

建設の機械化

1977 **6**
日本建設機械化協会



全油圧式クローラクレーン
CH 500 タワークレーン
石川島播磨重工業株式会社



音もなく静かに押し込み、 狭い現場でも、市街地でも ラクラク工事。

いままでは鋼矢板の埋設工事では、必然的に騒音・振動が伴うため制約を受けざるを得ないという状況でした。

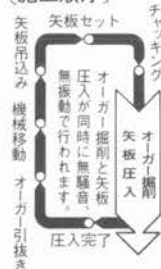
加えて市街地では機械設備(幅・高さ・重量)の制約も受け、工事の施工が非常に困難になっています。

《ミニマップ》は、これらの問題を一挙に解決。鋼矢板の貫入抵抗をアースオーガー掘削によって減らしながら、油圧により圧入するので無騒音・無振動。しかも、その圧入装置はS-40のアームおよびバケットと取り換え可能ですから、狭い場所でも鋼矢板の圧入工事、掘削工事ができるコンパクトタイプです。

(S-40mini MAP 圧入機は川鉄商事(株)
(株)マップ工業の協力で開発しました。)

- 土質条件にあった施工が可能 ●途中で引抜き、圧入作業が可能 ●水やベントナイト液がいらぬため、泥土汚水処理が不要 ●静荷重で圧入するため、鋼矢板の損傷が少ない ●操作が簡単 ●装置すべてが小型になるため、機械、電力、輸送費など少なくて済む ●小型であることが、準備作業や片付けを容易にする。

〔施工順序〕



〔諸元〕

本体：油圧式ショベルS-40
重量：16,500kg(500mmシュー付)
長さ：5,100mm(リーダー中心)
高さ：min6,500~max9,500mm
幅：2,460mm
適用範囲：鋼矢板Ⅱ・Ⅲ
施工可能長：7,000mm
接地圧：0.59kg/cm²(500mmシュー付)
定格出力：82PS/1,800rpm
鋼矢板圧入長：80~110m/日
(実動日平均値)



無騒音・無振動鋼矢板圧入機

特許出願中

S-40miniMAP

住友・LINK・BELT油圧式ショベル

住友重機械建機販売株式会社

本社/大阪市東区北浜5丁目22(新住友ビル2号館) ☎(06)220-9014

川鉄商事株式会社

本社/大阪市北区小松原町27(大阪富国生命ビル) ☎(06)312-1251

目次

□巻頭言 機械化の限界……………小谷幸夫/1

□昭和52年度官公庁の事業概要(その2)

運輸省港湾関係事業の概要……………谷口武志/3

運輸省空港整備事業の概要……………是枝孝/6

京浜外貿埠頭公団の事業概要……………松山方彦/8

阪神外貿埠頭公団の事業概要……………増川博/11

日本国有鉄道設備投資計画の概要……………津中秀行/13

日本鉄道建設公団の事業概要……………堀内義朗/17

農林省構造改善局の事業概要……………浅原辰夫/21

農用地開発公団の事業概要……………道久義美/23

科学技術庁の事業概要……………古瀬敏/25

グラビヤ——本四架橋工事の現況

根室地方における新酪農村建設事業……………田中義幸/29

急峻地形における晩柑園造成工事……………岩出智夫/36

静清庵蒲原揚水機場における
大型ケーゾンの施工……………八木橋弘夫/42
北尾橋昇

松尾トンネル工事における
油圧さく岩機の使用実績……………山下欽也/49

□随想“花冷え”の周辺……………片平信貴/54

福岡地下鉄工事における土留工……………津高正高/58

特殊拡孔ビットを用いた長尺ぐいの打込工法……………山口靖隆/63
吉賀哲

J.C.M.A. 欧州建設機械化視察団報告

工場および工事現場視察報告……………/70

□文献抄訳

パイカル・アムール幹線鉄道建設作業の機械化……………/76

□新機種ニュース……………調査部会・新機種新工法調査委員会/80

□建設機械化研究所抄報 <No. 119>

ROPS 静載荷試験……………/85

□統計

建設工事受注額・建設機械受注額・建設機械卸売価格の推移……………調査部会/91

行事一覧……………/92

編集後記……………(西出・戸田)/94

◀表紙写真説明▶

全油圧式クローラクレーン

CH 500 タワークレーン

石川島播磨重工業株式会社

本機はCHシリーズ最大型機のタワークレーンタイプのもので、最近特に高層プレハブ建築工事、プラント建設工事等で多角的に使用されており、タワークレーンとしての操作性、つり上げ能力の大きさ、耐久性にすぐれている。

写真はマンション建設現場で稼働中のCH 500 タワークレーンである。

昭和 52 年度施工技術部会講演会の開催

1. 日 時 昭和 52 年 7 月 7 日 (木) 13 時～17 時
2. 場 所 機械振興会館地下 2 階ホール
東京都港区芝公園 3-5-8 電話 東京 (03) 434-8211
3. 演題および講師
 1. 挨 拶……………13:00～13:10
施工技術部会長・日本国土開発(株)専務取締役 伊 丹 康 夫
 2. 本州四国連絡橋の現況と施工上の諸問題……………13:10～14:30
本州四国連絡橋公団設計第 2 部次長 古 閑 新 也
〔要旨〕 因島大橋, 大三島橋(尾道～今治ルート), 大鳴門橋(神戸～鳴門ルート)の建設に引続いて, 児島～坂出ルートの建設が予定されている。すでに着工されている 3 橋の工事状況およびその他の調査の現況をスライド等により紹介し, 海中基礎施工上の問題点ならびに建造中の大型モルタルプラント船の概要について説明する。
 3. 青函トンネルの現況と施工上の諸問題……………14:40～16:00
日本鉄道建設公団海峽線部長 松 尾 昭 吾
〔要旨〕 青函トンネルの建設工事は, 北海道側で調査斜坑の掘削に着手してからすでに 13 年の長い間, 海底下の掘削に挑んできた。以来 4 回の大出水も克服して, 昭和 52 年 2 月 26 日, 海底下の半分 (11.65 km) を掘削し, ようやく折返し点に達した。今回は現在までの施工実績と今後の施工上の問題点について述べる。
 4. 海外での建設工事と施工機械……………16:00～17:00
日本国土開発(株)研究部長 林 茂 樹
〔要旨〕 中近東, 東南アジアで活躍しているわが国の建設業が施工中のビッグプロジェクト(橋梁, 運河, 浄水場, ドック, 地下鉄)について, 工事の施工, 機械および施設に重点を置いてスライドによる実態の報告を行う。
4. 聴講無料
5. 講演概要頒布(「講演概要」1,000 円)

<問合先> 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

昭和 52 年度建設機械展示会の開催

昭和 52 年度における本協会主催の建設機械展示会は下記の通り開催いたします。
なお、出品希望会社は目下受付中につき、詳細については下記本協会事務局へお問合せ下さい。

1. 春 季 終 了
2. 秋 季 10月14日(金)～21日(金)
東京都晴海埠頭前広場

東京地域開催期間中に、国際道路連盟(IRF)主催にて関係官公庁、諸団体の協賛による第8回世界道路会議が、世界45カ国より約1,000名が参加して開催されます。本会議に関する詳しい資料は下記本協会事務局までお申し出下さい。

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

北海道支部行事予定

〒060 札幌市中央区北3条西 2-6 富山会館内
電話 札幌 (011) 231-4428

1 級、2 級建設機械施工技術検定学科講習会の開催

1. 主 催 社団法人日本建設機械化協会北海道支部
2. 日 時 1 級: 昭和 52 年 6 月 24 日 (金) 13 時～17 時
2 級: 昭和 52 年 6 月 25 日 (土) 9 時～17 時
3. 場 所 1 級: 札幌市中央区北 1 条西 2 丁目
北海道経済センター 7 階談話室 A
2 級: 札幌市中央区北 1 条西 2 丁目
北海道経済センター 9 階第 1 研修室
4. 内 容 1 級、2 級とも建設機械施工技術検定受験者のために最近の学科試験の出題傾向、模擬問題によるテスト、受験参考事項の解説指導
5. 締 切 1 級定員 20 名、2 級定員 100 名に達し次第
6. 費 用 1 級、2 級とも会員 2,500 円、非会員 3,800 円
7. 申 込 先 北海道支部

機 関 誌 編 集 委 員 会

編 集 顧 問

加藤三重次	本協会専務理事	石川 正夫	佐藤工業(株)土木営業部
長尾 満	国際協力事業団理事	神部 節男	(株)間組 常務取締役
坪 質	本協会常務理事	伊丹 康夫	日本国土開発(株)専務取締役
浅井新一郎	建設省道路局	小竹 秀雄	本協会顧問
上東 広民	本協会建設機械化研究所	斉藤 二郎	(株)大林組 技術研究所
中野 俊次	建設省計画局建設振興課	大蝶 堅	東亜建設工業(株)取締役
新開 節治	建設省九州地方建設局 九州技術事務所	両角 常美	(株)神戸製鋼所 建設機械事業部
寺島 旭	八千代エンジニアリング(株) 取締役		

編集委員長 桑 垣 悦 夫 建設省大臣官房建設機械課

編集幹事 田 中 康 之 建設省大臣官房建設機械課

編 集 委 員

酒井 孝	建設省道路局有料道路課	中田 武	三菱重工業(株)建設機械事業部
西出 定雄	農林省構造改善局建設部設計課	高橋 九郎	キャタピラー三菱(株) 販売企画部
合田 昌満	通商産業省資源エネルギー庁 公益事業部水力課	堀部 澄夫	(株)神戸製鋼所 建設機械事業部技術開発本部
菊地 和男	運輸省港湾局機材課	戸田 良一	(株)間組 機材部
星野 鐘雄	日本国有鉄道建設局線増課	兼子 功	(株)大林組 東京本社 機械部計画課
桂木 定夫	日本鉄道建設公団 工務第一部機械課	鈴木 利夫	東亜建設工業(株)工務部
宮田 誠	日本道路公団東京第一建設局 建設第二部特殊設計課	寺沢 研頰	鹿島建設(株)土木工務部
鈴木貫太郎	首都高速道路公団 第一建設部工務課	鈴木 康一	日本鋪道(株)技術部
大宮 武男	水資源開発公団第一工務部機械課	福来 治	大成建設(株)技術管理部情報室
津田 弘徳	本州四国連絡橋公団 設計第二部設備課	水野 一明	(株)熊谷組 営業本部土木部
塚原 重美	電源開発(株)水力建設部	中尾 秀也	清水建設(株)機械部
牧 宏	日立建機(株) クレーン技術部第一課	三浦 満雄	(株)竹中工務店 技術研究所
小鍛治輝久	(株)小松製作所 研究開発本部開発企画部	林 茂樹	日本国土開発(株)研究部

機械化の限界

小谷幸夫



「むこう横丁の煙草屋の 可愛い看板娘 年は十八 番茶も出花 いとしいじゃないか」という歌が、戦前であったろう、よく唄われた時代があった。その頃、煙草屋といえば看板娘、看板娘といえば煙草屋の〇〇ちゃんと相場はきまっていた。そんな吸っては健康に良くはなかったかもしれないが、精一杯愛嬌をふりまく看板娘を見るためにせつせと煙草を買いに行く青年もいた。また深夜、看板娘を訪ねて扉をどんと叩きまくって、果ては警察の留置所で一夜を明かした友達もいた。その頃から三十数年を経た今日、看板娘は全く見ることが出来なくなり、その言葉さえ遠い昔の感じがする。現在では専ら自動販売機がでんと坐って、ばたんばたん和煙草を吐き出している。「有難う御座居ました」という言葉は全く聞くことは出来ない。「あいにく売り切れて御座居ません。相済みません」と看板娘の言うかわりに、“品切れ”と赤いランプがつくだけである。昔の看板娘の情緒纏綿は一片の影もなくなってしまった。現在おそらく煙草屋の娘はジーンズをはいて活発なOLとなって働いているであろう。そのようにして得るサラリーが煙草の自動販売機の償却費よりも高額であろうから合理的ではある。人件費のますます高くなってゆく今日、もう昔のような長閑な町の風景はかえって来ないであろう。

交通機関の切符販売の機械化も著しく進んでいる。省力化の一部分であるが、利用者にとっては不愉快なことも屢々ある。先日も早朝多摩川沿いのゴルフ場に出かけるのに電車に乗るべく新宿駅に行き、切符自動販売機に硬貨を入れて相当金額の所を押したが、切符が出てこない。呼出しボタンを押したが、早朝のこととて誰も出て来ない。時間がなくなるので別の機械で切符を買って飛び乗った時などは、機械が相手だけに対話がなくて不愉快である。間違いは時々あるが、損をする場合が多く、機械にしてやられるのである。浜松町のモノレール駅でも全部機械化され、1個所だけ駅員が売っている窓口があるが、そこは「往復に限り」とある。千円札の自動両替機はあるが、五百円札用はない。先日もたまたま高額紙幣と五百円札しかなく大変に不便な思いをしたこと

巻頭言

がある。

経営の合理化は人件費と機械の償却の比較のみが考えられてどんどんと機械化されて行き、その他の販売も、市民にはいつでも会話なしで買える利点なども相まって、省力化しながら売上げ増をねらう自動販売機が急激に普及した。その数は昭和41年に36万台であったものが、昭和46年には139万台、そして昭和51年には310万台に増え、その販売額は1兆7,500億円に達し、大企業以上のものである。しかし、そこには人の心は全く考慮されていない空しさを感じる。

いつの頃からか、私達は郵便を出す場合は郵便番号を書き入れることを半ば義務づけられている。多くの名簿には郵便番号が併記されているが、その無いものもある。沢山の郵便を出す場合、郵便番号簿から市町村名別に番号を探し出し記入することは大変面倒なことである。これは郵便局で配達地域を区分するのに機械によっているからである。利用者にとっては郵便局の郵便事務の手伝である。しかし、郵便物の投函から配達までの所要時間は機械化される以前よりは短くはなっていない。それは全般的な過程の最後の配達の部分が人力によらざるをえないからであり、ストでもあれば一部の機械は何等の意味もなくなってしまうであろう。バランスの取れない機械化ではなかろうか。私達の身近かな生活面での機械化はもはや限界に達している感がある。

一方、仕事の面での機械化も日々非常な進歩を遂げた。時々ダムの現場を訪れるが、近代的な打設機械を見るたびに、曾て学生の頃初めて見学したダムのことを思い出す。昭和15年、滋賀県の犬上川のダムであった。コンクリートをシュート打ちしていて、堤体に着く頃は相当に分離していたのを覚えている。今から考えると、手造りのダムといえるかもしれない。あれから40年近い歳月にダムの技術、建設の機械化は長足の進歩を遂げ、数々の巨大な、そして立派なダムを築造し、敗戦後の日本の国力回復の原動力になったと思う。戦後日本に残された資源はおそらく水資源のみであったろうから……。これらの大工事はダムのみでなく、その後建設された新幹線、高速道路、長大橋等は機械力がなければ不可能な工事である。

低成長下の建設業はなお不況を脱出したとはいえないであろう。この苦境の中で生きぬくためには経営の合理化と新しい工法の開発であろう。不況とはいえ、労務費と材料費が微増以上のアップを続ける限り、新しい工法の開発により建設原価を抑えなければならない。そこに建設の機械化は無限でなければならない。

より秀れた工事をより安く建設することが機械化の最終目標であるかぎり、日進月歩の限りない建設の機械化に大いに期待するものである。

昭和52年度官公庁の事業概要

運輸省港湾関係事業の概要

谷口 武志*

1. 港湾整備事業

(1) 第5次港湾整備5カ年計画の推進

港湾整備事業は、わが国の長期経済計画に合せ、その時代時代の要請に対応して策定された港湾整備5カ年計画に基づき計画的に事業の実施を行ってきている。

現行の5カ年計画は昭和51年10月に閣議決定されたもので、投資規模は港湾整備事業2兆2,800億円、災害関連事業・地方単独事業等3,400億円、港湾機能施

設整備事業2,800億円、予備費2,000億円の合計3兆1,000億円となっている。整備の重点事項は、物資の流通の合理化および安定供給をめざした港湾の整備、地域の住民生活の向上および産業の振興をめざした港湾の整備、船舶航行等の安全の確保をめざした港湾および狭水道航路等の整備、快適な港湾、海洋環境をめざした事業の推進を掲げている。その事業内容は表-1のとおりである。

昭和52年度は5カ年計画の第2年度目として事業実施することになるが、その地域別進捗状況は表-2のとおりであり、港湾整備事業（調整項目を除く）2兆500億円に対して29.9%の進捗率となり、計画進捗率に近い進捗を示している。

表-1 港湾整備5カ年計画要請別表 (単位:億円)

主要要請別	前5カ年計画 (46~50年度) (A)		5カ年計画 (51~55年度) (B)		(B/A)
	事業費	シェア (%)	事業費	シェア (%)	
港湾整備事業					
1. 物資の流通の合理化および安定供給をめざした港湾の整備	9,737	62.8	8,700	38.2	0.89
① 外国貿易港湾の整備	6,978		6,200		
② 国内流通拠点港湾の整備	2,759		2,500		
2. 地域の住民生活の向上および産業の振興をめざした港湾の整備	2,808	18.1	5,750	25.2	2.05
① 地方、離島港湾の整備	1,563		3,850		
② 地域開発港湾の整備	1,245		1,900		
3. 船舶航行等の安全の確保をめざした港湾および狭水道航路等の整備	996	6.5	2,600	11.4	2.61
① 安全対策の推進	300		1,800		
② 狭水道航路等の整備	696		800		
4. 快適な港湾・海洋環境の整備 環境整備および公害防止対策等の推進	170	1.1	3,150	13.8	18.53
① 環境整備	170		3,150		
5. 港湾調査の実施等	139	0.9	300	1.3	2.16
小計	13,850	89.4	20,500	89.9	1.48
6. 調整項目	1,650	10.6	2,300	10.1	1.39
計	15,500	100.0	22,800	100.0	1.47
災害関連事業・地方単独事業等	2,400		3,400		1.42
港湾機能施設整備事業	2,100		2,800		1.33
予備費	1,000		2,000		2.00
合計	21,000		31,000		1.48

* 運輸省港湾局計画課

(2) 昭和52年度事業規模

昭和52年度の港湾整備事業は、一般会計国費約1,803億円と港湾整備特別会計の決算剰余金49億円をもって実施するが、これによる事業規模は約3,230億円となり、前年度より約321億円の増加となっている。これにより実施される港湾は、内地302港、北海道36港、離島125港、奄美15港、沖縄32港の合計510港で、各々の地域別の整備事業費は表-2のとおりである。

主要事業別の予算は表-3のとおりであるが、一般改修事業では施設の効率的利用、物資の安定的供給をはかるため物資別専門埠頭の整備に重点をおくことともに、離島や辺地において住民の生活に密接に結びついている地方港湾、局部改

表-2 港湾整備5カ年計画の進捗状況 (単位:百万円)

地 域	5カ年計画 (51~55年度) (A)	年度別事業費			進捗率 (B/A) (%)	計 画 進捗率 (%)
		51年度 実 施	52年度	計 (B)		
内 地	1,688,300	236,808	258,094	494,902	29.3	30.7
北 海 道	197,700	29,897	36,533	66,430	33.6	32.4
離 島	96,500	14,103	17,593	31,696	32.8	31.4
奄 美	17,000	2,349	3,226	5,575	32.8	30.0
沖 縄	67,500	8,856	10,821	19,677	29.2	29.1
合 計	2,050,000	289,664	323,041	612,705	29.9	30.8

(注) 1. 5カ年計画(51~55年度)の2,050,000百万円は各港積上げの事業費で、調整項目は含まない。

2. 52年度は概算で今後若干の変更がある。

良事業の促進をはかることとしている。環境公害関係事業では最近の都市問題の重大案件になっている都市廃棄物等の処理を円滑に行うため、最終処分地の確保が緊急となっている地域を中心に廃棄物埋立護岸の整備を積極的に進めることとしている。

なお、地域別の予算の伸びは北海道、離島(奄美を含む)、沖縄地域における港湾を大幅に促進することとしており、特に離島、沖縄地域においては定期船の安全な離発着、住民生活に密着した港湾の整備を早急に行うこととしている。

(3) 昭和52年度事業の特記事項

昭和52年度事業のうち特記すべき事項は次のとおりである。

① 御前崎港、鳥取港の重要港湾2港において直轄工事を新規に開始する。また、日立港において物資別専門埠頭港湾工事を実施する。むつ小川原港(仮称、青森県)については、むつ小川原開発についての閣議了解を前提

に重要港湾に昇格するとともに、直轄事業として実施設計調査に着手する。

② 地方港湾19港(内地9港、離島7港、奄美1港、沖縄2港)について新規に着工する。また鼠ヶ関港(山形県)、田後港(鳥取県)の2港において避難港整備(国の補助率7.5/10)を実施する。

③ 油による海洋の汚染を防除するため油回収船の建造に着手する。

④ 大阪港南港地区および神戸港ポートアイランド地区における新交通システム(国の補助率

2/3)の整備に着手する。

⑤ 東京湾および大阪湾の廃棄物の処分に関する調査を港湾事業調査費で実施する。また、一般海域における底質浄化に関する調査についても昨年に引続き港湾事業調査費で実施する。

2. 港湾海岸事業

(1) 第2次海岸事業5カ年計画の推進

港湾海岸事業についても、昭和52年2月に閣議決定された51年度を初年度とする第2次海岸事業5カ年計画により計画的に整備を促進することとしている。

5カ年計画の投資規模は3省合計で海岸事業5,100億円(農林省1,489億円、運輸省1,928億円、建設省1,683億円)、災害関連事業・地方単独事業等400億円、予備費300億円の総計5,800億円となっている。

昭和52年度は5カ年計画の第2年度目として緊急性の高いところから、計画的に海岸保全施設の整備を推進

表-3 昭和52年度主要事業別前年度対比表

(単位:百万円)

主要事業別	51年度(当初) (A)		52年度 (B)		伸 び (B/A)		地域別伸び(国費)			
	事業費	国費	事業費	国費	事業費	国費	内地	北海道	離島	沖縄
1. 公 団 事 業	12,500	1,250	10,500	1,050	0.840	0.840	0.840			
2. 一般改修事業	220,240	129,367	248,393	149,823	1.128	1.158	1.103	1.256	1.256	1.266
特定重要港湾、重要港湾	162,694	96,256	179,742	109,659	1.105	1.139	1.090	1.265	1.201	1.272
物資別専門埠頭	3,042	1,393	4,427	2,023	1.455	1.452	1.382			
地方港湾	48,621	29,328	57,163	35,272	1.176	1.203	1.133	1.216	1.275	1.247
局 部 改 良	5,883	2,390	7,061	2,869	1.200	1.200	1.200		1.200	
3. 航路・避難港	10,636	10,482	11,435	11,163	1.075	1.065	1.076		1.130	0.278
4. 産業関連事業	4,863	772	1,827	208	0.376	0.269	0.269			
5. 環境公害関係事業	38,740	10,727	46,295	13,612	1.195	1.269	1.298	0.422		0.747
海水油濁・公害防止事業	7,435	1,305	7,491	2,066	1.008	1.583	1.587			
廃棄物処理施設等	24,617	6,236	31,892	8,293	1.296	1.330	1.334	3.784		
緑 地	5,843	2,341	6,110	2,451	1.046	1.047	1.144	0.329		0.936
直轄海洋環境	845	845	802	802	0.949	0.949	0.949			
6. 作業船・調査費	3,869	3,869	4,591	4,591	1.187	1.187	1.176	1.322		1.193
作業船整備	2,873	2,873	3,377	3,377	1.175	1.175	1.161	1.337		1.333
港湾事業調査	996	996	1,214	1,214	1.219	1.219	1.221	1.212		1.191
7. 補助率差額		4,233		4,710		1.113	1.113			
合 計	290,848	160,700	323,041	185,157	1.111	1.152	1.113	1.248	1.250	1.236

(注) 1. 国費は特別会計ベースである。すなわち、一般会計国費に港湾整備特別会計決算剰余金を国費として51年度4,600百万円、52年度4,900百万円を計上してある。

2. 昭和52年度の事業費は概算で今後若干の変更がある。

3. 産業関連事業には石油港湾、鉄鋼港湾、産業関連事業を計上してある。

するとともに、広く海岸環境整備事業により海水浴等海洋性レクリエーションの場を積極的に創出することとしており、その進捗状況は海岸事業 1,928 億円に対し 34.5% の進捗となり、計画進捗率 33.5% を若干上回っている。

(2) 昭和 52 年度事業規模

昭和 52 年度の港湾海岸事業は表一4のとおりであるが、海岸事業の事業規模は約 349 億円で、前年度当初より約 44 億円の増加となっている。これにより実施される海岸は、内地 209 海岸、北海道 20 海岸、離島 79 海岸、奄美 6 海岸、沖縄 14 海岸の合計 328 海岸である。

主な事業内容としては、東京、大阪等市街地海岸では背後に低地帯を有する既設の護岸、堤防等の補強および耐震性の改善、内水排除施設の改善等緊急性の高いところについて事業を実施する。

(3) 昭和 52 年度事業の特記事項

昭和 52 年度事業のうち特記すべき事項は次のとおりである。

- ① 富津港海岸において直轄工事を新規に開始する。
- ② 海岸保全施設整備事業として内地 10 海岸、北海道 2 海岸、離島 8 海岸、沖縄 1 海岸の計 21 海岸の整備に着手するとともに、海岸環境整備事業として内地 2 海岸の整備に着手する。

3. 災害復旧・災害関連事業

昭和 52 年度の港湾関係災害復旧事業の予算は表一4に示すとおりで、国費約 48 億円、これに対する事業費約 59 億円をもって事業の促進をはかることとしている。51 年度に発生した災害は 611 件（うち直轄 3 件、補助 608 件）で、その査定額は約 82 億円であった。前述予算により直轄事業は 51 年災の完了、52 年発生見込みのものの一部実施、補助災害については、50 年災の完了、51 年災の 80% の復旧、52 年発生見込みのものの一

表一4 昭和 52 年度港湾海岸関係事業予算総括表 (単位：百万円)

区 分	51 年度(当初) (A)		52 年 度 (B)		伸 び (B/A)		シェア(事業費) (%)	
	事業費	国 費	事業費	国 費	事業費	国 費	51年度	52年度
直轄高潮浸食対策	350	350	670	670	1.914	1.914	1.15	1.92
高 潮 対 策	21,688	11,356	24,115	12,754	1.112	1.123	71.07	69.09
浸 食 対 策	6,207	3,560	7,360	4,231	1.186	1.188	20.34	21.09
局 部 改 良	950	350	1,140	420	1.200	1.200	3.11	3.27
海 岸 環 境 整 備	1,173	391	1,446	482	1.233	1.233	3.85	4.14
海岸事業調査費等*	147	1,173	171	1,352	1.163	1.153	0.48	0.49
海 岸 事 業 計	30,515	17,180	34,902	19,909	1.144	1.159	100.00	100.00
直轄災害復旧事業	77	77	1,716	1,716	22.286	22.286		
補助災害復旧事業	3,133	2,243	4,175	3,048	1.333	1.359		
災害関連事業	6	3	8	4	1.333	1.333		
災害復旧災害関連計	3,216	2,323	5,899	4,765	1.834	2.053		
合 計	33,731	19,503	40,801	24,677	1.210	1.265		

(注) *は調査費、補助率差額

1. 52 年度の事業費は概算で今後若干の変更がある。

2. 海岸事業調査費等の国費には後進地域特例法適用団体等補助率差額を含む。

部を実施することとしている。

4. 起債事業

(1) 港湾機能施設整備事業

前述公共事業によって整備される港湾の基本施設が効率的に機能を発揮するためには上屋、荷役機械、引船、埠頭用地および貯木場等の港湾機能施設の整備が必要である。このため港湾管理者が行うこれら港湾機能施設の整備に対し、港湾整備促進法により運輸省が起債のあっせんを行うこととしている。

昭和 52 年度は前年度に対し事業費ベースで 6.8% 減の 410 億円が予定されている。このうち起債充当予定額は 400 億円である。

(2) 臨海部土地造成事業

運輸省は港湾管理者の実施する臨海部工業用地および都市再開発用地の造成に対して、港湾整備促進法に基づき起債のあっせんを行っている。昭和 52 年度は環境保全との調和を図りつつ、都市再開発用地の造成に重点において事業の促進をはかるとともに、臨海工業用地においては継続事業の完成につとめる予定であり、前年度に対して事業費ベースで 9% 増の 3,112 億円が予定されている。このうち起債充当予定額は 1,110 億円である。

運輸省空港整備事業の概要

是 枝 孝*

1. はじめに

第3次空港整備5カ年計画は昭和51年度を初年度とし55年度を目標年度として発足し、5カ年間の総投資額を予備費を含め9,200億円とすることで昭和51年3月12日閣議了解された。さらに、本計画の具体的内容について運輸大臣の諮問機関である航空審議会に諮問し、9月21日答申を受けた。政府は答申をもとにして航空輸送需要の増大に対処するため、空港周辺における環境の保全と航空交通の安全の確保を図りつつ空港の整備の促進を図ることとなり、計画の内容と各事業ごとの投資額を定め、昭和51年10月1日閣議決定をした。本計画は次の4点を骨子にまとめられたものである。

- ① 新国際空港の整備促進
- ② 航空ネットワークの充実
- ③ 空港と周辺地域社会の調和
- ④ 安全性の向上と空域利用の効率化

また、総投資額9,200億円は次のように各事業項目に配分されており、その1/3は環境対策事業に当てられることになっており、近年の空港をとりまく社会環境の厳しさを受けとることができる。

空港周辺環境対策事業の推進……………	3,050 億円
航空保安施設等の整備……………	1,350 億円
新国際空港の整備……………	2,250 億円
一般空港の整備……………	1,750 億円

表-1 昭和52年度空港整備特別会計 (単位:億円)

区 分	歳 入		区 分	歳 出	
	51年度	52年度		51年度	52年度
空港使用料収入	422	548	新東京国際空港公団出資金	40	49
着陸料等	134	178	空港整備事業費	205	299
航行援助施設利用料	149	230	環境対策事業費	330	411
特別着陸料等	139	140	航空路整備事業費	140	69
地方公共団体工事費負担金収入	7	8	計	715	828
償還金収入	—	1	空港等維持運営費	297	360
雑収入	31	33	離島航空事業助成費	1	0
前年度剰余金受入	43	20	予備費	5	5
空港等財産処分収入	8	0			
計	511	610			
一般会計より受入	507	583			
航空機燃料税	238	193			
一般財源	269	390			
合 計	1,018	1,193	合 計	1,018	1,193

* 運輸省航空局飛行場部計画課

調整項目……………	300 億円
予備費……………	500 億円
合 計……………	9,200 億円

2. 昭和52年度空港整備関係予算の概要

まず、昭和52年度空港整備特別会計の収支についてみると表-1に示すとおりで、総額が1,193億円で51年度に比べ約17%、約175億円の増加となっている。

歳入については、全体の約46%を占めている空港使用料が548億円と前年に比べ約30%増となっている。このような大きな伸びを示しているのは本年8月から着陸料、航行援助施設利用料の値上げを行うこととなったためである。着陸料については国内線のみを対象とした値上げで、昭和45年4月改訂されて以来7年ぶりの値上げであり、航行援助施設利用料は国内線が昭和46年8月新設されて以来の、また、国際線が昭和50年4月改訂されて以来の値上げとなる。これは第3次空港整備5カ年計画を推進させるための財源確保策の一環としてとられたものである。このような空港使用料の値上げ分は最近の航空旅客の著しい増加によるロードファクタの上昇を考慮に入れてもすべて航空会社自体で吸収することは輸送コストの増大から困難ではないかといわれており、いずれ航空運賃の改訂が行われることとなろう。一般会計からの受入額は前年度の15%に当たる583億円が計上されている。このうち航空機燃料税が51年度より

も減額となっているのは、51年度計上額の中に49年度決算の結果、歳入増となった額が含まれていたためである。一般財源は前年の15%増の390億円となっているが、これは航空運賃にかかる通行税の52年度分にほぼ相当する額である。

次に歳出についてみると、整備事業関係が全体の約7割を占め、前年の16%増の828億円となっており、この中では空港整備事業費が299億円で、前年の46%増と最も大きな伸び率を示している。一方、環境対策事業費については前年度の約25%に当たる411億円が計上されており、伸び率は空港整備事業費を下回っているものの、400億円の太台に乗ったことになる。このように、空港整備事業費が大きな伸び率となったのは、昭和48年の航空機騒音についての環境基準

が設定されたのに伴い、環境対策事業を重点的に推進することとなって、空港整備事業費を低く押えざるを得なかったものが、最近に至り、環境対策事業が順調に進んできたこと、各地で空港整備事業の促進が望まれてきたことなどから空港使用料の値上げを行い、特別会計の財源強化を図ったことによる。しかしながら、空港整備事業費は昭和48年度には266億円が計上されたこともあり、この間の物価上昇を考慮に入れば工事の実質規模はまだ過去の水準を下回っているといえよう。航空路整備事業費は前年度に比べ大幅な減額となっているが、これは昭和46年の連続航空事故を契機に進めてきた航空路施設の整備が一段落した結果といえよう。こうして見ると、特別会計の中の整備事業関係の事業費828億円のうち約半分は空港周辺の環境対策事業に投じられており、空港問題のむずかしさが理解できよう。

3. 空港整備事業の内容

(1) 新東京国際空港

新東京国際空港はA滑走路を中心とする諸施設が完成し、開港の準備は整ったものの、暫定航空燃料輸送施設の完成が遅れていること、反対派の妨害鉄塔の除去ができていなかったことから開港ののびのびとなっていた。このような状態を打開し、年内開港を実現するため現在努力が続けられている。

昭和52年度はぜひとも年内開港を図ることを最大の目標とするとともに、千葉港から航空機燃料を輸送する本格パイプラインの建設、環境対策事業、第2期計画の横風用C滑走路のための用地造成工事等を実施することとしている。これらの事業費として空港整備特別会計からの出資金49億円のほか、政府引受債221億円、自己資金155億円、合計425億円を予定している。

(2) 関西国際空港の調査

関西国際空港の候補地である泉南沖について、環境影響調査、計画策定に必要な自然条件調査を行っており、昭和52年度は17億円をもって引続き詳細な調査を実施することとしている。また、大気影響調査の基本となる観測塔の建設に近く着手することとなっている。

(3) 一般空港の整備

一般空港関係の事業費として昭和52年度は299億円(関西国際空港調査費を含む)のほか、国庫債務負担行為58億円が計上されている。表-2はこれを地域別、空港の種類別に分類したものである。以下、空港の種類ごとに52年度事業の概要について記述する。

(a) 第1種空港

東京、大阪両国際空港とも現有施設の改修を中心とし

表-2 昭和52年度空港整備事業費(国費単位:千円)

区 分	51年度 当初予算額	52年度 予 算 額	増△減
内 地			
第1種空港	2,331,964	3,722,576	1,390,612
第2種空港	5,341,812	6,615,669	1,273,857
第3種空港	1,896,369	[943,850] 3,212,850	[943,850] 1,316,481
その他飛行場	[2,400,321] 138,399	[828,300] 896,000	[△1,572,021] 757,601
補助率差額	353,602	391,042	37,400
調査額	1,441,000	1,862,100	421,100
内 地 計	[2,400,321] 11,503,146	[1,772,150] 16,700,237	[△ 628,171] 5,197,091
北 海 道			
第2種空港	1,925,136	[268,000] 2,334,000	[268,000] 408,864
第3種空港	397,859	[1,192,125] 1,302,870	[1,192,125] 905,011
その他飛行場	64,428	0	△ 64,428
調査費	28,000	32,200	4,200
北海道計	2,415,423	[1,460,125] 3,669,070	[1,460,125] 1,253,647
離 島			
第3種空港	1,840,670	[1,543,140] 2,698,970	[1,543,140] 858,300
離 島 計	1,840,670	[1,543,140] 2,698,970	[1,543,140] 858,300
奄 美			
第3種空港	455,008	878,930	423,922
奄 美 計	455,008	878,930	423,922
沖 縄			
第2種空港	1,060,720	1,399,700	338,980
第3種空港	870,158	757,960	△ 112,198
その他飛行場	2,322,698	[983,000] 3,733,010	[983,000] 1,410,312
調査費	20,000	23,000	3,000
沖縄計	4,273,576	[983,000] 5,913,670	[983,000] 1,640,094
合 計	[2,400,321] 20,487,823	[5,758,415] 29,860,877	[3,358,094] 9,373,054

(注) []内は国庫債務負担行為

た事業を実施する。東京国際空港ではC滑走路の改修、B滑走路のグルーピング(溝切り)、ASR、VORの改良を、また、大阪国際空港ではA滑走路のグルーピング、誘導路、VORの改修等の事業を計画している。

(b) 第2種空港

地方空港については航空輸送需要の増大等に対処して滑走路の延長を行い、ジェット化を進めることとしている。また、すでにジェット機が就航している空港についても、安全性の向上と低騒音大型機の導入を図るため、さらに滑走路の延長等の整備を行う。

まず、ジェット化を図るため滑走路を2,000mに整備する空港としては、前年度に引続き高知空港の整備を行うこととしている。しかし、高知空港は昭和49年の施設変更告示以来用地取得について、地域住民との折衝を続けているが、まだ用地買収に着手するに至っていない。2,500m級に滑走路を整備する空港としては前年度に継続して函館空港の整備を行うが、本事業は48年来実施しているもので、53年度中には完成の見込みである。さらに、滑走路を3,000m級に整備する空港で前年

度から引続いて事業を実施する空港は新千歳、熊本、鹿児島島の3空港を予定しており、新千歳空港は共用飛行場である千歳飛行場の3,000m滑走路に平行して民間専用の滑走路とこれに関連するターミナル地区等を新設する事業であり、50年度から事業に着手した。また熊本、鹿児島島の両空港は現在2,500mの滑走路を延長しようとするもので、51年度から事業に着手した。52年度から新規に整備に着手するものとしては長崎空港を2,500mから3,000mに、大分空港を2,000mから3,000mに、那覇空港を2,700mから3,000mにそれぞれ滑走路を延長する事業があり、実施設計調査を実施する。

防衛庁の千歳飛行場は市街地への騒音の影響を低減させるため昭和52年度より現滑走路を1,000m南方へ移動する事業に着手することになったが、これに伴い、運輸省としても民間航空に関連する施設の整備を行う必要があるが、この事業費も便宜上第2種空港の中に含まれ

ている。

(c) 第3種空港

ジェット化を図るため滑走路を2,000m級に整備する事業を中心に実施しているが、昭和52年度は前年度に引続き帯広、旭川、秋田、花巻、八丈島、宇部、徳之島の7空港の事業を実施する。また、離島におけるSTOL空港の整備は礼文(北海道)、上五島(長崎県)、北大東(沖縄県)の3空港で前年度に継続して実施する。

(d) その他飛行場

防衛庁と共用している飛行場の民間航空のための整備としては徳島飛行場のジェット化のための滑走路2,000mへの延長および美保飛行場の民航ターミナル地区の新設の事業を前年度に引続き実施する予定である。

また、沖縄県下地島に建設中のジェット機用訓練飛行場の建設工事は順調に進んでおり、昭和54年度には供用開始の見込みである。

京浜外貿埠頭公団の事業概要

松山方彦*

1. はじめに

当公団が昭和42年10月に発足して今年でちょうど10年になる。発足当初の昭和40年代前半、わが国外国貿易貨物量は急増し、さらに世界の海運界はコンテナ化時代を迎え、主要航路でのコンテナ専用船の大型化、高速化が急速に進行した。それに対応して早急にコンテナ専用埠頭を中心とする外貿埠頭を整備する必要にせまられ、鋭意建設工事を促進してきた。現在、コンテナ専用船埠頭を東京港で8バース、横浜港で4バース、一般外航貨物定期船埠頭を東京港で9バース、横浜港で4バースすでに供用しており、コンテナ船埠頭3バースと一般外航貨物定期船埠頭4バースを建設中であり、これにかろうじて海運界が要望していた需要量に追いつく見込みである。

これまでに投入した事業費は約954億円であり、今後の第5次港湾整備5カ年計画(昭和51年度~55年度)中の残事業費は505億円である。この計画が完了した時点の55年度では東京港と横浜港を合せてコンテナ船埠頭17バース、一般外航貨物定期船埠頭20バースが稼

働することになる。

2. コンテナ貨物量の推移

昭和49年から50年にかけて世界経済は戦後最大の景気後退を経験し、世界貿易は前年より減少したが、50年後半に入り次第に回復に向いつつあり、貿易も米国の輸入の増加を中心に回復しつつある。これを反映して、40年代には急激な伸びを示したコンテナ貨物量も、50年は48年の水準以下にまで減少したが、51年は再び荷動きが活発化したことと、50年に新規に供用開始した3バースの実績も加わり、大幅に増加し、これまでの最高を記録した。

今後のコンテナ貨物量については、すでにコンテナ化している主要航路においても、わが国の貿易構造が輸出入ともに運賃負担力の大きい機械類等の工業製品の増大が見込まれるので、海運界としても、このような貿易構造の変化に対応してコンテナ船等の一層の充実をはかる必要にせまられており、コンテナ化率がさらに高まることと、これからコンテナ化が期待される航路もあり、着実に伸びて行くものと予測される。

* 京浜外貿埠頭公団計画部計画課長

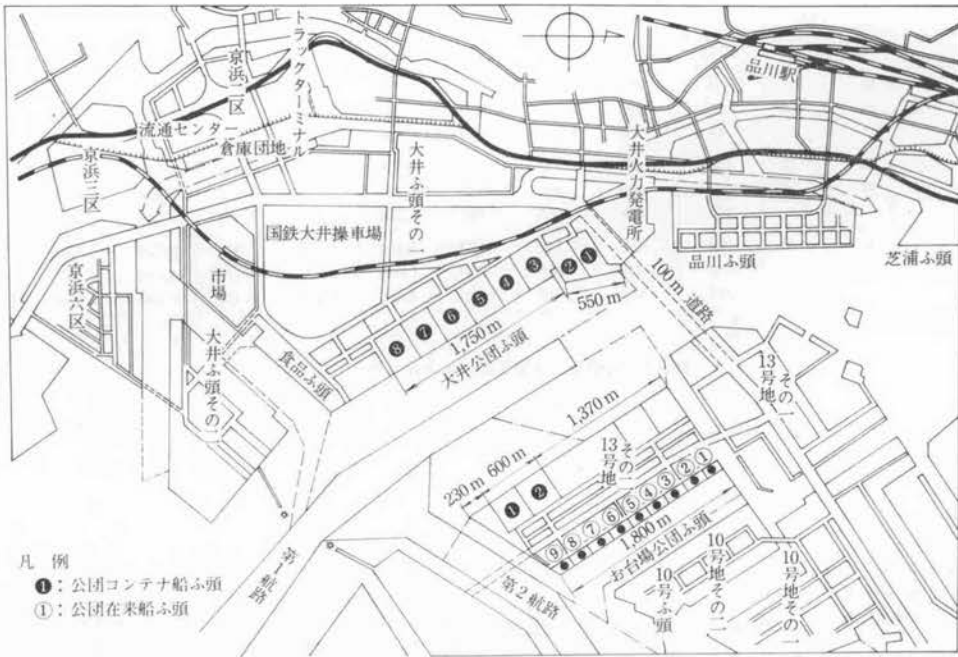


図-1 東京港計画平面図



図-2 横浜港計画平面図

3. 昭和 52 年度事業の概要

公団事業は外貿埠頭建設費の 40% を借受者である海運企業から資金導入することと、建設費を償還する必要から相当高額なリース料を徴収するために、外貿埠頭施設の新規需要はわが国の貿易量、海運市場の動向、海運

企業の経営状況などと密接な関連がある。昭和 52 年度予算を要求する昭和 51 年 6 月～8 月頃は、海運関係の大部分の企業が大幅な減益決算を余儀なくされ、海運市況が低迷していた。したがって、建設事業を極力おさえ、政府出資対象の事業費も公団発足当初を除いて最低の 50 億円、そのうち建設費は約 47 億円にとどまった。このほかに、借受者の要望に基づいて特別利用債で実施

表一 東京湾における外貿コンテナ貨物量の推移

(単位:千プレートン)

	昭和年	42年	43年	44年	45年	46年	47年	48年	49年	50年	51年
東京港	輸出	4	209	605	642	435	1,272	2,463	2,924	2,591	3,760
	輸入	8	126	453	492	361	1,096	2,315	2,865	2,119	2,692
	計	12	335	1,058	1,134	796	2,368	4,778	5,789	4,710	6,452
横浜港	輸出	178	399	735	1,335	2,099	2,678	2,477	2,815	2,919	2,061
	輸入	72	289	223	666	1,235	1,424	2,103	1,834	1,633	3,561
	計	250	688	958	2,001	3,334	4,102	4,580	4,649	4,553	5,622
合計	輸出	182	608	1,340	1,977	2,534	3,950	4,940	5,739	5,510	5,821
	輸入	80	415	676	1,158	1,596	2,520	4,418	4,699	3,752	6,253
	計	262	1,023	2,016	3,135	4,130	6,470	9,358	10,438	9,263	12,074

(港湾管理者統計による)

表二 昭和 52 事業年度収入支出予算表(案)

(単位:千円)

収 入				支 出			
区 分	52年度 認可要求	51年度予算	増△減額	区 分	52年度 認可要求	51年度予算	増△減額
業務収入	8,774,068	8,435,229	338,839	建設費	4,707,839	5,357,354	△ 649,515
外貿埠頭代付料収入	8,254,301	7,933,200	321,101	外貿埠頭建設費	4,675,309	5,332,578	△ 657,269
業務雑収入	519,767	502,029	17,738	建設事業付帯事務費	32,530	24,776	7,754
政府等出資金受入	1,000,000	1,300,000	△ 300,000	特別建設費			
政府出資金受入	500,000	650,000	△ 150,000	外貿埠頭特別建設費	472,404	1,565,000	△ 1,092,596
地方公共団体出資金受入	500,000	650,000	△ 150,000	調査費	6,900	6,900	0
京浜外貿埠頭債券収入	8,314,900	10,018,000	△ 1,703,100	維持改良費	765,493	710,608	54,885
業務外収入	340,927	281,910	59,017	外貿埠頭維持改良費	325,545	288,752	36,793
利息収入	327,003	269,159	57,844	外貿埠頭借受者負担維持修繕費	439,948	421,856	18,092
雑収入	13,924	12,751	1,173	業務管理費			
				外貿埠頭管理費	704,269	739,029	△ 34,760
				一般管理費	1,179,795	1,050,420	129,375
				業務外支出	12,079,575	10,750,587	1,328,988
				京浜外貿埠頭債券取扱諸費	12,079,475	10,750,487	1,328,988
				雑支出	100	100	0
				予備費	180,000	150,000	30,000
収入合計	18,429,895	20,035,139	△ 1,605,244	支出合計	20,096,275	20,329,898	△ 233,623

(注) 1. 52年度の収入、支出は認可要求中の案であって、まだ確定したものではない。

2. 収入と支出の合計が一致しないが、前年度繰越金等を含めると一致する。

する事業が約 4 億 7,000 万円、すでに供用しているバースの貸付料から支出する維持改良関係が約 7 億 7,000 万円である。

東京港では昭和 52 年度工事は 13 号地のコンテナバースだけであり、泊地浚渫工事で No. 1 バースの岸壁工事を 4 月から実施しており、54 年度に供用開始する計画である。

横浜港では大黒埠頭にコンテナ 2 バースとライナー 4

バースを建設中である。本年度はいずれも継続工事で、岸壁上部工、コンテナクレーン 2 基、上屋 4 棟、ヤード舗装、高圧総合受変電所建設などが主な工事である。このうち、コンテナ 2 バースは昭和 54 年 4 月、ライナー 4 バースのうちの 3 バースは昭和 53 年 3 月、残りの 1 バースは隣接公共岸壁工事との関連で数カ月遅れて供用開始する計画である。

阪神外貿埠頭公団の事業概要

増 川 博*

1. はじめに

世界的な不況から、昨年は足踏み状態となったコンテナ貨物の伸びも昭和 51 年には上向きに転じた。今後の見通しとしては韓国コンテナターミナルの整備によるフィード貨物の先行き不安はあるものの、南アフリカ、ペルシャ湾、南米航路のコンテナ化が計画されており、安定成長路線をたどるものと思われる。51 年度末に公

募した KC₁₀、KC₁₁、OC₉ の 3 パースに対して 3 社の応募があり、KC₁₁ は借受者が決定したが、競合関係にある KC₁₀ の借受者決定は調整のため若干遅れるものと思われる。これで第 5 次 5 年計画で新たに追加されたコンテナ埠頭の建設もようやく軌道に乗ることとなった。

2. コンテナ貨物量の推移

大阪湾の昭和 51 年における外国貿易貨物取扱量は年央以降の景気の中だるみ現象にもかかわらず輸出の急増を主因として対前年比 1.15 と順調な伸びを示した。

コンテナ貨物についても、先進諸国の景気回復による日本と欧米諸国間の貿易量の拡大、ニュージーランド航路等の新規コンテナ航路の開設、フィード貨物、シベリヤランドブリッジ輸送貨物の増加などによって、輸出では対前年比 1.45、輸入 1.46、輸出入合計でも 1.46 と対前年を上回った。

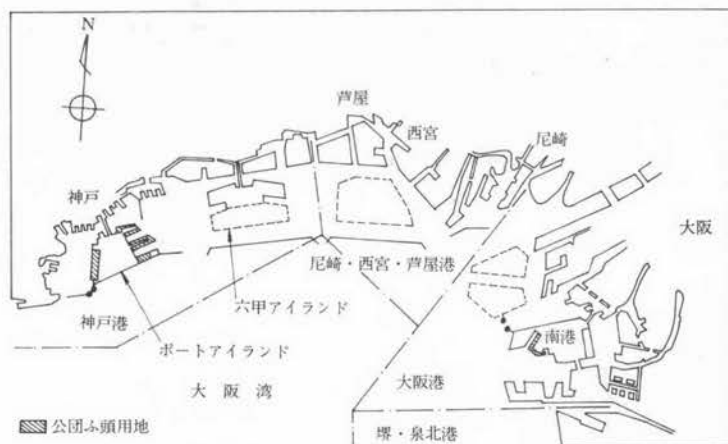


図-1 公団埠頭位置図

表-1 大阪湾外貿コンテナ貨物量の推移

港名	種 別	42年	43年	44年	45年	46年	47年	48年	49年	50年	51年
大阪港	外買取扱貨物量(千t)	12,539	13,459	13,507	14,742	14,534	13,904	14,360	16,033	14,468	16,127
	コンテナ貨物量(千t)	0	0	41	327	444	431	798	1,064	1,116	1,492
	輸出(内数)	0	0	8	146	201	207	545	628	740	985
	計	0	0	49	473	645	638	1,343	1,692	1,856	2,477
	同上対前年比	—	—	—	9.6	1.4	1.0	2.1	1.2	1.1	1.3
	使用コンテナパース数	0	0	2	2	2	2	3	4	4	4
神戸港	外買取扱貨物量(千t)	20,024	24,482	26,747	30,675	31,172	31,379	36,022	37,050	34,369	40,182
	コンテナ貨物量(千t)	4	130	535	834	2,121	3,139	5,039	5,764	5,982	8,800
	輸出(内数)	-1	74	392	524	1,180	2,058	5,077	5,383	4,853	7,194
	計	5	204	927	1,358	3,301	5,197	10,116	11,147	10,835	15,994
	同上対前年比	—	40.5	4.5	1.4	2.4	1.6	2.0	1.1	1.0	1.5
	使用コンテナパース数	2	2	2	3	5	8	8	9	11	11
計	外買取扱貨物量(千t)	32,617	37,941	40,254	45,417	45,706	45,283	50,382	53,083	48,837	56,309
	コンテナ貨物量(千t)	5	204	976	1,831	3,946	5,835	11,459	12,839	12,691	18,471
	同上対前年比	—	40.5	4.8	1.9	2.1	1.5	2.0	1.1	1.0	1.5
	使用コンテナパース数	2	2	4	5	7	10	11	13	15	15

(注) 1. 使用コンテナパース数は年の途中に使用開始したパースを含む。
2. 神戸港使用コンテナパース数には摩耶埠頭の 2 パースを含む。



図-2 (A) 大阪港南港計画平面図

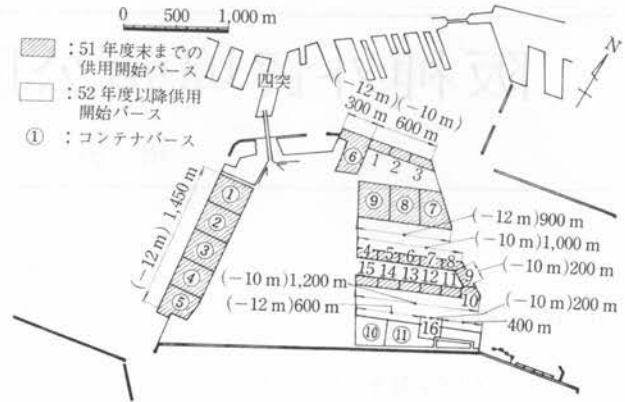


図-2 (B) 神戸港ポートアイランド計画平面図

3. 基本計画

当公団の事業は運輸大臣によって指示された基本計画に基づいて進められる。第5次5カ年計画策定に伴う第1次の改定として、神戸港コンテナ埠頭2バース、一般定期船埠頭1バースの追加が昭和51年4月20日に指示された。

4. 昭和52年度の事業計画

昭和52年度は総事業費55億円、そのうち建設費は53億円である。51年度は総事業費60億円、うち建設費51億円であったから、昭和52年度事業の対前年度比は総事業費では0.92と減少したが、建設費では1.04と若干の増となった。

(1) 大阪港

コンテナ No. 5 バースはすでに岸壁、用地造成が完了しており、借受者の決定を待って荷役機械、ヤード舗装に着手する予定である。コンテナ No. 6 バースは昭和51年度に建設し

表-2 基本計画 (昭和51年4月20日現在)

港名		大阪港	神戸港	計
埠頭名		南港	ポートアイランド	
コンテナ埠頭	35,000 D/W級	3	10	13
	{バース数			
	{延長(m)	900	3,000	3,900
	25,000 D/W級	3	1	4
一般定期埠頭	{バース数			
	{延長(m)	750	250	1,000
	計	6	11	17
	{バース数			
岸壁延長計	{延長(m)	1,650	3,250	4,900
	15,000 D/W級	7	16	23
	{バース数			
	{延長(m)	1,400	3,200	4,600
敷地面積(万m ²)	3.050	6.450	9.500	
建設費(億円)	66	137	203	
	304	747	1,051	

表-3 公団埠頭貸付状況 (昭和52年4月1日現在)

港名	地区名	種別	バース No.	貸付状況		借受社
				貸付中	貸付予約中	
大阪港	南港	コンテナ埠頭	1	○		川崎汽船
			2	○		大阪商船三井船舶, 山下新日本汽船, 日本郵船
			3	○		川崎汽船
			4	○		川崎汽船
			5	○		
	南港中埠頭	ライナー埠頭	6			
			7	○		住友倉庫, 鴻池運輸, 日新運輸倉庫, 藤原運輸, 上組, 近畿港運, 辰己商会, 国際港運, 辰己商会, 国際港運, 渋沢倉庫, 三菱倉庫, 日本通運, 日新運輸倉庫, 藤原運輸
神戸港	ポートアイランド	コンテナ埠頭	1	○		Sea Land Service
			2	○		山下新日本汽船, ジャパンライン
			3	○		日本郵船
			4	○		日本郵船
			5	○		American President Line
			6	○		United States Line
			7	○		大阪商船三井船舶, ジョンスワイヤ・サンズ・リミテッド
			8	○		大阪商船三井船舶
			9	○		大阪商船三井船舶
			10			
			11	○		日本郵船
神戸港	ポートアイランド	ライナー埠頭	1	○		上組
			2	○		日東運輸
			3	○		三菱倉庫
			4	○		三井倉庫
			5	○		日本通運, 大日通運
			6	○		住友倉庫
			7	○		ニッケル・エンド・ライオンズ
			8	○		大森廻酒店
			9	○		大洋運輸, 日本包装運輸
			10	○		神和運輸倉庫
			11	○		神和運輸倉庫
			12	○		日本通運, 辰己商会
			13	○		日新運輸倉庫
			14	○		山九運輸機工
			15	○		川西倉庫
			16	○		

表-4 昭和52年度事業計画

(単位:百万円)

港名	地区名	種別	51年度までの実施額	52年度計画額	備考
大阪港	南港 南港中埠頭 "	コンテナ埠頭	14,684	1,087	第1~4バース既概成、第5バース継続
		コンテナ埠頭	1,243	775	第6バース継続
		一般外航定期船埠頭	10,030	0	第1~7バース既概成
	計	25,957	1,862		
神戸港	ポーター アイランド	コンテナ埠頭	37,607	2,584	第1バース既完、第2~9バース既概成、第10~11バース継続
		一般外航定期船埠頭	17,352	862	第1~15バース既概成、第16バース着工
計	54,959	3,446			
建設費計		80,916	5,308		

た岸壁背後の用地造成を実施する。

(2) 神戸港

コンテナ No. 10 バースは昭和 51 年度に引続き岸壁

の残工事を行う。コンテナ No. 11 バースは昭和 51 年度に実施した岸壁の残工事および用地造成を行う。また、一般定期船埠頭 No. 16 バースはコンテナ No. 11 の用地造成に必要な岸壁工事に着手する予定である。

日本国有鉄道設備投資計画の概要

津 中 秀 行*

1. はじめに

経済社会環境等、国鉄をとりまく諸情勢は大きく変化を来している。

本年度は新たな国鉄再建の第2年目にあたり、「日本国有鉄道再建対策要綱」（昭和50年12月31日閣議了解）に基づく諸施策の推進を基本としつつも、諸般の情勢を勘案のうえ、その一部を修正した「日本国有鉄道の再建対策について」（昭和52年1月20日閣議了解）により再建の達成を図ることを目標としている。

すなわち、今後の国鉄再建にあたって基本的に認識すべきことは、経済構造の変革、社会情勢の変化等国鉄をとりまく諸情勢の大きく変化したことを認識しつつ、鉄道の特性である大量・定形輸送により今後とも都市間旅客輸送、大都市圏旅客輸送および中長距離大量貨物輸送について重点的にその役割を果たすべきであり、これを中心として自立経営の基盤を回復していくことが必要である。

したがって、今後の厳しい経済社会環境の中で、このような可能性を確実につかみとって、伸ばすべきものは伸ばし、切るべきものは切り、鉄道の特性を十分に発揮しつつ国鉄経営の健全化を達成することが今後の経営改

* 日本国有鉄道建設局計画課

善の基本的方向である。

2. 昭和52年度設備投資計画概要

昭和52年度資金概計は表-1のとおりである。これによれば、新しい閣議了解の線に沿って新たに大都市交通、地方バスの分野に対する助成が盛り込まれているほか、地方交通線対策、過去債務対策についても助成の拡大がなされ、従来の予算に比べてより一層広範囲をカバーする政府助成となっている。

すなわち、昭和51年度の工事費補助金、地方交通線特別交付金、財政再建利子補給金、財政再建貸付金のほか、新たに大都市交通施設運営費補助金、地方バス路線運営費補助金、臨時補給金が損益勘定に、また、大都市交通施設整備補助金、地方交通線特別貸付金が資本勘定に助成され、従来になく多岐にわたっており、総額では前年度に比べて863億円(24%)増の4,456億円となっている。

しかし、安易な気持ちで受取るのではなく、国鉄自身が安易な経営に陥ることのないよう、厳しい姿勢のもとに国民に対して責任ある経営体制を確立しなければならない。

本年度の国鉄設備投資規模は8,300億円であり、昨年度と比較すると400億円(5%)増となっている。その

うち、在来線 5,650 億円、東北新幹線等建設費 2,650 億円であり、昨年度と比較すると、前者では 200 億円(7%)減であるが、後者は 600 億円(30%)増である。

これまでの投資は急増する輸送需要に対処するため、山陽・東北新幹線建設をはじめとする輸送力増強投資に重点がおかれてきた。この間、昭和 48 年度以降 3 カ年間工事費が 6,800 億円に据置かれたこともあって、老朽化した設備、車両が累積し、安定した輸送の確保に問題を生じつつあった。したがって、本年度は次のような基

本的な考え方に基づき、特に老朽設備、車両の取替え、輸送基盤の整備をはかるとともに、公害対策、合理化対策等、最近の投資要請に応えることを重点として計画を進めることになった。

- ① 老朽設備、車両の取替え
- ② 安全対策、公害対策、合理化対策の推進
- ③ 線路改良、電車線路強化等輸送基盤の整備
- ④ 職場環境改善、旅客サービス改善、経費節減の推進
- ⑤ 最近の輸送需要の動向にマッチした輸送力増強工事
- ⑥ 東北新幹線の早期完成

以下、主要な工事の内容について述べることとする。

(1) 大都市交通対策

激増する輸送需要に対処し、乗車効率の緩和、時間短縮、編成長増大等をはかるため複線化ならびに複々線化を推進する。

東京付近では、線増工事として東海道本線東京～小田原間(77 km)を最重点とするほか、総武本線津田沼～千葉間(13 km)、横浜線小机～八王子間(35 km)、常磐線綾瀬～取手間(30 km)等を継続施工する。また、停車場設備として、東京駅改良、房総・総武・成田線区 15 両運転設備、幕張電車基地新設(配置 850 両、収容 520 両)、国府津電車基地(配置 600 両、収容 410 両)、東大宮車両基地(配置 400 両、収容 550 両)、蒲田電車区改良、南武線輸送力増強、赤羽線輸送力増強等の工事をそれぞれ推進する。

大阪付近では、線増工事として片町線長尾～四条畷間(13 km)、福知山線塚口～宝塚間(15 km)を継続施工するほか、大阪外環状線、福知山線宝塚～広野間も推進する。また、停車場設備として日根野電車基地(配置 500 両、収容 410 両)、上野芝駅待避設備、東淀川駅改良、京橋駅改良、阪和快速 8 両運転設備、芦屋駅改良、その他を施工する。

(2) 新幹線

昭和 52 年度東北新幹線工事費は 2,600 億円であり、前年度より 600 億円(30%)増となっているが、ここ数年総需要抑制下にあり、工事費はかなり制限されてきた。現在の進捗状況は用地買収 80% 強、工事着工率は総延長に対し契約済み延長 60% である。

しかし、東北本線の輸送の逼迫状況等より見れば、東北新幹線開業を早くする必要があるが、本年度予算は昭和 55 年を開業目標とすれば決して十分とはいえない。したがって、本年度の工事施工にあたっては、昭和 55 年開業を目標に予算を効果的に活用して工事を円滑に推進してゆく。また大井新幹線電車基地新設、保守基地の

表一 昭和 52 年度資金概計(案) (単位:億円)

	51年度 予 算 (A)	52年度 予 定 (B)	増△減 (B-A)
(損益勘定)			
1. 収入	27,074	30,267	3,193
運輸収入	23,056	25,810	2,754
旅客収入	19,427	22,002	2,575
貨物収入	3,629	3,808	179
雑収入	818	926	108
助成金受入	1,148	1,592	444
工事費補助金	976	1,108	132
地交線特別交付金	172	276	104
地方バス路線運営費補助金	—	11	11
大都市交通施設運営費補助金	—	20	20
臨時補給金	—	177	177
資本勘定より受入	2,052	1,939	△113
資産充当相当額	100	250	150
補てん額	1,952	1,689	△263
2. 支出	27,074	30,267	3,193
経営費	22,834	25,148	2,314
物件費	16,805	18,564	1,759
物件費	6,029	6,584	555
鉄建公団借料	298	294	△4
市町村納付金	178	192	14
利子および債務取扱諸費	3,264	4,133	869
予備	400	400	0
受託工事費	100	100	0
(資本および工事勘定)			
1. 収入	18,584	14,228	644
資産充当	100	250	150
借入金等	13,484	13,559	75
財政融資	9,436	9,492	56
自己調達資金	4,048	4,067	19
地交線特別貸付金	—	214	214
大都市交通施設整備費補助金	—	205	205
2. 支出	13,584	14,228	644
出資	25	25	0
借入金等返還金	3,136	3,343	207
財政融資	1,774	1,399	△375
自己調達資金	1,362	1,944	582
損益勘定へ繰入	2,052	1,939	△113
工事経費	7,900	8,300	400
在来線	5,850	5,650	△200
東北新幹線等	2,050	2,650	600
建設関連利子	471	621	150
(特定債務整理特別勘定)			
1. 収入	2,441	2,441	0
財政再建利子補給金	1,850	1,806	△44
財政再建貸付金受入	591	635	44
2. 支出	2,441	2,441	0
利子	1,850	1,806	△44
借入金返還金	591	635	44

(備考) 本表のほか、52年度の減価償却費等が 3,191 億円見込まれるため、52年度純損失 4,880 億円となる予定である。

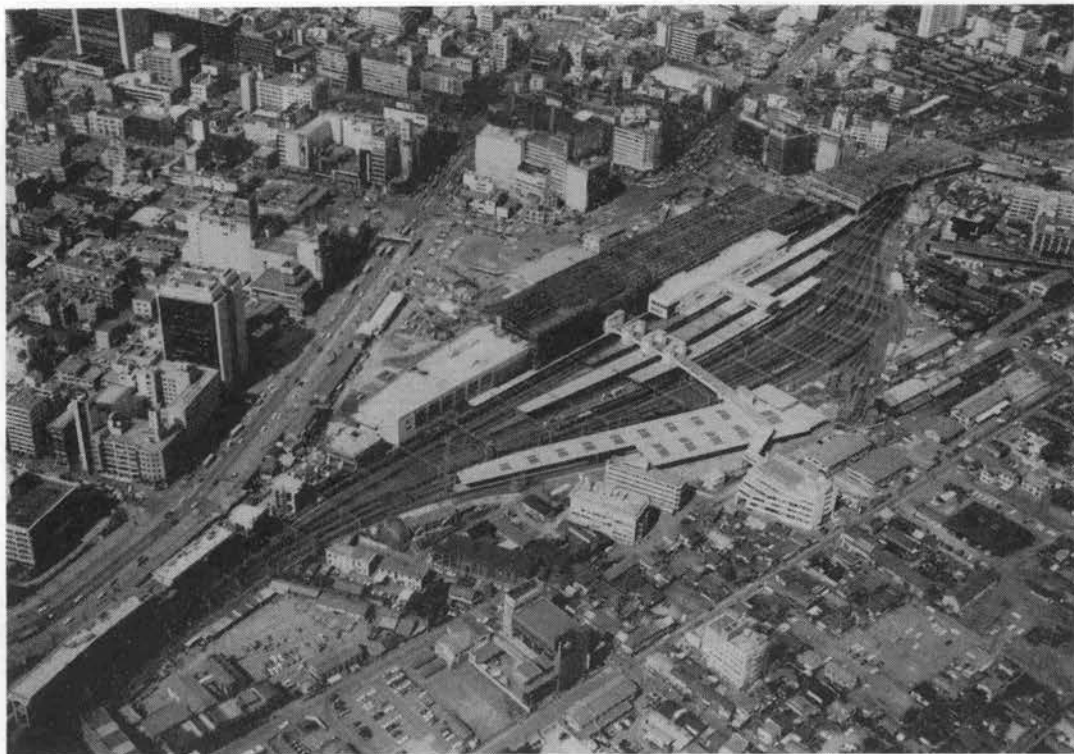


写真-1 建設中の東北新幹線仙台駅

新設をはじめ、環境保全対策等の工事を施工するほか、東海道新幹線東京～新大阪間重軌条更換を行い、保安度の向上をはかっていく。

(3) 動力近代化

電化設備計画では工事最盛期の紀勢本線新宮～和歌山間の工事を促進し、日豊本線南宮崎～鹿児島間に本格着工するのをはじめ、草津線拓植～草津間、桜井線奈良～高田間、和歌山線王寺～五条間、関西本線名古屋～亀山間、田沢湖線盛岡～大曲間等の各区間である。停車場設備では、出雲車両基地、神領車両基地、直方機関区 DL 運転設備等を増強して近代化をはかる。

(4) 貨物近代化

コンテナ、物資別適合輸送体制等を推進し、安定性ある効率的輸送体制を確立するため、継続中のフレートライナーターミナル、情報機能、需要に対応した物資別基地の整備、周辺貨物駅の集約、および荷役の機械化、省力化を図っていく。また、拠点ターミナル間の急行輸送を効率的に行うため急行輸送ヤードの整備を進め、あわせてヤードの再編成と自動化を推進する。

具体的には、八田、鳥飼、箱崎港、周防富田等貨物ターミナルの既定計画と、新規計画の函館貨物ターミナル、神戸港地区、鹿児島駅貨物設備等、および上越新幹

線に関連した熊谷、鷲宮等の拠点ターミナルの建設および改良を行う。ヤードの再編成、自動化、省力化としては北上操車場を継続施工する。

さらに、首都圏においては長年の懸案事項である武蔵野線、京葉線、東海道貨物別線を軸とする貨物輸送ルートの新設を行う。

(5) 輸送力増強

幹線線増は将来にわたって鉄道の特性を十分発揮し、安全、快適、高速、確実なサービスが提供できるように整備を行う。

本年度の幹線系線区の複線化は函館本線森～桂川間、室蘭本線陣屋町～本輪寺間、羽越本線五十川～小波渡間、同小波渡～三瀬間、自新線新崎～新潟間、信越本線黒姫～妙高高原間、同戸倉～篠ノ井間、篠ノ井線明科～西条間、中央本線信濃境～富士見間、同岡谷～塩尻間、木曾福島～上松間、関西本線弥富～桑名間、東海道本線大府～名古屋間、紀勢本線紀伊田辺～南部間、同切目～稲原間、同和佐～道成寺間、伯備線井倉～石蟹間、山陰本線東松江～松江間、鹿児島本線伊集院～上伊集院間、日豊本線中山香～杵築間、同豊後豊岡～亀川間等継続施工する。

このほか、停車場設備では網走駅、名古屋駅、長野駅等継続施工するとともに、新規として秋田駅、利府駅、

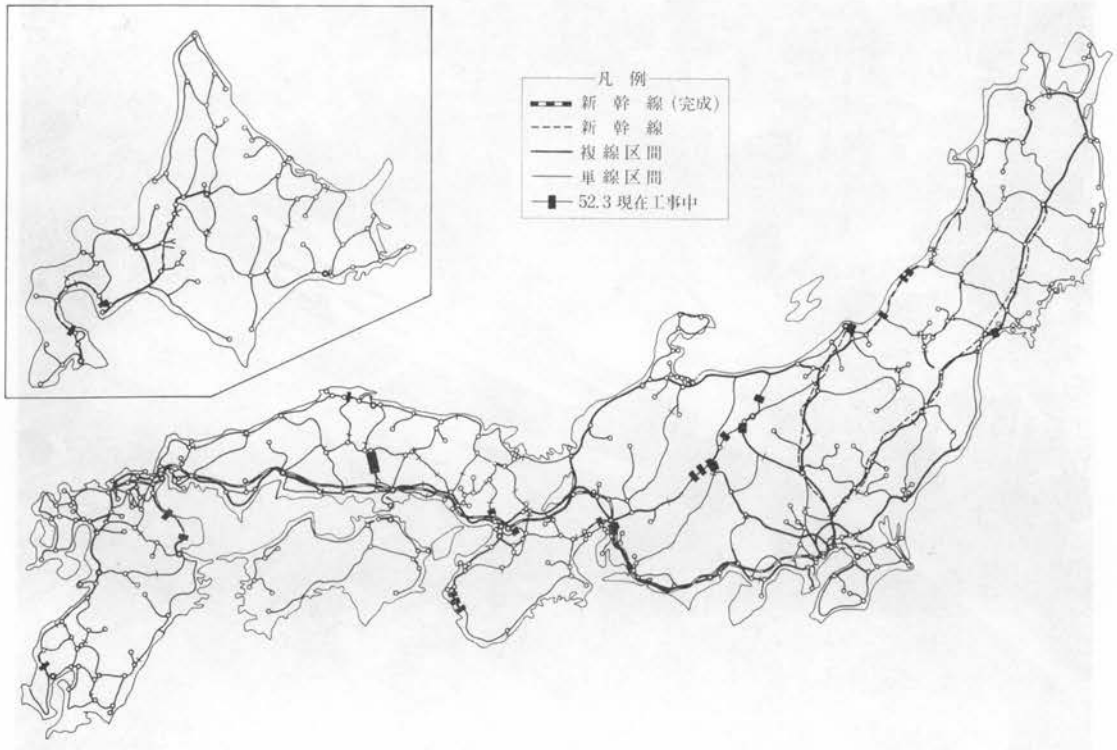


図-1 線増の現況

鏡石駅等の改良を行い、旅客サービスの向上をはかる。

(6) 近代化・合理化

近年の労務需給は逼迫している。このため保守体制の合理化、近代化を推進し、効率的体制を確立する必要がある。軌道については編成群機械化、外注化、スラブ軌道化、重レール化(60 kg/m)等により線路強化を行う。電気保守体制については、自動信号装置、列車集中制御装置等近代化を推進する。そのほか、新しい車両の検査方式対応設備の整備、操車場の自動化ならびに職場環境改善を進める。

(7) 保安および公害対策

老朽化した橋梁、トンネル等の取替え、踏切の立体交差化、雪害対策、防災強化等を行い、保安度の向上をは

かる。また、社会環境等との調和をはかるため騒音、振動、大気汚染等の公害問題に対し積極的に対処する。特に新幹線の騒音、振動については引続きその対策を推進し、列車の汚物および車両基地の汚水対策等についても積極的に推進する。

(8) 試作その他

国鉄ではかねてから新しい公害のない浮上式鉄道の研究に着手し、世界で初めて超電導磁石を用いた装置による走行試験に成功している。いままで国鉄技術研究所内で行った基礎試験をもとに実用化の可能性を確認することが必要である。

日豊線美々津～都農間(7 km)の実験線の一部が完成し、低速運転試験を行うこととなった。

日本鉄道建設公団の事業概要

堀内 義朗*

1. 昭和 52 年度予算の概要

当公団の昭和 52 年度の事業規模は 4,927 億円で、対前年度 680 億円の増となった。このうち建設費は 3,012 億円で、対前年度比 315 億円の増加である。

建設費の内訳は、AB 線（地方開発線および地方幹線）330 億円、CD 線（主要幹線および大都市交通線）260 億円、E 線（津軽海峡線）400 億円、G 線（新幹線）1,800 億円、P 線（民鉄線）220 億円で、AB 線、CD 線、および民鉄線がそれぞれ 20 億円、70 億円、40 億円の減となり、E 線および G 線は各々 65 億円、380 億円の増加、新幹線調査費（四国新幹線）は前年度と同額である。

収入内訳は、政府出資金 394 億円、借入金 3,695 億円、貸付収入その他 838 億円となっている。

2. 昭和 52 年度事業の概要

(1) A B 線

昭和 52 年秋には運政審で地方ローカル線に対する答申が出る予定であるので、今年度はその推移を見守るという意味から、当面、各線の工事計画は前年度同様という方向で認可申請を行った。

今年度は 10 月に気仙沼線の本吉～柳津間 33 km が竣工し、43 年開業の前谷地～柳津間と合せ全通することになり、さらに 54 年度竣工予定の久慈線、盛線とで構成する三陸縦貫線の完成に一步近づくことになる。この気仙沼線のほか、おおむね路盤工事を終了し、引続き開業設備工事を行うものは 53 年度竣工予定の鷹角線、油須原線と 54 年度竣工予定の内山線、美幸線の 5 線、116 km、引続き路盤工事を行うものは久慈線ほか 19 線、923 km、用地買収を行うもの 5 線、264 km、測量設計を行うもの 7 線、165 km である。52 年度発注工事は継続工事も含め約 50 件である。

(2) C D 線

事業計画額は 260 億円であるが、未認可等の関係で昭和 51 年度からの繰越しがあるので、予算現額としては前年度と大差はない。

丸森線は路盤工事、本線軌道工事がおおむね竣工し、今年度は矢野立体交差工事を行う。小金線は昭和 53 年度の竣工を前に、路盤工事はほぼ竣工し、今年度は防音壁、防災関係工事を行うほか、軌道、建物、電気等の開業関係工事を行う。

京葉線は、前年度からの東京港での沈埋函、品川埠頭等の路盤工事を継続するほか、浦安地区で高架橋を発注し、同地区で新たに工事にかかるほか、習志野市での高架橋等、14 件余の新規工事を発注する予定である。

岡多・瀬戸両線については、昭和 54 年度中豊田～高蔵寺間の単線開業を目標とし、52 年度より新しく開業関係工事を始める。この間については路盤工事はほぼ竣工する。今後の路盤工事は勝川～枇杷島～稲沢間に移り、52 年度高架橋 3 件余の発注を予定している。

石勝 3 線（紅葉山、追分、狩勝）については、路盤工事、本線軌道ともほぼ竣工している。昭和 52 年度は地すべり対策、スノーセット等の防災関係工事を進める。開業関係工事については、現在国鉄と本社間協議中であり、まとも次第、駅部軌道、信号、通信関係の工事を始める予定である。

(3) E 線

津軽海峡青函トンネル工事は、本州方、北海道ともに海底部工事の斜坑掘削から着手し、引続いて先進導坑および作業坑にとりかかり、本坑は昭和 46 年度末に吉岡、竜飛とも J.V による請負工事を契約した。その後、47 年度末より 48 年度末までにかけて本州方 4 工区、北海道方 3 工区の陸上部工事の請負契約を行った。51 年度末までの工事進捗状況は表-1 のとおりである。

昭和 52 年 2 月 26 日には吉岡先進導坑～竜飛作業坑間において海底部 23.3 km の半分に相当する 11.65 km の掘削を達成した。また、本坑レベルでは海底部の覆工済区間は約 35% という状況である。

昭和 52 年度の工事計画は、海底部工事の先進導坑、作業坑は地質の先方確認のため竜飛、吉岡ともそれぞれ約 1 km の進行を計画している。

吉岡方の先進導坑については、海峡部に存在する最大級の F-1 断層に遭遇する。この F-1 については先進ボーリングによりその存在が認められており、さらに海底中央部の黒松内層の試料を採取し、その性状把握に努めることになる。吉岡方本坑については、強大な地圧と多

* 日本鉄道建設公団計画部計画課長

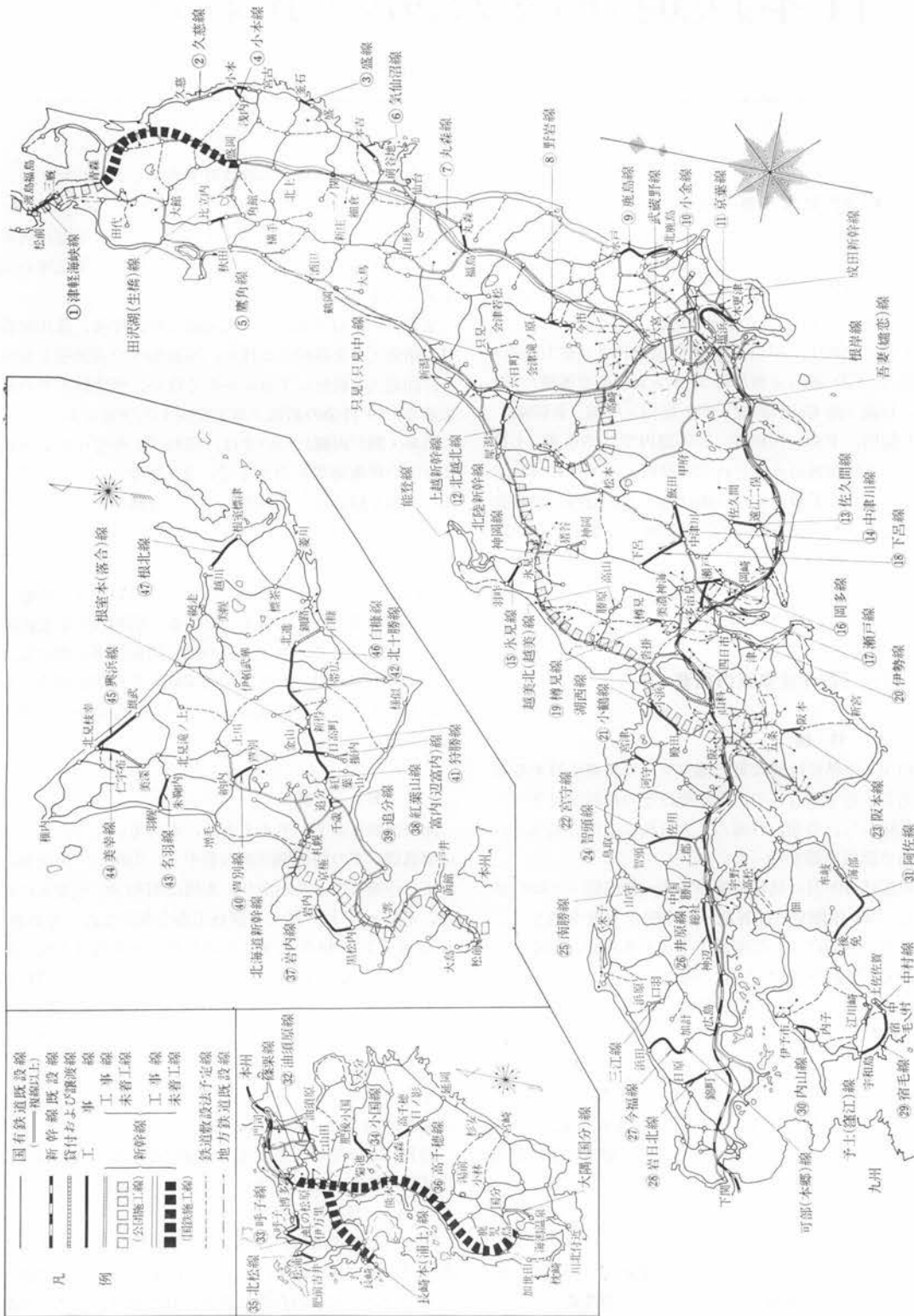


表-1 青函トンネル工事進捗状況

坑道名	海 底 部												陸 上 部	
	本 州 方				北 海 道 方				合 計				斜坑または横坑	本 坑
進行長 (m)	1,315	5,002	5,545	6,031	1,210	5,552	4,954	5,877	2,525	10,554	10,499	11,908	1,867	11,790
計画長 (m)	1,315	11,650	8,840	14,150	1,210	10,650	8,970	13,550	2,525	22,300	17,810	27,700	1,867	26,150
進捗率 (%)	100	42.9	62.7	42.6	100	52.1	55.2	43.4	100	47.3	59.0	43.0	100	45.1

量の湧水のある F-10 断層の施工を行う。この区間は入念な注入と強大な地圧に対抗すべく周壁導坑を有した円形ショートベンチ工法での施工法を計画している。

竜飛方については、本坑は F-15 断層の突破を行う。陸上部工事は本州方で算用師、製内工事、北海道方では白符、三岳工事での本坑が本格的段階に入る。次に昭和 51 年 5 月 6 日、吉岡作業坑で生じた瞬間最大 70 m³/min に及ぶ異常出水にかんがみ、安全施工はもちろんのことではあるが、万一地山崩壊あるいはこれに伴う異常出水があっても対処でき得よう鋼製止水扉、排水ポンプ、内燃発電機、あるいは排水処理設備などの設備増強を 51 年度より施行しているが、52 年度でも引続いて施行する。

(4) G 線

上越新幹線はこれまで 4,400 億円の工事費を投下し、昭和 52 年度は前年度より 333 億円増の 1,541 億円と予定され、あわせて工事費の点からは約 50% の進捗となる計画である。

埼玉県の上尾市、伊奈町、樋川市、群馬県の群馬町が用地未取得の主な地域であるが、用地取得を要する延長約 160 km、面積 440 万 m² のうち、現在 350 万 m² 取得しており、約 80% の進捗であるが、52 年度中に 90% に達すべく全力を傾注するつもりである。

構造物延長のうち、トンネルは約 106 km であるが、現在約 100 km (44 工区) にわたり着工済みとなっている。掘削延長は 87 km であり、52 年度中には約 100 km に達する計画である。現在施工中の主なトンネルは大清水、榛名、中山の各長大トンネルであり、いずれも地質不良等、相当の難工事となったが、現段階では 53 年度内に完成させる計画である。また高架橋、河川橋梁はあわせて 168 km あり、これまで約 70 km にわたり着手しており、このうち約 30 km が完成している。河川橋では吾妻川、赤谷川、魚野川、太田川の各橋梁が施工中、本線中最長の橋梁である鳥川橋梁 (延長 1,217 m) は 52 年度には本格化する。高架橋は 52 年度は月潟村から新潟市にかけて着工するほか、高崎市等あわせて約 30 km に着手する計画である。

雪害対策は上越新幹線の最も重要な課題の一つであり、九日町の高架線 (延長約 1 km) を利用して 47 年

冬から散水消雪設備を設け種々の試験を行ってきたが、実用の目安が付き、現在この試験結果をもとに実施設計を進めているところである。

その他開業設備工事は、今年度上毛高原駅 (仮称) に着工する予定である。

成田新幹線の工事費は対前年度比 29 億円増の 93 億円である。成田新幹線 65 km のうち、関係者の同意が得られて建設可能な区間は成田市内の国鉄成田線交差付近から空港間であり、空港駅の躯体工事は昭和 51 年度にはほぼ完成し、昭和 51 年 11 月には根本名川橋梁に着手した。また現在、成田ホテルの受替工事を施工中であり、同ホテルの地下を抜く第 2 駒井野トンネルもともに施工中である。

昭和 52 年度の工事としては、現在協議中の用地買収に左右されるが、下金山、和田、東金山、野毛平、根古蒙の各高架橋、小菅、長田、空港の各トンネルを計画している。

北海道、北陸新幹線については、現在実施計画作成のための作業、および環境にかかる諸問題の調査、その対策についての作業も大方完了し、実施計画提出ならびに地元との調整に取りかかれる体制にある。両新幹線とも昭和 52 年度は実施計画認可を前提として、長大トンネルの細部調査を主体とした作業を行う予定である。

豊予海峡トンネルの調査は昭和 51 年度までの調査の結果問題となってきた 4 点、すなわち、①地質構造、②蛇紋岩の分布と性状、③断層の位置と破碎状態、④新期堆積物の分布と性状の解明のため、ドレッシング、ボーリング、弾性波探査、音波探査等を計画している。

(5) 民 鉄 線

当公団における民鉄線関係の事業は昭和 47 年度から始められたが、すでに多摩ニュータウンを都心に結ぶ相模原線および多摩線の 2 線が全線開業し、その効用を発揮している。52 年度は 220 億円の予算で 14 線の工事が継続される。以下、簡単にその工事概要について述べることとする。

① 伊勢崎線は用地買収と一部路盤工事および開業関係工事を行う。

② 東上線は用地買収と一部路盤工事および開業関係工事を予定している。

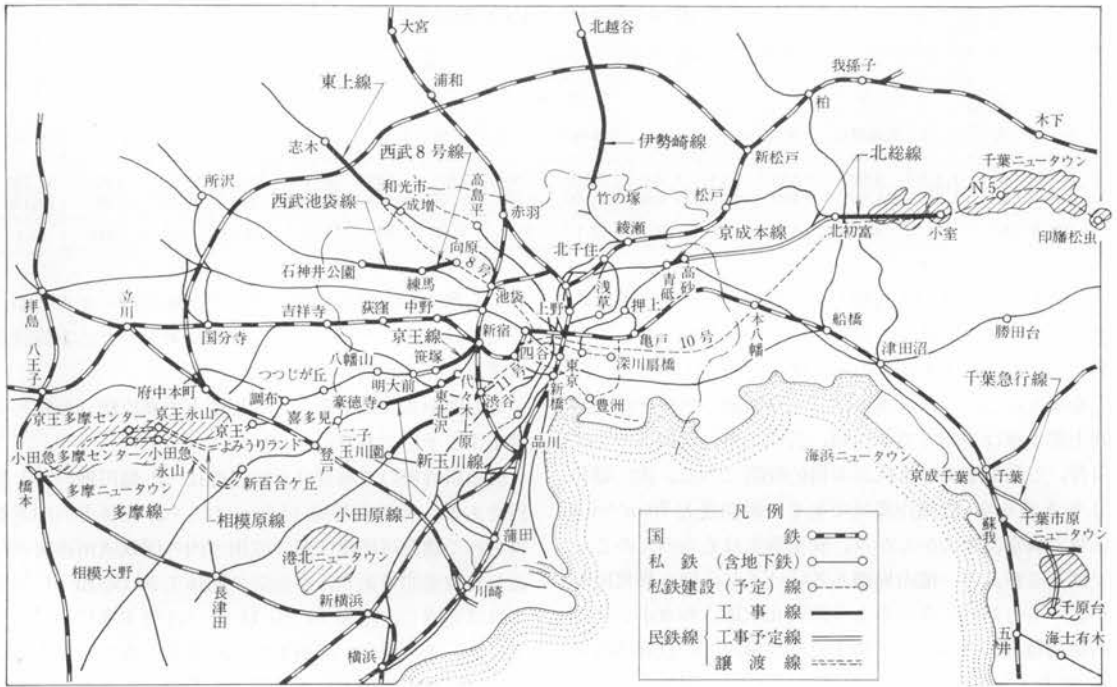


図-2 東京地区民鉄線建設線略図(予定線を含む)

- ③ 西武8号線は用地買収および一部路盤工事を継続して行う。
- ④ 西武池袋線は用地買収を継続して行う。
- ⑤ 京成本線は青砥方高架橋工事および開業関係工事を行う。
- ⑥ 京王線新宿～笹塚間については、新宿付近のトンネル工事、笹塚付近の高架橋工事および全区間にわたり開業関連工事を継続施工する。
- ⑦ 小田原線代々木上原～東北沢間は路盤工事および開業関連工事を継続して行う。
- ⑧ 新玉川線は昭和52年4月7日日本線開業の予定で車庫の路盤工事および開業関係工事を継続施工する。
- ⑨ 瀬戸線は路盤工事を継続して行い、全線にわたり

- 開業関連工事を行う。
 - ⑩ 豊田線は用地買収および路盤工事を継続して行い、開業関連工事を一部行う。
 - ⑪ 東大阪線は未指示線であるが、用地買収および路盤工事を予定している。
 - ⑫ 鴨東線は用地買収を継続して行う。
 - ⑬ 北総線の小室～北初富間は用地買収、路盤工事および開業関係工事を継続して行う。
 - ⑭ 千葉急行線京成千葉～千原台間は未指示線であるが、用地買収および路盤工事を予定している。
- なお、小田原線東北沢～豪徳寺間、京王線笹塚～明大前間、および北総線の北初富～高砂間は用地買収の準備を進める。

農林省構造改善局の事業概要

浅原辰夫*

1. はじめに

国民食糧の安定的確保を図るためには食糧自給力の向上と農業の健全な発展が必須条件である。このためには農業生産に不可欠な土地と水の保全、開発および高度利用を図ることにより、農産物需給の動向や地域の特性に即した営農計画に裏付けられた農業生産を可能にする基盤整備の強力な推進が肝要である。また、農業の中核的担い手を育成確保していくためには、農業生産基盤の整備とともに、生活環境についても魅力あるものに整備する必要がある。このため昭和 52 年度の予算においてこれらに必要な経費を大幅に増額し、事業の推進を図ることとしている。

昭和 52 年度の構造改善局予算総額は一般会計において 7,312 億 9,600 万円（対前年比 122.8%）であり、うち非公共 1,213 億 9,200 万円（対前年比 123.7%）、公共 6,099 億 400 万円（対前年比 122.7%）である（表一参照）。また、財政投融资として、農用地開発公団に 106 億円、特定土地改良工事に 349 億円を予定している。

これらの予算措置に基づき昭和 52 年度の農林省構造改善局関係の諸事業の推進を期している。

2. 農業基盤整備事業

景気回復のための公共事業の拡充という昭和 52 年度

表一 構造改善局予算内訳（単位：百万円）

事 項	51 年度	52 年度	対前年比 (%)
公 共 事 業	497,267	609,904	122.7
農業基盤整備費	(437,300)	(535,415)	122.4
海 岸 防 護	422,131	516,673	
海 岸 防 護	5,837	6,881	117.9
災 害 復 旧	69,264	86,220	124.5
離 島 電 気 導 入	35	130	371.4
非 公 共 事 業	98,103	121,392	123.7
農 業 振 興 費	19,903	29,863	150.0
農 業 構 造 改 善 対 策	51,048	56,230	110.1
農 業 者 年 金 等 実 施 費	14,488	21,563	148.8
農 地 利 用 調 整 等 助 成 費	9,478	9,213	97.2
そ の 他	3,186	4,523	142.0
計	595,370	731,296	122.8

(注) () 内は畜産局分を含む。

* 農林省構造改善局建設部設計課長

予算編成の基調の中で、農業基盤整備費については、近年における総需要抑制や物価高騰等の要因による著しい事業の遅れを早急に回復するため投資の増大を行う必要がある、このためには食糧管理費の赤字の減少分を積極的に土地改良投資に振り向けるべきであるとの議論もあって対前年比 122.4%、5,354 億円を計上することとなり、国の一般公共事業の対前年比 120.7% を 1.7% 上回るかなり高い伸び率が確保された。これに伴い、農業基盤整備費の国の一般公共事業に占めるシェアは 13.9% にまで回復した。

しかしながら、第 2 次土地改良長期計画（昭和 48 年度～57 年度）の目標事業量（10 年間に 13 兆円）に比べ、48 年度以降 52 年度までの投資実績は 5 年経過したにもかかわらず 33.5%（予備費 1 兆円を除く）にすぎず、土地改良長期計画達成のためには今後なお大幅な予算の伸びが必要となっている。

(1) 各事業の推進

① 農業用水の確保および水利用の安定と合理化を図るためのかんがい排水事業、②畑作の振興を図るため畑地帯の整備を行う畑地帯総合土地改良事業、③圃場条件を総合的に整備し、汎用耕地を造成して、機械化等による高能率農業の展開を図るための圃場整備事業、④農業生産の近代化、農産物流通の合理化等を促進するとともに、農村の生活環境の整備に資する農道整備事業、⑤農業生産基盤と併せて農業集落の生活環境整備を図る農村総合整備、⑥農地の災害を未然に防止するための農地防災事業、⑦農業構造の改善の方向に即して農業経営の規模拡大を図るための農用地開発事業、干拓事業、⑧広く未利用、低位利用の土地の所在する地域において畜産を基軸とする大規模な農業開発を行うための農用地開発公団が行う広域農業開発事業に大別できる 8 種目の各事業の推進を昭和 51 年度に引続き行う。

(2) 昭和 52 年度主要事項

(a) 国営事業の促進

国営事業の工期遅延が著しいため特定土地改良工事特別会計へ新たに 7 地区を振替え、財政投融资資金を積極的に活用して国営事業の特段の促進を図る。

(b) 農地開発利用促進事業（建売農場方式）の創設
農地保有合理化法人を活用し、未墾地、潰廃農用地、

不作付地等を積極的に先行取得させ、都道府県の樹立する開発計画に基づき、能率的な農場を開発整備し、意欲ある農業者に売渡すことを目的とする事業である。事業主体は農地保有合理化法人、採択基準は農地造成 10 ha 以上、補助率は内地 55%で、昭和 52 年度は 10 地区の着工を行う。

(c) 土地改良総合整備事業の創設

農業用排水、農道、暗渠排水、客土等の事業を総合的、一体的に行う事業で、従来実施してきた耕地整備、団体営畑地帯総合整備事業、団体営畑地かんがい事業を本事業に吸収する。事業主体は市町村、土地改良区等、採択要件は基幹となる事業が 20 ha 以上、補助率は内地

表一 農業基盤整備費の内訳 (単位:百万円)

事 項	51 年度	52 年度	対前年比 (%)
農業基盤整備費	437,300	535,415	122.4
構造改善局	422,131	516,673	122.4
畜産局	15,169	18,742	123.6
(土地改良等)	349,184	428,618	122.7
1. 土地改良	317,992	391,182	123.0
国営かんがい排水	60,665	71,779	118.3
一般会計	32,756	36,090	110.2
特別会計	27,909	35,689	127.9
畑地帯総合土地改良	3,548	4,580	129.1
かんがい排水補助	31,639	38,022	120.2
圃場整備	83,048	100,100	120.5
諸土地改良	14,130	18,137	128.4
土地改良総合整備	13,010	16,630	127.8
農道整備	48,685	57,570	118.2
畑地帯総合整備	13,181	18,012	136.7
農村総合整備	11,316	20,342	179.8
総合整備	3,441	6,594	191.6
モデル	7,875	13,748	174.6
防災事業	30,927	39,463	127.6
農地防災	15,819	20,283	128.2
農地保全	10,417	12,932	124.1
公害対策	4,691	6,248	133.2
その他	20,852	23,177	111.2
2. 水資源開発	7,652	9,554	124.9
3. 農免農道	23,540	27,883	118.4
(農用地開発等)	88,116	106,796	121.2
4. 農用地開発	68,261	81,485	119.4
国営農用地	35,945	43,547	121.1
一般会計	32,962	37,891	115.0
特別会計	2,983	5,656	189.6
農用地開発補助	16,463	19,276	117.1
干拓補助	2,541	2,896	114.0
その他	13,312	15,767	118.4
5. 特定地域農業開発	19,854	25,311	127.5
国営干拓	7,167	6,819	95.1
広域農業開発	8,584	13,524	157.5
その他	4,103	4,969	121.1

45% (特殊地域 50%) である。

(d) 農村総合整備事業の拡充

農村総合整備モデル事業の次期対策として、現行と同様の内容で昭和 52 年度から 5 カ年間に 450 地区程度を採択することとし、52 年度は 80 地区を採択する。また、農村基盤総合整備事業の特認事業として、農業集落からの生活排水、畜産排水、雨水を排除、処理するために農村地域に適合した処理方式を確立する観点から集落排水施設の建設を試行的に実施する。

(e) ため池等整備事業の拡充強化

流域における土地開発による流出量の増大、または築造時に予期し得なかった要因等により農業用排水施設が脆弱化し、防災上の観点から早急に整備補強を要する施設が増加しており、その整備補強を強力に推進する。

(f) 事業の整理統合

多様化、複雑化している農業基盤整備事業のうち、補助事業について、事業の目的、内容等が類似する事業の整理統合を行い、事業制度を受益者にわかりやすいものとし、かつ行政事務の簡素化を図るとともに、併せて採択基準、補助率をも整理統合する。

(g) 土地改良施設の維持管理の充実

土地改良施設の整備補修に対する土地改良区等の自助的努力を助長し、施設機能の維持と耐用年数低下の防止を図るため新たに土地改良区等による資金の拠出およびこれに対する地方公共団体の助成を基軸として、これに国が助成する土地改良施設維持管理適正化事業を創設する。

3. その他の公共事業

(1) 海岸事業

第 2 次海岸 5 カ年計画に基づき構造改善局所管の海岸保全区域における事業を促進する。また、直轄海岸保全施設整備事業として有明海岸の保全事業に着手する。

(2) 災害復旧等

台風、豪雨等により被災した農地、農業用施設等の災害復旧事業等については、過年発生災害および当年発生災害に係る所要の復旧事業費の計上により事業の迅速な施行を図ることとする。

農用地開発公団の事業概要

道 久 義 美*

1. はじめに

農用地開発公団は発足4年目を迎え、その事業予算も表-1に見られるとおり、昭和51年度の260億円に対して19%増の310億円が計上されている。

当公団の新規業務である開発事業（広域農業開発事業および畜産基地建設事業）は昭和51年度に対比して54%増の約263億円の予算をもって本格的に事業を推進することとしており、また、農用地開発機械公団から継承された共同利用模範牧場および受託事業は、前年度の約1/2に縮少することとしている。

広域農業開発事業は、昭和51年度までに着工した10区域の継続事業を重点的に推進するとともに、昭和51年度に全体実施設計をとりまとめた4区域の事業に新たに着手する予定である。また、本年度は新たに2区域の全体実施設計を実施する予定になっている。畜産基地建設事業は、7区域の継続事業を重点的に推進し、このうち、2区域（麓山第1、石央第1）については事業完了を図るとともに、新たに3区域の新規事業の着工と2区域の全体実施設計を予定している。共同利用模範牧場建設事業は、現在着工している3地区の事業を完了させ、すべての事業を終了させる予定である。受託事業は前年度の60億円に対し40億円を予定する。

2. 広域農業開発事業の実施計画

(1) 根室地域

本地域（根室市、別海町、中標津町）酪農家の粗飼料自給率向上と経営合理化を図るために昨年度に引き続き本年度は113億円の事業費をもって2,300haの農地造成、38kmの農道整備、159kmの農業用水路建設等の基盤整備をはじめ、入植農家20戸、経営地移転農家5戸の畜舎、サイロ等の経営施設整備を実施するとともに農家が共同で利用する農機具を導入し、さらに本年度は食肉加工処理センター、牛乳集出荷センター、共同利用機械センターの建設に着手する予定である。

(2) 北上・北岩手地域

葛巻区域（昭和50年度着工）は公共牧場の早期機能発揮と粗飼料不足解消のために本年度は24億円の事業費で224haの農地造成、16kmの農道整備、10kmの用水施設整備を実施し、これにより土谷川団地の公共牧場の完了とその他の団地の事業の促進を図るとともに、新たにクーラーステーションの建設に着手する予定である。

新山貞任区域（昭和50年度着工）は事業効果の早期発現を図るため11億円の予算で200haの草地造成等の基盤整備を中心に事業を推進する。また51年度に着

表-1 昭和52年度公団予算

(単位:百万円)

事 項	51年度		52年度		対前年比 (%)	備 考
	区域数	事業費	区域数	事業費		
1. 広域農業開発事業	14	(440) 12,920	16	20,280	157	根室、葛巻、新山貞任、阿武隈南部、阿蘇南部、久住飯田西部、田代大川、多賀、八溝西部、阿蘇中央 阿原大鉢森、いわき、阿蘇北部、久住飯田南部 九戸北部、阿武隈北部
継 続	6	(380) 12,100	10	19,620	143	
新 規 着 工	4	(60) 700	4	600		
全 体 実 施 設 計	4	120	2	60		
2. 畜産基地建設事業	8	4,200	12	5,997	26	麓山第1、麓山第2、石央第1、大隅第1、大雪、上川北部、石垣第1 石央第2 大隅第2、山原第1
継 続	6	4,000	7	5,427		
新 規 着 工	0	0	1	150		
全 計 着 工	1	180	2	360		
3. 共同利用模範牧場	9	2,941	3	766	67	鳥取東部、薄市、浦幌
4. 受 託 事 業	—	6,000	—	4,000		
計	31	(440) 26,061	31	31,043	119	

(注) 51年度欄の()内は補正予算額で外数である。

* 農用地開発公団工務部工務課長

工した田代大川地区は5億4,000万円の予算で事業を推進する。なお、本地域では新たに阿原大鉢森区域の着工と九戸北部区域の全体実施計画を実施する予定である。

(3) 阿武隈・八溝地域

阿武隈南部区域(昭和50年度着工)は7億7,000万円の事業費をもって150haの農地造成を中心とした基盤整備を実施し、乾草供給センターを完了させる予定である。また51年度に着工した多賀および八溝西部の両区域はそれぞれ7億5,000万円と6億2,000万円の事業費で基盤整備を中心に事業を推進することとしている。なお、本地域では新たにいわき区域の着工と阿武隈北部区域の全体実施設計が予定されている。

(4) 阿蘇・久住飯田地域

当地域の事業は現在粗放利用されている原野等を開発して主として肉用牛飼養のための公共または共同利用牧場を建設するものである。事業の内容は農用地造成とこれに関連する農道整備、農業用水施設の新設等が中心となっており、畜舎等の経営施設整備と農機具導入が付帯している。

本年度は阿蘇南部(昭和50年度着工)、久住飯田西部(50年度着工)、および阿蘇中央(51年度着工)の各区域で、それぞれ11億円、6億円、4億4,000万円の事業費で事業を推進するとともに、新たに阿蘇北部、久

住飯田南部の両区域の事業に着手する予定である。

3. 畜産基地建設事業の実施計画

(1) 北海道関係

大雪区域は13戸の大規模肉用牛繁殖農家の創設と公共牧場の建設を行うものであるが、本年度は8億円の予算で9戸分を実施し、うち6戸を完了させる。上川北部区域も10戸の大規模肉用牛繁殖農家の創設と公共牧場を建設するものであるが、本年度は10億円の予算で8戸を創設する。このほか、本年度は南羊蹄および白老の両区域の全体実施設計を進めることとしている。

(2) 福島県関係

昭和49年度着工された麓山第1および麓山第2区域はいずれも乳用牛、豚、食鶏の高効率畜産農家の創設と周辺農家の肉用牛経営の改善を図るものであり、本年度は2億9,000万円の予算で麓山第1区域の事業完了を図り、10億円の予算で麓山第2区域の事業を推進する。

(3) 島根県関係

石央第1区域(昭和49年度着工)は肉用牛、豚、食鶏の畜産経営体を創設する事業であり、本年度は7億7,000万円の事業を実施して完了を図る。また、本年度は石央第2区域の事業に着手する予定である。

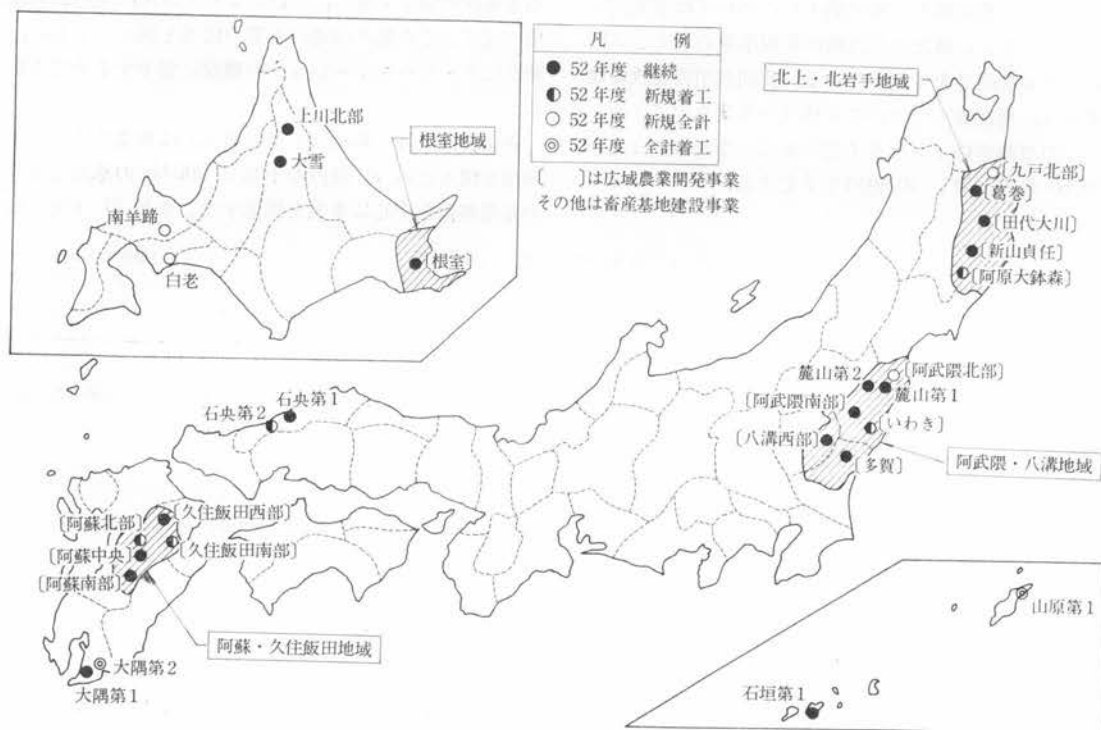


図-1 広域および畜産基地位置図

(4) 鹿児島関係

大隅第1区域は肉用牛および豚の飼養経営体の創設などを図るべく昭和50年度に着工され、本年度は7億円の予算で事業を推進する。また、本年度は新たに大隅第2区域の全体実施設計を実施し、年度後半に工事に着手する予定である。

(5) 沖縄関係

石垣第1区域は肉用牛の公共牧場と共同あるいは法人組織等の畜産経営体の創設を主体に養豚経営体の創設を図るべく、昭和51年度に全体実施設計を実施して着工したものであるが、本年度は8億7,000万円の予算で170haの草地造成と公共牧場の畜舎等の経営施設の整備を中心に本格的に事業を推進する。

また、本年度は山原第1区域の全体実施設計を実施して、年度後半には事業に着手する予定である。

科学技術庁の事業概要

古瀬 敏*

1. はじめに

昭和52年度一般会計政府予算案において科学技術庁の予算要求額は歳出予算額2,242億6,300万円、国庫債務負担行為限度額971億1,200万円である。これを前年度の当初歳出予算額と比較すると、281億1,800万円の増額となっており、その比率において14.3%の増加となっている。

以下、歳出予算要求額のうち重要項目についてその大略を説明する。

2. 昭和52年度予算案の概要

昭和52年度一般会計予算案および52年度電源開発促進対策特別会計予算案はそれぞれ表-1、表-2に示すとおりである。

(1) 原子力開発利用の推進 (1,170億2,300万円)

① 日本原子力研究所においては、反応度事故実験装置等を用いた原子炉施設の安全性に関する試験研究を積極的に進めるとともに、臨界プラズマ条件の達成を目指した臨界プラズマ試験装置の建設を本格的に進めるなど核融合の第2段階の研究開発を強力に推進する。また、多目的高温ガス炉について、所要の研究開発を推進するほか、各種原子炉による研究開発を行う。

② 動力炉・核燃料開発事業団においては、高速増殖炉実験炉の性能試験および新型転換炉原型炉の建設を進めるとともに、高速増殖炉原型炉に必要な研究開発を行

う。また、使用済核燃料再処理施設の試運転および同施設に関連する安全性の研究開発等を行う。さらに、同事業団の核燃料開発関係の事業については、遠心分離法によるウラン濃縮技術の研究開発を進めるとともに、その成果を踏まえてパイロットプラントの建設に着手するほか、海外ウラン資源の調査等を推進する。

③ 原子力船“むつ”の開発については、原子力船の総点検および維持管理等を行う。

④ 放射線医学総合研究所においては、サイクロトロンによる医学利用に関する研究、低レベル放射線の影響に関する研究等を行う。

⑤ 国立試験研究機関および理化学研究所においては原子力試験研究および放射能測定調査研究を行う。また民間に対しては、原子力平和利用の研究を委託する。

⑥ 原子力行政体制の改革、強化については、原子力利用における安全の確保に万全を期するため昨年7月の原子力行政懇談会の意見に沿って原子力の安全規制を担当する原子力安全委員会を新設することとしている。

(2) 宇宙開発の推進 (806億300万円)

① 宇宙開発事業団においては、第2号電離層観測衛星の打上げ、実験用静止通信衛星および技術試験衛星Ⅲ型の開発と、これらの衛星を打上げるためのNロケットの開発ならびに打上げ関連施設の整備等いわゆるN計画の推進を図るとともに、静止気象衛星、実験用中容量静止通信衛星および実験用中型放送衛星を米国に依頼して打上げるほか、第2号静止気象衛星の開発、N改I型ロケットの開発、液酸液水エンジンを採用した高性能ロケットの研究開発などを進める。

② 航空宇宙技術研究所における宇宙開発関連研究に

* 科学技術庁振興局国際課

表一 昭和 52 年度一般会計予算案重要事項別総表

(単位:百万円)

事 項	前年度予算 (A)	52年度予算案 (B)	比較増△減 (B-A)	備 考
1. 原子力開発利用の推進	{ (債) 41,103 98,489	(債) 47,074 117,023	(債) 5,971 18,534	18.8%増
① 日本原子力研究所	{ (債) 21,490 30,026	(債) 20,694 38,548	(債)△ 796 8,522	安全性研究 (債) 622 7,503 核融合研究 (債) 17,479 7,715 多目的高温ガス炉の研究 (債) 462 1,170 動力炉開発(他に民間出資 4,785) (債) 7,312 43,559 ウラン濃縮の研究 (債) 13,891 9,511 うちパイロットプラントの建設 (債) 13,891 2,731 使用済核燃料の再処理 (他に政府保証の借入れ 42 億円) (債) 2,039 8,498 ウラン資源の探鉱調査 (債) 349 3,371
② 動力炉・核燃料開発事業団	{ (債) 18,874 60,268	(債) 23,897 69,592	(債) 5,023 9,324	原子力船「むつ」の改修関係 213 低レベル廃棄物の海洋処分準備 123
③ 日本原子力船開発事業団	1,986	1,760	△ 226	
④ 放射性廃棄物処理処分対策	193	244	51	
⑤ 放射能測定調査研究	819	843	24	
⑥ 放射線医学総合研究所	{ 2,661	(債) 491 2,912	(債) 491 251	低レベル放射線影響研究 150 サイクロトロン医学利用 21
⑦ 国立試験研究機関の試験研究	{ (債) 387 945	(債) 621 1,047	(債) 234 102	各省庁試験研究費一括計上
⑧ 民間に対する原子力研究の委託	385	285	△ 100	
⑨ 理研における原子力研究	{ (債) 352 451	(債) 1,371 670	(債) 1,019 219	重イオン加速器の建設 (債) 1,371 527
⑩ 原子力安全委員会	0	79	79	10月発足 委員5人 原子力委員会 委員長, 委員4人 180 保障措置関連施策 364
⑪ その他	755	1,043	288	
2. 宇宙開発の推進	{ (債) 27,037 74,189	(債) 48,837 80,603	(債) 21,800 6,414	8.6%増
① 宇宙開発事業団	{ (債) 27,037 72,649	(債) 48,634 79,174	(債) 21,597 6,525	N計画の推進 (債) 7,725 31,146 気象, 放送, 通信衛星の打上げ (債) 1,494 29,507 N改計画の推進 (債) 36,643 9,233 うちN改Ⅱ計画の推進 (債) 1,428 1,695
② 基礎的, 先行的研究の推進	{ 973	(債) 203 886	(債) 203 △ 87	航空宇宙技術研究所の宇宙開発研究
③ その他	567	543	△ 24	種子島周辺漁業対策事業の助成 427
3. 海洋開発の推進	1,409	1,661	252	17.9%増
① 海洋科学技術センター	899	1,088	189	海域制御システムに関する調査研究 23 海洋科学技術シーズの調査 26 深海潜水調査船の開発 166 大陸棚有人潜水作業技術の開発 210 総合海洋開発調査研究 151
② 海洋開発総合プロジェクト	314	527	213	「しんかい」号による海洋調査終了に伴う減 △ 153
③ その他	196	46	△ 150	
4. 防災科学技術の振興	{ (債) 456 1,296	1,491	(債)△ 456 195	15.0%増
① 地震対策研究	{ (債) 456 432	(1,389) 639	(債)△ 456 207	地震予知技術の研究, ()は特別研究促進 調整費計上分を加算した金額 (1,303) 553
② その他	864	852	△ 12	
5. 重要総合研究等の推進	{ 14,480	(債) 3,209 17,021	(債) 3,209 2,541	17.5%増
① ライフサイエンスの振興	187	270	83	理研ライフサイエンス推進部の強化
② レーザ技術・リモートセンシング技術の研究開発	{ 223	(債) 3,029 1,076	(債) 3,029 853	レーザ技術の開発 (債) 363 323 リモートセンシング技術の開発 (債) 2,666 753 うち宇宙開発事業団, 海洋開発から 再計上分 (債) 2,666 737
③ 特別研究促進調整費の活用	1,480	1,830	350	地震予知技術の研究 750
④ 新技術開発の推進	1,210	1,365	155	新技術開発事業団(委託開発契約限度額 33 億円) 1,333
⑤ 資源の総合的利用方策の調査	253	293	40	食品標準成分表の改訂 50 資源調査所(除くリモートセンシング) 206 航空宇宙技術研究所(除く宇宙) (債) 180 3,430 うち STOL 機の研究開発 189 金属材料技術研究所 2,776 無機材質研究所 1,084 理化学研究所(原子力, ライフサイエンス, レーザ を除く) 4,897
⑥ 試験研究機関の充実	{ 11,127	(債) 180 12,187	(債) 180 1,060	
6. 科学技術振興基盤の整備	{ (債) 679 3,998	(債) 658 4,397	(債) △ 21 399	10.0%増
② 科学技術基本計画の策定等研究基盤の強化	445	447	2	科学技術基本計画の策定 71 内外への留学研修 346人 376 (原子力および宇宙開発の内より再計上分) 103 研究交流センター 185 施設の建設 156 交流活動の開始 29
② 筑波研究学園都市の建設および研究交流活動の推進	{ (債) 679 811	770	(債)△ 679 △ 41	

(次頁へつづく)

(表-1 のつづき)

事 項	前年度予算 (A)	52年度予算案 (B)	比較増△減 (B-A)	備 考	
③ 科学技術情報流通の促進	2,292	(債) 658 2,717	(債) 658 425	金材研の研究本館 351 無機材研無塵特殊実験棟等 86 防災センター環境施設の整備(再計上分) 148 日本科学技術情報センター(債) 658 2,696 うち資料館の建設(債) 658 101	
④ 科学技術普及啓発活動の推進		249	237	△ 12	科学技術一般普及啓発 102 原子力開発普及啓発(再計上分) 127 宇宙開発普及啓発(再計上分) 8
⑤ 国際協力の推進		201	226	25	協定に基づく研究者の交流 13 アジア科学協力連合 10 原子力開発国際協力(再計上分) 129
総 額	(債) 69,275 196,145	(債) 97,112 224,263	(債) 27,837 28,118	対前年度予算比 114.3%	

(注) (債)は国庫債務負担行為限度額を示す。

については、イオンエンジンおよび液酸液水エンジン要素の研究等、宇宙開発の基礎的、先行的研究を行う。

の振動挙動に関する研究等を実施する。

(3) 海洋開発の推進 (16 億 6,100 万円)

① 新海洋法時代に対処し、海洋科学技術に関する研究開発を強力に推進するため、第1期大陸棚計画として深度 2,000 m まで潜航可能な潜水調査船システムの研究開発、300 m までの潜水作業システムの研究開発、黒潮の開発利用の調査研究等を行う。

② 海洋科学技術センターにおいては、消波発電システムの研究開発を引き続き実施するとともに、新たに高速えい航式海洋観測システムの研究開発、海域制御システムの調査研究等を行う。

(4) 防災科学技術の振興 (14 億 9,100 万円)

① 地震予知技術の研究として、首都圏南部の3箇所における深層観測井による観測研究等を実施する。また、耐震防災関連研究として、耐震実験および軟弱地盤

(5) 重要総合研究等の推進 (170 億 2,100 万円)

① ライフサイエンスの振興として、理化学研究所ライフサイエンス推進部において、老化制御等の研究開発プロジェクトおよび研究支援業務を実施する。

② レーザ科学研究の推進については、理化学研究所におけるレーザ誘起化学等のプロジェクト研究の実施および研究棟の建設を行う。また、リモートセンシング技術の総合的推進については、同技術が環境保全、国土利用、資源探査等の広範な分野にわたって有効な探査手段であり、わが国に適した技術を確立していくことが必要であるため、米国の衛星からデータを受信、処理する施設の整備、リモートセンシングによる海洋調査技術に関する研究等を行う。

③ 特別研究促進調整費については、関係省庁の協力のもとに地震予知技術研究をはじめ、医療科学技術、極限科学技術等に関する研究を総合的に推進するととも

表-2 昭和 52 年度電源開発促進対策特別会計予算案総表 (単位:百万円)

科 目	前年度 予算額	52年度 政府原案	対前年度 増△減額	備 考
(歳 入)				
1. 租 税	30,800	33,200	2,400	3,906 億 kWh×85 円/kWh
2. 前年度剰余金受入	2,581	4,281	1,700	
3. 雑 収 入	1	1	0	
合 計	33,382	37,482	4,100	
(歳 出)				
1. 電源立地促進対策交付金	(10,785) 23,372	(11,486) 23,743	(701) 371	地方公共団体における公共用施設整備のための交付金
2. 原子力発電安全等対策費	(8,557) 8,915	(11,243) 12,647	(2,686) 3,732	
原子力発電安全対策等委託費	(5,039) 5,335	(8,828) 10,154	(3,789) 4,819	
原子力発電安全対策等補助金	(2,981) 2,981	(2,001) 2,001	(△ 980) △ 980	
原子力発電安全対策等交付金	*(537) 599	*(414) 492	*(△ 123) △ 107	
3. 予 備 費 等	1,095	1,092	△ 3	
合 計	(19,342) 33,382	(22,729) 37,482	(3,387) 4,100	対前年度比 112.3%

注 1. ()内は原子力関係内数
2. *は事務経費交付金を除く。

に、不測の事態に対処し、緊急に行うべき研究の円滑な実施を図る。

④ 新技術開発の推進については、新技術開発事業団の開発委託契約限度額を 33 億円に引上げ、その業務の拡充を図る。

⑤ 資源の総合的利用方策の調査については、将来の資源問題に関する総合調査など資源調査所による調査を実施するとともに、太陽熱の家庭用エネルギーへの有効転換技術に関する実証的な調査を行い、また、食生活の向上、改善の基礎データを提供するための日本食品標準成分表の改訂を行う。

⑥ 試験研究機関の充実については、当庁付属試験研究機関のうち、航空宇宙技術研究所の航空技術部門、金属材料技術研究所および無機材質研究所における研究施設の整備等を行う。このうち、航空宇宙技術研究所においては、国情にあたった短距離で離着陸が可能なファンジェット STOL 機の研究開発を行う。

(6) 科学技術振興基礎の整備 (43 億 9,700 万円)

① 科学技術基本計画の策定等研究基盤の強化については、わが国における科学技術を長期的な視点に立って計画的かつ総合的に推進するための基本的な計画策定の一環として、各種調査および優秀な人材の養成確保を図るための国内および海外への留学等を行う。

② 筑波研究学園都市建設および研究交流活動の推進として、研究交流センターの業務を開始するとともに、

金属材料技術研究所、国立防災科学技術センターおよび無機材質研究所の施設の整備を引続き行う。

③ 日本科学技術情報センターにおけるオンライン情報検索システムの開発等科学技術情報の流通システムの整備等を行うとともに、科学技術全般にわたる普及啓発活動の拡充を図る。また、国際協力の推進として、アジア科学協力連合への協力、経済協力開発機構に属する原子力機関の共同研究への参加等を行う。

(7) その他

以上、一般会計歳出予算についてその重点項目を説明したが、このほか、一般会計予算の予算総則において「原子力損害賠償補償契約に関する法律」第 8 条の規定による国の契約の限度額を 461 億円にするとともに、動力炉・核燃料開発事業団法第 34 条の規定により政府が保証する借入れ等の債務の限度額を 42 億円とし、これを使用済核燃料再処理施設の建設資金の一部に充てることとしている。

また、電源開発促進対策特別会計については、原子力発電所等の周辺地域住民の福祉の向上を図ること等を通じて、発電所の立地対策を積極的に進めるため総理府、大蔵省および通商産業省の共管により電源開発促進税を財源とする 378 億 8,200 万円の歳出規模をもって関係地方公共団体の公共施設の整備および原子力発電安全対策事業などを行うこととしている。

新刊図書案内

建設工事に伴う 騒音振動対策技術指針解説 —改訂版—

B5判 30頁 頒価 350円(会員 300円) 送料 200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 丁目 5 番 8 号機械振興会館内
電話 東京 (433) 1501 振替口座 (東京 7-71122 番)

本四架橋工事の現況

大鳴門橋架設工事

上部工：3径間つり橋

橋長…………… 1,629 m

ケーブル本数…………… 2本

ケーブル径…………… 965 mm

塔高…………… 144.38 m (海面)

総鋼重…………… 約 70,000 t

下部工：橋台…………… 2基

1 A, 5 A (コンクリート)

主塔基礎…………… 2基

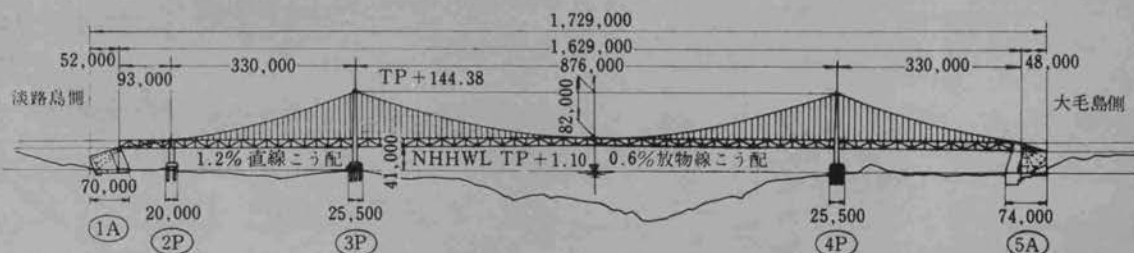
3 P, 4 P (多柱基礎)

側塔基礎…………… 1基

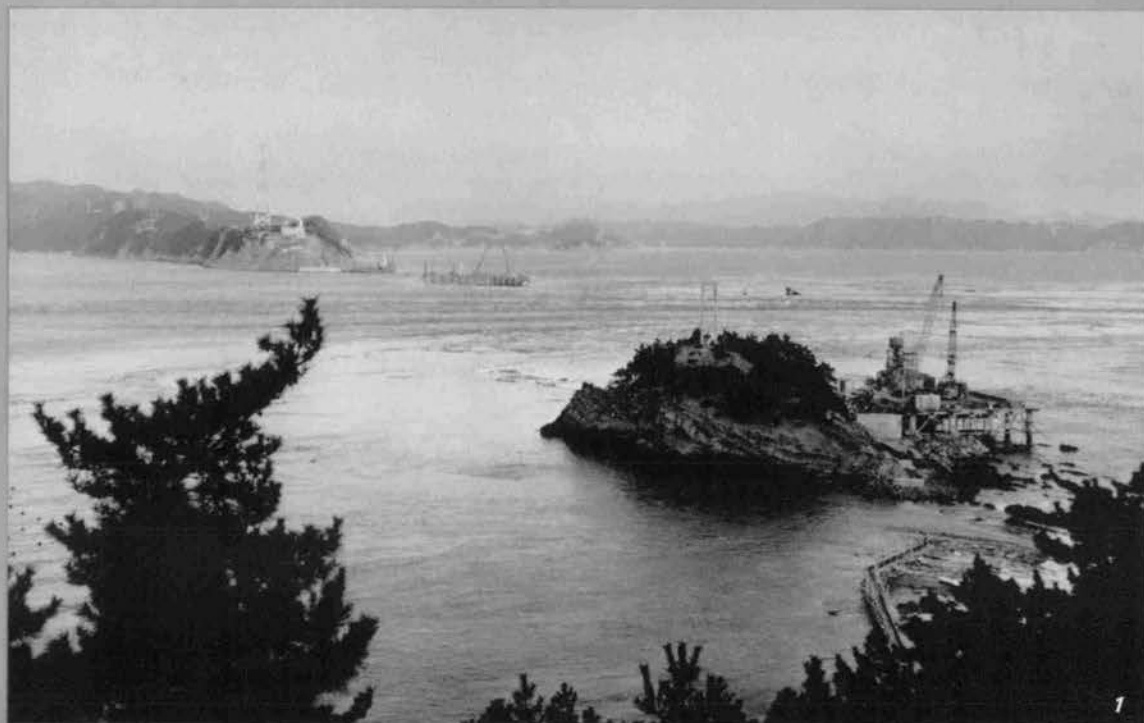
2 P (多柱基礎)



大鳴門橋架橋位置図



大鳴門橋一般図



1. 大毛島側より見た架橋現場



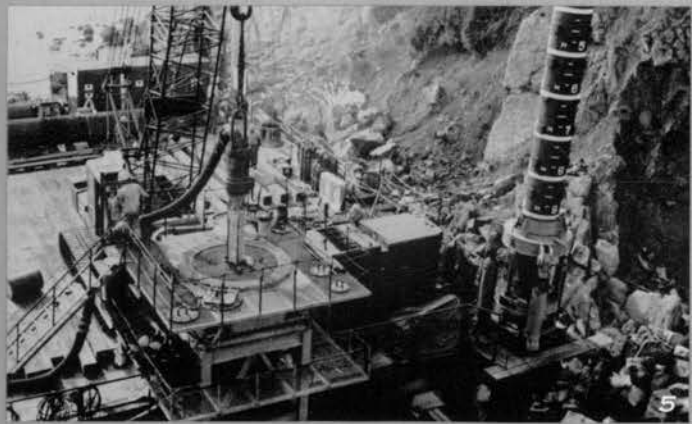
2



3



4



5

2. 中瀬(3P)に作業足場の架設, 根固めが進む海上作業足場(面積5,800m², 鋼重4,100t, 根固め数98本)
3. 裸島(4P)作業足場への工事用連絡橋取付道路(5A側)の擁壁基礎コンクリート打設作業
4. 工事用トンネルを経て5A, 4Pに通じる海岸道路および5A締切堤の海上捨石状況
5. 4P作業足場根固め作業における鋼管建込みで稼動するロータリ式掘削機による岩盤掘削作業



大三島橋架設工事

上部工：単径間ソリッドリアブ2ヒンジアーチ
連続プレートガーダ

橋長…………… 535.2 m

幅員…………… 18 m (4車線)

鋼材…………… 約 5,050 t

鉄筋…………… 約 750 t

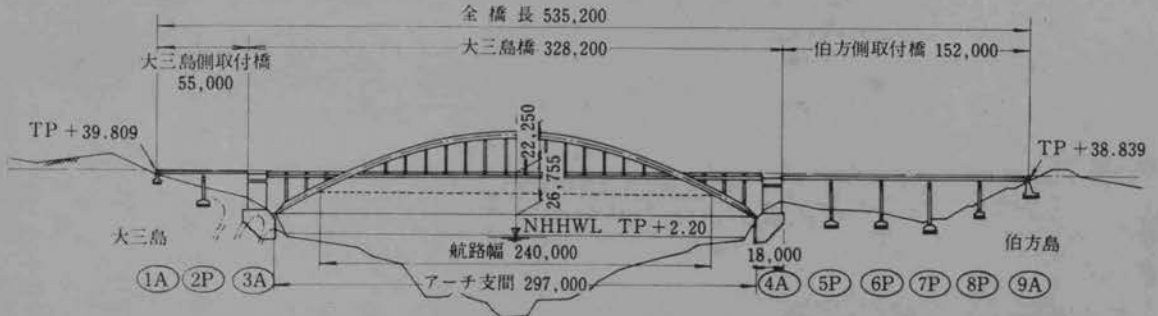
下部工：橋台…重力式 RC 箱型軀体 2 基

逆 T 型式軀体 2 基

橋脚…………… T 型壁式軀体 5 基



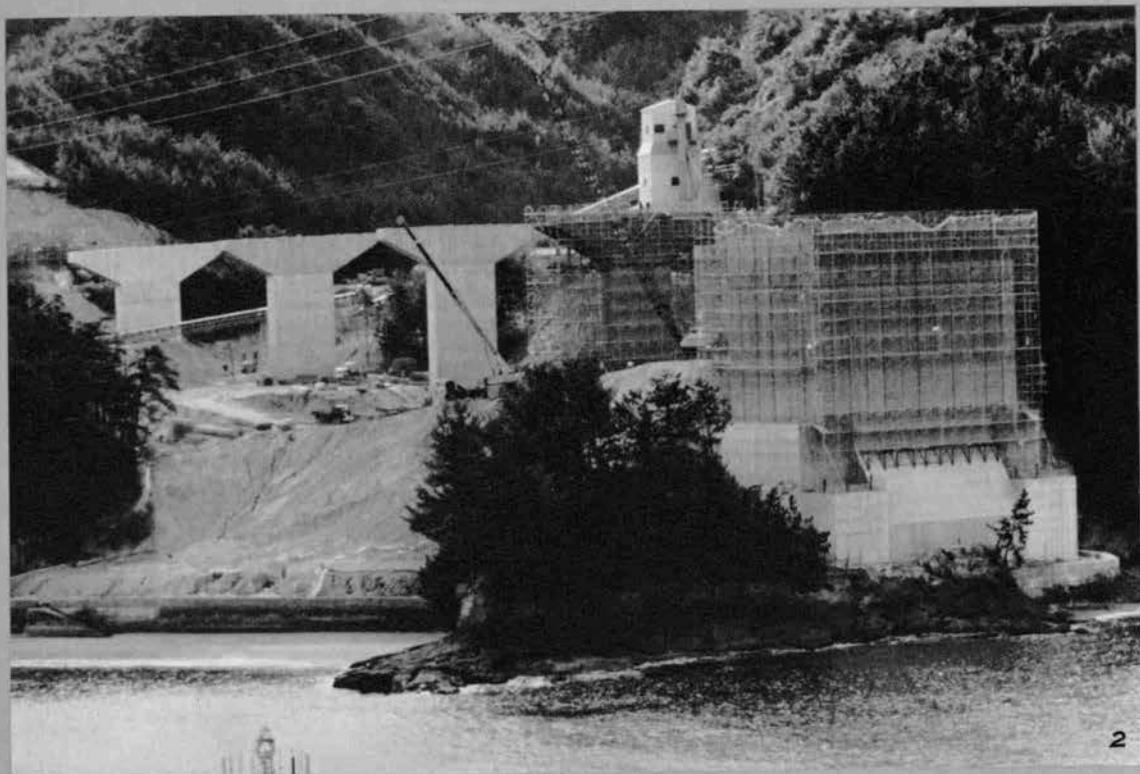
大三島橋架橋位置図



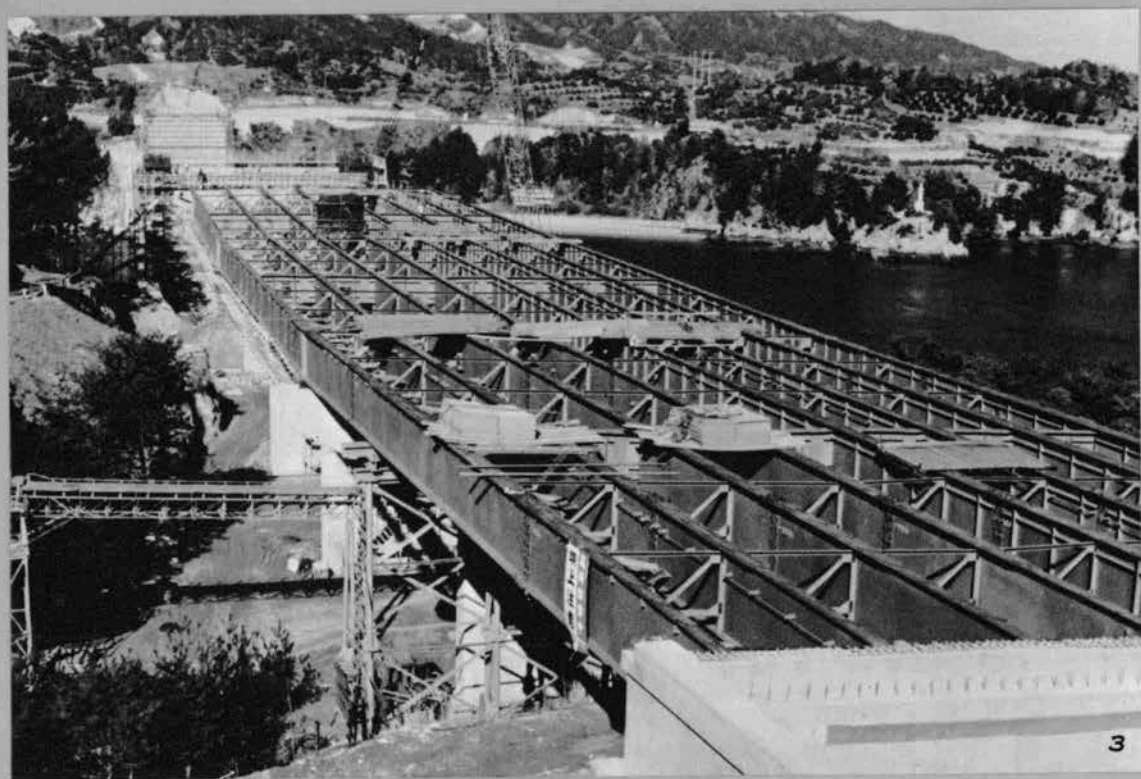
大三島橋一般図



1. 伯方島側架橋現場 (橋下のコンベヤは海より骨材を運び上げるもの)



2



3

2. 伯方島側下部工（奥にバッチャプラントが見える）
3. 伯方島側取付橋の上部架設状況

根室地方における新酪農村建設事業

田中義幸*

1. はじめに

農用地開発公団が実施している「根室区域農用地開発公団事業」は、北海道の東部、根室市、野付郡別海町、標津郡中標津町にまたがり、地元の人達から新酪農村建設、略して新酪建設事業と呼ばれ、大きな期待のもとに事業が進んでいる。

農用地開発公団はその目的とするところは未墾地が広大に残っている地域に近代的農業経営が展開でき得る大規模な濃密生産団地を建設し、その地域を農畜産物の一大供給基地とするもので、農地の造成から道路、土地改良施設、畜舎、サイロ等までを公団が一貫施工するという、従来見なかった農業開発にとり最も望ましい方式での事業が実施できる組織である。

当根室区域は従来から国内有数の酪農地帯として発展してきた地域であるが、広大な未開発地が残されている一方、早くから開発が進んで、大規模酪農経営への発展が望めない地帯もあり、また、道路、農業用水施設等の基盤整備も遅れている地域である。国内で数少ない大規模農業開発のできるこの地域を計画的かつ総合的に開発し、大規模かつ高能率経営農家群を創設し、安定して畜産物が供給できる大型畜産基地として発展させることは地域関係者からも、また、国土の高度利用の面からもその必要性が強く叫ばれ、待ち望んでいた夢がかなえられ



図一 事業区域位置図

* 農用地開発公団北海道支社開発課長

る事業として強い期待が持たれている。

本文では、当事業の紹介と農地造成を中心に施工に伴う当事業の特色を交えて記述したい。

2. どのような事業か

当公団がこの区域で実施するのは農地造成、道路の新設・改良、農業用施設の建設等の建設工事から、農機具の購入、分散している農地の集団化まで広い範囲に及んでおり、一部の農家を移転入植させ、経営規模の拡大と合理化を促進し、国際競争に耐え得る畜産農家を創るもので、次のような内容の事業である。

(1) 建売牧場の建設

まとまって存在する未墾地（道農業開発公社有地、道有地、国有地）に成牛 50 頭、育成牛 18 頭が農地（牧草畑）50 ha で省力経営ができるよう畜舎、サイロ、農機具（トラクタ 80 PS 級、自走式ハーベスター 200 PS 級ほか）等営農に必要な施設、機械がすべて設置され、そこへ農家を入植させるもので、いわゆる建売に似ているのでこの名称がある。戸数は約 110 戸である。

(2) 移転農家の施設整備

自己が持つ未墾地を当事業で開発し、農地の集団化により現有の経営施設が移らなければならないときは、建売牧場と同様、畜舎、サイロ、農機具等が設置される。約 140 戸が計画されている。

(3) 既存農家に対する事業

従来からこの地域で営農し、上述 (1) および (2) に該当しない農家約 1,540 戸に対し実施するもので、各人が所有する未墾地を開発し、経営規模を拡大し（増反）、農業用水の供給、道路の整備等により経営の合理化を促進し、交換分合の方法により農地を集団化する。

(4) 共同利用施設および機械

農業団体等が管理し、地域農家の誰でもが利用できるもので、施設は4施設、機械は牛乳を冷却するためのバルククーラ約1,000台などとなっている。

3. 事業計画

当事業の事業計画は表-1に示すとおりで、その主要な内容は次のようなものである。

(1) 農地造成

造成面積 14,600 ha のうち、入植地は約 6,900 ha、増反地は約 7,700 ha である。作付作目はもちろん牧草で、根株の処理から牧草種子の播種まで実施する。地形は緩

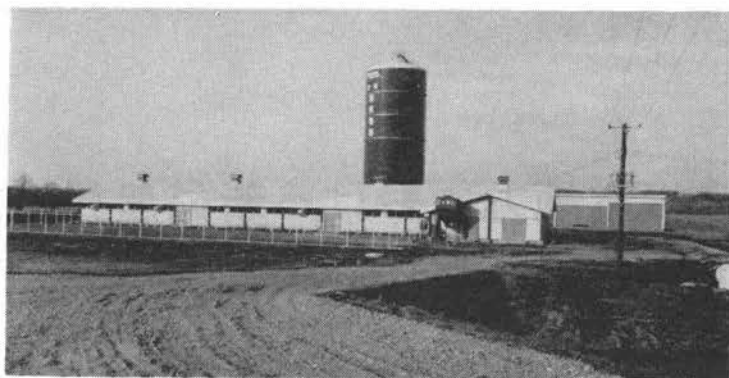


写真-1 完成した建売牧場

傾斜のため山成工法によりおおむね傾斜度 15 度までを施工の限度としている。

(2) 暗渠排水

散在する低湿地に施工する計画で、大規模な湿地開発

は計画されていない。暗渠の深さは 1 m、間隔標準 14 m で、ヤシガラ等を被覆した合成管を用いている。

(3) 農業用水

2 水系に分かれ、受益面積は 68,500 ha であるが、施設はおよそ 14 万 ha に及んで設置されている。用水量および施設は表-2、表-3 に示すとおりである。この用水の特徴としては次のようなものがある。

① この用水はかんがい用水と家畜用水からなり、かんがい用水には畜舎洗浄水等を含み、いずれも毎日使用する水である。

② 直接牛乳に接する機器の洗浄であるため水管の確保が重要なこととなる。

③ 毎日の牛乳生産に直接つながった水であり、水量、水質ともに安定していなければならない。水質の低下、給水の中絶等は許されない。

④ 別海町営簡易水道事業からの委託をうけて実施している。

以上のようなことから、水道に類した事業として計画されている。

施設は構造物と水路に大別され、構造物には配水池等の施設と水管理のための施設(管理センターを設け、そこで各配水池等と水路の主要分岐点における流量、水位、塩素注入等の集中、遠隔監視、制御をテレメータ・テレコントロー

表-1 事業計画

種目	工 種	事業量	工事内容
基盤整備	農地造成	14,600 ha	抜根、耕起砕土、土壌改良、播種
	施設用地造成	370 ha	敷地造成、取付道路
	暗渠排水	3,255 ha	吸水渠、集水渠、付帯明渠
	防災林造成	900 ha	地府、植林
備	農業用用水道	かんがい面積 68,500 ha 80 路線 $l=357$ km 5 路線 $l=15$ km	頭首工、揚水機場、配水池、管路 アスファルト舗装(144km)、砂利道(213km) ブロック護岸
	農業経営施設	250 戸	畜舎、サイロ、農具庫
農業用施設	肉牛牧場施設	1 個所	畜舎、サイロ、農具庫
	食肉処理加工施設	1 個所	屠殺解体施設、加工、冷凍施設
	家畜集出荷施設	1 個所	家畜取引場、事務所
	共同利用機械施設	4 個所	機械格納庫、トラクタ・農機具修理工場
農業用機械	個人経営 250 セット 共同利用 機械	トラクタ 80~90 級 等	その他
農用地の集団化		35,000 ha	交換分合による集団化

表-2 水系別用水量

水系区分	受益面積等	単位用水量 (m ³ /ha・日)	計画用水量 (m ³ /sec)	取水量 (m ³ /sec)
根室中部	農業用水 62,900 ha	0.311	0.227	0.259
	簡易水道 7,550 人		0.015	0.017
	計		0.242	0.276
中標津	農業用水 5,600 ha	0.311	0.020	0.023

表-3 用水施設計画

施設名	根室中部	中標津
取水施設	頭首工 堤高 2.1m 堤長 14.0m	頭首工 堤高 7.2m 堤長 54.0m
導水管	M.D.C.I.P $\phi 600 \sim 450$ $l=5$ km	M.D.C.I.P $\phi 200$ $l=3$ km
除泥・浄水施設	処理能力最大 24,000 m ³ /日	処理能力最大 2,000 m ³ /日
送水施設	送水管 M.D.C.I.P $\phi 600 \sim 150$ $l=177$ km	M.D.C.I.P G.P.W $\phi 150 \sim 50$ $l=13$ km
揚水機場	2 個所 揚水量 0.013~0.08 m ³ /sec	1 個所 揚水量 0.04 m ³ /sec
配水施設	9 個所 貯水能力 2,260~380 m ³	4 個所 貯水能力 250~150 m ³
幹線配水管	M.D.C.I.P A.C.P $\phi 500 \sim 75$ $l=400$ km	M.D.C.I.P A.C.P V.P $\phi 150 \sim 50$ $l=53$ km
支線配水管	A.C.P V.P $\phi 200 \sim 75$ $l=192$ km	A.C.P V.P $\phi 125 \sim 50$ $l=26$ km
水管理施設	センター 1 棟 RC 570 m ² 子局 20 個所	未定

表-4 道路の種類および採択基準

道路種類	採 択 基 準	日計画交通量	主 要 目 的
農業用道路	受益面積 300 ha 以上 道路延長 5 km 以上	1,000 台以上	集落を結び、生産物の集出荷、営農資材等の運搬等に基幹的役割をはたす路線
主要幹線道路	受益面積 300 ha 以上(うち未墾地 30% 以上)	1,000 台以上	同 上
幹線道路	受益面積 100 ha 以上(うち未墾地 30% 以上)	500 台以上	同上の目的で基幹的な道路に接続する路線
支線道路	受益面積 60 ha 以上(うち未墾地 50% 以上)	—	生産物の出荷、資材の搬入、農作業に必要な道路で、幹線的な道路に接続する路線

表-5 道路規格および構造

道路区分	事業量	規 格				構 造	
		造成幅員	有効幅員	舗 装	路 盤	凍上抑制層	
農業用道路	3 路線 $l = 36$ km	7.5 m	5.5 m	上層密粒アスコン 4 cm 下層粗粒アスコン 5 cm	40 mm 砂利 0.30 m	山砂 0.43 m	
主要幹線道路	12 路線 $l = 108$ km	7.0 m	5.5 m	同 上	同 上	同 上	
幹線道路	48 路線 $l = 199$ km	7.0 m	5.5 m		40 mm 砂利 0.35 m	山砂 0.35 m	
支線道路	17 路線 $l = 15$ km	5.5 m	4.5 m		40 mm 砂利 0.25 m	山砂 0.25 m	

表-6 農業用施設概要

施設名	型式	フリーストール対尻式	スタンション対頭式	スタンション対尻式
畜 舎		鉄骨平家建 730 m ²	鉄骨平家建 640 m ²	鉄骨平家建 660 m ²
サイロ		気密式スチールサイロ φ7.5 m H 22 m (840 m ³)	気密式スチールサイロ (規模同式) またはバンカーサイロ RC 840 m ³	気密式スチールサイロ (規模同式)
ふん尿処理		バースクレーパー方式 スチールスラリータンク 500 m ³	バースクリーナー方式または自然流下方式 スチールスラリータンク 500 m ³	バースクリーナー方式 スチールスラリータンク 500 m ³
農具庫		鉄骨平家建 100 m ²	同 左	同 左
パドック		アスファルト舗装 500 m ²	同 左	同 左

ル装置により行う)がある。また、水路はすべて管水路で、揚水方式をできるだけ避け、自然流下式でほとんど受益地へ給水することとなっている。

(4) 道 路

この事業における道路の種類および採択基準は表-4のとおりであり、また、規格、構造は表-5のとおりである。これらの道路の中には現在市町道であるものの改修もあり、また、新設道路はすべて市町へ譲渡し、市町道として管理される。

(5) 農業用施設

現在まで建設された農業用施設は表-6のとおりで、個別農家に係る施設は今後も同じ規模で建設されることとなろう。また、食肉処理加工施設等共同で利用する施設は昭和 52 年度から工事に着手する予定で、食肉処理

加工施設では延べ 5,300 m² 程度の規模で設計中であり、その他の施設も検討中といった段階にある。

4. 施 工

当公団が事業を実施してから 3 カ年がたった。その間の実態を振り返りながら農地造成を中心に施工について述べる。

(1) 農地造成

(a) 工事着手までの処理

入植地は 1 団地が数百 ha であり、所有者も公共機関であるため、施工にあたってはさほど問題がないが、増反地は平均数 ha で散在しており、工事に着手するまでに次のような注意が必要となってくる。

① 施工位置の確認：造成を希望する農家は毎年市町を通じて施工面積と位置を申し出てくる。公団はまずその土地が法律に基づく事業計画地になっているかのチェックをしなければならない。もし計画地以外の土地があれば、所轄農業委員会の未墾地であることの証明等の手続が必要となる。

② 境界の確定：この地方は広大な地に入植者が住みついて開発され、現在の姿となってきたため境界調査が不十分で、図面と現地が必ずしも一致しない。事業実施時に全部の境界を確定することはとてもできないし、確定測量を実施しても現地境界と合致しないときはトラブルに発展しかねない。そのため施工業者が定まったら関係者立会いのもとに境界を定め、くいを設定させる。

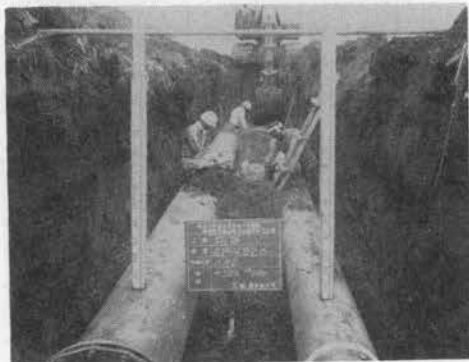


写真-2 並列管の布設

表一7 条件別工程および機械組合せ

立木地・乾地	抜・排根 レーキドーザ 15t級	土改材散布 トラクタ6t級 ライムソア- 900kg	耕起 トラクタ16t級 ブラウイングハロー- 28in×20in	砕土2回 トラクタ6t級 オフセットハロー- 24in×24in 2回目 ④チェンハロー	鎮圧 トラクタ6t級 2tローラ	施肥・播種 トラクタ6t級 グラスランドドリル	鎮圧 トラクタ6t級 2tローラ
無立木地・乾地	不陸ならし レーキドーザ 15t級	土改材散布 トラクタ6t級 ライムソア- 900kg	耕起2回 トラクタ8t級 ブラッシュユエカ	砕土2回 トラクタ6t級 オフセットハロー- 24in×24in 2回目 ④チェンハロー	鎮圧 トラクタ6t級 2tローラ	施肥・播種 トラクタ6t級 グラスランドドリル	鎮圧 トラクタ6t級 2tローラ
立木地・湿地	抜・排根 レーキドーザ 16t級(湿地用)	暗渠排水 油圧ショベル 0.35m ³ 級	不陸ならし レーキドーザ 16t級(湿地用)	土改材散布 トラクタ8t級 (湿地用) ライムソア- 900kg	耕起 トラクタ16t級 (湿地用) ブラウイングハロー- 28in×20in	砕土2回 トラクタ7t級 (湿地用) オフセットハロー- 24in×24in 2回目 ④チェンハロー	鎮圧 トラクタ7t級 (湿地用) グラスランドドリル 2tローラ
無立木地・湿地	付帯明渠 油圧ショベル 0.35m ³ 級	野地妨主除去 レーキドーザ 16t級(湿地用)	暗渠排水 油圧ショベル 0.35m ³ 級	不陸ならし レーキドーザ 16t級(湿地用)	土改材散布 トラクタ8t級 (湿地用) ライムソア- 900kg	耕起 トラクタ7t級 (湿地用) ロータリテレーラ 4t級	鎮圧 トラクタ7t級 (湿地用) 2tローラ

③ 設計条件の判定：設計に必要な条件を定めるため図面や現地での調査を行う。主な点は乾地湿地区分，傾斜度，植生，圃場形状等である。

④ 施肥・播種量等：あらかじめ土壌分析を行い，土壌改良材（炭カル，容リン），肥料（草用地高度化成）の施用量と，施用量別個所を定めておく。また，農地が採草地利用か放牧地利用かで牧草種子が異なるため，農家の希望を聞いておく。採草地は傾斜度8度までとしている。

⑤ 法令等に基づく規制：この地方には先住民族遺跡（文化財保護法），タンチョウヅル（同）があり，いずれも事前に専門家による調査を実施し，関係があると予想される個所は事業区域から除外しているが，誤って施工個所に入っていないかのチェックが改めて必要となる。さらに保安林指定地も多く在るため，そのチェックも必要である。

(b) 施工

施工は表一7に示す工程および機械により行っている。いままでの工事における歩掛りはおおよそ表一8のようなものである。工事の進捗に伴い問題があり，検討を進めた主な事項には次のようなものがある。

① 排根線間隔：排根線間隔は通常75mであり，当事業でも最初のうちは75mを採用した。これはこの距離が施工機械の能率上最適との考えによっている。しかし，ここでは特に大型農機具が稼働するため，75m間隔では圃場が狭く，営農上問題となった。そのため100m間隔で施工したが，昭和52年度からは150mとすることを検討している。

② 抜排根に伴う表土の移動：排根による潰地は8~9%にもなり，植生状況から見ても多いと思われる。昭和51年度に試験的に実施した排根線除去の結果でも残量が1/10~1/20に減少し，跡地に多量の土が残った。耕作土としては最適の表土が抜排根によって多量に移動したのでは牧草の収穫に大きく影響するので，次のようなことを考えている。

- ②-1 施工業者に対する仕様（表土の持ち去りを少なくする）の徹底
- ②-2 監督員の指導の徹底
- ②-3 前年度に抜根を行い，一冬放置し，抜根に付着した土を凍結，融解，降雪等により落下させ，また，排根時に土の落下を容易にさせる。

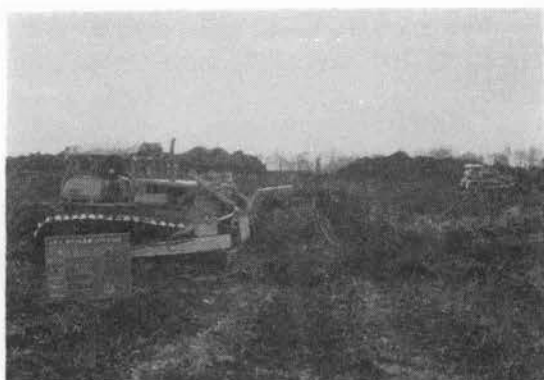


写真-3 排根作業



写真-4 ブラウイングハローによる耕起

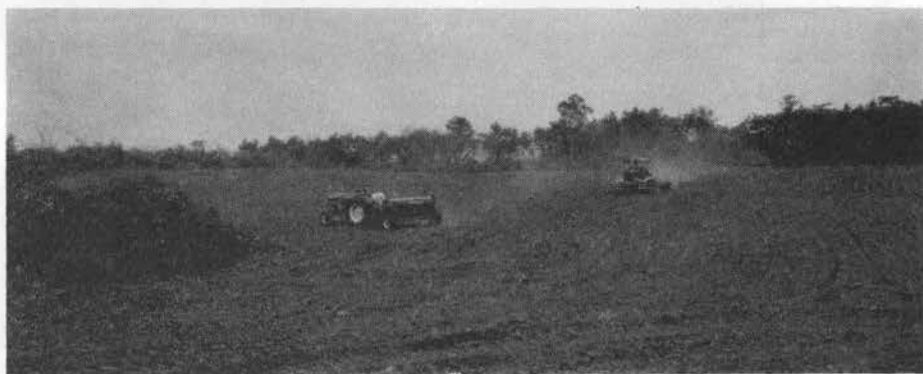


写真-5 施肥および播種

最後の方法が最も有効であり、予算の問題もあるが、できるだけ実施するよう努めることとした。

③ 耕起：この地域の土壌は泥炭地を除いて摩周系火山灰土で、表土が薄いため耕起工法はブラウイングハロー工法が適当となっており、当事業でもこの工法で施工してきた。しかし、無立木地ではブラウイング工法では野草株が固まりのまま残ったり、野草上をハローが

すべったりして草生や草地管理に問題となった。検討の結果、無立木地の耕起工法はブラッシュブレーカによる反転工法が適当となり、一般的設計基準とは異なっているが、昭和51年度からこの工法を採用している。

④ 不陸ならし：無立木地は造成後凹凸が残る、その処理が必要となった。昭和51年度は試験的に不陸の多い箇所（見た感じで判断）をレーキドーザにより不陸ならしを行って良好な結果だったので、52年度からはha当り30点を選定して測定し、隣接点と8cm以上の高低差が30%以上ある箇所については不陸ならしを実施したいと検討している。

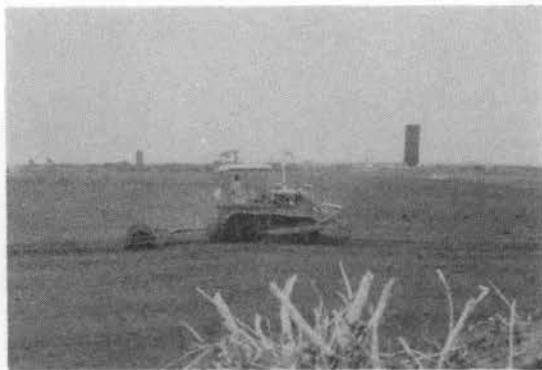


写真-6 鎮 圧

(2) 暗渠排水

根室地方はサケ、マス等の水産資源に恵まれ、サケ、マス増殖河川も多く、水産環境保護に対する規制が強く、河川に関連する工事はすべて北海道知事と根室管内漁協組合長会会長との間に交された覚書に基づき、事業実施側、漁協側両方合意のうえ施工している。暗渠排水もその対象となり、毎年施工量、施工箇所、工法等を協

表-8 農地造成歩掛り実績

(単位: hr/ha)

工 種	抜 排 根		土壌改良	耕 起				鎮 圧	播 種
	乾 地	湿 地		反転(ブラッシュブレーカ)工法	攪拌(ブラウイングハロー)工法(2回)	耕起反転(2回)	耕起攪拌(2回)		
時 間	9.7~19.1	12.9~19.1	2.0~2.3	4.8~5.4	3.5~4.8	2.8~3.2	2.4~2.7	2.1~2.3	1.4~1.5

議し、了解を得ている。

暗渠施工により問題となる点は、滞水の短時間流出による河川水質の変化と工事中の汚濁の発生である。前者については、工事着手前後に水質、土壌の分析を行い、その個所付近が次年度以降も施工してもよいかなどの判断材料としている。分析項目は、水質については pH, SS, COD, BOD, 溶解性鉄で、土壌については pH, COD, BOD, 溶解性鉄となっている。

また、施工時の汚濁については 図-2 および 図-3 に

示す防止工法を採用している。暗渠は面の仕事であり、設置数も多いため、安価で簡易な工法として考えたものである。

(3) 道路その他

道路、農業用水等の施工にあたっては「北海道開発局農業土木工事仕様書」を準用している。橋梁、管水路の河川伏越工、明渠排水など河川に関連する工事は暗渠と同様の協議のうえ、汚濁処理工法はそれぞれの工事に

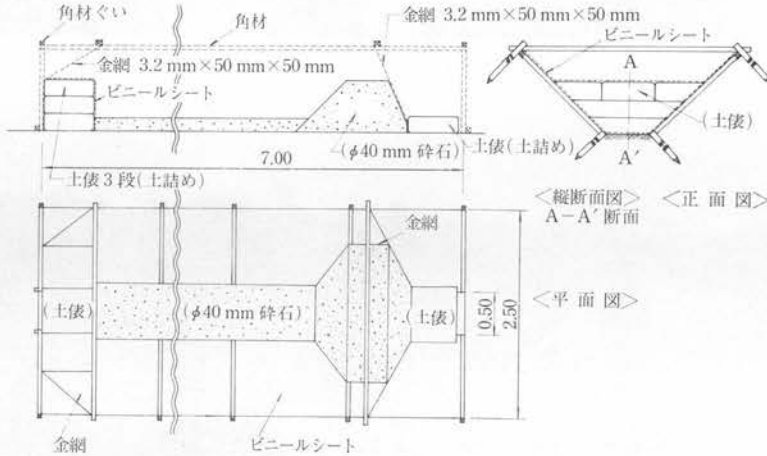


図-2 暗渠排水汚濁防止工 (その1)

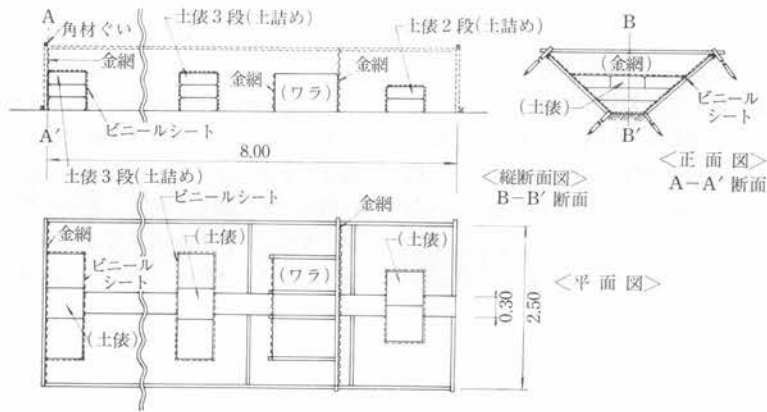


図-3 暗渠排水汚濁防止工 (その2)

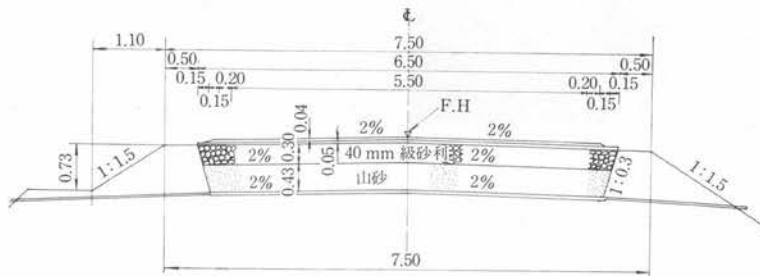


図-4 主要幹線道路断面図

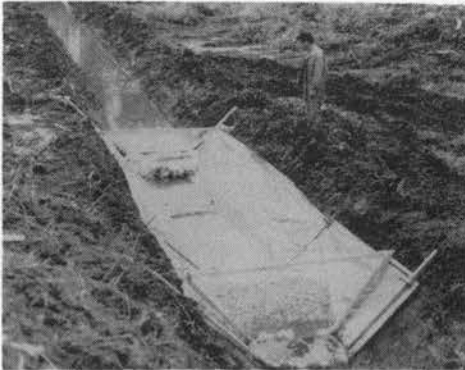


写真-7 暗渠汚濁防止工

適する方法で実施している。図-4 は主要幹線道路の標準断面を示し、図-5 は河川を横断するときの汚濁防止工を示す。

5. あとがき

以上、概略的に述べたが、本誌の目的である施工関係については資料不足もあり十分な記述ができなかったことをお詫びします。私ども職員は今後とも農民に喜ばれるよい仕事をすべく努力いたしており、皆

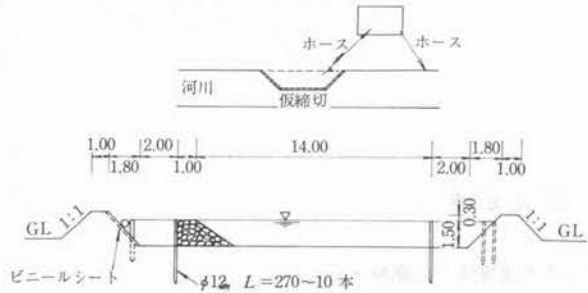
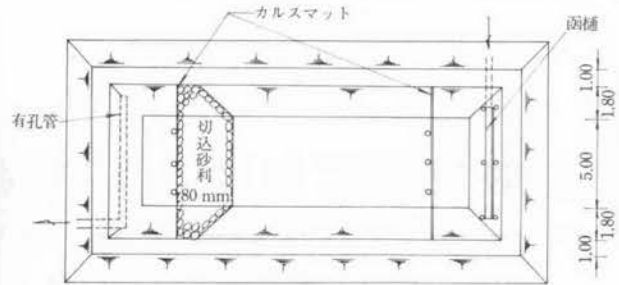


図-5 河川作工物汚濁防止工

様のご指導、ご批判をいただければ幸いです。

新刊図書紹介

1977 年版 日本建設機械要覧

本要覧は、関係業界の専門技術者をもって構成する審査委員会の審査に基づき、良好な使用実績を示した国産建設機械（一部輸入機械も含む）、作業船、原動機等を選択し、その性能、特長等を簡潔に解説、紹介したもので、建設事業に関係する方々にとって必携の書である。

【内容】 1. ブルドーザおよびスクレーパ/2. 掘削機械/3. 積込機械/4. 運搬機械/5. クレーンその他/6. 基礎工事用機械/7. セン孔機械およびトンネル掘進機/8. モータグレーダおよび路盤用機械/9. 締固め機械/10. 骨材生産機械/11. コンクリート機械/12. 舗装機械/13. 道路維持および除雪機械/14. 作業船/15. 空気圧縮機・送風機およびポンプ/16. 原動機その他/17. 完成部品・油脂および特殊機械器具/付録

* B5判 1,050頁 頒価 25,000円（会員 20,000円）〒 800円 *

<申込先> 社団法人 日本建設機械化協会 本部および各支部

〒 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 東京 (03) 433-1501 振替口座 東京 7-71122 番

急峻地形における晩柑園造成工事

岩出智夫*

1. ま え が き

農用地造成事業とは開墾と草地造成を含めた呼称である。開墾と聞くと部外の方には、原野を耕起すればできあがるという昔ながらの形のイメージが強いようにみうけられる。しかし現在の農用地造成事業が食糧増産時代の開墾と根本的に変わった点は、昔のようにまず土地を拓いてからその土地に適した作目を選ぶのではなく、食糧嗜好の多様化とその増大する需要に応じうる供給の安定確保を目指して、まず今後、生産拡大を計る作目を定め、次にその作目に適した自然条件をもつ地域で、生産性が高く安定した農業経営が保証できる圃場条件を整備してゆく点である。このため施工法も作目の要求する条件と投資効果とのバランスを考えながら定める必要があり、場所と作目が異なればおのずから変わってくることとなる。

昭和51年5月閣議決定された農産物の需要と生産の長期見通しにおいては、48年度から60年度までの12年間に86万haの新規農用地造成が必要だとしている。

現行の農用地開発事業制度の用地調達方式は地元において増反を望む既存農業者が構成する事業申請人が自己調達しなければならないが、地価高騰と土地開発規制強化による開発適地の減少、農業の将来性に対する不安感と農業後継者の不足、長期大型資金調達のためらいおよび農家の地域集团的連帯感の減少などで用地調達が困難となり、次第に開発予定地の条件が悪化している。御浜地区も急峻で表土が薄いなどの欠点を持っているが、地元の強い柑きつ園開発意欲と三重県農業開発公社を利用した大々的な土地集積等に支えられて開発団地の構成に成功し、それに建設機械大型化による施工可能性の拡大が加った結果、晩柑園造成に踏み切ったものである。

2. 御浜地区の事業概要

事業地域は三重県の最南端の南牟婁郡御浜町および紀宝町にまたがり、南紀七里御浜と呼ばれる長くまっすぐに続く海岸線をはさんで熊野灘に面した300m以下の丘陵地帯である。この地域は温暖な気候に恵まれて三重県における果樹農業の中核地域となっており、古い柑きつ栽培の歴史と経験を活かして極早生から晩生に至る多様の品種が栽培されている。

土地利用状況は、農地面積の58%が樹園地で41%が水田であり、柑きつ栽培を中心とした水田との複合経営が行われている。しかし、農家1戸当りの平均農地面積は0.6haと零細であり、兼業に頼らざるを得ない状況である。

このような状況の中で、昭和45年度には果樹濃密生産団地形成地域の指定をうけて近代的生産体制整備に着手し、同時に山腹に広がる果樹園を縦貫する広域農道七里御浜地区(通称オレンジロード)に着工した。これらの計画を契機として、地元農家より経営規模の拡大を図るべく国営事業による大々的な柑きつ園造成の要望が高まったため、農林省は昭和46年度から基本調査3年、全体実施設計1年を行ったうえ、昭和50年12月16日御浜町内に事業所を開設し、約1カ月後の昭和51年1月27日、まず中立団地に着工した。

事業計画は、13団地、814haの地域において530haを造成し、372haへ柑きつを植栽するもので、総事業費は昭和51年度単価で68億8,000万円を投じて完成後は年間増加純益額5億5,000万円を得る見込みである。なお、受益戸数は半分強の面積を占める三重県農業開発公社有地の分譲予定者を含めて358戸であり、1戸当りの経営面積は既設園とあわせて2.2~2.7haとなる。

植栽品種は、既設園では他産地より1カ月早く出荷できる有利性から青切温州に主力が注がれていて、中晩生

* 農林省東海農政局御浜開拓建設事業所長

柑きつの生産量は継続市場出荷の段階まで達していないことと、在来品種では6~8月の販売に端境期を生ずる点を考慮して新規造成園の植栽品種はすべて新甘夏興津2070号、ネーブル、セミノールなどの晩生柑きつ類とする。

国営施工の主要工事は農地造成530ha、道路113km、排水路18km、雑用水施設27箇所、防災土砂溜ダム36箇所、土壌改良372haである。このうち、中立団地は地域面積135haであって、造成93ha、植栽60haを予定している。

3. 中立団地の自然条件

(1) 地 形

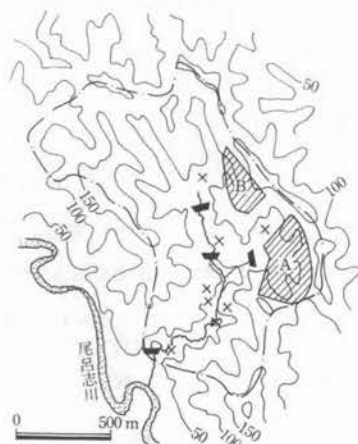
団地外周は標高150~200mの尾根が連なって分水嶺をなし、内部は細長い谷がよく発達して尾呂志川合流点での計画排水量は $14\text{ m}^3/\text{sec}$ (10年確率)であり、施工部分の標高は30~150mである。地山傾斜は 35° 内外と急峻である。

(2) 地 質

第3紀層に属する頁岩が広く分布し、その下に局部的に黒色泥岩、輝緑岩が存在し、深部は新鮮で堅硬である。表土は薄く、1m以内のところが多い。

(3) 気 象

熊野灘から温暖な風と年間2,900mmの雨量をもたらす。冬の季節風は北および西の標高600~1,000mの紀伊山地によって弱められる。海岸付近の年平均気温は 16°C で冬季も -5°C 以下とならないが、本団地は地形



— 団地界
 土砂溜コンクリートダム
 × 低温観測所
 A : 50年度施工
 B : 51年度施工
 調査工区

図-1 中立団地概要図

複雑のため冷気の滞留する谷の屈折点上流などは -5°C 以下が数時間継続することがある。51年冬の観測結果を図-1、図-2、図-3、および表-1に示す。

(4) 植 生

雑木林と杉の幼齢林が混在しているが、有価木は少ない。

4. 晩柑園の条件

晩柑園の適地条件を表-2に示すが、造成工事に要求されるのは次の点である。

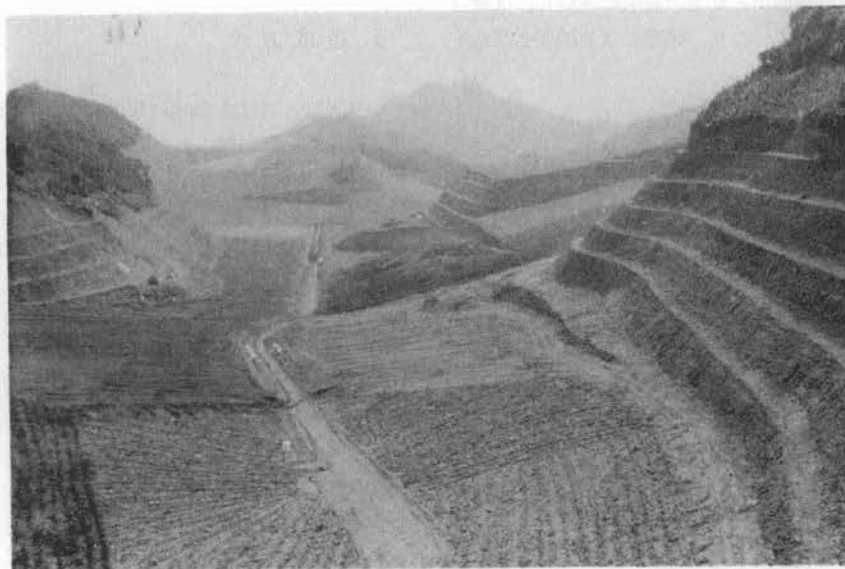


写真-1 中立団地 51年度工事

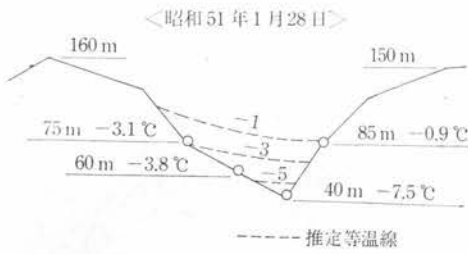


図-2 横断方向の最低気温分布

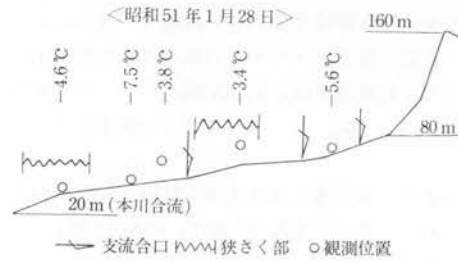


図-3 縦断方向の最低気温分布

表-1 昭和51年1月~2月地点別最低気温比較

観測点	標高 (m)	最低	比	寒波平均	比	-5°C以下				
						回	比	延べ時間 (hr)	比	平均時間 (hr)
1	35	-7.3	1.5	-3.8	1.2	3	0.15	4.2	0.62	1.4
2	40	-8.8	0	-5.0	0	20	1.00	67.9	1.00	3.4
3	60	-7.4	1.4	-3.4	1.6	7	0.35	14.4	0.21	2.1
4	85	-5.2	3.6	-0.9	4.1	—	—	—	—	—
5	75	-5.0	3.8	-1.6	3.4	1	0.05	0.1	0.00	0.1
6	80	-5.7	3.1	-1.7	3.3	1	0.05	1.0	0.01	1.0
7	60	-5.3	3.3	-1.7	3.3	2	0.10	1.9	0.03	1.0
8	70	-8.5	0.3	-4.3	1.7	10	0.50	20.9	0.31	2.1

(注) 寒波平均とは最低地点で-3°Cを越えた27日間の平均、比はNo. 2を基準とした。

表-2 晩柑園の適地条件

気 温	年 平 均	15.5~17.0°C以上
	有効積算(平均気温)	2,500°C以上
	1 月 平 均	6.0~6.5°C以上
	年 最 低	-3~-5°C以上
限 界 値	0 時 白 葉 箱 内 限 界	-0.5~-1.5°C以上
	夏 季 樹 体 損 傷	5~6m/sec以下
土 壤	冬 季 寒 風 害	7~8m/sec以下
	耕 起 深 度	60cm以上
	れ き 分	60%以下
	地 下 水 位	1m以下
	pH	5~6

(注) 気温の幅は品種による幅を示す。

(1) 冬季の低温防止

柑きつ類は低温に逢うと葉が寒害をうけて落葉する。寒害の中でも寒風害は防風施設により比較的対策がとりやすいが、凍害は大きな樹園地では莫大な費用を要して対策困難である。特に晩柑は果実が冬季樹上で越冬するため低温によるす上りや落果を生じて致命的損害を蒙るので、圃場内に冷氣が集中または滞留しないよう地形を整備する。

(2) 通風性の確保

冬季の冷氣の早期排出と夏季の高温障害防止には微風が圃場内に導入しやすいよう、障害となる地形を改造する。

(3) 圃場の形状

大型スピードスプレー(以下S.Sという)による防除作業を効率よくできるだけの広さとう配を圃場に与える。

(4) 地下水位の安定

樹勢強化のためには土壤中の通気をよくして根の深部への伸長をうながすべく、地下水位を低く、変動を小さくするため圃場外からの流入水を防止し、圃場内の過剰水分を早急に排除する。

(5) 土質の改善

酸性の矯正困難な泥岩を表土に含めない。

5. 造成方式

山林原野における農地造成方式は山成畑、改良山成畑、階段畑、斜面畑、水田の各方式があるが、傾斜地の柑きつ園造成方式としては、機械化営農でなかったため排水良好で基盤造成工事費の安い階段畑が多用されてきたが、本団地では地形急峻で広幅テラスは成立せず、営農必要条件を充たすため基盤造成工事費は高くなるが、図-4に示すような傾斜緩和型改良山成畑とした。

この方式の得失は次のとおりである。

- ① 局部的あるいは急激な気温変化が避けられる。
- ② 営農技術体系に適する形状に圃区が設定でき、導水路配置も任意の位置が得やすい。
- ③ 圃場の物理的安定度が高い。
- ④ 他の工法に適さない急峻複雑な地形にも適用できる。
- ⑤ 造成面積に比べて植栽面積が大きくとれる。

- ⑥ 基盤造成工事費は高価となる。
- ⑦ のり面が大きく、移動土量も大きい
ため十分な防災対策が必要となる。
- ⑧ 予期しない硬岩の露出などの場合
でも、圃場全体の形のため植栽面積増に
ならなくても掘削を中止できない場合が
ある。



図-4 改良山成工標準図

6. 設計上の留意点

(1) 圃区の形状

S.S の能力から圃場こう配の緩やかな方向 100 m を長辺とし、20 m ほどの圃内道路または S.S 道をもつ区画 2 列 100 m × 40 m を 1 圃区とし、原則としていずれかの一辺を支線道路にそわせる。

(2) 圃場こう配

道路こう配と S.S 作業の両方から主谷筋方向 6° 以内、それに直交する方向 9° 以内とする。

(3) 切取こう配

軟岩であるから 1:0.7 とする。切取高 5 m 以上の場合は 5 m ごとに 1 m 幅の小段を設置する。土砂部分が 3 m 以上ある場合はのり面保護工を施工する。

(4) 盛土こう配

1:1.5 とし、盛土高 5 m を越える場合は 5 m ごとに 1 m 幅の小段を設置する。のり面は種子散布とするが、池または水田に接する部分は蛇かごや擁壁を施工する。

(5) 圃場の最小幅

谷の横断方向の最下段圃場幅は 100 m 以上とする。やむを得ない場合も 60 m 以上とし、この場合は下方の圃場との高低差を大きくし、両側の高位部の切取りをする。

(6) テラスの最小幅

谷の最下段とまらない位置に階段工を設けてもよいが、植栽効率上からテラス幅は 17.7 m 以上とする。

(7) 圃場外周の地形

気流が円滑に流下するよう圃場外周線の急激な屈曲を避け、谷の下方に末広がりとなるようつとめるとともに海岸方向と行詰りの谷奥の尾根はなるべく切拡げる。

(8) 移動土量

小さいほど望ましいが、前述の諸条件から造成 10 a 当り移動土量は $3,000 \text{ m}^3$ を相当上回る。

(9) 道路工

主谷筋に沿う道路を基準として谷筋方向 200 m ごとと、広い谷幅をもつ圃場の外周に支線道路 B を配置し、

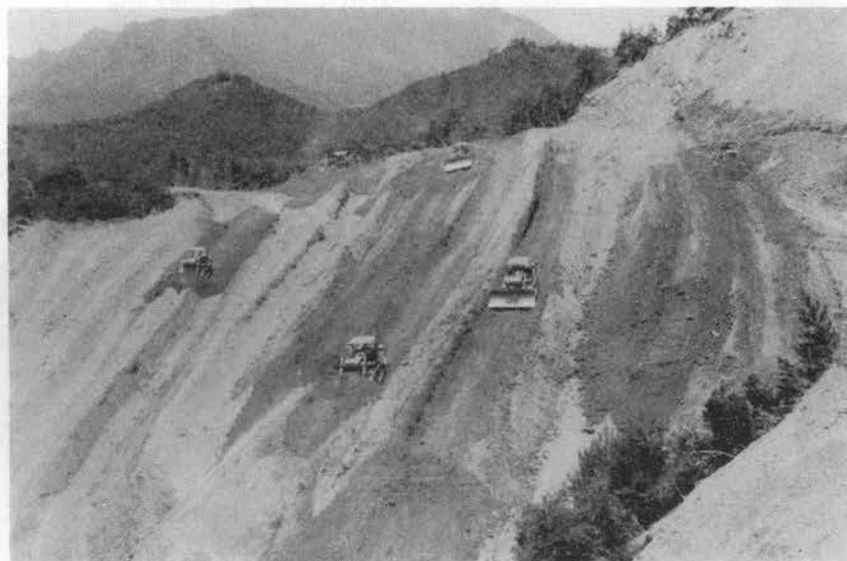


写真-2 尾根切拡げ状況

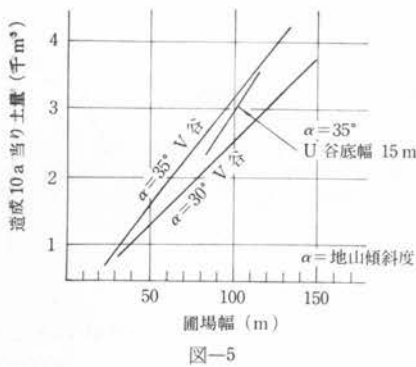


図-5

道路こう配が1/7以上の区間を登坂せず、迂回可能なよう計画する。道路の幅員は幹線5.5m、支線A4m、支線B3m、園内2mとして、支線以下での自動車対交は考えない。谷側に高い崖がある急こう配道路は幅員に1mの余裕をとり、谷側に低い盛土部を駒止とした横断形とし、さらに急激な外カーブ区間は安全施設を設置する。圃場内の支線道路は圃場面より約1m低くして圃場内の排水を道路側溝がうけやすくする。路面工は路盤が岩または岩ざりであるため施工しない。

(10) 排水路工

排水路はなるべく道路側溝を兼ねうるよう配置する。大部分が射流水路となるためU字フリュームまたは底がコンクリート張の柵渠等とする。排水路以外に圃場内の排水促進のため旧谷筋へ明渠を掘削し、圃場から除去した石れきを投入したれき渠を排水状況を見て付加する。

(11) 耕起

優良圃における根群分布範囲から60cmとする。

(12) 土壌改良

現況pH4.4~5.2から改良目標pH6を達成するために必要な改良深度15cm分の炭カルを溶リンとともに投入する。

(13) 防災施設

切取のり面は土質および近傍施工例からみて裸とする。土砂流出防止は土砂溜工によるが、施工中の対策の方がより重要である。

7. 施工上の留意点

(1) 施工機種

基盤造成工は軟岩破碎に適したリップ装着の大型ブルドーザを使用した。先導および不陸修正は21t級、切盛と深耕は32t級、黒色泥岩など硬い部分の掘削は43t級として、毎日の作業割りは運土距離より土質に重点

をおいて機械を配分した。土壌改良、導水路工、れき除去の作業は18t級以下のトラクタショベルを多用した。運土距離の長い場合のスクレブドーザ使用については、地山掘削に大型ブル併用が必要であり、足場変化が多く、走行不安で常時使用に至らないので不利と判断した。

(2) 施工順序

有価木搬出→仮設工→旧谷底への暗渠布設→基盤造成→耕起→土壌改良→砕土整地→雑物石れき除去→のり面保護と導水路工の順序に施工する。刈払、火入れ、抜排根は急斜面のため土砂落下時に立木が除去されるので特に施工しない。現在までの施工区域は最上流部のため仮排水路なしで施工しているが、今後施工する中下流部では出水時対策を講ずるよう検討中である。石れき除去は開発済の除石機械がざり主体の当地区に使用できないため人力で整地時拾わせている。

(3) 土砂流出防止

大土工工法は土砂の大量移動をするため降水時には土砂流出が避けられないのが欠点である。高位部掘削中は長いり面に散乱する捨土が容易に泥水化し、盛土進捗時は盛土下端への流水集中による洗掘と盛土飽和によるすべり崩落などで大量の濃濁水を発生する。

地区外への土砂堆積は十分な容量の土砂溜工があれば防止可能であり、1ha当り356m³以上の容量のコンクリートダムを築造している。しかし濁水はコロイド状の微粒子が主な原因であり、これを浄化するだけの沈砂池建設は現地では不可能であるから、対策としては、水に攪拌される土砂量を最小にすることに主眼を置いて緩められた土砂の露出面積を局限しながら施工すべきである。

昭和51年度工事では盛土予定区域内に階段上に土堤を築き、その下流直近にはそだわく工や蛇かご堤を設けて降水の一時貯留と盛土のり尻の保護および沈砂量増加につとめた。さらに、施工直後造成面を等高線方向に耕

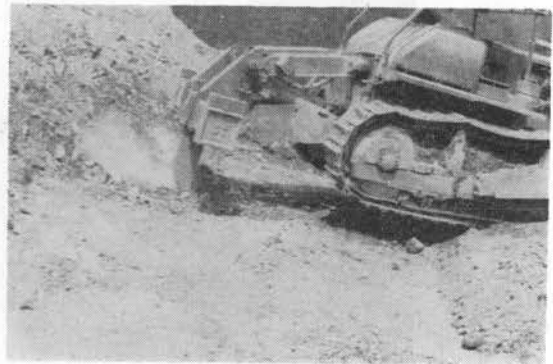


写真-3 黒色泥岩のリップ破碎

起して降雨の浸透促進と流速減勢をはかり、地形が許す場合は中間で排水をカットして地山部への分散放流も行った。これらの努力によって豪雨時以外はほぼ満足できる効果を得た。

8. 施工の実績

(1) 50 年度工事

造成面積：87,190 m²

植栽面積：65,593 m²

(広域農道敷地 3,457 m² を含む)

植栽面積/造成面積：75%

施工内容：仮設工から幹支線道路土工まで

工期：仮設工 14 日、開畑工 49 日

掘削土量：388,000 m³ (平均運土距離 78 m)

造成 10 a 当り掘削土量：4,450 m³

(工事費 696,000 円)

植栽 10 a 当り掘削土量：5,915 m³

(工事費 925,000 円)

基盤造成機械運転時間：表-3 参照

(2) 51 年度工事調査工区分

造成面積：48,149 m²

施工内容：基盤造成工

工期：2 カ月

掘削土量：153,000 m³

(造成 10 a 当り 3,178 m³)

盛土土量：182,000 m³ (平均運土距離 74 m)

土量変化率：1.19

基盤造成機械運転時間：表-4 参照

(3) 考 察

機械運転時間が少ないのは、第1に運土距離のとり方にある。一例として地山傾斜度 35°、谷幅 11 m の横断

表-3 基盤造成機械運転時間 (50 年度工事)

機 種	D 80AR	D 155AR	D 355AR	D 8H
実台数(台)	3	5	2	1
リッパ(hr)	170.0	267.5	131.5	45.0
押土(hr)	721.0	1,151.5	509.5	164.5
計 (hr)	891.0	1,419.0	641.0	209.5

表-4 基盤造成機械運転時間 (51 年度工事)

機 種	D 80AR	D 155AR	D 355AR
台 数 (台)	1	5	2
リッパ (hr)	16	167	101
運 土 (hr)	59	548	324
計 (hr)	75	715	425
燃料消費量 (l/hr)	28	53	75



写真-4 蛇かごとそだわく工



写真-5 仮沈砂池

面において土量変化率1で切盛をバランスさせれば幅114 mの圃場が造成できるが、まき出したずりが35°で地山を流れれば設計で47 mの平均運土距離が実態は25 mですむことになるから、本地区では地形を勘案して計算値より短い距離で実施工程を考えている。第2に、下り急こう配の押土で、かつ粘性のないずりであることから、1サイクル当りの押土量は非常に大きくできる。第3に、昭和50年度の掘削土量は現地盤線の地上測量がなされていないため実際より大きい数字になっている懸念がある。今後の開畑設計では特に測量と積算の精度の調和に留意すべきと考える。

9. あとがき

本地区の昭和50年度、51年度基盤造成は農用地開発公団が担当して施工したため、施工中の状況判断で随時適切な処置がとり得たが、今後の民間会社の入札による施工では契約変更などでむずかしい点が出てくると予想される。出来形確認、土質変化など今後各方面の助言を得て施工管理体制の充実につとめたい。

静岡庵蒲原揚水機場における 大型ケーソンの施工

八木橋 弘* 北尾輝夫**
高橋昇***

1. まえがき

昭和46年度より開始された静岡庵畑かん事業の国営工事は、静岡市、清水市、富士市、由比町、蒲原町、富士川町にまたがる駿河湾に面した標高10mから520mに及ぶ丘陵地帯に用水路を新設していくもので、この地帯の気象条件と土壌の特殊性から、ミカンの用水補給を主体とし、防除、施肥、除塩、風害防止、除草、摘果に至るまでの多目的利用もあわせ考えたスプリンクラーによる自動制御方式によって作業の省力化と作物の商品価値を上げ、収量の安定を図ろうとするものである。また国営工事により急峻な地形の所に数十kmに及ぶ工事用道路を建設して将来地域開発の一助とするものである。

2. 施工概要

本事業は水源を静岡県庵原郡蒲原町高浜地先の日本軽金属工業の富士川第2発電所の放水路に求め、大規模な

ポンプ場を設置し、静岡庵地区に5.346 m³/secの水を標高160mの高地に揚水するための揚水機場の基礎工法として大型ニューマチックケーソン工法を採用して施工した。

工 事 名：静岡庵農業水利事業蒲原揚水機場工事

施 工 場 所：蒲原町高浜地先

施工構造物：揚水機場の基礎としてニューマチックケーソン工事 21.0m×35.0m×15.8m

施工数量：明り掘削……………525 m³
沈下掘削……………8,300 m³
鉄 筋……………280 t
型 わ く……………5,840 m²
コンクリート……………4,070 m³
鋼矢板土留工……………143 m

ケーソン工事工期：9カ月

3. ニューマチックケーソン工法の採用

揚水機場の基礎工法の選定にあたっては周囲の状況、基礎地盤の地質状態、地下水の有無等を十分把握したうえで安全性、経済性、施工の難易、工期等を総合的に検討して決定した。

(1) 立地条件

本揚水機場の建設予定地は日本軽金属工業の放水路の西側に接し、これに隣接して北側には静岡県企業局東駿河湾工業用水道蒲原取水場があり、この導水管(φ2,400mm×2列)は本機場の西・南側を直近して走っている。その西側には蒲原東小学

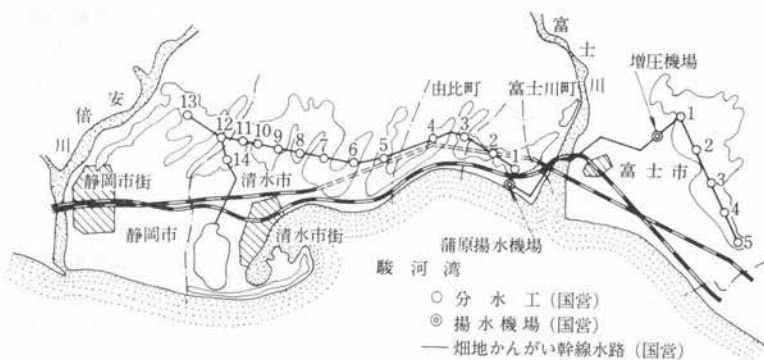


図-1 事業概要図

* 農林省関東農政局静岡庵農業水利事業所工事第一課長

** 農林省関東農政局静岡庵農業水利事業所工事第一課

*** 農林省関東農政局静岡庵農業水利事業所蒲原支所

校があって、また、東側には特別高圧線用鉄塔がある。

なお、この周辺地域は密集した住宅街であり、静岡県騒音公害防止条例による第3種地域（商業・準工業）の指定区域であり、昼間 65 ホン、深夜 55 ホンの騒音規制が行われている。

(2) 地 質

本地点は富士川河口のデルタ地帯に属し、地盤高は EL 6.0~10.0 m の変化をもつおおむね平坦な地形である。地盤は砂、れき混り砂の各層より構成され、相対密度は地表面より 5~8 m の深さ (EL 0~5 m 付近) までは 50 以下の N 値になっているが、それ以深では N 値 50 以上の非常に密な相対密度を示す砂質土、砂れき層がある。

また、地下水位は地表から 5 m の深度 (EL +1.0 m 付近) にあり、放水路の水面よりやや低い程度である。ボーリングの結果では透水性地盤で伏流水の存在が推定される。透水係数は揚水試験の結果 10^{-4} である。

(3) その他の拘束条件

立地条件から、騒音および振動対策、地下水低下を回避し、かつ汚染を防止できること、N 値 50 以上を貫通し得る施工法、狭隘な敷地面積、すなわち、既設構造物が近接していることである。

当機場の予定基礎は EL -9.8 m であり、11.3 m の掘削深となり、かつ敷地が極めて狭いので、のり切オープンカット工法は不可能である。

表-1 工法比較表

項目	工 法	親ぐい横矢板工	連続地下壁工	ニューマチックケーソン工法
構 造 性		良	不 良	良
周辺地盤への影響		不 良	良	良
地下水位低下対策		不 可能	難	良
騒音・振動等		やや良	良	やや良
安 全 性		良	良	やや良
施 工 精 度		良	やや良	良
施 工 性		やや良	やや良	良
経 済 性		良	不 良	やや良



写真-1 蒲原揚水機場

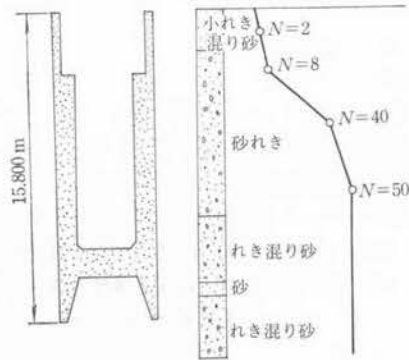


図-2 地質断面図

想定される工法の比較は表-1 に示すとおりであり、本機場の築造には総合的判断からニューマチックケーソン工法を採用した。

4. ニューマチックケーソン工法の計画の基本

本工法は圧搾空気を利用して沈下作業を行い、構造物自体が基礎となるものであって、施工面からは構造は上下2室に区分される。下部は一種の函体構造で、圧搾空気で浸水を防ぎつつ掘削を進める作業室とし、上部は開函構造で、沈下を兼ね沈下構造としての働きをなすもので、沈下後は基礎の主体として垂直および水平荷重に抵抗すべき主要部分となる。また、下部作業室は沈下後コンクリートで完全に填充し、基礎の底部を形成するものである。沈下中における掘削土の排土および作業員、機械の出入りに作業室と外部との連絡機関として立管および気閘が設備される。

なお、施工の骨子は次のとおりである。

- ① 作業室スラブ支保工には支保撤去時の危険性を考えて砂セントルを採用する。
- ② 大型ケーソン工事のため沈下時の地盤支持状態の不均等あるいはケーソン自体の不均等荷重を考慮してケーソン全体の安全性をはかるため補強鉄筋をコンクリートに埋込んだ。

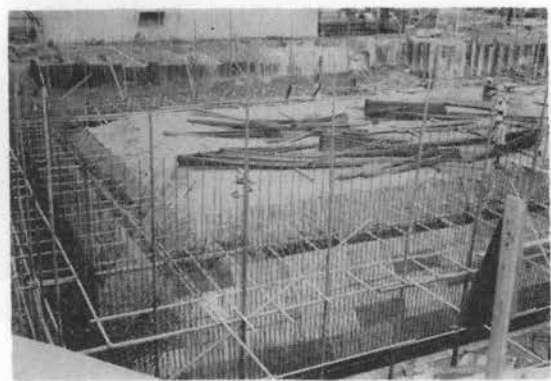


写真-2 刃口の組立て

③ 沈下掘削は偏荷重にならないよう、また、構造的にも考慮して各辺とも隅部より 1/4 の点が支持点になるよう掘削する。

④ 減圧沈下でなく、水荷重の利用によって沈下させる。これは砂地盤なので周囲の地盤を荒らしたり、ケーソンの傾斜や位置の移動を防ぐためである。

⑤ 本ケーソンは N 値 50 以上の砂、れき層を貫くため人力掘削は困難で、函内に電気ショベルを搬入して掘削、集積、積込みを行い、作業の能率化をはかる。

⑥ ざり出しは現計画敷地が狭いのでクローラークレーン 2 台により行う。

⑦ ケーソン工事については人命が絶えず危険にさらされており、慎重に安全対策を考えなければならないので、コンプレッサの動力源は 2 系統より配線する。またポータブルコンプレッサを据え、万一の場合に備える。

そのほか、停電により自動切替のバッテリーを設備し、非常灯などの電源とする。

5. 施工計画

施工は工事用道路施工後、ケーソン施工に必要な工業用水送水管の保護および中部電力特別高圧鉄塔 (77,000 V) 保護の鋼矢板土留工を先行し、EL 1.50 m まで重機掘削を行い、ケーソンの沈下終了後、導水路工および圧油源室工躯体構築を施工し、ケーソン内部構築を行った。建屋工事は地下工事終了後施工する。

(1) 潜函工事

明り掘削 (図-4 参照) は、現地盤 EL+6.00 m、刃口据付盤 EL +1.50 m、地下水位 EL +1.00 m、自然

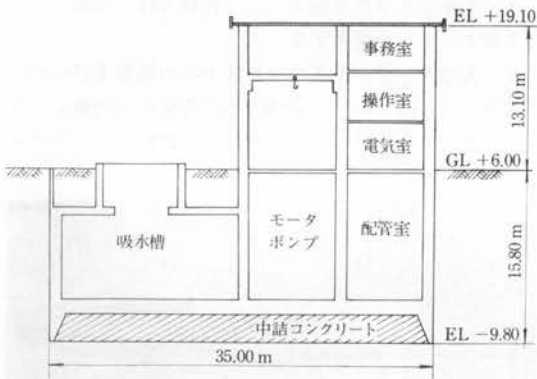


図-3 揚水機場断面図

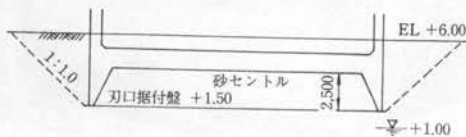


図-4

水位高 +1.00 m であり、刃口金物据付盤を 50 cm 余裕をもって +1.50 m に決定する。現地盤より刃口部までは 4.5 m あり、ハイドロショベル (UH 06 クラス) で 2 段掘削を行う。

(2) 設 備

(a) 送気設備

ケーソン断面は 35.0 m × 21.0 m × 11.3 m である。飯吉公式より

$$Q = \{ (1.5 \sim 2.0) \beta S + 4.2 l \} \left\{ 1 + \frac{m(H_0 + n)}{10.33} \right\} \dots \dots \dots (1)$$

Q : 潜函作業に必要な空気量
 S : 刃口周辺長 (35+21) × 2 = 112 m
 l : ロック数 (3 基)
 H_0 : 水面から刃口までの深さ (10.8 m)
 β, m, n : 土質による係数

当地点の地質は細かい粒性土なので、 $\beta = 0.08$, $m = 0.9$, $n = 3$ である。したがって、

$$Q = \{ 1.5 \times 0.08 \times 112 + 4.2 \times 3 \} \left\{ 1 + \frac{0.9(10.8 + 3)}{10.33} \right\} = 59.542 \text{ m}^3/\text{min}$$

また、鹿島建設算定式より、刃口からの漏気は

$$Q_1 = \beta S \left(1 + \frac{H}{10.33} \right) \dots \dots \dots (2)$$

H : 刃口までの水頭 + 3.0 m 10.8 + 3.0 = 13.8 m
 β : 0.08
 S : 112

したがって、

$$Q_1 = 0.08 \times 112 \left(1 + \frac{13.8}{10.33} \right) = 20.931 \text{ m}^3/\text{min}$$

ロック開閉に伴う消費量は

$$Q_2 = l \times \frac{2VN}{60} \times \left(1 + \frac{H}{10.33} \right) \dots \dots \dots (3)$$

l : ロック数 (3 基)
 V : エアロックの気積 (5.5 m³)
 N : バケット回数 (20 回/hr)
 H : 刃口までの水頭 + 3.0 m (13.8 m)

$$Q_2 = 3 \times \frac{2 \times 5.5 \times 20}{60} \times \left(1 + \frac{13.8}{10.33} \right) = 25.696 \text{ m}^3/\text{min}$$

ワイヤボックスからの漏気は

$$Q_3 = 0.5 l \left(1 + \frac{H}{10.33} \right) \dots \dots \dots (4)$$

l : ロック数 (3 基)
 H : 刃口までの水頭 (13.8 m)

$$Q_3 = 0.5 \times 3 \times \left(1 + \frac{13.8}{10.33} \right) = 3.504 \text{ m}^3/\text{min}$$

$$\therefore Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 20.931 + 25.696 + 3.504 = 50.131 \text{ m}^3/\text{min}$$

よって、(1) 式と (2) 式を比較して 60 m³/min の計画を行う。

コンプレッサの台数の決定は $Q=60 \text{ m}^3/\text{min}$ に対して

機 種	動 力 (kW)	吐出圧力 (kg/cm ²)	吐出量 (m ³ /min)	台数 (台)
定置式コンプレッサ	150	2.5	47	2
移動式コンプレッサ	110	7	17	1

なお、移動式は非常用とする。

$47 \text{ m}^3/\text{min} \times 2 \text{ 台} \times 80\% = 75.2 \text{ m}^3/\text{min}$
 そのため $60 \text{ m}^3/\text{min}$ に対して $60 \text{ m}^3/\text{min} < 75.2 \text{ m}^3/\text{min}$ で十分である。エアロックはマテリアルロック $\phi 2,000 \times 4,600$ 、マンロック $\phi 2,574 \times 2,132$ の専用ロックを使用する。

(b) 配管設備および函内電気照明

函内照明は防爆型水銀灯 100 W \times 50 個を設備し、非常用としては 12 V \times 24 A のバッテリーを自動切替えとした。通信設備としては函内、函外の連絡用には相互式イ

表-2 主要送気用機器

名 称	仕 様	数 量
定置式コンプレッサ	低圧 150 kW	2 台
ポータブルコンプレッサ	110 kW	1 台
マン ロ ッ ク	$\phi 2,574 \times 2,132$	1 基
マテリアルロック	$\phi 2,000 \times 4,600$	2 基
シ ャ フ ト	$\phi 1,220 \times 2,350$	18 本
スペシャルシャフト	$\phi 1,220 \times 450$	3 本
ホ ト ム ド ア ー	1,450	3 枚
ア ー ス バ ケ ッ ト	0.9 m ² 用	4 個
ホスピタルロック	4~6 人用	1 基
エ ア バ イ プ	$\phi 200 \text{ mm}$ 165 m $\phi 100 \text{ mm}$ 77 m	
高圧エアホース	$\phi 100 \text{ l} = 10 \text{ m}$ のもの	12 本
中継レシーバタンク	4 m ³ 用	2 基
サイレンサ	AR-22	2 基
そ の 他	自動ゲージ・バルブ ジョイント類ほか	

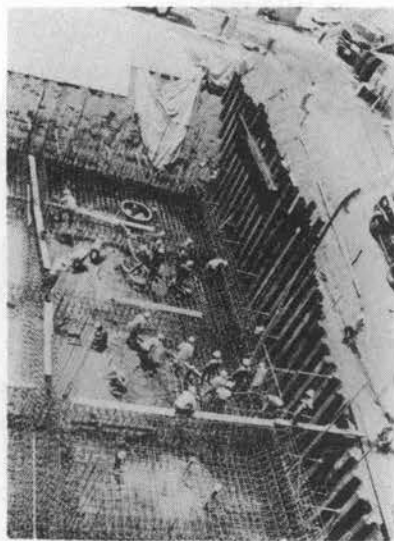


写真-3 刃口および作業室スラブコンクリート打設



写真-4 第2ロットのコンクリート打設

ンターホン呼出し表示装置を取付けて使用する。

(c) 主要送気用機器 (表-2 参照)

(d) 掘削設備

- ① 砂セントル掘削撤去: ベルトコンベヤ 7 m ものを使用する。
- ② 函内沈下掘削: 電動ショベル Y-16 M (0.25 m³/hr) で掘削, 積み込みを行った。
- ③ 函外残土処理: 函外へのざり出しはクローラクレーン 330 IP \times 1 台, 150 IP \times 1 台を使用して土砂ホッパ 10 m³ 用 2 台でダンプに積込んだ。

6. 施工実績

(1) 躯体ロット割り

コンクリートの打設順序は 図-5 のように施工した。
 ①, ②, ③のコンクリートを打設後第1回目の沈下掘削を行い, 刃口の据付は EL 1.50 m に行った。③の躯体天端は EL 13.30 m で第1回目沈下が天端から EL 9.50 m まで下げて止めた。その落差 EL 13.30 m - EL 9.50 m = 3.80 m が第1回の沈下高さとなる。次に④, ⑤の側壁コンクリートの打設後第2回目の掘削を行い, 刃口の高さは EL -2.30 m より EL -9.80 m まで 7.50 m 下げ, 最終の躯体天端高 EL 6.00 m とした。最後に作業室⑥の中詰コンクリートを打設した。

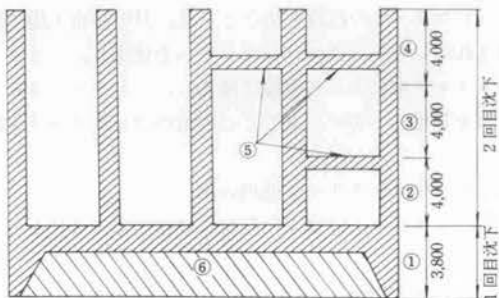


図-5

表-3 主要材料表

標高	コンクリート 打設順序	型わく面積 (m ²)	鉄筋重量 (kg)	コンクリート 数量 (m ³)	ケーソン軀 体重量 (t)	備考
+4.00	側壁コンクリート (ベース+12.0)	1,270	53,410	760	1,910	第2回 沈下構築
+2.00	側壁コンクリート (ベース+8.0)	1,650	68,600	980	2,450	第1回 沈下構築
-2.00	側壁コンクリート (ベース+4.0)	2,210	75,400	1,080	2,690	
-4.00	刃口部コンクリート					
-6.00	底部コンクリート					
-8.00		700	87,570	1,250	3,130	
-10.00						

(2) ケーソン内工事

中詰コンクリートのグラウト完了後にケーソン内は軀体の一部の取りこわしを行い、スラブの施工を行った。

(3) 刃口地盤の造成および据付

現況地盤 +6.00 m より刃口据付盤 +1.50 m まで機械掘削刃口部掘削幅 2.0 m をとり、人力で不陸をならし、転圧後幅 40 cm, 厚さ 10 cm のならしコンクリートを打設し、刃口金物を正確に据付けた。

(4) 作業室セントル

作業室天井スラブのコンクリートは重量と面積が大きいため砂セントル工法を採用し、施工した。

送気前の軀体重量…2,169 m³×2.45 t/m³=5,314 t

作業室スラブの面積…31.0 m×17.0 m=527 m²

送気前 1 m³ 当りの重量……………

$$5,314 t \div 527 m^2 = 10.08 t/m^2$$

作業室内型わくを組立てながら埋戻し、砂セントルを造り、人力で不陸修正して転圧後、厚さ 5 cm の敷きならしコンクリートを打設した。

(5) 型わく

刃口部内型わくは砂セントルに荷重を受けさせるので、施工にあたっては水締めしながら砂を填充し、組立てた。型わく材は軀体構造が複雑なため合板を使った。

(6) コンクリート打設

コンクリートの打設方法としては、JIS 指定工場で生産されたレデーミクスコンクリートを使用し、コンクリートミキサ車によって現場に搬入し、コンクリートポンプ車を利用して各ロットごとに大量のコンクリートを打設した。

(a) 生コンクリート使用計画

生コンクリートは富士川町および富士市の2社より搬入する。

(b) 搬入経路

ミキサ車の運搬経路は2工場より富士～由比パイパス

を通して蒲原高浜インターチェンジより現場に搬入し、空車は日軽金私道を通して新蒲原駅を左折し、バイパスに入って工場へ戻った。

(c) 打設計画

作業室および軀体のコンクリート量は 4,000 m³ にもなるためコンクリートポンプ車4台をケーソン周囲に配置し、1時間当り打設量は、1号車と2号車はミキサ車2台付ができるため1台当り打設量は 60 m³×70%≒40 m³/hr を予定し、3号車と4号車はミキサ車が1台となるので1台当り打設量は 60 m³×60%≒35 m³/hr とした。

(d) 打設方法

打設順序は刃口 30~50 cm 層でパイブレータをかけながら 1 m の高さで 30 分から1時間の間を置いて型わくの変形に注意して行う。刃口がリフト 1 m の高さになったら作業室スラブを 50 cm 2層で中央より四方に4台のポンプ車で打設し、一定時間スラブ打設後、刃口の凝固時間に2層目の刃口コンクリートを打設して刃口を3層で打上げた。打設のためのポンプ車は1号車と3号車、2号車と4号車を1組としてケーソン長辺方形中央部から二つに分けて作業を行った。

(7) セントル撤去

ケーソン中央部より切上げ、刃口部は均等に掘削した。

(8) 沈下掘削管理

作業室内周に簡易水平装置を付け、ケーソンを傾けないよう慎重に沈下させ、函外でもレベル測定を行った。

(9) ずり出し設備

マテリアルロック1基にアースバケット2個をセットし、ずり出しは P & H 330 および KH 150 を使用した。残土処理は土砂ホッパ (10 m³ 用エアダンパ付) にストックしてダンプトラックで土捨場へ搬出した。

(10) 軀体構築と沈下掘削

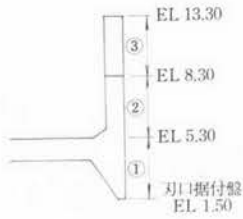


図-6

- (a) 第1回目沈下 (図-6 参照)
砂セントル構築後、刃口部と作業室スラブ①をコンクリート打設する。次に②、③のコンクリート打設後 3.80 m まで沈下掘削する。
- (b) 第2回目沈下 (図-7 参照)
④、⑤の躯体構築後、第2回目の沈下掘削を行う。沈下深さは 7.50 m である。

(11) 理論沈下の関係 (図-8 および 図-9 参照)

7. 安全対策

施工にあたっては労働基準法、労働安全衛生法および施行令を遵守し、特に当工事は 1 kg/cm^2 以上の圧気が必要とするので高気圧障害防止規則を厳守して作業にあたった。

(1) ケーソン工事

留意点としては、①潜函工雇用時の健康診断、②ゲー

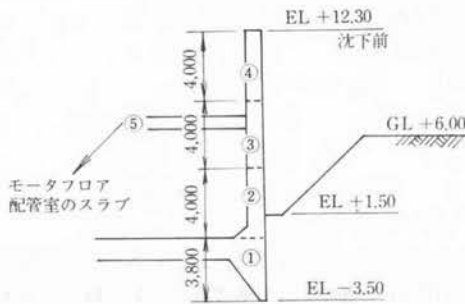


図-7



図-8 沈下関係図



写真-5 ロックの据付

ジマン、ロックテnderは任命者以外の作業を厳禁、③送気管、排気管、連絡設備、送気調節の弁、コックは毎日点検、④機器 (コンプレッサ、圧力計ほか) は毎月1回点検日を設ける。

なお、函内には圧力計、ガス測定器、酸素測定器、停電時自動照明切替装置、通信設備を完備し、毎月整備点検した。

(2) 躯体工事

主な作業の安全対策としては、重機掘削では接触事故の防止に留意した。土留支保工の施工については鋼板の運搬とパイロハンマ装着時のつり上げ、つり下げには主任者の徹底と合図で行った。型わくの施工については、組立材料の落下による事故防止から上下作業は禁止した。足場工の保守点検は毎週専任者を定めて手摺等の不備をチェックする。

(3) 特別高圧電線 (77,000 V) へのクレーンブーム接近防止対策

工事現場には特別高圧電線が上部を通っているためクレーンブームが作業中接近し、送電線を切断したり、クレーンブームに電流が流れたりして工業用水の送水をストップさせ、多大な迷惑をかけたり、オペレータならびに

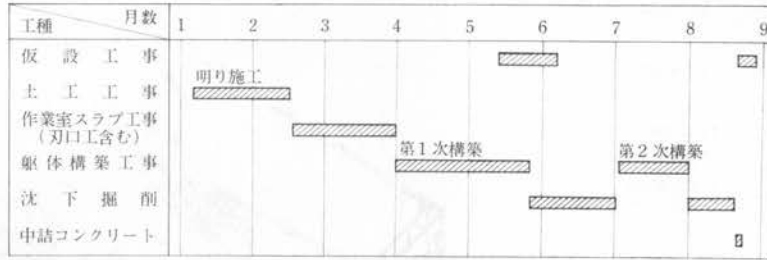


図-9 ケーソン工事工程



図-10 ケーソン沈下完了後の水平方向のずれ

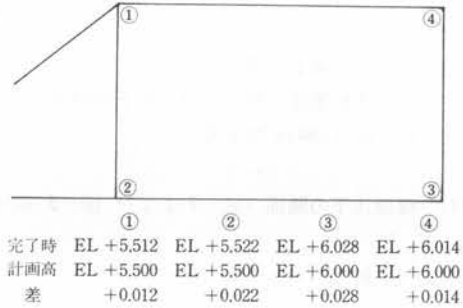


図-11 ケーソン沈下完了後の高さ

作業員の人命にも危険が及ぶことがある。その対策として送電線の下および左右外側にはトラロープ (φ12 mm) 4本を張り、目印と安全範囲を明確にした。クレーンには旋回自動警報装置を取付け、安全範囲外になるとブザーがオペレータに危険を知らせることとなっている。

(4) 第三者障害対策

現場に隣接して蒲原東小学校があり、北側一帯は日軽金の社宅がある。工事期間中は児童、住民が町道を通



写真-6 電気ショベルによる掘削

て海岸へ出るため交通事故防止に留意した。

8. おわりに

蒲原揚水機場の基礎として大型ケーソン工法を採用して施工したが、この種の工法は比較的その例は少ないのでその計画樹立に当りその実績が少なかったが、エアロック設備の大型化による施工の合理化とスピード化が図られたこと、沈下掘削中は構築職人である鷹工、土工、型わく工、鉄筋工の手待ちとなり、躯体構築中は潜函工の手待ちになり、施工能率も工程上も不利となることがあるので、材料の手配さえつければ構築回数は少ない方がよいと思われる。

しかしながら、この大型ケーソン工事施工の事故もなく、立地条件の制約下の工事であったが、騒音、振動に対するトラブルもなく、かつ、沈設後の変位も僅少で、工事の遅れもないまま工事が完了した。このような社会環境、立地条件のもとでの工事の施工にはいろいろな隘路があり、予定どおり進むことはむずかしいが、今後の事業の推進の指針になれば幸いと思う。

松尾トンネル工事における 油圧さく岩機の使用実績

山下 欽也*

1. まえがき

四国は愛媛県南端に位置し、NHK で現在放映されているテレビドラマ「花神」の舞台となっている宇和島市と、隣の北宇和郡津島町を結んで、国道 56 号線の改良工事が建設省四国地方建設局の手で進められている。当社では工事受注とともに施工法の検討を重ねた結果、油圧さく岩機の使用を決定した。

導入の経過を記すと、すでにトンネル工事で使われている圧縮空気によるさく岩機は古い歴史があり、極めて高能率なものに改良開発がなされているが、それには種々の長所と相まってエネルギー効率が低いこと、オイルミストを含んだ排気による作業環境と視界の悪化、騒音が高い等の問題が残されていた。一方、油圧によるさく岩機は空気式さく岩機の欠点を補うのみならず、空気式よりはるかに高い圧力が適用できるので、本体、ホー

ス、バルブ等がコンパクトになり、作業性がよければならず、通常、空気式さく岩機のみ下りは 0.4~0.7 m/min に対して、1.0~3.0 m/min にも及ぶ高能率のさく孔を期待することができる。

当社は昭和 48 年半ば頃から油圧さく岩機の導入について検討を進め、三井造船との技術協力によりフランス・セコマ社 (SECOMA) の油圧さく岩機を導入することに決定した。49 年初めにさく孔試験用としてブームユニット (コンプリート) を 1 台輸入し、これを手持ちの小型油圧クレーンのシャシに搭載し、昭和 49 年 7 月、8 月の 2 回にわたり群馬県草下ダムの原石山砕石切羽と愛知県瀬戸トンネルの上半切羽でさく孔試験を行い、その性能のすぐれていることを確認した。よって、実施工事に使用するため 50 年初め 2 ブーム油圧式モービルジャンボ 2 台をセコマ社に発注し、昭和 50 年 10 月に入荷した。昭和 51 年 4 月に上述のとおり松尾トンネル工事に使用することとなり、同年 7 月より上半先進切羽に使用し、好成績をあげている。

2. 工事の概要 (図-1 参照)

松尾トンネルは宇和島市祝森より津島町高田に至るもので、現在の国道は松尾峠を越える 56 号線唯一のヘアピンカーブの連続する難所であり、この短絡を目的として延長 1,710 m、掘削断面 85 m²、内空断面 65 m² のトンネルを施工するもので、昭和 53 年末に供用開始予定の国道トンネルである。

3. 地 質

この地域は四国南部の四万十帯に属し、宇和島層群 (南予層群) と呼ばれる上部白亜紀層が分布する。この東方にはこれらを貫く新第三紀の花崗岩類が貫入し、また、低地や溪谷沿いに段丘れき層、扇状地堆積物および

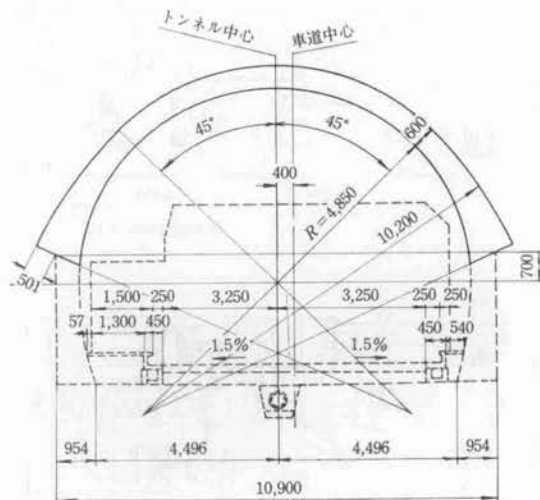


図-1 松尾トンネル標準断面図

* 西松建設 (株) 松尾出張所長

沖積層などの第四紀の地層が分布している。松尾トンネルはこの南予層群の中を掘進しているが、地表に分布する岩石は砂岩、頁岩の両者を主とし、れき岩、石灰岩、赤色頁岩、および玄武岩質岩石などもごく少量認められる。

以上の岩石のうち、掘削中の坑内で認められるのは砂岩、頁岩の2種のみで、全体的に互層となっている。総じて頁岩を主とするが、砂岩の優勢なところも認められる。平均的に砂岩の圧縮強度は $1,500 \sim 1,700 \text{ kg/cm}^2$ であり、頁岩は灰色シルト岩に近いものから黒灰色に細粒質のものまで認められる。

4. さく岩装置の概要

当社において使用するさく岩装置はアイムコ・セコマ全油圧式切羽用2ブームモービルジャンボで、切羽に対し2台(4ブーム)を並列に設置してさく孔を行っている。



写真-1 RPH 35 ドリルジャンボ

表-1 主要諸元

長さ×幅×高さ	810 mm×340 mm×180 mm	
重量	約 140 kg	
1打撃エネルギー	15~20 kg·m	
打撃数	2,000~3,000/min	
最大トルク	50 kg·m	
回転数	200~400 rpm	
最大消費馬力	50 PS	
打撃	油圧 200 kg/cm ²	油量 80 l/min
回転	油圧 50~140 kg/cm ²	油量 40 l/min

表-2 さく孔方式と孔径

回転・打撃さく孔	適用	回転さく孔
38~55 mm	切羽さく孔	36~48 mm
51~102 mm	バーンホール	50~100 mm
27~51 mm	ループボルト孔	22~44 mm

表-3 ビットおよびロッド

ビット	ロッド
38~45 mmφ	25 mm 六角 ジャンク側 32 mm ロープねじ
45~55 mmφ	32 mm, 38 mm 六角または丸 ジャンク側 32 mm または 38 mm ロープねじ

る。形式は PEC 型自走ホイール式、2ブーム(BVAN 1500) RPH 35 型電動全油圧式ドリフタ搭載、ディーゼルエンジン走行のもので、さく孔範囲高さ 5,400 mm、幅 8,400 mm、さく孔深さ最大 2,600 mm、走行速度 7 km/hr、登坂能力 30% となっている。ジャンボの主要寸法は図-2 のようになっている。また、全油圧式切羽用さく岩機の主要諸元、さく孔方式と孔径、使用するビットおよびロッドは表-1、表-2、表-3 に示すとおりである。

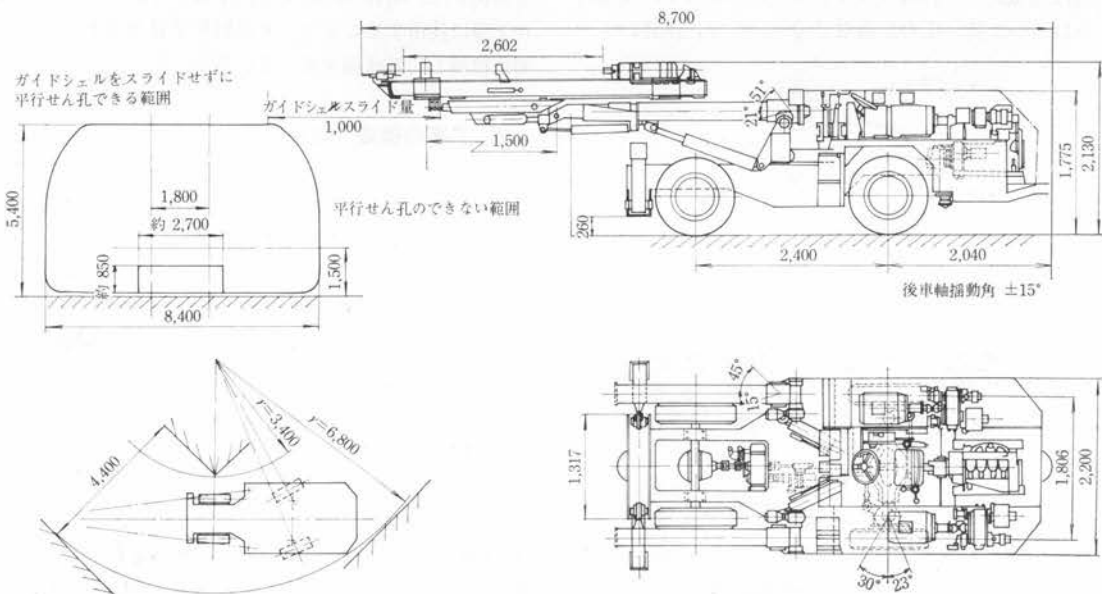


図-2 セコマ RPH 35 ドリルジャンボ2ブーム全体図

5. さく岩機の性能

松尾トンネルにおいて油圧さく岩機を使用することにした理由の中には、地質が砂岩と頁岩の互層ではあるが、全体的にみて砂岩質が多いと判断してのことであった。しかし現在、1 km ほど掘進した結果では砂岩、頁岩共同比率で、しかも特別硬くもなく、ごく普通の地質のトンネルであった。これらのことを考慮に入れて実績をみていかなければならない。

現在まで油圧さく岩機を使用して初めての感想は、いままでの空気式さく岩機を使用した感覚でみると、驚くほど高能率であり、搬入当初は信じられないほどであった。油圧さく岩機は回転数、押付圧および打撃数、ピストンストロークの三つを変えることができ、また、各々三つを個別に作用させることができるため硬軟いずれも各々の要素を岩質に合わせて変更し、さく孔速度をあげることができる。

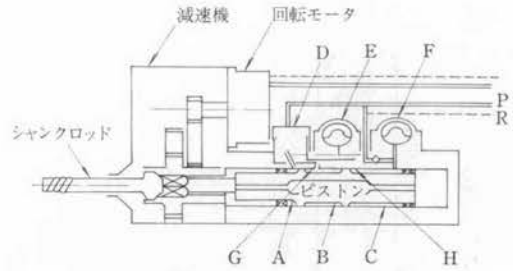
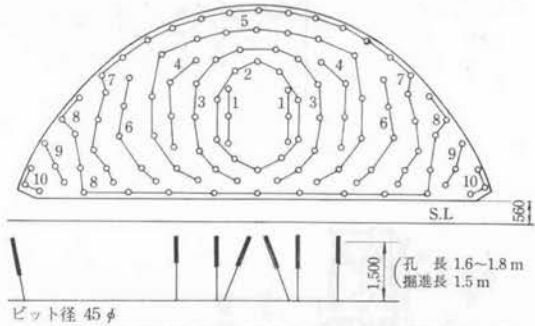


図-3 さく岩機各部の名称



段別	孔数	35 φ×300 g 装薬量		30 φ×200 g 装薬量		装薬量計 (kg)	
		本/孔	本/段	本/孔	本/段		
1	6	3	18			5.4	
2	10	3	30			9.0	
3	14	2	28			8.4	
4	8	2	16			4.8	
5	15	2	30			9.0	
6	10	2	20			6.0	
7	23	10孔	20	13孔	3	39	13.8
8	17	4孔 9孔	2 27	4孔	3	12	12.9
9	6	4孔	3	2孔	3	6	4.9
10	6	2孔	3	4孔	4	16	5.0
計	115		215		73	79.2	

※ 原単位 79.2/41.32×1.5=1.28 kg/m³

図-4 松尾トンネル標準さく孔図

6. さく岩機の作動原理

(1) 各部の名称 (図-3 参照)

図-3 の A はピストン左側 (断面積 S_1), B はピストン中間部, C はピストン右側 (断面積 S_2), D は切換バルブ, E は低圧アキュムレータ, F は高圧アキュムレータ, G および H はパイロットポート, P は供給ポート, R は戻りポートである。ただし, $S_1 > S_2$ である。

(2) 作動原理

- ① 供給ポート P に圧油 P_1 を送る。
- ② A 部および C 部に圧油 P_1 が流れ込む。
- ③ $P_1 \cdot S_1 > P_1 \cdot S_2$ ($\because S_1 > S_2$) の関係でハンマが右側に移動する。
- ④ アキュムレータ F と供給ポート P の間にチェックバルブが入っているので、ハンマが右側に移動すると F 部の窒素ガスの圧力および C 部の油圧が上がる。
- ⑤ ハンマが右側に移動し、A 部と B 部の間のショルダ部 (凸部) がパイロットポート G 部を過ぎると圧油が切換バルブの側面に働き、かつ B 部と C 部の間のショルダ部がパイロットポート H 部を過ぎ、このポートが戻り側 R とつながった時、切換バルブは切り、A 部と戻り側 R がつながる。
- ⑥ A 部の圧力がゼロとなり、C 部は逆にアキュムレータ F の圧力が加わって $P_1 + \epsilon$ となるため $S_2(P_1 + \epsilon) > 0$ でピストンは急激に左側に移動し、シャックロッドを打撃する。
- ⑦ ピストンが左側に移動し、A 部と B 部の間のショルダ部がそれぞれ G および H のパイロットポートを

過ぎたとき切換バルブが切り、A 部に圧油が送られ、ハンマは右側に動き始める。

⑧ 上述 ①~⑦ の過程を繰返し、ハンマは打撃を繰返す。

「さく岩機の性能」のところでも述べた回転数、押付圧および打撃数、ピストンストロークの三つの要因をその岩質にあった最大の能力を發揮させるように各部のセットを変更するが、組合せは図-2 のパイロットホール G および H はそれぞれ 5 通り (I~V) および 2 通り (I~II) となっており、当所は II-3 の組合せでさく孔している。

なお油圧は 220 kg/cm², ピストンストローク 33 mm, 打撃数 2,550 回, 速度 7.7 m/sec, 油量 56.4 l/min, 回転数 250 rpm にセットし、さく孔を行っている。

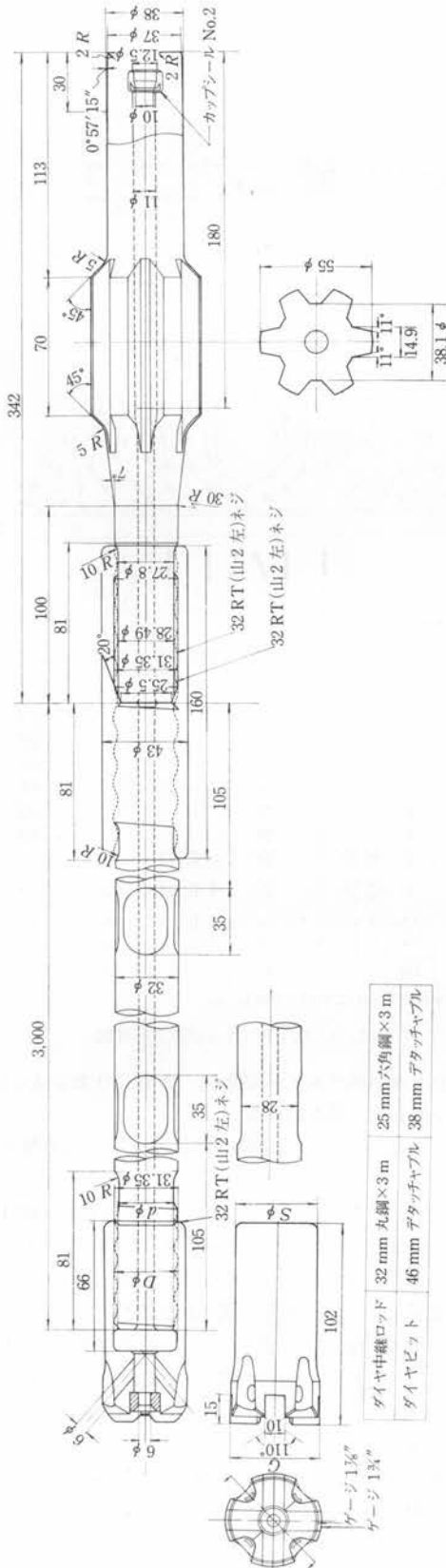


図5 ロックビットのおおとと

7. 標準サイクルタイム

松尾トンネルの標準サイクルタイムは次のとおりである。

- さく孔：50分（アイムコ・セコマ油圧さく岩機）
- 装薬：40分（山内工業製リフトブルデッキ）
- 発破：15分
- ずり出し：75分（油谷製 SL 1400 旋回式ローダ）
- 支保工：40分（東洋工業製支保工建込用エレクタ）
- 計 220分

8. 油圧さく岩機の使用実績

① さく孔速度が早く、松尾トンネルの岩質で圧縮強度が 1,000~1,200 kg/cm² 程度で 2.4 m/min, 1,500~1,700 kg/cm² 程度で 1.2 m/min のさく孔速度が得られた。

② ビット、ロッドの損耗が少ない。図-5 のように中継ロッドを 32 mm 丸鋼×3 m と 25 mm 六角鋼×3 m の2種類で考えたが、25 mm 六角鋼×3 m では損耗が多く、結局 32 mm のみを使用した。損耗が少なく、空気式の 65% 程度でおさまるようである。また、上述のみを空気式大型さく岩機を使用しても油圧さく岩機のみ下りは期待できない。

③ 圧縮空気が不要である。空気式の場合のコンプレッサ設備、配管費等が油圧の場合は不要で、さく孔に必要な送水管と油圧差動の電力のみですむ。また、駆動馬力が 1/2 以下ですみ、設備費、電力料金等の省力化がはかれる。

④ 労働力が削減できる。空気式の場合、40~50 m² の断面でさく孔に必要なさく岩機は 7~9 ブーム程度であるため、労働者数もブーム数に左右されて必然的に多くなるが、同時間でさく孔するならば、油圧式では 4 ブームで十分行えるため、労働力を 3 割から 4 割ぐらい削減できる。

⑤ 騒音が少ない。正確に計測したわけではないが、試験さく孔では 20 ホン低下している。空気式は油圧式と比べて音の性質からみて多少金属性の音であるが、人体に感ずるものは半分強ではないかと思われる。さく孔完了後の耳に対する残響音は空気式の場合しばらくは耳に残るが、油圧式は耳に残る不快感はまったくない。

⑥ 排気がまったくなく、作業環境が良くなる。空気式の場合、排気によるオイルミストで切羽がまったく見えなくなるが、油圧式はさく孔前と同じ状態で、孔の位置および方向性がジャンボ上から明瞭に見えるためよい施工ができ、安全性も高い。

⑦ 全油圧式モービルジャンボの油圧回路は複雑で精

巧なため、油圧系のトラブルが当初はあったが、現在油圧ホース等国産品でまかなえ、問題はなくなっている。現在まで松尾トンネルの掘削量は昭和52年3月現在で41,000m³、総さく孔長は4ブーム合計112,400mさく孔している。ジャンボ修理費は現在まで購入価格の1.5%で油圧さく岩機本体は3.5%程度である。修理費も油圧さく岩機本体以外のジャンボ部分等をメーカーが国産化すると、修理部品の国産化をはかれば、大幅なコストダウンが可能である（現在一部は国産品を使用してコストダウンされている）。

⑧ 電力料は現在までの実績は1m³当り35kWで、空気式に比べて少ない。

⑨ 油圧に高級オイルを使用するため油脂費が割高となっていたが、現在は部分的改良を行ってトラブルが減少し、コストダウンされている。

⑩ 稼働率は、初め不慣れもあって修理回数、時間も多くなり、稼働率75%程度であったが、4カ月を経過した頃より90%台となり、優秀な機械であることを証明している。

9. おわりに

アイムコ・セコマ全油圧式モービルジャンボを使用した当初は性能の優秀性に対して初めてでもあり、とまどいを感じていたが、これらのことも克服し、順調に稼働中である。今後急速に油圧さく岩機が普及することと思



写真—2 松尾トンネルにおける作業状況

われるが、サイクルタイムを見てわかるとおりさく孔時間の占める割合は20%前後となって、場合によっては装薬時間が多くかかることも多々あり、さく孔時間の短縮を完全に生かせない（全体的コストは従来よりダウンされたが、時間はさほどの短縮とはならない）。今後火薬をカートリッジ式でない、例えば粉末火薬等で吹込む等のことを考えるか、また、岩質にもよるが、高速のみ下りを生かした長孔さく孔等でサイクルタイムの削減を考えていくことも必要だと思われる。

松尾トンネルも工事半ばであり、このトンネルでの経験は油圧さく岩機のコストダウンのために生かされ、機械価格、修理費等にはねかえってくることを期待している。

図 書 案 内

橋梁架設工事の手引き

<上巻>調査編・計画編 <下巻>施工編

<上巻> B5判 232頁 3,500円(会員3,150円) 千300円

<下巻> B5判 144頁 2,500円(会員2,250円) 千300円

□申込先□ 社団法人 日本建設機械化協会

東京都港区芝公園3丁目5番8号機械振興会館内
電話 東京(433)1501 振替口座東京7-71122番



“花冷え”の周辺

片平信貴

随想と随筆とはどちらがうのだろうか。なるべくやわらかいものを、と注文がついているのだが、全く建設機械に関係がなくとも良いのだろうか。随筆と言うのは文筆の能ある人が書くもので、そう言う意味では、随想なのだろうなどと、くだらない事を考えて題材をさがしている中に、時間だけが遠慮なく経ってしまった。

原稿を依頼されたのは2月の初旬で、東京では本当に寒い日々がつづいていた。そして今は3月末日のメ切日も過ぎて、もう桜の季節である。

ふと、ある新聞のコラム欄で、「“花冷え”と言う言葉は日本語の中でも最も美しい言葉の一つである」と言う一節に出逢った。勿論この一節は、その前日の桜の開花の季節にそむいて、ひえびえとした気温を時事の解説に結びつける枕であったのだが、確かに“花冷え”と言う言葉は、美しい言葉の一つとして俳句の“季語”にえらばれている。日本の伝統的短詩である俳句は重要な二つの条件を持っていて、一つは“季語”を含んでいることであり、他は五・七・五と言う音節のリズムを持っている事である。そして、“季語”は数百年にわたって撰びぬかれて来て、今残っている季節感と詩情と発音の美しさを持つ言

葉なのである。それらの言葉は集められ、四季に分類されて歳時記と言うものに編輯されている。

若し俳句を詩の範囲に入れるとすれば——私は、まぎれもない民衆の詩だと思っているのだが——世界中でこれほど短い詩は何所にも見当たらない。

此の短かさの秘密は“季語”にあると私は思うのである。“花冷え”と言う言葉を例にとって見ると、此の言葉から誰でもが（最近の日本語を知らない若い人達は別として）、春の季節の中でも桜の花の咲く頃であることを知り、その上に、桜の頃に良くある日本特有の低い気温を感ずる事が出来る。つまり、“花冷え”と言う短い言葉が、文章で書く数行にわたる事を表現してくれているのである。そして、ハナビエの4音節の他に11音節の他の言葉を加えて、俳句と言う詩を構成する事が出来るのであるが、言葉と言葉の連想的なつながりや、発音の響き合いや、五・七・五のリズム等が、数行あるいは十数行の詩に匹敵する詩情を読む人にあたえてくれる可能性があるのである。可能性と言ったのは、すぐれた俳句の場合と言う注釈のためである。

歳時記の中から“花冷え”の例句をあげて



説明を試みて見る。

「花冷えの白きヴェールの聖歌隊」

やや薄暗い教会の中に私は居る。教会の外は桜が開きはじめたが、今日はやや肌寒い日である。殊に教会の中はつめたい。聖歌のコーラスがひとときわ澄んで、しかし、はなやいできこえるのは、此の花冷えの静かさのせいかも知れないし、聖歌隊の白いヴェールの清潔さとそのヴェールのかげに居る少女達のはなやかさのせいかも知れない。

此の俳句は特にすぐれたものではなく、平均的な作品であると思うが、“花冷え”と言う言葉—季語—が持つ働きは説明する事が出来たと思う。花冷えと言う言葉が、“白きヴェール”や“聖歌隊”に体温をあたえ、感情をあたえ、声の質まで説明している。俳句にとって季語は大切な条件の一つであると前に書いたが、むしろ、機械的な条件ではなく、季語を使うことによってのみ、俳句と言う短かい詩に多くの、又は強い詩情を含ませる事が出来ると言いかえた方が良いのかも知れない。

日本には非常に微妙な季節の変化がある。そして、その微妙さにあわせたように、日本の風物があり、日本の言葉がある。だから季語が生まれ、俳句のような短かい詩形が可能

になったと言う事も出来そうである。

しばらく前からフランスで“HAIKU”と称して日本の俳句が翻訳され、あるいは“HAIKU”の影響を受けた短詩が流行していると聞いた事がある。しかし、これはむしろ例外的な事で、一般的に俳句は国際的にはなり得ない。それは、俳句の生誕の経過、日本の季節→日本語→季語→俳句と言う流れを逆にさかのぼると、日本の言葉と季節とにつきあたるからである。俳句は、どう考えても日本の詩であるとしか、考えようがない気がするのである。“花冷え”と言う言葉を外国の人達はと言う言葉で表現するだろうか。一体“花冷え”に相当する気象が外国にはあるのだろうか。若しあったとしても、それを日本人のように微妙に受けとめているのだろうか。証拠を持っているわけではないが、これらの問いに対する答はすべて“NO”であるような気がする。

“花冷え”から俳句について生半可な事を書きすぎたようであるが、ふと、俳句の非国際性が、日本や日本人の非国際性につながりはしないかと、気になりはじめた。俳句が国

際的になれない理由をもう一度整理して見ると、

1. 日本の季節の微妙さが非常に日本的である事
2. 季節の微妙さをうけとめる日本人の情緒性
3. 日本語が持っている表現力、従って省略性

が俳句を支えていると言う事である。

日本人の外国語習得のまずさや、日本人の非論理的な思考などが、以上の理由と何らかの関係がありそうである。“花冷え”的日本人が——私も典型的なその一人なのだが——外国語、例えば英語を話そうとすると、英語の単語の中から“花冷え”的の単語をさがそうとして、それが見つからないものだから、大切な前置詞や動詞が抜けた文章をしゃべってしまい、相手には全く通じない事になる。そして、外国語で話すことに自信を失ない、非国際的になってしまう。勿論、国際的であると言う事は、外国語を話せると言う事だけではないが、これは大変重要な事である。外国の言葉をおぼえる方法は、外国の生活を、習慣を先ず体験し、身につける事だと良く言われる。日本人が国際的であるためには、“花冷え”的であってはいけないのかも知れ

ない。

最近、日本では、食物や花や生活さえもが季節を忘れさせるようになって来ている。年中見られる菊の花や、何時でも食べられる胡瓜、そして外にさえ出なければ、常に一定の温度の中に居られるエアコンディショナー、殊に都会の中では、季節の微妙な変化は次第に薄れて来ている。こうした環境の中で、日本語も変化し、日本人も国際化して行くのかも知れないが、その方向が良いのかどうかは又、別の問題である。

私はむしろ、日本の現状には極めて否定的である。それは、現在の日本人の生活や感情は、外からの影響で国際化しつつあるように見えるのだが、本質的には全く国際化ではなく、一方で、従来の日本の良さ、——言葉でも、感覚でも、生活でも——を片端から失って行っているように思えるからである。

此の辺でもう一度、日本の“花冷え”的の良さを積極的に発掘して、日本の本質的な美しさや、感情や、言葉を大切にしながら、その上に更に国際的感覚を養って行く努力をやる必要があるのではなからうか。

東京の中に居ても、心掛けによっては日本の季節の微妙さを見つける事が出来る。歩道の縁石のわずかな隙から萌え出て居る青草

や、街路樹の芽が次第にほぐれて行く経過の美しさや、それと共に移って行く雲のたたずまいや姿の変化など、注意をすれば、未だ大都会の中にも“日本の季節”は残っている。此のような日本的な自然を少しでも日本人が親しめるように保存し、あるいは殖して行く事が、最近やかましく言われる環境対策の一環でもあろうが、私は、「環境を守れ」、「自然破壊反対」と叫ぶ人々の中に、どれだけの人が、“花冷え”と言う言葉を知り、正しい日本語を使い、日本の微妙な季節の変化を愛しているか、疑問に思う事がある。

“俳句のすすめ”を書くつもりではなかったのだが、筆は勝手に俳句の周辺を歩きまわり、悪い意味での随想になってしまったようである。

日本を大切にすることは、日本語を正しく理解し、日本の風土を愛することはじめなければならないと思うと、“俳句”も一つの手段かも知れないと思うのである。

最後に、素人の自句自解をして、最悪の随想を終わりたいと思う。

「月の暈^{カサ}地にふれて地には榛^{ハシ}の花」

月の暈——月を中心とした円型の光の輪——は、ほんの月の周辺の事もあれば、月から離れた大きな輪の時もある。春の月の大きな

暈の輪の下の方は、虹のように地にふれている。そして、その我々の住む地には榛の花が垂れている。榛の花そのものは目立たない花であるが、月の暈がふれている地上にある故に、春の夜の湿度と、従って、心の濡れを感じるのである。

“俳句”は老人の“わび”や“寂び”だけではないと言う事を、此の句で示したかったのだが、どうであろうか。

本協会顧問
(株)片平エンジニアリング取締役社長

福岡地下鉄工事における土留工

津 高 正 高*

1. ま え が き

福岡市高速鉄道建設路線の地質は昨年本誌で紹介されたとおり、路線延長の大半にわたり地表面から5~17m深さに古第三紀層の岩盤が存在しており、その上部地層は沖積層、洪積層とも透水性の良い砂質土が主体となっている。

同路線には大小河川の横断部が9箇所あり、また、福岡城沿線では同城の堀や大濠公園の池、さらに、海域が接近している等の立地条件から、全般に地下水位が高く

(GL -1.5m~-2.5m)、その補給量も大きい。また路線全域にわたって井戸が多く、特に樋井川周辺部の延長約1.5kmの沿線には約1,000個所の井戸が存在し、その大半が現在でも飲用に使用されている。

現在工事は国道202号線で施工されているが、この国道は当市西部との幹線道路で迂回道路がなく、そのうえ幅員が狭く、沿道は住居、商店が軒を並べ、特に天神地区は私鉄のターミナル駅に面し、官公庁、銀行等が林立したビジネスセンターを形成し、中洲地区では歓楽街を貫通しているため、これらの地区では昼間のみならず夜間でも自動車交通、歩行者が多い。

以上のように、福岡市の地下鉄工事は狭隘道路、輻輳する交通、林立する沿線建物、地下水の豊富な砂質土、井戸水の利用度が高い、岩盤が浅い、河川横断部が多い等、他の都市には見られないような困難な問題点を持っている。

2. 土 留 工 法

当市高速鉄道計画路線ならびにその施工法の概要を図-1に示した。

当市地下鉄工事のオープンカット部の土留工法は、先に述べたような問題点に対処できるものが必要である。つまり岩盤に対する施工能力を持ち、低公害、安全性、水密性を兼備したものが要望される。

そこで、その工法について種々調査検討の結果、土留工施工途上で岩盤に当たる区間は連続地中壁の施工能力に問題があるため、図-2のようなアースオーガさく孔による連続柱列ぐいを採用することになった。したがって、室見~赤坂間のオープンカット部は岩盤が存在しているので一部を除き連続柱列ぐい、天神、中洲川端付近は掘削も深く、岩盤が下がっているため連続地中壁が採用された。大名付近は岩盤に関係はないが、一般線路部で比較的掘削深度が浅い等から連続柱列ぐいとなってい



写真-1 赤坂~大名付近におけるくい打ち状況

* 福岡市高速鉄道建設局工事事務所第二工事事務所長



図-1 福岡市高速鉄道路線図

る。那珂川河底横断面はいろいろな条件（詳細は3章の(2)で述べる）より径 800 mm、厚さ 12 mm、長さ約 30 m の鋼管矢板による特殊な土留工を採用した。

3. 使用機械および施工状況

(1) 連続柱列ぐい、中間ぐい

古第三紀層の岩盤内へさく孔するものについては 120 馬力の減速機に 4~6 t の重りを装備したものが使用されている。そして、これを抱えるベースマシンは道路幅員の狭い問題とは裏腹に大型のものが必要となり、それでも安定上危険なためそのほとんどが改造したものを使用している。また、アースオーガ先端ビットの消耗が激しく、硬度の高いものを使用すれば折損し、ねばりのあるものは摩耗により 1 本のさく孔中に取替えが必要となる等、着工当初は難行した。現在でも岩質が硬く、そのさく孔長が 10 m 以上になるものは 1~2 本のさく孔でビットの取替えが必要となるものもあるが、各現場ともそれぞれの岩質に対応するためにかなり改善されている。一般的にはビットの材質は硬度の高いものをその先端部に合成し、先端部の形状が垂直のものが成績は良いようである。現在使用されているくい打ち機の概要を表

表-1 くい打ち機使用台数表（ただし連結地中壁用掘削機を除く）
(昭和52年2月現在)

工区名	台数	減速機出力	施工期間
愛宕下	2台	D-120 HP	昭和50年12月6日~51年6月25日
飛石	2台	{D-120 HP D-60 HP}	昭和50年12月20日~51年4月18日
藤崎			未着工
防塁			未着工
修猷館	2台	D-120 HP	昭和51年12月11日~(施工中)
西新			未着工
樋井川			未着工
地行			未着工
唐人町			未着工
大濠	2台	{D-120 HP D-80 HP}	昭和51年7月12日~52年3月25日
荒戸	3台	D-120 HP	昭和50年12月20日~52年9月13日
平和台西	3台	{D-120 HP D-100 HP (2台)}	昭和51年7月2日~51年12月16日
平和台東	3台	{D-60 HP D-80 HP D-120 HP}	昭和51年7月7日~52年2月21日
赤坂	4台	{D-120 HP (2台) D-60 HP (2台)}	昭和51年7月10日~52年3月14日
大名	3台	{D-120 HP D-60 HP}	昭和51年7月7日~(施工中)
天神	2台	D-60 HP	昭和51年1月2日~52年1月8日
那珂川	1台	D-80 HP	昭和52年3月2日~(施工中)
中州川端	2台	D-60 HP	昭和52年2月5日~(施工中)

—1 に示す。

なお、岩盤部の施工については種々の研究改善により

その成果はあがっているが、工事の計画段階でもいろいろな問題を解決せねばならなかった。中でも直径450mmアースオーガによる岩盤さく孔の施工能力の確認が重要なポイントとなっているため、当市西区藤崎にて試験さく孔を実施した。その結果、施工能率に問題はあがるが、120馬力の減速機に4~6t程度の重りを装備すれば施工が可能であることが確認された。

しかし、無騒音、無振動工法として市街地工事に好評をうけ、発展を続けて来たさく孔方式も、岩盤部の施工ではオーガ先端のビット部が岩をけずり取るときに発生する摩擦音によりそれがオーガ上部へ伝わって、地上では相当大きい騒音が発生する結果となった。この作業は特定建設作業の騒音規制からは除外されているが、参考のためその騒音を測定した結果、75ホン(A)程度であった。したがって、沿線の住民から苦情が続出し、夜間作業は重要交差点等一部の箇所を除き、その施工が困難な状態である。なお、最初に着工し、最も岩質の硬い室見ならびにそれと岩質の異なる荒戸での平均的なデータを図-3に示す。

岩盤上部の砂質部は減速機の力が大きいためと思うがN値にはほとんど関係なくさく孔が進行し、岩着当初は岩天端が風化しているので大きな変化がなく、岩質が硬くなれば極端にさく孔速度が低下している。荒戸付近は室見に比べさく孔長が短く、岩質がやわらかいため施工能率にはかなり差が出ている。

施工中はすべての柱列ぐいならびに中間ぐいについて

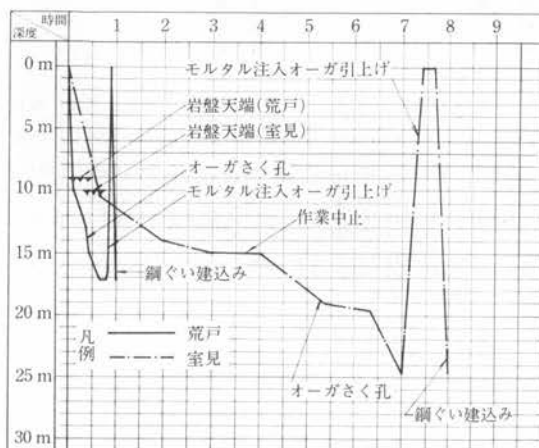


図-3 さく孔ぐい建込みサイクルタイム

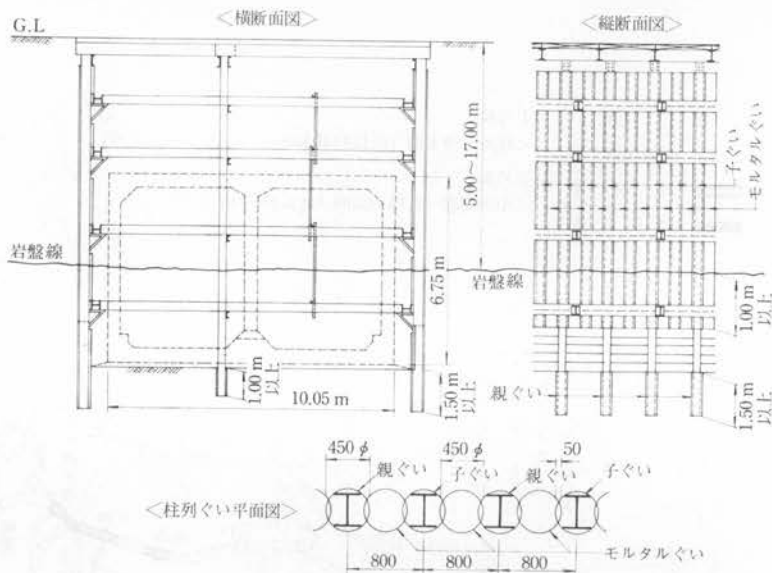


図-2 連続柱列ぐい土留工施工計画図

詳細なデータを記録しているので、この時点でもその施工精度等についての大体の判断は可能である。室見地区や荒戸、そして大名の一部等では掘削が進行しているので構内から確認できるが、その施工精度は比較的良好である。ただ当市地盤の岩盤上は砂質土で、しかも地下水位が高いためわずかの欠陥でも噴砂現象を起し、土留工背面地盤に陥没を起す恐れがあり、現在までにそのトラブルが何回か発生している。

いまのところ2次の被害や災害の発生に至らずに処置されて来たが、今後掘削の進行に伴い柱列ぐいの止水補修には高度な管理が必要である。各工区とも土留工の背面地盤に掘削に先行して薬注等を行い、監視を強化して慎重に掘削を進めているのが実情である。

(2) 那珂川部鋼管矢板打ち

那珂川は工事地点の河川幅員が70m余あり、海域に接近しているため潮位の影響をうけ、また、洪水河川のため10月~5月間の温水期以外は工事による河川内占

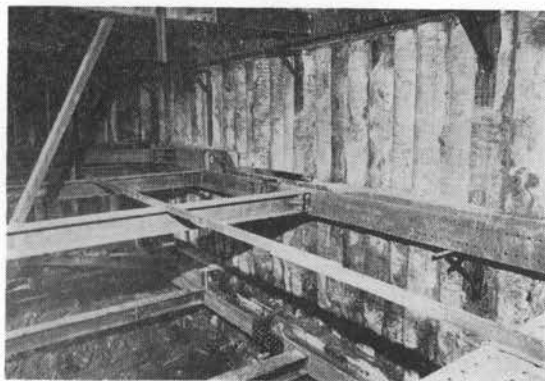


写真-2 荒戸付近の柱列土留工 (GL-5.50m~-10.00m)



写真-3 那珂川河川内の鋼管矢板打ち

用ができない河川である。また構造物も天神駅から1, 2号線に分かれてこの区間で立体化し、中洲川端駅に達するようになっていたため、幅約20m、深さ平均22mと大規模なものとなっている。さらに洪水期でも河川幅員の1/3以上の占有が認められないといった厳しい制約をうけている。したがって、工法の決定には種々難行したが、鋼管矢板土留工によるオープンカット工法で施工し、6月～9月間の洪水期は鉄樋を通して工事を続行する工法が採用された。

今年3月中旬から準備工を終了し、鋼管矢板の打込みを開始している。そのデータの一部を図-4に示す。使用機械はアースオーガとジェットカッタ（高圧ウォータージェット）併用による低公害パイプロで、最近開発されたものである。

まだ初期の段階であるためデータは少ないが、径800mm、長さ10mもの3本継ぎの計30mの鋼管を周辺の工作物に支障を与えることなく、公害問題も起きずに硬い地盤に施工できることが実証された。この機械の主な仕様を表-2に示す。現在、昼夜連続作業により施工中であるが、大きなトラブルもなしに1日平均2.5本程度の実績で進行している。ここでは3シーズンに分けて

表-2 低公害鋼管矢板打ち機の主な仕様

名称	FHK工法	
ベースマシン	つり能力80t級	リダ長27m
アースオーガ	100HP	
ジェットカッタ	ポンプ常用圧力	80 kg/cm ²
	ポンプ吐出量	230 l/min
	モータ出力	45 kW
	モータ出力	30 kW × 4
パイプロ	振動数	1,700
	空転時の振幅	2mm

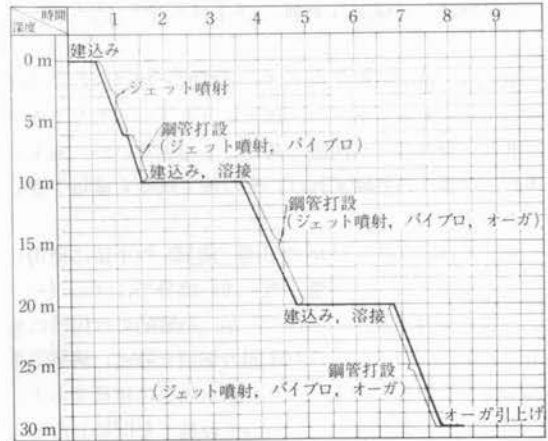


図-4 鋼管矢板打込みサイクルタイム

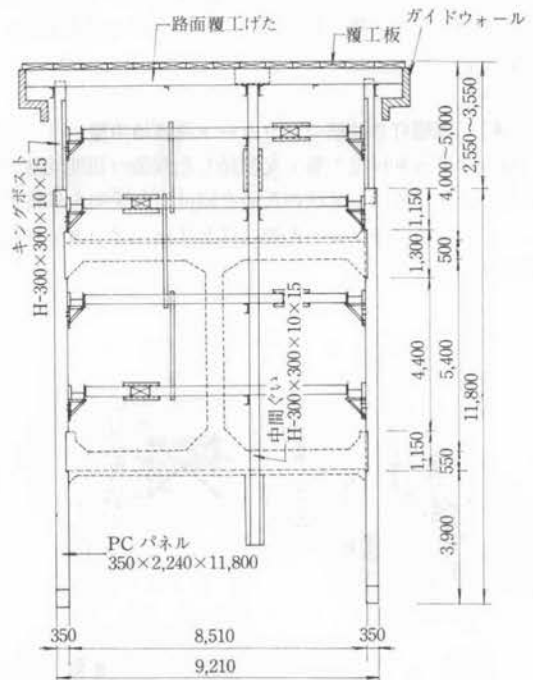


図-5 本体と土留兼用のプレキャストコンクリート板使用による連続地中壁部施工計画図

約300本の鋼管矢板を施工することになっている。

(3) プレキャストコンクリート板使用による連続地中壁

大濠の一般線路部の延長100m間に土留兼用の本体壁として施工した。その構造を図-5、図-6に示す。

同コンクリート板は厚さ35cm、幅(トンネル延長方向)標準型で2.24mのPSコンクリート板を、幅50cmの掘削機でセメント、ベントナイトに特殊な遅延剤を混合した泥水で溝の安定を保ちながら所定の深さまで掘り、その中へ順次挿入するものである。そして、前述

泥水が凝結して壁面の外側に止水性の高い防水層を作る。

施工は、掘削の終了近くで一部岩盤天端にあたり時間のかかったものもあるが、ほとんどトラブルもなく円滑に進み、現在はまだ肉眼で確認こそできないが、施工管理データ等から判断すれば、その施工精度も満足できるものと思われる。

荒戸では延長約 125 m の山側（南側）の土留に使用したが、ここでも一部岩盤天端の浅い部分ではプレボーリング等の必要があり、難行したが、全般的には円滑に施工が進んだ。間もなくこの区間の掘削を終え、構築工事を開始する予定であるが、その止水効果は抜群である。

赤坂工区も土留用として最近その施工を開始したところであり、その計画図を図-7に示す。この工法は止水性が高く、工期の短縮に大きな利点があり、今後その成長に期待したい。壁の掘削はいずれもクレーンが使用されている。

（4）現場打ち鉄筋コンクリート連続地中壁

現在では天神付近で施工を開始した直後の初期段階であり、また一般的な工法のため今回はその説明を省略する。なお、連続地中壁の掘削にはクレーン、イコス、BW等が使用されている。

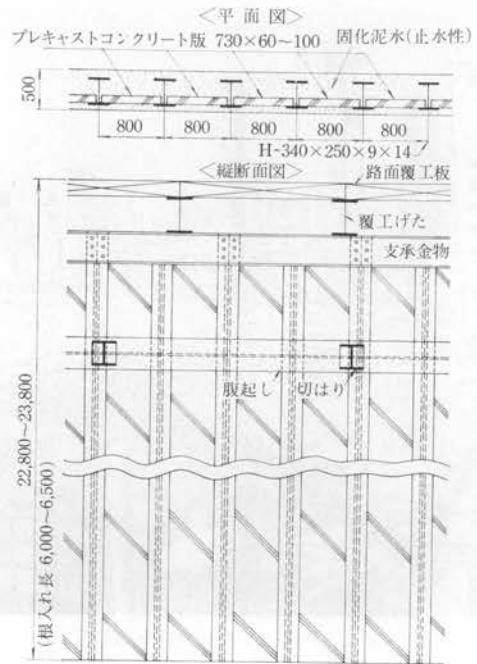


図-7 赤坂工区プレキャストコンクリート板使用による連続地中壁施工計画図

4. おわりに

以上、福岡の地下鉄工事で使用しているくい打ち機、土留工等の概要について述べた。工事はまだ初期の段階であるが、当市の持つ特殊性については大体ご理解いただけたと思う。

いまや市街地における大規模な公共工事はその工法の決定に際し可能な限り工事の安全性、公害対策等を十分盛り込み、そして着工前に沿道住民のコンセンサスを得なければ工事ができない状況にある。

当市は先に述べたように他都市に見られないような深刻な問題が山積みされているが、すでに着工した区間では沿道住民の苦情処理に追われ、また、一部では予測以上の硬い岩質のために難行しているものの、大型くい打ち機等による土留工の施工については工事関係者の努力により所期の目的を達成しつつある。しかし、硬い岩質に対しては、施工能力の確証はなされたが、現在どの低公害機種をもってしても騒音振動を満足できる値まで低減することはいまのところ困難と思われる。また、総体的には、開削工法に必要な土留工はさく孔方式により騒音振動公害に対しては一応解決されたと思われるが、これらの施工には泥水が必要であり、その廃棄処分において水質汚濁等の新しい公害の発生する恐れがある。今後この種工法の採用に際しては泥水処理の工程を十分盛り込み、新たな公害へ転移させぬよう工事関係者の注意が必要である。

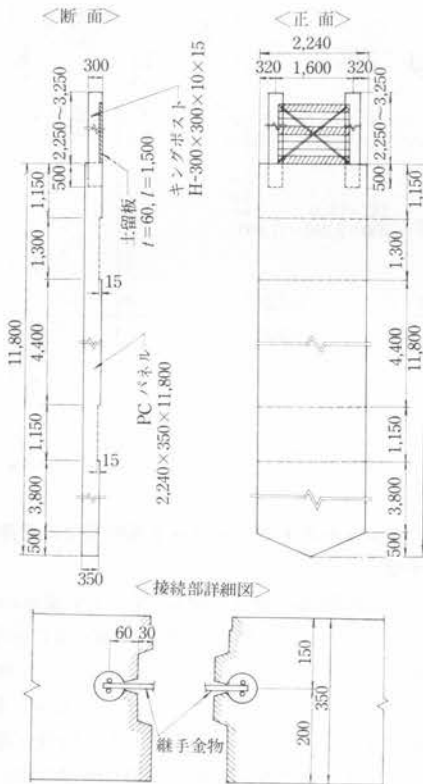


図-6 PCパネル標準図

特殊拡孔ビットを用いた 長尺ぐいの打込工法

山口靖記* 恵比寿隆夫**
古賀哲決***

1. ま え が き

建設工事における公害が問題にされるようになってから久しく、なかでも騒音と振動はその代表的なもので、昭和43年6月に騒音規制法が、さらに昭和51年6月には振動規制法が公布され、くい打ち機を使用する作業等特定建設作業に対する規制が一段と厳しくなってきた。

一方、建設工事の関係者も、設計者、施工者、機械メーカを問わず、より公害の少ない、より快適な方法で構造物を造るため日夜努力を続けており、いわゆる低公害工法の発展はめざましいものがある。特に構造物の基礎としてのくい施工に関しては、くい打込時の騒音、振動を小さくするため、既製ぐいの埋込工法、圧入工法、あるいは場所打ちぐい工法など多くの工法が開発され、実用化されている。

しかしながら、これらの工法の中には低公害に主力をおいたため、構造物を安全に支持するというくい本来の目的に対して疑問をいだかせる工法もあり、また、低公害ではあっても、経済性、施工精度、施工速度などのいずれかに弱点を持ったものも少なくない。特にくい長が長い場合には施工が困難であるというのがその多くに共通した弱点で、また、既製ぐい工法で支持力を確保するため打撃を伴う場合には、くいの細長比が大きいためくいが破損するおそれがあり、大きな打撃で打止めることができない欠点があった。

これらの諸問題を克服し、かつ低公害で、しかも、くい本来の目的である大きな支持力を期待できる既製ぐい打ち工法として、部分的な拡孔を取り入れた先行ボーリングにより地盤を掘りゆるめ、その中にくいを打込む工法が開発され、都心部における施工や、これまでほとん

ど例のない全長60mのPCぐい打込工事に成功した。

本報文は、その工法について、その機構、特徴、施工実績などについて紹介するものである。

2. 施工法の概要

既製ぐいの施工法を大別すると、打込ぐい工法と埋込ぐい工法に分類されるが、ここで述べる工法は埋込ぐい工法に属する工法である。

埋込ぐい工法において、大きな支持力を得るためにはある程度くいを打撃する必要があるが、公害問題や、くいの破損などの面から見るとそれが弱点となり、低公害と支持力の関係は両立しがたい関係にあった。

本工法は、この相反する二つの問題を同時に解決することを目的として開発された工法で、特殊なボーリングによりあらかじめ地盤を掘りゆるめ、その中にくいを打込む工法である。

(1) 原 理

本工法は、アースオーガなどのさく孔機に簡単な構造をした拡孔ビット（以下、単にビットと呼ぶ）を装着し、施工するもので、さく孔およびもみほぐしを行う領域を2種類の孔径で形成できるため、地盤の状況に応じたもみほぐし領域の設定が可能である。

もみほぐした孔に既製ぐいを打込む場合、ボーリング径の小さな部分で打撃時の座屈を抑制するとともに、拡孔部の大きな径の部分で打込抵抗を減ずるためや、騒音振動の低減はもとより、くいの破損をも防止することができ、通常の打込ぐいと同様に大きな打撃力で打止めることができる。

(a) 施工順序

施工は以下の順序で行う（図-1参照）。

(i) さく孔

さく孔は、必要に応じてオーガ先端よりエア、水、ペ

* (株) 間組技術研究所土木研究室

** (株) 間組技術研究所土木研究室

*** (株) 間組技術研究所土木研究室

ントナイト溶液、セメントミルク、あるいはこれらを複合したものを噴出しながら行う。

(ii) オーガの引抜きおよび拡孔

オーガを逆転しながら引上げると、ビットの爪が開き、その区間を拡孔することができる。また、オーガを正転に戻すとビットの爪が閉じてもとの径になる。

さく孔した土は、オーガを逆転しているときには孔内に留まり、孔壁保持の役目をするが、正転しているときにはその大部分の土が地表に排出される。

オーガ引上時には孔壁の崩壊や砂地盤の再締固めの防止などを目的としてオーガ先端よりベントナイト溶液などを噴出する。

(iii) くいへの挿入

さく孔後の孔にくいを挿入、設置する。設置方法は、さく孔形状やくい形状などによって異なるが、開端ぐいの場合にはくいとハンマの自重、あるいはくい打ちやぐらの自重を利用した圧入装置によって所定さく孔深さまで沈設することも可能である。

(iv) 打止め

支持力を得るため最終数mはハンマの打撃によって打込むことを原則としている。しかし、場合によってはさく孔底部に根固め用セメントミルクを噴出しておき、くい先を支持させることもできる。

(b) 残土の処理

本工法は、さく孔土の一部の土砂しか排出しないので処理量が比較的少なくなる。排出された泥土はセメント

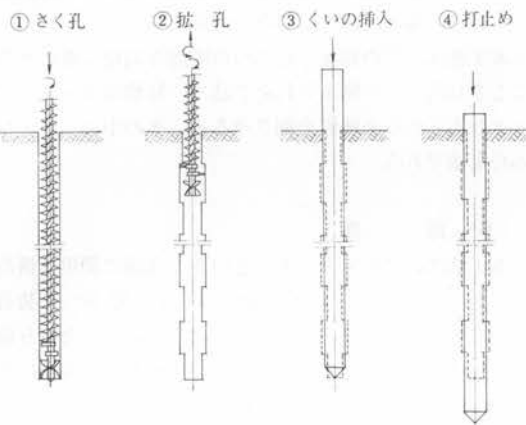


図-1 施工順序図

表-1 施工機械の標準的な構成

名称	諸元	数量	記事
くい打ちやぐら	回転リーダ付3点支持型	1台	
くい打ちハンマ	ディーゼルハンマまたはモンケン	1台	
アースオーガ	320~1,500 mm, 11~55 kW × 2	1台	
拡孔ビット	640~2,000 mm	1式	
グラウトポンプ	吐出圧 10 kg/cm ² 以上	1式	
グラウトミキサ	600 l 以上 2槽	1式	
コンプレッサ	6 m ³ /min, 7 kg/cm ²	1台	
補助クレーン	15~25 t	1台	くい建込用
その他	小型ブル、溶接機など		

などで固結化し、処理する。

(2) 特長

本工法は、現在多用されている埋込ぐい工法が持つ

① 騒音、振動が低減される。

② 中間層の打抜きが容易である。

などの特長に加え、次のような長所を有している。

① 直線性が向上する。所定の深さまでボーリングを行ったのち、引抜きながら拡孔を行うため孔曲りが自動的に修正され、直線性が良くなる。

② くいの中を拘束するため打撃時の破損が少ない。

③ 生打ちぐいと同程度の支持力が得られる。

④ 大径、長尺ぐいの打込みが可能である。

ビットの径だけを変えることにより、くい径の変更が容易であり、また、大径ぐいの施工においても大型の機械が不要であるので、従来工法よりも大径、長尺ぐいの施工が可能である。

3. 施工機械

(1) 施工機械の構成

本工法で用いる施工機械の標準的な構成を表-1に示す。表中において、拡孔ビット以外は通常のプレボーリング工法に用いられるものがほとんどで、特別の設備は不要である。また、施工方法もアースオーガの先端部にビットを装着するだけでほぼ従来と同様である。

(2) ビットの機構

写真-1はビットの一例を示すもので、拡孔部の機構は掘削抵抗を減ずるため回転軸にオーガスクリューの羽根と同じ傾斜角でアームを取付け、その先端に拡孔用の爪をピンで結合し、ヒンジ形式にしたものである。

爪の開閉はさく孔中の周囲の土砂とのフリクションによって行われるようにしてある。実際にはビットを時計方向(正転)に回転しながらさく孔を行い、引上時に任意の位置でビットを反時計方向(逆転)に回転して爪を開き、拡孔を行うもので、引上げ途中で正逆転をくりかえすことにより、地中に凹凸のある中空部を形成することができる。

(3) くい径とオーガ径、拡孔径との関係

くい径とオーガ径、拡孔径との関係は対象地盤によって異なるため、定量的な表現は今後の研究を待たなければならないが、大体の目安としては、くい径 D に対しオーガ径は $D-(100\sim 200\text{ mm})$ 、拡孔径は $D+(100\sim 200\text{ mm})$ 程度と考えている。なお、現有の各サイズのオーガにおける拡孔径の目安を表-2に示す。

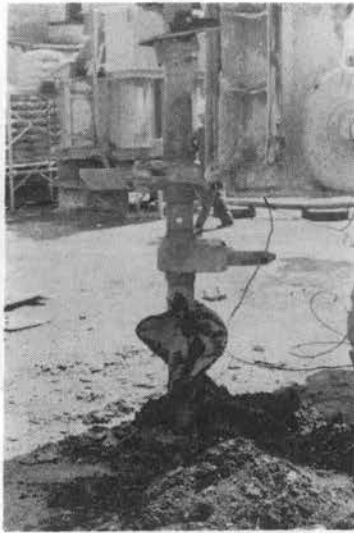


写真-1 拡孔ビット

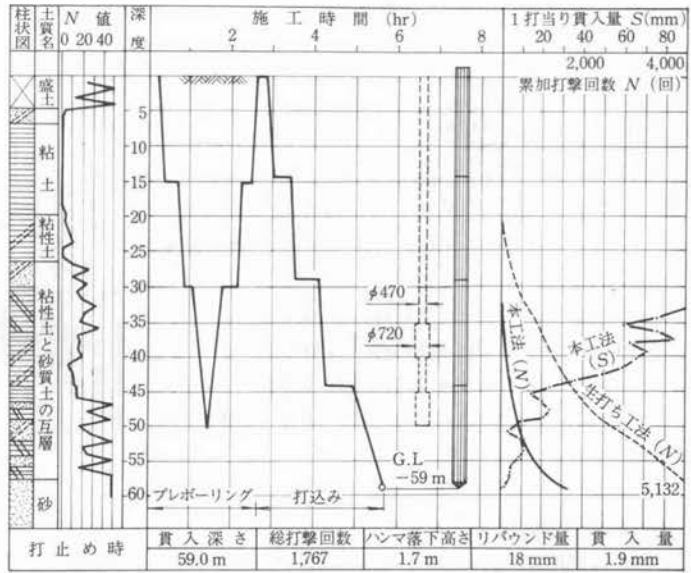


図-2 施工記録の一例

表-2 オーガマシンと本工法の適用関係

型 式	オーガ径 (mm)	トルク (kg-m)	回転数 (rpm)	動力 (kW)	本工法を適用の場合		
					さく孔深さ (m)	拡孔径 (mm)	くい径 (mm)
三和機材製 HOM-15	320~400	500	35	11	8	640~700	500
40S	320~450	910	48	30	25	640~900	600
D-40H-3	320~600	1,500	28	30	35	640~1,000	800
D-50H	320~700	1,900	18	37	40	640~1,100	900
D-60H	400~800	2,800	16	45	50	800~1,200	1,000
D-80H	600~1,000	3,500	14.4	30×2	55	1,000~1,400	1,200
D-120H	600~1,200	5,900	14	45×2	60	1,000~1,500	
D-150H	600~1,500	4,910(4P) 9,830(8P)	21.8 10.9	55×2	60以上	~2,000	

(注) 1. さく孔深さはN値25以下の粘性土で水を注入しながらさく孔した場合を想定
2. 900mm以上の拡孔ビットについては製作実績なし

(4) さく孔深さと機械容量との関係

アースオーガによるさく孔可能深さも当然対象地盤によって異なる。一般的にはさく孔深さが深くなるにつれて掘削動力の多くは排土およびオーガスクリュウと土砂のとフリクションを切るために費され、先端部のオーガヘッドの回転力および推力は減ぜられる(フリクションを減ずるために先端部より水などを噴出しながらさく孔する場合も多い)。また、さく孔可能深さは一般にアースオーガの能力に応じて大きくなり、したがって、本工法を適用した場合のさく孔深さも従来のアースオーガ工法と同様、地盤条件とアースオーガ能力を勘案したうえ過去のアースオーガのさく孔実績を参考にして決めることになるが、その一例を表-2に示す。

4. 施工実績

(1) 施工例その1

(a) 概 要

(i) 一般事項

くいの用途：工場建屋基礎

土 質：図-2 参照

施工場所：兵庫県赤穂市

(ii) くいの諸元

種 別：AC ぐい (B 種)

寸 法：φ600mm×t90mm×l55~60m (4本
縦-15m×3+α) 75本

くい先形状：ペンシル杓

なお、このくいの頭部 30m 区間にはネガティブフリクションを軽減するためアスファルトを塗布している。

(iii) 施工機械など

くい打ちやぐらは、オーガマシンとディーゼルハンマとを同時に装備できる回転式リーダ形式のものを使用した。主な使用機械は表-3に示すとおりである。

(iv) さく孔深さとさく孔径

くいは GL -57m 以深の砂層 (N>50) に 2m 程

表-3 施工機械内訳

名称	仕様	数量	記事
くい打ちやぐら	日本車輛製 D-308S	2台	クッション 上部 φ830 mm×l150 mm 下部 φ620 mm×l100 mm
ディーゼルハンマ	三菱重工製 M-43	2台	
アースオーガマシン	三和機材製 D-60H	2台	
ベントナイト 混合設備	750 l×2, 10 kg/cm ²	2台	
クローラクレーン	神戸製鋼製 335 AS	2台	
バックホウ	0.3 m ³	2台	

度打込むことを目標とし、先に実施した試験工事の結果を参考にして、

さく孔径：φ470 mm (くい径 -130 mm)

拡孔径：φ720 mm (くい径 +120 mm)

さく孔深さ：GL -50 m (7 m 生打ち区間)

とし、*N* 値の大きな 35~40 m, 45~50 m 区間でそれぞれ拡孔した。

(b) 施工記録

図-2 は代表的な施工記録の一例を示したものである。図には同地点に試験的に打込んだ生打ちぐい(同一形状)の累加打撃回数曲線を併記した。図より明らかなように、本工法によるくいの総打撃回数は生打ち工法の総打撃回数の 1/3 であった。

(c) くいの直線性および破損

施工した 75 本のくい(先端閉塞)の内部を観察し、くいの直線性ならびに破損の有無を調査した。図-3 はその結果を示したもので、図中●印で示した部分は、くい頭より見たくい内先端の形状を示したものである。この形状が真円の場合は、くいが直線に打込まれていることを意味し、以下、黒の部分が少なくなるにつれて直線性が悪くなり、○印で示したものは、くい先が見えにくい(今回該当するくいはない)ことを示している。くい先が見える場合は、くい長 60 m に対し、くい内径(実寸法約 38 cm)相当の曲りしかないので直線性は良好と

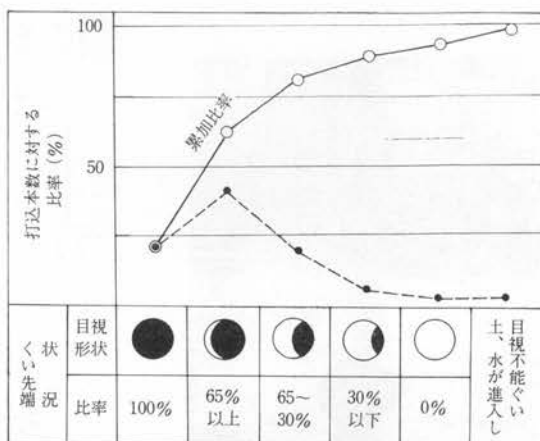


図-3 くい内先端の目視形状比率分布

いえる。これに該当するくいは全体の 88% であった。また、くい内に水や土砂が進入し、くい先などが破損したと見られるくいは 5% (4 本) であった。

(d) 機械

(i) さく孔要領

さく孔要領は施工能率を上げるため 1 台のくい打ち機に 2 本のビットを用いて図-4 に示すように、①所定深さまでさく孔したのち、②途中逆転を繰返ししながら引上げ、さらに③引上げたアースオーガスクリーパーに 2 本目のビットを取付け、次のさく孔を行う。以下、②と③を繰返しながらかく孔した。このような施工方法をとることによりオーガスクリーパーの切り離しおよび接続手間が半減し、施工時間を短縮することができた。

(ii) さく孔抵抗の確認

さく孔抵抗の確認方法としては簡易的ではあるが、アースオーガ駆動モータの電流値を読みとることによって

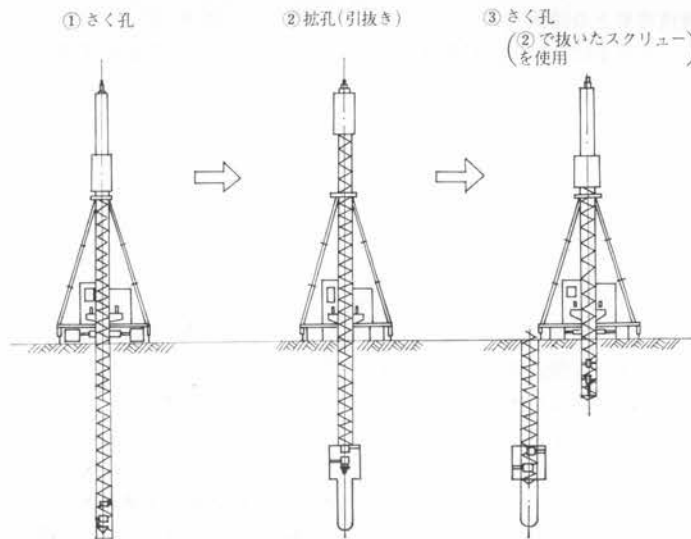


図-4 さく孔要領

推定した。正転時と逆転時の電流の変化値は図-5に示すように約2倍で、拡孔時における最大電流値は約200Aを示し、トルクに換算すると約2,000kg-mと推定される。

(e) さく孔形状と打撃回数との関係

図-6に示す4種類の形状にさく孔した場合について打撃回数、くいの破損状況を調査し、その比較を行った。調査したくいについては破損は見られず、この深さにおいて連続拡孔長さ20m程度まではくいの座屈はなく、問題ないことが判明した。

図-7はさく孔形状と打撃回数の関係を示したものである。Case 1とCase 2~4を比較すると、深さ45~50m間で拡孔することにより打撃回数が0.9~0.5倍に減少することがわかる。なお、本工事では比較的打撃回数の少なかったCase 4を採用した。

適正な拡孔方法(長さ、位置)を今回の調査結果だけから断定することは困難で、さらに多くのデータの積み重ねが必要と思われる。

(2) 施工例その2

(a) 概要

本施工例は鋼管ぐいについて、無騒音、無振動を主眼において施工したものである。施工の概要を次に示す。

(i) 一般事項

くいの用途：駅舎階段基礎

土質：図-8参照

施工場所：神奈川県横浜市

(ii) くいの諸元

種別：鋼管ぐい

寸法： $\phi 600\text{mm} \times t 16 \times l 45\text{m}$ (3本継—
15m \times 3) 2本

くい先形状：開端

(iii) 施工機械

施工機械は表-4に示すとおりである。

(b) 施工記録

オーガマシンのさく孔径は $\phi 450\text{mm}$ で、拡孔径は $\phi 720\text{mm}$ とした。ボーリング長はくい長と同じ45mとし、拡孔箇所は図-8に示すように5mずつ4個とした。

施工地点は、横浜の市街地で近接して建物があり、交

表-4 主要施工機械

機械名	型式または容量	備考
ベースマシン	P&H 70P 45B	神戸製鋼
オーガマシン	D-60H 45kW	三和機材
パイロハンマ	VM 2-4000 60kW	建設機械調査

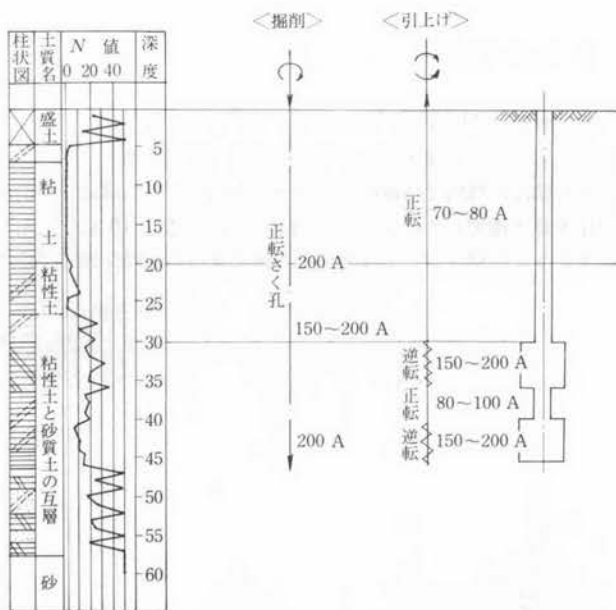


図-5 掘削時の電流変化

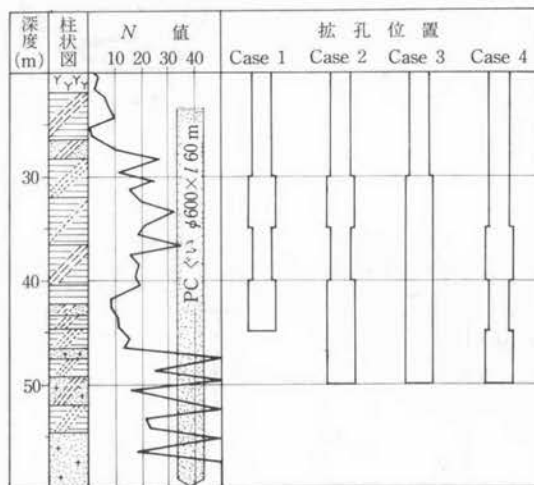


図-6 土質と拡孔位置の関係

通頻繁な個所であるため、打止めにディーゼルパイルハンマを用いることができず、建込み、打込みのときにパイロハンマを使用した。土質は厚さ40mの軟弱なシルト質粘土(N=0~10)があり、その下はN値50のれきおよび土丹となっており、くいは深さ45m(土丹層上面)に支持させた(図-8参照)。

(c) 施工結果

時間およびくいの深さごとの貫入速度を図-8に示す。くい1本の施工時間は9時間余で、施工例その1に比べ長くなっているが、これは施工地点が人や車の多い所で、くいのつり込みに非常に多くの時間を要したためである。なお、騒音、振動による近隣への影響、苦情はなかった。

5. 施工管理

施工管理は図-9のフローチャートに従って行った。また、本工法の管理ポイントである拡孔（爪の開閉）の確認方法は、現状では運転員がオーガ駆動モータの電流変化を見て推定しているが、今後は、例えば図-10に示すような回路によって掘削抵抗と掘削深さを自動記録

する装置で管理する方法も検討している。

6. あとがき

以上、部分的な拡孔をとり入れた新しい既製ぐい打ち工法について述べたが、本工法は、一般のくい基礎が採用される地盤であれば、その種別、軟硬を問わず適用可能であり、低公害で、しかも信頼性の高いくい打ち工法

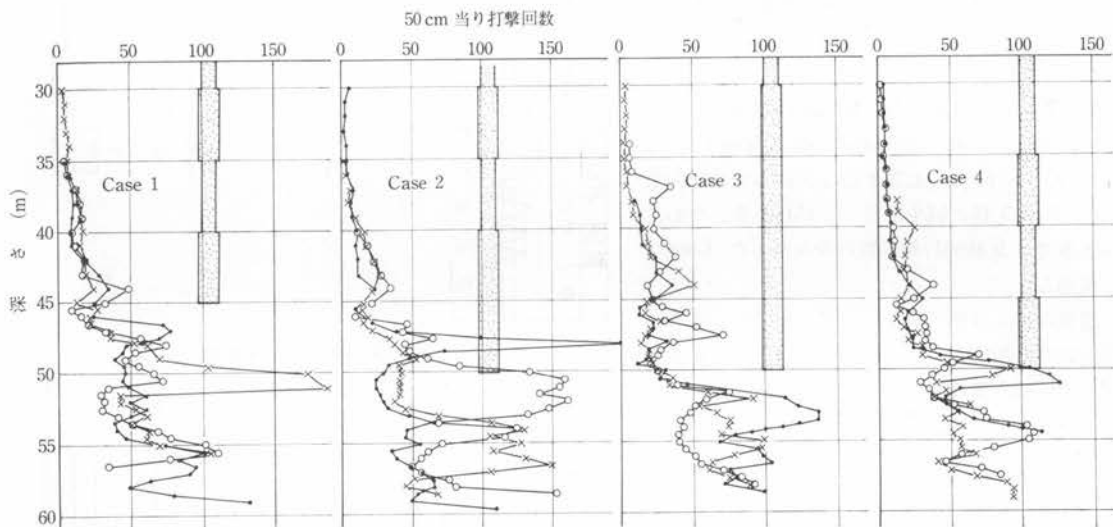


図-7 拡孔位置と打撃回数の関係

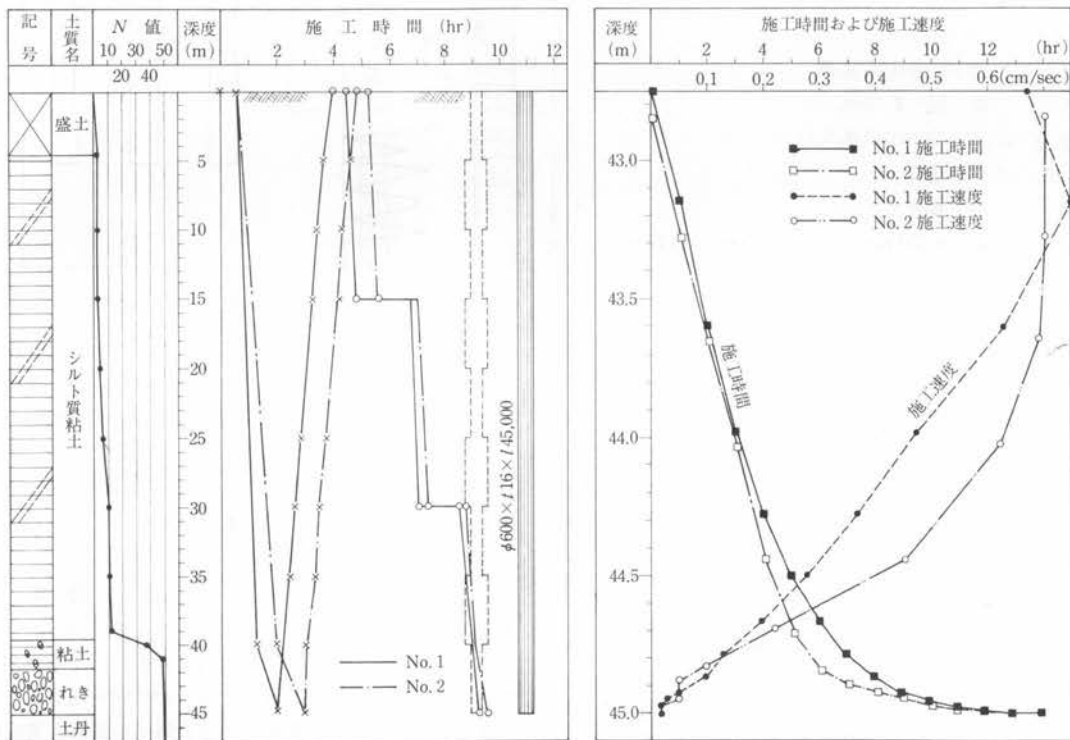


図-8 打込記録（施工例その2）

として有望である。

本工法の最大のポイントは、任意の位置の土を拡孔し、もみほぐすことにより、くい自由長を任意に選択し、くいの打込時の破損を少なくすることにあり、その特徴は施工例で立証された。

施工例ではディーゼルハンマやバイブロハンマによるくいの打止めを行ったが、騒音、振動の面で特に問題になるようなことはなかった。条件によっては、防音カバーの装置あるいはモルタルその他による根固めの採用により、さらに騒音や振動の低減も可能である。

なお、本工法は NHP 工法として特許申請中である。

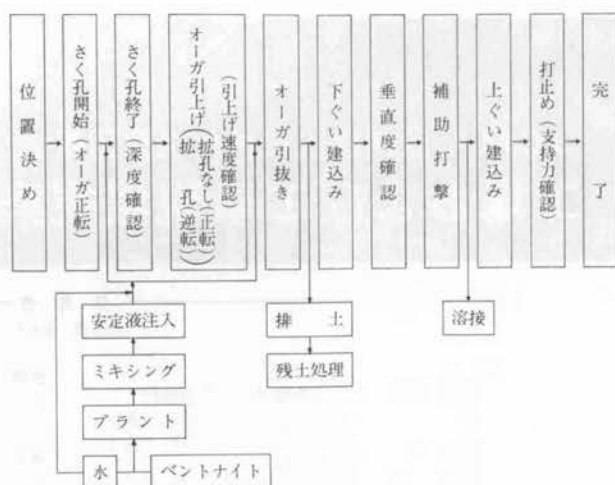


図-9 フローチャート

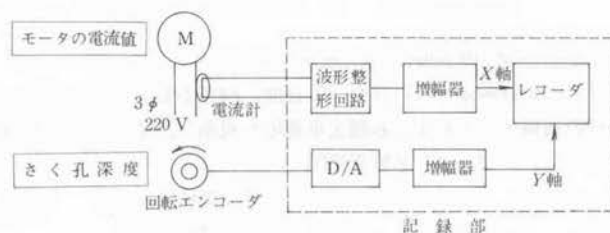


図-10 自動記録回路

図書案内

建設機械理解のための基本・必携の本格的用語集

建設機械用語

B6判 326頁 3,000円(会員2,700円) ¥300円

□申込先□ 社団法人 日本建設機械化協会

東京都港区芝公園3丁目5番8号 機械振興会館内
電話 東京(433)1501 振替口座 東京7-71122番

J.C.M.A. 欧州建設機械化視察団報告

工場および工事現場視察報告

参加者

(順不同・敬称略)

団長	恒次	千代田重機(株)代表取締役	岩本 一	朝日電機(株)専務取締役
笠間	辰雄	久保田鉄工(株)建設機械技術部長	貞広 久則	酒井重工業(株)課長
中村	克己	伊藤忠建設機械販売(株)大阪支店 常務取締役	加藤 国男	北海重機工業(株)代表取締役
樋口	勲	伊藤忠建設機械販売(株)課長心得	藤原 義	建設機械化研究所経理部長
植木	勇一	大成道路(株)道北事業所長	田所 裕章	日本建設機械化協会業務部長
三上			手塚 信次	明治航空サービス(株)課長

本協会の第19回欧州建設機械化視察団は、昭和52年2月26日～3月17日の20日間、欧州主要6カ国の建設機械メーカーおよび各種工事現場を視察し、予定の3月17日、団員14名無事帰国した。

今回の視察の主目的である「パウマ建設機械展示会」の概要は第1報として前月号のグラビヤで紹介したので、第2報として工場および工事現場について紹介する。

なお、参加者および日程は別表のとおりである。

1. 第2ダドフォードトンネル工事 (イギリス)

ロンドンのテムズ河にかかる第2ダドフォードトンネル工事を視察したが、工事は80%完了しており、機械稼働の現場はほとんど見られなかった。

トンネル規模の概要は次のとおりである。

所在地：テムズ河・ケント州のダドフォードとエセックス州のパーフリート間の1,436m

工期：1972年～1978年の7年間

旅 程

月 日	発 着 地	月 日	発 着 地
2月26日(土)	東 京 発	3月9日(水)	ミ ラ ノ 着
27日(日)	ロ ン ド ン 着 (イギリス)	10日(木)	ミ ュ ン ヘ ン 着 (西ドイツ)
28日(月)	ロ ン ド ン 着	11日(金)	ミ ュ ン ゼ ン 着 ヘ ン
3月1日(火)	ロ ン ド ン 着 ダ ン ケ ル ク (フランス)	12日(土)	ミ ュ ン ヘ ン 着
2日(水)	ダ ン ケ ル ク 着 ル ー ア ン	13日(日)	ミ ュ ン ヘ ン 着
3日(木)	ル ー ア ン 着 パ リ	14日(月)	ミ ュ ン ヘ ン 着 ウ イ ー ン (オーストリア)
4日(金)	パ リ 着	15日(火)	ウ イ ー ン 着
5日(土)	パ リ 着	16日(水)	フ ラ ン ク フ ル ト 着 フ ラ ン ク フ ル ト
6日(日)	パ リ 着	17日(木)	東 京 着
7日(月)	パ リ 着 チ ュ ー リ ッ ヒ		
8日(火)	チ ュ ー リ ッ ヒ 着 ミ ラ ノ (イタリア)		

土 壌：白亜層、砂利(砂れき層)、泥炭

車 道：2車線、幅員 7.3m

工 法：シールド工法

発 注 者：両州議会

施 工 者：民間業者

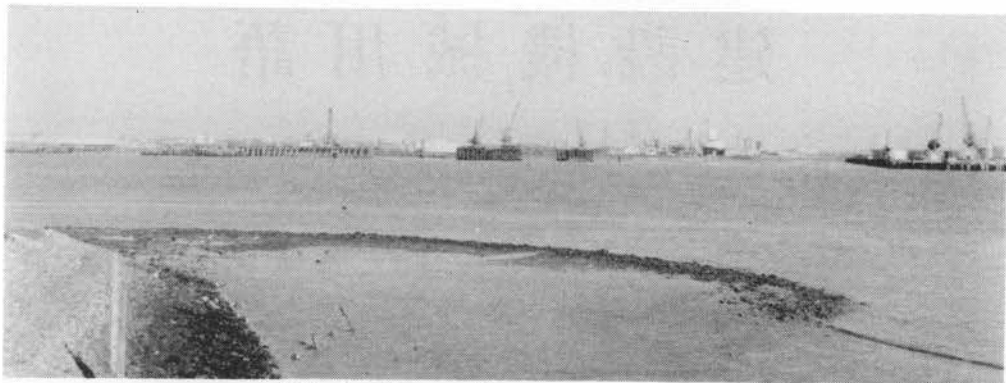


写真1-1 ダドフォード側よりパーフリート側を望む

機 械 類：親会社所有のものと小会社のリース会社から調達している。

<付記>案内者のシューター氏は1級建築士で、日本の有名なトンネルの文献は読みつくしており、日本に対して深い関心をもっていた。

2. ダンケルク海岸港湾建設工事（フランス）

ダンケルクは北フランスおよび欧州北部の工業地帯を背景に発展した地域で、フランス国内でマルセユ、ルーブルにつぐ3番目の規模を誇る港湾であり、また、港湾荷役は輸出量より輸入量をはるかに多く、港街として繁栄してきた。輸入の主たるものは鉄鉱石、石油、石炭等の工業用原料である。資源のとばし欧州諸国の輸入港としてのその経済効果の期待は大である。

ダンケルク港は人工港であり、東港（80 ha）のその機能は限界に来ており、したがって西港建設計画とはなっ

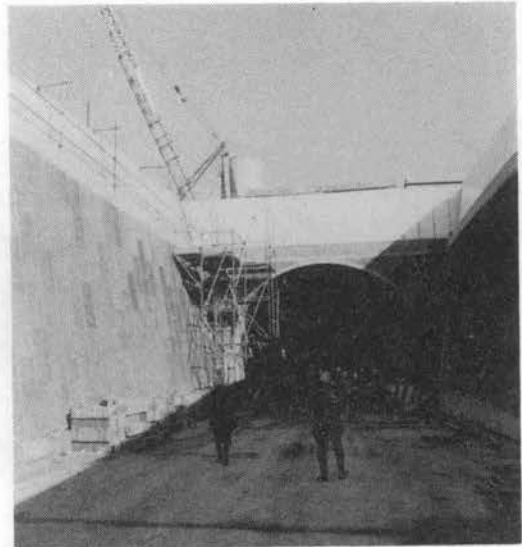


写真-2 第2ダドフォードトンネル入口

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1 HARBOUR APPROACHES FOR 300,000 dwt. SHIPS | 12 EAST OUTER-HARBOUR |
| 2 WEST OUTER-HARBOUR | 13 DUNKIRK-LILLE MOTORWAY |
| 3 UNLOADING BERTHS FOR TANKERS | 14 MARSHALLING YARD |
| 4 LOCK | 15 APPROACHES FOR 125,000 dwt. SHIPS |
| 5 OIL TANKS | 16 S.F. BP REFINERY |
| 6 (E.D.F.) POWER STATION | 17 USINOR STEEL INDUSTRY |
| 7 INDUSTRIAL HARBOUR AREA | 18 (C.F.D.) SHIPBUILDING YARD |
| 8 CANAL-LOCK | 19 SEABOARD DOCK |
| 9 MAJOR ROAD N° 40 (DUNKIRK-CALAIS) | 20 CALAIS-DUNKIRK MOTORWAY |
| 10 RIVER PORT | 21 FUTURE WATERWAY TO CALAIS |
| 11 DUNKIRK-DENAIN WATERWAY
(FOR 3,600 t PUSHED CONVOYS) | 22 QUICK TURN-AROUND PORT |

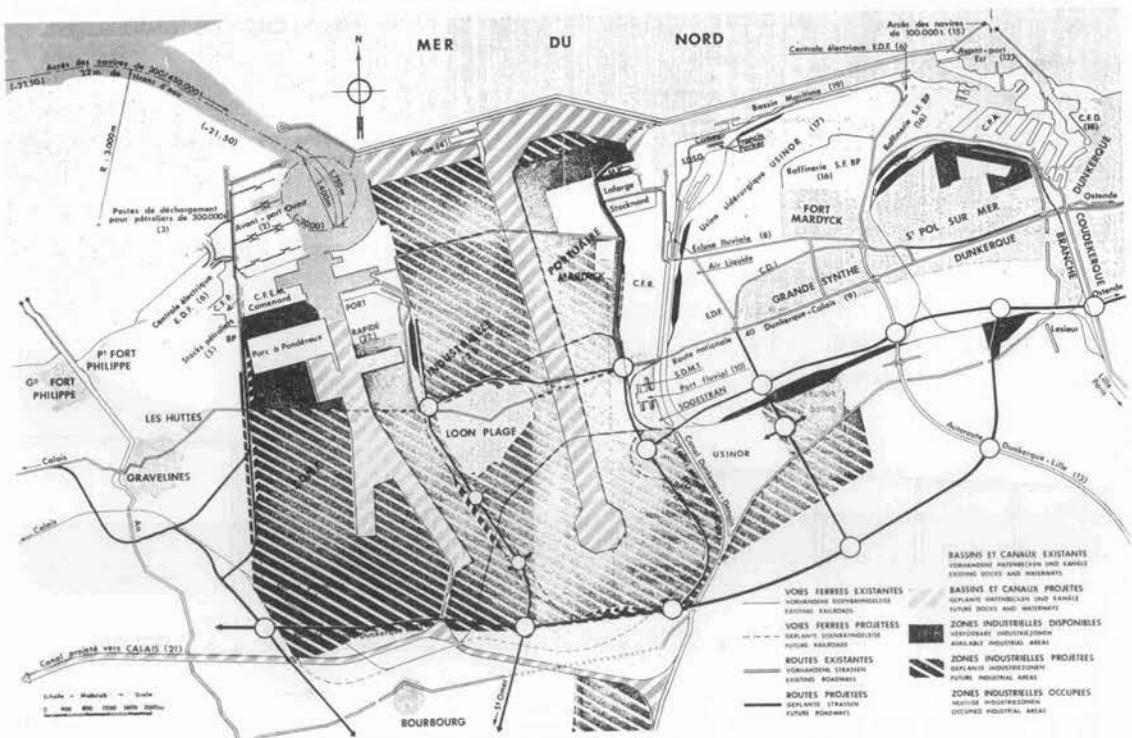


図-1 ダンケルク港計画図



写真-3 ダンケルク港の一部(東港)

たが、その建設計画の理由の一つとして、

- ① 東港だけでは 12 万 t 以上の船は入港できない。
- ② 東港には関連工場を新設する余地がない。
- ③ 年間 3,500 万 t の荷揚げがあると 100% 使用不能となる。

等の理由により、新しく西港建設の計画として面積 560 ha, ドック 7.5 km, 掘起し土 8,000 万 t, コンクリート使用量 70 万 t 等々で、きつ水 22 m, 総トン数 30~50 万トンの船が 8 隻同時に入港でき、付近には超近代的工場を建設できるようにする。

その一つとして目下原子力発電所を建設中で、1979 年完成目途で優先的に施工中である。

なお、ダンケルク港を基点としての交通網は、鉄道、トラックの陸上輸送と共に船舶輸送として運河利用があり、現在ベルギーと共同出資で運河拡幅し、完了するとダンケルクよりアントワープが結ばれることになる。

埋立地は港湾公団(公共機関)の所有となり、土地の分譲はしない。すべて貸借関係で使用する。

3. ブルトニュー橋建設工事(フランス)

ジャンヌダークが火焙りの刑に処せられたところで有名なルーアンの町より約 30 km 下流のセーズ河にかかる橋梁建設の現場を視察した。この地方は昔よりブルトニューの森の村ともいわれた地方で、渡船場として栄えた町である。

この橋梁の設計は一般公募の中より採用したもので、この施工計画については 1976 年 9 月東京で開催された国際土木会議で発表されており、その美しさ、その建設現場の環境に最適の設計に見受けられ、フランス国民の感覚の違いをまざまざと見せられたようである。この橋は開通と同時に通行料は 15 年間徴収するとのことである。

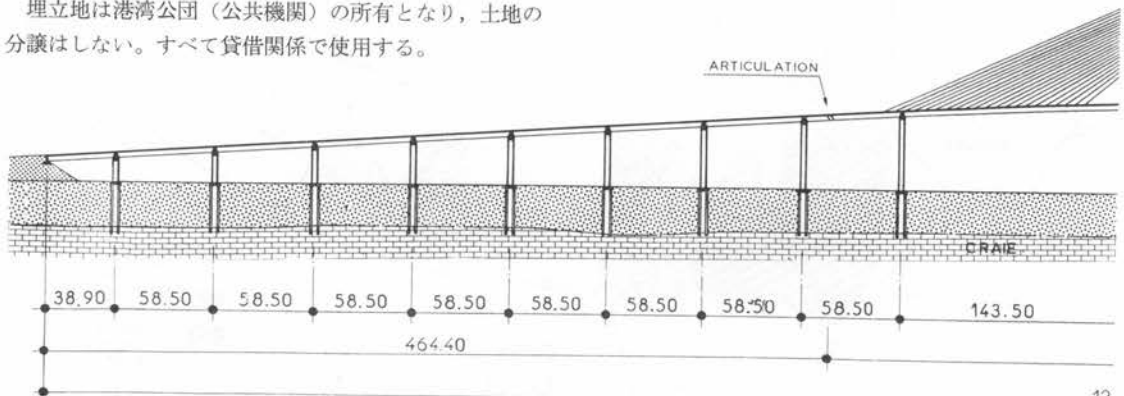


図-2 ブルトニ

なお、参考資料は次のとおりであるが、工事は完成に近く、現場では機械はほとんど撤去され、閑散としていた。

- 施工費：1,500 万ドル（45 億円）（県予算でまかなわれている。ただし国庫補助が 5% ある）
- 工期：1974 年～1977 年（今年完成予定）
- 長さ×幅：1,300 m×20 m
- 工法：コンクリートブロックつり橋、支柱 2 本直支工方式

説明者のブラウン氏（大学教授）の説明によると、工事完成以前に一部橋梁内部に亀裂が生じて来た。その原因は労務者のミスからきたものであるとのことである。フランス国内の労務者は外国から働きに来ている者が多いので、労務管理には常に意を用いなければならないとのことであった。



写真-4 プルトニュー橋の工事現場

4. イコマ社工場視察（イタリア）

イタリアのミラノ郊外にあるポンプ車、ミキサ車、クレーン車のメーカーであるイコマ社を見学した。

製品：コンクリートポンプ車、コンクリートミキサトラック、クレーン車、橋げた部品、コンクリートプラント等

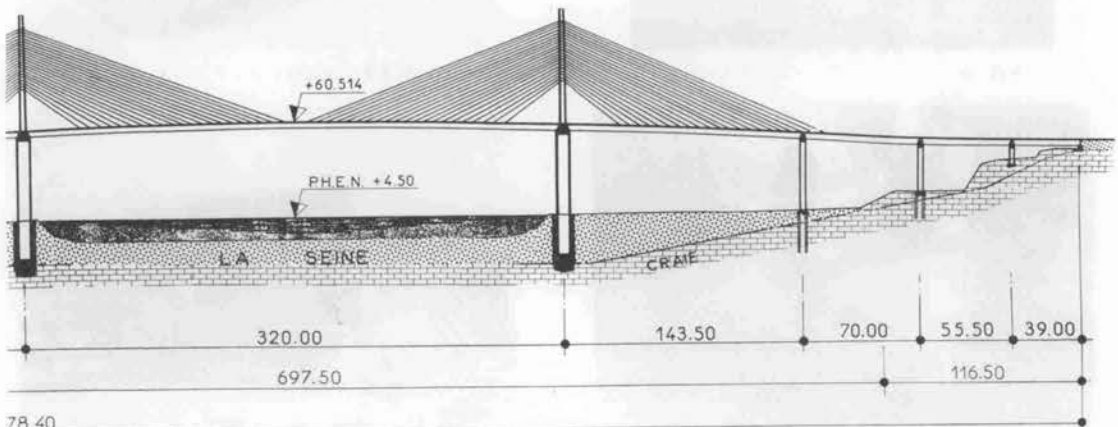
同社はイタリア国内では大企業であり、世界でも中堅企業に属する会社で、規模のみでその会社の内容を



写真-5 コンクリートミキサ車（イコマ社製）



写真-6 コンクリートポンプ車（イコマ社製）



78.40
ユ一橋側面図

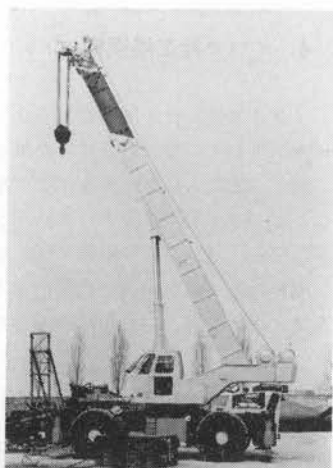


写真-7
タワークレーン
(イコマ社製)

判断することはできない。「いかなる特殊製品を造っているか」にかかっているということを力説し、その特製品とはミキサタンクに 8mm の特殊鋼材を使用していることにあと語っていた。

5. イカロ社工場視察 (イタリア)

イタリアのミラノ郊外にあるパイプサポートを主製品とする同族中小メーカーである。

製 品：建築足場および付属品、パーベンダ、カッティング機械等

上記製品のうち、Automatic Bending Machines and

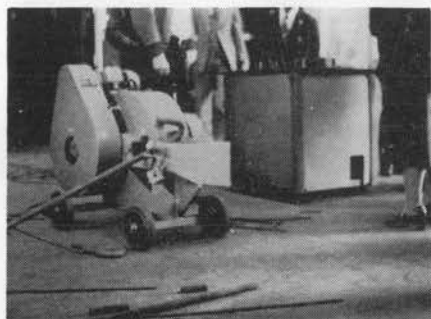


写真-8 カッティングマシン (イカロ社製)

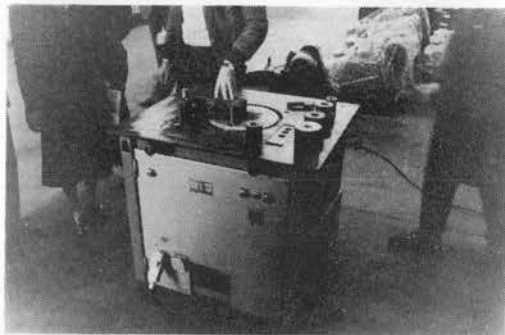


写真-9 ベンディングマシン (イカロ社製)

Cutting Machines は最近自社開発したもので、今後の需要増大が期待できる機械であると強調していた。

参考までに、イカロ社の輸出依存率は 70% となっている。

6. バイルハック社工場視察 (西ドイツ)

当社製造品目は除雪機械、草刈機械および圧延ハンマー連結棒の鋳造等であり、製品は世界 40 カ国への輸出実績をもっている。わが国の納入先は地方公共団体、日本道路公団が輸入され、また、新潟鉄工所、東洋運搬機、日本車輛製造とは技術提携をしている。その特長は、気温の変化に耐えるため特殊なプラスチック合成樹脂 (50°~ -30°) を使用していることである。

その他、研修制度 (旧徒弟制度) を行っており、全社

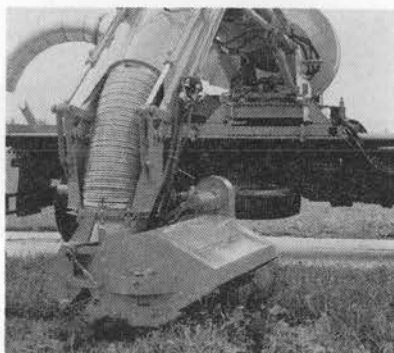


写真-10 除草機 (バイルハック社製)

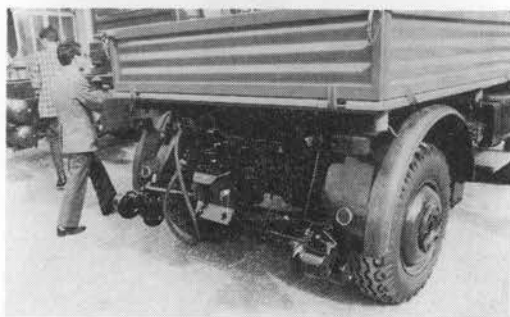


写真-11 軌道走行設備付トラック (バイルハック社製)

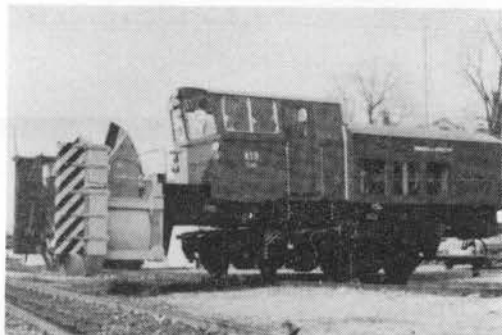


写真-12 除雪機関車 (バイルハック社製)

員 250 名のうち、35 名ぐらいが見習員として訓練されている。会社の方針として、大量生産方式をとらずあくまでも手作りの優秀さを誇り、そのため熟練工を 3~4 年の研修期間を設けて、育成してゆくという方針をとっている。したがって、熟練工として勤続年数も長く、また、工具も外国人が多いが、勤務年数 10~15 年の者も多いとのことである。当パイルハック社長は 4 代目の青年社長ではあるが、その真摯な対応には団員一同深謝しながら工場、研修室、設計室等、社長の先導によりくまなく案内してくれた誠意に対し、ドイツ人の一端を見るような感じがした。

7. 国連センタービル建設工事 (オーストリア)

国連センタービルはウィーン国際会議場と国連本部ならびに関連機構の事務局等が使用するビルのことで、国連センターのために設計されたものである。

現在、米国にある国連本部を当ウィーンに移転するについて、①ドナウ川に併行して、②周囲に住宅地のない、③中立国である等々の条件のもとに建設されているのである。ただし、米国、スイスにある国連事務局の一部は残るとのことである。

規 模：敷地 18 万 m²、建坪各階 1,000 m²、総坪 250 万 m²、高さ 120 m、入居者 4,700 人可、駐車 2,500 台可

総 工 費：3.3 億ドル

工 法：柱たて積層式、鉄筋コンクリート造

完 成：1979 年の予定

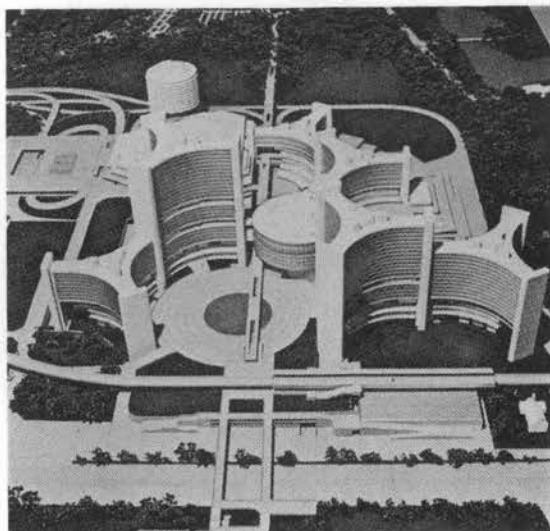


写真-13 国連センタービル完成図

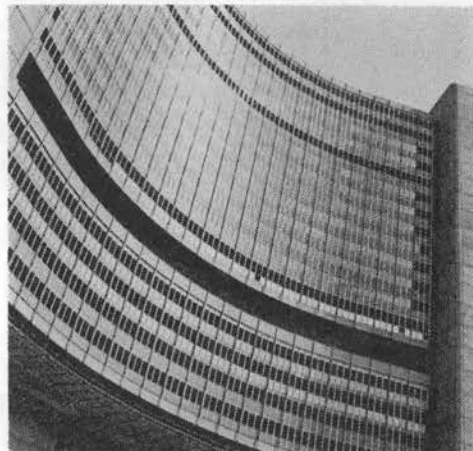


写真-14 完成間近の国連センタービル

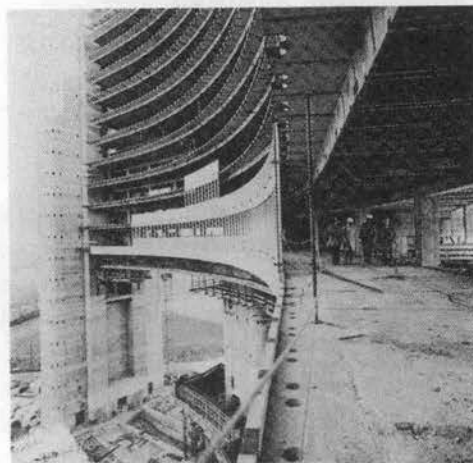
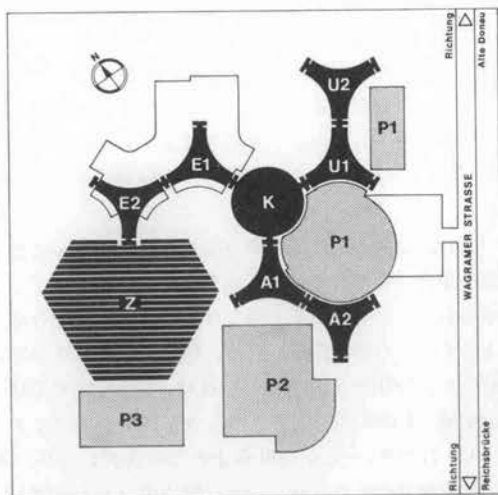


写真-15 国連センタービル工事現場



- U1, U2 UNIDO Headquarters
- A1, A2 IAEA Headquarters
- E1, E2, E3 Common Services
- K International Conference Building
- P1, P2, P3 Parkdecks
- Z Austrian Conference Centre

図-3 国連センタービル平面図

(文責：植木 勲)

バイカル・アムール幹線鉄道建設作業の機械化

ソ連邦運輸建設大臣 И.Д. ソスノフ

バイカル・アムール幹線建設は政治的にも社会経済的にも重要な意義を持つものである。ブレジネフ首相は1975年7月13日の会見でバイカル・アムール幹線建設の開始を発表した。今日ソ連邦ではすでにトルキスタン・シベリヤ鉄道、マクニトク・ドニエプロ水力発電所、コムソモリスク・ナ・アムール建設プロジェクトに取り組んでいる。この地域には豊かな天然資源が存在しており、その巨大な自然の倉庫への入口を切り開くことによってこの地域のすべての資源を経済的に利用し始めている。いま極東シベリヤ時代が始まり、その北部区域へも巨大な文化産業センターが建設されるだろう。

バイカル・アムール幹線鉄道（以下バム幹線）建設はウスチ・クルトからコムソモリスク・ナ・アムール間3,145 km、バム・ツング・ベルカキト鉄道路線397 km、タイシェット・レナ路線の複線680 kmにわたる大規模なものである。

この建設作業はすべて厳しい気候、複雑な技術的地質学的な条件を克服してのみ遂行できるものである。バム幹線予定地のウドカンスキー山脈地帯の年間平均気温は -11°C 、最低温度は -58°C に達している。

バム幹線はレナ川、キレンガ川、上部アンガラ川、ビチム川、オレクマ川、セレムドザ川、ゼヤ川、ブレヤ川、アムグニ川、アムール川のような大きな川を横断し、バイカリスキー、北ムイスキー、ユダルスキー、ウドカンスキー、中央山脈、ドゥランスキー、ドゥセ・アリンスキー等の七つの山脈を横切っている。バム幹線には約200の駅および待避線、多数の産業およびすべての鉄道運輸業務に従事する人々の専用施設が建設されるだろう。とりわけ四つの主要機関車庫がニジネアンガルスク、トゥンド、ゼイスク、およびウラルに建設され、ここには鉄道従業員用の新しい都市が含まれている。

バム幹線建設計画線では2億6,000万 m^3 の土工量で長さ100~300 mの142個所の橋梁を含む3,100余の構造物が建設される。幾多の山脈を貫通するトンネルの延長は27.1 kmに達し、その中には13.5 kmの北ムイスキー、6.7 kmのバイカルスキートンネルがある。

建設架設工事に関係した多数の技術者用建物、産業・市民用建物の建設が極寒の気候、凍土条件の中で遂行されるバム幹線の建設作業は世界に例を見ない。この巨大な建設プロジェクトを完遂するためには高度な工業化、建設部門の完全な整備と一連の機械装置および運搬機関等の高い生産性が満たされたときのみ可能となる。

運輸建設省は工業生産基地を建設し、そこに建設資材および部材など必要な物資を供給している。タイシェット、シマノスキー、ニジネウジンスク・クルガン、ウスチ・クルト、アマザルおよびコムソモリスク・ナ・アムール駅に鉄筋コンクリート構造物、ケムジット、パーライト、高硬質ロックウールブランケット、大型圧縮アスベストセメントパネル、デコレーションパネル、木質繊維パネル、波形給水用鋼管、給排水衛生部品製造工場、電気設備部品、鉄道敷設部品、金属構造物、木工製品、鉄橋外装用花崗岩板、石バラス、道床採石等の製造工場を造り、特にツンド駅には枕木製造工場および道床用採石場を持つ企業総合体の生産実行計画に着手した。幹線建設ルートに沿って建設架設企業、機械化タワー作業、土木作業、掘削隊、衛生作業、架橋、トンネル掘進作業の機関が配置されている。全建設作業工程および技術的管理指導、調整はバイカルアムール幹線建設局が担当している。

バム建設に関する共産党中央委員会のアピールに答え多数の組合、自治共和国、各種産業部門建設プロジェクトが参加した。機械製造工場では1975年度の配分基金によるすべての機械装置、設備、輸送装置を1/4半期で出荷した。1976年1月現在の財産は、建設関係で750台の掘削機、7,000台以上のトラック、900台のブルドーザ、850台のクレーン、200台余のモータグレーダ、430台の移動発電機等であり、一方、製作中のものは第1段階に必要な線路築構土木、軌道構築、タイタンパおよびその他運搬建設施設専用機に集中されている。

バケット容量2.5 m^3 、1.25 m^3 、および0.65 m^3 の掘削機を装置した機械化タワーがボロネジスク、コストロムスク、ドネチコ掘削機工場で作成されており、バケッ

ト容量 1.5 m³ の外国製掘削機、ソ連、外国製の出力 100~410 HP のブルドーザ、クレメンチグスコ工場、ミンスタ工場および諸外国から輸入された大型ダンプカーが使用されている。これら機械の使用に際し、土木工学の合理的な利用が特に留意された。過去において掘削機の 88%、ブルドーザの 80%、ダンプカーの 53% が 2~3 交替で稼働している。4,200 万 m³ の土掘削作業の 98% が機械化されている。

土掘削作業は専門掘削管理局が担当し、その作業を実行する機械化タワー作業隊が配置してある。とりわけ労力を必要とする坑の掘削作業の場合 100% 機械化で行う予定である。バム幹線においては 200 余の BTC-150 型掘削機、14 台の СВМК-5 型機、25 台の ВМК-4 М 型機および 200 余台のコンプレッサが稼働している。

主な掘削機は写真-1 に示す運輸建設省製の BTC-150 型機である。BTC-150 型掘削機は平均的な硬度の土質条件である 5~8 種の場所でしか掘削できない。より硬質な鉱層にはカリニン記念クシトゥムスク機械工場の СВМК-5 型および ВМК-4 М 型掘削機が使用されている。しかし、残念なことにはこれら工場では上述機械の必要量の調達ができず、そのうえ、履帯式 СВМК-5 型の生産は中止されている。このため空気タイヤ式の類似の掘削機を製作することになったが、この機械はバム幹線建設条件には不相当である。運輸建設省ではこれら問題を解決し、必要な対策を採るべきである。

バム建設に関連する標準ノルマの算定は不可能なので、運輸建設省は坑掘削機械製造企業が保有する予備機械の修繕に全力を向けるべきである。現在ゾロナシスキー工場では上述 BTC-150 型掘削機を製作している。クリニチャンスキー工場では凍結粘土質の深さ 2 m 以内の孔掘削用 BTC-60 型機械、深さ 6 m 以内の凍結、岩石地盤用の T-4 A トラクタに装備した BTC-M 型掘削機の生産が開始されている。1976 年から爆発工法より斜面を完全に保存できる急傾斜面開削溝の鉱層掘削用 BTC-75 型機の生産とその出荷が始まっている。

1975 年からのバム幹線建設作業には掘削設備を装置した大型輸入ブルドーザを使用することによって高価な凍土爆破掘削作業を削減することができた。この爆破作業の削減によって写真-2 に示す運輸建設省所属機械工

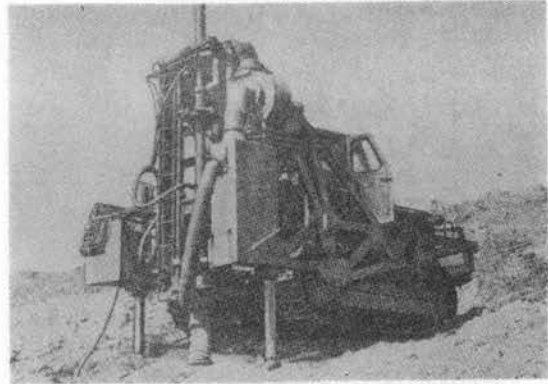


写真-1 BTC-150 型掘削機



写真-2 凍土切所用 2 段ジグ掘削機

場製の開掘用 2~3 段ジグ掘削機の使用を促進することができた。

バム幹線の軌道上部構造築構作業用に各国の建設機械産業は УК-25/9 型レール敷設クレーン、ダンプカー、ホッパ車、ШПМ-02 型タイタンバ機械、写真-3 に示す ВПО-3000 型空気作動高性能引伸・打込仕上げ機械を送り込んだ。

この中で最も大きな役割を果たしたのは運輸建設省の諸工場製のもので、その主な製品は ПБ-3 型トラクタ型軌道敷設機、写真-4 に示す ЭЛВ-3 TC 型電動パラステイニングマシン、軌道移動用自動コントロール装置付 ПРАД-1 型軌道整正機、鉄道軌道シコー組立用 ЭС-400 型スタンド、鉄道レール連続つり上げ用 ЭМПП-2 型トレーラ式トラッククレーン、鉄道軌道前方引出し・ブロックパラスト仕上げ用、ПУМ 測量締固め機等を製造

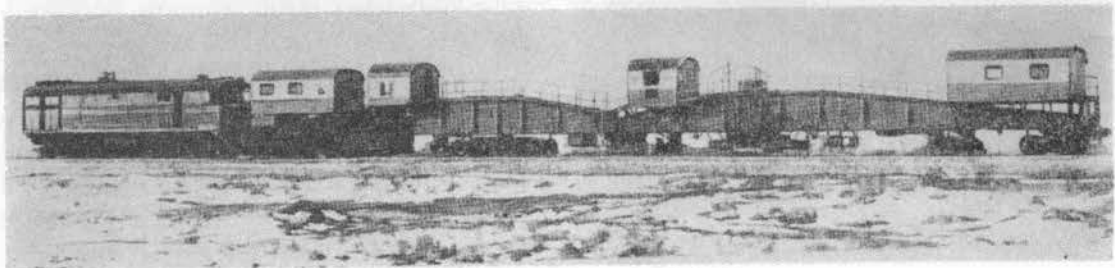


写真-3 ВПО-3000 型引伸・打込仕上げ機

し、出荷している。

バム幹線では多数の橋梁の建設、産業公共建物等の基礎は厳しい凍土条件のため径 1~0.5 m の予備掘削坑の上にくいおよび橋脚を架設しなければならない。すでに 1975 年、ウスチ・グート〜クウネルマ、チアラ〜ツンドおよびバム〜ツンドライン区間に柱状ピア付 18 個の橋梁を建設している。

幹線建設区域の永久凍土は多量のれき石、栗石を含み、大径の坑の掘削作業を複雑にしている。この条件を満たす機械を各地機械製造工場からさがした結果、УКС-30 М, 5С-1М 型衝撃掘坑作業用の小型機が最適であると思われる。そのため運輸建設省は緊急処置として全ソ掘削技術研究所とバム幹線専門設計部と共同で開発した柱状橋脚下の径 1 m の坑掘削用の 3 段式ターボジェ

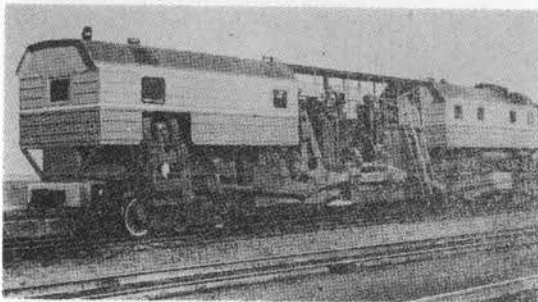


写真-4 ЭЛБ-3 TC 型電動パラスティングマシン

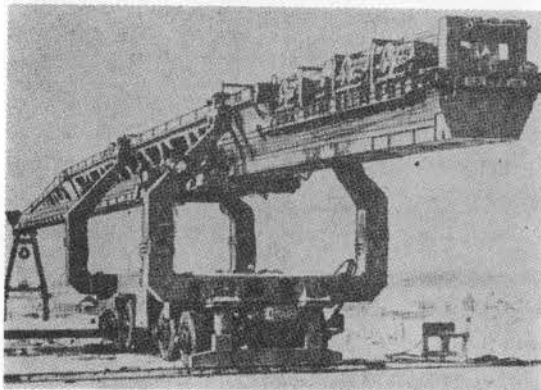


写真-5 ГЭПК-1304 型機関車クレーン

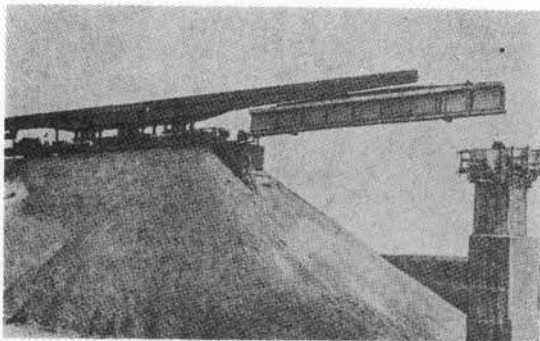


写真-6 МКШ-40 型機関車クレーン

ットユニットをその専用機として採用した。最初 2 個のテストユニットを製作し、バム幹線で実験した。同様に、径 0.5 m 以下の坑掘削用フライスピットおよび空気衝撃機付 BTC-500 型機のテストも行った。機械製作企業は岩石を含む永久凍土用大型坑掘削という困難な課題の解決のために努力すべきである。

1975 年度におけるバム幹線用建造物の架設用装置の機械化水準は 99% を越えている。これら搬送用建設クレーン、架橋用機械は運輸建設省付属工場製で、写真—5 に示す長さ 34 m 以内、重量 130 t の既製上部構造をピアに据付けることのできる ГЭПК-1304 型専用機関車クレーン、写真—6 に示す長さ 23.4 m、重量 40 t の上部径間けた架設用 МКШ-40, ДЭК-251 型、長さ 16.5 m 以下の鉄筋コンクリート上部構造架設用日本製の加藤デリックアームクレーンを使用した。大規模な鉄筋コンクリート構造物を架設するためスパン鉄筋補強材けた引張用 120 t、130 t 油圧ジャッキを製作し、使用した。また、350 t の油圧ジャッキの採用テストも行なった。

一方、バイカル、コダルスク、北ムイスクトンネル建設工所用機械はソ連および諸外国のトンネル掘進機の採用を考えている。

強力なレシプロ型岩石ドリル (Д-475 または КД-126) を装備する油圧ブーム、ПНБ-3 無軌道自動走行装置、岩石搬送機を装備した門形掘削装置を使用する予定である。掘削した岩石は 14 КР 型電気機関車でけん引される積載量 2.5 m³ のトロリー貨車で搬出される。ソ連で初めて使用される積載量 20 t の МоА3 型ダンプトラックはガス清浄機を装備しており、積載量 7~10 m³ の自動積卸しシャフトを持っている。小さな硬い岩石トンネル区域では同様に側坑を掘進する場合、機械式掘進プレートが使用されるだろう。

トンネル掘進機は掘進高さ 9 m の 2~3 気筒パーポレータ (レシプロ式岩石掘進機) で БК-50 型掘進サドル上に自走掘進装置を装備した方式の製作を建設機械産業に期待している。

バム幹線の鉄筋コンクリート構造物製作に多量の石、割石、砂および砂利が必要である。これら石、割石の採掘作業の機械化は 1975 年 99.2%、砂、砂利の採取はそれぞれ 100% に達している。プレキャストコンクリート製作は完全に機械化され、一方、コンクリート作業の機械化は 98.2% に達している。

バム幹線の建設架設作業を促進する必要条件は建設機械装置を全天候型のものとし、年間を継続的に操業することである。しかし、建設産業界では上述要求を満たしていない。1975 年、北部地域で必要とされる建設装置は 35 台の ЭО-511 АС 型掘削機、78 台の Э-1252 ВС 型掘削機および若干の自動車、空気タイヤ自走式クレーンである。

北部バム幹線建設にはモータ、トラクタおよびブルドーザが最も必要であり、特に大型トラック、トレーラの製造を期待している。岩土運搬自動車の平均積載量は15～20tであろう。トラクタの出力は300～500HPで、ブルドーザ、掘削機械が装備できるものである。CBY-125 XJI型掘削機の基金があっても当該機関で扱わないときは重機械省で出荷する。掘削機具には BTY-70型空気ピストン式アウトリガ、П-125、O-160型積載空気ピストン、O4-145型切削ビット（ハウリーンローラビット）、連続掘削用 НПИ-5型カッタ等が必要である。

バム幹線建設用の機械および運搬装置の稼働効率は100%に近づけるよう努力している。建設企業では建設機械の技術的管理が重要であり、そのため修繕・補修基地を建設する。当該区域の機械の技術サービスは自動車により行っている。

さらに四つのバム幹線建設トラス、バムトンネル建設トラスが自動車基地特別会計で設立され、そのトラスに対し自動車を送込み、その自動車のメンテナンス、修繕ができるようにした。このほか、バム幹線建設機械化トラス、西部バム建設機械化トラス、No.2橋梁建設、No.10橋梁建設トラスが機械化タワーを受持つ建設架設装置は運輸建設省の他の主要管理局が担当している。

自動車のメンテナンス、応急修繕等は ИРП-60-69 予備工場を予定し、その各々の工場では60台のサービスができ、一方、遠隔地へのサービスは20台の機械をサービスできる2508A予備修理工場が担当している。同様に、技術的サービスは自走修繕工場で受持つ。ИРП-60-6P型最初の60個所の修繕工場は1975年からバ

ム幹線建設に導入されている。

大型の建設機械および自動車修繕用工場は、タイシェット、コムソモリスク・ナ・アムーレ、ビロビドジャンネおよびシマ、フスカヤ駅の4個所に建設されている。

運輸建設省の修繕工場建設作業と並行して既存の修繕工場、特に運輸建設省以外の修繕工場からのバム建設作業に従事するための修繕技術者隊が編成された。とりわけバム幹線建設に関しては、中央機械化局のシベリヤおよび東シベリヤ機械化局での運搬装置を除く建設現場の総合修繕技術者隊の編成が最も重要である。

バム幹線建設には65,000人余の人が従事しているが、その大半は青年である。各建設機関の組織的な作業によって緊急課題であるツンド駅、コムソモリスクからアムール川に至る橋梁の建設およびウチクート市からレナ川を経て1.5kmの橋梁建設、ウチ・クータからズベズト市(64km)までの運転開始、沿線道路110kmに沿って86の食堂、88の店舗および文化ホール、病院を有する28の居住市(378m²)の建設課題を完成できた。

これら建設作業のイニシアティブは A.И. クブラク、B.И. モナホフによってとられ、ソ連共産党イルクーツク州委員会、運輸建設審議会、鉄道運輸労働組合中央委員幹部会によって承認された。運輸建設審議会および鉄道運輸労働組合中央委員会は経済、労働組織指導者としての義務を負った。

(抄訳) 日本国有鉄道東京第二工事局操機部 伊藤 正

本抄訳は日ソ著作権センターとソ連邦著作権協会を通じて原著者の許諾を得てあります。

— 図 書 案 内 —

骨材の採取と生産

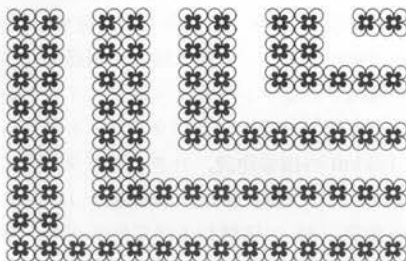
B5判 700頁 15,000円(会員13,500円) 千800円

□申込先□ 社団法人 日本建設機械化協会

東京都港区芝公園3丁目5番8号 機械振興会館内
電話 東京(433)1501 振替口座 東京7-71122番

新機種ニュース

調査部会新機種新工法調査委員会



▶ブルドーザおよびスクレーバ

76-01-19	小松製作所 超湿地ブルドーザ D 40 PL-1	'76.12 新機種
----------	-----------------------------	---------------

湿地ブルとして実績のある D 40 P の技術をもとに開発した接地圧 0.17 kg/cm^2 という浮上性を誇る超湿地機である。標準シューは D 40 P 用円弧カーブシューに逆 T 字形を特別加工し、横すべりを防止するとともに補修も可能、パワーチルトの標準装備、操向クラッチとブレーキの連動などにより操作性、作業能力、精度の向上も図っており、山間地の開田、圃場整備や極軟弱地帯で

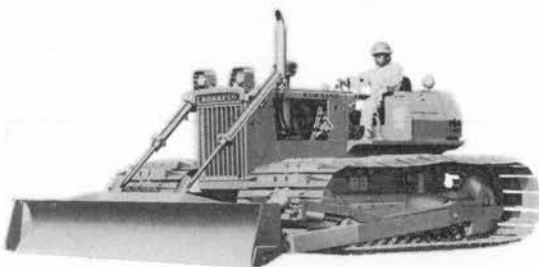


写真-1 小松 D 40 PL-1 超湿地ブルドーザ

表-1 D 40 PL-1 の主な仕様

運転整備重量	10,800 kg	接地圧	0.17 kg/cm^2
定格出力	80 PS/2,400 rpm	走行速度	(前) 9.5 km/hr (後) 7.7 km/hr
全長	4,665 mm	最大けん引力	9,870 kg
全幅	4,030 mm	ブレード	4,030 mm
全高	2,610 mm	(幅×高)	×585 mm
履板幅	1,220 mm		

すぐれた作業性を発揮することができる。

▶掘削機械

77-02-02	三菱重工業 低騒音型油圧ショベル MS 062 SS	'77.2 応用製品
----------	----------------------------------	---------------

住宅密集地や深夜作業等低騒音を要求される工事のために MS 062 をベースマシンとして騒音を大幅に低減した小型油圧ショベルである。独自のエンクロージャ方式で音を遮断し、作業性、特に後方視界の確保、オーバーヒートの防止と保守整備性の向上に主眼をおいている。作業性能は MS 062 と同じで、電設、ガス管理設や上下水道工事など都市土木工事に最適な小回り性能の良い機械である。



写真-2 三菱低騒音型 MS 062 SS 油圧ショベル

表-2 MS 062 SS の主な仕様

バケット容量	0.23(0.12~0.3)m ³	騒音レベル	キャブ内 75(70)dB(A) 機体中心から 30 m 57(52)dB(A) () 内はエンジンを 1,700 rpm にした場 合
機械重量	6,500 kg		
定格出力	47 PS/2,200 rpm		
最大掘削深さ	3,400 mm		

77-02-03	日本製鋼所 油圧ショベル BH 70	'77.3 新機種
----------	-----------------------	--------------

最近開発が活発に行われている 0.7 m^3 (山積) 級の新機種で、重掘削を必要とする場合のための S 型と一般土



写真-3 日鋼 BH 70 油圧ショベル

木で深掘りを必要とする場合のためのL型との二つのタイプがある。スマートな外観スタイルやキャブ内のデザイン、騒音、居住性、操作性などのほか、安定性、保守性などにも重きをおき、広い作業範囲と高い信頼性を目指している。また、走行モータをクローラ内に納め、突起物なく走行しやすい下部機構としている。

表-3 BH 70 の主な仕様

標準 バケット容量	0.7 m ³	輸送時全長	9,090(9,260)mm
全装備重量	18,000 kg	輸送時全幅	2,780 mm
定格出力	94 PS/1,800 rpm	回転速度	10.4 rpm
最大掘削半径	9,690(9,090)mm	走行速度	2.9 km/hr
最大掘削深さ	6,400(5,750)mm	登坂能力	70%

(注) ()内はS型, その他はL型

▶積込機械

76-03-16	ヤンマーディーゼル 車輪式トラクタショベル Y 15 W	'76.11 新機種
----------	------------------------------------	---------------

日本最小級の4輪駆動式ホイールローダで、2tトラックで運搬でき、狭隘地での作業を機械化できるので省力化に便利である。後輪揺動式でFGグリップのタイヤを用い、けん引力も大きいので走行性にすぐれ、不整地での作業性もよい。前後進パワースhift、パワーステアリング、作業用1レバー制御で操作性にも気を使っている。



写真-4 ヤンマー Y 15 W 車輪式トラクタショベル

表-4 Y 15 W の主な仕様

バケット容量	0.28 m ³	ダンピング クリアランス	1,900 mm
全装備重量	1,800 kg	ダンピング リリーチ	600 mm
定格出力	20 PS/2,400 rpm		
掘削深さ (10°前傾)	130 mm		

77-03-03	東洋運搬機 車輪式トラクタショベル 175 BM	'77.2 モデルチェンジ
----------	--------------------------------	------------------

アーティキュレート式の大型トラクタショベル 175 B を、碎石、石灰山の作業や大型土木工事など国内の市場

ニーズに合わせてモデルチェンジしたものである。エンジンを国産品とし、三菱 10 DC 60 C を搭載して出力にゆとりをもたせ、作業性能向上をはかるとともに、主要部品も国産化して稼働率の向上を考えている。また、2個の大型マフラを採用し、低騒音化を図っている。



写真-5 TCM 175 BM トラクタショベル

表-5 175 BM の主な仕様

バケット容量	3.9 m ³	ダンピング クリアランス	3,025 mm
全装備重量	22,600 kg	ダンピング リリーチ	1,320 mm
定格出力	280 PS/2,100 rpm		
最大けん引力	18,000 kg		

77-03-04	キャタピラー三菱(三菱重工業製) 車輪式トラクタショベル WS 3 (パワースhift車)	'77.3 新機種
----------	---	--------------

従来からのダイレクトドライブ車に加えた新機種である。これによりバックホウ、ワイドベースタイヤ、ロングリフトアーム等のアタッチメントの組合せも合わせて現場や作業条件に適したタイプの選択ができるし、このクラス唯一のフルパワースhiftで、レバー1本の走行制御は作業能率向上に役立つうえ、バケットエッジ当りの突



写真-6 三菱 WS 3 ホイールローダ

表-6 WS 3 (パワースhift) の主な仕様

バケット容量	0.6 m ³ (ホウ 0.12 m ³)	最大けん引力	4,050 kg
総重量	3,900 kg	ダンピング クリアランス	2,010 mm
定格出力	45 PS/2,400 rpm	ダンピング リリーチ	840 mm

込力も 21.8 kg/cm と大きい。また、アーティキュレートで旋回半径も小さく、4輪制動と相まって狭い現場で使いやすい。

77-03-05	東洋運搬機 車輪式トラクタショベル 50B	'77.3 モデルチェンジ
----------	-----------------------------	------------------

トラクタショベルの都会地使用が増え、低騒音化への要請も高い。そこで大型マフラの採用、ラジエータ、排気口の改善等により、車両後方 20m で 68 dB(A) とした低騒音機であり、ほかに直噴式いすゞ 6BB1 エンジンの採用、高効率トルコンの採用で低燃費化をはかり、また全油圧式前後輪別制動フルパワーブレーキシステムの採用により信頼性、安全性の向上を図っている。



写真-7 TCM 50B トラクタショベル

表-7 50Bの主な仕様

バケット容量	1.5 m ³	ダンピング クリアランス	2,770 mm
全装備重量	8,200 kg		
定格出力	95 PS/2,350 rpm	ダンピング リリーチ	720 mm
最大けん引力	8,800 kg		

▶運搬機械

77-04-01	新明和工業 (川西モーターサービス) 三転ダンプトラック DT 2, DT 4	'77.3 新機種
----------	---	--------------

用途が多様化してきた小型ダンプトラックは、各方向へのダンプを望まれる場合も多くなった。後方はもちろん、左右両側への排出もできるので、狭い道路における

表-8 DT 2, DT 4 の主な仕様

	DT 2	DT 4
荷台容積	1.5 m ³	2.6 m ³
荷台寸法	2,800×1,600×345 mm	3,000×2,060×430 mm
重量	805 kg (シャシ, キャブを除く)	1,130 kg (シャシ, キャブを除く)
適用シャシ	2t車載トラック	4t車載トラック



写真-8 川西 DT 2 三転ダンプトラック



写真-9 川西 DT 4 三転ダンプトラック

水道工事、電話線工事、農道工事、小規模土木工事などの効率化が図れる。また、新機構の採用で使いやすさと重量軽減を図り、2t車、4t車とも減トンにはゼロ、三方のゲートは自動開閉式、不意の荷台降下防止、任意角度でのボデーロックなど安全装置も配慮されている。

▶クレーンほか

77-05-03	新明和工業 (川西モーターサービス) トラック搭載型クレーン CB 29-10	'77.3 新機種
----------	---	--------------

4t車には2tぶりのクレーンが一般的であるが、最近多用途化して能力アップの要求も多くなっている。普

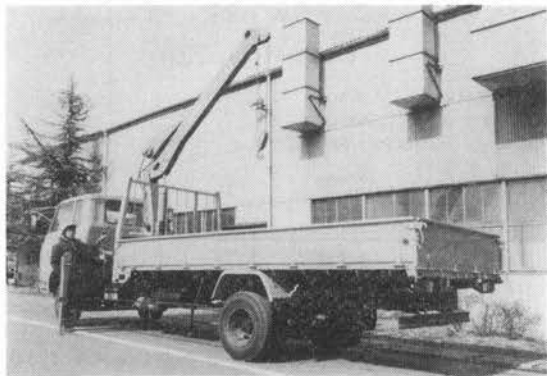


写真-10 川西 CB 29-10 トラック搭載型クレーン

通車検のままでクレーン能力を上げ、しかもそれによる積載量の減少をおさえたものであり、アウトリガは引出式で、ストロークおよび引出し幅が大きく安定度ですぐれ、ジャッキは単独操作で高さ調整も簡単、機械器具や建材、植木などの荷役作業に便利に使われる。

表-9 CB 29-10 の主な仕様

最大吊り上げ能力	2.9t×2.2m	作業半径	1.1~5.0m
最大揚程	6.55m	クレーン自重	990kg
ブーム長さ	3.15~5.15m	適用車	4~4.5t級トラック
旋回角度	360°(全旋回)		

▶コンクリート機械

76-11-06	サンヨー 低騒音型コンクリートカッター DC 400 SA	'76.12 新機種
----------	-------------------------------------	---------------

アスファルトやコンクリートの舗装道路の切断作業やコンクリート構造物の破壊作業などで、カッターの騒音問題もきびしく問われているが、これはその対策型の機械である。騒音レベルは機械右側 5m の地点で切断中の音が 72 dB(A)/250 Hz となっており、効果は大きい。切断速度も速いうえ、自走式かつ全自動操作もでき、便利である。



写真-11 サンヨー DC 400 SA 低騒音型コンクリートカッター

表-10 DC 400 SA の主な仕様

機械重量	390kg	ブレード直径	最大 900mm
エンジン出力	37 PS/3,600 rpm	最大切断深さ	350mm
自走速度	0~140 m/min	ブレード回転数	1,600~2,300 rpm

77-11-01	三菱重工業 コンクリートポンプ車 ダイヤモンド S 115 B	'77.2 新機種
----------	---------------------------------------	--------------

各部の改良により経済性、作業性などを大幅に向上させた3段屈伸自在ブーム式の機械である。ポンプ車の性能を左右するゲートバルブ機構をシングルロッド方式として細かい部品をなくし、調整の手間もなくなった。また損耗時ハウジングごとカセット式に自家で交換できるた

めバルブ維持費も従来の1/2ですみ、ダウンタイムも少ない。配管等部品の共通化、ホップ形状、車台スペースの検討改善等作業性も向上させた。なお、輸送管は各サイズがある。



写真-12 三菱シェビング S 115 B コンクリートポンプ車

表-11 S 115 B の主な仕様

最大吐出量	70 m³/hr	ブーム最大地上高	21.2m
最大水平輸送距離	530 m(30 m³/hr)	ブーム最大リーチ	17.7 m
最大垂直輸送距離	100 m(25 m³/hr)	最高走行速度	105 km/hr
エンジン出力	走行時 215 PS/2,500 rpm 作業時 145 PS/2,000 rpm	車両総重量	15,350 kg
		シャシ	三菱 FP 117 J 8 t 車

▶舗装機械

77-12-01	東京工機 アスファルトフィニッシャー MTF 45 N	'77.1 新機種
----------	-----------------------------------	--------------

エンジンは低床マウンド、各機器配置のバランス配慮により安定よく、大型イコライザ式転輪付等の3点懸架

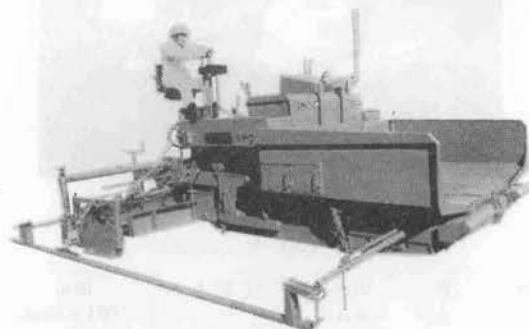


写真-13 東京工機 MTF 45 N アスファルトフィニッシャー

表-12 MTF 45 N の主な仕様

舗装幅員	2.4~4.5 m	全幅	3,000 mm (回送時 2,490 mm)
舗装厚さ	10~150 mm	全高	2,700 mm (回送時 2,300 mm)
エンジン出力	35 PS/1,800 rpm	作業速度	1.7~9.7 m/min
総重量	10,000 kg	移動速度	13.6~80.2 m/min
ホップ容量	8,000 kg		
全長	5,050 mm		

式クローラで、運転操作性がよく、平坦性にすぐれている。フィーダスクリューは自動、手動いずれでも運転できるほか、地上からも操作できる。スクリードは振動式、タンパ式いずれも使え、しかも合材に適した可変制御ができる。標準作業は 31 PS/1,600 rpm で運転できるので騒音も小さい。なお、オプションで自動スクリード制御装置もある。

▶作業船および海洋水中作業機

77-14-01	石川島播磨重工業 海上作業台・ジャッキアップ バージ ARB-1	'77.1 新機種
----------	--	--------------

海洋石油掘削用プラントや各種海上施設、作業設備などのメンテナンスに使用される自動昇降式で世界最大のものである。オランダのアラムコ・オーバーシーズ社から50年に受注（契約金額約2,500万ドル）したもので、脚は高張力鋼製トラス型4脚、ジャッキアップ装置は油圧式で昇降能力約12,000t、居住設備90名分をもつ。サウジアラビアにえい航され、4月からアラビア湾で稼働する。

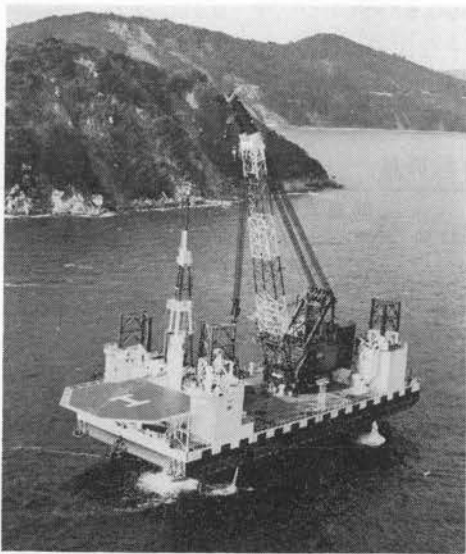


写真-14 石川島播磨 ARB-1 海上作業台

表-13 ARB-1 の主な仕様

全長	90 m	稼働水深	60 m
全幅	36 m	クレーン	500 t 全旋回型
深さ	7 m	パイプ	50 t 6台
脚長	91 m	バット	
		船級	ABS

(分担執筆担当者：杉山庸夫)

「新機種調査報告」欄への投稿のお願い

本協会調査部会では、建設機械の新機種について調査を行い、その結果を本誌の部会研究報告「新機種調査報告」欄に数回にわたり掲載してまいりましたが、ご好評に応じて昭和52年度からは毎号常設的に「新機種ニュース」として掲載して行くことになりました。

つきましては、今後は従来のように調査部会から調査依頼をしないで、各社が新機種発表の時点で所定の調査表（従来のものと同様式）にご記入のうえ、本協会調査部会宛お送りいただくシステムに変更させていただきます。各社奮って投稿下さるようお願い致します。調査表がない場合は事務局までご連絡下さい。

建設機械化研究所抄報

<No. 119>

ROPS 静載荷試験

- R-13 小松製作所・モータスクレーパー用 ROPS
- R-14 小松製作所・履带式ブルドーザ用 ROPS
- R-15 小松製作所・履带式ブルドーザ用 ROPS
- R-16 小松製作所・履带式ブルドーザ用 ROPS
- R-17 日本車輛製造・スクレーパー用 ROPS
- R-18 キャタビラー三菱・履带式トラクタショベル用 ROPS
- R-19 キャタビラー三菱・履带式ブルドーザ用 ROPS
- R-20 キャタビラー三菱・履带式ブルドーザ用 ROPS
- R-21 キャタビラー三菱・履带式トラクタショベル用 ROPS
- R-22 キャタビラー三菱・履带式トラクタショベル用 ROPS

ROPS 静載荷試験

ROPS は、車両が転倒したときにオペレータが車両と地面との間で押しつぶされる事故を防ぐために運転席の周囲に取付けられる保護構造物である。

ISO/3471 によれば、ROPS に静載荷を行って表-1 に示す性能要求基準を満足した場合には、傾斜角度が 30° の斜面上で車両が 360° 回転するという転倒状態に対し、シートベルトを付けたオペレータの安全を保証する ROPS であるといえることができる。

この試験の結果、ROPS の一部は変形または破壊するが、これは必ずしもその ROPS が不適格であるということの意味するものではない。変形または破壊する間に必要なエネルギーを吸収し、変形した状態において基準とする載荷に耐え、DLV (オペレータが占める空間) に ROPS および地面が侵入しないということが ROPS に要求される性能であり、可否の判定基準となる。

なお、吸収エネルギーは ROPS の載荷点における変位と、その間の平均荷重の積として求められる。すなわち、荷重-変位曲線、変位軸、曲線から変位軸への垂線で囲まれる面積が吸収エネルギーの大きさを示す。

表-1 ROPS の性能要求基準

載荷区分 車種	水平側方載荷		垂直上方載荷
	最小荷重 (kgf)	最小吸収エネルギー (kgf-m)	最小荷重 (kgf)
車輪式トラクタショベルおよび車輪式ブルドーザ	$6,120 \left(\frac{W}{10,000}\right)^{1.25}$	$1,280 \left(\frac{W}{10,000}\right)^{1.25}$	W
モータグレーダ	$7,140 \left(\frac{W}{10,000}\right)^{1.10}$	$1,530 \left(\frac{W}{10,000}\right)^{1.25}$	W
プライムムーバ	$9,690 \left(\frac{W}{10,000}\right)^{1.25}$	$2,040 \left(\frac{W}{10,000}\right)^{1.25}$	W
履带式トラクタショベルおよび履带式ブルドーザ	$7,140 \left(\frac{W}{10,000}\right)^{1.25}$	$1,330 \left(\frac{W}{10,000}\right)^{1.25}$	W

W: 車両重量 (kgf)

R-13 小松製作所

モータスクレーパー用 ROPS

- ① 適用機種：WS 23 s 型モータスクレーパー
- ② 適用機種最大重量 (W)：16,100 (プライムムーバ)+500 (ROPS)=16,600 kgf
- ③ 水平側方最小荷重：17,800 kgf
- ④ 側方負荷時の吸収エネルギー：3,844 kgf・m
- ⑤ 試験結果：図-R 13 参照 (側方負荷時の荷重-変位曲線および吸収エネルギー曲線)
- ⑥ 水平載荷終了時の ROPS の変形状況：写真-R 13 参照

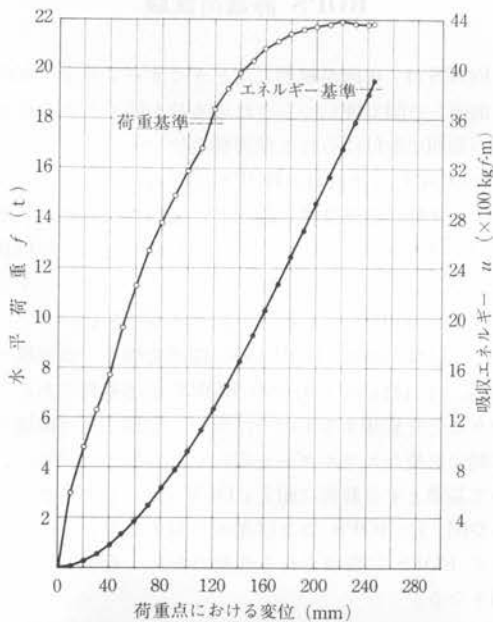


図-R13

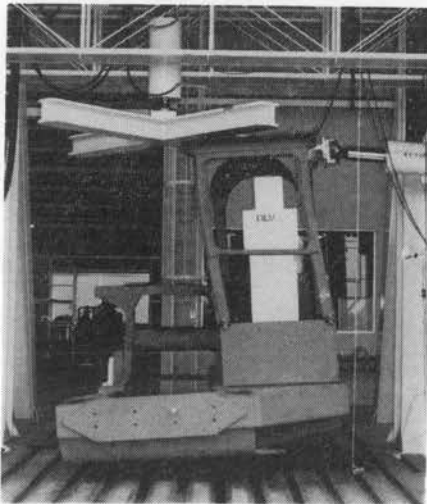


写真-R13

R-14 小松製作所

履带式ブルドーザ用 ROPS

- ① 適用機種：D 85 A-12 型ブルドーザ
- ② 適用機種最大重量 (W)：26,980 (車両最大重量)+1,000 (ROPS キャブ)=27,980 kgf
- ③ 水平側方最小荷重：24,550 kgf
- ④ 側方負荷時の吸収エネルギー：4,813 kgf・m
- ⑤ 試験結果：図-R 14 参照 (側方負荷時の荷重-変位曲線および吸収エネルギー曲線)
- ⑥ 水平載荷終了時の ROPS の変形状況：写真-R 14 参照

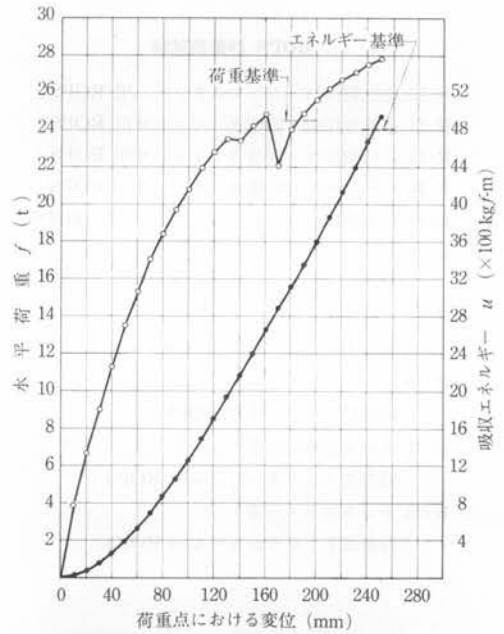


図-R14

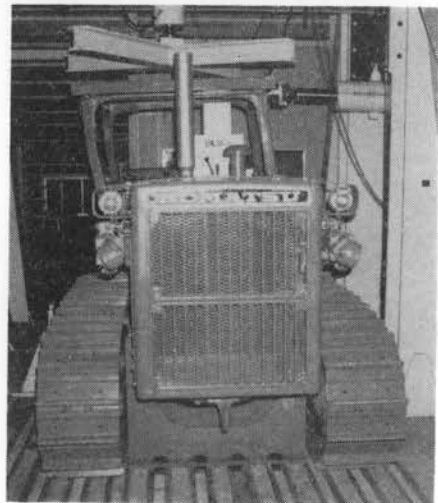


写真-R14

R-15 小松製作所

履帯式ブルドーザ用 ROPS

- ① 適用機種：D 155 A-1 型ブルドーザ
- ② 適用機種最大重量 (W)：40,790 (車両最大重量)+1,300 (ROPS キャブ)=42,090 kgf
- ③ 水平側方最小荷重：40,060 kgf
- ④ 側方負荷時の吸収エネルギー：8,018 kgf-m
- ⑤ 試験結果：図-R 15 参照 (側方負荷時の荷重-変位曲線および吸収エネルギー曲線)
- ⑥ 水平載荷終了時の ROPS の変形状況：写真-R 15 参照

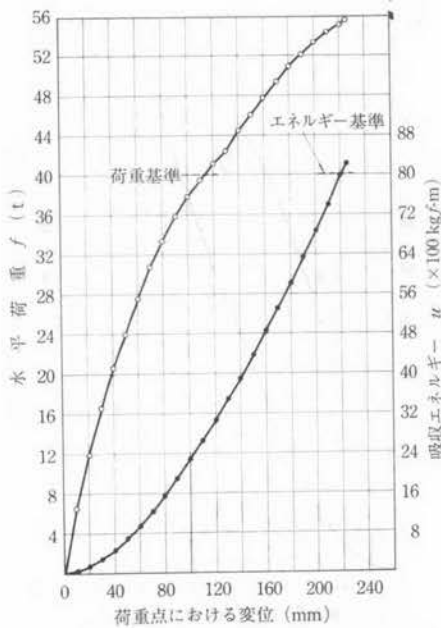


図-R15

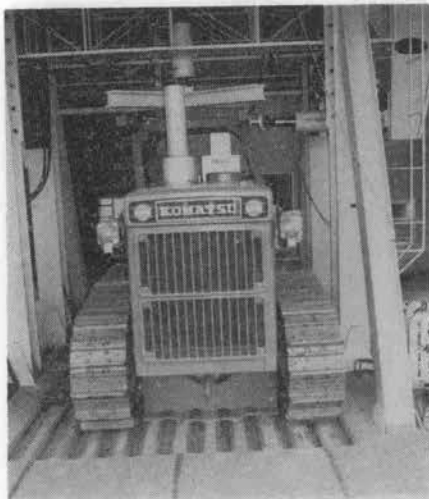


写真-R15

R-16 小松製作所

履帯式ブルドーザ用 ROPS

- ① 適用機種：D 355 A-3 型ブルドーザ
- ② 適用機種最大重量 (W)：54,330 (車両最大重量)+1,600 (ROPS キャブ)=55,930 kgf
- ③ 水平側方最小荷重：56,350 kgf
- ④ 側方負荷時の吸収エネルギー：11,440 kgf-m
- ⑤ 試験結果：図-R 16 参照 (側方負荷時の荷重-変位曲線および吸収エネルギー曲線)
- ⑥ 水平載荷終了時の ROPS の変形状況：写真-R 16 参照

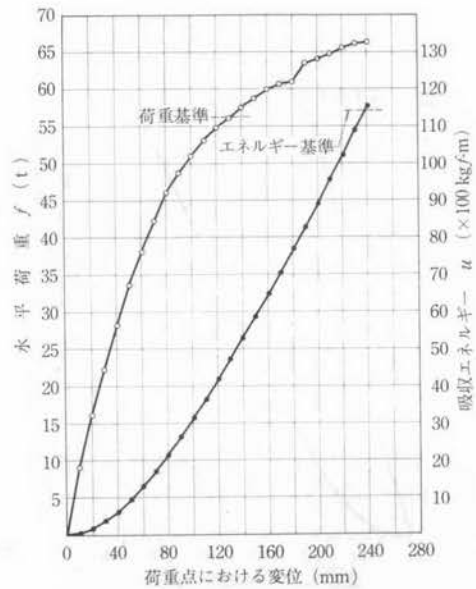


図-R16

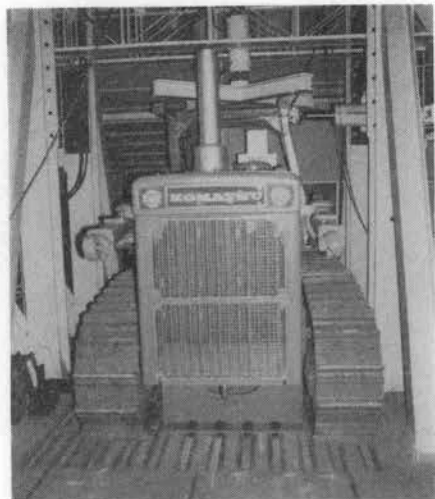


写真-R16

R-17 日本車輛製造 スクレープドーザ用 ROPS

- ① 適用機種：SR 264 B, SR 140, SR 80, SR 40 共用
- ② 適用機種最大重量 (W)：25,600 (車両)+400 (ROPS)=26,000 kgf
- ③ 水平側方最小荷重：22,480 kgf
- ④ 側方負荷時の吸収エネルギー：4,400 kgf-m
- ⑤ 試験結果：図-R 17 参照 (側方負荷時の荷重-変位曲線および吸収エネルギー曲線)
- ⑥ 水平載荷終了時の ROPS の変形状況：写真-R 17 参照

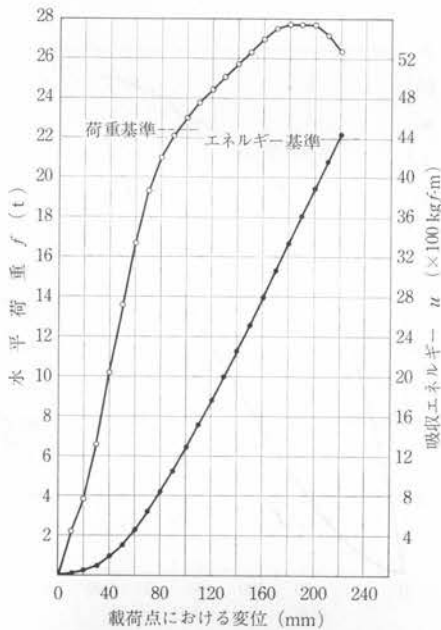


図-R17

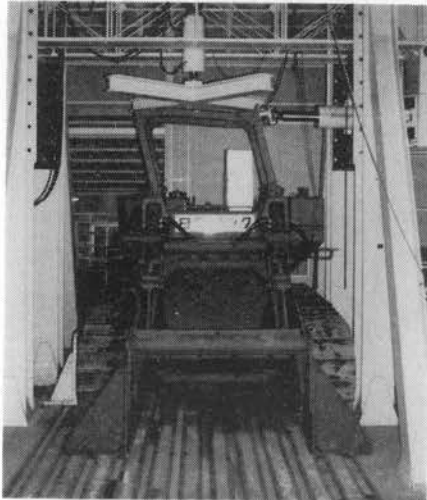


写真-R17

R-18 キャタピラー三菱 履带式トラクタショベル用 ROPS

- ① 適用機種：977 L 型トラクタショベル
- ② 適用機種最大重量 (W)：23,260 (車両)+1,250 (ROPS キャブ)+2,450 (余裕)=26,960 kgf
- ③ 水平側方最小荷重：23,480 kgf
- ④ 側方負荷時の吸収エネルギー：4,595 kgf-m
- ⑤ 試験結果：図-R 18 参照 (側方負荷時の荷重-変位曲線および吸収エネルギー曲線)
- ⑥ 水平載荷終了時の ROPS の変形状況：写真-R 18 参照

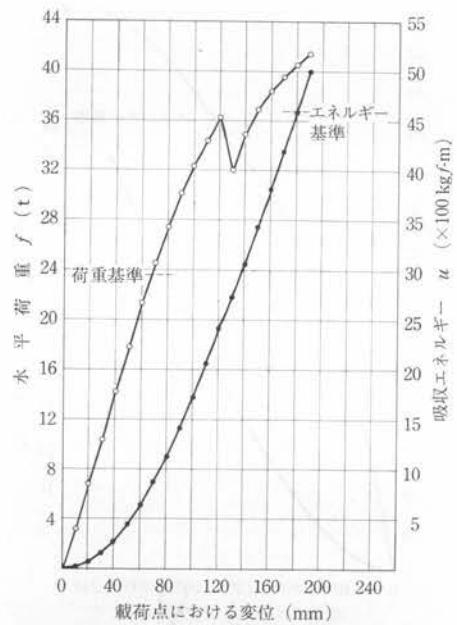


図-R18

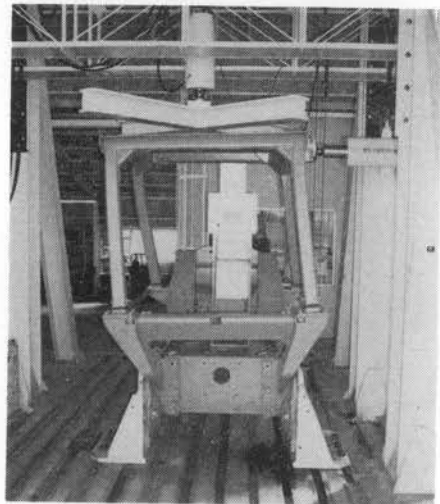


写真-R18

R-19 キャタピラー三菱

履带式ブルドーザ用 ROPS

- ① 適用機種：D6c 型ブルドーザ
- ② 適用機種最大重量 (W)：16,430(車両)+1,220 (ROPS キャブ)+1,770(余裕)=19,420 kgf
- ③ 水平側方最小荷重：15,840 kgf
- ④ 側方負荷時の吸収エネルギー：3,049 kgf・m
- ⑤ 試験結果：図-R 19 参照 (側方負荷時の荷重-変位曲線および吸収エネルギー曲線)
- ⑥ 水平載荷終了時の ROPS の変形状況：写真-R 19 参照

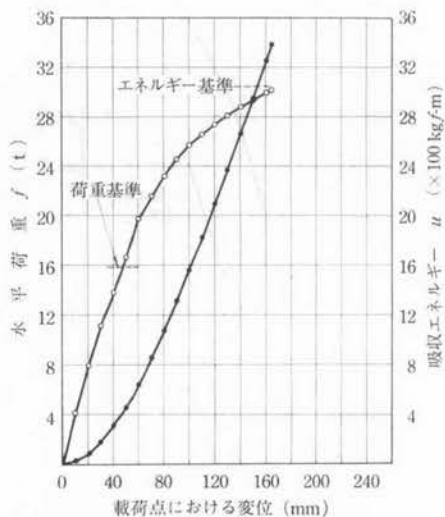


図-R19

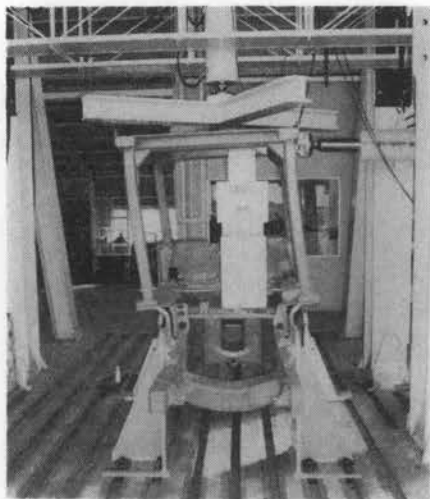


写真-R19

R-20 キャタピラー三菱

履带式ブルドーザ用 ROPS

- ① 適用機種：D7G 型ブルドーザ
- ② 適用機種最大重量 (W)：24,500(車両)+1,450 (ROPS キャブ)+2,600(余裕)=28,550 kgf
- ③ 水平側方最小荷重：25,150 kgf
- ④ 側方負荷時の吸収エネルギー：4,936 kgf・m
- ⑤ 試験結果：図-R 20 参照 (側方負荷時の荷重-変位曲線および吸収エネルギー曲線)
- ⑥ 水平載荷終了時の ROPS の変形状況：写真-R 20 参照

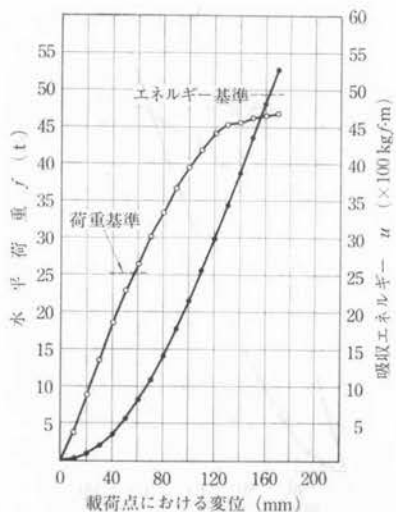


図-R20

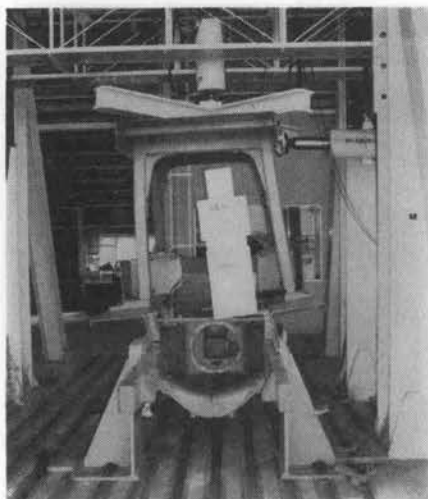


写真-R20

R-21 キャタピラー三菱 履帯式トラクタショベル用 ROPS

- ① 適用機種：955L 型トラクタショベル
- ② 適用機種最大重量 (W)：16,150(車両)+1,020
(ROPS キャブ)+1,720(余裕)=18,890 kgf
- ③ 水平側方最小荷重：15,320 kgf
- ④ 側方負荷時の吸収エネルギー：2,945 kgf-m
- ⑤ 試験結果：図-R 21 参照 (側方負荷時の荷重-
変位曲線および吸収エネルギー曲線)
- ⑥ 水平載荷終了時の ROPS の変形状況：写真-
R 21 参照

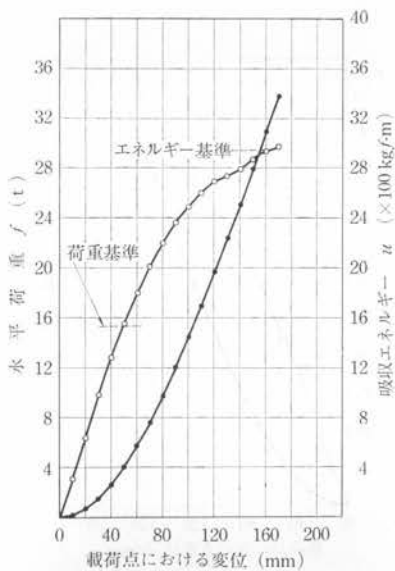


図-R 21

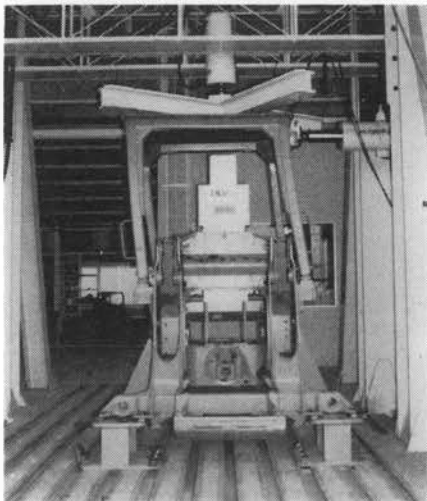


写真-R 21

R-22 キャタピラー三菱 履帯式トラクタショベル用 ROPS

- ① 適用機種：951 C、941 B 共用
- ② 適用機種最大重量 (W)：12,495 (車両)+890
(ROPS キャブ)+1,345(余裕)=14,730 kgf
- ③ 水平側方最小荷重：11,370 kgf
- ④ 側方負荷時の吸収エネルギー：2,158 kgf-m
- ⑤ 試験結果：図-R 22 参照 (側方負荷時の荷重-
変位曲線および吸収エネルギー曲線)
- ⑥ 水平載荷終了時の ROPS の変形状況：写真-
R 22 参照

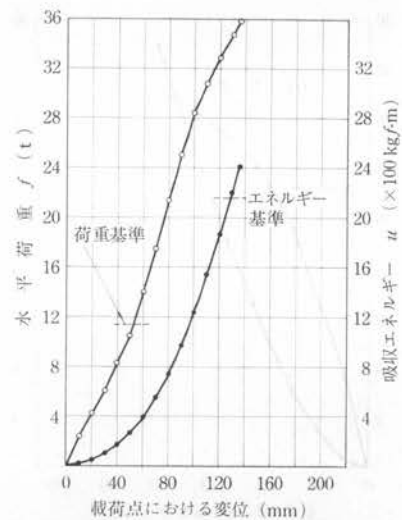


図-R 22

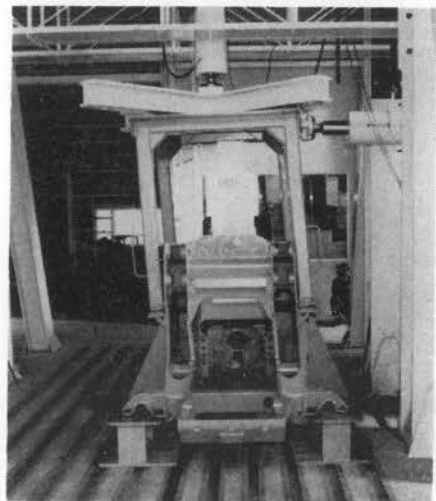


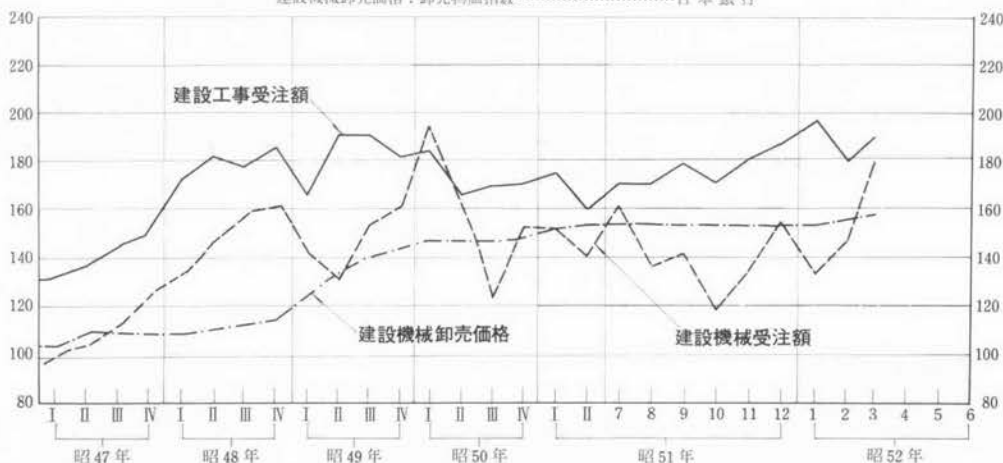
写真-R 22

統計

調査部会

建設工事受注額・建設機械受注額・建設機械卸売価格の推移

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



建設工事受注（第1次43社分）（受注高）——季節調整済

（単位：百万円）

昭和年月	総計	発注者別				工事種別		未消化工事高	施工高
		民間			官公庁	建築	土木		
		計	製造業	非製造業					
47年	4,849,082	2,626,388	617,987	2,008,883	1,950,018	2,740,630	2,098,047	3,645,070	4,145,107
48年	6,175,262	3,839,404	1,033,151	2,805,323	2,054,608	3,682,542	2,494,392	4,624,563	5,317,033
49年	6,277,800	3,429,021	988,284	2,436,831	2,456,800	3,474,758	2,803,583	4,576,240	6,341,670
50年	5,919,964	2,956,766	664,090	2,292,099	2,567,781	3,214,489	2,793,608	4,833,148	5,863,837
51年	5,927,667	2,973,061	572,398	2,404,298	2,506,979	3,261,565	2,665,782	5,146,934	5,675,375
51年3月	534,447	255,601	51,419	203,500	214,924	277,742	257,410	5,064,716	476,927
4月	431,105	222,310	43,756	178,278	173,541	231,043	199,866	4,971,618	462,030
5月	478,457	230,518	46,453	180,294	222,576	252,986	224,612	5,012,922	458,859
6月	465,880	230,672	48,020	182,603	211,556	243,948	218,395	5,032,299	470,849
7月	489,919	246,732	44,575	202,613	215,314	272,522	215,165	5,093,792	460,010
8月	489,132	238,371	45,770	191,798	218,788	265,298	222,001	5,045,404	485,036
9月	513,550	251,845	54,203	197,268	225,801	297,733	226,565	5,096,017	478,044
10月	493,112	262,175	55,357	207,235	170,042	304,141	194,881	5,089,403	476,035
11月	517,749	278,818	50,129	230,522	219,182	286,421	224,737	5,096,630	493,251
12月	537,697	275,571	42,987	234,999	228,957	309,226	227,510	5,146,934	495,075
52年1月	565,241	270,301	59,293	211,290	279,762	294,396	270,659	5,205,864	497,509
2月	517,435	258,874	52,349	211,358	216,931	335,834	185,430	5,226,460	483,372
3月	547,902	264,324	—	—	221,360	—	—	—	—

52年3月は速報値

建設機械受注実績

（単位：億円）

昭和年月	47年	48年	49年	50年	51年	51年3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	52年1月	2月	3月
建設機械	4,101	5,586	5,417	5,855	5,344	522	432	397	476	499	423	438	367	414	481	412	452	562

建設機械卸売価格指数

昭和年月	47年平均	48年平均	49年平均	50年平均	51年平均	51年3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	52年1月	2月	3月
建設機械（6品目）	106.9	112.7	135.9	146.9	152.7	152.1	152.3	153.2	154.0	153.1	153.6	152.4	152.8	153.1	153.1	153.2	155.7	156.9
掘削機（1品目）	110.3	116.1	133.3	142.9	142.2	139.6	138.2	142.5	146.4	141.4	145.3	141.1	143.6	142.3	142.5	142.1	142.8	140.4
トラクタ（1品目）	108.1	114.5	138.7	145.3	153.2	153.5	153.5	153.5	153.5	153.5	153.5	153.5	153.5	153.5	153.5	153.5	156.3	158.2

注1. 昭和47年～50年は1月～3月，4月～6月，7月～9月，10月～12月の，昭和51年は1月～3月，4月～6月の平均値で示した。

注2. 「建設工事受注額」において大手43社のシェアは約24～26%である。

注3. 「建設機械卸売価格」は6品目（4機種，輸出入を含む）につき加重平均した指数である。

行 事 一 覧

(昭和52年4月1日～30日)

理 事 会

日 時：4月23日(土)17時半～
出席者：最上武雄会長ほか83名
議 題：①昭和51年度事業報告承認の件 ②同決算報告承認の件 ③昭和52年度事業計画案に関する件 ④同予算案に関する件 ⑤各支部の昭和51年度事業報告、同決算報告承認の件および昭和52年度事業計画案、同予算案に関する件 ⑥第28回定時総会開催に関する件

運 営 幹 事 会

日 時：4月19日(火)15時～
出席者：田中康之幹事長ほか26名
議 題：①昭和51年度事業報告書について ②同決算報告書について ③昭和52年度事業計画案について ④同予算案について ⑤昭和52年度役員、顧問、参与、部会長、専門部会長等および運営幹事の候補者について

広 報 部 会

■要覧編集委員会

日 時：4月1日(金)10時～
出席者：福本 寛委員長ほか4名
議 題：「第17章完成部品、燃料、油脂および特殊機械器具」の校正

■要覧編集委員会

日 時：4月6日(水)15時～
出席者：三浦満雄委員長ほか3名
議 題：「第11章コンクリート機械」の校正

■要覧編集委員会

日 時：4月8日(金)10時～
出席者：飯田主税委員ほか2名
議 題：「第5章クレーンその他」の校正

■機関誌編集委員会

日 時：4月12日(火)12時～
出席者：田中康之幹事ほか18名
議 題：①機関誌昭和52年6月号(第328号)原稿内容の検討、割付 ②同8月号(第330号)の計画

■要覧編集委員会

日 時：4月13日(水)14時～
出席者：後藤 勇委員長ほか2名
議 題：「第16章原動機その他」の校

正

■要覧編集委員会

日 時：4月14日(木)10時～
出席者：福本 寛委員長ほか3名
議 題：「第17章完成部品、燃料、油脂および特殊機械器具」の校正

■要覧編集委員会

日 時：4月14日(木)14時～
出席者：石川正夫委員長ほか7名
議 題：「第7章せん孔機械およびトンネル掘進機」の校正

機 械 技 術 部 会

■潤滑油研究委員会

日 時：4月11日(月)13時半～
出席者：松下 弘委員長ほか10名
議 題：①昭和52年度の研究課題について ②ラジエータ防蝕剤としてのJIS案の検討

■油圧機器技術委員会小委員会

日 時：4月14日(木)13時半～
出席者：井上和夫委員長ほか3名
議 題：「建設機械整備ハンドブック油圧機器整備編」の原稿審議

■シールド掘進機械技術委員会標準化分科会

日 時：4月15日(金)10時～
出席者：小竹秀雄委員長ほか7名
議 題：仕様書様式の検討

■コンクリート機械技術委員会コンクリートポンプ、トラックミキサ分科会

日 時：4月15日(金)14時～
出席者：三浦満雄委員長ほか9名
議 題：「コンクリートポンプおよびトラックミキサハンドブック」原稿案の検討

■ダンプトラック技術委員会

日 時：4月25日(月)14時～
出席者：梅田亮栄委員長ほか15名
議 題：①JIS D 6501 ダンプトラック性能試験方法の改訂案の検討 ②重ダンプトラックと普通ダンプトラックとの相違について ③昭和52年度事業計画実施について

■揚排水ポンプ設備技術委員会幹事会

日 時：4月26日(火)13時～
出席者：萩原哲雄幹事ほか5名
議 題：排水ポンプ設備の保守要領の原案作成

■トラクタ技術委員会

日 時：4月26日(火)14時～
出席者：本田宣史委員長ほか13名
議 題：①ローダ構造規格の検討 ②ISO用語の検討

施 工 技 術 部 会

■骨材生産委員会水底掘削工法分科会

日 時：4月13日(水)14時～

出席者：塚原重美幹事ほか5名
議 題：昭和52年度事業計画の実施について

整 備 技 術 部 会

■建設機械整備ハンドブック委員会管理編小委員会

日 時：4月7日(木)14時～
出席者：二宮嘉弘幹事ほか4名
議 題：「建設機械整備ハンドブック管理編」第4章の編集

■建設機械整備ハンドブック委員会管理編小委員会

日 時：4月21日(木)14時～
出席者：二宮嘉弘幹事ほか5名
議 題：「建設機械整備ハンドブック管理編」第4章の編集

機 械 損 料 部 会

■トンネル工用機械委員会

日 時：4月6日(水)14時～
出席者：古田澄輔委員長ほか14名
議 題：昭和53年度トンネル工用機械損料改訂について

■雑機械委員会

日 時：4月8日(金)14時～
出席者：西出定雄委員長ほか10名
議 題：昭和53年度雑機械損料改訂について

■土工用機械委員会

日 時：4月12日(火)14時～
出席者：沢 静男委員長ほか22名
議 題：昭和53年度土工用機械損料改訂について

■基礎工用機械委員会

日 時：4月13日(水)14時～
出席者：藤田修照委員長ほか14名
議 題：昭和53年度基礎工用機械損料改訂について

■舗装機械委員会

日 時：4月13日(水)14時～
出席者：明石直之助委員長ほか14名
議 題：昭和53年度舗装機械損料改訂について

■ダム工用機械委員会

日 時：4月15日(金)14時～
出席者：大宮武男委員長ほか19名
議 題：昭和53年度ダム工用機械損料改訂について

■雑機械委員会

日 時：4月21日(木)14時～
出席者：西出定雄委員長ほか11名
議 題：昭和53年度雑機械損料改訂について

■トンネル工用機械委員会小委員会

日 時：4月22日(金)13時～

出席者：鈴木 隆委員ほか3名
議 題：昭和 53 年度トンネル工
機械損料改訂について

■舗装機械委員会

日 時：4月25日(月)13時半～
出席者：明石直之助委員長ほか14名
議 題：昭和 53 年度舗装機械損料改訂について

■橋梁工用機械委員会

日 時：4月25日(月)14時～
出席者：鈴木敏夫委員長ほか15名
議 題：昭和 53 年度橋梁工用機械損料改訂について

■土工用機械委員会

日 時：4月26日(火)10時～
出席者：沢 静男委員長ほか15名
議 題：昭和 53 年度土工用機械損料改訂について

■トンネル工用機械委員会

日 時：4月26日(火)14時～
出席者：古田澄輔委員長ほか9名
議 題：昭和 53 年度トンネル工用機械損料改訂について

■建築工用機械委員会

日 時：4月27日(水)14時～
出席者：五十嵐 隆委員長ほか15名
議 題：昭和 53 年度建築工用機械損料改訂について

I S O 部 会

■ISO部会幹事会

日 時：4月8日(金)14時～
出席者：本田宜史幹事長ほか5名
議 題：ミュンヘン会議に臨むための各委員会事業の整備

■第3委員会第1小委員会

日 時：4月14日(木)14時～
出席者：野坂伸一委員長ほか6名
議 題：オペレータートレーニング規格案の審議

■第3委員会第2小委員会

日 時：4月15日(金)14時～
出席者：内田一郎委員長ほか5名
議 題：①ブルドーザ用カッティングエッジ第3次案のとりまとめ ②グレーダ用カッティングエッジ第2次案のとりまとめ

■第4委員会

日 時：4月25日(月)14時～
出席者：泉山泰三委員長ほか6名
議 題：ミュンヘン会議に臨むための第4委員会業務整理

■第1委員会

日 時：4月26日(火)14時～
出席者：大橋秀夫委員長ほか5名
議 題：油圧ショベルの掘削力と転倒荷重の審議

■第3委員会

日 時：4月27日(水)11時～
出席者：森木崇光委員長ほか6名
議 題：ISO/TC 127/SC 3 国際会議運営についての打合せ

■運営連絡会

日 時：4月27日(水)14時～
出席者：山本房生部会長ほか12名
議 題：ミュンヘン会議に対する事前打合せ

標準化会議および規格部会

■規格部会第2委員会

日 時：4月18日(月)13時～
出席者：高橋悦郎委員長ほか11名
議 題：油圧ショベル騒音レベル測定法の審議

業 種 別 部 会

■製造業部会幹事会

日 時：4月4日(月)12時～
出席者：山本房生部会長ほか17名
議 題：①昭和 51 年度事業報告案および昭和 52 年度事業計画案について ②昭和 52 年度製造業関係役員候補者の推せんについて

■建設業部会幹事会

日 時：4月7日(木)12時～
出席者：津雲孝世部会長ほか27名
議 題：①昭和 51 年度事業報告案および昭和 52 年度事業計画案について ②昭和 52 年度建設業関係役員候補者の推せんについて ③昭和 52 年度建設機械展示会のパネル展について

■商社部会

日 時：4月7日(木)14時～
出席者：柏 忠二部会長ほか12名
議 題：①昭和 52 年度事業計画について ②昭和 52 年度役員改選について ③「取引の正常化」の問題について ④建設機械展示会およびIRFの問題について

■サービス部会

日 時：4月8日(金)15時～
出席者：久保田栄部会長ほか8名
議 題：昭和 52 年度部会選出役員の推せんについて

安全対策専門部会

■安全マニュアル委員会幹事会

日 時：4月14日(木)13時半～
出席者：中尾秀也委員長ほか3名
議 題：安全マニュアル原稿の整理

北海道支部

■運転員養成技能向上対策委員会

日 時：4月6日(水)13時半～
出席者：宮本栄太郎副委員長ほか6名
議 題：①昭和 51 年度の事業報告について ②昭和 52 年度事業計画案および予算について

■建設機械整備対策委員会

日 時：4月8日(金)13時半～
出席者：熊井敬明委員長ほか7名
議 題：①昭和 51 年度の事業報告について ②昭和 52 年度事業計画案および予算について

■展示会委員会

日 時：4月15日(金)13時半～
出席者：黒崎徳三委員長ほか7名
議 題：小型建設機械新機種発表会開催について

■運営幹事会

日 時：4月18日(月)13時半～
出席者：黒崎徳三幹事長ほか10名
議 題：①昭和 51 年度事業報告および同決算報告 ②昭和 52 年度事業計画案および同予算案 ③小型建設機械新機種発表会開催について ④支部部会委員会機構改定について ⑤昭和 52 年度運営幹事、部会委員会の委員長、副委員長候補者について

■展示会委員会実行委員会

日 時：4月25日(月)15時～
出席者：高橋英雄副委員長ほか3名
議 題：小型建設機械新機種発表会について

■常務理事会

日 時：4月26日(火)13時半～
出席者：牧野正友副支部長ほか12名
議 題：①昭和 51 年度事業報告および同決算報告 ②支部部会委員会の機構改定について ③昭和 52 年度事業計画案および同予算案 ④小型建設機械新機種発表会開催について ⑤昭和 52 年度本部および支部役員、顧問等の候補者について

■建設機械優良運転員整備員表彰委員会

日 時：4月28日(木)10時～
出席者：梶浦春雄委員長ほか3名
議 題：昭和 52 年度優良運転員整備員表彰選考について

■建設機械整備対策委員会

日 時：4月28日(木)13時半～
出席者：松田憲昭副委員長ほか8名
議 題：ホイール系トラクタショベルの整備標準工数について

関西支部

■建設機械リース委員会

日時：4月4日(月)14時～
出席者：西尾 晃部会長ほか5名
議題：昭和52年度事業計画案について

■建設業部会建設用電気設備特別委員会
第96回専門委員会

日時：4月8日(金)14時～
出席者：大矢知俊雄主査ほか8名
議題：建設用負荷設備機器点検保守のチェックリスト(第3次案)の検討

■建設業部会建設用電気設備特別委員会
第78回研究会

日時：4月8日(金)16時～
出席者：宮崎卓郎主幹ほか9名
議題：建設工事用400V級電気設備施工指針(第3次案)の検討

■技術部会摩擦対策委員会小委員会

日時：4月11日(月)13時～
出席者：室 達朗委員長ほか4名

議題：研究成果の中間報告作成について(金属材料関係)

■技術部会摩擦対策委員会小委員会

日時：4月11日(月)15時～
出席者：室 達朗委員長ほか6名
議題：研究成果の中間報告作成について(タイヤ関係)

■普及部会第64回新機種新工法発表会

日時：4月15日(金)13時～
参加者：約200名
内容：川崎製鉄の依頼による①ネガティブフリクション対策用鋼管ぐい工法 ②テールアルメ工法

■普及部会施工技術報告会打合せ会

日時：4月25日(月)14時～
出席者：野原以左武幹事長ほか7名
議題：昭和52年度施工技術報告会発表テーマ公募方法について

■建設業部会講習会

日時：4月26日(火)13時～

場所：大阪赤十字会館

受講者：161名

内容：シールド掘進機について

■普及部会第65回新機種新工法発表会

日時：4月27日(水)13時～
参加者：約170名
内容：川崎製鉄の依頼による①鋼管ぐいおよび鋼管矢板の打込時の騒音対策工法、現場全自動溶接工法、水中切断工法 ②大型地下構造物の新しい施工管理システム

■建設機械リース部会インターナショナルセミナー

日時：4月28日(木)15時～
出席者：西尾 晃部会長ほか69名(インターナショナルレンタル業者25名)
議題：①建設機械の保険について ②環境問題について ③職業上の安全について

編集後記



人の心を打つ陶磁器は、侘、寂等六相兼備のものを指していると言われています。これは人の持つ心の美しさを釉と土と火の調和によって作られた見事な象形の中から感じとれることができるからだだと思います。ながい修練の年輪を刻み込んだ中に自然ににじみ出てきた陶芸家の人格

そのものが表現されるからです。

最近、我々の日常生活においてタバコや切符一つ買うにも機械を相手にしなければならなくなり、昔のような人と人の出会いとか、ふれ合いとかいったものが少なくなって、まことにわびしい気持ちになると“巻頭言”に小谷氏が書かれています。また“随想”で、片平氏が「花冷えの周辺」と題して、日本古来の俳句をあげられ、短い言葉を一つのリズムにのせてこれほど大きな表現力をもつものは世界のどこにも見当たらないと書かれ、反面、日本人が国際的に言葉を通じて意志の疎通が図れない理由にもあげられています。この二つの文章を通読される諸氏の受け

とり方は様々であると思います。私自身は現代社会に欠けている最も大切なものを指摘されている共通点があるように受けとめました。しかもこれが「建設の機械化」の本誌に掲載され、なおさら印象を深めたのかもしれない。

恒例の関係各省庁公団の事業概要と、御浜地区、根室地区の面工事造成工法の紹介や、松尾トンネル、福岡地下鉄工事の実績等を掲載しました。

最後に、執筆期間が年度末にかかり、ご多忙中にもかかわらず、もれなく投稿いただいたことに対して、6月号担当者として厚くお礼申し上げます。(西出・戸田)

No. 328 「建設の機械化」 1977年6月号

〔定価〕1部450円
年間4,800円(前金)

昭和52年6月20日印刷 昭和52年6月25日発行(毎月1回25日発行)

編集兼発行人 最上武雄 印刷人 大沼正吉

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 3-5-8 (機械振興会館内) 電話 (03) 433-1501

建設機械化研究所 〒417 静岡県富士市大淵 3154 (吉原郵便局区内)

北海道支部 〒060 札幌市中央区北3条西2-6 富山会館内

東北支部 〒980 仙台市青葉区 3-10-21 徳和ビル内

北陸支部 〒951 新潟市東区通六番町 1061 中央ビル内

中部支部 〒460 名古屋市中区栄 4-3-26 昭和ビル内

関西支部 〒540 大阪市東区谷町 1-50 大手前建設会館内

中国支部 〒730 広島市八丁堀 12-22 築地ビル内

四国支部 〒760 高松市福岡町 4-28-30 小竹ビル内

九州支部 〒810 福岡市中央区舞鶴 1-1-5 舞鶴ビル内

取引銀行 三菱銀行 銀座支店

振替口座 東京 7-71122 番

電話 (0545) 35-0212

電話 (011) 231-4428

電話 (0222) 22-3915

電話 (0252) 23-1161

電話 (052) 241-2394

電話 (06) 941-8845

電話 (0822) 21-6841

電話 (0878) 21-8074

電話 (092) 741-9380

印刷所 株式会社 技報堂 東京都港区赤坂 1-3-6

コンパクトで計量精度は抜群...

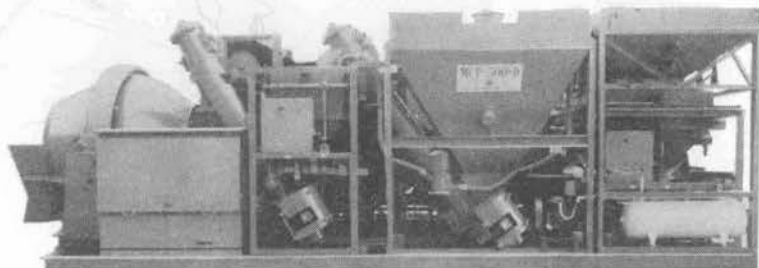
丸友の 移動式生コンプラント


MCP-200P-D(0.2m³) MCP-500-D(0.5m³) MCP-750-D(0.75m³)

(実用新案申請中)

電子制御自動式

MCP-500-D



 丸友機械株式会社

本社	名古屋市東区泉一丁目19番12号
〒461	電話<052>(951)5381(代)
東京営業所	東京都千代田区神田和泉町1の5
〒101	ミツバビル 電話<03>(861)9461(代)
大阪営業所	大阪市浪速区芦原2丁目3の8
〒556	山下ビル 電話<06>(562)2961(代)
春日井工場	愛知県春日井市宮町73番地
〒486	電話<0568>(31)3873(代)


国外及び新幹線工事で大活躍 サガのスチールフォーム



〔営業品目〕

スチールフォーム・スライディングセントルフォームセントル・鋼製支保工・パネル・各種コンベヤー・護岸用及びダム用フォーム・プレートフィダー・ザリびん・クレーン・シールド工事用機器・各種プラント・橋梁・鋼製プール・その他鉄骨製缶工事設計製作

山陽新幹線トンネル工事各社納入
上部半断面打設用スチールフォーム
L: 15,000 自走装置付
特許 下落引上装置(他社では製作出来ません)

 佐賀工業株式会社

本社・工場 富山県高岡市荻布209 TEL 0766-23-1500 (代)

東京事務所	東京都中央区八丁堀4-11-10第2SSビル5F
	TEL(03)551-3186(代)
東京工場	埼玉県鴻巣市箕田字二本木3838
	TEL(0485)96-3366-8
大阪事務所・工場	大阪府北区源蔵町10
	TEL(06)362-8495-6
仙台事務所・工場	宮城県岩沼市桑原町4-9-12
	TEL(02232)2-4316(代)
沼田事務所・工場	群馬県沼田市薄根町3475
	TEL(0278)3-3471
青森事務所・工場	青森県青森市大字原別字上海原98-1
	TEL(0177)36-6161

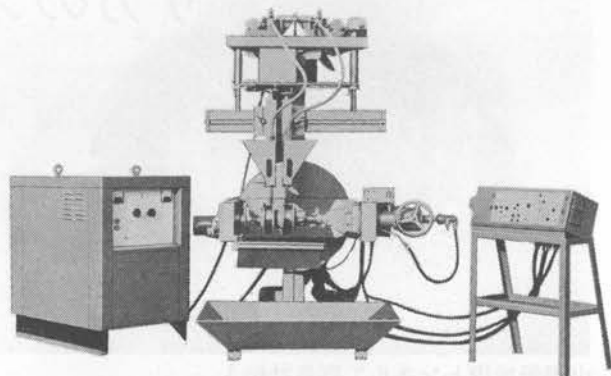
世界にはばたくマルマ製品



納入実績52ヶ国

主要製品 (建設機械整備) 再生設備

- ローラーアイドラ全自動溶接機
- トラックリンク自動溶接機
- ローラーアイドラプレス
- シュボルトインパクトレンチ
- トラックリンクプレス
- パーツワッシャー
- トラックローラーカラーリムーバー
- トラックローラーカラーインストーラー
- ハイドロリックサービспレス
- 油圧装置、電装装置、燃料装置
各テストスタンド



写真はローラーアイドラ全自動溶接機



マルマ重車輜株式会社

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 干156
 名古屋工場 愛知県小牧市小針中市場25番地 ☎(0568)77局3311(代)~3番 テレックス4485-988番 干485
 相模原工場 神奈川県相模原市大野台6丁目2番1号 ☎(0427)52局9211番 テレックス287-2356番 干229

“Snap-on Tools”

土 木
工 具



世界最高の
品質を誇り
永久保証の……
手工具と整備用
診断機器

アルミ溶着の革命

日本PAT NO. 234306 U.S.A PAT NO. 2907105

(類似品に御注意下さい)

注目の発明 特許アルミハンダ

アルゼン

〈溶着法〉

- 1) 重ね付け
- 2) 衝合せ
- 3) アルミ鑄物の巢埋め、肉盛
- 4) 亀裂の補修
- 5) 破損個所の補修
- 6) ネジ穴等の修理



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



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 名古屋市中区千早町5丁目9番5号
電話052-261-7361(代表) 加入電信442-2478 〒460

動く仮設道路

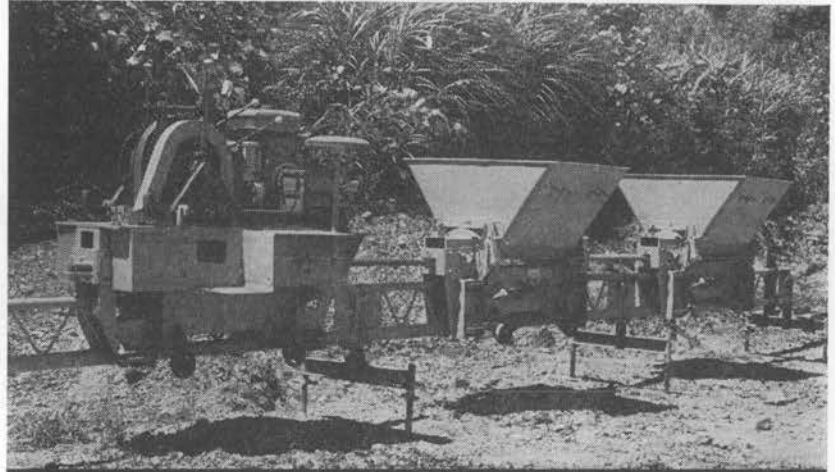
土木 } 工
トンネル } 事
 } 用

モノレール

現場での能率向上は先ず運搬作業の合理化と省力化から

用途

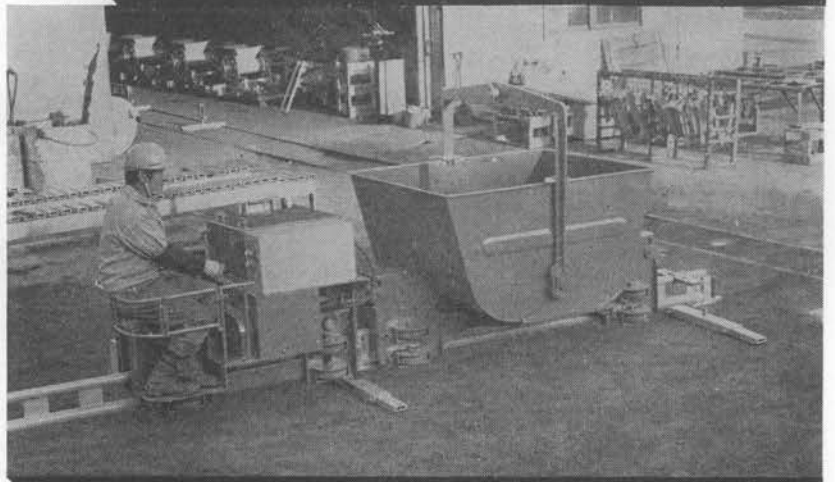
- 砂防堰堤、山地高所の資材運搬
- 干拓地など軟弱地盤での資材運搬
- 圃場内の送電線建設用資材運搬



●土木工事用モノレール

用途

- シールド工事のズリ搬出資材運搬
- 下水道用管工事のズリ搬出
- 最低0.7m径以上の上記工事に適応出来ます。



●トンネル工事用モノレール



発売元

日鉄鉱業株式会社

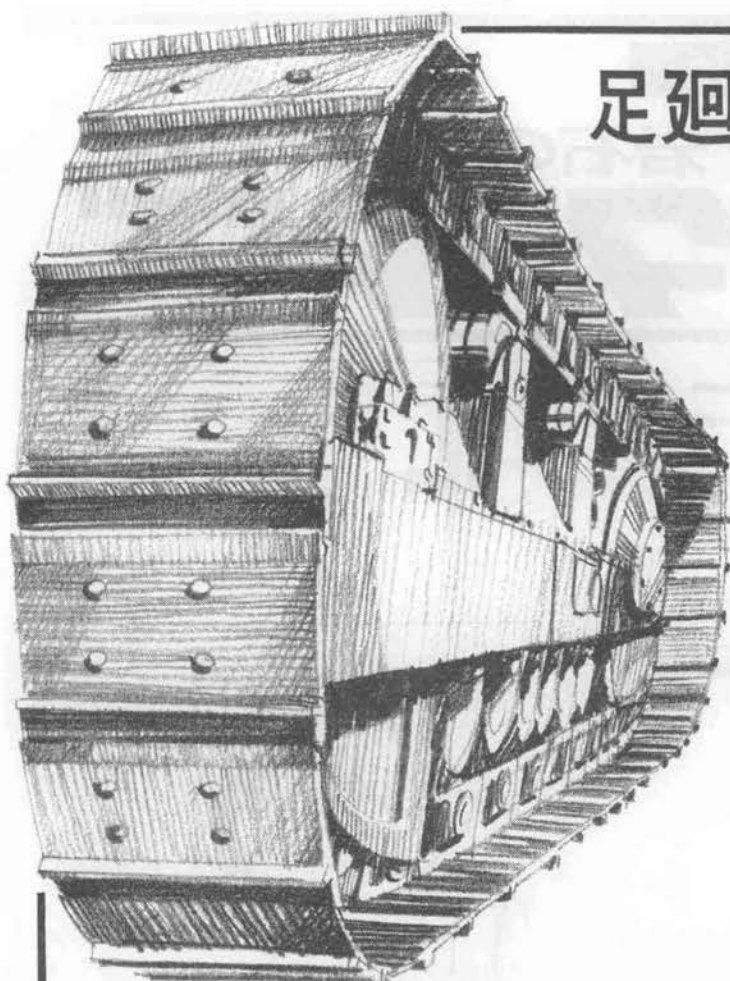
本社 東京都港区三田1丁目4番28号(三田国際ビル) ☎(03)454-5011(大代表)
 北海道支店 ☎(011)561-5371 名古屋営業所 ☎(052)962-7701
 大阪支店 ☎(06)251-2385 仙台営業所 ☎(022)22-5857
 九州支店 ☎(093)761-1631 広島営業所 ☎(0822)43-1924



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



足廻りの専門家!

クローラー足廻り関係の
設計製作について
ご相談下さい……………

アフターサービスも
万全です……

〈営業品目〉

- ・小松・キャタピラー三菱
その他各モデル
- ・リング・ピン・ブッシュ・シュー
- ・ラグ その他足廻り部品

トラック・リンクは
トキロンへ……



東日興産株式会社

札幌市豊平区平丘8 (881)5050(代)

中外機工株式会社

仙台市本材木町4-6 (57)7541(代)

東日興産株式会社

東京都世田谷区野沢3-2-18 (424)1021(代)

川原産業株式会社

愛知県西春日井郡岡崎町大字熊之庄4709-7 213141

川原産業株式会社

北九州市小倉区大門町2-3-3 (58)3651(代)

中吉自動車株式会社

広島市西鯉首町9-5 (32)3325(代)

川原産業株式会社

大阪市浪速区幸町4-1 (561)0555(代)

土浦工場
(株)東京鉄工所

大阪出張所

TRACK PARTS FOR CRAWLER TRACTOR

株式会社 東京鉄工所

TOKIRON

東京都品川区南大井6-17-16(第2藤ビル) ☎03(766)7811(代表)
大阪出張所 大阪府東大阪市長田東4-98 ☎06-744-2479
土浦工場・茨城県土浦市北神立町1番10号

無振動 無騒音工法

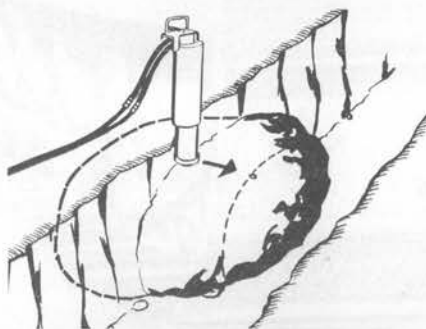
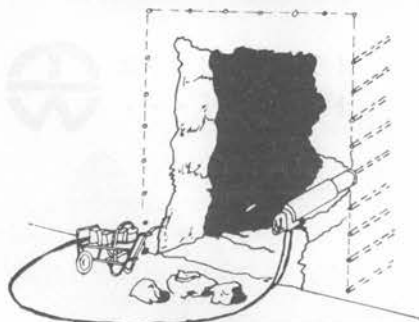
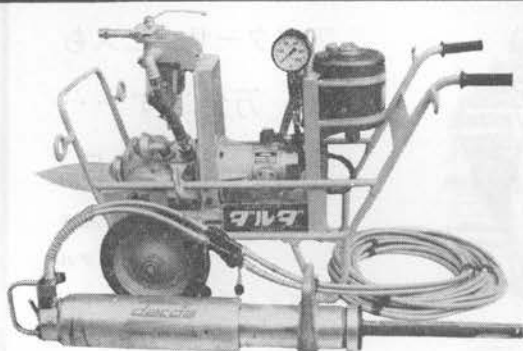
darda

コンクリート・岩石の破壊作業に

油圧式ロックスプリッター

ダルダ

西独ダルダ社製



西ドイツダルダ社製ダルダロックスプリッターは無騒音で安全かつ敏速に岩石・コンクリートを破碎する油圧機械です。従来、岩石・コンクリート建造物の破碎解体には、火薬による爆発、ブレーカー・スチールボール等による打撃・振動を利用した破碎方法が行われていますが、最近では、特に安全性及び騒音等公害発生の面からも使用上好ましくない場合、又は全面的に禁止される場合が多くなっています。このような作業条件のために西ドイツダルダ社により開発されたダルダロックスプリッターは、くさび(wedge)の原理を応用した極めて安全で無公害の破碎機械です。



西独ダルダ社日本総代理店



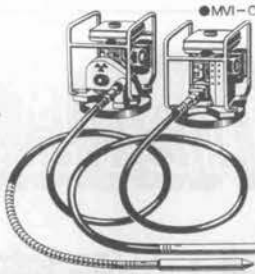
相模船舶工業株式会社 産業機械部

本社 〒170 東京都豊島区北大塚2-13-10(第三山ロビル4階) ☎(03)918-7725・5662(直通)
神戸営業所 〒650 神戸市生田区栄町3-30(第2西本ビル) ☎(078)391-8761(代表)
広島営業所 〒730 広島市大須賀町13-11 ☎(0822)63-2511(代表)

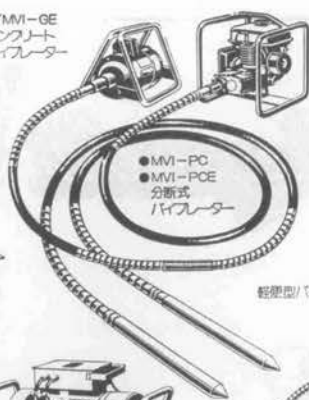
●MVI-SM/MVI-GM
コンクリートパイプレーサー



●MVI-CE/MVI-GE
コンクリートパイプレーサー



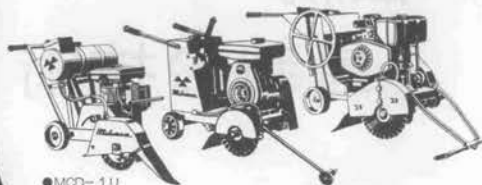
●MVI-PC
●MVI-PCE
分断式パイプレーサー



●MVU
軽便型パイプレーサー

●MVI-DML
ロングシャフトパイプレーサー

●MCD-1U
●MCD-2B
●MCD-3
コンクリートカッター



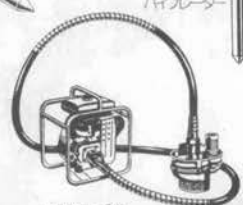
●MHC-8A
バインドコンクリートカッター



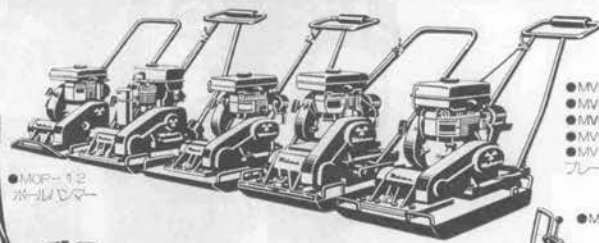
●MVI-MD
モーターインヘッドパイプレーサー



●MVP-3E
水中ポンプ



Mikasa CONSTRUCTION EQUIPMENT

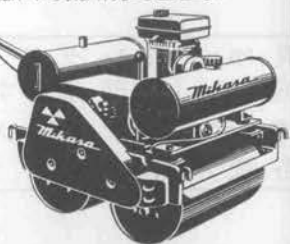


●MVC-52F
●MVC-70
●MVC-70F
●MVC-90F
●MVC-110F
プレートコンパクター

●MDR-12
ボールドリマ



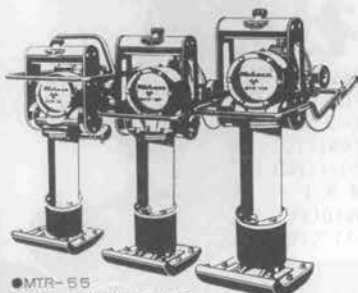
●MDR-7
ダブルドラムコンパクションローラー



●MOH-24G
ハイムシマー



●MDR-550
スロープダンパー

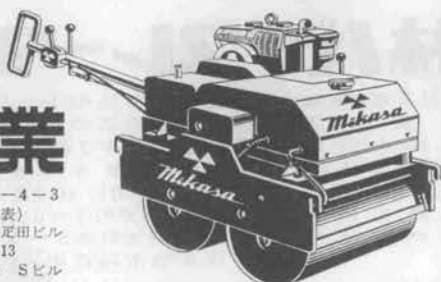


●MTR-55
●MTR-80H/MTR-120
タンピングランマー

特殊建設機械メーカー

三笠産業

本社 東京都千代田区猿樂町1-4-3
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)251-2890・0913
仙台出張所 仙台市本町1-10-12 Sビル
電話(0222)61-6361-3
西部総発売元 三笠建設機械株式会社
大阪市西区立売堀北通4-70
電話(06)541-9631(代)

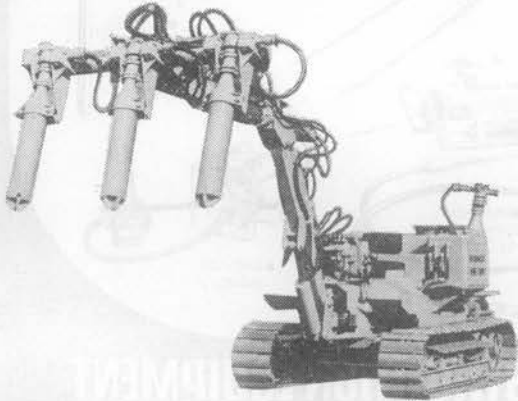


●MDR-9D
ダブルドラムコンパクションローラー

Hayashi VIBRATORS

長い伝統

最新の技術



ダム用省カバイブレーター

VB-3M型



凡ゆるコンクリート
施工に即応する
電気式・空気式・エンジン式
各種バイブレーター



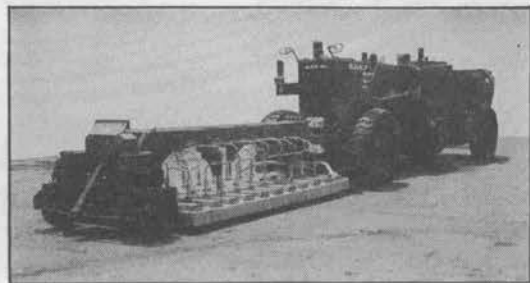
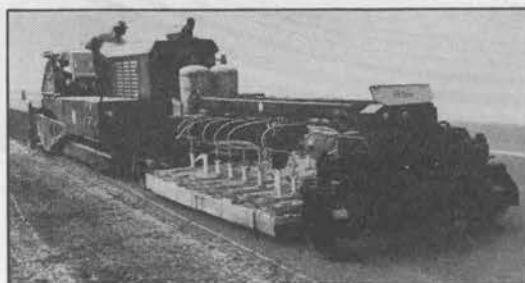
林バイブレーター株式会社

本社及東京支店	東京都港区浜松町1-18-5	〒105	電話 03(434)8451(代)	テレックス 242-2782
大阪支店	大阪府吹田市江の木町29-8	〒564	電話 06(385)0151(代)	テレックス 523-3338
札幌出張所	札幌市豊平区平岸2条5-2-15	〒062	電話 011(811)0993	テレックス 934-268
仙台出張所	仙台市中倉3-6-19	〒932	電話 0222(95)7691(代)	
名古屋出張所	名古屋市北区深田町3-60 白竜ビル1階	〒462	電話 052(914)3021(代)	
広島出張所	広島市南千田東町1-8 大段ビル	〒730	電話 0822(43)4981	
九州出張所	福岡市博多区美野島3-18-17	〒812	電話 092(451)5616(代)	テレックス 723-979
工場	埼玉県草加市稻荷町1558	〒340	電話 0489(31)1111(代)	テレックス 2372-057

オートヒーター

RH-180Y

本機はアスファルト舗装道路のハギ取り工事を目的として製作されたもので、従来のプレーカ等によるハギ取りに代わるもので、プロパンガスによる赤外線発生装置を有する路面加熱器です。



株式会社 東洋内燃機工業社



株式会社 東洋内燃機工業社

本社 製品部 〒210 川崎市川崎区元木1丁目3番11号
TEL川崎(044)244-5171(代) テレックス No3842-205

騒音公害追放

アサヒ silent generator

無騒音発電機

〈建設用可搬式〉

特長

1. リモコン操作燃料節約
2. 過熱(ヒート)がない
(特許44659)
3. ワンタッチでOK自動調整
4. 自動停止の装置
5. 小型・軽量で手軽
6. 点検の不用



75KVA 3,000×1,400×1,100

.....重量 3,400kg

特許

4 4 6 5 9

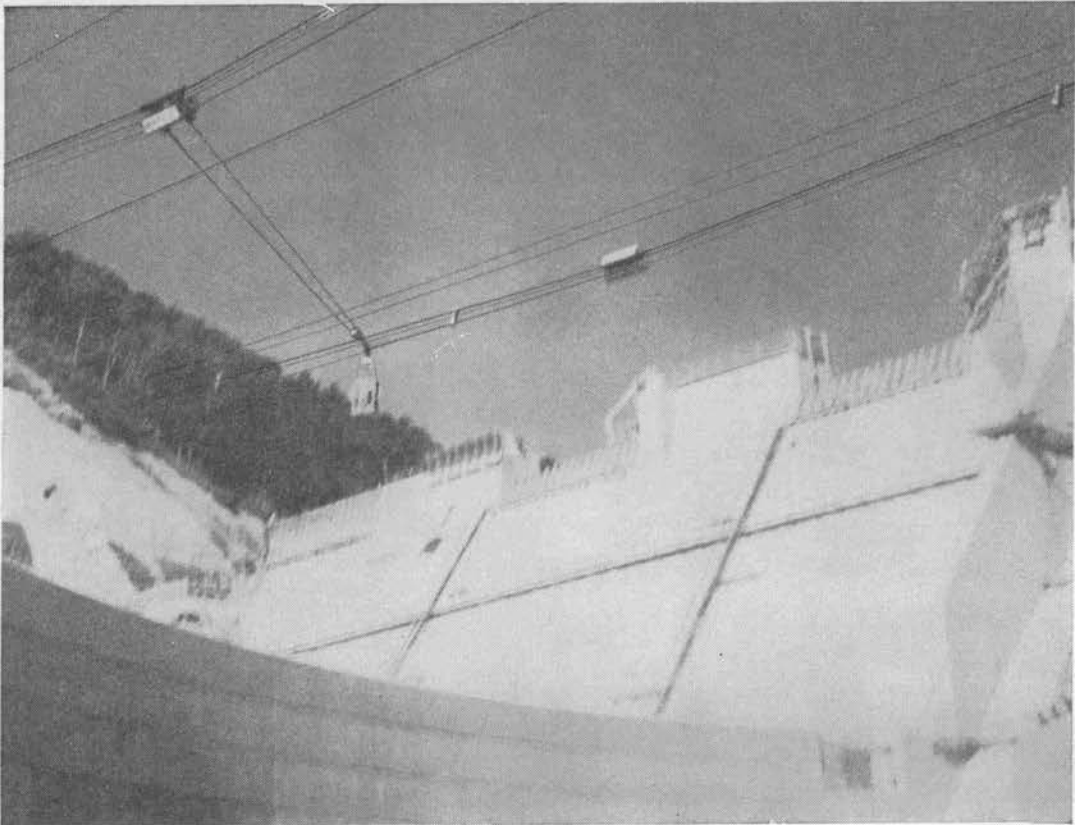
リース方式も
御利用下さい

朝日電機株式会社

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

南星の複線式ケーブルクレーン

特許出願中



- ★ 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、渦流ブレーキ制御方式で速度制御が円滑である。

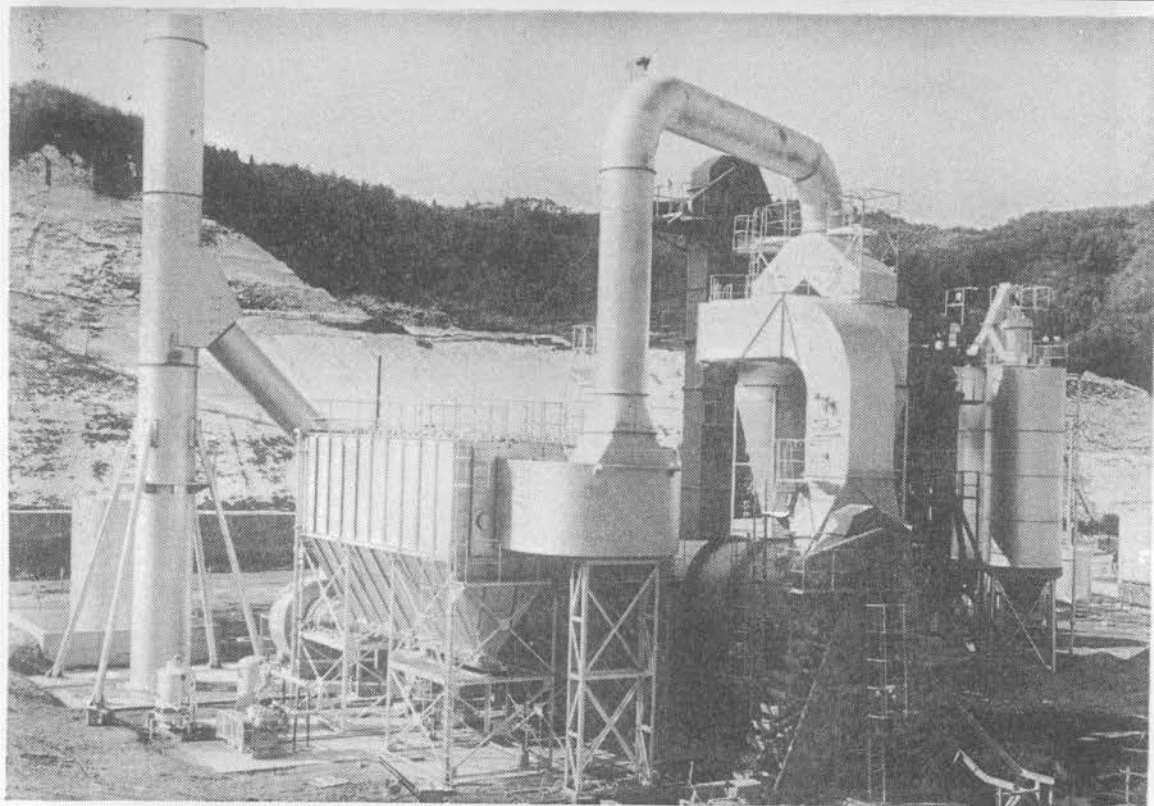


株式会社 南星

本社工場	熊本市十禅寺町4の4	TEL(代)52-8191	宇都宮駐在所	宇都宮市今泉町3016	TEL 61-8088
東京支店	東京都港区西新橋1の18の14(小里会館ビル2階)	TEL(代)504-0831	盛岡営業所	盛岡市開運橋通り3番41号	TEL(代)24-5231
大阪営業所	大阪市大淀区本庄中通3丁目9番地	TEL(代)372-7371	長野営業所	長野市大字中御所岡田152	TEL(代)85-2315
名古屋営業所	名古屋市東区石神堂町2丁目18の2(大栄ビル)	TEL(代)962-5681	宮崎営業所	宮崎市堀川町54の6	TEL(代)24-6441
仙台営業所	仙台市本町2丁目9番15号	TEL(代)27-2455	新潟出張所	新潟市東万代町4番9号	TEL(代)45-5585
札幌営業所	札幌市北16条東17丁目	TEL(代)781-1611	大分出張所	大分市中島2丁目1-41	TEL 4-2785
広島営業所	広島市中広町2丁目17番18号	TEL(代)32-1285	甲府出張所	甲府市千塚町2111	TEL 22-5725
熊本営業所	熊本市十禅寺町9の1	TEL(代)52-8191	富山出張所	富山市大泉一区東部1139	TEL 21-3295

アスファルトプラント専用

バグフィルタ



1 伊布付きのままで トレーラー輸送OK!

日工式バグフィルタなら、移設の際でも伊布の取りはずしや、ケーシングの分割がまったく不用。伊布を取りつけたまま、トラックやトレーラー輸送がスムーズにできる構造になっています。

4 集塵効率が高く 寿命の長い伊布

伊布の材質には耐熱性にすぐれたナイロンフェルトを使用、寿命の長さともいまって、微細な発生ダストを完璧に捕集します。

アスファルト専用設計を実証する! バグフィルタ6大メリット

2 仮設の経費を大巾節減 現場組立はわずか2日!

日工式バグフィルタは一度装着すればあとは現地でボルト操作するだけ…。これまで約1週間要していた組立工事わずか2日でOK! 仮設経費の節減に役立ちます。

5 アスファルトプラントなら どのタイプでもOK!

既設のどんなアスファルトプラントにも、簡単に取り付けられます。

3 伊布の点検・取付が簡単 日工独自のオープスタイル採用!

カバーを取りはずせば、簡単に伊布の点検・取付ができる日工だけのオープスタイルを採用、伊布のメンテナンスはつねに完ぺきです。

6 フル装備の安全装置!

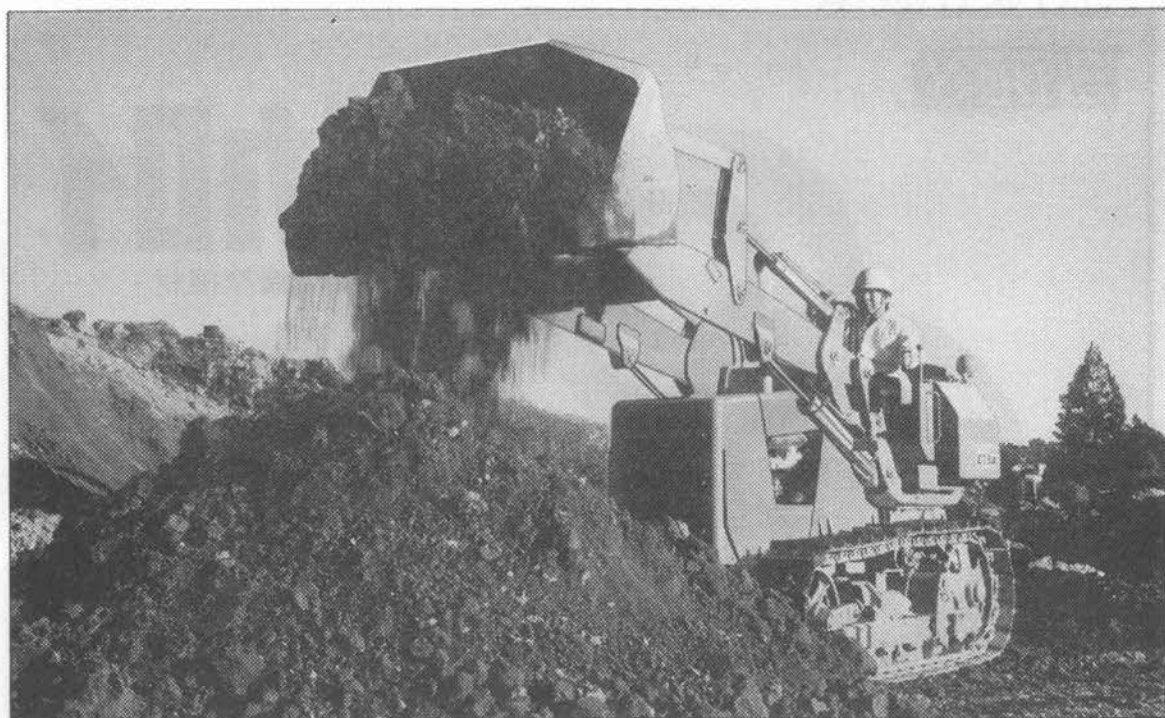
日工式バグフィルタは、非常温度制御装置をはじめ、安全稼働に欠かせない数々の装置が設けられています。



人間優先の国土開発と取組む

日工株式会社

本社・工場 明石市大久保町江井島1013 TEL(07894)7-3131
東京営業所 東京都千代田区神田駿河台1-6 TEL(03) 294-8121
大阪営業所 大阪市東淀川区山崎町325-1 TEL(06) 323-0561
札幌営業所 (011)231-0441 仙台営業所 (0222)24-1133
名古屋営業所 (052)582-3916 広島営業所 (0822)21-7423
福岡営業所 (092) 52-1161 鹿児島出張所 (0992)26-2156



性能抜群。

★余裕あるパワー……!!

古河のCT5Aショベルバックホウは、業界でも独自の地位を築いている弊社が、豊富な経験と永年の研究をもとに完成した最も使い易い小形掘削、積込みの新鋭機です。建設機械専用に新たに開発した、ねばりの大きい強力エンジンを搭載。作業には馬力にゆとりがあり、ねばり強さを発揮、苛酷な作業もラクラクこなします。しかもACゼネレータ、24V電装の採用により寒冷時での始動が容易。簡単に着脱できる豊富なアタッチメントと万全のアフターサービスでフル稼働。まさに男が惚れる新鋭機です。

〈CT5A———その他の特長〉

- 運転席は大きなスペースでデラックス。オペレータの身体に合わせた機能設計です。
- 人間工学が生んだ5段階スライド式のシートを採用していますから運転操作も容易です。
- ボンネットが低いので視野が広く、快適な作業ができ、オペレータの疲労を軽減します。



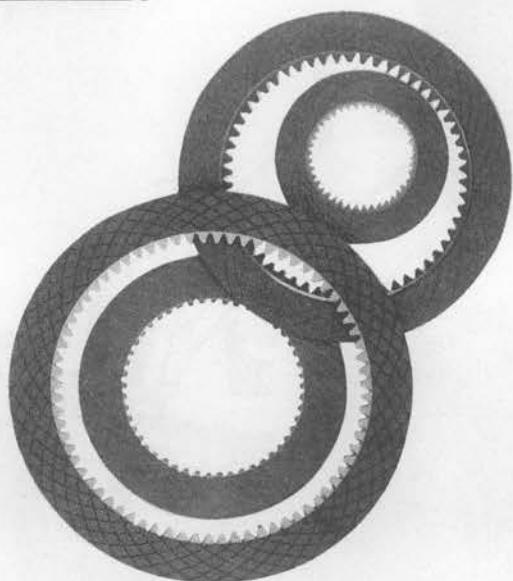
本社 千100 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 (03)212-6551
 大阪 (06)344-2531 福岡 (092)741-2261 仙台 (0222)21-3531
 広島 (0822)21-8921 名古屋 (052)561-4586 札幌 (011)261-5686
 高松 (0878)51-3264 金沢 (0762)61-1591 秋田 (0188)23-1836
 建機・販売サービスセンター 田無 (0424)73-2641~6

古河のCT5A ショベルバックホウ



Velvetouch[®]

クラッチフェーシング、ブレーキライニングには……

**トヨカロイ**

《焼結合金摩擦材》

用途 主クラッチ、操行クラッチ、トランスミッション・クラッチ、船用逆転クラッチ、クラッチブレーキ、電磁クラッチ、その他各種クラッチ

当社は、焼結合金摩擦材料のトップメーカーである米国 THE S.K. WELLMAN CORP. (商品名 Velvetouch) との技術提携により、世界水準を行く製品(トヨカロイ)としてご好評を得ております。


東洋カーボン株式会社

本社 東京都中央区日本橋2-10-1 TEL(271)7321(代表)
 大阪営業所 TEL(203)4612/名古屋営業所 TEL(581)4591
 福岡営業所 TEL(281)7187/工場・茅ヶ崎・山梨・滋賀

高圧スラリー直接測定

電磁式
グラウト流量計
 DRシリーズ



■使用分野

都市グラウト	透水試験
ダムグラウト	先端圧力
ずい道グラウト	岩盤変位
自動グラウト装置	テストグラウト

DR-120-1形
 DR-60-1形

DR-120-3F



●高圧のダムグラウト/ずい道グラウトに最適です

- 1 ゲージマンは必要ありません。
- 2 どのポンプにも使用できます。
- 3 操作が簡単です。
- 4 小形・軽量・安価です。
- 5 制御動作が早く確実な制御です。
- 6 バルブの保守が簡単です。
- 7 リターン方式なので「ツマリ」ません。
- 8 グラウト流量計への組込は、ワンタッチです。

建設制御の明昭

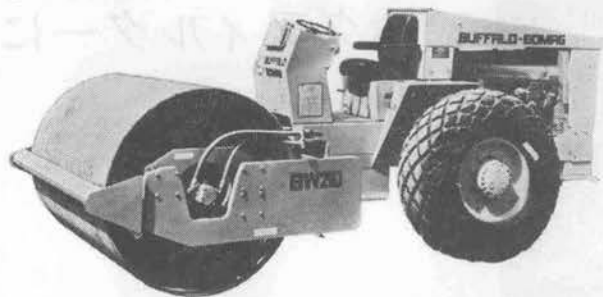
明昭株式会社

〒211 川崎市中原区市ノ坪199
 電話 044(433)7131(代)

土木工事の省力化に対応する多彩な顔ぶれ

BOMAG が技術の粋を集めて開発した大型自走式振動ローラーです。経済性、作業性、移動性、走行性、耐久性および将来性に富み、世界の至る所で現代の土木施工に最も適した振動ローラーとして脚光を浴びております。

BOMAG



BW-210

BW-210
自走式 振動ローラー

BW-213
自走式 両輪駆動
振動ローラー

BW-214
自走式 両輪駆動
タンピング 振動ローラー

BW-210A
自走式 舗装用
振動ローラー



輸入総発売元

クリスタセア・マイカイ株式会社

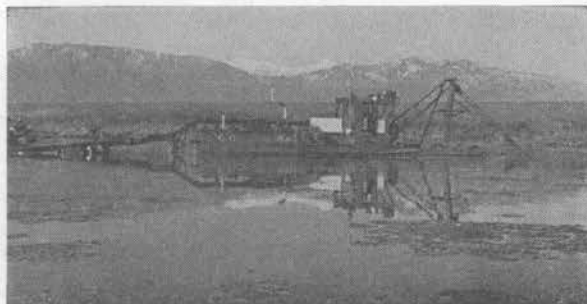
本社：東京都千代田区麴町3-7 〒102 電話 03(263)0281(大代)
支店出張所：福岡・大阪・北海道・大館 工場：横浜・千葉

ホイールカッター式

小形 浚せつ船

標準吐出径 150, 200, 250, 300, 350mm

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



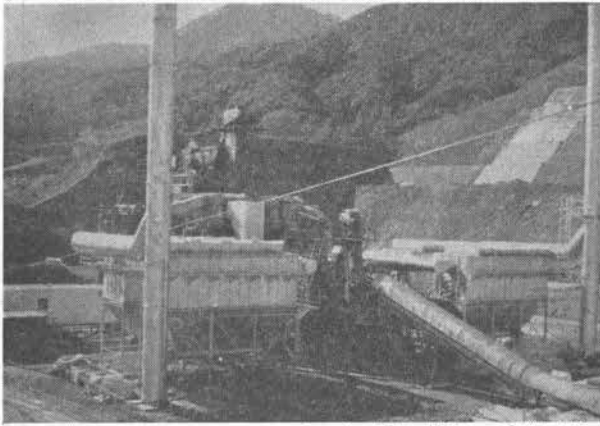
株式
会社

ウオタマン

カタログ説明書贈呈最寄現場ご案内

〒542 大阪市南区鯉谷東之町32 TEL 06-252-0241

JEMCO パルスジェット式バグフィルター



バーバークリン社 4 ton プラント例

貴方の
バグフィルターに
問題は……

?

1 ダストの払い落しは完全ですか？目詰りは起きませんか？

Jemco のパルスジェット方式は湿塵ガス中のダスト附着を払い落とすには唯一の最強力の方式です。バグ布は目詰りのない“特殊ノメックス”に変わりました。

2 バグの寿命が短かく、余分の経費をかけていませんか？

当社のアスファルトダスト専用の“特殊ノメックス(540g/m²)バグ”は米国直輸入のもので既に10,000時間継続使用中のプラントの実績も出ております。〔3,000時間ライフ保証付〕

3 バグの排風圧力損失(マノメーター差圧)が大きくないですか？

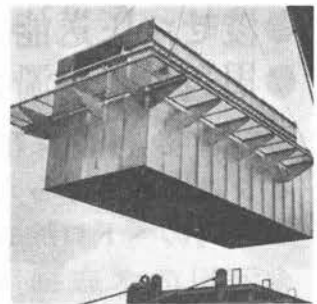
圧損の少ないバグは年間動力費で50万~100万円の経費節減にむります。ドライヤーの燃焼効果に大きく影響します。

4 ケーシングの腐食に困っていませんか？

5 バグ移設、解体、輸送、保管に手間がかかりませんか？

バグ布を格納したままの、ブロック輸送ですので、すべてが簡易になりました。

当社の製品は多年アスファルトプラントのお客様と共に上記問題と取組みすべてを技術的に解決されている完成品です。新設既設を問わずどのタイプのプラントにも適応します。御気軽に御相談下さい。



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

どんな所でも、ワンタッチで直読！ ポータブルデジタル傾斜計

新発売！

レベルエース

北辰のアナログ、デジタル技術と精密技術の結合によって、初めて実用化された画期的な傾斜計。最新式の液晶を使ったデジタル直読式ですから、だれが使用しても誤読や誤測定がありません。しかも、操作は測定場所に置いて、ボタンを押すだけのワンタッチ。土木建設現場のせまい場所、橋梁・鉄骨の上、測定箇所が多い時などに、その威力を発揮します。

- 直射日光下でも明瞭な大形液晶パネル
- 経済性の高い充電式
- 電池チェックが簡単なバッテリーアラーム
- 10秒間表示の節電設計
- 独特の誤測定防止機構
- 定規への取付簡単
- 厳密な耐環境設計



お問い合わせは、下記へどうぞ



北辰電機

東京都大田区下丸子3-30-1 千146 Tel03-759-4141(大代)

市場開発部門

こなす作業は実にワイド。

●このクラス初めての
スライド式ブーム

4本のボルトをゆるめるだけの手軽さで全幅670mmまで、どの位置にでもスライドします。現場条件に合わせて、左右とも掘・壁きわ150mmまで掘削できます。

●悪路を苦しめない

左右独立式走行クラッチ

デフ式と異り、左右等分の駆動力が得られるため、悪い足場での作業もスリップすることなく、直進性を発揮します。またムダな力がかからないため、エンジンに余分な力をかけずに済みます。

●ショベル操作は、使いやすい
1本レバー方式

リフト作業、チルト作業も確実、迅速にできます。

●現場移動は
2tトラックでOK

バックホーつきのまま2t普通トラックに積込んで現場から現場へ移動できます。

●起伏地でも、がっちり機体を支える
左右独立の門形アウトリガ
立地条件に合わせて左右別々にアウトリガを固定。起伏地・荒地でも安定した掘削作業ができます。

新発売



●機械重量 / 1,940kg

●ショベル全長 / 0.2m

●バックホー掘削深さ / 2.16m

★バックホーなしのKD-15Sもあります

ゆたかな人間環境つくじ

建設機械



コマツブルベットの

トラクタショベル KD-15 (バックホーつき)

●お問い合わせは……

久保田鉄工㈱建設機械営業推進部

大阪市浪速区船出町2丁目22 番556

☎ (06) 648-2106

ピカーいち!

50トン

総合力で断然リードする50トンブリクローラクレーン〈P&H550-S〉。油圧モータ直結

式の足回り、大容量の巻上ドラム、スムーズな旋回機構などクレーン能力を大幅にアップ。また、油圧伸縮式のクローラで安定性、機動性を増大させるとともに、居住性も一段と充実させた余裕ある50トンブリです。

建設現場、大規模工事現場で待たれていた実力派〈P&H550-Sクローラクレーン〉で能率向上、採算向上をおはかりください。

P&H 550-S クローラクレーン

最大つり上能力 50トン
最大ブーム長さ $42.7\text{m} + 15.2\text{m}$
(主ブームのみの場合約18m)



◆ 神戸製鋼

建設機械事業部

東京 東京都千代田区丸の内1-8-2 番100 ☎03(218)7704
大阪 大阪市東区備後町5-1(御道筋ビル) 番541 ☎06(206)6604
その他 札幌・仙台・新潟・富山・名古屋・高松・広島・福岡

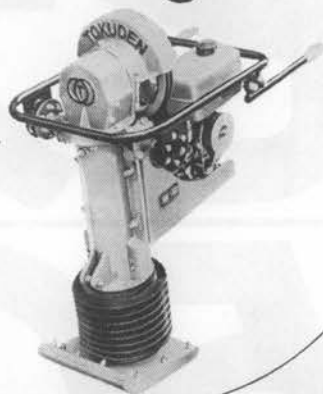
◆ 神鋼商事

建設機械本部

東京 東京都中央区八重洲4-7-8 番104 ☎03(273)7651
大阪 大阪市東区北浜2丁目52-1 番541 ☎06(201)4861
その他 札幌・仙台・新潟・富山・名古屋・広島・福岡

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 ●振動ファイダー
 ●コンクリート・ロード・フィニッシャー
 ●メッシュ・インストロー ●その他振動機械



●最高の安定性と高効率

タンパー

- 特殊衝撃方式の採用で耐久力が大。
- 強力な輾圧能力で効率が良い。
- ハイジャンプで前進登坂力が強力。
- 取扱いが簡単で、移動運搬も容易。

用途 ■道路・滑走路・堤防・アスコン等の
 路床、路盤の輾圧、建築工事の盛土
 栗石の突固め、電信電話・ガス管・
 水道管等の埋設後の輾圧

●初めて完成された正転・逆転自在の(画期的)なバイブレーター



バイトトップ

- 鏡面仕上げされた球面によるすばらしいオイル漏れ防止構造
- 特殊加工された強靱なフレキシブルシャフト
- ヒューズフリーの採用によりオーバーロード、単相運転によるコイル焼損をシャットアウト!
- バイブレーター用のエンジンは、そのままポンプの原動機に使用できます。

●騒音公害の解消
 に新装置



バイブレーションプレート

- 自走力(毎分25m)抜群で作業効率アップ。
 - 小型軽便な上に輾圧力が大きい。
 - 完全な防振で、快適な作業ができる。
 - 表面仕上げがきれい ●ベルト調整が容易。
- 用途 ●アスファルト舗装の輾圧、表面仕上げ。
 ●路盤、土間の砂利、碎石、砂等の締固め。
 ●ガス管、水道管、ケーブル埋設工事の道路補修。

●一人で持運びも、操作もできる(高性能水中ポンプ)

ポンプ

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



etc.



特殊電機工業株式会社

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

etc.
 が全国
 の各
 営業
 所
 まで

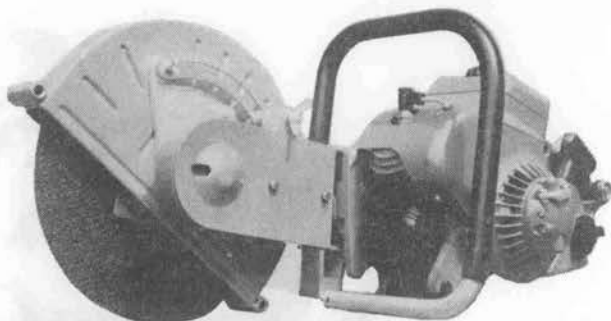
西ドイツからやって来た

凄腕トルマー

新機構を備えて新機種追加
切断のことならお任せ下さい。

- 最新の耐震機構
- 電子着火方式
- さらに強力になったパワー

型式 395型 308型 152型
56cc 70cc 100cc



NK-B(非金属) NK-A(金属用)
シャフト径22φ-20φ

切る主役!の ニッケンダイヤモンドソー

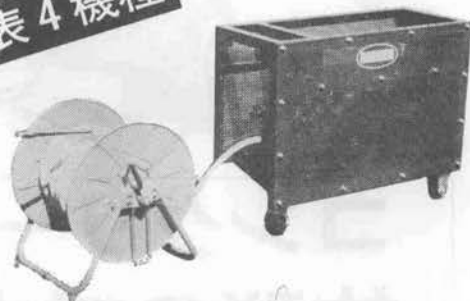
超高速エンジンカッター用
レジノイドといしの決定版!
世界一のノートン社の特許で、
出来た製品です。

ニッケン ダイヤワッシャー

代表4機種

廃水・汚水・油までを高能率で洗浄する

- 適用範囲が広い
- 操作が簡単
- 被洗浄物を傷つけない
- 機種が多い
- 維持費が低廉



型 式	圧力kg/cm ²	吐出量ℓ/min	電 動 機 分相単相モートル	型 式	圧力kg/cm ²	吐出量ℓ/min	電 動 機 分相単相モートル
NK-35	0~35	2.8~3.4	100V、4P、250W	NK-50	0~50	13.6	三相モートル 200V、4P、1.5KW
NK-40	0~40	7.2	コンデンサー単相モートル 100V、4P、550W	NK-60	0~40	40.0	200V、4P、7.5KW

(標準付属品) ●吸水ホース13φ×2m ●吐出ホース8.5φ×10m ●ストレーナー ●Aノズル(直射) ●ポンプ用オイル



日本建機工業株式会社

本社・東京営業所=新宿区余丁町109高木ビル ■ 電話=03(351)8115代
名古屋営業所=名古屋市東区小川町22東カン名古屋ビル1153号 ■ 電話=052(932)3952
大阪営業所=大阪市浪速区桜川1-1067吉田ビル ■ 電話=06(562)4644
広島営業所=広島市十日市町1-1-31竹末ビル1階 ■ 電話=0822(91)5425
福岡営業所=福岡市博多区博多駅前4-36-24さくらビル ■ 電話=092(451)4011



山田の

バイブレーター

営業品目

各種コンクリート振動機
 チャックハンマー振動杭打機
 コンクリート製品連続製造設備
 振動モーター
 コールドファイダー
 コンクリート製品用各種型枠

**コンクリート打込工事に
 抜群の威力を発揮!!**

総発売元



山田通商株式会社

製造元



山田機械工業株式会社

本社 東京都北区赤羽南1丁目7番2号 電話 東京(902)4111(代)
 戸田工場 埼玉県戸田市新曽南1-11-5 電話 蕨(0484)425059・5060番



時代の要請にこたえて
一段と静かになりました!

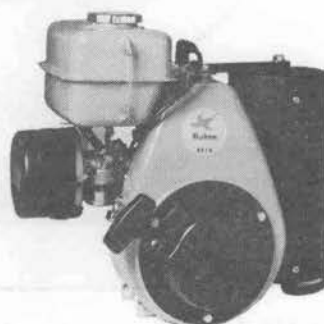
ロビン エンジン

あらゆる産業機械の動力源に… 1馬力から20馬力まで各種

“快適な作業はロビン純正オイルの使用から”
(2サイクル、4サイクル用あり)



←EY18形



▲EC10形

EY18-3形

★タフネス ★軽量・小形
★始動容易 ★最新の技術

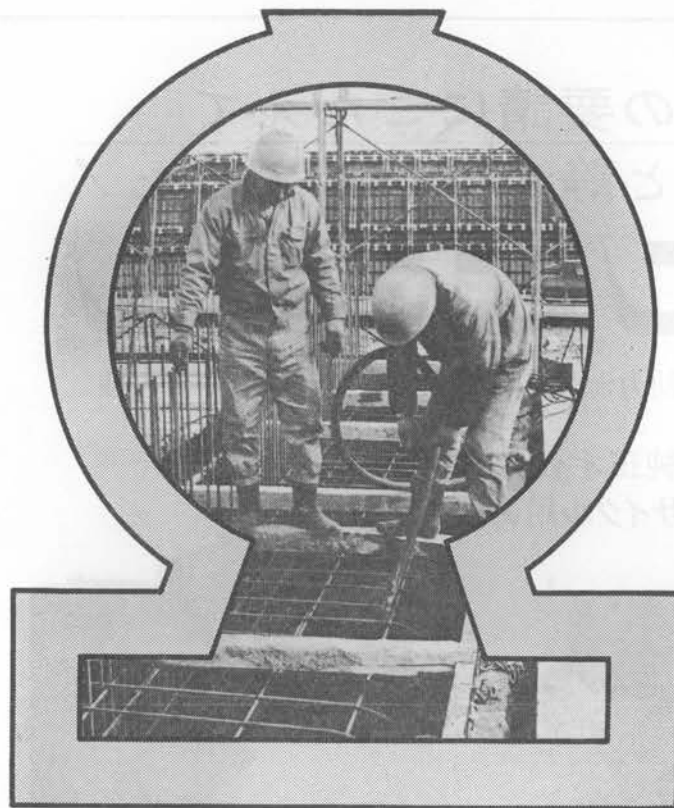
ロビンエンジン部品特約店一覧

地区	県名	店名	〒	所在地	電話
北海道	北海道	北富士産業機械(株)	060	札幌市南区南三十条西8丁目366-28	札幌011(582)1191
東北	宮城	興立産業(株)	983	仙台市扇町4-6-9	仙台0222(95)9311
甲信越	新潟	(株)カマヤ	955	新潟市女池和合町1231	新潟0252(44)4191
関東	東京	国光工業(株)	104	東京都中央区八丁堀2-1-5	東京03(552)0925
中部	愛知	豊和機械工業(株)	460	名古屋市中区大須3-14-43	名古屋052(251)7581
北陸	富山	丸三開発工機(株)	930	富山市上飯野27	富山0764(41)3511
近畿	大阪	フジ産業機械(株)	556	大阪市浪速区塩草町1130	大阪06(562)3236
"	"	川口機械産業(株)	537	大阪市東成区大今里西1-19-1	大阪06(972)3361
中国	広島	梅原内燃機商会	730	広島市大州5-10-28	広島0822(82)6968
九州	福岡	愛知ポンプ工業(株)	810	福岡市中央区長浜2-3-40	福岡092(781)4928

※部品及アフターサービスは全国に部品特約店、部品販売店及指定整備工場があります。ご利用下さい。

富士重工業株式会社

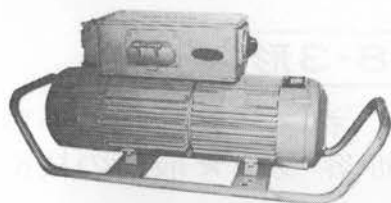
本社・機械部 〒160 東京都新宿区西新宿1-7-2 電話 東京03(347)2406-2409.2418
(347)2411-2412.2419
大阪連絡所 〒550 大阪市西区新町通り3-21 電話 大阪06(532)0613



ビブロ・ランマー
 ビブロ・プレート
 ブレーカー
 バイブレーター
 ローラー



日増に好評 / ワッカー高周波バイブレーター

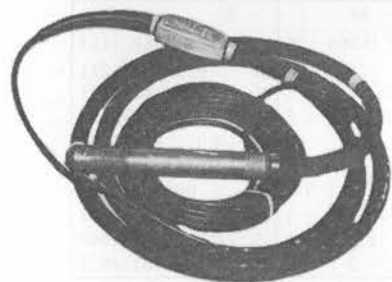


コンバーター（電圧・周波変換機）SFU26型

WACKER コンバーターは静音でコンパクト設計、軽量で出力抜群。

重量・出力33kg・15Amp～182kg・312Ampまで多機種揃います。

FU1.6・FU3・FU4・FU5Z・SFU10・SFU18



バイブレーター（モーター内蔵型）IREK1.5y・IREK3y型。

WACKER 高周波内部バイブレーターは

・電気クラッチ・ローリングウェイト・オイルジェット潤滑・180°C耐熱ステーター・完全防水など模造品には見られない数々のパテントを持っています。振動筒30～110mmφまで多機種揃います。

IREFM03y・IREK05y・IREK1.1y・IREK1.2y

FU + IREK

多機種のコンバーターとバイブレーターの中から工事状況に応じた組合せができ打設の合理化を計れるのもワッカーの特長です。

日本ワッカー株式会社

東京都大田区南蒲田 2-18 TEL 732-9281
大阪 06(790)4 9 6 8・仙台 (0222) 62-8737

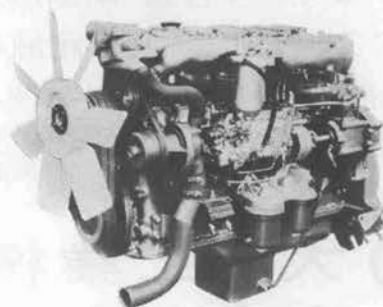


何ていうか、力もちの超グラマー
余裕をもって、働きますね。

《アリ編》

落ちていた草の実を集めるため
別名、収穫アリとも呼ばれるクロナガアリ。
本州・四国にみることが出来ます。
ところで、このアリ
地上で活躍するのは、9月から翌2月まで。
何と、残りの半年は
地下での仮眠生活というわけです。
しかし、決して怠けているのではなく
植物の生長サイクルに合わせた
実に、合理的な生活様式をもっているのです。
彼らが働くのは、収穫どきの秋から冬なのです。
この自然界の知恵をおもわせる
ムリを感じさせない、人間社会の動力源。
三菱産業用エンジン。
余裕ある安定した性能、耐久性で
各種産業機械の心臓として活躍しています。

高出力・低燃費・低騒音と
3拍子そろった
三菱産業用エンジン。



〈あらゆる分野に活躍している三菱産業用エンジン〉
●大型から小型にいたる各種エンジン。
●多年の実績の結晶である抜群の信頼性、耐久性、経済性。
●全国に網をひろげた完備なアフターサービス。

「豊富なエンジンからお選び下さい」

機種	電圧	総排気容量(L)	重量(kg)	出力(PS)	回転数(rpm)
KE65	3.473	330	68	2600	
4DR50	2.659	255	60	3000	
6DR50	3.988	370	90	3000	
8DS30	5.103	425	98	2500	
8DS70	5.450	425	105	2500	
8SD10	5.374	490	110	2200	
8SD11	6.754	525	115	2200	
8DC14(直噴)	6.557	490	117	2500	
8DB10	4.553	750	130	2000	
8DB107	4.353	790	170	2000	
8DC20	9.955	765	160	2200	
8DC20(直噴)	10.308	950	165	2200	
8DC20	13.273	900	210	2200	
8DC40(直噴)	13.273	900	207	2200	
8DC60	14.886	920	240	2200	
8DC80(直噴)	14.886	920	240	2200	
8DC20T	13.273	1100	260	2200	
10DC60	18.608	1200	310	2200	
10DC60(直噴)	18.608	1200	310	2200	
2SD2	0.411	72	15	3600	
AD41	1.378	128	28	3600	
ME24P	0.359	74	12	3600	

三菱産業用エンジン

三菱自動車工業株式会社
(産業エンジン課)

東京都港区芝5-33-8 千108 ☎東京03(455)1011

工場：東京・京都・水島

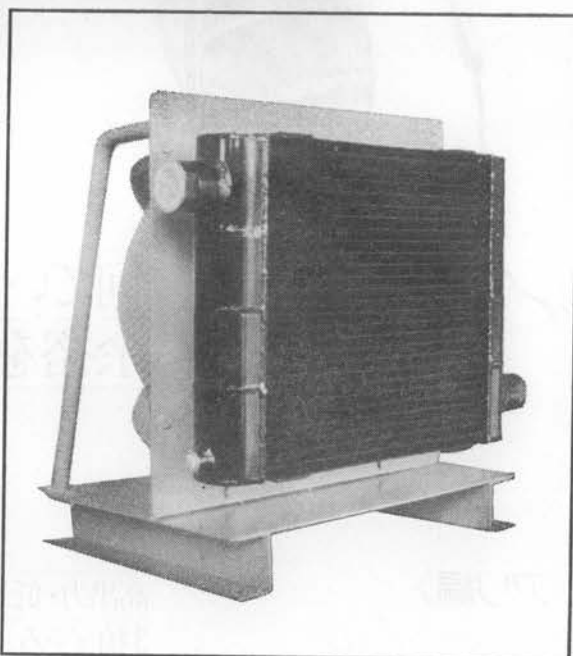
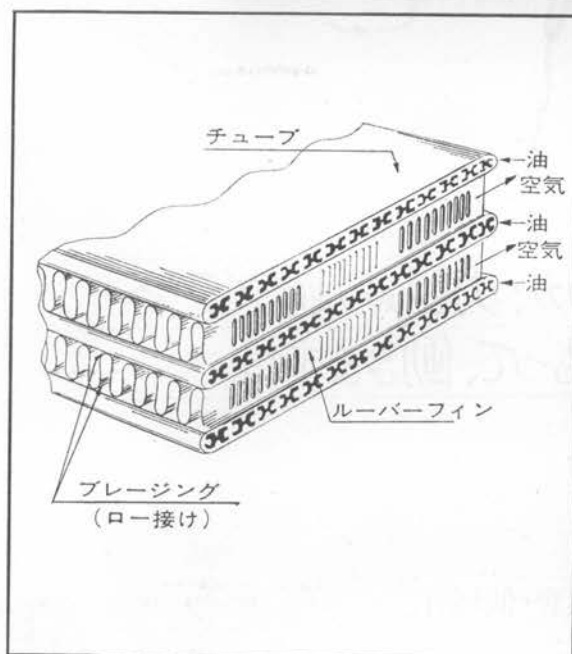
TAISEI

大手建設機械メーカーへ

多くの実績を持つ

空冷オイルクーラーシリーズ

— 低価格・高性能・軽量 —



200[□]~900[□]までの多種類・納期迅速材質が総アルミ製なので、軽量で耐圧、耐蝕に優れている。

営業品目 油圧・潤滑用サクシオン、低、中、高压、リターン等各種フィルター、水冷、多管式オイルクーラー(自社製ローフィンチューブ組込)強制潤滑装置。



大生工業株式会社

本社工場 東京都板橋区若木2-32-2 ☎174
☎東京(03)(934)3281(代) テレックス272-2880
宇都宮工場 栃木県那須郡南那須町大字南大和久字早坂984-21 ☎321-05
☎南那須(028788)7211 テレックス3546-295

明和

振動ローラー

両輪・駆動・振動

新
製
品

タイヤローラー

MT-30型
小型3ton



ステアリング軽快・サイド転圧可能

MVR-30型 3.0t

MVR-25型 2.5t

MVR-11型 1.1t



バイブロプレート

アスファルト舗装
表面整形

P-120kg

P-90kg

P-80kg

P-60kg

VP-70kg



ハンドローラー

上下回転式ハンドル

MVH-65型 0.65t

MVH-85型 0.85t

全油圧

(特許出願中)



バイブロランシマ

道路・水道・瓦斯管
電設・盛土・埋戻し

RA-120kg

RA-80kg

RA-60kg

《防音型》



(カタログ進呈)

株式会社

明和製作所

川口市青木1丁目18-2 千332

本社・工場 Tel. (0482)代表(51)4525-9

大阪営業所 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

無騒音，無振動なクリーン工法!!

ブレード・シールド工法

〈トンネルαオープンピットタイプ〉

ブレード・シールド会正会員 (アイウエオ順)

アイサワ工業株式会社	代表取締役社長 逢 沢 潔 〒700 岡山市表町1-4-10 Tel(0862)25-2151
葵建設株式会社	代表取締役社長 菅 原 武 〒085 釧路市大町1-1-15 Tel(0154)41-4111
株式会社磯部組	代表取締役社長 加 藤 春 男 〒476 愛知県東海市名和町須賀21 Tel(0560)63-1158
株式会社植木組	代表取締役社長 植 木 馨 〒945 新潟県柏崎市新橋2-8 Tel(02572)3-2200
栄進土木株式会社	代表取締役社長 高 根 昇 〒231 横浜市中区山下町252(豊亀ビル) Tel(045)662-6281
株木建設株式会社	専務取締役土木本部長 小 鮎 善 一 〒171 東京都豊島区高田3-31-5 Tel(03)984-4111
佐田建設株式会社	代表取締役社長 佐 田 一 郎 〒371 群馬県前橋市元総社町134 Tel(0272)51-1551
清水建設株式会社	代表取締役社長 野 地 紀 一 〒104 東京都中央区宝町2-1-1 Tel(03)535-4111
鈴縫工業株式会社	代表取締役社長 鈴 木 正 義 〒317 茨城県日立市城南町1-11-31号 Tel(0294)22-5311
株式会社銭高組	代表取締役社長 銭 高 輝 之 〒102 東京都千代田区一番町31 Tel(03)265-4611
株式会社トーマン(事務局)	代表常務取締役機械第一本部長 北村恒夫 〒100-91 東京都千代田区大手町1-13東京貿易会館 Tel(03)218-9341
浪花工業株式会社	代表取締役社長 中 川 年 夫 〒514 三重県津市大字藤方字茨夕子1967-1 Tel(0592)28-6101
日建建設株式会社	代表取締役社長 広 瀬 勘 一 郎 〒550 大阪市西区西道頓堀通2-26 Tel(06)541-6075
日産建設株式会社	専 務 取 締 役 岩 永 義 美 〒107 東京都港区南青山1-2-6 Tel(03)402-8151
日本コンクリート株式会社	代表取締役社長 水 野 靖 弘 〒463 名古屋市守山区瀬古113 Tel(052)793-1151
株式会社 間 組	代表取締役社長 竹 内 季 雄 〒107 東京都港区北青山2-5-8 Tel(03)405-1111
原田商事株式会社	代表取締役社長 原 田 咲 郎 〒697 島根県浜田市田町753-1 Tel(08552)2-2378
矢作建設株式会社	代表取締役社長 山 田 勝 男 〒461 名古屋市東区西裏町1-18 Tel(052)935-2351
ブレード・シールド会賛助会員	
株式会社イセキエンジニアリング	代表取締役会長 黒 瀬 義 仁 〒102 東京都千代田区麴町4-1 Tel(03)264-8670
萱場工業株式会社	代表取締役社長 白 川 正 〒105 東京都港区芝大門2-11-1富士ビル2階 Tel(03)437-1586

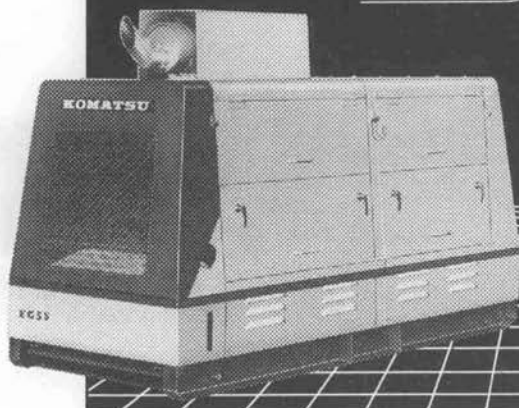
良いものを選び、上手に使う、大いに稼ごう。コマツ
 からはお客様の繁栄を新総合サービス制度。
 全国のコマツネットワークがお手伝いいたします。



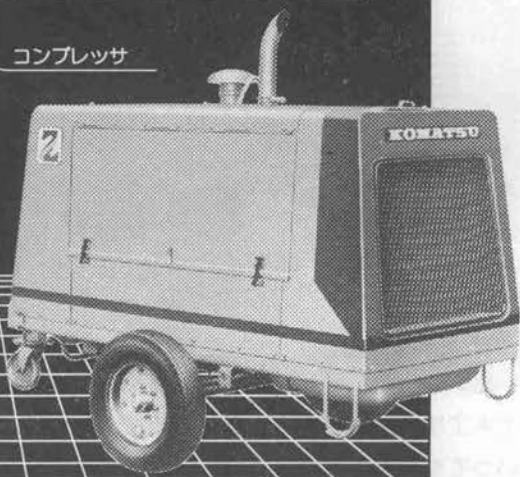
コマツの 新しい仲間。

ディーゼル発電機

コンプレッサ



EG55



EC50Z

あの“コマツのエンジン”を採用
 信頼性抜群の仲間たちです。

豊富な環境づくりをめざして——
 コマツは数多くの建設機械をつくら
 ている、いわば建設機械のデパートです。
 最も望ましい環境づくりに役立つ製品
 を、つねに提供しつづけています。
 建設工事現場に欠かせない各種機
 器の充実も課題のひとつ。すでに、
 コマツでは、豊富な経験と技術の総
 力を結集して、ディーゼル発電機EG
 シリーズとコンプレッサECシリーズを
 発売しております。しかも、工事中の

環境にも充分配慮をほどこしたく防音
 タイプ)も含めて一挙に全機種が勢
 揃い。どちらも、耐久性・信頼性では
 折り紙つきのコマツのエンジンを
 搭載した最新鋭機です。優れたバラ
 ンス、とびぬけた操作性・安全性、斬
 新なデザインなどはコマツならでは。さ
 らに全国650のコマツネットワークが、
 あとあとまで機械を見守ります。ディーゼル
 発電機とコンプレッサ仲間入りして、
 いちだんと充実したコマツ—みなさ
 まの身近なところでお役に立っています。

- ディーゼル発電機EGシリーズ(全16機種)
- ブラシレス交流発電機を採用(EG45以上)

機 種	EG15	EG30	EG45	EG55	EG75	EG100	EG150	EG175
出力(kVA)	13	27	45	55	75	100	145	175
電 圧(V)	220	220	220	220	220	220	220	220
機 種	EG200	EG300	EG15S	EG30S	EG45S	EG55S	EG75S	EG100S
出力(kVA)	200	300	13	27	45	55	75	100
電 圧(V)	220	220	220	220	220	220	220	220

(Sは防音・60Hzの場合)

- コンプレッサECシリーズ(全12機種)
- 耐久性抜群のペーンタイプとZスクリュタイプ
 (Sは防音コンプレッサ)

機 種	EC25V	EC50V	EC105V	EC170V	EC260V	EC50Z	EC75Z
タイプ	ペーンタイプ			Zスクリュタイプ			
空気量 m^3/min	3.5	5.0	10.5	17.0	25.5	5.0	7.5
機 種	EC35S	EC50S	EC105S	EC50ZS	EC75ZS		
タイプ(防音型)	ペーンタイプ			Zスクリュタイプ			
空気量 m^3/min	3.5	5.0	10.5	5.0	7.5		

日本のコマツ・世界のコマツ

小松製作所

〒107 東京都港区赤坂2-3-6 ☎ 03(584)7111

北海道支社 ☎札幌011(66)8111 中部支社 ☎一宮0586(77)1131 中国支社 ☎五田市0829(22)3111
 東北支社 ☎仙台0222(56)7111 大阪支社 ☎大阪06(864)2121 九州支社 ☎福岡092(64)3111
 北陸支社 ☎新潟0252(66)9511 四国支社 ☎高松0878(41)1181
 関東支社 ☎横浜0485(91)3111 東京支社 ☎東京03(584)7111

大地へ挑む大きな腕!!

すばやく、ムダのないスムーズな動き



全油圧式ショベル(1.2m³)

土木工事をより能率的にすすめるポイントは、なんと
パワー
いっても馬力があることが第一。と、同時にムダのない
すばやい動きも大切です。オペレータの意のままに機
敏な動きのできるショベルがこれからは必要です。
ショベルづくりで定評のある **KATO** が、このポイント
に焦点を合せて開発した HD-1200G, HD-850G
HD-400G にご注目ください。

●旋回、ブーム、バケットはバランスがとれ、動きに
ムダがなく、スピーディでダイナミックな動きぶり。
使いやすさに加へ細部にわたる精度の高い設計、合理
的かつ理想的なショベルを実現しました。

★カトウの(全油圧式)ショベルは0.35m³~1.8m³まで豊富な機種構成です。



(0.4m³)



(0.85m³)

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の9の37
(☎140) ☎(471)8111(大代表)
営業本部 / 東京都港区芝西久保桜川町2
(☎105) (第17森ビル) ☎(591)5111(大代表)

昭和 52 年 6 月号 PR 目次

— A —

朝日電機 (株)……………後付 10

— B —

ブレード・シールド会……………後付 28

— C —

クリステンセン・マイカイ (株)……………後付 15

— F —

古河鋳業 (株)……………後付 13

富士重工業 (株)……………" 23

— H —

林バイブレーター (株)……………後付 8

(株) 北辰電機製作所……………" 27

— J —

ゼムコインターナショナル (株)……………後付 16

— K —

(株) 加藤製作所……………後付 30

久保田鉄工 (株)……………" 18

(株) 神戸製作所……………" 19

(株) 小松製作所……………" 29

— M —

マルマ重車輛 (株)……………後付 2

丸友機械 (株)……………" 1

三笠産業 (株)……………" 7

三井造船アイムコ (株)……………表紙 3

三井造船 (株)……………" 3

三菱自動車工業 (株)……………後付 25

明昭 (株)……………" 14

(株) 明和製作所……………" 27

— N —

内外機器 (株)……………後付 3

(株) 南星……………" 11

日工 (株)……………" 12

日鉄鋳業 (株)……………" 4

日本建機工業 (株)……………" 21

日本ワッカー (株)……………" 24

— S —

佐賀工業 (株)……………後付 1

相模船舶工業 (株)……………" 6

住友重機械建機販売 (株)……………表紙 2

— T —

大生工業 (株)……………後付 26

(株) 東京鉄工所……………" 5

東洋カーボン (株)……………" 14

(株) 東洋内然機工業社……………" 9

特産電機工業 (株)……………" 20

— W —

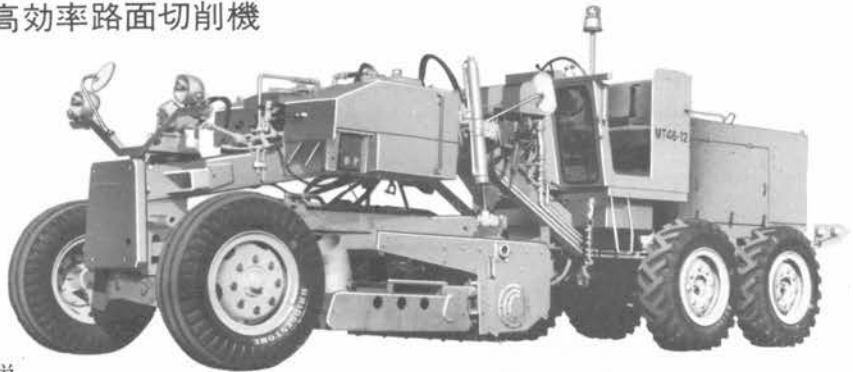
(株) ウォーターマン……………後付 15

— Y —

山田機械工業 (株)……………後付 22

MT46-12 三井ロードプレーナ

舗装路面の不陸整正作業に抜群の性能を発揮する
小型タイヤ式高効率路面切削機



- すぐれた平坦性
- 切削屑回収が簡単
- 振動、騒音、発塵が僅少
- 経済的な高効率ホットカット式
- すぐれた操縦性、機動性



人間と技術の調和に挑む

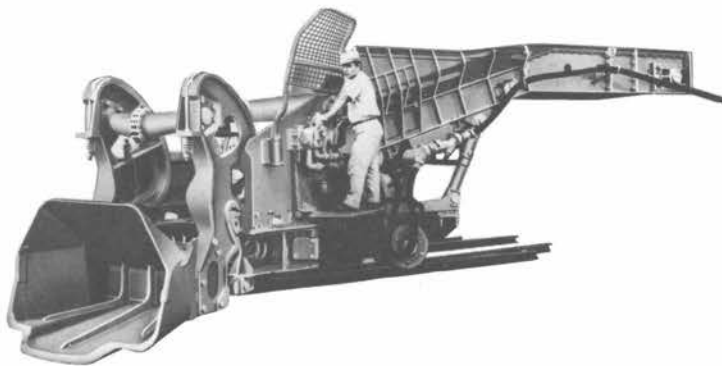
三井造船

東京都中央区築地5-6-4 〒104
建設機械事業部 ☎03(544)3755

●取扱店 三井物産機械販売サービス㈱・中道機械産業㈱・中道機械㈱・㈱中道機械・ツバコー三菱建機販売㈱ 5社の本社・営業所・出張所

三井アイムコの RS200 **ロッカーショベル**

世界最大の全断面掘進用



清水建設・青函トンネルで好評稼働中。

海外各地からも引合いが寄せられています。

- バケット容量 1.0m³
- 重量 22.5ton
- ズリ取り巾 6m
- 8m大型鋼車に積込み可能

RSシリーズ	バケット容量
RS95A	0.6m ³
RS85A	0.4m ³
RS55	0.23m ³

主要納入先：清水建設・青函三岳工区作業所殿／飛鳥建設・手取川作業所殿／コストリカ開発公社殿他



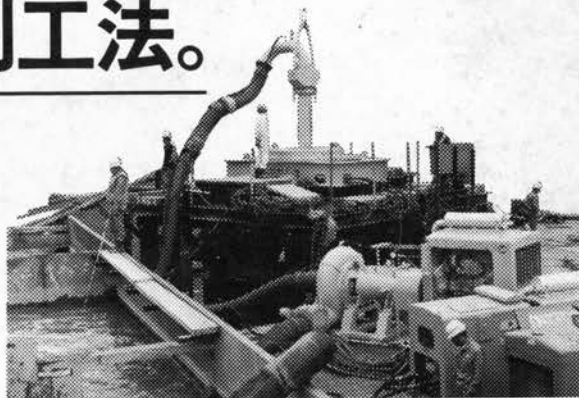
三井造船アイムコ株式会社

東京都中央区築地5-4-14 Tel.03(544)3338

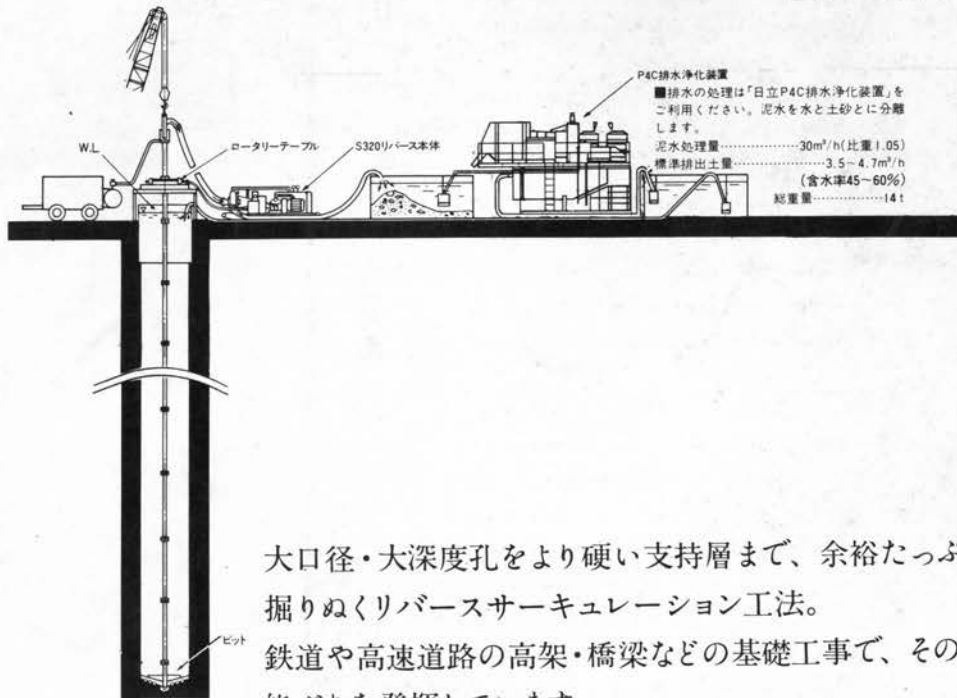


技術の日立

大口径・大深度孔の ユニークな掘削工法。



●稼働中のS600リバースサーキュレーションドリル



大口径・大深度孔をより硬い支持層まで、余裕たっぷりに掘りぬくリバースサーキュレーション工法。

鉄道や高速道路の高架・橋梁などの基礎工事で、その高性能ぶりを発揮しています。

- 地上高さに制約のある所でも、足場の悪い現場でも作業は容易です。
- 大深度でも掘削能率は落ちません。



日立建機株式会社
東京都千代田区内神田1-2-10
千101 TEL (03)293-3611(代)

S320

最大掘削口径 3,200mmφ
最大掘削深さ 300m(理論値)

S600

最大掘削口径 6,000mmφ
最大掘削深さ 500m(理論値)

日立リバースサーキュレーションドリル

「建設の機械化」

定価 一部 四五〇円

本誌への広告は



■一手取扱いの株式会社共栄通信社

本社 千104 東京都中央区銀座8の2の1(新田ビル) TEL東京(03)572-3381(代)・3386(代)
大阪支社 千530 大阪府北区富田町27 豊屋ビル3階 TEL大阪(06)362-6 5 1 5

雑誌 3367-6