶ丘1-2-19 電話 (429) 2131

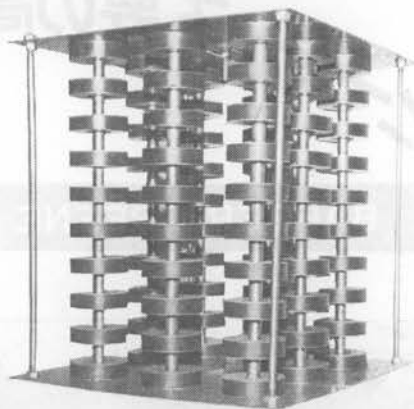
水を液体燃料とした 驚異の省エネ燃料革命

エクセルギー

特許

■エクセルギー効果

- (1)特殊磁気、エクセルギーに依る油中に活発なブラウン運動が生じ油質の安定、スラッジの分散。
- (2)油の粒子の微粒化による、噴霧状態の良好、燃焼効率の増大。
- (3)バーナ先のカーボン附着の解消、着火時の煤煙の解消。
- (4)ストレーナー掃除の長期化。
- (5)過剰空気の減少。
- (6)燃料油の減少10%以上。
- (7)窒素酸化物(NOx)の減少40%



スーパー・エマルジョン

■水を液体燃料として使えないか…?

この驚きの発想を今ここに現実化することができました。幾多の困難を乗り越えて、水をベースにした“80年代の液体エネルギー”スーパーエマルジョン燃焼装置を完成いたしました。数々のテストから重油燃費は確実に20%以上、節約できる画期的装置でございます。

■効果は一目瞭然です。

- | | |
|-----------------------|----------|
| 1. 燃料の節減 | 20%以上 |
| 2. NOX(窒素酸化物)の低減 | 40%以上 |
| 3. CO(一酸化炭素)の低減 | 20%以上 |
| 4. ばいじん(黒煙等)の低減 | 50%以上 |
| 5. B.F.(バックフィルター)の小型化 | 30%以上 |
| 6. 排風機(モニター)小型化・省力化 | 20~30%以上 |

■1ℓ=80円として(昭和55年6月)試算いたしますと、下記の表のようになります。

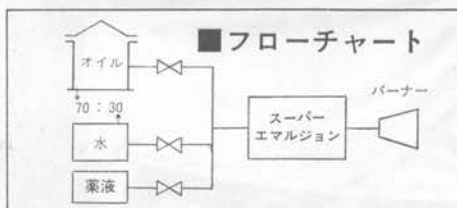
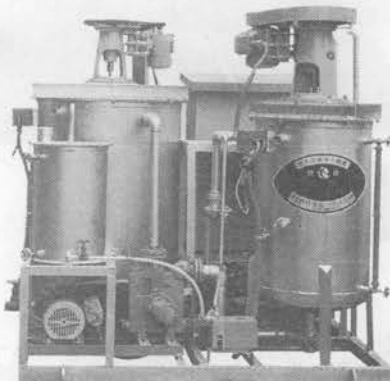
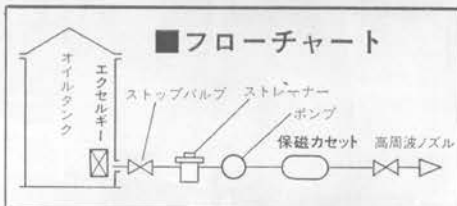
重油消費量	トン数	従来経費総額	スーパーエマルジョン 使用後の経費総額	節約出きる金額
1,000ℓ	1t	80,000円	64,000円	16,000円
10,000ℓ	10t	800,000円	640,000円	160,000円
100,000ℓ	100t	8,000,000円	6,400,000円	1,600,000円
1,000,000ℓ	1,000t	80,000,000円	64,000,000円	16,000,000円

■“エクセルギー”との併用で効果は絶大です。

“スーパー・エマルジョン燃焼装置”の素晴らしさも、おわかりいただけたと思いますが、上にご紹介した“エクセルギー”との併用で、上記の効果をより一層高めることができます。ご不明の点がございましたら係員がお伺し、ご説明申し上げますので、ぜひ一度ご検討ください。

■ご購入には便利な割賦販売システムもご利用ください。

※カタログ請求は下記へ……



株式会社 ニチユウ

〒153 東京都目黒区下目黒 1-3-27 梅原ビル ☎(03)492-0051

アイバー新登場!!
ibar

見せる技、見えない技術。

高圧ホースのトップメーカー、
 横浜エイロクイップから
 高圧樹脂ホース“アイバー”がついに登場です。
 このアイバーはコンパクトな機械設計に
 欠かせない柔軟、軽量、そして耐衝撃性を
 十分に装備し、また、ナイロンホースN170の
 品種拡大を図って誕生した画期的な
 高圧樹脂ホースです。

各種の用途に合わせて

高圧樹脂ホースの新シリーズ“アイバー”は、各種の用途に合わせてお選びいただけます。

N170	SAE 100R7規格 (1B品) 一般油圧用
N172	SAE 100R7規格 (2B品) フォークリフト用、摩耗がある箇所
N173	SAE 100R7規格 (1B品) キンクレスホース (曲げ半径が小さい)
N175	SAE 100R8規格 (3B品) 超高圧ホース
N177	工作機械用ホース (外面W/B品) 補強層はIB+IW/B

アイバー
 シリーズ
 高圧樹脂ホース

●横浜エイロクイップは確かな技術でニーズにこたえます

YOKOHAMA AEROQUIP 横浜エイロクイップ株式会社
 本社 千105 東京都港区新橋5-10-5 (昭和ビル) TEL.03-(432)2511
 東京支店 千105 東京都港区新橋5-10-5 (昭和ビル) TEL.03-(437)3511
 大阪支店 千530 大阪府北区金島浜2-1-29 (吉河大阪ビル5F) TEL.06-(344)8531
 名古屋支店 千460 名古屋市中区錦1-17-13 (名興ビル) TEL.052-(22)7041
 広島支店 千730 広島市中区鞆町5-16 (広島サンライズビル) TEL.0822-(27)7521

●明日をつくる建設の機械化・ 合理化・安全につくす…………

営業品目(土木関係)

- 各種シールド掘進機
- 推進工事用油圧装置
- 推進工事用2段伸び推進ジャッキ
- 泥水シールド用泥水処理プラント
- 泥水シールド用流体輸送装置
- ずり搬送装置
- 裏込注入機械装置
- 坑内用・乾式高圧トランス
- ダグステップ(坑内用・合成樹脂製あゆみ板)
- 隧道用諸機械・機材
- ナトム工法用諸機械
- ダム用バイブドーザー
- 超軟弱地盤改良処理装置

レンタル商品・在庫豊富

- シールド用ジャッキ・油圧ユニット
- 2重推進ジャッキ
- 泥水処理プラント
- 乾式高圧トランス(75~300kVA)
- ダグステップ



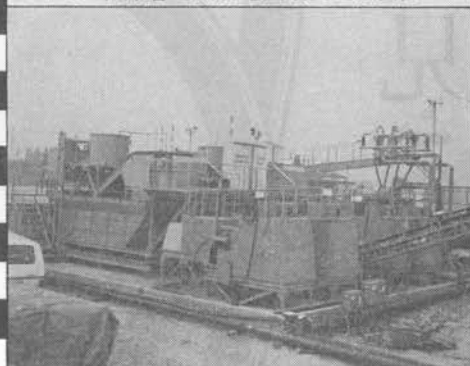
創業55年

菅機械工業株式会社

本社 〒550 大阪市西区南堀江3-9-27 ☎ 06(541)7931
 東京支店 〒101 東京都千代田区三崎町3-10-5 ☎ 03(263)1531
 名古屋営業所 〒450 名古屋市中村区若狭町1-30 ☎ 052(581)4316
 京都営業所 〒615 京都市右京区西院平町25(東商ビル) ☎ 075(314)4460
 福岡営業所 〒812 福岡市博多区博多駅東1-9-15 ☎ 092(431)7181
 スガリース(株) 〒572 茨城県川口市点野3-22-22 ☎ 0720(27)0661



北川・深層超軟弱地盤改良処理装置



三央・泥水シールド用泥水処理プラント



O・J手掘式シールド掘進機



バイブドーザー(ダム用機械打バイブレーター)

東京フレキ

®

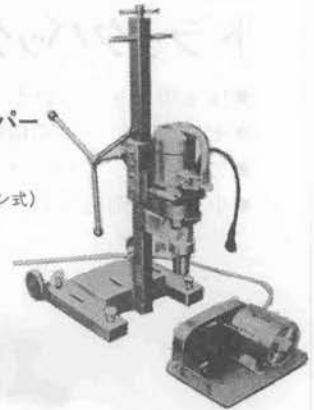
コンクリート バイブレーター カッター

世界に伸びる東京フレキの技術と実績!!

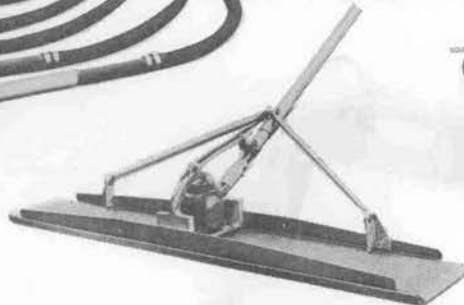


高周波バイブレーター
(エンジンゼネレーター式)

コンクリートタンパー
(土間仕上機)
CT-25M
(モーター式又はエンジン式)



コアボーリングマシン
BM-F型
(水平孔、垂直孔兼用機)



東京フレキのカッターは、新製品シリーズを加えて13機種となりました。業界随一の豊富な機種より御希望によりお選び下さい。



DCC-4RN型
回転ハンドル駆動式
切断深 15cm
重量 115kg



DCC-OR型
軽量型4PS
切断深10cm
重量38kg



DCC-8A型
全自走式無段変速
(半自走式切換自在)
19PS
切断深30cm
重量360kg

株式会社 東京フレキシブルシャフト製作所

本社 〒144 東京都大田区羽田5丁目5番3号 電話 03(744) 8711(代表)

〒144 第1工場 東京都大田区羽田旭町15番地
電話 03(744) 7251(代表)
〒144 第2工場 東京都大田区羽田5丁目6番6号
電話 03(744) 3111(代表)
〒816 福岡営業所 福岡市博多区東那珂1丁目18番28号
電話 092(471) 7051(代表)

〒980 仙台営業所 仙台市柏木1丁目1-11
電話0222(75) 1261(代表)
〒300 水戸出張所 茨城県土浦市中村町2区23番
電話0298(42) 2217番
〒634 大阪出張所 奈良県橿原市西町784-8
電話07442(7) 8246(代表)

ズバリ作業性を追求した ダイハツの建設機械!

バイブレーション・ローラ コンバインド・ローラ トラックバックホー

- 作業現場を近づけた TBH-6型
- センターピン・両輪駆動 VR30A型
- コンバインドローラ CR31型
- 小形油圧両輪駆動 VR6D型・VR8型



VR6D型
600kg

VR8型
自重800kgも
あります。



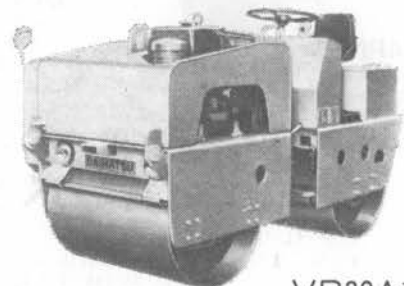
CR31型
2900kg

TBH-6型
バケット容量/0.06m³

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

東京支社	電話(代)03(279)0811	清水営業所	電話(代)0543(53)1171
札幌営業所	電話(代)011(231)7246	高松営業所	電話(代)0878(81)4121
四国営業所	電話(代)0138(26)8673	福岡営業所	電話(代)092(411)8431
八戸営業所	電話(代)0178(33)9291	下関営業所	電話(代)0832(32)7511
仙台営業所	電話(代)0222(27)1674	海外営業所	ロンドン、シドニー、 ジャカルタ、シンガポール
名古屋営業所	電話(代)052(321)6431		



VR30A型
2800kg

裏切りを知らない仲間たち。

省エネ・実用的技術軍団

神戸製鋼の 建設機械

KOBELCO

P&H



●油圧ショベル

バケット容量：0.2m³～3.5m³

●ホイールローダー

バケット容量：2.3m³～6.0m³

●油圧式トラッククレーン

つり上能力：16.0t～45.0t

●機械式トラッククレーン

つり上能力：25.0t～227.0t

●クローラクレーン

つり上能力：22.5t～270.0t

●パイルドライバ

装着ハンマ：K45～KB80

●ディーゼルパイルハンマ

ラム重量：1.3t～15.0t

●電気ショベル

デンプ容量：3.4m³～20.6m³

●作業船

グラブ浚渫船 クレーン船
クレーン・グラブ兼用船



神戸製鋼
建設機械事業部

東京 東京都千代田区丸の内1-8-2 番100 ☎03(281)7501
大阪 大阪市東区備後町5-1(新通筋ビル) 番541 ☎06(206)6604
その他 札幌・仙台・新潟・富山・名古屋・高松・広島・福岡

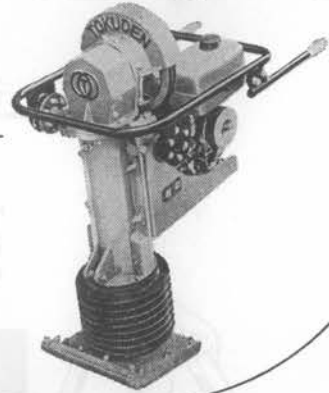


神鋼商事
建設機械本部

東京 東京都中央区日本橋1-2-5 番103 ☎03(276)2330
大阪 大阪市東区北浜3-5 番541 ☎06(202)2231
その他 札幌・仙台・新潟・富山・名古屋・高松・広島・福岡

トクデン は技術派、実力派!

- 営業品目 ●各種コンクリートバイブレーター(エンジン式、電気式、空気式)
 ●水中ポンプ ●タンパー ●バイブレーションプレート
 ●振動モーター ●振動フィーダー
 ●コンクリート・ロード・フィニッシャー
 ●メッシュ・インストロー ●その他振動機械

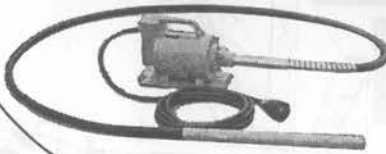


●最高の安定性と高効率 タンパー

- 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

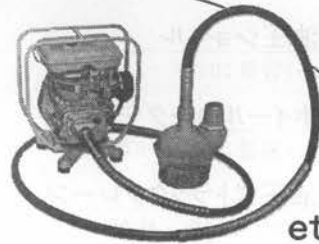
- 自走力(毎分25m)抜群で作業能率アップ。
- 小型軽便な上に輾圧力が大。
- 完全な防振で、快適な作業ができる。
- 表面仕上げがきれい ●ベルト調整が容易。

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 (951)0181-5	〒161
		TELEX No2723075 TOKDEN J	
浦和工場	浦和市大字田島字横沼2025番地	☎ 浦和 00488(62)5321-3	〒336
大阪営業所	大阪市西区九条南3丁目25番地15号	☎ 大阪 06 (581) 2576	〒550
九州営業所	福岡市博多区諸岡4丁目2-27	☎ 福岡 092 (572) 0400	〒816
北海道営業所	札幌市白石区平和通10丁目北6-10	☎ 札幌 011 (871) 1411	〒003
仙台出張所	仙台市日の出町1丁目2番10号	☎ 仙台 0222 (94) 2780	〒983
新潟出張所	新潟市上木戸5-4-8番1号	☎ 新潟 0252 (75) 3543	〒950
名古屋出張所	名古屋南区汐田町3丁目21番地	☎ 名古屋 052(822)4066-7	〒457
広島出張所	広島市安佐南区沼田町伴3-754番地	☎ 広島 08284 (8) 4603	〒731-31
山梨出張所	山梨県東山梨郡勝沼町下岩崎1837	☎ 勝沼 05534 (4) 2555	〒409-13
松山事務所	松山市竹原町2丁目15番38号	☎ 松山 0899 (32) 4097	〒790

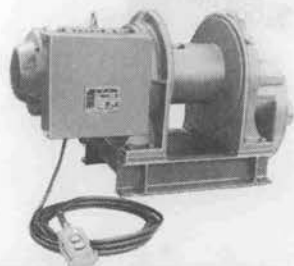


Seibu 電動ウインチ

押釦・遠方操作電動ウインチのパイオニアとして

40年の"技術"と"実績"

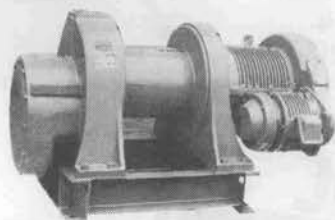
(タイプ)



シングルスピード形



ボールチェンジ・2速度形 (低速↔高速)



親子スピード形 (微速↔高速)



リミットスイッチ内蔵形

〔製作範囲〕

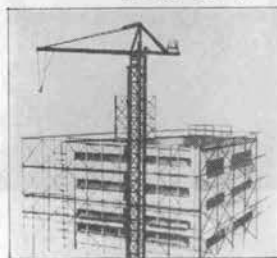
- ▲容 量：大型(10Ton) ↔ 小形(250kg)
- ▲スピード：高速(120m/min) ↔ 低速(8m/min)
中速(40m/min) ↔ 微速(5m/min)
- ▲出 力：モータ55Kw ↔ 1.2Kw
- ▲そ の 他：オーダー製作も用途に合わせて。

〔用 途〕

- ▲建築・土木・港湾・水門
- ▲クレーン・リフト・スキップ
クラブバケットの差上、土砂排出
- ▲鉄塔建設、送電線作業、
トランス、その他機械の荷上
- ▲林業・農業
- ▲その他あらゆる荷上、巻上作業

〔使用例〕

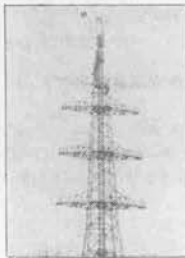
建築現場



門形クレーン



鉄塔建設クレーン



プラント装置(スキップ)



Seibu 西部電機工業株式会社

本社 福岡県粕屋郡古賀町 ☎ 09294-3-7071 大代表
 営業所 札幌011-221-0521・東京03-271-3321代・名古屋052-241-9126
 大阪 06-372-8271・広島 0822-48-1754・九州09294-3-7071

●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 仙台市本町通2丁目3番16号 ☎(72)3521

〒531 大阪市大淀区本庄西2丁目12番23号(新三陽ビル) ☎(371)4363
〒816 福岡市博多区西月隈1丁目60番地 ☎(472)7021
〒862 熊本市田迎町杉橋112番地(高本ビル) ☎(78)7007

漲るパワー。



一段と広がる活躍分野

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

160PSと、ひとクラス上のパワーを持つ

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

機動性、操作性、安全性など全てにレベルアップの75B

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



省力化のシンボル

TCM

東洋運搬機

本社／販売事業本部
〒530 大阪市西区支那町1-15-10 ☎06(44)315180
東京支社／関東販売本部
〒105 東京都港区西新橋1-15-5 ☎03(59)811145

TCMトラクタショベル75B

強力なパワー すぐれた作業性

ユニコン

無振動無騒音圧入機

地盤にあわせて
ご選定下さい。

- 絞り込みタイプ
MS-20A
- 油圧・圧入タイプ
MS-20B
MS-30B
- オーガーモンケンタイプ
MS-20M
MS-30M
- 三点式クローラー
クレーン用
S.P.D.圧入機



製造元
三和機工株式会社

本社・工場 尼崎市東海岸町1の1
〒660 TEL (06) 409-0981
営業所 東京・札幌



発売元
P&Hトップディーラー
マルカキカイ株式会社

本社 〒567 大阪府茨木市五日市緑町2番28号
☎0726(25)6721
東京支社 〒103 東京都中央区日本橋3丁目15-5(第三三木ビル)
☎03(274)1561

名古屋支店	☎052(211)3681	千葉営業所	☎0472(27)8281
岡山支店	☎0862(31)0305	全沢営業所	☎0762(23)1535
仙台支店	☎0222(66)0155	松山営業所	☎0899(79)5400
福岡支店	☎092(281)4031	高知営業所	☎0888(31)0900
高松支店	☎0878(35)0222	鹿児島営業所	☎0992(55)3281
青森営業所	☎0177(66)1206	和歌山事務所	☎0734(53)5009
秋田営業所	☎0188(64)6528		

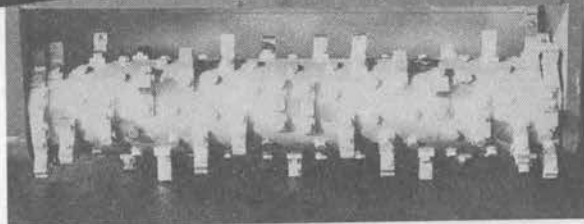
TOYO-WIRTGEN TSF1000



小形高速路面切削機

TSF1000路面切削機は、100mmから1,000mmの幅で自由にセットして切削することができます。

アスファルト舗装、コンクリート舗装の路面切削に威力を発揮します。操作は油圧式で非常に簡単。しかもすべて運転席から楽にできます。足廻りはホイールタイプのため、機動力に優れ、小回りも自在です。



- 切削作業は正確で、しかも仕上りは抜群、切削深さは ± 2 mmの精度で調整できます。
- プロパンガスによる赤外線加熱装置は強力であり、路面加熱に高い能力を発揮します。
- 切削刃は硬質金属で作られ耐久性良く、1個で8面使用可能なため、非常に経済的です。
- 加熱装置をアコーディオンのように折りたため、回送は4ton車で十分なため、輸送コストの低減化が計れます。
- 前輪はソリッドタイヤを使用、後輪はジャッキの支柱に支えられており、上下左右の切削深さの調整は油圧で自由にできます。



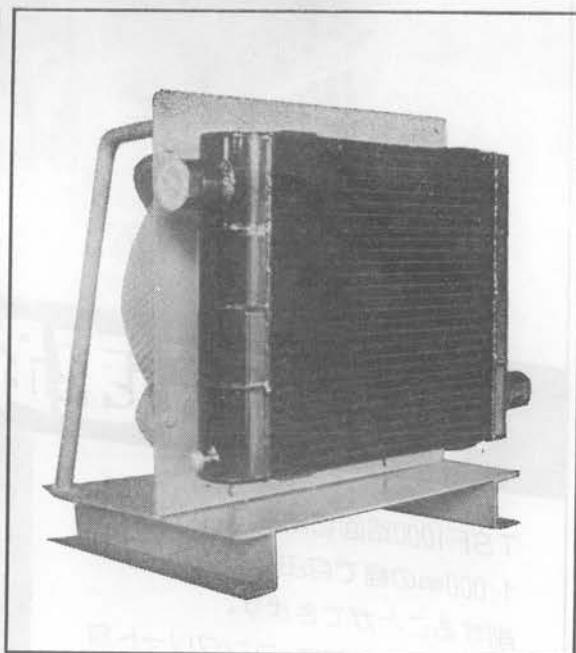
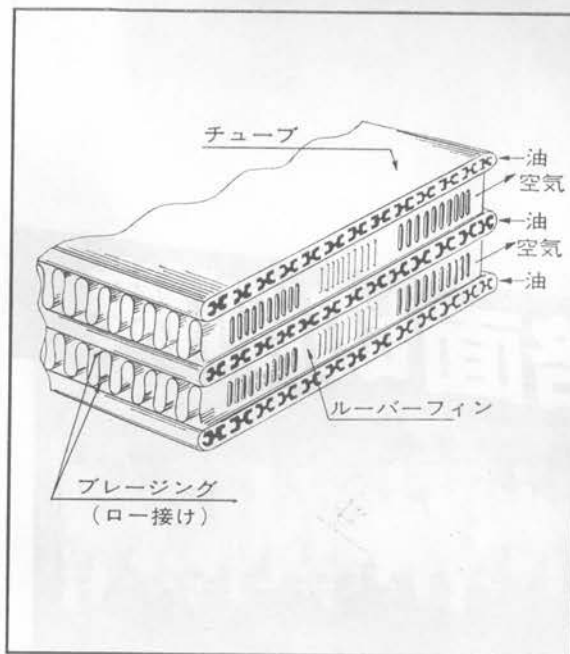
株式会社 東洋内燃機工業社

本社 製品部 〒210 川崎市川崎区元木1丁目3番11号
TEL川崎(044)244-5171代 テレックス No3842-205

TAISEI

大手建設機械メーカーへ 多くの実績を持つ 空冷オイルクーラーシリーズ

— 低価格・高性能・軽量 —



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

営業品目 油圧・潤滑用サクション、低、中、高圧、リターン等各種フィルター、水冷、多管式オイルクーラー(自社製ローフィンチューブ組込)強制潤滑装置。



大生工業株式会社

本社工場 東京都板橋区若木2-32-2 ☎174
☎東京(03)(934)3281(代) テレックス272-2880
宇都宮工場 栃木県那須郡南那須町大字南大和久字早坂984-21 ☎321-05
☎南那須(028788)7211 テレックス3546-295

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	49ps
機械重量	6,300kg



強力な掘削力

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。

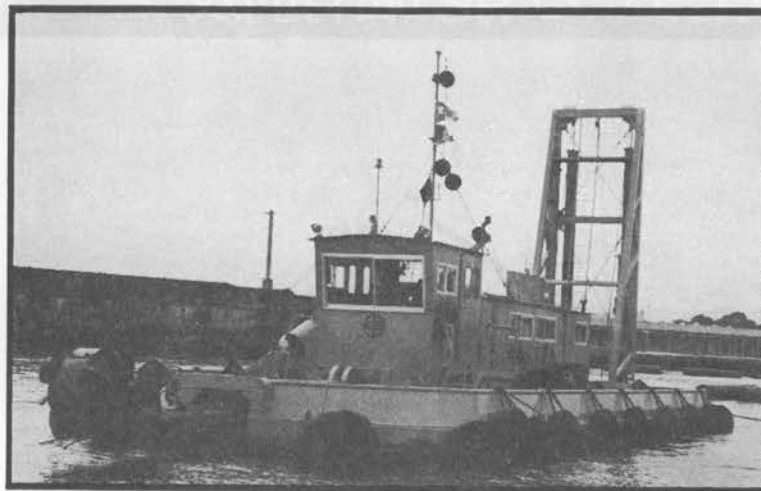


古河鋳業
FURUKAWA CO., LTD.

本社 千100 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 (03)212-6551
大阪(06)344-2531 福岡(092)741-2261 仙台(0222)21-3531
岡山(0862)79-2325 名古屋(052)561-4586 札幌(011)261-5686
高松(0878)51-3264 金沢(0762)61-1591 秋田(0188)46-6004

建機・販売サービスセンター 田無(0424)73-2641

KSK サンドポンプ・ドレッツジャー



“ポータブルしゅんせつ船” 〈無公害機器〉

使用箇所紹介

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

特徴

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

性能・仕様

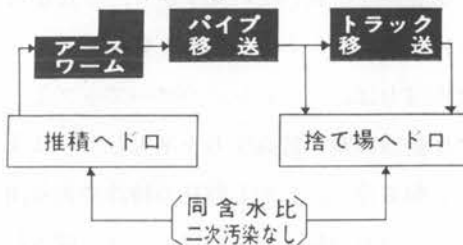
	200P	250P
口 径	200φm(8インチ)	250φm(10インチ)
揚 砂 量	120~60m ³ /h	160~80m ³ /h
配送距離	300~600m	400~800m
機関出力	210PS	400PS
全体寸法	長 幅 高 18m×5m×7m	長 幅 高 20m×6m×8m
総重量	38t	45t
喫 水	0.9m	0.9m

	300P	350P
口 径	300φm(12インチ)	350φm(14インチ)
揚 砂 量	220~100m ³ /h	260~120m ³ /h
配送距離	600~1000m	800~1500m
機関出力	680PS	1230PS
全体寸法	長 幅 高 23m×7m×9m	長 幅 高 26m×7m×10m
総重量	55t	65t
喫 水	1.0m	1.0m

可搬式ヘドロ浚渫船



アースワーム



詳しいお問合せ・カタログ請求は下記へ



株式会社 **川 浪**

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

振動ローラ

両輪駆動

ステアリング軽快・サイド転圧可能

明和

新製品

MUS-12型
自重1.2t
(ディーゼル)



MV-30型
自重3.0t

MV-26型
自重2.6t
(ディーゼル)



ハンドローラ

上下回転式ハンドル 全油圧(特許出願中)



MRA-65型
(ガソリン
ディーゼル)



MRA-75型
(ディーゼル)



MRA-85型
(ディーゼル)

タンパランマー

RT-75型
オイル
自動循環式

- ベルト掛け廃止
- ショックアブソーバ廃止
- グリスアップ全廃
- 内部シリンダー廃止
- コイルばね数減少



バイブロプレート

アスファルト舗装・
表面整形・補修

- P-120型-120kg
- P-90型-90kg
- P-85型-85kg
- VP-80型-80kg
- VP-70型-70kg
- KP-60型-60kg



新製品

センターピン方式

コンパインド 振動ローラ



アスファルト舗装最適
MUC-40型(4t)
(前鉄輪・後タイヤ)
MUC-40W型(4t)
(前後共・鉄輪)

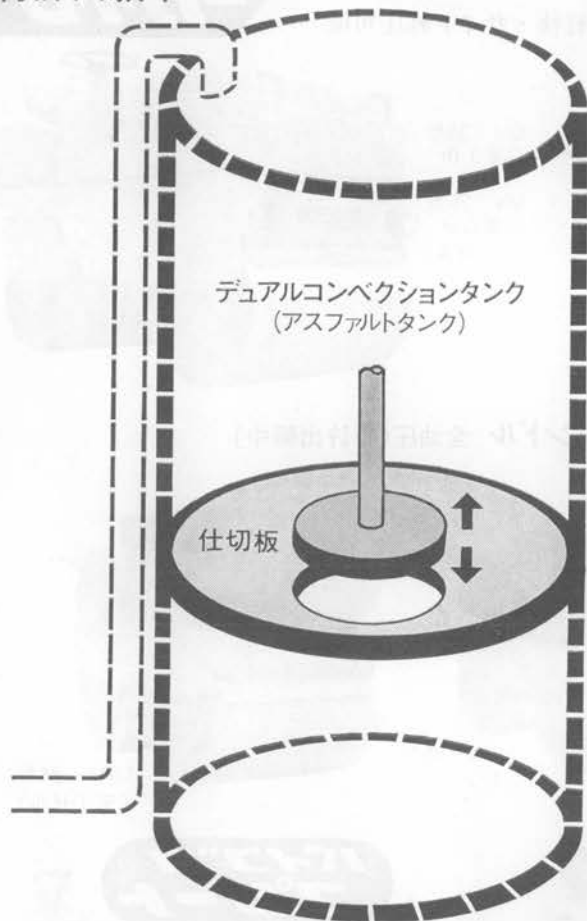
株式会社
明和製作所

(カタログ送呈)

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

特許出願中



たった一枚の仕切板が エネルギーの大半節約を 実現しました。

- ASシステム'80は、ASタンクから配管・バルブに至るまで、エネルギーを大半にセーブするアスファルト供給装置。

すべての装置と機能に日工独自の省エネアイデアを加えた、画期的なアスファルト供給装置、《ASシステム'80》、その中心となるのが《デュアルコンベクションタンク》です。

タンクの中央に仕切板を設け、上下を区切った構造にご注目ください。下は必要な量のみ加熱するため昇温スピードが早く、反対に、上は必要以上に温度を上げないで放散熱を少なくしています。これこそ、'80年代にふさわしい省エネ機構といえましょう。

- 1年間で約1,094万円もお得です。

(60t/h 30t×2型タンク配管50mの場合)

このシステムを導入すると、これまでのホットオイル式と

比較して、年間約1,094万円、従来の電熱方式と比べても約200万円お得です。'80年代のプラント工場にとって、これは大きな差です。

	ホットオイル式	日工ASシステム'80
設備容量	90ℓ/H	60.6kw
通電割合	≒25%	≒33%
1日使用量	552ℓ/日	484kwH
月間使用量(30日)	16,600ℓ/月	14,520kwH/月
単価	75円/ℓ	23円/kwH
月間費用	1,245,000円	333,960円/月
年間費用	≒1,494万円	≒400万円

●この表は、寒冷地を除く全国の平均値で比較したものです。

ASシステム'80

●詳しくは最寄りの日工営業所へお問い合わせください。

日工株式会社

本社/〒674明石市大久保町江井島1013-1 ☎(078)947-3131(代)
工場/江井島・明石・東京・京都

東京支店 ☎(03)294-8121(代)
大阪支店 ☎(06)323-0561(代)
北海道営業所 ☎(011)231-0441(代)
東北営業所 ☎(022)66-2601(代)
東海営業所 ☎(052)203-0315(代)
中国営業所 ☎(0822)21-7423(代)

九州営業所 ☎(092)521-1161(代)
信越出張所 ☎(0262)28-8340(代)
北陸出張所 ☎(0762)91-1303(代)
四国出張所 ☎(0878)33-3209(代)
南九州出張所 ☎(0992)26-2156(代)

その証です。
 小型ショベルなら日立。



小型の枠を超えた小型機
新登場

便利さだけの小型ショベル時代は終わった。

いま、小型ショベルに確かな技術が求められています。省エネのための技術、作業能率向上のための技術、複雑多様化する都市土木工事に対応する技術…。日立の小型実力機UH025は先進技術で、そうしたニーズに応えています。小型ショベル本来の便利さに加えて、ボディにはひとクラス上をいく機能・性能を満載、それによって、ハイパワー、省燃費、走行スピードのアップ、掘削性や複合操作性の大幅向上を実現。ますます難作業化する都市土木工事もらくにこなせます。

UH025は性能・機能面で頂点をきわめた。

- クラス初のマルチハイドロシステム(3ポンプシステム)を採用。
- 複合操作性(壁面押付掘削性など)が向上。
- 直噴エンジン搭載などにより燃費18%低減。(当社比)
- クラス最大の掘削性、大きな作業範囲。
- 動きキビキビ、優れた機動性。3.0/2.5km/hの走行2段変速。
- 耐久性、安定性の良いひとまわり大きな足まわり。

UH025
日立油圧ショベル

バケット容量……………0.1~0.3m³
 エンジン出力……………55PS
 全装備重量……………6.8t

ニーズを先取りし

確かな技術で応えます



日立建機株式会社 本社：東京都千代田区内神田1-2-10
 〒101 TEL(03)293-3611(代)

新発売-DPV-60SS

こまわりのきく行動派として好評の、デンヨー〈PCシリーズ〉にまたひとつ新機種が加わりました。

小型・軽量のDPV-60SS。本機は、ベーンロータリーのすぐれた特性を十分に生かし、便利なオートスターター付です。ですから始動方法もいたって簡単、起動も一発で自動運転に入ります。そのほか合理的な一面操作、独自の防音設計など使いやすさの工夫を各所にとり入れた構造で作業もいっそうしやすくなりました。またコンパクトなので運搬も便利、とくに狭い場所で威力を発揮します。

DPV-60SSは、特殊加工の高精度ベーンロータリー型なので吸入馬力にロスがなく維持費が大幅に節約でき、性能のよさ、耐久性ともに抜群の、安心してご使用いただけるコンプレッサーです。



仕様●コンプレッサー ベーンロータリー型 常用圧力：7 kg/cm²
吐出空気量1.7m³/min 回転数2700rpm 潤滑方式：強制潤滑
潤滑油量10ℓ ●エンジン ヤンマー3T-75HL 定格出力：22ps
/2700rpm ●燃料タンク25ℓ ●大きさL1665×W788×
H1059mm ●重量540kg

起 動 一 発

デンヨー 防音型 エンジンコンプレッサー



デンヨー株式会社

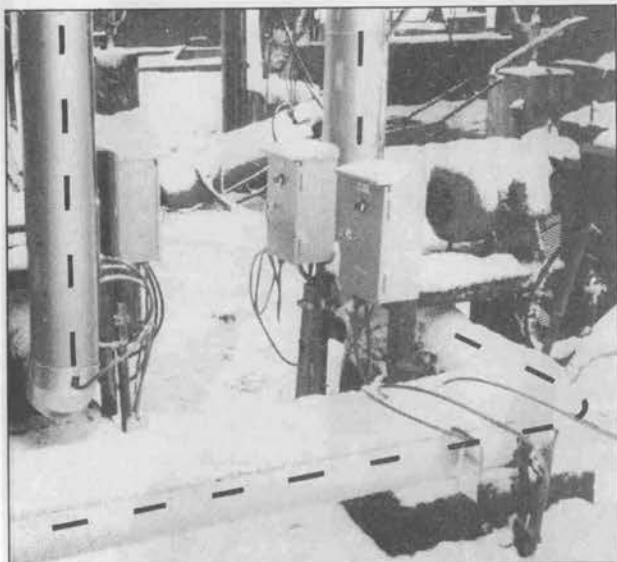
本社/〒164 東京都中野区上高田4-2-2 TEL(03)389-3111(代表)

支店営業所/札幌・奥羽・仙台・新潟・東京・北関東・横浜・静岡・名古屋・金沢・京都・大阪・広島・高松・福岡・南九州 出張所/全国40都市

JEMCO

アスファルトタンクヒータ
ホットオイルヒータ

PHCO.



配管加熱への 近道!

プロセス社のフレックス ヒート ケーブルはアスファルト プラント用に特別に選定された優れたシーズヒータです。

配管廻りの加熱にはフレックス ヒート ケーブルが最も経済的で且つ安全性が確認されております。

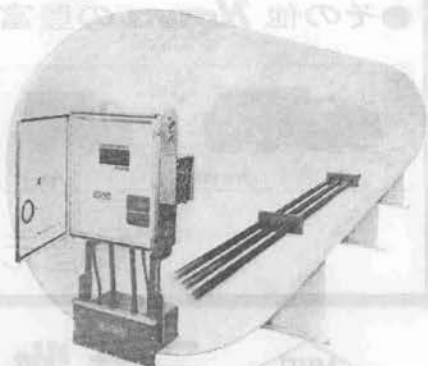
貴社 As. プラントの合理化の為に是非御検討下さい。

これは、2吋管にフレックス ヒート ケーブルを施工し保温した状況です。

- フレックス ヒート ケーブルは配管にまきつけなくて沿わせるだけです。
- ホット・セクションとコールド・セクションが直結されて取付容易です。
- ジャンクション ボックスに接続し温度制御します。

ローデンシティ タンクヒータ

1. 取扱容易。
2. 公害や火災の危険なし。
3. 経済性抜群。
4. 安全運転と無人自動運転。
5. タンクは堅型でも横型でも組込O.K.



タンクヒータ



ゼムコインタナショナル株式会社

東京都大田区大森北1-28-6 ☎(03)766-2671代表

豊和ウエインスーパー

HF95H (四輪ブラシリヤードンプ式)

- ◇回収した土砂をダンプトラックへ積替えます。
- ◇1,900ℓの大型散水タンクを搭載長時間散水が可能です。
- ◇低速から高速まで、条件に適したスピードで清掃できます。
- ◇2個の側ブラシにより強力で掃残しのない清掃ができます。
- ◇キャブ内の居住性抜群で、運転操作も容易です。



●その他 **Howa** の豊富な機種から<用途>に合わせてお選び下さい。



(製造元) **Howa** 豊和工業株式会社



三井物産機械販売株式会社

本社 〒105 東京都港区西新橋2丁目23番1号 第3東洋海事ビル TEL 03(436)2851 大代表

札幌営業所	011-271-3651	名古屋営業所	052-623-5311	東京営業所	03-436-2871
仙台営業所	0222-86-0432	大阪営業所	06-305-2755	東京第二営業所	03-436-2851
台北営業所	0188-32-8823	大田営業所	0822-27-1801	開発営業所	03-436-2851
新潟営業所	0252-47-8381	福岡営業所	092-431-6761	産業設備営業室	03-436-2865
長野営業所	0262-26-2908	九州営業所	0992-26-3081	那覇出張所	0988-68-3131
関東営業所	03-436-2861				

へ動物も道具を使っている

固いアワビの殻も ひと砕きラッコの 道具は岩ハンマー！……

アラスカ南西部やカリフォルニア北部の海岸に生息しているイタチ科の海獣ラッコは道具を使う動物として知られています。彼らの大好物はアワビなどの貝類です。

彼らは貝をかみ砕くのに適した歯を持っていますが、海に潜って獲ってきたアワビが大きく固すぎて

かみ砕くことができないと、ラッコはもう一度海底に潜り、平たい岩をひろいあげてきます。

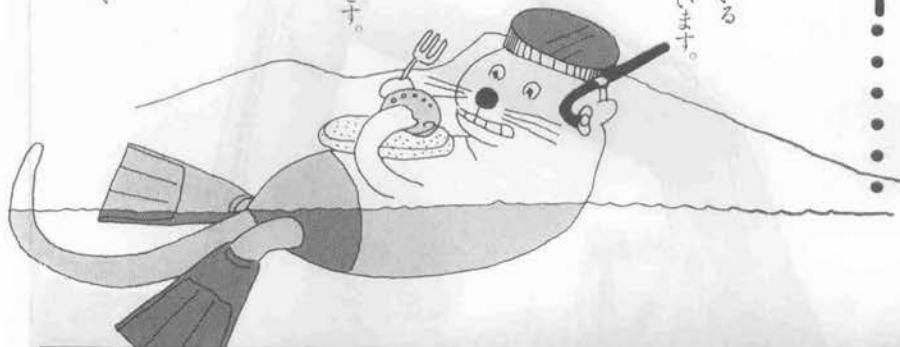
その後ラッコはこの平らな岩を胸の上にして海面に仰向けに浮ぶのです。そしてアワビをパチンと

この岩に打ち当てて殻を砕き、身を取り出して食べるのです。生きてゆくために本能的に使っている道具、

ラッコの岩ハンマーもそんなものの一つです。

道具といえば、人間も様々なものを創り、今日の文明を築いてきました。

その中で忘れられないのが三菱産業用エンジンの存在。ビルを建設し、道路をつくる……その現場に働く建設機械、産業機械の中核として活躍しています。



高出力・低燃費・低騒音3拍子そろった、三菱産業用エンジン。



機種	要目	総排気量(L)	重量(kg)	出力(ps)	回転速度(rpm)
4DR5	渦流室式	2,659	255	60	3000
4D3	渦流室式	3,298	360	78	3000
6DR5	渦流室式	3,988	370	90	3000
6DS7	予燃焼室式	5,430	450	105	2500
6D14	直接噴射式	6,557	515	117	2500
6D14T	直接噴射式(ターボ付)	6,557	540	130	2000
6D11	予燃焼室式	6,754	525	115	2200
6D15	直接噴射式	6,919	520	125	2500
6DB1	予燃焼室式	8,553	750	130	2000
6DB1T	予燃焼室式(ターボ付)	8,553	790	130	2000
6D22	直接噴射式	11,149	950	190	2200
6D22T	直接噴射式(ターボ付)	11,149	1020	240	2200
8DC6	予燃焼室式	14,886	1050	240	2200
8DC8	直接噴射式	14,886	1100	240	2200
8DC9	直接噴射式	16,031	1170	266	2200
10DC6	予燃焼室式	18,608	1290	310	2200

(注) 1. 上記のエンジンはすべて、ディーゼルエンジンです。
2. 出力は建機用定格出力です。

- 大型から小型まで豊富。あらゆる用途にご利用いただけます。
- 抜群の信頼性、耐久性、経済性は、その多年の実績に裏づけられています。
- アフターサービスも完備。全国各地に豊かに広がるサービス網。

三菱産業用エンジン

三菱自動車工業株式会社

(産業エンジン部)

東京都港区芝5-33-8 千108 ☎ 東京03(455)1011 ● 工場: 東京・京都

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
(☎140) ☎(471)8111(大代表)
営業本部 / 東京都港区虎ノ門1-26-5
(☎105) (第17森ビル) ☎(591)5111(大代表)

最大掘削深さ

5.26 m

バケット容量

0.55 m³

昭和56年5月号PR目次

— A —

朝日電機(株)……………後付 11

— B —

ブリヂストン インペリアル(株)……………後付 7

— D —

ダイハツ ディーゼル(株)……………後付 22

デンヨー(株)…………… // 36

— F —

古河鉄業(株)……………後付 31

(株)粉研…………… // 14

— H —

範多機械(株)……………後付 12

日立建機(株)…………… // 35

兵神装備(株)…………… // 10

阪和化工機(株)…………… // 14

— J —

ゼムコインタナショナル(株)……………後付 37

— K —

(株)加藤製作所……………後付 40

川崎重工業(株)……………表紙 4

(株)川浪……………後付 32

極東貿易(株)…………… // 16,17

(株)神戸製鋼所…………… // 23

(株)小松製作所…………… // 2,6

— M —

マルカキカイ(株)……………後付 28

真砂工業(株)…………… // 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

三笠産業(株)…………… // 9

三井物産機械販売(株)…………… // 38

三菱自動車工業(株)……………後付 39

(株)明和製作所…………… // 33

— N —

内外機器 (株).....	後付	5
(株) 南星.....	〃	1
(株) ニチュウ.....	〃	18
日揮ユニバーサル (株).....	さし込	
日工 (株).....	後付	34
日鉄鋳業 (株).....	〃	8
日本航空電子工業 (株).....	表紙	3

— O —

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

— S —

スチールジャパン (株).....	〃	26
菅機械工業 (株).....	〃	20
西部電機工業 (株).....	〃	25

— T —

大生工業 (株).....	後付	30
(株) 鶴見製作所.....	表紙	3
(株) 東京フレキブルシャフト製作所.....	後付	21
東京流機製造 (株).....	表紙	2
東洋運搬機 (株).....	後付	27
(株) 東洋内燃機工業社.....	〃	29
特殊電機工業 (株).....	〃	24

— W —

ウオタマン (株).....	後付	13
----------------	----	----

— Y —

横浜エイロクイップ (株).....	後付	19
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

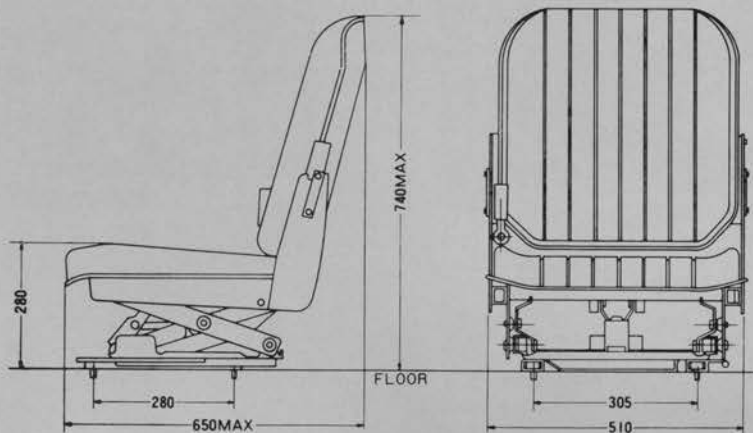
快適さと安全性を追求。

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

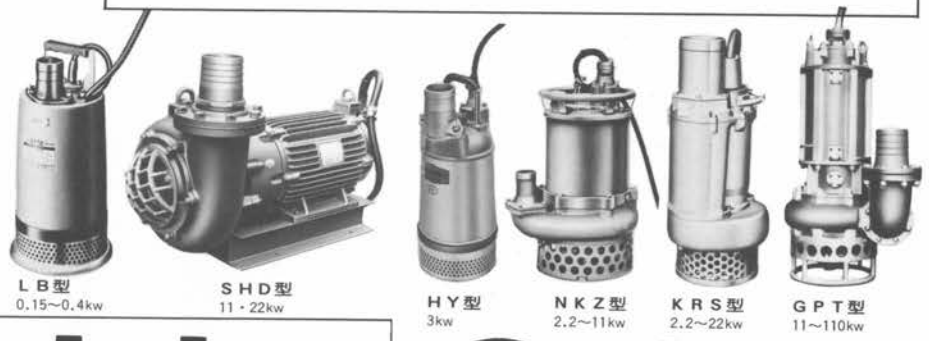
日揮ユニバーサル株式会社

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)

TSURUMI PUMP

建設現場の

良き パートナー



LB型
0.15~0.4kw

SHD型
11・22kw

HY型
3kw

NKZ型
2.2~11kw

KRS型
2.2~22kw

GPT型
11~110kw



省エネポンプの明日をひらく
株式会社 鶴見製作所
 大阪本店 大阪市鶴見区鶴見4丁目16番40号 〒536 ☎(06)911-2355(代)
 東京支店 東京都板橋区駒沢2丁目17番5号 〒110 ☎(03)3433-0331(代)
 札幌支店 札幌市中央区南一条西4丁目10番10号 〒060 ☎(011)731-8385
 仙台支店 仙台市青葉区中央1丁目10番10号 〒980 ☎(022)94-4107
 名古屋支店 名古屋市中区栄1丁目10番10号 〒460 ☎(052)481-8181
 大阪支店 大阪市東淀川区西中島1丁目16番10号 〒105 ☎(06)911-2355
 福岡支店 福岡市東区東区1丁目10番10号 〒815 ☎(092)93-4481
 その他全国56営業所

ビル・河川・橋梁建設工事から地下鉄・上下水道・トンネル工事まで、湧水や雨水の排水、泥水工法などに欠かせないツルミの建設用水中ポンプ群。
 ポンプの使用時間が一目でわかるライフチェッカーを内蔵したポンプや高圧洗浄用ポンプまで豊富な機種が揃っています。

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・車輛・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, 11msec半正弦波	
重量	約200gr	

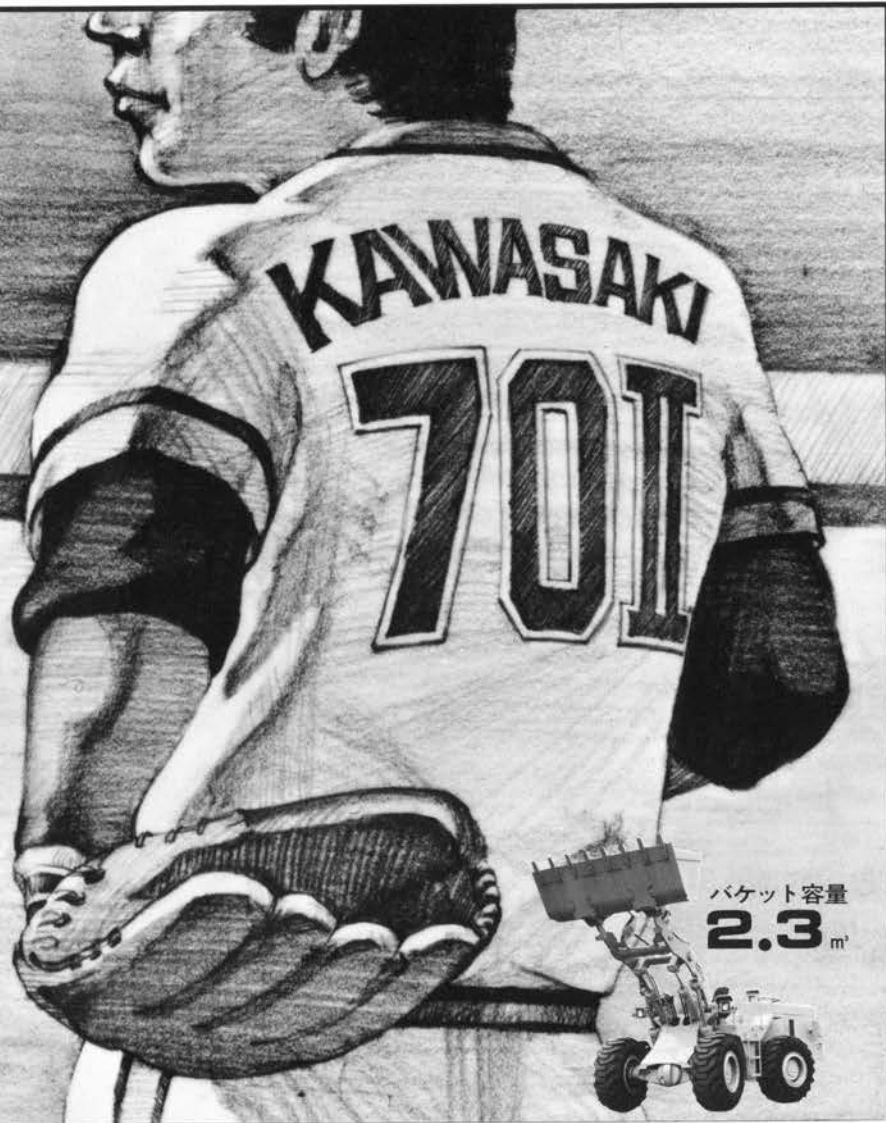
製品についての御問合せは
 航機事業部応用機器営業グループ



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

先発、完走型!



バケット容量
2.3 m³

変化球よし、速球よし。カワサキの大物ルーキー。背番号—KLD70II。

ちょっとゼイタクなほどに、最新の機構をフル装備しました。新型のカワサキショベルロードKLD70II—軽快な乗り心地、力感あふれる走行性、さらに考えつくりの安全機構と、快適な操縦性能を備えています。たとえば—

- 防音・防振機構を採用
- 高性能アームレスト付スプリングサスペンションシートを採用
- バケット操作レバーを軽くする電気式ポジションを採用
- OKモニター付
- エマージェンシ・ブレーキを標準装備

川崎ショベルロード「KLD70II

川崎重工

建設機械事業部

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

札幌営業所☎(01137)6-2241 名古屋営業所☎(0565)28-6115
仙台営業所☎(0222)94-5106 大阪営業所☎(06)341-2970
関東営業所☎(03)435-2923 高松営業所☎(0878)82-2151
新潟営業所☎(0252)74-7384 広島営業所☎(08287)9-3451
北陸営業所☎(0762)51-2191 福岡営業所☎(09296)2-2121

KLDシリーズのラインナップ

	KLD 50Z	KLD 60Z	KLD 65Z	KLD 70	KLD 70II	KLD 80Z	KLD 80Z II	KLD 80	KLD 85Z	KLD 95Z II	KLD 110Z
バケット容量(m ³)	1.2	1.4	1.7	2.2	2.3	2.5	2.6	2.8	3.1	4.5	5.6

「建設の機械化」

定価 一部 五五〇円

本誌への広告は



■一手取扱いの株式会社共栄通信社

本社 〒104 東京都中央区銀座8の2の1(新田ビル) TEL 東京(03)572-3381(代)
大阪支社 〒530 大阪市北区西天満3-6-8 豊麗ビル3階 TEL 大阪(06)362-6515(代)

雑誌03435-5