

建設の機械化

1985

5

日本建設機械化協会

事業報告特集



CAT 926 ホイールローダ
キャタピラー三菱株式会社

土の穴掘りなら全ておまかせ下さい!!

(特許申請中)

マルゼン・ハイネス・アースドリル

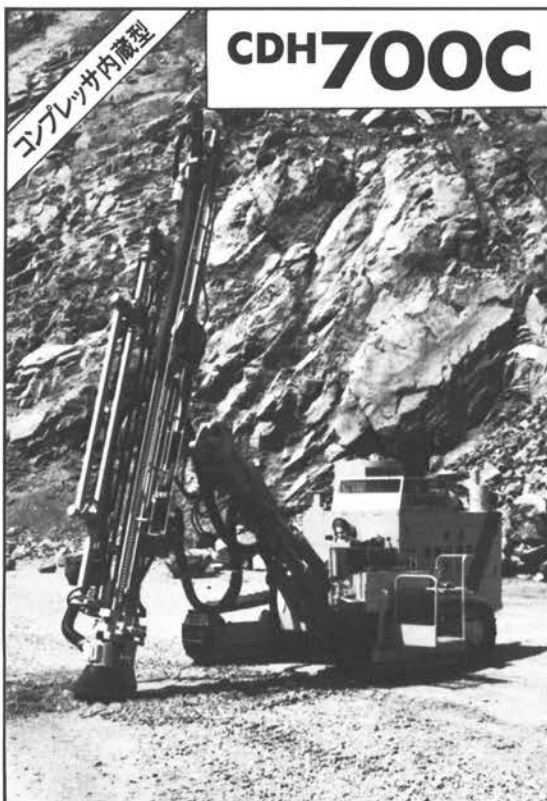


- マルゼンハイネスアースドリルは、米国ハイネス社との提携により発売された画期的な製品です。
- 小型・軽量・操作が簡単、しかも従来のポータブルアースドリルでは考えられない驚異的な性能を有します。
- 操作は一人で楽に扱えます。
- 性能 深さ：縦穴7mまで、横穴：14mまで
穴径：38φ～400φまで
- 用途 建柱、支柱の穴掘りに
フェンス、棚の穴掘りに
植樹、造園土木の穴掘りに
水道、ガス管の埋設工事の横穴あけに
道路横断のパイプ埋設に
その他土への穴掘りなら全て御利用出来ます。



丸善工業株式会社

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



CDH700C

最新鋭

全油圧式クローラードリル

■国産初のコンプレッサ内蔵型

- 4.5m³/minコンプレッサ内蔵
- 小廻りの効く強力な足まわり
- 高性能ドリフタ
- 1/3の燃費 ●完璧な集塵
- 自動ロッドチェンジャ装備可能 (オプション)

重量	7,600kg	ドリフタ型式	YH-45
全長	7,000mm	エンジン型式	F6L912
全幅	2,300mm	エンジン馬力	102HP
全高	2,420mm	集じん機型式	HT700
履帯幅	300mm		(バックフィルタイプ)



東京流機製造株式会社

営業部 〒106 東京都港区西麻布1-2-7 第17興和ビル7F
IR建設鉱山課 ☎(03) 403-8181代
東京営業所
本社・工場 〒226 横浜市緑区川和町50-1 ☎(045) 933-6311代
仙台営業所 ☎(0222) 91-1653代 広島営業所 ☎(082) 228-6366代
大阪営業所 ☎(06) 323-0007代 福岡営業所 ☎(092) 721-1651代

目次

□巻頭言 光と影 柏 忠二 / 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 60 年度官公庁の事業概要 (1)
 建設省関係予算の概要 荒 川 光 弘 / 22
 建設省における「先端技術の活用懇談会」報告 安 崎 裕 / 28
 —建設分野における先端技術活用の基本的考え方

グラビヤー—最近のメカトロ建設機械

最近のメカトロ建設機械 田 中 康 之 / 33

崩壊性地質でのトンネル補助工法 氏 原 完 典 / 36
 —TA グラウトフォアバイリング工法 森 野 三 郎 / 36
 中国 分 野 澄 茂 夫

高橋脚における張出し施工 林 田 享 / 41
 —本四連絡橋児島～坂出ルート番の州高架橋 合 津 信 貞 / 41

□随 想 日本の「マンション」 村 松 英 子 / 46

畑地造成の機械施工—駒ヶ岳地区の農地造成 竹 内 重 三 / 48
 今 野 一 直

パラグアイ国農業機械化センター 芹 澤 孝 之 男 / 54
 における技術協力 千 北 義 勝 藤 雄

技術部会活動の概要 技 術 部 会 / 61

□部会研究報告
 安全対策委員会報告 技 術 部 会 安全 対 策 委 員 会 / 64

□新工法紹介
 ベントナイト付着・芯材引抜工法 / ネオパイル
 工法 / ケーソン制御圧入工法 / ロックジェット 調 査 部 会 / 71
 パイル工法 / SW 工法

□新機種ニュース 調 査 部 会 / 76

□文献調査
 TBM による下水道工事の施工 / 米国における
 水力採鉱の最新技術 文 献 調 査 委 員 会 / 80

□ISO 規格紹介
 土工機械に関する ISO 標準規格 (2) I S O 部 会 / 83

□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 / 87

行事一覧 / 88

編集後記 (酒 井 ・ 福 来) / 92

◀表紙写真説明▶

CAT 926 ホイールローダ
 キャタピラー三菱株式会社

本機は中型最新鋭のホイールローダで、一般土木、砂利砕石、港湾荷役、生コンプラントなどのあらゆる現場に威力を発揮している。Zパーリンケージに加え、強力な油圧力によりバケット引き力、持ち上げ力ともに一段と強力となり、掘削性能が大幅に向上した。さらにオペレータ環境の向上にも重点がおかれ、防塵防音効果の高いプレッシャライザ付ヘッドガードキャブ、エアコンディショナを標準装備し、快適な環境でオペレータは作業に専念できる。また左右各 40°の屈折式ステアリングの採用で最小旋回半径は 5.1m と小さく、狭いプラントでのホップ投入やストック場でのダンプ積込み等にすぐれた機動性を発揮する。掘削用バケットには初めてボルトオンタイプのセグメントエッジが装着され、ベースエッジの摩耗を防止する。

◀主な仕様▶ (製品用バケット装着時)

バケット容量	1.9 m ³
総重量	9,750 kg
定格出力	106 PS/2,400 rpm
ダンピングクリアランス	2,680 mm
ダンピングリーチ	960 mm
バケット引き力	9,500 kg

昭和 60 年度 建設機械施工技術検定（学科）講習会の開催

建設機械施工技術検定（学科・2級）講習会開催地別開催日

北海道支部 札幌 (231) 4428	札幌	5月21日(火) 22日(水)	北海道経済センター 札幌市中央区北1条西2丁目
東北支部 仙台 (22) 3915	仙台	5月25日(土) 26日(日)	宮城県建設会館 仙台市上杉 1-4-20 (宮城県庁裏)
	盛岡	6月1日(土) 2日(日)	自治会館 盛岡市内丸 3-45
北陸支部 新潟 (24) 0896	新潟	6月3日(月) 4日(火)	新潟県下越婦人会館 新潟市白山通1丁目
	富山	6月5日(水) 6日(木)	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15日(土) 16日(日)	昭和ビル 名古屋市中区栄 4-3-26
関西支部 大阪 (941) 8845	大阪	6月4日(火) 5日(水)	OMMビル 大阪市東区京橋 1-7
中国支部 広島 (221) 6841	広島	5月18日(土) 19日(日)	広島 YMCA 広島市中区八丁堀 7-11
	島根	6月15日(土) 16日(日)	島根県民会館 松江府殿町 158
四国支部 高松 (21) 8074	高松 松山	詳細については当支部へお問合せ下さい	
九州支部 福岡 (741) 9380	福岡	6月13日(木) 14日(金)	福岡大学高宮校舎 福岡市南区大橋 3-28-1
*	東京	6月13日(木) ~15日(土)	機械振興会館 東京都港区芝公園 3-5-8

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

テキストには本協会発行「建設機械施工技術検定テキスト（昭和 59 年度版）」（会員 5,000 円、非会員 5,500 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にお問合せ下さい。

昭和 60 年度 1 級・2 級建設機械施工技術検定試験の試験日および試験地

受付期間：4月10日(水)～4月30日(火)

試験区分	1 級		2 級	
	試験日	試験地	試験日	試験地
学科試験	6月22日(土)	札幌市、仙台市、東京都、名古屋市、大阪市、広島市、福岡市	6月23日(日)	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月上旬	江別市、松戸市、枚方市、久留米市（但し、舗装用建設機械は松戸市、枚方市、久留米市、基礎工事用建設機械は松戸市、明石市）	8月下旬から 9月上旬	(第1種～第4種) 江別市、宮城県多賀城市、松戸市、富山市、春日井市、枚方市、広島市、香川県木田郡牟礼町、久留米市、沖縄県国頭郡東村（第5種） 松戸市、枚方市、久留米市（第6種） 松戸市、明石市

(注) 試験地は受験人員等の都合により変更することがあります。

詳細については建設省建設経済局建設機械課、建設省各地方建設局道路部機械課、北海道開発局長官房機械課、沖縄総合事務局開発建設部道路管理課にお問合せ下さい。

社団法人 日本建設機械化協会 第 36 回 通常総会の開催

1. 日 時 5月17日(金) 午後4時より
2. 場 所 東京プリンスホテル“マグノリアホール”
東京都港区芝公園 3-3-1 電話 東京 (03) 432-1111
3. 議 題 第1号議案 昭和 59 年度事業報告承認の件
第2号議案 昭和 59 年度決算報告承認の件
第3号議案 昭和 60 年度役員選任に関する件
理事会の報告及び新旧会長の挨拶
第4号議案 昭和 60 年度事業計画に関する件
第5号議案 昭和 60 年度予算に関する件
第6号議案 各支部の昭和 59 年度事業報告、同決算報告承認の件及び
昭和 60 年度事業計画、同予算に関する件

昭和 60 年度 建設機械展示会(東京)の開催

1. 主 催 社団法人日本建設機械化協会
2. 会 期 7月12日(金)～16日(火)……………入場無料
3. 公開時間 午前9時30分～午後5時
(ただし初日は午前10時開場, 16日は午後3時30分まで)
4. 場 所 東京都中央区「晴海埠頭前広場」
5. 交通機関 ●無料バス……東京駅丸の内側の国鉄本社向い側より展示会場行が運行
されます。
●海上バス……竹芝桟橋(国電「浜松町駅」より徒歩5分)～晴海会場
(所用時間約10分)
●都営バス……
①新宿駅西口(四谷・有楽町・銀座経由)～「晴海埠頭」行
……………「見本市会場前」下車(約400m)
②錦糸町駅(東陽町・豊洲経由)～「晴海埠頭」行
……………「見本市会場前」下車(約400m)
6. 事務局 社団法人日本建設機械化協会
〒105 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館内
電話 東京 (03) 433-1501

機 関 誌 編 集 委 員 会

編 集 顧 問

加藤三重次	本協会会長	寺島 旭	八千代エンジニアリング(株) 取締役
長尾 満	新構造技術(株)取締役会長	石川 正夫	佐藤工業(株)土木営業本部 営業部長
坪 質	本協会専務理事	神部 節男	(株)間組顧問
浅井新一郎	首都高速道路公団理事長	伊丹 康夫	(株)トデック取締役社長
上東 広民	本協会建設機械化研究所長	斎藤 二郎	(株)大林組技術研究所次長
中野 俊次	酒井重工業(株) 取締役合理化推進室部長	大蝶 堅	東亜建設工業(株)顧問
新開 節治	(株)西島製作所技術部担当部長	両角 常美	(株)神戸製鋼所 建設機械事業部事業部長付
桑垣 悦夫	久保田鉄工(株)理事機械事業本部	塚原 重美	鹿島建設(株)技術研究所次長
田中 康之	北越工業(株)東京本社 総合企画室商品企画担当部長		

編集委員長 渡 辺 和 夫 本協会広報部会長

編 集 委 員

田中 康順	本協会広報部会委員	新堀 義門	三菱重工業(株)建機事業部
酒井 永	本協会広報部会委員	高木 隆夫	キャタピラー三菱(株)販売開発部
福崎 治	本協会広報部会委員	横山 明生	(株)神戸製鋼所建設機械事業部 販売管理部
加藤 誠至	本協会広報部会委員	岩井 宰	(株)間組土木本部技術部
橋口 誠之	日本国有鉄道建設局開発工事課	小宮山 治	(株)大林組東京機械工場
西村 隆夫	日本鉄道建設公団設備部機械課	杉本 邦昭	東亜建設工業(株)船舶機械部
小野 正二	日本道路公団東京第一建設局 建設第二部構造技術課	林 謙二郎	鹿島建設(株)機械部
天野 節夫	首都高速道路公団 工務部工事指導課	鈴木 康一	日本舗道(株)工事開発部
黒田 満徳	本州四国連絡橋公団 工務第二部設備課	福来 治	大成建設(株)技術管理部情報室
岩波 敏夫	水資源開発公団第一工務部機械課	森谷 正三	(株)熊谷組営業本部総括部
皆川 勲	電源開発(株)建設部工事課	今城 康雄	清水建設(株)機材技術部
牧 宏	日立建機(株)クレーン技術部	鈴木 昭夫	(株)竹中工務店技術研究所
河村 英二	(株)小松製作所 技術本部技術管理部	和田 航一	日本国土開発(株)土木本部

巻頭言

光 と 影

柏 忠 二



科学技術が、いま、大きくクローズアップされている。中でも、情報技術、エレクトロニクス、バイオテクノロジー、ニューセラミックス等々のめざましい革新を遂げたハイテクノロジーが、ひととき大きくクローズアップされ、多くの人の関心を集めている。

ずぶの素人ながら私も、関心を持つ者のひとりとして、この数ヶ月のあいだ、科学技術にかかわる本を折りにふれては買い漁り、乱読させていただいた。乱読しながら、科学音痴の私は、科学技術の進歩の激しさに、ただただ驚嘆するばかりであったが、同時に、このめざましい進歩の背後にはおそろしい危険も潜んでいることを教えられ、深刻な不安を感じずにはおれなかった。

にわか勉強の結果として私が、総じて理解させていただいたのは、科学技術というものには、明るい光の面と暗い影の面と、ふたつの面があるという事実であった。

光が強ければ強いほど明るさも強くなるが、その代わり、影もまたその暗さを増してくることを考えると、科学技術の進歩が激しければ激しいほど、背後の危険も亦いちだんと増大するのではないかと、不安がつる思いである。

この因果関係は、誰でも知っている核のことを考えるだけでも明白である。いま米ソを中心として配備されている核兵器が、もし破裂すると、それだけで人類を何十回も全滅させることができるというのだから、科学技術の産物である核が、いかに恐ろしい危険を孕んでいるか、言葉もないほどである。

バイオテクノロジーは、遺伝子工学の発達によって、バイオ「革命」と呼ばれるほど急激な進歩を続け、情報技術やエレクトロニクスなどと違った意味で、特に注目を浴びている。一本の木に1万2千個の実のなるトマトの大木を作ったり、牛や馬を増殖させたり、生物まで作ったり、そのうちには、不治のガンも治療できるようになりそうだったり、バイオテクノロジーは、人類にとって「神からの贈り物」であると称えられている。

しかしその反面、バイオテクノロジーは、蜂の毒を猛毒に変えて簡単に人を殺すこともできるし、未知のバクテリアを繁殖させて人類を滅亡に追いやることもできるし、生物を作ったり変えたりして、揚げ句の果てには、生命の尊厳をくつがえすようにもなりかねないという。このことを懸念する或る研究家は、扱い方によっては、バイオテクノロジーは、神からではなく

巻頭言

「悪魔からの贈り物」となるのではないかと、警告を発している。

受け売りの例証はこの程度で止めさせていただくとして、科学技術というものには、(人生万般すべてそうであるように、) やはり、光と影の両面があることは明らかである。それを思うと、科学技術がもたらした物質文明の歴史的な役割を高く評価しながらも、また、科学技術なしでは現代生活はあり得ないことを百も承知しながらも、それでもなお、歯止めのない今の科学技術の加速度的な展開には、何か「影」の不安を禁じ得ないのである。気が付いてみたら「精神の空白」だけが虚しく残っていた、というようになりはしないかと懸念されるのである。素人は、「文明の跡には砂漠が残る」という警句の通りになりはしないかと、それを恐れるのである。

イギリスの作家であり評論家でもあったジョージ・オーウェルが、35年前に書き残した、ハイテクノロジー社会に対する警告書とも云うべき小説『1984年』を読んで、なるほどと共鳴させられるのは私ひとりではあるまいと思う。

オーウェルは、日頃、「自然の生き方」こそ人間の品位、自由、正義という基本的なモラルをはぐくむものであると主張し、その生涯を通じて、自然の生き方に強い憧憬を持ち続けていたと伝えられている。科学技術時代の今日でも、オーウェルの「自然への憧憬」に何んとかく共感を覚えるのは、これは、人間本来の心情というものであろうか。

21世紀に向けてこれからますます展開されようとする科学技術に対し、いたずらに水をさすようなことは慎むべきであるが、しかし、もともと人間の幸福と社会の進歩に「奉仕」すべき筈の科学技術が、若しその領域を逸脱して、「科学万能」の思いあがった錯覚に陥り、その結果、誰かが書いているように、「科学技術が人類を奈落の底に落とすかも知れない」ようになることは、絶対に許してはならないのである。

筆を擱くに当たり、自然農法の実践家として世界的に有名な福岡正信さんの近著『自然に還る』の中から、次の言葉を引用させていただきたい。

「科学技術の進歩に伴い、思いあがった人間は、自然を支配する傲慢な主人公に変身しようとしていますが、しかし人間は、自然から学ぶことはできても、自然を支配する力などはありません。自然は神の智慧を持っているのです。

私は、神の智慧から逸脱した人知を否定するのです。傲慢な人知(科学技術)を過信するあまり、人間が、本当の自然を見失い、本当の人間の姿すら見失って、やがて自らの未来を絶つようになることを恐れるのです。」

—KASHIWA Chuji 本協会副会長・富士物産(株)代表取締役会長—

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、大阪市、広島市、高松市、福岡市および富士市に置く。
- 第 6 条 本会は従たる事務所の所在地に支部または建設機械化研究所を置く。
支部に関する規程は別にこれを定める。

第 2 章 会 員

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

てこれを除名することができる。

- 第 10 条 会員は所定の手続を経て脱会することができる。

第 3 章 役 員

- 第 11 条 本会に次の役員を置く。
1. 会 長 1 名
 2. 副 会 長 4 名以内
 3. 理 事 70 名以内
 4. 監 事 3 名
- 第 12 条 理事のうち若干名を常務理事とし専務理事 1 名を置く。
支部には理事 2 名を置き建設機械化研究所には理事 2 名以内を置く。
- 第 13 条 役員を選任方法は次の通りとする。
1. 理事および監事は団体会員の選挙による。
 2. 会長、副会長および常務理事は理事の互選による。
 3. 専務理事は会長の指名による。
- 第 14 条 会長は本会を代表し総会、理事会および常務理事会の議長となる。
- 第 15 条 副会長は会長を補佐し会長が事故あるときはその職務を代行する。
- 第 16 条 監事は本会の事業および会計を監査する。
- 第 17 条 役員任期は一年とする。ただし再選を妨げない。
補欠により就任した役員任期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るとき。
 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ができる。
- 第25条 理事会は理事をもって構成し会長これを招集する。
監事は理事会に出席して意見を述べることができる。
- 第26条 理事会は総会に次ぐ決議機関で第3条の各項に関する事項を審議する。
- 第27条 常務理事会は会長、副会長、専務理事および常務理事をもって構成し、理事会に次ぐ決議機関で、常務執行に関し随時これを招集する。

第6章 建設機械化研究所

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

第7章 部会および専門部会

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

第8章 運 営 幹 事

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

第9章 事 務 局

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

第10章 事業年度、会計および財産

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

各部会・専門部会・建設機械化研究所の動き

昭和 59 年度の事業については、5 月 17 日に開催された第 35 回通常総会で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) 本協会の創立 35 周年記念式典が 5 月 17 日東京プリンスホテルにおいて開催され、関係者多数出席のもとに盛会裏に終了した。

(2) 建設機械化研究所の創立 20 周年記念式典が 10 月 8 日富士市において開催され、盛会裏に終了した。

(3) 昭和 59 年度建設機械展示会

(a) 東北支部の協力を得て、5 月 24 日から 28 日までの 5 日間仙台市で開催され盛会裏に終了した。

(b) 関西支部の協力を得て、10 月 17 日から 21 日までの 5 日間大阪市で開催され盛会裏に終了した。

(4) 建設省の委託により「横川排水機場調査委員会」を、また建設省の依頼により「大形建設機械燃料タンク対策委員会」を設置した。

次に本協会の会員数は、昭和 60 年 3 月 31 日現在で次のとおりである。

団体会員（民法上の社員）	297 名
（前年度末日より 7 名減少）	
支部団体会員	1,576 名
（前年度末日より 156 名増加）	
個人会員	1,766 名
（前年度末日より 94 名減少）	

なお、上記の区分および昭和 59 年度の事業組織は次頁の別図のとおりで、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 35 回通常総会

5 月 17 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 58 年度事業報告承認の件
- ② 昭和 58 年度決算報告承認の件
- ③ 昭和 59 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 59 年度事業計画に関する件
- ⑤ 昭和 59 年度予算に関する件
- ⑥ 各支部の昭和 58 年度事業報告・同決算報告承認の件および昭和 59 年度事業計画・同予算に関する件

2. 理事会

(1) 4 月 21 日、伊東市川奈ホテルにおいて開催し、通常総会に提出する議案を審議決定した。

(2) 5 月 17 日、第 35 回通常総会における本会議の間に開催して会長、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、これらを承認した。

- ① 昭和 59 年度上半期事業報告について
- ② 昭和 59 年度上半期経理概況報告について
- ③ 各支部の昭和 59 年度上半期事業報告および経理概況報告について

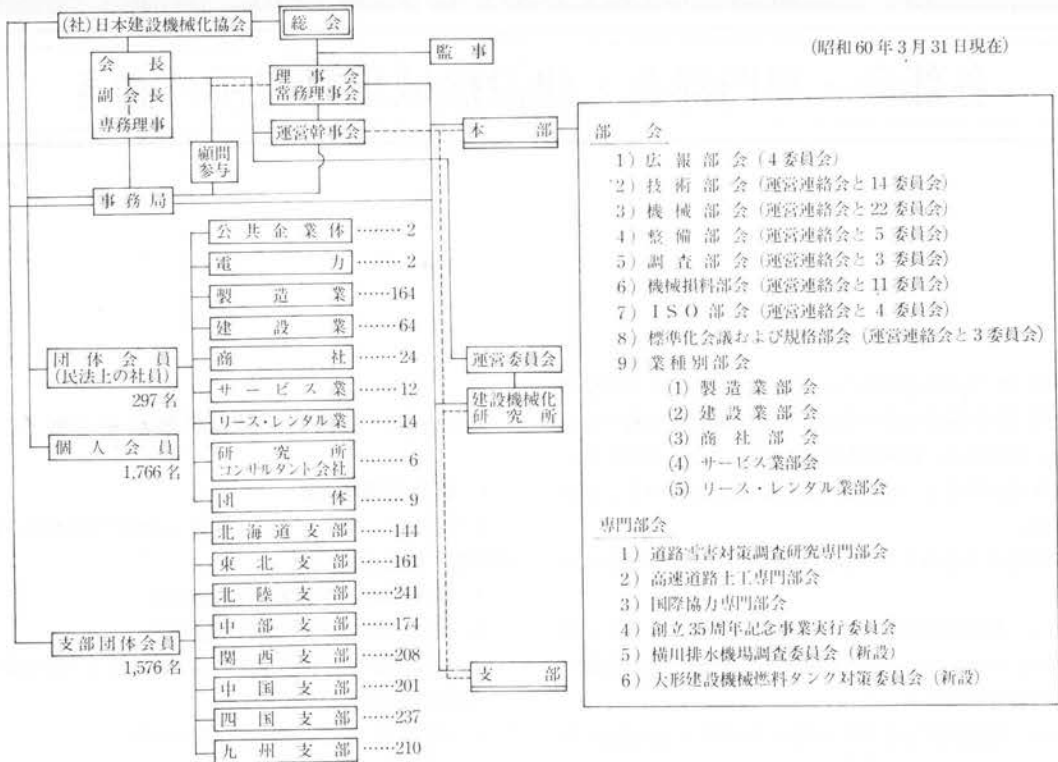
3. 運営幹事会

(1) 理事会において審議される議案の準備を行った。

(2) 技術系部会の組織の改訂について最終的な検討を行い、昭和 59 年度事業計画の立案に資した。

(3) 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。

会員および事業組織一覧



(4) 建設省関東地方建設局甲府工事事務所からの委託により、「横川排水機場調査委員会」の設置について検討を行い、会長に具申した。

(5) 建設省の依頼により「大形建設機械燃料タンク対策委員会」の設置について検討を行い、会長に具申した。

(6) 海外視察団の募集および1986年版日本建設機械要覧の編集日程等について検討した。

(7) 昭和60年1月から12月までの主要行事について検討した。

(8) 企画調整委員会を開催し、協会の主要な事業等について審議し運営幹事会へ提案した。また、「海外調査専門部会」の新設について合意し、事業内容などについて審議した。

4. 会計監査

5月10日日本協会の事務所で開催し、昭和58年度決算書類の監査を行った。

5. その他

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

(2) 本部、支部幹事長会議を開催し、支部運営上の諸問題について協議した。

(3) 故内海清温名誉会長の追想録刊行に協力した。

(4) 昭和60年3月27日、主務官庁の検査員によ

り本協会の業務および財産状況の検査が行われた。

* 部 会 *

広報部会

1. 機関誌編集委員会

「建設の機械化」誌の編集を行い、昭和59年4月号(第410号)から昭和60年3月号(第421号)までを発行し、会員、役員、顧問、参与およびその他関係者に配布した。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411号) 事業報告特集創立35周年記念
- 10月号(第416号) トンネル機械化特集
- 3月号(第421号) 大鳴門橋特集

2. 広報委員会

2.1 建設機械展示会の開催

本年度は仙台市と大阪市の2箇所において実施した。

(1) 仙台市における展示会は5月24日から28日までの5日間、仙台市原町苦竹4丁目会場で開催した(入場者数は約20,000名)。なお、会期中会場内で「建設機械施工技術パネル展示」も併せて実施した。詳細は「建設の機械化」誌8月号(第414号)に掲載した。

(2) 大阪市における展示会は10月17日から21日

までの5日間、大阪南港フェリーターミナル前広場において開催した(入場者数約25,000名)。詳細は「建設の機械化」誌1月号(第419号)に掲載した。

(3) 昭和60年度に東京で開催される展示会については晴海埠頭会場において7月12日から16日までの5日間、また高松市については11月14日から18日の5日間で開催することとした。

2.2 除雪機械展示・実演会の開催

福井県産業会館敷地内において昭和60年1月30日、31日の2日間、展示・実演会を開催した(入場者数7,200名)。詳細は「建設の機械化」誌4月号(第422号)に掲載の予定である。

2.3 建設機械化に関する講演会の開催

2.3.1 建設機械と施工法シンポジウム

大阪市における建機展開催の会期中次のとおり開催した。

期 日：10月18日～19日(2日間)

場 所：大阪市南港東 2-3-63「南港カーシティ」

参加者：400名

内容・発表者：以下のとおりである。

(1) シールド・トンネル機械と施工法

- ① 泥水シールド工事におけるトータル施工管理システム(大林組・土屋幸三郎ほか)
- ② 礫地盤における泥水シールド工法の自動化(奥村組・茶谷恭男)
- ③ 小口径泥水推進による玉石混り滞水砂礫層の掘進・玉石破碎小口径泥水推進“国土小口径 BS 350”(日本国土開発・和田航一)
- ④ スクリュー排土方式 1.2mφ 押管シールドの開発(日立建機・細谷好繁)
- ⑤ 小口径泥水推進工法の開発(奥村組・園部富士雄ほか)
- ⑥ 切羽における原石一次破碎とベルコン輸送(栗本鉄工所・藤原文夫)

(2) 軟弱地盤処理機・基礎工事用機械と施工法

- ⑦ 拡幅式地盤改良工法(SWING工法)の開発(大成建設・矢倉哲夫ほか)
- ⑧ MVCP工法の施工機械と施工例(大林組・河村邦夫ほか)
- ⑨ 動圧密工法における情報化施工システム(日本国土開発・渡辺 篤ほか)
- ⑩ ペーパードレーン工法の新しい施工管理システム(鹿島建設・三浦正之ほか)
- ⑪ 切土斜面を安定させる補強土工法の施工法(住友建設・印南修三ほか)
- ⑫ 中掘機械・工法の改良について(小松製作所・玉置博昭ほか)
- ⑬ 石炭灰を主成分と固化盤の形成工法(住友建設・

鳥生 晃ほか)

- ⑭ 硬質岩盤用地下連続壁掘削機の開発(鹿島建設・藤井俊輔)
 - ⑮ 砕石ドレーン工法による砂地盤の液状化防止対策について(鴻池組・中島 豊ほか)
 - ⑯ 低騒音型油圧パイルハンマの技術評価(建設省建設経済局・吉岡敏郎)
- (3) トンネル工事用機械と施工法
- ⑰ 大型ホイールローダ及び大型油圧ショベルのオペラビリティ(建設機械化研究所・本郷慎一ほか)
 - ⑱ 肉盛・溶射金属の砂岩に対する摩耗特性(愛媛大学・室 達朗ほか)
 - ⑲ 新しい無発破岩盤掘削工法の開発(日本国土開発・宮地明彦ほか)
 - ⑳ 重量鉄筋用配筋ロボットの開発(鹿島建設・毛利行男ほか)
 - ㉑ 油圧ショベルの動力系の電子制御(日立建機・田中康雄ほか)
 - ㉒ 搭載式建設機械の振動対策(建設省土木研究所・豊田 実ほか)
 - ㉓ トンネル断面測定装置の開発(清水建設・山室保夫ほか)
 - ㉔ トンネル掘削用ドリルジャンボのロボット化(古河鉱業・中村吉男)
 - ㉕ 安房トンネル吹付粉じん対策調査実験報告(建設機械化研究所・橋元和男ほか)
 - ㉖ TBM 一次覆工用としてのファイコン工法の適用(間組・畠山 修ほか)
 - ㉗ プレイバック形コンクリート吹付ロボット(神戸製鋼所・長谷川 清ほか)
 - ㉘ 小断面トンネル用伸縮型ジャンボの開発(鹿島建設・鈴木好晴ほか)
 - ㉙ 小断面トンネル用新湿式吹付コンクリートシステム“K-shot system”の開発(熊谷組・岡田 喬ほか)
- (4) 架設用その他機械と施工法
- ⑳ 押し出し工法における反力自動測定システム(住友建設・森田雄三ほか)
 - ㉑ 高橋脚施工用ジャンピングフォームシステム(住友建設・石川 隆ほか)
 - ㉒ パンダドームシステムのプッシュアップ工法による体育館建設工事施工(竹中工務店・菊池公男ほか)
 - ㉓ ダム用コンクリートバケットの無線閉鎖装置について(大林組・中川武志ほか)
 - ㉔ コンクリートポンプ工法(PCD工法)による長与ダムの施工について(竹中土木・丹原利夫ほか)
 - ㉕ 特殊オープンシュートを利用した長距離・急傾斜地のコンクリート輸送システム(熊谷組・松下祐輔

ほか)

- ③⑥ 土のう造成機の開発 (建設省関東技術事務所・山岸勝)
- ③⑦ ブレーカによる水中岩盤掘削工法について (建設省近畿技術事務所・石橋良哉ほか)
- ③⑧ パージアンローダ工法と新型パージアンローダ「住吉丸」について (りんかい建設・三牧健一)
- ③⑨ タワークレーン用衝突防止装置の開発 (竹中工務店・大滝昭治ほか)
- ④⑩ π形ブロックによる積張工の省力化施工 (建設省北陸地方建設局・丸山幹雄, 建設省北陸技術事務所・稲垣 稔ほか)
- ④⑪ フォームドスタビライザによる路上安定処理工法について (日本道路・小原富雄)
- ④⑫ サイロ貯炭システムの開発 (住友建設・鳥生 晃ほか)

2.3.2 場所打ち杭設計・施工の講習会

「場所打ち杭設計・施工ハンドブック」(第二版)の刊行に伴い、次のとおり開催した。

日 時: 昭和 60 年 1 月 18 日 10:00~16:15

場 所: 発明会館

参加者: 140 名

- 内容・発表者: ① 場所打ち杭の最近の動向
矢作 枢
- ② 調査・計画・設計
福島 弘文
- ③ 施工・工事用機械
五十嵐伊三郎
- ④ 施工管理.....原 久

2.3.3 除雪機械と防雪施設シンポジウム

福井市における除雪機械展示・実演会開催の会期中、次のとおり開催した。

期 日: 昭和 60 年 1 月 31 日

場 所: 福井県産業会館

参加者: 1,200 名

内容・発表者: 以下のとおりである。

(1) 除雪機械

- ① 除雪ドーザ用エッジ反転形除雪プラウの開発 (キャタピラー三菱・佐藤孝行ほか)
- ② 後方一車線積込用スライダ (新潟鉄工所・坂野 孝)
- ③ 除雪専用グレーダの開発 (三菱重工業・野上義正ほか)
- ④ 除雪機械の性能試験結果について (建設機械化研究所・稲葉友喜人ほか)
- ⑤ サイドプラウの開発について (建設省東北技術事務所・岩本忠和)
- ⑥ タイヤチェーン嚙込防止装置の開発について (日本除雪機製作所・岩田伸一)

- ⑦ 除雪グレーダ装着形粗面形成装置の開発 (建設省北陸技術事務所・宮島 実)
- ⑧ ロータリ除雪車のレバー類の統一について (建設省富山工事事務所・干場浩幸ほか)
- ⑨ 農業用トラクタを利用したロータリ除雪車の実用性 (建設省北陸技術事務所・羽賀清治ほか)
- ⑩ 路面整正作業の自動化について (北海道開発局・板橋伸明ほか)
- ⑪ ホイールローダ雪寒車の開発 (小松メック・北井謙三郎ほか)
- ⑫ 小型除雪ローダの開発 (小松製作所・福島健介)
- ⑬ 除雪機械オペレータ確保対策について (建設省富山工事事務所・庄司正憲)

(2) 防雪施設

- ⑭ 地下水及び温水循環方式による融雪効果について (興和地下建設・小松崎通雄ほか)
- ⑮ 無散水消雪工事の設計と施工 (日本地下水開発・安彦宏人ほか)
- ⑯ 国道 17 号の雪崩と防雪施設 (建設省長岡国道工事事務所・窪 宗昭ほか)
- ⑰ 雪の連続輸送システムの開発について (建設省東北技術事務所・磯部金治ほか)
- ⑱ 一般国道 113 号吹だまり対策調査報告 (昭和 58 年度) (建設省新潟国道工事事務所・玉木 誠)
- ⑲ 交差点除雪要領の検討について (建設省金沢工事事務所・村上茂治)
- ⑳ 温水循環式融雪の融雪特性について (科学技術庁雪害実験研究所・野原以左武)
- ㉑ 雪の水力輸送の実用化 (科学技術庁雪害実験研究所・栗山 弘ほか)
- ㉒ 富山空港における照明灯火消雪工について (富山県土木部・西本羊一)
- ㉓ 凍結防止剤散布の実態と防止剤積み込み方式の検討について (建設省北陸地方建設局道路部・上村 弘)
- ㉔ 福井県の積雪対策と今後の展望 (福井県土木部・前川寛人)
- ㉕ 56 豪雪後の除雪計画と除雪機械について (福井市役所・藤田由紀男)
- ㉖ 河川水を用いた消雪設備について (建設省近畿技術事務所・池田敏男ほか)

2.4 見学会の開催

日 時: 9 月 13 日 14 時~17 時

場 所: 科学万博一つくば '85 建設現場

参加者: 80 名

2.5 海外視察団の派遣

(1) 第 30 回海外建設機械化視察団として米国ルイジアナ州ニューオーリンズ市で開催された国際河川博覧会を主体にツーソン、ニューヨーク市において露天掘り

銅鉾山、ベラサノナローズ橋、地下鉄、道路等の視察を5月21日から6月2日までの13日間の日程で実施した。詳細は「建設の機械化」誌9月号(第415号)に掲載した。

(2) 第31回海外建設機械化視察団として、英国バーミンガム国際建設機械展の視察および西ドイツ・ダイムラーベンツ工場の見学を主目的に11月21日から30日までの10日間の日程で実施した。詳細は「建設の機械化」誌3月号(第421号)に掲載した。

(3) 第32回海外建設機械化視察団として昭和60年4月21日から5月6日まで16日間フランスの土木建設機械国際見本市(EXPOMAT '85)と西ドイツで開催されるハノーバー国際見本市(ハノーバーメッセ '85)の両展示会の視察を計画し、派遣準備を完了した。

2.6 映画会の開催

前年度に引き続き会員各社および関係官公庁の御協力を得て「最近の機械施工」の映画会を7回開催した。

〔第27回〕

日時：8月24日 13:15~16:30

参加者：150名

題名：「門崎高架橋下部工の建設」(不動建設)／「生れ変わる軟弱土(土質安定処理工法)」(日本舗道)／「大断面トンネルを掘る(NATMによる地下鉄駅の建設)」(日本国土開発)／「明日を拓く」(日本海工)／「ビッグアトラスサイロシステム」(鹿島建設)／「石狩川一流域の歩みとともに」(石狩川開発建設部)／「浮き足場式防護岸施工工法」(北海道開発庁)／「水中捨石ならし機」(五洋建設)／「土工、舗装工、道路維持工、除雪工」(本協会)

〔第28回〕

日時：9月21日 13:15~16:30

参加者：240名

題名：「最大立坑」(飛島建設)／「ナトムこの先端技術がいま」(東急建設)／「PCD工法(長与ダム合理化施工の記録)」(竹中土木)／「海洋コンクリート構造物—コンクリートパッチャープラントバージ」(大成建設)／「新たな基礎杭クナップ工法」(鹿島建設)／「静かなれ白鳥の湖—環境アセスメント」(環境庁)／「世界最大シールドトンネル—東北新幹線上野第二トンネル」(佐藤工業)／「橋梁・構造物の施工、基礎工、地盤改良工」(当協会)

〔第29回〕

日時：10月29日 13:15~16:30

参加者：170名

題名：「上野地下駅」(飛島建設)／「生きているパイ

オ空間」(鹿島建設)／「軟弱地盤を改良する(ジオドレーン)」(東急建設)／「RC積層工法」(大成建設)／「熱帯に築く—マレーシアLNG地中タンク工事」(佐藤工業)／「コンピュータで目を耳を一パターン情報処理のプロジェクト」(工業技術院)／「東扇島LNG地下式貯槽」(大成建設)／「常神地下ダム(新たな水資源の開発)」(大林組)／「ダム・トンネルの施工」(当協会)

〔第30回〕

日時：12月21日 13:15~16:30

参加者：120名

題名：「新しいコンクリート—ポリミック」(五洋建設)／「大断面ナトム(横浜地下鉄)」(熊谷組)／「新石炭時代の貯炭サイロシステム」(大林組)／「ケミコライザ工法」(小野田ケミコ)／「恵みの湖へ」(水資源開発公団)／「東京電力柏崎・刈羽原子力発電所—一号機建設の記録」(鹿島建設)／「土工、舗装工、道路維持工、除雪工」(当協会)

〔第31回〕

日時：昭和60年1月18日 13:15~16:30

参加者：80名

題名：「NATM急速施工—新愛本発電所導水路工事」(大成建設)／「Oval-DM工法—軟弱地盤新分野を開く」(大林組)／「水筑波をこえる」(水資源開発公団)／「因島大橋の記録」(本州四国連絡橋公団)／「新しい情報化時代に向かって」(鹿島建設)／「海のバイオニクス」(運輸省)／「橋梁・構造物の施工、基礎工、地盤改良工」(当協会)

〔第32回〕

日時：昭和60年2月15日 13:15~16:30

参加者：80名

題名：「人工島を護る」(五洋建設)／「新しい空—空気膜構造ドーム」(大林組)／「ケミコパイル工法」(小野田ケミコ)／「新しい水」(水資源開発公団)／「岩盤を支えるシーバース」(鹿島建設)／「荒川調節池建設記録」(建設省)／「JMM(大口径ミニマックス)工法」(小野田ケミコ)／「ダム・トンネルの施工」(当協会)

〔第33回〕

日時：昭和60年3月15日 13:15~16:30

参加者：106名

題名：「荒川物語」(水資源開発公団)／「クリーン空間の誕生」(鹿島建設)／「大口径泥水シールド工法」(大成建設)／「削土混練式土圧シー

ルド工法」(五洋建設)、「新時代を迎える渡良瀬遊水池」(建設省)、「緑の中へ・潮風の中へ一海の中道海浜公園」(建設省)、「もっとわかりあえる明日へ—INS めざして」(日本電信電話公社)、「土工, 舗装工, 道路維持工, 除雪工」(当協会)

3. 出版委員会

(1) 刊行した図書は次のとおりである。

- ① 建設機械等損料算定表 (昭和 59 年度版)
- ② 建設機械等損料算定表 (昭和 59 年度北海道補正版)
- ③ 建設機械等損料算定表 (昭和 59 年度沖縄補正版)
- ④ 橋梁架設工事の積算 (昭和 59 年度版)
- ⑤ 建設機械主要諸元表 (昭和 59 年度版)
- ⑥ 建設機械と施工法シンポジウム論文集 (昭和 59 年度版)
- ⑦ 場所打ち杭設計・施工ハンドブック (第二版)
- ⑧ 建設工事に伴う濁水対策ハンドブック
- ⑨ Construction and Equipment in Japan 1984 (英文) (創立 35 周年記念出版物)

(2) 刊行を計画および編集の図書は次のとおりである。

- ① 建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック (改訂版)
- ② 建設機械用潤滑剤 (仮称)
- ③ 建設機械主要諸元表 (昭和 60 年度版)

4. 文献調査委員会

文献調査を行い、「建設の機械化」誌に毎月掲載した。

技術部会

運営連絡会と 14 の委員会により事業を行った。

1. 運営連絡会

(1) 昭和 59 年度の技術部会の事業の推進について審議した。

(2) 各委員会の委員長, 幹事の推薦を行った。

(3) 他部会と合同で「昭和 59 年度建設機械と施工法シンポジウム」の開催準備を行った。

(4) 昭和 59 年度事業組織改正について解説を行い, 省エネルギー, 海洋土木, 生コンクリート輸送に関する技術の調査を行う委員会の新設を検討した。

2. 自動化委員会

(1) 新規発足にあたり委員数が多数にのぼったため, 幹事若干名による幹事会を設け委員会の運営にあたることとし, 幹事の選出を行った。

(2) 建設省総合技術開発プロジェクトの「エレクトロニクス利用による建設技術高度化システムの開発」の一環として「エレクトロニクスを利用した建設機械に関

するアンケート調査」を(財)国土開発技術研究センターより委託され, 実施した。

(3) 同上アンケート調査結果の一部を「建設の機械化」誌昭和 60 年 5 月号グラビヤに発表する予定である。

3. アベイラビリティ委員会

(1) 今後行ってゆく調査研究について審議した。

(2) 昭和 58 年度および 59 年度に建設機械化研究所が行った「建設機械の実用性試験方法に関する調査研究」について説明を受けた。

4. 舗装再生委員会

(1) 委員会の活動方針について協議した。

(2) アスファルト舗装の表層再生工法実施の現状を知るため実施会社より技術説明を受けることとし, 第 1 回として日本舗道の説明が行われた。

5. 骨材生産委員会

(1) 通商産業省窯業建材課, (社)日本砂利協会および(社)日本砕石協会と当面の骨材事情や骨材政策等について意見交換を行った。

(2) 工業技術院地質調査所, 建設省土木研究所の見学会を実施した。参加人員 49 名。その詳細は追って「建設の機械化」誌に報告する予定である。

6. 道路除雪委員会

「新防雪工学ハンドブック」, 「新道路除雪ハンドブック」の改訂のための資料収集を行った。なお, 道路雪害対策調査研究専門部会の審議に協力した。

7. 基礎委員会

「場所打ち杭設計・施工ハンドブック (第二版)」の編集を完了し, 広報部会に提出して昭和 59 年 11 月に刊行し, 次の 5 地区の講習会に講師を派遣した。

① 東京「発明会館」

……………昭和 60 年 1 月 18 日参加者 140 名

② 大阪「大阪府立労働センター」

……………昭和 60 年 2 月 26 日参加者 80 名

③ 札幌「北海道建設会館」

……………昭和 60 年 2 月 27 日参加者 100 名

④ 福岡「福岡センタービル」

……………昭和 60 年 3 月 5 日参加者 60 名

⑤ 広島「広島 YMCA」

……………昭和 60 年 3 月 15 日参加者 80 名

8. トンネル機械化施工委員会

特記事項なし

9. 原位置土質・岩質測定研究委員会

主として次の事項の検討, 研究を行った。

- ① ひずみゲージ式計測技術
- ② 土木計測器における変換器
- ③ レイリー波式地下探査機
- ④ ピエゾコーン
- ⑤ 地下水の流向・流速測定器

⑥ 最近の AE 測定技術

10. 機械施工積算方式研究委員会

各機関の昭和 60 年度の積算基準の改正点について、その概要を持寄り検討した。

11. 軟弱地盤改良委員会

軟弱地盤を改良するための方法と種々のセメント系改良材の効果等について調査を行った。

12. 建設工事排水処理委員会

「建設工事に伴う濁水対策ハンドブック」の原稿を完了、広報部会へ提出し、校正に協力した。昭和 60 年 2 月刊行された。

13. 交通対策委員会

13.1 車両制限令分科会

建設省の主催する特車連絡会に参加し、車両制限令についての許可事務、解説図書等について審議した。

13.2 道路運送車両法分科会

(社)日本産業車両協会の特殊自動車委員会に参加し、関係事項の審議を行った。道路運送車両法に係わる通達事項等を委員および関係団体会員に連絡した。

14. 騒音振動対策委員会

14.1 騒音振動対策ハンドブック改訂小委員会

「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック」改訂版の刊行を行うため、これの検討と編集作業を行った。

14.2 調査小委員会

特記事項なし

15. 安全対策委員会

(1) 昭和 58 年 4 月建設業労働災害防止協会より依頼を受けた「ショベル等の旋回時災害防止装置」および「キーの抜き忘れ防止装置」について調査検討を行い、昭和 59 年 10 月回答した。

(2) パイプ使用時のクレーンフックの安全対策について審議した。

機 械 部 会

運営連絡会と 22 の委員会により次の事業を行った。

1. 運営連絡会

(1) 昭和 59 年度の機械部会の事業の推進について審議した。

(2) 各委員会の委員長、幹事の推薦を行った。

(3) 他部会と合同で昭和 59 年度「建設機械と施工法シンポジウム」の開催準備を行った。

(4) 部会各委員会の活性化について意見を交換した。

2. ディーゼル機関技術委員会

(1) JIS D 1005「建設機械用ディーゼル機関性能試験方法」改正原案の作成と審議を行った。

(2) ISO/TC127 土工機械用 エンジン性能 (出力) 試験方法のドラフト (N 249) の審議を行った。

3. トラクタ技術委員会

(1) 安全性評価分科会において次の事項について審議した。

- ① 評価項目の全容について
- ② 評価項目の共通事項について
- ③ SAE 規格との対応について
- ④ アクセスガードの評価項目について
- ⑤ アクセスガードの評価原案について

(2) 委員会においてアクセスガード関係の評価案に関する審議を行った。

(3) 規格部会 JIS 改正委員会における JIS D 6101「ブルドーザ用カッティングエッジの形状寸法」の改正原案の審議に協力した。

4. ショベル技術委員会

(1) 建設省低騒音型建設機械指定制度の発足に伴い油圧ショベル騒音対策の技術的事項について再検討を行い、カタログ表示方法ガイドラインの再度打合せなどを行った。

(2) 油圧ショベルの省エネルギー化の進め方、燃費・作業量の測定モードの設定などについて検討を行った。

(3) 今年度の当委員会の進め方について討議し、特に新しく製品多様化の動向に応じて各種アタッチメント、応用製品の基準化の方向について打合せを行った。

5. グレーダ技術委員会

グレーダのカッティングエッジについて規格 (ISO, JIS) 外のものおよびエンドビットの実態調査を行った。

6. ダンプトラック技術委員会

(1) ダンプトラックタイヤの使用条件による種類の選定について審議した (タイヤ技術委員会と共同)。

(2) 「走行路面評価基準」の作成について基礎資料の検討を行った。

(3) 重ダンプトラックの保安基準の作成について基礎資料の検討を行った。

7. 締固め機械技術委員会

(1) 規格部会 JIS 改正委員会の JIS D 6506「ロードローラ性能試験方法」改正案審議に参加し、審議に協力した。

(2) カタログに記載する仕様の項目およびその内容がある程度統一するための検討に着手した。

8. コンクリート機械技術委員会

コンクリートポンプの用語につき、機械名称、分類、形式・性能、要目・装置、部品、アタッチメントの分類に従い用語、読み方、英米用語、用語の意味について検討を行い、また用語の補足となる関連図面を添入し、コンクリートポンプ関係の用語を完了した。

9. 潤滑油研究委員会

(1) エンジンオイルの動向についてのアンケート調査結果のとりまとめを行った。

- (2) 「建設機械用潤滑剤」の原稿の見直しを行った。
 (3) ディーゼル機関技術委員会との合同委員会を開催した。
 (4) エンジンオイルのロングドレイン化の再検討を行った。

10. 油圧機器技術委員会

10.1 省エネ文献調査分科会

本分科会は都合により休止中である。

10.2 油圧用語解説書作成分科会

油圧ショベルに使用されている油圧機器の用語解説集の原稿を完成させた。

10.3 見学会・スクーリング分科会

見学会を2回開催した。

① 11月16日 内田油圧機器工業土浦工場(土浦市)

② 11月27日 マルマ重車輛本社

10.4 他の委員会との交流

11月15日に開催された潤滑油研究委員会へ出席依頼を受け参加、エンジン油と作動油を併用した場合の油圧機器としての問題点につき意見交換を行った。

11. 空気機械技術委員会

(1) 建設機械用回転圧縮機の改善事項に関する調査について審議を行った。

(2) 工事用換気設備の空管敷設に関し検討し、その実態調査方法について審議した。

12. ポンプ技術委員会

(1) サンド系ポンプについての実態調査および規格化について審議を行うため第1分科会を発足させ基本方針等について討議した。

(2) 「建設工事中ポンプマニュアル」作成のため第2分科会を発足させ、目次、構成等について討議した。

(3) JIS A 8604-78「工事中水中ポンプ」の改正案の作成を行い、JIS 原案作成委員会へ提出し、さらにJIS 原案作成委員会の審議に協力した。

13. 荷役機械技術委員会

13.1 定置式タワークレーン分科会

定置式タワークレーンの仕様書様式の検討および素案の作成を行った。

13.2 自走式クレーン分科会

自走式クレーンに関する各国(7カ国)の構造規格の調査を行った。

13.3 互換性分科会

自走式クレーンのジブおよびフック等の互換性について検討した。

14. スクレーバ技術委員会

スクレーバの現状とニーズ調査のためのアンケート原案を作成した。

15. 建設機械用電装品・計器研究委員会

15.1 電装品分科会

(1) 電装品(スタータ、オルタネータ、レギュレータ)の端子記号統一規格(JCMAS案)の審議を終了した。

(2) ワイヤハーネス用電線の色別統一規格(JCMAS案)の審議を終了した。

(3) 上記(1)、(2)についてエンジンメーカ、電線メーカ、電装品メーカ、建設機械メーカに各々JCMAS(案)について審議検討を依頼し、原案に対する意見の検討結果をまとめ部会に上申、規格部会への提出を依頼した。

15.2 計器分科会

(1) JCMAS 原案「建設機械用サーブメータ」の審議を終了、部会に上申し、名称を「建設機械用アワーメータ」と改めたくえ規格部会へ提出することとした。

(2) 建設機械用に使用されている計器についてアンケート調査を実施した結果、現行JIS A 8107「建設機械用油圧計」、JIS A 8105「建設機械用温度計」は機械式のみであるので、電気式も含めて見直し改正を行うこととした。

16. タイヤ技術委員会

(1) 建設車両用タイヤの教育資料作成作業を続行中である。

(2) 作業のTKPH算定方式の見直しのため小委員会で問題点を摘出し、特に問題となるダンプトラックにまず焦点を絞り、荷重、運搬距離、速度の取扱いについて審議した。

(3) ダンプトラック技術委員会と共同でダンプトラックタイヤの使用条件による種類の選定について検討、タイヤヒートに関する問題をテーマとして審議して行くこととした。

17. 基礎工事中機械技術委員会

小委員会において次の事項の検討を行った。

(1) グラウト機械の用語について検討し原案を作成した。

(2) 基礎工事中機械・工法全般について「基礎工事中機械・工法一覧」(仮称)を作成し、会員に配布する計画で分類法、調査方法の検討を行った。

(3) 仕様書様式のJIS化について、その必要性を検討した。

(4) 建設省が実施した技術評価制度のうち、油圧ハンマの性能試験方法について他の機種への適用性を検討した。

また委員会において次の事項の検討を行った。

① 地震力に対する建築物の基礎の設計指針について(講演)……講演者：竹中工務店技術研究所・大木紀通

② 拡底杭工法の動向と問題点について(講演)……講

演者：日本基礎建設協会・小泉真五

- ③ 拡底杭施工用機械について（発表）2社……利根ボーリング、日立建機
- ④ 活動方針について

18. 舗装機械技術委員会

- (1) アスファルトフィニッシャの自動装置の標準的なマニュアルの作成と今後の自動化の検討を行った。
- (2) 舗装機械に関する新技術の調査、研究を行った。
- (3) 舗装機械の用語統一について検討を行った。

19. 除雪機械技術委員会

- (1) JIS D 6509-76 および 6510-76 の改正案の規格部会における審議に協力した。
- (2) ロータリ除雪車の操作レバーの統一を図るため JCMAS 原案を作成することとし、審議を開始した。
- (3) 除雪機械のカッティングエッジの共通化について調査を開始した。

20. シールド掘進機技術委員会

規格部会 JIS 原案作成委員会の「シールド掘進機仕様書様式」の審議に協力した。

21. 揚排水ポンプ設備技術委員会

揚排水ポンプ設備の信頼性向上を図るため次の三つの分科会を設置し、各分科会において調査検討を行った。

21.1 第1分科会（新形原動機の開発）

排水ポンプ用原動機としてのガスタービンの適用について

21.2 第2分科会（補助機器設備の簡素化）

補助機器設備（冷却水系統）の簡素化による信頼性の向上について

21.3 第3分科会（電源操作機器の開発）

排水ポンプ設備へのプログラマブルコントローラの開発と適合性について

22. 部品標準化委員会

小委員会において「JASO（自動車規格）方式による建設機械用フィルタ（但し、トラクタ系建設機械の燃料および潤滑油用フィルタに限定）」の原案について審議したが、新 JASO（E 302-84）との対応について、各社の資料を基に新 JASO 方式原案に修正して委員会に提案審議した。

23. 騒音対策型建設機械委員会

建設省低騒音型建設機械指定制度の運用について円滑な推進をはかるため当協会として当該指定建設機械に貼付するラベルの様式を定め、関係メーカーに対しラベルの販売を実施中である。

整備部会

運営連絡会と5つの委員会により事業を行った。

1. 運営連絡会

- (1) 昭和59年度の整備部会の事業の推進について

審議した。

- (2) 各委員会の委員長、幹事の推薦を行った。

(3) 昭和59年度事業組織改正について解説を行い、活性化について意見を交換した。

2. 制度委員会

(1) 労働省で実施する「建設機械整備技能検定」に関し、中央職業能力開発協会に中央技能検定委員を送り、協力した。

(2) 東京都の「建設機械整備技能検定・実技試験」に検定委員を送り、協力した。

- (3) 「整備工場の標準設備」について検討を行った。

3. 技術委員会

活動方針作成のため小委員会を設け、会員へのアンケート調査を行い、方針案（整備技術面から建設機械のメカトロについて整備作業にも理解できるような解説を「建設の機械化」誌に1年ぐらゐのシリーズものとして掲載する）を作成した。

4. 合理化研究委員会

(1) 「建設機械整備業」が指定業種に加えられたことに伴う「中小企業近代化促進法」による近代化計画策定のため、建設省建設経済局建設振興課が主催する「建設機械整備業実態調査委員会」に委員として参加し調査の実施に協力した。

(2) 小委員会では整備業の設備関連合理化について「OA, FA 化の方向について標準化をすすめる」ように討議し、また見学会開催等を検討した。

5. 実態調査委員会

(1) 整備標準料金調査および整備工場の運営に関するアンケート調査を行い、資料の解析、とりまとめを実施した。

(2) 建設機械整備標準工数表（フィールドサービス工数編）について工数見直しおよび追加工数調査を実施した。

6. 工具委員会

(1) 建設機械整備工具の JCMAS 規格の見直しを行った。

- (2) 新規工具規格の原案作成のための検討を行った

調査部会

1. 運営連絡会

「建設の機械化」誌7月号（第413号）に「建設機械の生産・輸出入の動向」を掲載した。

2. 新機種調査委員会

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

(2) 「建設の機械化」誌7月号（第413号）に「昭和58年の建設機械新機種とその傾向」を掲載した。

3. 新工法調査委員会

新規に研究開発され実用化されている建設技術、施工方法、工事管理システムなどの新工法の調査とりまとめを行い、「建設の機械化」誌昭和60年1月号（第419号）より毎月掲載した。

4. 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」誌に毎月掲載した。

機械損料部会

運営連絡会と11の委員会で次の事業を行った。

1. 運営連絡会

(1) 昭和59年度の各委員会の事業の推進について審議した。

(2) 各委員会の委員長、副委員長、委員の補充推薦を行った。

(3) 「建設機械等損料算定改訂説明会」を次のとおり開催した。

〔東京〕

日時：5月8日 15:30~16:50

場所：農協ビル

参加者：約500名

内容：①建設機械損料とその運用

(伊藤豪誠)

②昭和59年度建設機械損料について

(宮本浩行)

〔仙台〕

日時：5月9日 13:30~16:50

場所：宮城県労働福祉会館

参加者：約100名

内容：①昭和59年度建設機械損料について

(窺孝)

②建設機械損料とその運用

(高橋馨)

〔新潟〕

日時：5月9日 13:30~16:50

場所：新潟県下越婦人会館

参加者：約90名

内容：①昭和59年度建設機械損料について

(宮本浩行)

②建設機械損料とその運用

(杉山篤)

〔札幌〕

日時：5月10日 13:30~16:50

場所：北海道建設会館

参加者：約120名

内容：①昭和59年度建設機械損料について

(窺孝)

②建設機械損料とその運用

(吉田隆郎)

〔富山〕

日時：5月10日 13:30~16:50

場所：富山県建設会館

参加者：約80名

内容：①昭和59年度建設機械損料について

(宮本浩行)

②建設機械損料とその運用

(杉山篤)

〔名古屋〕

日時：5月17日 13:30~16:50

場所：昭和ビル

参加者：約100名

内容：①昭和59年度建設機械損料について

(大平喜男)

②建設機械損料とその運用

(太田宏)

〔大阪〕

日時：5月18日 13:30~16:50

場所：日本赤十字会館

参加者：約80名

内容：①昭和59年度建設機械損料について

(大平喜男)

②建設機械損料とその運用

(長健次)

〔高松〕

日時：5月21日 13:30~16:50

場所：香川県土木建設会館

参加者：約140名

内容：①昭和59年度建設機械損料について

(幸春生)

②建設機械損料とその運用

(萩原哲雄)

〔広島〕

日時：5月22日 13:30~16:50

場所：広島労働会館

参加者：約250名

内容：①昭和59年度建設機械損料について

(幸春生)

②建設機械損料とその運用

(岡崎治義)

〔福岡〕

日時：5月23日 13:30~16:50

場所：都久志会館

参加者：約210名

内容：①昭和59年度建設機械損料について

(幸春生)

②建設機械損料とその運用

(中島甲子郎)

〔沖 縄〕

日 時：11 月 21 日 13：30～16：50

場 所：沖縄県建設会館

参加者：約 250 名

内 容：①昭和 59 年度建設機械損料について
(窺 考)

②建設機械損料とその運用

(中島甲子郎)

(4) 機械損料体系のあり方について検討を行った。

2. 運営連絡委員会

特記事項なし

3. 土工機械委員会

4. 舗装機械委員会

5. 基礎工事用機械委員会

6. トンネル工事用機械委員会

7. 作業船委員会

8. ダム工事用仮設備機械委員会

9. 建築工事用機械委員会

10. 橋梁架設用機械委員会

11. 軽機械委員会

12. シールド工事用機械委員会

上記 3.～12. の委員会は各委員会に属する機種を追加、削除、損料体系上の諸問題について検討を行った。

I S O 部 会

本協会が審議団体になっている ISO/TC 127 (土工機械)につき運営連絡会と 4 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 59 年度の ISO 部会の事業の推進について審議した。

(2) ISO 規格の JIS 化, JCMAS 化あるいは機関誌への発表等の普及方法について討議し, 今後積極的に推進することとした。

(3) TC 127 の新規課題として次の提案を審議し, TC 127 幹事国アメリカに回答した。

TC 127 N 196 Operator Environment (オペレータの環境)

2. 第 1 委員会 (性能試験方法)

(1) 次の規格案を審議し, 意見をとりまとめて幹事国イギリスに送付した。

SC 1 N 249 Engine test code—Net power (エンジン試験法—正味出力)

SC 1 N 232 Rev. 2 Operator's Visibility (運転員の視界測定法)

(2) 次の新議題提案を審議し, 意見をとりまとめて

TC 127 幹事国アメリカに回答した。

TC 127 N 189/Add. 2 Determination of performance, terms, units, symbols (性能を決めるための項目, 単位, 記号)

TC 127 N 193 (SC 1 N 254) Volumetric rating—Crawler and wheel dozers (ドーザの定格容量)

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

DIS 6015/1 Hydraulic excavators—Part 1: Method of measuring tool forces (油圧ショベルの作業力測定方法)

DIS 8313 Loaders—Methods of measuring tool forces and tipping loads (ローダの作業力と転倒荷重の測定方法)

3. 第 2 委員会 (安全性と居住性)

(1) 次の規格案を審議し, 意見をとりまとめて幹事国アメリカに送付した。

SC 2 N 265 Operator's Visibility (運転員の視界測定法)

SC 2 N 266 (Amendment 2 ISO 3471) ROPS—Laboratory tests and performance requirement—Part 1 (転倒時保護構造の性能および試験方法)

SC 2 N 267 Safety sign (安全の表示)

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

DIS 3450 Wheeled machines—Performance requirements and test procedures for braking systems (車輪式機械のブレーキシステムの性能要求および試験方法)

DIS 3471/1 Roll-over protective structures—Laboratory tests and performance requirements—Part 1: Crawlers, wheel loaders and tractors, graders, tractor scrapers, articulated steer dumpers (転倒時保護構造の性能および試験方法 第 1 部: 履帯式および車輪式のローダおよびトラクタ, グレーダ, 自走式スクレーパ, アーティキュレート式ダンプ)

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業務を行った。

(1) SC 3 の幹事国として次の書類を全メンバー国に配布した。

SC 3 N 323 Diagnostic port sizes and accessibility (温度, 圧力等測定口部およびその周囲寸法)

SC 3 N 324 Definitions of terms concerning ma-

chineavailability and reliability (アベイラビリティと信頼性の関連用語の定義)

SC 3 N 325 Symbols Operator controls and others—new symbols (運転員の操縦等に関する新しい記号)

SC 3 N 326 Engineering design maintainability index (整備性指数)

SC 3 N 327 Loaders—Bucket cutting edges—principal shapes and basic dimensions (ローダバケットのカッティングエッジ—主要形状と基準寸法)

SC 3 N 328 (DIS 6011) Operating Instrumentation (運転用計器)

SC 3 N 315 Rev. 1 (ISO 6012) Service Instrumentation (点検整備用計測器具)

SC 3 N 323 Rev. 1 Diagnostic port sizes and accessibility (温度、圧力等測定口およびその周囲寸法)

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

DIS 3451 Dimension of fuel filler opening (燃料タンク給油口およびキャップの寸法)

DIS 6011 Operating instrumentation (運転用計器)

(3) 次の規格案を審議し、日本意見を原案作成国(西ドイツおよびアメリカ)に送付した。

SC 3 N 322 Coding system of electrical wires and cables (電線ケーブルの種分け法)

SC 3 N 323 前述

5. 第4委員会(用語、分類および格付け)

(1) 次の規格案を審議し、意見をとりまとめて幹事国イタリアに送付した。

SC 4 N 206 Rev. 1 Pipelayers—Terminology and commercial specification (パレプレーヤの用語)

SC 4 N 233 Rollers and Compactors—Terminology (ローラおよびコンパクタの用語)

The revised text of DIS 7131 Loaders—Terminology and Commercial specifications (ローダの用語の改正)

SC 4 N 207 Rev. 2 Hydraulic excavators—Terminology (油圧ショベルの用語)

(2) TC 127 幹事国アメリカより送付されてきた次の規格案を審議し、意見をとりまとめて回答した。

TC 127 N 195 (DIS 7131) Loaders—Terminology and commercial specifications (ローダの用語の改正案)

TC 127 N 198 (DIS 7133) Tractor-Scrapers—Terminology (自走式スクレーパの用語の改正案)

TC 127 N 199 (DIS 7134) Grader—Terminology (グレーダの用語の改正案)

TC 127 N 184 Add. 1 Basic types—Vocabulary (基本機種の用語の追加項目)

TC 127 N 202 (ISO 6746/1/DAM 1) Definitions of dimensions and symbols—Part 1: Base machine (寸法と記号の定義 第1部: 基本的機械の改正案)

TC 127 N 203 (ISO 6746/2/DAM 1) Definitions of dimensions and symbols—Part 2: Equipment (寸法と記号の定義 第2部: 作業装置の改正案)

TC 127 N 204 (ISO 6746) Tractors—Terminology (トラクタの用語の改正案)

標準化会議及び規格部会

1. 標準化会議

第6回標準化会議を開催し、次の協会規格(JCMAS)案を審議した。

- ① H 011 建設機械の騒音レベル測定方法
- ② IH 001 土工機械の整備用開口部最小寸法(改正)
- ③ IH 002 土工機械—運転・整備員の乗降・移動用設備(改正)
- ④ IH 003 土工機械—運転員の身体寸法および運転員の周囲に必要な最小空間(改正)
- ⑤ IH 004 土工機械—防護設備の定義および仕様(改正)

上記について審議の結果②、③、④、⑤、は一部修正のうえ、協会規格に、①は一部修正のうえ、標準化会議委員の書面審議にかけて、その承認を得たうえで協会規格に制定することとした。

2. 規格部会

2.1 運営連絡会

工業技術院から次の5件の JIS 原案作成の委託をうけ、各々について「JIS 原案作成委員会」を組織して、その作成にあたった。

- ① シールド掘進機仕様書様式(新規)
- ② JIS D 6505 ロードローラ性能試験方法(改正)
- ③ JIS D 6101 ブルドーザ用カッティングエッジの形状・寸法(改正)
- ④ JIS D 0006 建設機械用ディーゼル機関の仕様書様式(改正)
- ⑤ JIS D 1005 建設機械用ディーゼル機関性能試験方法(改正)

2.2 規格委員会

(1) 次の JIS 改正案の作成を行い、工業技術院に提出した(自主原案作成の規格)。

- ① JIS D 6509 ロータリ除雪車性能試験方法(改正)

② JIS D 6510 ロータリ除雪車の仕様書様式(改正)
(2) 第6回標準化会議に提案された5件のJCMAS案の作成を行った。

2.3 用語委員会

今後の活動方針について討議し、「建設機械用語(改訂版)」のとりまとめにつき、次の準備を行った。

(1) 建設機械関連用語の現状調査および収集をした。

(2) 建設機械用語の分類、区分等について審議し、調査票を各関連部門に配布して「建設機械用語」(改訂版)の原案作成に協力を依頼した。

2.4 JIS 原案作成委員会

(1) 工業技術院からの委託を受け前述5件のJIS原案を作成した。

業種別部会

1. 製造業部会

1.1 製造業理事懇談会の開催(第1回)

日時: 7月17日 17時～

場所: 東京プリンスホテル

出席者: 能川昭二副会長(小松製作所社長)ほか19名

今後、業界の発展と協調のため、春秋各1回開催することとなった。

1.2 製造業理事懇談会の開催(第2回)

日時: 11月27日 17時～

場所: 東京プリンスホテル

出席者: 能川昭二副会長(小松製作所社長)、酒井智好製造業部会長(酒井重工業社長)ほか15名

議題: ①建設機械業界の現状と問題点
②建設機械輸出の現状と諸問題について

以上につき有意義な懇談が行われ盛会であった。

1.3 幹事会の開催(4月6日)

- ① 事業報告、事業計画の審議
- ② 昭和59年度製造業関係役員候補者の推薦

1.4 製造業・建設業・リース・レンタル業部会幹事長打合せ(1月22日)

- ① 各業種別部会の今後の事業計画について
- ② ハイテクと各業界の対応について
- ③ ハイテク講演会について

1.5 研究会の開催(9月10日)

- ① テーマ: 昭和60年度通産行政と予算について
講師: 通商産業省産業機械課班長・弘光 進
- ② テーマ: 昭和60年度建設行政と建設機械整備費について
講師: 建設省建設機械課建設専門官・川端徹哉

1.6 米国EM社編集長来日に伴うセミナーの開催

日時: 昭和60年2月13日 13時～

場所: 機械振興会館研修2号室

テーマ: 米国の建設業界の現状について

なお、小松製作所、日立建機、ブリジストン、久保田鉄工、日産ディーゼル工業、加藤製作所、古河鋳業、神戸製鋼所、三菱重工業、日工訪問見学先の幹旋を行った。

1.7 講演会の開催

日時: 昭和60年3月5日 14時～

場所: 機械振興会館6階66号室

テーマ: 建設省における「先端技術の活用懇談会」報告について

講師: 建設省大臣官房技術調査室技術審議官付補佐・奥田修一

テーマ: 建設事業へのエレクトロニクス活用に関する研究

講師: 東京理科大学理工学部土木工学科教授工学博士・大林成行

出席者: 140名

1.8 低騒音型建設機械の指定について

① 運用についての打合せ会: 7月19日・製造業部会関係会社

② 指定機械用ラベルの取扱いに関する打合せ会: 4月4日・製造業部会関係会社

1.9 広報連絡会の開催(6月19日)

テーマ: ①昭和59年度建設機械展示会仙台会場についての成果と反省および大阪会場についての企画と概要

②昭和60年度建設機械展示会東京会場について(展示会場は晴海会場に決定)

出席者: 製造業部会広報連絡会世話人会齊藤世二代表世話人(小松製作所)ほか11名

1.10 広報連絡会の開催(昭和60年3月22日)

テーマ: 昭和60年度建設機械展示会東京会場および高松会場について

出席者: 製造業部会広報連絡会世話人会稲垣武彦代表世話人(小松製作所)ほか6名

2. 建設業部会

2.1 幹事会の開催

(1) 4月4日、小幹事会を開催し、施工の自動化、ロボット化に関するアンケートのとりまとめを行った。

(2) 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 事業報告、事業計画の審議および建設業関係役員候補者の推薦

② 建設省等からの建設業に係る深い諸通達についての連絡伝達

(3) 6月25日、小幹事会を開催し、リース・レン

タル業部会との懇談会計画ほか事業計画の打合せを行った。

(4) 7月11日,小幹事会を開催し,施工の自動化,ロボット化に関するアンケートの分析作業等を行い,報告書を作成した。

(5) 7月17日,幹事会を開催し,事業の推進その他について審議を行った。

(6) 8月10日,8月22日,小幹事会を開催し,見学会の計画打合せおよび現地打合せを行った。

(7) 11月14日,小幹事会を開催し,下期事業計画および500l以上の燃料タンク対策等の打合せを行った。

(8) 昭和60年1月22日,下期の部会懇親会,講演会等の計画について製造業,建設業両部会幹事会と打合せを行った。

(9) 昭和60年3月13日,小幹事会を開催し,昭和60年度の事業計画等につき打合せを行った。

2.2 リース・レンタル業部会との懇談会の開催

7月24日,「建設工事における自動化・ロボット化の現状と見通し」について懇談会を開催した。

2.3 見学会の開催

9月20日,首都高速道路公団横浜港横断橋工事の見学会を実施した(参加者43名)。

2.4 講演会の開催

製造業部会との共催で次の講演会を行った。

日時:昭和60年3月5日 14:00~17:00
演題および講師:

- ① 建設省における「先端技術の活用懇談会」報告について(建設省大臣官房技術調査室技術審議官付補佐・奥田修一)
- ② 建設事業へのエレクトロニクス活用に関する研究(東京理科大学理工学部土木工学科教授工学博士・大林成行)

参加者:140名

2.5 アンケート調査の報告書送付

7月25日,施工の自動化・ロボット化に関するアンケート調査の報告書を部会員に送付した。

2.6 広報部会への協力

昭和58年度に建設業で採用した新機種の調査を行い,「建設の機械化」誌8月号(第414号)に掲載した。

3. 商社部会

3.1 部会,幹事会の開催

(1) 4月2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58年度の部会事業報告および昭和59年度の部会事業計画について
- ② 昭和59年度商社部会関係役員候補者の推薦について

(2) 6月22日,幹事会を開催し,懇親会の開催について協議した。

(3) 7月12日,幹事会を開催し,懇親会,講演会の開催について協議した。

(4) 9月19日,幹事会を開催し,講演会の開催について協議した。

(5) 昭和60年2月18日,幹事会を開催し,部会の事業報告および事業計画について協議した。

(6) 昭和60年3月7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59年度の部会事業報告および昭和60年度の部会事業計画について
- ② 昭和60年度商社部会関係役員候補者の推薦について

3.2 懇親会の開催

9月8日,部会員の親睦を図るため懇親会を開催した。

3.3 講演会の開催

日時:11月13日 14時~

講師:野村総合研究所副社長・上條俊昭

演題:「21世紀に向けての成長産業」

参加者:150名

4. サービス業部会

(1) 6月19日,部会を開催し,主として次の事項につき協議した。

- ① 昭和59年度の事業計画の推進について
 - ② 整備業実態調査委員会への協力および経過報告
- (2) 9月26日,部会を開催し,主として次の事項につき協議した。

- ① リース・レンタル業部会との懇談会準備および見学会の実施について
- ② 建設省の行う建設機械整備実態調査に関する概況報告

(3) 10月12日,リース・レンタル業部会との懇談会を開催した。

(4) 11月13日,キャタピラー三菱西関東支社の見学会を開催した(参加者25名)。

(5) 昭和60年1月28日,部会を開催し,主として次の事項につき協議した。

- ① 1月11日に行われた運営幹事会の概況報告
- ② 整備業の実態調査のための資金について
- ③ 業界の近況その他について

(6) 昭和60年3月28日,部会を開催し,主として次の事項につき協議した。

- ① 新年度のサービス業部会関係役員候補者の推薦について
- ② 業界の近況その他について

5. リース・レンタル業部会

(1) 4月11日,運営委員会を開催し,事業の推進

について協議した。

(2) 5月16日、部会を開催し、本年度の事業計画の具体化について検討した。

(3) 7月24日、建設業部会との懇談会を開催し、「建設工事における自動化・ロボット化について」意見交換を行った。

(4) 9月12日、運営委員会を開催し、今後の事業推進について協議した。

(5) 10月12日、サービス業部会との懇談会を開催し、「今後の建設機械の動向について」の情報交換を行った。

(6) 11月22日、部会員による、小松製作所栗津工場見学会を行った。

(7) 昭和60年1月22日、部会を開催し、協会の機械損料部会に参加している委員よりの報告と、今後の機械損料部会に対する当部会の立場としての賃貸料について討議した。

* 専 門 部 会 *

道路雪害対策調査研究専門部会

昨年度に引続き日本道路公団より「路側雪堤の積込運搬撤雪処理に関する調査研究(その2)」の研究委託を受け、北陸支部内に幹事会を設置してロータリ除雪車とダンプトラックを組合せた路側雪堤の積込運搬撤雪作業の現状と諸問題を実態調査により把握し、実態調査から雪堤、道路構造、交通運用等の分析を行い、作業方法、作業機械、交通運用に関する問題点を抽出し、その対策について検討を行い、本部内委員会で審議のうえ成果を報告書にとりまとめ提出した。なお、昭和60年2月6日～7日長岡地区、2月27日札幌地区で現地検討会を実施した。

高速道路土工専門部会

日本道路公団より受託した「高速道路建設費分析調査(土工)」につき、岩塊および立石等の盛土材による締固め、小割工の施工能力分析を行い、昭和60年2月末に完了し、報告書を提出した。本年度をもっておおむね目的を終了したので、本専門部会は解散した。

国際協力専門部会

(1) 事業計画について審議した。

(2) 国際協力事業団より受託した昭和59年度「建設機械整備コース集団研修」を実施した。期間は5月3日～7月30日の3カ月間、研修員は7カ国12名(うち2名は個別研修員)であった。

(3) フィリピン、ケニヤ、パキスタン、エジプトに

対する建設機械訓練センターの「無償協力」、「技術協力」に協力した。

(4) 各国よりの技術協力研修生の研修に協力した。

創立 35 周年記念事業実行委員会

(1) 5月17日、東京プリンスホテルにおいて本協会の創立35周年記念式典ならびに祝賀パーティを挙行した。記念式典には関係者約500名、祝賀パーティには約650名の出席を得て盛会裏に終了した。なお、詳細は「建設の機械化」誌8月号(第414号)に掲載した。

(2) 広報部会の協力を得て、記念出版物・記念映画等の作製を行った。

横川排水機場調査委員会(新設)

昭和59年6月、建設省関東地方建設局甲府工事事務所より受託した「横川排水機場ポンプ設備設計業務」を実施するため委員会を組織して調査を実施し、昭和60年2月28日報告書を提出して業務を完了した。

大形建設機械燃料タンク対策委員会(新設)

(1) 大形建設機械の燃料タンクについて消防法との係わりについて調査し、対策を審議した。

(2) このため各メーカーの燃料タンク設計・製作基準の調査とりまとめを行い、またJCMAS原案について審議した。

* 建設機械化研究所 *

事業計画に基づき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) 基礎研究については、新たに「建設機械の運転モードに関する調査研究」に着手したほか、「岩掘削の研究」を行った。

(2) 受託業務の内容は別表のとおりである。試験関係については、除雪機械の現場テスト、騒音対策機の騒音測定等のほか、本州四国連絡橋公団および日本道路公団委託の構造物疲労試験その他を実施した。一方、受託調査研究関係については、建設省委託の「水中掘削機械に関する調査検討」、首都高速道路公団委託の「横浜港横断橋下部施工調査」、水資源開発公団委託の「コンクリート締固め試験」をはじめ、各公団・公社等より委託の調査研究業務を実施した。

(3) 地盤および岩盤補強工法に関する調査研究を推進するため、海外視察団を編成し、10月7日から20日までの14日間、パリで開催された「地盤および岩盤補強工法国際会議」への出席を主体に、欧州諸国における同工法の工事の調査、見学を実施した。

(4) 10月8日、建設機械化研究所20周年式典を富

士市の研究所構内において開催した。当日は関係各界により300余名の出席を得て、盛会裏に記念行事を終了した。なお、「創立20周年記念論文集」を発刊し、関係各所に贈呈した。

1. 試験関係 (99 件)

委託者	件名	形式等
日本除雪機製作所	ロータリ除雪車性能試験	HTR 202
日本フレキ工業	〃	38 PS 級
東洋運搬機	ROPS 静載荷試験	ホイールローダ用
デンヨー	可搬式溶接機性能試験	DCI-450 ET
山田重機	コンクリートブレーカ性能試験	EC-50
いなま自動車	除雪トラック除雪性能試験および実用試験	P-CXW 19 P
〃	〃	P-CVS 19 J
三菱重工業	除雪グレーダ除雪性能試験および実用試験	MG 500-S
神戸製鋼所	除雪ドーザ除雪性能試験および実用試験	LK 500
新潟鉄工所	ロータリ除雪車除雪性能試験および実用試験	NR 423
ヤンマー農機	ロータリ除雪車実用試験	YSR 420
日本除雪機製作所	〃	HTR 202
〃	〃	HTR 401
酒井重工業	振動ローラ性能試験	SW 60
〃	タイヤローラ性能試験	T ₂
東洋運搬機	除雪ドーザ除雪性能試験および実用試験	850
〃	〃	860
小松製作所	〃	WA 350
〃	〃	WA 300
〃	〃	WA 200
〃	〃	WA 100
〃	〃	WA 70
東洋運搬機	凍結防止剤散布車性能試験および実用試験	ESD 40
〃	ROPS 静載荷試験および FOPS 試験	ホイールローダ用
ハンドーザ工業	騒音対策機騒音測定	パワーショベルほか
ヤンマー	〃	パワーショベル
デンヨー	〃	空気圧縮機ほか
日本車輛製造	〃	発動発電機
三笠産業	〃	コンクリートカッター
三菱重工業	〃	トラクタショベルほか
石川島播磨重工業	〃	クローラクレーンほか
酒井重工業	〃	振動ローラほか
日本ダイナ	〃	〃
バック製造	〃	コンクリートカッター
グイヤモンド	〃	アースオーガ
大洋建設機械	〃	空気圧縮機ほか
神戸製鋼所	〃	コンクリートカッター
クワイム	〃	パワーショベル
日本製鋼所	〃	コンクリートカッター
タジマ機械	〃	振動ローラほか
川崎重工業	〃	〃
大旭建機	〃	〃
技研製作所	〃	油圧圧入引抜機
京阪重機	〃	コンクリートカッター
サービス	〃	振動ローラ
日本オーマク	〃	パワーショベル
加藤製作所	〃	トラクタショベルほか
小松製作所	〃	〃
イワフシ工業	〃	パワーショベル
土佐機械工業	〃	油圧圧入引抜機
日立建機	〃	パワーショベルほか
北越工業	〃	空気圧縮機

委託者	件名	形式等
中央自動車興業	騒音対策機騒音測定	アースオーガ併用杭打機
仲山鉄工所	〃	コンクリートカッター
久保田鉄工	〃	バックホウほか
日本ニューマチック工業	〃	油圧ハンドブレーカほか
住友重機械工業	〃	クローラクレーンほか
明和製作所	〃	振動ローラ
東洋運搬機	〃	ホイールローダ
日産建材	〃	油圧クローラ型バックホウ
日平トヤマ	〃	油圧圧入機
小松メック	〃	タイヤドーザ
四国建設機械	〃	油圧式振動杭打機
電源開発	砂スラリー輸送実証試験に伴う技術指導業務委託	
本州四国連絡橋公団	支圧ボルト継手、高力ボルト摩擦接合継手、HiAm アンカーケーブルグラウト供試体の疲労試験	
日本道路公団試験所	RC 床板、PC はり供試体の疲労試験	
油圧バイロハンマ研究所	油圧バイロハンマ性能確認試験立会い業務	
石川島播磨重工業	鉄筋コンクリート切削におけるカットビットの切削、摩耗性能試験	
水資源開発公団滝沢ダム建設所	滝沢ダムコンクリート打込予備実験業務	
福田道路	サーフェイスリサイクリング性能試験	
日本機械工業連合会	昭和 59 年度建設機械の運転モード調査研究	
五洋建設	油圧ハンマ試験に係る事前調査	
建設省土木研究所	雪の連続輸送技術の開発	
〃	打撃式杭打機における緩衝材および音の発生機構の実験、解析	
石川島播磨重工業	コンクリートミキサ HYDAM 1500 型練り混ぜ性能試験	
国土開発技術研究所	玉川ダム RCD コンクリート解析業務	
水資源開発公団滝沢ダム建設所	コンクリート締固め試験業務	
国土開発技術研究所	昭和 59 年度ダム合理化施工検討業務	
宮地・三井・銅管・松尾共同企業体	底面傷を有する縦ビード溶接継手供試体の疲労試験	
東方コンクリート工業ほか	材料試験 (22 件)	

2. 受託調査研究関係 (41 件)

委託者	件名
本州四国連絡橋公団第二建設局	腰木地区試験盛土工事計画業務 (その 2)
〃	横石島橋大口径くい掘削施工調査 (その 2)
〃	点検補修用作業車とりまとめ業務
日本道路公団大阪建設局	トンネル工事余掘・余巻実態調査 (その 2)
日本電信電話公社	管路工事の安全対策に関する調査委託 (その 2)
本州四国連絡橋公団第二建設局	鷺羽山地区工事施工の技術指導
日本道路公団東京第二建設局	関越自動車道関越トンネル工事実態調査 (その 8)
日本道路公団福岡建設局	九州自動車道金剛山トンネルおよび福智山トンネル工事施工実態調査 (その 1)
日本道路公団東京第一管理局	東名高速道路構造物変状対策工その他検討
日本道路公団試験所	鉄筋による斜面補強工法に関する調査
日本道路公団大阪建設局	近畿自動車道藍本地区転石対策検討 (その 2)
三田工事事務所	東京湾横断道路可挽性継手構造に関する実験 (その 3)
日本道路公団東京第一建設局	横浜港横断橋下部施工調査
首都高速道路公団建設省中部地方建設局	昭和 59 年度長島ダムコンクリートに関する調査試験業務委託
長島ダム工事事務所	

委 託 者	件 名
本州四国連絡橋公団第二建設局 児島工事事務所	鷺羽山トンネル南坑口の転石挙動解析
日本トンネル技術協会	吹付粉じん現場実測調査
本州四国連絡橋公団第二建設局 倉敷工事事務所	} 一般国道 30 号山陽自動車道 早島 IC 施工計画技術検討
日本道路公団広島建設局 岡山工事事務所	
本州四国連絡橋公団第一建設局	主塔基礎掘削実験指導業務
国土開発技術研究センター	紀伊地区トンネル取付部における機械掘削工法検討
日本道路公団広島建設局	中国横断道岸本地区盛土施工試験工事
建設省九州地方建設局 九州技術事務所	土石処理機械に関する調査検討業務
日本電信電話公社	地下連続壁(円形)の設計・施工方法に関する調査委託
〃	通信土木設備の施工方法の評価等に関する調査委託
建設省中部地方建設局 庄内川工事事務所	昭和 59 年度木曾川導水事業施工性試験調査業務委託
建設省中部地方建設局 名四国道工事事務所	昭和 59 年度名港中央大橋(吊橋)下部工施工計画調査業務委託
建設局中部地方建設局 中部技術事務所	昭和 59 年度増厚床版剝離調査
建設局近畿地方建設局 近畿技術事務所	大型ブレーカ工法の改良に関する調査試験業務
建設省中部地方建設局 中部技術事務所	昭和 59 年度粘土河床の液凍に関する調査試験
日本道路公団試験所	土の締固め効果に関する試験業務委託

委 託 者	件 名
関 西 国 際 空 港	空港連絡施設に係るモルタルプラント船調査
日本道路公団試験所	鉄筋による補強工法の設計法に関する調査
日本道路公団仙台建設局 郡山工事事務所	東北横断自動車道いわき、新潟線郡山～猪苗代間雪水対策検討
建設省中部地方建設局 中部技術事務所	昭和 59 年度ダムのバルコン打設工法に関する調査
日本道路公団東京第二管理局 日光宇都宮道路管理事務所	金精道路冬期供用に伴う除雪対策検討業務
国土開発技術研究センター	運羽山トンネル南坑口の斜面挙動解析
本州四国連絡橋公団第二建設局 児島工事事務所	横浜港横断橋の免振構造模型製作
首都高速道路公団	東名高速道路維持機械改良等検討委託
日本道路公団東京第一管理局	昭和 59 年度堤防上樹木根系支持力調査
建設省中部地方建設局 中部技術事務所	京滋バイパス大津埴石場工場地移設補償検討業務委託
日本道路公団大阪建設局 京滋バイパス工事事務所	昭和 59 年度トンネル振動の予備測定業務
建設省近畿地方建設局 近畿技術事務所	

3. 技術指導関係 (4 件)

4. 施設貸与関係 (57 件)

* 主要行事回数一覧 *

(昭和 59 年 4 月 1 日から昭和 60 年 3 月 31 日まで)

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	65	道 路 雪 害 対 策 調 査 研 究	5
創 立 35 周 年 記 念 式 典	1	技 術	41	高 速 道 路 土 工	4
建 設 機 械 化 研 究 式 典	1	機 械	83	国 際 協 力	8
創 立 20 周 年 記 念 式 典	1	整 備	50	創 立 35 周 年 記 念 事 業 実 行 委 員 会	1
理 事 会	3	調 査	3	横 川 排 水 機 場 調 査 委 員 会	8
運 営 幹 事 会	7	機 械 損 料	30	大 形 建 設 機 械 燃 料 タンク 対 策 委 員 会	6
会 計 監 査 会	1	I S O	29		
支 部 総 会	8	標 準 化 会 議 及 び 規 格 部 会	48		
本 部 ・ 支 部 幹 事 長 打 合 会	2	製 造 業	11		
本 部 ・ 支 部 ・ 建 設 機 械 化 研 究 所 打 合 会	1	建 設 業	13		
建 設 機 械 化 研 究 所 関 係 会 議	12	商 社	6		
そ の 他	6	サ ー ビ ス 業	6		
主 務 官 庁 の 検 査	1	リ ー ス ・ レ ン タ ル 業	6		
計	44	計	391	計	32
合 計			467		

昭和 60 年度官公庁の事業概要 (1)

建設省関係予算の概要

荒川 光 弘*

1. はじめに

昭和 60 年度予算政府原案は去る 12 月 29 日の概算閣議で決定され、現在第 102 回通常会において審議中である。60 年度予算編成においては、政府全体として財政改革を強力に推進し、その対応力の回復を図るため、歳出面において経費の徹底した節減合理化を行うことを基本としてその規模を厳しく抑制しつつ、限られた財源の中で質的な充実に配慮することとし、併せて歳入面においてもその見直しを行い、これにより公債発行額を可能な限り抑制することとされた。

公共事業関係費についてもこのような方針に沿い、一般会計上の予算額は 6 兆 3,689 億円、対前年度比 2.3% 減と抑制されているが、限られた国費を有効に活用するなど各般の工夫を行い、事業費では 13 兆 1,919 億円、対前年度比 3.1% 増を確保したところである。

こうして 60 年度予算は編成されたが、ここに至るまでの経緯は党主導型の予算編成作業のもとで公共事業についても様々な議論がなされ、また、度重なる大臣間の事前折衝が行われる等まさに異例の予算編成となった。

以下にその概要を簡単に紹介することとしたい。

2. 60 年度公共事業予算をめぐる諸情勢

(1) 概算要求基準設定に至る経緯

公共事業費は昭和 55 年度以降連続して抑制されてきた結果、建設省関係の実質公共事業費は 54 年度に比べて一割程度減少し、各種の公共事業関係長期計画の進捗ははかばかしくない。さらに、各事業で完成しないし供用開始の遅延等さまざまなひずみ現象が生じてきており、公共事業の円滑かつ確な実施に著しい支障をきたしていた。また、59 年度当初の我が国経済の状況を見ると、全体として拡大過程にあるものの、なお景気動向には業

種別、地域別にはバラツキがみられた。

このような状況のもとで、厳しい財政事情のもとではあるが、国民生活の向上と国民経済発展の基盤形成を図る投資部門経費は抑制すべきでなく、適正規模の建設国債の増発等により計画的かつ着実に社会資本の整備を推進していくべきであるとの考え方が建設省、自民党をはじめとして地方公共団体、業界等各層から強く主張されることとなった。

こうした公共事業推進論の盛り上がりの中で、5 月中旬には臨時行政改革推進審議会に設置された小委員会において、60 年度予算における行財政改革の基本方針を審議することとされ、公共事業の取扱いが主要検討課題となった。審議会は公共投資を主張すべきであるとの主張にもかかわらず、「公共事業については、中長期的観点から社会資本の整備水準を高めることは重要である」との基本認識に立ちながらも、現在の財政事情を考慮し、「公共事業関係費の総額は前年度に引続き厳しく抑制する」という意見をとりまとめた。

こうした意見の対立の調整を図るため 7 月 17 日に総理と自民党政調会長が 60 年度予算編成について会談し、従来のシーリングに代わり昨年並みの方針のもとに概算要求基準を設定すること、12 月の予算編成においては党主導のもとに重点的な調整および編成を行うこと等の 4 点について合意がなされた。

さらに、概算要求基準の閣議了解の前日の 7 月 30 日に建設大臣は大蔵大臣と 2 回にわたり深夜まで会談し、大蔵大臣から「公共事業費についてのマイナス 5% の基準の設定は了承してほしい。ただ、道路特定財源および住宅金融公庫補給金については、今後予算編成の段階で別途検討することとしたい」旨の回答がなされた。

以上のような経緯を経て、7 月 31 日の閣議において「60 年度概算要求額については経常部門経費 10%、投資部門経費 5% の削減を行う」等を内容とする極めて厳しい概算要求基準が設定された。なお、概算要求基準において補助金の整理合理化に併せて著しく高率の補助率等について見直しを行うこととされた。

* ARAKAWA Mitsuhiro

建設大臣官房会計課企画調整係長

(2) 60年度予算編成前の公共事業をめぐる動き

60年度予算の概算要求については、恒例により各省庁とも8月31日に大蔵省に提出し、その後12月の予算編成に向けて事務的な作業が続けられるとともに、自民党主導の予算編成の名のもとに自民党政調によるヒアリング等が精力的に行われた。このヒアリングの中では、60年度要求の重点事項についての意見聴取のほか、今年度においては、公共事業の効率的執行のあり方、特に新規採択個所の抑制に焦点をあてて意見交換がなされるとともに、一般歳出が抑制される中で、公共事業の事業費を確保するための方策として、財政投融资資金の活用、高率補助率、負担率の引下げや新たな財源確保のための可能性についても幅広く検討が行われた。また、このような党主導の動きと並行して、60年度予算において一般歳出を対前年度同額以下としつつ、各省庁の主要経費の骨格や重点要求事項につき必要な調整を図るため、予算編成前に異例の大臣折衝が繰り返されることとなった。

公共事業関係予算についても、概算要求時点で別途検討することとされた道路特定財源および住宅金融公庫補給金の取扱いについて事前にその基本的方向を調整しておく必要が生じ、12月20日に第1回目の建設大臣、大蔵大臣折衝が行われた。この折衝では公共事業の上積みをしていない方針のもとで「①道路整備特別会計に新たに地方交付金制度を設け、その財源として揮発油税の一部を同特別会計に直接組み入れる。②道路整備事業の円滑な推進を確保するため、資金運用部資金の活用を図ることにより道路特定財源のオーパフローを解消することとしたい」旨の申し出が大蔵大臣からあり、これに対して、建設大臣は「資金運用部からの借入れについては、あくまで臨時異例の措置であり、その縮減、解消と借入金の早期償還を図る」ことを条件に、やむを得ず受け入れることとした。また、住宅金融公庫補給金についても、公庫業務の安定的運営を図るため一部国費の上乗せを行い、その他を繰り延べるといった基本的了解がなされた。

こうして一般会計上の公共事業関係費についても対前年度マイナスという大枠が設定された後に、次に限られた国費をいかに有効に活用して事業費を確保するかが焦点となった。特に概算要求時点から道路特定財源の取扱いとの関連や、いかに地方財源対策を講じるか等の問題があり、最終的に結論が出ないままに持ち越されてきた公共事業に係る高率補助率等の引下げ問題の解決が迫られることとなった。このため12月22日には前日の政府、与党会議を受けて第2回目の建設大臣と大蔵大臣の折衝が行われ、大蔵大臣から「①政府、与党会議の決定を踏まえて、公共事業、非公共事業を問わず高率補助率等の引下げを行うこと、②補助率等の引下げに際して十全の地方財源対策を講ずること、③引下げは暫定的なものとするを前提に、国の補助率等が1/2を超えるも

のについて引下げを考えているので承してほしい」旨の提言があり、これに対し建設大臣は補助率等の引下げに伴う国費の節減分は全て所管公共事業の事業量拡大のために還元することを確認して補助率等の引下げに同意することとなった。

以上のような経緯を経て昭和60年度建設省関係公共事業予算の懸案事項、すなわち、道路特定財源の全額確保、住宅金融公庫補給金への安定的な国費充当、公共事業の事業費の確保、拡大についてはおおむね結着をみることとなり、12月24日からの恒例の内示、復活折衝の一連の予算編成を経て29日の概算閣議を迎えることとなった。

3. 60年度予算全体の概要

政府予算案における歳出は前述のように総額52兆4,996億円、対前年度比3.7%増となったが、このうち国債費および地方交付税交付金を除いたいわゆる一般歳出については58年度、59年度に続き前年度同額以下にするという基本方針のもとで、32兆5,857億円と対前年度0.0%減にまで抑制されたものとなっている。

歳入面では、税負担の公平化、適正化を一層推進する観点から、貸倒引当金の法定繰入率の引下げ、公益法人の軽減税率の引上げ等を行うことにより税収の増に努めるとともに、公債発行額については11兆6,800億円と前年度当初予算額より1兆円減額することとされている。このうち、建設国債は対前年度2,750億円減の5兆9,500億円となっている(表一参照)。また、歳出を主要経費別にみると、社会保障関係費(2.7%増)、文教および科学技術振興費(0.2%増)、防衛関係費(6.9%増)、経済協力費(7.8%増)、エネルギー対策費(4.2%増)が増加しているのに対し、公共事業関係費は6兆3,689億円と対前年度比2.3%の減に、このうち、災害関係費を除いた一般公共事業費は6兆2,076億円と対前年度比1.7%の減となっている(表二参照)。

表一 昭和60年度一般会計歳入歳出概算

(単位:百万円)

区 分	60年度 概算額 (A)	前年度 予算額 (B)	比 較 増△減額 (A-B)	倍 率 (A/B)
歳 入				
1. 租 税 お よ び 印 紙 収 入	38,550,000	34,596,000	3,954,000	1.114
2. そ の 他 収 入	2,269,643	3,351,214	△1,081,571	0.677
3. 公 債 金	11,680,000	12,680,000	△1,000,000	0.921
合 計	52,499,643	50,627,214	1,872,429	1.037
歳 出				
1. 国 債 費	10,224,158	9,155,073	1,069,085	1.117
2. 地 方 交 付 税 金	9,690,080	8,886,400	803,680	1.090
3. 一 般 歳 出	32,585,405	32,585,741	△ 336	1.000
合 計	52,499,643	50,627,214	1,872,429	1.037

(注) 計数整理の結果、異動を生ずることがある。

次に財政投融资についてみると、対象機関の事業内容、融資対象を厳しく見直し重点的な資金配分に努めるとともに、その規模の抑制を図ることとされ、この結果、財投計画の規模は20兆8,580億円と対前年度比1.2%の減と29年度以来久々に2度目のマイナスとなっている。なお、このほか、資金運用部資金による国債の引受けを5兆円予定している。

4. 60年度建設省関係予算の概要

(1) 建設省関係予算の概観

昭和60年度建設省関係予算は国費で4兆4,224億円(対前年度比2%減)、事業費13兆1,672億円(対前年度比2%増)(表-3参照)と、また、財政投融资は厳しい原資事情にもかかわらず6兆1,058億円(対前年度比1%増)となっている(表-4参照)。

昭和60年度関係予算においては、前にも述べたように、政府全体の一般歳出を前年度同額以下にするという基本方針のもとで公共事業全体の事業費をいかに確保するか、また、概算要求段階に「別途検討」することとされていた道路特定財源および住宅金融公庫補給金の取扱いをどうするのが大きな課題であったが、これらについてはおおむね満足のいく結果が得られたと考えている。

以下、その結果について簡単に紹介してみたい。

(a) 一般公共事業の事業費の確保一拡大

昭和60年度建設省関係一般公共事業費については、一般会計計上の国費4兆2,335億円(対前年度比2%減)、財政投融资6兆1,058億円(対前年度比1%増)となっている。しかしながら、国民生活と産業活動の基盤をなす社会資本の整備を計画的かつ着実に推進するとともに、内需を中心とした安定的な経済成長を達成するためには公共事業の事業費の拡大を図ることが不可欠である。このため、

- ① 2分の1を超える補助率、負担率の暫定的引下げ
- ② 財政投融资の活用による道路関係公団事業の拡大
- ③ 下水道の管渠事業費に係る特別の地方債の充当率の引上げ
- ④ ダム工事における民間資金の活用

等の措置を講じることにより総額で12兆2,533億円(対前年度比3%増)の事業費を確保することとしている。

(b) 道路特定財源のオーバフローの取扱い

昭和60年度の道路特定財源のオーバフロー分については、揮発油税収入の一部を道路整備特別会計に直接組み入れ、また、資金運用部資金を1,200億円道路特会に借り入れることにより実質的に解消されることとなった。また、これらの措置による事業量の増加分を含めると、建設省関係の一般公共事業の実質的事業量は対前年

度度でおおむね6%程度の増となると見込まれている。

(c) 住宅金融公庫補給金の取扱い

住宅金融公庫補給金の取扱いについては、59年度予算額2,863億円に550億円が上積みされ、また、1,314億円を繰延べて補給金必要額を確保し、公庫融資の円滑な推進を図ることとしている。

(2) 事項別特色

(a) 道路整備

道路交通の安全の確保とその円滑化を図るとともに、生活環境の改善および活力とゆとりのある地域社会の形

表-2 昭和60年度一般会計歳出概算主要経費別内訳

(単位:百万円)

事 項	昭和60年度概算額(A)	前年度予算額(B)	比 較 増△減額(A-B)	倍 率(A/B)
〔社会保障関係費〕				
1. 生活保護費	1,081,537	1,139,445	△ 57,908	0.949
2. 社会福祉費	2,004,211	1,999,189	5,022	1.003
3. 社会保険費	5,658,412	5,347,861	310,551	1.058
4. 保健衛生対策費	462,135	467,031	△ 4,896	0.990
5. 失業対策費	367,349	367,516	△ 167	1.000
計	9,573,644	9,321,042	252,602	1.027
〔文教および科学振興費〕				
1. 義務教育費国庫負担金	2,357,508	2,302,185	54,923	1.024
2. 国立学校特別会計へ繰入	1,062,660	1,071,688	△ 9,028	0.992
3. 科学技術振興費	381,575	376,621	4,954	1.013
4. 文教施設費	385,092	427,319	△ 42,227	0.901
5. 教育振興助成費	570,321	567,903	2,418	1.004
6. 育英事業費	83,777	86,220	△ 2,443	0.972
計	4,840,933	4,832,336	8,597	1.002
国 債 費				
	10,224,118	9,155,073	1,069,085	1.117
〔恩給関係費〕				
1. 文官等恩給費	124,782	128,237	△ 3,455	0.973
2. 旧軍人遺族等恩給費	1,578,693	1,601,125	△ 22,432	0.986
3. 恩給支給事務費	10,309	10,483	△ 174	0.983
4. 遺族および留守家族等援護費	149,905	145,993	3,912	1.027
計	1,863,689	1,885,838	△ 22,149	0.988
〔地方財政関係費〕				
1. 地方交付税交付金	9,690,080	8,886,400	803,680	1.090
2. 借入金等利子財源繰入	—	182,900	△ 182,900	—
計	9,690,080	9,069,300	620,780	1.068
防 衛 関 係 費				
	3,137,148	2,934,645	202,503	1.069
〔公共事業関係費〕				
1. 治山治水対策事業費	1,082,611	1,098,452	△ 15,841	0.983
2. 道路整備事業費	1,826,000	1,872,979	△ 46,979	0.975
3. 港湾漁港空港整備事業費	511,848	519,778	△ 7,930	0.985
4. 住宅対策費	757,721	766,381	△ 8,660	0.989
5. 下水道環境衛生等施設整備費	970,266	980,297	△ 10,031	0.990
6. 農業基盤整備費	878,917	891,947	△ 13,030	0.985
7. 林道工業用水等事業費	169,571	173,173	△ 3,602	0.979
8. 調整費等	10,706	10,943	△ 237	0.978
小 計	6,207,640	6,313,950	△ 106,310	0.983
9. 災害復旧等事業費	161,250	206,089	△ 44,829	0.782
計	6,368,900	6,520,039	△ 151,139	0.977
経 済 協 力 費				
	585,346	543,879	42,467	1.078
中小企業対策費	216,157	229,238	△ 13,081	0.943
エネルギー対策費	628,779	603,172	25,607	1.042
食糧管理費	695,350	813,204	△ 117,854	0.855
その他の事項経費	4,324,459	4,339,448	△ 14,989	0.990
予 備 費	350,000	350,000	0	1.000
合 計	52,499,643	50,627,214	1,872,429	1.037

成に資するため、高速自動車国道から市町村道に至る道路網の計画的な整備を推進することとしている。このため、先に述べたように新たに揮発油税収入の一部を道路整備特別会計へ直接組み入れるほか、資金運用部資金を活用することとし、所要の道路特定財源の全額を道路整備事業費に充当することとしている。

この結果、道路整備予算は、国費で一般会計ベースでは1兆8,260億円と対前年度比3%減となっているが、道路整備特別会計ベースでは2兆664億円と対前年度比10%増(約1,800億円の増)となっている。なお、揮発油税の直接組み入れ分1,110億円は、60年度から3カ年間の臨時的措置として地方道の整備を促進するた

め、国が地方公共団体に交付金を交付する「地方道路整備臨時交付金(仮称)制度」を創設し、その財源に充てることとしている。

また、道路特定財源の一部を活用して、道路に関連する公共的事業分野における民間活力の導入を促進するため、民間活力導入の引き金的な役割を果たす道路開発資金貸付金(仮称)制度(国費200億円)を創設することとしている。

このほか、指定区間外の一般国道に係る長大橋の再塗装事業等への助成措置を講ずることとしているほか、1986年にカナダで開催される国際交通博覧会への参加、全国道路交通調査の実施が認められた。

表-3 昭和60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
	60年度(A)	前年度(B)	対前年度率(A/B)	60年度(C)	前年度(D)	対前年度率(C/D)	
道路整備	4,663,890	4,325,190	1.08	1,825,000	1,872,979	0.97	1. 道路整備の国費にはほかに 60年度 前年度 (百万円) (百万円)
一 般	2,815,389	2,568,355	1.10	1,704,055	1,724,507	0.99	
有 料	1,848,501	1,757,825	1.05	121,945	148,472	0.82	前年度 前年度 前年度 前年度 前年度 前年度 前年度 前年度 前年度 前年度
治山治水	1,450,454	1,379,584	1.05	859,591	883,478	0.98	前年度 前年度 前年度 前年度 前年度 前年度 前年度 前年度
治 水	1,347,713	1,280,534	1.05	813,320	828,512	0.98	揮発油税直入分 111,000 0
海 岸	44,810	44,585	1.01	27,171	27,613	0.98	資金運用部借入金 120,000 0
急傾斜地等	57,931	54,465	1.06	29,100	27,353	1.06	がある。
都市計画	1,345,851	1,263,971	1.06	780,169	787,211	0.99	2. 治水の国費にはほかに 60年度 前年度 (百万円) (百万円)
公 園	200,653	198,317	1.01	89,679	88,447	1.01	
下 水 道	1,069,589	988,068	1.08	677,895	689,077	0.98	前年度 前年度 前年度 前年度 前年度 前年度 前年度 前年度
市街地再開発等	37,565	29,061	1.29	12,595	9,687	1.30	がある。
都市開発資金等	38,054	48,525	0.78	0	0	—	
住宅対策	4,793,102	4,893,382	0.98	757,721	756,381	0.99	3. 住宅金融公庫関係事業費(60年度 3,332,295百万円)を除く一般公共事業 は60年度8,891,011百万円(対前年度 倍率1.04倍)である。
<一般公共事業計>	12,253,307	11,856,127	1.03	4,233,481	4,310,049	0.98	
災害関係	156,675	200,134	0.78	116,573	147,216	0.79	
災害復旧	104,817	153,165	0.68	79,560	116,488	0.68	
災害関連	51,858	46,969	1.10	37,013	30,728	1.20	
<公共事業関係計>	12,409,982	12,066,261	1.03	4,330,054	4,457,265	0.98	
宅地対策	678,032	702,491	0.97	1,804	1,838	0.98	
官庁営繕	28,957	29,230	0.99	21,853	22,770	0.95	
建設行政経費	50,238	49,472	1.02	48,654	47,793	1.02	
計	757,237	781,193	0.97	72,311	72,401	1.00	
合 計	13,167,219	12,847,454	1.02	4,422,335	4,529,666	0.98	

(注) 市街地再開発等には、新都市拠点整備事業を含み、都市開発資金等には、特定再開発を含む。

表-4 昭和60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		
	60年度(A)	前年度(B)	倍率(A/B)	60年度(C)	前年度(D)	倍率(C/D)
住宅金融公庫	3,482,900	3,561,800	0.98	3,416,360	3,474,347	0.98
住宅・都市整備公団	801,400	750,700	1.07	1,599,441	1,475,615	1.08
小 計	4,284,300	4,312,500	0.99	5,015,801	4,949,962	1.01
日本道路公団	1,395,400	1,308,400	1.07	2,715,395	2,558,171	1.06
首都高速道路公団	157,000	153,900	1.02	379,810	350,876	1.08
阪神高速道路公団	125,600	110,700	1.13	261,060	238,019	1.10
本州四国連絡橋公団	123,500	115,900	1.07	274,750	268,493	1.02
小 計	1,802,500	1,688,900	1.07	3,631,016	3,415,559	1.06
都市開発資金融通特別会計	19,000	18,500	1.03	48,374	48,344	1.00
合 計	6,105,800	6,019,900	1.01	8,695,191	8,413,865	1.03

(参考) 1. 住宅・都市整備公団: 上記のほか、鉄道分として財政投融资費600百万円(前年度500百万円)、自己資金等との再計1,265百万円(前年度1,014百万円)がある。
2. 本州四国連絡橋公団: 上記のほか、鉄道分として財政投融资費9,000百万円(前年度72,100百万円)、自己資金等との再計136,591百万円(前年度114,117百万円)がある。

(b) 治水

(i) 治水事業

近年の激甚な災害の発生に対処して、国土の安全性の向上と生活環境の改善を図るとともに、都市化の進展等に伴う水需要の増大に対処するため、治水施設の整備および水資源開発を推進することとしている。このため国費 8,159 億円（対前年度比 2% 減）、事業費 1 兆 3,477 億円（対前年度比 5% 増）を確保することとしている。また、特にダム事業について、既着手ダムの円滑な施工を図るため、水資源開発公団事業への民間借入金の導入、直轄、補助ダム事業における国庫債務負担行為の活用を図ることとしている。

さらに、新規施策としては人口、資産の集積の著しいゼロメートル地帯等において、治水対策の強化等と民間活力を活用した市街地再開発等の推進を図るため、沿川を計画的に盛土する特定地域高規格堤防整備事業（スーパー堤防整備事業）制度を創設することとしている。

(ii) 海岸事業

津波、高潮、波浪等による災害および海外浸食の進行に対処するとともに、海岸環境の保全と整備を図るため海岸事業を推進することとし、国費 272 億円（対前年度比 2% 減）、事業費 448 億円（対前年度比 1% 増）を確保することとしている。

(iii) 急傾斜地崩壊対策等事業

急傾斜地崩壊による災害から国民の生命を保護するため急傾斜地崩壊防止施設の整備を強力に推進することとし、国費 291 億円（対前年度比 6% 増）、事業費 579 億円（対前年度比 6% 増）を確保することとしている。また、新規施策として、集落における雪崩災害から人命を保護するため、雪崩防止施設の設置等を行う事業に対し補助を行う雪崩対策事業制度を創設することとしている。

(3) 都市計画

(a) 公園事業

生活環境の改善、災害からの安全性の確保等のため国費 897 億円（対前年度比 1% 増）事業費 2,007 億円をもって事業を推進することとしている。この結果、5 年計画の進捗率は 75.1% となる見込みである。

新規施策としては、高齢者と子供がともに楽しめるよう施設の種類等に配慮した都市公園（ふれあい公園）を新たに整備するとともに、地場産業の振興等に資するため伝統工芸品の展示、試作等のための施設を有する都市公園（クラフトパーク）の整備を進めることとしている。

(b) 下水道事業の推進

生活環境の改善と公共用水域の水質保全を図るため国費 6,779 億円（対前年度比 2% 減）、事業費 1 兆 696 億円（対前年度比 8% 増）を計上している。60 年度は

管渠と処理場の計画的整備、流域下水道と関連公共下水道との整合性の確保等のため、特に管渠整備に重点を置いており、このため公共下水道の管渠事業は対前年度比 18% 増の 4,776 億円を計上している。また、流域下水道、農山漁村等のための特定環境保全公共下水道のシェアアップを図ることとしている。また、新規施策としては、浄化した下水処理水を活用し、オープン水路のせせらぎの回復、豪雪地帯における積雪の速やかな排除を図る「アメニティ下水道モデル事業」を実施することとしている。

(c) 市街地再開発等

民間活力を活用して都市再開発を推進するため国費 126 億円（対前年度比 30% 増）、事業費 376 億円（対前年度比 29% 増）を確保することとしている。また、新規事項としては、都市の活性化を図るため地方都市および大都市の鉄道操車場跡地等を活用し、21 世紀を展望した総合的な中心市街地づくりを行う新都市拠点整備事業制度を創設するとともに、従来行政部費として実施してきた都市防災不燃化促進事業を都市計画事業費として計上することとしている。

(4) 住宅対策

良好な住宅および住環境を求める国民のニーズに的確に応え、住宅建設の促進および住宅ストックの質の向上等を図るための施策の総合的展開を図ることとし、国費 7,577 億円（対前年度比 1% 減）、事業費 4 兆 7,931 億円（対前年度比 2% 減）を確保し、総数で 59 万 6,190 戸の建設を行うこととしている。

(a) 公庫融資の拡充による持家対策の推進

良好な住宅の取得を促進するため、

- ① 無抽選による貸付けの継続（戸数 49 万戸の確保）
- ② 貸付限度額の一律 10 万円の引上げ等
- ③ 所得制限の基準収入額（粗収入 1,000 万円）の維持
- ④ すぐれた居住性、住環境等を有する住宅について戸当たり 200 万円の割増し貸付けを行う高規格住宅制度の創設

等を行うこととしている。

また、先に述べたように公庫補給金の急増に対処し、公庫業務の安定的な運営を確保していくため、補給金の大幅な増額（550 億円の増）を図るとともに、補給金の繰延べ（1,034 億円）を継続することとしたほか、新たに借受者から貸付コストに見合う手数料（1 件当たり 4 万円程度）を徴収することとしている。

(b) 良質な賃貸住宅の供給

最近の良質な賃貸住宅へのニーズの高まりに対処するため、公団賃貸住宅の戸数の増加（8,000 戸→9,000 戸）農地所有者等賃貸住宅の戸数の増加（2,000 戸→3,000

戸)を行うほか、公営住宅においても建替えに重点を置いて事業的的確な推進を図ることとしている。

(c) 住宅の質の改善と有効活用

公的住宅のストックの改善を図るため、公団賃貸住宅の建替えのための調査の実施、公営住宅の住戸改善の促進等を行うとともに、中古住宅の流通の促進を図るため公庫の既存住宅貸付けの拡充等を行うこととしている。

(d) 高齢者等の住宅対策の推進

公庫の老人同居等割増貸付けについて、同居老人の年齢要件の引下げ(65歳→60歳)、貸付限度額の引上げ(80~100万円の増額)等を行うこととしている。また、大都市において、高齢者等の所有する土地を活用して賃貸住宅の建設を促進するため新たにシルバーコーポレーション賃貸住宅制度を創設し、公庫融資の貸付要件を緩和することとしている。

(5) 宅地対策

宅地需要の根強い大都市地域および地方都市において健全な市街地の形成を図りつつ宅地供給を強力に推進することとし、国費18億円(対前年度比2%減)、事業費6,780億円(対前年度比3%減)を計上している。これにより住宅・都市整備公団の宅地開発事業を着実に推進することとし、また、住宅金融公庫および日本開発銀行の宅地開発等融資について所要融資枠を確保するとともに、組合土地区画整理事業の業務代行者に対する融資制度を創設する等融資条件の改善を行うこととしてい

る。このほか、今後の宅地供給施策の指針となる第2次需給長期見通し策定のための調査等を行うこととしている。

(6) 官庁営繕

中央官街地区(霞ヶ関団地)をはじめとする1団地の官公庁施設の整備を図るとともに、合同庁舎の建設等を実施するため国費218億円(対前年度比4%減)、事業費290億円(対前年度比1%減)を計上している。

5. おわりに

昭和60年度予算編成が大変厳しい状況のもとで行われたことは以上述べたとおりであるが、61年度以降も厳しい財政事情は依然として続くことが予想される。しかしながら、21世紀に向けて都市化、高齢化、高度情報化の進展する我が国にとって、国民経済の基盤となる社会資本の計画的かつ着実な整備を進めていくために、今後とも適正な規模で公共投資を確保していくことが不可欠である。また、61年度は公共事業関係の各種5カ年計画の策定の時期に当たることであり、21世紀に向けての社会資本整備にとって、いわば正念場の年でもあるので、関係者各位の理解を頂きながら今後の公共事業のあり方について議論を深め、みのり多い施策の展開に努めてまいりたい。

社団法人 日本建設機械化協会発行図書

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

日本建設機械要覧 (1983年版) B5判 1,390頁 *頒価 42,000円 円 1,000円

新道路除雪ハンドブック (追補付) A5判 270頁 *頒価 3,800円 円 350円

新防雪工学ハンドブック A5判 500頁 *定価 5,500円 円 400円

建設機械用 油圧機器ハンドブック B5判 260頁 *定価 4,500円 円 400円

(注) * 印は会員割引あり

建設省における「先端技術の活用懇談会」報告

建設分野における先端技術活用の基本的考え方

安 崎 裕*

1. はじめに

国土が狭小で資源も乏しい我が国が、戦後高度経済成長を成し遂げ、高い経済成長を支え維持してこられたのは、産業の各分野における技術革新に負う所が大きい。特に近年、マイクロエレクトロニクス、バイオテクノロジーなどの技術の進歩が著しい。例えばマイクロエレクトロニクスの分野における IC、LSI などの製造技術の進歩はコンピュータに著しい発達をもたらし、さらに通信技術と結合したニューメディアや産業機械と結合したロボットやファクトリーオートメーションと発展し、我が国の製造業の分野での著しい成長の原動力となっている。

これらの先端技術を建設技術の分野で積極的に活用し建設事業の効率化を図っていくため、建設大臣の私的懇談会として各界の有識者より構成される「先端技術の活用懇談会」が昨年4月に発足し、約8カ月にわたる懇談

会での意見の交換を経て、「建設分野における先端技術活用の基本的考え方」としてとりまとめられ、12月には牧野昇座長（三菱総合研究所会長）より大臣に報告された。ここでその概要について紹介する。

2. 先端技術の活用懇談会の構成

「先端技術の活用懇談会」は総合懇談会と六つの個別技術懇談会より構成され、表一に掲げる事項についてそれぞれ専門的な立場からの意見交換を行った。

3. 建設分野における先端技術活用の現状

公共的性格が強い建設事業にあつては、新技術の導入に起因する失敗が容認され難いこと等の理由から、建設分野における先端技術の活用状況は、現在のところ必ずしも十分なものとはいえない状況にあるが、その主なものは次のとおりである。

表一 「先端技術の活用懇談会」の構成と懇談内容

名 称	懇 談 内 容	座 長	
総 合 懇 談 会	先端技術の建設技術への適用の可能性および建設技術分野における技術革新のあり方等	牧野 昇（三菱総合研究所会長）	
個 別 技 術 懇 談 会	① ニューメディア懇談会	ニューメディアやエレクトロニクスなどの関連技術の建設技術分野への適用の可能性および適用にあつた技術的課題等	猪瀬 博（東京大学教授）
	② メカトロニクス懇談会	建設施工の自動化などメカトロニクス関連技術の建設技術分野への適用の可能性および適用にあつた技術的課題等	加藤一郎（早稲田大学教授）
	③ レーザー懇談会	レーザー、リモートセンシングなどの関連技術の建設技術分野への適用の可能性および適用にあつた技術的課題等	霜田光一（慶応義塾大学教授）
	④ バイオテクノロジー懇談会	水質浄化などバイオテクノロジー関連技術の建設技術分野への適用の可能性および適用にあつた技術的課題等	橋本 奨（大阪大学教授）
	⑤ 新素材懇談会	各種新素材の建設技術分野への適用の可能性および適用にあつた技術的課題等	田中良平（東京工業大学教授）
	⑥ 施工技術懇談会	施工分野における先端技術の可能性および適用にあつた技術的課題等	丸安隆和（東京理科大学教授）

* ANZAKI Yutaka

建設省大臣官房技術調査室技術調査官

(1) 情報関連技術

建設分野におけるいわゆるニューメディアを初めとする情報関連技術の活用については、防災情報等の伝達の一層の高度化を図るため、従来の専用マイクロ回線の他に昭和58年11月から通信衛星さくら2号(CS-2)を利用した衛星通信回路の運用が開始され、また、我が国における高度情報化に資するとともに、高速道路の管理の高度化を図ることを目的とした情報ハイウェイの推進および情報伝送路の共同溝を整備するシステム(キャプシステム)の試行的な実施が行われるなど、一部において進められているものの、全体としてはまだ不十分な状況にある。

またリモートセンシング(遠隔探査)は、航空機や人工衛星等からセンサを利用して地上等の対象物や現象に関する情報を得る技術であり、その広域性、同時性および反復性等の特徴を生かし、建設分野を含めた多くの分野で広く利用されているが、まだ発展途上の技術といえる。

(2) メカトロニクス

建設分野におけるメカトロニクスの活用は、安全性・効率性・作業環境の面から施工の自動化を目的として昭和50年頃より開発が進められ、このところ急速に開発件数が増加している。

建設分野におけるメカトロ化の事例はシールド、トンネル、基礎工、土工等の職種について多く開発されており、危険作業や過酷な作業の自動化や人の近づけない個所での遠隔作業等安全性や作業環境改善を目的としたものが多い。その開発レベルとしては、単一作業工程を機械化、ロボット化したものが多く、複合作業工程を機械化、ロボット化したものは少ない。

(3) バイオテクノロジー

バイオテクノロジーという概念については、従来の微生物あるいは酵素利用の技術から遺伝子操作や固定化技術等の先端技術まで幅広く含めて考えることもあるが、ここでは遺伝子操作や細胞融合による新しい生物の創造およびその固定化技術等のいわゆる先端技術を対象として考えることとする。

このような意味においては、建設分野におけるバイオテクノロジーの活用は行われていないといえるが、従来の生物反応の工学的応用は、水処理を中心に行われており、その例として下水道、浄化槽に活性汚泥法等の利用や、河川水のれき間接触酸化法による水質浄化などがある。

(4) 新素材

建設分野において使用される素材は、道路やダム建設

など材料を大量に使う建設工事の特性から鉄、コンクリート、土等の基本材が中心であり、アモルファス合金等の新金属材料やファインセラミックス等のいわゆる新素材は、それらの材料が高価ということもあって、建設分野ではほとんど使われていない。

しかし、耐久性向上や維持管理費の低減等を目的として新素材とはいえないが、クラッド鋼や耐候性鋼、ジオテキスタイルなどの各種の新しい材料が利用されてきている。

4. 先端技術活用のための基本的留意事項

近年、国民のニーズは多様化し、質的な充足を求める方向にあり、このニーズに応えるため建設技術もこれまでの画一的、汎用的な技術に代って応用的、個別の技術が必要となってきている。

このような状況にあって、先端技術の活用を図っていくためには、

- ① 日常業務の中からニーズを見出し、先端技術の活用を図っていくことが重要である。
 - ② 先端技術に含まれない技術であっても、それらとうまく組合せることにより新しい技術体系が生まれる。
 - ③ 個々の技術のコストと効用等を評価し、導入のタイミングを適切に判断することが重要である。
 - ④ 複数の分野にまたがる技術の活用のための業際的な技術開発が必要である。
 - ⑤ ハード技術の進歩に対応したソフトの開発が不可欠である。
 - ⑥ 維持管理費の軽減を図るための計画、設計、維持管理技術や構造物の解体技術等のストック対応技術の開発が必要である。
 - ⑦ 海洋開発や宇宙開発等のビッグプロジェクトに積極的に参画していく必要がある。
 - ⑧ 技術革新の社会や環境へ与える影響に配慮する必要がある。
- などに留意して、その推進を図る必要がある。

5. 先端技術活用の今後の方向

建設分野に先端技術をはじめとする新しい技術を活用するにあたっては、4.で述べた基本的留意事項を踏まえつつ、幅広く技術革新を推進していくことが重要である。個別テーマに関して今後の活用の方向を示すと次のとおりである。

(1) 情報関連技術

(a) 防災情報システム

我が国は地震、台風、集中豪雨等にたびたび見舞われ、

これらによって津波、地すべり、洪水等の自然災害を被っている。これらの自然災害に対して被害を最小限に食い止めるためには治水工事等の防災対策工事の実施が基本であるが、これらハード面での対策にも自ずと限界があるため、警戒避難等の防災情報の伝達などソフト面での対策も極めて重要であると考えられ、防災情報システムの確立が望まれている。防災情報システムについては次に掲げる四つのテーマについて今後積極的に取り組んでいく必要がある。

- ① 警戒避難情報の確実かつ迅速な伝達のためのニューメディアの活用
- ② 被災情報の収集のためのリモートセンシング技術の活用
- ③ 地震、雪崩、土砂崩れの発生予知のためのレーザ測距技術やリモートセンシング技術の活用
- ④ 道路通行規制基準の精度向上のための光ファイバー、センサ等のセンサ技術の活用

(b) 道路交通情報システム

道路交通の管理を適正に行うためには車両の渋滞状況、積雪、異常豪雨等の気象状況等の正確なデータを迅速に収集・処理し、即時に道路利用者に伝達することができる道路交通情報システムの確立が必要である。現在、高速道路等で実用化されている道路交通情報システムの今後改善すべき方向として次のようなものがある。

- ① ドライバーに対する道路交通情報の精度向上を図るための通信システムおよびセンサ技術の高度化
- ② 道路利用者の多様なニーズに応えるためのターミナル情報システム等の導入

(c) 高度情報化社会に対応した街づくり

近年の情報通信分野における技術革新により各種のニューメディアの実用化が進みつつあるが、これらの高度情報化に伴い、産業形態および産業構造の急速な変化、在宅勤務、分散勤務による就業形態の変化等により地域社会の大きな変化が予想される。これらの動きに街づくりの立場から対応するため、まず建設省としての基本的ビジョンを明確にする必要があるほか、次のような事項への取組みが今後必要となる。

- ① 新しいライフスタイルの要請や高齢化社会の到来に適切に対応するための住宅のセキュリティシステム、ホームエレクトロニクス、インテリジェントビル等の設計に関する技術開発
- ② 情報ハイウェイやキャブシステムの事業の促進と情報伝送路の確保に配慮した都市整備

(d) 建設技術情報システム

我が国のデータベースの整備は欧米、とりわけ米国に比較して著しく立遅れており、その抜本的な整備拡充を図ることが我が国の情報面での脆弱性の軽減を図るうえで緊急に着手すべき課題となっている。このため各種デ

ータベースの整備が高度情報化の一つの重要な要件となっており、以下の点について整備を急ぐ必要がある。

- ① 建設省、公団および公社等関係団体における建設行政ないし建設技術に関するデータベースの整備の推進
- ② これらのデータベースの関係機関相互あるいは国民および民間企業への広範な利用を図るための総合的な情報センターの設立

(e) 建設資材等の流通情報システム

近年、POSシステムなどにより物流・在庫管理の効率化が進められている。建設分野においては建設資材等の製造から使用までの流通段階での情報管理が遅れており、今後コンピュータを活用した情報管理による建設資材等の流通情報システムの整備が必要である。

(2) 建設工場のロボット化（メカトロニクス関連）

建設工場の分野においては労働災害が多いこと、苦渋作業が多いこと、生産性が低迷していること等からロボット化に対し強いニーズがある。また我が国はロボット先進国といわれているが、メカトロニクスの著しい進歩により各分野においてロボットの活用が進んでいる。建設工場のロボット化についてはニーズの強さおよびコストの両面からみてまさに時宜を得たテーマといえる。

建設工場のロボット化に際しては従来の施工形態にとられることなく、ロボットに適した工法、システムを考えることが重要である。また、ロボット化の要素技術としては位置検出技術の開発、機器の小型軽量化、構造物の規格化・標準化等共通するものが多いので、代表的な課題に取り組んでこれらの要素技術を開発すれば、他の課題にも比較的容易に応用できる。

建設ロボットの開発にあたっては、技術レベルからみた実現の可能性を十分認識する必要があるが、維持管理の分野は作業対象と作業内容が明らかであることから、メカトロニクスを適用しやすい分野である。

いずれにしても建設工場のロボット化については、土木、建築、機械、電子等の複数の分野にまたがる業際的な技術開発や、それらの専門技術の総合化が必要である。今後、建設工場のあらゆる分野でロボット化が考えられ

表-2 作業別ロボット化の課題

作 業	課 題
危険作業	<ul style="list-style-type: none"> ● トンネルの切羽作業のロボット化 ● 危険箇所での土工のロボット化 ● 鉄骨・PC 部材の組立分解、足場組立分解、橋梁塗装等高所作業のロボット化
苦渋作業	<ul style="list-style-type: none"> ● ケーソン、圧気シールドの高圧室内作業のロボット化 ● コンクリート打設作業のロボット化 ● 除雪作業のロボット化
人の入れない場所での作業	<ul style="list-style-type: none"> ● 水中作業のロボット化 ● 原子力施設内作業（原子炉解体等）のロボット化

るが、当面、ロボット化が期待される分野としては、危険作業、苦渋作業、人の入れない場所での作業等があり、表一2のようなものが考えられる。

(3) 建設用パワーレーザの開発(レーザ関連)

土木構造物、建築物のストックが増大するとともに、それらの解体工事量も年々増加の傾向を示している。また、公団の2住宅を1住宅に改造するための隔壁打抜き工事等のリフォームも増加している。しかし、一方では建設工事に伴う騒音、振動、粉塵に対する住民の公害意識は年々強くなる傾向にあり、解体やリフォーム工事における無公害工法の開発が緊急の課題となっている。低騒音、低振動、無粉塵でコンクリートや鋼材の切断などを行うことが可能な工法として、レーザの利用が考えられる。現在、可搬型になりうる小型の高出力レーザが実用化され、工場における加工に用いられており、これを解体工事などにおける無公害工法としてレーザを活用することが有望となっている。

(4) 新排水処理システムの開発(バイオテクノロジー関連)

21世紀に向けて増大する社会資本ストックの管理がますます重要になっていくものと考えられるが、下水道においても、今後地方中小都市を中心に小規模化が進み、処理コストの増大が見込まれるため、維持管理費の低減が極めて重要な課題となっている。また河川、湖沼等の水質改善を図り、良好な生活環境を創造していくためには、下水道だけでなく、水質改善に関する応用的、個別的な技術開発も重要となってきている。

ところで、近年バイオテクノロジーの発展はめざましいものがあり、工学的応用の段階になってきているので、下水道や浄化槽の排水処理技術あるいは河川内浄化技術についても、バイオテクノロジーを活用できる可能性が高い。これら排水処理に関するバイオテクノロジーとしては、微生物の固定化技術、バイオリアクターの技術、遺伝子操作技術等が問題となる。

(5) 建設材料に関する技術開発

(a) コンクリートの耐久性向上

塩害やアルカリ骨材反応に起因するコンクリートの早期劣化が大きな社会問題となっており、また、21世紀に向けて住宅・社会資本整備の進行によりストックが増大し、今後維持および更新のための費用が急速に増大すると思われるので、早期劣化対策に加え、さらに飛躍的な耐久性向上を図るための技術開発を推進することが重要になっている。

(b) 新素材の活用

建設分野において新たに活用する材料としては、いわ

ゆる新素材だけでなく、他分野においてすでに利用が進められている材料も含め次の点に着目して幅広く検討する必要がある。

① 鉄鋼、コンクリート、土といった基本材と新素材とを組合せることにより基本材の持つ難点を克服し、性能の向上を図る複合材としての活用

② 新素材の持つ個々の高機能性に着目し、部材、部品、機器として利用する等機能材としての活用

(6) フロンティアテクノロジーの推進

先端技術を含めた技術革新の進展に伴い海岸や宇宙といった従来利用が困難であった空間までが活動の場として考えられるようになってきているが、これらフロンティアテクノロジーの推進には先端技術を取り入れた建設技術の活用が必要と考えられ、建設分野においても地下空間の利用、海洋開発および宇宙開発に積極的に取組む必要がある。

これらのフロンティアテクノロジーは解決すべき技術的課題の裾野が広く、技術全体への波及効果が著しいので広範囲の分野へ技術移転が可能である。

6. 先端技術の活用方策

先端技術の活用を中心とした今後の建設技術開発については、業際分野や多領域にわたる研究開発を必要とするだけでなく、研究規模が非常に大きくなる場合も予想される。このため民間のみに技術開発を委ねるのでは民間の開発リスクが大きく、十分な研究開発は望めない。したがって、大規模な研究開発については、民間の協力を得ながら国が中心となって、効率的な研究開発を行う必要がある。また、民間の自主的な技術開発に期待する技術分野にあっても、それを円滑に進めるための振興策が必要である。

かかる観点から、以下に示す制度等の整備を行い、柔軟で機動的な研究体制の確立に努め、研究開発の積極的推進を図ることが重要である。

(1) 共同研究制度の充実

先端技術の活用を中心とした今後の建設技術開発については、多領域にわたる研究開発を必要とするだけでなく、研究規模も大きくなるので、民間のみでは開発リスクも大きく技術開発に困難を生じることが予想される。このため、民間と国とがそれぞれのノウハウを提供し合い、効率的に研究開発を行う共同研究制度の充実が必要である。

(2) パイロット事業の推進

先端技術活用にあたっては、現場における実証的な研

究開発が不可欠である。このため開発された技術を実際の事業に試験的に適用し、性能確認を行うとともに、必要なパイロット事業を推進する必要がある。

(3) 民間における技術開発の促進

建設分野における技術開発を民間活力を活用して促進するためには、新技術採用の機会を増加し、民間の技術開発意欲を促進することが技術開発投資に対する税制上の優遇措置等とともに必要である。そのため、民間で自主的に開発された技術について、国または公的機関がこれを客観的に評価し、結果を公表周知することによりこれら技術の積極的活用を促進する技術評価（認定）制度について整備を図る必要がある。

(4) 建設技術情報システムの整備

建設技術の研究開発を効果的に推進するため内外の技術情報の蓄積とその円滑な流通を図る情報システムの整備が急がれ、建設分野においても総合的な情報センターの設立が重要となっている。

(5) 建設技術の国際化への対応

技術立国を旨とする我が国にあっては、建設分野においても諸外国との技術情報の交換や技術交流を積極的に行

い、国際協調を図っていくことが重要である。

7. おわりに

この先端技術の活用懇談会における提言をうけ、建設省では先端技術を建設技術に活用するための研究開発に一部昭和 60 年度より着手することになっている。すなわち、総合技術開発プロジェクトとして「バイオテクノロジーを活用した新排水処理技術の開発」、「コンクリートの耐久性向上技術の開発」に新たに取り組むとともに、「エレクトロニクス利用による建設技術高度化システムの開発」においては、自動土工機械などの建設ロボットの開発を民間との共同研究により行うこととしている。なお、土木研究所、建築研究所においても新素材の利用に関するフィージビリティスタディに取り組むこととしている。また、民間有識者により構成される建設技術開発会議（大臣の私的諮問機関）において、民間自主開発建設技術の評価・認定制度に関し、昭和 60 年度より一部実施すべく検討が行われている。

先端技術の活用を含めた建設技術の研究開発は建設事業の効率化、建設産業振興の観点からも極めて重要であり、建設省としても今後とも一層推進していくこととしている。

社団法人 日本建設機械化協会発行図書

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

建設機械整備ハンドブック(管理編)	B 5 判	326 頁	*頒価 4,000 円	〒 400 円
建設機械整備ハンドブック(基礎技術編)	B 5 判	474 頁	*頒価 8,000 円	〒 500 円
建設機械整備ハンドブック(油圧機器整備編)	B 5 判	230 頁	*頒価 6,000 円	〒 400 円
建設機械整備ハンドブック(エンジン整備編)	B 5 判	180 頁	*頒価 6,200 円	〒 400 円

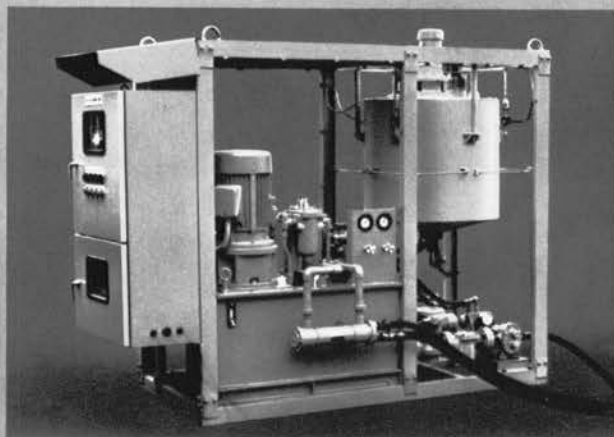
(注) * 印は会員割引あり

最近のメカトロ建設機械

アンケート調査を実施したところ、100機種を超えるメカトロ建機が開発され使用されていることが判明した。ここにその一部を紹介したい。()内は主な制御の内容で、詳しくは本文解説を参照されたい。

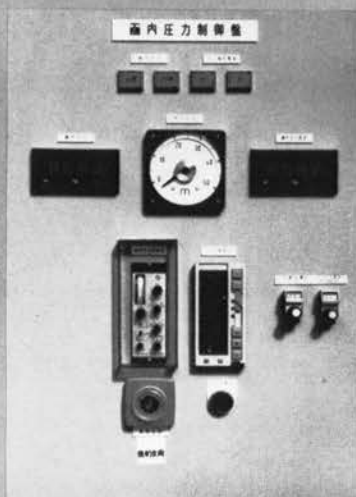
生石灰杭 (ケミコパイル) 工法
：小野田ケミコ (ケーシング内
圧力、引上速度の制御) ……♡

グラウト用連続自動ミキシング注入装置
：ヤマトボーリング (W/C、注入圧・速
度の制御) ……♡



鋼矢板圧入引抜機：中央自動車興業
〔ラジコン〕 ……♡

ケーソン内圧力自動制御装置制御盤
：大本組 (函内圧力微調整) ……♡





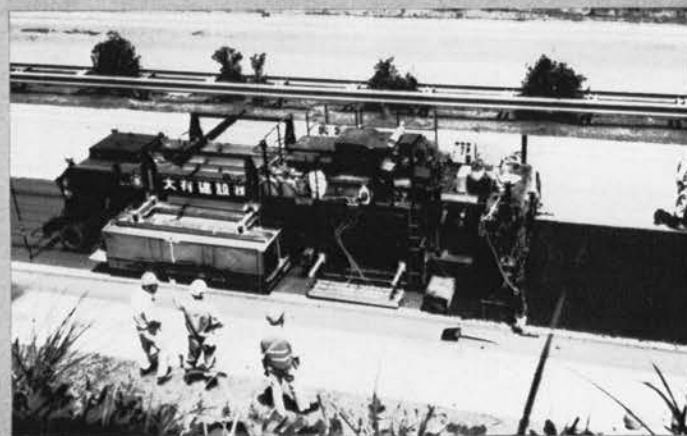
◆可動式ベルコン群：日本コンベヤ
〔クローラの移動〕



◆ラジコン式ロードホルダンプ
：川崎重工業〔リモコン〕



◆ヒートリフォーマ：大成道路
〔添加剤散布量〕



◆自動操縦式タイヤローラ：鹿島道路
〔締固めパターンの自動操縦〕

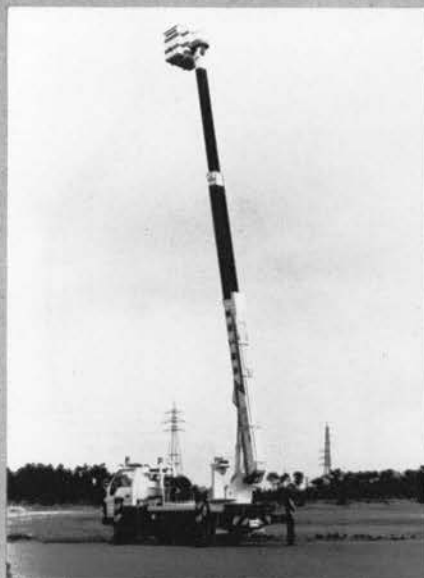
◆リペーバ：大有道路
〔混合深さ、仕上げ平坦度〕



ロボットジャンボ：古河鉱業
〔ドリルさく孔位置，深さ〕⇨



ケーブルクレーン：日立製作所
〔自動運転〕⇨

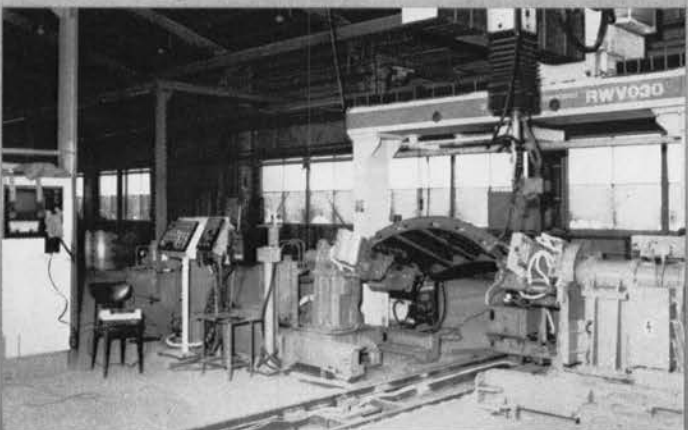


⇨高所作業車：極東開発
〔転倒防止〕

トンネル照明清掃装置：堀田鉄工所
〔洗浄装置，自動洗浄〕⇨



全自動溶接機：熊谷組
〔溶接位置決め〕⇨





◇自動壁面目荒し機：清水建設
〔目荒し位置・程度〕



◇コンクリートポンプ車：新潟鉄工所
〔音声合成指示、吐出量〕



◇コンクリートプレーシングクレーン
：大林組〔先端ブーム位置〕

◇自動配筋機：日立建機〔配筋位置〕



◇地下連続壁用鉄筋かご自動溶接システム
：前田建設工業〔自動溶接位置決め〕

最近のメカトロ建設機械

グラビヤ説明

田中康之*

1. アンケート調査

製造工場における産業用ロボットの導入などによる、ファクトリーオートメーション化（FA化）の進展がめざましいのに比べ、建設現場におけるオートメーション化はあまり進んでいない。

こうした背景から、建設省では土木研究所を中心に総合技術開発プロジェクト（総プロ）の一環として、昭和58年度から「エレクトロニクス利用による建設技術高度化システムの開発」を実施している。この研究は58年度、59年度で基礎調査、60年度～62年度で実際のシステムを開発することとしているが、その中で建設機械のメカトロニクス化いわゆる「建設ロボット」の開発が大きなテーマとなっている。本協会技術部会自動化委員会ではこの開発研究の一環として土木研究所から国土開発技術センターを介して建設機械の自動化に関する現状調査を委託され、昭和60年1月にアンケート調査を実施した。これは本協会会員である建設機械メーカーおよびユーザーに対し、建設機械のメカトロ化に関する実績、意識、意見などを郵便アンケートで尋ねたもので、その結果を現在とりまとめ中である。

2. 調査結果のあらまし

調査結果はいずれ公表される予定であるが、例えば建設機械のメカトロ化の目的としては、メーカー側が操作の簡易化を第1にあげているのに対し、ユーザー側は安全性向上、省力化を第1にあげている、またメーカーが価格を第1に心配しているのに対し、ユーザーは導入にあたって施工条件とのマッチングを心配しているなど両者の微妙

なずれが見られるといった興味深いデータが得られている。

その中で、各社が開発ないしは導入したメカトロ建機を尋ねているが、締切日までに到着した中では合計101台の回答を得ている。その中には同じ機械をユーザー、メーカーの双方から挙げているものもあるので、実数はこれを下回ると考えられるが、締切日以降にもかなりの回答が寄せられているので、全体的なデータは最終とりまとめの結果を見ないと判断できない。以下の結果は中間集計のものであることをあらかじめおことわりしておくたい。

これらは機種のバラエティに富んでいて、区分に困るものもあるが、一応42機種に分類される。最も普及しているのがクレーン類で、すでに実用に供されているものが7台ある。次いで多いのがショベル、バックホウの類であるが、これは実用機2台に対し検討中が4台と多いのが特徴で、発展途上機とでもいうべきであろうか。アスファルトプラントも多く、既導入機6台であるが、自動化機械の定義の方法によっては実数はもっと多くなると思われる。同様にアスファルトフィニッシャーも既導入5台であるが、実数はもっと多いであろう。シールド関係も4台と比較的多いが、内容がバラエティに富んでいるのがこの機種の特徴である。そのほか、台数的に多いものとしてはコンクリート吹付機4台、サーフェイサリサイクル関係機械4台、さく岩機（ジャンボ）3台などがあり、逆にブルドーザが1台もないのが興味深い。

3. 自動化の方式

自動化の方向を分類するとロボット化、ラジコン化、それに自動制御に大別できる。ロボット化は産業用ロボットのように完全無人化した例は少なく（溶接ロボットをそのまま導入している例はあるが）、大半は高度に自動化はしているが、なんらかの形でオペレータを必要と

* TANAKA Yasuyuki

本協会技術部会自動化委員会委員長
北越工業（株）総合企画室商品企画担当部長

しているものが多い。ロボット化の結果、安全性の向上、省力化、運転容易化が図られており、特にオペレータの運転技量を気にしなくてよくなった機械が多い。

ラジコン化は予想外に例が少ない。ラジコン化は多くの場合安全性の向上のためであるが、機械から離れて運転することで、全般によく目が届くといったメリットも出ている。最も多いのが最後の自動制御で、これには比例制御と限界制御が多く、単純なシーケンス制御はあまり見られない。その目的としては精度向上、安全、省エネ、省力化などさまざまである。

4. グラビヤ説明

以上の中から比較的絵になりやすいもの、特徴的なものを選んでグラビヤに紹介した。以下、その各機種について簡単な説明を行いたい。

(1) 鋼矢板圧入引抜機(アボロン)(中央自動車興業)

反力クランプで既設の鋼矢板をクランプして反力を作り、圧入引抜する鋼矢板をチャッキングシリンダで握んで圧入、引抜きを行う(初期打設は自重を利用して押込む)。すべての作動は電磁弁で油圧をコントロールして行うが、電磁弁の操作に無線(ラジコン)を採用している。

(2) 生石灰杭(ケミコパイル)工法(小野田ケミコ)

地中に生石灰を混合したケミコパイル杭を打設する場合、材料の重量、容積、ケーシングの打設深度を常時計測し、CRTに表示するとともにCPUでこれらのデータを演算してケーシング内空気圧、ケーシング引上げ速度をコントロールしている。打設数量などの集計も自動的に行われ、プリントアウトされる。

(3) グラウト用連続自動ミキシング注入装置

(ヤマトボーリング)

グラウトの注入機で、任意の水セメント比にグラウトをミキシングし、定圧/可変流量もしくは定注入速度/可変圧力で注入できる。それらの配合、注入圧力、注入速度は時間的に変化させることも可能で、地盤の状況に応じて最適な注入方法をとることができる。データはすべて記憶されており、タイムチャートや日報の作成もできる。

(4) ニューマチックケーソン内圧力自動制御装置

(大本組)

本装置は地下水水位検知器とケーソン作業室内気圧検知器、さらに刃先位置設定器と演算器からなり、調圧弁を自動操作して作業室内の気圧をケーソン刃先水圧に保つ

てエアブローを防止する。また掘削深度が大きい場合、ディープウェルなどの減圧工を行うが、その減圧効果と函内気圧を連動させる自動制御も行った。写真はそのコントロールパネルを示している。

(5) 可動式ベルトコンベヤ群(ブルコンシステム)

(日本コンベヤ)

長いベルトコンベヤ群を数台のクローラ式走行装置の上に架装し、自由に移動・配置変更できるようにした。移動は横行、縦行、旋回、斜行といずれの方向にも自由にできる。コンベヤフレームは幾つかに分割され、互にピンジョイントされているが、ジョイント部にセンサを設け、その部分の屈曲が一定値以下になるようクローラ装置の走行をコントロールしている。このため土砂運搬中でもベルトが蛇行することなく移動できるようになった。

(6) 自動操縦式タイヤローラ(鹿島道路)

あらかじめ前後進距離、転圧回数をインプットしてやることによりマイコンが前後進切換、レーン変更などの操向時期を計算、指令して自動操縦することができ、質のよい締固め作業ができるようにした。オペレータは安全確認だけをすればよい。空港等の広い場所では非常に効果的であった。酒井重工業との共同開発機である。

(7) ラジコン式ロードホールダンプ(川崎重工業)

ロードアンドキャリー工法において切羽部分は崩落などの危険性があり、その対策としてロードホールダンプを無線操縦することとした。バケット容量 1.5 m³、エンジン出力 72 PS、運転整備重量 9,000 kg、制御範囲 30 m 以内、塔乗運転も可。

(8) ヒートリフォーマ(大成道路)

サーフェスリサイクリング工法における添加剤を散布する作業で作業速度をロータリエンコーダでピックアップし、信号に比例した油圧を発生させ、油圧モータで散布量を制御した。

(9) リペーパー(大有道路)

サーフェスリサイクリング工法用リペーパーにおいて合材攪拌装置の攪拌深さを一定にする自動制御と、攪拌装置で発生した合材を基準面に合せて一定高さに敷きならすグレードコントローラを装備して仕上げ精度の向上を図っている。自動レベリング装置は米国グレード・ライン社製を用いており、メカニズム的にはアスファルトフィニッシャのそれと似ている。

(10) ロボットジャンボ(古河鉱業)

トンネル掘進に使用するドリルジャンボを全自動化し

たもので、あらかじめ入力されているさく孔パターンに対し ±50mm 以内の精度でさく孔できる、岩質の変化に応じて打撃数、回転トルク、回転数およびさく孔速度、フィード力を連続的に自動制御できる、さく孔の穴尻位置を自動的に検出できるのですべての穴尻を同一面内にそろえることができるなどの特徴をもつ。

(11) ケーブルクレーン (日立製作所)

ケーブルクレーンの運転は高度の技量が必要とされるが、未熟練オペレータでも運転できるよう、マイコンを用いた自動運転装置を開発した。これによるとマイコンによる模範運転式自動運転ができるほか、打設記録をマイコンに記憶させ、バケットの安全運行ルートを自動設定できるようにした。その結果、ケーブルクレーンの安全性が向上するとともに、操作が簡易化され、未熟練オペレータでも一定水準の運転ができるようになった。

(12) 高所作業車 (スペースエース) (極東開発工業)

高所作業車の安全性を向上させ、操作の簡易化を図るため、ビームの伸縮時の長さや起伏角をセンサで検出し、その検出値をマイコンに入力して演算させ、ベース車両の転倒危険角度に至らないようバケットを安全範囲内にとどめる制御を行っている。

(13) トンネル照明清掃装置 (堀田鉄工所)

トンネル内の照明器具の清掃を自動的に行うもので、2t トラックシャシに架装されている。照明装置の位置検出、ブラシと照明器具との距離検出および清掃を自動的に行うもので、ワンマンコントロール式である。建設省中部技術事務所との共同開発である。

(14) 自動溶接機 (溶接ロボット) (熊谷組)

製造工場で用いられている溶接ロボットを導入したもので、工場内に設置しコンベヤフレームやシールドステールセグメントなどの自動溶接に使用している。小松製アークセンサ方式溶接ロボットで、自由度は直交軸3軸、手首2軸の6自由度、DC サーボモータ駆動である。

(15) 自動壁面目荒し機 (清水建設)

クローラ式のショベル台車のアタッチメントとして、多数の打撃チゼルをもつエアハンマを方形のフレーム内に納めた機構をもつ。コンクリート壁面の強度と動作順序、時間などをマイコンに入力してやることによりエア

ハンマはフレーム内を油圧で移動しながら連続または断続した打撃を壁面と与え、希望した目荒し程度が得られる。本機により労働条件の改善のほか、大幅な省力化、品質の向上が図られた。

(16) コンクリートブレーシングクレーン (大林組)

先端ディストリビュータ付全油圧4段屈伸式のブレーシングクレーンである。コンクリート打設を行わないときはクレーンとして使用できる。セルフクライミング型で、マイクロコンピュータでコントロールしており、先端ブームに設けてあるコントローラのレバー操作で水平移動(高さ一定)、Z軸方向移動(垂直面位置は固定)ができ、任意点でのコンクリート打設ができる。

(17) コンクリートポンプ車 (新潟鉄工所)

建設機械に初めて音声合成メカを取り入れ、始業点検を音声でオペレータに指示できる。運転に入ると運転状態のモニタリングがデジタル(図形と数字)で表示される。またミキサ車に対し生コンクリートの排出、停止指示も自動的に音声合成で行う。このほか、操作が無線でき、圧送負荷に応じた吐出量を自動制御する機能もそなえている。

(18) 自動配筋機 (日立建機)

東京電力、鹿島建設と共同開発した機械で、原子力発電所やLNGタンクなどの大型構造物の基礎に用いられる太くて長い重量鉄筋を自動的に配筋する機械である。ディーゼルエンジンで駆動されるクローラ式の本体上に鉄筋を送り出すフィーダ装置とその配置を行うフロント部、つかみ横送り部から成る。最初の1本を手動で位置決めしてやると次から自動運転で所定ピッチ(1~99cm)に配筋し、千鳥配筋や途中の配筋を抜くジャンピングも可能である。

(19) 鉄筋かご自動溶接システム (前田建設工業)

鉄筋かごの片面の網状の部分の点溶接に安川電機製溶接ロボット(安川モートマン)を2台使用している。全体のシステムは仮組ステーション、溶接ステーション、搬出ステーションより成り、仮組ステーションで縦筋の位置決めを行ったあと溶接ステーションへ移動させ、自動溶接、ピッチ送りをくり返し、完成後搬出ステーションへ移動させ、搬出する。

崩壊性地質でのトンネル補助工法

TA グラウトフォアパイリング工法

氏原 完典* 森田 隆三郎**
中野 澄男*** 国分 茂夫****

1. まえがき

TA グラウトフォアパイリング工法（以下「GFP 工法」と称する）は、薬液注入を併用した縫地工法である。

NATM の普及によりロックボルトアンカーの支保効果が確認され、斜めロックボルト工法はトンネル掘削には不可欠の補助工法として広く採用されている。ところが、従来のロックボルトは崩壊性地山に対して打設することはきわめて困難であった。GFP 工法は、そうした崩壊性地山に対して、まずボルトによって縫地を行い、次に縫地を行ったボルトを利用してグラウトを行うことによってそれ以降のトンネルの施工を安全かつ経済的に行おうとするものである。

2. GFP 工法の対応地質

たとえば、砂質、砂れき層、破碎帯、あるいは亀裂の多い岩地質などでは従来の工法によって掘削を行うと、さく孔はできるが孔壁がくずれやすい。これらの地質の地山は、従来の工法によれば、さく孔時のさく孔水や湧水によってさく孔とともに土砂が洗われて流出を続け、ロッドの周囲やその先端部分に空けきを生じさせやすいからである。

さらに、ロッドを引抜くと同時に周囲の孔壁がくずれてきて孔としての形状を保ちがたく、その結果、ロッド

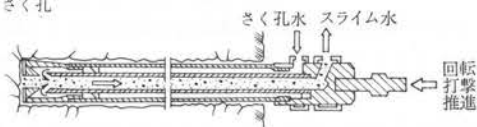
が抜けなくなるといった事故も生じていた。そうした地山に対して、GFP 工法は有効に対処できる。

3. GFP 工法の概要

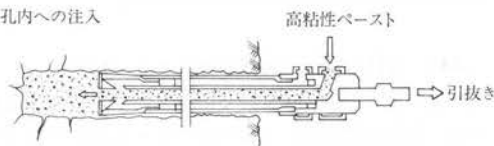
(1) さく孔

本工法では、まず二重管式のさく孔を行う。そして、さく孔水を外管と内管との間を流路として先端まで送り、先端のビットの内部で逆噴射させることによってスライムを内管の中空部を通して排除する。このために管

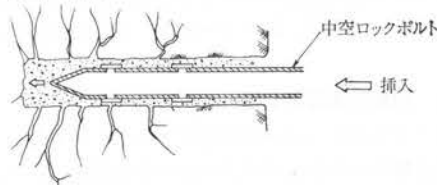
① さく孔



② 孔内への注入



③ ボルトの挿入



④ 地山への注入(地山改良および止水)

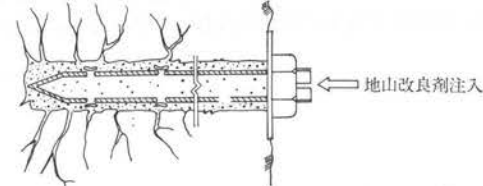


図-1 TA グラウトフォアパイリング工法の施工法

* UJIHARA Hiromichi

大成建設(株) 大阪支店 東大阪生駒電鉄 生駒トンネル 作業所所長

** MORITA Ryuzaburo

大成建設(株) 大阪支店 東大阪生駒電鉄 生駒トンネル 作業所係長

*** NAKANO Sumio

大成建設(株) 機械部大宮工場機工担当課長

**** KOKUBU Shigeo

大成建設(株) 機械部大宮工場機工係長

の周囲の地山を洗って流し出したり、よび出したりすることがない。

(2) 孔内への充填

次にさく孔に使用したケーシングチューブをそのまま注入管として使用し、高粘性でかつ流動性のよいペーストをケーシングチューブの内管を通して圧送し、ケーシングを引抜きながら孔内に充填する。

このようにさく孔時にはケーシングで孔壁を保護し、さく孔後は充填剤で孔壁を押さえるので、崩壊性の地山でも所定の孔の形状を保つことができる。

(3) ボルトの挿入

孔内に充填したペースト内にボルトを人力またはドリフタによってゆっくりと挿入する。孔内に充填してあるペーストの内部にボルトを挿入することによってボルトと地盤との定着が確実にされる。

このボルトは必要なピッチで注入用の孔を開孔しており、その開孔部をスリーブゴムで覆った中空のロックボルトである。このスリーブゴムによって外部からの注入剤の侵入を阻止し、一方、内部から外部への吐出は自由な構造となっている。

(4) 地山への注入

中空のロックボルトは周囲を硬化したグラウト剤によって固められて孔内に位置している。このロックボルトの中にパッカーをセットし、パッカー内部から地山注入剤を注入する。注入の最初は、スリーブゴムの外側がペーストで硬化しているため注入の圧力が上昇するが、いったん割れ目が形成されると、そのクラックを押し広げて注入剤が地山に浸透してゆく。地山への浸透状況に応じて任意にスリーブピッチを決定することができるので、確実な注入が可能である。

4. GFP さく孔装置

上述した GFP 工法はこのために開発された次のような特殊な構造の装置 (GFP さく孔装置) によって施工することができる。

① 二重管……二重管はケーシングチューブとインナーチューブから構成した二重ロッドである。ケーシングチューブの内部にインナーチューブを位置させることによって、両者の間の空間を送水路として使用する。イン

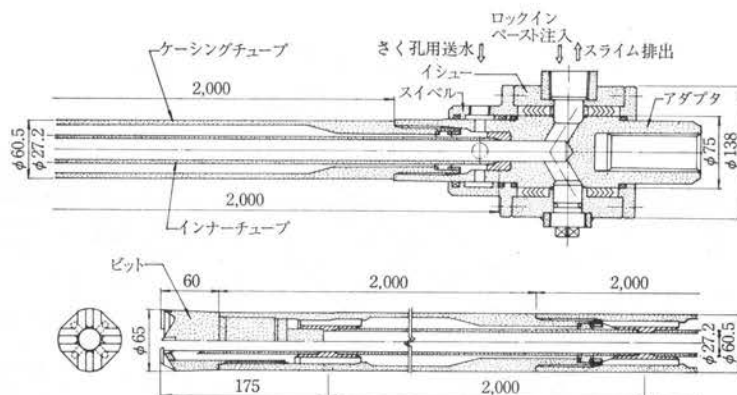


図-2 TA グラウトフォアパイルリングさく孔装置

ナーチューブの内部の流路は掘削スライムの排出路として使用する。通常は送水路として使用されるインナーチューブをスライムの排出路として使用することができるのはビット内に反転水路を設けたためである。

② ビット……ケーシングチューブとインナーチューブとはその先端で固定し、その外部先端にビットを設ける。そしてこのビットにはインナーチューブ外側の送水路とインナーチューブの内部の排出路とを連結する水路を設けるが、特にこの水路はビット側とは反対側に向けて反転させてある (これをセンターリターンビット, CR ビットと称している)。そのためにインナーチューブの外側から送られてきた水は反転水路によってその流れる方向が反転し、スライムとともにインナーチューブの内部を逆流して口元に排出することになる。

表-1 GFP さく孔装置の一例

名 称	仕 様	名 称	仕 様
油圧ドリフタ	150 kg級	クリーニングイシュー	G 60
シャックロッド	38 RT	二重ロッド	60・2000L
クリーニングアダプタ	G 60	CR ビット	60・65
ウオータスイベル	G 60		

5. 施工例 (東大阪線生駒トンネル)

上述の GFP 工法を東大阪生駒電鉄のご好意によって実際に施工した状況を説明する。

(1) 施工場所

東大阪線は奈良県北部から大阪都心部へ向かう輸送力の増強と東大阪市、生駒市などの沿線地域の開発に寄与するために計画されたものである。そして、生駒トンネルはそのほぼ東半分を占める長大山岳トンネルで、奈良県と大阪府の境にそびえる生駒山を東西に貫通する長さ 4,737.4 m の複線トンネルである。

このトンネルは西、中、東の3工区に分けて昭和 58

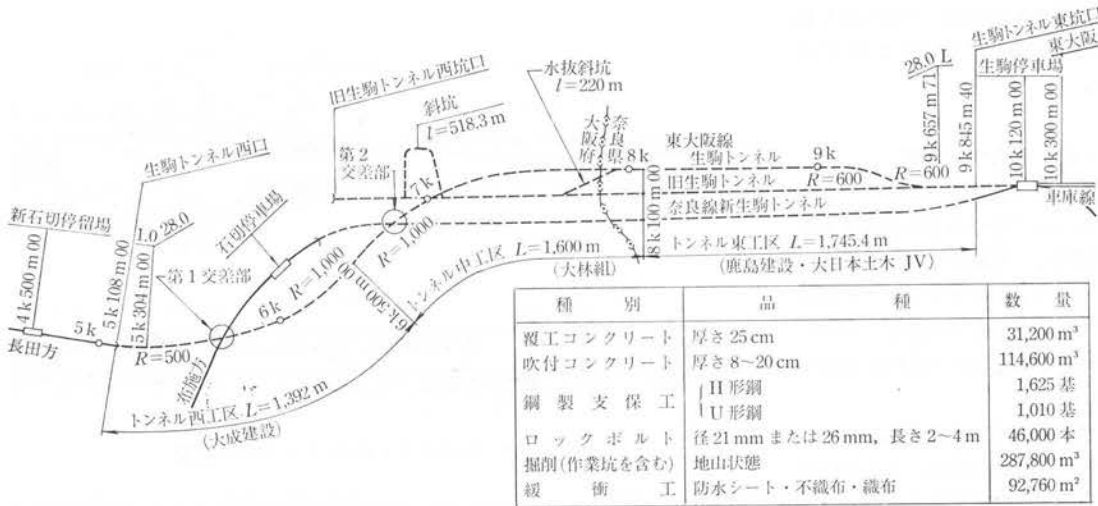


図-3 生駒トンネル計画平面図

年から本格的に施工が進められており、昭和 60 年 2 月末現在、約 80% の掘削を完了している。トンネルの施工には安全な施工と良質な仕上がりのために NATM が採用されている。

(2) GFP 工法の採用

生駒トンネル西工区の坑口付近 (5 k 390 m~) に GFP 工法が使用された。

この区間は土被りが 20~40 m と少なく、地質的には大阪層群であって、砂、粘土、れきなどで構成されている。そして砂層の均等係数が小さく自立性に乏しく、しかも砂やれきが滞水しているところもあり、滞水層から砂れきが水とともに噴出する現象が発生する地質である。この滞水層区間では導坑内部からの水平の水抜きが

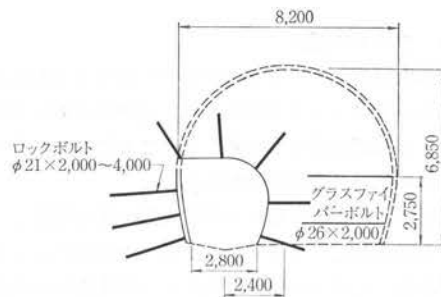


図-4 断面図

ーリングとウェルポイントなどによって地下水位の低下をはかった。導坑を先行させることによって上半では水位を低下させることができたが、それでもなお切羽の自立性は困難であったので、GFP 工法が採用された。

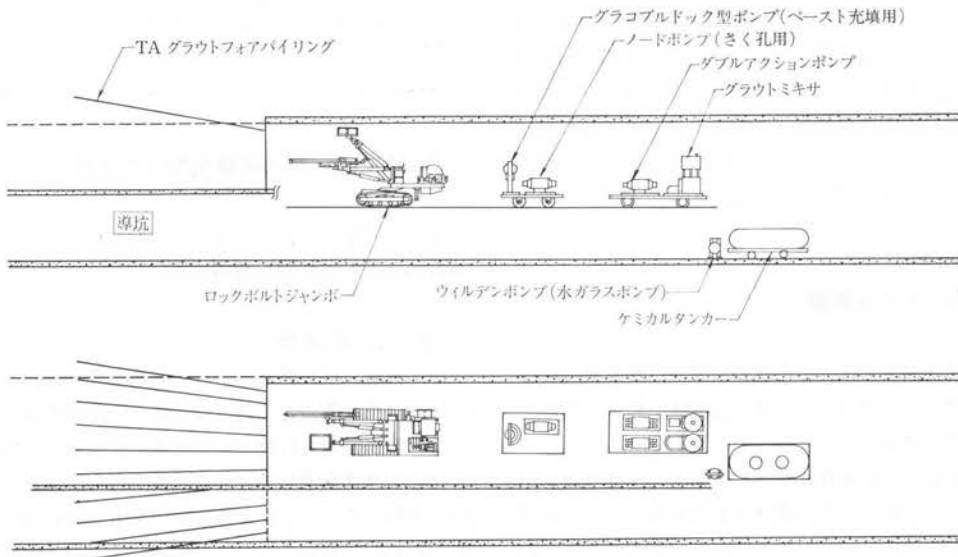


図-5 主な機械の配置図

(3) GFP 工法の施工図

図-6 に示すパターンで 10m の斜めロックボルト (ガス管) を打込んだ。さらに打込んだロックボルトを利用して上半外周部分に薬液を注入した。

(4) 土の圧縮試験

薬液注入の効果判定するために図-6 の位置から不攪乱資料を採集し、1軸圧縮試験、3軸圧縮試験を実施した。その結果のうち、1軸圧縮試験について図-7 に示すと、薬液注入による粘着力の顕著な向上はあまり見られないが、1軸圧縮強度が大幅に向上したことがわかる。

(5) 実施成果

生駒トンネルにおける実際の施工の結果、コストは約 1/2 となり、表-2 に示すように GFP 工法は薬液注入工法に比較して工期 1/3 という成果を上げることができた。注入効果から見ると、部分的に薬液が浸透していない所もあったが、すべての切羽で安定した状況下で掘削することができた。

6. GFP 工法を採用した効果

実験工事および実際の施工の結果、GFP 工法は以下のような効果が確認できた。

(1) 孔壁の良好な保護

従来の装置ではさく孔時のスライムはケーシングの外側の孔壁との間から孔外へ排出される。ところが、GFP さく孔装置では、インナーチューブの中心孔を排出路として利用し、そこを通してスライムを孔外へ排出するために地盤が砂状、砂れき状の場所であっても孔壁を水によって侵食することがなく、孔の形状を維持した状態でさく孔することができる。

(2) 小径孔のさく孔が可能

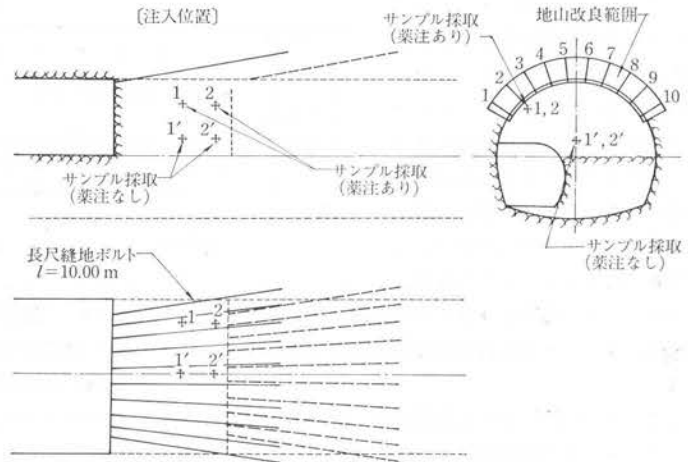


図-6 TA グラウトフォアパイル工法の施工図

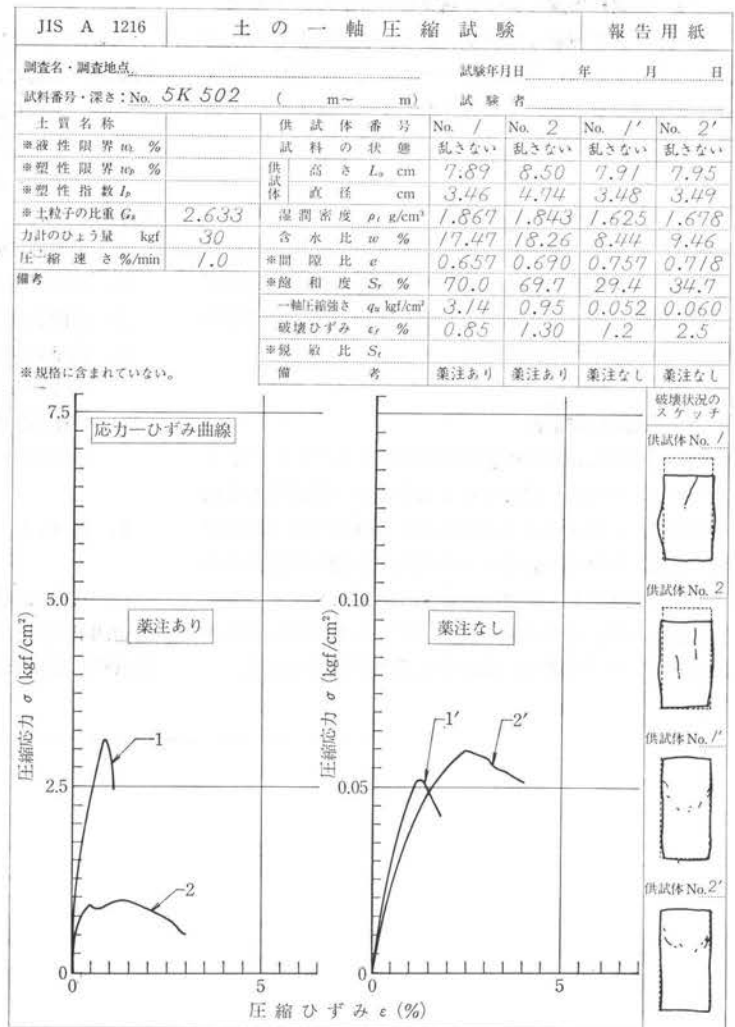


図-7 土の一軸圧縮試験

スライムの排出路がインナーチューブの中心孔であるため小さい直径のさく孔が可能である。その理由は、もしケーシングとインナーチューブとの間の狭い部分をスライムの排出路とした場合には、粒径の大きいスライムがその排出路を塞いでしまう場合が多い。そこで排出路を大きくしようとすればケーシングの直径も大きくする必要が生じてきて、その結果、さく孔する孔自体の直径も大きなものになってしまう。

ところが、GFP さく孔装置では、ケーシングとインナーチューブとの間は供給水が流れるだけの小さい断面で十分であるため、ケーシングの直径を大きくする必要がないことになる。

(3) 崩壊性地質における確実なロックボルト効果

ボーリングに使用したロッドをそのまま注入管として利用するとともに、高粘性のペーストを孔の奥から順次密充填してくるので、崩壊性地質であっても孔壁を崩すことなく確実に充填することができる。

(4) 信頼性の高い薬液注入

中空のロックボルトを外管として二重管ダブルパッカー方式により薬液を注入するので、必要とする位置だけへ必要量を注入することができる。その結果、経済的であり高い注入効果が得られる。

(5) 良好な作業性

GFP 装置は二重管構造でありながらケーシングとインナーチューブが一体となっており、かつ軽量であるため従来のシングルロッドと同じように取扱うことができる。また、スライムはチューブの内部を通して排出するのでさく孔水によって地山を乱すことなくジャミングを回避できる。そのため小型のドリフタを使用しても長孔ボーリングが可能で、高いさく孔能率が得られる。

表-2

() トンネル 1m 当り

工 法	薬 液 注 入 工		TA-GFP 工 法	
項 目	地表沈下の防止/切羽の安定		切羽の安定	
目 的	上半 56m		上半 50m	
施 工 延 長	ボーリングφ100, 2,689m (48mm)		ボーリングφ65, 500m (10mm)	
施 工 数 量	注 入 1,337 m ³ (23.4 m ³ /m)		注 入 250 m ³ (5 m ³ /m)	
工 期	50 日	100	12.5 日	30
成 果	掘削時に一部鋼矢板を使用した。切羽全面に注入効果がみられた。地表の変化を防止できた。		掘削時に送り鋼矢板を使用した。固結効果により切羽の自立を維持し、アーチ部の崩壊を防止できた。	

(6) 強固なバルクヘッドが不要

一般に注入効果を高めるためには強固なバルクヘッドを設ける必要がある。ところが、GFP 工法では高粘性のペーストによって中空ボルトと地山とが密着しているので口元からのリークが発生せず、特別なバルクヘッドを構築しないで十分な圧力で注入することができる。

7. 他の工法への応用

GFP 工法は基本技術を大成建設が開発し、東大阪生駒電鉄のご協力により実用化を図ることができた。将来は GFP 工法が岩質に影響されにくく、信頼性の高い長尺ボルトの施工ができるという特徴を生かして補助工法だけではなく、次のような工種への適用が可能であると考えられる。

- ① 崩壊性地質のパターンロックボルトへの利用
- ② 地滑り抑止工事におけるアンカー工法への利用
- ③ 斜面防護工事におけるアンカー工法への利用
- ④ 地下空洞工事における地盤補強、構造物補強用アンカーへの利用
- ⑤ 地下構造物施工に際して地盤沈下防止用アンカーへの利用

8. おわりに

この工法を積極的に現場で採用され、終始ご指導ご鞭撻を賜りました東大阪生駒電鉄の飯間建設部長はじめ関係者の皆様に紙面を借りてお礼を申し上げます。

高橋脚における張出し施工

本四連絡橋児島～坂出ルート 番の州高架橋

林 田 享* 合 津 信 貞**

1. ま え が き

番の州高架橋は、本州四国連絡橋児島～坂出ルートの備讃瀬戸大橋に続く高架橋で、香川県坂出市番の州地区の埋立地を縦断している。この高架橋は鉄道、道路共用(全長 3.0 km)になっており、このうち 2.5 km 区間は上段が鋼道路桁、下段が PC 鉄道桁で構成される 2 層構造になっている。

本工事は始点方から 13 径間の PC 鉄道橋を架設するものである。その内容は、5 径間連続桁 1 連、4 径間連続桁 2 連、延長 940 m の PC 橋梁をディビダーク式カンチレバー工法を用いて架設するものである。

この工事の特徴として、非常に高い橋脚(地上高 57～44 m)上に橋梁を架設するために特殊な施工方法を採用している。そこで、この報文では施工方法および現況を報告させていただくので、諸兄のなんらかの参考になれば幸いである。

2. 工 事 諸 元

工 事 名：番の州高架橋 PC 上部工(その 1) 工事
 工事場所：香川県坂出市番の州緑町～番の州町
 発 注 者：本州四国連絡橋公団第二建設局
 工 法：ディビダーク工法
 橋 長：366.2 m (5 径間)+575.6 m (径間×2)
 幅 員：約 12.1 m (複線鉄道)
 工 期：昭和 59 年 1 月～昭和 61 年 3 月
 施 工 者：鹿島建設・ピーエスコンクリート・ピーシー
 一橋梁共同企業体

3. 工 法 概 要

これから記述するもの内容を理解していただくために工法について説明する。

ディビダーク式カンチレバー工法とは、橋脚左右の橋桁重量をバランスさせ、構築ブロックごとにプレストレスを導入しながら桁を張出し架設していく工法である。この工事のように、非常に高い橋脚上に橋梁を架設するには最適の工法である。本工事で標準的な張出し架設工法のほか、重量バランスのとりにくい側径間部分の施工法を含めて次の 3 種類の張出し架設方法を採用してい

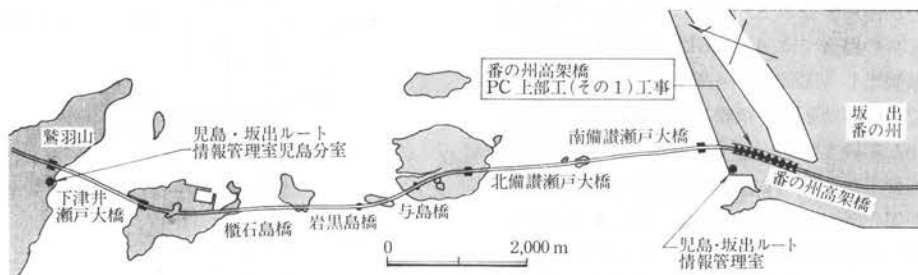


図-1 児島～坂出ルート一般図

* HAYASHIDA Tooru
 鹿島・ピーエス・ピーシー共同企業体所長

** GOZU Nobusada
 鹿島・ピーエス・ピーシー共同企業体機電課長

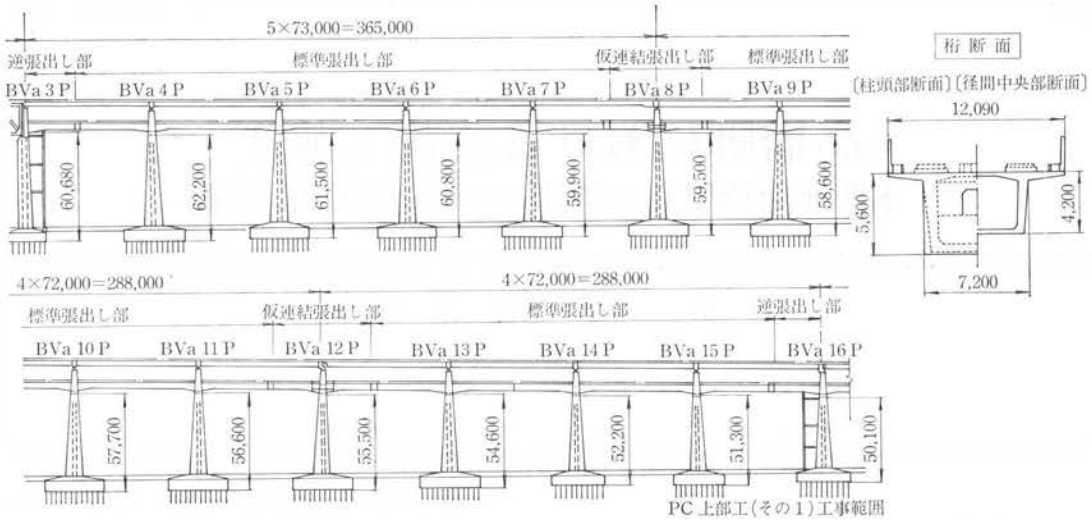


図-2 施工区分

る。

① 標準的張出し架設工法……これは通常の架設工法であり、まず橋脚上に支保工を用いて柱頭部を構築する。次に柱頭部にフォルパウワグン（以下「ワグン」と略す）を組立て、3.0~3.5mのブロックを左右のバランスをとりながら張出し架設を行うものである。これは4P~7P, 9P~11P, 13P~15Pの10橋脚において適用する（図-2参照）。張出し架設中には多少のアンバランスモーメントが生じるので、これを橋脚に伝達するために仮コンクリートを設け、仮固定ケーブルで緊結することによって桁と橋体とを一時的に一体化させている（図-4参照）。

② 逆張出し架設工法……端支部分の3P, 16Pの2箇所では逆張出し架設工法を用いる。すなわち、この部分では片方だけの突桁となるので、仮支柱を設け、橋脚と仮支柱とで橋体を支持し、張出し架設を行うものである（図-3参照）。逆張出し架設工法では橋脚に負反力が生じ、仮縮ケーブルが必要である。また、仮支柱には大きな反力が作用するので、張出しする長さが制限される。この工事の場合では4~5BLで計画している。

③ 仮連結張出し架設工法……桁端突合せの部分、8P, 12Pでは仮連結張出し架設工法を用いる。この部分でも逆張出し架設工法を適用できるが、より経済的な工法としてこの工法を採用した。桁端突合せ部分では左右の桁断面が同一断面であることから、図-4に示すように左右の桁に仮連結を介してPCケーブルで緊結、一体化することによって標準的張出しの場合と同様な施工法を採ることができるようにしたものである。

以上のような工法を採用する事により、ほとんどの部分をワグンを用いて張出し架設することができるので、大規模な支保工はまったく必要としない。なお、②、

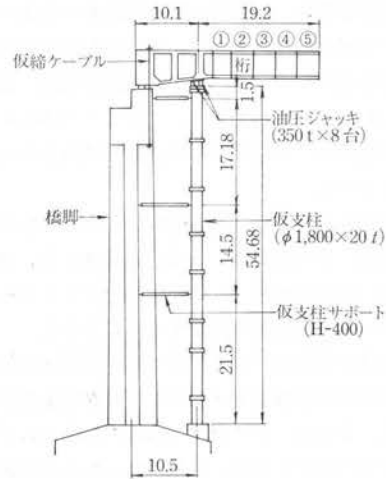


図-3 逆張出し架設

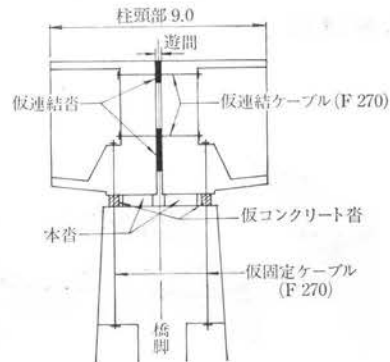


図-4 仮連結工および仮固定工

③の架設工法には張出し架設に必要なPC鋼材が配置されていないので、一時的にPCケーブルを桁上縁に配置している。各支間の中央の閉合部はつり支保工を用いて

施工する。閉合部の施工を終了すれば高欄、排水、軌道などの工事を経て PC 鉄道橋が完成する。

4. 施工機械

(1) フォルパワーゲン

張出し架設を行うためのワーゲン（移動式作業車）は写真-1 に示すようなものであり、中型ワーゲン8台を使用する。

張出し架設工法における省人化はむずかしく、従来から飛躍的進歩は見られないが、当工事に使用するワーゲンには次のような点が改善されている。

① 下段作業床と底版型枠受けとが一体化され、部材数が少なく、軽量化されている。

② 部材結合部ではボルト結合からピン結合に改善され、組立解体が容易になっている。

③ ワーゲンの移動、据付、底版型枠のセットが油圧機器によって容易に行うことができる。

JV 各社のワーゲンを比べれば機能的には同一であるが、後方アンカーの部分に工夫が見られるもの、また油圧ポンプを PC 工法機器と兼用に用いるものなどがある。

(2) 揚重機械

(a) クレーン

この工事では型枠支保工材、ワーゲンなどの仮設資材、杓、ストッパー、鉄筋、PC 鋼棒などの主要資材を地上高さ約 60m の作業場へつり上げなければならない。当初、タワークレーンを計画していたが、桁が伸びるにつれて作業場が移動することから機動性が要求され、また比較的作業範囲が広いなどを考慮して、80~100t クローラタワークレーンを使用することにした。

このクラスの移動式クレーンは大型化の中で最も普及しており、全般的に作業性の改善、安全面での改良が加えられ、内容的にも充実している。これも選定理由の一つである。当工事では長期間使用するものとして 80~100t クラス 5 台、短期のものとして仮支柱組立解体用

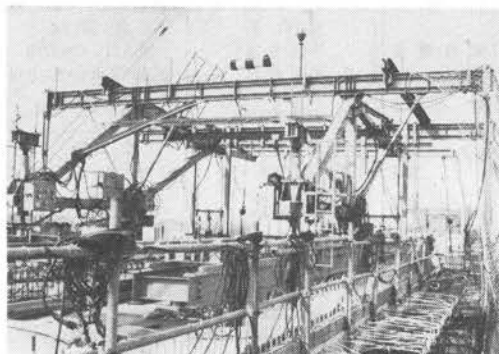


写真-1 ワーゲン（中型）

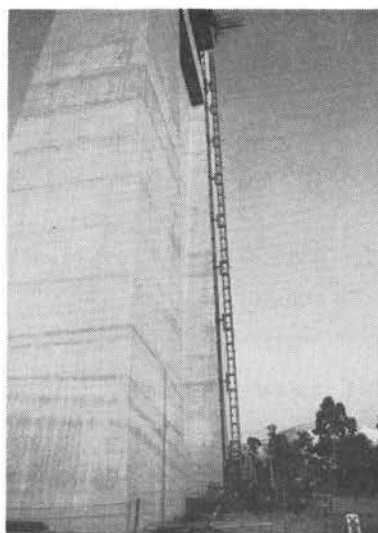


写真-2 人荷エレベータの取付状況

表-1 人荷エレベータ標準仕様

積 載 荷 重	1,000 kg (15 人乗り)
昇 降 速 度	31 m/min (60 Hz)
動 力	2×7.5 kW
最 大 揚 程	200 m (傾斜角 90°)~120 m (85°)
マスト支持間隔	max 9 m
主な安全装置	ガバナ装置、非常停止装置、上下限リミット

に 150t クラス 1 台を使用している。80~100t クラスのクローラクレーンはすべてタワー式でフルブーム仕様である。

(b) 人荷エレベータ

工事用エレベータはケージタイプとロングスパンタイプの 2 種類に大別され、駆動方式も動力を搬機に備えたラックピニオン式のものほとんどで、ほかにワイヤ巻取り式、カウンタウエイト付ワイヤロープ式がある。当工事では橋脚壁面が約 97° の傾斜角を有することから、表-1 に示す仕様のものを採用した。また、橋脚へ取付けられた状況を写真-2 に示す。

(3) コンクリートポンプ

コンクリート打設については、総回数 272 回、1 回の打設量は最大 250 m³、最小 32 m³ である。打設速度は締固め能力から 20~25 m³/hr 程度を最適と考え、高所であること、早強コンクリートであることからバケット打設ではなく、ポンプ打設とした。

コンクリートポンプについて上述条件とメーカーが公表している性能表を基に検討した結果、IPF-80 B クラス以上の機種であれば十分打設が可能であることがわかった。しかし高所圧送の実績は建築のものが多く、PC 構造物に用いる高強度富配合、低スランプのコンクリートに対する打設実績は非常に少ない。

実施にあたって、幸い本四公団が高所圧送の実験を行

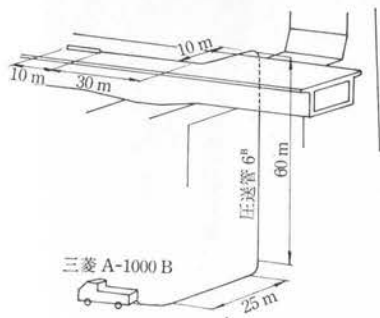


図-5 コンクリート圧送管布設

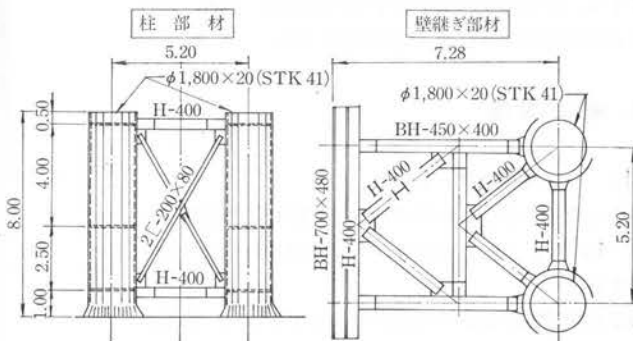


図-6 仮支柱の部材例

っていたことと、下部工事の実績および 100 m³/hr のポンプ車が調達できたことから 図-5 に示す配管（管径 6 B, 延長約 145 m）を使用し、ダイキャスト A-1000 B のポンプ車を配置し約 25 m³/hr 程度の打設速度で作業を行っている。なお、ポンプ圧力は 160~180 kgf/cm² であり、多少余裕があるように思われたが、生コン車待ちなどがある場合には最高圧力に達している。

(4) 仮支柱

仮支柱の計画では鋼管を柱材とし、型鋼をブレース材として用い、組立解体用足場は作り付けとした。また橋脚との壁継ぎの位置、耐荷力および仮支柱設置位置は完成している橋脚に制約されており、組立解体用揚重機も周辺構造物、地形からクローラークレーン 150 t ぶりまでに制約されるので最大重量を 30 t と設定した。

設計荷重としては、逆張出し架設時の諸荷重のほかに施工中の地震荷重として $Kh=0.18$ の水平震度を考慮した結果、表-2 に示すとおりである。

設計結果の代表的部材の寸法その他を 図-6 に示す。仮支柱は約 55 m と高いために張出し架設中の荷重の漸増によって弾性縮みが生じ、高さ調整を行う必要があることと、解体作業を容易にする目的で、頭部に安全ナット付きの反力調整ジャッキ 8 台を備えている。表-3 に

表-2 仮支柱に作用する荷重 (単位: t)

	施工時	施工中の地震時	
		橋軸直角方向	橋軸方向
鉛直力	1,987	2,136	2,136
水平力	—	334	252

表-3 反力調整用ジャッキの仕様

ジャッキ		ポンプ	
能力	350 t	吐出量	高圧 3 l/min 低圧 20 l/min
ストローク	200 mm	吐出圧力	高圧 590 kgf/cm ² 低圧 70 kgf/cm ²
常用圧力	加圧 586 kgf/cm ² 戻り 140 kgf/cm ²	有効貯油量	150 l
ヘッド可傾度	3°	電動機	3.7 kW
許容横荷重	18 t	重量	550 kgf
重量	530 kgf		

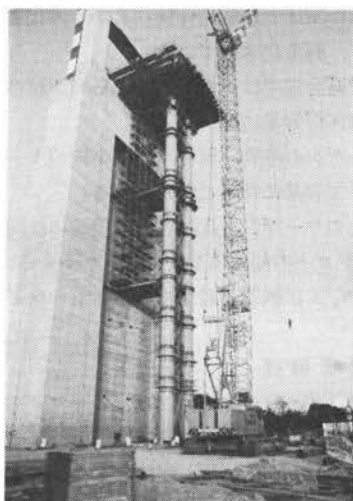


写真-3 仮支柱の組立状況

ジャッキの仕様を示す。

写真-3 は組立が完了した仮支柱の姿である。

(5) PC 工法機器

この橋梁に適用されている PC 工法はディビダーク工

表-4 PC 工法の適用状況と工法機器

	ディビダーク工法	SEEE 工法
適用状況	PC 鋼材 使用場所 { 主方向, 斜床版横締 横桁横締 緊張力 φ32-60 t/本 φ26-40 t/本	SEEE ストラッド F-270 仮固定 逆張出しの主方向 仮連結張出しの主方向
工法	ジャッキ能力 φ32-75 t, φ26-50 t 型式 センターホール型 重量 φ32-49 kgf φ26-38 kgf	250 t センターホール型 276 kgf
機器	ポンプ圧力 φ32-700 kgf/cm ² φ26-600 kgf/cm ² 吐出量 φ32-0.4 l/min φ26-0.4 l/min 重量 φ32-90 kgf φ26-70 kgf	720 kgf/cm ² 1.0 l/min 135 kgf
	荷重検定器 ダイナモメータによる荷重検定	標準油圧計による圧力検定

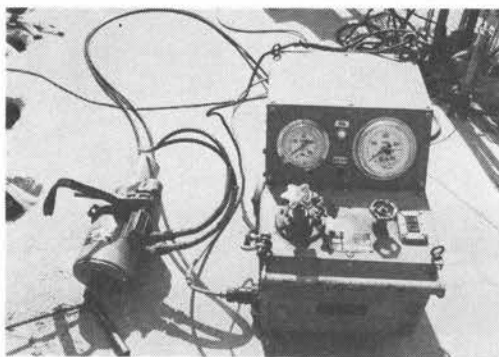


写真-4 ディビダーク工法用緊張機器

法と SEEE 工法であり、前者は橋梁としての強度を確保するために使用され、後者は橋桁を架設、施工するために使用されている。各工法の適用状況と工法機器の様子は表-4 に示す。表中に示す荷重検定器は緊張力が所定量導入できているかを確認するためのもので、検定器によってポンプの油圧計のキャリブレーションを行なっている。

PC 工法機器を写真-4、写真-5 に示す。

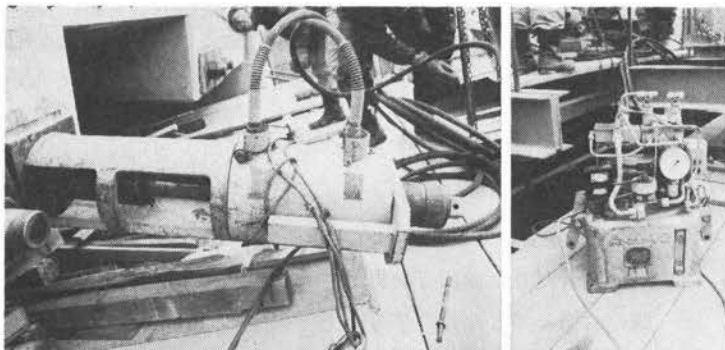


写真-5 SEEE 工法用緊張機器

5. あとがき

以上、工事について長々と述べてきたが、本工事の場合、場所打ち PC 桁であるので大重量物の揚重などはなく、すべて小型および中型の機械で施工し得る。この意味では読者諸兄には大型機械の期待もあり、さぞガッカリされたことと思うが、筆者としては PC 橋梁がいかにして架設されているかを理解していただければ幸いと思ひ筆をとった次第である。現場ではいま最盛期を迎えつつあり、毎日 10 m/sec を越す季節風に悩まされ、安全および工程維持に懸命の努力をしており、今後とも本四架橋開通に向けて所員一同鋭意努力する所存である。

社団法人 日本建設機械化協会発行図書

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

建設機械主要諸元表 (昭和 60 年度版) B 5 判 86 頁 頒価 800 円 予 300 円

建設機械等損料算定表 (昭和 59 年度版) B 5 判 370 頁 頒価 2,000 円 予 400 円

建設機械施工技術検定テキスト (昭和 59 年度版) B 5 判 400 頁 *頒価 5,500 円 予 400 円

建設機械と施工法シンポジウム 論文集 (昭和 59 年度版) B 5 判 170 頁 頒価 2,500 円 予 350 円

Construction and Equipment in Japan 1984 A 4 判 88 頁 頒価 3,000 円 予 400 円

会 員 名 簿 (昭和 59 年度版) A 5 判 182 頁 頒価 1,000 円 予 300 円

(注) * 印は会員割引あり

随想

日本の「マンション」

村松英子

「私ね、パリに居る娘に手紙が出しにくくて困っているのよ」と嘆く小母さまがいました。

「どうしてですか？」

「だって、アナタ、私の住んでいるアパートね、『シャトウ』という名まえでしょ。パリの人たちは娘に『お母様のお城ってどんなの？一度伺ってみたい』って、真面目に言うそうですからね。困るのよ。住所書がないで出すわけにも行かないし。」

まるで一口話みたいな、この小母様の嘆きは、実はそれほど特別な例でもない

ように思える。要するに、高級か、どうかの違いだけで、アパートはアパートである。英米風にフラットという言い方までは、わかり易いけれども。シャトウほどではないにしても、マンションという言葉の日本での定着を、面白く思う。オークションという言葉にいたっては、いまにゼンガクレンということば並みに、英仏の辞書にも乗るのかもしれない。

マンションといえば、私の周囲にもいわゆるマンション住まいは多い。それを、当り前に思っ、一戸建ての家には住んだ

ことのない私など、「便利でしょうね、良いわね」ぐらいにしか考えていなかった。それが、つい最近になって、何だかマンションというものが薄気味悪くなってきた。

きっかけは、私の友人が、新しいマンションの部屋を探し始めたことにある。いま

までの住まいもマンションだったのだが、お正月早々に泥棒に入られてウンザリした上に、つい最近火事にあった。

泥棒では、留守にしていた間に空巣狙いであって、現金と宝石を盗まれただけで済んだ。つまりケガなどは無かったのだが、気分は

良くない。2人組のプロの泥棒が、ヴェランダから硬質のガラス戸を破って入っている。それを目撃していた隣の部屋の方は、「何も」してくれなかった。警察がききこみで、そのことをなじると、その隣人は「恐ろしかったので友だちに電話した」と答えたという。そしてその友だちなる人も、つまり何もしてくれなかったことになる。「コンクリート長屋」という言葉があるが、昔の長屋には人情があった。コンクリートには人情を消滅させる副作用があるのだろうか。



そして、つい最近のこと、その友人は、明け方3時頃、廊下を歩く騒々しい声で一度目を覚ました。「ウルサイナア」と思ったけれど、例の隣人が、友だちと酔っ払って帰ってきた音とわかって、また眠ってしまった。その後、5時半ごろに、ヴェランダのガラスを叩く音で、再び起こされ、彼は「今度は強盗か?」と、咄嗟に身構えた。ところが、よく見ると、相手は強盗らしくはなくて、下着一枚のスズだらけの男。——そして泣きそうな声で「彼女が死んじゃいます」とくり返したあげく「何故、死んじゃうんですか?」という問いに「火事なので」とやっと答えてくれたという。

すっかり覚めた頭で、その男が隣室の女の友人（許婚者）で、さっき酔っ払って一緒に帰ってきた相手だということはすぐにわかった。「火事ならいま 119 番しますから、アナタはお部屋から早く彼女を助け出していらっしやい!」というなり、我が友人は 119 番に通報し、隣室のヴェランダに駆けつけた。が、そのときはもう、火の柱が窓からゴウゴウと立ちのぼり、スズだらけの男は腰を抜き、手をつけられる状態ではなかったという。隣室は、友人がのぞくこともできずに、消防署の人たちからきいた報告では、哀れな隣人は、すでに炭化した焼死体に腰を抜かした許婚者は一応病院へ。そして我が身の避難のことも一応考えに入れた私の友人の部屋は無事であったそうである。

「鉄筋コンクリートのお蔭だけれど」と、彼は言った。「それに火事の原因もまだよくわかっていないけれど。いつかの空き巣以来、鉄の防火シャッターを皆、おろす習慣がついたのね。それで、一つの部屋の火災で終わった代りにその部屋だけは『焼場』みたいになっちゃったんだ。」

鉄筋コンクリートの部屋というのは、実

に「孤独な、孤立した長屋なんだ」と彼は言った。それが良いか悪いかは別として、いまの住宅の基本でもあり、住宅の基本とは精神状態を形成するものでもあろう。そのことを考えると妙な気になる、と彼はポツリと言った。「安全性では矢張り鉄筋コンクリートに感謝するけれど」と。

だから、気色が悪いからと、家主さんと相談づくで、そこを出て、新しいマンションを探すことに決めたとき、友人は再び「鉄筋コンクリートのカプセル」というのを探している。

こんな話をきいて、「ふうん」と感心しながら私も、改めて街中を見直すようになった。すると、何と「コンクリートのカプセル」らしきものをつみ重ねたマンションが、多いことだろう。「プライバシーの確保」と「延焼などの無い安全性」ということは、まずは住宅の基本条件なのであろう。それは勿論大事なことだと私も思う。

でも、どんどん林立してゆくこれらのカプセルの群が、私たちの精神状態さえも支配してゆくのだとしたら、何だか面妖な気もしてくるのである。人間とは、豊かな、うるおいのある心をもって暮すのには、「機能的」であることに反する何か、必要な生きものなのだろうか。そんなことを、私は、コンクリート・カプセルを見る度にふと、考えるようになったのである。

—MURAMATSU Eiko—

畑地造成の機械施工

駒ヶ岳地区の農地造成

竹内一重* 今野直三**

1. まえがき

畑、牧草地の造成において、石れき除去、土層改良等については過去より実施され、研究されてきたが、その工法および経済性については未だいくつかの課題が残されている。

今般、国営畑総パイロット事業駒ヶ岳地区において、深層部のれきの破碎について農耕用スタビライザによる試験を行ったので、その試験の概要について報告する。

2. 駒ヶ岳地区事業概要

(1) 事業の目的

この事業は、北海道の南部に位置する森町、砂原町の既存畑 1,012 ha と農地造成 562 ha を併せた 1,574 ha に畑地かんがいを行い、用水補給による生産性の向上と経営規模の拡大を図り、農業経営の安定を期するものである。

駒ヶ岳山麓の裾野に拓けたこの地区は、ごく緩やかな丘陵台地を有する畑作地帯であるが、保水力に乏しい粗粒火山土壌がほとんどを占め、水源的にも恵まれず、ときおり干害を受け、さらに経営規模が小さいことも相まって、低生産を余儀なくしている。

この事業は安定したかんがい用水を確保するため、鳥崎川上流に駒ヶ岳ダム（有効貯水量 2,100 千 m³）を建設し、併せて幹支線用水路（総延長 31.5 km）、ファームポンド（13 箇所）を新設し地区内に配水するほか、未利用地 562 ha を開発して経営規模拡大を図ることになっている。

* TAKEUCHI Kazushige

北海道開発局函館開発建設部函館農業事務所所長

** KONNO Naozo

北海道開発局函館開発建設部函館農業事務所えん堤課長

(2) 主要工事計画

- (a) 貯水池（表—1 参照）
- (b) 用水路（表—2 参照）
- (c) 揚水機（表—3 参照）
- (d) 農地造成
 - (i) 農地造成計画（表—4, 表—5 参照）
 - (ii) 道路（表—6 参照）

駒ヶ岳の噴火により流出堆積した火山れき地帯の造成にあたっては、土壌の化学性、物理性および作物適性などから客土、有機質資材の投入、除れき、深層部れきの破碎などの総合的な対応策が必要となっている。

(3) 事業の現況

本地区の事業は昭和 46 年度着工、貯水池、幹線用水路はほぼ完了し、現在末端圃場の配管と農地（畑地）造成が昭和 68 年の完成を目指して急ピッチで進められている。

(4) 今後の課題

本地区における課題は、作付作目と営農指導、広大な面積への配水計画に基づく管理方式など極めて多方面にわたっており、現在順次これらの問題を解決しつつあるが、火山れき地帯の農地（畑地）造成が今後に残された大きな課題の一つであり、早急な工法の確立が望まれているところである。

3. スタビライザによる試験施工

(1) 調査目的

GS360 スタビライザを用い、今後深層用石れき除去機または砕れき機としての位置付けと事業化を図る基礎資料とする。

(2) 調査方法

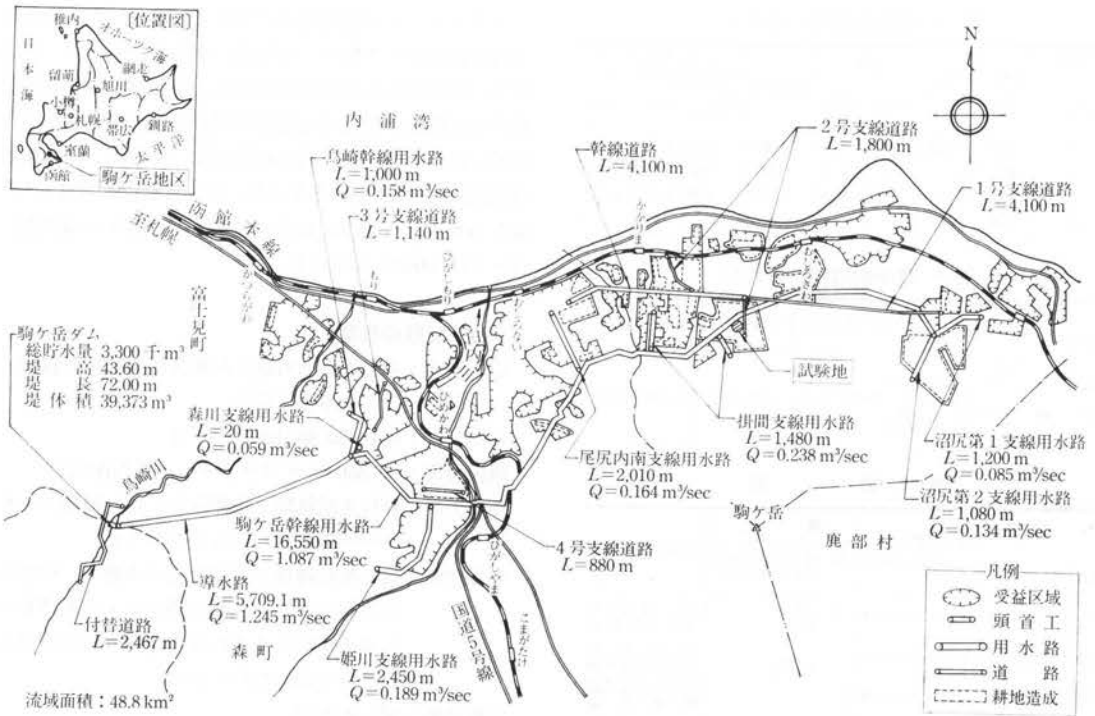


図-1 駒ヶ丘地区概要図

表-1 貯水池

名称	駒ヶ丘ダム		位置		茅部郡森町字栗ヶ丘					
	形式	流域面積 (km²)		堤高	堤長	堤体積	基礎地盤地質	貯水量		
直接		間接	総貯水量					有効貯水量		
堤体	重力式コンクリートダム	48		43.6 m	72.0 m	40 千 m³	安山岩	3,300 千 m³	2,100 千 m³	
余水吐	形式	排水量	備考	形式	取水量					
	ゲート式	540 m³/sec		取水施設	直立取水塔	1.25 m³/sec	放流施設	放水管	0.2 m³/sec	

表-2 用水路

項目	支配面積 (ha)	通水量 (m³/sec)	延長 (km)			構造	こう配	主要構造物
			総延長	開渠	パイプその他			
導水路	1,570	1.25	5.7		5.7	1円弧ホロ型トンネル管 P C	1/4,000	サイフォン1個所
駒ヶ丘幹線	1,350	1.09	16.6		16.6		1/1,000	サイフォン13個所 水管橋1個所
鳥崎幹線	220	0.16	1.0		1.0		1/100	サイフォン5個所
姫川支線	(240)	0.19	2.5		2.5		1/1,270	—
尾白内南支線	(210)	0.16	2.0		2.0		1/670	—
掛瀬支線	(290)	0.24	1.5		1.5		1/550	—
沼尻第1支線	(100)	0.08	1.2		1.2		1/360	—
沼尻第2支線	(160)	0.14	1.1		1.1		1/350	—
森川支線	(100)	0.06	0		0		1/550	—

表-3 揚水機

項目	位置	揚水量 (m³/sec)	揚程		揚水機			原動機		
			実揚程 (m)	全揚程 (m)	形式	口径 (mm)	台数 (台)	形式	動力 (kW)	台数 (台)
姫川揚水機場	森町字姫川第1ファームpond	0.10	80.0	91.0	多段巻	200	2	電動機	72	2
掛瀬揚水機場	森町字掛瀬第1ファームpond	0.11	68.0	72.0	〃	300	2	〃	64	2
沼尻揚水機場	砂原町字沼尻第1ファームpond	0.10	132.0	137.0	〃	300	2	〃	116	2

表—4 農地造成計画 (その1)

項目 区分	面積 (ha)	土壌統 (区)名	pH		置換酸度	りん酸 吸収係数 (mg/ 100g)	ha 当り所 要量 (t)	
			H ₂ O	KCl			炭カル	熔燐
1	123	I 統区	5.7	4.5	0.95	382	1.70	0.52
2	401	II "	5.7	4.5	0.56	292	1.70	0.52
3	33	III "	5.7	4.5	0.35	318	1.70	0.52
計	562	—	—	—	—	—	—	—

表—5 農地造成計画 (その2)

項目 応目名	主要作物	自然傾斜	耕地の形態	標準区画の形状
山林 原野	牧草 そさい(スイカ ・メロン・スイ ートコーン・長 ねぎ・アスパラ)	0~20°以内	山成り畑	136m×100m

表—6 道 路

項目 路線名	幅(有効)× 延長(km)	構 造		既設道路との関係
		路盤工 (m)	凍上抑制 層(m)	
幹線道路	6.0(4.5)×4.1	砂利 0.35	—	国道278号 下砂原線林道
第1号支線道路	5.0(4.0)×4.1	" 0.30	—	幹線道路 沼尻開拓3号線
第2号 "	5.0(4.0)×1.8	" "	—	砂原中学校西線 幹線道路
第3号 "	4.0(3.0)×1.1	" "	—	国道5号 森川姫川1号線
第4号 "	5.0(4.0)×0.9	" "	—	姫川1号線
計	12.0	—	—	—



写真—1 現地の状況 (1)



写真—2 試験地施工前状況

スタビライザの農地造成におけるれき破碎への利用は道内では初めてであり、短時間、小面積でもあり、作業形態、枕地幅および枕地作業時間、回行距離、回行時間、基準施工時間の設定など細部の調査はできず、含れき量調査、残れき量調査、適正作業速度、作業深、作業精度(粒度分布)の調査にとどめた。含れき量調査は1m²の深さ30cmで、15cmに分けて調査し、残れき量調査については30cmで行った。

(3) 試験の概要

施工場所：茅部郡砂原町駒ヶ岳地区畑総土地改良パイロット事業区域内

施工日：昭和59年10月12日

機械規格：GS360 スタビライザ(小松製作所)

作業工程：砕れき前処理(稚樹除去)16t 湿地レーキドーザ砕れき工(スタビライザ)

現場状況：駒ヶ岳に隣接する砂原岳の山麓で、地形は平坦であり、土質は噴火による堆積物である火山灰と火山れきの混層で、表面は火山れきでおおわれている。

試験圃場：図—2 参照

(4) 試験結果

(a) 試験結果(表—7~表—9, 図—3 参照)

この調査分析は北海道農業開発公社が実施したものである。

(b) 考 察

適正作業速度は2~4m/minであり、6m/minでは作業深が深く扱い土石量が多くドラムに負荷がかかりすぎて作業が不可能であった。作業深については、土壌、作物からみた必要深さを40~60cmとしたが、スタビライザの施工可能深もおおむねこの程度であった。また作業精度は含れき率27.3%が残れき率、1回掛け7.5%、2回掛け7.1%(粒径30mm以上を対象)であり、残れきについては、図—3にあるように1回掛けと2回掛けについて50~100mmが0.0024m³が0.0005m³と効果が見られるが、50mm以下については大差はない。

(5) アンケート調査

軽石細粒化デモ結果について、アンケート調査および全体としての検討を行った。アンケート対象者は地域受益農家9名と関係機関担当者20名、計29名によるものである。

(a) アンケート調査結果

(i) 仕上り状態は作付けに対し適しているか……この質問に対しては、全体として適しているが、25人(86%)不適が4人(14%)であり、不適の理由は、①イモ類の作物の場合多少石が大きい、②この層厚ではダイコ

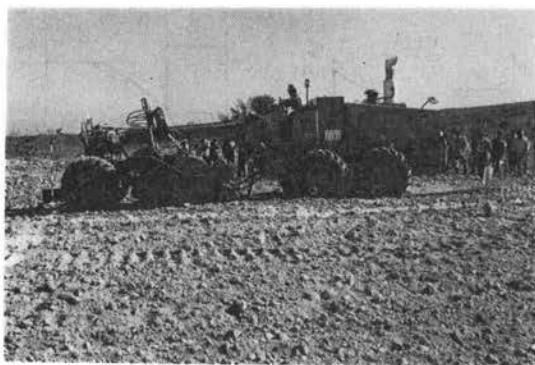


写真-3 スタビライザ作業状況



写真-6 2回掛個所断面状況



写真-4 1回掛と2回掛の比較

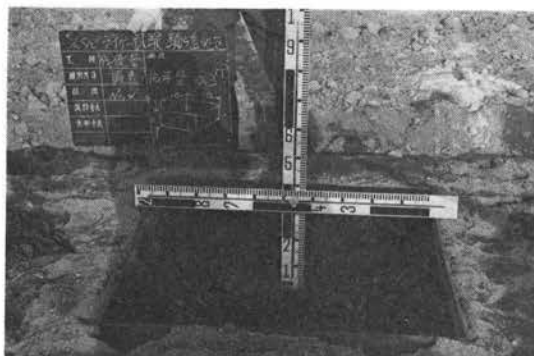


写真-7 残れき量調査



写真-5 含れき量調査

表-7 粒度分布の測定結果

粒 径 (mm)	施 工 前		施 工 後			
			S=3m/min 1回掛		S=2m/min 2回掛	
	れき容積 (m³)	比 率 (%)	れき容積 (m³)	比 率 (%)	れき容積 (m³)	比 率 (%)
~ 5	0.1600	49.1	0.2229	67.5	0.2362	63.9
5~ 10	0.0210	6.4	0.0257	7.8	0.0267	7.2
10~ 20	0.0324	9.9	0.0348	10.6	0.0414	11.2
20~ 30	0.0238	7.3	0.0219	6.6	0.0390	10.6
30~ 40	0.0195	6.0	0.0148	4.5	0.0190	5.2
40~ 50	0.0152	4.7	0.0076	2.3	0.0067	1.8
50~100	0.0352	10.8	0.0024	0.7	0.0005	0.1
100~200	0.0190	5.8				
合 計	0.3261	100.0	0.3301	100.0	0.3695	100.0

表-8 含れき率と残れき率の比較

粒 径 (mm)	含れき率 (%)	残れき率 (%)	
		1回掛	2回掛
30~	27.3	7.5	7.1
50~	16.6	0.7	0.1

表-9 現場の事前調査資料

試 料		試 料	
採取場所	駒ヶ丘	試料の大きさ	25.3×17.3 ×12.0
重 量 W	2,605 g	破壊荷重 P	1,200 kg
体 積 V	2,430 cm³	圧縮強度 S _c	35 kg/cm
比 重 P	1.07 g/cm³	破壊可否判定	○

一軸圧縮強度: S_c = σ/0.19

$$\sigma = P/V^{2/3}$$

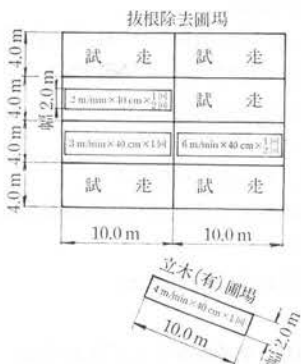


図-2 抜根除去圃場

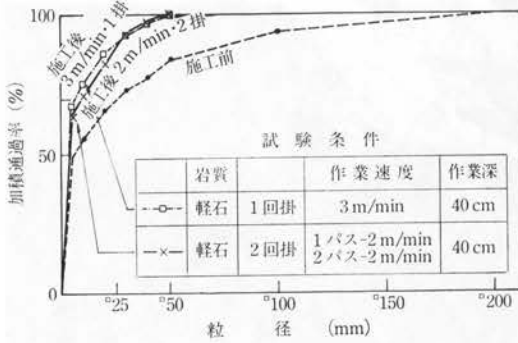


図-3 粒度分布測定結果

ンは無理, ③トラクタ耕転時に刃を痛めるなどが挙げられている。受益農家は9人全員賛成しているが、このことは地域の農家が多く火山れき地帯で畑作を行っていることから表面のみ見ての比較で評価したものであろう。

- (b) 細粒化の状況について (図-4 参照)
- (c) 耕深について (図-5 参照)
- (d) その他の自由意見

- 能率アップを図れないか……………民: 1, 官: 5
 - コストはどうか……………民: 1, 官: 2
 - 生石の場合は細粒化可能か……………官: 1
- (e) 検討

(i) スタビライザ施工後の土壌の状態は畑作に適しているか。

●これぐらい細粒化できれば、一般畑作では問題がないのではないかと (大根は無理)。

- 根菜類には問題ないか。
- 耕深は 40cm で十分
- 破碎した岩は角がたっていない、根菜にキズをつけず良い。

●既畑でもスタビライザをかけると、土壌の粒子が丸みを帯びて作物によい影響を与える。

(ii) スタビライザ施工後の粒度はどうか。

●細粒化の基準は 50mm 以下であり、作付に対しては問題ない (根菜畑では石をもっと細粒化するよう検討の必要あり)。

- これぐらい細粒化されれば風化が早くなる。
- 作業速度 2m/min で 2パスしたところの粒度に対しては非常に細かくて良い。

(iii) 作業速度について

●作業スピードがもう少し上げられないか (作業速度を 7m/min で試したがリリーフし、工事不可であった)。

(iv) コストについて

●経費面で相当高そうであり、施工コストは採算とれるかどうか。

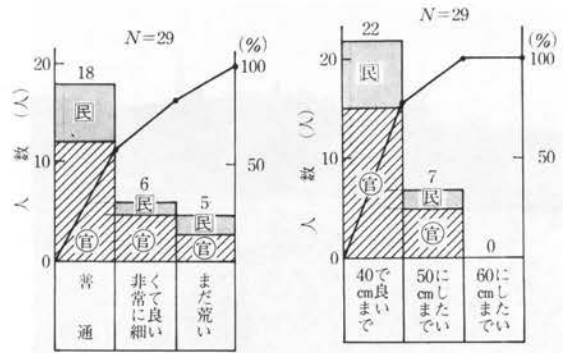


図-4 細粒化の状況について 図-5 耕深について

(v) その他

●仕上り面をもう少し固められないか (現行ゴムシートを装着しているが、シリンダで上下できる板金プレート (テールゲート) を、OP として備えていると回答)。

(6) 運転経費の試算 (参考)

(a) 機械損料

A	償却費率	0.9	E	年間標準運転時間	550
B	維持修繕費率	0.6	F	基礎価格 (円)	40,000,000
C	耐用年数	5	G	年間標準運転日数 (5hr/日)	110
D	年間管理費率	0.07			

(注) 機械損料の各数値 (A, B, C, D, E, G) は全国農業土木技術連盟発行の「農林水産省土地改良工事標準積算基準」による。

(i) 運転1時間当り損料率

$$= \left(\frac{\text{償却費率} + \text{維持修繕比率}}{\text{耐用年数}} + \text{年間管理費率} \right) \times \frac{1}{\text{年間標準運転時間}}$$

$$= \left(\frac{0.9 + 0.6}{5} + 0.07 \right) \times \frac{1}{550} = 673 \times 10^{-6}$$

(ii) 運転1時間当り換算値損料

$$= \text{基礎価格} \times \text{運転1時間当り損料率} \\ = (40 \times 10^6) \times (673 \times 10^{-6}) = 26,920 \text{ (円)}$$

(b) 運転経費

(i) 燃料費

燃料費 = 運転1時間当り燃料消費量 Q × 燃料価格

$$Q = q \cdot ps \cdot y_1 \cdot y_2$$

q: 燃料消費率……0.23 l/PS·hr

ps: 定格出力……360 PS

y₁: 平均出力/定格出力

y₂: 実運転時間率

$$Q = 50.7 \text{ (l/hr)} \dots\dots \text{実績より}$$

燃料価格 104 円/l とすれば (経済調査会発行の「積算資料」による)

$$50.7 \times 104 = 5,273 \text{ (円/hr)}$$

(ii) 油脂費

燃料費の 20% を油脂費として計上する。

$$5,273 \times 0.2 = 1,055 \text{ (円/hr)}$$

(iii) 消耗部品損耗費 (ビット)

1 台分数量 : 110 本
 1 台分価格 : 1,705,000 円
 耐久時間 : 250 時間
 1 時間当りの損耗費

$$= \frac{1 \text{ 台分価格}}{\text{耐久時間}} = \frac{1,705,000}{250} = 6,820 \text{ (円/hr)}$$

(交換労務費は機械運転員によるとして計上せず)

(iv) 運転労務費 (運転時間当り)

職 種	歩掛 (人)	単価 (円)	金額 (円/hr)
特殊運転手	0.2	10,250	2,050
助手	0.1	7,750	775
世話役	0.04	11,000	440
計	—	—	3,265

(注) 単価は経済調査会発行の積算資料による。

(c) 1 時間当り機械経費

項 目	単価 (1 時間) 円
機 械 損 耗 料	26,920
運 轉 経 費	
主 燃 料 費	5,273
油 脂 費	1,055
消 耗 部 品 損 耗 費	6,820
運 轉 労 務 費 (助 手 を 含 む)	3,265
雑 品	182
合 計	43,515

(注) 雑品は機械損料, 主燃料費, 油脂費, 運転労務費の合計金額の 0.5%

(d) 作業能力

1 時間当りの作業量 $A \text{ (m}^3\text{)} = W \cdot V \cdot E \cdot D$

W = 有効作業幅 (オーバーラップを考慮する) 1.8 m

V = 作業速度 3.0 (4.0) m/min

E = 作業効率 (作業区間面積, 傾斜度, スイッチバック作業の戻り時間, 切込時の時間等, 修正係数を総合して経験的に 70% と考える) 70%

D = 切削深さ 40 (30) cm

$A = 1.8 \times 3.0 \times 60 \times 0.7 \times 0.4 \approx 91 \text{ (m}^3\text{/hr)}$
 $(\approx 91) \text{ m}^3\text{/hr}$

[1 時間当り作業面積 = $1.8 \times 3.0 \times 60 \times 0.7 = 227 \text{ (m}^2\text{/hr)}$] ($\approx 302) \text{ m}^2\text{/hr}$

(e) 作業能力とコスト

(i) 作業深 40 cm の場合

1 時間当り機械経費	43,515 円/hr	1 日当り作業能力 (5 時間/日)	455 m ² /日
1 時間当り作業能力	91 m ³ /hr	1 日当り経費 (5 時間/日)	217,575 円/日
作業深さ 40 cm での 1 時間当り作業面積	227 m ² /hr	1 日当り作業面積 (深さ 40 cm)	1,135 m ² /日
1 m ³ 当り単価	478 円/m ³		
1 m ² 当り単価	191 円/m ²		

(ii) 作業深 30 cm の場合

1 時間当り機械経費	43,515 円/hr	1 日当り作業能力 (5 時間/日)	455 m ² /日
1 時間当り作業能力	91 m ³ /hr	1 日当り経費 (5 時間/日)	217,575 円/日
作業深さ 30 cm での 1 時間当り作業面積	302 m ² /hr	1 日当り作業面積 (深さ 30 cm)	1,510 m ² /日
1 m ³ 当り単価	478 円/m ³		
1 m ² 当り単価	144 円/m ²		

(7) 考 察

傾斜地での作業形態, 含れき別の作業精度, 回行時間, 最適作業速度等の調査と併せて経済性の追求を行い, 事業化に向けての調査研究が継続して必要と考えられる。なお火山れき地帯では, このまま農地とするためには保水性, 肥効等の点から客土, 有機質の投入等が同時平行的に実施される必要があるが, 粒度改善により客入土量の減少ができるほか, 在来未利用地として放置されていた国土の有効利用が図られることは特筆すべきことである。

4. む す び

火山れき地帯の農地造成工法を検討するに際し, 深層部のれき破碎を目的にスタビライザによる現地での試験を実施した今回の調査は, 短時間で小面積を対象にしたものであり, 多少調査結果の信頼度に欠ける面もあるが, 当初予定した作業深さについては 40~60 cm 以下においては問題がないほか, 粒度の改善についても測定結果に見られるよう根菜類の作付も可能な状態となった。しかし, 施工のスピード化, 作業精度の向上, 経済性等についてなお検討の余地があることから, 今後さらに現地で種々の調査検討が行われ, 早い機会の事業化が望まれるところである。

なお, 最後になったが, この調査にご協力をいただいた北海道農業開発公社および小松製作所の担当者に厚くお礼を申し上げるとともに, 今後のご研賛をお願いいたします。

パラグアイ国農業機械化センター における技術協力

芹澤孝之* 千北義男**
伊藤勝雄***

1. はじめに

国際協力事業団 (JICA) が実施しているパラグアイ国における農業機械化センター (Centro de Mecanizacion Agricola, 略称 CEMA) に、芹澤はチームリーダーとして 1982 年 10 月から 1984 年 7 月まで、千北は機械整備の専門家として 1981 年 1 月から 1984 年 3 月まで、伊藤は機械操作の専門家として 1982 年 2 月から 1984 年 3 月までそれぞれ技術協力に参加したが、その概要について取りまとめた。

2. パラグアイ国の概要

パラグアイ国は、図-1 に示したとおり南アメリカ大陸中央部の南寄りに位置した海のない内陸国である。この国に行くには、最も便利な VARIG (ブラジル航空) の直行便に乗るとロサンゼルス、リマ、リオデジャネイロ、サンパウロ、イグアスを經由して首都アスンシオンに到着する。飛行時間は正味 28 時間、延べ 35 時間の旅である。地球の大きさを実感として知ることができる。

国土面積は 40 万 km² であるから日本の 1 割増ぐらいで、国土は北から南に流れるパラグアイ河によって東西に 2 分されている。東部地域は国土の 40% を占め、森林の多い丘陵と平原が入りまじった変化に富んだ地形になっており、全人口の 95% は、こちらに住んでいる。西部地域は国土の 60% を占め、チャコと呼ばれる大平原で、地形は平坦で草原および灌木地帯で人はほんのわ



図-1 パラグアイ位置図

ずかしか住んでいない。昔はチャコ送りといわれ、罪の重い囚人とか政治犯を飛行機の上からつき落したところといわれている。

この地方の開発の中心は、首都アスンシオンからボリビアへ向う国道を 400~500 km 走ったところにあるコロニアである。ここは戦争への参加を拒否して祖国を飛び出したドイツ人を中心としたメノニータ派の人々が 1927 年に入植した移住地で、原住民も参加した協同組合を組織し、乳製品の加工、紙パックによる生乳の出荷、綿、ヒマシ油、綿実の搾油等の大きな工場を経営している。綿の販売についてパラグアイ国の他の農家では畑から収穫したものをそのまま売っているが、それとは大違いである。

ここで使う電気は薪を燃料にした自家発電である。燃料にする薪は長期計画に基づいて伐採量に合せた植林をしているから、永久に燃料不足にはならないとのことであった。土地が平坦であるからエロージョンの心配がなく、綿、トウモロコシ、ヒマ、落花生等の作物もよくできており、グレープフルーツは大きいのが文字どおりブドウのようにかたまっていた。土地代は 1,000 円/ha とのことであるから、チャコ地方はこれからのし

* SERIZAW Takayuki

日本道路 (株) 営業本部営業第一部長 (前・農用地開発公団)

** CHIKITA Yoshio

農用地開発公団総務課課長補佐

*** ITO Katuo

農用地開発公団技術管理室主査

の地域である。

パラグアイ国の全人口は300万人程度で、人種は96.5%がスペイン人と原住民との混血、2%がドイツ人を中心としたヨーロッパ系、インディオが1.5%、日本人は7,000人といわれている。人口の年間増加率は3%となっている。

気候は位置的には亜熱帯に属しているが、大陸内部にあるため日中と夜間の気温差が20~25℃に達することがある。四季の区分はあいまいであるが、9月~10月が春、11月~3月の5カ月が夏、4月~5月が秋、6月~8月の3カ月間が冬とされており、気温の範囲は42℃からマイナス6℃となっている。雨量は西部のチャコ地方が少なく(約400mm/年)、東部に行くに従って多く(約1,700mm/年)なる。

交通機関は飛行機、汽車、船、バス、タクシー、馬車等がある。飛行機は国際線が主なものであるが、金持ち、高級官僚等は小型の自家用機で飛びまわっており、農牧大臣も離れた場所への出張はいつも飛行機で草原の滑走路へさっそうと降りてくる。汽車はアスンシオンからエンカルナシオン経由でブエノスアイレスまでの国際列車がある。誕生は1861年というから日本よりも歴史は古いものである。パラグアイ国内では1mぐらいに切った薪を焚いてくたびれ果てた線路の上をふらりふらりと走っている。バスは国内はもちろん、国際バスも沢山走っていて、交通機関のなかでは一番発達している。

政治面では1811年に独立し、混乱を繰返したあと、1954年にストロエスネル将軍が大統領に就任し、以降今日まで続いている。5年任期の7期目であるから35年間も1人で大統領を続けていることで世界的にも珍らしいことである。資源として唯一のものがパラナ川に建設中のイタイブ発電所からの電力で、出力70万kWの発電機が18基、全面稼働すると総出力は世界一の1,260万

kWになる。産業としては農業が主なもので、輸出品は綿、大豆、木材および加工品、桐油、タバコ等90%以上が農産物である。輸入品は石油類、機械類、衣類、薬品類等ちよとした工業製品はすべてといてよほど輸入品である。オートバイ、電卓、乗用車、中・小型トラック、家電製品等日本製品もかなりの割合で輸入されている。いずれも信頼度の高い高級品として使われている。

3. 農業機械化センター

(1) プロジェクトの目的と経緯

パラグアイ国南部のイタプア県を中心としたテラロシア土地地帯における農林業の開発、発展に寄与することを目的として、1979年3月16日、日・パ両国の間で討議議事録(R/D)に署名が行われた。協力期間は1979年3月16日から1984年3月15日までの5年間で、プロジェクト方式による次の三つの協力が実施されることになった。

- ① 農業試験場の強化
- ② 農業機械化センターの建設
- ③ 林業開発センターの強化

このうち担当した農業機械化センター(CEMA)の事業計画は

- ① 農用地の機械化造成および農作業の機械化に関する技術指導
- ② 機械および機具の修理、維持に関する技術訓練
- ③ 営農および開墾機械の操作に関する技術訓練
- ④ 進んだ農業機械化のための運転者および整備工の養成
- ⑤ 東南部パラグアイ農家の機械・器具の修理等になっている。

この効果は

- ① パラグアイ国家の経済と社会開発に著しく貢献する。
 - ② 日系移住者の定着、生活安定に極めて有益である。
 - ③ 地方唯一最大の訓練機関と修理付属工場であるため日本に対して長期にわたる高評価が維持される。
 - ④ 日本の高技術が転移され技術協力の効果が期待できる。
- とされている。

一方、CEMAの周辺地域ではすでに日系、ドイツ系の移住者を中心に大型機械による営農が行われており、機械化の進展に伴って激しくなった土壌流亡、あるいは適性を欠く機械の導入等大きな問題が表面化し、これらの対応についての指導が急がれている。そのためにも農業普及員を中心とした機械化営農に関する中堅技術者の養成が急がれているが、パラグアイ国側は財政状態が極



図一 農業試験場および各センターの位置図
(日本の協力)

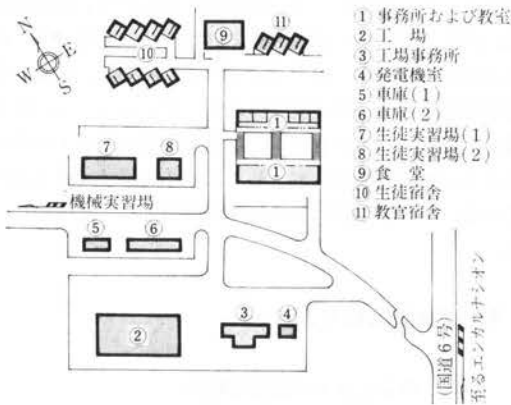


図-3 機械化センター建物配置図

めて厳しく、この予算を全額計上することは困難として日本に協力を要請してきた。この要請にこたえて中堅技術者養成対策費の予算が計上され、1982年度を初年度として5カ年計画で中堅技術者養成事業がスタートした。

また、技術協力期間終了を半年後にひかえた1983年9月23日から10月11日までの間、エバレーション調査団がプロジェクトの現状を調査し、これまでの技術協力の成果を総合的に評価するとともに、パラグアイ国政府から要請されている協力期間の終了後における将来の対応方針についてパラグアイ国側とも協議した結果、本プロジェクトを成功裏に終了させるためには、さらに2~3年間技術協力期間を延長する必要がある旨、日・パ両国政府に勧告があり、1986年3月15日までの2年間の延長が日本政府で認められ現在実施中である。

(2) 施設の概要

所在地はイタプア県ベジャビスタ郡ピラボ村で、エンカナルナシオン市の北東63kmの地点で日本人のアルトパラナ移住地84,000haの一角にある。センターの敷地面積は30ha(移住地の分譲1区画分)で、他に215haの実習用地がある。建物は事務室、教室、修理工場、宿舍等合せて5,000m²を日本の無償協力によって9.6億円を投じて1980年11月から1982年3月にかけて建設したものである。無償協力としてさらにオペレータ訓練用にブルドーザ2台、パワーショベル、ダンプトラック、大型トレーラ、クレーントラック等修理工場用に、旋盤、ボール盤、馬力試験機、ホイールバランス等、農業機械化訓練用にトラクタ、コンバイン、スプレーヤ、教材用のエンジンのカットモデル等5.4億円にのぼる機材供与がなされている。

(3) CEMA の訓練内容

CEMAには、オペレータコース、メカニックコース、農業機械化コースの三つのコースがある。

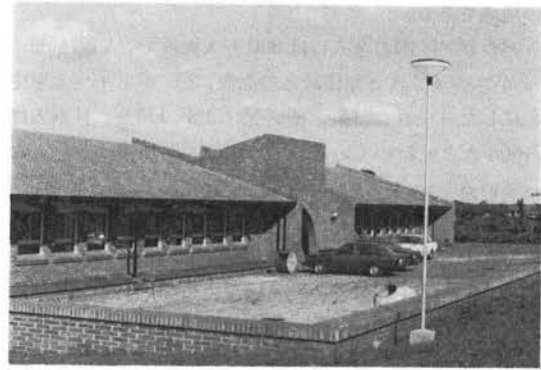


写真-1 農業機械化センター本館



写真-2 供与機材のクレーントラック・ダンプトラック他

(a) オペレータコース (訓練期間6カ月)

農業用開墾建設機械の運転技術の訓練を行うコースである。訓練内容は、交通規則と安全作業方法、機械の簡単な構造と機能、開墾建設機械の運転方法および日常点検整備、抜・排根の方法、開畝の方法等を教えるコースである。

(b) メカニックコース (訓練期間1カ年)

農業機械の修理技術の訓練を行うコースである。訓練内容は、機械の要素、整備に必要な物理学、製図の基礎、工具の取扱い方、農業機械の修理の方法、電気溶接およびガス溶接の方法、材料の基礎知識、測定器具および整備用機器の取扱い方法等を教えるコースである。

(c) 農業機械化コース (訓練期間1カ年)

機械化農業営農者の養成をする訓練コースである。訓練内容は、交通規則と安全作業方法、農業機械の簡単な構造と機能、農業機械の運転の方法および日常点検整備、簡単な修理の方法、農業経営、営農一般、病虫害駆除等を教えるコースである。ただし、この三つのコースも1983年度入学した生徒からパラグアイ国政府の念願であった農業機械化コースとして一貫して3カ年の教育を行い、その中で整備と開墾建設機械の運転の訓練を行って、社会人としても、また機械化農業経営者としても立派な活躍ができる人を育てたいということが認められ、

現在この方式で実施されている。

(d) 付属整備工場

CEMA には規模、設備ともにパラグアイ No. 1 といわれる付属整備工場がある。近郊の農業機械の受託修理と改造を行いながらその受託した機械で訓練生の修理技術の実習訓練を行うことを目的として建設されたものである。主な設備は、天井クレーン (3t) 2基、(5t) 1基、旋盤、万能フライス盤、馬力試験機、直立ボール盤、立型 (100t) プレス、リフト (5t)、大型スチームクレーナ、ホイールバラサ、エアコンプレッサ、交流アーク溶接機、シリンダポーリングマシン、シリンダホーニングマシン、噴射ポンプテスト、ユニバーサルベンチテスト (電装品関係試験機)、その他ブレーキテスト等の自動車検査機器一式がこの付属整備工場用として設置されている。

1978 年度にこの整備工場受託修理した主な機械は、トラック、ブルドーザ、トラクタ、コンバイン、農業用作業機等多機種で、修理箇所もエンジンのオーバーホールから足回りのオーバーホール、コンバインのオーガの曲り



写真-3 カットモデルを使っての講義
ヒゲの二人が先生



写真-4 ジャングルの開墾実習



写真-5 クランクの曲りの計測実習



写真-6 播種の実習

直し、カッタ刃の交換、農作業機の亀裂溶接、爪等の交換、ブルドーザのハイドロリック・システムの修理、特殊なものとしては、ブルドーザのトラックピンのピンおよびブッシングの交換等バラエティに富んでいた。後半のメカニックコースの修理の実習訓練には、この受託した機械を教材として使用したので生徒達も実際の故障車が相手だけに興味も深く、真剣に取り組み、腕の上達も早く、この付属修理工場での実習は非常に効果があった。また、近郊の機械化農業が発達するに従ってますます大型化される農業機械の整備にはこの程度の設備は必要であり、これからの活躍が期待されている。

(4) 主な業務

(a) 施設の建設工事の監理

施設的设计・監理は日本設計、工事は戸田建設、無償供与と機材の納入は住友商事によって行われ、ほぼ順調に進んだが、私達は「かし」を含めて問題の処理にもあたった。

(b) プロジェクトの計画変更

訓練が開始されるとパラグアイ国側の考え方と実施計画との間のくい違いが表面化し、結局大略次のように計画変更することになった。

① 三つの訓練コース (オペレータコース 6 カ月、メカニックコース 12 カ月、農業機械コース 12 カ月) を 3 カ年制の農業機械化コースに 1 本化する。

② 訓練コースによってちがいのあった入所資格を中学校卒に統一する。

③ 訓練所と修理工場に別れていた組織を1本化する

④ 職員の定員を 55 名から 40 名に縮少する。

⑤ 生徒の定員は 50 名を 60 名とする。

⑥ カリキュラムを一貫教育に合せたものに大幅に修正する。

カリキュラムの大枠は表-1のとおりで、農林業教育局長、同局長の顧問(ウルグアイ人でアメリカで農業機械の学位をとった人)で文部省から農牧省に派遣されている教育の専門家、CEMA の所長、日本人の専門家で構成する専門委員会で作成したものである。コミュニケーションという特異な科目の内容は人に接する場合の礼儀作法、電話のかけ方、道徳、歴史、社会に至るまで人間として生きて行くうえで基本的に必要なものまで教える科目である。

(c) 教科書の作成



写真-7 無償協力で建設した修理工場

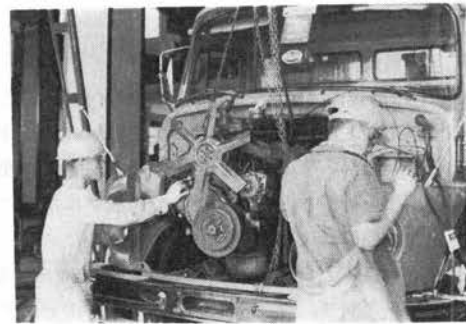


写真-8 整備工場でのエンジン脱着実習

教科書は、日本のような文部省の検定を受けたものとはまでは行かなくとも、類似のものがあればそれを利用してはと考えたのであるが、この国では市販されたものはなく、どこの学校でも先生のお手製である。それでやむなく日本のものを基にして作成した。オペレータ用、メカニック用は日本の翻訳で、それほど違和感がないが、農業機械はパラグアイ国では畑作中心であるからかなり修正を必要とする。

(d) 供与機材

技術協力予算で 1981 年度はトラックほかで 2,300 万円、1982 年度はコンバインハーベスタほかで 3,400 万円、1983 年度はライトバンほかで 5,900 万円、1984 年度はトラクタほかで 5,500 万円の供与が行われ、必要な機材は年々充実している。また、供与機材の管理用としてカタログ式の機材台帳をスペイン語で作成した。この台帳は工具の取扱いの教科書として利用す

表-1 農業機械化コース(3ヶ年間)カリキュラム時間集計表

(単位:hr)

学年 科目	内容	I			II			III			計	摘 要	
		講 義	整備実習	圃場実習	講 義	整備実習	圃場実習	講 義	整備実習	圃場実習		(hr)	(%)
数 学		105			42						147		
コミュニケーション		84			84						168	講 義	1,302 38.3
物 理		42									42	整備実習	1,152 33.9
機 械	要 素	42									42	圃場実習	381 11.2
製 材	図 知	42									42	農家実習	567 16.6
板 溶	金 接	18	105								24	計	3,402 100.0
エ ン	シ ャ	21	84								123		
ト ラ	ク タ	84	231								105		
農 業	機 械	42	93	12	84	231		42	105		609		
農 村	電 化				84	90	141	42	54	60	471		
かん がい 排	水				21	42					63		
工 場	実 習							21			21		
土 壌	全	63			42		42		117		117		
農 業	生 産	42			84	84				42	147		
修 理	工 場							42			42		
農 業	経 営				42			42			84		
農 牧	施 設				21						21		
農 家	実 習									567	567		
計		609	513	12	504	353	257	189	276	669	3,402		

る。

(e) 日本への研修員受入

1980年個別派遣1名、1981年個別派遣3名、集団派遣で1名、1982年個別派遣2名、1983年個別派遣2名、1984年個別派遣2名を実施している。日本での研修では技術を修得するほか、日本の文化についてもそれなりに理解して非常に効果があるように思われる。

(f) 中堅技術者養成対策事業

この事業は派遣専門家から移転された技術を相手国政府が自国の中堅技術者（農業普及員等）に伝達したくても財政上の理由から経費負担が困難な場合、相手国政府の要請によって日本国政府は中堅技術者養成対策費として協力するものである。

1982年度を初年目として5,438千円の事業費で、第1回目は12月13日から18日まで9名の研修生が「農業機械の利用と整備」について、第2回目は1月24日から29日まで7名の研修生が「コンバインハーベスター」についてCEMAに合宿して勉強した。第3回目は2月24日から25日まで20名の研修生が「コンバインハーベスター」についてイタプア県カルメンパラナで勉強した。1983年度の第2年目は4,350千円の事業費で、第1回目は12月12日から16日まで10名の研修生が「農業機械の利用と整備」についてCEMAに合宿して勉強し、第2回目は2月15日から16日まで70名の研修生が「コンバインの利用と整備」についてイタプア県オブリガードで勉強し、第3回目は2月24日から25日まで21名の研修生がイタプア県カルメンパラナで勉強した。

この事業の開始にあたって、どんなテーマにすればよいのか、教材はどうすればよいのか、研修生は集まるのか不安であったが、受講生からはこのような研修会は初めてのことであり、内容が有益であったという好評を得た。研修生の募集には農協の協力を得、修了式には農牧大臣、エンカルシオン日本領事等のご出席を得て、日本の技術協力で実施している旨記入してある修了証書の授与が行われ、好評のうちに定着したとみることができる。

(g) 応急対策事業

(i) 電話導入

CEMAと農牧省との間に無線通信施設はあったが極めて利用価値の少ないものであった。1984年5月10日に日本製のラジオ電話が設置され、遠くまで出かけるなくても事務所でどこにでも通話できるようになったことはコミュニケーションのうえですばらしいことであった。

(ii) 電気導入

CEMAに電気を導入することは関係者の悲願であった。同一区域内にある日本人移住地の自治会長と電力会社の社長との間で配電契約が結ばれたことを知り、電力会社に配電を申し入れたところ、農牧省の施設への配電

計画はないのでぜひほしいのなら日本人移住地自治会を通して申請するよにとのことであった。必要な手続をすべて済ませ、JICAに予算措置してもらい、工事も年度内に済ませ、ひたすら通電を待ち、どんなに遅れても1984年6月自治会で行われる通電式までにはくるものと信じていた。しかし、この日、電気はCEMAの前を素通りして行ってしまった。責任者に問いつめると、「今日は手違いであった。明日は必ず……」ということであった。ところが電気は明日もあさっても来なかった。真相は、農牧省が未払いになっている電気料金のすべてを電力会社に支払わない限り農牧省の施設であるCEMAには通電しないということであった。この解決策としては、パラグアイ国は日本大使の了解を得て日本政府から相手国政府へ現物供与（第2KR資金）されたものを農協等へ売却して得た金を、日本から援助されているプロジェクト等にローカルコストとして使用できる金で解決を図りたい意向であった。

通電は1年遅れの1984年11月に実現したようである。

(iii) 車庫の増築工事

1983年度2,160千円（1,410GS）の事業費で農機具用144m²、自動車用69m²、コンバイン用125m²の車庫をエンカルシオン在住の建築業者と契約して設置した。柱と梁は4本の異形鉄筋を鉄線で溶接して組合せたものに、屋根はスレートであった。異形鉄筋を使った柱、梁は中南米では多く利用されている。

(h) CEMAについて地元の人がどう考えているかを知る調査

CEMAの運営にあたって知りたいことであったので、訓練を開始した4カ月目の1983年10月、アルトパラナ移住地（ピラボ）において、日本人移住者を対象にCEMAについて面接による意識調査を実施したところ、約80%の人が高い関心と認識を持っていることがわかった。

(i) 大豆の収穫損失量の調査

コンバインハーベスターによる大豆の収穫損失はかなりの数量になるものと見込まれているが、パラグアイ国には数量的に把握したデータが見当らなかつたので1983年3月から4月にかけてCEMAの圃場および周辺農家の圃場で3種類のコンバインを使ってその損失量を調べた。損失量は52kg/haから362kg/haの幅があり、機械の調整、運転操作の上手、下手によると結果が非常に大きく現われ、技術指導の必要性をデータとして把握することができた。

(j) 技術移転

日本の専門家はカウンターパートの育成を行い、カウンターパートが生徒に教えることになっている。カウンターパートには大学卒の技師と高校卒の技手がおり、技

師を通して技手に行かないと仕事がスムーズに流れなかった。生徒は真剣によく勉強した。

(k) その他

協力期間延長後の事業計画(案)、修理用工具管理要領(案)、受託修理実施要領(案)等の作成、南部パラグアイ JICA 農林業専門家連絡協議会の結成等である。

(5) プロジェクトの運営

日本の協力によって施設ができ、機材が供与され、専門家が派遣され、パラグアイ国側のカウンターパートが入り、生徒を募集して 1982 年 8 月訓練が開始された。生徒の募集はラジオニュースの時間に流したのであるが、いつも 2 倍程度の応募者であった。生徒を人種的にみると、大略パ国情が 50%、日系とドイツ系が 25% で、皆仲よく勉強している。

最大の課題はローカルコスト(運営費)不足である。生徒と職員の食費、燃料費、教材費、現地雇用者の給料等どうしてもなくてはならない経費が 2~3 カ月間遅配になることがときどきあった。パラグアイ国の農業学校は農牧省が管轄し授業料、食費、兵役を免除し、先生の給料は農牧省で支払うが、あとは自力で賄っているのが一般的なやり方である。運営費は大部分が農場からの収入であるから大きい農場をもっている学校ほど経営が楽で、なかには 3,000 ha の農場を経営している学校があった。CEMA の収入源は機械の稼働、工場での修理、農場からの収入になるが、将来的には農場収入が主体になるよう経営基盤を確立することが重要と考えられる。

4. 技術協力に参加して

気候、風土、風俗、習慣、言語すべて異なった国で生活し仕事をしたことは有意義なことであった。このプロジェクトで技術協力の成果の現われるのは、訓練を受けた生徒が卒業して社会に出て働き出してからであるから少なくとも 3 年以上はかかるわけである。ローカルコストのことを考えるとときどき壁にぶつかることと思われる。それを乗り越え将来にわたって長く続けてこそ効果の現われる事業である。やがてパラグアイ国における大規模農場の担い手は CEMA の卒業生という時代がきくとくと思う。

一般の技術協力の面からみると、非常に高い業績をあげている分野に日本人移住者がいる。日本人のこの国へ移住が始まったのは 1936 年で、第 2 次大戦で一時中断したが、1954 年再開され主としてエンカルナシオン市郊外で農業を営んでいる。業績の主なもの大豆を輸出農産物の 1~2 位を競う商品とし、台湾桐も立派な輸出商品に育てあげ、野菜を普及させ、小麦栽培を安定させ、大型機械化農業の先駆的役割を果たす等である。また、

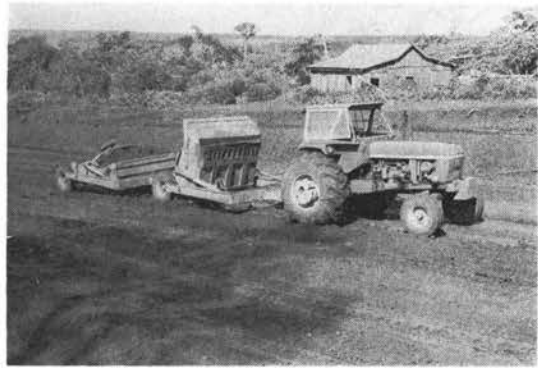


写真-9 盛土に活躍する二連キャリオールスクレーバ

日本語をはじめ日本文化の普及にも大きな役割を果たしている。その国に根をおろした確実に効果のあがる技術協力の一部に日本の移住者の力があることを忘れてはならないと考える。また、これらの他にパラグアイ国での日本の建設業の実績としてはアスンシオン空港の建設、国道 6 号線(約 80km)の建設、無償協力によるプロジェクト施設、病院の建設等がある。国道 6 号線の継続工事はスペインの業者が施工しており、新たに円借で建設するストロエスネル空港の発注も有るように聞いている。我が国より広い国土で舗装済の道路延長は 1,000 km 余りであるから、これからの国である。

道路工事に使われている建設機械のバックホウ、ブルドーザ、ダンプトラック等は日本の場合と似たものであるが、日本では見かけないものが一つあった。それは写真-9 に示すようにホイールトラクタでけん引しているキャリオールスクレーバである。道路工事の土運搬はこの機械を主に使っており、150~200 PS のホイールトラクタに 3~5 m³ のスクレーバを 2 台けん引させている。スクレーバ 1 台が 150 万円ぐらいで、ホイールトラクタは農耕用と同じものであるから建設機械用とは比べものにならない安さである。降雨量が日本とほとんど同じ粘土質地帯でも運土用の主力機械として使って運土費を安くしている。検討に値する機械のように思われた。

5. おわりに

このセンターの初代のリーダー木村睦生(現東北農政局土地改良技術事務所技術管理課長)とともに私達は建物の建設から開所、訓練まで、鉄道工事に例えれば線路を敷き、駅を作って汽車が走り出したところまでの協力であったが、今後この汽車が脱線することなく幾多の訓練生を乗せ末永く走り続けることを願って止まない。

この間、いろいろとお世話になった大使館、領事館、JICA や移住の皆様、また、この事業に協力して下さった皆様方にこの紙上を借りて心からお礼を申し上げます。

技術部会活動の概要

技術部会

技術部会は、建設の機械化に関する調査、研究等の事業を行うことを目的として、昭和 59 年度の事業組織改変に伴い従来の「施工技術部会」を主体に再構成された。また、最近の技術動向に対応するために「自動化」、「アベイラビリティ」、「舗装再生」の各委員会を新設するとともに、今後必要に応じ「海洋土木」、「省エネルギー」、「生コンクリート輸送」等の委員会設立を検討していくこととした。昭和 59 年度の 6 委員会の事業活動を並記して参考に供したい。なお、安全対策委員会については本号に別に記載した。

(1) 自動化委員会

本委員会の新規発足にあたり、委員希望者数が 52 名の多きにのぼったため、14 名からなる幹事会を設け、委員会の運営を行うこととした。

建設省総合技術開発プロジェクト「エレクトロニクス利用による建設技術高度化システムの開発」の研究の一環として「エレクトロニクスを利用した建設機械に関するアンケート調査」を(財)国土開発技術研究センターから委託された。幹事会でアンケート用紙の作成を行い、昭和 60 年 1 月に支部会員を含めた本協会会員のうち、製造業および建設業の方々を対象にアンケート調査を実施した。その結果、建設業 124 社、製造業 51 社から回答が得られた。結果は現在とりまとめ中で、近いうちに公表される予定であるが、例えばユーザはメカトロ化すべき機種の有効候補に①ブルドーザ、②アスファルトフィニッシャ、③シールド掘進機を挙げているのに対し、メーカーは①シールド掘進機、②ショベル、③コンクリートポンプを挙げるといふように両者にはかなり違いが見られ、興味ある結果が得られそうである。

昭和 60 年度は上述アンケート結果の解析を続行するほか、アンケートでもメカトロ化のうででボトルネックとなる技術の第一に挙げられている「センサ技術」などについて、他分野における最近の進歩状況を調査しとり

まとめるとともに、そうした技術に関する講習会などを実施する予定である。

(2) アベイラビリティ委員会

昭和 58 年度、59 年度に建設機械化研究所が行った「建設機械の実用性試験方法に関する調査研究」(「建設の機械化」誌昭和 59 年 6 月号、60 年 2 月号参照)について意見の交換を行った。参考までにアベイラビリティとは何かを略述する。

アベイラビリティとは、信頼性工学において信頼度を評価または表現する際に用いられる尺度の一つであるとされており、建設機械の場合の稼働率を求める数式と同一の式を用いて求めることができる。すなわち、従来から建設機械の分野で用いられてきた稼働率とアベイラビリティとは形のうえでは同じものである。しかし、稼働率を求める際のダウンタイムまたは故障の定義、修理時間の区分等が必ずしも明確ではなかった。したがって、稼働率を求める目的はシビアな意味での信頼性評価にあったのではなく、管理面での資料を得ることにあつた。

建設機械の総合的な性能評価にアベイラビリティを利用しようとする試みは、ISO 等においてもとり上げられているが、とりあえず用語の定義が始められたのが現状である。

JIS Z 8115 (信頼性用語)によれば、アベイラビリティとは“修理系が規定の時点で機能を維持している確率(瞬間アベイラビリティ)”または“ある期間中に機能を維持する時間の割合(平均アベイラビリティ)”と定義されている。

アベイラビリティは、これを単に数値で表示するだけでなく、内容を分析評価することにより稼働率または信頼性向上の対策を検討するための有力な資料とすることができる。アベイラビリティの定義そのものは一見簡単ではあるが、それを実際に表現し評価しようとする種々のむずかしい問題が含まれている。

(3) 舗装再生委員会

本委員会は舗装廃材の再生利用に関する研究が建設省の技術研究会指定課題として昭和57年度から始まるとともに、日本道路協会による「舗装廃材再生利用技術指針(案)」の制定、舗装各社による種々の舗装再生工法の開発、地方建設局による舗装再生の試験施工等の最近の情勢を踏まえ、本工法の現況調査を行うとともに、再生工法の課題の整理、工法の統一化の可能性等について調査研究を進めるため道路建設業協会の藤原武氏を委員長とし、会員24社をメンバーとして昭和59年度に新設された。

昭和59年度は会員各位における舗装再生工法の開発状況について説明を受け、昭和60年度は59年度に引続き民間における開発状況を調査するとともに、建設省における舗装再生に関する研究開発の状況についてとりまとめる予定である。

(4) 骨材生産委員会

① 昭和59年8月、委員会に通産・福嶋課長補佐、砂利協・森本理事長、砕石協・遠藤専務理事の諸氏の参加を得て主に以下の意見交換を行った。

●通産が行った骨材の品質と管理等に関する全国アンケート調査の結果

●通産が行う全国骨材資源賦存量の実態調査の概要

●中小企業事業団が実施する除塩の実態調査と最適システム策定の概要

●国際海底鉱物資源セミナー(フランスで開催)出席報告:小松製作所・鳴海主査より

●ダム堆砂と佐久間ダムの砂スラリー輸送実験:電源開発・本藤課長より

② 工業技術院地質調査所、建設省土木研究所の見学会を実施した。参加人員49名。その詳細は追って当協会機関誌に報告する予定である。

なお、60年度においては次の事業を予定している。

細骨材の供給は近い将来タイト化すると予想されている。砕砂の生産では湿式、乾式共に一長一短があり、まだ主要な供給源とはなっていない。現在大きな供給源である海砂は塩分を有し、採取深度も増大している。ダム堆砂の骨材活用には輸送問題がある。昭和60年3月開催の技術部会で、最近話題のアルカリ反応、塩害等も取り上げてはどうかとの意見をいただいたので、調査研究の対象に骨材の品質を加えた。

(5) 原位置土質・岩質測定研究委員会

下記事項について調査を行った。

(a) ひずみゲージ式計測技術

① 分類:高性能で高価なものと低性能で低廉なもの二つに大別

② 要求事項:[高精度]主として有機質材料に基因するクリープやヒステリシスが問題とされ、無機質のものにするなど改善中。[高温特性]特に原子力関係で600°Cまで要求される。500°C以上になればカプセルゲージの採用やテフロン、セラミックスなどの溶射なども行われている。[高抵抗性]5,000Ωぐらいまで要求される場合があり、一方、生産性やコストから2~3ミクロンの厚さが実用的であるので、組合せの複合構造などに改善。[低廉性]ロボット化し、昼夜兼行で人手をかけないことなどの実施。

③ 伝送器:[変化]アナログからデジタルへ、さらにFMへと変化している過渡的段階。[測定対象]定形と非定形とに大別されるが、前者はある程度その挙動を予測できるが、後者は予測できない場合が多い。

(b) 土木計測器における変換器

① 歴史:1930年に開発されたカールソン型変換器は戦後コンクリート計測用として輸入、1970年にひずみゲージ型変換器が開発

② ひずみゲージ型変換器の特徴:温度、ケーブル抵抗の補正が不要。誤差要因の減少と耐衝撃性の増大。小型化と汎用性増大。[問題点]同一変換器で温度測定が不可能。

③ 測温機付変換器:1981年に力学量と温度との二つが測定できるものが開発され、1982年に鋼・コンクリート構造物専用測定器が製品化。

以上の(a)および(b)は共和電業の資料による。

(c) レイリー波式地下探査機

① 原理・構造:地中伝播波のP・S両波より合成されるレイリー波を測定し、地盤および地下構造を探索するもので、電磁起震機、震動検出器、および演算器とからなる。

② 特長:起震機が小型、1~3mぐらいの測線で測定可能。直接に地表部で計測可能。レイリー波速度からS波速度が推定可能。地下の空洞や埋設物の探索に利用可能。以上はVIC社の資料。

(d) ピエゾコーン

① 歴史:コーンは150年ぐらい前から利用。オランダのBegmannは50年前ぐらい。間げき水圧測定用コーンは1974年ヨーロッパの原位置試験会議でTorstensenによって初めて発表。日本では1978年の伊豆大島近海地震時の流出スライム堆積層で過剰間げき水圧と抱束圧を初めて測定。

② 間げき水圧発生の原因:土の弾性係数、せん断時の体積変化、透水係数、および排水距離などと複雑に関係する。

③ 最近の開発機器:カナダのCampanellaによって開発されたものは丈夫で、負から正への広い範囲の間げき水圧が測定できる。また、ロッドの影響がなく、全貫

入抵抗が測定できる。

以上は応用地質調査事務所の資料による。

(e) 地下水の流向・流速測定器

① 特長：従来の測定器のように多くの測定点で計測する必要がなく、1本のボーリング孔で短時間に多くの方向の流速、流向が測定可能。

② 測定法：〔設定〕帯水層までボーリングし、ケーシングパイプを挿入し、センサを孔底に接着貫入。〔抵抗調整〕センサ下端外周の8方向の電極の接地抵抗について内蔵のバランス用抵抗を用いて抵抗調整をする。〔溶液放出〕バルブを開き、センサ下端中央のトレーサ放出口から NaCl 溶液を放出。〔表示〕0.1 秒単位でカウントを開始し、5桁の経過時間を表示。〔測定〕地下水がトレーサを運び外周に到達すればカウントは自動的に停止。8方向のカウントは別に記録。必要方向にスイッチを切替え、トレーサの到達時間を読み地下水の流向、流速を測定。

以上は、東方地水の資料による。

(f) 最近の AE 測定技術

① 研究開発：固体内で生ずる割れ、変形などの局所的経時変化を探る手段としての AE 法は 1960 年初めに H・Dunegan によって開発された。環境雑音の影響の少ない高周波領域で使用可能なセンサと電子回路をつくり、固体がこわれるときに発生する超音波領域の音、すなわち AE を検出した。1960 年末にこの手法を実機耐圧試験に適用し、以後、化学プラント、原子力プラント、鉱山、海洋構造物、パイプライン、および鋼・コンクリート構造物の健全性診断などに幅広く応用されている。

以上はダナガン・ジャパン社の資料による。

(6) 軟弱地盤改良委員会

最近の地盤改良工事では短期間に確実に設計強度が保証されるような工法が要求されるようになってきた。しかし、従来のサンドドレーンやサンドコンパクション、ペーパードレーンなどの脱水工法による軟弱地盤の改良工法では所定の支持力や沈下量に達するまで時間がかか

り過ぎる。また、ときには改良効果が判然としないケースも多くあった。また多量に存在する地下水の浸入を許した状態では、ドレーン工法によって若干の地下水を脱水してもすぐに補給され、脱水効果が明瞭に現れない。

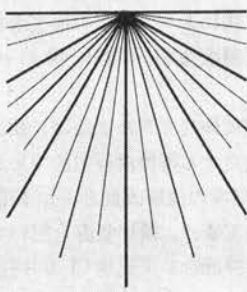
それに対して、最近急速に伸びてきた工法は、軟弱地盤中に安定材を混合して改良する攪拌混合工法である。この工法は改良深度 1m 程度の浅層改良と 2m 以深の深層改良工法がある。この工法は、攪拌装置を用いて現位置で改良土と改良材を攪拌混合して迅速(1カ月程度)に所定の強度に軟弱地盤が改良できる。施工後に改良地盤からコアをとり、養生後に一軸圧縮試験を行い、材令に対する強度を測定し、設計強度以上になっているかを確認する。

以上に述べた工法について軟弱地盤改良委員会では昭和 58 年 8 月から粉体噴射攪拌工法 (DJM)、スラリー攪拌工法 (JMM, MR)、およびセメント系改良材 (石灰、アサノ・クリンセット、ネオセラメント、タフロック、ソルスター) などについて種々調査研究を行ってきた。その結果、攪拌混合工法による施工では、改良材の種類と量を土質によって適当に選定すれば、未改良地盤の強度の 10 倍～100 倍程度の圧縮強さの改良柱が 1カ月程度の短期間に容易に得られることが判明した。

昭和 60 年 1 月以来、改良した地盤について支持力の増加以外に耐震効果について研究を行っている。改良深度や改良形式によってどのように改良すれば、どれだけ振幅が減少して制震効果があるか調査研究を行っている。

これからの土木工事、特に道路、堤防、埋設管、水門等の構造物の基礎は十分耐震的に施工しておかなければならない。それには、いままで以上に高性能な地盤改良装置を開発して迅速に、大量に、しかも経済的に十分効果ある方法を研究するため昭和 60 年 4 月より高性能な攪拌混合装置と改良後の効果を判定評価するための地盤調査 (サンプリングやサウンディング装置) の方法などについて、原位置土質・岩質測定研究委員会などと協力して調査研究を行う予定である。

部会研究報告



安全対策委員会報告

技術部会安全対策委員会

1. はじめに

我が国の建設業労働災害は着実に減少しているとはいえ、なお全労働災害に対する割合は、休業4日以上の死傷災害で約30%、死亡災害で約40%に達している。

安全対策委員会はこのような現状に対処し、建設業災害、なかでも建設機械に関連して生ずる災害の防止のため、官、建設業、建設機械製造業一体となってその対策にあたっている。以下、昭和58年度、59年度に行った活動状況を述べ各位の参考に供したい。

2. 油圧ショベル等の旋回時はさまれ防止対策

これは昭和58年4月、建設業労働災害防止協会から本協会に対し検討依頼があり、本委員会で8回にわたる委員会、分科会を開催して協議を行い、その結果を昭和59年10月回答したものである。

油圧ショベル等が作業中に、作業員等がショベル側方付近にいるときショベルが旋回を行い、その後部カウンタウエイト部ではねられ、またははさまれるなどの事例が数多く報告されている(表-1参照)。

表-1 ドラグショベル等の旋回時における死亡災害事例

局名	発生日	年齢性別区分	災害の状況
島根	昭和56年 1月29日	60才代男	道路災害復旧工事現場において、パワーショベルを使用して掘削した土をダンプに積込むため180°旋回したところ、ショベルの右側を通り抜けようとした被災者が、のり崩壊防止用土留杭とショベルの後部とではさまれた。
和歌山	2月7日	50才代女	下水道工事において、バックホウで床掘り作業中、掘削した残土をダンプトラックに積込みを終り、向きを変えていたとき、バックホウの横を通り抜けようとしていた被災者にバックホウの後部があたった。
埼玉	2月26日	50才代男	ドラグショベルで街渠ますをつつて所定位置まで運搬し、降ろした後、ショベルのアームを旋回させた際ショベル後部(バランスウエイト部分)で強打された。

局名	発生日	年齢性別区分	災害の状況
鹿児島	3月6日	20才代男	道路改良工事で、バックホウを使用して側溝の床掘りを行っていたが被災者がバックホウ運転手に用事があったバックホウの後方から近づき車体の側面に寄りこもろうとしたとき、バックホウが旋回したため、のり面とカウンタウエイトの間にはさまれた。
鹿児島	4月1日	20才代男	橋梁橋台ブロック積作業に際し、油圧パワーショベル(1.8t)を同僚が運転し、栗石を運搬中停車してバケットを回した際、被災者が車台後方に入ってきて、パワーショベルのカウンタウエイトと橋台の間にはさまれた。
島根	4月19日	60才代男	漁港岸壁に係留した作業台船上の土砂を台船に備えられているグラムシェルで陸上に降ろしていたところ、旋回したグラムシェルの後部付近を作業のため通っていた被災者が、グラムシェル後部と台船の配電盤の間にはさまれた。
兵庫	4月18日	60才代男	墓地公園建設工事において石積みの裏地に生コンを詰込むため、ドラグショベルの先端に生コン約500kgの入ったホッパをぶら下げ旋回中機体が傾き、ホッパが被災者に衝突した。
静岡	7月26日	30才代男	小学校建築主体工事現場において基礎掘削作業中、旋回中のドラグショベルの後を通り抜けようとして校舎側との間に頭をはさまれた。
岐阜	8月20日	50才代男	林道新設工事現場で発破をかけ、ドラグショベルとダンプトラックでずり出し作業中、ダンプトラックのそばを通り抜けようとしたとき、ドラグショベルが左旋回したため、カウンタウエイトにあてられた。
兵庫	9月4日	30才代男	坑口付近でずり出し作業を行っていたバックホウ(10.7t)がバケットを旋回させたところ、根巻きコンクリート付近にいた被災者がコンクリートとバケットの間に頭部をはさまれた。
大阪	9月17日	50才代男	下水管敷設工事において、掘削中のバックホウの後ろを通っていた被災者が旋回したバックホウの上部旋回体後部と道路端の安全柵にはさまれた。
北海道	10月31日	60才代男	ミキサ車から生コンを受け入れたホッパにワイヤロープで玉掛けしバックホウでつり上げ旋回したところ、地盤が軟弱であったためバックホウが前方に傾き、コンクリートホッパがゆれ、作業中の被災者の胸部にあり、高さ2.9mの足場から墜落した。

局名	発生日	年令性別区分	災害の状況
鳥取	11月30日	50才代男	被災者がバックホウの側で同僚と立話しをしていたところ、バックホウの運転者がエンジンを停止しないまま運転席から降り再び運転席に戻ろうとしたとき、作業服が操作レバーに引っかかり、急にバケットが右旋回したため、バケットで頭部を直撃された。
鳥取	昭和57年 1月9日	50才代男	護岸工事において川底においてあったバックホウで対岸道路上に置かれていた生コンを川に捨てる作業に取りかかろうとしてバケットを生コン近辺に移動させたところ、付近にしゃがんでいた被災者が激突された。
兵庫	1月13日	50才代男	排水管理用作業中バックホウ付近にいたところ後部カウンタウエイトと道路側壁との間にはさまれた。
愛媛	1月31日	60才代男	バックホウの横を通り抜けようとした際、バックホウが旋回し、地山との間にはさまれた。
岩手	3月18日	50才代男	橋桁建設部分ののり面で現場監督中、後進してきたバックホウとのり面にはさまれた。
神奈川	4月25日	40才代男	バックホウを使用して石積工の裏込めグリを入れている作業中、バックホウのバケットと付近の車庫の間にはさまれた。
埼玉	4月27日	40才代男	土留支保工の仮設資材を選別中、付近で作業していたクラムシュールの後部カウンタウエイトと仮設資材にはさまれた。
北海道	9月4日	50才代男	河川の災害復旧工事現場において護岸ブロックの馴染めコンクリートの突き詰めならし等の作業にかかろうとした際、生コン投入のため事業者が運転するパワーショベルのバケットに激突された。
東京	11月12日	60才代男	線路踏盤さき取り作業中、土留作業用具を取りに行くためミニバックホウと電車作業用昇降台の間を転ろうとしてバックホウにはさまれた。
千葉	昭和58年 1月11日	60才代男	汚水枿を敷設するための機重量9tのドラッグショベルで幅2m、長さ3m、深さ3.3mの穴を掘削し、2名がその穴に入り、ドラッグショベルのバケットに土砂を入れる作業をしていたとき、1名がドラッグ・ショベルのバケットと側壁にはさまれた。
鳥取	1月19日	50才代女	道路の下3.5mの河川部分のブロック積みの個所に道路上からバックホウを用いてコンクリートを打設する際、バケット内のコンクリートをかき出そうとした被災者がバケットとのり面にはさまれた。
広島	2月8日	60才代男	旋回中のバックホウ後部カウンタウエイトと道路ブロック壁との間に頭部をはさまれた。
大阪	5月14日	40才代男	地下鉄連絡通路工事現場で機重量1tのドラッグショベルを運転中、バックしたときH鋼の切梁と運転台とはさまれた。
福岡	7月22日	20才代男	道路上の下水道工事現場において、バックホウで車道歩道間のフチ石を取除く作業中、被災者に同車のアームが接触した。
三重	8月10日	50才代男	道路修繕工事において、道路と道路横のよう壁との間にある溝の埋戻し跡をならし終えたドラッグショベル(機重量7t)が後進してきたため、後方でコンパネ(1,800×900の押壁の型わくに使用したもの)を手ノコで半分に切断していた被災者がドラッグショベル右側のクローラでひかれた。

局名	発生日	年令性別区分	災害の状況
山形	8月30日	50才代男	貯水槽新設工事において、バックホウ(機重量5.1t)で2tダンプトラックに土砂を積込み後、ダンプトラックの運転者が荷台後方において、シート掛けを行っていたところ、掘削位置を変更するため、後進したバックホウのカウンタウエイト部とダンプトラックの荷台にはさまれた。
鹿児島	9月14日	50才代男	被災者は小型運搬車を運転していたところ、バックしてきたパワーショベルと激突し、パワーショベルの後部ウエイトで頭を打撲した。
山梨	10月10日	40才代男	バックホウで山側の土を切り取り、谷側の石積裏に埋め戻し作業中、被災者は運転者に連絡のため山側から入ったところ、旋回したバックホウのカウンタウエイトと山との間にはさまれた。
秋田	11月2日	50才代男	農業用施設工事において、バックホウで掘削作業中、被災者がバックホウの後方を通り抜けようとした際、施回したバックホウと地山との間に下半身をはさまれた。
長崎	11月13日	50才代男	橋脚の基礎工事において、4.5m掘削した床掘りの中に作業員が入り、型枠サポートをドラッグショベルのバケットに入れて降ろしてきたのを取り出していたところ、ドラッグショベルのアームが動き、作業員がのり面とバケットの間にはさまれた。
北海道	11月14日	50才代男	道路工事現場において撤去したコンクリート土留擁壁を破砕しようとバックホウを右旋回させたところ、接近した被災者がディックバと同擁壁との間にはさまれた。
長野	昭和59年 2月9日 9時	25才代男	ドラッグショベルを他の現場に移動するため川原でダンプローラに積込む際、前進で入ったあと、バケットを後部に回すため180°回転したとき、横滑り、横転しつづれたキャビンに頭部をはさまれた。
茨城	2月9日 14時	25才代男	ドラッグショベルで土砂の掘削作業中、ドラッグショベルの旋回範囲内の黒板を取ろうとして近づいたところ、旋回してきたドラッグショベルの機体と地山との間にはさまれた。
兵庫	2月14日 15時	45才代男	伐採した木をドラッグショベルで運搬する作業をしていたとき、ドラッグショベルの後で木の切断作業をしていた被災者がドラッグショベルのクローラと車体の間にはさまれた。
佐賀	2月16日 10時	50才代女	ドラッグショベルを前進させるため、敷板(鋼板)をドラッグショベルの前に移動する前に旋回できるかどうか旋回したところ、U字溝とドラッグショベルの後部に被災者がはさまれた。
山形	2月29日 10時	55才代女	農業用給排水路に用いるコンクリート製U字溝(重さ約600kg)の敷設作業中、雪を敷き固めて造った仮設通路の端で、ドラッグショベル(機重量8.8t)がU字溝をつり上げたまま旋回したところ、雪が崩れてドラッグショベルが滑り落ち、管路(幅1.8m、長さ200m)となる約2m下で、目地モルタルの詰込み準備をしていた被災者が退避しきれず、ドラッグショベルと雪壁との間に身体をはさまれた。
京都	3月18日 14時	60才代男	河川災害復旧工事において、旋回中のバケット掘削機のカウンタウエイトと橋梁との間にはさまれた。
長野	4月4日 8時	40才代男	農道拡幅舗装工事現場において、ドラッグショベルでU字溝をつり上げ旋回させたとき、U字溝を降ろしたあと荷はずしを行う作業をしていた被災者がドラッグショベルのカウンタウエイトと側壁の間にはさまれた。

局名	発生日	年齢性別区分	災害の状況
奈良	5月24日 8時	55 59才男	村道新設工事において谷側路肩擁壁の型枠を取り除くため、型枠の前の土をドラグショベルで取り除いていたところ、ドラグショベルの後ろを通ろうとした被災者がドラグショベル後部と山側擁壁にはさまれた。
東京	7月12日 10時	40 44才男	RC造り地下1階地上5階建マンション新築工事の根切り作業中、被災者はドラグショベルの運転手にコーラ飲料を渡そうとして旋回中のバックホウを追い、バックホウの後部と土留支保工のH鋼の間に腹部をはさまれた。
東京	7月26日 16時	50 54才男	下水道支線工事において、幅3.5mの道路で管の埋設を終って埋戻し作業中、ドラグショベルでならすため旋回した際、ドラグショベル後部を通り抜けようとしていた被災者が電柱との間にはさまれた。
長野	8月20日 10時	55 59才男	河川災害復旧工事において左岸河岸上でドラグショベルの旋回の際に土手につかえないか被災者の誘導で旋回し、元に戻っていた時被災者が危険区域内に立入っていて、土手とカウンタウエイトとの間にはさまれた。
東京	8月23日 11時	65 69才男	RC3階建住宅新築工事において、敷地内のガラの搬出および整地作業中、社長の運転していたドラグショベルのバックが旋回してきて被災者の頭部に当たった。
島根	8月24日 16時	45 49才女	災害河川の復旧工事において、ブロック積みで雑石を積みむためにドラグショベルを使用し旋回したとき、近くにいた被災者がドラグショベルのクローラとカウンタウエイトとの間にはさまれた。

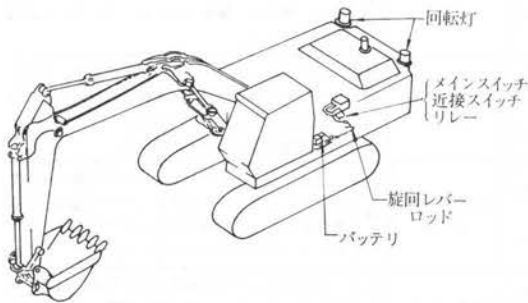


図-1 警報ブザー付回転灯取付図



写真-1 旋回警報装置として回転灯を取付けた例

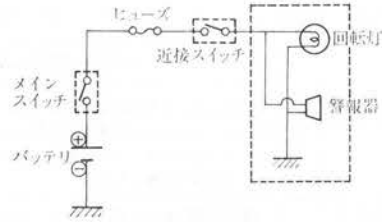


図-2 警報ブザー付回転灯配線図

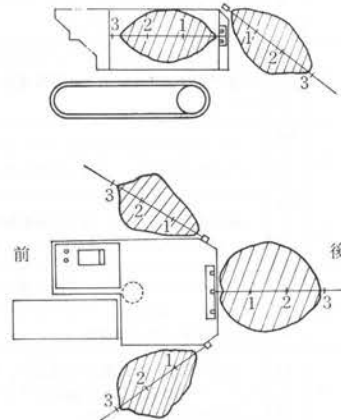


図-3 0.4 m³ クラスの油圧ショベルにバックセンサを取付けた場合の感知エリア

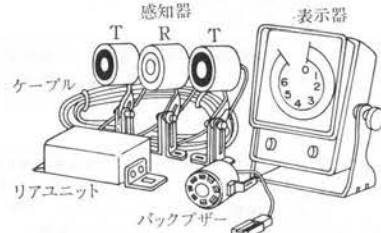


図-4 バックセンサ

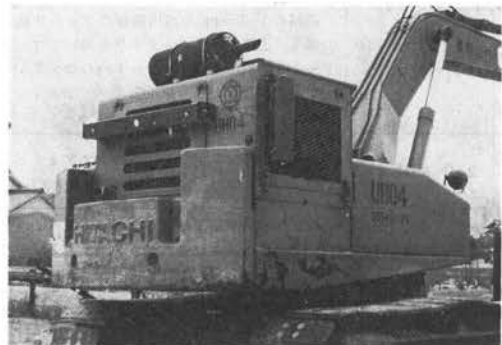


写真-2 バックセンサの取付例

これらの災害事例をふまえて、はさまれ防止対策を調査、検討の結果、次の4案が実用可能なものとしてあげられた。

- ① 警報ブザー付回転灯を取付ける方法……油圧ショ

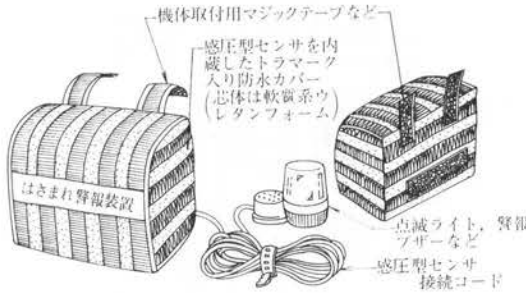


図-5 セーフティセンサ

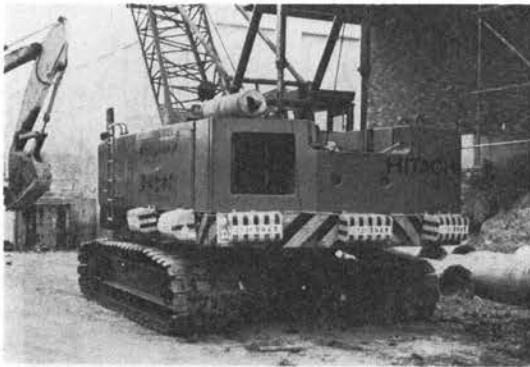


写真-3 セーフティセンサ取付例

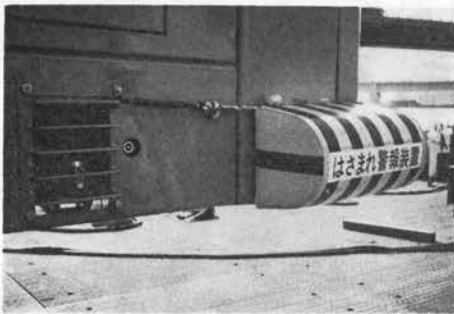


写真-4 セーフティセンサ取付例

ベルの後方旋回体の上部に警報ブザー付回転灯を取付け、不意に旋回範囲に侵入しようとする者に注意を喚起するものである。構成は、警報ブザー付赤色等回転灯および旋回レバーとの連動装置からなり、電源はバッテリーを利用する(図-1, 写真-1 参照)。なお、最近電源を内蔵し、取付は強力マグネットで行い、消費電力も少ないキセノン式回転灯が市販されており、これらを利用すると取付け手数が省かれ、簡易に活用できる。また、一部メーカーではすでに旋回時警報装置を標準仕様にとり入れて製造しているところもある(写真-13, 写真-14 参照)。

② バックセンサによる方法……本装置は車体後方に取付けられた超音波発・受信セン

サから超音波パルス信号を発し、反射波の時間を測定することにより障害物との距離をセットし、その範囲内に人が侵入すると運転室の警報が鳴ることにより運転者に注意を促すものである。構成は、車体後部に取付ける超音波発信器2個、受信器1個、警報ブザーおよび運転席に取付ける警報ブザー内蔵の距離表示器等からなり、電源はバッテリーを利用する(図-2~図-4 および 写真-2 参照)。

③ セーフティセンサによる方法……軟質系のウレタンフォーム製の緩衝材の中に感圧型センサを組んだセーフティセンサを機体後部に取付ける。人が旋回範囲に侵入して機体後部のセーフティセンサに接触すると、運転室の警報が鳴ることによって運転者に注意を促すのである。構成は、セーフティセンサおよび警報装置から成り、電源は専用電池を内蔵している(図-5 および 写真-3, 写真-4 参照)。

④ 旋回時はさまれ防止用ガードによる方法……油圧ショベル後部旋回部の最大突出部の旋回軌跡にパイプ式ガードを取付け、物理的に旋回範囲に侵入不可能にする方法(図-6 参照)。

3. 運転者離席警報装置

これは前述「油圧ショベル等の旋回時はさまれ防止対策」と同時に建設業労働災害防止協会から依頼を受け調査を行ったものである。

建設機械の運転者がエンジン停止後キーを付けたまま運転席を離れ、無資格者がエンジンを始動させ機械を動かして、機械を転倒させたり、人をひいたり事故を起こす事例が多い。

このため運転者がエンジン停止の状態でもキーを付けたまま運転席を離れた場合、警報音が鳴り、注意を喚起する装置の調査検討を行った(図-7, 図-8 参照)。

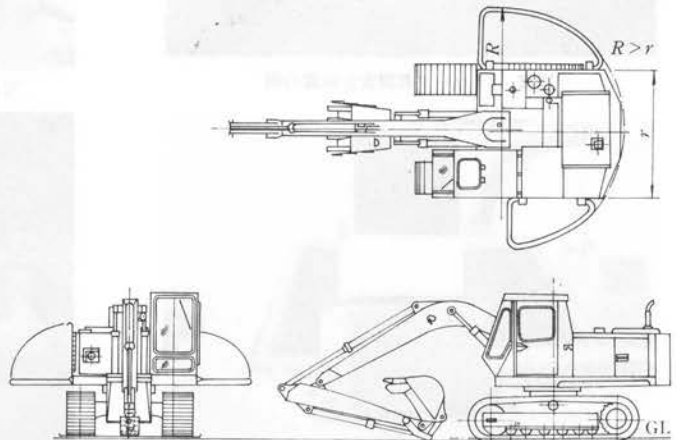


図-6 はさまれ防止用ガード

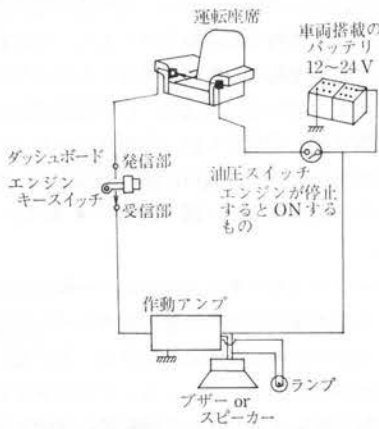


図-7 運転者離席警報装置概念図

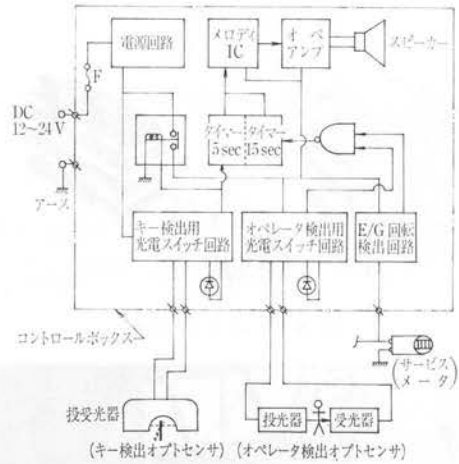


図-8 運転者離席警報装置配線図

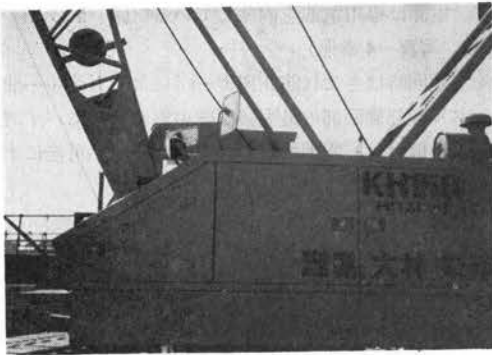


写真-5 巻上ワイヤ監視ミラー取付例

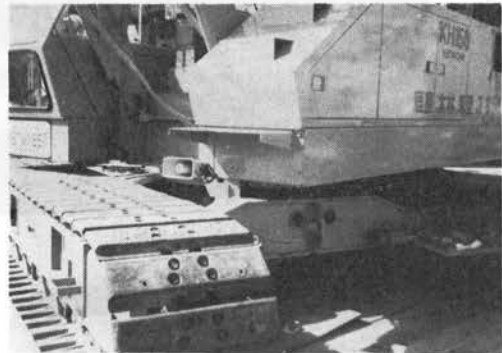


写真-8 カースピーカ取付例

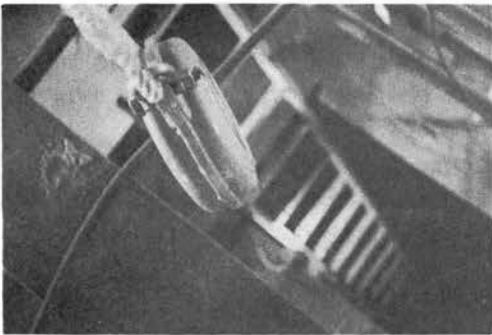


写真-6 リーダ昇降安全装置の例

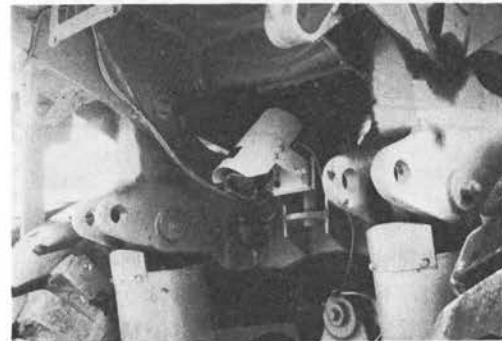


写真-9 重ダンプトラック後方監視装置の例

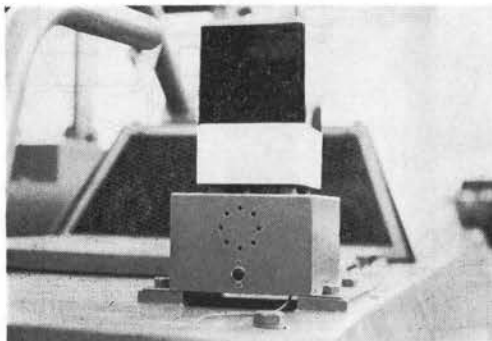


写真-7 モーメントリミック外部表示装置の例

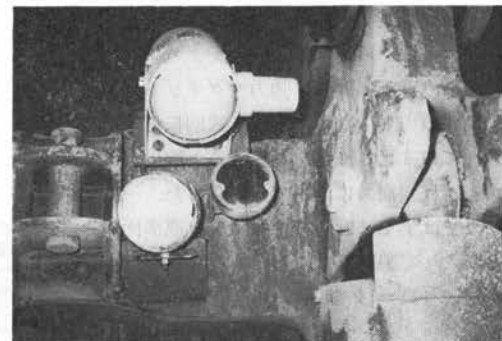


写真-10 後方監視用カメラ

4. 今後の課題

このほか、今後の課題として、建設機械全般についての安全化の問題を「検討をすすめるべきもの」、「一部採用され効果をあげておりこれから普及すべきものに」分け列記する。

(1) 検討を進めるべきもの

(a) 基礎工事用機械

- ① ディーゼルハンマラム落下防止装置
- ② パイルドライバのリーダくい引込用滑車取付用フック
- ③ バイフロハンマと移動式クレーンとの組合せ安全対策

(b) 移動式クレーン



写真-11 運転室に取付けられたモニタテレビ

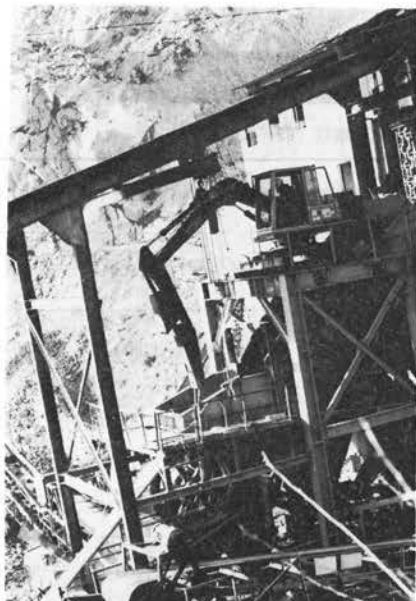


写真-12 クラッシャ設備に油圧式小割装置を設置した例

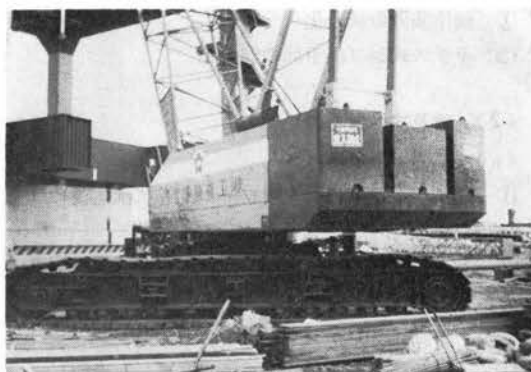


写真-13 旋回警報装置を標準仕様としている例

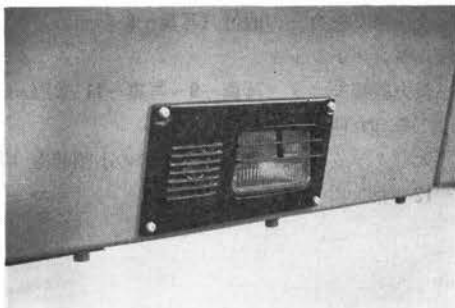


写真-14 旋回警報装置

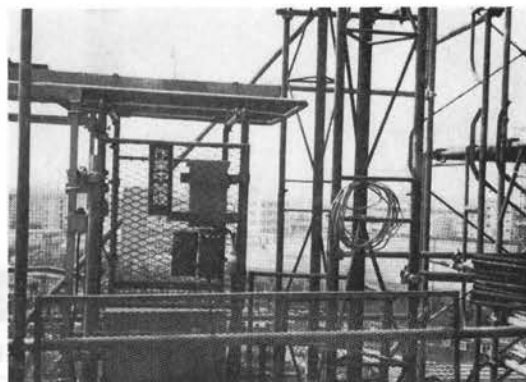


写真-15 ロングスパン工事用エレベータ搭乗位置はさまれ防止ガード

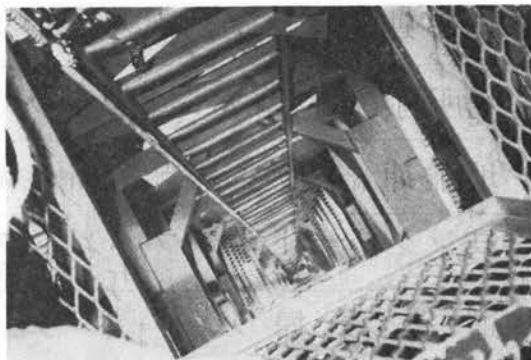


写真-16 タワークレーンポスト昇降部上部が開口部になっている例

- ① 操作装置の統一化
 - ② ラチス式ジブ継手部の安全化
- (2) 普及すべきもの
- (a) 基礎工事用機械
- ① パイルドライバ巻上用ワイヤ乱巻状況監視ミラー (写真—5 参照)
 - ② パイルドライバのリーダ昇降用安全装置 (写真—6 参照)
- (b) 移動式クレーン
- ① 過負荷防止装置の外部表示 (写真—7 参照)
 - ② ニュートラル制動装置の採用
 - ③ カースピーカーの取付 (写真—8 参照)
- (c) ダンプトラック
- ① 後方監視モニタ (写真—9～写真—11 参照)
- (d) その他
- ① 大型クラッシャの大石つまり時の小割装置 (写真—12 参照)

- ② 大型建設機械およびプラント等の高所作業床の手すり、すべり止め
- ③ ロングスパン工事用エレベータ搭乗位置のはさまれ防止ガード (写真—15 参照)
- ④ タワークレーンポスト内昇降部の開口部安全設備 (写真—16 参照)

5. おわりに

以上の検討結果はすでにオプションとして取付けている現場もあるが、本質安全化とはユーザがメーカーから購入時すでに安全装置が標準仕様に組み入れられている姿が理想的である。このためには行政の構造規格により規制する方法等も考えられるが、現場ではいまま建設機械が稼働して災害のポテンシャルも少なくない。安全化についてメーカーの協力とユーザの努力をお願いする次第である。

(幹事：新津 怜)

社団法人 日本建設機械化協会発行図書

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

仮設鋼矢板施工ハンドブック	A 5 判 460 頁 *定価 4,000 円 円 400 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 6,500 円 円 400 円
場所打ち杭 <small>設計 施工</small> ハンドブック (第二版)	A 5 判 290 頁 *定価 4,500 円 円 450 円
地盤凍結工法——計画・設計から施工まで	B 5 判 176 頁 *頒価 3,000 円 円 350 円
コンクリートポンプハンドブック (付・トラックミキサ)	A 5 判 304 頁 *定価 3,000 円 円 400 円
道路清掃ハンドブック	A 5 判 150 頁 *頒価 1,200 円 円 350 円

(注) * 印は会員割引あり

新工法紹介 調査部会

02-18	ベントナイト付着・ 芯材引抜き工法	竹中工務店
-------	----------------------	-------

概要

芯材引抜きは鋼材を回収し省資源を図る工法である。山留地中壁に埋込まれる芯材（主としてH形鋼）は毎年約1,000トン（本社内56～58年の平均）である。これは芯材を引抜き回収するコストが抜き出した鋼材の再利用効果に見合わないことが大きな要因である。ベントナイト電気付着膜工法は、安価な建設材料のベントナイトを芯材表面にメッキ状に付着させ、その減摩性を利用して能率のよい引抜き回収を行う。ベントナイト付着膜は、芯材をベントナイト陰極槽（約30%溶液中）に浸し、DC30Vの電圧で約5分間通電することによって得られる。これを掘削孔へ挿入し、山留壁とする。地下躯体工事中はコンクリートとの縁切りを行い、型枠の固定も市販のカケセバを用い溶接をさける。引抜き機械は在来機種を使って作業することができる。

特長

- ① 引抜き抵抗摩擦力が小さいので細幅系H形鋼（重量が軽く曲げ耐性がよい）のウェブ厚7mmでも引抜ける。
- ② 引抜き抵抗摩擦力が縁切り後急激に少なくなるので能率のよい引抜きができる。
- ③ ベントナイトの陰極溶液槽はφ600mmで地中に埋設して設けるため下ごしらえ作業場所が少ない。
- ④ ベントナイトは身近な建設材料として容易に入手でき安価である。引抜き後も自然乾燥ではがれ落ちる、こびりついたものも水洗いで簡単に洗い流せる。
- ⑤ スムーズな引抜きができるので、引抜き時にソイ

ルパイルが破壊されない。このため空洞部への充填材の注入がいらぬ。

⑥ 引抜いた芯材は曲がり、ねじれの損傷がないため、そのままの状態でも芯材として転用できる。

実績

- 関西電力鳴尾計算センター新築工事（昭58）：芯材 350×175×7×11, $l=12.5$ m, 多滑車機使用, 50t
- 関西大学図書館新築工事（昭59）：芯材 350×175×7×11, $l=7\sim 15$ m, 多滑車機使用, 107t
- 貴島病院増築工事（昭59）：芯材 350×175×7×11, $l=13.0$ m, 油圧ジャッキ・多滑車機併用, 63t
- 大阪市庁舎新築工事（昭58）：芯材 250×250×10×15, $l=5.5$ m, 未引抜き, 45t

参考資料

- 昭和57年施工技術報告会資料, 日本建設機械化協会関西支部編, 近接山止め杭の芯材引抜き工法, 齊藤勝彦著
- 建築と社会誌, 昭和59年12月～60年1月号, 施工材料ベントナイト電気付着膜芯材引き抜き工法, 今井崇賀著
- 竹中工務店技術研究所報, 昭和58～59年ベントナイト電気付着膜芯材引き抜き実験報告, 内崎巖・古川政彦著

工業所有権

特許「ベントナイト電気付着法」出願 58年特願 第16809号ほか

問合せ先

(株) 竹中工務店大阪本店技術部機械課
〒541 大阪市東区本町 4-27
電話 大阪 (06) 252-1201

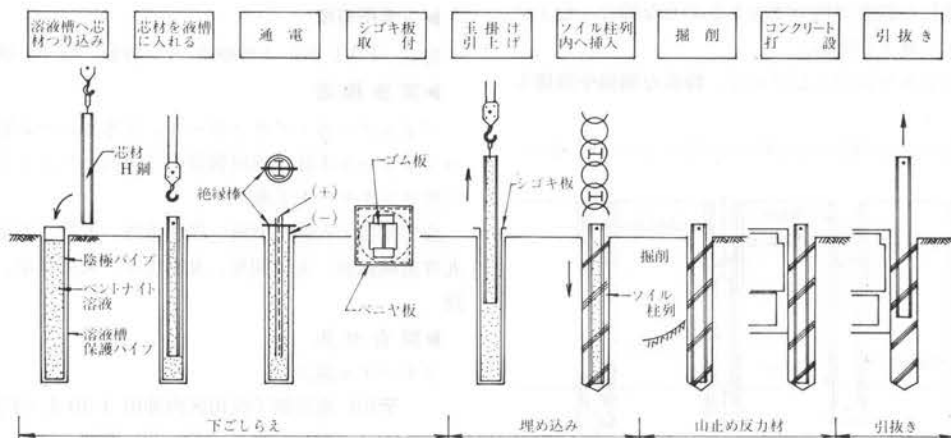


図-1 芯材引抜きまでのフローチャート

新工法紹介 調査部会

02-21	ネオパイル工法	熊谷組
-------	---------	-----

▶概要

ネオパイル工法はプレボーリングして杭の埋込みを行うが、その後、既製杭の先端に取付けた可動式の先端シューを地中深くで打撃して先端地盤の締固めを行い、最後に中詰めコンクリートを打設して先端シューと既製杭の一体化を図る「先端シュー打込杭工法」である。この工法は、打撃を地中深くで行うため打込杭と同等の支持力を持つ杭を無公害で施工することができる。当工法の施工順序は下図に示すが、概略以下のとおりである。

- ① 杭径プラス 10 cm の孔径でプレボーリングを行う。
- ② 先端シューを取付けた既製杭を建込む。
- ③ 杭周固定液が固化したのち、既製杭の中空部にハンマを挿入し、先端シューを打撃する。
- ④ 中詰めコンクリートをポンプ車等を使用して打設し、先端シューと既製杭を一体化する。

▶特長

- ① 先端シューを打撃によって支持層に直接貫入させるため、打込杭と同等（埋込杭の 50% 増し）の支持力が得られる。
- ② この支持力が杭ごとに確認できるため、埋込杭、場所打ち杭に比べ信頼性が高い。
- ③ 既製杭には直接打撃を加えないため、杭体各部には破損やひび割れなどの損傷が生じない。
- ④ 杭先端部のみを地中深くで打撃するため、発生する騒音、振動が極めて小さい。
- ⑤ 杭仕様が鉛直支持力で決まるような場合、他工法の杭に比べコストが安い。
- ⑥ 施工システムがシンプルで、特殊な機器や設備も

①プレボーリング ②杭の建込み ③先端シューの打込み ④コンクリート中詰め

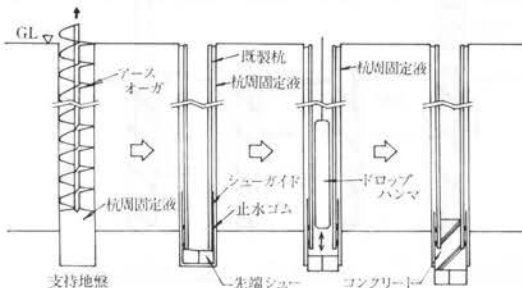


図-1 施工順序図

不要なため、施工性が非常によい。

▶適用範囲

支持力の高い杭を無公害で施工できるため、特に都心部や市街地での用途に適している。ネオパイル工法では、杭の埋込みをプレボーリングにより行うため、施工の守備範囲はこれと同様の施工法をとる在来セメントミルク工法とほぼ同じものとなる。

▶実績

- ・住宅都市整備公団・57-埼玉-10号建設工事 (昭58) : PHC $\phi 400 \times 19 \text{ m} \times 54$ 本
- ・横浜市・横浜市立大道小学校体育館改築工事 (昭58) : PHC $\phi 450$ ($\phi 500$) $\times 20 \text{ m} \times 30$ 本
- ・住宅都市整備公団・59-埼玉-10号建設工事 (昭59) : PHC $\phi 500$ ($\phi 600$) $\times 33 \text{ m} \times 32$ 本

▶参考資料

- ・「杭先端シュー打撃・杭周泥水固化による既製杭工法の開発研究」日本建築学会大会学術講演梗概集 (55年9月)
- ・「ネオパイル工法—無騒音無振動施工の打込み杭」“施工” (56年8月)
- ・「先端シュー打込み杭工法に関する開発研究」“土と基礎”土質工学会 (57年12月)

▶工業所有権

特許 PAT No. 1059985 号 特公 昭 55-50132

▶実施権者

パイルメーカー：アサノポール、日本ヒューム管、大洋コンクリート本社、前田製管、日本高圧コンクリート、三井コンクリート工業

施工業者：安藤工業所、松和重機、太基、太星商事、丸井重機建設、丸田開発、丸泰土木、丸德基業、丸門建設

▶問合せ先

ネオパイル協会

〒101 東京都千代田区内神田 1-10-1 (平富ビル)

電話 東京 (03) 293-8728

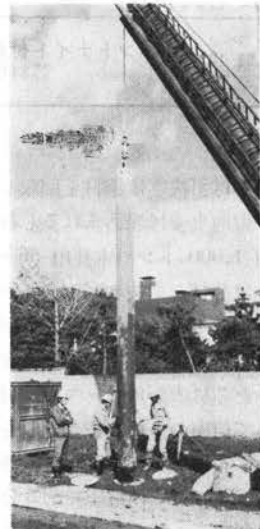


写真-1 ドロップハンマの挿入

新工法紹介 調査部会

02-27	ケーソン制御圧入工法	大成建設
-------	------------	------

概要

ケーソン制御圧入工法は、VSL センターホールジャッキ、VSL ストランド、圧入制御システムにより構成され、これらシステムにより大型ケーソン、長深度ケーソンを静的かつ高精度に圧入沈設できる工法である。この工法は、常に加圧先行で掘削を行うことからケーソン外周土の乱れも少なく、既設構造物に近接して施工する場合や、硬質土層の沈設、騒音・振動の規制を受ける場所での施工にも対応可能である。ジャッキの配置は複数の系統に分かれ、各系統別にも圧入できるようになっており、圧入の際の傾斜に即座に対応できるシステムとなっている。この制御に必要な沈下量・傾斜などの検知はケーソン外周に設置されたレベルセンサおよび傾斜センサによって行われ、その精度はそれぞれ 2mm, 3mm で検知し、高精度に姿勢を制御できるシステムとなっている。

システムの特長

- ① 引張材に PC 鋼より線を使用しているため、ケーソンの傾斜、急激な沈下などに自由に追従でき、引張材、圧入装置の破損の心配がないので安全である。
- ② 圧入力は PC 鋼より線の増減により自由に設定でき、大容量の圧入も本数を増すだけで簡単に対応できる。
- ③ ケーソン躯体の沈下量、傾斜、加圧力等の諸データが即座に把握でき、高精度の圧入が可能である。

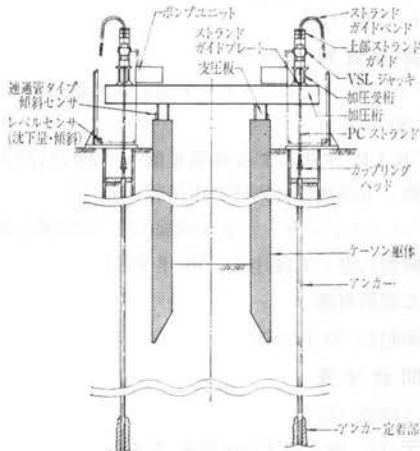


図-1 圧入装置断面図

④ 遠隔集中制御システムを採用した場合は作業員をケーソン上に配置することなく沈設作業が行え、安全である。

⑤ 引張材は引張強度の高い、PC 鋼より線を使用しているため、材料費、加工費などの点で経済的である。

用途

工法の特質から、従来のケーソン工法の沈設深度、規模等を上まわる施工が高精度で沈設可能であると同時に、振動・騒音の規制を受ける場所、および既設構造物に近接する場所等にも適用可能である。(例えば、各種構造物の基礎、シールドトンネル等の立坑、地下容器等)。

実績

- 東北新幹線仙台バイパス BV 下部工：ウェル基礎、載荷試験 2,800 t
- 福井石油備蓄基地海底配管設置工事：シールド発進立坑、外径 8.5 m、深度 30.6 m
- 横浜港横断橋 B-131 工区高架橋基礎工事：外径 6.0 m、深度 70 m

参考資料

- VSL 工法設計施工基準, VSL 協会 (58 年 6 月)
- VSL 工法標準積算要領, VSL 協会 (59 年 6 月)
- VSL アンカー工法, 設計・施工指針 (案), VSL アンカー協会 (59 年 10 月)

工業所有権

特許申請中

問合せ先

大成建設(株) 土木本部土木部
〒160-91 東京都新宿区西新宿 1-25-1
(新宿センタービル)
電話 東京 (03) 348-1111

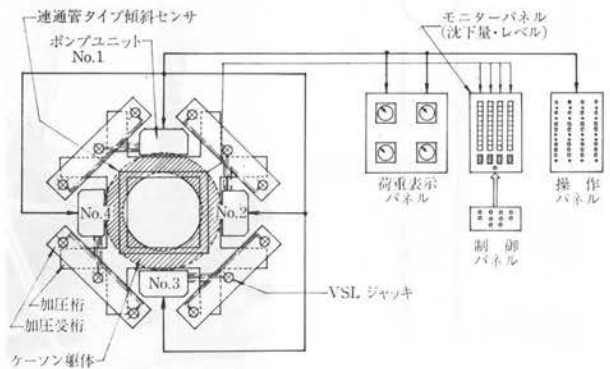


図-2 圧入装置概要図

新工法紹介 調査部会

全国工法紹介部会工法

02-28	ロックジェットパイル工法	五洋建設
-------	--------------	------

概要

ロックジェットパイル (R.J.P) 工法は、高圧のウォータージェットとパイロハンマを併用することにより硬質地盤へ直接鋼管杭、鋼矢板、H鋼杭などの鋼杭を打込む工法である。硬質地盤の場合、直接ハンマだけによる杭の貫入は打込抵抗が大きくなり、不可能である。R.J.P 工法は、あらかじめ鋼杭の先端部に取付けたノズルより高圧のウォータージェットを噴出して硬質地盤をゆるめ、たう水流によってスライムを除去して杭の先端抵抗を低下させ、さらに水流によって杭周辺より地表へスライムを排出するとともに杭と地盤との周辺抵抗を低下させ、パイロハンマによる杭の貫入を容易に行い、硬質地盤へ直接鋼杭を打込むことが可能である。

特長

- ① 硬質地盤へ杭の貫入に先だってさく孔作業を必要としないので、従来工法に比べ大幅に工期を短縮でき、かつ経済的である。
- ② 高圧のウォータージェットによって硬質地盤を破碎して杭の打込時の先端抵抗を小さくするので、杭先端部の変形や損傷がなくなり、確実な基礎ができる。
- ③ 掘削用の泥水を使用しないので、海上作業でも水質汚濁の心配がない。
- ④ 杭打作業に伴う騒音や振動が小さく、周辺環境への影響が少ない。
- ⑤ さく孔を併用する従来工法に比べて施工手順が大

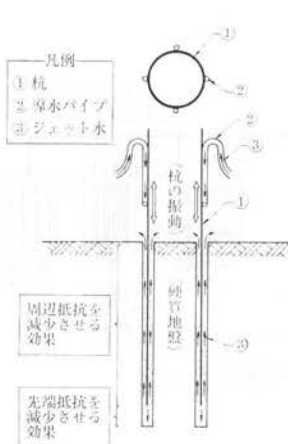


図-1 R.J.P. 工法の概要



写真-1 鋼管杭の打込み



図-2 施工順序

幅に簡素化され、施工管理の負担を軽減できる。

用途

R.J.P 工法は締まった砂質地盤、泥岩、風化岩などの硬質地盤へ杭を貫入し、基盤層まで杭を打込むことが可能なので、杭に必要な水平抵抗と支持力を得ることができ、ドルフィン、栈橋の杭基礎、護岸・岸壁の矢板壁、掘削箇所の土留矢板壁や止水壁、橋梁の基礎など多くの用途がある。また、セメント系深層混合処理工法などの固結地盤の杭基礎にも適用可能である。

実績

- ・福島県「昭和 55 年度 小名浜港湾修築工事」(昭 55): 鋼管杭 $\phi 700 \sim 800$ mm, 72 本
- ・むつ小川原石油備蓄「むつ小川原石油備蓄基地」(昭 56~57): 鋼管杭 $\phi 800 \sim 900$ mm, 263 本, 鋼矢板 IV 型, VL 型, 2,584 枚
- ・東京都「昭和 58 年二見漁港防波堤建設工事」(昭 58): 鋼管杭 $\phi 600$ mm, 77 本
- ・第四港湾建設局「博多港(箱崎ふ頭地区)岸壁(-12 m)外 1 件工事」(昭 59): 鋼管杭 $\phi 600 \sim 900$ mm, 135 本

参考資料

- ・「ロックジェットパイル工法」五洋建設資料 (55 年 6 月)
- ・「R.J.P 工法による硬質地盤への鋼杭打設実験」五洋建設技術研究所年報 (55 年)
- ・「ロックジェットパイル試験工事(式根島)試験報告書」五洋建設 (58 年 4 月)

工業所有権

特願昭和 59-147590

問合せ先

五洋建設(株)

〒112 東京都文京区後楽 2-2-2

電話 東京 (03) 816-7111

新工法紹介 調査部会

02-30	SW工法	住友建設
-------	------	------

▶概要

SW工法（Soil Wall 工法）は切土斜面に長さ3m前後の伸張材（補強材）を打設することと、のり面保護工のみによって斜面を安定保持させる補強土工法である。打設された補強材はせん断抵抗力の大きいブロック化した土塊をつくる。この土塊が擁壁状となるよう補強することによりこの部分が疑似擁壁体として斜面を安定させる。この工法では一般的に人力で運搬、運転できる材料、機械を用いるため、大型重機の進入が困難な場所、十分な作業足場が得られない場所で非常に便利である。

施工は次の順序で行う。①自立する高さか補強材の打設が容易である深さまで掘削する。②掘削面の肌落ち、小崩壊を防ぐためののり面防護工を行う。③地山をさく孔する。④補強材を挿入し、グラウト注入を行う。これらの作業を1サイクルとし、順次作業を繰り返す。

▶特長

- ① 一般に長さ3m前後で短く、軽量の補強材を用いるため運搬が容易である。
- ② 急こう配で切土できるため掘削量、掘削面積を極力少なくすることができる。
- ③ 掘削、補強作業を繰り返す行うため掘削による地山のゆるみを極力押えることができる。
- ④ 根切り時の山留として用いる場合、一般の山留工法のような水平支保工が必要でないため構築作業の能率がよくなる。
- ⑤ 掘削時に地山状態を確認しながら補強材本数、配置を適宜に変更することができるため安全かつ経済的である。
- ⑥ 施工後年月が経過し、地山の性質が変化しても補強材を増打ちすることにより簡単に補修できる。

▶用途

SW工法は、掘削（切土）によって不安定となるすべての斜面を安定化させるのに用いることができる。たとえばトンネル坑口部の切土斜面、道路造成のための切土斜面、根切り壁面の安定化。また自然斜面の安定化、支持地盤の強化にも用いられる。

▶実績

- 日本道路公団「四国縦貫道中曽根工事」（昭58）：こう配1:0.5、のり高6.0m、延長200m
- 静岡県「大久保1号栈道橋工事」（昭57）：こう配

1:0.3、のり高7.5m、延長20m

- 静岡県「森谷沢トンネル工事」（昭57）：こう配1:0.3~1:0.5、のり高14.0m、延長25m
 - 日本国有鉄道「安達跨線橋工事」（昭58）：こう配1:0.5、のり高13.0m、延長35m
- その他、多数の実績あり（60年3月現在25件）

▶参考資料

- 「鉄筋による補強斜面の載荷実験」第19回土質工学研究発表会（59年6月）
- 「鉄筋による斜面補強の模型実験と施工例」“土と基礎”（58年9月）
- 「補強材による斜面安定工法の施工例」“土木施工”（59年9月）

▶工業所有権

特公昭59-26727、ほか2件特許出願中

▶実施許諾

共同出願者：山本 稔〔岡部〕

▶問合せ先

住友建設（株）土木部

〒160 東京都新宿区荒木町13の4
電話 東京 (03) 353-5111

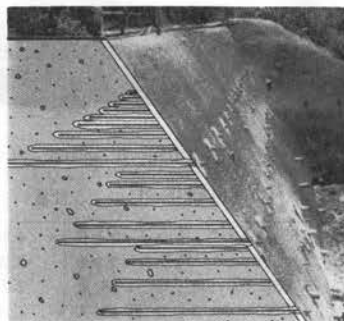


写真-1

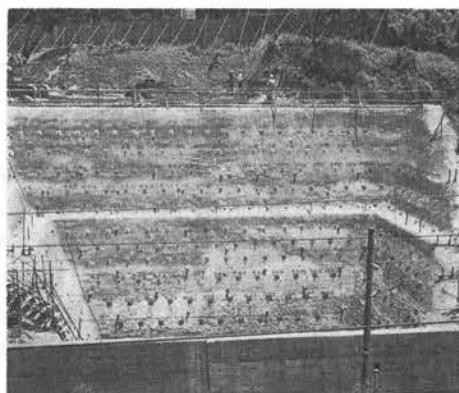


写真-2

新機種ニュース

調査部会

▶掘削機械

84-02-25	加藤製作所 油圧ショベル HD 1880 SE-II	'84.11 モデルチェンジ
----------	----------------------------------	-------------------

作業サイクルの向上を目的としてエンジン出力、ポンプ性能のアップなどを図ったモデルチェンジ機である。独自のシンクロパワー方式の油圧装置で作業サイクルは一段とスピード化し、スムーズな微操作性と低燃費化を果たしている。大型キャブ、エアコン採用で居住性を上げ、脱着可能なレバー併用の走行ペダル、誤操作防止レバー、警報機能をもってマイコン式電子モニタなどで操作性、安全性を高めている。



写真-1 加藤 HD 1880 SE-II 油圧ショベル

表-1 HD 1880 SE-II の主な仕様

バケット容量	1.8 m ³	クローラ全長	4,730 mm
全装備重量	41 t	クローラ全幅	3,200 mm
定格出力	257 PS/2,000 rpm	走行速度	2.7 km/hr
最大掘削深さ	8,060 mm	登坂能力	60%
最大掘削半径	12,050 mm	最大掘削力	21 t

85-02-02	三菱重工業 油圧ショベル MS 070-8, MS 090-8	'85. 2 モデルチェンジ
----------	---------------------------------------	-------------------

新 MAX シリーズとしてイメージ一新を図った 6~8 t 級のモデルチェンジ機である。高出力の低燃費エンジン、独自のスーパー合流油圧回路の採用などにより作業能力、経済性、旋回押付掘削性の向上を図り、旋回ショックレス回路、水平ならし回路採用による操作性の向上、広幅大型キャブ、安全モニタ、低騒音による居住性の改善などを行っている。都市土木はもちろん、農林道、圃場整備など広い活躍が期待されている。



写真-2 三菱 MS 090-8 パワーショベル

表-2 MS 070-8, ほかの主な仕様

	MS 070-8	MS 090-8
バケット容量	0.25(0.14~0.3) m ³	0.35(0.15~0.4) m ³
全装備重量	6.5 t	8.3 t
定格出力	57 PS/2,000 rpm (走行時 70/2600)	54 PS/1,900 rpm
最大掘削深さ	4,010 mm	4,210 mm
最大掘削半径	6,390 mm	6,850 mm
輸送時全長	5,980 mm	6,420 mm
同全幅	2,245 mm	2,335 mm
走行速度	2.9/2.2 km/hr	3.6 km/hr
登坂能力	70%	70%
最大掘削力	4.1 t	4.8 t

85-02-03	石川島播磨重工業 油圧ショベル IS-220-2	'85. 2 モデルチェンジ
----------	-----------------------------	-------------------

ターボチャージャ付直噴式エンジンと EHS 油圧システムの採用により燃費の大幅な削減を図ったモデルチェンジ機である。海外需要の増大に伴い国際規格のキャブを搭載し、オペレータ疲労軽減のためのヘッドレスト・アームレスト付4ウェイリクライニングシート、ジョイスティック操作レバー、OK モニタを装備している。エ



写真-3 石川島 IS-220-2 油圧ショベル

新機種ニュース

表-3 IS-220-2 の主な仕様

バケット容量	0.9 m ³	クローラ全長	4,135 mm
全装備重量	22.1 t	クローラ全幅	2,950 mm
定格出力	125 PS/1,950 rpm	走行速度	3.4 km/hr
最大掘削深さ	6,560 mm	登板能力	70%
最大掘削半径	9,950 mm	最大掘削力	11.8 t

エンジン周囲の防音構造により低騒音タイプ（65 dB (A)/30 m）としており、市街地でも不安なく作業できる。

85-02-04	久保田鉄工 小型油圧ショベル KH-31, KH-35	'85. 1 新機種
----------	-----------------------------------	---------------

都市型小規模工事を対象として開発された新デザインのコンパクトバックホウである。1 m を切る機体幅で旋回半径も小さく、パワフルでバランス感のある作業性能を発揮させながら 65 dB (A)/7 m という低騒音化も図っている。路面を傷めないゴムクローラのほかに鉄クローラもあり、キャブ付仕様も用意されている。視界、保



写真-4 クボタ KH-35 ミニバックホウ

表-4 KH-31 ほかの主な仕様

	HK-31	HK-35
バケット容量	JIS 山積 0.03 m ³ (有効容量 0.05)	JIS 山積 0.04 m ³ (有効容量 0.06)
機械重量	1.1 t	1.225 t
定格出力	10 PS/2,400 rpm	13.5 PS/2,200 rpm
最大掘削深さ	1,845 mm	1,845 mm
最大掘削半径	3,335 mm	3,335 mm
輸送時全長×全幅	3,330×980 mm	3,330×980 mm
走行速度	1.68 km/hr	1.9 km/hr
最大掘削力	765 kg	860 kg

(注) JIS A 8404 新の制定に基づき、昭和 60 年の新製品から表題の機械名は従来の「ミニバックホウ」を「小型油圧ショベル」に変更し、当仕様表中のバケット容量も JIS 山積基準 (0.2 m³ 以上の一般の油圧ショベルと同じ) によることとし、在来の有効容量は () 内に示すこととした。

守性、安全性もよく、操作パターン変更や伸縮ブーム、油圧取出口もあり、多様化に込んでいる。

85-02-05	イワフジ工業 小型油圧ショベル CT-230 S	'85. 1 新機種
----------	--------------------------------	---------------

作業サイクルタイムの迅速化、操作性の容易化を図るために 3 ポンプシステムを改良し、従来のパラレル回路にタンデム回路を追加した新油圧システムによる新型機である。これにより複合操作が可能となり、作業能率の向上が図られている。走行モータよシューインタイプで突起物による損傷を防ぐ構造となっており、ボンネットはフルオープン式、バケット爪は交換式としており、56 dB (A)/30 m と低騒音化にも力を注いでいる。



写真-5 イワフジ CT-230 S ミニバックホウ

表-5 CT-230 S の主な仕様

バケット容量	JIS 山積 0.065 m ³ (有効容量 0.1 m ³)	輸送時全長	4,200 mm
機械重量	2.35 t	同 全幅	1,390 mm
最大出力	19 PS/2,500 rpm	走行速度	1.8 km/hr
最大掘削深さ	2,400 mm	登板能力	30°
最大掘削半径	4,240 mm	最大掘削力	1.9 t

85-02-06	日産機材 小型油圧ショベル N-06	'85. 2 新機種
----------	-----------------------	---------------

スコップ代りに使う最小クラスのミニ機として低騒音 (55 dB (A)/30 m) でパワフルに作業をこなす新製品で

表-6 N-06 の主な仕様

バケット容量	JIS 山積 0.031 m ³ (有効容量 0.06 m ³)	輸送時全長	3,100 mm
機械重量	1.15 t (鉄履帯 1.24 t)	同 全幅	1,000 mm
定格出力	13.5 PS/2,200 rpm	走行速度	1.9 km/hr
最大掘削深さ	1,800 mm	登板能力	35°
最大掘削半径	3,260 mm	最大掘削力	1.1 t
		接地圧	0.19(鉄 0.2) kg/cm ²

新機種ニュース



写真-6 日産機材 N-06 ミニバックホウ

ある。舗装路面を傷めないゴムクローラにシューインモータとメカニカルブレーキを一体化して機動的な足回りとし、履帯張り調整は方形カムを回転させる新方式を採用している。カンバラレスブレーキ弁で旋回もスムーズにでき、ショックレスシリンダでバケット土こぼれ防止も図っている。別に居住性のよいキャブも用意されている。

85-02-07	住友重機械建機 (住友重機械工業製) 伸縮式油圧クラムシュル S 265 E	'85. 1 モデルチェンジ
----------	---	-------------------

送電線、橋脚等の基礎掘削用に油圧ショベルの応用製



写真-7 住友 S 265 E 深礎掘削機パイプクラム

表-7 S 265 E の主な仕様

バケット容量	0.25 [0.34] m ³	クローラ全長	3,480 mm
全装備重量	16.2 [14.1] t	クローラ全幅	2,740 mm
定格出力	85 PS/2,000 rpm	走行速度	3.2 km/hr
最大掘削深さ	16.3 [5.4] m	登板能力	36%
最大掘削半径	7.7 [8.2] m	接地圧	0.36 [0.31] kg/cm ²

(注) [] 内にはバックホウ仕様を示す。

品として '80 年に開発され普及してきた S 260 パイプクラムのフルモデルチェンジ機である。ベースマシンを一クラス上げ、テレスコープ式アームを伸ばしての掘削深さも 2 m 余深くなった。運転席を一般ショベルより 980 mm 前方にし、さらに 0.5 m, 1 m 前方にスライドできる構造としたため坑底を確認しながら運転できる。オプション装着のブレーカで岩盤等の処理も可能である。

▶運搬機械

84-04-18	三菱自動車工業 ダンプトラック P-FE 114 BD(G)	'84.12 新機種
----------	--------------------------------------	---------------

キャンター強化型ダンプのチェンジレバーを従来のコラム方式から操作の容易なフロア方式に変更するとともにダンプレバーも運転席右側に 1 本式とした新機種である。この 1 本のレバーで PTO の接・断ダンプの上昇・停止・下降の操作ができ、その誤操作を防ぐ安全ロックもついている。ベッセルは縦椋構造で床板厚 6 mm と耐久性を向上させており、最大ダンプ角度は 60° で昇降時間も 20 秒以内と作業の迅速化が図られている。



写真-8 三菱キャンター P-FE 114 BD(G) ダンプトラック

表-8 P-FE 114 BD(G) の主な仕様

最大積載量	2 t	登板能力 (tanθ)	0.47(0.49)
車両重量	2.44 t	最小回転半径	5.2 m
最高出力	100 PS/3,500 rpm	走行駆動方式	4×2
全長×全幅	4,690×1,695 mm	タイヤサイズ	6.50-16-8 PR
荷台寸法	3,050×1,600 mm		

▶コンクリート機械

84-11-04	石川島播磨重工業 コンクリートポンプ車 IPH 20 B	'84.10 新機種
----------	------------------------------------	---------------

住宅基礎工事など狭い現場での生コンクリート打設用

新機種ニュース

として開発されたコンパクト設計の新製品である。小型ながら 13.7 m の 3 段階油圧式ブームを装備し、作業範囲が広く効率のよい作業ができる。圧送方式は歯みがきチューブを押し出すようなスクイズ式を採用し、作業時の低騒音化と作業性の向上が図られている。操作は簡単、輸送も普通運転免許でよく、1 人で生コン打設作業ができる省人機である。



写真-9 石川島 IPH 20 B “ミニブーム”

表-9 IPH 20 B の主な仕様

吐出量	20 m ³ /hr	スランブ	12 cm 以上
総重量	5,745 kg	輸送管径	90 A
最高出力	100 PS/3,500 rpm	ブーム地上高	最大 13.7 m
輸送距離	垂直 30 m 水平 250 m	全長×全幅	6,450×1,485 mm
		架装トラック	2.75 t 車

84-11-05	萱場工業 ポンプ付トラックミキサ MR 14-PP 15 ほか	'84.11 新機種
----------	---------------------------------------	---------------

中型ミキサ車にアタッチメント的に小型コンクリートポンプを付加して小規模打設作業を 1 人で手軽にできるようにした機械である。軽量化したピストン式のポンプで、ワンタッチ接続のホースによりスイッチボタンの簡

表-10 MR 14-PP 15 ほかの主な仕様

	MR 14-PP 15	MR 17-PP 15
最大吐出量	15 m ³ /hr	同 左
最大圧送距離	水平 100 m, 垂直 15 m	同 左
コンクリートスランブ	12 cm 以上	同 左
ポンプ重量	175 kg	同 左
ミキサ混合容量	1.4 m ³	1.7 m ³
水タンク	220 l	同 左
架装トラック	4 t 車	5.5 t 車



写真-10 カヤバ MR 17-PP 15 ミノポンプミキサ

易操作で圧送できるもので、市街地や狭い現場の 2~3 階建程度の打設に好適である。ミキサ車の通常のシュート作業はもちろん、他のミキサ車よりの生コン圧送もできる。

84-11-06	林バイブレーター コンクリート振動機 HKM 5 CS	'84.12 新機種
----------	-----------------------------------	---------------

木槌によるたたき作業に頼っていた柱、梁、壁などのコンクリートの締固めの機械化を図ったミニ型棒バイブレータである。コンクリート型枠にワンタッチで固定でき、高周波振動を与えることにより密実で美しい表面仕上がり得られる。小型軽量で持ち運びやすく、クランプは角パイプ、単管のどちらにもボルト等を使わず簡単に脱着できる省力機である。



写真-11 林 HKM 5 CS “キツッキ”

表-11 HKM 5 CS の主な仕様

出力	50 W	電圧	48 V
重量	5.5 kg	電流	2 A
振動数	6,000 vpm/200 Hz 7,200 vpm/240 Hz	遠心力	100 kg/200 Hz 144 kg/240 Hz

文献調査

文献調査委員会

TBM による下水道工事の施工

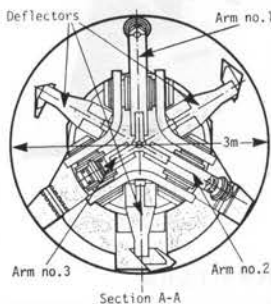
The tunnel that
chose its own machine

Shani Wallis

Tunnels & Tunnelling
October 1984

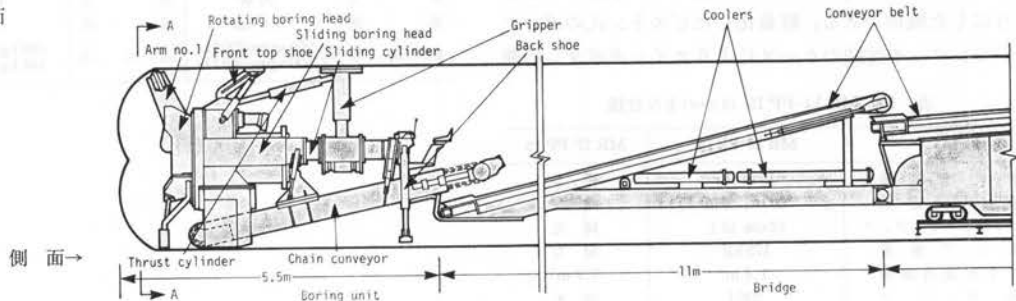
ノルウェーのオスロで延長 40 km の下水道工事が行われており、そのうちの 10.5 km (径 3.0 m) を Astrop & Aubert 社が Bouygues 社製のオープンフェイス TBM を使用し施工した。本稿はこの TBM を選定した理由、TBM の機能、および掘削進行結果などについて報告している。

TBM の選定



現地の土質は頁岩、石灰岩で構成される Cambro-Silurian 堆積岩が主で、Permian 火成岩が一部侵入した岩床となっている。また、この岩床の頂部は多孔性の割れ目のある滯水層となっており、トンネル通過部の上

↑正面



側面→

図-1 掘進状態にある TBM

部にある重要構造物のダメージをさけるためプレグラウトおよびポストグラウトの実施が仕様で定められた。機械の選定にあたっては第1にプレグラウトを容易に行うことができ、かつ全断面ハードロック掘削可能であるという仕様で調達可能な機械を調査した結果、シリアでかつて稼働したことのある French Bouygues 社製のオープンフェイス TBM を使用することとなった。

TBM の機能

本機は、掘削中はチェンフィードに装着されたグラウト孔さく孔用のドリフトなどのドリルセットを本体左側にキープしており、掘削が終了と本体を 6m バックさせ、その間にドリルセットがロックアンカーとともにリフトアップされ、アーム No. 2 に装着される(図-2 参照)。

ドリルセットの位置決めはヘッドを回転させて行い、次いで長さ 24m、直径 51mm のグラウト孔をさく孔する。グラウト注入は別台車搭載のミキサから TBM 内のポンプによって行われる。注入が終了ばドリルをはずし、20m 掘進する(4m オーバラップ)。止水がうまくいかないときは 24m 注入、12m 掘進のサイクルでダブル注入を行う。

掘削は、図-1 に示すように回転ヘッドに取付けられた3本のアームの揺動と回転により 0.5m 幅のスパイラル状に行われ、掘削面は二つのドーム状となる。機械の前後進は中央部スライディングシリンダに取付けられた3組の油圧グリッパとスラストシリンダによって行われる。掘削中アームのサーキュラーパスが内側限界に達すると揺動を止め、スラストラムを押込んで外側まで戻し掘削を繰り返す。

スラストラムの伸縮と揺動は自動的にコントロールされており、岩質変化に対する調整も迅速に行える。ヘッドの回転数は 3~42 rpm の範囲で調整可能であり、40 rpm セットの場合各アームの外周リーチの一巡に約 40

文献調査

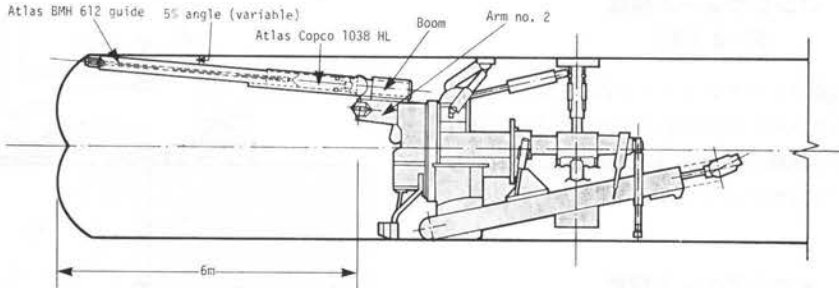


図-2 グラウト孔さく孔時の TBM

秒かかる。

掘進結果

本 TBM は機械全面にカッターヘッドがないためドリルの脱装着、調整が容易であり、さらに 7.1m² 切羽の周辺でフルフェイス掘削機による場合には 8 孔しかさく孔できないのに対し、本機による場合は調査孔も含め 60 のさく孔が可能であった。加えて掘削中の切羽監視が可能であり、機械のメンテナンスも容易であった。また当初 3 ディスク掘削方式ではカッター寿命の面で懸念されたため各ヘッドに加わる荷重を測定した結果、約 10% をアーム No. 3 が、50% をアーム No. 1 が分担していることが明らかになった。

カッターの摩耗は堆積岩では問題なかったが、火成岩では大きかったため、上記測定データに基づき硬鋼材のディスクカッターで耐摩耗テストを行った。さらに掘進速度を上げるため馬力アップ(400 HP→600 HP)を図り、表-1 に示す掘進結果を得た。これについては他の工区の掘進速度と一概に比較できないが、プレグラウト、掘削のサイクル作業性から考えて十分満足できる結果であったと報告している。

(委員：武田信哉)

表-1 TBM による掘進実績

	堆積岩	火成岩
平均掘進速度/機械稼働時間 (20m 掘削サイクル時)	1.8 m	1.2 m
最大掘進速度/同上	2.5 m	—
平均掘進速度/シフト	9 m	4 m
最大掘進速度/シフト	12 m	—
稼働率	62%	47%
平均電力消費量	25 kWh/m ³	38 kWh/m ³

米国における
水力採鉱の最新技術

Update on Hydraulic
Mining in the US

Mining Engineering
October 1984

水力採鉱には、粉塵が少ないこと、装置が単純ですむこと、信頼性が高いこと、工具摩耗が小さいこと、フレキシビリティが大きいことなどいくつものメリットがあり、米国においても今世紀前に紹介されてはいたものの、ソ連、中国、ドイツ、カナダのように広くは利用されていない。本稿は米国における四つの水力採鉱技術を紹介している。

水力モニター採鉱

(図-1 参照)

モニターノズルより圧力水を直接石炭面に噴射することにより掘削し、オーバーサイズの破片はさらにブレイカを通して粉碎した後、流水溝より搬出する。本方式による商業採鉱が近く行われる予定である。しかし、これは他の国では従来より多く使用されている方法である。

文献調査

ロングウォール採鉱

(図-2 参照)

70 MPa の揺動ウォータージェットで石炭をカットし、機械式プラウでコンベアに割り落とす方法である。1977年に人工石炭中で試験されたが、未だ結論は出ていない。本方法については西ドイツで活発に開発が行われている。

水力ボアホール採鉱

(図-3 参照)

この方法は地上から縦穴を通して採鉱ツールを鉱床に挿入し、ウォータージェットで破碎、スラリーをポンプで地上に吸い上げるという方式である。1975年以後の試験によりウォータノズルと吸込口を独立作動させ、吸込口には大型破片の2次破碎用クラッシャを取付けた方がよいことが明らかになった。

半自動採鉱システム

(図-4 参照)

1981年から開発が始められた方法であり、ウォータージェットで石炭をカット、破片はフィーダ兼プレカオ

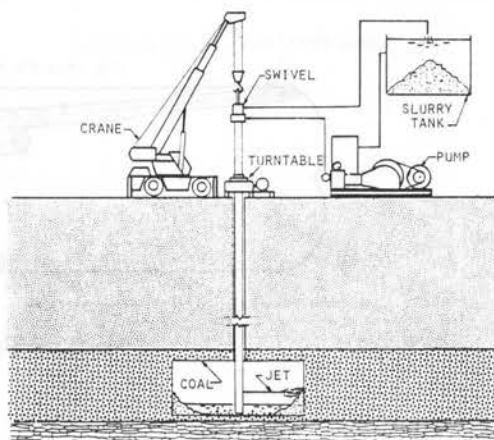


図-3 ボアホール採鉱による石炭採掘

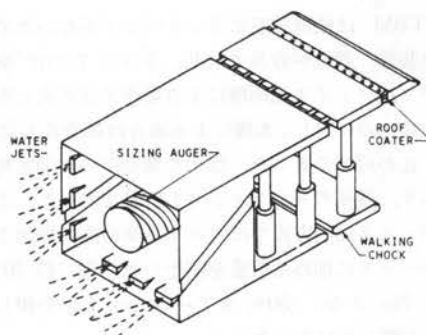


図-4 半自動採鉱システムのコンポーネント

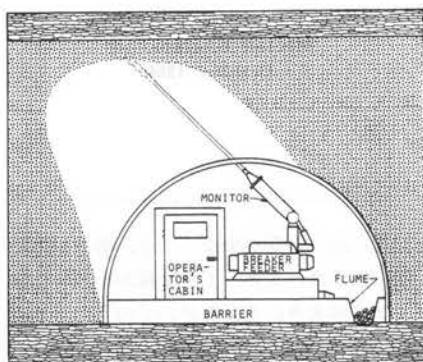


図-1 水力採鉱による部分破碎

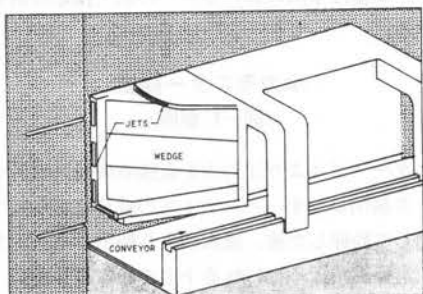


図-2 70 MPa 揺動ジェット水を使用するロングウォール水力採鉱装置

ーガへ流し込まれ、均一化されたスラリーとして地上へポンプアップされる。採鉱ユニットは掘進用ジャッキ装置で押出され、天井部はルーフコーティング装置によりセメントでコーティングされる機構となっている。

(委員：水沼 渉)

ISO規格紹介

ISO 部会

土工機械に関する ISO 標準規格 (2)

ISO 6016 土工機械の機械全体、その装備品及び構成部分の質量測定法

Earth-moving machinery-Methods of measuring the masses of whole machines, their equipment and components

この ISO 規格は、ISO/TC 127/SC 1 (性能試験方法) で審議され、1982 年に制定されたもので、機械全体、その装備品および構成部分の質量を台秤、圧力ダイナモメータ (ロードセル) または釣秤を用いて測定する方法について規定したものである。この規格では、単純測定法と複合測定法が規定されており、できれば前者によることが望ましく、被測定物の質量、大きさ等のため、やむを得ない場合にのみ後者によることとし、また、その場合、釣秤の使用は極力避けるよう述べられている。なお、測定の手順については、正確な測定結果が得られるよう詳細な注意事項が記述されている。

1. 適用範囲と適用分野

この国際規格は、機械全体、その装備品または構成部分の質量を、計量台、圧力ダイナモメータ (ロードセル) または引張りダイナモメータを用いて決定する方法について定めたものである。

この規格は車輪式および履带式土工機械に適用する。

2. 定義

この国際規格に用いる用語の定義は次のとおりとする。

2.1 機械……質量を測定すべき車輪式または履带式機械

2.2 装備品……基本機にすぐ取付けられるようになった組立品および要素の完全なセット (例えば、作業用工具、腕、油圧シリンダまたは滑車ロープ等を機械の用途に応じて組合わせたもの)

2.3 構成部分……基本機全体を構成する主な品目で、変速機、車軸、燃料タンク、キャブのようにとどき修理または交換のため取りはずされることがあるもの

2.4 機械の運転整備質量 (全装備質量)……すべての

標準装備品を取付け、オペレータ (75±3 kg) 乗車、燃料タンク満量、潤滑系統、油圧系統および冷却系統満量で、バケット、荷箱、あるいはボールがある場合には空荷のときの基本機の質量

<備考>

① 空荷とは機械にいかなる積荷もないという意味である。

② 異なった指定条件および異なった装備の場合の機械質量は、機械の運転整備質量測定の一つとして常に必要に応じて測定してもよい。

③ 定義 2.2 および 2.3 は ISO/TC 127/SC 4 で見直し中であり、ここでは情報としてあげた。

2.5 単純測定法……測定結果が一つの測定装置の指示として得られるか、または同時に作動する数個の測定装置の指示の合計として得られる測定法

2.6 複合測定法……測定結果が連続して作動する数個の測定装置の指示の合計として得られる測定法

2.7 器具……機械またはその装備品または構成部分の質量を決めるために必要な用具および装置の完全なセット

2.8 機械の左右……本来の進行方向に向ったときの左右をいう

2.9 機械の前車軸および後車軸……本来の進行方向に従って定義される

3. 試験の準備

① 機械はきれいにし、製造者の指示に従って装備されていること。

② 複合測定法の場合、基本機に対する装備品の固定位置はすべての測定に対して同一に保たれること。

③ 車体屈折式機械は通常真直な状態で試験すること。

ISO規格紹介

④ 車輪式機械はブレーキを解除した状態で試験すること。必要な場合には履带式機械は接地グロウサが左右両側で水平になるように操作すること。

⑤ 水平面内の地面の反作用が0であることを確かめることが大切である。

4. 質量の決定法

この国際規格では二つの測定法、すなわち、単純測定法と複合測定法が規定されている。単純測定法は基本になるものであり、好ましい測定法だと考えられている。止むを得ない場合、すなわち、機械またはその装備品またはその構成部分の質量が大きいか、あるいは寸法が大きいため、使用できる器具ではこの単純測定法の適用が不可能な場合には、複合測定法を使ってもよい。

4.1 測定に必要な器具

- 計量台
- 圧力ダイナモメータまたは引張りダイナモメータ
- ナイフエッジ（通常寸法の圧延鋼製アングル）
- 台板
- 水準器
- クレーンまたは支持構造物
- 鋼索（またはチェーンまたはロープ）

計量台、圧力ダイナモメータ、または引張りダイナモメータの精度は、測定される質量の±2%以内に正確でなければならない。

4.2 単純測定法

この方法は図-1、図-2のa)またはb)に示すように、同時に機械の支持軸に働く地面の反作用、あるいは図-3に示すように地上につり下げられた場合には、引張りダイナモメータに働く力の測定を含む。

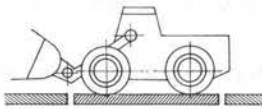


図-1 計量台

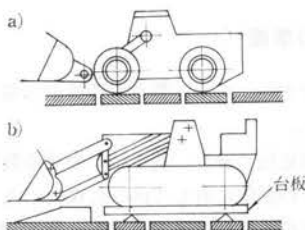


図-2 計量台または圧力ダイナモメータ

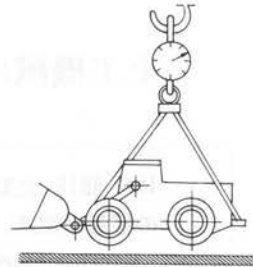


図-3 クレーンフック引張りダイナモメータ

4.2.1 手順

一つの計量台または圧力ダイナモメータが用いられる場合には機械はその中心に置くこと（図-1参照）。

数個の計量台または圧力ダイナモメータが用いられる場合には、機械の車輪または履帯はできるだけこれらの計量台または圧力ダイナモメータのプラットフォームの中心近くに置くこと（図-2のa)参照）。台板およびナイフエッジは、履带式機械の場合機械の質量によって加えられる荷重を正確に計量台または圧力ダイナモメータに伝達することを保証するため、用いなければならない（図-2のb)参照）。

引張りダイナモメータが用いられる場合には、鋼索の一端は機械のつり上げ点に取付け、他端はつり下げられたダイナモメータに取付ける。それから機械をつり上げるか、あるいは機械の支えを下げるかする（図-3参照）。

測定は少なくとも3回以上行うこと。

4.2.2 測定結果

各測定の結果は、使用した測定法に応じて台板、ナイフエッジ、あるいは鋼索の質量を差引くこと。

最終結果は少なくとも3回以上の連続した測定値の算術平均として計算する。

4.3 複合測定法

この方法は図-4のa)およびb)、図-5のa)またはb)に示すように機械を置いた場合、機械の支持軸(す

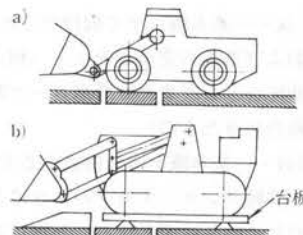
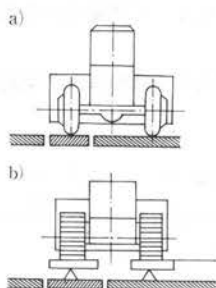


図-4 計量台または圧力ダイナモメータ

ISO規格紹介



図—5 計量台または圧力ダイナモメータ

なわち、前車軸または後車軸、左または右側の車輪または履帯の軸）において機械に働く地面の反作用の連続した測定を含む。

計量台または圧力ダイナモメータを使用すること。引張りダイナモメータを使用することはすすめられない。

4.3.1 手順

一つの計量台または圧力ダイナモメータを使用する場合には、機械はプラットフォームの上に軸を前後に置か（図—4の a）および b）参照）、または左側および右側を前後に並べて置き（図—5の a）および b）参照）、他の車軸（側）は計量台に隣接した硬い表面の上に支えておくことにより、部分質量が測定される。

数個の圧力ダイナモメータを使用する場合には、各支持車軸の軸（前または後）の下または左側／右側の車輪または履帯の軸の下に機械を水平位置に保ちながら続けて置かなければならない。

引張りダイナモメータの使用はすすめられないが、使用するには使用法は付録 A に示したようにすること。

測定は少なくとも3回以上行うこと。

4.3.2 測定結果

測定結果は台板、ナイフエッジまたは鋼索の質量を差引かなければならない。最終結果は三つの連続した測定値の算術平均として計算する。

通常、計量台のプラットフォームと周辺地面の水平にわずかの差があるため、あるいは測定器具の精度の制約のため、前後あるいは左右の質量の合計が運転整備質量と等しくならない。したがって、

① 車輪式機械の全体質量を決定するためには、前後の質量の合計を用いることが望ましい。

② 履带式機械の全体質量を決定するためには左側および右側質量の合計を用いることが望ましい。

4.4 装備品または構成部分の質量の決定

装備品または構成部分の質量を決定するためにはどち

らの方法を使ってもよいが、単純測定法を用いることが望ましい。この目的のため装備品または構成部分の質量および寸法に応じて4.1に示したどの測定器具を使用してもよい。

5. 測定結果の報告

試験報告には少なくとも次の事項が含まれていなければならない。

5.1 測定された機械

- 製造者名
- 形式
- モデル名
- 製造番号
- 測定時の機械とその完備度（装着された装備品、構成部分、カウンタウェイト、工具、予備品、タイヤ空気圧等）についての記述
- 測定日
- 測定責任者

5.2 使用した測定器具および測定法

使用した計量器具および測定法についての記述

5.3 結果

機械の運転整備質量

(単位: kg)

測定位置	測定値			平均値
	1	2	3	
前車軸 後車軸 合計				
または 左側 右側 合計				

(注) 機械の指定した状態におけるその他の質量も同様の要領で記録する。

《付録 A》

引張りダイナモメータによる測定法

(情報として 4.3.1 項参照)

引張りダイナモメータの使用はすすめられないが、使用するにはその方法は次のとおりでなければならない。

① 機械の前または後の質量を測定する場合には、ダイナモメータのつり下げ点は与えられた前または後車軸と機械全体の長手方向の主軸（図—6の a）および b）参照）により決定される垂直平面の交り線に正確におく

ISO規格紹介

こと。

② 機械の片側の質量を測定する場合には、ダイナモメータのつり下げ点は、各左側または右側車輪または履帯の長手方向軸と機械全体の横方向の主軸(図-7のa)

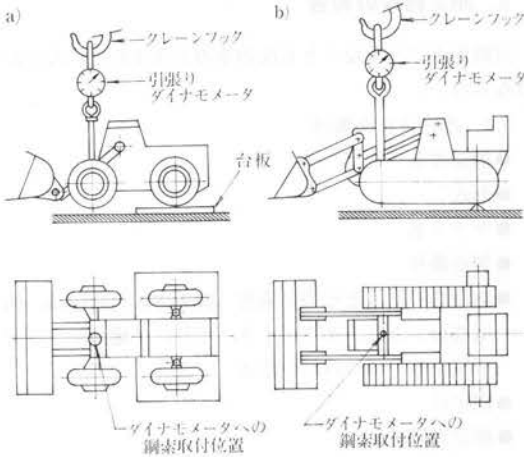


図-6 機械の前または後質量の測定

およびb)参照)によって決定される垂直面の交り線におくこと。

以上いずれの場合にも機械は水平位置に保つこと。

—福本 且臣—

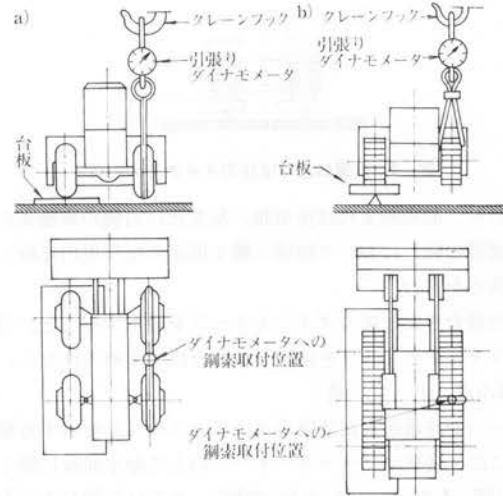


図-7 機械の片側質量の測定

社団法人 日本建設機械化協会発行図書

(106) 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

排水ポンプ設備点検保守要領	B 5判 328頁 頒価 4,000円 円 400円
揚排水ポンプ設備技術基準(案)解説	B 5判 260頁 頒価 5,000円 円 400円
機械工事特仕様作成要領(案) 水門開閉装置技術基準・同解説(案)	A 5判 180頁 頒価 1,400円 円 350円
ころがり軸受の使用限度判定方法	A 4判 170頁 定価 1,400円 円 400円
現場技術者のための「建設機械と施工法」	B 5判 346頁 *定価 3,000円 円 400円

(注) * 印は会員割引あり

統計

調査部会

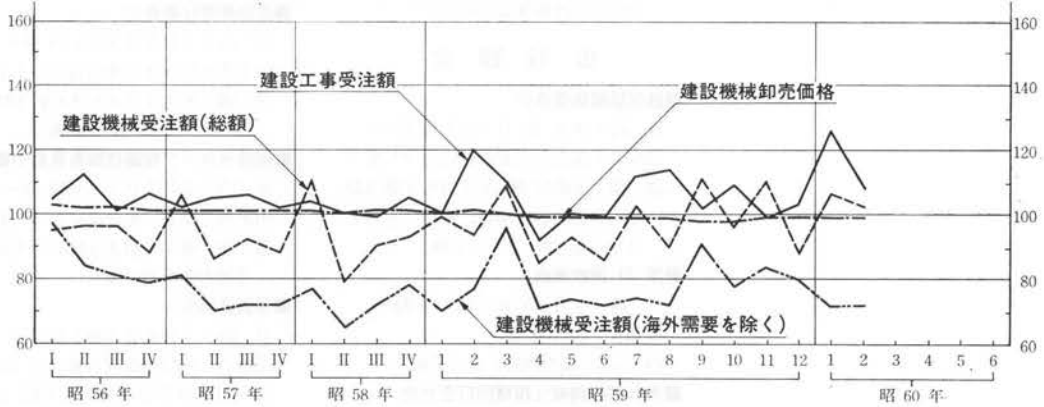
建設工事受注額・建設機械受注額・建設機械卸売価格の推移

指数基準：昭和55年平均=100

建設工事受注額：建設工事受注調査(A調査第1次43社)季節調整済……………建設省

建設機械受注額：機械受注実績調査統計(建設機械企業数26)……………経済企画庁

建設機械卸売物価指数：卸売物価指数(建設機械)……………日本銀行



建設工事受注(第1次43社)(受注高)——季節調整済

(単位：億円)

昭和年月	総計	受注者別				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			
56年	96,837	52,875	12,534	40,340	37,180	56,897	39,940	81,849	95,848	
57年	94,098	52,808	10,955	41,853	33,030	55,931	38,167	85,996	94,868	
58年	94,720	53,419	10,045	43,374	32,690	56,723	37,997	92,450	95,011	
59年	96,162	55,451	13,242	42,209	32,436	58,492	37,671	97,991	98,641	
59年2月	9,148	4,569	1,117	3,603	2,921	4,987	4,201	92,623	7,746	
3月	8,401	4,730	1,047	3,623	2,891	4,745	3,396	93,456	7,993	
4月	6,989	4,123	922	3,191	2,590	4,303	2,481	94,575	8,484	
5月	7,644	4,644	1,021	3,602	2,485	4,463	3,134	94,600	8,218	
6月	7,560	4,628	1,260	3,349	2,543	4,461	3,130	93,947	8,126	
7月	8,554	4,806	1,189	3,562	2,814	5,104	3,267	95,487	8,141	
8月	8,719	5,168	1,310	3,818	2,998	5,687	3,243	97,613	8,706	
9月	7,753	4,636	1,174	3,482	2,496	5,011	2,979	96,540	8,591	
10月	8,316	4,472	1,145	3,369	2,734	5,567	3,042	97,476	8,173	
11月	7,518	4,244	985	3,272	2,724	4,742	2,898	97,248	8,260	
12月	7,844	4,911	1,188	3,782	2,548	4,879	2,914	97,357	8,456	
60年1月	9,554	5,408	1,239	4,024	2,295	6,393	3,211	98,315	8,465	
2月	8,207	4,972	1,456	3,678	2,363	5,335	2,747	—	—	

60年2月は速報値

建設機械受注実績

(単位：億円)

昭和年月	56年	57年	58年	59年	59年2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	60年1月	2月
総額	9,434	9,340	9,394	9,752	785	915	712	781	718	864	754	931	806	919	735	889	852
海外需要を除く	3,776	4,466	4,550	4,569	362	383	322	371	319	457	355	430	377	453	293	493	452
海外需要を要する	5,658	4,874	4,844	5,183	423	532	390	410	399	407	399	501	429	466	442	396	400

建設機械卸売価格指数(国内価格)

昭和年月	56年平均	57年平均	58年平均	59年平均	59年2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	60年1月	2月
建設機械(6品目)	101.9	101.1	100.4	99.1	100.8	100.2	99.4	98.8	98.9	98.9	98.5	98.2	98.3	98.5	98.5	98.5	98.5
掘削機(1品目)	102.0	101.3	100.2	98.1	101.4	100.0	98.6	97.9	97.9	97.9	97.0	96.5	96.6	96.8	96.8	96.8	96.8
掘削機用トラクタ(1品目)	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1

(注) 1. 昭和56年～昭和58年は四半期ごとの平均値で図示した。2. 「建設工事受注額」の大手43社のシェアは約18%前後である。

行事一覽

(昭和 60 年 3 月 1 日～30 日)

運営幹事会

日 時：3 月 22 日 (金) 15 時～
出席者：後藤 勇幹事長ほか 31 名
議 題：① 59 年度事業報告書 (案)
および 60 年度事業計画書 (案) に
ついて ② 60 年度予算書 (案) に
ついて ③ 60 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 12 日 (火) 12 時～
出席者：渡辺和夫委員長ほか 20 名
議 題：①昭和 60 年 5 月号 (第 423
号) 原稿内容の検討、割付 ②同 7
月号 (第 425 号) の計画

■第 33 回映画会

日 時：3 月 15 日 (金) 13 時～
参加者：約 100 名
内 容：「荒川物語」ほか 7 編

■海外建設機械化視察団打合せ会

日 時：3 月 20 日 (水) 12 時～
出席者：坪 質専務理事ほか 13 名
議 題：渡航手続等打合せ

■文献調査委員会

日 時：3 月 22 日 (金) 14 時～
出席者：千田昌平委員長ほか 6 名
議 題：機関誌 6 月号原稿について

■要覧編集打合せ会

日 時：3 月 25 日 (月) 16 時～
出席者：渡辺和夫部会長ほか 30 名
議 題：①編集要領について ②今後
の編集方針について

技術部会

■運営連絡会

日 時：3 月 6 日 (水) 14 時～
出席者：伊丹康夫部会長ほか 9 名
議 題：59 年度事業報告 (案) およ
び 60 年度事業計画 (案) の審議

■安全対策委員会パイプロ対策分科会

日 時：3 月 7 日 (木) 10 時～
出席者：杉崎俊夫委員長ほか 12 名
議 題：パイプロ使用時のクレーンフ
ックの安全対策について

■舗装再生委員会

日 時：3 月 18 日 (月) 12 時～
出席者：藤原 武委員長ほか 22 名
議 題：①事業方針について ②日本
舗道のアスファルト舗装 ③路上再
生 (表層) 工法の技術説明

■原位置土質・岩質測定研究委員会

日 時：3 月 29 日 (金) 14 時～
出席者：川崎浩司委員長ほか 12 名
議 題：AE 計測装置とその周辺機器

について

機械部会

■建設機械用電装品・計器研究委員会電装品分科会

日 時：3 月 1 日 (金) 10 時～
出席者：高橋四朗委員長ほか 7 名
議 題：JCMAS スタータ、オルタネ
ータの改正案の審議

■部品標準化委員会

日 時：3 月 1 日 (金) 14 時～
出席者：関谷洋一委員長ほか 1 名
議 題：オイルフィルタの新 JASO 規
格形式による原案の審議

■揚排水ポンプ設備技術委員会小委員会

日 時：3 月 7 日 (木) 13 時～
出席者：染谷 晃幹事ほか 19 名
議 題：第 1～第 3 分科会の実証試験
等報告書素案の検討

■運営連絡会

日 時：3 月 8 日 (金) 10 時～
出席者：梅田治彦部会長ほか 22 名
議 題：59 年度事業報告 (案) およ
び 60 年度事業計画 (案) の審議

■ショベル技術委員会第一分科会

日 時：3 月 13 日 (水) 14 時～
出席者：渡辺 正分科会長ほか 9 名
議 題：①騒音レベルのカタログ表示
について ②燃費測定について

■荷役機械技術委員会自走式クレーン分科会

日 時：3 月 15 日 (金) 10 時～
出席者：加納 進分科会長ほか 6 名
議 題：自走式クレーンの外国規格の
検討

■ダンプトラック技術委員会

日 時：3 月 15 日 (金) 14 時～
出席者：北村正仁幹事ほか 7 名
議 題：ダンプトラック用タイヤに關
する調査表について

■潤滑油研究委員会

日 時：3 月 19 日 (火) 13 時～
出席者：岡 岑委員長ほか 10 名
議 題：建設機械用潤滑剤の原稿の見
直しについて

■建設機械用電装品・計器研究委員会計器分科会

日 時：3 月 20 日 (水) 13 時半～
出席者：高橋四朗委員長ほか 12 名
議 題：①建設機械用サービスメータ
規格の名称変更について ②建設機
械用オイルプレッシャージおよび
テンパレチャージの規格案の審議

■油圧機器技術委員会小委員会

日 時：3 月 22 日 (金) 14 時～
出席者：井上和夫委員長ほか 2 名
議 題：電子制御の諸問題について



■ショベル技術委員会第4分科会

日時：3月25日(月)13時～
出席者：水野 茂分科会長ほか3名
議題：① JIS A 8401 改正点の検討
②各メーカー製品仕様値の横にらみ表の整理 ③建設機械用語改訂版作成のためのショベル用語案作成について

■ポンプ技術委員会第2分科会

日時：3月27日(水)10時～
出席者：宮崎 寛委員長ほか6名
議題：工事中水ポンプのアンユアル作成について

■ポンプ技術委員会第1分科会

日時：3月27日(水)13時～
出席者：宮崎 寛委員長ほか7名
議題：工事中水サンドポンプの規格化について

■ディーゼル機関技術委員会

日時：3月27日(水)13時半～
出席者：中戸恒夫委員長ほか4名
議題：JIS D 1005 建機用ディーゼル機関性能試験方法および JIS D 0006 建機用ディーゼル機関の仕様書様式に対する改正案の解説書の作成

■コンクリート機械技術委員会コンクリートポンプ分科会

日時：3月28日(木)13時半～
出席者：三浦満雄委員長ほか4名

議題：コンクリートポンプ用語の最終原稿のまとめ

■ショベル技術委員会第3分科会

日時：3月29日(金)14時～
出席者：大久保智敏分科会長ほか7名
議題：アンケート調査の回答の整理および検討

■荷役機械技術委員会互換性分科会

日時：3月29日(金)14時～
出席者：庄田二郎分科会長ほか8名
議題：①互換性に関するメーカー、ユーザーの意見交換 ②先進国の情報収集について

整備部会

■運営連絡会

日時：3月5日(火)11時～
出席者：森木泰光部会長ほか13名
議題：59年度事業報告(案)および60年度事業計画(案)の審議

■実態調査委員会小委員会

日時：3月11日(月)14時～
出席者：橋本正一幹事ほか6名
議題：実態調査結果のとりまとめについて

■実態調査委員会小委員会

日時：3月14日(木)10時～
出席者：久保田 栄幹事ほか6名
議題：実態調査結果の集計について

■技術委員会

日時：3月14日(木)14時～
出席者：松本義巳委員長ほか12名
議題：①小委員会経過報告について ②分科会設置について

■実態調査委員会小委員会

日時：3月18日(月)13時～
出席者：橋本正一幹事ほか8名
議題：実態調査結果の集計および解析について

■工具委員会

日時：3月19日(火)14時～
出席者：柳 昭一委員長ほか8名
議題：①JCMAS 工具規格の見直し ②工具選定基準について

■実態調査委員会小委員会

日時：3月27日(水)11時～
出席者：久保田 栄幹事ほか7名
議題：実態調査結果の集計、分析、検討について

機械損料部会

■運営連絡会

日時：3月25日(月)14時～
出席者：永盛峰雄部会長ほか31名
議題：60年度事業計画について

■小委員会

日時：3月27日(水)14時～
出席者：宮本浩行幹事長ほか17名
議題：現行損料に係る諸問題について

●新刊図書ご案内

建設工事に伴う濁水対策ハンドブック

A5判 467頁 頒価 6,000円(会員 5,000円) 千450円

〔I. 総論〕 第1章 建設工事と濁水(建設工事と公害, 建設工事と濁水), 第2章 濁水に関する法令(濁水と汚泥に関する法令, 濁水排水の水質規制, 汚泥に関する規制, その他の法規制), 第3章 濁水処理の基礎(濁水と泥水, 濁水処理の機構, 浮遊物質の沈降, 浮遊物質の凝集沈降, 汚泥の脱水・固化, 中和及び pH 調整, その他の成分の処理), 第4章 濁水処理対策の基本(濁水対策の基本的事項, 濁水処理対策の計画, 濁水処理設備の設計), 第5章 濁水処理設備(濁水処理設備の種類, 粗粒分離設備, 凝集沈殿装置, 脱水設備, 中和設備, 各種ポンプ, 沈殿池の構造), 第6章 濁水処理設備の維持管理(管理項目と測定方法, 濁水処理装置の運転管理, 凝集剤・中和剤の管理, 濁水処理の費用)

〔II. 各論〕 第7章 トンネル(濁水対策の実態, 濁水対策の計画, 濁水処理設備の設計, 濁水処理設備の設計例), 第8章 ダム(ダム工事により発生する濁水, 濁水処理計画, 濁水処理設備の設計, 濁水処理設備の計画例), 第9章 基礎掘削(濁水と対策の実態, 濁水処理対策の計画, 濁水処理設備の設計, 濁水処理設備の設計例), 第10章 浚渫(濁水対策の実態, 濁水対策の計画, 濁水対策工法の検討, 濁水対策の設計例), 第11章 基礎・シールド(泥水処理の基本, 泥水処理の設計方法, 泥水処理の設計及び実施例)

〔参考〕用語集, スペック(機械設備, 凝集剤)

■小委員会

日時：3月29日(金)14時～
出席者：宮本浩行幹事長ほか4名
議題：機械損料について

I S O 部 会

■第3委員会

日時：3月12日(火)14時～
出席者：森木泰光委員長ほか7名
議題：① ISO/TC 127/SC 3 N 327
Loader bucket cutting edges の審議
② ISO/TC 127/SC 3 N 326
Engineering design maintainability index の審議

標準化会議および規格部会

■規格部会用語委員会

日時：3月1日(金)10時～
出席者：杉山庸夫委員長ほか7名
議題：①用語の分類、区分の審議
②用語案作成表の審議

■規格部会運営連絡小委員会

日時：3月7日(木)10時～
出席者：幸 春生幹事長ほか5名
議題：JCMAS H 011 「建設機械の騒音レベル測定方法」(案)の書面審議結果の検討

■規格部会運営連絡会

日時：3月7日(木)14時～
出席者：幸 春生幹事長ほか17名
議題：①各委員長の活動状況報告
②59年度事業報告(案)および60年度事業計画(案)の審議

■規格部会第1委員会

日時：3月20日(水)14時～
出席者：中山武夫委員長ほか8名
議題：①JIS D 6509 「ロータリ除雪車性能試験方法」改正案の通読審議
②JIS D 6510 「ロータリ除雪車の仕様書様式」改正案の通読審議

■規格部会第2委員会

日時：3月29日(金)10時～
出席者：嶺 雅明委員長ほか6名
議題：①JCMAS(案)「自走式建設機械用燃料タンク」の審議
②JCMAS H 011 「建設機械の騒音レベル測定方法」の経過報告

業 種 別 部 会

■製造業および建設業部会講演会

日時：3月5日(火)14時～
聴講者：140名
演題：①建設省における「先端技術の活用懇談会」報告について(建設省技術調査室補佐・奥田修一) ②建設事業へのエレクトロニクス活用に関する研究(東京理科大学教授・

大林成行)

■商社部会

日時：3月7日(木)18時～
出席者：柏 忠二部会長ほか8名
議題：①59年度事業報告および60年度事業計画について ②60年度役員候補者の推せんについて

■サービス業部会

日時：3月28日(木)14時～
出席者：柴田敬藏部会長ほか9名
議題：①60年度の役員、部会長、幹事長等の候補者推せんについて
②59年度事業報告(案)および60年度事業計画(案)の検討、承認について ③情報交換

道路雪害対策調査研究
専 門 部 会

日時：3月6日(水)10時半～
出席者：田中康之部会長ほか23名
議題：報告書の検討および承認

国際協力専門部会

■国際協会専門部会

日時：3月9日(土)10時～
内容：モーリスアス公共事業省オー
ジャ氏来訪懇談

■国際協力専門部会

日時：3月15日(金)14時～
内容：フィリピン公共事業道路省計
画課アレホ氏来訪懇談

■国際協力専門部会

日時：3月22日(金)10時～
内容：中国都市内道路視察団王団長
ほか4名来訪懇談

高速道路土工専門部会

日時：3月15日(金)17時～
出席者：伊丹康夫部会長ほか14名
議題：①報告書の承認について ②
部会解散について

大形建設機械

燃料タンク対策委員会

日時：3月13日(水)10時～
出席者：兼子 功委員長ほか18名
議題：①大型建機燃料タンクの設計・製作基準について ②建機燃料タンクの JCMAS 原案について ③今後の対策について

横川排水機場調査委員会

日時：3月15日(金)15時～
出席者：青沼英明委員長ほか16名
議題：報告書の審議

支部行事一覧

北海道支部

■広報部会

日時：3月6日(水)14時～
出席者：高山岩男部会長ほか6名
議題：①昭和59年度事業概況報告
②昭和60年度事業計画について

■技術部会

日時：3月8日(金)15時～
出席者：新谷正男部会長ほか6名
議題：59年度事業概況報告および60年度事業計画について

■業務打合せ会

日時：3月11日(月)11時～
出席者：鈴木健元副支部長ほか5名
議題：60年度役員候補について

■業務打合せ会

日時：3月12日(火)10時～
出席者：笠井謙一幹事長ほか3名
議題：60年度役員候補について

■調査部会

日時：3月12日(火)14時～
出席者：大杉幹夫部会長ほか5名
議題：①昭和59年度事業概況報告
②昭和60年度事業計画について

東北支部

■建設工事映画会

期日および場所
3月13日(水)秋田市文化会館
3月14日(木)盛岡市福祉センター
3月15日(金)仙台市宮城県民会館

上映映画

①明日をひらく地下空洞 ②海底を掘る ③マルチセル工法 ④大空間曲面構造物に挑む ⑤玉川ダム施工記録

入場者

秋田会場102名、盛岡会場75名、
仙台会場105名

北陸支部

■「路側雪堤」幹事会

日時：3月2日(土)10時～
出席者：土屋雷蔵幹事長ほか17名
議題：「調査報告書」の内容検討

■舗装問題分科会

日時：3月4日(月)10時～
出席者：丸山幹雄幹事ほか12名
議題：舗装厚決定システムの実用化の検討

■「路側雪堤」幹事会

- 日 時：3月12日(火)10時～
出席者：土屋雷蔵幹事ほか16名
議 題：「調査報告書」のとりまとめ
- 整備工数分科会
日 時：3月14日(木)13時～
出席者：稲垣 稔幹事ほか7名
内 容：工数資料の分析と原案作り作業の検討
- 整備工数分科会
日 時：3月20日(水)11時～
出席者：稲垣 稔幹事ほか10名
内 容：工数表原稿のとりまとめ
- 部会長会議
日 時：3月22日(金)15時～
出席者：土屋雷蔵支部長ほか11名
内 容：事業の活性化について
- 整備工数分科会
日 時：3月22日(金)13時半～
出席者：稲垣 稔幹事ほか7名
内 容：工数表原稿のとりまとめ
- 舗装問題分科会
日 時：3月27日(水)11時～
出席者：藤沢政善幹事ほか12名
内 容：課題項目ごとの内容検討およびとりまとめ作業の検討
- 映写会
日 時：3月27日(水)14時～
場 所：新潟市、新潟県建設会館
内 容：「光ファイバー」ほか3編
入場者：30名
- 整備工数分科会
日 時：3月28日(木)13時半～
出席者：上村 弘幹事ほか6名
内 容：工数表原稿のとりまとめ
- 狭あい道路排雪処理機械開発委員会
日 時：3月29日(金)14時半～
出席者：栗山 弘雪水部会長ほか16名
議 題：①委員会の設置について ②事業活動方針について
- オペレータ講習会
期 日：3月30日(土)から1週間
場 所：新潟県西蒲原郡黒崎町、黒崎自動車学校
内 容：大型特殊免許取得の講習
受講者：3名
- 中 部 支 部
- 技術部会
日 時：3月1日(金)15時～
出席者：岩崎博臣部会長ほか9名
議 題：59年度部会行事報告および60年度部会事業計画(案)の審議
- 水門技術講習会
日 時：3月4日(月)10時～
場 所：昭和ビル9Fホール
参加者：95名
内 容：①水門ゲート新設工事特記仕

様書作成要領等について(建設省中部地方建設局・山口義一) ②水門の保守点検について(中部建設協会・島山仁志)

- 水門技術発表会
日 時：3月4日(月)13時～
場 所：昭和ビル9Fホール
参加者：120名
内 容：ゲートメーカー6社による技術の紹介と発表について
- 映画会
日 時：3月5日(火)15時半～
場 所：昭和ビル9Fホール
参加者：50名
内 容：①洪水から都市を守る(電業社機械製作所) ②川をひらく(鹿島建設)
- 広報部会
日 時：3月8日(金)15時～
出席者：細谷 隆部会長ほか5名
議 題：①59年度部会行事の報告および60年度部会行事計画(案)について ②表彰規程の見直しについて
- 幹事会
日 時：3月15日(金)15時～
出席者：太田 宏幹事ほか22名
議 題：①昭和60年度事業報告 ②昭和60年度事業計画(案)について ③表彰規程(案)について
- 排水ポンプ設備点検保守講習会
日 時：3月20日(水)9時半～
場 所：建設省河原田排水機場
参加者：45名
内 容：排水ポンプ設備の点検保守について座学一般と実地について

関 西 支 部

- 建設部会
日 時：3月6日(水)14時～
出席者：宮崎卓郎部会長ほか14名
議 題：①昭和60年度の部会の事業計画について ②研究テーマ「保有機械の効率的活用」について
- 技術部会トンネル施工機材委員会第6回見学会
日 時：3月8日(金)10時半～
見学先：日本道路公団山陽自動車道水江トンネル施工現場
参加者：谷本親伯委員長ほか12名
- 建設部会建設用電気設備特別委員会第160回専門委員会
日 時：3月13日(水)14時～
出席者：三木良之丞ほか16名
議 題：建設用受配電設備点検保守のチェックリスト見直し検討
- 建設部会建設用電気設備特別委員会第140回研究会
日 時：3月13日(水)16時～
出席者：三浦士郎主幹ほか16名
議 題：①可搬形発電機の自主認定制度化について ②同発電機の届出等取扱いについて
- 技術部会摩耗対策委員会第3回研究成果発表会
日 時：3月14日(木)9時50分～
場 所：OMMビル1号室
参加者：50名
内 容：9件の研究成果について発表
- 昭和60年度施工技術報告会第1回打合せ会
日 時：3月15日(金)14時～
出席者：石橋良哉委員ほか8名
議 題：①昭和59年度報告会の結果について ②昭和60年度報告会のテーマ決定 ③昭和60年度報告会実施のスケジュールについて
- 第7回水門技術委員会
日 時：3月18日(月)13時半～
出席者：石井善久委員長ほか15名
議 題：①盤内機器選定要領(案)に対する要望のまとめ ②講習会のテーマについて ③機械工事施工管理基準(案)の検討 ④昭和60年度委員会の事業計画について
- 整備サービス委員会
日 時：3月19日(火)14時～
出席者：庄野多蔵委員長ほか3名
議 題：①整備工場の格付について ②特定自主検査の推進状況について ③昭和60年度の委員会の事業計画について
- 第79回工事用水中ポンプ委員会
日 時：3月20日(水)15時～
出席者：荒井琢也委員長ほか4名
議 題：①安全対策のPRについて ②用語統一について ③昭和60年度の委員会の事業計画について
- 技術部会第113回摩耗対策委員会
日 時：3月25日(月)14時～
出席者：室 達朗委員長ほか8名
議 題：①工事用水中ポンプの摩耗について ②トライボロジーの現況について ③摩耗に関する文献調査 ④昭和60年の委員会の事業計画について
- 技術部会第31回海洋開発委員会
日 時：3月26日(火)14時～
出席者：室 達朗委員長ほか12名
議 題：①明石海峡大橋主塔基礎掘削実験について ②粉体噴射攪拌工法による海底軟弱地盤の処理について ③海洋開発に関する文献調査 ④60年度の委員会の事業計画について

中国支部

■建設機械オペレータ養成講習会

期日：3月11日(月)～15日(金)、
18日(月)～22日(金)

場所：油谷特殊車輛技術教習所および
広島県自動車試験場

内容：大型特殊免許の取得および運
転技術指導

受講者：15名(全員大特免許合格)

■場所打ち杭設計・施工講習会

日時：3月15日(金)10時～

場所：広島 YMCA

受講者：83名

内容：①場所打ち杭の最近の動向

②調査・計画・設計 ③施工・工事
用機械 ④施工管理

■普及部会打合せ

日時：3月25日(月)13時～

出席者：青木実晴部会長ほか3名

議題：60年度事業計画について

四国支部

■合同(普及・施工・技術)部会

日時：3月18日(月)15時半～

出席者：萩原哲雄幹事長ほか12名

議題：60年度事業計画について

■創立10周年記念座談会

日時：3月19日(火)15時～

出席者：萩原哲雄幹事長ほか10名

内容：四国支部設立の思い出

■創立10周年記念史編集委員会

日時：3月22日(金)15時～

出席者：角谷博委員長ほか8名

議題：10年史の編集について

九州支部

■場所打ち杭設計・施工講習会

日時：3月5日(火)10時～

会場：福岡市、福岡センタービル

聴講者：61名

■映画・講演会

日時：3月20日(水)13時～

会場：福岡市、日立ファミリーセン
ター

映画：①北薩に築く(九州電力)

②原油地中タンク(鹿島建設) ③

7・23長崎大水害(九州地方建設局)

講演：九州地区建設事業の概要(九
建日報社専務取締役・小沢幸次)

参加者：66名

編集後記



いよいよ世紀の科学万博がスタートし、科学技術に対する一般市民の関心が盛り上がっています。最近の先端技術は質、量ともにその変革が目まぐるしく、素人の単純な理解では当道追いつけるものではありません。しかし科学の発達に伴う生活の様式、内容等の変化には、嫌でも対応せざるを得ないと思いますが、如

何でしょうか。

さて、今月号の巻頭には、ハイテクテクノロジーに深い関心を寄せておられる本協会副会長柏忠二氏が「光と影」と題して、現代から未来に向け限りなく進歩し続ける科学文明のビジョンについて執筆しておられます。続いて協会事業活動の報告、昭和60年度の建設省関係予算の概要、建設省における「先端技術の活用懇談会」報告、最近のメカトロ建設機械についてそれぞれ紹介されております。

また、報文としては、崩壊性地質でのトンネル補助工法としてTAグラウトフォアパイリング工法を、高橋脚における張出し施工として本四連絡橋児島・坂出ルート香川番の洲

高架橋工事を、畑地造成の機械施工として駒ヶ岳地区農地造成における火山れき地帯の砕れき工法を、国際協力事業団が海外技術援助の一環として実施しているパラグアイ国農業機械化センターの様子をそれぞれ編集しました。また、随想には、才色兼備の知性派女優として知られている村松英子さんから、マンション生活とともに失われていく心の問題を取上げた鋭い文明批判のご寄稿をいただき、とかく固い記事に片寄りがちな編集内容に一輪の花を添えていただいた感じです。

最後に、執筆を担当された皆様には厚くお礼申し上げます、会員各位のますますのご発展をお祈りいたします。
(酒井・福来)

No. 423

「建設の機械化」 1985年5月号

〔定価〕1部550円
年間6,000円(前金)

昭和60年5月20日印刷 昭和60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 山下忠治

発行所

社団法人 日本建設機械協会

〒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(吉原郵便区内)

北海道支部 〒060 札幌市中央区北3条西2-6 富山会館内

東北支部 〒980 仙台市国分町3-10-21 徳和ビル内

北陸支部 〒951 新潟市学校町通二番町5295 新潟県建設会館内

中部支部 〒460 名古屋市中区栄4-3-26 昭和ビル内

関西支部 〒540 大阪市東区谷町1-50 大手前建設会館内

中国支部 〒730 広島市中区八丁堀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(082)221-6841

電話(0878)21-8074

電話(092)741-9380

印刷所 株式会社技報堂 東京都港区赤坂1-3-6

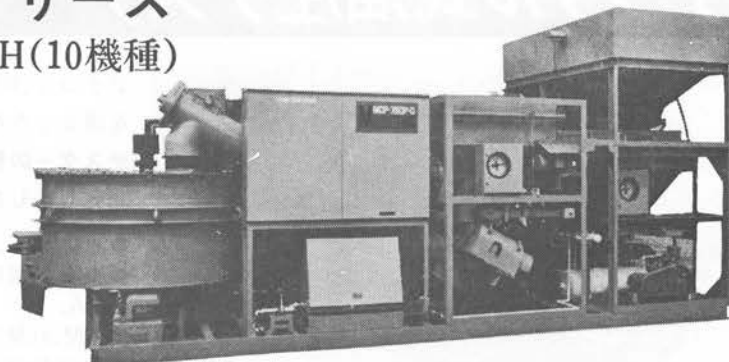
コンパクトで計量精度は抜群…

丸友の 移動式 生コンプレント


製造・販売・リース

生産量 10～50 m³/H(10機種)

電子制御自動式
及び簡易自動式



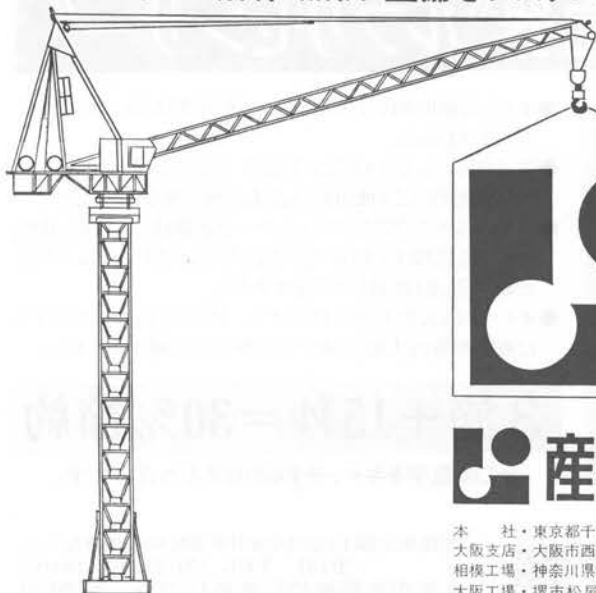
(工事の内容により御選定下さい)

 丸友機械株式會社

本 社 名古屋市東区泉一丁目19番12号
〒461 電話<052>(951)5381(代)
東京営業所 東京都千代田区神田和泉町1の5
〒101 ミツバビル 電話<03>(861)9461(代)
大阪営業所 大阪市浪速区塩草3-3-26池永ビル
〒556 電話<06>(562)2961(代)
恵那工場 岐阜県恵那市武並町藤字相戸2284番地
〒509-71 電話<05732>(8)2080(代)

タワークレーン・レンタルのエース

レンタル・組立・解体・点検・整備をシステム化。あなたは使うだけ!



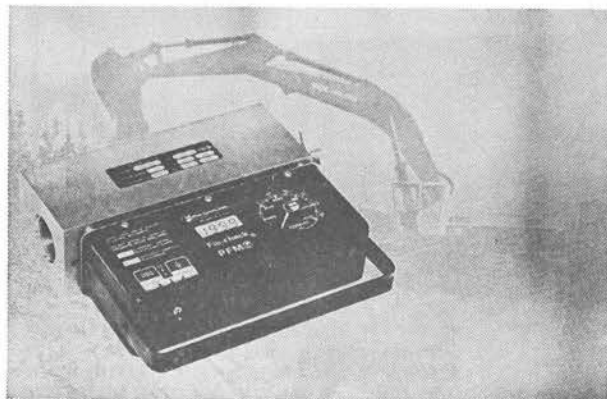
 産業リーシング株式会社

本 社・東京都千代田区三崎町1-3-12 水道橋ビル 〒101 電話 03(295)7511
大阪支店・大阪市西区西本町1-2-8 第5富士ビル新館 〒550 電話 06(532)3166
相模工場・神奈川県津久井郡城山町小倉字三栗山1907-95 〒220-01 電話0427(82)7211
大阪工場・堺市松屋大和川通3-139-1 岡崎工業ビル内 〒590 電話0722(28)1814

「車両系建設機械特定自主検査」に

フローテック  Flo-tech, Inc.

デジタル式油圧テスター PFM6型



アナログ(PFM2)型は豊富な実績と好評を得ましたがより高性能で操作しやすいテスターの要求にこたえてデジタル式を開発しました。

- 油量、油圧、油温が同時測定できます。
- 油量、油温はデジタルのため読取誤差はありません。
- 小型、軽量で携帯用に便利
- インラインテスト・ベンチテストができ広範な用途に使用できます。
- 操作が簡単で誰にでもすぐ検査できます。

項目	モデル	PFM6-50	PFM6-80	PFM6-200	精度(フルスケール)
流量 (ℓ/min)		12.0~199.9	15.0~350.0	26.0~750.0	±1%表示 ±1表示
圧力 (kg/cm ²)			0 ~ 420		±1%
温度 (℃)			0 ~ 150		±0.3℃表示 1表示
配管サイズ		1 PTメネジコネクターつき		1½ PTコネクターつき	高圧油圧ホースも一 諸に納入できますの でご要求下さい。
寸法 (たて×よこ×高さ)		292×254×83 mm		304×266×96 mm	
重量 (kg)		6.4		8.0	
電源		1.5V乾電池(単3) 3本			

潤滑油の汚染を電子の目が素早くキャッチいたします。

ノーザン **NORTHERN**

オイル汚染度測定器「ルブリセンサー」



- オイル交換時期を走行距離、運転時間だけに頼る時代ではありません。
- 電子回路による全く新しい方法で3滴の試供油でオイルの誘電特性により使用油の汚染や疲労度を測定します。
- 不均一なサンプリングフィルターを顕微鏡で目視し比較判定表と比較する初歩的な方法と異なり個人差は全くなく正確、迅速(数秒)に測定できます。
- オイルを最大限有効に使用でき、機械の故障を予防するため管理費の大幅節減でき世界的に実績があります。

3滴 + 15秒 = 30%節約

今この数字をキャッチするのはあなた自身です。

日本輸入発売元

クリエイト・エンジニアリング株式会社

本社東京都千代田区神田紺屋町32番地守屋ビル
〒101 TEL (03) 252-2518(代)
東京中央郵便局私書箱1627号 〒100-91



強烈破碎 耐久力と信頼性

油圧ブレイカー
UBシリーズ

主な特長

- 1) ソフトな音質で比較的低音の作業が行なえます。
- 2) オカダ独自のブレイカー構造は反動が少ないのでオペレーターが疲れず、台車にも無理をかけません。
- 3) 油圧のパワーを効率よく打撃力に変えるため油圧ショベルのエンジン回転を無理に上げなくても強力な破碎力が得られます。

オカダアイオン油圧ブレイカーUBシリーズ仕様

	UB-2	UB-4	UB-5	UB-6	UB-11	UB-14	UB-17	UB-23
必要油量 (l/min)	20~	30~	45~	9~	110~	130~	155~	220~
打撃力 (kg・m)	35-45	50-60	80-90	210-260	340-400	420-480	480-560	860-980
全長(タガネ付) (mm)	1060	1470	1580	2030	2240	2520	2680	3085
重量(タガネ付) (kg)	120	230	300	700(640*)	980	1240	1545	2185

★UB-8Lの重量です。

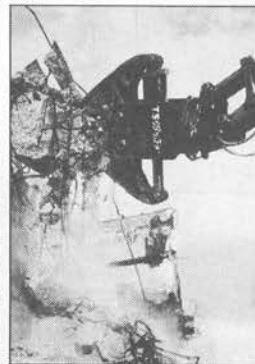
コンクリートガラ処理
の決定版!

PCP ポータブルコンクリート
クラッシングプラント



静かに解体を!

TS *ツェンツェン* **ガンシャ**



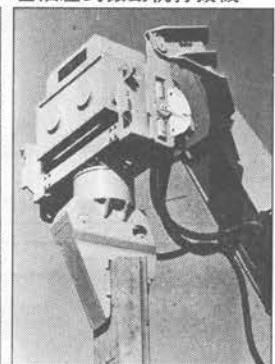
油圧ショベルで穿孔を!

アタッチドリル




ローコスト基礎工法!

HOSEI
全油圧式振動杭打抜機



オカダ アイオン 株式会社

OKADA AIYON CORP.

(旧社名  オカダ ^{さくがんき} 鑿岩機株式会社)

Arrow Image Young Original Network

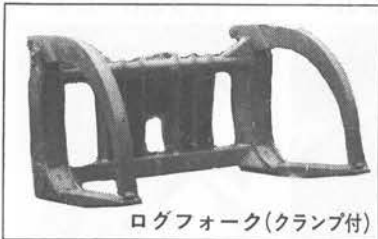
本社	〒540 大阪市東区北新町2-2	☎(06) 942-5591(代)	営業所	〒503 大垣市久瀬川町6-29	☎(0584) 78-2313(代)
支店	〒175 東京都板橋区新河岸2-8-25	☎(03) 975-2011(代)	営業所	〒452 名古屋市西区長先町205	☎(052) 503-1741(代)
営業所	〒983 仙台市六丁目築道4	☎(0222) 88-8657(代)	営業所	〒920-01 金沢市柳橋町18-5	☎(0762) 58-1402(代)
営業所	〒020 盛岡市南仙北1-22-63	☎(0196) 34-0881(代)	工場	〒577 東大阪市川俣2-60	☎(06) 787-4606(代)

建設機械用特殊アタッチメントの 専門メーカー **マルマ**

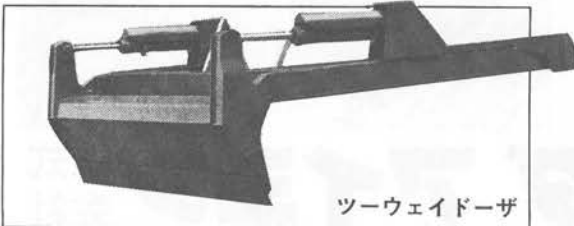
地上で地下で、あらゆる現場で活躍する“マルマ”製各種アタッチメントは、客先の要求に応じて、設計、製作され、併せて39年に及ぶサービス業の実績を生かした、作業の目的、機械の能力に最適なアタッチメントは、国内、海外で高い評価を得ています。



各種キャビン



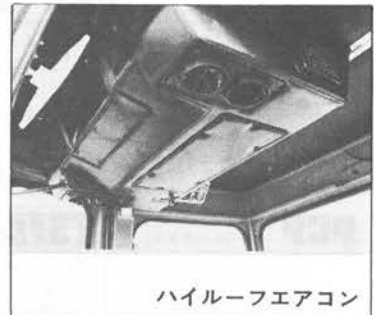
ログフォーク(クランプ付)



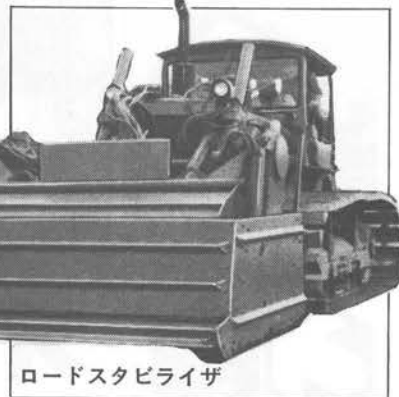
ツーウェイドーザ



除雪用プラウ
(スライド、アングリング)



ハイルーフエアコン



ロードスタビライザ

他各種特殊アタッチメントの製作・販売を行っております。

製 造…整備工場設備機器、特殊工具、特殊アタッチメント、モービルワークショップ
整 備…39年の実績より生れた人材、設備による建機整備、国内、海外に活躍
販 売…国産及び海外の各種建設機械、部品及び資材
化工機…石油精製、石油化学、下水処理の建設、修理及び保守



マルマ重車輜株式会社

相模原工場 神奈川県相模原市大野台6丁目2番1号
本 社 工 場 東京都世田谷区桜丘1丁目2番19号
名古屋工場 愛知県小牧市小針町中市場25番地
水島出張所 ☎(0864)55局 7 5 9 9 番

☎(0427)52局 9 2 1 1 番 テレックス287-2356番
☎ダイヤル・イン(03)429局2131(代) テレックス242-2367番
☎(0568)77局3311(代)-3 番
鹿島出張所 ☎(02999)6局 0 5 6 6 番

〒229 ファクシミリ0427-56-4389
〒156 ファクシミリ 03-420-3336
〒485 ファクシミリ0568-72-5209

TIGER

スプレイトーチキット

STOODY COMPANY (USA)

特長

1. 初心者でも出来る簡単な操作
2. 小物部品やうすく複雑な形状の加工物でも硬化肉盛りが可能
3. 溶着部は優れた耐腐食性があり長期間の使用に堪える
4. 無駄が少ないので最低限の溶着量で済む

用途

表面硬化
防蝕溶着
シャフトの肉盛り
鋳鉄の補修

安全

逆火防止用装置が
ついてます

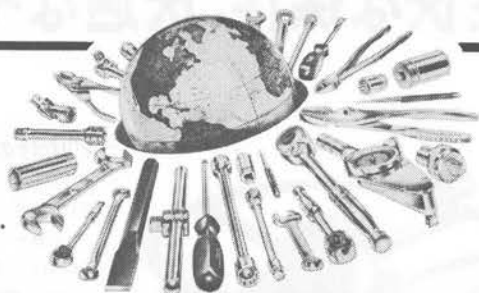


標準セット

本体の他に3種類のチップと
6種類のパウダーが含まれます

Snap-on®

世界最高の品質と永久保証の工具……



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 〒156
ファクシミリ 03-439-5720
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) ファクシミリ052-261-2234 〒460

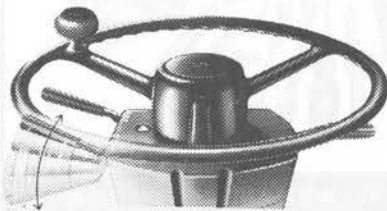
人と技術のコミュニケーション

KOMATSU

新登場



時代を、また塗りかえたね。
軽快な操作、快適なキャブ、オリジナリティ満載。



電気式コントロールの、変速レバー。

コマツだけの先進技術、5つの特長 **Techno5**。①電気式コントロールの変速レバーの採用で乗用車感覚の軽快操作。想像を越える軽さです。②ホコリや騒音をシャットアウトし、視界も良好な快適キャブ。③長いホイールベース、広いトレッドで安定走行。エンジン油量をチェックし、万一のトラブルも警告するモニタリングシステムを装備。④力強い掘起力で作業はダイナミック。前・後進各々4段とときめ細かく車速を選べて高能率。⑤エンジンなど主要部分は高品質のコマツオリジナル。密閉型湿式4輪ディスクブレーキの採用で軟弱地でも確実に制動。

コマツホイールローダー

WA450 WA400 WA350 WA300

機種(バケット容量) WA450(3.5m³) WA400(3.1m³) WA350(2.7m³) WA300(2.3m³)

小松製作所 〒107 東京都港区赤坂2-3-6 ☎03(584)7111 ●北海道支社 ☎011(661)8111 ●東北支社 ☎0222(31)7111 ●関東支社 ☎0485(92)2211 ●東京支社 ☎0462(24)3311 ●中部支社 ☎0586(77)1131 ●大阪支社 ☎06(864)2121 ●中国支社 ☎0829(22)3111 ●九州支社 ☎092(641)3113

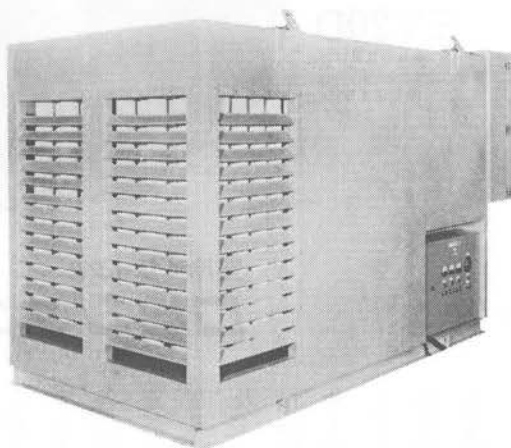
ダブルバグ®



トンネル工事の環境改善に!! 砕石場の局所集じんに!!

ダブルバグにより小型軽量化された
ポータブル集じん機

1. バグフィルタとユニットフィルタの組合せにより
粒子径5ミクロン以下の粉じんの汙過精度、
捕集効率大
2. NATM工法トンネル内作業に適しています
3. 運転管理が容易
バルスエヤによるバグの清掃は自動差圧調整装置によります
4. 排出ダスト回収装置内蔵
5. 2トン又は4トントラック車載可能のポータ
ブルタイプ



株奥村組殿NATM工事用
PD-500S型集じん機

標準仕様

新機種 PS-300S 登場

型 式	処理風量 M ³ /MIN	主要寸法 (長×巾×高) M/M	重量(kg)	動力(kw)
PD-250S	250	2800×1400×2300	2100	18.5
PD-500S	500	3500×1850×2300	2600	30
PD-1000S	1,000	5400×2000×2300	3400	55
PS-300S	300	3500×1400×1600	2100	18.5

※寸法、仕様は変更することがあります



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



耐久性、小型、軽量、低燃費を
エンジンの基本と考えています。



EY20D

- 総排気量183cc
- 最大出力5.0ps/4,000rpm
- 乾燥重量15kg

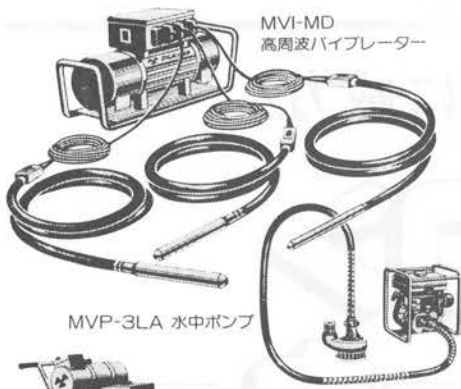
空冷4サイクル
ロビンエンジン

富士重工の伝統ある技術から生まれたロビンエンジンは、すぐれた耐久性、小型、軽量、低燃費、価値あるユニークな製品です。エンジンの基本ともいえるこの優れた開発技術は、いまやロビンブランドとして、世界各国に進出しております。各種建設産業機械、農業機械などの動力源として、定評の高性能ガソリンエンジンです。業界随一を誇る豊富なシリーズと、六〇〇機種に及ぶバリエーションで広範なマーケットのニーズにお応え出来ます。永年つちかわれてきた信頼のサービス網が全国をくまなくネット。いつでもどこでも安心できるサービスが、受けられます。富士重工は、これからも新しい時代のニーズにこえてゆきます。

富士重工業株式会社

本社・機械部 〒160 東京都新宿区西新宿 2-1-1 ☎東京03(347)2405-2412
(新宿三井ビル)
大阪連絡所 〒550 大阪市西区新町 2-12-1 ☎大阪06(532)0613

※シリーズが豊富に揃っておりますので
カタログを御請求下さい。



MVI-MD
高周波バイブレーター

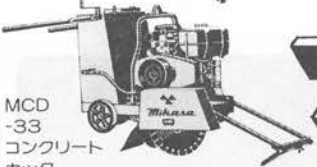
MVP-3LA 水中ポンプ



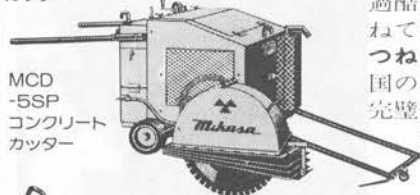
MCD-1UB
コンクリートカッター



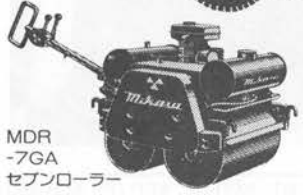
MCD-22A
コンクリートカッター



MCD-33
コンクリートカッター



MCD-5SP
コンクリートカッター



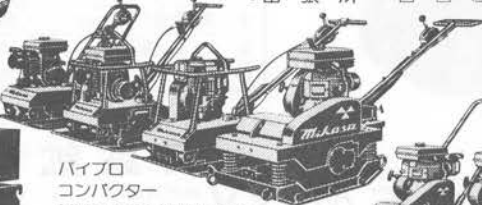
MDR-7GA
セブローラー



MDR-9D
ナインローラー

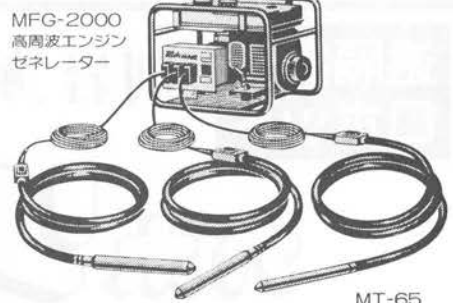


MDR-20N ダブルローラー



パイロ
コンパクター
MVC-R85/MVC-145
MVC-240D/MVC-300G

●明日を創造する！



MFG-2000
高周波エンジン
ゼネレーター

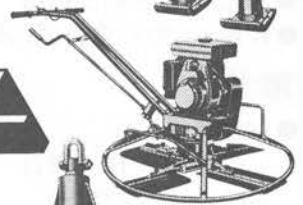
タンピング
ランマー

MTR-55A

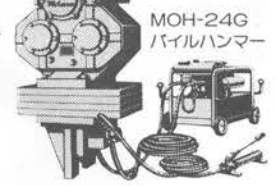
MTR-80H

MT-65

MT-50/MT-M50



MPT-36A
パワートローウェル



MOH-24G
パイルハンマー



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

特殊建設機械メーカー

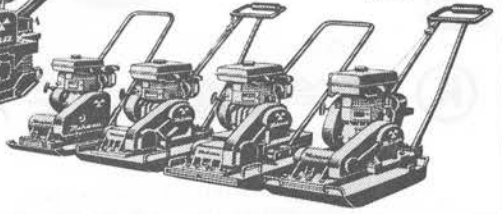
三笠産業

- 本社 東京都千代田区猿樂町1丁目4番3号 電話 03(292)1411大代表
- 札幌出張所 札幌市白石区厚別町旭町432-264 電話 011(892)6920代
- 仙台出張所 仙台市卸町5-1-16 電話 0222(38)1521代
- 新潟出張所 新潟市堀之内324(ユタカビル) 電話 0252(84)6565代
- 技術研究所 埼玉県白岡町 ●工場 群馬県館林市/埼玉県春日部市

西部地区総発売元 **三笠建設機械株式会社**

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

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



遠隔操作
ロボット

削岩、解体作業に威力!

カホリモコン ブレーカー

特長

- リモコン操作で安全確保
- 不良な作業環境から解放
- 油圧式で機動性抜群
- 軽量・小型で全旋回、走行自在

用途

- 解体作業
コンクリート、煉瓦、炉材、
コーティング材等
- 削岩作業
ずい道、
坑道、
ピット等



仕様

型式	KCH-0R	KCH-1R	KCH-2R	KCH-3R
電動機 kW	2.2	2.2	3.7	5.5
電源	V.H8		200/220 50/60	
油圧モーター	旋回 360°			
	走行	登坂15°	20°	25°
全長(最短)	mm 1,350	1,800	2,800	3,400
全高(最低)	mm 1,000	1,500	1,700	1,800
全幅	mm 650	1,000	1,200	1,200
自重	kg 750	900	1,250	2,300

製造元



株式会社 嘉穂製作所

本社 / 福岡県嘉穂郡筑穂町大字大分567
 ☎ 筑穂(0948)72-0390(代表)
 営業所 東京(03)295-1631 / 大阪(06)241-1671
 仙台(0222)62-1595 札幌(011)561-5371

発売元

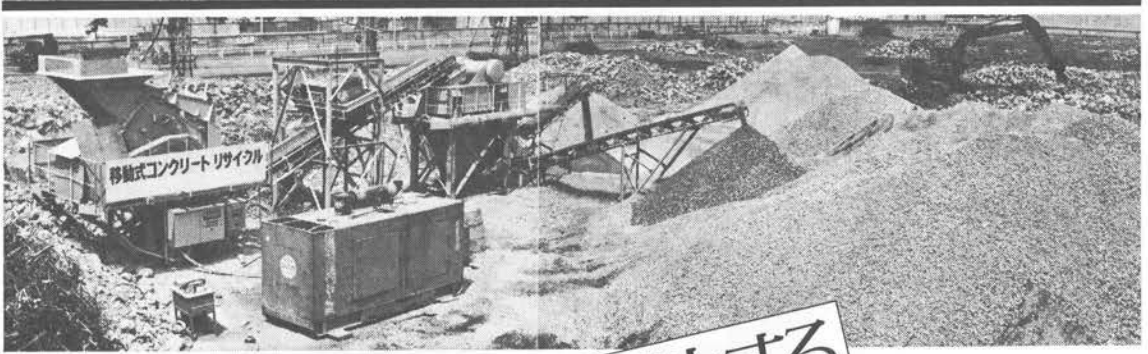


日鉄鉱業株式会社

総代理店

日鉄鉱機械販売株式会社

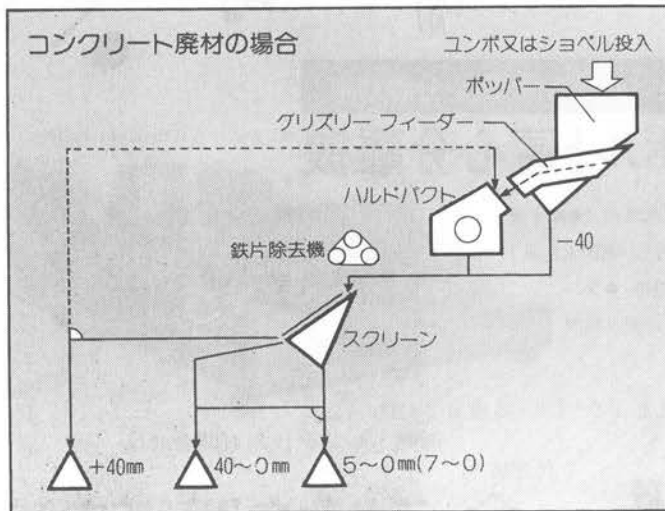
東京都千代田区神田駿河台2-8(潮川ビル) ☎03(295)2501(代)
 北海道支店 / (011)561-5370 東北支店 / (0222)65-2411
 大阪支店 / (06)252-7281 九州支店 / (092)711-1022



廃材を100%再生する
 抜群の処理能力

廃材再生処理プラント

コンクリートやアスファルトの廃材を破碎し鉄片などと選別、
 処理、経済的な骨材として再生させる画期的プラント。



■ ハルドバクト一台で一拳に目的の産物が得られます。

- 500mmの大塊から一拳に、40mm以下の粒形のよい目的の産物ができます。
- 設備面積が小さくてすみます。
- 設備費が安く仕上がります。
- 運転管理が容易です。

■ 鉄筋が着いたコンクリート廃材をそのまま処理できます。

■ 夏季でもアスファルトが居付きません。

発売元



日鉄鉱業株式会社

総代理店

日鉄鉱業機械販売株式会社

東京都千代田区神田駿河台2-8(瀬川ビル) ☎03/295,2501(代)
 北海道支店 ☎(011)561-5370(代) 東北支店 ☎(0222)65 2411(代)
 大阪支店 ☎(06) 252-7281 名古屋営業所 ☎(052)962 7701(代)
 九州支店 ☎(092)711 1022(代) 広島営業所 ☎(0822)43 1924(代)

泥水処理(脱水・比重調整)に
長寿命・高性能
スクリーデカンター登場

〔特長〕

- 優れた耐摩耗性
中低速回転、低差速
長寿命セラミックタイル使用
(10,000~12,000時間)
- 容易なメンテナンス
- 小さなスペースで大容量処理
2~200m³/時
- 移設が容易なコンパクト設計

レンタル開始

乱れのない沈降域・長い沈降時間・高い分離効率

コトブキ・フンボルト遠心分離機

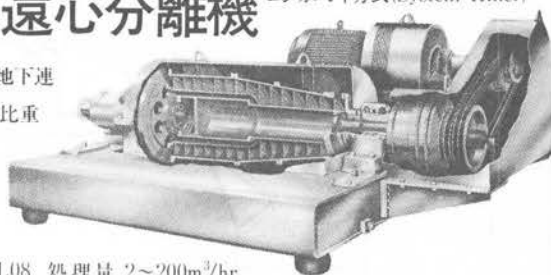
コンカレント方式(System Hiller)

〈適用例〉 ● 泥水シールド工法の泥水処理 ● 地下連
続壁法の泥水処理 ● 地下連続壁法の掘削水比重
調整 ● トンネル建設工事の濁水処理 ● タム
建設工事濁水処理 ● 浚せつ工事の泥水処理

● 泥水循環使用一例

供給液比重 1.10~1.20 調整後比重 1.03~1.08 処理量 2~200m³/hr

販売・レンタルのお問合せは……



総代理店



三井物産株式会社

開発機械部資源開発機械営業第一グループ

〒100 東京都千代田区大手町1丁目2番1号 ☎(03)265-4288

代理店



三井物産機械販売株式会社

産業機械第二部

〒105 東京都港区西新橋2丁目23番1号

第三東洋海事ビル ☎(03)436-2861



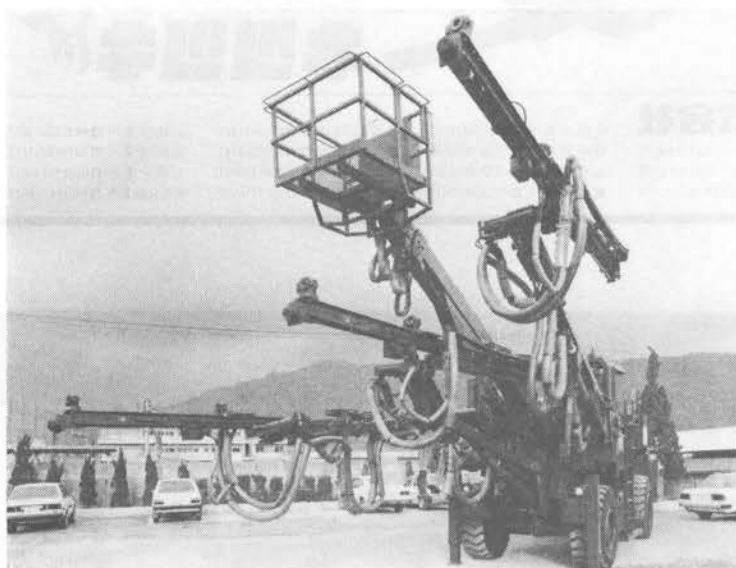
コトブキ技研工業株式会社

本社 〒100 東京都千代田区大手町2-6-2 日本ビル ☎03(242)336640

NATMに最適 KEMCO-TAMROCK 油圧トンネルジャンボ

世界最大の油圧ジャンボメーカー
タムロック(フィンランド)が
ついに日本にやってきました!

- ☆高い効率・出力を誇る特許油圧ドリフターを搭載
- ☆長孔穿孔に不可欠で、余掘りを最小限にとどめる自動
平行度保持及び差し角自動保持機構を標準装備
- ☆機動性の高いホイールタイプジャンボ
- ☆ボルト穿孔も自由自在
- ☆ビット・ロッド消耗を減らし、たけのこを防止する自
動ジャミング防止機構を標準装備
- ☆部品点数が少なく組立容易なシンプルデザイン



レンタル開始

—国産化完了—
油圧3ブームホイールジャンボ
KEMCO TAMROCK
MAXIMATIC H317BS

- 他機種：○ロックボルトセッター ROBOLT ……………モルタルもレジンにも対応できる
ロックボルト打込用
- スケーリング・ジャンボ UNISCALER ……………こそくを安全に
- 油圧ベンチドリル KDHL438, KDHA438, KDHH850

総代理店



三井物産株式会社

開発機械部資源開発機械営業第一グループ
〒100 東京都千代田区大手町1丁目2番1号 ☎(03)285-4288



コトブキ技研工業株式会社

本社 〒100 東京都千代田区大手町2-6-2 日本ビル ☎03(242)3366代

販売・レンタルのお問合せは……

代理店



三井物産機械販売株式会社

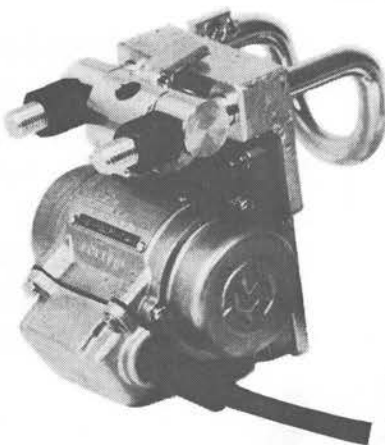
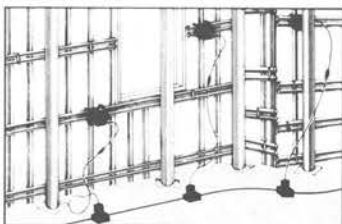
産業機械第二部

〒105 東京都港区西新橋2丁目23番1号
第三東洋海事ビル ☎(03)436-2861

型枠にワンタッチで固定。壁面のコンクリート締め固めを機械化——高周波48V振動モータ。
たたき作業不要、人員削減にキツツキが活躍します。

一定水準の品質を保障、
 美しい仕上面を約束します。

今までの木槌による締め固めでは、作業員の技量、意欲に、製品の出来が左右されていました。この作業工程を機械化・標準化することにより、一定水準の品質を保障でき、仕上りのバラツキを解消します。



従来のたたき作業に代わる
強力な高周波振動。

型枠への固定は、ハヤシ独自のクイック・クランプを用いており、1人で簡単に着脱・移動ができます。また、木槌によるたたき作業は不要となり、コンクリートの締め固め工程における省人化をはかります。クランプは、角パイプ、丸パイプいずれにも固定できる兼用型です。

建築用取り付けパイプレター
キツツキ

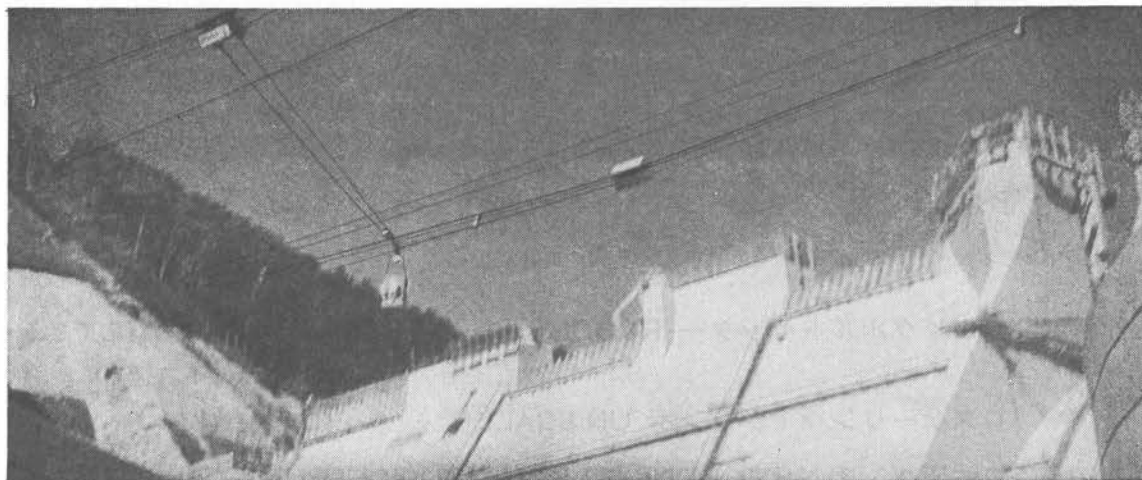
林パイプレター株式会社

本社・東京支店 〒105 東京都港区浜松町1-17-13 ☎03(434)8451代
 大阪支店 〒564 大阪府吹田市江の木町29-8 ☎06(385)0151代
 工場 〒340 埼玉県草加市稲荷町1558 ☎0489(31)1111代

札幌営業所 ☎011(704)0851
 盛岡営業所 ☎0196(38)6699
 仙台営業所 ☎0222(59)0531
 新潟営業所 ☎0252(86)5611

北関東営業所 ☎0285(25)1421
 横浜営業所 ☎045(922)4541
 名古屋営業所 ☎052(914)3021
 金沢営業所 ☎0762(91)6931

広島営業所 ☎082(255)3677
 高松営業所 ☎0878(82)7117
 九州営業所 ☎092(451)5616
 鹿児島営業所 ☎0992(67)6611



特許 **南星の複線式
 H型ケーブルクレーン**

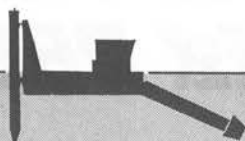
- ★主索2本の間何処からでも積卸しが可能で広範囲に打設が出来る。
- ★主索2本は長さが相違しても、高さの差があっても可能で、地形に制約されずに設計が容易である。又地盤の切削が必要でない。
- ★遠隔コントロール装置により操作が容易で、サイリスタ、渦流ブレーキ制御方式で速度制御が円滑である。

株式会社南星

本社工場 熊本市十禅寺町4-4 TEL 0963(52)8191(代)
 東京支店 東京都港区西新橋1-18-14(小里会館ビル2F) TEL 03(504)0831(代)
 営業所 札幌011(781)1611/盛岡0196(24)5231/仙台0222(94)2381/長野0262(85)2315/名古屋0568(72)4011
 大阪06(372)7371/広島082(232)1285/福岡092(721)5181/熊本0963(52)8191/宮崎0985(24)6441
 出張所 北関東0286(61)8088/前橋0272(51)3729/甲府0552(32)0117/松山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

ワタナベの作業船

長年の技術と伝統で巾広く
お客様のニーズにお答えする。



作業船の

大型ポンプ浚渫船
グラブ船、クレーン船
WSシリーズのポンプ船
ヘドロ浚渫船、油回収船

専門メーカー



株式会社 渡邊製鋼所

本社・工場 東京都大田区東糞谷6丁目2番11号
TEL.03(744)1121(代)

営業部 東京都千代田区丸の内丸ビル407号 TEL.03(201)4777

豊かな実績 ずり出し機械 新しいアイデア

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

※その他現場状況に合わせ
設計、製作いたします。

※機種によりレンタルも
可能です。

●安全 ●高能率 ●低騒音



YBM-110型 バケット8M³ 能力1000M³/h(地下25Mより)

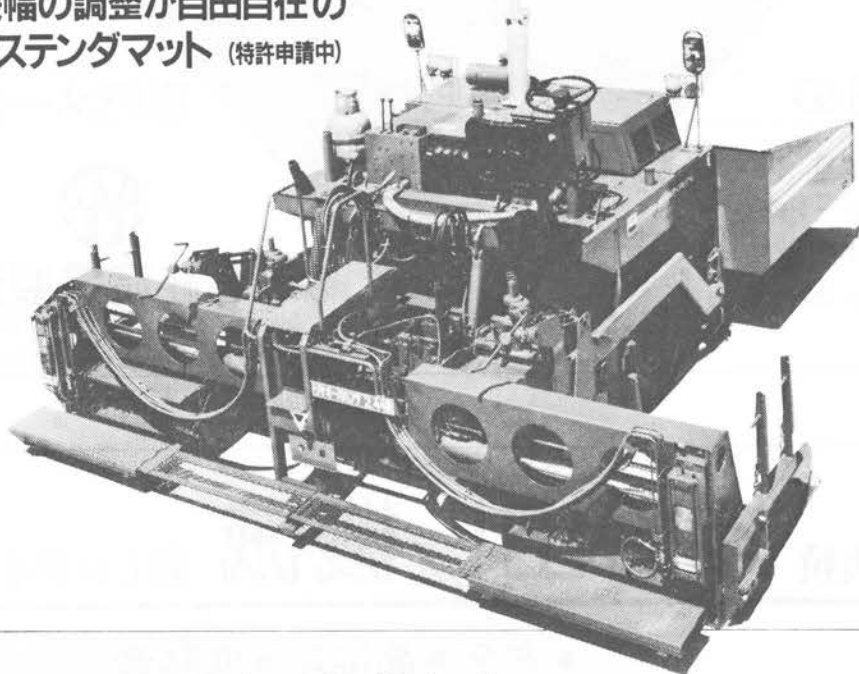


吉永機械株式会社

東京都墨田区緑4-4-3 TEL(03)634-5651(代)

トヨタバーバークリー アスファルトスリッパ 全油圧式 25BE111

舗装幅の調整が自由自在の
エキステンダマット (特許申請中)



エキステンダマット7大ポイント

1. 堅ろうな高精度スライド機構により抜群な平坦性が得られます。
2. エキステンション機構
舗装幅を2.5m～4.6mまで、機台両側面及び運転席から簡単な操作で自由に伸縮できます。
3. 耐摩耗性に特にすぐれたスクリード・プレート
熱処理をした特殊鋼を採用……寿命は抜群。
4. 全域にわたるプロパンガス加熱
チャンバ付バーナーチューブ方式による短時間での均一加熱。このためスクリード・プレートの歪みは最少限におさえられ平坦度の高いきれいな舗装仕上げができます。
5. ハイト・アジャスト機構
アタック・アングルの変化によりエキステンション・スクリードの高さ調整が必要となりますが、その調整は楽な姿勢で、軽いハンドル操作で、即座に、スムーズにできます。
6. 均一な転圧仕上り
バイブレーション・モニタの採用により、メインスクリード及び左右エキステンション・スクリードの加振量を調整でき、スクリード全幅にわたり均一な安定した高い転圧密度が得られます。
7. 新型プレストライクオフ (実用新案申請中)
舗装中でも簡単に調整ができ、あらゆる合材に対し最良の舗装マットが得られます。

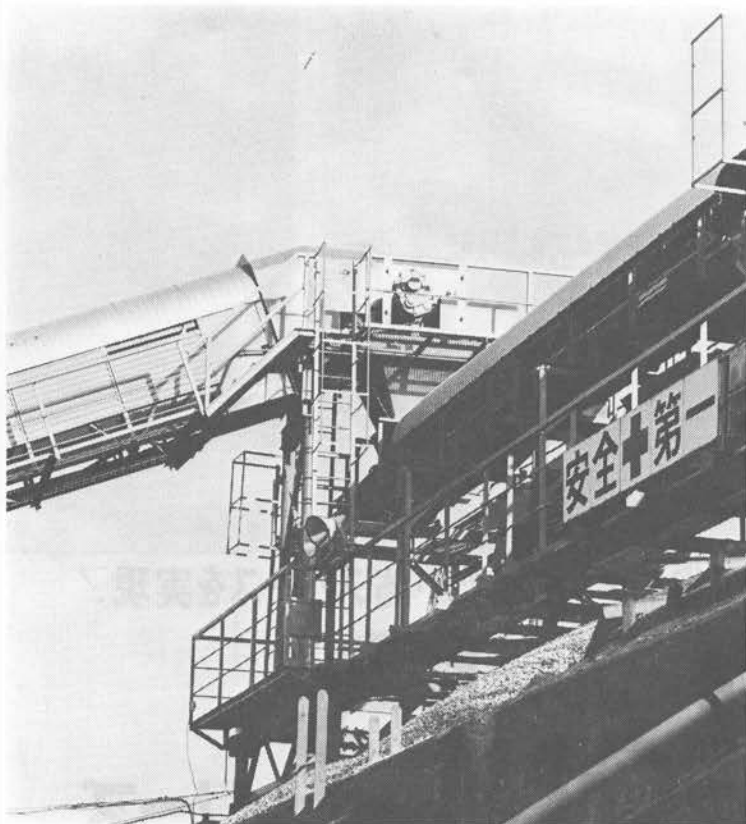
仕様 ■ 舗装幅員…2.0～4.6m ■ 定格出力…70ps / 2,100rpm ■ 舗装速度…0～40m/min ■ 総重量…11,600kg

販売 極東貿易株式会社 (建設機械部第1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 名古屋☎052-571-2571
大阪☎06-344-1121 広島☎082-228-1855 福岡☎092-751-0303

製造 株式会社 豊田自動織機製作所

バッチャープラントコンベヤドライブ専用減速機 コンベヤの低騒音ドライブにうってつけ。



つばきエマソンSMR軸上減速機Gシリーズは、〈椿本エマソン〉が高度な技術と豊かな経験を結集して開発した革新的な、中空軸減速機です。また逆転防止カムクラッチ付のタイプは、特にバッチャープラントの傾斜ベルトコンベヤ・セメントバケットエレベータ・セメントスクルーコンベヤ等コンベヤドライブに最適です。



- 従来のギヤ・モートル + チェーン駆動に比べ、約10dBの低騒音ドライブができます。
- スッキリした駆動レイアウトによるスペースセービングができます。
- 芯出し作業不要により、現地組立も容易です。
- 逆転防止カムクラッチの、反駆動部側軸端への取り付けは不要です。
- モータマウントベース付タイプにより、さらなるコンパクト設計が可能です。

特形減速機

- 廃水処理用ミキサープロペラドライブ
専用のフランジ型水平タイプも製作可能です。

つばき エマソン SMR軸上減速機 Gシリーズ

●お問い合わせは

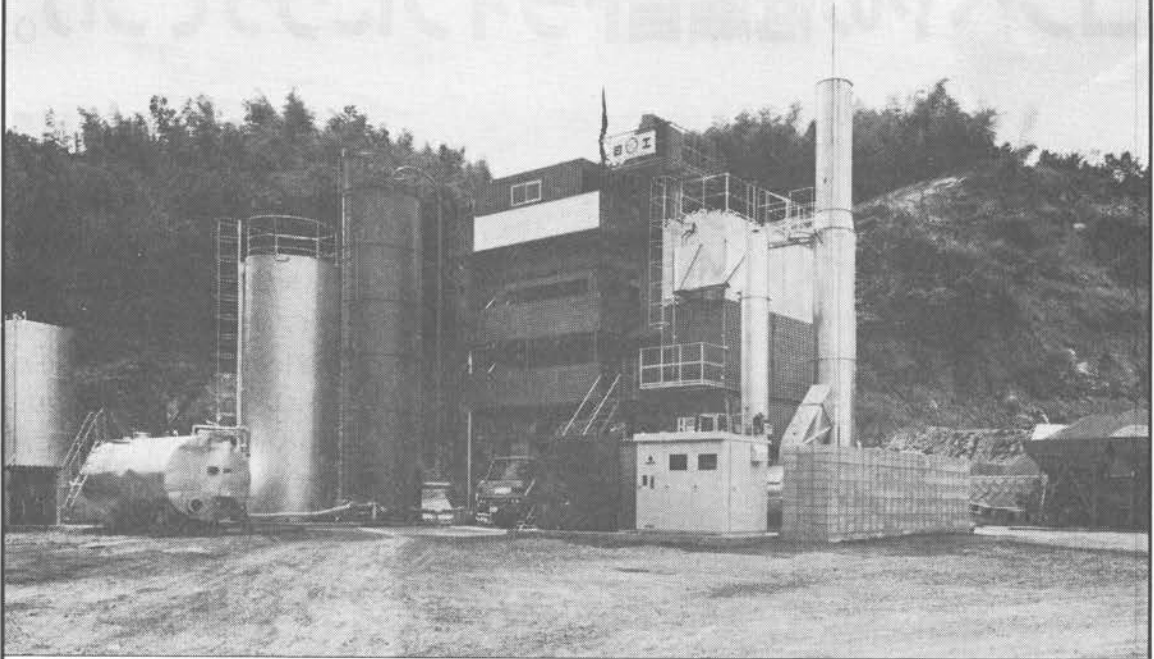
東京274-6411	仙台67-0165	千葉54-6124	横浜311-7321	静岡81-5041	名古屋571-8181	浜松74-0605
四日市52-3171	豊田28-2277	大阪313-3131	金沢32-0115	高松51-4568	京都801-3391	神戸251-0551
姫路82-1995	広島294-6544	福山24-4100	徳山22-1730	北九州521-3801	福岡441-9271	札幌261-6501

椿本エマソン (0720) 74-7510

●カタログのご請求は貴社名ご記入のうえ本社K-24係へ
本社/〒538 大阪市鶴見区鶴見4-17-88 ☎(06)911-1221

省力機器の専門メーカー





アスファルトプラントの省エネ・省メンテ・省スペースを実現！

ボンド BOND シリーズ

アスファルトプラントの、よりいっそうの省力化を計るため、日工ではドライヤとバグフィルタを一体化したBONDシリーズを開発。従来、ムダとされていたドライヤの放散熱をバグフィルタの露結防止の有効利用に、またバグフィルタの下部にドライヤを設置することによりドライヤを雨水から守り耐久性をのばすといったインターアクション(相互影響)により、デメリットをメリットに変えた画期的なプラントです。さらに、操作盤はトータル管理システムのN-TUCSコマンドAを採用し操作性の向上を計るなど、省エネルギー、省メンテナンス、省スペースと三拍子そろった時代のニーズにマッチしたアスファルトプラントといえます。



日工株式会社

本社・明石市大久保町江井町1013-1 TEL. (078)947-3131(代)
工場/江井島・明石・東京・京都

支店・営業所
北海道(011)231-0441
東北(0222)66-2601
東京(03)294-8121

東海(052)203-0315
北陸(0762)91-1303
大阪(06)323-0561
近畿西(0792)88-3301

中国(082)221-7423
四国(0878)33-3209
九州北(092)521-1161
九州南(0992)26-2156

出張所
秋田(0188)63-1135
新潟(0252)41-3290
長野(0262)28-8340

環境浄化・作業効率の向上

ディーゼル排気浄化システム

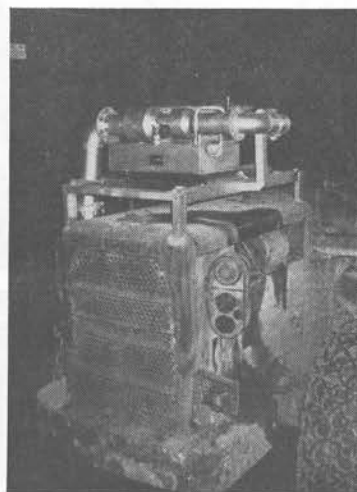
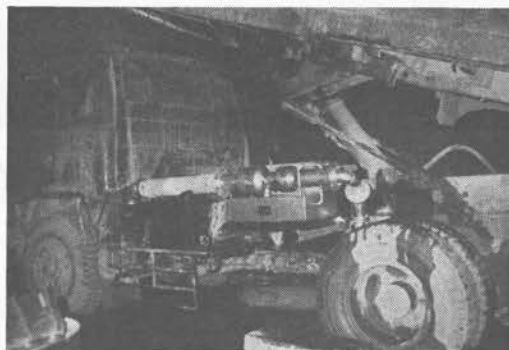
スパーク

特許・特許出願中

SDMC型+SDMW-A型 (ガス浄化) (黒煙捕集)

重機取付

ダンプカー取付



●乾式

スパークSDMC型
(触媒マフラー)

特色

- 触媒酸化法による黒煙、CO、HC除去
- 触媒槽の目づまりがありません
- 触媒はパラジウム系で価格安定廉価
- 触媒ライフ、掃除なしの2000時間

●湿式

スパークSDMW-A型
(低圧損、ベンチュリースクラバー)

特色

- SDMCと連動使用で更に効率向上
- 黒煙、SO₂除去
- 目づまりしない
- ランニングコストがゼロです

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

その他の取扱製品

- スパークアレスタ……………スパークSP型
- トンネル内集じん機…SCCシステムスーパーコレクター
- 消音器……………スパークSPM型
- トンネル内電気集じん機…スパークSEP型



株式会社 **イマイ**

本社 〒143 東京都大田区大森北6-13-1
電話 (03) 766-5819
福岡支店 〒812 福岡市博多区博多駅東2-4-30
いわきビル307
電話 (092) 451-1986

マサゴの電動油圧式バケット

8.0M³鉄鉱石用電動油圧グラブバケット



2.0M³岩石用電動油圧ポリリップ型バケット

グラブバケット・ポリリップ型バケットの特長

- どんなクレーンにもつけられる。
- 操作が極めて簡単。
- 掴み力が大きい。
- 機構が簡単で故障が少ない。
- 強度が強く、頑丈である。
- 耐摩耗性が高く長もちする。



電動油圧木材グラブ

木材グラブの特長(特許出願中)

- 電動機が小さいので使用電力が少ない。
- 開閉速度が非常に速いので高効率。
- 掴み力が大きい。(小さくも出来る切換式)
- 保持性能が非常に良いので安全である。
- 油温上昇が小さいので連続使用出来る。
- 本体が非常に頑丈に作られているので安心。
- 油の寿命が長くなるような設計なので、油交換が少なくてすむ。

バケットの専門メーカー



眞砂工業株式会社

柏事業所 千葉県東葛飾郡沼南町沼南工業団地
 電話(沼南)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

新製品 省エネシリーズ・驚異の熱交換システム

●特許出願

アスファルト
プラント

L・Cアスファルトタンク

オンリー
タンク

ユーザーの熱い要望に応え、アスファルトタンク(低周波誘導加熱)のバイオニア・ニチュウが新たに開発したL・C(Low Cost)アスファルトタンクは、イニシャル及びランニングコスト両面よりさらに追求し、安全性・信頼性等、優れた性能が集約された、超省エネタンクの決定版です。

省力エネルギー (キロワット表)

タンク機種	熱交換器容量(KW)	建値価格(円)
10 トン 1基	7	1,750,000
20 トン 1基	12	2,660,000
30 トン 1基	20	3,450,000
50 トン 1基	32	

ランニングコスト年費比較表 (例算=20トンタンク2基)

項目	加熱方法	H・Oヒーター方式	L・Cアスファルトタンク
重油量		15,000,000	0
電気料金		100,000	2,200,000
媒体油		350,000	0
計		15,450,000	2,200,000

年間差額は、15,450,000-2,200,000=13,250,000円/利益
●インターロック、タイマー、SCバック方式を加えると、さらに年利益は増加します。

L・Cアスファルトタンクの4大特徴

1 電気熱交換器

熱工学に基いた超熱交換器は、熱工学産業の技術を結集し、従来のヒータータンクに比べ20%アップ(他社比)した超高効率熱交換器がタンク内部加熱における省エネのすべてをものがたることが出来ます。

2 フロート式吸入口

タンク内部アスファルト量により自動的に上下に動作し、常に適温のアスファルトを保ち、供給します。又、タンク温度センサーは吸入口よりアスファルト温度をキャッチし、ロスのない加熱方式を採用しているのが特徴です。

3 ノーマンコントロール盤 (自動温度制御盤)

一目でタンク温度状態を把握し、まったく無駄のない温度制御を致します。又、24H-168Hのタイムセット、インターロックにより省エネ方式を最大に取り入れたノーマンコントロール制御盤です。

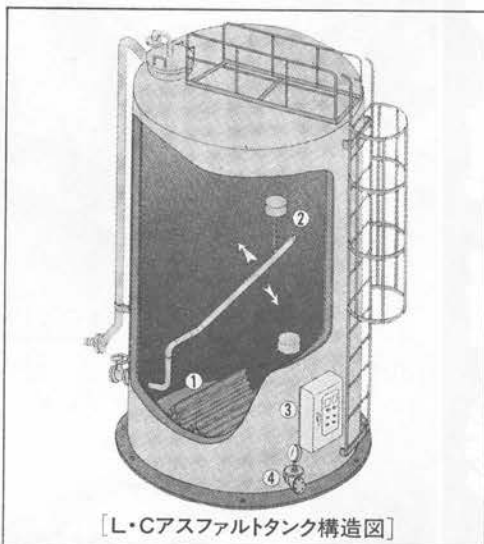
4 レベル計 (アスファルト残量指示計)

従来のフロート式レベル計に比べ、まったく故障及び動作不良がない圧力変換式連続アナログレベル計で目盛による広角型計測器です。

●当社独自のシステム開発により専門家が省エネをTRモニターによりテープ記録をとり、その記録にしたがって電気の使用方法を総合的に診断し、適切なアドバイスを致します。

●●●●ぜひ御一報、御利用下さい。●●●●

〔前田グループ省エネ推奨受領〕



〔L・Cアスファルトタンク構造図〕

割賦販売も御利用下さい。

設備後、メリットの算出したお支払い方法をご利用下さい。

〔省エネ診断〕

■高効率電気使用方法
を見出すモニター
テープ記録

動力 3φ 500KVA

電灯 1φ 20KVA

合計 520KVA

02ニチ ジカン	データ フリッツ(%)	KVA
24:30	8	24
12:00	8	24
12:30	39	117
13:00	28	84
13:30	50	150
14:00	53	159
14:30	60	180
15:00	62	186
15:30	57	171
16:00	53	159
23:30	50	150
24:00	8	24

02ニチ	データ	
フリッツ	ヘイケン	= 30%
フリッツ	サイタイ	= 62%
ジカン		= 15:00

株式会社 **ニチュウ**

〒141 東京都品川区西五反田2丁目12番15号 ☎(03)492-0051

プレートコンパクタ

重量 50kg～150kg
移動車輪常備



VC-65R

エンジンスプレーヤ

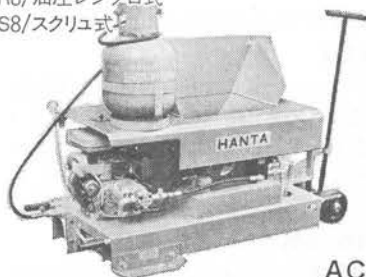
CS-PT35/台車付
CS-P35/台車なし、車載式



CS-PT35

自動カーバ

AC-R8/油圧レシプロ式
AC-S8/スクリュ式



AC-R8

ディストリビュータ

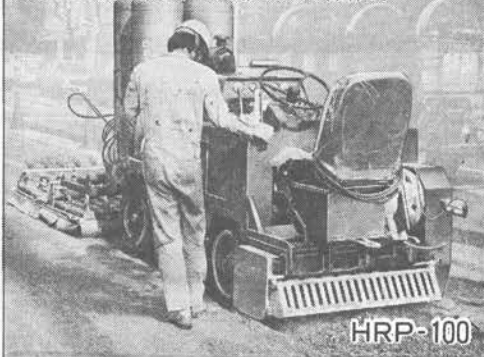
自走式から車載式まで機種豊富
サブエンジン式及び全油圧式



DS-30FAT

小形路面切削機

切前巾1M
切前最大深度5cm
スライドカッタ式/ホイール式/ワンマン操作式



HRP-100

小形フィニッシャ

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



AF-240CS

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



AF-250W

ハンタの道路機械

範多機械株式会社

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

より強く、
より小さくなった、
デンヨーパワー

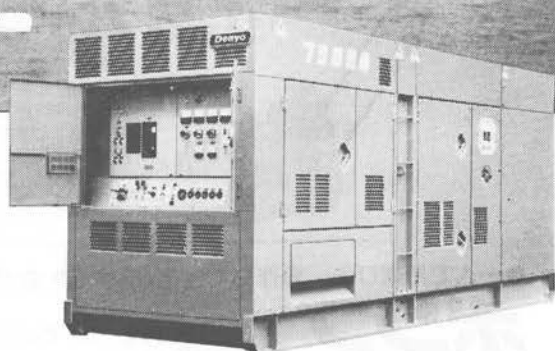
防音型エンジン発電機

DCA-380SSA-K

- 従来機より約10%の出力アップ、しかも寸法で34%、重量で28%も小型・軽量化を実現しました。
- 新型直噴エンジンの採用で燃費が約12%も向上しています。
- さらに経済性を考慮し、A重油仕様を標準としました。もちろん軽油も使用できます。

DCA-750SSA-M

- 標準11t車に搭載できる小型軽量設計です。
- 70dB(50Hz時)の低騒音を実現しています。
- エンジンオイル自動給油装置付きで136時間(60Hz全負荷時)の連続運転が可能。さらに燃料タンクは外部タンクとの接続もできます。
- エンジンの寿命を伸ばす機内温度感知型自動アイドリング装置を内蔵しています。



型 式	DCA-380SSA-K		DCA-750SSA-M	
周波数(Hz)	50	60	50	60
出 力(kVA)	330	380	650	750
電 圧(V)	200/400/220/440			
励磁方式	ブラシレス方式(自動電圧調整器付)			
エ ン ジ ン	SA6D140-I		S12A-PTA	
燃 料	A重油または軽油(JIS2号)			
寸 法(mm)	L4400×W1440×H2100		L5500×W1950×H2500	
重 量(kg)	5800		10900	

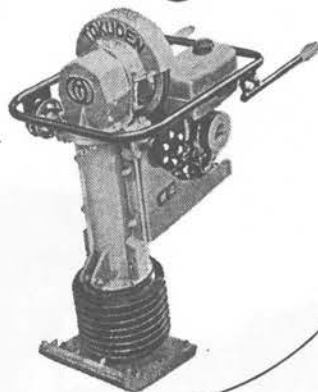
●技術で明日を築く——

デンヨー株式会社

本 社：〒164 東京都中野区上高田4-2-2
 TEL(389)3111代表 TELEX232-2936-7
 FAX(388)1855代表
 大型機器事業部 TEL(389)2101代表

トクデン は技術派、実力派!

- 営業品目 ●各種コンクリートバイブレーター(エンジン式、電気式、空気式)
 ●水中ポンプ ●タンパー ●バイブレーションプレート
 ●振動モーター ●振動フィダー
 ●コンクリート・ロード・フィニッシャー
 ●メッシュ・インストーラ ●その他振動機械



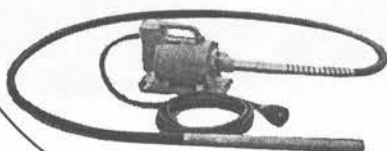
●最高の安定性と高効率

タンパー

- 特殊衝撃方式の採用で耐久力が大。
- 強力な輾圧能力で能率が良い。
- ハイジャンプで前進登坂力が強力。
- 取扱いが簡単で、移動運搬も容易。

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

●初めて完成された正転・逆転自在の(画期的)なバイブレーター



バイトトップ

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

●騒音公害の解消
 に新装置



バイブレーションプレート

- 自走力(田分25m)抜群で作業効率アップ。
 - 小型軽便な上に輾圧力が大きい。
 - 完全な防振で、快適な作業ができる。
 - 表面仕上げがきれい ●ベルト調整が容易。
- 用途 ●アスファルト舗装の輾圧、表面仕上げ。
 ●路盤、土間の砂利、碎石、砂等の締固め。
 ●ガス管、水道管、ケーブル埋設工事の道路補修。

●一人で持運びも、操作もできる(高性能水中ポンプ)

ポンプ

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



etc.



特殊電機工業株式会社

本社	東京都新宿区中落合3丁目6番9号	東京03(951)0161-5	〒161
		TELEX No2723075 TOKDEN J	
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3丁目25番地15号	大阪06(581)2576	〒550
九州営業所	福岡市博多区諸岡4丁目2-27	福岡092(572)0400	〒816
北海道営業所	札幌市白石区平和通10丁目北6-10	札幌011(871)1411	〒003
仙台出張所	仙台市白の出町1丁目2番10号	仙台0222(94)2780	〒983
新潟出張所	新潟市上木戸548番1号	新潟0252(75)3543	〒950
名古屋出張所	名古屋市南区汐田町3丁目21番地	名古屋052(822)4066-7	〒457
広島出張所	広島市安佐南区沼田町伴3754番地	広島08284(8)4603	〒731-31
山梨出張所	山梨県東山梨郡勝沼町下岩崎1837	勝沼05534(4)2555	〒409-13
松山事務所	松山市竹原町2丁目15番38号	松山0899(32)4097	〒790



豊和ウエインスーパー

HF95H (四輪ブラシリャーリフトダンプ式)

- ◇回収した土砂をダンプトラックへ積替えできます。
- ◇1,900ℓの大型散水タンクを搭載長時間散水が可能です。
- ◇低速から高速まで、条件に適したスピードで清掃できます。
- ◇2個の側ブラシにより強力に掃残しのない清掃ができます。
- ◇キャブ内の居住性抜群で、運転操作も容易です。



●その他 **Howa** の豊富な機種から<用途>に合わせてお選び下さい。



DEAWOL

(製造元) **Howa** 豊和工業株式会社



三井物産機械販売株式会社

本社 〒105 東京都港区西新橋2丁目23番1号 第3東洋海事ビル TEL03(436)2851 大代表			
札幌営業所	011-271-3651	大阪営業所	06-305-2755
仙台営業所	0222-86-0432	広島営業所	082-227-1801
新潟営業所	0252-47-8381	福岡営業所	092-431-6761
長野営業所	0262-26-2908	関東営業所	03-436-2861
名古屋営業所	052-623-5311	東京営業所	03-436-2871
		那覇営業所	0988-63-0781
		プラント営業室	03-436-2865
		機電営業室	03-436-2865
		パイプライン事業室	03-436-2865
		MKシステム事業室	03-436-2851

厳しい作業環境で
省燃費に貢献します。

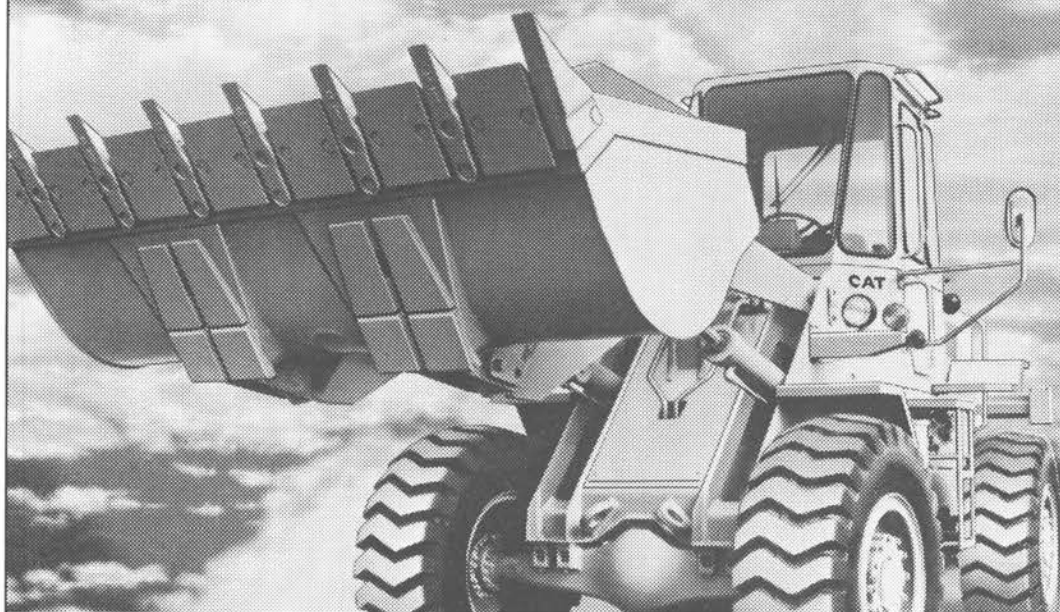


建設機械用高性能マルチグレードオイル
アポロイル スーパーディーゼル マルチ 10W/30

建設機械業界のニーズに応えたオイルです。

- 燃料の高価格 → 優れた省燃費特性。
- メンテナンスフリー化の要求 → 日本全国でオールシーズン使用可能。
→ 油種統一(エンジン・油圧・TO-2合格油を要求するミッション)





926

DESIGN 21

俊敏・軽快・パワフル。新登場。

CAT926ホイールローダ

- 1.7m³/9,750kg/106ps(掘削用)
- 1.9m³/9,750kg/106ps(製品用)

未来を見つめて、新しく誕生したCAT926ホイールローダ。21世紀の設計思想に基づいた、これからのローダの形です。数々の最新メカニズムの搭載により、機動性、操作性、居住性に一段と磨きをかけ、いま、ホイールローダは新時代を迎えています。

21世紀へ

キャタピラー三菱

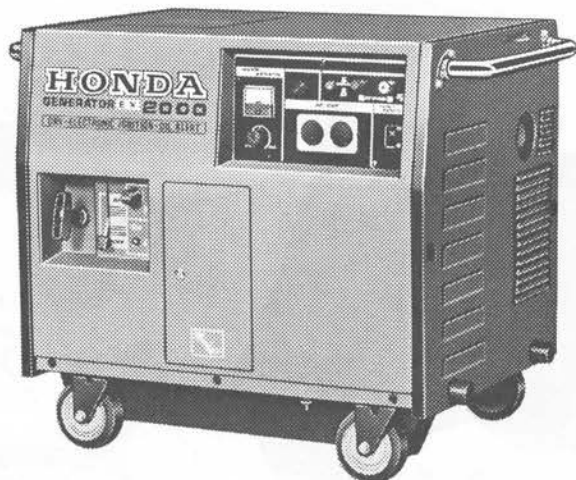
本社・工場 神奈川県相模原市田名3700 229 ☎(0427)62-1121

資料請求券
建化85
926

Caterpillar, Cat A210, CAT, FMC, Caterpillar Tractor Co. ©1997

HONDA

「防音型」は重い。と、思いこんでいませんか。



静かで、しかも軽い。これがホンダの防音型発電機。

静かさ^(50Hz/7m)55デシベル。ホンダ独自のサイレントボックスシステム(SBS)を採用。優れた静粛性を実現しました。
軽く運べる^(乾燥重量)69kg。2キロワットクラスの防音型発電機ながら、ボディは徹底した軽量・コンパクト設計。
作業現場での持ち運びや車両からの積み降ろしが2人でもラクにできます。OHV新エンジン搭載。経済性・
耐久性・静粛性に優れたOHV(^{オーバーヘッドバルブ}新エンジン。ねばり強く働きます。ひときわ優れた始動性。防音型
発電機ながら熱がこもりにくく、再始動もスムーズにおこなえます。もちろん長期保管後や寒冷時でも、
安定した始動性を発揮します。堅牢なボディ。作業現場での
扱いや運搬を考えると、ボディには頑丈な高張力鋼板を採用。

EX2000 ¥250,000(全国標準価格) 主要諸元〔交流両用〕●交流100V 2.0KVA (60Hz) 1.7KVA(50Hz) ●直流12V 8.3A ●全長755×全幅480×全高590(mm)
●乾燥重量69kg ●騒音レベル55dB(A) 7m(50Hz)、57dB(A) 7m(60Hz)
※本仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。
※発電機は、排気ガスに注意し、換気の良いところでご利用ください。
■ホンダ発電機には、400ワットクラスから6キロワットクラスまで、豊富にハリエーションがそろっています。

新・登・場

ホンダ防音型発電機

EX2000

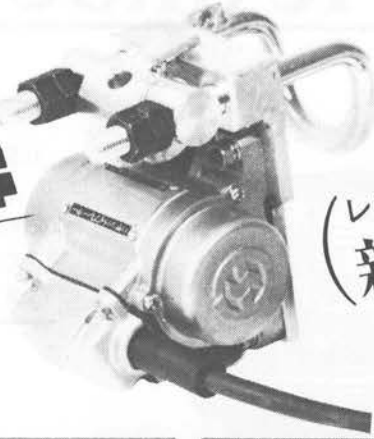
資料請求券
建設の機械化
5

カタログのご請求・お問い合わせは下記の本田技研工業株式会社 各支店へどうぞ

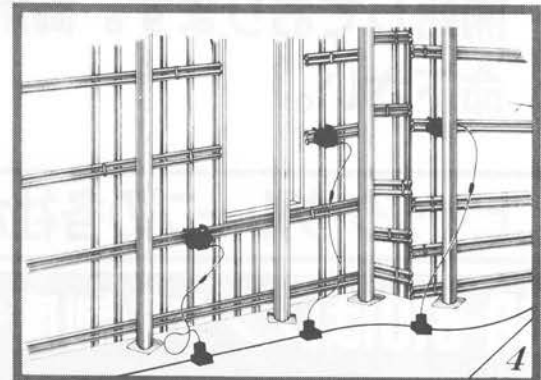
東京支店 〒150 東京都渋谷区神宮前6-27-8 ☎03(498)3251 大阪支店 〒530 大阪府北区津根町1-31 ☎06(3)311111 仙台支店 〒980 仙台市土樋1-11-2 ☎022(25)6171
名古屋支店 〒460 名古屋市中区千代田1-7-2 ☎052(26)12671 九州支店 〒812 福岡県博多区東瀬町3-1 ☎092(29)15131 北海道支店 〒060 札幌市中央区北(東西7) ☎011(25)19231

アバタ・ジャンカでお困りではありませんか？

キツキ



(レンタル機として)
新・開・発



CNE 新電気株式会社

本社 東京都千代田区岩本町1-5-13 秀和第2岩本町ビル ☎ (03) 862-1411(代)

支店

- 東京 03(687)1411
- 北関東 0486(51)6833
- 東関東 0436(43)4816
- 横浜 045(335)5030
- 大阪 06(553)9191
- 仙台 0222(85)3111
- 北陸 0253(62)5123



VIC GROUP



特徴

- ①本探査はボーリング孔などを必要とせず、気軽に実施できる。
- ②地盤のS波速度が深度ごとに計測できる。
- ③廉価で簡便に実施できる。

佐藤式全自動地下探査機 GR-810

を設備し、
右記調査（探査）業務を
開始しております。御用
命下さい。

地下構造物探査

- ①堤防護岸の診断
- ②土木構造物の基礎形状探査
- ③構造物の老朽度診断
- ④舗装形状調査
- ⑤空洞探査
- ⑥地下埋設物探査
- ⑦遺跡、遺構調査

地盤、地質調査

- ①地盤調査
- ②地すべり調査
- ③斜面調査
- ④地震地盤調査
- ⑤盛土診断
- ⑥埋立、造成地盤の診断
- ⑦断層調査
- ⑧地盤改良効果等の判定

ビックグループの各社が上記業務を担当します

GR-810はレンタル制度も
行って居ます。詳しくは
資料を御請求下さい。

地下探査機器の製造並びに
地下探査技術の開発と指導

ビック株式会社

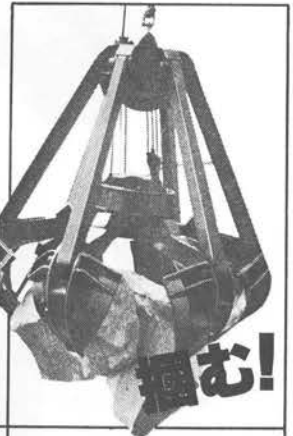
TEL 03 (947) 7631 (代)
本社〒113 東京都文京区本駒込6-12-16

千葉工業の サイカット エース

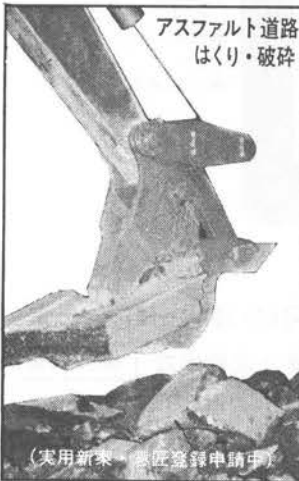
コンクリート塊小割
軽量鋼・鉄筋カッタ

ポリップバケット

砕く



サイカットロード



クラムシェル
バケット



フォークグラブ

木造家屋解体と
スクラップ摘み



- 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 ●グラブバケット
- シングルバケット ●フォークバケット ●ポリップバケット (オレンジピール)

バケット・クレーン各種アタッチメントの専門メーカー



千葉工業株式会社
千葉商事株式会社

(千葉工業株式会社内)

千葉県松戸市串崎新田189
〒270 ☎0473-86-3121(代)
☎0473-87-4082(代)

経済的な作業性を 追求する安全設計の 最新鋭機。



8大特長を備えた FURUKAWAのホイールローダ

- バケット容量
3.3m³
- 走行速度(4速)
34.0km/h
- 最大ダンプ高
3,025mm
- バケット幅
2,920mm

FL330

- エンジン三菱
6D22CTディーゼル
- 定格出力
220PS
- 最大けん引力
17t
- 機械重量
19t

1. 220PS/2200rpmの強力4サイクルディーゼルエンジン搭載。
2. 新採用のトルコンミッションは操作性が向上し、シフトタイムがなくなります。
3. このクラス最大の掘り起こし力(17t)と大きなけん引力。
4. 軽快で切れの良いステアリング。
5. 安全で容易にできる点検整備。
6. 安全性の高いブレーキシステム。
7. 2連装フィルターでエンジンオイル寿命が一段とアップ。
8. 広々とした視界の運転席。

豊富に揃った古河のホイールローダ

	バケット容量	定格出力	機械重量
FL30	0.3m ³	27PS	2,450kg
FL60A	0.6m ³	44PS	3,880kg
FL80	0.8m ³	52PS	4,665kg
FL120A	1.3m ³	85PS	7,660kg
FL160A	1.6m ³	106PS	8,850kg
FL200B	2.3m ³	155PS	13,400kg

 **古河鋳業**

本社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 100

東 京(03)212-6551
大 阪(06)344-2531
岡 山(0862)79-2325
高 松(0878)51-3264

福 岡(092)741-2261
名 古 屋(052)561-4586
金 沢(0762)61-1591
仙 台(0222)21-3531

秋 田(0188)46-6004
盛 岡(0196)53-3853
札 機(011)261-5686
田 無(0424)73-2641

みなぎ
漲るパワー
 850/860/870 新登場



作業スピードを大幅UP
DSS
 ダウンシフトスイッチ

作業時は変速レバーを2速に入れたままでOK。掘削時には、ダウンシフトスイッチ(DSS)を押すだけで、自動的に2速から1速にシフトダウン。後退時にも自動的に1速から2速にすばやく変速

「楽で使い易い」「静かで安全に」「力強くスピーディ」
 この設計思想がすみずみまでゆきわたった
 TCM800シリーズ

●軽快な電気式1本レバーと、TCM独自のダウンシフトスイッチ(DSS)機構により、作業効率は大幅に向上●強力な信頼性抜群の密閉湿式ブレーキの採用で、泥ねい地や水溜りの中での作業も安心●居住性は乗用車感覚、標準装備のデラックスシートやエアコンで、キャビン内はいつも快適●視界はこのクラスNo.1の大型ガラスにより超ワイド、また剛性の高いフレームにより、安全性は十分●けん引力、ブレークアウトフォースなど、このクラス最大級の高性能●座ったままでモニターとメーターで確実な車両管理●すべての給脂は地上からラクラク、サイドパネルの開閉もワンタッチなど、メンテナンスも容易

省力化のシンボル

TCM

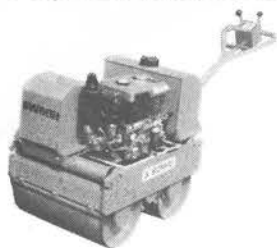
東洋運搬機

本社
 〒550 大阪市西区京町堀1-15-10 ☎06(44)9151代
 東京支社
 〒105 東京都港区西新橋1-15-5 ☎03(59)8171代

TCMホイローラ 850(2.3m) / 860(2.7m) / 870(3.5m)

BOMAG

振動ローラのことならおまかせ下さい。小型から大型まですべて揃えております。



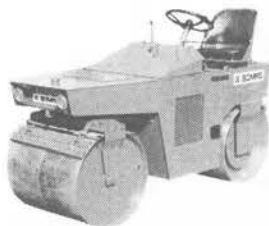
BW60HD
重量 600kg
起振力 1.4t
転圧巾 600mm



BW65S
重量 650kg
起振力 2.4t
転圧巾 650mm



BW75S
重量 950kg
起振力 4.0t
転圧巾 750mm



BW90A
重量 2,500kg
起振力 2.5t
転圧巾 900mm



BW102AC
(コンバインド)
重量 2,500kg
起振力 2.5t
転圧巾 1,000mm



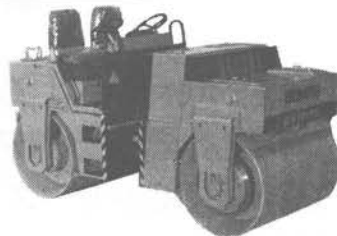
NEW BW121AC
(コンバインド)
重量 3,550kg
起振力 2.2t
転圧巾 1,200mm



NEW BW121AD
重量 4,000kg
起振力 4.4t
転圧巾 1,200mm



BW212
(BW213)
重量 8,880kg
起振力 16.9t
転圧巾 2,100mm



BW141AD
重量 6,180kg
起振力 10.2t
転圧巾 1,420mm

日本ボーマク株式会社

〒306 茨城県古河市坂間北山248 TEL (0280) 48-3411

新製品



ひとクラス上をいく、
価値ある一台。

UH10-7

日立油圧ショベル

- バケット容量.....0.9m³~1.4m³
- エンジン出力.....165PS
- 全装備重量.....26.0t

ニーズを先取り

確かな技術で応えます



日立建機

日立建機株式会社 東京都千代田区大手町2-6-2(日本ビル)
〒100 ☎ダイヤルイン (03)245 6361 営業本部

- 最大掘削深さ7.2m ●クローラ全長4.46m
- 最低地上高480mm ●国際規格幅940mmの大型キャブ
- 安全・始業点検モニターを標準装備

もってお届けします。

目を集めて、
いま、日立建機が自信を

期待と注
UH10-7。熱い
クラス上にまで高めた
められるすべての機能をひと
騒音・低燃費設計。ショベルに求
もちろん社会的ニーズに応える低
複合動作から微操作まで意のままに行なえます。
定評ある新油圧システムOHSを採用し、高度の
力を発揮する15.1tのバケット掘削力。さらに、
を生み出す165PSのビッグパワー、重掘削に威
かけて新登場——それがUH10-7です。大作業量
ただくUH10。そのUH10-2が、いちだんと磨きを
幅広い分野で稼げるショベルとして、高い評価をい
好評機UH10-2が、いちだんとグレードアップ。



めざせ!! 男のライセンス



KOBELCO

資格取得の最短コース 建設機械運転技能教習のご案内

- 移動式クレーン運転実技教習
- 玉掛技能講習
- 車両系建設機械運転技能講習
(整地・運搬・積込用/掘削用)
- 車両系建設機械運転技能講習
(基礎工事用)
- 大型特殊自動車運転教習
- 大型自動車運転教習

お得な建設雇用改善助成金制度も、ご利用いただけます。

くわしくは、お気軽にご相談ください。



神鋼建設機械教習所

兵庫県警備局長指定
兵庫県公安委員会指定 **明石教習センター**

☎674 兵庫県明石市大久保町福田123
☎(078) 935-3831

千葉県警備局長指定 **市川教習センター**

☎272-01 千葉県市川市二俣新町17
☎(0473) 27-2785

※市川教習センターは、車両系建設機械運転技能講習(整地・運搬・積込用/掘削用)のみ実施しています。

どこでも信頼をうける!!

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

- MV-30型 3.0t
- MV-26型 2.6t
- MUS-12型 1.2t



明和製品

ハンドローラー

- MRA-65型 650kg
- MRA-85型 850kg
- MG-7型 700kg
- MG-6型 600kg



自走式高所作業車

明和ハイリフト

タンパランマー

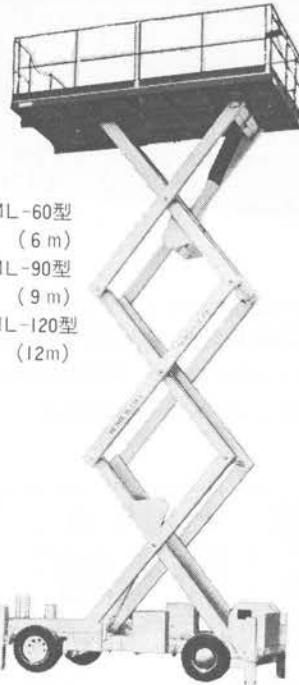
エンジン直結式
オイル自動循環式

- RT_A-75型 75kg
- RT_B-55型 55kg
- RT_C-65型 65kg

新製品



- ML-60型 (6m)
- ML-90型 (9m)
- ML-120型 (12m)



バイプロプレート

アスファルト舗装・
表面整形・補修

- P-12型 120kg
- P-9型 90kg
- P-8型 80kg
- VP-8型 80kg
- VP-7型 70kg
- KP-8型 80kg
- KP-6型 60kg
- KP-5型 45kg



コンパイク 振動ローラー

センターピン方式
アスファルト舗装最適

- MUC-40型4t (前鉄輪・後タイヤ)
- MUC-40W型4t (前後輪共・鉄輪)



コンクリート カッター



- MK-10型
- MK-12型
- MK-14型
- MC-10型
- MC-12型
- MC-22型
- MC-30型

株式会社 (カタログ送呈)
明和製作所

川口市青木1丁目18-2〒332

本社・工場 Tel. (0482) 代表(51)4525-9
大阪 Tel. (06) 961-0747-8
名古屋 Tel. (052) 361-5285-6
福岡 Tel. (092) 411-0878-4991
仙台 Tel. (0222) 36-0235-7
広島 Tel. (082) 293-3977-3758
札幌 Tel. (011) 822-0064

クリーンな環境を創造する流機のノウハウ

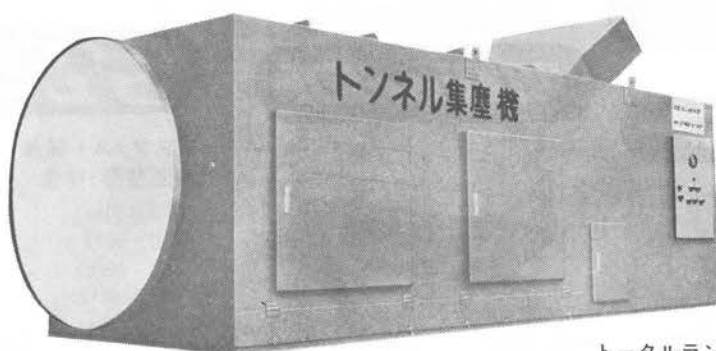
REユニットバグ

高性能集塵機



シリーズ

〈自動再生方式〉
メンテナンスフリー



トータルランニングコストの軽減化!!

■特長

- 濾過精度 0.5 μ ×99.9%大気レベル迄にクリーンアップ
- 風量 初期50mmAq max. 350mmAq安定した風量が得られる。
- 自動再生 (完全自動運転) 再生は独自のエアノッカーによる、衝撃払落方式を採用。
- エレメント 大面積で、半永久のエレメント。(洗滌可能)

■仕様

型式	最大処理風量 (m^3/min)	動力 (kw)	本体寸法	濾過面積 (m^2)	重量 (kg)	騒音
RE-500V	600	37	4950L 1650W 1650H	352	2800	80dB(A)
RE-300V	360	22	4250L 1250W 1650H	198	2000	80dB(A)
RE-150V	200	15	3080L 1250W 1460H	132	1300	80dB(A)

※オプション=無人運転コントローラーにより、完全自動運転が可能。



株式会社流機エンジニアリング

本社 〒105 東京都港区芝2-30-8 (菊忠商事ビル)
 ☎(03)452-7400(代表) FAX (03)452-5370
 大阪営業所 〒530 大阪市北区大融寺町12-17(大融寺ビル)
 ☎(06)315-1831(代表) FAX (06)313-0561

地球に刻め、大仕事

MMC
三菱自動車

未来をひらく技術と信頼

スエズ運河

延べ1,300,000,000頭

10年の歳月をかけて、20万トンのラフダと

世界最長の大型船舶用運河、長さ161.9km、幅60m
(東京・日本橋から西へ静岡市まで、高速道路の幅にして片側約

7車線の運河を掘り進むことになる)と、まさに地球に刻む

大工事でした。地中海と紅海を結ぶ東西交通の便利な水路

タンカーが往来しています。

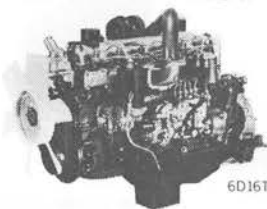


かって、人々は遠大な計画を立て機械の力なしに、幾多の大仕事を完成させてきました。そして今日では、三菱産業用エンジンが人々のあくなきチャレンジへのお役に立っています。ここに三菱は長年の実績と信頼を得て、また高性能エンジンを生み出しました。

高速・中速。2つの顔で、新登場。

6D16T

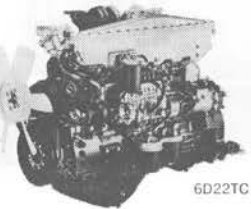
6D16T-H(高速タイプ)・6D16T-M(中速タイプ)



6D16T

給気冷却器付で、新登場。

6D22TC



6D22TC

6D16型直噴エンジン いま、パワフルに新登場。

- 6D16型直噴エンジンは、高出力・低燃費・低騒音と3拍子そろった優れた性能を備えています。
- さらに6D16型エンジンに、純国産三菱重工業製ターボチャージャーを装着した6D16T型エンジンも登場しました。
- 本格的なターボチャージャーを装着した6D16T型エンジンには、よりきめ細かなニーズに対応できるよう「高速・高出力のHタイプ」と「中速のMタイプ」の2タイプがあります。

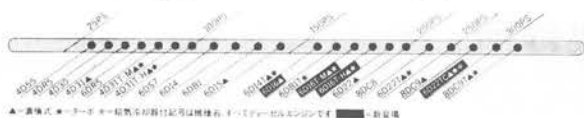
6D22TC型ターボ給気冷却器付直噴エンジン いま、ハイパワーで新登場。

- 6D22TC型エンジン(純国産三菱重工業製ターボチャージャーを装着)に給気冷却器を装着した6D22TCエンジンが登場。抜群の経済性と高出力がみごとに両立しました。
- ※25馬力から35馬力まで12段階の豊富なバリエーションの中から、用途に合わせて最高のエンジンをお選びください。
- ※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充実。全国各地に広がる豊かなサービス網をご利用ください。

高出力、低燃費、低騒音——先進技術を、いま未来へ

三菱産業用エンジン

産業用エンジン部 ●東京都港区芝5-33-8 108 ☎東京03(456)1111





HD-2500SE(2.5m³)

高性能! 低燃費! SEシリーズ

大きさが変わっても、優れた作業性、操作性、省エネ設計には変わりありません。

時代が生んだカトウの油圧式ショベルSEシリーズは、さまざまな地形や環境、苛酷なきびしい作業条件と現場の声の中から生まれました。どの顔もKATOの自信があふれています。

型 式 名	バケツ容量	全装備重量
HD-180G	0.18m ³	4,500kg
HD-250SE	0.25m ³	6,500kg
HD-300GS	0.30m ³	7,000kg
HD-400SE-II	0.40m ³	11,000kg
HD-450SE	0.45m ³	12,000kg
HD-550SE-II	0.55m ³	14,800kg
HD-700SE	0.70m ³	18,500kg
HD-770SE-II	0.80m ³	19,800kg
HD-880SE-II	0.90m ³	22,500kg
HD-1220SE-II	1.20m ³	28,000kg
HD-1880SE-II	1.80m ³	41,000kg
HD-2500SE	2.50m ³	65,000kg



HD-770SE-II(0.80m³)

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) ☎(47)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)☎(59)3511(大代表)

札幌 ☎011(24)2888 名古屋 ☎052(582)5601 広島 ☎082(248)0461
 仙台 ☎0222(22)4896 大阪 ☎06(303)1131 九州 ☎092(781)5571
 横浜 ☎045(31)7992 岡山 ☎0862(31)1291

昭和60年5月号PR目次

— C —

キャタピラー三菱(株).....	後付	27
クリエート・エンジニアリング(株).....	＃	2
千葉工業(株).....	＃	31

— D —

デンヨー(株).....	後付	23
--------------	----	----

— F —

富士重工業(株).....	後付	8
古河鋳業(株).....	＃	32

— H —

林パイブレーター(株).....	後付	14
日立建機(株).....	＃	35
範多機械(株).....	＃	22
本田技研工業(株).....	＃	28

— I —

(株)イマイ.....	後付	19
出光興産(株).....	＃	26

— J —

ゼムコインタナショナル(株).....	後付	7
---------------------	----	---

— K —

川崎重工業(株).....	表紙	4
(株)加藤製作所.....	後付	40
極東貿易(株).....	＃	16
(株)神戸製鋼所.....	＃	36
コトブキ技研工業(株).....	＃	12,13
(株)小松製作所.....	＃	6

— M —

眞砂工業(株).....	後付	20
マルマ重車輛(株).....	＃	4
丸友機械(株).....	＃	1
丸善工業(株).....	表紙	2
三笠産業(株).....	後付	9
三井物産機械販売(株).....	＃	25
三菱自動車工業(株).....	＃	39
(株)明和製作所.....	＃	37

— N —

内外機器 (株).....	後付 5
(株) 南星.....	” 14
(株) ニチュウ.....	” 21
日本ボーマク (株).....	” 34
日工 (株).....	” 18
日鉄鉱業 (株).....	” 10,11

— O —

オカダアイヨン (株).....	後付 3
------------------	------

— R —

(株) 流機エンジニアリング.....	後付 38
---------------------	-------

— S —

産業リーシング (株).....	後付 1
新電気 (株).....	” 29

— T —

(株) 椿本チェーン.....	後付 17
特殊電機工業 (株).....	” 24
東京工業 (株).....	表紙 3
東京流機製造 (株).....	” 2
東洋運搬機 (株).....	” 33

— V —

ビイック (株).....	後付 30
---------------	-------

— W —

(株) 渡辺製鋼所.....	後付 15
----------------	-------

— Y —

吉永機械 (株).....	後付 15
---------------	-------

東京工機の技術を総結集!

サーフェスリサイクリングマシン

アスファルトフィニッシュプラント・路面切削機の技術と経験を生じて完成

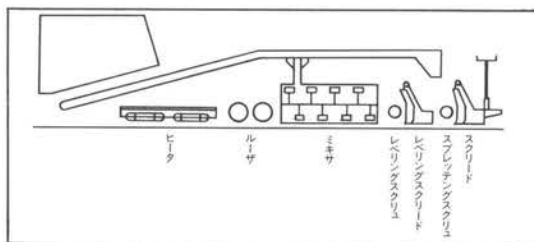
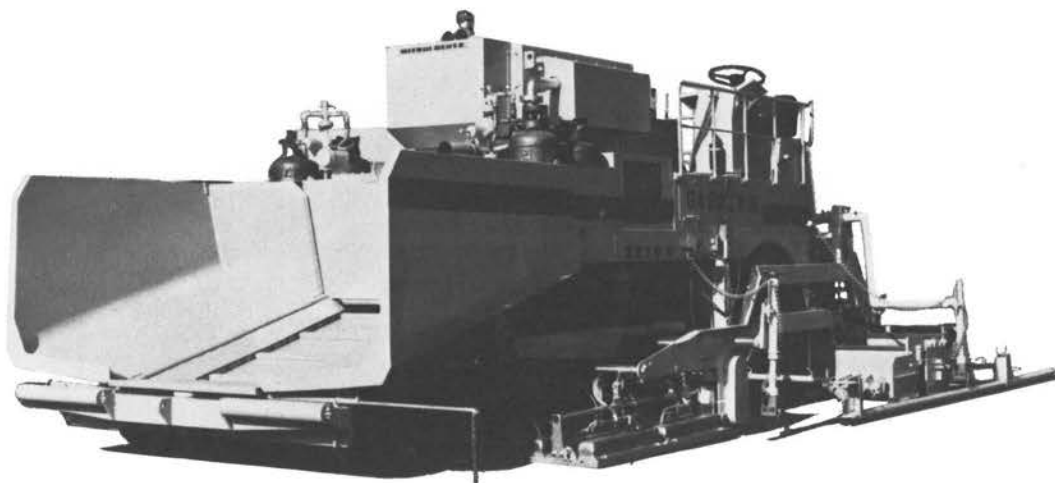
リミックスペーバ

MT-RMF40

[特許出願中]

リミックスペーバ主仕様

- 全長：7,800mm
- 全高：2,600mm
- 全巾：4,280mm(最大)
- 総重量：17,000kg
- 全巾：2,500mm(最少)



リホーミング / リペービング / リミックスペービング
各工法が可能

リペーバMT-RMF40型

ロードヒータRH100型
(100万kcal/h)

ロードヒータRH240型
(240万kcal/h)

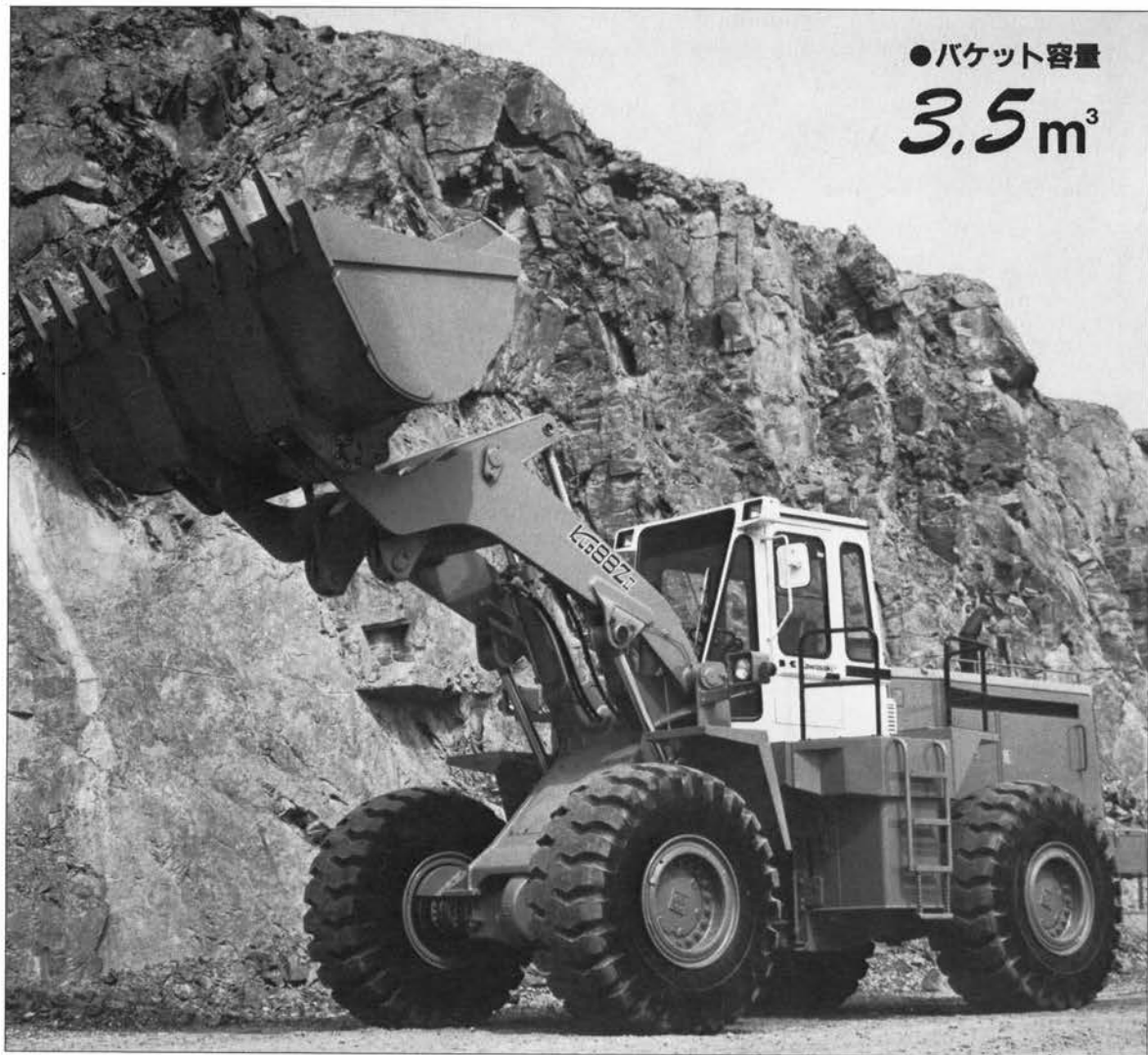
■営業種目 ●アスファルトフィニッシュ ●路面切削機 ●ロードローダ ●アスファルトクッカ ●ロードスタビライザ
●再生合材プラント ●破砕プラント ●ホットサイロ ●電熱式Asタンク ●バグフィルタ

道路舗装機械の
専門メーカー



東京工機株式会社

本社 / 東京都千代田区内神田 3-2-11 (水島ビル)
☎03(256)4311(代)
営業所 / 東京03(256)4311・大阪06(441)3122・福岡092(281)1188
札幌・011(251)4659・仙台0222(47)7156・長野0262(28)8260



●バケット容量
3.5m³

3つの“業界初”をいっぺんに実現した—— 川崎ショベルローダ“KLD88ZII”

よりパワフルに、そして扱いやすく—この現場の“声”をつねに機械づくりに反映させてきた川崎重工が、おくる新型機・KLD88ZII。

従来の1↔2速・3↔4速前後進自動変速機構はそのままとし、これに、いわばスーパーローともいうべき新しいマニュアルポジションを追加しました。この「デュアルミッション」の採用によって、けん引力・突込力がいちだんと向上し、また、狭あい地や急勾配の場所での作業も安心して行なえます。

さらに、トルコンやミッションの点検・整備を行ないやすくした「チルト式キャブ」、積込サイクルタイムを短縮させる「リモコン式キックアウト装置」も他では見られない新機構です。



川崎重工

建設機械事業部

●東京本社
東京都港区浜松町2-4-1(世界貿易センタービル)
〒105 ☎(03)435-6959(ダイヤルイン)

北海道営業所 ☎(011)376-2241	中部営業所 ☎(0565)28-6116
東北営業所 ☎(0222)84-5106	北・近畿営業所 ☎(0726)78-5521
北・東北営業所 ☎(0177)26-4181	南・近畿営業所 ☎(06)341-2970
南・東北営業所 ☎(0249)43-0700	播州営業所 ☎(07949)5-1479
新潟営業所 ☎(0252)74-7384	中国営業所 ☎(082)879-3451
北・関東営業所 ☎(0286)73-3355	四国営業所 ☎(0878)82-2151
東京営業所 ☎(03)435-2923	九州営業所 ☎(092)962-2121-5
西・関東営業所 ☎(0542)52-3108	南・九州営業所 ☎(0992)43-3214
北陸営業所 ☎(0762)51-2191	

「建設の機械化」

定価 一部 五五〇円

本誌への広告は



■一手取扱いの株式会社共栄通信社

本社 〒104 東京都中央区銀座8の2の1(新田ビル) TEL 東京(03)572-3381(40)
大阪支社 〒530 大阪市北区西天満3-6-8 世屋ビル3階 TEL 大阪(06)362-6515(40)

雑誌03435-5