昭和26年6月5日第三種郵便物認可　昭和58年5月25日発行（毎月1回25日）第399号

ISSN 0285－5453

建設の機械化

1983 5
日本建設機械化協会

事業報告特集

三菱パワーショベル MS 080 W
―三菱重工業株式会社―

土の穴掘りなら全ておまかせ下さい!!

(特許申請中)

マルゼン・ハイネス・アースドリル

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

丸善工業株式会社

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

時代の要請にこたえた

東京流機の純国産全油圧式クローラドリル

CDH－950型全油圧式クローラドリル(国産最大)

●全油圧式クローラドリル
　CDH－950
　CDH－850
●空圧式クローラドリル
　CD－2L
　CD－310
　CD－610
　CD－710
　CD－8
●ダウンホール
　＆ロータリードリル
　T　－4
　DM－45

東京流機製造株式会社

営　業　部　〒106 東京都港区西麻布1丁目2番地7号(第17興和ビル6F)　☎(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
大阪営業所　〒533 大阪市東淀川区東中島1-18-31(星和地所新大阪ビル10F)　☎(06) 323-0007代
福岡営業所　〒810 福岡市中央区荒戸2－3－40(中牟田大郷ビル)　☎(092)721-1651代
仙台営業所　〒983 仙台市小田原弓ノ町5(弓ノ町ビル3F)　☎(0222)91-1653代
広島営業所　〒730 広島市牛田中2－2－4(第3藤田ビル)　☎(0822)28-6366代

日本建設機械化協会
J. C. M. A.

建設の機械化

1983 年 5 月号 No. 399

＊事業報告特集＊

目　　次

□巻頭言　Give and Take……柏　　忠　二／1

□社団法人日本建設機械化協会の事業活動

社団法人日本建設機械化協会定款……／3

各部会・専門部会・建設機械化研究所の動き……／5

□昭和 58 年度官公庁の事業概要（1）

建設省関係予算の概要……日　比　文　男／19

中国自動車道千代田～鹿野間建設工事の概要……塚　田　千代治／26

グラビヤ――中国縦貫自動車道全線開通

□随　想　21 世紀へのプレゼント……増　岡　康　治／32

俣野川発電所水路工事……小石川　譲　治／横　川　三　雄／中　重　昇／34

国道 56 号吾桑トンネルの施工概要……吉　川　勝　敏／高　橋　英　雄／43

高圧ウォータジェットの適用性に関する実験……中　尾　健　児／飯　星　茂／五十嵐　孝　文／49

コンクリートポンプによるコンクリートの高所圧送――三井芦別中央排気風道の建設……高　野　義　雄／伊　藤　範　明／55

低騒音型コンクリートポンプ車の開発……沢　田　茂　良／境　友　昭／61

砕石・砕砂生産工場見学記……施工技術部会骨材生産委員会／66

□新機種ニュース……調　査　部　会／70

□文献調査

最近のヘビーデューティ，オフロードトラックの紹介／最近の油圧クレーンの紹介……文献調査委員会／76

□整備技術

油圧ホース用カップリングの選択（つづき）……整備技術部会／78

□建設機械化研究所抄報 ≪135≫

374．日工 SF-3000 型 2 軸強制練りミキサ……／80

375．サカイ SG 40 型振動ローラ……／80

376．加藤 VM 60 T 型超真空式バックマスター……／81

377．川崎 K-10 型マカダムローラ……／82

□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……／84

行 事 一 覧……／85

編 集 後 記……（吉谷・渡辺啓）／88

≪お知らせ≫ 土木施工管理技術検定制度等の活用について（25 頁）／労働災害防止計画について（60 頁）／競争参加者の指名数及び工事費の積算基準の公表について（65 頁）

◀表紙写真説明▶

三菱パワーショベル MS 080 W

三菱重工業株式会社

最近の公共工事は上下水道工事，ガス工事，道路整備等の生活環境整備工事が増加してきている。このような工事にはホイール式パワーショベルが，自走できる，舗装路面を傷つけない等の特長を生かして使用されている。

本機は，最高速度 34 km/hr の駿足と小型ダンプ並の小回り性により市街地での現場移動も短時間で可能である。また，後端旋回半径 1.8 m とコンパクトであるにもかかわらず，最大掘削深さ 4.0 m と 0.4 m³ クラスにせまる広い作業範囲を有している。

≪主な仕様≫

機体重量	8.04 t
エンジン出力	68 PS/2,500 rpm
バケット容量	0.15～0.4 m³（標準 0.32 m³）
最大掘削深さ	4.0 m
走行速度	34 km/hr

昭和 58 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13日（月） 14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 4日（土） 5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11日（土） 12日（日）	青森県教育会館 青森市橋本 1-2-25（税務署向い）
北陸支部 新潟（24）0896	新　潟	6月 2日（木） 3日（金）	新潟県下越婦人会館 新潟市白山浦1丁目
	富　山	6月 8日（水） 9日（木）	富山県自動車整備振興会 富山市新庄馬場
中部支部 名古屋（241）2394	名古屋	6月18日（土） 19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 1日（水） 2日（木）	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11日（土） 12日（日）	広島 YMCA 広島市中区八丁堀 7-11
	島　根	6月 4日（土） 5日（日）	島根県民会館 松江市殿町 158
四国支部 高松（21）8074	高　松 高　知 松　山	詳細については当支部へお問合せ下さい	
九州支部 福岡（741）9380	福　岡	6月16日（木） 17日（金）	福岡大学高宮校舎 福岡市南区大橋 3-28-1
*	東　京	6月 9日（木） ～11日（土）	機械振興会館 東京都港区芝公園 3-5-8

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

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

昭和 58 年度1級・2級建設機械施工技術検定試験の日時および試験地

受付期間：4月 25 日（月）～5月 16 日（月）

試験区分	1級		2級	
	日　時	試　験　地	日　時	試　験　地
学科試験	6月25日（土） 午前 10 時開始	札幌市，仙台市，東京都，名古屋市，大阪市，広島市，福岡市	6月26日（日） 午前9時開始	札幌市，仙台市，東京都，新潟市，名古屋市，大阪府，広島市，香川県木田郡牟礼町，福岡市，那覇市
実地試験	8月下旬から9月中旬のあらかじめ指定する日時	江別市，松戸市，枚方市，久留米市（但し，舗装用建設機械は松戸市，枚方市，久留米市，基礎工事用建設機械は松戸市，明石市のみ）	8月下旬から9月中旬のあらかじめ指定する日時	（第1種～第4種） 江別市，宮城県多賀城市，松戸市，富山市，春日井市，枚方市，広島市，香川県木田郡牟礼町，久留米市，沖縄県国頭郡東村 （第5種） 松戸市，枚方市，久留米市 （第6種） 松戸市，明石市

（注）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34回 通常総会の開催

1．日　　時　5月20日（金）午後4時より

2．場　　所　東京プリンスホテル“マグノリアホール”
東京都港区芝公園 3-3-1　電話東京（03）432—1111

3．議　　題　第1号議案　昭和 57 年度事業報告承認の件
第2号議案　昭和 57 年度決算報告承認の件
第3号議案　昭和 58 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 58 年度事業計画に関する件
第5号議案　昭和 58 年度予算に関する件
第6号議案　各支部の昭和 57 年度事業報告，同決算報告承認の件及び昭和 58 年度事業計画，同予算に関する件

日本建設機械化協会　新刊図書紹介

日本建設機械要覧（1983 年版）

ブルドーザおよびスクレーパ／掘削機械／積込機械／運搬機械／クレーンその他／基礎工事用機械／せん孔機械，ブレーカおよびトンネル掘進機／モータグレーダおよび路盤用機械／締固め機械／骨材生産機械／コンクリート機械／舗装機械／道路維持および除雪機械／作業船／空気圧縮機，送風機およびポンプ／原動機その他／完成部品，燃料・油脂，特殊機械器具および工事用機材ほか

B 5 判　1,390 頁　頒価 42,000 円（会員 35,000 円）〒 1,000 円

建設機械整備ハンドブック（油圧機器整備編）

油圧の基礎知識／油圧機器の知識／建設機械の油圧装置／特殊油圧装置／油圧装置の故障診断／油圧装置の修理概要／特殊状況下での取扱い保全／油圧機器の分解，組立て／計測器および試験装置ほか

B 5 判　230 頁　頒価 6,000 円（会員 5,400 円）〒 400 円

申 込 先

社団法人　日本建設機械化協会
〒105 東京都港区芝公園 3-5-8（機械振興会館内）
電話　東京（03）433—1501

機関誌編集委員会

編集顧問

加藤三重次	本協会会長
長尾　満	新構造技術(株)取締役会長
坏　質	本協会専務理事
浅井新一郎	新日本製鉄(株)顧問
上東　広民	本協会建設機械化研究所長
中野　俊次	本協会常務理事
新開　節治	(株)酉島製作所技術部担当部長
桑垣　悦夫	久保田鉄工(株)理事 環境プラント事業部
田中　康之	元機関誌編集委員長
寺島　旭	八千代エンジニヤリング(株) 取締役
石川　正夫	佐藤工業(株) 土木営業本部営業部長
神部　節男	ハザマ興業(株)取締役社長
伊丹　康夫	(株)トデック取締役社長
斎藤　二郎	(株)大林組技術研究所次長
大蝶　堅	東亜建設工業(株)顧問
両角　常美	(株)神戸製鋼所 建設機械事業部事業部長付
塚原　重美	鹿島建設(株)技術研究所次長

編集委員長　渡　辺　和　夫　本協会運営幹事長

編集委員

吉谷　進	本協会広報部会委員
酒井　永	本協会広報部会委員
松本　幸雄	本協会広報部会委員
三浦　英夫	本協会広報部会委員
鳥居　興彦	日本国有鉄道建設局線増課
飯田　威夫	日本鉄道建設公団設備部機械課
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
天野　節夫	首都高速道路公団神奈川建設局
黒田　満穂	本州四国連絡橋公団 工務第二部設備課
長田　忠良	水資源開発公団第一工務部機械課
高橋　大	電源開発(株)土木部
牧　宏	日立建機(株)クレーン技術部
田辺　法夫	(株)小松製作所 技術本部技術管理部
新堀　義門	三菱重工業(株)建機事業部
高木　隆夫	キャタピラー三菱(株) 販売開発部市場開発課
横山　明生	(株)神戸製鋼所建設機械事業部 販売管理部
岩井　宰	(株)間組土木本部技術部
小宮山　治	(株)大林組機械部
渡辺　啓治	東亜建設工業(株)東日本機材 センター
佐藤　寿	鹿島建設(株)技術研究所機械部
鈴木　康一	日本鋪道(株)工事開発部
福来　治	大成建設(株)技術管理部情報室
森谷　正三	(株)熊谷組営業本部総括部
今城　康雄	清水建設(株)機材部
鈴木　昭夫	(株)竹中工務店技術研究所
和田　航一	日本国土開発(株)土木本部

巻頭言

Give and Take

柏　　忠二

曽てアメリカの親しい経営者から，雑談のあいだに，「まともなアメリカ人の多くは“Give and Take”の精神を大事にする」という話を聞かされたことがある。

彼によると，“Give and Take”の精神には二つの面があって，その一つは，「自分を利するまえに相手を利する心がけで，相手が自分より弱かったり困っていたりする場合は，なおさら，先ず相手に利益を“Give”しようとする心構えである」という。

たとえば，アメリカが，戦後，困窮していた日本に金や物や工業技術などを気前よく与えたり，日本製品を自由にしかも大量にアメリカの国内市場に入れさせたりしたことについて，当時のアメリカ国民が極めて寛大であったのは，「アメリカ国民の基本には，『先ず“Give”しよう』とする心構えがあったからである」という。また，その半面，経済大国と自称するほどに発展した現在の日本が，開発途上国への援助や協力を渋りがちなことに対して，アメリカ国民が強い不信感を抱くのは，「日本が“Give”の精神を欠いていることに対し道義的な苛立ちを覚えるからである」というのである。

“Give and Take”の精神のもう一つ別の面は，彼によると，「与えた分は，相手が返せるようになったら，“Take”してもよろしい」という考え方で，これは，相手の立場で云えば，「与えられた分は，返せるようになったらお返しする」，つまり「借りは返す」という考え方である，という。

低迷するアメリカが，今，“輸出規制”や“市場開放”や“防衛分担”などを要請するのは，返済能力の充分に備わってきた日本に対し，“お返し”を求めているわけで，彼らの“Give and Take”の慣行からすれば当たりまえのことであるのに（アメリカでは親子の間でも「借りは返す」のが当たりまえとされているのに），日本と日本国民が“借り”を返すことに極めて消極的であるのは，「アメリカ国民から見れば，“Give and Take”のルールに違反していることで，そのことがアメリカ国民の対日不信感を募らせ，両国の摩擦を増大させている」というのである。

日本びいきのこのアメリカ人経営者は，話の結末として，おおむね次のような内容のアドバイスをしてくれた。

「アメリカやヨーロッパはもちろんのこと，社会主義国を除く多くの国々では，“Give and

巻頭言

Take" は，一種のルールとして，あるいは抜き難い慣行として，広く根づいているのだから，サミットの仲間入りをするようになった日本としては，国際社会から異端視されないためにも，従来の（日本式ともいうべき）"Take" and "Take" のやり方はやめて，経済外交の上でも企業活動の上でも，"Give and Take" のルールを尊重するようにすべきである。さもないと，アメリカや EC だけでなく世界中の国々から排撃され，日本は，一転して世界の孤児となる惧れがある。云々。」

最近，土光敏夫さんの側近役を長年務めてきた旧友のS氏（元東芝常務）が訪ねてきたとき，以上の通りの話をしたら，彼も外国との付き合いが長く海外事情にも明るいせいか，言下に，「全く同感である」旨を表明した。その上でS氏は，彼が中心となって設立準備中の"財団法人アジア開発協力基金（仮称）"が発足した暁には，財団の活動を通して，「"Give and Take" の "Give" の精神を徹底的に実行したい」と語ってくれた。

S氏が専務理事として運営の衝に当たる筈の"財団法人アジア開発協力基金"は，アジア諸国の現地社会で聞かされる「日本はいつも自分のことだけ考えているではないか」という，日本への疑惑と不信の声を緩和するため，東芝・日立・松下・ソニーなど電子電機工業界の代表メーカー8社が共同で設立するもので，国の援助や協力とは別個に，アジア諸国のため（見返りは一切期待せずに）各種の援助事業を展開しようというのである。この財団は，謂わば，"Give" の精神から生れたものであるから，アジア諸国との関係改善のため，必ずや大きな成果を挙げることであろう。

ところで，アジア諸国は，建設の輸出先としても最も大切な相手国で，周知のとおり，年間9千億円の建設輸出額の 60% はアジア諸国で占められている。

若し将来，建設業の海外比率が現在のアメリカ並み（12.7%）まで高伸すれば（その時点の国内の建設投資額が現在と同額の年間 50 兆円と仮定して），建設輸出額は6兆円を超えることとなり，その 60% に当たる3兆6千億円がアジア諸国への建設輸出額となる勘定である。これは可なり巨大な輸出額である。

こんな予測からすると，10 年先 20 年先の膨大な建設輸出に備えるため，わが建設業界でも，電機工業界の財団活動に匹敵するような，本格的な各種の"Give"の施策をいちだんと進めておくべきではなかろうか。

—*KASHIWA Chuji* 本協会副会長・富士物産（株）取締役会長—

社団法人 日本建設機械化協会の事業活動

社団法人 日本建設機械化協会定款

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

第 1 章 総　　則

第1条　本会は社団法人日本建設機械化協会という。

第2条　社団法人日本建設機械化協会（以下本会という）は建設事業の機械化を推進し，もって国土開発と経済発展に寄与することを目的とする。

第3条　本会はその目的を達成するため次の事業を行う。

1. 建設機械化に関する試験研究
2. 建設機械化の推進および普及
3. 機械化施工の調査研究
4. 建設機械の調査研究および改良
5. 建設機械工業の振興
6. 建設機械の輸出の振興
7. 建設機械化に関する外国技術の調査研究
8. その他本会の目的達成のため必要な事業

第4条　本会は必要あるときは関係方面に建議または勧告することができる。

第5条　本会は主たる事務所を東京都港区に置き，従たる事務所を札幌市，仙台市，新潟市，名古屋市，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　役員の任期は一年とする。ただし再選を妨げない。
補欠により就任した役員の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ことができる。
名誉会長の任期は終身とする。
顧問および参与の任期は一年とし，再任を妨げない。

第 5 章　会　　議

第19条　本会の運営は会議で決定する。
会議は総会，理事会および常務理事会とする。

第20条　総会は毎事業年度の当初に会長これを招集し，次の事項を審議する。
1. 事業報告および決算
2. 事業計画および予算
3. 定款の改正
4. 役員の改選
5. 理事会より提出された事項
6. 総会が必要と認めた事項

第21条　臨時総会は次の場合に会長これを招集する。
1. 理事会が必要と認めたとき。
2. 団体会員が三分の一以上の同意を得て会議の目的である事項を示して請求をなしたとき。

第22条　総会は団体会員の三分の一以上が出席しなければ議決することができない。

第23条　総会の議決は出席した団体会員の過半数で決する。
可否同数の場合は議長の採決により決する。

第24条　個人会員は総会に出席して意見を述べることができる。

第25条　理事会は理事をもって構成し会長これを招集する。
監事は理事会に出席して意見を述べることができる。

第26条　理事会は総会に次ぐ決議機関で第３条の各項に関する事項を審議する。

第27条　常務理事会は会長，副会長，専務理事および常務理事をもって構成し，理事会に次ぐ決議機関で，常務執行に関し随時これを招集する。

第 6 章　建設機械化研究所

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

第 7 章　部会および専門部会

第29条　会長は理事会の決議を経て本会に部会を置き，適任者をその長に委嘱する。

第30条　会長は必要に応じて本会に専門部会を置くことができる。

第 8 章　運営幹事

第31条　本会に運営幹事若干名を置き会長がこれを任免する。

第32条　運営幹事は会長の命により第３条各項の企画立案および会員相互間の連絡に当る。

第 9 章　事　務　局

第33条　本会に事務局を置く。
事務局に関する規程は別にこれを定める。

第34条　事務局職員は会長の命により事務を処理する。

第 10 章　事業年度，会計および財産

第35条　本会の事業年度は毎年４月１日に始まり翌年３月 31 日に終る。

第36条　本会の経費は入会金，会費，寄附金およびその他の収入による。

第37条　入会金，会費および寄附金の額については別にこれを定める。

第38条　剰余金は翌年度にこれを繰越すものとする。

第39条　設立当初の財産は別紙財産目録による。

第40条　財産の取扱方法は理事会の決議による。

第41条　本会の解散に伴う残余財産の処分は総会の決議による。ただし建設機械化研究所に属するものについては総会の決議を経，かつ主務官庁の許可をうけて国または本研究所と類似の目的を有する公益法人に寄附するものとする。

社団法人 日本建設機械化協会の事業活動

各部会・専門部会・建設機械化研究所の動き

昭和57年度の事業については，5月14日に開催された第33回通常総会において承認された事業計画に基づき各部会，専門部会，建設機械化研究所および各支部においてそれぞれ実施し，おおむね所期の成果を収めることができた。

本年度の事業のうちで特記すべきことは次のとおりである。

（1） 昭和57年度建設機械展示会が

① 中国支部の協力を得て5月21日から25日までの5日間，広島市で開催され，盛会裡に終了した。

② また，北陸支部の協力を得て10月13日から17日までの5日間，新潟県白根市で開催され，盛会裡に終了した。

（2） 本協会の創立35周年記念事業の一環として「建設工事と建設機械」に関する3本の映画（和・英版）製作を企画しているが，そのうち次の2本を完成した。

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

次に本協会の会員数は昭和58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）……313名
（前年度末日より3名減少）

支部団体会員……1,372名
（前年度末日より13名増加）

個人会員……1,924名
（前年度末日より30名減少）

なお，上記の会員の区分および昭和57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33回通常総会

5月14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56年度事業報告承認の件

② 昭和56年度決算報告承認の件

③ 昭和57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57年度事業計画に関する件

⑤ 昭和57年度予算に関する件

⑥ 各支部の昭和56年度事業報告・同決算報告承認の件および昭和57年度事業計画・同予算に関する件

2. 理事会

（1） 4月24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14日，第33回通常総会における本会議の間に開催し，会長，副会長および常務理事の互選を行った。次いで会長は専務理事を指名し，理事会の推薦に基づき顧問，参与および部会長等の委嘱を行い，その後運営幹事の任命を行った。

（3） 10月23日，伊東市川奈ホテルにおいて開催し，次の議案を審議し，これらを承認した。

① 昭和57年度上半期事業報告について

② 昭和57年度上半期経理概況報告について

③ 各支部の昭和57年度上半期事業報告および経理概況報告について

④ 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） 首都高速道路公団からの依頼による「大型移動吊支保工に関する調査」について検討し，調査委員会の設置を具申した。

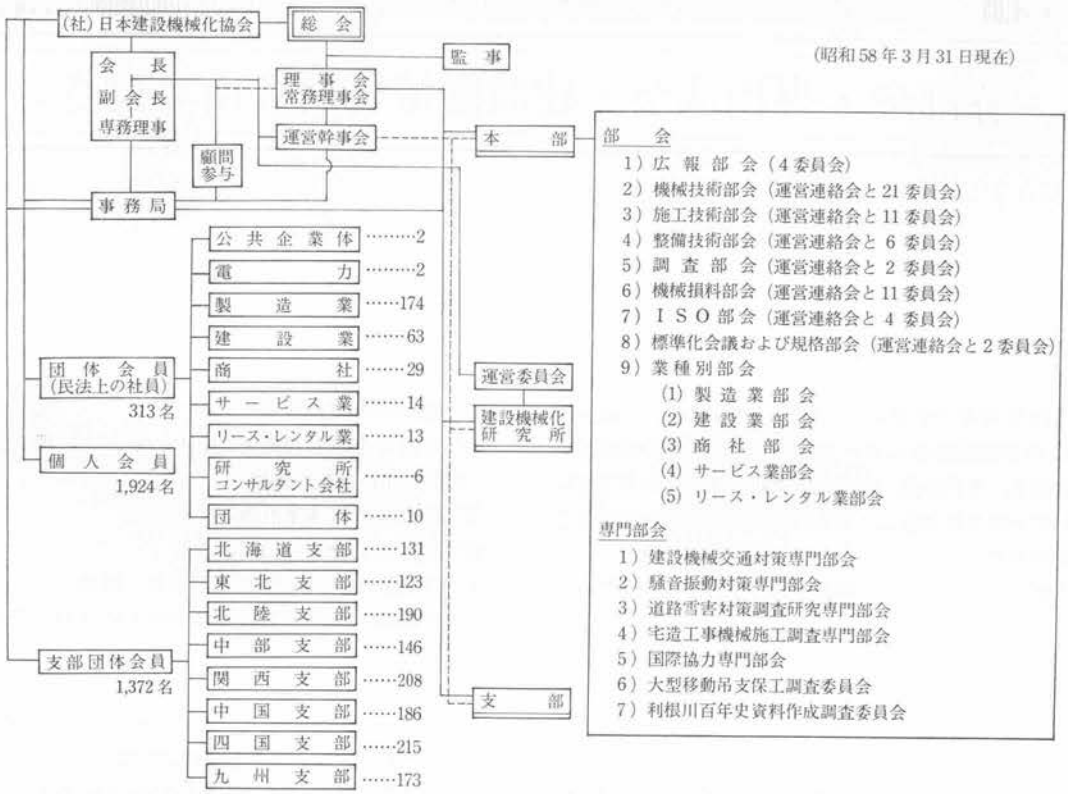
（4） 本部および支部幹事長打合会を開催し，支部運営上の諸問題について協議した。

（5） 昭和58年1月から12月までの主要行事予定について検討を行った。

（6） （社）日本プロジェクト産業協議会の入会案内

会員および事業組織一覧

(昭和58年3月31日現在)



を製造業関係者に説明し，協力方を依頼した。

（7） 第17回世界道路会議（シドニー・1983年10月）について，製造業関係者に資料を説明のうえ配布した。

（8） (財) 国土開発技術研究センターからの依頼による「利根川百年史（建設機械史）資料作成」について検討し，調査委員会の設置を具申した。

4. その他

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

＊部　　会＊

広報部会

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57年4月号（第386号）から昭和58年3月号（第397号）までを発行し，会員，役員，顧問，参与およびその他関係者に配付した。なお，この間に発行した特集号は次のとおりである。

4月号（第386号）国産建設機械主要諸元表集録
5月号（第387号）事業報告特集
10月号（第392号）水資源特集

2. 広報委員会

2.1 建設機械展示会の開催

本年度は広島市と白根市の2個所で開催した。

（1） 広島市における展示会は5月21日から25日までの5日間，広島市西区商工センターで開催した（入場者43,000名）。なお，会期中会場内で「建設機械施工技術パネル展示」も併せて実施した。詳細は「建設の機械化」誌9月号（第391号）に掲載した。

（2） 白根市における展示会は10月13日から17日までの5日間，新潟県白根市大字下塩俵（大通ニュータウン地内）で開催した（入場者20,900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1月号（第395号）に掲載した。

2.2 除雪機械展示・実演会の開催

山形県米沢市東2丁目，松川河川敷において1月26日，27日の2日間，展示・実演会を開催した（入場者3,400名）。詳細は「建設の機械化」誌昭和58年4月号（第398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

① 第116回

時・所：4月15日　13：00～16：00
国電亀戸駅・亀戸ステーションビル駐車場

依頼者：日比谷通商
機　種：大日産業製・電動式防水扉
参加者：70 名

② 第117回
時・所：9月22日　13：00～15：00
常磐自動車道吉川高架橋
依頼者：日本軽金属
機　種：歩廊式橋梁点検車
参加者：150 名

③ 第118回
時・所：12月3日　13：00～15：00
建設省関東技術事務所船橋分室
依頼者：小松製作所
機　種：ロードスタビライザおよびロードカッタ
参加者：200 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

白根市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14日～15日
場　所：新潟市新潟厚生年金会館
参加者：500 名
内容・講師：以下のとおり

（1） 土工機械と施工法（座長：建設省・稲垣　稔）
① 「沿岸漁場整備開発事業における水陸両用ブルドーザの施工法について」（小松建設工業・三村　充ほか）
② 「低騒音形ブルドーザ（D 6 D）の開発」（キャタピー三菱・小田部喜三郎ほか）
③ 「低騒音形ブルドーザ（D 60 P）の開発」（小松製作所・平　賢治ほか）
④ 「湿地ブルドーザによる畦畔整形装置の開発」（キャタピラー三菱・小田部喜三郎ほか）
⑤ 「建設工事の省力化に関するアンケート結果について」（建設省・小越富夫ほか）

（2） 軟弱地盤処理機・基礎工事用機械と施工法（座長：建設省・毛利弘一）
① 「打撃式杭打機におけるエネルギー伝達率の測定について」（建設機械化研究所・西ケ谷忠明ほか）
② 「エムアールディ工法による地盤改良」（小野田セメント・八木格而ほか）
③ 「軟弱地盤改良のサンドマット工法にかわる特殊排水マット工法」（フジタ工業・茶山和博ほか）
④ 「深層混合処理工法における撹拌装置の開発研究」（大林組・松尾龍之）
⑤ 「ニューマチックケーソン工法におけるバケット式自動ずり出し装置」（鹿島建設・高橋　忍ほか）
⑥ 「凝灰質粘土の盛土流用における地山石灰安定処理」（フジタ工業・北　哲郎ほか）

（3） 架設用仮設備機器と施工法（座長：石川島播磨重工業・西牧　剛）
① 「スリップフォーム工法等による管理塔建設」（大林組・井料和人）
② 「P & Z 式移動支保工法及び装置」（清水建設・岡野　正）
③ 「トラベリング工法等による屋根建設」（大林組・井料和人）
④ 「押上げ工法による大型鉄塔架設」（大林組・井料和人）
⑤ 「沈砂池浚渫装置の開発」（日立製作所・渡辺渉一ほか）

（4） 維持用その他機械と施工法（座長：日本除雪機製作所・安達幸次）
① 「ロータリ除雪車の能力表示について」（建設機械化研究所・本郷慎一ほか）
② 「リサイクルアスファルトプラント燃料へのLPガス採用について」（大林道路・染川　豊）
③ 「側溝清掃車（脱水処理装置付）開発に関する研究」（建設省・村田良太郎ほか）
④ 「小型路面整正機の開発について」（建設省・斉　恒夫ほか）
⑤ 「橋梁点検と新型点検機械の開発について」（建設省・猪俣洋志ほか）
⑥ 「路上再生機（リ・シェーバー）の開発」（大林道路・染川　豊ほか）
⑦ 「プラウ式除雪機械におけるプラウ形状と雪氷の運動」（長岡技術科学大学・福士卓郎ほか）

（5） トンネル工事用機械と施工法（座長：建設省・岸田澄樹）
① 「トンネルの二次覆工コンクリート打設工法」（建設ファスナー・田知本　典）
② 「泥漿シールドとその施工例」（日立造船・吉川忠男）
③ 「礫破砕式泥水推進工法の開発」（奥村組・伊藤俊彦ほか）
④ 「滞水砂層用水圧バランス小口径管推進工法について」（加賀田組・竹谷由樹）
⑤ 「硬質土用水圧バランス形アイアンモール」（小松製作所・斉藤　博）

（6） コンクリート工事用機械と施工法（座長：建設省・馬場真介）
① 「低騒音形コンクリートポンプ車の開発」（建設省・境　友昭ほか）
② 「ダム建設用ジブクレーンの改良について」（建設省・中橋秀順ほか）
③ 「低スランプ生コン用コンクリートポンプの開発」（新潟鉄工所・吉川義晴ほか）

④「砂防工事におけるコンクリート締固め機械の開発」(建設省・青木鉄朗ほか)

⑤「ケーブルクレーン打設におけるコンクリートバケットの遠隔開閉装置の開発」(建設省・上村 弘ほか)

2.5 海外視察団の派遣

(1) 第27回海外建設機械化視察団として，パリで開催された EXPOMAT '82 の視察を主体にウイーンの地下鉄工事，ミュンヘンのアウトバーンおよび地下鉄工事の見学を5月29日から6月11日までの14日間の日程で実施した。詳細は「建設の機械化」誌9月号（第391号）に掲載した。

(2) 第28回海外建設機械化視察団として BAUMA '83 視察および工事現場視察を目的として，昭和58年4月4日から17日までの14日間の日程で派遣準備を完了した。

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本の製作を企画しているもので，その VOL. 1「土工，舗装工，道路維持工，除雪工」の完成に引続き，VOL. 2「橋梁・構造物の施工，基礎工，地盤改良工」（仮称）の製作を完了した。

2.7 映画会の開催

前年度に引続き，関係官庁および会員各社の協力を得て「最近の機械施工」の映画会開催を立案し，昭和57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。

① 第13回
時・所：8月20日 13：15～・機械振興会館
参加者：210名
題 名：建設工事と建設機械 VOL. 1 土工，舗装工，道路維持工，除雪工（本協会）／因島大橋 No. 1（本州四国連絡橋公団）／"ケイソイル" 新しい土を造る（熊谷組）／ひらけ行く信州路（RT-45による篠の井線トンネル）（日本国有鉄道）／泥土加圧シールド工法（大豊建設）／新石炭時代の貯炭サイロシステム（大林組）／新たなる挑戦（帝都高速度交通営団）

② 第14回
時・所：9月17日 13：15～・機械振興会館
参加者：250名
題 名：NATM この先進技術がいま（東急建設）／外洋に架ける（真鶴道路岩大橋記録）（日本道路公団）／根入れ式鋼板セル工法（清水建設）／モスクのある国際空港（竹中工務店）／ダビンチ夢の架け橋（ゴールデンホール）（本州四国連絡橋公団）／RCD 工法島地川ダム（大林組）／WH 工法（大深度連続地中壁工法）（大成建設）

③ 第15回
時・所：10月22日 13：15～・機械振興会館
参加者：290名
題 名：青函トンネル（日本鉄道建設公団）／明日へのトンネル（奥村組）／津軽の塔（清水建設）／新しい駅，車輌（日本国有鉄道）／大口径多柱式基礎（西沖～沖の山大橋）（大成建設）／新時代を迎えたプレストレストコンクリート（大林組）／豪雪この知られざる戦い（日本道路公団）

④ 第16回
時・所：11月18日 13：30～・機械振興会館
参加者：190名
題 名：南北備讃瀬戸大橋の海底掘削工事（本州四国連絡橋公団）／回転式桁架設（日本国有鉄道）／かけ橋の礎（清水建設）／トンネル式洪水堰（NATM による大断面斜坑の施工記録）（飛島建設）／浮上式鉄道—実用化への道（日本国有鉄道）／地下 100 m に挑む—KDW 工法（熊谷組）／海を大地に（シンガポール東部海岸連続埋立工法）（大林組）

⑤ 第17回
時・所：12月17日 13：15～・機械振興会館
参加者：110名
題 名：水を運ぶ（水資源開発公団）／SSY 式押出工法（銭高組）／過密都市に挑む（ミニシールド工法）（西武建設）／貝塚トンネル（京葉道路貝塚トンネル建設記録）（日本道路公団）／上越新幹線他（日本国有鉄道）／岩盤に挑む（東亜建設工業）／省エネルギー建築（鹿島建設）

⑥ 第18回
時・所：1月21日 13：15～・機械振興会館
参加者：200名
題 名：Tokyo Port Tunnel（首都高速道路公団）／シールド工法—その歴史と現状（熊谷組）／香港の明日を開く（香港5大工事）（青木建設）／耐風実験橋—自然風中における大型部分模型の振動応答（本州四国連絡橋公団）／プレライニングサポート（PLS）工法（日本国土開発）／寺内ダム（間組）

⑦ 第19回
時・所：2月18日 13：15～・機械振興会館
参加者：150名
題 名：津軽海峡を結ぶ（電源開発）／すすむシールド技術（清水建設）／地下工事計測システム

(三井建設)／明日を開く地下空洞(鹿島建設)／OCW 工法(奥村組)／5P ケーソン工事(本州四国連絡橋公団)／高架橋の急速施工(日本国有鉄道)

3. 出版委員会

(1) 刊行した図書は次のとおりである。

① 国産建設機械主要諸元表(昭和57年度版)

② 建設機械と施工法シンポジウム論文集(昭和57年度版)

③ 建設機械整備ハンドブック(油圧機器整備編)

④ 日本建設機械要覧(1983年版)

4. 文献調査委員会

文献調査を行い,「建設の機械化」誌に掲載した。

機械技術部会

運営連絡会と 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57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)「建設機械の騒音レベル測定法」(案)に対する関連各技術委員会より出された意見の検討,調整を行い,騒音振動対策専門部会に答申した。

(4) 他部会と合同で昭和57年度「建設機械と施工法シンポジウム」の開催準備を行った。

2. ディーゼル機関技術委員会

(1)「建設機械整備ハンドブック・エンジン整備編」の原稿の見直しおよび図表の調整を行った。

(2) ISO および JIS 規格の審議に協力した。

3. トラクタ技術委員会

(1)「JIS D 6503 履帯式トラクタ性能試験方法」,「JIS D 6505 車輪式及び履帯式トラクタショベル性能試験方法」の解説改正の検討を終了し,規格部会へ提出した。

(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検討した。

(3)「JIS D 0005 車輪式及び履帯式トラクタショベルの仕様書様式」の解説改正案の検討を終了した。

(4) ISO 規格案等の審議に協力した。

4. ショベル技術委員会

(1) 油圧ショベルの動的安定性について実態を調査するとともに,その評価尺度,試験方法等についての審議を行った。

(2) 油圧ショベルのレバー配置について問題点を討議し,統一化への方策を検討した。

(3) 油圧ショベルの低燃費化について,その動向調査等の検討を行った。

(4)「JIS A 8402 ショベル系掘削機性能試験方法」の '82 年改正版について,その最終調整等発刊に協力した。

(5) ISO 規格案等の審議に協力した。

5. グレーダ技術委員会

(1) DIN, JIS 規格以外のカッティングエッジの現在使用されている形状,寸法につき調査した。

(2) 車両保安基準,労災保険等安全問題について検討すべく準備を行った。

(3)「建設機械の騒音レベル測定方法」(グレーダ)について検討した。

(4) 用語関係 DIS 原案(グレーダ)について検討を行った。

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)の作成を完了し,規格部会へ提出した。

(2) 規格部会の JIS 作成委員会の審議に協力した。

(3) ISO 規格案等の審議に協力した。

7. 締固め機械技術委員会

(1)「JIS A 8801 振動ローラ性能試験方法」および「JIS A 8802 タイヤローラ性能試験方法」の改正に伴い各解説の改正案につき審議した。

(2) ISO(用語) JCMAS(建設機械の騒音レベル測定方法)につき審議に協力した。

(3) 振動ローラによる締固めにつきダイナパック社ラルス・フォルスブラッド博士と座談会を開催した。

8. コンクリート機械技術委員会

昭和57年度事業計画の見直しと昭和58年度事業計画(案)の検討を行った。

9. 潤滑油研究委員会

(1) エンジンオイルの動向調査のためのアンケート原案の審議を終了した。

(2) 次の事項について座談会を開催した。

① 最近の燃料事情について(日本石油商品技術部・内堀克彦)

② マルチグレードエンジンオイルについて(小松製作所小山工場・中島英俊)

10. 油圧機器技術委員会

10.1 省エネ文献調査小委員会

省エネ文献の収集および整理は昭和56年度でほぼ完了したので,昭和57年度は文献では実際面で省エネの評価方法やデータの記載が少ないため各メーカ,ユーザから評価方法やデータを集め委員会としての検討を加える作業を行った。

10.2 油圧用語解説書作成小委員会

「油圧機器ハンドブック」,「建設機械整備ハンドブック・油圧機器整備編」,各社のパーツリスト,取扱説明書等から語彙を収集する作業を行った。

10.3 見学会・スクーリング小委員会

9月3日，キャタピラー三菱秩父センターの見学会を開催した。

11. 空気機械技術委員会

（1） 空気機械の消費空気量の測定方法に関する文献調査を行った。

（2） 規格部会 JIS 原案作成委員会の「建設機械用回転圧縮機の性能試験方法」の審議に協力した。

12. ポンプ技術委員会

（1）「JIS A 8604 工事用水中ポンプ」改正案の原案の審議を行った。

（2）「工事用水中ポンプ用語」(案) の検討を行った。

13. 荷役機械技術委員会

（1） ラフテレンクレーンのカタログ用語について統一見解の取りまとめを完了した。

（2） タワークレーンの問題点の調査方法の検討およびタワークレーン仕様書様式（案）作成のための準備を行った。

（3） 自走式クレーンの操作性についての外国仕様，規格の調査を開始した。

14. スクレーパ技術委員会

（1）「JIS D 6504 スクレーパ性能試験方法」の改正に伴いその解説（案）を作成し，規格部会へ提出した。

（2） ISO 規格案「DIS 7133 トラクタースクレーパの用語と仕様」(案) の検討を行った。

（3） スクレーパの現状とニーズ調査のためのアンケート原案作成に着手した。

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） スタータ，オルタネータ，レギュレータについてのアンケート調査結果を取りまとめた。

（2） スタータ，オルタネータ，レギュレータの規格統一・JCMAS 見直しは電装品関係の ISO 規格が現在審議中であるのでその制定後再検討することとした。

15.2 計器分科会

サービスメータ（電気式，機械式）の規格統一について検討し，JCMAS（案）の作成を審議検討した。

16. タイヤ技術委員会

（1） タイヤの選定，適正使用および整備の使用基準書（案）について審議を完了，「建設車両用タイヤ使用基準」を JIS D 6401-'81 の抜粋を加え委員会報告として発刊した。

（2） 建設車両用タイヤの「作業の TKPH（トン・キロメートル・パー・アワー）」の現行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で審議してゆくこととした。

（3） 建設車両用タイヤサービスマンのオペレータ教育資料作成に関し目次案の審議を終え，本文の作成に着手した。

17. 基礎工事用機械技術委員会

（1） 油圧式杭打杭抜機の現状と最新の機種について2機種の説明を聞き，意見交換を行った。

（2） 次の基礎工事用機械の用語統一の原案を取りまとめた。

オールケーシング掘削機，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

18. 舗装機械技術委員会

（1） 舗装機械の操縦性，施工性，安定性の向上に対応した自動化の現況と今後の動向を調査した。

（2） 超音波式安全監視装置の性能とその利用について検討を行った。

19. 除雪機械技術委員会

「JIS D 6509 ロータリ除雪車性能試験方法」および「JIS D 6510 ロータリ除雪車の仕様書様式」の改正案ならびに「JCMAS 除雪トラック性能試験方法」(案) の検討を行った。

20. シールド掘進機技術委員会

「シールド仕様書」(案) の検討を行った。

21. 揚排水ポンプ設備技術委員会

（1） 排水ポンプ設備の信頼性向上について調査検討を行った。

（2）「排水ポンプ設備点検保守要領」の見直しに着手した。

22. 騒音対策型建設機械委員会

騒音・振動対策型建設機械の普及促進について建設省からの提案事項を検討し，意見交換を行った。また，機械損料の参考資料として騒音対策型建設機械の騒音測定結果を建設省へ報告した。

施工技術部会

運営連絡会と 11 の委員会により次の事業を行った。

1. 運営連絡会

（1） 昭和57年度の各委員会の事業実施計画について審議した。

（2） 施工技術に関する会員のニーズを把握するためアンケート調査を実施した。

（3） 会員のニーズに応えるため11月9日に機械振興会館地下2階ホールにおいて，建設施工の自動化に関する講演会を次のとおり行った。

① 大口径水中掘削機の開発（建設機械化研究所研究部課長・東海林良美）

② 建設工事の省力化に関するアンケート調査結果について（北陸支部技術部会幹事長・小越富夫）

③ 建設工事施工の自動化（施工技術部会副幹事長・古川恒雄）

④ 建設作業のロボット化をめぐる諸問題（早稲田大

学システム科学研究所教授・長谷川幸男）

（4） 各委員会の調査研究経過と今後の方針について審議した。その結果，橋梁工事機械化施工委員会，建設廃棄物の処理・再利用法委員会および英文施工技術資料作成委員会は昭和57年度をもって解散することとし，また昭和58年度から軟弱地盤改良委員会を新設することを決定した。

（5） 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。

2. 高速道路建設費分析委員会

前年度に引続き日本道路公団から「高速道路建設費分析調査（土工）」を受け，道路土工工事における発破作業の施工実態調査の分析を行い，報告書に取りまとめて提出した。

3. 骨材生産委員会

3.1 砕砂研究分科会

通商産業省が定めた砕石業の中小企業近代化計画について分析を行い，見学会を開催して砕砂の実情調査を行った。

3.2 水底掘採工法分科会

海底砂の採取と除塩の現況について調査を開始した。

4. 道路除雪委員会

「新防雪工学ハンドブック」の改訂に向けてその準備を行った。

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，新たに各専門分科会を設け執筆に入り，一応原稿がまとまり，現在調整中である。

6. トンネル機械化施工委員会

次の3分科会を設けて活動することを決定した。

① NATM 工法分科会

② タイヤ工法分科会

③ トンネル掘進機分科会

7. 原位置土質・岩質測定研究委員会

（1） ラジオアイソトープ（RI）法による原位置含水比・密度測定について検討した。

（2） 層別沈下量，透水性，サンプリング資料の撹拌度などの測定機器について検討した。

（3） 海底地質調査手法について検討した。

（4） 地下水の流向と流速の測定について検討した。

8. 機械施工積算方式研究委員会

建設工事における機械施工積算に関連するもので，建設省直轄工事における歩掛と，公社，公団におけるそれとの境界線上の問題点，新工法等の歩掛の導入状況について意見交換を行い，今後の推進すべき方向の討議を行った。

9. 橋梁工事機械化施工委員会

特記事項なし

10. 建設廃棄物の処理・再利用法委員会

建設省における「大規模プロジェクト：建設事業への廃棄物利用技術の開発」および「東京湾内における廃棄物埋立て処分の現状と将来」などについて調査研究を行った。

11. 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）を作成するため濁水対策ハンドブック作成委員会を設置し，プログラムの構成および執筆を行い，第1次案を作成した。

12. 英文施工技術資料作成委員会

協会幹部および業種別部会幹事長と方針について協議し，その結果，道路土工を取り上げることで進むこととした。その具体化の過程で他機関が作成に応じてくれることとなり，一応目的を達成したので昭和57年度末で本委員会は解散することとした。

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57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した。

（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（社）建設荷役車両安全技術協会で取りまとめ中であるので，その内容の検討を実施している。

3. 技術委員会

「建設機械のメンテナンス・マニュアル」（仮称）の編集方針を検討した。

4. 税制委員会

（1） 永年にわたり成立を要望してきた日本標準産業分類における「建設機械整備業」の業種認定につき，通商産業省，建設省のご支援によって昭和58年4月頃「建設機械・鉱山機械整備業」として認定される見通しである。

（2） 「税制委員会」の名称を，研究，管理を主とし，OA の時代に適合した名称とするため「整備合理化研究

委員会」と改めることを検討した。

5. 整備実態調査委員会

（1） 整備料金調査および整備工場の運営に関して285社に対しアンケート調査を実施した。うち161社より回答を得たのでこれらの整理，集計作業を行った。

（2）「建設機械整備標準工数表 フィールドサービス工数編」（案）の作成および意向調査を実施した。

6. 部品工具委員会

建設機械の燃料，潤滑油，作動油，エアクリーナ等のフィルタエレメントの形状，寸法等についての規格案の原案を作成中である。

7. 建設機械整備ハンドブック委員会

（1）「油圧機器整備編」の原稿審査を完了し広報部会に送付して，昭和57年11月に発刊された。

（2）「エンジン整備編」については，ディーゼル機関技術委員会から提出された原稿を審査中である。

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） 来年度の事業計画について審議した。

（4）「建設の機械化」誌7月号（第389号）に「建設機械の最近の動向」を掲載した。

2. 新機種新工法調査委員会

（1） 建設機械の新規開発製品について調査を行い，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389号）に「昭和56年の建設機械新機種とその傾向」を掲載した。

3. 建設経済調査委員会

建設工事，建設機械に関する統計を「建設の機械化」誌毎月号に掲載した。

機械損料部会

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） 運営連絡会委員の補充推薦を行った。

（2） 関係機関の依頼に基づき建設機械損料の問題点を検討した。

（3） 使用実績調査結果に基づき諸数値の検討を行った。

2. 運営連絡委員会

3. 土工機械委員会

4. 舗装機械委員会

5. 基礎工事用機械委員会

6. トンネル工事用機械委員会

7. 作業船委員会

作業船の損料について調査研究を行った。

8. ダム工事用仮設備機械委員会

損料算定表の掲載機種等の検討を行った。

9. 建築工事用機械委員会

10. 橋梁架設用機械委員会

使用実績調査結果に基づき諸数値の検討を行った。

11. 雑機械委員会

12. シールド工事用機械委員会

使用実績調査説明会および調査結果に基づき諸数値の検討を行った。

なお，上記の2.から6.の委員会および9.の委員会ならびに11.の委員会はいずれも特記事項なし。

ISO部会

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） 6月16日から18日までの間，アメリカ・アイオワ州デュビュークで行われたISO/TC 127/SC 2の国際会議に出席する日本代表を日本工業標準調査会に推薦した。

（2） 上記国際会議に先立って運営連絡会を開催し，SC 2の国際会議での討議事項につき審議するとともに，第1～第4委員会の事業につき報告を行った。また，上記国際会議終了後，その決議事項等を検討し，また各委員会のその後の進捗状況を報告し，今後の方針を決定した。

（3） 昭和58年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においてISO/TC 127総会および同SC 1～4の各国際会議が開催されることになっているので，そのための諸準備，特に日本が幹事国になっているSC 3の国際会議の運営について検討を行った。

2. 第1委員会（性能試験方法）

（1） 次の規格案を審議し，意見を取りまとめて原案作成国および幹事国イギリス（SC 2関係規格案は本紙をアメリカ，写しをイギリス）に送付した。

SC 1 N 230 Operator's field of view（運転員の視界測定法）

SC 1 N 232 Operator's field of vision — Visibility test method（運転員の視界測定法，含視界良否判定基準）

SC 2 N 231 Wheeled machines—Brake test procedures and performance requirements（車輪式機械のブレーキ試験方法と性能基準）

SC 2 N 234 Identification emblem — Slow-moving machinery（低速機械の識別標識）

ISO 3046/1 Reciprocating internal combustion en-

gines — Performance — Part 1 : Standard reference conditions and declarations of power, fuel consumption and lubricating oil consumption（往復動内燃機関の性能—その1：標準状態と出力，燃料消費，潤滑油消費の表示）の土工機械への適用について

（2） 次の新議題提案を審議し，意見を取りまとめてTC 127 幹事国アメリカに回答した。

TC 127 N 172 Accuracy of the results in determing sizes, characteristics and performance of earth-moving machinery（土工機械関係測定精度）

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

DIS 7128 Methods of measuring the dimensions of whole machines with their equipments（作業装置を装備した機械全体の寸法測定方法）

DIS 7457 Measurement of turning dimensions of wheeled machines（車輪式機械の回転寸法測定方法）

DIS 7464 Method of test for the measurement of drawbar pull（けん引力測定方法）

DIS 7546 Loader and front loading excavator buckets — Volumetric ratings（トラクタショベルおよびエキスカベータの前方積込式バケットの定格容量）

3. 第2委員会（安全性と居住性）

（1） 6月16日から3日間，アメリカ・アイオワ州デュビュークで行われた ISO/TC 127/SC 2 の国際会議に瀬田幸敏委員長（キャタピラー三菱）ほか2名（小松アメリカ）が出席した。

（2） 次の規格案を審議し，意見を取りまとめて幹事国アメリカに送付した。

SC 2 N 231 Wheeled machines—Brake test procedures and performance requirements（車輪式機械のブレーキ試験方法と性能基準）

SC 2 N 234 Identification emblem — Slow-moving machinery（低速機械の識別標識）

SC 2 N 250 Roll-over protective structures—Laboratory tests and performance requirements Part 2—Dumpers—Rigid frame（転倒時保護構造の性能および試験方法第2部リジッドフレームダンプ）

SC 2 N 251 Hydraulic excavator — Boom control lowering device — Requirements and test procedure（油圧式エキスカベータのブーム急降下防止装置の性能と試験方法）

SC 2 N 252 Wheeled machines—Braking test procedures and performance requirements（車輪式機械のブレーキ性能と試験方法）

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

DIS 2860 Minimum access dimensions（整備用開口部の最小寸法）

DIS 3411 Human physical dimensions of operators and minimum operator space envelope（運転員の身体寸法および運転員の周囲に必要な最小空間）

（4） 次の ISO Proof（ISO 規格制定にあたって理事会にかけられた最終案）に対する日本意見案を取りまとめ，日本工業標準調査会土木部会長宛答申した。

ISO 4557 Excavators—Operator's controls（エキスカベータの操縦装置）

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

（5） 次の ISO 規格が制定後5年を経過したのでスイス中央事務局の指示に基づき日本意見を取りまとめTC 127 幹事国アメリカに送付した。

ISO 5353 Seat index point（座席基準点）

ISO 5998 Rated operating load for crawler and wheel loaders（履帯式および車輪式トラクタショベルの定格荷重）

4. 第3委員会（運転と保守）

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

（1） SC 3 の幹事国として次の書類を全メンバー国に配布した。

SC 3 N 302 Operation and maintenance—Guide to procedure for training mechanics（整備士教育指針）

SC 3 N 303 Amendment 1 to ISO 6749 Preservation and storage (ISO 6749 防錆格納法改正案)

SC 3 N 304 and N 312 Revision 1 to ISO 3541 Dimensions of fuel filler opening (ISO 3541 燃料タンクの給油口寸法改正案)

SC 3 N 305 and N 311 Revision 1 to ISO 6011 Operating instrumentation (ISO 6011 運転用計器改正案)

SC 3 N 306 Loader buckets — Holes for bolt-on teeth（トラクタショベル用バケットの爪取付穴寸法）

SC 3 N 307 and N 309 Revision 1 to ISO 4510

Maintenance and adjustment tools (ISO 4510 整備調整用工具改正案)

なお，上記のうち N 302, N 303, N 311, および N 312 は DIS 原稿として，SC 3 幹事国日本から TC 127 幹事国アメリカを経由してスイス中央事務局宛送ったもので，SC 3 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に連絡文書として配布したものである。また，N 309 はメンバー国の意見に基づいて N 307 を再改正し，SC 3 の郵便投票に付したものである。

（2） 来る昭和58年6月2日に予定されている SC 3 の国際会議のための Draft Agenda（議事次第案）を作成し，スイス中央事務局（写しを TC 127 幹事国アメリカおよび開催国イギリス）に送付した。

（3） 次の新議題提案を審議し，意見を取りまとめて TC 127 幹事国アメリカに送付した。

TC 127 N 171 Engineering design maintainability index（整備性指数）

（4） 次の ISO 規格が制定後5年を経過したので，スイス中央事務局の指示に基づき日本意見を取りまとめ，TC 127 幹事国アメリカに送付した。

ISO 6011 Operating instrumentation（運転用計器）

5. 第4委員会（用語・分類および格付け）

（1） 次の規格案を審議し，意見を取りまとめて幹事国イタリアに送付した。

SC 4 N 206 Pipelayers—Terminology（パイプレイヤの用語）

SC 4 N 207 Hydraulic excavators—Terminology（油圧式エキスカベータの用語）

SC 4 N 208 Rollers/Compactors—Terminology（ローラ，締固め機械の用語）

（2） 次の新議題案を審議し，意見を取りまとめて TC 127 幹事国アメリカに送付した。

TC 127 N 170 Earth-moving machinery glossary（土工機械関係用語集）

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

DIS 7131 Loaders—Terminology and commercial specifications（トラクタショベルの用語と仕様書様式）

DIS 7132 Dumpers—Terminology and commercial specifications（重ダンプトラックの用語と仕様書様式）

DIS 7133 Tractor scrapers—Terminology and commercial specifications（自走式スクレーパの用語と仕様書様式）

DIS 7134 Graders—Terminology and commercial specifications（モータクレーダの用語と仕様書様式）

（4） 次の ISO 規格が制定後5年を経過したので，スイス中央事務局の指示に基づき日本意見を取りまとめ，TC 127 幹事国に送付した。

ISO 6165 Basic types—Vocabulary（基本的な機種の用語）

標準化会議および規格部会

1. 標準化会議

第5回標準化会議を開催し，ISO 関連の次の協会規格案を審議した。

① IH 009 建設機械—騒音パワーレベル測定方法
② IH 010 ショベル系掘削機の操縦装置
③ IH 013 履帯式トラクタ及び履帯式トラクタショベルの操縦装置
④ IM 004 土工機械—運転用計器
⑤ IM 005 土工機械—点検整備用計測器具

上記について審議の結果，②，③は一部修正のうえ協会規格に，①は一部修正のうえ標準化会議委員の書面審議にかけて，その承認を得たうえで協会規格に制定することとなったが，④は ISO が改正の手続中であるため，さらに⑤は ISO の規格自身に再検討の余地があるため今回は制定を見送ることとした。

2. 規格部会

2.1 運営連絡会

（1） 工業技術院から次の3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，この作成にあたった。

① 重ダンプトラック性能試験方法（新規）
② 建設機械用回転圧縮機性能試験方法（新規）
③ JIS A 8910 土工機械転倒時保護構造の性能および試験方法（改正）

（2） 前述の5件の協会規格原案（前項「標準化会議」参照）を標準化会議にかけるため整備を行った。

（3）「社団法人 日本建設機械化協会規格（JCMAS）に関する規程」の見直しを行った。

2.2 規格委員会

（1） 次の JCMAS 案の審議を行った。

IH 012 土工機械—操縦装置の最適操作範囲および到達操作範囲
IH 013 履帯式トラクタ及び履帯式トラクタショベルの操縦装置
IG 001 土工機械—操縦装置等の識別記号
IF 002 土工機械—運転と整備—説明書の様式及び記載事項に関する指針

（2） 次の JIS 改正原案および JCMAS 案については，一応の審議を終り，疑問個所につき原案作成者に検討を依頼中である。

JIS D 6509　ロータリ除雪車性能試験方法（改正）
JIS D 6510　ロータリ除雪車の仕様書様式（改正）
JCMAS T 002　除雪トラック性能試験方法
JCMAS H 011　建設機械の騒音レベル測定方法

2.3　JIS 原案作成委員会

工業技術院から委託を受けた3件の JIS 原案を作成し，昭和58年2月末報告書を工業技術院に提出した。

業種別部会

1. 製造業部会

1.1　幹事会の開催

事業報告，事業計画の審議および製造業関係役員候補者の推薦を行った。

1.2　騒音対策型建設機械小委員会の開催

（1）　8月12日，騒音対策型建設機械認定制度について討論し，問題点を取りまとめた。

（2）　9月9日，「1983年版日本建設機械要覧」に掲載する「機械損料表」対象低騒音機械の取扱いについて取りまとめた。

（3）　1月18日，建設省が促進中の騒音対策型建設機械認定制度について討議し，問題点を取りまとめた。

1.3　研究会の開催

（1）　8月12日

①　テーマ：建設省建設機械課関係予算と動向
　講　師：建設省建設機械課長　　田中　康之

②　テーマ：公共事業の動向と諸問題
　講　師：全国建設業協会技術参与
　　渡辺　　栄

③　テーマ：騒音対策型建設機械認定制度について
　(注)この機会に製造業部会としての意見，要望を取りまとめ建設機械課長にお願いした。

1.4　講演会の開催

（1）　6月24日（建設業部会と共催）

①　テーマ：建設業における TQC 活動の事例
　講　師：竹中工務店 TQC 推進中央委員会
　　事務局長補佐　黒石　　賢

②　テーマ：製造業における TQC 活動の事例
　講　師：小松インターナショナル製造
　　取締役副社長　内田　貫一

1.5　広報連絡会世話人会の開催

（1）　9月1日，10月13日から17日に新潟県白根市において開催された建設機械展示会の会場，開催内容準備などについて，より効果的な展示会とするため，製造業としての意見，要望を取りまとめ，協会事務当局と協議した。

（2）　9月24日，同展示会の会場，交通，その他についてより詳細に第2回目の協議を行った。

（3）　12月8日，昭和58年4月建設機械展示会が札幌で開催予定であるが，会場が屋内，屋外に分かれ，屋内は既設ドームを利用するので，ドーム利用についての各社意見の調整を行った。

2. 建設業部会

2.1　幹事会の開催

（1）　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）　6月4日，小幹事会を開催し，事業計画の打合せを行った。

（3）　7月27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）　3月3日，小幹事会を開催し，事業報告および事業計画の打合せを行った。

2.2　講演会の開催

6月24日，製造業部会と共催で次の講演会を開催した。

演　題：製造業および建設業における TQC 活動の事例
講　師：〔製造業〕　小松インターナショナル製造
　　内田　貫一
　〔建設業〕　竹中工務店　　黒石　　賢
参加者：140名

2.3　見学会の開催

期　日：9月21日
見学先：水資源開発公団奈良俣ダム（ロックフィルダム，堤体積約 1,200万 m^3）建設工事現場
参加者：52名

2.4　広報部会への協力

昭和56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390号）に掲載した。

2.5　講演会への参加

（1）　11月5日，商社部会主催の講演会「海外建設の現状と課題」に部会員が出席した。

（2）　2月4日，商社部会主催の講演会「58年度の経済見通しと建設業界並びに建設機械業界」に参加した。

3. 商社部会

3.1　幹事会の開催

（1）　4月20日，昭和56年度事業報告および昭和57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を行った。

（2）　12月3日，幹事会を開催し，2月上旬に行う講演会の講演内容および講師について検討を行った。

3.2 講演会の開催

講演内容としては現在世界経済の厳しい折柄，海外建設の実状と同時に国内建設投資の動向を知ることは，今後の業界の進展に寄与するものと考え，商社部会員のみならず全会員の傾聴に値する題目を選択し，講師の人選は正・副幹事長に一任して次のとおり開催した。

① 日　時：11月5日　14：00～16：00
　講　師：建設省計画局国際課課長
　　三谷　浩
　演　題：海外建設の現状と課題

② 日　時：2月4日　14：00～16：00
　講　師：三菱総合研究所社会開発部長
　　佐藤　公久
　演　題：58年度の経済見通しと建設業界並びに建設機械業界

3.3 他部会との連絡会

会員の要望に基づいて次年度に具体化するよう準備中である。

4. サービス業部会

（1） 4月8日，6月10日，9月27日，12月14日，2月21日，3月23日の6回，次の事項について部会を開催した。

① 役員，部会長および幹事長・副幹事長各候補者の推薦
② 整備標準工数および整備実態調査
③ 業界の近況その他についての意見交換

（2） 次のとおり見学会を開催した。
期　日：11月18日
見学先：日本飛行機厚木製作所

（3） 整備技術部会整備実態調査委員会に協力するため4月21日工数調査小委員会を開催し，整備作業の実作業時間測定要領についての検討を行った。

5. リース・レンタル業部会

（1） 7月1日運営委員会を開催し，次の議題について審議を行った。

① 昭和57年度の部会運営について
② リース・レンタル標準契約に関する調査研究について
③ 機械損料（レンタル）について

（2） 7月1日，建設省土木研究所の見学会を開催した。

（3） 10月2日，11月9日，12月3日，12月7日，2月10日，2月17日の6回，次の事項について部会または小委員会を開催した。

① 関係機関の依頼によるレンタル料金等の調査
② 業界の近況その他についての意見交換

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

（1） 建設省の「特殊車両通行許可事務の簡素合理化に関する改正案」の審議に参画した。

（2） 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

（1） (社)日本産業車両協会特殊自動車委員会に参画し，関係事項の審議を行った。

（2） 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. オペレータ振動対策委員会

建設省土木研究所から「建設機械オペレータ振動測定要領（案）の検証並びに新しい履帯系走行装置の振動対策面からの検討」についての調査委託をうけて調査取りまとめを行い，報告書を提出した。

2. 調査委員会

「建設機械の騒音レベル測定方法」（案）について小委員会の審議を終了した。

道路雪害対策調査研究専門部会

日本道路公団より前年度に引続き「路側雪堤の処理に関する調査研究（その2）」の研究委託をうけた。

本件は高速道路における路側雪堤処理工法および処理機械を総合的に研究するもので，今年度はロータリ除雪車の故障実態からその改良方法を検討した。また，処理工法と機械配置基準案を作成し，報告書を取りまとめて公団に提出した。

宅造工事機械施工調査専門部会

昭和56年度に引続き日本住宅公団，宅地開発公団および地域振興整備公団の3公団より昭和56年9月に委託を受けた「宅地造成工事の機械化施工に関する調査研究（その2）」の調査研究を行い，報告書を提出した。また，昭和57年度も引続き住宅・都市整備公団および地域振興整備公団より調査研究（その3）を昭和57年11月受託し，調査を実施中である。

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6日から8月3日まで東南アジア，中近東などの10カ国，11人の研修を行った。

（2） フィリピン人造りセンターの建設および研修計画に協力した。

（3） 8月6日，パプアニューギニア・トレーニングセンターで活躍中の専門家野崎登氏による現地報告会を開催した。

大型移動吊支保工調査委員会

昭和57年4月首都高速道路公団より委託された「大型移動吊支保工に関する調査」の調査，検討を行い，報告書を提出した。

利根川百年史資料作成調査委員会

（財）国土開発技術研究センターから委託された「利根川百年史（建設機械史）資料作成調査」実施のため座談会，資料の収集および整理を行い，報告した。

＊建設機械化研究所＊

事業計画に基づき業務の遂行に努めた結果，予定の成果を収めることができた。

（1） 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，本州四国連絡橋公団および日本道路公団等より委託の疲労試験，建設省土木研究所より委託の建設機械の安全対策，公害対策に関する試験調査，その他を実施したほか，筑波支所において建設機械用安全管理機器の試験を実施した。一方，受託調査研究関係については首都高速道路公団委託の「アーム式水中掘削機の施工調査」，日本道路公団委託の「沈埋トンネル可挽性継手の検討」，東京都下水道局委託の「下水管の接合に関する研究」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。

（2） 基礎研究については，「建設機械の実用性能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」を前年度に引続き実施するとともに，新たに「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（機械工業振興補助事業）」を実施した。

1. 試験関係（59件）

委託者	件名	型式等
川崎重工業	マカダムローラの締固め性能試験	K-10
酒井重工業	振動ローラの締固め性能試験	SV 70, SV 91
川崎重工業	ROPS 静載荷試験	KLD 110 Z, KLD 95 ZII, KLD 90 Z, KLD 85 Z 用
キャタピラー三菱	アングリングブラウ付除雪ドーザ性能試験および実用試験	950B
東急車輛製造	真空式ロードスイーパ性能試験	SWV 1
小松インターナショナル製造	ROPS 静載荷試験	530B, 540B および 545 用
〃	〃	510, 515 および 520 B用
日野自動車工業	除雪トラック除雪実用試験	K-FU 633 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 654
古河鉱業壬生工場	車輪式トラクタショベル作業性能試験	FL 330
日本除雪機製作所	ロータリ除雪車性能試験および実用試験	HTR 140
新潟鉄工所	ロータリ除雪装置性能試験	NR 411 U
開発農機	ロータリ除雪車性能試験	HK 130
小松造機	除雪車雪上性能試験	R 13
小松製作所	除雪グレーダ雪上性能試験	GD 500 R
小松造機	〃	GD 705 A-3 A
〃	除雪車雪上性能試験	R 12
キャタピラー三菱	アングリングブラウ付除雪ドーザ性能試験	950A
日本除雪機製作所	作業速度自動制御装置付ロータリ除雪車雪上性能試験	HTR 303
三菱重工業	騒音対策機騒音測定	油圧パワーショベル
キャタピラー三菱	〃	トラクタショベル他
日本車輛製造	〃	発電機，コンプレッサ
住友重機械工業	〃	クローラクレーン
日本車輛製造	〃	発電機，コンプレッサ
石川島播磨重工業	コンクリートポンプの圧送試験	
アトラスコプコガデリウス	ロックボルト引抜試験	
エルバ	コンクリートミキサ練り混ぜ性能試験	EMS-1500 DG
丸友機械	高速モルタルミキサ練り混ぜ性能試験	MHM-500
酒井重工業	超音波式安全監視装置試験	
みずほ商会	バックセンサ性能試験	
本州四国連絡橋公団	ボックス曲げ供試体，ケーブル定着ロッド，スカラップ付リブ十字供試体の疲労試験	
日本道路公団試験所	RC 床版の疲労試験	
首都高速道路公団	KE 21 工区曲線斜張橋のケーブル定着部に関する疲労試験	
建設省土木研究所	油圧ショベルの動的安定性に関する調査	
〃	“建設機械オペレータ振動測定要領(案)”の検証および新しい履帯系走行装置の振動対策面からの検討	
日本道路公団新潟建設局	関越自動車道湯沢～長岡間機械除雪体制に関する調査（継続）	
水資源開発公団滝沢・浦山ダム建設所	冷水噴霧効果検討	
建設省土木研究所	履帯式建設機械の振動発生機構の調査	
建設省関東地方建設局関東技術事務所	建設機械の燃料消費に関する調査	
建設省土木研究所	RCD コンクリート締固め実験計測	
建設省中部地方建設局中部技術事務所	昭和57年度大型建設機械の輸送方法の改善に関する調査	
建設省土木研究所	ブレード掘削押土実験調査	
神戸製鋼所	H-11 型油圧ハンマ試験	
建設省土木研究所	層圧縮型砕石機によるコンクリート廃材破砕試験	
日本機械工業連合会	昭和57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
〃	昭和57年度建設機械へのロボット技術応用による安全対策に関する調査研究	基礎研究
尾関商店他	材料試験（13件）	

（注） ROPS……運転員の保護構造物
RC ……鉄筋コンクリート
RCD ……ローラで締固めるダムコンクリート

2. 受託調査研究関係（25 件）

委託者	件名	委託者	件名
住宅・都市整備公団 首都圏都市開発本部	浦和南部地区軟弱地盤に関する施工方針の検討（継続）	日本電信電話公社	シールド工法の大径れき対策技術の検討に関する調査
住宅・都市整備公団	宅地土工指針作成に関する調査研究（その4）	建設省中部地方建設局 庄内川工事事務所	昭和 57 年度朝宮地区施工性試験調査
首都高速道路公団	B131 工区（その1）アーム式水中掘削機施工調査（その2）	建設省近畿地方建設局 近畿技術事務所	水路掘削に関する調査試験
本州四国連絡橋公団第二建設局	点検補修用作業車基本設計	国土開発技術研究センター	紀伊地区トンネル発破振動騒音の検討
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6）	建設省四国地方建設局 土佐国道工事事務所	昭和 57 年度一般国道 194 号寒風山地区地すべり対策検討
建設省中部地方建設局 長島ダム工事事務所	昭和 57 年度長島ダムコンクリートに関する調査試験	建設省近畿地方建設局 琵琶湖工事事務所	瀬田川河床掘削に関する大型ブレーカ掘削試験作業
本州四国連絡橋公団第二建設局	備石島高架橋上部工架設計画	建設省中部地方建設局 庄内川工事事務所	昭和 57 年度五条川交差部および東名付近施工性試験調査
東京都下水道局	既設下水道リング構造物等の枝管直接取付に関する実験的研究（その4）	日本国有鉄道大阪工事局	山陰本線嵯峨～馬堀間線増工事に伴う保津峡進入方法の調査
本州四国連絡橋公団第二建設局	鷲羽山地区トンネル工事施工技術の検討	本州四国連絡橋公団第二建設局	点検補修用作業車詳細設計とりまとめ
建設省近畿地方建設局 豊岡工事事務所	9号但馬トンネル換気調査	本州四国連絡橋公団第三建設局 今治工事事務所	宮窪トンネル石材採掘の相互安全性に関する検討
日本道路公団東京第一建設局	東京湾横断道路可撓性継手構造に関する実験（その1）	本州四国連絡橋公団第一建設局 垂水工事事務所	鋼管杭打込実験検討
日本道路公団広島建設局	山陽自動車道武田山トンネル掘削工法検討	住宅・都市整備公団	宅地土工指針作成に関する調査研究（その5）
建設省東北地方建設局 東北技術事務所	トンネル工事最適換気調査試験		

3. 技術指導関係（ 4 件）

4. 施設貸与関係（39 件）

＊主要行事回数一覧＊

（昭和57年4月1日～昭和58年3月31日）

総会，役員会，運営幹事会その他		部会		専門部会	
名称	行事回数	名称	行事回数	名称	行事回数
総会	1	広報	168	建設機械交通対策	1
理事会	3	機械技術	77	騒音振動対策	13
運営幹事会	6	施工技術	70	道路雪害対策調査研究	9
会計監査	1	整備技術	46	宅造工事機械施工調査	15
支部総会	8	調査	3	国際協力	9
本部・支部幹事長打合会	2	機械損料	9	大型移動吊支保工調査（委）	4
本部・支部・建設機械化研究所打合会	1	ISO	25	利根川百年史資料作成調査（委）	2
建設機械化研究所関係会議	22	標準化会議および規格部会	28		
主務官庁検査	1	製造業	7		
		建設業	4		
		商社	7		
		サービス業	8		
		リース・レンタル業	8		
計	45	計	460	計	53
合計		558			

昭和58年度官公庁の事業概要（1）

建設省関係予算の概要

日 比 文 男*

1. はじめに

我が国の財政は大量の公債発行に依存せざるを得ない状況が続いているが，加えて，最近の我が国経済をとりまく環境の大きな変化により税収の伸びが急激に鈍化して，昭和56年度，57年度と連続して歳入欠陥が生ずるなど財政事情は一段と深刻さを増している。こうした現下の財政事情にかんがみ，財政の再建を強力に推進し，その対応力を回復することが一層緊急かつ重要な政策課題となっている。

このような情勢のもとで，58年度の予算編成においては，経費の徹底した節減合理化により歳出の規模を厳しく抑制しつつ，公債発行額を可能な限り抑制することが基本方針とされた。58年度における建設省関係の公共事業予算についても，こうした方針に沿って，予算総額は前年度とほぼ同額とされるという厳しいものとなったが，財政投融資の活用等によりおおむね前年度並みの実質事業量が確保されたものと考えられる。

また，58年度においては，現行の住宅，治水，都市公園，下水道，海岸，交通安全施設の各5カ年計画を引続き推進するとともに，57年度で期間を満了した第8次道路整備5カ年計画に引続き新たに第9次道路整備5カ年計画を策定するとともに，急傾斜地崩壊対策事業についても新たに5カ年計画を発足させることとした。

このほか，高速自動車国道等の建設費の拡大を行うほか，新たに流域貯留浸透事業の創設，都市景観形成モデル事業の実施等の施策を講ずることとしている。また，住宅・宅地対策については，住宅建設，宅地供給の促進を図るため住宅金融公庫融資について貸付戸数の確保，制度の拡充を行う等の措置を講ずるとともに，住宅・土地税制についても住宅取得控除制度の改善等を行うこととした。

以下に昭和58年度の建設省関係予算の内容を国全体の予算および予算編成の背景となった最近の経済，財政の状況等と合せて概説する。

* *HIBI Fumio*
建設大臣官房会計課

2. 昭和57年度の我が国経済のすがた

昭和57年度の我が国経済は，物価の安定等を背景に個人消費の緩やかな増大を中心として国内需要は回復の方向を示したが，世界経済の停滞に伴って輸出の減少がみられ，景気の回復は緩慢なものにとどまった。その結果，雇用情勢は厳しい状況にあり，また，業種によっては構造的な問題を抱えた産業がみられ，規模別，地域別の跛行性も依然として目立っている。

57年度の経済情勢は総じて以上のようなものであったが，政府における経済運営のあとを辿ってみると，まず昨年4月9日の閣議において，景気の維持，拡大を図るため，57年度上半期の公共事業等の執行について，上半期末における契約済額の割合が全体として75%以上となることを目途として促進的な執行を図ることが決定された。これに続いて4月26日の公共事業等施行対策連絡会議において国全体の上半期契約目標率が77.3%と定められ，かつてない大幅な前倒し執行が図られることとなった。

さらに，景気の回復が当初の見通しより緩慢であり，実質5.2%という成長見通しの達成が困難となってきたことから，昨年10月8日の経済対策閣僚会議において内需を中心とした景気の着実な回復を図り，我が国を持続的安定成長路線に円滑に乗せていくための「総合経済対策」が決定された。この中で，災害復旧事業，債務負担による一般公共事業，公団等事業（日本道路公団，本州四国連絡橋公団等），住宅金融公庫融資事業等総額2兆円強の公共投資等の追加をはじめとして，住宅建設の促進，不況対策，雇用対策等の対策が講ぜられたところである。

このような結果，57年度の国民総生産は266兆7,000億円程度，経済成長率は名目で5.1%程度，実質で3.1%程度となる見通しである（表—1参照）。

3. 58 年度経済の見通しと経済運営

昭和 58 年度の我が国経済をとりまく国際情勢をみると，景気の回復が予想以上に遅れ厳しい経済状況にある先進諸国において，インフレの鎮静化と米国をはじめとする高金利の是正の動きを背景に景気の回復が期待されている。他方，国内的には我が国財政は依然として大幅な不均衡の状態が続いている。

このような内外情勢にかんがみ，我が国としては物価の安定を基礎としつつ，国内民間需要を中心とした景気の着実な回復を図り，持続的な安定成長を達成し，雇用の安定を確保する一方，行財政改革を着実に推進し，また自由貿易体制の維持，強化を基本として，調和ある対外経済関係を確立することが必要とされているところである。

以上のような基本認識のもとに，去る 1 月 22 日に「昭和 58 年度の経済見通しと経済運営の基本的態度」(いわゆる「政府経済見通し」) が閣議決定された。

このなかで，58 年度の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着実な拡大を実現し，雇用の安定を図ること。

② 物価の安定基調を維持すること。

③ 行財政改革を強力かつ総合的に推進すること。

④ 国際協調のもと，調和ある対外経済関係を形成すること。

⑤ 今後策定が予定される新経済計画において示される長期的視野からの経済社会の展望と経済運営の指針により我が国経済社会の中長期的に均衡のとれた発展の基盤作りを行うこと。

を掲げており，こうした経済運営のもとで，国民総生産は 281 兆 7,000 億円程度となり，名目成長率は 5.6% 程度，実質成長率は 3.4% 程度となる見込みである (表—1 参照)。

表—1 昭和 58 年度主要経済指標

	56 年度 (実績)	57 年度 (実績見込み)	58 年度 (見通し)	対前年度比増減率	
				57 年度	58 年度
	兆円 (名目)	兆円程度 (名目)	兆円程度 (名目)	%程度	%程度
民間最終消費支出	147.1	157.6	169.3	7.2	7.4
民間住宅	14.8	15.1	15.8	1.9	4.3
民間企業設備	39.1	39.2	40.7	0.2	3.9
民間在庫品増加	1.4	1.0	1.4	△27.6	37.8
政府支出	49.7	51.4	51.6	3.3	0.4
最終消費支出	25.9	26.9	27.6	3.8	2.3
固定資本形成	24.0	24.5	24.1	1.8	△1.6
輸出と海外からの所得	43.3	45.1	46.6	4.0	3.5
(控除) 輸入と海外への所得	41.6	42.6	43.7	2.5	2.5
国民総生産	253.8	266.7	281.7	5.1	5.6
(同・実質)	—	—	—	3.1	3.4

(上記の諸計数は昭和 50 年基準による)

これを経済諸指標ごとにみると，まず民間消費支出は物価の安定等を基礎として回復を続け，対前年度比 7.4%程度の増加を示すものと見込まれている。また，民間住宅，民間企業設備はそれぞれ 4.3% 程度，3.9% 程度と伸びをみている。これに対し政府支出のうち政府固定資本形成は厳しい財政情勢を反映して 58 年度公共事業関係費が前年度と同額とされたこと，地方単独事業も伸び率がゼロとなること等により前年度比で 1.6% 程度の減少となる見込みである。このため政府支出全体も対前年度比で 0.4% 程度の増加，実質では 0.7% 程度の減という見通しになっている。

また，内需と外需とを比較すると，内需の寄与度が 2.8% 程度と内需中心の成長が見込まれているが，国内需要においては政府支出が実質でマイナスとされていることから，国内民間需要の伸びを中心とした経済成長が見込まれているといえよう。

4. 新経済計画策定の動き

経済計画については，昭和 54 年 8 月に新経済社会 7 カ年計画が策定され，三度にわたるフォローアップが行われてきたが，最近の内外諸情勢をみると，世界経済が停滞するなかで，我が国経済も計画の想定との乖離がみられ，財政事情も極めて厳しくなっている。また，技術革新の進展や労働市場等の構造変化，国際化の進展等の大きな流れも生じている。このような変化に対応して新たな経済計画を策定することが必要となり，昭和 57 年 7 月 14 日，昭和 58 年度を初年度とし，62 年度を最終年度とする新経済計画の策定が諮問された。

これを受けて経済審議会における審議が開始され，当初の予定では 12 月頃概案が中間答申される予定であった。しかし，結局年内には中間答申は行われず，昭和 58 年 1 月 13 日に「審議経過報告」が出されるにとどまった。また，経過報告が行われた時点において，我が国経済社会の将来については流動的な要素が多く，長期的な視野に立ち事態の変化に柔軟に対応できる展望，指針が必要であることから，5 カ年という期間を越えた長期的視野からの我が国経済社会の展望と経済運営の指針の作成が要請され，事実上 5 カ年計画は白紙に戻された。今後，再度従来よりの審議も参考としつつ，新たな計画策定作業が行われる予定である。

5. 58 年度予算全体のすがた

以上のような経済情勢，長期計画の状況等を踏まえ，表—2 に示すとおり 58 年度予算の政府原案が編成された。

表—2 昭和 58 年度一般会計歳入歳出予算

（単位：百万円）

区分	前年度予算額（当初）(A)	58年度概算額 (B)	比較増△減額 (B−A)	対前年度伸び率 (B/A)
〔歳入〕				
1. 租税及び印紙収入	36,624,000	32,315,000	△4,309,000	△11.8
2. その他収入	2,575,587	4,717,898	2,142,311	83.2
3. 公債金	10,440,000	13,345,000	2,905,000	27.8
4. 前年度剰余金受入	41,250	1,705	△39,545	△95.9
計	49,680,837	50,379,603	698,766	1.4
〔歳出〕				
1. 国債費	7,829,944	8,192,460	362,516	4.6
2. 地方交付税交付金	9,230,921	7,315,144	△1,915,777	△20.8
3. 一般歳出	32,619,972	32,619,506	△466	△0.0
計	49,680,837	48,127,110	△1,553,727	△3.1
4. 56年度決算補てん戻し	—	2,252,493	2,252,493	—
合計	49,680,837	50,379,603	698,766	1.4

表—3 昭和 58 年度一般会計歳出概算主要経費別内訳

（単位：百万円）

事項	58年度概算額 (A)	前年度予算額 (B)	比較増△減額 (A−B)	倍率 (A/B)
（社会保障関係費）				
1. 生活保護費	1,085,810	1,045,640	40,170	1.038
2. 社会福祉費	1,918,418	1,719,958	198,460	1.115
3. 社会保険費	5,337,914	5,516,902	△178,988	0.968
4. 保健衛生対策費	426,386	425,427	959	1.002
5. 失業対策費	371,226	376,918	△5,692	0.985
計	9,139,754	9,084,845	54,909	1.006
（文教および科学振興費）				
1. 義務教育費国庫負担金	2,229,731	2,217,597	12,134	1.005
2. 国立学校特別会計へ繰入	1,017,299	1,036,920	△19,621	0.981
3. 科学技術振興費	398,119	392,395	5,724	1.015
4. 文教施設費	487,853	527,820	△39,967	0.924
5. 教育振興助成費	595,273	598,117	△2,844	0.995
6. 育英事業費	90,356	90,857	△501	0.994
計	4,818,631	4,863,706	△45,075	0.991
国債費	8,192,460	7,829,944	362,516	1.046
（恩給関係費）				
1. 文官等恩給費	132,733	135,438	△2,705	0.980
2. 旧軍人遺族等恩給費	1,603,601	1,590,059	13,542	1.009
3. 恩給支給事務費	10,593	10,418	175	1.017
4. 遺族及び留守家族等援護費	143,135	155,902	△12,767	0.918
計	1,890,062	1,891,817	△1,755	0.999
（地方財政関係費）				
1. 地方交付税交付金	7,315,144	9,230,921	△1,915,777	0.792
2. 臨時地方特例交付金	2,000	—	2,000	—
3. 借入金等利子財源繰入	355,777	405,601	△49,824	0.877
計	7,672,921	9,636,522	△1,963,601	0.796
防衛関係費	2,754,234	2,586,135	168,099	1.065
（公共事業関係費）				
1. 治山治水対策事業費	1,107,419	1,106,970	449	1.000
2. 道路整備事業費	1,893,300	1,892,900	400	1.000
3. 港湾漁港空港整備事業費	524,117	523,784	333	1.001
4. 住宅対策費	769,649	769,114	535	1.001
5. 下水道環境衛生等施設整備費	988,249	987,164	1,085	1.001
6. 農業基盤整備費	900,038	899,668	370	1.000
7. 林道工業用水等事業費	177,149	178,413	△1,264	0.993
8. 調整費等	11,367	11,769	△402	0.966
小計	6,371,288	6,369,782	1,506	1.000
9. 災害復旧等事業費	284,160	285,666	△1,506	0.995
計	6,655,448	6,655,448	0	1.000
経済協力費	504,264	471,141	33,123	1.070
中小企業対策費	242,467	249,807	△7,340	0.971
エネルギー対策費	597,708	563,195	34,513	1.061
食糧管理費	913,444	990,314	△76,870	0.922
その他の事項経費	4,395,717	4,507,963	△112,246	0.975
予備費	350,000	350,000	0	1.000
小計	48,127,110	49,680,837	△1,553,727	0.969
56年度決算補てん戻し	2,252,493	—	2,252,493	—
合計	50,379,603	49,680,837	698,766	1.014

（1） 財政規模

前述のように一段と厳しさを加えている財政事情のもとにあって，財政再建の推進が最重要課題とされた。すでに概算要求の時点において「原則マイナス 5％」という非常に厳しいシーリングが設定されたところであったが，予算編成時においてもこの方針が貫かれ，経費の徹底した節減合理化によりその規模を厳しく抑制しつつ，限られた財源の中で各種施策について優先順位の厳しい選択を行い，質的を充実に配意することとした。

こうした基本方針のもとで，一般会計予算は 50兆3,796億円，対前年度伸び率は 1.4％ 増にとどまった。特に一般歳出（国債費および地方交付税交付金以外の歳出）については，32兆6,195億円とわずかながら前年度を下回るという圧縮されたものとなったが，これらの伸びはいずれも 30 年度以来 28 年ぶりの低いものとなっている。さらに 56 年度決算補てん戻し分を除いたいわゆる実質予算は △3.1％ と 25 年度（△6.1％）以来の超緊縮予算となっている。

（2） 公債発行額の縮減

歳入面では，税収が 57 年度当初よりも4兆円以上の減収となるものと見込まれる状況のもとで，税外収入の確保等を図ることにより公債発行額の縮減に努めた。この結果，58 年度公債発行予定額は 13兆3,450 億円となっている。これは前年度当初発行予定額よりは 2兆9,050 億円の増であるが，補正後発行予定額からは1兆円の減額となっている。なお，このうち建設国債は6兆3,650億円，特例国債は6兆9,800 億円である。この結果，公債依存度は 26.5％ となっている。

（3） 主要経費の動き

歳出規模を厳しく抑制された 58 年度予算を主要経費分類で見ると（表—3 参照），一般歳出のうち概算要求の段階から特別枠を認められた経済協力費（7.0％），防衛関係費（6.5％），エネルギー対策費については伸びをみているが，一般歳出が全体としてマイナスとなっている状況にあるため，その他は軒並み抑制され，食糧管

表—4 昭和 58 年度財政投融資使途別分類表

(単位：億円)

区分	58年度 (A)	57年度 (B)	倍率 (A/B)
① 住宅	53,041	51,301	1.034
② 生活環境整備	27,648	28,632	0.966
③ 厚生福祉	6,520	7,013	0.930
④ 文教	7,830	7,628	1.026
⑤ 中小企業	39,422	39,059	1.009
⑥ 農林漁業	9,630	9,068	1.062
①～⑥ 小計	144,091	142,701	1.010
⑦ 国土保全・災害復旧	3,325	3,102	1.072
⑧ 道路	15,837	14,726	1.075
⑨ 運輸通信	19,246	19,490	0.987
⑩ 地域開発	5,114	5,381	0.950
⑦～⑩ 小計	43,522	42,699	1.019
⑪ 基幹産業	6,262	6,356	0.985
⑫ 貿易・経済協力	13,154	11,132	1.182
合計	207,029	202,888	1.020

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

理費（△7.8%），中小企業対策費（△2.9%），文教および科学振興費（△0.9%），恩給関係費（△0.1%）等，いずれも前年度比で減となっている。こうした厳しい全体の予算枠の中で，公共事業関係費については前年度と同額とされたところである。

(4) 公共事業関係費

公共事業関係費は総額 6兆6,554 億円と前年度と同額とされたところであり，住宅対策費が 0.1% 増，下水道環境衛生等施設整備費が同じく 0.1% 増と生活関連事業にやや重点が置かれたものの，4年連続して伸び率はゼロという結果となった。このうち，災害関係を除く一般公共事業費は 6兆3,713 億円と前年度より 15 億円の微増であるが，伸び率は同じくゼロである。また災害復旧等事業費も 2,841 億円と 0.5% ながら減となっている。

(5) 財政投融資

財政投融資については，郵便貯金の伸び悩み等による厳しい原資事情のもとで国債引受の要請や地方財政対策のための資金需要に対応する必要もあり，その規模を抑制するとともに，重点的，効率的な資金配分に努めた結果，計画規模は 20兆7,029 億円となり，対前年度伸び率はわずか 2.0% 増という極めて低い伸びにとどまった。これは 33 年度の 1.6% 増以来の低い伸びである。

この結果，財投機関 48 機関のうち半数の 24 機関については前年度比で減となり，また，船舶整備公団，電々公社等5機関は同額に据え置かれた。これに対し，増加したのは道路4公団，住宅金融公庫等 19 機関となっている（表—4 参照）。

6. 建設省関係予算の規模

建設省関係予算（事業費および国費）は表—5 に示すとおりである。

伸び率ゼロの公共事業関係費の中ではあるが，事業の着実な実施と景気の維持，拡大に資する観点から，冒頭にも述べたように，高速道路建設費の拡充等を中心に財政投融資の活用を図る等により前年度と同程度の事業費（住宅金融公庫事業を除く）を確保した。58 年度の所管土木総合事業費デフレータが 1.0% 程度の伸びと見込まれているので，実質でもおおむね前年度並みの事業費が確保できたものと考えられる。

表—5 昭和 58 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 58年度 (A)	事業費 前年度 (B)	事業費 対前年度倍率 (A/B)	国費 58年度 (C)	国費 前年度 (D)	国費 対前年度倍率 (C/D)
道路整備	4,235,482	4,098,927	1.03	1,893,300	1,892,900	1.00
一般	2,609,059	2,607,551	1.00	1,768,002	1,789,957	0.99
有料	1,626,423	1,491,376	1.09	125,298	102,943	1.22
治山治水	1,368,133	1,358,785	1.01	891,558	891,242	1.00
治水	1,271,670	1,263,209	1.01	837,518	837,518	1.00
海岸	44,364	44,068	1.01	27,865	27,850	1.00
急傾斜地	52,099	51,508	1.01	26,175	25,874	1.01
都市計画	1,263,971	1,307,925	0.97	793,424	792,659	1.00
公園	199,548	198,848	1.00	89,402	89,344	1.00
下水道	992,462	1,042,440	0.95	696,543	695,832	1.00
都市開発資金	20,000	20,000	1.00	0	4	—
市街地再開発等	51,961	46,637	1.11	7,479	7,479	1.00
住宅対策	5,057,322	5,345,178	0.95	769,649	769,114	1.00
災害関係	274,118	271,985	1.01	203,270	204,346	0.99
災害復旧	241,395	249,704	0.97	182,443	190,697	0.96
災害関連	32,723	22,281	1.47	20,827	13,649	1.53
公共事業関係計	12,199,026	12,382,800	0.99	4,551,201	4,550,261	1.00
宅地対策	682,116	676,207	1.01	1,908	1,932	0.99
官庁営繕	29,350	31,093	0.94	23,719	24,319	0.98
建設行政経費	48,939	49,487	0.99	47,083	47,658	0.99
計	760,405	756,787	1.00	72,710	73,909	0.98
合計	12,959,431	13,139,587	0.99	4,623,911	4,624,170	1.00

(注) 1. 本表は北海道開発庁，沖縄開発庁，国土庁計上の建設省関係分を含む。
2. 国費にはほかに前年度剰余金等がある。
道路：58 年度 8,870 百万円（前年度 6,306 百万円）
治水：58 年度 1,900 百万円（前年度 1,284 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（58 年度 3,396,707 百万円，前年度 3,581,452 百万円）を除く公共事業関係事業費は 58 年度 8,802,319 百万円，前年度 8,801,348 百万円である。

(1) 一般会計

北海道開発庁，沖縄開発庁，国土庁計上の建設省関係分を含めた建設省関係予算（国費）の規模は総額で4兆6,239億円（対前年度1.00）とほぼ前年度と同程度である。このうち，宅地対策，官庁営繕および建設行政経費を除いた公共事業費全体が抑制されたことに伴い対前年度1.00と横ばいである。事業別の国費については，厳しい予算の中での事業配分であったため，いずれもほぼ前年度同額程度であるが，急傾斜地崩壊対策事業，市街地再開発等について配慮されたものとなっている。

表—6 昭和58年度建設省関係財政投融資計画等総括表

（単位：百万円）

区分＼資金区分	財政投融資			自己資金等との再計		
	58年度(A)	前年度(B)	倍率(A/B)	58年度(C)	前年度(D)	倍率(C/D)
住宅金融公庫	3,612,000	3,395,400	1.06	3,527,835	3,384,758	1.04
住宅・都市整備公団	752,300	778,900	0.97	1,410,990	1,321,107	1.07
小計	4,364,300	4,174,300	1.05	4,938,825	4,705,865	1.05
日本道路公団	1,197,900	1,107,900	1.08	2,337,317	2,112,154	1.11
首都高速道路公団	152,400	150,900	1.01	311,808	287,998	1.08
阪神高速道路公団	108,700	107,200	1.01	218,218	209,324	1.04
本州四国連絡橋公団	99,600	78,900	1.26	211,166	140,507	1.50
小計	1,558,600	1,444,900	1.08	3,078,509	2,749,983	1.12
都市開発資金融通特別会計	16,800	17,500	0.96	48,040	47,292	1.02
治水特別会計	900	4,300	0.21	1,217	5,566	0.22
合計	5,940,600	5,641,000	1.05	8,066,591	7,508,706	1.07

〔備考〕 1. 住宅金融公庫補給金は281,450百万円（前年度281,350百万円）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。

事業費は12兆9,594億円（対前年度0.99）であるが，直接には住宅投資に関連する住宅金融公庫事業を除くと，8兆8,023億円（同1.00倍）となっている。事業別では道路整備が有料道路事業の伸びにより全体として3%増となっている。治山治水は1%の微増であるが，都市計画においては下水道事業で特別の地方債償還額の影響により事業費が対前年度0.95倍となっており，市街地再開発等が特定再開発，伸びにより同1.11倍となっているものの，全体で同0.97倍である。住宅対策は住宅金融公庫の事業費の減に伴い同0.95倍となっている。

(2) 財政投融資

建設省関係財政投融資計画については総額5兆9,406億円であり，対前年度5.3%の伸びが確保された（表—6参照）。2.0%という財政投融資計画全体の伸びの中にあって，道路および住宅に重点的に配慮がなされたことにより，これを上回る伸びをみたことは58年度予算の一つの特色であり，また評価できる点といえる。事業主体別にみても，住宅金融公庫が所要資金の増嵩もあり，対前年度1.06倍であり，また日本道路公団が高速自動車国道の建設費の拡大等により同1.08倍，本州四国連絡橋公団が架橋建設の最盛期を迎えることにより同1.26倍となる等，道路，住宅関係公団，公庫の伸びが特徴的である。

7. 建設省関係予算の概要

次に建設省関係予算における事業の主要事項についてその概要を紹介する。58年度予算においては，道路整備，急傾斜地崩壊対策について5カ年計画が策定されたこと，また多くの新規施策が実現をみた点が大きな特色と位置づけられる。

(1) 第9次道路整備5カ年計画および急傾斜地崩壊対策事業5カ年計画の策定

第8次道路整備5カ年計画は57年度で計画期間を満了した。58年度からはこれに引続き道路交通の安全の確保，生活基盤の整備，生活環境の改善，国土の発展基盤の整備および維持管理の充実等についての国民の要請に応えるため第9次道路整備5カ年計画を総投資規模38兆2,000億円をもって発足させることとした。第8次計画と比べ9兆7,000億円，34%の増となっている（表—7参照）。

次に急傾斜地崩壊対策事業については，従来5カ年計画がなかったが，昨年7月の長崎災害をはじめとする激甚な災害が続発し，これについても計画的かつ強力な実施を行うべきであるという気運が盛り上がった。この結果，新たに急傾斜地崩壊対策事業5カ年計画を発足させることとなった。総投資規模は5,500億円である（表—8参照）。

表—7 第9次道路整備5カ年計画

（単位：億円）

区分	第9次5カ年計画(58～62)(A)	第8次5カ年計画(53～57)(B)	倍率(A/B)
総投資規模	382,000	285,000	1.34
一般	160,000	135,000	1.19
有料	92,000	68,000	1.35
小計	252,000	203,000	1.24
地方単独	117,000	75,000	1.56
予備費	—	7,000	—
調整費	13,000	—	—

表—8 急傾斜地崩壊対策事業5カ年計画

（単位：億円）

区分	5カ年計画(58～62)
総投資規模	5,500
急傾斜地崩壊対策事業	3,900
災害関連・地方単独	1,100
調整費	500

（2） 道路整備

道路整備については国費 1兆8,933 億円（対前年度 1.00 倍），事業費 4兆2,355 億円（同 1.03 倍）を計上している。

これにより前述の第9次道路整備5カ年計画の初年度として高速自動車国道から市町村道に至る道路網を体系的に整備することとし，また第3次特定交通安全施設等整備5カ年計画の第3年度として，歩道および自転車道等の整備を推進することとしている。このなかで特に高速自動車国道の建設については事業費を対前年度 1.09 倍に伸ばし，その推進を図っている。

主要事項は次のとおりである。

（a） 高速自動車国道横断道等の一部路線に係る資金コストの引下げ

高速自動車国道横断道等の建設等を今後計画的かつ着実に推進してゆく必要があるが，このために資金コストを現行の 6.4049% から 3% に引下げる。

（b） まちづくり市町村道整備モデル事業の実施

地域の特性や発展の方向を踏まえ，効率的に市町村道整備を進めるため，各種道路との調整を図りつつ，一元的な道路網計画を策定する。まちづくり市町村道整備モデル事業を実施する。

（c） 新規路線の採択

一般国道直轄事業では 152 号線青崩峠（長野，静岡）の1次改築，1号線第2京阪道路（大阪）の大規模2次改築が，また，大規模自転車道では盛岡広域自転車道，ひびき灘自転車道等が採択された。日本道路公団の一般有料道路としては，横浜横須賀道路（金沢支線），宇佐別府道路等，首都高速道路では湾岸線（3期）に新規着手することとしている。

（3） 治山治水

治山治水は国費 8,916 億円（対前年度 1.00 倍），事業費 1兆3,681 億円（同 1.01 倍）である。

第6次治水事業5カ年計画の第2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ている。

また，新たに次のような施策を講ずる。

（a） 流域貯留浸透事業の創設

都市化の進展の著しい河川流域において，洪水流出量の増大等に対し治水上の安全を確保するため，河川外において公共公益施設（学校，公園，住宅団地等）またはその敷地を貯留浸透機能を持つ構造とするのに要する費用に対して国が補助する流域貯留浸透事業を創設する。

（b） 渇水対策ダムの建設

大都市周辺の水利用の高度化した河川において，異常渇水時に通常の新規水資源開発を目的に建設された既設の施設の貯留水が使われてしまい，これによる対応が不可能となった後も最低限の生活と都市機能を維持するために必要な渇水対策容量を確保する渇水対策ダムを建設する。

（c） 国際河川博覧会への参加

59 年度に米国ルイジアナ州ニューオーリンズ市で開催される国際河川博覧会（テーマ「川の世界—水は命の源」）に参加するための準備を進める。

（4） 都市計画

都市計画事業としては，国費 7,934 億円（対前年度 1.00 倍），事業費 1兆2,640 億円（同 0.97 倍）を計上している。

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3年度として事業を推進するほか，市街地再開発事業等を強力に実施する。

このなかで，次のような事業を推進する。

（a） 都市景観形成モデル事業の実施

良好な都市景観の保全と形成を図るため景観形成上重要な地区をモデル地区として指定して都市景観形成のための計画を策定し，当該計画に基づく事業の一環として公園事業および街路事業等を実施するとともに，民間の協力により都市景観の向上を図る都市景観形成モデル事業を実施する。

（b） 都市下水路雑排水モデル事業の実施

湖沼等の閉鎖性水域における水質保全対策の一環として都市下水路に流入する生活雑排水の浄化を図るための都市下水路雑排水対策モデル事業を実施する。

（c） 雪に強いまち（スノートピア）づくり街路事業の実施

豪雪地帯または特別豪雪地帯における都市機能の確保を図り，雪に強いまちづくりを進めるため，積雪，堆雪に配慮した体系的街路整備を推進する雪に強いまち（スノートピア）づくり街路事業を実施する。

（5） 住宅対策

住宅対策として国費 7,696 億円（対前年度 1.00 倍），事業費 5兆573 億円（同 0.95 倍）を計上している。

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ため，第4期住宅建設計画の第3年度として施策を推進する。

（a） 住宅建設計画戸数

公営住宅……54,000 戸（前年度 54,000 戸）
改良住宅…… 6,300 戸（前年度 6,300 戸）
公庫住宅…… 510,000 戸（前年度 540,000 戸）
公団住宅……30,000 戸（前年度 35,000 戸）

特定賃貸住宅等……31,370 戸（前年度 33,380 戸）
計…… 631,670 戸（前年度 668,680戸）

（b） 住宅金融公庫融資の拡充

（i） 貸付限度額の引上げ

個人建設（土地費）……450 万円→ 500 万円
団地住宅……1,120 万円→1,170 万円
高層住宅……1,070 万円→1,120 万円
建売住宅……960 万円→1,010 万円
既存住宅……750 万円→ 790 万円

（ii） 既存住宅貸付の対象住宅の拡充

既存住宅貸付の対象に戸建木造住宅等を追加する。

（iii） 貸付対象住宅の規模の拡大

老人同居等以外の住宅について 150 m² 以下→165 m² 以下とする。

（c） 特別借地方式賃貸住宅制度の創設

住宅・都市整備公団の賃貸住宅について，大都市地域等において新たな借地方式の活用により住宅の供給を促進する。特別借地方式賃貸住宅制度を創設する。

（d） 市街地住宅等共同整備事業の創設

三大都市圏の既成市街地において，民間エネルギーを活用して良好な市街地住宅の供給の促進と市街地の整備改善を図るため，地権者等が共同して行う市街地住宅等の整備事業に対して国が補助する制度を創設する市街地住宅等共同整備事業を創設する。

（e） 地域住宅計画（HOPE 計画）の策定

地域の特性に根ざした良好な住宅，住環境の一体的整備等を推進し，地域の発展と創意を生かした住宅政策を展開するための地域住宅計画（HOPE 計画）を策定する。

（6） 宅地対策

宅地対策は国費 19 億円（対前年度 0.99 倍），事業費 6,821 億円（同 1.01 倍）である。

このうち，住宅・都市整備公団の宅地開発事業として 750 ha を新たに着手し，住宅金融公庫については，取得 800 ha，造成 1,600 ha 等について融資を行うこととしている。

なお，住宅宅地関連公共施設整備促進事業については国費 1,000 億円と前年度同額を確保している。

8. おわりに

58 年度の我が国経済をとりまく環境には依然として厳しいものがあると予想され，また財政事情についても，その再建は容易でない状況にある。こうしたなかではあるが，公共事業は社会資本の整備を通じて安全で潤いのある生活環境を創造していくばかりでなく，内需中心の経済成長を図っていくうえでも重要なものであることは改めていうまでもない。

その意味で，予算が成立した暁にはその執行にあたり一層の効率化，重点化に努める必要があることはもとよりであるが，59 年度以降さらなる努力により公共事業の予算を獲得していくことがますます必要となってきているところである。

●お知らせ

建設省計建発第 207 号
昭和 57 年 10 月 1 日

（社）日本建設機械化協会会長殿

建設省計画局建設業課長

土木施工管理技術検定制度について

標記については，昭和57年10月1日付け建設省計建発第206号の2をもって通達されたところであるが，建設省においては直轄工事について，別添（省略。当該資料は本協会に保存しております）のとおり措置することとされたので，お知らせする。

なお，建設省における土木施工管理技士の活用に当たっては，当該地域における建設業者の実態を考慮するとともに，この制度の適用が中小建設業者に過重なものとならないようにするため，一般土木工事のうち，契約予定金額が1億6,000万円以上のものについては，1級の土木施工管理技士等を，契約予定金額4,500万円以上1億6,000万円未満のものについては，1級又は2級の土木施工管理技士等をそれぞれ活用することとしたほか，山間，へき地等において地域的に大部分の地元業者が土木施工管理技士を保有していない状況にある場合，出水期等で近接又は隣接して集中的に工事を発注する場合等，この基準を適用することが中小建設業者に過重なものとなると認められる場合においては，これによらない等の措置を講じていることを念のため申し添える。

ついては，貴協会傘下の建設業者に対し，上記の趣旨を理解のうえ，施工技術の確保に努めるよう周知方お願いする。

中国自動車道 千代田～鹿野間建設工事の概要

塚 田 千代治*

1. 事業概要

中国自動車道は大阪府吹田市を起点とし山口県下関市を終点とする延長約 543 km の高速道路であり，これまで東西両端より順次部分開通を行い，今回の千代田～鹿野間約 104.5 km の開通により全線開通となった。この開通により九州の八代から東京を経て東北の岩手県安代まで一部一般有料道路も含め日本国土の背骨ともいわれる縦貫道が概成することになる（図—1 参照）。

この千代田～鹿野間は昭和 46 年 6 月 1 日に第 5 次施行命令を受け，昭和 53 年 8 月 22 日に本線工事に着手したものであり，供用までに約 12 年の歳月を要したこととなる。事業費は約 3,000 億円で，その内訳は工費が 83%，用地費が 9%，その他費が 8% であり，この事業費を高速道路 1 m 当りに換算すると約 290 万円となっている。

(1) 千代田～鹿野間の路線の特色

当路線は中国山地の中腹部の狭隘な谷間を縫うように走っており，区間延長約 104.5 km のうち，トンネルが約 24.4 km (23%)，橋梁が約 13.3 km (13%) と約 37.7 km (36%) が構造物区間で，典型的な山岳道路である。特に牛頭山トンネルから加計西トンネル間は道路延長約 14.8 km のうちトンネルが大小 7 個所，その延長は実に 12.5 km であり，橋梁延長を加えると約 90% が構造物の連続する区間となっている。また広島県筒賀地区も延長約 3.6 km の間にトンネル 7 個所（延長約 2.0 km），橋梁 9 個所（延長約 1.0 km）が交互に連続する区間となっている。

この区間の平均標高は約 400 m であるため冬期の積雪も多く，冬期平均気温は −2℃～−5℃ である（図—2 参照）。特に広島県と島根県の県境である冠山地区では中国道全線のうち最高標高（標高 721 m）となり，積雪量も最大となっている。

通過市町村は東側より広島県千代田町，広島市，加計町，戸河内町，筒賀村，吉和村を経て山口県錦町，島根県六日市町を通過して山口県鹿野町に至る 1 市 6 町 2 村で，県別通過延長は広島県約 58.9 km，島根県約 22.3 km，山口県約 23.3 km となっている。

この区間の連絡等施設はインターチェンジ 4 個所，サービスエリア 2 個所，パーキングエリア 3 個所，バストップ 9 個所（うち単独は 2 個所）およびジャンクションが 1 個所となっており，その配置を図—3 に示す。

(2) 地 質

千代田 IC から牛頭山トンネルまでは通称マサと呼ばれている広島型花崗岩であり，牛頭山の西側から加計東トンネル西側までは粘板岩が分布し，太田川，加計西トンネルを経て戸河内 IC，筒賀 PA を過ぎるまでは黒雲母花崗岩が分布する。筒賀村内は主として粘板岩で，吉和村に入ると通称吉和ローム（含水比 70%）と呼ばれる輝緑凝灰岩が分布する。また，冠山トンネルより深谷 PA 付近までは黒雲母花崗岩が分布する。田野原トンネルの前後には当区間唯一の軟弱地盤がある。また六日市町は主に古生層のチャートを含む粘板岩および砂岩が多く分布し，一部に緑色片岩がみられる。朝倉 PA を過ぎ米山トンネルから鹿野町にかけては流紋岩質凝灰岩および石英岩質凝灰岩が分布している。

(3) 設計規格

設計規格は表—1 に示すとおりである。車線数は昭和 53 年 11 月の国土開発幹線自動車道建設審議会において 2 車線施工から 4 車線施工に変更されたが，全延長 104.5 km のうち全体工程の検討等により約 31.6 km が暫定 2 車線区間となった。暫定区間は牛頭山トンネルか

* TUKADA Chiyoji
日本道路公団広島建設局建設第二部技術第二課長

図—1 中国自動車道千代田～鹿野間位置図

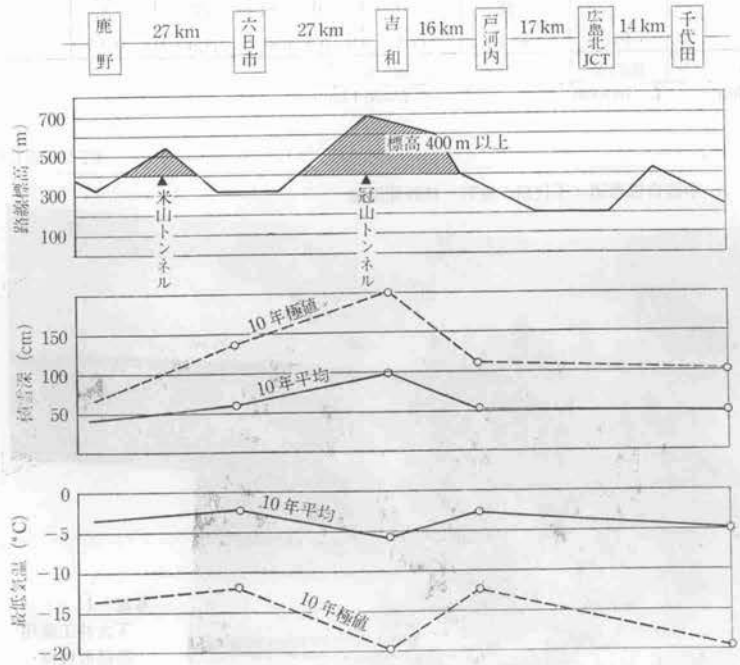
ら加計西トンネルまでの長大トンネル連担区間（l=15.8 km），広島県筒賀地区の別ルート区間（l=6.3 km），冠山トンネル区間（l=3.4 km），および米山トンネル（l=6.1 km）の4個所である。

表—1 設計規格

道路規格	第一種第3級-B	車道幅員	完成 3.50 m 暫定 3.75 m
設計速度	80 km/hr		
最小曲線半径	340 m		4車線 延長 72.9 km
最急縦断こう配	5%	車線数	
最小視距	110 m		暫定2車線 延長 31.6 km
設計自動車荷重	TL—20 t TT—43 t		

（4） 工事の施工

まず，昭和 52 年より工事用道路工事 18 件から始まり，土工事 44 件，橋梁工事 50 件，立斜坑工事4件，舗装工事8件，施設工事 89 件，トンネル内装工事 12 件，標識工事 12 件を次々に発注し，工事件数は合計 237 件となった。この工事は土工事および橋梁工事までを4工事事務所（安佐，加計，六日市，山口）で，舗装・施設工事を2工事事務所（安佐，山口）で担当して行った。この区間 104.5 km に使用した工事主要資材を表—2 に示す。



図—2 標高，積雪深，気温

表—2 主要資材数量一覧

切盛土量	19,200,000 m³
トンネルずり	2,400,000 m³
コンクリート	1,600,000 m³
鋼材	149,000 t
棒鋼	96,000 t
鋼板	29,000 t
トンネル支保工	24,000 t
舗装用砕石	650,000 m³
アスファルト	49,400 t

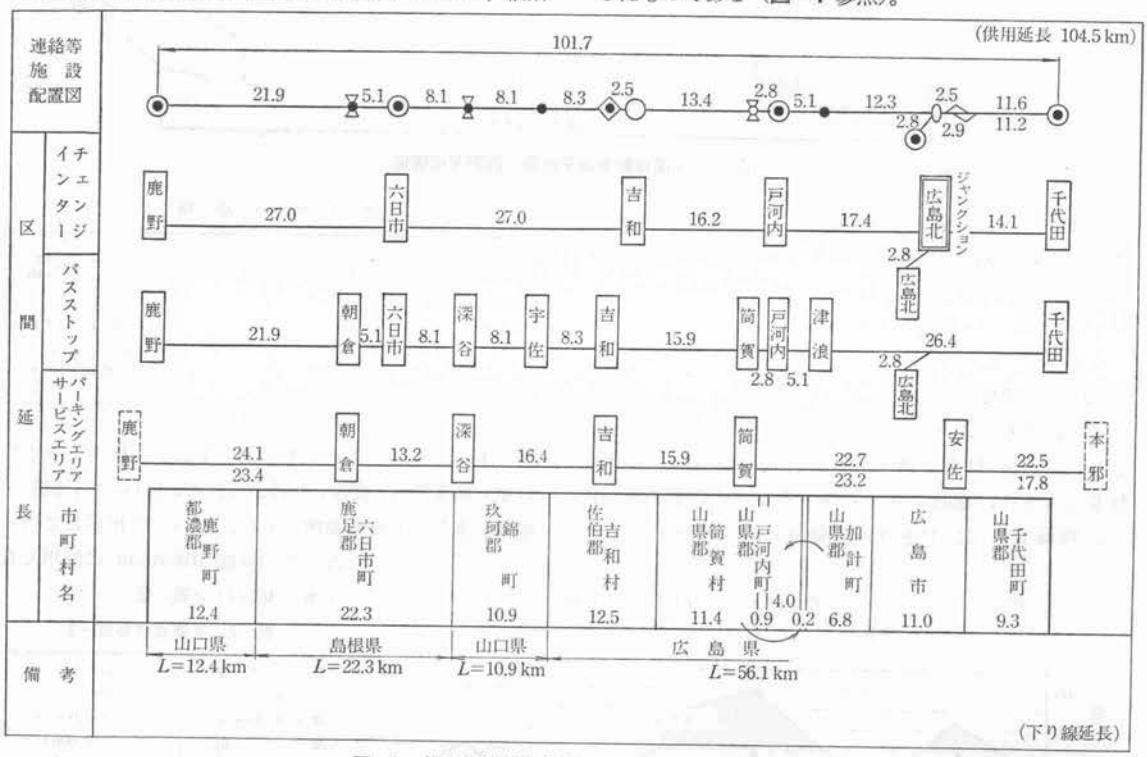
2. 施工事例

（1） 工事用道路

多量の工事用資材の運搬が伴う大規模土工工事では工事用道路が数多く必要で，特に山岳地の道路建設を計画的に進めるためにはこれが死命を制する場合がありうる。たとえば当区間のうち，道路本線延長約 36 km を担当する事務所では工事用道

路の新設，既設道路の拡幅，改良等は 23 ルートとなり，延長約 55 km（うち，新設改良 20 ルート，延長約 35 km），待避所設置は 70 個所が実施されたことからも工事用道路がいかに重要であるかがわかるといえる。このほか，深いV字谷や既設道路から取付けるには高低差があり，工事用道路の新設が不可能な地点ではケーブルクレーンや大規模鋼製桟橋を設置して工事用機械，資材の運搬を行った工事もある。

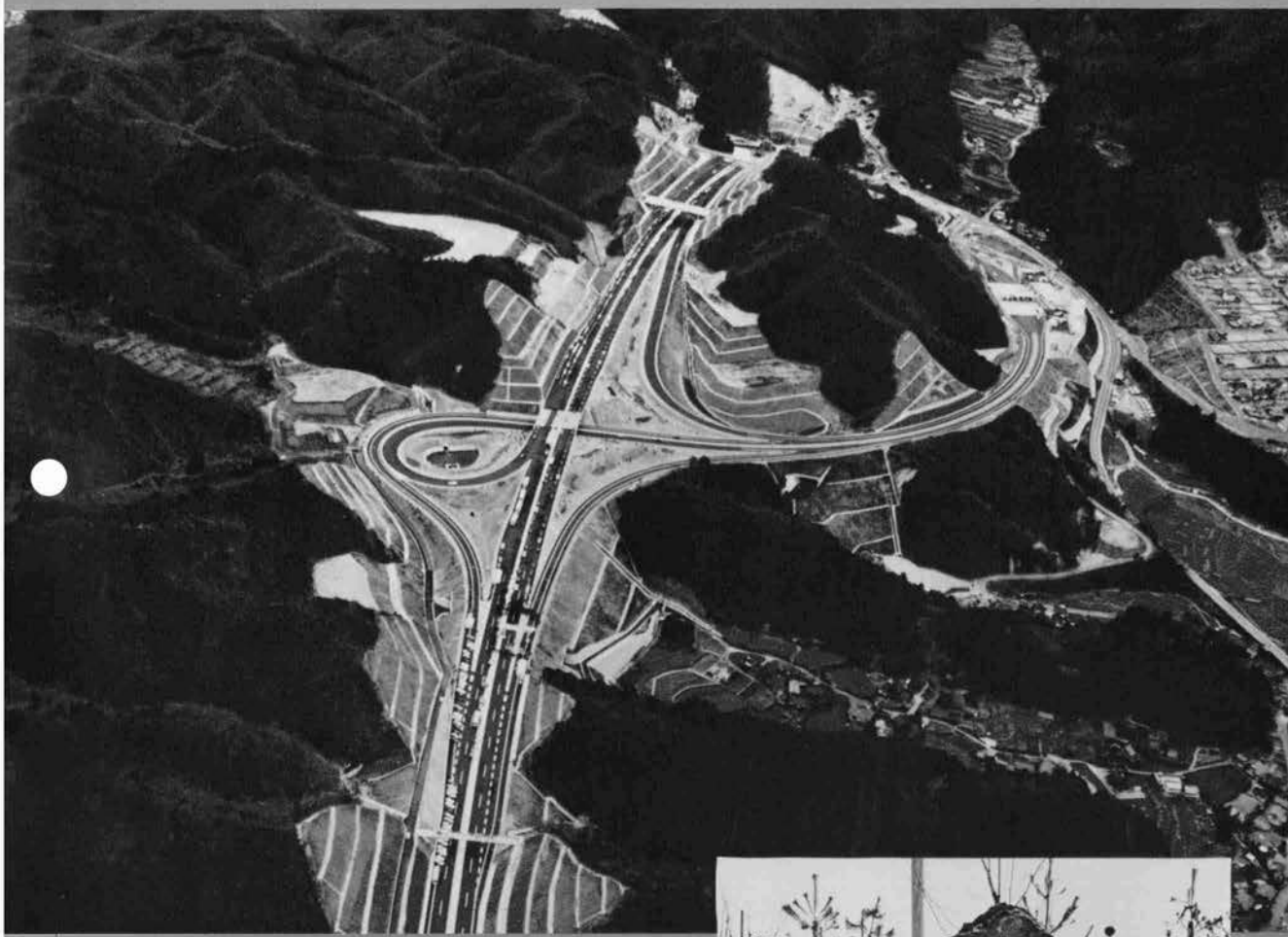
一例として下大井工事用道路の場合について述べる。下大井工事用道路の仮桟橋は急峻斜面の中腹に橋梁下部工 4 基，擁壁工 6 基，本線切土工，トンネル工等の施工のために設けたもので，幅員 4 m，延長 182.5 m，縦断こう配 10.5% で，ボーリング工法による鋼管杭基礎を採用している（**写真—1** 参照）。現地は傾斜角 30°～40° で，崖錐層 4～6 m の下に基盤岩がある。崖錐層は転石混り粘性土で，支持層としては安定性を欠き崩壊しやすく，基盤岩は一軸圧縮強度 1,000～1,500 kg/cm² であり，これを支持層とした。基礎構造は直接基礎では掘削が大きくなり，採用できないこと，また杭基礎としても通常の打込式，振動式では基盤岩の強度がありすぎること，崖錐層が大きな転石を混入していることから困難である。これらから大口径ボーリングマシン（ϕ 450 mm）によりさく孔し，鋼管杭 ϕ 400 mm を建込む工法を採用したものである（**図—4** 参照）。



図—3 中国自動車道（千代田～鹿野）施設間距離

←**写真—1**
下大井工事用道路仮桟橋

中国縦貫自動車道全線開通



広島北インターチェンジ
（開通式挙行中。上方が広島方面）

中国縦貫自動車道吹田～下関間の全線開通を記念する石碑（吉和サービスエリア上り線）

建設大臣，運輸大臣を迎えてのテープカット（広島北インターチェンジ）。同時に六日市，鹿野の各インターチェンジでも行われた。（昭和58年3月24日）

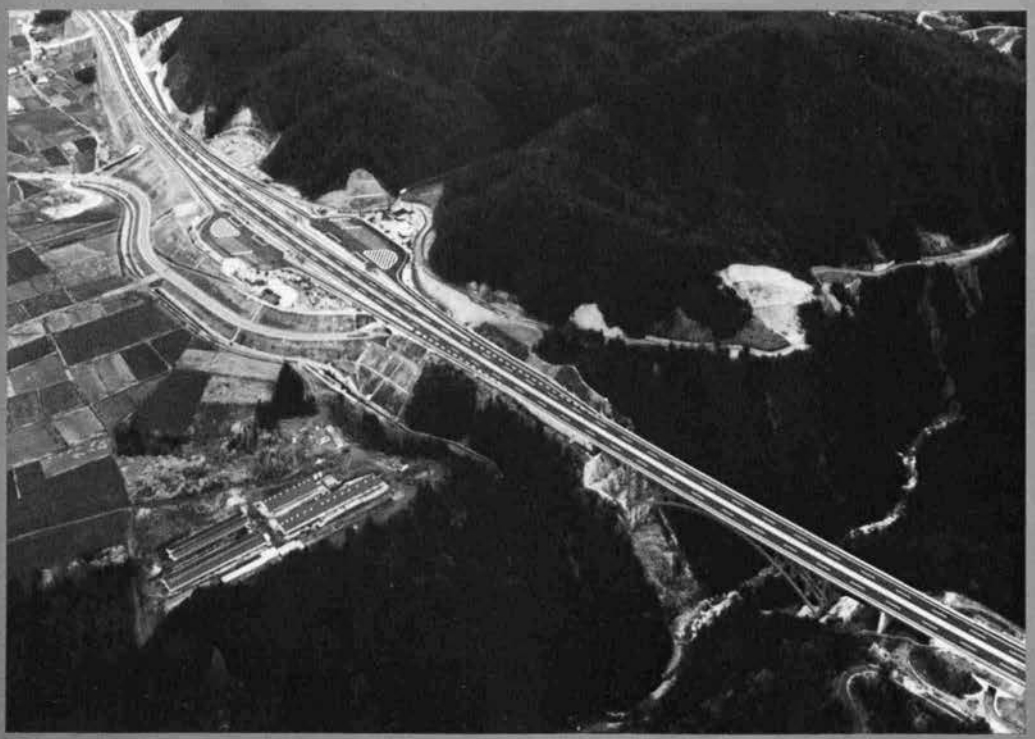
㊿戸河内インターチェンジ付近（上方が吹田方面）

㊾吉和インターチェンジ付近（右方が下関方面）

㊤六日市インターチェンジ付近（上方が吹田方面）

㊦大規模なV字谷渓谷を通過する山口県錦町付近。手前より宇佐五橋の足谷橋，容谷橋，2橋飛ばして浦石橋，宇佐川橋の四橋がある。

㊤中小トンネルと橋梁の交互に表われる広島県筒賀村付近。狭隘な谷部に国道，河川，高速道路が通過しており，難工事個所であった。

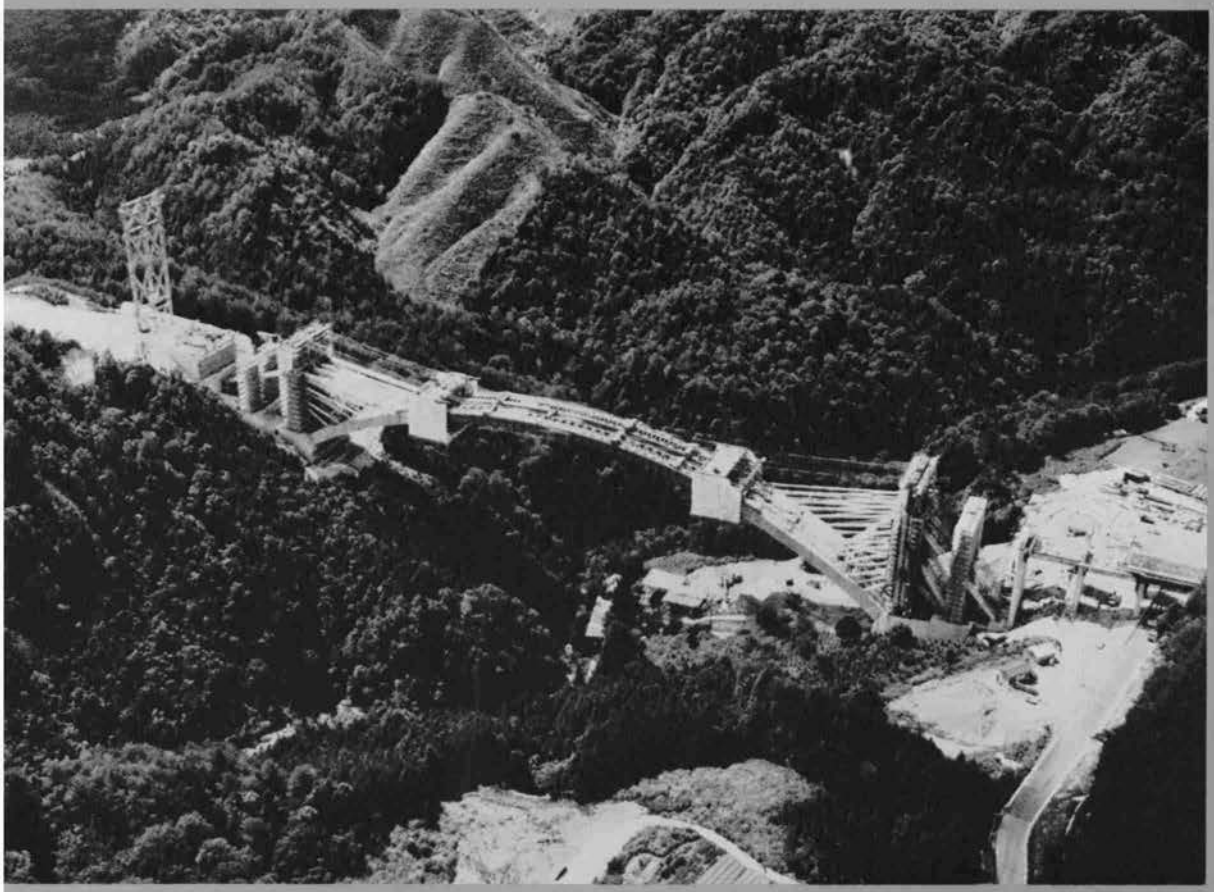


㊤深谷橋（宇佐五橋の一つ）と深谷パーキングエリア付近。
深谷橋橋面より深谷川水面まで110mの差がある。

⇧吉和サービスエリア

長大トンネルの内部。大口径ジェットファン（φ1,530 mm），有線放送，ITV，消火栓等の防災設備が完備されている。⇩

⇧足谷橋の大口径深礎杭の施工（直径 12～16 m，深さ 30 m）。タワークレーン，モノレールにより資材および掘削土砂の運搬を行った。



㊤宇佐川橋の施工。宇佐川橋はアーチコンクリート橋としてスパン 204 mで東洋一を誇る。

㊤山口県錦町付近，足谷橋～容谷橋の施工。工事用進入路が設置不可能なためケーブルクレーンにより工事用機械を分解して運搬した。

㊦向峠橋付近の急峻斜面における深礎杭の施工

(2) トンネル

当区間には前述のように 25 個所，延長約 24.4 km のトンネルがある（**表—3** 参照）。このうち，最長トンネルである牛頭山トンネルの概要とこれの立坑工事を紹介する。

表—3 長大トンネル 10 傑

順位	トンネル名	延長 (m)	掘削工法	代表岩質	坑門工形式
1	牛頭山トンネル	3,573	上半先進工法	花崗岩	突出型
2	加計東トンネル	3,277	上半先進工法（側壁）	粘板岩	東：面壁式，西：突出型
3	来山トンネル	3,154	側壁導坑，底設導坑および上半先進工法	凝灰岩	東：面壁式，西：ナポレオンハット式
4	加計西トンネル	2,690.5	上半先進工法	花崗岩	面壁式
5	冠山トンネル	2,197.5	底設導坑先進工法（側壁）	花崗岩	面壁式
6	蓼野トンネル	1,285	上半先進工法（側壁）	流紋岩，凝灰岩	面壁式
7	平トンネル	1,055	上半先進工法（側壁）	花崗岩	東：突出式，西：ナポレオンハット式
8	船場トンネル	1,003.5	上半先進工法（側壁）	粘板岩	東：面壁式，西：ナポレオンハット式
9	澄合トンネル	802	上半先進工法（側壁）	粘板岩	東：突出式，西：面壁式
10	愛宕トンネル	699	上半先進工法	砂岩	面壁式

（a） 牛頭山トンネルの概要

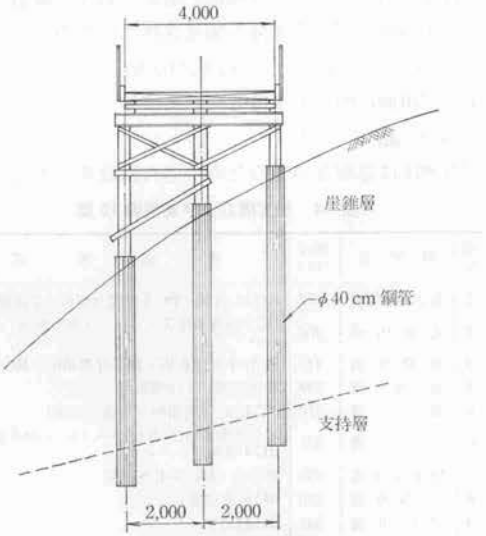
牛頭山トンネルは広島市の北方約 20 km，中国道と中国横断道広島浜田線を結ぶ広島北 JCT に近接した位置にある。延長は 3,573 m，平面線形は東坑口一部を除き直線，縦断線形は西坑口から 1,943 m までが 0.5%，東坑口から 1,630 m までが 1% の拝みこう配である。

当地は断層や河川により寸断され，標高 600 m 内外の山地が塊状に分布する所で，ルートはこの一つである牛頭山の直下をほぼ東西に通過する。地質は中世代白亜紀に形成されたもので，いわゆる広島型花崗岩とよばれている粗粒黒雲母花崗岩を主体とし，一部に小規模な玢岩の岩脈をはさむ程度である。これらは大規模な断層もなく，両坑口付近の風化部を除き，新鮮で堅固な岩盤である。

当トンネルは暫定 2 車施工のため当面対面通行となるが，将来一方通行時での換気方式をも検討した結果，対面時に換気方式を立坑による集中排気方式＋調整用ジェットファン（超大口径 ϕ1,533 mm）14 台とし，一方時には立坑を 2 分割して上・下線を送気サッカルド＋調整ジェットファン 14 台で換気する計画とした。

（b） 立坑の断面

前述換気方式による機械換気量は対面時 445 m³/sec，一方時上り線 120 m³/sec，下り線 290 m³/sec を必要とする。立坑の断面を決める立坑内風速は建設費と運転動力費に関係する。換気設備の運転状況は対面時 8 時間，一方時 4 時間のフル運転として，また供用後 5 年の対面，15 年の一方通行，計 20 年の運転動力費を想定して建設費と比較して，立坑内風速 20 m/sec とした。これにより立坑の断面は仕切壁を入れて内径 5.4 m とした（図—5 参照）。



図—4 仮桟橋横断図

（c） 掘削工法

立坑の掘削方法としては一般的なショートステップ工法を採用した。ステップ長も他の例から 1.2 m とした。またこの立坑を将来上・下線のサッカルド方式に使用するため隔壁が必要となり，この隔壁の両端固定も含め 1 次覆工，2 次覆工に分けて施工した。

立坑の施工は，まず上部から 5 m を仮設やぐらの基礎としてオープン開削し，その下部 15 m は鋼アーチ支保工によるロングステップ工法（1 次覆工はコンクリート）で施工した。その後，スカフォードなどの立坑諸設備の完成を待ってショートステップによる施工に移行した。なお，水平ダクト連結部付近から最下部までの区間（約 16 m）はダクトの施工などを考慮し，1 次覆工厚を 70 cm とした。施工設備および施工機種の主要なものは次のとおりである。

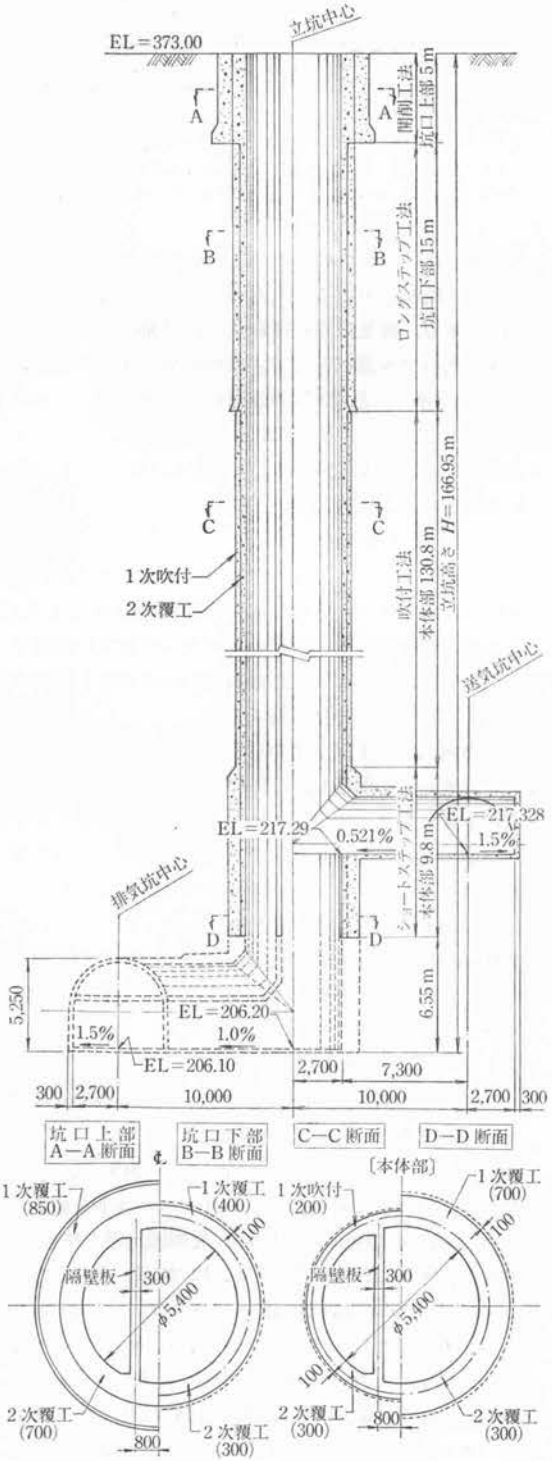
掘　　削：TY-76×7 台

ずり積み機：MA-630，CT-250，各 1 台昼夜交互使用

（d） ロックボルトおよび計測

ショートステップ区間のうち坑口から 20 m 地点に至ったとき予想以上に岩質が悪く，ロックボルトを施工した。ボルトは ϕ22 mm，l=1.5 m，先端固定型を使用し，パターンは進行 1.2 m 当り 8 本，12 本，16 本とした。16 本は 2 ステップ 2.4 m，12 本は 4 ステップ 4.8 m を施工し，以後は地質もややよくなり，67 m までを 8 本パターンで施工した。またこれ以後は岩質がさらに良好となり，ボルトなしで施工した。計測は坑口から 30 m 付近（ロックボルト 8 本施工区間）において，地中変位 2 個所（深度 0.5 m，1.0 m，1.5 m，3.5 m），ロックボル

ト軸力4本，吹付コンクリート内応力測定（グレーツェルタイプ土圧計を吹付コンクリート内に設置して周長方向を，岩盤と吹付コンクリートの境に設置して法線方向の応力を測定）を行った。



図—5　牛頭山トンネル立坑断面図

（3）　橋　　梁

当区間は先に述べたようにV字形の渓谷や急峻な山腹を走っているため橋梁高架は 98 橋，延長約 13.3 km で，全延長の 13% にあたっている。なかでも山口県錦町では錦帯橋で有名な錦川の支流が形成する西中国山地国定公園内を通過するが，この中に架かる橋梁は桁下高 80～100 m のV字谷を宇佐五橋と呼ばれる五つの橋が周辺と調和してかけられている（**表—4** 参照）。ここでは，宇佐五橋の一つである足谷橋の大口径深礎による基礎について紹介する。

（a）　足谷橋の概要

足谷橋は3径間連続 PC 箱桁で，橋長 235 m，中央径間は 127 m である。両橋台は逆T式，直接基礎であるが，P_1，P_2 橋脚は急斜面上に立つ1本柱橋脚で直径 12 m の大口径深礎を基礎工としている。

（b）　P_1，P_2 橋脚の設計

基礎工の構造については，当初①深礎杭，②大口径深礎（ケーソン），③直接基礎の3例により比較が行われたが，谷の急斜面より突出するやせ尾根の上下に位置するため，多数の深礎杭を施工するのは不可能であり，また直接基礎では掘削量が膨大となり，施工性，安全性および国定公園内における美観の問題もあり，2番目の大口径深礎工法が選ばれたものである。

深礎の構造は **図—6** に示すように外径 12 m で中空の円筒形であり，長さは P_1 が 30 m，P_2 が 29 m である。構造上はケーソンの範囲に入るが，深礎式の開削工法によるものであり，また安定計算は斜面の影響を考慮した深礎杭の考え方を用いて水平地盤反力，変位等について検討を行っている。

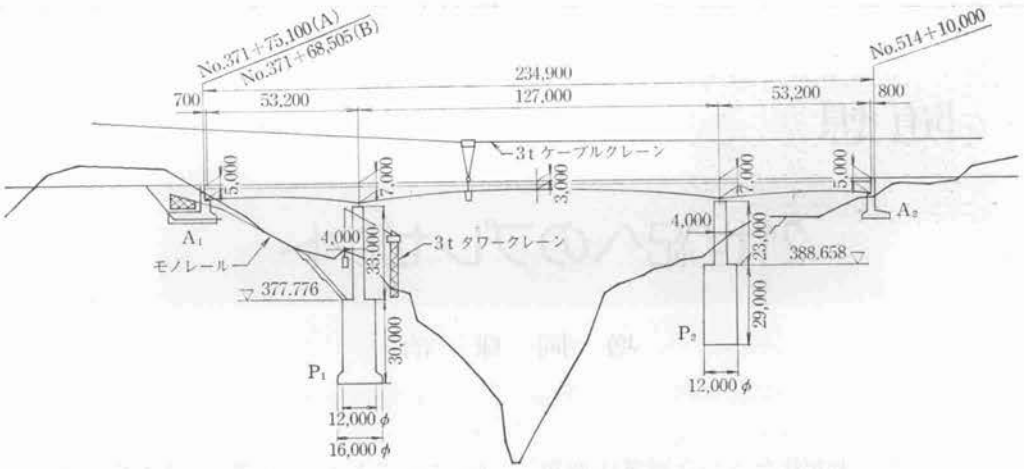
P_1 橋脚については，表土の除去を終った段階で花崗岩層の中に風化の進んだ砂岩層の貫入が発見され，花崗岩自体も当初の想定より風化が進んでおり，軟岩部では一部土砂化している部分も発見された。このため坑底を ϕ＝16 m に拡幅し，さらに杭頭部をアースアンカーによって山側に固定する構造に変更することとなった。

（c）　施　　工

当地区は急峻な地形のために進入路設置が不可能であ

表—4　長大橋および高架橋 10 傑

順位	橋梁名	橋長 (m)	構造形式
1	石ケ谷高架橋	477	RC 11 径間＋PC 2 径間合成桁（多径間構造）
2	太田川橋	466	PC 2 径間連続Tラーメン（等高断面，ディビダーク工法）
3	常国川橋	440	鋼 3，4 径間鈑桁＋鋼 2 径間箱桁＋RC 2 径間
4	坂原橋	398	鋼 3 径間，4 径間鈑桁
5	畑橋	376	PC 3，5 径間箱桁（押出し工法）
6	容谷橋	371	鋼 3 径間鈑桁＋方杖ラーメン＋単合成桁＋RC 4 径間ラーメン
7	隋賀高架橋	353	鋼箱桁＋RC 3，4，5 径間
8	捨河内橋	340	RC 4，5 径間
9	宇佐川橋	333	RC 固定アーチ
10	浦石橋	310	鋼 2 径間連続鈑桁＋鋼 3 径間連続トラス



図—6　足谷橋一般図（仮設計画図）

るため掘削土砂の搬出，資材搬入はすべてケーブルクレーンによるものとし，3t づり2連のケーブルクレーンを設置した。特に P_2 側は終点側に足谷橋と同様にケーブルクレーンで施工する容谷橋があり，まったくの飛地となっている。また，P_1 側では工事途中で斜面にモノレールを設置し，土砂搬出の能力アップを図った。

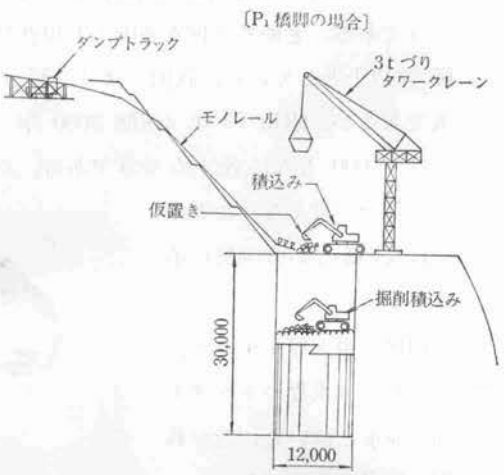
ずり出しはバックホウで，バケットに積込み，P_2 側ではケーブルクレーンでつり出し，P_1 側では坑口に設置した 3t づりタワークレーンでいったん坑口のヤードまでつり上げ，モノレールに積換えて搬出した。P_1, P_2 付近の岩盤はひび割れが著しいため，坑壁保護の目的でロックボルトおよびモルタル吹付工を施工した。ロックボルトは ϕ22 mm，長さ 3m のものを 1.5m 間隔で施工した。さらに坑壁表面の剝落防止のため金網入りのモルタル吹付工（t=10 cm）を全面にわたって施工した。

P_1 の坑底拡幅部はそのままではすかし掘りの形になるため特別の保護工を行った。硬岩部ではロックボルトの長さを 5.5m，径を 32mm とし，玢岩層では天井部にあらかじめボーリングでさく孔したところに長さ 6.5 m，100 mm の H鋼を建込み，H鋼の先端はモルタル注入で固定し，他端はロックボルトで固定した後，その下部を人力で掘削した。アースアンカーはまず地山に l=15m のアンカー5本を設置し，これをアンカーブロックに固定し，さらにブロックと杭本体を4本の緊張材で連結した。

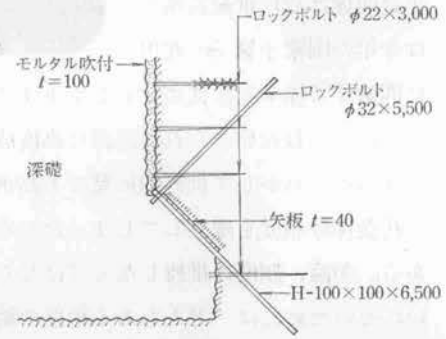
このように基礎工では苦労したが，上部工はディビダーグ工法により施工され，地形にマッチした美しい形態を誇っている。

3. あとがき

ここに上げた例はほんの一例であるが，これからは高速道路建設も横断道の時代に入り，ますますきびしい地形条件となることが予想されるが，今後の参考になれば幸いである。今回の中国自動車道の全線開通により東京，阪神，中国，九州の各地方が高速道路により直結することになり，国道2号の交通混雑緩和にとどまらず，中国内陸部における農業，林業等の発展，第2次産業の発達および観光資源の開発等，経済，社会，文化の発展に大きく寄与するものと思われる。



図—7　深礎掘削施工概略図



図—8　P_1 橋脚坑底拡幅部土留工

随想

21世紀へのプレゼント

増 岡 康 治

耳なれた高齢化社会という言葉は昭和90年までで，それ以後は高齢社会になるそうである。老齢者は世界各国とも現在は65才以上としており，我国では1,135万人であるが，昭和75年（西歴2000年）には2,000万人に達するそうである。だから年金が貰えなくなるのではないかという国民の不安がある。

国民年金と厚生年金の両だて制度は世界のトップをゆく制度とはいえ，今の負担・給付のままであると，年金関係は21世紀初頭では今年の国家予算50兆円に匹敵する赤字を次代にプレゼントすることになりかねない。これは急激な高度成長にうつつをぬかして世界的に見ても高水準の社会保障制度を確立してしまったからである。勿論，制度は維持しなくてはならない。そのためには，老人もある程度の給付で我慢し，勤労者もこの程度の負担は止むを得ないという給付と負担のバランス手術は避けられないし，健全な形でプレゼントする責務がある。

21世紀には生命工学が花開くであろうし，エレクトロニクス等の恩恵がさまざまの形で生活の中に組み入れられて，便利な，そして知的な生活が出来るような予測は誰しも期待しているが，基本的には，適当な収入のもとに安全，安心，安定の生活を欲する点では今と変わりはない。その為には，若い人は思いきって能力を発揮する場が，中高年の人は雇用の場が，高年齢の人は身近で楽しめる場が，それぞれ今以上に求められるであろう。

そこで，今は何をなすべきかということになるが，平和のための防衛，日本型福祉国家建設，科学技術の振興，国際的交流・援助等，世界から孤立しない自立国家への歩みを続けてゆくことは当然であるが，何よりも大切なことは，この先20年の日本は，生産人口が最も恵まれている時期であるということである。したがって活力のある社会形成の最後のチャンスである。日本の企業には様々な優秀性があるだけに，それを効率的に発揮してもらうためには，思いきった社会資本の整備をすべきである。テクノポリスは流行語になった

が，高速道路網，近代的飛行場建設によって内陸型産業として今や全国で 19 ケ所が競って旗上げしていることはご承知の通りである。

先般の青函トンネル導坑貫通は嬉しいニュースであった。中間部分の 12 km の公海下は国内法が及ばないとすれば，そこに列車を停めてカジノであれ何であれ大歓楽街を造って大いに稼いだらどうかという冗談もいまや現実のものとなった。川を，湾を結んだ時代から，公海を含む海峡を陸上交通で結んだこの 20 世紀の公共財は，案外 21 世紀ではやり難い仕事かもしれない。国自身が 21 世紀へのプレゼントとして，高い立場から愛情をもってまもってゆく心意気が，また新しい活力を生む起動力になると思う。本四架橋も，高速道路も，新幹線も，そして港湾や河川やダム等に代表される巨大構造物は，大きいということを礼讃している訳でなく，その果たす効用の大きさと同時に，その時代の国民の迫力ある精神力と総合技術の偉大さを感じない訳にゆかない。国家財政の乏しい明治においても堂々と大河川事業や鉄道建設をやってきた心意気を合わせて思い浮かべる今日である。現在も日本は GNP の 9～10% の公共投資をしており，ようやく今日のような整備水準になったが，虚像の繁栄にならないように，水・交通・都市・エネルギー等に対し，しっかりした問題意識を確立しておくことである。

この先 20 年間に 600 兆円の公共投資が有効適切になされるならば，日本も安全・活力・快適の三つの良質基礎を次代にプレゼントする事になることを専門家が提唱しているが，まさしく同感である。

しかし昨今の財政の破綻からくる財政力の低下は，そのまま建設産業界に反映し，低迷さが顕在化してきた。そして他産業へ波及してきた。財政の再建を急ぐ余り，歳出カットの流れの中に公共投資まで巻き込むと，景気の足を引張り悪循環を来たすことは，ここ 2～3 年の動向をみても言えるのではないか。すべてを世界の不況のせいにして，じっと我慢するだけでは能がないのではないか。各施設計画は堂々と長期の立場から立案し，国民のコンセンサスを得れば，国民も応分の負担に応ずる空気も出て来るだろうし，民間資金導入の新しい型の公的事業も出て来るだろうと思う。また中高年層のための軽作業的公的事業，それは失対事業的なものでなく，生きがいを中心とする様なものをあみ出してゆく用意も必要であろう。

私共は平和のお陰で国土建設へ邁進する事が出来たが，これからは，21 世紀への最大のプレゼントは良質の社会資本ストックであり，その中から日本型福祉国家が形成されるという確信のもとに行動してゆきたいものである。

MASUOKA Kōji

本協会顧問・参議院議員

俣野川発電所水路工事

小石川 譲 治* 横 川 三 雄**
中 重 昇***

1. まえがき

俣野川発電所の計画概要はすでに本誌第364号（1980年6月号）で，またシャフトマッカーによる俣野川発電所立坑工事は第382号（1981年12月号）で報告されており，今回は水路工事（導水路，サージタンクおよび水圧鉄管据付）の設計と施工概要について述べる。

工事は，昭和55年5月に岡山県側，同年9月に鳥取県側が本格的に着工した。以来順調に進捗し，昭和57年6月に導水路トンネルが貫通し，サージタンクは同年8月に，水圧管路は同年7月にそれぞれ掘削を完了した。

昭和58年2月末現在の進捗状況は，総合62.0%，土木工事75.1%，電気工事40.8%，鉄管・ゲート工事36.6%であり，導水路は昭和57年7月から巻立コンクリートを，サージタンクは同年9月から本体巻立コンクリートを，水圧鉄管据付は同年8月から開始し，現在各工事とも最盛期を迎えている。**図—1** に水路一般平面図を，**図—2** に水路縦断面図および水路標準断面図を，**表—1** に水路工作物諸元を示す。

2. 導水路トンネル

(1) 設 計

導水路トンネル（延長 3,355 m）の設計は，経済性，施工性を総合的に検討した結果，条数は1条とし，断面は内径 7.8 m の円形断面，水路こう配 1：83，最大使用水量 300 m³/sec，最大流速 6.3 m/sec に決定した。

表—1 俣野川発電所水路工作物諸元

項目		諸元
発電計画	最大出力	120 万 kW
	最大使用水量	300 m³/sec
	有効落差	489 m
水路工作物	取水口	圧力式一般取水方式，1基，延長 242.0 m 呑口寸法：幅 30.0 m×高さ 11.2 m
	導水路	円形圧力式，内径 7.8 m×1条 延長 3,354.550 m
	サージタンク	制水口型，1基 内 径：タンク部 20.0 m，ポート部 4.4 m 高 さ：タンク部 112.0 m，ポート部 22.2 m
	水圧管路	埋設式，本管2条・条管4条 延 長：本管 1号 975.038 m，2号 990.435 m 条管 1号 56.305 m，2号 57.976 m 3号 51.576 m，4号 66.250 m 内 径：本管 5.0～4.2 m（1，2号共通） 条管 3.0～2.2 m（1～4号共通） 管 厚：本管 26～59 mm，条管 42 mm 材 質：SM 50，SM 58，HT 80 製分岐：内径 5.05 m，管厚 42～83 mm
	放水路	円形圧力式，内径 5.8 m×2条 延長：1号 1,047.680 m，2号 1,051.579 m
	調圧水室	制水口型，2基 内径：円形部 15.0 m，小判形部 14.4 m×6.0 m 高さ：円形部 72.0 m，小判形部 29.5 m
	放水口	圧力式一般取水方式，2基，延長 83.0 m 呑口寸法：幅 19.0 m×高さ 9.5 m

巻立コンクリートの厚さは，断面，地質，内圧を勘案して標準巻厚を 70 cm とし，設計計算は Otto－Frey－Baer 式により行った。

なお，堅岩部で応力上必要でない個所でもコンクリートのヘヤクラック防止のため最小鉄筋として D 19（ctc 300 mm）を挿入することとした。

グラウチングは，モルタル（注入圧力 4～5 kg/cm²）およびセメントペースト（注入圧力 13～21 kg/cm²）でコンクリートと岩盤の空げきおよび岩盤の亀裂を填充し，コンクリートと岩盤の一体化を図る。

* *KOISHIKAWA Jōji*
中国電力（株）俣野川発電所建設所所長
** *YOKOGAWA Mitsuo*
中国電力（株）俣野川発電所建設所第三土木課長
*** *NAKASHIGE Noboru*
中国電力（株）俣野川発電所建設所第三土木課長代理

（2） 施　　工

（a） 施工の概要

導水路トンネルの掘削は地形，地質，施工性および工程面から全長を4分割し，3個所の作業坑から行い，掘削完了後巻立コンクリートを施工する。

地質が比較的良好な最長トンネル（1,200 m）の区間については全断面掘削工法（レール方式）を，他の区間については上部半断面先進・下部半断面切拡げ工法（タイヤ方式）を採用し施工した。**表—2** に掘削の概要を示す。巻立コンクリートは掘削完了後3個所より全周同時巻立方式により施工する。

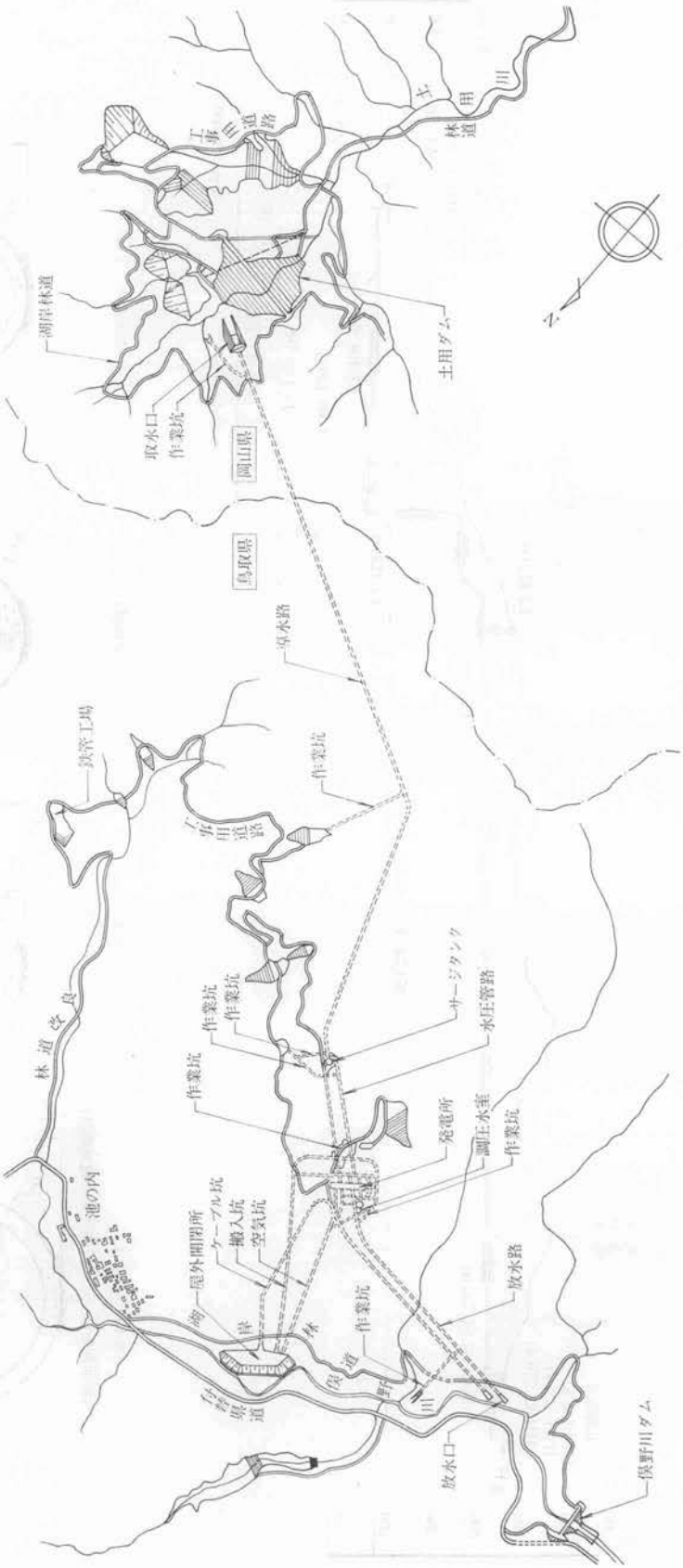
（b） 掘　　削

（i） 全断面掘削

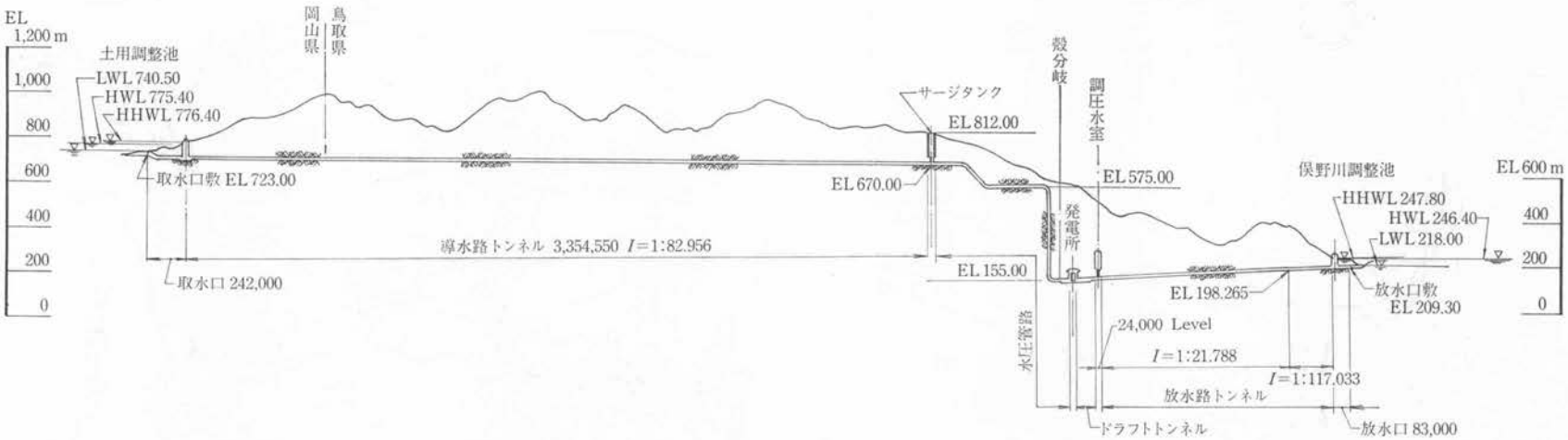
導水路トンネルのほぼ中間部に設けた作業坑から岡山県側への延長約 1,200 m の区間この工法を採用した。せん孔は，断面積（74.4 m²）が大きいこと，延長が長いこと，地質が比較的安定していると考えられることから，クローラ型油圧ジャンボ（3ブーム，古河製）2台を使用し，スムーズブラスティングにより余掘りの減少を図った。岩盤の節理が意外に発達していたため，油圧ジャンボのせん孔能力（最大 3.0 m）を生かしきれなかった（実績せん孔長 1.9～2.2 m）。

ずり積込みは，機動性があり，作業能率の高いホイールショベル（3.1 m³）を使用し，ずり搬出はバッテリコロ（12 t），鋼車（6 m³× 5台，2列車編成）により行った。

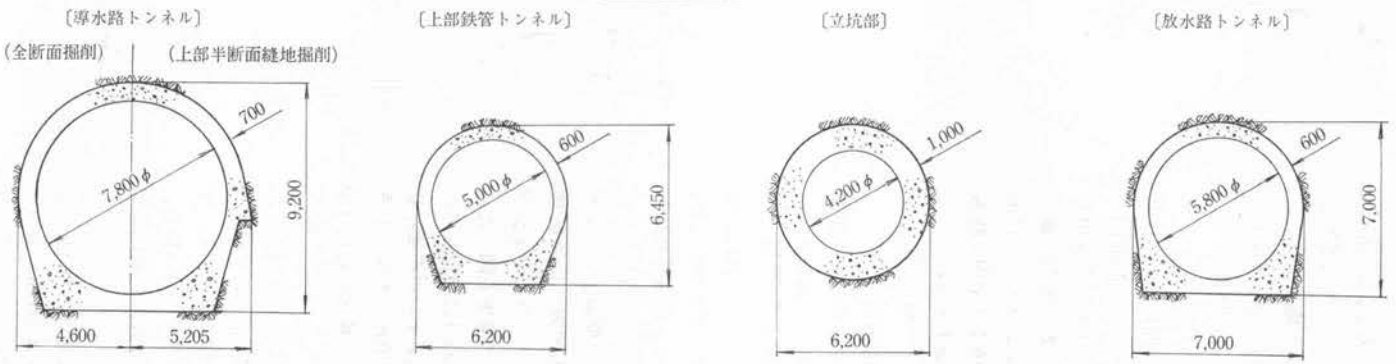
掘削面の保護は，吹付コンクリート（厚さ 10 cm）を基本とし，部分的にロックボルト（φ25，長さ 1.5～3.0 m）を併用した NATM とした。一部地質不良個所については鋼製支保工（H-200）を使用した。写



図—1 水路一般平面図



水路標準断面図



図—2 水路縦断面図および水路標準断面図

表—2　導水路トンネル掘削概要（掘削断面積 74.389 m²）

トンネル名称		1号・2号上口	2号下口	3号上口	3号下口
トンネル延長		848 m	1,203 m	120 m	1,184 m
掘削工法		上部半断面先進	全断面	上部半断面先進	上部半断面先進
ずり搬出方法		トラック	軌条	軌条	トラック
掘削機械		上半：3ブーム油圧ジャンボ1台 下半：同上	3ブーム油圧ジャンボ2台	上半：3ブーム空圧ジャンボ1台 下半：同上	上半：3ブーム空圧ジャンボ2台 下半：2ブーム空圧トンネルエース2台
ずり積込機械		トラクタショベル（2.1 m³）	ホイールショベル（3.1 m³）	トラクタショベル（2.1 m³）	トラクタショベル（1.6 m³）
ずり搬出機械		ダンプトラック（11 t）	鋼車（6 m³） バッテリロコ（12 t）	鋼車（6 m³） バッテリロコ（12 t）	ダンプトラック（11 t）
けん引車		—			—
支保の方法		NATM　地質不良部分は鋼アーチ支保工			
掘削	1発破進行	上半：2.0 m，下半：2.8 m	1.9 m	上半：0.9 m，下半：0.9 m	上半：1.7 m，下半：2.0 m
	月平均進行	上半：100 m，下半：250 m	110 m	上半：20 m，下半：70 m	上半：124 m，下半：350 m
	月最大進行	上半：113 m，下半：423 m	157 m	上半：25 m，下半：120 m	上半：169 m，下半：365 m

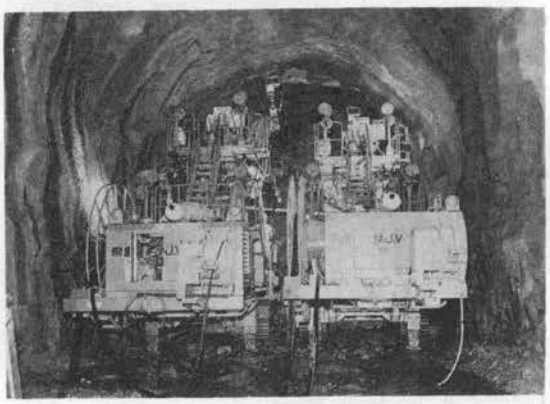
真—1 に全断面掘削状況を示す。

（ii）　上部半断面先進・下部半断面切拡げ掘削

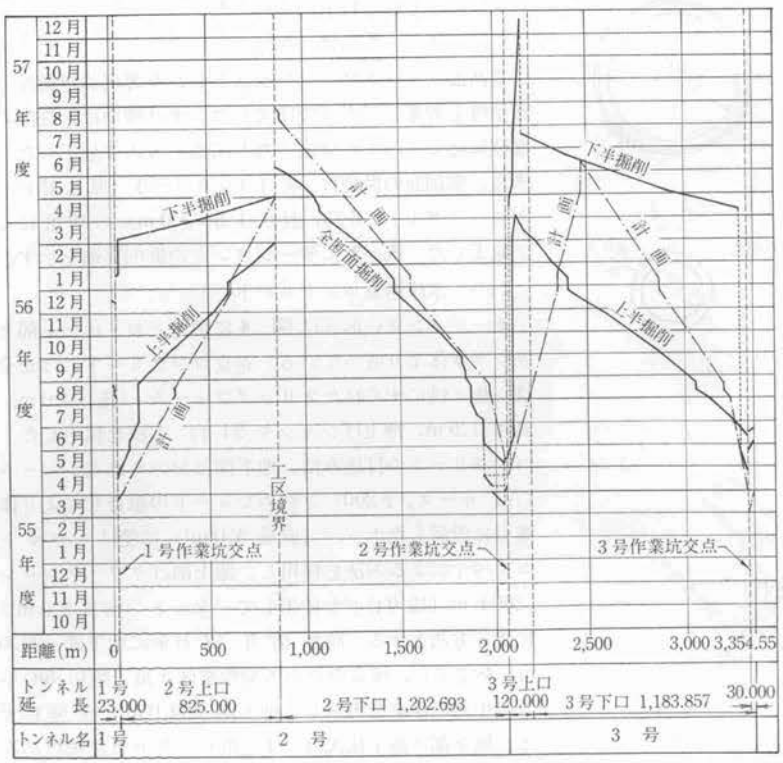
地質が比較的軟質な部分に採用した工法である。せん孔は，始点から約 0.8 km の間はクローラ型油圧ジャンボ（3ブーム）1台を，中間部作業坑から終点までの約 1.3 km はクローラ型空圧ジャンボ（3ブーム）2台を使用した。ずり積込みはトラクタショベル（1.6～2.1 m³）を使用し，ずり搬出はダンプトラック（11 t）を使用して施工した。

（c）　巻立コンクリート

巻立コンクリートは工程確保の面から導水路を3分割し，それぞれの作業坑から実施しており，昭和 58 年2月末現在 3,355 m のうち 1,201 m の進捗である。コンクリートの供給は全区間3個所の作業坑のうち2個所の作業坑付近にバッチャプラント（全自動 72 m³/hr，135 m³/hr）を設け，トラックミキサ（4.5 m³，最大運搬距離 4.5 km）により行っている。



写真—1　全断面掘削状況



図—3　導水路トンネル掘削実績工程

コンクリートの打込みは，コンクリートポンプ（60～70 m³/hr）を，型枠は全周同時巻立用ニードルビーム式スライドセントル（長さ 10.5 m）を使用して2日に1回のペースで施工中である（1回の打込量は約 300 m³）。図—3 に掘削実績工程を示す。

3. サージタンク

（1）　設　　計

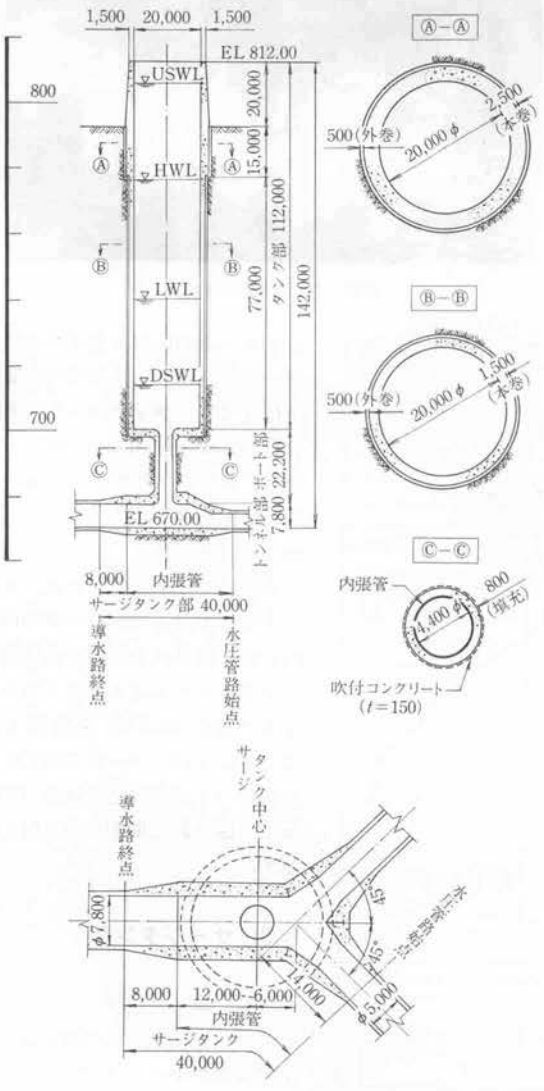
サージタンク形式の選定は，水槽容積が小さく構造が簡易で，しかも水面振動の減衰性が

良好である制水口型とした。断面は経済性および施工性を考慮し，本体部を内径 20 m，高さ 112 m の一様な断面とし，ポート部は内径 4.4 m，高さ 22.2 m として設計した。ポート部および水圧鉄管との取合い部は，高水圧を受け，しかも構造が複雑なため内張管を挿入することとした。構造計算は岩盤負担を考慮した円筒公式および円筒シェル理論を用いて行った。**図—4** にサージタンク断面図を示す。

（2） 施　　工

（a） 施工の概要

施工は，まず下部トンネルを基地として立導坑（2.2 m×2.4 m）の掘削を，これと併行して頂部切取を実施し，これらが完了後上部より切拡げ掘削，外巻コンクリートを施工しながら全掘削を完了した後，本巻コンクリートをスリップフォームにより施工する。



図—4　サージタンク断面図

（b） 立導坑掘削

サージタンク基部からアリマックライマー（SEH-5 E）により立導坑掘削（高さ約 100 m）に着手した。岩盤は意外に軟質であり，節理が発達していたため，その進捗状況は準備から撤去まで約 2 カ月間で完了し，日最大 7.0 m，日平均 3.9 m という高能率を記録した。

（c） 頂部切取

工事用道路の開通後立導坑と併行して切取（約 38,000 m³）に着手した。使用機械はバックホウ（1.0 m³ × 2 台），クローラドリル（2 台），ダンプトラック（11 t × 4 台）の組合せによりベンチカット工法で施工した。

（d） 本体およびポート部切拡げ掘削

（i） 本体切拡げ掘削

ショートステップ工法（1 ステップ 1.4 m）により断面を縦方向に 2 分割し，一方ではせん孔，発破，ずり搬出を，また他方ではセントルセット，外巻コンクリート打込み（厚さ 0.5 m）とし，これらを 1 サイクルとして交互に併行作業を行った。

ずり搬出は，（b）で述べた立導坑を利用してバックホウ（0.4 m³× 2 台）で基部に落下させ，ホイールショベル（3.7 m³），ダンプトラック（11 t）により坑外へ搬出した。

外巻コンクリートは，施工のスピード化，安全性から立シュート方式（AT ホース φ200，ショックアブソーバ付）により直接打込みを行った。

（ii） ポート部切拡げ掘削

全断面ショートステップ工法とし，立導坑は作業性，安全性を考慮してずりで填充した。ずり搬出は，掘削の進捗に応じて（i）で述べたと同様の方法で施工した。また，掘削面の保護は，吹付コンクリート（厚さ 15 cm）とロックボルト（φ25，長さ 1.5~3.0 m）の併用により施工した。**表—3** にサージタンクの掘削実績を示す。

（e） 本体巻立コンクリート

サージタンクの形状は**図—4** に示すとおりポート部とタンク本体より成っている。巻立コンクリートには安全性，施工性にすぐれたスリップフォーム（径 20.0 m，高さ 1.5 m，押上げジャッキ 24 台）工法を採用した。コンクリートの打込みは，地下部においては立シュート（AT ホース，φ200）と斜めシュートの組合せにより作業台に設置したホッパ（容量 5.0 m³）に受け，ベルトコンベヤによる方法を採用し，地上部はタワークレーン〔200 t-m（12.0 t）〕を使用してバケット（容量 2.0 m³）による方法とする。昭和 57 年 12 月末に地下部（94.0 m）を完了し，積雪のため冬期作業休止後，昭和 58 年 3 月中旬に作業を再開して地上部（20.0 m）を施工する。地下部の施工状況は，1 週間のうち 6 日連続打込みとし，1 日休止というサイクルで，その実績は日平均実

働当り 2.76 m（1 m 当り約 100 m³）であった。図—5 に打込図を，写真—2 に打込状況を，表—4 に工程の概要を示す。

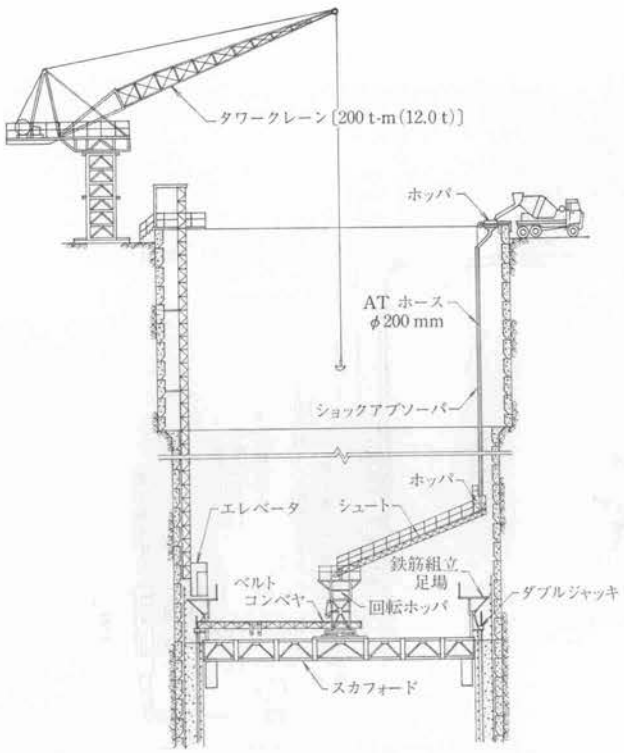
表—3 サージタンク掘削実績

項目		タンク本体	ポート部	備考
掘削径×高さ		上部：D=26 m, H=15 m 下部：D=23 m, H=79 m	D=6 m, H=16.2 m	タンク本体：1ステップ H=1.4 m ポート部：1ステップ H=1.5 m
断面積		上部：547 m³/m 下部：468 m³/m	30 m³/m	
掘削工法		ショートステップ工法（2分割交互）	ショートステップ工法（全断面）	タンク本体1ステップ当り外巻コンクリート量 上部：40 m³×2 下部：36 m³×2
壁面保護		外巻コンクリート（t=50 cm）	吹付コンクリート（t=15 cm） 金網（ϕ4 mm） ロックボルト（L=1.5～3.0 m）	
主要機械	せん孔	空圧クローラドリル 2台	同左 1台	タワークレーン（200 t-m（12.0 t））常備，発破時には機械をタンク外へ搬出する
	ずり搬出	バックホウ（0.4 m³） 2台 タイヤショベル（3.7 m³） 1台 ダンプトラック（11 t） 5台	バックホウ（0.15 m³） 1台 同左 同左	
	壁面保護	AT ホース ショックアブソーバ	アリバ 260 型，乾式	
実績工程	月最大	上部 8.8 m，下部 19.0 m	—	掘削期間 S56.10.2 から S57.8.31 まで
	月平均	上部 6.3 m，下部 11.8 m	—	
	日平均	上部 0.21 m，下部 0.39 m	1.15 m	
	標準サイクル	20 時間×2	22 時間	

4. 水圧鉄管

（1） 水圧管路の概要

水圧管路の形式は全埋設型（水平坑，斜坑，立坑の組合せ）で，図—6 に示すとおりである。サージタンク直下流を始点とし，上段水平部（径 5.0 m，管厚 26～28 mm，途中鉄管弁 ϕ4.0 m を設置），斜坑部（径 5.0 m，管厚 29～34 mm），中段水平部（径 5.0 m，管厚 34～38 mm），立坑部（径 4.2 m，管厚 35～59 mm）および下段水平部（殻分岐まで径 4.2 m，管厚 59 mm，殻分岐以降径 3.0～2.2 m，管厚 42 mm）である。条管始点部に殻分岐（径 5.05 m，管厚 60～83 mm）を設ける。殻分岐まで2条，以降4条であり，鉄管に使用する鋼材の材質は SM 50，SM 58，HT 80 である。なお，土木工事のうち立坑掘削実績を図—7 に示す。



図—5 スリップフォームコンクリート打込図

（2） 設計

（a） 内圧

水圧鉄管に作用する内圧はすべて鉄管で負担するものとして設計した。設計内圧としては静水頭，襲波水頭，水撃水頭を加えた値とし，内訳は次のとおりである。

最高水位…… 776.400 m（HHWL）
鉄管始点中心高…… EL 672.500 m
鉄管終点中心高…… EL 155.000 m
最大静水頭…… 621.400 m
襲波水頭 …… 29.259 m
最大水撃水頭…… 179.341 m
最大設計水頭…… 830.000 m

（b） 外圧

水圧鉄管に作用する外圧は浸透水圧およびグラウト圧を考慮した。浸透水圧は全区間地山高さの 70% に相当する水圧を，グラウト圧は始点付近のみ 18 kg/cm² とした。

（c） 使用鋼材の許容応力

鉄管設計に用いる許容応力は次の通りである。

SM 50：t≦40 mm，1,750 kg/cm²
SM 58：t>40 mm，2,300 kg/cm²
　　t≦40 mm，2,400 kg/cm²
HT 80：t>50 mm，3,200 kg/cm²
　　t≦50 mm，3,300 kg/cm²

（3） 鉄管据付

（a） 鉄管製作

メーカの工場から半割管（長さ 3.0 m）を現場仮工場へ搬入し，ここで単管（長さ 3.0 m）を製作し，続いて複管（単管2本継ぎ，長さ 6.0 m）

写真—2 本体巻立状況

を製作して仮置し，順次据付現場付近の坑口までトレーラトラック（40 t）により運搬している。立坑鉄管については，立坑頂部に設置した立坑頂部鉄管工場において複管を2本継ぎ（長さ 12.0 m）として坑内に搬入する。**写真—3** に現場仮工場を示す。

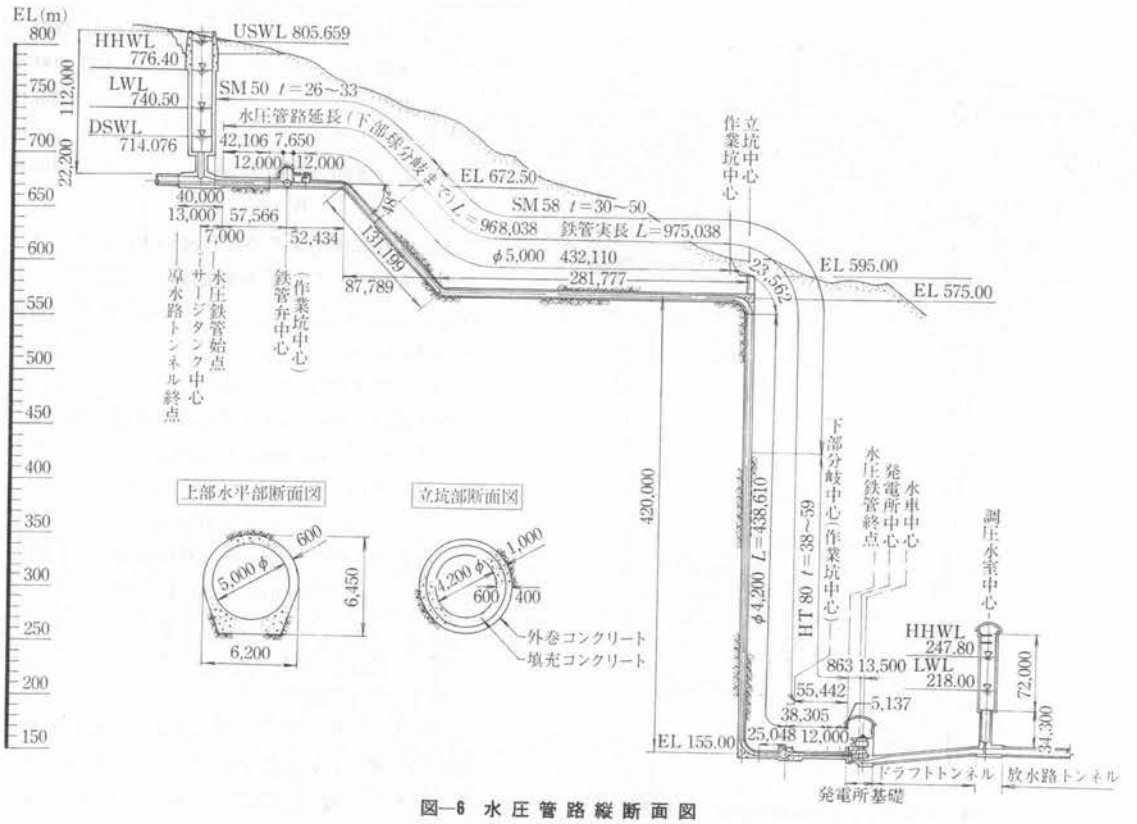
（b） 立坑やぐら

立坑掘削および鉄管据付のため立坑頂部に作業用やぐら（12.0 m 角，高さ 29.5 m，2基）を設置した。やぐらのつり上げ能力は 80 t である。

やぐらの組立は立坑上部作業坑の掘削と併行して隣接場所で行い，組立完了後所定の位置まで移動し，固定後，掘削設備および土木，鉄管共用設備を装備した。掘削完了後，土木設備を撤去し，立坑頂部鉄管工場（建屋幅 12.6 m，長さ 15.0 m，高さ 22.0 m）をやぐらに接続して設置した。

表—4 サージタンク巻立工程の概要

個所	期間	摘要
バラ型枠による巻立	S57.9.28 ～S57.10.6	H=1.5 m スリップ準備
スリップフォーム組立（片面型枠）	S57.10.7 ～S57.10.24	総重量：115 t 形式：押上式 ダブルジャッキ：6 t×24 台（常用）
地下部巻立	S57.10.25 ～S57.12.3	断面：巻厚 1.5 m，高さ 75.5 m，V=101 m³/m 断面：巻厚 2.5 m，高さ 15.0 m，V=177 m³/m 1層の打設高さ：20 cm スリップスピード：1.5 hr/1 層 1日当り進行：2～3 m/日 コンクリート供給：AT ホース（φ200 mm）
冬期中断	S57.12.末 ～S58.3.中	積雪のためコンクリート運搬不能
スリップフォーム組替（両面型枠）	S58.3.中 ～S58.4.初	総重量：160 t 形式：押上式 ダブルジャッキ：6 t×24 台（常用） シングルジャッキ：3 t×24 台（常用）
地上部巻立	S58.4.初 ～S58.4.末	断面：巻厚 2.5～1.5 m 断減，高さ 20 m スリップスピードは地下部と同じ



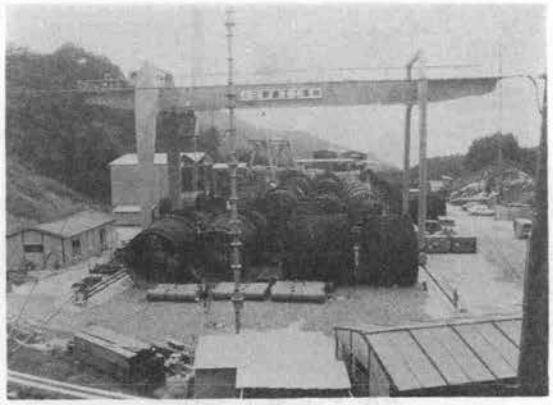
図—6 水圧管路縦断面図

やぐらの主要設備としては鉄管つり込みウインチ（単胴 55 kW × 2 台），エレベータ（単胴 75 kW，巻上速度 100 m/min，定員 6 名），コンクリート運搬ウインチ（単胴 450 kW，巻上速度 220 m/min）である。**写真—4** にやぐらの状況を，**図—8** にやぐらの装備を示す。

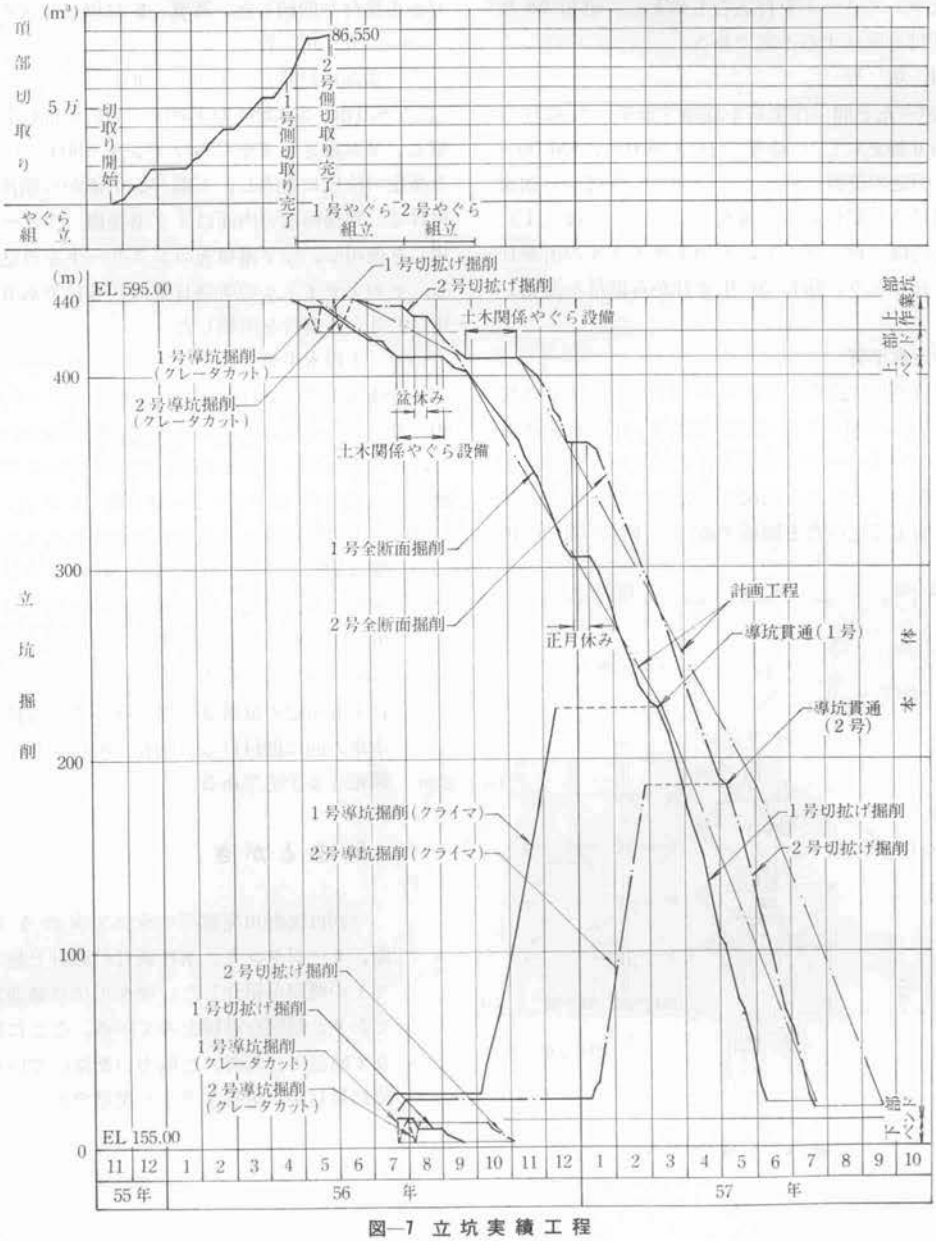
（c） 鉄 管 据 付

（i） 上段水平管

上部作業坑坑口に設置した橋形クレーン（40 tづり）により鉄管（長さ 6.0 m，SM 50）を台車に積込み，作業坑を経由（ウインチ，ターンテーブル使用）して所定の位置に搬入し，鉄管始点および斜坑上部ベンド部から順次鉄管弁方向に据付ける。鉄管を 2 本継ぎ（12.0 m）し

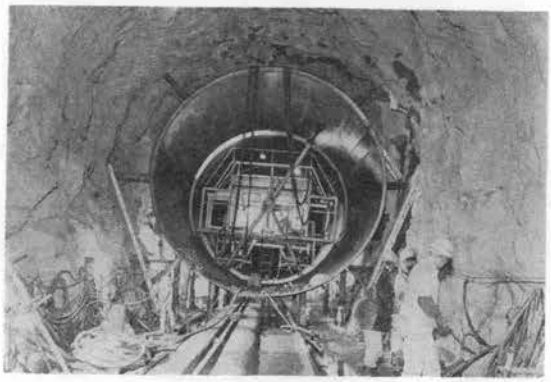


写真—3 現 場 仮 工 場



図—7 立 坑 実 績 工 程

写真—4 立坑やぐら



写真—5 鉄管据付状況

た後，填充コンクリートを打込むものとし，昭和 58 年7月から据付を開始する予定である。

（ii） 斜 坑 管

（i）で述べたと同一作業坑を経由（水平から斜坑ウインチにつり替え）して鉄管（長さ 6.0 m，SM 50～SM 58）を所定の位置に搬入し，下部ベンド部から順次上方に据付ける。据付および填充コンクリートは（i）で述べたと同様の施工法とし，その1サイクルの所要日数は約 14 日であり，昭和 57 年8月から据付を開始した。

（iii） 中段水平管

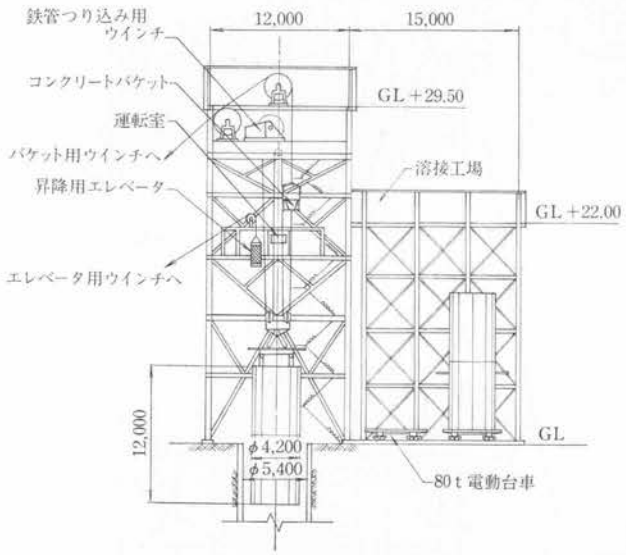
中段作業坑坑口に設置したテルハ（30 t づり）により鉄管（長さ 6.0 m，SM 58）を台車に積込み，作業坑を経由（ウインチ，ターンテーブル使用）して所定の位置に搬入し，斜坑下部ベンド部から順次立坑方向に据付ける。据付方法等は前項で述べたと同様であり，昭和 57 年 10 月から据付を開始した。**写真—5** に据付状況を示す。

（iv） 立 坑 管

立坑頂部に設置したテルハ（40 t づり）により鉄管（長さ 6.0 m，SM 58～HT 80）を立坑頂部鉄管工場へ仮置し，2本継ぎしてやぐらウインチ（80 t づり）により所定の位置に搬入し，下部ベンド部から順次上方に据付ける。現場溶接の内面はミグ溶接機（アタールガス使用）を使用し，完了後填充コンクリートを打込むものとし，その1サイクルの所要日数は約8日であり，昭和57年 10 月から据付を開始した。

（v） 下段水平管

殻分岐部までは立坑頂部から全鉄管（長さ 5.0 m，HT 80）をやぐらウインチにより所定の位置付近に搬入仮置し，立坑下部ベンド部から順次殻分岐方向に据付ける。鉄管を2本継ぎ（5.0 m×2=10.0 m）した後，填充コンクリートを打込むものとし，その1サイクルの所要日数は約 24 日であり，昭和 58 年1月から据付を開始した。また，殻分岐部以降は鉄管（長さ 4.5 m，HT 80）を発電所搬入坑を経由してトラックにより水車側に搬入し，台車に積替え，ウインチにより所定の位置まで搬入後，殻分岐側から順次水車方向に据付ける。昭和 58 年7月から据付を開始する予定である。



図—8 立 坑 や ぐ ら

5. あ と が き

今回は俣野川発電所の水路工事のうち，導水路，サージタンク，水圧鉄管の設計と施工についてその概要を紹介した。現在工事は最盛期を迎えており，順調な進捗をみている。ここに誌面を借りて建設にご指導，ご協力いただいている関係各位に対し深く謝意を表する次第である。

国道56号吾桑トンネルの施工概要

吉川勝敏* 高橋英雄**

1. まえがき

高知市と松山市を結ぶ幹線国道としては最短距離で連絡する一般国道 33 号と海岸沿に中村市，宇和島市を経由して連絡する一般国道 56 号の2本の国道がある。今回紹介する吾桑トンネルは須崎市に位置する一般国道 56 号の吾桑局部改良工事の一環として施工されたものであり，現道は線形が悪く，また跨道橋が建築限界不足であり，かつ人家連担部に歩道がなく，幅員が狭小である等からくる交通混雑の解消と交通安全の確保を目的としたものである。

本トンネルの特徴は，延長 598 m のうち 33.7 m が国鉄土讃線の吾桑駅構内をアンダーパスしていることである。

2. 事業の概要

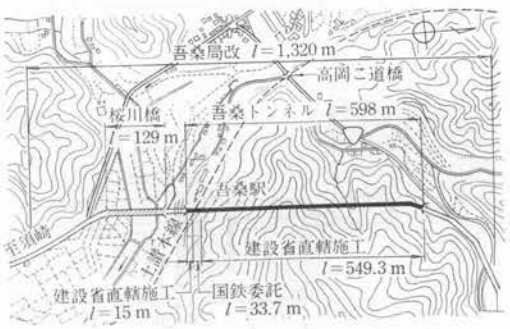
(1) 工事の実施

昭和 54 年8月に着工し，昭和 58 年3月末に完了する予定である。

(2) 工事の計画

吾桑トンネルは延長 598 m のうち，両坑口延長 549.3 m と 15 m は建設省の直轄施工として工事を行い，国鉄土讃線吾桑駅構内，延長 33.7 m は国鉄四国総局に委託して工事を行ったものである。国鉄委託工事はフロンテジャッキング工法による函体の片引きけん引工法を採用している。このことからトンネルの断面は図—3, 図—4 のように2形式の異なった形状の接続となっている。

図—1 吾桑トンネル位置図



図—2 吾桑局改平面図

(3) 地質の概要

トンネル部分の地質は四万十帯（中世代第三紀層）に属し，砂岩と頁岩の互層となっているが，走行傾斜は全体的には 40～80° で，北に傾斜する単斜構造となっている。砂岩は塊状で堅いが，頁岩は風化が著しく，深部まで進行しており，粘土をはさんでいる。

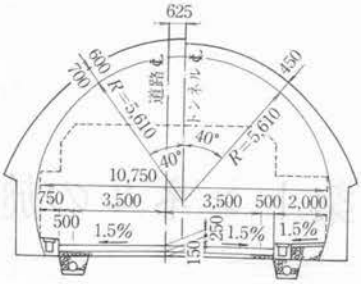
一方，高知側坑口は崖錐層が 5～6 m であり，砂岩を主体とした地質であるが，須崎側坑口は崖錐が厚く，吾桑駅構内は盛土工事として構築された部分と判断される。弾性波速度はトンネル中央部は 3.2～4.5 km/sec であり，1.8～2.3 km/sec の低速度帯が4個所存在した。坑口部分は高知側が 0.6～1.9 km/sec，須崎側が 0.3～

* YOSHIKAWA Katutoshi
建設省四国地方建設局土佐国道工事事務所事務所長
** TAKAHASHI Hideo
建設省四国地方建設局土佐国道工事事務所工務課長

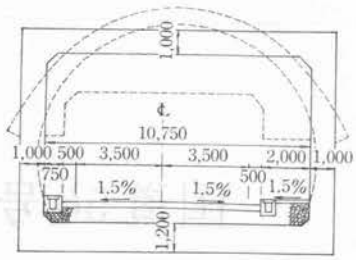
1.6 km/sec と非常に低い値となっている。

3. 工事の概要

工事の施工は吾桑駅構内の延長 33.7 m を国鉄委託工事として国鉄四国総局が施工し，両坑口側の延長 564.3 m は直轄施工として建設省土佐国道工事事務所において施工した。



図—3 直轄施工断面



図—4 国鉄委託および一部直轄施工断面

(1) 直轄施工分

(a) 高知側坑口部の偏土圧対策

(i) 偏土圧の状況

上部半断面掘削が終り覆工完了後に，坑口から 48 m の区間に覆工にクラックが発生するとともに地表においても亀裂が発生した。このことから図—7 の調査，観測を行った結果，表層すべりとトンネル本体への偏土圧が確認され，これに対する対策検討を行うこととなった。

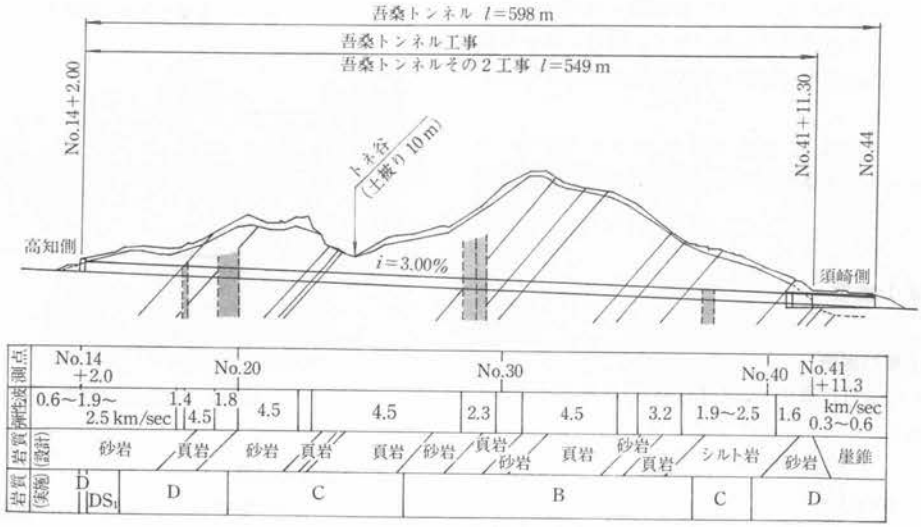
(ii) 偏土圧対策

地すべりおよび偏土圧の対策として抑止杭工法，薬液注入による地山改良工法，押え盛土工法およびロックボルト併用の輪切掘削工法の採用により対応した（図—8 参照）。

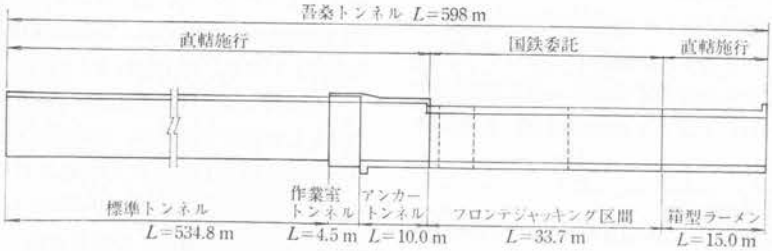
① 抑止杭工法……表層すべりを抑止する目的で図—9 のように抑止杭を 24 本施工した。

② 地山改良工法……地山のアーチアクションの増大を図り，トンネル本体への土圧力を減少させる目的で延長 25.5 m の区間において 5 m² に 1 孔で薬液注入を行い，地山を改良した（図—10 参照）。

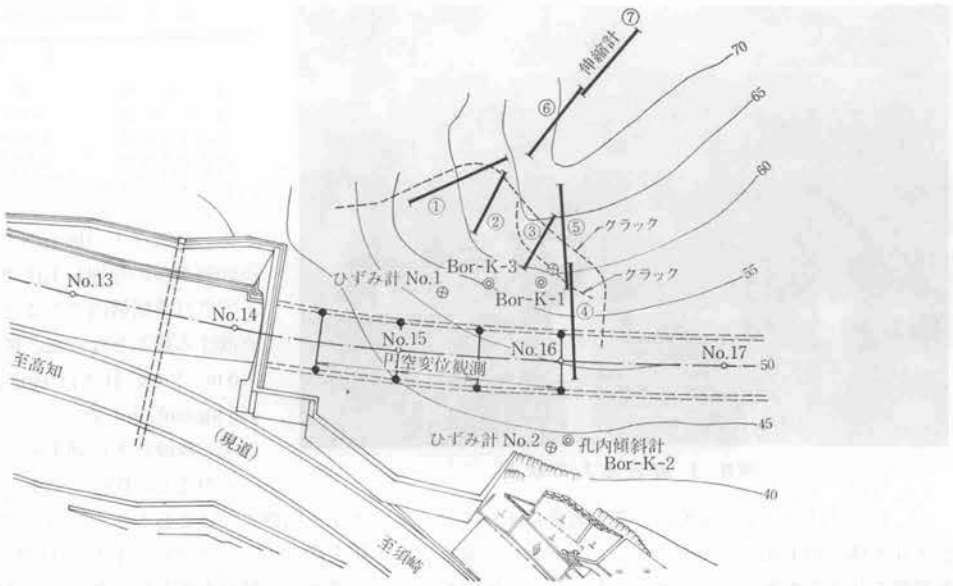
③ 押え盛土工法……表層すべりを押えるとともにトンネル本体への偏土圧をなくするために抱擁壁により押え盛土を行った（図—11 参照）。



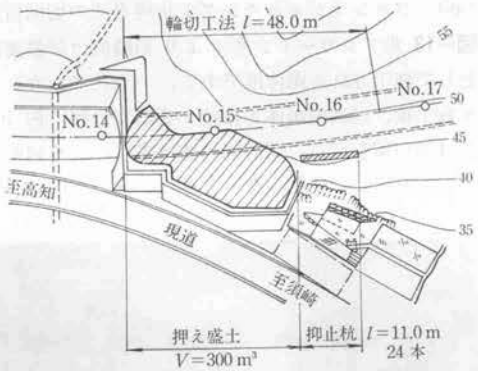
図—5 地質縦断図



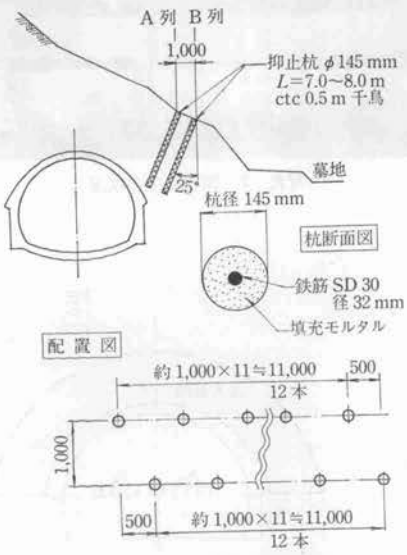
図—6 施工区分



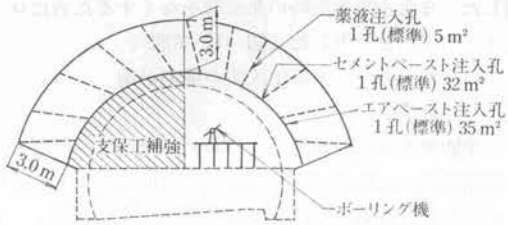
図—7 調査観測位置図



図—8 対策工法位置図

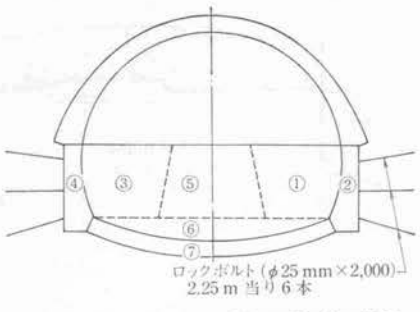


図—9 抑止杭の構造および配置図

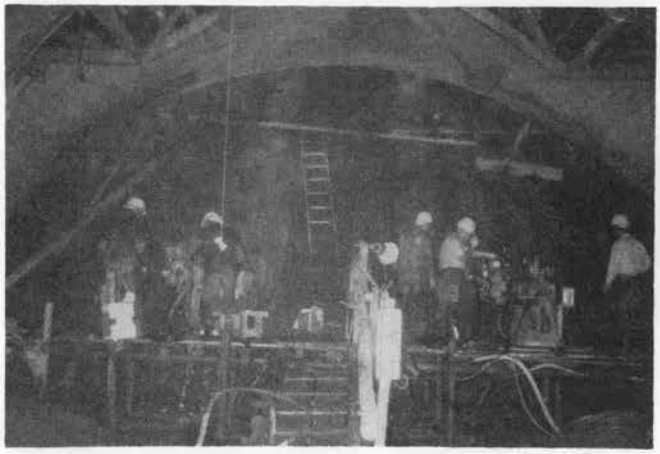


図—10 薬液注入範囲

図—11 押え盛土工法



図—12 ロックボルトと輪切工法の施工順序



写真—1 薬液注入の状況

表—1 三軸圧縮試験による C, ϕ 値

	C 値	ϕ 値
注入前	4.16 t/m²	24.5°
注入直後	4.10 t/m²	26.7°
注入1時間後	5.90 t/m²	24.4°
注入2時間後	4.94 t/m²	26.9°
注入4時間後	5.67 t/m²	28.3°

② 薬液注入の施工……トンネルの掘削が高知側からの片押し工法であり，また地表側も国鉄吾桑駅構内であることから切羽からの薬液注入施工となった。注入孔の配置間隔は2.5m とし，注入は後退式で最大注入圧を4.5 kg/cm² とした。

③ 薬液注入の効果……薬液注入が地盤そのものでどの程度の効果を表わしているのかあまり明確でないことから，三軸圧縮試験により C, ϕ 値を測定した。ただし，注入後4時間を経過すると硬化が進み，試験が不能となった。コアは地山の地質に同量の薬液を混入させて整形したものである（表—1 参照）。

④ 輪切工法……下部半断面の施工方法によってはトンネル本体への土圧衝撃力を大きくし，トンネル本体に悪影響を与えることとなる。このことから施工区間を延長 2.25m と小区間として断面を完成してゆく工法を採用した。また土平掘削時の悪影響をなくするためにロックボルト工法を併用した（図—12 参照）。

（b） 低土被りで強風化区間の掘削対策

（i） 地山の状況

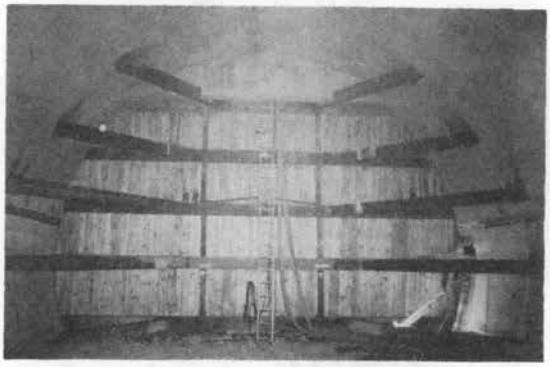
吾桑駅構内より高知側延長 23m の地点において上部半断面掘削中に頂部付近での抜け落ち事故が発生した。この地点から吾桑駅構内までの区間は土被りが薄く，また地山も非常に緩んでいることがわかった。このため掘削中の抜け落ち事故は国鉄土讃線に近接していることから列車の運行にも支障を与えかねない。この対策として薬液注入による地盤改良を行うこととした。

（ii） 薬液注入による地山改良

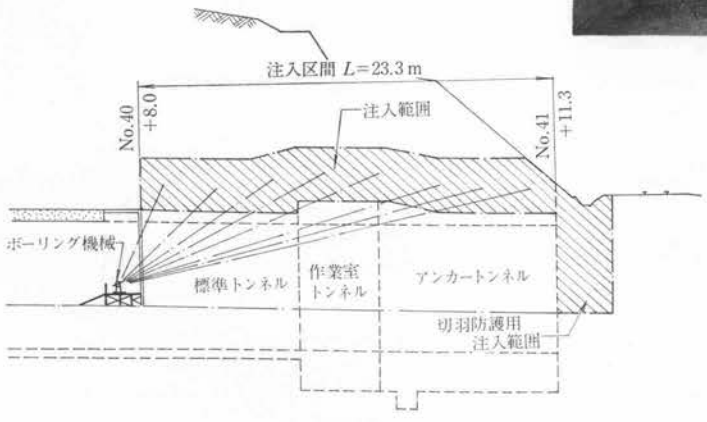
① 薬液注入の範囲……薬液注入の範囲は縦断的には吾桑駅構内までの間，全区間とし，断面的には上部半断面の掘削線の外側 3m 区域とした（図—13，図—14 参照）。

（c） フロンテジャッキング工法境界部の切羽留対策

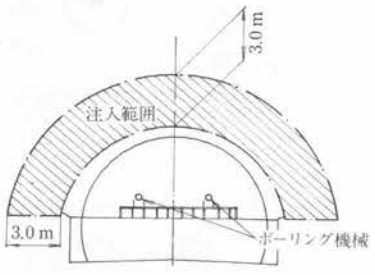
図—13 のアンカートンネルより須崎側は国鉄委託工事として施工される函体部である。一方，アンカートンネル施工後，国鉄側函体が接続するまでの間，約 10 カ月間は切羽留を行い，切羽部の抜け落ちによる列車運行への支障を出してはならない。このことから切羽部分に



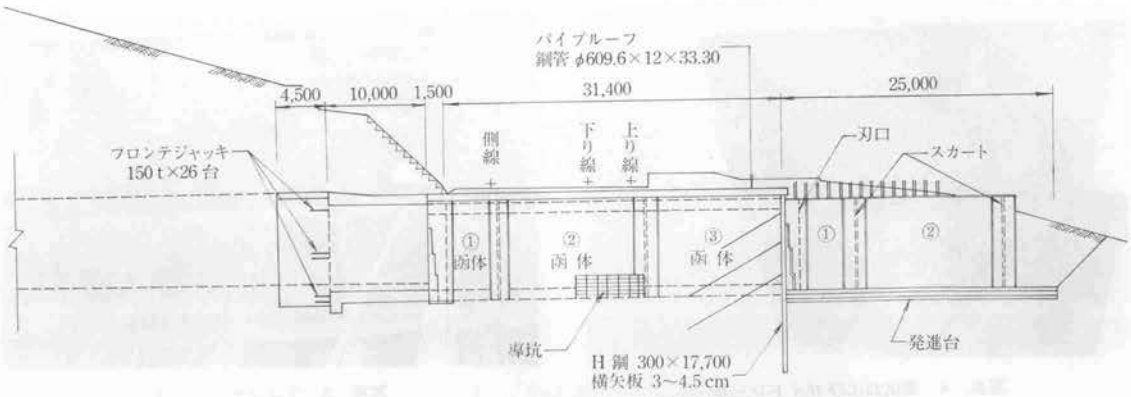
写真—2 切羽留工の状況



図—13 薬液注入の範囲（縦断方向）



図—14 薬液注入の範囲（断面）



図—15 フロンテジャッキング工法縦断図

おいても薬液注入による地盤固めとともに写真—2 のような土留工を施工した。

写真—3 発進台および土留部分施工状況

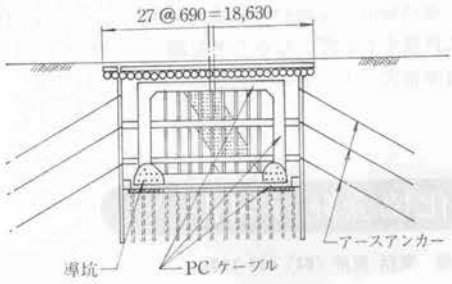
（2） 国鉄委託分

（a） フロンテジャッキング工法の採用

国鉄土讃本線との交差位置が吾桑駅構内であることから仮線を計画することができなく，道路幅員が 10.75 m と広く，かつ RL まで高さ的に余裕がないことから工事桁による跨道橋の施工が困難である。これらのことから列車の安全運行と運行上支障を出さないことを前提としてフロンテジャッキング工法を採用することとした。

（b） フロンテジャッキング工法の施工方法

函体工の製作ヤード（発進台）および函体のけん引方法を検討の結果，図—15 のように高知側はトンネルに接続することとなり，函体との境界部を開削し発進台をつくることが困難であるので，須崎側に発進台を計画した（図—16 参照）。

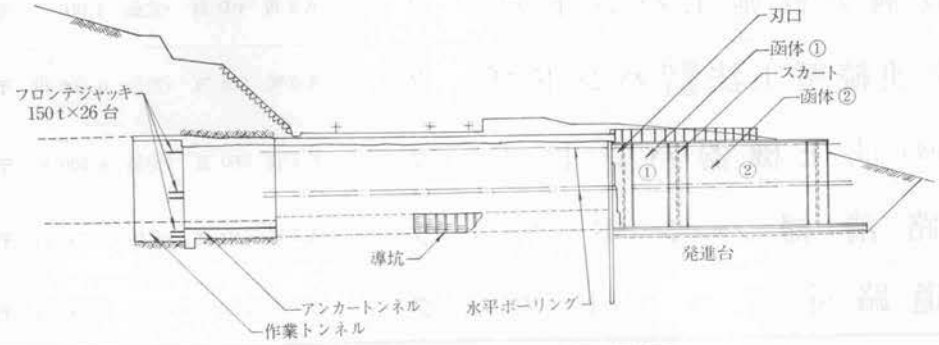


図—16 函体横断図

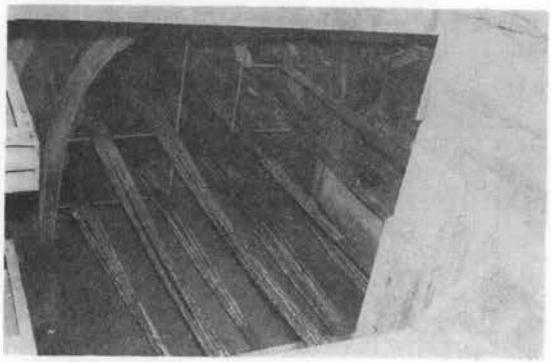
以上のことからけん引方法としては，高知側にアンカーを作り片引きけん引工法を採用することとしたが，高知側のアンカーとして，けん引抵抗力を考慮した 図—17 のアンカートンネルを施工している。

（c） フロンテジャッキング工法の施工順序

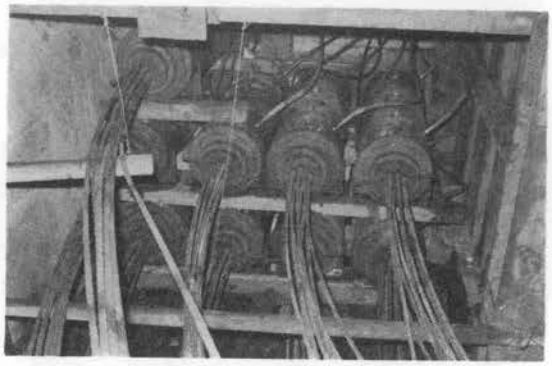
① 土 留 工……発進台およびパイプルーフの施工



図—17 フロンテジャッキング工法施工概要図



写真—4 導坑およびガイドレール



写真—5 フロンテジャッキ

に先立ち，開削時の土留対策を施工した。なお，開削高さが深いことからアースアンカーを併用している。

② パイプルーフ工……函体引込みおよび掘削に伴う軌道防護工として，図—15 のようにアンカートンネルに到達する φ600 mm の鋼管を中掘り圧入工法により施工した。

③ 発進台の掘削……函体の製作ヤードとして所定の深さまで掘削する。

④ 水平ボーリング……引込基地間を水平ボーリングによりけん引用 PC ケーブルを貫通させる。

⑤ 導　坑……図—17 のようにアンカートンネル基地間に導坑を掘削し，ガイドレールを敷設する。これの目的は函体の引込位置を定めるとともに引込時の摩擦力を減少させ，また，この導坑内にけん引用の PC ケーブルを通すものである。

⑥ 函体製作……発進台上に図—17 のように函体を製作する。

⑦ 函体けん引……函体の引込みに先立ち刃口部の掘削を 1m 程度行い，第1函体をアンカートンネルに取付けたフロンテジャッキで引込み，順次第2，第3函体を引込んで1サイクルが終了する。

なお，1日（24 時間）の進行量は約 50 cm である。

4. あとがき

施工期間が4カ年と長年月を要した本工事も本年3月末で完了し供用ができる運びとなった。直轄施工部分においても坑口部での地山のすべりおよび偏土圧問題，さらには水枯渇問題等，種々の検討事項が発生し，また国鉄委託工事においても騒音，振動および転石処理等幾多の検討事項が発生したが，いずれも大問題には至ることなく解決でき，無事完了の目どが着いたところである。

当吾桑局改の事業が無事完了し，所期の目的である交通混雑の解消と交通の安全確保が1日も早く図られ，地域に貢献する道路となることを願って吾桑トンネルの工事概要報告とするものである。

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　電話 東京（03）433-1501

仮設鋼矢板施工ハンドブック	A5判 460頁 *定価 4,000円	〒400円
地下連続壁工法設計施工ハンドブック	A5判 528頁 *定価 6,500円	〒400円
建設機械用 油圧機器ハンドブック	B5判 260頁 *定価 4,500円	〒400円
道路清掃ハンドブック	A5判 150頁 *頒価 1,200円	〒350円
新道路除雪ハンドブック	A5判 270頁 *頒価 3,500円	〒350円

（注） * 印は会員割引あり

高圧ウォータジェットの適用性に関する実験

中尾健児*　飯星　茂**
五十嵐孝文***

1. はじめに

最近新しい砕岩方法として高圧ウォータジェットが注目されてきている。現在建設業界における高圧ウォータジェットの利用状況は，低圧装置によるペイント類，コンクリートのレイタンス等の除去をはじめとして，700 kgf/cm² 程度までの中圧装置では，土質地盤を対象とした鋼管杭，矢板の地中挿入あるいは地中壁の構築等に実施，成功例が見られる。しかし岩盤やコンクリート等の硬質物のせん孔，切削あるいはハツリ等を実用的に行えるウォータジェット装置は未だ存在しない。この理由としては，圧力だけをとってみればすでに 10,000 kgf/cm² を越える高圧装置も見られるが，機器の重量が大きすぎること，高圧部のシール寿命が短いこと，ホース類の使用が困難で作業時の機動性がないこと，ノズルの消耗が大きく高価なこと等，幾つかの問題が未解決であったためと考えられる。しかし，ウォータジェットは次のような特徴を有することから，種々の機関で研究が続けられている。

① 反力が小さいため切削装置部分の軽量化が可能である。

② ウォータジェットの流体力によって掘削を行うため機械的な掘削方法と比較すると刃先の摩耗が少ない。

③ 切削装置部分を工夫することにより種々の形状あるいは方向にせん孔，切削および切断が可能である。

④ ウォータジェットに研摩材を添加することにより金属類や FRP などの硬質物も切断可能である。

これまで筆者らは高圧ウォータジェットの利用について上述の特徴を考慮し，以下のような工法に適用が可能ではないかと考えてきた。

① コンクリート，岩石類の破砕において，破砕用のせん孔にノッチを切削し，無振動破砕あるいは平滑な破砕面形成を行う工法

② コンクリート，岩石等のハツリ

③ トンネルボーリングマシン，ロックオーガ等の切削性向上のための補助工法

④ ウォータジェットに研摩材を混入したアブレッシブジェットによる鉄筋コンクリート類の切断

⑤ ウォータジェットの圧力を利用した水圧破砕工法

⑥ 従来のウォータジェット装置では能力不足であった種々のクリーニング作業

このため Flow Industry 社（米国）によって開発されたウォータジェット装置を導入し，諸試験を実施してその特性を確認した。

2. 装置構成

今回使用した装置は，Jet Miner-40 ED（以下 40 ED と略す）および Jet Miner-55 ED（以下 55 ED と略す）の2機種である。装置の概略仕様を**表—1** に，装置の構成を**図—1** に示す。

40 ED と 55 ED の基本的な相違は，**表—1** に示すように増圧器における増圧比を変えていることにある。すなわち，40 ED が低圧，55 ED が高圧仕様となっている。ジェット水の吐出量は，両者とも同出力の動力を使用しているため 55 ED の方が少なくなっている。**写真—1** は 40 ED の装置全景を示したものであるが，外観上は 55 ED もまったく同じである。

なお，**図—1** および**写真—1** からわかるように，本装置では増圧器およびアキュムレータが著しく軽量化されており，これらが装置全体の軽量化に大きく寄与している。

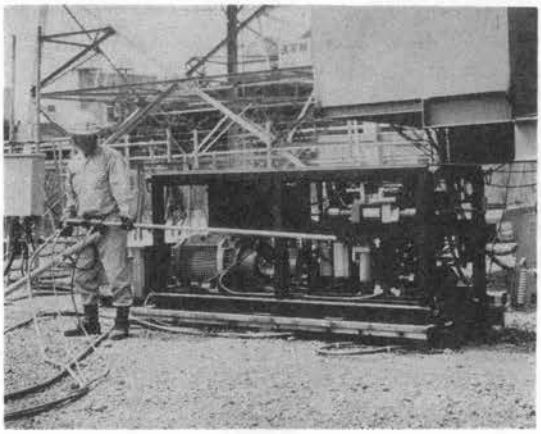
* *NAKAO Kenji*
大成建設（株）技術研究所地盤研究室長
** *IIHOSHI Shigeru*
大成建設（株）技術研究所地盤研究室係長
*** *IGARASHI Takafumi*
大成建設（株）技術研究所地盤研究室主任

（1） 高圧ウォータジェット発生装置

図—2 に高圧ウォータジェット発生装置の作動原理を示す。図に示されるように，電動モータ（460 V, 60 kW）により油圧ポンプを駆動し，2連の複動式増圧器によって高圧水が得られる。さらに，得られた高圧水はアキュムレータ（蓄圧器）を介して脈動が整流された後，高圧ウォータジェットとして送り出されるものである。

表—1 ウォータジェット装置の概略仕様

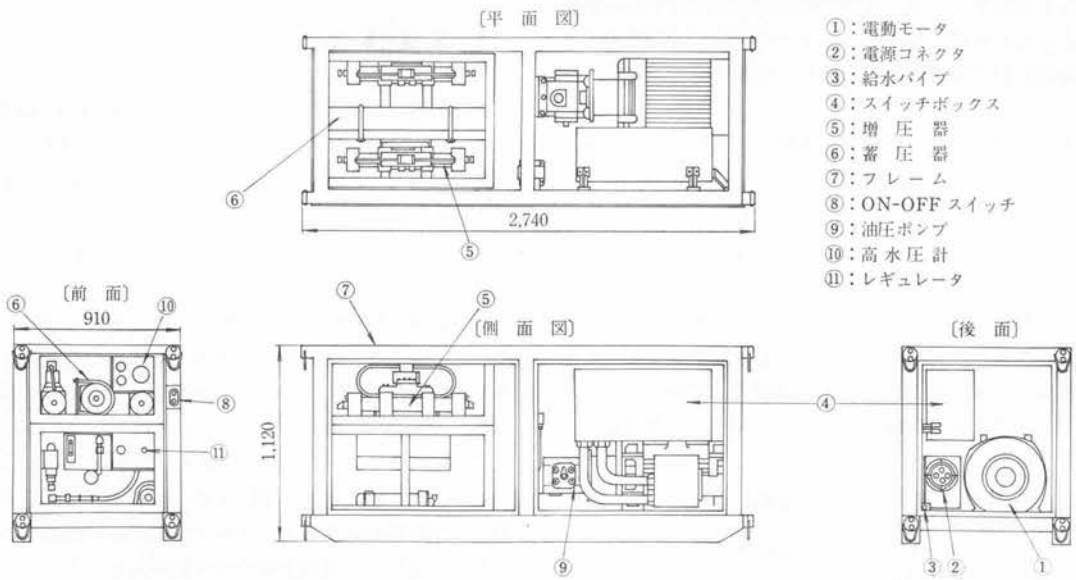
装置名	仕様項目	Jet Miner-40 ED	Jet Miner-55 ED
増圧器	増圧器の数	2 台	
	増圧比（油圧/水圧）	1 : 13	1 : 20
	最高加圧水圧	2,800 kgf/cm²	3,850 kgf/cm²
	吐出量	11.35 l/min	7.60 l/min
油圧ポンプ	作動流量	75 l/min	
	最高油圧	400 kgf/cm²	
	定常運転油圧	200 kgf/cm²	
動力	電動モータ	460 V, 60 kW (75 HP)	
ドリリング機構	ローテーション機構	エア式	油圧式
	所要圧力	5 kgf/cm²	100 kgf/cm²
	所要流量	0.85 m³/min	12 l/min
	トルク	16 N-m	27 N-m
	回転数	500 rpm	
	フィーダスラスト力	25～75 kgf	
	（注） ドリリング機構は 55 ED, 40 ED のいずれにも入換えて使用できる。		
ノズル（アイヤー（人造サファイア）製）	せん孔用ノズル径	φ0.350 mm×4 個	φ0.325 mm, φ0.350 mm, φ0.425 mm, 各 1 個
	スロット，ディスク用ノズル径	φ0.450 mm×2 個	φ0.350 mm×2 個
ジェットパック形状		l 274 cm×W 90 cm×h 112 cm	
ジェットパック重量		1,598 kg	



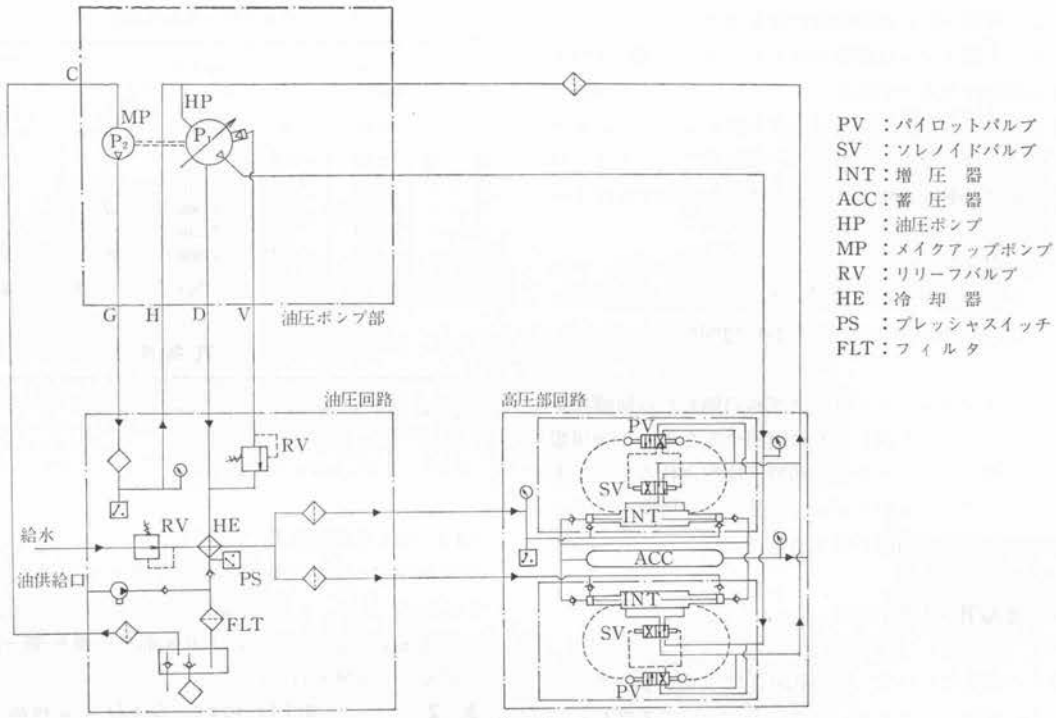
写真—1 Jet Miner-40 ED

（2） 高圧ホースおよび高圧配管

40 ED では 写真—1 に見られるように，高圧ウォータジェットを本体からドリル部に送り出す部分には，フレキシブルなホースを使用することが可能である。ホースの破断強度は 4,500 kgf/cm² で，常用圧は 2,450 kgf/cm² 以下とされている。ホースは消耗品の一種で寿命が存在すると考えられ，ホース破裂時のジェット水による事故発生が懸念されていた。しかし，ホースの構造は 図—3 に示すように高張力鋼線を 6 層巻にしたもので，耐圧強度を確保するとともに，内部で破壊が生じた場合，浸出水の経路を長くし，高圧ウォータジェットの噴出を防ぐように作られている。実際に，ホース内部で破壊が生じたときの状況については，実験的には高圧ウォータジェットは噴出しないことが確認されている。しかし，通常使用する場合にはさらにカバーホースをかぶせ，安



図—1 装 置 の 構 成



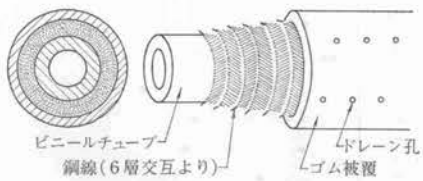
図—2　作　動　原　理

全性について慎重な配慮を行っている。

一方，55 ED で高圧運転を行う場合はホースを使用できないため，鋼製チューブ，スイベルジョイントおよびコイル等を使用することになる。

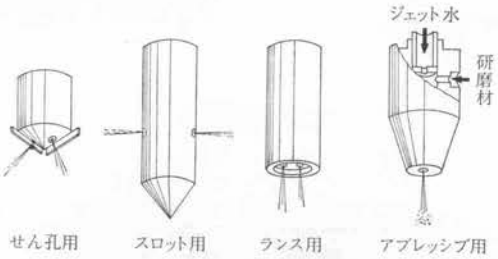
（3）　せん孔機（ドリル）

図—4 には 40 ED で使用するドリル部を示す。このドリルはレッグドリルと同様にエアフィーダの装着が可能であり，また，パーカッションに対する機械的剛性を考慮する必要がないことから 8.1 kgf 程度に軽量化されており，人力によるせん孔，切削作業が可能である。なお，55 ED で鋼製チューブによる配管を行う場合には，操作性が悪くなるため，ドリル部はクローラ等の機器に

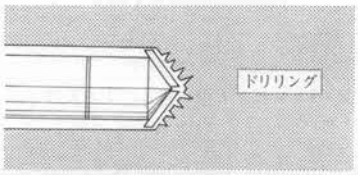


図—3　高圧ホースの構造

図—4　40 ED 用ドリル部概観



図—5　種々のノズルの形状



図—6　せん孔孔底の状況

搭載することがよいと考えられる。

（4）　ノ　ズ　ル

図—5 には各種のノズル形状を示す。せん孔を行う場合にはせん孔用ノズルに回転を与えて同心円状の溝を掘るようにしてせん孔する。岩石，コンクリート等の硬質物をジェット水のみでせん孔する場合には 図—6 に示すように先端に非切削部分が残り，せん孔作業は著しく非能率あるいは不可能となる。このためせん孔用ノズルの先端にはタングステンカーバイト製のチップが装着されており，溝間の非切削部分を折り取るようにしてせん孔

が進む。写真—2 に空中噴射状況を示す。

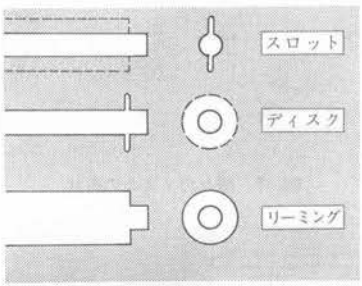
スロット用ノズルは既存のせん孔に対して図—7 のような切削を行うものである。スロットはノズルを回転させることなく，孔壁にジェット水を噴出しながら前進させて形成する。また，この場合一定位置で回転を与えればディスクが形成され，さらにノズルを移動すればリーミングを行うことができる。

ランス用ノズルは，ペイントけずりおよび岩石，コンクリート等のハツリを行うもので，ノズルを回転させるとともに，横方向に移動させながら切削を行うものである。

アブレッシブ用ノズルは，ノズルの側方から研摩材が添加され，ジェット水とともに噴出するもので，金属類および鉄筋コンクリート等の切断に使用されるものである。なお，アブレッシブジェット装置には研摩材を送り込むための装置が別途必要である。

3. せん孔・切削性能

種々の岩石について，せん孔およびスロット，ディスクの切削試験を，またコンクリートについてアブレッシブジェットによる切断試験を行った。以下にその結果について述べる。



図—7 スロット用ノズルによる孔壁切削

写真—2 せん孔用ノズルの空中噴射状況

表—2 岩石物性とせん孔速度

岩石名	湿潤単位体積重量 (tf/m³)	間げき率 (%)	一軸圧縮強度 (kgf/cm²)	せん孔速度 (cm/min) 40 ED による圧力 2,200 kgf/cm²	せん孔速度 (cm/min) 55 ED による圧力 3,570 kgf/cm²
砂岩	2.26	19.3	183	95	157
流紋岩	2.37	10.4	816	59	104
安山岩	2.71	2.5	1,586	27	64
花崗岩Ⅰ	2.69	0.7	1,216	18	68
花崗岩Ⅱ	2.71	0.5	1,959	17	39
花崗岩質せん緑岩	2.83	1.2	1,515	せん孔不能	38

表—3 せん孔条件

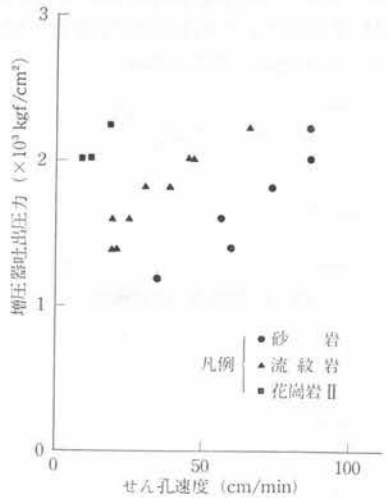
使用機種	せん孔トルク (N·m)	せん孔径 (mm)	スラスト力の与え方
40 ED	16 (エアモータ)	38	エアフィーダと人力
55 ED	27 (油圧モータ)	25	エアフィーダ

(1) せん孔試験結果

試験を行った岩石の物性とそれらのせん孔速度を表—2 に示す。なお，せん孔試験のうち，55 ED の場合にはせん孔速度が上がるようにドリル部の仕様を表—3 のように変えて試験を行った。

表—2 において 40 ED および 55 ED の両機種がどのようなクラスの岩石まで実用的に適用可能と見るかについては，種々の判断基準が考えられ，判定がむずかしいが，一軸圧縮強度が 1,000 kgf/cm² を越える岩石に対して 40 ED を用いることは実用的でないと思われる。

図—8，図—9 はそれぞれ 40 ED および 55 ED の両機種について，吐出量を変化させた場合のせん孔速度の例を示したものである。図—9 に示した 55 ED の場合には砂岩のせん孔速度が飽和状態となっているが，これはくり粉の時間当りの排出量が増大し，せん孔速度の向上を阻害しているものと推定される。

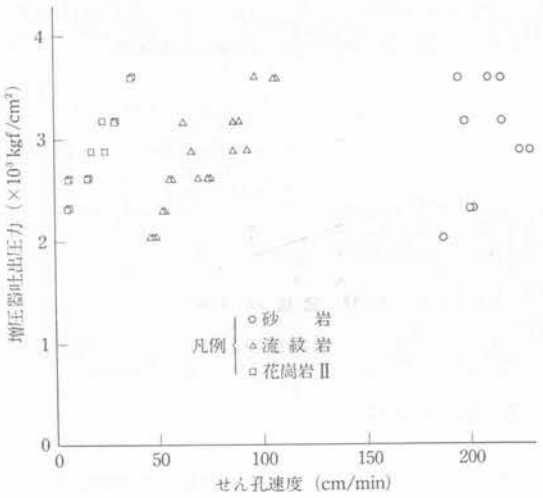


図—8 40 ED によるせん孔試験結果

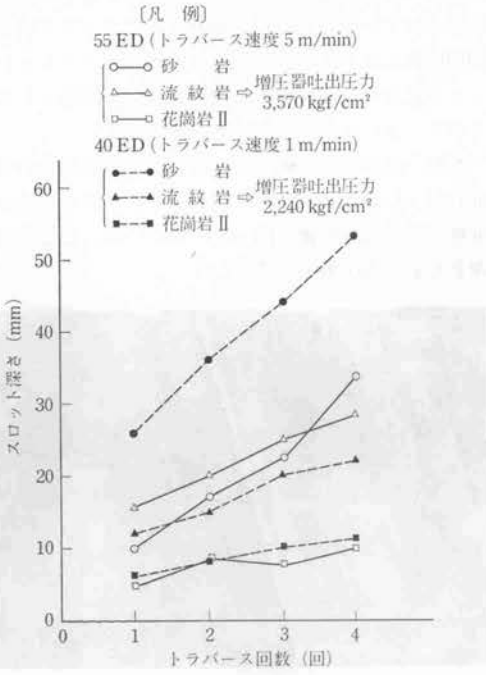
（2） スロットおよびディスクの切削試験結果

図—10 にトラバース回数とスロット深さの関係を示した。図中の 40 ED と 55 ED の試験結果は同一エネルギー条件ではないため，スロット深さの数値的な比較は困難である。図から全般的に 10 mm 以上のスロットの切削が可能であることがわかる。この程度のスロット深さが亀裂制御発破等にどの程度有効であるかは今のところ不明であるが，少なくとも玉石やコンクリート等の亀裂の少ないものに対する亀裂制御破砕には，大きな効果があるものと考えられる。

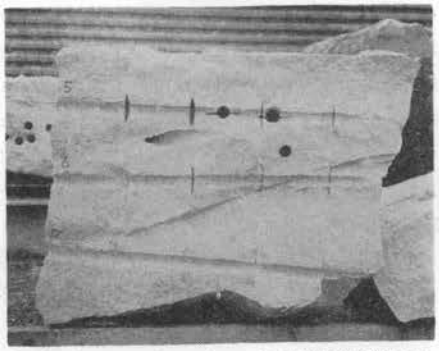
図—11 には切削時間によるディスクの深さの変化を示したが，ドリルシステムが回転時に振動し，位置が多少ずれてしまうため安定したデータが得られなかった。しかし，ディスクの深さは単位長さ当りのジェット噴射時間がスロット切削の場合より長いため，全体にスロットより大きな値を示している。ディスクは発破時に孔尻部の破砕をスムーズに行うときなどに用いられるが，その効果についてはスロットの場合と同様に今後検討して行く必要がある。



図—9 55 ED によるせん孔試験結果



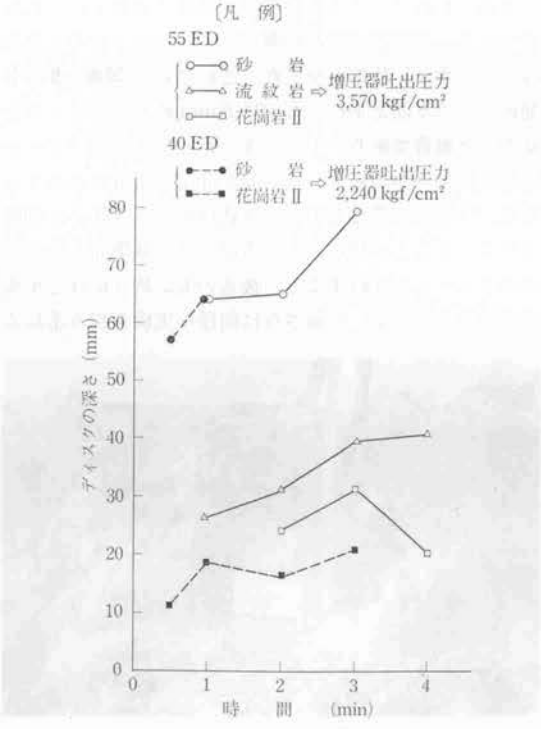
図—10 スロット切削試験結果



写真—3 スロット，ディスクの切削例（流紋岩）

写真—3 は流紋岩にスロットおよびディスクを切削した後，膨張性破砕材を使用して切断した状況を示す。スロットは垂直方向に切削されており，写真でははっきりしないが，最上孔の中ほどに紙面に垂直方向のせん孔に対して切削したスロットの状況が示されている。

（3） アブレッシブジェットの試験結果

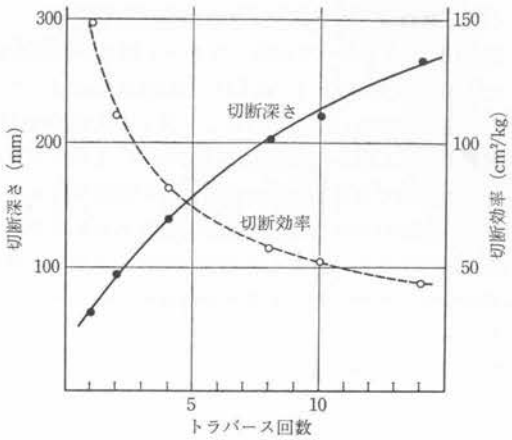


図—11 ディスク切削試験結果

アブレッシブジェットは研究途上にある方法であり，その切断性能については種々のパラメータスタディが必要な状況である。現在 40 ED を用いて厚さ 40 cm のコンクリートを対象とし，研摩材の種類，粒径，添加量およびノズルの走行速度，トラバース回数等について調査を行っている。これまでの研究から，最適な条件として次のようなものを引出している。

研　摩　材……種類：ガーネット，粒径：平均粒径 0.76 mm，添加量：3 kgf/min，トラバース回数：2 回

図—12 に実験データの一例を示す。

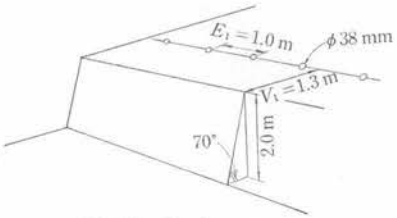


図—12　アブレッシブの最適使用条件

4. 応用実験

ウォータジェットの実用的な応用の一例として，スムーズブラスティング工法にスロットを適用し，作業性あるいは経済性の面から，よりいっそう平滑面の形成に有効であることを実験的に確認した。以下に実験内容と結果の概略を述べる。

実験は石灰岩を採掘する鉱山において，ベンチカット規模のスムーズブラスティング工法を対象として実施した。なお，石灰岩の一軸強度は 1,600～1,800 kgf/cm² 程度である。発破パターンは図—13 に示すように装薬孔径 ϕ 38 mm，孔間距離 E_1=1.0 m，抵抗線間距離 V_1=1.3 m で実施した。写真—4 および 写真—5 にスロットの有無によるのり面の平滑度の差の一例を示す。



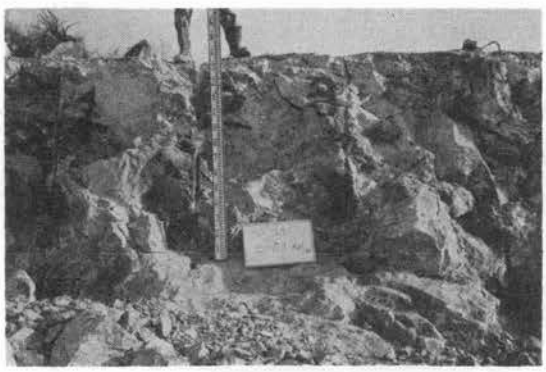
図—13　発破パターン

写真—4 は“ハチウツ”限界の薬量で発破を行った場合であり，切断面は凹凸が激しく，孔長の 3 分の 2 以深は“ハチウツ”状態となった。これに対し 写真—5 は各発破孔にのり面と平行な方向に 5 mm 程度のスロットを切削した場合であり，上述とまったく同じ発破パターンであるにもかかわらず，切断面が非常に平滑になるとともに，“ハチウツ”こともなく孔底付近からきれいに切断されていることがわかる。両者について基準面からの凹凸ボリュームを比較すると，後者の方が約 5 倍ほど平滑度が向上している。今後さらに同様な実験を積み重ねるとともに破壊力学的な考察を加えていくつもりである。

5. おわりに

以上，高圧ウォータジェット装置とその試験結果について述べた。今回実験を行ったウォータジェット装置では機器の軽量化，機動性および耐久性などの点がかなり改善されている。しかし，スロットやディスクのような切削形状に対する破壊力学的な検討や，アブレッシブジェットにおける切断特性の把握が今後の問題として残っており，さらに検討を続ける必要がある。

なお，現場発破実験では吉沢石灰工業採鉱部の城井威部長および日本ロックエンジニアリングの伊藤譲輔常務取締役に多大な便宜を図っていただいた。ここに記して謝意を表する次第である。



写真—4　スムーズブラスティング（限界薬量）

写真—5　写真—4 と同条件でスロットを用いた場合

コンクリートポンプによるコンクリートの高所圧送
—三井芦別中央排気風道の建設—

高野義雄* 伊藤範明**

1. まえがき

三井石炭芦別鉱業所では，石炭採掘区域の深部化に伴う通気量の確保を目的として −180 mL 主風道の計画をし，コンクリートによって覆工することとした。

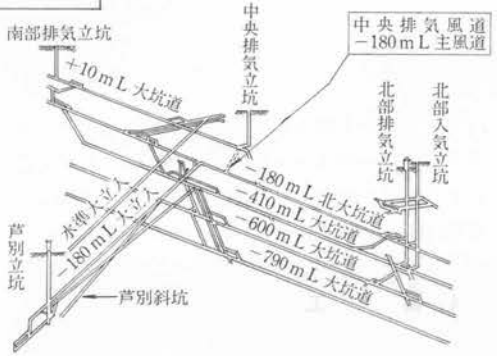
石炭鉱山の坑内におけるコンクリート工事は，一般土木，建築工事とは異なり，①コンクリートは現場生産によること，②坑道が狭少であるから設備は必要最少限に止めること，③電気を動力源とする場合は大きな制約があること等の諸条件がある。加えて，本工事の坑道覆工においてはコンクリートの輸送は −180 mL (Sea Level) 水平坑道を利用して上方へ向って行う斜距離 500 m，斜度 +25°（垂直距離 210 m）の斜坑という厳しい条件下であった。

コンクリートはコンクリートポンプによる圧送を行った。コンクリートポンプによる垂直距離 200 m を越える高所圧送は国内では前例がなく，国外において数例を見る程度である。昭和57年10月に工事完了を見たので，ここに工事施工の概要を報告する次第である。

2. 工事概要

(1) 施工位置

北海道のほぼ中央に位置する芦別市で，昭和 13 年開坑，従業員約 1,300 人，年間出炭量 45 万 t 規模の三井石炭芦別鉱業所内で −180 mL から +10 mL まで連絡する斜坑であり，中央排気立坑坑底に継ぐものである。



図—1 位 置 図

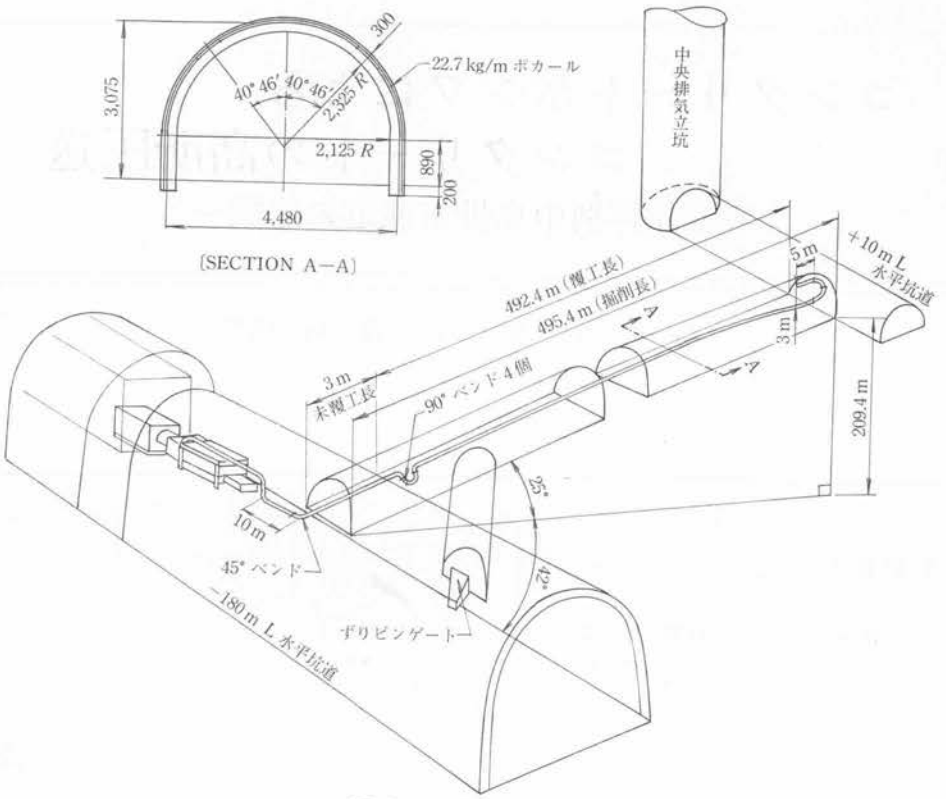
(2) 工事内容

掘進長：495.4 m
覆工長：492.4 m
傾斜角：+25°
垂直高さ：209.4 m
掘削断面：14.41 m²
覆工内空断面：11.60 m²
コンクリート圧送高さ：212.4 m
コンクリート圧送打設量：2,800 m³

3. 掘削

掘削は全断面掘削とせず，上段2枠先行のショートベンチカット方式による発破工法で施工した。掘削ずりの搬出については，切羽元は複胴巻上機とスラッシャによ

* *TAKANO Yoshio*
三井建設（株）札幌支店芦別出張所所長
** *ITOH Noriaki*
三井建設（株）札幌支店機材課



図—2 工 事 概 要 図

ってずりをかき降ろし，パンツアーコンベヤで搬送し，ずりビンに一時ストックし，−180 mL 水平坑道で漏斗により鉱車へ直積みし，搬出した。また切羽元への材料運搬は鋼板製樋を使用し，巻上機で運搬した。

4. 覆　　工

(1) 坑内設備

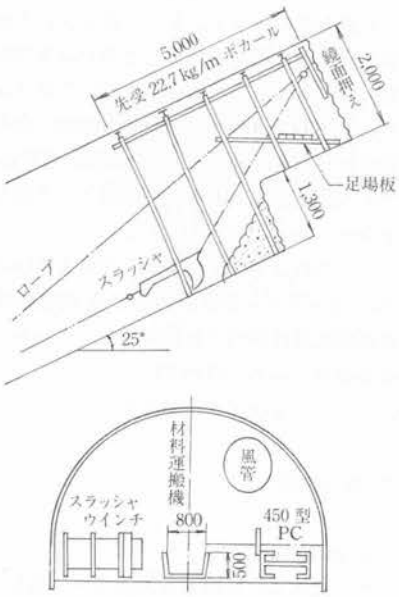
(a) コンクリートプラント

−180 mL 水平坑道の一部を既設 13.32 m² から23.88 m² に拡大して設置した。設備関係は芦別斜坑（昭和 54 年 6 月着手，昭和 56 年 5 月完了，延長約 4 km）施工時坑内に設置し，使用実績のある ELBA EM-15 型バッチャプラントを一部改造し使用した。

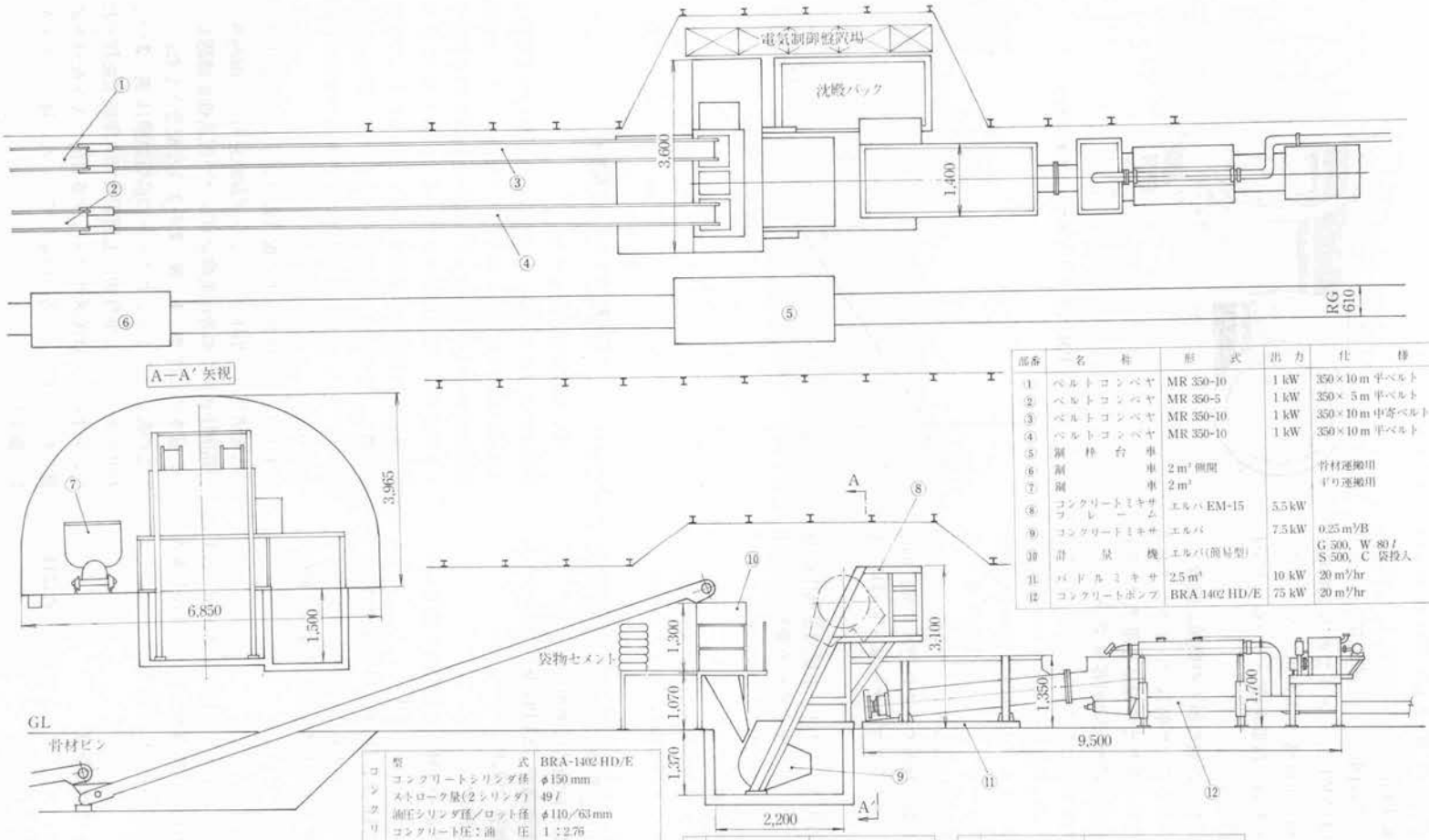
骨材は坑外で 2 m³ 側開鋼車に積込み，芦別斜坑を経由して坑内に搬入し，坑内環境による含水比の均一化と冬期間の凍結による品質不良を防止する目的で，最低限 4～5 日間（2 スパン打設分）坑内にストックするように配慮した。セメントは袋物を骨材と同様な方法で坑内に搬入し，人力によって各バッチごとにミキサへ直接投入した。

(b) パドルミキサ

コンクリートプラントで生産したコンクリートを再練りし，性状を高品位にしてコンクリートポンプへ供給すること，さらにストックを兼ねる目的で新作し設置した。傾斜角 6° の軸の回りに撹拌，輸送を兼ねた羽根を有する 1 軸式ミキサである。正転→輸送，逆転→撹拌式で撹拌時に容器容量（2.5 m³）に比較し羽根の回転半径が小さいために満充にすると十分な撹拌ができず，羽根



図—3 掘 削 図



部番	名称	形式	出力	仕様	台数
①	ベルトコンベヤ	MR 350-10	1 kW	350×10 m 平ベルト	1
②	ベルトコンベヤ	MR 350-5	1 kW	350× 5 m 平ベルト	1
③	ベルトコンベヤ	MR 350-10	1 kW	350×10 m 中寄ベルト	1
④	ベルトコンベヤ	MR 350-10	1 kW	350×10 m 平ベルト	1
⑤	鋼枠台車				
⑥	鋼車	2 m³ 側開		骨材運搬用	
⑦	鋼車	2 m³		ずり運搬用	
⑧	コンクリートミキサフレーム	エルバ EM-15	5.5 kW		1
⑨	コンクリートミキサ	エルバ	7.5 kW	0.25 m³/B	1
⑩	計量機	エルバ(簡易型)		G 500, W 80 l S 500, C 袋投入	1
⑪	パドルミキサ	2.5 m³	10 kW	20 m³/hr	1
⑫	コンクリートポンプ	BRA 1402 HD/E	75 kW	20 m³/hr	1

コンクリートバケット仕様		
	型式	ELBA EM 15
	ミキサ	強制練り 0.25 m³ モータ 7.5 kW×4 P×1/20 耐圧防爆
	EM 15 フレーム	巻上速度 14.5 m/min モータ 5.5 kW×6 P×1/30 耐圧防爆
	計量器	G 500 kg×2 kg S 500 kg×2 kg W 80 l
	制御盤	400 V 50 Hz 耐圧防爆

コンクリートポンプ仕様		
	型式	BRA-1402 HD/E
	コンクリートシリンダ径	φ150 mm
	ストローク量(2シリンダ)	49 l
	油圧シリンダ径/ロッド径	φ110/63 mm
	コンクリート圧:油圧	1:2.76
	最高油圧	350 bar
	最高コンクリート圧	126 bar
	モータ	75 kW×4 P 耐圧防爆
	オイル吐出量	130 l
	最大輸送量	20 m³/hr
	オイルタンク容量	80 l
	制御盤	400 V 50 Hz 耐圧防爆
	自重	3,600 kg

DC用油圧ユニット仕様		
	油圧ポンプ	PVB-10
	最高使用圧力	210 bar
	吐出量	30 l/min
	オイルタンク容量	130 l
	アキュームレータ	9.7 l 予圧 90 bar
	モータ	37 kW×4 P 耐圧防爆
	制御盤	400 V 50 Hz 耐圧防爆
	オイルクーラ	水冷式 35 l/min

パドルミキサ仕様		
	ホッパ容量	2.7 m³
	コンクリート容量	2.5 m³
	パドル外径	φ500 mm
	パドル回転数	25 rpm
	理論輸送量	20 m³/hr
	操作方式	正転, 逆転可
	モータ	10 kW×6 P×1/30 耐圧防爆
	制御盤	400 V 50 Hz 耐圧防爆

図—4 坑内設備図

上部まで投入して撹拌，輸送を行った。

（c） コンクリートポンプ

西独プッツマイスター社の BRA 1402 HD/E 型のコンクリートポンプを鉱山耐圧防爆型に改造して使用した。機種選定にあたっては国内外の実績調査を行い，中でもスイスの GOTTHART トンネルでの換気斜坑の施工実績（斜長 548 m，垂直高さ 340 m）がコンクリートポンプ1台による打設では群を抜いていることがわかったので採用に踏切った。

このコンクリートポンプは他の多くの機種が装着している吸入弁，吐出弁がないことが特長で，トランクおよびその先端の自動調整リングがその役目を果たしている。したがって，構造が単純で保守が容易である。反面，コンクリート圧力が高圧になるとトランクの切替えに大きな力を要する。油圧回路は当初はトランク切替えの回路とコンクリートシリンダ用の回路が同一の油圧ポンプから成るシングルサーキット（SC）方式であったが，コンクリート圧力が高圧になり，トランク切替えが不可能となる可能性があったので，それぞれの油圧回路が別個の油圧ポンプから成るダブルサーキット（DC）方式に改造した。

SC 方式では圧送管内のコンクリート圧力を高圧に保持した状態でトランクの切替えをするため摩耗リング R と摩耗板 B の摩擦力とコンクリートのせん断力に対応する大きなシフト力を必要とするのに対して，DC 方式ではコンクリートシリンダの引戻し工程直後の管内圧力の減圧時に瞬時にトランクの切替えをするため管内のバック圧に対応できる。

（d） コンクリート圧送配管

圧送管は次の3種類を段階的に使用した。

- ●圧力配管用炭素鋼鋼管（STPG 38）
- ●配管用炭素鋼鋼管（SGP）
- ●薄肉電縫鋼管（SLP）

配管用ジョイントは次の4種類を段階的に使用した。

- ●ビクトリックジョイント（VIC）
  H-2，H-1，M-1，S型

管内洗浄と残コンクリートの処理のためにタンバックル管と油圧式の塞止弁（ゲート式）を配管途中に取付けて使用した。

（e） スライドセントル

L=4.5 m を2基とし，1スパン打設長は 9 m として，レーザ照準器（鉱山耐圧防爆型）による芯出しを行った。1スパン打設量は約 50 m³ である。

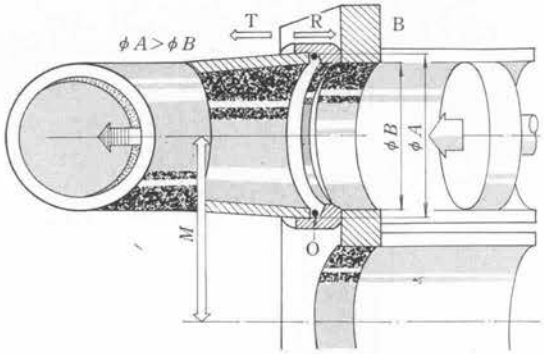
（2） コンクリートの品質管理

一般的に圧送性のよいコンクリートとするためには

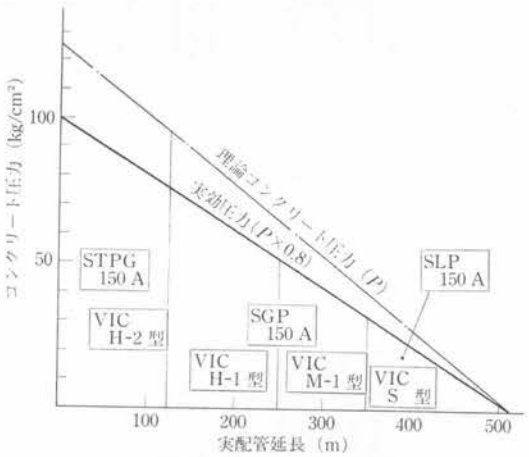
① スランプを高くする。

② セメント量を多くする。

摩耗リング R は，直径 A がコンクリートシリンダ直径 B より大きいために圧力がかかると摩耗板 B に押付けられる。また，トランク T は，摩耗リング内で少し前方にスライドするとともに O リングによってシールされる。M はシリンダの切替えの方向を示す。



図―5 PM コンクリートポンプ自動調整リング



図―6 コンクリート配管図

③ 細骨材率を高くする。

等がよいとされている。しかしながら，今回の工事のように高い圧力下においてはどのようなコンクリートが圧送性がよいかは十分わかっていない。特にそのコンクリートの水分は一定に維持されていると考えられてきたが，実際には輸送中に作用するポンプ圧力によって水分が分離し，その特性が変化することが多く，閉塞の原因になりやすい。そのため加圧状態での水分の分離が問題となる。

本工事のコンクリートの配合設計については，上述のことを考慮し，加圧ブリージング試験を行い，国内外での高所圧送例を参考に実際にポンプで圧送性を確認しつつ，基本的には **表―1**，**表―2** のような配合とした。

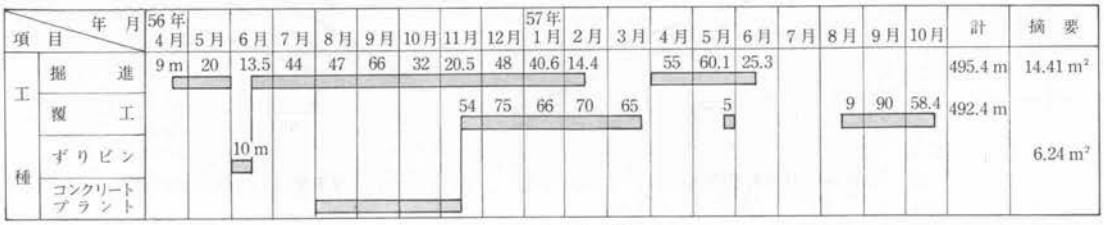
この配合によりコンクリートの品質試験は **表―3** のとおりであった。工事当初は上述配合で工事施工を行ったが，工事終盤では圧送性をよくする目的で多少配合を調整したり，1バッチ当りの量を増やすなど種々の工夫をし，施工した。

表—1 示 方 配 合

粗骨材の最大寸法	S/A	W/C	W	C	S	G	ポゾリス N100R 303
25 mm	48%	55.8%	178 kg	319 kg	853 kg	918 kg	800 cc 24 cc

表—2 現場配合（0.25 m³ 当り）

粗骨材の最大寸法	S/A	W/C	W	C	S	G	ポゾリス N100R 303
25 mm	48%	55.8%	44.5 kg	80 kg	213 kg	230 kg	200 cc 24 cc



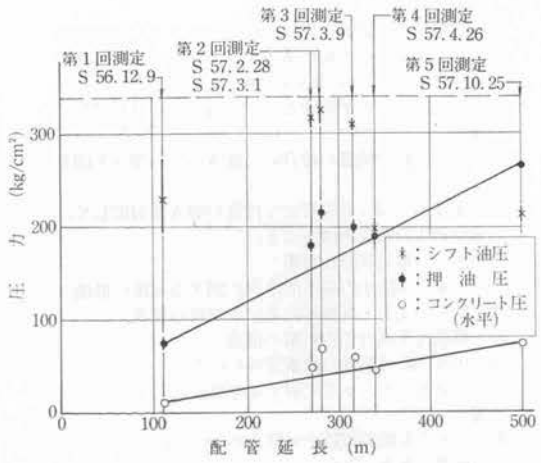
図—7 工 事 実 績 図

5. 施工実績

掘削，覆工工事とも3交替制により施工し，その実績は図—7のとおりである。特にコンクリート圧送でトラブルの要因を大別すると，コンクリートポンプ本体に起因するものが 80%，20% は塞止弁，パドルミキサ，管内残コンクリート処理ミス等であった。

6. コンクリートの圧送圧力の測定

本工事におけるコンクリートの高所圧送は水平換算で 1,500 m 以上の国内最長であるとともに，世界的にも有数である。このコンクリートの高所圧送を完遂するため配管途中に圧力変換器を取付け，コンクリート圧力およびポンプ本体の油圧の測定を行った。測定は昭和 56 年 9 月より昭和 57 年 10 月間で 5 回実施し，結果は図—8，図—9 のとおりであった。



図—8 圧送圧力の測定図（1）

表—3 コンクリートの品質試験

	混練後	圧送後	差
スランプ	20.0 cm	18.0 cm	−2.0 cm
エア量	3.6%	2.8%	−0.8%
温度	19.0°C	20.5°C	+1.5°C

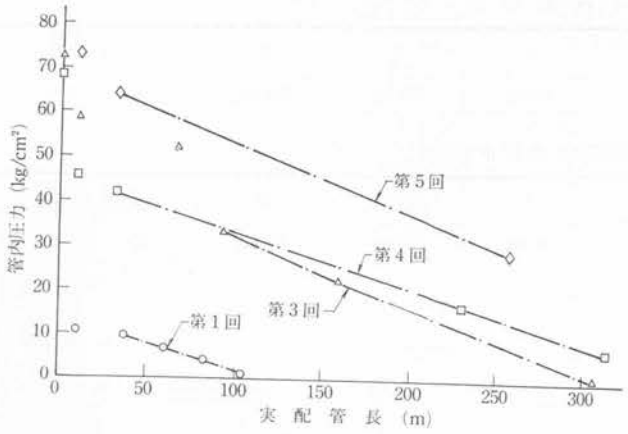
表—4 使用機器一覧

名称	型番	メーカ
圧力変換器（ゲージタイプ）	PGM 10 KE PGM 20 KE PGM 50 KE PGM 100 KE DPM 220 A RMV 540 A	共和電業
動ひずみ測定器	DPM 220 A	
電磁オシログラフ	RMV 540 A	

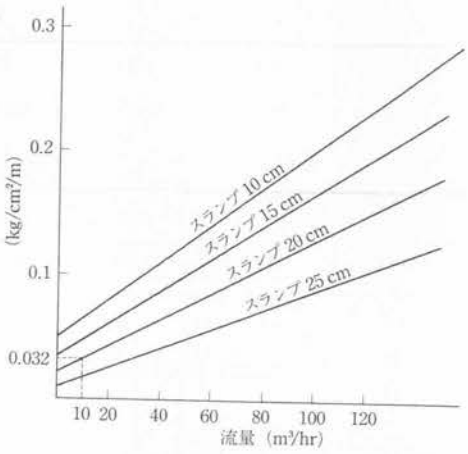
表—5 本工事における摩擦抵抗

	測定月日	配管延長 (m)	摩擦抵抗 (kg/cm²/m)
第1回	56. 12. 9	110	0.0258
第2回	57. 2. 28	280	—
第3回	57. 3. 9	317	0.0537
第4回	57. 4. 26	340	0.0259
第5回	57. 10. 25	500	0.0588

コンクリートの圧送抵抗はコンクリートの自重および摩擦抵抗と考えられる。測定結果より本工事における摩擦抵抗を算出すると表—5のようになる。また，既応資料による摩擦抵抗は図—10で示されている。いまコンクリートの流量を 10 m³/hr とし，スランプ 20 cm とすると摩擦抵抗 $\Delta P=0.032$ kg/cm²/m であり，本工事における摩擦抵抗の値 $\Delta P=0.0258\sim0.0588$ kg/cm²/m とおおむね一致し，一方，摩擦抵抗と圧力の関係は当初高圧になるに従い摩擦抵抗が増大すると予想していたが，



図—9 圧送圧力の測定図 (2)



図—10 水平管 1 m 当りの圧力損失 (6 B 管)

測定値にその傾向は見られなかった。

また，配管の敷設替え直後においては，摩擦抵抗が急激に小さくなる傾向があり（第 4 回測定），配管の内面の状態により摩擦抵抗は著しく影響される。したがって，このような高所圧送においては，コンクリート打設後の配管の洗浄を十分に実施することが必要である。

7. あとがき

コンクリートの高所圧送は垂直距離で 200 m を越える成果を上げることができたが，今後このような工事の施工計画の立案において，鉱山という特殊性のある坑道条件ではあるが，この実績をなんらかの参考にしていただければ幸甚である。

●お知らせ

基 発 第 67 号
昭和 58 年 2 月 16 日

日本建設機械化協会 殿

労働省労働基準局長

労働災害防止計画について

労働災害の防止につきましては，平素より格段の御協力を賜り感謝申し上げます。

ところで，「労働安全衛生法」（昭和 47 年法律第 57 号）に基づき，労働災害防止計画が別添のとおり策定されました。

つきましては，本計画の目標を達成するため，貴会（又は貴連盟）におかれても，本計画の趣旨を十分理解され，傘下会員に対し格別の御指導を賜りますようお願いいたします。

『労働災害防止計画』（抜粋）

1. 計画のねらい
2. 計画の期間
3. 労働災害の動向と労働災害の防止のための課題
   ① 依然として多い労働災害
   ② 多様化している職業性疾病
   ③ 労働者の高年齢化に伴う健康問題
   ④ 産業用ロボット等の普及と労働災害
4. 計画の目標
   ① 労働災害の絶滅へ向けての努力により，死亡災害及び重大災害の大幅な減少を図るとともに，労働災害全体のおおむね 30% の減少を図ること。
   ② 職業性疾病を予防するため，適正な作業環境等の確保を図ること。
   ③ 中高年齢労働者の総合的な健康の保持増進を図ること。
   ④ 産業用ロボット等新たな技術の導入に対応して，安全衛生の確保を図ること。
5. 主要な労働災害防止対策
   ① 労働災害防止の基本的事項に関する対策の推進
   ② 特定の災害・業種等における対策の推進
   ③ 職業性疾病の予防対策の推進
   ④ 中高年齢労働者の健康管理の推進
   ⑤ 産業用ロボット等に関する労働災害防止対策の推進
   ⑥ 以上の労働災害防止対策を効果的に推進するための施策の充実

低騒音型コンクリートポンプ車の開発

沢田茂良*　境　友昭**

1. はじめに

建設工事に伴って発生する騒音，振動の低減に対する社会的要請を背景に，建設省では総合技術開発プロジェクトの一環として昭和 52 年度から 5 カ年計画で「建設工事環境改善技術の研究開発」を実施した。コンクリートポンプ車の騒音低減対策はこのプロジェクトの一つとして実施したものである。

コンクリート工事は比較的住居地域で施工されることが多く，その騒音低減が望まれている工種の一つである。コンクリート工事用機械の中でもコンクリートポンプ車は，コンクリートの圧送，打設に広く使われており，大きな騒音を発生するところから，騒音低減の必要性の高い機械である。

本報告はピストン式コンクリートポンプ車（写真—1 参照）を対象にした騒音低減対策の研究成果を示すもので，騒音発生機構，騒音対策方法およびその効果について紹介するものである。

2. 開発対象と騒音低減目標

（1） 対象機械

機械はコンクリートポンプ車として最も多く使用されているブーム型のピストン式コンクリートポンプ車を対象とし，石川島播磨重工業の IPF-100 B を供試車両とした。

（2） 騒音低減目標と試験条件

写真—1　騒音対策型コンクリートポンプ車

開発目標値は社会的認容性，技術的可能性を検討し，またトラックシャシのエンジン音の関係から機械の側方で 69 dB(A)/30 m と定めた。

騒音は機械の運転条件や音場によって異なるため，開発目標値の設定に伴う騒音の試験条件を定めた。試験における機械の運転条件は，再現性を持ち，しかも実作業時に発生する最大騒音を示す条件として次のように定めた。

① エンジンの回転速度はフルスロットルであること。
② ポンプ装置は最大能力の状態であること。
③ 特別に負荷がかかっていないこと。

この運転条件を「無負荷最大運転」と定義した。

（3） 騒音の測定方法

騒音評価のための測定点は機械から 30 m 右または左側方とし，解析目的に応じ 7 m，10 m，15 m においても測定した。マイクロホンの地上高さは 1.2～1.5 m とした。

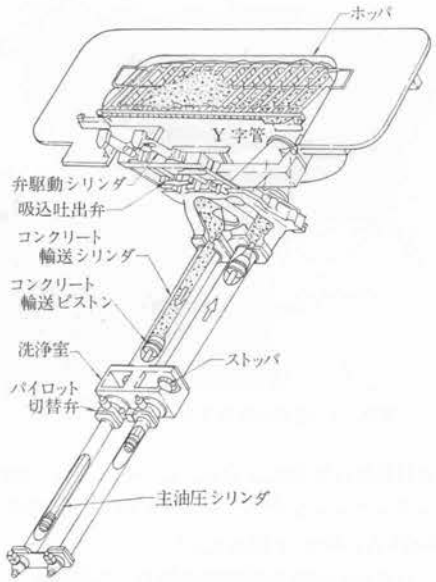
騒音の測定および代表値の決定方法は JIS Z 8731 に準拠した。

* *SAWADA Shigeyoshi*
建設省中部地方建設局中部技術事務所所長
（前・土木研究所機械研究室長）
** *SAKAI Tomoaki*
建設省土木研究所機械研究室研究員

3. 騒音発生機構

機械装置から発生する音のほとんどは機器の振動を原因としており，またこの中には自ら振動を発生するコンポーネントと他からの振動によって励起されるコンポーネントとがある。根元的な騒音低減を考える場合，前者の振動発生機構を知ることが必要であり，またエンクロージャによって騒音低減を図る場合，後者についての知見も必要である。

ピストン式コンクリートポンプ装置は，図—1 に示すように左右2本のコンクリート輸送シリンダ，シリンダ内のピストンを往復動させるための主油圧シリンダ，コンクリートホッパ，およびコンクリートをホッパから吸入して輸送管へ排出させるための吸入吐出弁とその駆動用油圧シリンダから構成される。主油圧シリンダとコンクリート輸送シリンダの間にはコンクリート輸送ピストンを引抜いて清掃するための洗浄室があり，通常の運転時にはコンクリート輸送ピストンが抜け出さないようにストッパが取付けられている。左右の主油圧シリンダはストロークエンド（洗浄室側）で連接管により結合されており，左側が吸入行程にあるとき，右側は排出行程というように逆方向に作動する。油圧回路の切替えは，油圧主シリンダのストロークエンドの手前 40 mm の位置にあるパイロット切替弁を主油圧ピストンが押上げることによってなされる。パイロット切替弁が作動しても油圧回路の切替えは遅れ，コンクリート輸送ピストンがストッパに衝突した後で反転する。

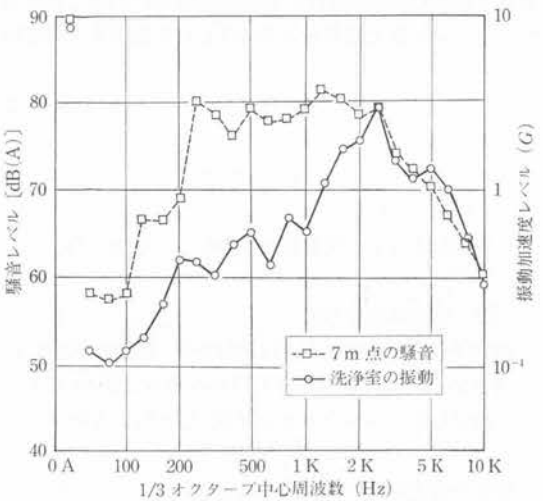


図—1　コンクリートポンプ装置の構造

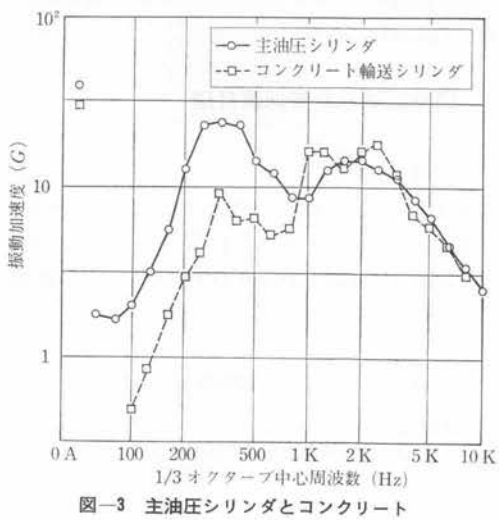
コンクリートポンプ装置からの衝撃音は，この衝突現象を原因として発生する。ストッパがないと主油圧ピストンがストロークエンドに衝突し，このときの衝撃は前者の場合より強い。

図—2 は，コンクリートポンプ車の 7m 側方での騒音と洗浄室フレームの振動のスペクトルを 1/3 オクターブバンドで示すものである。洗浄室の振動が 2,500 Hz に鋭いピークを持つのに対し，機側 7m の騒音は 250～2,500 Hz まで平坦なスペクトルを持ち，両者のスペクトルに類似性は認められない。一般に振動体の振動加速度の面積平均実効値とそこから発生する音の強さとは線形応答関係にあり[1),2)]，両者のスペクトルは類似しているか，あるいは低周波領域では振動加速度のスペクトルの方が強くなることの方が多い。この考え方からしても，洗浄室フレームの衝撃振動がそのまま音となって放射されているとは考え難い。

図—3 は主油圧シリンダとコンクリート輸送シリンダ



図—2　洗浄室の振動と 7m 点の騒音



図—3　主油圧シリンダとコンクリート輸送シリンダの振動

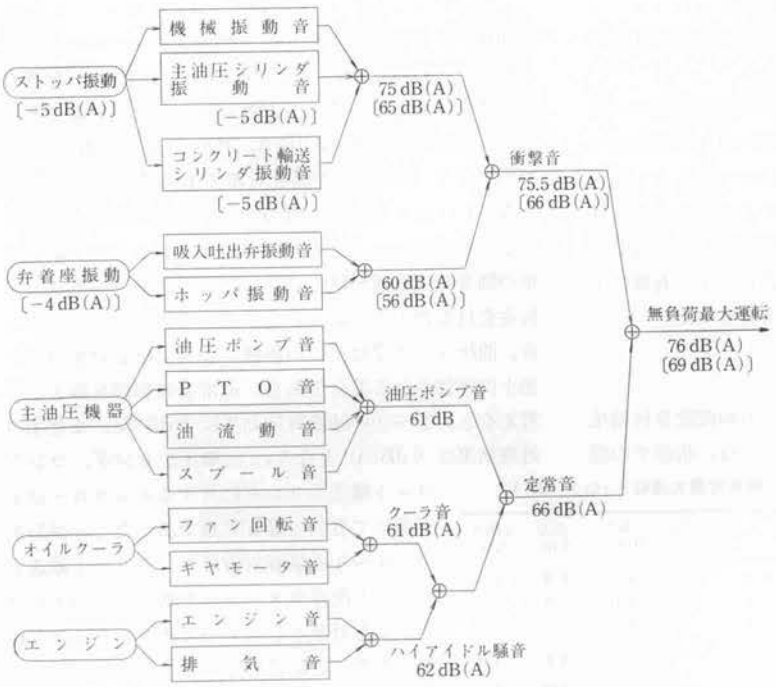
の振動加速度のスペクトルを示すもので，これらは 7 m 点の騒音のスペクトルとよく似ている。洗浄室フレームには，上述のコンポーネントが固定されており，洗浄室で発生した衝撃がこれらのコンポーネントに伝達され，そこから音となって放射されていると考えることができよう。特にコンクリート排出行程を終えたコンクリート輸送シリンダは中空管となっており，この時点で衝撃振動が加えられるわけであるから，振動のスペクトルと考え合せるとコンクリート輸送シリンダを最も有力な騒音発生源の一つと考えることができよう。

図—4 はコンクリートポンプ車（IPF-100 B）を対象とした騒音寄与率の解析結果を示すもので，図中の数字は騒音の寄与量，また〔 〕内書の数字は無負荷最大運転時の騒音レベルを 69 dB(A)/30 m とするために必要な各コンポーネントにおいて低減すべき騒音レベル値および騒音対策後の騒音レベルの推定値を意味する。低減すべき騒音レベル値は技術的可能性を考慮して定めたもので，3 項に示す騒音対策を前提としている。

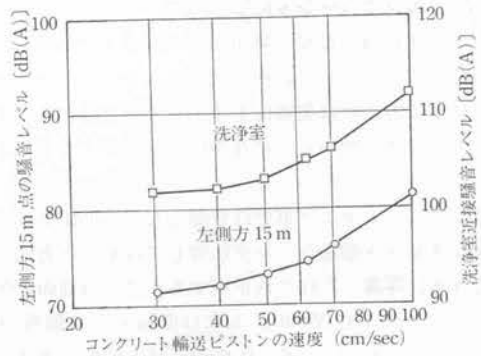
4. 騒音低減対策の考え方と実際に用いた方法

（1） 衝撃振動の低減

衝撃力の平均値は運動量と力積の関係から明らかなように，運動速度に比例し，衝撃力が作用する時間に反比例する。衝撃力と振動および放射音とは線形応答の関係にあり，放射音を低減させるためにはこの衝撃力を低減することが最もよい方法であろう。衝撃力を低減させる方法には①運動速度の低減，②緩衝がある。



図—4　コンクリートポンプ騒音の発生機構

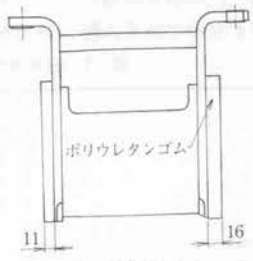


図—5　コンクリート輸送ピストンの速度と騒音の関係

図—5 はコンクリート輸送ピストンの平均速度と機側 15 m 点および洗浄室近傍の騒音レベルの関係を示すもので，コンクリート輸送ピストンの速度が 1/2 になることによって騒音レベルが約 5 dB(A) 低下していることが示されている。しかし，コンクリート輸送ピストンの平均速度の低下はコンクリートポンプ装置の能力の低下をきたすので，騒音対策としてこの方法を用いる場合，ストロークエンドの近傍においてピストンの速度を急減する方法を用いるべきである。油圧クッションはこの用途に最適であり，ここでは主油圧シリンダおよび弁駆動シリンダに用いた。

②の緩衝は一般に衝撃吸収としてよく用いられる方法で，この場合，洗浄室ストッパの両面に緩衝材を貼付し，コンクリート輸送ピストンが緩衝材を十分にたわませた後反転するように油圧回路を設定することが有力な方法となろう。**図—6** は緩衝型ストッパの形状を示すもので，ここでは緩衝材としてショア硬さ 90 のポリウレタンゴムを用いた。

また，主油圧シリンダのパイロット切替弁の位置をストロークエンドから 90 mm とし，油圧クッションが作動する時点で油圧回路が非能動状態になるようにした。



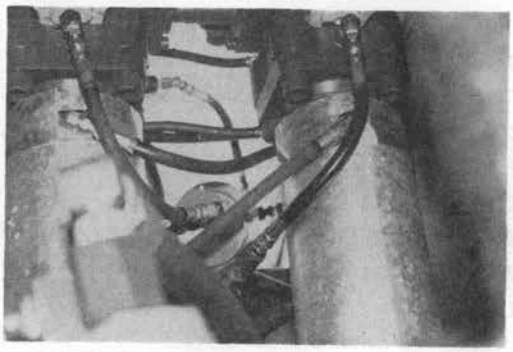
図—6　洗浄室ストッパ

（2） エンクロージャによる方法

この方法は機器の騒音対策の中では最も一般的に広く用いられている方法で，その効果も大きい。エンクロージャによる方法には発音体を完全に密閉容器に入れてしまう方法と遮音壁のように音の伝搬を阻害する方法とがある。

コンクリートポンプ車では音源となる主油圧シリンダとコンクリート輸送シリンダに対しては前者の方法が適用できる。**写真—2** はこれを示すもので，円筒面を吸音材（ロックウール 25 mm）および亜鉛メッキ鉄板 0.6 mm で巻いたものである。0.6 mm 厚の鉄板の透過損失は 12 dB(A) 以上あり，80% の面積をエンクローズすることによって約 7 dB(A) の騒音低減が可能である。

音源となるコンクリートポンプ装置は，ポンプ車のプラットホームより下部に位置し，また車両の両側面にはガイドパネルがあり，プラットホームおよびガイドパネルを用いてエンクロージャを構成することができる。また，サイドパネルの下方の開口部については，作業時騒音対策として遮音シートを用いた。



写真—2 主油圧シリンダのエンクロージャ

5. 騒音対策効果

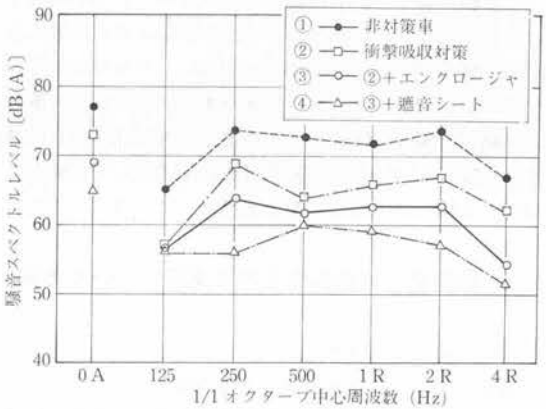
（1） 騒音対策効果の測定方法

騒音対策は①衝撃の吸収・緩和に関する 3 種の対策（主油圧シリンダおよび弁駆動シリンダの油圧クッション，ストッパクッション）を先に実施し，その低減効果からエンクロージャ関係が負担すべき騒音低減効果を解析した後で，②エンクロージャの設計製作を行うという手順で実施した。このため騒音対策効果の測定は①と②を 2 回に分けて実施した。

①に対する騒音対策効果の測定は 2^8 直交配列による主効果分析の実験計画で実施した。②に対する騒音対策効果の測定は，主油圧シリンダおよびコンクリート輸送シリンダの脱着が困難であり，よって①の騒音対策状態と比較してその効果を算出する方法をとった。遮音シートは脱着可能であり，その効果は遮音シートの有無による騒音レベルの違いから推定する方法をとった。

（2） 騒音対策効果

図—7 は騒音対策の各状態での騒音の周波数分析結果を示すものである。騒音対策を施していない状態での騒音は無負荷最大運転時に左側方 30 m 点で 77 dB(A) であったが，油圧クッション機構およびストッパクッションを取付けることによって 73 dB(A) となり，さらに主油圧シリンダとコンクリート輸送シリンダのエンクロージャを取付けた状態で 69 dB(A) に低減し，騒音対策目標を達成している。また遮音シートを用いることによって騒音レベルは 65 dB(A)/30 m となっており，非対策車より 12 dB(A) の騒音対策効果が得られている。



図—7 騒音対策の効果（無負荷最大運転，左側方 30 m）

表—1 は個々の騒音対策の効果を騒音の測定点ごとに示したものである。この分析方法はコンクリートポンプ車の騒音発生機構が騒音レベルにおいて線形であるとの仮定を付したものであり，定常音（この場合，エンジン音，油圧ポンプ音など）の影響によって騒音対策効果が過小に評価される場合がある。定常音の影響を除去して考えると，①～③の騒音対策効果は 5 dB(A)，また④の対策効果は 6 dB(A) となり，主油圧シリンダ，コンクリート輸送シリンダに対するエンクロージャが極めて有効な騒音対策であったことがわかる。①～④の騒音対策はコンクリート輸送ピストンと洗浄室ストッパの衝突を原因とした衝撃音を対象としたものであり，表に見られるとおり，定常音の主な発生源となっている油圧ポンプの近接位置では騒音低減効果が観

表—1 騒音対策効果（無負荷最大運転）〔単位：dB(A)〕

対策内容＼騒音測定点	洗浄室	ホッパ	油圧ポンプ	左側方 10 m	左側方 15 m	左側方 30 m
① 主油圧シリンダクッション	0.5	0.8	0.5	1.5	1.3	1.5
② 弁駆動シリンダクッション	1.5	1.8	0	1.0	0.8	0.5
③ ストッパクッション	4.0	2.8	0	1.5	1.3	2.0
④ 主シリンダ，コンクリート輸送シリンダエンクロージャ	—	—	—	2.0	3.0	3.0
⑤ 遮音シート	—	—	—	4.0	4.0	3.0

測されていない。

6. 騒音対策の問題点と解決方法

この研究で採用した騒音対策方法は，一部遮音シートおよびコンクリート輸送シリンダのエンクロージャについて二，三の解決すべき問題が残されているが，ほとんどはすでに技術的に確立された方法であり，低騒音型としての実用化の可能性は非常に高い。

コンクリート輸送シリンダのエンクロージャに関する問題点は，エンクロージャ装置が走行時にデファレンシャルギヤボックスと干渉する可能性があることである。もちろん，干渉する部分のエンクロージャを除去しても騒音対策効果への影響は少ない。もし，根本的な解決を図ろうとするならば，コンクリートポンプ各装置の配置を変更する必要があろう。

機械の外周全体に設置した遮音シートは，作業時騒音全体を低減させる有効な方法であるが，取付，取りはずしに手数がかかること，エンジン吸排気，冷却風の代謝を損なうことから今回の試作品では必ずしも実用的ではないので，実用機に用いる場合には改良を加え，使用範囲を限定するなどの考慮が必要であろう。

いずれにしろ，騒音対策車として実用化する段階では騒音対策を考えた機器の配置設計は十分に可能であり，この問題も解決できるものと思われる。

7. あとがき

この研究に着手した時点ではコンクリートポンプ車に関する騒音対策の事例は皆無に等しく，まず騒音の発生機構の解析から実施した。騒音の発生機構が解明できれば，その一つ一つに対応した騒音対策を考えることができ，かつ対策の優先順位をつけることもできる。図—4に騒音の発生機構および低減すべき騒音の値を示したが，研究の結果ほぼ期待どおりの効果が得られていることが明らかになった。

将来の実用化に向けてさらに改良すべき点はいくつかあるものの，本研究開発の目的は十分に達せられたものと考える。

なお，本研究開発を実施するにあたり日本建設機械化協会に「騒音振動対策専門部会技術開発委員会」"コンクリート工事の騒音対策機械の開発幹事会"を設け，同協会および石川島播磨重工業をはじめとするコンクリートポンプ車メーカの全面的な協力を得た。末尾ながら関係各位に感謝の意を表する次第である。本研究の成果についてはいろいろな機会で報告しており[3)~5)]，併せて参照していただければ幸いである。

参考文献

1) Andrew F. Seybert : "Estimation of Contributed Noise Levels of Diesel Engine Components from Vibration Measurements" 1975 Feb. S.A.E. paper 750160 3 p.
2) 沢田・境："建設機械用ディーゼルエンジンの低騒音化(1)"，土木技術資料 Vol. 22, No. 12, p. 22
3) 沢田・境："コンクリートポンプ車の騒音低減" 建設機械と施工法シンポジウム（昭和56年度）
4) 境・大村："低騒音型コンクリートポンプ車の開発" 同上（昭和57年度）
5) 沢田・境・斉藤："コンクリートポンプ車の騒音低減" 土木技術資料 Vol. 24, No. 9

●お知らせ

建設省計建発第 59 号
昭和 58 年3月 31 日

（社）日本建設機械化協会長 殿

建設省計画局建設業課長

競争参加者の指名数及び工事費の積算基準の公表について

建設工事の入札制度の合理化対策等については，昭和58年3月16日付け建設省中建審発第7号をもって，中央建設業審議会から関係各庁に対し，建議がなされたところである。

建設省としては，同建議の趣旨等を踏まえ，今般，競争参加者の指名数について別添1のとおり，また，工事費の積算基準の公表について別添2のとおり，地方建設局長等に対し，通達を発したところである。

貴会傘下建設業者に対して，その内容につき周知されたく通知する。

＊＊＊

（注） 別添1および別添2は本協会で保存しております。

砕石・砕砂生産工場見学記

施工技術部会骨材生産委員会

紅葉も終った昨年の 11 月 25 日，八王子市美山町にある菱鉱建材（株）八王子事業所の砕石・砕砂生産工場の見学会を行った。これは骨材生産委員会が行ってきている砕砂生産の実情調査の一環として実施したものである。

当事業所は八王子市郊外の標高約 400 m の山間地にあり，昭和 39 年に第1工場（砕石）が開設され，その後第2，第3工場（砕石）と2次加工水洗工場が続いて開設されて現在に至っている。原石は硬質砂岩，従業員は 110 名余りで，生産設備はすべて自社で保有している。

1. 当事業所の骨材生産の概要

当事業所の鉱区および岩量は表—1 のとおりである。第1，第2，第3工場では原石を破砕，ふるい分けて単サイズ砕石を生産している。また，2次加工水洗工場では各工場から出た切込み，クラッシャラン（C40）の破砕，水洗を行い，洗砂（CS25），7 号砕石，水洗砂利（2005）を生産している。

各工場ごとの生産能力，製品の種類，品質は表—2 のとおりである。なお，当事業所の総生産量は年間約 150 万 t で，東京都全体生産量の約 10%，八王子地区の約 50% を占めている。

表—1 鉱区および岩量

	八王子事業所			
	第1工場	第2工場	第3工場	合計
岩石採取場の面積 (m²)	554,114	282,000	201,457	1,037,571
岩石採取個所の面積 (m²)	513,282	255,620	167,802	936,704
採石法認可採取岩量 (千m³)	368	330	340	1,038

第1工場，2次加工水洗工場および汚水処理系フローを図—2，図—3 および図—4 にそれぞれ示す。これらの設備は据付後数次にわたる改良や増設を経て現在に至っている。また原石採取機械および運搬機械は表—3 のとおりである。

2. 当事業所の特徴

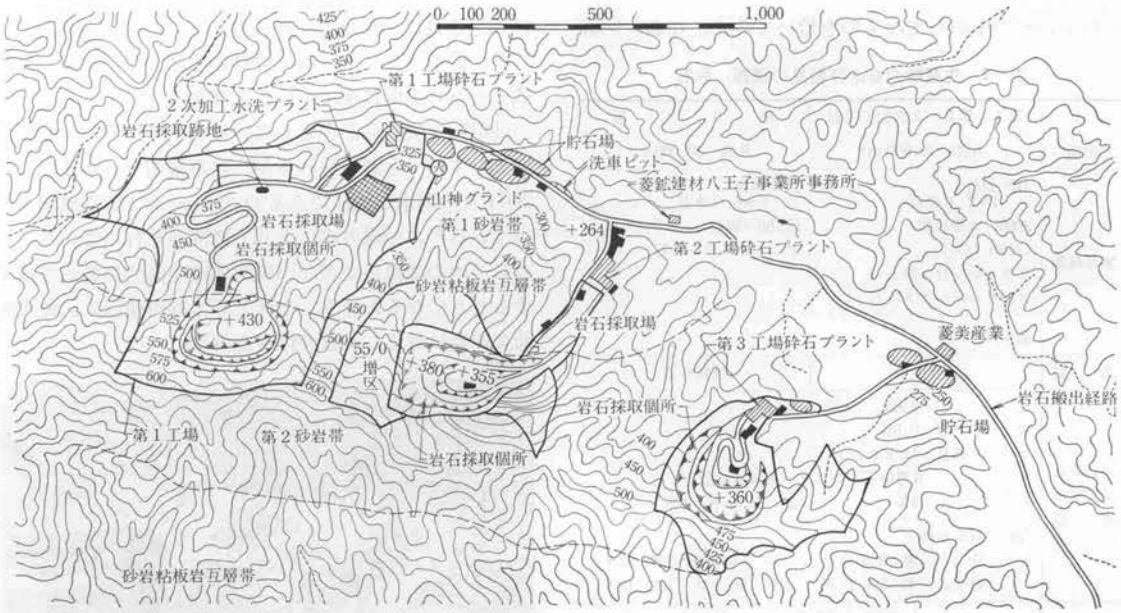
当事業所を見学して感じた主な特徴は次のとおりである。

① 近代化が特に進んでいる……砕石業は最も近代化の遅れている業種の一つとして中小企業近代化計画に基づく特定業種として国の助成，指導を受けているが，この事業所はこの近代化に積極的に取組む体質を有し，長期計画，地元対策，環境緑化事業等を併行して推進している点は注目に値する。なお，当社は三菱グループに属し，鉱山関係の高レベルの経験者が多いとのことである。

② 製品は砕砂が多い……製品のうち水洗砕砂および乾式砕砂の生産は全体の約 50% である。これは近年，道路工事等に使用される6号，7号砕石の需要が落ち込んできている反面，砕砂の需要は底堅いことが主な理由ではなかろうか。

③ 環境保全に力を入れている……「東京

写真—1 第1工場および2次加工工場



図—1 八王子事業所全体配置図

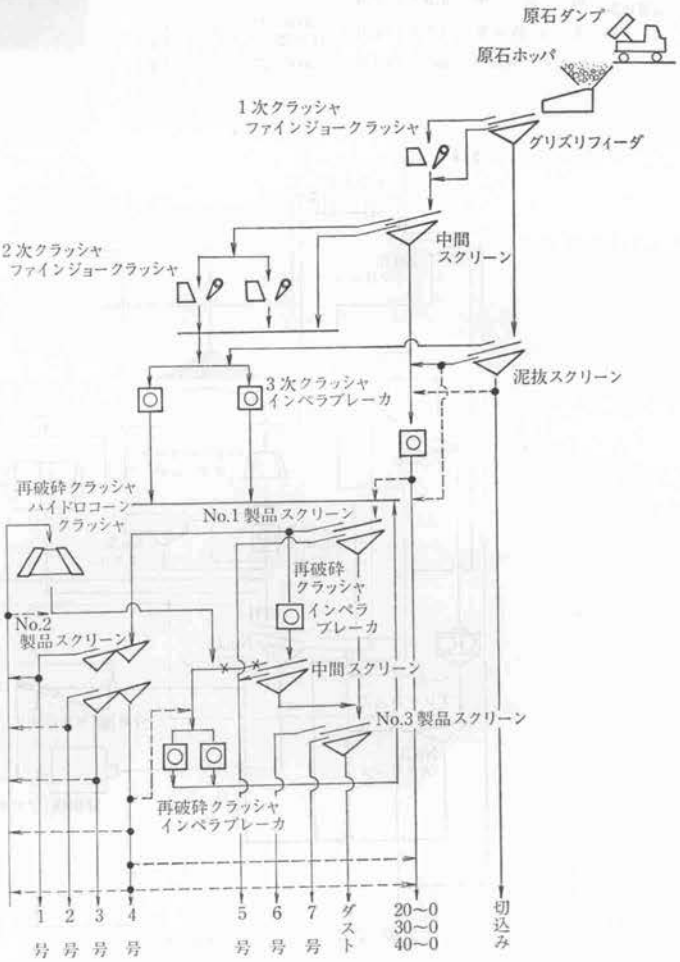
における自然の保護と回復に関する条例」に基づき，原石山採取跡地の修景緑化工事を多額の費用を投入して積極的に行っている。今後このような工事が広く一般砕石業に義務づけられることになると，骨材単価にはね返ってくるので，近代化の遅れている企業では対応しきれなくなる恐れが生じてくる。当事業所においてはこれら工事を採算内で実施しているとのことである。なお，緑化工事に使用された樹木はヤナギ，エニシダ，ケヤキ等で，約 12,000 本が植えられている。

④ ダストを有効利用している……各工場の生産過程で発生するダストは回収されて周辺地域住民のためのスポーツ広場や公園などの埋立造成用に提供され利用されている。しかし，発生量がかなり多く，この種の対応だけでは処理できなくなってきており，今後裏込材，中込材などとしての大量利用が検討されているとのことである。

⑤ その他……製品の供給範囲は首都圏，多摩ニュータウン，神奈川県がほとんどで，最大片道 60 km 程度である。また製品の運搬路は散水車により塵埃防止によく努めている。

3. 見学の後に

原石山採取現場から各工場の見学を終了した後，当事業所の会議室で質疑応答を行



図—2 八王子第1工場破砕フロー

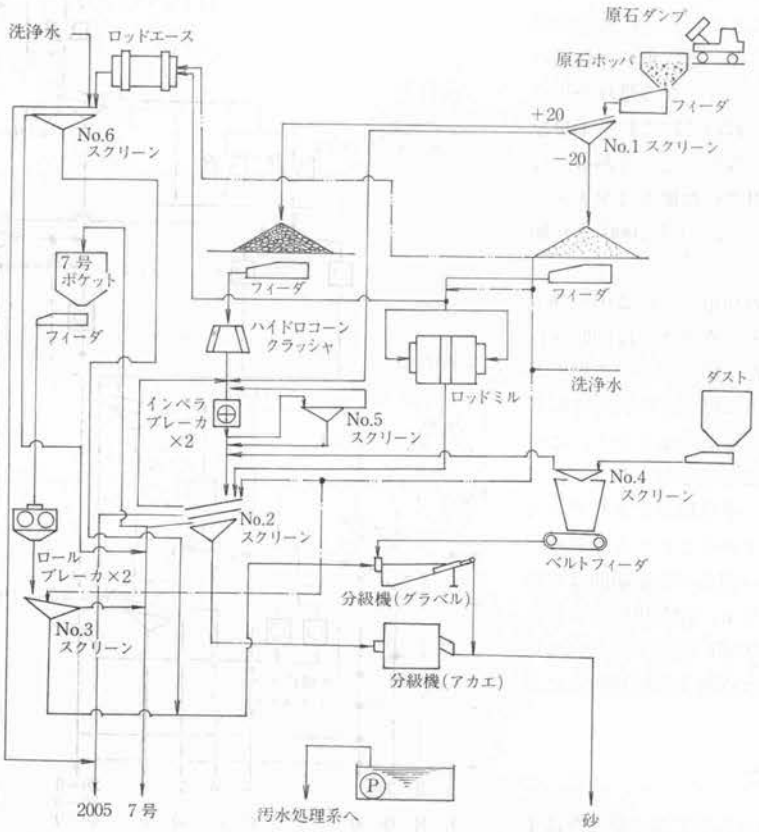
ったが，その中から主なものを拾ってみた。なお，回答は高道社長ほか担当者の皆様方からいただいた。

表—2　生産能力および製品の種類，品質

	第1，第2，2次加工工場	第　3　工　場
生産能力	月間　70,000 m³	月間　30,000 m³
製品種類	JIS 規格 1～7 号砕石 2005（水洗砂利） CS 25（砕砂） クラッシャラン砕石 スクリーニングス砕石（ダスト） 道床バラスト	JIS 規格 5～6 号砕石 CS 50（砕砂） クラッシャラン砕石
岩　質	硬質砂岩	硬質砂岩
一般砕石品質試験成績	比　　重：2.65 吸　水　率：0.5% すりへり減量：12.8% 6号砕石—ロスアンゼルス試験 安　定　性：4%　　安　定　性：6%	
	(注) JIS 規格 比　　重：2.5 以上　　すりへり減量：35% 以下 吸　水　率：3% 以下　　安　定　性：12% 以下	

コンクリート用品質試験成績		2005（水洗砂利）	CS 25（砕砂）	規　格　等
	粗　粒　率	6.5	2.9	
	洗い試験減量	0.5%	2.0%	2005：1.0% 以下（1級） CS 25：2.0% 以下（1級）
	粒形判定実績率	59%	63.9%	2005：57% 以上（1級）

写真—2　原石採取現場



図—3　八王子2次加工水洗工場破砕水洗系フロー

写真—3　原石採取跡地の修景緑化状況

表—3　原石採取および運搬機械

クローラドリル	65～85 mm	8 台
ブルドーザ	D5, D6, D7, D8	9 台
トラクタショベル	2～3 m³	13 台
コンプレッサ		11 台
小 割 機		2 台
ダンプトラック	11～18 t	31 台

② 今後の品種生産の動向はどうか。

〔回答〕 道路工事ではリサイクル方式やリペーパ方式が採用されてきたため 6～7 号砕石の需要は減少すると思う。反面，山砂や川砂の枯渇に伴い砕砂の生産が増強されるのではなかろうか。

③ 今後の原石採取の方向はどうか。

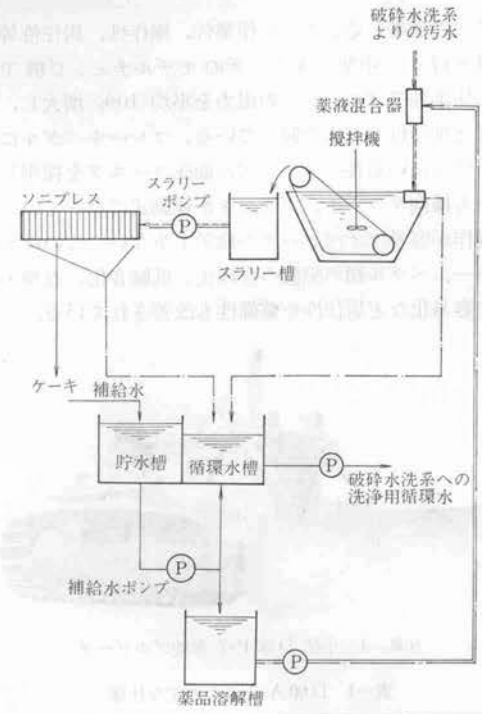
〔回答〕 大型油圧クローラドリルによりせん孔をスピードアップさせ，原石を能率のよいベルトコンベヤ等で砕石工場へ運搬する。当然のことながら砕石工場はできるだけ原石採取現場の近くに設置する。これらの機械や設備はリース方式は採用せず自社保有とすることが当社経営のポイントの一つと考えている。

*　　*　　*

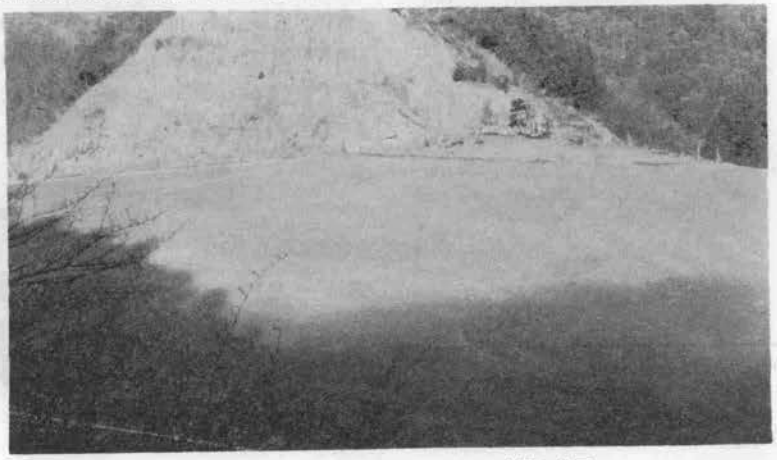
とかく近代化の遅れている砕石業界の中にあって，企業体質の改善に勇敢に取組み，その成果をあげつつある当社の現状に深い感銘を受けた。

最後に，当事業所の見学会開催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の池上技官，また見学会を心よく受入れて下さった高道社長ほか関係者に本稿を借りて厚くお礼申し上げます。

（幹事：吉岡　敏郎）



図—4　八王子 2 次加工水洗工場汚水処理系フロー



写真—4　ダストで造成したスポーツ広場と公園

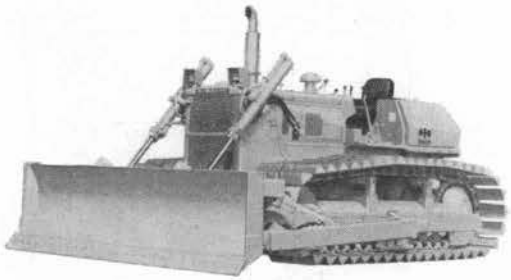
新機種ニュース

調査部会

▶ブルドーザおよびスクレーパ

82-01-03	小松製作所 ブルドーザ D 60 A-7, D 60 P-7 ほか	'82.12 モデルチェンジ

時代の趨勢に応えるため作業性，操作性，居住性等の改良を行った中型ブルドーザのモデルチェンジ機である。作業性ではエンジンの出力を平均 10% 増大し，機動性と加速性の向上を図っている。ブレーキペダルには信頼性の高い追従ピストン式の油圧ブースタを採用し，しかも操向クラッチ，ブレーキが連動式になっているため操作が容易でオペレータの疲労も少ない。このほか，レバー，ペダル類の配置の合理化，低騒音化，点検・給油の容易化など居住性や整備性も改善されている。



写真—1 小松 D 60 P-7 湿地ブルドーザ

表—1 D 60 A-7 ほかの主な仕様

	D 60 A-7	D 60 P-7	D 65 A-7	D 65 P-7	D 60 PL-7
運転整備重量 (t)	*15.69	17.55	*15.89	18.2	18.7
定格出力 (PS)	160	160	160	170	170
同回転速度 (rpm)	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850
走行速度					
前進 (km/hr)	11.0	11.1	10.6	9.7	10.3
後進 (km/hr)	9.8	9.8	13.6	11.9	9.2
最大けん引力 (t)	17.58	17.58	—	—	17.46
履帯中心距離 (mm)	1,880	2,050	1,880	2,050	2,300
接地長 (mm)	2,430	3,140	2,430	3,140	3,650
接地圧 (kg/cm²)	0.63	0.29	0.64	0.31	0.21
ブレード幅 (mm)	3,970	3,970	3,970	3,970	4,410

(注) *印はアングルドーザ，その他はストレートチルトドーザ仕様，また D60 シリーズはダイレクトドライブ，D65 シリーズはトルクフロー車

▶掘削機械

82-02-37	三菱重工業 油圧ショベル MS 090	'82.12 新機種

都市土木の一部用途のミニバックホウ移行を踏まえ，

写真—2 三菱 MS 090 パワーショベル

表—2 MS 090 の主な仕様

標準バケット容量	0.32 m³	輸送時全長	6,405 mm
全装備重量	8.1 t	同全幅	2,335 mm
定格出力	53 PS/1,900 rpm	走行速度	3.6 km/hr
最大掘削深さ	4,210 mm	登坂能力	70%
最大掘削半径	6,850 mm	最大掘削力	4.5 t

0.25～0.3 m³ 級油圧ショベルに求められてきた生産性，汎用性重視の一般土木向機として新しく開発された中間機種である。0.25 m³ クラスの小回り性と 0.4 m³ クラスに近い作業能力を狙い，直噴エンジンと可変容量型油圧ポンプを搭載して省エネ化も実現している。ゆったりした大型キャブはラバーマウントで低騒音化し，四方開閉式の窓は視界，通気性，安全性にもすぐれている。

82-02-38	三菱重工業 ホイール式油圧ショベル MS 080 W	'82.10 新機種

時速 34 km の走行速度によるスピーディな現場間移動性と 2 t ダンプ並みの小回り走行性をもつホイール式機である。走行駆動方式は機械式 4×2 で，同期かみ合い式前進 5 段，後進 1 段のトランスミッションをもち，燃費が低い。強い掘削力はクローラ式に迫るハードな掘削も可能で，左右独立のV字形油圧式アウトリガを装着しているため段差のある場所でも安定した作業ができ

写真—3 三菱 MS 080 W パワーショベル

新機種ニュース

表—3 MS 080 W の主な仕様

標準バケット容量	0.32 m³	輸送時全長	6,385 mm
全装備重量	8.04 t	同全幅	2,430 mm
定格出力	68 PS/2,500 rpm	走行速度	34 km/hr
最大掘削深さ	4,000 mm	登坂能力	45%
最大掘削半径	6,950 mm	最大掘削力	4.24 t

る。

82-02-39	日立建機 クレーン付油圧ショベル UH 07-5	'82.10 応用製品

一般土木はもちろん農業土木，上下水道工事のU字溝やヒューム管埋設など応用範囲の広い多目的機である。バケットを脱着することなくアームロックピン装脱などの簡単な操作で掘削とクレーン作業が能率よく兼用できるもので，中立自動ブレーキの巻上レバー，スムーズで荷振れの少ない旋回速度制限装置，急落下防止のカンバラ弁付ブームシリンダのほか，過巻警報装置，荷重計など安全性，作業性に細心の配慮がなされている。

写真—4 日立 UH 07-5 奥山式クレーン付ショベル

表—4 クレーン付機の主な仕様

標準バケット容量	0.7 m³	クレーン最大作業半径	7,620 mm
クレーン能力	2.9 t×6.1 m	同地上揚程	6,180 mm
全装備重量	19.0 t	旋回速度	ホウ 11.6 rpm クレーン 5.0 rpm
定格出力	105 PS/1,750 rpm		
最大掘削深さ	6,470 mm	走行速度	3.5 km/hr
巻上ロープ速度	36 m/min	接地圧	0.46 kg/cm²

83-02-03	小松製作所 油圧ショベル PC 220-2, PC 220 LC-2	'83.1 モデルチェンジ 新機種

市場ニーズに対応するため従来機に対して省エネルギー，作業性，居住性等の改良を行ったモデルチェンジ機である。同時に標準車よりクローラ全長およびゲージ幅を大きくしたロングクローラ（LC）機も発売された。独自の省エネ油圧システム（OLSS）とエンジンの改良による燃費の低減，旋回押付力と旋回速度の増加によるサイクルタイムの短縮，大型キャブの装着による視界や通風性の向上などが図られた。また2ピースブームが用意されており，用途に応じた使い分けができる。

写真—5 小松 PC 220-2 油圧ショベル

表—5 PC 220-2 ほかの主な仕様

	PC 220-2	PC 220 LC-2
バケット容量	0.65～1.1 m³ (標準 0.9 m³)	0.65～1.1 m³ (標準 0.9 m³)
全装備重量	21.8 t	23.3 t
定格出力	140 PS/2,150 rpm	140 PS/2,150 rpm
最大掘削深さ	6,635 mm	6,635 mm
最大掘削半径	10,180 mm	10,180 mm
クローラ全長	4,160 mm	4,640 mm
クローラ全幅	2,990 mm	3,300 mm
走行速度	3.4 km/hr	3.4 km/hr
登坂能力	35°	35°
最大掘削力	11.8 t	11.8 t
接地圧	0.49 kg/cm²	0.40 kg/cm²

▶積込機械

82-03-11	東洋運搬機 車輪式トラクタショベル STD 10, STD 15, STD 30	'82.12,11 モデルチェンジ

安全性，居住性，作業性等の向上を図ったモデルチェンジ機である。ダンピングクリアランス等の作業寸法の向上，軽い小径ハンドル採用による操作性の向上，ワイドタイヤ装着による安全性の向上等のほか，両乗りステ

新機種ニュース

ップ，キャブ右側ドアの新設で乗降を容易にしている。また湿式ブレーキの採用により耐久性を増し，電気式燃料ゲージ，エンジンオイル点検窓等の採用でサービス性も向上させた。

写真—6　TCM STD 15 トラクタショベル

表—6　STD 10 ほかの主な仕様

	STD 10	STD 15	STD 30
バケット容量 (m³)	0.6	0.8	1.2
全装備重量 (t)	3.68	4.58	6.3
定格出力 (PS/rpm)	50/2,800	50/2,800	75/2,200
ダンピングクリアランス (mm)	2,200	2,400	2,685
ダンピングリーチ (mm)	800	860	980
軸距 (mm)	2,000	2,000	2,350
輪距 (mm)	1,500	1,430	1,665
走行速度 (km/hr)	28	31	34
最大けん引力 (t)	4.0	4.0	6.7

82-03-12	東洋運搬機 車輪式トラクタショベル 50 B, 75 B, 125 B	'82.11 モデルチェンジ

安全性，居住性，作業性等の向上を図ったモデルチェンジ機である。ダンピングクリアランス，ダンピングリーチ，バケット起し角をアップし，大きな出力と掘削力，視界のよい新型ブーム採用などで作業性能を向上させている。また広いフラットフロアの新キャブ，低騒音低振動の運転席，両乗りステップ採用などで居住性をよくしたほか，サービス性，耐久性の向上も図っている。

写真—7　TCM 75 B トラクタショベル

表—7　50B ほかの主な仕様

	50B	75B	125B
バケット容量 (m³)	1.5	2.3	3.3
全装備重量 (t)	8.3	12.6	17.5
定格出力 (PS/rpm)	110/2,350	160/2,200	210/2,100
ダンピングクリアランス (mm)	2,770	2,825	2,975
ダンピングリーチ (mm)	955	1,020	1,000
軸距 (mm)	2,720	2,860	3,250
輪距 (mm)	1,755	1,960	前 2,235 後 2,160
走行速度 (km/hr)	34	33	34.5
最大けん引力 (t)	9.1	11.5	16.0

82-03-13	小松製作所 履帯式トラクタショベル D 60 S-7, D 65 S-7	'82.12 モデルチェンジ

出力アップを図り，大きなけん引力，チルト力，リフト力を駆使して 11 t ダンプへの積込みも容易にできるモデルチェンジ機である。ワークスペースを広げた合理的配置のレバー，ペダル類，オイルダンパ式シート，大径冷却ファン，密閉遮音式コントロールおよびサイドカバーなどにより居住性の向上を図っており，エンジンオ

写真—8　小松 D 65 S-7 ドーザショベル

表—8　D 60 S-7 ほかの主な仕様

	D 60 S-7	D 65 S-7
バケット容量	1.8 m³	1.8 m³
運転整備重量	17.7 t	18.0 t
定格出力	160 PS/1,750 rpm	165 PS/1,850 rpm
ダンピングクリアランス	2,500 mm	2,500 mm
ダンピングリーチ	1,400 mm	1,400 mm
履帯中心距離	1,880 mm	1,880 mm
接地長	2,635 mm	2,635 mm
走行速度	前後進とも 11.3 km/hr	前進 9.8 km/hr 後進 12.2 km/hr
最大けん引力	17.54 t	—

(注)　D 60 S-7 はダイレクトドライブ，D 65 S-7 はトルクフロー車

新機種ニュース

イル，燃料フィルタのカートリッジ化，注油検油個所の集中化，ラジエータの清掃容易化などで整備性も向上させている。

▶運搬機械

82-04-15	三井造船アイムコ （米国アイムコ社製） 坑内用ダンプトラック 985-T 15	'82.10 新機種

狭隘な坑内作業に適したアーティキュレート低背型ダンプで，特に斜坑でも高性能を発揮する新型機である。軟弱地や斜坑作業に強い大型タイヤを装備しており，排気ガス処理装置のほか，油冷式多板ブレーキを全4輪に採用するなど安全性の向上にも努力している。

表—9　985-T 15 の主な仕様

最大積載量	13.6 t	ベッセル上縁高さ	1.98 m
ベッセル容量	山積 7.65 m³	最高速度	30 km/hr（前後進とも）
車両重量	13 t	登坂能力	実車 5.2 km/hr 以上/傾斜 10°
定格出力	182 HP/2,300 rpm	最小回転半径	4.95 m
全長×全幅×走行時全高	6.84×2.14×2.25 m	タイヤサイズ	14.00×25　20 PR

写真—9　アイムコ 985-T 15 坑内用ダンプトラック

▶クレーンほか

82-05-23	南　星 トラック搭載型クレーン PC-05 E	'82.12 新機種

安価で手軽なミニクラスの搭載型クレーンである。従来このクラスでは荷積み作業の一部を手動操作で行っているものが多く，動力も電動式が多かったが，当機では旋回，起伏，巻上げの全動作を油圧で軽快に作業できるようにしている。ブームは2段手動引出式で，750 kg積以上のトラックにボディカットせず簡単にクレーン架

写真—10　南星 PC-05 E パワークレーン

表—10　PC-05 E の主な仕様

つり上げ能力	495 kg×1.24 m	巻上ロープ速度	13 m/min
最大地上揚程	3.5 m	旋回角度	220°
最大作業半径	2.5 m	架装トラック	0.75～1.5 t 車級

装でき，走行時は荷台前方に横向きにコンパクトに収納できるなど使いやすい。

83-05-02	多田野鉄工所 チルトブーム付 トラック搭載型クレーン SR-300	'83.1 新機種

新しい構想のチルト式ロングブーム型クレーンで，軽

← 写真—11
多田野 SR-300 スーパーリーチ

新機種ニュース

量物を中心に広範囲な作業が可能なものである。油圧チルトの2段目ブーム，油圧伸縮の3段目ブームにウインチ機構を組合せ，従来のストレートブームではできないふところの深い作業にも十分対応できる。ブーム伸ばし速度，フック巻上速度ともスピーディで，フロント，リヤともに油圧式のアウトリガも設置がはやく，4基で車体を支持するため安定した作業ができる。

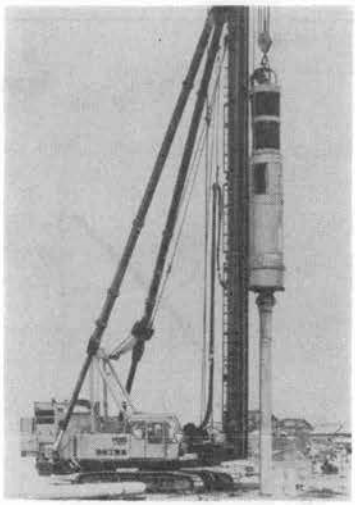
表—11 SR-300 の主な仕様

つり上げ能力	800 kg×3 m (ただし1段目ブームでは 1,500 kg×72°)	最大地上揚程	14.4 m
		最大作業半径	13.0 m
ブーム長さ	4.98～13.12 m	巻上ロープ速度	47 m/min
ブーム折曲げ角度	185°	旋回速度	2.5 rpm
		架装トラック	4t 車級

▶基礎工事用機械

83-06-01	日立建機 油圧ハンマ HNC 65, HNC 80	'83.2 新機種

低騒音で打込め，油煙の飛散もない油圧ハンマの新製品である。英国 BSP 社の基本特許をもとに製作し，打込試験などを日本コンクリート工業との共同研究で完成させたもので，ディーゼルハンマと同等以上の大きな杭の支持力が得られる。ラム落下高さを調節できるので最小限の振動で早く経済的な施工ができる。同社 PD シリーズなどの油圧パイルドライバと組合せれば，別にパワーユニットを持つ必要はなく，便利に作業できる。



写真—12 日立 HNC 80 ハイシンク油圧ハンマ

表—12 HNC 65 ほかの主な仕様

	HNC 65	HNC 80
ラム重量	6.5 t	8.0 t
ラム落下高さ	0.1～1.2 m	0.1～1.2 m
打撃回数	18～70 回/min	18～70 回/min
最大打撃エネルギー	7,800 kg-m	9,600 kg-m
総重量	13.3 t	15.2 t
パワーユニット出力	121 PS/1,500 rpm	121 PS/1,500 rpm
同重量	約 4.7 t	約 4.7 t

▶締固め機械

83-09-02	小松製作所 振動ローラ JV 40	'83.1 新機種

市町村道や農道などの舗装工事に適した4t級のアーティキュレート式振動ローラである。広幅のローラ，大きな起振力に加えてハンドル操作の軽快な油圧パワーステアリングのため能率のよい作業が期待できる。油圧トランスミッションのコントロールにはダンパを標準装備し，発進，停止がスムーズのためアスファルト舗装の表面もきれいに仕上げられる。また低騒音のため住宅地など規制の厳しい地域での作業にも適している。

写真—13 小松 JV 40 振動ローラ

表—13 JV 40 の主な仕様

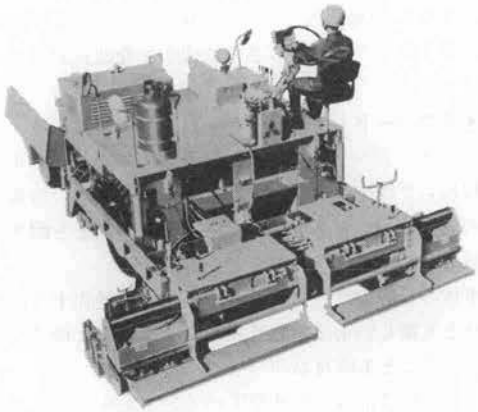
車両総重量	4,000 kg	駆動(振動)方式	前輪（前輪）
定格出力	25.5 PS/2,500 rpm	走行速度	6.5 km/hr
締固め幅	1,220 mm	登坂能力	12°
起振力(前輪)	3,500 kg	最小回転半径	4.4 m
振動数	2,800 cpm	ローラ寸法	800 φ×1,220 mm

▶舗装機械

82-12-06	三菱重工業 アスファルトフィニッシャ MF 36 W・ESV	'82.12 新機種

機動性に富み，車検取得可能なホイール式機で，スムーズな現場間移動，稼働経費の低減を図った新製品である。油圧伸縮スクリードの採用で現場移動後即稼働や施工途中の幅員変更が任意にでき，運転効率が高く，メイ

新機種ニュース



写真—14　三菱 MF 36 W・ESV アスファルトフィニッシャ

表—14　MF 36 W・ESV の主な仕様

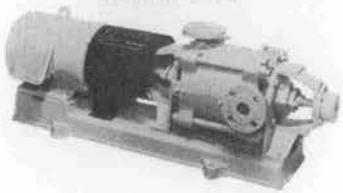
舗装幅	2.4～3.6 m	作業速度	2.4～8.2 m/min
舗装厚	10～150 mm	走行速度	2～15 km/hr
総重量	8,500 kg	ホッパ容量	6 t
定格出力	32.5 PS/1,600 rpm	全長×全幅	5,465×2,480 mm

ンスクリード，伸縮スクリード間の確実な同期同調を図った3連バイブレータを搭載しているため舗装全幅にわたって均一な締固め度が得られる。また，けん引力の増強により一般走行時，作業走行時の性能も一段と向上した。

▶空気圧縮機・送風機およびポンプ

83-15-01	日立製作所 遠心ポンプ JG 型シリーズ	'83.1 新機種

最近多い高揚程（高圧力）化需要に応えて開発された2段から9段までの羽根車をもつ省エネルギー型汎用多段ポンプで，50 Hz および 60 Hz 用合せて 103 機種が発売された。同一揚程で平均 36% 水量増加の高効率設計で，ケーシングサポート足をなくして吸込口，吐出口の方向を自由にして現地配管を容易にしており，ブロンズインペラの標準装備で耐久性も高い。また専用2極モータの採用で小型軽量化と低騒音化を果たしている。



写真—15　日立 JG 型多段ポンプ

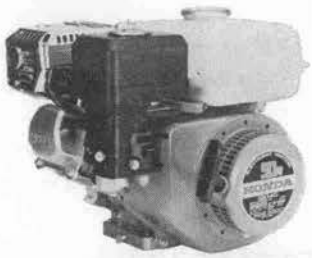
表—15　JG 型の主な仕様

口径	40～80 mm	全揚程	30～270 m
吐出し水量	0.05～1.5 m³/min	電動機出力	3.7～55 kW

▶原動機ほか

83-16-02	本田技研工業 ガソリンエンジン GX 110, GX 140	'83.1 新機種

OHV（頭上弁）機構と傾斜シリンダの採用により小型軽量化を図った強制空冷4サイクル1気筒の汎用エンジンである。搭載性，可搬性がよく，燃料消費量，オイル消費量を大幅向上させたほか，低重心設計により振動を低減させ，2軸ガバナの採用で負荷変動への追従性もよく，使いやすい。着火性のよいトランジスタ点火装置，始動性のよいメカニカルデコンポ機構を標準装備し，オプションでオイルアラート機構，リモコンキットなどが用意されている。



写真—16　ホンダ GX 140 汎用エンジン

表—16　GX 110 ほかの主な仕様

	GX 110	GX 140
総排気量	107 cc	144 cc
内径×行程	57×42 mm	64×45 mm
連続定格出力	2.7 PS/3,600 rpm	3.8 PS/3,600 rpm
最大出力	3.5 PS/4,000 rpm	5.0 PS/4,000 rpm
最大トルク	0.67 kg-m/2,500 rpm	1.0 kg-m/2,500 rpm
圧縮比	8.7	8.7
燃料消費率	230 g/PS-hr	230 g/PS-hr
乾燥重量	12 kg	14 kg

文献調査

文献調査委員会

最近のヘビーデューティ，オフロードトラックの紹介

"Trucks Tune Up for On-Job Demands"

Construction Equipment
October 1982

今年，ヘビーデューティトラックとオフロードトラックのメーカはユーザの要求に答えるべく改良を行っているところである。

過去数年来，燃費がよく，より生産性のあがるモデルが強調されてきたが，今年もその例外ではない。

◉ヘビーデューティトラック

ヘビーデューティトラックでは，軽量で強固なグラスファイバー製のエンジンフードとフェンダが採用され，大きなグランドクリアランスを持った車軸も装備された。さらに流線型のデザインの採用，サービス性の向上，乗り降りのスムーズさの達成が主な改良点である。

インターナショナル・ハーベスタ 350 B（4輪駆動で前後軸間での等荷重分布を持っている。低い積込み高さは生産性を向上させ，大型のラジエータによりエンジンの長寿命化が図られている）

◉オフロードトラック

オフロードトラックもまた改良されており，トルコンを採用した操作性のよいトランスミッションの搭載が今年の焦点の一つであるが，一方，燃費の向上と耐久性にも依然として重点がおかれている。

車体の設計では，フレームへの応力を緩和するために各社とも新しい手法を取り入れている。また積込高さを低くすることも改良点の一つである。

キャブ内では読み取りやすいインストルメントパネルが採用され，故障個所を即座に表示するワーニングランプがパネルに装備されるなど，サービス性の向上が図られている。

さらに，燃費向上と操作性向上のためのパワーラインの改良，居住性向上とショックロード軽減のためのサスペンションの改良，安全性向上のためのブレーキ系統の改良なども行われている。

そのほか，原文では各社のトラックのモデルの写真と特徴が紹介されている。

（委員：三井　晃）

最近の油圧クレーンの紹介

"Hydraulic Cranes Team Mobility with Muscle"

Construction Equipment
November 1982

最近のつり上げ作業の要求に応えてクレーンメーカは現場と一般道路の両方で機動性を保ちながら，かつつり

文献調査

上げ能力を向上させたクレーンの開発を行っている。

現場において多用途性を持つラフテレンクレーンは4輪駆動と4輪操向にすることにより，さらにその多用途性を増してきている。すなわち，良好な走行状態では前輪操向のみで走行し，荒地に入ると4輪駆動に切換えることによりけん引力や登坂性能を増すことができる。また，狭い場所でも4輪操向であるため，回転半径は小さく，また斜め走行のための“club”モードにすることもできる。

最近の油圧トラッククレーンの能力は増大する傾向にあるにもかかわらず，その重量と幅は大抵の道路走行に許される範囲内におさめられている。たとえば，ハーニィッシュフィガー社（Harnischfeger）のP＆Hが発表したオールテレンクレーン（all-terrain crane）と呼ばれるクレーンはラフテレンクレーンに必要な機能を持ち，しかも寸法と重量は道路走行にも適し，トラッククレーンと同様にオペレータとドライバ用の2キャブ方式になっている。

トラッククレーン，ラフテレンクレーンはともに機動性を増したばかりでなくセットアップ時間も早くなってきている。大抵のセットアップ操作はキャブ内からワンマン操作で行うことができるようになっている。さらに，油圧システムの立上り時間の短縮化もセットアップ時間の短縮化に貢献している。

ブームの構造設計の進歩による強度増大に伴い，つり上げ能力は増加しつつある。4～5年前までは油圧トラッククレーンのつり上げ能力は80tが限界であると考えられていた。しかし，現在はそれが100tを越え，さらに増加しつつある。一例として，グローブ社は最近165tづりのラフテレンクレーンを完成しており，トラッククレーンについては200tに達している。

油圧クレーンの性能はその油圧システムに依存する。高容量の油圧システム，多連ポンプシステム，独立回路システム，そして油圧機器の進歩によりクレーン性能は向上し，応答性のよい油圧システムの採用によってオペレータによる正確なコントロールと複数機能の同時操作が可能となった。

オペレータの安全性と居住性を確保することは重要な課題である。キャブは視界のよい位置におかれるようになり，油圧により標準位置から上昇させる機構を備えた機種も登場している。また，振動や騒音を減少させるためラバーマウントやインシュレータ機構が採用されている。さらにコントロールは単純化され，セルフプロポーショニングブームと荷重計の搭載によりオペレータは荷

グローブ RT-1650（世界で一番大きいラフテレンクレーン。つり上げ能力 165 t，最大地上揚程 80 m，ジブ長さ 27 m，走行速度 40 km/hr，視界確保のためキャブは 1.1 m 上昇できる）

により多くの注意を払えるようになった。

点検整備の便を図るため重要部品にはアクセスポートが設けられ，油圧ポンプや配管への接近を容易にしている。またクレーンの種類の増加に伴いユニットの多くに共通の部品を使用することによりパーツアベイラビリティの向上にも力が注がれている。

そのほか原文では各社の油圧クレーンのモデルの写真と特徴が紹介されている。

（委員：三井　晃）

整備技術

整備技術部会

油圧ホース用カップリングの選択（つづき）

"Selecting Hydraulic Hose Couplings"

Equipment Management/December 1982

ホースカップリング

再使用型カップリング――プッシュオン式のカップリングは低圧の油圧機器に使用される。カップリングステムの盛上り部とホースの補強材やカバーの締付力によりフェルールやクランプなしにステムとホースの結合を保つことができる。しかし，燃料油やガソリンが搬送される場合には安全のためフェルールやクランプが取付けられる。

スクリューオンカップリングでは，カップリングに保持力を持たせるためステムとソケットの間のホースにソケットが用いられる。ボルトオン式の再使用型カップリングはステムにホースを締付け，シールを保つためにボルト式のクランプを使用する。

永久型カップリング――これらはコストが安いのと油圧機器の大量生産を可能にすることから一般的である。オートマチック化された装置は部品を1時間に何100個も作ることができる。これらのカップリングは，ホースやステムにはめたフェルールを外側からつぶしたり圧縮したりして（しわを寄せる，または型鉄で曲げる）ホース端に取付けられる。しわを寄せたり型鉄で曲げたりする圧力は通常直径により定められている。そしてその作業は特殊な装置で行われる。それらの機器はわずかな金額で得られる。

永久型カップリングか再使用型カップリングかの選択は，コスト，便利さ，使用法の特殊性，メーカの推奨，機器が使用される環境，規定上の要求等による。

永久型の器具は，価格も据付労力も再使用型の器具より安価である。また，永久型のカップリングは最小のスペースしかとらないので，条件によっては油圧回路の設計において優先させる場合がある。再使用型のカップリングは，油圧システムが遠隔の地にある採鉱現場で使用される場合や，永久型のカップリングやしわを寄せる装置がすぐに得られない場所において一般的である。

カップリングの測定と識別

アッセンブリを交換するとき，正確なサイズのカップリングが使われているかどうか確かめるために古いカップリングのインチ当りのねじ山数とねじ径を測定しなければならない。インチ当りのねじ山数を調べるために標準的なねじ山ピッチゲージの使用を推せんする。測定されるねじ山に最もきっちりと接するゲージを選ぶ。ねじとブレードが正しく接しているかどうか光にかざしてみる。もし正しく接していなければ他のブレードで正しく接するまで行う。ねじの径を測るために内径と外径のどちらも測れるパスを使用すること，雄継手ではねじの外径を，雌継手ではねじの内径を測る。

古いカップリングを測定したときには寸法は「ねじサイズ 5/8―18」という形で示される。これはカップリングは 5/8 in（1.6 cm）の公称の径があり，1 in 当り 18 のねじ山を持っていることを示す。その関係はカップリングメーカのカタログによって容易に見出すことができる。

正しいカップリングの取替えのもう一つの決め手は，古いユニットが SAE 45° フレアカップリングか JIC 37° フレアカップリングかを調べることである。このことはカップリングシートのアングルを調べることによってわかる。ハンディタイプの SAE，JIC アングルゲージを使用すること，ゲージの中央で雄継手のアングルを測り，ゲージの端部で雌継手のフレアアングルを測ることができる。もし，ゲージがきちんと合い，ずれなければフレアの角度はゲージの角度と等しいことがわかる。そしてゲージは明確に 45° か 37° を示している。フランジ付の管を測定する場合，正しい測定方法はフランジ端の外径を測ることである。公称サイズを把握するためにこの測定値をカタログ値や SAE 規格値と比較する。

アダプタ

多くのシステムにおいて，特殊な場合にはコンポーネント，ホースアッセンブリおよび違った（適合しない）タイプやねじサイズのカップリングをつなぐため特別なカップリングが必要となる。これらの特別なカップリングはアダプタと呼ばれ，何100個もの違ったコンビネーションで使用できる。異なったねじやシールタイプを接続するためにはアダプタが必要である。たとえば，油圧ポンプが雌の NPTF パイプねじで，ホースが JIC 雌自在ナットであるとする。この接続を行うためには一方に雄パイプねじと，もう一方に雄 JIC ねじを持つアダプタが必要となる。アダプタは一つのポートに二つのアッセンブリを接続する T 接続の場合に有効である。管やホースの径を縮小したり拡大したりしなければならないときにも，アダプタの使用がしばしば必要となる。ホース類を金属管につなぐときにも特別のアダプタが必要となる。あるアッセンブリではシステムの設計上，カップリングに 45° または 90° の曲げを要求することがある。エルボタイプの接続が得られ，同時に管を適合しないホースやコンポーネントにつなぐことができるアダプタは有効である。

油圧ホースアッセンブリ

重機械用の油圧ホースやカップリングの交換をするときには元のアッセンブリと同一の流量や圧力を伝える交換アッセンブリを選択しなければならない。適当なアッセンブリを選択する最初のステップは機器のサービスマニュアルやメーカのホースの銘柄に関する推奨をチェックすることである。それからホースを同一または同等品で選択することである。もしこのことが不可能な場合にはアッセンブリの検討が必要である。正しい交換を行うにはいくつかの基本的なステップがある。

（1） 正しいホースの選定

たとえば，元のホースの補強が1本ワイヤか2本ワイヤか，あるいは合成繊維で補強されているかを調べる。このことは古いホースを切って補強材をむき出しにしなければ判断が困難である。疑いのある場合には使用圧に確実に耐えられるホースを選ぶ。

もし，流体や気体を加圧して搬送するためのホースを選ぶとき，特に使用圧力が確認できない場合には最大の安全面の余裕を考慮すべきである。

油圧ホースは使用されている流体のタイプに適合することも確認しなければならない。耐火性のない流体や合成流体を流すためには特別なホースが必要である。そして，もしこれらの流体がシステム内で使用される場合，ホースはこれらの流体に適合したものでなければならない。

耐圧能力や使用流体への適合のほかにホースの使用条件に応じて要求される事項がある。そのホースは摩耗，オイルやグリス，ディーゼル燃料，大きな曲げやその他の危険なこと等を条件とするのか，そのホースは極端な熱や寒さに耐えるべきか，不伝導性であるべきなのか，真空に耐え炎に抵抗するべきなのか，これらのすべてがホースの選択にかかわってくる。これらの要素があればホースメーカのカタログまたはホースの専門家によってチェックし，ホースの適用を決めなければならない。

（2） 注意深い測定

まず，古いホースの正確な内径を把握すること。ホースのカバーにはホースの内径が書いてあるが，修理の間にしばしば消えることがある。もしこのマークがわからなかったらホースの内径を測る。これをもう少し簡単に，しかも正確にするためにはホースを切ってきれいで破損していない断面を得て，パスを用いて測る。

（3） 適正なホース長さの決定

必要な交換ホースの長さを決めるのに最も簡単な方法は，カップリングを取りはずして古いホースの長さを測定してみることである。しかし，カップリングは多くの場合取りはずすことのできないもの，または永久型である。このような場合，アッセンブリの全長（ホース＋カップリング）を測るべきである。交換ホースは短かすぎるより少し長い方がよいからである。作動中の油圧回路の圧力はホース長さによってプラス 2% からマイナス 4% の変化をもたらすかも知れない。

ホースやカップリングにメーカ間の互換性があるように見える場合でも，それを利用するのは好ましくない。各メーカのカップリングにはそのメーカのホースが正しく合うように設計してある。異なったメーカのホースは径や構造は同じかも知れないが，異なった合成ゴムが使用されている。カップリングはホースメーカの製品を使用するように個々に設計されテストされている。

適正な油圧ホースコンポーネントは重機械の良好で能率的な運転を得るための決定的な条件である。もし，コンポーネントが設計条件以外の条件で使用されたならば，重大な問題が起るかも知れない。

（編集者注：この記事の資料はコロラド州デンバーの Gates Rubber 社の生産応用部門の技術によるものである）

—川端 徹哉—

建設機械化研究所抄報 135

374. 日工 SF-3000 型 2軸強制練りミキサ

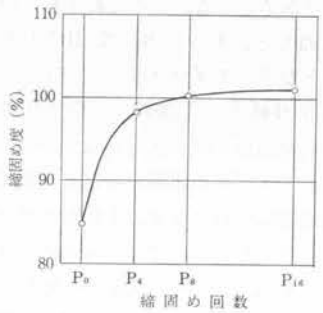
本機は，45 kW の電動機2台によって駆動され，練混容量 3.0 m³ を有する各種用途の生コン練混用強制練りミキサである。

試験は，**表—374.1** に示す配合のコンクリートを練り混ぜ時間を 30 s（ただし，Aについては3段階に変えた）として練混し，製品の均等質の程度を JIS A 1119（ミキサで練り混ぜたコンクリート中のモルタル差および粗骨材量の差の試験方法）により測定した。試験の結果を **表—374.2** に示す。なお，詳細については“研報 81-5”を参照されたい。

375. サカイ SG 40 型振動ローラ

本機は，定格出力 27 PS のディーゼル機関を原動機とし，前輪に 4,000 kg の起振力を発生させる自重が約 4 t の振動ローラである。

試験は，加熱アスファルト混合物に対する締固め試験および作業中の振動加速度測定を実施した。**表—375.1** に試験条件を，**図—375.1～図—375.4** に試験結果を示す。なお，詳細については“研報 81-6”を参照されたい。



図—375.1 締固め度と締固め回数の関係

表—374.1 コンクリートの示方配合

配合	粗骨材の最大寸法 (mm)	W/C (%)	S/a (%)	W (kg/m³)	C (kg/m³)	S (kg/m³)	G (kg/m³)	混和剤 (kg/m³)
A	20 (砕石)	63.0	47.5	180	286	863	987	2.86
B	25 (砂利)	58.5	40.0	156	267	759	1,152	0.80
C	40 (砂利)	58.5	38.1	149	255	733	1,205	0.77
D	40 (砂利)	39.5	32.3	138	350	606	1,283	3.50

配合	用途	スランプ (cm)	練混量 (m³)	配合	用途	スランプ (cm)	練混量 (m³)
A	建築工事用（一般用）	18	3.0	C	土木工事用（一般用）	8	3.0
B	土木工事用（構造物用）	8	3.0	D	道路工事用	2.5	2.5

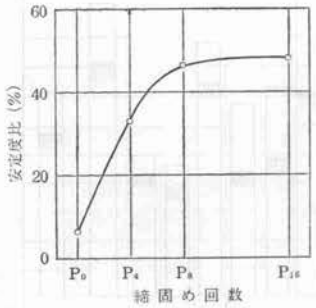
表—374.2 コンクリートの練り混ぜ性能

配合	試料採取位置	スランプ (cm)	空気量 (%)	空気を含まないモルタルの単位容積重量 M (kg/m³)	コンクリート中のモルタルの単位容積重量差 M′ (%)	コンクリート中の単位粗骨材量 G (kg/m³)	コンクリート中の単位粗骨材重量差 G′ (%)
A-1 練混時間 (40 s)	左	19.0	4.0	2,202	0.09	871	0.63
	右	19.4	3.5	2,198		882	
A-2 〃 (30 s)	左	10.8	4.0	2,244	0.04	860	1.43
	右	11.4	4.0	2,242		885	
A-3 〃 (20 s)	左	17.4	3.2	2,183	0.11	994	1.84
	右	16.6	3.3	2,188		958	
B 〃 (30 s)	左	6.2	4.3	2,266	0.02	1,042	2.48
	右	6.6	3.9	2,265		1,095	
C 〃 (30 s)	左	7.2	4.5	2,260	0.09	1,023	0.99
	右	7.6	4.6	2,264		1,003	
D 〃 (30 s)	左	2.8	2.6	2,313	0.19	1,056	1.17
	右	3.0	2.8	2,322		1,081	

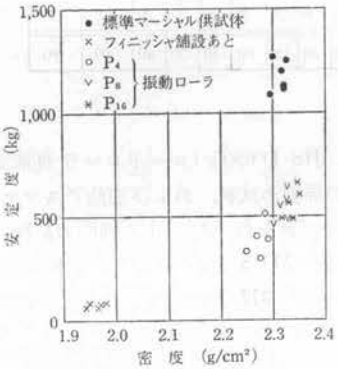
表—375.1 試 験 条 件

アスファルト混合物の種類	舗設厚さ	試験時車両質量	締固め速度	起振機振動数	測定締固め回数	振動測定
密粒度 13	6 cm	4,115 kg	低速段	3,000 cpm	P_0, P_4, P_8, P_{16}	P_1', P_2' P_1~P_{16}

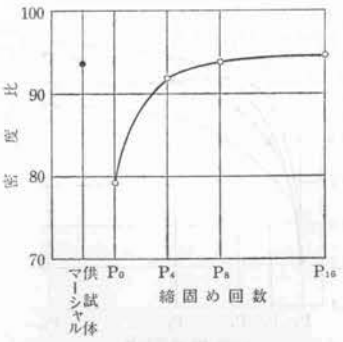
(注) 表中の測定締固め回数 P_0 はアスファルトフィニッシャによる舗設のあと，P_4, P_8, P_{16} は試験ローラで4回，8回，16回の締固めを行ったあとの状態を表わす。



図—375.2 安定度比と締固め回数の関係



図—375.3 安定度と密度の関係



図—375.4 密度比と締固め回数の関係

376. 加藤 VM 60 T 型 超真空式バックマスター

本機は，トラックシャシをベースマシンとし，ルーツ型ブロワを装備した下水管または側溝等の清掃作業に使用する吸引式清掃車である。

試験は以下の項目について実施した。

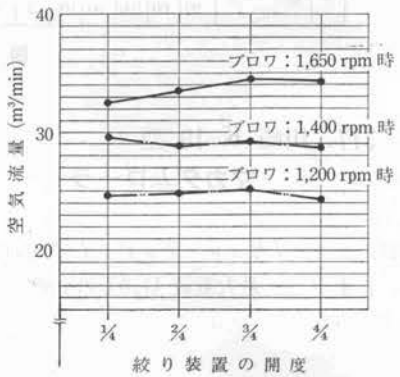
なお，詳細については“研報 82-1”を参照されたい。

① 定置性能：主要寸法および車両軸重測定

② 作業装置：JIS B 8330 によるブロワ性能試験（図—376.1 参照）

③ 作業性能：図—376.2 および 図—376.3 参照

④ 作業環境：騒音測定

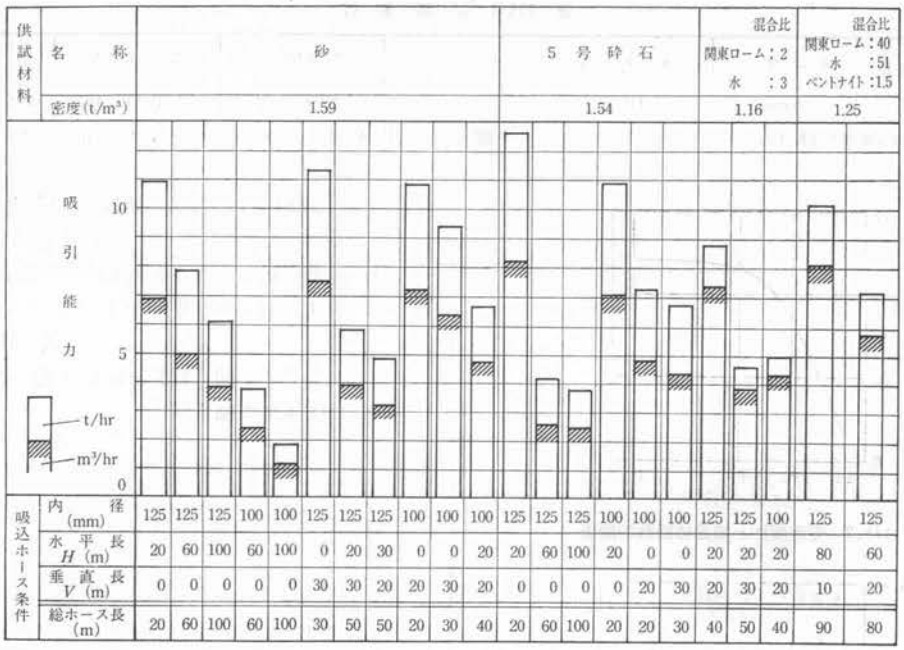


図—376.1 ブロワ性能試験結果

ブロワ：1,640 rpm 時

試験対象物	場所	道路側溝の自然溜り土砂吸引				
	含水比 (%)	56.6	91.2	93.4	49.3	74.0
	密度 (t/m³)	1.45	1.55	1.20	1.21	1.69
	平均堆積厚 (cm)	3.1	2.6	1.9	2.5	2.3
吸込性能	t/hr	シルト＋水分	シルト＋水分	シルト＋水分	枯葉＋シルト＋水分	シルト＋水分
	m³/hr					
	主成分					
吸引ホース条件	内径 (mm)	100	100	100	100	100
	水平長 H (m)	20	20	20	20	20
	垂直長 V (m)	0	0	0	0	0
	総ホース長 (m)	20	20	20	20	20

図—376.2 実作業試験結果

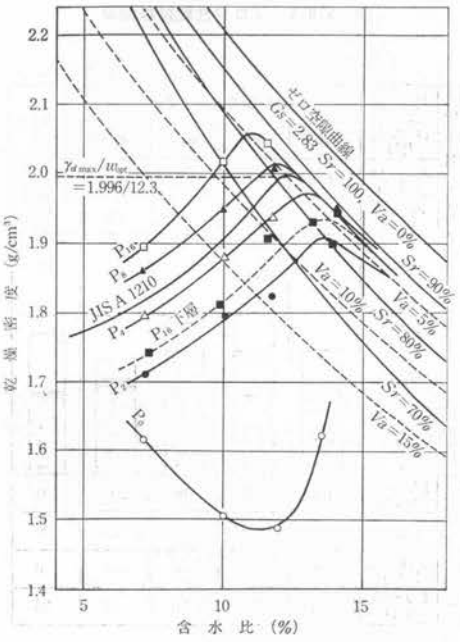


内径 (mm)	125	125	125	100	100	125	125	125	100	100	100	125	125	125	100	100	100	125	125	100	125	125
水平長 H (m)	20	60	100	60	100	0	20	30	0	0	20	20	60	100	20	0	0	20	20	20	80	60
垂直長 V (m)	0	0	0	0	0	30	30	20	20	30	20	0	0	0	0	20	30	20	30	20	10	20
総ホース長 (m)	20	60	100	60	100	30	50	50	20	30	40	20	60	100	20	20	30	40	50	40	90	80

図—376.3　吸引性能試験結果

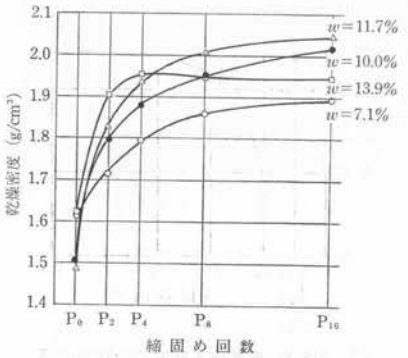
377. 川崎 K-10 型 マカダムローラ

本機は，アーティキュレーテッドタイプの操向方式をもち，自重 9.5 t，最大重量 11.5 t の平滑鉄輪ローラである。

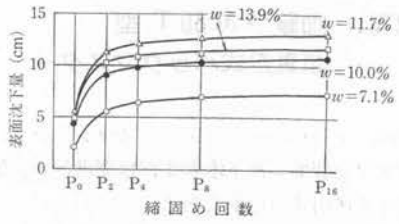


図—377.1　乾燥密度と含水比の関係

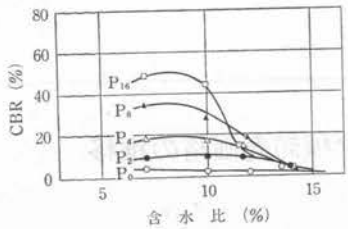
試験は，JIS D 6506（ロードローラ性能試験方法）による土の締固め試験，および加熱アスファルト混合物の締固め試験を行った。土の締固め試験結果を図—377.1～図—377.5 に，アスファルトの試験結果を図—377.6～図—377.7 に示す。なお，詳細については“研報 82-2”を参照されたい。



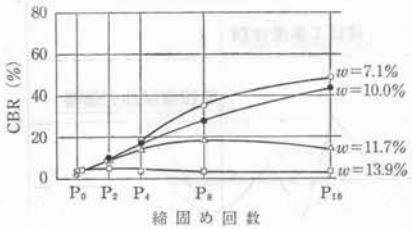
図—377.2　乾燥密度と締固め回数の関係



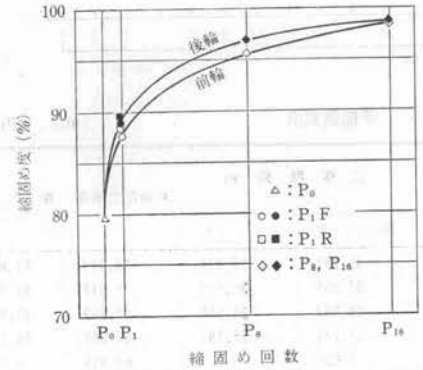
図—377.3　表面沈下量と締固め回数の関係



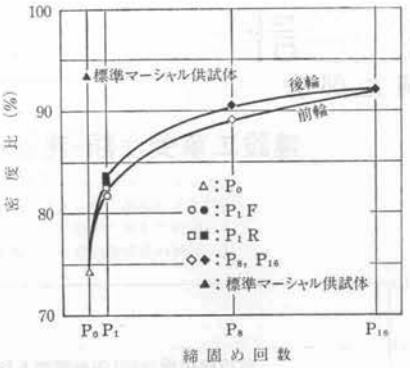
図—377.4　CBR と含水比の関係



図—377.5　CBR と締固め回数の関係



図—377.6　締固め度と締固め回数の関係



図—377.7　密度比と締固め回数の関係

社団法人 日本建設機械化協会発行図書

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

建設機械整備ハンドブック (管理編)	B 5 判	326 頁	*頒価 4,000 円　〒 400 円
建設機械整備ハンドブック (基礎技術編)	B 5 判	474 頁	*頒価 8,000 円　〒 500 円
建設機械整備ハンドブック (油圧機器整備編)	B 5 判	230 頁	*頒価 6,000 円　〒 400 円
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　〒 350 円
建設機械等損料算定表 (昭和 56 年度版)	B 5 判	300 頁	頒価 1,800 円　〒 400 円

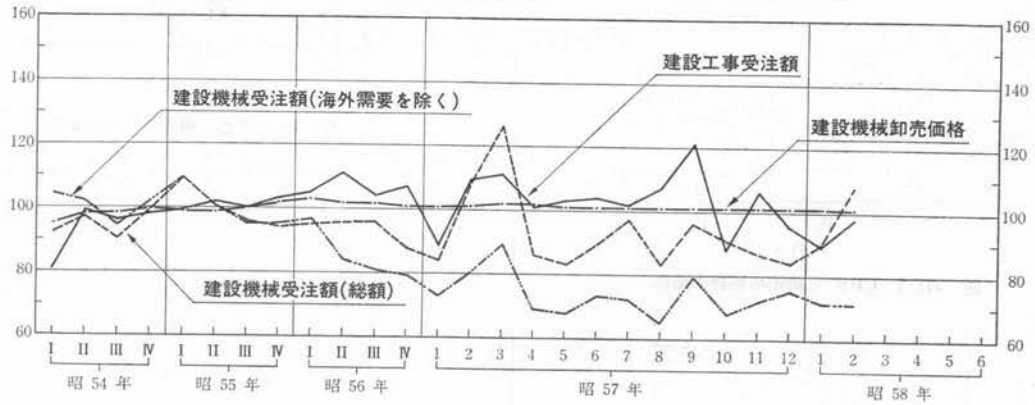
(注) * 印は会員割引あり

統　計

調査部会

建設工事受注額・建設機械受注額・建設機械卸売価格の推移

指数基準：昭和 55 年平均＝100
建設工事受注額：建設工事受注調査（A調査第1次43社）季節調整済……建設省
建設機械受注額：機械受注実績統計（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				工事種類別		未消化工事高	施工高
		民間			官公庁				
		計	製造業	非製造業		建築	土木		
54 年	**83,619**	**41,525**	**8,828**	**32,697**	**36,839**	**45,201**	**38,418**	**73,717**	**81,006**
55 年	**90,175**	**48,307**	**11,146**	**37,161**	**36,277**	**51,556**	**38,620**	**75,919**	**91,766**
56 年	**96,837**	**52,875**	**12,534**	**40,340**	**37,180**	**56,897**	**39,940**	**81,849**	**95,848**
57 年	**94,098**	**52,808**	**10,955**	**41,853**	**33,030**	**55,931**	**38,167**	**85,996**	**94,868**
57年 2月	8,186	4,519	829	3,732	2,798	4,636	3,519	82,918	8,107
3月	8,316	5,064	966	4,054	2,879	4,848	3,332	87,878	7,372
4月	7,569	3,627	880	2,879	3,113	4,105	3,542	83,156	7,926
5月	7,749	4,225	984	3,251	2,968	4,602	3,132	83,236	7,989
6月	7,844	4,005	816	3,200	3,057	4,400	3,388	82,981	8,167
7月	7,669	4,082	890	3,102	2,833	4,322	3,246	88,750	8,059
8月	8,036	4,261	974	3,242	3,028	4,642	3,417	83,850	7,915
9月	9,087	5,155	1,066	4,069	3,002	5,788	3,435	85,671	8,019
10月	6,625	4,001	723	3,247	2,112	3,997	2,752	85,826	7,813
11月	8,002	4,861	966	3,819	2,459	4,927	3,121	85,645	7,943
12月	7,141	4,361	976	3,481	2,301	4,733	2,353	85,914	7,598
58年 1月	6,715	3,298	580	2,752	3,076	3,943	3,031	85,480	7,773
2月	7,364	3,834	—	—	3,273	—	—	—	—

58 年2月は速報値

建設機械受注実績

（単位：億円）

昭和年月	54 年	55 年	56 年	57 年	57年 2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	58年 1月	2月
総額	**9,484**	**10,056**	**9,434**	**9,340**	906	1,054	723	692	742	814	697	803	765	733	708	755	907
海外需要	**2,815**	**3,435**	**3,776**	**4,466**	462	565	341	316	339	416	339	368	392	335	292	356	513
海外需要を除く	**6,669**	**6,621**	**5,658**	**4,874**	444	489	382	376	403	398	358	435	373	398	416	399	394

建設機械卸売価格指数

昭和年月	54年平均	55年平均	56年平均	57年平均	57年 2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	58年 1月	2月
建設機械（9品目）	**97.8**	**100.0**	**101.9**	**101.1**	101.4	101.5	101.7	101.3	101.4	101.1	101.0	101.1	100.7	100.8	100.7	101.2	100.8
掘削機（1品目）	**100.2**	**100.0**	**102.0**	**101.3**	101.4	101.7	102.1	101.5	101.8	101.5	101.4	101.4	100.7	100.7	100.7	101.4	100.7
建設用トラクタ（1品目）	**95.1**	**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

（注） 1. 昭和54年～昭和56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。

行事一覧

（昭和58年3月1日～31日）

運営幹事会

日　時：3月25日（金）15時～
出席者：渡辺和夫幹事長ほか34名
議　題：①昭和57年度事業報告書（案）について　②昭和58年度事業計画書（案）について　③同予算書（案）について　④昭和58年度役員，顧問，参与，運営幹事および部会長ならびに専門部会長の改選準備について

広報部会

■機関誌編集打合せ会
日　時：3月9日（水）11時～
出席者：渡辺和夫委員長ほか11名
議　題：機関誌昭和58年6月号（第400号）の原稿執筆について

■広報部会
日　時：3月9日（水）14時～
出席者：田中康之部会長ほか6名
議　題：昭和57年度事業報告および58年度事業計画について

■機関誌編集委員会
日　時：3月15日（火）12時～
出席者：渡辺和夫委員長ほか23名
議　題：①昭和58年5月号（第399号）原稿内容の検討，割付　②同7月号（第401号）の計画

■広報委員会
日　時：3月22日（火）11時～
出席者：田中康之部会長ほか5名
議　題：映画「建設工事と建設機械」Vol. 2の検討

■広報委員会
日　時：3月23日（水）12時半～
出席者：芳賀孝成ほか2名
議　題：映画「建設工事と建設機械」Vol. 2の検討

■文献調査委員会
日　時：3月25日（金）10時半～
出席者：千田昌平委員長ほか4名
議　題：機関誌6月号掲載原稿について

機械技術部会

■揚排水ポンプ設備技術委員会
日　時：3月4日（金）14時～
出席者：長田忠良委員長ほか17名
議　題：「最適な排水ポンプ設備の検討」の原稿審議

■運営連絡会
日　時：3月9日（水）14時～
出席者：内田貫一部会長ほか22名
議　題：昭和57年度事業報告書（案）および昭和58年度事業計画書（案）の審議

■トラクタ技術委員会
日　時：3月11日（金）14時～
出席者：磯部金治委員長ほか7名
議　題：①昭和57年度事業報告書（案）および昭和58年度事業計画書（案）について　②JIS D 0005「車輪式及び履帯式トラクタショベルの仕様書様式」解説の改正検討　③トラクタ系建設機械の安全評価手法の基準化の検討

■ショベル技術委員会騒音振動分科会
日　時：3月15日（火）13時半～
出席者：渡辺　正分科会長ほか13名
議　題：①騒音振動対策専門部会で検討中の「建設機械の騒音レベル測定方法」（案）について　②昭和58年度の活動方向について

■油圧機器技術委員会省エネ，スクーリング小委員会
日　時：3月16日（水）10時～
出席者：吉田邦彦委員長ほか8名
議　題：①見学会，スクーリングの具体的計画について　②省エネ文献調査のまとめ

■シールド掘進機技術委員会小委員会
日　時：3月18日（金）14時～
出席者：相原正之委員長ほか5名
議　題：「シールド仕様書」（案）の審議

■揚排水ポンプ技術委員会
日　時：3月22日（火）14時～
出席者：長田忠良委員長ほか10名
議　題：「最適な排水ポンプ設備の検討」の原稿審議

■油圧機器技術委員会スクーリング小委員会
日　時：3月28日（月）10時～
出席者：吉田邦彦委員長ほか7名
議　題：スクーリング開催についての詳細検討

■除雪機械技術委員会ロータリ除雪車分科会
日　時：3月28日（月）11時～
出席者：村松敏光委員長ほか5名
議　題：①JIS D 6509およびJIS D 6510の改正案の審議

■建設機械用電装品計器研究委員会計器分科会
日　時：3月31日（木）14時～
出席者：高橋四朗委員長ほか5名
議　題：建設機械用サービスメータの規格（案）の検討

施工技術部会

■機械施工積算方式研究委員会
日　時：3月1日（火）13時半～
出席者：中村靖雄委員長ほか21名
議　題：①昭和57年度機械施工積算基準等の制定改訂について　②発注機関別の会計検査状況について　③各機関の昭和58年度調査予定工種および取りまとめ工種について　④各機関の昭和57年度の積算基準変更点について

■場所打杭委員会第2分科会
日　時：3月2日（水）10時～
出席者：五十嵐伊三郎分科会長他3名
議　題：改訂原稿の審議

■場所打杭委員会調査分科会
日　時：3月2日（水）13時～
出席者：矢作　枢委員長ほか10名
議　題：①改訂原稿作成の各分科会の進捗状況について　②昭和58年度事業計画について

■運営連絡会
日　時：3月2日（水）14時～
出席者：伊丹康夫部会長ほか12名
議　題：昭和57年度事業報告書（案）および昭和58年度事業計画書（案）の審議

■原位置土質・岩質測定研究委員会
日　時：3月7日（月）14時～
出席者：川崎浩司委員長ほか19名
議　題：地下水の流向と流速の測定法について

■建設工事排水処理委員会濁水対策ハンドブック作成第7ワーキンググループ
日　時：3月11日（金）14時～
出席者：近藤治久幹事ほか2名
議　題：第Ⅱ章の原稿検討

■建設工事排水処理委員会濁水対策ハンドブック作成第3ワーキンググループ
日　時：3月14日（月）10時～
出席者：青沼英明分科会長ほか7名
議　題：第Ⅰ章の原稿検討

■場所打杭委員会ハンドブック改訂第2分科会
日　時：3月24日（木）10時～
出席者：五十嵐伊三郎分科会長他5名
議　題：改訂原稿の審議

■建設工事排水処理委員会濁水対策ハンドブック作成第4ワーキンググループ
日　時：3月28日（月）15時～
出席者：古川恒雄分科会長ほか3名
議　題：原稿の検討

■高速道路建設費分析委員会
日　時：3月29日（火）11時～

出席者：伊丹康夫委員長ほか 17 名
議　題：報告書の検討

整備技術部会

■建設機械整備ハンドブック委員会
日　時：3月1日（火）10時～
出席者：中沢秀吉幹事ほか6名
議　題：エンジン編の原稿審議

■整備実態調査委員会小委員会
日　時：3月3日（木）10時～
出席者：橋本正一幹事ほか7名
議　題：調査表の内容修正および原稿作成打合せ

■運営連絡会
日　時：3月10日（木）15時～
出席者：森木泰光部会長ほか15名
議　題：昭和57年度事業報告書（案）および昭和58年度事業計画書（案）の審議

■建設機械整備ハンドブック委員会
日　時：3月18日（金）10時～
出席者：中沢秀吉幹事ほか9名
議　題：エンジン編の原稿審議

■建設機械整備ハンドブック委員会小委員会
日　時：3月22日（火）14時～
出席者：中沢秀吉幹事ほか2名
議　題：エンジン編の打合せ

機械損料部会

■作業船委員会
日　時：3月8日（火）15時～
出席者：須田　熙委員長ほか23名
議　題：作業船の損料改訂について

■ダム工事用機械委員会
日　時：3月22日（火）14時～
出席者：長田忠良委員長ほか17名
議　題：ダム工事用機械損料の改訂について

■橋梁架設用機械委員会
日　時：3月23日（水）13時～
出席者：古川恒雄委員長ほか18名
議　題：鋼橋，PC橋（上部）架設用機械使用実績について

■運営連絡会
日　時：3月30日（水）14時～
出席者：永盛峰雄部会長ほか31名
議　題：①昭和57年度事業報告について　②同58年度事業計画について　③建設機械使用実績調査の検討

ISO部会

■第2委員会
日　時：3月3日（木）13時半～
出席者：瀬田幸敏委員長ほか9名
議　題：①ISO 5998 ローダ定格荷重5年目の見直し　②ISO 5353 座席基準点5年目の見直し　③N 260 FOPS改正案の審議　④N 261 ROPS改正案の審議　⑤N 253 低速機械の標識審議

■第4委員会
日　時：3月18日（金）13時半～
出席者：渡辺　正委員長ほか6名
議　題：①DIS 7133 自走式スクレーパ用語の審議　②DIS 7134 グレーダ用語の審議

標準化会議および規格部会

■規格部会運営連絡会
日　時：3月23日（水）13時半～
出席者：長田忠良幹事ほか7名
議　題：①57年度事業報告および58年度事業計画の確認　②標準化会議決定事項について処理　③JCMAS IH 010，IH 013 の修正，制定手配，JCMAS IH 009 書面審議用案の作成

■規格部会重ダンプトラック性能試験方法 JIS 原案作成委員会
日　時：3月24日（木）13時半～
出席者：野村昌弘委員長ほか7名
議　題：重ダンプトラック性能試験方法 JIS 原案の見直し

業種別部会

■サービス業部会
日　時：3月23日（水）14時～
出席者：柴田敬蔵部会長ほか8名
議　題：①昭和58年度役員候補者および部会長推せんについて　②昭和57年度事業報告書（案）および昭和58年度事業計画書（案）について　③整備実態調査委員会の経過報告および情報交換

■商社部会運営連絡会
日　時：3月29日（火）18時～
出席者：柏　忠二部会長ほか11名
議　題：①昭和57年度事業報告について　②昭和58年度事業計画について　③昭和58年度役員改選について

騒音振動対策専門部会

■オペレータ振動対策委員会
日　時：3月16日（水）14時～
出席者：藤本義二委員長ほか12名
議　題：調査報告書について

■調査委員会小委員会打合せ会
日　時：3月25日（金）10時半～
出席者：後藤浩平幹事長ほか1名
議　題：「建設機械騒音 レベル測定方法」（案）のまとめについて

道路雪害対策調査研究専門部会

■幹事会
日　時：3月23日（水）10時～
出席者：磯部金治幹事長ほか10名
議　題：報告書の内容の検討

■道路雪害対策調査研究専門部会
日　時：3月28日（月）15時～
出席者：田中康之部会長ほか23名
議　題：報告書の検討

宅造工事機械施工調査専門部会

■宅造工事機械施工調査専門部会
日　時：3月16日（水）12時半～
出席者：中垣光弘幹事長ほか11名
議　題：調査の中間報告

利根川百年史資料作成調査専門部会

■利根川百年史資料作成調査専門部会
日　時：3月10日（木）13時～
出席者：加藤三重次会長ほか10名
議　題：利根川百年史資料作成調査について

■利根川百年史資料作成調査専門部会
日　時：3月18日（金）15時～
出席者：坪　質専務理事ほか7名
議　題：利根川百年史資料作成調査について

支部行事一覧

北海道支部

■技術部会車検対策委員会
日　時：3月1日（火）13時半～
出席者：谷口敏久委員長ほか5名
議　題：建設機械出張車検の実施要領

■技術部会整備技能委員会
日　時：3月2日（水）14時～
出席者：河内俊博委員長ほか5名
議　題：昭和57年度事業報告と昭和58年度事業計画

■調査部会
日　時：3月7日（月）14時～
出席者：大杉幹夫部会長ほか7名
議　題：昭和57年度の事業報告と昭和58年度事業計画

■建設機械展示会実行委員会
日　時：3月10日（木）14時～
出席者：大越孝雄委員長ほか16名
議　題：①建設機械展示会準備経過報告および実施計画　②建設機械展示会第2次予算（案）

■広報部会展示会委員会
日　時：3月10日（木）15時半～
出席者：佐々木進委員長ほか10名
議　題：昭和58年度除雪機械展示・実演会の開催

■技術部会
日　時：3月15日（火）13時半～
出席者：新谷正男部会長ほか3名
議　題：昭和57年度事業報告および昭和58年度事業計画

■広報部会
日　時：3月16日（水）15時～
出席者：小野　修部会長ほか5名
議　題：昭和57年度事業報告および昭和58年度事業計画

■建設機械展示会重機械出品会社打合会
日　時：3月24日（木）13時半～
出席者：佐々木進委員ほか14名
議　題：重機械の搬入搬出と仮設物

東北支部

■業務打合せ
日　時：3月4日（金）13時～
出席者：樋下敏雄幹事長ほか2名
議　題：①30周年記念誌編集委員会について　②昭和58年度建設機械施工技術検定学科講習会について

■運営委員会打合せ会
日　時：3月11日（金）12時～
出席者：川島俊夫支部長ほか24名
講　演：「最近の道路のリサイクリングについて」（日本舗道仙台支店長・市村敏行）

■幹事会
日　時：3月14日（月）15時～
出席者：樋下敏雄幹事長ほか12名
議　題：①昭和58年度運営委員会提出議案について　②30周年記念誌について

■30周年記念誌編集委員会
日　時：3月31日（木）15時～
出席者：樋下敏雄ほか7名

北陸支部

■支部創立記念行事総務班・式典班合同打合せ会議
日　時：3月4日（金）14時～
出席者：杉山　篤幹事長ほか16名
内　容：計画の実施状況報告と今後の諸準備打合せ

■記念行事の一環としての講演会
日　時：3月14日（月）13時半～
場　所：新潟市・新潟厚生年金会館
演　題：①「最近における建設機械開発の動向」（建設省大臣官房建設機械課長・田中康之）　②「良寛の生涯と貞心尼」（新潟県建設業協会専務理事・子田重次）
聴講者：120名

■建設機械整備工数分科会
日　時：3月25日（金）14時～
出席者：小越富夫幹事ほか6名
内　容：「整備工数表」のメンテナンスのためのアンケート調査表について

■建設工事省力化委員会幹事会
日　時：3月29日（火）13時～
出席者：丸山幹雄委員ほか7名
内　容：コンクリート積・張工の機械化に対する検討

中部支部

■建設工事に伴う濁水処理技術講習会
日　時：3月2日（水）13時半～
場　所：昭和ビル9Fホール
参加者：100名
内　容：建設工事に伴う濁水の水質，関連法規および処理技術について

■映画会
日　時：3月3日（木）15時半～
場　所：昭和ビル9Fホール
参加者：60名
内　容：①明日をひらく地下空洞　②省エネルギー建築　③みんなで考え，みんなで築く職場の安全（鹿島建設提供）

■排水ポンプ設備点検保守講習会
日　時：3月18日（金）9時～
場　所：桑名市東汰上・建設省沢北排水機場
参加者：53名
内　容：排水ポンプ設備の点検，保守について座学一般と実地の講習

■広報部会
日　時：3月24日（木）15時～
出席者：細谷　隆部会長ほか5名
議　題：①昭和57年度事業報告について　②昭和58年度事業計画について

■技術部会
日　時：3月25日（金）15時～
出席者：土平富久主査ほか9名
議　題：①昭和57年度事業報告について　②昭和58年度事業計画について

関西支部

■技術部会第25回トンネル施工機材委員会
日　時：3月1日（火）13時半～
出席者：太田秀樹委員長ほか19名
議　題：①削孔性の判定について―メーカ側からの報告　②削孔性について―ユーザ側からの報告　③昭和58年度委員会の事業計画について

■昭和58年度建設機械整備技能検定に関する講習会講師打合せ会
日　時：3月5日（土）14時～
出席者：奥山茂樹講師ほか11名
議　題：①担当科目の分担について　②実習の実施計画について　③学科講習資料および試験問題作成について

■整備サービス委員会幹部会
日　時：3月8日（火）14時～
出席者：庄野多蔵委員長ほか2名
議　題：①委員会の来年度の進め方について　②次回委員会の計画について

■技術部会新機種新工法委員会第12回濁水処理装置分科会
日　時：3月9日（水）14時～
出席者：中柴　弘分科会長ほか13名
議　題：小規模濁水の処理方法について

■技術部会第19回海洋開発委員会
日　時：3月14日（月）14時～
出席者：室　達朗委員長ほか13名
議　題：①人工海草マットによる海底浸食防止の現場実験およびGeotextileを使用した遮食防波システムについて　②海底地盤の調査について　③昭和58年度委員会の事業計画について

■技術部会新機種新工法委員会幹部会
日　時：3月14日（月）14時～
出席者：村田良太郎委員長ほか4名
議　題：①新年度の委員会の運営方法について　②委員会の事業計画について

■技術部会第101回摩耗対策委員会
日　時：3月15日（火）14時～
出席者：室　達朗委員長ほか15名
議　題：①リッパチップの現地摩耗試験結果について　②スラリー輸送系の現地摩耗試験中間報告　③春季見学会計画について　④昭和58年度委員会の事業計画について　⑤摩耗に関する文献調査について

■建設業部会建設用電気設備特別委員会第144回専門委員会
日　時：3月15日（火）14時～
出席者：三木良之主査ほか14名
議　題：建設工事用電気設備資料集その2「接地工事」の検討（つづき）

■建設業部会建設用電気設備特別委員会第127回研究会
日　時：3月15日（火）15時半～
出席者：三浦士郎主幹ほか16名
議　題：建設工事用電気設備における電子化機器・その2「光ファイバー

ケーブルについて」

■昭和 58 年度施工技術報告会第 1 回打合せ会
日　時：3 月 16 日（水）14 時～
出席者：三原清一委員ほか 7 名
議　題：①昭和 57 年度施工技術報告会の結果報告　②昭和 58 年度の各学協会の業務分担について　③開催予定およびスケジュール　④主題の決定について

■第 9 回油圧空気圧委員会
日　時：3 月 18 日（金）14 時～
出席者：滝谷一英委員長ほか 10 名
議　題：①潤滑油の適油選定と要求性能について　②昭和 58 年度委員会の事業計画について　③油圧技術講習会の開催計画について

■整備サービス委員会
日　時：3 月 23 日（水）14 時～
出席者：庄野多蔵委員長ほか 8 名
議　題：①昭和 58 年度委員会の事業計画について　②車両系建設機械の特定自主検査の推進について

■建設業部会幹部会
日　時：3 月 24 日（木）14 時～
出席者：宮崎卓郎部会長ほか 2 名
議　題：①部会の今後のあり方について　②昭和 58 年度部会の事業計画について　③次回部会の進め方について

■建設業部会
日　時：3 月 28 日（月）14 時～
出席者：宮崎卓郎部会長ほか 11 名
議　題：①昭和 58 年度部会の事業計画および運営方法について　②建設機械の安全管理について

■幹事会
日　時：3 月 30 日（水）14 時～
出席者：谷口　肇幹事長ほか 8 名
議　題：①昭和 58 年度事業計画について　②建設機械展示会の準備計画について

中 国 支 部

■第 1 回機械施工映画会
日　時：3 月 3 日（木）13 時半～
場　所：広島 YMCA
参加者：150 名
内　容：①建設工事と建設機械　②南北備讃瀬戸大橋海中基礎工事　③全面機械化掘削に挑む　④FRB 工法　⑤東大寺大仏殿昭和大修理

■新工法発表会打合会
日　時：3 月 8 日（火）15 時～
出席者：柴崎繁雄幹事ほか 5 名
議　題：建込簡易土留工法および積算方法の説明会開催要領について

■30 周年記念誌出版班会議
日　時：3 月 19 日（土）13 時～
出席者：植野　進幹事長ほか 5 名
議　題：「30 年のあゆみ」記念誌編集原稿整理について

四 国 支 部

■見学会
日　時：3 月 16 日（水）13 時～
場　所：四国横断自動車道明神トンネル（NATM 工法）
参加者：140 名

編 集 後 記

中国縦貫自動車道の最後の未供用区間であった広島県千代田 IC～山口県鹿野 IC の間 104.5 km が 3 月 24 日に開通しました。今月号は，この千代田 IC～鹿野 IC 間の工事概要について報告をいただくとともに，グラビヤにたくさんの写真を飾らせていただきました。この中国縦貫自動車道の全線開通により我が国の高速自動車国道は，昭和 38 年 7 月の名神高速道路の開通から 20 年を経過した今日，ようやく青森から鹿児島までの日本列島の背骨にあたる縦貫自動車道がおおむね完成し，いよいよ日本も本格的な高速道路時代の幕あけを迎えたわけです。

なお，巻頭言には本協会副会長の柏忠二氏から『Give and Take』と題して国際協力に関する所感をいただきました。また随想には，参議院議員の増岡康治氏から『21 世紀へのプレゼント』と題する一文をいただきました。我が国にまだ活力のある今のうちに良質の社会資本ストックを形成すべきであると主張されております。

このほかの報文として 8 編いただきましたが，ご多忙中にもかかわらずご執筆いただきました各位に厚くお礼を申し上げますとともに，読者の皆様のますますのご健康とご活躍をお祈り申し上げます。

（吉谷・渡辺啓）

No. 399　「建設の機械化」　1983年5月号　〔定価〕1部 550 円　年間 6,000 円（前金）
昭和58年 5 月 20 日印刷　昭和58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　大沼光靖
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　取引銀行三菱銀行銀座支店　振替口座東京 7—71122 番
建設機械化研究所—〒 417　静岡県富士市大渕 3154（吉原郵便局区内）　電話 (0545) 35—0212
北海道支部—〒 060　札幌市中央区北 3 条西 2—6　富山会館内　電話 (011) 231—4428
東北支部—〒 980　仙台市国分町 3—10—21　徳和ビル内　電話 (0222) 22—3915
北陸支部—〒 951　新潟市東堀前通六番町 1061　中央ビル内　電話 (0252) 24—0896
中部支部—〒 460　名古屋市中区栄 4—3—26　昭和ビル内　電話 (052) 241—2394
関西支部—〒 540　大阪市東区谷町 1—50　大手前建設会館内　電話 (06) 941—8845・8789
中国支部—〒 730　広島市中区八丁堀 12—22　築地ビル内　電話 (082) 221—6841
四国支部—〒 760　高松市福岡町 4—28—30　小竹ビル内　電話 (0878) 21—8074
九州支部—〒 810　福岡市中央区舞鶴 1—1—5　舞鶴ビル内　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 10～90㎥/H(15機種)

電子制御自動式
及び簡易自動式

(工事の内容により御選定下さい)

丸友機械株式會社

本　　社　名古屋市東区泉一丁目19番12号
〒 461　電話 〈052〉(951) 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
〒 101　ミツバビル 電話〈03〉(861)9461代
大阪営業所　大阪市浪速区芦原2丁目3の8
〒 556　山下ビル　電話 〈06〉(562)2961代
春日井工場　愛知県春日井市宮町73番地
〒 486　電話 〈0568〉(31) 3 8 7 3 代

タワークレーン・レンタルのパイオニア

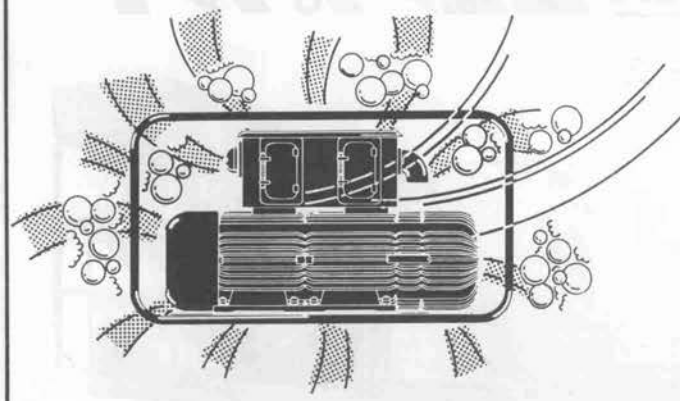
レンタル・組立・解体・点検・整備をシステム化。あなたは使うだけ!

JHL

日本住宅産業リース株式会社

本社：東京都千代田区三崎町1-3-12(〒101) 電話03-295-7511代
支店：大阪市西区西本町1－2－8(〒550) 電話06-532-3166代

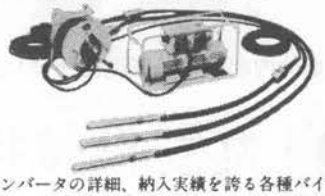
塵・水分・シャットアウト



悪条件を克服する全閉型コンバータ

48V高周波バイブレータはコンクリート施工の中心機種になりつつあります。使用電圧48Vなので安全性が高く、軽量なので操作性にすぐれたHMV型内部振動機。堅牢で大遠心力を誇るHKM型振動モータ。そしてこれらに3相48V 200/240Hz の電源を供給する全閉外扇型コンバータ（HFC－CB型）。コンバータとバイブレータをつなぐ専用コードリール。
ハヤシは豊富な現場経験にもとづいた48Vバイブレータシステムを提唱し、作業現場の安全と生産性向上のお役に立ちたいと思っています。

時代の主流、ハヤシの高周波
48Vバイブレータシステム



新型コンバータの詳細、納入実績を誇る各種バイブレータについては全国の販売店、あるいは当社各営業所にお問い合せ下さい。

㈱林バイブレーター株式会社

本社・東京支店　〒105 東京都港区浜松町1－18－5　☎03(434)8451㈹
大阪支店　〒564 大阪府吹田市江の木町29－8　☎06(385)0151㈹
工場　〒340 埼玉県草加市稲荷町1558　☎0489(31)1111㈹

札幌営業所☎011(811)0993　北関東営業所☎0285(25)1421　広島営業所☎082(255)3677
盛岡営業所☎0196(38)6699　横浜営業所☎045(922)4541　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(59)0835

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バー誤差の例　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

新リサイクルシステム

オカダ

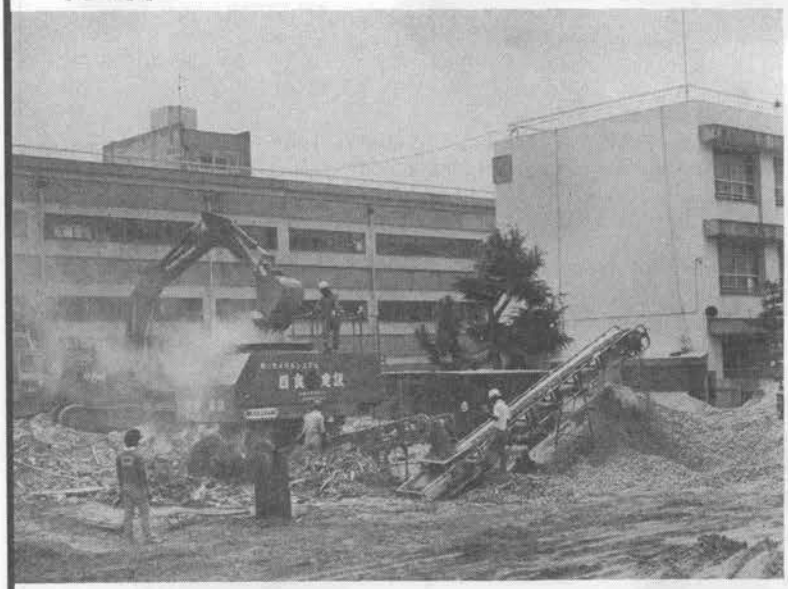
コンクリート・ガラ処理の決定版!!

ポータブル
コンクリートクラッシングプラント **PCP**

2大特長

破砕能力360m³/日! 《他社比較1.5～2倍》

ワンタッチでジャッキアップ! 《安全・楽々・スピーディーな作業》
《電動油圧ポンプ装備》



移動時は
ジャッキダウン

プラント稼働
時はジャッキアップ

特長

- ◆コンクリートガラ(800㎜×300㎜)を砂利状に破砕します。
- ◆タイヤ式ですから、移動が簡単です。
- ◆小型軽量で、トラック運搬が楽です。
- ◆密閉式のため露出部分がなく安全です。
- ◆密閉式のため低騒音です。(30mで77ホーン)

トータルコスト低減
省資源・公害防止

仕様

型　式	SC-6153
全　長	4800m/m
重　量	10900kg
クラッシャー	36" ×15"
電　力	200V 55kW
ベルトコンベア	5M×1、7M×1

営業品目

油圧・空圧アイヨン／TSサイレントクラッシャー／ハンドハンマー／レッグドリル／油圧・空圧クローラードリル／ロッド／ビット／附属品／システム一式

※詳細資料は御請求下さい。

創業以来四十余年盤岩機専門 アイヨンの

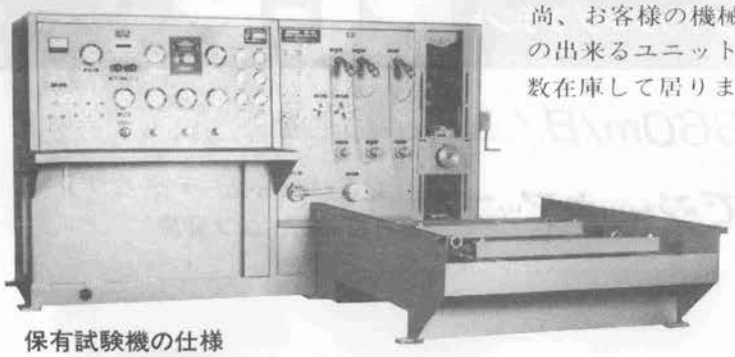
オカダ盤岩機株式會社

本　社	〒540 大阪市東区北新町2－2	☎(06) 942－5591(代)
支　店	〒175 東京都板橋区新河岸2 8 25	☎(03) 975－2011(代)
支　店	〒503 大垣市久瀬川町6－29	☎(0584)78－2313(代)
営業所	〒983 仙台市大和町4－4－23	☎(0222)95－7585(代)
営業所	〒452 名古屋市西区長先町205	☎(052)503－1741(代)
営業所	〒020 盛岡市南仙北1－22－63	☎(0196)34－0881(代)
工　場	〒577 東大阪市川俣2－60	☎(06) 787－4606(代)

油圧機器の整備およびユニット交換をご利用下さい。

弊社では最新型のマルマ製油圧機器、万能試験機（ハイドロリックコンポーネントユニバーサルテスター）を使用して油圧機器の完全整備を行って居ります。

尚、お客様の機械を休車させることなく整備の出来るユニット交換用ポンプモーターを多数在庫して居りますので併せてご利用下さい。



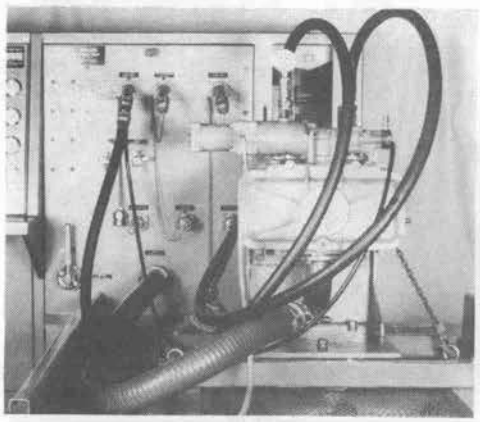
●油圧機器の整備品目

1)ポンプ(ギャー、ベーン、トロコイド、プランジャ)
2)プランジャーモータ
3)コントロールバルブ
4)トルクフロートランスミッション
5)トルク コンバータ
（リークテストのみ）
6)シリンダ

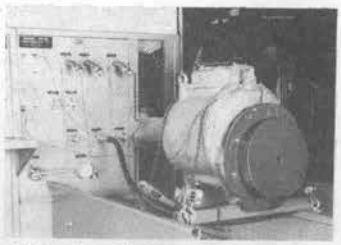
保有試験機の仕様

MH－100B油圧テスター（マルマ重車輌製）

- 駆動軸　0～2500rpm，無段変速，正逆回転
- 高圧ポンプ性能Max 190ℓ／min，350kg／㎠
- 低圧ポンプ性能Max 190ℓ／min，70kg／㎠
- 流量測定Max 600ℓ／min
- 電動モーター 100HP



●ハイドロリックポンプのテスト



●ハイドロリックトランスミッションのテスト

簡単にフィールドや出先で性能確認するのにポータブルタイプのハイドロリックテスタがあります。
フローテック(Flo-tech)PFM2はこの作業にピッタリです。

製　造…整備工場設備機器、特殊工具、特殊アタッチメント、モービルワークショップ
整　備…35年の実績より生れた人材、設備による建機整備。国内、海外に活躍
販　売…国産及び海外の各種建設機械、部品及び資材
化工機…石油精製、石油化学、下水処理の建設、修理及び保守

マルマ重車輌株式会社

本社工場　東京都世田谷区桜丘1丁目2番19号　☎(03)429局 2131(大代表)テレックス 242－2367番　〒156 ファクシミリ 03-420-3336
名古屋工場　愛知県小牧市小針町市場25番地　☎(0568)77局3311㈹～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0566番

一度御使用になれば直ちに良さが判る

compothane®
HAMMERS

特許 コンポータン®ハンマー

特　長
- ●ヘッドとハンドルが特殊ウレタンで一体成型され破損・抜出し等による災害の恐れが全くありません。
- ●画期的な〝デッドブロー〟ショットのヘッド採用による無反動ハンマーで最少の疲労で最大の打撃を与えることができます。
- ●相手の品物を傷つけることなく、騒音を減小し又危険な火花の発生もありません。
- ●寿命が長く他のハンマーに比し大きなメリットがあります。

モデル	ウエイト lb	全長 mm
スタンダード	7/8	254
	1½	292
	2	330
	3	368
	4	400
	10	762
スリム	½	254
	1½	279
	1¾	318
	2¼	330
スレッジ	7½	508
	12	762
	14	914
ボールピン	½	273
	¾	298
	1	325
	1½	337
	2	356
	2	267
	2½	413
ダブルフェイス	2	267

世界最高の品質と永久保証の工具……

Snap-on®

日本総代理店

NMT 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
名古屋営業所　名古屋市中区千代田5丁目10番18号
電話052-261-7361(代表)　加入電信442-2478 〒460

掘り味が、スピードが、燃費が違う。——コマツのPCシリーズ。

作業性と経済性が両立。PC80以上に3ポンプシステム、PC300以上に4ポンプシステムを搭載。コマツ独自の油圧システムを採用することにより、パワーロスが減少、複合操作性は一段と向上しました。溝掘り作業のスピードもアップ。また、コマツエンジンはビッグパワーと粘り強さ、加えて高い燃費効率を発揮。すぐれた経済性を約束します。広いキャブで、快適な操作。すぐれた通気性、ワイドな作業視界、そして低振動など、居住性にも豊んでいます。スピーディに的確な掘削作業が行なえる、コマツのPCシリーズ。オペレータの方は手応えでその真価がわかります。まさに掘りあとだけで、コマツがわかります。

PCシリーズ	標準バケット容量	運転整備重量	機関出力
PC650	3.8m³	68500kg	410PS
PC400	1.6m³	40000kg	240PS
PC300	1.2m³	29000kg	185PS
PC220	0.90m³	22000kg	140PS
PC200※	0.70m³	18800kg	108PS
PC150	0.55m³	14500kg	88PS
PC120※	0.45m³	11500kg	93PS
PC100L	0.40m³	12700kg	83PS
PC100※☆	0.40m³	10500kg	83PS
PW100(4輪)※	0.40m³	10600kg	93PS
PC80	0.32m³	7700kg	62PS
PC60L※	0.25m³	6900kg	52PS
PC60L※	0.25m³	6700kg	52PS
PC60※☆	0.25m³	6200kg	52PS
PW60(4輪)※	0.25m³	6650kg	52PS
PW60N(2輪)※	0.25m³	6300kg	52PS

※超低騒音車 ☆分解組立車も用意してあります。

コマツパワーショベル
PCシリーズ

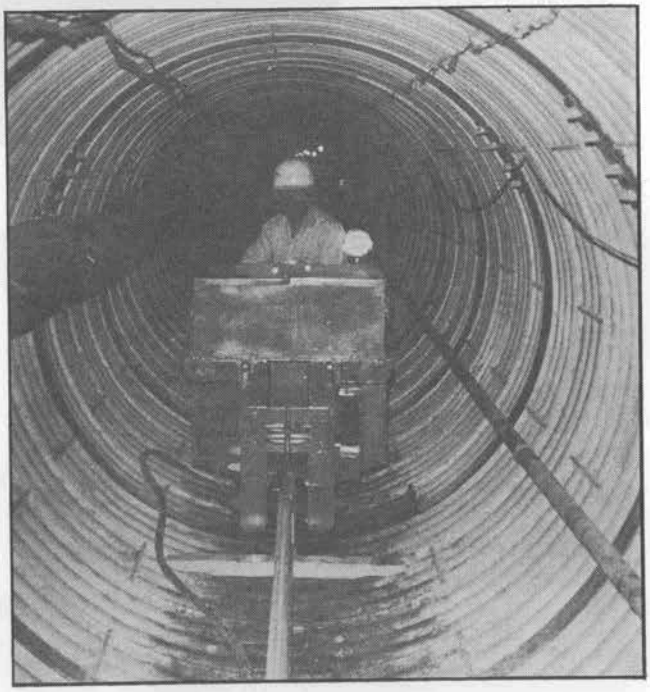
日本のコマツ 世界のコマツ
KOMATSU

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(91)3111 ●東京支社☎0462(24)3311 ●中部支社☎0586(77)1131 ●大阪支社☎06(864)2121 ●中国支社☎0829(22)3111 ●九州支社☎092(641)3111

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700㎜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

機械営業部　東京都千代田区神田駿河台2-8(瀬川ビル) ☎03 (295) 2501代
北海道支店　☎(011) 561-5370代　　東北支店　☎(0222) 65-2411代
大阪支店　☎(06) 252-7281　　名古屋営業所　☎(052) 962-7701代
九州支店　☎(092) 711-1022代　　広島営業所　☎(0822) 43-1924代

製造元
株式会社 嘉穂製作所

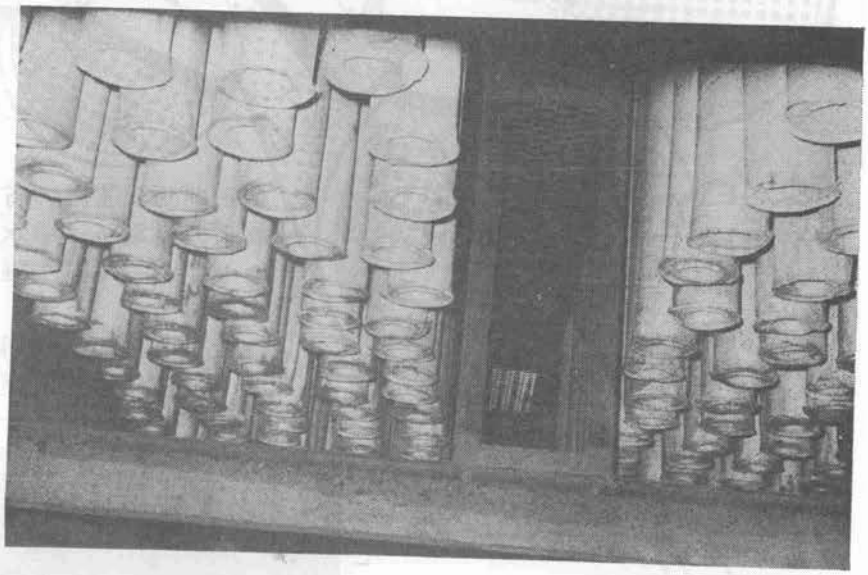
本社工場　福岡県嘉穂郡筑穂町大字大分567 ☎(09487)－2－0390

ダブルバグ®

JEMCO

乾式集塵装置

ばい塵処理能力40～50%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㈱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40～50%アップできる画期的なバグフィルタです。

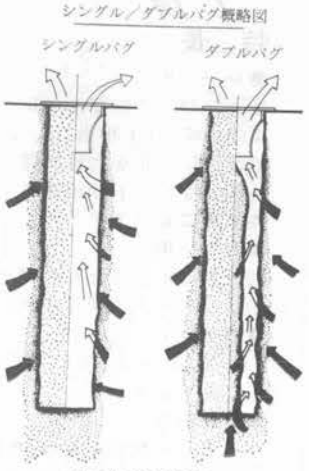
ダブルバグにより濾布のとりつけ本数が少くなり、例えば従来型シングルバグ340本はダブルバグ230本となります。

○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

米国アステック社の技術と当社の実験研究と日本鋪道㈱殿のご協力により、数千時間の現地テストにより協同開発され、性能は抜群です。



特許出願中

JEMCO

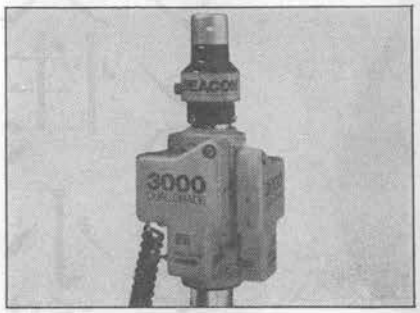
ゼムコインタナショナル株式会社

東京都大田区大森北１－28－６　☎<03>766－2671代表

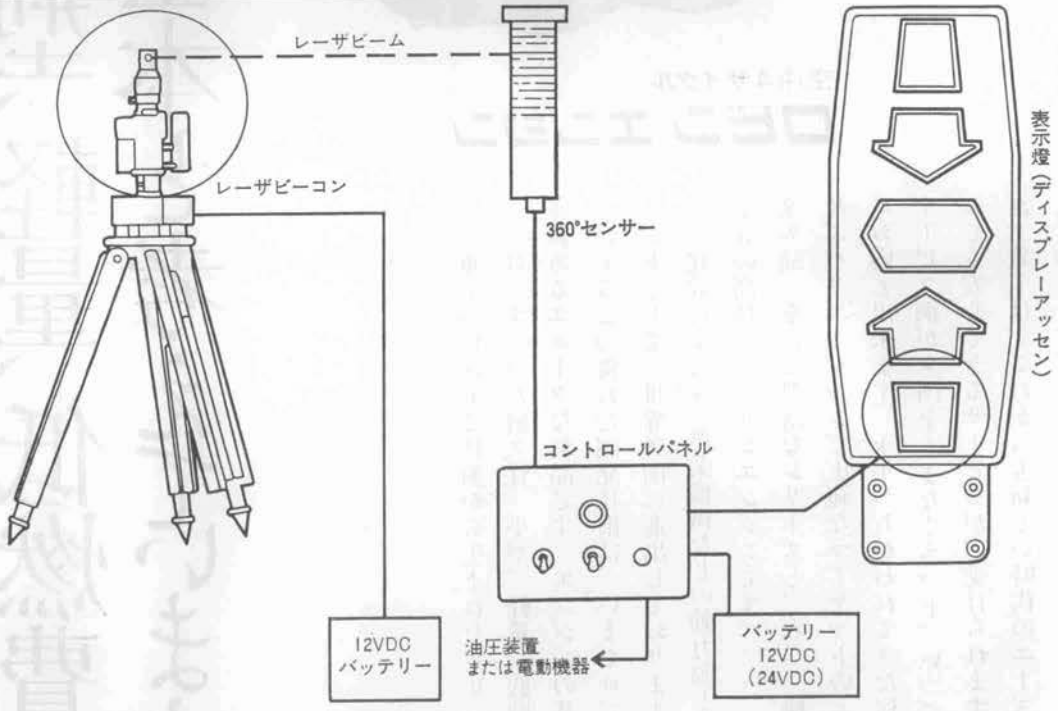
レーザビームで建設工事の省力を！

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
　5燈式ディスプレー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、
　ベースペーパ、ブルドーザ等に取付可能。



(米)レーザアライメント社

JEMCO　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

Robin

耐久性、小型、軽量、低燃費をエンジンの基本と考えています。

EY20D
●総排気量183cc
●最大出力5.0ps/4,000rpm
●乾燥重量15kg

空冷4サイクル
ロビンエンジン

富士重工の伝統ある技術から生まれたロビンエンジンは、すぐれた耐久性、小型、軽量、低燃費、価値あるユニークな製品です。エンジンの基本ともいえるこの優れた開発技術は、いまやロビンブランドとして、世界各国に進出しております。

各種建設産業機械、農業機械などの動力源として、定評の高性能ガソリンエンジンです。

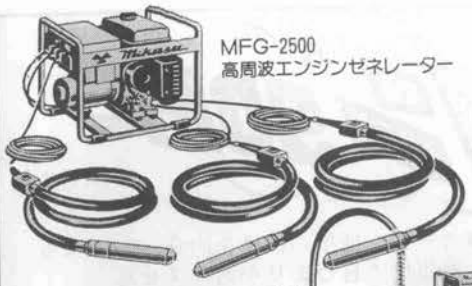
業界随一を誇る豊富なシリーズと、六〇〇機種に及ぶバリエーションで広範なマーケットのニーズにお応え出来ます。永年つちかわれてきた信頼のサービス網が全国をくまなくネット。いつでもどこでも安心できるサービスが、受けられます。

富士重工は、これからも新しい時代のニーズに応えてゆきます。

富士重工業株式会社

本社・機械部　〒160 東京都新宿区西新宿1－7－2　☎東京03(347)2405～2412
大阪連絡所　〒550 大阪市西区新町2－12－1　☎大阪06 (532) 0613

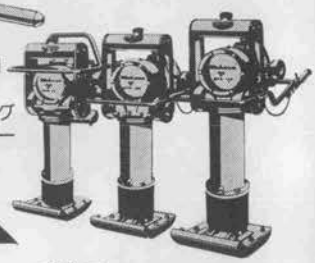
※シリーズが豊富に揃っておりますのでカタログを御請求下さい。

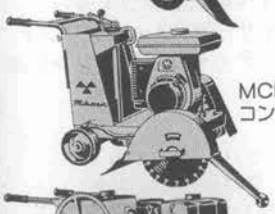

MFG-2500
高周波エンジンゼネレーター

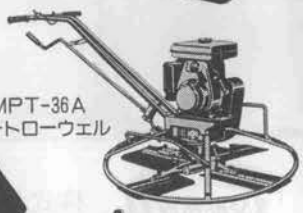
MVI-MD
高周波バイブレーター

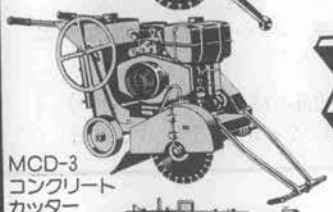
MVP-3LA
水中ポンプ

MCD-1UA
コンクリートカッター

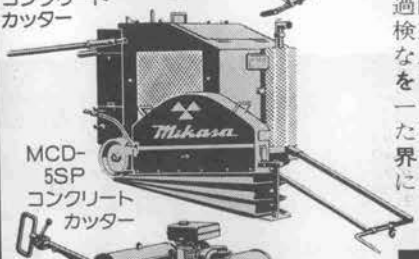

MTR-55
MTR-80H
MTR-120
タンピング
ランマー

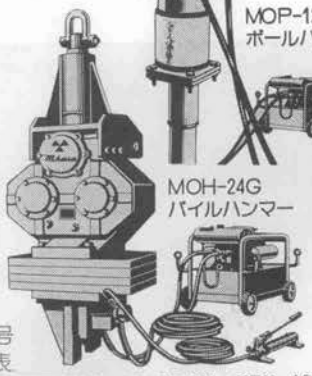

MCD-22
コンクリートカッター

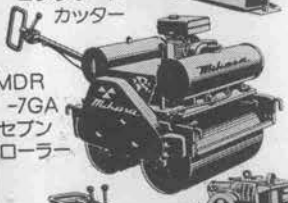

MPT-36A
パワートローウェル


MCD-3
コンクリート
カッター

MOP-12
ポールハンマー

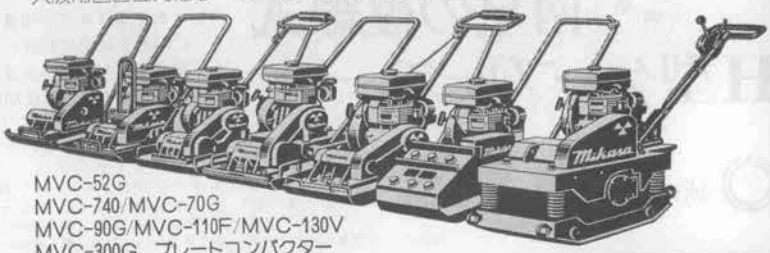

MCD-
5SP
コンクリート
カッター


MOH-24G
パイルハンマー


MDR
-7GA
セブン
ローラー

MDR-9D
ナインローラー

MDR-20N
ダブルローラー


MVC-52G
MVC-740/MVC-70G
MVC-90G/MVC-110F/MVC-130V
MVC-300G　プレートコンパクター

●明日を創造する！

Mikasa

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

特殊建設機械メーカー

三笠産業

本社　東京都千代田区猿楽町1丁目4番3号
電話　03（292）1411 大代表

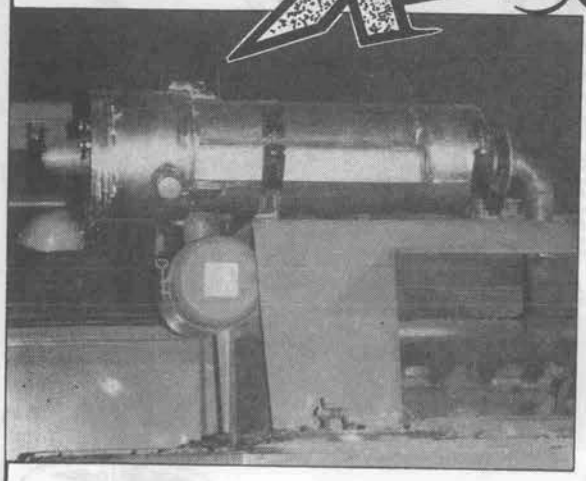
●札幌出張所　札幌市中央区大通西8-2（疋田ビル）　電話 011（271）1931代
●仙台出張所　仙台市即町5－1－16　電話 0222（98）1521代
●新潟出張所　新潟市堀之内324（ユタカビル）　電話 0252（84）6565代
●技術研究所　埼玉県白岡町　●工場　群馬県館林市／埼玉県春日部市

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

環境浄化　ディーゼル排気浄化装置
作業効率の向上

スパーノン® SDMC

特許
特許出願中



特　色●カーボン捕集の機構を内蔵、ススによる触媒槽の**目づまり**がありません
●触媒ライフ　2000時間
触媒はパラジュム系で価格安定廉価

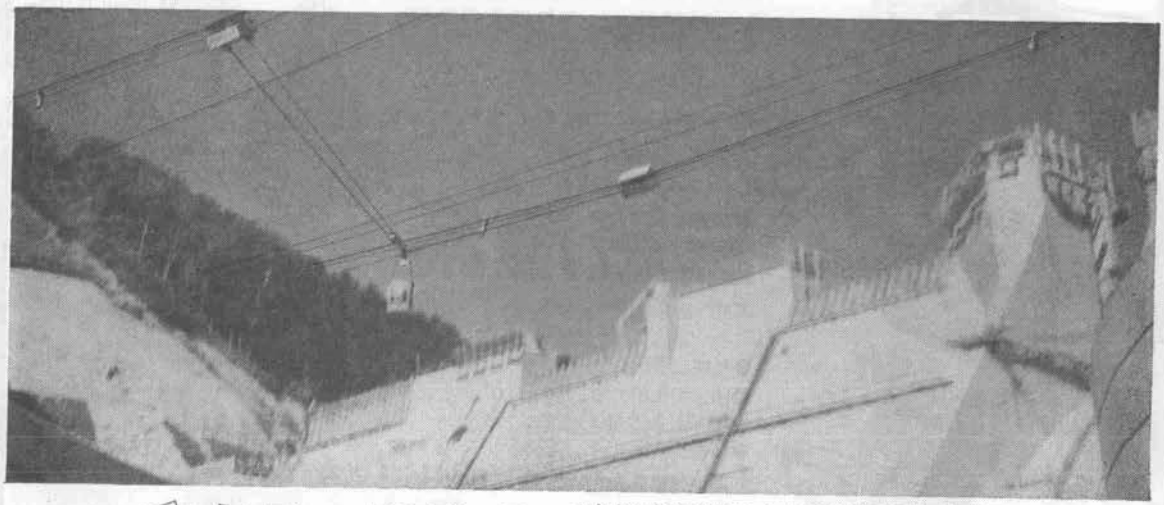
効　果●黒煙除去、CO, HC減少
●消音減衰率の向上

利用機種　ブルトザー、ショベル、ダンプトラック、コンクリートミキサー車、フォークリフト、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
- 消音器……スパーノンSPM型
- トンネル内集じん機…スパークロンSCCシステム

SPARNON　株式会社 イマイ

〒143
東京都大田区大森北6の13の1(コーポ・マレ)
電 話　東 京 (03) 7 6 6 － 5 8 1 9(代)



特許 南星の複線式
H型ケーブルクレーン

★主索2本の間何処からでも積卸しが可能で広範囲に打設が出来る。
★主索2本は長さが相違しても、高さの差があっても可能で、地形に制約されずに設計が容易である。又地盤の切削が必要でない。
★遠隔コントロール装置により操作が容易で、サイリスタ、渦流ブレーキ制御方式で速度制御が円滑である。

株式會社 南星

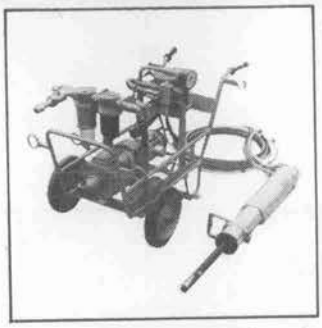
本社工場　熊本市十禅寺町4-4　TEL 0963(52)8191(代)
東京支店　東京都港区西新橋1-18-14(小里会館ビル2F)　TEL 03(504)0831(代)
営業所　札　幌011(781)1611／盛　岡0196(24)5231／仙　台0222(94)2381／長　野0262(85)2315／名古屋0568(72)4011
大　阪06(372)7371／広　島082(232)1285／福　岡092(721)5181／熊　本0963(52)8191／宮　崎0985(24)6441
出張所　北関東0286(61)8088／前　橋0272(51)3729／甲　府0552(32)0117／松　本0263(25)8101／新　潟0252(74)6515
富　山0764(21)7532／大　分0975(58)2765
駐在所　秋　田0188(63)5746／鹿児島0992(20)3688

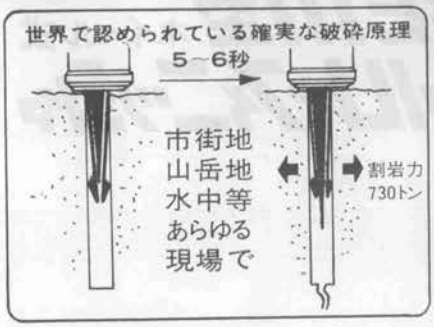
騒音・危険のない、コンクリート・岩石破壊

無振動
無騒音
破壊工法

ダルダ

西独Hダルダ社製
油圧式
ロック・コンクリートスプリッター





ダルダロック・コンクリート スプリッターはくさびの原理を応用した破砕方法で、従来の爆破、打撃方法に比べ危険性、騒音、振動、作業の中断、管理、運軽経費等の諸問題が一挙に解決されます。ダルダはその強力な破砕力と小型軽量、操作の容易性により陸上、水中を問わず岩石・コンクリートの破砕工事に活躍して居ります。

ORIENT
西独Hダルダ社
日本総代理店

オリエント通商株式会社

東京　〒174 東京都板橋区坂下1-3-1(第一志伊ビル) ☎03 (968)7301㈹
テレックス 272－2609 ORIET J
大阪　〒531 大阪市大淀区中津3-3-24(辻ビル) ☎06 (374)5235㈹
広島　〒733 広島市中区舟入幸町2番3号(三崎ビル) ☎082(294)8945㈹

darda®
国際特許品

豊かな実績 ずり出し機械 新しいアイデア

●安全●高能率●低騒音

YBM-110型 バケット8M³ 能力1000M³/h(地下25Mより)

- ●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。

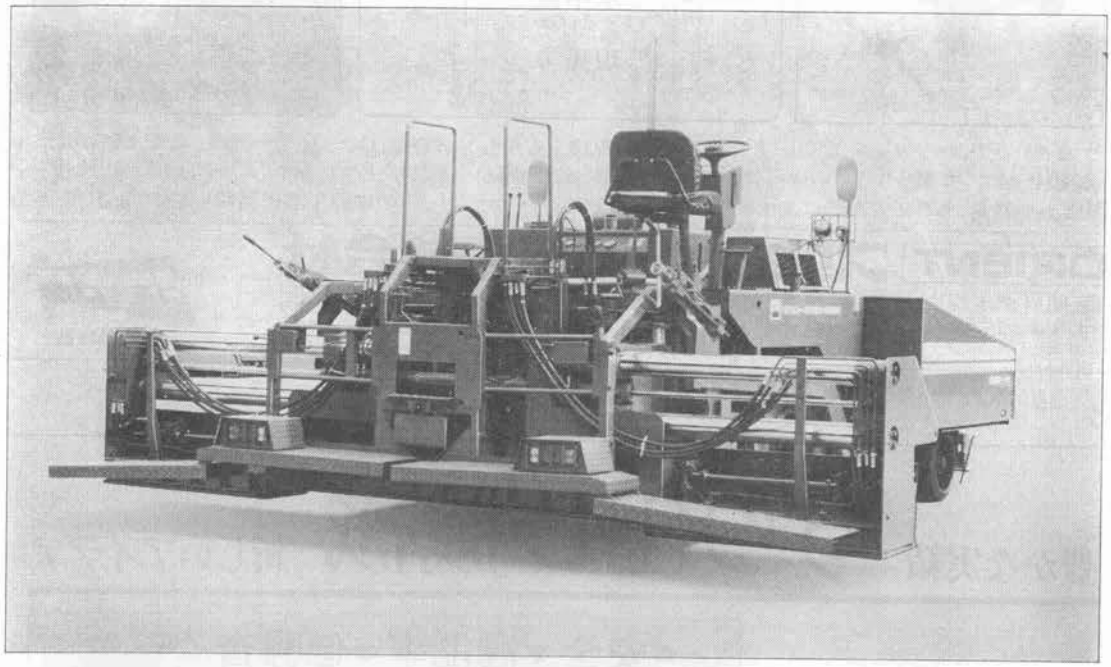
※機種によりレンタルも可能です。

吉永機械株式会社

東京都墨田区緑4－4－3　TEL(03)634－5651㈹

TOYODA BARBER-GREENE

エキステンダマット 全油圧式伸縮スクリード
25BE111型 ホイール式
アスファルト・フィニッシャ



3つの新機構をもった エキステンダマット(特許申請中)

★ハイト・アジャスト機構
エキステンション・スクリードの高さ調整が軽いハンドル操作で即座に出来ます。

★スロープクラウン機構
メイン・スクリードのクラウン機構に加え、エキステンション・スクリードにスロープクラウン機構を設け、ショルダ部の摺り付け舗装が出来ます。

★エキステンション機構
2本の堅牢なガイドシャフトにより、なめらかに伸縮出来ます。

高さ調整の出来るプレストライクオフ

メイン・スクリード、エキステンションスクリード共プレストライクオフを備えており、あらゆる合材に対して安定した舗装が出来ます。

スクリード全域にわたる加振装置

各スクリードは油圧モータを備えており、均一な展圧密度が得られます。

均一加熱の出来るプロパン・バーナ装置

チューブ方式によりスクリード全巾にわたり均一な加熱が出来ます。

フロントにボギーホイール、リヤに高荷重タイヤを採用

ホイール・ベースの延長、接地圧の大巾低減、車体の安定性の向上により舗装仕上面の平担性及スリップ防止を計りました。

仕様

舗装幅員	2.0～4.8m
定格出力	70PS／2,100rpm
舗装速度	0 ～40m／min
総 重 量	11,000kg

製造 株式会社豊田自動織機製作所
販売 極東貿易株式会社(建設機械第1部第2課)
〒100-91 東京都千代田区大手町2-2-1(新大手町ビル7F)TEL(03)244-3809
支店 札幌☎011-221-3628 仙台☎0222-22-8202 沼津☎0559-63-0611
名古屋☎052-571-2571 大阪☎06-344-1121 福岡☎092-751-0303

Barber-Greene

ヒーター不要の高性能コールド・プレーナー

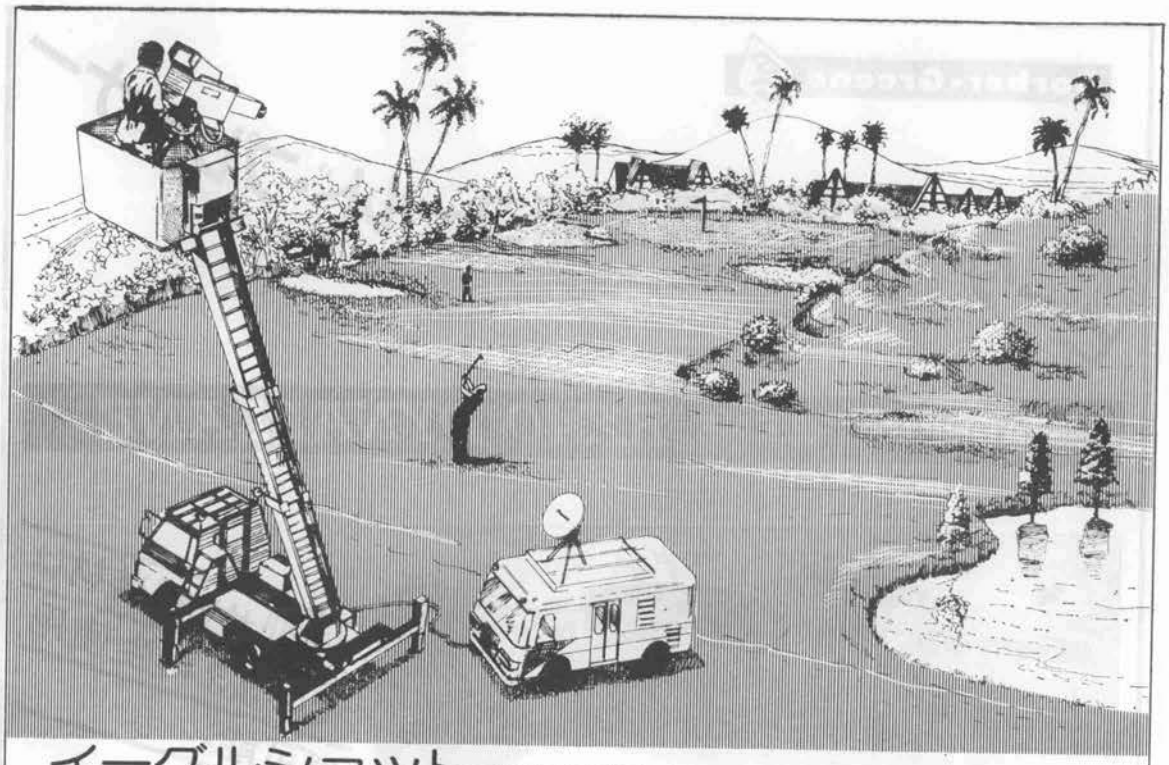
BARBER-GREENE *RX40 DYNAPLANE*

切削せる舗装材はそのまま再生使用が可能。

- グレード/スロープコントローラーにより正確なデプスコントロールが可能。
- 切削巾1.91m，ワンパスの最大切削深さ17cm。
- ベルトコンベヤーは，300t/hの処理能力。
- 稼動状態そのまゝでのトレーラーによる運搬が可能。

本邦取扱店
極東貿易株式会社
建設機械第1部第2課

本店：〒100-91 東京都千代田区大手町2の2の1(新大手町ビル7階) 電話 03（244）3809
支店：札幌・仙台・沼津・名古屋・大阪・福岡
指定整備工場：マルマ重車輌株式会社
東京都世田谷区桜ヶ丘1−2−19 電話（429）2131



イーグルショットで劇的な幕切れを飾った今年のハワイアンオープン。カメラは様々の角度から大会をとらえ、世界中のゴルファンをTVに釘づけにした。18番ホールでの青木の勇姿は、今でも私たちの脳裏に鮮やかに残っている。かつては、高位置からの撮影にやぐらを使っていたが、今では、移動が簡単で、しかも自由に高さを変えられる高所作業機を使用し、臨場感あふれる画面で私たちを楽しませてくれる。
ニシオリースでは、早くから高所作業機を建設用レンタル機械としてとり入れ、今では、建築鉄骨建方、空調、配管、配電、塗装、看板、ビルメンテ、高速道路メンテ、道路標識、橋梁、造船、工場設備の点検補修作業、街路樹の剪定等の多方面でお役に立っています。
その他、土木工事用機械、建築工事用機械、トンネル工事用機械等、あらゆる建設機械を取り揃えております。

〈高所作業用機械〉
- スカイマスター
- スカイリフト
- スカイトラック
- スカイブーム
- パーソネルリフト
- デュアルパーソネル

〈土木・道路工事用機械〉
- ブルドーザ
- ドーザショベル
- バックホウ
- 振動ローラ 他

〈建設用機械〉
- ジブクレーン
- タワークレーン
- 仮設足場
- エレベータ 他

〈トンネル工事用機械〉
- クローラジャンボ
- コンクリート吹付ロボット
- サイドダンプローダ
- 風管

貸します

建設機械の総合レンタル RENT ALL

西尾(レントオール)リース株式会社

本社 〒542 大阪市南区鰻谷中之町67 ☎06(251)7302(代)

東日本営業本部 〒103 東京都中央区八重洲1-7-10(今井ビル2F) ☎03(281)0240(代)
西日本営業本部 〒581 大阪府八尾市太田2321 ☎0729(49)4500(代)

北海道	〒061-01	札幌市白石区厚別町小野幌298-101	☎011(898)1240
仙台	〒981-31	宮城県泉市泉ケ丘1-12-3	☎02237(3)4339
宇都宮	〒321	宇都宮市石井町3208	☎0286(56)6240
名古屋	〒491	一宮市丹陽町九日市場36-3	☎0586(77)5240
広島	〒733	広島市西区楠木町1-15-6	☎082(232)5240

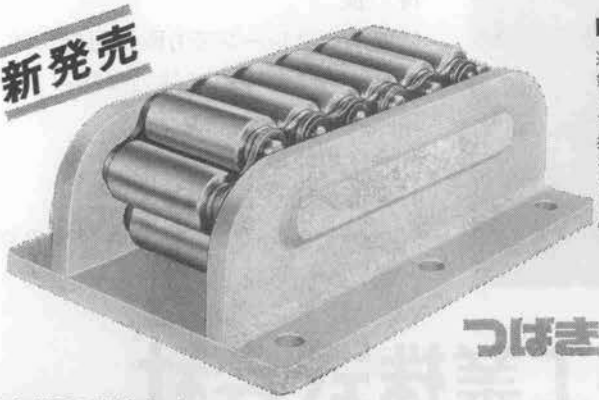
全国40営業所

資料請求券 建設の機械化 58.5

こんなときに便利です。

つばきタフコロは省力機器の専門メーカー〈椿本チエイン〉が、重量物の移動・搬送用として開発したエンドレス式コロです。コンパクトで手軽に使用できるうえ、小さな外観に似合わず大きな力を発揮。重量物をラクラク運びます。搬送作業の省力化、コストダウンに、ぜひお役立てください。

新発売



■用途例

造船(組立用定盤、クレーンの継ぎ、船体ブロックの搬送)/鉄鋼(クレーンの継ぎ台車など)/機械(工作機械、ボイラ、大形トランスなどの移動・据付)/輸送機・コンベヤ(据付工事)/プレス(製品の移動)/車輌(バス組立ライン)/鉄道(軌条の引き換え)/炭鉱(坑道内の移動)/石材(クレーンの継ぎ)/土木(トンネル工事ジャッキ移動)/鉄鋼構造物(橋梁の移動)/住宅(家屋ブロックの搬送)/一般工場・倉庫・オフィス・商店・スーパー(パレット、ショーケース、ファイルボックスなど比較的軽量物の移動)

つばき **タフコロ**

省力機器の専門メーカー

TSUBAKI

椿本チエイン

●お問い合わせは

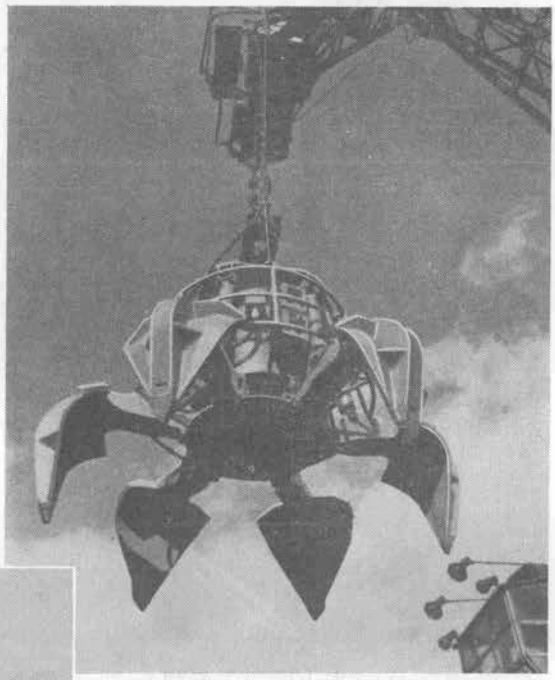
東　京(274)6411　仙　台(67)0165　千　葉(54)6124　横　浜(311)7321　静　岡(81)5041
名古屋(571)8181　浜　松(74)0605　四日市(52)3171　大　阪(313)3131　金　沢(32)0115
高　松(51)4568　京　都(801)3391　神　戸(251)0551　姫　路(82)1995　広　島(249)6544
福　山(24)4100　徳　山(22)1730　北九州(521)3801　福　岡(441)9271　札　幌(261)6501

本社/〒538 大阪市鶴見区鶴見4-17-88　☎(06)911-1221

●カタログのご請求は貴社名ご記入のうえ本社K-㊾係へ。

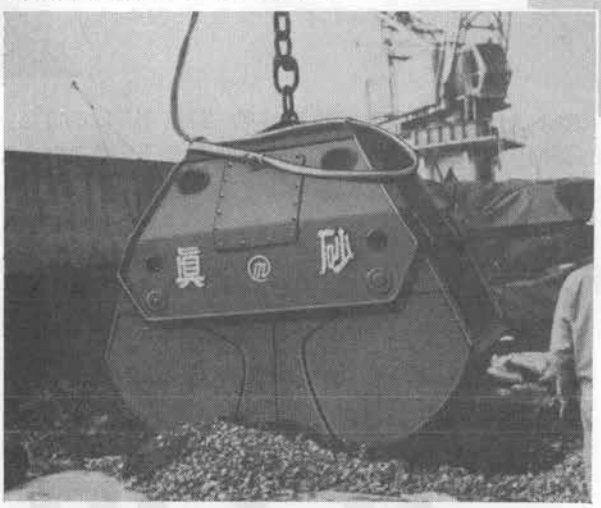
マサゴの電動油圧式バケット

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



電動油圧式ポリップ型バケット

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摑み力を発揮します。
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。

Ⓜ 眞砂工業株式会社

柏事業所　千葉県東葛飾郡沼南町沼南工業団地　電話(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

ハードな現場ほど、よく似合う。

TCMトラクタショベル

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、いっそう使いやすく、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、座り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。

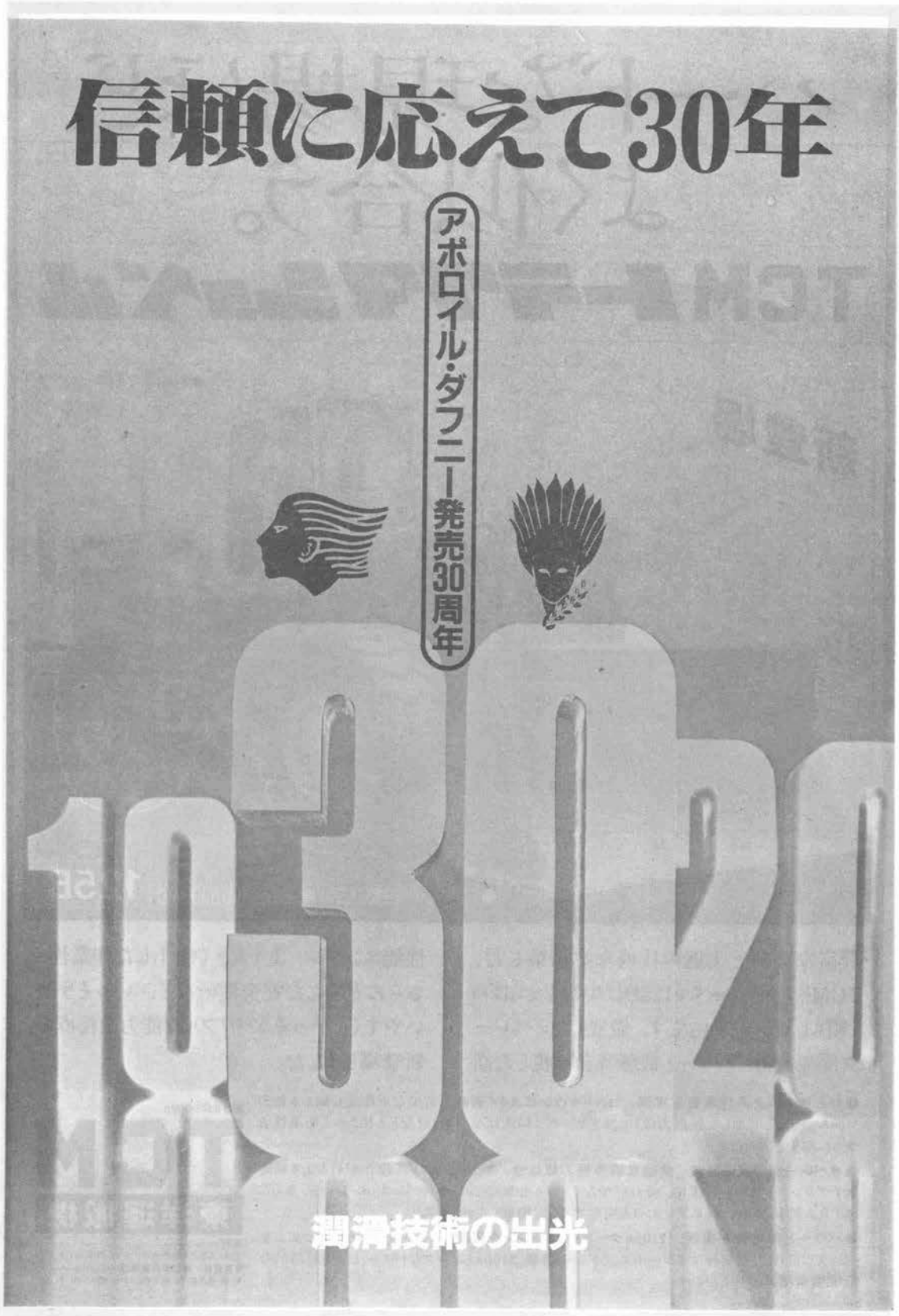
●**パワーと低燃費を重視、210psターボ付エンジンを搭載。**6気筒ディーゼルエンジンをベースに高出力を発揮するターボエンジンを搭載。210psとビッグなパワー、しかも経済的な低燃費直噴式。

省力化のシンボル

TCM

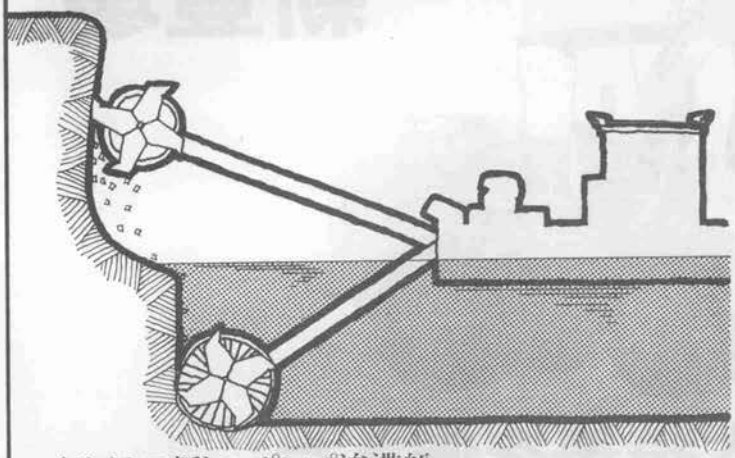
東洋運搬機

本社
〒550 大阪市西区京町堀1-15-10 ☎06(441)9151(代)
東京支社／建設車両営業部
〒105 東京都港区西新橋1-15-5 ☎03(591)8171(代)


信頼に応えて30年
アポロイル・ダフニー発売30周年
1953
1983
潤滑技術の出光

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!



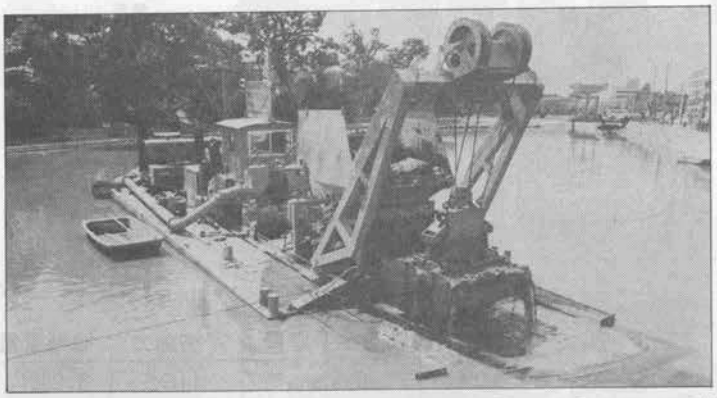
■カワナミ独自の設計構造で、水面上2mまでの原地盤（N値20）粘土層の掘削ができます。
■他に類のないダブルカッター方式ですぐれた浚渫能力を発揮します。
■驚異のポンプ長距離移送を実現。
本船＋ブースター1台(平均で)2,000メートル
本船＋ブースター2台　〃　3,500メートル

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バケットで、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

KSK 水の底を考える KAWANAMI

現場の状況に合わせて自在に製造、設備します。

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

●カタログをお送りします。ご一報ください。

強力エンジンと大容量バケットで新登場。

10大特長を備えた古河のホィールローダ

- バケット容量(標準) 3.2m³
- 走行速度(4速) 34.8km/h
- 最大ダンプ高 3.05m
- バケット幅 2.9m

FL320A

- エンジン 三菱8DC61C
- 定格出力 210PS
- 最大けん引力 15.7t
- 機械重量 18.3t

1. 210PS/2,200rpmの強力V形8気筒ディーゼルエンジンを搭載。
2. マスタクラッチ付トルクコンバータでショックのない変速操作。
3. このクラス最大の掘り起こし力(17t)と大きなけん引力(15.7t)。
4. 軽快で切れのよいステアリング。
5. 安全で容易にできる点検整備。
6. 明確な2連装エヤホーン。
7. 簡単なROPS取り付け。
8. 安全性高いブレーキシステム。
9. 2連装フィルタでエンジンオイル寿命が一段とアップ。
10. 広々とした視界の運転席。

豊富に揃った古河のホィールローダ

	バケット容量	定格出力	機械重量
FL60A	0.6m³	44PS	3,880kg
FL80	0.8m³	52PS	4,665kg
FL120A	1.3m³	85PS	7,660kg
FL160A	1.6m³	106PS	8,850kg
FL200B	2.3m³	155PS	13,400kg

古河鉱業 FURUKAWA CO.,LTD.

本社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 〒100

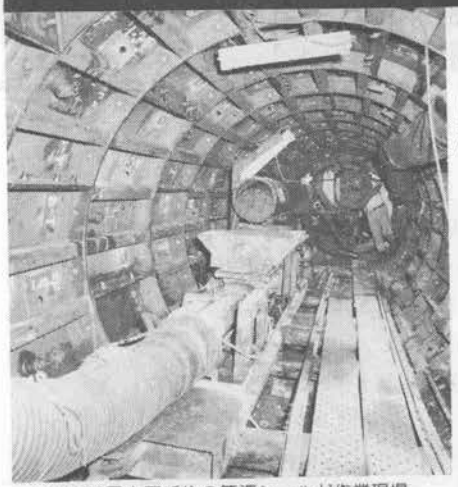
東京(03) 212—6551　福岡(092)741—2261　秋田(0188)46—6004
大阪(06) 344—2531　名古屋(052)561—4586　盛岡(0196)53—3853
岡山(0862)79—2325　金沢(0762)61—1591　札幌(011)261—5686
高松(0878)51—3264　仙台(0222)21—3531　田無(0424)73—2641

↑東京都の下水幹線工事現場。2NES100型で水平20m、垂直30m送られてホッパーに投入されるシルト（スランプ値10cm）

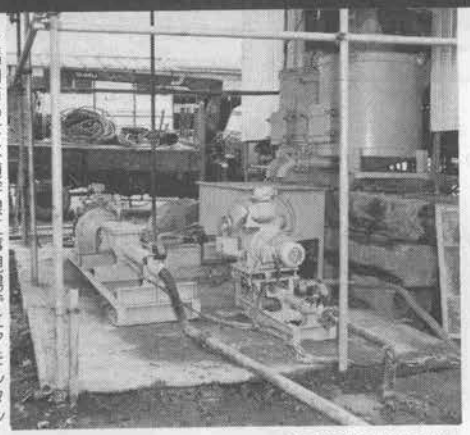
→大阪府のKシールド作業現場。約一・二kmはなれたヘイシンモーノポンプから送られてくるエアモルタルと凝結剤をセグメント裏に混合注入している。

〔用途〕
エアモルタル、砂入りモルタル、樹脂モルタル、セメントミルク、泥土、排土、脱水ケーキ、各種薬液、その他

エアモルタル、凝結剤、泥土のパイプ移送に ヘイシン モーノポンプ



↑東京都足立区千住の管渠シールド作業現場。掘削機から送られてくる粘度の高い泥土をホッパー口に受け、坑口まで圧送する2NES80型。

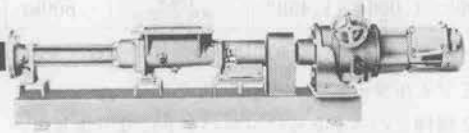


→福山市の下水道幹線工事現場でエアモルタルと凝結剤を約一km先へ送るヘイシンモーノポンプNM型(左)とNE型(O組シールド作業所)

↓凝結剤用（NE型）

吐出圧力 最高48kg/cm²

↓エアモルタル用（NM型）



↑泥土排出用（NES型）

ヘイシン
兵神装備株式会社

東京03-562-3995 名古屋052-232-1951 大阪06-533-3261 福岡092-953-1470
本　社　神戸市兵庫区御崎本町1-1-54　営業部078-652-1107

クリーンな環境を創造する…

高性能集塵機 RE ユニットバグ

REユニットバグを採用すると……

- 局所処理するので粉塵拡散を防止し、快適な環境を創出します。
- 可視距離低下による災害を防止できます。
- 従来の粉塵処理に必要な風量が低減でき、総換気コストが低減できます。
- 完成トンネル部分、坑外の汚損を防止できます。

RE 500H・NATM・60㎡

NATM吹付稼動中の実測
パーチクルカウンター285cc中計数値

■特　長

最高の沪過精度　大気よりクリーンな吐出空気、0.5μ×99.98%の高精度です。

最高の捕集率　ユニークな構造で捕集限界断面を拡大、捕集効率は、同クラス最高です。

軽量小形化　他社比½のコンパクト化、自由なマウンティングが可能です。

低ランニングコスト　エレメントの沪過負荷配分が理想的で、メンテナンスも簡単。大風量で低動力、ランニングコストを低減します。

簡単なメンテナンス　集塵機内部は常にクリーン、整備費を軽減します。

■仕　様

機種	処理風量	適応断面	寸法	動力	重量
RE-500H	500㎥/min(600㎥/minMAX)	60㎡	3,500^{L}×1,400^{W}×2,080^{H}	37kw 200V-3φ	2,200kg
RE-250H	250㎥/min(360㎥/minMAX)	40㎡	3,200^{L}×1,400^{W}×1,450^{H}	22kw 200V-3φ	1,100kg
RE-140H	140㎥/min(200㎥/minMAX)	20㎡	3,200^{L}×1,000^{W}×1,450^{H}	15kw 200V-3φ	800kg

＊その他、圧気仕様、防爆仕様、特殊仕様があります。

▶ディーゼル排ガス黒煙汚染は、黒煙除去フィルター「REフィルター」でクリーン化を!!

▶RE-09(12,000～6,000cc)　RE-05(6,000cc以下)　2機種そろってさらにコンパクトになりました。

株式会社　流機エンジニアリング

本　　社　〒105 東京都港区虎ノ門1－20－10(西松ビル)　☎(03)508－1477代表

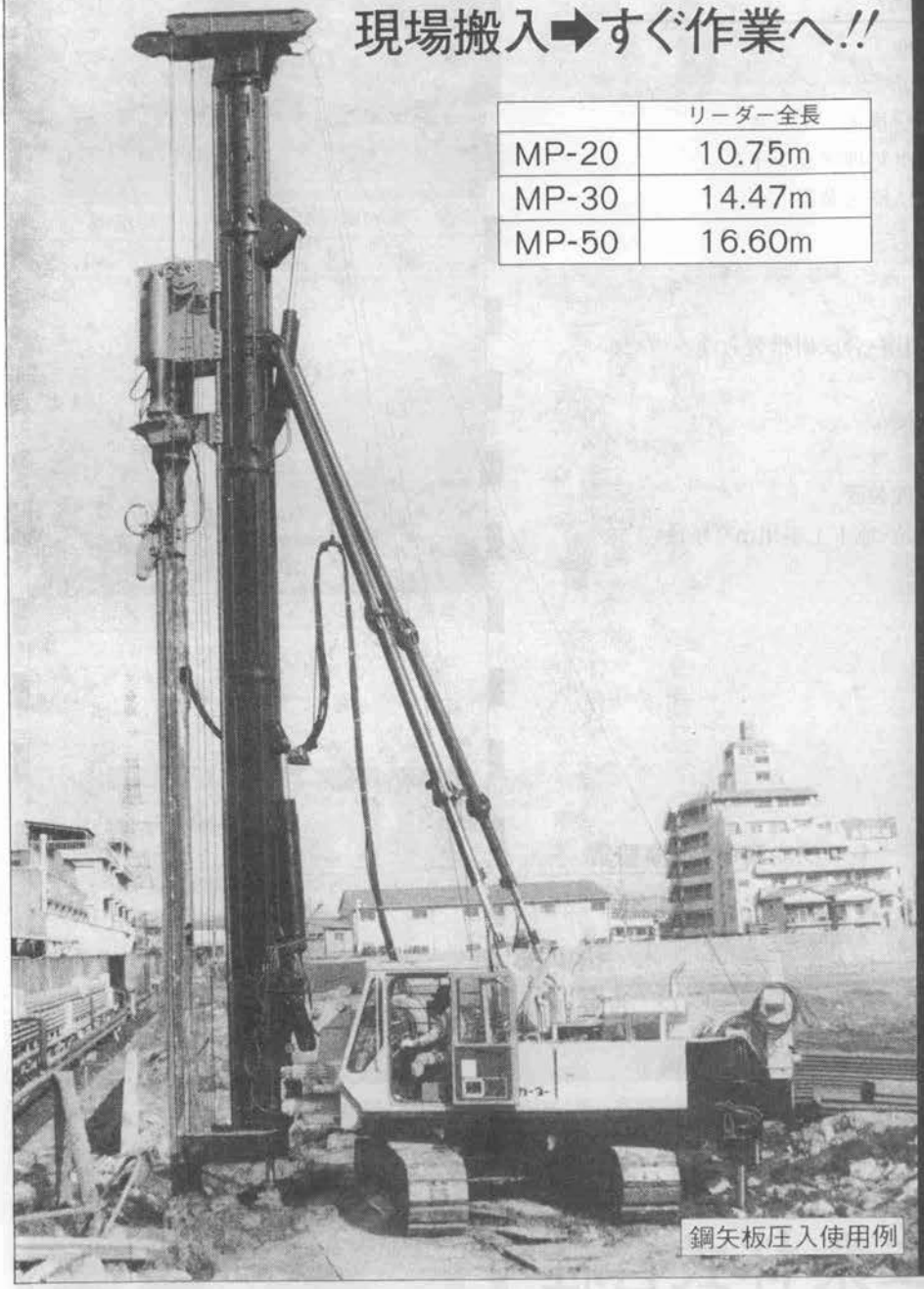
大阪営業所　〒530 大阪市北区大融寺町2－17(太融寺ビル)　☎(06)315－1831代表

マルガーダー

ミニ三点多目的杭打機

現場搬入➡すぐ作業へ!!

	リーダー全長
MP-20	10.75m
MP-30	14.47m
MP-50	16.60m



鋼矢板圧入使用例

神鋼建機トップディラー

マルカキカイ株式会社

本　社　大阪府茨木市五日市緑町2－28

〒567　TEL（0726）25－6721

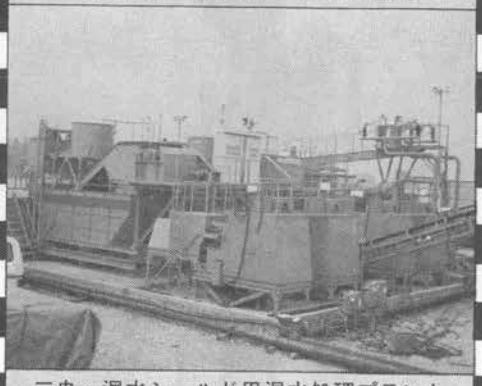
東京支社 ☎（03）274－1561
名古屋支店 ☎（052）211－3681
岡山支店 ☎（0862）31－0305
福岡支店 ☎（092）503－5871
いわき営業所 ☎（0246）52－0950
松山営業所 ☎（0899）79－5400
鹿児島駐在事務所 ☎（0992）24－6430
仙台支店 ☎（0222）59－4581
金沢支店 ☎（0762）23－1535
高松支店 ☎（0878）67－5550
青森営業所 ☎（0177）82－1251
和歌山営業所 ☎（0734）53－9331
高知営業所 ☎（0888）31－0900

●明日をつくる建設の機械化・合理化・安全につくす……

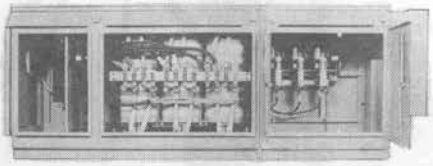
営業品目(土木関係)

各種シールド掘進機
推進工事用油圧装置
推進工事用2段伸び推進ジャッキ
泥水シールド用泥水処理プラント
泥水シールド用流体輸送装置
ずり搬送装置
裏込注入機械装置
坑内用・乾式高圧トランス
ダンステップ(坑内用・合成樹脂製あゆみ板)
隧道用諸機械・機材
ナトム工法用諸機械
ダム用バイブルドーザー
超軟弱地盤改良処理装置
スーパーラダー(立坑・地下工事用吊り階段)

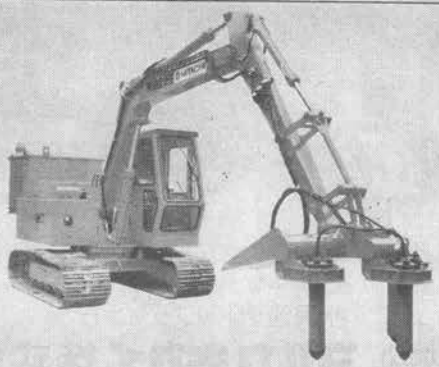
奥村機械製泥水シールド掘進機



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



バイブルドーザー(ダム用機械打バイブレーター)

レンタル商品・在庫豊富

シールド用ジャッキ・油圧ユニット
2重推進ジャッキ
泥水処理プラント
乾式高圧トランス(75～300KVA)
ダンステップ
ナトム工法関連機械
スーパーラダー
仮設機材一式

創業58年

菅機械工業株式会社

本　　社	〒550	大阪市西区南堀江3－9－27	☎ 06(541)7931
東京支店	〒101	東京都千代田区三崎町3－10－5	☎ 03(263)1531
名古屋営業所	〒450	名古屋市中村区名駅南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
スガリース(株)	〒572	寝屋川市点野3－22－22	☎0720(27)0661

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。》═

省エネルギ(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

上記表より周波数の利用した加熱が証明する。省エネルギ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。

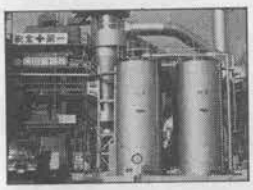
《割賦販売も御利用下さい》

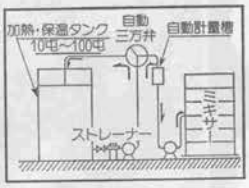
■ランニングコスト年費比較表

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さらに利益は、増加します。



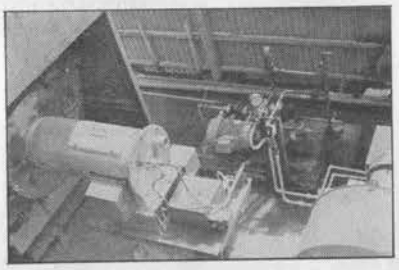


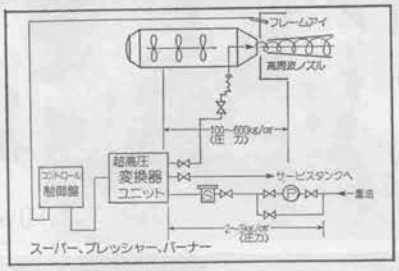
■アスファルト プラント<周波数加熱>

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。

省エネルギー装置 超高圧ドライヤーバーナー SPB

(特許出願)《世界に誇る超高圧噴射圧力100kg/㎠~600kg/㎠》





■重油節減率8%以上を契約!!

■アスファルトプラント用ドライヤー燃焼装置又一般加熱炉等に使用可能です。

■原 理

SPBバーナーは燃料油を超高圧(MAX600kg/㎠)に加圧することにより燃料を超微粒化、0.1~0.3ミクロン(従来50~100ミクロン)することにより霧化を促進し燃焼速度を上げ最大の省エネを計ることを目的としたバーナーです。

■効 果

1.燃焼速度の向上
2.燃料の微粒化による完全燃焼
3.バーナー先のカーボン附着度の解消
4.着火時の媒煙の解消
5.過乗空気(NOX)の低減

以上は全てにおいて効果は大である。

(既設バーナーとの交換は1日でOK)

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

ハンタの道路機械

プレートコンパクタ

重量 50kg～150kg
移動車輪常備

VC-65R

エンジンスプレヤ

CS-PT35/台車付
CS-P35/台車なし、車載式

CS-PT35

自動カーバ

AC-R8/油圧レシプロ式
AC-S8/スクリュ式

AC-R8

ディストリビュータ

自走式から車載式まで機種豊富
サブエンジン式及び全油圧式

DS-30FAT

小形路面切削機

切削巾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

小形フィニッシヤ

クローラ式/クローラはゴムパット付/ワンマン操作
AF-250C/ワイドナー式スクリード/1.2M～2.5M
AF-240CS/スライド式スクリード/1.3M～2.4M
AF-300CS/スライド式スクリード/1.6M～3.0M

AF-240CS

ホイール式/機動性あり
AF-250W/ワイドナー式スクリード/1.55M～2.5M
AF-250WS/スライド式スクリード/1.55M～2.5M

AF-250W

範多機械株式會社

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

●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…トランジスター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い。
●切断時間が大幅に短縮された。
(例)砥石使用のエンジンカッターと比較すると約4

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 大阪市大淀区本庄西2丁目12番23号(新三陽ビル) ☎(371)4363
〒816 福岡市博多区西月隈1丁目60番地 ☎(472)7021
〒862 熊本市田迎町杉橋1120番地(高木ビル) ☎(78)7007

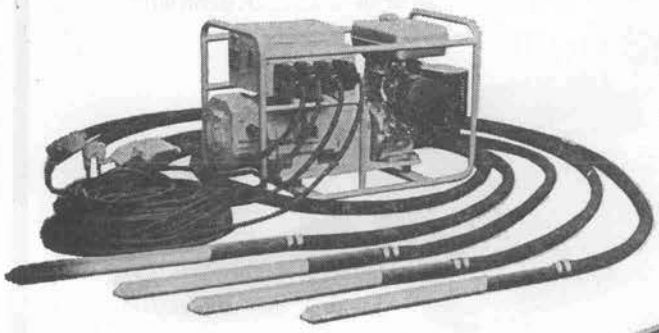
ダイヤモンドブレード 製造元
クリステンセン・マイカイ株式会社

本　　社 東京都千代田区麹町3丁目7番地 ☎東京(03)263-0281(大代表)
テレックスNo.(232)2787 CDPMK(〒102)
福岡支店 福岡市博多区博多駅東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、ファーイースト 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

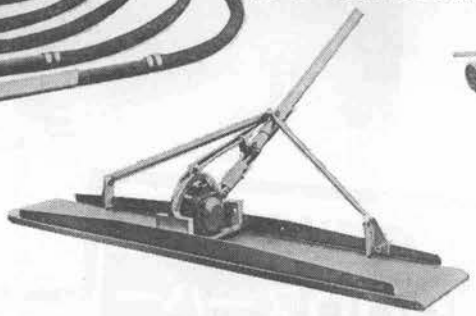
東京フレキ®

コンクリート バイブレーター カッター

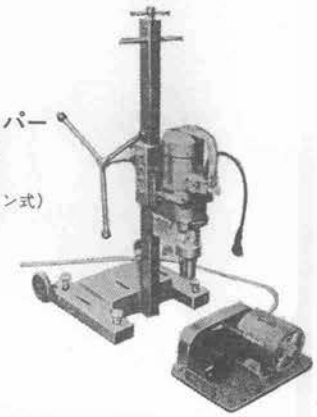
世界に伸びる東京フレキの技術と実績!!



高周波バイブレーター
(エンジンゼネレーター式)

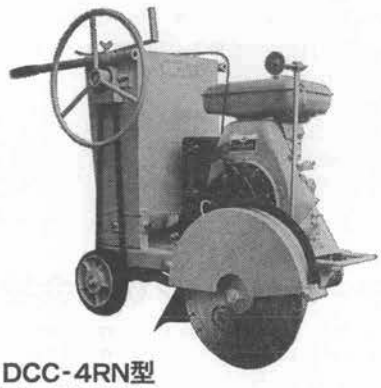


コンクリートタンパー
(土間仕上機)
CT-25M
(モーター式又はエンジン式)



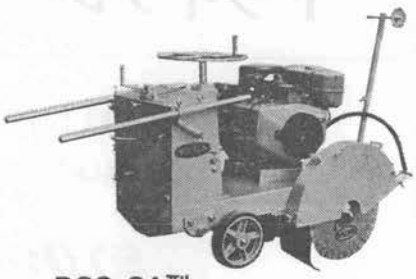
コアーボーリングマシン
BM-F型
(水平孔、垂直孔兼用機)

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
転量型4PS
切断深10cm
重　量38kg

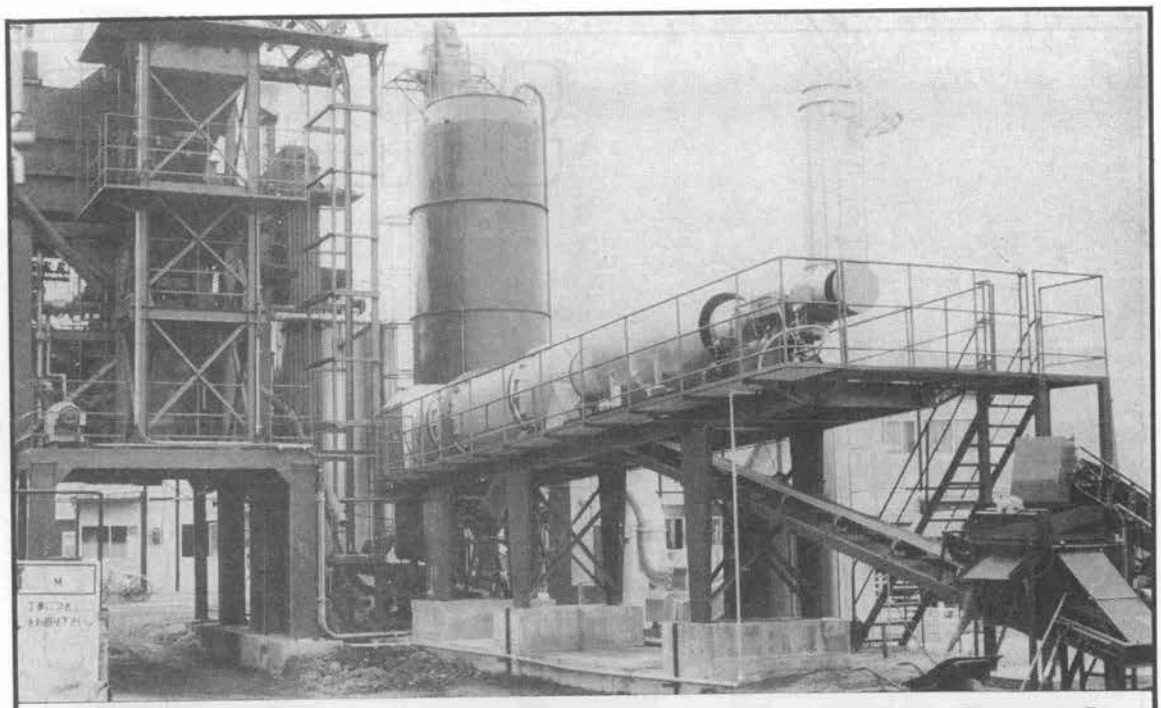


DCC-8A型
全自走式無段変速
(半自走式切換自在)
19PS
切断深30cm
重　量360kg

株式会社 東京フレキシブルシャフト製作所

本社 〒144 東京都大田区羽田5丁目5番3号　電話 03(744) 8711(代表)

〒144　第1工場　東京都大田区羽田旭町15番地　電話 03(744) 7251(代表)
〒144　第2工場　東京都大田区羽田5丁目6番6号　電話 03(744) 3111(代表)
〒816　福岡営業所　福岡市博多区東那珂1丁目18番28号　電話 092(471) 7051(代表)
〒980　仙台営業所　仙台市柏木1丁目1～11　電話0222 (75) 1261(代表)
〒300　水戸出張所　茨城県土浦市中村町2区23班　電話0298 (42) 2217番
〒634　大阪出張所　奈良県橿原市川西町784－8　電話07442(7) 8246(代表)

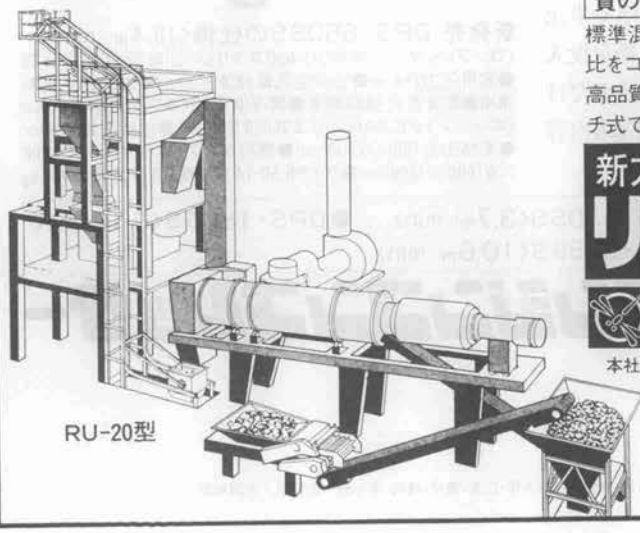


既設プラントに容易にセットできます。

ここまで進んでいる 日工の道路廃材のリサイクル装置。

アスファルト舗装廃材の処分方法は、ここ数年全国的な問題となり、いろいろな角度から検討されてきましたが、廃棄処分から再利用へ、いまその機運が高まっています。

日工のリサイクルユニットは、こうした社会の声を反映して形にしたニュータイプの再生合材生産装置。既設のプラントに接続できる装置として、いま注目を集めています。



RU-20型

技術と経験が生きています

長年蓄積された技術と経験の上に、アメリカのボーイング社の技術を組み合わせた日工のリサイクルユニット。ひとつひとつの機能に、すぐれた技術が光っています。

既設プラントに接続

この装置は、100%リサイクル専用ではありません。計量槽とミキサ部は、いまのプラントを兼用しますので建設というよりも《接続》。従来のプラントで新合材を練りながら、廃材を有効に混合して利用するユニット装置です。

質の高い再生合材を生産

標準混合比率は25%。廃材の性質を見ながら合材の配合比をコントロールできますので、つねに使用目的にあわせた高品質の再生合材を生産することができます。しかもバッチ式ですから1回ごとに品種の切り換えもできます。

新方式
リサイクルユニット

日工株式会社

本社／明石市大久保町江井島1013-1 TEL(078)947-3131(代)〒674

支店・営業所
北海道 (011) 231-0441
東　京 (03) 294-8121
北　陸 (0762) 91-1303
近畿西 (0792) 88-3301
四　国 (0878) 33-3209
九州南 (0992) 26-2156
東　北 (0222) 66-2601
東　海 (052) 203-0315
大　阪 (06) 323-0561
中　国 (082) 221-7423
九州北 (092) 521-1161

出張所
秋　田 (0188) 63-1135
新　潟 (0252) 41-3290
長　野 (0262) 28-8340

SCREW COMPRESSOR

高効率と省燃費と…

時代を先取りした数かずの機能を搭載して新登場!

エンジンコンプレッサーはデンヨー——この幅広い支持と期待にこたえて、評判の《PCシリーズ》にいま待望の新製品が誕生しました。能率アップとメンテナンスコストや燃費などのダウンを大胆に実現したこのニューモデル。まさに、時代の要請を先現りしたスーパースターです。

●新製品の5機種はいずれもスクリュータイプ。IC制御によって自動暖機運転ができるコンパクト化された高性能機です。集中一面操作の使いやすさ、安全運転のためのOKモニターを装備、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。

新発売 DPS-650SSの仕様〈18.4㎥/min〉
《コンプレッサー》神鋼DC-650スクリュー回転型油冷1段圧縮●常用圧力7kg/cm²●吐出空気量18.4㎥/min●冷却方式 強制油冷●潤滑方式 強制潤滑●潤滑油量50ℓ●空気槽容量0.13㎥《エンジン》小松SA6D110 6気筒4サイクル●総排気量7130cc●定格出力195ps/2200rpm●燃料タンク300ℓ《大きさ》L3900×W1600×H2060㎜●タイヤ6.50-148P 4輪《乾燥重量》3400kg

同時発売の新製品
●DPS-130SS〈3.7㎥/min〉 ●DPS-180SS〈5.1㎥/min〉
●DPS-270SS〈7.6㎥/min〉 ●DPS-375SS〈10.6㎥/min〉

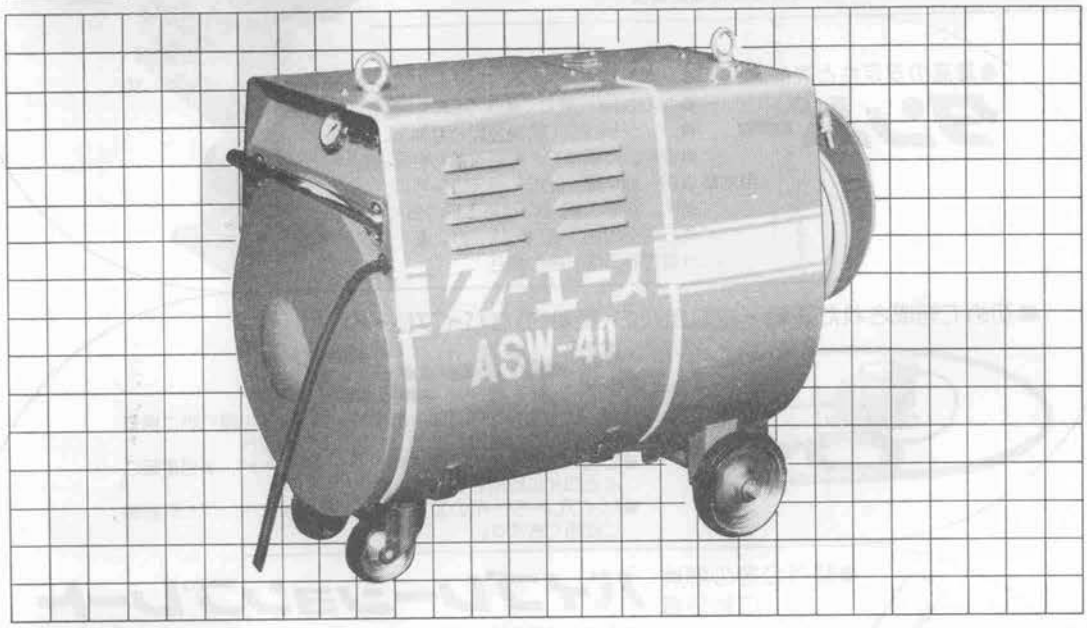
省燃費・防音型 エンジンコンプレッサー

デンヨー株式会社
本社／〒164 東京都中野区上高田4-2-2 TEL(03)389-3111(代表)
支店営業所／札幌・奥羽・仙台・新潟・東京・北関東・横浜・静岡・名古屋・金沢・京都・大阪・広島・高松・福岡・南九州 出張所／全国40都市

高圧洗浄・高所揚水兼用機

Zエース ASW-40

新発売



仕様＼型式	ASW-40
ポンプ	CN-5082
最高圧力	40kgf/cm²
吐水量	40ℓ/min
回転数	1050r.p.m
モーター出力	3.7kW
電圧	200V
極数	4
運転方式	自動
制御方式	低圧
重量	140kg

弊社では、従来、機械類の汚れ、床の洗浄等には専用「Zワッシャー」を、又、建築現場等高所揚水には「Zリフター」をご愛用頂いてまいりましたが、今回、この2機種の機能を合わせ持ち、しかも完全自動運転に徹した「Zエース」を発売いたしました。

「Zエース」は、ノズルガン・バルブの開閉に応じてポンプの稼動・停止を行い、又、渇水運転防止装置も装備して安全で、極めて取扱い易い省エネ設計になっています。

本格的配管をせずに高所揚水と高所の洗浄が可能になった当機には専用の継ホースとワンタッチ交換式ジャックコネクターが用意され、現場のニーズに対応できます。

特　長

- ■コントロールスイッチの低圧側制御で故障を追放!!
- ■高速プランジャーポンプの採用で軽量化に成功、しかも長寿命。
- ■不要な計器類を少なくしたシンプル設計
- ■タンク内定水位オーバーフロー装置を装着
- ■渇水運転防止装置装着で安全対策も万全!!
- ■洗浄・広角兼用ノズルガンの標準装備で大変便利

迅速サービスを支えるCNEのネットワーク

新電気はカユイトコロへ届く手です

営業品目

- ●水中ポンプ・エンジンポンプ
- ●ゼネレーター
- ●コンプレッサー
- ●パイプロハンマー
- ●公害対策杭打抜機LSVシリーズ
- ●ウォータージェットカッタ
- ●オイルフリーコンプレッサー
- ●小型建設機械
- ●泥水加圧シールド工法システム機器
- ●泥水濁水処理装置
- ●生コン圧送スライド装置

その他、各種建設機械が揃っております。

CNE 新電気株式会社

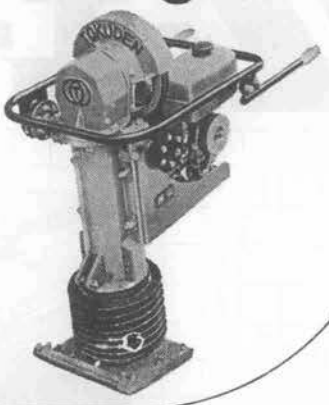
本　社　東京都中央区日本橋蠣殻町1-19-8 和孝第5ビル
TEL 03(668)1411(代)

支　店

東京	03 (687) 1411	大阪	06 (553) 9191
北関東	0486 (23) 2748	仙台	0222 (85) 3111
東関東	0436 (43) 4816	北陸	0253 (62) 5123
横浜	045 (335) 5030		

トクデン は技術派、実力派！

営業品目●各種コンクリートバイブレーター(エンジン式、電気式、空気式)
●水中ポンプ●タンパー●バイブレーションプレート
●振動モーター●振動フィダー
●コンクリート・ロード・フィニッシャー
●メッシュ・インストーラ●その他振動機械



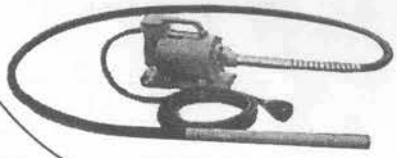
●最高の安定性と高能率

タンパー

●特殊衝撃方式の採用で耐久力が大。
●強力な輾圧能力で能率が良い。
●ハイジャンプで前進登坂力が強力。
●取扱いが簡単で、移動運搬も容易。

用途■道路・滑走路・堤防・アスコン等の路床、路盤の輾圧、建築工事の盛土栗石の突固め、電信電話・ガス管・水道管等の埋設後の輾圧

●初めて完成された正転・逆転自在の〈画期的〉なバイブレーター



バイトップ

●鏡面仕上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

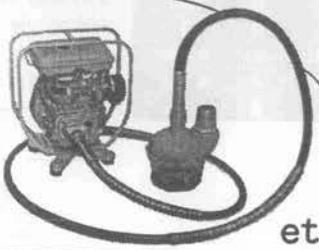
●自走力（毎分25m）抜群で作業能率アップ。
●小型軽便な上に輾圧力が大きい。
●完全な防振で、快適な作業ができる。
●表面仕上げがきれい●ベルト調整が容易。

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、砕石、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. が全国で活躍……

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 №2723075 TOKDEN J	
浦和工場	浦和市大字田島字慣沼2025番地	☎浦　和0488(62)5321～3	〒336
大阪営業所	大阪市西区九条南3丁目25番地15号	☎大　阪06　(581)　2576	〒550
九州営業所	福岡市博多区堅岡4丁目2－27	☎福　岡092（572）　0400	〒816
北海道営業所	札幌市白石区平和通10丁目北6－10	☎札　幌011（871）　1411	〒003
仙台出張所	仙台市日の出町1丁目2番10号	☎仙　台0222（94）　2780	〒983
新潟出張所	新潟市上木戸5485番1号	☎新　潟0252（75）　3543	〒950
名古屋出張所	名古屋市南区汐田町3丁目21番地	☎名古屋052(822)4066－7	〒457
広島出張所	広島市安佐南区沼田町伴3754番地	☎広　島08284（8）4603	〒731-31
山梨出張所	山梨県東山梨郡勝沼町下岩崎1837	☎勝　沼05534（4）2555	〒409-13
松山事務所	松山市竹原町2丁目15番38号	☎松　山0899（32）　4097	〒790

Caterpillar, Cat および CAT は Caterpillar Tractor Co. の商標です

950Bホイールローダ 時間当り作業量 27%アップ

余裕ある作業能力で、950Bは安定した生産性を確保しました。

名車を超えた名車、CAT950Bホイールローダ。たとえば1時間でどれだけの仕事をこなせるか、という時間当り作業量のテスト結果は、前身950と比べ27パーセント(原石積込みをはじめ、5種類の作業での平均値)も向上。このクラスの常識を大きくぬりかえました。時代をリードする先進の設計思想に裏づけられた、信頼の証です。

CAT950Bホイールローダ
■14,950kg ■157ps ■2.4m³

CAT966Dホイールローダ
■19,800kg ■203ps ■3.1m³

DESIGN 21
実証される先進性。

先進の設計思想から生まれたCAT950B・966Dホイールローダ。いま、ユーザーの方々に新しい価値をもたらしながら、各地で活躍をはじめました。生産性の向上、機械経費の低減、オペレータ環境の向上……価値の基準はDESIGN21から変ってゆきます。

21世紀へ

キャタピラー三菱

CATERPILLAR

本社・工場 神奈川県相模原市田名3700 〒229 ☎(0427)62-1121

ウインチ　旋回・走行

機械式プラス油圧式のパワフル80トンづり。

高度な作業を的確にこなす。

P&H KOBELCO

880-S
クローラクレーン

巻上・ブーム起伏には機械式、旋回・走行には油圧式、
それぞれの長所をついに生かした駆動システムを採用。
作業性、安全性、操作性などが大幅に向上しました。

最大つり上能力
80ton×4m

最大主ブーム長さ
54.86m

ジブ付最大ブーム長さ
45.72m＋18.29m（ジブ）

神鋼商事株式会社
建設機械事業部

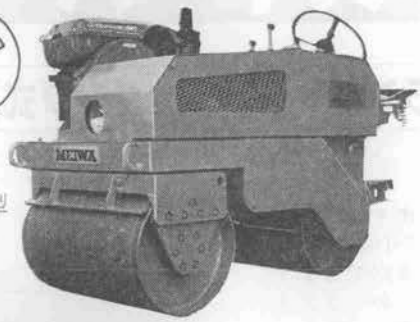
東京本社　東京都中央区日本橋1－2－5 〒103 ☎03(276)2000
大阪本社　大阪市東区北浜3－5 〒541 ☎06(202)2231
主要拠点　札幌・仙台・新潟・富山・名古屋・高松・広島・福岡

明和

振動ローラ

両輪駆動
ステアリング軽快・サイド転圧可能

新製品



MUS－12型
自重1.2t
（デイゼル）

MV－30型
自重3.0t

MV－26型
自重2.6t
（デイゼル）

ハンドローラ

上下回転式ハンドル　全油圧(特許出願中)

MRA－65型
（ガソリン
デイゼル）

MRA－75型
（デイゼル）

MRA－85型
（デイゼル）

タンパランマー

RT・75型
オイル
自動循環式

- ■ベルト掛け廃止
- ■ショックアブソーバ廃止
- ■グリスアップ全廃
- ■内部シリンダー廃止
- ■コイルばね数減少

バイブロプレート

アスファルト舗装・
表面整形・補修

P－120型－120kg
P－ 90型－ 90kg
P－ 85型－ 85kg
VP－80型－80kg
VP－70型－70kg
KP－60型－60kg

新製品

センターピン方式

コンパインド振動ローラ

アスファルト舗装最適
MUC－40型(4t)
（前鉄輪・後タイヤ）
MUC－40W型(4t)
（前後共・鉄輪）

（カタログ送呈）

株式会社
明和製作所

川口市青木1丁目18－2〒332

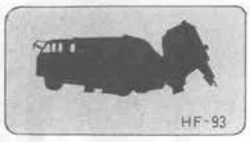
本社・工場　Tel.(0482)代表(51)4525～9
大阪営業所　Tel.(06) 961－0747～8
福岡営業所　Tel.(092)411－0878・4991
広島営業所　Tel.(0822)93－3977代・3758
名古屋営業所　Tel.(052)361－5285～6
仙台営業所　Tel.(0222)96－0235～7
札幌営業所　Tel.(011)822－0064

豊和ウエインスイーパー

HF95H（四輪ブラシリ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できます。
◇1,900ℓの大型散水タンクを搭載長時間散水が可能です。
◇低速から高速まで、条件に適したスピードで清掃できます。
◇2個の側ブラシにより強力で掃残しのない清掃ができます。
◇キャブ内の居住性抜群で、運転操作も容易です。

●その他 Howa の豊富な機種から〈用途〉に合せてお選び下さい。



（製造元）Howa 豊和工業株式會社

MKS 三井物産機械販売株式會社

本　社　〒105 東京都港区西新橋2丁目23番1号　第3東洋海事ビル　TEL 03(436)2851 大代表

札幌営業所 011—271—3651	名古屋営業所 052—623—5311	関東営業所 03—436—2861
仙台営業所 0222—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

MMC
三菱自動車
未来をひらく技術と信頼

力ある血統

高出力、低燃費、低騒音、三菱の技術力がここに集約

つねに時代を先取りする、最新技術の結晶——。
いま三菱がつくりだす産業用エンジンは、高出力、低燃費、低騒音など、
すぐれた基本性能により、抜群の耐久性と経済性を両立。
あらゆる分野の動力源として、長年の実績と信頼を得ています。
小型から大型まで、用途に合せて選べる充実のワイド・バリエーション。
全国に広がる販売網は、ゆきとどいたアフターサービスで
皆さまのニーズに、きめ細かくお応えしています。どうぞ、お気軽にご利用ください。

今日を動かす
信頼のグッドパートナー

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。
インチング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	0.18m³
HD-300GS	0.30m³
HD-400SE	0.40m³
HD-400GSL(湿地用)	0.40m³
HD-550SE	0.55m³
HD-650SE	0.65m³
HD-770SE	0.80m³
HD-880SE	0.90m³
HD-1220SE	1.20m³
HD-1880SE	1.80m³

今日の対話を明日の技術へ

KATO

株式会社 加藤製作所

本　社／東京都品川区東大井1—9—37（〒140）　☎(471)8111(大代表)
営業本部／東京都港区虎ノ門1—26—5（〒105）（第17森ビル）☎(591)5111(大代表)

昭和 58 年 5 月号 PR 目次

— C —

キャタピラー三菱（株）……後付 35

— D —

デンヨー（株）……後付 32

— F —

古河鉱業（株）……後付 22

— H —

範多機械（株）……後付 28
林バイブレーター（株）…… 〃 2
兵神装備（株）…… 〃 23
富士重工業（株）…… 〃 10

— I —

（株）イマイ……後付 12
出光興産（株）…… 〃 20

— J —

ゼムコインタナショナル（株）……後付 8

— K —

（株）加藤製作所……後付 40
川崎重工業（株）……表紙 4
（株）川浪……後付 21
極東貿易（株）…… 〃 14,15
（株）小松製作所…… 〃 6

— M —

眞砂工業（株）……後付 18
マルカキカイ（株）…… 〃 25
マルマ重車輌（株）…… 〃 4
丸善工業（株）……表紙 2
丸友機械（株）……後付 1
三笠産業（株）…… 〃 11

三井物産機械販売（株）……後付 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）南晴…… 〃 12
西尾リース（株）…… 〃 16
（株）ニチユウ…… 〃 27
日工（株）…… 〃 31
日鉄鉱業（株）…… 〃 7
日本ゴム（株）…… 〃 9
日本住宅産業リース（株）…… 〃 1

— O —

オカダ鑿岩機（株）……後付 3
オリエント通商（株）…… 〃 12

— R —

（株）流機エンジニアリング…… 〃 24

— S —

新電気（株）……後付 33
スチールジャパン（株）…… 〃 29
神鋼商事（株）…… 〃 36
菅機械工業（株）…… 〃 26

— T —

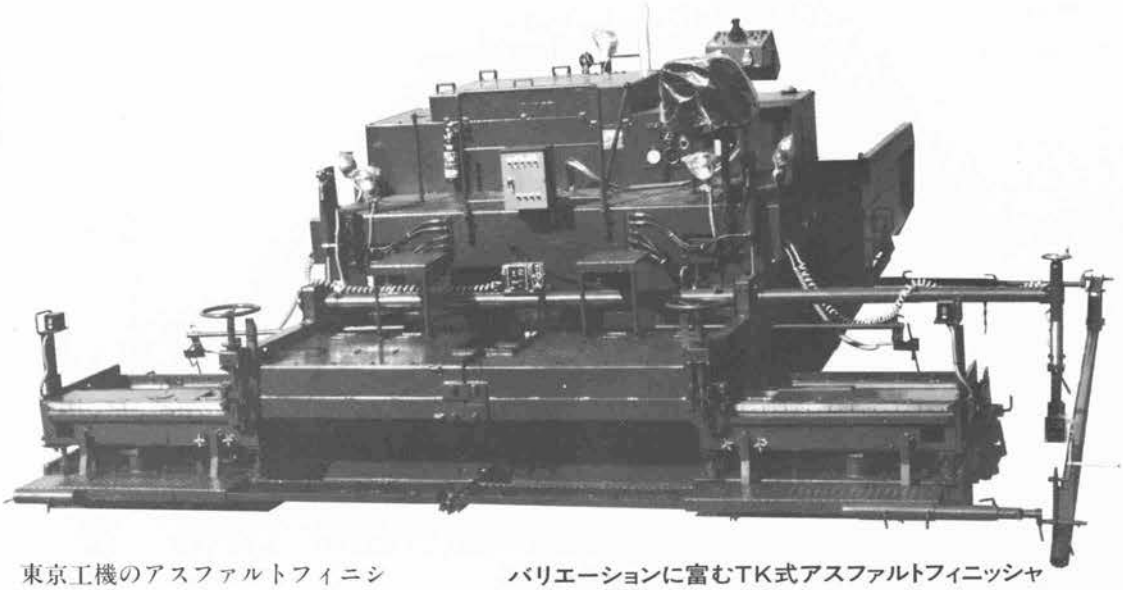
大生工業（株）……後付 10
（株）椿本チエィン…… 〃 17
（株）東京フレキシブルシャフト製作所…… 〃 30
東京工機（株）……表紙 3
東京流機製造（株）…… 〃 2
東洋運搬機（株）……後付 19
特殊電機工業（株）…… 〃 34
（社）土木学会…… 〃 2

— Y —

吉永機械（株）……後付 13

舗装幅が自由に変えられる!

ワンタッチレバーで省力化——仕上りも抜群.!



東京工機のアスファルトフィニシャは、定評ある舗装仕上りに加え、全機種のスクリードを、伸縮自在なバリアブルエクステンション・バリアブルスクリードを揃え、省力化を可能にしました。

バリエーションに富むTK式アスファルトフィニッシャ

機種型式	駆動方式	舗装巾(m)	スクリード型式
MT-FC4N-SVE	機械式	2.4～4.2	バリアブルエキステンション
MT-FC5M-DVE	機械式	2.4～4.5	バリアブルエキステンション
〃 〃 -VSI	油圧式 MT-FC5H	2.4～4.5	バリアブルスクリード
〃 〃 -VSII	油圧式 MT-FC5H	2.4～5.0	バリアブルスクリード
MTF-50NVSI	油圧式 (作業速度とフィーダースクリュー速度切替付)	2.4～5.5	バリアブルスクリード
〃 -50NVSII	油圧式 (作業速度とフィーダースクリュー速度切替付)	2.4～6.0	バリアブルスクリード

※従来の脱着式スクリードもあります。

営業種目 ・アスファルトフィニッシャ・路面切削機・ロードクリーナ・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／東京都中央区日本橋室町3丁目3－7(三井別館)
☎03(270)8121代
営業所／東京03(270)8121・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

昭和26年6月5日 第三種郵便物認可

昭和58年5月25日発行
（毎月1回25日）第399号

あなたの意見に従いました。

●安全第一。その上、
作業効率があがれば
言うことなし。
万全の制動機構に加えて、
自動変速機構やＯＫモニ
ターをフル装備。

●レバー操作の
軽い車は
ないだろうか。
油圧サーボアシスト
で1.9～2.8kgという
軽さを実現。

●長時間運転しても
疲れない車に乗りたい。
デラックスシートとチルト
ハンドルで理想的なオペレー
ティングポジションを確保。

●日常点検のラクな車が良い。
グリースアップ、パッドの交換も
容易で、冷却水は2年間
ノータッチ。

●暑さ、寒さに
関係なく運転したい。
高性能エアコンのほか、
カーステレオまで標準装備。

川崎ショベルローダ KLD 85ZⅡ・95ZⅡ Deluxe

川崎重工

建設機械事業部

東京本社／東京都港区浜松町2丁目4番1号（世界貿易センタービル） 〒105
☎(03)435—2903（ダイヤルイン）

●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

「建設の機械化」

定価 一部 五五〇円

本誌への広告は

■一手取扱いの株式会社共栄通信社
本社 〒104 東京都中央区銀座8の2の1（新田ビル） TEL 東京(03)572-3381㈹
大阪支社 〒530 大阪市北区西天満3-6-8 笹屋ビル3階 TEL 大阪(06)362-6515㈹

雑誌03435－5