

建設の機械化

1984

5

日本建設機械化協会

事業報告特集 創立35周年記念



CAT 980 C ホイールローダー
—キャタピラー三菱株式会社—

土の穴掘りなら全ておまかせ下さい!!

(特許申請中)

マルゼン・ハイネス・アースドリル



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



丸善工業株式会社

本 社 静岡県三島市長伏155-8番地
TEL.0559-77-2140
営業所 札幌・仙台・三島・大阪・福岡



CDH700C

最新鋭 全油圧式クローラードリル

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

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

東京流機製造株式会社

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

目次

□巻頭言 協会の35周年に思う……………石上立夫/1

□社団法人日本建設機械化協会の事業活動
 社団法人日本建設機械化協会定款……………/3
 各分会・専門分会・建設機械化研究所の動き……………/5

□創立35周年記念
 本協会の動き——54年～58年を中心に……………津田弘徳/21
 建設機械の需給と開発の方向……………田中康之/25
 建設施工と機械——5年間の回顧と展望……………大蝶堅/29
 最近の建設機械の整備の動向……………森木泰光/33

グラビヤ——最近の5年間におけるビッグプロジェクト

□昭和59年度官公庁の事業概要(1)
 建設省関係予算の概要……………清水郁夫/39
 敵木ダムの施工計画……………秦工藤保之至/43
 葛根田地域での地熱開発機械の現状……………工藤聰信/49
 四国横断自動車道・明神トンネルのSEC吹付コンクリート工事……………小原由幸/55
 真喜男

□随想 マレーシアを訪れて……………青木浩一/60
 齊藤隆
 丹後勝弘
 石井正之夫

北神急行電鉄・北神トンネル工事の現況……………/62

低騒音型建設機械の指定(昭和58年度)……………建設大臣官房建設機械課/69
 骨材生産工場見学記……………施工技術部会骨材生産委員会/74

□新機種ニュース……………調査部会/77

□文献調査
 測量機器の応用分野/太陽熱・太陽光の有効利用による省エネ設計……………文献調査委員会/81

□統計
 建設工事受注額・建設機械受注額・建設機械卸売価格の推移……………調査部会/83

行事一覧……………/84
 編集後記……………(渡辺和・飯田・今城)/86

◀表紙写真説明▶

CAT 980 C ホイールローダ
 キャタピラー三菱株式会社

980 C は 21 世紀の設計思想に基づき設計された大型ホイールローダで、砂利、碎石、石灰石等の現場をはじめ土木、荷役作業に至るまで幅広い現場で活躍している。Zバーローダリングに加え、強力な油圧力によりバケット引き力、持ち上げ力ともに一段と強力となり、あらゆる作業条件下で高い生産性を発揮できる。さらに、オペレータ環境の向上にも重点がおかれ、防塵効果が高く、騒音や振動が少ない密閉加圧式キャブ、快適な運転環境を保つエアコンディショナなどを標準装備するとともに、シートはオペレータの体格に合わせて調節できるサスペンションシートを採用し、疲労軽減を図っている。

◀主な仕様▶

バケット容量……………	4.0 m ³
総重量……………	26,050 kg
定格出力……………	274 PS/2,100 rpm
ダンピングクリアランス……………	2,945 mm
ダンピングリーチ……………	1,465 mm
バケット引き力……………	26,700 kg

昭和 59 年度 建設機械施工技術検定 (学科) 講習会の開催

建設機械施工技術検定 (学科・2級) 講習会開催地別開催日

北海道支部 札幌 (231) 4428	札幌	6月18日(月) 19日(火)	北海道経済センター 札幌市中央区北1条西2丁目
東北支部 仙台 (22) 3915	仙台	6月2日(土) 3日(日)	宮城県建設会館 仙台市上杉 1-4-20 (宮城県庁裏)
	青森	6月9日(土) 10日(日)	青森県教育会館 青森市橋本 1-2-25 (税務署向い)
北陸支部 新潟 (24) 0896	新潟	6月12日(火) 13日(水)	新潟県下越婦人会館 新潟市白山浦1丁目
	富山	6月7日(木) 8日(金)	富山県自動車整備振興会 富山市新庄馬場
中部支部 名古屋 (241) 2394	名古屋	6月23日(土) 24日(日)	昭和ビル 名古屋市中区栄 4-3-26
関西支部 大阪 (941) 8845	大阪	6月7日(木) 8日(金)	大阪府立労働センター 大阪市東区京橋 3-15
中国支部 広島 (221) 6841	広島	6月16日(土) 17日(日)	広島 YMCA 広島市中区八丁堀 7-11
	島根	6月2日(土) 3日(日)	島根県民会館 松江市殿町 158
四国支部 高松 (21) 8074	高松 高山	詳細については当支部へお問合せ下さい。	
九州支部 福岡 (741) 9380	福岡	6月21日(木) 22日(金)	福岡大学高宮校舎 福岡市南区大橋 3-28-1
*	東京	6月7日(木) ~9日(土)	機械振興会館 東京都港区芝公園 3-5-8

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

テキストには本協会発行「建設機械施工技術検定テキスト(昭和59年度版)」(会員5,000円, 非会員5,500円)を使用する予定です。参加費など詳細については各支部にお問合せ下さい。

昭和 59 年度 1級・2級建設機械施工技術検定試験の試験日および試験地

受付期間: 5月14日(月)~5月24日(木)

試験区分	1 級		2 級	
	試験日	試験地	試験日	試験地
学科試験	6月30日(土)	札幌市, 仙台市, 東京都, 名古屋市, 大阪市, 広島市, 福岡市	7月1日(日)	札幌市, 仙台市, 東京都, 新潟市, 名古屋市, 大阪府, 広島市, 香川県木田郡牟礼町, 福岡市, 那覇市
実地試験	8月下旬から 9月上旬	江別市, 松戸市, 枚方市, 久留米市(但し, 舗装用建設機械は松戸市, 枚方市, 久留米市, 基礎工事用建設機械は松戸市, 明石市)	8月下旬から 9月上旬	(第1種~第4種) 江別市, 宮城県多賀城市, 松戸市, 富山市, 春日井市, 枚方市, 広島市, 香川県木田郡牟礼町, 久留米市, 沖縄県国頭郡東村 (第5種) 松戸市, 枚方市, 久留米市 (第6種) 松戸市, 明石市

(注) 試験地は受験人員等の都合により変更することがあります。
詳細については建設大臣官房建設機械課, 建設省各地方建設局道路部機械課, 北海道開発局長官房機械課, 沖縄総合事務局開発建設部道路管理課にお問合せ下さい。

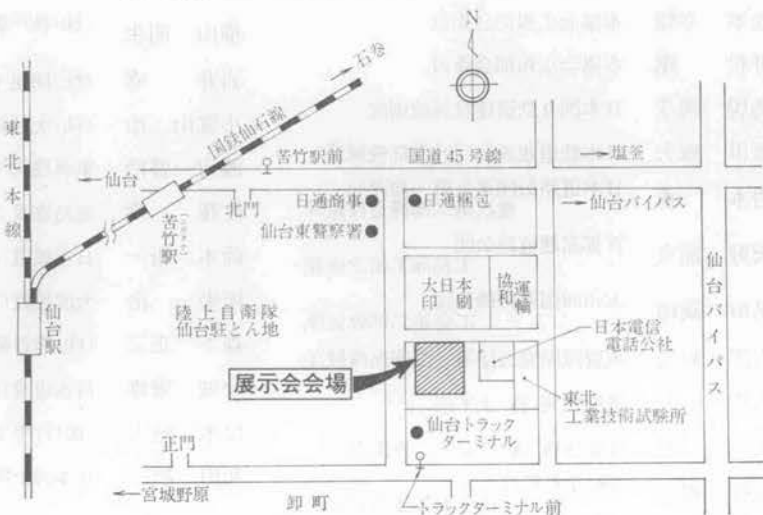
社団法人 日本建設機械化協会 第35回 通常総会の開催

1. 日 時 5月17日(木) 午後3時より
2. 場 所 東京プリンスホテル「プロビデンスホール」
東京都港区芝公園 3-3-1 電話 東京(03) 432-1111
3. 議 題
 - 第1号議案 昭和58年度事業報告承認の件
 - 第2号議案 昭和58年度決算報告承認の件
 - 第3号議案 昭和59年度役員選任に関する件
理事会の報告及び新旧会長の挨拶
 - 第4号議案 昭和59年度事業計画に関する件
 - 第5号議案 昭和59年度予算に関する件
 - 第6号議案 各支部の昭和58年度事業報告、同決算報告承認の件及び
昭和59年度事業計画、同予算に関する件

- * * *
- ◎創立35周年記念式典……午後4時10分より「マグノリアホール」
 - ◎祝賀パーティ……午後5時より「プロビデンスホール」

昭和59年度 建設機械展示会(仙台)の開催

1. 主 催 社団法人日本建設機械化協会
2. 会 期 5月24日(木)～28日(月)
3. 公開時間 午前9時30分～午後5時………入場無料
(ただし、24日は午前10時開場、28日は午後4時まで)
4. 場 所 仙台市原町苦竹4丁目………下図参照
5. 交通機関 国鉄「仙石線」にて「苦竹駅」(仙台駅より四つめ)で下車、徒歩約15分(会期中は「仙台駅～会場」間に臨時バスを運行します)



機 関 誌 編 集 委 員 会

編 集 顧 問

加藤三重次	本協会会長	寺島 旭	八千代エンジニアリング(株) 取締役
長尾 満	新構造技術(株)取締役会長	石川 正夫	佐藤工業(株)理事 中央技術研究所次長
坪 質	本協会専務理事	神部 節男	(株)間組顧問
浅井新一郎	日本道路公団副総裁	伊丹 康夫	(株)トデック取締役社長
上東 広民	本協会建設機械化研究所長	斎藤 二郎	(株)大林組技術研究所次長
中野 俊次	酒井重工業(株)東京工場 工場長付部長	大蝶 堅	東亜建設工業(株)顧問
新開 節治	(株)西島製作所技術部担当部長	両角 常美	(株)神戸製鋼所 建設機械事業部事業部長付
桑垣 悦夫	久保田鉄工(株)理事 環境プラント事業部	塚原 重美	鹿島建設(株)技術研究所次長
田中 康之	北越工業(株)東京本社 総合企画室商品企画担当部長		

編集委員長 渡 辺 和 夫 本協会広報部会長

編 集 委 員

吉谷 進	本協会広報部会委員	新堀 義門	三菱重工業(株)建機事業部
酒井 永	本協会広報部会委員	高木 隆夫	キャタピラー三菱(株) 販売開発部市場開発課
松本 幸雄	本協会広報部会委員	横山 明生	(株)神戸製鋼所建設機械事業部 販売管理部
野村 剛	本協会広報部会委員	岩井 宰	(株)間組土木本部技術部
鳥居 興彦	日本国有鉄道建設局線増課	小宮山 治	(株)大林組機械部
飯田 威夫	日本鉄道建設公団設備部機械課	渡辺 啓治	東亜建設工業(株)船舶機械部
岩本 薫	日本道路公団東京第一建設局 建設第二部構造技術課	佐藤 寿	鹿島建設(株)技術研究所機械部
天野 節夫	首都高速道路公団 工務部工務企画課	鈴木 康一	日本鋪道(株)工事開発部
黒田 満徳	本州四国連絡橋公団 工務第二部設備課	福来 治	大成建設(株)技術管理部情報室
岩波 敏夫	水資源開発公団第一工務部機械課	森谷 正三	(株)熊谷組営業本部総括部
高橋 大	電源開発(株)土木部	今城 康雄	清水建設(株)機材部
牧 宏	日立建機(株)クレーン技術部	鈴木 昭夫	(株)竹中工務店技術研究所
河村 英二	(株)小松製作所 技術本部技術管理部	和田 航一	日本国土開発(株)土木本部

巻頭言

協会の35周年に思う

石上立夫



日本建設機械化協会が創立 35 周年を迎える。早いものである。私も協会設立にいささか関与したので感無量である。

今年で 35 周年というと昭和 24 年創立となる。戦後の復興がようやく軌道に乗り始めた頃であろう。同志相寄り、ブルドーザーがどうの、パワーショベルがどうのと談論風発した頃であろう。そして互いに 40 才前の意気旺んな年頃であったように思う。

昭和 30 年代は、復興の基礎が固まり、建設の重機械も業界に普及し、国産重機が次第に実力を認められるようになった年代である。40 年代になり、建設業は 2 桁の成長を謳歌する華やかな太陽の時代を迎え、国産建設機械も外国製に比べ遜色のない性能と耐久性を発揮するようになった。所謂日本列島改造が高らかに合唱された頃である。この間の日本建設業の技術の進歩、施工能力の発展は眼を見はるものがあり、名実ともに世界一流の施工技術を保持するようになったのである。本協会が、この期間如何に偉大な貢献を果たしたか周知の事実であり、メーカー、建設業者、販売業者三位一体となって協会統率のもとに文字通り獅子奮迅の活躍を果たしたのである。そして、こうした執念と熱意は現加藤会長の信念であり、大いなる功績といつて良い。

50 年代にいたり、ようやく日本経済もオイルショックにより曲り角を迎え、建設投資の挫折と同時に建設業の発展に影がさし始め、建設機械メーカーと共に新しい試練に直面するようになったのである。近年、日本経済は輸出産業の発展により、そのファンダメンタルに活力を失っていないが、国家財政の窮迫による公共投資の 5 年つづきの零シーリングと、産業の軽薄短小に起因する設備投資のコンパクト化に抗することは出来ず、日本の建設業者も難しい転換期に直面しなければならない時代となった。

産業が時代とともに変遷進歩することは常識であり、別に異とすることはなく、加速、減速、悪路に順応したハンドル捌きには、高度成長期には想像も出来ない苦労と努力が要求されるのである。山を切り取り海を埋め立てる数百万坪の大工場の建設は望む可くもなく、一わたり循環を終え次の発展期を待つ社会資本投資は国家財政の要因も加え、しばらくはその活力を見出すことはないであろう。建設業者も建設機械メーカーも互いに運命共同体として新しい環境に即応し、大きいことは良いことだとは過去のせりふであると悟り、産業経済の変化に応じ

巻頭言

た新しいニーズにこたえなければならない。水力発電、火力発電は過去のものとなり、原子力発電が脚光をあび、エネルギー危機は小康をえているとはいえ、省エネルギー、エネルギー貯蓄はゆるがせに出来ない要請である。

軽薄短小に表現されるエレクトロニクスを中心とする精密産業には如何なる工場が必要か、そこには超クリーン、超耐震といったこれまでにない新しい建築が要求されているのである。環境破壊、公害に対する厳しい監視はますます強くなり、建設工事には安全第一のみならずこうした公害防止が必須条件として要求され、これを厳守しなければ工事の続行は不可能であろう。

20年前の協会誌と昨今のそれと比べ、その内容、広告に格段の相異が見出せるのもこうした外部要因によるものであり、協会はよく時代の要求にこたえていると云って良い。重機械に重点を置いた編集は過去のものとなり、機械化施工の工法記事が多く、その内容も時代に即応したものとなっており、更に著しい特徴は広告欄に見出される。低燃費、低騒音、泥水処理、環境浄化、塵処理、深礎基礎、省エネルギー等々は、建設機械広告の見出し文句に数多く見られる文字である。施工法記事においても従来難工事とされた施工技術の解説であり、かつて見られた所謂大工事は数少ない。

こうして、協会は建設業界の変化をさき取りしつつ本来の目的である機械化の真髄に迫ろうとしている。機械化の目標が重機械化から精密産業としての建設工事にその重点が移っているともいえる。協会幹部の卓見に改めて敬意を表する次第である。だが、建設をとり巻く環境の変化により、その量的低減が建設業者、メーカーに経営圧迫となって次第に重大化しつつある現況から目をそむけるわけにはゆかない。特に経営悪化の現象は中小業者、下請、専門業者間において著しいことは注目に値する。

こうした景気循環は、これまで度々見られたことであるが、昨今のそれは単なる一過性の現象でなく、根本的な構造改革を必要とする基本的問題と考える。量的減少のしわよせはゼネコンより次第に下層に及び、その弊害は下層程顕著である。これをもってゼネコンの自己主義と批判することは易しいが、ゼネコンにとっても生きんが為の必死の措置であり、その自粛は要求することが出来ても、それは決して根本的解決とはならない。あえて構造改革を要する重大問題と指摘する所以である。協会はこうしたユーザーの苦境に対応する機関でもないし、又その力も求むる方が無理と考えるが、矢張問題提起の原動力となって欲しい。35周年に当り協会の進路に何等かの示唆となれば幸いである。

—ISHIGAMI Tatsuo 本協会副会長・日本国土開発(株)取締役社長—

社団法人 日本建設機械化協会の事業活動

社団法人 日本建設機械化協会定款

昭 25. 8. 18	制定	昭 39. 7. 17	改正
昭 25. 11. 18	改正	昭 41. 8. 2	改正
昭 27. 7. 2	改正	昭 42. 7. 28	改正
昭 28. 8. 10	改正	昭 46. 7. 15	改正
昭 30. 2. 17	改正	昭 50. 6. 30	改正
昭 32. 8. 2	改正	昭 53. 7. 6	改正
昭 38. 5. 2	改正		

第 1 章 総 則

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

第 2 章 会 員

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

てこれを除名することができる。

- 第 10 条 会員は所定の手続を経て脱会することができる。

第 3 章 役 員

- 第 11 条 本会に次の役員を置く。
1. 会 長 1 名
 2. 副 会 長 4 名以内
 3. 理 事 70 名以内
 4. 監 事 3 名
- 第 12 条 理事のうち若干名を常務理事とし専務理事 1 名を置く。
支部には理事 2 名を置き建設機械化研究所には理事 2 名以内を置く。
- 第 13 条 役員の選任方法は次の通りとする。
1. 理事および監事は団体会員の選挙による。
 2. 会長、副会長および常務理事は理事の互選による。
 3. 専務理事は会長の指名による。
- 第 14 条 会長は本会を代表し総会、理事会および常務理事会の議長となる。
- 第 15 条 副会長は会長を補佐し会長が事故あるときはその職務を代行する。
- 第 16 条 監事は本会の事業および会計を監査する。
- 第 17 条 役員任期は一年とする。ただし再選を妨げない。
補欠により就任した役員任期は前任者の残任期間とする。
役員は後任者が就任するまではなおその権利義務を有する。
- 第 4 章 名誉会長、顧問および参与
- 第 18 条 会長は理事会の推薦により本会に名誉会長、顧問および参与を置くことができる。

顧問および参与は会長の諮問に応じ理事会に出席して意見を述べるができる。

名誉会長の任期は終身とする。

顧問および参与の任期は一年とし、再任を妨げない。

第5章 会 議

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

第6章 建設機械化研究所

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

第7章 部会および専門部会

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

第8章 運 営 幹 事

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

第9章 事 務 局

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

第10章 事業年度、会計および財産

- 第35条 本会の事業年度は毎年4月1日に始まり翌年3月31日に終る。
- 第36条 本会の経費は入会金、会費、寄附金およびその他の収入による。
- 第37条 入会金、会費および寄附金の額については別にこれを定める。
- 第38条 剰余金は翌年度にこれを繰越すものとする。
- 第39条 設立当初の財産は別紙財産目録による。
- 第40条 財産の取扱方法は理事会の決議による。
- 第41条 本会の解散に伴う残余財産の処分は総会の決議による。ただし建設機械化研究所に属するものについては総会の決議を経、かつ主務官庁の許可をうけて国または本研究所以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 58 年度の事業については、5 月 20 日に開催された第 34 回通常総会で承認された事業計画に基づき各部会、専門部会、建設機械化研究所および各支部においてそれぞれ実施し、おおむね所期の成果を取めることができた。

本年度の事業のうちで特記すべきことは次のとおりである。

昭和 58 年度建設機械展示会が

(1) 北海道支部の協力を得て 4 月 14 日から 18 日までの 5 日間札幌市で開催され、盛会裏に終了した。

(2) 東京都における展示会は 10 月 3 日から 7 日までの 5 日間東京都晴海埠頭前広場で開催され、諸外国からの見学者も多く、極めて盛会裏に終了した。

次に本協会の会員数は昭和 59 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）……………304 名

（前年度末日より 9 名減少）

支部団体会員……………1,420 名

（前年度末日より 48 名増加）

個人会員……………1,860 名

（前年度末日より 64 名減少）

なお、上記の会員の区分および昭和 58 年度の事業組織は次頁の別図のとおりであり、また事業の成果は以下に記載したとおりである。

* 総会・役員会・運営幹事会その他 *

1. 第 34 回通常総会

5 月 20 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 57 年度事業報告承認の件
- ② 昭和 57 年度決算報告承認の件
- ③ 昭和 58 年度役員選任に関する件および理事会の報告と新旧会長の挨拶
- ④ 昭和 58 年度事業計画に関する件
- ⑤ 昭和 58 年度予算に関する件

- ⑥ 各支部の昭和 57 年度事業報告・同決算報告承認の件および昭和 58 年度事業計画・同予算に関する件

2. 理事会

(1) 4 月 23 日、伊東市川奈ホテルにおいて開催し、通常総会に提出する議案を審議決定した。

(2) 5 月 20 日、第 34 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 22 日、伊東市川奈ホテルにおいて開催し、次の議案を審議し、これらを承認可決した。

- ① 昭和 58 年度上半期事業報告について
- ② 昭和 58 年度上半期経理概況報告について
- ③ 各支部の昭和 58 年度上半期事業報告および同経理概況報告について
- ④ 従たる事務所（北陸支部）の移転について
- ⑤ その他

3. 運営幹事会

(1) 理事会において審議される議案の準備を行った。

(2) 各部会、専門部会および建設機械化研究所の事業の推進につとめた。

(3) 一部幹事により技術系部会（委員会）の組織などについて検討を行い、その成果を昭和 59 年度事業計画の立案に役立たせた。

(4) 「建設機械施工技術検定」の代行について検討を行った。

(5) 協会の表彰制度について意見を聴取した。

(6) 昭和 59 年 1 月から 12 月までの主要行事について検討を行った。

4. その他

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

(2) 日本道路協会からの依頼により第 15 回日本道

会員および事業組織一覽



路会議賛助員としての募金に協力した。

(3) 本部、支部幹事長会議および同事務局長会議を開催し、「建設機械施工技術検定」の代行に伴う諸問題について協議した。

* 部 会 *

広報部会

4つの委員会で次の事業を行った。

1. 機関誌編集委員会

「建設の機械化」誌の編集を行い、昭和58年4月号(第398号)から昭和59年3月号(第409号)までを発行し、会員、役員、顧問、参与、その他関係者に配付した。この間に発行した特集号は次のとおりである。

4月号(第398号)青函トンネル特集

5月号(第399号)事業報告特集

6月号(第400号)第400号記念特集・路上再生(表層)機械特集

10月号(第404号)橋梁特集

3月号(第409号)海洋開発特集

2. 広報委員会

2.1 建設機械展示会の開催

本年度は北海道札幌市と東京都の2個所で実施した。

(1) 北海道札幌市における展示会は4月14日から18日までの5日間、北海道立産業共進会場で開催した(入場者17,800名)。なお、会期中会場内で「建設機械施工技術パネル展示」も併せて実施した。詳細は「建設の機械化」誌7月号(第401号)に掲載した。

(2) 東京都における展示会は10月3日から7日までの5日間、東京都中央区晴海埠頭前広場で開催した(入場者30,000名)。

2.2 除雪機械展示・実演会の開催

札幌市の北海道立産業共進会場において1月30日、31日の2日間、展示・実演会を開催した(入場者4,900名)。詳細は「建設の機械化」誌昭和59年4月号(第410号)に掲載の予定である。

2.3 建設機械新機種発表会の開催

[第119回]

時・所：5月10日、11日・建設省関東技術事務所

機 種：油圧ショベル(ラジコン式)0.6m³

参加者：350名

2.4 建設機械化に関する講習会の開催

2.4.1 建設機械と施工法シンポジウム

東京都における建設機械展示会開催の会期中次のとおり開催した。

期 日：10月4日、5日の2日間

場 所：東京都中央区晴海「東京ホテル浦島」

参加者：500 名

内容および講師は次のとおりである。

(1) 土工機械と施工法

- ① 大型建設機械の輸送方法の改善に関する調査（建設省中部技術事務所・駒田尚一）
- ② 大型油圧ショベルの開発（三菱重工業・長浜利夫）
- ③ ブルダー作業部品の摩耗制御（愛媛大学・室達朗）
- ④ 大形ブルドーザのオペラビリティ（建設省北陸地方建設局・本田宣史ほか）
- ⑤ 履帯式車両の接地圧力分布（建設省土木研究所・前田孝司ほか）
- ⑥ 油圧ショベルの動的安定性評価（建設省土木研究所・堺友昭ほか）
- ⑦ 建設機械用エアコンディショニングシステム（キャタピラー三菱・小田部喜三郎ほか）
- ⑧ 比例制御によるラジコンパワーショベル PC 200 R-2 の開発（建設省北陸地方建設局・杉山篤ほか）

(2) 基礎工事用機械と施工法

- ① ハイシंक油圧ハンマによる施工（日本コンクリート工業・渡辺修ほか）
- ② アースドリル機とその周辺装置の現況（日立建機・久住 宏）
- ③ ベントナイト電気付着膜による芯材引抜き工法の現場実験（竹中工務店・古川政彦ほか）
- ④ PVC ドレーン工法用簡易打設機械の開発（大林組・八戸 裕ほか）
- ⑤ OV ドレーン工法用簡易打設機の改良（大林組・加藤 実ほか）
- ⑥ Oval-DM 工法による施工（大林組・松尾龍之）
- ⑦ 泥水循環環固化工法及び専用プラントの開発（熊谷組・秦 昌樹ほか）
- ⑧ RSS 工法の施工例（熊谷組・秦 昌樹ほか）

(3) 機械施工の自動化、省力化

- ① コンクリート水平ディストリビュータの開発（竹中工務店・土屋敏明ほか）
- ② コンクリート配給機能を有するクレーン（コンディスケレーン）の開発（竹中工務店・高橋正明ほか）
- ③ 拡底式場所打ちコンクリート杭の QC 工程管理手法を用いた施工ならびに品質管理（東京建機工業・高岡 博ほか）
- ④ パソコンによるリフトアップ工事の計測管理（大林組・笹部昂夫）
- ⑤ 自走式耐火被覆吹付けロボットの開発（清水建設・山崎 忍ほか）
- ⑥ 山岳トンネル工事用ロボットへの一アプローチ（建設機械化研究所・藤本義二ほか）

- ⑦ 外壁自動調査機の開発（竹中工務店・後藤建二ほか）
- (4) 仮設備機械と施工法

- ① 砂防工事にかかる施工用機械・設備の開発（建設省北陸地方建設局・酒井一成ほか）
- ② 新しい細骨材の水分調整装置の開発と施工例（大成建設・会田精一）
- ③ リバース工法用泥水処理システムの開発（日立建機・村上志朗ほか）
- ④ 山岳送電鉄塔建設クレーンと施工（日立建機・伊藤一紀）
- ⑤ 送電鉄塔の高上げ工法（中部電力・堤 格士ほか）

(5) トンネル工事用機械と施工法

- ① 機械式シールド切羽の機械的安定法に関する研究（三菱重工業・波多腰 明）
- ② 礫連続破碎タイプのクラッシュ付シールドと施工実績（日立建機・沙崎 実）
- ③ スロット・ドリル工法（OSD 工法）の開発実験（奥村組・本田裕夫ほか）
- ④ 空圧シールド工法の開発実験（奥村組・伊藤俊彦ほか）
- ⑤ 硬岩破碎機パワースプリッタの開発（小松製作所・武藤敦重ほか）
- ⑥ トンネル内の集じん処理施工（自動逆洗装置付三井ターボフィルタ）（三井三池製作所・西村睦郎）
- ⑦ 省エネ化した連続式機械管渠埋設システム（銭高組・岡崎 登）

(6) 舗装用機械・維持用機械と施工法

- ① 路上再生工法用ヒーター車の試作、改良、開発に関する報告（福田道路・平方 治）
- ② アスファルトフィニッシャのタンバ・パイプブレータ併用スクリードの開発（三菱重工業・矢倉 直）
- ③ 開削工法用路盤切削機「ローディックエース」の開発（二進・深見紀平ほか）
- ④ 道路工事用機械運営に関する一考察（大林道路・染川 豊）

2.5 海外視察団の派遣

(1) 第 28 回海外建設機械化視察団として 4 月 4 日から 17 日までの 14 日間、BAUMA '83 の視察を主体に、パリの地下鉄工事、アイゼル湖干拓工事、モンブラントンネル等の視察および TGV の試乗、見学を実施した。詳細は「建設の機械化」誌 7 月号（第 401 号）に掲載した。

(2) 第 29 回海外建設機械化視察団としてオーストラリア・シドニーで開催された第 17 回世界道路会議の「国際見本市 ROAD '83」視察を主目的としてクーランガッタ地区、メルボルン、シンガポールの工事現場の見学を 10 月 11 日から 22 日までの 12 日間の日程で実施した。詳細は「建設の機械化」誌 2 月号（第 408 号）

に掲載した。

(3) 第30回海外建設機械化視察団として国際河川博覧会が米国ルイジアナ州ニューオーリンズ市で開催されるので、その会期中5月21日から6月2日の13日間の日程で河川博の視察および工事現場見学を実施する予定で準備を完了した。

2.6 映画「建設工事と建設機械」の製作(和・英版)

本協会の創立35周年記念事業の一環として3本の製作を企画し、Vol.1(土工、舗装工、道路維持工、除雪工)、Vol.2(橋梁・構造物の施工、基礎工、地盤改良工)、Vol.3(トンネル・ダム)の作成を完了した。希望者には有料配布を計画中である。

2.7 映画会の開催

前年度に引続き関係官公庁および会員各社のご協力を得て「最近の機械施工」の映画会開催を立案し、昭和58年度は7回の映画会を開催した。詳細は次のとおりである。

〔第20回〕

日時：8月19日 13:15~16:45

参加者：130名

題名：新宿野村ビル(熊谷組)/NATMで挑む今市導水路トンネル(佐藤工業)/明日へのプロジェクトー高速道路6車線拡幅工事(日本道路公団)/シンクロリフトシステムによるケーソン製作進水工法(五洋建設)/ICIディープシャフトプロセス(三井建設)/押出し工法(大成建設)/日本インドネシア友好のモニュメント(鹿島建設)/アポロ11号ー第一部・第二部(日本科学技術振興財団)

〔第21回〕

日時：9月16日 13:15~16:45

参加者：110名

題名：ゴミ空気輸送システム(大成建設)/海底の橋(東亜建設工業)/名古屋地下鉄庄内川工区(鉄建建設)/香椎浜地盤改良工事(東亜建設工業)/うみねこの街と馬淵大堰(三井建設)/波を抑える(東亜建設工業)/岩屋ダム(熊谷組)/よみがえる水(鹿島建設)/ニューセラミックスー基礎編(日本科学技術振興財団)

〔第22回〕

日時：10月21日 13:15~16:45

参加者：150名

題名：BS式地下メンブレンタンクの建設(三井建設)/外洋につくる火力発電所(東亜建設工業)/世紀の海底トンネル(技術編)(熊谷組)/矩形シールド(大成建設)/Wall Foundation 連壁剛体基礎(大林組)/石炭火力と

環境の調査(電源開発)/川治ダム(鹿島建設)/ヘドロ無公害浚渫船リフレッシャー(五洋建設)/レーザーの利用(日本科学技術振興財団)/JAMBO/TANZANIA(鹿島建設)

〔第23回〕

日時：11月16日 13:30~17:00

参加者：100名

題名：地山を最大限に利用する(西松建設)/香港の海底に(熊谷組)/ある開発の記録(三井建設)/海を拓く、C-BOAT 500(大成建設)/クロスホロー工法消波試験(東亜建設工業)/アスファルトコアダム(大成建設)/梅田ポンプ(熊谷組)/ポコム工法(五洋建設)/ニューセラミックスー応用編(日本科学技術振興財団)

〔第24回〕

日時：12月14日 13:15~16:45

参加者：100名

題名：文明と蓄える技術(清水建設)/ブレーカ付シールド工法(川西シールド)(日本国土開発)/メカトロニックコンソリデーションシステムII(自動制御式土質安定工法)(不動建設)/SSM式移動吊支保工(首都高速道路公団)/ならまた(第一部)奈良俣ダム建設記録(水資源開発公団)/変ぼうする東京駅(日本国有鉄道)/美術館一美のモニュメントを創る(鹿島建設)/光を送るー光ファイバ(日本科学技術振興財団)

〔第25回〕

日時：1月20日 13:15~16:45

参加者：130名

題名：GRC複合パネルによる外断熱工法(間組)/軟弱地盤を改良するジオドレーン工法(東急建設)/バグダッドの街づくり(清水建設)/躍進するNATM(熊谷組)/地下備蓄への道(大成建設)/超若令埋立地盤のOWSOLETANCHE工法(大林組)/鹿島建設のTQCー総集編(鹿島建設)/LNG 13万k/地下タンク建設工事(大林組)/セルフクライミングフォームシステム(ジャンプ04)(清水建設)/新技術をひらく無機材料ーセラミックス(日本科学技術振興財団)

〔第26回〕

日時：2月17日 13:15~16:45

参加者：160名

題名：渦潮に架ける(本州四国連絡橋公団)/青函トンネルにおける注入工法(日本鉄道建設公団)/泥流転石層に挑む(日本国土開発)/大

断面土圧式シールド(大成建設)/メカニカルシールド工法(熊谷組)/川をひらく一草木ダムを中心に(鹿島建設)/上越新幹線(雪と水との闘い)(日本鉄道建設公団)/バイオマスエネルギー-生物からエネルギーをつくる(日本科学技術振興財団)/科学調査船グロマーチャレンジャー号(日本科学技術振興財団)

3. 出版委員会

(1) 刊行した図書は次のとおりである。

- ① 建設機械と施工法シンポジウム論文集(昭和58年度版)
- ② 建設機械等損料算定表(昭和56年度版)追加分(低騒音型低振動型建設機械指定資料)
- ③ 建設機械整備ハンドブック(エンジン整備編)
- ④ 建設機械等損料算定表(昭和59年度版)
- ⑤ 建設機械主要諸元表(昭和59年度版)
- ⑥ 建設機械施工技術検定テキスト(昭和59年度版)

(2) 刊行を計画および編集の図書は次のとおりである。

- ① 橋梁架設工事の積算(昭和59年度版)
- ② Construction and Equipment in Japan 1984(英文)(創立35周年記念出版物)
- ③ 場所打杭設計施工ハンドブック(改訂版)
- ④ 建設機械と施工法(改訂版)
- ⑤ 建設工事に伴う濁水対策ハンドブック(仮称)
- ⑥ 建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック(改訂版)
- ⑦ 建設機械用潤滑剤(仮称)

4. 文献調査委員会

文献調査を行い、「建設の機械化」誌に掲載した。

機械技術部会

運営連絡会と21の委員会により次の事業を行った。

1. 運営連絡会

- (1) 昭和58年度の機械技術部会の事業の推進について審議した。
- (2) 各委員会の委員長、幹事の推薦を行った。
- (3) 他部会と合同で昭和58年度「建設機械と施工法シンポジウム」の開催準備を行った。
- (4) 運営幹事会からの連絡により昭和59年度事業組織の改正について検討を行い、名称を機械部会とし、委員会は現存のものに整備技術部会の部品工具委員会のうちから部品を移し、部品委員会を新設追加して事業を行うことを了承した。

2. ディーゼル機関技術委員会

- (1) 「建設機械整備ハンドブック・エンジン整備編」

の原稿の作成および審議を完了した。

(2) 規格部会からの依頼によりJIS D 0006「建設機械用ディーゼル機関の仕様書様式」およびJIS D 1005「建設機械用ディーゼル機関性能試験方法」の改正について検討を行った。

(3) ISO部会からの依頼によりISO 3046「往復動内燃機関の性能」の土工機械への適用の可否について検討を行った。

(4) JCMAS 原案「建設機械用サービスメータ」の検討を行った。

3. トラクタ技術委員会

(1) JIS D 0005「車輪式および履帯式トラクタショベルの仕様書様式」の解説の改正に関する検討を完了した。

(2) トラクタ系建設機械の安全評価手法の基準化について分科会を編成して原案の検討を行った。

(3) ISO/TC 127「運転員視界測定一試験と評価方法」原案にもとづくブルドーザ、ホイールローダによる実機テストの結果について検討を行った。

(4) JCMAS 原案「建設機械用サービスメータ」の検討を行った。

4. ショベル技術委員会

(1) 建設省の「低騒音型建設機械指定制度」発足に伴う油圧ショベルの技術的問題点等について検討を行い、対応を図った。

(2) ショベル系掘削機の省エネルギー化の動向調査について検討を行った。

(3) 油圧ショベルの動的安定性の試験方法等について検討を行った。

(4) 油圧ショベルの操作レバーの配置の適正化等について審議した。

(5) 「ショベル系掘削機(油圧シリンダ式)仕様書様式」JIS化準備のため原案の見直し審議を行った。

(6) ISO/TC 127「運転員視界測定一試験と評価方法」原案に基づいて国産各社油圧ショベルのモデル試験を行い、その問題点を取りまとめたいえ、修正意見を提出した。

(7) JCMAS 原案「建設機械用サービスメータ」の検討を行った。

5. グレーダ技術委員会

(1) モータグレーダに関する現行規格について見直しの要否を検討した。

(2) JCMAS 原案「建設機械用サービスメータ」の検討を行った。

6. ダンプトラック技術委員会

(1) 「重ダンプトラック性能試験方法」(案)の審議を完了し、規格部会へ提出した。

(2) 「重ダンプトラック性能試験方法」(案)のJIS

作成委員会での審議に協力した（JIS A 8803として制定される予定）。

③ ISO 部会の審議に一部協力した。

④ JCMAS 原案「建設機械用サービスマータ」の検討を行った。

7. 締めめ機械技術委員会

JIS D 6506「ロードローラ性能試験方法」の改正について検討した。

8. コンクリート機械技術委員会

8.1 トラックミキサおよびポンプ分科会

(1) トラックミキサおよびポンプ用語の統一についてアンケート調査結果の検討を行い、トラックミキサおよびコンクリートポンプ別に最終案の取りまとめを行った。

(2) トラックミキサおよびポンプ性能表示基準につき、各メーカーの表示の相違点の検討を行った。

8.2 コンクリート振動機分科会

特記事項なし

9. 潤滑油研究委員会

(1) エンジンオイルの動向調査のアンケート調査結果のまとめを行った。

(2) 「建設機械用潤滑剤」（仮称）の図書出版を準備した。

(3) ロングドレンオイルの検討を行った。

(4) 「マイクロクラッチテスタによるエンジンオイルの性能評価」と題し、小松製作所川村敏雄氏を講師として講演会を開催した。

(5) 出光興産提供による日本自動車輸送技術協会編「自動車用エンジンオイル使用管理の実態調査」を参考資料として配布した。

10. 油圧機器技術委員会

10.1 省エネ文献調査分科会

省エネ効果の評価方法と評価に関する資料を収集し、省エネ技術について検討を加え、まとめるための方向づけを図った。

10.2 油圧用語解説書作成分科会

油圧ショベルを手はじめとして、これらに使用されている油圧機器を中心に資料の収集を終え、各機器の名称等を分類完了し、用語解説の作業に着手した。油圧ショベルを中心として下期にまとめる要領を検討した。

10.3 見学会・スクーリング分科会

(1) 5月10日、機械振興会館研修2号室において油圧機器講習会を開催した。参加者122名で盛会であった。内容は次のとおりである。

① 「建設機械整備ハンドブック・油圧機器整備編」の解説

油圧の基礎知識……東洋運搬機 千田 良平

油圧機器の基礎知識と特殊油圧装置

……萱場工業 三浦 隆二

建設機械の油圧装置

……キャタピラー三菱 伊藤 容之

油圧装置の故障診断と修理

……小松製作所 井上 和夫

油圧機器の分解組立と試験

……日立建機 吉田 邦彦

② 特別講演

油圧ブレーカおよび油圧さく岩機について

……古河さく岩機販売 松田 国昭

石川 晴男

シールド掘進機の油圧機器について

……日立建機 太田 誠

不燃性・難燃性作動油について

……丸善石油 大家 洋一

なお、聴講者に対するアンケートを実施した結果、引き続き開催を望む声が多数出された。

また、昭和59年3月、内田油圧土浦工場の見学会を実施した。

11. 空気機械技術委員会

「建設機械用回転圧縮機の性能試験方法」修正案を作成、JCMAS案として規格部会へ提出、JIS化されることとなり、一部修正のうえ、JIS A 8109として制定された。なお、これの解説を作成して規格部会へ提出した。

12. ポンプ技術委員会

規格部会 JIS 作成委員会の JIS A 8604「工事用水中ポンプ」改正案の審議の結果、再度検討することとなり、その審議を行った。

13. 荷役機械技術委員会

定置式タワークレーン、自走式クレーンの2分科会の編成を終え、次の事業活動の準備を行った。

(1) 「定置式タワークレーンの仕様書様式」(案)の検討……国内メーカーにおける各部名称表示を調査し、統一用語として分科会案を検討した。

(2) 自走式クレーンの外国仕様調査……外国のクレーン規格について、規格化されているものの、項目、資料の有無、翻訳の有無等について調査した。

14. スクレーパ技術委員会

(1) JIS D 0004「スクレーパの仕様書様式」および JIS D 6102「スクレーパ用カッティングエッジの形状・寸法」改正案の解説を作成した。

(2) JCMAS 原案「建設機械用サービスマータ」の検討を行った。

(3) スクレーパの現状とニーズの調査のためのアンケート原案を検討した。

15. 建設機械用電装品・計器研究委員会

15.1 電装品分科会

(1) 電装品（スタータ、オルタネータ、レギュレー

タ)の端子記号統一規格(案)の審議を行った。

(2) ワイヤハーネス用電線の色別規格(案)の審議を行った。

15.2 計器分科会

サービスマータ(電気式、機械式)の規格統一について検討し、JCMAS(案)の審議を完了し、部会に諮った後、規格部会へ提出した。

16. タイヤ技術委員会

(1) 建設車両用タイヤのサービスマン、オペレータに対する教育資料の作成を行った。

(2) 建設車両用タイヤの「作業のTKPH」の現行算定方式の見直しにつき、問題点として「平均荷重算定時、平均速度算定時」を抽出し、ファクタについて小委員会を審議を開始した。

17. 基礎工用機械技術委員会

(1) 講師を招き技術検討会を開き、意見交換を行った。

① 杭の打止め管理方式について

……………建設省土木研究所 千田 昌平

② フンデックス杭工法について

……………ジオテックエスエス 下飯坂俊彦

(2) 次の基礎工用機械の用語統一の案を作成した。

振動杭打機、アースドリル、リバースサーキュレーションドリル、オールケーシング掘削機、アースオーガ、ディーゼルパイルハンマ

18. 舗装機械技術委員会

(1) JIS A 8701「アスファルトフィニッシャの仕様書様式」、JIS A 8702「アスファルトフィニッシャの性能試験方法」、JIS A 8703「アスファルトプラントの性能試験方法」の見直しについて検討し、その結果をJIS作成委員会へ提出した。

(2) 舗装機械の自動化に関する技術について調査、検討を行った。

(3) JCMAS 原案「建設機械用サービスマータ」の検討を行った。

19. 除雪機械技術委員会

(1) ロータリ除雪車の性能の向上について検討を行った。

(2) JCMAS 原案「建設機械用サービスマータ」の検討を行った。

20. シールド掘進機技術委員会

前年度に引続き機械式を主体とした「シールド仕様書」(案)の改正原案および解説原案を作成し、関連団体専門家に意見を求め、検討のうえ完成させた。本案はシールドが個々の工事ごとの注文製作品であり、また現在の取引慣習をふまえて日常の業務に役立つ実用性に主眼を置いている。

21. 揚排水ポンプ設備技術委員会

排水ポンプ設備の信頼性向上について調査を行った。

(1) 排水ポンプ設備の動向(河川管理施設としての排水ポンプ設備の現状と将来)の調査を行い、部会研究報告として「建設の機械化」誌9月号(第403号)に掲載した。

(2) 排水ポンプ設備の信頼性向上のためのテーマを検討し、要領の作成に着手した。

22. 騒音対策型建設機械委員会

建設省の要請に基づき低騒音型・低振動型建設機械の指定制度の発足(昭和58年10月1日施行)に関連する指定要領の運用等について協議し、意見具申した。

施工技術部会

運営連絡会と9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58年度の各委員会の事業実施計画について審議した。

(2) 11月24日、機械振興会館地下2階ホールにおいて講演会を次のとおり開催した。

① 薬液注入工法の現状

……………建設省土木研究所機械施工部長 千田 昌平

② 本四連絡橋の海中掘削工事

……………本州四国連絡橋公団設計部長 杉田 秀夫

③ 山岳トンネル工事の自動化・省力化

……………東京理科大学土木工学科教授 大林 成行

(3) 他部会と合同で「建設機械と施工法シンポジウム」の開催準備を行った。

(4) 運営幹事会からの連絡により昭和59年度事業組織の改正について検討を行い、施工技術部会の名称変更については、建設技術部会とする意見が強く、その方向で取りまとめるよう要望した。

2. 高速道路建設費分析委員会

日本道路公団から受託した「高速道路建設費分析調査(土工)」の路床材の安定処理について現地調査を実施するとともに施工実態調査の分析を行い、報告書に取りまとめて提出した。

3. 骨材生産委員会

日本砂利協会および日本砕石協会と当面の骨材資源の現状と見通しなどについて意見交換を行った。また11月24日、埼玉産業開発熊谷工場の見学会を実施し、採取生産の実情調査を行った(参加人員23名)。その詳細は「建設の機械化」誌昭和59年5月号(第411号)に掲載する予定である。

4. 道路除雪委員会

(1) 「新防雪工学ハンドブック」の改訂のための準備を行った。

(2) 「新道路除雪ハンドブック」を増刷することを

検討し、広報部会に依頼した。

5. 場所打杭委員会

「場所打ちぐい施工ハンドブック」の改訂について各分科会において執筆、最終原稿を取りまとめた。

6. トンネル機械化施工委員会

トンネル掘進機施工現場の見学を計画したが、新機種のため種々問題があり、次年度に実施することとした。

7. 原位置土質・岩質測定研究委員会

次の各項目の検討、討議を行った。

- ① RI 法による原位置含水比・密度測定
- ② 層別沈下量、透水性、採取土の攪拌度等の測定機器および測定法
- ③ ユニブーム、スパーカー、ウォーターガン等による海底地盤探査法
- ④ 土およびコンクリートの非破壊試験法（超音波法、低周波法）
- ⑤ 各種動的貫入試験の一般化した評価法
- ⑥ 日本シュルンベルジェ社の原位置測定法
- ⑦ ボアホールテレビによる地質測定法

8. 機械施工積算方式研究委員会

土木工事の標準歩掛に関連するもので、建設省と公団等における共通の事項および当面の取りまとめ状況、方針について情報交換を行うとともに、リース・レンタル業部会とリース・レンタル業の現状と課題について意見交換を行った。

9. 軟弱地盤改良委員会

粉体噴射攪拌工法（DJM）、ディーブコンパクション、チューブラードレーン、ケミコパイル工法等軟弱地盤改良工法について検討と調査を行った。

10. 建設工事排水処理委員会

「建設工事に伴う濁水対策ハンドブック」（仮称）の最終原稿がまとまり、幹事会で細部の調整を行った。

整備技術部会

運営連絡会と6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58年度の各委員会の事業実施計画の検討と、委員長、幹事の推薦を行った。
- (2) 各委員会の調査研究経過と今後の方針について審議を行った。
- (3) 国際協力専門部会が委託を受けて実施した開発途上国に対する集団研修「建設機械整備コース」に講師を送り協力した。

2. 制度委員会

- (1) 労働省で実施する「建設機械整備技能検定」に中央技能検定委員を送り、試験の実施方法および出題について協力した。
- (2) 東京都の建設機械整備技能検定実技試験に際し

検定委員、補佐員を送り、検定用機械の準備および試験の実施に協力した。

(3) 「整備工場の標準設備」については、現在建設荷役車両安全技術協会で行きまとい中であるので、その内容の検討を実施した。

3. 技術委員会

(1) 建設機械整備ハンドブック委員会の事業に協力した。

(2) 「建設機械整備のメンテナンス・マニュアル」（仮称）の基礎調査を開始した。

4. 整備合理化研究委員会

(1) 「建設機械整備業」が産業分類における業種として認定され、これに基づき昭和58年11月18日の官報において「中小企業近代化促進法施行令の一部改正」の政令第233号が公布され、近促法による指定業種として告示された。

(2) 昭和58年8月、中小企業庁よりの「中小企業新技術体化投資促進の為の税制改正」に必要なためメカトロニクス機器、コンピュータ等の情報関連機器の設備投資の有無について「建設機械整備業」に質問があり、見通しを報告した。

(3) 以上をうけて整備業の近代化を目指しOA、FA機器について2回にわたり会合を持ち、研究を開始した。

5. 整備実態調査委員会

(1) 「第10回建設機械整備実態調査結果」について「建設の機械化」誌7月号（第401号）に掲載した。

(2) 次回アンケート調査表の手直しを行った。

(3) 建設機械整備標準工数（フィールドサービス工数編）を発刊した。

6. 部品工具委員会

建設機械の燃料、潤滑油のフィルタエレメントの形状、寸法について規格（案）を作成中である。

7. 建設機械整備ハンドブック委員会

「建設機械整備ハンドブック・エンジン整備編」の編集および校正作業を行い、広報部会と協力して昭和59年3月に発刊した。以上の結果「管理編」、「基礎技術編」、「エンジン整備編」、「油圧機器整備編」の4分冊全部の発刊を完了したので、本委員会を解散した。

調査部会

1. 運営連絡会

- (1) 委員長を選出した。
- (2) 今年度の事業計画の実施について討議した。
- (3) 「建設の機械化」誌7月号（第401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」誌毎月号に「新機種ニュース」として掲載した。

(2) 「建設の機械化」誌7月号(第401号)に「昭和57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取りまとめ方法および「建設の機械化」誌へのニュース掲載方法等について検討した。

4. 建設経済調査委員会

建設工事、建設機械に関する統計を「建設の機械化」誌毎月号に掲載した。

機械損料部会

運営連絡会と11の委員会で次の事業を行った。

1. 運営連絡会

(1) 8月4日、低騒音型・低振動型建設機械指定要領の説明会を機械振興会館地下2階ホールにおいて開催した(参加者205名)。

(2) 建設省、運輸省、農林水産省の依頼に基づき昭和59年度から施行される損料について改定方針案を検討し、意見具申を行った。

(3) 上記の改定損料案について検討を行い、意見具申を行った。

2. 運営連絡委員会

(1) 各委員会担当機種の決定を行った。

(2) 損料改定にあたって、追加機種、価格調査票および調査対象メーカーの検討を行った。

3. 土工機械委員会

4. 舗装機械委員会

5. 基礎工事用機械委員会

6. トンネル工事用機械委員会

7. 作業船委員会

8. ダム工事用仮設備機械委員会

9. 建築工事用機械委員会

10. 橋梁架設用機械委員会

11. 軽機械委員会(雑機械委員会を改称)

以上3.~11.の各委員会で損料改定原案の検討を行った。また10.では「橋梁架設工事の積算(昭和59年度版)」の編集を行った。

12. シールド工事用機械委員会

新たに損料対象機器および規格等について検討を行い、損料案の検討を行った。

ISO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) 5月30日から6月4日までの間、イギリス・ウースター州グレートマルバーンでISO/TC127土工機械専門委員会およびそのSC1~SC4の各分科委員会が行われ、後述のとおり出席した。その詳細は「建設の機械化」誌11月号(第405号)に掲載されている。

(2) 上記国際会議に出席する日本代表を工業技術院標準部長に推薦した。

(3) 6月4日に行われたTC127(幹事国アメリカ)の第6回総会に山本房生部会長(小松インターナショナル製造)、大橋秀夫事務局長ほか3名が出席した。

(4) 上記国際会議に備え、運営連絡会を開催して総会およびSC(Sub-Committee)1~4の各会議での検討事項について審議、第1~第4委員会間の調整を行うとともに、第1~第4委員会の事業報告を行った。また、国際会議終了後その決定事項等を検討し、今後の処理方針を決定した。

(5) 次の書類に対する回答書を作成してTC127幹事国アメリカに送付した。

TC127 N187 Adoption by Member Bodies of ISO Standards developed by ISO/TC127 (TC127で作成されたISO規格のメンバー国における採用状況)

2. 第1委員会(性能試験方法)

(1) 5月30日に行われたTC127/SC1(幹事国イギリス)の第8回会議に秋田宏委員長代理(三菱重工業)ほか5名が出席した。

(2) 同上会議の席上、日本が依頼を受けた運転員視界測定試験を機械技術部会(ショベル技術委員会およびトラクタ技術委員会)で実施してもらい、試験結果に基づき第2委員会と協力して次のISO原案に対する日本意見を取りまとめた。

SC1 N232 Operators' visibility—Test and evaluation method (運転員視界測定—試験と評価方法)

(3) 次のISO規格の制定に先立って、先に配布されたDISの改訂版に各メンバー国から送られてきた意見の処置説明が添付送付されてきたので、承認する旨の回答書を日本工業標準調査会土木部会長宛提出した。

ISO 7464 (Proof) Method of test for the measurement of drawbar pull (けん引力測定法)

(4) 次の規格案を審議し、日本の意見をSC1幹事国およびそれぞれの原案作成国に送付した。

SC1 N234 Pipelayers and tractors or Loaders with side boom—Method to determine lift capacity (パイプレイヤおよび側方ブームを装備したトラクタまたはトラクタショベルの

つり上げ能力の決定方法)

SC 2 N 258/Add. 1 Hydraulic excavators—Boom control lowering device—Requirements & test procedure (油圧ショベルのブーム降下制御装置の性能と試験方法)

3. 第2委員会 (安全性と居住性)

(1) 5月31日、6月1日の両日行われた TC127/SC2 (幹事国アメリカ) の第12回会議に瀬田幸敏委員長 (キャタピラー三菱) ほか5名が出席した。

(2) 同上会議の席上、日本が依頼を受けた運転員視界測定の実験をトラクタ技術委員会と協力して実施し、試験結果に基づく意見を第1委員会に提出し、日本意見の取りまとめに協力した。

(3) 次の DIS を審議し、回答案を日本工業標準調査会土木部会長宛提出した。

DIS (Draft International Standard) 5010.2 Steering capability—Rubber tyred machines (ゴムタイヤ式機械の操向性能)

(4) 次の書類に対する日本意見を取りまとめて TC127 または SC2 の幹事国アメリカに送付した。

TC 127 N 191 ISO/DP (draft proposal) 8082 Machinery for forestry—Laboratory tests and performance requirements (Developed by TC 23/SC 3)

(TC 23/SC 3 で作成した森林用機械の ROPS の性能と試験方法)

SC 2 N 258/Add. 1 Hydraulic excavators—Boom control lowering device—Requirement & test procedure (油圧ショベルのブーム降下制御装置の性能と試験方法)

SC 2 N 262 Pipelayers and tractors or loaders with side boom—Methods to determine lift capacity (パイプレイヤおよび側方ブームを装備したトラクタまたはトラクタショベルのつり上げ能力の決定方法)

4. 第3委員会 (運転と保守)

TC127/SC3 の幹事国およびPメンバーとしての業務を遂行するため次の事業を行った。

(1) 6月2日に行われた TC127/SC3 の第10回会議に次のとおり出席した。

幹事国側：(議長) 山本房生部会長 (小松インターナショナル製造)

(通訳) 大久保全勝 (小松ヨーロッパ)

(書記) 本多忠彦事務局員 (日本建設機械化協会)

日本代表：森木榮光委員長 (マルマ重車輛) ほか3名

(2) TC127 会議資料として SC3 幹事国報告 (1981年4月～1983年4月の SC3 活動状況) を取りまとめ、

TC127 幹事国アメリカに送付した。

(3) 次の規格案を DIS としてメンバー国の投票にかけるため TC127 幹事国アメリカに送付した。なお、①と②については、SC3 で審議した最終案をメンバー国の意見に基づいて改正した経緯を説明するため、連絡文書 N311、N312 として SC3 メンバー国に配布した。

① Revision of ISO 6011-1978 Operating instrumentation (ISO 6011 運転用計器の改正案)

② Revision of ISO 3541-1975 Dimensions of fuel tank filler opening (ISO 3541 燃料タンク注油口蓋寸法の改正案)

③ Revision of ISO 4510-1976 Service tools (ISO 4510 整備用工具の改正案)

(4) 次の書類を SC3 全メンバーに配布した。

SC 3 N 310 Secretariat report on the Member Bodies' comments on SC 3 N 306 Loader buckets—Holes for bolt-on teeth (トラクタショベルバケットのツース取付用ボルト穴に対するメンバー国意見報告)

SC 3 N 313 Result of letter ballot on SC 3 N 309 Tools (SC 3 N 309 工具に対する郵便投票結果)

SC 3 N 314 Work assignments of new work items (新議題に対する担当国の選定)

SC 3 N 315 Revision of ISO 6012 Service instrumentation (ISO 6012 点検整備用計測器具の改正)

SC 3 N 316 Permissible external leakage at hydraulic systems of operating earth-moving machines (稼働中の土工機械の油圧装置の漏れ許容限度)

SC 3 N 317 Safety alert symbol (安全警告記号)

SC 3 N 318 TC 127/SC 3 Meeting—Agenda items 7.1, 7.2 and 7.3 (SC 3 会議議題 7.1, 7.2 および 7.3 についてのアメリカの報告)

SC 3 N 319 Diagnostic port sizes and accessibility (温度、圧力等測定口部およびその周囲寸法)

SC 3 N 320 Report of the tenth meeting of SC 3 (第10回 SC 3 会議報告)

SC 3 N 321 Loaders—Bucket cutting edges—Principal shapes and basic dimensions (トラクタショベルバケットのカッティングエッジ—主要形状と基本寸法)

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

(5) 次の DIS 等を審議し、回答案を日本工業標準調査会土木部会長に提出した。

DIS 7852 Shapes and dimensions of plow bolt heads (excluding thread dimensions) (プラウボルト頭部の形状・寸法—ねじ寸法を除く)

DIS 7891 Dozer end bits—Hole specification (ブルドーザ用エンドビット—ボルト穴の仕様)

ISO 6749/DAM 1 Preservation and storage — Amendment 1 (保護と保管)

DIS 8152 Operation and Maintenance—Training of mechanics (運転と整備—整備員教育)

(6) TC 127/SC 3 の第 10 回会議で日本が原案作成を引受けたアベイラビリティ用語規格の第 1 次原案作成のため、特別小委員会を設置してこれにあたった。

(7) 次の案を審議し、日本の意見を原案作成国アメリカに送付した。

SC 3 N 319 前 述

SC 3 N 321 前 述

TC 127 N 190 Amendment 1 to ISO 6405-1982

Symbols—Operator controls and others

(操縦装置その他の識別記号の改正)

5. 第 4 委員会 (用語, 分類および格付け)

(1) 6 月 3 日に行われた TC 127/SC 4 の第 10 回会議に高橋務幹事 (小松製作所) ほかに 3 名が出席した。

(2) 同上会議の席上、議題になった ISO 術語集につき、現在公用語となっている 3 カ国語 (英語, フランス語, ロシア語) のほか、希望申し出があれば Annex に入れるよう検討することであったので、日本語も掲載希望する旨、SC 4 幹事国 (イタリア) に申し入れた。

(3) 次の DIS を審議し、回答案を日本工業標準調査会土木部会長宛提出した。

DIS 7131 Loaders—Terminology and commercial specifications (トラクタショベルの用語と商用仕様書)

DIS 7132 Dumpers—Terminology and commercial specifications (重ダンブトラックの用語と商用仕様書)

DIS 7133 Tractor-scrapers—Terminology and commercial specifications (自走式スクレーパの用語と商用仕様書)

DIS 7134 Graders—Terminology and commercial specification (モータグレーダの用語と商用仕様書)

(4) 次の書類を審議し、日本意見を TC 127 幹事国アメリカと SC 4 幹事国イタリアに送付した。

TC 127 N 184 DP 6165 — Revision of ISO 6165-1978 Basic types—Vocabulary (ISO 6165 基本機種用語の改正)

TC 127 N 185 Definitions to be used in standards developed by ISO/TC 127 (ISO/TC 127 で作成される規格に使用する定義)

SC 4 N 176 Rev. 1 Excavator loaders—Terminology and commercial specifications (バックホウローダの用語と商用仕様書)

SC 4 N 207 Rev. 1 ISO/DP 7135 Hydraulic excavators—Terminology (油圧ショベルの用語)

SC 4 N 208 Rev. 2 Rollers/Compactors—Terminology (ローラ/コンパクタの用語)

標準化会議及び規格部会

1. 標準化会議

昨年度開催された第 5 回標準化会議において、修正案を審議に付することになった JCMAS IH 009 「建設機械—騒音パワーレベル測定方法」について審議を行い、大多数の承認を得たので、一部意見を盛り込んで再度修正を施したうえ、制定の手続をとった。

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 原案作成を委託されたので各々について「JIS 原案作成委員会」を組織して、その作成にあたった。

① ショベル系掘削機 (油圧シリンダ式) の仕様書様式 (新規)

② JIS A 8604 工事中水中ポンプ (改正)

③ JIS A 8701 アスファルトフィニッシャの仕様書様式 (改正)

④ JIS A 8702 アスファルトフィニッシャの性能試験方法 (改正)

⑤ JIS A 8703 アスファルトプラント性能試験方法 (改正)

2.2 規格委員会

(1) 騒音振動対策専門部会に検討依頼中であった次の JCMAS 案につき修正案が送られてきたので審議を行った。

JCMAS H 011 建設機械の騒音レベル測定方法

(2) 次の JCMAS の改正案について審議を行った。

① JCMAS IH 001 建設機械の整備用開口部最小寸法

② JCMAS IH 002 土工機械—運転・整備員の乗降・移動用設備

2.3 JIS 原案作成委員会

(1) 工業技術院から委託を受けた 5 件の JIS 原案を作成した。

(2) 昨年度工業技術院から委託を受けた「重ダンブトラック性能試験方法」(案)を見直し、一部修正を行い、続いて同規格案の解説(案)につき審議を行った。

業種別部会

1. 製造業部会

1.1 幹事会の開催（4月5日）

- ① 事業報告，事業計画の審議
- ② 昭和58年度製造業関係役員候補者の推薦

1.2 研究会の開催（6月7日）

- ① テーマ：建設機械の需要動向について
講 師：通商産業省産業機械課班長・常味孝幸
- ② テーマ：建設省建設機械課関係予算と動向について
講 師：建設省建設機械課長・渡辺和夫

③ 映 画：「建設工事と建設機械」（橋梁・構造物の施工，基礎工，地盤改良工）

1.3 講演会の開催（8月3日）

- テーマ：昭和58年度下期の景気を占う
講 師：経済企画庁物価局長・赤羽隆夫
参加者：120名

1.4 製造業とサービス業との懇談会開催（9月6日）

- ① 建設機械製造業の需要構造の変化に対する対応
- ② メーカーとしてサービス業者に対する要望，アドバイス
- ③ メーカーに対するサービス業者の要望，助成策

出席者：製造業14社，サービス業11社，製造業部会幹事長，サービス業部会幹事長

1.5 フランス視察団との懇談・見学（9月5日～13日）

フランス MTPS（全国産業機械製造業組合）ミッション5名（团长：ルノー公社社長室顧問ミッシェル・ブルジョワ）の来訪を受け懇談した。この後，ミッションは建設省土木研究所，小松製作所 小山工場，同大阪工場，日立建機土浦工場，久保田鉄工大阪工場，三菱重工業明石製作所，神戸製鋼所大久保事業所を歴訪した。

1.6 低騒音型建設機械の指定について

1.6.1 説明会，検討会の開催（説明者：建設省建設機械課）

- 8月4日 協会会員全員対象
- 10月11日 製造業部会，幹事長，副幹事長等
- 10月18日 製造業部会幹事会社
- 12月1日 製造業部会会員全員

1.6.2 指定機械用ラベルの検討会

- 12月15日 運営幹事
- 1月11日 “
- 3月21日 騒音対策型建設機械委員会

1.7 広報連絡会の開催

テーマ：昭和59年度仙台における建設機械展示会開催について

出席者：製造業部会広報連絡会世話人（川崎重工業，

神戸製鋼所，日立建機，三菱重工業，東洋運搬機，製造業部会幹事長）

2. 建設業部会

2.1 幹事会の開催

（1）4月8日，幹事会を開催し，次の議題について審議を行った。

- ① 事業報告，事業計画の審議および建設業関係役員候補者の推薦
- ② 建設省等からの建設業に関係深い諸通達についての連絡伝達

（2）5月20日，5月30日，6月30日，小幹事会を開催し，事業計画の打合せを行った。

（3）7月12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。

（4）7月18日，8月11日，小幹事会を開催し，講演会，見学会の計画打合せを行った。

（5）10月22日，小幹事会を開催し，下半期の事業推進について打合せを行った。

（6）11月15日，小幹事会を開催し，部会講演会の計画について打合せを行った。

（7）12月7日，1月18日，小幹事会と関係講師により講演会の実施について打合せを行った。

（8）1月28日，小幹事会を開催し，「施工の自動化，ロボット化に関する調査アンケート」について打合せを行った。

（9）3月6日，小幹事会を開催し，下半期の事業報告，昭和59年度事業計画について打合せを行った。

2.2 講演会の開催

〔第1回〕9月5日「海外工事における建設機械の調達と運営管理等の諸問題について」

講 師：

- 全般について………本協会常務理事 中野 俊次
- 香 港………熊合組海外工務部部長
- マレーシア………間組仙台支店土木部長 竹中 勉
- シンガポール………鹿島建設国際事業本部機材部 二宮 祥修
- タイ………西松建設平塚工場長 機電課長代理 中野 一孝
- インドネシア………大林組機材部 小室 一夫

参加者：190名

〔第2回〕2月1日「海外工事における建設機械の調達と運営管理等の諸問題について」

講 師：

- 概 要………本協会常務理事 中野 俊次
- 中 近 東………大成建設海外事業本部 調達部機材課長 白井 成美
- インドネシア………大林組機材部

海外機械課長 森井 茂

参加者：160名

2.3 見学会の開催

9月30日、本州四国連絡橋公団児島・坂出ルートの見学会を実施した(参加者22名)。

2.4 広報部会への協力

昭和57年度に建設業で採用した新機種の調査を行い、「建設の機械化」誌8月号(第402号)に掲載した。

2.5 アンケート調査の実施

施工の自動化、ロボット化に関するアンケート調査を部会員を対象に実施し、その結果を取りまとめた。

3. 商社部会

3.1 部会、幹事会の開催

(1) 4月8日、幹事会を開催し、次の議題について審議を行った。

- ① 昭和57年度事業報告および昭和58年度事業計画の審議ならびに商社関係役員候補者の推薦
- ② 事業の推進方法その他

(2) 12月12日、幹事会を開催し、次の議題について審議を行った。

- ① 講演会の講演内容および講師の検討
- ② 他の部会との懇談会の開催について
- ③ 今後の部会活動について

(3) 2月10日、部会を開催し、次の議題について審議を行った。

- ① 2月3日開催のリース・レンタル業部会との懇談会の内容報告
- ② 昭和59年度役員候補者の推薦について
- ③ 昭和59年度の部会活動について

3.2 講演会の開催

① 期 日：9月7日

講 師：三菱総合研究所副社長・牧野 昇

演 題：先端技術と新規産業

参加者：200名

② 期 日：2月10日

講 師：建設省建設機械課長・渡辺和夫

演 題：昭和59年度建設省予算案と建設機械

参加者：120名

3.3 他の部会との連絡会

(1) 2月3日、リース・レンタル業部会との懇談会を開催し、両部会に関係ある事項について懇談した。

(2) 3月6日、サービス業部会との懇談会を開催し、両部会に関係ある事項について懇談した。

4. サービス業部会

(1) 4月20日、6月23日、10月19日、12月12日、1月26日、2月22日、3月29日の7回部会を開催し、次の事項につき協議および意見交換を行った。

① 役員、部会長および幹事長、副幹事長各候補者の推薦

② 整備実態調査委員会への協力および経過報告

③ 中小企業近代化促進法施行令の改正(昭58.11.

18)により建設機械整備業が指定業種となった事項

④ 行政管理庁告示第2号(昭59.1.10)により建設機械整備業が産業分類「8213」として明示された事項

⑤ 業界の近況その他の事項

(2) 次のとおり見学会を開催した。

① 7月22日 石川島播磨重工業瑞穂工場

② 11月17日 新菱重機甲府工場

③ 3月13日 三木プーリ相模工場

(3) 次のとおり他部会との懇談会を開催し、意見交換を行った。

① 9月6日 製造業部会

② 3月6日 商社部会

5. リース・レンタル業部会

(1) 4月11日、7月8日、9月16日、12月14日、2月1日および2月9日部会を開催し、関係機関の依頼によるレンタル料金の調査および業界の近況等について情報交換を行った。

(2) 5月10日、6月11日、8月8日および9月1日に研究小委員会を開催し、上記の資料等について取りまとめを行った。

(3) 8月29日、当部会は建設省建設機械課に対してレンタル料金に関する要望書を提出した。

(4) 2月3日、商社部会と意見交換を行った。

(5) 2月23日、施工技術部会の機械施工積算方式研究委員会と懇談会を開催した。

(6) 3月14日、役員改選および今後の部会運営について協議した。

* 専 門 部 会 *

建設機械交通対策専門部会

1. 車両制限令委員会

建設省の主催する「特車連絡会」に出席し、車両制限令の許可事務等について審議した。

2. 道路運送車両法委員会

道路運送車両法に関する運輸省よりの通達等を関係団体会員に通知した。

騒音振動対策専門部会

1. 建設工事騒音振動対策委員会

「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック」改訂版の編集を行った。

2. 調査委員会

特記事項なし

道路除雪対策調査研究専門部会

日本道路公団より「路側雪堤の積込運搬排雪処理に関する調査研究」の研究委託を受け、北陸支部内に幹事会を設置してロータリ除雪車とダンプトラックを組合せた路側雪堤の積込運搬排雪作業の現状と諸問題を実態調査により把握し、実態調査から雪堤、道路構造、交通運用等の分析を行い、作業方法、作業機械、交通運用に関する問題点を抽出し、その対策について検討を行い、本部の委員会で審議のうえ、成果を報告書に取りまとめて提出した。なお、1月26日～27日長岡地区、2月20日～21日札幌地区で現地検討会を実施した。

宅造工事機械施工調査専門部会

住宅・都市整備公団および地域振興整備公団より昭和57年11月に委託を受けた「宅地造成工事の機械施工に関する調査研究(その3)」の調査、研究を行い、昭和58年8月業務を完了し、報告書を提出した。

国際協力専門部会

(1) 国際協力事業団より集団研修「建設機械整備コース」の委託を受け、5月5日より8月2日まで3カ月にわたって実施し完了した。研修員は11カ国11名であった。

(2) 国際協力事業団より個別研修(フィリピン人材開発センター建設機械整備カウンターパート要員2名)の委託を受け、5月5日より11月31日まで実施した。

(3) 国際協力事業団より個別研修(ケニア国運輸通信省職員研修所建設機械指導員2名)の委託を受け、5月5日より8月2日まで集団研修に合流して実施した。

(4) 国際協力専門部会会長中野俊次氏による「タイ国道路局における道路用機械に係る技術指導について」の報告を行った。

(5) 国際協力事業団よりの依頼により本協会嘱託(もと鹿島建設技師長)二宮嘉弘氏のケニア国ジョモ・ケニヤッタ農工大学専門家派遣(昭和58年5月より2年間に協力した。

(6) パキスタン国建設機械技術訓練センターの計画調査に協力した。

安全対策専門部会

(1) 昭和58年度事業計画について審議した。

(2) 安全対策委員会を設置し、委員長、副委員長を選出した。

1. 安全対策委員会

建設業労働災害防止協会から依頼のあった「シヨベル

等の旋回時における災害防止対策」および「建設機械のキーの抜き忘れ防止装置」について審議した。

創立35周年記念事業実行委員会

昭和59年5月17日、東京プリンスホテルにおいて創立35周年記念式典等を実施するため記念式典の実施要領、感謝状贈呈者の選考、記念出版物の作成、記念式典の案内先等について検討を行い、会長に報告した。なお、記念式典は第35回通常総会終了後引続き実施する予定である。

* 建設機械化研究所 *

事業計画に基づき業務の遂行に努めた結果、予定の成果を収めることができた。

(1) 基礎研究については「建設機械の実用性試験方法に関する調査研究」(機械工業振興補助事業)および「岩掘削の研究」を実施した。

(2) 受託業務等の内容は別表のとおりである。試験関係については、油圧ハンマによる杭の打込試験、除雪機械の現場テスト、騒音対策機の騒音測定等の性能試験のほか、本州四国連絡橋公団および日本道路公団等より受託の構造物疲労試験、建設省土木研究所委託の建設機械の公害対策に関する試験調査その他を実施した。

一方、受託調査研究関係については、住宅・都市整備公団委託の「宅地造成工事の機械施工に関する調査研究」、首都高速道路公団委託の「横浜港横断橋の免震構造および維持管理施設に関する検討」をはじめ、建設省および各公団等より委託の調査研究業務を実施した。

1. 試験関係(96件)

委託者	件名	型式等
酒井重工業	振動ローラの締固め性能試験	SW 40
スグウエセップ	ディーゼルエンジン用潤滑油の性能試験	
東洋通商	ディーゼルエンジン用燃料節約剤ゲルホーンの性能試験	
マノール	粉塵除去装置性能試験	
日野自動車工業	除雪トラック性能試験	P-FZ 273
三菱自動車工業	除雪トラック性能試験および実用試験	P-FR 415
キャタピラー	除雪ドーザ性能試験および実用試験	936
三菱重工業	除雪グレーダ性能試験および実用試験	MG 200
小松製作所	除雪グレーダ性能試験	GD 605 A-3 A GD 705 A-4 A
新潟鉄工所	ロータリ除雪車性能試験および実用試験	NR 453
	ロータリ除雪車性能試験	NR 721
		NR 721
ヤンマー農機		YSR 420
酒井重工業	振動ローラの締固め性能試験	SV 70 T
		SV 91 T
川崎重工業	ROPS 静載荷試験および FOPS 試験	ホイールローダ用
神戸製鋼所	騒音対策騒音測定	パワーシヨベルほか

委託者	件名	型式等
朝日電機	騒音対策機騒音測定	発動発電機
日立建機	〃	クローラクレーンほか
ヤマハ	〃	発動発電機
ディンゼル	〃	〃
デンヨー	〃	〃
加藤製作所	〃	パワーショベルほか
小松製作所	〃	発動発電機ほか
北越工業	〃	〃
日本車輜製造	〃	〃
住友重機工業	〃	クローラクレーンほか
日平産業	〃	パイプロハンマほか
三菱重工業	〃	トラクタショベルほか
キャクピラー	〃	〃
三	〃	ブルドーザほか
ナカミチ重工	〃	トラックバックホウ
日本製鋼所	〃	パワーショベル
久保田鉄工	〃	〃
中央自動車興業	〃	油圧圧入引抜機
建設機械調査	〃	パイプロハンマ
石川島播磨重工業	〃	クローラクレーンほか
スギウエエンジニアリング	コンクリート現場練り施工指針の作成	
ジオテックエスエス	チューベックス杭載荷試験の解析	
〃	フンデックス杭載荷試験の解析	
〃	油圧ハンマによる杭の打込試験	Z-65
新栄鉄工所	〃	MK-70
前田製管組	〃	TK-120, TK-160
〃	〃	
日本コンクリート工業	〃	HNC 65, HNC 80
日立建機	〃	
石川島播磨重工業	〃	MENCK-H 68
神戸製鋼所	〃	HK-45, HK-65
三和機材	〃	SCR-65 N
武江建設興業	〃	PMJ-55, PMJ-120
日本車輜製造	〃	NH-40, NH-70
石川島播磨重工業	鉄筋コンクリート切削用ビットの切削実験	
神戸製鋼所	DJM 工法海上実験工事試験調査	
ブリヂストン	路面種ごとのタイヤけん引比較試験	
タイヤ	〃	
〃	排水材の性能試験	
本州四国連絡橋公団	床トラス下弦材、高力ボルト摩擦接合継手、ボックス断面供試体の疲労試験	
日本道路公団	RC 床版、PC 梁供試体の疲労試験	
新日本製鉄	平行線ケーブル用ソケットの疲労試験	
新構造技術	SEEE ケーブル F 360 P-H 型疲労試験	
日本鋼管	溶接橋梁部材の疲労試験	
建設省土木研究所	雪の連続輸送技術の開発	
〃	低騒音・低振動基礎機械に関する試験施工調査および施工参考資料の作成	
〃	建設工事等価騒音レベル調査算定業務	
〃	ブルドーザの振動および走行性に関する調査	
建設省東北地方建設局	噴霧冷却装置の設計・試作	
建設省中部地方建設局	昭和 58 年度安房トンネルコンクリート吹付粉塵対策実験調査	
建設省中国地方建設局	温井ダム管材有機物除去設備に関する調査検討業務	
水資源開発公団	噴霧装置製作	

委託者	件名	型式等
国土開発技術研究センター	玉川ダム噴霧冷却試験	
〃	滝沢ダム噴霧冷却試験	
〃	建設事業への廃棄物利用技術の開発に関する調査	
日本機械工業連合会	昭和 58 年度建設機械の実用性試験方法に関する調査研究	基礎研究
日本道路公団	〃	
東京第一管理局	〃	
横浜管理事務所	材料試験 (27 件)	

2. 受託調査研究関係 (30 件)

委託者	件名
本州四国連絡橋公団第二建設局	HB3P 大口径掘削の施工計画検討
建設省中国地方建設局	赤名トンネル調査
松江国道工事事務所	〃
本州四国連絡橋公団第一建設局	大鳴門橋作業足場の撤去工法の実験
日本道路公団東京第二建設局	関越自動車道関越トンネル工事実態調査 (その 7)
本州四国連絡橋公団第二建設局	昭和 58 年度鷺羽山地区トンネル工事施工の技術指導
日本道路公団東京第一管理局	東名高速道路の橋梁支取替え工法の検討
富士管理事務所	〃
日本道路公団東京第一建設局	東京湾横断道路可塑性継手構造に関する実験 (その 2)
建設省北陸地方建設局	〃
新潟国道工事事務所	藤の巻地区擁壁補強設計
建設省中部地方建設局	昭和 58 年度中之湯調査坑粉塵調査
高山国道工事事務所	〃
本州四国連絡橋公団第二建設局	点検補修用作業車とりまとめ
建設省四国地方建設局	昭和 58 年度寒風山トンネル換気検討
土佐国道工事事務所	〃
国土開発技術研究センター	紀伊地区トンネル工事および取付部施工検討
住宅・都市整備公団	宅地造成工事の機械施工に関する調査研究 (その 3)
建設省中部地方建設局	昭和 58 年度木曾川導水事業施工性試験調査
庄内川工事事務所	〃
建設省近畿地方建設局	トンネル調査
近畿技術事務所	〃
〃	トンネル調査 (その 2)
本州四国連絡橋公団第二建設局	鞍木地区試験盛土工事計画
住宅・都市整備公団	〃
首都圏都市開発本部	南志津地区騒音振動対策調査
千葉北郡開発事務所	〃
日本電信電話公社	円筒構造物の開口部補強方法に関する調査
日本道路公団試験所	鉄筋による斜面補強工法に関する調査
日本道路公団広島建設局	山陽自動車道武田山トンネル機械掘削試験調査
広島工事事務所	〃
日本道路公団大阪建設局	トンネル工事余振・余巻実態調査
本州四国連絡橋公団第一建設局	〃
垂水工事事務所	明石海峡大橋主塔基礎掘削工法の検討
本州四国連絡橋公団第二建設局	〃
〃	〃
建設省中部地方建設局	昭和 58 年度ダムのベルコン打設工法に関する調査研究
中部技術事務所	〃
首都高速道路公団	横浜港横断橋の免震構造および維持管理施設に関する検討
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
水資源開発公団	房総導水路長柄ダム洪水斜面の洗掘抵抗に関する調査試験
房総導水路建設所	〃
日本電信電話公社	管路工事の安全対策に関する調査 (その 1)
建設技術開発室	〃

3. 技術指導関係 (4 件)

4. 施設貸与関係 (45 件)

主要行事回数一覧

(昭和58年4月1日～昭和59年3月31日まで)

総会、役員会、運営幹事会その他		部 会		専 門 部 会	
名 称	行事回数	名 称	行事回数	名 称	行事回数
総 理 会	1	広 報	65	建 設 機 械 交 通 対 策	2
運 営 幹 事 会	3	機 械 技 術	102	騒 音 振 動 対 策	6
会 計 監 査 会	9	施 工 技 術	50	道 路 雪 害 対 策 調 査 研 究	5
支 部 総 会	1	整 備 技 術	21	宅 造 工 事 機 械 施 工 調 査	11
本 部・支 部 幹 事 長 打 合 会	8	調 査	7	国 際 協 力	7
本 部・支 部 事 務 局 長 会 議	1	機 械 損 料	31	安 全 対 策	7
本 部・支 部・建 設 機 械 化 研 究 所 打 合 会	1	I S O	34	創 立 35 周 年 記 念 事 業 実 行 委 員 会	7
施 工 技 術 検 定 関 係 会 議	1	標 準 化 会 議 及 び 規 格 部 会	38		
建 設 機 械 化 研 究 所 関 係 会 議	2	製 造 業	10		
	10	建 設 業	19		
		商 社	11		
		サ ー ビ ス 業	11		
		リ ー ス・レ ン タ ル 業	14		
計	37	計	413	計	45
合 計			495		

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

コンクリートポンプハンドブック A 5判 304 頁 *定価 3,000 円 円 400 円
(付・トラックミキサ)

道路清掃ハンドブック A 5判 150 頁 *頒価 1,200 円 円 350 円

建設機械用油圧機器ハンドブック B 5判 260 頁 *定価 4,500 円 円 400 円

建設機械用語 B 6判 326 頁 *定価 3,000 円 円 350 円

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

骨材の採取と生産 B 5判 686 頁 *定価 20,000 円 円 800 円

建設機械化施工の安全指針 A 5判 294 頁 *定価 1,500 円 円 350 円

建設機械取扱安全マニュアル A 5判 308 頁 *頒価 3,500 円 円 400 円

揚排水ポンプ設備技術基準(案)解説 B 5判 260 頁 頒価 5,000 円 円 400 円

排水ポンプ設備点検保守要領 B 5判 328 頁 頒価 4,000 円 円 400 円

(注) * 印は会員割引あり

* 創立35周年記念

本協会の動き——54年～58年を中心に

津田 弘 徳*

当協会が創立 35 周年を迎えたことを心からお祝い申し上げます。この間、会員各位の絶大なる協力と事業の推進、部会、委員会の活動に関係の方々の並々ならぬご努力があったことはいうに及ばない。

35 年といえば壮年であり、働き盛りであり、この働き手（協会）はこれから一層建設の機械化という大黒柱をもった建設の機械家（化）のために目ざましい活躍をするであろうことも想像するに難くはない。

これまでの主なる足跡は誕生から 30 年までは 30 年史（昭和 54 年発行）に詳細に記されているので、それ以後の 54 年～58 年を振り返ってみたい。

1. 全 般

●会員数……当協会は団体会員と個人会員より成っている。団体会員は協会の本部または支部に各会社の本社もしくは支店がそれぞれ加入の形をとっており、昭和 58 年度末の会員数は表-1のとおりである。この 5 年間の会員の増減についてみると、本部は微増、支部は全支部の計で 1 割強の増加である。個人会員は本部に直接所属しているが、この 5 年間をみると減少傾向にある。ちなみに本部団体会員の中で創立以来の会員は 37 社もある。

●「建設の機械化」誌……機関誌として毎月発行され、本号で第 411 号を数えるに至っている。記事などが施工（実績）を中心とし、他誌の追随を許さず、興味深く、広く読まれているのは嬉しい限りである。発行部数は約 7,000 部となっている。

●展示会……本部、支部が単独または共催で各種の展示会を開催している。「建設機械展示会」は東京をはじめとする全国の主要都市を年に 2 箇所選んで、この 5 年間に高松、東京、仙台、名古屋、東京、福岡、広島、白

根市（北陸）、札幌、東京の順に開催されている。大体 5 年間で全国を一巡している。「除雪機械展示・実演会」は札幌、青森、長岡、米沢、札幌で開催された。主として北海道、東北、北陸の降雪地区で開催しているが、他の地域からも開催の希望が強い。

●建設機械と施工法シンポジウム……建設機械展示会の会期中に年 1 個所の割合で開催され、58 年で第 9 回を数えるに至っている。毎年数多くの発表がなされ、官民のこの種の発表会が他にあまり見ないだけに永続させたい事業の一つである。

●新機種発表会……本部または支部が会員の申し出を受けて開催しているが、最近は回数が少なくなっている。本部での新機種発表会は創立以来から数えて 118 回に達している。

●映画会……本部では機械振興会館地下ホールで機械化施工の記録などを中心に 1 回 7～8 本のわりで上映している。多いときは 290～300 名、大体 130～150 名の入場者があり、大変好評である。56 年から始め、58 年末で 26 回を数える。支部でも実施し始め、多くの観覧者を集めている。

●講演会、見学会、座談会、講習会……会員の要望やその時にふさわしい内容等を取り上げ随時開催されている。本部では広報部会のほかに各部会が適宜開催しており、最近の話題、今後の見通し等に関する講演会は聴講が歓迎されているようである。支部では講習会が主に開催されているが、受講者も多く好評である。

●海外視察……海外における発表会、展示会、または工事をとらえて毎年 1 回ないし 2 回の視察団が組まれている。視察内容は機関誌にその都度発表されている。58 年末までに延べ 29 回派遣されている。

●国際会議……ISO/TC 127 土工機械専門委員会および SC1～SC4 の四つの分科委員会が昭和 56 年 6 月東京で開催されたが、本事業を本協会の特別事業として行うこととし、特に東京会議実行委員会を設けてその準

* TSUDA Hironori
本協会運営幹事長

備にあたった。会議は6月1日～6日の6日間にわたって行われ、日本(27名)のほか、アメリカ、西ドイツ、イギリス、スウェーデン、イタリア、フランス、ソ連、ポーランド、オーストラリア、中国の10カ国から35名の参加を得た。また、昭和57年6月にアメリカ・デビュックでSC2国際会議が、昭和58年5月～6月にイギリス・グレートマルバーンでTC127およびSC1～SC4の国際会議が開催されたが、本協会はそれぞれ代表者を派遣し、会議への協力を行っている。

●出版……54年度3点、55年度2点、56年度10点、57年4点、58年3点が刊行されている。書名は省略するが、大事業は1980年版と1983年版の「日本建設機械要覧」である。

2. 本部事業

本部事業は広報、機械技術、施工技術、整備技術、調査、機械損料、ISO、標準化会議及び規格の8部会と、製造業、建設業、商社、サービス業、リース・レンタル業の業種別部会が常置され、それに外部よりの委託に基づき設置される専門部会の部会組織で実施されている。部会には委員会、分科会が設置されており、その数と名称、委員会ごとの事業内容は前出の事業報告、事業計画をご覧願いたい。各部会ごとに気がついたことを記す。

●広報部会……全般の項で記述した内容が主なる事業であり、それ以外のことで映画「建設工事と建設機械」2巻の和・英版が製作され、3巻目「トンネル、ダムの施工」を製作中である。

●機械技術部会……昭和40年代までは建設機械の改良、開発や性能とか信頼性、整備性の確保、機械化施工の推進をテーマにメーカ、ユーザが一体となって調査、研究、議論する場として必要視され、協会事業の大きな推進母体として存在したが、近年は公害や安全に関すること、規格化(JIS案の審議)、用語の統一、マニュアル(ハンドブック)作りなどが主なる事業内容になっている。ここ数年来の技術革新により会員各社は建設機械のエレクトロニクス化とか、建設工事の自動化等に取組まれており、本部会においてもこれらと関連した事業を

とり上げ、会員間に潜在している問題ニーズを掘り起こして変身することが望まれる。本協会の特長は発注者、機械メーカ、ユーザの3者が一堂に介し討議できるまたとない場であるので、部会、委員会関係者のより一層の活用をお願いしたい。

●施工技術部会……主として施工技術に関する諸問題を調査研究している。会員のニーズをアンケート調査するとともに、最近の施工技術に関する委員会を新設したりして部会事業の推進、活性化に努めているが、前述機械技術部会と同様の問題は残っている。しかし、日本道路公団から「高速道路建設費分析調査(土工)」を委託され、調査、研究の成果をあげているのは特筆される。

●整備技術部会……整備実態調査とか、部品、工具の規格案の検討、整備ハンドブックの出版、「建設機械整備コース」、「建設機械整備技能検定」に協力するなど多岐にわたっている。業種別部会のサービス業部会と協力して努力された結果、建設機械整備業が日本標準産業分類の中に「建設機械、鉱山機械整備業」として認められたことは大変喜ばしい。これにより整備業が「中小企業近代化促進法」による指定業種として官報(昭和58年11月)に告示された。

●調査部会……機関誌に掲載の「新機種ニュース」、「建設工事、建設機械に関する統計」でおわかりいただこう。このほか、新工法調査報告(1)～(6)とか、建設機械の最近の動向、新機種とその傾向等を適宜掲載しており、日頃の部会活動の粘りがうかがえる。

●機械損料部会……56年の損料改訂後次の損料改訂までの諸準備を行い、58年度末に新しい損料(59年度版)の改訂作業に協力した。

●ISO部会……審議団体としてISO/TC127の専門委員会とその分科委員会SC1、SC2、SC3、およびSC4のそれぞれの会議への対応、送られてくる規格案の審議、とりまとめ、幹事国への送付が主なる事業である。SC3(運転と保守に関する規格業務)は日本が幹事国である。関係の方々の地味な息の長いご努力がある。

●業種別部会……製造業、建設業、商社、サービス業、リース・レンタル業の各部会はこれまでそれぞれの中で各社の懇親、意見の交換を主とする集まりであったが、

表-1 団 体 会 員 数

(昭和59年3月31日現在)

所 属	業 種	公 共 企 業 体	電 力	製 造 業	建 設 業	商 社	サ ー ビ ス 業	リ ー ス ・ レ ン タ ル 業	研 究 所 ・ コ ン サ ル タ ン ト 会 社	団 体 そ の 他	合 計
本 部		2	2	168	64	25	13	14	6	10	304
北 海 道 支 部			1	32	49	22	21	1		3	129
東 北 支 部			1	37	44	33		2			117
北 陸 支 部			1	30	118	11	43	1	3	2	209
中 部 支 部			1	47	83	19	13	4		1	168
関 西 支 部		1	1	82	59	25	18	17	2	1	206
中 国 支 部			1	43	108	19	6	2	4	1	184
四 国 支 部			1	34	158	16	6	2	4	4	225
九 州 支 部			1	58	80	27	7	6		3	182

最近では意見の具申、他部会との合同の懇談会、講演会の開催など活動がとみに活発である。この部会ではリース・レンタル業部会の標準(統一)約款の制定準備も特記される。

●専門部会……委託が終了すれば部会を解散するため、この5年間の間でも終了、新規発会の入替わりがあった。委託は長くて数年であるが、終了してもこれを契機に対外的な窓口として残置している部会もある。最近この委託が少ないのは淋しい。個々の事業内容、成果については頁数の関係で略させていただいた。詳しくは本号を含め毎年5月号を一覧願いたい。

3. 建設機械化研究所

建設機械類の性能試験所として我が国の公的代表機関であることは変わらないが、近年はこの性能試験関係に施工調査や機械化施工に関する計画、設計、研究などを受託するという業務が多く加わった傾向にある。これまでの経験や機械化施工に対するポテンシャルの高さがこの現象を呈出しているといえようが、期待に応え、名を一段と高めつつあるのは大変喜ばしいことである。性能試験を含む試験関係をみると、除雪機械の性能試験が多く、次いで ROPS 静荷重試験、騒音対策機種種の騒音測定、その他の試験の順となっている。

受託調査研究は建設省をはじめ公団、県等からいろいろな内容のものが依頼され、どの年度をみても研究所故の内容で、しかも代表をあげて説明できないほどのバラエティに富んだ件名、内容ばかりである。機関誌の事業報告の研究欄をご覧願いたい。

研究所の基礎研究、自主研究も鋭意進められており、「建設機械の運転席における振動評価方法に関する研究」、「土工機械の作業時騒音パワーレベル測定方法の研究」、「建設機械の実用性能試験方法に関する調査研究」、「泥水等処理方法の試験研究」、「建設機械のロボット技術応用による安全対策に関する調査研究」、「岩の工学的研究」などがある。このほか、外部の技術委員会に委員としての出席を要請されたり、多数の技術指導や地元自治体等から鑑定を依頼されるなどは研究所のかくれた大きな業績である。56年には筑波支所が筑波研究学園都市内に開所した。

4. 支部事業

支部はそれぞれの地区において地域に密着して有効かつ特色ある事業を実施しているのが見受けられる。各支部の事業で共通しているものをあげると、建設機械優良運転員・整備員の表彰、建設機械施工技術検定の講習会(学科または実技)の実施、建設機械整備技能検定への

協力と学科、実技の講習会の実施、支部だよりまたは支部ニュース等の機関紙の発行(北海道、東北、中部、関西、四国、九州の各支部)がある。

優良運転員・整備員は毎年支部総会席上で表彰しているが、支部会員(会社)所属の運転員、整備員の技量の向上と励みになっていることから永続することを望むものである。施工技術検定の講習会は学科だけ実施しているところと実技も行っているところがあるが、すべての支部が実施している。受講者の合格率もよく、大変喜ばれているようである。総じて事務局職員、スタッフが少なくにもかかわらず、会員のご協力をいただいて支部発展のためご努力、ご苦労されているのがうかがえ、頭が下がる思いである。以下各支部別に事業をみてる。

●北海道支部……すでに述べた建設機械展示会、除雪機械展示・実演会(以下、各支部略)のほか、工事見学会、電装品、油圧装置、除雪機械技術などの講習会、映画会を開催するとともに、広報、調査、技術の部会を設置し、各種の事業を行っている。調査委員会での除雪用建設機械の現有実態の調査とか、車検対策委員会での建設機械の出張車検などの委員会活動や、北海道に必要な建設機械損料算定表の補正版を独自に発行するなど、北海道ならではの事業活動振りである。57年には創立30周年を迎え、創立30周年記念史(246頁)を刊行している。

●東北支部……公共事業説明会をはじめとする各種の説明会、講演会、工事見学会を開催するとともに、広報、技術、除雪、調査、業種別の部会を設置して事業を実施している。特に除雪部会を設置し、除雪機械の開発改良、除雪工法の調査検討、除雪機械点検整備講習会の実施は地域に根ざしており、後者は地方自治体の除雪担当者、オペレータ、除雪請負会社の現場主務者やオペレータを対象に技能の向上をはかるという講習会であり、注目される。57年には支部創立30周年を迎えている。

●北陸支部……普及、施工、技術、雪氷の4部会をもち、防雪工学、除雪機械安全点検整備などの講習会や見学会の開催等活発な事業活動を行っている。舗装委員会、建設工事省力化委員会、除雪委員会(今の雪氷部会)が活発である。普及部会に地方連絡会があるのは北陸の地理的条件の故か。58年に創立20周年を迎え、これを記念して写真構成の記念誌「雪みち今昔」(124頁)と20年間の事業活動をまとめた「20年の歩み」(74頁)を刊行した。

●中部支部……広報、技術、財政特別(53年～54年)調査の部会がある。事業の発展、活発化、会員の増加のために講習会、講演会に力を入れている。施工技術検定の講習会など他支部と同様の内容を開催しているほか、講習会として騒音・振動測定技術、コンクリート構造物とりこわし工法研究、建設工事に伴う濁水処理技術等、

講演会として「海外技術協力の経験」,「宝歴治水と薩摩義士」,「南極観測越冬隊に参加して」,「21世紀の中部ビジョン」など多彩である。

●関西支部……普及,技術,建設業,リース・レンタル業の4部会と整備サービス,工事用水中ポンプ,油圧空気圧,さらに58年度に水門技術を加えて4委員会があって本部組織と類似の形をとり,事業活動も永続的,精力的で大きな成果をあげている。技術部会には6つの委員会があり,委員会活動の特異なものをあげると摩耗対策委員会,トンネル施工機材委員会,海洋開発委員会などで,特に摩耗対策委員会は昭和43年来,畠委員長から室委員長へと地道に調査研究が行われ,委員会開催も通算106回(別に見学会23回)を数え,東京でも注目している委員会の一つである。また,建設業部会に設けられている建設用電気設備特別委員会も昭和39年以来56回の委員会を開催し,その下部組織で現在建設工事用電気設備資料集のとりまとめなどを行っている専門委員会は通算152回,さらに研究会は133回となっている。工事用水中ポンプ委員会も昭和42年に発足して通算78回の委員会を数えており,油圧空気圧委員会も中断していた油圧講習会を復活させ,通算回数は20回に達している。建設業部会が担当した機械化施工技术講習会シリーズの開催11回など,いずれも息の長い,精力的活動は驚嘆のほかはない。土木学会,土質工学会の関西支部と共催して51年から毎年施工技术報告会を開催し,大変盛況裡なものも特筆されるであろう。55年には創立30周年を迎え,関西支部30年史を刊行している。

●中国支部……普及,施工,技術の3部会で講演会,講習会,新機種発表会などの事業を実施している。他支部で紹介したもの以外の内容をあげると,オペレータ養成(延べ49回),施工管理(土質),騒音振動対策新技术,除雪技術,建設機械の構造と安全対策などの諸講習会,土木施工技术(地盤改良工法)説明会,建設機械と

エレクトロニクス,最近のトンネル施工技术の講演会が開催されている。中国支部は毎年の総会で特別(記念)講演会(「人を動かすことば」,「現代青少年の気質」など)を開催しており,他では見られない光景である。ここも57年に創立30周年を迎え,「中国支部30年のあゆみ」を刊行している。

●四国支部……他支部より遅く発足し,四国圏経済,地理的条件その他に制約されながらも建設業会員を中心とした事業活動を続け,支部発展に努めてこられたのはひとえに支部関係者のご努力の賜である。普及,施工,技術の3部会をもち,説明会,見学会,講習会が主なのは他支部と同様である。騒音振動計測,建設機械の構造と安全対策,安衛法等関係法令,施工管理(土質),濁水処理実務,NATM工法,ロボット等の講習会名が見られる。機関紙「しこく」の発行,各種の親睦行事など配慮がきめ細かである。

●九州支部……広報,技術,施工,整備の部会が整備され,新機種発表会,見学会,講習会,講習会,映画会が主なる部会活動となっている。開催された講習会,説明会をあげると,建設工事排水処理,安衛法,建設機械騒音振動測定技術,地下貯蔵設備施工,地下工事関連,新機種新工法,土木施工技术(地盤改良工法),NATM下水道工事関連機種などである。各種の資料,例えば,工法関連機種,アスファルトプラント配置図や九州地方における賃貸機械の実態(保有機種)を作成し,会員に配付しているのは特筆されよう。

各支部をざっと一覽,述べさせていただいた。紹介,特筆がもれたのはおわびする。くりかえし記すが,各支部が地域に密着して会員のための事業を計画,支部発展に努めておられるのに賛辞を惜しまないものである。

各支部の事業もさまざまであるが,他支部の事業内容をも参考にしながら,より支部事業を発展させられんことを祈って筆をおく。

社団法人 日本建設機械化協会発行図書

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

建設機械整備ハンドブック(管理編) B5判 326頁 *頒価 4,000円 〒 400円

建設機械整備ハンドブック(基礎技術編) B5判 474頁 *頒価 8,000円 〒 500円

建設機械整備ハンドブック(油圧機器整備編) B5判 230頁 *頒価 6,000円 〒 400円

建設機械整備ハンドブック(エンジン整備編) B5判 180頁 *頒価 6,200円 〒 400円

(注) * 印は会員割引あり

* 創立35周年記念

建設機械の需給と開発の方向

田中康之*

1. プロローグ

本誌の渡辺編集委員長から、日本建設機械化協会創立35周年記念号に、主として最近5カ年の建設機械の動向を書くよう依頼された。この5カ年の目新しい機械といえば、アスファルト舗装のリサイクル関係の機械くらいで、構造的に新しい機械を探しても、油圧駆動のクローラローダと一連のメカトロ機械（ドリルジャンボ、吹付機、油圧ショベルなど）しか思い浮かばない。これでは数行の紹介で事足りるので、私にはとても書けませんと申し上げたところ、何でもお好きなことをとのお話で、ご好意にあまえて勝手なことを述べさせていただくことにした。

なお、以下に出てくる数値などは一応のバックデータを持つものであるが、必ずしもデータベースを同じくしないので、定量的には精度の欠けるところもあることをあらかじめおことわりしておく。

2. 建設機械の需給バランス

世の中の景気は少し上向きというのに、建設機械産業にはなかなか陽があたってこないようで、このままでは他分野進出も考えなければならない。建機メーカの使命は、建設業が使う機械を作ることにあるとするなら、フライパンやVTRの製造にも進出すべきである。建設業の多角経営は広がる一方で、変わった所では計画中含めると、とんかつ屋（国土開発）、教育用ビデオソフト（国土開発）、CATV（鹿島建設）、ホテル業（青木建設）、貸しビル業（フジタ工業）、総合リース業（鹿島建設）などなどがある。

* TANAKA Yasuyuki

本協会顧問・北越工業（株）東京本社総合企画室商品企画担当部長

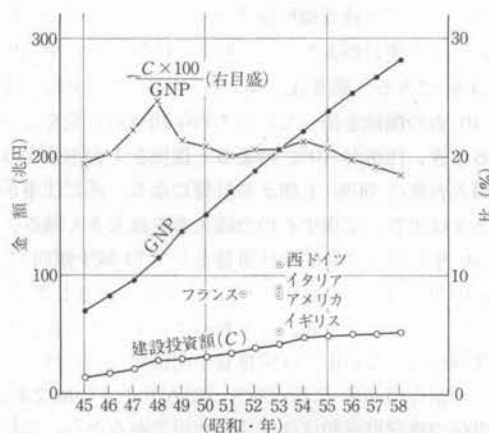


図-1 GNPと建設投資額

昭和58年9月、当協会商社部会主催の講演会での三菱総合研究所の牧野昇副社長の話は大変示唆に富んだものであった。商品には寿命があり、同じ製品にこだわって成長はむずかしい。GNPが2倍になったからといって人々は2倍食べ2倍洋服を着るわけではない。経済成長の大半は新分野で行われるといった主旨であった。

建設投資とGNPの動きを図-1に示す。このところ建設投資額のGNPに占める割合は下降の一途である。◎印は山崎建設の津雲孝世氏が調べられた外国の値であるが、最近のデータでも、先進国では日本、オランダ、スウェーデンのほかは各国とも10%前後である。もちろん、我が国の社会資本の蓄積はまだ不十分で、建設投資が激減するという事はないであろうが、成長率でGNPを下回ることが続くことはさげられそうもない。建設業が他分野進出に積極的になるのも当然の話であろう。

さて、この建設投資額の一部が建設機械の方にもまわってくるわけであるが、図-2をご覧いただきたい。国内販売額という統計値が見当たらないので、建設機械生産

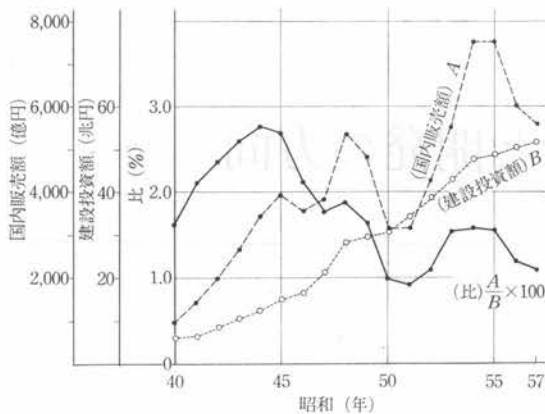


図-2 建設投資額と建設機械販売額

額から輸出通関額を差引いて求めた。(比)は建設投資額のうち何%が建設機械購入にまわったかを示すもので、かなり変動が大きい、昭和50年以降の平均値は1.24%である。高度成長期に高い値を示すのは、例えば10台の機械を持っている人の年間更新台数を2台とするとき、仕事が10%増えると機械を1台増強するので購入台数は50%も増える計算になる。逆に仕事が減るときは更新を延期するので購入台数は大きく減る。昭和50年以降は実質的な仕事量としては減少傾向にあり、1.24%という値はやや小さめに出ていると考えられる。それにしても建設省調査による土木工事費に占める機械損料(この中には修理費や間接費も含まれている)の割合5.6%に比べると、かなり小さい値である。

現在の建設投資額はほぼ52兆円であるから、これに1.24%を掛けると6,500億円という数字が得られる。この値がやや少なめに出了かも知れないが、ここ数年間の平均的な国内建機需要量になる。我が国の建設機械の生産能力は過去の実績から1兆2,000~3,000億円と考えられるので、国内需要のほぼ倍の値ということになる。我が国の建設機械製造業は輸出なしには生きて行けない業種なのである。

3. 世界での需給バランス

では世界の建設機械の需給はどうであろうか。機械振興協会の調べでは、1980年の建機生産量は約400億ドル(米国150億ドル、西欧100億ドル、東欧圏100億ドル、日本60億ドルなど)である。別なデータでは米国の建機出荷額として1980年に100億ドルという値もある。これらは建設機械の範囲をどこまでとするとか、部品を含めるか否かなどによって差が出てくる。また、我が国のGNPは世界の10%を占めているので、我が国の建設機械の需要量を10倍してみると280億ドルという値になる。こうした諸データから世界の建設機械の需要量は300億ドルを上回る値であると考えられ

る。したがって、全般的に供給がやや上回っているのではないかと思われる。1981年以降米国の景気後退などから世界的にも建機需要が減退しており、米国キャタピラー社のレイオフや工場閉鎖、インターナショナルハーベスタ社の工場売却、西独IBH社の崩壊など、需給のアンバランスを示す現象が相次いでいる。

我が国の建機輸出は中近東、東南アジアがそれぞれ30%くらいを占めているが、世界的に見て大消費地である米国、欧州へは増加しているものの、まだパーセンテージが低いのが現状で、今後期待されることである。

先進国への輸出は、ユニークで高い品質をもつ商品づくりとサービス体制が必須である。特に後者は小さいメーカーにとっては困難が多いので、異機種メーカー協同という手も考えられる。建設機械は単機種販売よりセット販売の方が有利で、そのため将来はフルラインメーカーしか生きられなくなるという意見すらある。そういった面からも異機種メーカーの提携によるフルライン化が検討されるべきであろう。

4. 模倣からの脱却

なんといっても建設機械の半分は国内需要である。変動の大きい輸出に比べ国内市場は安定しており、情報、サービスなどもろもろの面で有利で、多くのメーカーが国内市場を重視するのは当然であろう。しかし、「こう競争が激しくは……」と嘆く前に、一つユニークな機械を開発してみようか。我が国の建設機械はほとんどが外国の機械のコピーから出発していて、いまだにその惰性から脱し切れていないようである。もう外国には学ぶべき何もものもないといいながら、裏ではどこか外国で目ぼしい機械はないかと鶉の目鷹の目、新しい機械があると殺到する。

ある産業分野では、ソニ社とマネシタ産業の話がある。ベンチャー志向の強いソニ社が、何か新しい製品を開発すると、マネシタさんが間髪入れずその改良型を出して市場をさらうというのである。我が建設機械産業では、ソニさんは外国で、マネシタさんばかりといったら言い過ぎだろうか。我が国の風土として古くから文化は他国から受け入れるものといった感覚があり、他人のアイデアを尊重する気風に欠けるきらいがある。恐らくこの会社でも同じであろうが、新しいアイデアで機械を開発するときは常にマネシタさんが追随してくることを念頭においている。特許ですら防壁たり得ないことは、我が国建設機械の数少ないアイデアであるブルドーザの三角シューの特許が成立した後につぶれたことを見ても明らかである。コマツなことである。

古い話であるが、米国のキャタピラー社がブルドーザ

をケーブル式から油圧式に変えるのに、他社から何年も遅れたことがある。その後、モータスクレーパのツイン化でも同じことがあった。完全なものを出すのに時間を要したとの説明であったが、他社のアイデアに追随することに対するトップメカとしてのためらいがあったのではないかと思っている。会社の保守的体質がそうさせたのかも知れない。その保守的な同社が「デザイン 21」でおむすび形のクローラ装置をもつブルドーザや HST 駆動のトラクタショベルを出したときは、「さすが」といった感を与えたが、その後の建設不況で創業以来初めての赤字決算を出したのは皮肉なことである。

5. 新機種を導入しやすい施工体制

新しい機種が我が国で育ち難いもう一つの理由に工事への導入上の問題がある。それは新しい工法や機械を工事に導入するときにかかる。危険負担と利益配分のルールが明確でないことである。施主としては、建造物の長期使用を考えて、工費のメリットより確実性をと、実績のある工法、機械を選ぶのは当然である。特に近年は一般的なレベルの向上から、構造物の質的水準も向上したために施工費の占める割合が低下する傾向にあり、新機種、新工法の導入によるメリットは相対的に低下し、逆に予想できないような問題の起る可能性は増大している。危険率/メリットの比は大きくなっている。

こうした状況のもとで起こるかも知れない危険は施主と施工者がどう分担するのか、得られるメリットはどちらのポケットに納まるのかが明確でない。例えば国が行う公共事業では、会計検査院の個々の事例に対する判断を総合すると、危険は施工者に、利益は発注者という考え方のようを受取れる。これでは新しいものが育つわ

けない。いま建設省ではこうした点の見直しが行われていて、技術開発のやりやすい発注形態が模索されているとのことである。昨今の製造業の目ざましい労働生産性の向上に対し、建設業のそれは低迷を続けている(図-3 参照)。公共事業こそは技術革新の先導的役割を担ってほしいものである。

ほとんど同時にスタートした建設省と通産省の次世代ロボットの開発プロジェクトで、建設省の予算は5年間で5億円に対し通産省のそれは8年間で200億円といわれる。通産省の方はエネルギーや石油特会などからも予算を導入しているとのことであるが、それにしても差が大きい。現在我が国で稼働中の大型建設機械は62万台である。これらの機械が1日5時間稼働すると、

1日当り

$$50 \text{ PS} \times 5 \text{ hr} \times 0.1 \text{ l/PS-hr} = 25 \text{ l}$$

の軽油を消費する。年間稼働日数を内輪に見て100日とすると、建設機械の年間の軽油消費量は

$$0.025 \text{ k} / \times 100 \text{ 日} \times 620,000 = 1,550,000 \text{ k} /$$

となる。軽油取引税は24,300円/k/であるから、建設機械は少なくとも年間380億円もの税金を多少の節・免税対策はあるが、ほとんど道路上を自走することなしに支払っているわけである。その10%でも建設機械や施工の技術開発に使用できれば、我が国の建設機械が飛躍的に向上することは間違いない。

6. 今後の建設機械の方向

さて、今後の我が国の建設機械開発の方向について考えてみたい。まず図-4をご覧いただきたい。これは道路投資額に占める維持的経費を示している。高度成長期を底に維持費の割合が少しずつ増加している。道路建設の進行とともに維持費が増えるのは当然のことで、極論すれば、道路網の完成した暁には100%維持費となるはずである。維持作業は建設作業に比べ作業が複雑で、合理化が遅れている面が多く、その能率向上のために機械化が強く望まれている。

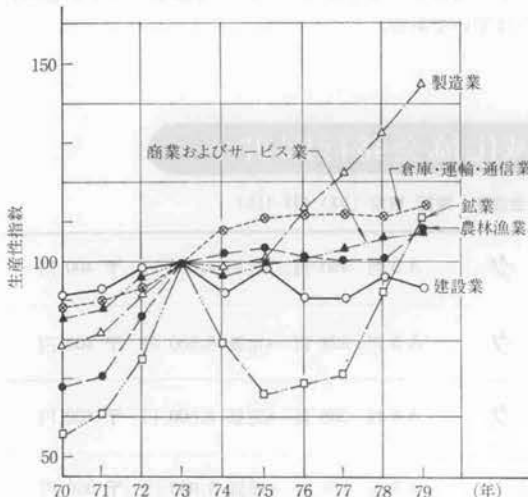


図-3 産業別生産性指数比較 (1973年=100)
(日本生産性本部)

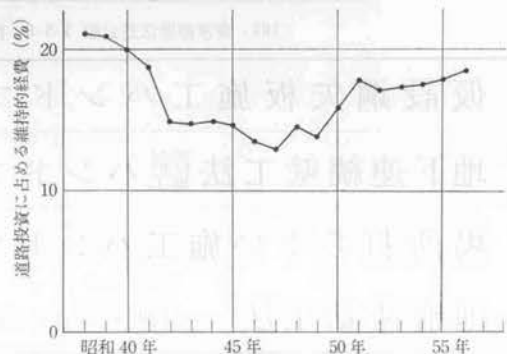


図-4 道路維持費の割合の推移

道路維持作業にはパトロール・点検、路面の補修、各部の清掃・除草、標識等の整備、橋梁・ガードレール等の構造物の補修、植栽の管理などがある。これらのうち機械化の進んでいる分野には路面補修の一部（サーフェイスリサイクル）や清掃などがあるが、遅れている分野の方が多く、点検作業、構造物の補修、植栽せん定などではまだにほとんど人力に頼っている。これらはいずれも作業が複雑で高度の判断を必要とするため機械化がむずかしいとされているものであるが、今後はマイクロエレクトロニクス等の助けを借りて急速に進歩することが期待されている。

以上は道路の例であるが、ほかの構造物や建築物の維持に関してもまったく事情は同じで、多くは人力施工に依存している。維持作業は種類が多く施工条件もまちまちなため、なかなか的を絞りづらいが、キメ細かく対応して行けば将来は大マーケットになる有望市場である。

建設工事というのは多かれ少なかれ物の移動で付加価値を生み出す仕事といっただけであらう。したがって、建設工事の合理化の多くは運搬手段の合理化に依存する。土工作業がその最も良い例で、いかに早く、大量に物を動かすかという観点から改善が進められ、機械が大型化され、高出力化されてきた。しかし、いまやより長距離をより大量にという時代は過去のものとなり、小規模でキメ細かい運搬の機械化が望まれ始めている。かつては人手で行われてきたこれらの作業も、労働人口の減少や高齢化で困難さが増しており、その機械化、合理化が望まれている。ミニバックホウ、ミニクレーン、小型キャリヤ、小型ホイールローダなどの増加もその現れで、今後はさらに高精度化、自動化の方向へ行くことになる。

最後にメカトロの導入について一言ふれなければならないだろう。これについては、最近多くの議論がなされているので、ここで多くを論じる必要はないと思うが、

以前から気になっている1点だけについて述べておきたい。

技術力のある一流メーカーの人々が、建設機械の自動化を図るうえで技術上の問題は何もない、問題は需要とコストだけだといわれたのを何度も耳にしている。はたしてそうであろうか。機械自身クローズドサーキットとしてコントロールすることを考えるのならば仰せのとおりかも知れない。しかし建設機械は、機械にとっては得体の知れない対象物体を相手としなければならないわけで、その形状寸法のみならず、物理的性状をいろいろな角度から知る必要がある。そのセンサについてはまったくといってよいほど開発が進んでいないのである。土の液性限界や塑性限界はいまだに技術者の名人芸的な試験で求められている。土の密度や含水比を瞬時に測定できるセンサがあればというのは古くからの現場の願いである。熟練したオペレータなら勘でわかるようなトラフィカビリティでも、機械に判断させようとすれば大研究が必要となるであろう。建設機械は、サンドバッグだけを相手にするボクサーではなく、老練な千変万化の生きたボクサーを相手にするボクサーでなければならない。施工条件の変化をリアルタイムでとらえて行動できる機械の開発は現状では大変むずかしく、その意味で基礎的研究の不足を痛感している。

7. エピローグ

筆者は昨年4月に建設省を退職して今の立場に変わった。変わったとたんに勝手なことを言っておしかりをうけそうな内容になったが、これは自己反省を含めた卒論と考えていて、天にツバする内容ばかりである。本当は最終節について具体論を述べたかったが、紙面の制約もあり省略せざるを得なかった。ご教示、ご叱正を賜われば幸いである。

社団法人 日本建設機械化協会発行図書

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

仮設鋼矢板施工ハンドブック	A 5判 460頁 *定価 4,000円 円 400
地下連続壁工法 ^{設計} _{施工} ハンドブック	A 5判 528頁 *定価 6,500円 円 400
場所打ちぐい施工ハンドブック	A 5判 288頁 *定価 2,600円 円 400
地盤凍結工法——計画・設計から施工まで	B 5判 176頁 *頒価 3,000円 円 350

(注) * 印は会員割引あり

* 創立35周年記念

建設施工と機械——5年の回顧と展望

蝶 大 堅*

1. ま え が き

協会の創立 35 周年記念号に何か施工技術を主とした展望記事を書けとのお話、5年区切りの記念号ならば、表題のようなテーマがよかろうと思いついて筆をとった。しかし、書くことはいとわなはずなのであるが、今回は少々苦慮した。10年、20年先の将来展望となれば、少々無責任に「夢」を語る類の内容でも——その頃まで生きて相見ることがあるかどうか定かでない乱世とあれば——案外気楽に書けるであろう。また正月号の記事であれば、来るべき年の明るい期待を語ってお許しいただけるかも知れない。それが現実的な5年のあとさきのこととなれば言い逃がれはきかず、気の重いことで

あるが、少しでもご期待にお応えしたいものと、あえて5年前と後の建設施工と機械について回顧と展望を試みた。独断と偏見の内容になってもお許しいただきたいと思う。

2. 建設工事の動き

国内の建設工事は長い低迷のあと今後も数年は大きな伸びは期待できないであろう。全国総合開発計画は約20年前に第1次計画が新産都市などの拠点開発を主テーマにして発足し、次いで昭和44年第2次のいわゆる新全総が、国土開発の規模を全国に広げて大規模プロジェクトを推進することを謳って繰り上げられた。それがオイルショックとエネルギーや水や土地の有限性の制約をうけて昭和52年に第3次計画——3全総と引きつがれてきた。

我が国の財政は大量の公債依存によらざるを得ない体質が長く続いており、国の経済環境の低成長化によって税収の伸びも鈍化している。したがって、公共事業の大きな伸びは期待できず、その中身も環境整備を主体としたもの、下水道とか道路、治水、公園整備などが中心となろう。表-1に公共投資の部門別投資額の一列を示す。

道路については、第9次道路整備計画が58年に策定され、実施に移されているが、高速道路から市町村道に連なる道路網の体系的整備とか、まちづくりのための市町村道の整備のような生活道路的なものが中心となろう。

治水工事は第6次治水事業計画が57年度から始められ、大河川、なかでも人家密集区域を貫流する都市河川の改修整備が重点的に行われている。水害による被害をアメリカと

表-1 公共投資の部門別投資額 (単位: 億円, %)

	経済社会基本計画 48~52 (47年度価格)		昭和50年代 前期経済計画 51~55 (50年度価格)		新経済社会 7カ年計画 54~60 (53年度価格)	
	金額	構成比	金額	構成比	金額	構成比
	生活環境					
環境衛生	77,400	8.6	136,400	13.6	335,800	14.0
住宅	60,800	6.8	65,000	6.5	135,000	5.6
厚生福祉	18,200	2.0	21,500	2.2	54,200	2.3
学 校	43,700	4.9	65,500	6.6	208,000	8.7
(小 計)	200,100	22.2	288,400	28.8	733,000	30.6
交通通信						
道路	190,000	21.1	195,000	19.5	460,000	19.2
鉄道	78,500	8.7	80,000	8.0	177,500	7.4
港湾	31,900	3.5	29,000	2.9	68,500	2.9
航空	7,700	0.9	8,000	0.8	27,500	1.1
電気通信	65,100	7.2	73,000	7.3	130,000	5.4
(小 計)	373,200	41.5	385,000	38.5	863,500	36.0
国土保全	58,300	6.5	69,000	6.9	178,000	7.4
農林漁業	55,500	6.2	69,900	7.0	181,500	7.6
小 計	687,100	76.4	812,300	81.2	1,956,000	81.5
調整費	30,000	3.3	20,000	2.0	48,000	2.0
その他	182,900	20.3	167,700	16.8	396,000	16.5
合 計	900,000	100.0	1,000,000	100.0	2,400,000	100.0

* OCHO Ken

本協会顧問・東亜建設工業(株)顧問・工博

単純に比較すれば、我が国の死者数はアメリカの約 2~3 倍、GNP に対する被害額は 6~10 倍にもなっている。水による災害の多い風土の条件にもよるが、相当大きな格差がある。

また我が国は国土面積に比べて総延長 34,000 km の長い海岸線を持ち、台風や地震が多い自然条件のため、高潮や津波による災害が多い。しかし、海岸保全が公にとり上げられた歴史は比較的浅く、45 年以降海岸事業 5 年計画が順次策定され実施に移されている。

都市公園および下水道整備は、それぞれ第 3 次と第 5 次の 5 年計画が 56 年に策定され、公園と街路整備、生活雑排水の浄化を図るため都市下水道、排水対策が重点的に実施されている。

3. 海外工事の動き

海外建設工事の総受注高は、図-1 に見るようにイラン革命などの影響による 55 年度の減少を除けば毎年おおむね増加している。地域的に見れば過去 5 年間にアジア地区と中近東で全体の 90% 近い金額を占めている。アジア地区と中近東ではほぼ同じくらの金額で推移してきている。国別ではイラク、香港、シンガポール、マレーシア、インドネシアの順で、次いでサウジ、イランと続いている。

我が国の国内の建設投資額は GNP の 20% 強の規模で、アメリカの国内建設量の 90% 近く、西独やフランスの 3 倍、イギリスの 4.5 倍、イタリアの 5.5 倍の金額で、決して少ない方ではない。一方、海外受注高が全体に占める比率から見れば、54 年と 55 年の平均の実績は、アメリカは 10.9%、フランス 8.7%、西独 6.2%、イタリアが 8.5% であるのに対し、我が国はわずか 1.1

% に過ぎない。新幹線や青函トンネル、本四架橋や超高層建築など、世界の水準を超えた建設技術をもちながら、海外工事への進出に後れをとっている現状である。いろいろの問題点はあるが、海外の建設工事への傾斜は今後相当大きくなるであろう。最近の石油価格の低迷と戦争やカントリーリスクを避けて、今後しばらくはアジア地区への進出の比率が多くなるであろう。

4. これからの大型工事

経済環境に大きな変動はないとして、国内で今後数年間に具体化される大型工事としては関西新空港、羽田空港の沖合展開、石油備蓄関連の工事などが考えられる。横浜市の「みなとみらい 21」計画や東京湾岸道路も本格化し、大型レジャー基地、幹線道路や鉄道新幹線の工事、東京湾横断堤工事なども出てくるであろう。

関西新空港工事は計画が検討され始めてから 10 数年以上になるが、ようやく着工の運びとなった。大阪湾南地区に第 1 期工事として空港島約 500 ha、3,300 m の滑走路を約 8,200 億円かけて造成する。当初案より面積で約 10%、滑走路の長さは 4,000 m から 700 m 短くなったが、大規模海上空港としては世界最初のものである。現在環境保全や具体的な施工技術について試験や調査が進められている。水深約 20 m の埋立予定地は厚さ 20 m の軟泥に覆われていて、護岸築造や埋立地の造成のため深層混合処理工法やサンドコンパクション工法、サンドドレーン工法などの実験研究が行われている。短い工期で 1.6 億 m³ 以上の大量の土砂を採掘し運搬する工法については、環境保全と公害対策、工事の能率化などが重要な問題で、進んだ鉱山開発にも似た土取り工法や大容量高速のベルトコンベヤ設備、海送と埋立の能率的な一貫施工が要求される。現在検討が進められている 3 m 幅、速さ 300 m/min 以上、3 万 t/hr クラスのベルトコンベヤ設備なども世界最大規模のものである。

羽田沖の空港拡張計画は、総額 5,000 億円かけて現在の東京湾の羽田空港を沖合に向けて 3 倍の広さにし、滑走路も 2 本から 3 本に増やす工事である。9 年後の 68 年完成を目標に 3 期に分けて施工される。面積で現在の 408 ha から 1,270 ha に、現在の B および C 滑走路をそれぞれ 400 m、200 m 沖合に出し、新たに 3,000 m の新 A 滑走路を新設する。

海外では、現在ではまだ夢の構想の段階であるが、第 2 パナマ運河、タイのクラ地峡運河、ジブラルタル海峡の橋かトンネル、シルクロードハイウェイなどが 5 年のうちには次第に具体化されてくるであろう。第 2 パナマ運河は現運河の西側

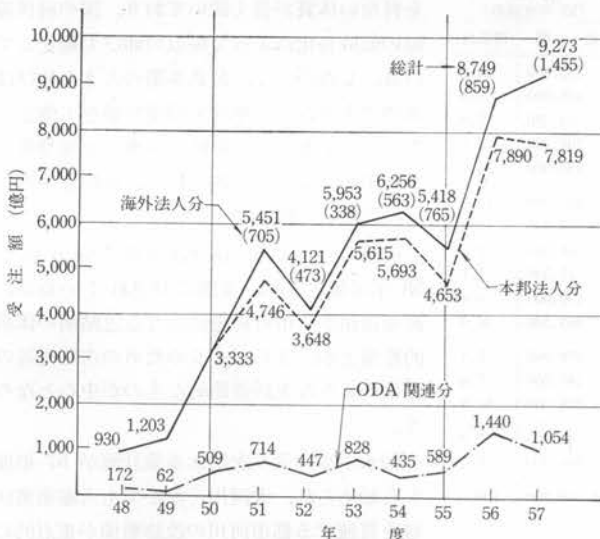


図-1 建設業海外受注実績の推移

に幅 200~400 m, 全長 98 km の新運河を掘り, 常時 30 万 DWT, 満潮時には 50 万 DWT の船舶を通すようにするもので, 付帯工事を含めれば 200 億ドルになろうというビッグプロジェクトである。

クラ地峡運河は, タイ西海岸のアンダマン港と東海岸のシャム湾を結ぶ全長 170 km の運河を開削して, インド洋への往復距離を 2,400 km 短縮しようとするものである。シルクロードハイウェイはアジア大陸とヨーロッパ大陸とを長大な自動車道路で結ぼうというものである。このような夢含みのプロジェクトだけではなく, より現実的な地下鉄や埋立造成などの大型工事がアジア地域で相当大きな規模で出てくるであろう。

5. 沖合人工島工事

前述したように日本の海岸線の延長は約 3.4 万 km で, 人口当りにすると 304 km/100 万人 となり, デンマーク, スウェーデンに次いで海岸国である。しかし, この長大な海岸線もその約 1/4 は人工化されており, 特に大都市圏では人工海岸化が 70~80% まで進められ, 瀬戸内海全域でも 40% を超えている。今後数年のうちには港湾や廃棄物処理などのため都市圏周辺では次第に利用できる沿岸域も少なくなってくるであろう。沖合人工島はこのようなすう勢と公害対策を狙ったもので, 具体的な計画が逐次進められるであろう。

沖合人工島の利用形態としては, エネルギー関連の工業基地, 水産基地, レクリエーション基地などが考えられるが, 具体化の早いのは石炭火力発電とコールセンター, 備蓄基地などであろう。立地としては水深 20 m から 50 m 程度の海域で, 海象, 気象条件のめぐまれた開放的な地形で, 流氷や断層のない場所が選定の対象となる。構造形式は関西新空港の基本計画時に論議されたように, 埋立式や浮体式あるいは着底式や有脚式などが考えられる。

火力発電用の人工島計画として, ごく概念的に水深 -20 m, 離岸 3 km の海域に 300 ha の埋立式のコールセンターを持つ発電所を造成するものとして, 工費は約 1 兆円余, 1 kW 当りの建設単価は約 30 万円余の試算が出されている。図-2 に参考までに構想図の一例を示す。

6. 大規模工事と大型建設機械

建設機械の一つの方向として, 多用途化された小型建機の要求が大きくなる一方で, 資源開発や関西空港, 第 2 パナマ運河などの建設のために大型建設機械への要求が顕在化してこよう。露天掘削床で大量の剝土をし, 低

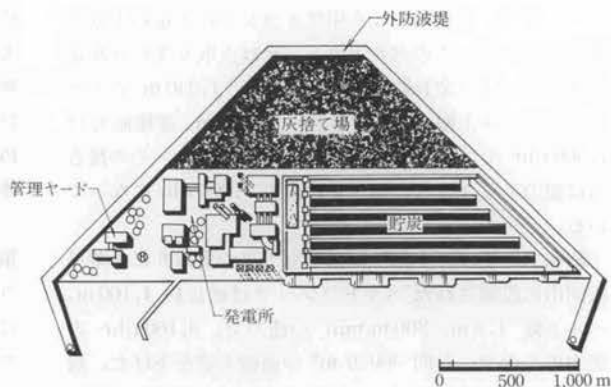


図-2 埋立式石炭火力発電所の一例

品位の石炭や鉄石を採掘して採算性を上げるためには大量処理の可能な大型建機なしには不可能である。また硬土盤や岩掘削に, 従来多用されてきた発破工法が公害防止のため次第に制約されてきたことも大型, 強力な機械の要求となってきている。

ブルドーザに例をとってみると, けん引力は車体の重量に比例するから, 大型にして重量を 2 倍にすれば力は 2 倍になる。一方, ブレードの刃先やリップのような各部の寸法は $\sqrt{2}$ 倍にしかならないから, 掘削力や貫入力は倍近くなる。掘削力が同じでよければブレードの大きさを 2 倍近くできるわけである。大型化には材料の材質や剛性, 機構など解決しなければならない問題が多いであろうが, 今後数年のうちにはマイコンで自動制御機構を大幅に組込んだ大型の機械が実用に供されるようになる。現在すでに重量 120 t, 1,000 馬力クラスのもの製造されている。

ショベル系掘削機は, すでに 1900 年代の初めごろパナマ運河工事に大型のものが使われた。アメリカやオーストラリアの石炭露天掘削山でも古くからショベル系掘削機やバケットホイール式掘削機が使われている。60 年代に入ってパワーショベルの油圧化が進められ, 最近では重量 500 t, バケット容量 30 m³ 以上のものが造られている。

大型ダンプトラックも海外の大規模鉱山で育てられた。現在 350 t から 400 t 積クラスのものが開発されているが, 運搬コストは大型化に伴って改善されるので, エンジンの高出力軽量化, タイヤの改善, パワートランスなどの機構の改良などによって近い将来には 500 t 積クラスのもの出現も近いであろう。

ベルトコンベヤの大型化もめざましい。昭和 36 年に神戸市の東部の裏山から海岸に設置されたベルトコンベヤは, 延長 3,700 m, ベルト幅 1.2 m, 速さは 150 m/min で, 運搬能力は 1,600 t/hr であった。当時としては画期的な大容量の長距離コンベヤであった。昭和 39 年に運転を始めた神戸須磨地区のベルトコンベヤは, ポ

ートアイランドに続いて六甲アイランドに大量の土砂を供給している。このベルトコンベヤは土取り先が逐次延長されて、延べ全長約 8,000 m 近く、1,340 m の主コンベヤはベルト幅 2.1 m、速さ 200 m/min、運搬能力は 7,500 t/hr で、当時日本最大のものであった。その後さらに能力アップされ、運搬量は最大 9,000 t/hr になっている。

昭和 46 年に日本鋼管島埋立工事の土取りに千葉県浅間山に設置されたベルトコンベヤは延長約 4,100 m、ベルト幅 1.8 m、300 m/min の速力で、8,160 t/hr の能力のもので、月間 300 万 m³ の運搬実績をあげた。現在関西新空港用に幅 3 m、300 m/min 以上の速力で運搬能力 3 万 t/hr のものが検討されている。

掘削、積込みの機械や運搬の道具が大型化されるとともに、オペレーション方式が自動化され、機械操作の無人化が進められている。ここ数年のうちにダムや大量土取りなどの大規模な工事現場や鉱山ではエレクトロニクスでコントロールされた無人運転と機械管理システムが広く採用されるようになるだろう。

7. 先端技術の建設への応用

エレクトロニクス、新材料、バイオテクノロジー、代替エネルギーなどの新技術が今後ますます建設施工にとり入れられ利用されるであろう。5年後の施工技術はこのような今日の先端技術が広く採用され、様相を変えてくるであろう。

土木建築材料の主流はやはりコンクリート系と鉄鋼が中心となろう。セメント材料の一番の欠点である脆性を補うものとして鋼繊維や炭素繊維などで補強した複合材料が実用化されている。ことに炭素繊維は最近炭素ピッチから作られた安価なものが出てきて、建設の分野への利用範囲が広がってこよう。

いろいろの複合材料が広く土木建築に使われるようになるだろう。また、セメントにある種のポリマを添加して曲げ強度を大きくしたり、水中での分離を少なくした水中コンクリート技術なども本格的に使われるようになるだろう。鉄鋼は強さと低廉さのためやはり建設の主材料の地

位を保ってゆくであろう。ただ、発錆と腐食に弱い点は大きな欠陥で、特に海洋構造物や橋梁などの材料として特殊な処理を行った耐食耐錆性の大きな鉄鋼材料が近い将来広く使われるようになるだろう。腐食がさけられない PC 鋼材に代って高強度のプラスチック繊維の利用も具体化されるであろう。

施工場所の土質や地下資源の調査、環境保全や公害対策の調査に電磁波を利用する方法も広く一般化してこよう。これは物質が光などの電磁波をうけると、その波長に対して反射したり吸収したりする性質を利用したものである。またレーザ光線を測量や施工の基準線に使うことはすでに古くから行われているが、その利用範囲はますます増え、施工に直接使われるようになるだろう。

大規模な建設工事が行われる一方で、社会資本整備優先の考え方から都市土木、上下水道や地下鉄工事などが着実に進められている。その施工の能率化、低公害化のための工法や機械の開発研究が進められ、今後数年のうちには大きな変化が見られよう。ミニ建機やトンネル機械、シールド掘進機や各種の推進工法機器への要求がますます増えてこよう。これらの機器はメカトロニクスによる自動化と施工管理システムが全面的にとり入れられてこよう。

汎用の建設機械は多用途化と使いやすさの要求が増大しよう。人の手や脚のような器用さと簡易さを備えた機器が広く使われるようになるだろう。このため機械のアタッチメントはますます多様化し、油圧化は作業装置だけでなく、パワーラインや操作機構にも広くとり入れられ、メカトロニクスを活用した高性能のものが一般化してくるであろう。

8. あとがき

表題とは少しかけ離れた、とりとめのない内容の記事になってしまった。それぞれのアイテムについては裏付けの資料を用意したつもりであったが、文章にするとなれば、どうしても抽象的な記述となって、不本意なものになってしまった。少しでもお役に立てば幸甚である。

* 創立35周年記念

最近の建設機械の整備の動向

森 木 泰 光*

1. 建設機械のアベイラビリティと整備

建設機械の性能を単に仕様書的な表現でなく実用性能として表わす概念として、アベイラビリティという言葉が使用され出してきた。もう少し具体的にいうと、その機械の性能の持続性、故障の発生頻度と修復の難易度、ある時点あるいはある期間における稼働可能度をアベイラビリティと呼び、従来の信頼性と保全性を総合した概念であり、数字で表わすことができる。

航空機、宇宙ロケットおよび衛星、電子機器等の、ある装置の小さな故障でも全体の稼働に大きく影響のある部門ではすでにこの概念が導入され、活用されてきているが、建設機械については、残念ながらこのアベイラビリティについて一般的な定義や試験方法が確立されていない。当協会でも建設機械化研究所が中心となり東京工業大学の真壁教授を委員長として建設機械のアベイラビリティの試験方法策定を当面の課題として昭和56年以来実際の工事現場でブルドーザ 30~40t 級 12 台、ホイールローダ 1.4~1.7m³級 4 台、油圧ショベル 0.6~0.7m³級 4 台の建設機械について連続的にデータを取って調査研究中であり、ISO 部会においても1981年の東京会議、1983年の英国グレートマルバーン会議において、日本が中心となってまず土工機械のアベイラビリティの用語の定義を決定する作業に入ることになり、鋭意その作業が進められている。エンジン出力の算定方法が世界共通な方法で取り決められているため設計者も使用者もともにエンジン出力に関して共通の評価ができるように、建設機械のアベイラビリティも建設機械評価のための有効な手段となる日が近づいて来ているといえる。

アベイラビリティの概念の中で整備は大きい関係を持っている。JIS Z 8115-1981 信頼性用語の中にアベイラ

ビリティとは「修理可能な系、機器または部品などが、ある特定の瞬間に機能を維持している確率」と定められており、この値 A を

$$A = \frac{\text{(動作可能時間)}}{\text{(動作可能時間)} + \text{(動作不可能時間)}}$$

と求める場合が多いとしている。

これを建設機械にあてはめて動作不可能時間を修理に要した時間 (Time To Repair=TTR) と定期点検整備時間 (Scheduled Maintenance Time=SMT) に分け、動作可能時間を Operating Time=OT とすると

$$A = \frac{OT}{OT + TTR + SMT}$$

となる。ただし、TTR も、取替部品および特殊工具等の到着待ち時間、修理工の到着待ち時間、機械を修理可能な所へ移動するのに費やされた時間があり、これらを計算に入れるか否かも現在では未だ決定されていない。

このアベイラビリティの式を見ても A の値が高い、すなわち、アベイラビリティの高い評価を得るためには TTR と SMT の値を低くすることが必要になってくる。言い換えれば、要修理時間の短いこと、および定期点検整備時間が短くてすむ機械が信頼性の高い稼働率の高い機械という評価を得ることができるわけである。しかも TTR を低くするためには、その機械固有の要修理時間 (分解組立の難易度からくる各モデル別の固有の標準整備工数で表わされる時間) 以外に部品待ち、工具待ち、修理工待ち時間の短縮が必要になってくる。

競合メーカーの類似したモデルの機械を比較して論ずる場合にアベイラビリティが大きいデータとなってくると、製造者側としては SMT 値を低くするために定期点検整備時間が短いように設計製作することが必要となるばかりでなく、さらに TTR 値を低くするためには分解組立の容易な機械を設計、製造するばかりでなく、部品供給率と供給時間短縮のためにできるだけ早く必要な場所に部品が届けられるよう、大量の部品を適切に配置さ

* MORIKI Yasumitsu

本協会顧問・マルマ重車輛(株)取締役社長

れた部品供給基地に分けて在庫するとともに、サービスマンとサービスカーを適切に配置し、大整備のための整備工場も全国各地に適宜に配置しなければならない。

このようにアベイラビリティをもって機械を評価できるようになると、類似したモデルの機械の比較評価する場合、従来行われてきた仕様と性能の比較ばかりでなく、整備性も数字で表わされるので比較が容易になり、さらに部品供給即応率、稼働率を高めるための整備部門の装備、技術レベル、機動性までもが大きく評価に影響するようになってくるのである。この傾向に即応するためと思われるが、あるメーカーではサービス部門の呼称をプロダクトサポート部と変更し、その会社の製品の稼働率、ひいてはアベイラビリティを高めるための支援部門であることを強調しているくらいにアベイラビリティと整備とは密接な関連をもつものである。したがって、最近の整備技術の発展の方向もこのアベイラビリティをいかにして向上させるかという方向に向かってきている。

2. 建設機械の維持整備性指数 (Maintenability Index)

米国では建設機械のアベイラビリティ追求の一つの前提として SAE-J817a として 1962 年に ENGINEERING DESIGN SERVICEABILITY GUIDELINE—建設および産業機械用が発表され、1976 年に全面的に改訂された同報告書のなかで、製品の生産性は性能とアベイラビリティの両面から評価できるとし、さらにアベイラビリティは図-1 のように分けられるとしている。すなわち、アベイラビリティは信頼性とサービス性と施行運営管理の三つからなっており、その中でサービス性について評価したのがこの SAE 報告書である。サービス性をさらに維持整備性 (Maintenability) と修理性 (Repairability) とに分けてそれぞれ評価基準を設定し点数で表示している。これを指数 (Index) と呼んでおり、維持整備性指数は給脂給油、交換、点検調整等の日常あるいは定期点検整備の必要個所数、位置、整備点検の容易さ、工具必要度の有無等を客観的に点数で評価できるようにしている。

修理性指数は故障した場合にその装置または部品をい



図-1 製品の生産性要因図

かに早く診断し、取りはずし、修理し、機械本体が使用できる状態に復元できるかということ客観的に評価する評価基準をきめているものであり、特殊工具を必要とするか、クレーン等の別の装置を必要とするかどうか、診断器具や工具の機械への近接性の良否、整備の難易度までが採点の対象となっている。したがって、今後の建設機械は性能以外にもアベイラビリティ (メインテナビリティ、サービサビリティ) という採点法にいかにより点を取れるかという方向で設計、製造され、改良されて行くに違いない。なお、建設機械の Maintainability Index は ISO/TC 127/第3分科会でも標準化作業に入っている。

機械がこのように整備性がよくなり、耐用命数も伸びてくると整備工場や整備技術はどのような方向に進んで行くのであるかは大きい問題であると思う。

3. アベイラビリティ向上のための整備

昭和 20 年代から 30 年代の終り頃までは建設機械は 1,200 時間ごとに全分解整備をする定期整備が行われていたが、機械の進歩とともに必要な時期に点検し、修理するという方式に変わってきた。しかし、工事現場で機械が故障して動けなくなる前に点検して故障を未然に防止するための、携帯が容易な故障診断機器が発達しなかったためと、建設機械そのものが維持整備が容易なように製作されていなかったために相変わらず故障してから修理するという方法が 50 年代になっても続いてきたのは事実である。少しでも稼働率を高めるためと、大型化の進んだ機械を整備工場まで運搬する時間と経費を節減するためにトランスミッション、クラッチ、シリンダヘッド、噴射ポンプ等の各装置アセンブリをあらかじめ工場で修理したものを工事現場に持参して故障部分をそっくり交換し、修理はあとで工場に持ち帰って行う「アセンブリ交換」方式が行われるようになり、整備工場もこの方式に即応する態勢をとってきた。

しかし、米国で普及しつつある維持整備性および修理性の高い建設機械の発達は整備を故障復旧整備、すなわち修理から、故障させない整備という新しい方向が現われてきた。最近の自動車の多くにつけられているようなモニターシステムをつけた建設機械も現われ、運転台に座ったままでバッテリー不良、オイル不足、ブレーキ異常等を知ることができるようになってきているが、それでも最近の機械の大半が油圧化、電子化により故障内容が複雑になってきているので、故障診断も簡単に目や耳でわかるというわけには行かなくなり、故障診断に長時間を要するようになってきている。しかも診断工具があっても現在ではその取付が簡単にできるようになっていない機械が多いので、診断工具が簡単に取付けられるような専

門のコネクタまたはクイックカブラ等をあらかじめ機械製造時から装着されることが望ましく、また、すでに診断用コネクタを装着した機械が市場に現われている。

油圧装置の要点検個所ごとにクイックカブラを取付けてあれば携帯用の油圧、流量、油温、シャフト回転数の同時に計測できる計器で即座に故障個所と原因の大半を知ることができるが、カブラのついていない機械ではポンプ、バルブ、シリンダ等それぞれのラインを取りはずして計器をつなぐのに大変な時間がとられるので、簡単に稼働状態で予防点検を行うというようなことはできない。事前に異常の発生を小さな故障で発見して防止対策をとるか、アセンブリ交換をすれば、休止時間も整備費も低く押えられるが、故障が進行して機械を止めなければならないときには両者ともに高くなり、アベイラビリティは低下してしまう。

したがって、現在多くのメーカーのサービス関係部門では自社製品に対するアベイラビリティ向上に力を注いでおり、多くの診断機器の開発を行うとともに、整備工場ネットの充実、サービス員教育強化、整備工場に対する予防診断技術の普及を図っている。

4. 予防整備のシステム化

故障を未然に防ぐ、または早期に発見して大事故を防止するために大きく分けて三つの方法がとられている。

(1) サービス契約

労働安全衛生法で義務づけられている定期点検（特定自主検査）を正しく行うとともに、稼働状況に応じた適切な早期診断を行って安全で故障のない稼働を確保するように整備工場とユーザー間で結ぶ契約で大きい効果を上げている方法である。



写真一 原子吸光分光光度計



写真二 オイル分析用オイル採取（1回100cc）



写真三 オイルの劣化度を測定する赤外線分光光度計

(2) オイル分析、振動解析等による診断

オイルクリニックあるいはオイル分析サービスと呼ばれる方法で、写真一のような原子吸光分析器によりオイル内に含まれた摩耗金属を分析し、エンジン、パワートレイン等の摩耗状況を診断する方法で、故障の徴候を早期に発見するのに適しており、ブルドーザ、ホイールローダ、グレーダ、エンジン等の走行速度または回転速度の早い機械の予防整備に大きい効果を上げている。オイルの採取には写真二のような特殊な採取器が必要であるためか、メーカーによっては販売台数の10%台の把握しかできていないところもあるのは、宣伝の不足のためによるものかも知れない。さらにオイルの劣化度を測定し、使用状態によりオイル交換時期を特定できる赤外線分光光度計（写真三参照）による方法との併用によりさらに効果を上げることができる。

写真四は機械の振動を測定し、その波形を分析して機械内部の異常個所を早期に発見することができるものであり、写真五は特に油圧ポンプの振動を波形として測定診断するもので、いずれもマイコンを内蔵しているので瞬時に解析し、その場で正確な診断結果が得られる。この方法は油圧計や流量計を用いる診断方法のようにホースやパイプをつなぐ必要がないので極めて短時間

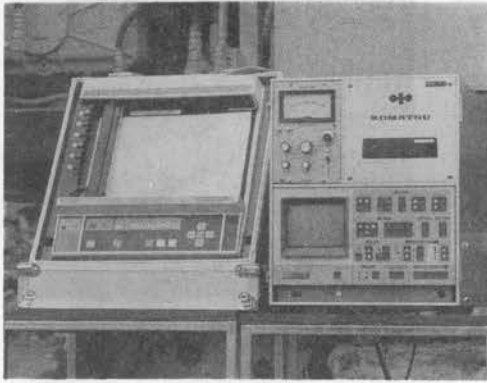


写真-4 小松振動解析器 (パイブニック)

で診断できるのが大きい利点である。油圧ポンプやトランスミッションは規則正しい振動を発生しているの、新品のときに波形を測定し、コンピュータに記憶させておき、使用中のポンプ等についてその振動波を比較させ、異常振動や波形の大きさにより異常の有無や内部摩耗の程度まで判定できる便利なものである。

写真-6 は、最近日立建機で開発し発売している超音波探傷器で、マイコンを内蔵しているので欠陥位置と寸法を定量評価でき、さらにエコーの読み取り、解析、表示まで自動的に行い、プリントもできるので記録も残せるうえに、従来は組立てられたままでは測定不可能であった装置内部の金属間（シャフトとブッシュ等）の接触面圧も測定可能な可搬式測定器である。この測定器は特に大型の建設機械のフレーム内部の亀裂や傷を機械を分解せずに診断できると、探触子をふれるだけで測定できる取扱いの容易さが便利点である。工場内で使う場

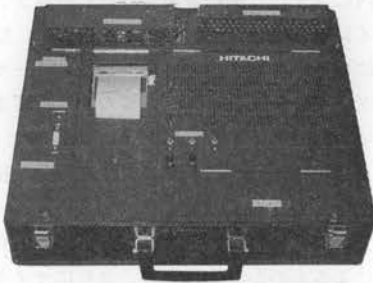


写真-5 油圧ポンプ故障診断装置



写真-6 日立超音波探傷器



写真-7 小松稼働診断車



写真-8 診断車内部

合も電磁探傷器のように残留磁気の手配がないので探傷工数も低減できる点がすぐれている。

(3) 総合診断サービス

総合診断車または稼働診断車と呼ばれる各種計測器具診断機器、ミニコンピュータ等を搭載した写真-7のような診断車がキャタピラー三菱、小松製作所などで作られ、現場を訪問してユーザの稼働現場での機械の使用法を計測し、その現場における最適の使用を提言するとともに、故障診断、予防診断を行っており、今後さらに普及して行くものと思われる（写真-8 参照）。

5. 修理性の向上

前述のように早期診断をしながら使っても、摩耗、衝撃、疲労などにより機械も故障するがこれをいかに早く確実に修理するかで TTR（要修理時間）が変動する。メーカーのサービス担当部門ではユーザに正確で早く安い修理を供給するため、

- ① 最新の装備を持つ効率の高い整備工場の配置

- ② 迅速なフィールドサービスのできるネット
- ③ 最新のサービス技術開発
- ④ 技術、技能のすぐれたサービスマン養成と配置
- ⑤ 迅速な部品供給
- ⑥ アッセンブリ交換サービス体制の完備

に努力している。この中で技術開発面で最近開発された整備専用の機器についていくつか紹介する。

(1) 油圧コンポーネントユニバーサルテスタ

油圧ポンプからバルブ、シリンダ、トルコン、油圧トランスミッション、油圧プランジャモータに至るすべての油圧装置のテストおよび診断ができる装置で、国内のみならず、世界中に広く輸出されている万能油圧テストスタンドで、油圧機器の整備後の検査に必須のものである(写真-9 参照)。

(2) 全自動トラックリンクプレス

最近多く使用されている潤滑油入りトラックリンクの組立を精密に行うために開発されたプレスでシールの密封度検査も自動的に行うことができる(写真-10 参照)。

(3) 全自動トラックローラ溶接機

最近の電子部品の発達と価格の低下により前述の診断

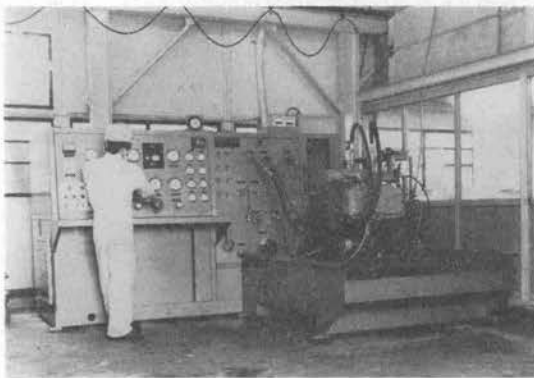


写真-9 油圧コンポーネントユニバーサルテスタ



写真-10 全自動トラックリンクプレス



写真-11 超大型タイヤプレス



写真-12 大型タイヤ補修機

機器と同様に新品のローラの踏面の形を記憶させ、摩耗したローラ踏面の形状をセンサーで探りながら溶接ヘッドを動かし、ワイヤを送ることにより標準寸法まで自動的にトラックローラの肉盛溶接ができる溶接機が開発された。

(4) 超大型タイヤリムプレス

180t ダンプトラックのような大型タイヤとリムを分解または組立てるための専用プレスで、大型フォークリフトに取付けられたタイヤマニピュレータとともに最近開発されたものである(写真-11 参照)。

(5) 大型タイヤ補修機

大型タイヤの補修は従来タイヤ専門の修理再生工場で行われてきたが、後進国の工事現場で多少のタイヤのゴム部分の剝離や、穴等は修理できるように開発された機械である(写真-12 参照)。

6. 今後の整備業界

建設機械の耐用命数は年を追って伸びており、性能も向上し、前述したようにアベイラビリティの高い機械になってきているうえに、日本も西欧型の開発の進んだ国となったため、建設機械の整備需要は 80 年代に入って

年々減少の一途をたどっているのが実情である。この中で忙しく稼働している整備工場は油圧機器の専門整備工場と施工期間の厳守を求められるために工場で定期点検整備を必要とする道路舗装機械の整備工場とクレーンその他の定期点検を義務付けられている機械の整備工場およびシールド、下水、地下鉄等の都市土木に使用される機械の整備工場、輸出用の中古建設機械を整備する工場、付近でダム工事や高速道路の工事が行われている工場に限られてくる。したがって、工場内整備は減少の一途をたどるので、完備した整備専用機器と診断機器を持つ大病院のような整備工場と予防保全整備と特定自主検査サービスを主とした街の病院のようなフィールドサービス專業工場および装置別の専門整備工場の3方向に分化して行くように思われる。これらの小整備工場ではメーカーの系列下で予防保全、点検診断サービスと各コンポーネントのアッセンブリ交換を主とし、交換用の油圧機器、噴射ポンプ、電装品、トラックリンク、ローラ等の修理再生は専門の整備工場で集中して行われる方向にすでに進んでいる。

専門整備工場では同種コンポーネントを多量に修理するので、専門の治具、取付スタンド、コンベヤ等を設置した流れ作業が導入され、大幅な省力化により正確、迅速、コストの低い整備ができるようになった。試験機、データシートの作製、プリントアウトまでも自動的にできるようになったので、例えば馬力試験などもすべての

データが読み取れるコントロールボードを1人で操作でき、ミニコンピュータとプリンタを接続すればkW換算してkW、トルクのカーブまで自動的に描けるようになっている。

我が国で生産される建設機械の半数が輸出され、さらに国内で使用された機械の多くが中古品として海外に輸出されている傾向は今後もますます強まり、海外工事の増加とともに海外での整備需要は増加している。したがって、海外からの整備エンジニア、機械管理者、熟練整備工の派遣要求は増加している。しかし、海外工事現場で、インド、パキスタン、セイロン、フィリピン、マレーシア、中国、韓国、エジプト等からの出稼ぎ工員達を教育しながら使っていくためには、かなりの語学力を持った技術レベルの高い、予防診断整備技術を十分身につけたサービスエンジニアが必要となるので、できれば英語は少なくとも英検2級に合格し、さらに現地語をマスターする意欲を持った若い整備技術者を養成して海外の整備マーケットに進出することも、国内の整備の斜陽化から脱する一つの手段である。ただし、マレーシア、タイ、フィリピン等の一流整備工場は日本の一流整備工場に匹敵またはそれ以上の新鋭設備を持ち、バランス、精密研磨機等によりターボチャージャの再生整備すら行っているほどなので、その整備技術レベルは驚くべき高さであり、非常に優秀な修理技術者も多いことに留意すべきである。

社団法人 日本建設機械化協会発行図書

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

機械工事特記仕様書作成要領 (案) 水門開閉装置技術基準・同解説 (案)	A 5判 180頁 頒価 1,400円 円 350円
機械工事塗装要領(案)・同解説	A 5判 80頁 頒価 900円 円 300円
建設機械主要諸元表 (昭和 59 年度版)	B 5判 82頁 頒価 800円 円 300円
建設機械等損料算定表 (昭和 59 年度版)	B 5判 370頁 頒価 2,000円 円 400円
建設機械施工技術検定 テキスト (昭和 59 年度版)	B 5判 400頁 *頒価 5,500円 円 400円
建設機械整備工場一覧表 (メーカー別・地域別)	B 5判 118頁 頒価 1,500円 円 300円

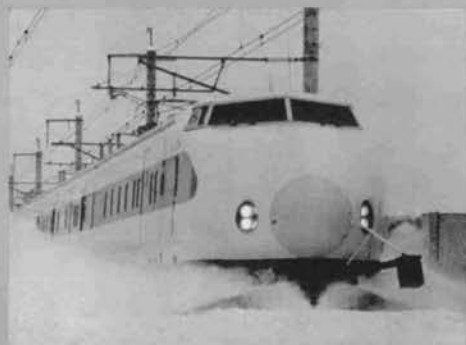
(注) * 印は会員割引あり

最近の5年間における ビッグプロジェクト

近年、建設業界はとりわけ厳しい状況におかれてはいるが、絶ゆまぬ努力がなされ、多くの事業が完成している。本協会は本年で創立35周年を迎えるので、これを記念し、最近の5年間に完成した各事業分野でのビッグプロジェクトをグラフィックで紹介することとしたい。

東北・上越新幹線

東北・上越新幹線は全国新幹線鉄道整備法に基づき昭和46年工事に着手された。東北新幹線については日本国有鉄道が建設し、昭和47年6月23日、大宮～盛岡間505kmが開業した。上越新幹線については日本鉄道建設公団が建設し、昭和57年11月15日、大宮～新潟間が開業した。これらの新幹線は降積雪地帯を走行するので各種の雪害対策を施してある。



◇東北新幹線

◇上越新幹線◇

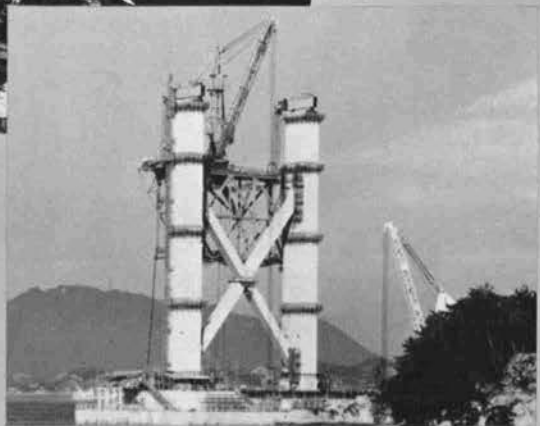
◇上越新幹線と東北新幹線





因島大橋(本州四国連絡橋)

因島大橋は本州四国連絡橋公団事業による最初のつり橋であり、昭和58年12月4日、尾道市向東町から因島市重井町までの約9.4kmで供用を開始した。橋長1,270m、中央径間770m、4車線、橋梁下面に自歩道を併設している。工費約375億円。今後引続き完成される長大つり橋の先駆となるものである。



中国縦貫自動車道

中国縦貫自動車道543kmは、日本道路公団が昭和43年3月より15年の歳月を経て最後の難工事区間千代田～鹿野間(104km)を完成し、昭和58年3月全線開通した。当区間はトンネル、橋梁が全体の約40%を占める山岳道路であり、総事業費約3,000億円を投じ完成した。

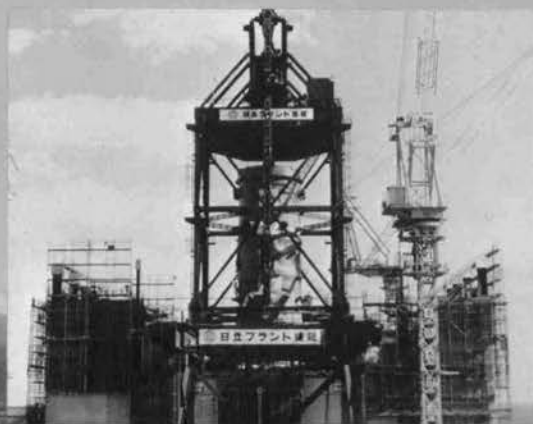
手取川ダム

手取川ダムは手取川本川の石川県尾口村に建設された多目的ダムで、昭和49年11月に本体工事に着手し、昭和55年3月に完成した。ダムはフィルダムとして高さ153m、総貯留量2億3,100万 m^3 で、洪水調節、都市用水の供給、発電を目的とするものである。



福島第二原子力発電所

東京電力福島第二原子力発電所は、福島県双葉郡に敷地約150万 m^2 、出力110万kW(BWR)の原子炉4基の建設を昭和51年11月に着手し、昭和69年までに全号機が完成する予定である。このうち、港湾施設(防波堤3,705m)は昭和50年10月に竣工、原子炉は第2号機が昭和59年1月に完成した。原子炉の圧力容器は仮設された走行クレーンにより建家内に据付けられる。



秋田空港

秋田空港は、航空機の高速化、ジェット化に対応するため秋田市南東約20kmの丘陵地に昭和49年10月着工、昭和56年3月に建設が完成し、同年6月26日に開港した。空港敷地159ha、滑走路（長さ2,500m×幅60m）、誘導路、エプロン、ターミナルビル、駐車場等の施設を有するとともに、空港をとりまく600haを取得、県立中央公園として整備し、騒音の緩衝はもとより、スポーツ、レジャーに広く活用されている。



地域開発

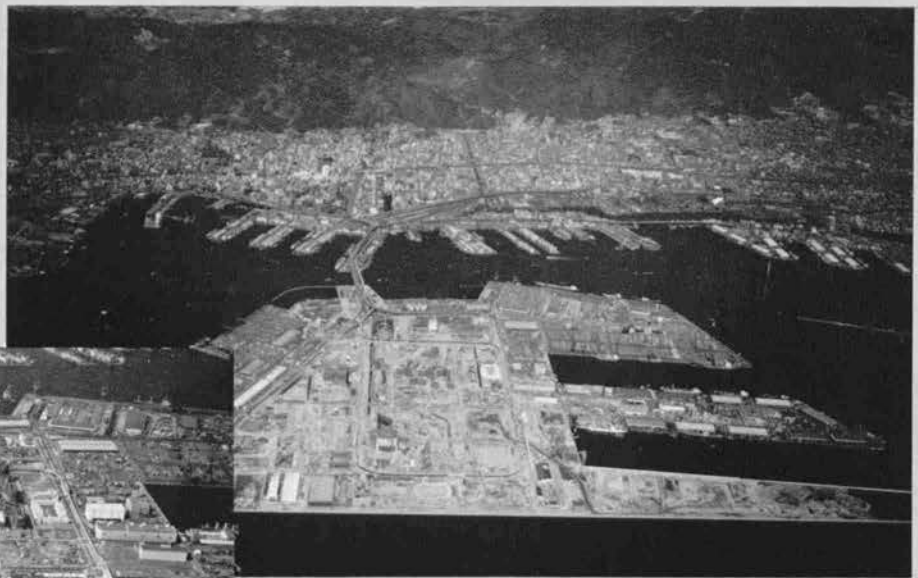
地域振興整備公団が中心となって進めている地域開発は全国各地で推進されているが、この5年間に完成したものは米沢八幡原中核工業団地（384ha、概算工事費121億円）、佐賀東部中核工業団地（111ha、概算工事費65億円）などがある。いずれも昭和50年度に着手し、55年度に完成したものである。



④佐賀東部
中核工業団地

④米沢八幡原
中核工業団地





ポートアイランド

ポートアイランド建設プロジェクトは、「山、海へ行く」という言葉によって表現されるアイデアと、「住み、働き、憩い、学び、集う」機能を備えた我が国の海上都市建設史上の代表例である。完成記念行事として実施されたポートアイランド博覧会（ポートピア'81）は、海上都市出現の効果を最大限発揮し、プロジェクトのフィナーレを飾る華やかな催しであった。昭和41年4月に着工、昭和56年2月に完成している。総投資額は5,300億円である。



北千葉第一機場(揚排水設備)

北千葉第一機場は千葉県の我孫市と印西町に手賀沼の内水排除、水質浄化、都市用水の供給という三つの目的を達成するため計画され、昭和54年3月着工、昭和59年3月に排水機能80 m^3/sec が完成した。ポンプ設備の規模は排水専用の30 m^3/sec ポンプ1台、揚排水兼用の10 m^3/sec ポンプ5台で、排水時は内燃機関駆動、揚水時は出力4,000kWの電動機駆動の両掛けとなっている。揚水設備は導水路、第二機場の建設に合せ65年度完成の予定。





青函トンネル

昭和58年1月27日、本州と北海道が海底トンネルで結ばれ、陸続きとなった。日本鉄道建設公団が昭和39年5月青函トンネルを建設すべくその導坑の掘削に着手して以来、19年の歳月を費した。また鉄道を通す本坑の掘削も最終段階に来ており、昭和60年には貫通の見込みであり、これが完成すると、津軽海峡の下を通る延長54kmの超長大海底トンネルが完成することになる。



淀川大堰

淀川大堰は大阪市の都島区と東淀川区に淀川工事実施計画に基づき昭和47年8月に着工、昭和59年3月に完成したものである。全長325mのシェルタイプロラゲートの塩止め、上流側の水位確保等の機能を持たせた淀川最重要河川管理施設で、径間長55mの主ゲートが4門(扉高7.8m)、径間長40mの調整ゲートが2門などで構成されている。総工事費約366億円、うち機械設備は約42億円である。

昭和 59 年度官公庁の事業概要 (1)

建設省関係予算の概要

清水 郁夫*

1. はじめに

昭和 59 年度予算政府原案は年末に総選挙が行われたために年明けの 1 月 25 日の閣議において決定され、現在国会において審議中である。59 年度予算の編成においては、財政の改革を強力に推進し、その対応力の回復を図るため、経費の徹底した節減合理化により歳出規模を厳しく抑制するとともに、公債発行額を可能な限り抑制することとされた結果、一般会計予算は 50 兆 6,272 億円 (対前年度伸び率 0.5%) という超緊縮予算になっている。また、59 年度における建設省関係の公共事業についても、予算総額が前年度に比べて 2% 減少するという極めて厳しいものとなっているが、財政投融资等の活用によりおおむね前年度並みの事業量を確保している。

2. 59 年度予算をめぐる諸情勢

(1) シーリングの決定

昭和 58 年 7 月 12 日の閣議了解により 59 年度概算要求について、前年度より原則として経常部門経費については 10%、投資部門経費については 5% を削減するという極めて厳しいシーリングが設定された。この前日、建設大臣は大蔵大臣と会見し、マイナスシーリングは極めて問題であること、下半期において補正予算による事業費の追加を行うこと、59 年度予算政府原案を決定するにあたっては今後の経済情勢の変動を考慮した予算編成、財政投融资等の重点的配分を行うことを申し入れた。これに対し大蔵大臣からは、公共事業の国民経済上の重要性にかんがみ、今後の財政運営および予算編成にあたっては、これからの景気動向に注視し、適時、適切に対処したい旨の回答がなされた。

(2) 新経済計画の策定

昭和 58 年 8 月 12 日の閣議において、今後の経済運営の基本方針として「1980 年代経済社会の展望と指針」が決定された。「展望と指針」は 58 年度から 65 年度までが対象期間であるが、1980 年代経済社会の目指す方向を「創造的安定社会の構築」であるとし、これを実現するための経済運営の基本的課題として、①適度な成長のもとでの完全雇用、物価の安定、対外均衡の確保、②行政の改革と財政の改革を挙げている。具体的には、①期間中の実質成長率は年平均 4% 程度、名目成長率は 6~7% 程度、②65 年度の完全失業率は 2% 程度、③期間中の消費者物価上昇率は年平均 3% 程度、卸売物価上昇率は 1% 程度、④期間中の特例公債依存体質からの脱却と公債依存度の引上げを目標としている。

(3) 総合経済対策

景気に明るさがみえているものの、個人消費、設備投資、住宅建設など国内需要の回復力は盛り上がり欠いている一方で、経常収支は大幅な黒字が続いているなどの情勢を踏まえ、昭和 58 年 10 月 21 日の経済対策閣僚会議において、内需拡大による景気の振興、市場開放等を内容とした「総合経済対策」が決定された。総合経済対策の大きな柱は、公共投資の追加と所得税および住民税の減税であるが、特に公共投資については、災害復旧事業 6,300 億円、一般公共事業 (債務負担) 4,500 億円、住宅金融公庫 2,000 億円、日本道路公団等 1,500 億円、地方単独事業 4,500 億円、合計で 1 兆 8,800 億円程度を目途として事業規模の拡大に努めることとされた。

(4) 59 年度経済見通し

「昭和 59 年度の経済見通しと経済運営の基本的態度」は去る 2 月 8 日に閣議決定された。この中で、まず 58 年度の我が国経済については、前述の総合経済対策等機動的かつきめ細かな経済運営に努めてきた結果、国民総生産は 279 兆 5,000 億円程度、経済成長率は名目で 4.5

* SHIMIZU Ikuo

建設大臣官房会計課企画調整係長

％程度、実質で3.4％程度になる見込みであるとしており、実質成長率は当初見込みを達成できそうである。

また、59年度における経済運営の基本的態度として①国内民間需要を中心とした景気の持続的拡大を図り、雇用の拡大を図ること、②物価の安定基調を引続き維持すること、③行財政改革を強力に進めること、④国際協調の精神のもとに自由貿易体制の維持、強化のため率先して努力するとともに、調和ある対外経済関係の形成と世界経済活性化への積極的貢献を行っていくこと、⑤活力ある経済社会と安心で豊かな国民生活の実現を目指し、我が国経済社会の中長期的な発展基盤の整備を図ることを掲げている。

以上のような経済運営のもと、国民総生産は296兆円程度、名目成長率は5.9％程度、実質成長率は4.1％程度になるものと見込んでいる。指標ごとにもとみると、民間最終消費支出は物価の安定等を基礎として回復を続け、前年度比7.1％程度の増加を示すものと見込まれている。また、民間投資のうち、住宅投資は前年度比6.6％、設備投資は6.1％の増加を示すものと見込まれている。

これに対して、政府支出のうち政府固定資本形成は、厳しい財政事情を反映して59年度公共事業関係費が前年度に比べて2％の減少となったこと、地方財政も国と同様に厳しい状況にあることなどにより、前年度比で1.3％程度の減少となる見込みである。また、国際収支については、輸出入とも増加し、この結果、貿易収支は340億ドル程度、経常収支は230億ドル程度という大幅な黒字を見込んでいる。

以上から、内需と外需とを比較すると、内需の寄与度が3.6％程度、外需の寄与度が0.5％程度であり、国内需要が回復の兆しを見せてきたため、内需中心の成長が見込まれている。しかも、政府支出が伸び悩んでいることから、国内民間需要を中心とした経済成長が見込まれているといえる。

3. 59年度予算全体の概要

以上述べたような状況を踏まえて、昭和59年度予算編成が行われた。

(1) 超緊縮型の予算

1月19日に閣議決定された昭和59年度予算編成方針では、財政の改革を強力に推進し、その対応力を回復するため、歳出面において、行財政の守備範囲を見直す等の見地から経費の徹底した節減合理化を行うことを基本としてその規模を厳しく抑制しつつ、限られた財源の中で質的な充実に配慮することとし、歳入面においてもその見直しを行い、公債発行数を可能な限り抑制する

とが基本方針とされた。特に一般歳出については、58年度予算編成方針に引続き全体として前年度同額以下に圧縮することとされた。

この結果、一般会計予算は50兆6,272億円、前年度比0.5％増と58年度予算の伸び率1.4％を下回り、30年度(0.8％減)以来29年ぶりの低い伸び率となった。特に国債費および地方交付税交付金を除いた一般歳出については32兆5,857億円、前年度比0.1％減と58年度に引続きマイナスとなっており、また30年度の2.9％減に次ぐ低い伸び率になっている。このように、59年度予算は全体として超緊縮型の予算となっている。

(2) 主要経費別分類

歳出規模を厳しく抑制された59年度予算を主要経費別にみると、地方財政関係費(18.2％)、経済協力費(7.9％)、防衛関係費(6.6％)、社会保障関係費(2.0％)、文教および科学振興費(1.0％)等は伸びているが、食糧管理費(11.0％減)、中小企業対策費(5.5％減)、公共事業関係費(2.0％減)などが58年度に比べて減少している。

この中で公共事業関係費は、55年度以来6兆6,554億円と横ばいを続けてきたが、59年度においては、6兆5,200億円と前年度に比べて1,354億円、2.0％の減少となった。このうち、災害復旧等事業費を除く一般公共事業費は6兆3,140億円と前年度に比べて573億円、0.9％の減少となっている。

極めて厳しい財政事情のもとで国費が前年度を下回っているが、公共事業が国民生活の充実、景気の維持拡大を図るうえで果たす役割にかんがみ、一般公共事業の事業費については、財政投融资、民間資金の活用等により前年度並みの水準を確保することとしている。

(3) 財政投融资計画

財政投融资計画についても、原資である郵便貯金が6兆9,000億円と1兆円減少し、また厚生、国民年金積立金も2,500億円減少するという厳しい事情のもとで、計画規模は21兆1,066億円、伸び率は1.9％と33年度(1.6％)以来の低いものとなっている。計画の中には、地方財政対策の制度改革に伴う地方債の引受け増分4,000億円が含まれており、これを差引いた残りの各財投機関への投融资額はほぼ前年度と同額になっている。48機関のうち、24機関について投融资規模が減額されているが、海外経済協力基金の30.8％増をはじめ、本州四国連絡橋公団の18.6％増、日本道路公団の9.2％増など、公共事業を行う機関に重点的に配慮がなされている。なお、資金運用部資金による国債引受額は3兆6,000億円(58年度3兆7,000億円)となっている。

4. 建設省関係予算の概要

59年度建設省関係予算は国費の総額で4兆5,297億円、公共事業関係費で4兆4,573億円といずれも国全体の公共事業関係費が2%減少したことに伴って、前年度比0.98となっている。また、一般公共事業の国費は4兆3,100億円、対前年度比0.99となっている(表-1参照)。

次に建設省関係財政投融资計画については、総額6兆199億円で対前年度比1.01となっており、地方公共団体を除いた財政投融资計画全体がほぼ前年度並みであることを考えると、実質的には平均の伸びより高いといえる。特に日本道路公団をはじめとする道路関係4公団では前年度比1.08という高い伸び率を示している(表-2参照)。

事業費については、国費が前年度より減少するという厳しい状況のもとで、財政投融资等の活用により一般公共事業の事業費で58年度とほぼ同額を確保している。また、融資事業である住宅金融公庫を除いた一般公共事業では若干の増となっている。

事業別では、道路整備が有料道路事業の高い伸びにより全体として2%増となっている。治山治水は急傾斜地崩壊対策事業が5%増であるが、全体では前年度比1.01となっている。都市計画は市街地再開発事業等が大幅に増加しているが、全体としては前年度並みである。住宅対策は住宅金融公庫等の事業費の減少に伴い前年度比0.97となっている。

(1) 道路整備

道路交通の安全の確保とその円滑化を図るとともに、生活環境の改善および活力とゆとりのある地域社会の形成に資するため第9次道路整備5カ年計画の第2年度として高速自動車国道から市町村道に至る道路網の計画的な整備を推進することとし、事業費4兆3,262億円(前年度比1.02)を確保している。特に有料道路事業については、高速自動車国道等の建設費の拡大等により前年度比1.08の事業費となっている。新

表-1 昭和59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		
	59年度(A)	前年度(B)	対前年度率(A/B)	59年度(C)	前年度(D)	対前年度率(C/D)
道路整備	4,326,190	4,235,482	1.02	1,872,979	1,893,300	0.99
一般	2,568,365	2,609,059	0.98	1,724,507	1,768,002	0.98
有 料	1,757,825	1,626,423	1.08	148,472	125,298	1.18
治山治水	1,379,584	1,368,133	1.01	883,478	891,558	0.99
治 水	1,280,534	1,271,670	1.01	828,512	837,518	0.99
海岸	44,585	44,364	1.00	27,613	27,865	0.99
急傾斜地	54,465	52,099	1.05	27,353	26,175	1.05
都市計画	1,263,971	1,263,971	1.00	787,211	793,424	0.99
公園	198,317	199,548	0.99	88,447	89,402	0.99
下水道	988,068	992,462	1.00	689,077	696,543	0.99
都市開発資金	20,000	20,000	1.00	0	0	—
市街地再開発等	57,586	51,961	1.11	9,687	7,479	1.30
住宅対策	4,896,382	5,057,322	0.97	766,381	769,649	1.00
一般公共事業計	11,866,127	11,924,908	1.00	4,310,049	4,347,931	0.99
災害関係	200,134	274,118	0.73	147,216	203,270	0.72
災害復旧	153,165	241,395	0.63	116,488	182,443	0.64
災害関連	46,969	32,723	1.44	30,728	20,827	1.48
公共事業関係計	12,066,261	12,199,026	0.99	4,457,265	4,551,201	0.98
宅地対策	702,491	682,116	1.03	1,838	1,908	0.96
官庁营繕	29,230	29,350	1.00	22,770	23,719	0.96
建設行政経費	49,472	48,939	1.01	47,793	47,083	1.02
計	781,193	760,405	1.03	72,401	72,710	1.00
合 計	12,847,454	12,959,431	0.99	4,529,666	4,623,911	0.98

1. 本表は、北海道開発庁、沖縄開発庁、国土庁計上の建設省関係分を含む。
2. 国費にはほかに前年度剰余金等がある。
道路:59年度11,615百万円(前年度8,870百万円)
治水:59年度2,430百万円(前年度1,900百万円)
3. 市街地再開発等には特定再開発を含む。
4. 住宅金融公庫関係事業費(59年度3,323,494百万円、前年度3,396,707百万円)を除く一般公共事業費は59年度8,542,633百万円(前年度8,528,201百万円)である。

表-2 昭和59年度建設省関係財政投融资計画等総括表(単位:百万円)

資 金 区 分	財 政 投 融 資			自 己 資 金 等 と の 再 計		
	59年度(A)	前年度(B)	倍率(A/B)	59年度(C)	前年度(D)	倍率(C/D)
住宅金融公庫	3,561,800	3,612,000	0.99	3,474,347	3,527,835	0.98
住宅・都市整備公団	750,700	752,300	1.00	1,475,615	1,410,990	1.05
小 計	4,312,500	4,364,300	0.99	4,949,962	4,938,825	1.00
日本道路公団	1,308,400	1,197,900	1.09	2,558,171	2,337,317	1.09
首都高速道路公団	153,900	152,400	1.01	350,876	311,808	1.13
阪神高速道路公団	110,700	108,700	1.02	238,019	218,218	1.09
本州四国連絡橋公団	115,900	99,600	1.16	268,493	211,166	1.27
小 計	1,688,900	1,558,600	1.08	3,415,559	3,078,509	1.11
都市開発資金融通特別会計	18,500	16,800	1.10	48,344	48,040	1.01
治水特別会計	0	900	—	0	1,217	—
合 計	6,019,900	5,940,600	1.01	8,413,865	8,066,591	1.04

(備考)

1. 住宅金融公庫補給金は286,250百万円(前年度281,450百万円)である。
2. 住宅・都市整備公団および本州四国連絡橋公団鉄道分は含まない。

規施策としては、住宅地域内等において交通事故の防止を図り、生活環境の改善に資するためコミュニティ道路の整備等を総合的に行う住区総合交通安全モデル事業を実施する。

(2) 治山治水

第6次治水事業5カ年計画の第3年度として治水施設

の整備および水資源の開発を計画的に推進するとともに、海岸および急傾斜地崩壊対策事業についてもそれぞれ5カ年計画に基づいてその推進を図ることとし、事業費1兆3,796億円（前年度比1.01）を確保する。また、新規施策には次のようなものがある。

① 特定河川流域総合整備事業の創設……特定河川の流域において遊水機能を適正に保全するため、建設残土を利用して造成する高盛土の宅地開発等と河川の計画遊水地の先行的整備とを一体として行う事業を創設する。

② 特定保水池整備事業の創設……特定河川の流域における保水機能の確保を図るため、暫定調整池を恒久調整池として活用する事業を創設する。

(3) 都市計画

第3次都市公園等整備5カ年計画および第5次下水道整備5カ年計画のそれぞれ第4年度として事業を推進するとともに、都市の再開発の一層の促進を図るため市街地再開発事業を強力に推進することとして事業費1兆2,640億円（前年度比1.00）を確保している。特に都市の再開発は現下の大きな課題であり、前年度に比べて3割増の事業費となっている。また新たに次のような施策を講じる。

① 地区再開発促進事業の創設……都市総合再開発促進計画に従って民間の行う優良な再開発事業に対して補助を行う。

② 雑排水対策緊急モデル事業の実施……湖沼等に流入している下水道未整備地域における雑排水を水路を通じて既設の下水道にとり込むことにより湖沼等の水質汚濁を防止する事業を行う。

③ 国営讃岐丘陵公園（仮称）の新規採択

(4) 住宅・宅地対策

住宅対策については、国民の良好な住宅および住環境に対するニーズに応えるとともに低水準で推移している

住宅建設の促進を図ることにより国民の居住水準の向上と経済の安定的な発展を確保することを基本とし、第4期住宅建設5カ年計画の第4年度として施策を推進する。

① 住宅建設戸数

公営住宅	51,000 戸	（前年度 54,000 戸）
改良住宅	5,900 戸	（前年度 6,300 戸）
公庫住宅	500,000 戸	（前年度 510,000 戸）
公団住宅	27,000 戸	（前年度 30,000 戸）
特定賃貸住宅等	27,870 戸	（前年度 31,370 戸）
計	611,770 戸	（前年度 631,670 戸）

② 住宅金融公庫

●無抽選方式による貸付の継続

●貸付限度額の引上げ

●2世帯住宅等の割増貸付額の引上げ

●所得制限の基準収入額の維持

③ 住宅・都市整備公団におけるスケルトン賃貸方式による住宅供給制度の創設

④ 優良再開発建築物整備促進事業の創設……市街地の環境の整備、改善に資する良好な建築物の整備または良好な市街地住宅の供給を図るため、2以上の地権者等が敷地を共同化して行う優良な再開発建築物の整備事業に対して助成を行う。

⑤ 公営住宅総合建替モデル事業の創設……民間事業者の積極的活用を図りつつ、公営住宅の建替えと周辺市街地の再開発を一体的に行う事業に助成を行う。

宅地対策については、宅地需要の旺盛な大都市地域において健全な市街地形成を図りつつ、良質かつ低廉な宅地の供給を確保するため総合的な施策を推進する。このため住宅・都市整備公団については、新たに750haの宅地開発事業に着手し、住宅金融公庫については取得800ha、造成1,600haについて融資を行うこととしている。また、住宅宅地関連公共施設整備促進事業については国費で1,000億円の事業枠を確保している。

厳木ダムの施工計画

秦 保之* 工藤裕至**

1. まえがき

ダム建設が進んでいる厳木川は佐賀県の北西部に位置する松浦川の右支川で、天山（標高 1,046 m）に近い椿山（標高 760 m）に源を発し、周辺山地の溪流を集め西南に流れ、厳木町牧瀬付近で大きく流れを西北に転じ、相知町山崎で松浦川本川に合流する。流域面積は 94 km² で松浦川全流域の約 2 割を占め、流路延長 24 km の比較的規模の小さい山地河川である。

厳木ダムは厳木川上流の佐賀県東松浦郡厳木町大字広瀬地先に多目的ダムとして建設するもので、松浦川の総合開発の一環をなすものである。形式は重力式コンクリートダムで、昭和 55 年 8 月に本体工事に着手し、工事用仮設備は昭和 56 年 3 月から逐次発注施工した。昭和 58 年 8 月には本格的なコンクリート打設を開始し、昭和 59 年 3 月末には 20 万 m³ を目標に現在鋭意打設中である。以下ダム概要と工事用仮設備について述べる。

2. 事業計画概要

厳木ダムに関する調査は昭和 43 年度から河川総合開発事業調査費により予備調査が開始され、ダムの全体計画に必要な地質調査、水文調査、治水経済調査などを実施した。昭和 48 年には厳木ダム調査事務所を設置して計画調査に着手し、2 カ年の調査を経て昭和 50 年度から建設段階に入った。

(1) 事業の目的

(a) 洪水調節計画

厳木ダムの洪水計画は、ダムの建設される地点におけ

* HATA Yasuyuki

建設省九州地方建設局厳木ダム工事事務所長

** KUDO Hiroshi

建設省九州地方建設局厳木ダム工事事務所機械課長



図-1 厳木川流域図

る計画高水流量 660 m³/sec のうち 520 m³/sec を調節し、河道への放流量を 140 m³/sec とするものである。このために必要な洪水調節容量として 620 万 m³ を確保する。

(b) 流水の正常な機能の維持

ダム地点下流の厳木川および松浦川沿川の既得用水の補給および流水の正常な機能の維持と増進を図る。このために必要な容量 80 万 m³ を確保する。

(c) 都市用水計画

ダム地点下流の厳木町、相知町、唐津市および多久市の水道へ 32,000 m³/日、および唐津市の工業用水道へ 1 万 m³/日の新規用水の供給を行う。このため水道用 137.1 万 m³、工業用水道 42.9 万 m³ の容量を確保する。

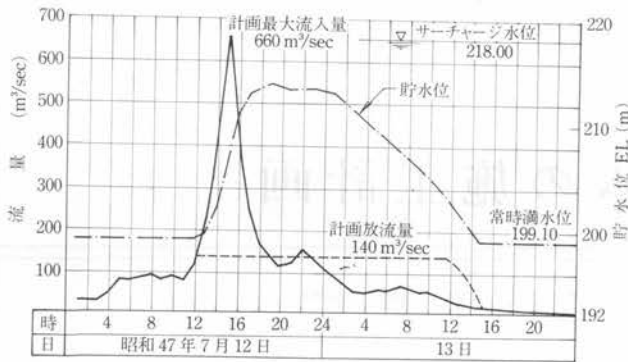


図-2 洪水調節計画図

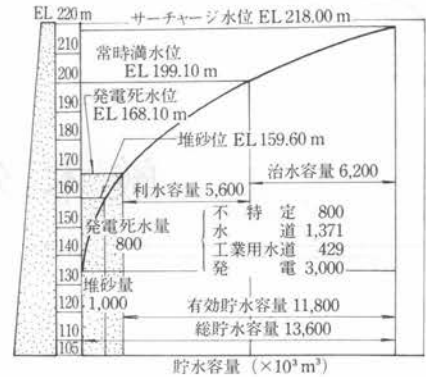


図-3 貯水池容量配分図

(d) 発電計画

九州電力が循環式純揚水発電所を建設するもので、巖木ダムの貯水容量の一部を下部調整池とする一方、天山の西斜面を源とする六角川水系今出川の最上流部に築造する天山ダム（ロックフィルダム）を上部調整池とし、双方を延長約 3,500 m の水路で結び、途中に設ける地下発電所により最大使用水量 140 m³/sec、有効落差 520 m を利用して最大出力 60 万 kW、1 日最大 6 時間のピーク発電を可能ならしめるものである。このために必要な容量は 300 万 m³ である。

(2) ダムの諸元

ダムの諸元は表-1 に示すとおりである。

3. 施工計画

現在巖木川右岸を県道が走っているが、将来貯水池の中になるため同じ右岸に付替えることにした。付替区間の延長は約 4,200 m あり、昭和 59 年 4 月から一部供

表-1 ダムおよび貯水池諸元

貯水池		ダム	
集水面積	33.7 km²	形式	重力式コンクリートダム
洪水面積	0.4 km²	堤頂長	386.0 m
総貯水容量	13,600,000 m³	堤頂高	117.0 m
有効貯水容量	11,800,000 m³	堤頂幅	5.0 m (橋梁幅員 7.0 m)
洪水調節容量	6,200,000 m³	堤頂標高	EL 222.0 m
利水容量	5,600,000 m³	基礎標高	EL 105.0 m
水道容量	1,371,000 m³	堤体積	1,040,000 m³
工業用水道容量	429,000 m³	堤体のりこう配	下流面 1:0.72 上流面 1:0.05, 1:0.6 (フイレット)
発電容量	3,000,000 m³	放流設備	クレストゲート B12.5×H3.0×2, B12.5×3 コンジットゲート B2.4×H2.8×2 オリフィスゲート B3.2×H2.5×1 利水放流管一式
不特定容量	800,000 m³	計画高水流量	660 m³/sec
発電死水量	800,000 m³	計画最大放流量	140 m³/sec
堆砂量	1,000,000 m³	洪水調節流量	520 m³/sec
設計洪水位	EL 220.9 m	地質	片岩・花崗岩
サーチャージ水位	EL 218.0 m		
常時満水位	EL 199.1 m		
発電死水位	EL 168.1 m		
計画堆砂位	EL 159.6 m		

用開始を予定している。また、左岸には工事用道路を計画、道路延長は約 7,400 m あり、昭和 54 年に着工、昭和 56 年 12 月に全線開通した。

ダム本体工事は昭和 55 年 8 月に第 1 期工事として転流工、本体基礎掘削、ボーリンググラウト工などを昭和 58 年 3 月までの 3 カ年国債工事により発注した。引き続き第 2 期工事として本体コンクリート工を発注した。原石山はダムサイト上流 1.7 km の貯水池末端の左岸にもとめ、約 100 万 m³ の原石（緑色片岩、花崗岩）を採取する計画である。原石採取工法はベンチカット工法を採用している。

(1) コンクリート打設計画

堤体コンクリート量は 106 万 m³ で、打設ブロックとしてダム軸方向は 15 m 幅の 26 ブロック、上下流方向では 4 ブロックに分割する。ダム本体コンクリートの打上り形状は下流先行とし、1 リフト高さは 2.0 m、岩着部または既打設ブロックで長期間放置後の打設部は 1.0 m を標準とする。打設工期は 32 カ月で月最大コンクリート打設量は 46,000 m³、日平均打設時間は 15 時間、月平均稼働日数は 22 日とし、プラント類は月平均 23 日として計画した。なおコンクリート打設は 20 t (6 m³ バケツ) ケーブルクレーンと 9 t (3 m³ バケツ) ケーブルクレーンで同時打設とした。

(2) 仮設備計画

仮設備計画は、前項条件のほかにダム構造、地形および騒音振動、粉塵、水質汚濁などの公害対策を十分考慮し、各設備および機種的施工性、経済性について種々検討のうえ設備を計画した。以下に主要な仮設



図-4 巖木ダム付近平面図

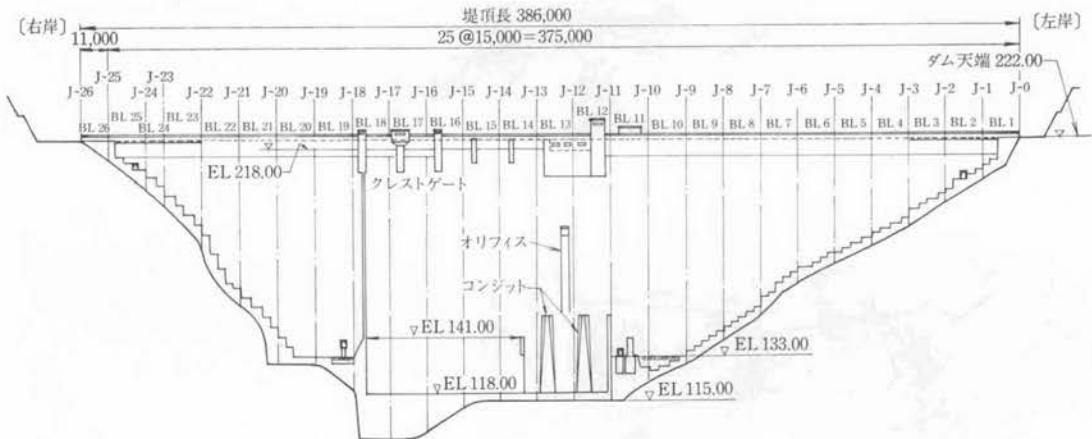


図-5 ダム下流面図

備機械の概要を記述する。

なお、図-8 中の仮設備一覧表の中で、9t ケーブルクレーン、コンクリートプラント (3m³×2) および骨材製造設備 2 系列のうち、1 系列の主機械は転用品で計画した。また、コンクリートプラント (1.5m³×2)、セメントサイロ、給気・給水設備は業者持ちとした。

(3) 骨材製造設備

骨材製造設備の生産能力は月最大打設量を対象に計画した。これをうけた設計条件は月稼働日数 23 日、日稼働時間 10 時間 (騒音規制による)、コンクリート 1m³ 当り所要骨材量は 2.11t/m³ とした。この結果、要求される生産能力は 422t/hr となった。

次に、1次プラントの供給量は骨材製造過程で発生するロス分を 13.8% (破碎試験結果等より) として 490t/hr を計画値とし、フロー計算より機能を決定した。本

設備の機械の組合せは転用品 (緑川ダムより) の使用を前提として処理量、機械の故障、予備品の互換性、転用性などを考慮し 2 系列として計画した。

(4) コンクリート生産設備 (貸付機械分)

本設備は大渡ダム (建設省四国地方建設局) より転用した。形式は 112S (3m³)×2 型で転用補修に際し、プラント操作機構の一部で PWS 型を PCS 型に改良し、多品種配合の選択および表面水補正、容量変更を容易にし、性能および生産性の向上を図った。

(5) コンクリート打設設備 (20t, 9t)

両クレーンとも移動塔は同一走行路上 (延長 200m) に設置した。20t 級は上流側に配置し、A, B ゾーンと C ゾーンの一部のブロックを打設範囲とする。また、9t 級は下流側に配置し、主として C, D ゾーンおよび減勢



図-6 ダム断面図

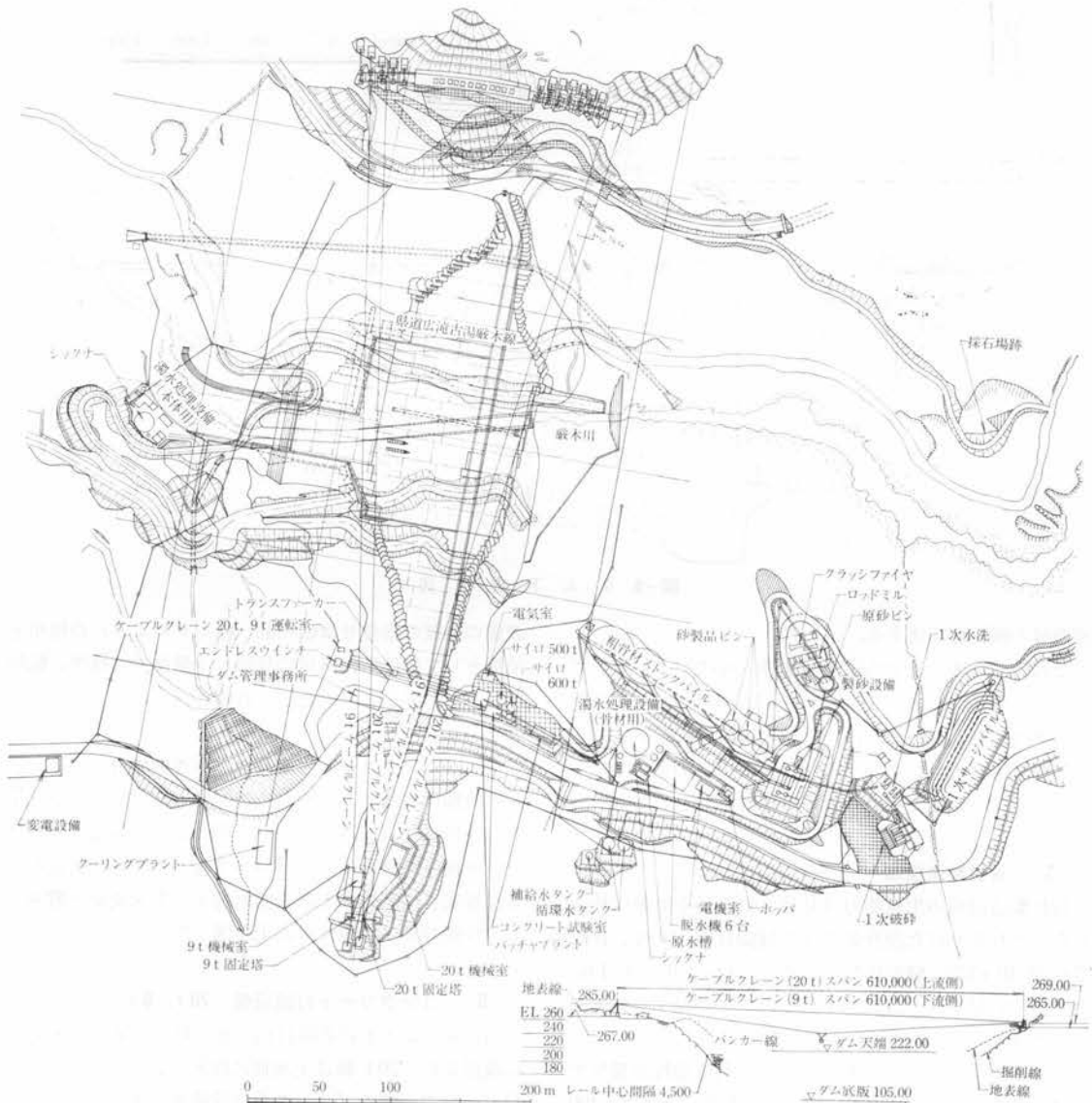
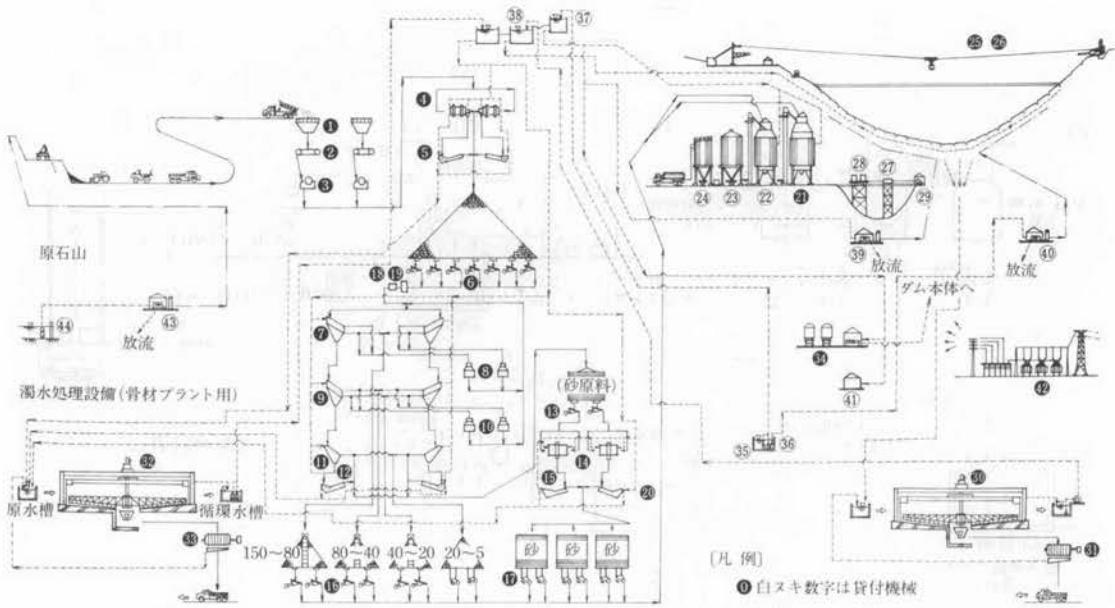


図-7 仮設備付近平面図



[仮設備一覧表]

区分	番号	名称	規格	数量
1次破砕設備	①	グリズリ	水平固定型バーグリズリ 幅6,900×長5,500	2面
	②	1次フィーダ	特重傾斜型エプロンフィーダ 1,500×4,250×11 kW, 367.5 t/hr	2台
	③	1次クラッシュャ	ダブルドック型ジョークラッシュャ 1,540×1,050×170 kW, 340 t/hr	2台
	④	ドラムスクラバ	ローラ支持水平型(排出側トロンメル付) 2,100φ×4,500×75 kW, 383 t/hr	2台
	⑤	クラッシュファイヤ	サブマージド型バイラルクラッシュファイヤ リボン径 900φ×6,500×3.7 kW	2台
1次・3次破砕設備 および ふるい分け設備	⑥	2次フィーダ	振動フィーダ 914×1,524×2 kW, 231 t/hr	7台
	⑦	1次スクリーン	特重2床式スクリーン 1,500×4,800×22 kW	2台
	⑧	2次クラッシュャ	油圧コングクラッシュャ 1,500φ×300×170 kW, 221 t/hr	2台
	⑨	2次スクリーン	標準2床式スクリーン 1,800×4,800×15 kW	2台
	⑩	3次クラッシュャ	油圧コングクラッシュャ 1,500φ×100×220 kW, 100.1 t/hr	2台
	⑪	3次スクリーン	標準1床式スクリーン 1,800×5,400×7.5 kW×2	2台
製砂設備	⑫	クラッシュファイヤ	サブマージド型バイラルクラッシュファイヤ リボン径 1,350φ×8,500×7.5 kW	2台
	⑬	3次フィーダ	振動フィーダ 558×1,067×0.6 kW, 62 t/hr	2台
	⑭	ロッドミル	中央周辺排出型ロッドミル 2,700φ×3,900×370 kW, 51.25 t/hr	2台
骨材輸送設備	⑮	クラッシュファイヤ	サブマージド型バイラルクラッシュファイヤ 1,350φ×8,500×7.5 kW	2台
	⑯	粗骨材引出フィーダ	振動フィーダ 950×1,500×1.5 kW, 594 t/hr	6台
	⑰	粗骨材引出ゲート	モータリシダ開閉式 650×1,550×0.75 kW, 594 t/hr	8台
	⑱	金属片検出器	電子式 検出感度 M20ナット以上	1台
	⑲	ベルトコンベヤスケール	ロードセル式 計量範囲 600 t/hr	1台
コンクリート生産設備	⑳	ベルトコンベヤ	BC-1→BC-34(両側歩駆付) 幅 500~1,200 Max 1,080 t/hr	34本
	㉑	コンクリートプラント	全自動型 3m³×2	1台
	㉒	コンクリートプラント	全自動型 1.5m³×2	1台
	㉓	セメントサイロ(1,000t)	V=500 t×2 40 t/hr	1式
㉔	セメントサイロ(600t)	V=600 t 20 t/hr	1式	
コンクリート打設設備	㉕	ケーブルクレーン	20 t片側走行型	1台
	㉖	ケーブルクレーン	9 t片側走行型	1台
	㉗	トランスファーカー	6 m³バケット用 30 kW	1台
	㉘	バケット運搬台車	3 m³バケット 2個積み	1台
	㉙	エンドレスウインチ	11 kW	1台
濁水処理設備(本体用)	㉚	凝集沈殿槽	シクナ方式 14,800φ×4,000 H 250 m³/hr	1式
	㉛	脱水装置	フィルタプレス 1,400口×6,840 l V=1.5 m³	1台
濁水処理設備(骨材用)	㉜	凝集沈殿槽	シクナ方式 20,000φ×4,000 H 1,000 m³/hr	1式
	㉝	脱水装置	フィルタプレス 1,800口×12,300 V=9.1 m³	6台
コンクリート冷却設備	㉞	クーリングプラント	ターボ冷凍機 冷媒 R-11 250 JRT×2基	1式
給水設備(ダム本体)	㉟	補給水中ポンプ	水中ポンプ 2.1 m³/min×185 m	2台
	㊱	水中ポンプ	100φ×68 m	1台
	㊲	補給水タンク	コルゲートパイプ 5,000φ×4,900 V=90 m³/hr	1基
	㊳	循環水タンク	コルゲートパイプ 9,000φ×4,900 V=270 m³/hr	2基
給気設備(ダム本体)	㊴	コンプレッサ(左岸)	定置式スクリュウ型 150 kW	2台
	㊵	コンプレッサ(右岸)	定置式スクリュウ型 150 kW	2台
モルタルプラント 受変電設備	㊶		グラウトミキサ 200 l×2 2.2 kW	1式
	㊷		22 kV/3.3 kV 6,000 kVA (2,000 kVA×3)	1式
原石山	㊸	コンプレッサ	定置式スクリュウ型 150 kW	5台
	㊹	水中ポンプ	100φ×55 m	1台

図-8 巖木ダム工所用仮設備機械

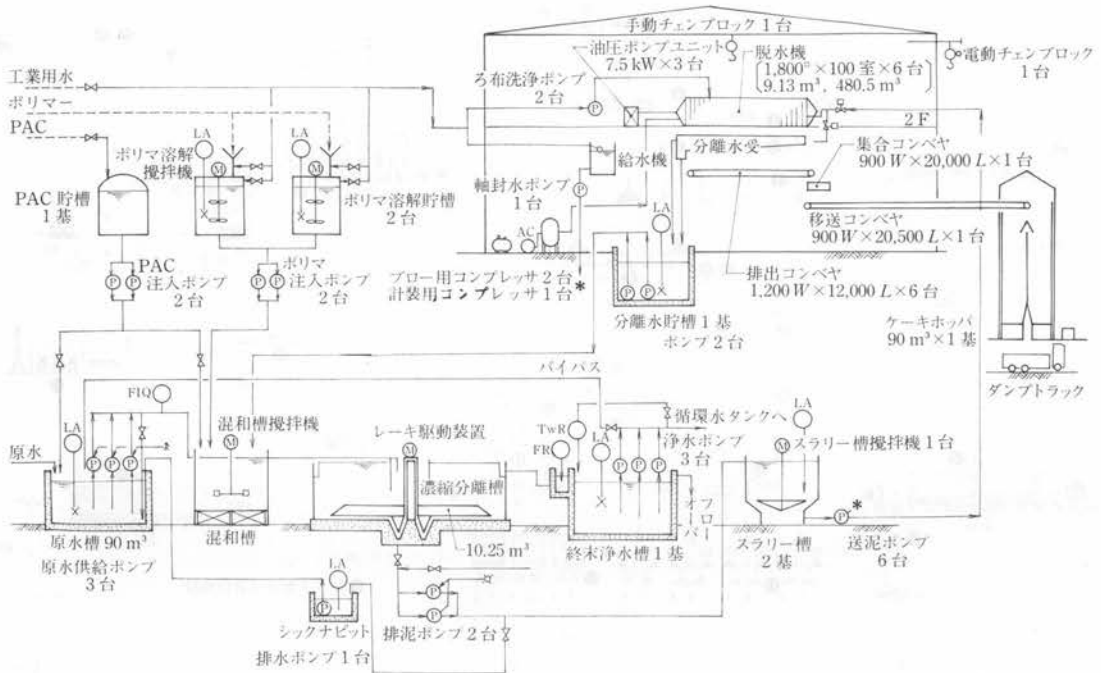


図-9 濁水処理設備（骨材用）フローシート

工の打設にあたる。

なお、主要仕様は表-2に示すとおりである。

(6) 濁水処理設備

骨材プラントおよびダム本体から排出される高濃度濁水、塩基性汚水を直接河川に放流すれば必然的に河川環境の破壊を招くこと、また、濁水期における工事用水の不足に対処する必要があること等より濁水処理設備を設け、処理水を再利用する循環方法をとることとした。なお、濁水処理はシクナ（濃縮）と脱水機を設ける方法を採用した。

(a) 骨材用濁水処理設備

骨材プラントより発生する洗浄水等の濁水は 1,000 m³/hr、ダスト量 67.5 t/hr を脱水ケーキの含水率 30% と計画した。

脱水機……半自動式、木板製フィルタプレス、ろ過容積は 91.3 l/室×100 室、台数は 6 台

(b) 本体用濁水処理設備

ダム本体の基礎掘削、グリーンカット等より発生する濁水は 250 m³/hr、ダスト量 1.5 t/hr を脱水ケーキの含水率 35% とし、さらに pH 調整を行うための中和装置（炭酸ガス）を計画した。

脱水機……半自動式、木板製フィルタプレス、ろ過容積は 29.4 l/室×51 室、台数は 1 台

表-2 コンクリート打設設備主要仕様

		20 t クレーン	9 t クレーン
径	間	610 m	610 m
揚	程	145 m	145 m
走	向 範 囲	約 175 m	約 175 m
卷	上 速 度		
全	負 荷 巻 上 げ	125 m/min	90 m/min
全	負 荷 巻 下 げ	160 m/min	130 m/min
無	負 荷 時	200 m/min	160 m/min
横	行 速 度	500 m/min	350 m/min
走	行 速 度	20 m/min	15 m/min

(7) コンクリート冷却設備

厳木ダムではコンクリート温度応力を緩和するためにパイプクーリングを採用した。打設スケジュールから1次と2次クーリングの期間が重複しないためクーリングプラントの容量は 500 JRT (250 JRT×2) とした（完全循環方式を採用）。なお形式は密閉型ターボ冷凍機で、冷水量は 7 m³/min、冷水条件は 1次クーリングが 9°C、2次クーリングが 5°C としている。

4. あとがき

以上、主な施工計画と実施状況を述べたが、工事着手以来、円滑に事業が進捗していることは関係各位の理解と協力および指導の賜と深く謝意を表します。

葛根田地域での地熱開発機械の現状

工藤 聰 信*

重研

1. まえがき

岩田県雫石町北部に位置する葛根田地熱地域は、県都盛岡市から車で1.5時間、葛根田川沿いに繁茂するブナの原生林に囲まれた十和田八幡平国立公園の南端にある。葛根田地熱発電所は日本重化学工業と東北電力の共同開発により昭和53年より5万kWの営業発電を開始しており、現在2号機開発計画に着手しつつある(図-1参照)。

また、同地熱発電所から地熱蒸気とともに湧出する地熱水の有効活用として岩手県が進めている「雫石地域地熱熱水供給事業実証調査」に係わる各種工事も行われており、筆者等が12年前に調査井掘削工事に入山した当時とは比較にならないほどの多数の人達が入下山してい

る。

面積37万km²を有す火山列島である我が国には全国的に温泉地があり、特に北海道、東北、そして九州の3ブロックに代表されるが、主要地の大部分は国立公園(5.35%)、国定公園(3.03%)、道県立公園(5.3%)の合計51,629km²(13.68%)と高く、同じ地熱開発国であるニュージーランドの8.32%をはるかに超えている。したがって、温泉熱より高い地熱蒸気、熱水を得るためには、こうした公園地内かその近傍に地熱賦存有望地域を求めざるを得ないが、その調査開発には各種関連調査と法規をクリアしなければならない。

我が国の8箇所の地熱発電所(21.5万kW)はいずれも10~12年の長年月を経て営業発電を行っているが、最近の地熱資源開発の手順を表-1に示す。本稿では、本地域における地熱井掘削方式、機械設備等の変遷および土木機械の坑口掘削応用例について述べる。

2. 葛根田地域の地熱開発の推移

本地熱地域は我が国でも有数の地熱賦存地域の一つであり、十和田八幡平国立公園内には本地熱発電所以外に松川(日本重化学工業)、大沼(三菱金属)地熱発電所があり、合計8.2万kWの発電を行っている。地熱発電事業を開始するまでには当該地域における地上、地下に関する表-1に示したような各種調査、探査を実施し、その解析結果により地熱賦存規模を把握したうえで調査井掘削計画を立案し、地熱賦存、貯留層の拡がりを確認する目的により基本的に1,000~1,500mの掘削を実施する。

次に、この調査井掘削資料に基づいて実施済みの基礎調査資料との再検討を行い、生産井等の掘削に踏切るかどうかの総合評価を行う。こうした長期間の調査結果を踏まえるために地熱



図-1 葛根田地熱発電所位置図

* KUDO Toshinobu

日重建設(株)東北支社

発電運転開始に至るまでは 10~12 年を要しているのが現状である。松川、葛根田地熱発電所運転開始に至るまでの経過は表-2 に示す。本地域の地熱井掘削は国有林借地面積の縮小と環境保全を遵守する目的から葛根田川沿いに行った。

3. 地熱井掘削上の問題点と技術的改善

一般に地熱井掘削地域は地形急峻な山奥にあるため掘削機器資材運搬に際して工事用道路と掘削敷地造成工事が行われる。掘削地点および深度等は地域的に若干異なるが、地下地熱賦存分布に合せて計画することが基本となり、1,000~2,500 m の掘削を行い、蒸気採取層は 800~1,500 m ぐらいを対象としており、その地層温度は 200~300°C、岩石の圧縮強度は 2,000 kg/cm² を越える状態にある。

地熱流体を長期的に採取するため地表近くの坑井仕上げの優劣が坑井寿命に最も影響する。特に地表近くに挿入する第 1 段および第 2 段のケーシングパイプと裸坑地層とのセメンチングを完全に仕上げないと pH の低い浅層地下水や腐食性の強い硫化水素や炭酸ガスを伴った酸性水等により外部からセメントやケーシングパイプが腐食されるほか、ケーシングパイプ内を通過する地熱蒸気や熱水中にも pH=5 以下の強酸性のものもあり、地熱井掘削用機械器具等には耐摩耗性、耐腐食性等が極めて厳しく要求される。

(1) 掘削機の変遷

地熱井掘削専用機のなかった頃の松川開発では掘削地域が山奥の狭隘な場所のため機器資材運搬道路等の制限条件が多く、比較的小型の石油掘削用に稼働したやぐらが持ちこまれ、1 本ずつアングルを人力により継ぎ足して 4 本柱を完成するスタンダードやぐらが使用され、1 基地 1 坑井が基本であった。

しかし、地熱賦存量が多いと判定された葛根田の場合は、発電計画も大型化し、地熱井掘削本数も増えるため、掘削工期の短縮を図ることと、掘削設備の建設、解体移動がスムーズにできる設備に変わった。すなわち、地上において運搬可能な最大容積にブロック化したやぐら設備をサブストラクチャにアンカー部分をセットボルトしながら横に傾け組立て後、ドロワックスのワイヤに

表-1 地熱資源開発の手順

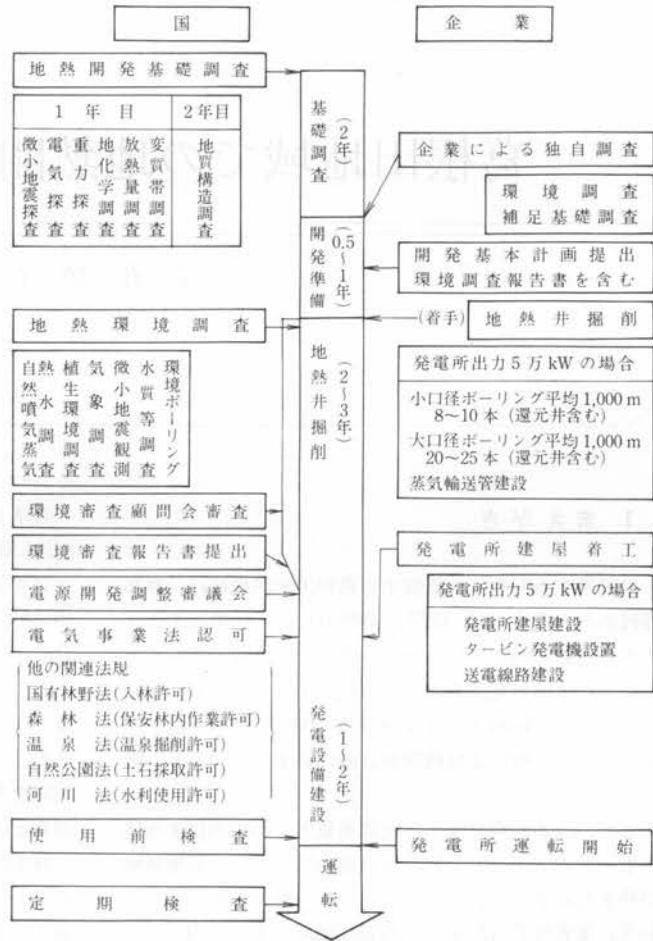


表-2 地熱発電所開発経過

松川 (22,000 kW)			葛根田 (50,000 kW)		
昭和 31~36 年	6 年	基礎調査~精密調査	昭和 42~46 年	5 年	基礎調査~精密調査
37~38 年	2 年	調査井掘削	47~49 年	3 年	調査井掘削
38~40 年	3 年	生産井掘削	50~53 年	4 年	生産井, 還元井掘削
(40~41 年)	(2 年)	発電所, パイプライン建設	(51~53 年)	(3 年)	発電所, パイプライン建設
41 年 10 月		運転開始	53 年 5 月		運転開始
12 年			12 年		

より巻上げ可能なジャックナイフ型やぐらが導入された。これによりやぐら建て作業が極めて短時間に行われるとともに、掘削終了後にやぐらを建てたまま次の坑芯までスライドが可能となった。掘削機の変遷は図-2 に示す。

(2) 1 基地多坑井掘削法

地熱井の掘削本数の増加はやぐらの解体移動、そしてやぐら建て作業に要する時間はコスト低減の第一課題であり、掘削機の大形化による敷地面積の増大を抑制し、地上部坑井間距離を一定間隔にとり、数本の坑井を 1 基

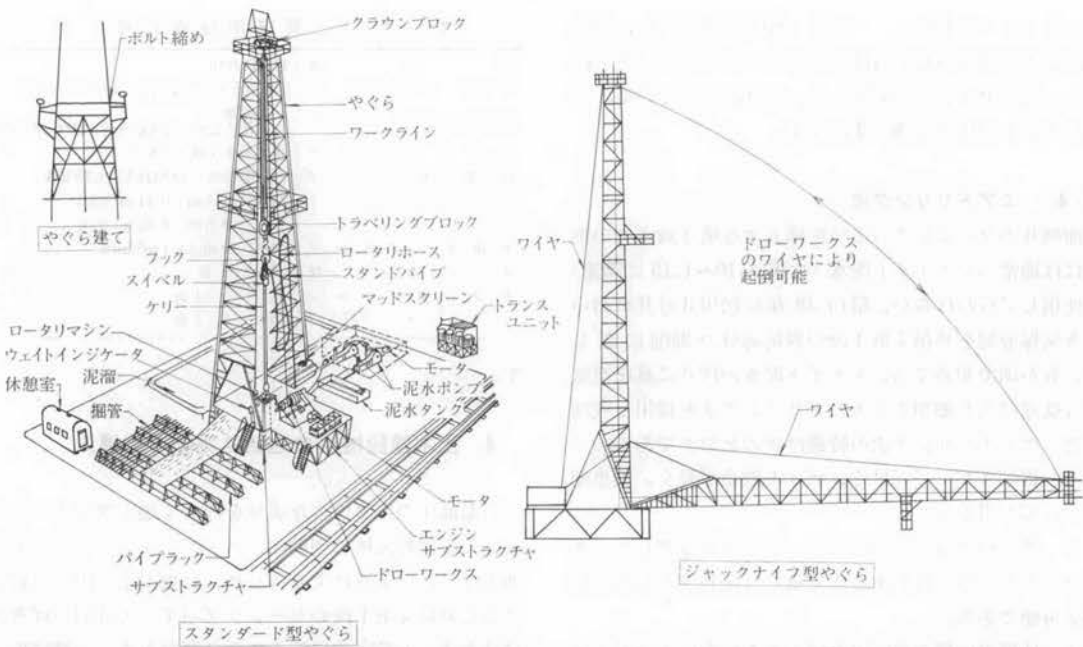


図-2 地熱井変遷図 (1,500mm 級ロータリ式掘削機)

地で掘削可能な1基地多坑井掘削法を開発した。これにより葛根田の26本の地熱井は5基地に集約可能となった。掘削方式は傾斜掘りを多用し、坑底間距離を250m以上離して相互干渉を避けるよう配慮されている。

掘削用地は、周囲地形環境を考慮されたうえで環境庁、林野庁から許可され、基地内にコンクリートセラーを構築し、坑井間距離を3.5m離して次々とやぐらのスライドを行ったため工事期間および工事費の軽減化に

多大の貢献をした。基地内見取図は図-3に示す。

(3) 地熱セメントの開発

地熱井掘削は火山活動の影響を受けている場所に比較的多く、その特徴は地層の地温こう配が非常に高く、かつ硬岩体の割れ目に富む変質岩や火山岩地帯がその対象となっており、所定の掘削深度終了後にケーシングパイプを挿入後、その外周部にセメントを完全に充填するのが基本である。注入するセメントのスラリー比重は1.70~1.80と比較的軽く流動性に富むようにして、挿入鋼管内にセットされた細い掘管内をセメント注入高圧ポンプにより圧送され、鋼管外周~裸坑部間を上昇して地上に還流してくる。セメントの性質としては、耐熱性と耐酸性および高温環境下における圧縮強度が要求される。

松川時代の初期には普通セメントのみ使用していたが、注入セメントが熱脆性および表流水ならびに浅層地下水等の浸透水によりセメント中のシリカ分や炭酸塩分が溶出し、挿入鋼管が裸になる等の問題があり、耐熱性を増すため市販のフライアッシュを混合使用するようになった。しかし、その後フライアッシュ中に多量の硫酸根(SO₄)が多いことにより熱脆性を生じ強度的に弱くなることも判明した。このため葛根田地熱井掘削に際して石油井掘削仕上げ用セメントとして使用されている油井用セ

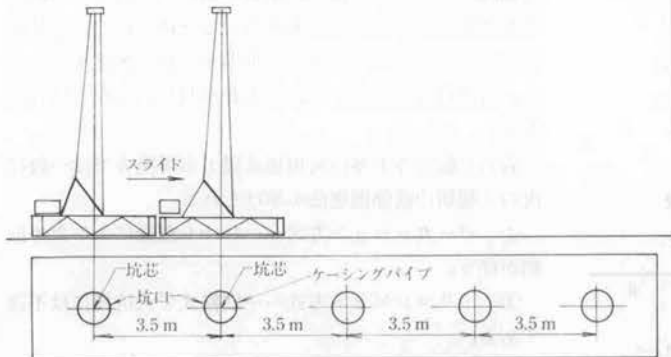


図-3 1基地多坑井概要図

表-3 セメント比較表

セメントの種類	比重	粉末度 (cm ² /g)	圧縮強度 (kgf/cm ² , 3日)	鉱物組成 (%)			
				C ₂ S	C ₃ S	C ₄ A	C ₄ AF
普通	3.17	3,220	140	53	23	8	10
耐硫酸塩	3.18	3,200	117	60	18	1	14
油井	3.21	3,360	280	64	16	2	14
地熱	3.02	3,400	250	45	11	1	10

(注) C: CaO A: Al₂O₃ F: Fe

メント(クラス G)にシリカ粉(SiO₂)を混合し、地熱井に要求される過酷な条件をクリアすべくテストを繰返し、地熱セメントを開発して、今日に至っている。各種セメントの比較は表-3に示す。

(4) エアドリリング法

地熱井のケーシングパイプを挿入する第3段までの掘削には通常ベントナイト泥水(比重 1.10~1.15に調節)を使用して行われるが、昭和 48 年に松川 3号井において蒸気採取層を目指す第4段の裸坑部分の掘削に際して、我が国で初めてベントナイト泥水の代りに高圧空気を坑底部に送り掘削するエアドリリング法を採用し成功した。エアドリリング法の特徴は次のとおりである。

- ① 掘削スピードが早く、ビット寿命が長く、工事期間の短縮が可能である。
 - ② 蒸気層に遭遇した場合に、地上部に設置したダストコレクターから排出する蒸気量を目視判定しながら増掘が可能である。
 - ③ 地層崩壊層や高圧出水層のある場合は不適當である。
 - ④ 泥水掘り装備以外にエア掘り用坑口装置やコンプレッサ(18.5 kg/cm²)および広い敷地を必要とする。
 - ⑤ 掘削用ビット、掘管等に耐摩耗性が要求される。
- 空気掘削と泥水掘削との掘進率の比較は図-4に示す。また地熱井ボーリングフローシートは図-5に示す。

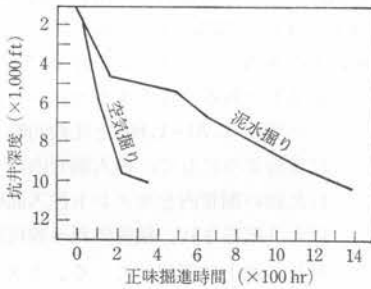


図-4 空気掘削と泥水掘削との掘進率の比較

表-4 掘削手法とケーシングパイプの関係

	調 査 井	生 産 井
深 度	30 m	30 m
第1段掘削 ビット径	10 ⁵ / ₈ " (269.5 mm) → 14 ¹ / ₄ " (374.4 mm)	17 ¹ / ₂ " (444.5 mm) → 22" (558.8 mm) → 26" (660.4 mm)
ケーシング パイプ径	12 ¹ / ₂ " (304.8 mm)	20" (508.0 mm)
空げき間隔	34.8 mm	76.2 mm

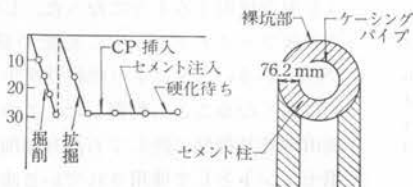


表-5 主要掘削設備仕様

掘 削 機	CMP 800
スクリーコンプレッサ	PS-105 S 7 kg/cm ² ×10.5 m ³ /min
高圧ディーゼルコンプレッサ	三井精機 RV 125, 12 kg/cm ² ×21.5 m ³ /min
モルタルポンプ	東邦地下工機 PA 15
自給式ポンプ	在原製作所 40SQFM 0.75 kW 揚程 11.5 m×0.11 m ³ /min 8.5 m×0.22 m ³ /min
水中サンドポンプ	揚程 19 m×1.1 m ³ /min
水 槽	20 m ³ ×1 個
トラッククレーン	36 t ぶり 1台
"	15 t ぶり 1台

す。

4. 土木建設機械の地熱井掘削への導入

高温高圧の腐食性溶存成分を伴って地下深部より噴出してくる地熱流体の制御は、メインバルブを主体とした地上部の坑口装置により行われ、長期安定噴出を継続させるため口元第1段のケーシングパイプの外周空げき部にはセメントを完全に注入する必要がある。一般に地熱井の第1段掘削(平均 30 m)時にはビット荷重が不足しているため、目標の坑径に対して1回の直接掘削が不可能なため 1~2 回にわたる掘削により行われ、第2段以深は直接掘削が可能である。

なお、調査井および生産井の掘削手法と挿入ケーシングパイプの関係を表-4に示す。

一方、掘削地点が河川敷や崖錐地帯の場合には表土の下が玉石や転石、岩屑が多く不安定な地質が続く、空げき率が多いこととビット荷重が不足しているためビット先端部がぐらぐらしたり、転石の横にずれたりして偏芯するためセメントミルクを注入して空げき部や逸水個所を封じ込み固定を図りながら掘進するため掘進率が低下し、所要日数が多くなり、工事費が割り高となる場合がある。

岩石や転石等が多い河川橋基礎工事現場等では一般に次の3種類の破砕掘進法が挙げられる。

- ① パーカッション方式……4~5 t 重錘によるため振動が伴う。
- ② トリコンビット方式……回転式で大坑径には不適當である。
- ③ ロックオーガ方式……スクリー回転による。

本稿では③の方式にシールド工法的な外周部の鋼管と同時に反転、全周回転可能なオールケーシング工法により地熱井の第1段掘削を完遂した例について記す。昭和 58 年 6 月に松川地熱発電所地内において清水建設と日本重化学工業の共同開発したものである。

(1) 掘削設備

地熱井掘削施設の設置前に口元第1段掘削するため資

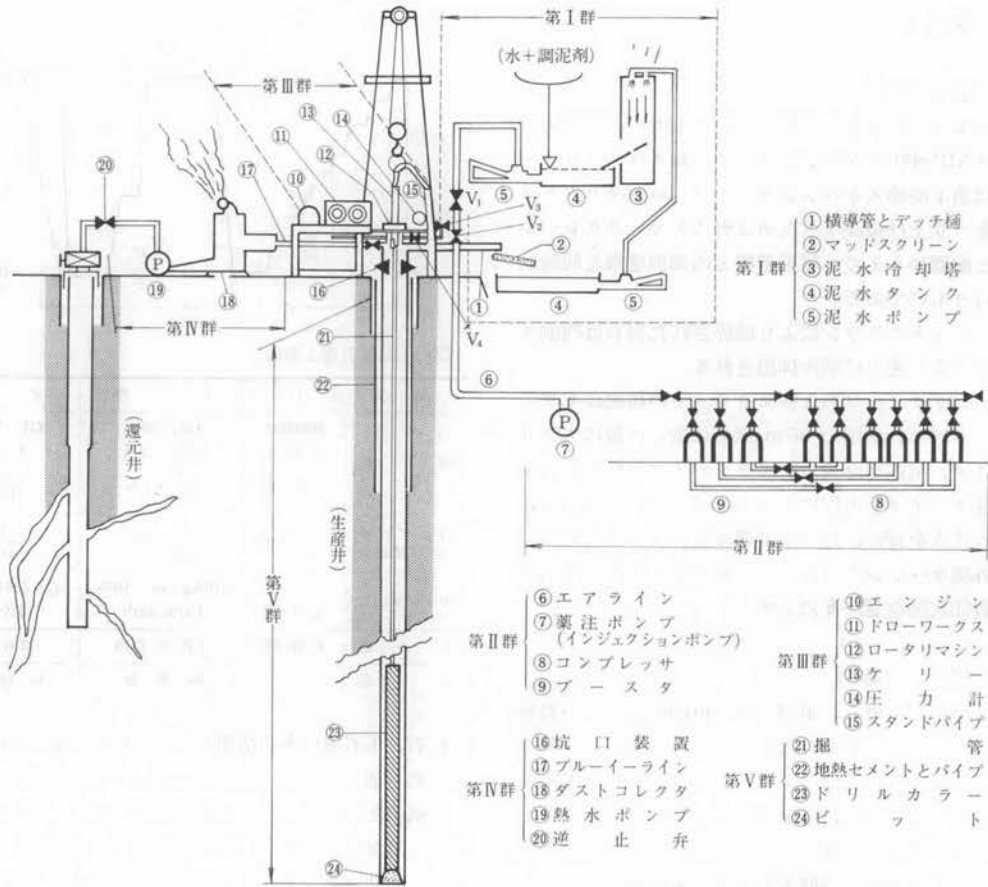


図-5 地熱井ボーリングフローシート

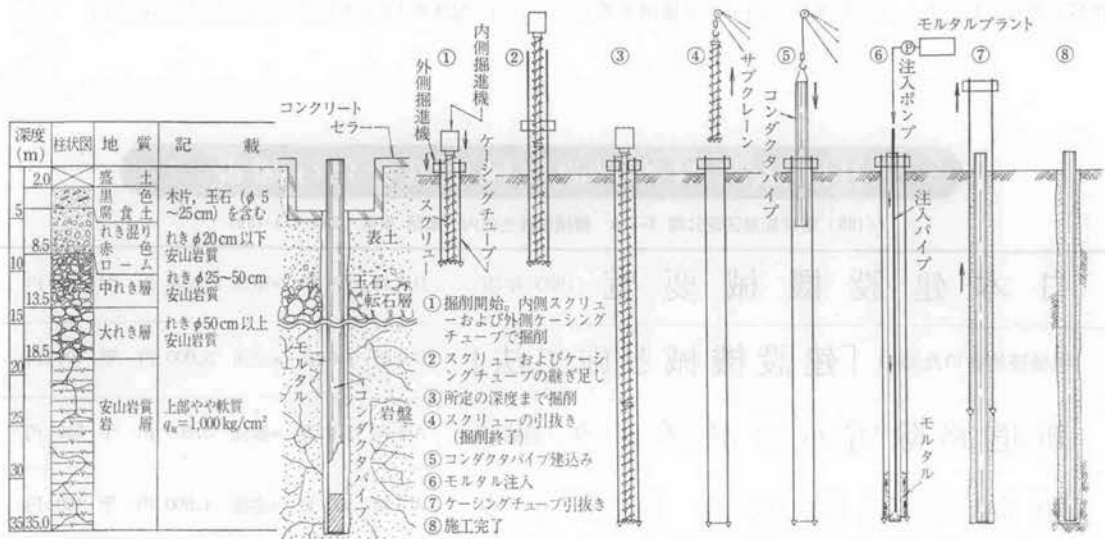


図-6 工法の手順と地質柱状図

機材は軽量分割可搬を必要条件とする。主要掘削設備仕様を表-5に示す。

(2) 掘削工法

前述のように掘削地点が極めて狭い場所にあるため、掘削機 CMP 800 とケーシングパイプおよびスクリーならびに第1段挿入ケーシングパイプ（コンダクタパイプ）等をつり上げ接続するため2台のトラッククレーンを整然と配置のうえで外側掘進機と内側掘進機を同時回転して行うものである。

外側シールドクラウンにより破碎された岩石は内側スクリーにより地上に順次排出される。

ケーシングチューブおよびスクリーの接続はサブクレーにより行い、所定の 35m 地点に達した後スクリーを抜き、坑内掃除後コンダクタパイプを挿入し、モルタル注入パイプを内部にセット終了する。このあと、モルタル注入を行い、口元まで還流確認後、主クレーンにより外側ケーシングの抜管を実施する。工法の手順および地質柱状図を図-6に示す。

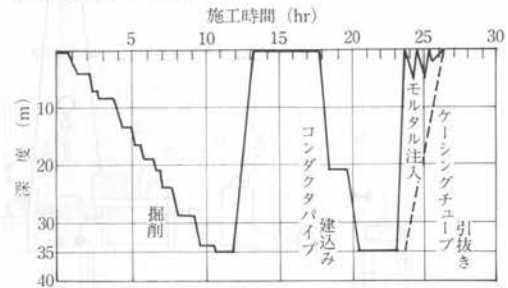
(3) 結果

掘削所要時間が短く、直径 20~40 cm ぐらいの岩屑や玉石等があっても掘削が可能であるとともに、外側ケーシングにより坑壁の崩壊がないためモルタル注入率が極めてよかったことは、従来のセメントミルク注入と比較して時間の浪費が少なく済むことを実証したといえる。コンダクタパイプの挿入もスムーズに行われ、コンクリートの厚みも従来のロータリ掘りに比較して厚く強度もあるため、第2段以深の掘削に際し有利であろう。

工期短縮は間違いなく、安定した掘削が可能と推定されるが、1坑のみの掘削では経済性について検討する必要がある。しかし、1基地多坑井のような場所あるい

表-6 施工サイクルタイムと予実表

(a) 施工サイクルタイム



(b) 品質目標と実績

品質項目	目標	実績	
掘削	掘削深度	GL-35 m	
	余掘量	150% 以内	110%
	垂直精度	1/150 以内	1/182
コンダクタパイプ建込み	垂直精度	1/150 以内	1/417
モルタル注入	強度	210 kg/cm ² ± 10%	$\sigma_r = 228 \text{ kg/cm}^2$
	注入量	150% 以内	110%
工期	実作業	2日/坑 以内	2日/坑
安全		無事故	無事故

は転石、玉石層の事前情報がある場所については十分経済評価も加えて検討する余地があると思われる。

本稿の記述に際して、実験資料を提供してご指導いただいた清水建設仙台支店扇畑氏および日本重化学工業より有益な助言を得ましたので感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 工藤聡信：「エアドリリングについて」『地熱エネルギー』No. 12 (1979)
- 2) 工藤聡信：『ヨーロッパ地熱利用実態調査報告書 (1981)』
- 3) 地熱開発技術講習会テキスト (昭和 53 年度)

社団法人 日本建設機械化協会発行図書

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

日本建設機械要覧 (1983 年版) B 5 判 1390 頁 *頒価 42,000 円 円 1,000 円

現場技術者のための「建設機械と施工法」 B 5 判 346 頁 *定価 3,000 円 円 400 円

新道路除雪ハンドブック (追補付) A 5 判 270 頁 *頒価 3,800 円 円 350 円

新防雪工学ハンドブック A 5 判 500 頁 *定価 4,800 円 円 400 円

(注) * 印は会員割引あり

四国横断自動車道・明神トンネルの SEC 吹付コンクリート工事

小原由幸* 吉永真喜男**

1. はじめに

吹付コンクリート工法は大別して乾式工法と湿式工法に分類でき、現状で最も使用されているものは乾式工法である。NATM における吹付コンクリートは適当な1次支保材として重要な役割を果たし、大いに活用されている反面、施工時の粉塵発生やね返り材の飛散は作業環境を劣悪にし、材料ロスも施工コストにも影響を与えている。また、施工能力や品質にも若干問題があり、今後とも改良の余地が残っている工法でもある。

乾式工法、湿式工法の中間的な工法として位置づけられた SEC 吹付工法は、これらの問題点を改良すべく開発されたものである。本稿は明神トンネル南（その1）、（その2）工事で採用された SEC 吹付システムの概要と現場状況を報告するものである。

2. 工事概要

急峻な四国山地を横断する高松市と須崎市を結ぶ延長150 km の高速道路として四国横断自動車道が計画された。全線 NATM で設計された明神トンネルはこの自動車道の大豊～南国間（約 22 km）の中で最長のトンネル（延長 3,727 m）である。工事区間の地質は秩父古生層帯に属し、輝緑凝灰岩、粘板岩、チャート、砂岩等で構成されている。

施工は、上半ショートベンチ方式（ベンチ長 30～40 m）、タイヤ工法である。工事概要を表-1に示し、代表的なトンネル断面を図-2、表-2に示す。昭和59年3月末現在、南工区で1,720 mの掘削が完了している。

* OHARA Yoshiyuki

清水建設（株）土木本部技術部

** YOSHINAGA Makio

清水建設（株）明神トンネル南作業所機電主任



図-1 現場付近見取図

表-1 工事概要

発注者	日本道路公団大阪建設局高知事務所
施工者	清水建設・森本組共同企業体
工事場所	高知県長岡郡大豊町
工期	昭和56年9月～昭和60年3月
工事内容	施工延長(道路)……………1,835 m トンネル延長……………1,817 m トンネル掘削……………150,207 m ³ 吹付コンクリート……………40,938 m ³

表-2 パターン仕様 (D₁₋₂)

余掘り	ロックボルト			吹付コンクリート	鋼支保工
	長さ	周方向	延長方向		
15 cm	3.0 m	1.2 m	1.0 m	15 cm (上半金網)	上・下半 MU-29

3. 施工方法

切羽でのサイクル作業について簡単に説明する。

(1) 掘削・ずり出し

加背割りを切羽の安定性と施工性から上下半同時併進工法とし、掘削にあたっては周辺地山を極力ゆるめないようスムーズプラスティング工法を採用している。作業

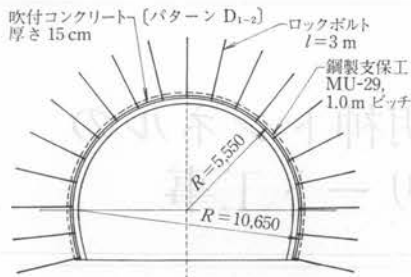


図-2 代表的な支保パターン図

の省力化、迅速化をはかる目的で、掘削作業には2ブーム油圧式クローラさく岩機を上半に、エア式クローラさく岩機を下半に用い、ずり積みには大型のホイールローダ、トラクタショベルを用いている。坑口近くにあるずり捨て場へは 11t ダンプトラックで搬出する。図-3 に掘削、ずり出し時の施工図を示す。

(2) 吹付コンクリート・金網・支保工

吹付コンクリートの設計厚は設計断面パターンにより 10 cm または 15 cm であり、1 次吹付 (厚 $t=5$ cm)、2 次吹付に分割施工される。施工時は剛性を高める目的で鋼製支保工および溶接金網 (150×150 mm, $\phi=5$ mm) が一体となるよう吹付けられる。図-4 に吹付時の施工図を示す。

(3) ロックボルト

吹付コンクリートの1次吹付完了後、直ちに前述の油圧さく岩機でさく孔し、モルタル注入、ロックボルト挿入の順で行う。ボルトは全面接着式 SN アンカーを使用している。

(4) 主な使用機械

この現場で使用している主な使用機械は表-3 に示すとおりである。

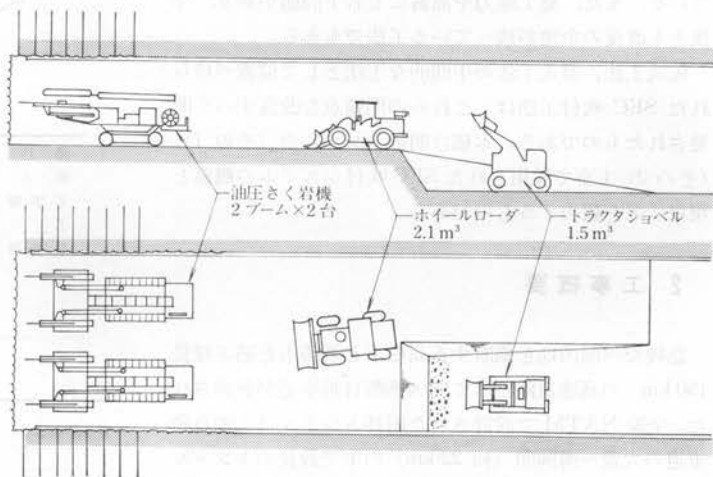


図-3 掘削、ずり出し施工図

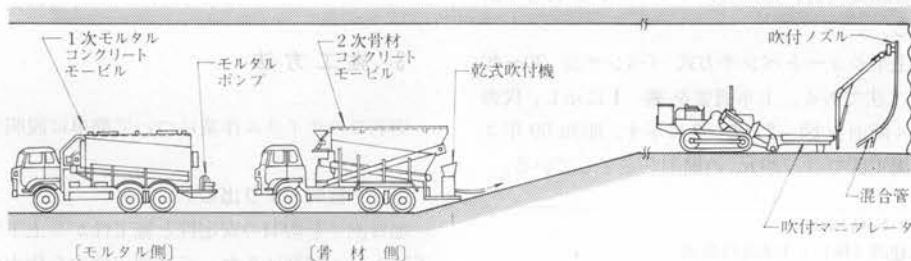


図-4 吹付コンクリート施工順序図

4. SEC 吹付コンクリート

(1) SEC 吹付工法

SEC 吹付工法はモルタルの練り混ぜに SEC 工法*を採用してはいるが、むしろ吹付コンクリート材料の圧送方法に特徴がある。

すなわち、コンクリート材料を

- モルタル (W+S₁+C+Ad)
- 骨材 (S₂+G+急結剤)

の2系統で別々に搬送し、ノズル直前で合流して吹付け、大容量で安定したコンクリートを供給できることである。この現場で施工した吹付フローチャートを図-5 に示す。

(注)* SEC 工法とは Sand Enveloped with Cement 工法の意味で、モルタルおよびコンクリートの製造方法に関する新技術である。

SEC 工法によるモルタルおよびコンクリートは、混練時の材料の投入方法が従来と異なり、ミキサ中に一定量の水 (W/C=20% 程度) と砂 (および砂利) とセメントを投入して攪拌した後に、残りの水、混和剤を投入して練り混ぜることによって得られる。従来のものに比べて、① 圧縮強度が約 1.3 倍になる、② プリージングが少なくなる、③ 施工性がよくなる等の特徴がある。

(2) SEC 吹付機械

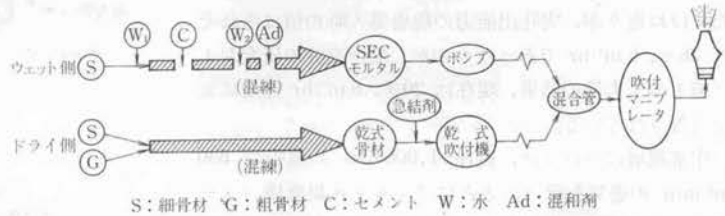
SEC吹付専用の移動プラントを使用し、大きな特徴としては、①タイヤマウント方式(11tトラックシャシ2台)、②SEC工法によるモルタルの練り混ぜと骨材のドライミキシングに連続ミキサを使用していることである。上述の特徴を兼ね備えたシステムとしては国内でも初の試みであるが、従来のレール方式のものとは同様の構成と容量である。写真-1はタイヤマウント式のSEC吹付機械であり、写真-2は吹付状況である。

吹付材料は坑外に設けられたビンに一時貯留され、必要量を移動プラントに搭載してトンネル下半まで自走、搬送する方式をとっている(写真-3参照)。混練製造された吹付コンクリート材料は2系統で切羽近くまで搬送され、混合管で合流される。合流された材料は吹付マニプレータで所定の個所に吹付けられる。

図-6に吹付移動プラントの概念図を示す。この移動プラントの計画時にはトンネル内を通行するうえで高さ、幅、長さ等の制限があるので、システム的设计に工

表-3 主な使用機械

機 械 名	型 式	容 量	台 数	備 考
油圧式クローラさく岩機	THCJ-2500	440 V, 45 kW×2	2	上半用, ドリフタ×2台
エア式クローラさく岩機	TYCJ-2 XCT		1	下半用, ドリフタ×2台
油圧ショベル	MS 110	0.4 m³	1	インバート用
トラクタショベル	CAT 953	1.5 m³	1	下半用, 両サイドダンプ
ホイールローダ	CAT 930	1.7 m³	1	
	CAT 966 C	2.1 m³	1	上半用, 両サイドダンプ
コンクリートモービル	ドライ側	6 m³/hr	1	
	ウェット側	6 m³/hr	1	
定置式コンプレッサ	OS 19	34 m³/min	1	
コントラフアン		900φ	4	
吹付マニプレータ	MACR-1000		1	



S: 細骨材 G: 粗骨材 C: セメント W: 水 Ad: 混和剤

図-5 SEC吹付コンクリートシステムフローチャート

夫が必要であった。

(3) 配 合

実験室および現場施工における配合設計の研究の結果決められた SEC 吹付コンクリートの配合を表-4に示



写真-1(A) コンクリートモービル(ウェット側)



写真-1(C) 坑内におけるコンクリートモービルの設置状況



写真-1(B) コンクリートモービル(ドライ側)



写真-2 坑内での SEC コンクリートの吹付状況

表-4 SEC 吹付コンクリートの配合

W/C (%)	s/a (%)	単 位 量 (kg/m ³)						ドライ側配合比		設計強度 (kg/cm ²)
		水	セメント	砂	砂	利	減水剤 C×0.8%	急結剤 C×4%	ウェット側 ドライ側	
50.7(38)*	68.6	182	360	1,317	max×10 mm 598	2.92	14.6	0.7	0.42	210

* 1次側モルタルの W/C

す。同じく圧縮強度の試験結果を表-5に示す。

(4) 施工実績

昭和59年3月末現在の施工実績は設計数量で38,700 m³を吹き終え、このあと2,300 m³を残すのみとなった。はね返り率、実吐出能力の現場導入時の値はそれぞれ26%、6 m³/hrであったものが、配合設計の研究および施工の工夫等の結果、現在は20%、8 m³/hr程度にまで改善されている。

作業環境については、直径1,000 mmの風管で650 m³/minの送気を行い、さらにフィルタ式集塵機(ターボフィルタ SJF 750-35/18)を切羽近くで稼働させることによってかなり良好なものとなっている。吹付中のデジタル粉塵計の測定値は125~140 cpm(デジタル粉塵計 P-3)であり、吸入性の粉塵濃度は12~13 mg/m³である。

(5) 機械システムの問題点と改善策

前述のように SEC 吹付機械システムは2系統の複雑な構成となっていることから操作がやや複雑であり、ま

表-5 SEC 吹付コンクリートの圧縮強度試験結果

項目	材令	3hr	6hr	24hr	3日	3日	28日
圧縮強度 (kg/cm ²)		19.4	33.9	83.8	196	234	311
変動係数 (%)		45.1	49.3	11.9	11.3	10.2	10.1
試験方法	pull-out-test						
	(昭和57年3月~8月) (にわたる8サンプル)	コア圧縮強度試験 (φ5cm×H10cm) (昭和57年3月~8月) (にわたる54サンプル)					

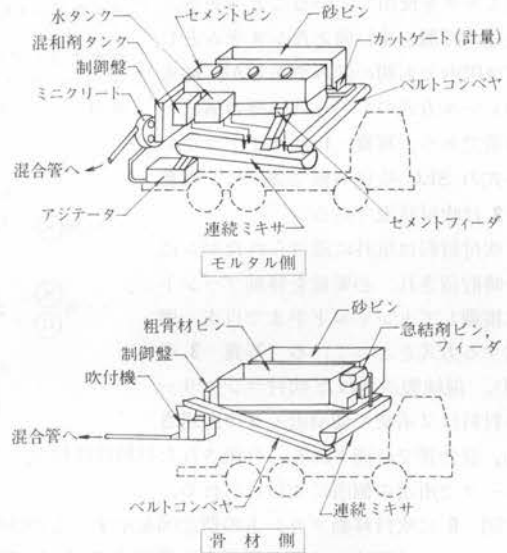


図-6 SEC 吹付機械概念図

た、その販売実績も少ないことから、導入当時は完全に完成された形態となっていたとは言い難く、当現場でも吹付当初からトラブルが発生した。吹付プラントの故障は直ちに現場工期に影響を与えるので、一刻を争うフォローが必要である。幸いにも当該機械メーカーは同じ四国内にあり、この点での対応は一応満足できた。

図-7に導入当初から6カ月にわたるトラブル発生の一連の図を、図-8にその改善のための系統図の一部を示す。材料搭載量に関するもの以外では SEC モルタル製造ミキサに関係するトラブルが多い。以後、修理は現場

が停止している休日をはさんで実施しており、現場工期にも影響を与えることなく現在に至っている。

最後に、今後の SEC 機械システムの要望点として次の項目を提起したい。

① 移動プラントは11tトラックシャシを使用した2両編成の材料の搭載量にはトラックシャシの構造上限度があり(最大7m³程度)、それ以上の場合、専用台車を用いるか3両編成にした方がよい。

② 材料供給の基準となっている吐出セメントの高精度安定供給を図りたい。

③ SEC モルタル製造ミキサの改善(ミキサ長、羽根形状、材質)を図りたい。

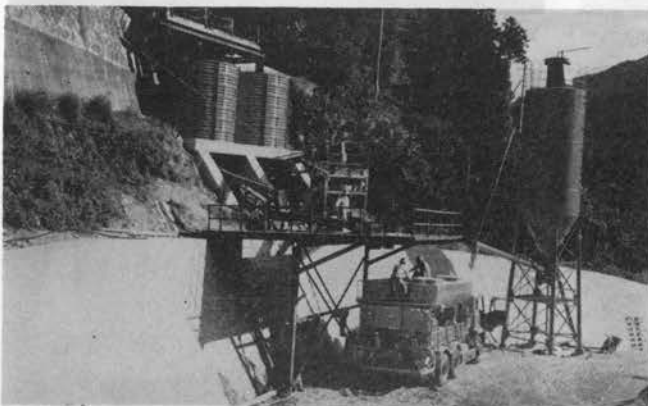


写真-3 坑外に設置された貯蔵ビンよりコンクリートモービルへの材料の補給状況

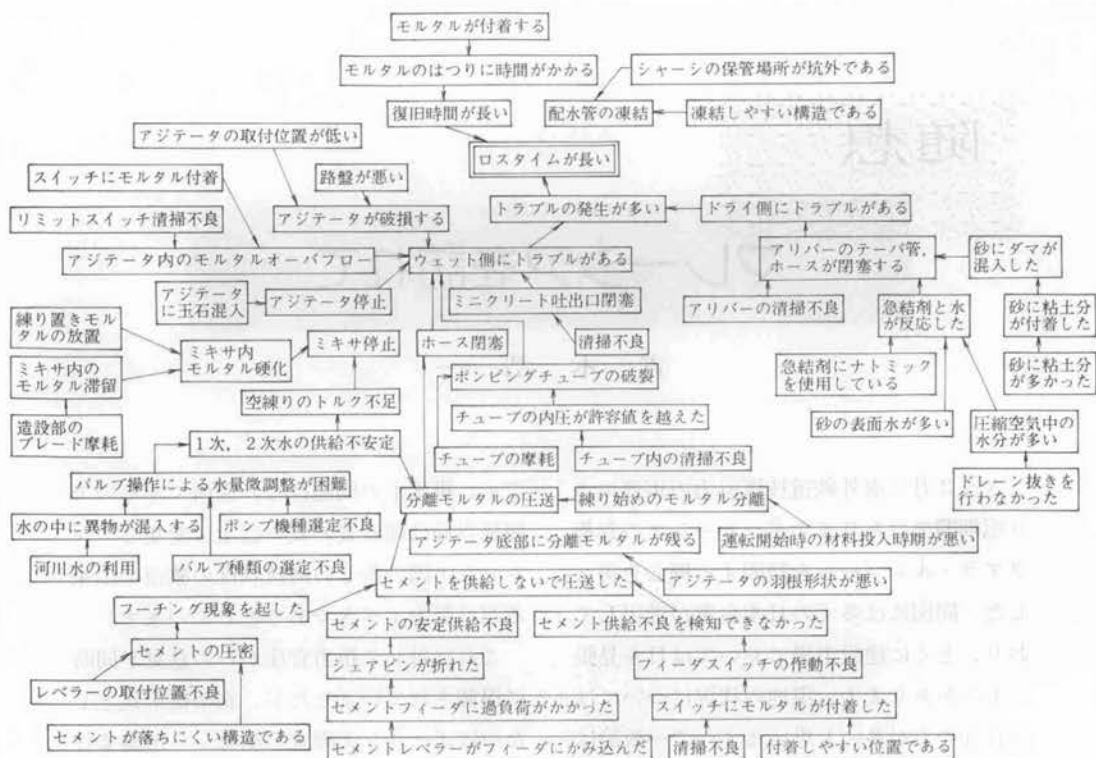


図-7 トラブル発生連関図

④ 吹付用ホースの摩耗による寿命が短く(吹付コンクリート約 120 m³), 材料の質を含めた根本的な改良が必要である。

5. おわりに

SEC 吹付コンクリートは品質の優位性から今後ともさらに使用される機会が増えるものと考えられる。しかしながら、その実施工機械は経験が浅く問題点のあることも事実である。このような時期において SEC 吹付システムが明神トンネルの施工に導入されたことは意義深い。ここで得られた各種データ等を利用し、より多くの現場における実績を積み重ねてシステム全体として完成された工法に発展することを希望する次第である。

最後に、日本道路公団の関係者の方々、また試験、施工に関してご助力いただいたリブコンエンジニアリング

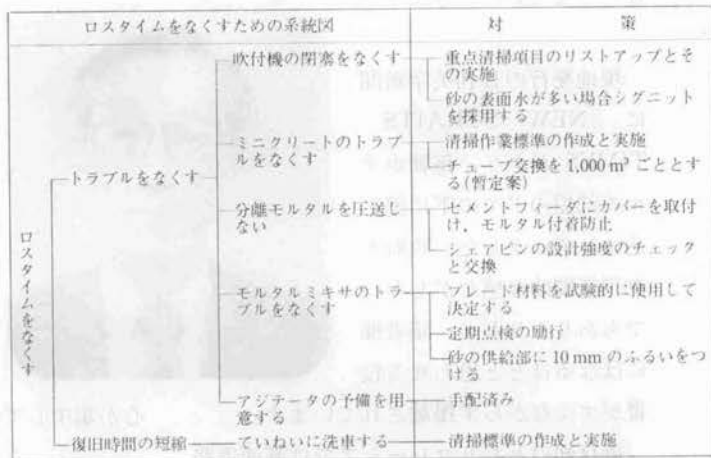


図-8 系統図と対策

の方々に感謝の意を表します。

参考文献

石井・奥村・高崎・松本・宮崎：「S.E.C. 吹付け工法による道路トンネルの吹付けコンクリート工」『コンクリート工学』Vol 21, No. 11 (昭和 58 年 11 月)



マレーシアを訪れて

青木 浩一

さる2月に海外鉄道技術協力の用務により短期間ではありますがマレーシアの首都クアラ・ Lumpur を訪問する機会を得ました。同国には多くの日本企業が進出しており、とくに建設市場においては目を見張るものがあります。現地の状況については御存知の方が多くだと思いますので一般論はさしひかえ、気のついたままについて若干述べさせていただきます。

現地発行の日刊英字新聞に NEW STRAITS TIMES があり、毎朝ホテルの部屋のドアの下に差し込まれていました。政府の御用新聞的な感じがしないでもありませんが、読者欄にはなるほどと思わせる投書がすくなく掲載されています。

御存知のとおりマレーシアでは高速道路工事の最盛期を迎えています。投書のなかに道路工事のコストダウンについての提案がありました。明らかに土木工事に素人と思われる人からの意見でしたが、その内容としては、4車線の道路工事が行なわれている具体的地名をあげて、某々地点の高架橋形式は盛土形式に変更すべきであるというものです。その理由は、盛土形式にし

ても、排水上の問題はない箇所であるので関係当局は建設費の安い盛土に変更し、マレーシア国の苦しい財政状況の救済に出来るだけ努力すべきであるとしています。

これに対して担当官庁からの意見が同時に掲載されていましたが、高架橋形式としたのはボーリング調査の結果から地盤条件が悪く、異常な盛土沈下が予測されたので

止むを得ぬ対策であり、慢然と設計しているわけではないので御了承されたい。については今後とも道路事業の進捗に御協力願いたい。

このように質問と答をベアの形式にして多数の読者に興味のある問題を提示していますが、それにしてもインフラの建設に国民的関心が集中しているのは事実のようです。

2年前にはじめてマレーシアを訪問した時もそうでしたが、クアラ・ Lumpur における建築工事のラッシュにはあらためて驚かされます。またタイ国境からシンガポールの向いのジョホールバルに至る区間を軸とする 920 km の高速道路は 1990 年の初頭には全通と云われ、さらに東、西海岸に沿った港湾、プラント等の建設が進めら



れています。同国では GDP の 6 割を占める原材料輸出依存型から自立経済への脱皮を目標として数次の 5 ヶ年計画にもとづき基幹施設の整備に努めています。しかし世界的不況の影響をもろに受けたこともあって、ファイナンス付工事がふえるなど不況対策に苦慮しているようです。

クアラ・ Lumpur の書店にて求めた単行本「不況とマレーシア経済」(著者 MR. PENG) を読みますと、不況対策として不要不急の工事は見合わせるべきであるとまで極論しています。見直すべきプロジェクトの例として本島、ペナン島の架橋工事が槍玉にあがっています。現在、昭和 61 年からはじまる第 5 次 5 ヶ年計画の策定を準備中とのことですが、その成行きが注目されるゆえんです。

このような条件ではありますが、現在のマレーシア国における建設市場の規模はほぼ 1 兆円と査定されており、そのシェアとしては地元企業が 7 割、日本企業が 2 割、残余は韓国等により占められています。日本からは約 30 の建設会社が進出しており、本年 2 月における日本企業(ジョイント・ヴェンチャを含む)の総手持ち工事量は約 4,600 億円(平均工期 20~30 ケ月)とのことですが、極めてきびしい受注競争の実情をお伺いするにつれ、あらためて日本勢の底力に感心する次第です。

しかし同時にこのような進出に対して地元業者からの強い反対の声があるのも事実でありまして、この問題解決が将来とも日本、マレーシアの友好関係の持続に不可欠と考えられます。特効薬的な対策は望む得べくもありませんが、現地駐在のある日本人幹部が述べられていたように、「日本企業による工事においては品質管理、工程遵守など他の追従を許さない特質がある」こ

とを地元で十二分に PR することが解決へのひとつの道であると感じております。

マレーシアの鉄道ははず、木材、ゴム等の輸送を目的としてイギリス人の手により明治 17 年に初めて営業開始されました。その後次第に路線が拡張され、現行の総延長 1,600 km のネットワークがほぼ完成されたのは昭和 6 年であります。一時は国内輸送を一手に引き受けていましたが、現在は道路、航空からの挟撃にあい忘れられた存在に追いやられています。しかしながら、高速、大輸送の公共運輸機関としてのマレーシア国鉄の再建に対して政府の期待は極めて大きいものがあります。とくに石油資源には限りがあるが、LPG エネルギーについては自信のある同国としては電化による鉄道の近代化を含めて鉄道網整備への種々のこころみがなされています。クアラ・ Lumpur のスパン国際空港への航空機燃料の輸送を従来のトラック輸送から鉄道輸送に切りかえるべく突貫工事が進められているのも、ひとつの例と云えましょう。

鉄道網整備にあたり、同国は日本の鉄道技術の優秀性に着目し強く協力を要請しておりますが、私達日本の鉄道人としては出来得る限りその期待にこたえたいものと思っております。

マハティール首相の“ルック・イースト(日本に学べ)”の政策は単に日本企業との契約締結を意味するのではなく、あくまでも日本企業の勤勉性、能率さについて勉強することを推進しているわけであり、この頼もしい隣人への親近感を強めて帰国した次第であります。

AOKI Koichi

日本鉄道建設公団設計室長

北神急行電鉄・北神トンネル工事の現況

齊藤 隆* 丹後 勝弘**
本告 正之*** 石井 康夫****

1. はじめに

神戸市は中央を東西に走る六甲山系によって二分されており、南側の海に面する地域は早くから東西に市街地が開け、市域のわずかに10%の面積に全市人口138万人の約85%が居住しており、過密状態となっている。一方、六甲山系の北側にあたる北神地域は、山地と丘陵地が波状に続いており、南側に比べて交通の便が悪く、気候も寒冷であるところから開発が遅れていた。

しかし、近年になって北神地域にも都市化の波がおしよせ、同地域と都心部を結ぶ唯一の鉄道である神戸電鉄沿線の宅地化が進行しているほか、北摂ニュータウン、北神ニュータウン等の丘陵地を利用した大規模団地の開発が進捗中であり、将来大量の交通需要が予想される。ところが、これに対応する神戸電鉄の輸送力は昭和60年代には限界に達し、輸送需要に対応できない状態になると見込まれる。このため北摂、北神地域の宅地開発に伴う都心方面への通勤、通学等の輸送需要に対応するた

表-1 建設計画概要

線路	営業キロ：7.5 km、工事延長：7.9 km、トンネル延長：7.2 km、軌間：1,435 mm、電圧：1,500 V 架空式
停車場	布引駅：地下鉄との共同使用駅 谷上駅：神戸電鉄谷上駅との乗継駅
車両	42両
運転方法	6両編成、ラッシュ時5分間隔（将来8両編成可能）、布引～谷上間所要時分7分
建設費概算	533億円
建設期間	昭和55年度～61年度（用地買収を含む）
運輸営業の開始予定	昭和62年3月を目途とする

* SAITO Takashi

日本鉄道建設公団大阪支社北神南鉄道建設所長

** TANGO Katsuhiko

日本鉄道建設公団大阪支社北神南鉄道建設所副所長

*** MOTOORI Masayuki

北神急行電鉄（株）北神北工事事務所長

**** ISHII Yasuo

北神急行電鉄（株）北神北工事事務所係長



図-1 線路位置図

めに北神急行電鉄北神線を建設するものである。なお、資金の調達は事業主体である日本鉄道建設公団が行い、工事は4kmまでを日本鉄道建設公団大阪支社が直接施工し、4km以北を北神急行電鉄が施工することになった。北神急行電鉄開業の暁には神戸電鉄有馬線のバイパスとしての役割を果たすとともに、神戸市地下鉄と相互直通運転を行うことにより都市内交通機能の整備拡充にも貢献する重要な路線として期待されている（図-1参照）。

北神急行電鉄は、神戸市地下鉄（新幹線新神戸駅前）より六甲山をトンネルで貫き神戸電鉄谷上駅に至る7.9kmの鉄道で、この六甲山を貫く山岳トンネルが北神トンネルである。その延長は約7.2kmあり、私鉄では最長のトンネルである（図-2参照）。なお、計画概要を表-1に示す。

2. 地形・地質概要

本トンネル付近の地形は、市街部を望み深い谷が切込み階段状の急崖をなしている南部、修法ヶ原公園、森林植物園等のある比較的平坦な中央部、住宅団地の開発が進んでいる丘陵地形の北部に大別できる。地質はトンネルの両坑口付近を除いてすべて花崗岩類である。

南部には諏訪山断層や布引断層の著名な断層があり、諏訪山断層の南側には扇状地性の沖積層が分布し、その下部に締まった砂れきからなる段丘堆積層、さらに粗砂～細砂の締まった大層群の洪積層が分布する。諏訪山断層から北側は中世代前期～中期生成の布引花崗閃緑岩が分布しており、地山は一般に非常に硬質かつ新鮮で比較的安定している。布引花崗閃緑岩は石英、長石等の優白色鉱物と角閃石、黒雲母等の有色鉱物がカスリ状を呈し、一般に「黒みかげ」と呼ばれている。

中部は六甲花崗岩が分布し、万福寺断層のほかにも多くの破碎帯があり、深くまで風化が進んでいるため岩の変質は著しく、節理が細かく発達している。節理間には粘土をはさむことが多く、トンネル掘削中に湧水を伴うと肌落ちしやすく、岩質変化の激しい地質である。この六甲花崗岩は中世代白亜紀の生成で、石英等優白色鉱物に黒雲母と特徴のある淡紅色の長石が混じって一般に「本みかげ」と呼ばれている。

北部には石楠花断層、山田断層があり、中部と同じ六甲花崗岩が続き、北坑口付近には有馬層群の流紋岩質凝灰岩の上に神戸層群の粘土混じり角れき岩やれき混じりの粘土層が見うけられる（図-3 参照）。

3. 設 計

本トンネルの実施設計にあたった頃（昭和55年）はまだ中硬岩の山における NATM の施工例は少なく、六



図-2 北神線線路平面図



図-3 地質縦断面図

甲山のような湧水の多い硬岩の山においては吹付コンクリートの施工性、また経済性等が問題となった。これらに対しては、早期に水抜き処理を行い、さらに SEC 等の新しい吹付工法を採用すること、また油圧さく岩機など硬岩 NATM に適合した大型機械を導入し、施工の機械化をはかることにより解決可能であるという結論を得たので、作業坑、本坑ともに NATM を採用することにした。

トンネルの設計にあたっては、本トンネルに平行して 200~400 m の位置を走る新神戸トンネル（道路トンネル）の施工実績や弾性波探査等の地質調査結果に基づき、国鉄技術研究所の吉川氏が提案された素案を参考に地山を分類し、鉄道建設公団のプログラムを用いて FEM 解析を行い、図-4 のような標準断面を定めた。

4. 北神トンネルの施工

工事は北神トンネル約 7.2 km を五つの工区に分けて

施工しているが、新幹線との交差、断層部における施工等技術的な問題が多いため学識経験者による「北神急行電鉄トンネル技術委員会」（委員長：村山朔郎・京都大学名誉教授）を設置してこれらの問題解決にあたっている。

次に、各工区の工事概要について述べる（表-2 参照）。

(1) 布引工区

本工区は新幹線新神戸駅と 0k196 m で土盛り約 12 m、構造物との離れ約 15 m、交差角右 47° で通過することになる。したがって、地表部には生田橋、道路、駅広構造物、二級河川生田川、および新幹線走行路等の重要構造物があり、本トンネル中最大級の難工事が予想される。掘削工法は NATM を予定しており、走行路橋台等の沈下、傾斜は厳しい規制を受けている。これらの防護工としてトンネル左右にパネルジェット工、コラムジェット工の止水壁が施工済みである。

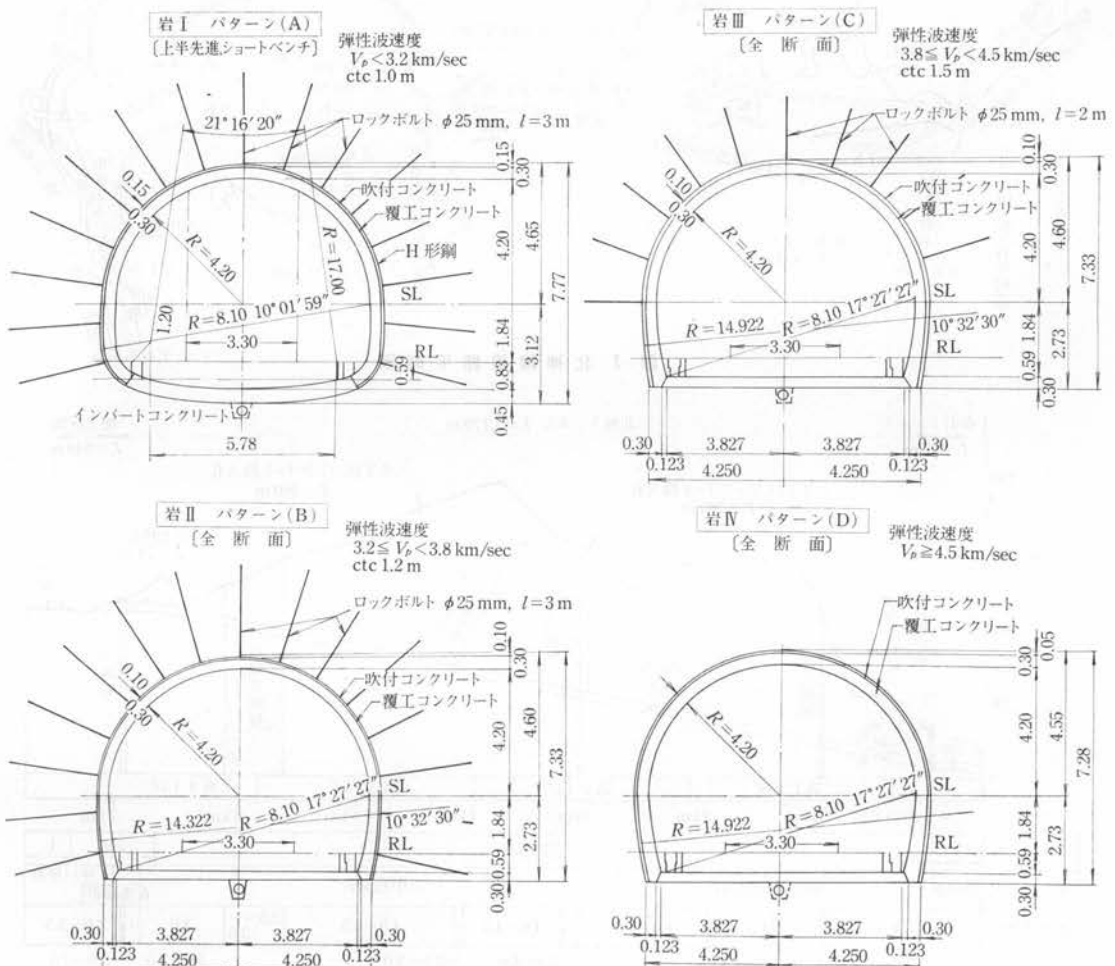


図-4 トンネル断面標準図

現在、立坑掘削はほぼ完了しており、坑底設備掘削中である。本坑については昭和58年11月～12月に一部上半10mを試験掘削した結果、洪積層は風化れきが多く、よく締まった状態であり、切羽も自立し、NATMで十分掘削可能と判断された。今後の本坑施工にあたっては生田橋付近は構造物がトンネル直上に位置するため、補助工法としてパイプーフ工法を計画している。新幹線走行路付近については今後の施工を見て慎重に判断してゆく予定であるが、NATMで掘削可能と考えている。

(2) 第1工区

斜坑口は山陽新幹線新神戸駅の東側で駅前の市街地でもあり、坑外設備の基地としては非常に狭隘な場所である。坑外設備においては公害等環境対策に留意した。斜坑および本坑ともタイヤ工法であるので、坑底付近にずりの仮置場を設け、これより坑外用のダンプトラックに積替え搬出している。斜坑口付近は新幹線と民家が密集しているの、坑口から100mは機械掘削(アイオンブレイカ)とし、それ以後も当分の間制限発破により施工した。

本坑区は全体的に布引花崗閃緑岩からなる硬岩であり、油圧さく岩機使用による長孔発破で、1発破長3.0mの進行が可能である(図-5参照)。

一部破砕帯(布引断層)の施工について述べると、本坑キ里程1k027m～1k050m($l=23m$)の布引断

表2-2 工区別施工計画の概要

工区名	第1工区		第2工区		第3工区		第4工区	
	立坑	斜坑	立坑	斜坑	立坑	斜坑	立坑	斜坑
本坑延長(m)	—	261	—	743	—	825	—	74
斜坑延長(m)	—	—	—	664	—	781	—	—
斜坑平部	—	—	—	79	—	44	—	—
斜坑配水	—	7.0 or 12.5	—	25	—	25	—	3.84
掘削断面積(m ²)	140	21	56	21	56	20	56	20
掘削方式	連続柱列土留 バックホウ (0.18m ³ ×2台)	全断面掘削 3ブームジャッキ 2ローラ型油圧JCH-3 ローラ型油圧JCH-2	全断面掘削 3ブームジャッキ 2ローラ型油圧JCH-3 ローラ型油圧JCH-2	全断面掘削 2ブームジャッキ 型、空圧	全断面掘削 3ブームジャッキ 2ローラ型油圧×2 THCJ-3	全断面掘削 2ブームジャッキ 型、空圧	全断面掘削 2ブームジャッキ 型、空圧	全断面掘削 2ブームジャッキ 型、空圧
掘削出し	クラムシエール 1.0m ³ ×1台	11tダンプトラック クラクタレシヨベル	11tダンプトラック クラクタレシヨベル	インクライン方式 300HP クラクタレシヨベル 4.5m ³ 鋼車2両	インクライン方式 400HP クラクタレシヨベル 8m ³ 鋼車1両	インクライン方式 400HP クラクタレシヨベル 8m ³ 鋼車1両	7分断面 ロンクベシ 4ブームジャッキ ジャンボ	11tダンプトラック ホイレローラダ
吹付コンクリート	—	乾式、アリバー AL-260	乾式、アリバー AL-260	乾式、アリバー AL-260	乾式、アリバー AL-260	乾式、アリバー AL-260	湿式セメント Dφ25全面接着型	湿式セメント Dφ25全面接着型
ロックボルト	—	Dφ25 全面接着型	Dφ25 全面接着型	Dφ25 全面接着型	Dφ25 全面接着型	Dφ25 全面接着型	Dφ25 全面接着型	Dφ25 全面接着型
生コン搬入方法	投入口、 $l=22.0m$ 生コン車	投入口、280m	投入口、280m	投入口、280m	投入口、280m	投入口、280m	投入口、280m	投入口、280m
換気設備	—	MFA 100 P 2-SC 6 1,000 m ³ /min	MFA 100 P 2-SC 6 1,000 m ³ /min	MFA 60 P 2-SC 4 500 m ³ /min	MFA 100 P 2-SC 6 1,000 m ³ /min	MFA 60 P 2-SC 4 500 m ³ /min	MFA 60 P 2-SC 4 500 m ³ /min	MFA 100 P 2-SC 3 1,000 m ³ /min
揚水設備	水中ポンプ	水中ポンプ 22 kW, 1.0 t/min ×3台	水中ポンプ 22 kW, 1.0 t/min ×3台	水中ポンプ 150 kW, 2.5 t/min ×2台	水中ポンプ 150 kW, 2.5 t/min ×2台	水中ポンプ 150 kW, 2.5 t/min ×2台	水中ポンプ 150 kW, 2.5 t/min ×4台	水中ポンプ 22 kW, 2.0 t/min ×4台
排水処理設備	—	120 t/hr × 2 台	120 t/hr × 2 台	120 t/hr × 2 台	120 t/hr × 2 台	120 t/hr × 2 台	120 t/hr × 2 台	120 t/hr × 2 台
湧水	60	—	1,700	—	430	—	—	380
掘削(m)	H=26.5	—	1,660	—	700	—	—	—
進捗状況	—	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了
2次覆工	—	—	1,060	—	—	—	—	—
掘削(上半)	—	—	1,400	—	—	—	—	—
掘削(全断)	—	—	700	—	—	—	—	—
掘削(全断)	—	—	1,450	—	—	—	—	—
掘削(全断)	—	—	690	—	—	—	—	—

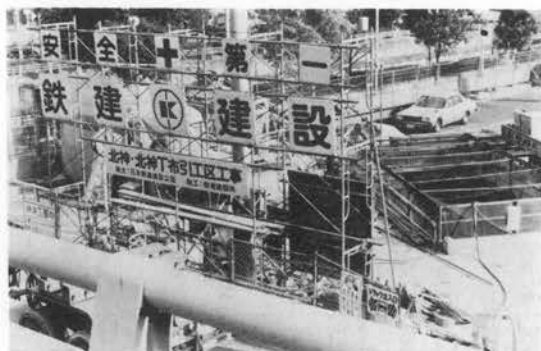


写真-1 布引工区布引立坑(右端)

層の施工については、上半掘削方式に切替え、掘削については、断層部に振動等を極力与えない方法としてロードヘッダ(MRH-S90型)を採用した。断層部の粘土土質試験は表-3のとおりである。断層部の支保パターンはAパターンで施工した。断層区間の上半掘削完了後は下半掘削に移り、そしてインバート掘削に移行した。土質試験資料より判断して水がつけば膨張性が非常に強く、掘削後早急に吹付コンクリートを施工することが望ましい。盤ぶくれ現象の発生を防止するため早期閉合が必要で、インバート部についても15cmの吹付コンクリートを施工した。内空変位については、上半掘削時点では68mm、下半掘削時87mmを記録したが、ロックボルトの増打ちにより収束した。

(3) 第2工区

斜坑口付近は瀬戸内海国立公園内であり、伐採、地形の変更等について制約を受ける場所である。坑口は狭隘であり、河川上の栈橋設備を主たる坑外基地とすることになった。斜坑掘削中のずりはこちら配1/4のためインクライン方式で行い、斜坑の湧水処理については100mごとの釜場より水中ポンプで坑外に排水した。本坑掘削のずりは斜坑底付近でダンプトラックから鋼車に積替え、インクライン方式で搬出している。

本工区は2k960m~3k140m($l=160$ m)に断層(万福寺)が予想され、これの確認および湧水量等必要な資料を得るため水平ボーリング($l=300$ m)を施工した。また切羽をストップさせないよう横坑方式で行った。この結果、位置的には250mのずれがあり、延長は43mであった。ボーリングからの湧水は最大600l/minであったが、最終的には200l/minに落ちついた。岩質は軟岩で亀裂が非常に多く、局部的に粘土化された軟弱な地

表-3 粘土土質試験

統一土質分類	含水比 W (%)	単位体積重量 ρ_s (g/cm ³)	間げき比 e	粘着力 c (kg/cm ²)	せん断抵抗角 ϕ_u	モンモリナイト含有率(%)
CH	22.3	2.03	0.63	2.1	4°30'	32~46

(新神戸道路トンネル地質調査より抜粋)



写真-2 第1工区切羽さく孔中(油圧さく岩機2台、5ブーム)

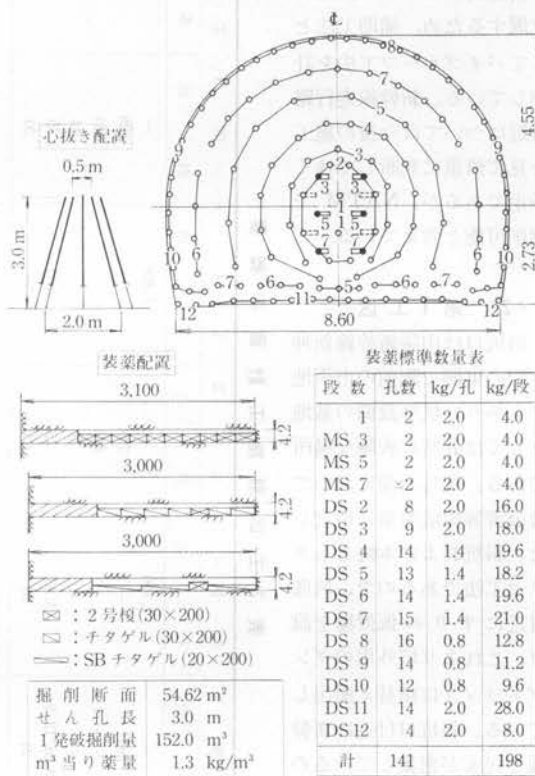


図-5 発破パターン図(標準)本坑Dパターン

質で、色は緑色および白灰色であった。

以上のボーリング結果を参考にして万福寺断層区間の施工法を検討した。掘削における問題点として、切羽面が自立せず、リングカット掘削後、吹付コンクリートを施工するまでの間に崩落が心配される。この対策として縫地ロックボルトまたは鋼矢板による先受け工法の2案について検討した結果、前者は縫地ロックボルトのさく

孔時の穴荒れが大きいことによりボルトによる縫付け効果が期待できないことから矢板方式を採用した。

またリング掘削時に地山を受ける方法としてエキスパンダメタルを使

用した矢板を製作した(図-6参照)。従来の木または鋼矢板を使用すると、地山と矢板の間に空けきができ、地山と吹付コンクリートの密着が阻害される。このエキスバンド矢板を使用することにより地山との密着が得られる。また肌落ち防止対策としてエキスバンドメタルのみでは強度的に難点があるため、外周をφ19mm 鉄筋により補強した。内空変位については上半掘削時点で13mm、下半掘削時25mmで収束した。

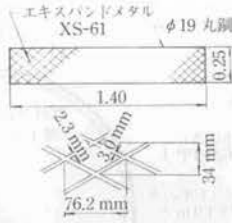


図-6 エキスバンド矢板

(4) 第3工区

斜坑掘削当初は順調に掘進して最大月進190mを記録したが、TD545m地点において切羽から5t/minの突発湧水とともに110m³の土砂が流出し、10m区間埋没した。調査ボーリングを行った結果、約40mにわたり破碎帯が続くものと推定されたため、薬液注入を行い、2.5カ月を要して破碎帯を突破した。その後も湧水が多く、地質も悪かったため、掘進にあたっては慎重を期し、先進ボーリング、縫地ボルト等の補助工法を採用しながら斜坑掘削を行った。

本坑の掘削計画にあたっては、トンネル直上に大住宅団地があるため振動、騒音等の公害問題が予測されることや、地質変化の激しいことを考慮して当初計画していた全断面掘削、長孔発破工法を断念し、ロングベンチ工法(上半部掘削下盤:SL-1.2m)、1発破進行長も1.5m程度とした。この結果、地表での振動値は42dB程度になり、地元住民の理解も得られ、順調に工事が進められた。また、掘削にあたっては、斜坑で使用した工法と同様な補助工法を併用することにより地質の激しい変化にもうまく対応でき、平均月進135mを確保している。また、第4工区との工区界に想定された石楠花断層は工区界まで掘削を終ったが明確に出現せず、第4工区方にずれているものと考えられる。



写真-3 第2工区斜坑坑口付近(チップラ15m³鋼車用)

本坑の吹付コンクリートについては、湿式SEC吹付コンクリートシステムを採用することにより湧水(全体湧水量:最大5t/min)の多い当工区にあつては非常に効果をあげている。

今後の問題点としては、斜坑交点より第2工区方には地質調査の結果、最大湧水量が1.5t/minの破碎帯が約45m続くため地質状況の確認と水抜きのため本坑断面内に在来工法で導坑(断面積6.7m²、長さ47m)を設けた。4カ月たった現在でも0.6t/minの湧水があり、慎重な施工が必要である。

(5) 第4工区

横坑口付近には集落があり、工事に伴う騒音・振動公害を最小限にするため横坑口に厚さ30cmのコンクリート製防音扉を設置し、さらに横坑内の本坑交点付近に厚さ15cmの鉄板製防音扉(グラスウール貼)を設置した。また坑外仮設備もすべて防音型にするとともに、万能鋼で基地の周囲を囲った。

作業時間についても、横坑と本坑の交点から上口、下口各100m間は昼間一方作業とし、特に横坑の坑口から30m間はアイオンを主体に無発破で掘削した。現在下口は全断面掘削を行っているが、薬量規制はもとより、発破時間を5時~23時に制限するとともに、夜間のずりを坑内に仮置きする等、公害対策に細心の注意を



写真-4 第3工区水抜導坑(4k217m地点)



写真-5 第4工区横坑坑口付近(横坑口厚さ30cmコンクリート製防音扉)

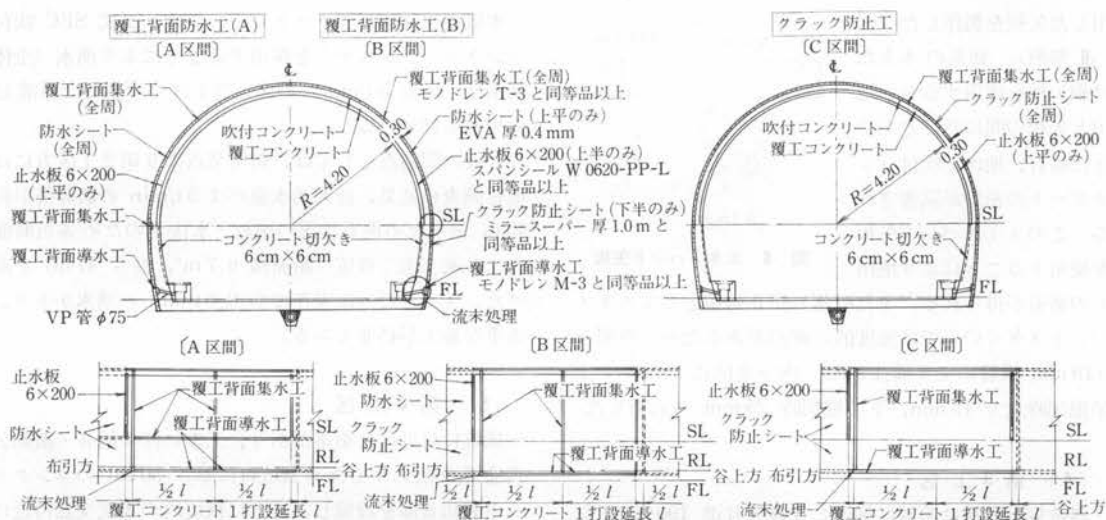


図-7 覆工背面防水工およびクラック防止工ほか設計図

払って掘進中である。

地山については、全体的に強風化されており、切羽ごとに亀裂および粘土の介在状態等変化が激しいが、湧水が少ない(300l/min程度)ことに助けられ、順調に掘削が進んでいる。

今後の問題としては、上口については山田断層中における阪神高速道路北神戸線との交差(離れ約17m)、坑口付近の偏圧を受ける地すべり地帯での浅い被り(約5~10m)のトンネル掘削があり、下口については鷺谷川直下および開発中の住宅地や重要砂防堰堤直下(土被り38m)の掘削等が大きな課題として残されており、補助工法、さらには工法変更も含め鋭意検討中である。

(6) ずり処分

本トンネルは市街地での工事であるためずり捨て場の確保には苦慮した。第2、第3工区については六甲山中に本トンネル用のずり捨て場を確保した。第4工区については車両基地の盛土材として使用することとし、布引、第1工区については付近の開発事業地に搬入している。

(7) 防水工およびひび割れ対策工

2次覆工直前の湧水状況と掘削時の湧水状況より次の3タイプに分類し、施工を行っている(図-7参照)。

- タイプA：湧水が吹付面一帯に出ている。またはポタポタと落ちている。
- タイプB：上半部を中心に水が流れている。

- タイプC：吹付コンクリート面が濡れている、または乾燥している。

設計の基本的な考え方は次のとおりである。

- ① 防水工、アイソレーションともにシート系で対処する。
- ② アイソレーションは全区間対象とするが、防水シート区間はこれを兼ねることとする。
- ③ 覆工コンクリート打継目にはアーチ部に止水板を挿入し、側壁部はコンクリート切欠きのみとする。
- ④ シート背面には湧水の拡散防止と集中水の処理のため、モノドレン等の集水工を縦断および横断方向ともに配置する。

5. まとめ

現在、工事は掘削、2次覆工等最盛期を迎えており、今年中に全工区貫通をめざして鋭意施工中である(第1工区および第2工区は昭和59年3月12日貫通)。これまでの施工を通して北神戸トンネルにおいてはNATMを採用したことにより在来工法に比べて耐久性のあるトンネルを安全、迅速、かつ経済的に作り得る見通しがついた。

NATMは各地のトンネルで採用されており、今後種々の地山に適した補助工法や機械が開発され、また熟練した技術者や作業員が育ってくれることにより、さらに経済的なトンネル工法となっていくものと思われる。

低騒音型建設機械の指定(昭和58年度)

建設大臣官房建設機械課

建設省では低騒音型・低振動型建設機械指定要領に基づき、昭和59年度の工事積算から適用の低騒音型建設機械を、昭和59年3月7日付けで別表のとおり12機種、171型式指定した。今回指定された建設機械は、昭和58年10月から昭和59年1月にかけて申請のあったものを対象に、騒音判定基準値、価格の妥当性、適切な供給の三つの一定要件を満足しているか否かについて、指定委員会に諮ったうえ、要件を満たしていると認められたものを審査して決定したものである。

指定された低騒音型建設機械は、これまでのブルドー

ザ、バックホウ、クローラクレーン、空気圧縮機、発動発電機の5機種に、小型バックホウ、トラクタショベル、バイプロハンマ、油圧式杭圧入引抜機、ワイヤ式引抜機、クローラ式アースオーガ、オールケーシング掘削機の7機種が追加され、合せて12機種、286型式となった。

低騒音型・低振動型指定要領に基づく低騒音型建設機械の指定は、今後年2回程度行うこととなろう。

(宮本 浩行)

●別 表●

分類コード	製 作 会 社	型 式	規 格		摘 要
			機関出力 (PS)	機械重量 (t)	
01 ブルドーザ及びブスクレーバ					
0101 ブルドーザ					
11 [普通]					
060-1	キャタピラー三菱	D3BZS	66	6.4	
150-1	〃	D6DZS	142	14.5	
320-1	小松製作所	D155ASS-1	320	29.3	
21 [湿地]					
070-1	キャタピラー三菱	D3BZS	66	7.4	
160-1	〃	D6DZS	142	16.7	
31 [超湿地]					
—	キャタピラー三菱	D3BZS	66	8.1	
41 [国産・リッパ装置付]					
150-1	キャタピラー三菱	D6DZS	142	16.0	
02 掘削及び積込機			標準バケット 平積容量 (m ³)	機関出力 (PS)	機械重量 (t)
0201 バックホウ					
21 [油圧式・クローラ型]					
020-1	日立建機	UH025SS-7*	0.22	60	6.8
—	久保田鉄工	KH-250SS-7	0.22	60	6.8
—	小松製作所	PC60SS-2	0.23	52	6.2
—	神戸製鋼所	SK03S	0.26	43	6.7
—	〃	SK04S	0.34	74	10.8
—	〃	SK04SS	0.34	74	10.9
—	小松製作所	PC100SS-2	0.35	83	11.8
—	〃	PC100SS-3	0.35	80	10.8
035-1	加藤製作所	HD-400SE-S	0.35	93	11.1
—	住友重機械工業	S260(LS-2600EJ)	0.35	77	10.5

{アースオーガ併用圧入杭打機、コンクリート圧砕機のベースマシンとしても使用する。}

(次頁につづく)

(別表つづき)

分類コード	製作会社	型式	規格			備要
			標準バケツ ト山積容量 (m ³)	機関出力 (PS)	機械重量 (t)	
040-1	日本製鋼所	NC 120 SS	0.37	90	11.8	アースオーガ併用圧入杭打機、 コンクリート圧砕機のベース マシンとしても使用する。
	日立建機	UH 045 S-7*	0.39	85	12.2	
	久保田鉄工	KH-450 S-7	0.39	85	12.2	
	神戸製鋼所	SK 05 S	0.42	77	12.4	
	小松製作所	PC 120 SS-3	0.39	85	11.8	
—	加藤製作所	HD-550 SE-S	0.46	93	14.7	
050-1	日立建機	UH 06 S-5*	0.52	93	15.7	アースオーガ併用圧入杭打機、 コンクリート圧砕機のベース マシンとしても使用する。
	久保田鉄工	KH-600 S-5	0.52	93	15.7	
060-1	日立建機	UH 07 S-7*	0.58	115	18.8	アースオーガ併用圧入杭打機、 コンクリート圧砕機、アース ドリルのベースマシンとして も使用する。
	久保田鉄工	KH-700 S-7	0.58	115	18.8	
	小松製作所	PC 200 SS-2	0.60	108	18.8	
070-1	神戸製鋼所	PC 200 SS-3	0.60	120	18.8	—
		SK 07 S	0.60	110	18.9	
	加藤製作所	SK 07 LCS	0.60	110	19.6	
	HD-770 SS	0.68	110	20.6		
42 [油圧式・ホイール型]	三菱重工業	MS 090 WDS	0.28	68	8.5	—
—	神戸製鋼所	SK 04 WS	0.34	78	10.9	
035-1	—	SK 04 WDS	0.34	78	11.1	
0204 小型バックホウ						
11 [油圧式・クローラ型]						
—	石川島播磨重工業	IS-10 S	0.02	10	1.1	—
—	小松製作所	PC 05-1	0.03	12.5	1.1	
004-1	日立建機	UH 005	0.04	17.5	2.2	
—	—	UH 005	0.04	17.5	2.1	
—	小松製作所	PC 10-3	0.05	18	2.0	
—	日立建機	UH 006	0.05	23.5	2.7	
—	—	UH 006	0.05	23.5	2.5	
—	—	UH 007	0.06	25.1	3.0	
—	—	UH 007	0.06	25.1	2.8	
—	石川島播磨重工業	IS-30 S-2	0.06	23	3.0	
—	小松製作所	PC 20-3	0.07	22	2.7	
—	日立建機	UH 009	0.07	30	3.3	
—	—	UH 009	0.07	30	3.1	
010-1	—	UH-M 20	0.10	35	4.2	
[—]	—	WH-M 12 D	0.06	24	2.9	
22 [トラックバックホウ]						
021-1	愛知車輛	B 240 S	0.12	46	6.5	—
—	ナカミチ重工	DB-400 SS	0.12	31	6.7	
0205 トラクタショベル						
11 [国産・クローラ型]						
080-1	キャタピラー三菱	931 BZS	0.8	66	7.3	—
31 [クローラ型・バックホウ付]	—	931 BZS	0.8	66	9.3	
080-1	—	931 BZS	0.8	66	7.7	
41 [湿地・クローラ型]	—	931 BZS	0.8	66	9.7	
51 [湿地・クローラ型・バックホウ付]	—	—	—	—	—	
—	キャタピラー三菱	931 BZS	0.8	66	9.7	
62 [国産・ホイール型]						
034-1	三菱重工業	WS 200 L	0.33	25	2.5	—
—	小松製作所	WA 30-2	0.34	28	2.3	
—	三菱重工業	WS 300	0.5	37	3.3	
—	小松製作所	WA 40-1	0.5	42	3.4	
060-1	三菱重工業	WS 400 L	0.6	52	4.0	
080-1	—	WS 500 L	0.8	52	4.9	
100-1	キャタピラー三菱	910 ZS	1.0	66	6.7	
170-1	神戸製鋼所	LK 500 S	1.7	105	9.8	

(次頁につづく)

(別表つづき)

分類コード	製作会社	型式	規格			摘要
92 [国産・ホイール型・バックホウ付]	三菱重工業	WS 200 L-B	0.33	25	3.0	
—	〃	WS 300-B	0.5	37	4.0	
060-1	〃	WS 400 L-B	0.6	52	5.4	
080-1	〃	WS 500 L-B	0.8	52	5.5	
04 クレーンその他の荷役機械						
0401 クローラクレーン			つり上げ能	機関出力	機械重量	
11 [機械ロープ式]			(t)	(PS)	(t)	
037-1	神戸製鋼所	5035	35	130	36	} クローラ式抗打機、クローラ式アースオーガのベースマシンとしても使用する。
045-1	〃	5045	45	130	43	
—	〃	5055	55	152	47	
—	〃	5080	80	171	73	
100-1	〃	5100	100	230	96	
150-1	〃	5170 II	150	266	146	
21 [油圧ロープ式]						
—	日立建機	KH 75	25	122	28	} アースドリルのベースマシンとしても使用する。
030-1	〃	KH 100-2	30	127	31	
035-1	〃	KH 125-2	35	127	38	
040-1	日本車輛製造	DH 400 III	40	155	40	
050-1	石川島播磨重工業	CCH 500	50	152	46	
080-1	住友重機械工業	LS-218 RH	80	250	75	
100-1	〃	LS-238 RH	100	250	99	
—	日立建機	KH 500	100	250	99	
—	〃	KH 700-2	150	250	145	
150-1	住友重機械工業	LS-248 RH II	150	250	148	
05 基礎工事用機械						
0503 バイプロハンマ(単体)			起振力	機関出力	機械重量	
27 [電動式・高周波型]			(t)	(kW)	(t)	
015-2	日平産業	NLP-20-2	11.2	15	2.0	} 油圧式
—	建設機械調査	LSV-20	12.6	15	1.7	
030-2	日平産業	NLP-40-2	25.2	30	3.4	
—	建設機械調査	LSV-40	25.2	30	3.0	
045-2	日平産業	NLP-60-2	37.8	45	5.2	
—	建設機械調査	LSV-60 II	37.7	45	4.2	
—	〃	VX-60	37.7	45	5.3	
060-2	日平産業	NLP-80-2	55.4	60	6.4	
—	建設機械調査	LSV-80	55.4	60	6.4	
— [—]				(PS)		
—	日平産業	NVH-10	7.1	15	0.9	
—	〃	NVH-20	10.6	22	1.0	
—	建設機械調査	LHV-04 L	9.0	27	1.0	
—	〃	LHV-07 L	13.6	34	1.1	
0508 油圧式抗圧入引抜機			圧入力、引抜力(t)	機関出力(PS)	機械重量(t)	
—	中央自動車興業	AV-705 A	85, 110	41	9.0	} ワイヤ式抗抜機
130-1	日平産業	PW-130-A	130, 130	70	10.8	
—	〃	PW-130	130, 130	67	10.4	
200-1	〃	PW-200	200, 150	110	14.8	
—	中央自動車興業	NV-08 A	—, 144	187	2.9	
0512 クローラ式アースオーガ			走行可能全装備重量(t)	機関出力(PS)		
11 [直結3点支持式]						
—	日立建機	PD 80*	80	122		} ①クローラクレーン、ディーゼルハンマ及びアースオーガ併用・直結3点支持式、モンケン及びアースオーガ併用・直結3点支持式、アースオーガ中掘機 ①のほか、アースドリル、油圧ハンマ及びアースオーガ併用・直結3点支持式、バイプロハンマ及びアースオーガ併用・直結3点支持式のベースマシンとして使用する。
—	日本車輛製造	DHP-70*	70	125		
—	神戸製鋼所	85 P II*	85	130		

(次頁につづく)

(別表つづき)

分類コード	製作会社	型式	規格			摘要
—	日立建機	PD90*	90	132	①のほか、油圧ハンマ及びアースオーガ併用・直結3点支持式、パイプロハンマ及びアースオーガ併用・直結3点支持式のベースマシンとして使用する。	
—	〃	PD100*	100	152		
—	神戸製鋼所	100P*	100	152		
—	〃	105P*	105	152	①のほか、クローラ式サンドパイル打機、油圧ハンマ及びアースオーガ併用・直結3点支持式、パイプロハンマ及びアースオーガ併用・直結3点支持式のベースマシンとして使用する。	
0515 オールケーシング掘削機	加藤製作所	30 THC-S	最大掘削径 (mm)	機械出力 (PS)		機械重量 (t)
11 [クローラ式]	三菱重工業	MT150	1,480	220	38	
150-2	〃	MT150	1,500	280	51	
200-2	〃	MT200	2,000	280	54	
12 空気圧縮機及び送風機						
1201 空気圧縮機			吐出量 (m ³ /min)	機関出力 (PS)	機械重量 (t)	
17 [可搬式・ロータリベン・エンジン掛・サイレンサ装着]						
014-1	北越工業	PDR 50 S-2	1.4	16	0.400	
020-1	〃	PDR 70 S-2	2.0	24	0.520	
—	〃	PDR 90 S-2	2.5	30	0.545	
035-1	〃	PDR 125 S-2	3.5	41.5	0.720	
—	〃	PDR 125 S-3	3.5	43	0.735	
37 [可搬式・スクリュウエン] ジン掛						
017-1	日本車輛製造	PS-17 S	1.7	19	0.430	
025-1	小松製作所	EC 25 ZS-1	2.5	25	0.750	
035-1	北越工業	PDS 125 S-2	3.5	35	0.795	
—	〃	PDS 125 S	3.5	35	0.780	
—	〃	PDS 125 S ボックス型	3.5	35	0.810	
—	日本車輛製造	PS-35 S	3.5	37	0.920	
—	〃	PS-35 SS	3.5	37	0.850	
—	小松製作所	EC 35 ZS-1	3.7	35	0.880	
050-1	日本車輛製造	PS-40 S	4.0	40	0.940	
—	〃	PS-50 S	5.0	56.5	1.050	
—	小松製作所	EC 50 ZS-3	5.0	46	1.060	
—	北越工業	PDS 175 S	5.0	50	0.910	
—	〃	PDS 175 S ボックス型	5.0	50	0.930	
075-1	小松製作所	EC 75 ZS-2	7.5	65	1.400	
—	北越工業	PDS 265 S	7.5	79	1.350	
105-1	〃	PDS 370 S	10.5	106	2.500	
—	日本車輛製造	PS-105 S	10.5	125	2.030	
—	小松製作所	EC 105 ZS-1	11.0	104	2.970	
143-1	日本車輛製造	PS-145 S	14.3	145	2.790	
170-1	小松製作所	EC 170 ZS-1	17.0	157	3.050	
—	北越工業	PDS 600 S	17.0	180	3.800	
—	〃	PDS 655 S	18.5	190	3.470	
210-1	日本車輛製造	PS-190 S	19.0	180	3.830	
—	〃	PS-200 S	20.2	194	4.000	
15 電気機器			発電機 定格出力 (kVA)	機関出力 (PS)	機械重量 (t)	
1505 発動発電機						
27 [ディーゼルエンジン駆動]						
010-1	北越工業	SDG 10 S	10	17	0.39	
—	〃	PDW 270 SC	10	18	0.38	
—	朝日電機	ASG 10	10	16.5	0.80	
015-1	北越工業	PDW 350 SC	15	30	0.51	
020-1	ヤンマーディーゼル	AG 25 S	20	28	1.00	
—	日本車輛製造	EDG 20 SN	20	26	0.87	
—	ヤンマーディーゼル	AG 40 S	35	48	1.21	
—	北越工業	SDG 45 S	37	46.5	1.22	
045-1	ヤンマーディーゼル	AG 55 S	45	58	1.60	
—	北越工業	SDG 60 S	50	68.5	1.48	
—	ヤンマーディーゼル	AG 80 S	70	85	1.72	
—	小松製作所	EG 80 S-1	70	91	2.00	
—	〃	EG 125 S-1	105	133	2.21	
100-1	ヤンマーディーゼル	AG 125 S	100	125	3.30	
—	朝日電機	ASG 125	100	136	4.10	

(次頁につづく)

(別表つづき)

分類コード	製作会社	型 式	規 格			備 考
125-1	ヤンマーディーゼル	AG 150 S	130	160	3.40	
	小松製作所	EG 150 S-3	125	153	2.73	
	日本車輛製造	EDG 125 SN	125	164	3.45	
—	小松製作所	EG 175 S-2	155	184	4.41	
175-1	ヤンマーディーゼル	AG 200 S	170	200	3.85	
	朝日電機	ASG 200	175	240	6.30	
	小松製作所	EG 200 S-2	185	221	4.43	
—	ヤンマーディーゼル	AG 250 S	200	250	4.20	
—	北越工業	SDG 250 S	200	262	5.00	
250-1	*	SDG 300 S	250	306	5.12	
300-1	*	SDG 350 S	300	370	5.80	
—	*	SDG 450 S	400	500	8.10	
—	日本車輛製造	EDG 450 SN	450	520	8.40	
—	朝日電機	ASG 625	550	600	10.0	
—	日本車輛製造	EDG 650 SN	650	770	11.0	

(注) * 印は該当する分類コードのうち、代表コードで製作会社、型式、規格を表示し、他に該当する機種名を摘要欄に示す。

●お知らせ

建設省機発第100号
昭和59年3月24日

(社)日本建設機械化協会 会長 殿

建設大臣官房建設機械課長

低騒音型建設機械の指定について

生活環境の保全と建設工事の施工の円滑化を更に推進する必要から、本省においては低騒音型・低振動型建設機械指定要領を定め、昨年6月に計画局長から貴職に、貴団体傘下会員に対する制度の周知指導(昭和58年6月20日付け建設省計振発第76号)を依頼したところであります。

今回、昭和59年度から適用される低騒音型建設機械

を昭和59年3月7日付けで別紙のとおり追加指定し、住居が集まっている地域、病院又は学校の周辺の地域その他の騒音又は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地域において建設工事を行う場合には、指定建設機械を使用積算するよう官房長から各地方建設局長等に通知されました。

また、都道府県知事を始め主たる公共工事の発注機関に対し、参考として通知されたところであります。

つきましては、上記のような場合には、低騒音型・低振動型建設機械指定要領に基づき指定された建設機械を使用し、騒音又は振動の防止に努めるよう特段の御配慮をお願いするとともに、貴会傘下会員に対して御指導方お願いいたします。

骨材生産工場見学記

施工技術部会骨材生産委員会

骨材生産委員会では、骨材生産実情調査の一環として各地の骨材生産工場の見学を実施してきたが、今回は去る昭和58年11月24日、熊谷市にある埼玉産業開発株式会社熊谷工場を見学する機会を得た。

同社は代表的骨材生産企業である第一石産グループの一員として昭和34年に設立され、荒川河川敷の良質砂利、砂の採取生産を開始したが、40年に荒川河川砂利が採取禁止となったので、国の指導を受けながら民地陸砂利を採取する方向へ移行し、46年には工場を現在の地点に移転し、完全無公害を目指したユニークな構想で操業を始め、月産6万t体制で現在に至っている。

1. 工場の概要

現在の工場は埼玉県熊谷市大麻生1236番地(国道140号沿い)に位置し、荒川からやや離れた左岸旧河川敷の砂利層を掘削した半地下にプラントを設けてあり、首都圏において、その品質を誇る荒川産砂利(陸砂利であるが、まったく河川砂利と同等の品質)を付近の農地から順次採取し、改良埋戻し後、農家へ返還する方式で

生産を継続し、製品は泥をまき散らさないダンプトラックで出荷している。

農地からの原石採取の一単位は次のとおりである。

採掘深さ：9.5m(夏季には水位が7~8mまで上昇する)

日当り採掘量：1,000m²×1.5m(約3,000t/日)

採取期間：6カ月(改良埋戻し期間も含む)

1回の認可面積：15,000m²以内

平均した原石の粒度構成は表-1のとおりとなっており、工場の生産フローは図-1に示すとおりである。また、砂利、砂の製品粒度等を図-2に示す。

2. 工場の特徴

(1) 半地下式のコンパクトなプラント

旧河川敷の砂利層を掘削し、砂利は原石として活用して、グラウンドレベルから7.5m下がったスペース約9,000m²にコンパクトなプラントを設置し、さらに1.8m下に600φの集水管を埋設して排水にも万全を期している。プラント全体が半地下にあるため運転時の騒音が周囲に拡散することがなく、また、風の当りも少ないため粉塵の飛散もあまり起こらず、冬季凍結の恐れも少ない。

操作室はグラウンドレベル上の建家内にあるため、プラント全体の状況が眼下に見わたせてワンマンコントロールが容易であると同時に安全管理上も有利となっている。なお、コンパクトで立体的に構成されたプラント内はコンベヤ等が輻輳しており、修理および増設に際してはやや難があると思われたが、現在のところは特に問題となることはないとのことであった。

プラントの設置状況を写真-1に示す。

(2) 環境対策

プラント全体が半地下にあることから、騒音拡散は少ないが、さらに工場敷地の周囲に、ひまらや杉等の樹木を植えて防音、防塵、景観に対する配慮が払われている。また、製品を出荷するダンプトラックは自動洗浄装置を通過する際、自動的にタイヤが水ジェットで強力洗浄されるため泥をまき散らして走ることはない(写真-2参照)。

用水は完全循環利用方式によって確保されている。排水はすべて凝集沈殿槽で濃縮され、フィルタプレスによって浄化される。排出されたケーキは瓦、土壁用として出荷されている。処分に困っている業者もあるやに聞いているが、ここでは先方から引取りにくるとのことで、この点は恵まれた条件下にある。

その他、専用散水車、道路清掃車を保有し、地元の関係公道、鉱区内を絶えず散水清掃して回わり、環境保全

表-1 原石の粒度構成

サイズ(mm)	品名	構成(%)	サイズ(mm)	品名	構成(%)
100以上	大玉石	7	40~25	40mm砂利	13
100~80	中玉石	10	25~5	25mm砂利	29
80~60	ガラ玉	2	5~0.074	砂	22
60~40	ガラ玉	12	0.074~0	泥分	5

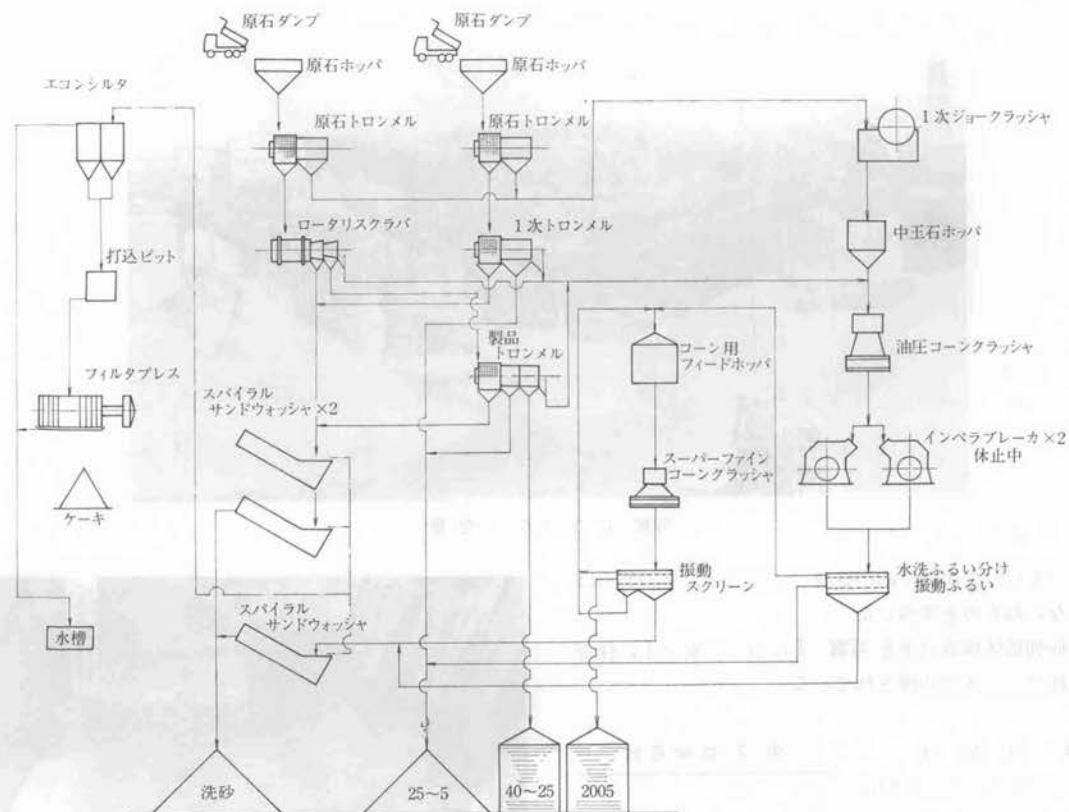


図-1 工場の生産フロー

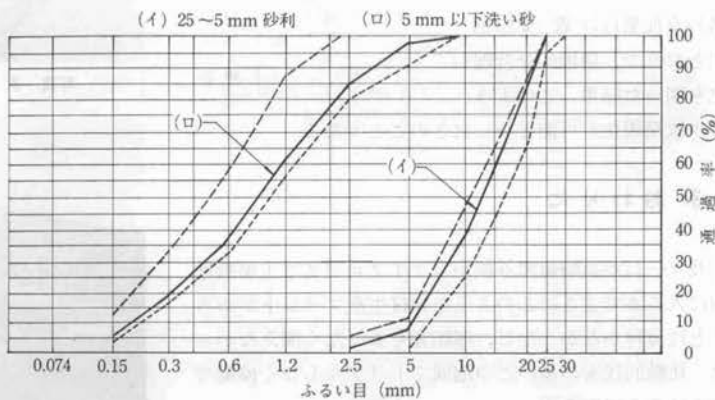
に努めている。

(3) 陸砂利鉱区における姿勢

原石は主として荒川から1~2km離れた熊谷地区田島下の砂利層に頼っているが、このあたりはほとんど河川敷同様のきれいな砂利層をなしているため、農地として使われているものの、種々問題を抱えている。

そこで、農地を一定の条件で順次に預り、原石を採取した後、農地としての機能を左右する透水性などを改善し、ときには交換分合など土地改良工事等も併せて行ったうえで、よりすぐれた農地として返還している。なお、この埋戻しの土壌の大半は第一石産グループの同族企業から有利に提供してもらえとのことで、これは当工場にとって単独他社にはない有利な条件といえよう。

同社の運営の最も大きな問題点の一つは他社同様原石の確保にあると思われるが、当工場では誠心誠意相手側の立場に立った交渉を貫き、信頼される実績を積み重



項目	区分	(イ) 25~5mm 砂利	(ロ) 5mm 以下洗い砂
比重(表乾)		2.65	2.62
吸水率(%)		1.33	1.40
すり減り(%)		16.8	
安定性(%)		3.4	4.3
実績率(%)		65.0	
F	M	6.75	3.07
洗	い	0.57	1.24

図-2 製品粒度

ね、絶えず近隣住民とまさに親戚付き合い以上の気くばりをしているとのことであった。

農地の返還後においても、作柄状況に注意を払い、土

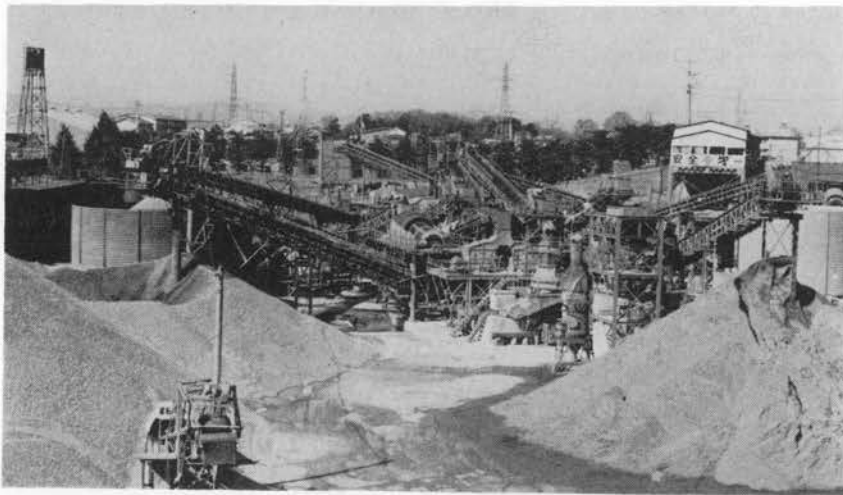


写真-1 プラント全景

壤分析を行って次期契約の資料にするなど、その努力は並々ならぬものを実感した。

陸砂利鉱区採取状況を写真-3に示す。安全上、採掘区域はフェンスで防護されている。

(4) 従業員

工場の稼働時間は8hr/日で、月産約6万tの製品を出荷しているが、これに携わる従業員は表-2に示すとおりで、積極的な合理化を図った結果、このような少数精鋭化が可能となったとのことである。

表-2 従業員数

事務員	11名
重機オペレータ	6名
プラント	5名
重機・トラック整備職	1名
トラック運転職	14名
その他	3名
計	40名

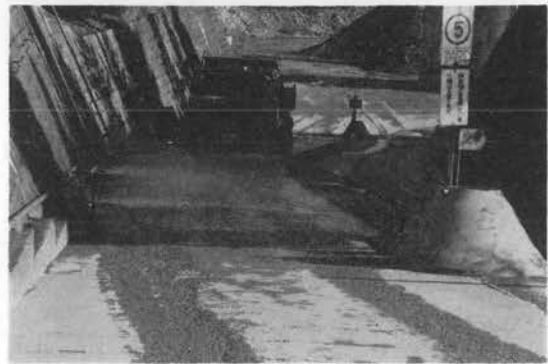


写真-2 水ジェットによる自動タイヤ洗浄装置

3. おわりに

我々一行が高崎線熊谷駅からマイクロバスで工場敷地内に入るまでここにこのような骨材生産プラントがあるとは気付かなかつたし、運転音もまったく聞えなかつた。比較的民家の多いこの地域でトラブルもなく操業できるゆえんであろう。

年々、天然骨材採取が困難となっているなかで、河川砂利採取の禁止に伴い、あらゆる困難を乗り越えて原石を陸砂利に求め、国の指導を進んで受け、地域との協調を図り、しかも良質の製品を生産出荷している当工場の姿を目のあたりにして深い感銘を受けた。

最後に、当工場の見学について紹介の労をとっていただいた通商産業省窯業建材課池上技官、現地で直接監督



写真-3 陸砂利鉱区採取状況

指導にあたってこられた埼玉県環境部管理課田島係長、また、見学を心よく受入れて下さった大技工場長ほか関係各位に対し誌上を借りて厚くお礼申し上げます。

(樋口哲夫・石井雅之)

新機種ニュース

調査部会

▶掘削機械

83-02-40	日本製鋼所 油圧ショベル NC 190 III	'83.12 モデルチェンジ
----------	----------------------------	-------------------

省エネルギー化と信頼性向上を中心に開発した 0.7 m³ 級のモデルチェンジ機である。空冷ターボエンジンの搭載と独自開発の EHS 油圧システムにより低燃費で効率のよい作業ができ、特に高度の複合操作性と微操作性を実現している。大型足回り、強化バケット、大容量クーラ、行き届いたフルトレーションシステムの採用で信頼性、耐久性の向上を図り、レバー操作方式選択の容易化とロック機構の採用、OK モニタ搭載、後方視界の改善などのほか、整備性の向上にも配慮している。



写真-1 日鋼 NC 190 III 油圧ショベル

表-1 NC 190 III の主な仕様

バケット容量	0.7 m ³	クローラ全長	3,920 mm
全装備重量	19.0 t	クローラ全幅	2,780 mm
定格出力	115 PS/2,100 rpm	走行速度	3.5 km/hr
最大掘削深さ	6,470(7,115)mm	登坂能力	70%
最大掘削半径	9,770(10,380)mm	最大掘削力	10.5 t

(注) () 内はロングアームの場合

84-02-02	日立建機 油圧ショベル UH 035-7, UH 04-7	'84.2 モデルチェンジ
----------	-------------------------------------	------------------

新油圧システム OHS に独自のクロスセンシング全馬力制御による可変容量型ピストンポンプを配して、油圧ショベルの新しい性能を追求した 7 型シリーズの新鋭機である。各種の複合操作が意のままに行え、ショックの

スーパースーパー



写真-2 日立 UH 04-7 油圧ショベル

表-2 UH 035-7 ほかの主な仕様

	UH 035-7	UH 04-7
バケット容量	0.15~0.45[0.35]m ³ (標準 0.35 m ³)	0.2~0.5 m ³ (標準 0.4 m ³)
全装備重量	9.5[10.1] t	10.7 t
定格出力	62 PS/2,200 rpm	72 PS/2,200 rpm
最大掘削深さ	4,500 mm [4,500~4,150 mm]	5,000 mm
最大掘削半径	7,140 mm [7,300~6,930 mm]	7,690 mm
輸送時全長×全幅	6,850×2,405 mm	7,170×2,470 mm
走行速度	3.3 km/hr	3.6 km/hr
最大掘削力	5.6 t	6.6 t

ないスムーズな旋回性能に、速い掘削速度、大きい掘削力などを加え、コンパクトな車体ですぐれた作業性を発揮する。低燃費で経済的なうえ、低騒音設計、大型デラックスキャブ、ペダル付操作レバー、安全モニタなどにより運転しやすく、UH 035-7 には作業性のよいニュー側溝掘フロントも用意されている。

▶積込機械

84-03-01	小松製作所 履帯式トラクタショベル D 66 S	'84.1 新機種
----------	--------------------------------	--------------

高出力、低騒音のエンジンを車体後部に搭載し、電子制御による高能率の油圧駆動トランスミッションを装着した中型トラクタショベルの新鋭機である。大きな掘削力とけん引力によってすぐれた燃費当り作業量を発揮する。なめらかな発進停止とエンジンパーシャル時にもエンストしない自動変速機構によって運転はスムーズで、

表-3 D 66 S の主な仕様

バケット容量	1.9 m ³	履帯中心距離	1,800 mm
運転整備重量	18,650 kg	接地長	2,630 mm
定格出力	165 PS/2,100 rpm	接地圧	0.77 kg/cm ²
ダンピングクリアランス	3,105 mm	走行速度	10.2 km/hr
ダンピングリリーチ	1,075 mm	最大けん引力	22.5 t

新機種ニュース



写真-3 小松 D66S ドーザショベル

さらに視界のよいキャブが標準装備されているため居住性もよい。このほか、電子表示式液晶モニターによって作業点検の容易化と故障の未然防止を図っている。

▶運搬機械

83-04-15	日野自動車販売 (日野自動車工業) ダンプトラック P-FN 270 BD ほか	'83.12 モデルチェンジ
----------	---	-------------------

ディーゼルエンジン電子制御システムを実用化し、エアロダイナミックスタイルキャブで好評の56年発売



写真-4 日野 P-FS 600 BD ダンプトラック

表-4 P-FN 270 BD ほかの主な仕様

	P-FN 270 BD	P-FR 270 BD (P-FR 600 BD) [P-FR 630 BD]	P-FS 270 BD (P-FS 600 BD) [P-FS 630 BD]
最大積載量	11.25 t	10.75([10.5]) t	10.5([10.25]) t
車両重量	8,330 kg	8,775([9,000]) kg	9,095([9,345]) kg
最高出力	270 PS/2,150 rpm	270 PS/2,150 rpm (300 PS/2,200 rpm) [330 PS/2,200 rpm]	270 PS/2,150 rpm (300 PS/2,200 rpm) [330 PS/2,200 rpm]
全長×全幅	7,485×2,490 mm	7,605×2,490 mm ([7,655×2,490] mm)	7,605×2,490 mm
荷台寸法	5,100×2,200 mm	5,100×2,200 mm	5,100×2,200 mm
登坂能力 (tan θ)	0.34	0.37(0.34)[0.37]	0.39(0.45)[0.50]
最小回転半径	7.1 m	6.8 m	6.9 m
走行駆動方式	6×2(前2軸)	6×2(後2軸)	6×4(後2軸)

機をさらに機能アップさせ、また58年排出ガス規制に適合させたスーパードルフィン新シリーズである。新燃焼方式で慣性過給の効率アップを図り、特にEK100エンジン(270 PS)には吸気の電子制御も行って低燃費化している。またキャブ外観デザイン、居住性のイメージアップ、据切り操舵力軽減などのほか、オプションで速度感応型パワーステアリング、総輪ディスクブレーキを設定している。

84-04-01	日野自動車販売 (日野自動車工業) ダンプトラック P-FD 171 BD ほか	'84.1 モデルチェンジ
----------	---	------------------

性能向上と外観内装のグレードアップを図り、58年ディーゼル排出ガスおよび騒音規制に適合させた風のレンジャー新シリーズである。低燃費と出力アップを図った新エンジンシリーズを搭載するとともに新パワーラインの採用ですぐれた走行性能を出し、オプションで総輪ディスクブレーキを用意するほか、フルフロートキャブ、電動テイルト、電子燃料時期制御、速度感応型パワーステアリング等のハイグレード車も設定している。



写真-5 日野 P-FD 171 BD ダンプトラック

表-5 P-FD 171 BD ほかの主な仕様

	P-FD 171 BD	P-FD 161 BD
最大積載量	4.0 t	4.0 t
車両重量	3,650 kg	3,625 kg
最高出力	175 PS/3,000 rpm	160 PS/3,000 rpm
全長×全幅	5,850×2,200 mm	5,850×2,200 mm
荷台寸法	3,400×2,060 mm	3,400×2,060 mm
登坂能力 (tan θ)	0.55	0.49
最小回転半径	5.7 m	5.7 m
走行駆動方式	4×2	4×2

84-04-02	三菱自動車工業 ダンプトラック P-FV 415 JD(S)	'84.1 モデルチェンジ
----------	--------------------------------------	------------------

昨年フルモデルチェンジしたザ・グレートシリーズに

新機種二ユース



写真-6 三菱 P-FV 415 JD(S) ダンプトラック

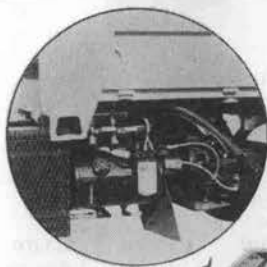
表-6 P-FV 415 JD(S) の主な仕様

最大積載量	10.5[10.25] t	登坂能力 (tan θ)	0.56
車両重量	9,120[9,310] kg	最小回転半径	6.9 m
最高出力	380 PS/2,200 rpm	走行駆動方式	6×4 (後2軸)
全長×全幅	7,605×2,480 mm	タイヤサイズ	10.00-20-14 PR
荷台寸法	5.1×2.3[2.2] mm		

(注) [] 内は三方開ベッセルの場合である。

追加して、動力性能の大幅向上を狙った 58 年排ガス規制適合のハイパワーダンプである。新開発のツインターボエンジンの搭載により応答性がよく、低中速域でも十分トルクを出せ、登坂力も大きく、山間路でスピードアップが図れ、長距離で低燃費性を発揮する。左折時安全なペリスコープミラー、視認性のよいスライド式メータ、快適なフルフロートキャブなどで操縦性もよい。

84-04-03	デンヨー 空気圧縮機付 ダンプトラック DPT-110	'84.1 応用製品
----------	-----------------------------------	---------------



土木工事に不可欠なエアソースであるコンプレッサとダンプトラックを一体化させたアイデア商



写真-7 デンヨー DPT-110 ダンプレッサ

表-7 DPT-110 の主な仕様

車両型式	いナビ P-TLD 66 DM	全長×全幅	4.68×1.69 m
最大積載量	2.0 t	荷台寸法	2.82×1.6 m
車両重量	2,690 kg	最小回転半径	5.3 m
定格出力	100 PS/3,500 rpm	空気圧力	7 kg/cm ²
		吐出空気量	3.0 m ³ /min

品である。碎く作業と運ぶ作業が1台ででき、狭い現場や少人数で行う工事に適する。高効率のスクリュータイプのコンプレッサで振動にも強い耐久性をもつという。

▶ クレーンほか

83-05-21	小松製作所 ホイールクレーン LW 200 L	'83.12 新機種
----------	-------------------------------	---------------

不整地に強く、狭い現場や入り組んだ路地にも入ることのできる全輪駆動、4輪操向のラフテレンクレーンで、現在需要の中心となっている 20t クラスの新鋭機である。高所作業に威力を発揮する大きな最大地上揚程と安定したつり走行ができるサスペンションロック機構などによって高能率な作業が期待できる。無段階のデテントで任意の速度に固定したまま他のレバー操作が可能なウインチレバーや、キャブ内から操作できるアウトリガなど操作性もすぐれている。また自動逆ステアリング補正機構や電氣的故障に対するフェイルセーフ機構など安全面でも配慮がなされている。



写真-8 小松 LW 200 L ラフテレンクレーン

表-8 LW 200 L の主な仕様

つり上げ能力	20 t×3.5 m	最大地上揚程	26.7 m (ジブ 34.1 m)
運転整備重量	22,850 kg	走行速度	45 km/hr
定格出力	170 PS/2,500 rpm	登坂能力 (tan θ)	0.6
ブーム長さ	8.4~26.2 m	最小回転半径	4.9 m (4輪操向)
ジブ長さ	7.1 m	タイヤサイズ	14.00-24-24 PR (OR)
巻上ロープ速度	96/48 m/min	駆動方式	4×4/4×2

▶ 舗装機械

83-12-04	三菱重工業 ホイール式アスファルトフィニッシャー MF 45 W-VS	'83.12 新機種
----------	--	---------------

増加する道路の補修、オーバレイ工事を効率よく行うために機動性と操作性などを重視した新鋭機である。油

新機種ニュース



写真-9 三菱 MF 45 W アスファルトフィニッシャ

表-9 MF 45 W の主な仕様

舗装幅	2.5~4.5 m	作業速度	2.6~17.9 m/min
舗装厚	10~150 mm	走行速度	2.1~15.0 km/hr
総重量	11,530 kg	ホッパ容量	10 t
定格出力	58 PS/1,800 rpm	全長×全幅	5,905×2,490 mm

圧伸縮スクリーンにより無段階の幅員調整が運転席とスクリーン上から操作できるほか、足回りは軸重バランスよく、大きなけん引力を発揮し、広幅大型タイヤで安定した走行ができる。また全油圧式パワーステアリング、運転席集中コントロールシステム、ダブルオペレータシートなど操縦性の向上にも留意されている。

83-12-05	住友重機械建機 (住友重機械工業製) アスファルトフィニッシャ HA 36 C II スミワイド	'83.12 新機種
----------	---	---------------

町村道、農道や山間部道路など幅員の変化の多い工事

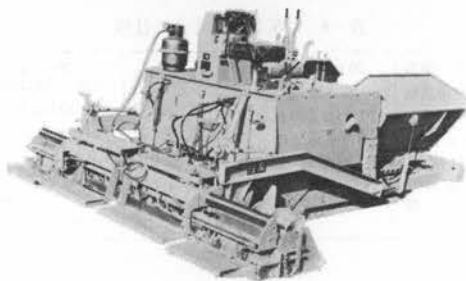
写真-10 住友 HA 36 C II スミワイド
アスファルトフィニッシャ

表-10 HA 36 C II スミワイドの主な仕様

舗装幅	2.4~3.6 m	作業速度	2.5~14.8 m/min
舗装厚	10~130 mm	走行速度	5.8 km/hr
全装備重量	8,275 kg	ホッパ容量	6 t
定格出力	37.5 PS/1,950 rpm	全長×全幅	4,765×2,470 mm

にワンタッチで対応できる伸縮スクリーン式の小型クローラ機である。そのため省人、省力化が図れ、作業時間も短縮でき、スムーズな作業ができるほか、OK モニタを標準装備しているの、常に最良のコンディションで運転操作することができる。

83-12-06	明和製作所 コンクリートカッタ MK-10, MK-12, MK-14	'83.12 新機種
----------	---	---------------

小型軽量、シンプルな構造で高性能化を図り、コストダウンを期した新シリーズ製品である。ブレードは切込時は自重で下降し、任意の深さで固定することもでき、また切上げ時は補助持ち上げ機構により軽く操作できる。水タンクは樹脂製可搬式のため補水の際は簡単に持ち運びができ、錆も発生しない。操作ハンドルは高さ幅調節式 (MK-14, MK-12)、回動式 (MK-10) など搬送容易な構造としている。



写真-11 明和 MK-12 コンクリートカッタ

表-11 MK-10 ほかの主な仕様

	MK-10	MK-12	MK-14
最大切断深さ (mm)	80~100	100~125	125
重量 (kg)	46	93	93
最大出力 (PS/rpm)	5/4,000	8.5/3,600	10/3,600
全長×全幅 (mm)	930×365	1,020×470	1,020×470
切断速度 (cm/min) (深さ 50 mm)	30~70	40~80	50~100
水タンク容量 (ℓ)	10	20	20
使用ブレード (°)	10~12°	12~14°	14°

文献調査

文献調査委員会

測量機器の応用分野

“Surveying Instruments
Broaden Horizons”

by Ted Harwood

Civil Engineering
October 1983

1930年代ではレベルを船体の組立、発電機やプラントの設置に使用した例があるが、航空機の機体組立に使用した例は非常に少なかった。ところが、現在ではレベル、セオドライト、ジャイロスコプ、電波距離計など従来土地測量に用いられていたものが、他の産業分野で盛んに利用されるようになった。

海洋産業分野

最近の海洋産業においては、石油開発プラットフォームの建設一つをとってみても、土木工学のほか、度量学、測量学などが必要となってきた。この理由として、個々のサブコンがデッキやモジュールを高い精度で組立てることができれば、その後の工程である据付、接続、メンテナンスのコストをかなり低減することが可能となるため、各種測量機器を導入したことがあげられる。

1960年代後半になると、それまでの光学的測定に代って電波距離計が製造されるに至って、測量分野のみならず各種エンジニアリング部門でも測量機器が急激に採用されるようになった。さらに第 XIV 回写真測量に関する国際会議（ハンブルク）では、Wild Heerbrugg 社がまったく新しい距離計を紹介している。この装置は下部に電波距離計を備え、上部には測量機能と作図機能をもつ GEOMAP を備えている。

航空産業分野

航空機工場では精密レベル、セオドライト、オートコリメーションのプリズムおよびジャイロセオドライトなどがその取扱いの容易さと高精度のため広く使用される

ようになった。例えば、Wild 社の T3 精密セオドライト、N3 精密レベル、平行プレートのマイクロメータ付の NA2 などは、航空機の工場やハンガーでよく目にすることができる。

今後の動向

光学測量器は従来土地測量分野における専用の機器であったが、最近では航空機の組立にも使われているように、その測量精度が向上するとともに多方面に利用されるようになってきている。

たとえばエンジニアリング産業に適合する新装置として、従来の標準セオドライトのベースに 90 & プリズムをマウンドした Wild 社の GAP1 オートコリメーションプリズムがある。この機器の測定精度は $\pm 0.5 \sim \pm 10$ 秒である。

また、従来軍用機に用いられていたナビゲータ、1Nレーダ、ドップラーレーダ技術が鉱山やトンネルの掘進への利用を目的としたジャイロセオドライトの開発に生かされている。たとえば、Wild 社は ARK2 ジャイロセオドライトを開発しており、この測定精度は ± 50 秒である。

測量機器が今後どういう方向に進むか明確ではないが、精度がさらに向上し、ここでとり上げたような機器は各産業分野で大いに使われるようになるであろう。

(委員：西田光行)

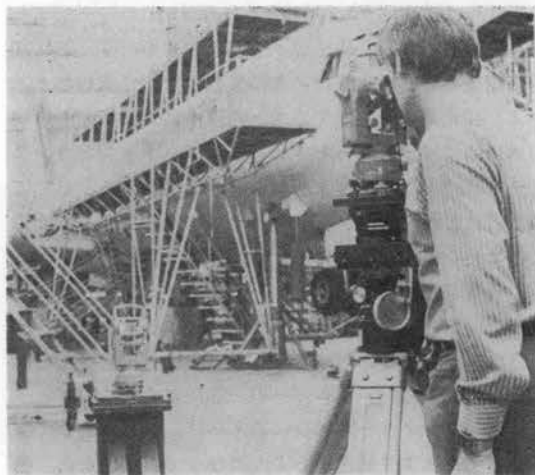


写真-1 工場におけるオートコリメーション
セオドライトの利用

文献調査

太陽熱・太陽光の有効利用 による省エネ設計

“Passive Solar and Daylighting
Cut Building's Energy Use”

Civil Engineering, ASCE

December 1983

本文は、昼間の太陽熱および太陽光を効果的に利用することによりビルディング内の冷暖房および照明にかかるエネルギーの節約を図るよう計画、設計されたオフィスビルの概要を紹介したものである。

当ビルはデンバーで現在建設されているが、その省エネ効果としては、従来および最新のビルディングの総エネルギー消費量の、それぞれ 10 分の 1、4 分の 1 の節約ができるだろうと、施主、設計者は予測評価を行っている。

当ビルは総建坪 76,200 m² であるが、七つのモジュールに分かれており、連絡廊下で連結されている。これは将来増築の必要が生じたときに改造しなくて済むこと、および採光効率を確保することの理由によっている。

構造的には、これらモジュールはプレキャストコンクリート柱、梁、および床版から構成されている。そして設計者はこれらのコンクリートマスを保熱材として活用する考えをとり、そのためこれら構造部材を各モジュールの外縁部に配置したパuffer（外気とモジュール内の室内空間との熱交換を遮断する空間）にとり込むよう設計されている。したがって、このビルは二重壁構造となっている。太陽熱エネルギーの一部は昼の間このパuffer内のコンクリート部材に蓄えられ、必要に応じて温熱をファンにより風送するようになっている。また、曇天が長く続くような天候のときのバックアップ用として電気ヒーティングも装置されている。

一方、冷房を要する季節には二重壁内に取付けられた遮光器をおろし、ビル北側から冷気を取り込み、二重壁内に送風する仕組みになっている。さらに、水冷装置も

備えられているが、これも夜間に冷却水を多量に作って地下タンクに蓄え、昼間に消費するようにして効率化を図っている。

また、採光に関しては、各モジュールごとに採光用中坪が設けられており、仕事机は日照部から 15 ft 以内に配置し、照明を極力節約するようにしている。

そのほか、ビルの冷暖房および照明にかかわる機器の操作はすべてコンピュータ制御できるよう設計されている。

なお、当ビルはこれから供用され、その省エネ設計の真価が問われることになるが、これに要した費用については明らかにされていない。

(委員：松尾 修)



統計

調査部会

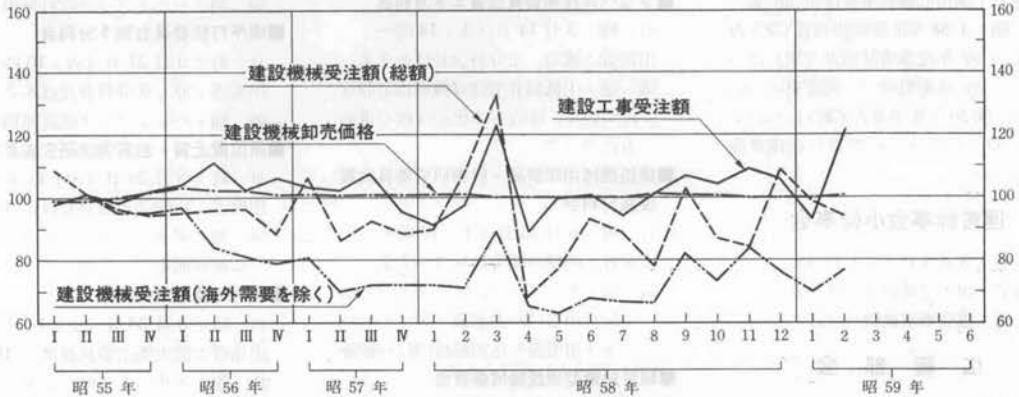
建設工事受注額・建設機械受注額・建設機械卸売価格の推移

指数基準：昭和55年平均=100

建設工事受注額：建設工事受注調査(A調査第1次43社)季節調整済……………建設省

建設機械受注額：機械受注実績調査統計(建設機械企業数26)……………経済企画庁

建設機械卸売物価指数：卸売物価指数(建設機械)……………日本銀行



建設工事受注 (第1次43社分) (受注高)——季節調整済

(単位：億円)

昭和年月	総計	発注者別				工事種別		未消化工事高	施工高
		民間			官公庁	建築	土木		
		計	製造業	非製造業					
55年	90,175	48,307	11,146	37,161	36,277	51,556	38,620	75,919	91,766
56年	96,837	52,875	12,534	40,340	37,180	56,897	39,940	81,464	95,840
57年	94,098	52,808	10,955	41,853	33,030	55,931	38,167	85,996	94,868
58年	94,720	53,419	10,045	43,374	32,890	56,723	37,997	92,450	95,011
58年2月	7,494	3,969	738	3,205	3,195	4,176	3,327	81,464	7,506
3月	9,352	5,291	916	4,385	2,893	5,220	3,932	86,566	7,882
4月	6,752	3,244	612	2,614	2,878	3,410	3,326	88,417	7,759
5月	7,581	4,035	673	3,392	2,352	4,610	2,869	87,424	9,085
6月	7,665	4,512	765	3,771	2,710	4,656	3,021	86,623	7,600
7月	7,131	4,451	840	3,525	2,284	4,568	2,488	86,864	7,484
8月	7,695	4,472	920	3,531	2,814	4,693	3,020	88,867	7,610
9月	8,128	4,740	918	3,845	2,780	5,102	3,314	90,281	8,396
10月	7,899	4,724	1,040	3,628	2,692	4,707	3,316	91,121	7,576
11月	8,294	4,792	966	3,810	2,684	5,315	3,000	91,345	8,337
12月	8,094	4,453	915	3,599	2,576	4,989	2,915	92,180	7,815
59年1月	7,010	3,882	694	3,293	2,666	4,185	3,132	92,250	7,598
2月	9,260	4,627	1,119	3,480	3,093	5,013	4,288	—	—

59年2月は速報値

建設機械受注実績

(単位：億円)

昭和年月	55年	56年	57年	58年	58年2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	59年1月	2月
総額	10,056	9,434	9,340	9,394	907	1,118	573	644	779	747	652	867	732	703	916	832	785
海外需要を除く	3,435	3,776	4,466	4,550	513	627	215	295	406	375	285	416	328	239	494	447	362
海外需要を除く	6,621	5,658	4,874	4,844	394	491	358	349	373	372	367	451	404	464	422	385	423

建設機械卸売価格指数 (国内価格)

昭和年月	55年平均	56年平均	57年平均	58年平均	58年2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	59年1月	2月
建設機械(6品目)	100.0	101.9	101.1	100.4	100.8	100.3	99.6	100.2	99.8	100.2	101.1	100.9	100.9	99.7	99.7	100.2	100.8
掘削機(1品目)	100.0	102.0	101.3	100.2	100.7	100.0	98.6	100.0	99.3	99.7	101.4	101.4	101.4	99.3	99.3	100.0	101.4
建設用トラック	100.0	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1

(注) 1. 昭和55年～昭和57年は四半期ごとの平均値で図示した。 2. 「建設工事受注額」の大手43社のシェアは約18%前後である。

行事一覽

(昭和59年3月1日～31日)

運営幹事会

日時：3月23日(金)15時～
出席者：津田弘徳幹事長ほか28名
議題：①58年度事業報告書(案)および59年度事業計画書(案)について ②事業組織の一部変更について ③59年度予算書(案)について ④59年度役員、顧問等の改選準備について

運営幹事会小幹事会

日時：3月5日(月)17時～
出席者：津田弘徳幹事長ほか8名
議題：協会事業組織の改訂について

広報部会

■広報部会

日時：3月6日(火)10時～
出席者：渡辺和夫部長ほか4名
議題：58年度事業報告(案)および59年度事業計画(案)について

■機関誌編集委員会

日時：3月13日(火)12時～
出席者：渡辺和夫委員長ほか23名
議題：①昭和59年5月号(第411号)原稿内容の検討、割付 ②同7月号(第413号)の計画

■文献調査委員会

日時：3月30日(金)10時半～
出席者：千田昌平委員長ほか5名
議題：機関誌6月号原稿について

機械技術部会

■締固め機械技術委員会小委員会

日時：3月2日(金)14時～
出席者：倉田保造委員長ほか10名
議題：JIS D 6506「ロードローラ性能試験方法」改正案の審議

■シールド掘進機械技術委員会

日時：3月2日(金)14時半～
出席者：相原正之委員長ほか24名
議題：①シールド仕様書様式、同解説の最終案の検討、承認 ②成果品の発表普及方法の検討 ③59年度の課題について

■運営連絡会

日時：3月7日(水)9時半～
出席者：梅田治彦部長ほか24名
議題：①58年度事業報告書(案)および59年度事業計画書(案)につ

いて ②機構改革案について

■基礎工用機械技術委員会

日時：3月9日(金)14時～
出席者：伊藤豪誠委員長ほか29名
議題：①フンデックス杭工法について(ジオテックスエスエス) ②杭の管理方式に関する考察(建設省千田昌平) ③用語の統一作業状況について ④59年度事業計画について

■ショベル技術委員会省エネ分科会

日時：3月14日(水)14時～
出席者：渡辺 正分科会長ほか9名
議題：①低騒音型建設機械指定制度について ②省エネ化の今後の進め方について

■建設機械用電装品・計器研究委員会電装品分科会

日時：3月15日(木)10時～
出席者：高橋四朗委員長ほか7名
議題：①スタータ、オルタネータ端子記号規格(案)の審議 ②ワイヤハーネス用電線の色別規格(案)の審議

■騒音対策型建設機械委員会

日時：3月21日(水)15時半～
出席者：上東広民委員長ほか20名
議題：低騒音型建設機械の指定に伴う貼付ラベルについて

■建設機械用電装品・計器研究委員会計器分科会

日時：3月23日(金)10時～
出席者：高橋四朗委員長ほか3名
議題：アンケート結果の集計と今後の活動方針について

■揚排水ポンプ設備技術委員会幹事会

日時：3月27日(火)10時半～
出席者：川端徹哉委員長ほか6名
議題：今後の事業について

■油圧機器技術委員会見学会

日時：3月28日(水)13時～
参加者：15名
見学先：大成建設都営地下鉄10号線南篠崎シールド作業所

■締固め機械技術委員会

日時：3月28日(水)14時～
出席者：倉田保造委員長ほか10名
議題：59年度の事業について

■荷役機械技術委員会自走式クレーン分科会

日時：3月29日(木)14時～
出席者：加納 進分科会長ほか9名
議題：自走式クレーン外国規格調査

施工技術部会

■骨材生産委員会幹事会

日時：3月5日(月)15時～
出席者：塚原重美委員長ほか3名
議題：59年度事業計画について

■運営連絡会

日時：3月8日(木)15時～
出席者：伊丹康夫部長ほか10名
議題：①58年度事業報告書(案)および59年度事業計画書(案)について ②機構改革案について

■場所打杭委員会第3分科会

日時：3月19日(月)12時～
出席者：矢作 榎委員長ほか4名
議題：ハンドブック改訂原稿の調整

■場所打杭委員会第3分科会

日時：3月27日(火)10時～
出席者：原 久分科会長ほか3名
議題：ハンドブック改訂原稿の修正

■原位置土質・岩質測定研究委員会

日時：3月29日(木)14時～
出席者：川崎浩司委員長ほか16名
議題：ポアホールテレビカメラによる地質測定について

■軟弱地盤改良委員会

日時：3月30日(金)14時～
出席者：清水英治委員長ほか18名
議題：アサノクリセリンセットについて

整備技術部会

■運営連絡会

日時：3月9日(金)15時～
出席者：森木泰光部長ほか14名
議題：①58年度事業報告書(案)および59年度事業計画書(案)について ②機構改革案について

機械損料部会

■運営連絡会

日時：3月21日(水)14時～
出席者：永盛峰雄部長ほか25名
議題：59年度損料の改訂について

I S O 部会

■第3委員会

日時：3月16日(金)14時～
出席者：高橋 務副委員長ほか8名
議題：①運営連絡会報告 ②N322 Coding system of electric wire and cableの審議 ③ISO 6302 Plugsの5年目見直しに関する意見のとりまとめ ④Availability用語案の検討

標準化会議および規格部会

■規格部会第1委員会

日時：3月22日(木)14時～
出席者：中山武夫委員長ほか7名
議題：IH002 運転、整備員の乗降、移動用設備の改正について

業種別部会

■商社部会・サービス部会懇談会

日時：3月6日(火)14時～
出席者：清水保政(商社)、松本貞治(サービス業)幹事長ほか13名
議題：今後の建設機械の動向についての情報交換その他

■建設部会小幹事会

日時：3月6日(火)14時～
出席者：横山 泰部会長ほか3名
議題：58年度事業報告書(案)、59年度事業計画書(案)について

■サービス部会見学会

日時：3月13日(火)13時～
参加者：柴田敬蔵部会長ほか15名
見学先：三木プリー相模工場

■リース・レンタル部会

日時：3月14日(水)13時～
出席者：西尾 晃部会長ほか7名
議題：①58年度事業報告(案)および59年度事業計画(案)について
②役員改選について

■商社部会幹事会

日時：3月27日(火)17時～
出席者：柏 忠二部会長ほか8名
議題：58年度事業報告および59年度事業計画について

■サービス部会

日時：3月29日(木)14時～
出席者：柴田敬蔵部会長ほか10名
議題：59年度役員、部会長、幹事長等の推せんについて

■建設部会小幹事会

日時：3月30日(金)14時半～
出席者：兼子 功幹事長ほか2名
議題：施工の自動化、ロボット化に関するアンケート調査のとりまとめ

道路雪害対策調査研究 専門部会

日時：3月30日(金)12時～
出席者：田中康之部会長ほか19名
議題：報告書の検討

支部行事一覧

北海道支部

■幹事会

日時：3月9日(金)14時～
出席者：鈴木健元委員長ほか12名
議題：58年度事業経過概要および59年度事業計画概要について

■技術部会整備技能委員会

日時：3月12日(月)14時～
出席者：河内俊博委員長ほか4名
議題：59年度事業計画(案)について

■常任運営委員会

日時：3月15日(木)15時～
出席者：北郷 繁支部長ほか15名
議題：58年度事業経過概要および59年度事業計画概要について

東北支部

■業務打合せ

日時：3月2日(金)10時～
出席者：高橋 馨幹事長ほか2名
議題：建設機械展示会について

■広報部会

日時：3月16日(金)16時～
出席者：高橋 馨幹事長ほか5名
議題：建設機械展示会会場設備業者の決定とポスターの選定について

■建設工事映画会

日時：3月22日(木)13時半～
参加者：70名
内容：①香港の地下に挑む・香港地下鉄(西松建設) ②長大橋の基礎を築く・本四南北備讃瀬戸大橋(鹿島建設) ③文明を蓄える技術(清水建設) ④大渡ダム建設記録(大成建設) ⑤砂山を運ぶ・浅間山開発工事(日本国土開発)

北陸支部

■「道路除雪対策」幹事会機械班会議

日時：3月2日(金)10時～
出席者：小越富夫幹事ほか8名
内容：報告書案のとりまとめの検討

■施工部会舗装問題分科会

日時：3月6日(火)13時半～
出席者：藤沢善政幹事ほか6名
内容：「研究レポート」の整理検討

■部会幹事会

日時：3月8日(木)11時～
出席者：稲垣 稔幹事ほか4名
議題：支部事業に対する「アンケート調査」の設問事項の検討

■「道路除雪対策」作業班合同会議

日時：3月10日(土)10時～
出席者：杉山 篤幹事ほか14名
内容：「報告書」の最終検討

■技術部会建設工事省力化幹事会

日時：3月12日(月)9時～
出席者：丸山幹雄幹事ほか11名
内容：「大型ブロック設計施工要領」の成案の検討

■幹事会

日時：3月14日(水)10時～
出席者：杉山 篤幹事長ほか16名
議題：建設機械施工技術検定の民間委託問題ほか5件

■「道路除雪対策」幹事会

日時：3月15日(木)10時～
出席者：土屋雷蔵幹事長ほか18名

内容：「報告書」の最終検討

■雪氷部会常任委員会

日時：3月15日(木)12時～
出席者：栗山 弘部会長ほか13名
内容：今冬の雪害状況と対策についての学術的な意見交換ほか

■雪氷部会除雪機械分科会

日時：3月24日(土)10時～
出席者：酒井一成幹事ほか6名
議題：土工用機械と除雪装置

中部支部

■映画会

日時：3月8日(木)15時半～
参加者：70名
内容：①新たなる基礎杭 ②岩盤を支えるシーバース ③建設省川治ダム建設記録(鹿島建設)

■広報部会

日時：3月9日(金)15時～
出席者：細谷 隆部会長ほか9名
議題：58年度事業報告および59年度事業計画(案)について

■技術部会

日時：3月12日(月)15時～
出席者：岩崎博臣部会長ほか9名
議題：58年度事業報告および59年度事業計画(案)について

■排水ポンプ設備点検保守講習会

日時：3月22日(木)9時～
場所：建設省境川第2排水機場
参加者：54名
内容：排水ポンプ設備点検・保守および座学一般と実地について

関西支部

■技術部会第32回トンネル施工機材委員会

日時：3月1日(木)13時半～
出席者：太田秀樹委員長ほか15名
議題：①土のひずみ測定システムの開発と埋設管周辺砂層の挙動測定への適用 ②ポリマーを添加した新しい吹付コンクリートの実用化 ③59年度事業計画について

■整備サービス委員会

日時：3月2日(金)14時～
出席者：西川 淳幹事長ほか4名
議題：①車両系建設機械の特定自主検査の推進について ②59年度事業計画について

■建設機械整備技能検定に関する特別講習会講師打合せ会

日時：3月3日(土)14時～
出席者：奥山茂樹講師ほか8名
議題：①各科目の分担について ②講習実施の留意点について

■建設業部会

日時：3月6日(火)14時～
出席者：宮崎卓郎部会長ほか16名
議題：①クレーン関係の安全留意点のまとめ ②59年度事業計画

■昭和59年度施工技術報告会第1回打合せ会

日時：3月15日(木)14時～
出席者：三原清一委員ほか9名
議題：①58年度報告会の結果報告 ②59年度報告会の実施計画の決定 ③今後のスケジュールの取決め

■水門技術委員会幹部会

日時：3月19日(月)10時～
出席者：石井善久委員長ほか3名
議題：①アンケート結果のとりまとめ ②次回委員会の計画のとりまとめ

■建設業部会幹部会

日時：3月23日(金)15時～
出席者：宮崎卓郎部会長ほか2名
議題：①クレーン関係安全対策アンケート調査内容の打合せ ②次回部会計画について

■建設業部会建設用電気設備特別委員会第152回専門委員会

日時：3月29日(木)16時～
出席者：三木良之主査ほか15名
議題：建設用負荷設備機器点検保守のチェックリスト(改正案)に対する意見の検討

中国支部

■建設機械オペレータ養成講習会

日時：3月5日～23日
場所：油谷特殊車輛技術教習所および広島県自動車試験場
内容：大型特殊免許の取得および運転技術指導
受講者：8名(全員大特免許合格)

■普及部会打合せ

日時：3月29日(木)13時～
出席者：平野清治幹事ほか3名
議題：総会記念講演会講師について

四国支部

■合同(普及・施工・技術)部会

日時：3月13日(火)15時～
出席者：角谷博幹事長ほか13名
議題：59年度事業計画について

九州支部

■部会長会・第6回幹事会

日時：3月5日(月)17時～
出席者：(部会長会)吉田信広報部会長ほか3名、(幹事会)北川原徹幹事長ほか14名
議題：59年度部会事業計画および予算(案)の作成について

■第4回映画会

日時：3月16日(金)13時半～
参加者：60名
内容：①旅立ちの青春(九州電力) ②よみがえる黒い石・松島火力発電所(電源開発) ③ACC2000コンピュータ自動車診断装置(三菱重工業) ④大いなる河・筑後川水資源開発(水資源開発公団) ⑤長大橋の基礎を築く・本四連絡橋南北備讃瀬戸大橋(鹿島建設)

編集後記



昭和59年は全国的に異常気象で始まり、東京では雪、雪の連続で、あたかも雪国になったかのようでした。子供達も最初は喜んでいましたが、何回も積雪するに及んで、運動場がぬかるみになり、自由に遊べな

いなどと不平を言うまでになりました。桜の開花もかなり遅れ、年度末になってやっと春らしくなってきました。会員各位の皆様いかがお過ごしでしたでしょうか。

さて、今月号は、当協会が創立して35周年となるため、これを記念する記事を、恒例の事業報告特集に加えて編集することとしました。巻頭言には当協会副会長で日本国土開発の石上立夫社長から「協会の35周年に思う」を、記念論文として「本協会の動き」、「建設機械の需給と開発の方向」、「建設施工と機械」、「最近の建設機械の整備動向」の4

編をそれぞれ専門の4氏からいただきました。また、グラビヤには、各事業分野において最近5年間に完成したビッグプロジェクトを掲載してみました。

随想は、日本鉄道建設公団の青木浩一設計室長より「マレーシアを訪れて」と題してマレーシアの建設事情についての雑感をお寄せいただきました。

以上のほか、各方面から多くの貴重な報文をいただきました。ご多忙中ご執筆下さった各位に対し厚くお礼申し上げます。

(渡辺和・飯田・今城)

No. 411 「建設の機械化」 1984年5月号

[定価] 1部550円
年間6,000円(前金)

昭和59年5月20日印刷 昭和59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

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 新潟県建設会館内

中部支部 〒460 名古屋市中区栄 4-3-26 昭和ビル内

関西支部 〒540 大阪市東区谷町 1-50 大手前建設会館内

中国支部 〒730 広島市中区八丁堀 12-22 築地ビル内

四国支部 〒760 高松市福岡町 4-28-30 小竹ビル内

九州支部 〒810 福岡市中央区舞鶴 1-1-5 舞鶴ビル内

取引銀行三菱銀行銀座支店

振替口座東京 7-71122 番

電話(0645)35-0212

電話(011)231-4428

電話(0222)22-3915

電話(0252)24-0896

電話(052)241-2394

電話(06)941-8845

電話(082)221-6841

電話(0878)21-8074

電話(092)741-9380

印刷所 株式会社技報堂 東京都港区赤坂1-3-6

コンパクトで計量精度は抜群…

丸友の移動式生コンプラント


製造・販売・リース

生産量 10~50 m³/H(10機種)

電子制御自動式
及び簡易自動式



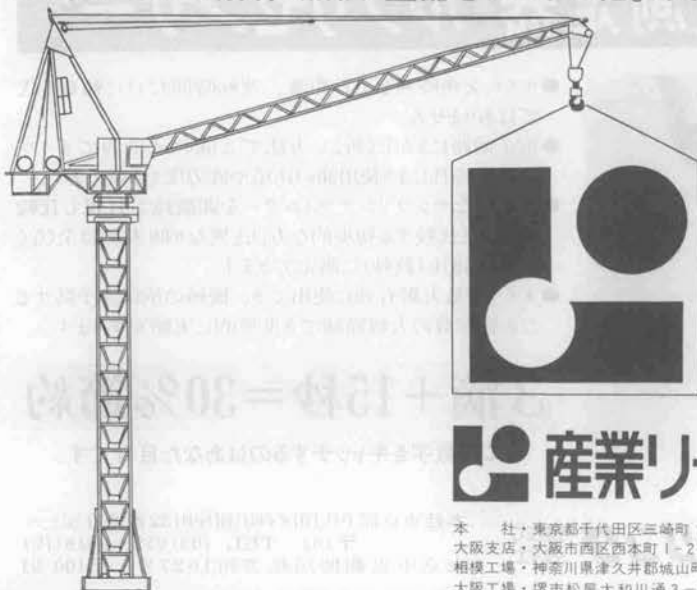
(工事の内容により御選定下さい)

 丸友機械株式会社

本社 名古屋市東区泉一丁目19番12号
電話 <052> (951) 5 3 8 1 (代)
東京営業所 東京都千代田区神田和泉町1の5
〒461 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) 2 9 6 1 (代)
恵那工場 岐阜県恵那市武北町藤字相戸2284番地
〒509-71 電話<05732>(8) 2 0 8 0 (代)

タワークレーン・レンタルのエース

レンタル・組立・解体・点検・整備をシステム化。あなたは使うだけ!



 産業リース株式会社

本社・東京都千代田区三崎町1-3-12 水道橋ビル 〒101 電話 03(295)7511
大阪支店・大阪市西区西本町1-2-8 第5富士ビル新館 〒550 電話 06(532)3166
相模工場・神奈川県津久井郡城山町小倉字三葉山1907-95 〒220-01 電話0427(82)7211
大阪工場・堺市松屋大和川通3-139-1 岡崎工業城内 〒590 電話0722(28)1814

「車両系建設機械特定自主検査」に

フローテック  Flo-tech, Inc.

デジタル式油圧テスター PFM6型



アナログ(PFM2)型は豊富な実績と好評を得ましたがより高性能で操作しやすいテスターの要求にこたえてデジタル式を開発しました。

- 油量、油圧、油温が同時測定できます。
- 油量、油温はデジタルのため読取誤差はありません。
- 小型、軽量で携帯用に便利
- インラインテスト・ベンチテストができ広範な用途に使用できます。
- 操作が簡単で誰にでもすぐ検査できます。

項目	モデル	PFM6-50	PFM6-80	PFM6-200	精度(フルスケール)
流量 (ℓ/min)		12.0~199.9	15.0~350.0	26.0~750.0	±1%表示 ±1表示
圧力 (kg/cm ²)			0 ~ 420		±1%
温度 (°C)			0 ~ 150		±0.3°C表示 1表示
配管サイズ		1 PTメネジコネクターつき		1½ PTコネクターつき	高圧油圧ホースも一 諸に納入できますので ご要求下さい。
寸法 (たて×よこ×高さ)		292×254×83 mm		304×266×96 mm	
重量 (kg)		6.4		8.0	
電源		1.5V乾電池(単3) 3本			

潤滑油の汚染を電子の目が素早くキャッチいたします。

ノーザン **NORTHERN**

オイル汚染度測定器「ルブリセンサー」



- オイル交換時期を走行距離、運転時間だけに頼る時代ではありません。
- 電子回路による全く新しい方法で3滴の試供油でオイルの誘電特性により使用油の汚染や疲労度を測定します。
- 不均一なサンプリングフィルターを顕微鏡で目視し比較判定表と比較する初歩的な方法と異なり個人差は全くなく正確、迅速(数秒)に測定できます。
- オイルを最大限有効に使用でき、機械の故障を予防するため管理費の大幅節減でき世界的に実績があります。

3滴+15秒=30%節約

今この数字をキャッチするのはあなた自身です。

日本輸入発売元

クリエイト・エンジニアリング株式会社

本社東京都千代田区神田紺屋町32番地守屋ビル
〒101 TEL (03)252-2518(代)
東京中央郵便局私書箱1627号 〒100-91



強烈破碎 耐久力と信頼性

油圧ブレイカーUBシリーズ

※主な特長

- 1) ソフトな音質で比較的低音の作業が行なえます。
- 2) オカダ独自のブレイカー構造は反動が少ないのでオペレーターが疲れず、台車にも無理をかけません。
- 3) 油圧のパワーを効率よく打撃力に変えるため油圧ショベルのエンジン回転を無理に上げなくても強力な破碎力が得られます。

オカダアイオン油圧ブレイカーUBシリーズ仕様

	UB・2	UB・4	UB・5	UB・8	UB・11	UB・14	UB・17
必要油量 (ℓ/min)	20-	30-	45-	95-	110-	130-	155-
打撃力 (kg・m)	35-45	50-60	80-90	210-260	340-400	420-480	480-560
全長(タガネ付) (mm)	1060	1470	1580	2030	2240	2520	2680
重量(タガネ付) (kg)	120	230	300	700(640*)	980	1240	1545

コンクリートガラ処理
の決定版!

静かに解体を!

油圧ショベルで穿孔を!

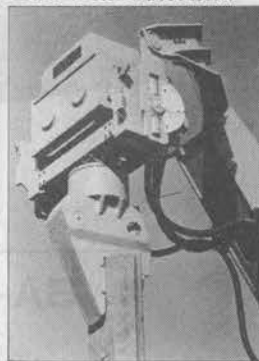
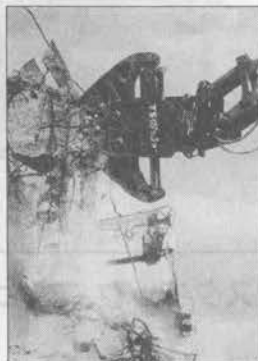
ローコスト基礎工法!

PCP ポータブルコンクリート
クラッシングプラント

TS *テックシステム* **クランパー**

アタッチドリル

HOSEI
全油圧式振動杭打抜機



オカダ アイオン 株式会社

OKADA AIYON CORP.

(旧社名 ^{さくがんき} オカダ鑿岩機株式會社)

Arrow Image Young Original Network

本社 ☎540 大阪市東区北新町2-2 ☎(06) 942-5591(代) 営業所 ☎503 大垣市久瀬川町6-29 ☎(0584)78-2313(代)
 支店 ☎175 東京都板橋区新河岸2-8-25 ☎(03) 975-2011(代) 営業所 ☎452 名古屋市西区長先町205 ☎(052)503-1741(代)
 営業所 ☎983 仙台市六丁目築道4 ☎(0222)88-8657(代) 営業所 ☎920-01 金沢市柳橋町は18-5 ☎(0762)58-1402(代)
 営業所 ☎020 盛岡市南仙北1-22-63 ☎(0196)34-0881(代) 工場 ☎577 東大阪市市川俣2-60 ☎(06) 787-4606(代)

販売・サービス体制が更に充実した

バーバー・グリーン[®]の道路機械



写真 SA-144A ハイドロスタチック、フィニツシャ

バーバー・グリーン製品の販売・整備・部品供給はマルマ重車輛が
日本総代理店として一括して行なうことになりました。

米国・英国バーバー・グリーン社日本総代理店



マルマ重車輛株式会社

道路機械部 (03)429-2142(直)

本社工場 東京都世田谷区桜丘1丁目2番19号 ☎ダイヤルイン(03)429局 2141番(代表)

テレックス 242-2367番 〒156 ファクシミリ 03-420-3336

名古屋工場 愛知県小牧市小針町中市場25番地 ☎(0568)77局3311内-3番

〒485 ファクシミリ 0568-72-5209

相模原工場 神奈川県相模原市大野台6丁目2番1号 ☎(0427)52局9211番

テレックス 287-2356番 〒229 ファクシミリ 0427-56-4389

水島出張所 ☎(0864)55局7559番

鹿島出張所 ☎(02999)6局0556番

佐藤式 全自動地下探査機

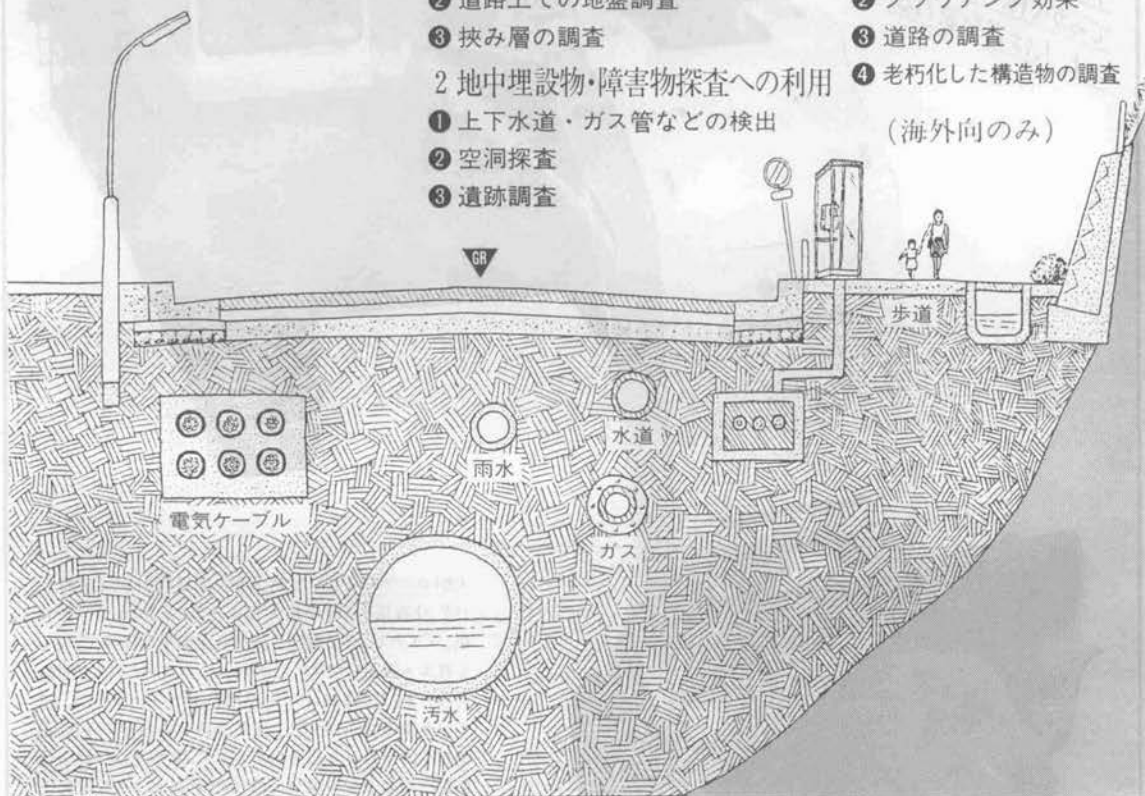
型式

GR-810

主な探査対象

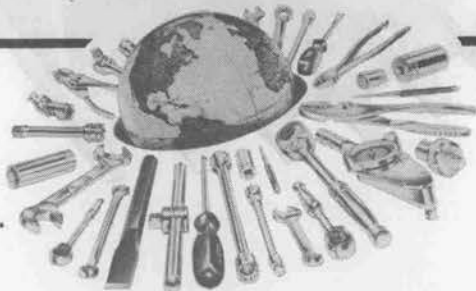
- 1 一般調査への応用
 - ① 市街地での地盤調査
 - ② 道路上での地盤調査
 - ③ 挟み層の調査
- 2 地中埋設物・障害物探査への利用
 - ① 上下水道・ガス管などの検出
 - ② 空洞探査
 - ③ 遺跡調査
- 3 土木・建築工事への利用
 - ① 支持地盤調査
 - ② グラウチング効果
 - ③ 道路の調査
 - ④ 老朽化した構造物の調査

(海外向のみ)



Snap-on®

世界最高の品質と永久保証の工具……



日本総代理店

内外機器株式会社

本社 東京都世田谷区桜3丁目11番12号
 電話 03-425-4331(代表) 加入電信242-3716 〒156
 ファクシミリ 03-439-5720
 名古屋営業所 名古屋市中区千代田5丁目10番18号
 電話052-261-7361(代表) ファクシミリ052-261-2234 〒460

大なり、省なり。

重量160トン+コンピュータ制御の
省エネ油圧システム。
でっかく稼いで、ムダを抑える。
いま、大は省を兼ねる。



メカトロニクスが生んだ超大型。重量160トン、820馬力、バケット容量8.5m³の超大型ローディングショベルが登場。ダイナミックな掘削、積込みを簡単な操作で。そして省エネ設計。コマツのメカトロニクスがこれらを同時実現しました。特技は水平押し。ボディを静止したままでバケットを水平押し。作業条件にあわせて、円弧掘削もスイッチひとつで選択できます。臨機応変。経済性も高レベル。コマツ独自の直接噴射式エンジンは低燃費、低騒音、低振動が特長。さらにコンピュータ制御によりエンジンのパワーを最大限に活用。高い作業性と経済性、そして人間中心の快適性を備えたPC1500です。

コマツパワーショベル

機種	標準バケット容量	運転整備重量	定格出力	機種	標準バケット容量	運転整備重量	定格出力
PC1500	8.5 m ³	160,000kg	820PS	PC100L	0.40 m ³	12,700kg	83PS
PC650	3.8 m ³	68,500kg	410PS	PC100*	0.40 m ³	10,500kg	83PS
PC400	1.6 m ³	40,000kg	240PS	PC80	0.32 m ³	7,700kg	62PS
PC330L	1.2 m ³	31,300kg	185PS	PC60N*	0.25 m ³	6,300kg	52PS
PC300	1.2 m ³	29,000kg	185PS	PC60(4脚)*	0.25 m ³	6,650kg	52PS
PC220LC	0.90 m ³	23,300kg	140PS	PC50U*	0.25 m ³	6,900kg	52PS
PC220	0.90 m ³	21,800kg	140PS	PC60L*	0.25 m ³	6,700kg	52PS
PC200LG	0.70 m ³	20,300kg	108PS	PC60**	0.25 m ³	6,200kg	52PS
PC200*	0.70 m ³	18,800kg	108PS	PC40	0.18 m ³	4,280kg	36PS
PC150	0.55 m ³	14,500kg	86PS	PC30	0.15 m ³	3,100kg	27PS
PC120*	0.45 m ³	11,500kg	63PS	PC20	0.11 m ³	2,700kg	22PS
PW100(4脚)	0.40 m ³	10,600kg	53PS	PC10	0.09 m ³	1,980kg	18PS
PC100U	0.40 m ³	11,800kg	83PS	PC05	0.05 m ³	1,100kg	12.5PS

* 総重量重量 ** 分解組立車も用意しております。

コマツロ-ダングショベル PC1500 新登場

運転整備重量160t バケット容量(装着可能範囲)8.5m³(7.6-14.0m)
定格出力820ps(410ps×2) 最大掘削半径13.05m最大ダンプ高さ10.10m

日本のコマツ
世界のコマツ

KOMATSU

小松製作所 〒107東京都港区赤坂2-3-6 ☎03(584)7111 ●北海道支社 ☎011(661)8111 ●東北支社 ☎0222(56)7111 ●関東支社 ☎0485(92)2211 ●東京支社 ☎0462(24)3311 ●中部支社 ☎0586(77)1131 ●大阪支社 ☎06(864)2121 ●中国支社 ☎0829(22)3111 ●九州支社 ☎092(64)13111

管工事用 モノレール

安全に
簡単に
速く

- 画期的な運搬の省力化！
- 水力発電所、導水路工事の省力化！
- 小型シールド、推進、その他の隧道工事に！
- 最小口径700mmの管内使用可能！
- 小口径には無人運転の自走式台車を！

特長

●レール

長さ2.43mの軽量形鋼レールです。レールの台枠(枕木相当)は、2.43m間隔に取付け、レールを台枠に落とし込むだけでレールジョイントが出来ますので組立、解体は実に容易です。

●台車

回転部はすべて転り軸受を使用していますから、一人で楽に手押し出来ます。

●バケット


0.1, 0.2, 0.3, 0.6, の4種類を標準としております。


●けん引車

バッテリー式牽引車は、重量0.3tと0.6tと1.2tの3種類を標準としております



発売元

 日鉄鉱業株式会社

製造元
 株式会社 嘉穂製作所

機械営業部 東京都千代田区神田駿河台2-8(潮川ビル) ☎03(295)2501代
北海道支店 ☎(011)561-5370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

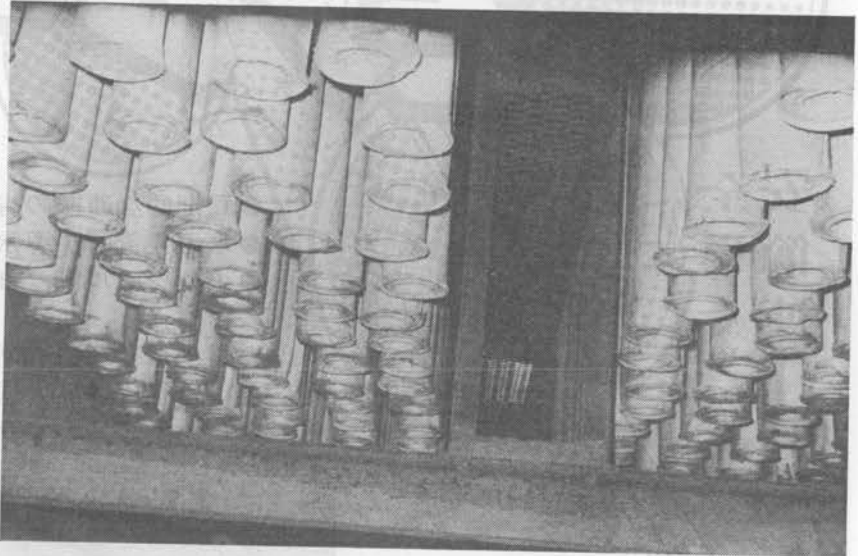
本社工場 福岡県嘉穂郡筑穂町大字大分567 ☎(09487)-2-0390

昭和58年6月



ダブルバグ®

ばい塵処理能力50~60%アップ!!



ダブルバグ480本装備
バグフィルタ内部
処理風量1100M³/MIN
にて稼動中
—日本鋪道(株)殿納入—

○乾式集塵装置の小型化に

現在ご使用中のバグフィルタにダブルバグをとりつけ他の機構はそのままで処理能力が一挙に50~60%アップできる画期的なバグフィルタです。

ダブルバグにより濾布のとりつけ本数が少くなり、例えば従来型シングルバグ300本はダブルバグ200本となります。

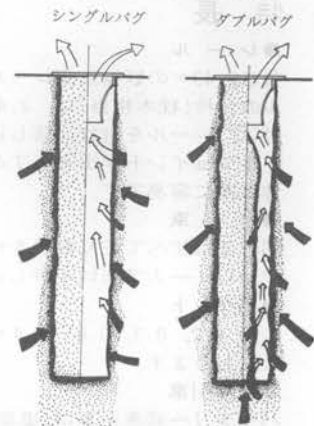
○排出ばいじん量新規制対策に

現在御使用中の湿式集塵装置のスペースに同じ処理量のダブルバグ集塵装置を置換できます。

○設備投資の軽減に

開発以来既に、3年間に約10,000本のダブルバグの使用実績により性能は完全に確認されています。

シングル/ダブルバグ概略図



特許出願中



御一報次第資料ご送付申し上げます。

ゼムコインタナショナル株式会社

東京都大田区大森北1-28-6 ☎(03)766-2671代表

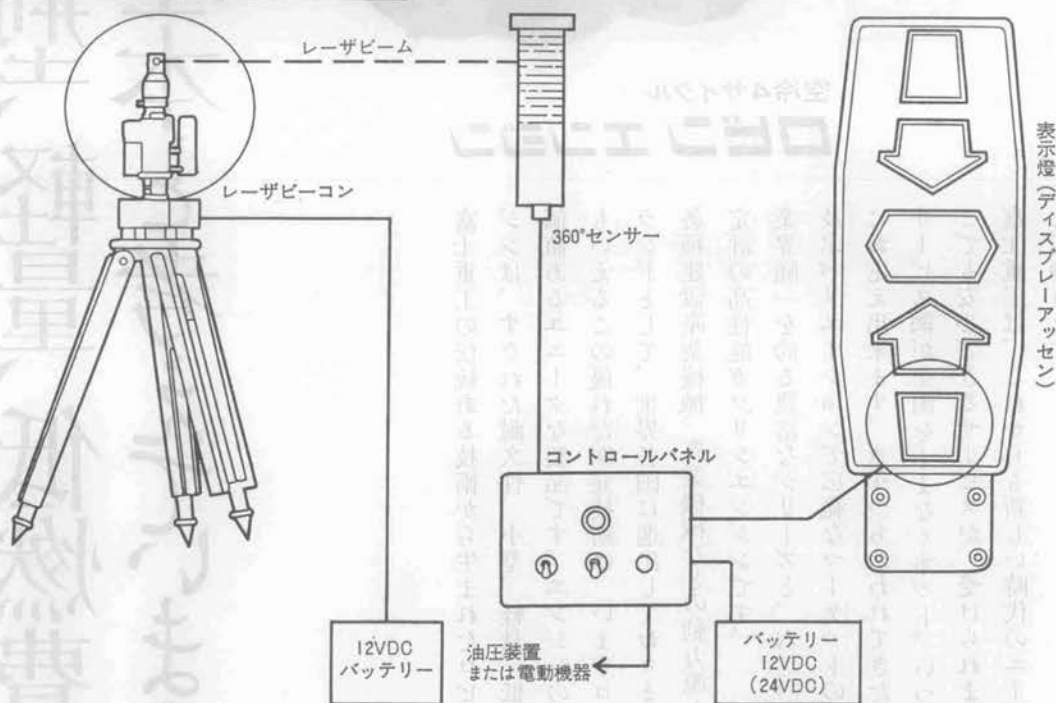
レーザービームで建設工事の省力を！

特徴:

- 建設機械の自動制御に最適な構造(堅牢、取扱簡単)。
- 温度(-18℃～+67℃)、風、振動の影響を自動補正する。
- レーザービームによる上昇、下降またはステアリングの制御信号を大きな灯式ディスプレイアッセンにより周囲の広範囲な所から観測確認できる。



- 高精度、レベルのチェックにも最適。
- 縦断、横断二方向に勾配がとれる。
- 取付の御相談に応じます。
- アスファルトフィニッシャ、モータグレーダ、ベースパバ、ブルドーザ等に取付可能。



(米)レーザーアライメント社

輸入元 **日本ゼム株式会社**

東京都大田区大森北1-28-6 ☎ 03-766-2671



EY20D

- 総排気量183cc
- 最大出力5.0ps/4,000rpm
- 乾燥重量15kg

耐久性、小型、軽量、低燃費を
エンジンの基本と考えています。

空冷4サイクル

ロビンエンジン

富士重工の伝統ある技術から生まれたロビンエンジンは、すぐれた耐久性、小型、軽量、低燃費、価値あるユニークな製品です。エンジンの基本ともいえるこの優れた開発技術は、いまやロビンブランドとして、世界各国に進出しております。各種建設産業機械、農業機械などの動力源として、定評の高性能ガソリンエンジンです。

業界随一を誇る豊富なシリーズと、六〇〇機種に及ぶバリエーションで広範なマーケットのニーズにお応え出来ます。永年つちかわれてきた信頼のサービス網が全国をくまなくネット。いつでもどこでも安心できるサービスが、受けられます。

富士重工は、これからも新しい時代のニーズにこえてゆきます。

富士重工業株式会社

本社・機械部 〒160 東京都新宿区西新宿2-1-1 ☎東京03(347)2405-2412
 (新宿三井ビル)
 大阪連絡所 〒550 大阪市西区新町2-12-1 ☎大阪06(532)0613

※シリーズが豊富に揃っておりますので
 カタログを御請求下さい。

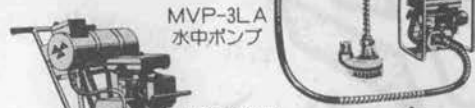
●明日を創造する!



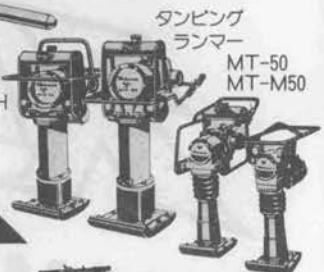
MFG-2500
高周波エンジンゼネレーター



MVI-MD
高周波バイブレーター



MVP-3LA
水中ポンプ



MTR-55
MTR-80H

タンピング
ランマー

MT-50
MT-M50



MCD-1UA
コンクリートカッター



MPT-36A
パワートルローウェル



MCD-22
コンクリートカッター



MCD-3
コンクリート
カッター

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

特殊建設機械メーカー

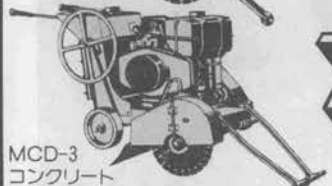
三笠産業

本社 東京都千代田区秦桑町1丁目4番3号
電話 03 (292) 1411 大代表

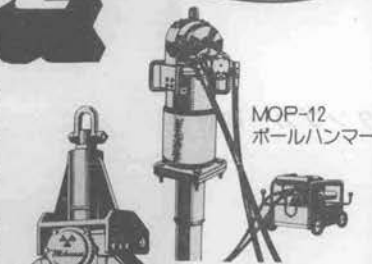
- 札幌出張所 札幌市中央区大通西8-2 (足田ビル) 電話 011 (271) 1931代
- 仙台出張所 仙台市卸町5-1-16 電話 0222 (98) 1521代
- 新潟出張所 新潟市堀之内324 (ユタカビル) 電話 0252 (84) 6565代
- 技術研究所 埼玉県白岡町 ●工場 群馬県館林市/埼玉県春日部市

西部地区総発売元 三笠建設機械株式会社

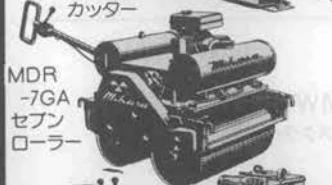
大阪市西区立売堀3-3-10 電話 06 (541) 9631代表 出張所 名古屋/福岡



MCD-5SP
コンクリート
カッター



MOP-12
ボールハンマー



MDR-7GA
セブン
ローラー



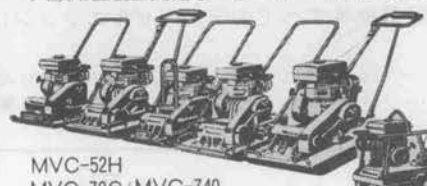
MOH-24G
パイルハンマー



MDR-9D
ナインローラー



MDR-20N
ダブルローラー



MVC-52H
MVC-70G/MVC-740
MVC-90G/MVC-110F
プレートコンパクター

MVC-135/MVC-240/MVC-300G
バイプロコンパクター



環境浄化作業効率の向上

ディーゼル排気浄化システム

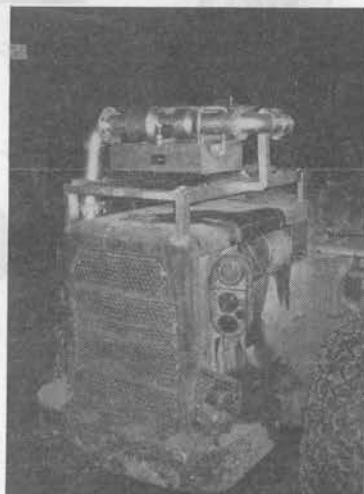
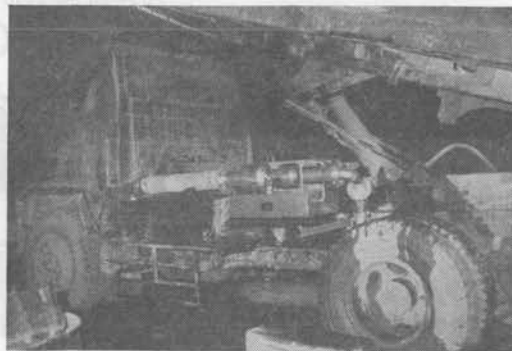
SPARON[®]

特許・特許出願中

SDMC+SDMW-A (ガス浄化) (黒煙捕集)

重機取付

ダンプカー取付



● 乾 式

スパーノンSDMC型
(触媒マフラー)

特 色

- 触媒酸化法による黒煙、CO、HC除去
- 触媒槽の目づまりがありません
- 触媒はパラジウム系で価格安定廉価
- 触媒ライフ、掃除なしの2000時間

● 湿 式

スパーノンSDMW-A型
(低圧損、ベンチュリースクラバー)

特 色

- SDMCと連動使用で更に効率向上
- 黒煙、SO₂除去
- 目づまりしない
- ランニングコストがゼロです

利用機種 プルトザー、ショベル、ダンプトラック、コンクリートミキサー車、フォークリフト、ディーゼルロコ、発電機等すべてのディーゼルエンジンに適用可能

その他の取扱製品

- スパークアレスタ……………スパーノンSP型
- トンネル内集じん機…SCCシステムスーパークレクター
- 消音器……………スパーノンSPM型
- トンネル内電気集じん機…スパークロンSEP型



株式会社

イマイ

〒143

東京都大田区大森北6の13の1

電話 東京 (03) 766-5819(代)

トンネルの環境改善には、粉じん捕集だけでなく、有害ガスも浄化する必要があります。

S.C.C. スーパーコレクター

組合せ装置

遠心洗浄型 (SPW型集じんガス処理装置)
バッグフィルター (SBF型集じん装置)

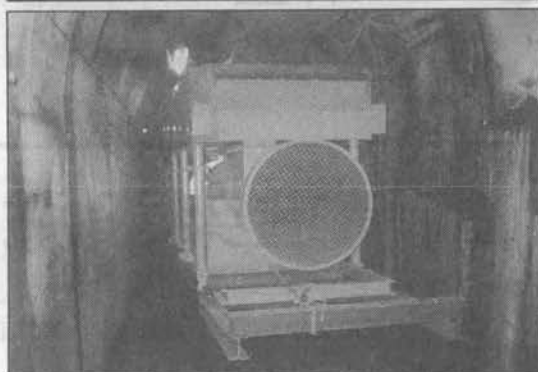
SPW集じん・ガス処理部

- 低静圧、目づまりなしのスクラバー方式
- 粒子を捕集、有毒ガスを溶解

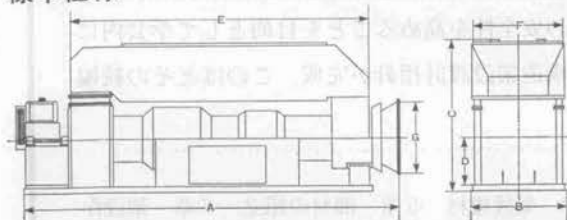
- ①じん肺に対し最も危険とされる(0.5~5 μ)の粒子に対する捕集効率が高い
- ②機構が単純で保守点検が容易です
- ③圧力損失は、本集じん部のみで100mmAq以下です
- ④洗浄水は循環方式のため使用水量が少ない

SBFフィルター部

- ①本体がコンパクトで、且つ、高さも低くトンネル内作業に適しています
- ②取替え作業が容易です
- ③前段湿式部との組合せ使用のため目づまり時間を延長しています。各種粉じんに適用するフィルターを変更して使用出来ます



標準仕様



諸元 型式	A	B	C	D	E	F	G(ϕ)	処理流量 (m^3/min)	重量 (kg)	吸引ファン (00)
SCC-300型	5380	1520	1900	600	4305	1544	900	300	3000	22
SCC-500型	6405	1650	2650	850	5090	1544	1250	500	4700	37

※本仕様は一部変更することもあります

トンネル内浄化関連機器 ●エアーカーテン ●ディーゼル浄化装置 SDMC ●ディーゼル湿式浄化装置 SDMW-A

トンネル内作業の革命——わが国唯一のシステム

レンタル機もあります

製造元 来島グループ脱臭・集じんプロジェクト

株式会社 **イマ**

〒143 東京都大田区大森北6丁目13番1号 電話 東京03(766)5819

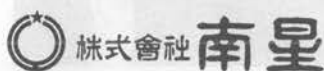
株式会社 来島グループ協同技術研究所

〒799-22 愛媛県越智郡大西町大字新町945番地



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可能である。



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(72)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
 富士山0764(21)7532/大分0975(58)2765
 駐在所 秋田0188(63)5746/鹿児島0992(20)3688

鋼構造架設施工指針 B 5 上 製 定価 3000 円 (〒 300 円)

構造物の架設事故が頻発した数年前、架設工事の安全性を高めることを目的として学会内に鋼構造架設小委員会が組織され、53年5月、鋼構造架設設計指針が完成、このほどその続編というべき「施工指針」の刊行をみた。

1章 総則 2章 測量 3章 仮設構造物 4章 架設機材 5章 部材の組立 6章 架設作業 7章 定着部コンクリートの施工 8章 アースアンカーの施工 9章 架設工事の検査と記録 10章 施工精度 11章 安全と環境対策 【付属資料】Ⅰ、仮設構造物の基礎 Ⅱ、クレーン等架設機械の説明図 Ⅲ、鋼橋据付完了後のキャンパー誤差の例 Ⅳ、ランガー桁のケーブルエレクション工法 Ⅴ、多脚型鋼製煙突架設要領図

鋼構造架設設計指針 B 5 上 製 定価 3000 円 (〒 300 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

豊かな実績

ずり出し機械

新しいアイデア

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

※その他現場状況に合わせ
設計、製作いたします。

※機種によりレンタルも
可能です。

●安全 ●高能率 ●低騒音



YBM-110型 バケット8M³ 能力1000M³/% (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)

軽くて強い黒のシリーズ

焼損防止付ハヤシセンサー内蔵。



悪条件を克服する全閉型コンバート、
コードリールとの組合せにより、
抜群の作業性を発揮。

コンクリート周囲の豊富な埋設経
路に基づき、作業性のより一層の向
上を追求して改良された。黒シリ
ーズ、インナーハイフレータ、焼損
防止付センサーを内蔵し、軽量化が
なされ、振動も抑えられ、寿命の
延長を実現(全閉型コンバート)。ハ
イフレータが3台取付けられるコー
ドリールとのシステム使用により、
どのような条件下での作業にも、安
全と生産性向上に貢献します。

パワーアップ!!

インナーハイフレータの専用電源と
して好評の高周波エンジン発電機。
出力があがると同時に性能も向上、
ハイフレータの能力を最大限に活か
します。



20A強力ギヤード モータ搭載。



大口径、小口径の
穿孔が可能な
二段変速装置付。

ハヤシのダイヤモンド・ドリルHCD型は、強力な
モータ、高い操作性を有した送り機構、精度・耐
久性に優れたダイヤモンド・ビットにより、硬い
コンクリートに対しても、すばらしい穿孔能力を
発揮します。しかも、大口径、小口径、どちらの
穿孔作業もこなせる二段変速装置が付いた機種も
揃っています。

林ハイフレータ株式会社

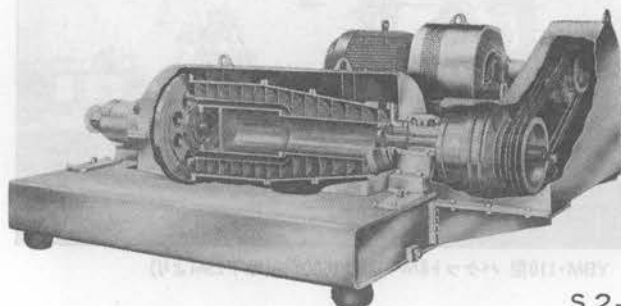
本社・東京支店 〒105 東京都港区浜松町1-17-13 ☎03(434)8451(代)
大阪支店 〒564 大阪府吹田市江の木町29-8 ☎06(385)0151(代)
工場 〒340 埼玉県草加市稲荷町1558 ☎0489(31)1111(代)

札幌営業所 ☎011(704)0851 北関東営業所 ☎0285(25)11421 広島営業所 ☎082(255)3677
盛岡営業所 ☎0196(38)6699 横浜営業所 ☎045(941)6741 高松営業所 ☎0878(82)7117
仙台営業所 ☎0222(59)0531 名古屋営業所 ☎052(914)3021 九州営業所 ☎092(451)5616
新潟営業所 ☎0252(86)5611 金沢営業所 ☎0762(91)6931 鹿児島営業所 ☎0992(67)6611

泥水処理(脱水・分級)に
長寿命・高性能スクリーデカンター登場!

コブキ・フンボルト遠心分離機

コンカレント方式(System Hiller)



*当社は、西独 KHD HUMBOLDT-WEDAG 社との技術提携に基づき、在来型(向流式)に比較し中低速回転で高性能を発揮する並流式(コンカレント)スクリーデカンターを製作販売しております。

S 2-1 (450φ×1350mm)による

- シール泥水の脱水データ
原液SS濃度28%

遠心効果 (×G)	800~1000
供給量 (m ³ /H)	3.5~4.0
分離液濃度 (PPM)	500以下
回収率 (%)	99以上
ケーキSS濃度 (%)	55~60
凝集剤(対SS%)	0.15

【特長】

- 優れた耐摩耗性
中低速回転、低差速
長寿命セラミックタイル使用
(10,000~12,000時間)
- 容易なメンテナンス
- 小さなスペースで大容量処理
2~200m³/時間
- 移設が容易なコンパクト設計

● ベントナイト泥水の分級データ

使用前ベントナイト液比重 1.025~1.030
使用後 〃 1.08~1.20

遠心効果 (×G)	500~700
供給量 (m ³ /H)	3.7 4.5 6
回収液比重 (—)	1.03~1.04
ケーキSS濃度 (%)	50~55

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

〒100 東京都千代田区大手町1丁目2番1号 ☎(03)285-4254



コ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)
営業所 札幌011-251-0268 仙台0222-27-1744 名古屋052-563-3366
大阪 06-231-3366 広島0823-73-1133 松山0899-32-3060
福岡092-471-8817

ロボット時代の建設機械

コンデスクレーン KCDC-2020

時代が求めるニーズに対し、先進の技術、開発力を誇る
コシハラは、ジブクレーンとコンクリートディストリビュータのいずれの
機能をも確保された新世代の“複合機能クレーン”として
コンデスクレーン2020を世界に先がけ完成しました。



- コンクリート打設の
大巾な能率アップ
品質向上
経費節減に
打設範囲 0m~26m
- クレーンにも併用
2号~20m
1号~30m

(国内・外特許出願中)

■主要仕様 (本仕様は予告なく変更させていただくことがあります。)

定格荷重	2,000kg	2,500kg	2,800kg	旋回	型式	油圧モータ方式、MRH-40、2基	
作業半径	20m	15m	10m	速度		0~0.5rpm	
起伏角度	0~83.6°(クレーン作業時15°~76°)			ク ラ ミ ン グ	型式	油圧シリンダー方式、ストローク 2.5m	
旋回角度	360°				速度	上昇1.15m/min 下降1.68m/min	
マスト自立高さ	31m(ベース上)			安 全 装 置	過巻、旋回、起伏各リミットスイッチ		
揚程	50m				過荷重リミット、クライミング誤操作ロック装置、クライミング時本体落下防止装置		
巻上	出力	15/1.9kw 6/4P			操 作 方 法	リモートコントロール(レバー式)	
	速度	50Hz 21/2.5m/min : 60Hz 25/3m/min				コンクリート・ディストリビュータ使用時に於いて。	
鋼索	12.5φモノロープ、4×F(a+30)C種			最大旋回半径	26m		
	起伏	型式 油圧シリンダー方式 2基			旋回角度	360°	
速度	40°/min(15°~70°) : 20°/min(70°~84°)			配管(φ)	125A		
油圧原動機	22.5KW(15KW+7.5KW)						



株式会社 コシハラ

本社・工場 〒559 大阪市住之江区南港東2丁目3番11号 TEL06(612)3301代表 FAX06(612)3307 TELEX526-7422
 東京支店 〒107 東京都港区赤坂5丁目4番14号(トレード赤坂ビル7階) TEL03(586)2312代表 FAX03(587)0865
 名古屋営業所 〒453 名古屋市中村区則武1丁目10番6号(側島ノリタケビル507) TEL052(452)5361代表 FAX052(452)2257
 福岡営業所 〒812 福岡市博多区東比恵3丁目27番23号 TEL092(451)8671代表 FAX092(471)6581

高効率と省燃費と... SCREW COMPRESSOR

高効率と省燃費と...

夢の新歯形
スーパーロータ搭載で新登場!

“青いコンプレッサー”の愛称で皆様に親しまれているデンヨーのエンジンコンプレッサー DPS シリーズに待望の新製品が誕生しました。夢の新歯形スーパーロータ搭載の DPS-B シリーズは、高効率と省燃費をさらに向上、一段と使いやすくなりました。

●新製品の4機種は、いずれもコンパクトなスキットベースで1トン車への搭載も2段積での保管も可能。また、IC制御によって自動暖機運転もできる高性能機です。集中一面操作の使いやすさ、安全運転のための保護装置、そして音の静かさや半永久的な耐久性など、いま考えられるすべての技術を投入しました。

その実力は省エネ時代といわれる今日だけでなく、これからの時代においても充分対応できる内容をもっています。



DPS-180SSBの仕様<5.1m³/min>

《コンプレッサ》神鋼DC-180(β)スクリー回転型油冷1段圧縮●常用圧力7kg/cm²●吐出空気量5.1m³/min●冷却方式 強制油冷●潤滑方式 強制潤滑●潤滑油量 23ℓ●空気槽容量 0.047m³《エンジン》三菱S3F 3気筒4サイクル●総排気量 2217cc●定格出力 50ps/3,000rpm●燃料タンク 95ℓ《寸法》L 1950×W950×H 1100mm《重量》950kg

同時発売の新製品

●DPS-70SSB<2.0m³/min> ●DPS-90SSB<2.5m³/min> ●DPS-130SSB<3.7m³/min>

省燃費・防音型 **エンジンコンプレッサー**

DPS-Bシリーズ

デンヨー株式会社

本社/〒164 東京都中野区上高田4-2-2 TEL(03)389-3111(代表)

支店営業所/札幌・奥羽・仙台・新潟・東京・北関東・横浜・静岡・名古屋・金沢・大阪・広島・高松・福岡・南九州 出張所/全国37都市

低周波誘導加熱装置

特許 《重油燃焼のない画期的多用途加熱装置》

アスファルトプラント 《約1,310万円/年間の損をあなたはしていませんか。》

■省カエネルギー(キロワット表)

タンク器種	周波数加熱容量(KW)	建値価格(円)
10 トン 1基	5	2,200,000
20 // //	11	3,300,000
30 // //	16	4,600,000

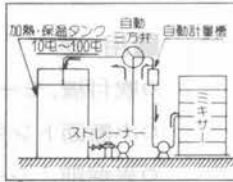
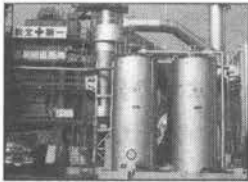
上記表より周波数を利用した加熱が証明する。省エネルギーにふさわしい小さなキロワット又耐久性、安全性の高いものであることに注目頂いています。

■ランニングコスト年費比較表(例=20トンタンク2基)

項目	加熱方法	H.Oヒーター方式	誘導加熱
重油量		16,000,000	0
電気料金		0	3,200,000
媒体油		300,000	0
計		16,300,000	3,200,000

年間差額は、16,300,000-3,200,000=13,100,000円、インターロック方式を加えるとともに利益は増加します。

《割賦販売も御利用下さい》



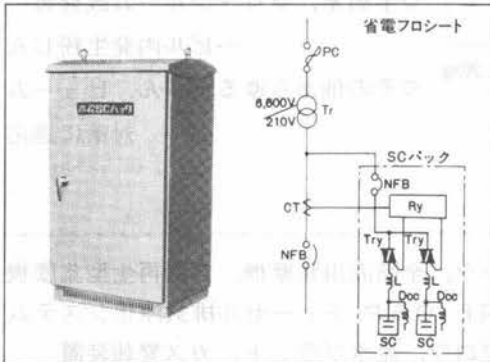
■アスファルトプラント(周波数加熱)

タンク及配管、計量槽、ミキシングタワーすべて誘導加熱で均一加熱し、安心した操業が約束されます。又配管及タンク等に媒体油は一切使用しないと言うのが当製品の特長です。

省電力装置 低圧コンデンサーSCパック

《受変電設備を見直すチャンスです!》

■NSCパック



低圧コンデンサー5大メリット

- 電気料金、基本料金が安くなる
- 電力損失の軽減
- 電圧変動の改善
- 設備余力の発生
- 制御機器の長寿化

受変電設備を当社専門家が実費にて診断し、使用状態をモニターにより記録し、適切なアドバイスをさし上げます。下記に御一報下さい。(全国省エネ実施中)

株式会社 **ニチユウ**

〒141 東京都品川区西五反田2の12の15 ☎(03)492-0051

小さなからだで抜群の性能!

RE-70C

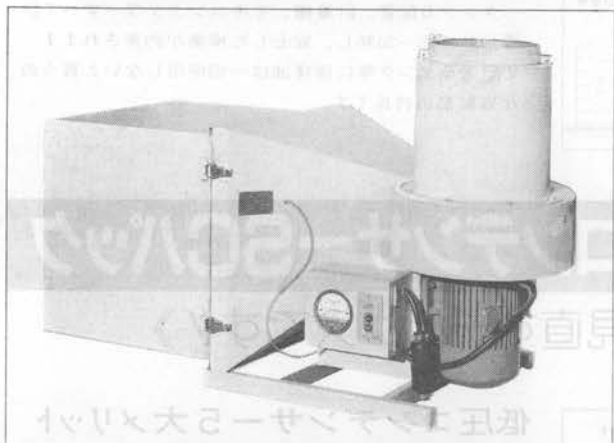
高性能集塵機/コンパクトバグ

工事用局所集塵機登場

あらゆる建設現場の環境浄化に威力を発揮します

■特長

低動力、コンパクトエレメントは半永久、しかも $0.5\mu \times 90\%$ の性能。
汚染空気を高原の空気にクリーンUPします。



▲1500L×670W×1000H 吸入口 300φ 重量 本体 80kg エレメント 20kg

■仕様 風量：70m³/min (85m³/minMAX)
動力：3.7kw 200V 3φ
騒音：80dB(A) 1.5m

■用途

- 吹付機、モービルよりの発生粉じん
- 小断面トンネル…吹付け、発破粉じん
- 岩掘削、シールド……掘削粉じん
- 地下鉄、地下街……はつり粉じん
- シールド、ケーソン内……はつり、解体、溶接、ヒューム、油煙
- 二次巻立、ミキサー、ポンプ車…
…黒煙浄化
- 手術室、クリーンルーム改修等…
…ビル内発生粉じん
- その他あらゆる粉じん、ヒューム
対策に適切

- ▶大断面NATMには……REユニットバグ、全断面用集塵機、自動再生型集塵機
- ▶トラック工法には……RE-O9P, RE-O5P, ディーゼル排気浄化システム
- ▶シールド、ケーソンには……シールド圧気ブロワ、泥水プラント、ガス警報装置



株式会社 流機エンジニアリング

本社 〒105 東京都港区芝2-30-8 (菊忠商事ビル) ☎(03)452-7400 代表
FAX (03)452-5370
大阪営業所 〒530 大阪市北区大融寺町2-17 (大融寺ビル) ☎(06)315-1831 代表
FAX (06)313-0561

●西独スチールエンジンカッター

コンクリート二次製品 切断専用カッター



- 乾式ダイヤモンドブレード使用!
- 切れ味抜群! ●小型、軽量、防振ハンドル付!
- 従来の常識を破った二次製品切断カッター!

●仕様 エンジン様式…2サイクルガソリンエンジン
排気量…35cc
点火部…トランジスタイグニッションシステム
(ノーポイント)
混合比…25:1(スチール専用オイル)
総重量…7.5kg(9インチブレード付)

STIHL TS200スーパー

スチール専用 ドライブレード



スチールジャパンとクリステンセングループとの提携により共同開発されたドライ用・ダイヤモンドブレードは、切れ味と寿命にすぐれた、世界的レベルの製品です。さらに、ユーザー各位の使用条件に適したより良い製品を目指してたゆまぬ研究努力を重ね、使用される皆様のご期待に添える様念願しております。

- 特長 ●乾式ダイヤモンドブレードの使用により水を必要としなし。
- 切断時間が大幅に短縮された。
- (例) 磁石使用のエンジンカッターと比較すると約1/3

STIHL® エンジンカッター輸入元 スチールジャパン株式会社

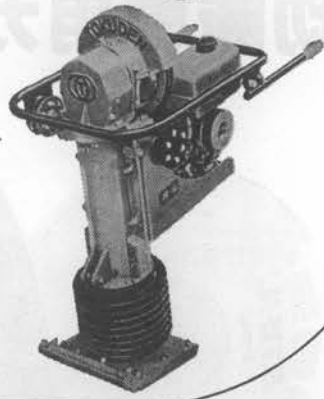
〒181 東京都三鷹市中原1丁目8番14号 ☎(307)6161
〒001 札幌市北区北六条西6丁目2番地(第一山崎ビル) ☎(741)0511
〒980 仙台市木町通2丁目3番16号 ☎(72)3521
〒531 大阪市淀川区本庄西2丁目12番23号(新三瑞ビル) ☎(371)4363
〒816 福岡市博多区西月隈1丁目6-0番地 ☎(472)7021
〒862 熊本市田辺町杉橋1丁目2番地(高本ビル) ☎(78)7007

CHRISTENSEN DIAMOND ダイヤモンドブレード 製造元 クリステセンマイカイ株式会社

本 社 東京都千代田区豊町3丁目7番地 ☎東京(03)263-0281(大代表)
テレックスNo. (232) 2787 CDEPMK (〒102)
福岡支店 福岡市博多区博多駅1-1-33(はかた近代ビル) ☎福岡(092)431-6287(代表)
大阪支店 大阪府吹田市広芝町13-3 ☎大阪(06)385-1141(代表)
シンガポール支店 シンガポール国、オーチャード・ロード、ファースト・ショッピングセンター
北海道出張所 札幌市中央区南5条東2丁目(栄ビル) ☎札幌(011)512-7931(代表)
大館出張所 秋田県大館市豊町4-48 ☎大館(0186)42-1667

トクデン は技術派、実力派!

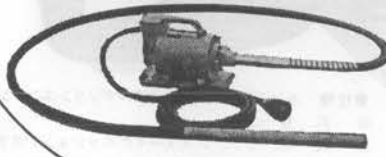
- 営業品目 ●各種コンクリートバイブレーター(エンジン式、電気式、空気式)
 ●水中ポンプ ●タンパー ●バイブレーションプレート
 ●振動モーター ●振動フィダー
 ●コンクリート・ロード・フィニッシャー
 ●メッシュ・インストロー ●その他振動機械



●最高の安定性と高効率 タンパー

- 特殊衝撃方式の採用で耐久力が大。
 - 強力な輾圧能力で能率が良い。
 - ハイジャンプで前進登坂力が強力。
 - 取扱いが簡単で、移動運搬も容易。
- 用途 ■道路・滑走路・堤防・アスコン等の路床、路盤の輾圧、建築工事の盛土、栗石の突固め、電信電話・ガス管・水道管等の埋設後の輾圧

●初めて完成された正転・逆転自在の(周期的)なバイブレーター



バイトツップ

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

●騒音公害の解消に新装置



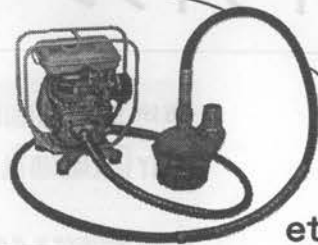
バイブレーションプレート

- 自走力(毎分25m)抜群で作業能率アップ。
 - 小型軽便な上に輾圧力が大きい。
 - 完全な防振で、快適な作業ができる。
 - 表面仕上げがきれい ●ベルト調整が容易。
- 用途 ●アスファルト舗装の輾圧、表面仕上げ。
 ●路盤、土間の砂利、碎石、砂等の締固め。
 ●ガス管、水道管、ケーブル埋設工事の道路補修。

●一人で持運びも、操作もできる(高性能水中ポンプ)

ポンプ

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



etc.



特殊電機工業株式会社

本社	東京都新宿区中落合3丁目6番9号	☎東京03(951)0161-5	〒161
		TELEX No2723075 TOKDEN J	
湘和工場	湘和市大字田島字権沼2025番地	☎湘和0488(62)5321-3	〒336
大阪営業所	大阪市西区九条南3丁目25番地15号	☎大阪06(581)	2576 〒550
九州営業所	福岡市博多区諸岡4丁目2-27	☎福岡092(572)	0400 〒816
北海道営業所	札幌市白石区平和通10丁目北6-10	☎札幌011(871)	1411 〒003
仙台出張所	仙台市白の町1丁目2番10号	☎仙台0222(94)	2780 〒983
新潟出張所	新潟市上木戸548番1号	☎新潟0252(75)	3543 〒950
名古屋出張所	名古屋南区汐田町3丁目21番地	☎名古屋052(822)4066-7	〒457
広島出張所	広島市安佐南区沼田町3754番地	☎広島08284(8)	4603 〒731-31
山梨出張所	山梨県東山梨郡勝沼町下岩崎1837	☎勝沼05534(4)	2555 〒409-13
松山事務所	松山市竹原町2丁目15番38号	☎松山0899(32)	4097 〒780



ニュータイプ

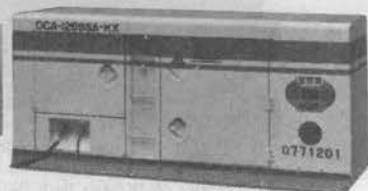
基礎工の
総合コンサルタント

ジェットカッター
パイプロ
LSV・LHV
ダックドライバー

●お問合せは本社特機部
(03)862-1411へ



操作盤



エンジン発電機

高能力・超低公害
高周波杭打抜機

VX

ハイラーシリーズ

40 / 60 / 80

打込み・引抜き対象地盤の土質や、杭の規格の変化に応じ、最も効果的な仕様を1台の機械で簡単に選択することができれば……の期待に応え、偏心モーメントと振動数を自在に操りながら、パイプロを超える破格の性能と、LSVを超える万全の振動・騒音対策効果を同時に達成する驚異の新型杭打抜機「VXハイラー」シリーズが現場の期待に見事に応えます。

地盤条件の複雑な変化に対し、パイプロやLSVのような単一の諸元をもつ機械では本来の意味での能力を100%発揮しているとは言えませんでした。

全く新しい振動杭打抜機「VXハイラー」は、周波数と偏心モーメントを自在に変換し、地盤変化に即応、最も望ましい機械諸元(起振力・振幅・振動加速度)を任意に選択して「能力向上」「振動対策」の両面から振動杭打抜機の機能を最大限に発揮します。

■VXハイラーシリーズ仕様

	単位	VX-40		VX-60		VX-80				
		1000	1300	1500	2100	2200	3600			
偏心モーメント	kg・cm	25	20	25	20	25	20			
周波数	Hz	15-25		15-25		15-25				
起振力	ton	25.2	16.1	21.0	37.7	24.2	33.9	55.3	35.5	58.0
		9.1-25.2		13.5-37.7		19.9-58.0				
空運転時の振幅	mm	3.1	4.0	3.5	4.8	3.4	5.5			
空運転時の振動加速度	g'	7.9	5.0	6.6	8.7	5.6	7.8	8.5	5.5	8.9
		2.8-7.9		3.1-8.7		3.0-8.9				
モーター出力	kW	30		45		75				
振動重量	kg	3,200		4,350		6,500				
本体重量	kg	4,000		5,250		7,400				
能力の目安	杭のH	15mまで		20mまで		30mまで				
	鋼矢板	15mまで		20mまで		25mまで				
	最大N値	25		35		45				
	砂質土	15		20		25				
	粘性土	100		125		175(400V)				
電源容量	kVA	100		125		175(400V)				
クレーン規格(標準)		25ton以上		30ton以上		40ton以上				
搬送重量(操作盤含む)	kg	5,092		6,672		8,542				

■営業品目

●水中ポンプ ●発電機 ●コンプレッサー ●パイプロハンマー ●Zエース ●ケーソン工法オイルフリーコンプレッサー ●等 ●泥水加圧シールド工法システム機器 ●濁水、泥水、PH処理装置 ●土木機械システム生コン落下装置等 ●ナトム工法システム ●その他建設機械各種

御計画から通産省設置届まで御相談に応じます。

CNE 新電気株式会社

本社 東京都千代田区神田岩本町1-5-13
秀和第2岩本町ビル ☎(03)862-1411(代)

支店

●東京 03(687)1411 ●北関東 0486(23)2748 ●東関東 0436(43)4816
●横浜 045(335)5030 ●大阪 06(558)9191 ●仙台 0222(85)3111
●北陸 0253(62)5123

●明日をつくる建設の機械化・合理化・安全につくす…………

営業品目(土木関係)

- 各種シールド掘進機
- 推進工用油圧装置
- 推進工用2段伸び推進ジャッキ
- 泥水シールド用泥水処理プラント
- 泥水シールド用流体輸送装置
- ずり搬送装置
- 裏込注入機械装置
- 坑内用・乾式高圧トランス
- ダNSTEPP(坑内用・合成樹脂製あゆみ板)
- 隧道用諸機械・機材
- ナトム工法用諸機械
- ダム用バイブドーザー
- 超軟弱地盤改良処理装置
- スーパーラダー(立坑・地下工用吊り階段)

レンタル商品・在庫豊富

- シールド用ジャッキ・油圧ユニット
- 2重推進ジャッキ
- 泥水処理プラント
- 乾式高圧トランス(75~300KVA)
- ダNSTEPP
- ナトム工法関連機械
- スーパーラダー
- 仮設機材一式



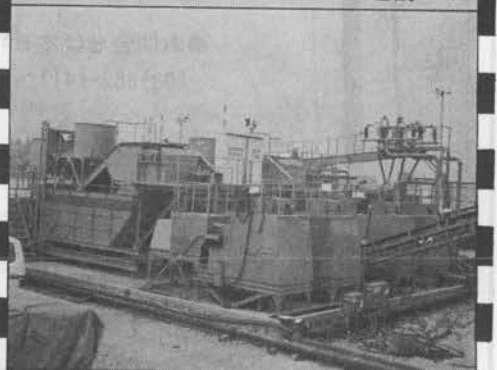
創業59年

簡機械工業株式会社

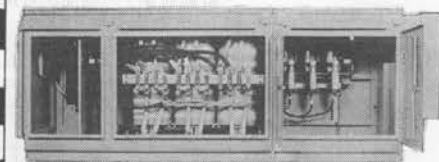
本社 〒550 大阪市西区南堀江3-9-27 ☎06(541)7931
 東京支店 〒101 東京都千代田区三崎町3-10-5 ☎03(263)1531
 名古屋営業所 〒450 名古屋市中村区名駅南3-14-9 ☎052(581)4316
 京都営業所 〒615 京都市右京区西院平町25(東商ビル) ☎075(314)4460
 福岡営業所 〒812 福岡市博多区博多駅東1-9-15 ☎092(431)7181
 リースセンター 〒572 寝屋川市点野3-22-22 ☎0720(27)0661
 泉北忠岡 リースセンター 〒595 大阪府泉北郡忠岡町忠岡中3-1551-2 ☎0725(21)2952



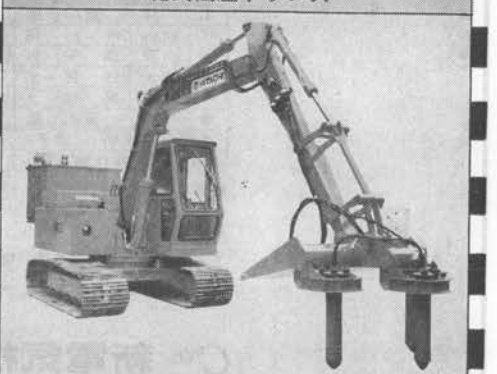
奥村機械製泥水シールド掘進機



三央・泥水シールド用泥水処理プラント



乾式高圧トランス



バイブドーザー(ダム用機械打バイブレーター)

プレートコンパクタ

重量 50kg~150kg
移動車輪常備



VC-65R

エンジンスプレー

CS-PT35/台車付
CS-P35/台車なし、車載式



CS-PT35

自動カーバ

AC-R8/油圧レシプロ式
AC-S8/スクリュ式



AC-R8

ディストリビュータ

自走式から車載式まで機種豊富
サブエンジン式及び全油圧式



DS-30FAT

小形路面切削機

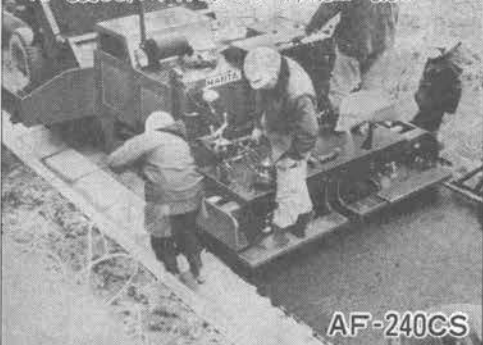
切削巾1M
切削最大深度5cm
スライドカッタ式/ホイール式/ワンマン操作式



HRP-100

小形フィニッシャ

クローラ式/クローラはゴムパッド付/ワンマン操作
AF-250C/ワイドナー式スクリード/1.2M~2.5M
AF-240CS/スライド式スクリード/1.3M~2.4M
AF-300CS/スライド式スクリード/1.6M~3.0M



AF-240CS

ホイール式/機動性あり
AF-250W/ワイドナー式スクリード/1.55M~2.5M
AF-250WS/スライド式スクリード/1.55M~2.5M



AF-250W

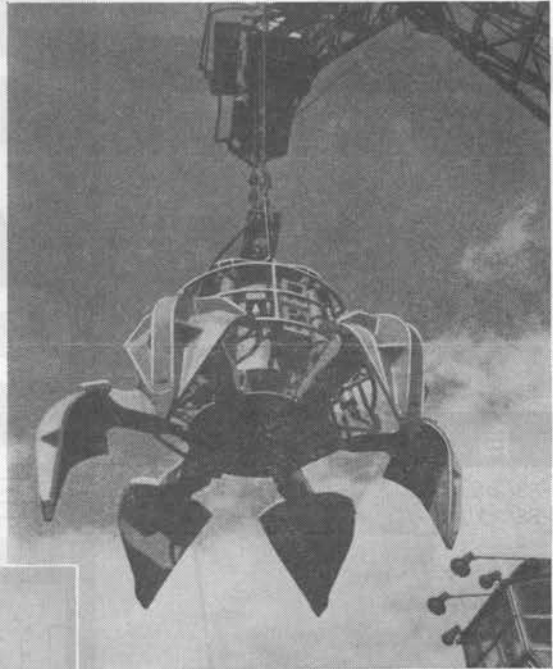
ハニタの道路機械

範多機械株式会社

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

マサゴの 電動油圧式バケット

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



電動油圧式ポリリップ型バケット

電動油圧式グラブバケット



特長

1. どんなクレーンでも取付可能です。
2. 油圧式である為に強力な掴み力を発揮します。
3. 操作が簡単です。
4. 自重が軽くてすみます。
5. バケット荷役と、フック荷役の切替えが簡単です。

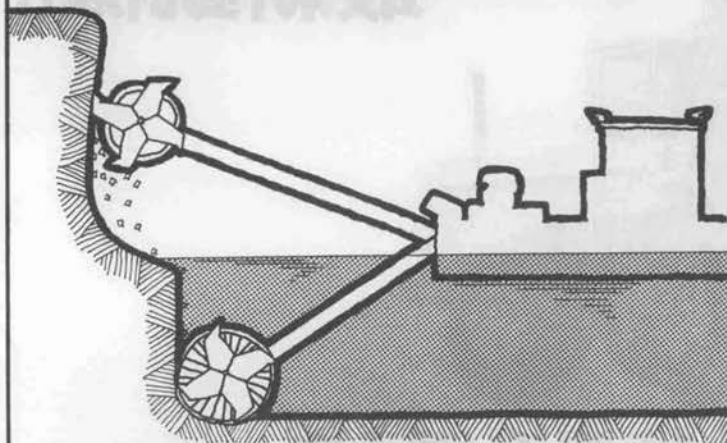


真砂工業株式会社

柏事業所 千葉県東葛飾郡沼南町沼南工業団地 電話(柏)0471-91-4151(代) ☎270-14
 大阪営業所 大阪市北区芝田2-3-14(日生ビル) 電話(大阪)06-371-4751(代) ☎530
 本社 東京都足立区六町4-12-19 電話(東京)03-884-1636(代) ☎121

画期的なシステムと性能でご好評の、カワナミドレッジャー2機種。

水面上2mまで掘削!



- カワナミ独自の設計構造で、水面上2mまでの原地盤(N値20)粘土層の掘削ができます。
- 他に類のないダブルカッター方式ですぐれた浚渫能力を発揮します。
- 驚異のポンプ長距離移送を実現。
本船+ブースター1台(平均で)2,000メートル
本船+ブースター2台 3,500メートル

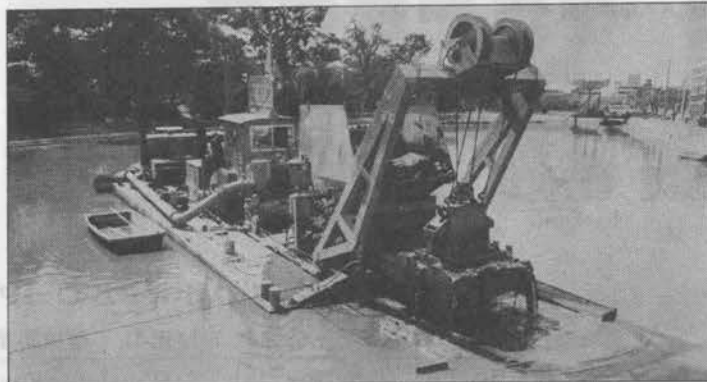


いま注目の新しいポンプ浚渫船。

カワナミ ダブルカッタードレッジャー

小型
軽量
高性能

高い効率と周辺環境を汚さないヘドロ浚渫を実現。



- 油圧開閉式のグラブパケットで、ヘドロだけを確実に採取。
- ヘドロ、ゴミを着実に選り分けるすぐれた選別システムを装備。
- 圧縮空気による採取ヘドロ長距離パイプ移送。
- 採取ヘドロの仮留置タンクおよびタンク装備のダンプトラック輸送により、二次汚染のないクリーンなヘドロ浚渫を実現。

カワナミ 空気圧送式グラブ浚渫船〈アースワーム〉

浚渫工事

浚渫船製造、販売、リース
浚渫システム設計



株式会社 川浪

〈東京支店〉東京都千代田区神田平河町1
第3東ビル ☎03-864-1336
〈本社・工場〉佐賀県神埼郡神埼町鶴2036
☎09525-2-4295

現場の状況に合わせて
自在に製造、設備します。

●カタログをお送りします。
ご一報ください。

経済的な作業性を 追求する安全設計の 最新鋭機。



8大特長を備えた FURUKAWAのホイールローダ

- バケット容量
3.3m³
- 走行速度(4速)
34.0km/h
- 最大ダンプ高
3,025mm
- バケット幅
2,920mm

FL330

- エンジン三菱
6D22CTディーゼル
- 定格出力
220PS
- 最大けん引力
17t
- 機械重量
19t

1. 220PS/2200rpmの強力4サイクルディーゼルエンジン搭載。
2. 新採用のトルコミッションは操作性が向上し、シフトタイムがなくなります。
3. このクラス最大の掘り起こし力(17t)と大きなけん引力。
4. 軽快で切れの良いステアリング。
5. 安全で容易にできる点検整備。
6. 安全性の高いブレーキシステム。
7. 2連装フィルターでエンジンオイル寿命が一段とアップ。
8. 広々とした視界の運転席。

豊富に揃った古河のホイールローダ

	バケット容量	定格出力	機械重量
FL30	0.3m ³	27PS	2,450kg
FL60A	0.6m ³	44PS	3,880kg
FL80	0.8m ³	52PS	4,665kg
FL120A	1.3m ³	85PS	7,660kg
FL160A	1.6m ³	106PS	8,850kg
FL200B	2.3m ³	155PS	13,400kg

 **古河鋳業**

本社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 千100

東 京(03)212-6551
大 阪(06)344-2531
岡 山(0862)79-2325
高 松(0878)51-3264

福 岡(092)741-2261
名 古 屋(052)561-4586
金 沢(0762)61-1591
仙 台(0222)21-3531

秋 田(0188)46-6004
盛 岡(0196)53-3853
札 幌(011)261-5686
田 舎(0424)73-2641

ハードな現場ほど、 よく似合う。

TCMトラクタショベル

新登場



●キャabinはオプションです

●バケット容量3.3m³ ●常用荷重6000Kg

125B

豊富な実績と先進の技術を総結集した、TCMトラクタショベル125Bは現場をえらばぬ「頼もしいショベル」です。徹底したオペレータ優先設計、パワーと低騒音を重視した高

性能エンジン、より大きく向上した作業性、さらに充実した安全性…など、いっそう使いやすい、いっそうパワフルな能力を秘めて新登場しました。

- ひとクラス上の作業量を実現、コストダウンに大きく貢献。苛酷な重作業に耐える新形ブーム、一段と増加した掘削力は19.5tとビッグ。最大けん引力16tなどと相まって作業性もさらに向上。
- オペレータの疲労軽減、快適な操作性、居住性。軽快なハンドル操作が行なえる新形ステアリングシステムの採用。疲れが少なく、座心地の良いサスペンションシート、さらにエアコン付新型キャブ(オプション)も用意するなど徹底した快適設計。
- パワーと低燃費を重視、210psターボ付エンジンを搭載。6気筒ディーゼルエンジンをベースに高出力を発揮するターボエンジンを搭載。210psとビッグなパワー、しかも経済的な低燃費直噴式。

省力化のシンボル

TCM

東洋運搬機

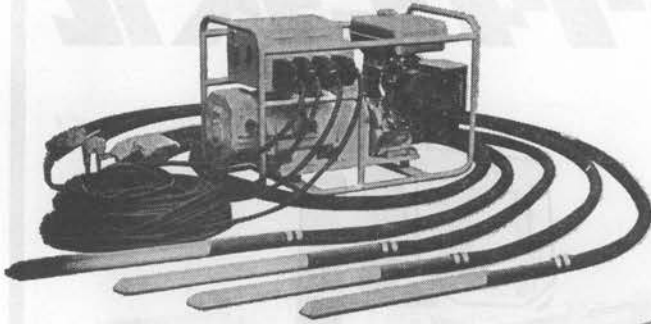
本社 千330 大阪市西区京町堀1-15-10 ☎06(441)9151P0
東京支社/建設車両営業部 千105 東京都港区西新橋1-15-5 ☎03(5919)1110

東京フレキ

®

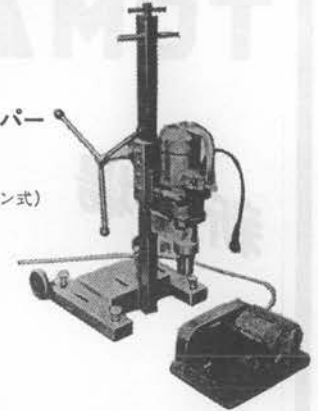
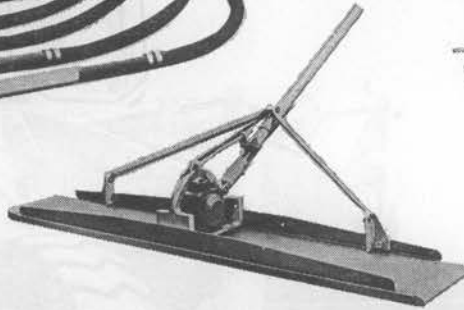
コンクリート バイブレーター カッター

世界に伸びる東京フレキの技術と実績!!



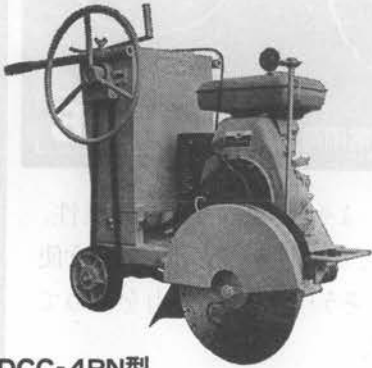
高周波バイブレーター
(エンジンゼネレーター式)

コンクリートタンパー
(土間仕上機)
CT-25M
(モーター式又はエンジン式)



コアボーリングマシン
BM-F型
(水平孔、垂直孔兼用機)

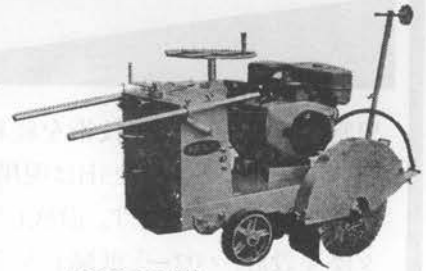
東京フレキのカッターは、新製品シリーズを加えて13機種となりました。業界随一の豊富な機種より御希望によりお選び下さい。



DCC-4RN型
回転ハンドル駆動式
切断深 15cm
重量 115kg



DCC-OR型
軽量型4PS
切断深10cm
重量38kg



DCC-8A型
全自走式無段変速
(半自走式切替自在)
19PS
切断深30cm
重量360kg

株式会社 東京フレキシブル製作所

本社 〒144 東京都大田区羽田5丁目5番3号 電話 03(744) 8711 (代表)

〒144 第1工場 東京都大田区羽田旭町15番地
電話 03(744) 7251 (代表)
〒144 第2工場 東京都大田区羽田5丁目6番6号
電話 03(744) 3111 (代表)
〒816 福岡営業所 福岡市博多区東那珂1丁目18番28号
電話 092(471) 7051 (代表)

〒980 仙台営業所 仙台市柏木1丁目1~11
電話0222(75)1261(代表)
〒300 水戸出張所 茨城県土浦市中村町2区23番
電話0298(42)2217番
〒634 大阪出張所 奈良県橿原市川西町784-8
電話07442(7)8246(代表)

BOMAG

振動ローラのことならおまかせ下さい。小型から大型まですべて揃えてあります。



BW60HD
重量 600kg
起振力 1.4t
転圧巾 600mm



BW65S
重量 650kg
起振力 2.4t
転圧巾 650mm



BW75S
重量 950kg
起振力 4.0t
転圧巾 750mm



BW90A
重量 2,500kg
起振力 2.5t
転圧巾 900mm



BW102AC
(コンバインド)
重量 2,500kg
起振力 2.5t
転圧巾 1,000mm



BW121AC
(コンバインド)
重量 3,550kg
起振力 2.2t
転圧巾 1,200mm



BW121AD
重量 4,000kg
起振力 4.4t
転圧巾 1,200mm



BW212
(BW210)
重量 8,880kg
起振力 16.9t
転圧巾 2,100mm

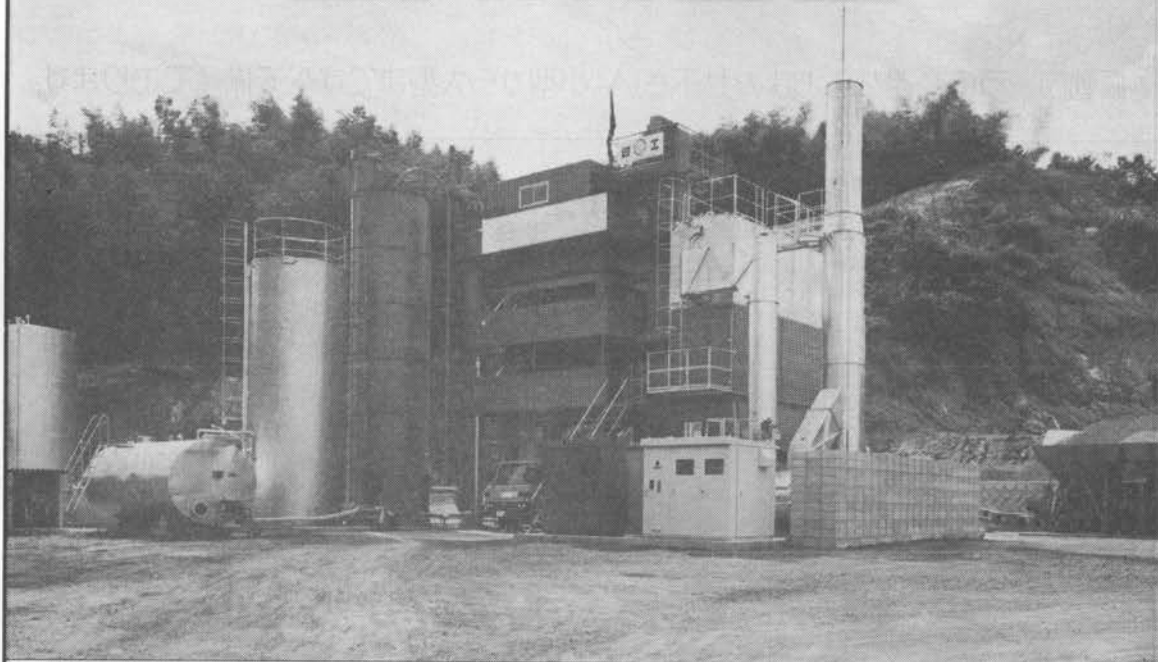


BW141AD
(BW140AD)
重量 6,180kg
起振力 10.2t
転圧巾 1,420mm

日本ボーマク株式会社

〒306 茨城県古河市坂間北山248 TEL (0280) 48-3411

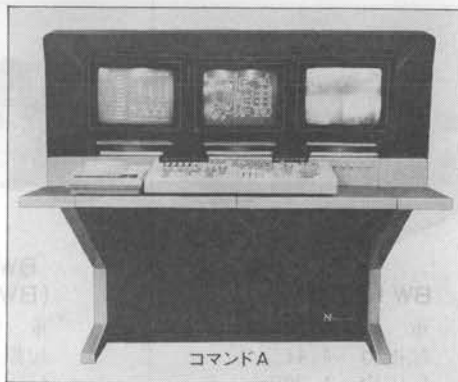
BOND



アスファルトプラントの省エネ・省メンテ・省スペースを実現！

ボンド BOND シリーズ

アスファルトプラントの、よりいっそうの省力化を計るため、日工ではドライヤとバグフィルタを一体化したBONDシリーズを開発。従来、ムダとされていたドライヤの放散熱をバグフィルタの露結防止の有効利用に、またバグフィルタの下部にドライヤを設置することによりドライヤを雨水から守り耐久性をのばすといったインターアクション（相互影響）により、デメリットをメリットに変えた画期的なプラントです。さらに、操作盤はトータル管理システムのN-TUCSコマンドAを採用し操作性の向上を計るなど、省エネルギー、省メンテナンス、省スペースと三拍子そろった時代のニーズにマッチしたアスファルトプラントといえます。



日工株式会社

本社・明石市大久保町江井町1013-1 TEL. (078) 947-3131代
工場/江井島・明石・東京・京都

支店・営業所

北海道 (011) 231-0441

東北 (0222) 66-2601

東京 (03) 294-8121

東海 (052) 203-0315

北陸 (0762) 91-1303

大阪 (06) 323-0561

近畿西 (0792) 88-3301

中国 (082) 221-7423

四国 (0878) 33-3209

九州北 (092) 521-1161

九州南 (0992) 26-2156

出張所

秋田 (0188) 63-1135

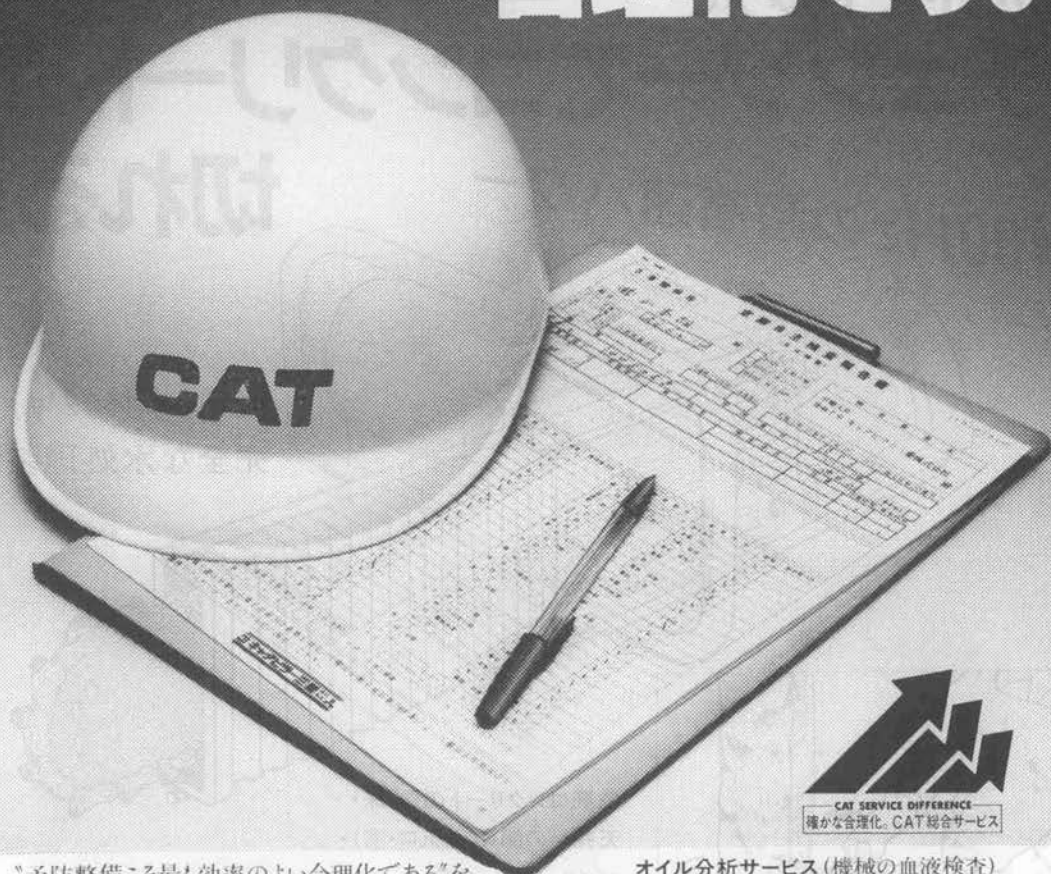
新潟 (0252) 41-3290

長野 (0262) 28-8340

More Productivity, Less Money

—より少ない機械経費で より高い生産性を—

予防整備は最高の 合理化です。



“予防整備こそ最も効率のよい合理化である”をモットーに、少ない機械経費と高い生産性をお約束するキャタピラー三菱の総合サービス。おとどけた建設機械を内部から点検するオイル分析サービス、外部から点検するサービス契約が、行きとどいた内容でお客様の機械をあらゆる角度から見守り続けます。そして、ファイバースコープや独自の診断機器により、さらにその精度を高めています。

オイル分析サービス(機械の血液検査)

エンジン、トランスミッション、油圧装置、デフレンシヤルなど、機械内部の潤滑油を定期的に採取し、微小な金属粉や燃料、外部からの土泥、水分などの混入状況を分析。未然に不測の故障を早期に発見します。

定期点検サービス(機械の健康診断)

毎月1回、定期的に、独自に開発された診断機器をたずさえたベテランのサービスマンがお伺いして、お客様の機械管理をそっくり肩代り。機械の安全、経費節減、稼働率の向上に確かな役割を果たし、しかも安衛法に定められた月次の定期自主検査の義務も十分に果たします。

21世紀へ

キャタピラー三菱

Caterpillar, Cat, CAT, 三菱, Mitsubishi, Caterpillar Tractor Co. 商標

本社・工場 神奈川県相模原市田名3700 千229 ☎(0427)62-1121

新発売

国内・国外特許3件、実用新案10件 申請中

《高周波コンクリート切断機》

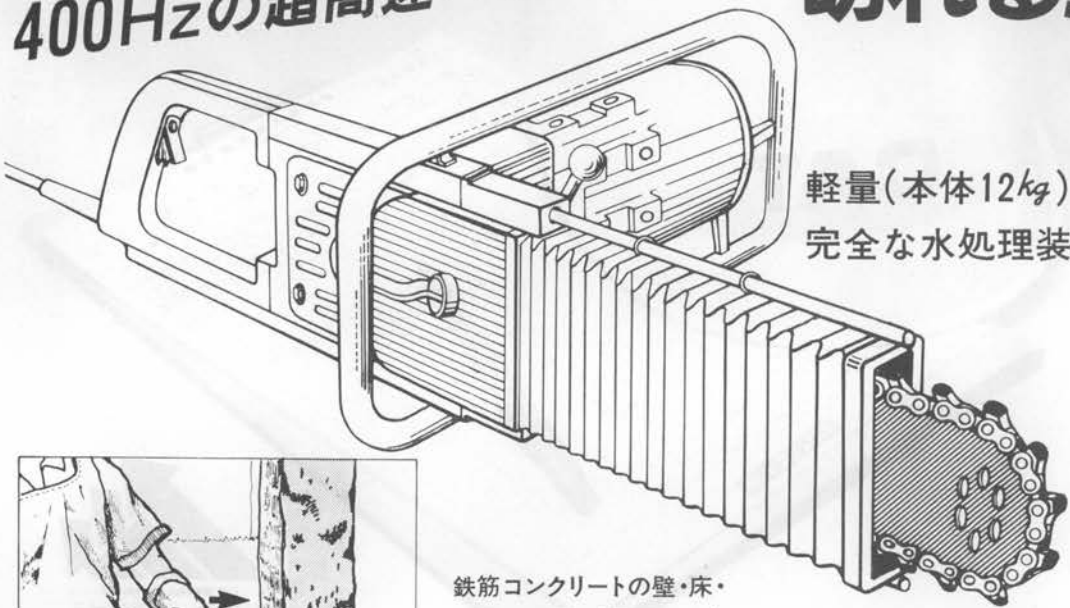
ダイヤソー400

世界で初めて

チェーンソーでコンクリートが

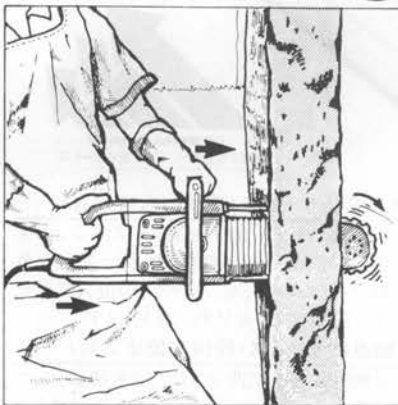
切れる!

400Hzの超高速パワー



軽量(本体12kg)

完全な水処理装置



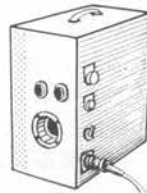
製造元

◆ 神鋼電機株式会社

鉄筋コンクリートの壁・床・
天井への開口(通気口・窓)・
パイプ・ヒューム管
その他コンクリート製品が
簡単・安全・低音・短時間で
切断可能!

インバータ

ダイヤソー400用に特別に設計された
インバータで、コンパクトで持ち運
びに便利です。
3相200V 50/60Hz
の電源を400Hzに
変換する装置です。
(重量20kg)



総発売元

株式会社 鳥羽洋行

本社 〒104 中央区銀座 4-12-23

東京(03) 944-3241
担当 岩佐
大阪(06) 532-3261
宮川
横浜(045) 421-1521
西沢

名古屋(052) 914-7551
山本
広島(082) 272-5790
大蔵
福岡(092) 281-2061
長谷川

静岡(0543) 52-8171
丸山
千葉(0472) 46-8376
松本(0263) 34-1221



世界を舞台に活躍する、
オーズシリーズ。



国境を越え活躍するO.H.S.世界で最も進んでいる新・油圧システム

オペレータの夢を日立建機が結実させたO.H.S.(オーズ)。これまで不可能だった複合動作の実現や微操作性の向上、アームスピードのアップ化など、日本はもとより海外でも高く評価されている画期的な油圧システムです。

このO.H.S.を採用しているのはUH07-7をはじめとした実力機種ぞろい。オーズシリーズは先進の性能・機能をフル装備し、一般・都市土木、農業土木などで幅広く活躍しています。もちろん海外でも健闘しているスペシャリティマシンです。

7型シリーズ7機種ラインアップ

	バケット容量(m ³)	全装備重量(t)
UH025-7	0.25	6.5
UH035-7	0.35	9.5
UH04-7	0.4	10.7
UH045-7	0.45	11.9
UH07-7	0.7	18.5
UH09-7	0.9	22.5
UH12-7	1.2	28.5

オーズシリーズ
日立油圧ショベル

ニーズを先取り
確かな技術で応えます



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

いま、油圧ショベル/クレーン新時代。

KOBELCO

P&H

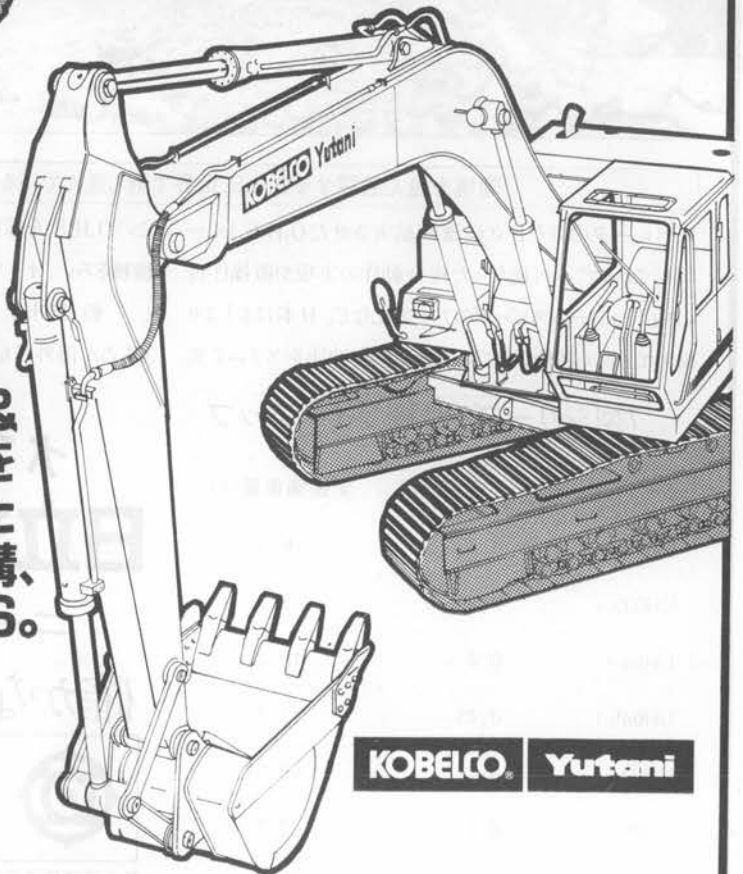


RKシリーズ ラフテレーンクレーン

ワイルド&スマート!
コンパクトな設計で
精悍な作業と力強い走行。

SKシリーズ 油圧ショベル

パワー&
エコノミーを
両立させた
独特の低燃費機構、
KPSS。



KOBELCO Yutani



神戸製鋼

建設機械事業部 〒103 中央区八重洲1-3-3(呉服橋ビル) ☎03(281)7811(代)

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



自走式高所作業車

明和ハイリフト

パイプロプレート

アスファルト舗装・
表面整形・補修

- P-12型 120kg
- P-9型 90kg
- P-8型 80kg
- VP-8型 80kg
- VP-7型 70kg
- KP-8型 80kg
- KP-6型 60kg
- KP-5型 45kg



タンパランマー

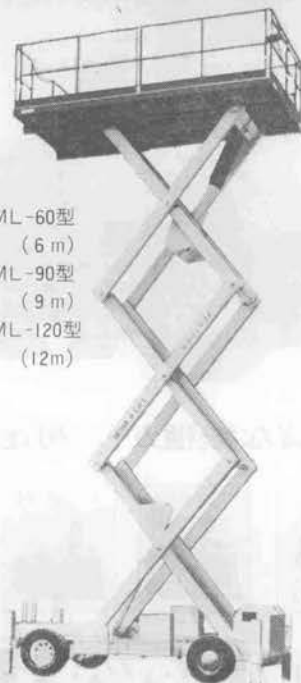
エンジン直結式
オイル自動循環式

- MRT-55型 55kg
- MRT-75型 75kg

新製品



- ML-60型 (6m)
- ML-90型 (9m)
- ML-120型 (12m)



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



コンパインド 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)



株式会社 明和製作所

川口市青木1丁目18-2千332

- 本社・工場 Tel.(0482)代表(51)4525-9
大阪 Tel.(06)961-0747-8
名古屋 Tel.(052)361-5285-6
福岡 Tel.(092)411-0878・4991
仙台 Tel.(0222)96-0235-7
広島 Tel.(082)293-3977・3758
札幌 Tel.(011)822-0064

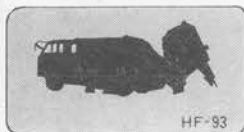
豊和ウエインスーパー

HF95H (四輪ブラシヤーリフトダンプ式)

- ◇回収した土砂をダンプトラックへ積替えます。
- ◇1,900ℓの大型散水タンクを塔載長時間散水が可能です。
- ◇低速から高速まで、条件に適したスピードで清掃できます。
- ◇2個の側ブラシにより強力に掃残しのない清掃ができます。
- ◇キャブ内の居住性抜群で、運転操作も容易です。



●その他 **Howa** の豊富な機種から〈用途〉に合わせてお選び下さい。



(製造元) **Howa** 豊和工業株式会社



三井物産機械販売株式会社

本社 〒105 東京都港区西新橋2丁目23番1号 第3東洋海事ビル TEL03(436)2851 大代表

札幌営業所	011-271-3651	名古屋営業所	052-623-5311	関東営業所	03-436-2861
仙台営業所	022-86-0432	大阪営業所	06-305-2755	東京営業所	03-436-2871
新潟営業所	0252-47-8381	広島営業所	082-227-1801	那覇営業所	0988-63-0781
長野営業所	0262-26-2908	福岡営業所	092-431-6761	開発営業室	03-436-2851
				産業設備営業室	03-436-2865



オジロワシ:全長95cm、翼長60cm、網膜の最も敏感なところに、150万個もの視細胞が密集され、人間のおよそ8倍もの視力で遠くの獲物を瞬間にとらえることができる。

未来、瞬間CATCH

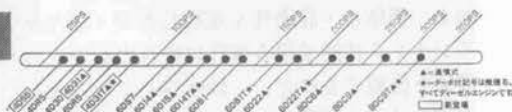
三菱産業用エンジンは、
時代の流れにきめ細かく対応する製品開発で、未来の一瞬の流れを的確にキャッチ。
つねに新しい社会の原動力として、力強く飛翔します。

4D31型直噴エンジン いま、時代をとらえ新登場

- 4D31型直噴エンジンは、小型・高出力・低燃費など、この時代に求められる優れた性能・機能を実現。
- さらに4D31型エンジンに、純国産三菱重工業TC05型ターボチャージャーを装着した、4D31T型エンジンも登場。
- このクラス初の本格的ターボチャージャーを装着した4D31T型エンジンには、よりきめ細かくニーズに対応できる(高速高出力タイプ)と(エコノミータイプ)があります。
- あらゆる分野での用途に合わせて、より力強い原動力となり得るエンジンをお選びください。

新登場

4D31T



高出力、低燃費、低騒音——先進技術を、いま未来へ
三菱産業用エンジン

産業エンジン部 ● 東京都港区芝5-33-8 108 ☎ 東京03(455)1011



パワーショベルに求められる原点！ "低燃費・低騒音・作業効率・機能"を一段と向上。

現場の声を鮮やかに反映。

時代は今、パワーショベルになにを求めているか……。そして、パワーショベルに社会的要求をいかに反映させるか……。

カトウは、このような大きなテーマに、先端の技術と長年にわたる実績、そして斬新な頭脳を投入し

"ハイパワーにして低燃費・低騒音・群を抜く作業効率"さらにあらゆる現場環境に対応できる先進機能を満載

した油圧式ショベルHD-400SEをここに完成。

HD-400SEは、燃費効率・作業効率を含めた経済性の向上、低騒音・静粛性を重視したワイドキャブ。

インテグレーション性能や複合操作に優れたシンクロパワー[®]機構を搭載するなど、一段と逞しくなりました。

今後ますます多様化、高度化する都市開発や市街地工事の主役としての充実した働きぶりにご注目ください。

HD-400SE

- バケット容量 0.4m³
- 最大掘削深さ 4.67m
- 最大垂直掘削深さ 4.04m
- 最大掘削半径 7.33m
- バケット掘削力 6.0t
- アーム掘削力 4.9t

HD-180G	0.18m ³
HD-300GS	0.30m ³
HD-400SE	0.40m ³
HD-400GSL(湿地用)	0.40m ³
HD-550SE	0.55m ³
HD-650SE	0.65m ³
HD-770SE	0.80m ³
HD-880SE	0.90m ³
HD-1220SE	1.20m ³
HD-1880SE	1.80m ³

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 (西140) ☎(471)8111(大代表)
営業本部 東京都港区虎ノ門1-26-5 (西105) (第17森ビル) ☎(591)5111(大代表)

昭和 59 年 5 月号 PR 目次

— C —

キャタピラー三菱 (株).....	後付 33
クリエート・エンジニアリング (株).....	# 2

— D —

デンヨー (株).....	後付 18
(株) 土木学会.....	# 14

— F —

富士重工業 (株).....	後付 10
古河鋳業 (株).....	# 28

— H —

林パイブレーター (株).....	後付 15
日立建機 (株).....	# 35
範多機械 (株).....	# 25

— I —

(株) イマイ.....	後付12,13
--------------	---------

— J —

ゼムコインタナショナル (株).....	後付 8
----------------------	------

— K —

川崎重工業 (株).....	表紙 4
(株) 加藤製作所.....	後付 40
(株) 川浪.....	# 27
(株) 神戸製鋼所.....	# 36
(株) コシハラ.....	# 17
コトブキ技研工業 (株).....	# 16
(株) 小松製作所.....	# 6

— M —

眞砂工業 (株).....	後付 26
マルマ重車輛 (株).....	# 4
丸及機械 (株).....	# 1
丸善工業 (株).....	表紙 2
三笠産業 (株).....	後付 11
三井物産機械販売 (株).....	# 38
三菱自動車工業 (株).....	# 39
(株) 明和製作所.....	# 37

— N —

内外機器 (株).....	後付	5
(株) 南星.....	＃	14
(株) ニチユウ.....	＃	19
日本ポーマク (株).....	＃	31
日本ゼム (株).....	＃	9
日工 (株).....	＃	32
日鉄鉱業 (株).....	＃	7

— O —

オカダアイオン (株).....	後付	3
------------------	----	---

— R —

(株) 流機エンジニアリング.....	後付	20
---------------------	----	----

— S —

産業リーシング (株).....	後付	1
セムコインタナショナル (株).....	＃	8
新電気 (株).....	＃	23
菅機械工業 (株).....	＃	24
スチールジャパン (株).....	＃	21

— T —

特殊電機工業 (株).....	後付	22
(株) 鳥羽洋行.....	＃	34
(株) 東京フレキシブルシャフト製作所.....	＃	30
東京工機 (株).....	表紙	3
東京流機製造 (株).....	＃	2
東洋運搬機 (株).....	後付	29

— Y —

吉永機械 (株).....	後付	15
---------------	----	----

東京工機の技術を総結集!

サーフェスリサイクリングマシン

アスファルトフィニッシュプラント・路面切削機の技術と経験を生じて完成

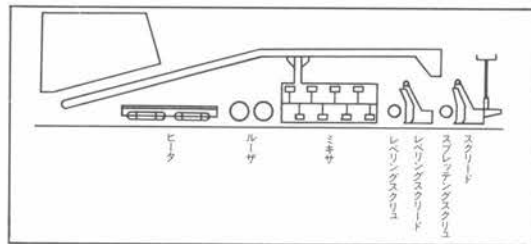
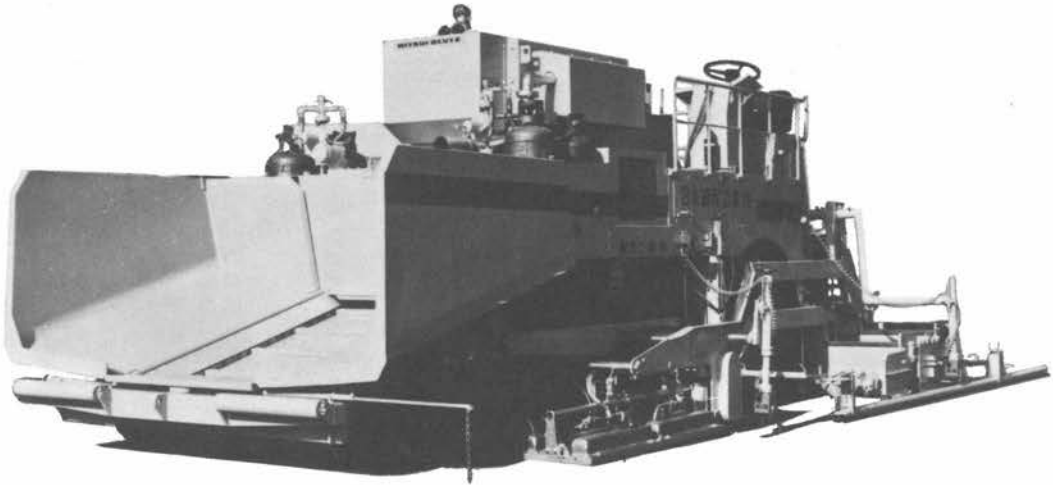
リミックスペーバ

MT-RMF40

[特許出願中]

リミックスペーバ主仕様

- 全長：7,800mm
- 全高：2,600mm
- 全巾：4,280mm(最大)
- 総重量：17,000kg
- 全巾：2,500mm(最少)



リホーミング / リペービング / リミックスペービング
各工法が可能

リペー / MT-RF40型

ロードヒータRH100型
(100万kcal/h)

ロードヒータRH240型
(240万kcal/h)

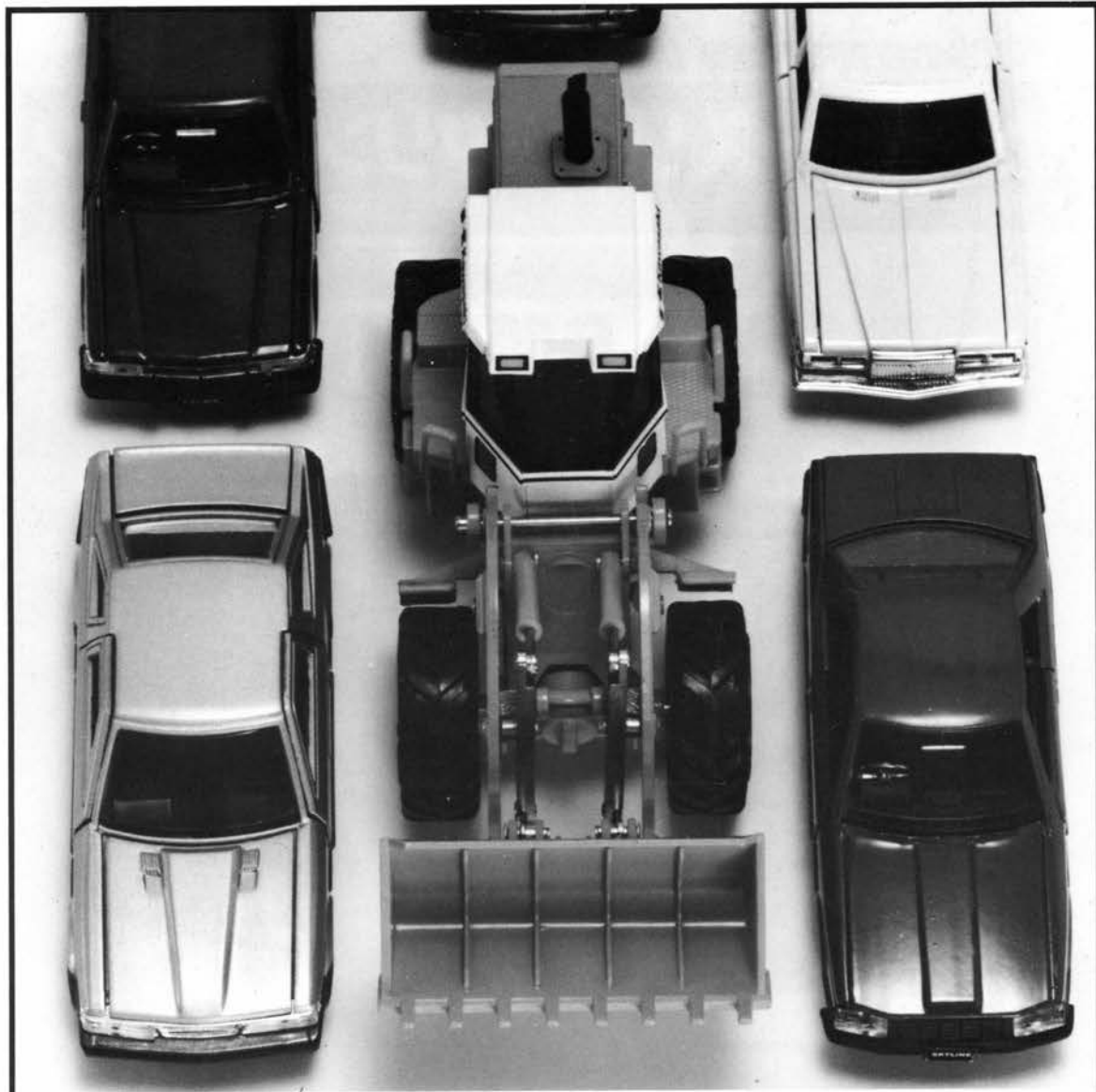
■営業種目 ●アスファルトフィニッシャー ●路面切削機 ●ロードローダ ●アスファルトクッカ ●ロードスタビライザ
●再生合材プラント ●破砕プラント ●ホットサイロ ●電熱式Asタンク ●バグフィルタ

道路舗装機械の
専門メーカー



東京工機株式会社

本社 / 東京都千代田区内神田 3-2-11 (水島ビル)
☎03(256)4311(代)
営業所 / 東京03(256)4311・大阪06(441)3122・福岡092(281)1188
札幌・011(251)4659・仙台0222(47)7156・長野0262(28)8260



外観は違っても“操縦空間”は同じです。

5種類の位置調整機構をつけたデラックスシート、強力なエアコン、本格コンポのカーステレオ、さらにパワーウィンドウまですべて標準装備。Kawasakiのデラックス・タイプなら、操縦空間は高級乗用車にも負けません。これなら、夏の炎天下でも作業効率は、けっして落ちないはず。新たにKLD70II・80ZII Deluxe

が加わって、バケット容量2.3m³から5.6m³まで、全5機種のデラックス・タイプがそろいました。



川崎重工
建設機械事業部

東京本社
東京都港区浜松町2-4-1(世界貿易センタービル)
〒105 ☎(03)435-2903(ダイヤルイン)
北海道営業所(01137)6-2241 中部営業所(0565)28-6116
東北営業所(0222)94-5106 北近畿営業所(0726)78-5521
東京営業所(03)435-2923 南近畿営業所(06)341-2970
北関東営業所(0286)73-3355 播州営業所(07949)5-1479
南関東営業所(0472)54-0157 中国営業所(082)879-3451
新潟営業所(0252)74-7384 四国営業所(0878)82-2151
北陸営業所(0762)51-2191 九州営業所(09296)2-2121

川崎ショベルローダー KLD70II・80ZII *Deluxe*

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#0
大阪支社 〒530 大阪市北区西天満3-6-8 世屋ビル3階 TEL 大阪(06)362-6515#0

雑誌03435-5

「建設の機械化」

定価 一部

五五〇円