

建設の機械化

1980 **5**
日本建設機械化協会

事業報告特集



土の穴掘りなら全ておまかせ下さい!!

(特許申請中)

マルゼン・ハイネス・アースドリル



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



丸善工業株式会社

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

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

新しいドリリングの概念!

AT-600S型集塵機付
CD-610型
クローラドリル



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

CD-8型



東京流機製造株式会社

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

建設機械と施工法の
記録映画会の開催

本協会の創立30周年を記念して、昨年10月東京・晴海において開催された建設機械展示会と同時に同会場にて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」は非常に好評を博し、再映を望む声が高いので、定期的に映画会を開催し、順次再映することになりました。

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

- 日 時 昭和55年6月20日18時～20時……入場無料
- 場 所 機械振興会館・地下2階「ホール」
東京都港区芝公園3-5-8 電話 東京(434)8211
- 上映映画 「建設機械化の30年」
「スエズよ永遠なれ〈浚渫工事〉」(昭52)
「水豊ダム」(昭18)
(都合により変更することがあります)
- 事務局 社団法人日本建設機械化協会
(〒105)東京都港区芝公園3-5-8 機械振興会館内 電話 東京(433)1501

目次

□巻頭言 大きいことは良いことか……………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55年度官公庁の事業概要(その1)
 建設省関係予算の特色……………松浦隆康/18
 中国における水力発電計画……………飯島滋/25
 スリランカの水資源開発……………二宮嘉弘/31
 波力発電実証プラント「海明」の開発……………大野健一、萩原良樹/36

グラビヤ—波力発電船「海明」

エアクション工法による
 大容量タンク移設工事の実績……………塚本見一/42

土被りの深い長距離限定圧気シールドの
 工事概要—東京都下水道局第二練馬幹線工事……………佐藤治/47

根入れ式鋼板セル工法の開発……………梶岡保夫、中山種秀、荻野秀雄/54

□随想 年相応に思うこと……………佐藤友光/58

□部会研究報告
 油圧ショベルの操作性に関する実態調査報告……………機械技術部会ショベル技術委員会/61

□新機種ニュース……………調査部会/65

□整備技術
 機械マネージャの任務と使命(4)……………整備技術部会/71

□ISO規格紹介
 土工機械の性能試験方法に関するISO標準規格(3) ……ISO部会/73

□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/75

行事一覧……………/76

編集後記……………(立花・佐藤)/78

◀表紙写真説明▶

三菱パワーショベル MS 230-3
 三菱重工業株式会社

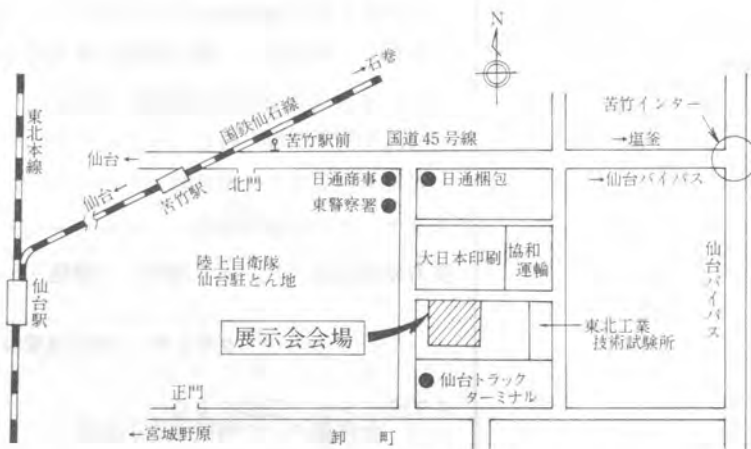
油圧ショベルによる施工の発達によりユーザニーズは大型化、高効率化を望む一方、狭隘地の作業性についてもより要求が強まっている。本機は23tの車格、直噴エンジンの採用等により経済性を向上し、大規模工事に威力を発揮する。また都市土木においても大型バケットと強力な掘削力とともに小回りがきくので施工能率の向上が計れる。なお油圧機器、構造物の改良により耐久性が向上し、かつ最新型キャブ、低騒音化など運転環境を重視した構造となっている。

◀主な仕様▶

バケット容量……………	0.7~1.1 m ³ (標準 0.9 m ³)
全装備重量……………	23,000 kg
エンジン出力……………	137 PS/1,600 rpm
最大掘削深さ……………	6,590 mm
最大掘削高さ……………	8,950 mm
最大掘削半径……………	9,810 mm
最大垂直掘り深さ……………	4,920 mm

昭和 55 年度 建設機械展示会（仙台）の開催

1. 主催 社団法人日本建設機械化協会
2. 会期 昭和 55 年 5 月 23 日（金）～27 日（火）……5 日間
3. 公開時間 午前 9 時～午後 5 時（初日は午前 10 時開場）……入場無料
4. 場所 仙台市原町苦竹東熊の木……下図参照
5. 交通機関 国鉄<仙石線>苦竹駅（仙台駅より四つめ）で下車、徒歩約 15 分（会期中は「仙台駅～会場」間に臨時バスを運行します。タクシーで仙台駅より約 15 分）



なお、詳細については下記事務局までお問合せ下さい。

社団法人日本建設機械化協会

本 部：〒105 東京都港区芝公園 3-5-8（機械振興会館内）

電話 東京（03）433-1501

東北支部：〒980 仙台市国分町 3-10-21（徳和ビル内）

電話 仙台（0222）22-3915

建設機械施工技術検定（学科）講習会の開催

講習会（2級）開催地別開催日一覧

北海道支部 札幌 (231) 4428	札幌	6月16日(月) 17日(火)	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7日(土) 8日(日)	宮城県建設会館 仙台市堺通り 134 (宮城県庁裏)
	青森	6月14日(土) 15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3日(火) 4日(水)	新潟県下越婦人会館 新潟市白山南1丁目
	富山	6月5日(木) 6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21日(土) 22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5日(木) 6日(金)	建設保証ビル 大阪市東区上町 5
中国支部 広島 (21) 6841	広島	5月31日(土) 6月1日(日)	広島 YMCA 広島市中区八丁堀 7-11
	松江	6月7日(土) 8日(日)	松江商工会議所 松江市民衣町 55-4
四国支部 高松 (21) 8074	高松	6月9日(月) ～11日(水)	香川県総合会館 高松市番町 1-10-37
	高知	6月10日(火) ～12日(木)	高知県建設会館 高知市本町 4-2-15
	松山	6月9日(月) ～11日(水)	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18日(水) 19日(木)	福岡大学高宮校舎 福岡市南区大橋 3-28-1
*	東京	6月4日(水) ～6日(金)	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。

なお、テキストには本協会発行の「建設機械施工技術検定テキスト(昭和53年度版)」(会員 4,000 円, 非会員 4,500 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 78 頁奥付参照)等にお問合せ下さい。

昭和 55 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28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29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	札幌市, 松戸市, 枚方市, 久留米市 (但し基礎工事中建設機械は松戸市, 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) 札幌市, 宮城県多賀城市, 松戸市, 富山市, 名古屋市, 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) 札幌市, 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。

本協会では、昭和 55 年 10 月 16 日から 20 日まで、名古屋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たるため、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：愛知県トラック会館
名古屋市瑞穂区新開町 12-6
2. 開催日：10 月 17 日（金）～18 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：申込み方法は次頁の申込書によります。
締切………7 月 10 日（木）
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（水）までにご提出下さい。
〔1 論文当り：B 5 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	
連 絡 先	(〒) Tel. _____
使用機器等	<input type="checkbox"/> スライド <input type="checkbox"/> 掛図 <input type="checkbox"/> 8 mm 映画 <input type="checkbox"/> 16 mm 映画 <input type="checkbox"/> その他()
〔論文要旨〕	

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 55 年 7 月 10 日 (木) 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

機 関 誌 編 集 委 員 会

編 集 顧 問

加藤三重次	本協会会長	寺島 旭	八千代エンジニアリング(株) 取締役
長尾 満	国際協力事業団理事	石川 正夫	佐藤工業(株)土木営業部専門部長
坪 質	本協会専務理事	神部 節男	(株)間組常務取締役
浅井新一郎	元機関誌編集委員長	伊丹 康夫	日本国土開発(株)専務取締役
上東 広民	本協会建設機械化研究所副所長	斎藤 二郎	(株)大林組技術研究所次長
中野 俊次	元機関誌編集委員長	大蝶 堅	東亜建設工業(株)顧問
新開 節治	本協会建設機械化研究所 試験部次長	両角 常美	(株)神戸製鋼所 建設機械事業部作業船担当部長
桑垣 悦夫	久保田鉄工(株)環境技術研究所長	塚原 重美	電源開発(株)土木部部长代理

編集委員長 田 中 康 之 本協会運営幹事長

編集幹事 本 田 宜 史 本協会広報部会委員

編 集 委 員

森 寛昭	本協会広報部会委員	新堀 義門	三菱重工業(株)建設機械事業部
西出 定雄	本協会広報部会委員	高木 隆夫	キャタピラー三菱(株) 販売促進部商品開発課
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)間組機材部機電課
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
松尾 嘉春	日本鉄道建設公団 工務第一部機械課	梅津 敏雄	東亜建設工業(株)船舶機械部
佐々木武彦	日本道路公団東京第一建設局 建設第二部構造技術課	佐藤 寿	鹿島建設(株)機械部
天野 節夫	首都高速道路公団第一建設部	鈴木 康一	日本鋪道(株)海外事業部
長田 忠良	水資源開発公団第一工務部機械課	福来 治	大成建設(株)技術管理部情報室
津田 弘徳	本州四国連絡橋公団 工務第二部設備課	森谷 正三	(株)熊谷組営業本部総括部
高橋 大	電源開発(株)土木部	大平 成夫	清水建設(株)機材部
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 営業本部市場開発部	和田 航一	日本国土開発(株)土木本部

巻頭言

大きいことは良いことか

石上 立夫



大分前のことであるが、「大きいことは良いことだ」というコマーシャルが流行した時期があった。「大は小を兼ねる」、「大きなものにはまかれろ」、「寄らば大樹の陰」等々、大きいことを良しとする格言である。ここでいう大きいとは、単に量だけでなく、豊富といった意味も含んでいると解して良い。

先日、ある建設機械メーカーの重役さんと話したときのことである。ブルドーザーの一番大きなタイプは D10 級ですか。そしてその重量は 50 トンもありますかとの私の質問に対して、その重役さんは、そのとおり D10 級が実用ブルドーザーの最大級であり、その重量は 80 トンにも達しており、日本にも 10 台位はある筈ですと答えられた。近頃の建設機械の事情にうとい私であるが、80 トンもの大型ブルドーザーが実用化していると聞いて驚いたものである。80 トンのブルドーザーでは、とても単体で運ぶことは難しく、多分数箇に分解して運搬するのであろう。厄介なことである。しかしこうした大型ブルドーザーが有効に活躍出来るプロジェクトは、今では数少ないのではなからうか。

以前といっても、20 年位前のことであるが、大きい建設機械を所有することが、建設業者のステータスシンボルであった時代があった。大型建設機械を所有することは、大工事を施工し得る能力を持っていることとなるからである。だが、ブルドーザーは D10 を頂点として、それより大きいものが現れるとは考えられない。そして、今後ブルドーザーの進歩は、質的向上に向けられるものと推量される。大きいことは良いことだとのコマーシャルにも、自から限度があり、そして現代は、大きくなりすぎた事への反省の時代といえそうだ。

これはただ建設機械についていえるだけではなく、世事百般に通ずる真理ではなからうか。大きくなり過ぎた生産能力が、今の日本経済の前癌症状とも考えられる。スケールメリットの壁に突き当たった生産会社が、苦勞して新しい方向を模索しているのも、同じ現象といえないだろうか。ブルドーザーの実用タイプの限度が D10 であるように、会社にも国家にも、その他もろもろの組織体には自から備わる量的限度があるにちがいない。現代は、そうした大きくなり過ぎた組織が、苦悶のあまりいろいろのトラブルを巻き起し、それが 1980 年代の象徴のように思える。

油をめぐる大国間の争いも、弱小国家を巻き込んだ国際トラブルも、大国が自らの図体を能

巻頭言

率的に維持せんとする最後のあがきとも考えられる。市民社会において、権利のみ主張し、義務を怠り、他を顧みない自己主張の強さも、獲得した自由と物質的豊かさが大きくなりすぎた結果といえそうだ。生き甲斐の混乱、価値観の変化、精神文化への欲求等すべて豊かさの壁に突き当たった反動である。

重化学工業から知識集約産業へと産業の構造改革を強いられている日本経済の姿も、このたぐいであると考えて良い。日本は今、自ら進むべき道を発見しなければ、国家としての行方に大きな不安が感じられる。D11, D12 が実用化されない時、ブルドーザーメーカーは何を目標にそのステータスシンボルを選ぶであろうか。売上高と施工量の大きいことが良いこととされてきた建設業界にも、ようやく変革の時代を迎えたようである。「寄らば大樹の陰」といった諺が果して何時まで続くであろうか。大きいことは良いことだといったコマーシャルは、すでにかけをひそめている。世の動きを敏感にかぎとったセンスというべきである。

大きいことは良いことの反語は、小さいことが良いことだとはいえない。大きいことに限度があるなら、進歩は何処に求むべきか。1980年代の目標はこれを解決することである。あくなき進歩を欲求する人類は、ここに一大難関に逢着したと思う。試行錯誤の苦難を経て、新しい目標が見出されるであろう。これはブルドーザーメーカーに課せられた D10 の問題とは比較にならぬ大問題である。大きいことが良いことであった世は確実にすぎ去りつつある。

—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 役員の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. 役員の変更
 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受けて国または本研究所以及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54年度の事業については、5月15日に開催された第30回定時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) 定時総会に引続き実施された創立30周年記念式典、記念講演会および記念祝賀パーティが関係者多数の出席を得て盛会裏に無事終了した。

(2) 日本道路公団の委託により「路面圧雪処理調査研究専門部会」が昭和54年11月27日に発足した。

次に本協会の会員数は昭和55年3月31日現在で次のとおりである。

- (1) 団体会員(民法上の社員)……………309社
(前年度末日より4社増加)
- (2) 支部団体会員……………1,281社
(前年度末日より59社増加)
- (3) 個人会員……………2,009名
(前年度末日より94名増加)

なお、上記の会員の区分および昭和54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30回定時総会

5月15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53年度事業報告承認の件
- ② 昭和53年度決算報告承認の件
- ③ 昭和54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54年度事業計画に関する件
- ⑤ 昭和54年度予算に関する件
- ⑥ 各支部の昭和53年度事業報告・同決算報告承認

の件および昭和54年度事業計画・同予算に関する件

2. 理事会

(1) 4月28日伊東市川奈ホテルにおいて開催し、定時総会に提出する議案を審議決定した。

(2) 5月15日定時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、参与および部会長等の委嘱を行い、その後運営幹事の任命を行った。

(3) 10月27日伊東市川奈ホテルにおいて開催し、次の議案を審議し、これを承認または可決した。

- ① 昭和54年度上半期事業報告について
- ② 昭和54年度上半期経理概況報告について
- ③ 各支部の昭和54年度上半期事業報告および経理概況報告について
- ④ 顧問の追加委嘱について
- ⑤ 「建設機械化研究所規程」の一部改正について

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の推進につとめた。

(3) 建設機械展示会および除雪機械展示・実演会の年間開催計画の審議を行った。

(4) 海外建設機械化視察団の派遣について協議した。

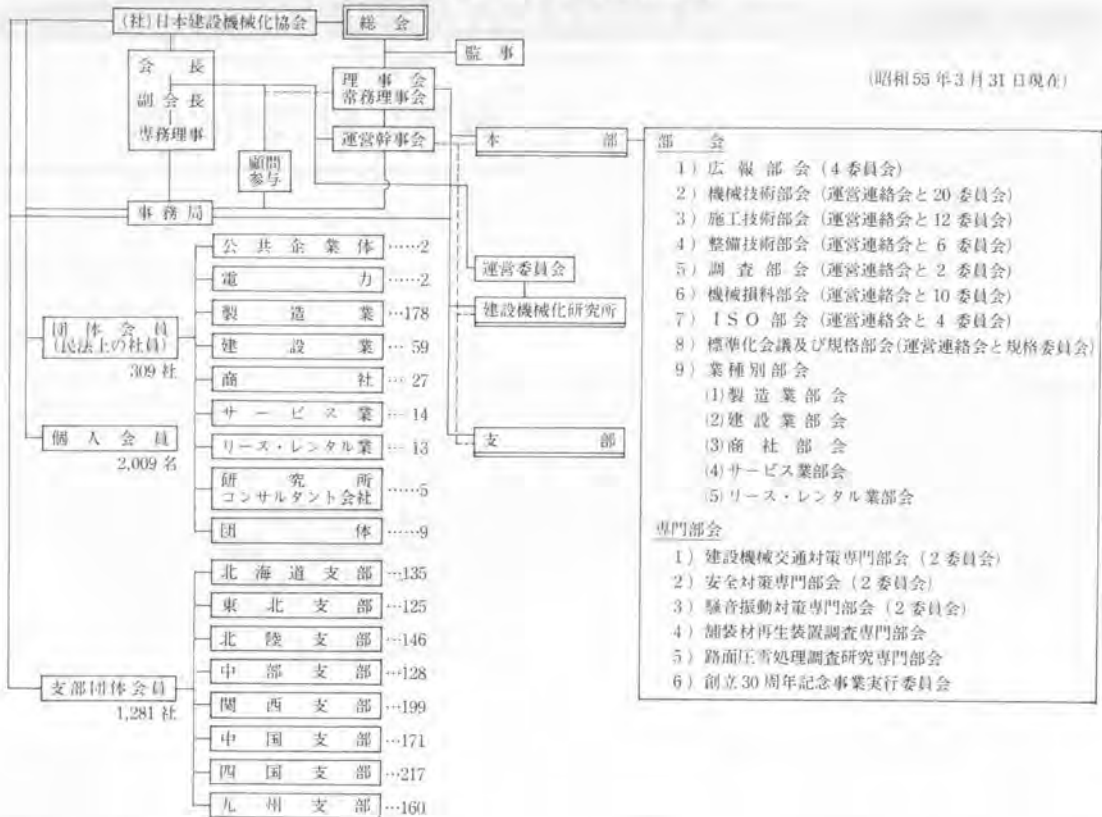
(5) 「建設機械化研究所規程」の一部改正案を審議した。

(6) 日本道路公団の委託による「路面圧雪処理に関する調査研究」について審議を行い、専門部会の設置について会長に具申した。

(7) 本部および支部の運営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。

(8) 昭和55年度の主要行事予定について検討を行った。

会員および事業組織一覧



4. その他

第13回日本道路会議の開催に協力した。

* 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54年4月号(第350号)から昭和55年3月号(第361号)まで発行し、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351号) 創立30周年記念特集
- 6月号(第352号) 橋梁特集
- 10月号(第356号) ダム特集
- 1月号(第359号) 特集:80年代の建設機械化を考える
- 3月号(第361号) シールド特集

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高松市と東京都の2個所で

開催した。

(1) 高松市における展示会は5月18日から22日までの5日間、高松市朝日新町(埋立地)にて開催した。詳細は「建設の機械化」誌8月号(第354号)に掲載した。

(2) 東京都における展示会は10月9日から14日までの6日間、東京都中央区晴海埠頭前広場にて開催した。なお会期中、次の内容による建設工事の記録映画会を建設業部会の協力により開催した。詳細は「建設の機械化」誌昭和55年1月号(第359号)に掲載した。

◀記録映画の内容▶

- 海上工事……スエズよ永遠なれ(渡瀬工事)、山と海に挑む(浅間山～扇島)、苫小牧シーパース、喜入シーパース、拓かれる沿岸漁業(水陸両用ブルドーザ)
- ダム工事……佐久間ダム、黒四ダム、水豊ダム、御母衣ダム
- 橋梁工事……関門橋
- 建築工事……第一生命ビル、創造の空間(大阪万国博)、東大寺大仏殿昭和の大修理
- 舗装工事……日本最古の舗装工事、名神高速道路
- 鉄 道……蒸気機関車からリニヤモーターカーまで、超高速磁気浮上式鉄道
- トンネル工事……丹那トンネル、青函トンネル(本

州側の記録), 東京港海底トンネル(沈埋トンネル), マサ土に挑む NATM

2.2 除雪機械展示・実演会の開催

本年度は北海道支部と共催で昭和55年1月30日~31日の2日間, 札幌市南区川沿において開催した。詳細は「建設の機械化」誌昭和55年4月号(第362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

第111回

時・所: 4月3日・建設省関東技術事務所船橋分室
依頼者: 渡辺機械工業
機種: 振動ローラ

第112回

時・所: 12月7日・三井造船千葉事業所
依頼者: 三井造船
機種: 泥水加圧シールド

2.4 講習会の開催

2.4.1 建設機械と施工法シンポジウム

東京都における建設機械展示会の会期中, 次のとおり開催した。

(1) 開催日および開催場所

10月11日~12日

東京都中央区晴海「東京国際貿易センター南館」

(2) 内容および講師(*印は口述発表者)

10月11日

13:00~13:15 挨拶

13:20~16:30 土工機械と施工法(第1会場)

[座長] 西松建設 野村 義信(①~④)
日立建機 杉山 庸夫(⑤~⑨)

- ① ホイールローダの横揺れの評価(キャタピラー三菱:高木靖夫)
- ② スクレーパー作業における機械の振動と路面の凹凸について(建設機械化研究所:藤本義二)
- ③ 建設機械の安全性評価に関する調査(第2報)トラクタ系建設機械の安全性評価方法の試案(建設省関東技術事務所:田中康之・*徳田光夫)
- ④ 安全面を重視した改良形バッテリーロコ(鹿島建設:鷹野幹雄・*宮嶋俊和・阪本哲男)
- ⑤ 土砂の空気輸送装置(ソイルポーター)の推進工事でのテスト結果(小松製作所:大楠光司・*奥野 昇・角田 博)
- ⑥ 排泥管の閉塞検知装置の開発(建設省関東技術事務所:*福田富生, 山武ハネウエル:松本良一郎)
- ⑦ 土砂のパイプ輸送における含泥率と沈降限界流速の測定結果(建設省関東技術事務所:須田光俊・*小野寺 勇)
- ⑧ ミニコンピュータを利用したフィルダムの工事管理(飛鳥建設:石崎守簡)
- ⑨ 急斜面に架設された「人荷共用多目的インクライ

ン」の計画と実施(飛鳥建設:渋谷武志)

13:20~16:30 トンネル掘進機と施工法(第2会場)

[座長] 日本国土開発 和田 航一(⑩~⑬)
日本下水道事業団 梶原 義輝(⑭~⑯)

- ⑩ 揺動式シールド機の開発(鴻池組:岡本義雄・*伊藤克彦, 三菱重工業:安田 勉)
- ⑪ 密閉型シールド機のスクリーコンベヤ脱着装置開発について(飛鳥建設:磯部亮敏・*真中 弘)
- ⑫ 玉石破砕泥水加圧シールド BS500型ロータリビットクラッシャの開発(日本国土開発:野村光治)
- ⑬ 玉石混り砂礫層における泥水加圧シールド(清水建設:大村千敏・*荒井久雄)
- ⑭ クラッシャ内蔵型礫泥水加圧式シールドの施工実績(前田建設工業:小川武記)
- ⑮ 泥水シールド工法における礫連続取出装置について(三井建設:高橋義幸)
- ⑯ 遠隔操作式小径泥水セミシールド工法の施工(奥村組:*三島亨介・伊藤俊彦)
- ⑰ 急勾配下水道管路における小口径管推進工法(SMOLE工法)(若築建設:*高崎康男, 渡辺組:林 勉)
- ⑱ シールド泥水処理装置(近畿工業:山中義雄)

10月12日

10:00~15:50 基礎機械と施工法(第1会場)

[座長] 首都高速道路公団 鈴木貫太郎(⑲~⑳)
建設省 千田 昌平(㉑~㉒)

- ⑲ 都市土木における飛鳥式潜函工法(飛鳥建設:児玉透)
- ⑳ 鋼管矢板井筒用防音カバーの開発とその施工例について(川崎製鉄:佐野忠行・白神義則・*古閑桂吾)
- ㉑ 建設騒音及び振動の防止並びに排除に関する試験調査——超高周波振動くい打ち機による鋼矢板打込み試験(建設省土木研究所:北川原徹・*原 誠・樋野親俊)
- ㉒ OJP工法(拡底ぐい工法)(大林組:沼本要七)
- ㉓ 遊星駆動型拡底掘削機と支持方式によるオープンケーソン工法(建設省土木研究所:千田昌平・*村尾好昭)
- ㉔ SH 拡底ぐい工法について(清水建設:坂本和義)
- ㉕ 東洋式拡底リバースぐい(TFP)工法(東洋基礎工業:*稲村利男・末永 勇・帆秋浩司)
- ㉖ リバース工法におけるサクシオンポンプの性能について(日立建機:石川泰昭・*綱代秀一)
- ㉗ 多径間連続橋に用いられた「大口径リバースぐい」の施工(鴻池組:原口和三・*磯田広久)
- ㉘ 新しい測定器によるスライム測定結果と性能の確認(戸田建設:藤本宗嗣)
- ㉙ P.I.P-S(新しい止水性柱列土留壁)(西松建設:*吉田 弘・西 保)

- ⑩ 4軸ソイルオーガ工法の開発(竹中工務店: *谷藤文信・佐藤光寿)
- ⑪ ソイルオーガマシンの攪拌性能に関する模型実験(竹中工務店: *鈴木昭夫・東藤隆義・星野春夫・斎藤聰)
- ⑫ 泥水モルタルを利用した山留壁の施工例(清水建設: 横山典明)
- 10:00~12:00 環境対策機械その他(第2会場)
〔座長〕建設省 沢田 茂良(⑩~⑫)
- ⑬ ユニット型トンネル集じん機の開発(間組: 松垣光威・*島山 修)
- ⑭ 手持式作業機械の騒音振動(建設省九州技術事務所: 大城忠士・*江本 平・深田英二)
- ⑮ 建設機械騒音の予測(パワーレベルの推定)(建設省土木研究所: 沢田茂良・太田 宏・*境 友昭)
- ⑯ 水面清掃船(ブランクトン処理用)の開発について(建設省九州技術事務所: 中島甲子郎・平嶋正明・*豊福清尚)
- ⑰ 河床清掃機(クローラ式掘削機・クローラ式運搬機)(建設省関東地方建設局: 小池賢司)
- ⑱ リフトクライマーによるリフトアップ・ダウン工法(大林組: 大島勝之)
- 13:00~15:00 舗装・除雪等(第2会場)
〔座長〕建設省 塩野 久夫(⑳~㉒)
- ⑳ スチールファイバーコンクリートスプレッドについて(大林道路: *染川 豊, 酒井重工業: 諸方志朗)
- ㉑ 現地再生路盤工法について(鹿島道路: *斎藤 実・黒崎 満)
- ㉒ 舗装廃材の再生プラントの実態調査結果(建設省関東技術事務所: 飯田主税・*村松貞夫)
- ㉓ 市道高速2号線丹後通南工区床版工事防護工施工報告(日産建設: 三階資夫・柴田六郎・*野崎峰石)
- ㉔ 小型除雪機の施工性評価について(建設省東北技術事務所: 相沢 実・*斎 恒夫・関野広光)
- ㉕ 除雪トラックの安全装置に関する調査試験(建設省北陸技術事務所: 中郷 脩・*倉野 冠)
- 15:10~16:10 地盤改良機械と施工法(第2会場)
〔座長〕大成道路 倉田 保造(㉖~㉗)
- ㉖ パーチカルドレーンの高効率簡易打設機(三菱重工業: 栗野勝介, 大林組: 小谷克己, 日本バイリーン: 中熊和義)
- ㉗ セメント系安定処理剤スラリーを用いる軟弱地盤改良機械の現状と展望(北川鉄工所: *白木 久・沢口達栄)
- ㉘ 深層混合処理機の機械的性能について(竹中工務店: *久木野慶紀・青柳肇夫・藤井卓実)

2.5 海外建設機械化視察団の派遣

〔第22回〕 ロンドンにおける実演を主とした「第14回現場設備展示会」ならびにハノーバーの「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18日~5月1日の14日間の日程で派遣し、全員無事帰国した。詳細は「建設の機械化」誌8月号(第354号)に掲載した。

〔第23回〕 ミュンヘンの「パウマ80」とハノーバーの「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昭和55年4月11日~24日の14日間の日程で派遣するための準備を行った。

3. 出版委員会

(1) 本年度に刊行した図書は次のとおりである。

- ① 建設機械主要諸元表(昭和54年度版)
- ② コンクリートポンプハンドブック・付トラックミキサ
- ③ 建設機械整備ハンドブック(管理編)

(2) 現在編集および刊行計画中の図書は次のとおりである。

- ① 1980年版日本建設機械要覧
- ② 建設機械整備ハンドブック(基礎技術編, エンジン編, 油圧機器編)
- ③ 場所打ちぐい設計施工ハンドブック(改訂版)
- ④ 基礎工事の計画と施工機械(仮称)
- ⑤ 建設機械と施工法(改訂版)

4. 文献調査委員会

特記事項なし

機械技術部会

運営連絡会と20の委員会で次の事業を行った。

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) 10月に開催された建設機械展示会の会期中に実施された「建設機械と施工法シンポジウム」の開催に協力した。
- (4) 建設機械化研究所の性能試験実施項目の見直しに対する検討を行った。

2. ディーゼル機関技術委員会

「建設機械整備ハンドブック」(エンジン編)の原稿作成と編集を続行した。

3. トラクタ技術委員会

- (1) 小型トラクタの調査対象機種を履帯式小型ブルドーザ, バックホウローダ, 小型トラクタショベルとし, その仕様書様式を検討し, ほぼ完了した。
- (2) トラクタ系建設機械の安全性評価手法に関し, 建設省原案を基にJCMAS案を得るため検討を実施した。

(3) ISO規格案のパケット容量表示, けん引力, 定格容量, ツールハウスおよび転倒荷重, オペレータスコントロール, エンドビットおよびパケットツース, パッ

クホウローダ、ステアリングシステムについて検討し、ISO 部会に意見を提出した。

4. ショベル技術委員会

(1) 「油圧ショベルの騒音レベル測定法」の見直し検討を行い、一部改訂するとともに、国内製品の現況把握のため騒音レベル実態調査を開始した。

(2) 油圧ショベルの操作性についてのアンケート調査を実施し、その結果の解析を開始した。

(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実態調査を行い、性能用語の統一化を進めた。

(4) ショベル系掘削機の性能仕様に関する関係法規、規格等について調査するとともに「ショベル系掘削機（油圧シリンダ式）の仕様書様式」（案）の立案検討を行った。

(5) ISO 規格案について油圧ショベルのつり上げ容量、油圧ショベルの掘削力、掘削機バケットの容量規定、掘削機の運転制御、ホイール式土工機械の操向装置、油圧ショベル用語、ステアリングシステム等の審議に協力した。

(6) 当委員会で原案を作成した JIS A 8403「ショベル系掘削機用語」が工業技術院での審査を完了し、昭和55年3月制定公布された。

(7) 「建設機械安全調査委員会」における油圧ショベル安全評価のための基礎資料作成に協力した。

5. グレーダ技術委員会

(1) 特殊自動車に関する道路運送車両法委員会の審議に協力した。

(2) ISO 規格案のステアリングシステムの審議に協力した。

6. ダンプトラック技術委員会

(1) 「重ダンプトラック性能試験方法」（案）の作成審議を続行した。

(2) ISO 規格案のステアリングシステムの審議に協力した。

7. 締固め機械技術委員会

振動ローラのアスファルト混合物締固めに対する適応性についての講演会を舗装機械技術委員会と合同で実施した。

8. コンクリート機械技術委員会

(1) 「コンクリートポンプハンドブック・付トラックミキサ」の印刷原稿の校正を行い、昭和55年1月出版した。

(2) コンクリートプラントの公害防止対策技術について現状調査を続行した。

9. 潤滑油研究委員会

(1) 建設機械用潤滑剤の機械へ及ぼす影響について、エンジンオイル、ギヤオイル、グリース、ハイドロ

リックオイル、コンプレッサオイルにつき原稿を作成審議を終了した。

(2) エンジンオイルの必要性能調査および JCMAS 化の検討ならびにエンジンオイルの交換時期に関する調査につき各機械のエンジン設計担当者を混じえた座談会を開催し、必要性および調査検討方法について論議した。

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）の原稿の作成および内容の検討を続行した。

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

(3) 油圧に対する関係各方面の要望テーマ（油もれその他）のアンケート調査を行った。

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

特記事項なし

13. 荷役機械技術委員会

特記事項なし

14. スクレーバ技術委員会

ISO 規格案エレベータリングスクレーバの容量規定、トラクタスクレーバの容量規定の審議に協力した。

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

建設車両用タイヤの使用基準(案)の作成に着手した。

17. 基礎工専用機械技術委員会

(1) 建設省総合開発プロジェクトで開発したセメントや石灰の粉体を用いて軟弱地盤を柱状に改良する噴射注入工法の見学会を大宮国道工事事務所熊谷工事現場で開催した。

(2) 基礎工専用機械の用語の統一について取りまとめを続行した。

18. 舗装機械技術委員会

振動ローラのアスファルト混合物締固めに対する適応性についての講演会を締固め機械技術委員会と合同で実施した。

19. 除雪機械技術委員会

(1) JIS D 6509「ロータリ除雪車性能試験方法」および JIS D 6510「ロータリ除雪車の仕様書様式」の改正案の審議を終了した。

(2) JCMAS「除雪トラック性能試験方法」（案）の作成を完了した。

20. シールド掘進機械技術委員会

(1) 「シールドの仕様書様式」（案）の作成および審議をほぼ完了した。

(2) 「シールド検査基準」の原案作成を続行した。

21. 揚排水ポンプ設備技術委員会

(1) 「排水ポンプ設備点検保守要領」の刊行を機会に各支部管内で講習会を開催した。

(2) 「建設省揚排水ポンプ設備技術基準(案), 同解説」の見直し検討を行い, 改訂原案の作成を終了した。

施工技術部会

運営連絡会と12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54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, 運営連絡委員, 各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) 10月に開催された建設機械展示会の会期中に実施された「建設機械と施工法シンポジウム」の開催に協力した。

2. 高速道路土工委員会

本年度も引続き日本道路公団から「高速道路建設費分析調査(土工)」の委託を受け, 軟弱地盤処理上の実態調査結果の解析と取りまとめを行い, 報告書として提出した。また切盛土工単価の調査表の検討を行った。

3. 骨材生産委員会

本年度の事業計画に基づいて二つの分科会においてそれぞれ次の事業を実施した。

3.1 砕砂研究分科会

大型砕砂機械の新しい砕砂方式とその問題点について調査研究を進め, そのとりまとめを終了した。

3.2 水底掘採工法分科会

海底砂の掘採に関する調査研究と実施計画立案上の問題点についてとりまとめを進めた。

4. 道路除雪委員会

特記事項なし

5. 場所打ち杭委員会

(1) 「場所打ちぐい設計施工ハンドブック」(仮称)の原稿とりまとめ作業を行った。

(2) 場所打ち杭の施工上の問題点を検討し, 上記ハンドブックの補足事項を策定した。

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

原位置試験法の情報収集を行った。

8. 機械施工積算方式研究委員会

機械施工積算に関する問題点説明のための準備を進めた。

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)の編集作業を前

年度に引続き行った。

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) 建設廃棄物の実態調査結果について検討を行った。

(2) 残土処理の手法について検討を行った。

(3) 道路廃材の現地利用について検討を行った。

(4) 濁水および泥水の処理について検討を行った。

(5) 油圧式コンクリート破砕機について検討を行った。

(6) 委員長の中国視察の報告会を開催した。

12. 建設工事排水処理委員会

前年度に引続き「建設工事に伴う水質汚濁対策調査」のとりまとめに協力するとともに, 分科会を設けて標準的な濁水処理設備の検討を行った。

13. 小規模ダム施工設備研究委員会

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54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準備に協力した。

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(旧中央技能検定協会)に技能検定委員として6名の代表を送った。

(2) 「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

(1) 「建設機械整備工場一覧表」(メーカー別・地域別)を完成し, 発行した。

(2) 引続き委員会において上記一覧表を活用して実態調査を実施するためその内容の検討を行った。

5. 料金調査委員会

(1) 本年度の整備料金単価について検討を行った。

(2) 実態調査を実施するかどうかはさらに検討を行うこととした。

6. 部品工具委員会

(1) 建設機械の燃料用・潤滑油用・エアクリーナ用・作動油用フィルタエレメントの寸法と形状および性

能の JIS 化について検討した。

(2) モータグレーダ、油圧ショベルについて調査を依頼し、一部の取りまとめを行った。

7. 建設機械整備ハンドブック委員会

月2回ずつの小委員会を続行し、原稿の審議と印刷校正を行った。進捗状況は次のとおりである。

「管理編」：昭和55年3月発刊

「基礎技術編」：原稿の審議を90%完了

「エンジン編」：ディーゼル機関技術委員会に依頼して編集中

「油圧機器編」：油圧機器技術委員会に依頼して編集中

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54年度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353号)に「建設機械の生産、輸出入の動向」を掲載した。

2. 新機種新工法調査委員会

(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) 建設工事の新工法について昭和53年度に実施した調査の見直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

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。

機械損料部会

1. 運営連絡会

(1) 運営連絡委員の新規委嘱を行った。

(2) 建設省の「建設機械使用実績調査」の実施方法について審議した。

2. 運営連絡委員会

3. 土工機械委員会

4. 舗装機械委員会

5. 基礎工用機械委員会

6. トンネル工用機械委員会

8. ダム工用仮設備機械委員会

9. 建築工用機械委員会

10. 雑機械委員会

上記委員会については特記事項なし

7. 作業船委員会

建設機械等損料算定表のうちで昭和55年度から改訂施行される主作業船、付属作業船および作業船用付属品の維持修理費率、規格・諸元、基礎価格の改訂等について

審議を行い、答申した。

11. 橋梁架設用機械委員会

委員会メンバーの再編成と担当機械に係る使用実績調査の実施方法の検討を行った。

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) 9月24日～29日の6日間、スウェーデンの Sundbyholm において ISO/TC 127 (国際標準化機構・土工機械専門委員会)の総会および SC1～SC4の各分科委員会が開催されたので、同会議への出席者の人選を行って日本工業標準調査会(JISC)に推薦した。これらの国際会議の詳細は「建設の機械化」誌昭和55年2月号(第360号)に掲載した。

(2) 9月29日に行われた TC127の第4回総会に山本房生部会長(小松インターナショナル製造)ほか3名が出席した。

(3) TC127関係で制定された ISO規格について逐次「建設の機械化」誌に解説を掲載した。

(4) 制定された ISO規格を逐次翻訳し、意見を付けて規格部会に送付するとともに審議に協力した。

(5) 上記(1),(2)項記載の国際会議において次回の TC127総会および SC1～SC4の各分科委員会を1981年春に日本で開催するよう希望されたので、関係方面にも打診のうえ、1981年6月上旬頃に東京から遠くなくところで開催する方針を決定し、その旨 TC127幹事国アメリカに回答した。

(6) ISOでは制定された国際規格の利用度について最近特に深い関心を示している。その一端として TC127の幹事国から TC127 N136として、各国においてすでに制定された TC127関係の ISO規格が国家規格もしくは規則として採用されている状況について回答を求めてきた。現在我が国では JISになっているものは ROPS, DLVの2件だけであるが、他の12件が当協会規格としてすでに制定されているので、その旨回答した。なお、現在 TC127関係で制定されている ISO規格は計20件である。

2. 第1委員会(性能試験方法)

(1) 9月28日に行われた TC127/SC1の第5回会議に林雅一幹事(三菱重工業)ほか3名が出席した。

(2) 次の規格案を審議し、機械技術部会の協力を得て日本の意見をとりまとめ幹事国イギリスに送付した。

N 191 Earth-moving machinery—Measurement of turning circles of wheeled machines (車輪式土工機械の回転円に関する測定法)

N 192 Earth-moving machinery—Test method for

measurement of reserve tractive capability
(土工機械のけん引力測定法)

N 193 Volumetric rating of loader buckets (ローダバケットの定格容量)

N 195 Earth-moving machinery—Loaders—Methods of measuring tool forces and tipping loads (ローダの掘削力と転倒荷重測定法)

N 199 Earth-moving machinery—Test methods relating to machine performance—Hydraulic excavator lift capacity (油圧掘削機の持上力測定法)

N 194 and N 200 Earth-moving machinery—Operator's field of view (オペレータの視界)

N 202 Earth-moving machinery—Method of test for the measurement of tool movement time (土工機械の作業機速度測定法)

N 203 Earth-moving machinery—Methods of measuring tool forces of hydraulic excavators (油圧ショベルのバケット力測定法)

N 205 and N 206 Earth-moving machinery—Volumetric rating for excavator buckets (ショベル系掘削機のバケットの定格容量)

(3) 次の DIS に対し機械技術部会の協力を得て日本の回答を作成し、日本工業標準調査会に回答した。

DIS 6483 Earth-moving machinery—Dumper bodies—Volumetric rating (ダンプトラックボディの定格容量)

DIS 6484 Earth-moving machinery—Elevating scrapers—Volumetric rating (エレベーターイングスクレーパの定格容量)

DIS 6485 Earth-moving machinery—Tractor-scraper volumetric rating (自走式スクレーパの定格容量)

3. 第2委員会 (安全性と居住性)

(1) 9月26日、27日の両日行われた TC 127/SC 2 の第9回会議に瀬田幸敏委員長 (キャタピラー三菱) ほか3名が出席した。

(2) 次の規格案を審議し、機械技術部会その他の協力を得て日本の意見をとりまとめ幹事国アメリカに送付した。

N 207 Crawler tractors—Operator's controls (履帯式トラクタの操縦装置)

N 210 Draft addendum one to DIS 3449—Earth-moving machinery—FOPS—Laboratory tests and performance requirements (ISO 3449 土工機械の落下物に対する保護構造追加改定案)

N 211 Operator seat—Measurement of transmitted

vibration (運転席の振動測定)

N 212 ISO/DP 3411—Draft proposal—Revision of ISO 3411—Earth-moving machinery—Human physical dimensions of operators and minimum operator space envelope (ISO 3411 土工機械のオペレータ身体寸法およびオペレータの周囲に必要な最小空間改定案)

N 221 Earth-moving machinery—Rubber tyred machines—On highway—Steering systems (公道を走行するゴムタイヤ式土工機械の操向装置)

(3) 次の DIS に対する日本の回答を作成し、日本工業標準調査会に回答した。

DIS 2860 Earth-moving machinery—Minimum access dimensions (整備用開口部の最小寸法改定案)

DIS 2867 Earth-moving machinery—Access systems (運転・整備員の乗降・移動用設備改定案)

DIS 3449 Earth-moving machinery—Falling-object protective structures—Laboratory tests and performance requirements (ISO 3449 土工機械の落下物に対する保護構造改定案)

DIS 3471 Earth-moving machinery—Roll-over protective structures—Laboratory tests and performance requirements (土工機械転倒時保護構造の性能および試験方法改定案)

DIS 4557 Earth-moving machinery—Excavators—Operator's controls (ショベル系掘削機の操縦装置改定案)

DIS 6682 Earth-moving machinery—Zones of comfort and reach for controls (土工機械の操縦装置の位置の快適範囲と到達範囲)

4. 第3委員会 (運転と保守)

TC 127/SC 3 の幹事国およびPメンバーとしての業務を遂行するため次の事業を行った。

(1) 9月25日に行われた TC 127/SC 3 の第8回会議に次のとおり出席した。

〔幹事国側〕 議長 山本房生部会長

(小松インターナショナル製造)

通訳 笹山 隆

(小松インターナショナル製造)

書記 内田一郎副委員長 (小松製作所)

〔日本代表〕 森木榮光委員長 (マルマ重車輛)

(2) 次の規格案を作成して SC 3 の全メンバーに送付した。

N 270 Earth-moving machinery—Shapes and dimensions of plow bolts (土工機械用ブラウ

ボルトの形状寸法)

N 276 Earth-moving machinery—Hole location in bulldozer end bits (ブルドーザ用エンドビットの取付穴位置)

N 277 Earth-moving machinery—Loaders—Hole location in bucket teeth (ローダバケット用爪の取付穴位置)

(3) 次の規格案は SC3 の審議を終ったのでその修正案を TC 127 事務局経由 スイス中央事務局に送り、DIS として登録の手続をとった。

N 255 (DP 6405) Earth-moving machinery—Symbols for information and operator controls (土工機械関係シンボル)

N 257 Earth-moving machinery—Operator training (土工機械のオペレータ教育指針)

N 263 Earth-moving machinery—Tractors (bulldozers) graders, tractor-scrappers—Cutting edges—Principal shapes, dimensions (ブルドーザ, グレーダおよびスクレーパのカッティングエッジ主要形状, 寸法)

DP 6012 Amendment to “Earth-moving machinery—Service instrumentation” (サービス用計測器改訂案)

(4) 次の DIS に対し日本から不承認の回答をしたところ、その後中央事務局から修正案が送付され、再検討を要求されたが、この修正案も満足できるものでなかったため、再度不承認の回答を日本工業標準調査会に送付した。

DIS 6392 Earth-moving machinery—Lubrication fittings—Nipple type (土工機械の潤滑用ニップル型フィッティング)

5. 第4委員会(用語, 分類および定格)

(1) 9月24日に行われた TC 127/SC 4 の第8回会議に内田一郎幹事(小松製作所)ほか1名が出席した。

(2) 次の規格案を審議し、機械技術部会の協力を得て日本の意見をとりまとめ、幹事国イタリアおよび原案作成国に送付した。

N 142 Rev. 2 Loaders—Terminology (ローダの用語)

N 143 Rev. 1 Dumpers—Terminology (ダンプの用語)

N 144 Rev. 2 Tractor-scrappers—Terminology (トラクタスクレーパの用語)

N 145 Rev. 2 Graders—Terminology (グレーダの用語)

N 158 Hydraulic excavators—Terminology (油圧掘削機の用語)

標準化会議および規格部会

1. 標準化会議

標準化会議を昭和 55 年 2 月 12 日に開催し、次の 7 件の JCMAS 案件を審議した。

次の第①項から第⑥項までの規格案は一部修正のうえ JCMAS として承認された。また第⑦項については修正案を審議に付することとした。

- ① IH 005 土工機械—ブレーキシステムの最低性能基準(案)
- ② IH 006 土工機械—落下物に対する保護構造(FOPS)の性能および試験方法(案)
- ③ IH 007 土工機械—座席基準点(SIP)(案)
- ④ IH 008 土工機械—車輪式および履帯式トラクタショベルの定格運転荷重(案)
- ⑤ IM 003 土工機械—給油脂間隔(案)
- ⑥ IT 001 土工機械—重心位置測定法(案)
- ⑦ IF 001 土工機械—基本的な機種用語(案)

2. 規格部会

2.1 運営連絡会

(1) 各部会からの規格化要望の案件について審議し、計画を立案した。

(2) 規格部会の運営方法について検討を行った。

(3) 標準化会議提出案件の整備を行った。

2.2 規格委員会

(1) 次の ISO 関連規格 10 件の JCMAS 原案について審議した。

- ① 土工機械—重心位置測定法 (ISO 5005)
- ② 土工機械—基本的な機種用語 (ISO 6165)
- ③ 土工機械—給油脂間隔 (ISO 3542)
- ④ 土工機械—ブレーキシステムの最低性能基準 (ISO 3450)
- ⑤ 土工機械—落下物に対する保護構造(FOPS)の性能および試験方法 (ISO 3449)
- ⑥ 土工機械—座席基準点(SIP) (ISO 5353)
- ⑦ 土工機械—車輪式および履帯式トラクタショベルの定格運転荷重 (ISO 5998)
- ⑧ 土工機械—運転用計器 (ISO 6011)
- ⑨ 土工機械—計測機器 (ISO 6012)
- ⑩ 騒音のパワーレベル測定方法 (ISO 4872)

業種別部会

1. 製造業部会

1.1 製造業部会幹事会

4月3日、次の議題について審議を行った。

- ① 昭和 53 年度事業報告(案)および昭和 54 年度事業計画(案)
- ② 昭和 54 年度製造業関係役員候補者の推薦

1.2 製造業部会例会

6月14日、次のとおり講演会を開催した。

〔演題〕 これからの景気動向とその問題点（やさしい景気の見方）

〔講師〕 経済企画庁調整局調整課長 赤羽 隆夫

昭和55年2月4日、次のとおり講演会を開催した。

〔演題〕 1980年代の機械産業のビジョンと展望

〔講師〕 通商産業省機械情報産業局産業機械課長

棚橋 祐治

1.3 製造業部会広報連絡会

(1) 5月7日～8月23日までに7回広報連絡会世話人会を開催し、主に創立30周年記念建設機械展示会の関係事項について協議した。

(2) 昭和55年2月26日、次の議題について打合せを行った。

- ① 昭和54年度広報連絡会の事業報告
- ② 昭和55年度広報連絡会の事業計画
- ③ 世話人の改選

(3) 昭和55年3月4日世話人会を開催し、次の議題について審議を行った。

- ① 昭和55年度仙台市における建設機械展示会申込書の内容検討
- ② その他

2. 建設業部会

(1) 建設業部会幹事会等の開催

(a) 4月6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53年度事業報告（案）および昭和54年度事業計画（案）
- ② 昭和54年度建設業関係役員候補者の推薦
- ③ 創立30周年記念事業への協力

(b) 6月20日部会幹事会を開催して本年度の事業計画を協議し、特に創立30周年記念建設機械展示会の協賛行事として映画会を開催することとした。

(c) 上記協賛行事の実施に関して次のとおり実行委員会を開催した。

- ① 部会員各社で所有する工事記録映画フィルム調査、選考：7月17日、8月1日
- ② 9月6日部会運営幹事会を開催し、上記映画の選定と特別会費の徴収について協議した。
- ③ 映画下見会の実施：9月11日～12日

(2) 創立30周年記念建設機械展示会に協賛し、建設業各社ならびに日本国有鉄道等より作品の提供を受けて「建設工事の今昔を見る記録映画会」を開催した。

(3) 7月26日、次の現場見学会を開催した。

見学先：東京電力玉原発電所（出力120万kW大容地下式揚水発電所、大成建設・鹿島建

設共同企業体ほかで施工中）

参加人員：43名

(4) 広報部会からの依頼により昭和53年度に建設業で採用した新機種調査を行い、「建設の機械化」誌8月号（第354号）に掲載した。

(5) リース・レンタル業部会と次の懇談会を開催し、両者間の認識を深め、引続き問題点を検討することとした。

- ① 9月6日：機械運用上の安全問題その他
- ② 昭和55年1月30日：業界所有機械の活用に関する情報交換について

(6) 11月14日、次の講演会を開催した。

〔演題〕 道路、空港、ダムその他建設における振動による締固め

〔講師〕 ラルフ・フォルス・ブラット博士（スウェーデン・ダイナパック社）

〔演題〕 アメリカにおける振動ローラによる土の締固めの発達

〔講師〕 マイク・グラール（アメリカ・ダイナパック社）

(7) 6月14日、昭和55年2月4日、製造業部会主催の講演会に参加した。

3. 商社部会

(1) 7月8日、部会幹事会を開催し、次の事項について申し合せた。

- ① 講演会の開催について……本年度の講演内容として「経済予測について」の題目は、三菱経済研究センターの担当者に依頼することとし、また「金融政策について」の題目は依頼先を検討した。
- ② 建設業部会と懇談会を開催するため懇談内容について検討した。

(2) 部会運営については、第1分科会と第2分科会とに分けて運営してきたが、この区別をはっきりさせないで、テーマの内容で区分し、運営することとした。

(3) 上記の事業方針に基づいて昭和55年1月23日、製造業部会、サービス業部会、リース・レンタル業部会を招いて次のとおり講演会を開催した。

〔演題〕 昭和55年度の経済見通しと建設機械業界

〔講師〕 三菱総合研究所応用経済部副部長

佐藤 公久

4. サービス業部会

4月23日、5月22日、6月19日、8月21日、9月26日、11月20日、12月19日、昭和55年1月22日および3月6日の9回部会を開き、次の事項について報告および意見の交換を行った。

- ① 業界の近況について
- ② 整備料金および整備技術部会料金調査委員会の審議状況について

- ③ 車両系建設機械特定自主検査制度および建設荷役車両安全技術協会の現況について

5. リース・レンタル業部会

(1) 4月6日運営委員会を開催し、部会役員等の改選および研究委員会の設置について協議した。

(2) 4月16日部会を開催し、部会役員、部会運営委員および研究委員会の委員長の改選を行った。

(3) 6月26日部会を開催し、次の議題について審議を行った。

- ① 建設業部会と安全問題について懇談会を開催する件

② 各研究委員会の活動状況

③ 特定自主検査制度の資格取得

(4) 8月17日部会を開催し、次の議題について審議を行った。

- ① リース・レンタル業部会として建設機械展示会にコマ展示を行い、PR活動を行う件

② 建設業部会との懇談会開催準備のための資料調査

③ 各研究委員会の事業報告

(5) 9月6日および昭和55年1月30日建設業部会と懇談会を開催し、特に機械運用上の安全問題および業界所有機械の活用について意見の交換を行った。

(6) 11月28日、昭和55年3月4日、3月26日部会を開催し、各小委員会の研究成果、建設機械展示会の成果および会員の増強等について検討を行うとともに昭和54年度事業報告(案)および昭和55年度事業計画(案)の取りまとめを行った。

* 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

車両制限令に適合するための建設機械の分解・組立、分解の程度、運搬するトレーラ等につき協議した。

2. 道路運送車両法委員会

(1) 日本産業車両協会特殊自動車委員会に参画し、オービットロール操向装置装着車の試験方法等につき審議を行った。

(2) 上記の審議結果および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

建設省土木研究所から「建設機械の安全に関する調査」の委託を受けて昭和54年8月3日に発足した。

本年度は油圧ショベルが関係する事故の分析結果から安全項目の抽出、評価項目の選定等を行うとともに安全

に係る法規、規格の調査を行った。また安全性に関連する機械の性能、仕様、構造などを調査するため「油圧ショベル調査表」を作成し、製作会社に調査を依頼した。

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、土工機械幹事会では騒音対策を施したディーゼルエンジンおよびクローラ装置の開発実験、基礎機械幹事会では超高周波杭打機および空気クッションを用いたディーゼルパイルハンマの開発実験等を行った。

2. 調査委員会

特記事項なし

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」の業務委託をうけ、再生処理プラントの性能特色等の調査検討を行い、また、再生処理プラントおよび路上再生処理機械の文献調査を行った。

路面圧雪処理調査研究専門部会(新設)

日本道路公団より「路面圧雪処理に関する調査研究」の研究委託を受けて専門部会を新設し、研究調査を行い、報告書を提出した。内容は次のとおりである。

本年度を初年度とし、圧雪の基礎知識、交通障害として現われ方、その対策等に関する資料の収集、不明確な部分の検討を行い、総合的な圧雪に関する基礎資料を作成した。

創立30周年記念事業実行委員会

1. 記念式典等の開催

昭和54年5月15日15時から18時50分頃まで、東京プリンスホテルにおいて創立30周年記念式典、記念講演会および祝賀パーティを開催した。当日は天候に恵まれ、700数10名の関係者が出席して極めて盛会裏に終了した。詳細は「建設の機械化」誌8月号(第354号)に掲載した。

2. 記念出版物の刊行

次の記念出版物を刊行し、関係者および海外の関係先に配布した。

和文：建設機械化の30年(昭和54年5月発行)

英文：JAPAN'S CONSTRUCTION EQUIPMENT
(昭和54年4月発行)

3. 記念建設機械展示会の開催

広報部会と協力して10月9日から14日に至る6日

間、東京都中央区晴海埠頭前広場で開催した。

4. 軽井沢分室の開設

建設工事を完了し、6月1日から会員に公開した。

* 建設機械化研究所 *

昭和54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を中心に実施した。なお、性能試験については会員に対するアンケート調査を行い、新しい方向での実施方法について検討した。受託試験関係は、日本道路公団および本州四国連絡橋公団の疲労試験その他を順調に実施した。

(2) 一方、受託研究については、前年度に引続き建設省委託の「新地盤改良技術の開発研究」をはじめ各公団等委託の試験研究業務を実施した。

(3) 基礎研究については、「建設機械の運転席における振動評価方法に関する研究」および「岩の工学的研究」を実施した。

(4) 筑波支所を筑波研究学園都市に設置する件(昭和53年10月理事会承認)については、事業計画の初年度である本年度において用地一時使用の手続を終え、自転車等機械工業振興補助事業として研究本館の建設を実施した。

1. 試験関係 (32 件)

委託者	件名	型式等
日建産業	リフトトラック性能試験	12M
酒井重工業	振動ローラ性能試験	SW 70
キャタピラー三菱	ROPS 静載荷試験	931 B (D 3 B 共通)
日建産業	リフトトラック性能試験	MSL-90
西尾リース	パーソナルリフト性能試験	PL-24 P
東洋運搬機電ケ崎工場	バックホウ作業試験	75 B
日本除雪機製作所	ロータリ除雪車性能試験および実用試験	HTR 201 型
日産ディーゼル工業	除雪トラック性能試験および実用試験	K-CF 45 GD 型
神戸製鋼所	除雪ドーザ性能試験および実用試験	LK 300 型
三菱自動車工業	除雪トラック性能試験および実用試験	FR 113 H 型
三菱重工業	除雪グレーダ性能試験および実用試験	MG 500 型
賀茂ヤシマ販売	運搬車性能試験	SE 30-BD 型
小松製作所	ROPS 静載荷試験	D50 A 型ブルドーザ
いすゞ自動車	除雪トラック性能試験および実用試験	TSD 45 型
日本フレキ工業	ロータリ除雪車性能試験	HLS-1 型
古河鉱業壬生工場	除雪ドーザ性能試験および実用試験	FL 120 および FL 200 B
小松製作所	除雪車輪式トラックショベル実用試験	515 型
新潟鉄工所	ロータリ除雪車性能試験および実用試験	NR 452 型
U S オイル	活性オイル試験	

本州四国連絡橋公団本社	ハンガロープ、縦ビード懸手、トラス供試体等の大型疲労試験	800 型
日本道路公団試験所	RC床版の疲労試験	
本州四国連絡橋公団本社	軌道伸縮装置試験	
日本機械工業連合会	建設機械の運転席における振動評価方法の研究	
建設省関東地方建設局関東車技術事務所	舗装廃材リサイクル機械調査	
建設省土木研究所	建設機械視界測定調査試験業務	
日本産業機械工業会	建設機械のトンネル内運転モード作成試験	
日特建設	材料試験 (6 件)	

2. 受託調査研究関係 (34 件)

委託者	件名
地域振興整備公団長岡都市開発事務所	長岡ニュータウン造成工事に伴う土工工事の施工性に関する調査業務
本州四国連絡橋公団第一建設局	大鳴門橋大口径杭掘削のまとめ
建設省九州地方建設局熊本工事事務所	熊本東バイパス盛土安定処理に関する検討業務
建設省土木研究所	小規模凍結工法の技術開発に関する研究
国土開発技術研究センター	噴射注入工法に関する研究
	工事発破振動による影響調査
	島地川ダム RCD コンクリート検討業務
日本道路公団東京第二建設局	関越トンネル工事実態調査(その3)
本州四国連絡橋公団第一建設局	舞子沖地質調査(その2)試験管理
房南排水路管理組合	岳南排水路施設安全対策調査
地域振興整備公団本社	造成工事における機械施工の積算合理化に関する調査
本州四国連絡橋公団第一建設局垂水工事事務所	明石海峡大橋主塔基礎掘削能率に関する概略検討
日本住宅公団港北開発局	港北第二地区に係る軟弱地盤処理施工計画調査業務
水資源開発公団本社	フィルダムの運搬道路に関する検討業務
建設省関東地方建設局横浜国道工事事務所	第一谷嶺トンネル詳細設計調査
建設省中部地方建設局富士砂防工事事務所	昭和54年度大沢扇状地堆積土砂利用コンクリート試験業務
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
	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坂出工事事務所	瀬ノ州高架橋下部工概略施工検討
本州四国連絡橋公団本社	維持管理用設備調査
国土開発技術研究センター	滝沢ダム合理化施工検討業務
	大川ダム RC コンクリート締めの検討業務
建設省九州地方建設局熊本工事事務所	熊本東バイパス盛土安定処理試験工事に関する技術指導および解析業務
建設省中部地方建設局名古屋四国道工事事務所	昭和54年度名港大橋下部施工計画検討業務
静岡県沼津土木事務所	昭和54年度主要地方道沼津土肥線道路改良工事に伴う設計業務
阪神高速道路公団	安治川橋梁基礎杭載荷試験業務
本州四国連絡橋公団第二建設局見島工事事務所	下津井瀬戸大橋1Aアンカートンネル施工検討業務
宅地開発公団厚木開発事務所	厚木 N. T 整地工事に伴う土工試験調査
首都高速道路公団	地盤掘削工法に関する調査(その2)
建設省東北地方建設局酒田工事事務所	月山道路雪害対策調査業務
日本住宅公団本社	土工工事における杭打工事の積算基準策定に関する調査研究
日本道路公団名古屋建設局	名古屋大橋基礎土工施工検討
電源開発	砂スラリー直送試験
日本道路公団恵那山トンネル工事事務所	中央自動車恵那山トンネル工事施工実態調査

3. 技術指導関係 (5 件)

4. 施設貸与関係 (39 件)

* 主要行事回数一覧 *

(昭和54年4月1日～昭和55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	175	建設機械交通対策	2
創立30周年記念式典等	1	機 械 技 術	95	安 全 対 策	16
理 事 会	3	施 工 技 術	36	騒 音 振 動 対 策	36
運 営 幹 事 会	4	整 備 技 術	37	舗 装 材 再 生 装 置 調 査	10
会 計 監 査 会	1	調 査	1	路 面 圧 雪 処 理 調 査 研 究	4
支 部 総 会	8	機 械 損 料	7	創 立 30 周 年 記 念 事 業 実 行 委 員 会	2
本部・支部運営幹事長打合せ	2	I S O	31		
本部・支部・建設機械化研究所打合せ	1	標準化会議および規格部会	26		
建設機械化研究所関係会議	23	製 造 業	12		
		建 設 業	15		
		商 社	3		
		サ ー ビ ス 業	9		
		リ ー ス ・ レ ン タ ル 業	10		
計	44		457		70
合 計			571		

集団研修・建設機械整備コース

* 広 報 部 会 *

技術協力には、開発途上国の要請に応じ個別の専門家派遣、開発調査に関する調査団の派遣、集団コースあるいは個別の研修員の受入れ、機材の供与、センタ方式による協力などいろいろの方式がある。集団研修は、あらかじめ用意した課程のコースに研修員を受入れるもので、国際協力事業団では昭和55年度に約180のコースの実施を計画しており、建設機械整備コースもその一つである。

本コースは昭和48年度に建設機械コースとして開設され、土木、機械両分野の技術者を対象として6カ月にわたり実施されたが、昭和49年度より機械技術者のみを対象とする3カ月のコースに改められ、本年度よりコース名を建設機械整備と改め、研修目的を明確にした。本コースは講義、実習および見学を通じて建設機械の保守整備、整備工場の計画および運営に関する技術を移転することを目的としている。本協会はこのコースの実施機関の一つであり、広報部会では研修実施の詳細について打合せを行うため整備技術部会、製造業、サービス業などの関係者による会議を設けている。

本年度の研修は4月3日から7月8日までで、講義のほか、基本的な整備技術、機種別の整備技術については関係会社工場において実習を、整備工場の計画などについては専門家あるいは建設業の施設の見学などを行っている。昨年度までの研修生のこのコースへの評価は非常に高く、国際協力事業団への

要望として帰国後も継続して日本の建設機械について新しい技術資料を送って欲しいという声が強い。帰国研修員に対し国際協力事業団では本協会発行のJapan's Construction Equipment 1979を送ったが、今後はこの方面の協力も必要であろう。

国別、年度別の研修員は下表のとおりである。

(文責：中野俊次)

国別・年度別研修員

	48	49	50	51	52	53	54	55	計
バングラデシュ		1							1
ビルマ						1		1	2
インド		1	1	1	1				4
インドネシア	1	1	1	1	2	1	1	1	9
大韓民国		1							1
マレーシア	1			1					2
フィリピン	1	1	1	2	1	1			7
シンガポール	1		1				1		3
タイ					2	1	2	1	6
南ベトナム	1								1
イラン			1			2		1	4
イラク				1	1	1	1		4
トルコ					1	1		1	3
サウジアラビア				1					1
ガーナ	1		1						2
ケニア	1		1	1	1	1	1	1	7
マダガスカル					1				1
ナイジェリア		1	1	1					3
タンザニア				1	1		1	1	4
アルゼンチン	1	1	1		1		1		5
ボリビア	1	1	1	1		1			5
ブラジル	1	1					1	1	4
パナマ	1	1							2
プエルトリコ							2	1	3
ニューギニア							2	1	3
24カ国合計	11	10	10	11	12	12	10	10	86

昭和55年度官公庁の事業概要(1)

建設省関係予算の特色

松浦隆康*

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中で物価の安定に配慮しつつ、景気の自律的拡大基調を維持することにより国民生活の安定と着実な経済発展のための基盤強化を図ることである。また我が国財政については、今後の経済の安定成長を期するためにも公債依存体質を改善し、財政の対応力の回復を図ることが急務となっている。

このような情勢下にあつて昭和55年度予算編成においては、財政の再建を図るため全体としての歳出規模を厳しく抑制するとともに、社会経済情勢の推移に即応した財源の重点的、効率的な配分を図ることとしている。

建設省関係予算についても、厳しい財政のもと、住宅、公園、下水道等の国民生活に密着した施設の整備に重点を置くとともに、国民生活充実の基盤づくりのため、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についても長期的視点に立って計画的に実施することとしている。

2. 政府経済見通し

(1) 昭和54年度の経済情勢

昭和54年度の我が国経済は原油価格の大幅上昇等厳しい環境のもとではあったが、過去2年度にわたる公共投資の大幅な拡大、国民の堅実な消費態度、企業の経営努力等を背景として国内民間需要による自律的な景気の拡大基調を確かなものとしてきた(昭和54年度の成長率は名目で8.2%程度、実質で6.0%程度)。

物価面では、原油等の大幅かつ根強い上昇が続いており、これに円安傾向も加わって卸売物価が大幅に上昇している(昭和54年度は12.1%程度)。他方、消費者物価はおおむね安定的に推移してきているが、卸売物価上昇の影響が漸次及びつつある(54年度は4.7%程度)。

国際収支面では、輸出額については23%程度の増加が見込まれるものの、輸入額は原油価格の引上げをはじめとする1次産品価格の上昇等を背景として前年度比57%程度の大幅な増加になるものと予想される(表-1参照)。

(2) 昭和55年度の経済運営

昭和55年度の我が国経済をめぐる内外環境をみると、原油価格の上昇等もたらす物価の上昇に加えて、世界経済の停滞、資源、エネルギーの制約、財政の逼迫等の内外の厳しい経済環境下のため、景気の先行きについて不安定、不透明感が高まってきている。このような環境のもとにもかかわらず、他方では行財政面の刷新、再建が求められていることを考え合せると、昭和55年度の経済運営態度としては幅の狭い政策運営の中で堅実に運営していくことが必要になってくる。

そこで、昭和55年度における「経済運営の基本的態度」としては次の5項目が掲げられている。

(a) 物価の安定

物価の安定は国内生活の基本的要件であり、経済の持続的成長の基盤をなすものであるという基本的認識のもとに適切かつ機動的な経済運営を図り、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機構の合理化の促進、競争政策の推進等各般の対策を総合的に推進するとともに、通貨供給量を十分注視し、適切な金融調整を図る。また、公共料金については、経営の徹底した合理化を進め、受益者負担を原則としつつ、物価動向と国民生活に配慮し、厳正に取扱う。

(b) 景気の維持と雇用の安定

経済成長率の低下によって雇用等に悪影響を生ずることとならないよう景気の自律的拡大基調を維持し、企業経営の安定化に努めるとともに、経済構造の変化や高齢化社会の進展に対応した雇用対策を推進する。

(c) 国際協調の推進と自由貿易体制の維持・強化

国際収支の健全性の保持、為替相場の安定に配慮しつ

* Takayasu Matuura 建設大臣官房会計課

つ、その国際的地位にふさわしい責任と役割を分担する必要性に応えるため、東京ラウンド交渉の成果についてその誠実な実施に努めるなどにより開放的な貿易体制の推進に貢献し、国際的調和に配慮しつつ貿易の安定的拡大を図る。また、産業構造の転換、高度化、発展途上国に対する経済協力の拡充、資源、国際金融の面における各国間の協調体制の推進等に努める。

(d) エネルギー制約への対応と経済社会の発展基盤の培養

エネルギーの安定的供給を図るため石油代替エネルギーの開発、導入を計画的に推進するとともに、国際石油情勢を的確に把握し、国際的協調のもとに我が国が必要とする石油の安定的輸入に努力する。省エネルギーについては、国民各層における省エネルギー対策を強化し、昭和55年度には前年度を上回る消費節約を進める。さらに長期的な視点から、我が国の経済基盤の強化に努めるとともに、快適でうるおいのある国土の建設をすすめる、国民生活の安定充実を図る。

(e) 行・財政の刷新・再建

80年代を迎えて内外の厳しい経済情勢に備えるとともに、国民生活の充実を図るための新たな行政需要に即応してゆくため、異例の財政不均衡状態を改めることにより財政の対応力の回復を図る必要がある。このため行政の整理、簡素化による刷新を進めるとともに、歳出面の節減と合理化、歳入面の負担の公平確保と財源充実等により昭和55年度の国債発行額の減額を行い、財政機

能の回復に努めることとする。

3. 予算編成方針

昭和55年度予算編成方針(昭和54年12月20日閣議決定)によれば、昭和55年度の予算および財政投融资計画は公債発行額をできる限り圧縮して財政再建の第一歩を踏み出すとともに、経済の着実な発展に配慮することとし、政府見通しにのっとり次に述べるところにより編成するものとしている。

(1) 財政規模

一般会計予算においては経費の節減合理化に努め、特に一般会計歳出(国債費および地方交付税交付金以外の歳出)の増加額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するものとし、また、財政投融资計画についても事業規模、貸付規模を抑制することとしている。この結果、一般会計の歳出規模は42兆5,888億円で、対前年度(当初)1.10倍の伸び率になっている(表-2参照)。一方、財政投融资計画の規模は18兆1,799億円で、前年度に比べて1.08倍の伸びとなっている(表-3参照)。

(2) 公債発行

公債の発行額は前年度当初発行予定額より1兆円減額の14兆2,700億円を計上しており、これにより公債依存度は33.5%となり、前年度の39.6%をかなり下回ることとなった。

(3) 行政改革等の推進

① 公団、事業団など特殊法人の統廃合をはじめとして、地方支分部局、付属機関等の整理合理化、許可認可等行政事務の整理合理化、補助金等の整理合理化を含む新たな行政改革計画による整理合理化措置を講ずる。

② 各省庁の各局、部局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、新たに策定された計画により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えによって対処し、増員を厳に抑制することにより総数を縮減する。

これに関連し、行政需要に応じた

表-1 主要経済指標(54.12.20閣議了解)

	53年度 (実績)	54年度 (実績見込み)	55年度 (見通し)	54年度 53年度	55年度 54年度
1. 国民総生産	(兆円)	(兆円程度)	(兆円程度)	(%程度)	(%程度)
国民総生産(名目)	209.2	226.5	247.8	108.2	109.4
・(実質)	—	—	—	106.0	104.8
民間最終消費支出(名目)	121.3	133.1	146.0	109.8	109.7
民間住宅(・)	13.8	16.0	17.6	115.6	110.2
民間企業設備(・)	29.1	33.5	36.7	115.0	109.4
2. 雇 用	(万人)	(万人程度)	(万人程度)	(%程度)	(%程度)
労働力人口	5,549	5,615	5,670	101.2	101.0
就業者数	5,427	5,495	5,550	101.3	101.0
3. 鉱工業生産		(程度)	(程度)	(%程度)	(%程度)
鉱工業生産指数*	125.0	135.0	141.5	108.0	104.8
4. 物 価		(程度)	(程度)	(%程度)	(%程度)
卸売物価指数*	104.1	116.7	127.5	112.1	109.3
消費者物価指数*	123.4	129.2	137.5	104.7	106.4
5. 国際収支	(兆円)	(兆円程度)	(兆円程度)	(%程度)	(%程度)
経常収支	2.4	△ 2.6	△ 2.2	—	—
貿易収支	4.2	0	0.8	—	—
輸 出	19.5	24.0	29.0	123	121
輸 入	15.3	24.0	28.2	157	118
長期資本収支	△ 3.3	△ 2.5	△ 1.7	—	—
基礎収支	△ 0.9	△ 5.1	△ 3.8	—	—

* 昭和50年=100

(注) 上記の諸指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55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市場経済であること、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。

部門間配置転換を実施する。

(4) 税制改正

最近の社会経済情勢と現下の厳しい財政状況にかんがみ、利子配当所得の課税の特例を廃止し、総合課税に移行することをはじめとして、租税特別措置の整理等をさらに推進するとともに、給与所得控除の見直しと退職給与引当金の繰入率の適正化を図るほか、代替エネルギー開発促進に資するため電源開発促進税の税率引上げ等を行うこととする。

(5) 財源の重点的かつ効率的配分

財政の健全化を推進するため各種施策について既存の制度、慣行にとらわれず根底から見直しを行ったうえ、社会経済情勢の推移に即応した財政需要に適切にこたえつつ、財源の重点的、効率的配分を図る。このため次のような方針を採ることとされている。

① 緊要な施策の実施に必要な財源は極力既定経費の節減合理化により捻出するよう努めるとともに、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

表一 昭和 55 年度財政投融資使途別分類

(単位：億円)

	前年度 (A)	55年度 (B)	(B/A)
住宅	43,037	47,619	1.106
生活環境整備	23,954	25,717	1.074
厚生福祉	6,242	6,280	1.006
文教	8,309	8,089	0.974
中小企業	29,073	34,004	1.170
農林漁業	8,528	8,859	1.039
国土保全・災害復旧	2,298	3,120	1.358
道路	10,002	10,312	1.031
運輸通信	17,437	17,437	1.000
地域開発	4,218	4,694	1.113
基幹産業	4,728	5,473	1.158
貿易・経済協力	10,501	10,193	0.971
合計	168,327	181,799	1.080

- (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資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新規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。

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、特に各省庁の経常事務費については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従来にも増して積極的廃止、減額等の整理合理化を行う。

④ 公共事業関係費については、国民生活充実の基盤となる社会資本の整備に重点的に配意しつつ総額として前年度と同額の範囲内にとどめる。なお、長期計画の改訂は行わない。

⑤ 地方公共団体の負担は、その職員数の増加を伴う施策は厳にこれを抑制する。

⑥ 公共料金、社会保険料等の適正化を図り、公正な費用負担の確保に努める。

(6) 予算および財政投融資計画の弾力的運用

予算および財政投融資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前年度に引続き予想される財政難に対し所要の財政措置を講ずることとし、地方公共団体に対しては現在の経済、財政状況にかんがみ、国と同一の基調により公共事業関係費をはじめとする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等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ものとされている。

表一 昭和 55 年度一般会計歳入歳出概算

(単位：百万円)

区 分	前年度 算額 (A)	55年度 概算額 (B)	比較増 減額 (B-A)	倍率 (B/A)
〔歳入〕				
租税および印紙収入	21,487,000	26,411,000	4,924,000	1.229
その他の収入	1,838,598	1,885,932	47,334	1.026
公債	15,270,000	14,270,000	△1,000,000	0.935
建設公債	7,215,000	6,785,000	△430,000	0.940
特例公債	8,055,000	7,485,000	△570,000	0.929
前年度剰余金受入	4,545	21,911	17,366	4.821
計	38,600,143	42,588,843	3,988,700	1.103
〔歳出〕				
(社会保障関係費)	7,626,569	8,212,441	585,872	1.077
(文教および科学振興費)	4,299,692	4,524,955	225,263	1.052
(国債)	4,078,351	5,310,404	1,232,053	1.302
(恩給関係費)	1,499,848	1,639,888	140,040	1.093
(地方財政関係費)	5,993,161	7,387,698	1,394,537	1.233
(公共事業関係費)				
治山治水対策事業費	1,108,379	1,104,298	△4,081	0.996
道路整備事業費	1,955,202	1,910,806	△44,396	0.977
港湾漁港空港整備事業費	527,190	528,344	1,154	1.002
住宅対策費	715,159	754,323	39,164	1.055
下水道環境衛生等施設整備費	958,575	966,487	7,912	1.008
農業基盤整備費	896,934	897,473	539	1.001
林道工業用水等事業費	179,111	180,272	1,161	1.006
調整費等	14,530	13,077	△1,453	0.900
小計	6,355,080	6,355,080	0	1.000
災害復旧等事業費	191,692	300,368	108,676	1.567
計	6,546,772	6,655,448	108,676	1.017
(経済協力費)	325,446	382,560	57,114	1.175
(中小企業対策費)	231,749	243,475	11,726	1.051
(エネルギー対策費)	321,519	424,120	102,601	1.319
(食糧管理費)	895,930	955,558	59,628	1.067
(その他の事項経費)	4,136,617	4,272,094	135,477	1.033
(公共事業等予備費)	200,000	0	△200,000	—
(予備費)	350,000	350,000	0	1.000
合計	38,600,143	42,588,843	3,988,700	1.103

4. 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55年度建設省関係一般会計予算の規模は予算総額4兆6,296億円(前年度比1.02倍)となっているが、災害関係、建設行政部費等を除いた一般公共事業費は前年度に比べてほぼ同額に抑えられている(表4参照)。しかしながら、建設省関係予算の中でも事業費でみると特に国民の日常生活に密接な関係がある下水道(同1.06倍)、公園(同1.05倍)、住宅対策(同1.04倍)等の事業については比較的高い伸びになっている。

(2) 特別会計

道路整備特別会計の歳入歳出予算は総額は2兆1,646億円(対前年度比0.98倍)、治山治水特別会計の歳入歳出予算は総額1兆889億円(同1.02倍)となっている。また都市開発資金融資特別会計の歳入歳出予算は総額469億円(同0.91倍)であり、特定国有財産整備特別会計の歳入歳出予算は総額680億円[同0.68倍、うち建設省所掌分は123億円(同0.24倍)]となっている。

(3) 財政投融資計画

昭和55年度建設省関係財政投融資計画は総額5兆

1,638億円で、対前年度伸び率1.09倍となっている(表一5参照)。国全体の計画額は18兆1,799億円で、対前年度1.08倍であるから、国全体の伸び率を上回った形となっている。

事業別には、住宅・宅地関係では住宅金融公庫が3兆1,622億円(対前年度比1.14倍)、日本住宅公団が9,306億円(同1.05倍)、宅地開発公団が303億円(鉄道分を除く。同0.94倍)となっており、これらを合計すると4兆1,231億円(同1.11倍)になり、これは財政投融資計画のなかでも比較的高い伸びになっている。

道路関係4公団(日本道路公団、首都高速道路公団、阪神高速道路公団および本州四国連絡橋公団)では総額1兆136億円(同1.03倍)であり、このほか、都市開発資金融通特別会計では237億円(0.80倍)が計上されている。

5. 昭和55年度事業の概要

昭和55年度建設省関係予算において予定されている事業の主なものについてその概要を紹介する。

(1) 住宅・宅地対策

住宅対策予算は事業費5兆1,071億円(対前年度比1.04倍)、国費7,543億円(同1.05倍)、財政投融資(住宅金融公庫および日本住宅公団の宅地対策分を含む)4兆928億円(同1.11倍)が計上されている。

表一4 昭和55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				備 考
	55年度 (A)	前年度 (B)	比較増△減 (A-B)	対前年度倍率 (A/B)	55年度 (C)	前年度 (D)	比較増△減 (C-D)	対前年度倍率 (C/D)	
道 路 整 備	3,929,275	3,944,031	△ 14,756	1.00	1,910,806	1,955,202	△ 44,396	0.98	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. 国費には他に次の 前年度剰余金、償還 金収入がある。 〔道 路〕 55年度:5,345百万円 前年度:5,452百万円 〔治 水〕 55年度:1,190百万円 前年度:1,260百万円
一 般 料	2,620,735	2,679,120	△ 58,385	0.98	1,823,824	1,867,363	△ 43,539	0.98	
有 料	1,308,540	1,264,911	△ 43,629	1.03	86,982	87,839	△ 857	0.99	
治 山 治 水	1,343,534	1,335,116	8,418	1.01	889,380	888,955	425	1.00	
治 水	1,249,177	1,243,516	5,661	1.00	836,068	836,951	△ 883	1.00	
海 岸	43,639	43,490	149	1.00	27,830	27,828	2	1.00	
急 傾 斜 地	50,718	48,110	2,608	1.05	25,482	24,176	1,306	1.05	
都 市 計 画	1,438,701	1,364,477	74,224	1.05	775,865	771,355	4,510	1.01	
公 園	193,993	185,088	8,905	1.05	87,174	83,365	3,809	1.05	
下 水 道	1,199,558	1,128,662	70,896	1.06	680,958	680,350	608	1.00	
都 市 開 発 資 金	24,000	31,000	△ 7,000	0.77	620	1,000	△ 380	0.62	
市 街 地 再 開 発	21,150	19,727	1,423	1.07	7,113	6,640	473	1.07	
住 宅 対 策	5,107,141	4,925,522	181,619	1.04	754,323	715,159	39,164	1.05	
一 般 公 共 事 業 計	11,818,651	11,569,146	249,505	1.02	4,330,374	4,330,671	△ 297	1.00	
災 害 関 係	302,816	187,443	115,373	1.62	225,317	140,183	85,134	1.61	
災 害 復 旧	271,804	153,281	118,523	1.77	206,038	118,495	87,543	1.74	
災 害 関 連	31,012	34,162	△ 3,150	0.91	19,279	21,688	△ 2,409	0.89	
公 共 事 業 関 係 計	12,121,467	11,756,589	364,878	1.03	4,555,691	4,470,854	84,837	1.02	
宅 地 対 策	678,098	688,409	△ 10,311	0.99	2,636	2,631	5	1.00	
官 庁 営 繕	39,299	82,003	△ 42,704	0.48	27,020	30,356	△ 3,336	0.89	
建 設 行 政 経 費	46,399	47,308	△ 909	0.98	44,280	45,135	△ 855	0.98	
計	763,796	817,720	△ 53,924	0.93	73,936	78,122	△ 4,186	0.95	
合 計	12,885,263	12,574,309	310,954	1.02	4,629,627	4,548,976	80,651	1.02	

また宅地対策予算としては、事業費 6,781 億円 (同 0.99 倍)、国費 26 億円 (同 1.00 倍)、財政投融资 (宅地開発公団) 303 億円 (同 0.94 倍) が計上されている。

住宅・宅地対策としては昭和 55 年度が第 3 期住宅建設 5 カ年計画 (昭和 51 年度～55 年度、総建設戸数 860 万戸、うち公的住宅 350 万戸) の最終年度にあたるため、その達成を図るよう努めることとしているが、55 年度の予算戸数をもとに達成率を計算すると公的住宅で 106.8% となり、100% を上回る見込みとなっている (表-6 参照)。

(a) 住宅建設計画戸数の確保

公的住宅については、住宅の規模の拡大など質の向上を図りつつ、次の戸数を確保することとしている。

公営住宅	70,000 戸
改良住宅	8,000 戸
公庫住宅	530,000 戸
公団住宅	40,000 戸
その他	44,620 戸
計	692,620 戸

また、住宅の規模についても、たとえば表-7 のように拡大されている。

(b) 公営住宅の制度改善

公営住宅については、家賃対策補助制度を創設し、家

賃限度額が入居者の負担能力を越える場合にその越える部分について地方公共団体に補助することとし、また老人、身体障害者等の特定の者に対して単身入居制度の導入を図ることとなった。

(c) 住宅金融公庫融資の拡充

住宅金融公庫融資については表-8 のように貸付限度額の引上げが図られた。

そのほか、2 世代住宅に対する割増貸付の新設、省エネルギー割増貸付制度の拡充、2 世代承継償還制度の導入等が図られることとなっている。

表-5 昭和 55 年度建設省関係財政投融资計画等総括表 (単位: 百万円)

区 分	財 政 投 融 資			自己資金等との再計		
	55 年度 (A)	前年度 (B)	倍 率 (A/B)	55 年度 (C)	前年度 (D)	倍 率 (C/D)
住 宅 金 融 公 庫	3,162,200	2,784,500	1.14	3,216,660	2,998,267	1.07
日 本 住 宅 公 団	930,600	888,800	1.05	1,210,635	1,159,502	1.04
宅 地 開 発 公 団	30,300	32,200	0.94	51,069	51,385	0.99
小 計 (住宅・宅地関係)	4,123,100	3,705,500	1.11	4,478,364	4,209,154	1.06
日 本 道 路 公 団	789,500	758,800	1.04	1,572,457	1,459,643	1.08
首都高速道路公団	102,700	106,000	0.97	210,027	194,935	1.08
阪神高速道路公団	71,900	71,500	1.01	154,630	138,050	1.12
本州四国連絡橋公団	49,500	47,100	1.05	86,659	79,451	1.09
小 計 (道路関係)	1,013,600	983,400	1.03	2,023,773	1,872,079	1.08
都市開発資金融通特別会計	23,700	29,700	0.80	46,851	51,414	0.91
治水特別会計	3,400	1,200	2.83	4,683	3,284	1.43
合 計	5,163,800	4,719,800	1.09	6,553,671	6,135,931	1.07

- 〔備考〕 1. 住宅金融公庫には上記のほかにも補給金 177,610 百万円 (前年度 132,471 百万円) がある。
2. 日本住宅公団には上記のほかにも出資金 500 百万円 (前年度 800 百万円) および補給金等 65,528 百万円 (前年度 74,744 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 800 百万円 (前年度 900 百万円)、再計 2,201 百万円 (前年度 2,260 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 14,100 百万円 (前年度 10,300 百万円)、再計 28,308 百万円 (前年度 21,514 百万円) がある。

表-6 建設省関係 5 カ年計画達成状況

(単位: 百万円)

区 分	計 画 額	54 年 度				55 年 度			
		当初予算額	調整費等	54 年度までの達成額	達成率 (%)	予算額	55 年度までの達成額	達成率 (%)	
第 8 次 道 路 整 備 (53~57) 一 有 小 方 単 独 計 子 地 事 業 費	28,500,000								
	13,500,000	2,679,120	4,614	5,079,584	37.6	2,620,735	7,700,319	57.0	
	6,800,000	1,264,911	0	2,403,263	35.3	1,308,540	3,711,803	54.6	
	20,300,000	3,944,031	4,614	7,482,847	36.9	3,929,275	11,412,122	56.2	
	7,500,000								
700,000									
第 5 次 治 水 事 業 (52~56) 治 災 子 事 業 費	7,630,000	1,243,516	9,011	3,300,354	56.8	1,249,177	4,549,531	78.3	
5,810,000									
1,240,000									
580,000									
第 4 次 下 水 道 整 備 (51~55) 一 地 子 事 業 費	7,500,000	1,128,652	14,136	3,419,917	71.2	1,199,558	4,619,475	96.2	
4,801,500									
2,298,500									
400,000									
第 2 次 都 市 公 園 等 整 備 (51~55) 一 地 子 事 業 費	1,650,000	179,534	10,493	564,329	76.8	188,420	752,749	102.5	
734,600									
805,400									
110,000									
第 2 次 海 岸 事 業 (51~55) 海 づ ち 災 子 事 業 費	580,000	43,490	0	142,251	84.5	43,639	185,890	110.5	
510,000									
168,300									
40,000									
30,000									
第 3 期 住 宅 建 設 (51~55) 公 民 的 住 宅	8,600千戸 3,500千戸 5,100千戸	806千戸	-	2,945.5千戸	84.2	791千戸	3,736.5千戸	106.8	

表-7 住宅の規模

区 分	規 模 拡 大
公 営 住 宅	1 種 中 層 66 m ² → 68 m ²
公 団 住 宅	賃 貸 団 地 中 層 68 m ² → 70 m ²
	分 譲 団 地 中 層 83 m ² → 87 m ²

表-8 貸付限度額の引上げ額

区 分	引上げ額 (大都市地域)	
建 設	建 土 設 費 500 万円 → 550 万円 450 万円 → 450 万円 950 万円 → 1,000 万円	
	購 入	団 地 住 宅 950 万円 → 1,000 万円 (特定 1,100 万円)
		高 層 住 宅 950 万円 → 1,000 万円
亮 住 宅 850 万円 → 890 万円		
既 存 住 宅 改 良	660 万円 → 700 万円 250 万円 → 270 万円	

(d) 宅地供給の推進

良好な宅地の計画的供給を促進するため宅地開発公団、日本住宅公団の宅地開発事業および住宅金融公庫の宅地開発融資を強力に推進する。このため宅地開発公団については総事業費 759 億円 (鉄道分 43 億円を含む。対前年度比 1.11 倍) を計上し、新規着手面積 400 ha を加え 4,500 ha の開発を行う。日本住宅公団については総事業費 3,464 億円 (同 0.93 倍) を計上し、新たに 700 ha の開発に着手することとしている。また住宅金融公庫については総事業費 2,559 億円 (同 1.03 倍) を計上し、取得 1,000 ha、造成 2,000 ha について融資を行うこととし、貸付条件についても民間宅地造成融資の対象に新たに公共施設用地の取得費を加えること、宅地防災工事の貸付限度額を 350 万円に引上げること等の改善が図られることになった。

さらに、宅地供給上の隘路の一つである関連公共施設の整備を促進するため昭和 53 年度に創設された住宅宅地関連公共施設整備促進事業については国費 900 億円が計上されている。

なお不動産流通市場の整備、近代化を推進し、不動産流通の円滑化および不動産業の振興を図るため不動産流通近代化センター (仮称) が設立されることになった。

(2) 都市対策

都市対策予算は一般会計の公共事業 (下水道、公園、都市開発資金、市街地再開発) として 7,759 億円 (対前年度比 1.01 倍) が計上されている。道路整備特別会計の街路事業費は 4,356 億円 (同 0.98 倍) である。また財政投融資は首都、阪神両高速道路公団で 1,746 億円、都市開発資金融通特別会計で 237 億円、合せて 1,983 億円 (同 0.96 倍) が計上されている。

(a) 下水道事業の推進

公害防止計画および水質環境基準の達成と生活環境の改善を図るため、第 4 次 5 年計画 (昭和 51 年度～55

年度、総投資額 7 兆 5,000 億円) の最終年度として下水道整備を積極的に推進することとしている。このため事業費 1 兆 1,996 億円 (対前年度比 1.00 倍) が計上され、これによる 5 年計画の達成率は 96.2% となる (表-6 参照)。また、公共下水道事業に係る特別の地方債制度を従来の終末処理場のほか、これに接続する根幹的管渠についても適用することとした。

(b) 公園事業の推進

公害、都市災害を防除し、都市環境を改善し、増大するレクリエーション需要等に対処するため第 2 次都市公園等整備 5 年計画 (昭和 51 年度～55 年度、総投資額 1 兆 6,500 億円) を積極的に推進することとし、事業費 1,940 億円 (対前年度比 1.05 倍)、国費 872 億円 (同 1.05 倍) が計上されている。これによる 5 年計画の達成率は 102.5% となる (表-6 参照)。特に国営公園として木曽三川水郷公園 (仮称) の整備に新規着手することのほか、都市計画区域外における公園 (カントリーパーク) の整備に対する新規補助等が実施されることになっている。

(c) 街路事業の推進等

都市の骨格となる幹線街路の整備を促進するとともに生活環境施設、交通施設に関連する街路、駅前広場の整備を推進するほか、都市鉄道の高架化事業、歩行者専用道路、共同溝、新交通システム等の事業を実施することとし、事業費 4,797 億円 (対前年度比 0.97 倍)、国費 3,167 億円 (同 0.97 倍) が計上されている。また、都市高速道路のなかでは阪神高速道路公団の大阪湾岸線 (四期)、大阪東大阪線の延伸工事が新たに着工されることとなっている。

(d) 都市防災対策の推進

大震災時における都市住民の生命、身体の安全を確保するため避難地周辺等の防災上重要な地域の建築物の不燃化を推進することとし、耐火建築物の建築等に対し助成を行うこととした。

(e) 市街地再開発事業等の推進

都市の再開発等を強力に推進するため新たに都市開発資金貸付金の都市機能更新用地に対する貸付制度を創設するほか、零細権利者の多い市街地再開発事業を円滑に推進するため共同施設の整備費に対する補助の拡充等が図られることとなった。

(3) 国土保全と水資源開発

国土保全と水資源開発関係予算は一般会計の公共事業 (海岸、急傾斜地崩壊防止対策および災害関係) として 3,786 億円 (対前年度比 1.45 倍) が計上されており、また治水特別会計に河川、ダム、砂防等に係る国費 8,361 億円 (同 1.00 倍) が計上されている。また、特定多目的ダムに係る財政投融資は 34 億円 (同 2.83 倍) とな

っている。

(a) 治水事業の推進

近年における激甚な災害の発生状況および深刻な水不足の実情等にかんがみ、第5次治水事業5カ年計画（昭和52年度～56年度、総投資額7兆6,300億円）の第4年度として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、前述の金額を計上しており、この結果、5カ年計画の進捗率は78.3%となる（表-6参照）。特に1級河川の改良工事のうち、ダムに関する工事および大規模工事に関する国の負担割合の特例措置については、対象範囲を一部改め、引続き5年間継続させるものとした。

また、河川事業と市街地再開発事業等の面的整備事業を一体的に施行することによって低地地域の浸水に対する安全性の向上および土地の有効利用を図るための都市河川総合整備事業費補助制度を設けることとした。さらに水需要の逼迫している地域において、下水道処理水を高度処理して河川に還元し、流水の正常な機能を維持しつつ、河川水およびダムからの放流水と一体となって新たに都市用水の取得を可能ならしめる水利用高度化事業を実施することとした。

(b) 海岸事業の推進

海岸事業については、第2次海岸事業5カ年計画（昭和51年度～55年度、総投資額5,800億円）の最終年度としてその推進を図ることとし、事業費436億円（建設省関係分、対前年度比1.00倍）、国費278億円（同1.00倍）を計上している。これにより5カ年計画の達成率は110.5%となる（表-6参照）。

(4) 道路整備

道路整備関係予算は道路整備特別会計に国費で1兆8,873億円（対前年度比0.98倍）が計上されており、財政投融資については日本道路公団および本州四国連絡橋公団関係で8,390億円（同1.04倍）が計上されている（このほか、前述の首都および阪神両高速道路公団分がある）。

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、総投資額28兆5,000億円）の第3年度として道路交通の安全確保、生活基盤の整備、生活環境の改善、国土の発展基盤の整備、および維持管理の充実の各施策に係る道路の整備を推進することとしており、5カ年計画の進捗率は56.2%となる（表-6参照）。

(a) 総合的な沿道環境整備制度の創設

幹線道路の沿道において、道路交通騒音が生活環境に及ぼす影響の軽減と適正かつ合理的な土地利用を図るため、従来からの沿道環境整備制度に加え総合的な沿道環境整備制度を創設する。

(b) バス路線総合整備モデル事業の実施

都市およびその周辺地域において、バス利用者の増大を図るため関係機関との調整を図りつつバス路線総合整備モデル事業として岡山市ほか7都市において現道拡幅等の道路整備を実施することとなった。

(c) 高速自動車国道等通過市町村に対する関連施設等整備助成金制度の創設

高速自動車国道の通過に伴う当該通過市町村の特別の財政需要に応え、高速自動車国道等の整備促進に資するため当該通過に関連して必要となる施設等の整備に対して特別の助成を行う。

(d) 有料道路融資助成の強化

有料道路融資事業の採算性を改善し、有料道路制度の活用による道路整備の推進に資するため、福岡北九州高速道路公社の財源構成を改善するとともに、建設中の一般有料道路3路線について国の無利子貸付金の貸付率を上げる。

(e) 新規事業の採択

日本道路公団の一般有料道路の横浜新道、豊川橋、太子龍野バイパス、武雄佐世保道路（一期）について、新たに着手することとなった。

(5) 官庁営繕等

(a) 官庁営繕

官庁営繕予算は一般会計270億円（対前年度比0.89倍）および特定国有財産整備特別会計の建設省分123億円（同0.24倍）が計上されている。

(b) 地震予知対策

国土地理院における測地事業については、地震予知上も有効な各種データを提供するものであるが、内政上の重点施策である震災対策の一環として、日本列島精密測地網測量経費等を中心に測地事業関係経費の大幅な充実に図られ、16億円（前年度15億円）が計上されている。

(c) 建設産業に関する施策の推進

建設業については、その近代化および構造改善を図るため建設業近代化モデル計画を策定するとともに、経営および元請、下請の関係の改善指導等を行うこととしている。

建設労働、資材対策としては、建設労働需給に関する調査、資材需給の動向調査を実施する等、その充実を図ることとしている。

(d) 国際協力の推進

開発途上国に対する経済社会基盤施設の整備のための経済協力を促進するため、相手国の自然的、経済的、社会的条件に適合した建設技術の開発を行うとともに、海外建設計画調査等を行う。

中国における水力発電計画

飯 島 滋*

1. はじめに

第2次世界大戦後の混乱期を過ぎ、現在の中華人民共和国となつてから満30年を経て中国の体制もすっかり変ぼうしてきた。長い間、西側諸国との交流もないままにその内情は知る機会もとぼしかったが、ニクソン訪中を契機として急速に変化し、我が国も田中元首相が訪中し、日中の国交が正常化されたが、1978年には日中平和友好条約が締結されて日中新時代の幕開けとなった。

中国は長い間、鎖国的な政策のもとで物価も安定し、賃銀等も一定水準を保っていたが、四人組追放後は、農民あるいは工場労働者の賃銀も昨年末からは引上げられることとなり、政府は110~120億ドルに及ぶ財源の必要性を生ずるに至った。その分だけ社会資本あるいは産業投資への資金の不足をきたすということからも、先進諸国からの有利な外資の導入を図り、国家の基本建設を着実に進めようとしている。

我が国に対しては、昨年9月に谷牧副首相が訪日した際に、およそ1,200億円にのぼる円借款の要請がなされた。これは八つのプロジェクトからなるもので、その概要は次のとおりである。

- ① 石臼所港建設
- ② 兗州～石臼所間の鉄道建設
- ③ 龍灘水力発電所(珠江・紅水河)……300万kW
- ④ 北京～秦皇島間の鉄道建設
- ⑤ 衡陽～広州間の鉄道建設
- ⑥ 秦皇島港の建設
- ⑦ 五強溪水力発電所(長江・沅水)……150万kW
- ⑧ 水口水力発電所(閩江)……140万kW

これらのプロジェクトについて両国間で協議した結果、昨年12月に大平総理が訪中した際、龍灘および水口の両プロジェクトを除く6プロジェクトについて、昭

和54年度分として総額500億円の円借款を供与することが決定された。

またこれとは別に昭和53年に当時の河本通産大臣が訪中した際、季先念副首相から4水力プロジェクトについての技術協力の要請がなされ、昨年2月に日本水力開発技術合作訪中団が派遣され、次の3プロジェクトについての調査を行い、その結果を報告している。すなわち

- ① 三峽地点(長江)……2,500万kW
- ② 向家壩地点(長江)……450万kW
- ③ 龍門地点(黄河)……150万kW
- ④ 大柳樹地点(黄河)……150万kW

である。これらの地点はいずれも大規模プロジェクトであるが、中でも三峽地点は長江の本流を高さ200m以上のダムで締切り、2,500万kWの発電を行うという超大型のプロジェクトである。

このような両国間の交流を通じて知ることのできた中国の水力発電計画の概要について以下に述べる。

2. 中国の電力事情

中国の総発電設備容量は建国時の1949年当時で185万kW、発電力量で43億kWhにすぎなかった。しかし1978年では5,712万kW、2,565億kWhに達している。このうち水力発電所は17.3%、残りの82.7%は火力発電所である。火力のうち73%は石炭を燃料とするものであり、石油火力は27%にすぎない。

現在の最大規模の水力発電所は黄河の上流で甘粛省にある劉家峽水力発電所で、最大出力は122.5万kWである。また、火力発電所としては遼寧省にある清河発電所で最大出力は110万kWである。

電力需要の79%までは産業用で、農業・業務用が14.7%であり、一般電灯用は6.3%にすぎない。また産業用のうち、85%は化学、鉄鋼等の重化学工業用で、軽工業用は15%となっている。

* Shigeru Iijima 資源エネルギー庁公益事業部水力課長

このように、基礎産業である電力の拡充は、中国の経済発展計画の基礎として必要不可欠のものであるにもかかわらず、現状においては供給力が需要においつかず、発展の制約要因ともなっている。しかし、中国は世界でも最大の包蔵資源を有しており、未開発包蔵水力は5億8,000万kWともいわれている。

中国における水力の特徴は、近代的な大容量発電所の建設と並行的に、非常に小規模な水力発電所が省、県、または人民公社の手により多数開発されていることである。特に南部の農村地帯ではかんがいポンプ、脱穀、照明など農村電化に重要な役割を果たしており、その数は6万5,000地点ともいわれている。

全国の主要な電力系統は六つのブロックに分けられ、電業管理局のもとに管理されている。そのうち主なものとしては、①東北電力網(旧満州地区)、②華北電力網(北京、天津、唐山などを含む地域)、③華東電力網(上海、杭州、南京などを含む地域)などで、その他は比較的小規模な系統であり、せいぜい100万kW程度のものである。

最後に水車、発電機の製造能力であるが、単機容量で30万kWまでのものを製作し、運転中である。大型発電設備工場はハルビン、成都近郊、上海にあるが、1,000 m^3/sec 程度の大容量水車なども現在工事中の葛州壩発電所として製作中であつた。

3. 五強溪発電所

昭和54年度の円借款プロジェクトとして日本の経済

協力の決まった地点である。湖南省北部の洞庭湖に流入する沅水に約104mの高さのコンクリート重力ダムを築造し、150~175万kWの発電を行うとともに治水、かんがい、舟運の便を図ろうとするものである。

流域面積は83,800 km^2 、年間総流入量は649億 m^3 、年平均流量は2,060 m^3/sec である。6月~9月の雨季とそれ以外の乾季とは流量が大きく変化する。貯水池の湛水面積は355 km^2 、発電用の有効貯水容量はEL120~EL96mの間で43億 m^3 である。ダム高さ104m、堤頂長は785mとなっている。水車発電機は30~35万kW×5台で、左岸部のダム直下に並べられる。

主要工事量は掘削土量2,470万 m^3 、コンクリート量487万 m^3 、セメント量94万 m^3 、鉄筋および鋼材13万t、木材13万 m^3 となっている。工期は1980年から1988年にわたる。総工事費は補償費を除き12.5億ドルに達する。

中国においては最近になって100m級のダムはかなり建設の経験をつんできているが、大型建設機械を大量に導入しての工事は比較的少なく、大量の労働力を投入する人海戦術がとられていた。しかし、五強溪プロジェクトにおいては総額1億ドルを上回る建設機械の導入を考えており、その意味では画期的な工事になるといえる。

主な建設機械としては32tダンプトラック、コンプレッサ、トラッククレーン、ベルトコンベヤ、ブルドーザ、ローダ、ショベル、ボーリングマシン、ケーブルクレーン、パッチャプラント、骨材プラント、クレーンシステム等である。



図-1 五強溪発電所位置図



写真-1 五強ダム建設予定地（下流側より望む）

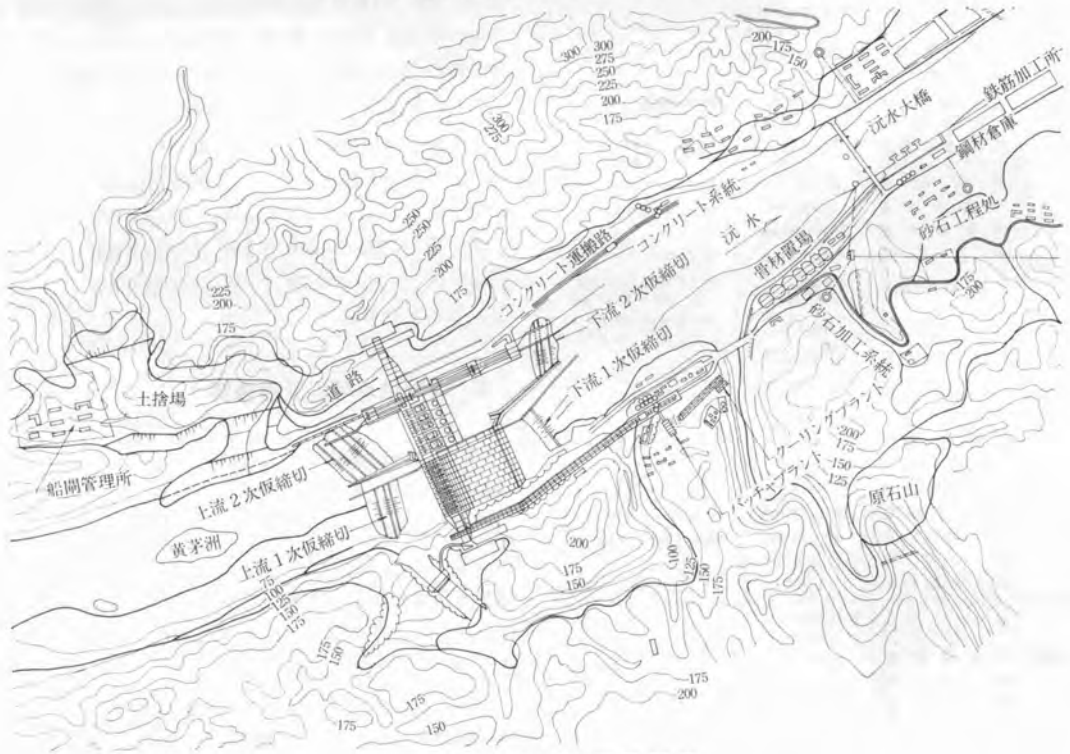


図-2 五強溪発電所平面図

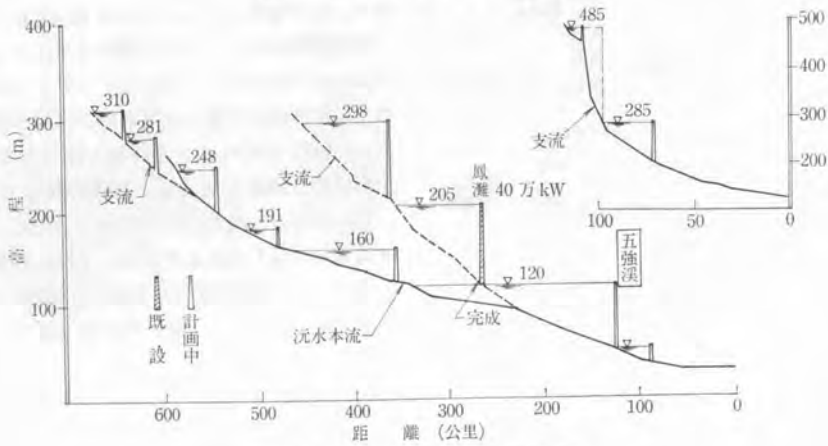


図-3 沅水流域河川縦断面図

4. 龍灘および水口水力発電所

昭和54年度の円借款対象プロジェクトからははずれたが、中国側が強く希望していたものである。龍灘地点は中国南部の珠江の支流紅水河の水力一貫開発の中心をなすプロジェクトで、高さ約200mのコンクリート重

表-1 五強水力発電計画の概要

項目	名称	数量	備考
事業の効果	発電		
	発電出力	150~175万kW	
	保証出力	39.5万kW	
	平均年発電量	71.0~74.7億kWh	
	平均年発電時間	4,730~4,270hr	
	洪水防衛		20年確率洪水時
水文条件	受益人口	106万人	
	受益耕地	15,769万m ²	
	航路改善効果	240km	上流 110km 下流 130km
	流域面積	83,800km ²	過去52年平均
貯水池特性	年総流入量	649億m ³	1957年
	年平均流量	2,060m ³ /sec	1万年確率洪水流量 69,300m ³ /sec
	最小流量	198m ³ /sec	月平均最高 29.8°C 最低 1.8°C
	1,000年確率洪水	57,700m ³ /sec	
	平均温度	16.1°C	
	年平均降水量	1,724mm	
ダム諸元	常時満水位	120.0m	1/10,000年洪水時 標高 96~120m 標高 116~128m
	最低水位	96.0m	
	洪水最高水位	132.81m	
	洪水期制限水位	116.0m	
	湛水面積	355.0km ²	
	発電有効貯水容量	43.0億m ³	
発電主要設備	洪水調節容量	41.0億m ³	
	死水容量	14.3億m ³	
	貯水池調整率	6.6%	
	形式	重力式コンクリートダム	
	ダム頂標高	134m	
	ダム高さ	104m	
通航施設	ダム長さ	785m	
	水車		
	ユニット容量	31~35万kW	5台
	設計水頭	57.0m	最高 77.0m 最小 44.5m
	発電機		
	ユニット容量	34.3~40.0万kVA	5台
工事量	天上クレーン	630~700t	2台、スパン30~33.5
	送電線		3回路
	電圧	500kV	
	設計船重量	2×500t	ロック式
	掘削土量	2,470万m ³	ダム基礎アクセス道路等全合計
	コンクリート量	486.7万m ³	
工事期間	セメント量	94万m ³	他にフライアッシュ26万m ³
	鉄筋・鋼材	13万t	鉄筋5.78万t 鋼材7.22万t
	水	13万m ³	
	ピーク時労働者数	15,000人	
	総投資額	2,213億円	水没移転費は含まない 換算レート150円/元

力ダムを築造し、300万kWの発電を行い、主としてアルミ製錬用の電力として使用しようとするものである。

流域面積は98,500km²、年間総流入量は502億m³、年平均流量は1,590m³/secである。貯水池の湛水面積は360km²、貯水池の総貯水容量は163億m³である。ダムの高さは203m、堤頂長764mとなっている。水車発電機は60万kW×5台でダム直下に建設される。

水口地点は福建省の中央を流れる閩江の中流部に計画されているプロジェクトで、この水系の中心となっている。流域面積は52,400km²、年間総流入量は540億m³、年平均流量は1,719m³/secである。貯水池の湛水面積は22km²、貯水池の総貯水容量は23.4億m³である。ダムの高さは95m、堤頂長600mとなっている。水車発電機は20万kW×7台で、ダムの直下に建設される。

なお、中国東部の福建省、浙江省には瓩江、閩江、汀江の主要3河川があるが、水口地点以外の中規模プロジェクトが約10地点あり、その開発可能性は、

- ① 瓩江……175万kW, 55億kWh
- ② 閩江……360万kW, 160億kWh
- ③ 汀江……70万kW, 31億kWh

ということである。

5. 三峡地点等の計画概要

(1) 三峡地点

長江は文字どおり中国の中央を横断する大川で、東支那海に流入する流量は年間1兆m³、包蔵水力は本支流合せて2.3億kWに及ぶといわれている。三峡地点はまさにその要をなす地点で、河口より1,800kmの所にあり、ダムサイトにおける年間流量は4,500億m³に達する。

三峡地点開発の目的は治水、発電、舟運、かんがいと多目的であるが、発電計画としては常時満水位をEL200mとして、2,500~3,000万kWの発電設備が可能であり、年平均発電量は1,200億kWhに達する。

現在調査されているダム軸は太平溪とこれより7km下流の三斗坪がある。太平溪ダムサイトはいわゆる三峡の中の最下流に位置し、洪水期の川幅は約300m、洪水期の川幅は500mで、常時満水位EL200mのときの川幅は約1,500mとなる。基礎岩盤はEL-20mぐらいなのでダムの高さは約230mとなる。また、三斗坪ダムサイトは太平溪よりさらに7km下流にあり、地形は開けていて堤頂長は約2,500mに達する。ダム高は基礎岩盤が太平溪より高いので約210mとなる。

(2) 向家坝地点

向家坝地点は長江の上流部(金沙江という)で重慶から230kmに位置している。この地点は金沙江の750

表-2 五強溪水力発電所建設工事工程

項目	1980		1981		1982		1983		1984		1985		1986		1987		1988			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
資材輸送道路 (3本 150 km)	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■	
橋梁 (沅水大橋 320 m 小橋 2 座)	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■	
工事区域内工事用道路	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■	
工用および永久建屋	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■	
砕石プラント、原石山採 取準備	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■	
コンクリート製造、打設 機	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■	
仮理工事場舎 その他工事設備	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■	
導流工事 盛立	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■	
コンクリート	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■	
堤内バイパス	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■	
ダム掘削 (128.7 万 m ³)	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■	
コンクリート (141.2 万 m ³)	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■	
仮舟航路	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■	
非常用洪水吐	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■	
ダム掘削 (299.5 万 m ³)	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■	
コンクリート (147 万 m ³)	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■	
発電所 コンクリート (43 万 m ³)	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■	
閘門	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■	
水車発電機据付	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■	
水圧鉄管据付 (6,560 t)	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■	
送電設備	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■	

(注) I: 1月~3月 II: 4月~6月 III: 7月~9月 IV: 10月~12月

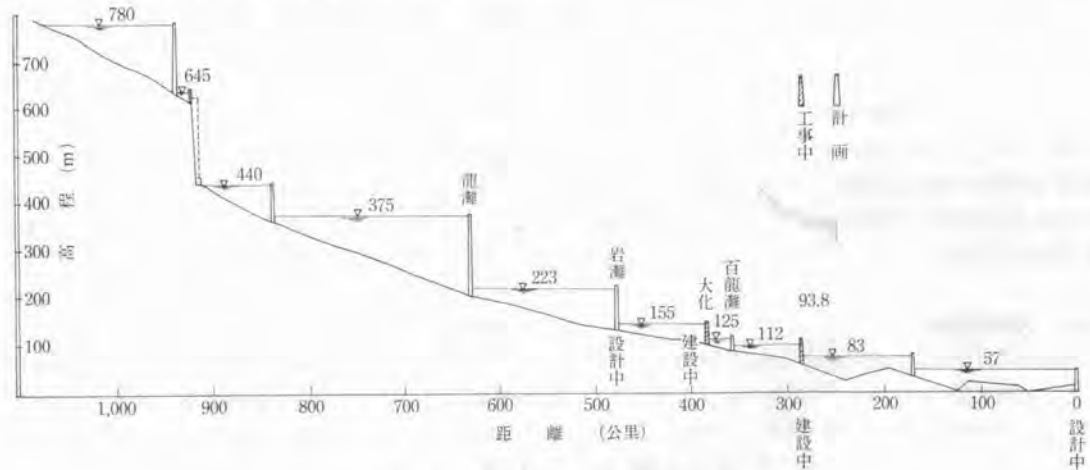


図-4 珠江・紅水河河川縦断面

km の間で計画中の 4 地点のうちの一つであり、それらのうちの最下流地点である。

ダムサイトにおける年平均流入量は 1,460 億 m³ であり、発電計画としては常時満水位を EL 380 m として 450 万 kW の発電が可能であり、年間発電量は 250 億 kWh である。ダム軸は峡谷 8 km のうちに四つの比較地点があり、現在調査を行っているところであるが、ダム形式もコンクリート重力式案とロックフィルダム案があり、さらに追加の調査を必要としている。

(3) 龍門地点

黄河は長江につぐ中国第 2 の大河川であり、年間 480 億 m³ の水を渤海に注いでいる。その包蔵水力は 2,300 万 kW といわれている。しかし黄河は「百年河清を待つ」といわれるように絶えず氾濫を繰り返していたためほとんど未開発状態であった。しかし 1949 年の建国以来大規模な水利事業を着々と実施し、すでに劉家峡、塩鍋峡、八盤峡、青銅峡、三盛峡、天橋、三門峡の 7 地点にダムが建設され、240 万 kW の発電所が完成している。

龍門ダムはかんがいを主目的として発電、治水、減

表-3 4地点の計画概要

諸元		地点	三 峡	向 家 坝	龍 門	大 柳 樹
河 川 等	河 川 名 置		長 江 宜昌の上流 45 km	金 沙 江 宜宾の上流 31 km	黄 河 黄河と渭水の合流点より 120 km 上流	黄 河 中衛衛の上流 30 km
川 力 等	有 効 活 差		137~97.6 m	113 m	194~141 m	136 m
	最 大 使 用 水 量		25,000 m ³ /sec	4,600 m ³ /sec	1,000 m ³ /sec	1,300 m ³ /sec
	最 大 出 力		2,500 万 kW	450~550 万 kW	150 万 kW	150 万 kW
	年 間 発 生 電 力 量		1,200 億 kWh	250~300 億 kWh	59.4 億 kWh	60 億 kWh
	設 備 利 用 率		55%	63%	45%	46%
貯 水 池	満 水 位		200 m	380 m	585 m	1,390 m
	利 用 水 深		30 m	10 m	45 m	50 m
	総 貯 水 容 量		704 (732)*億 m ³	49.4 億 m ³	125.3 億 m ³	136 億 m ³
	有 効 貯 水 容 量		376 (388)*億 m ³	9.4 億 m ³	38.3 億 m ³	97 億 m ³
ダ ム	目 的 的 式		治水, 発電, 舟運, 利水 コンクリート重力式	発電, 治水, かんがい ロックフィル (コンクリート重力式)	かんがい, 発電, 治水, 防水, 減砂 ロックフィル	かんがい, 発電, 治水 ロックフィル (コンクリート重力式)
	高 度		230 (210)*m	150 (170~180) m	223 m	175 (180) m
	頂 長		1,520 (2,596)*m	923 m	1,330 m	650 m
	体 積		1,474 (2,230)*万 m ³	2,200 (800) 万 m ³	4,527 万 m ³	2,430 (750) 万 m ³
河 川 流 況 等	流 域 面 積		100 万 km ²	48.5 万 km ²	49.8 万 km ²	25 万 km ²
	年 間 総 流 量		4,522 億 m ³	1,460 億 m ³	319.5 億 m ³	332 億 m ³
	年 間 平 均 流 量		14,300 m ³ /sec	4,600 m ³ /sec	1,020 m ³ /sec	1,052 m ³ /sec
	渴 水 量		2,770 m ³ /sec	1,040 m ³ /sec	165 m ³ /sec	165 m ³ /sec
	設 計 洪 水 量		78,000 m ³ /sec	60,000 m ³ /sec	42,600 m ³ /sec	13,000 m ³ /sec
地 質			内雲斜長花崗岩	砂岩, 石灰岩 (河床下)	砂岩, 粘板岩	千枚岩をはさむ硬砂岩
調 査 状 況			太平溪 三斗坪 ボーリング 34,000 m 38,000 m 横 坑 1,200 m 500 m	ボーリング 4,100 m 横 坑 570 m	ボーリング 5,718 m 横 坑 221 m 立 坑 334 m	ボーリング 2,960 m 横 坑 233 m

* () 外は太平溪, () 内は三斗坪, 三斗坪は太平溪の 7 km 下流

砂, 防水の多目的利用をはかるものである。計画地点は河口から 1,000 km の上流に位置し, 湛水区間の峡谷はせまく, 河床部の幅は 300~500 m で, 河川こう配は約 1/1,000 である。ダムはロックフィル型で高さ 220 m, 堤頂長 1,330 m である。満水位を EL 585 m とすると最大出力 150 万 kW, 年間電力量 59.4 億 kWh を発生することができる。

(4) 大柳樹地点

大柳樹地点は黄河の上流黒山峽 (寧夏回族自治区) に位置し, 流域面積 25 万 km², 年総流入量 332 億 m³ である。ここでの流砂量は年平均で年間 1.8 億 t, 年平均含有砂量は 5.5 kg/m³ で, 実測最大含有砂量は 185 kg/m³ といわれている。

この地点の開発目的は発電, かんがい, 治水である。ダムは約 180 m の高さで, 湛水池は 218 km の上流まで伸びる。HWL は EL 1,390 m で最大出力 150 万 kW, 年間電力量は 60 億 kWh である。ダムサイトは眉梁営と大柳樹の 2 案があり, 調査段階も他の 3 地点に比べると遅れているようである。

6. おわりに

中国の国土は極めて広い。我が国の河川と異なって河

川延長は長江, 黄河などでは数 1,000 km に及んでいる。したがって, 本流または主要な支流における流域面積は数 10 万 km² から 100 万 km² 以上にも及ぶ。降雨量は我が国のように多くはないが, 河川流量は満々たるものである。また, 河川こう配も島国の我が国とはちがって極めて緩いため, 100 m 級のダムを築造すると, 湛水池の末端は 100 km とか 200 km の上流にまで達することも珍しくない。したがって, 有効貯水容量も数 10 億 m³ から数 100 億 m³ にもなる。

このように豊富な水量に恵まれた地点の発電計画は我が国では見られないような大規模計画を数多くつくり出している。このような計画にふれることは, 日本の水力技術者にとっては一つの夢であり, ロマンであるといえよう。

今回の対中経済協力の一環として水力開発計画が初めてとり上げられることとなったわけであるが, これを契機として, 我が国の技術協力もいろいろな面で進められることとなると思うが, 我が国の経験を少しでも役立てることができれば両国の友好関係の促進につながるものと思われる。

ここに記したいくつかの水力地点は広い中国の計画のうちのごく限られた部分にしかすぎず, また内容もごく概要についてのみであるが, 多少なりとも読者の皆様の参考になれば幸いです。

ベリ河はこの島最大の河で発電にも使われる。この国の最大の経済開発計画をマハベリ・プロジェクトと呼んでいて、マハベリ大臣もおかれている。マハベリ河の延長は約330 km、沿岸を潤しつつ、北東にあるトリンコマリ湾に注ぐ。

平原の雨はシャワーと呼ばれ、猛烈な勢いで降る雷雨であるが、30分もすると隣の町へ通り過ぎる。首都コロンボの人達でさえほとんど傘を持っていない。ときには折りたたみ式の傘をもった女性を見かけたり、バナナの葉か、ハスの葉を頭にのせて歩いている人も見かけるが、たいていはずぶ濡れで歩いている。汗を流すのにちょうどよいといったつもりかもしれない。山間部にシトシトと長く降り続く雨とは対照的なげしきである。山間部はいわゆるセイロン茶(紅茶)の産地であるが、このシトシト雨に目をつけたイギリス人が、同じような気候のインド・アッサム地方から紅茶を移植したのは1867年の頃といわれる。

この国には雨季が年に2回ある。5月から7月にかけては島の南部、西部、山間部を中心に、10月から12月にかけては島のほぼ全域に雨が降る。北東モンスーンによる雨期(10月から)をヤラ期(Yala Season)、南西モンスーンによる雨期(5月から)をマハ期(Maha Season)といっている。年間の降雨量は日本の降雨量とほぼ同じくらいか、少し多いくらいである。この慈雨のためスリランカは全島緑の島である。紅茶の葉が繁り、ゴムの木は勢いづいてミルクのような樹液を生産し、ヤシの木は黄金色の実を稔らせる。また紀元前から仏教王朝の王たちはかんがい用のタンクを造成して水をためる政策を第一とし、稲の穂を稔らせることに力を注いだ。

今日大多数の地質学者の一致した意見では、インド亜大陸は南極から分離して1億8,000万年かかって8,800 km 北方へ移動し、アジア大陸の横腹へぶち当たってできたのだという。スリランカもそのおこぼれでできたのかもしれない。そのせいか、この国にはたくさんの宝石が出る。

タンク

スリランカにはタンクが数万個もあるという。タンクとは人工貯水池、すなわちザーバのことである。図-3~図-5は古代の遺跡、古都の周辺に散在するタンクである。

スリランカの降雨量は年間に多い年で2,200 mm、最近20年間の平均では1,370 mmである。これは日本の降雨量とほぼ同じであるが、平原部では暑さによる水分



図-2 スリランカ全図

の自然蒸発量が多く、降雨だけでは農作物は育たない。このため紀元前からタンクが造られてきた。

シンハラ人の王の仕事としては、第1が仏教の保護奨励、第2がタミール人の侵攻の防御、そして第3がかんがいの貯水池(タンク)や運河を造ることであった。歴代の王の築いた巨大なタンクは北部の平原を中心にいまなお現存しており、これからも造築する計画がたくさんある。筆者が昨年出張したのも、インギニミチャという地方にタンクを造るプロジェクトのためであった。

これらのタンクは、しかし単にかんがいのためばかりではなかったように思える。見渡すかぎり青々と水をたたえた広大なタンクは、水草の花を咲かせ、男女、子供、牛の水浴の場となっている。夕暮時ともなると人々はタンクに来て1日の労働の汗を流し、主婦たちは素焼の壺をもって水を汲みにくる。その水は夕餼の仕度に使われるのかもしれない。

以上の話でも想像できたと思うが、タンクは水深が大人の胸元くらいの浅いものなのである。これらのタンクを造るにはもちろんダムを築造しなければならない。そ



写真—1 ポロンナルワのタンク

のダムはいわゆるハイダムではなく、高さはせいぜい7~8m、延長は3kmも5kmにもなる。その天端は道路として使用される。発電こそできないが、やはり多目的のダムといってよいかもしれない。

ダムの断面は図—6に示すような均一型のアースダムが多い。従来は人力で築堤作業をしていたのであろうが、最近ではモータスクレーパー、ブルドーザー、ダンプトラックなどの近代的建設機械を駆使して2~3年で仕上げるようになった。築堤材料は大抵ダム地点の上流もしくは下流から採取されるので、モータスクレーパーが威力を発揮する。地質は花崗岩の片麻岩で、その表面を赤味が



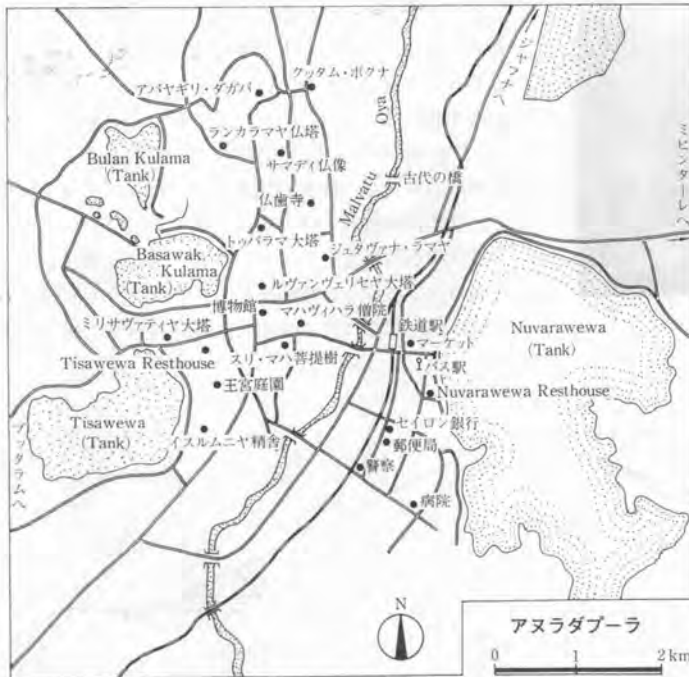
図—4 → 古都ポロンナルワ周辺のタンク

かったソイルが蔽っている。全島にわたって見たわけではないが、北部の平地帯は大体同じ地質のように思えた。リップラップの材料は大きな転石状の岩を破碎して作る。この国には14mもある釈迦の涅槃像を彫るようなでっかい転石が方々にゴロゴロあるのである。

現時点では筆者の目的としたプロジェクトについてあまり詳細に記述することを遠慮しなければならないのでこの辺で止めることにするが、これからこの国のダム工事の施工は近代的建設機械による方向であることは明らかである。建設機械の需要は一層盛んになると思われる。巨大なマハベリ・プロジェクトではハイダムもいくつか計画されている。

建設機械

昔は人力で構築したダムも、最近では近代的建設機械を駆使して施工されるようになった。工期も2年、3年と近代化している。しかし建設機械のミュージアムのように各国の機械が使われている。日本の機械もかなり進出している。ブルは日本製、スクレーパーは米国製、コンプレッサはフランス製、あれはインド製、これはインド製などとなると運営管理も厄介だと担当者はボヤいていたが、やむを



図—3 古都アヌラダプーラ周辺のタンク

えない現状とみるべきであろう。

政府にメカニカル・デパートメントがあって、広大な整備工場がある。膨大な部品庫もある。しかしそれでも間に合わないらしく、大きな工作工場もある。そこではクランクシャフトも作れる。旋盤やボール盤はもちろん、鍛造機械、ボーリング機、プレーナ、シェーパー、平面研削盤、クランク研削盤なども数台ずつあり、ジグボーラまで据付けてあるのには驚いた。数えてみるひまもなかったが、おそらく全部で 100 台は越しているだろう。

しかし、ユーザとしての政府がこんなに多種多様の工作機械を具備していなければならないということは、国としての工業レベルの低さを意味するものというべきで、いかに器用に製作できたとしても、メーカの精度や信頼性に匹敵することはできないから、部品で購入する政策をとるべきだと思う。

かんがい局にも機械センターがある。ここでは大した工作機械を備えてはいないが、ラジエータの製作をしていた。三菱のジープのラジエータはダメだ、我々の製作



写真-2 リップラップの原石

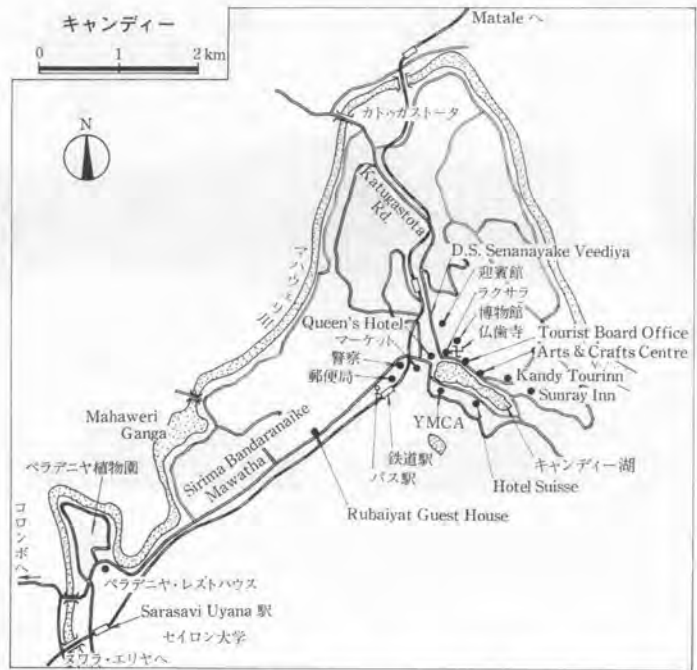


図-5 古都キャンデー周辺のタンク

したものは立派だろうと鼻高々であったが、だんだん私は口が重くなってしまった。古い機械を大事に永く使っていくとする意欲は認めなければなるまい。機械は何年ぐらい使用するかと質問したら、古いのは 25 年のものもあるというのでびっくりした。しかし、さすがにそれは使用してはいなかった。

町を走るタクシーのほとんどはイギリス製のモーリスである。うっかりするとドアがひとりでにあってしまうのもあるので用心しないとイケない。これも 20 数年前のものに違いないが、「よく走るなあ！」と感心してしまふ。「この国の人には本当に器用なんだなあ！」と思ったりする。しかし、筆者が調査に行ったダム工事で使用している機械は皆新しいものばかりであった。

工事は我が国で施工するという考え方が発展途上国の一般的傾向であるといわれるが、スリランカも同様である。特に現大統領は民主的社會主義を標榜し、民間企業

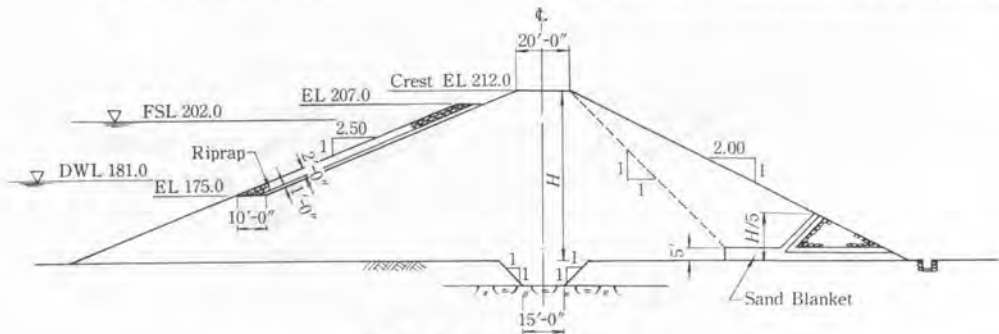


図-6 タンク断面図

の成長を企図しているから、施工は政府直営ばかりでなく、請負業者の育成にも強い配慮をしている。しかし民間企業が近代建設機械をすべて自社保有することは不可能な現状であるので、政府から貸与している。ちょうど戦後間もない頃の日本の状態に似ている。

政府保有の機械の多くは先進諸外国からのローンによっているのが実情である。これから建設機械の供給とともに、これらに対するアフターサービスの充実が必要であろう。日本の機械の性能のすぐれていることは定評があるが、サービスは必ずしも行き届いているとはいえないようである。天才的なレーサだったジム・クラークの言に「すぐれたレーサとはマシンの性能を最高に発揮できる能力をもっていることである。しかし、それにもまして重要な能力が必要とされる。それはメンテナンス能力である」という言葉がある。

また数年前渡米した折に、キャタピラー社のある副社長は「最高のマーケティング・フィロソフィはアフターケアである。新型機種の開発にかかる費用の1/3の費用で同じ販売高を確保できる。そればかりでなく絶大な信用を獲得できる」といっていたことを思い出す。

スリランカの経済

スリランカは現大統領ジャヤワルダナが民主社会主義なる施政方針を打ち出し、経済の自由化、非同盟中立を柱に積極的な内外政策を推し進めている。前政権はパンダラナイケがとっていた。その時代はすべて社会主義化しようとして、スリランカ経済の60%は国有とした。そのため私企業は沈滞したが、現大統領は民主主義を信ずるといい、私有、私企業、自由競争を推奨している。外国資本の進出をしやすくするため、一切の制限をつけない自由貿易地帯を設け、軽工業を中心に開発を進めたいともいっている。その中心をなすプロジェクトが「マハベリ開発計画」である。

マハベリ開発計画は初め30年計画であったが、一挙に5カ年計画に短縮され、日米欧など西側をはじめアジア各国から71にも及ぶプロジェクト参加が決定されているという。マハベリ開発の中核をなすものは将来の電力供給400万kW、農業かんがい90万エーカーという巨大なものである。

人口は約1,400万人であるが、失業者が100~150万人といわれる(1978年11月調べ)。なかでも知識層の失業に頭を悩ませている。この国の知識層はイギリスで教育を受けている者が多いが、帰国しても働く場がないので、サウジとかイランに出稼ぎに行ってしまう。収入の面でもその方がはるかに有利なのである。たとえば大統領の月給が5,000ルピー、局長級の月給が3,000ルピーぐらいのことであり、イギリスの大学を出たエンジニアで50才そこそこのなら2,500ルピーの月給はい

い方である。1ルピーは約15円、1US\$は約15ルピーである。そうすると大統領の月給は7万5,000円というわけである。ところが、サウジでは高校卒で38才(勤続14年)で月給3,000リヤル、残業を加えると日本円にして27万円になるという。これでは知識が外国へ流出してしまうのは当たり前ともいえよう。ともあれ、このマハベリ開発計画が知識層を呼び戻し、労働者階級の失業救済になることも確かであろう。

貿易は紅茶として世界一の味を誇るセイロン茶が輸出の筆頭で、次いでゴム、ココナッツと三大農産物が中心で、年間輸出の75%を占め、1977年には約48億ルピー(1ルピー=15円、1\$=15ルピー。1979年11月現在)の外貨を稼いだ。これに次ぐのが宝石で、約3億ルピーの外貨を稼ぐという。

輸入品は食料品、肥料、石油、機械、そのほか工業品が主体である。しかし輸入自由化政策とともに輸入高が急増し、1978年上半年期には約70億ルピーに達し、前年同期比2倍以上となったそうで、貿易赤字に頭を悩ませている。このため宝石、木材など輸出品の多様化を図る一方、最近では観光開発にも努力している。また日米などの援助国会議メンバーや中ソ、東欧などの社会主義圏、世銀などの国際機関からの援助など幅広く受けている。

主食は米であるが、その生産高は需要の約60%を賄う程度で、40%は輸入に頼っている。農業開発のためにタンクの造成が急がれるゆえんである。スリランカの国民経済のうちで農業の占める地位は高く、GNPの約1/3、全就業人口の約1/2以上といわれ、前述のように輸出所得の3/4以上を占める国家収入をもっているからこの国の経済発展の方向づけを図る中核は農業部門にあるといわなければならない。ところが乾燥地帯は水不足に苦しむ。年間降雨量は2mを越えるのに、降雨期が一定の型にはまっているため乾燥地帯の農業は乾季には全面的にかんがいに依存しなければならないわけである。雨季においても東北モンスーン降雨に大きなバラツキがあり、やはりかんがい用タンクが必要となっている。

紅茶、ゴム、ココナッツといったプランテーション農業のほか、米、カッサバ、唐辛子、とうもろこし、豆類、馬鈴薯、黍類といった必需食料にかかわる耕種農業の開発は絶対的条件である。かんがい用タンクばかりでなく農耕用機械の充実も必要であろう。筆者が回った道筋では、農耕用トラクタが活躍している隣の田圃で水牛が耕していたりする。ジープの運転手は、あれは井闔トラクタ、こちらは水牛トラクタと笑っていた。

いまインド洋は世界中の注目の的である。スリランカはインド洋の真直中に位置している。厳正に中立を維持してもらいたいものである。そのためには経済の発展が不可欠であろう。そのためには近代的機械類の供給ばかりでなく、技術力の援助、協力も重要であると痛感した。

波力発電実証プラント「海明」の開発

大野 健一* 萩原 良樹**

1. はじめに

海洋は鉱物資源、生物資源のみならず、エネルギー資源をも豊富に包蔵しているが、エネルギーの長期的、安定的確保の観点から近年世界的に海洋のもつ自然エネルギーに対する関心が急速に高まり、各国はその開発利用を積極的に推進する姿勢を見せている。

エネルギー資源に恵まれていない我が国にとって、新エネルギーの開発は極めて重要である。特に我が国は島国であり、長い海岸線をもっているため、波は豊かな未利用エネルギー資源であり、その潜在的エネルギー量は測り知れないものがある。

この波力エネルギーを利用する発電技術は世界の先端を行っており、航路標識用ブイとして世界で初めて実用化された。現在この装置は世界中で 500 ユニット以上も利用されている。

当センターは科学技術庁の推進する国の計画にそって昭和 49 年度から空気タービン方式による波力発電の研究を開始し、小型の模型実験を経て大型の実験装置として「海明」を建造した。この研究は、波エネルギー利用のための本格的な開発として世界的な関心を集め、昭和 53 年 4 月、IEA（国際エネルギー機関）の共同研究としてとりあげられ、米国、英国、カナダおよびアイルランドと協力して空気タービン方式による波力発電技術の開発を進めている。

本稿では研究開発の概要、効果、波力発電の原理、「海明」の構造および海域実験の概要について以下に紹介することとする。

2. 研究開発の概要

研究にあたっては、まず実海域の気象、海象、主として波の計測から始めなければならない。波と船体運動、係留方式、浮体構造、空気出力の関係、低圧タービン、発電装置の出力特性、海中ケーブルをはじめとする機器、材料が海洋環境にどの程度耐えられるか、変動の大きい電気を系統につなぐ場合、保安を含めて問題ないか、発電出力の効果的利用方法は何か等、研究のポイントとなる事項はたくさんある。実海域実験は昭和 53 年度から始めており、54 年度は 2 年目になるが、発電ユニットを 3 台から 9 台にふやし、実験中である。

昭和 54 年度の実海域実験での主な研究項目は次のとおりである。

- ① 係留の安全に関する研究
- ② 波エネルギー吸収部としての浮体構造に関する研究
- ③ 4 枚弁方式等発電ユニットの効率に関する研究
- ④ 装置、機器の耐環境性に関する研究
- ⑤ ダンパタンク方式による変動電気出力の平滑化に関する研究
- ⑥ 電気出力の海底送電ケーブルによる陸上電力系統への連繋に関する研究
- ⑦ 日本、英国、米国がそれぞれ独自で開発した発電ユニット性能の比較研究

3. 研究開発の効果

海洋エネルギーとしての波力エネルギーは自然エネルギーであるため潜在的な供給量は極めて大きいものであるといえる。しかもその開発および利用に際しては無公害であるという長所を有している。一方、空気タービン方式による波力発電では消波効果があるので、静水域が

* Ken'ichi Ohno

海洋科学技術センター海洋利用技術部部长

** Yoshiki Hagiwara

海洋科学技術センター海洋利用技術部

得られる利点がある。

我が国の波力発電の研究開発は波エネルギーの利用を可能ならしめるものとして世界的に大きく期待されている。この研究開発の結果は外海域での大型ブイの係留、ブイから陸上への送電、水産を含む沿岸水域の広域利用や、今後建設が予想される洋上プラットフォームなど、将来技術の開発に寄与するものと考えられている。なお、この技術開発の結果は次のように利用されると考えられる。

- ① 発電を主とするもの
 - ・離島電源および海上動力源
 - ・陸上電源
 - ・独立動力源
- ② 消波を主とするもの
 - ・沿岸漁業、栽培養漁業の施設保護
 - ・沿岸防災
 - ・外海域港湾の建設、保全
 - ・海上プラットフォーム（海上工場、海上空港）の

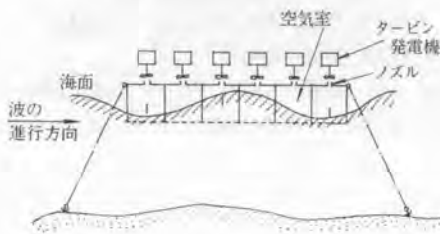


図-1 波力発電の原理

建設、保全

- ・海岸土木工事の保全

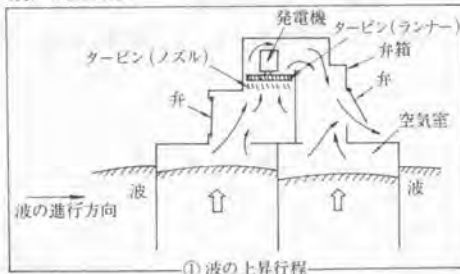
4. 空気タービン発電の原理

この発電方式では図-1に示すように海に浮んだ長い浮体に底のない多くの空気室が設けられており、波の上下によってその室内空気が押し引きされ、ノズルを通る際に発生する高速気流が空気タービン発電機を回転させて発電するものである。

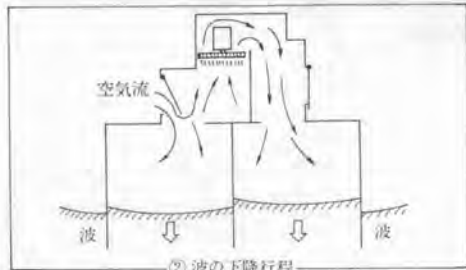
空気出力を電力に変換するには図-2に示すように波の上下運動による空気流を利用するのであるが、常にタービンを同一方向に回転させるように特別に工夫した弁機構を備えている。この弁機構にはいくつかの方式がある。すなわち、役割の異なる2種類の弁を利用する2枚弁方式、4種類の弁を利用する4枚弁方式、また波の上昇、下降どちらの行程でも弁を利用しないでタービンに同一方向の回転を続けさせることができる無弁方式などがある。

これらの方法で得られる電気出力は波の上下運動と同じようにその変動幅が大変大きいものである。そこで、できるだけ変動の少ない良質の電力を得る目的で考えられた方法にダンパタンク方式がある。この方式では図-3に示すように、波の上昇運動から得られる空気流はいったん大きな容積を有するダンパタンク（浮力室利用）に入れられ、その圧力変動幅が小さくなるよう工夫してある。そのために1波ごとの変動ではあるが、タービン

(A) 2枚弁方式

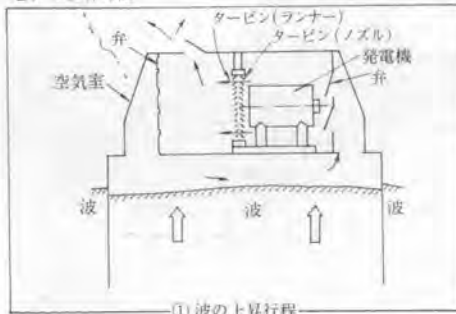


① 波の上昇行程

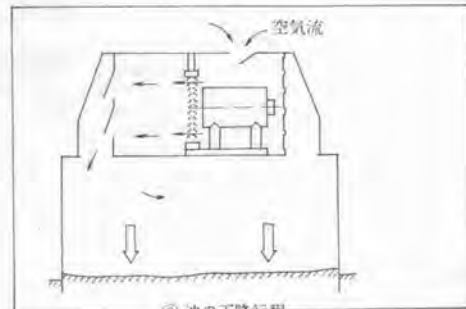


② 波の下降行程

(B) 4枚弁方式



① 波の上昇行程



② 波の下降行程

図-2 空気流を変換する弁機構

出力の変動および電気出力の変動を小さくおさえることができる利点がある。また、同様の原理により波の下降運動から得られる空気出力もその変動幅が小さくなる。

5. 「海明」の構造

(1) 「海明」本体の概要

「海明」は図-4に示すように長さ80m、幅12mの船型形状のブイで、日本海の波長に合わせて設計したつもりである。その浮体構造はそれぞれ独立した4区画(前部、右舷、左舷、後部)の浮力室と縦、横の隔壁によって区切られた22個の空気室とで構成されている。空気室は下面を波に対して開放し、波力を受け、中の空気を押し引きするようになっており、それぞれ約26m²の面積をもち、2個の空気室を1組として発電ユニット1台を置くようになっている。また、「海明」上には発電装置を内蔵した発電ユニット以外に計測室、電池室、ディーゼル発電機室、電気室や係留装置、海中ケーブル航路標識灯などの機器が装備されている。

(2) 係留システムの概要

(a) 係留方式

図-5に示すように、前方4ライン、後方1ラインの多点係留方式である。発生する風波の主方向がNWおよびWであるため、NWおよびWラインは95mm鎖を使用し、他のラインは76mm鎖を使用した。これらの鎖により「海明」は発生する風波の主方向に向けて係留されている。

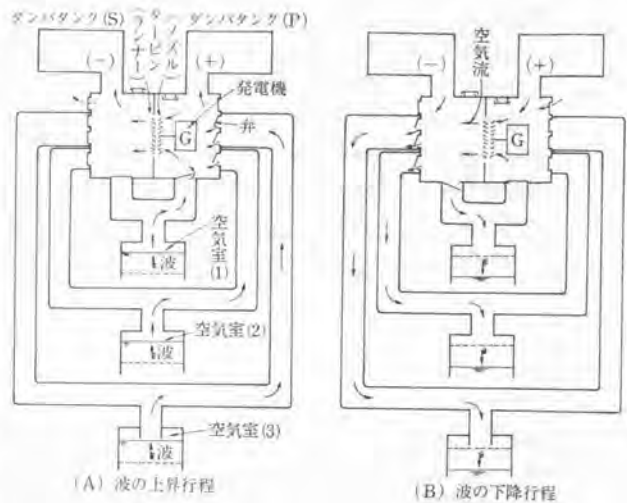


図-3 ダンパタンク方式の原理

(b) 使用鎖鎖の種類

- 第4種 95mm 鎖、破断力 919.8t
- 第3種 76mm 鎖、破断力 438t
- 高把駐力鎖、20t、10t、5t の3種類

(c) 外力と装置の安全率

一例として、風波の方向がWNWで最大の外力条件を最大波高=12m、平均波周期=10秒、風速=50m/秒、潮流=1.5m/秒とすれば、NW、Wラインにかかる最大張力は87tであり、安全率は10.5となる。いずれの係留ラインも最大張力に対し安全率は6倍以上あり、鎖が切れて「海明」が漂流することはないと確信している。

(3) 発電ユニットの概要

「海明」には空気タービン、発電機を内蔵した発電ユ

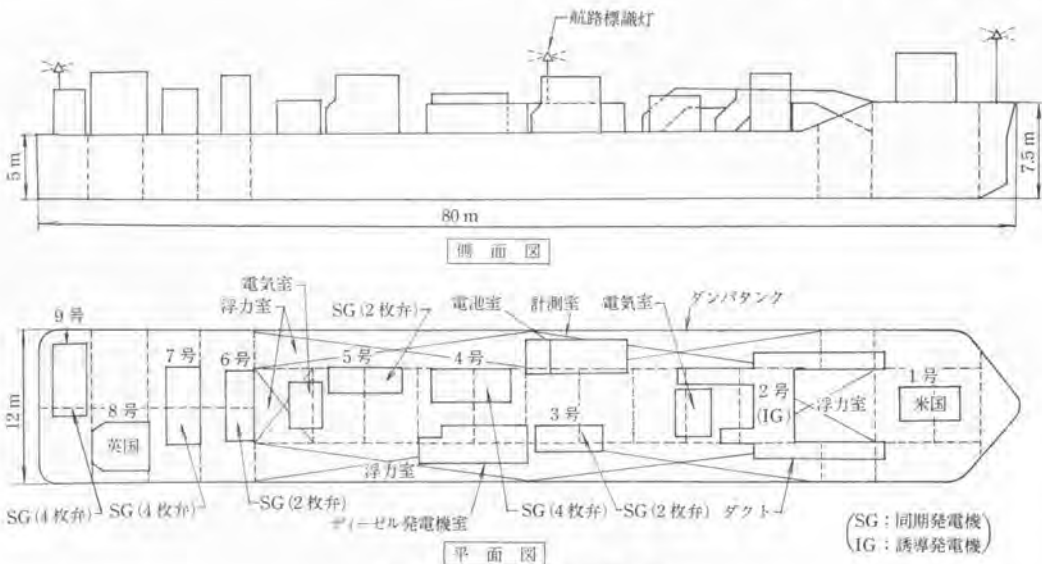


図-4 「海明」上の施設配置図

ユニットが現在8基装備されている。最終的には米国製(未搭載)1基を含めて9基が装備される予定である。したがって、1基の発電ユニットは定格出力125kWで、9基の発電ユニットでは定格出力は約1,125kWとなる。

なお、「海明」は空気タービン、発電機その他の機械器具を設置して電気を発生させるものであるが、誘導発電機(2号ユニット)を除く同期発電機8台の発生電力は「海明」上の負荷抵抗器により消費し、ダンパタンク方式の2号ユニットはケーブルにより陸上系統と連繫運転を行うものである。

(a) 空気タービン

日本製(2~7号および9号用)の空気タービンは耐食性アルミ合金鋳物を使用し、一体鋳造を行ったものである。翼形状はモデル実験の結果から衝動型に近いものを採用した。英国製(8号)の空気タービンは衝動50%、反動50%のタイプであり、その仕様は表-1のとおりである。

(b) 発電機

日本海冬期の有義波高3m、波周期6秒を対象波浪とし、対象波浪における平均発電機出力125kWを定格と呼んでいる。発電機の仕様は表-2のとおりである。また、125kWタービン発電機(日本製)はグラビヤの写真を参照されたい。

(c) 弁箱

弁箱は図-2およびグラビヤ写真で示すように銅板製で空気タービン、発電機などが内蔵され、2個の空気室ごとに1基の弁箱が取り付けられている。弁箱のまわりにはFRP製の吸・排気弁が取り付けられ、弁の空気通路面積は空気室面積の約1/10としている。

(4) データ計測システムの概要

データ計測システムは図-6に示すように、各種センサからの計測信号をアナログテレメータ装置(海上局)によりモード別に陸上局の陸上計測室まで伝送する。テレメータの同時伝送数は200ボー速度が3チャンネル、



図-5 係留システムの概要

表-1 空気タービンの仕様

	2枚弁方式	4枚弁方式	4枚弁方式系統接続用	英国(4枚弁方式)
形式	立軸型軸流式衝動タービン	横軸型軸流式衝動タービン	同 左	立軸型軸流式半衝動タービン
絞率	1/118 (1空気室当り)	1/236 (1空気室当り)	1/440 (4空気室当り)	-
ランナ外径	1,400 mm	1,400 mm	1,400 mm	990 mm
ランナ枚数	60枚	60枚	60枚	25枚
ランナ面積	3,896 cm ²	3,896 cm ²	3,896 cm ²	
ノズル外径	1,350 mm	1,350 mm	1,350 mm	990 mm
ノズル枚数	50枚	50枚	50枚	24枚
ノズル面積	2,238 cm ²	2,238 cm ²	2,238 cm ²	
ランナ材質	アルミ合金鋳物 AC7AF (ヒドロナリウム)	同 左	同 左	アルミニウム合金
ノズル材質	同 上	同 左	同 左	ステンレス鋼
支持棒材質	SS41	SS41	SS41	ステンレス鋼
タービン回転数	950 rpm	840 rpm	615 rpm	1,450 rpm
取付位置	3号, 5号, 6号	4号, 7号, 9号	2号	8号
個数	3台	3台	1台	1台

50 ボー速度が25チャンネルであるが、1チャンネルを発電機などの監視用に使用するので、計測に使用できるのは27チャンネルである。

陸上局では、テレメータ装置の操作車からの制御で、海域に設置したウェーブライダーからの波高データを加えた28チャンネルのアナログ信号を0.5秒間隔にサンプリングした後、コンピュータ装置のアナログ・デジタル変換器でデジタルデータに変換する。変換されたデータはモニター用としてディスプレイ上に表示するとともに、ディスク装置に順次記憶する。1モード20分間の計測時間が終了すると、それまでディスク装置に記憶されていたデータはIEA協定に基づく磁気テープ装置へ決められたデータフォーマットで出力する。

データ伝送は400MHz帯域の無線回線で行っており、これはアナログデータ伝送による計測のほか、ビ

ット伝送による監視および陸上局から海上局への制御の機能を持っている。同時伝送データ数（チャンネル数）よりデータ入力数が多いために六つの組に分け、モード切換えを行い、時分割で伝送する。時分割の時間間隔は 20 分である。

(5) 電源装置

(a) 主電源

陸上からの商用電源を主電源としており、「海明」上の計測用および同期発電機の励磁用電源に使用する。

(b) 補助電源

陸上からの商用電源に異常があった場合、非常用ディーゼル発電機が自動的にあるいは陸上からの遠隔操作により運転し、主電源と自動的に切替わるようになっている。陸上からの電源

復帰後は上記と同要領で自動的にディーゼルから主電源に切替わる。

そのほか、航路標識灯および電気フォーン用として DC 12 V, 1,000 Ah, 計測・制御用として DC 24 V, 2,000 Ah の蓄電池を設けている。

6. 海域実験の概要

「海明」には第1次海域実験（昭和 53 年度）に3基、第2次海域実験（昭和 54 年度）に8基の発電ユニットが装備され、山形県鶴岡市由良沖約 3.5 km の水深約 40 m の所に係留して海上実験を行っている。第1次海

表-2 発電機の仕様

	2 枚弁方式	4 枚弁方式	4 枚弁方式系統接続用	英国 (4 枚弁方式)
種類	立軸円筒回転磁界型 交流同期発電機	横軸円筒回転磁界型 交流同期発電機	横軸かご型誘導発電機	立軸交流同期発電機
出力	125 kW	125 kW	125 kW	125 kW
容量	125 kVA	125 kVA	156 kVA	125 kVA
電圧	200 V	200 V	200 V	200 V
相数	3 相	3 相	3 相	3 相
極数	6 極	6 極	10 極	4 極
結線法	スター	スター	デルタ	スター
定格回転速度	950 rpm	840 rpm	615 rpm	1,450 rpm
定格周波数	47.5 Hz	42 Hz	50 Hz	48.3 Hz
力率	1.0	1.0	0.8	1.0
外被構造	屋外全閉型	同 左	同 左	全閉式
冷却方式	空気タービンによる 他力通風	同 左	同 左	冷却空気循環方式
絶縁種別	F 種	同 左	E 種	F 種
励磁方式	ブラシレス, SR制 御方式	同 左		ブラシレス
励磁装置容量	2 kW	2 kW	なし	2 kW
保護継電装置	過電流, 過電圧, 地絡, 過速度, 固定子温度	同 左	過電流, 地絡, 過速 度, 固定子温度, 不足電圧	過電流, 過電圧, 固定子温度, 地絡, 過速度
原動機との連結法	直結	直結	直結	直結
使用可能範囲	約 550 rpm (88 V, 27.5 Hz, 24.2 kW) ~ 1,400 rpm (358 V, 70 Hz, 400 kW) 6 sec	約 400 rpm (65.7 V, 20 Hz, 13.5 kW) ~ 1,240 rpm (359 V, 62 Hz, 402 kW) 6 sec	約 600~624 rpm	約 600 rpm (55 V, 20 Hz) ~ 1,800 rpm (212 V, 60 Hz)
無拘束回転速度	2,000 rpm	2,000 rpm	2,000 rpm	2,250 rpm
取付位置	3号, 5号, 6号	4号, 7号, 9号	2号	8号
台数	3台	3台	1台	1台

域実験は世界初の波力発電の実験であるため、安全第一に考えたが、安全性については十分であることが確認された。

第1次では波が例年に比べて低く、有義波高 1 m 以上の波は全体の約 50%, 平均で 2 m ぐらいの波が一番多く、3 m を越す大波は比較的少なかった。波周期は予想より長く、波長で 100~120 m のときが多かった。このことは「海明」自体が波運動などにより波乗りして出力の低下をもたらしているものと考えられるので浮体構造などの改良が必要と考えている。冬期の波はエネルギーとしても安定しており、月別平均波馬力で 15~20 kW 程度である。

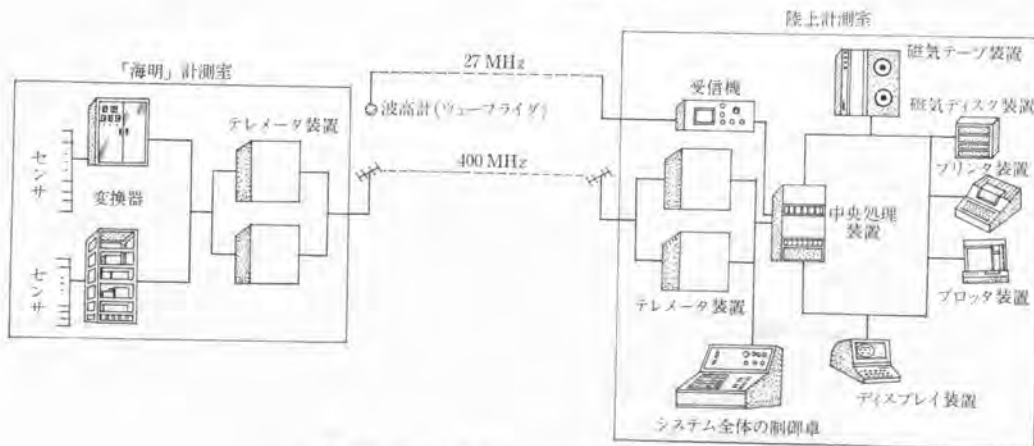


図-6 データ計測システムの概要

波力発電船「海明」



⇨波力発電船「海明」⇨



⇨第2次海域実験中の
「海明」



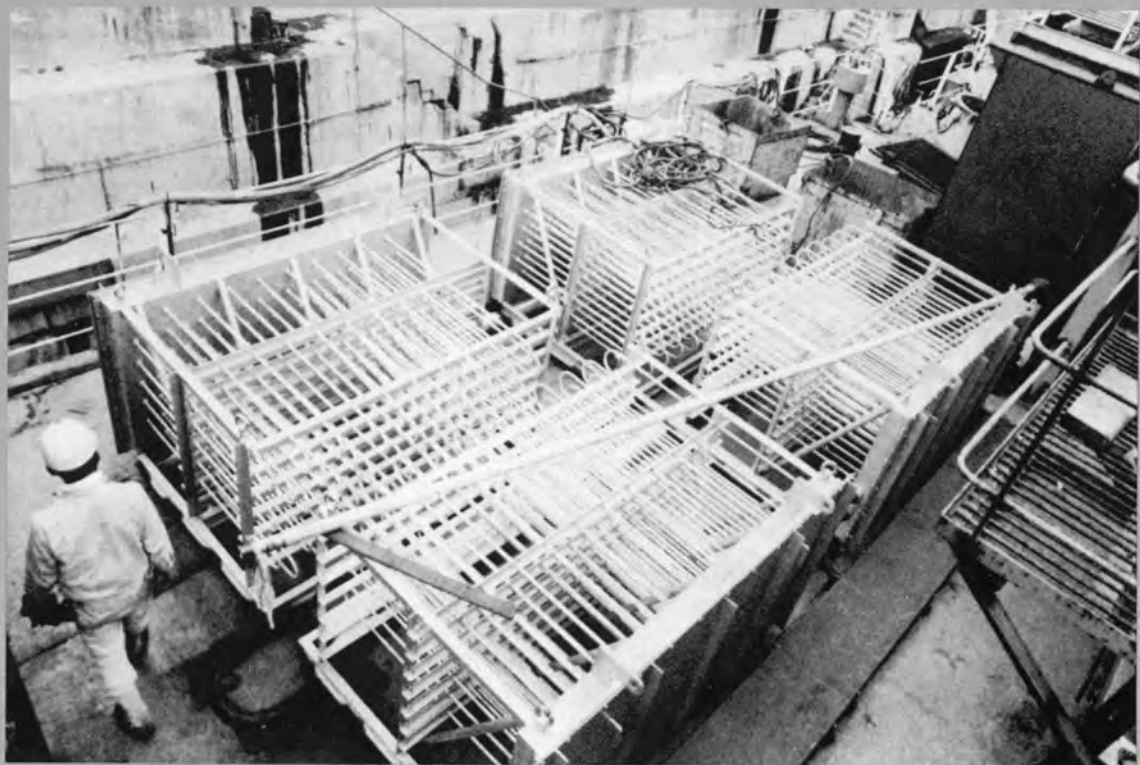
⇨ 空気タービン（ランナー）



⇨ 空気タービン発電機



⇨ 空気タービン（ノズル）

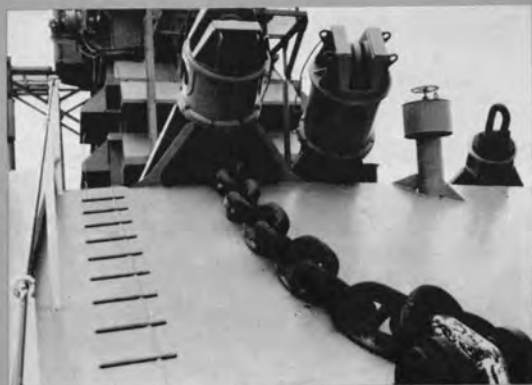
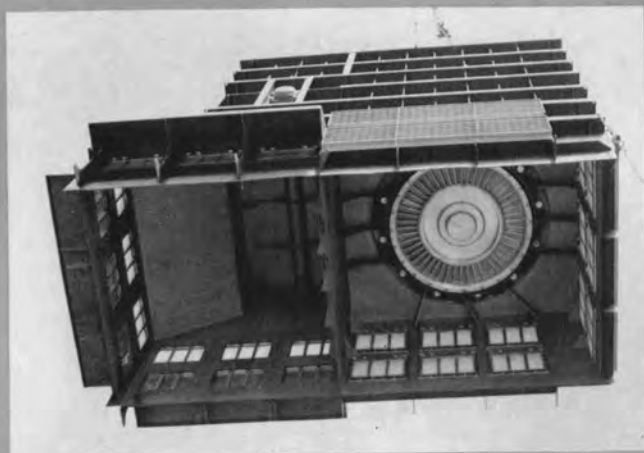


⇨ 「海明」上の負荷抵抗器



◇ 4枚弁方式発電ユニット

2枚弁方式発電ユニット◇



◇ 張力計



◇ 20 t 錨



⇨ 「海明」上のケーブル引込部



⇨ 白山島から海中へのケーブル敷設



⇨ 白山島における陸上設備



⇨ 「海明」上の計測モニター

係留については、8~10m を越す大波のときで 50t ぐらいの係留力であり、大波時のローリングは左右 12° ぐらい、ピッチングは 7° ぐらいであった。

発電装置は 2 枚弁方式の弁箱を採用したが、弁、タービン発電機など故障なく運転し、1 台当りピーク値で約 150 kW の発電出力を記録した。しかし、平均ではまだ低く、発電システムなどの改良が必要である。

第 2 次海域実験は IEA との国際共同研究であり、IEA 側は英国製の 4 枚弁方式が 1 基と米国製の弁なし方式が 1 基（現時点では未装備）、日本側は前年度の 3 基に加え 4 枚弁方式が 3 基とダンパタンク方式が 1 基、合計 9 基の発電ユニットを装備して現在海上実験を実施している。第 2 次では発電出力の向上、誘導発電機による陸上電力系統への連係、ダンパタンク方式による変動出力の平滑化、各国発電ユニットの性能比較などの研究を行っている。発電出力向上のためには 4 枚弁方式を採用したり、平均出力アップのためにより小さな波から電圧が立つよう工夫している。電気事業用電力系統に接続送電するためには 1 分内の電圧変動幅を小さくすることが要求されるので、ダンパタンク方式を採用しており、また保安機器を充実して万全を期した。計測あるいは監視の項目が増大したのでテレメータを増設し、さらにコンピュータによるデータの解析などデータ計測システム機能の充実、非常用予備電源装置の充実などを図った。

実験結果のデータの解析および評価については昭和 55 年度に実施することになっているが、実験の一部である陸上送電試験は世界で初めての新しい技術なので簡単に紹介する。

「海明」上に設置した誘導発電機 1 台（定格出力 125 kW、AC 200 V、3φ、50 Hz、615 rpm）を大山変電所引出し、6 kV 水沢線に接続して送電した場合、配電系統にどのような影響を与えるか実証するためのものである。

試験実施期間は昨年 12 月 25 日および本年 1 月 14 日~1 月 31 日であるが、並列試験の結果は、起動電流に伴う電圧降下、その回復時間、電圧変動等は目標値以内におさまリ、配電系統に与える影響はないことが確認



写真—1 第 1 次海域実験の「海明」



写真—2 第 2 次海域実験中の「海明」

された。

写真—1 に第 1 次海域実験の「海明」を、写真—2 に第 2 次海域実験中の「海明」を示す。

7. おわりに

第 2 次海域実験は新しい技術開発要素が多いため貴重なデータを十分に解析し、「海明」の改造のための設計指針を得たいと思っている。そして、さらに実海域実験にチャレンジし、波力発電の実用化に向って一歩でも二歩でも近づき、将来のエネルギー不足時代に対処したいと念願している。

エアクッション工法による 大容量タンク移設工事の実績

塚本 見 一*

1. まえがき

瀬戸内海に面した水島コンビナート内にある当社水島製油所で昭和 49 年に重油タンクからの流出油事故が発生し、多勢の人達に多大のご迷惑をお掛けしたが、これにより同型の大容量タンク 3 基が使用停止になっていた。ようやく昭和 54 年 2 月に修復工事の官庁許可を得て同年 7 月に修復工事に着手し、現在工事中であるが、この修復工事には基礎マウンドの大幅な増強が必要となり、危険物保安協会の技術援助を受けながらその工法の選定を進めた結果、基礎の補強工事を安全かつ完全に施工するためには基礎にあるタンク本体を取り除いて行うことが望ましく、タンク本体の移動のためにはエアクッション工法（AC 工法と略す）が最適と判断され、採用するに至った。ここにその工事概要を紹介する。

2. AC 工法の概要

1964 年、イギリスでエアクッションの力を利用した各種重量物の浮上移動が証明され、船舶への利用、各種輸送方式の開発、実用化が進められ、1967 年頃からホーパークラフト社によりタンクの移動、据付、補修工事に活用されはじめ、革新的な工法として徐々に注目を集めつつある。

タンクでの AC 工法の実績としてはすでに世界で約 150 基の施工例があるが、国内ではわずか 4 基の実施例しかなく、しかも国内では 5,000 kl のタンクが最大であった。したがって今度石川島播磨重工業（代理店：日本建産）が 50,000 kl のタンク（Dome Roof）の浮上、移動に成功したことは画期的なことだといえる。

AC 工法の原理はタンク外周の下端に取付けられた個

* Kenichi Tsukamoto

三菱石油（株）水島製油所工務部工務二課長

AIR CUSHION

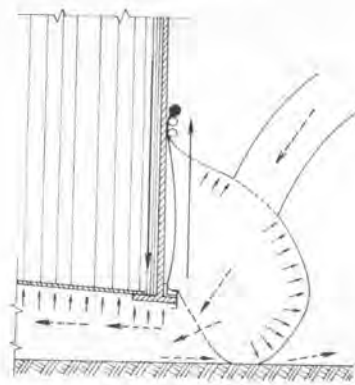


図-1 風圧の流れと揚圧力の発生

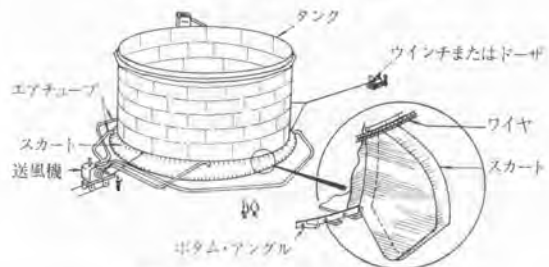


図-2 エアクッション機構図

々に独立したスカートの内側にブロウ搭載車から風を送り込み、タンク底面にまわった風圧によりタンクを浮上させるといった簡単なものである（図-1、図-2 参照）が、従来のメカニカル工法（ジャッキアップ工法等）と比較した場合には側板に熱影響を与えず（側板へのブラケット等の溶接が不要）、タンク本体に大きなモーメントを生ぜず（AC 工法は均一な圧力によって浮上が可能）に安全、迅速、かつ経済的にタンクをかき上げて不等沈下を修正し、基礎の補強が可能である。また、浮上した状態ではウインチまたは車両等によりわずかな力でけん引または推進させることができるので、タンクを

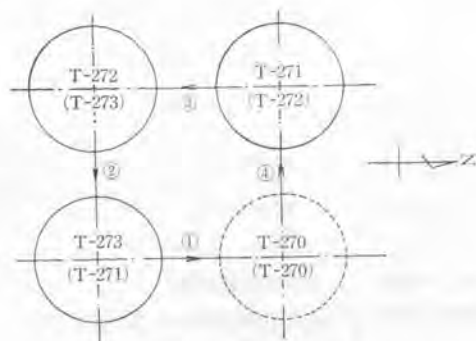


図-3 移動順序図

他の場所に移動させることも容易である。

この工法は単にタンクを浮上させ、不等沈下等の基礎補正にも使用されるが、タンクの移動が必要になった場合に利用価値が大きく、利用方法として次の例が考えられる。

① 既設タンクの場合……今回のタンク移動例のように、大容量タンクで基礎の大幅修理が必要になった場合はタンク本体の移動を必要とし、剛性強度の観点等からメカニカルな工法（レールまたはコロ等を用いて移動する工法）はむずかしく、AC工法が最適となる場合が非常に多い。ただし、AC工法の場合でも移動のためにタンク径の約1.2倍の通路が必要であり、移動のための仮置場が必要になることはいうまでもない。

② 新設タンクの場合……基礎工事と並行して別な場所でタンクの組立工事を行うことにより工事期間の大幅な短縮が可能であり、複数基のタンク建設の場合は仮設設備の移動を省略できるので費用の節減にもなりうる。またドレーン工法で地盤改良する場合、別な場所で組立てられたタンクを水張り用タンクとして使用し、荷重用土量を最少限にすることもできる。

3. AC工法を採用した経緯

AC工法を採用した経緯を記す前に今回AC工法を採用して浮上、移動させた大容量タンクの主仕様を示すと次のとおりである。

容 量：50,000 k l

形 式：ドームルーフタンク

直径(内径)：52.302 m

高 さ：23.670 m

総 重 量：842 t

移動時重量：約 850 t

移動時のタンクの水平度を保つためにタンク内部にバラストを入れたために重量が増加している。

AC工法を採用した理由は、このタンクが流出油事故の関連タンクとして基礎の大幅な補強が必要であるた

めタンクの移動が必要であり、しかも大容量のタンクであるためメカニカルな工法では移動が不可能であるとの結論に達し、危険物保安協会の技術援助を受けて慎重に検討を重ねた結果、AC工法の採用に踏み切ったものである。

参考のために基礎の補強の状況を述べると、側板下の碎石リングを撤去し、新消防法に準拠した碎石リングを構築し直すことと、碎石リングの外周には地震対策として厚さ30 cm、高さ95 cm、土被り1 mのコンクリートリングを設け、しかも基礎表面には50 mmのアスファルトモルタルを敷くことであった。

このAC工法を採用することにした理由をさらに述べるとAC工法の次の特徴が挙げられる。

① 事故タンクはすでに撤去済であり、移動の仮置場として最適な条件が整っていたこと……3基のタンクを合計4回移動させたが、移動の順序は図-3に示すとおりであり、最初事故タンク跡を利用して仮置きし、2回目以後は撤去した跡の基礎を恒久的な形に補強してその上にタンクを移動する方法である。なお、図-3の()内は旧タンクの位置を示す。

② 原理が簡単であり、工事も容易であると推定されたこと……ゴム製の軽量装置（スカート・エアダクト）とブロワ搭載車を必要とするのみで工事準備が極めて簡単であり、タンク本体に対する補強工事を必要とせず、火気使用もほとんど不要である。しかも、作業員も少数（1回移動で延べ人数約200人）であり、ブロワ操作以外はなんの技能資格も必要としない。

4. タンクの移動計画

タンクの移動計画は移動するタンクの条件により個々に立案する必要があるが、既設タンクの浮上、移動の場合に考慮すべき事項は、

- ① タンク形式と経年度
- ② タンクの付帯設備の設置状況
- ③ タンクの配置状況
- ④ 移動コースの地形とコースの状況
- ⑤ 天候・気象条件

等である。今回の50,000 k l タンクの移動で検討した主要点は次のとおりである。

(1) タンクの浮上方式の検討

まがタンクの浮上、移動時に生ずるタンクの変形、応力をできるだけ抑え、安全性の高い浮上、移動を行うための条件を検討した。結果的には、タンクを浮上させるに先立ちタンク内部に側板と屋根の重量にバランスする圧力より多少低めの空気圧250 mm Aqを負荷し、浮上、移動する方式がこの場合最も適当であることがわかつ

た。計算は石川島播磨重工業で開発された有限要素法による弾性大変形解析プログラムを用いてコンピュータにより計算されたが、計算内容は次のとおりである。

① 側板の座屈：底板下に働く圧力により底板は逆皿形に大変形すると、それに伴い側板下部はタンク中心方向に引込まれ、側板の座屈を起す恐れがある。

② 側板とアニュラ板の溶接止端部の応力

③ 底板の中央部膜応力

④ 屋根板の膜応力

⑤ 屋根肩部の応力

計算結果によると、タンク内圧 250 mm Aq の場合、底板、側板、屋根板ともまったく補強が不要であり、タンク内圧 180 mm Aq の場合でも側板下端に補強環 (L 200×200×15) を巻く程度で安全であることがわかった。なお、タンク内圧 250 mm Aq の場合、タンク浮上圧は 392 mm Aq、底板の重量に相当する圧力 74 mm Aq であるから、実際に底板に及ぼす押し上げ圧力は 68 mm Aq と非常に小さい圧力となる。

(2) 予備浮上の実施

予備浮上の目的は移動工事を安全かつ確実に実施するため事前に定位置で浮上させ、最適な浮上条件（浮上圧力、ブロワの回転数等）を把握するとともに、タンク本体の応力、変位および浮上機材（AC 工法のスカート等）の状態を確認し、本移動時に予備浮上で得られたデータを適用するためである。

(a) 予備浮上の準備

予備浮上の準備として次の項目を実施した。

- ① タンク周囲およびタンク本体に付属し、支障のあるものの撤去移動（階段、配管、バルブ等）
- ② タンク本体開放部の閉鎖
- ③ エアクッション機材（スカート、バンド等）
- ④ ブロワの試運転
- ⑤ エアダクトの接続
- ⑥ 測定器の準備および予備浮上前の確認
- ⑦ 天候の調査
- ⑧ 予備浮上の人員配置および組織確立

(b) 内圧の負荷

内圧の負荷は浮上、移動の際に生ずるタンク本体の変位、応力を軽減するために行われるものであり、適正な内圧を負荷することが重要である。内圧を負荷する機構は内圧を増加させる加圧管と内圧を減少させる放出管および内圧を測定するマノメータからなり、これらの操作を安全かつ容易に実施するため 1 個所に集合させて設置した。また、内圧の最適値を得る手順は、第 1 に解析で設定値を定め、次に実機タンクで耐圧、気密テストを行い、加圧弁と放出弁の調整範囲等を確認した後、最終的には予備浮上を行って最適値を得ることとなる。

設 定 値	内圧 250 mmAq	解析で安全を考慮して決定する
耐圧気密テスト	内圧 280 mmAq	
弁の調整範囲確認	内圧 250 mmAq	温度変化、微少リークに対する内圧保持
第 1 回予備浮上	内圧 250 mmAq	
第 2 回予備浮上	内圧 253 mmAq	外圧を負荷する過程で底板等の変位、応力を測定し、事前に行った解析値と比較する

(c) 予備浮上における各種計測

予備浮上時に行われた計測項目、方法は次のとおりである。

① タンク内圧、浮上圧の測定：タンク内および底板下に微圧変換器を設置し、ケーブルを測定室内の測定器に接続する。

② 側板、アニュラ板、底板のひずみ測定：ひずみゲージを接着剤で所定の位置に接着し、防湿処置を行う。ひずみゲージはすべて 2 軸型とし、軸方向、周方向をそれぞれ 1 ゲージ 3 線法により測定する。ケーブルは浮上時の断線を防止するため仮溶接されたボルトにより固定する。

③ 底板たわみ測定：タンク内部の側板下端から 1,500 mm 程度の高さに 0.8 mmφ のピアノ線をタンクの半径方向に張ってピアノ線の一端は側板に固定し、他端はもう一方の側板に取付けられた滑車を介して重錘を下げる。底板の変位量はタンクの内圧負荷時のピアノ線と底板との距離を基準とし、スケールにより距離の変化量として求める。

④ 側板下部の水平変位の測定：測定場所は 4 点とし、ビームを側板下端から 20 mm 離して側板に固定する。側板とビームの固定高さは側板がほとんど変形しない位置とする。側板下部水平変位はタンク内圧負荷前のビームと側板の距離を基準とし、距離の変化量として求める。

⑤ 側板とアニュラ板の角度変化の測定：測定場所は 4 点とし、側板とアニュラ板の付け根から各々 100 mm 離れた点に 100 R の円弧に曲げた薄板を接着剤で固定する。角度変化量は円弧に曲げた板の中央に貼ったひずみゲージのひずみ変化を電氣的に測定し、角度に変換し求める。

⑥ アニュラ板と底板の角変形の測定：測定場所は 4 点とし、標点間隔 300 mm のビームとダイヤルゲージを底板とアニュラ板の間に取付け、角変化量はダイヤルゲージのスピンデルとビーム間の距離の変化をゲージから読みとり、較正して求める。

これらの予備浮上の結果、浮上、移動の最適値として得られた条件および各部の応力測定結果は次のとおりであり、いずれも許容応力を大幅に下回ることが確認された。

- ① 内 圧 250 mm Aq
- ② 外 圧 400 mm Aq
- ③ 浮上高さ 235~325 mm
- ④ 総 風 量 3,800 m³/min
- ⑤ 各部応力測定結果

	材 質	板 厚 (mm)	許容応力 (kg/mm ²)	測定結果 (kg/mm ²)
側 板	HW 50	27	30	14.6
アニュウ板	HW 50	12	30	14.6
底 板	SS 41	9	9	5.4

- ⑥ 座屈に対する測定結果
座屈許容変位…………… 22 mm
計算変位…………… 15 mm
測定による変位…(最大) 18 mm

5. タンク移動要領と実績

タンクの移動は予備浮上で確認した安全な方法により浮上したタンクをタンクに巻付けたワイヤの両端をウインチによって巻取ることによって行われたが、ここで使用した主要機材の能力、材質、数量等について示すと次のとおりである。

- ① スカート (セグメント)
 - 材 質：ナイロクロスに合成ゴムコーティング
 - 耐 圧：0.1 kg/cm²
 - 数 量：約 500 枚
- ② エアダクト
 - 材 質：ナイロクロスに樹脂コーティング
 - 耐 圧：0.1 kg/cm²
 - 内 径：600 mmφ
 - 長 さ：300 m (総延長)
- ③ ブロウユニット (浮上用)
 - 容 量：2,350 m³/min (2 台)
 - 1,700 m³/min (1 台)
 - 吐 出 圧：610 mm Aq (2,100 rpm)
- ④ ブロウユニット (内圧用)
 - 容 量：70 m³/min
 - 吐 出 圧：2,500 mm Aq (3,600 rpm)
- ⑤ けん引用ウインチ
 - 形 式：キャプスタン式電動ウインチ (7.5 kW)
 - けん引力：2.5 t
 - けん引速度：12 m/min (タンク移動速度 3 m/min)
 - 数 量：2 台

また、移動準備工事として次の項目を実施した。

- ① アンカーの設置：タンクの移動および据付位置、方向調整用としてアンカーを仮設置した。
- ② 仮設道床：タンク本体およびブロウ車の移動通路にはバルブサンドおよび階段等の障害物を撤去した

後、盛土造成および転圧を入念に実施した。

なお、移動工事について順を追って説明すると次のとおりである。

(1) スカートの取付

スカートの形状 (図-2 参照) は特に考案されたもので、一つのセグメントは独立した袋状である。これらのセグメントを数多くタンクに密着し、連続して取付けられた。セグメントにエアが送入されると、各セグメントは袋壁を隣接のセグメントとせり合いながら膨み、所定の形状を成形する (写真-1、写真-2 参照)。

(2) ダクトの取付

予備浮上時にはブロウは地上に置いて行われたが、移動時にはトラック上に積載する。そのトラックはタンク側板より 6 m 離して配置され、ブロウとスカートはダクトで接続される。ダクトとホースセグメントとの接続部はロープでタンク屋根からつり、移動中に路面に接しないように配慮され、ブロウ搭載車とタンク間は移動中に相対位置を保つ拘束ロープを取付ける。

(3) ウインチとブルドーザの配置

タンクを移動するためのけん引装置としてキャプスタンウインチを 2 台配置する。必要けん引力はタンク重量の約 1% に相当するので、今回のタンク移動では約 8.5 t が必要となる。移動スピードは最高 3 m/min になるようにプーリブロックに連結し、減速機構を介してけん引ワイヤをキャプスタンに巻付ける。また、タンク移動時の制御用としてブルドーザを 3 台取付け、タンク本体と結ぶ。制御の目的は惰走防止および軌道修正である。強風時には特に惰走および進行方向が軌道からはずれる恐れがあるため、風速 5 m/sec (平均) 以下でタンク移動を行った。

(4) 移動訓練

機材類の取付が終了した後、所定の作業員を配置さ



写真-1 セグメント



写真-2 セグメント内送風開始

せ、指揮者の指令のもとに作業訓練が行われる。使用する機器はトランシーバ、白旗、赤旗等であるが、トラックの走行訓練を含めた総合訓練を行い、指揮系統の確立を図った。これは AC 工法による今回の移動で最も重要なポイントの一つといえる。

(5) バランスの確認

タンクを仮浮上させた後、4 個所に設置したレベル器でタンクの浮上レベルを確認し、バランス調整はタンク内側に砂袋のバラストを載荷することにより行う。レベル差が約 80 mm 以内に入るように調整し、レベルはタンク移動方向が幾分高くなるようにする。

(6) 浮上・移動作業

バランスの調整が終れば本浮上を開始し、所定の高さになっていることを確認し、移動を開始する。今回は移動距離が約 75 m であり、ほぼ 40 分で移動は終了した。本浮上から降下までの所要時間は約 95 分（計画 110～130 分）であった。

6. あとがき

日本では初めての AC 工法による大容量タンクの浮上、移動であり、危険物保安協会の技術援助を受け、慎重な検討を重ねて行ったが、結果としては予想以上に簡単なものであった。今後各方面で利用されることを期待する。

最後に関係諸官庁のご指導に深く謝意を表します。

社団法人 日本建設機械化協会発行図書

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

仮設鋼矢板施工ハンドブック	A 5 判 460 頁 *定価 3,000 円 円 300 円
地下連続壁工法 <small>設計 施工</small> ハンドブック	A 5 判 528 頁 *定価 5,500 円 円 300 円
建設機械用 油圧機器ハンドブック	B 5 判 260 頁 *定価 3,500 円 円 300 円
道路清掃ハンドブック	A 5 判 150 頁 *頒価 1,200 円 円 300 円

(注) * 印は会員割引あり

土被りの深い 長距離限定圧気シールドの工事概要

— 東京都下水道局第二練馬幹線工事 —

佐藤 治*

1. まえがき

最近の市街地におけるシールド工事は地上部で家屋が密集しているため立坑用地の確保が困難となり、掘進距離が長大化する傾向にある。また、既存の道路下を掘進するため道路線形に合わせる必要が生じ、曲線区間が多くなってくる。地下においても地下鉄、電力、電話、上下水道の構造物が築造され、過密化しているため、より深い位置での施工が要求される。したがって、今後発注されるシールド工事は土被りの大きい、掘進距離の長い、曲線部の多い工事となってくるであろう。

本工事はこういう条件のもとで計画、施工された。その概要を以下に紹介する。

2. 工事概要

本工事は杉並区の一部と練馬区の一部の汚水を収容する第二練馬幹線を施工するものである。

(1) 工事内容

工事名称：第二練馬幹線その2工事

工事場所：東京都練馬区南田中5丁目から

東京都練馬区春日町4丁目まで

工期：昭和53年8月5日から

昭和55年6月25日まで

路線延長：3,424.5m

管渠延長：3,404.6m

(上流 1,413.2m, 下流 1,991.4m)

主要工事数量：鉄筋コンクリートセグメント

数量……………3,601 リング

外径……………3,800mm

内径……………3,500mm

幅……………900mm

スチールセグメント

数量……………423 リング

外径……………3,800mm

内径……………3,550mm

幅……………450mm

地盤改良工……………2,319.4k/

(2) 土質概要

シールド施工位置は練馬区のほぼ中央にある。土層縦断図は図-1のとおりである。土層は上部よりローム層(Lm)、砂れき層(Dg₁)、粘性土(Dm₁)、砂れき層(Dg₂)、砂質土層(Ds₁)、砂れき層(Dg₂)、砂質土層(Ds₂)、粘性土層(Dm₂)、砂れき層(Dg₁)の順である。シールド掘進の対象土層は上流から粘性土層(Dm₂)、砂れき層(Dg₁)、砂質土層(Ds₂)、粘性土層(Dm₂)、砂質土層(Ds₂)となっている。各土層性状を要約すると以下のとおりである。

① ローム層(Lm)：色調は褐灰色を呈し、N値は2~7である。下部は粘土分が多く、多量の水分を含んでおり、N値は2~3である。層厚は7~9mである。

② 砂れき層(Dg₁)：色調など変化に富んでいる層で、上部ではN値の低いところもあるが、主体としてN値は50以上である。また中間には粘性土層が介在しており、その下部には直径200mmぐらゐの玉石が確認されており、その層厚は14~17mである。

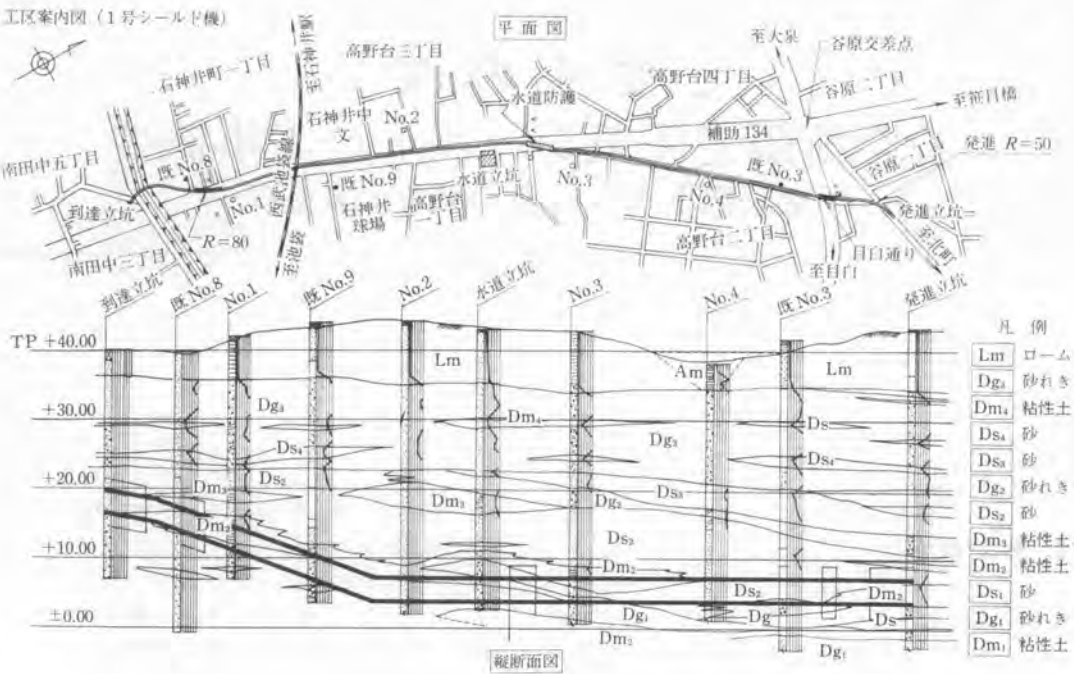
③ 粘性土層(Dm₁)：色調の変化が激しく、N値は3~15である。その層厚は1~4mである。

④ 砂質土層(Dg₂)：変り目上部はN値が27~44で、その下部はN値が50以上を示している。また所々で砂れきをはさむ。

⑤ 砂れき層(Dg₂)：色調は褐灰色を呈しており、全体に粘土が混入している。N値は50以上で締まっており、直径150~200mmの玉石が点在している。

* Osamu Sato 東京都下水道局第2建設事務所工事第一課長

I工区案内図 (1号シールド機)



J工区案内図 (2号シールド機)

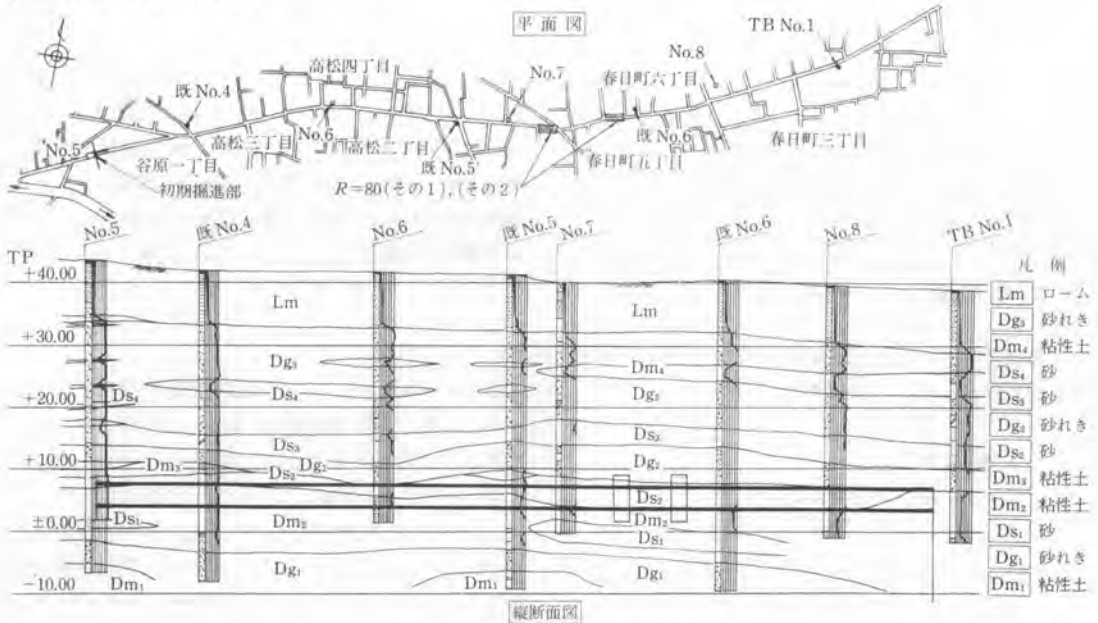


図-1 地質縦断面図

⑥ 砂質土層 (Ds₂): 全体的に固結状をなしており、所々に固結粘土をはさんでいる。N 値は 50 以上である。

⑦ 粘性土層 (Dm₂): 色調の変化が激しく、砂との互層である。全体的に硬質粘土であるが、N 値は 22~50 以上で、不均一である。

⑧ 砂れき層 (Dg₁): 色調は赤褐色で被圧されてい

る。玉石も多く点在する。

シールド掘進部の土性値は立坑より上流側が表-1、下流側が表-2のとおりである。

地下水の透水係数は次のとおりである。

粘性土層 $km = 1.0 \times 10^{-4}$ cm/sec

砂質土層 $ks = 1.0 \times 10^{-3}$ cm/sec

砂れき層 $kg = 1.0 \times 10^{-1}$ cm/sec

表-1 上流側土性値

土質	深 度 (m)	含 水 比 (%)	比 重	粒 度 特 性 (%)			
				れ き	砂	シルト	粘 土
粘性土	TP+16.3~TP+8.0	24~28	2.67~2.72	0.5~1.4	13.6~49.4	34.0~65.0	16.0~28.0
砂質土	TP+8.0~TP+3.0	22~26	2.66~2.71	0	64.0~68.0	21.0~26.0	8.0~12.0
砂れき	TP+12.0~TP+0	60~90	2.66~2.68	65.0~86.0	11.0~30.0	3.0~5.0	3.0~5.0

表-2 下流側土性値

土質	深 度 (m)	含 水 比 (%)	比 重	粒 度 特 性 (%)			
				れ き	砂	シルト	粘 土
粘性土	TP+8.0~TP-4.0	25~44	2.71~2.75	0~4.0	10.0~30.0	20.0~30.0	10.0~30.0
砂質土	TP+8.0~TP+4.0	20~25	2.67~2.73	0~3.0	70.0~90.0	10.0~20.0	5.0~10.0
砂れき	TP+15.0~TP+7.0	15~16	2.60~2.67	50.0~57.0	24.0~31.0	12.0~15.0	12.0~15.0

表-3 施工条件と対処方法

施 工 条 件		対 処 方 法
地 下 水	高地下水頭 (3.0 kg/cm ²)	切羽限定圧気による地下水排除, 切羽圧 1.5~2.0 kg/cm ² 以上の場合は坑内へ補助圧 力をかける。
	テールシール	多重シールとする。
土 質	粘 性 土	① カッタ内洗浄装置 ② 調圧装置 ③ バルクヘッド点検窓 ④ ロータリフィーダ連通ゴム ⑤ フリクションカット ⑥ 土砂落しスクレーパ ⑦ カッタトルク増大
	砂 質 土	① カッタ内土砂圧密(土圧バランス併用, カッタトルク増大) ② カッタスリット開閉装置 ③ 泥土(泥水)注入装置 ④ 排土量自動制御装置
	れ き	① カッタスリット開閉装置 ② スクリューコンベヤ径増大 ③ れき検知棒 ④ バイブレータ ⑤ れき取りハッチ
線 形	距離が長い (3,400 m)	① カッタビット交換型 ② カッタフェイス超硬金取付 ③ カッタトルクの増大 ④ 総推力の増大 ⑤ コピーカッタ2基装備 ⑥ テールシール背部ゴムクッション ⑦ テールシール交換型 ⑧ ロータリフィーダ羽根交換型
	曲線区間が多い (総延長 896 m)	① ジャッキ本数(総推力)の増大 ② コピーカッタ装備 ③ オーバカッタ装備
形	急曲線(R=100 m以下, 総延長274 m)	① コピーカッタのストローク増大(理論値 の2倍) ② 抵抗板(密閉型) ③ ジャッキ本数(総推力)の増大 ④ 側面土砂取込装置 ⑤ 高圧ノズル(余掘用) ⑥ テンションジャッキ装備 ⑦ 坑内切羽薬液注入装置

3. 2 段限定圧気シールド工法の概要

従来の圧気工法で施工すると坑内作業は 3.0 kg/cm² の高圧気内の作業となり、作業員の労働時間、作業員の確保、作業環境上、大きな問題となる。当工区ではこれらの条件を考慮して2段限定圧気工法を採用した。2段限定圧気工法ではあるが、全体圧気、2段限定圧気(全体圧気+限定圧気)および限定圧気の3方法が可能な設備を準備した。

2段限定圧気とはシールド機前面のカッタで切削された土砂がカッタバケット、スクリュウコンベヤ、ロータリフィーダを通して高圧気部から低圧気部へ連続的に排土される工法である。

限定圧気工法とはシールド機の隔壁から前の切羽部のみを圧気する工法である。したがって坑内圧は大気圧と同一であり、作業環境条件はよい。しかし、現在のシールド機製作技術ではシールド機の圧気に対する隔壁部分のメカニカルシールの耐圧力は 1.5~2.0 kg/cm² が限度といわれている。このため当工区では、切羽圧力は 3.0 kg/cm² が必要であり、一方、メカニカルシールの耐圧力内にするため坑内圧力を 1.0 kg/cm² に加圧することとした。すなわち2段限定圧気工法を計画した。

4. シールド掘進機

(1) シールド機仕様

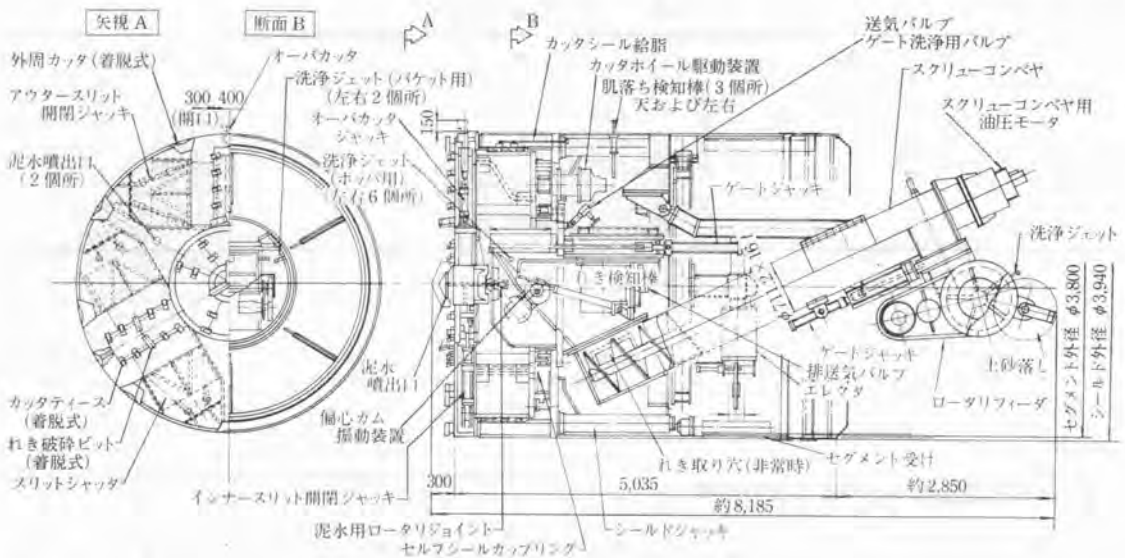
1号機(上流側)は図-2に示すとおりであり、2号機(下流側)は図-3に示すとおりである。

(2) 施工条件と対処方法(表-3 参照)

5. 圧気システム

地下室に設けられたコンプレッサ室より送られた圧縮

空気は坑外にある No.1, No.2 減圧装置を通過して坑内に送られる。No.1 減圧装置は坑内圧気時に使用する。



●シールド本体

外 径	3,940 mm
機 長	5,035 mm
シールドジャッキ	100 t × 1,050 mm × 14 本 350 kg/cm ²
ポーリングジャッキ	t × mm × 本 kg/cm ²
ハーブムーンジャッキ	t × mm × 本 kg/cm ²
フェイスジャッキ	t × mm × 本 kg/cm ²
油 圧 ポ ンプ	23 l/min × 350 kg/cm ² × 1 台
電 動 機	18.5 kW × 4 P × 200 V × 50 Hz × 1 台

●カッタ

回 転 数	0~1.5 rpm
トル ク	最大 (210 kg/cm ² 時) 123 t-m 常用 (140 kg/cm ² 時) 82 t-m
油 圧 モ ータ	1,280 kg-m (at 210 kg/cm ²) 7 台
油 圧 ポ ンプ	0~158 l/min × 210 kg/cm ² × 4 台
電 動 機	45 (37) kW × 4 P × 200 V × 50 Hz × 2 台 55 (37) kW × 4 P × 200 V × 50 Hz × 2 台

●スクリーコンベヤ

運 搬 容 量	70 m ³ /hr (容積効率 100%)
機 長	6,400 mm
羽 根 径	670 mm
回 転 数	最大 12 rpm
油 圧 モ ータ	1,280 kg-m (at 210 kg/cm ²) 1 台
ゲートジャッキ	11 t × 600 mm × 1 本 140 kg/cm ²
油 圧 ポ ンプ	54 l/min 210 kg/cm ² 1 台
電 動 機	37 kW × 4 P × 200 V × 50 Hz × 1 台

●ロータリフィーダ

容 量	最大 122 m ³ /hr (容積効率 100%)
羽 根 径	870 mm
回 転 数	最大 6 rpm
油 圧 モ ータ	1,280 kg-m (at 210 kg/cm ²) 1 台
油 圧 ポ ンプ	90 l/min × 210 kg/cm ² × 1 台
電 動 機	45 (37) kW × 4 P × 200 V × 50 Hz × 1 台

●エレクタ本体

回 転 速 度	0~1.2 rpm
回 転 角 度	±200°
押付ジャッキ	4.3 t × 450 mm × 2 本 × 140 kg/cm ²
摺動ジャッキ	1.7 t × 200 mm × 1 本 × 140 kg/cm ²
油 圧 モ ータ	470 kg-m (at 210 kg/cm ²) 1 台
油 圧 ポ ンプ	シールドと共用
電 動 機	
取扱セグメント	外径 3,800 mm × 内径 3,500 mm × 幅 900 mm 材質: スチール 分割数: 5+K 6+K 重量: RC 4,020 kg/リング, 750 kg/ピース スチール 約 1,500 kg/リング, 250 kg/ピース

図-2 シールド1号機の構造および仕様

No. 2 減圧装置は切羽限定圧気を1次制御するのに使用する。No. 2 減圧装置を通過した圧縮空気はさらに坑内に設けた No. 3 減圧装置によって切羽限定圧気を2次制御できるようにする。坑内が無圧気の場合 (限定圧気時), No. 2 減圧装置は 2.0 kg/cm² に設定し, 2次制御で誤って操作しても 2.0 kg/cm² 以上切羽に圧力がかからないようにする。切羽限定圧気を 2.0 kg/cm² 以上かける必要がある場合は坑内へ補助的に 2.0 kg/cm² を越えた分の圧気をつける。切羽限定圧気の制御はオペレ

ータユニットに組み込まれた操作盤で制御する。
なお, 圧気システム図を 図-4 に示す。

6. 施工中の諸問題

(1) 限定圧気工法の限界

本来限定圧気工法とはシールド機チャンパ内に土砂を充填しないで切羽水圧相当圧の圧気をかけて地下水を排除する工法である。しかしながら, 当工区の砂層では坑

内と切羽圧の差を 1.2 kg/cm^2 以上とると切羽へかけた圧気がシールド機後部へまわり、テールシールドから土砂流入を引き起した。このようなことから、限定圧気工法で施工するにはさらにテールシールドの開発が待たれる。

(2) 土圧式シールドにおけるシルト粘土分の含有率

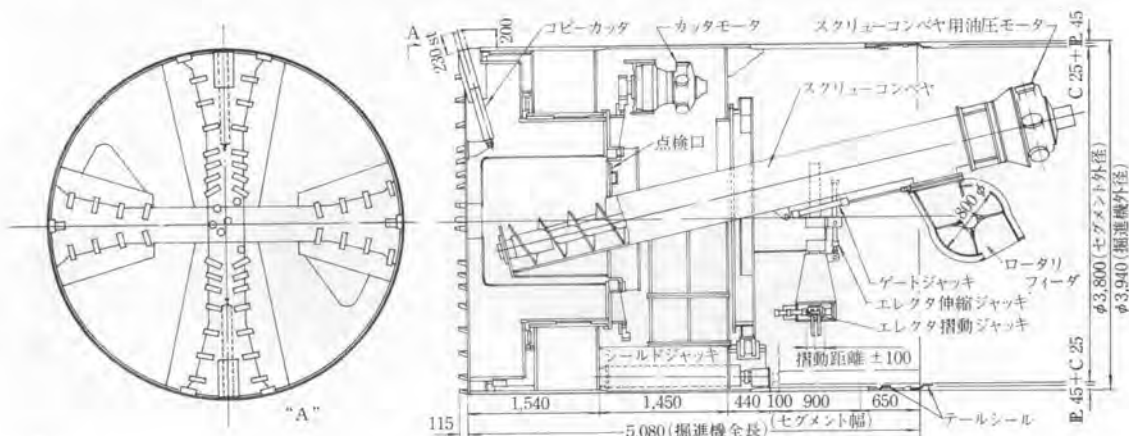
土圧式シールドのシルト粘土分含有率は一般に 20~30% が適当といわれているが、当工区では地下水圧が 3.0 kg/cm^2 あり、地下水も豊富であったが、シルト粘土分 15% 程度の砂層では支障なく掘進できた。しかし 10% 以下の砂れき層で掘進に困難をきたした。なお 15% の砂層で掘進できたのは、カッタートルクを大きくし、余

裕をもたしたためと思われる。カッタートルクをもう少し上げればシルト粘土分 10% 以下の砂れき層でも十分掘進可能と思われる。

(3) 粘性土とカッタートルク

現在、上流、下流ともシールド掘進中である。掘進開始当初は粘性土がカッターバケット内に付着するため 110 t-m ($\alpha=1.9$) と高トルクで掘進した(総推力 600~800 t-m)。

なお、装備カッタートルクとシールド外径との関係については、すでに周知のように次の式で示される経験式がある。



●シールド

外 径	$\phi 3,940 \text{ mm}$	
機 長	5,080 mm	
推 進 速 度	0~55 mm/min	
シールドジャッキ	100 t \times 350 kg/cm ² \times 1,050 mm \times 16 本	
パワ ー ユ ニ ッ ト	油圧ポンプ	22.8 l/min \times 350 kg/cm ²
	電動機	22 kW \times 4 P \times 400 V
	台 数	1 台

●カッター

使 用 圧 力	210 kg/cm ² ; 175 kg/cm ² ; 140 kg/cm ²	
カッタートルク	142.9 t-m ; 119.1 t-m ; 95.3 t-m	
カッター回転数	0.66 rpm ; 0.77 rpm ; 1.00 rpm	
カッター用油圧モーター台数	6 台	
パワ ー ユ ニ ッ ト	油圧ポンプ	0~265 l/min \times 210 kg/cm ²
	電動機	75 kW \times 4 P \times 400 V
	台 数	2 台

●スクリーコンベヤ

スクリー型式	500 型	
羽根径 \times ピッチ	$\phi 520 \times 330 \text{ P}$	
排土能力	51.5 m ³ /hr	
回 転 数	0~14.3 rpm	
スクリー用油圧モーター	1,940 kg-m \times 210 kg/cm ² \times 1 台	
スクリーゲートジャッキ	30 t \times 350 kg/cm ² \times 500 mm \times 1 本	
パワ ー ユ ニ ッ ト	油圧ポンプ	0~95 l/min \times 210 kg/cm ²
	電動機	45 kW \times 4 P \times 400 V
	台 数	1 台

●ロータリフィーダ

型 式 (羽根径)	800 型 ($\phi 800 \text{ mm}$)	
排 土 量	92 m ³ /hr	
回 転 数	0~7.5 rpm	
油 圧 モ ー タ	2,000 kg-m \times 210 kg/cm ² \times 1 台	
パワ ー ユ ニ ッ ト	油圧ポンプ	0~45 l/min \times 210 kg/cm ²
	電動機	15 kW \times 4 P \times 400 V
	台 数	1 台

●エレクト

形 式	リングギヤ式
最 大 取 扱 重 量	0.85 t
旋 回 速 度	0~1.72 rpm
旋 回 角 度	$\pm 200^\circ$
伸 縮 ジ ャ ッ キ	2.75 t \times 140 kg/cm ² \times 600 mm \times 2 本
摺 動 ジ ャ ッ キ	2.75 t \times 140 kg/cm ² \times 200 mm \times 1 本
旋 回 用 油 圧 モ ー タ	306 kg-m \times 160 kg/cm ² \times 1 台
パ ワ ー ユ ニ ッ ト	シールド本体と共用

図-3 シールド2号機の構造および仕様

ここで、 T :トルク (t-m)

α :土質等による係数

D :シールド外径 (m)

一般に α は機械式の場合は 0.5~1.5, 泥水加圧式の場合は 0.5~1.0, 土圧式の場合は 1.5 以上を採用している。限定圧気設備完了後, カッタバケット内を空にし, 切羽限定圧気をかけて再掘進すると付着がなくなり, カッタトルクは 50 t-m と著しく低下した ($\alpha=0.9$, 総推力 300 t)。

本工事用シールド機のカッタトルク装備容量は, 1号機, 2号機それぞれ $\alpha=1.9$, $\alpha=2.23$ にとっている。

(4) 高被圧水下の裏込注入

当工事のような 3.0 kg/cm² 以上の水圧をうけるシールドでは通常裏込注入材料では希釈をうけ, また, 多少の地下水の移動によっても充填の度合いが影響されやすいので, 程度の差こそあれ, 瞬結性をもった裏込注入材料を選定する必要がある。

従来の小深度のシールドでは裏込注入による一時的圧の増大はセグメントの強度からみてさして問題とはならなかったが, 当工事のように大深度のシールドではセグメントにかかる裏込注入圧は 2~3 kg/cm² の地下水

を排除して注入することとなるので, 裏込注入による一時的偏圧に対してセグメント設計時, これらを考慮する必要がある。

7. あとがき

現在のシールド掘削断面は上部 20% は砂質土層で, それ以下は粘性土層である。地先井戸などに対する影響を最小限にするため切羽圧気を可能な限り低くとした土圧バランス併用 2 段限定圧気工法で掘進している。掘進状態はカッタトルク $\alpha=1.6\sim 1.8$ 程度であり, 従来の α と比較してかなり高い値を示しているが, 現在約 90% の進捗率で順調に掘進中である。今後は, 同種の密閉式機械シールド機の設計にあたっては多少余裕のある $\alpha=2.5$ 以上にとることが望ましいと考える。

また, 上述のような状態では地下水は切羽付近ではある程度排除しているものの, 坑内圧は地下水圧よりも低いので, セグメントは地下水および裏込注入材料によって浮力を受けて浮き上がる懸念がある。今後大深度悪条件下でのシールド工法はますます増加するものと予想されるが, 被圧水 3.0 kg/cm² の滞水砂層における無圧気施工も当工法の進展により十分可能と考えられる。

◆ 図書紹介

建設機械等損料算定表 昭和 53 年度版 (昭和 55 年度一部改訂)

建設機械等損料はほぼ 3 年の間隔で定期的に全面見直しながなされており, 現行の損料は昭和 53 年度に改正されたもので, 次回は昭和 56 年度に改正が予定されているが, 作業船関係の一部について昭和 55 年度に改正がなされたので, 今回「建設機械等損料算定表 (昭和 53 年度版)」を一部改訂し刊行することとした。なお, 建設省の関係通達のうち「無償貸与機械に係る現場修理について」の別表「無償貸与機械現場修理費率表」が昭和 54 年度に改正されているので, 今回の刊行に際し改正分を集録している。算定表の改訂の概要は次のとおりである。 (広報部会)

コード番号・分類		改訂の内容	
30 主作業船	3012 自航揚錨船 10 [鋼製・ディーゼル機関直結式]	維持修理費率の改訂	100%→125%
	3018 グラブ付自航運搬船 (ガット船) 10 [鋼製・ディーゼル機関直結式]	維持修理費率の改訂 諸元 グラブ容量の改訂	75%→100% 1.2 m ³ →0.8~1.5 m ³ 2.2 m ³ →1.8~2.5 m ³
31 付属作業船	3106 ケーソン製作用作業台船 10 [鋼製・ドルフィンドック]	規格の追加 基礎価格の一部改訂	1,300 t 900 t 76,800 千円→107,000 千円 1,700 t 93,000 千円→130,000 千円
	20 [鋼製・フローティングドック]	規格の追加 基礎価格の一部改訂	2,000 t 4,000 t 452,000 千円→489,000 千円
32 作業船用付属品	3202 フロータ 10 [鋼製]	規格・基礎価格の全面改訂	

根入れ式鋼板セル工法の開発

梶 岡 保 夫* 中 山 種 清**
荻 野 秀 雄***

1. ま え が き

鋼板セルは、神戸港摩耶埠頭における実施例に見られるように現地地盤を床掘り改良した海底面上に据付ける、いわゆる「置セル工法」により施工されるのが一般的である。しかし、この工法では海底地盤の浚渫、砂の投入、セル設置後の埋戻しなどを必要とするため、工事中に浮遊土砂による海水汚濁を伴うことや、根入れがないため設置後の中詰未施工期間において、波浪等に対する安定性に欠けるなどの問題点がある。「根入れ式鋼板セル工法」はこれらの問題点を解消し、セル式構造物の長所を生かした新しい工法である。住友金属工業、清水建設、東亜建設工業の3社はこれまで根入れ式鋼板セル工法の設計法確立のための模型実験を重ねる一方、施工法の基本検討を進めてきた。このたび、今までの成果を踏まえて実物大規模のセルによる施工実験に取り組み、実用化への目処をつけることに成功した。以下、この実験工事の概要と成果の一端について紹介する。

2. 根入れ式鋼板セル工法の概要

根入れ式鋼板セル工法とは、あらかじめ造船所などで製作されたセル殻を起重機船などで築造現場まで曳航し、位置決め後、振動杭打機を主体とした打込装置により極めて短時間のうちに海底地盤中に打込み、直ちに中詰めを行って強固な壁体を築造する工法である。

打込装置は、強大な打込能力を得るため数台の振動杭打機を同調運転できるように環状ベース上に組み込んだもので、打込補助として高・低圧のウォータージェットを

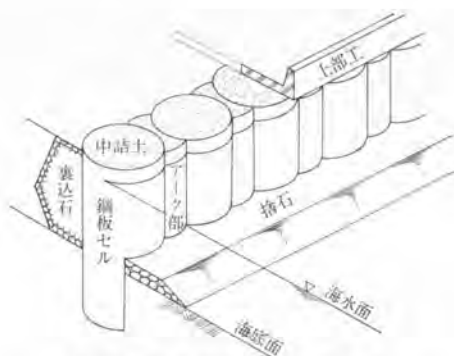


図-1 根入れ式鋼板セル護岸の概要

併用する場合もある。打込地盤がヘドロなど超軟弱である場合や、支持層が深い場合などには、必要に応じて地盤改良を施す。図-2 に一般的な根入れ式鋼板セル護岸の施工手順を示す。

本工法の特長は次のとおりである。

- ① 海底地盤の床掘り、土砂の埋戻しなどが不要になり、海水汚濁の問題がなくなる。
- ② セルの打込みは短時間に行われるので、施工時の安全性が向上する。
- ③ 鋼板セルは一体構造であり、中詰土砂の流出がなく、止水性にすぐれている。
- ④ 板厚が任意に選べるので水深、地盤条件などを考慮して最適な構造とすることができる。
- ⑤ 地盤改良範囲が縮少でき、根入れ効果によりセル体は小型となる。

3. 施工実験

本施工実験は昭和 54 年度運輸省試験研究補助金の交付を受けて昭和 54 年 11 月 7 日～9 日の 3 日間にわたり東京港 10 号地において行われたものである。

* Yasuo Kajioka 清水建設(株) 機材部技術課

** Tanekiyo Nakayama 住友金属工業(株) 建材本部鉄構部
土木海洋開発室主任部員

*** Hideo Ogino 東亜建設工業(株) 技術開発部参事

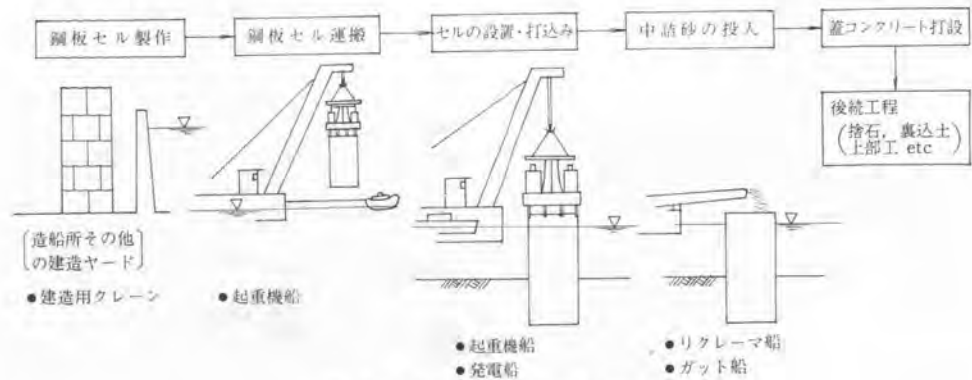


図-2 根入れ式鋼板セル工法の施工手順

(1) 実験の概要

今回の実験の主目的は、

- ① 打込装置の性能把握
- ② 打込時のセル強度の確認
- ③ 施工精度の調査

の3点にある。

(a) 実験場所と土質条件

実験場所は周囲を中央防波堤に囲まれた比較的静穏な海域である(図-3参照)。セルの打込みは岸壁から10m離れた地点で行った(図-4参照)。現地盤は護岸築

造時にサンドコンパクションパイルによる地盤改良を行っており、ボーリングによる土質状況は図-5のとおりである。

(b) 供試鋼板セル

実験に使用した鋼板セルは直径10m、高さ20m、板厚8~11mmの円筒状で、縦リブ、横リブにより補剛されている。また、縦リブに沿ってウォータージェット用のパイプを取付けた(図-6参照)。

(c) 機械装置

(i) 打込装置

打込装置は振動装置によるものを主体とし、補助としてウォータージェットの併用を考えた。振動装置は環状ベースに振動杭打機4台、油圧チャック12台を取付けたものである。振動杭打機は起振機シャフトをユニバーサルジョイントで連結し、同調運転を可能とした。またセル殻が薄肉構造であることを考慮し、偏心モーメント、回転数を調整した。

油圧チャックは環状ベース下部に30°間隔で振り分けて取付け、セル殻へのエネルギー伝達の均等化をはかった。環状ベースは振動エネルギーの伝達をよくするため直径10m、高さ1m、幅1mの箱桁とし、剛性を持たせた。また、機械の点検調整の便を考慮、作業足場を取付けた。ウォータージェットはあくまでも振動装置の補助用として打込時の鋼板セル先端抵抗の大きい縦リブ交差部を全断面さく孔できる程度の能力のものを考え、ノ

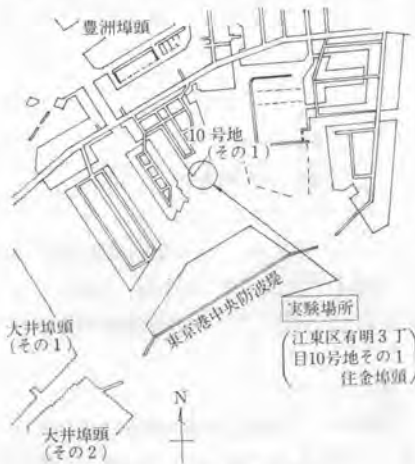


図-3 実験場所

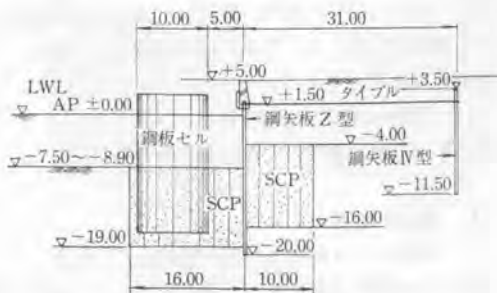


図-4 鋼板セルの打込状況

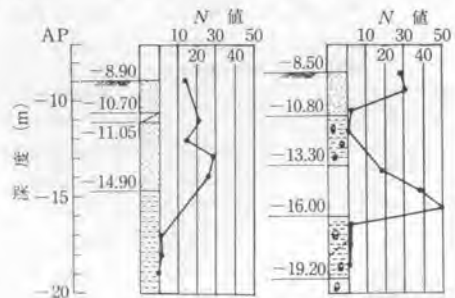


図-5 土質柱状図

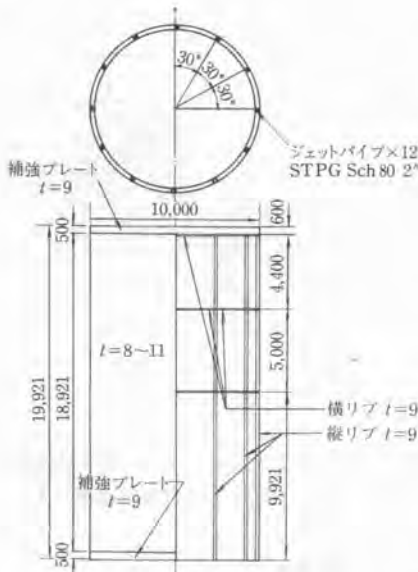


図-6 鋼板セル構造図

ズル口径 15 mmφ のものを 12 本使用した。

(ii) 発電機, ポンプ, 油圧ユニット等

発電機, ジェットポンプ, 水槽, 給水ポンプは 600t 積鋼台船上に設置した。発電機は振動杭打機駆動用として 600 kVA×2 台, 300 kVA×4 台 (150 kW のモータに対し 600 kVA の電源容量, 300 kVA は 2 台並列運転のものを 2 セット使用), ポンプ駆動用として 300 kVA 1 台を用いた。ジェットポンプは口径 100 mmφ 5 段タービンポンプ (電動機出力 30 kW) 6 台を, 給水ポンプは口径 150 mmφ 水中ポンプ (電動機出力 19 kW) 2 台を使用した。

表-1 使用船舶機械一覧

機 械 名	型 式	数 量	仕 様	用 途
振 動 杭 打 機	VM 2-25000 A	4 台	150 kW, 50 Hz	セル打設用
油 圧 チ ャ ッ ク	VM 2-4000	12 台	60 kW 用	
油 圧 ユ ニ ッ ト		1 台	45 kW (オイルタープ付)	油圧チャック用
タービンポンプ	100φ×5段	6 台	30 kW, 50 Hz	ウォータージェット用
水 中 ポ ン プ	150φ	2 台	19 kW	〃
水 槽		1 台	20 m³	〃
発 電 機	16 VGDT-500	2 台	600 kVA	振動杭打機用
〃	DCA-350-SSA-M	4 台	300 kVA	振動杭打機用
〃	DG 300	1 台	300 kVA	ウォータージェット用
〃	SDE-60	1 台	80 kVA	油圧ユニット用
起 動 盤		1 台		振動杭打機用
制 御 盤		4 台		VM 2-25000 A 用
シ ョ ッ ク ア ブ ラ ー		4 台	50 t	セル打設用
〃		4 台	25 t	セル引抜用
起 重 機		1 隻	1,000 t づつ	
台 船		1 隻	35 m×12 m (600 t 積)	発電機, ポンプ(3か)
引 通 船		1 隻	2,000 PS	起重機船用
通 船		1 隻	150 PS	
警 戒 船		2 隻	50 PS	

表-2 実験の種類および調査・計測項目

計 測 内 容	実 験 内 容			
	実験 No. 1	2	3	4
沈設深度時間	レベル ストップウォッチ	○	○	○
ウォータージェットの作動状況	圧力計	○	○	
振動杭打機の作動状況	発電機, 制御盤, 起動盤のメータ類 電力トランスデューサ ペンレコーダ		○	○
セルの振幅	振動計 データレコーダ 電磁オシログラフ		○	○
セル・環状ベースのひずみ, 加速度	ひずみゲージ 加速度計 動ひずみ測定器 データレコーダ 電磁オシログラフ		○	○
施工精度(傾斜)	トランシット レベル セル外面のラインマーク	○	○	○
地盤振動	公害振動計 レコーダ		○	○
騒音	指示騒音計 レベルレコーダ データレコーダ		○	
セルの変形(直径変化, 破損状況)	目視観察 人力計測		○	○
岸壁の安全性(変位)	トランシット 傾斜計	○	○	○
海水汚濁	採水による SS 分析	○	○	

油圧ユニット, 油圧ユニット駆動用発電機 (80 kVA 防音型), 振動杭打機制御盤, 起動盤, 計測ハウスなどは起重機船甲板上に設置した。使用船舶機械一覧を 表-1 に示す。

(d) 施工方法

(i) 鋼板セル・機械装置類の製作および組立

鋼板セル, 振動装置の製作および台船, 起重機船への機械装置の組立は住友重機械工業追浜造船所(横須賀市夏島町)で行い, その場で一体化し, 東京港の実験地まで 20 海里を回航した。製作, 組立に関しては独自に寸法検査基準を定めてチェックした。

(ii) 実験の種類と測定項目

表-2 に実験の種類と主な計測項目を掲げる。

(2) 実験結果

(a) 鋼板セル・機械装置類の製作および組立

鋼板セルの製作は溶接加工により行ったが, 施工上問題となるような変形は見られなかった。また, 環状ベ-

ス、ユニバーサルジョイント等の機械装置類の製作組立についてはいずれも精度のよい仕上りであった。

(b) 打込装置の能力

環状ベースおよびセル殻の各部に設置した加速度計の記録波形から判断して4台の振動杭打機同調は完全であった。10mの根入れに要した時間は約10分で、平均1m/minの貫入速度であった。このとき振動杭打機は消費電力から判断して定格の70%程度の負荷率であった。ウォータージェットの打込寄与率は今回の実験では判定できなかったが、地盤振動の低減には有効であった。

(c) 環状ベース・セル殻の強度

環状ベースに発生する応力は全般的に小さく、最大で 300 kg/cm^2 (せん断応力)であった。セル殻に発生する鉛直方向の応力は最大値でも $1,000 \text{ kg/cm}^2$ 程度で、強度上問題はなかった。

(d) セルの傾斜

セルの傾斜は約1/200とほぼ鉛直で、アーク部の施工に支障ない程度のものであった。

(e) 騒音

振動杭打機とウォータージェットを併用した打込実験において行った騒音計測結果によると、騒音は打込みの進行につれて減少する。打込初期においては30m離れた地点で90dB(A)、50m地点で85dB(A)であったが、打込みが6m以上進行すると30m地点で84dB(A)、50m地点で79dB(A)となった。

(f) 振動

ウォータージェットを併用した場合は振動杭打機単体の場合に比べて振動は小さく、その差は約10dBもあった。地盤条件が異なるため断定はできないが、ウォータージェットは振動の地盤への伝達を弱める働きがあると思われる。振動加速度は振動杭打機単独の場合、岸壁より5m離れた陸側の地点で 97.58 cm/sec^2 が最大であり、震度係数に換算すると約0.1となる。

(g) 海水汚濁

GFP法によるSS分析の結果、ウォータージェットを使用した場合には鋼板セルの外側5mの位置においてわずかではあるが局部的に濁りが発生し、SSの増加が認められた。しかし、この濁りは直ぐに消失してしまう性質のもので、25m地点ではほとんどその影響はない。なお、振動杭打機単独使用時には濁りの発生は認められなかった。

4. あとがき

施工実験結果から根入れ式鋼板セル工法は打込みが極めて容易であり、薄肉構造でも強度面の心配はないということが立証された。今回行った実験はセル単体の打込実験であり、残された問題もあるが、これにより一応施工の目処がたつたと言える。近々アーク部の施工を含めた本工事を行う予定であり、さらに一歩進んだ報告ができるものと考えている。



写真-1 回航



写真-2 組立中の振動装置



写真-3 打込開始



写真-4 打込完了



随想

年相応に思うこと

佐藤 友光

先般、たまたま早朝のラジオに耳を傾けていたら、花柳流の女のお師匠さんの次のような言葉が入ってまいりました。

「私は大正生れで、明治生れの両親の躰をうけました。昔は24時間はずいぶんと長かったような気がします。今はとてもせわしなくなつて、あっというまに過ぎてしまいます。昔は1日が今の48時間よりも、もっと長かったような気がします。……踊りでは間（ま）が大切です。創作を考へるとき、あわただしい現代では、間は短いのがよいのかと迷いますし、また間が長い方が却つて新鮮さを訴えるんじゃないかと迷います」と……。

同じ年代の気持ちに、思わず爽やかな共感を覚えました。この朝の番組（NHK「人生読本」）には、1年前に私も引っぱり出されて、3日間放送させられたことがあります。「ダムを造る」というテーマで、地元補償や工事の安全やダムを造る者の考え方など、苦勞話を主体に訴えました。忽ち反響があり、多くの見知らぬ人々から便りを頂戴し、手ごたえに驚いたことがあります。そのとき、放送の最終の結びとして、確か次のような言葉で結んだような記憶を

持っています。

「森英恵さんのエッセイにこんなことがのっていました。中国に旅して、朝食後に熱いお茶がガラスのコップに入れて配られましたが、茶の葉がいっぱい浮いていて飲みにくかったので、なにか飲み方のコツでもあるのかと聞いたそうです。急がないで、茶の葉が底に沈むのを待ってゆっくり飲んでください、という答がかえってきたというのがありました。私どもは、待つべきときに待つという選択の知恵と才覚を持ちたいものです」と……。

* * *

ある先輩が、しみじみと次のような言葉をもらしてくれました。「お役所は肩たたき、会社は停年がけじめだなあ。第二の人生は気ばってはいけないようすな。再就職すれば、そこには子飼いの職員がいるんだから、その人々を立ててあげなければなりませんな。その会社が何で自分を雇ってくれているのかを認識するのが先決です。上司の斡旋は、その会社の定期券（パス）を与えてくれたようなものだ」と…。

私もそのような年代になってみると、人



間の生きざまを、ときおり考えざるをえません。終身雇用の社会制度のなかでは、ハッピー・リタイアメントを叫ぶ者はおりません。すまい。

中根千枝さんによると、社会組織の基盤となる人と人の関係のあり方には、代表的な三つの方法があるようです。「タテ」組織で結ばれる情緒的な関係と、この反対の「ヨコ」につながる階層的な関係、および「契約」(コントラクト)関係ですが、日本における社会集団構成のあり方は、圧倒的にタテの関係にあります。ヨコの関係は、個々人に共通する資格制度による集団構成などにみられ、契約の精神は日本人には全く欠如し絶望的に近く、これは日本の単一性社会に由来すると分析しています。

契約の精神にもとづく職業と日常の余暇とを巧みに組合せた欧米の社会生活を望むのは無理としても、せめてもう少しヨコの成長を期待し、個々人のパワーをもっと活かすすべはないものだろうか。ある有名な女流作家に、「私は30数年を大企業で過していますが、停年がきたら全く違った職業を第2の人生に選べないかなあと考えることがあります」と話したことがあります。

彼女は眼を輝かせて、「一体それは何ですか」と間髪を入れず喰い込んできました。「うーん」と唸るだけが私の返事でした。

* * *

千葉県 LNG (液化天然ガス) の基地を訪ねたとき、次のような話をききました。東京湾の LNG は、アラスカ、ブルネイ、アブダビから特殊タンカーでピストン輸送されていますが、アラスカからのタンカーは、キャプテンがアメリカ人で船員はすべてイタリア人、ブルネイとアブダビでは、キャプテンがイギリス人で船員は東南アジア人ということがあります。イタリアには船員組合がなく、東南アジア人は安価な雇用、が理由のようです。インターナショナルの世界では、うるさいところは敬遠され、安きに流れる、といういとも単純な経済原則が成立するらしい。

あるとき、千葉県のこの町に妙な噂が広がりました。あの会社は LNG タンカーの幹部に女の世話をしているらしいというのである。真相は、イギリス人の幹部数名が夫人同伴で乗船しており、入港して揚荷し出港するまでの 24 時間の合間を縫って夜

の町を散策したことが噂を呼んだらしい。「女を乗せない〇〇船」という話は昔話になろうとしているようです。

昨年まで7年間を信州の北アルプス山麓の現場で過し、ようやく里に戻った私には、海の話は新鮮な響きをもち、世界中がワンセットになって変わりつつあるような、泡だった気持ちになりました。それから数日たち、今年の商船大学の入試に数名の女性の合格が報道されました。

* * *

最近の世界のエネルギー事情を考えると、文明国は進歩ではなく、やりくりの段階になってきたような気がします。私も現場において、開発は自然破壊であるという風潮の中で、何となく肩身の狭い思いを強制されました。自然保護論者の主張を濃縮すると、美しい地球を守ろうと思ったら、人間がいけないのが一番よいということにもなりかねません。

現場において教えをうけた信州大学の田中邦雄教授（フォッサ・マグナの

研究者）が計算したところによりますと、地球が誕生して以来の地球の年齢45億年を1年という尺度で換算すると、1秒は143年に、1時間は51万年に相当するそうです。長野県が出現（陸地化）したのが200万年前、これは人類の誕生にもあたりませんが、これが12月31日午後8時（紅白歌合戦の1時間前）。現代人（ホモサピエンス・リーセンス）が地球上に現れたのが1万年前で、12月31日23時59分（除夜の鐘の1分前）になるそうです。ほんの一瞬間前の出来事といえます。

人類は自らが築きあげた文明の進歩に伴い、もの凄い勢いで自らの形質を変えつつあるといわれています。豊かな社会、科学技術の進歩の意義には、別の物さしが求められていると考えざるをえません。

「人間の生きざま」についての基本的な思想は、80年代にどのように発展してゆくのであろうか。

Tomomitsu Sato

東京電力株式会社理事・建設部部长



油圧ショベルの操作性に関する 実態調査報告

機械技術部会ショベル技術委員会

1. まえがき

建設機械の安全性向上をはかるには機械自体の安全対策も重要であるが、特に人間-機械系が円滑に作用することが必要である。また、オペレータの平均技量レベルに見合った機械操作系の良否が作業能率にも大きく影響している。特に最近ではオペレータの運転環境面の改善が見直されており、各メーカーもこれらの社会的要請に応じて人間工学をとり入れた新しいモデルを発表するなど、操作性、居住性の改善に関する活発な研究開発が行われている。一方、ISO、SAE規格でも操縦装置の適正範囲や座席の調節量など操作性に関する標準化が進められているが、油圧ショベルについてはまだ確定した意志統一はなされていない。

本協会のショベル技術委員会では操作性、安全性に関する分科会を設けて調査研究を行っている。これらの調査研究の一環として油圧ショベルの操作性に関する実態の把握と検討項目の位置付けを目的としたアンケート調査を行った。本報告はこれらの調査結果の一端を紹介するものである。

2. 調査方法

- ① 調査対象オペレータ……建設機械のオペレータで現在油圧ショベルによる作業を主としている者とした。
- ② 調査方法……アンケートによる直接配布、直接回収方式とし、昭和54年9月に実施した。回収件数は544件であった。
- ③ 調査内容……操作性を中心として情報、環境および安全面などに関する約40項目について質問した。

3. 調査結果

(1) オペレータの実態

調査対象者544人の年齢構成と運転経験は図-1のと

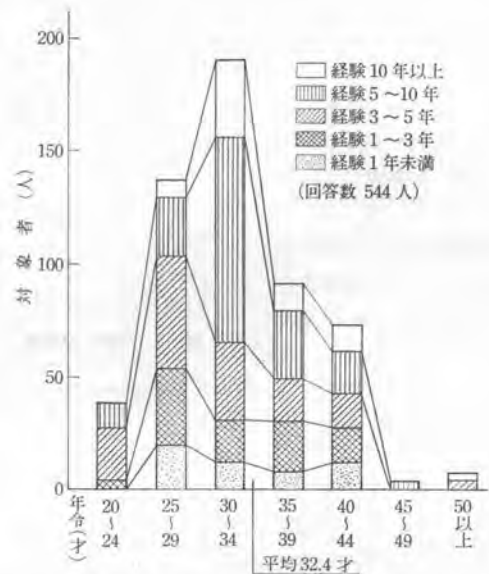


図-1 調査対象者の年齢構成と運転経験

おりであり、年齢では25~34才までが全体の60%を占め、平均年齢は32.3才であった。体格は平均身長で167.4cmと、ISO規格で提案されている体格値の50%タイルに比べると約4.8%低い。また、運転経験は平均5.3年となり、5年以上の経験を有する者は全体の50%近く占めている。

一方、機種による専門別では、油圧ショベルを専業とするものは全体の約30%にとどまり、多くはブルドーザ、ローラ、グレーダなど複数の機種を扱っている。

(2) 情報

情報に関するものとして視界、照明、ラベルについて調査した。

(a) 運転視界

視界については、全体の45%が「悪い」と答えており、特に悪いと指摘する箇所は図-2に示すとおり運転席右側と後方である。運転席右側はブームによる影響であり、後方は運転席の高さとエンジンの搭載位置に関係

するものである。また前方および上下部については、運転室の形状によるものが多く、視界確保の配慮が望まれる。

(b) 照明

ここでは夜間作業における作業灯の位置と明るさについて調査した。現状ではいずれも不十分と答えたものは全体の54%あり、その理由の中で「数の不足」を指摘するものが過半数を占める。作業の安全確保の面から増設の検討が必要であろう(図-3参照)。

(c) ラベル

機械に付すラベルはその目的により多種あるが、本調査では操作方法を示すものに限った。大部分については表示内容、形状とも満足されているが、一部貼付位置を指摘するものがあつた。

(3) 操作性

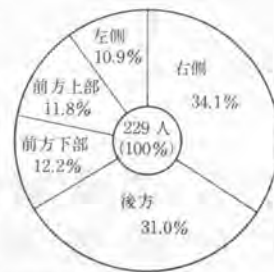
操作性については操作方式を中心に操作力、偶発防止装置、および座席について調査した。

(a) 操作方式

現在の油圧ショベルの操作方式にはレバー操作によるものが多く、「走行」を除く作業機の制御対象は「ブーム」、「アーム」、「バケット」および「旋回」の4機能がある。これらの操作方式を使用実績から分類すると、各機能ごとに独立した4本のレバーによるものと、二つの機能を組込んだ複合レバー方式の2通りがあり、その配列および動作方向も機種により数通りに分かれている。

オペレータは自分の最も経験のある方式を評価し、機種の慣れ、不慣れの原因はこの操作方式の相違によることが多い。また最近ではリース化の傾向に伴い特定の機種のみを扱うことが困難となった。したがって、これらの統一の必要性については図-4に示すように全体の86%と高い比率で認めている。

一方、操作機器にはレバーのほか、ペダルによるものがある。本調査結果ではペダルの使用実績が少なかったが、レバー、ペダルの使い方では「ブーム」、「旋回」のように量的制御が主体となるものはレバー操作を支持し、比較的断続制御となる「バケット」、「走行」についてはペダルを支持する傾向が認められた。



()は「右側」を100%とした場合
回答数510人中不良とする者229人

図-2 視界不良箇所



()は「数が足りない」を100%とした場合
回答数476人中不備とする者257人

図-3 作業灯の不備

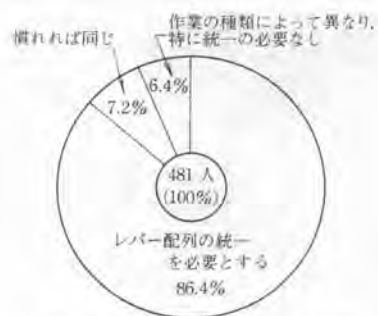


図-4 レバー配列の統一の必要性

(b) 操作力、ストローク

操作力、ストロークはオペレータの自己刺激反応(内部フィードバック)であり、これらの過大は疲労と関係するが、本調査では操作力、ストロークともに90%以上が現状で適当と評価しており、特記すべき事項は得られなかった。

(c) 偶発防止

操作系から安全性を考えたとき、最も危険なのは誤操作と偶発接触である。これらの防止策としてレバー等のロック装置がある。現状では図-5に示すように全体の63%がなんらかのレバーに装着されており、このうち76%が使用されている。

また、これらの装置の必要性については図-6に示すように86%が認めており、機能別に見ると「旋回」が最も多い。これはショベル系に特有な「旋回」に伴って発生する事故の懸念を示している。次いで「走行」、「ブーム」と対象質量の大きい順となっている。

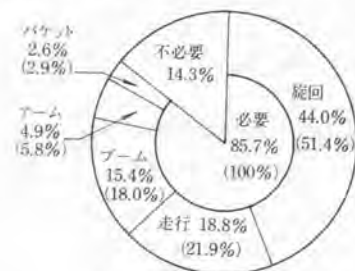
(d) 座席

座席位置の適切さとするわり心地は疲労の減少のほか、安定性と平衡を保つための必要条件であり、座席の調整は操作系とオペレータの視野ならびに手動領域を合致さ



()は「装着」を100%とした場合
回答数485人

図-5 ロック装置の装着と使用実態



()は「必要」を100%とした場合
回答数485人

図-6 ロック装置の必要性

せるものである。

図-7 は座席の調整範囲の適否を示したものである。現状では約 1/3 が上下または前後方向の不足を認めている。これはオペレータの体格差が広い範囲に分布していることを示している。また、座面のクッションと傾斜角は快適さを決める要因である。クッションの程度については全体の約 1/4 が現状よりさらに軟かいものを望んでいるが、傾斜角ではほとんど意見がなかった。



図-7 座席の調整範囲

(4) 運転環境

建設機械の運転環境を決める要因には騒音、振動、作業空間のほか、気温、湿度などの気象条件が含まれる。本調査ではオペレータの居住性に限りキャブ内騒音と振動の程度、空調の必要性、およびキャブの広さについて行った。

(a) キャブ内騒音、振動

騒音に対しては、建設公害の面からの厳しい規制により逐次低騒音化が進んでいる。

図-8 はオペレータが受ける騒音と振動の感じ方についての結果であるが、「非常に」、「強く」と感じるものは少ない。油圧ショベルの主な騒音源はエンジン音とポンプ音、油圧リリーフ音などである。キャブの窓を閉めることによってこれらの防音効果を得ているが、開窓時との差は大きく、さらに低騒音化への努力が必要であろう。

また振動は作業の内容によって異なるが、本調査では「感じる」程度が多い。これは最近の防振型座席の普及によるものと思われる。

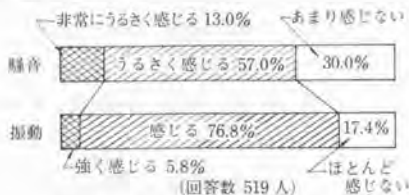


図-8 キャブ内騒音、振動の感じ方

(b) 空調

特に夏季の作業においては防音効果の面からも空調の必要性を認めるものは全体の 85% あった。

(c) 作業空間

作業空間はキャブ内の広さについて調査した。全体的に見た場合、65% が広さの不足を指摘しており、この中には「換気」を理由とするものが 43% あった。

図-9 はこれらの指摘部所と要求比率を示す。空間の要求を窮屈感、圧迫感などによる「精神的要求」と身体の一部が接触する「身体的要求」に分けて考えた場合大部分が前者に属する。したがって、これらは心理面からの影響によるものが多く、色彩、形状などの検討も必要であろう。

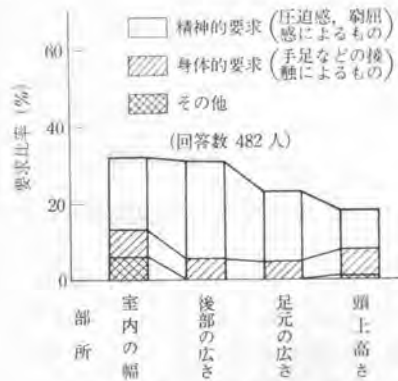


図-9 キャブ内の広さの要求

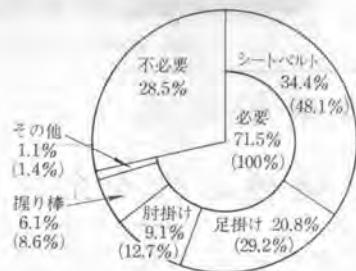
(5) 安全確保と疲労

(a) 乗員保護

特に傾斜地等での作業は作業姿勢が不安定となり、操作のやりにくさはもちろん、オペレータが転落することがしばしばある。

図-10 はこれらの保護装置について調査したものである。全体の 72% が必要性を認めており、具備すべきものとしてはシートベルトが 48% と最も多く、次いで足掛け、肘掛けの順である。

乗員保護装置については、落石現場でのヘッドガードと同様にシートベルトの装着が望まれている。



() は必要を 100% とした場合
回答数 504 人

図-10 安定設備の必要性

(b) 運転疲労

疲労の進行によって誘発される事故も少なくない。本調査では約 70% が作業後の疲労を訴えている。これらの自覚症を部位別に見ると図-11 のとおりである。特に肩、腰、首といった身体的症状に多く現われているが、これは一般的な筋労働によるものではなく、緊張

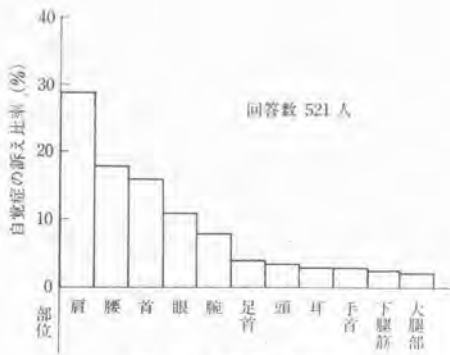


図-11 自覚症と部位

感、不安感などの作業心理の未処理に伴うものと思われる。

(c) オペレータの不安

油圧ショベルによる作業でオペレータが日常感じている安全面での不安について調査した。この中で特に多いのは、転倒や横すべりなど機械の安定性に関するもの、落石、飛石など乗員保護に関するもの、旋回時の視界不良による不安などがあげられる。

4. ま と め

本調査結果から今後検討を要する主な事項を示す。

① 運転視界、特に旋回時の視界確保と後方確認の具体的対策の検討が必要である。

② 操作方式の統一ならびにレバー配置の基準化を図ることが望ましい。

③ シートベルトの装着などオペレータの転落防止ならびに落石、飛石などに対する保安面からの検討が必要である。

5. あとがき

ユーザ側の立場から考えたとき、「性能」がある程度満足されると次に「安全性、操作性」が要求される。本調査はオペレータを対象としたアンケート調査から、操作性に関する実態の把握と検討すべき問題点の抽出を行った。機械を安全に快適に運転するには一機械の問題ではなく、これを運転する人間と密接につながる。したがって、今後はこれらの人間特性を考慮した分析と研究を行う予定である。

(山田一彦)

社団法人 日本建設機械化協会発行図書

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

建設機械化施工の安全指針	A 5判 294 頁 *定価 1,500 円 円 300 円
建設機械取扱安全マニュアル	A 5判 308 頁 *頒価 3,500 円 円 300 円
自走式クレーン安全作業マニュアル	A 5判 170 頁 *定価 760 円 円 300 円
オペレータハンドブック「エンジン」	B 5判 256 頁 *頒価 1,200 円 円 300 円
オペレータハンドブック 「モータグレーダと締固め機械」	B 5判 426 頁 *頒価 2,200 円 円 300 円
建設機械用語	B 6判 326 頁 *定価 3,000 円 円 300 円

(注) *印は会員割引あり

新機種ニュース 調査部会

▶掘削機械

80-02-04	住友重機械建機販売 (住友重機械工業製) 伸縮アーム型油圧 クラムシェル S-260 D	'80.1 応用製品
----------	---	---------------

山岳地における送電線鉄塔工事等の基礎掘削用として S-260 分解型油圧ショベルに伸縮式アームと油圧クラムシェルバケットを装着したものである。コンパクトな本体で大きな掘削深さが得られるため能率がよい。1.3t または 2.3t に分解可能なので、索道やヘリコプターによる運搬も容易である。クラムシェルの代りにブレーカを装着することもできる。



写真-1 住友 S-260 D パイプクラム

表-1 S-260 D の主な仕様

バケット容量	0.18 m ³ (クラムシェル)	最大掘削半径	4,260 mm
全装備重量	13,950 kg	走行速度	3.0/1.8 km/hr
定格出力	90 PS/2,000 rpm	旋回速度	10.1 rpm
最大掘削深さ	7,130 mm	登坂能力	20°

▶積込機械

79-03-14	小松製作所 履帯式トラクタショベル D 95 S-2	'79.11 モデルチェンジ
----------	----------------------------------	-------------------

20t ダンプへの積込みが容易な大型トラクタショベルで、燃費のよい直噴式のエンジンに変更するとともに定格出力も増加したので砕石、石灰石鉱山、大型土木工事などで余裕のある作業ができる。足回りはオイル封入履帯、分割マスタ式ハイリンク、不等間隔の下転輪配置な



写真-2 小松 D 95 S-2 ドーザショベル

表-2 D 95 S-2 の主な仕様

バケット容量	3.2 m ³	ダンピング クリアランス	3,245 mm
運転整備重量	29,800 kg	ダンピング リリー	1,310 mm
定格出力	250 PS/1,800 rpm	全長	6,330 mm
走行速度 (前後進とも3段)	0~10.1 km/hr	全幅	2,942 mm
前進	0~11.9 km/hr	接地圧	0.96 kg/cm ²
後進			

どで耐久性、整備性の向上や騒音、振動の低下を図っている。また作業機レバーの操作力も軽減されている。

▶運搬機械

80-04-01	キャタピラー三菱 (米国キャタピラー トラクタ社製) ダンプトラック 773 B	'80.1 モデルチェンジ
----------	---	------------------

大型土木工事やダム、鉱山、砕石現場などにおける運搬作業の生産性向上と安全性、居住性などの改善を図ったモデルチェンジ機である。大出力エンジンとフルオートマチックトランスミッションの装着で走行性、操縦性を向上させており、後輪湿式ブレーキ、エマージェンシ



写真-3 CAT 773 B ダンプトラック

新機種ニュース

表-3 773Bの主な仕様

最大積載量	45,400 kg	全長	9,120 mm
空車重量	38,850 kg	全幅	4,065 mm
定格出力	659 PS/2,000 rpm	全高	4,065 mm
最高速度	61 km/hr	荷台寸法	6,425×3,520 ×1,695 mm
最小回転半径	10.8 m		

ブレーキの標準装備によって安全性を高めている。また防音効果の高い鋼製運転室、エアコン、サスペンションシートの装備で居住性も向上した。

▶クレーンほか

79-05-05	日立建機 機械式トラッククレーン FK 180, FK 300	'79.10, 4 新機種
----------	---------------------------------------	------------------

操作性、整備性、安全性などですぐれた特長を見せる油圧駆動ロープ式の機械で、新車限令に応えキャリヤ部と上部旋回体を独自の締結装置で容易に分割し、下部はクレーン台車方式で車検取得し、上部はトレーラ輸送で



写真-4 日立 FK 300 トラッククレーン

表-4 FK 180 ほかの主な仕様

	FK 180	FK 300
つり上げ能力	50 t×3.7 m	80 t×4.0 m
全装備重量	約 48.0 t	約 64.0 t
エンジン出力	152 PS/2,000 rpm	171 PS/2,000 rpm
キャリヤ用	300 PS/2,500 rpm	300 PS/2,500 rpm
ブーム長さ	13/52 m	13/61 m
基本/最長	49+15.25 m	55+18 m
長さ	70/35 m/min	60/30 m/min
ブーム+ジブ	8×4	8×4
巻上ロープ速度	11.9 m	11.9 m
走行駆動方式		
最小回転半径		

きるようにしたものである。巻上レバー1本で高低2段の速度切替えを含む巻上下操作が容易にでき、巻上ブレーキ、旋回、ブーム起伏などもスムーズなフィーリングで作業できる。ジブガイラインはペンダントロープ式を探り、FK 300のハイガントリは油圧シリンダで行うなど便利な機構を持つ。応用機種として埠頭用タワークレーンなどがある。

79-05-06	愛知車輛 油圧式トラッククレーン F-302	'79.12 モデルチェンジ
----------	------------------------------	-------------------

従来の F-301 型のクレーン性能向上と操作性を改善したフルモデルチェンジ機である。メインブームは油圧シリンダとワイヤロープによって3段同時に伸縮する。またジブはメインブームの背面をスライドする方式なのでセットが簡単である。ウインチは高低2段切替式で、ウインチ単独作動の場合は2個のポンプの圧油が合流して自動的に高速作動となる。なお、特別仕様でスリックラッチが装着可能である。



写真-5 愛知 F-302 トラッククレーン

表-5 F-302の主な仕様

つり上げ能力	2.9 t×3.5 m	巻上速度	30/14 m/min
地上最大揚程	フック 11.77 m	ジブ	54/26 m/min
ブーム長さ	5.08~11.68 m	旋回速度	0.3~2.8 rpm
		架装仕様	2.5~3.0 t

▶基礎工専用機械

79-06-07	平林製作所 低騒音低振動杭抜機 HP-120	'79.11 新機種
----------	------------------------------	---------------

高速型の定置式低騒音低振動杭抜機で、ストロークが大きいので作業性がよい。フレームはベースと一体構造

新機種ニュース

でコンパクトなので移動、据付が簡単である。地表近くの杭は直接チャックでき、貫通式構造になっているので、長尺杭でも繰返し引抜きができる。チャック部は水平に 360° 回転するので芯合せが容易である。



写真-6 →
平林 HP-120 B
パイルプラー

表-6 HP-120 の主な仕様

本体重量	4,000 kg	寸法	1,725×1,600 ×2,950 mm
引抜き力	120 t	ポンプ ユニット重量	1,200 kg
引抜き速度	最大 2,400 mm/min	同電動機	22 kW
ストローク	1,000 mm		

79-06-08	技研製作所 ドロップハンマ DH-150	'79.12 新機種
----------	-------------------------	---------------

H鋼、鋼矢板等の打沈め、天端の不揃い修正などに使用するドロップハンマで、移動式クレーンからつり下げて施工する。特殊吸音材と特殊パッドを組込んであるため騒音、振動が低い。チャッキングは油圧ジャッキ式で



写真-7 技研 DH-150 ドロップハンマ

表-7 DH-150 の主な仕様

総重量	2,000 kg	チャック	油圧式(手動ポンプ)
ウエイト重量	1,000 kg	チャック力	15 t
ストローク	1,500 mm	手動ポンプ重量	16 kg

操作が簡単であり、軽量、コンパクトなので移動や輸送も容易である。

80-06-01	三菱重工業 オールケーシング掘削機 MT 120	'80.1 新機種
----------	--------------------------------	--------------

使用頻度の高い口径 1.0~1.2 m 用の小型オールケーシング工法施工機械で、揺動トルク、ケーシング引抜きとも大きく、チュービング能力がすぐれている。また全油圧式ウインチは巻上力が大きく、巻上速度も速いのので能率がよい。アウトリガは 4 本単独操作式のため機械の据付が容易である。低騒音型で市街地における作業にも適し、整備性や輸送性も配慮されている。



写真-8 →
三菱 MT 120 ポー
リングマシン

表-8 MT 120 の主な仕様

全装備重量	24,000 kg	引抜き力	44 t
定格出力	170 PS/1,600 rpm	全長×全幅 ウインチ	7,580×3,000 mm 3.5 t×120 m/min
掘削口径	1.2, 1.1, 1.0 m	走行速度	1.0 km/hr
掘削深さ	35 m	ハンマクラブ	0.08~0.12 m ³
揺動トルク	51 t·m		

▶せん孔機械およびトンネル掘進機

79-07-05	三井造船 クロードリル DC 50 A	'79.10 新機種
----------	------------------------	---------------

同社 DC 45 A 型をベースとして新型ドリフタを搭載し一段上のせん孔能力を実現させたものである。ドリフタはパワーローテーション式で軟岩から硬岩まで各種の岩質にすぐれた能力を発揮し、水平から垂直方向のせん孔は 1 動作で簡単にできる。機体側面でせん孔角度の設定、ドリフタ操作等が集中的に制御でき、使いやすく、オプションで集塵装置、消音装置なども装着できる。

新機種ニュース



写真-9 三井 DC 50 A クローラドリル

表-9 DC 50 A の主な仕様

重量	4,550 kg	せん孔長	約 30 m
全長×全幅	約 2,770×1,300 mm (ブーム、マスト、けん引桿を除く)	ドリフタ	TR 350A 120φ×92 mm
走行速度	0~3.5 km/hr	ビット径	60~100 mm
登坂能力	約 35°	空気消費量	最大約 16 m ³ /min

79-07-06	油谷重工 油圧ブレイカ YB 3000	'79.5 新機種
----------	------------------------	--------------

800 kg 級の油圧ブレイカで、作動部分はバルブとピストンだけの簡単な構造であるが、大容量のアクキュレータと独特の油圧機構で大きな打撃力が得られる。ガス



写真-10 油谷 YB 3000 油圧ブレイカ

表-10 YB 3000 の主な仕様

本体重量	750 kg	油圧	125~150 kg/cm ²
全長	2,040 mm	油量	130~220 l/min
打撃力	250 kg-m		

はタイヤフラム式のアクキュレータに封入されていてガス洩れがなく、定期的なガス圧の点検やシール類の交換は不要である。また空打ち防止機構を内蔵しており、チゼルの抵抗がなくなると打撃が自動的に停止する。

80-07-02	古河鋳業 (飛鳥建設と共同開発) NATM 用ボルディング マシン ZC 4056	'80.4 新機種
----------	--	--------------

NATM 工法の施工速度アップのために開発されたロックボルトせん孔挿入締結用のクローラ式専用機である。土砂を含むあらゆる岩を対象に 360° 方向に 9 m 以上の長孔がせん孔でき、送りや打撃数などが自動制御されることもあって従来の 2 倍以上の能率が出せる。ドリフタのほかに油圧オーガを使って軟岩から軟弱地盤でもきれいな孔壁が得られ、200 mm の大径の孔も可能で、一つのブームでファンカット、フェースカットの兼用もできる。全油圧のため霧がかりがなく、騒音も小さい。



写真-11 古河 ZC 4056 全油圧式ロックボルトジャンボ

表-11 ZC 4056 の主な仕様

全重量	11 t	油圧用電動機	45 kW, 400 V
ドリフタ打撃数	3,200 bpm	その他電力	5.7 kW
同回転力	最大 30 kg-m	走行用エンジン	49 PS
油圧オーガ回転数	1,000~1,200 rpm	走行速度	0~2.7 km/hr
同回転力	最大 30 kg-m	全長×全幅	7,800×1,990 mm

▶ 締固め機械

79-09-12	小松製作所 振動コンパクタ JP 70-2, JP 80-2	'79.12 モデルチェンジ
----------	--------------------------------------	-------------------

2 サイクルエンジン (混合ガソリン使用) から 4 サイクルエンジン (ガソリン使用) に変更されたので使用燃

新機種ニユース



写真-12 小松 JP 70-2, JP 80-2 バイプロプレート

表-12 JP 70-2 ほかの主な仕様

	JP 70-2	JP 80-2
総重量	75 kg	85 kg
定格出力	2.5 PS/3,600 rpm	3.5 PS/3,600 rpm
振動数	5,500 cpm	5,500 cpm
自走速度	25~30 m/min	23~28 m/min
振動板寸法	380×550 mm	450×550 mm

料の管理が容易になった。このほか、打撃板の前方形状変更、起振機駆動用Vベルトの本数増加、片側支持式の起振機など作業性や耐久性、整備性の向上を図っている。自走速度の速いスピーディな締固め、静かな運転音、独特の無給油・無給脂式の起振機など、従来の特徴はそのまま残されている。

80-09-01	小松製作所 タイヤローラ JW 33	'80.2 新機種
----------	-----------------------	--------------

都市型土木工事など小規模工事の増加に対応する 3tクラスのタイヤローラで、このクラス最大の締固め幅を



写真-13 小松 JW 33 タイヤローラ

表-13 JW 33 の主な仕様

総重量	3,300 kg	登坂能力	12°
車両重量	2,945 kg	最小回転半径	4.5 m
締固め幅	1,270 mm	軸距	1,980 mm
定格出力	25 PS/2,500 rpm	タイヤ本数	4+3
走行速度	0~13.5 km/hr	タイヤサイズ	7.50-16-6 PR

備えている。幅方向のボディオーバハングが-20 mm になっているので壁ぎわまで締固めできる。油圧トランスミッションのためレバー 1 本で前後進と任意の車速が得られるほか、パワーステアリングを装備している。後輪には独特のスタビライザが装着されており、左右の安定がよい。

▶作業船および海洋水中作業機械

80-14-01	石川島播磨重工業 非自航コンクリート プラント船 (90 m ³ /hr)	'80.1 新機種
----------	--	--------------

海上で生コンクリートの製造打設の一貫作業が行える新鋭設備を備えた大型船である。硬練りも可能な重力式 2 m³ ミキサ 2 基を装備し、ロードセル計量機で精度も高く、ストックヤードの自動分配装置で原材料管理も能率が良い。生コンはコンクリートポンプ、円筒型コンベヤを経て、アーム長 15 m の 3 段油圧屈折式ブームで広範囲に打設できる。なお、クローズドシステム廃水処理設備により海の汚染防止を図っている。



写真-14 IHI コンクリートプラント船「第十八豊号」

表-14 「第十八豊号」の主な仕様

台船長さ×幅	58×22 m	骨材貯蔵槽	2,000 m ³ (約 3,000 t)
コンクリートプラント	最大 90 m ³ /hr	セメント貯蔵槽	480 t
コンクリートポンプ	最大 90 m ³ /hr	係船ウインチ	15 t×5 5 t×1
主発電機	600 kVA		

▶原動機その他

79-16-07	西尾リース 投光機 NT 4 B	'79.10 新機種
----------	---------------------	---------------

最近夜間工事が増加している道路工事や空港、ダム、

新機種ニュース

大規模建築などの能率確保、安全施工に便利のように開発されたものである。旋回、伸縮自在のマストで方向、高さを変え、4個の投光器の角度を調整して作業の内容や進行状況に応じた適切な照明ができる。12時間連続運転でき、照明以外にも発電機として使えるが、また商用電源を受電して使用することもできる。



写真-15 →
西尾 NT4B
テラスター

表-15 NT4Bの主な仕様

ランプ 照度	1,000 W×4 灯 高さ 9 m, 角度 10°, 60 m 地点で 100 lx	ディーゼル 発電機 マスト高さ 燃料タンク 容量	10 kVA/60 Hz 4~9 m 45 l
総重量	1,150 kg		

使用できる。

80-16-01	久保田鉄工 エンジン溶接機 F-200 S	'80.1 新機種
----------	--------------------------	--------------

アークの安定性、溶接性はもちろん、小型軽量コンパクト化を追求したエンジンウェルダである。7 m 離れて 68 dB (A) と低騒音化を図り、運転操作部をすべて制御盤に集中した一面集中操作方式をとっている。38 mm² ケーブルで 60 m 長く伸ばしても 4 mm の溶接棒が使える余裕をもち、4 kVA の 100 V 補助電源としても



写真-16 クボタ F-200 S 防音型ウェルダ

表-16 F-200 Sの主な仕様

溶接電流	50~200 A (定格 180 A)	エンジン出力	最大12 PS/3,000 rpm
適用溶接棒	2~5 mm	寸法	1,240×610×950 mm
補助電源	単相100 V, 2 kVA×2	重量	305 kg

「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—

整備技術 整備技術部会

機械マネージャの任務と使命

“Professional Equipment Management”

(4)

Heavy Duty Equipment Management/
Maintenance—Jan. 1978 & June 1979

(7) 機械の維持保全

機械の修繕費はバカにならない出費である。機械の有効寿命の間のサービスについては、機械購入時に前払いしたものとするのが至当であるが、實際上、ユーザとメーカ、あるいはディーラと緊密なパートナーシップを保って修理用パーツやサービスをしっかり確保するようになる必要がある。ときどきメーカやディーラ、ディストリビュータを訪問して整備能力や現場への出張サービス能力などについて話合う機会を作るのがよい。そうすることによってお互いのワーキング・リレーションシップが確立できるばかりでなく、機械の弱点（いたみやすい部位）がわかるようになる。これは両者にとって有利なことである。

(8) 生涯コストの分析

コンポーネントの寿命や修繕費に関する分析をしてみると、信頼性とか運転費がメーカによって非常に差があるということも明らかになる。どんな機械でもなんらかの欠陥をもっているものであるし、メーカは絶えず欠陥をなくそうと努力を重ねているものである。経験によると、機械の寿命とか運転経費については、良いところと悪いところでは 25~50% ぐらいの差があるものである。この内実を知っていれば長期ベースのときはどうすれば機械を有利に運用できるかなどについて、準備ができようというものである。賢明な買物をするためにはこのような記録、情報が絶対不可欠だといってよい。

(9) オペレータの快適度

取扱いが容易で、オペレータが快適に運転できるという条件はすぐれた機械といってよい。時ならぬときにしばしば故障したり、休止しなければならなくなったりす

ると、オペレータは疲れてしまう。機械を購入するにあたってはオペレータの意見を聞いたり、オペレータの反応を観察したりすることが重要である。オペレータに運転させてみてピッタリとフィットするかどうかを観察することを忘れてはならない。できることなら、何人かのオペレータに運転させてみるのがよい。オペの個性に合わないものを割当ててはならないからである。オペレータからしばしば出る苦情も無視すると損である。それらの苦情は整理して新しい機械のためにフィードバックするべきである。

オペレータは1日のうち8時間以上も機械と暮していることも珍しくはない。そのことを忘れては監督はつとまらない。工事の進行にとってオペレータの快適度というものはバカにならない要素なのである。シートの質を落としたり、その他のクイーチャ・コンフォート（衣食住とか飲物とかによって肉体的な安楽をえること）を節約しても得にならない。結果的にはそのような付加的な出費の差より出来高の差の方がはるかに大きいものである。

統計的にもオペレータの心構え（態度）が機械の生産性を左右することが立証されている。さらに、予期しないダウンタイムの大部分がオペレータの機械に対するフィードバックに起因しているという事実も立証されている。機械を改良することも、ぶっこわすことも、つまり機械の運命というものはオペレータに左右されるという事実を認識すべきである。オペレータは機械を大事に使うのも虐待するのも自由自在なのである。

(10) 機械の処分

機械によっては非常に有利に転売できるものがある。国内で転売できなくても外国に転売できることもある。転売価格を高くするように機械の保全に気をくばり、工事完了時に機を失せず処分すれば工事費を有利に改善することになる。また新しい機械に買い替えることも楽になる。機械は新しい方が、また性能の向上した新機種の方が生産性はよいわけで、したがって、利益のポテンシャルも高い。メンテナンスを周到にやっている会社という評判が立てば、転売価格を高く維持できる。記録をよくとっておいて転売時に履歴簿（保全整備の記録）のコピーをつけてやれば、一層転売価格は高く維持できよう。

最適更新時点の決定

メーカはすべて最高のサービスライフを打立てようと

整備技術

コンポーネント、パーツなどの設計、製作に絶えざる努力を傾注している。機械を更新（買い替える）には最高経済寿命点において実施するのが原則である。機械がひどいダウンタイムを発生するようになったとか、修繕費がひどくかさむようになったとかいう時点まで持ち越すのは実は手遅れである。

しかし、最適更新時点はいつであるかを判断する仕事はなかなかむずかしい。最適更新時点の判断ルールや公式を作るのはとてもむずかしい。更新の意思決定のプロセスが単純でないからといって、やらないわけにはいかない。ひとつのよりどころは修繕費のかかり方である。これ以上修繕費をかけるよりは更新した方が有利だという会計上の判断はある程度できる。その判断のスケールは単位時間当りコストを割出しておくことである。つまり単位時間当りコストが最小になる時点を更新時点とする。更新は早すぎても遅すぎても高くついてしまう。機械の性能についてよく記録をとっておき、計画的な更新プログラムを作成しておけば、更新が遅すぎたり、まだ更新時点に達していないのに早めに更新してしまったりして不必要な出費を蒙ることを予防できる。

機械の現在および将来の生産能力、信頼性も更新時点決定の際の重要なファクターである。生産上の「キー機械」については、信頼性が疑わしくなったら思いきって更新するのがよい。機械フリートのダウンタイムは運転経費の全額よりも大きな損失要素である。キーとなる機械にもとづくコスト節約を重視するのが工事運営のコツである。もちろん信頼性が疑わしくなったキー機械だからといって必ずしも転売してしまう必要はないわけで、他の現場へ移してキー機械でない役目を与えて継続使用すればよいわけである。ともかくも疑わしいというリスクを感じながら運用するのはさけた方がよい。

長期的観点からみたコスト

一般に最適経済寿命を越えて使用すると修繕のために大きな追加投資をしなければならない。機械の購入ということは長期的投資であるから現時点だけからの判断によるのではなく、将来を予測して疑問点があれば詳細にわたって検討し、処分すべきか引続いて使用すべきかの意思決定をしなければならない。その場合、検討すべき事項は、「その機械の生産能力」、「機械的信頼性」、「長期的運用経費」などである。

なんといっても基本的情報は機械信頼性レコード、コンポーネントのサービスレコードおよび修理履歴レコード、運転経費レコードなどをしっかりとることが大切で

ある。機械の修理、コンポーネントの交換に関する履歴記録は断片的なものではなく、機械の一生涯について記録されていなければならない。その内容に修理、交換の日付、故障の原因、コンポーネントの寿命、その他慢性的な修理事項などを漏れなく記録しなくてはいけない。

コンポーネントのサービスライフに関する記録は重点機械だけでなく全機械についてとっておく必要がある。この記録は工学的検査による裏付けをとっておくにこしたことはない。この種の記録は更新の意思決定の情報とするだけでなく、将来の工事計画の見積りの参考資料として活用することはいうまでもない。将来の工事の見積り資料として役立つのはサービスライフに関する記録ばかりでなく、運転経費の実績値も大切である。

リサイクリング

石油資源の節約をはじめとして、その他諸資源の節約問題はいまや全世界的課題である。アメリカではアスファルト舗装の道路関係でもアスファルトのリサイクリング工法が盛んに研究されている。建設機械に関してもリサイクリングが研究されてしかるべきであると思う。修理とかリペアという概念でなく、リサイクリングという概念で古い機械、故障した機械に対処していくべきではなかろうか。



上の写真はアメリカのミネソタ州にあるゴールド社で行っているエンジンのリサイクリングのための作業状況である。シリンダブロックをポータブルボーリング棒で再生加工している模様である。建設機械のエンジンは決して安価なコンポーネントではない。キャタストロフィックな故障を起した場合、エンジンをそっくり取り替えればよいという思想は、アメリカでもはやらなくなってきたようである。（この項筆者追記）

（以下次号につづく） 一宮 嘉弘

ISO規格紹介 ISO部会

土工機械の性能試験方法に関する ISO 標準規格 (3)

Earth-moving Machinery—Methods of Test Machine Performance

ISO 6014 土工機械の走行速度測定法

Earth-moving Machinery—Determination of Ground Speed

この規格は 1975 年の TC127/SC1 第 3 回会議に第 2 次原案が提出されて以来、各国との意見調整を重ね、規格の細部にわたって賛成を得るまでに原案は 4 回にわたり修正をしている。その後、TC127 および ISO 中央事務局の諸手続を経て 1979 年にメンバー 20 カ国全員の賛同が得られ、国際規格として発行された。

規格の内容は、試験走路上で車輪式および履帯式土工機械が試験距離区間を一定速度で走行するに要する時間を測定し、距離と所要時間から平均走行速度を求める方法について規定したもので、原理的には従来我が国で一般的に実施されてきた走行速度測定法と変わらない。

規格の審議に当たって議論の中心になった点は、測定精度をいくらに決めるかということで、議論百出したが、最終的には 1977 年の第 4 回会議で、距離精度を $\pm 0.25\%$ 、時間精度を $\pm 2\%$ とすることで結論をみた。この精度は土工機械のうち一部車輪式の高速車両を除いて一般に巻尺とストップウォッチでは測定可能な精度である。なお、この規格に関連した JIS は次のとおりである。

- JIS D 6501 ダンプトラック性能試験
- JIS D 6502 モータグレーダ性能試験方法
- JIS D 6503 履帯式トラクタ性能試験方法
- JIS 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
- JIS D 6506 ロードローラ性能試験方法

1. 適用範囲

この規格は車輪式および履帯式土工機械の両方に適用する。この試験方法は種々の目的に使用できるが、その各々の目的に応じて機械の試験状態を、例えば積載状態とか無積載状態とかについて試験結果に記録すること。

2. 定義

この規格について次の定義が決められている。

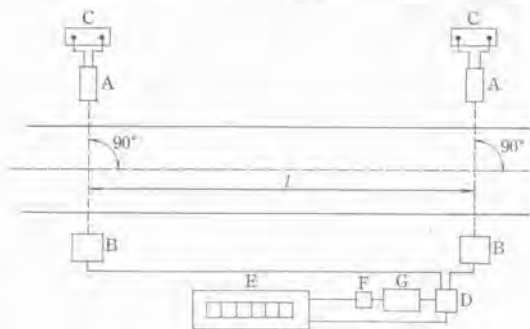
- ① 試験走路 ② 試験距離 ③ 時間記録計 ④ 走行時間 ⑤ 走行速度 ⑥ 試験速度 ⑦ 質量

3. 試験装置

5 章「試験方法」に示された精度が得られるならば速度計測にどのような装置を用いてもよい。

例：例えば次のような装置が使用される(図-1 参照)

- ① 感光トランジスタ作動用の光源…… 배터리、発電機または電灯線より点灯された電灯など
- ② 感光トランジスタとデジタル表示の電気タイマに接続された制御盤
- ③ デジタル表示の電気式タイマ
- ④ 電源…… 배터리とインバータまたは交流電灯線
- ⑤ 巻尺、三脚台など
- ⑥ ストップウォッチ…… ①, ②, ③, ④の装置の代



- A: 光源
- B: 感光トランジスタ
- C: 12 V バッテリ
- D: 制御盤
- E: デジタル表示の電気式タイマ
- F: インバータ
- G: 直流供給バッテリー
- L: 試験距離

図-1 走行速度測定装置の代表的配置

ISO規格紹介

りに時間測定に使用してもよい。

4. 試験条件

① 試験はどのような形式の走路で実施してもよいが、試験距離は供試機械の速度に適合するよう十分な距離をとることが必要で、最低 20 m なければならない。

② 試験走路は供試機械が計測区間に入るまでに所要速度を得られるよう十分な長さの助走区間をとり、ブレーキに必要な余裕区間を持ち、さらに方向変換して反対方向の試験に入れるように考えること。

③ 水平な試験走路では 25 m を越えない範囲にある任意の 2 点間の高さの差が 100 mm を越えないこと。

④ 横断こう配は 1/40 を越えないこと。

⑤ 試験の直前にエンジン、変速機、オイル、冷却水が通常の作動温度になるよう十分な時間、機械を走行させなければならない。

5. 試験方法

① 供試機械は定められた準備を終えてから試験区間を一定速度で走行し、燃料レバーや変速ギヤを操作せず試験距離を通過すること。試験は供試機械の一点が試験距離を通過する時間を計測する。

② 走路が水平の場合には試験は両方向に対してそれぞれ少なくとも 3 回行い、こう配における速度を決定する場合には 1 方向に対して少なくとも 6 回測定する。

③ 1 方向の試験中の最大風速は 6 m/sec 以下のこと。

④ 試験距離に対する個々の計測の平均速度を計測し、さらに得られたすべての速度の平均値を算出してこれを試験速度として報告する。

⑤ 試験実施に当っては次の精度が守られなければならない。

(測定項目) (精度)

試験走路の長さ l (m)..... $\pm 0.25\%$

走行時間 t (sec)..... $\pm 2.0\%$

⑥ 速度 v (m/sec) は次の式で計算すること。

$$v = \frac{l}{t}$$

⑦ 試験速度は少なくとも 6 回の速度計測の平均値であること。

6. 試験結果

試験結果には次の事項を記録する。

① この国際規格に関連したこと

② 機械の形式

③ 機械の製造者

④ 機械の製造番号あるいは機体証明

⑤ 車輪式、履帯式の別

⑥ 機械の状態、例えば積載、無積載、その他

⑦ 機械の質量 (kg)

⑧ 装着された補助装置、例えばドーザブレード

⑨ アタッチメントの姿勢、例えばバケットは走行姿勢

⑩ タイヤのサイズ、プライ数

⑪ タイヤ空気圧 (kPa)

⑫ 試験走路の状態、乾湿の別

⑬ 試験走路の種類、例えばアスファルト、コンクリート、砂利、自然土

⑭ 試験距離 (m)

⑮ 試験走路の長さ方向傾斜、例えば水平、上り傾斜、下り傾斜

⑯ 試験走路の横断こう配

⑰ 試験時の速度段

⑱ 天候、風速 (m/sec) と試験走路に対する風向

⑲ その他実施したそれぞれの試験に関する詳細事項、例えばブレーキの作動様式と形式、機械の状態

⑳ 速度の測定値

試験距離 l m, 使用速度数

試験番号 n	走行方向 例えば 左→右 右→左 下り坂	走行時間 t sec	走行速度 $v = \frac{l}{t}$ m/sec (km/hr)
	1		t_1
2		t_2	v_2
3		t_3	v_3
⋮		⋮	⋮
n		t_n	v_n

㉑ 決定された機械の試験速度 v (km/hr)

$$v = \frac{v_1 + v_2 + v_3 + \dots + v_n}{n}$$

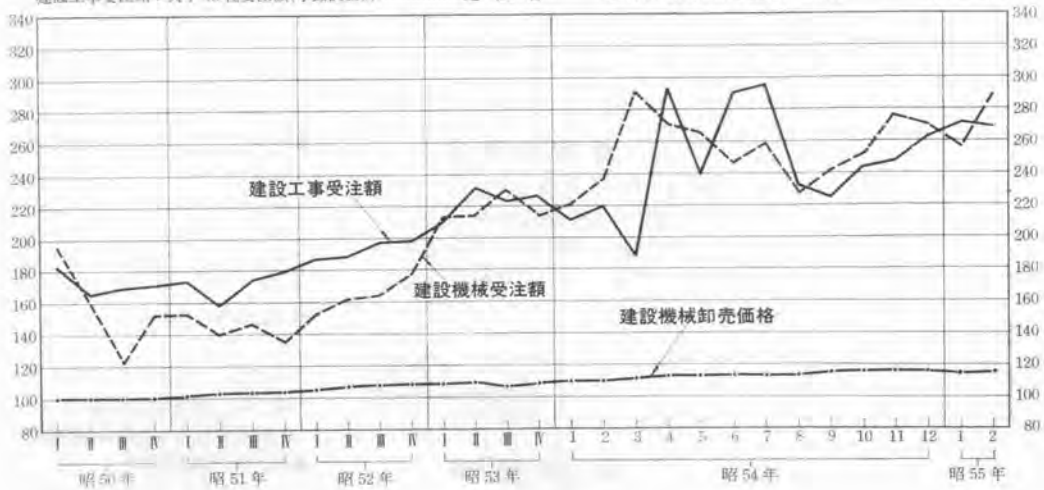
[備考] 速度の平均値 v の値は、最初の小数点の数値で丸めなければならない。

—大橋 秀夫—

統計調査部会

建設工事受注額・建設機械受注額・建設機械卸売価格の推移

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



建設工事受注(第1次43社分)(受注高)——季節調整済

(単位：百万円)

昭和年月	総計	発注者別				工事種別		未消化工事高	施工高
		民間			官公庁	建築	土木		
		計	製造業	非製造業					
51年	5,921,722	2,965,445	570,220	2,397,652	2,502,741	3,252,655	2,603,753	5,189,679	5,661,529
52年	6,644,076	3,217,709	607,086	2,609,610	2,986,953	3,509,708	3,132,114	5,904,030	6,164,650
53年	7,686,242	3,519,560	643,794	2,875,613	3,606,750	4,017,658	3,666,298	6,690,074	7,210,794
54年	8,395,982	4,166,509	683,358	3,281,454	3,705,759	4,548,018	3,858,199	7,273,232	8,099,639
54年2月	641,626	332,499	68,443	262,888	259,981	356,179	288,225	6,729,952	638,473
3月	590,586	296,873	58,743	237,888	281,264	315,508	274,970	6,678,963	639,019
4月	774,048	389,959	63,957	326,358	350,378	423,784	349,967	6,779,099	676,817
5月	691,983	352,952	70,755	281,873	304,723	365,193	324,106	6,830,615	659,874
6月	766,049	368,648	70,254	299,115	361,005	407,146	371,684	6,821,089	666,244
7月	788,808	365,560	78,223	285,860	346,121	402,533	387,546	6,976,982	683,384
8月	680,772	343,008	78,669	266,529	308,097	366,745	314,315	7,037,814	681,276
9月	678,648	337,801	75,957	264,318	286,314	363,629	304,929	7,064,826	683,127
10月	694,125	330,466	70,884	260,644	338,106	390,665	306,191	7,144,807	714,781
11月	711,244	343,786	97,175	244,210	295,631	397,983	316,894	7,201,664	696,745
12月	755,196	385,232	83,361	300,826	297,640	413,549	341,197	7,273,232	706,521
55年1月	776,220	448,932	89,147	395,050	257,373	494,308	280,461	7,392,071	762,139
2月	766,860	479,919	—	—	271,780	—	—	—	—

55年2月は速報値

建設機械受注実績

(単位：億円)

昭和年月	50年	51年	52年	53年	54年2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	55年1月	2月
建設機械	5,855	5,344	6,112	6,108	735	899	840	823	767	800	707	746	782	855	844	800	894

建設機械卸売価格指数

昭和年月	50年平均	51年平均	52年平均	53年平均	54年2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	55年1月	2月
建設機械(9品目)	100	103.4	107.2	108.7	110.5	111.4	113.1	113.6	113.6	113.6	113.5	114.5	115.5	115.8	115.7	115.5	116.2
掘削機(1品目)	100	102.5	106.8	111.2	112.5	112.4	113.8	113.5	113.8	113.8	112.9	113.7	113.0	112.0	112.7	112.7	113.4
建設用トラクタ	100	105.5	109.4	117.8	119.0	119.0	119.0	119.0	119.0	119.0	119.0	119.0	119.0	119.0	119.0	119.0	119.0

(注) 1. 昭和50年～53年は四半期ごとの平均値で図示した。
2. 「建設工事受注額」の大手43社のシェアは20%前後である。

行 事 一 覧

(昭和 55 年 3 月 1 日～31 日)

運 営 幹 事 会

日 時：3 月 28 日 (金) 15 時～
出席者：田中康之幹事長ほか 34 名
議 題：①昭和 54 年度事業報告書
(案)について ②昭和 55 年度事業
計画書(案)について ③昭和 55 年
度予算書(案)について ④昭和 55
年度役員、顧問、参与、運営幹事お
よび部会長、専門部会長等の改選準
備について

広 報 部 会

■機関誌編集委員会

日 時：3 月 11 日 (火) 12 時～
出席者：田中康之委員長ほか 16 名
議 題：①昭和 55 年 5 月号 (第 363
号) 原稿内容の検討、割付 ②同 7
月号 (第 365 号) の計画

■広報部会 JICA 会議

日 時：3 月 13 日 (木) 14 時～
出席者：中野俊次部会長ほか 13 名
議 題：①昭和 55 年度建設機械整備
コース実施について ②研修計画の
確認 ③研修内容の調整

■要覧編集委員会

日 時：3 月 14 日 (金) 15 時～
出席者：中野俊次副委員長ほか 12 名
議 題：編集作業の進捗状況について

機 械 技 術 部 会

■タイヤ技術委員会

日 時：3 月 3 日 (月) 14 時～
出席者：近藤 武幹事ほか 11 名
議 題：①建設車両用タイヤ使用基準
作成の中間報告について ②昭和
55 年度の活動計画について

■基礎工用機械技術委員会小委員会

日 時：3 月 5 日 (水) 10 時～
出席者：千田昌平委員長ほか 4 名
議 題：①昭和 55 年度事業計画につ
いて ②基礎工用機械用語のとり
まとめについて ③噴射注入工法現
場見学会開催について

■ショベル技術委員会騒音振動分科会

日 時：3 月 7 日 (金) 13 時半～

出席者：渡辺 正分科会長ほか 11 名
議 題：①騒音レベル測定法解説修正
版のチェック ②騒音レベル表示法
の統一について ③当面の活動方向
について

■揚排水ポンプ設備技術委員会幹事会

日 時：3 月 7 日 (金) 14 時～
出席者：相原正之幹事ほか 2 名
議 題：①揚排水ポンプ設備技術基準
(案)のまとめについて ②昭和 55
年度の活動方針について

■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 12 日 (水) 14 時～
出席者：野村昌弘委員長ほか 9 名
議 題：重ダンプトラック性能試験方
法、リターダ試験、解説の検討

■油圧機器技術委員会小委員会

日 時：3 月 19 日 (水) 14 時～
出席者：井上和夫委員長ほか 5 名
議 題：「建設機械整備ハンドブック」
油圧機器編の原稿の継続審議

■トラクタ技術委員会

日 時：3 月 24 日 (月) 14 時～
出席者：野村義信委員長ほか 10 名
議 題：ISO/SC 2 N 221, DIS 5010
のステアリング装置の検討

■グレーダ技術委員会

日 時：3 月 26 日 (水) 14 時～
出席者：森野啓二幹事ほか 5 名
議 題：ISO/DIS 5012, TC 127/SC 2
N 221 ステアリングの検討

■ポンプ技術委員会

日 時：3 月 27 日 (木) 14 時～
出席者：荒井琢也幹事ほか 8 名
議 題：①工事用水中ポンプ用語案の
検討 ②JIS A 8604 工事用水中ポン
プの改正について ③昭和 55 年度
の活動方針について

施 工 技 術 部 会

■運営連絡会

日 時：3 月 13 日 (木) 14 時～
出席者：伊丹康夫部会長ほか 14 名
議 題：①昭和 54 年度事業報告書
(案)の審議 ②昭和 55 年度事業計
画書(案)の審議

■原位置土質・岩質測定研究委員会

日 時：3 月 24 日 (月) 14 時～
出席者：川崎浩司委員長代理ほか 12 名
議 題：検土杖について

整 備 技 術 部 会

■建設機械整備ハンドブック委員会基礎 技術編小委員会

日 時：3 月 6 日 (木) 10 時～
出席者：二宮嘉弘幹事長ほか 7 名

議 題:「安全装置」の原稿審議

■建設機械整備ハンドブック委員会基礎技術編小委員会

日 時: 3月21日(金)10時～
出席者: 二宮嘉弘幹事長ほか6名
議 題: 「自動溶接機」の原稿審議

■部品工具委員会

日 時: 3月27日(木)14時～
出席者: 佐々木輝夫委員長ほか9名
議 題: ①建設機械用燃料、潤滑油オイルクエレメントの形状寸法案の審議 ②油圧ショベルについてのアンケート回答の検討

機械損料部会

■橋梁架設用機械委員会

日 時: 3月24日(月)13時半～
出席者: 米倉俊治委員長ほか5名
議 題: 調査票の検討

ISO 部 会

■第1委員会

日 時: 3月11日(火)14時～
出席者: 大橋秀夫委員長ほか7名
議 題: ① N194, N200 視界測定法に対する日本意見のとりまとめ ② N205, N206 ショベルバケット定格容量の見直し

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18日(火)14時～
出席者: 醍醐忠久委員長ほか5名
議 題: ①昭和55年度事業予定について ②騒音パワーレベル測定法規格案の継続審議

■規格部会第2委員会

日 時: 3月25日(火)14時～
出席者: 谷口 進委員長ほか8名
議 題: ①基本機種用語改正案の審議 ②点検整備用計測器の継続審議

業種別部会

■リース・レンタル業部会

日 時: 3月4日(火)13時半～
出席者: 西尾 晃部会長ほか11名
議 題: ①情報交換名簿の作成に関する件 ②各研究委員会の進捗状況について ③新入会員承認の件

■製造業部会広報連絡会世話人会

日 時: 3月4日(火)14時～
出席者: 渡辺浩貞代表世話人ほか4名
議 題: 昭和55年度建設機械展示会(仙台)の申込書内容検討等について

■サービス業部会

日 時: 3月6日(木)14時～
出席者: 久保田栄部会長ほか8名

議 題: 業界の現況について

■リース・レンタル業部会

日 時: 3月26日(水)13時半～
出席者: 西尾 晃部会長ほか12名
議 題: ①昭和54年度事業報告書(案)について ②昭和55年度事業計画(案)について ③昭和55年度役員改選準備

騒音振動対策専門部会

■技術開発委員会

日 時: 3月17日(月)12時～
出席者: 福岡正巳委員長ほか25名
議 題: 昭和54年度の報告について

舗装材再生装置調査 専門部会

■舗装材再生装置調査委員会幹事会

日 時: 3月11日(火)12時～
出席者: 渡辺和夫幹事長ほか18名
議 題: 昭和54年度報告書について

■舗装材再生装置調査委員会

日 時: 3月18日(火)12時～
出席者: 藤原 武委員長ほか18名
議 題: 昭和54年度報告書について

支部行事一覧

北海道支部

■建設機械電装品講習会

日 時: 3月1日(土)9時～
場 所: 札幌市北海道経済センター
聴講者: 34名
内 容: 電気的基础知識、電装品の日常点検および取扱上の注意点、オルタネータとレギュレータ、スタータモータとセフティリレー、予熱およびライトヒータ等故障探究
講 師: 松田幸男(小松製作所)

■第4回運営幹事会

日 時: 3月6日(木)13時半～
出席者: 渡辺恒喜運営幹事長ほか9名
議 題: ①昭和54年度除雪機械展示・実演会の決算報告について ②委員会の機構改組案について ③その他

■第3回常務理事会

日 時: 3月7日(金)13時～
出席者: 町田利武支部長ほか8名
議 題: ①昭和54年度除雪機械展示・実演会の決算報告について ②委員会の機構改組案について ③その他

■建設機械に係る保安基準緩和申請に関する説明会

日 時: 3月13日(木)15時～

場 所: 札幌市札幌地方自動車整備振興会

講 師: 佐藤広紀(北海道札幌陸運事務所検査官)

内 容: ①改造自動車等の届出について ②保安基準緩和の申請と認定について

聴講者: 57名

東北支部

■建設機械展示会実行委員会

日 時: 3月7日(金)14時～
出席者: 今野 学実行委員長ほか11名
日 時: 3月14日(金)14時～
出席者: 今野 学実行委員長ほか13名
日 時: 3月24日(月)15時～
出席者: 高橋 馨運営幹事ほか8名

■建設機械展示会会場打合せ

日 時: 3月17日(月)10時～
出席者: 山形順一事務局長ほか2名

北陸支部

■普及部会見学会

日 時: 3月27日(木)11時～
見学先: キャタピラー三菱秩父センター施設およびD10をはじめ各種機械の見学
参加者: 後藤 勇運営幹事長ほか9名

■建設機械オペレータ講習会

期 日: 3月27日(木)～4月9日(水)
場 所: 新潟県西蒲原郡黒埼町
受講者: 12名

■運営幹事会

日 時: 3月31日(月)11時～
出席者: 後藤 勇運営幹事長ほか10名
議 題: 支部規程の改正および支部組織の改正について

中部支部

■映画会

日 時: 3月6日(木)15時半～
場 所: 昭和ビル9Fホール
参加者: 50名
内 容: ①太陽エネルギー物語 ②原子力発電 ③ふるさとのうた(信濃の国)(中部電力提供)

■振動の測定技術講習会

日 時: 3月7日(金)13時半～
場 所: 昭和ビル9F会議室
参加者: 38名
内 容: ①振動の基礎 ②測定計器およびJIS規格等 ③振動の測定方法(最近問題の低周波騒音を含む)

関西支部

■技術部会第4回アスファルト舗装機械

委員会

日 時：3月4日(火) 14時～

出席者：北村穰司委員長ほか10名
議 題：①アンケートの集計結果報告
②今後の運営方針について

■昭和55年度建設機械整備技能検定に関する検定事務員会議

日 時：3月6日(木) 11時～

出席者：上竹正義検定事務員ほか4名
議 題：学科講習会の開催計画について

■建設業部会建設用電気設備特別委員会第124回専門委員会

日 時：3月7日(金) 14時～

出席者：工藤智昭主査ほか11名
議 題：建設工事用電気設備資料集(仮称)の検討(その1)構内長距離配線の電圧変動対策

■建設業部会建設用電気設備特別委員会第107回研究会

日 時：3月7日(金) 17時～

出席者：三浦士郎主幹代行ほか10名
議 題：座談研究会「省エネルギーに即した建設工事用電気設備について」

■建設機械リース部会

日 時：3月11日(火) 14時～

出席者：西尾 晃部会長ほか33名
議 題：リース・レンタルに関係の深い製造業会員および商社会員との合同座談会「リース用建設機械の流通段階における諸問題について」

■工事中水中ポンプ委員会第72回委員会

日 時：3月12日(水) 16時～

出席者：荒井琢也委員長ほか6名
議 題：①委員長、幹事長選任について ②昭和55年度事業計画案について

■昭和55年度施工技術報告会第1回準備打合せ

日 時：3月13日(木) 13時半～

出席者：谷口 肇運営幹事長ほか6名
議 題：①昭和54年度の結果報告
②テーマおよび開催日時について

■石油製品委員会

日 時：3月24日(月) 10時～

出席者：大前 勉委員長ほか3名
議 題：委員会存続の可否について

■昭和55年度建設機械整備技能検定に関する事務員会議

日 時：3月24日(月) 16時～

出席者：上竹正義検定事務員ほか4名
議 題：昭和55年度実技試験に使用する工具類の増設について

■整備サービス委員会

日 時：3月28日(金) 14時～

出席者：庄野多蔵委員長ほか14名
議 題：①座談会「今後の整備業はいかにあるべきか、いかに体質改善をはかるべきか」②新年度の事業計画案について ③委員長、幹事長の改選について

編集後記



新緑の木立ちが風薫る好季節の今日この頃、会員の皆様には一層発展のことと思います。

我が国の経済情勢は相次ぐOPECの石油価格の引上げに伴い、電気、ガス料金的大幅な値上げと共に諸物

価の高騰の兆しを見せ、不安定な要因を抱えております。政府はこの対策として物価抑制を図るため公定歩合を引上げ、公共事業の繰延べ等の政策を取っています。

好季節も去り、盛夏を迎えることとなりますが、暑い土曜日の午後の一時の消夏として冷房されたデパートでの買い物、図書館での読書、美術館での鑑賞等涼しい暇つぶしも悪くないものですが、省資源の要請に基づく冷房の制約は些細な望みを適えてくれますか。

このような経済情勢において、建設事業をより効果的に推進するため

には、建設機械の性能向上と能率的な運用が要請されることになると思います。当協会の一層の活躍が期待されているものと思います。

本号の巻頭言には副会長の石上立夫氏に執筆をいただき、そのほか、建設部の昭和55年度事業概要、海外の開発計画2件、代替エネルギーの開発研究、大容量タンクの移設工事など特色のあるものとなったように思います。

執筆の皆様には、年度末でご多忙中のところ玉稿を賜りましたことを厚くお礼申し上げます。

(立花・佐藤)

No. 363

「建設の機械化」 1980年5月号

〔定価〕1部 450円
年間 4,800円(前金)

昭和55年5月20日印刷 昭和55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 〒417 静岡県富士市大淵 3154(吉原郵便局区内)

北海道支 部 〒060 札幌市中央区北3条西2-6 富山会館内

東北支 部 〒980 仙台市青葉区 3-10-21 徳和ビル内

北陸支 部 〒951 新潟市東区大通六番町 1061 中央ビル内

中部支 部 〒460 名古屋市東区栄 4-3-26 昭和ビル内

関西支 部 〒540 大阪市東区谷町 1-50 大手前建設会館内

中国支 部 〒730 広島市中区八丁堀 12-22 築地ビル内

四国支 部 〒760 高松市福岡町 4-28-30 小竹ビル内

九州支 部 〒810 福岡市中央区舞鶴 1-1-5 舞鶴ビル内

取引銀行三菱銀行銀座支店

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

“プロ”への近道・全国随一

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

学校法人 久留米工業大学 **久留米建設機械専門学校**

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

わが国唯一のダム総括資料

ダム施設現況と将来計画の集成

ダム総覧

1980

B 5 判上装本函入
本文 938ページ
定価 18000円(送料共)

ダム総覧1980年版内容目次

- 第1編…全国ダム施設現況
- 第2編…ダム建設事業の現況と計画
- 第3編…水力発電所施設現況
- 第4編…補償物件および水源地対策
- 第5編…施工経歴と納入実績

日本の全ダム収録

5省庁にわたる水行政関連のぼう大なダム事業をすべて収録!

本書は、わが国の既設ダムおよび現在建設中、調査中のダム合計2740余を所在地別、目的別に配列し、かつ、種々の視点から整理・集計し、水資源開発の現状と今後の計画を一覧表に表したもので、水資源開発とダム建設にたずさわる方々の計画、設計、調査・研究の資料として活用できるほか、広報資料、営業資料、その他の資料としても広く利用できます。

なお、付録として、各一覧表の概況について図表等による解説を付し、また、水系別ダム所在地を示した地図を添付、一目でダム分布状況が判るとともに、各用途に利用できます。

なお、購入申込の方は官製ハガキに勤務先、住所、氏名、冊数を記入、下記発行所図書係までお送り下さい。申込みと同時に発送致します。代金は着本払い。

財団法人 日本ダム協会

発行所

〒104 東京都中央区新富2-14-5(真下ビル)

TEL 03-551-8025(代)

静かに解体!!



■低振動・低騒音

驚異の作業! かみ砕く!

TSクラッシャー TS650R TS800R・TS1500R

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

機能	型式	TS-650R	TS-800R	TS-1500R
総重量	ton	1.2	1.8	2.3
全長	mm	1980	2200	2425
最大開口巾	mm	650	850	1500
最小開口巾	mm	50	70	600
破壊力	ton	(油圧175kg/cm ²) 70	(油圧250kg/cm ²) 120	(油圧250kg/cm ²) 150
油圧ショベル標準バケット容量が		0.4~0.7	0.7	0.9

●油圧ショベルを選ばず、どんな機種にも取付可能です!
製造・(株)三五重機



■完成されたエアブレイカー

空圧アイソ BBシリーズ (空圧式大型ブレイカー)



■強力・低騒音・ローコスト

油圧アイソ UBシリーズ (油圧式大型ブレイカー)



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

営業品目

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

創業以来四十年鑿岩機専門 アイソの オカダ鑿岩機株式会社

本社	〒540 大阪市東区北新町2-2	☎(06) 942-5591(代)
支店	〒115 東京都北区浮間3-30	☎(03) 967-5591(代)
支店	〒503 大垣市久瀬川町6-29	☎(0584) 78-2313(代)
営業所	〒983 仙台市大和町4-4-23	☎(0222) 95-7585(代)
営業所	〒452 名古屋市西区長先町205	☎(052) 503-1741(代)
工場	〒577 東大阪市川俣2-60	☎(06) 787-4606(代)

マルマ・ロード スタビライザー



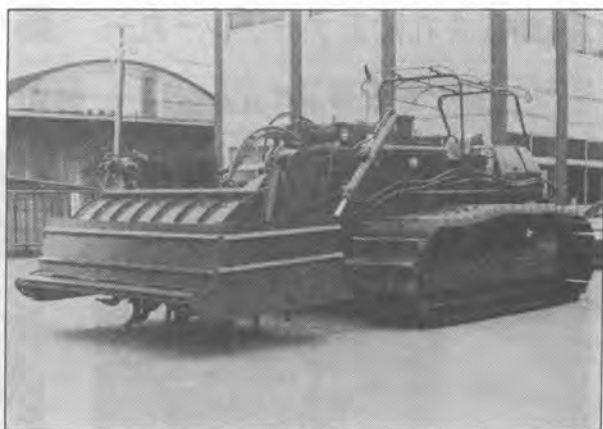
- 本機はブルドーザーの
アタッチメントとして
開発したものです。
- ブルドーザー本体は作
業時超低速走行出来る
よう改造します。
- スタビライザー部分は
左右にスライドし、又
脱着が容易に出来ます。
- 貴社の工法にプラスし、
収益向上に寄与致しま
す。

- 用途**
1. 路床、路盤の安定処理
 2. 廃棄アスファルトの
再生処理
 3. 農地改良工事、天地返し
 4. 農地の開墾

エンジンの出力と攪拌深さ、攪拌巾の関係

		攪 拌 巾				
馬力	50PS クラス	80PS クラス	110PS クラス	140PS クラス	180PS クラス	
深さ						
300mm	1100mm	1700mm	2000mm	2600mm	3000mm	
400	800	1400	1800	2000	2300	
500		1100	1600	1700	1800	
600		1000	1400	1500	1700	

作業速度——— 0 ~ 500 m/h
 ローター回転数——— 0 ~ 120 rpm
 スタビライザー最大地上高— 500mm
 左右スライド巾——— 700mm ~ 1000mm



- 御要望に応え特殊設計を致します。
- 本機の間合せはマルマ重車輛(株)名古屋工場へ御願います。



マルマ重車輛株式会社

本 社 工 場 東京都世田谷区桜丘1丁目2番19号 ☎(03)429局2131(大代表) テレックス242-2367番〒156
 名古屋工場 愛知県小牧市小針町中市場25番地 ☎(0568)77局3311(代)~3番 テレックス448-5988番〒485
 相模原工場 神奈川県相模原市大野台6丁目2番1号 ☎(0427)52局9211(代表) テレックス287-2356番〒229

安全なケミカルライト

“サイリューム”

(懐中電気、ローソクに代る)



- 安全性……………火を使用しない化学発光：
爆発性ガス、強風、雷雨、水中、
すべてOK!
- 高輝度……………黄緑色で特殊な光：
濃霧、煙の中でもよく光を通す
- 軽量(20g)………取扱い簡単、長期保存可能

米国内に於いて鉱山局(炭鉱坑道内の使用許可)、連邦航空局(F. A. A.)(非常脱出標示灯)、海軍(夜間補給用航空標示、荷物標示)に採用されて居る。
(製造: AMERICAN CYANAMID CO. U.S.A.)

“Snap-on Tools”

世界最高の
品質を誇り
永久保証の……
手工具と整備用
診断機器



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



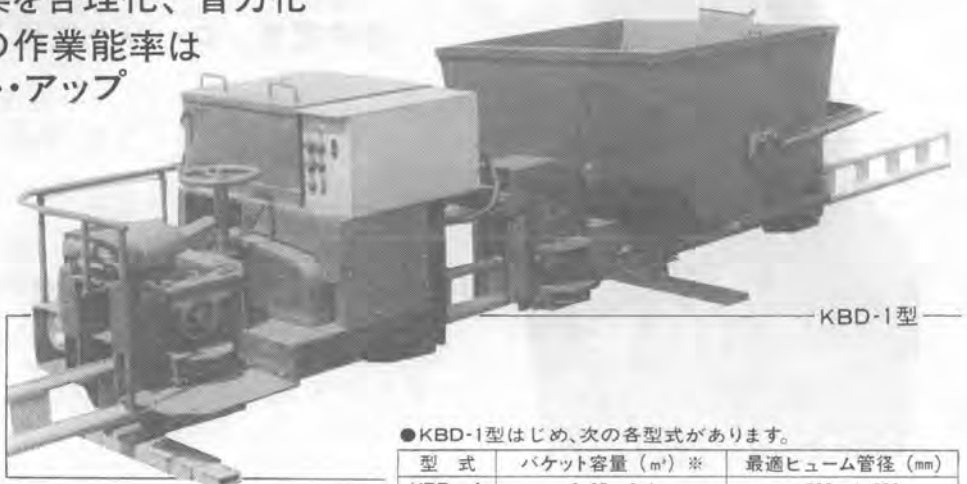
内外機器株式会社

本 社 東京都世田谷区桜3丁目11番12号
電話 03-425-4331(代表) 加入電信242-3716 下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 下460

1台の管工専用

モノレールが

運搬作業を合理化、省力化
現場での作業能率は
パワフル・アップ



KBD-1型

●KBD-1型はじめ、次の各型式があります。

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

※ズリ運搬の場合

●用途

1. 上下水道の管きよや暗きよ内のズリや資材運搬。
2. 電力通信ケーブルの管きよ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ダンプにも楽に積込み出来る。
5. 当社製小型工事用モノレールとの併用で、上下水道工事等での道路障害を最小限に抑えます。

主要仕様 ●車体重量 915kg ●最大掘削深 1,850
●バケツ容量 0,03, 0,045m³ ●最大掘削半径 2,500
●最大全長 4,200 ●ブーム旋回角度 170°
●最大積込高 1,750



発売元

日鉄鉱業株式会社

機械営業部 東京都中央区日本橋3-3-5(新日東ビル) ☎ 03(281)3771(代表)
北海道支店 ☎ (0143)46-3030代 名古屋営業所 ☎ (052)962-7701(代)
大阪支店 ☎ (06)252-7281 仙台営業所 ☎ (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

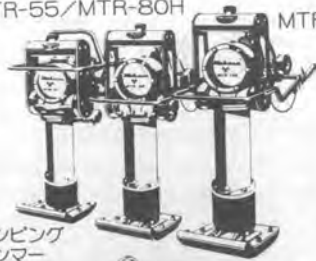
本社工場 福岡県嘉穂郡筑穂町大字大分567 ☎ (09487)-2-0390

たとえビス1本でも

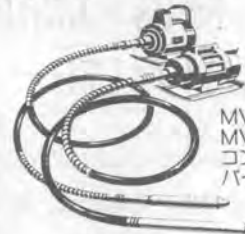
ご不便はかけません

MTR-55/MTR-80H

MTR-120



タンピング
ランマー



MVI-SM
MVI-GM
コンクリート
バイブレーター

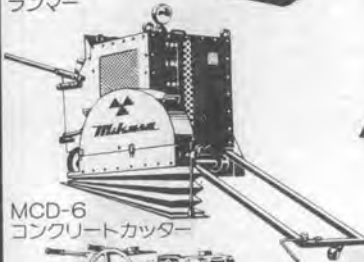


MVI-MD
インヘッダー



Mikasa

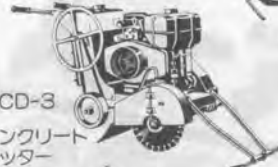
CONSTRUCTION EQUIPMENT



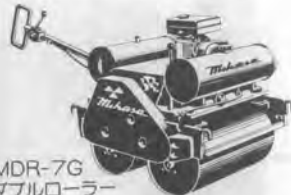
MCD-6
コンクリートカッター

MCD-3

コンクリート
カッター



MCD-2D
コンクリートカッター



MDR-7G
ダブルローラー



MDR-9D
ダブルローラー



MDR-20 ダブルローラー

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



特殊建設機械メーカー

三笠産業

本社 東京都千代田区堀染町1-4-3
〒101 電話 03(292)1411 大代表
札幌出張所 札幌市中央区大通西8-2 正田ビル
〒060 電話 011(271)1931 代表
仙台出張所 仙台市青葉区5-1-16
〒983 電話 0222(98)1521 代表
新潟出張所 新潟市堀之内324 ユタカビル
〒950 電話 0252(84)6565 代表
技術研究所 埼玉県白岡町 工場 館林/春日部
西部総発売元 三笠建設機械株式会社
〒550 大阪市西区立売堀3-3-10
電話 06(541)9631 代表



MVP-3E
水中ポンプ



MPT-36
パワートロウエル



MOH-24G パイルハンマー



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

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なおえ、常用圧力も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%のフラッド波形(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	HM 612
25.4	HL 216	HL 216	HM 616	HM 616
31.8	HM 620	HM 620	HM 620	開発中
38.1	HM 624	HM 624	HM 624	開発中

BSIE 120°C Hシリーズホース

新 発 売



ブリヂストン インベリアル

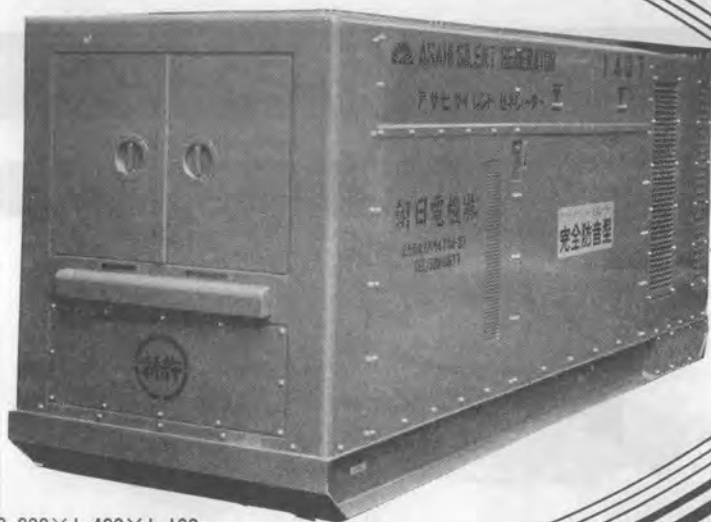
■詳しいお問合わせ・カタログのご請求は下記へどうぞ……
 本社/東京都中央区京橋1-1-1(大阪ビル)
 〒104 TEL 東京03(274)5071<大代表>
 支店/札幌・仙台・東京・名古屋・大阪・高松・広島・福岡

比べてください この製品 アサヒ静電機ゼネレーター

無騒音発電機

〈建設用可搬式〉

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



75KVA 3,000×1,400×1,100

.....重量 3,400kg

特許

4 4 6 5 9

(カタログ贈呈)

リース方式も
御利用下さい

朝日電機株式会社

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

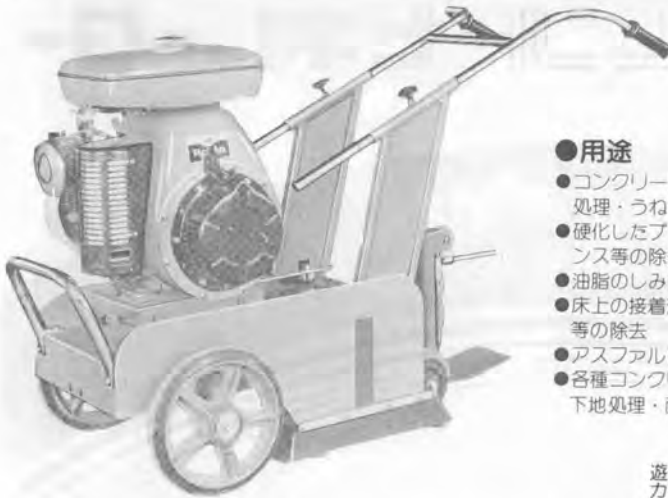
コンクリート床面の切削・下地処理機

フロアードレッサー

[PAT.P.91233]

MODEL

DN-100A

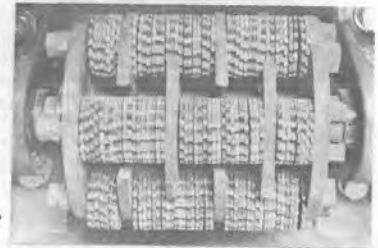


●用途

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

●特長

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



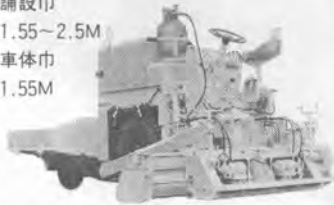
遊星システムカッター刃 ▶

リース・販売 **二見産業株式会社**

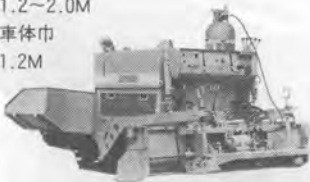
〒241 横浜市旭区西川島町96の7
TEL(045)373-7963

小形フィニッシャー AF-250W

舗設巾
1.55~2.5M
車体巾
1.55M



舗設巾
1.2~2.0M
車体巾
1.2M



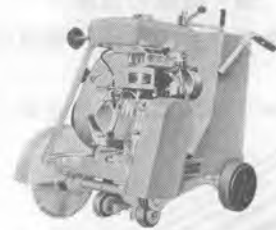
AF-200C
超小形フィニッシャー

プレートコンパクター VC-80N



CS-C30
アスファルトスプレーヤー

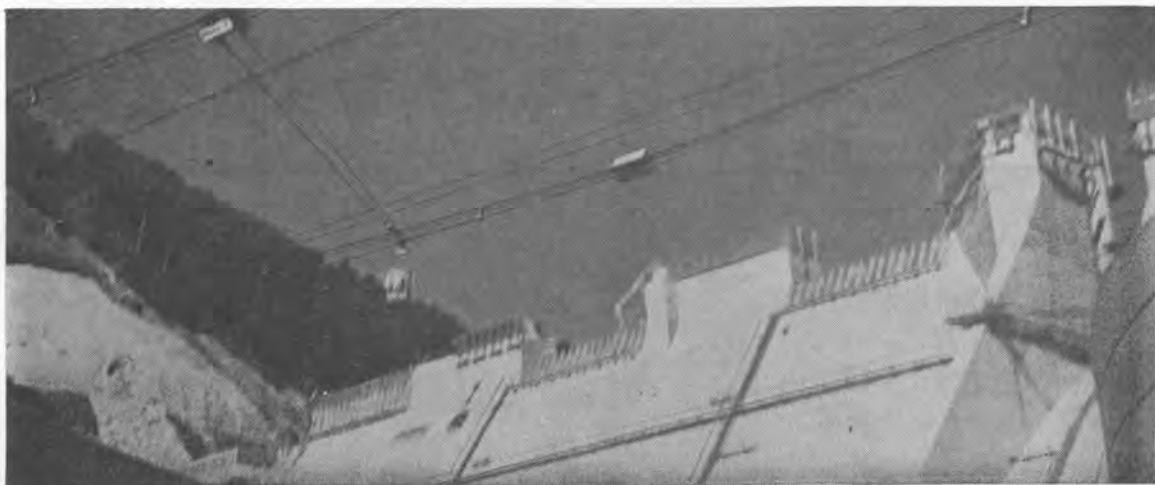
コンクリートカッター RC-12



AC-S8
自動アスカーバー

範多機械株式会社

東京都港区南青山6丁目14-11 TEL(03) 400-1901代
大阪市西淀川区竹島5丁目6-34 TEL(06) 473-1741代
福岡市博多区博多駅南3丁目5-30 TEL(092)472-0127代



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 熊本市十福寺町4-4 TEL 0963(52)8191(代)
 東京支店 東京都港区西新橋1-18-14(小里会館ビル2F) TEL 03(504)0831(代)
 営業所 札幌011(781)1611/盛岡0196(24)5231/仙台0222(94)2381/長野0262(85)2315/名古屋052(935)5681
 大阪06(372)7371/広島0822(32)1285/福岡092(761)6709/熊本0963(52)8191/宮崎0985(24)6441
 出張所 旭川0166(61)4166/金沢若松02422(3)1665/北関東0286(61)8088/前橋0272(51)3729/甲府0552(52)5725
 松本0263(25)8101/新潟0252(74)6515/富山0764(21)7532/大分0975(58)2765
 駐在所 秋田0188(63)5746/鹿児島0992(20)3688

ホイールカッター式

小形 **浚せつ船**

標準吐出径 150, 200, 250, 300, 350mm

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



株式
会社

ウオチマン

カタログ説明書贈呈最寄現場ご案内

〒542 大阪市南区鯉谷東之町32 TEL 06-252-0241

豊富な実績 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)



田原の水門

水資源開発公団殿、寺内ダム、
放流設備 昭和52年竣工

溢流型ローラーゲート(非常用)7m×10m2門
ローラーゲート(非常用)6.3m×6.3m1門
ラジアルゲート(常用)4.2m×4.2m1門

技術と実績が
生む高信頼性!

営業品目

各種水門 下水処理用機械
水圧鉄管 設計・製作・据付



株式会社 田原製作所

〒136 東京都江東区亀戸9-34-11 ☎東京03(637)2211(大代表)

ニッケンの空中作業車

一日でも 貸します!!



自走式空中作業台

ニッケンリフト



トラック架装型空中作業車

ハイライダー



トラック搭載型リフト

リフトラ

● 定格荷重 200kg
● 作業高さ 10～18mまで各種

● 最大持上能力 1,000kg

● 作業高さ

6m～14mまで各種

● 最大持上能力 1,000kg
● 作業高さ 12～5mまで各種

● レンタルのニッケン

詳細は下記営業所にお問合わせ下さい。

札幌(営) 011(751)4081
岩見沢(営) 01262(3)8978
旭川(営) 0166(54)6826
滝川(営) 01252(2)5338
興野(営) 0172(41)4546
八戸(営) 0178(49)3217
秋田(営) 0188(63)7442
盛岡(営) 0196(24)3633
山形(営) 0236(42)3678
石巻(営) 02292(6)4122
仙台(営) 0225(96)6425
仙台(営) 0222(96)19291

白石(営) 02242(5)8826
原町(出) 02442(4)1664
福島(営) 0245(58)0760
会津若松(産) 0242(28)3374
郡山(営) 0245(34)0824
いわき(支) 0246(21)3187
徳島(支) 0258(28)0888
新潟(営) 0252(75)5181
長岡(営) 0256(27)4031
六日田(営) 0257(6)2052
柏崎(営) 02572(3)5742
上越(営) 0265(43)6166

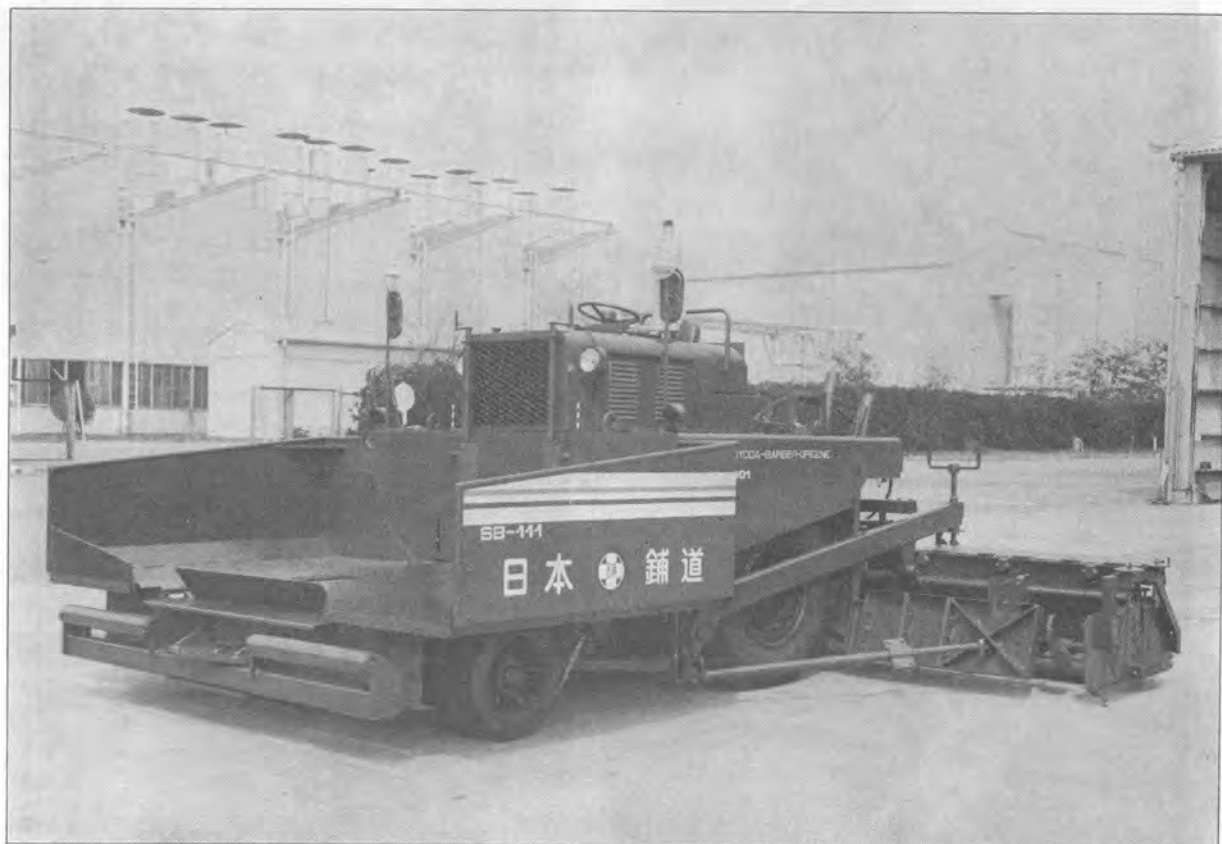
長野(営) 0262(85)2766
松本(営) 0263(36)3177
富山(営) 0764(33)6823
金沢(営) 0762(23)2541
宇都宮(営) 0286(65)2261
宇都宮東(営) 0286(33)4572
小山(営) 0285(25)2080
足利(営) 0284(72)5121
栃生(営) 02776-6631
前橋(営) 0272(43)5304
高崎(営) 0273(63)1385
熊谷(営) 0485(21)3231

水戸(営) 0292(47)0652
浦和(営) 0298(21)9248
柏(営) 0471(63)5239
竜ヶ崎(営) 07376(2)7881
東京北(営) 03(859)3031
大宮(営) 0486(52)1051
千葉(営) 0436(43)4711
船橋(営) 0474(39)3681
厚木(営) 0462(24)2264
小田原(営) 0465(83)1466
甲府(営) 0552(41)4331
富士吉田(営) 0565(4)2678

沼津(営) 0559(21)5361
静岡(営) 0542(81)3516
藤枝(営) 0546(43)1711
浜松(営) 0534(21)1250
豊橋(営) 0532(55)3650
名古屋東(支) 052(62)4508
名古屋西(支) 0568(72)4191
岐阜(営) 0582(73)0811
岐阜市(営) 0593(46)4731
大坂(支) 06(534)1061
東大阪(営) 06(746)1186
岡山(営) 0862(71)1631

広島(営) 08287(8)3411
北九州(営) 093(51)2631
福岡(営) 092(501)3361
福岡東(営) 092(622)1116
大分(営) 0976(52)1266
熊本(営) 0963(80)5576
鹿嶋(営) 09572(3)3834
鹿児島(営) 0992(56)2261

トヨタ・バーバグリーンSB111 全油圧式 アスファルト・スニッチャ



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



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

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

抜群の走行安定性

BARBER-GREENE

全油圧駆動による円滑な無段変速
ラバーパッド付クローラー及びツイン
トラックホイールによる抜群の走行性
2.5mから8.5m迄のゆとりある舗装幅

Barber-Greene 

本邦取扱店

極東貿易株式会社

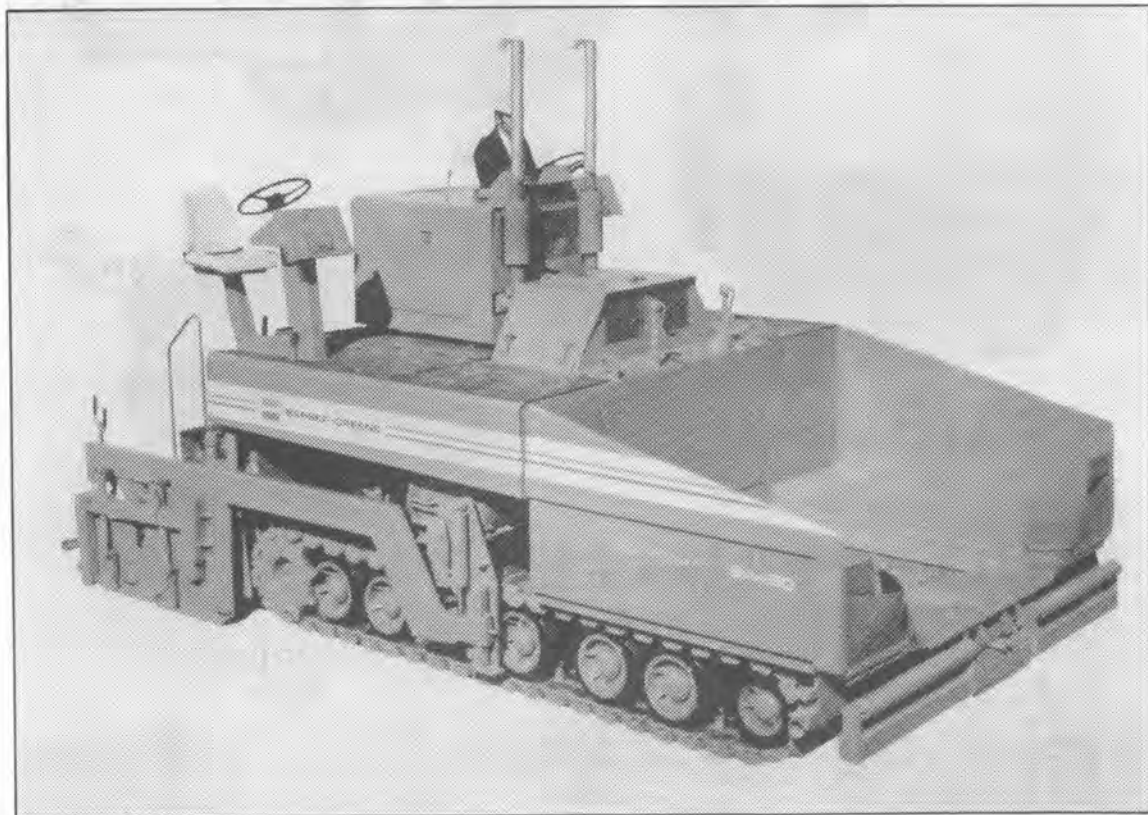
建設機械第1部第2課

本店 〒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・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

SA-150型 ASPHALT FINISHER



世界に羽ばたくダイハツのローラ群

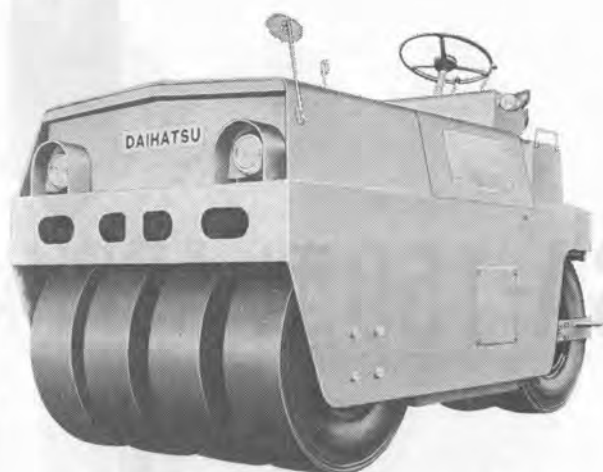
DAIHATSU

バイブレーションローラ タイヤローラ

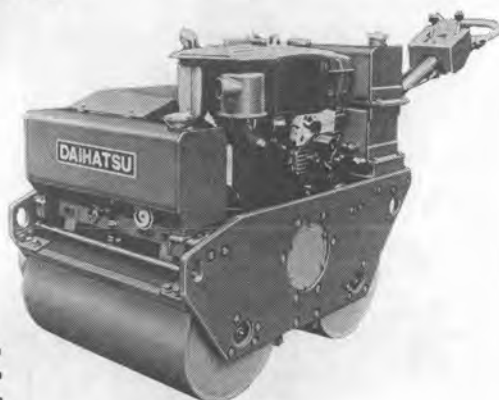
- 低騒音・油圧駆動のタイヤローラ TR33型
- センターピン・両輪駆動・パワーステアリングの採用 VR30A型
- 小形油圧両輪駆動のハンドタイプローラ VRDH型



VR30A型
2800kg



TR33型
3300kg



VRDH型
850kg

ダイハツディーゼル株式会社

本社 大阪市大淀区大淀中1丁目1番87号
電話(大代表)大阪(06)451-2551 〒531

本社・大阪工場 電話(大代)06(451)2551
守山工場 電話(代)07758(3)2551
東京営業所 電話(大代)03(279)0811
札幌営業所 電話(代)011(231)7246
函館営業所 電話(代)0138(26)8673
八戸営業所 電話(代)0178(33)9291
仙台営業所 電話(代)0222(27)1674

名古屋営業所 電話(代)052(321)6431
清水営業所 電話(代)0543(53)1171
高松営業所 電話(代)0878(81)4121
福岡営業所 電話(代)092(411)8431
下関営業所 電話(代)0832(32)7511
海外営業所 ロンドン、シドニー、
ジャカルタ、シンガポール

FH30A パワーショベル

全油圧式万能掘削機

仕様

バケット容量	0.18~0.30m ³
最大掘削深さ	3,750mm
定格出力	47ps
機械重量	6,300kg



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)23-1836

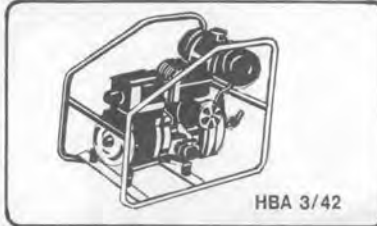
建機・販売サービスセンター 田無(0424)73-2641-6

WACKER®

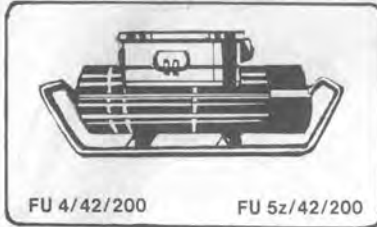
振動・填圧
切断・破碎

WACKERを代表する8機種!!

振
動
機

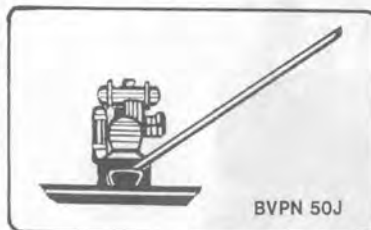


・バイブレーター
内部タイプ
30~110mmφ
15機種
外部タイプ
3,000~12,000rpm
18機種



・コンバーター
12機種
・ジェネレーター
3機種

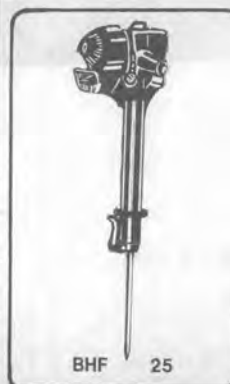
填
圧
機



・プレート
自重 61~550kgまで
16機種

・ランマー
自重
20~180kg
9機種

破
碎
機



・ブレーカー
電動・ガソリン・
破碎・ドリル
自重
8~28kgまで
7機種

切
断
機



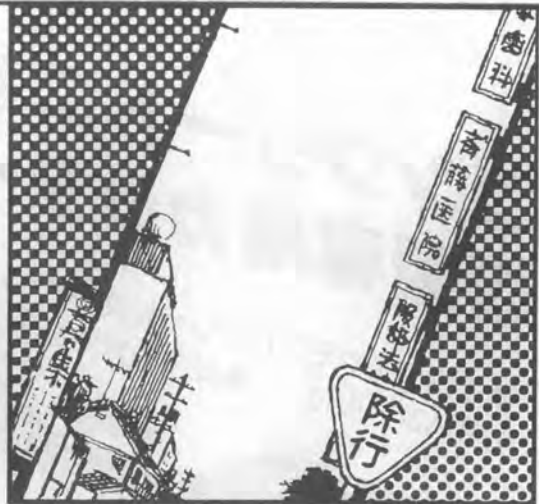
バイブレーター
ランマー
プレート
ブレーカー
ローラー



日本ワッカー株式会社

東京都大田区南蒲田 2-18-1 TEL 03-732-9281
大阪 06(790)4968 仙台 0222(94)8032 九州 092(574)1517

充実する **デンヨーエンジンコンプレッサー**



こまわりのきく行動派。 "青い小さな防音型" 新エンジンコンプレッサー



新製品 / DPV-45SS

仕様(コンプレッサー)ベーンローター型●常用圧力7kg/cm²●吐出空気量1.3m³/min●回転数2700rpm●潤滑方式 強制潤滑●潤滑油量10ℓ●空気槽容量0.019m³(19ℓ)(エンジン)クボタD850-3気筒4サイクル●総排気量855cc●定格出力17.6ps / 2700rpm●燃料タンク19ℓ(大きさ)L1530×W745×H1000mm(重量)490kg

青いエンジンコンプレッサーとして好評の、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-45SS。このクラス初のベーンローター型です。小型機にベーンローターのすぐれた特性を生かしたというだけでなく、使いやすさの工夫を各所に採用したコンパクト設計ですから運搬にも便利で、とくに狭い場所での作業に真価を発揮します。

この他にも、デンヨーならではのいくつかの特長もっています。たとえば――

- 独自の防音設計……騒音レベルを下げるほか耳ざわりな不快音を除去した静かなコンプレッサーです。
- 保守点検が簡単……ムダのない合理設計ですから日常の整備点検が容易です。
- 維持費が安い……高精度の構造なので吸収馬力にロスがなく、維持費が大幅に節約できます。
- アフターサービスも充実……全国各地のサービスセンターで部品の補充、チェックなどアフターサービスが受けられます。

このように、DPV-45SSは安心してご使用いただける“高性能、耐久性抜群”の新製品です。

 **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・
全沢・京都・大阪・広島・高松・福岡・南九州 出張所 / 全国40都市

●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 株式会社

●輸入元

スチールジャパン株式会社

〒181 東京都三鷹市中原1丁目8番14号 ☎(307)6161
〒001 札幌市北区北六条西6丁目2番地(第一山崎ビル) ☎(741)0511
〒980 仙台市木町通2丁目3番16号 ☎(72)3521

〒531 大阪市淀川区本庄西2丁目12番23号(新三陽ビル) ☎(371)4363
〒816 福岡市博多区西月隈1丁目6番地 ☎(472)7021
〒862 熊本市田迎町杉橋1-1-2番地(高本ビル) ☎(78)7007

MIH-150 田ダスター

特許出願中

一台2役

ホイールローダの全操作及び動力利用


- 用途 ①路面切削後掃除
②土木建設等及現場近辺道路清掃他



(阪神高速道路)



販売元

 ツバコー菱重建機販売株式会社

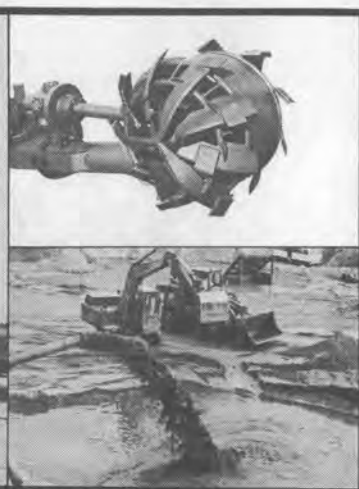
東京本社 TEL 03-542-6081代
〒104 東京都中央区銀座7丁目13番10号(幸栄ビル)
大阪支店 TEL 06-305-2161代
〒532 大阪市淀川区西中島4丁目2番26
名古屋営業部 TEL 052-771-1239代
〒465 愛知県名古屋市名東区本郷2丁目181番地

製造元

中央ケルメット商会

〒553 大阪市福島区福島7丁目18番15号
TEL 06-458-7601代

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

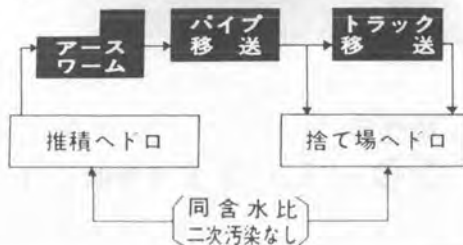
	200P	250P
口 径	200φm(8インチ)	250φm(10インチ)
揚 砂 量	120~60m ³ /h	160~80m ³ /h
配送距離	300~600m	400~800m
機関出力	210PS	400PS
全体寸法	長 幅 高 18m×5m×7m	長 幅 高 20m×6m×8m
総重量	38t	45t
喫 水	0.9m	0.9m

	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

株式会社川浪製作所

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

千葉工業の 解体機とバケット

業界注目



挟む
砕く
切断

ONクランブラー
(小野村式)

- 115tの能力
- 鉄筋カッタ装備
- 刃先も回転

新製品

コンクリート建物破碎機

ONクランブラー (小野村式)

(特許出願中・意匠登録済)

フォークグラフ

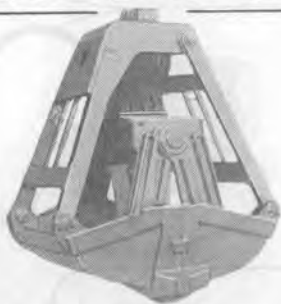


木造家屋解体と
スクラップ掴み
専用機

(実用新案出願中)

フォークグラフ

(各解体機は油圧ショベルメーカーの機種に合わせて設計・製作致します。)



掘削・浚渫用

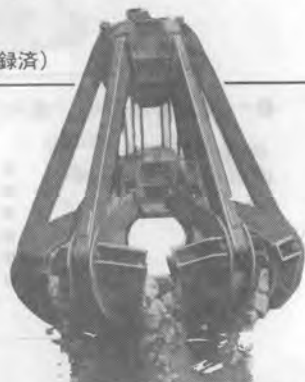
クラムシェルバケット

(ドレッジャー)

バケット・クレーン・各種アタッチメントの専門メーカー

—営業品目—

- クラムシェル バケット
- ドラグライン バケット
- ドレッジャー バケット
- グラフバケット
- フォークバケット
- ポリップバケット
- シングルバケット



石掴み・スクラップ用

ポリップバケット

(オレンジピール)



千葉工業株式会社

〒270
千葉県松戸市
串崎新田189

☎ 松戸0473(86)3121(代)
☎ 松戸0473(87)4082(代)

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

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。
- 強力な輻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、路盤の輻圧、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輻圧

●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。
- 小型軽便な上に輻圧力が大きい。
- 完全な防振で、快適な作業ができる。
- 表面仕上げがきれい ●ベルト調整が容易。

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

●一人で持運びも、操作もできる(高性能水中ポンプ)

ポンプ

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



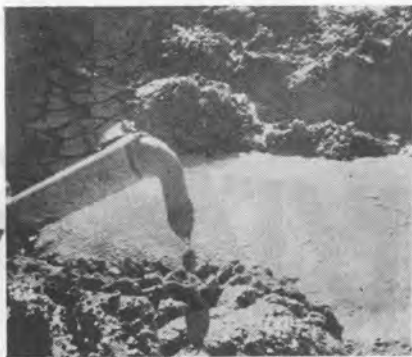
etc.



特殊電機工業株式会社

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





《用途》

セメントミルク、エアモルタル
砂入りモルタル、樹脂モルタル
水ガラス、珪酸ソーダ
アスファルト乳剤

泥土、脱水ケーキ

薬液、硫酸バンド
高分子凝集剤、PAC

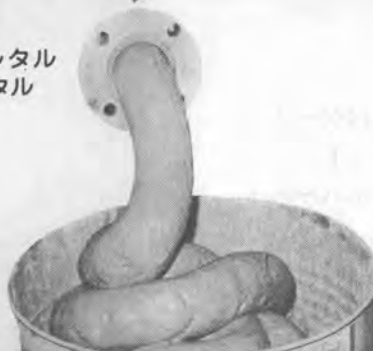
塗料、吹付材、防錆材

《用途》

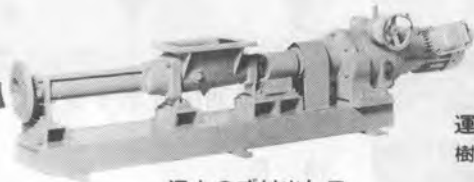
コーキング材圧入
シールド裏込用
薬液注入用

排土
骨材洗滌排土
生コン残渣

フィルタープレス
打込用
脱水ケーキ圧送用

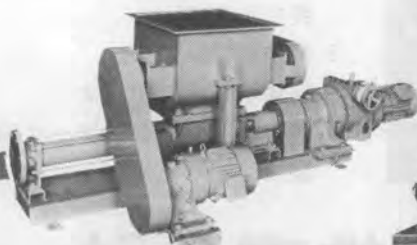


建設工事用 **エイシン** モーノポンプ。



泥土のずり出し用
NES型

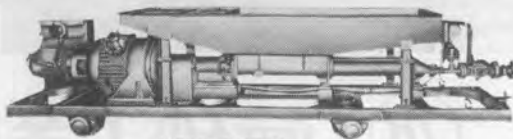
運搬の便利な…
樹脂モルタル注入用
NVL型



含水率60%でも送れる…
脱水ケーキ圧送装置
フィーダー付NES型



洗滌しやすい…モルタル用
NM型



小型で軽便な…
シールド工事モルタル裏込用
ナベトロ式NM型

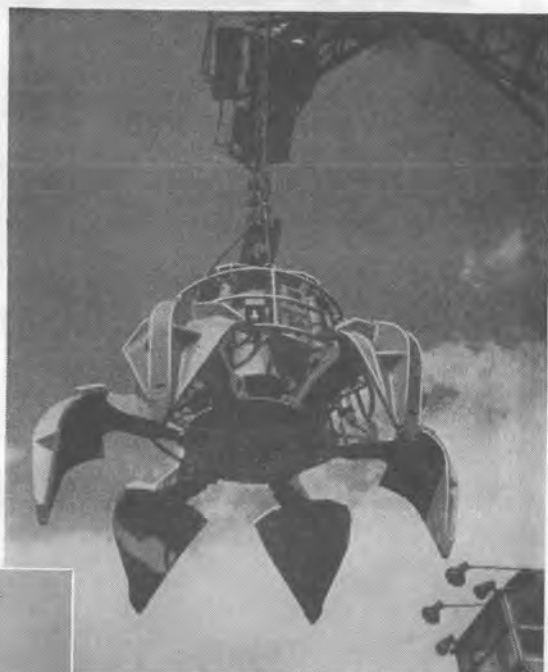
エイシン

兵神装備株式会社

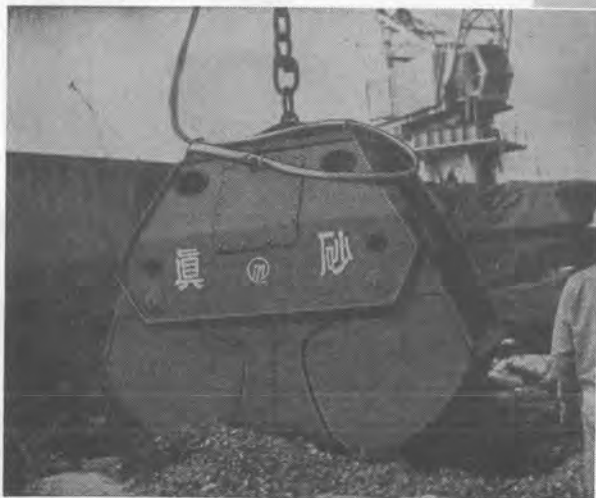
本社 神戸市兵庫区御崎本町1-1-54 ☎078-652-1111(代)
営業所 東京03-562-3995 大阪06-533-3261 福岡092-512-6502

マサゴの 電動油圧式バケット

1. 電動油圧式ポリップ型バケット
2. 電動油圧式グラブバケット
3. 電動油圧式クラムシェルバケット
4. 電動油圧式水中型ドレッジャーバケット
5. 電動油圧式フォークバケット
6. 電動油圧式木材用バケット
7. 電動油圧式各種吊具



電動油圧式グラブバケット



電動油圧式ポリップ型バケット

特長

1. どんなクレーンでも取付可能です。
2. 油圧式である為に強力な攪み力を発揮します。
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

Dart

人気の秘訣は……●特許のバランス・ブーム
使用により掘進、リフト時に120馬力がフル活
動。●側面に張り出した視界の広い運転席
で運転も安心。●低油圧機構の採用で油圧
器機がタフで長持ち。●車体屈折機構により
稼働率が大幅にアップ。●200t級トラックに
も使用可能な万能ブーム。

日本総代理店
(株)アンドリュウス商会
開発機械課

〒105 東京都港区芝大門1-1-26 ニチアスビル ☎03-432-7855

世界の現場で実証された 腕自慢、**Dart 12M³ Loader**



200台以上の12M³ (容量20,000
kg)級大型ローダが、既に200
万時間以上稼働しております。

Dart社製造機種●機械式ローダ…D600●電動ローダ…DE620●100tエンドダンプトラック…3100●150tトレーラーボトムダンプ…4150

一兎を追うクレーン、五兎を得る。

神戸製鋼の油圧クレーン・シリーズは、
即、現場タイプ。
採算のいい奴ばかりです。

マルチパーパス

P&H T200M

油圧式トラッククレーン

独立2ウインチ採用の1台5役！
油圧式トラッククレーンの新しい時代が、いま開かれました。
クラス最大のつり上能力と土木工事に手軽に使える融通性を
兼備した、付加価値の高い多目的クレーンの登場です。

■無振動無騒音くい打・くい抜工法
■オーガ・パンマ工法
■アタッチメント総重量=8.0ton
■最大作業半径=6.5m
■最大リーダ長さ=14.0m



(機種名)(つり上能力)

T160-Ⅱ	16.0t
T200M	20.0t
T200	20.0t
T350	35.0t
T450	45.0t



神戸製鋼
建設機械事業部

東京 東京都千代田区丸の内1-8-2 100☎03(218)7704
大阪 大阪市東区備後町5-1(御道筋ビル) 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 東京都中央区八重洲4-7-8 104☎03(273)7651
大阪 大阪市東区北浜2丁目52-1 541☎06(201)4861
その他 札幌・仙台・新潟・富山・名古屋・広島・福岡

TCMはワイドバリエーション

トラクタショベル175B ロガーアタッチメント付

港湾荷役



除雪
ロータリ除雪車R400



砕石トラクタショベル275B



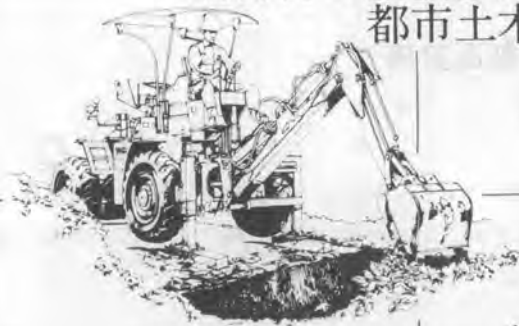
フォレストローダWTD15

林業



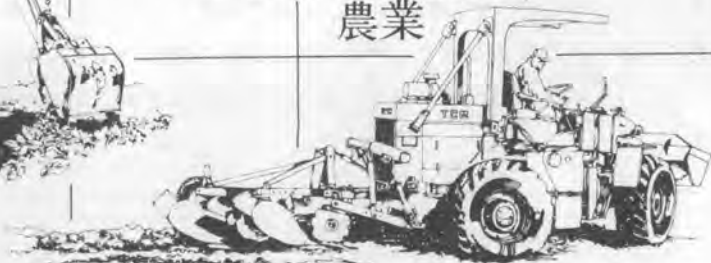
トラクタショベルSTD15 バックホー付

都市土木



ローディングトラクタNLD30

農業



除雪、農業、林業、都市土木、砕石、港湾荷役など、広範囲な分野と作業にTCMは活躍しています。用途に応じた豊富な機種とアタッチメントでもTCMは充実しているのです。汎用機として優れた効率を発揮する機種…専用機として

抜群の機動性を発揮する機種…どちらもTCMならではのバラエティに富んだラインアップです。どれも作業の合理化を高い経済効率で実現する強力なパートナーです。

当力社のシンボル

TCM

東洋運搬機

本社/販売事業本部
〒550 大阪市西区京町堀1-15-10
☎06(44)3915110
関東販売本部
〒105 東京都港区西新橋1-15-5
☎03(591)817110

TCM トラクタショベル

Maekawa



無騒音・無振動

コンクリート破壊機

シャーク

特許申請中

- パワーショベル
に取付可能
- クレーン車に取
付可能
- シャーク用
油圧ユニット付
(三相200V原動
機モーター)



主な使用々途

- ビル解体工事
- コンクリートパ
イル破壊工事
- 橋梁破壊工事
- 構造物破壊工事
- その他都市土木

業界待望の新製品登場!!

都市部でのビルの解体等、コンクリート建造物の破壊には、騒音・振動対策が最大の課題です。従来の解体工法では、そのどちらも解決することが不可能でした。そこで考え出されたのが、**シャーク**です。油圧力で、はさみつけるだけで、鉄筋コンクリート建のビルも、無騒音、無振動のうちに解体が行なえます。そのうえ従来工法の約2倍の作業効率を発揮しますので、工事日程の短縮と、コスト低減に役立ちます。

- | | |
|--|---|
| <p><1> 油圧力だけの作業ですので、振動が皆無の上、音と言え、岩片が壊れ落ちる音だけです。</p> <p><2> 手押ボタン又は、足踏みバルブの作業ですから、オペレーターの運転が楽で喜ばれます。</p> <p><3> シャークには、超高圧ユニットが装着されていますので、破壊力は驚異的です。</p> <p><4> 工事用途に合わせて、クレーン車にも、パワーショベルにも装着でき、ベースマシンの油圧バランスやポンプを気にする必要は全くありません。</p> | <p><5> くいこむ奥行きが深く、特殊爪がついているためコンクリート壁など解体物を広く、深く、確実に破壊します。</p> <p><6> ビンの差し変えだけで、縦方向と横方向どちらにでもセット可能ですから、たとえば、天井や壁など無理なく壊せます。</p> <p><7> フレーム幅が広いので、小さい解体物が、つかみやすく小割作業がスムーズに行えます。</p> |
|--|---|

 株式会社 前川工業所

営業所 大 阪 府 大 東 市 氷 野 3 - 10 - 20 ☎0720 (72) 7321番(代) 〒574
 大 東 工 場 大 阪 府 大 東 市 氷 野 3 - 10 - 20 ☎0720 (72) 7321番(代) 〒574
 放 出 工 場 大 阪 市 城 東 区 新 真 多 東 1 - 10 - 8 ☎06 (961) 6251番(代) 〒536
 本 社 大 阪 市 阿 倍 野 区 万 代 1 - 1 - 19 ☎06 (622) 1740番 〒545
 東京営業所 東京都中央区日本橋小舟町12-10共同ビル(協栄) ☎03 (662) 4001番(代) 〒103
 札幌営業所 札幌市豊平区平岸三条5-4-22 平岸グランドビル ☎011 (821) 3082(83)3608番 〒062

東京フレキ[®]

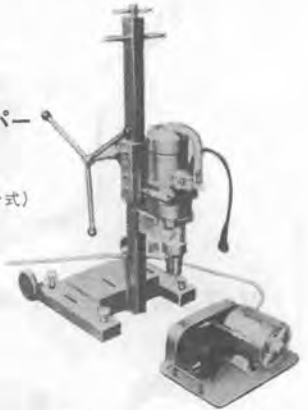
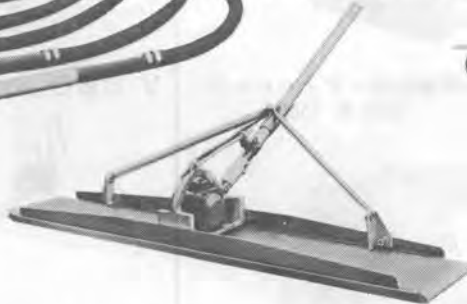
コンクリート バイブレーター カッター

世界に伸びる東京フレキの技術と実績!!



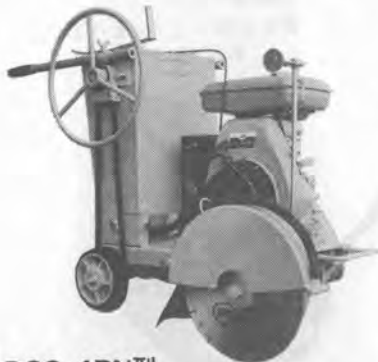
高周波バイブレーター
(エンジンゼネレーター式)

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)

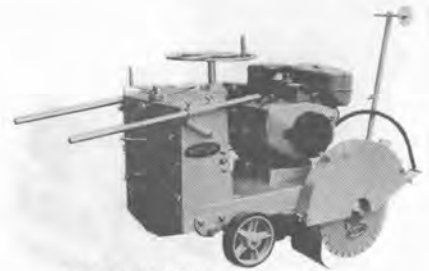
東京フレキのカッターは、新製品シリーズを加えて13機種となりました。業界随一の豊富な機種より御希望によりお選び下さい。



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 東京フレキシブル製作所

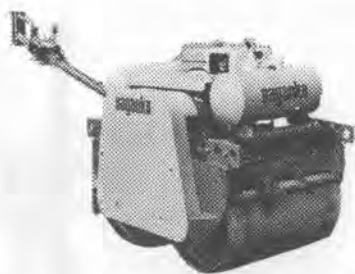
〒144 本社及第1工場 東京都大田区羽田旭町15番地
電話 03(744)8711(代表)
〒144 第2工場 東京都大田区羽田5丁目6番6号
電話 03(744)3111(代表)
〒816 福岡営業所 福岡市博多区東那珂1丁目18番28号
電話 092(471)7051(代表)

〒980 仙台営業所 仙台市柏木1丁目1-11
電話0222(75)1261(代表)
〒300 水戸出張所 茨城県土浦市中村町2区23班
電話0298(42)2217番
〒634 大阪出張所 奈良県橿原市川西町784-8
電話07442(7)8246(代表)

建設業界に貢献20年

長岡 サイドバイブレーションローラー

実用新案登録第985253号



V-75WD(950kg) 両輪駆動・ディーゼル式
転圧巾 750%



V-6WD(800kg, 850kg) 両輪駆動・ディーゼル式
ガンリン式
転圧巾 600%



V-6WS(750kg) 両輪駆動・ディーゼル式
完全両サイド
転圧巾 675%



V-6WL(650kg) 両輪駆動・ディーゼル式
転圧巾 600%



V-6S(500kg) 片輪駆動・ガンリン式
転圧巾 600%



V-35WD(300kg) 両輪駆動・ガンリン式
転圧巾 350%

小型舗装機

○タンバーNGK-80(80kg)
振動板巾 410%
強力な起振

○プレートWUP-38(70kg)
振動板巾 380%
仕上舗装に最適



製造発売元

長岡技研株式会社

〒140 東京都品川区南品川2-2-15

☎(03)474-7151(代)

●名古屋営業所 ☎(052)502-7571

●福岡出張所 ☎(09294)3-2206

しなやかさは技術です

軽量柔軟さと耐久性は相反するもの、《OMBシリーズ》の耐久力としなやかさは横浜エイロクイップの技術そのものです。



配管設計を30%コンパクトにしました。

油温連続120°Cで

100万回の耐衝撃試験にみごと合格

《オムニバーサル》シリーズは、より強くよりしなやかに、技術のすべてを結集して開発された油圧機器用高圧ホースです。

油温連続120°C、曲げ半径極小でのインパルステスト100万回にも軽く合格、いままでの製品に比べ2.5倍もタフになりました。

これはホースの補強層に特殊構造の高抗張力ワイヤーを、また内面チューブには新開発の耐熱性ゴムを採用したからです。

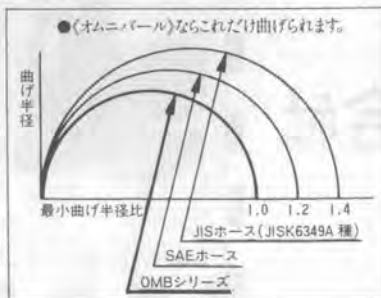
この高度なノウハウが、いま、見事に結実。各種産業分野で幅広く活躍しています。

そのしなやかさは

コンパクトな配管設計を可能にしました

《オムニバーサル》シリーズは、いままでのJIS、SAEホースに比べ、30%も小さな曲げ半径になりました。

このしなやかさは、油圧機器の性能を高め、よりコンパクトな配管を可能としました。



OMB10

サイズ	実内径 mm	常用圧力 kgf/cm ²	最小曲げ半径 mm
-8	12.7	175	100
-10	15.9	175	130
-12	19.0	175	150
-16	25.4	175	200
-20	31.8	175	250
-24	38.1	175	300

OMB20

サイズ	実内径 mm	常用圧力 kgf/cm ²	最小曲げ半径 mm
-8	12.7	250	130
-10	15.9	250	160
-12	19.0	250	200
-16	25.4	250	250
-20	31.8	250	330
-24	38.1	250	400

●使用温度範囲 -40°C ~ +120°C (連続)

オムニバーサル

シリーズ

高圧ホース

●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 株式会社

本社 于105 東京都港区新橋5-10-5 (同和ビル) TEL.03 (437)3511
 東京支店 于105 東京都港区新橋5-10-5 (同和ビル) TEL.03 (437)3511
 大阪支店 于530 大阪府北区堂島2-2-26 (第二水和ビル) TEL.06 (344)9531
 名古屋支店 于460 名古屋市中区錦1-17-15 (名興ビル) TEL.052(22)17041
 広島支店 于730 広島市東区旭5-16 (広島サンケイビル) 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
- 推進工用油圧装置
- 推進工用2段伸び推進ジャッキ
- 泥水シールド用泥水処理プラント
- 泥水シールド用流体輸送装置
- ずり搬送装置
- 裏込注入機械装置
- 坑内用・乾式高圧トランス
- ダンスステップ(坑内用・合成樹脂製あゆみ板)
- 隧道用諸機械・機材
- ナトム工法用諸機械
- ダム用バイブドーザー
- 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)
- ダンスステップ



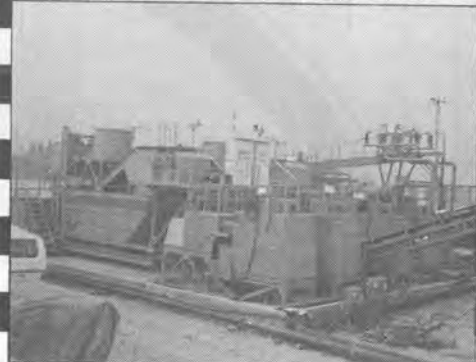
創業55年

菅機械工業株式会社

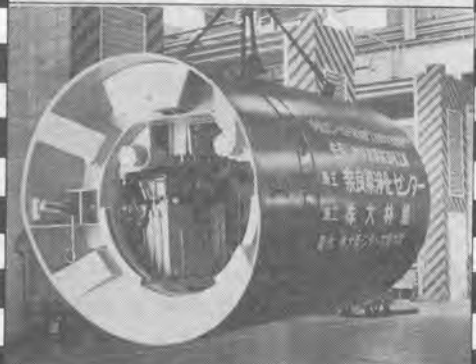
本社	〒550 大阪市西区南堀江3-9-27	☎ 06(54)7931
東京支店	〒101 東京都千代田区三崎町3-10-5	☎ 03(263)1531
名古屋営業所	〒450 名古屋市中村区若狭町1-30	☎ 052(58)4316
京都営業所	〒615 京都市右京区西院平町25(東商ビル)	☎ 075(314)4460
福岡営業所	〒812 福岡市博多区博多駅東1-9-15	☎ 092(43)7181
スガリース(株)	〒572 寝屋川市点野3-22-22	☎ 0720(27)0661



北川・深層超軟弱地盤改良処理装置



三央・泥水シールド用泥水処理プラント



O・J手掘式シールド掘進機



バイブドーザー(ダム用機械 打バイブレーター)

信頼のパートナー
日立建設機械



動きキビキビ パワフル運搬

軟弱地、狭い現場の運搬作業は
日立ミニキャリアにおまかせください。

足場の悪い現場では、何よりも足まわりの確かさと、作業性の良い小型運搬車が求められています。こうした、ユーザーニーズにお応えして登場したのが日立ミニキャリア。地盤の悪い足場もタフな足まわりでテキパキと動くクローラタイプ(2t積・2.5t積)とタイヤ式・全輪駆動の利点を生かしスピード運搬を誇るホイールタイプ(6輪車・8輪車)の2タイプ4機種があります。どの機種もミニとは思えないハイパワー、優れた機動性、軽快な操作性など日立伝統のメカニズムを満載。一般土木現場をはじめ、圃場整備、上下水道工事、河川改修工事…にワイドな守備範囲を誇ります。現場に応じた最適なタイプをお選びください。

		最大積載量 (kg)	機械重量 (kg)	エンジン 出力(PS)
クローラ式	CH-M10	2,000	1,580	11
	CH-M15	2,500	1,610	13
ホイール式	CW-M10	750	935	9.5
	CW-M15	1,500	1,040	14

※CH-M10にはオプションとして、クレーン付もあります。

日立小型キャリア シリーズ

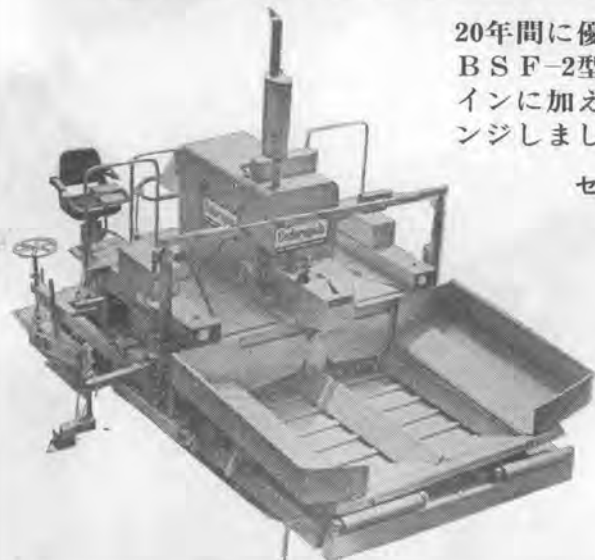
日立建機

日立建機株式会社 本社：東京都千代田区内神田 2-10
〒101 TEL (03)293-3611(代)

Cedarapids

ニューモデル BSF-400

標準型 アスファルトペーパー



20年間に優性遺伝を続けましたセダラピッドBSF-2型ペーパーは、重みと信頼感をデザインに加えここにBSF-400型にモデルチェンジしました。倍日の御愛顧を！

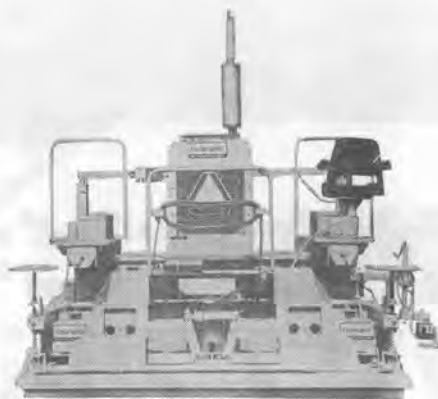
セダラピッド型式BSF-400一般仕様書

舗装巾：	(標準)	3.0m
	(MIN.)	1.8m-MAX.6.0m
舗装厚：	(MAX)	25cm
舗装速度：	(標準)	3.3~39.6m/分
	(低速)	2.4~27.6m/分
走行速度：	(標準)	2.7~6.1km/時
	(低速)	1.9~4.3km/時
重量：	(本体)	10,886kg
	(付属品共)	12,100kg

BSF-400型のスクリード機構は、BSF-2型と同形で、その他のパーツにも総べて互換性があります。

型式BSF-400の主な機能と特色

- (1)装軌式、メカニカルドライブ、24段変速の標準サイズ経済型機。
- (2)強力GM3-53ディーゼルエンジン、消音密閉。
- (3)走行速度とファイダースクリュー速度はシンクロ。
- (4)ホッパー容量1t増加、ファイダートンネル増大。
- (5)主要構造部鋼板肉厚増大、本体重量約1t増加。
- (6)強力型スクリード自動コントロール。
- (7)安全対策：安全運転、事故防止、機器破損防止、いたずら防止。
- (8)数々のオプション：ホッパーゲート電動遠隔昇降装置、NI-HARDスクリーワーラインング、特殊スクリードエクステンション、各種スクリードバーナー、ファイダースクリュー2段トランスミッション。



姉妹機種：BSF-420：セダラピッド型式BSF-420の機能は下記を除き総べてBSF-400と同一です。

動力伝導系統

エンジン—油圧ポンプ—油圧モーター—2段変速トランスミッション—左右走行電磁クラッチ
—左右ファイダースクリュー電磁クラッチ

特徴：舗装・走行の2段変速を除き、ダイヤル無段変速が出来る。前後進の変換がスイッチ操作で出来る。但し、走行とファイダー速度はシンクロ

IOWA MANUFACTURING COMPANY ● CEDAR RAPIDS, IOWA ● U.S.A.

日本総代理店

ゼネラル ロード イクイPMENT セールス 株式会社

東京都千代田区内神田2丁目13番地中村ビル ☎03-256-7737-8

振動ローラー

両輪駆動

ステアリング軽快・サイド転圧可能

明和

新製品

MUS-12
自重1.2t



MV-30
自重3.0t

MV-26
自重2.6t

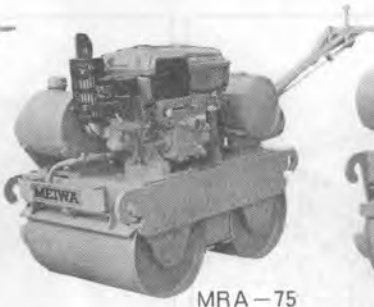


ハンドローラー

上下回転式ハンドル 全油圧(特許出願中)



MRA-65



MRA-75



MRA-85

タンパランマー

RT-75kg

- ベルト掛廃止
- グリスさし廃止
- 自動給油
- 衝撃感減少
- 軽重・転圧強
- 全密閉型

(特許出願中)

新製品



パイププレート

アスファルト舗装・
表面整形

- P-120kg
- P-90kg
- P-85kg
- VP-80kg
- VP-70kg
- KP-60kg



タイヤローラー

MT-30 (小型)
自重3.0t



株式会社

(カタログ送呈)

明和製作所

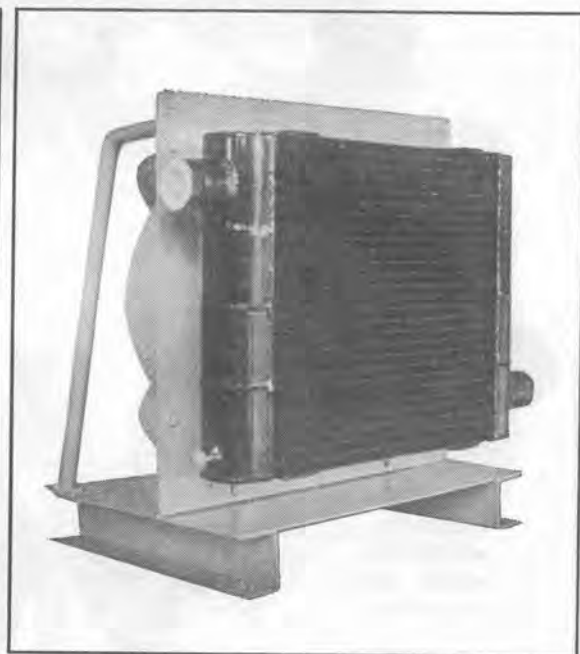
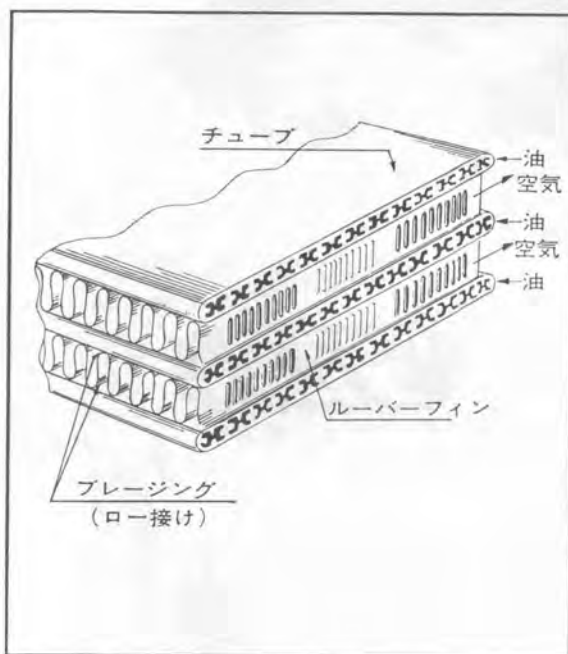
川口市青木1丁目18-2 千332

- 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

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

ローデンシティ(電熱式)

PAT.AP.

JEMCO

アスファルトタンクヒーター
ホットオイルヒーター

PHCO.



これは60Tonアスファルトプラントにアスファルトタンクヒーターと
ホットオイルヒーターを設置した例です。

ホットオイルヒーター
がこんなに……………

- コンパクトになりました。
- 全然手がかからなくなりました。
- 格段にランニングコストを節減しました。

ローデンシティ(電熱式)ヒーターのメリット

①熱効率 100%

60Tonアスファルトプラントは重油バーナー方式では80万キロカロリーでしたが、ローデンシティヒーターを使用すると8万キロカロリーです。

②煤塵、騒音公害問題はこれで解決。

③安全運転と無人自動運転で全くメンテナンスフリー。

④保守、整備も全く容易。

⑤バーナー直熱ではないので、機器のライフは長くなりました。

⑥タンクヒーターは横型でも縦型でも容易に組込可能。

⑦プラント移設のときも解体、組立容易。

⑧ホットオイル、アスファルトの劣化の心配もありません。

⑨ホットオイルのチャージ量はきわめて少なくて済みます。

⑩その他：パイプ直熱式電気ヒーターなど設置場所により最も経済的な方式を選定出来ます。



ゼムコインタナショナル株式会社

東京都大田区大森北1-28-6 ☎03-766-2671代表

無公害建設機械とソフトウェア

SANWA KIZAI



アースオーガー



ロックトネル

無騒音・無振動・高能率

基礎ぐい施工機

① アースオーガー

どのような地層でも高能率に穿孔でき、PCぐい建込みのためのプレボーリング、中空PCぐいや鋼管ぐいの中掘り建込み、モルタル注入による地中壁造成など多種の工法に活躍しています。

シートパイル建込み機

② シートパイラー

オーガーで穿孔しながらケーシングに沿わせてシートパイルを建込むため、硬質地盤でも高能率かつ確実に建込むことができ、斜入や曲損がありません。また小型で操作性にすぐれているため、狭い現場の工事も容易です。

管理設装置

③ ホリゾンガー

オーガーで掘削しながら下水道管等を圧入するので、地表を開削する必要がなく、地上構築物や路面交通の制約を受けずに、しかも確実な方向調整で高精度の施工ができます。

コンクリート破壊機

④ コンDESTロー

ビルの側壁、路盤、地中壁等コンクリート質の被破砕体を、チゼル刃による挟圧作用と折曲げ作用により、騒音や粉塵を生ずることなく容易に破砕します。

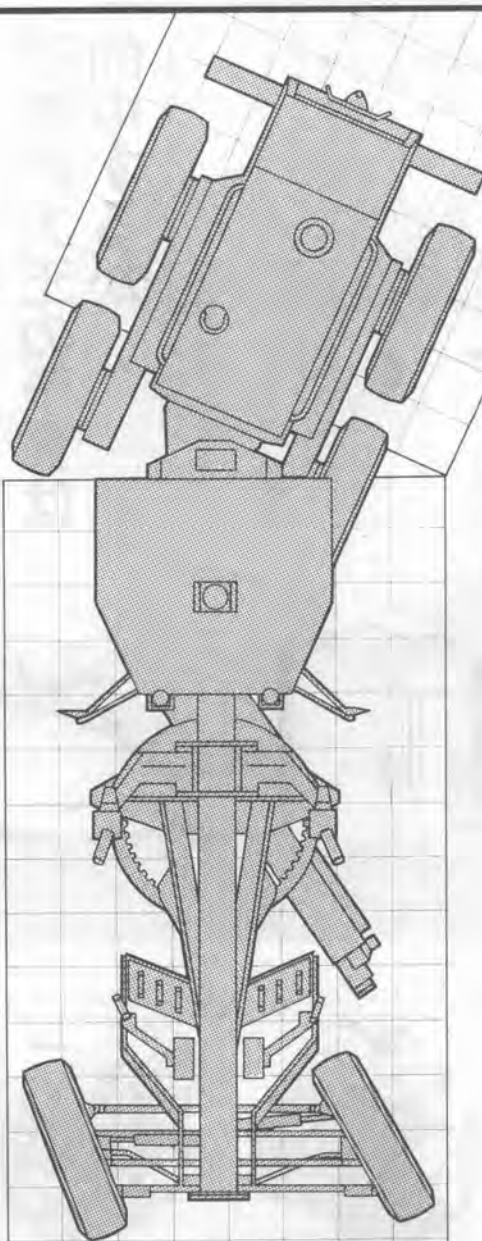
●その他の建設機械

二重スクリュー式ドーナツオーガー／水平穿孔式管理設機ホリゾンガー／全断面トンネル掘削機ロックトネル／ぐい頭処理機パイルコンDESTロー／モルタル混練・圧送モルタルパッチャプラント



三和機杖株式会社

本社 東京都中央区日本橋茅場町2-10(蛇の目茅場町ビル) ☎03-667-8961
営業所 大阪☎06-261-3771 福岡☎092-451-8015 札幌☎011-231-6875



グレーダが 屈折して 期待の新登場。

抜群の機動性。小さい旋回半径で小回りのよさは、抜群。例えば、MG300は、6.6m・MG400は、6.9m・MG500は、7.4m。走行スピードも一般自動車並で移動もスピーディ（MG500の場合47.3km/h）。**ラクラクの操作性。**ダイレクトパワーシフトトランスミッション、パワーステアリングと4段階調節式コンソールボックスにより、驚くほどの楽な作業が可能。**高い作業性。**運転席から操作できるバンクカット装置の採用で、溝掘り、法面仕上げが能率的。**快適な運転環境** 広いキャブ（特別仕様）、少ない騒音、ワイドな視界。



製造 三菱重工業株式会社

	MG300	MG400	MG500
総重量	11,500kg	13,100kg	15,000kg
定格出力	125ps	150ps	175ps
ブレード幅	3,400mm	3,710mm	4,000mm

三菱ニューグレーダ
MGシリーズ
MG300/MG400/MG500

キャタピラー三菱

本社・工場 神奈川県相模原市田名3700〒229 ☎(0427)62-1121
直納海外部 東京都港区北青山1-2-3(青山ビル12F) 〒107 ☎(03)478-3711
株主センター 埼玉県秩父市大宇山田字芳の沢2848 〒368 ☎(04942)4-7311

関東支社 ☎ 0471-33-2121
西関東支社 ☎ 八王子 0426-142-1111
北陸支社 ☎ 新潟 0252-166-9181

東海支社 ☎ 安城 10566-88-1111
近畿支社 ☎ 茨木 10726-43-1121
中国支社 ☎ 瀬野川 108289-3-1111

【特別販売店】
北海道建設機械販売 ☎ 札幌 011-7881-2321
東北建設機械販売 ☎ 仙台 02232-12-3111

四国建設機械販売 ☎ 高松 0899-72-1481
九州建設機械販売 ☎ 福岡 09232-14-1211
北海道自動車販売 ☎ 札幌 0988-61-1131

資料
請求券

【営業事務局指定販売所】東関東支社松戸所 ☎ 0476-13131-2111 中部支社名古屋所 ☎ 53-03283-43-1121

建機55-1

1999年、7の月、 恐怖の大王の予言は 的中するか…

いま話題のノストラダムスの予言詩集「諸世紀」
その中でノストラダムスは地球の危機を予言している。
1999年、7の月、
空から恐怖の大王が降ってくる…というくだりの章が
専門家によればそれを示す部分だという。
恐怖の大王とは果たして何を意味しているのだろうか。
まだその謎は解かれていない。

予知能力を信じない人にとっては、
所詮、予言にすぎないものだが、
無視してしまうにはあまりにも
ノストラダムスの予言的中率が
高いといわれている。それゆえに、
妙にひっかかるものがある。
20年後、その答えはでる。
外れることを期待したい。

ところでこの「諸世紀」
16世紀に書かれたものだが、
馬車しかなかった時代に、
自動車や飛行機の登場を告げ、
機械や産業の発達をも予測している。
となればノストラダムスの頭の中には、
ビル建設現場で活躍するクレーン車などの
各種産業機械の姿も描かれていたに違いない。
いま、三菱産業用エンジンは、

その最前線で文字どおり原動力になっている。
その信頼の厚さは、
ノストラダムスの予言の比ではないといったら、
大予言者に対して失礼だろうか。



秘められたパワー ナゾのパワーシリーズ

高出力・低燃費・低騒音3拍子そろった、三菱産業用エンジン。



6D14T



6D22T



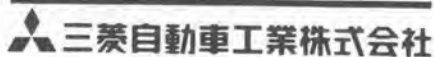
8DC9

機種	型目	総排気量(l)	重量(kg)	出力(ks)	回転速度(rpm)
4DR5	渦流室式	2,659	255	60	3000
4D3	〃	3,298	360	78	3000
6DR5	〃	3,988	370	90	3000
6DS7	予燃焼室式	5,430	450	105	2500
6D14	直噴噴射式	6,557	515	117	2500
6D14T	〃 (ターボ付)	6,557	540	130	2000
6D11	予燃焼室式	6,754	525	115	2200
6D15	直噴噴射式	6,919	520	125	2500
6DB1	予燃焼室式	8,553	750	130	2000
6DB1T	〃 (ターボ付)	8,553	790	170	2000
6D22	直噴噴射式	11,149	950	178	2200
6D22T	〃 (ターボ付)	11,149	1020	205	2200
8DC6	予燃焼室式	14,886	1050	240	2200
8DC8	直噴噴射式	14,886	1100	240	2200
8DC9	〃	16,031	1170	260	2200
10DC6	予燃焼室式	18,608	1290	310	2200
4G41	〇まじ形	1,378	128	39	3600

(注) 1. 4G41はガソリンエンジン。他は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 〒108 ☎東京03(455)1011

工場: 東京・京都

三菱が選んだ、凄い！強い！世界ーの世界。その⑥

人間がノンストップで走りつづけた最長距離は、1969年10月、アメリカ・メリーランド州のシャド・R・ビーズさんが記録した195,132km。なんと、公式マラソンコースの約4,6倍。エンストならぬ、心臓ストなしで、22時間27分も走りつづけました。いやはや、驚くべき耐久力です。

ところで、耐久力といえば建設機械とコンビを組む三菱ディーゼルエンジンも同じ。多気筒、低騒音、小形でありながら抜群の耐久力と粘り強さで、砕く、掘削する、持ち上げる、均すなど、建設機械の強力動力源として、世界の三菱ならではの働きをお約束する強者揃いです。

驚くべき耐久マン!!

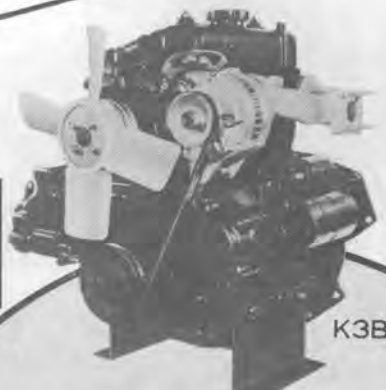


なんと、ひたすら

ひたすら、走りつづけて

195,132km。

- 5～30.5PSの2・3・4気筒。
SEシリーズと併せて豊富な機種群。
- ウエルダー、発電機。相手を選ばぬ縦形エンジン。
- ディーゼルエンジンだから低燃費。
- 低振動・低騒音の多気筒化。
- 小形コンパクト設計だから、抜群の搭載性。



K3B

強い建設機械には、強いエンジン。

三菱ディーゼルエンジン Kシリーズ

K2B KE75 K3B K3D K4C KE150

三菱重工業株式会社

本社発動機事業部 名古屋営業所 ☎(052)562-2137
東京都千代田区丸の内2-5-1 九州営業所 ☎(092)441-3745
〒100 ☎(03)212-3111 仙台営業所 ☎(0222)64-1811
大阪営業所 ☎(06)373-3221 中国営業所 ☎(0822)48-5111

資料請求等
建設の機械化
5

品質を上げると、コストが下がる。



建設機械用ツース

品質の高いコマツの鑄造品なら、トータル・コストが下がります。

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



鑄鋼バルブ



鑄鉄製油圧バルブ



鑄鋼製ポンプ部品

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

鑄物造って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・検



世界の現場が すぐれた技術を知っている。

大型プロジェクトが求めるコマツ建設機械・ビッグ3

いま、世界の現場が求めるもの

コマツの大形建設機械は、アメリカをはじめ、東南アジア、中近東、さらには共産圏へと、世界100余か国に輸出されています。大地に立ち向かう人間の大きな力として、いま世界中の現場が求めているもの。それは、信頼性に裏打ちされた、完成度の高い建設機械です。

コマツのビッグパワー

大型プロジェクトの担い手として、コマツがおくる3つのビッグパワー。超大形ブルドーザD455A、国産最大のダンプトラックHD1200、バケット容量8.4m³の大形ペイローダH400C。これらの大形建設機械を通じて、明日の豊かな環境づくりのために、今日もコマツは努力をつづけます。

D455A

定格出力
670ps/2000rpm



HD1200

最大積載量
120000kg



H400C

バケット容量
8.4m³



●ブルドーザ D455A/D355A/D155A/D150A ●ダンプトラック HD1200/HD680/HD460/HD320 ●ペイローダ H400C/560

日本のコマツ・世界のコマツ
KOMATSU

■本社〒107 東京都港区赤坂2-3-6小松ビル ☎03(584)7111 ●北海道支社 ☎札幌011(661)8111 ●東北支社 ☎仙台0222(56)7111 ●北陸支社 ☎小杉07665(5)2251 ●関東支社 ☎浦和0485(91)3111 ●東京支社 ☎東京03(584)7111 ●中部支社 ☎一宮0586(77)1131 ●大阪支社 ☎大阪06(864)2121 ●四国支社 ☎高松0878(41)1181 ●中国支社 ☎五日市0829(22)3111 ●九州支社 ☎福岡092(641)3111

冴える鉄腕!! 強い味方です。

油圧ショベルを手がけて以来、つねに時代の要求を的確にとらえ、長年にわたる豊富な経験と実績をもとに最新の技術を結集し、より汎用性に優れたハイパワーショベルHD-550GSを開発しました。

さらにねばり強く、低騒音化され、スピーディな働きぶりは、みなさまのご期待にそえる新鋭機と確信しております。

HD-550GS

《全油圧式》ショベル

- エンジン出力………90ps
- 全装備重量………12.5t
- ★カトウのショベルシリーズには0.18m³~1.8m³まで多彩な機種をとりそろえております。



今日の対話を明日の技術へ

KATO

株式会社 加藤製作所

本社 / 東京都品川区東大井1-9-37
(☎140) ☎(471)8111(大代表)
営業本部 / 東京都港区虎ノ門1-26-5
(☎105) (第17森ビル) ☎(591)5111(大代表)

最大掘削深さ

5.26m

バケット容量

0.55m³

昭和55年5月号PR目次

— A —

- (株) アンドリュウス商会……………後付 27
朝日電機(株)…………… # 9

— B —

- ブリヂストン インペリアル(株)……………後付 8

— C —

- キャタピラー三菱(株)……………後付 41
千葉工業(株)…………… # 23
中央ケルメット商会…………… # 21

— D —

- ダイハツディーゼル(株)……………後付 16
デンヨー(株)…………… # 19

— F —

- 二見産業(株)……………後付 10
古河鋳業(株)…………… # 17

— G —

- ゼネラル ロード イクイプメント セールス(株)……………後付 36

— H —

- 範多機械(株)……………後付 10
日立建機(株)…………… # 35
兵神装備(株)…………… # 25

— J —

- ゼムコインタナショナル(株)……………後付 39

— K —

- (株) 加藤製作所……………後付 46
川崎重工業(株)……………表紙 4
(株) 川浪製作所……………後付 22
極東貿易(株)…………… # 14,15
久留米建設機械専門学校…………… # 1
(株) 神戸製鋼所…………… # 28
(株) 小松製作所…………… # 44,45

— M —

- (株) 前川工業所……………後付 30
眞砂工業(株)…………… # 26
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).....	＃	7
三菱自動車工業 (株).....	＃	42
三菱重工業 (株).....	＃	43
(株) 明和製作所.....	＃	37

— N —

内外機器 (株).....	後付	5
長岡技研 (株).....	＃	32
(株) 南星.....	＃	11
日揮ユニバーサル (株).....	さし込	
日鉄鉱業 (株).....	後付	6
(財) 日本ダム協会.....	＃	2
日本ワッカー (株).....	＃	18
日本航空電子工業 (株).....	表紙	3

— O —

オカダ鑿岩機 (株).....	後付	3
-----------------	----	---

— R —

(株) レンタルのニッケン.....	後付	13
--------------------	----	----

— S —

(株) 産調企画.....	さし込	
三和機材 (株).....	後付	40
スチールジャパン (株).....	＃	20
菅機械工業 (株).....	＃	34
(株) 測機舎.....	さし込	

— T —

大生工業 (株).....	後付	38
(株) 田原製作所.....	＃	12
(株) 鶴見製作所.....	表紙	3
(株) 東京フレキシブルシャフト製作所.....	後付	31
東京流機製造 (株).....	表紙	2
東洋運搬機 (株).....	後付	29
特殊電機工業 (株).....	＃	24

— W —

(株) ウオターマン.....	後付	11
横浜エイロクイップ (株).....	＃	33
吉永機械 (株).....	＃	12

快適な運転席を

お届けします。



ポストロムシート T-BAR

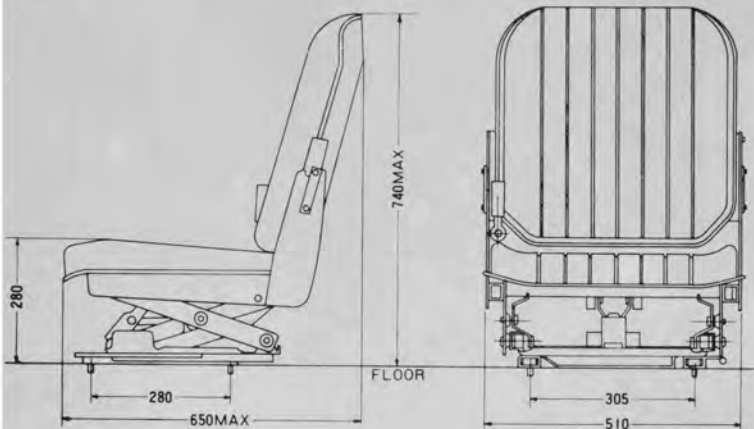
快適さと安全性を追求。

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型バ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

日揮エ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)



238個の確かさが 大きな信頼の声を生んでいます。

1台の精密自動レベルB2Cに何個のパーツが使われているかご存じでしょうか。238個。これがその総数です。その1点1点はまず厳格に設計され、吟味しつくした材質で入念に仕上げられます。パーツの加工精度に手加減を加えたり、品質管理システムを安易に変えたりすることを私たちは好みません。

頑固一徹。かたくななまでに品質と精度にこだわるパーツづくりがつねに私たちの出発点となってきました。測機舎の自動レベルは長持ちする、と信頼されている秘密を知っているのは、238個のパーツたち。ひとつひとつのパーツの確かさが、きびしい測量現場では最後にモノをいうからです。



“2タイプ・3バリエーション”で能率アップに応えます。

セオドライト柱上タイプ・測距専用タイプ・セオドライト望遠鏡搭載タイプ

光波距離計 **SDM500** ハンディータイプ短距離型



セオドライト柱上タイプ



求心ブラケット搭載タイプ



セオドライト望遠鏡
搭載タイプ

使いやすさに徹したハンディータイプの光波距離計SDM500がさらに1タイプを加えて、“2タイプ3バリエーション”に。測量現場の状況に合わせてすばやく組み換えができ、目的に応じての使い分け機能がいっそう充実しました。新しく加わったセオドライト柱上タイプは、セオドライトの機能をまったく損なわずにセオドライトとの組み合わせができ、求心ブラケットと組み合わせれば、測距専用タイプへの組み換えも可能。測量作業の能率アップ、コストダウンにも効果的です。自動連続測定機能、三重の視準チェック機能など使いやすさを高めるメカニズムにもご注目ください。

■ハンディータイプ光波距離計SDM500・仕様

- 最大測定範囲……………シンホールプリズム 10m - 200m
- 1素子反射プリズム 500m
- 3素子反射プリズム 800m
- 精度(標準偏差)……………(5mm+5ppm)
- 表示……………数字6桁(最大表示 999,999m)
- 最小読み取り……………1mm
- 測定時間……………付電源……………4秒
- リヒート測定……………可
- オーディオ装置……………付
- 電源……………NiCd電池充電式・使用時間1.2h
- 俯仰角……………40°
- 視準望遠鏡……………正像13倍、視野16m 500m
- 重量・本体……………2.1kg (セオドライト望遠鏡 搭載タイプ)
- 2.85kg (セオドライト柱上タイプ)

カタログ請求券	貴社名
▶光波距離計SDM500	住所
▶その他	氏名



本社・営業部：東京都渋谷区宮ヶ谷1-1-1 京王代々木ビル 〒151 ☎03(465)5211(大代)
 工場：神奈川県足柄上郡松田町松田惣領 1588 〒258 ☎0465(83)1301(代)
 サービスセンター：東京・仙台・北陸・東海・大阪・広島・福岡 営業所：東京・横浜・松田・富山・金沢・熊本

土木工事のバイブル。いままで、 こんなに待たれた一冊があったか。

土木の調査・測量・設計・施工にたずさわるすべての方々に、土木機械・器具・資材・材料のメーカー、リース業、販売業の方々に、全国官公庁の土木関連部署の方々に、建設コンサルタント、技術研究所など研究者の方々に、土木施工技術の動向をさされる方々に、



■私が推せんします。建設省前事務次官 井上 孝、土木機材事典推せんのごとば、

土木工事に関する新しい技術(ソフトウェア)と機械(ハードウェア)の開発は、日進月歩の勢いで進められてきた。しかも、その関係範囲も急速に拡大してきているので、新しい課題に対応するには、従来の「材料」や「機械」だけでは不十分になっている。公害問題に充分に対処できる公害防止機械やコンピュータ化、システム化も急速に採用されつつある。このように、「土木機材」といってもかなり幅広いものとなってきているが、これらを吸収してまとめられたものが「土木機材事典」である。実務担当者から研究者、学習者にまで利用価値の高いものと考え、広く活用されることを期待するものである。
昭和54年12月 建設省前事務次官 井上 孝

■私が編集しました。日本国土開発(株)専務取締役
工学博士 伊丹康夫

- 「土木機材事典」編集委員会
編集委員長
伊丹康夫 工学博士 日本国土開発(株) 専務取締役
編集幹事
中野俊次 建設省大臣官房建設機械課課長
三浦孝雄 (財) 国土開発技術研究センター理事
編集委員
石川正夫 佐藤工業(株)営業本部土木営業第二課専門部長
梅田亮榮 本州四国連絡橋公団 工務第二部長
大塚 堅 東亜建設工業(株) 取締役
奥山文雄 運輸省港湾局 機材課課長
金田元士 清水建設(株) 機材部部长
高野 漢 日本舗道(株) 機材部部长
佐藤裕俊 (株)トレッタ 代表取締役
斎藤二郎 (株)大林組技術研究所 次長
杉山庸夫 日本建機(株) 生産本部ショールーム技術部部长
寺島 旭 八千代エン지니어リング(株) 取締役
津雲孝世 鹿島建設(株) 技術研究所 副所長
藤田圭一 (株) 間組 専務取締役 技術開発本部長
二神和吉 大成建設(株) 機材部部长
渡辺和夫 日本道路公団 東京第二管理局技術部建設機材課課長
(氏名五十音順)

- (図書の付録)として、この一冊で取得が容易に出来る資料を付録として添付します。
- (注文)は電話か電送、一週間以内にお届けいたします。
- その他のお支払い方法は、お支払い方法、お支払い様式を明記下さい。
- なお会社、印刷団体等でまとめて購入する場合には見積りをお申し付け下さい。
- 特に印刷部、サービス部の方は、その方法をご希望下さい。お申し付け下さい。

贈呈!

このはがきで昭和55年7月31日
までにお申し込みくださった方
すべてに、図書券(2,500円分)
をプレゼントいたします。

東京中央局承認
収入印
郵便はがき
100-□□
480 (受取人)
東京都千代田区
永田町2-10-2 TBRビル
産調企画 特販プロジェクト
土木機材事典 発行
発行所 永田町2-10-2 TBRビル
昭和55年4月30日まで
(お申し込み下さい)
送付先
〒100-□□□□
東京都千代田区永田町2-10-2 TBRビル
産調企画 特販プロジェクト
土木機材事典 発行

■土木施工機材のことなら、これ一冊で、すべて把握できます。
(土工・岩工工事)など他から、(海上・海中工事)など他にいたる土木工事全領域に必要な機械・器具・試験測定器・資材・材料までを2500項目と豊富に網羅集大成した我が国唯一の実務型事典。多様化するハードウェアの全体は専門家のみいざでもなかなか把握できなかったのが現状。そこで広く関係者のあいだで求められていたのが、この一冊。いよいよ登場です。

■最新情報を写真・図版多数と共に満載、未来指向型の編集です。
土木施工全領域の、具体的機材の最新情報はもちろん、3000点におよぶ写真・図版による分かり易く取り下げられた内容は、まさに未来指向型の編集です。

■断片的知識だけでなく、トータルな展望が吸収できる内容です。
個々の断片的項目の解説にとどまらず、機材の(種類・特徴(用途・目的)など、実務に必要なあらゆる要素を、トータルに理解できるよう、わかり易く簡潔に解説してあります。さらに、実務者に役立つように全体を施工別に整理して、相互の連携が求められるよう工夫してあります。

■斯界の権威・専門家200氏の執筆・編集です。
土木技術者、土木学者、機材メーカー、土木ジャーナリスト...と、それぞれのジャンルにおける専門家200氏の責任執筆によってまとめられたものです。その権威と信頼度については、あえてこれ以上は留めないという水準を実現できたと明言できます。

■土木機材関連企業350社の積極的協力を得ての貴重な資料集成です。
機材採用時の便を計るため、主要メーカー名を掲げるとともに、必要とする機材をすべしに引ける(事典形式)として、50音索引を付録しました。

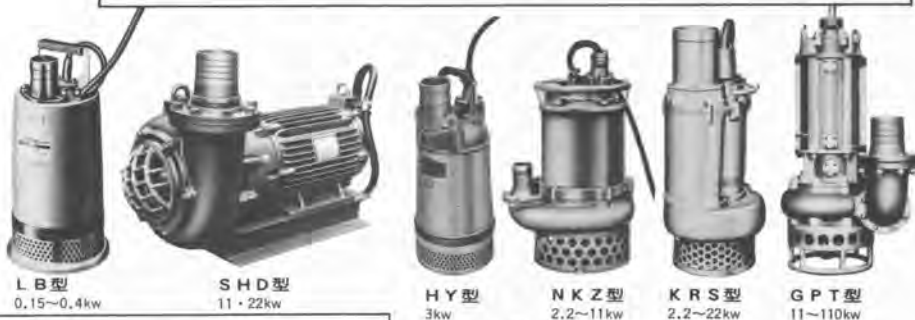
■この内容、この体裁で破格のサービス提供価格です。
B5判1,500ページ、コート紙使用、豪華布クロス装幀による上製本(美麗ケース入)

頒布価格
24,000円

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



ツルミ
水中
ポンプ

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)
東京本社：東京都港区台場4丁目4番79号ビルA 〒110 ☎(03)833-0331(代)
札幌支店：札幌市中央区南一条西5丁目1番1号 ☎(011)731-4300
仙台支店：仙台市青葉区中央1丁目1番1号 ☎(022)94-4107
名古屋支店：名古屋市中区栄3丁目1番1号 ☎(052)481-8181
福岡支店：福岡市中央区天神1丁目1番1号 ☎(092)911-2351
神戸支店：神戸市中央区北長崎通1丁目1番1号 ☎(078)311-1896
東京支店：東京都中央区新富1丁目1番1号 ☎(03)431-0371
その他全国30営業所あり

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	

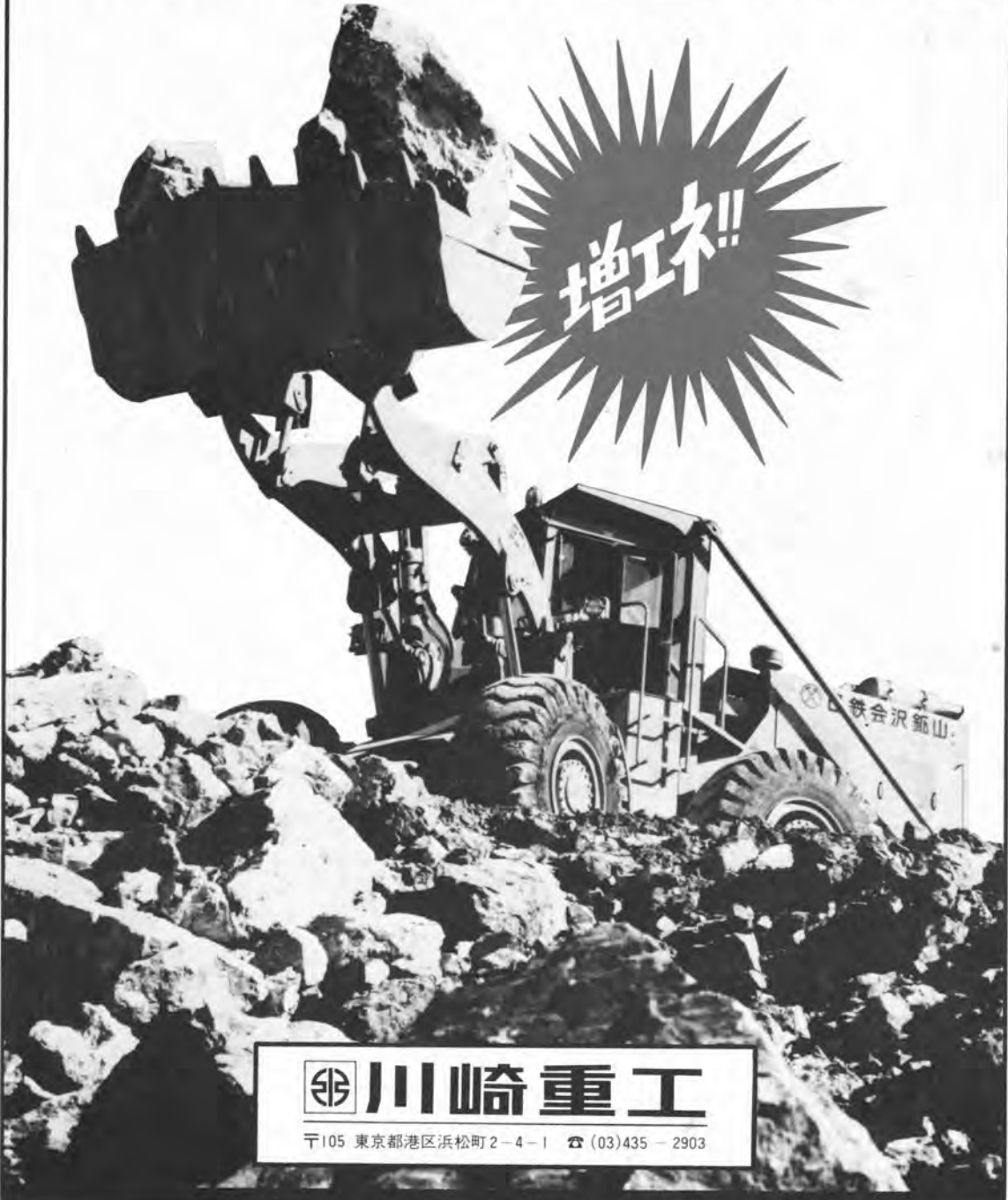
製品についての御問合せは
航機事業部応用機器営業グループ



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

これからは力の時代 エネルギーロダ KLD 85z



「建設の機械化」

定価 一部 四五〇円



川崎重工

〒105 東京都港区浜松町 2-4-1 ☎ (03)435-2903

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 豊屋ビル3階 TEL 大阪(06)362-6515#代

雑誌 03435-5