

# 建設の機械化

1987 **5**  
日本建設機械化協会

事業報告特集



KEMCO・SCHAEFF

KL-31 ケムコ・シャフローダ

製造元: コトブキ技研工業株式会社

総代理店: 三井物産株式会社開発機械部

# 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ynes・アースドリル



- マルゼンハynesアースドリルは、米国ハynes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
- 4.5m<sup>3</sup>/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 これからの建設機械の開発 .....能川昭二/1

□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62年度官公庁の事業概要(1)~(3)  
建設省関係予算の概要 .....中島義勝/22  
運輸省港湾関係事業 .....片山敏夫/26  
運輸省空港整備事業 .....井上優/30

□随想 都内坂巡り .....古内子明/34

第三セクター方式鉄道建設の概要 .....高田正治/36  
—鷹角線の工事概要を中心として—

北陸本線金沢駅付近高架化工事の概要 .....青山村彦/42

グラビヤ—鷹角線 戸島内トンネル工事  
北陸本線金沢駅付近高架化工事

日立大型油圧シヨベル EX 3500 の開発 .....大坪和彦/47  
大田中敏夫

特殊断面シールド(マルチフェイス  
シールド)の姿勢制御実験 .....飯田廣臣/51  
土井博己

「建設工事に伴う騒音振動対策技術指針」の改正 .....佐藤佳朗/58

建設機械の割賦販売の所有権について  
.....本協会東北支部業種別部会/64

東京石灰工業葛生工場見学記 .....技術部会骨材生産委員会/68

□新工法紹介  
シールド自動測量システム/自重移し替え式 .....調査部会/72  
シールド工法/超高水圧対抗シールド工法

□新機種ニュース .....調査部会/75

□文献調査  
測量の新技术 .....文献調査委員会/80

□ISO規格紹介  
土工機械に関するISO規格(22)-1 .....ISO部会/81

□整備技術  
新しい診断・再生技術(第4回) .....整備部会/84  
エンジンの診断機器

□統計  
建設工事受注額・建設機械受注額の推移 .....調査部会/88

行事一覧 ..... /89

編集後記 .....(藤崎・牧)/92

◀表紙写真説明▶

KEMCO・SCHAEFF

KL-31 ケムコ・シャフロータ

製造元:コトブキ技研工業株式会社  
総代理店:三井物産株式会社開発機械部

本機は西ドイツの特殊建機専門メーカー Karl Schaeff 社と技術提携し開発したずり取り機械である。構造は電動機とディーゼルエンジンを搭載しており、バックホウ形式のブームとチェーンコンベヤシステムを組合せ、全油圧方式を採用している。このため、1台で一連した作業が可能であり、能率は従来に比べ2~3倍向上する。また安全性が極めて高く、作業環境の改善ができる。用途は中断面、大断面トンネルでのずり取、掘削作業。土木・砕石での岩石、土砂の回収作業に適している。

その他 KL シリーズには、小断面トンネルに適した KL-15 も販売している。

◀主な仕様▶

全長	.....	11,300 mm
全幅	.....	2,500 mm
全重量	.....	22.0 t
電動機	.....	90 kW
エンジン	.....	128 HP

---

社団法人 **日本建設機械化協会** 第 37 回 通常総会の開催

---

- |        |  |
|--------|--|
| 1. 日 時 | 5 月 22 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”<br>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 61 年度事業報告承認の件<br>第 2 号議案 昭和 61 年度決算報告承認の件<br>第 3 号議案 昭和 62 年度補欠理事選任に関する件<br>理事会の報告<br>第 4 号議案 昭和 62 年度事業計画に関する件<br>第 5 号議案 昭和 62 年度予算に関する件<br>第 6 号議案 各支部の昭和 61 年度事業報告、同決算報告承認の件及び<br>昭和 62 年度事業計画、同予算に関する件 |

---

## 騒音振動対策技術講習会のお知らせ

---

建設工事の騒音振動対策技術の進歩は著しく、各種低騒音低振動工法や低騒音型建設機械などが開発され、普及も図られています。しかし、建設工事に対する苦情件数は、各種調査結果によると残念ながら、ここ数年間むしろ増加傾向にあり、法規制も強化される方向で検討され始めています。

今後、増々、都市部に建設工事が集中していく中において建設工事の騒音振動問題は建設技術者にとって重要な関心事であります。

このような背景もあり、建設省では騒音振動対策を一層強化させるべく、昭和 51 年に制定した「建設工事に伴う騒音振動対策技術指針」を改正しこのたび、関係機関へ通知されました。

この新しい技術指針の内容を踏えて、当協会でも最新の技術情報を盛り込んで出版しました「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック (改訂版)」の講習会を 6 月下旬から 7 月中旬にかけ、各地で開催する予定であります。ご多忙中とは存じますが、講習会にご参加いただき、建設工事の騒音振動対策技術を修得されるよう予告申し上げます。

なお、日時、開催地等は決定次第お知らせ致します。

---



昭和 62 年度 建設機械施工技術講習会の開催

建設機械施工技術講習会開催地別開催日

北海道支部 札幌 (231) 4428	札幌	6月24日(水) 25日(木)	北海道建設会館 札幌市中央区北4条西3丁目
東北支部 仙台 (222) 3915	仙台	6月20日(土) 21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27日(土) 28日(日)	国保会館 盛岡市大沢川原 15-6
北陸支部 新潟 (224) 0896	詳細については当支部へお問合せ下さい。		
中部支部 名古屋 (241) 2394	名古屋	7月4日(土) 5日(日)	プラザ栄ビル 名古屋市中区栄 3-27-18
関西支部 大阪 (941) 8845	大阪	6月23日(火) 24日(水)	大阪府立労働センター 大阪市東区京橋 3-15
中国支部 広島 (221) 6841	広島	6月27日(土) 28日(日)	RCC文化センター 広島市中区橋本町 5-11
	島根	7月4日(土) 5日(日)	島根県民会館 松江市殿町 158
四国支部 高松 (21) 8074	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	7月2日(木) 3日(金)	福岡大学高宮校舎 福岡市南区大楠 3-28-1
*	東京	6月23日(金) 24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「建設機械施工技術テキスト (昭和 62 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。

新刊図書紹介

建設機械等損料算定表 (昭和 62 年度版)

定価 2,400 円 送料 500 円

橋梁架設工事の積算 (昭和 62 年度版)

定価 4,800 円 送料 600 円 (6 月刊行予定)

建設機械主要諸元表 (昭和 62 年度版)

定価 1,200 円 送料 300 円

建設機械施工技術テキスト (昭和 62 年度版)

\*定価 5,500 円 送料 550 円 (6 月刊行予定)

(注) \* 印は会員割引あり, 送料は切手不可

〔申込先〕 (社) 日本建設機械化協会本部および支部

## 機 関 誌 編 集 委 員 会

### 編 集 顧 問

加藤三重次	本協会会長	渡辺 和夫	日立建機(株)生産本部部長
長尾 満	新構造技術(株)取締役会長	寺島 旭	八千代エンジニアリング(株)顧問
坪 質	本協会専務理事	石川 正夫	佐藤工業(株)土木営業本部 営業部長
浅井新一郎	首都高速道路公団理事長	神部 節男	(株)間組顧問
上東 広民	本協会建設機械化研究所長	伊丹 康夫	(株)トデック相談役
中野 俊次	酒井重工業(株)取締役	斎藤 二郎	前(株)大林組
新開 節治	(株)西島製作所技術部担当部長	大蝶 堅	東亜建設工業(株)顧問
桑垣 悦夫	久保田鉄工(株)理事機械事業本部	両角 常美	(株)港湾機材研究所顧問
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	塚原 重美	前鹿島建設(株)技術研究所

編集委員長 本 田 宜 史 本協会広報部会長

### 編 集 委 員

村田 正信	本協会広報部会委員	高木 隆夫	キャタピラー三菱(株)販売企画部
酒井 永	本協会広報部会委員	内山 脩	(株)神戸製鋼所建設機械事業部 営業促進部
堀口 和弘	本協会広報部会委員	岩井 宰	(株)間組土木本部技術部
藤本 健幸	本協会広報部会委員	加藤 実	(株)大林組機械部
藤崎 正	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	端 正記	鹿島建設(株)機械部
天野 節夫	首都高速道路公団 第一建設部工務課	下田 哲也	日本鋪道(株)技術開発部
後藤 勇	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
黒田 満穂	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	杉森 博和	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
穴見 悠一	(株)小松製作所 技術本部技術管理部	佐藤 輝永	日本国土開発(株) 施工統轄本部機電部
尾崎 猛	三菱重工業(株)建機事業部		



## 巻頭言

## これからの建設機械の開発

能川 昭二

米国の貿易赤字に起因する一昨年以来の急激な“円高”の影響により、日本製商品の国際競争力が低下してきており、輸出依存の割合が高かった日本経済はかつてない厳しい試練に遭遇している。また貿易摩擦による各国の規制強化の動きは、かつてのように日本商品を自由にかつ大量に輸出するといったことが許されなくなったことを示している。従ってこれからは国内市場の需要拡大へシフトしていかなければならなくなり、建設機械についても同じ環境にあるといえる。

ところが、国内市場の建設投資額は、昨年はやや上向いたが、建設機械の需要はピークの昭和54年に対しては70%強のレベルにあり、依然として低迷している。しかしこれからは内需拡大策の浸透に伴い、久し振りに活気が蘇るものと期待されている。

そこで内需拡大策としてこれからの日本に必要なものは、住宅、鉄道、道路、上下水道や電線の地中埋設などの生活関連の社会資本の充実がある。GNP 大国といわれて久しいが、社会資本に関してはまだまだ不十分であり、特に都市生活者にとってはその不満は大きい。そういう社会的要求に合わせて、工事の内容が都市開発型へ移行してきており、建設機械もそれにマッチする新しいものがうまれている。

幸いなことに、建設機械は造船や鉄鋼ほど NICS（新興工業諸国）などの追い上げによる競争力の低下が進んでいるわけではないので、新しい分野への建設の機械化が図られれば、まだまだ需要の喚起が可能な商品といえる。

商品にはライフサイクルというものがあり、どんなヒット商品でも必ず消え去る時がおとずれるものである。それを回避し、更に新しい需要を創造するためには、商品の改良・開発が活発に行われることが必要である。しかしこれからの新商品は、開発のねらいが明確でなければならない。具体的に建設機械でいえば燃料消費量低減による運転コスト改善や超低騒音などが特徴付けの好例である。言い換えるとこれからは特徴のない平均的な商品は市場に受け入れられ難いといえるであろう。

もちろんその特徴は、市場ニーズに立脚したものでなければならないのは当然であり、日頃から市場に関する情報をキャッチできるしくみの確立が大切である。殊に施工面からのニーズとメーカーのノウハウとの整合を図るために、建設業と建機製造業との技術交流が今後益々活発

化することが望まれる。

昨今の建設機械の需要を昭和50年代始めと比較すると、それまで国土開発型の産業基盤整備関連工事の中心的存在であったブルドーザは半減したが、市街地で小回りのきく油圧式パワーショベルは昭和54年のピーク時は2倍、昨年でも6割増となっていることから都市型工事のウエイトが高まったことを示している。

施工のやり方としては、従来人力に頼っていたきめこまかい作業を、効率のよい機械で施工し省力化を図るといったスタイルに変わってきており、超小旋回型や特殊作業用パワーショベル、および各種アタッチメントの開発が盛んである。なかでも特徴的なものとしては、市街地の狭い現場で効率のよい施工ができるミニ建機の伸長があり、一般公道を走行でき機動性に富むタイヤ式建機の割合が増加してきている。これらは今後力をいれるべき商品であろう。

また従来の建設機械というものは主として“土”を相手にするものというイメージがあったが、最近では「高齢化」「熟練工不足」という社会事象を背景に建築工事用建設機械の開発が盛んになってきた。機動力あるクレーンや無人式コンクリート床仕上げ機械や鉄筋曲げ機械などがハイテクの導入を図り、続々出現してきている。

地下工事関連としては小口径管推進工法機械やシールド機械が、また道路工事関連では舗装路面維持機械が、レーザ技術やセンサ技術などの進歩と同時進行で拡大している。その中でも舗装路面計測機械は、従来手作業でしかできなかったものの機械化として特筆されよう。

建設ロボットについては、主として人のやりたがらないダーティワークや危険作業向けの開発が進んでいる。特に海洋開発関係の作業用ロボットは、エネルギー関連の国家的プロジェクトの一環として脚光を浴びており、今後ますますその分野は広範になると予測される。

これら最近の商品開発には、従来のハード技術と共にソフト技術力が伴わないことには実用化はむづかしい。例えばコントロール関係では、動力配分の適性化やモード切替えによる最適化制御、作業機や変速機の自動制御などが研究されており、既に一部は実用化されている。将来これらは人工知能(AI)化へ進むであろうが、所詮ソフト技術の確立なしでは実現はおぼつかないものであり、これからそういう技術の蓄積を怠った企業は淘汰されていくことであろう。

いずれにしてもこの円高下の苦境を乗り切るために日本全体が何らかの体質改善を迫られている現在、建設機械についても従来と違った発想を基にして商品開発を進めていくことが肝要である。

冬の時代を迎えていた建設業界も、関西新空港や東京湾横断道路などの大型プロジェクトの具体化に伴い、ようやく活気を取り戻す気運がある。そういった意味では今年が昨年来官民それぞれが行ってきた円高対策の効果の実る年でなければならぬわけで、ターニングポイントの年になることが期待される。

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	昭 61. 7. 3	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. 建設業法に基づく技術検定のうち建設機械施工に係る試験等の実施
  9. その他本会の目的達成のため必要な事業
- 第 4 条 本会は必要あるときは関係方面に建議または勧告することができる。
- 第 5 条 本会は主たる事務所を東京都港区に置き、従たる事務所を札幌市、仙台市、新潟市、名古屋市、大阪市、広島市、高松市、福岡市および富士市に置く。
- 第 6 条 本会は従たる事務所の所在地に支部または建設機械化研究所を置く。支部に関する規程は別にこれを定める。

## 第 2 章 会 員

- 第 7 条 本会の会員は建設事業の機械化に関係ある団体会員、支部団体会員および個人会員をもって構成する。ただし、民法上の社員は団体会員とする。
- 第 8 条 本会の趣旨に賛同するものは自由に入会するこ

とができる。

- 第 9 条 本会の名誉をき損した会員は理事会の決議を経てこれを除名することができる。
- 第 10 条 会員は所定の手続を経て脱会することができる。

## 第 3 章 役 員

- 第 11 条 本会に次の役員を置く。
1. 会 長 1 名
  2. 副 会 長 4 名以内
  3. 理 事 70 名以内
  4. 監 事 3 名
- 第 12 条 理事のうち若干名を常務理事とし専務理事 1 名を置く。  
支部には理事 2 名を置き建設機械化研究所には理事 2 名以内を置く。
- 第 13 条 役員を選任方法は次の通りとする。
1. 理事および監事は団体会員の選挙による。
  2. 会長、副会長および常務理事は理事の互選による。
  3. 専務理事は会長の指名による。
- 第 14 条 会長は本会を代表し總會、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 2 年とする。ただし再選を妨げない。  
補欠または増員により選任された役員任期は、前任者または現任者の残任期間とする。  
役員は辞任または任期満了後においても、後任者が就任するまではその職務を行わなければならない。

#### 第4章 名誉会長、顧問および参与

- 第18条 会長は理事会の推薦により本会に名誉会長、顧問および参与を置くことができる。  
顧問および参与は会長の諮問に応じ理事会に出席して意見を述べることができる。  
名誉会長の任期は終身とする。  
顧問および参与の任期は2年とし、再任を妨げない。

#### 第5章 会 議

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

で、常務執行に関し随時これを招集する。

#### 第6章 建設機械化研究所

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

#### 第7章 部会および専門部会

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

#### 第8章 運 営 幹 事

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

#### 第9章 事 務 局

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

#### 第10章 事業年度、会計および財産

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

## 社団法人 日本建設機械化協会の事業活動

# 各部会・専門部会・建設機械化研究所の動き

昭和 61 年度の事業については、5 月 16 日に開催された第 37 回通常総会において承認された事業計画に基づき各部会、専門部会、建設機械化研究所および各支部においてそれぞれ実施し、おおむね所期の成果を収めることができた。

本年度に実施した事業のうちで特記すべきことは次のとおりである。

(1) 第 37 回通常総会の決議に基づき、建設業法に基づく技術検定のうち建設機械施工に係る試験等の実施ならびに役員、顧問および参与の任期を 2 年と改めること等を主な内容とする定款の一部変更について主務官庁に認可を申請し、7 月 3 日通商産業大臣および建設大臣の認可を受けた。

これに伴い、昭和 60 年 10 月に発足した試験部会が本格的に事業活動を開始するに至った。

(2) 昭和 61 年度建設機械展示会は、九州支部の協力を得て 10 月 16 日から 19 日まで福岡市で開催され、盛会であった。

(3) 委託による委員会を次のとおり設置した。

河川管理施設管理マニュアル検討委員会

排水機場設計合理化検討委員会（以上は国土開発技術研究センターからの委託）

歩道除雪機械安全対策委員会（建設省北陸技術事務所および東北技術事務所からの委託）

(4) 本年度より新たに国際協力事業団の委託による「建設機械整備コース（仏語）」集団研修を行った。

本協会の会員数は、昭和 62 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）	286 名
（前年度末日より 17 名減少）	
支部団体会員	1,656 名
（前年度末日より 14 名増加）	
個人会員	1,671 名
（前年度末日より 36 名減少）	

なお上記の区分および昭和 61 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 37 回通常総会

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

- ① 昭和 60 年度事業報告承認の件
- ② 昭和 60 年度決算報告承認の件
- ③ 定款の一部変更に関する件
- ④ 昭和 61 および 62 年度役員選任に関する件
- ⑤ 昭和 61 年度事業計画に関する件
- ⑥ 昭和 61 年度予算に関する件
- ⑦ 各支部の昭和 60 年度事業報告・同決算報告承認の件および昭和 61 年度事業計画・同予算に関する件

#### 2. 理事会

(1) 4 月 26 日、伊東市川奈ホテルにおいて開催し、通常総会に提出する議案ならびに昭和 61 年度からの団体会員会費の 20% 増額（案）をそれぞれ審議決定した。

(2) 5 月 16 日、第 37 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 25 日、伊東市川奈ホテルにおいて開催し、次の議案を審議承認した。

- (a) 昭和 61 年度上半期事業報告について
- (b) 昭和 61 年度上半期経理概況報告について
- (c) 各支部の昭和 61 年度上半期事業報告および同経理概況報告について

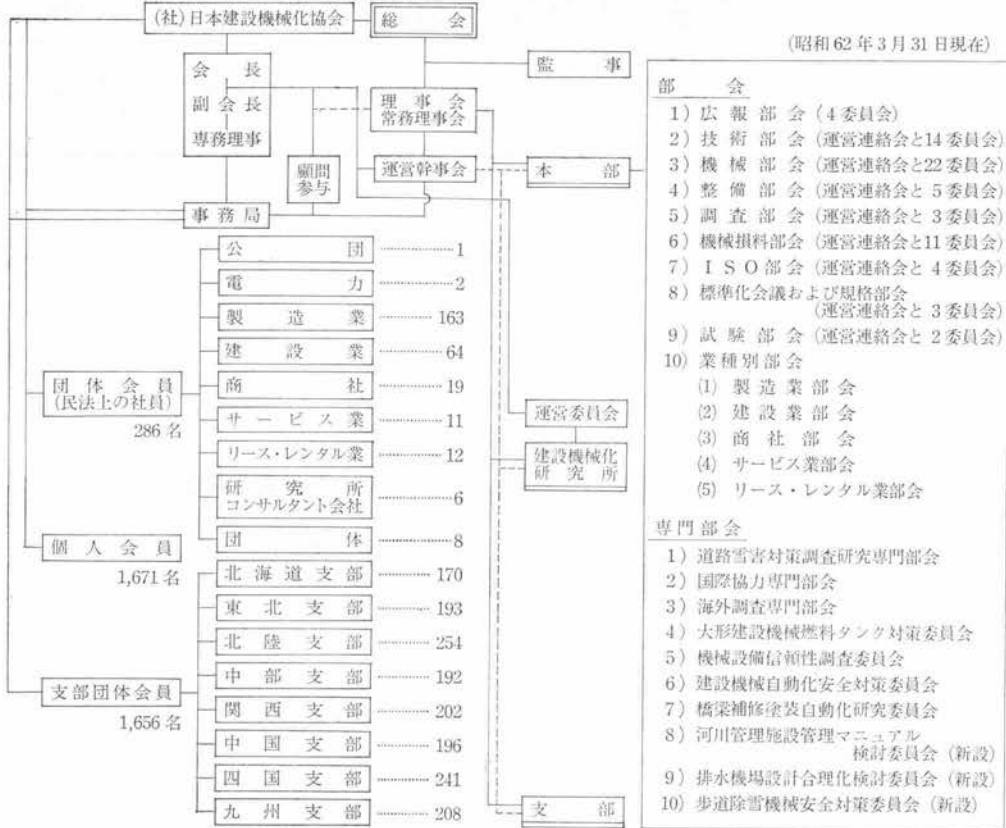
#### 3. 運営幹事会

(1) 理事会において審議される議案の準備を行った。

(2) 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表



(3) 国土開発技術研究センターの委託による「河川管理施設管理マニュアル検討委員会」および「排水機場設計合理化検討委員会」の設置について検討を行い、会長に具申した。

(4) 海外建設機械化視察団の派遣について検討を行った。

(5) 昭和62年1月から12月までの主要行事予定を立案した。

(6) 建設省の委託による「歩道除雪機械安全対策委員会」の設置について検討を行い、会長に具申した。

**\* 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61年4月号(第434号)から62年3月号(第445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435号) 事業報告特集
- 10月号(第440号) 特集: 下水道管渠工事
- 3月号(第445号) 臨海土木特集

**2. 広報委員会**

**2.1 建設機械展示会の開催**

九州支部の協力を得て、10月16日から19日までの4日間、福岡市・管崎宮境内で開催した(入場者数約16,000名)。なお、詳細は「建設の機械化」誌2月号(第444号)に掲載した。

**2.2 除雪機械展示・実演会の開催**

今回は北海道開発局、北海道、札幌市が主催する「ふゆトピア・フェア」の一環として、北海道支部の協力を得て、昭和62年2月2日と3日の2日間、札幌市・北海道立「産業共進会場」において開催した(入場者数約15,400名)。なお、詳細は「建設の機械化」誌昭和62年4月号(第446号)に掲載の予定である。

**2.3 建設機械化に関する講習会の開催**

**2.3.1 建設機械と施工法シンポジウムの開催**

日時: 10月16日~10月17日  
 場所: 福岡市・管崎宮境内「参集殿」  
 参加者: 370名  
 内容、発表者: 次のとおりである。

なお、詳細は「建設の機械化」誌2月号(第444号)に掲載した。

**(1) 基礎工用機械及び地盤改良用機械と施工法**

- ① 拡幅式地盤改良工法 (SWING工法) (成和機工・

- 切田重実ほか)
- ② 軟弱地盤改良工法 (VMS工法) (日本舗道・稲田徹郎)
- ③ 場所打ち拡底杭工法 (OMR/B工法) (奥村組・増田正和ほか)
- ④ 鋼管杭根入用岩盤掘削機の開発 (三井三池製作所・伊藤啓之ほか)
- ⑤ 回転式ケーシングドライバ (CD 1500) の開発と施工 (日進基礎工業・近澤禮吉ほか)
- ⑥ 油圧式アースドリル (TH 55) の開発と施工 (日立建機・有馬邦彦ほか)
- (2) トンネル工事用機械と施工法
- ⑦ 低粉じん型吹付コンクリート工法の開発 (前田建設工業・関 順一ほか)
- ⑧ アブレイシブジェットと膨張性破砕剤を用いた無発破トンネル掘削工法 (電源開発・石田豊結ほか)
- ⑨ 小断面トンネルの急速施工システムについて (佐藤工業・今岡彦三)
- ⑩ ジェットボルト工法の開発 (大林組・八戸 裕ほか)
- (3) シールド工事用機械と施工法
- ⑪ 非セグメントによる直か打覆工技術の開発 (銭高組・岡崎 登)
- ⑫ シールド工事における直打ちコンクリートライニング工法 (鉄建建設・熊井文孝)
- ⑬ 小口径管推進法における自動計測器の開発 (東興建設・佐久間孝夫ほか)
- ⑭ 玉石を破砕する小口径推進工法“SST工法” (東急建設・鷹巣征行ほか)
- ⑮ 気泡シールド工法のトータル施工システム (大林組・上田尚輝ほか)
- ⑯ 小口径管推進法による配電線の地中化 (小松製作所・斉藤 博)
- ⑰ 小口径管推進機の地中位置検出装置 (日立建機・村山 健ほか)
- (4) 土工機械と施工法
- ⑱ ホイールローダ用タイヤの摩耗と路面粗さに関する研究 (愛媛大学・河原莊一郎ほか)
- ⑲ ブルドーザによる層層岩盤の掘削能力に関する研究 (愛媛大学・室 達朗ほか)
- ⑳ 無発破岩破砕機 (パワースブリッタ BP 500) の施工実績 (小松製作所・武藤敦重ほか)
- ㉑ 掘削機 (コーナパワーショベル PF-5) の施工実績 (小松製作所・吉田正和ほか)
- ㉒ ツーブーム油圧ショベルの施工実績 (建設省四国地方建設局・岩澤委式ほか)
- (5) コンクリート工事用機械と施工法
- ㉓ パソコンを利用したスリップフォーム工法の施工管理 (大林組・曾根隆之ほか)
- ㉔ 変断面スリップフォーム工法 (TTS工法) における姿勢制御管理 (竹中工務店・星野春夫ほか)
- ㉕ ダムコンクリート打設におけるタワークレーンの自動化 (間組・伊藤信宏ほか)
- ㉖ 長大な塔状コンクリート構造物解体機械化 (NO-CC工法) (新日本製鉄・猪野 完ほか)
- ㉗ 低公害型鉄筋コンクリート穿孔機械 (オカダアイヨン・武田守治ほか)
- (6) 建設工事用ロボットと施工法
- ㉘ 捨石ならし機による海中捨石工法 (小松製作所・村本英一ほか)
- ㉙ クリーナールーム検査ロボットの開発 (大林組・竹本 靖ほか)
- ㉚ 建設工事用ロボットの安全性調査 (労働省・伊藤健一ほか)
- ㉛ コンクリート床仕上げロボット (サーフロボ) の開発 (竹中工務店・菊池公男ほか)
- (7) 各種建設機械と施工法
- ㉜ 長大構造物の移動進水装置 (三井建設・中井 栄ほか)
- ㉝ 全自動クラムシェル浚渫船の開発 (建設省品木ダム水質管理所・小林満男ほか)
- ㉞ ガードレール清掃車の自動化 (建設省九州技術事務所・佐藤修治)
- ㉟ ダンプトラック用積載荷重計 (小松製作所・小柳 寛ほか)
- ㊱ 三次元測量システム (コンパスール) (竹中工務店・佐藤光寿ほか)

### 2.3.2 「河川用ゲート設計指針 (案)」講習会の開催内容

- 内容は次のとおりである。
- ① 「河川用ゲート設計指針 (案)」の概要
- ② 「河川用ゲートの計画」
- ③ 「河川用ゲートの設計・全般」
- ④ 「河川用ゲートの設計・前半」
- ⑤ 「河川用ゲートの設計・後半」

(1) 日 時：5月23日

場 所：「北海道経済センター」(札幌市)

参加者：60名

講 師：① 染谷 晃 (建設省関東地方建設局)

② 中山 進 (北海道開発局)

③ 熊井 敬明 (北海道開発局)

④ 本谷 博長 (北海道開発局)

(2) 日 時：5月22日

場 所：「仙台共済会館」(仙台市)

参加者：140名

講 師：① 宇賀 和夫 (国土開発技術研究センター)

- ② 吉川 昭夫 (建設省東北地方建設局)
- ③ 杉山 篤 (建設省東北地方建設局)
- ④ 石沢 利雄 (建設省東北地方建設局)
- (3) 日 時: 5月20日  
場 所: 「増上寺会館」(東京都)  
参加者: 180名  
講 師: ① 宇賀 和夫 (国土開発技術研究センター)  
② 藤田 林三 (建設省関東地方建設局)  
③ 伊藤 豪誠 (建設省関東地方建設局)  
④ 大塚 正二 (建設省関東地方建設局)  
⑤ 橋本 正一 (建設省関東地方建設局)
- (4) 日 時: 5月20日  
場 所: 「新潟県建設会館」(新潟市)  
参加者: 88名  
講 師: ① 北川原 徹 (建設省建設経済局)  
② 牧野 裕至 (建設省北陸地方建設局)  
③ 中邨 脩 (建設省北陸地方建設局)  
④ 上村 弘 (建設省北陸地方建設局)  
⑤ 中森 良次 (建設省北陸地方建設局)
- (5) 日 時: 5月21日  
場 所: 「昭和ビル」(名古屋市)  
参加者: 104名  
講 師: ① 北川原 徹 (建設省建設経済局)  
② 梅谷内信夫 (建設省中部地方建設局)  
③ 太田 宏 (建設省中部地方建設局)  
④ 山口 義一 (建設省中部地方建設局)
- (6) 日 時: 5月22日  
場 所: 「日本赤十字会館」(大阪市)  
参加者: 110名  
講 師: ① 北川原 徹 (建設省建設経済局)  
② 岩切 哲章 (建設省近畿地方建設局)  
③ 長 健次 (建設省近畿地方建設局)
- ④ 滝谷 一英 (建設省近畿地方建設局)
- ⑤ 村田良太郎 (建設省近畿地方建設局)
- (7) 日 時: 5月21日  
場 所: 「香川県土木建設会館」(高松市)  
参加者: 63名  
講 師: ① 山根 尚之 (建設省河川局)  
② 水沼 善弘 (建設省四国地方建設局)  
③ 芹沢 富雄 (建設省四国地方建設局)  
④ 深川 寿夫 (建設省四国地方建設局)
- (8) 日 時: 5月22日  
場 所: 「広島国際ホテル」(広島市)  
参加者: 95名  
講 師: ① 山根 尚之 (建設省河川局)  
② 栢 茂昭 (建設省中国地方建設局)  
③ 萩原 哲雄 (建設省中国地方建設局)  
④ 沖田 正臣 (建設省中国地方建設局)
- (9) 日 時: 5月23日  
場 所: 「福岡センタービル」(福岡市)  
参加者: 140名  
講 師: ① 山根 尚之 (建設省河川局)  
② 下川 清美 (建設省九州地方建設局)  
③ 橋元 和男 (建設省九州地方建設局)  
④ 鹿野 浩利 (建設省九州地方建設局)  
⑤ 村上 晃 (建設省九州地方建設局)
- 2.4 見学会の開催  
日 時: 10月22日  
場 所: 「三国川ダム」建設現場 (建設省北陸地建・三国川ダム工事事務所)  
参加者: 55名
- 2.5 海外視察団の派遣  
2.5.1 第34回海外建設機械化視察団として、西独・ミュンヘンで開催された「第21回国際建設機械見本市(BAUMA '86)」およびハンガリー・ブダペストで開催の第8回「国際建設機械展(CONSTRUMA '86)」の両展示会の視察を、4月8日から22日の予定より1日多い

15 日間の日程で実施した。なお詳細は「建設の機械化」誌7月号(第437号)に掲載した。

2.5.2 第35回海外建設機械化視察団として、アメリカ・ネバダ州・ラスベガスで開催された「国際建設機械展示会」(CONEXPO '87)の視察を昭和62年2月18日～3月3日の14日間の日程で実施した。なお、詳細は「建設の機械化」誌昭和62年6月号(第448号)に掲載の予定である。

2.5.3 第36回海外建設機械化視察団として、西ドイツ・ハノーバーで開催の「ハノーパメッセ '87」およびイギリス・バーミンガムで開催の「国際建設機械展(ICE '87)」の視察について準備を行った。(期間:昭和62年4月4日～4月15日の12日間)

## 2.6 映画会の開催

前年度に引続き会員各社ならびに関係官公庁の協力を得て、「最近の機械施工」の映画会を開催した。

### 〔第41回〕

日時:6月25日 13:15～16:30

参加者:110名

題名:「北千葉導水事業工事記録」—北千葉揚排水機場編(建設省)／「海峡をつなぐ道」(熊谷組)／「海を拓く」(小松建設工業)／「MR-D工法(深層地盤改良)」(小野田ケミコ)／「京葉線荒川放水路橋梁」(日本鉄道建設公団)／「T.B.Mによる長大トンネルの急速施工」(間組)／「カジマ・エアドーム」(鹿島建設)／「室町物語」—三井(新)2号館の建設(三井建設)

### 〔第42回〕

日時:7月25日 13:15～16:30

参加者:140名

題名:「21世紀への道づくり」(建設省)／「ロボットとともに」(日本科学技術振興財団)／「市街地再開発事業」—アルファ・ビゼン(熊谷組)／「海上に築く下水処理場」(大成建設)／「アンクルモール」(イセキ開発工機)／「津軽海峡線取付部 NATMによるトンネル施工」(日本鉄道建設公団)／「Aoki in Hongkong」(青木建設)／「ブラジルに築く」—ツバロン製鉄所の建設(川崎製鉄)

### 〔第43回〕

日時:8月21日 13:15～16:30

参加者:80名

題名:「一般国道231号浜益村雄冬岬トンネル災害復旧工事記録」(北海道開発局)／「流れを変える」(建設省)／「液化化した大地」—日本海中部地震のなぞ(日本科学技術振興財団)／「ピックアトラスサイロシステム」(改訂

版)(鹿島建設)／「自走式シールド」—仙台地下鉄南北線 仙台駅工区(熊谷組)／「高層RC積層工法」(大成建設)／「21世紀へはばたく」(中国電力)

### 〔第44回〕

日時:9月26日 13:15～16:30

参加者:70名

題名:「海に挑む」(大都工業)／「鹿島建設とコンピュータII」—未来を築く情報技術(鹿島建設)／「先進医療の殿堂」—埼玉医科大学総合医療センター(熊谷組)／「続・うず潮に架ける」(本州四国連絡橋公団)／「F.C.CによるPC架橋」(大成建設)／「スーパースペース21(竹中膜構造建築システム)」(竹中工務店)／「中央合同庁舎」(建設省)

### 〔第45回〕

日時:10月16日 13:15～16:30

参加者:80名

題名:「港ヨコハマのモニュメント」(東亜建設工業)／「快適な環境をつくる」(環境庁)／「PBS工法」(熊谷組)／「わが国初のPC卵形消化槽」(不動建設)／「青函トンネル総集編」—本州側工事の記録(鹿島建設)／「横引き工法」(大成建設)／「安全を造る」(関西電力)

### 〔第46回〕

日時:11月11日 13:15～16:30

参加者:70名

題名:「59豪雪の記録」(建設省)／「烈震に備える」(大成建設)／「泥水加圧式長距離シールド工法」(佐藤工業)／「天山ダム建設工事記録」(青木建設)／「浸水の解消をめざして」—平野川水系管路下調整池(大林組)／「多様なニーズに応えるカジマフラットスラブ工法」(鹿島建設)

### 〔第47回〕

日時:12月19日 13:15～16:30

参加者:50名

題名:「その時 彼は……ある墜落災害に学ぶ」(鹿島建設)／「幸福(しあわせ)はこぶ上越新幹線」(日本鉄道建設公団)／「明石海峡大橋」(本州四国連絡橋公団)／「寒河江ダム」—一般技術編(建設省)／「浮棧橋埋立法」(東洋建設)／「外海に築く」(関西電力)

## 3. 出版委員会

(1) 刊行した図書は次のとおりである。

- ① 河川用ゲート設計計算例(樋門ゲート, 水門ゲート編)

② 建設機械と施工法シンポジウム論文集(昭和61年度版)

③ 工事用水中ポンプマニュアル

(2) 刊行を計画および編集中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 建設機械と施工法シンポジウム論文集(昭和62年度版)

③ 建設機械等損料算定表(昭和62年度版)

④ 橋梁架設工事の積算(昭和62年度版)

⑤ 建設機械主要諸元表(昭和62年度版)

⑥ 新防雪工学ハンドブック(改訂版)

#### 4. 文献調査委員会

文献調査を行い「建設の機械化」誌に掲載した。

### 技術部会

#### 1. 運営連絡会

(1) 各委員会の本年度事業計画を審議した。

(2) 各委員会の委員長の推薦を行った。

(3) 委員会で行っている調査研究について技術発表会の開催および「建設の機械化」誌への掲載を審議した。

(4) 機械施工法令研究委員会の新設について検討した。

#### 2. 自動化委員会

(1) 6月17日、次の技術報告会を開催した。

「竹中工務店の自動化技術」(竹中工務店技術課長・山田弘道、竹中工務店技術研究所・菊池公男) / 「自動制御式プレッシングクレーンシステム」(大林組技術研究所・汐川 孝)

(2) 8月5日、建設機械自動化安全対策委員会との共催で次の見学会を実施した。

場 所: 栃木県東荒川ダム

内 容: コンクリートプラント～打設現場間の生コンクリート輸送システムの無人化

参加人員: 35名

(1) 建設機械自動化安全対策委員会および橋梁補修塗装自動化研究委員会に委員を送り協力した。

#### 3. アベイラビリティ委員会

ISO部会で策定中の「土工機械-アベイラビリティ用語と定義」の原案を審議した。

#### 4. 舗装再生委員会

路上再生工法と機械につき「建設の機械化」誌へ発表するための準備を行った。

#### 5. 骨材生産委員会

(1) 通商産業省窯業建材課、建設省大臣官房技術調査室、工業技術院地質調査所、日本砂利協会、日本碎石協会と当面の骨材事情、骨材政策や骨材の品質問題等について意見交換を行った。

ついて意見交換を行った。

(2) 東京石灰工業葛生工場の見学会を実施した。参加人員22名で、その詳細は「建設の機械化」誌昭和62年5月号(第447号)で報告する予定である。

(3) 骨材生産機械用語を確立するための用語案作成作業を終了した。

#### 6. 道路除雪委員会

(1) 新防雪工学ハンドブック改訂委員会を設置し同ハンドブックの改訂を行うこととした。

(2) 新防雪工学ハンドブック改訂委員会新設委員会により次の予定で改訂作業を行うこととした。

・執筆完了: 昭和62年5月末

・印刷製本完了: 昭和62年11月末

#### 7. 基礎委員会

「地下連続壁設計施工ハンドブック」(昭和50年刊行)の改訂または「既製杭の埋込み工法ハンドブック」の作成を検討中である。

#### 8. トンネル機械化施工委員会

トンネル換気の方法を調査し、技術指針の作成を検討中である。

#### 9. 原位置土質・岩質測定研究委員会

次の技術発表を行い審議した。

「単管式密度計と応用システムについて」(山武ハネウエル工業システム事業部計装技術3部・小林 豊)

#### 10. 機械施工積算方式研究委員会

(1) 土木工事における機械施工積算に関連するもので、建設省と関係公団等における共通的な事項について相互に情報連絡を行うとともに積算上の課題について研究検討するための準備を行った。

(2) 「建設の機械化」誌9月号(第439号)に「昭和61年度建設省土木工事標準歩掛の改訂について」を掲載した。

#### 11. 軟弱地盤改良委員会

次の技術発表を行い審議した。

(1) 「ジオドレーン工法」(丸紅テラフィゴ・河野俊英)

(2) 「砂地盤の地震時液状化防止方法としてのグラベルドレーンの効果とその設計法」ならびに「SVD(サンドパイプロドレーニング)法による砂地盤の締固め効果」(清水建設技術研究所・尾上篤生)

(3) 「メカトロニックコンソリデーションシステム」(不動産建設特殊工法事業本部・磯田知広)

(4) 「軟弱地盤における地中連続壁基礎」(鹿島建設土木工務部・平岡成明)

#### 12. 建設工事排水処理委員会

建設工事による排水処理技術の調査研究を行うための準備を行った。

#### 13. 交通対策委員会

## (1) 車両制限令分科会

特記事項なし。

## (2) 道路運送車両法分科会

日本産業車両協会の特殊自動車委員会に参画し、関係事項の審議を行った。

## 14. 騒音振動対策委員会

## (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」改訂版の編集を終り広報部会に送付して印刷校正中である。

## (2) 調査小委員会

低騒音建設機械の国内分布状況の調査を行った。

## 15. 安全対策委員会

(1) 労働安全衛生法が定める建設機械の主たる用途外使用について審議した。

(2) 「パイロハンマの安全作業指針(案)」について審議した。

(3) 「建設の機械化」誌9月号(第439号)に「パイロハンマの安全作業指針(案)について」を掲載した。

## 16. 機械施工法令研究委員会(新設)

機械施工、建設機械に係わる法令について審議した。

## 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61年度の機械部会の事業推進について審議を行った。

(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61年度「建設機械と施工法シンポジウム」の開催に協力した。

(4) 他部会との連絡および情報の交換を行った。

(5) 建設機械化研究所および他の部会の業務と関連する事項について審議を行った。

(6) JCMAS その他規格原案等の検討を行った。

(7) 建設機械の安全対策について各機種ごとに審議を行った。

## 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」および JIS D 1006「建設機械用ディーゼル機関の仕様書様式」の改訂公布に伴う運用、適用要領をとりまとめ、各委員会に通知するとともに、「建設の機械化」誌11月号(第441号)に掲載した。

(2) テクニカルデータ作成要領について審議を行った。

(3) 閉所作業における排気ガス問題について審議を行った。

## 3. トラクタ技術委員会

(1) トラクタ系建設機械の安全性評価手法の基準化

について原案をとりまとめた。

(2) JIS D 0003「履帯式トラクタの仕様書様式」の見直しについて審議を行った。

(3) トラクタ系建設機械の視界測定について、ISO部会に協力した。

## 4. ショベル技術委員会

(1) ショベル系掘削機の視界について、新基準による実機測定を行い、検討結果をISO部会に報告した。

(2) 油圧ショベルの省エネルギー化の一環として、運転モードの調査研究について検討した。

(3) ショベル系掘削機の操縦装置の基準化について審議を行った。

(4) 油圧ショベルのフロントアタッチメントの規格化の一環として、油圧式ブレーカおよび油圧式圧砕機の規格案をとりまとめた。

(5) 油圧ショベルのフロントアタッチメントの安全対策について審議を行った。

(6) JIS A 8401「ショベル系掘削機構造、性能基準」および JIS A 8403「ショベル系掘削機用語」の改正点について審議を行った。

(7) 外国法規、工業規格の比較表作成について審議を行った。

## 5. グレーダ技術委員会

(1) モータグレーダの安全施工について審議を行った。

(2) 「騒音レベルのカタログ等表示基準」(案)をとりまとめた。

## 6. ダンプトラック技術委員会

(1) 路面評価の目的と利用方法について審議を行った。

(2) 路面評価基準項目の選定について審議を行った。

(3) ダンプトラック用タイヤの選定基準に関するアンケート調査のとりまとめを行った。

(4) 重ダンプトラックおよび不整地運搬車の安全対策について審議を行った。

## 7. 締固め機械技術委員会

(1) ロードローラ(マカダム式前後輪駆動方式)の締固め効果に関する調査項目について検討した。

(2) 締固め機械のJIS見直しについて審議を行った。

## 8. コンクリート機械技術委員会

コンクリート機械のカタログ等に表示する諸元について統一方針を検討した。

## 9. 潤滑油研究委員会

(1) 「建設機械用潤滑剤」に関する講習会の実施方針について審議を行った。

(2) 「建設機械用潤滑油」の活用方法について審議



を行った。

#### 10. 油圧機器技術委員会

(1) 電子・油圧制御の諸問題について審議を行った。

(2) 建設機械用油圧用語について審議を行った。

(3) 油機の将来像、用語、見学会について活動方針を審議した。

#### 11. 空気機械技術委員会

JIS A 8109「建設機械用回転圧縮機の性能試験方法」に関する仕様書様式の規格化について審議を行い、規格案を規格部会に提出した。

#### 12. ポンプ技術委員会

(1) 「工事用水中ポンプマニュアル」の最終とりまとめを完了し、広報部会に送付して本書の刊行に協力した。

(2) 「工事用水中ポンプの修理基準」の改訂について審議を行った。

#### 13. 荷役機械技術委員会

(1) 「クライミングクレーンの仕様書様式(JCMAS案)」の策定について規格部会に協力した。

(2) クレーン等の組立解体方式と積算基準について審議を行い、その原案をとりまとめた。

(3) 高所作業車の安全対策について審議を行った。

(4) 高所作業車の構造規格について審議を行った。

#### 14. スクレーバ技術委員会

ISO等の規格の審議について規格部会に協力した。

#### 15. 建設機械用電装品・計器研究委員会

(1) JIS A 8105「建設機械用温度計」および JIS A 8107「建設機械用油圧計」の改正案の審議について規格部会に協力した。

(2) 建設機械用燃料計の規格化についてアンケート調査を行い、そのとりまとめを行った。

#### 16. タイヤ技術委員会

(1) 建設機械用タイヤの教育資料作成について検討した。

(2) 作業の TKPH 算定方式の見直しについて検討した。

(3) 「建設車両用タイヤの使用基準」の見直しについて検討した。

#### 17. 基礎工事用機械技術委員会

(1) 基礎工事用機械工法の分類について審議を行った。

(2) 油圧ハンマの施工歩掛りについて審議を行った。

(3) ユーザーニーズの動向調査について検討した。

#### 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マニュアル作成について検討した。

(2) 舗装機械の新技術に関する調査および情報交換について活動方針を検討した。

(3) アスファルトフィニッシャ、ロードスタビライザ、路面切削機の安全対策について審議を行った。

#### 19. 除雪機械技術委員会

(1) デジタル稼働記録計の規格化について審議を行った。

(2) 除雪ドーザの建設機械用語について審議を行い規格部会に提出した。

(3) 「除雪トラックの性能試験方法」の規格化について検討した。

#### 20. シールド掘進機械技術委員会

「シールド掘進機検査要領書」について検討した。

#### 21. 揚排水ポンプ設備技術委員会

「揚排水ポンプ設備技術基準(案)解説」の改訂に伴う審議を行った。

#### 22. 部品標準化委員会

建設機械用各種フィルタの規格化について検討した。

#### 23. 騒音対策型建設機械委員会

(1) 建設省低騒音型建設機械指定制度の運用について指定建設機械に貼付するラベルの販売を実施した。

(2) 建設省低騒音型建設機械指定制度の運用について技術的検討を行った。

(3) 「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック」改訂のデータについて審議を行った。

### 整備部会

運営連絡会と5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61年度の整備部会の事業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) 国際協力事業団から受託した集団研修「建設機械整備コース」の実施に協力した。

(4) 部会各委員会の活性化について意見を交換した。

#### 2. 制度委員会

(1) 「建設機械の整備作業用語」の標準化について最終案をとりまとめ、規格部会に提出した。

(2) 労働省が実施する「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の推薦を行った。

(3) 東京都が実施する「建設機械整備技能検定実技試験」に検定委員を送り実技試験の実施に協力した。

#### 3. 技術委員会

(1) 「建設機械のメカトロニクスの整備」について、「建設の機械化」誌に掲載する第7～第12回の原稿を広報部会に提出した。



(2) 「建設機械の新しい診断、再生技術」について、「建設の機械化」誌に掲載する第1～第5回の原稿を広報部に提出した。

#### 4. 合理化研究委員会

(1) サービス業部会および関連業界との懇談会において、円高および緊縮財政下における諸情勢について懇談し、今後の建設機械整備に係る合理化推進、工数低減等について検討した。

(2) 整備業務のOA化、FA化を図るため、各社の実情調査について検討した。

#### 5. 実態調査委員会

(1) 「第12回建設機械整備実態調査」について、新たに建設機械整備に係る意識調査(C調査)を加え調査を実施した。

(2) 「建設機械整備標準工数(フィールドサービス編)」の最終案をとりまとめ刊行した。

#### 6. 工具委員会

(1) 建設機械用工具「手動式ソケットレンチ(JC-MAS P 001～P 007)」の改正案をとりまとめ、規格部会に提出した。

(2) 建設機械用工具「動力式ソケットレンチ(JC-MAS P 008～P 012)」の改正案について審議を行った。

### 調査部会

#### 1. 運営連絡会

(1) 事業計画につき審議した。

(2) 「建設の機械化」誌7月号(第437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437号)に、「昭和60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のとりまとめを行い「建設の機械化」誌4月号(第434号)より毎月掲載した。

#### 4. 建設経済調査委員会

(1) 公共事業の発注状況について意見の交換を行った。

(2) 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の委員会での事業を行った。

#### 1. 運営連絡会

(1) 昭和61年度の各委員会の事業の推進について審議した。

(2) 昭和61年度各委員会の事業計画の検討および委員の補充委嘱を行った。

(3) 昭和62年度機械損料改定について基本方針を討議した。また次の機種別委員会の検討事項を総括し、昭和62年度改定案を了承した。

#### 2. 運営連絡委員会

特記事項なし

#### 3. 土工機械委員会

(1) 昭和62年度機械損料改定に向けての必要な調査項目の検討を行った。

(2) 昭和62年度機械損料改定に向けての基礎価格対象メーカおよび基礎価格の記入事項等について検討を行った。

(3) 「昭和62年度建設機械等損料算定表」に掲げる機種、規格の追加、削除について検討を行った。

(4) 損料体系上の諸問題について検討を行った。

#### 4. 舗装機械委員会

上記と同様の検討を行った。

#### 5. 基礎工事用機械委員会

上記と同様の検討を行った。

#### 6. トンネル工事用機械委員会

上記と同様の検討を行った。

#### 7. 作業船委員会

上記と同様の検討を行った。

#### 8. ダム工事用仮設備機械委員会

上記と同様の検討を行った。

#### 9. 建築工事用機械委員会

上記と同様の検討を行った。

#### 10. 橋梁架設用機械委員会

「橋梁架設工事積算資料」の改正および上記と同様の検討を行った。

#### 11. 軽機械委員会

(1) 昭和62年度機械損料改定に向けての必要な調査項目の検討を行った。

(2) 昭和62年度機械損料改定に向けての基礎価格対象メーカおよび基礎価格の記入事項等について検討を行った。

(3) 「昭和62年度建設機械等損料算定表」に掲げる機種、規格の追加、削除について検討を行った。

(4) 損料体系上の諸問題について検討を行った。

#### 12. シールド工事用機械委員会

上記と同様の検討を行った。

### I S O 部 会

本協会が審議団体になっているISO/TC (Technical Committee) 127 (土工機械) につき運営連絡会と4つ

の委員会により事業を行ったが、その概要は次のとおりである。

### 1. 運営連絡会

(1) 昭和 61 年度の ISO 部会の事業の推進について協議した。

(2) ISO 規格の国内規格化 (JIS 化, JCMAS 化) を規格部会に協力して実施した。また, ISO 規格の「建設の機械化」誌への発表を前年度に引続き実施した。

(3) ISO 規格 (1981 年に作成した規格) の 5 年目見直しについて検討し, TC 127 幹事国 (アメリカ) に回答した。

(4) 昭和 62 年 1 月 19 日と 20 日に西ドイツ・ハイльブロン (Heilbronn) で開催された ISO/TC 127/SC 1, 2 合同の“視界測定”ワーキンググループ国際会議に, 日本代表として ISO 部会第 2 委員会委員長長谷川保裕が出席した。

(5) 昭和 62 年 5 月 11 日から 15 日までの間, 西ドイツ・ハン (Haan) において開催される予定の ISO/TC 127/SC 1~4 の国際会議のための準備を行った。

### 2. 第 1 委員会 (性能試験方法)

(1) 次の規格案について審議し, 必要に応じて日本意見をとりまとめて幹事国 (イギリス) に送付した。

SC 1 N 280 Engine test code—Net power (エンジン試験法—正味出力)

127 N 234 (DP 5011) Performance testing of inlet air cleaning equipment for IC engines and compressors (内燃機関及び圧縮機のインレットエアのクリーニング部品の性能テスト)

SC 1 N 268 R Accuracy of results (測定精度)

SC 1 N 232 Rev 2 Operator's Visibility—test and evaluation method (視界測定とその評価法)

127 N 235 (DIS 8643) Hydraulic excavator and backhoe boom control lowering device (油圧ショベル及びバックホウローダのブーム降下制御装置)

127 N 236 Hydraulic excavator Part 3: Lift capacity—Method of calculation (油圧ショベル 第 3 部: 持上げ能力計算法)

SC 2 N 281 Hydraulic excavator Part 2: Lift capacity—Method of verification (油圧ショベル 第 2 部: 持上げ能力測定法)

SC 1 N 281 Pipelayers—Methods to determine lift capacity (パイプレイヤの持上げ能力測定法)

ISO 5004-1981 Method of test for the measurement of tool movement time (作業機速度測定法) の 5 年目の見直し

(2) 機械部会 (トラクタ技術委員会およびショベル技術委員会) に依頼した“視界測定”結果の整理および

第 2 委員会と協力して意見のとりまとめを行った。

### 3. 第 2 委員会 (安全性と居住性)

(1) 次の規格案について審議し, 必要に応じて日本意見をとりまとめて幹事国 (アメリカ) に送付した。

SC 2 N 282 (DP 2867) Access systems (乗降移動用設備の改訂案)

SC 2 N 284 Machine mounted forward warning and backup alarms—Sound test procedure (土工機械の定置時警報器の性能評価方法)

127 N 232 (DIS 6395, 6396) DIS 6395 Acoustics—Measurement of airborne noise emitted by earth-moving machinery—Method for determining Compliance with limits for exterior noise—Simulated work cycle test conditions (周囲騒音測定法—作業サイクル)

DIS 6396 Acoustics—Measurement of airborne noise emitted by earth-moving machinery—Operator's position—Simulated work cycle test conditions (耳元騒音測定法—作業サイクル)

SC 2 N 283 Personal safety signs (対人安全表示)

SC 2 N 285 Pipelayers—Methods to determine lift capacity (パイプレイヤの持上げ能力測定法)

SC 2 N 281 Hydraulic excavator Part 2: Lift capacity—Method of verification (油圧ショベル 第 2 部: 持上げ能力測定法)

127 N 233 Amendment to ISO 7574 (機械及び装置の発生騒音の決定, 確認の統計的手法)

DIS 3471/1-ROPS (転倒時運転員保護構造) の再確認  
ISO 6683-1981 Seat belts and seat belt anchorage (シートベルト及びシートベルト取付部) の 5 年目の見直し。

SC 2 N 286 Operator environment (オペレータの周囲環境)

127 N 240 Amendment to ISO 15/1 and ISO 8313 (油圧ショベル第 1 部及びローダ)

Revision to DP 6015/2 and DP 8813 (油圧ショベル第 2 部及びパイプレイヤ)

(2) SC 1 の視界測定結果に基づき, 判定基準の検討を行いとりまとめを行った。

### 4. 第 3 委員会 (運転と保守)

(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 340/Add. 1 Report of the eleventh meeting of ISO/TC 127/SC 3 (TC 127/SC 3 会議報告の修正事項)

SC 3 N 341 Revision of ISO/DIS 6012—Service instrumentation (点検整備用計測器具の修正案)

SC 3 N 342 Revision of ISO/DIS 4510/1—Service

- tools—Part 1: Hand tools for maintenance and adjustment work (整備, 調整用工具の修正案)
- SC 3 N 343 Diagnostic Port sizes and accessibility (温度, 圧力等測定口部及びその周囲寸法の修正案)
- SC 3 N 344 および N 344 Add. 1 Coding system of electrical wires and cables (電線ケーブルの種分け法)
- SC 3 N 345 Diagnostic port sizes and accessibility (温度, 圧力等測定口部及びその周囲寸法についての連絡事項)
- SC 3 N 346 Service instrumentation (点検整備用計測器についての連絡事項)
- SC 3 N 347 ISO 6392 Lubricating Fittings—Nipple Type (ニップル形潤滑 フィッティング) の見直し検討)
- SC 3 N 348 ISO 7130 Guide to procedure for operator training (運転員教育に関する手引き) の 5 年目の見直し検討)
- SC 3 N 349 DIS 6011 Operating instrumentation (運転用計器) に対する各国意見)
- SC 3 N 350 The Result of Letter Ballots on ISO/TC 127/SC 3 N 344—Coding System of Electrical Wires and Cables (電線ケーブルの種分け法に対する郵便投票結果)
- SC 3 N 351 Terms and definitions concerning availability (アベイラビリティの用語と定義)
- SC 3 N 352 Notice of Meeting/Draft agenda on ISO/TC 127/SC 3—Haan, Germany, F.R. (西ドイツ・ハンにおける ISO/TC 127/SC 3 の国際会議の議題)
- SC 3 N 353 Secretariat Report of ISO/TC 127/SC 3 Activities April 1985~April 1987 (ISO/TC 127/SC 3 の活動状況報告, 1985 年 4 月~1987 年 4 月)

(2) 日本が原案作成を引受けた(アベイラビリティ用語の定義)の第3次原案を作成した。また, 提案された規格案について審議し日本意見を提出した。

#### 5. 第4委員会(用語, 分類及び格付け)

(1) 次の規格案について審議し, 必要に応じて日本意見をとりまとめて幹事国(イタリア)に送付した。

127 N 224 Guideline—Preparation of TC 127 terminology and commercial specification standards (TC 127 用語規格作成のための指針)

127 N 225 Machine productivity, Terms, Symbols, Units (性能を決めるための項目, 単位, 記号)

(2) 次の DIS (Draft International Standard) の審議を行った。

DIS 6746/1/DAM 1 Definitions of dimensions and symbols

Part 1: Basic machine (寸法と記号, その1: 基本的機種)

DIS 6746/2/DAM Definitions of dimensions and symbols

Part 2: Equipment (寸法と記号, その2: 作業装置)

DIS 6747 Tractors—Terminology and Commercial specifications (トラクタの用語)

### 標準化会議及び規格部会

#### 1. 標準化会議

第7回標準化会議を開催し, 次の協会規格 (JCMAS) 案を審議した。

- ① P 022 建設機械用アワメータ
- ② P 023 建設機械用スタータ・全閉形オルタネータ
- ③ P 024 建設機械用ワイヤハーネス用電線の色別
- ④ IH 012 建設機械—操縦装置の操作範囲及び位置
- ⑤ P 021 サンド用水中ポンプ

#### 2. 規格部会

##### 2.1 運営連絡会

(1) 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 トラクタショベルおよびローディングショベルのバケット定格容量……………ISO 7546
- ② 建設機械の騒音パワーレベル測定法……………ISO 4872
- ③ 建設機械の点検・整備用計測器具……………ISO 6012
- ④ トラクタの用語……………ISO 6747  
6746/1 および 6746/2

⑤ アースドリルの仕様書様式

(2) 第7回標準化会議に提案された5件の JCMAS 案の事前審査を行った。

##### 2.2 規格第1委員会

(1) 第7回標準化会議に提案された5件の JCMAS 案のうち, P 022 (建設機械用アワメータ), P 023 (建設機械用スタータ・全閉形オルタネータ) および P 024 (建設機械用ワイヤハーネス用電線の色別) を作成した。

(2) 次の JCMAS 案について審議を行った。

- ① P 014 建設機械用スタータ取付寸法 (改正)
- ② P 015 建設機械用全閉形オルタネータ取付寸法 (改正)
- ③ P 016 建設機械用オルタネータのレギュレータ取付寸法 (改正)

##### 2.3 規格第2委員会

(1) 第7回標準化会議に提案された5件の JCMAS 案のうち, IH 012 (建設機械—操縦装置の操作範囲及

び位置)および P 021 (サンド用水中ポンプ)を作成した。

- (2) 次の JCMAS 案について審議を行った。  
クライミングクレーンの仕様書様式 (新規)

#### 2.4 用語委員会

各技術委員会等に依頼して収集した建設機械および機械化施工に関する用語のとりまとめ検討を行った。

#### 2.5 JIS 原案作成委員会

工業技術院から委託を受けた前記5件の JIS 原案を作成した。

## 試験部会

### 1. 運営連絡会

(1) 昭和 61 年 7 月 3 日, 通商産業大臣および建設大臣からの定款変更認可に伴い, 本格的な試験業務を開始した。

(2) 昭和 61 年 8 月 1 日付け建設省告示第 1379 号に基づき, 本協会が行う 1 級および 2 級建設機械施工技術者試験の合格者は, 1 級および 2 級建設機械施工技術検定の学科試験の全部が免除されることとなり, 事実上指定試験機関として本協会が指定された。昭和 61 年 8 月 11 日, 建設省官報公告 (昭和 61 年度 1 級・2 級建設機械施工技術検定の実施) があり, 同時に社団法人日本建設機械化協会会長官報広告 (昭和 61 年度 1 級及び 2 級建設機械施工技術者試験の実施) を行った。

#### (3) 学科試験の実施

昭和 62 年 1 月 25 日 (日) 札幌市ほか全国 10 会場で, 1 級および 2 級の学科試験を実施した。実施結果は次のとおりである。

- 1 級 実験申込者数 593 名, 受験者数 460 名, 受験率 77.6%, 受験者数 459 名, 合格者数 255 名, 合格率 55.6%
- 2 級 (種別合計人員)  
受験申込者数 3,395 名, 受験者数 2,927 名, 受験率 86.2%, 受験者数 2,927 名, 合格者数 2,230 名, 合格率 76.0%

#### (4) 実地試験の実施

昭和 61 年度の実地試験を昭和 62 年 4 月下旬から, 5 月下旬の間に札幌市ほか全国 16 会場で実施することとし, 諸準備を完了した。

### 2. 総務委員会

(1) 昭和 61 年度の建設機械施工技術者試験の実施にあたり次の事業を行った。

- ① 試験実施計画の作成
- ② 学科試験, 実地試験受験料の算定
- ③ 学科試験, 実地試験実施要領の作成
- ④ PR 用ポスター, チラシの作成
- ⑤ 受験の手引, 申請書の作成

⑥ 試験管理者, 試験監督者等の委嘱計画の作成

(2) 昭和 62 年度の建設機械施工技術者試験申請受付を, 5 月 1 日から 14 日まで行うため, 官公庁, 関係団体, 会員および関係者に対し本部および支部等を通じ, ポスター, チラス等を配布して広報宣伝を行った。

### 3. 試験委員会

#### (1) 学科試験分科会

次の事業を行った。

- ① 学科試験問題出題分野の作成
- ② 試験問題作成委員の選定, 委嘱計画の作成
- ③ 試験問題原案の作成
- ④ 学科試験の解答採点, 合否判定基準の作成

#### (2) 実地試験分科会

次の事業を行った。

- ① 実地試験の機種, 試験コースの検討
- ② 試験会場と実施種別の選定・調整
- ③ 採点票および補助票の作成
- ④ 実地試験の採点・合否判定基準の作成

## 業種別部会

### 1. 製造業部会

#### 1.1 第 5 回製造業理事懇談会の開催

- ① 日 時: 6 月 6 日 15 時~
- ② 場 所: 東京プリンスホテル
- ③ 議 題: ①理事懇談会 ②経済企画庁審議官 赤羽隆夫氏を囲む懇談会—内需拡大策などについて
- ④ 出席者: 能川昭二副会長, 酒井智好製造業部会長ほか 16 名

#### 1.2 講演会の開催 (建設業部会と共催)

- ① 日 時: 4 月 22 日 14 時~
- ② 場 所: 農協ビル 大会議室
- ③ 演 題: 「21 世紀への建設産業ビジョン」—活力ある挑戦的な産業を目指して
- ④ 講 師: 建設大臣官房審議官・柳 晃
- ⑤ 出席者: 105 名

#### 1.3 講演会の開催 (建設業部会と共催)

- ① 日 時: 11 月 19 日 13 時~
- ② 場 所: 機械振興会館 地下 3 階 研修 2 号室
- ③ 演 題: 「建設の機械化 ハイテクの現状」
- ④ 内 容: 「メカトロニクスの現状」(上出隆雄・小松製作所) 「センサ技術の現状」(内野久則・横河電機) 「光ファイバ技術の現状」(小林 栄・日本電気)
- ⑤ 出席者: 140 名

#### 1.4 研究会の開催

- ① 日 時: 5 月 13 日 14 時~
- ② 場 所: 協会会議室

- ③ 議 題：①昭和 61 年度通産行政と予算について  
(通商産業省機械情報産業局産業機械課班長・  
黒田武夫) ②昭和 61 年度建設行政と整備  
備費について(建設省建設経済局建設機械  
課課長・本田宜史)

④ 出席者：21 名

#### 1.5 広報連絡会の開催

① 日 時：4 月 24 日 14 時～

② 場 所：協会会議室

- ③ 議 題：①昭和 61 年度建設機械展示会(福岡会  
場)について ②昭和 61 年度除雪機械  
展示・実演会(札幌会場)打合せ

④ 出席者：8 名

#### 1.6 除雪連絡会の開催

① 日 時：5 月 26 日 16 時～

② 場 所：協会会議室

- ③ 議 題：①除雪連絡会の設置について ②機種グ  
ループ別世話人について ③除雪車の問  
題点など

④ 出席者：14 名

#### 1.7 除雪車打合せ

① 日 時：9 月 29 日 12 時～

② 場 所：機械振興会館 5 階 S-4 号室

- ③ 議 題：①建設省関係除雪車の塗装仕様について  
②除雪車のラベル添付について ③除雪  
車性能試験などについて

④ 出席者：19 名

#### 1.8 除雪連絡会の開催

① 日 時：10 月 8 日 15 時～

② 場 所：協会会議室

- ③ 議 題：トラック除雪の今後の課題について

④ 出席者：10 名

#### 1.9 除雪連絡会の開催

① 日 時：1 月 21 日 13 時～

② 場 所：機械振興会館 6 階 62 号室

- ③ 議 題：性能試験要領について

④ 出席者：16 名

#### 1.10 「売上税」の説明会

① 日 時：2 月 23 日 15 時～

② 場 所：機械振興会館 5 階 S-1 号室

- ③ 議 題：売上税の内容説明(大蔵省主税局・渡辺博  
史課長補佐)

④ 出席者：18 名

#### 1.11 その他

- (1) 昭和 61 年度グッドデザイン商品(G マーク商  
品)選定「申請書類」を製造業部会員に送付した。  
(2) 「中国国際貿易促進委員会」からの展示会開催  
についての文書を製造業部会員に送付した。

## 2. 建設業部会

### 2.1 幹事会の開催

(1) 4 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 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 建設省等から建設業に関係深い諸通達についての  
連絡伝達

(2) 5 月 16 日、小幹事会を開催し、車両系建設機械  
対策委員会に関する打合せを行った。

(3) 7 月 22 日、8 月 11 日、小幹事会を開催し、見  
学会、講演会等部会運営について打合せを行った。

(4) 8 月 29 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。

(5) 12 月 22 日、2 月 4 日、小幹事会を開催し、事業  
計画の推進その他部会運営について打合せを行った。

(6) 2 月 23 日、リース・レンタル業部会との合同小  
幹事会を開催し、両部会の懇談会計画についての打合せ  
を行った。

(7) 3 月 3 日、小幹事会を開催し、事業報告(案)、  
事業計画(案)について打合せを行った。

### 2.2 広報部会への協力

昭和 60 年度に建設業が採用した新機種の調査を行い  
「建設の機械化」誌 8 月号(第 438 号)に掲載した。

### 2.3 講演会の開催

(1) 製造業部会と共催で次の講演会を行った。

日 時：4 月 22 日 14 時～

演 題：「21 世紀への建設産業ビジョン」—活力  
ある挑戦的な産業を目指して—

講 師：建設大臣官房審議官 柳 晃

(2) 次の講演会を行った。

日 時：8 月 29 日 15 時 30 分～

演 題：「建設機械整備業の現状と展望」

講 師：東洋内燃機工業社代表取締役社長 柴田  
敬蔵

(3) 製造業部会と共催で次の講演会を行った。

日 時：11 月 19 日

演題・講師：①「メカトロニクス の現状」(上出隆  
雄・小松製作所) ②「センサ技術の現  
状」(内野久則・横河電機) ③「光ファ  
イバ技術の現状」(小林 栄・日本電気)

(4) 製造業部会主催の次の講演会に参加した。

日 時：2 月 23 日 15 時～

演 題：「売上税」の問題について

講 師：大蔵省主税局税制第一課課長補佐・渡辺  
博史

### 2.4 見学会の開催

次の見学会を開催した。

日時：10月2日 9時～

見学会：キャタピラー三菱本社工場，三菱重工業  
相模原製作所

参加者：24社 40名

### 2.5 リース・レンタル業部会との懇談会の開催

日時：3月17日 12時～

議題：両部会の現状と今後の問題点について

参加者：建設業部会 15名，リース・レンタル業  
部会 9名

## 3. 商社部会

### 3.1 部会，幹事会の開催

(1) 4月14日，幹事会を開催し，部会の昭和61年度  
の事業活動について審議した。

(2) 8月6日，幹事会を開催し，講演会の開催につ  
いて審議した。

(3) 9月8日，幹事会を開催し，講演会の講演内容，  
演題等について講師を交えて検討した。

(4) 1月23日，幹事会を開催し，部会の昭和61年  
度の事業報告および昭和62年度の事業計画について審  
議した。

### 3.2 講演会の開催

日時：11月21日 13時30分～

講師：上條俊昭(野村総合研究所取締役副社長)

演題：国際摩擦に対する建設業界の対応

参加者：140名

## 4. サービス業部会

(1) 整備部会の実態調査委員会の調査活動に協力し  
た。

(2) 6月11日，部会を開催し，主として次の事項  
について協議した。

① 昭和61年度の事業推進について

② 他部会との懇談会についての協議内容について

(3) 9月25日，部会を開催し，主として次の事項  
について協議した。

① 11月に映画会を開催すること。

② 昭和62年2月に工場見学会を開催すること。

③ 整備部会技術委員会が「建設の機械化」誌にシリ  
ーズで発表した「建設機械のメカトロニクスの整備」に  
ついて，一編にとりまとめて活用すること。

④ 昭和62年2月に実施される，海外建設機械化視  
察団 (CONEXPO '87) にサービス業部会として参加  
すること。

⑤ 部会員の情報交換。

(4) 12月4日，次のとおり映画会を開催した。

① 場 所：機械振興会館

② 題 名：「建設工事と建設機械 (ダム・トンネルの  
施工)」(日本建設機械化協会)／「渦潮に架  
ける」(本州四国連絡橋公団)／「上越新幹

線 (雪と水との闘い)」(日本鉄道建設公団)  
／「ならまた (第一部) 奈良俣ダム建設記  
録」(水資源開発公団)

(5) 3月5日，部会を開催し，主として次の事項に  
ついて協議した。

① 工場見学会の実施について

② 昭和62年度事業計画について

(6) 3月13日，田村自動車工業の見学会を実施し  
た。

### 5. リース・レンタル業部会

(1) 4月4日，部会を開催し，部会関係の役員を選  
出および昭和61年度事業計画について検討した。

(2) 9月9日，役員会を開催し，事業の運営につ  
いて協議した。

(3) 9月29日，座談会を開催し，次の事項につ  
いて意見交換を行った。

① メーカーの現状と問題点

② リース・レンタル業の現状と問題点

(4) 1月16日，部会を開催し，リース・レンタル  
に関する意見および情報の交換を行った。

(5) 2月23日，部会幹部が出席し，大蔵省の担当  
者より売上税についての説明を受けた。

(6) 3月4日，部会を開催し，売上税について検討  
を行った。

(7) 3月17日，建設業部会との懇談会を開催し，  
両部会の現状と問題点について意見交換を行った。

(8) 諸準備のため幹事打合会を2回開催した。

## \* 専 門 部 会 \*

### 道路雪害対策調査研究専門部会

日本道路公団より「高速道路における一連の道路構造  
を考慮した，機械の効率的な組み合わせによる除排雪機  
械作業工法ならびに機械台数の算定」等の研究委託を受け  
調査研究を行いその成果を報告した。

### 国際協力専門部会

(1) 昭和61年度「建設機械整備コース集団研修」  
を国際協力事業団より委託を受け実施した。

期間は5月15日～7月31日，参加者は9ヵ国 13名  
(うち4名は個別研修より合流)であった。

(2) 国際協力事業団より，フィリピン2名，パキ  
スタン2名，ルアンダ1名の建設機械整備および運転個別  
研修の委託を受け実施した。

期間は8月4日～11月14日。

(3) 国際協力事業団より，フランス語圏諸国を対象  
とした「建設機械整備コース (仏語) 集団研修」の委託  
を受け実施した。



期間は1月19日～3月5日、参加者は8カ国9名であった。

**海外調査専門部会**

海外関係団体との交流、海外建設工事・機械に関する情報収集、英文技術レポートの作成等を準備中である。

**大形建設機械燃料タンク対策委員会**

燃料タンク容量500l以上の大形建設機械と消防法との係わりについて調査検討中である。

**機械設備信頼性調査委員会**

昭和61年7月、建設省関東技術事務所および北陸技術事務所より「排水ポンプ設備の信頼性評価に関する調査業務」について、また建設省中部技術事務所より「トンネル換気設備の信頼性評価に関する調査」について、それぞれ委託を受け調査を実施し、報告書を作成提出した。

**建設機械自動化安全対策委員会**

(1) 前年度に引続き労働省より「建設機械の自動化・ロボット化に伴う安全対策についての調査研究」を受託し、次の各項の調査を実施し報告書を作成提出した。

- ① 昨年度実施したアンケートの再調査
- ② 自動化建設機械の現状
- ③ 安全対策機器（センサ等）の調査
- ④ JOISによる外国文献調査
- ⑤ 自動化建設機械の安全対策

(2) 8月5日、自動化委員会と共催で栃木県東荒川ダムの見学会を実施した。

**橋梁補修塗装自動化研究委員会**

前年度に引続き首都高速道路公団より委託を受け研究を実施し、報告書を作成し提出した。

**河川管理施設管理マニュアル  
検討委員会（新設）**

国土開発技術研究センターより「河川管理施設を合理的に管理運営するためのマニュアル作成について、機械技術面から見た諸事項の提言」等の研究委託を受け調査研究を行い、その成果を報告した。

**排水機場設計合理化検討委員会（新設）**

国土開発技術研究センターより「排水機場の設計に関する新技術の導入、建設工事費の低減等を考慮した合理的な設計」等の研究委託を受け調査研究を行い、その成果を報告した。

**歩道除雪機械安全対策委員会（新設）**

昭和62年2月建設省北陸技術事務所および東北技術事務所より「歩道除雪機械安全対策指針の策定に関する業務委託」を受け、この委員会を新設し、調査を実施して報告書を作成提出した。

**\* 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、おおむね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、「建設機械の騒音対策に関する研究」（機械工業振興補助事業）に着手したほか、「軟弱地盤の改良に関する研究」を実施した。

(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を実施したほか、本州四国連絡橋公団および日本道路公団委託の橋梁部材、RC床版等に関する疲労試験を前年度に引続き実施した。一方、調査研究関係については、建設省、各公団等から委託の各種調査研究業務を実施した。

**1. 試験関係（102件）**

委託者	件名	型式等
酒井重工業	章動ローラの締固め試験	SW 60 N 型
加藤製作所	真空式ロードスイーパー性能試験	HS-60 B 型
久保田鉄工	歩行型土工機の運転操作性に関する試験	KD-1 型
小松ゼノア	ROPS 静載荷試験	SK 07 型用
東洋運搬機	ROPS 静載荷試験および FOPS 落重試験	890 型用
三菱重工業	除雪トラックの除雪性能試験および実用試験	FW 429 M 型
日野自動車工業	除雪トラックの除雪性能試験	P-FZ 633 AA 型
〃	除雪トラックの除雪性能試験および実用試験	P-FU 634 AA 型
川崎重工業	除雪ドーザ	KLD 50 ZII 型
いすゞ自動車	除雪トラック	P-CVS 19 J 型
日本除雪機製作所	ロータリ除雪車	HTR 81 型
〃	ロータリ除雪車	HTR 351 型
神戸製鋼所	除雪ドーザ	LK 600 A 型
古河鋳業	除雪ドーザ	FL 200-1 型
日産ディーゼル工業	除雪トラック	P-CF 46 G 型
〃	〃	P-CZ 54 N 型
東洋運搬機	ロータリ除雪車の除雪性能試験	R-Z 50 型
開発農機	ロータリ除雪車	HK 130 S 型
小松製作所	トンネル仕様ホイールローダの性能試験	
久保田鉄工	ROPS 静載荷試験および FOPS 落重試験	R 400 用
日立建機	ROPS 静載荷試験	
デンヨー	騒音対策機騒音測定	発動発電機
愛知車輛	〃	トラックバックホウ
石川島建機	〃	クローラクレーン他
ヤンマー	〃	バックホウ
日産ディーゼル	〃	〃
三菱重工業	〃	ブルドーザ
日立建機	〃	クローラクレーン他
キャタピラー	〃	車輪式トラクタショベル
三菱	〃	



委託者	件名	型式等
酒井重工業	騒音対策機騒音測定	ロードローラ他
小松製作所	〃	ブルドーザ他
細田組	〃	油圧式圧入引抜機
東洋運搬機	〃	車輪式トラクタショベル
北越工業	〃	空気圧縮機他
イワフジ工業	〃	バックホウ
住友建機	〃	〃
竹内製作所	〃	〃
日本車輛製造	〃	発動発電機
久保田鉄工	〃	バックホウ他
トメメン建機販売	〃	油圧ギャモータ他
川崎重工業	〃	車輪式トラクタショベル
エムエイチアイ建機	〃	バックホウ
ハンドーザ工業	〃	〃
日本ボーマク	〃	振動ローラ
三井造船	〃	車輪式トラクタショベル
電源開発	砂スラリー輸送実証試験に伴う技術指導協力業務	
本州四国連絡公団	レ型溶接継手、ハンガープラケット供試体の疲労試験	
日本道路公団試験所	RC床版 PCはり供試体の疲労試験	
日本国有鉄道東京第一工務局	鉄道桁に関する疲労試験	
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	
建設省土木研究所	雪の連続輸送技術の開発	
〃	新型緩衝材を用いた実抗打機による打撃実験および試験施工調査	
建築研究会	擁壁用透水マット現場排水性能試験	
ダム技術センター	境川ダム朝里ダム大型供試体試験業務委託	
北川鉄工所	サンドスタビライザの性能立会試験	SS-16型
国土開発技術研究センター	昭和61年度ダム合理化施工検討業務	
本州四国連絡公団第三建設局	生口橋主桁接合部試験委託業務	
ダム技術センター	月山ダム、道平川ダム室内配合試験業務委託	
水資源開発公団布目ダム建設所	上流締切コンクリート埋設計器設置測定業務	
建設省土木研究所	建設機械の騒音パワーレベル計測業務	
〃	地盤振動発生機構実験調査業務	
国土開発技術研究センター	昭和61年度玉川ダム堤体コア空けき測定業務	
石川島播磨重工業	セミシールド機械の土砂搬送機能および耐久性確認試験	
建設省関東地方建設局官ヶ瀬ダム工事事務所	S61締固め機械の自動運行システム比較設計業務委託	
日本道路公団東京第一管理局	東名高速道路維持補修用機械追突衝撃緩和装置の検討(その2)	
建設省関東地方建設局官ヶ瀬ダム工事事務所	S61コンクリート運搬設備概略設計業務委託	
ダム技術センター	コンクリート練りませ試験業務	
水資源開発公団滝沢ダム建設所	コンクリート練りませ試験業務	
新日本製鉄	試験用配管計測業務	
日本機械工業連合会	昭和61年度建設機械の騒音対策に関する調査研究	基礎研究
大成建設他	材料試験(32件)	

2. 受託調査研究(41件)

委託者	件名
本州四国連絡公団第二建設局	ケーブル作業車実用実験
〃	警羽山地区工事施工の技術指導(その3)
建設省九州地方建設局九州技術事務所	土石処理場試験調査業務委託
首都高速道路公団神奈川建設局	横浜港横断橋下部施工調査整理
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3)
関西国際空港	連絡橋液浸工事汚濁防止工の検討および試験計画作成(委託)業務
本州四国連絡公団第二建設局	作業車による補修塗装方法の検討業務
佐藤・不動・国総・沼治共同企業体	早島インターチェンジ(その2)工事に係る鉄筋およびアンカープレートの応力測定
日本道路公団大阪建設局三田工事事務所	近畿自動車道藍本地区転石対策検討委託業務(その4)
建設省中部地方建設局浜松工事事務所	昭和61年度管内地十べり調査業務委託
建設省東北地方建設局福島工事事務所	土湯トンネル対策工法検討業務委託
日本道路公団東京第一管理局	東名高速道路東京IC~三ヶ日IC間構造物変状対策工検討
清水建設	超厚肉連続壁構築システム技術指導
海洋架橋調査会	特殊水中コンクリート基礎実験補助業務
日本国有鉄道大阪工務局	小倉TI工事に伴う建設機械の分解組立費の調査
建設省中部地方建設局静岡国道工事事務所	昭和61年度静岡バイパス脱機トンネル予備検討業務委託
住宅・都市整備公団	土木工事の機械施工に関する調査研究
首都高速道路公団	海上部大規模基礎掘削に関する基礎研究
〃	可換性継手に関する各種試験
関西国際空港	特殊水中コンクリートの施工性検討委託業務
日本道路公団試験所	耐溶性鋼材の適用に関する調査研究
建設省中部地方建設局中部技術事務所	昭和61年度応急組立橋予備設計業務委託
建設省中部地方建設局高山国道工事事務所	昭和61年度安房トンネル立坑施工法検討業務委託
水資源開発公団長良川河口堰建設所	基礎工作業給検討業務
日本道路公団高松建設局	四国横断自動車道トンネル内清掃点検設備検討委託業務(その2)
沖繩開発庁沖繩総合事務局	昭和61年度道路事業における特殊土壌の有効利用推進調査業務
国土開発技術研究センター	紀伊地区トンネルの施工計画の調査業務
本州四国連絡公団第一建設局	舞子トンネル検討委託業務
日本道路公団広島建設局広島工事事務所	山陽自動車道武田山トンネル掘削工法検討委託業務
日本道路公団東京第二建設局関越トンネル工事事務所	関越自動車道関越トンネル(2期線)施工実態調査委託業務
本州四国連絡公団第一建設局	明石海峡大橋・海中コンクリート設備概略検討委託業務
日本道路公団東京第一管理局御殿場管理事務所	東名高速道路酒匂川橋伸縮継手変状調査
日本道路公団東京第一建設局	東名高速道路(改築)リブ付床版模型実験
国土開発技術研究センター	昭和61年度運ダム合理化施工(ベルトコンベヤ工法)調査業務
住宅・都市整備公団関西支社阪神北部開発事務所	名塩地区大型ワーショベルによる土施工性の検討業務
住宅・都市整備公団関西支社田原宅地開発事務所	田原地区大型ワーショベルによる土施工性の検討業務
建設省近畿地方建設局琵琶湖工事事務所	瀬田川液浸大型ブリーカ工法調査業務
本州四国連絡公団第一建設局	特殊水中コンクリート基礎実験(その2)
建設省近畿地方建設局近畿技術事務所	キャブシステム施工法検討業務
飛鳥・三井・大木・宮本共同企業体	早島インターチェンジ(その1)工事に係る鉄筋およびアンカープレートの応力測定
噴射攪拌工法研究会	DJM工法に関する研究開発(基礎研究)

- 3. 技術指導 (6 件)
- 4. 施設貸与 (75 件)

**\* 主要行事回数一覧表 \***

(昭和 61 年 4 月 1 日から昭和 62 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 ・ 委 員 会	
名 称	行事回数	名 称	行事回数	名 称	行事回数
総 理 会	1	広 報	39	道 路 雪 害 対 策 調 査 研 究	4
理 事 会	3	技 術	38	国 際 協 力	11
運 営 幹 事 会	5	機 械	122	海 外 調 査	0
会 計 監 査	1	整 備	39	大 形 建 設 機 械 燃 料 タ ン ク 対 策	5
支 部 総 会	8	調 査	2	機 械 設 備 信 頼 性 調 査	7
本 部 ・ 支 部 幹 事 長 打 合 会	1	機 械 損 料	25	建 設 機 械 自 動 化 安 全 対 策	17
本 部 ・ 支 部 ・ 建 設 機 械 化 研 究 所 打 合 会	1	I S O	35	橋 梁 補 修 塗 装 自 動 化 研 究	7
建 設 機 械 化 研 究 所 関 係 会 議	4	標 準 化 会 議 お よ び 規 格 部 会	41	河 川 管 理 施 設 管 理 マ ニ ュ ア ル 検 討	2
主 務 官 庁 検 査	1	試 験	22	排 水 機 場 設 計 合 理 化 検 討	4
そ の 他	2	製 造 業	10	歩 道 除 雪 機 械 安 全 対 策	0
		建 設 業	14		
		商 社	6		
		サ ー ビ ス 業	5		
		リ ー ス ・ レ ン タ ル 業	9		
計	27	計	407	計	57
合 計			491		

☒ 図 書 紹 介

**1986 年 版 日 本 建 設 機 械 要 覧**

B 5 版 約 1,500 頁

定 価 50,000 円 (会 員 40,000 円) 送 料 1,000 円

\* 目 次 \*

1. ブルドーザおよびスクレーパ
2. 掘削機械
3. 積込機械
4. 運搬機械
5. クレーンその他
6. 基礎工用機械
7. せん孔機械, プレーカ, コンクリート破壊機およびトンネル掘進機
8. 骨材生産機械
9. 濁水・泥水処理機械
10. コンクリート機械
11. モーターグレーダ, 路盤用機械および締固め機械
12. 舗装機械
13. 維持修繕機械および除雪機械
14. 作業船
15. 空気圧縮機, 送風機およびポンプ
16. 原動機, トルクコンバータ, 油圧機器および発電設備
17. 完成部品, 燃料・油脂, 特殊機械器具および工用機材

## 昭和 62 年度官公庁の事業概要 (1)

## 建設省関係予算の概要

中島義勝\*

## 1. はじめに

昭和 62 年度予算政府原案は昨年 12 月 30 日の概算閣議で決定され、現在、第 108 通常国会において審議がなされている。62 年度予算は、我が国財政を取巻く環境が一段と厳しい状況の中で、歳出面においてその規模を厳しく抑制する方針のもと、特に一般歳出は 58 年度以降 5 年連続して前年度同額以下に圧縮されている。

こうした中で、建設省関係予算についても一般会計予算については厳しく抑制されたが、道路特定財源の全額確保、財政投融资資金の積極的活用、補助率・負担率の暫定的見直し等各般の工夫を行い、事業費の拡大に努めたところである。以下、62 年度の公共事業予算の概要を紹介することとする。

## 2. 62 年度政府予算の枠組み

62 年度予算は政府全体として引続き財政の改革を強力に推進し、その対応力の回復を図るという予算編成方針に基づき、一般会計予算については歳出面で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された。この結果、政府原案における歳出総額は 54 兆 1,010 億円で対前年度 124 億円の増 (0.0% 増) となっているが、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、32 兆 5,834 億円で対前年度 8 億円の減 (0.0% 減) と厳しく抑制された。

一方、歳入面では税制全般にわたる抜本的見直しを行うことにより、国民の理解と信頼に裏付けられた安定的な歳入構造を確立する観点から所得税の軽減合理化、法人税の税率の引下げ、物品税等個別消費税の売上税への改組等の措置を講ずることとしている。また公債発行額

表—1 昭和 62 年度一般会計歳入歳出概算

(単位:百万円)

区 分	前年度予算額 (当初) (A)	昭和 62 年度 概算額 (B)	比較増△減額 (B-A)	伸 率 (B/A)
(歳 入)				%
1. 租 税 お よ び そ の 他 取 入	40,560,000	41,194,000	634,000	1.6
2. 印 紙 取 入	2,582,643	2,406,019	△176,624	△6.8
3. 公 債 金	10,946,000	10,501,000	△445,000	△4.1
合 計	54,088,643	54,101,019	12,376	0.0
(歳 出)				
1. 国 債 費	11,319,518	11,333,530	14,012	0.1
2. 地 方 交 付 税 金 交 付	10,184,955	10,184,120	△ 835	△0.0
3. 一 般 歳 出	32,584,170	32,583,369	△ 801	△0.0
合 計	54,088,643	54,101,019	12,376	0.0

については 10 兆 5,010 億円と前年度当初発行予定額より 4,450 億円の減額を行うこととしている (表—1 参照)。このうち建設国債は前年度に比べ 1,800 億円減少し、5 兆 5,200 億円となっている。

また歳出を主要経費別にみると、社会保障関係費が 2.6% 増、文教および科学振興費が 0.1% 増、防衛関係費が 5.2% 増、経済協力費が 4.2% 増となっているのに対し、公共事業関係費は 6 兆 824 億円と対前年度 2.3% 減に、また災害復旧等事業費を除いた一般公共事業関係費でも 6 兆 173 億円と対前年度 1.9% 減となっている (表—2 参照)。

次に、財政投融资については内需の拡大など政策的な必要性を踏まえ、資金の重点的・効率的な配分を行うこととされ、財政投融资計画の規模は 27 兆 813 億円となり、61 年度当初計画に対し 22.2% の増となっている。

## 3. 62 年度建設省関係予算の概要

62 年度建設省関係予算は国費で 4 兆 2,269 億円、対前年度 2.2% 減と抑制されているのに対し (表—3 参照)、財政投融资については 7 兆 4,251 億円、対前年度 10.3% 増と大幅な増加となっている (表—4 参照)。

62 年度予算の重要事項は以下のとおりである。

\* NAKAJIMA Yoshikatsu  
建設省大臣官房会計課

表一 昭和 62 年度一般会計歳出概算主要経費別内訳

(単位:百万円)

事 項	前年度 予算額 (当初) (A)	昭和62年度 概算額 (B)	比較 増減額 (B-A)	伸率 (%)	事 項	前年度 予算額 (当初) (A)	昭和62年度 概算額 (B)	比較 増減額 (B-A)	伸率 (%)
(社会保障関係費)					地方交付税交付金	10,184,955	10,184,120	△ 835	△ 0.0
1. 生活保護費	1,110,097	1,114,684	4,587	0.4	防衛関係費	3,343,549	3,517,434	173,885	5.2
2. 社会福祉費	1,900,140	2,015,801	115,661	6.1	(公共事業関係費)				
3. 社会保険費	5,964,035	6,097,382	133,347	2.2	1. 治山治水対策事業費	1,075,744	1,060,827	△ 14,917	△ 1.4
4. 保健衛生対策費	496,090	500,649	4,559	0.9	2. 道路整備事業費	1,787,568	1,740,376	△ 47,192	△ 2.6
5. 失業対策費	364,193	361,040	△ 3,153	△ 0.9	3. 港湾漁港空港整備事業費	506,216	496,479	△ 9,737	△ 1.9
計	9,834,555	10,089,566	255,001	2.6	4. 住宅対策費	756,711	748,352	△ 8,359	△ 1.1
(文教および科学振興費)					5. 下水道環境衛生等施設整備費	964,169	947,403	△ 16,766	△ 1.7
1. 義務教育費国庫負担金	2,365,918	2,362,299	△ 3,619	△ 0.2	6. 農業基盤整備費	867,953	850,548	△ 17,405	△ 2.0
2. 国立学校特別会計へ繰入	1,080,280	1,111,438	31,158	2.9	7. 林道工業用水等事業費	166,960	162,972	△ 3,988	△ 2.4
3. 科学技術振興費	390,954	400,634	9,680	2.5	8. 調整費等	10,582	10,377	△ 205	△ 1.9
4. 文教施設費	349,950	314,593	△ 35,357	△ 10.1	小 計	6,135,903	6,017,334	△ 118,569	△ 1.9
5. 教育振興助成費	576,754	578,767	2,013	0.3	9. 災害復旧等事業費	87,441	65,078	△ 22,363	△ 25.6
6. 育英事業費	80,660	81,956	1,296	1.6	計	6,223,344	6,082,412	△ 140,932	△ 2.3
計	4,844,516	4,849,687	5,171	0.1	経 済 協 力 費	623,244	649,228	25,984	4.2
国 債 費	11,319,518	11,333,530	14,012	0.1	中 小 企 業 対 策 費	205,218	197,348	△ 7,870	△ 3.8
(恩給関係費)					エ ネ ル ギ ー 対 策 費	629,680	495,231	△ 134,449	△ 21.4
1. 文官等恩給費	121,378	122,252	874	0.7	食 糧 管 理 費	596,188	540,580	△ 55,608	△ 9.3
2. 旧軍人遺族等恩給費	1,562,555	1,606,866	44,311	2.8	そ の 他 の 事 項 経 費	4,083,737	3,916,281	△ 167,456	△ 4.1
3. 恩給支給事務費	10,327	8,886	△ 1,441	△ 14.0	予 備 費	350,000	350,000	0	0.0
4. 遺族および留守家族等援護費	155,879	157,608	1,729	1.1	合 計	54,088,643	54,101,019	12,376	0.0
計	1,850,139	1,895,612	45,473	2.5					

表一 昭和 62 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
	62 年度 (A)	前 年 度 (B)	倍 率 (A/B)	62 年度 (C)	前 年 度 (D)	倍 率 (C/D)	
道路整備	5,753,190	5,302,308	1.09	(2,158,378)	(2,136,234)	(1.01)	1. 国費欄上段( )書は、各特別会計国費である。 2. 事業費欄上段[ ]書は、住宅金融公庫および民間都市開発推進機構(仮称)を除いた計数である。 3. 本表は、北海道開発庁、沖縄開発庁および国土庁計上の建設省関係分を含んだ計数である。
一 般	3,496,766	3,279,412	1.07	1,740,376	1,787,568	0.97	
有 料	2,256,424	2,022,896	1.12	—	—	—	
治山治水	1,519,121	1,474,094	1.03	851,601	863,795	0.99	
治 水	1,415,917	1,370,575	1.03	( 797,313)	( 808,747)	(0.99)	
海 岸	44,663	45,058	0.99	795,872	807,547	0.99	
急傾斜地等	58,541	58,461	1.00	26,338	26,857	0.98	
都市計画	1,625,498	1,476,957	1.10	29,391	29,391	1.00	
公 園	224,740	219,229	1.03	763,325	776,444	0.98	
下 水 道	1,231,864	1,167,869	1.05	87,092	88,693	0.98	
市街地再開発等	168,894	89,859	1.88	656,627	671,377	0.98	
住宅対策	6,235,904	5,494,280	1.13	19,669	16,374	1.20	
一般公共事業計	[10,261,369]	[9,651,109]	[1.063]	748,352	756,711	0.99	
災害関係	15,133,713	13,747,639	1.10	4,103,654	4,184,518	0.98	
公共事業関係計	62,090	81,705	0.76	46,607	62,561	0.74	
宅地対策	15,195,803	13,829,344	1.10	4,150,261	4,247,079	0.98	
官庁宮構	642,880	669,900	0.96	1,778	1,790	0.99	
建設行政経費	32,609	28,463	1.15	20,620	21,018	0.98	
計	56,761	53,204	1.07	54,249	51,563	1.05	
合 計	732,250	751,567	0.97	76,647	74,371	1.03	

(1) 公共事業費の確保・拡大

62 年度建設省関係一般公共事業費の国費は、4兆1,037 億円となり、前年度と比べ1.9% 減となっている。しかしながら当面の緊急課題である内需拡大の要請に応えるとともに、社会資本の計画的、着実な整備を推進するためには公共事業の積極的な推進を図る必要があり、62 年度予算においては公共事業の事業費の確保・拡大を図ることを基本として、

- ① 道路特定財源の全額確保
- ② 財政投融資資金の活用による道路関係公団等の事業の拡大
- ③ 補助率・負担率の暫定的見直し等の措置を講ずることとしている。

これらの措置により、事業費では一般公共事業の総額で15兆1,337 億円(対前年度10.1% 増)を確保している。また住宅金融公庫および民間都市開発推進機構

表—4 昭和 62 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		
	62 年度 (A)	前 年 度 (B)	倍 率 (A/B)	62 年度 (C)	前 年 度 (D)	倍 率 (C/D)
住 宅 金 融 公 庫	4,164,000	3,848,000	1.08	4,633,256	3,884,894	1.19
住 宅 ・ 都 市 整 備 公 団	864,700	848,600	1.02	1,567,455	1,655,132	0.95
小 計	5,028,700	4,696,600	1.07	6,200,711	5,540,026	1.12
日 本 道 路 公 団	1,774,200	1,530,700	1.16	3,295,695	2,933,623	1.12
首 都 高 速 道 路 公 団	210,400	166,400	1.26	457,629	404,605	1.13
阪 神 高 速 道 路 公 団	178,100	153,300	1.16	330,193	297,334	1.11
本 州 四 国 連 絡 橋 公 団	164,700	136,100	1.21	330,041	286,778	1.15
東 京 湾 横 断 道 路 株 式 会 社	2,200	1,300	1.69	10,452	4,626	2.26
小 計	2,329,600	1,987,800	1.17	4,424,010	3,926,966	1.13
都 市 開 発 資 金 融 通 特 別 会 計	51,900	39,900	1.30	90,323	68,700	1.31
日 本 下 水 道 事 業 団	12,900	4,700	2.74	14,731	5,071	2.90
民 間 都 市 開 発 推 進 機 構 (仮 称)	2,000	—	—	19,150	—	—
合 計	7,425,100	6,729,000	1.10	10,748,925	9,540,763	1.13

- (注) 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 800 百万円 (前年度 700 百万円)、自己資金等との再計 1,752 百万円 (前年度 1,474 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 59,200 百万円 (前年度 74,100 百万円)、自己資金等との再計 114,799 百万円 (前年度 141,802 百万円) がある。
3. 民間都市開発推進機構 (仮称):「民間都市開発の推進に関する特別措置法」(仮称)により指定される法人であり、上記のほか、港湾再開発分として、財政投融资 300 百万円、自己資金等との再計 1,150 百万円がある。

表—5 補助率・負担率の引下げの例 (内地の場合)

区 分	59 年度	60 年度	61 年度	62 年度
直 轄 事 業	3/4 2/3	2/3 6/10	2/3 6/10	6/10 5.5/10
補 助 事 業	3/4 2/3	2/3 6/10	6/10 5.5/10	5.75/10 5.25/10

(仮称)を除く一般公共事業では 10 兆 2,614 億円、対前年度 6.3% 増となり、61 年度の伸び率 (5.7%) を上回る事業費の伸びを確保している。なお、公共事業の補助率・負担率の取扱いについては、現下の厳しい財政事情のもとで公共事業の事業費を確保するため補助率・負担率を暫定的に引下げることとされているが、その内容は次のとおりである。

① 61 年度における補助率・負担率が 2 分の 1 を超えるものを対象に、61 年度の特例措置から、直轄事業についてはさらに 10% 程度、補助事業についてはさらに 5% 程度引下げを行う。

② 適用除外としては、61 年度の際に引下げの除外としたものの他、災害関連事業、交通安全施設等整備事業等を加える。

③ 適用期間は、62 年度から 63 年度までの 2 年間の暫定措置とする。

④ 引下げに伴う地方負担の増について全額地方債措置を講ずるとともに、所要の地方交付税上の措置を講ずる。

なお今回の措置により補助率・負担率は表—5 のとおりとなる。

## (2) 道路整備の推進

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

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を計画的に整備することとしている。

道路整備に関する主要施策は、次のとおりである。

### ① 道路特定財源の全額確保

62 年度の道路特定財源収入は揮発油税 1 兆 7,130 億円、石油ガス税 155 億円、自動車重量税 3,888 億円、合計 2 兆 1,173 億円となっている。これに対し 62 年度予算においては、一般会計ベースでは 1 兆 7,404 億円 (対前年度 2.6% 減) となっているが、揮発油税収入の一部 (15 分の 1) を道路整備特会へ直接組入れるほか、資金運用部資金を活用し、道路特会ベースでは国費 2 兆 1,584 億円 (対前年度 1.0% 増) をもって事業費 5 兆 7,532 億円 (対前年度 8.5% 増) を確保することとしている。

### ② 民間活力を活用した大規模プロジェクトの推進

東京湾横断道路および明石海峡大橋の建設を推進するとともに、新たに民間および地元自治体の協力を得て、伊勢湾岸道路の建設 (建設費 10 億円) に着手することとしている。

### ③ 高速自動車国道等の建設の推進

高速自動車国道に対する国の助成措置の強化を図るとともに、高速自動車国道、都市高速道路および本州四国連絡橋等の建設の推進を図ることとしている。

## (3) 国土の保全と水資源の開発

### (a) 治水事業

近年の都市化の進展等に伴う激甚な水害・土砂害の多発と渇水被害の頻発に対処して、安全で豊かな国土基盤づくりを行うため、新たに 62 年度を初年度とする第 7 次治水事業 5 カ年計画 (投資規模 12 兆 5,000 億円) を

策定し、治水施設の整備および水資源開発を計画的かつ強力に推進することとしている。なお本計画は今後の社会経済の動向、財政事情等を踏まえ、3年後に見直しを行うことを検討することとしている。

62年度については国費7,959億円(対前年度1.4%減)を計上し、事業費1兆4,159億円(対前年度3.3%増)を確保するとともに、新たに次のような事業を実施することとしている。

#### ① 直轄特定高規格堤防整備事業の実施

重要河川について特定区間を設定し、特に幅の広い堤防(スーパー堤防)を整備する。

#### ② 都市小河川改修事業の拡充

地元市が事業の主体となることのできる河川事業の範囲を拡大する。

#### (b) 海岸事業

海岸侵食、津波、高潮等に対する海岸域の保全と海岸環境の整備を図るため、緊急養浜事業の実施等により海岸事業を推進することとし、国費263億円(対前年度1.9%減)を計上し、事業費447億円(対前年度0.9%減)を確保している。

#### (c) 急傾斜地崩壊対策等事業

がけ崩れによる災害に対処し、国民の生命を保護するため、急傾斜地崩壊対策事業を推進するとともに雪崩による災害から人命を保護するため、雪崩対策事業を推進することとし、国費294億円(対前年度0.0%)を計上し、事業費585億円(対前年度0.1%増)を確保することとしている。

#### (d) 災害関係事業

災害対策の強化を図るため新たに災害関連緊急事業を創設することとしている。

### (4) 都市整備の推進

(a) 都市環境の改善および災害に対する安全の確保を図るとともに増大するスポーツ、文化等の多様な需要に対処するため、公園事業を推進することとしている。

このため国費870億円(対前年度1.9%減)を計上し、事業費2,247億円(対前年度2.5%増)を確保するとともに新たに次のような事業を実施することとしている。

① アルプスあづみの公園(仮称)の国営公園計画調査を実施する。

② 複合リゾートカントリー整備事業の計画調査を実施する。

#### (b) 下水道事業

生活環境の改善、河川等の水質保全および市街地の浸水防除等を図るため、公共下水道の管渠、流域下水道および特定環境保全公共下水道の整備の促進に重点を置いて、下水道事業を推進することとしている。このため国

費6,566億円(対前年度2.2%減)を計上し、事業費1兆2,319億円(対前年度5.5%増)を確保するとともに新たに次の事業を実施することとしている。

#### ① 下水道水緑景観モデル事業

都市内を流れる公共下水道の水路付近において緑化のための植栽および遊歩道の設置を行う。

#### (c) 市街地再開発等

都市の再開発を一層推進するため、市街地再開発事業、新都市拠点整備事業、特定再開発事業等を積極的に推進するとともに民間活力の活用による都市開発の促進のための制度を創設することとしている。このため国費197億円(対前年度20.1%増)を計上し、事業費1,689億円(対前年度88.0%増)を確保するとともに、新たに次の事業等を実施することとしている。

#### ① 民間都市開発推進機構(仮称)の設立

地方都市における民活型都市開発プロジェクトを促進するため、民間都市開発推進機構(仮称)を設立し、同機構に対し都市開発資金等による無利子貸付け等を行う。

#### ② 都市再開発に関する緊急促進事業の創設

優良なプロジェクトに対し必要な助成を行うことにより都市再開発を促進するため、市街地再開発緊急促進事業および都市拠点開発緊急促進事業を創設する。

#### ③ 定住拠点緊急整備事業の創設

地方都市における国鉄跡地等を活用した新拠点市街地の整備と、既存中心市街地の再生を一体的、有機的に行う事業を創設する。

#### ④ 都市再開発関連公共施設整備促進事業の創設

市街地再開発事業、新都市拠点整備事業等に関連して必要となる道路、公園、下水道等の公共施設を先行的かつ集中的に整備する事業を創設する。

### (5) 住宅・宅地対策の充実

良好な住宅・宅地および住環境に対する国民のニーズに応え、居住水準の着実な向上を図るため、住宅建設を促進するとともに良質かつ低廉な宅地の供給を確保するため、住宅・宅地対策を推進することとしている。このため国費7,502億円(対前年度1.1%減)を計上し、事業費6兆8,788億円(対前年度11.6%増)を確保し、総数で62万2,820戸の住宅建設を行うほか、次のような対策を実施することとしている。

#### (a) 住宅金融公庫融資の拡充

良好な持家取得を促進するため、公庫融資について、

① 無抽選方式による貸付けの継続(貸付戸数52万戸)

② 貸付限度額の引上げ(例、個人建設の建築費630万円を680万円、団地住宅1,210万円を1,260万円)

③ 特別割増貸付制度の延長(61年度までの時限措



置を 63 年度まで延長)

- ④ 二世帯承継償還制度の改善(償還期間, 25年から35年を40年から50年)

- ⑤ 都市・田園複合居住用住宅に対する融資制度の創設

等を行うこととしている。

- (b) 木造住宅の振興

優良な木造住宅モデル団地に対し公庫融資の優遇等を行う「ウッドタウンプロジェクト」を創設する。

- (c) 高齢者対策の推進

福祉施策との密接な連携のもとに高齢者の生活特性に配慮した住宅の供給を促進する「シルバーハウジングプ

ロジェクト」を創設する。

- (6) 官庁営繕・建設行政経費

中央合同庁舎第6号館(1期)の整備をはじめとして官庁施設の集約・合同化等を推進するため, 国費206億円(対前年度1.9%減), 事業費326億円(対前年度14.6%増)を計上している。

また建設行政経費については, 建設行政の向上に資するため, 各種の調査等を引続き実施するとともに, 国際交流の推進を図るため国際居住年事業の実施, 「国際花と緑の博覧会」の開催準備の推進を行うこととしている。

## 昭和62年度官公庁の事業概要(2)

# 運輸省港湾関係事業

片山敏夫\*

### 1. 概要

港湾関係事業は防波堤, 岸壁等の港湾の基本施設を整備する港湾整備事業, 荷役機械等港湾の利用効率を高めるための港湾機能施設および背後用地を整備する臨海部土地造成を行う港湾関係起債事業ならびに護岸, 離岸堤等の港湾海岸を防護するため整備する港湾海岸防災事業の3つに分けられる。これらの事業は昭和61年度を初年度とする第7次港湾整備5カ年計画および第4次海岸事業5カ年計画に基づいて整備を図って行くこととなる。

この新5カ年計画のうち港湾整備事業は, 21世紀に向けて国際化, 情報化, 都市化さらには成熟化への動きの中で, 我が国経済の安定的成長と地域の発展を図り, ゆとりと生きがいのある国民生活の実現を図るため, 港湾においては複合一貫輸送の進展等高度化する物流への対応および海外に依存するエネルギー等資源の安定的輸入, 地域産業の振興さらには豊かな生活空間の形成等が求められている。また海岸事業は, 国民の生命, 財産の集中している海岸は, 高潮, 津波, 波浪等の災害および海岸侵食の危険にさらされている。このため未だ低位に

ある整備水準の向上を図り, 新しい時代の要請にも対応した海岸の整備が求められている。これらの要請に的確

表-1 港湾整備事業の投資規模 (単位: 億円)

区 分	第7次5カ年計画	
	投資額	構成比(%)
港湾整備事業	25,500	58.0
災害関連・地方単独事業	4,800	10.9
港湾機能施設整備事業等	5,800	13.2
調 整 費	7,900	17.9
総投資規模	44,000	100.0

なお本計画は, 今後の社会・経済の動向, 財政事情等を勘案しつつ, 弾力的にその実施を図るとともに, 3年後には見直すことについて検討するものとする。

表-2 海岸事業の投資規模 (単位: 億円)

区 分	第4次5カ年計画	
	投資額	構成比(%)
海 岸 事 業	7,600	76.0
〔運輸省所管〕	〔2,842〕	
〔建設省所管〕	〔2,537〕	
〔農林水産省所管〕	〔2,221〕	
〔構造改善局所管〕	〔931〕	
〔水産庁所管〕	〔1,290〕	
災害関連・地方単独事業等	500	5.0
調 整 費	1,900	19.0
総投資規模	10,000	100.0

本計画は, 今後の社会・経済の動向, 財政事情等を勘案しつつ, 弾力的にその実施を図るとともに, 3年後には見直すことについて検討するものとする。

\* KATAYAMA Toshio  
運輸省港湾局計画課



表—3 港湾関係予算総括表

(単位:百万円)

事業	区分	61年度予算(実施) (A)		62年度予算 (B)		対前年度比 (B)/(A)	
		事業費	国費	事業費	国費	事業費	国費
港湾整備事業	歳出予算 財政投融资 国庫債務負担行為	460,582	255,544 (15,847) [22,700]	463,498	251,206 (11,978) [16,611]	1.006	0.983 (0.756) [0.732]
港湾海岸防災事業							
① 海岸事業	歳出予算 国庫債務負担行為	55,036	28,477 [675]	55,159	27,927 [539]	1.002	0.981 [0.799]
② 災害復旧事業等	歳出予算	1,284	1,140	1,073	802	0.836	0.704
港湾関係起債事業等							
① 港湾機能施設整備事業	財政投融资等	45,000	(43,000)	50,000	(46,000)	1.111	(1.070)
② 臨海部土地造成事業	公営企業金融公庫資金等	250,000	(123,000)	315,000	(141,000)	1.260	(1.146)
③ 港湾機能総合整備事業	財政投融资	6,300	(2,700)	12,100	(4,700)	1.921	(1.741)
④ リゾート地域整備事業	〃			6,000	(6,000)	—	—
⑤ 特定民間都市基盤施設整備事業	〃			4,910	(4,910)	—	—
合計	歳出予算 財政投融资等 国庫債務負担行為	818,202	285,161 (184,547) [23,375]	907,740	279,935 (214,588) [17,150]	1.109	0.982 1.163 [0.734]

- (注) 1. 歳出予算の国費は一般会計ベースである。  
 2. ( ) 書は財政投融资等の計画額であり [ ] 書は国債の限度額である。  
 3. 港湾機能総合整備事業は、日本開発銀行等からの出融資であり、運輸省の要求額である。  
 4. リゾート地域整備事業は日本開発銀行等からの融資であり、運輸省(港湾局および国際運輸観光局)をはじめとする6省庁の共同要求額である。  
 5. 特定民間都市基盤施設整備事業は、日本開発銀行等の民間都市開発推進機構(仮称)から資金供給を受けて行う融資であり、運輸省の要求額である。  
 6. 昭和62年度の事業費は概数であり、今後変更することがある。

に応え、計画的に整備を図るため、昭和61年度を初年度とする第7次港湾整備5カ年計画および第4次海岸事業5カ年計画を策定し、昭和61年11月28日の閣議で決定された。その投資規模はそれぞれ表—1、表—2に示すとおりである。

昭和62年度港湾関係事業は新5カ年計画の第2年度として、効率的な物流体系の形成、港湾利用の高度化、豊かな生活空間の形成および地方地域の活性化等を目指した港湾の整備、大都市海岸等における高潮・津波対策ならびに快適で潤いのある海岸環境の整備等を計画的に推進するとともに、民間活力を活用した港湾開発を推進し、高度化、多様化する港湾への要請に対応した港湾機能の高度化を図るとともに地域の活性化、内需拡大等を図るため民間事業の行う施設整備に対して必要な助成措置を講ずることとしている。

港湾整備事業、港湾海岸防災事業および港湾関係起債事業の事業費は表—3に示すとおり、総額は約9,077億円(対前年度比1.109)であり、一般会計国費の総額は約2,799億円(対前年度比0.982)、財政投融资等資金の計画額は約2,146億円(対前年度比1.163)である。また、これらの事業における国庫債務負担行為の限度額の総額は約172億円(対前年度比0.734)である。

## 2. 昭和62年度予算の概要

### (1) 港湾整備事業

昭和62年度の事業費は約4,635億円(対前年度比

1.006)であり、一般会計国費は約2,512億円(対前年度比0.983)、財政投融资資金の計画額は約120億円(対前年度比0.756)である。この事業を実施する港湾の港数は内地359港、北海道36港、離島126港、奄美30港、沖縄31港、合計582港である。地域別配分および主要事業別内訳を表—4、表—5に示す。なお、昭和62年度の新規事項は以下のとおりである。

① 新規制度として補修事業、地方活性化モデル事業、港湾利用高度化促進事業(港湾管理情報システム等の整備)およびマリナにおいて公共的に利用される係留施設の整備に対する補助が新たに認められた。

② 中山水道航路を開発保全航路として整備に着手す

表—4 港湾整備事業地域別配分表 (単位:百万円)

区分	61年度予算(実施) (A)		62年度予算 (B)		対前年度比 (B)/(A)	
	事業費	国費	事業費	国費	事業費	国費
港湾整備事業 (地域別)	460,582	255,544	463,498	251,206	1.006	0.983
内地	338,715	157,506	339,485	154,640	1.002	0.982
北海道	63,230	49,836	64,687	49,071	1.023	0.985
離島	27,670	19,896	28,000	19,669	1.012	0.989
奄美	6,940	6,017	6,890	5,915	0.993	0.983
沖縄	24,027	22,289	24,436	21,911	1.017	0.983

- (注) 1. 国費は一般会計ベースである。  
 2. 国費には、このほか特別会計剰余金使用額として、昭和61年度2,200百万円、昭和62年度2,683百万円、償還金使用額として昭和61年度約1,332百万円、昭和62年度約1,332百万円がある。  
 3. 62年度予算の事業費は概数であり、今後変更することがある。

表一5 港湾整備事業主要事業別事業費内訳

(単位:百万円)

事 項	61年度(実施) (A)	62 年 度 (B)	対前年度比 (B)/(A)
1. 一般改修事業	367,974	374,524	1.018
特定重要港湾	69,963	76,683	1.096
重要港湾	176,729	176,766	1.000
地方港湾	97,120	95,808	0.986
局部改良・補修	8,660	9,040	1.044
利用高度化促進事業	—	900	—
航路・避難港	15,502	15,327	0.989
2. 特定港湾施設工事業	20,264	19,700	0.972
エネルギー港湾	16,074	16,950	1.054
鉄鋼港湾	1,000	1,100	1.100
物資別専門埠頭港湾	3,190	1,650	0.517
3. 環境公害関係事業	43,138	46,190	1.071
4. 作業船整備事業等	4,476	4,564	1.020
5. 埠頭整備資金貸付金事業	24,730	18,520	0.749
計	460,582	463,498	1.006

(注) 62年度の事業費は概数であり、今後変更することがある。

る。

③ 木更津港および巖原港(離島)において直轄重要港湾として事業を実施する。

④ 新潟港および境港において直轄臨港道路(トンネル・橋梁)として事業を実施する。

⑤ 東京港および大阪港において臨港道路と一体の構造物としての新交通システムの調査を行う。

⑥ 稚内港および新潟港において監督測量船(30G/T級)を建造する。

⑦ 内地12港、離島5港、奄美2港、沖縄1港計20港の地方港湾において補助事業を実施する。

⑧ 鹿屋港において港湾公害防止対策事業(防塵柵)を整備する。

⑨ 相馬港、博多港、長崎港および伊予港において廃棄物埋立護岸を整備する。

⑩ 秋田港および浜田港において海洋性廃棄物処理施設(焼却施設)を整備する。

⑪ 民間活力活用のための助成措置として、港湾利用高度化拠点施設緊急整備事業は港湾利用高度化のため第三セクターが行う拠点施設の整備に対する補助、また民間都市開発推進機構(仮称)は建設省と共同して設立する民間都市開発推進機構(仮称)に対し、港湾整備特別会計から無利子の貸付を行う。

## (2) 港湾関係起債事業

港湾関係起債事業は港湾施設の機能効率を高めるため整備される港湾機能施設整備事業、港湾と一体となって利用される背後用地の整備、いわゆる臨海部土地造成事業に分けられる。

### ① 港湾機能施設整備事業

昭和62年度の事業費は約500億円(対前年度比1.111)であり、これに充当する起債額は460億円(対

前年度比1.070)である。

事業の内容は上屋の整備を酒田港、直江津港など23港、荷役機械の整備を苫小牧港、伏木富山港など17港、引船の整備を大阪港およびふ頭用地の整備を苫小牧港、新潟港など149港において整備を行う。

### ② 臨海部土地造成事業

昭和62年度の事業費は約3,150億円(対前年度比1.260)であり、これに充当する起債額は1,410億円(対前年度比1.146)である。

事業の内容は工業用地の造成を石狩湾新港、船川港など33港および都市再開発等用地の造成を十勝港、千葉港など66港において整備を行う。

## (3) 港湾における民活事業

港湾に対する要請の高度化、多様化に伴い、港湾においては物流機能、生産機能の高度化を図るとともに国際交流機能、業務機能、市民の交流機能等多様な機能の展開する快適な港湾空間を形成することが求められている。このため、昭和62年度においては、昭和61年度に創設された民間活力の活用を図るための措置の一層の充実を図り、総合的な港湾空間の整備を推進する。

### (a) 港湾機能総合整備事業

日本開発銀行等が総合的な港湾空間を創造するための事業を行う民間事業者に出融資を行う制度であり、61年度に創設されたものである。62年度においては対象施設に国際情報型地域開発基盤施設(テレポート、地域情報管理基盤施設等)を追加する。

① 出資制度は日本開発銀行出資枠50億円、北海道東北開発公庫出資枠13億円の中から出資を行う。

② 融資制度は、昭和62年度より追加される民活法特定施設についても従来の特定施設と同様、昭和62年度着工分について着工後3年以内に限り特利5(6.05%)で融資する。

③ 対象事業は港湾の拠点となる地区を形成するために設置される国際会議場施設、国際見本市場施設、旅客ターミナル施設、港湾業務用施設、テレポート等の港湾の機能の高度化に資する中核的施設の整備を行う事業。

④ 関連措置として民活法の改正により、テレポート等国際情報型地域開発基盤施設を特定施設として追加し、国税(特別償却)および地方税(不動産取得税、固定資産税、特別土地保有税、事業所税)の減免措置を講じる。

### (b) リゾート地域整備事業

国民の生活様式の変化等に対応したゆとりある国民生活の実現、地方における新たな地域振興施策の展開、民間活力の積極的導入による内需拡大の推進を図るため運輸省等関係6省庁共同でリゾート地域の整備制度を創設する。

① 融資制度は「リゾート地域整備法（仮称）」に基づいて指定された地域において、基本構想に沿った民間事業者等が行う一定の施設の整備事業に対する日本開発銀行および北海道東北開発公庫による特利融資を行う。

融 資 条 件：特利 4(6.10%)

昭和 62 年度融資額：60 億円（要求額）

② 税制上の優遇措置は、リゾート地域整備を促進するため公益法人に対する負担金の損金算入、リゾート関連施設について法人税の特別償却および地方税の減免措置を講じる。

(c) 民間都市開発推進機構（仮称）事業

民間活力を活用した港湾再開発等を推進し、高度化、多様化する港湾への要請に対応した港湾機能の高度化を図るとともに、地域の活性化、内需の拡大等を図るため民間都市開発推進機構（仮称）を設立し、港湾再開発等のプロジェクトに対し必要な助成等の措置を講じる。

① 機構の業務はプロジェクト推進に必要な公共的施設の整備費に対する資金供給、プロジェクトへの参加、プロジェクトに関する発掘推進およびプロジェクトに対する初動期支援等の業務を行う。

② 機構の資金供給業務は港湾整備特別会計等からの無利子貸付および政府保証債の発行により、機構が調達した資金を日本開発銀行、北海道東北開発公庫に寄託し、日本開発銀行等の資金とあわせ、日本開発銀行等からプロジェクトの公共的施設部分の整備費に対し金利 5.5% で融資する。

③ 機構は港湾再開発等の事業の施行者である民間事業者との協定により、事業に参加し、その一部を共同して実施する。

④ 昭和 62 年度の事業費は港湾関係融資額 49.1 億円（うち機構が調達する資金額は、港湾整備特別会計からの無利子借入金 4.5 億円と政府保証債 3 億円の合計 7.5 億円）、また機構の参加業務に関する港湾関係事業費 3.6 億円（港湾整備特別会計からの無利子借入金 0.5 億円・市中借入金 3.1 億円）である。

#### (4) 港湾海岸防災事業

昭和 62 年度海岸事業については第 4 次海岸事業の第 2 年度として大都市海岸等における高潮・津波対策ならびに快適で潤いのある海岸環境の整備に重点を置いて事業実施を図ることとしている。また災害復旧事業は、61 年に発生した災害の復旧に重点を置いて事業の促進を図るとともに、60 年に発生した災害については 62 年度内にその復旧を完了させる計画である。これらの事業を実施するため、海岸事業は事業費約 552 億円（対前年度比 1.002）であり、一般会計国費は約 279 億円（対前年度比 0.981）である。災害復旧事業・災害関連事業は事業費約 11 億円（対前年度比 0.836）であり、一般会計国

表—6 海岸事業地域別配分表 (単位：百万円)

区 分	61 年度 予算 (実施) (A)		62 年度 予算 (B)		対前年度比 (B)/(A)	
	事業費	国 費	事業費	国 費	事業費	国 費
内 地	47,826	24,253	47,947	23,762	1.003	0.980
北 海 道	1,087	597	1,077	595	0.992	0.997
離 島	4,930	2,619	4,933	2,578	1.001	0.984
奄 美	306	204	302	201	0.985	0.985
沖 縄	887	804	900	781	1.014	0.984
合 計	55,036	28,477	55,157	27,927	1.002	0.981

(注) 62 年度予算の事業費は概数であり、今後変更することがある。

表—7 海岸事業主要事業別事業費内訳

(単位：百万円)

事 項	61年度(実施) (A)	62 年 度 (B)	対前年度比 (B)/(A)
海岸保全施設整備事業	46,138	44,031	0.954
高 潮 対 策	30,423	29,338	0.964
侵 食 対 策	12,987	11,910	0.917
局 部 改 良	1,754	1,515	0.864
補 修	974	1,268	1.302
海岸環境整備事業	8,016	10,343	1.290
公有地造成護岸等整備事業	712	615	0.864
海岸事業調査	170	170	1.000
小 計	55,036	55,159	1.002
災 害 復 旧 事 業	1,278	1,071	0.838
災 害 関 連 事 業	6	2	0.333
小 計	1,284	1,073	0.836
合 計	56,320	56,232	0.998

(注) 62 年度の事業費は概数であり、今後変更することがある。

費は約 8 億円（対前年度比 0.704）である。なお海岸事業の地域別配分および主要事業別内訳を、表—6、表—7 に示す。

62 年度における海岸事業の実施海岸数は内地 301 海岸、北海道 16 海岸、離島 65 海岸、奄美 13 海岸、沖縄 13 海岸の合計 408 海岸（高潮対策 265 海岸、侵食対策 80 海岸、海岸環境 55 海岸、公有地造成 8 海岸）である。

新規事項としては緊急養浜事業を海浜特性からみて、海岸保全施設の設置に環境上の制約がある海岸等において実施する。昭和 62 年度は宮津港海岸（天の橋立地区）において実施する。また補助事業として新規に着工する海岸は海岸保全施設整備事業として内地 13 海岸、離島 1 海岸、沖縄 1 海岸、海岸環境整備事業として内地 5 海岸、離島 1 海岸、公有地造成護岸等整備事業として内地 2 海岸、離島 1 海岸の合計 24 海岸において実施する。

## 昭和 62 年度官公庁の事業概要 (3)

## 運輸省空港整備事業

井上 優\*

## 1. はじめに

我が国の航空輸送は近年急激な発展を遂げ、高速輸送の主な担い手として、また国民の足としての地位を確保するに至っており、今後とも国際化の進展、所得水準の向上、高速志向の高まり等に伴い、その役割はますます増大すると考えられる。航空輸送を支える空港の整備についても昭和 42 年度に第 1 次空港整備 5 年計画が策定されて以来、4 次におわたる 5 年計画が策定されて昭和 60 年度で第 4 次 5 年計画が終了した。このため引続き 61 年度から始まる第 5 次 5 年計画が昭和 61 年 11 月 28 日に閣議決定されたところであり、今後、この 5 年計画に基づき整備を進めていくものである。

## 2. 第 5 次空港整備 5 年計画

昭和 61 年度を初年度とする第 5 次 5 年計画については 61 年 2 月 25 日、その投資規模について総額 1 兆 9,200 億円、うち空港整備事業 1 兆 1,500 億円、関西国際空港の整備に係る民間出資関連事業 6,500 億円とする旨閣議で了解され、その後、計画の具体的内容について鋭意検討を行った結果、表—1 のとおり、第 5 次空港整備 5 年計画として、61 年 11 月 28 日、閣議決定した。この計画における事業別の実施の目標の最重点課題としては、新東京国際空港の概成を図り、東京国際空港の沖合展開について一部供用をするとともに、関西国際空港の整備を推進することとしている。さらに空港周辺における環境の保全および航空交通の安全の確保を図るため、空港周辺環境対策事業の推進および航空保安施設の整備を進めることとしており、これら実施の目標に対応する事業量は空港の整備 8,000 億円（新東京国際空港の整備 3,000 億円、東京国際空港の沖合展開 1,800 億円、一般空港の整備 3,000 億円）、関西国際空港の整備に係

表—1 第 5 次空港整備 5 年計画 (単位: 億円)

	第 5 次空港整備 5 年計画	
	61 年度～65 年度	
空 港 の 整 備	8,000	
新東京国際空港の整備	3,200	
東京国際空港の沖合展開	1,800	
一般空港の整備	3,000	
民間出資関連事業(関西国際空港の整備)	6,500	
空港周辺環境対策事業の推進	1,700	
航空保安施設の整備	1,800	
航空路施設	700	
空港施設	1,100	
小 計	18,000	
調 整 費	1,200	
合 計	19,200	

る民間出資関連事業の推進 6,500 億円、空港周辺環境対策事業の推進 1,700 億円、航空保安施設の整備 1,800 億円としている。なお、この計画の推進にあたっては今後の社会、経済の動向、財政事情等を勘案しつつ、弾力的にその実施を図るとともに、3 年後には、見直すことについて検討するものとしている。

## (1) 一般空港の整備

現在、公共用空港数は 78 空港であり、このうち 50% にあたる 39 空港がジェット化されている。今 5 年計画における整備内容は、現在実施中の 22 空港の継続事業を鋭意促進し、早期完成を図ることとしている。この結果、65 年度末には空港数が 79 空港のうち 58% にあたる 46 空港がジェット化されることになる。さらにこれらの継続事業がすべて完成すると国内航空ネットワークを形成する 82 空港のうち、ジェット化空港が 60% の 49 空港と相当の整備水準に達する。また新規事業については、函館、名古屋等、14 空港については現空港の拡張あるいは移転拡張を計画しており、石見、佐賀は滑走路 2,000 m 空港を、神津島、上対馬および伊平屋は滑走路 800 m 空港として、それぞれ新空港の整備に着手することとしている。

\* INOUE Yu

運輸省航空局飛行場部計画課

### 3. 昭和62年度空港整備特別会計

昭和62年度の空港整備特別会計は、表-2に示すとおりであり、その規模は対前年度比105.6%の2,899億円となっている。これを歳入、歳出別にみると次のとおりである。すなわち歳入については着陸料、航行援助施設利用等の空港使用料収入が対前年度比102.9%の1,319億円、雑収入等として対前年度比135.2%の388億円、一般会計からの受入れは現下の厳しい財政状況を反映して、他の公供事業と横ならびにマイナスとなり、対前年度比97.4%の883億円となり、これの内訳は航空機燃料税541億円、一般財源が342億円である。62年度においても東京国際空港の沖合展開事業を対象に長期借入金（財政投融资）309億円が計上された。

次に歳出については空港整備事業としては対前年度比143.2%の1,436億円を予定しており、これの内訳は一般空港の整備に対前年度比106.9%の763億円、東京国際空港の沖合展開事業に對前年度比232.9%の673億円がそれぞれ計上されている。新東京国際空港公団への出資金として対前年度比257.5%の103億円、環境対策事業として対前年度比99.3%の407億円、航空路整備事業として対前年度比100.0%の113億円が予定されており、さらに空港等維持運営費などに對前年度比81.6%の840億円が計上されている。また関西国際空港の株式会社に対する出資は産業投資特別会計より622億円が予定されている。

### 4. 昭和62年度空港整備事業の概要

#### (1) 一般空港の整備

新東京国際空港、関西国際空港および東京国際空港（沖合展開）のいわゆる3大プロジェクトを除く一般空港の整備事業は国費762億円を予定しており、国土の均衡ある発展をめざす交通基盤整備の一環として、国内航空ネットワークの充実および安全性の一層の

向上を図るため、引続き計画的整備を推進することとしている。すなわち東京、大阪の両国際空港については我が国の航空輸送の基幹空港としての機能を充実させるため現空港施設の整備を行うとともに、地方空港については航空機のジェット化、大型化に重点をおいた整備を促進することとしている。

昭和62年度の一般空港整備事業費の地域別内訳および

表-2 昭和62年度空港整備特別会計収支 (単位:億円)

歳 入		歳 出	
空港使用料収入	1,319 (1,282)	空港整備事業費	1,436 (1,003)
雑収入等	388 (287)	一般空港	763 (714)
計	1,707 (1,569)	東京国際空港沖合展開	673 (289)
一般会計より受入	883 (907)	新東京国際空港公団出資	103 (40)
航空機燃料税	541 (548)	関西国際空港株式会社出資	0 (150)
一般財源	342 (359)	環境対策事業費	407 (410)
借入金		航空路整備事業費	113 (113)
財政投融资	309 (270)	計	2,059 (1,716)
合計	2,899 (2,746)	空港等維持運営費等	840 (1,030)
		合計	2,899 (2,746)

( )内は前年度予算

- (注) 1. この表には、北海道および沖縄関係の一般会計工事諸費(62年度380百万円、前年度381百万円)を含む。  
2. 環境対策事業費には、テレビ受信障害対策費補助金(62年度1,521百万円、前年度1,521百万円)を含む。

表-3 昭和62年度空港整備事業費(案)(一般空港の整備)

(関西国際空港、羽田沖合展開および環境対策事業に係る経費を除く)

(国費:単位:百万円)

区 分	61年度当初 予算額 (A)	62年度 予算額 (B)	増・△減	(B)/(A)	摘 要
(内地)					
第一種空港	3,314	6,865	3,551	2.07	
第二種(A)空港	28,177	31,196	3,019	1.11	国管理2種
第二種(B)空港	351	117	△234	0.33	地方公共団体管理2種
第三種空港	13,287	8,294	△4,993	0.62	
その他飛行場	2,475	4,540	2,065	1.83	
補助率差額	1,526	1,896	370	1.24	
調査費	311	320	9	1.03	
内地計	49,441	53,228	3,787	1.08	
(北海道)					
第二種(A)空港	9,927	9,411	△516	0.95	国管理2種
第二種(B)空港	465	349	△116	0.75	地方公共団体管理2種
第三種空港	714	1,214	500	1.70	
その他飛行場	400	621	221	1.55	
調査費	36	36	0	1.00	
北海道計	11,542	11,631	89	1.01	
(離島)					
第三種空港	2,127	1,917	△210	0.90	
離島計	2,127	1,917	△210	0.90	
(奄美)					
第三種空港	4,315	4,416	101	1.02	
奄美計	4,315	4,416	101	1.02	
(沖縄)					
第二種(A)空港	2,477	4,259	1,782	1.72	国管理2種
第三種空港	1,452	766	△686	0.53	
調査費	26	26	0	1.00	
沖縄計	3,955	5,051	1,096	1.28	
合計	71,380	76,243	4,863	1.07	



びシェアは表-3に示すとおり内地 53,228 百万円 (69.8%), 北海道 11,631 百万円 (15.3%), 離島 1,917 百万円 (2.5%), 奄美 4,416 百万円 (5.8%), 沖縄 5,051 百万円 (6.6%) となっている。

#### (a) 滑走路延長または新設事業

昭和 62 年度における一般空港の主な整備としては、次の空港の滑走路延長または新設事業が挙げられ、これには整備事業費のおよそ 64% が配分されている。

##### ① 新規事業

仙台空港を現在の 2,000 m 滑走路を、大型ジェット機の就航を図るため、滑走路 2,500 m への延長事業に着手、また石見空港および神津島空港はそれぞれ滑走路 2,000 m, 滑走路 800 m をもつ新空港の事業に着手する。神津島空港は 60 年代半ば仙台空港および石見空港は 60 年代後半に供用を予定している。

##### ② 継続事業

(i) 3,000 m 級滑走路の整備：新千歳、大分の 2 空港

(ii) 2,500 m 級滑走路の整備：釧路、青森、新広島新高松、松山、宮崎、新石垣の 7 空港

(iii) 2,000 m 級滑走路の整備：稚内、中標津、庄内、福島、鳥取、美保、出雲、新岡山、福江、新奄美の 10 空港

③ 上記のうち 62 年度予算をもって供用開始となる予定の空港は次のとおりである。

- ・稚内空港：滑走路 1,200 m から 2,000 m が完了 (63 年秋頃供用予定)
- ・新千歳空港：滑走路新設のうち第 1 期分 3,000 m が完了 (63 年 10 月供用予定)
- ・青森空港：滑走路 2,500 m のうち第 1 期分 2,000 m が完了 (62 年 7 月供用予定)
- ・岡山空港：滑走路 2,000 m が完了 (63 年 4 月供用予定)
- ・大分空港：滑走路延長 2,500 m から 3,000 m が完了 (63 年 4 月供用予定)
- ・奄美空港：滑走路新設のうち第 1 期分 (2,000 m 着陸帯 150 m) が完了 (63 年 7 月供用予定)

#### (b) 空港別の事業概要

次に昭和 62 年度における各空港の主要事業を紹介する。

##### ( ) 内は予算額 (国費)

- ・東京国際空港 (1,640 百万円)：エプロン改良、無線施設整備、気象施設整備
- ・大阪国際空港 (3,655 百万円)：誘導路改良、無線・照明施設整備
- ・新東京国際空港 (1,570 百万円)：CIQ 施設整備、無線施設整備、気象施設整備 (国直轄分のみ)
- ・仙台空港 (1,223 百万円)：滑走路延長 (2,000 → 2,500 m) の実施設計調査および用地買収、滑走路改良、照明施設整備
- ・新潟空港 (309 百万円)：護岸改良、誘導路改良、無線・照明施設整備
- ・名古屋空港 (1,223 百万円)：エプロン改良、無線・照明施設整備、気象施設整備

- ・八尾空港 (294 百万円)：滑走路改良、照明施設整備
- ・広島空港 (3,000 百万円)：新空港 (滑走路 2,500 m) の用地造成
- ・高松空港 (7,100 百万円)：新空港 (滑走路 2,500 m) の用地造成、無線、照明施設整備
- ・松山空港 (5,100 百万円)：滑走路延長 (2,000 → 2,500 m) の用地造成、無線・照明施設整備、気象施設整備
- ・高知空港 (23 百万円)：照明施設整備
- ・北九州空港 (263 百万円)：無線施設整備
- ・福岡空港 (2,097 百万円)：滑走路・エプロン改良、空港内用地買収、無線・照明施設整備
- ・長崎空港 (705 百万円)：ターミナル地区拡張の用地造成、エプロン新設・改良、無線・照明施設整備
- ・熊本空港 (606 百万円)：滑走路・誘導路改良、無線・照明施設整備
- ・大分空港 (3,670 百万円)：滑走路延長 (2,500 → 3,000 m) の用地造成、滑走路・誘導路新設、無線・照明施設整備、気象施設整備
- ・宮崎空港 (4,800 百万円)：滑走路延長 (1,900 m → 2,500 m) の用地造成、ターミナル地区拡張の用地造成、エプロン新設、無線・照明施設整備、気象施設整備
- ・鹿児島空港 (783 百万円)：ターミナル地区拡張の用地造成、エプロン新設・改良、無線・照明施設整備
- ・秋田空港 (23 百万円)：無線施設整備、気象施設整備
- ・山形空港 (84 百万円)：無線施設整備、気象施設整備
- ・山口宇部空港 (10 百万円)：無線施設整備
- ・青森空港 (868 百万円)：滑走路新設 (2,500 m) の用地造成、滑走路・誘導路新設、無線・照明施設整備、気象施設整備
- ・花巻空港 (23 百万円)：無線施設整備、気象施設整備
- ・庄内空港 (1,000 百万円)：新空港 (滑走路 2,000 m) の用地造成
- ・福島空港 (600 百万円)：新空港 (滑走路 2,000 m) の用地造成
- ・富山空港 (70 百万円)：誘導路改良、無線・照明施設整備、気象施設整備
- ・福井空港 (10 百万円)：照明施設整備
- ・南紀白浜空港 (17 百万円)：無線施設整備、気象施設整備
- ・鳥取空港 (864 百万円)：滑走路延長 (1,800 → 2,000 m) の用地造成
- ・出雲空港 (2,650 百万円)：滑走路延長 (1,500 → 2,000 m) の用地造成
- ・石見空港 (540 百万円)：新空港 (滑走路 2,000 m) の実施設計調査および用地買収
- ・岡山空港 (1,652 百万円)：新空港 (滑走路 2,000 m) の用地造成、滑走路・誘導路新設、無線・照明施設整備、気象施設整備
- ・三沢空港 (8 百万円)：無線施設整備
- ・小松空港 (275 百万円)：排水溝整備、無線施設整備
- ・美保空港 (900 百万円)：滑走路延長 (1,500 → 2,000 m) の用地造成、照明施設整備
- ・徳島空港 (3,357 百万円)：ターミナル地区拡張の用地造成、エプロン新設、照明施設整備
- ・稚内空港 (1,212 百万円)：滑走路延長 (1,800 → 2,000 m) の用地造成、滑走路新設、無線・照明施設整備、気象施設整備
- ・釧路空港 (1,732 百万円)：滑走路延長 (2,100 → 2,300 m) の用地造成、誘導路新設、無線・照明施設整備
- ・函館空港 (640 百万円)：着陸帯整備、誘導路改良、無線・照明施設整備、気象施設整備



- ・新千歳空港 (5,827 百万円) : 新空港 (滑走路 3,000 m) の用地造成, 滑走路・誘導路・エプロン新設, 無線・照明施設整備, 気象施設整備
- ・旭川空港 (36 百万円) : 無線施設整備, 気象施設整備
- ・帯広空港 (313 百万円) : 滑走路改良, 無線・照明施設整備
- ・礼文空港 (27 百万円) : 気象施設整備
- ・中標津空港 (1,177 百万円) : 滑走路新設 (1,800 m) の用地造成, 滑走路・誘導路・エプロン新設, 建築・無線・照明施設整備
- ・女満別空港 (10 百万円) : 無線施設整備
- ・丘珠空港 (8 百万円) : 無線施設整備
- ・千歳空港 (613 百万円) : 滑走路改良
- ・大島空港 (51 百万円) : ターミナル地区拡張の駐車場整備, 無線施設整備
- ・新島空港 (3 百万円) : 無線施設整備
- ・神津島空港 (50 百万円) : 新空港 (滑走路 800 m) の実施設計調査および用地造成
- ・対馬空港 (19 百万円) : 無線施設整備, 気象施設整備
- ・福江空港 (1,742 百万円) : 滑走路延長 (1,600 → 2,000 m) の用地造成, 滑走路・誘導路・エプロン新設, 滑走路改良, 無線・照明施設整備, 気象施設整備
- ・上五島空港 (2 百万円) : 無線施設整備
- ・志岐空港 (10 百万円) : 無線施設整備
- ・種子島空港 (32 百万円) : 無線施設整備
- ・屋久島空港 (8 百万円) : 無線施設整備
- ・奄美空港 (4,220 百万円) : 新空港 (滑走路 2,000 m) の用地造成, 滑走路・誘導路・エプロン新設, 無線・照明施設整備, 気象施設整備
- ・喜界空港 (14 百万円) : 気象施設整備
- ・徳之島空港 (148 百万円) : 護岸改良, 無線施設整備, 気象施設整備
- ・与論空港 (34 百万円) : 気象施設整備
- ・那覇空港 (4,259 百万円) : 高速脱出誘導路・エプロン新設, 誘導路改良, 建築・無線・照明施設整備, 気象施設整備
- ・粟国空港 (27 百万円) : 気象施設整備
- ・北大東空港 (27 百万円) : 気象施設整備
- ・下地島空港 (281 百万円) : 滑走路・誘導路改良, 照明施設整備
- ・多良間空港 (27 百万円) : 気象施設整備
- ・石垣空港 (350 百万円) : 新空港 (滑走路 2,500 m) の用地造成
- ・波照間空港 (27 百万円) : 気象施設整備
- ・与那国空港 (27 百万円) : 無線施設整備

## (2) 新東京国際空港の整備

新東京国際空港の整備については、現在の施設機能の充実および将来の航空需要の増大に対処するため、旅客取扱施設、構内道路、給油施設等の改良整備を実施するとともに空港周辺の環境対策を推進することとしており、このため必要となる政府出資金 103 億円を計上している。なお新東京国際空港公団が行う 62 年度の事業規

模は政府引受債、自己資金も合せ 856 億円を予定している。

## (3) 東京国際空港・沖合展開事業

東京国際空港の沖合展開事業については航空輸送力の増強と航空機騒音問題の抜本的解消を図り、首都圏における国内航空路線の中心としての機能を確保することとして事業の早期完成に努めているものであり、62 年度においては 63 年 7 月に供用予定としている新 A 滑走路等基本施設の整備、航空保安施設の設置を行う。このため事業費 671.6 億円、調査費 1.5 億円、計 673.1 億円計上されている。

## (4) 関西国際空港の整備

関西国際空港の整備については関西国際空港株式会社が行うこととしており、新たに産業投資特別会計において同会社に対する出資金 622 億円を計上している。なお 62 年度に関西国際空港株式会社が行う事業規模は、地方公共団体出資金、民間出資金、財政投融资等も含め約 2,016 億円を予定している。

## (5) 環境対策事業

昭和 62 年度における環境対策事業については空港周辺地域の整備を促進するため、移転補償等を行うとともに緩衝緑地帯整備事業を推進し、あわせて空港周辺整備機構または地方公共団体が実施する空港周辺整備事業について所要の助成を行うこととしている。このため、62 年度においては 407 億円が計上されている。

## (6) 航空路整備事業の整備

航空路整備事業については航空交通の安全の確保と空域の有効利用を図る目的で航空保安施設の整備を進めているところである。このため 62 年度において中国航空路監視レーダ (63 年度完成予定) の新設整備を前年度に引続き実施するほか、第 2 東北航空路監視レーダおよびいわき洋上航空路監視レーダ (ORSR) の新設整備に着手する。また VOR/DME 等の保安施設の新設および性能向上ならびに国内航空交通情報処理中継システム、国際対空通信施設等の通信施設の性能向上整備を実施することとしている。これらの事業費として 62 年度は 113 億円を計上している。

# 随想

## 都内坂巡り

古内子明

赤坂の今の事務所に移ってから約4年になる。東京ホテルと例のホテルニュージャパンの間にあり、私の事務室は7階の北側にある。眼下には衆参両院議長公邸があり庭の立木・草花は、四季折々の変化をみせ楽しませてくれる。春には両公邸の土手、隣りのメキシコ大使館内、坂道の向うにある日比谷高校内の桜は、毎年美事に咲き誇り、居ながらにして花見ができる。桜が散り始める頃、高校の運動部員が大声を掛け合いながら大勢坂道をランニングし始める。しかしそれも秋頃には、人数も減ってくる。厳しい訓練に耐え残った者だけが、走り続けているのだろう。

また降雪時にしばしば見られるのだが、日比谷校西脇の新坂（別名遅刻坂）では、車も人も大変苦戦している。

スリップして石垣やガードレールにぶつかったり、途中で動けなくなっている。歩行者もガードレールに掴まり、ようやく歩いている。時には運転者同志の喧嘩にもなる。坂道と言え、数年前交通機関のストライキの時市ヶ谷の社宅から浜松町の事務所まで歩いたことがあった。永田町、国会前、霞ヶ関、西新橋と歩いたが、下り道が多く思ったより早く着いた。しかし夕方になってもストは解決せず、電車が動いていないので、新橋の赤提灯で時間調整にかかった。ラジオでは解決に

時間がかかると言っているし、懐も寂しくなったのでようやく歩いて帰る決心がついた。

国会議事堂の方を見ると沿道の建物がいやに高く見える。対向車のライトが皆下向きで眩しい。緩やかな長い坂道なのです。人通りの少ない夜道を一人フラフラ歩くのは全く疲れる。途中議事堂前では、お巡りさんに尋問されたりして余り気分のよいものではなかった。

ようやく家に着いた時はホッとした。かなりの坂道を上り下りしたように思う。

一体千代田区内にどのぐらい坂道があるかと区で発行している地図を広げてみたら49ヶ所ある（区で標杭を建てた坂）。早速区内坂道巡りに出かけた。

まず毎日駅まで通う途中の新坂へ。標杭の説明では、明

治19年頃の地図によりよく見られた新しく出来た坂なので新坂しんさかとよぶとある。他に2ヶ所新坂があるが、同様の趣旨のことが書いている。単純明快な命名である。

また社宅近くで、約500mの間に北から東郷坂、行人坂、南法眼坂と続いた坂がある。日露戦争の英雄東郷元師の屋敷脇にある坂なので明治39年に命名されたとある。その昔、これら3ヶ所の坂を合わせて法眼坂とよばれていた。標杭にはいにしえそれがしほうにん「古某さいとうほうがん法人が住んでおり」とか「齊藤法眼の屋敷がその坂の脇にあり」と書かれている。



一本の坂も時がたち様が変わるにつれ、それぞれ三つに分かれて命名されたのであろう。

遠景からとった名前に富士見坂・潮見坂がある。富士見坂は、靖国神社の北側と駿河台の明大南側の2ヶ所にある。共に今は緩やかな坂で、周りは建物が林立しており富士山は全く見えない。都内には他に沢山の富士見坂があるが、今富士山に見える坂は全くないそうです。

一方潮見坂は、新橋方面から総理官邸に向う国会通りの国税庁脇の広い坂道がそれです。今坂上から東京湾を眺めると某銀行の高層ビルや銀座あたりのビル群しか見えない。少し変わった名前では、九段の暁星小・中学校の間にある緩く長い「二合半坂」がある。「日光山半見ゆる」ゆえ、日光半坂とよばれていたのが転化して二合半になったとか、昔は傾斜のきつい長い坂で酒を二合半飲んで坂上まで来て富士山を望むと酒五合を飲んだ位酔いが回ったので名づけられたとかやや自信なげな解説です。

坂が集中してあるのは駿河台地区です。その一つに日立本社南側に幽霊坂がある。標杭には「昼尚凄寂」ゆえ幽霊坂と称すとある。別に埃坂、光威寺坂ともよばれていたそうです。昔は近くに寺やゴミ捨場のあった寂しい場所だったのでしょう。即興的で要領のよい命名である。

また日大病院の北側に雁木坂がある。傾斜の急な階段状の坂を言うのですが、たび重なる開発のためか、今は全く平坦な坂になってしまい、坂の面影は全然ない。

階段状の坂と言えば、男坂・女坂がある。猿楽町の明大附属中・高校の敷地を挟んで東に男坂、西に女坂がある。共に30°近い急坂で、女坂は踊場が1ヶ所余計にあるだけである。坂が並行してある場合或いは同一場所で方向が分れている坂のうち、急な坂を男坂、緩い方を女坂とよんでいた。もう1ヶ所は永田町日枝神社の表参道の坂道で、53段を一気に登る急坂を山王男坂・南隣りのスロープを山王女坂とよばれています。また將軍御成り

の際、峻坂をさけてこの坂のみご通行ゆえ御成坂ともよぶとある。女坂は元々階段であったが、車で参拝する人や結婚式場に車で来る人のためスロープになった。

他に茱萸坂、三べ坂、御厩谷坂、鍋割坂等珍らしい名前をもとめて千代田区内49ヶ所全部の坂を回った。命名のいきさつ、附近の歴史、昔の街並などが想像でき建築屋にとっては、大変楽しいツアーであった。よその区にも芋洗坂、七曲坂、鼠坂、狸穴坂、ゼームス坂（英国人の屋敷脇）等々いろいろと面白い坂名がある。暫らく休んでいたが、最近のウォッチングブームに刺激され、また趣味と実益、更に健康も兼ねて都内坂巡りを再開した。

次はどんな坂に会えるかとワクワクしている今日此頃です。

**FURUUCHI Takeaki**

前・日本鉄道建設公団設備部長  
現・仙建工業（株）勤務

# 第三セクター方式鉄道建設の概要

## — 鷹角線の工事概要を中心として

高 田 正 治\*

### 1. 第三セクター方式鉄道建設の概要

#### (1) 第三セクター方式について

地方鉄道新線の建設工事は廃止前の日本国有鉄道経営再建促進特別措置法（以下「再建法」という）第15条の規定に基づく日本鉄道建設公団（以下「公団」という）業務の特例として追加され、昭和57年1月、野岩鉄道に係る工事实施計画の公団への指示が、最初の地方鉄道新線工事であり、すでに11社12線区において指示を受け建設工事を実施中である。

このたび国鉄改革の実施に伴い、この建設制度は61年度限りで廃止となったが、現に建設中であり、62年度以降工事を継続するものについては日本国有鉄道改革法等施行法（以下「施行法」という）の定める経過措置により工事を継続することができることとなっている。いずれにしても再建法に基づく地方鉄道新線の建設制度は、もともと鉄道の持つ特性を発揮し難い地域において地域の公共交通を確保するため、鉄道の建設・維持運営に関し、国と地方との分担方法が確立されたことに大きな意義がある。

地方鉄道新線は完成後において鉄道事業者（旅客会社

以外の事業主体）が鉄道運営を引受けることになる。沿線の県、市町村および民間との共同出資により設立された株式会社が事業主体となっているが、このような株式会社による運営方法を一般に第三セクター方式と呼んでいる。また再建法の定めるところにより国鉄営業線を特定地方交通線に選定し、運輸大臣の承認が得られたものであって、当該特定地方交通線に設置された協議会の協議の結果、旅客会社以外の鉄道への転換が合意された場合においても第三セクター方式がとられている。

現在この制度に基づき建設工事を再開したもののうち、開業したものは三陸鉄道北リアス線、同南リアス線、鹿島臨海鉄道大洗鹿島線、野岩鉄道会津鬼怒川線の4線区、また建設中のものは宮福鉄道線、北越急行線、阿武隈急行線、秋田内陸縦貫鉄道線、愛知環状鉄道線、樽見鉄道線、智頭鉄道線、土佐くろしお鉄道線の8線区である。

一方、公団が建設し国鉄へ貸付けした線区のうち、第三セクターへ転換されたものは三陸鉄道北リアス線、同南リアス線、神岡鉄道神岡線、阿武隈急行阿武隈急行線、秋田内陸縦貫鉄道秋田内陸南線、伊勢鉄道伊勢線の6線区、また転換が予定され鉄道施設を改良中のものは愛知環状鉄道線であり、現在、鋭意工事を実施中であ

表-1 開業線の概要

法施行前の 国鉄新線名	営 業 線 名	地方鉄道新線区間		国鉄線からの転換区間		開業年月日
		区 間	延長 (km)	区 間	延長 (km)	
久 慈 線	三陸鉄道・北リアス線	田老・普代	32.2	久慈・普代	26.0	59. 4. 1
盛 線	三陸鉄道・南リアス線	吉浜・釜石	15.0	宮古・田老	12.8	59. 4. 1
神 岡 線	神岡鉄道・神岡線			盛・吉浜	12.5	59. 4. 1
鹿 島 線	鹿島臨海鉄道・大洗鹿島線	水戸・北鹿島	53.0	猪谷・神岡	20.3	59.10. 1
丸 森 線	阿武隈急行・阿武隈急行線	(福島・丸森 建設中)	(37.7)	丸森・槻木	17.4	61. 7. 1
野 岩 線	野岩鉄道・会津鬼怒川線	会津高原・新藤原	31.1			61.10. 9
鷹 角 線	秋田内陸縦貫鉄道・秋田内陸南線	(松葉・比立内 建設中)	(29.3)	角館・松葉	19.2	61.11. 1
伊 勢 線	伊勢鉄道・伊勢線			河原田・津	22.3	62. 3.27

\* TAKADA Masaji

前・日本鉄道建設公団工務部工務第一課総括補佐

表—2 建設線の概要

線名	地方鉄道新線区間			既開業区間			
	区間	延長(km)	工事竣功期限	区間	延長(km)	工事実施計画変更の認可による工事の有無	転換年月日
宮福鉄道線	宮津・福知山	30.5	63. 3.31				
北越急行線	六日町・厚湯	59.4	66. 3.31				
阿武隈急行線	福島・丸森	37.7	63. 6.30	榎木・丸森	17.4		61. 7. 1
秋田内陸縦貫鉄道線	比立内・松葉	29.3	64. 3.31	角館・松葉	19.2		61.11. 1
愛知環状鉄道線	新豊田・高蔵寺	25.8	63. 2.29	岡崎・新豊田	19.5	有	63.3 (予定)
樽見鉄道線	神海・樽見	10.9	64. 3.31				
智頭鉄道線	上郡・智頭	56.1	69. 3.31				
土佐くろしお鉄道線	宿毛・中村	23.6	69. 3.31	土佐佐賀・中村	22.7	無	63.4.1 (予定)

る。開業線および建設線の概要を表—1、表—2に示す。

## (2) 第三セクター化への動き

国鉄改革については立法措置により昭和62年度より実施となったが、第三セクターによる地方鉄道新線についても建設制度の廃止に伴う経過措置が講ぜられているものの新たな局面を迎えたため、昨年以來、工事休止線の建設工事の再開への選択が関係する沿線地域で相次いでいる。

これらの選択にあたっては地域における的確な長期展望や、受益者となる沿線住民の全面的な支援、協力を得ることなど、慎重な検討が必要と考えられる。現時点において、公団への工事実施計画の指示はなされていないが、会社を設立し第三セクター化への動きのあるものは次のとおりである（昭和62年3月現在）。

### ・阿佐西線〔後免・室戸間〕

土佐くろしお鉄道において地方鉄道業の経営を決定。沿線における住民の生活路線として寄与するとともに室戸阿南海岸国定公園への観光旅客誘致の促進が期待されている。

### ・井原線〔総社・神辺間〕

井原鉄道において地方鉄道業の経営を決定。沿線における住民の生活路線として寄与するものである。

以上地方鉄道新線について建設・運営制度等について述べてきたが、次に地方鉄道新線工事の一例として秋田内陸縦貫鉄道線の工事概要について報告することとする。

## 2. 秋田内陸縦貫鉄道線（鷹角線）の工事概要

### (1) 工事再開までの経緯

松葉・比立内間 29.3 km については昭和41年10月に工事が開始し、昭和54年12月までに用地取得 96%、土木工事 80%、軌道工事 31% を完了していた。しかしながら国鉄再建計画についての昭和54年12月の閣議決定に伴い、昭和55年度以降は工事が中断されたままで

あった。

昭和55年12月に「再建法」が成立し、昭和56年9月に、角館線として部分開業していた角館・松葉間が第1次特定地方交通線に承認されるに至り、地元においては角館線の存続はもとより鷹角線として、角館・鷹巣間の全線早期開業の気運が高まり、地元自治体および関係者の強い熱意と努力により第三セクター方式による運営が第6回角館線特定地方交通線対策協議会において合意され、昭和59年10月に秋田内陸縦貫鉄道株式会社が設立された。

会社は昭和60年9月に地方鉄道事業の免許と工事施行認可を得、これに伴い同年10月に「再建法」第16条に基づき、運輸大臣から鉄道建設公団に対して工事実施計画の指示がなされ、工事が再開されることとなった。全線の線路平面を図—1に示す。

## (2) 工事概要

### (a) 路線概要

建設再開区間は、西木村・松葉駅から桧木内川沿に北上し、出羽山地の大覚野峠を十二段トンネル(5.7 km)で抜け、北部の阿仁地区を經由して、打当川沿に西進し阿仁町・比立内駅に至る路線である（図—2参照）。沿線地域は奥羽山系の山裾が生活圏域にまで入込んだ平野部の少ない地域である。半面自然景観や森林・鉱山資源に恵まれ、高い開発の可能性が潜在している。しかしながら県内でも有数の豪雪・寒冷地帯であり自然環境条件は厳しく、地域の過疎化と高齢化が急速に進行しており、若者の定着化を図るため、農林業・工業などの地域産業の振興に重点をおく施策が進められているものの交通体系の整備が常にネックとなっている。

沿線には厳格な狩りの掟を今に残す「マタギの里」があり秘境としての旅情を高めており、松葉・比立内間の開通により、秋田内陸北線と南線（昭和61年11月1日に国鉄線から第三セクター線に転換）が連続し、沿線内の需要のみならず、北部森吉山（スキー場）と南部角館・田沢湖の両観光圏を結びつけ、多様化する観光客のニーズに対応し、広範な旅客誘致が期待されている。

### (b) 工事内容および工期

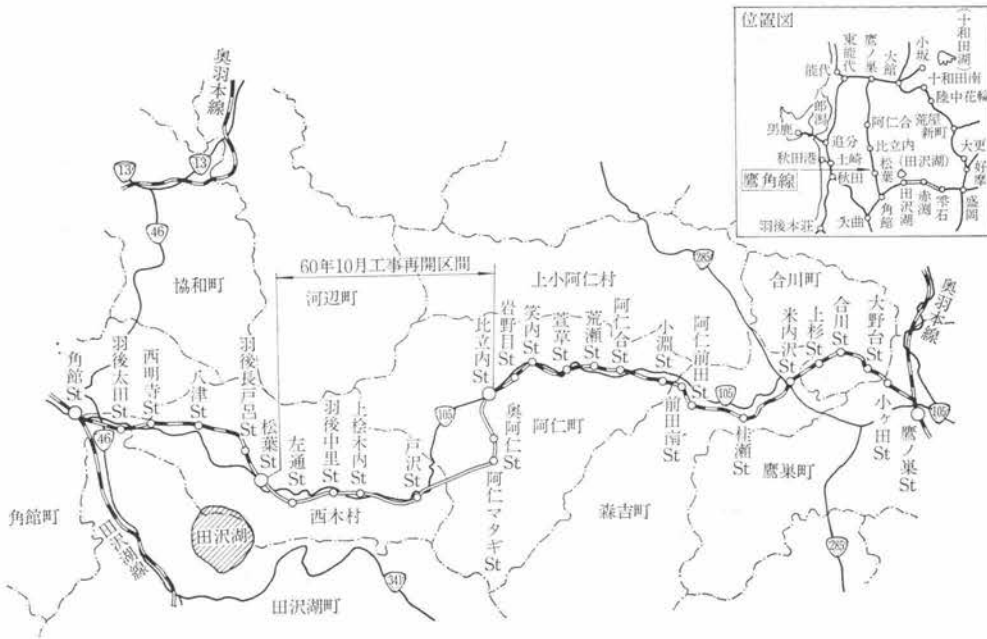


図-1 線路平面図

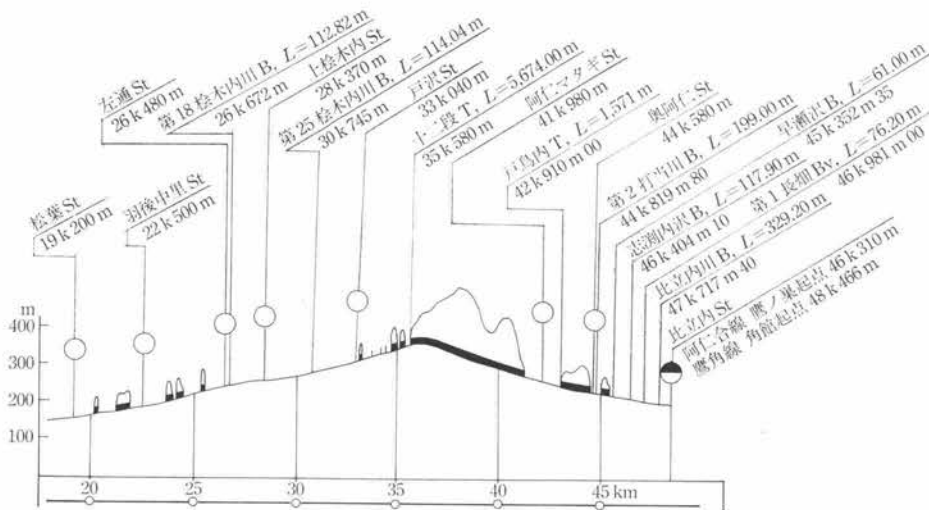


図-2 線路縦断面図(再開区間)

第三セクター線として再開される 29.3 km の工事内容は次の通りである。

土木工事

- 盛土：約 2.7 km
- 橋梁：17 カ所 (総延長約 1,000 m)
- トンネル：4 カ所 (総延長約 1,900 m)
- 駅 4 カ所
- 用地取得 1.8 km (約 30,000 m<sup>2</sup>)
- 軌道 19.9 km
- 信号保安設備 29.3 km
- 車両基地 1 カ所

上記工事の完成は、昭和 63 年度末を予定している。

なお、工期が約3年と短いため、特に工期を要するトンネル、橋梁部の工事から再開し、現在逐次施工を進めている。主な橋梁の一覧表を表-3 に示す。

(c) トンネル工事の概要

工事再開後、表-4 に示すように、新たに4カ所のトンネルが建設されることとなるが、そのうち最長であり、工事が最盛期を迎えている戸鳥内トンネルの工事概要について報告する。

戸鳥内トンネルは角館起点 42 k 960 m 付近に位置し、延長 1,571 m の単線トンネルである。地質は、図-3 に示すように坑口部は段丘堆積物、その後中央部に向って頁岩、凝灰岩、粗粒玄武岩が分布し、変化に富んだ地層



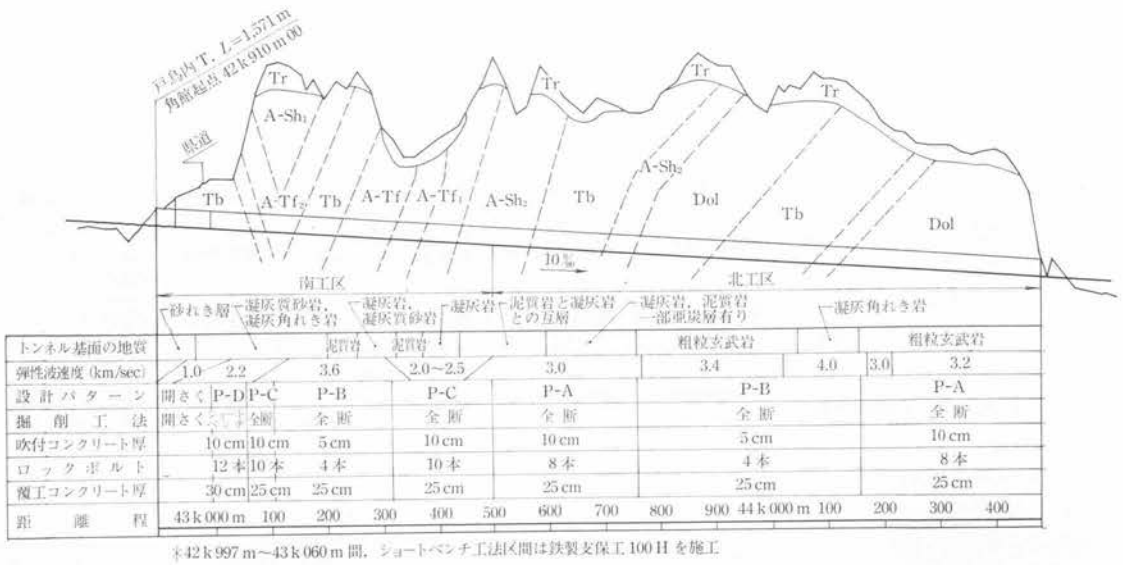


図-3 戸島内トンネル全体図

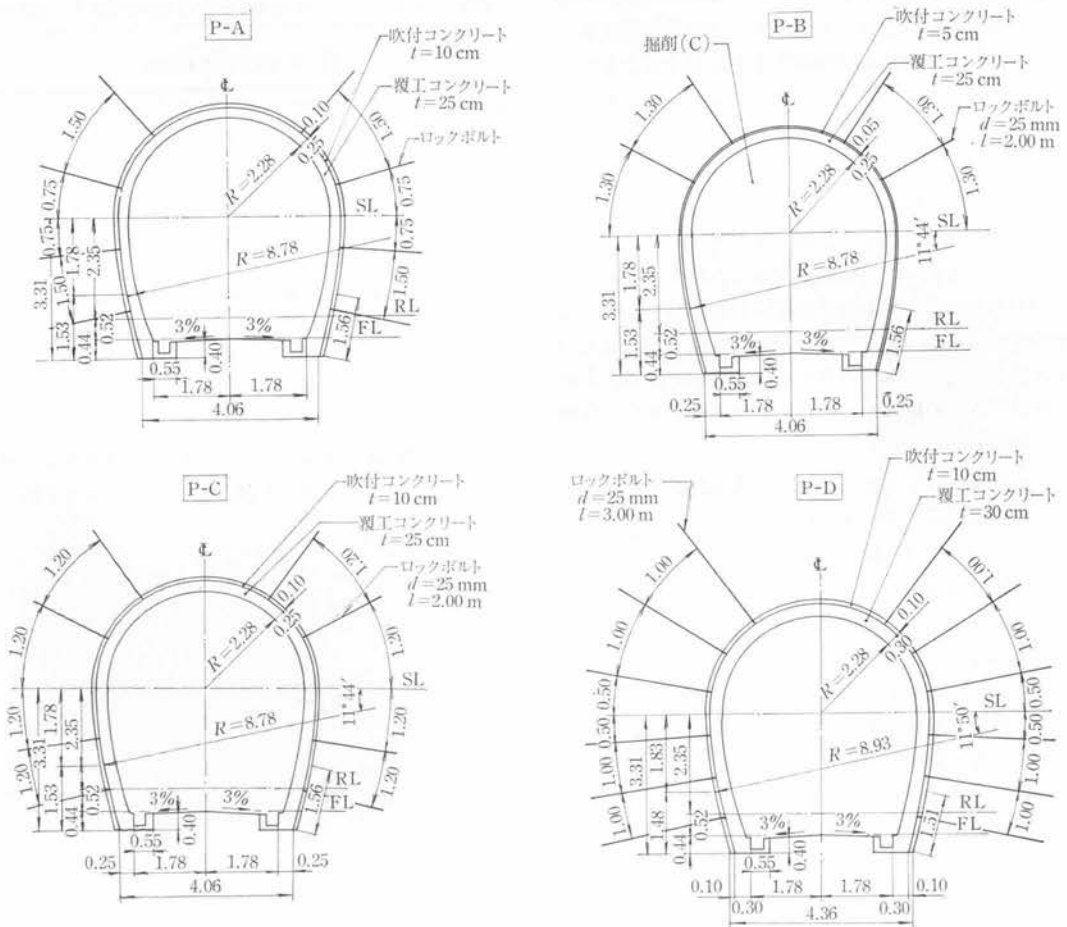


図-4 戸島内トンネル設計パターン図

を形成している。

掘削は NATM により施工することとしたが、南工区坑口部約 90 m の区間は、段丘堆積層で固結度が低く、土被りも 10 m 未満と薄いうえに大量の湧水が想定されることから、開さく工法により鉄筋コンクリートボックス構造とした。この開さく部分の一部区間においてロックボルト・吹付工による仮土留工の施工を行った。

以下に工法別の施工概要を紹介する。

#### ① NATM 施工区間

##### (i) 設計パターンおよび掘削

地質ボーリング・弾性波探査による事前調査に基づき図-4 に示す設計パターンより掘削を行った。

当該区間の弾性波速度は 2.2~4.0 km/sec であり、地質は新第三期のいわゆるグリーンタフ変動の火山砕屑物で変化が激しい構造となっているが、中硬岩に属することから、掘削方法は全断面爆破工法を採用することとした。なお爆破に当っては余掘りを極力少なくするよう、スムーズプラスティングを行った。また掘進速度は、おむね 90~100 m/月 であった。

##### (ii) 施工管理

施工管理に当っては切羽に露出する地質が目まぐるしく変化することから、切羽観察を特に入念に行うとともに、切羽の自立性、湧水量の把握に重点を置いた。また掘削の安全性を把握するため、内空変位測定から地山のひずみ量を算出し、事前の地質調査結果から得られた破壊限界ひずみとの関係から、表-5 に示すような 3 段階の施工管理基準を設定した。

計測の結果、トンネル中央部 43 k 520 m~650 m 間の亜炭地層において 6~25 mm の内空変位が生じたほかは、さしたる変位は生じなかった。

#### ② ロックボルト・吹付工による開さく区間

南工区のうち坑口部約 90 m の区間は、前述のとおり開さく工法によることとしたが、そのうち民家に近接した約 10 m の区間は安定こう配が確保できないことから、掘削に当って、何らかの仮土留工が必要となった(図-5 参照)。

##### (i) 仮土留工の選定およびそ

表-3 主要橋梁一覧表

橋梁名	位置 (角館起点)	桁種別	橋長	備考
第2当川橋梁	44 km 819 m 80	鋼トラス上路桁 上路鋼板桁 鉄筋コンクリート単T桁	199.00 m	(Td) 1×77.60 m (Gd) 2×12.70 m (Ct) 5×14.20 m (Ct) 1×19.10 m
早瀬沢橋梁	45 km 352 m 35	鋼トラス下路桁	61.00 m	(Tr) 1×62.40 m
志淵内沢橋梁	46 km 404 m 10	鋼トラス下路桁 鉄筋コンクリート単T桁	117.90 m	(Tr) 1×62.40 m (Ct) 1×9.30 m (Ct) 2×22.10 m
第1長細架道橋	46 km 981 m 00	鋼箱型上路桁	76.20 m	(Gbd) 1×23.20 m (Gbd) 2×25.60 m
比立内川橋梁	47 km 717 m 40	鋼トラス下路桁 上路鋼板桁 鉄筋コンクリート単T桁	329.20 m	(Tr) 1×77.60 m (Gd) 2×12.70 m (Ct) 1×16.10 m (Ct) 14×14.20 m

表-4 トンネル一覧表

トンネル名	位置 (角館起点)	断面型式	延長
第2上戸沢トンネル	34 km 240 m 00	単線2号型	80.0 m
鬼又沢トンネル	35 km 247 m 00	単線2号型	223.0 m
戸島内トンネル	42 km 910 m 00	単線2号型	1,521.0 m
菅生トンネル	45 km 015 m 00	単線2号型	295.0 m

表-5 施工管理基準表

項目	種別	種別		
		A. 安定領域	B. 注意領域	C. 不安定領域
切羽の自立性		切羽は十分自立している。	鏡面、天端が時間かたつと肌落ちする。	肌落ちが激しく、鏡面、天端が抜ける。
切羽湧水		節理等の湧水で 30 l/min 未満	30~50 l/min	全面的な湧水で 50 l/min 以上
内空変位	変位置	10 mm 未満	10~20 mm	20 mm 以上
	変位速度	5 mm/日 未満	5~10 mm/日	10 mm/日

(記事) B, C 領域に入った場合は、切羽の状態を詳細に観察し、対応策(増しボルト、吹付厚の変更、鏡吹き、斜めボルト等)を決定する。

#### の設計

上記区間の仮土留工として、㊦親杭・横矢板工法および㊧近年、ソイルネイル工法、ソイルウォール工法、ニ

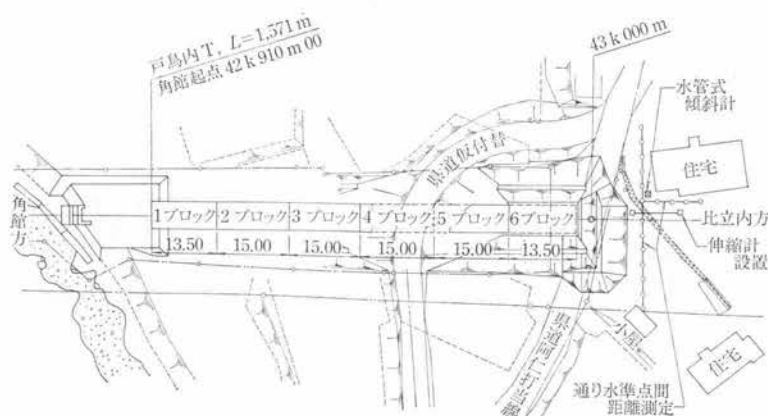


図-5 戸島内トンネル坑口部平面図

ューベック工法などとして、施工実績が急増しているロックボルト・吹付工による仮土留工を比較検討した。検討の結果、工費、工期の面でまさるとともに、H鋼建込みのための転石等に対するオーガ掘削が不要となり、施工性も良い後者の仮土留工を採用することとした。

設計は、図-6に示すように、れき混り砂質シルト、粘土層などの軟弱層を、堅固な砂れき層、砂質凝灰岩層に、ロックボルトで縫つけるとともに、のり面は吹付コンクリートで保護するという考えに基づき、以下のとおりとした。

a) のりこう配は、れき混りシルト層(泥流層)で1:3、砂れき層で1:0.5、基盤層(砂質凝灰岩)で1:0.3とする。

b) ロックボルトは各段とも水平ピッチ1.5mとし、各のり面に対して、直角に打設する。なお玉石等のため切取面の凹凸が激しく平滑に仕上がらない場合には、菱形金網  $\phi 3.2 \times 50 \times 50$  を使用することとした。

(ii) 仮土留工の施工

切下りに際しては、周辺地山の緩みを極力防止するため、数段階に分割し施工することとした。具体的には一回の切取高を0.6~1.0mに制限し、掘削後直ちに吹付工、ロックボルト打設を行うとともに、地表のり肩部において変位計測を行いながら、慎重に施工した。

結果は近隣家屋に影響を与えることなく無事掘削を完了することができた。なお当工事での使用機械は、表-6の通りであった。

3. おわりに

第三セクター方式による地方鉄道新線の建設・運営制度と、現在鉄道公団が工事を進めている鷹角線の概要について報告した。

本方式による鉄道の特情により、建設を進めるに当たっては、

- ・建設工事費の節減
- ・保守作業の軽減
- ・沿線地域住民の利便性向上
- ・沿線開発との融合

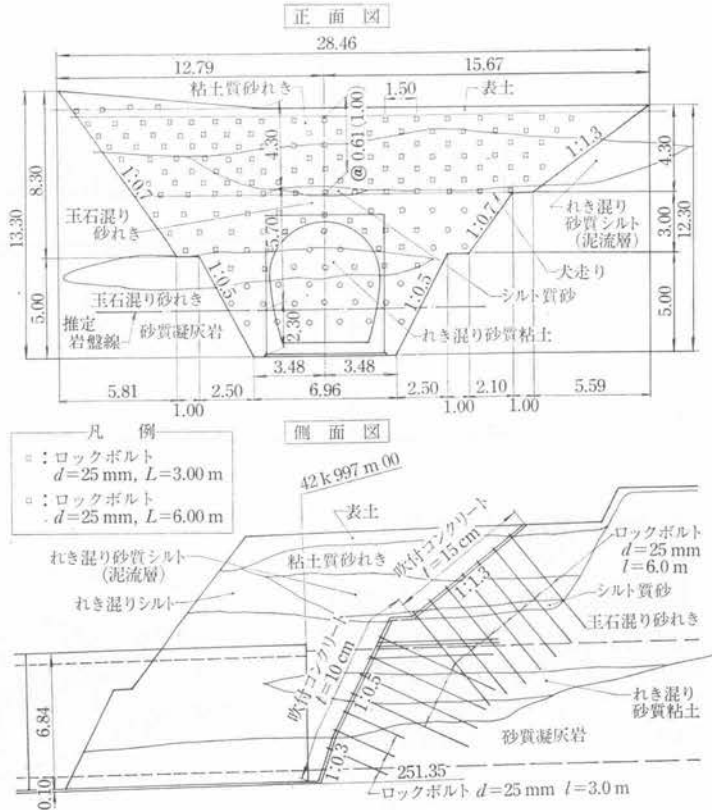


図-6 仮土留工施工図

表-6 使用機械一覧表

機	種	数量	仕様	記事
(掘削)				
バックホウ	0.7 m <sup>3</sup>	2台		バックホウ搭載
(ジャイアントブレーカ)	1,000 kg級	1台		
ダンプトラック	11 t	4台		
(吹付コンクリート)				
コンクリートミキサ車	6 m <sup>3</sup> 用	—		
テックマンメイコジェット	M2000S	1台	(湿式, 4 t車搭載)	
(ロックボルト)				
クローラジャンボ	2ブーム	1台	全油圧, H D 50搭載	
モルタルミキサ	0.2 m <sup>3</sup>	1台	2.2 kW	
グラウトポンプ		1台	KP-3 2.2 kW	
ピックハンマ (動力)		1台	1.2 m <sup>3</sup> /min	
コンプレッサ		1台	170 PS 17 m <sup>3</sup> /min	
発電機		1台	125 kVA	

などを十分検討しなければならない。また設計の仕様等に対する配慮も必要であることを痛感しているところであり、今後とも限られた工期内に建設工事を完成させ、一日も早く開業を迎えるよう努力する所存である。

# 北陸本線金沢駅付近高架化工事の概要

青山 公彦\* 西村 光\*\*

## 1. 計画の経緯および概要

金沢市は加賀平野のほぼ中央に位置し加賀百万石の城下町として永年あゆんできた町であり、北陸地方の政治、経済、文化の中心として地域経済、社会に大きな役割を果たしてきた。金沢市の昭和 62 年現在の人口は 43 万人で、今後の産業の伸び、周辺部の開発等により昭和 70 年には 48 万人と推定されている。

金沢市の中心部である旧市街地は都市機能的にはほぼ飽和状態に達しているため、近年、総合的に発展の可能性のある金沢駅周辺（中心部より約 2 km）に目が向けられ、現在、北陸本線の駅西側を新市街地とすべく、区画整理事業（105 ha）が金沢市の手で施行されており、さらに駅東側についても市街地再開発事業等が計画されている。

このような背景のもとで早くから北陸本線金沢駅の高架化の要請があり、北陸本線によって分断されている西側新市街地と東側旧市街地を有機的に連絡させ、交通の円滑化と調和のとれた都市づくりをめざすため、石川県、金沢市が中心となり、都市計画事業として建設省、国鉄に請願の結果、金沢駅付近高架化事業は建設省の昭和 48 年度事業調査指定を受け、翌年昭和 49 年度事業調査費が計上された。その後、昭和 53 年 3 月には西金沢駅から東金沢駅の間、約 5.4 km を高架化することで都市計画決定された。同年 10 月、当面は金沢駅を中心に犀川と浅野川の間約 2.8 km を事業化することで都



図-1 金沢高架計画位置図

市計画事業認可がされた。昭和 55 年 4 月、石川県と国鉄岐阜工務局は工事協定を締結、総事業費約 470 億円の高架化事業に着手した。

この高架化事業により、6カ所の踏切が廃止され、25カ所の交差道路（新設道路を含む）が北陸本線と立体交差となる。この事業は都市側施行の道路工事等と、国鉄施行の高架橋工事・現駅の貨物設備移転工事に区分されるが、国鉄施行のうち貨物設備移転工事は高架橋工事に先立ち昭和 55 年 4 月に着工され、すでに用地が確保されていた東金沢駅付近の金沢貨物基地内に移転完了し昭和 60 年 3 月に使用開始している。この貨物設備移転跡地を利用して高架化工事を行い、金沢駅は旅客専用駅とし旅客扱上必要な駅舎施設等は高架下に収容する。以下現在工事施行中の高架橋工事を中心にその概要を紹介する。

## 2. 高架橋工事の概要

工事は金沢駅を中心として犀川・浅野川約 1.9 km を北陸本線の海側に平行して高架橋の新設を行うもので、

\* AOYAMA Kimihiko

現・東海旅客鉄道（株）総合企画本部経営管理室副長  
前・日本国有鉄道岐阜工務事務所工事課補佐

\*\* NISHIMURA Hikaru

現・西日本旅客鉄道（株）新金沢工務区長  
前・日本国有鉄道岐阜工務事務所新金沢工務区長

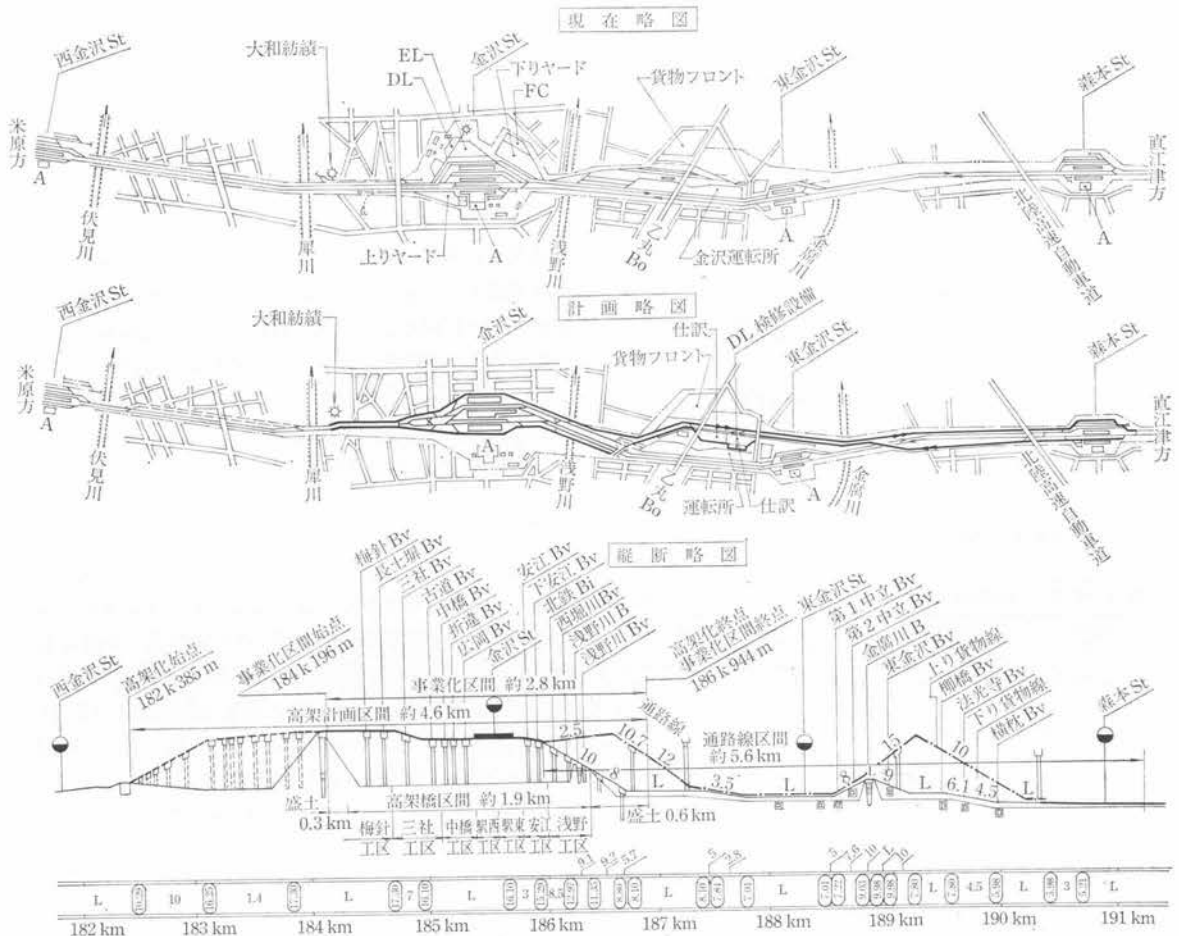


図-2 高架計画略図

表-1 協議経緯

昭和29年6月 昭和34年5月	北陸本線複線電化促進協議会が高架化を提言。北陸本線の高架化を前提とし、金沢駅客貨分離事業の促進開始。その後同事業の促進運動をする一方、高架化実現のため地元、県、市、民間団体等あけて関係機関へ陳情。	昭和54年11月30日	都市計画道路3, 4, 15 橋場若宮線を高架関連事業として事業認可(建設省告示第1798号)。
昭和42年7月 昭和46年10月 昭和49年4月 昭和50年4月	金沢駅客貨分離を目的とした貨物設備の移転を決定。客貨分離第一期事業完成。高架化への条件を整備。国(建設省)の昭和49年度鉄道高架事業調査に採択。国(建設省)の昭和50年度鉄道高架事業として新規採択。	昭和55年4月 昭和55年5月 昭和58年8月 昭和59年5~12月 昭和59年6~7月 昭和60年3月 昭和60年8月	県と国鉄との間で工事協定を締結。 貨物設備移転工事着工(鉄道高架化事業起工式) 高柳跨線橋開通 法光寺地下道他5地下道開通 東金沢駅~森本駅間上下本線切替(山側) 新貨物基地使用開始 都市計画決定の変更(計画変更案の縦覧、県都市計画審議会会議、建設大臣変更認可)
昭和53年3月 昭和53年10月24日	都市計画決定(計画案の縦覧、県都市計画審議会会議、建設大臣認可)。 都市計画事業認可(建設省告示第1636号)、用地取得に着手。	昭和60年11月19日 昭和60年11月19日	都市計画事業変更認可(建設省告示第1592号)、駅部の高架幅縮小 都市計画道路3, 4, 15 橋場若宮線の事業の変更認可(建設省告示第1588号)

金沢駅部は貨物設備移転後の跡地に高架橋の施工が可能であるが、米原方の中間部約700m間については北陸本線を山側に約9m移動し仮線方式で高架橋の施工を行う。高架橋数となる用地(約4.7万m<sup>2</sup>)は、海側に石川県が(約1.2万m<sup>2</sup>)平行する高架側道と同時に民有地を昭和61年夏までに買取取得しており、残りの必要用地は在来国鉄用地(約3.4万m<sup>2</sup>)を使用する。

(1) 工事および駅設備概要

高架橋区間: 1,870m...架道橋15カ所、橋梁2カ所、高架橋1,500m  
 取付盛土区間: 880m...盛土22,000m<sup>3</sup>  
 軌道: 9,800m  
 駅設備:  
 着発線・7線(線路有効長160~420m)

- 電留線・2線 (線路有効長 260m)
- 乗降場・島式 2面 (9×280m)
- 1面 (9×220~280m)
- 切欠頭端 (3~5×140m)
- 乗降場上家・13,800m<sup>2</sup> (防雪上家)
- 駅舎(高架下)・4,900m<sup>2</sup>
- エレベータ・3基

表-2 工事費および工期

- ・工事費 (単位: 億円)
  - 総額 471
  - 国鉄負担額 42
  - 国鉄施行額 334
  - 受入 292
  - 都市側負担額 429
  - 都市側施行額 137
- ・工期 55.4~67.3 約 12年
- 貨物設備等移転 60.3
- 高架全面使用開始 66.6 予定
- ・進捗状況 (国鉄施行)

(単位: 億円)			
総工事費	60年度まで	61年度	62年度以降
[283] 41	[109] 37	[ 32] 3	[142] 1

[ ] 都市側負担額 事務費を除く

(2) 高架橋の設計

- 設計荷重: 北陸本線2級線 KS-16 荷重
- 軌道構造: 駅部・バラスト軌道, 米原方中間部・スラブ軌道
- 高架構造: 一般区間は, 3~5 径間連続ラーメン鉄筋コンクリートで駅部6線6柱式, 中間部2

線2柱~4線4柱とした。交差道路・河川部は H 鋼埋込 RC 桁・PC 桁・RC T 型桁とした。

基礎構造: 基礎地盤に応じ直接基礎, RC 打込杭 ( $\phi=0.4\text{m}$ ,  $L=5\sim 12\text{m}$ ), RC 場所打杭 (ベント杭  $\phi=0.9\sim 1.5\text{m}$ ,  $L=12\sim 16\text{m}$ ) とした。

高架化区間の地形地質は北陸本線を境として東側は卯辰山丘陵および兼六園を中心とした段丘地形, 西側には手取川等の河川により形成された沖積平坦地が広く発達している。基礎構造は区間ごとに次のように決定した。

(a) 犀川~三社 Bv 付近

地表部より段丘残留洪積世の砂れき層 ( $N=30\sim 50$ ) が 5~10m の厚さで分布しており, 高架橋はこれを支持層とした直接基礎とした。

(b) 三社 Bv 付近~浅野川

上記 (a) 区間で地表に分布していた砂れき層は GL -5~-10m となり層厚も薄くなる。その下に薄いシルト層を挟んで下部洪積砂れき層 ( $N=50$ 以上) が厚く分布している。高架橋の基礎は上部砂れき層で支持が得られる区間 (層厚 3m 以上) はこれを支持層とし RC 打込杭 ( $\phi=0.4\text{m}$ ,  $L=4.0\sim 10.0\text{m}$ ) とした。上部支持層の薄い区間は下部砂れき層を支持層とし場所打杭 (ベント工法  $\phi=0.9\sim 1.5\text{m}$ ,  $L=12\sim 16\text{m}$ ) で計画した。場所打杭区間は約 60% となった。一部浅野川付近は地表部より 3~5m に分布する沖積砂れき層 ( $N=30$ ) を支持層とする直接基礎とした。

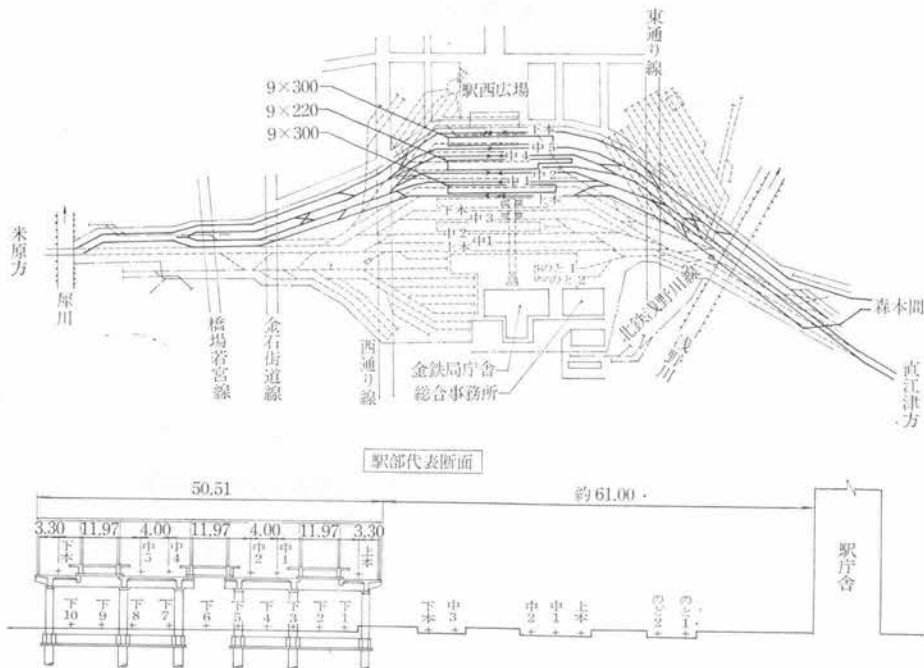


図-3 金沢駅配線略図



(3) 工事の施工

高架橋工事は、貨物設備移転跡地撤去および米原方中間部の仮線工事から始め、犀川・浅野川間 1.9 km の高架工事区間を7工区に設定し昭和 61 年3月から全工区同時に着工した。各工区とも海側に高架側道が先行買収し整備されたり、貨物設備移転が完了しているため工事用の進入路が確保されているものの、北陸本線と一般道路や国鉄業務施設には含まれた中での工事で、各工区とも事故防止には細心の注意をはらい工事を進めている。

(a) 工事内容および使用建設機械

高架橋は鉄筋コンクリート構造で、工事の施行は一般的な工法であり、基礎杭の施工、掘削土留工、掘削、基礎・柱部コンクリート工、埋戻し転圧、梁・スラブ部支保工、同部コンクリート工の工程となる。高架橋区間の工事数量は表-3に、高架橋工事種別ごとに使用している建設機械は表-4に示すとおりである。

土工量は掘削 5.7万m<sup>3</sup>、土捨 1.8万m<sup>3</sup>、埋戻し 3.9万m<sup>3</sup> で埋戻しのための掘削土の仮置場は幸い現場付近

表-3 高架橋区間主要工事数量

工事種別		工事数量	記 事
土 工	掘削	57,000 m <sup>3</sup>	高架橋区間 1,870 m
	土捨	18,000 m <sup>3</sup>	
	埋戻	39,000 m <sup>3</sup>	
掘削土留工	シートパイル II・III	1,000 m	
基礎工	RC 打込杭 φ0.4 m l=5~12 m	2,000 本	ベノト杭
	RC 場所打杭 φ0.9~1.5 m l=12~16 m	300 本	
高架橋	コンクリート	41,000 m <sup>3</sup>	高架橋 32ブロック ラーメン橋台 12ブロック 橋 53桁
	鉄筋	9,400 t	

に全数確保できた。また金沢市内には適当な土捨場がないため、約 20 km 離れた手取川河川敷まで運搬土捨している。掘削土留工(鋼夾板)の施工場所は比較的民家に近接しており、施工機械はウォータージェット併用パブロハンマ、ジャッキパイラを使用している。RC 打込杭は在来金沢駅ホームに近接しているため乗降客への油玉飛散防止のため油圧式ドロップハンマを使用した。

使用コンクリートは 4.1 万 m<sup>3</sup> あり金沢市内の生コン数社から各工区調達しており、クレーン式ポンプ車による打設を行っている。

(b) 営業線近接工事

各工区とも山側は北陸本線に近接した作業が連続しており、建設機械による列車の運行阻害等の事故は乗客の人命にかかわる事故となる等重大事故のおそれがある。北陸本線に近接して高架橋工事を行う建設機械のオペレータ・作業員に対し、列車運行の安全を確保するための運転事故防止対策として、入場者教育・列車防護訓練ま

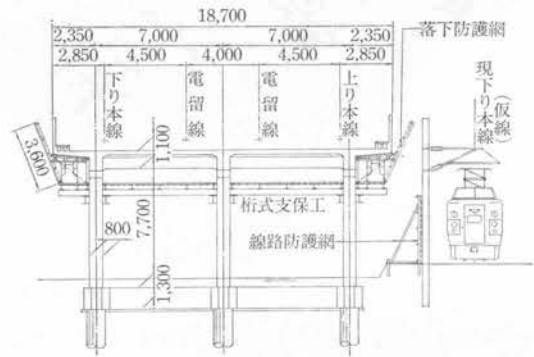


図-4 線路防護網, 落下防護網

表-4 高架橋工事に使用している建設機械

工事種別	建設機械	使用機種	記 事
基礎杭打工 RC 既製杭 (φ0.4 m l=5.0~12.0 m)	杭 打 機	油 圧 式 ハ ン マ DHP-70 型, PD-80, 85 P, 90	
基礎工 場所打 RC 杭 (φ0.9~1.5 m l=12.0~16.0 m)	オールケーシング掘削機 (ベノト工法)	30 THC	
掘削土留工 シートパイル II~IV 型 (l=6.0~9.5 m)	杭 打 機	バ イ ブ ロ ハ ン マ 20 HP, LSV 60 (40~50 t ブリクローラクレーン) ジャッキパイラ NMP 130 ミニオーガ IHI M 30 B	JV 工法併用
掘 削 工	バ ッ ク ホ ウ	0.9 m <sup>3</sup> ...K 909 0.7 m <sup>3</sup> ...YS 750, S 280, MS 180-3, PC 200-3	
荷 役 作 業	ト ラ ッ ク ク レ ーン ク ロ ー ラ ク レ ーン ク ラ イ ミ ン グ ク レ ーン	20 t ぶり...TL-200 M, TL-201, TR-200 M 25 t ぶり...TL-250 M, TR-250 M 35 t ぶり...335 AS 型, KH 125-2 40 t ぶり...440-S 45 t ぶり...P & H 5045 50 t ぶり...550-S II 型, LS 108 BSS Vc-60 最大つり上 2.8 t	
コンクリート打設	ポ ン プ 車	PTF-75 Bz	
コンクリート取こわし	ジャイアントブレーカ	YS 750, MS 180-3, PC 200-3	

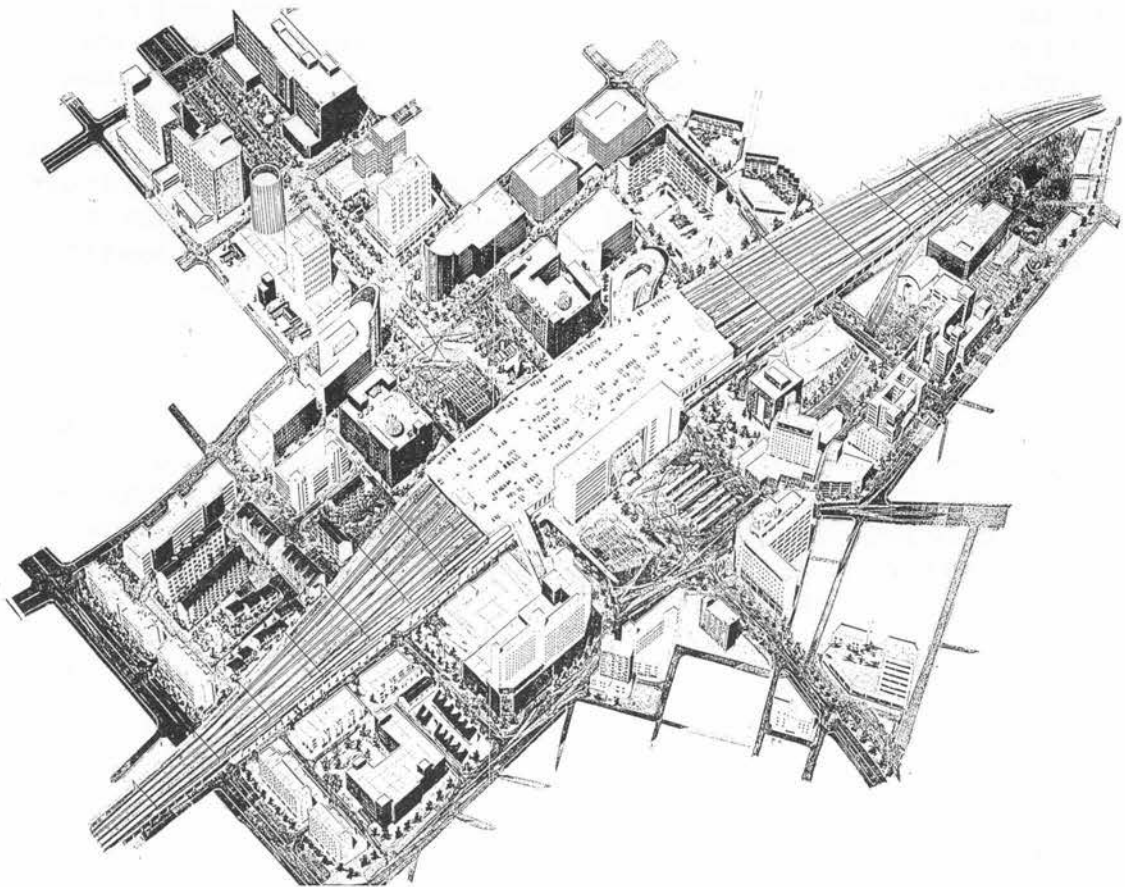


図-5 金沢駅周辺整備計画

たは、能力・技能を定めた資格者の指定等、質の向上策が必要である。この他に安全対策設備として

- ・列車防護設備（非常時に列車を停止させる）の設置
- ・列車接近警報装置（建設機械オペレータ、作業員に列車の接近を周知させる）の設置
- ・安全さく、線路防護網、落下物防護網の設置
- ・運転事故防止保安要員（保安管理者→事故防止専任者→列車見張員・建設機械誘導員）の配置

一般の建設工事に要求される事故防止対策に加え営業近接工事の事故防止対策が必要である。

### 3. む す び

現在高架橋本体工事は、おおむね 50% 程度建上り、その姿を見せはじめている。昭和 66 年石川国体をめざ

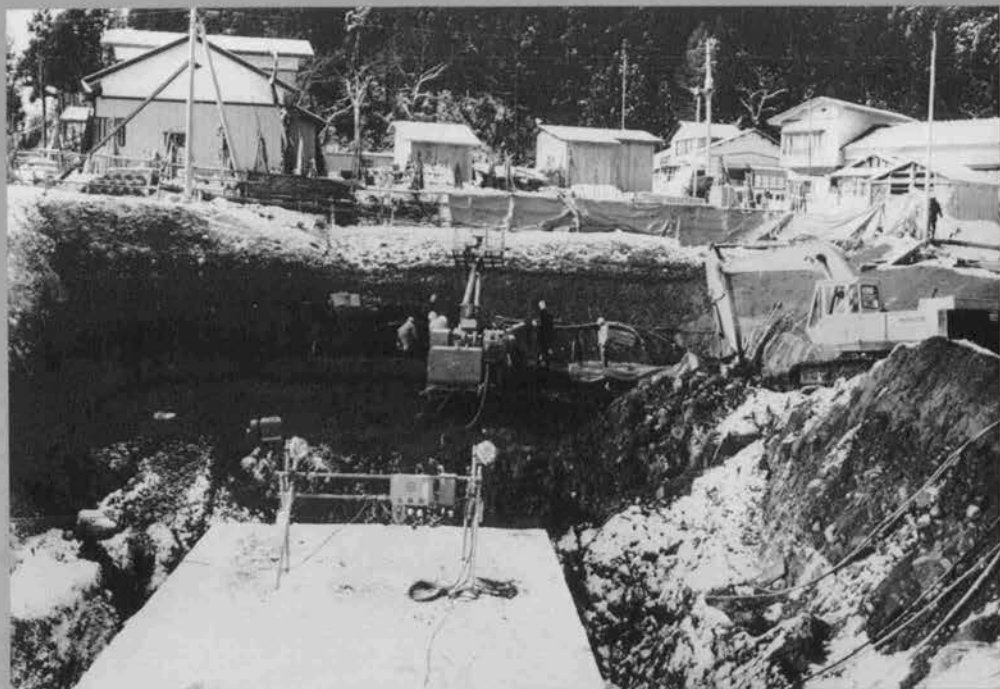
し駅周辺の道路整備に合せ、昭和 65 年 6 月には高架橋を完成させ旅客線の高架駅への切替を予定している。

国鉄は、昭和 62 年 4 月には分割民営となり現在その準備のまっただ中で、本稿が掲載される頃には、国鉄金沢駅は“西日本旅客鉄道会社北陸本線金沢駅”となっている。地域に密着した鉄道旅客輸送経営をめざす中で、この金沢駅付近高架化工事により、北陸の玄関として駅の周辺整備が進み、都市の発展の要めとなり、地域の方々に愛される金沢駅となることを願うものである。

今後、高架橋工事、駅設備・軌道・電気工事を引続き進め、さらに北陸新幹線の実施計画もこの事業に大いに関連しており、駅周辺整備計画、高架下利用計画等の課題の整理が必要であるが、工事の早期完成を無事故で、金沢市民の期待に添うべく全力努力したいと考えている。

# 鷹角線 ととりない 戸鳥内トンネル工事

ロックボルト吹付工による開さく土留工(南工区)



⇨開さくのり面全景  
手前は施工済みのコンクリート  
ボックス(素掘りのり面開さく)



⇨2ブームクローラジャンボによる  
ロックボルト孔のさく孔

坑外全景⇨



⇨発破用さく孔、中央部は作業台で  
足場は折りたたんでいる





⇨ざり出し

⇨溶接金網取付



⇨ロックボルト用さく孔



⇨コンクリート吹付工

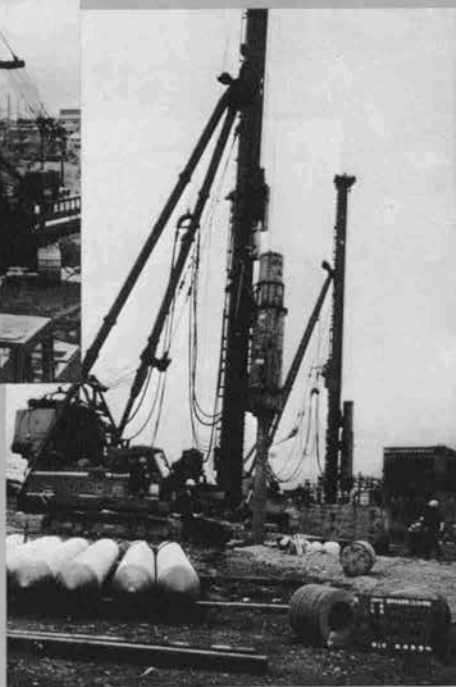


⇨ロックボルト挿入

# 北陸本線 金沢駅付近高架化工事



⇨パイプハンマによる  
鋼矢板の打込作業



⇨油圧式ハンマによる  
既成 RC 杭打込作業



⇨クローラークレーンによる場所打  
RC 杭の鉄筋かご建込作業



⇨高架橋基礎掘削，運搬作業





⇨コンクリートポンプ車による  
駅部高架橋基礎コンクリートの打設

コンクリートポンプ車による  
⇨高架橋柱コンクリートの打設



⇨高架橋、梁、スラブ部の  
型枠・鉄筋工、荷役作業



⇨クライミングクレーンとクロー  
ラクレーンによる高架橋、梁、  
スラブ部の支保工、型枠・鉄筋  
工、荷役作業



⇨高架橋、梁、スラブ部施工状況



# 日立大型油圧ショベル EX3500 の開発

大坪和彦\* 田中敏夫\*\*

## 1. まえがき

石炭の露天掘りや大規模な各種鉱山をはじめ、各種大規模プロジェクトの大型土木工事では、とくに近年生産性向上、コスト低減を目的として機械の大型化による掘削作業の合理化、省力化が図られてきた。なかでもショベル・ダンプ工法を主体とする大規模鉱山等では、近年ダンプトラックの大型化傾向が著しく、高性能で経済的な大型掘削積込み機械の開発が望まれてきた。

日立建機では、その要望に応じて、すでにすぐれた作業能力と高い信頼性を備えた大型油圧ショベル UH 50（質量 157t、出力 800 PS、バケット容量 8.4 m<sup>3</sup>）を昭和 54 年に発売し、現在、世界の諸鉱山、大型土木工事現場で約 100 台が稼働しており、ユーザの好評を得ている。この UH 50 の豊富な実績を基に、需要動向を踏まえて昭和 62 年 1 月に世界最大級の大型油圧ショベル日立 EX 3500 を独自の国産技術で開発した。本機は露天掘鉱山はもとより、石灰石鉱山、砕石場、大型土木工事、浚渫工事等の用途向けをも考慮している。EX 3500 油圧ローディングショベルの 1 号機は CONEXPO '87（昭和 62 年 2 月に米国ラスベガスで開催）に出品された後、米国で稼働する。以下、EX 3500 油圧ローディングショベルの概要を紹介する（写真-1 参照）。

## 2. 開発のねらい

露天掘鉱山における掘削積込み機械は、地理的条件、地質構造、土質等により種々なものが使われる。一般的に大量の剝土用機械として大型ドラグライン、機械ロー



写真-1 日立 EX 3500 油圧ローディングショベル

ブ式電気ショベル、油圧ショベル、大型ホイールローダ、スクレーパなどが使われる。また、機械ロープ式電気ショベル、油圧ショベル、ホイールローダは石炭など原資源の掘削積込みにも使用され、これらは大型ダンプトラック、ホーラなどの運搬機械と組合せたショベル・ダンプ工法を採用するのが一般的である。大型油圧ローディングショベル EX 3500 は 77~154 t（85~170 US t）ダンプトラックにマッチングし、600 t 級機械ロープ式電気ショベルや 150 t 級ホイールローダを凌駕する作業能力と経済性をねらって開発した掘削積込み機械である。

## 2. 主な仕様

表-1 に EX 3500 と参考として国内外で稼働実績のある UH 50 の主な仕様を示す。図-1 に EX 3500 の

\* OTSUBO Kazuhiko

日立建機（株）土浦工場大型ショベル設計部副部長

\*\* TANAKA Toshio

日立建機（株）土浦工場大型ショベル設計部主任技師

各部寸法と作業範囲を示す。

#### 4. 構造および特長

このクラスの大型機は設備機械的要素が強く、従って作業能力が大きいことのほかに、長期間にわたる稼働率が重要である。そのため各部の信頼性、耐久性を高めると同時に、整備性、安全性の向上が必要である。以下、性能、システム、構造等について設計上配慮した特長を述べる。

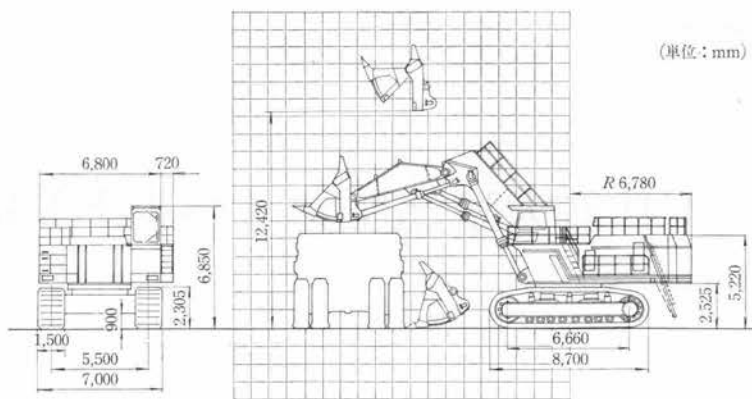


図-1 EX 3500 の各部寸法および作業範囲

##### (1) 大きな作業能力

① 全装備質量 328 t、エンジン出力 1,684 PS で、動作に無駄のないボトムダンプ式バケットの容量は 18 m<sup>3</sup> と大きく、独特のフロント機構と油圧制御システムによって 110 t (120 US t) ダンプトラックに 4 回で 2 分以内、154 t (170 US t) ダンプトラックに 5 回で 2 分半以内で掘削積込みが可能である。

② ブームシリンダ、アームシリンダおよびバケットシリンダをもつ 3 自由度のフロント機構はバケット底部を支点とする掘削が可能で、車体重量を有効に利用して、大きな掘削力が得られる。また 3 自由度のフロントはベンチ下方の掘り残しがなく、バケット爪の向きと力を掘削に最適な値とすることができるので、浮石の処理も容易であり補助機械なしで垂直なベンチカットが可能である。さらにレベルシリンダによる自動水平押し機構は、フロントの操作を容易にするとともに、フロントの重量によるエネルギーを掘削に有効利用できる特長を有する。

③ 走行は 2 速式で、軟弱地や登坂には 1 速、発破回避には 2 速が選択利用できる。また露天掘削山や大型土木工事においても問題なく作業できるよう、シュー幅を 1,500 mm と広くし、接地圧を低くしている。

##### (2) エンジン・油圧制御システム

大きな作業能力を発揮させるために採用した大型機器およびその制御システムの特長について述べる。

① 本機は 2 台の V 型 38 l ターボ付エンジンそれぞれに 370 cc/rev 斜軸ポンプをフロント、走行用各 3 個、旋回用各 1 個、合計 8 個を装着している。ポンプ全吐出量 4,440 l/min をフロント・走行用 3 個、旋回用 2 個の大容量コントロールバルブで制御している。フロント、走行・旋回の複合操作が可能な油圧回路になっている。

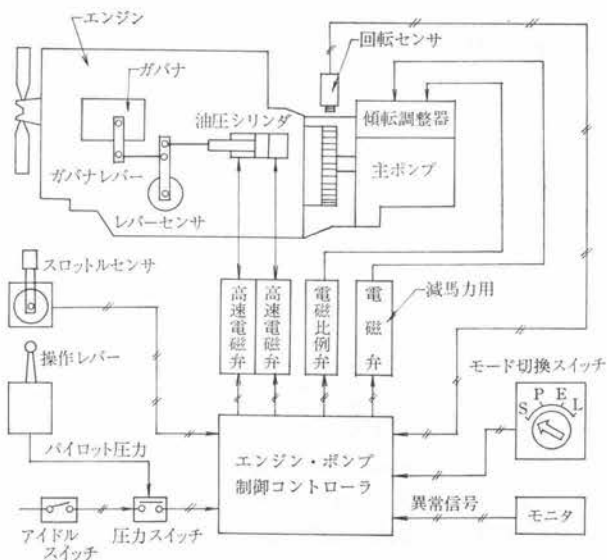


図-2 エンジン、ポンプ制御システム

表-1 EX 3500 ローディングショベル仕様

		EX 3500	(参考) UH 50
全装備質量	kg	328,000	157,000
エンジン出力	PS	1,684	800
バケット容量	m <sup>3</sup>	18	8.4
旋回速度	rpm	3.6	4.5
走行速度	km/hr	1.8/2.4	1.9/2.5
登坂能力	度	30°	30°
接地圧	kgf/cm <sup>2</sup>	1.46	1.34~1.66
最大掘削半径	mm	15,810	13,040
最大掘削高さ	mm	17,170	13,740
水平押し距離	mm	5,470	4,850
最大掘削力	kgf	120,000	62,000

また片側エンジンのみの運転も可能である。

② エンジン・ポンプ制御システムを図-2 に示す。このシステムは以下の構造・機能を有している。

(i) エンジン回転数制御

スロットルセンサの信号を受けた制御コントローラは2個の高速電磁弁で油圧シリンダを作動させ、エンジンガバナレバーを操作させる。ガバナレバーの位置はレバーセンサによりコントローラにフィードバックされ指令回転数になると操作が終了する。これによりエンジン回転数制御はスロットルセンサを作動させるだけの軽い操作力で行える。

#### (ii) モード切換え制御

作業内容に応じて4モードの選択が可能である。Sモードはスピードセンシング制御で回転センサのエンジン回転数信号により、電磁比例弁が主ポンプの傾転調整器を作動させ、エンジン出力を最大限、主ポンプに吸収させる。作業量の増大に有効である。Pモードは従来の圧力センシング馬力制御であり、Sモードより数%馬力が小さい。E、Lモードは燃費減少を目的として設置されている。Eモードは減馬力用電磁弁を作動し主ポンプ吸収馬力を減少させる。LモードはEモードに加えて、エンジンを低速運転にし、さらに燃費を低減する。

#### (iii) オートアイドル制御

操作レバーを中立に戻すと数秒後にエンジン回転数を中速に低下させ燃費を低減する。

#### (iv) 異常時の保護機能

エンジン、潤滑油圧力等モニタの監視項目に異常状態が検出されると、モニタからの入力信号で自動的にエンジン回転数を低下させ、機器の重大な損傷を防止する。

③ 操作レバー中立時およびリリーフ時にポンプ吐出量を最小にし動力損失を防ぐ省エネルギー機構も採り入れられており、モード切換、オートアイドル制御と相まって従来のシステムより大幅な燃費低減が可能なシステムを構成している。

### (3) 耐久、信頼性の向上

UH 50 で実績のある各部構造を踏襲し、さらに次の特長を付加している。

① メインフレーム、トラックフレームは全てボックス構造にして、剛性の均一化を図り、旋回輪は従来のシングルボール式から耐久性にすぐれた、国内油圧ショベルでは初の3ローラ式を採用し、長時間寿命を確保できるようにしている。

② フロント構造物も全てフルボックスであり、特に

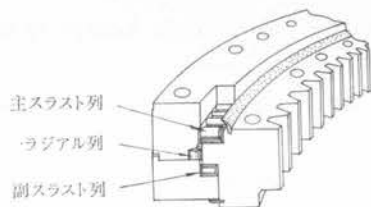


図-3 3列ローラ式旋回輪

ボス回りは応力集中の少ない形状にしている。ピン回りには全て、ダストシールを入れ、耐摩耗性の向上を図っている。フロント先端に近いバケットシリンダは岩石の衝突による損傷を避ける構造である。バケット回りは、110 kgf/mm<sup>2</sup> 級の高張力鋼板を使用して耐摩耗性を向上させるとともに、組立交換式シュラウドでリップを保護しており、耐久性にすぐれ、修理性も良い。

③ 足回りの動力伝達部、回転部、摺動部は高周波焼入れて耐久性を向上させ、岩石や土砂の嚙込みによるトラックリンクの張力は油圧アキュムレータによって緩衝される。また、この緩衝装置は石の嚙込み等で張力が設定値以上になった場合に、車体走行を自動的に停止させ、足回り部品の損傷を防止する保護機能も備えている。嚙込んだ岩石は逆方向の走行によって除去することが可能である。

④ 油圧システムは実機と同じベンチを組み、エンジンで駆動して、ホース、パイプ類に至るまで厳しく耐久性の確認をしている。構造物は有限要素法によって設計し、実機応力測定で強度把握をしている。

### (4) 保守整備性、安全性

油圧ショベルはゴムタイヤ、ワイヤロープ、ブレーキライニングのような消耗部品を持たず、整備は容易で経済的な機械である。さらに保守、点検を容易にして稼働率を向上するため、種々の機能を追加した。また安全性は鉱山の保安基準を十分に満足するものである。

① メータ類の他に、オイルレベル等をキャブ内で確認できる始業点検モニタおよび異常時の警告モニタが合計31項目装備されている。保安度の高いものには警告灯のほかブザー機能を併用している。オーバーヒート等そのまま運転すると損傷の危険があるものは前述のようにエンジンを自動的にアイドルングにし、さらに機器全体の破損につながる作動油オイルレベルの低下では、エンジンを自動的に停止させる機能をもたせている。また各ポンプにはコンタミセンサを設けておりポンプの異常発生を監視している。

② キャブ内には油洩れや火災発生時、エンジンを停止させ、作動油タンクの加圧を解除する緊急停止スイッチ、エンジンルーム内には点検整備時、エンジン始動を不能にする安全スイッチを設けている。

③ フロントピン、旋回輪軸受部は自動給脂が可能で、200 l ドラム缶を搭載しており、1日に20時間の運転で1.5カ月連続使用できる(オプション仕様)。

④ ファストフィル装置(写真-2 参照)を備えているので、水、作動油、燃料、エンジンオイル、ギヤオイルは地上から、タンクローリでスピーディに補給できる。補給終了後は、キャブ内のスイッチにより格納することができる(オプション仕様)。



写真-2 ファストフィル装置

⑤ キャブへの昇降や日常の保守、整備が安全に行えるよう、車体周辺やブームの上を手摺り、車体への昇降用にスプリングバランス付スライド梯子を設けている。

#### (5) バケットの荷こぼれ防止

バケットの荷こぼれ防止のためマイコン制御によるバケット水平持上装置もオプション仕様として準備されている。

#### (6) 操作性と居住性

① 視界が良く保安基準を満たすヘッドガード一体の大型キャブは補助椅子付で、大型エアコンを装備し粉塵の入らない加圧方式である。アイレベルは 6.1 m とハイ

キャブ方式で 154 t ダンプのベッセルが十分見える。またブロンズガラスを使用し、内部は FM ラジオ、デジタル時計、けい光灯付で快適な居住空間を作っている。

② 操作レバーは油圧パイロットによるリスト式シートレバーで軽く、シートはアームレスト付リクライニングシートを採用しており、疲労を感じない運転操作ができる。

③ アームは地ならしの容易な水平引きのほかに、サイクルタイムの早い円弧引き切替えも可能である。

#### (7) 輸送分解と現地組立

最大幅 3.5 m、最大重量 40 t のユニット構造で、現地溶接はなく超大型機にもかかわらず、5 日間で現地組立できるよう工夫している。

### 5. あとがき

以上、日立 EX 3500 油圧ローディングショベルの概要を紹介した。鉱山開発規模の大型化は著しく、稼働する運搬機械や掘削積込み機械も益々大型化している。本稿では、ローディングショベルについて述べたが、フロントをバックホウにすることもでき、作業範囲も大きく多くの用途に使用することが可能である。EX 3500 は、露天掘鉱山、石灰石鉱山、碎石採掘、ダム工事、浚渫工事などの分野で生産性向上、コスト低減に貢献できるものと期待している。

## 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

機械工事塗装要領(案)・同解説 A 5 判 80 頁 定価 900 円 円 300 円

ダムの工事設備 B 5 判 690 頁 \*定価 5,000 円 円 500 円

建設機械と施工法  
シンポジウム論文集 (昭和 61 年度版) B 5 判 170 頁 定価 3,500 円 円 400 円

会員名簿 (昭和 61 年度版) A 5 判 199 頁 定価 1,000 円 円 300 円

(注) \* 印は会員割引あり

# 特殊断面シールド (マルチフェイスシールド) の姿勢制御実験

飯田 廣臣\* 土井 博己\*\*

## 1. はじめに

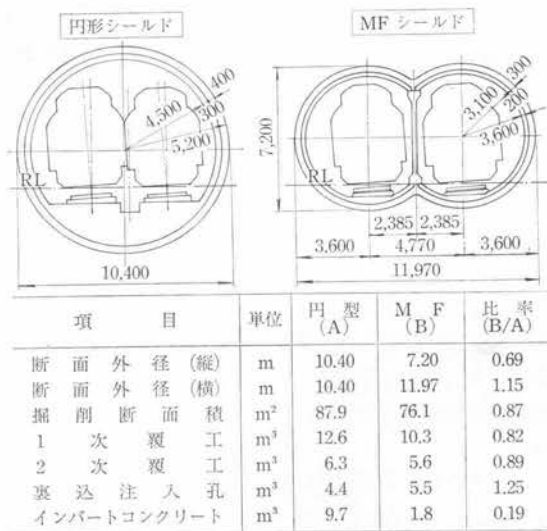
京葉都心線は新砂町駅 (仮称) から東京地下駅に至る 7.3 km の路線である。このうち東京都庁前の東京地下駅東端の立坑と新八丁掘駅 (仮称) 間は、複線シールドトンネル (京橋工区) により施工することとした。この京橋工区には世界で初めてのマルチフェイスシールド (以下 MF シールドと略称する) を採用した。この MF シールドは、従来のシールド工法に比べて、

- ① 不要断面が少ない
- ② トンネル高さが円型に比べて小さい
- ③ 単線並列シールドに比べて占有幅が小さい
- ④ 従来の特殊断面シールドに比べ全断面機械掘が可能の特長を有する画期的なシールド工法である (図-1 参照)。

この MF シールドは 2 つのトンネルをラップして同時に掘進するために写真-1 にみられるように 2 枚のカッタ面板を前後にずらした特殊形状をしている、全体図を図-2 に示す。そのため掘削方式が左右非対称であり、シールドに作用する外力が上下、左右に釣り合わず直進できない可能性がある。このため実機の設計前にその不釣り合い力を知り、また曲がりやすい方向、本体の姿勢変化の状況の推定とそれに対する対応策を検討するため、姿勢制御の模型実験を行った。

実験は、1/25 縮尺のシールド模型を作り、砂地盤を造成した土砂タンク内を直進させ、シールドに作用する外力の大きさ、方向などの測定を行った。この測定値を基にして実機シールドに加わる力を推定することが、こ

の実験の目的である。本報告は MF シールド設計に必要なデータを得るため土質条件、掘進速度、カッタ回転数や回転方向などを変えて行った実験結果とその検討結



(単位 m 当り)

図-1 トンネル断面の比較

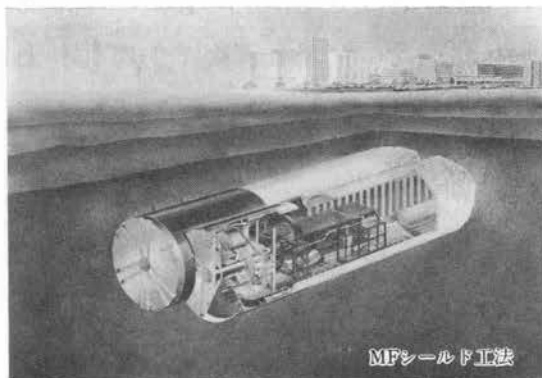


写真-1 MF シールド工法

\* IIDA Hiroomi

現・日本鉄道建設公団東京支社八丁掘建設所長

前・日本国有鉄道東京第一工事局地下鉄線課長

\*\* DOI Hiroimi

現・東日本旅客鉄道 (株) 東京工事事務所

前・日本国有鉄道東京第一工事局地下鉄線課設計係長

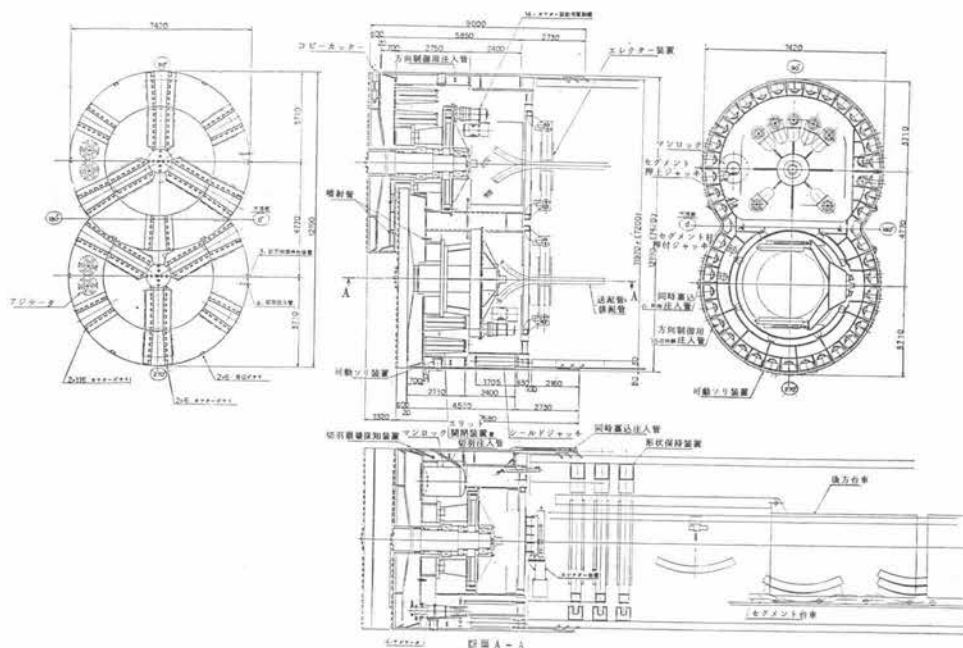


図-2 MF シールドマシンの全体図

果を述べるものである。

## 2. 実験装置

実験装置は、掘削反力の影響を調べることを目的としていることから、切羽面を自立させて掘削する機械掘式シールドで泥水式シールドと同様の結果が得られると判断し本装置を計画した(写真-2 参照)。この装置は土砂タンク、シールド本体、移動架台と推進装置、カッタ軸系と駆動装置および運転制御ユニットで構成されている。

カッタ面板を写真-3に示す。左右の面板は中央が重なっており、後面面板Bの一部が先行面板Aに覆われて切削面積が75.8%に減少した形になっている。なお面板の開口率は36.5%である。地盤造成は試料砂と水をスラリー状にしてサンドポンプで土砂タンクに投入し、

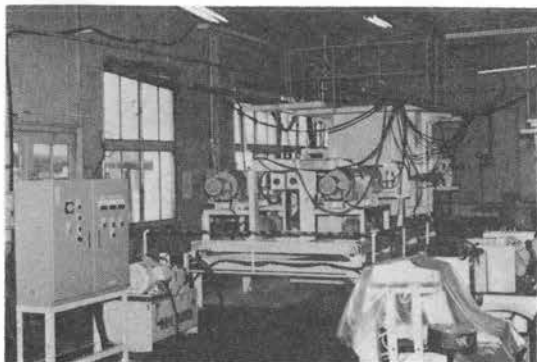


写真-2 掘進実験装置

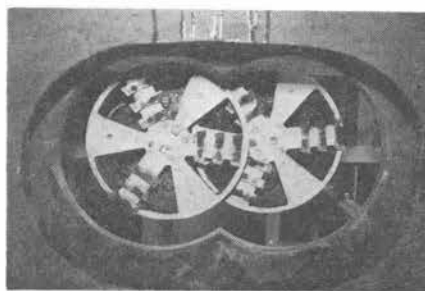


写真-3 カッタ面板(土砂タンク内から写す)

パイプレータで振動させ圧密した地山を構築し、その後土砂タンクの底面から真空ポンプによる脱水を行う。パイプレータの振動時間および真空ポンプの脱水時間を調節して、色々な固さと含水比の地盤を造成した。

## 3. 計測項目

計測項目は次の通りで、不釣り合い力を求めるためシールド本体に加わる力を主に測ることとした。

- ① カッタトルク(左右軸)
- ② カッタ軸に加わるスラスト(左右軸)
- ③ カッタ軸に加わる曲げモーメント(左右軸)
- ④ シールド本体押込力(左右側)
- ⑤ 土砂タンク内壁面、底面の土圧
- ⑥ シールド本体チャンバ内土圧(左右シールド)
- ⑦ 土砂の貫入抵抗、含水比などの地山状況

計測の概要および各測定点を図-3に示す。

実験条件の範囲はカッタ回転数  $N=3\sim 11.7$  rpm, 掘



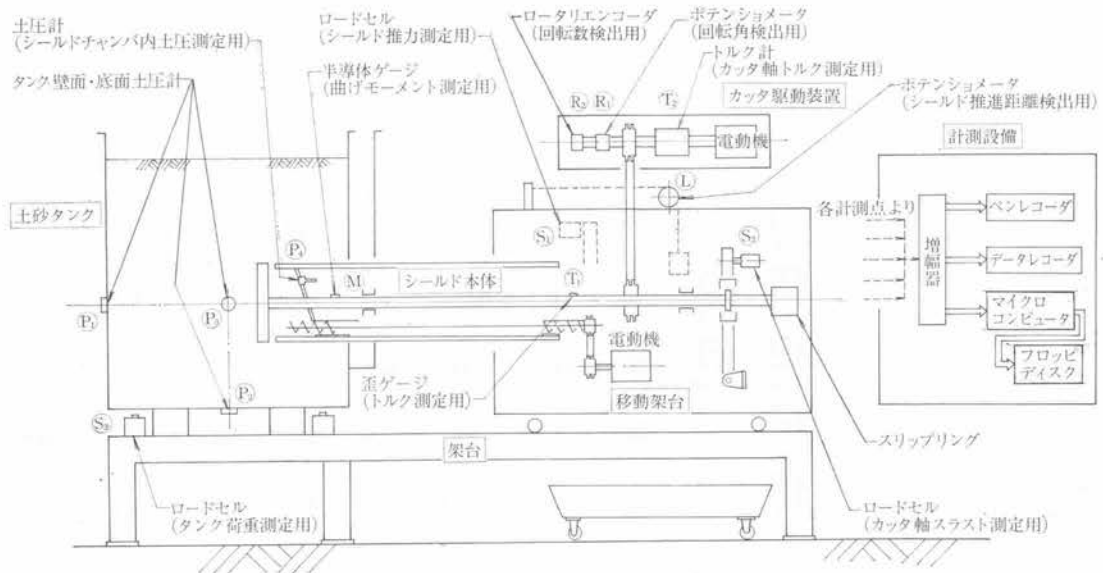


図-3 MF シールド各種外力・変位計測図



図-4 カッタ回転方向

進速度  $V = 0.65 \sim 5 \text{ cm/min}$  で、カッタ回転方向は 図-4 に示す 4 種類である。

#### 4. 土質条件

実験用供試地盤の土質条件を表-1 に示す。

使用した砂は鋳物用 7 号珪砂である。なお実験 No. 16 ではクラウンレイを混入し粘性土地山を造成した。両者の真比重を表-2 に粒度分布を 図-5 に示す。なお砂層の固さは土砂タンク内で造成された地盤にスウェーデン式サウンディング試験機を用いて貫入試験を行い換算  $N$  値を得たものである。

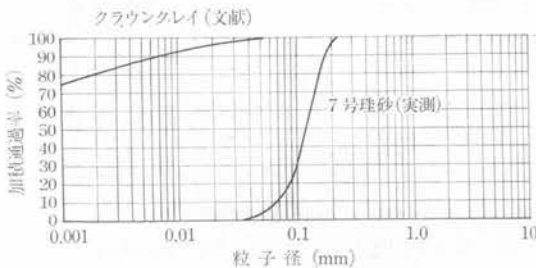


図-5 供試砂の粒度分布曲線

#### 5. 解析結果

表-3, 表-4 に MF シールドの実機および模型の運

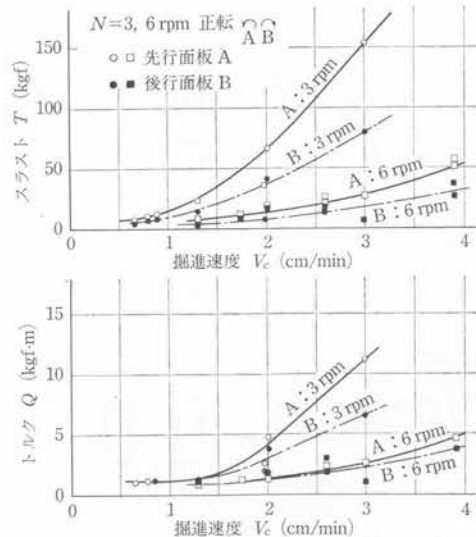


図-6 掘進速度  $V_c \sim T, Q$

転条件をそれぞれ示す。解析は各実験データの平均値を分類して図にまとめることにより行った。図-6 は掘進速度  $V_c$  と、スラスト  $T$  とトルク  $Q$  の関係を先行面板 A と後行面板 B について表わしている。面板の回転方向は両面板とも外回りの正転である。図にはカッタ回転数  $N=3 \text{ rpm}$  と  $6 \text{ rpm}$  について分けて表わしており、回転数  $N$  が低いとき力は掘進速度  $V_c$  の増加により急激に大きくなる様子がよくわかる。

図-7 は掘進速度  $V_c$  を  $3 \text{ cm/min}$  一定にして回転数  $N$  とスラスト  $T$  とトルク  $Q$  の関係を示している。回転数  $N$  の減少により力が大きくなっている。実験結果をまとめて解析を行うに際し、次のようなパラメータを定義し検討した。

① 外周速度:  $V_R = \pi \cdot D \cdot N \text{ (m/min)}$

表-1 供試地盤の土質条件

実験番号 (月/日)	加振時間 (min)	真空脱水 (hr)	貫入ポイント および N 値 (平均)	砂層高さ $l_s$ (mm)	間げき率 $n$	間げき比 $e$	飽和度 $s$ (%)	含 水 比 (%)			
								タンク 全体	試料 I (背面開口)	試料 II (後行面板)	試料 III (ゲート部)
Exp.No.1 (6/10)	14	1.5	 $N=32$	1,110	0.478	0.915	45.8	16.0	12.9	14.6	
Exp.No.2 (6/13)	15 (5×3 回)	2 (1×2 回)	 $N=43$	1,063	0.420	0.723	62.5	17.2	11.7	8.1	
Exp.No.3 (6/17)	15 (5×3 回)	1.5 (1+0.5)	 $N=37$ $N=36$	1,052	0.459	0.848	50.7	16.4	12.1	11.1	28.0
Exp.No.4 (6/19)	12 (4+6+2)	1.5 (1+0.5)	 $N=27$ $N=20$	1,092	0.477	0.911	65.4	22.7	14.2	15.0	41.2
Exp.No.5 (6/23)	12 (4×3 回)	1.5 (1+0.5)	 $N=32$	1,087	0.453	0.829	47.0	14.9	12.5	9.4	26.0
Exp.No.6 (6/25)	12 (4×3 回)	1.5 (1+0.5)	 $N=32$	1,089	0.466	0.806	45.8	14.1	11.9	11.4	23.0
Exp.No.7 (6/27)	12 (4×3 回)	1.5 (1+0.5)	 $N=33$	1,099	0.453	0.827	46.8	14.8	10.9	11.9	22.0
Exp.No.8 (7/2)	12 (4×3 回)	1.5 (1+0.5)	 $N=40$	1,141	0.456	0.838	40.5	12.9	9.9	12.8	27.2
Exp.No.9 (7/22)	12 (4×3 回)	1.5 (1+0.5)	 $N=35$	1,114	0.443	0.795	38.2	11.6	10.9	11.2	26.6
Exp.No.10 (7/24)	12 (4×3 回)	1.5 (1+0.5)	 $N=35$	1,068	0.456	0.839	38.4	12.3	11.7	11.9	21.1
Exp.No.11 (7/29)	12 (4×3 回)		 $N=34$	1,130	0.456	0.839	100.0	32.0	35.6	38.5	
Exp.No.12 (7/31) 実 験 (8/1)	12 (4×3 回)	1.5 (1+0.5)	① $N=34$ ② $N=37$ ③ $N=41$ ④ $N=38$ ⑤ $N=43$ ⑥ $N=50$ ⑦ $N=47$ ⑧ $N=49$	1,102	0.442	0.791	45.1	13.6	14.6	11.2	
Exp.No.13 (8/5)	12 (4×3 回)	重力脱水 (17)	 $N=37$	1,116	0.453	0.829	53.0	16.8	10.7	12.1	12.9
Exp.No.14 (8/8)	12 (4×3 回)		 $N=29$	1,113	0.457	0.842	100.0	32.8	31.8	40.7	
Exp.No.15 (9/12)	12 (4×3 回)		 $N=34$	1,131	0.489	0.957	112.0	41.0	31.9	39.8	
Exp.No.16 (10/9)	96 (4+20+ 24×3 回)		 $N=6$	933	0.417	0.714	100.0	32.3	24.3	29.0	

ただし  $D$ ・シールド外径=0.2985 m

表-2 供 試 材 料

土 質	7 号 珪 砂	クラウン・クレイ
粒 度	$D_{100}=180 \mu\text{m}$ $D_{10}=100 \mu\text{m}$	$D_{100}=80 \mu\text{m}$ $D_{90}=2 \mu\text{m}$
真 比 重	2.62	2.72

\*  $D_x$ :ふるい下重量が X% になる粒径

$N$ ・カッタ回転数 (rpm)

② ビット切込み深さ:  $H=h_1/N$  (m-min/rev)

$h_1$ ・ビット高さ=1.3 cm

③ 速 度 比:  $\alpha=\pi \cdot D \cdot N/10 \cdot V_c$

$V_c$ =掘進速度 (cm/min)

④ 切込速度比:  $\beta=N \cdot h_1 \cdot b/V_c$

$b$ ・ビット段数=1 段

表-3 MF シールド模型運転条件 (掘進速度 2 cm/min の例)

掘進速度 $V_c$ (cm/min)	カッタ回転数 $N$ (rpm)	外周部周速 $V_R$ (m/min)	ビット切込深さ $H$ (cm/min)	速度比 $\alpha$ ( $\alpha'$ )	切込速度比 $\beta$	掘削土量 $Q$ ( $\text{cm}^3/\text{min}$ )			備 考
						先行面板	後行面板	合 計	
2	3.0	2.81	0.433	14.1( 4.5)	2.0	13.98	10.60	24.58	スクリー 排出土量/掘削土量 =3.13
	6.0	5.63	0.217	28.1( 9.0)	3.9				
	8.8	8.25	0.148	41.3(13.1)	5.7				
	11.7	10.97	0.111	54.9(17.5)	7.6				

(縮尺=1/25)

$$V_R = \pi DN, \quad H = h_1/N, \quad \alpha = \frac{\pi DN}{10 V_c}, \quad \alpha' = \frac{DN}{10 V_c}, \quad \beta = \frac{N h_1 b}{V_c}$$

$D$ : シールド外径=0.2985m  $h_1$ : ビット高さ=1.3cm  $b$ : ビット段数=1

表-4 MF シールド実機運転条件

掘進速度 $V_c$ (cm/min)	カッタ 回 転 数 $N$ (rpm)	外周部周速 $V_R$ (m/min)	ビ ッ ト 切 込 深 さ $H$ (cm/min)	速 度 比 $\alpha$ ( $\alpha'$ )	切込速度比 $\beta$			掘削土量 $Q$ ( $\text{m}^3/\text{hr}$ )			備 考
					$\beta=3$ 段	$\beta=2$ 段	$\beta=1$ 段	先行面板	後行面板	合 計	
4	0.43	10.0	11.6	25.1( 8.0)	1.6	1.1	0.5	103.7	74.5	182.1	半径 $R$ $b$ 0~1.390: 1段 1.390~2.965: 2段 2.965~3.715: 3段
	0.86	20.0	5.8	50.1(16.0)	3.2	2.2	1.1				

$$V_R = \pi DN, \quad H = h_1/N, \quad \alpha = \frac{\pi DN}{10 V_c}, \quad \alpha' = \frac{DN}{10 V_c}, \quad \beta = \frac{N b h_1}{V_c}, \quad b: \text{ビット段数}, \quad D: \text{シールド外径}=7.42 \text{ m}, \quad h_1: \text{ビット高さ}=5.0 \text{ cm}$$

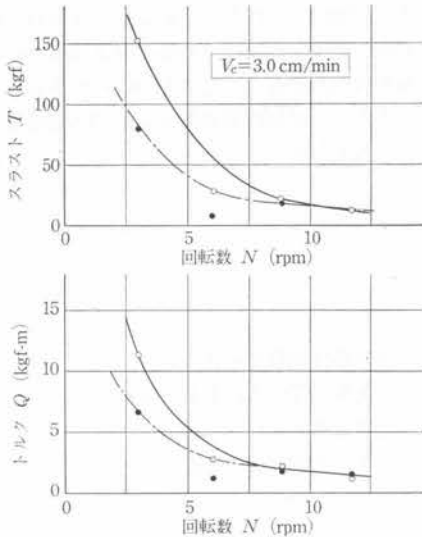


図-7 回転数~ $T \cdot Q$

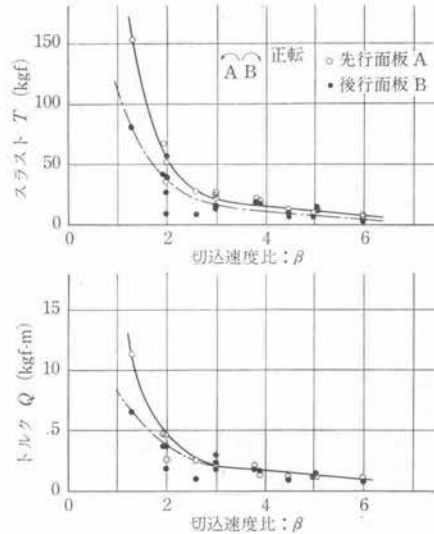


図-8 切込速度比の関係 (Exp 6~13)

この  $\beta$  は速度当りの掘削量を意味する。なお  $\alpha$  はビットが同じものであれば  $\alpha = \beta$  となる。今回の実験においては  $\alpha = 9.38 \sim 56.27$ ,  $\beta = 1.3 \sim 7.8$  の範囲内にあり表-4 の実機の運転条件の範囲をほぼ満している。上記の切込速度比  $\beta$  とスラスト  $T$  とトルク  $Q$  の関係を表わしたのが図-8である。面板の回転方向は両面板とも外回りの正転である。図には先行面板Aと後行面板Bの2本の線が示され、切込速度比  $\beta$  の大きいところではスラストは先行面板Aの方が後行面板Bより僅かに大きくなっているが、トルクには差がみられない。 $\beta > 3$  の範囲では面板に係る荷重は低く、 $\beta < 3$  の範囲では掘進速度が早いので十分掘削されないままシールドを押込むことになりスラスト、トルクがともに急激に増加している。

このようにしてとりまとめるとスラスト  $T$  とトルク

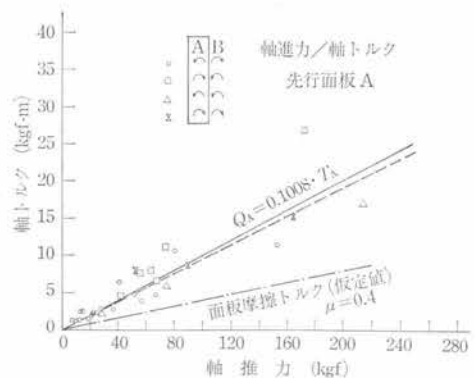


図-9 軸スラストと軸トルクの関係 (先行面板 A)・Exp 6~14

Q の間に相関関係がある。図-9、図-10 はスラストとトルクの関係を先行面板Aと後行面板Bについて示したもので、先行面板で  $Q=0.10 T$ 、後行面板で  $Q=1.2 T$  の関係式が得られている。

つぎにカッタ面板A,Bのスラストを比較した図-11とトルクを比較した図-12を示す。図-10のスラストに関しては面板面積比 1.32 より大きな係数となり、後行面板Bの受け持つスラストが小さくなっている。図-11のトルクに関しては面板外周比 1.35 より少し大きな係数になっている。これらの結果からスラストは先行面板がかなりの力を分担していることになる。

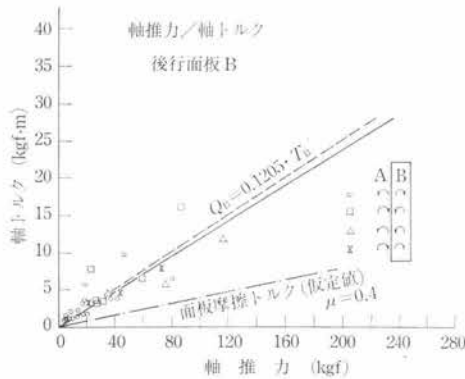


図-10 軸スラストと軸トルクとの関係 (先行面板 A)・Exp 6~14

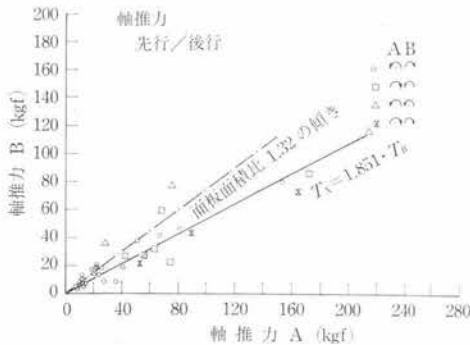


図-11 カッタ軸 A, B の軸スラスト比較 Exp 6~14

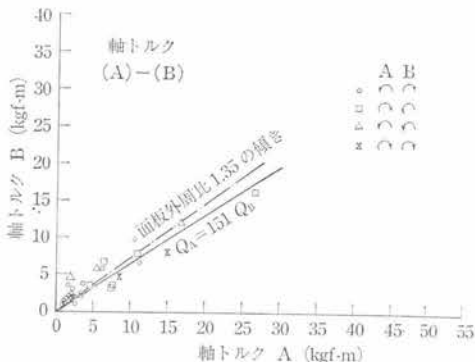


図-12 カッタ軸 A, B の軸トルク比較

## 6. 考 察

両軸に加わるトルク、スラストの相関関係を見ると、トルクは図-12から

$$Q_A = 1.51 Q_B \dots\dots\dots (1)$$

スラストは図-11から

$$T_A = 1.851 T_B \dots\dots\dots (2)$$

一方、トルクとスラストの関係は図-8、図-9から

$$Q_A = 0.1008 T_A \dots\dots\dots (3)$$

$$Q_B = 0.1205 T_B \dots\dots\dots (4)$$

(2)~(4) 式より

$$Q_A = 1.55 Q_B \dots\dots\dots (5)$$

となり (5) 式の係数は (1) 式に近い値となっており、一定の関係が認められる。

スラストの性質を考えてみると、これは地盤の固さに関連がある。今回の実験では  $N$  値 = 29~43 の範囲で大まかにみて地盤の固さ  $N$  値は一定と見做せるとするならば、切込速度比  $\beta$  の大きいところ、すなわち掘進速度  $V_c$  の遅い範囲ではピットの貫入深さ 1.3 cm に対しほぼ一定の押付力を要し、これがスラストとなっている。ところがカッタ回転数が低下して切込速度比が小さいところに移るに従ってスラストは増加する。これは切削量が十分でないところにシールドを押し込むため土の受働土圧に相当する反力が急激に増大したものと推察できる。つぎにシールドを回転させるモーメントについて考えてみる。

### (1) 水平面内旋回モーメント

シールド全体に作用する水平方向のモーメントはつぎの3つの合成と考えられる (図-13 参照)。

#### ① スラストの差による回転モーメント

$T_A, T_B$  が面板の面心に作用すると考えれば

$$M_{r1} = T_A \times \left(1 - \frac{1.17}{1.851}\right) \times b = 0.0353 T_A$$

$$b = 0.096 \text{ m (図-13 参照)}$$

$$b' = 1.17 \times b \text{ (図-13 参照)}$$

$$T_A = 1.851 T_B \text{ (図-11 参照)}$$

#### ② 水平方向力によるモーメント

$$F_{XA} \approx F_{XB} \approx 0 \text{ となるので}$$

$$M_{r2} = M_{FX} \approx 0$$

#### ③ 地盤のゆるみによるモーメント

$$M_{r3} = \gamma_b \cdot A_B \cdot \Delta l \cdot b' = 0.316 \gamma_b \times 10^{-8}$$

$$\gamma_b : \text{かさ比重 (kgf/m}^3\text{)}$$

$$A_B : \text{後行面板Bの面積} = 0.053 \text{ m}^2$$

$$\Delta l : \text{面板の前後のずれ} = 0.053 \text{ m}$$

水平面内旋回モーメント  $M_r$  は、

$$M_r = M_{r1} + M_{r2} + M_{r3}$$

しかし実験状況からみて、地盤のゆるみは起っていない

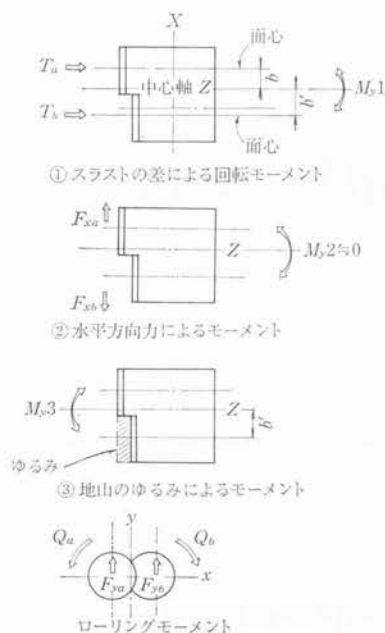


図-13 シールドを回転させるモーメント

いのでモーメント

$$M_{r3} \doteq 0, \quad \gamma_b \doteq 2,500 \text{ kgf/m}^3,$$

$$T_A \doteq 20 \text{ kgf}, \quad (\beta=3)$$

を探ると

$$M_r \doteq M_{r1} = 0.706 \text{ kgf}\cdot\text{m}$$

## (2) ローリングモーメント

シールド全体に作用する戻りモーメントは次の2つの合成と考えられる(図-13参照)。

### ① トルクの差によるモーメント

$$M_{z1} = Q_A - Q_B = 0.034 T_A$$

### ② 面板に作用する垂直分力の差によるモーメント

$$M_{z2} = F_{rA} \times b - F_{rB} \times b' = 0.096 F_{rA} - 0.112 F_{rB}$$

いま仮りに、 $T_A = 20 \text{ kgf}$ 、 $F_{rA} \doteq -5 \text{ kgf}$ 、 $F_{rB} \doteq 13 \text{ kgf}$ とすると

$$M_{z2} = M_{z1} + M_{z2} = 0.68 + (-1.94)$$

$$= -1.26 \text{ kgf}\cdot\text{m}$$

先行面板Aの方にローリングするものと思われる。

## 7. まとめ

MFシールドの模型掘削実験を行った結果、シールドに作用する力について定性的に色々なことが明らかになった。これらの結果をまとめると、

① カッタ軸に係るスラスト  $T$  は速度比  $\beta$  によって変化し  $\beta > 3$  の範囲では低く、 $\beta < 3$  では急激に高くなる。また先行面板Aのスラストは後行面板Bより面積比以上に大きく分担している。

② カッタ軸に係るトルク  $Q$  もまた速度比  $\beta$  によって変化し、 $\beta > 3$  の範囲では先行と後行面板の値は等しく低いが、 $\beta < 3$  では急激に高くなり先行面板Aの値が後行面板Bの値より大きくなる。

③ 各面板ともスラスト  $T$  とトルク  $Q$  に強い相関がある。

④ 曲げモーメントを測ることによって面板に作用する力が求められ、左右方向の力  $F_x$  は平均すると左右の偏りは少ないが、上下方向の力  $F_r$  は正転で上向き、逆転で下向きに大きくなる。

⑤ 水平方向の方向性は先行面板の方に曲がる傾向になるが、修正できないほどの大きな力ではない。

⑥ ローリング方向についてはカッタトルク差によってローリング方向が変化するため、カッタ回転方向の制御により対応できる。

以上に従って運転条件を考えると、カッタ回転数が大で掘削速度の低い範囲では、先行面板Aがスラスト、排土の分担量がより大きく、不釣り合い力もある程度生じるが、制御できない大きさにはならないと思われる。ただしカッタ回転数が小で掘削速度が速くなると、各力が大きくなるだけでなく先行と後行面板の差が大きくなり従って不釣り合い力が極端に大きくなり得ることが考えられ、運転が難かしくなるであろう。

今回は左右非対称のシールドをとりあげて、その不釣り合い力を検討したが将来を展望するとマルチフェイスという名前から考えて、シールドは2連から3連へと移行する日は近いと考えられ、そうすると懸念されるその形状による不釣り合い力は自然に解消すると思われる。

## 8. おわりに

特殊断面シールドはこれまでも数例の実施例があるが、いずれも手掘り式シールドである。今回、京葉都心線京橋工区で実施に踏切ったMFシールドは泥水式を考えており、土圧系等の機械掘り式シールドへの対応はもちろん、3連とすることにより地下鉄では駅シールドへの発展も期待される工法である。

シールド工法としては、これまでに例のない構造形状なので、シールド模型実験、セグメント載荷試験等を実施しながら準備を進めてきた。現在立坑の掘削およびシールドの製作を行っており、62年末にも発進したいと考えている。

最後にMFシールドの計画に当り御指導頂いている東京大学工学部土木工学科松本教授と錢高組丹羽理事(前国鉄東京第一工事局長)、今回の実験および解析に御尽力頂いた日立造船技術研究所の関係者の方々、実験の計画指導に協力を頂いた熊谷組、日立造船に感謝の意を表します。

# 「建設工事に伴う騒音振動対策 技術指針」の改正

佐藤佳朗\*

## 1. はじめに

「建設工事に伴う騒音振動対策技術指針」は、建設工事の施工に伴う騒音振動をできる限り防止することにより、周辺住民の生活環境の保全と円滑な工事施工を図ることを目的とし、建設工事の計画、設計、施工の各段階において起業者と施工者のなすべき技術的対策の基本方針を示すものとして、昭和 51 年に策定されたものである。

策定後すでに 10 年が経過し、この間の建設省が実施した工事環境対策の各種施策および研究開発成果や民間における対策技術の開発成果などを踏まえ、今回、建設工事の一層の低騒音化、低振動化を推進するため、本指針を改正したものである。本文では、今回の改正に至った背景と改正の概要について述べる。

## 2. 改正の背景

### (1) 低騒音型建設機械の普及

建設省では、昭和 51 年に策定された本指針の主旨を踏まえ具体的な施策として、騒音対策仕様で販売されていたバックホウなどの建設機械を建設機械等損料算定表に掲載し、広く一般に使用できるように努めるとともに、その対策費用についても標準仕様に対する損料の割増し措置を講じ、業界に対し建設機械の低騒音化技術の開発の振興に努め、その普及を推進してきた。さらにこれを発展させ昭和 58 年に「低騒音型・低振動型建設機械指定要領」を定め、一定の要件（騒音レベル、価格、供給状態）を満たしたものを低騒音型として指定し、これを建設工事に積極的に使用することとした。現在、指定された低騒音型建設機械はバックホウ、ローラ類、空気

圧縮機、発動発電機など 17 機種 973 型式におよび、その普及台数は全国で約 17 万台を数える。

### (2) 騒音振動対策技術の開発

建設省における主な騒音振動対策技術の開発としては、昭和 52～56 年度の総合技術開発プロジェクト「建設工事環境改善技術の開発」により民間ベースで取り組みの遅れていた建設工事の環境対策技術の開発を実施したものがあつた。この研究開発では基礎工事、土工、破壊解体工事、コンクリート工事などの騒音振動対策の技術的可能性、技術開発の方針などを明らかにし、また環境対策型建設機械として油圧式超高周波杭打機などを開発しており、これらの環境対策技術はすでに民間工事においても広く活用されている。これと並行して民間サイドで開発が進められた油圧ハンマについても「建設技術評価制度」において、打撃性能、騒音低減効果などを評価し、その普及に努めている。

同様に低騒音、低振動の既製杭の施工法として民間サイドで開発された各種のアースオーガ併用工法などについて、建築基準法に基づき昭和 53 年から日本建築センターにおいてその支持力、施工基準などの評定を行い、その普及に努めている。

### (3) 建設工事に対する苦情

総理府などの公害苦情調査統計から建設工事に対する周辺住民からの苦情の実態をみると、本指針が策定された昭和 51 年当時と比べると件数で減少しているが、上記の (1)、(2) の施策や技術開発にもかかわらず、ここ数年は全体苦情件数のうち建設工事を発生源とする苦情の占める割合は微増傾向を示している。中でも振動では約 42%、騒音では約 15% の苦情が建設工事に起因しており、さらに強力な騒音振動対策が求められている状況にある。

\* SATO Yoshiro

建設省建設経済局建設機械課調査第二係長



#### (4) 公害に関する法令等による規制の強化

建設工事の騒音振動については、公害対策基本法に基づき騒音規制法、振動規制法および公害防止条例により各種の規制が行われており、規制対象地域の拡大、条例による規制対象となる建設作業の追加など年々強化される傾向にある。また環境庁では現在建設作業騒音の規制基準の見直し作業を行っており、まもなく改正されるものと見られる。

### 3. 改正の概要

本指針の構成は本指針の目的と適用範囲、騒音振動に関する規制法令、各工事に共通した対策の基本事項、現場における調査項目、時期などを示した総論5章と、基礎工、土留・締切工、掘削工、とりこわし工などの騒音振動が問題となりやすい14工種をとりあげ、各工種ごとに騒音振動対策を示す各論14章の全19章からなる。

今回の改正は2.で述べた背景を踏まえ、建設工事の一層の低騒音化、低振動化を図るため10年ぶりに全面改正を行ったものであり、その主な改正点は以下に示すとおりである。

① 対象とする建設工事の適用範囲が明確化されたこと。すなわち、本指針が適用される建設工事が施工される地域を騒音規制法および振動規制法第3条（地域の指定）に準じ、騒音、振動を防止することにより、住民の生活環境を保全する必要があると認められ区域として5つの区域を例示し、この区域内で施工されるすべての建設工事を対象としている。ただし、災害その他の事由により緊急を要する場合はこの限りでないとしている（第2章）。

② 普及が進んでいる低騒音、低振動の工法・機械の使用が原則化されたこと。すなわち基礎工の既製杭の施工における中掘工法、プレボーリング工法など（第9章）、土留・締切工の鋼夾板、鋼杭の施工における油圧式圧入引抜き工法など（第10章）、舗装工の舗装版とりこわし工における油圧ジャッキ式舗装版破砕機（第12章）、鋼構造物工の接合における電動式レンチ、油圧式レンチ（第13章）などの使用が原則化されたことである。

③ 普及が進んでいる低騒音型建設機械の使用が原則化されたこと。すなわち土工の掘削積込作業におけるバックホウ、トラクタショベル、締固め作業におけるロードローラ、タイヤローラ、振動ローラ（第6章）、舗装版とりこわしにおけるバックホウ（号14章）、空気圧縮機、発動発電機（第19章）などの建設機械については低騒音型建設機械の使用が原則化されたことである。

④ その他新しく開発された騒音振動対策技術が盛り込まれ、その使用が検討の対象とされたこと。たとえば

鋼構造物工の鋼材の穴あわせにおけるハイドロピンなどの静的な方法（第13章）、とりこわし工におけるコンクリート圧砕機、膨張剤（第14章）などがある。

### 4. 改正の通知

今回の本指針の改正について、建設省では次のとおり関係機関に通知している。

① 建設大臣官房技術審議官から各地方建設局長・北海道開発局長・沖縄総合事務局長あて（昭和62年3月30日付）

「一建設工事に伴う騒音振動対策技術指針の改正について一標記について、別添のとおり建設工事に伴う騒音振動対策技術指針を改正したので、工事の設計、積算および工事監督に当り、参考として使用するよう通知する。なお工事施工に際して、施工業者等にも周知徹底を図られたい。」

② 建設大臣官房技術審議官から都道府県知事・政令指定市長・関係各公団の長あて（昭和62年3月30日付）

「一建設工事に伴う騒音振動対策技術指針の改正について一標記について、別添のとおり建設工事に伴う騒音振動対策技術指針を改正したので、参考とされたい。」

③ 建設省建設経済局長から建設業者団体あて（昭和62年4月3日付）

「一建設工事の施工に伴って発生する騒音振動の防止について一建設工事の施工に伴って発生する騒音振動の防止については、かねてより努力を願っているところであるが、当省においてこのたび、建設工事の一層の低騒音化、低振動化を進め、生活環境の保全と円滑な工事施工を図るため「建設工事に伴う騒音振動対策技術指針」を全面改正し、別添のとおり主要発注機関に対して通知したところである。今後、建設工事の施工に伴って発生する騒音、振動の防止については、本指針を参考にするとともに、公害関係諸法令の遵守についても一層配慮されるよう貴傘下建設業者に対して指導願いたい。」

### 5. おわりに

今後ますます都市化し、また質的向上が要求される社会にあって居住環境についても一層の快適性が要求される。これに対し建設工事においてこれまでも周辺住民の生活環境の保全対策が種々行われてきたが、今後、本指針にもとづき個々の建設工事の一層の低騒音化、低振動化が推進され、建設事業のより一層の円滑な実施を期待するものである。

## 「建設工事に伴う騒音振動対策技術指針」

(昭和62年3月30日改正, 全文)

### I 総 論

#### 第1章 目 的

1. 本指針は、建設工事に伴う騒音、振動の発生をできる限り防止することにより、生活環境の保全と円滑な工事の施工を図ることを目的とする。

2. 本指針は、建設工事に伴う騒音、振動の防止について、技術的な対策を示すものとする。

#### 第2章 適用範囲

1. 本指針は、騒音、振動を防止することにより、住民の生活環境を保全する必要があると認められる以下に示す区域におけるすべての建設工事に適用することを原則とする。

ただし、災害その他の事由により緊急を要する場合はこの限りでない。

- (1) 良好な住居の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域
- (2) 住居の用に供されているため、静穏の保持を必要とする区域
- (3) 住居の用にあわせて商業、工業等の用に供されている区域であって相当数の住居が集合しているため、騒音、振動の発生を防止する必要がある区域
- (4) 学校、保育所、病院、診療所、図書館、老人ホーム等の敷地の周囲おおむね80mの区域
- (5) 家畜飼育場、精密機械工場、電子計算機設置事業場等の施設の周辺等、騒音、振動の影響が予想される区域

#### 第3章 現行法令

1. 騒音、振動対策の計画、実施にあたっては、公害対策基本法、騒音規制法及び振動規制法について十分理解しておかなければならない。

2. 地方公共団体によっては、騒音規制法及び振動規制法に定めた特定建設作業以外の作業についても条例等により、規制、指導を行っているので、対象地域における条例等の内容を十分把握しておかなければならない。

#### 第4章 対策の基本事項

1. 騒音、振動対策の計画、設計、施工にあたっては、施工法、建設機械の騒音、振動の大きさ、発生実態、発生機構等について、十分理解しておかなければならない。

2. 騒音、振動対策については、騒音、振動の大きさを下げるほか、発生期間を短縮するなど全体的に影響の小さくなるように検討しなければならない。

3. 建設工事の設計にあたっては、工事現場周辺の立

地条件を調査し、全体的に騒音、振動を低減するよう次の事項について検討しなければならない。

- (1) 低騒音、低振動の施工法の選択
- (2) 低騒音型建設機械の選択
- (3) 作業時間帯、作業工程の設定
- (4) 騒音、振動源となる建設機械の配置
- (5) 遮音施設等の設置

4. 建設工事の施工にあたっては、設計時に考慮された騒音、振動対策をさらに検討し、確実に実施しなければならない。なお、建設機械の運転についても以下に示す配慮が必要である。

- (1) 工事の円滑を図るとともに現場管理等に留意し、不必要な騒音、振動を発生させない。
- (2) 建設機械等は、整備不良による騒音、振動が発生しないように点検、整備を十分に行う。
- (3) 作業待ち時には、建設機械等のエンジンをできる限り止めるなど騒音、振動を発生させない。
5. 建設工事の実施にあたっては、必要に応じ工事の目的、内容等について、事前に地域住民に対して説明を行い、工事の実施に協力を得られるように努めるものとする。
6. 騒音、振動対策として施工法、建設機械、作業時間帯を指定する場合には、仕様書に明記しなければならない。
7. 騒音、振動対策に要する費用については、適正に積算、計上しなければならない。
8. 起業者、施工者は、騒音、振動対策を効果的に実施できるように協力しなければならない。

#### 第5章 現地調査

1. 建設工事の設計、施工にあたっては、工事現場及び現場周辺の状況について、施工前調査、施工時調査等を原則として実施するものとする。

2. 施工前調査は、建設工事による騒音、振動対策を検討し、工事着手前の状況を把握するために、次の項目について行うものである。

##### (1) 現場周辺状況

工事現場周辺について、家屋、施設等の有無、規模、密集度、地質、土質及び騒音又は振動源と家屋等の距離等を調査し、必要に応じ騒音、振動の影響についても検討する。

##### (2) 暗騒音、暗振動

工事現場の周辺において、作業時間帯に応じた暗騒音、暗振動を必要に応じ測定する。

##### (3) 建造物等

工事現場の周辺において、建設工事による振動の影響が予想される建造物等について工事施工前の状況を調査する。

3. 施工時調査は、建設工事の施工時において、必要

に応じ騒音、振動を測定し、工事現場の周辺の状況、建造物等の状態を把握するものである。

なお、施工直後においても必要に応じ建造物等の状態を把握するものとする。

## II 各 論

### 第6章 土 工

#### (掘削、積込み作業)

1. 掘削、積込み作業にあたっては、低騒音型建設機械の使用を原則とする。

2. 掘削はできる限り衝撃力による施工を避け、無理な負荷をかけないようにし、不必要な高速運転やむだな空ぶかしを避けて、ていねいに運転しなければならない。

3. 掘削積込機から直接トラック等に積込む場合、不必要な騒音、振動の発生を避けて、ていねいに行わなければならない。

ホッパーにとりだめして積込む場合も同様とする。

#### (ブルドーザ作業)

4. ブルドーザを用いて掘削押し土を行う場合、無理な負荷をかけないようにし、後進時の高速走行を避けて、ていねいに運転しなければならない。

#### (締固め作業)

5. 締固め作業にあたっては、低騒音型建設機械の使用を原則とする。

6. 振動、衝撃力によって締固めを行う場合、建設機械の機種を選定、作業時間帯の設定等について十分留意しなければならない。

### 第7章 運 搬 工

#### (運搬の計画)

1. 運搬の計画にあたっては、交通安全に留意するとともに、運搬を伴って発生する騒音、振動について配慮しなければならない。

#### (運搬路の選定)

2. 運搬路の選定にあたっては、あらかじめ道路及び付近の状況について十分調査し、下記事項に留意しなければならない。なお、事前に道路管理者、公安委員会(警察)等と協議することが望ましい。

- (1) 通勤、通学、買物等で特に歩行者が多く歩車道の区別のない道路はできる限り避ける。
- (2) 必要に応じ往路、復路を別経路にする。
- (3) できる限り舗装道路や幅員の広い道路を選ぶ。
- (4) 急な縦断勾配や、急カーブの多い道路は避ける。

#### (運搬路の維持)

3. 運搬路は点検を十分に行い、特に必要がある場合は維持補修を工事計画に組込むなど対策に努めなければならない。

#### (走 行)

4. 運搬車の走行速度は、道路及び付近の状況によって必要に応じ制限を加えるように計画、実施するものとする。なお、運搬車の運転は、不必要な急発進、急停止、空ぶかしなどを避けて、ていねいに行わなければならない。

#### (運搬車)

5. 運搬車の選定にあたっては、運搬量、投入台数、走行頻度、走行速度等を十分検討し、できる限り騒音の小さい車両の使用に努めなければならない。

### 第8章 岩石掘削工

#### (岩石掘削の計画)

1. 岩石掘削の計画にあたっては、リップ工法、発破リップ工法、発破工法等の工法について比較検討し、総合的に騒音、振動の影響が小さい工法を採用しなければならない。

#### (せん孔)

2. さく岩機によりせん孔を行う場合、必要に応じ防音対策を講じた機械の使用について検討するものとする。

#### (発 破)

3. 発破掘削を行う場合、必要に応じ低爆速火薬等の特殊火薬や、遅発電気雷管等の使用について検討するものとする。

### 第9章 基 礎 工

#### (基礎工法の選定)

1. 基礎工法の選定にあたっては、既製ぐい工法、場所打ちぐい工法、ケーソン工法等について、総合的な検討を行い、騒音、振動の影響の小さい工法を採用しなければならない。

#### (既製ぐい工法)

2. 既製ぐいを施工する場合には、中掘工法、プレローリング工法等を原則とし、次のような騒音、振動対策を検討しなければならない。

- (1) 作業時間帯
- (2) 低騒音型建設機械の使用

3. 既製ぐいの積み卸し、吊り込み作業等は不必要な騒音、振動の発生を避けて、ていねいに行わなければならない。

#### (場所打ちぐい工法)

4. 場所打ちぐい工法には、多くの種類の掘削工法があり、それらの騒音、振動の程度、発生機構も異なるので留意しておく必要がある。

5. 場所打ちぐい工法では、土砂搬出、コンクリート打設等による騒音、振動の低減について配慮しておかななければならない。

また、各ぐいが連続作業で施工されることから作業工程と作業時間帯についても留意しておかななければならない。

い。

(ケーソン工法)

6. ニューマチックケーソン工法では、昼夜連続作業で施工されることから、エアロックの排気音、合図音及び空気圧縮機等の騒音、振動対策を検討しておく必要がある。

## 第10章 土留工

(土留工法の選定)

1. 土留工法の選定にあたっては、鋼矢板土留工法、鋼ぐいと土留板による工法、地下連続壁工法等について総合的な検討を行い、騒音、振動の小さい工法を採用しなければならない。

(鋼矢板土留工法、鋼ぐいと土留板による工法)

2. 鋼矢板、鋼ぐいを施工する場合には、油圧式圧入引抜き工法、多滑車式引抜き工法、アースオーガによる掘削併用圧入工法、油圧式超高周波くい打工法、ウォータージェット工法等を原則とし、次の騒音、振動対策を検討しなければならない。

(1) 作業時間帯

(2) 低騒音型建設機械の使用

3. H鋼、鋼矢板等の取り付け、取り外し作業及び積込み、積卸し作業等は unnecessary 騒音、振動の発生を避けて、ていねいに行わなければならない。

(地下連続壁工法)

4. 地下連続壁工法は、土留部材を本体構造に利用できる場合や工事現場の周辺の地盤沈下に対する制限が厳しい場合には、騒音、振動の低減効果も考慮し採否を検討する。

## 第11章 コンクリート工

(コンクリートプラント)

1. コンクリートプラントの設置にあたっては、周辺地域への騒音、振動の影響が小さい場所を選び、十分な設置面積を確保するものとする。なお、必要に応じ防音対策を講じるものとする。

2. コンクリートプラント場内で稼働、出入りする関連機械の騒音、振動対策について配慮する必要がある。

(トラックミキサ)

3. コンクリートの打設時には、工事現場内及び付近におけるトラックミキサの待機場所等について配慮し、また unnecessary 空ぶかしをしないように留意しなければならない。

(コンクリートポンプ車)

4. コンクリートポンプ車でコンクリート打設を行う場合には、設置場所に留意するとともにコンクリート圧送パイプを常に整備して unnecessary 空ぶかしなどをしないように留意しなければならない。

## 第12章 舗装工

(アスファルトプラント)

1. アスファルトプラントの設置にあたっては、周辺地域への騒音、振動の影響ができるだけ小さい場所を選び、十分な設置面積を確保するものとする。なお、必要に応じ防音対策を講じるものとする。

2. アスファルトプラント場内で稼働、出入りする関連機械の騒音、振動対策について配慮する必要がある。

(舗装)

3. 舗装にあたっては、組合せ機械の作業能力をよく検討し、段取り待ちが少なくなるように配慮しなければならない。

(舗装版とりこわし)

4. 舗装版とりこわし作業にあたっては、油圧ジャッキ式舗装版破砕機、低騒音型のバックホウの使用を原則とする。また、コンクリートカッター、プレーカ等についても、できる限り低騒音の建設機械の使用に努めるものとする。

5. 破砕物等の積込み作業等は、 unnecessary 騒音、振動を避けて、ていねいに行わなければならない。

## 第13章 鋼構造物工

(接合)

1. 現場における高力ボルトによる鋼材の接合には、電動式レンチ又は油圧式レンチの使用を原則とする。

2. 現場における鋼材の穴合わせには、必要に応じドリフトピンを打撃する方法にかえて、油圧式又は電動式の静的な方法を検討するものとする。

(クレーン車の選定)

3. クレーン車の選定にあたっては、低騒音型建設機械の採否について検討するものとする。

(架設)

4. 架設に使用するクレーン等の運転は、作業時間帯に留意するとともに、無理な負荷をかけないようにていねいに行わなければならない。

## 第14章 構造物とりこわし工

(とりこわし工法の選定)

1. コンクリート構造物を破砕する場合には、工事現場の周辺の環境を十分考慮し、コンクリート圧砕機、プレーカ、膨張剤等による工法から、適切な工法を選定しなければならない。

(小割)

2. とりこわしに際し小割を必要とする場合には、トラックへ積込み運搬可能な程度にブロック化し、騒音、振動の影響の少ない場所で小割する方法を検討しなければならない。なお、積込み作業等は、 unnecessary 騒音、振動を避けて、ていねいに行わなければならない。

(防音シート等)

3. コンクリート構造物を取りこわす作業現場は、騒音対策、安全対策を考慮して必要に応じ防音シート、防音パネル等の設置を検討しなければならない。

## 第 15 章 トンネル工

## (掘削工)

1. 坑口付近の掘削は、発破等の騒音、振動をできる限り低減させるように配慮しなければならない。

2. トンネル本体掘削時の発破騒音対策として、坑口等に防音壁、防音シート等の設置を検討しなければならない。

3. 土かぶりの小さい箇所が発破による掘削を行う場合には、特に振動について配慮しなければならない。

## (ずりの運搬、処理)

4. ずりの運搬、処理に用いる建設機械は、ていねいに運転しなければならない。

## (換気設備等)

5. 換気設備及び空気圧縮機等は、工事現場の周辺的环境を考慮して設置するとともに、必要に応じ騒音、振動を低減させるように配慮しなければならない。

## 第 16 章 シールド・推進工

## (泥水処理設備等)

1. 泥水処理設備、換気設備等は、設置場所に留意するとともに、必要に応じ防音パネル、防振装置等を設置について検討しなければならない。

## (掘削)

2. 土かぶりの小さい箇所における掘削については、推進に伴う振動に留意しなければならない。

## (資機材の運搬)

3. 資機材の運搬にあたっては、作業時間帯に留意するとともに、必要に応じ騒音、振動対策を講じなければならない。

## 第 17 章 軟弱地盤処理工

## (軟弱地盤処理工法の選定)

1. 軟弱地盤処理工法の選定にあたっては、対象地盤性状と発生する騒音、振動との関連を考慮の上、総合的な検討を行い、工法を決定しなければならない。

## (施工)

2. 軟弱地盤処理工の施工にあたっては、施工法に応じ、騒音、振動を低減させるように配慮しなければならない。なお、特に振動が問題となりやすいので留意しなければならない。

## 第 18 章 仮設工

## (設置)

1. 仮設材の取り付け、取り外し及び積込み、積卸しはていねいに行わなければならない。

## (路面覆工)

2. 覆工板の取り付けにあたっては、段差、通行車両によるがたつき、はね上がり等による騒音、振動の防止に留意しなければならない。

## 第 19 章 空気圧縮機・発動発電機等

## (空気圧縮機、発動発電機等)

1. 可搬式のもの、低騒音型建設機械の使用を原則とする。

2. 定置式のもの、騒音、振動対策を講じることを原則とする。

## (排水ポンプ)

3. 排水ポンプの使用にあたっては、騒音の防止に留意しなければならない。

## (設置)

4. 空気圧縮機、発動発電機、排水ポンプ等は、工事現場の周辺的环境を考慮して、騒音、振動の影響の少ない箇所に設置しなければならない。

# 建設機械の割賦販売の所有権について

本協会東北支部業種別部会

## 1. ま え が き

建設機械を販売し、また購入した時、その機械の所有権は何時の時点で製造者または販売者より購入者に移転するのか。第三者に対し自己の所有を主張し得る根拠は何処にあるのか。特に建設機械の代金の支払を長期間（12カ月ないし36カ月）にわたり、分割支払、すなわち割賦販売による契約にて、売買を行った時、法律上の所有権や、税法上の問題はどうか。業界としてこの問題はどうか考えて、どう対処するのか。以上のような質問はここ数年来、当協会東北支部に対して出されたものである。東北支部としては昭和60年度より特別委員会を設置して検討を行ってきた。本文はその委員会の報告書を一般向に編集したものである。従来あまり触れられなかった問題であるが、既に他の業界でも検討が進められており、本紙により、建設機械の所有権問題について、全国的に検討を行って頂ければ、当事者として幸甚に存する次第である。

## 2. 建設機械販売における問題点

建設機械は建設工事の規模が大きくなるにつれ、大型化と台数の拡大が急ピッチで進み、団地造成や土地改良、ダム工事など昔は多くの労務者が働いていた現場も、今は見えるのは機械と車両だけとなってきた。これに伴い購入層も、昔の官公庁や大手建設業者より、逐次下請、孫請へと移り、機械請負工事の専門業者や、人は1名、機械は1台、すなわち全くの個人が機械を持つまで広く使用されるようになった。然るに昭和40年代の末期より、建設工事の減少に伴い、従来の中小下請は勿論、地方の名のある建設業者にも約手の不渡り、倒産の嵐が吹いてきた。このような資金的にも問題がある層

に、高額な大型建設機械を何故売ったか、どうして買ったかということになるが、これは割賦販売において販売側が代金を完全に回収するまで販売した機械を販売側に所有権を留保するという、売買契約において特約契約を行ったからである。

## 3. 所有権留保の特約について

戦後、自動車の販売の需要が急速に伸び、この要望に答えるため、自動車業界は所有権を販売側に代金を完済するまで留保して販売を行った。自動車の場合は必ず車検があるので、譲渡証がないと転売できない。また車検用の書類として特定のものがあるので、直ちに割賦販売において、この方法を採用することができた。建設機械も所有権留保の特約（一般売買契約の他に、特別の契約をすること）条項付として、機械の引渡時に一括して、契約書の支払条項通りの約束手形を買主より受領する。すなわち割賦販売を行ったのは自動車業界を見習ったからであった。このようにして建設機械の所有権留保による長期分割延払のいわゆる割賦販売が盛んになったのは昭和26～27年頃からである。販売側は代金の支払いが終了するまでは売った建設機械の所有権は売主側にあるので、万一倒産の場合でも、機械を簡単に売主が取戻せると考えて、この所有権留保の割賦販売はあつという間に、世の中に広がっていった。

## 4. 建設機械抵当法の発令

昭和26年6月、自動車業界の強い要望により、自動車抵当法が発令され、ついで昭和29年5月、建設機械抵当法が発令された。これは割賦販売の際、販売者側に所有権を留保するのではなく、その反対に①売買の際、売主より買主に所有権を移し、②買主はそのかわり、自分



の所有となった機械を売主に抵当権を設定する。③売買代金が完済されたとき、この抵当権を抹消する。このようにすれば所有権留保より、法的には確実に債権の確保ができることになる。

然しながら手続が煩雑なことで、時間を要するため、急激な需要に応じきれず、正規の金融機関よりの借入れ等には使用されたが、販売には殆んど活用されなかった。

## 5. 割賦販売法の制定

経済の急激な発展により、他の業界においても需要の拡大に応ずるため、割賦販売が多くなった。然しこれに伴い販売、購入それぞれの側に問題があったため、各業界の陳情により昭和36年7月1日、割賦販売法が制定され、販売、購入両者の公正な取引と健全な発達、そして購入者の保護を行うことになった。建設機械は生産はおおむね大手メーカーであり、取引金額も大きく、購入者も建設業という特定の業界であったため、この割賦販売が問題になった時も関与することなく、また他に関係する団体も無かったため特別の対策を行うことなく経過した。

## 6. 経済低成長と建設業界の低迷、割賦販売の問題化

昭和40年代後期以降、経済の低成長と公共工事の減少にともない建設業の倒産が多発し、建設機械の割賦販売における問題が頻発してきた。特に建設業者が倒産した場合、建設機械の処分、引取りについて所有権留保販売を行った販売者と購入した建設業者の他に、債権を有する修理業者、金融機関、街の金融業者、さらに債権を有する第三者が加った場合、建設機械の所有権、質権について問題が複雑になってきた。

さらに建設機械の支払金の滞り、約束手形の不渡りや倒産の際に、契約上関係ない第三者が機械を強引に持去って転売し、または所有権を留保していた販売者に買取りを強要するような事件が、50年代に多発した。このため販売、リース業者は勿論、突然現場より機械を持去られた建設業者、さらに債権問題に関係ない大手業者が誤って機械を持っていかれた事件もあって、それぞれ多大の迷惑と損害を受けたのである。

特に東北地方は新幹線、高速自動車道、地下鉄等の大工事が逐次完成し、工事が激減したため業者の倒産が頻発し、機械の所有権に関する問題が発生した。このため多くの会員の要望により、60年11月、建設機械の所有権を検討する分科会を発足させて検討を行った。さらに61年4月、日本建設機械化協会各支部に所有権問題について照会を行い、各支部の実情の通知を頂いた。

この所有権は、極めて複雑な問題で簡単には解決できないものであるが、分科会にて検討したのは次の通りである。

### (1) 割賦販売における法令の不備

(a) 現在建設機械の分割、延払および割賦販売(割賦販売法第二条)は、商法(第三編商行為ほか)、民法(第七章留置権、第九章質権ほか)および割賦販売法が関係ある。特に割賦販売では所有権を代金の完済まで、売主に保留して売買契約を行っている例が大半であるが、これは割賦販売第七条に準拠しているものと思われる。

#### (i) 第七条：所有権に関する推定(割賦販売法)

第二条第一項第一号に規定する割賦販売の方法により販売された指定商品(耐久性を有するものとして政令に定めるものに限る)の所有権は、賦払金の全部の支払の義務が履行される時まで、割賦販売業者に留保されたものと推定する。

然しながら昭36.11.1の割賦販売法施行令には別表第一に1~39項目があり(10. シミン, 11. 農業用機械器具, 12. 農業用トラクタおよび運搬用トラクタ, 27. 自動車および自動二輪車)とあるが、建設機械に関連すると思われるのは(9. 電気ドリル, 空気ハンマ, その他動力付き手持ち工具)の項のみである。

すなわち正しくいえば第七条には建設機械は入っていないことになる。

(b) 現在各社が行っている契約書に特約条項として、記載している「所有権留保」は、契約上は有効である。すなわち売買では代金延払も特約事項であり、この特約が無ければ、売主は買主に対し支払が完済するまで建設機械の引渡を拒否できる。これは民法533条同時履行の抗弁権(代金の支払と品物の引渡は同時に行われるべきであるという抗弁権)による。しかし、代金延払の特約をした場合、売主は抗弁権を放棄していることになるので、代金完済前に品物を買主に引渡さねばならない。それでは代金の延払が約束通り行われぬ場合に、売主が困ることになる。そこで考えられたのが「所有権留保」の特約条項付契約である。

この所有権留保は新しい契約方法のため、法律上多くの問題があり、その1つに留置権がある。

#### (c) 留置権について

商法第521条、商人間の留置権

商人間ニ於テ其双方ノ為ニ、商行為ニ因リテ生ジタル債権ガ、弁済期ニ在ルトキハ、債権者ハ弁済ヲ受クルマデ、自己ノ占有ニ帰シタル債権者所有ノ物、又ハ有価証券ヲ留置スルコトヲ得。

#### (i) 民法第七章留置権 第295条留置権の内容

① 他人ノ物ノ占有者ガ、其物ニ関シテ生ジタル債権ヲ有スルトキハ、其債権ノ弁済ヲ受クルマデ、其物ヲ留

置スルコトヲ得、但其債権カ弁済期ニ在ラザルトキハ此限ニ在ラズ

留置権が働く典型的な場合は、機械について修理を頼んだような場合である。その場合、修理業者は修理代金を払ってもらったまで、機械の引渡を拒み「留置」できる。この権利が留置権で修理業者はその機械の所有権を持っているわけではないが、それでもその機械を留置できる。この権利により所有権を留保している機械でも、法的には修理業者により留置されることがある。

#### (d) 売買の場合の所有権帰属の時期

現在の法律では、売買に際し代金の延払の特約を行った時、代金を支払ってもらったまでは所有権の帰属が不確定といわれている。すなわち民法により契約したことにより、売買代金の支払とかかわりなく、買主に所有権が移るといように理論構成することもできるが、また代金完済までは売主に所有権を留保することもできる。

以上のように売主が所有権を留保するのは、契約上の特約条項と、これに関連する諸法規によるが、確定的な法規に乏しく、これがために所有権移行の時期を契約および実施に関し、明確にする必要がある。

## (2) 税法上の所有権

建設機械は周知の通り、固定資産税の対象物である。この固定資産税については次の通りである。

### (a) 固定資産税の課税者（課税客体）

#### (i) 税法第 342 条

固定資産税は固定資産に対し、当該固定資産所在の市町村において課する。

① 償却資産のうち船舶、車両その他これらに類する物件については、第 389 条第一項第一号（自治大臣が指定する移動性償却資産または可動性償却資産）の規定の適用のある場合を除き、その主たる定繋場または定置場所在の市町村を前項の市町村とし（以下略）。

② 償却資産に係わる売買があった場合において売主が当該償却資産の所有権を留保しているときは、固定資産税の賦課徴収については、当該償却資産は、売主および買主の共有物とみなす（昭 45. 法 24. 追加）。

以上の通り建設機械の固定資産税取扱は市町村であり、割賦販売により売主が所有権を留保している時の税法上の考え方は、売主および買主の共有物であるとの考え方である。

### (b) 税金の申告および支払義務者

税法第 342 条は上記の通りであるが、自治省は昭和 45 年に、税法第 342 条 3 項に関し自治省通達を出して、より明確にさせている。

#### (i) 自治省通達、昭和 45 年 30 号、

「償却資産に係わる売買があった場合において売主が当該償却資産の所有権を留保しているとき」とは、例え

ば所有権留保付割賦販売等をいい、この場合は売主および買主は当該償却資産に対する固定資産税については、法第 10 条の 2、第 1 項の規定により連帯納税義務者となるものであること。従って売主および買主に対し、納税通知書の発付、督促および滞納処分をすることができるものであるが、割賦販売の場合にあつては、社会の納税意識に合致するよう原則として買主に対して課税するものとする。なお当該償却資産の申告についても、原則として買主が行うよう取り扱うものとする。

以上の通達のごとく、固定資産税の申告および支払は買主の義務であり、割賦販売における所有権留保をはっきり認めている。

ただし税金については、買主が不払いの場合、売主に請求できるようになっている。

## (3) 刑事事件について

所有権のない第三者が買主が倒産、不渡りになった時に、買主の了解なく、または強要して機械を持去った場合は刑法上は次の通りである。

(a) 企業が倒産または不渡りとなった時、第三者が倒産者の了解なく、機械を持去り、或いは転売した時は窃盗となる（刑法 235 条、時効 7 年）。

(b) 第三者が所有権のない倒産者の了解で、機械を持出した時は倒産者は横領、背任罪となる。持出した者は背任横領罪教唆罪となる（時効 5 年）または強喝罪となる（時効 7 年）。ただし倒産者が横領罪に問われるのは、第三者が強要罪にならない場合に限られる。

## (4) 建設機械販売業界における慣習、内規

建設機械の割賦販売において、産業機械工業会が所有権の移譲を「譲渡証」によって行うことを昭和 47 年に発表し、関係販売店に通知し、以来これが内規とし、また慣習として定着している。然しながら問題が起きるのは、次の点にあると思われる。

(a) 割賦支払が契約通りに支払われ、期間内に支払が終了すれば問題はないが、業界でいう約手のジャンプ、支払期日の繰延が行われ、これが全契約期間をはみ出すと、第三者は勿論、売買相互の会社は担当者以外は現状が判らないことがある。このようにして最終的に支払が完了しても、所有権の移譲の時期は第三者に明確に判らない場合がある。

(b) 機械の割賦支払終了後も修理、部品供給による債権を確保するため、所有権を引続き留保する旨、契約の当初より記載しているのが多い。売買双方間では契約上有効であっても、第三者に対して対抗できない場合があり、また所有権の帰属を自ら複雑にしている。

(c) 「譲渡証」を伴って売買される機種と、そうでない機種との区別が不明確であり、論争の焦点となってい

る場合がある。

(d) 割賦支払終了後、買主に自動的に「譲渡証」を交付する売主と、買主より請求がないと交付しない売主とがあり、第3項の発行機種と関連して100%実施とはいえない。また産業機械工業会の通達にかかわらず、譲渡証の授受をもって所有権を移転すると明文化した契約書が少ない。また買主も支払終了、すなわち所有権の移転と考えており、第2項と関連し問題が残っている。

以上の現況より対策として、次のことが考えられる。

(i) 法令の整備

① 建設機械割賦販売法のようなものを将来制定するか、割賦販売法第七条の指定商品に追加する。

割賦販売法の所管は通商産業省で、同省関係者によると、品目の追加、同法の一部改正の要望は各業界から出ており、その都度対策は行って先述の税法の見直しもその一環とのことである。我々としても自動車と同じく建設機械(範囲を明確にするよういわれており)を追加することが先決と思う。

② 割賦販売中の商品の所有権について、特例法を作る。

これは売主のみならず買主も要望している。特に、契約書をよく見ないで契約し、割賦支払終了後も部品代や修理代の未払い(支払期日によっては永久に残高があることになる)により、所有権の証明である譲渡証が入手できず、金融機関より借入ができない例もあり、相互に明確にすることが必要である。

(ii) 業界の所有権のPR、譲渡証の完全実施

割賦販売を行っている業界すべてが、譲渡証制度を行っているのではない。このため世間一般にはこの制度が熟知されていない場合がある。建設機械業界は、自分の商品のPRとともに自らの業界を守るためにも、この制度のPRの実施を行うべきとなる。各社のカタログに「所有権の帰属は譲渡証の有無によります。代金を完済して譲渡証を手にしましょう」とPRぐらいいいと思う。

また譲渡証の完全実施を推進すべきである。法的に根拠の薄い、部品、修理代金のために本体売買の際の所有権留保の延長はやめて、改めて別契約で行うべきとする。

(iii) 譲渡証の全国統一化、発行者の登録

現在譲渡証は3種類ある。すなわち①産業機械工業会様式、②運輸省による車検用、③各社の発行。これを一本にまとめることが必要である。

また譲渡証の発行者は産業機械工業会に登録したものの他、民法による各社が発行可能(契約終結により所有権の移転、留保解除を認めたもの)のものがある。なるべく少ない登録者に絞るべきとする。

(iv) 建設機械所有権登録所の設置

これは私案で問題が多いと思うが、税務関係では将来税収入を考える時、自動車が車検の関係で税収が良好なため、同じような固定資産税対策で検討したことがあるとのことで、我々業界が積極的に協力すればできるとは思うが如何であろうか(そのために売れなくなっても困る問題もあるとの意見もあり)。

(v) 所有権留保の表示

割賦販売の支払期間中で、販売側に所有権留保期間中、当該機械に所有権留保中の旨を表記したシールを貼布し、所有権が移転していない旨を表示する。これは他の業界では既に実施中(業務用洗濯機など)である。ただし屋外で移動性のものは、はがれないよう工夫が必要であり、また業界として統一様式とする必要があると思う。

以上のごとく問題も多く、また対策も多いものと思われる。まず建設機械業界全体として所有権問題について認識を頂き、そのうえでメーカ、商社、リース業者の大合同による打合せを行い、全国規模で業界自ら対策を行うとともに、法令の改正策について検討のうえ、要望、陳情、助言等を行うべきである。

終りに本文をまとめるについて、御指導頂いた関係先の東北地方建設局、仙台通商産業局、仙台国税局、公正取引委員会仙台地方事務所、宮城県土木部および県警察本部をはじめ多くの方々に深謝上げるとともに、御回答頂いた日本建設機械化協会各支部、法律の御指導頂いた弁護士関係各位および当協会東北支部関係各位に心より御礼申上げる次第であります。

なお、検討は多岐にわたりましたが、紙数の都合や、公表に問題ある点もあり、全部が記載できませんので資料を頂いた方にこの点御了承頂きたいと存じます。

文責・佐久間博信 (東北支部業種別部会長)

# くずう 東京石灰工業葛生工場見学記

技術部会骨材生産委員会

昭和 61 年 11 月 7 日に 61 年度見学会として栃木県の東京石灰工業葛生工場の見学を実施した。なお当日は技術部会原位置土質・岩質測定研究委員会および軟弱地盤改良委員会の有志も見学に参加され総人員は 22 名であった。ここにその概要を記す。

## 1. 東京石灰工業および同社葛生工場の概要

同社は東京から北約 80 km の栃木県安蘇郡葛生町に昭和 16 年に東武開発の名称で設立された骨材生産会社で昭和 22 年に現社名に変更になった。

葛生工場は同町大字山菅 3518 番地に所在し、近接して 3240 番地に前谷工場がある。またほぼ同一地区内の 3345 番地に製砂工場がある。敷地面積は三工場合せて約 120 万 m<sup>2</sup> で、内 90 万 m<sup>2</sup> は切羽となっており、また別にストックヤードとして 30 万 m<sup>2</sup> を有している。従業員は三工場で 47 人である。製品は石灰、砂岩系碎石で関東一円に出荷されている。昭和 30 年代には関東地区の石灰生産高の 70% のシェアであったとのことである。葛生地区は碎石関係の生産会社が同社以外に 32 社を数え関東地区で有数の骨材生産地区となっている。

同社はこの他に関東、東北地区に 5 工場の碎石事業所を開設している。その他国内に 7 社、海外に 3 社の系列会社を有し、変わり種として昭和 36 年に経営多角化の一方策として当時としては珍しい大規模養豚事業に進出している。その他不動産関係の事業も加え東石グループとしての企業の業容の拡大、発展を図っている。

## 2. 鉱 区

葛生工場の鉱区は葛生町と田沼町に股がって設定され約 70 万 m<sup>2</sup> である。地質は古生代二疊紀の石灰石層を含む鍋山層、その基盤岩として下部に存在する輝緑凝灰岩で成り立つ出流層で構成されており鍋山層の内側の堆積層も含めて葛生層群と呼ばれている。従来の学説では古世代後期に日本を覆った地向斜の堆積物といわれている。現在の埋蔵量は現ベンチの地下にさらに標高差で約 150 m にわたり採掘可能な原石層がありその量は石灰岩 4,000 万 t、砂岩 3,000 万 t で、あと 40~50 年の埋蔵量があるといわれている。

特色として上部石灰岩と下部石灰岩との間にドロマイトの層があり、現在では日本のドロマイトの産出量の 80~85% をこの層から得ている。これは溶鉱炉の補修材として使用されている。

## 3. 切羽および掘削方法

鉱区の切羽は最高標高で当初の 300 m から 210 m になっている。中央部のベンチは大部分が 140 m レベルになっている。

標高 210~140 m の間に 7 段のベンチを設定し石灰岩を産出する葛生町側では 10~12 m の高さとし、ベンチ幅は 50~100 m、長さは 800~900 m である。砂岩を採取する田沼町側（南西半分）は 12~15 m としている。せん孔方法は新鋭の油圧式せん孔法で粉塵の発生を少な

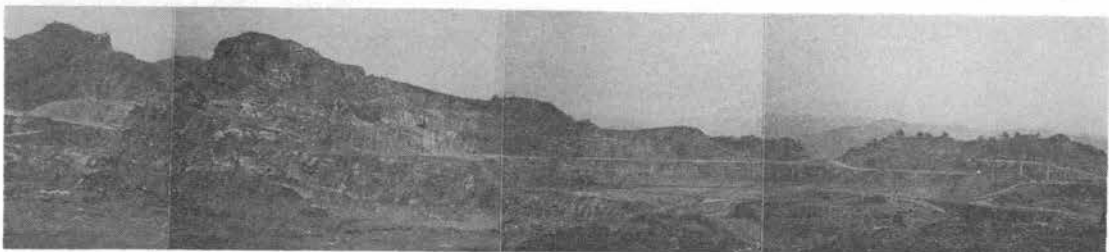


写真-1 東京石灰工業葛生工場切羽全景

くしている。発破時間は雷の発生しやすい地域事情から朝に設定しており、起砕量は 2,500~4,000 t としている。発破により生じた原石は運搬後直接ホッパに投入するので大塊はその場で油圧式小割り機で処理している。原石はホイールローダでダンプトラックに積込んでホッパまで運搬している。使用重機は石灰岩側、砂岩側ベンチにおのおのせん孔機 1 台、8.6 m<sup>3</sup> ホイールローダ 1 台、46 t ダンプトラック 2 台の組合せで採取、運搬を実施している。ホッパは 2 箇所あり石灰岩は葛生工場向けホッパに、砂岩質原石は前谷工場向けホッパとしている。ホッパはいずれも砕石工場を見おろす切羽の 120 m レベル付近に設置されている。切羽の雨水の処理方法は上部、下部の二箇所貯水池を設け、外部に濁水が流出しないようにしている。上部貯水池からは散水用水を取水している。山造りはブルドーザを使用し、道路補修は特にグレーダを使用していないが荷こぼれの少ない作業方法とともに道路形状が良く路面は非常に良い。

写真-1 に葛生工場の切羽の景観を示す。また表-1 に使用重機一覧表を示す。

#### 4. 砕石の製造工程

砕石プラントは葛生工場、前谷工場の二箇所設置されている。石灰岩系砕石を生産する葛生工場は同社で最も古い歴史を有し増設に次ぐ増設により合理化が図られているが合理化の面では次に述べる前谷工場には及ばない。

砂岩系砕石を生産する前谷工場は最新鋭工場として昭和 59 年に稼働を開始している。現在毎時 250 t の処理

表-1 掘削、運搬用重機一覧表

用途	メーカー	名称	容量	台数	馬力
原石運搬用ダンプ	小松	HD 460	46 t	2	615 PS
	キャタピラー	CAT 773A	46 t	1	608 PS
	キャタピラー	CAT 773B	46 t	2	659 PS
	キャタピラー	CAT 769	32 t	3	410 PS
原石積込シヨベル	小松	H400C	8.6 m <sup>3</sup>	3	580 PS
	キャタピラー	CAT 988B	5.4 m <sup>3</sup>	1	380 PS
	キャタピラー	CAT 992C	10.3 m <sup>3</sup>	1	700 PS
製品積込シヨベル	キャタピラー	CAT 966D	3.5 m <sup>3</sup>	2	203 PS
	キャタピラー	CAT 966C	3.0 m <sup>3</sup>	1	172 PS
	小松	JH 90 EV	4.0 m <sup>3</sup>	1	235 PS
削土、根切り用ブル	キャタピラー	D 9 H	48 t	1	416 PS
	キャタピラー	D 6 C	14 t	1	142 PS
	キャタピラー	D 6 D (湿地用)	16 t	1	142 PS
小割り機	小松	バックホウ PC 300	1.2 m <sup>3</sup>	1	185 PS
	古河	ハンマ HD 1800		1	
せん孔機	古河	HCR-C 300		1	
	古河	PCR 200		1	
	古河	HCR-C 180		1	
その他		散水車		1	
		道路清掃車		1	

量を自動制御により 2 名で操業している。

設備の詳細は表-2、図-1 および写真-2 に示した。

#### 5. 製砂工程

同社は河川砂利の不足を予測して葛生工場の石灰岩製品から砕砂を生産している。十分な防音設備を施した建物内でロッドミルで砕砂を生産している。製砂工程はすべて湿式で砂塵の発生が少ない。建物内は 115 ホンの騒音であるが、外部境界地点では基準の 65 ホンを問題無くクリアしている。また原料用ベルトコンベヤの露出部には飛散防止用のカバーが設置され人家に近いために環境への配慮がなされている。

原料はベルトコンベヤで製砂機に供給されるが現在毎時 50 t でベルトスケールで調整されている。

処理水はシクナで排水とケーキに分離され排水は循環利用されている。原料の 18% として残るケーキは埋

表-2 砕石プラント設備一覧表

葛生工場					
名称	メーカー	型式	馬力	台数	
1次クラッシャ	大塚	1次破砕 FS 42×30		2	
2次クラッシャ	大塚	コーンクラッシャ CC 1680		1	
3次クラッシャ	大塚	コーンクラッシャ CSH 1500		1	
3次クラッシャ	神戸製鋼	コーンクラッシャ AF-36		1	
3次クラッシャ	早川	インパクト HC-8		3	
3次クラッシャ	早川	インパクト HC-12		1	
ふるい	古河	1,800×5,400		2	
	古河	2,100×6,000		3	
	キンキ	1,200×3,600		1	
	キンキ	1,500×4,000		1	
	キンキ	1,200×2,400		1	
前谷工場					
名称	メーカー	型式	馬力	台数	
1次クラッシャ 振動フィーダ	川崎重工	KD-4842 L	110 kW 8 P	1	
	川崎重工	LSF 16-30 L	22 kW 4 P	1	
2次破砕 スーパーインペラ 振動ふるい	川崎重工	1,600×3,000 KIS-1620	220 kW 8 P	1	
	川崎重工	2,120×500 KDS 5122	11 kW 4 P	1	
		1,500×3,600			

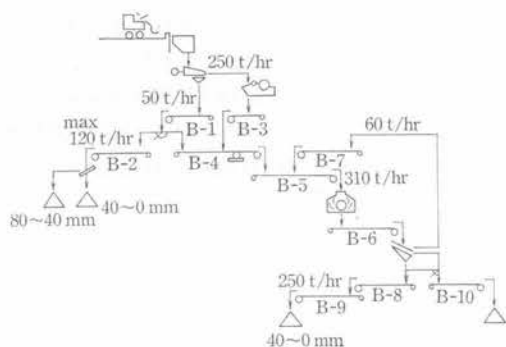


図-1 前谷工場砕石プラント系統図



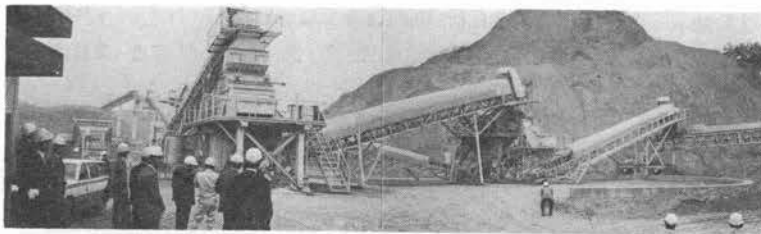


写真-2 砕石プラント外観（前谷工場）

表-3 製砂工場主要設備一覧表

名称	メーカー	型式	台数
ロッドミル	大塚鉄工	RC-2442	1
シクナ	東京エンジ	TFA 15-80	1

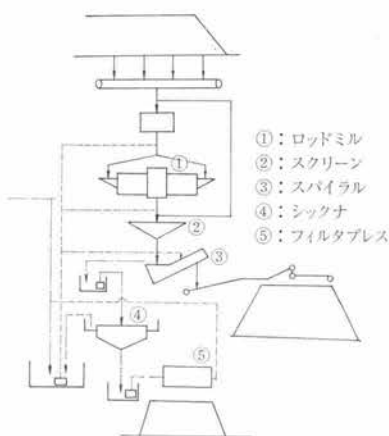


図-2 製砂工場プラント系統図

め立て用、骨材の粒度調整材その他として有効に利用されている。全体の工程は4台のモニターテレビで監視され作業はわずか2人で行われている。

骨材価格低迷の現在では砕砂生産の経済的メリットは少ないとのことである。製砂工場の詳細を表-3および図-2に示す。

## 6. 出荷形態

昭和30年代にトラック輸送に変わるまではすべて貨車輸送であった。葛生地区では同社が最も早くトラック輸送を開始している。現在は同社の関連企業が約100台のトラックを有し輸送にあっている。成田国際空港建設時には毎日2,000tの砕石を同社内の鉄道引き込み線から貨車輸送した実績がある。

## 7. 質疑応答

現場見学終了後同社葛生工場会議室において見学者と同社幹部との質疑応答が実施された。ここにその応答の

要旨を記す。

### (1) 原石運搬方法について

当鉱山はピットダウン採掘方式で外輪山を継続的に崩して行かねばならないのでロードアンドキャリア法を採用した。経費的にも有利である。なお当鉱山は鉱山法で規制されている。

### (2) 重機関係

機能率の目標を90%に置いている。機械が80%の力を発揮する負荷で稼働させているので故障は少なく経済的である。投入機械工数は現在の生産量に合わせて設定している。

ローリー車で休憩時間に給油して回っており時間のロスを少なくしている。

### (3) 切羽のメンテナンス関係

切羽が非常にきれいなのは、大型機械を使用していることで比較的下は痛みにくいため、メンテナンスは十分にやっている。

### (4) 道路維持について

グレーダは良いが当鉱山では使用せず小型ローダで雨水による路面の損傷を避けるように傾斜を考慮して維持している。また重要なことはダンプからのこぼれを防止することでこれは過積載の禁止、走行速度の規制で可能であり付帯の効果としてタイヤの寿命が3倍にも伸びている。

### (5) 砕石機械関係

クラッシュャのスキッドタイプであるが振動の問題は特にない。製品自体が安価なものであり使用機械も安くした。前谷工場では経費上からローダで1人の作業員でやるためにこの方式を採用した。

### (6) 製砂工場関係

製砂コストは販売価が低水準でメリットは無い。以前は24時間稼働したが現在は昼間のみである。販売価が1,200円以上でないと思惑はわからない。人工砂の需要はあるはずだがコスト面で問題だ。一応ロッドミルは安定した性能を示すので採用した。最近コーンクラッシュャで原料の50%を砂とし残りを粗骨材とする方式がある。またインパクトクラッシュャもあるがそれらとの比較をしたことがあるか、またはロッドミル不要でもう少し安くできると言われているが検討されてはどうかとのことであるので今後各方面の意見を入れて研究して良い物にし



て行きたい。

### (7) 製品の出荷先について

当工場では45%が生コン関係で残りは道路用である。地域別では70%が県外である。昭和59年度栃木県砕石工業協同組合の出荷統計資料では県南部地区からは約2,500~3,000万t/年を出荷しておりこれは関東地区骨材生産高の約1/3である。

## 8. あとがき

骨材産業が地域の主力となっている葛生地区では山肌も大きくけずり取られ骨材、セメント各社の生産工場が点々と見受けられ道路には数多くのダンプトラックが行き来してさながら骨材産業城下町の感がある。人口は約15,000人、70%はこの業界に関連がある。この地区で生産される資源は現在年間3,000万tに達し関東地区砕石生産高の1/3強、日本全体で約10%を占めている。

当地はまた万葉の昔から知られており戦国時代の旧跡も数多く残されている。当日は好天に恵まれ晩秋の下野



写真—3

の田園風景を眺めながら無事見学会を終わることができたが、この行事に当たり御尽力頂いた当委員会成田幹事(通産省)、東京石灰工業菊池社長に感謝の意を表すとともに当日の工場見学はもとより近在の名所および佐野市内の同社所有の東石美術館にもご案内頂いた同社幹部の方々にお礼を申し上げます。

関東平野の北縁にあたり平野から足尾山地の一部として高まりを見せる葛生地区の石灰岩の分布は、直径約12kmの円形リング状の西南側が抜けた馬蹄形で彗星の尾を引いたような形で延長約35kmにわたり北東方向に山地に突っ込んだ状態で付近の地質と異なった様相を地質図で見せている。石灰岩層の南東限は清冷な水を湧出している佐野市赤見の礫山である。また石灰岩中には珊瑚の化石も見られる。

葛生石灰岩層を構成している鍋山層は300m厚さに石灰岩層を持ち、従来同地区が浅海、温暖期に発達した珊瑚礁の名残りとしてされているが円形分布以外に付近に大規模な石灰岩層の分布が無くこの地区だけに珊瑚礁が発達したとは考えにくい。原地堆積物と言われる秋吉台と同じような起源ではないのかと推察してみるのも面白い。すなわち浅海性の均一分布を示す中国南部、オーストラリアなどの大陸での分布とは異なり、独立した礫性の起原のものではないかと考えられる。地質時代に海底プレートに乗って移動してきて現在の伊豆半島となったような島々、海洋堆積物などの多くの付加物体が大陸外縁に次々に衝突、付加その他の活動で日本列島が形成されたとの説があるが葛生の石灰岩地帯も地質時代にはるか南方の海山上で発達し、いずれかのプレートに乗って長い年月をかけて運ばれ日本列島に衝突し付加された名残りではないかと想像するのもロマンがあって楽しいものである。

(中井、鳴海)

# 新工法紹介 調査部会

04-48

シールド自動測量システム

竹中工務店

## 概要

近年、シールド工事においてレーザやジャイロ等を用いた自動測量システムが開発されている。しかしながら大多数のシステムはシールド径が比較的大きな工事を対象としており、シールド工事が小口径化するにしたがって検出装置の取付けスペースや、耐環境性等の問題が生じてくる。本測量システムは中小口径のシールド工事にも適用可能とするため、シールド機内の小型のターゲットを立坑あるいは後方のセグメントに設置した検出装置で遠隔検出してシールド機の位置・姿勢を常時把握するシステムである。システムは①三角形を形成する3個の発光ダイオードと反射プリズムからなるターゲット、②電子測量機にTVカメラを取付けた検出装置、③画像処理装置とパーソナルコンピュータからなる計測演算装置で構成される。TVカメラの映像による3個の発光ダイオードの相互位置関係の値と電子測量機の測距・測角値によりシールド機の位置・姿勢を測定する。

## 特長

①シールド機の姿勢（ローリング、ピッチング、ヨーイング）・位置（距離、計画線からのずれ）をリアルタイムで測定できる。②温度、湿度、振動等の影響の少ない立坑や後方セグメントに検出装置を設置できる遠隔検出方式であり、また設置はターゲットが見える位置ならば任意の場所でもよく、取付け自由度が大きい。③小型でメンテナンスフリーのターゲットは中小口径シールド機にも設置が容易である。④光ファイバによるデータ伝送システムを採用しているため、地上の管理室等へ測定データを確実に伝送できる。

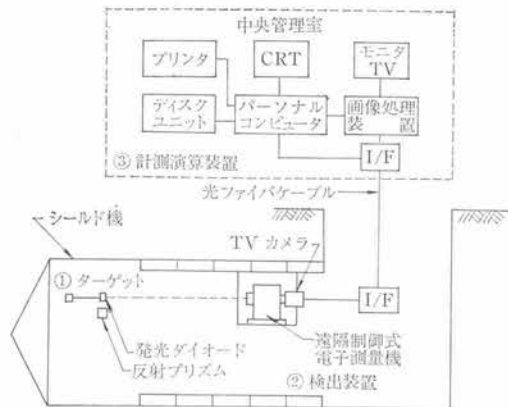


図-1 測量システムの構成



写真-1 ターゲット



写真-2 検出装置



写真-3 計測演算装置

## 用途

本システムはシールド工事および推進工事に適用できる。特に機器の設置スペースの少ない中小口径の工事にも適用可能である。

## 実績

- 埼玉県芝川幹線築造 2 工区 1 号工事（泥水加圧式シールド、シールド外径 3,682 φmm）
- 茅ヶ崎市公共下水道事業第 2 工区（泥水加圧式推進工法、ヒューム管内径 900 φmm）
- 岡山市平井幹線（3 工区）築造工事（削土加圧式シールド、シールド外径 2,480 φmm）

## 参考資料

- 「中小口径シールド工事における測量の自動化」第 41 回土木学会年次学術講演会講演概要集（1986 年 11 月）

## 工業所有権

関連特許および実用新案出願中、4 件

## 問合せ先

(株) 竹中工務店総本店広報

〒104 東京都中央区銀座 8-21-1

電話 東京 (03) 542-7100

(株) 竹中土木本店技術本部機械部

〒104 東京都中央区銀座 8-21-1

電話 東京 (03) 542-6321

# 新工法紹介 調査部会

04-49	自重移し替え式シールド工法	熊谷組
-------	---------------	-----

## ▶概要

本工法は比較的安定している地山を掘進するときは自重を移し替えながら自走掘進し、1次覆工は銅製支保工、吹付コンクリートを施工する。軟弱地盤等を掘進するときはセグメントを1次覆工とするシールド工法で施工する工法である。

自走方法は先ずジャッキによりシールドフレームを固定し、前進後退が可能なカッタを回転しながら前進して地山を掘削した後シールドフレームの固定を解除し次にカッタに取付けた前方支持シューとエレクト下部に取付けた後方支持シューで地山に反力を取りシールドフレームを浮上らせこれを前方に引寄せせる。この作業をくり返しながらトンネル掘進を行う。

セグメントを使用する掘進方法は掘進機後方に装備したシールドジャッキによりセグメントに反力を負担させ掘進を行う。

なお本掘進機はカッタシャフトを左右上下に首振りが可能のため急曲線、こう配の変化に十分対応できる。

## ▶特長

- ① 支持シューが負担する荷重は掘進機の自重までであるため地山に対する接地圧が小さい。
- ② 回転カッタにて掘削するため肌落ち等はほとんど生じず掘削面が平滑である。
- ③ カッタシャフトを左右上下に首振りができるため急曲線、こう配の変化に対応することができる。
- ④ 自走掘進を行う場合、セグメントを組立てる必要がないため掘進速度が速く経済性も高い。
- ⑤ 軟弱地盤等を掘進する場合従来のシールド工法で施工することができる。

## ▶用途

- ① 比較的安定している地山を通過するトンネルの経済的な急速施工。
- ② 安定している地山と軟弱地盤を通過するシールドトンネル。

## ▶実績

工事名称：高速鉄道南北線仙台駅工区新設工事  
 発注者：仙台市交通局  
 工期：昭和57年4月～昭和61年4月  
 トンネル延長：282.7×2線  
 最小曲線半径：R=160m  
 最大縦断こう配：i=32/1,000



写真—1

掘削外径：φ7,244mm

昭和60年度土木学会技術開発賞受賞

## ▶参考資料

- 「都市土木分野における建設分野の現状と課題」“産業機械”1985-6
- 「軟岩部自走式シールド掘進機施工（自動制御）」“第19回都市施工体験発表会（社）日本トンネル技術協会主催”
- 「仙台市地下鉄南北線仙台駅工区工事概要と自走式シールド機」“建設の機械化”1986-4
- 「軟岩層を急曲線で貫く自走式シールド工法」“土木学会誌”1986-4 VOL-71
- 「大規模都市トンネル工事の現況と将来」“土木学会昭和60年度全国大会”トンネル工学委員会

## ▶工業所有権

特許・特願昭 57-232092

他5件

実用新案・実願 60-149610

## ▶問合せ先

(株)熊谷組技術研究所総括部

〒104 東京都新宿区津久戸町 17-1

電話 東京 (03) 260-2111 (大代表)

# 新工法紹介 調査部会

04-50	超高水圧対抗シールド工法	奥村組
-------	--------------	-----

## ▶概要

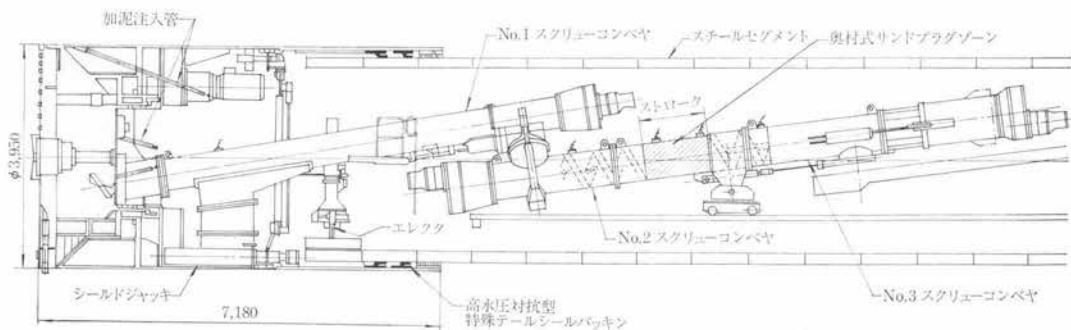
超高水圧対抗シールド工法は通常  $3\sim 4\text{ kgf/cm}^2$  以下で施工されているシールド機やセグメントの耐水圧性を向上させ、超高水圧 ( $15\text{ kgf/cm}^2$ ) 下においても施工を可能にしたシールド工法で、泥水シールド工法および加泥シールド工法がある。加泥シールド工法では2基のスクリーコンベヤの中間部にサンドプラグゾーンを形成する方式で超高水圧下でも安定した排土状況を維持することができる。テールシールは従来とは異なった構造をもち特に止水性、耐久性を高めている。セグメントについても止水性を向上させるため継手部やシール材に新しい構造、材質を開発した。

## ▶特長

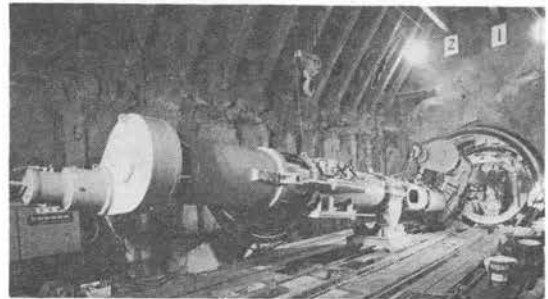
- ① 加泥シールドの排土装置はそれぞれ別の駆動装置をもつ台のスクリーコンベヤの間にサンドプラグゾーンを形成させ、その長さを調整することにより超高水圧 ( $15\text{ kgf/cm}^2$ ) 下、砂れき地盤での施工が可能である。
- ② シールド機のテールシールはシール内部に液圧を作用させ外水圧と同調することによりシールの強度の調整をはかり止水性、耐久性の向上をはかることができる。
- ③ セグメントは特殊な構造をもち真円保持や継手部の止水性を高めている。シール材は超高水圧下で確実な止水効果が期待できるシール材質、形状を採用している。
- ④ コンピュータにより施工データを収集し、リアルタイムにデータをフィードバックさせ最適掘進管理ができるシステムを採用している。

## ▶用途

本工法は高水圧が予想される地下鉄工事や上下水道、



図一 超高水圧対抗型加泥シールド機



写真一 超高水圧対抗型加泥シールド機 (スクリーコンベヤ)

電力、ガス、通信のサービストンネル、海用埋め立て部へのアクセストンネル工事などに適用できる。

## ▶実績

- ・奈良県水道局水道水隧道建設工事第1工区延長 2,040 m (シールド部延長 1,200 m, 掘削径 3,650 mm) 水圧  $11\text{ kgf/cm}^2$

## ▶参考資料

- ・「高水圧対抗シールド工法の開発」“第41回土木学会学術講演会”
- ・「高水圧下におけるテールシールパッキン及びセグメント継手部の止水性について」“第25回シールド工法講習会”(日本プロジェクトリサーチ)
- ・「高水圧対抗シールド工法の開発」“奥村組技術研究年報第11, 12号”, 昭和60年, 61年

## ▶工業所有権

関連特許および実用新案出願中, 5件

## ▶問合せ先

(株)奥村組技術本部土木部

〒545 大阪市阿倍野正松崎町 2-2-2

電話 大阪 (06) 621-1101

## 新機種ニュース

調査部会

## ▶掘削機械

86-02-30	日産機材 小型油圧ショベル N080	'86.10 新機種
----------	-----------------------	---------------

全幅が70cmしかなく、住宅密集地などの屋外の狭い現場はもちろん、ドアからの進入もできるので屋内作業も容易に行える超ミニ機である。従来、手作業で施工した現場での機械化などで多目的に使用できる。現場移動は小型トラックで簡単に行え、足回りは特殊ワイヤ内蔵のラバーシューのため舗路、屋内作業に好適であり耐久性もすぐれている。また油圧PTOを装備しており、ブレーカなどの油圧アタッチメントも利用できる。

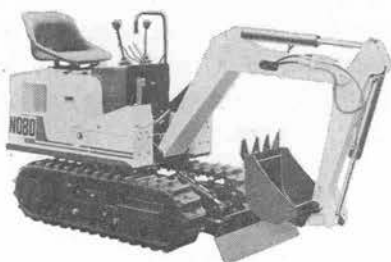


写真-1 日産機材 N080 バックホウ

表-1 N 080 の主な仕様

バケット容量	0.02m <sup>3</sup> (旧有効 0.04m <sup>3</sup> )	フロント最小 旋回半径+後 端旋回半径	850+770 mm
機械重量	750 kg	輸送時全長 ×全幅	2.4×0.7 m
定格出力	7.5PS/2,500rpm	走行速度	1.7 km/hr
最大掘削深さ	1,400 mm	登坂能力	20度
最大掘削半径	2,440 mm	最大掘削力	700 kg

86-02-31	レンタルのニッケン 油圧ショベル CBH-30	'86.11 新機種
----------	----------------------------	---------------

車幅内旋回ができ、狭隘地での掘削作業が効率的に行える、いわゆるコーヒーカップ式機である。アームスライド方式のため掘削深さの大きい割に格納寸法が小さ

表-2 CBH-30 の主な仕様

標準バケット容量	0.7 m <sup>3</sup>	クローラ全長	4,360 mm
全装備重量	30.3 t	同 全幅	3,200 mm
定格出力	134PS/2,100rpm	走行速度	3 km/hr
最大掘削深さ	6,020 mm	登坂能力	27度
最大掘削半径	9,800 mm	接地圧	0.67 kg/cm <sup>2</sup>
定格油圧	210 kg/cm <sup>2</sup>	最大掘削力	11 t



写真-2 ニッケン CBH-30 コーヒーカップ式バックホウ

く、車幅内旋回時の全高も小さい。上部と下部旋回フレームの2軸旋回方式により、車幅一杯まで側溝掘削ができ、キャブ前後スライド式のため視界が良く、パイロット制御によるリモコン方式のバルブ操作、ワンタッチカプラによる容易な操作パターン切替などで、操作性も良い。

87-02-03	日立建機 小型油圧ショベル EX 12 ほか	'87.2 モデルチェンジ
----------	------------------------------	------------------

UH 003 から UH 013 までの7機種をフルモデルチェンジして高性能化するとともに2機種追加して、外観スタイルも一新した新シリーズである。スーパーアングル機構により小旋回型として狭地作業性にすぐれたものとし、3ポンプ方式採用で複合操作性良く、旋回ショック



写真-3 日立 EX 14, EX 27 小型油圧ショベル

## 新機種ニュース

表-3 EX 12 ほかの主な仕様

	EX 12	EX 14	EX 21	EX 24
① 標準バケット容量(m <sup>3</sup> )	0.035	0.04	0.06	0.065
② 機械重量(kg)	1,180	1,325	2,170	2,390
③ 定格出力(PS/rpm)	12/2,800	16/2,400	19/3,000	20/3,000
④ 輸送時全長(mm)	3,310	3,485	4,180	4,350
⑤ 全幅(mm)	980	980	1,400	1,450
⑥ 最大掘削深さ(mm)	1,865	1,940	2,320	2,540
⑦ フロント最小旋回半径(mm)	1,555 (1,030)	1,600 (1,050)	1,820 (1,060)	1,880 (1,080)
⑧ 後端旋回半径(mm)	1,075	1,115	1,235	1,245
⑨ 走行速度(km/hr)	1.8	1.9	1.6	1.6
⑩ 耳元騒音(dB)	75	75	78	78

	EX 26	EX 27	EX 30	EX 33	EX 45
①	0.065	0.07	0.09	0.10	0.14
②	2,535	2,685	3,045	3,275	4,595
③	25/2,600	26/2,600	28/2,800	33/2,450	39/2,800
④	4,520	4,575	4,715	4,960	5,600
⑤	1,510	1,510	1,510	1,510	1,840
⑥	2,540	2,780	2,975	3,070	3,500
⑦	1,880 (1,080)	2,130 (1,380)	2,190 (1,315)	2,185 (1,345)	2,620 (1,475)
⑧	1,410	1,415	1,420	1,490	1,600
⑨	1.9	1.9	1.9	1.8/3.5	1.5/3
⑩	78	78	78	78	78

(注) 最大掘削深さはブーム標準ポジション時の値を示す。またフロント最小旋回半径はブーム標準ポジション、スイング0°時の値を示し、( )内に小旋回ポジション、スイング最大(80~90°)時の値を示す。

レスバルブ、クッション付シリンダ採用でスムーズな運転ができ、掘削力、安定度、リーチのバランスの良い作業ができる。建設省基準値をクリアする低騒音機で、ゴムクローラ仕様もあり、操作パターン切換も容易にできる。

### ▶積込機械

87-03-01	東洋運搬機 車輪式トラクタショベル 890	'87.1 新機種
----------	-----------------------------	--------------

メカトロ技術を取入れ、すぐれた耐久性と経済性を企図した新シリーズの大型機である。大きなけん引力、掘削力に加え、コンピュータ制御のフルオートマチックミッション、独自のダウンシフトスイッチ、任意の位置に

表-4 890 の主な仕様

バケット容量	5.5m <sup>3</sup> (製品用6m <sup>3</sup> )	ダンピング クリアランス	エッジ3,615mm
常用荷重量	9.9t	ダンピング リーチ	エッジ1,825mm
重量	41.8t	走行速度 (前/後)	33/33.5 km/hr
定格出力	415PS/2,000rpm	最小回転半径	バケット外側 8.8m
ブレーク アウト力	バケット39.0t ブーム36.6t	タイヤ寸法	35/65-33-24PR (L-4)
軸距×輪距	4.1×2.75m		
最大けん引力	32.5t		



写真-4 TCM 890 ホイールローダ

バケットを止めるグラウンドストップシステム等を備え、走行は軽い電気式前後進レバー1本で、スピーディな作業ができる。オイル封入のフロントピンは、2,000時間の給脂間隔がとれ、35項目のモニタのほか、作業管理をブラウン管表示、プリントアウトできるオプション装置もあり、広い前後視界の加圧キャブ採用で居住性も良い。

### ▶運搬機械

87-04-02	いすゞ自動車 ダンプトラック P-NKR 57 ED-5 EMXD 2 ほか	'87.2 モデルチェンジ
----------	--	------------------

内外装の商品性向上、エンジン出力アップ、安全性向上などのほか、小径ラジアルタイヤ採用により荷台・キャブ高を下げたフルフラットロー車の新規開発などを含むニューエルフの発売である。強靱なシャシと足回りに、フロント合せガラス、ワンタッチ作動の強力排気ブレーキを採用し、排出性の良いリヤゲート、一枚鋼板で丈夫なフロントパネル、底板厚さ6mmの強化ダンプな



写真-5 いすゞ NKR 57 ED-5 EMXD 2  
エルフ 25 ダンプトラック



## 新機種ニュース

表-5 P-NKR 57 ED-5 EMXD 2 ほかの主な仕様

車種	P-NKR 57 ED -5 EMXD 2	P-NKR 57 ED -5 EMXK 4	P-NPR 59 GDR -5 LXJ
	(P-NKR 58 ED -5 EMXD 2)	(P-NKR 58 ED -5 EMXK 4)	(P-NPR 59 GDR -5 LXJ)
標準ボディ・三方開	標準ボディ・三方開	ロングボディ強化型・三方開	ワイドキャブ・ロングボディ
最大積載量(t)	2.0	2.0	3.5
車両重量(t)	2.38[2.42]	2.5[2.54]	2.9[2.92]
全長×全幅(m)	4.69×1.69	4.69×1.69	5.09×2.09
荷台寸法(m)	2.82×1.60	3.05×1.60	3.30×1.95
最高出力 (PS/rpm)	100/3,500 [110/3,600]	100/3,500 [110/3,600]	115/3,300 [135/3,000]
登坂能力 (tan θ)	0.45[0.52]	0.45[0.52]	0.36[0.38]
最小回転半径(m)	5.2	5.2	5.2
走行駆動形式	4×2	4×2	4×2
タイヤサイズ	7.00-15-10	7.00-15-10	7.00-16-12

(注) 車種は上表のほかに、ロングボディ三方開、同強化型三方開、同三転ダンプの各 100 PS, 110 PS 車があり、別にフラットロー型(前輪 7.00-15-8, 後輪 6.00-14-8) ロングボディ三方開として、固定柱付、無の各 100 PS, 110 PS 車が用意されている。

ど耐久性・安全性を良くしている。またワンタッチロック付ダンプレバー、ベッセル下降用緩制御弁、チルトキャブ、ベッセル保持安全棒などを備え、使いやすい車としている。

## ▶基礎工用機械

87-06-01	日立建機 回転式ケーシング掘削機 CD 1500	'87.3 新機種
----------	--------------------------------	--------------

岩盤または砂れき層に深く根入れする大荷重支持杭、地すべり対策用鋼管理込み杭、都市再開発の為の地下障害物撤去などの施工に威力を示す新製品である。超硬チップ付のケーシングチューブを連続回転させつつ圧入し、その内部をアースドリル、ハンマグラブにより掘削



写真-6 日立 CD 1500 回転式ケーシングドライバ

表-6 CD 1500 の主な仕様

掘削口径	1,000~1,500 mmφ	ケーシング回転力	120 t·m
重量	本体 25 t 反力装置 10 t	同 押入力	25 t
油圧ユニット出力	150 PS/2,000 rpm	同 引入力	130 t
同 重量	16 t	押込ストローク	500 mm

するもので、一軸圧縮強度 1,500 kg/cm<sup>2</sup> の岩盤、転石層から一般土質まで能率よく施工できる。回転反力取り装置付のため過大なウェイトが不要で正逆回転、揺動も自在にでき、同装置を足場として生コン打設もやりやすい。ケーシング建込み精度を常時監視できる垂直計も装備され、リモコンにより掘削状況を把握しつつ高精度な施工ができる。

## ▶モータグレーダ、路盤用機械および締固め機械

86-11-09	小松製作所 ハンドガイド式振動ローラ JV 06 H-2 ほか	'86.10 モデルチェンジ
----------	---------------------------------------	-------------------

使いやすさを追求して開発した新型のハンドガイドローラである。左右両側ともカーブクリアランスが大きく、サイドオーバーハング量が小さいため路肩や狭い所での転圧が容易になった。軽量化・コンパクト化と HST (油圧ミッション) 採用により、運転が簡単に行える。給水装置は手元操作で水のロスを少なくでき、低騒音化



写真-7 小松 JV 06 H-2 ハンドガイドローラ

表-7 JV 06 H-2 ほかの主な仕様

	JV 06 H-2 [JV 06 HM-2]	JV 08 H-2 [JV 08 HM-2]
総重量	600[580]kg	750[730]kg
定格出力	5 PS/2,000 rpm	6 PS/2,000 rpm
起振力/振動数	1.7 t/3,300 vpm	2 t/3,300 vpm
ローラ寸法	355φ×600 mm	405φ×700 mm
線圧(前/後輪)	4.5/5.5 kg/cm [4.3/5.3 kg/cm]	4.6/6.1 kg/cm [4.4/6 kg/cm]
走行速度	4 km/hr	4 km/hr
登坂能力	25°	25°
全長×全幅	2,500×710 mm (運搬時全長 1,380)	2,900×810 mm (運搬時全長 1,590)

(注) 各機種とも両輪駆動、両輪振動である。

## 新機種ニュース

(68 dB/30 m) のほか安全性にもきめ細かな配慮が施されている。エンジンはキースタートとしたが、マニュアル式のM型も同時発売された。

87-11-02	酒井重工業 振動ローラ SG 41, TG 41	'87.4 新機種
----------	-----------------------------	--------------

締固め機としての新しい機能を盛り込み、全油圧式で作業性の良さを発揮させたタンデム型 (SG 41)、コンバインド型 (TG 41) の新型ペアである。大きな起振力で、作業に応じて自動振動、連続振動の切換えができ、655 mm のカーブクリアランスで高さ障害の不安なくサイド転圧もできる。油圧モータ組込みのネガティブブレーキ、呼水不要の電動式散水ポンプ、左右に設けた前後進レバーのほか、良好な視界、防振対策をした運転席などにより、使いやすい機械としている。

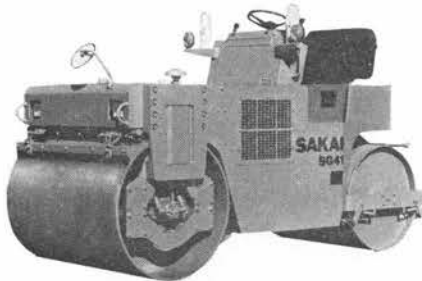


写真-8 酒井 SG 41 振動ローラ

表-8 SG 41 ほかの主な仕様

総重量	4.1[4] t	起振力	4.2 t
締固め幅	1,320 mm	振動数	3,200 vpm
定格出力	27 PS/2,400 rpm	走行速度	7.6/14.5 km/hr
ローラ寸法	前輪 950φ×1,320 mm 後輪 820φ×1,020 mm	登坂能力	20 度
	前輪…同上 後輪 (タイヤ) 7.50-16-6 (4本)	全長×全幅	3,175×1,430 mm [3,190]

(注) 両モデルで仕様値の異なるものは、[ ] 内に TG 41 の値を示した。なお、SG 41 は前輪駆動、前輪振動、TG 41 も前輪駆動、前輪振動である。

86-11-10	小松製作所 クローラ式ロード スタビライザ CS 360	'86.12 新機種
----------	------------------------------------	---------------

GS 360 (ホイール式スタビライザ) の姉妹機として軟弱土質の安定処理工法向けに開発された、混合深さの大きい高出力機である。前後重量バランスが良いため、波うちがなく均一な混合深さが得られ、強力なアップカッ

ト方式とピット配列、ロータ回転数の最適なマッチングにより、混合性能が良く、独自の2次破碎機構ももつ。回送・作業走行はH型レバーガイドで選択でき、作業中の微走行も可能である。作業視界良く、騒音・ホコリ対策も万全で、ロータストール警報装置、ロータ逆転装置などで石噛みへの対応も良い。

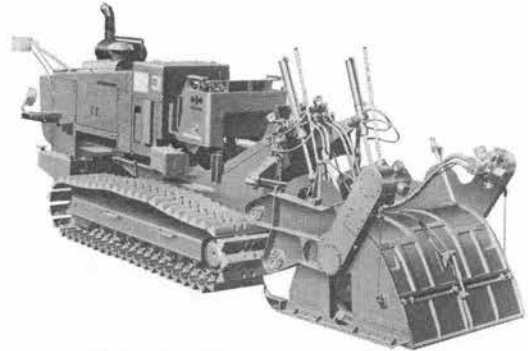


写真-9 小松 CS 360 クローラスタビライザ

表-9 CS 360 の主な仕様

作業幅	2,000 mm	全長×全幅	9.50×3.24 m
最大混合深さ	700 mm	接地長×ゲージ	3.64×2.38 m
総重量	23.09 t	接地圧	0.36 kg/cm <sup>2</sup>
定格出力	360 PS/2,000 rpm	走行速度	3.2 km/hr
ロータ径	1,240 mmφ	作業速度	10 m/min
ロータシフト量	左右各 500 mm	最大けん引力	12 t
オフセット量	左 170 mm	登坂能力	20 度

87-11-03	酒井重工業 ホイール式ロード スタビライザ PM 210	'87.4 新機種
----------	------------------------------------	--------------

ディープスタビ工法用の混合性の良いタイン付ロータと、再生スタビ工法用のコニカルピット付ロータとを選択できる、自走式路上混合型の新製品である。油圧駆動のロータは作業目的により適切な速度が選べ、軸距中央にあるため不陸や車体傾斜、処理深さに関係なく均一な混合深さが得られる。フードの油圧ゲートにより均一な



写真-10 PM 210 路上混合自走式スタビライザ

# 新機種ニュース

表—10 PM 210 の主な仕様

作業幅	1,700 mm	全長×全幅	8,325×2,480 mm
最大混合深さ	標準 400 mm 特装 550 mm	走行速度	23 km/hr
総重量	19.5 t	作業速度	16 m/min
定格出力	230 PS/2,000 rpm	最大けん引力	6.5 t
ロータ径	1,500 mmφ	最小回転半径	11 m
シフト量	左右各 410 mm	タイヤ寸法	前後とも 15.5-25-12 PR

まき厚調整ができ、材料飛散防止と低騒音化の配慮もされており、また機能的なコンカルピットの配列と強力な接線力により、100 mm 厚アスコンまで適正粒度に粉砕混合ができる。

### ▶維持補修ほか雑機械および除雪機械

87-13-02	三菱自動車工業 除雪トラック P-FR 415 H, FW 429 M	'87.1 新機種
----------	---	--------------

低騒音、安全性を実現した全輪駆動の除雪専用車シリーズである。除雪トラックとして初めて高さ 620 mm ストレート型のグレーダ装着を可能とし、強力なパワーと相俟って、スピーディな除雪作業ができる。キャブは新デザインをとり入れ、デフロスタは多点吹出し式、またリヤワイパを装備し、クリアな視界を確保している。ブレーキドラムは雪の進入を防ぐ安全設計で、同時にエア配管内の水分を除去するエアドライヤも備え、ブレーキの信頼性向上を図っている。なお両機とも 61 年騒音規



写真—11 三菱・グレータ FW 429 M 除雪トラック

表—11 FR 415 H ほかの主な仕様

	FR 415 H	FW 429 M
車両重量 (t)	13.37	17.34
最高出力 (PS/rpm)	320/2,200	355/2,200
全長×全幅 (mm)	10,390×3,100	11,650×3,100
登坂能力 (tan θ)	0.76	0.94
最小回転半径 (m)	8.7	10.2
走行駆動方式	4×4	6×6
タイヤサイズ	11 : 00-20-14 RR または 11 : 00-20-16 PR	

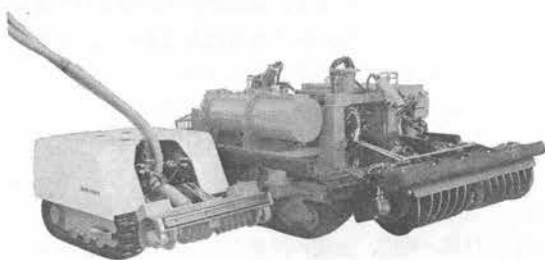
(注) FR 415 : ワンウェイブラウトラックグレーダ付除雪専用車  
FW 429 M : ワンウェイブラウトラックグレーダ×ツーウェイサイドウィング付除雪専用車

制をクリアしている。

### ▶作業船および海洋水中作業機械

87-14-01	電業社機械製作所 遠隔操縦クローラ式 水中排砂機 S型, M型	'87.2 新機種
----------	---------------------------------------	--------------

水底を無人走行し、土砂などの堆積物を水とともにポンプアップするもので、各種プラントの清掃作業やダムなどの排砂作業に使用できる。集砂スクリーナー、排砂ポンプ、油圧ユニットを搭載し、ゴム製クローラによって軟弱な地盤でも安定した走行ができる。地上のディーゼル発電機または商用電源を動力源とし、地上からの無線操縦により、排砂ホースを介して地上の砂分離装置に排砂される。水深計、傾斜計、水中ライトなどで位置の確認ができ、オプションでレーキ装置、水中 TV カメラも取付けられる。



写真—12 電業社 S 型, M 型水中排砂ロボット

表—12 S 型 [M 型] の主な仕様

排砂能力	14 [ 50 ] m <sup>3</sup> /hr	走行速度	6 m/min
ポンプ口径	80 [ 150 ] mmφ	登坂能力	30 度
同動力	11 [ 55 ] kW	接地圧	0.1 [ 0.2 ] kg/cm <sup>2</sup>
走行作業動力	5.5 [ 15 ] kW	重量 (地上/水中)	1.5 / 0.88 [ 5.5 / 3.5 ] t
最大作業水深	10 [ 20 ] m	全長×全幅	2,150×1,200 mm
耐流速	2 m/sec		[ 3,560×2,200 ]

(注) S 型, M 型で仕様値の異なるものは S 型 [M 型] のように示した。排砂能力は砂分混合比率 20% (容積比) の場合を示した。

# 文献調査

文献調査委員会

## 測量の新技術

(グローバルポジショニングシステム)

Advancing technology ease suveying tasks

World Constrction  
September 1986

測量は器具の発達により、精度の向上が図られてきたが、作業自体の困難性は大きな変化がなかった。ところが近年実用化されたナプスター衛星ネットワークシステムを用いたフルタイムのグローバルポジショニングシステム (Global Positioning System : GPS) は最終計画では地表 20,200 km の宇宙空間に 18 個の衛星を軌道に乗せることによって世界中のどこでも全天候、全時間において位置、時間、速度の情報を供給することが可能というものである。

このシステムは海事用として開発されたものであり、

固定または移動する目標物の位置を測定することが可能で 15 m の精度を持っている。この数字は洋上での船舶の位置を確認するには十分である。

各ナプスター衛星はスタンダード波 (S 波) と精密波 (P 波) に調節されたキャリアウェーブからなる個別のシグナルを送信している。そして S 波、P 波は位置の測定に対し、それぞれ 10 m、1 m レンジの精度を持っている。P 波は軍事用を目的としたもので、システム完成後、暗号化される。さらに最も基本的な 190 mm のキャリアウェーブの波長を用いると レシーバの レンジを mm に近づけることが可能である。通常正確な位置を測定するためには 4 個の衛星が 視界にあることが必要だが、最近 3 個でも可能な新しいレシーバシステムも開発された。

この計画は '86 年 1 月に起きたスペースシャトルチャレンジャー号の爆発によって大きな打撃を受けた。スペースシャトルの打ち上げはこの結果無期延期となり、GPS の完成は少なくとも数年は遅れることになった。

現在はすでに打ち上げられた 7 個の衛星を用いて時間を限定し使用されているが、数種類の GPS システムに延べ 100 の受信者しか登録されていない。受信者の多くはこのシステムの従来の測量方法と比べ高価なコストと精度が低いということを指摘しているが、このビジネスは急成長が期待されて 1990 年代半ばには受信者が 300,000 に達することが予想されている。このシステムは測量においてはダムサイトや油田等の大規模工事に対して簡便、迅速さを理由に使用されている。たとえばノルウェーの Aalezund-Vigra 間のコースウェイ計画 (トンネルや橋梁を含む) 例に取ってみれば従来の方法による測量が 4 週間必要なことに対し、GPS では 5 日間で可能であるということが概算されている。

今後、もし多くのユーザが求めているように cm 単位の精度が得られるようになればこのシステムは真の土木測量器具となるであろう。

(委員: 樋口 明)

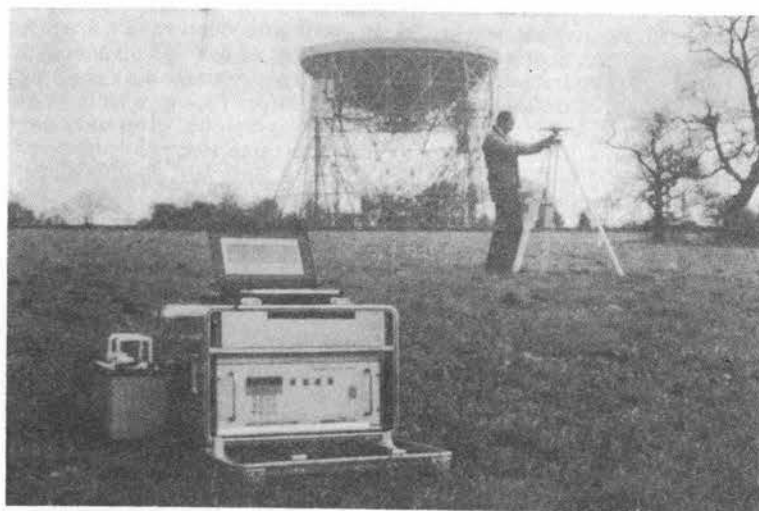


写真-1 GPS 測量システム

# ISO規格紹介

## ISO 部会

### 土工機械に関する ISO 規格 (22)-1

**ISO 7133 土工機械—トラクタースクレーパ用語と商用仕様**  
**Earth-moving machinery—Tractor-scraper—Terminology and commercial specifications**

この ISO 規格は ISO/TC 127/SC 3 (運転と整備) で審議され、1985 年に制定されたものである。トラクタースクレーパは、一般にはモータスクレーパと呼ばれているが、ここでは ISO 規格に用いられている用語を使用することとした。

#### 1. 目的

本規格は、自走式トラクタースクレーパ及びその装置についての用語及び商用仕様内容を制定する。

#### 2. 適用範囲

本規格は、ISO 6165 に規定されているトラクタースクレーパに適用する。

#### 3. 参照規格

- ISO 1585 路上車両—エンジンテストコード—ネットパワー
- ISO 3450 オフハイウェイ土工機械—最小ブレーキ性能基準
- ISO 5010 土工機械—ゴムタイヤ式機械—操向装置
- ISO 6014 土工機械—車速の決定
- ISO 6015 土工機械—基本機種—用語
- ISO 6484 土工機械—エレベータ式スクレーパ—定格容量
- ISO 6746/1 土工機械—寸法と記号の定義—第1部：基本機械
- ISO 7457 土工機械—装輪機械の回転半径測定

#### 4 一般定義

##### 4.1 トラクタースクレーパ

トラクタースクレーパとは、アクスル間に取付けられたカッティングエッジを有するオープンボウルを装備した自走式装輪機械で、機械を前進させながら土の掘削、積込、運搬、排土、撤土を行う。機械の前進による積込みをスクレーパボウルに固定したエレベータ機構で補助することができる。

##### 4.2 機本機械

装置を装着していないトラクタースクレーパで、製造者の仕様書の記載による。基本機械には、第6項に示すアタッチメントを装備するための取付具を具備すること。

##### 4.3 エクイップメント (作業装置)

主要設計機能を充足するために、基本機械に装着する一組のコンポーネントの組立品。

##### 4.4 アタッチメント

特殊使用のために、基本機械に装着する一組のオプションコンポーネントの組立品。

##### 4.5 コンポーネント

基本機、エクイップメント又はアタッチメントの組立品の一部又は一組の組立部品。

#### 5. 基本機械

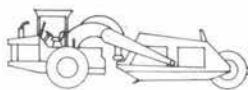
##### 5.1 トラクタースクレーパの種類

###### 5.1.1 積込方法による分類

###### 5.1.1.1 オープンボウル式 (図-1 参照)

###### 5.1.1.2 エレベータ式積込み (図-2 参照)

###### 5.1.2 操向方向による分類



オープンボウルスクレーパは、ボウルに土を積み込むためにけん引力を必要とする。このけん引力はトラクタースクレーパ自身による。または他のトラクタースクレーパを一時的あるいは恒久的に連結して行うカブッシングトラクタで行う。

図-1 オープンボウルローディング

## ISO規格紹介

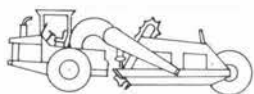
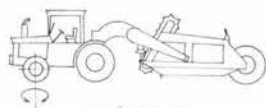


図-2 エレベーターローディング

エレベータスクレーパは、土を積み込むために、スクレーパボウルに固定した動力機構を有している。



&lt;前輪操向式&gt;

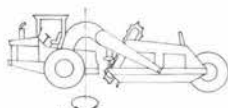
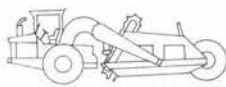
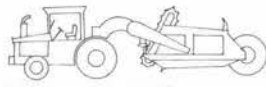
旋回中心  
<アーティキュレート操向式>

図-3 操向方式による分類 (5.1.2 項参照)

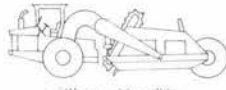


&lt;2軸式&gt;

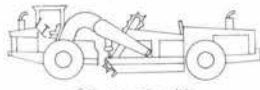


&lt;3軸式&gt;

図-4 車軸の数による分類 (5.1.3 項参照)



&lt;単エンジン式&gt;



&lt;2エンジン式&gt;

図-5 エンジンの数による分類

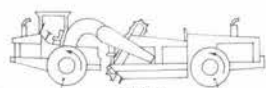
駆動輪  
<前輪駆動式>駆動輪  
<全輪駆動式>

図-6 駆動方式による分類

- 5.1.2.1 前車輪操向式 (図-3 参照)
- 5.1.2.2 アーティキュレート操向方式 (図-3 参照)
- 5.1.3 車軸の数による分類
  - 5.1.3.1 2軸方式 (図-4 参照)
  - 5.1.3.2 3軸方式 (図-4 参照)
- 5.1.4 エンジンの数による分類
  - 5.1.4.1 単エンジン式
  - 5.1.4.2 2エンジン式
- 5.1.5 駆動方式による分類
  - 5.1.5.1 前輪駆動式
  - 5.1.5.2 全輪駆動式
  - 5.1.5.3 中央車軸駆動式

## 5.2 諸寸法 (図-8 参照)

諸寸法の定義については、ISO 6746/1 参照、トラク

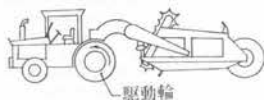
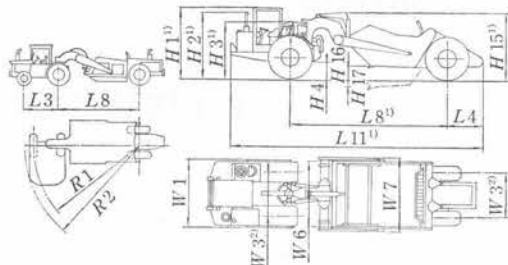


図-7 中央車軸駆動式



- 1)  $H1, H2, H3, H15, L8, L11$  はカッティングエッジを地面上に下ろして測定する。
- 2) 車輪中心幅 ( $W3$ ) は、前後輪相違することもある。

図-8 基本機械の寸法 (トラクタスクレーパ)

タスクレーパに直接関係する寸法の定義についてはアネックス参照。

## 5.3 質量

## 5.3.1 運転質量

基本機械の質量は、ボウル空載、製造者が規定する装置付、オペレータ (75 kg)、燃料タンク、潤滑油、作動油、冷却装置は充滿した状態時の質量。

## 5.3.2 積載質量

積載質量は、運転質量の合計と製造者が定める定格積載質量の総計。

## 5.3.3 軸荷重配分量

空載時及び積載時両方の各車軸が受ける質量。

## 5.3.4 輸送時質量

空載、オペレータ無、潤滑油、作動油、冷却装置の油量は充滿、燃料タンクは 10% の油量、製造者が定める装置、キャブ、キャノピ、ROPS 又は FOPS 無の状態の基本機械の質量。

## 5.3.5 キャブ、キャノピ、ROPS 又は FOPS

キャブ、キャノピ、ROPS 又は FOPS 及びそれらの部品と基本機械に必要とする取付具の質量。

## 5.4 品名

## 5.4.1 コンポーネント品名、トラクタ

①パンパ、②けん引フック、③下部覆い、④主桁、⑤フエング、⑥ヒッチキングピン、⑦ヒッチ、⑧オシレートピボットピン、⑨ヒッチヨーク、⑩前後ピボットピン

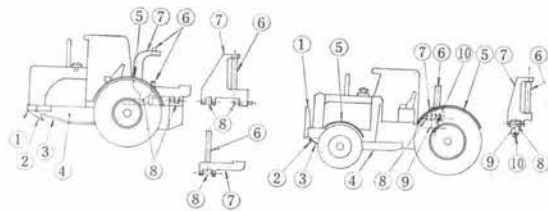


図-9



ISO規格紹介

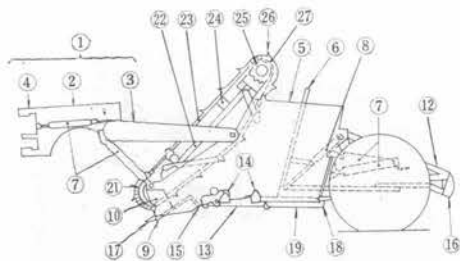


図-10

5.4.2 コンポーネント品名, スクレーバ

①ドラフトフレーム, ②グースネック, ③ドラフトフレーム, ④キングピンハウジング, ⑤ボウル, ⑥エゼクタ, ⑦シリンダ, ⑧エゼクタレバー, ⑨カッティングエッジ, ⑩サイドピット, ⑫リヤフレーム, ⑬移動フロア, ⑭フロア又はスライドローラー, ⑮ストライクオフ, ⑯バンパー, ⑰ツース, ⑱フロアーレバー, ⑲フロアーリンク, ⑳ローアアイドル, ㉑エレベータフレーム, ㉒チェーン, ㉓チェーンキャリアローラ, ㉔チェーン sprocket, ㉕フライト, ㉖エレベータ駆動

①ドラフトフレーム, ②グースネック, ③ドラフトア

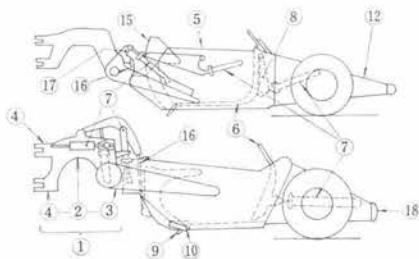


図-11

ーム, ④キングピンハウジング, ⑤ボウル, ⑥エゼクタ, ⑦シリンダ, ⑧エゼクタレバー, ⑨カッティングエッジ, ⑩サイドピット, ⑫プッシュフレーム, ⑮エプロン, ⑯エプロン又はボウルリンク, ⑰エプロン又はボウルレバー, ⑱プッシュプレート

(高橋 務)

●次号目次

- 6. アタッチメント
- 7. 性能用語
- 8. 商用文書仕様—SI 単位 (例) アネックス

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 (1986年版) B5判 1,470頁 \*定価 50,000円 円1,000円

建設機械整備ハンドブック (管理編) B5判 326頁 \*定価 4,000円 円400円

建設機械整備ハンドブック (基礎技術編) B5判 474頁 \*定価 8,000円 円500円

建設機械整備ハンドブック (油圧機器整備編) B5判 230頁 \*定価 6,000円 円400円

建設機械整備ハンドブック (エンジン整備編) B5判 180頁 \*定価 6,200円 円400円

(注) \* 印は会員割引あり

# 整備技術

整備部会

## 新しい診断・再生技術

(第4回)

### エンジンの診断機器

整備部会技術委員会

#### 1. まえがき

ディーゼルエンジンに関連して今回は故障診断機器、次回はエンジンオイルの分析による診断、次々回はエンジンオイルの管理について記載する。エンジン関係の診断機器としては一般には特定自主検査などで指定されている回転計、圧力計などが使用されているが、エンジンは図-1に示すように空気・燃料・冷却・潤滑などの各系統が総合的に機能しているため、エンジンの診断には各系統の機能を診断するそれぞれの計測器が必要となる。これらの計測器の中から最近使用されているいくつかを紹介する。

また最近では故障を診断するのみでなく、故障の早期発見・予知、さらには故障の未然防止のための計測診断技術・機器の開発が進んでいる。これらについては次回以降で紹介する。なお今後の機器の動向としては、自動車用ガソリンエンジンと同様、建設機械用ディーゼルエンジンも電子制御化が始まりつつあり、それらの専用診断機器が必要となってくる。またディーゼルエンジン用の総合診断機器の研究も進められている。

#### 2. マルチタコメータ

回転速度の測定は、エンジンのハイアイドル、ローアイドルの回転速度、ストール回転速度などの性能確認、あるいはラジエータファンの滑り測定のほか、エンジン

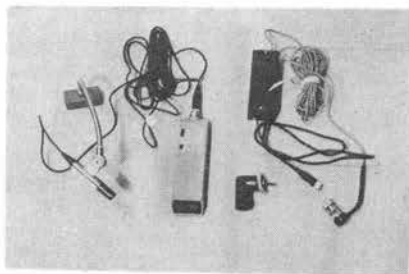


写真-1 マルチタコメータ

以外においても基本的な計測項目の1つである。従来はハスラー回転計を直接回転軸に接触させ、一定時間の回転数を測定していたが、計測個所の制約や危険をとまなうこともあって、現在では光電式で回転軸からの光の反射をカウントする方式のものが多く用いられている。

写真-1に示すマルチタコメータは回転速度の測定範囲が60~19,999 rpmで、外部から見える回転部分であれば反射テープを貼付けるだけで、どのような個所でも測定可能である。ラジエータファンなど近づいて計測すると危険な場所ではセンサ部分のみマグネットスタンドに取付けて計測することができる。さらにエンジン回転取出口へ取付けるアダプタや、燃料噴射管へクランプして測定できるセンサも準備されていて、エンジンの型式によって選択することができる。

#### 3. プレッシャテストキット

エンジン関係での圧力測定は潤滑油圧力、給気圧力、排気圧力、ブローパイ圧力、吸気抵抗、カミンズ方式の燃料圧力などの測定がある。測定圧力範囲は燃料圧力の20 kg/cm<sup>2</sup>前後から、吸気抵抗の負圧まで、それぞれ異なっているため、エンジンに必要な圧力計として最大測定範囲が50 kg/cm<sup>2</sup>、20 kg/cm<sup>2</sup>、1,000 mmHg、500 mm H<sub>2</sub>O、-1,000 mmH<sub>2</sub>Oの5種類とアダプタ類をセットにしたものが、写真-2に示すプレッシャテストキット



写真-2 プレッシャテストキット

## 整備技術

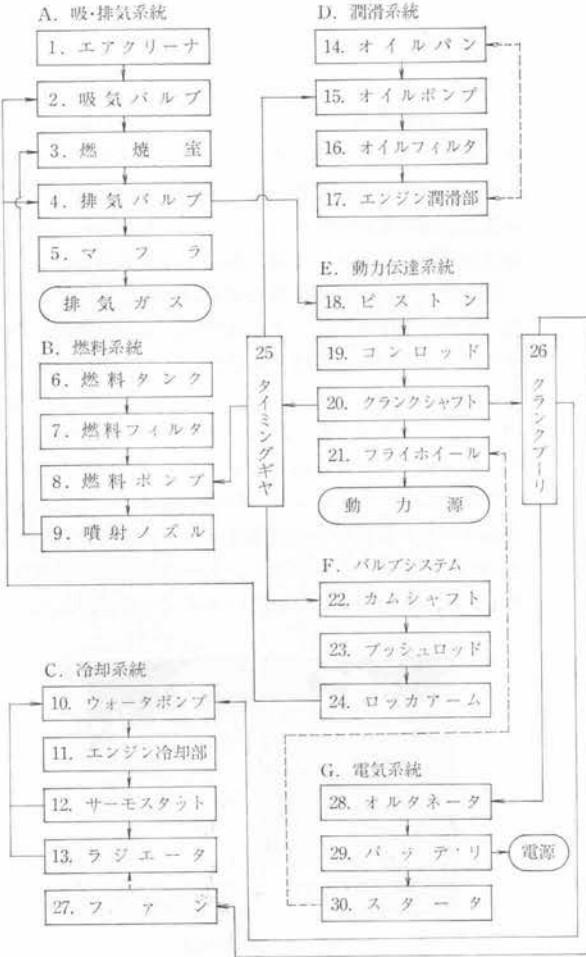


図-1 エンジン系統図

である。

### 4. デジタル温度計

水温、油温の測定は従来棒状温度計が使われていたが破損しやすいこと、給油口・検油口からの油面まで真直

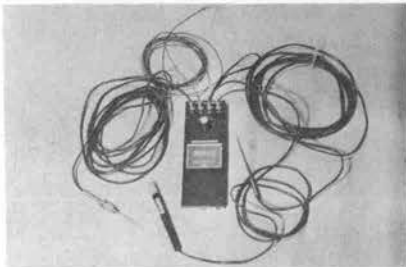


写真-3 デジタル温度計

に差し込めないエンジンがあることなどのため、現在ではサーミスタ温度計や熱電対式温度計が使われるようになり、表示もデジタル方式で読取りやすくなっている。写真-3は熱電対式の温度計で、測定範囲が $-50\sim 1,200^{\circ}\text{C}$ で、水温・油温の測定のほか、氷点下での外気温から、エンジンの排気温度までの測定が可能である。また、この温度計には差し込み式センサ、表面温度測定センサがセットされており、同時に4個所の温度測定が可能である。

### 5. ハンディースモークチェッカ

エンジン排気ガスの排煙濃度の測定に使用するもので、写真-4に示すものは、一定量の排気ガスを濾紙を通して吸い込ませ、濾紙に付着した排煙の濃度を標準濃度のサンプルと比較して、ポッシュ示度に換算できる軽量小型の測定器である。

### 6. ラジエータキャップテスタ

写真-5は、ラジエータキャップの開弁圧力を測定し、プレッシャバルブ機能を確認するテスタである。また冷却系統の水もれ、とりわけエンジン内部でのわずかな水もれの確認は困難であるが、このテスタでは内蔵された小型電動ポンプで、冷却系統に加圧し、圧力降下の状況から、車載状態のまま水もれの確認をすることができる。

### 7. 風速計

ラジエータコアの目づまりは直ちに冷却能力の低下につながるものであるが、細かい土砂などによる目づまりは確認することが容易でない。ラジエータの風速は通常全面同一ではなく、中心部と外縁部がやや遅くなっているが、ラジエータ前面の風速を上下・左右比較すること

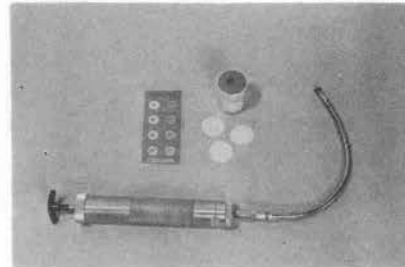


写真-4 ハンディースモークチェッカ

## 整備技術



写真-5 ラジエータキャップテスタ

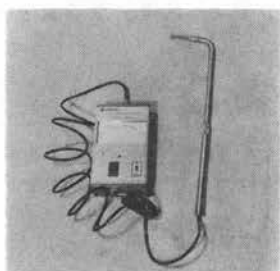


写真-6 風速計

によって、目づまりの状況を判断することができる。写真-6に示す風速計は、ラジエータグリルを取外すことなく、ラジエータ目づまりをチェックしやすいように、センサ先端部に工夫をこらしてある。

### 8. バッテリチェッカ

通常のバッテリーテスタは、バッテリーの放電電圧の低下を測定することによって、主としてバッテリーの充電状態を判定しているのが、充分充電された老朽バッテリーか、充電不足の新品バッテリーかの判定は困難である。写真-7に示したバッテリーチェッカは約7.5秒のテストで放電電圧と同時に回転電圧を測定し、その組合せによって内蔵コンピュータが充電状況と老化状況の両方を判定する。

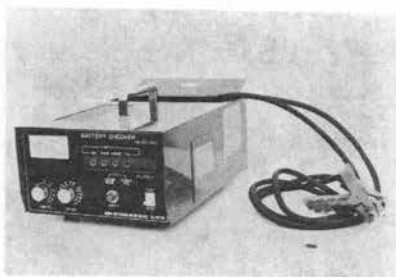


写真-7 バッテリチェッカ

### 9. 簡易型燃費計

燃料消費量の測定はエンジンの総合的な性能判定の計測として、エンジン出力の測定とともに通常ベンチテストで行われている。また一方、実車上で整備前後における性能変化の把握や作業方法を改善するために、燃料消費量を計測したいという要望が高まってきた。

従来現場での燃料消費量の測定は1日単位の燃料補給量、または補助燃料タンクを設けて、より短時間の消費量を測定するいわゆる満タン法がとられてきた。ほかに流量計を取付ける方法もあるが、一般に使われていた流量計は大型で重量も重く、取付けが容易でなかった。写真-8に示す燃費計は流量センサも小型でポッシュタイプの燃料系統のエンジンなら簡単に取付けることができ液晶のデジタル表示で瞬時燃費も計測できる。燃料噴射ポンプには噴射ポンプからタンクへの燃料戻り量の多いタイプと、燃料戻り量の少ないタイプの2つがある。そ



写真-8 簡易燃費計

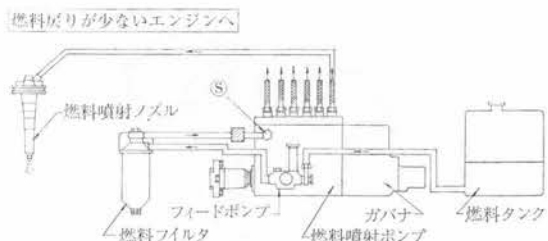
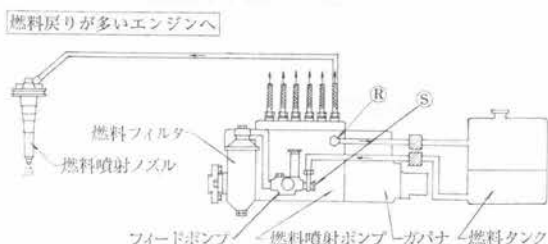


図-2 流量計の取付

## 整備技術

のためこの消費計にはセンサが2個用意されていて、戻り量の多いタイプでは図-2のように2個のセンサを取付けることによって消費計本体で自動的に2個の流量計の流量差を演算するようになっている。流量計本体にはマイクロコンピュータが内蔵されていて、自己診断機能、時間計測機能、各種計測演算機能を持っている。電源は被計測車のバッテリー(12~24V)または充電式内蔵電池の2ウェイ方式で、内蔵電池では連続45時間使用可能である。計測内容は計測開始からの積算燃料消費量(L)、経過時間当りの燃料消費(L/hr)、および1秒ごとの瞬時燃料消費量(L/hr)をキーボードスイッチで切替え表示することができる。またスタート、ストップのスイッチで作業待ちなど計測不要時の測定を中断したり、類

似作業例えばブルドーザの押土前進時のみの計測なども可能である。

## 10. おわりに

今回は計測器のいくつかを紹介したが、エンジンの診断は従来から経験と勘にたよるところが多かったが、最近のエンジン機能の高度化傾向は、今後も進むものと思われる。経験のみでは判断できない状況になりつつある。診断機器も今後さらに使いやすく、判断機能を持ったものが開発されるものと思われるので、故障診断等にあっては計測した数値をもとに、経験を生かした判断をされるよう希望する。  
(野坂 伸一)

### 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

工事用水中ポンプマニュアル	B5判	140頁	定価	3,600円	〒500円
自走式クレーン安全作業マニュアル	A5判	164頁	定価	760円	〒350円
建設機械化施工の安全指針	A5判	294頁	*定価	1,500円	〒350円
建設機械取扱安全マニュアル	A5判	308頁	*定価	3,500円	〒400円

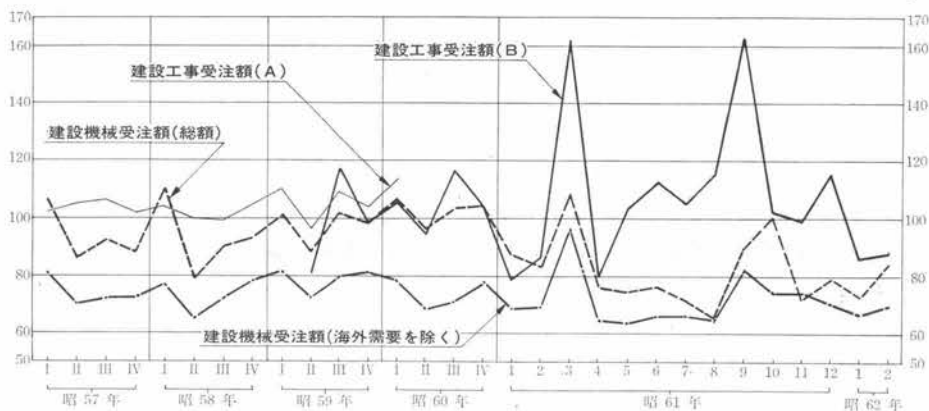
(注) \* 印は会員割引あり

# 統計

調査部会

## 建設工事受注額・建設機械受注額の推移

建設工事受注額：A、昭和57年～60年3月 建設工事受注調査(A調査第1次43社)季節調整済(指数基準昭和55年平均=100)  
 B、昭和59年4月～ (A調査50社) ( # 昭和59年度平均=100)  
 建設機械受注額：機械受注実績調査(建設機械企業数23前後) ( # 昭和55年平均=100)



建設工事受注 (第1次 43 社分)

(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	その他		建築	土木		
		計	製造業	非製造業		うち海外					
56年	96,837	52,875	12,534	40,340	37,180	6,782	5,415	56,897	39,940	81,848	95,848
57年	94,098	52,808	10,955	41,853	33,030	8,260	7,095	55,931	38,167	85,996	94,868
58年	94,720	53,419	10,045	43,374	32,690	8,611	7,685	56,723	37,997	92,450	95,011
59年	96,162	55,451	13,242	42,209	32,436	8,276	7,347	58,492	37,671	97,991	98,641

建設工事受注 A 調査 (50 社分)

(単位：億円)

年度	総計	民間	官公庁	その他	建築	土木	未消化 工事高	施工高
59年度	114,936	67,334	15,863	51,481	34,685	12,918	9,222	70,343
60年度	121,576	74,307	15,628	58,679	33,703	13,566	9,738	75,776
61年 2月	8,195	5,248	1,037	4,211	2,234	713	384	5,146
3月	15,554	9,943	1,382	8,562	4,631	980	621	9,532
4月	7,673	5,674	1,107	4,566	1,277	722	409	5,329
5月	9,876	6,303	1,145	5,158	2,929	644	265	6,268
6月	10,691	6,280	912	5,367	3,346	1,065	598	6,916
7月	10,045	6,560	1,210	5,350	3,062	423	64	6,242
8月	10,980	6,172	973	5,199	4,181	627	250	6,212
9月	15,606	8,804	1,351	7,453	5,112	1,691	1,190	9,146
10月	9,734	5,730	1,022	4,708	2,904	1,101	761	6,061
11月	9,583	6,130	956	5,175	2,539	914	543	6,167
12月	11,140	7,042	1,063	5,979	3,522	576	283	6,865
62年 1月	8,272	5,981	1,542	4,439	1,607	684	436	6,064
2月	8,417	6,143	925	5,218	1,835	439	201	5,917

2月は速報値

建設機械受注実績

(単位：億円)

昭和年月	57年	58年	59年	60年	61年	61年 2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	62年 1月	2月
総額	9,340	9,394	9,752	10,277	8,229	698	907	639	623	640	594	548	754	837	604	660	612	705
海外需要	4,466	4,550	4,569	5,413	3,508	315	378	287	274	276	230	197	294	429	198	275	244	321
海外需要 を除く	4,874	4,844	5,183	4,864	4,721	383	529	352	349	364	364	351	451	408	406	385	368	384

(注) 1. 昭和57年～60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50社のシェアは建設投資推計額に対し、約23%程度である。

出典：建設省建設工事受注調査  
 経済企画庁機械受注実績調査



# 行事一覽

(昭和 62 年 3 月 1 日～31 日)

## 運営幹事会

日 時：3月27日(金)  
出席者：後藤 勇委員長ほか 26 名  
議 題：①昭和 61 年度事業報告書(案)について ②昭和 62 年度事業計画書(案)および収支予算書(案)について ③補欠役員候補者、運営幹事、部長、専門部長および部会幹事長等の推薦または改選準備について

## 広報部会

■広報部会  
日 時：3月6日(金)  
出席者：本田宜史部会長ほか5名  
議 題：①昭和 61 年度事業報告書(案)について ②昭和 62 年度事業計画書(案)について

■機関誌編集委員会  
日 時：3月11日(水)  
出席者：本田宜史委員長ほか 23 名  
議 題：①昭和 62 年 5 月号(第 447 号)原稿内容の検討、割付 ②同 7 月号(第 449 号)の計画

■文献調査委員会  
日 時：3月19日(木)  
出席者：長 健次委員長ほか4名  
議 題：機関誌掲載原稿について

## 技術部会

■安全対策委員会  
日 時：3月13日(金)  
出席者：新津 幹幹事長ほか 13 名  
議 題：油圧ショベルのクレーン使用について

■軟弱地盤改良委員会  
日 時：3月31日(火)  
出席者：清水英治委員長ほか 18 名  
議 題：技術発表「軟弱地盤における地中連続壁基礎」(鹿島建設・平岡成明)

## 機械部会

■荷役機械技術委員会高所作業車分科会  
日 時：3月2日(月)  
出席者：樋口昌宏委員ほか5名  
議 題：高所作業車の構造規格(案)作成について

■機械部会  
日 時：3月6日(金)  
出席者：高松武彦部会長ほか 21 名  
議 題：①昭和 61 年度事業報告書(案)について ②昭和 62 年度事業計画

書(案)について

■ディーゼル機関技術委員会  
日 時：3月6日(金)  
出席者：中戸恒夫委員ほか4名  
議 題：①テクニカルデータ作成要領について ②閉所作業における排気ガス問題について

■基礎工用機械技術委員会幹事会  
日 時：3月10日(火)  
出席者：長 健次委員長ほか5名  
議 題：①基礎工用機械工法の分類について ②全体委員会の開催準備について

■グレーダ技術委員会  
日 時：3月12日(木)  
出席者：鈴木康三委員長ほか4名  
議 題：昭和 62 年度事業計画について

■建設機械用電装品・計器研究委員会幹事会  
日 時：3月12日(木)  
出席者：阿部 勉委員長ほか2名  
議 題：フェューエルゲージの規格化に関するアンケート調査集計について

■トラクタ技術委員会  
日 時：3月13日(金)  
出席者：鈴木 隆委員長ほか9名  
議 題：JIS D 0003「履带式トラクタの仕様書様式」の見直しについて

■締固め機械技術委員会  
日 時：3月18日(水)  
出席者：小尾善昭委員長ほか9名  
議 題：①昭和 62 年度事業計画について ②JIS の見直しについて

■油圧機器技術委員会小委員会  
日 時：3月20日(金)  
出席者：伊藤容之委員長ほか6名  
議 題：今後の活動計画について(電子・油圧制御の諸問題、油圧機械の将来像、油圧機器用語、見学会)

■荷役機械技術委員会高所作業車分科会  
日 時：3月23日(月)  
出席者：樋口昌宏委員ほか8名  
議 題：高所作業車の構造規格(案)作成について

■ショベル技術委員会第4分科会  
日 時：3月25日(水)  
出席者：水野 茂委員ほか3名  
議 題：① JIS A 8401 改正案の最終とりまとめについて ②外国法規制規格の比較表作成について

■荷役機械技術委員会定置式タワークレーン分科会



日 時：3月25日（水）  
出席者：明城幹夫委員ほか3名  
議 題：①建築工事用機械の組立解体  
工事積算基準の検討について ②昭  
和 62 年度事業計画について

## 整備部会

### ■整備部会

日 時：3月10日（火）  
出席者：森本泰光部会長ほか9名  
議 題：①昭和 61 年度事業報告書  
（案）について ②昭和 62 年度事業  
計画書（案）について

### ■技術委員会第1分科会

日 時：3月18日（水）  
出席者：園田健雄委員長ほか5名  
議 題：機関誌原稿第6回の審議につ  
いて

### ■工具委員会

日 時：3月19日（木）  
出席者：柳 昭一委員長ほか1名  
議 題：動力式ソケットレンチ規格の  
見直しについて

## 機械損料部会

### ■橋梁架設用機械委員会

日 時：3月4日（水）  
出席者：高岡司郎副委員長ほか14名  
議 題：昭和 62 年度橋梁架設用機械  
損料改訂について

## I S O 部 会

### ■運営連絡会

日 時：3月10日（火）  
出席者：森本泰光部会長ほか11名  
議 題：①ISO 部会第1～第4委員会  
報告について ②昭和 61 年度事業  
報告（案）について ③昭和 62 年  
度事業計画について

### ■第3委員会

日 時：3月13日（金）  
出席者：高橋 務委員長ほか5名  
議 題：ISO 6405 “シンボル” 改正案  
（127 N 241, N 243）の審議

### ■第3小委員会

日 時：3月24日（火）  
出席者：高橋 務委員長ほか2名  
議 題：ISO/TC 127/SC 3 国際会議  
についての打合せ

### ■第3小委員会

日 時：3月31日（火）  
出席者：高橋 務委員長ほか3名  
議 題：ISO/TC 127/SC 3 国際会議の

準備について

## 標準化会議および規格部会

### ■規格第2委員会

日 時：3月6日（金）  
出席者：嶺 雅明委員長ほか11名  
議 題：JCMAS（案）クライミング  
クレーンの仕様書様式

## 業 種 別 部 会

### ■建設業部会小幹事会

日 時：3月3日（火）  
出席者：金田元吉部会長ほか3名  
議 題：①昭和 61 年度事業報告（案）  
について ②昭和 62 年度事業計画  
（案）について

### ■製造業部会

日 時：3月4日（水）  
出席者：水本忠明幹事長ほか19名  
議 題：低騒音型建設機械の騒音測定  
について

### ■リース・レンタル業部会

日 時：3月4日（水）  
出席者：小手川 潤部会長ほか9名  
議 題：①売上税に関して ②建設業  
部会との対談に関して

### ■サービス業部会

日 時：3月5日（木）  
出席者：柴田敬蔵部会長ほか6名  
議 題：①昭和 61 年度事業報告につ  
いて ②昭和 62 年度事業計画につ  
いて ③見学会の実施について

### ■建設業部会、リース・レンタル業部会 懇談会

日 時：3月17日（火）  
出席者：金田元吉建設業部会長および  
小手川潤リース・レンタル業部会長  
ほか24名  
議 題：①リース・レンタル業の現状  
と登録制の発足について ②レンタ  
ル機械の保険付保について ③建設  
業における機械保有の動向について

## 機械設備信頼性調査委員会

### ■幹事会

日 時：3月3日（火）  
出席者：長 健次幹事長ほか19名  
議 題：61 年度調査結果の報告なら  
びに報告書案の審議

### ■委員会

日 時：3月9日（月）  
出席者：藤本義二委員長ほか12名  
議 題：61 年度調査結果の報告なら

びに報告書案の審議

## 橋梁補修塗装 自動化研究委員会

### ■ワーキンググループ会議

日 時：3月10日（火）  
出席者：長 健次幹事長ほか10名  
議 題：構想その1およびその2の検  
討

### ■ワーキンググループ会議

日 時：3月25日（水）  
出席者：長 健次幹事長ほか10名  
議 題：構想の最終案の審議

### ■委員会

日 時：3月31日（火）  
出席者：梅谷陽二委員長ほか22名  
議 題：報告書案の審議

## 建設機械自動化 安全対策委員会

### ■幹事会

日 時：3月11日（水）  
出席者：田中康之幹事長ほか8名  
議 題：報告書原稿の審議

### ■委員会

日 時：3月16日（月）  
出席者：伊藤 広委員長ほか10名  
議 題：報告書案の審議

## 排水機場設計合理化検討委員会 および河川管理施設管理マニ ュアル検討委員会合同委員会

日 時：3月20日（金）  
出席者：樋下敏夫委員長・岡崎治義委  
員長ほか3名  
議 題：報告書と最終とりまとめにつ  
いて

## 支部行事一覧

### 北海道支部

#### ■技術部会施工技術者委員会

日 時：3月2日（月）  
出席者：先山邦夫副委員長ほか8名  
議 題：昭和62年度事業計画について

#### ■技術部会施工技術者委員会

日 時：3月9日（月）  
出席者：先山邦夫副委員長ほか6名  
議 題：昭和61年度建設機械施工技術  
者試験実地試験の実施計画について

#### ■技術部会整備技能委員会

日時：3月16日(月)  
出席者：山口芳宏委員長ほか8名  
議題：昭和62年度事業計画について

### 東北支部

#### ■調査部会

日時：3月13日(金)  
出席者：今野 学部会長ほか6名  
議題：昭和62年度部会活動計画

#### ■映画会

日時：3月16日(月)  
会場：仙台市戦災復興記念館  
入場者：約110名  
上映映画：①人と川の物語(東北地方建設局) ②峡谷に架ける(日本道路公団) ③国技館(鹿島建設) ④自走式シールド(熊谷組) ⑤烈震に備える(大成建設)

#### ■部会長会議

日時：3月18日(水)  
出席者：石澤利雄幹事長ほか5名  
議題：部会運営について

#### ■幹事会

日時：3月23日(月)  
出席者：石澤利雄幹事長ほか17名  
議題：昭和62年度事業計画について ②建設機械化功労者表彰について

### 北陸支部

#### ■技術部会、建設工事省力化分科会

日時：3月4日(水)  
出席者：毛利弘一幹事ほか8名  
議題：「土木用コンクリート製品施工マニュアル」(案)のとりまとめについて

#### ■普及部会、西部地区幹事会

日時：3月13日(金)  
出席者：庄司正憲幹事ほか6名  
議題：62年度、西部地区事業の計画について

#### ■高速道路雪氷対策の機械作業に関する調査研究幹事会

日時：3月27日(金)  
出席者：土屋雷蔵幹事長ほか20名  
議題：調査研究のとりまとめ結果について

### 中部支部

#### ■施工部会

日時：3月6日(金)  
出席者：畑野 仁部会長ほか7名  
議題：①建設機械施工技術者試験実

地試験実施について ②昭和62年度建設機械施工技術者試験実施計画について

#### ■映画会

日時：3月13日(金)  
場所：昭和ビル  
参加者：60名  
内容：①全天候型建設工法(原子力発電所) ②夢の新素材 CFRC ③砂山を掘る(土砂トンネル) ④地中連続壁基礎工法[鹿島建設提供]

#### ■技術部会委員会

日時：3月18日(水)  
出席者：伊藤鏡二事務局長ほか1名  
議題：講習会場の段取り詳細について

#### ■施工部会

日時：3月19日(木)  
出席者：畑野 仁部会長ほか3名  
議題：建設機械施工技術者試験実地試験の試験官について

#### ■排水ポンプ設備点検保守講習会

日時：3月20日(金)  
場所：岐阜県本巣郡穂積町建設省厚川第3排水機場  
参加者：48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実施した

#### ■技術部会

日時：3月25日(木)  
出席者：岩崎博臣部会長ほか8名  
議題：①昭和61年度事業報告について ②昭和62年度事業計画(案)について

#### ■施工部会委員会

日時：3月26日(木)  
出席者：伊藤鏡二事務局長ほか1名  
議題：①建設機械施工技術者試験実地試験実施要領について ②実地試験について(コースにて運転質疑) ③質疑応答

#### ■広報部会

日時：3月27日(金)  
出席者：高浜 武部会長ほか9名  
議題：①昭和61年度事業報告について ②昭和62年度事業計画(案)について ③建設機械優良技術員の子備せん考について

### 関西支部

#### ■第12回建設施工映画会

日時：3月5日(木)

会場：建設交流館グリーンホール  
参加者：130名  
内容：①たて坑開さく ②新幹線大橋架設工事 ③PBS工法 ④うず潮の海をのぞんで

#### ■建設業部会

日時：3月6日(金)  
出席者：宮崎卓郎部会長ほか18名  
議題：①部会の昭和62年度事業計画について ②研究テーマについて ③電気分業者表彰候補の推薦について

#### ■技術部会第125回摩耗対策委員会

日時：3月9日(月)  
出席者：室 達朗委員長ほか7名  
議題：①スラリーポンプ部品の摩耗に及ぼす金属材料質の影響 ②ホイールローダのタイヤ摩耗 ③回転打撃式ドリルビットの摩耗特性 ④委員会の昭和62年度事業計画について ⑤摩耗に関する文献調査

#### ■技術部会第42回海洋開発委員会

日時：3月10日(火)  
出席者：室 達朗委員長ほか5名  
議題：①エアリフト揚鉤システム ②海洋工学における調査法(その1) ③潜水船による海底地形調査 ④委員会の昭和62年度事業計画について ⑤海洋開発に関する文献調査

#### ■昭和62年度施工技術報告会第1回打合せ会

日時：3月17日(火)  
出席者：木村隆一委員ほか6名  
議題：①開催期日および会場の決定について ②主題の決定について ③今後のスケジュールについて

#### ■建設業部会建設用電気設備特別委員会第154回特別研究会

日時：3月18日(水)  
出席者：花木秀雄主幹ほか21名  
内容：「竹中大工道具館」の見学

#### ■整備サービス業部会

日時：3月24日(火)  
出席者：庄野多蔵部会長ほか3名  
議題：①関係情報の交換 ②部会の昭和62年度事業計画について

### 中国支部

#### ■第11回映画会「最近の機械施工」

日時：3月6日(金)  
場所：広島 YMCA  
参加者：120名

内容：①泥水加圧式長距離シールド工法 ②鹿島建設とコンピュータII(未来を築く情報技術) ③FCCによるPC橋梁 ④市街地再開発事業(アルファ・ビゼン) ⑤21世紀への道づくり

#### ■建設機械施工技術研究会

日時：3月19日(木)  
出席者：萩原哲雄幹事長ほか3名  
議題：施工技術者試験の実地準備講習会の開催要領について

### 四 国 支 部

#### ■技術部会

日時：3月4日(水)  
出席者：高橋茂幸部会長ほか3名

議題：昭和62年度事業計画について

#### ■普及部会

日時：3月5日(木)  
出席者：芹沢富雄幹事長ほか5名  
議題：建設機械施工技術者実地試験について

#### ■普及、施工、技術合同部会

日時：3月19日(木)  
出席者：芹沢富雄幹事長ほか14名  
議題：昭和62年度事業計画について

### 九 州 支 部

#### ■広報委員会

日時：3月5日(木)  
出席者：高野清正委員長ほか5名

議題：昭和62年度行事予定について打合せ

#### ■第5回幹事会

日時：3月23日(月)  
出席者：橋元和男幹事長ほか15名  
議題：①総会日程および創立30周年記念式典の実施について ②優良建設機械運転員等の推せん者について検討 ③昭和62年度事業計画について打合せ

#### ■施工部会委員長会

日時：3月30日(月)  
出席者：高浜哲朗部会長ほか4名  
議題：昭和62年度事業計画について打合せ

## 編集後記



今月号の出る頃は、桜の盛りは東京から北の方に移ってゆきますが、花々が咲き乱れ、若葉が芽を出し、気候はさわやかで、1年のうちでいちばんすばらしい時期を迎えているでしょう。しかし一方では米国の貿易摩擦が益々厳しさを増し、円高、

売上税、内需拡大などが目まぐるしく変化し、産業界はその対応に必死で、一部では人員削減など重大な局面に直面しているところも出てきています。一方建設業界、建設機械業界は内需拡大の目玉である公共投資、東京圏を中心とした民間投資に支えられ、工事が増えつつあり、業績も回復してきたようでまことに御同慶の至りと思います。

今月号は「事業報告特集」として、昭和62年度官公庁の事業概要を建設省、運輸省関係について掲載しました。巻頭言については本協会副会長の能川昭二氏より玉稿を賜り、随

想には鉄建公団設備部長の古内子明氏のお話を掲載しました。特集号なので一般報文は少なく、国鉄関係の記事が2編、メーカ関係記事が2編と投稿が3編でした。

今月号の編集期間中に国鉄が民営化し、名称が変更することになりましたが、感無量の気持ちになりました。

今年の建設業界、建設機械業界は海外は円高、貿易摩擦で減少するでしょうが久しぶりに明るい展望が持てるようで、はりきってやっていきたいと思います。関係各位の御健康と御多幸をお祈りします。

(藤崎・牧)

No. 447

「建設の機械化」 1987年5月号

〔定価〕1部 650円  
年間7,200円(前金)

昭和62年5月20日印刷 昭和62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 日本建設機械化協会

〒105

東京都港区芝公園3丁目5番8号 機械振興会館内 電話(03)433-1501  
FAX(03)432-0289

取引銀行三善銀行銀座支店

振替口座東京7-71122番

電話(0545)35-0212

電話(011)231-4428

電話(022)222-3915

電話(025)224-0896

電話(052)241-2394

電話(06)941-8845

8789

電話(082)221-6841

電話(0878)21-8074

電話(092)741-9380

建設機械化研究所 〒417 静岡県富士市大淵 3154 (吉原郵便局区内)

北海道支部 〒060 札幌市中央区北3条西 2-6 富山会館内

東北支部 〒980 仙台市国分町 3-10-21 徳和ビル内

北陸支部 〒951 新潟市学校町通二番町 5295 興和ビル内

中部支部 〒460 名古屋市中区栄 4-3-26 昭和ビル内

関西支部 〒540 大阪市東区谷町 1-50 大手前建設会館内

中国支部 〒730 広島市中区八丁堀 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

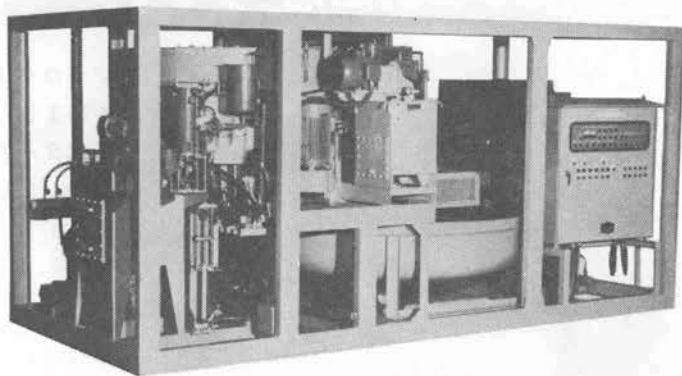
九州支部 〒810 福岡市中央区大名 1-15-38 福岡パレスビル内

印刷所 株式会社技報堂 東京都港区赤坂1-3-6


丸友の技術が創り出したハイスピード混合型

# 丸友の 移動式 モルタルペーストプラント

都市土木に偉力を  
発揮する1ユニット型  
(防音型も製作します)



普通モルタル。裏込。作泥用

 丸友機械株式会社

本社 名古屋市東区泉一丁目19番12号  
〒461 電話<052>(951)5381(代)  
東京営業所 東京都千代田区神田和泉町1の5  
〒101 ミツバビル 電話<03>(861)9461(代)  
大阪営業所 大阪市浪速区塩草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)

## 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て  
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

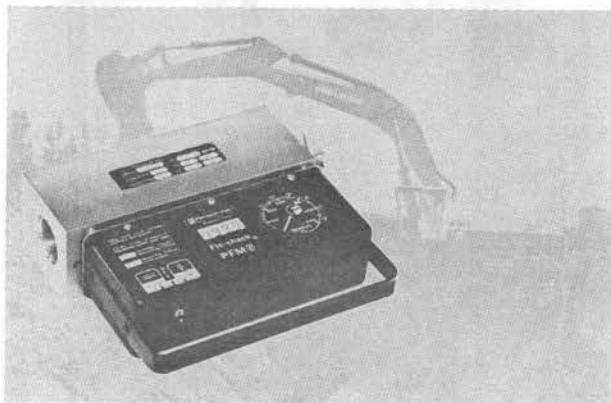
YBM-110型 バケツ8M<sup>3</sup> 能力150M<sup>3</sup>/H (地下25Mより)

 吉永機械株式会社  
東京都墨田区緑4-4-3 TEL(03)634-5651(代)

「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 <sup>2</sup> )			0 ~ 400		±1%
温度 (°C)			0 ~ 150		±0.3°C表示 1表示
配管サイズ		1/2 PTメネジコネクターつき		1/2 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			

電子の目が作動油の汚染、水分、金属を素早くキャッチします。

ノーザン NORTHERN

## 作動油汚染度測定器

ハイドロオイルセンサー  
型式=NI-LS

NEW!



- オイル分解による混濁、酸化、水分、金属粒子を測定します。
- 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5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。

**5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)  
FAX (03) 252-2517



従来の常識を破る

騒音 1/20

従来のさく岩機との騒音比較

鉄筋も同時切断!

高性能・低公害さく岩機  
サイレント・ドリル  
SD40

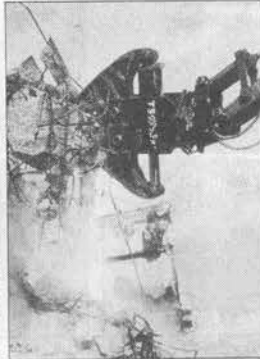
- 騒音、振動公害解消
- 鉄筋とコンクリートを同時穿孔
- 粉塵公害解消
- 各社の0.4㎡クラスの油圧シヨベルに装置可能
- 小型軽量、すぐれた操作性



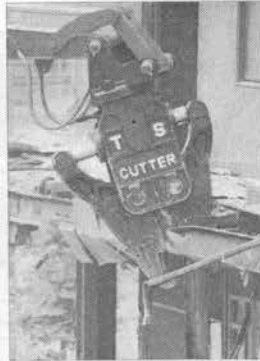
強烈破碎!  
UB 油圧ブレイカー



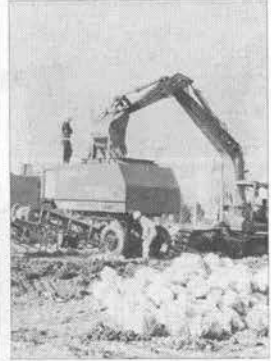
静かに解体を!  
TS サイレントクラッシャー



驚異の切断力!  
サイレントカッター



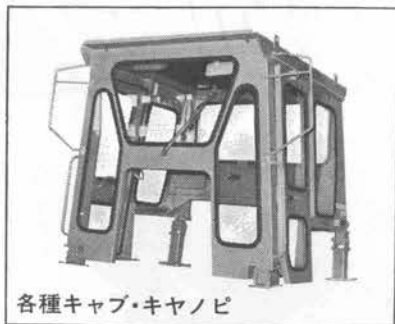
ガラ処理決定版!  
PCP コンクリートクラッシャー



オカダ アイヨン 株式会社

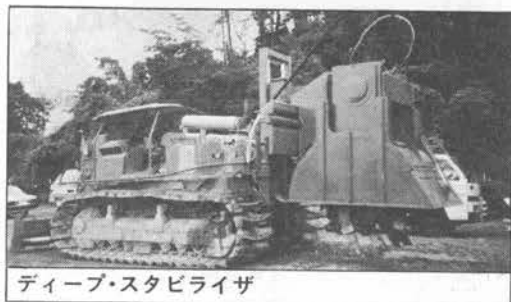
大阪本店	☎552 大阪市港区海岸通4-1-18	☎06-576-1261 (FAX.06-576-1260)
東京本店	☎175 東京都板橋区新河岸2-8-25	☎03-975-2011 (FAX.03-979-3477)
仙台営業所	☎983 仙台市卸町東5-2-33	☎022-288-8657 (FAX.022-288-8689)
盛岡営業所	☎020 岩手県茶波郡南村東見前4-54	☎0196-38-2791 (FAX.0196-38-2755)
中部営業所	☎503 大垣市浅中3-131-1	☎0584-89-7650 (FAX.0584-89-7665)
金沢営業所	☎920-01 金沢市柳橋町は18-5	☎0762-58-1402 (FAX.0762-57-3660)
九州営業所	☎816 福岡市博多区金隅158-1	☎092-503-3343 (FAX.092-504-0092)

# 建設機械用特殊アタッチメントの 専門メーカー **マルマ**

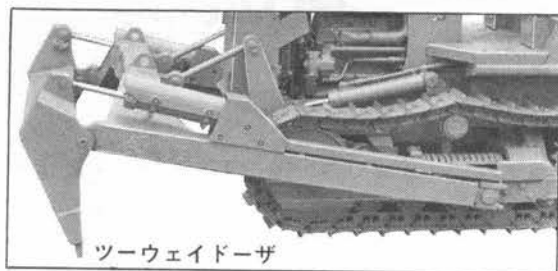


各種キャブ・キャノピ

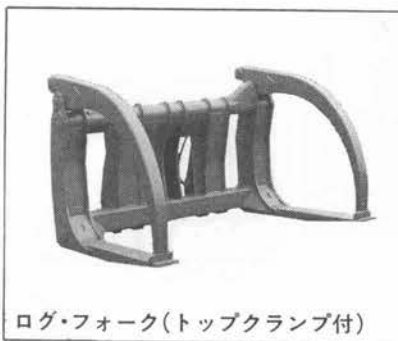
地上で地下で、あらゆる現場で活躍する“マルマ”製各種アタッチメントは、客先の要求に応じて、設計、製作され、併せて41年に及ぶサービス業の実績を生かした、作業の目的、機械の能力に最適なアタッチメントは、国内、海外で高い評価を得ています。



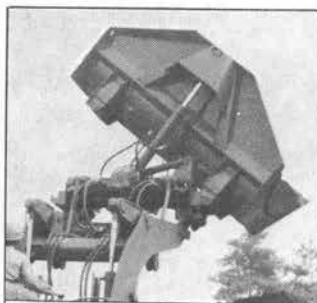
ディーブ・スタビライザ



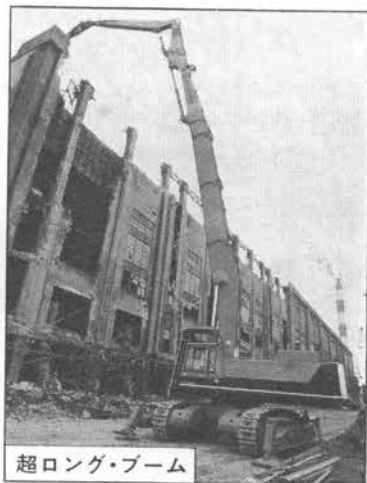
ツウエイドーザ



ログ・フォーク(トップクランプ付)



両サイド・ダンプ・バケット



超ロング・ブーム

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…41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



**マルマ重車輛株式会社**  
**MARUMA TECHNICA CO., LTD.**

本社東京工場 東京都世田谷区桜丘1丁目2番19号 〒156 ☎(03)429-2141(国内)2134(海外) テレックス242-2367 ファックス03-420-3336  
 相模原工場 神奈川県相模原市大野台6丁目2番1号 〒229 ☎(0427)52-9211(代表) テレックス2872-356 ファックス0427-56-4389  
 名古屋工場 愛知県小牧市小針中市場25番地 〒485 ☎(0568)77-3311(代表) ファックス0568-72-5209  
 水島出張所 ☎(0864)55-7559 鹿島出張所 ☎(02999)6-0566

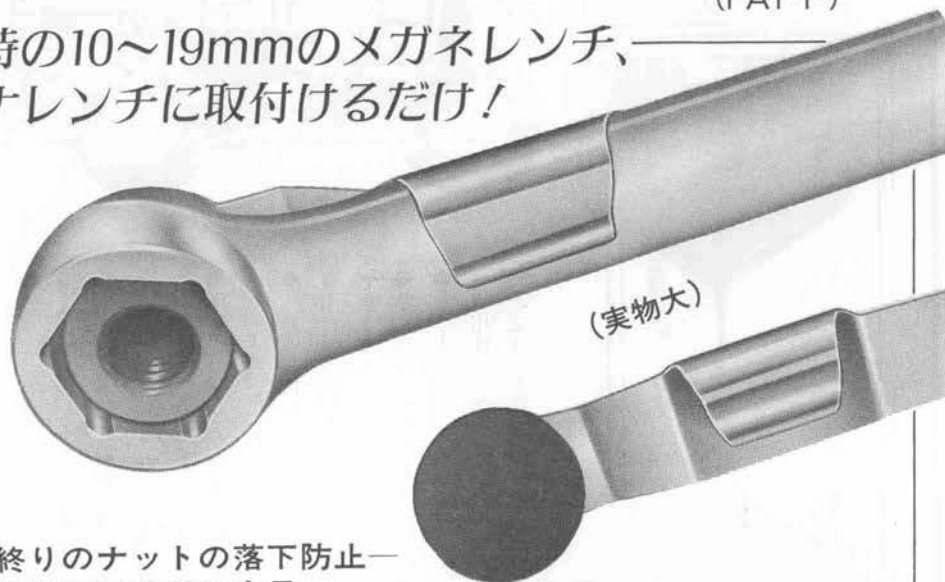
# Snap-on®

## スナップ・オン・ツール

### マグネット ナットホルダー

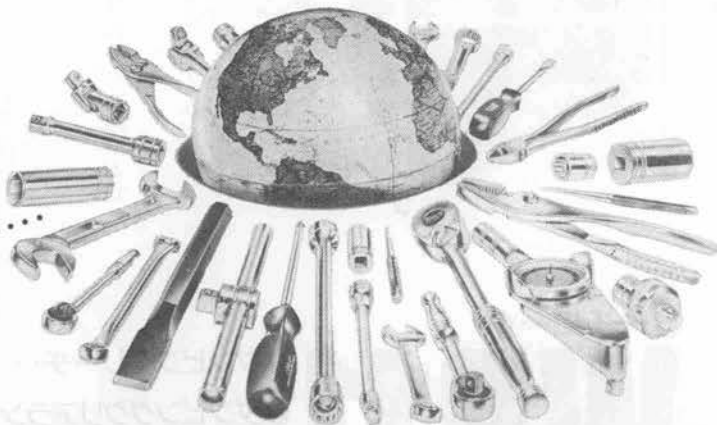
YA207  
(PAT-P)

— お手持の10～19mmのメガネレンチ、  
— スパナレンチに取付けるだけ！



— 外し終りのナットの落下防止 —  
— 狭い場所での締付け容易 —

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



# 腕が伸びれば仕事も進む。

- リーチローダWR11は、従来のホイールローダにリーチ機構（リーチ量1000㎜）を追加した夢の次世代ローダ。はるかに上のクラスに匹敵する広い作業範囲と汎用性を誇っています。さらに、角度変化なしで作業機が上下するバラレルリンクagesを採用。フォークリフト作業がかんたんで、スピーディに作業が進められます。
- ダンプへの積込み、積降ろしが片側からできます。荷切りもベツセル端までラクに行えます。
  - 擁壁の石積み、裏込めがかんたんです。
  - 木材の選別作業が容易で、トラック積込みもより高くまでできます。
  - スクラップ・産業廃棄物の積込み、荷降ろし作業がかんたんです。
  - かき上げ・ホッパ投入が容易に行えます。
- ★ 汎用性をグンと高めるマルチカブラ（オプション）  
アタッチメント類が約15秒で交換でき、作業の能率化に貢献します。

リーチローダ

# WR11

- ダンプングリーチ……1460mm
- ダンプングクリアランス……3200mm
- 定格出力……74PS
- バケット容量……1.0m<sup>3</sup>

確かな技術と信頼の…クボタエンジン

いま、

クボタエンジンに

熱い視線

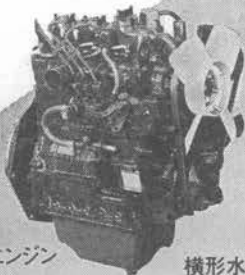


クボタは、農機をはじめ産業機械、建設機械の開発を通じて、1世紀近い歴史をバックボーンに、望まれるエンジンを追求してきました。

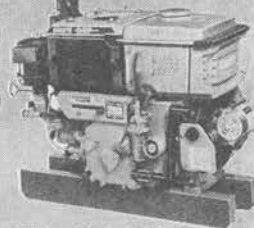
そのひとつの例が、世界最小・直接噴射方式のディーゼルエンジンの開発で、省エネルギーの時代をリードし、業界に大きな話題を投げかけました。また、製品化が困難とされていた超小型多気筒水冷ディーゼルエンジンを世界に先がけて実現するなど、技術力でも注目を集めています。建設機械、発電機、灌漑用ポンプ、農業機械などで活躍する小型ディーゼルエンジン、ガソリンエンジン、ガスエンジン、船舶・発電など一般動力用大型ディーゼルエンジン…と、多種多様なエンジンを開発するクボタ。使う人の立場を知り尽くしているから、ユーザーの声に的確にお応えします。



空冷ガソリンエンジン  
2.2馬力～12.5馬力



立形水冷ディーゼルエンジン  
9.5馬力～95馬力



横形水冷ディーゼルエンジン  
4馬力～18馬力

クボタエンジン

技術で応えるたしかな未来  久保田鉄工株式会社 エンジン事業部

本社：大阪市浪速区東津東1丁目2番47号 エンジン営業部 ☎06(648)2086 東京本社エンジン営業部 ☎03(245)3608 北海道支店 ☎011(214)3062 名古屋支店 ☎052(564)5074 広島支店 ☎082(221)0901  
 九州支店 ☎092(473)2561 堺製造所 ☎0722(41)1121 筑波工場 ☎029752-5111 名取SS ☎02238(4)5151 秋田SS ☎0188(45)1601 新潟SS ☎0252(85)1261 東京SS ☎0438(62)1121 名古屋SS ☎0586(24)5111  
 金沢SS ☎0762(75)1121 岡山SS ☎0862(79)4511 米子SS ☎0859(33)5011 高松SS ☎0878(31)8171 福岡SS ☎092(606)3161 熊本SS ☎0963(57)6181



# 道路建設・維持補修

## 路面切削機

アスファルト/コンクリート、舗装面を  
ヒーターなしで切削する。 **型式:MRH-50**



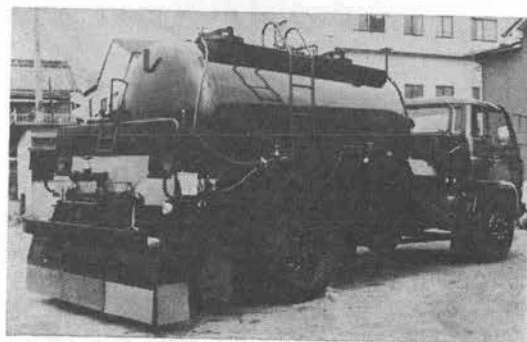
### アスファルト路面補修車

- 路面の穴埋に
- 凹凸面の補修転圧に
- 簡易路面舗装に



### アスファルト ディストリビューター

- 道路建設に
- 道路の維持補修に
- 高粘度液剤散布に



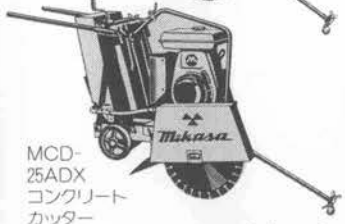
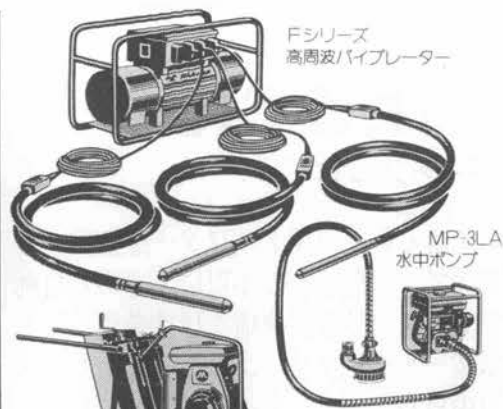
株式  
会社

堀田鉄工所

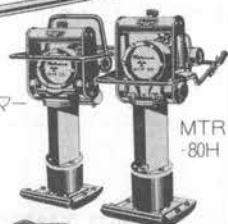
本社工場 名古屋市中川区十番町6丁目3番地  
〒454 電話 (052) 651-3361(代)  
FAX (052) 661-2904



● 21世紀への前進



MTR-55A  
タンピングランマー



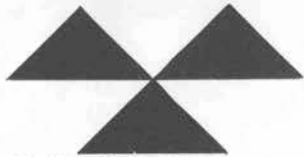
MT-M50



MT-50



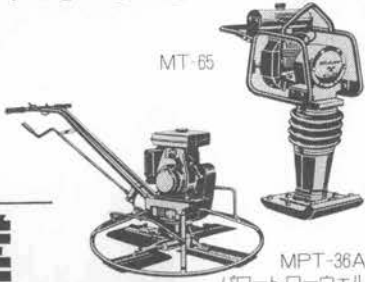
三笠は半世紀の歴史を重ねました



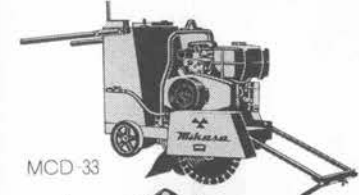
特殊建設機械メーカー

三笠産業

MT-65



MPT-36A  
パワーローフェル



MCD-4DX

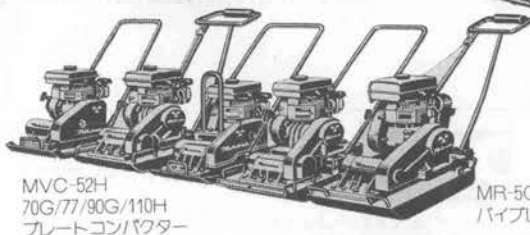


R85  
バイロコンパクター

- 本社 東京都千代田区猿楽町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 022(238)1521代
- 新潟出張所 新潟市堀之内324(ユタカビル) 電話 025(284)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 三笠建設機械株式会社  
総発売元

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



MVC-52H  
70G/77/90G/110H  
プレートコンパクター



MR-5G  
バイブレーションローラー



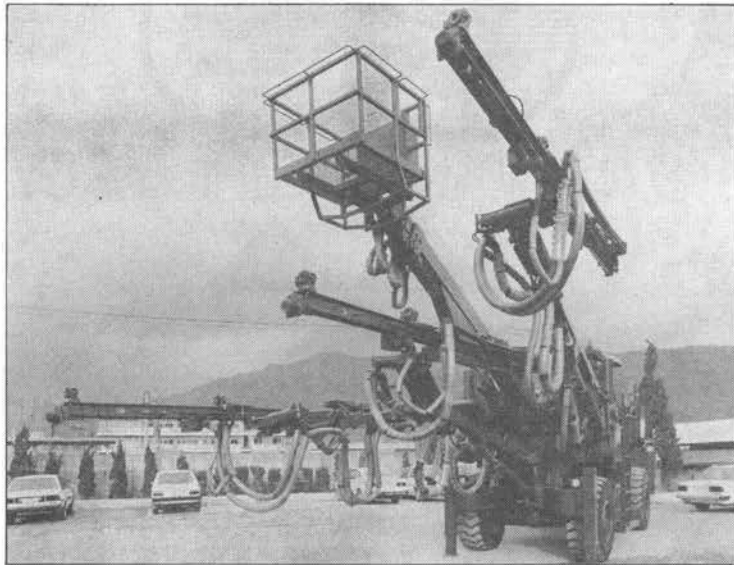
MR-6D  
バイブレーションローラー

# 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!

KEMCO TAMROCK  
MAXIMATIC H317BS

- ☆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



## KEMCO TAMROCK

MAXIMATIC H317BS  
MAXIMATIC H207BS  
PARAMTIC PH207BS  
CRAWLER JUMBO CMH207MS  
RAIL JUMBO RMH207MS

油圧3ブームモービルジャンボ(大型)  
油圧2ブームモービルジャンボ(大型)  
油圧2ブームモービルジャンボ(中型)  
油圧2ブームクローラージャンボ(中型)  
油圧2ブームレールジャンボ(小型)

油圧ベンチドリル KDHL 438A  
油圧ベンチドリル KDHH 850A



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室第一グループ

〒100 東京都千代田区大手町1丁目2番1号 ☎(03)285-4288



製造  
**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  
広島事業所 〒737-01 広島県呉市広町大新開10878-1 ☎0823(73)1131代

# 豊和ウエインスーパー

## エア一式道路清掃車 清掃機構に 空気循環システム

新発売

**HA90**

(7 tonシャーシー)

**HA70**

(3 tonシャーシー)

- ◇ほこり立ちが少く清掃仕上りがよい。
- ◇塵埃積載量大きく作業能率が向上。
- ◇清掃巾が大きく効率がよい。
- ◇最小回転半径が小さく小廻りがきく。
- ◇集水枡の清掃もオプションで可能。



(製造元) **Howa** 豊和工業株式会社



## 三井物産機械販売株式会社

本社	〒105 東京都港区西新橋2丁目23番1号 第3東洋海事ビル	TEL 03(436)2851 大代表
札幌営業所	011-271-3651	大阪営業所 06-352-2221
仙台営業所	0222-91-6280	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	0262-26-2391	関東営業所 0472-27-7361
名古屋営業所	052-761-3751	東京営業所 03-436-2871
		那覇営業所 0988-63-0781
		プラントバック営業室 03-436-2861
		省エネシステム室 03-436-2861
		パイプラインシステム室 03-436-2865
		MKシステム事業室 03-436-2851

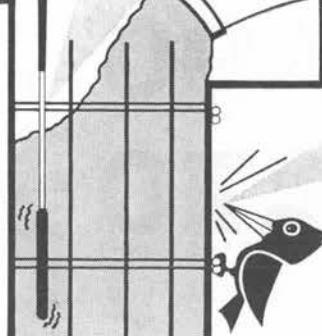
# ハヤシの建築コンクリート打設システム キツツキ&マルチバイブレータ



上からマルチバイブレータ

深い所。狭い所。  
高周波振動を思いのままに。

相乗効果でコンクリートの品質は大幅に向上。少人数で能率良く行なえる、ハヤシの新しいシステムです。



下でキツツキ

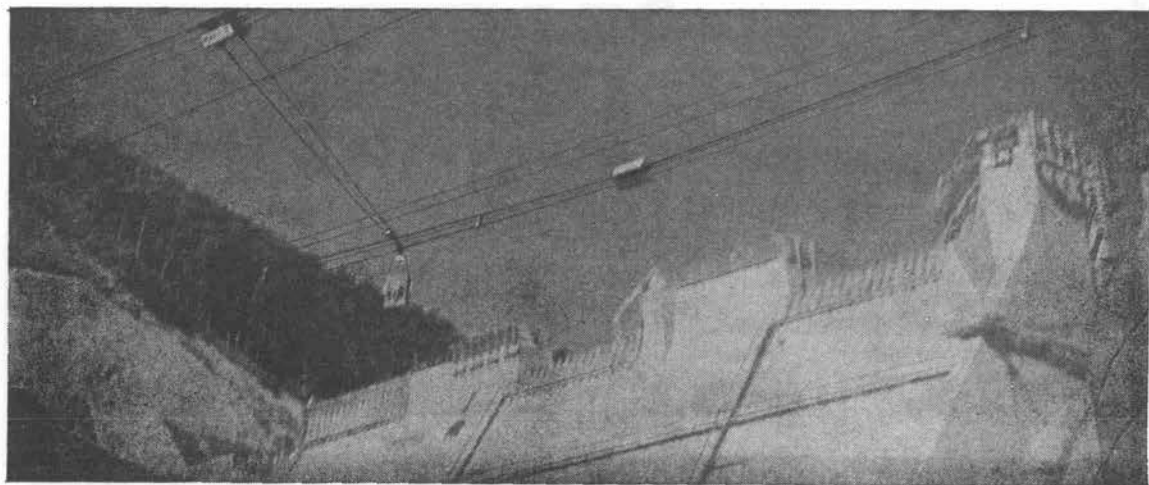
タタキ作業はもう古い。  
効果的な建築用バイブレータ。

## 林バイブレーター株式会社

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 〒565 大阪府豊中市上新田4-6-8 ☎06(831)3008代  
工場 〒340 埼玉県草加市稲荷5-26-1 ☎0489(31)1111代

確かな未来、確かな技術。

札幌営業所 ☎011(704)0851 広島営業所 ☎082(278)6868  
仙台営業所 ☎022(259)0531 高松営業所 ☎0878(82)7117  
関越営業所 ☎0273(23)0771 九州営業所 ☎092(451)5616  
名古屋営業所 ☎052(703)9977 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。

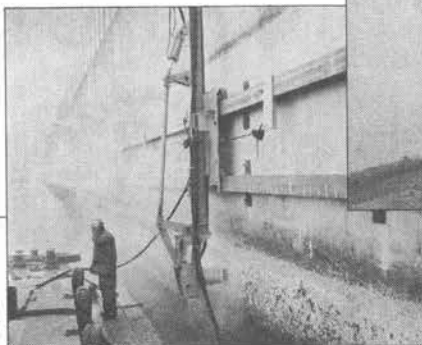
## 株式会社 南星

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/松本0263(25)8101/新潟0252(74)6515  
富山0764(21)7532/大分0975(58)2765  
駐在所 秋田0188(63)5746/鹿児島0992(20)3688

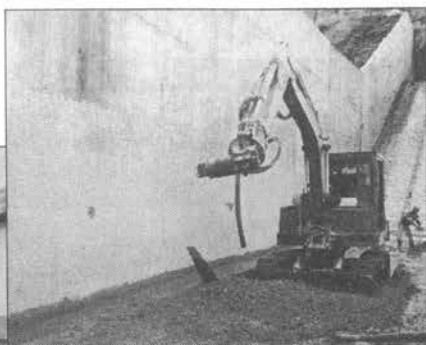
# コンクリート ハツリ 機

(スパイキ ハンマー)

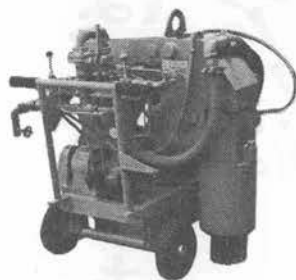
トンネル補修  
コンクリート床削り  
コンクリート打継目  
の目荒し作業



岸壁ハツリ作業



コンクリート壁削り



自走式床削り機

空気消費量 10.5m<sup>3</sup>/min  
削り能力 40m<sup>2</sup>/時  
(自走式の場合)  
取付重機 0.3以上

## 栗田サク岩機株式会社

東京都墨田区錦糸4の16の17  
TEL 03-625-3331

● 土木学会新刊案内 ● 発売中

コンクリートライブラリー-57 B5 210ページ 4200円

## コンクリートのポンプ施工指針(案)

〈内容目次〉 I コンクリートのポンプ施工指針(案) 1章 総則  
2章 施工計画 3章 材料および配合 4章 コンクリートの製造および供給 5章 圧送 6章 コンクリートの打込み 7章 品質管理および検査 II 参考資料編 各種ポンプの性能など多数例示

約20年ぶりに全面改訂された名著 A5 570ページ 10000円

## 土木技術者のための振動便覧

〈内容目次〉 【基礎編】 1章 振動理論 2章 スペクトル解析と不規則過程 3章 地盤の振動ならびに波動 4章 構造物の振動 5章 流体中の振動 6章 振動特性とデータ解析 7章 振動に関する数値解法 8章 土と材料の動的性質 【応用編】 9章 地震による振動 10章 風による振動 11章 水による振動 12章 環境と振動・騒音 13章 衝撃的現象 14章 振動の利用

人工軽量骨材コンクリート設計施工マニュアル 2200円  
ロック吹付けコンクリート(NATM)の手引書 4500円  
軟岩 調査・設計・施工の基本と事例 5300円

〒160 東京都新宿区四谷1丁目無番地 土木学会 電話 03-355-3441 振替 東京 6-16828





# MICHELIN

# くらべれば、わかります。 なぜラジアルは こんなに低燃費なのか。

ラジアルは、燃費など諸経費を抑えます。  
 二プライ構造ケーシング採用の、ミシユラン建設機械用ラジアルタイヤ。何層にもコードを重ねたバイアスタイヤに比べて、とても軽いのが特長です。また、コード相互間の摩擦熱が発生しにくいいため、ころがり抵抗も少なく、エネルギーを浪費せずにムダな燃費を抑えます。さらに、ケーシングをとりまく数層のステールベルトがトレッド面をしっかりと安定させ、パンクも少なく、メンテナンスの大幅な省力化を実現するなど諸経費も最小限。

優れた接地性が生む、大きな浮力効果。  
 ラジアルの場合、荷重を受けても、常に大きな接地面と一定した接地圧を得られます。これは、ブレーカーとサイドウォール部が独立して駆動し、タイヤ接地面の変形を最小限に抑えるためです。優れたプロテクションが十分なトラクションを獲得し、従来困難だった急坂や軟弱路面もこなしてしまいます。つまり、場所を選ばないラジアルは作業の稼働効率がとても高く、現場に数々の利益をもたらすのです。選ぶなら、ラジアルです。



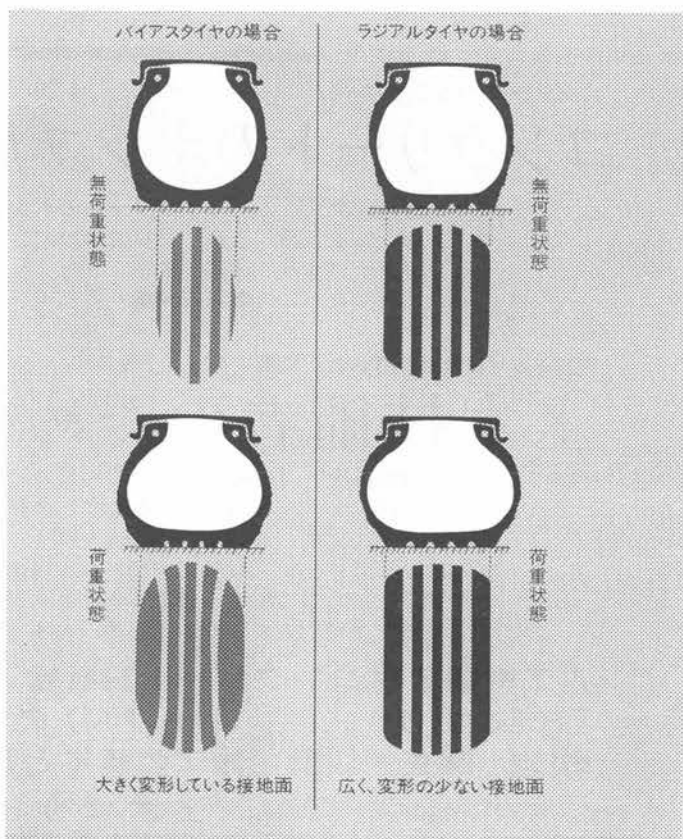
**XHD**

運搬車両/タンクトラック、ボトムタンクトラック用。



**XGL**

削土・整地作業車両/グレーダー用、積込車両/ローダー用。



日本ミシユラタイヤ株式会社  
 〒163 東京都新宿区西新宿1-25-1 新宿センタービル46階  
 TEL. (03)345-1055

資料請求券 87 OR-K5  
 詳しい資料をご希望の方は、請求券を(ワキに貼り、日本ミシユラタイヤ㈱OR係まで、どうぞ。



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  
すい道、  
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(瀬川ビル) ☎03(295)2501(代)  
 北海道支店／(011)561-5371 東北支店／(0222)65-2411  
 大阪支店／(06)252-7281 九州支店／(092)711-1022

# ポータブルから水冷タイプまで 選べる防音型です。ホンダの発電機。



EX550 (ポータブル)



EXW171 (溶接)



EX2000 (交直両用)



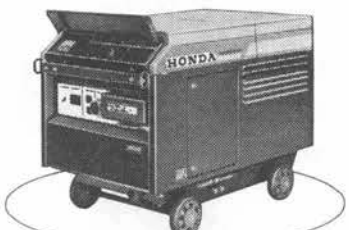
EX5000 (水冷)



EX3000 (交流専用)



EXT4000 (三相)



ET5000Z (水冷・三相)

優れた静粛性を誇るホンダの防音型発電機。その静かさの秘密のひとつ「サイレントボックスシステム」は、ボディ内部の「風の道」によって、音の発生自体を抑え、ソフトな運転音を実現。また、5キロワットクラスには、乗用車なみの水冷OHC（カムシャフト）エンジンを搭載。静かで低燃費、しかもハイパワーを発揮します。いずれもホンダのオートバイ・乗用車づくりで培われた先進のエンジン技術と、独自の防音方法が生かされています。さまざまな作業環境で、静かに働くホンダの発電機。最適の一台をお選びいただけます。

## 9機種揃った防音型発電機シリーズ

- EX550 (交直両用・550ワット)……………¥95,000
- EX2000 (交直両用・2000ワット)……………¥250,000
- EX3000 (交流専用・3000ワット)……………(セル式) ¥340,000
- EX4000 (交流専用・4000ワット)……………(セル式) ¥370,000
- EXT4000 (三相/単相交流・4000ワット)……(セル式) ¥410,000
- EX5000 (交流専用・5000ワット)……………(セル式) ¥580,000
- ET5000Z (三相/単相交流・5000ワット)……(セル式) ¥640,000
- EXW140 (溶接・交流・3000ワット)……………(セル式) ¥410,000
- EXW171 (溶接・交流・4000ワット)……………(セル式) ¥510,000

## (ホンダは静かな発電機)

# HONDA®

## 防音型シリーズ

※出力はすべて60Hz時の連続定格出力です。※EX3000にはリコイルタイプもあります。※価格はすべて全国標準現金価格です。

■ホンダ発電機には、550ワットクラスから6キロワットクラスまで豊富にパリエーションが揃っています。■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。

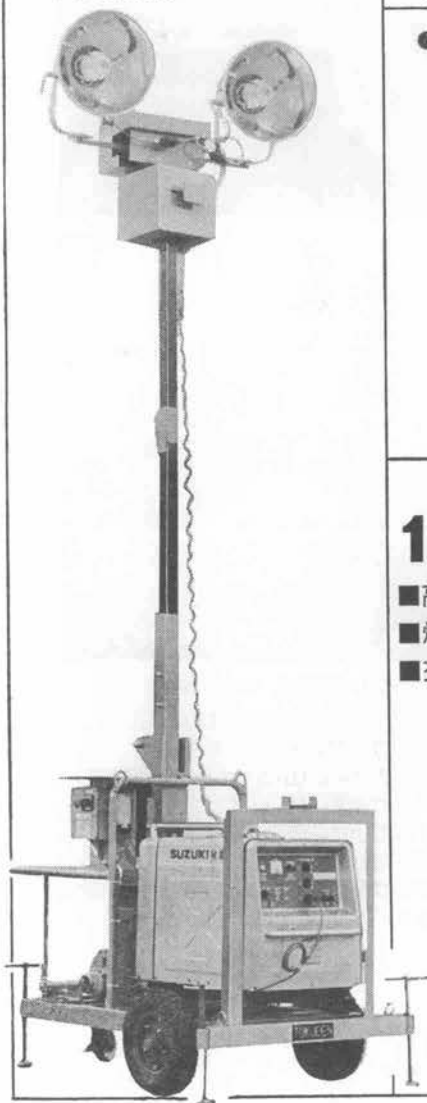
請求券 建設の機械化 5 発電機 カタログのご請求は、ハガキに請求券を貼り、住所・氏名・年齢・職業・発電機の用途を明記のうえ、お近くの本田技研工業株式会社各支店「建設の機械化5月号発電機」係まで。  
 東京支店 〒107 東京都港区南青山2-1-1 ☎03(423)3311 大阪支店 〒530 大阪市北区南船場7-31 ☎06(3)31177 仙台支店 〒980 仙台市土樋1-11-2 ☎022(225)6171  
 名古屋支店 〒460 名古屋市中区千代田1-7-2 ☎052(26)12671 九州支店 〒810 福岡市中央区赤坂1-13-12 ☎092(752)2222 北海道支店 〒060 札幌市中央区北1条西7-1 ☎011(25)19231

# トクデン

## トクデン投光機

### ●トップライトシリーズ

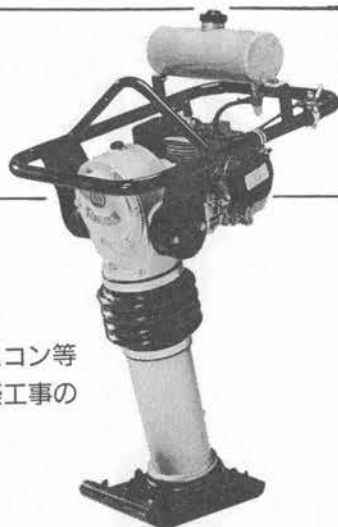
- 灯器の旋回・迎角は全自動ワンタッチシステム(REタイプ)。
- 長寿命メタルハライドランプ使用。
- 高圧ナトリウム・水銀ランプも使用可能、操作が簡単。
- 軽トラックに搭載できるコンパクト設計。



## トクデンタンパー

### ●安定性と使いやすさ抜群!

- 道路、滑走路、堤防、アスコン等の路床、路盤の転圧、建築工事の盛土、栗石の突き固め等。



## プレートコンパクター

### ●前後進自在!!



TPC-90型

## 1台3役

- 高周波発電機
- 溶接機
- 交流発電機



高周波バイブレーター



## 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 No.2723075 TOKDEN J  
 浦和工場 浦和市田島10丁目5番10号 ☎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6-1 ☎札幌 011 (864) 1411 〒003  
 名古屋営業所 名古屋市港区南11番町4-11-21 ☎名古屋052(651)8301-2 〒455  
 仙台出張所 仙台市小田原大行院丁1番地 ☎仙台 0222 (93) 0563 〒983  
 新潟出張所 新潟市上木戸548番1号 ☎新潟 0252 (75) 3543 〒950  
 広島出張所 広島市安佐南区沼田町伴4217-3 ☎広島 082 (848) 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

# マサゴの電動油圧式バケット

8.0M<sup>3</sup>鉄鉱石用電動油圧グラブバケット



2.0M<sup>3</sup>岩石用電動油圧ポリリップ型バケット



電動油圧木材グラブ

## 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。

## 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能率。
- 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) 千270-14  
 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) 千530  
 本社 東京都足立区南花畑1-1-8  
 電話(東京)03-684-1636(代) 千121

**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・ニチユ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、SG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。

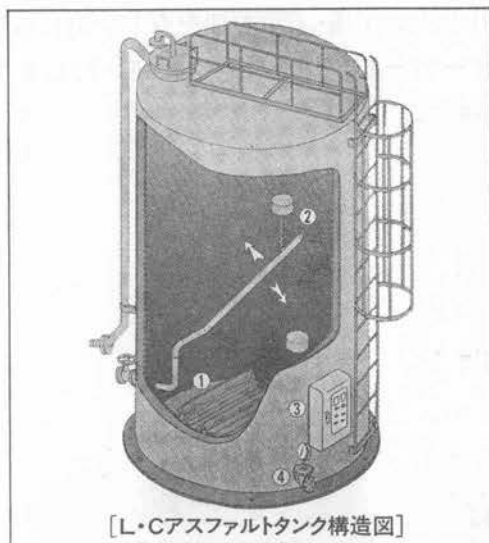
## 4 レベル計(アスファルト残量指示計)

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  
を見い出すモニター  
テープ記録

動力 3φ 500KVA

電灯 1φ 20KVA

合計 520KVA

02-データ	02-データ	KVA
シカン	フリック	24
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-データ	フリック	30%
フリック	サイタイ	62%
フリック	シカン	15.00

**株式会社ニチユウ**

〒141 東京都品川区西五反田2丁目12番15号 ☎(03)492-0051





# は信頼のマーク



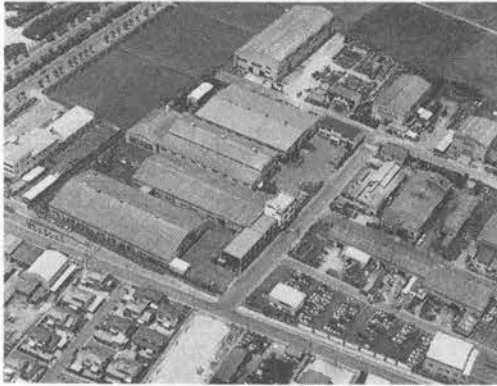
日本工業規格表示工場



API記章(アメリカ石油協会)認可工場



DCDMA会員



本社工場全景

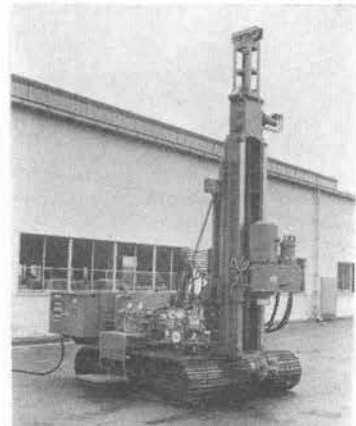


岸山工場全景

YBMは我が国ボーリング・マシンメーカー中最大の工場・工場敷地を有し、更に最新鋭の生産機械設備を有する唯一の一貫生産メーカーです。工場見学歓迎いたします。



ロックペッカー(RP-4053A) ロータリーパーカッション



YBM-SS-60地盤改良機

YBMのボーリング・マシン及びドリリング・ツールは世界の各地で、石油から地熱・鉱物資源・土木・建築、更に水井戸に至る幅広い分野の掘削作業に活躍しています。



製造元

## 株式会社 吉田鉄互所

YOSHIDA BORING MACHINE MANUFACTURING CO.,LTD.

本社	佐賀県唐津市原	1 5 3 4	TEL.(09557)7-1121	〒847
			FAX.(09557)7-0535	TELEX.747628 YBM RIJ
福岡支社	福岡市博多区東比恵2丁目	12-3	TEL.(092)441-0820	〒812
東京事務所	東京都港区新橋6丁目14番地4号(新橋木嶋ビル6F)		TEL.(03)433-0525	〒105
			FAX.(03)433-0524	TELEX.02427142 YBM TOK



# 確かな技術が大きな評価を生んだ

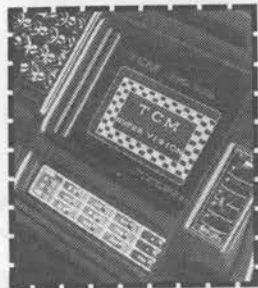


名機と呼ばれる商品には、卓越した設計思想があります。870は38年の技術の結晶。いま、その技術の独創性、優秀性が熱い視線を浴びています。居住性、作業性、耐久性、安全性、そして経済性を徹底追求した870は、ホイールローダの決定版です。その実力は、通商産業省の「グッドデザイン商品」に選ばれて証明されました。



通商産業省選定  
グッドデザイン商品

## 800シリーズが誇る数々の新技術/ 890(スーパーデラックス型)に搭載 画期的なスーパービジョン



運転席にいなから車両の  
コンディションが一目で  
分かるスーパービジョン。  
故障を未然に防ぎ、点検  
時間も大巾に短縮。荷重  
モニタ、燃費モニタなども  
ブラウン管に表示できる  
画期的なシステムです。

## ●TCM800シリーズ

機種	項目	バケット容量 ( $m^3$ )	常用荷重 (kg)	定格出力 (ps/rpm)	自重 (kg)
808A		0.35	560	28/2,400	2,340
810A		0.45	720	36/2,400	2,600
815		0.6	980	52/2,800	3,880
820		0.8	1,300	52/2,800	4,580
830		1.2	1,920	83/2,100	6,400
835		1.5	2,400	110/2,350	8,000
840		1.8	2,880	125/2,200	9,720
850		2.3	3,680	160/2,200	13,100
860		2.7	4,320	180/2,200	15,100
870		3.5	5,600	240/2,200	19,750
890		5.5	9,900	415/2,000	41,800

## TCM 東洋運搬機株式会社

本社 大阪市西区京町堀1-15-10 ☎ 06(441)9151代

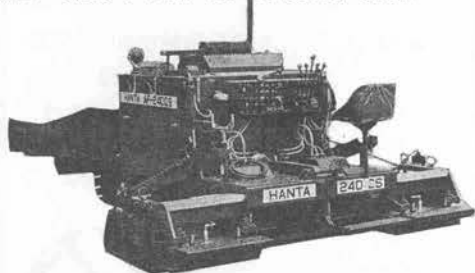
東京支社 千105 東京都港区西新橋1-15-5 ☎ 03(691)8171代

# TCMホイールローダ

# 道路機械の未来をめざす

## 小形フィニッシャ

クローラ及タイヤ式 / 1.3~2.4及1.6~3.0m



## 路上再生機

リミキサ及リペーバ / 2.3~4.0m



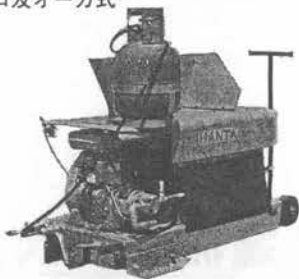
## プロパンヒータ

加熱巾 / 30、45、60、90、150、200cm



## 自動カーバ

油圧レシプロ及オーガス



## 小形路面切削機

切削巾 / 30、60、100、130cm



## 凍結防止剤散布機

ホッパ容量 / 1.0~10.0m<sup>3</sup> / 自走及車載式



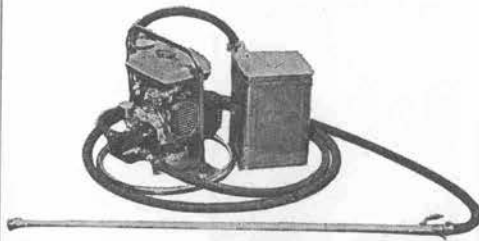
## ディストリビュータ

タンク容量 / 200~10,000ℓ / 自走及車載式



## エンジンプレヤ

散布能力 / 15及30ℓ / 台車付及車載式



# ハニタの道路機械

範多機械株式会社

東京都板橋区三園1丁目50-15 TEL (03) 979-4311(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)

# ダイニチ フロアーエース DN-230

コンクリート床面切削が  
誰でも簡単に、気軽に出来ます。

新設のコンクリート床面には……

不陸調整、レベルの調整、レイトンスの除去

既設のコンクリート床面には……

接着剤の除去、塗料等の除去、下地処理、切削修整

工場などには……

堆積した脂泥、油泥の切削除去、区画線除去  
粉塵は、吸収することができます。

新 型  
吸塵タイプ  
新発売



MODEL DN-230

## 型 式

動 力	単相直巻整流子モートル	切 削 能 力 コンクリート床面(強度 約200kg) 深さ……………2mm~3mm 幅……………220mm 1時間の切削……………20㎡~30㎡ カッター1組の切削……………350㎡~550㎡ ※尚、コンクリート強度、現場状況により、切削能力は変わります。
電 流	15A	
電 圧	単相100V、50/60Hz	
消 費 電 力	1430W	
回 転 数	3500RPM	
切 削 巾	220mm	
コ ー ド	10m	
重 量	38.5kg ウェイト5kg(1コ)	
外 形 寸 法	240(高さ)×500(巾)×450(長さ)mm	
ハンドルの高さ	1000mm	

# コンクリートはつり機・スキャブラー

床仕上げ、橋梁、トンネル、ダム、道路、滑走路の  
補修等、コンクリート床面の全てに使用可能です。

## フロアスキャブラー

作業能力  
(1時間当たり)

機 種	深さ	3%	5%	10%	30%
L7型	25㎡	10㎡	—	—	—
U7型	30㎡	12㎡	6㎡	3㎡	—

要 目	機 種	U7	U5	U3	UF	L7	HU	3WD	HS	HG
折 り 巾	cm	39.4	28.1	14.1	5.6	24.5	5.6	17.5	3.5	3.5
空 気 消 費 量	m <sup>3</sup> /m	6	4.6	3.1	0.7	3.5	0.7	1.3	0.4	0.4
馬 力	H.P.	75	50	30	10	30	10	15	5	5
ホ ー ス 口 径	mm	19	19	19	15	19	15	19	15	15
重 量	kg	119.7	96.3	56.3	15.5	59.9	9.0	14.0	3.5	5.4

施工も行います。又特殊仕様もうけたまわります。



土木建設機械  
製作・販売・リース

株式会社 **ダイニチ興業**

〒105 東京都港区新橋3-1-10 丸藤ビル6F 電話(03)591-6575(代)

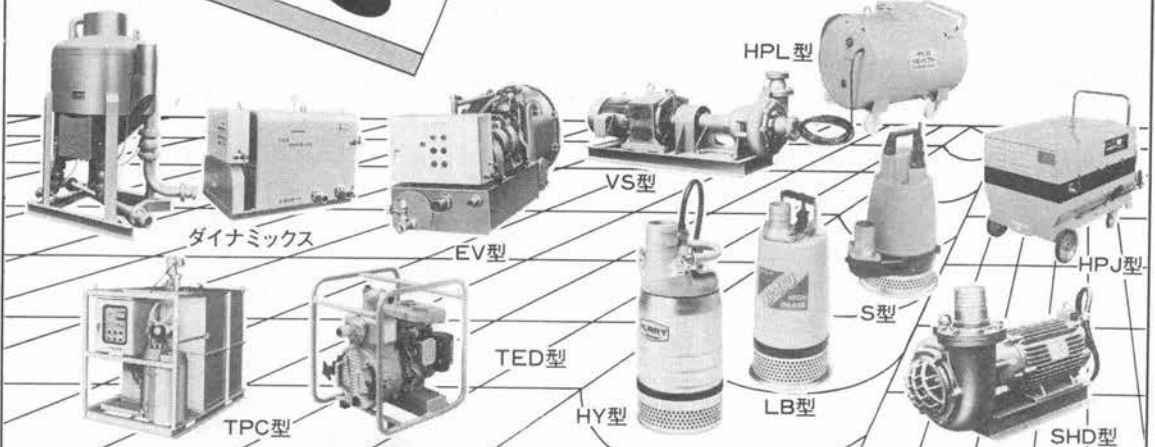
●●●未来を見つめた技術力●●●



TSURUMI PUMP



現場で生まれ、工法の進展と共に育ってきた  
ツルミポンプ&建設用機器……。  
ゆき届いた現場対応機能で丈夫で使い易い  
が定着しています。



# 実際に使用した時の評価



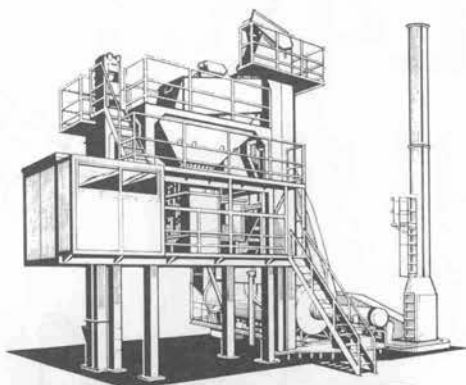
株式会社 鶴見製作所

大阪本店 〒538 大阪市鶴見区鶴見4丁目16番40号 ☎(06)911-2351H  
東京本社 〒110 東京都台東区台東4-27-4(アイデアル第5ビル) ☎(03)833-9765H

北海道(支) ☎(011)731-8385  
東京(支) ☎(03) 833-0331  
北陸(支) ☎(0762)68-2761  
大阪(支) ☎(06) 541-8336  
西国(支) ☎(0878)43-5133  
東北(支) ☎(0222)84-4107  
長岡(支) ☎(0258)46-5050  
中部(支) ☎(052)481-8181  
中国(支) ☎(082)293-4481  
九州(支) ☎(092)431-0371

旭川・函館・青森・郡山・盛岡・山形・前橋・宇都宮・大宮・  
千葉・横浜・長野・水戸・上野・新潟・富山・福井・四日市・  
静岡・岐阜・沼津・浜松・京都・神戸・姫路・高松・和歌山・  
奈良・阪南・岡山・山口・米子・松山・徳島・北九州・熊本・  
鹿児島・沖縄・大分・長崎

# 小型 ハイパワー



- 小型ながら大型なみの機能  
完成度を高めた  
ハイパワープラント

コンピュータ操作盤、高効率ドライヤ、電子計量システムの標準装備など、小型の枠を超えたパワーと操作性を備えたニュープラント、それがA-TOMシリーズ。これまで満たされなかった経済性・耐久性をはじめ、あらゆるメリットをくまなく具体化した満足度の高いプラントです。

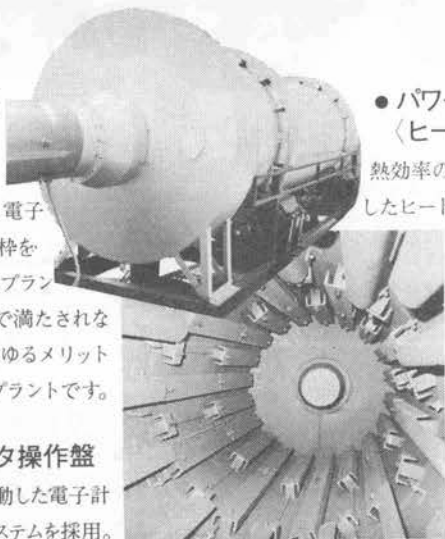
- 正確性・操作性 コンピュータ操作盤  
ロードセルとコンピュータ操作盤を連動した電子計量システムを採用。



計量・操作・配合登録・タイマー設定など、すべて画面を見ながらの簡単操作です。すから、現場からの要求にすばやく対応できます。

- パワーと省エネ  
〈ヒートパックドライヤ〉

熱効率の高さをBonDシリーズで実証したヒートバック方式ドライヤ。文字通りヒート(熱)をバック(包む)する日工独自の省エネメカです。あわせて、含水比が上がってもドライヤ能力が発揮できるのも見逃せない特長です。



(アトム)  
**A-TOMシリーズ**

A-TOM 500(最大能力40T/H) A-TOM 600(最大能力48T/H)

**日工株式会社**

本社/〒674 明石市大久保町江井島1013-1 ☎(078)947-3131 (代) FAX:(078)947-3638

● 営業所/北海道・東北・東京・東海・北陸・近畿・近畿西・中国・四国・九州 ● 出張所/北関東・長野・松山・南九州 ● 工場/江井島・明石・京都



高出力・低騒音設計ホイールローダ

# FL460

SPEED AND POWER  
CONTROL SYSTEM

ニューエイジ  
デザイン  
シリーズ



- 粘り強いエンジンV8ツインターボ…300PS
- 遊星歯車の自動変速器採用
- 耐久性抜群の密閉式湿式ディスクブレーキ
- シミュレーションシステムによって設計されたFRK、Z形リンク機構
- フィンガーコントロールの強力油圧システム
- モニタ時代をリードする電子パネル
- ストラタプレクリーナを標準装備
- 広い視野と快適な運転席（プレッシャライザ付エアコンの標準装備）

- バケット容量 4.6m<sup>3</sup>
- 走行速度 33.0km/h
- 全長（ツメ付）9,150mm
- 全幅（バケット）3,300mm
- 全高（キャブ上端）3,800mm
- ホイルベース 3,600mm
- トレッド 2,450mm

■ あらゆるニーズに適応できる古河のホイールローダ

	バケット容量	定格出力	機械重量		バケット容量	定格出力	機械重量
FL30-I	0.34m <sup>3</sup>	27PS	2,370kg	FL160A	1.6m <sup>3</sup>	105PS	9,175kg
FL60-I	0.55m <sup>3</sup>	42PS	3,540kg	FL200-I	2.0m <sup>3</sup>	135PS	12,720kg
FL80	0.8m <sup>3</sup>	52PS	4,665kg	FL200B	2.3m <sup>3</sup>	155PS	13,720kg
FL120A	1.3m <sup>3</sup>	85PS	7,190kg	FL330-I	3.3m <sup>3</sup>	220PS	19,250kg
FL150	1.5m <sup>3</sup>	105PS	9,035kg	FL460	4.6m <sup>3</sup>	300PS	28,500kg

凄いヤツが現れたものだ。



**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  
 ☎田無 (0424)73-2641  
 ☎大阪 (06)344-2531  
 ☎岡山 (0862)79-2325  
 ☎高松 (0878)51-3264  
 ☎岡山 (0862)79-2325  
 ☎福岡 (092)741-2261  
 ☎二日市 (092)924-3441

☎札幌 (011)261-5686  
 ☎名古屋 (052)561-4586  
 ☎小牧 (0568)72-1585  
 ☎富山 (0764)33-5888  
 ☎仙台 (0222)21-3531  
 ☎名取 (02238)4-1301  
 ☎壬生 (0282)82-3111





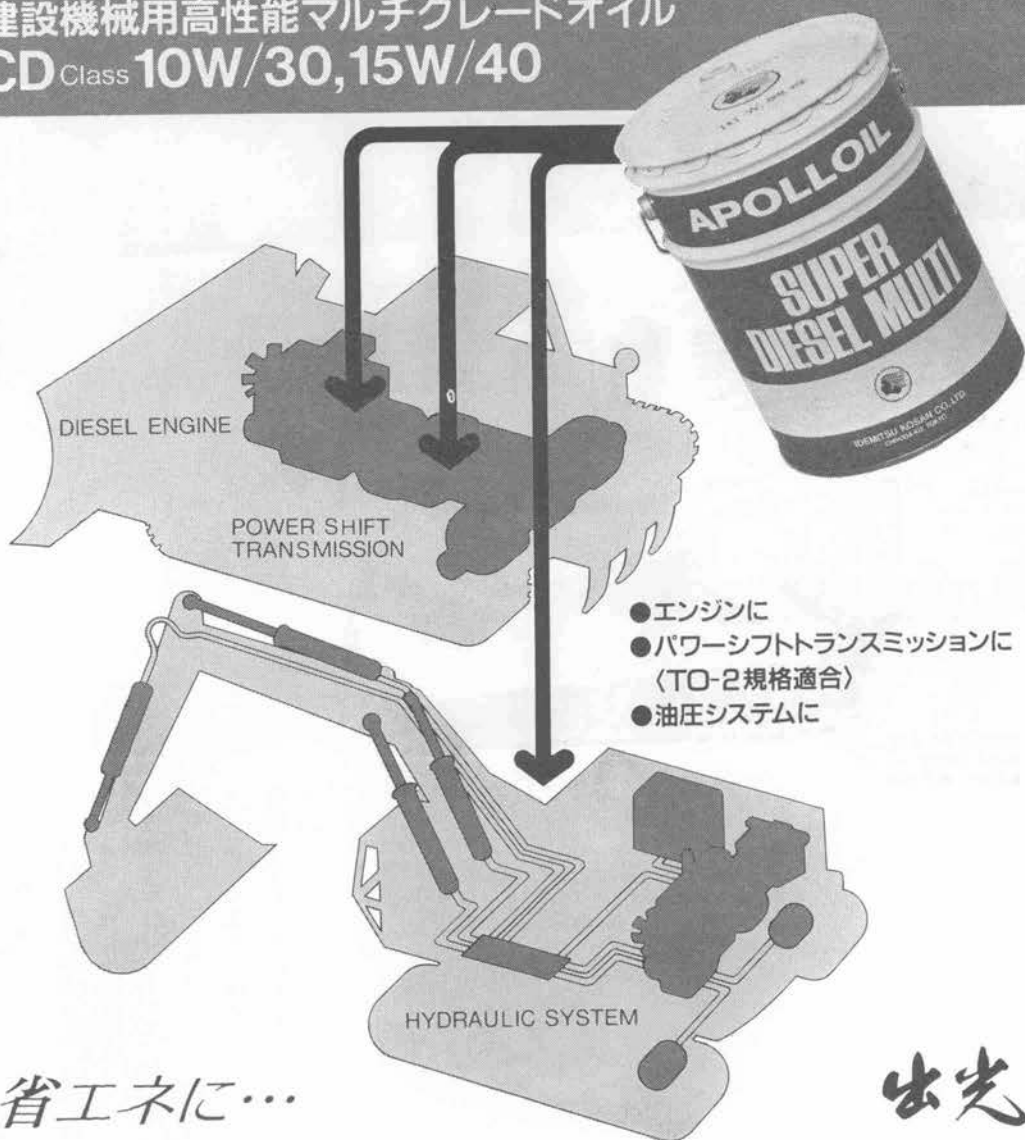
# APOLLOIL

FINEST LUBRICATING OILS FOR CONSTRUCTION MACHINERIES

## アポロイル スーパージーゼルマルチ

建設機械用高性能マルチグレードオイル

CD Class 10W/30, 15W/40



省エネに...

油種統一に...

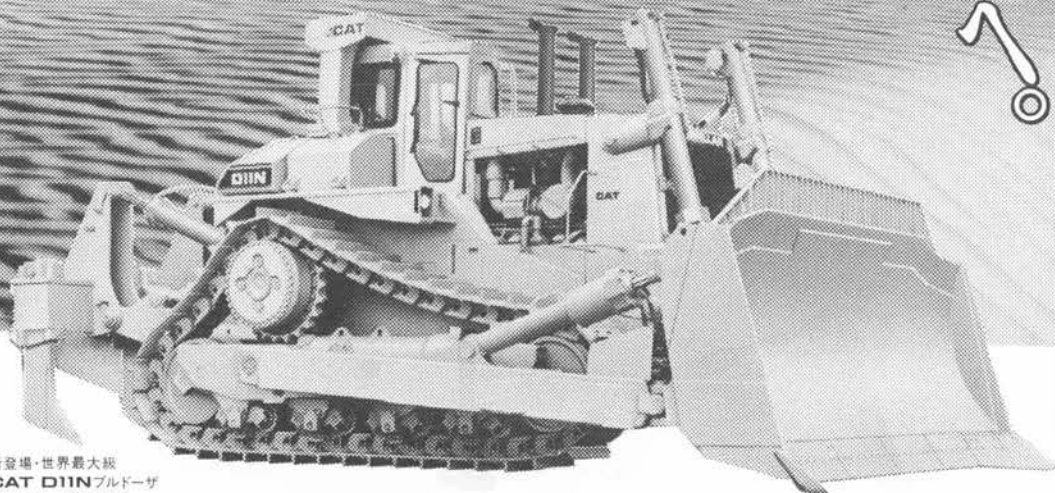
出光

出光興産株式会社

〒100 東京都千代田区丸の内3丁目1番1号  
☎(03)213-3111(大代表)

CATERPILLAR

また一歩、未来へ



新登場・世界最大級  
CAT D11Nブルドーザ  
●781PS ●95,350kg

21世紀の鼓動を感じはじめた地球人。  
世界は一歩一歩、  
よりすばらしい未来を拓こうと前進しています。  
価値ある資産を次世代へ――。  
より豊かな社会づくりに、  
キャタピラー三菱は  
メカニズムの限界に挑み  
技術で未来に応えます。

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

CATERPILLAR CAT A2.0 © 2000 Caterpillar Inc. 00000000

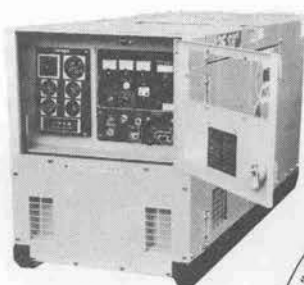
# Denyo

## 先進のテクノロジー

# デンヨーのパワーソース

### エンジン発電機

0.5~750kVA



DCA-25 SPI

### エンジン溶接機

100~650A



BLW-280SSW

エンジン・ガス切断・手溶接兼用機

切断 12~50A  
溶接 50~180A



PCX-50SS

DPS-750SS

DBJ-1483SS



### エンジンコンプレッサー

1.4~21.2m<sup>3</sup>/min



### エンジン高圧水ポンプ

50~210kgf/cm<sup>2</sup>

光と熱と力を供給して38年。  
豊富な技術と経験で、  
「時代のニーズ」に自信をもってお応えします。



●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 (228)1111

#### 支店・営業所

札幌営業所011(862)1221・仙台営業所0222(86)2511・北関東営業所0272(51)1931・東京支店03(552)1201・横浜営業所045(774)0321  
静岡営業所0542(61)3259・名古屋営業所052(935)0621・金沢営業所0762(91)1231・大阪支店06(488)7131・高松営業所08787(4)3301  
広島営業所082(255)6601・福岡営業所092(503)3553 出張所/全国主要39都市

SK07・09-NEWマークII



## 高性能知性体。

より磨かれて。いま、インテリジェントゾーンへ。

時代の先端を深く呼吸しながら、  
マシンは成熟へと一歩近づいてゆく。  
世界初、周囲安全配慮の旋回フラッシュ&セイフティバンパ、  
知能と感性を持ったマイコン利用のITCSの採用。  
さらに世界No.1の走りを実現し、  
居住性、操作性も飛躍的に向上させた。  
人間尊重の先進思想とハイテクノロジーの  
一体化から生まれた高性能知性体、SK07・09-NEWマークII。  
いま、鮮やかに発進。

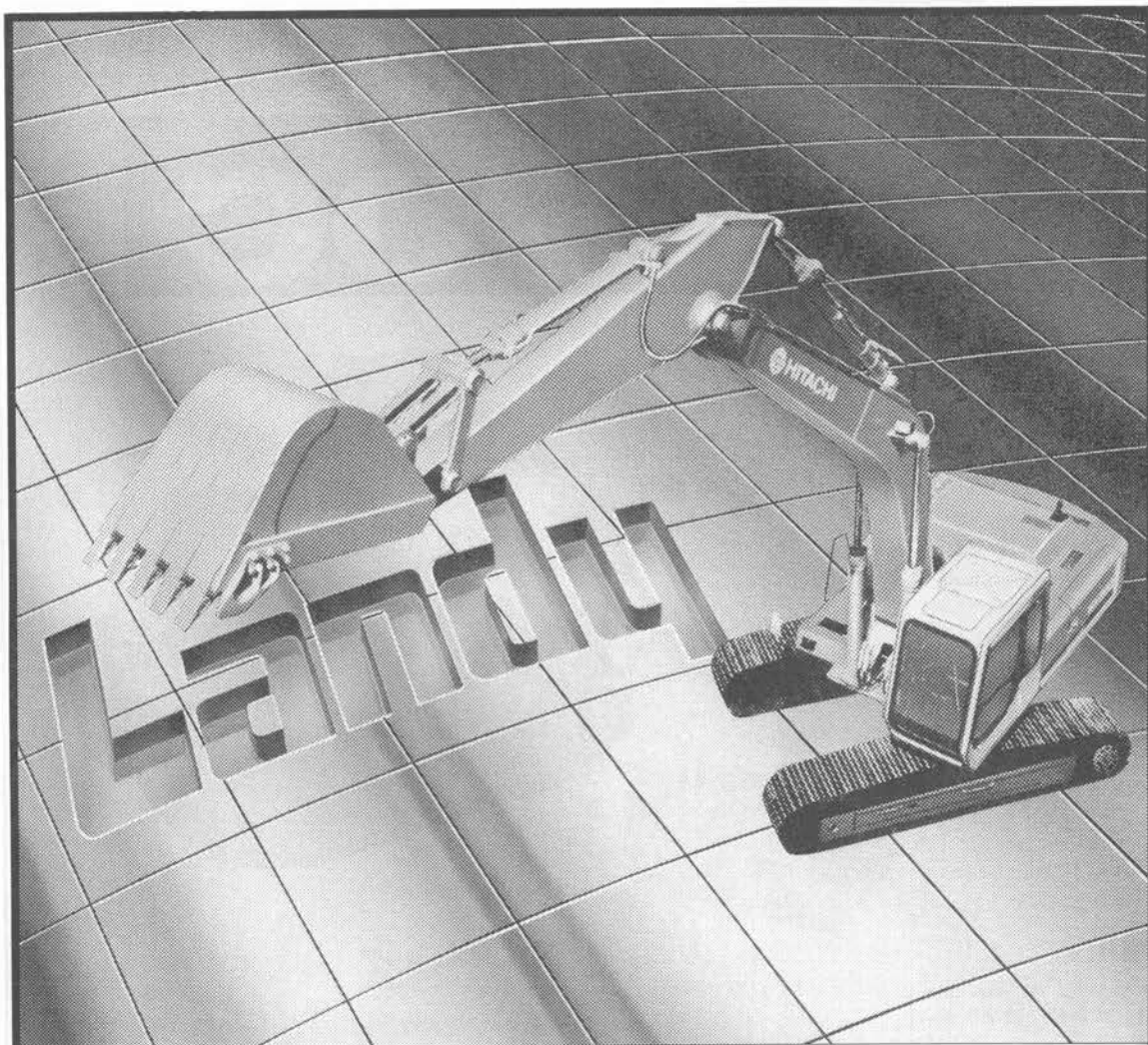
新発売



 神鋼コベルコ建機

本社 〒150 東京都渋谷区神宮前6丁目27番8号 ☎03-797-7111





## ランディ新時代

時代はニューヒーローを待っていた。

稼げるショベルであれ、人間に優しい機械であれ、社会環境に調和する機械であれ。そうした時代のニーズに完璧なまでに応えた油圧ショベルが **ランディ Landy** です。

**Landy** の新ネーミングは一般公募によって得た名前で、真価発揮の場であるLand(大地)に、「…

に満ちた」「…のような」の意味を有する接尾辞Yをプラス。これによって「大地に挑むパワーに満ちたショベル」「大地の強さと優しさをもったショベル」を意図しています。先進テクノロジーと新生ネーミングを身につけた **Landy**。世界最高のスペックを生かし、さ

まざまな現場の第一線で好評稼働中です。

Excellent Excavator  
**Landy**  
EXシリーズ

 **日立建機**

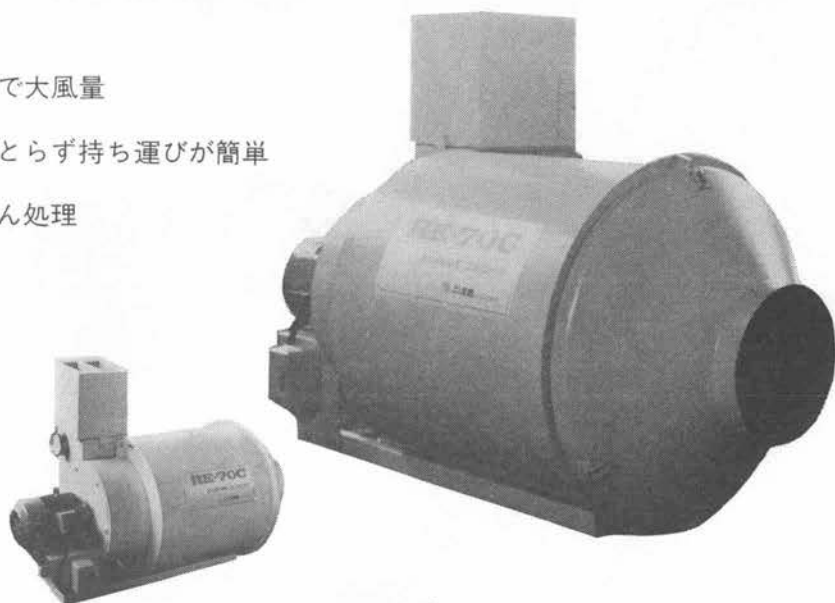
日立建機株式会社 東京都千代田区大手町2-6-2(日本ビル)  
〒100 ☎ダイヤルイン(03)245-6361 営業本部

## 高性能集塵機 コンパクトバグ

# RE-70C

### ■ 3大特色

- 1 コンパクトで大風量
- 2 設置場所をとらず持ち運びが簡単
- 3 高度な粉じん処理



### ■ 用途

- ビル内、地下街、商店街でのほつり粉じん。
- ビル解体、改築作業の粉じん。
- 地下鉄、トンネル内の局所発生粉じん。
- シールド、ケイソン工事、鏡切り、解体作業粉じん。
- その他あらゆる粉じん、ヒューム対策に適応。

### ■ 仕様書

処理風量	70m <sup>3</sup> /min
電動機	3.7kW 3相 200V
ろ過精度	0.5μ×80%
許容圧損	230mmAq
エレメント	大 600φ×1本 小 320φ×1本
総ろ過面積	30m <sup>2</sup>
騒音	80dB(A) 1.5m
重量	約100kg
標準付属品	サイレンサー×1ヶ ダクトホース 5m、300φ×1本
オプション	デミスターフード 分岐管(Y型) キャスター ヒューム対策用高性能フィルター

### ■ オプション

- デミスターフード  
吸込カバーの内側に取り付けられており、大・小エレメントに直接粗大な異物などの侵入を防ぎ、エレメントの寿命も長く保ちます。
- 分岐管  
標準付属のダクトホースは300φ×5mですが、2ヶ所で使用したい場合には、公岐管を取付けると200φのダクトホース2本取付け可能となります。
- ヒューム対策用高性能フィルター  
溶接ヒュームが大量に発生する場所に最適です。
- キャスター  
本体の下にフィットして移動に大変便利となります。

 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 大阪市北区太融寺町2-17(太融寺ビル)  
☎(06)315-1831代表 FAX(06)313-0561



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

## バイプロプレート

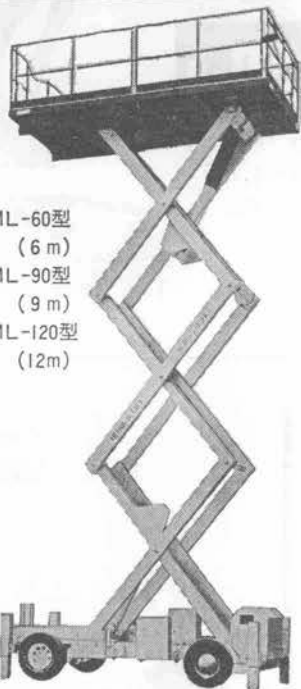
## タンパランマー

エンジン直結式  
オイル自動循環式

- RT<sub>A</sub>-75型 75kg
- RT<sub>B</sub>-55型 55kg
- RT<sub>C</sub>-65型 65kg
- RT<sub>D</sub>-45型 45kg



新製品



- ML-60型 (6m)
- ML-90型 (9m)
- ML-120型 (12m)

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



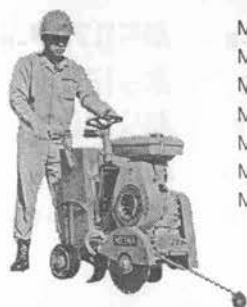
## ゴキバインド 振動ローラー

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

(S) 株式会社 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 FAX. (0482)56-0409  
 大阪 Tel. (06) 961-0747-8 FAX. (06) 961-9303  
 名古屋 Tel. (052) 361-5285-6 FAX. (052)361-5257  
 福岡 Tel. (092) 411-0878・4991 FAX. (092)471-6098  
 仙台 Tel. (022) 236-0235-7 FAX. (022)236-0237  
 広島 Tel. (082) 293-3977・3758 FAX. (082)295-2022  
 札幌 Tel. (011) 822-0064 FAX. (011)831-5160



# 多様な作業に威力を発揮 ますます充実の三菱パワーショベル

作業性能の高さを実績で証明した三菱パワーショベル8シリーズ。狭い現場では小回り性能を向上。大量土工現場では強い掘削力、耐久性に加え、スピードで勝負。

各機種とも安全性、居住性、操作性でも好評です。都市整備から国家プロジェクトまで、あらゆる用途に対応するフルラインアップ。



性能と使いやすさを  
追求した大型機

## MS450-8

- 総重量 43.2ton
- バケット容量 1.7m<sup>3</sup>
- エンジン出力 280PS

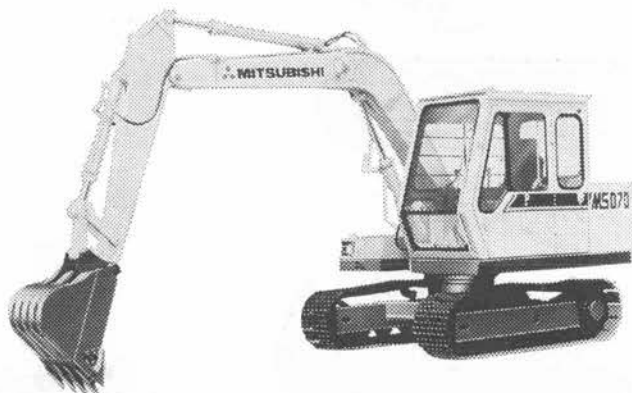
## 三菱パワーショベル

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| <b>MS070-8</b> | <b>MS070P-8</b> |
| <b>MS110-8</b> | <b>MS120-8</b>  |
| <b>MS140-8</b> | <b>MS180-8</b>  |
| <b>MS240-8</b> | <b>MS300-8</b>  |
| <b>MS450-8</b> | <b>MS650-8</b>  |

■ 湿地・ロングクローラタイプも揃っています  
MS110L-8(湿地タイプ)  
MS180LC-8(ロングクローラタイプ)  
MS240LC-8(ロングクローラタイプ)  
MS300LC-8(ロングクローラタイプ)

三菱重工業株式会社

本社 建設事業部  
東京都千代田区丸の内2-5-1 千100 TEL 03(212)3111  
明石製作所営業部  
明石市魚住町清水1106-4 千674 TEL 078(943)2112

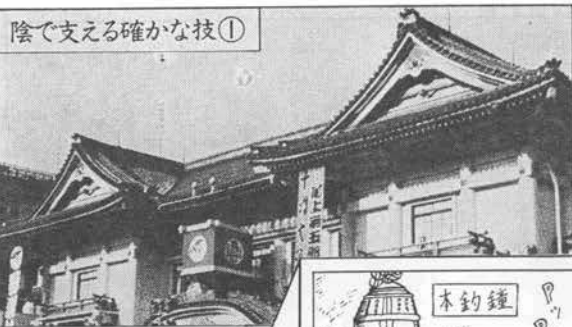


狭い現場できびきび働く抜群の小回り

## MS070-8

- 総重量 6.5ton
- バケット容量 0.25m<sup>3</sup>
- エンジン出力 53PS

陰で支える確かな技①



六代目 福原百之助  
長唄囃子・笛方 東京生まれ、64歳。  
市川猿之助(二代目、のちの猿翁)劇団  
専属の父・五代目百之助について18歳で初舞台。  
現在、東京芸大講師、国立劇場研修所講師をはじめ、  
演奏や後進の指導に忙しい。  
芸術祭大賞はか数かずの賞を受賞。



黒御簾の中



舞台の味をひきたてる塩ですね、お囃子は。

ポン、テン、テケテケテケとお囃子がはじまらなければ、役者衆は舞台に出てこられない。でも、囃子方は地味で苦勞が多くて、といながらもこやかな百之助さん。——黒御簾の中はもう、暗い狭い、全身を耳にして唄と三味線を聞いて、役者衆の動きにあ

わせるんです。でもまあ、お囃子はぜんざいに入れる塩でしょうか。多くても少なくともいけな。ピリッと決まれば芝居全体がひきたつし、自分の持ち味も出せるわけですから。ひきたてつつ自分を生かす。洗練された陰の力に、心から拍手。

※黒御簾＝歌舞伎の舞台の向かって左にある伴奏音楽を演奏する場所。下座とも呼ぶ。  
イラスト／榎その参考資料／クラブ社刊『歌舞伎の雑学』

いま、パワフルに新登場 5Lクラスで、最高水準の出力を実現。

6D31型直噴エンジン

- 5Lクラスで、6Lに迫る高出力を発揮。パワーを追求した高性能エンジンです。
- 中低速での出力(トルク)を向上。また、使用頻度の高い中速域(1600~2000rpm)での燃費を低減化しました。



- ▶自動車エンジンでの実績を全面的に産業用エンジンに投入。三菱ならではの信頼性、耐久性を誇ります。
- ▶用途、過酷な使用条件を問わず、常に安定した運転性を確保。そして、あくまでも低騒音です。
- ▶25馬力から368馬力まで豊富なラインアップの中から、用途、条件に最適な機種をお選びいただけます。
- ▶高性能を支える万全のアフターサービス。指定サービス工場220社をはじめ、全国くまなくネットします。

6D31-T型ターボ付直噴エンジン

- 本格ターボチャージャーを装着。その高出力と経済性を高次元でみごとに両立。
- 高速用(Hタイプ)、中速用(Mタイプ)の2機種で、回転域にあわせて高性能をフルに発揮。しかも低騒音化を実現しました。



▲直噴式  
★ターボ付  
■給気冷却器付  
M:中速用  
H:高速用  
すべてディーゼルエンジンです。

8DC9-T ▲▲	▶300PS◀
6D22-TC ▲▲★	
8DC9 ▲	
6D22-T ▲▲	▶250PS◀
8DC8 ▲	
6D16-T(H) ▲▲	▶200PS◀
6D22 ▲	
6D16-T(M) ▲▲	
6D14-T(H) ▲▲	
6D16 ▲	
6D31-T(H) ▲▲	▶150PS◀
6D14-T(M) ▲▲	
6D15 ▲	
6D31-T(M) ▲▲	
6D14 ▲	
6D31 ▲	
4D31-T(H) ▲▲	▶100PS◀
4D31-T(M) ▲▲	
4D31 ▲	
4DR5 ▲	▶25PS◀

見えないところで、先進技術。  
**三菱産業用エンジン**  
産業エンジン部 ● 東京都港区芝5-33-8 〒108 ☎東京03(456)1111



HD-2500SE(2.5m<sup>3</sup>)

# 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	バケット容量	全装備重量
HD-140SE V	0.14m <sup>3</sup>	4,500kg
HD-250SE	0.25m <sup>3</sup>	6,500kg
HD-300GS	0.30m <sup>3</sup>	7,000kg
HD-400SE V	0.40m <sup>3</sup>	10,500kg
HD-450SE V	0.45m <sup>3</sup>	11,600kg
HD-550SE-II	0.55m <sup>3</sup>	14,800kg
HD-700SE-II	0.70m <sup>3</sup>	18,500kg
HD-800SE V	0.80m <sup>3</sup>	19,800kg
HD-900SE V	0.90m <sup>3</sup>	22,500kg
HD-1220SE-II	1.20m <sup>3</sup>	28,000kg
HD-1880SE-III	1.80m <sup>3</sup>	41,500kg
HD-2500SE	2.50m <sup>3</sup>	65,000kg



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) 東京03(458)1111(大代表)

札幌 ☎011(241)2888 名古屋 ☎052(582)5601 広島 ☎082(248)0461

仙台 ☎022(222)4896 大阪 ☎06(303)1131 九州 ☎092(781)5571

横浜 ☎045(311)7992 岡山 ☎0862(31)1291

## 昭和 62 年 5 月号 PR 目次

### —C—

キャタピラー三菱 (株).....	後付	28
クリエート・エンジニアリング (株).....	#	2

### —D—

(株) ダイニチ興業.....	後付	23
デンヨー (株).....	#	29
(社) 土木学会.....	#	13

### —F—

古河鋳業 (株).....	後付	26
---------------	----	----

### —H—

林バイブレーター (株).....	後付	12
範多機械 (株).....	#	22
日立建機 (株).....	#	31
(株) 堀田鉄工所.....	#	8
本田技研工業 (株).....	#	16

### —I—

出光興産 (株).....	後付	27
---------------	----	----

### —K—

(株) 加藤製作所.....	後付	36
久保田鉄工 (株).....	#	7
栗田サク岩機 (株).....	#	13
コトブキ技研工業 (株).....	#	10
(株) 小松製作所.....	#	6

### —M—

眞砂工業 (株).....	後付	18
マルマ重車両 (株).....	#	4

丸友機械(株).....	後付	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).....	"	11
三菱重工業(株).....	"	34
三菱自動車工業(株).....	"	35
(株)明和製作所.....	"	33

—N—

内外機器(株).....	後付	5
(株)南星.....	"	12
(株)ニチュウ.....	"	19
日工(株).....	"	25
日鉄鋳機械販売(株).....	表紙3・後付	15
日本ミシュランタイヤ(株).....	後付	14

—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	32
--------------------	----	----

—S—

神鋼コベルコ建機(株).....	後付	30
新電気(株).....	表紙	4

—T—

(株)鶴見製作所.....	後付	24
東京流機製造(株).....	表紙	2
特殊電機工業(株).....	後付	17
東洋電搬機(株).....	"	21

—Y—

(株)吉田鉄工所.....	後付	20
吉永機械(株).....	"	1

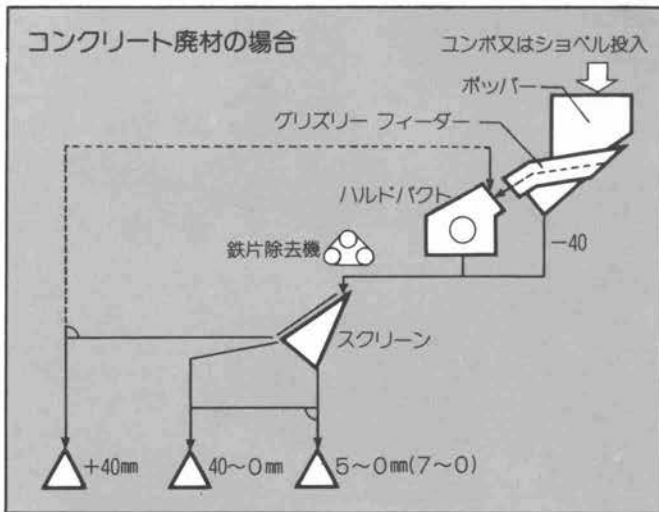




廃材を100%再生する  
 抜群の処理能力

# 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。



■ハルトバクト一台で一挙に目的の産物が得られます。

- 500mmの大塊から一挙に、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)561-5371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





# CNE レンタカー発進

レンタカーシリーズ(ダンプ、クレーン付トラック、トラック)



## CNE 新電気株式会社®

本社 〒101 東京都千代田区岩本町1-5-13 秀和第2岩本町ビル  
TEL 03(862)1411 FAX 03(861)7544

東京支店 ☎03 (687)1411  
北関東支店 ☎0486(23)2748  
千葉支店 ☎0436(43)3511

水戸支店 ☎0292(95)0261  
横浜支店 ☎045(335)5030  
大阪支店 ☎06 (544)0212

南東北支店 ☎022(285)3111  
北東北支店 ☎0196(41)2813  
北陸支店 ☎0253(62)5121

「建設の機械化」

定価 一部

六五〇円

本誌への広告は



■一手取扱いの株式会社共栄通信社

本社 〒104 東京都中央区銀座8の2の1(新田ビル) TEL 東京(03)572-3381(代)  
大阪支社 〒530 大阪府北区西天満3-6-8 菅原ビル3階 TEL 大阪(06)362-6515(代)

雑誌03435-5