

建設の機械化

1983

日本建設機械化協会



5650型(650tつり)

クローラークレーン

株式会社 神戸製鋼所

土の穴掘りなら全ておまかせ下さい!!

(特許申請中)

マルゼン・ハイネス・アースドリル



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



丸善工業株式会社

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

時代の要請にこたえた

東京流機の純国産全油圧式クローラドリル



CDH-950型全油圧式クローラドリル(国産最大)

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



東京流機製造株式会社

営業部 東京都港区西麻布1丁目2番地7号(第17興和ビル6F)
東京営業所 ☎(03)403-8181代

本社・工場 東京都横浜市緑区川和町50-1 ☎(045)933-6311代
大阪営業所 大阪府東淀川区東中島1-18-31(星和地所新大阪ビル10F) ☎(06)323-0007代
福岡営業所 福岡県中央区荒戸2-3-40(中牟田大塚ビル) ☎(092)721-1651代
仙台営業所 仙台市小田原町5(弓ノ町ビル3F) ☎(0222)91-1653代
広島営業所 広島市牛田中2-2-4(第3藤田ビル) ☎(0822)28-6366代

1983年版

日本建設機械要覧の 新刊のご案内と予約募集

社団法人 日本建設機械化協会

本協会は国産建設機械の実態を紹介し、かつ現場技術者が工事の実施計画をたてる際の参考書とするため、すでに1950～1980年の間に、3年毎10回に亘り「日本建設機械要覧」を刊行し、官公庁、学校、業界、団体、金融機関等々にご利用いただき好評を博しております。

最近における国産建設機械は機械化施工の急速な進歩と共に、新機種の開発も目覚ましく、1980年版は既に絶版となり、各方面に大変ご迷惑をかけておりましたが、昨年4月以降百数十名の施工技術者、機械技術者のご尽力により、ようやく昭和58年2月末に刊行の運びとなりました。

本要覧は関係業界の第一線の方々で構成する審査委員会の審査にもとづき、良好な使用実績を示した国産、輸入の各種建設機械、作業船、原動機、工事事務機材等を選択して、写真、図面等のほか、主要諸元、性能、特長等の技術的事項を網羅しておりますので、製造業、建設業、販売業、整備業、リース・レンタル業、コンサルタント等の皆様には欠かすことのできない実務必携書となるものと信じます。

1983年版は1980年版に比べ、各機種の紹介を簡潔にし、仕様一覧表（和英文を併記）に重きをおくと共に工事事務機材、泥水処理装置、濁水処理プラント等を追加し総頁としては、約150頁増となりました。

本書が建設事業に携わる関係各位の座右の書としてお役に立つことを念願してやみません。

つきましては本要覧が完成、発売するまでの期間、別記の通り特別価格にて予約募集をいたしますので、予約申込をされる方々は下記申込要領をご一読願ひ、添付予約申込書に必要事項をご記載の上、別記の最寄りの申込先へお申込下さるようお願い申し上げます。

なお、予約申込は代金の前納をもって予約扱いとなりますので、お含みの上よろしく願ひ申し上げます。

記

1. 通本 B5版 約1,450頁 写真・図面多数、表紙特製
2. 頒布価格

会員	1冊	35,000円	送料	1冊につき1,000円
非会員	1冊	42,000円		

 注：会員＝1、本協会の本・支部会員(個人会員も含む)
 2. 官公庁(市町村等も含む) 学校
 非会員＝上記の1、2、以外のところ
3. 送金方法 (1) 現金書留 (2) 郵便振替 (3) 銀行払込 のいずれかとする。
4. 申込方法 (1) 申込は添付申込書をご利用願ひ。必要事項を明記し、最寄りの事務局(別記)へお送り下さい。
 (2) 官公庁(市町村を含む)、学校等が官費にて購入の場合は、発注者の所属責任者の記名捺印された注文書が必要で、また所定の見積書、請求、請求書があるときは注文書と一緒に事務局へ送って下さい。
 (3) 会社、個人の場合は代金前納となります。(3項参照)
 (4) 電話による申込は定めておりません。
5. 予約募集 (1) 期 限
 (i) 昭和58年2月末日まで
 (ii) 期限までに代金の払込のないときは、予約申込とはなりません。但し、官公庁の予約取扱は納品後2ヵ月以内に送金されたものに限り、
 (iii) まんいち発刊日が遅れたときは、その日まで予約期限は自動的に延期されることになります。
 (2) 価 格
 (i) 予約期限内に限り、
 (ii) 会員 1冊 31,500円 送料 1冊につき1,000円
 非会員 1冊 37,800円 送料 2冊以上ときは実費
6. 編 集 社団法人 日本建設機械化協会

1983年版日本建設機械要覧の予約申込書

1. 申込部数: 冊
2. 支払方法:
現金・郵便・銀行 (いずれかに○)

3. 送付先:
郵便番号 〒□□□□□
住 所

官公庁名
又は会社名
部 課 名

氏 名

上記のとおり予約申込み致します。

昭和 58 年 月 日

申込団体名

担当者名

部 課 名

電話番号 () -

氏 名

社団法人 日本建設機械化協会 御中

目次

□巻頭言 提言加藤 三重次 / 1

□新春随想

若き良き時代の事ども——内海先生と江知勝伊丹 康夫 / 3

海外出向整備雑録森木 泰光 / 6

機械開墾の思い出など永盛 峰雄 / 9

一日の中の五分時柴田 敬蔵 / 12

「国づくり」基盤となる「子づくり」あれこれ西尾 晃 / 15

海軍施設機械のあれこれ小蒲 康雄 / 18

因島大橋のケーブル架設香川 祐次 / 21

深いニューマチックケーソンの掘削工法に関する検討野村 直茂 / 27
大 町 武司

大口径りバースによる海上立坑の掘削守屋 重孝 / 34
——知内発電所取水施設の建設 大河内 藤文

ヘリコプターによる建設資材の輸送高橋 保行 / 41

大型クローラクレーンによる大型海洋構造物の組立海老名 正裕 / 46
高細 川 良一

5650型(650tぶり)大型クローラクレーン西川 馨 / 50

グラビヤ—昭和57年度建設機械展示会(新潟)

昭和57年度建設機械展示会(新潟)見聞記稲垣 稔 / 53

昭和57年度建設機械と施工法シンポジウム見聞記酒井 一成 / 56

□新機種ニュース調査部会 / 59

□文献調査

文献目録紹介文献調査委員会 / 64

□整備技術

建設機械の再生, オーバホール, 再組立についての評価(つづき)整備技術部会 / 68

□統計

建設工事費デフレタなど調査部会 / 70

理事会の開催 / 71

□支部便り

アスファルト舗装の路上表層再生処理工法北陸支部 / 71
実演会の開催/草刈機械展示・実演会の開催

行事一覧 / 72

編集後記(黒田・横山・福来) / 74

◀表紙写真説明▶

5650型(650tぶり)クローラクレーン

株式会社 神戸製鋼所

本機は建設工事の大型化傾向と工期短縮, 経費節減, 安全確保のニーズに応じて開発された国産最大級のクローラクレーンである。機械式と油圧式の長所を組合せており, 巻上げにはモジュレート付トルコン駆動方式を用い, ブームとジブの起伏はドラム直結式の油圧モータ独立駆動方式により同時・個別動作が容易にできる。各装置はユニット化が図られており, 大型ながら分解, 組立も容易である。

写真は大型海洋構造物(ジャケット)の建造に使用中のものである。

◀主な仕様▶

最大つり上げ荷重650 t
基本ブーム長さ18.29 m
最長ブーム長さ103.63 m
ブーム+ジブ長さ152.4 m
エンジン456 PS/2,100 rpm×2 基
全装備重量約 485 t(基本ブーム付)
平均接地圧1.2 kg/cm ² (無負荷)

昭和 57 年度 映画会「最近の機械施工」の開催

第 6 回目の映画会を下記のとおり開催致しますので、観覧を希望される方は当日会場にご参集下さい。入場無料ですが、収容人員 (250 名) に制限がありますので、ご面倒でもハガキまたは電話にて事務局までお知らせ下さい。

- | | |
|---------|---|
| 1. 日 時 | 1 月 21 日 (金) 午後 1 時 15 分～午後 4 時 45 分 |
| 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) |
| 3. 上映映画 | 「Tokyo Port tunnel」(昭 51)……………首都高速道路公団 (32 分)
「シールド工法 (その歴史と現状)」(昭 55)……………熊谷組 (15 分)
「香港の明日をひらく (香港 5 大工事)」(昭 56)……………青木建設 (35 分)
「因島大橋 No. 2」(昭 55)……………本州四国連絡橋公団 (40 分)
「プレライニングサポート(PLS)工法」(昭 56)
……………日本国土開発 (15 分)
「寺内ダム」(昭 53)……………間組 (45 分) |

〔 予 告 〕

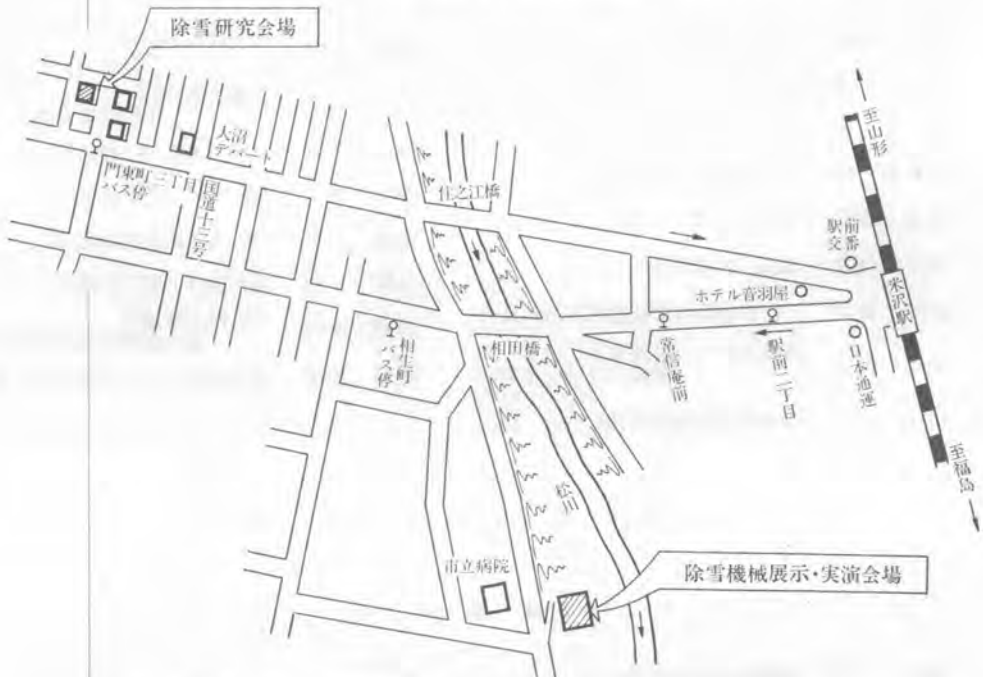
- | | |
|---------|--|
| 1. 日 時 | 2 月 18 日 (金) 午後 1 時 15 分～午後 4 時 45 分 |
| 2. 場 所 | 機械振興会館「地下 2 階ホール」 |
| 3. 上映映画 | 「津軽海峡を結ぶ」(昭 55)……………電源開発 (20 分)
「すゝむシールド技術」(昭 54)……………清水建設 (24 分)
「地下工事計測システム」(昭 53)……………三井建設 (13 分)
「明日を開く地下空洞」(昭 57)……………鹿島建設 (31 分)
「OCW 工法(奥村式連続地中壁工法)」(昭 54)……………奥村組 (20 分)
「5P ケーソン工事」(昭 55)……………本州四国連絡橋公団 (30 分)
「高架橋の急速施工」(昭 53)……………日本国有鉄道 (25 分) |

事 務 局

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

昭和 57 年度 除雪機械展示・実演会（米沢）の開催

1. 主 催 社団法人 日本建設機械化協会
2. 日 時 昭和 58 年 1 月 26 日（水）午前 10 時～午後 4 時
1 月 27 日（木）午前 9 時 30 分～午後 3 時
3. 場 所 米沢市東 2 丁目・松川河川敷（市有地・サッカー場）
4. 交通機関 米沢駅前より特急以外のバスに乗り、相生町バス停で下車、徒歩 3 分
なお、米沢駅前より会場まで徒歩で 12 分ぐらいです。



5. 問 合 先 社団法人 日本建設機械化協会
 本 部：〒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
 東北支部：〒980 仙台市国分町 3-10-21（徳和ビル内）
 電話 仙台（0222）22—3915

* * *

なお、建設省主催の「除雪研究会」が同期間内に下記のとおり開催される予定です。

日 時 昭和 58 年 1 月 27 日（木）午前 9 時 30 分～12 時

開催場所 市民文化会館（米沢市中央 1-10-11）

講演内容

- 直江兼統の街づくり……………米沢市社会教育課 小野 栄
- 山形県における除雪事業の実態……………山形県道路維持課 松田 俊雄
- 道路除雪とエネルギー消費……………東北地方建設局企画部 金内 剛

機 関 誌 編 集 委 員 会

編 集 顧 問

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

編集委員長 渡 辺 和 夫 本協会運営幹事長

編 集 委 員

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

巻頭言

提 言

加 藤 三重次



世界的に見てこの10年間は正に激動の時代と云うべきであろう。高度経済成長を謳歌していたのも束の間、石油ショックは世界経済を一瞬にして泥沼に叩きこんだ。その影響は強く今に至るまで回復できない現状である。我が国もその巻添えを食い、血の出る様な努力も甲斐なく、低成長というよりはむしろマイナス成長というのが偽らざる現状である。

悪いことはつづくと云うが、ベトナム戦争から始まり、ソ連のアフガニスタン、ポーランドへの侵出、イラン・イラク戦争、アラブ・イスラエル戦争、イギリス・アルゼンチンのフォークランド紛争と至るところ争いが絶えない。昨年秋のブレジネフの死亡は共産諸国はもちろんのこと、自由社会への影響も大きいものと考えられる。

アメリカやヨーロッパの経済不況は大量の失業者を生み、深刻な社会不安を醸し出している。我が国の場合はそれほどではないが、世界状況の影響は避けがたく、失業者も増加の一途を辿り、経済は逼迫しつつある。

今にして有効適切な手を打たなければ間に合わないのではないか。

行政改革を断行し、行政機構を思い切って縮少し、冗費を節約して経済再建の基礎を固めるという趣旨には大賛成である。しかし云うは易く、行うは極めてむづかしい。早くも総論賛成、各論反対の声が強い。これは国家の将来を懸けた重要問題であるから、たとえ多少年月をかけてもその実現を心から希うものである。

だが現在の経済再建の急場には間に合いそうもない。81年度、82年度の税の減収は数兆円に昇り、予算編成上赤字国債止むなしと云われているが、一人の責任をとる者もない。まことに嘆かわしい状態と云わねばならぬ。現在の経済の萎靡沈滞を脱し、健全な成長を克ち取るために、政府の行い得る方策は金融面と公共事業面とで刺戟を与え、経済の賦活剤とする以外にはない。

しかるに来年度の予算方針を見るに、その一つとして公共事業の抑制がある。財界人や経済評論家の一部に、公共事業の経済刺戟効果はあまり期待できないとの声がある。これは間違いなのではないか。

道路、鉄道、港湾、空港などの交通施設、河川、砂防、農業水利などの災害防除・水資源施設、上水道、下水道、都市計画などの都市土木施設、住宅その他の公共建築物、そのどれをと

巻頭言

っても極めて重要な社会資本ならざるはない。戦後三十数年に亘り関係者一同が営々としてその充実に努めた結果今日の姿がある。しかし未だ十分とは云えぬ。欧米に比べて大きな遜色があることは、外国に行って来た人には一目瞭然であろう。

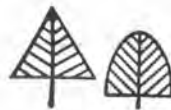
一般に公共施設は生産力の基盤、外廓及び容器を構成し、生産力の維持、培養及び発達に大きく寄与している。この寄与の程度を適確に理解することが、経済再建に占める役割を適正に評価することにもなるのである。所が為政者の中には公共事業の内容を深く研究もしないで、一部経済評論家などの意見に付和雷同する嫌いがないでもない。戦後の我が国の経済再建、経済急成長に果たした公共事業の功績は著るしいが、ともすれば忘れ勝ちになっているのではないだろうか。建設事業に伴う一部の談合問題や汚職事件の暗いイメージが拭い切れぬのはまことに残念であるが、そのために公共事業の重要性まで過少評価するのは本末転倒であろう。

公共事業が生産と密接な関係がある以上生産力が伸び多様化すれば、一層公共事業を充実しなければ生産の伸びを阻害することになる。ここにおいて公共事業を絶えず伸張させねばならぬ宿命がある。おまけにこれが経済の良い刺激になるのであるから、好循環となるのである。

インフレのみを恐れ、支出を抑える政策は、益々税の減収を来し、じり貧状態を来し、縮小再生産の悪循環を来すことは必定である。

世界が日本に期待しているのは、行詰った世界経済の打開である。他国に比べ我が国の経済状況は稍ましである。期待に応じて我が国は公共事業によって突破口を開き、先づ我が国の経済を活潑化し、もって世界の経済に寄与することが最も喫緊事ではないだろうか。

—KATO Mieji 本協会会長—





お正月の雑煮は、土地柄や家々で作り方が違っているので、正月の頃にはこの事が話題となる。古い家柄の家であれば、雑煮の仕来りは、家伝として記録されてなくても、正しく後世に伝えられる代物であると思う。我々戦前生れの者は、正月が来る度、その仕来りの雑煮を一度でも口にしないと、正月が芽出度く感じられない。

私の家は代々津山松平藩十萬石の士族であった。雑煮に使う餅はのし餅に非ず、関西風の丸餅である。それも私の少年時代は郷里から歳の暮に沢山送って来た。茶わんに搗きたての様なふんわりと釜で湯がいた餅を入れ、別に青々と湯で上げて置いた小松菜と花鰹をふんわりと掛けて、熱い出し汁を注ぐ。正月の三ガ日の朝には暮の内から母達が大騒ぎで料理した煮しめ、田作り、黒豆などが蒔繪の重箱、錦手の井から皿に取り分けられる。金泥の家紋の付いた朱塗りの盃で屠蘇を祝い、くだんの雑煮を戴く。若い人は歳の数だけ餅を食べる仕来りがあった。私の20歳頃迄は、お腹の出る心配など無かったから歳の数だけ物凄い勢いで食べたものである。今は好きであっても、めっちゃうちゃに食べられなくなったが、あ

新春随想

若き良き時代の事ども

——内海先生と江知勝

伊丹康夫

のグウッと餅を呑み込む感触が忘れられない。焼いた餅ではこの感触は味わえない。

子供の頃の正月を思い出すと、あの師走の木枯しの音、大晦日の喧噪、一夜明けた元旦のしんと静まり返った閑けさがひたひたと胸に迫って来る。今日、暖房の効いた部屋でパリーやニューヨークの正月風景を衛星中継で眺められる時代と何んと違う事だろう。今、思い出しても、それは火鉢と炬燵ぐらいしか無かった随分シンプルな生活だった様に思う。

私は何故か子供の頃から食べ物に異常な迄関心があった。親に叱られたり、注意された事など余り覚えて無いのに、食べ物に関してにははっきり覚えているのは不思議である。昔の食べ物に郷愁を感じるまま、思い出を披露したい。

私は小学校の初期、それは大正の終りから昭和の初めまで、神戸市の白砂青松の地、須磨海岸に近い所に住んでいた。その頃、宝塚少女歌劇が隆盛に成りつつあった。天津乙女、神代錦の艶やかな舞台姿を今でもはっきりと覚えている。子供心にも随分綺麗なものと印象が強かったのだろう。けれど私にとっては、美しいスターより、阪急電車に乗って電車の動揺に身を任せ、その快い振動を体験できる事と、途中の駅名を暗記するのが楽しみだった。最大の目的は、昼に劇場の大食堂でライスカレーを食

べられる事だった。当時はライスカレーは子供にとって感激的な料理であった。何故なら家庭では作られず、専ら外の食堂で食べるチャンスの到来を待つしかなかったからである。当世では印度風とか、具にも色々の物が使われており、若い人は特に肉だけ入ったものを好むが、私は子供の頃に食べたジャガイモと玉葱と人参のたっぷり入った田舎風のが一番好きである。そう言えば国電渋谷駅の現在のハチ公の銅像の前あたり、昔の市電の乗場に面して建っていた渋谷食堂を御存知の方も多いと思う。一杯5銭（大盛りは10銭）のライスカレーが昭和10年頃までであった。

この様にして見ると、食物にも20年、50年を経過すると大きな変遷があると思う。殊に第二次世界大戦後は目覚ましい。ライスカレーは一体何時の時代に日本に渡来したのだろう。悠に60年を過ぎており、老若を問わず広く日本の大衆食として定着したのではないだろうか。

銀座6丁目にオリンピックという洋食と洋菓子で名代の店が繁盛していた。此所の海老フライは逸品で、当時東京の子供にとって憧れの的であった。子供の時の味覚に対する追憶が余りにも強烈過ぎる為かも知れないが、今日どんな高級レストランで出される海老フライよりもオリンピックの方が美味しかった。一人前50~60銭で、楕円形の洋皿に長さ12糎ぐらいの車海老が5、6尾、衣が焦げ色に揚がり、踊るが如く重なり合って乗せられて出て来る。恐らく近くの東京湾の浅海で獲られ、生きて儘直送されたのであろう。当節の様にも何でもかでも冷凍ばやりの御時世に成って、形ばかり良くて味のちっとも良くない食物がのさばるのは何とも情けない話である。

最近ビルの取り壊しの終わった東京有楽町の日劇は、戦前は戦後にも増して娯楽の殿堂であった。外国の名画、東宝の力作と日劇ダンシングチームによるミュージカル物

が上演されていて、学生時代は年に数回訪れたものである。この地下街に小さなホットドッグのスタンド店が出来、最初に誰が誘って呉れたか記憶に無いが、私にとって感激に値する代物で、以後病みつきとなり、足繁く立ち寄った。この店には森光子の様な中年で真白の割烹着を付けた品の良い小母さんが居た。ウインナーソーセージをフライパンでさっと炒め、ロールパンをロースターの様な器具でこんがりと焦げ目が付くまで焼き、横腹を開いて、竹の筥でバターと黄辛子をたっぷり塗り、細く刻んで酢と油で和えたキャベツを挟んで、寿し屋の板前の手巻宜しく、小さな紙ナフキンに乗せてさっと手渡して呉れた。これが東京でのホットドッグの走りだと思っている。

旧制高校時代になると、これはもう嗜好の対象が食べる事より、専ら酒を飲む方に移ってしまった。高校時代は飲んででは語り、飲んででは歌う、正に放歌高吟である。ああ言う気風は今の高校生には全く無くなってしまった。誰が何と言おうと学生時代には人生意気に感ずる時代が是非必要だと私は思っている。

私は酒を飲み始めると人後に落ちない方であった。当時よくクラス会の会場になったのが、銀座に幾つも支店を張っていたおでん屋の「お多幸」の二階座敷だった。会費は一人1円50銭程度で十分。お銚子は1本15銭であった。座敷に盛大に銚子が運び込まれる。大いに飲み、果ては10本の銚子を並べて何分間で飲み干せるか、なぞ馬鹿な競争をし、最後は蛮声を張り上げ解散と相成った。

第二次世界大戦勃発前夜の大学生活は昭和16年12月の卒業迄で、特に食べ物、飲み物にさして不自由な事は無かった。私は高校で水泳部に居て、東大に入ったら直ちに水泳部に入る憧れを持っていて、工学部に入学したと言うより、水泳部に入

部出来たと言う喜びが強かった。従って、在学中教室で講義を聴いて居る時間より水泳部のプールか部室で過ごす時間の方が断然多かった。

正門前のパラダイスと言う学生向きの西洋料理店が古くからあった。我々の新入生歓迎会もこの店で行われた。当時の水泳部員は歌の上手が多かった。酒がまわると各出身校の寮歌だけでなく、全国の民謡の交歓があり、最後に河童踊りで散会した。大試合の前夜は練習後パラダイスに集合し、先輩が激励と称し、豚鍋を御馳走して呉れた。戦後この店も取壊され本郷情緒の一つが消えてしまった。水泳部のシーズン終りの打ち上げ会等の後は、飲める連中は二次会と、小さな飲み屋の暖簾を潜り、車座になって夜の更ける迄飲み続けたが、飲めない連中は徒党を組んで渡洋爆撃に出陣し、元気に帰還をと励まされていた。ガールフレンドなど無い時代の話しである。

我が名誉会長内海先生は私の大学土木在学中講師をされていた。教室での講義の合間（実は談話の合間に僅か専門の講義があったのだが）に「君達は幸せだ。今は飲み屋や喫茶店に行けば、女性と自由に話をすることが出来る。僕達の学生時代（大正の初期）はパーも喫茶店も無かったので、女性と話をすることが全く無かった。只一個所、江知勝に行く元気の良い女中さんと話をすることが出来た。」と述懐された。この江知勝は土木のクラス会に度々選ばれた牛屋である。本郷の菊坂と切通しの二個所に明治の頃から店があったそうだ。

酒飲みには若干不向きだが、学生達の胃袋を満たすのには好適の場所であった。江知勝の女中さんは、銘仙の着物に赤い襷を掛け、甲斐甲斐しく肉血をドスンと置いて回る。我々の卓にお鮎子が無くなると、他の座敷からかんざし爛冷しをそっと運んで来て呉れる。決して愛想が良いと言うのではないけれど、学生達には人気があった。江知勝



当時の東大水泳部楽我記帳より取材

「河の彼方に程近く、幸ありと人のいふ、
胸轟かし尋ね来て、マゴ眼血らして帰り来ぬ」
何處へか〇〇機爆撃に飛び立ちぬ

検察の嵐 雄々しくも冒して

の女中さん達は特に御世辞を言う訳では無いが、今にして思えば木綿の手触りのする人達だったと思う。

今は物が豊富に溢れ、飽衣飽食の時代の様に思われてならない。けれど私は現在の生活を思い切りシンプルにし、あの子供の頃の素朴な喜びを取戻したいと思う。

ITAMI Yasuo

本協会顧問

(株)トデック 取締役社長・工博



海外出向整備雑録

森 木 恭 光



一昨年秋、現職建設相として初めて東南アジアを訪問された時の始関前建設相の談話の中に「建設産業の海外での活動は、日本の産業の中でもっとも貧弱。国内で年間 50 兆円もこなしながら海外での事業量はわずか 8,700 億円。韓国の 3 兆円、米国の 7 兆円とも比較にならない」とのことであった。しかし、少ないと言っても数千億円の工事費なので、多数の建設機械が稼働しており、我々整備業者にも海外工事現場に整備員を派遣して機械の維持整備をすることを依頼されることが多くなってきている。弊社でも多い時は 30 名を越える整備技術者が海外で働いており、数ヶ月の短期間から長いものは数年間も現地で機械の整備管理者として働いており、更に此の数は増加する傾向にある。

多くの場合、数十台から数百台の機械の稼働現場に 1~3 名の者が管理者と言ってもプレーイングマネージャーとして、東南アジアでは現地人を、中近東では印度、パキスタン、セイロン、エジプト、フィリピン、マレーシア、タイ、韓国などの諸国からの所謂出稼ぎ整備工を指揮して機械の維持管理、部品管理、整備を行なうわけである。同じ日本人同志で仕事をするのなら何でもないことも、メンタリティの異なるこれらの外人となるといろいろな問題が起ってくる。先づ第一が言葉の問題で、英国や米国を旧宗主国としていた国々から来てい

る人達は我々日本人より遥かに英会話がうまいので、整備技術では優れている日本の技術者も会話で負けをとるので下世話に言えばなめられてしまうことが多い。従って、海外へ派遣する整備員には少く共英語検定の三級合格者、できれば二級合格者以上であること、または現地語が話せることが望ましい。

次に問題が多いのが、我々整備業者に声がかかる時は、日常点検整備の不足に起因する稼働率の低下が始まっていることが多いことである。現地に到着してみると、先づ満足な修理用機械工具、検査具がないことが多く、殆んどの場合特殊工具は先づ無いものと思っ間違いない。最近の建設機械類、特に最も多く使われているクローラトラクターはサービスプレスと呼ばれる 700 kg/cm² の油圧で作動する手動亦は電動の油圧ポンプと 100~200 トンの押引力を持つシリンダーと特殊工具の機種別のセットおよびベアリングブラー、ギアブラなどの工具なしでは分解も組立ても不可能な機械になっているので、これらの工具なしでは機械の正しい整備は事実上不可能なのである。スパナ、ソケットレンチ、プライヤー、ハンマー、ドライバー、電気ドリルからインパクトレンチ、トルクレンチなどの一般工具だけでは、如何に優秀な整備員も小銃だけで近代戦を戦えと言われているのと同じで敗戦必至なのである。さらに最近

の機械は油圧装置が多いのでこれらの故障原因探究、修理完了後の検査には、流量、油圧、回転数を同時に検査できる油圧測定具も必需品の一つであるが備えてない所が多い。

国内での工事ならどこでも近くに建機または大型自動車の整備工場があり、部品も普通は1~2日で入手できる上に、修理期間が長くかかる場合は、リース業者から代替機を借りて穴埋めをすることも容易なので、機械の稼働率について極度に神経質になる必要はないようである。しかしこれが海外工事ともなると整備工場も少く、部品もすぐに入手できるとは限らない。まして特殊工具類はその機種種の代理店以外では百パーセント無いと言ってよいのが普通である。

東南アジアでも部品が即日入手できるのは各国の首都くらいで、もしそこになかったら日本から取り寄せることになる。中近東、アフリカの諸国では国によって多少の差はあるが、もしその首都の代理店になかったら、日本から取り寄せる方が早い、それも船便では数ヶ月を要する国もあり、中には輸入制限をしている場合もある。

日本国内ならメーカーが保証している純正部品がどこでも手に入るが、海外ではイミテーション部品の方が幅をきかしている国すらあり、これが更に機械の稼働率を下げる原因となっている。故に工事をする国での部品の入手の可否および部品の消耗度を事前に十分に調査して対策を講じておかないと稼働率が低下して工事計画が大きく狂うことになる。新車だから最初の1年間位は部品も工具もあまり必要ないと考えておられる人達が多いが、これは大変な認識不足である。稼働率の低下は整備の巧拙より日常点検整備の不完全さと部品及び工具不足に起因することの方が多いためである。

前記の各国からきている出稼ぎ整備員達の整備法は日本の整備法や整備技術とは相

違ふ点が多い。特に日本で5Sと呼ばれる整理、整頓、清掃、清潔、躰に欠けるところが多く、修理したためにごみが入って前より悪くしてしまう事すらある。技術的には特殊工具の使用法、検査法などに暗い。悪いところを分解して部品を交換し、組立てすれば修理完了と考えているような原始的な整備、固くて分解困難だとすぐハンマーや熔断用トーチを持出す人達に、正しい整備法を教えることから始めなければならぬが、長い間に習慣的になっている破壊的修理法を改めさせ正しい方法を守らせるには、技術力ばかりでなく会話力を必要とするのである。

以上は故障した機械の整備について述べてきたが、稼働率向上の要諦は故障を起さないように維持整備を正しく実施することが第一で、維持整備にかかる費用は、故障させてから修理する費用の数分の一ですむことは多くの実績に示されている。

以下の文は海外で働いている整備員の手紙からの抜粋であり、行間に彼等の苦勞が滲み出ている点を御汲取り願いたい。

イラクより

6月5日(土) 晴 気温 22°C~55°C

「今日は現地に来て最高温度55°Cを経験致しました。呼吸すると口鼻が熱くサウナバスに入っている感じです。外で4~5分作業していると安全靴の中の鉄片が熱くなり、立ってられません。海水浴用パラソルを立てて作業しております。」

6月7日(月)

「今日も50°Cを越す暑さで、外に置いてある機械の外側にはとても熱くて触れる事はできません。工具類も外に置いたら2~3分で熱くて使用できぬ状態です。」

「イラク人のメカニックとインド人のヘルパーと仕事をしていますが、何一つと言っても良いほど目を離すことはできません。技術的な基本知識が欠如しているので

インド人オペレータも含めて日常の始業点検及び整備も当然雑な面があります。」

「特に電気系統のトラブルが多い。」

「車輛の外部的整備は割合できるが、内部的に複雑な故障はまかせられません。発展途上国では基本的な知識も習得する機会が少ない為止むを得ない面はあると思いますが……。この工事を開始する際に現地使用メカニック及びオペレータ等に使用する機械の基本的知識の指導が当然実施されたと思います。その後の補習監督が充分でない事も機械や車輛の稼働率に影響していると思います。」

「部品も多少はありますが必要な部品がありません。例えばエンジン関係ではオイル、燃料、エアのエレメントもなく取外して洗滌して再使用しています。」

「新車で入ったので半年や一年は部品は不必要と考えられたらしい。」

アフリカ・アビジャンより

「現地人の知的レベルを一応理解して戴くために某社で実施した現地雇員の調査の一部を述べます。

1. アビジャン大学経済学部卒—分数の乗除、円の面積計算不能、四角形の面積計算可能
2. アビジャン商業高校卒—分数加減算不能、パーセント計算不能、小数点計算不能

という具合で、知能量としては日本の小学校3～4年生どまりと見ていいのではないのでしょうか。」

サハラ砂漠にて 9月15日

「今滞在しているギニアは丁度雨期の終りですが、毎日夜半から雨が降出し、先週迄ランドクルーザで走っていたあの暑い暑いアフリカが、まるで嘘のように寒いのです。アフリカでの生活で最も苦勞するのが気候の変化と食事です。」

5月、6月とサービスの旅を続けたニジェール、ナイジェリアは正に灼熱のアフリカの砂漠の国でした。これらの国々はいずれもサハラ砂漠の中にあります。

サハラは草木の一本もない完全なサハラ地帯から草木のあるステップと呼ばれる地帯までを含んでおります。緑が茂る地帯はサバンナと言ひ、猿、象などが随所に見られます。赤道をはさみ北緯7～8°或いはそれより以北でも海岸沿いにはジャングルがあります。即ちアフリカはジャングル、サバンナ、ステップ、サハラの四つのカテゴリーにわけられます。

「サハラで気温が45°Cになると貧血を起す時のあの感じと溶鉱炉か大きなボイラーの焚口の前に立っているのと同じように感じているようなものです。この暑さでは5分間水を飲まずにいると苦しくなり、1時間で1.5立も水を飲んでしまいます。」

以上、海外工事現場で働く整備員が、気候、風土、習慣、宗教、言語、考え方の大きな相違と部品や工具の不足勝ちな中で、如何にして機械の稼働率を高めようかと頑張っている姿の一端を披露して、今後の海外工事における整備の御参考にもと考えた次第です。

MORIKI Yasumitsu

本協会顧問

マルマ重車輛(株)取締役社長

新春随想

機械開墾の思い出など

永 盛 峰 雄



私が物心ついてからはじめて出合った建設機械は、今にして思えばスチームエンジンのマカダムローラであった。昭和6年頃である。小学校が立教大学の前にあって、間の道路の舗装工事に使われていた。煙と威勢のいい音と、鉄輪とチップのきしむ音が印象的であった。丁度世界的な経済恐ろのあおりによる失業者対策、そしてやがて戦争に突入する頃で次第に機械が使えなくなる時代であった。ずっと後の昭和30年代に建設省土木研究所沼津支所および千葉支所で、締固め機械の性能試験の実施、性能試験方法および仕様書様式のJIS作成などに関係したことはおもしろいめぐり合せである。

次に私が建設機械に出合ったのは昭和17年夏と思う。前年12月に太平洋戦争が始まり、南太平洋地域でのかくかくたる戦果が、毎日のように陸海軍報道部から発表されていた。大学生にも未だ強制的ではなかったが、なにかと勤労奉仕の口が持込まれた。陸軍の技術研究所で門橋（ポンツ

ン橋）に使う桁の実験をしたのもその例である。群馬高専におられた長谷川博先生が当時技術中尉で実験担当であった。先生のはからいで報酬も頂き酒石酸をとったあとぶどう酒の特配なども頂いてめぐまれた勤労奉仕であった。そんなある日の昼休みに試作機械を見せてくれるという。これが私が出合った最初のグレーダらしき物である。操作する兵隊さんの機械知識も、機械の構造的面にもかなり問題があって実用にはほど遠い感じがした。当時建設機械は兵器として軍によって開発が急がれたが、充分目的を達せず敗戦となった。

国敗れて山河ありというが、まず困ったのは食糧である。食糧の確保は緊急を要する。「建設機械化史」（加藤三重次氏著）には次のように記されている。

「昭和20年の末幣原内閣は閣議において開拓5ヶ年計画を決定した。海外の植民地を全く失い、かつ工業力の半ばが壊滅されたわが国8千万の人口を養うため、食糧の自給度を極度に高めねばならぬ。それには

どうしても未墾地の開墾 155 万町歩、干拓 10 万町歩を 5 ケ年間で完成するというのである。しかるに 155 万町歩の開墾というのは口で云うのは容易だが、明治初年以來 80 年間に増加した農地が実は 150 万町歩しかないのである。これを見てもいかに開墾事業が困難であるかが諒解されるのである。したがって農林省当局も 155 万町歩の開墾には機械力を使う以外に短期間に完成する途がないことを知り、トラクタ開墾を指導した。云々。」

ほぼ時を同じくして旧軍隊の技術者、施設、機械等のうち食糧増産、戦災地の復興等国の緊急施策に活用できる部分は新しく組織化された。運輸省に運輸建設本部が旧海軍の施設系その他を中心に作られ、私も東京地方建設部八王子支所に配属された。地方建設部はこのほか北海道、東北、中部、近畿、中国、九州などにも設けられ、戦時中我々が教育をうけた海軍施設本部沼津実験所は運輸建設本部沼津技術員養成所となった。昭和 20 年の秋のことである。

閣議決定の 155 万町歩開墾 5 ケ年計画は直ちに運輸省運輸建設本部に伝えられ、沼津技術員養成所において機械開墾講習会が開催された。昭和 21 年 2 月頃で 2 回、それぞれ 10 日位の会期であった。最初の部に私は八王子支所から参加した。鹿島建設にいる山本安一氏が中国から参加していた。講習会は前半が沼津における講義で、後半が富士川左岸で東海道線南側の旧飛行

場跡の開墾実習であった。現在本協会理事の小蒲康雄氏の講義、運転指導が記憶に残る。

使用機械は鐘ヶ淵ディーゼルトラクタとルータである。現地は富士川の河川敷で地表下に玉石が多く、ルータが食い込みすぎて破損する例があった。また川沿いの平滑地で風通しがよく、非常に寒い実習であった。さいわい現場に飛行機の残がいととにも、補助燃料タンク（ペニヤ製で燃えやすい塗料が塗られていた）が沢山遺棄されていたので、エンジンと我々を暖める燃料となった。

鐘ヶ淵ディーゼルの機関 KD は、戦時中は日本ディーゼルが独乙のクルップユンカースの特許権を得て製造していた対向ピストンの機関で、当初 ND と呼ばれていた。海軍時代に沼津で運転実習に使った 6 輪トラックにもこの機関がのっていたように思う。

八王子支所には 2 つの現場が割り当てられた。武州松山（東松山市）と越谷である。そして私は東上線の当時の武州松山駅から約 3 km 離れた旧飛行場跡 200 町歩の開墾をすることになった。現地は全くの農村地域で農家の蚕室を借りて事務所兼宿舎にした。昭和 21 年 5 月頃と思う。八王子支所から派遣された職員は私を含めて 3 名で、現地で戦車操縦経験者を 1 名採用した。

搬入した機械は鐘ヶ淵ディーゼルトラク

タ、日本造機製マコーミック型ディスクプラウ、戦時規格トラックがそれぞれ1台である。トラクタは富士で実習したものと同一機種であるが非常に故障が多く、その殆んどがノズル関係であった。ボッシュ型の単純な構造のノズルで洗じょうも容易であったが、度々作業が中断した。隠匿されていた久保田の「ハケ」(8トン砲車牽引用)をしばらくしてから入手した。之は全く故障がなく、武州松山の町に映画を見に行った記憶さえある。ただ作業中に多少ビッチングがあったように思う。

旧飛行場は工期を短縮するため、立木の株を残して盛土された。KDは比較的速度が遅いので余りプラウの破損は目立たなかったが、「ハケ」で引くときには速く引けるために度々プラウを壊した。そのたびにトラックで日野ディーゼルの工場に運んだ。敗戦後かつての軍需工場はいずれも活路を求めて苦勞していた。日野の工場にも鍋や釜があった。そんな中で我々の勝手な頼みを損得なしできいてくれた当時の工場長さんに今でも感謝している。

昭和21年のつゆが明けた頃には要領もよくなり、主として「ハケ」を使って開墾作業ははかどった。現地は川越にも近くさつまいもの本場である。さつまいもの植付時期を間近に控えて機械開墾にかかる農家の人々の期待は真剣そのものであった。機械の故障さえなければ、また天気さえよければ定期的に予定開墾面積が消化されてい

もの苗が植付けられた。しかし未だ日常点検、機械の管理等々以前の機械の品質水準であった。

開墾に使う燃料は埼玉県経由で特配された。60リットル位の小型ドラムかんで定期的に届けられた。御承知のようにブラウン旋風で機械開墾はやがて中止になる。現場の我々はこの間の経緯を全く知らないの、ときどき偵察に來た小型飛行機を見ても物好きな人もいるなど思ったり、なつかしさを感じたりした。

今はお米が余って減反する世の中である。ひもじさなどはどこか遠い国の話になった。機械も世界で通用する立派な機械が沢山生産されている。誠に慶賀にたえない。求められて古い話を思い出すままに書いたが、40年近くも昔の話である。思い違いもきっとあると思うが、ご海容頂き度い。

NAGAMORI Mineo

本協会顧問

千葉工業大学教授

新春随想

一日の中の五分時

柴田敬蔵



定常的な流れの一日の中で、人はいつが一番楽しくて好きなのだろうか。それは、人によってさまざまであろう。だいたい、こんな疑問の立て方自体が間違っているのかも知れない。そうはいえ、これを私にあってはめて考えて見ると、どうも一日の中で一番好きなきときは朝であるようだ。

朝といえば、徳富蘆花の「自然に対する五分時」の中の「此頃の富士の曙」や、「大海の出日」を思い出す。

ご承知のように、「大海の出日」の書き出しは「枕を撼かす涛声に夢を破られ、起って戸を開きぬ。時は明治二十九年十一月四日の早暁、場所は銚子の水明樓にして、樓下は直ちに大東洋なり。……」であるが、私は五時すぎの朝刊配達の小さな音、または遠くからのお寺の鐘の音で目がさめる。群密静かにさめるといような山脈は見られないが、その代りに晴れた日も雨の日も近くの丘陵を見ることができる。

起床してから、朝の諸事をすべてすませ、いよいよ出勤しようとして、洋服を着つつ

あるときが特に楽しい。このときには、なんとなく心気のひろがりを感じられるからである。ワイシャツを着る、ズボンをはく、ネクタイをしめる、その間しばらくは割り竹をふむ、又ラジオ体操らしい不規則な屈伸運動を行いながら、そして最後に横腹を二、三回たたき、上着をきる、そのわずかな時間がである。

いわば、力士の土俵の上での仕切りの時間に相当しよう。そこに、これからの活動が待ちかまえていて、いろいろの問題に向けて前進せねばならない緊張感、そしてそれが裏返しされた充実感が漲っている。時々刻々、始動に向っての準備が完了し、今日も元気に出社できるというよろこび、あるいは細胞が目ざめ整序されて行く過程の中の生理的心地よさであろうか。これらが、楽しさの根源であるようだ。

自然に対する五分時ならぬ一日に対する

五分時ともいえようか。今日一日をいかに展開し、いろいろのことにどのように対処して行こうか、不安と期待がひたひたと満ちてくる潮のように、体の中に満ち溢れてくるこの朝が一番楽しい。

「大海の日出」の終りの方は次のようである。「驚破^{おいて}、日出でぬ、と思う間もなし。息をもつかせず、瞬く間もなく、海神が手もて撃^きぐるままに、水を出ずる紅点は金線となり、黄金の櫛となり、金蹄となり、一揺して名残なく水を離れつ。……」。私は、太陽ではないが、このように一揺して家を出る。

しかしながら、朝だけが楽しいのかといわれると、そうでもないようだ。一日の仕事が終わる。いろいろの事が今日一日の中であった。うまく仕事が進んだこと、久しぶりに友が訪ねてきてくれて快談できたこと、反対に、仕事がうまく行かなかったこと、社員の怪我や交通事故、あるいは不渡りなど、それらを一応手当てして家路につくとき、とっぷり日の暮れているとき、あるいはまだ残光が西の空にあって、明日の晴天を予告する薄明の中を、今日一日はともあれ終った。まあまあ力をつくした一日であった。感謝の念をこめて帰るときは、又一日の中での楽しい一刻といわねばなるまい。

ましてや、家に戻って家族を相手に晩酌をするときは何よりだ。暑いときはビール

だが、寒いときはなんといっても日本酒である。酒のときは、コップ一杯を二口三口で飲みほす、これが五臓六腑にしみわたる、心が洗われて体が軽くなる。

この一瞬は、朝の五分時に対する夕べの五分時といえよう。朝は満ちてくるもの、夕べは去っていくもの雲散霧消して行くもの、このようなときにいい考えの湧くことが多い。もともと、これが二杯三杯となるとつかれが出て考え事が面倒になってくるのも事実であるが、ともあれ困難なこと、面倒な問題その他一切が解決できるという心境になってくるから妙である。

さて、それでは朝夕の他に楽しいときはないのかというと、これが又大ありである。

それは、仕事の合間合間のわずかな時間のことである。このときは、簡単な数学の問題を考えたりする。この前は、三角形の外にある一定点を通して一つの直線を引き、この三角形の面積を二等分して見ようと思立った。これは、私にとってかなりの難問であった。

又、俳句を作ることもこの中の一つである。それが一つの区切りであり、ゆとりであって頭の切り換え或いはストレスの簡単な除去法であろう。これはいいなあと自賛できる句のできたときは、更に楽しくなる。

孔子の門人である曾皙の志に、「暮春春

服既に成り、冠者五六人童子六七人、沂きに浴ぶし舞う零うに風し、詠じて帰らむ。」というのがある。

丁度、私の勤務場所は多摩丘陵の尾根つづきの一角にあって、遠くは多摩川をこえて新宿の高層ビル群を眺めることができ、特に冬の間はすぐそこといっていい位にこれらが近づいてくる。又、神奈川県立の東高根自然森林公園が地続きにあって四万坪の敷地に、県の天然記念物のしらかしの林や弥生時代の集落跡などがある。西には富士、東には東京タワーが望見できて、高さは別として「舞零に風し」というのに匹敵しよう。そこで句が詠める、これは有難いことである。曾哲の願いを私が味わっていることになろう。

一寸、話が横道に入るが高等学校の化学で、ぶどう糖と果糖は光学異性体であって、ぶどう糖は偏光の振動面を右に回転させる即ち右旋性、果糖は左旋性ということを知ったことがある。それで、ぶどう糖は舞零・果糖は笠と覚えたのを、今これを書きながら思い出す次第である。

さて、俳句に戻ろう。俳句は、季感を通して観察した自然・森羅万象を十七文字でスケッチするわけであるが、物の見えたる光を瞬時にとらえ十七文字に凝縮しえたとき、特になんらか自分の心情を詠みこみえたときは、誠に楽しい五分時ともいえようか。

かく書いてくると、人にとって定常的な流れの一日の中で、もっとも楽しいときはいつかさまであろうが、私にとってもさまざま、朝であり夕べであり、句を作る時であったりする。

とりとめない随想となったが、稚拙ながら——というのは、昭和十三年大学入学以来朝日俳壇に投句を続けて今日まで、ただ一句のみ入選した程度なので——私の俳句を四五、次に掲げて終りとしたい。

威儀正し初鴨河をのぼりけり
落風の死鳥のごとく棄てられし
煙のごと雲吐く山のはだら雪
降りしきる雪も海には叶わざり
その下に僧の立ちたる辛夷かな

SHIBATA Keizo

本協会常務理事

(株)東洋内燃機工業社 取締役社長



新春随想

「国づくり」基盤となる 「子づくり」あれこれ

西尾 晃

本四架橋、青函^{トンネル}隧道の完成によって、永い間の夢であった日本全土の陸路貫通も間近かとなり、わが国の建設史に新しいページが書き加えられようとしています。しかも本誌読者の多くが、直・間接の違いこそあれ、戦後から今日まで一貫して国づくり、街づくりに貢献された方々であることを考えますと、感慨ひとしおのものがあります。

高速道路、超高層ビル、長大橋などの建造物が次の世代へバトンタッチする社会的財産であることはもちろんですが、これらの創造者が他ならぬ人間であったことに思いを馳せるとき、我々が生をうけたと同時に運命づけられた「子づくり」、「子育て」は、ごく平凡で当り前のことながら、非常に重要なものだと、今更のように気付かされました。

新春は何ごとによらず「こと始め」のシーズン……、「もの造り」知識に乏しい私でも、なんとか語りかけのできそうな「子づくり」をテーマに、雑感を綴ってみるこ

とにしました。

世紀の出会い

成人男子が通常1回に射出する精子の数は、1億2千万前後といわれる。

ミサイルのように一発必中という工合にいかないあたり、人間行為の神秘性を示すところで、仮に何十回かの祝砲射角の繰り返えしの末、卵子とのドッキングに成功したとすると、計算上の確率は数十億分の一の結果となり、人間誕生の深奥さに改めて胸をうたれる。

他方、これを迎える女性の側はどうかと云うと、毎月1回卵巣を経た卵子が、1個または数個、卵管膨大部で精子との出会いを待つ按配となる。

これは数の面からみる限り、とにかく大変なことだ。毎回「ヨーイ、ドン！」でスタートする1億2千万のマラソン大集団にも譬えられる。群がる他に抜きん出て、卵子の待ちうけるゴールに精子が突入した瞬間、卵子はその妙なる門扉をピタリと閉ざしてしまう。

たまたまりアルタイミングに2精子が平行到着すれば一卵性双生児が、2卵子が別

個の精子と結合すれば二卵性双生児が、それぞれ誕生することになる。

しかも生存時間の短い精子が、卵管中部で待つ卵子に行き着くのに1時間以上を要するので、精子にとっては生命がけのマラソンでもある。人間の激しい生存競争の原理が、まだ形をつくる以前の段階から始まっている事実には、襟をただす思いである。

こういう点からすると、精子が元気ハツラツとして出発できるようにすることが、何にもまして望ましい。酒気を帯びた勇み足は、精子出陣のはなむけにならない。もちろん待ちうける卵子の方も同様で、殊に受け皿機能を担う女性側の場合、生理的、肉体的に若さの漲った35才位までが、受精に適した年代とされるようだ。

男性の場合、年齢面では可成りのアローワンス幅があり、且つまた個人差もあるので一概に断定できないけれども、原則論としては矢張り盛年中心が妥当といえよう。もっとも山本元師のような実例（明治時代その実父56才当時の出生に因んで山本五十六と命名された話）は有名—高野家伝記）があるのは我々男性にとっては非常な朗報で、更に嬉しいこととして、日本男子の精子数が高水準を維持していることも付け加えておきたい。

先般さる新聞に掲載されていた記事だが、それによると最近の米国盛年男性の精子数は年々歳々低下傾向を示し、なんとわが国平均値の3~40%減の7~8千万位に落ち込んでいるとの由であった。悪いことにその原因が皆目つかめず、レーガン米大統領が「強いアメリカを目指して……」と獅子吼している裏には、案外こんなことが影響しているのかも知れない。

更に人類全体の存続面から心強く感じるのは、人間の行為が四季を通じて可能なことで、これが発情期にのみ限られている他の動物と決定的に違うところである。古めかしい表現だが「人間は万物の霊長」の句の中に含蓄の一端を感じさせられた。

胎内成育の神秘

精卵結合から約10ヶ月にわたる胎児成育過程は、ドイツの解剖学者エルンスト・ヘンケル説によれば、全く神秘そのものと云える。

——“精子と卵子が合体して出来た受精卵は、約3週間で魚の幼生とそっくりになる。胎児は臍帯から栄養の補給を受けるから鰓裂など全く不要なのに、この魚類段階の時には鰓裂まで生ずる。さらに7週間目には、胎児の脳は両棲類とそっくりの脳になり、軀の形もオタマジャクシなどとそっくりとなる。このようにして3ヶ月目には恐竜や鱉や蛇のような爬虫類に、そして7ヶ月目には猿やチンパンジーそっくりになり、10ヶ月目になってやっと人間の赤ん坊になって生まれてくる……”

胎児の成育過程は、そのまま地球上生物の進化プロセスでもある。下等哺乳類が地球上に現われたのは1億5千万年前、高等哺乳類は数千万年前、人類は数百万年前と云われるのも、もっともな推論である。延々と続いてきた生物の地球上活動の果てに、人類が最も完成された姿で生存している訳だ。それを思えば、人間のもつ生存の使命、意義は重く尊い。

人間価値の尊重は基本的人権の面から説くよりも、進化論の上から捉える方が相応わしいのではないだろうか。

次に判断の枢要となる胎児脳の生成だが、受精後約3ヶ月で略々その輪郭が造り上げられるようだ。140億もの細胞から成り立つと云われるだけあって、脳の初期形成には大量の酸素、豊富な栄養分が不可欠である。螳螂は交接後の雌が雄を喰い殺してしまうすさまじい生態を見せつけるが、これなども妊娠初期に栄養補給の必要なことを実証する好例のひとつだろう。

また流産しやすいのも恰度この時期で、受精女性の安静、平安が殊に望まれるし、貧血対症や喫煙抑制は胎児の健やかな成育に欠かせない。悪阻もこの前後に発生するが、これは妊婦に不足している栄養素の吸収願望が生理現象的な形で起きるものではないかと、勝手な推測をしたりしている。いずれにせよ、この時期の妊婦は、規則正しい健康的な日常生活を送ることが肝要である。

産声を聞いて

「オギャ」という元気な産声と共に、人間零歳がはじまる。思わず「お目出度う！」といたくなる瞬間でもある。しかし他の動物と比較したとき、人間の赤ちゃんの頼りなさときたらどうだろう。馬ですら弱々しい四肢ながらすつくと立ちあがるというのに、人間零歳の方はからきし駄目だ。

もし人間の赤ちゃんに他の動物なみの育ちぶりを期待するなら、十月十日はおろか、3年ぐらい母胎の中で過ごさないといけないだろう。そんなことになったら大変だ。恐らく母体の腹部は風船のように破裂してしまう。従って産声をあげた赤ちゃんは、あと何年間かは母胎内と同じような扱いを必要とする。而もこの期間の保護如何

が、後の性格形成に決定的影響をもつといわれるので、両親、家族の責任は重大だ。

乳児が健やかな幼児に育つための条件として、①母親のやさしい微笑みや語りかけ、②暖かく思いやりのある抱擁、③愛しみ深いスキンシップなどのほかに、④美しい色彩、⑤快適な音楽、⑥平和な環境等が挙げられている。当然のこと乍らこれらの与件づくりには、明るい家庭団樂が何をしておいても必要で、みせかけや付け焼刃的なものでは当の赤ちゃんに効き目がない。

以上簡単に、時折は我流の解釈も交えながら「よい子づくり」の初期段階に触れてみた。

もともと人間は競争本能に導かれる動物であるから、赤ちゃん保護を延長していつまでも手をかけ通しという扱いは、決して賛成できない。適当な時期を見計りながら、徐々に乳離れするよう仕向けていくのが本筋だ。

つい可愛いさ余って……とは人の子の親として誰しもの陥りやすい弱い処だが、この切り換えが別れ道である。昨今青少年の非行問題がクローズアップされるが、これなど甘やかしの切り換え誤りが原因なのでは？と思われるケースがしばしばである。

* * *

明日の日本を支える原動力は、詮じ詰めると「子づくり」、「子育て」をにおいて他にない。優秀な次代の担い手が切れめなく、且つ大量に登場して欲しい……そう思い、そう祈りながら、つたない稿をとじる次第です。

NISHIO Akira

本協会常務理事

西尾リース(株)取締役社長

新春随想

海軍施設機械のあれこれ

小 蒲 康 雄



十年一昔というが、現在のスピーディな世の中では、機械も5年たてば陳腐化すると言われている時に、敢えて戦時中の話を持ち出して誠に恐縮ですが、ストレス充満の毎日で気分転換にでもお読みいただければ幸いです。

機械の名称のこと

戦時中は横文字は敵性語として使用が禁止されていたので（海軍ではあまり厳しくなかったが）、怪しげな代用語が横行した。例えば野球の審判（アンパイヤ）は「ストライカーボール」を「よしーだめ」などと呼んだもので、機械にも日本名称がつけられた。即ち

ブルドーザ＝押均機（海軍）排土機（陸軍）

パワーショベル＝掬揚掘削機

ドラグライン＝引綱掘削機

スクレーパ＝鋳取車 などなど

尚、海軍では土木工事事用機械のことを施設機械と云った。

人間ガバナ

当時のディーゼルエンジンは、定置形のものとはかくとして、載用のものは、所

謂最高最低制御ガバナ付のディーゼルであって、現在使用されているようなオールスピードガバナは未だ開発されていなかった。従って自動車などに使われているディーゼルを、そのまま施設機械に搭載した訳である。それで荷重が大きく変化する施設機械では、エンストと過回転の繰り返しとなった。例えばパワーショベルの場合、ディップを少し深く突っ込み過ぎるとエンストを起したり、又は地切りをした瞬間に過回転を起し、ディップやスイングのスピードが上るといった現象となって、操作も難かしく、又危険でもあった。

当時、これは当り前のことで、それをカバーするため人間ガバナとも云うべき、回転コントロール係を1名専任に乗せた。そしてオペレータのディップやブレードの操作に合わせて、以心伝心で間髪をいれずアクセルレバーを動かして回転制御を行った。機械の不備は猛訓練で……とばかり、ピンタを交えての月月火水木金を繰り返したものであった。

牽引車とスクレーパ

……オペは2人がかり

施設機械用牽引車として製作されたのは主に7tクラスと10tクラスであった。何れも専用エンジンではなくクルップエンジンの車輛用対向ピストン形ディーゼルエンジンの2~4気筒のものが積まれていた。

車体部は動力伝達系統の折損、更には履帯の切断などの故障に悩まされ、又主クラッチ、操向クラッチの滑り発熱焼損などの故障続発に加え、燃料潤滑油の不良による故障にも手を焼いた。

例えば、ミッションや終減速機内のギヤ油は、気温による粘度変化が甚しいため、冬は灯油や軽油を混ぜたりしたが、それでも固くなってエンジン始動ができない。主クラッチ断でやっとエンジンをかけ、中立でクラッチオンしただけでエンストを起した事もあった。

この牽引車で4~6m³のキャリオールスクレーパを牽引した。これも牽引車の力不足で苦労はしたが、まあ良く働いてくれた部類であろう。

作業はやはり運転手と操作手の2人が牽引車に乗って行ったが、この場合運転手はアクセルレバー・主クラッチ・左右の操向レバーの4本を扱うには手が足りない。従ってエンストしそうになると、左右の操向レバーを引いて車の進行を止める。その間に操作手はブレードを引上げる……ように指導した。主クラッチを切るとウインチが止ってしまうからで、ここらが運一操両者間のおうんの呼吸が合わないと上手く行かないのであった。

陸式牽引車改造ブルドーザ

当時陸軍では大砲を牽引するため六噸（通称ロケ）と八噸（ハケ）の牽引車を持っていた。これらは牽引車としては仲々優秀で乗心地も良く力もスピードもあった。これにウインチとブレードを取付けて、ブルドーザに改造しテストをして見たが、これは失敗に終わった。

失敗の第1の理由は、これらはもともと高速走行形であり、低速の押土なり牽引作業には不向きであった。第2は、懸架装置にバネを有しており、走行時にはクッションが良いが、土工作業には車体のピッチングがひどく作業がしにくい。第3は、ブレード操作のためのウインチのラインスピードと車の作業スピードとがマッチしていないため、円滑な作業ができない。第4は、前述の如くエンジンのガバナがオールスピード形でなかった。従ってプル作業では、車体のピッチングによるブレードの上下動で地表面が凸凹になり、修正すべくブレードの操作をしても、ウインチのスピードが遅いため、ワンテンが遅れて、凹所を削って凸所に盛上げる結果となり、押均機でなく押荒機だと悪口を云われたものである。随分訓練を重ねてみたが、本機だけではどうにもならなかった。

ブルに機銃をつんで戦闘訓練

平時はブルドーザであるが、敵軍の上陸作戦が始まった場合の一旦緩急に際して、何とか少しでも戦力化出来ないかと考えた末、戦車の代用品を試して見た。即ちエンジンのボンネットの上に機関銃を積み、両側面に鉄板を張って気休めの防弾カバーと

し、前面はブレードを強化して防弾を計った。

結果は、ブルは懸架バネが無いので動揺が甚しく、停止せねば機銃の発射は出来なかった。止って射つのであれば、たこつぼにでも入る方が余程安全であろう。

戦車でブル作業を試みた

逆に戦車は敵が来なければ、更に無用の長物である。従って平素はブル作業に使えぬか、と考えた人がいた。ブレードを取りつけ、その上下はウインチならぬ、ヒッパラ（チェンブロック）で砲塔からぶら下げ代用した。戦車は当時陸軍最新鋭の主力機で、確か空冷 12 気筒ディーゼルエンジンを積んだ、チハ形 20 噸位の優秀な代物であった。

早速試運転を行ったが、これも見事に失敗であった。即ちヒッパラによるブレードの上下は、如何に急いで動かしても所詮前進速度に合う筈はなく、全く使いものにならず、アイデア倒れとなった。

加えて戦車のこととて運転席からの視界の悪さは当然で、それを補うには、砲塔の上に頭を出している車長の指示で動かすことになる。その指示も足で運転手の肩や頭をこづいて連絡するので、こづかれる運転手こそ、よい迷惑であった。

盲運転の猛訓練

戦場では当然空襲下夜間突貫作業もありうる。そこで運一操に目かくしをして乗せ、車長の笛の合図だけで、前進・後進・右へ・左へと誘導をし、灯下管制下の状況を想定した猛訓練も行った。人間も馴れると、暗夜の警戒警報下、懐中電灯の僅かな

明りだけでも結構作業ができるものである。

水陸両用自動車

4 輪駆動の 4 t トラックのシャシに鉄舟を取付けた水陸両用車が試作されて、テストに廻されて来た。陸上走行が主目的だから、水上を走る為のスクリューは後尾に持っているが、舵はついていない。従って水上での操向も陸上と同様に前輪の操向によることになっていた。この場合船は決して真直ぐは走れず、常に蛇行することを初めて経験した。従って僅々数百米の水上航行は可能だが、遠距離になると、常にハンドルを左右にぐるぐる廻し続けねばならず、あごを出してしまった。

又水上から陸地に上陸する場合、タイヤが軽く接地した状態になると、スクリューは推進力が小さく、又タイヤは空廻りの状態になって進むも退くもままならず曳船の救援を仰ぐ始末と相なった。

次回からは、勢をつけてドンと陸地にのし上げるようにしてタイヤの滑りを防ぎ、上陸に成功した。

* * *

あれこれ思い出すままにまともなく書いたが、当時の幼稚な施設機械と、今の機械とを比べて見ると、算盤と電算機位の差が感じられ今昔の感一入である。今後とも益々建設の機械化が発展することを心から祈念して止まない。

OGAMA Yasuo

本協会理事

(株) 神戸製鋼所 建設機械事業部嘱託

了後、キャットウォーク上にローラを置き、その上を引出してハンガーローブを取付け、架設した。ローブ径は、中央径間は64φ、側径間は34φであり、片ケーブル当り2本ずつである。ハンガーローブは18φであり、40m間隔で垂直に設置した。

⑥ キャットウォーク上にはストランド引出しローラを6mピッチに配置し、ホーリングローブの上下動を拘束するためのギヤローズフレーム(写真-3参照)を組立て、各塔頂、橋台にストランド仮引装置を設置してストランド架設準備を完了する。

図-2 にキャットウォーク一般図を示す。

3. ストランドの架設

(1) ストランドの運搬

ストランドは全長約1,360m、1本の重量は約28tであるが、製作工場より船で3P岸壁まで輸送し、そこからいったん182ストランド全数を作業基地に保管した。



写真-1 滑り出し工法



写真-2 架設台車工法

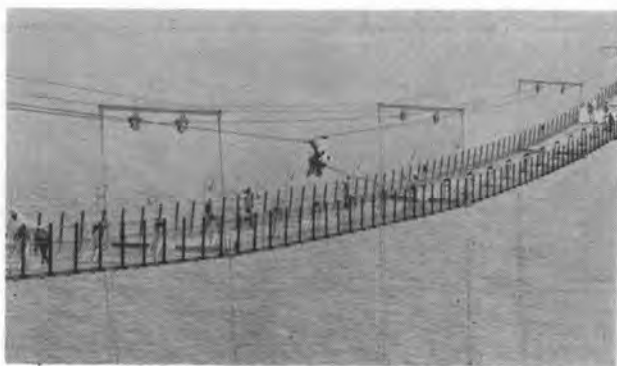


写真-3 ギヤローズフレーム

そしてストランド引出し状況に応じて、作業基地からトレーラで引出し地点である4Aに小運搬し、アンリラー(写真-4参照)にセットした。

(2) ストランドの引出し

① ストランドのソケットをホーリングローブの先端キャリヤに取付け、アンリラーでストランドにバックテンションをかけながら約285m引出して(写真-5参照)いったん停止し、ストランドねじれ防止のためのNo.1中間キャリヤを取付ける。さらに約790m引出して停止し、No.2中間キャリヤを取付け、ついで約285m引出して引出しを完了したところで橋台クレーン

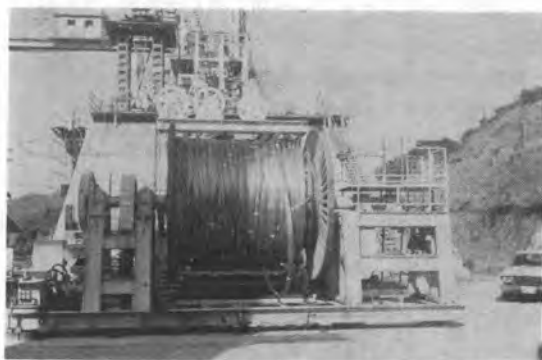


写真-4 アンリラー



写真-5 ストランドの引出し

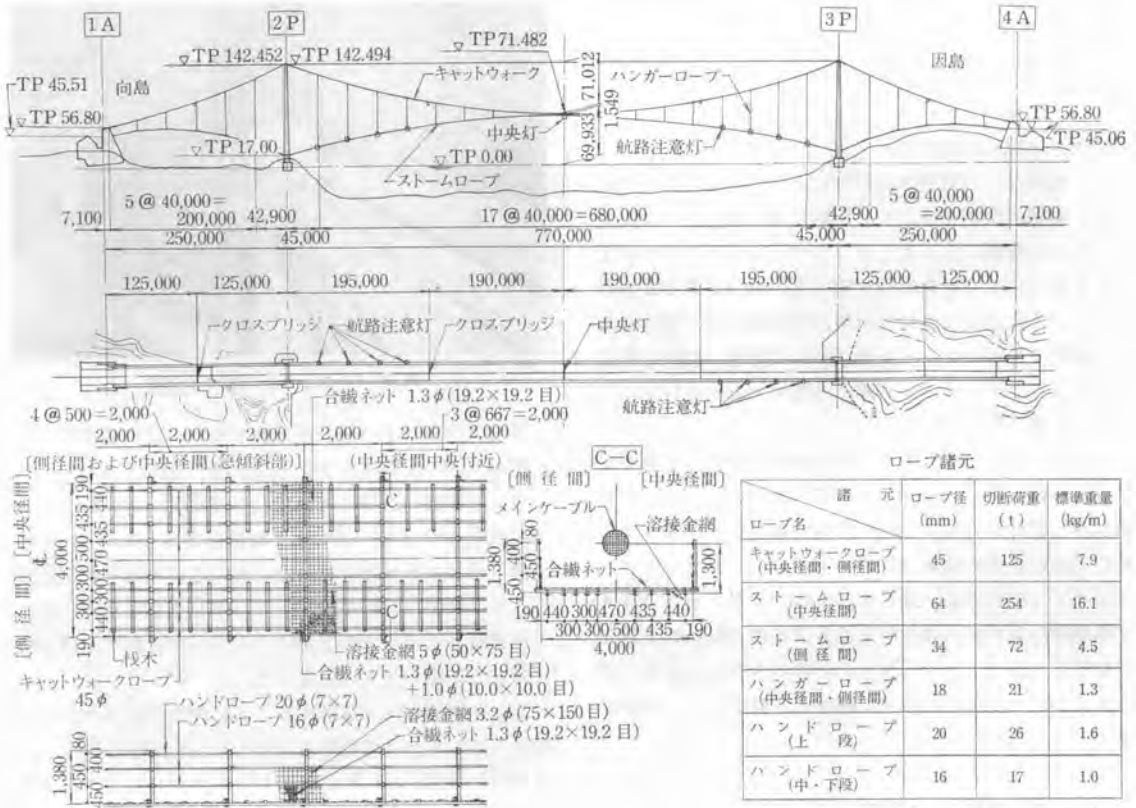


図-2 キャットウォーク一般図

でストランドソケットをつり、ストランドキャリヤからストランドをはずす。

② ホーリングロープを逆転させ、4 Aに各キャリヤを回送する。No. 1, No. 2 中間キャリヤはアンリーラ前面で逐次取りはずす。ストランド引出し速度は、一般部では約 35 m/min、塔頂サドル部では約 15 m/min、回送時は約 35 m/min であった。作業に慣れてくると1日片ケーブル当り3本のストランド架設ができるようになった。作業は、昼間2日間引出しを行い、2日目の夜間にサグ調整を行い、3日目は架設されたストランドを手直しするという3日サイクルで行った。引出しサイクルタイムを図-3に示す。

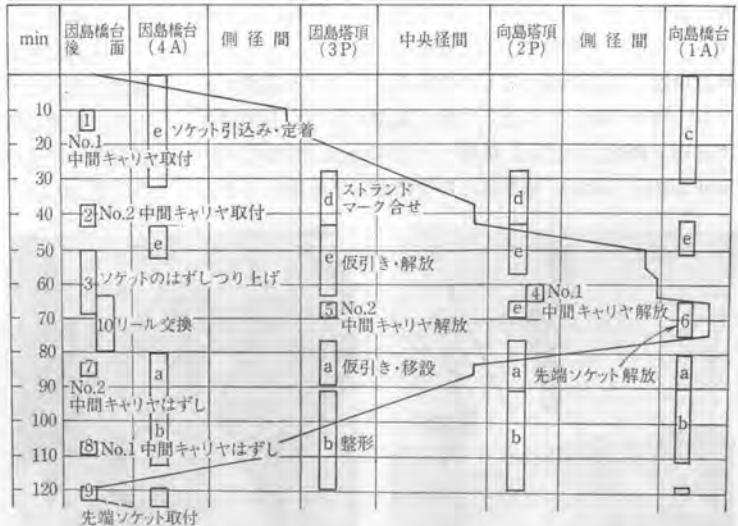


図-3 引出しサイクルタイム

(3) 仮引き・移設・整形

① 引出しローラ上のストランドをフリーハングレサドルに納めるために塔頂セントおよびスプレーセントに設置した仮引装置によってストランドを緊張した。仮引装置はストローク 5m のもので滑車ウインチ方式とし

たが、4 A (西) のみは油圧方式とした。

② 仮引きは、ストランドにおじれがないかキャットウォークのクロスブリッジ位置でストランドのレッドワイヤで確認し、塔頂サドルおよびスプレーサドルから約 25m の位置でストランドに仮引クランプを取付ける。そして仮引装置のウインチを駆動してストランドを各サ

ドル側に引込んで各径間ごとにフリーハングした（写真一6 参照）。

③ 移設は、各サドルにおいてベントからつり下げである4～5台のレパーブロックによりストランドをつり上げ所定位置に誘導する。

④ 整形は、六角整形治具等によってストランドのねじれ、素線の交差を修正し、円形になったストランドをいったん六角形にし、ゲージワイヤとレッドワイヤが上になるようにして素線配列を横9本×縦12本の長方形ストランドになるように四角整形治具等により整形しながら順次サドルのスペーサ内に納めて行き、形状と配列を保持するためにスペーサ間に木製ブロックを打込んでおく（写真一7 参照）。

⑤ 各サドルへのストランドの移設、整形、定着が完了したら橋台アンカーフレームにストランドソケットを引込み、設計シム量に上越シム量を加算して定着する。そして固定点である2P塔頂サドルではストランドマークとサドル中心点を一致させ、1A、3P、4Aではサグ調整時作業の容易性を考えてサグが約200mm上越しになるようにストランドマークとサドル中心点を少しずらしておいて仮引きを徐々に解放し、仮引クランプをはずす。

（4） サグ測量・サグ調整

① サグ測量は夜間の気温の安定した時間に実施した。基準ストランド（No. 1 ストランド）はNo. 2以降ストランドサグ調整の基本になるものであり、ケーブル架設精度に直接関係するものである。このため基準ストランドのサグ設定にあたっては「基準ストランド絶対サグ管理目標値」を定め、絶対サグ ± 30 mm、相対サグ50mm以内としたが、結果はこの規準値以下に納まった。



写真一6 ストランドの仮引き



写真一7 ストランドの整形



写真一8 ストランドのサグ調整

② ストランドの架設が進展するにつれて基準ストランドのサグが上載ストランドの影響で変動するので、ストランド架設の進捗に併せて1/3架設時（32本目）、2/3架設時（59本目）にもサグ測量を実施したが、いずれも設計値に対し下降ぎみとなった。このためそれぞれ以降のサグ調整においてはストランドを上越しぎみになるよう調整したが、でき上がりケーブルはそれでも設計値に対して下降したものとなった。

③ サグ測量は、測量するごとに測定値が変化し、基準ストランドサグ測量時に4回、1/3架設時に1回、2/3架設時に2回、3/3架設時に1回、プレスクイズ完了時に1回、本スクイズ完了時に2回と合計11回にも及んだ。これはケーブル内部の真の温度がケーブル外表面のそれと相違することによる。本橋においても架設中のケーブル内に熱電対を挿入し、約1カ月半にわたって温度測定を行ったが、ケーブル表面平均温度と内部平均温度とでは夜間に限定しても $+4^{\circ}\text{C}$ ～ -1.5°C 程度の温度差があり、中央径間においては温度差 1°C がサグに換算すると約20mmにも及ぶことになる。熱電対によるケーブル温度測定もプレスクイズまでは可能であってもそれ以降は測定不可能である。今後ケーブル内部温度実測方法の開発が望まれる。

④ ストランドのサグ調整は、中央径間、側径間については絶対サグ測量によって形状の決定されたNo. 1ストランドを基準にしてそれとの相対サグを測定しながら（写真一8参照）行った。調整作業は、2Pを固定点とし、他のサドル部において上越しにしておいたストランドを側径間→中央径間、アンカースパン→側径間の順に送り込むことによって行った。

⑤ アンカースパンにおいては、ストランドのサグ量が小さくサグ測量ができないため張力調整とした。張力調



写真-9 サドル上面

整は、ストランドソケットを油圧ジャッキで引張り、ジャッキに取付けた圧力変換器とアンカーフレームとソケット間に取付けた電気変位計でソケットの移動量を計測し、その関係より張力を測定する方法によって行った。調整張力は許容値を $22 \pm 1t$ とし、調整は板厚 1.2~36 mm のシム板を出入れすることによったが、何回も調整する必要があった。

⑥ 計画シム量は 1 A 218 mm, 4 A 249 mm, 計 467 mm であったが、実績シム量は平均値で 1 A 261 mm, 4 A 270 mm, 計 531 mm であり、64 mm のシム量の増加となった。

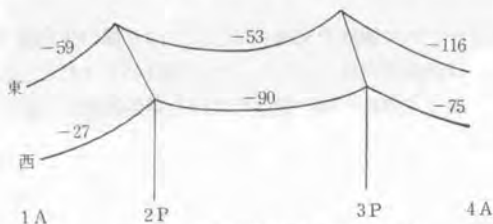
⑦ 全ストランドの架設が完了した時点で各サドル内のストランド上面を有機ジंक塗装し、亜鉛フィラーを取付け、10 mm 厚のネオプレーンゴムをその上に乗せ、押え金物、押えボルトを取付けた（写真-9 参照）。

⑧ ケーブルの出来高は図-4のとおりであり、この結果をもとにしてケーブルバンドの取付位置を修正し、ハンガーロープ長を再計算してソケット付けを行った。

4. ケーブルスクイズ

(1) プレスクイズ

架設完了後のケーブルは、昼間日照の影響でストランドのはらみ出しやうねりを生じる。このためスクイズマシンによる本スクイズに先立ってストランドの配列確認とケーブル形状を略円形にし、本スクイズ作業を円滑に進めるためプレスクイズを実施した。この作業は夜間ケ



(注) 数値は設計値との差 (単位: mm)

図-4 ケーブル出来高



写真-10 プレスクイズ



写真-11 本スクイズ

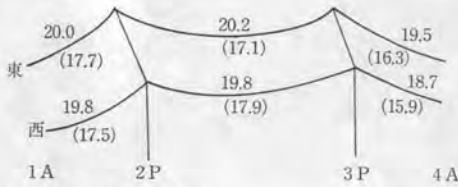
ーブル内の温度が安定したときに、配列確認のための梳き作業、大ピッチ配列固定、略円形仕上げの順に行った（写真-10 参照）。

(2) 本スクイズ

① 本スクイズ作業に先立ち、プレスクイズ完了後、スクイズマシン (100t×6 連) で現場で試験締めを行った。この結果からケーブル空げき率所定値を 19.5% とし、ケーブルバンド (内径 610 mm) 架設を考慮してスクイズ目標値を縦径 $605 \pm 1\%$ 、横径 $635 \pm 1\%$ mm の楕円形とした。

② スクイズマシンは木製つづみ形ローラで、ケーブル上を走行できる台車につり、塔頂ウインチで惜しみをとり下降させながら 1 m ピッチでケーブルを締付け、厚さ 0.9 mm、幅 32 mm、長さ 2,000 mm の亜鉛メッキ帯鋼で同間隔で取付けた（写真-11 参照）。

③ ケーブルの空げき率はケーブルの平行度を測る目安となるものであるが、スクイズ完了後スクイズ個所のケーブル径およびケーブル周長を全数測定した結果から空げき率を算出すると図-5のようになった。またサドル内における空げき率は塔頂サドルで平均約 19%、スプレーサドルで約 20% であった。



- (注) 1. 数値の単位は %
 2. 上段数値はスクイズ後の一般部の値
 3. 下段数値はケーブルバンド取付後のバンド部の値

図-5 ケーブル空けき率

5. ケーブルバンドの架設

ケーブルバンドはセンターバンドおよび端バンドを除き8種類あり、バンド長は1~1.8m、重量は二つ割1組で1.2~2tである。

バンド架設は、塔頂ウインチで惜しみをとりながら主ケーブル上を走行するバンドキャリヤで運搬、架設し、仮ボルトで固定して本ボルトに取替え、油圧テンショナで設計軸力65t(縮付軸力80t)で1次締付を行った。センターバンドは補剛桁の閉合後架設する(写真-12, 写真-13 参照)。

ケーブルバンドには、バンド間に素線が浮き上らないようにと浮き上り防止爪を設けていたが、素線の浮き上りと局部曲りが生じた。今後の設計においては、浮き上り防止爪のピッチを小さくすること、バンド内面の角をとることが肝要と思われる。またバンドボルト長の算出にあたっては、ボルトテンショナのつかみ代を考慮しておく必要がある。

6. ハンガーロープの架設

ハンガーロープは54φのCFRCロープであり、ロープ長は7~160m、重量は0.2~2t、総本数は484本である。ハンガーロープの巻取りは、架設を考慮してU字状に両ソケットを外に出して巻き、長さに応じてロープ長110m以上はリール巻き、45~110mは木製2段井桁巻き、20~45mは木製1段井桁巻き、20m以下はコイル巻きとした。ロープの架設は、トラムウェイサポートロープを使用して行い(写真-14 参照)、ソケットにはゴムを巻き、2個のソケットを番線で固縛した。

なお、補剛桁に定着する部分2mについては、定着後は狭隘で塗装が困難であるのであらかじめ工場で塩化ゴム4回塗装とした。またケーブルバンドに接する部分も同様であるので、バンドに定着する直前に1回塗りを施



写真-12 ケーブルバンドの架設



写真-13 バンドボルトの締付



写真-14 ハンガーロープの架設

した。

7. あとがき

主ケーブルは補修や交換のできないつり橋の生命線であり、ほぼ満足の得られるケーブル架設ができたことに對し、新日本製鉄・神戸製鋼所共同企業体関係者に謝意を表する。

深いニューマチックケーソンの掘削工法に関する検討

野村直茂* 大町武司**

1. まえがき

本州四国連絡橋のうち、明石海峡大橋の基礎は平面寸法が80m×100mで、基礎底面が水面下約70mにも達する大規模なものである。現在この基礎形式については施工法を含めて種々検討中であるが、そのうちの一形式としてニューマチックケーソン工法についても検討している。基礎位置は水深が深いこともあり、地下水位低下工法を併用したとしても、通常のニューマチックケーソンの施工気圧（函内作業気圧は4kg/cm²以下の場合がほとんどである。以下、気圧表示はことわりのない限りゲージ圧で表示する）まで地下水位の低下を図ることが困難な場合も想定される。ここでは基礎をニューマチック

ケーソン工法で施工すると仮定し、函内作業気圧が通常より高い場合（以後、函内作業気圧が4kg/cm²以上のニューマチックケーソンを深層ケーソンという）に着目し、潜水技術を応用する場合の施工上の問題点とその対策について、一応の知見が得られたので報告するものである。

2. ニューマチックケーソン工法

による施工実績

ニューマチックケーソン工法により施工した基礎を沈下長と作業圧力について整理したものを図-1に示す。同図から函内作業気圧と沈下長が比例していないのは、揚水工法等により函内圧の減少に努めているためである。いずれにしても函内作業気圧が4kg/cm²を越えると、圧縮空気を利用している現在の工法では減圧時間が増加し、結果的に作業効率が悪くなるため、函内気圧が4kg/cm²を越えた施工例はほとんどないといえる。

3. 潜水技術の現状と

それを応用するにあたっての問題点

(1) 潜水技術の現状

最近の潜水技術では潜水方法を非飽和潜水と飽和潜水とに大別している。このうち、非飽和潜水とは一般的によく行われているアクアラングまたはヘルメット等の短時間潜水である。その場合の呼吸ガスは圧縮空気を用いるのが一般的であるが、潜水深度が深くなると空気組成の各分圧が高くなり、人体に悪影響を与えたり、また作業の障害となることから、その原因となる空気組成の各分圧を低くするために不活性ガスを混合させた混合ガスが用いられている。この混合ガスを用いた非飽和潜水は本四公団においても備讃瀬戸大橋の海中基礎の支持層確認のために実施されている。

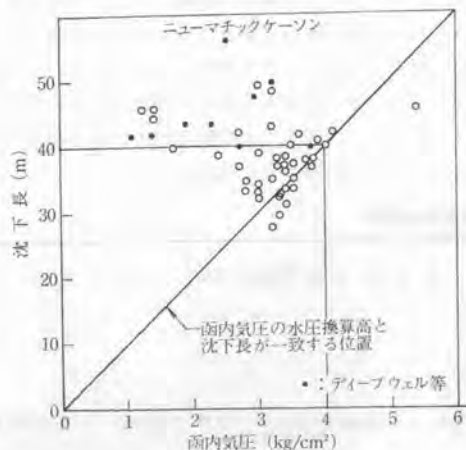


図-1 沈下長—作業圧力

* NOMURA Naoshige

本州四国連絡橋公団第一建設局垂水工事事務所工務技術課長

** OMACHI Takeshi

本州四国連絡橋公団第一建設局鳴門工事事務所第7工事課長

一方、飽和潜水は、短時間潜水に対し長時間潜水または高圧下に居住する潜水である。飽和潜水における飽和とは、人体が高気圧環境に曝露された場合に呼吸ガス組成に応じてガスが体内組織へ溶解され、一定時間後には飽和状態となり、それ以後圧力の変化がない限り定常状態、すなわち安定が保たれることであり、これら潜水技術の発達は、生理学的な研究はもちろんのこと、要求性能を満たす機器、設備の開発が貢献したことも忘れてはならない。

(2) 潜水技術の応用

潜水においてはすでに数百メートルの実績があり、技術上および人間の生理学上の諸問題も克服されつつある。一方、ニューマチックケーソン工法では、深層ケーソンと考えたとしても高々 7 kg/cm^2 程度であり、潜水と対比するとその気圧は浅海域に属する範囲であることから、圧力に関する問題はほとんどないと考えられる。しかし、潜水作業とケーソン内の掘削作業とは同じ高気圧下作業という共通点はあるものの、作業内容、作業環境等は非常に異なっていることに留意する必要がある。

4. 呼吸ガスおよびガス組成

(1) 概要

高圧下作業に用いるガスは空気を圧縮したものをそのまま用いることも考えられるが、函内気圧が 4 kg/cm^2 を越えた場合は窒素酔い、酸素中毒等のいわゆる潜函病が発生する可能性が大きいと考えられる。表-1に既往症例の発生限界の目安を示す。このため圧縮空気による高気圧下において作業を行う場合には、作業員の安全および健康確保の観点から、労働基準法、高気圧作業安全衛生規則（以下、各々「労基法」、「高圧則」と略す）により規制を受けている。このうち労基法は作業のいかな

にかかわらず作業時間が拘束されるものであり、高圧則は圧縮空気による高圧下時間（加圧を開始した時刻から減圧を開始した時刻の差）を拘束するものである。

一方、ニューマチックケーソン工法において混合ガスを呼吸ガスとして利用することに関しては法規制上の問題は残るものの、技術的には十分適用可能と判断して、以下呼吸ガス、環境ガスについて検討した結果を示す。

(2) 呼吸ガス

呼吸ガスは、函内作業気圧が $0 \sim 3 \text{ kg/cm}^2$ については圧縮空気を用い、 $3 \sim 5 \text{ kg/cm}^2$ では混合ガス（非飽和）、 $5 \sim 6.5 \text{ kg/cm}^2$ では混合ガス（飽和）とした。このうち、圧縮空気の場合は、 3 kg/cm^2 において窒素分圧の限界 $\text{PN}_2 \leq 3.2 \text{ kg/cm}^2$ 、また酸素分圧の限界 $\text{PO}_2 \leq 1 \text{ kg/cm}^2$ を満足するように定めた。次に混合ガス（非飽和）の場合は、対象最高気圧が 5 kg/cm^2 となるため 2 kg/cm^2 まで空気を加圧し、不足圧は He（ヘリウム）を加えることとした。また混合ガス（飽和）の場合は、潜水における混合ガスと同様に 0.4 kg/cm^2 まで空気を加圧し、その後 He を加えることにより所定の圧力を得ることとした。

(3) 環境ガス

環境ガスは作業時にマスクがはずれた場合等の安全性を確保するため酸素分圧を $0.2 \sim 1.0 \text{ kg/cm}^2$ の範囲に保つこととし、不足圧については窒素を圧入することを検討したが、窒素製造装置は極めて高価で装置の他への転用の可能性も少ないことから、製造されたガスを他から輸送することにすると結果的に割高なものとなり、また現時点における我が国の窒素ガス消費量から考えるとガス供給の面でも困難なことが判明した。したがって、酸素分圧が 1 kg/cm^2 を越える部分の機械の使用に対する安全性の確保および函内での発破使用等による環境ガスの汚れについても別途十分な検討を加えることとして、

表-1 圧縮空気による既往症例発生限界

函内圧力	窒素酔い		酸素中毒		減圧表	函内機械使用実績	施工実績	
	窒素分圧 PN_2		酸素分圧 PO_2					
1.0 kg/cm^2	0.8 kg/cm^2	発生し始める	0.2 kg/cm^2	6時間で初期症状発生	別表-1の適用範囲	防爆型モータ付機械の使用実績あり	4 kg/cm^2 まで潜函減圧表あり	
2.0 kg/cm^2	1.6 kg/cm^2		0.4 kg/cm^2					
3.0 kg/cm^2	2.4 kg/cm^2		0.6 kg/cm^2					
4.0 kg/cm^2	3.2 kg/cm^2		0.8 kg/cm^2					
5.0 kg/cm^2	4.0 kg/cm^2	1.0 kg/cm^2	4時間で初期症状発生/1時間程度で発生することあり	別表-2の適用範囲は 9 kg/cm^2 まで				5.6 kg/cm^2 での施工実績あり（福島大平沼取水塔）
6.0 kg/cm^2	4.8 kg/cm^2	1.2 kg/cm^2						
7.0 kg/cm^2	5.6 kg/cm^2	1.4 kg/cm^2						
	6.4 kg/cm^2	中程度の窒素酔いが生ずる	1.6 kg/cm^2			1時間程度の軽作業は可		
	窒素酔いを発生させないためには $\text{PN}_2 < 3.2 \text{ kg/cm}^2$		酸素欠乏の面から $\text{PO}_2 > 0.2 \text{ kg/cm}^2$			機械使用実績から $\text{PO}_2 > 1.0 \text{ kg/cm}^2$		

(注) 別表-1、別表-2については高圧作業安全衛生規則を参照のこと。

環境ガスは圧縮空気を用いることとした。

5. 加減圧管理

減圧症の原因から考えると予防の根本原則は、体内に溶けているガスが気泡として残らないようにすることである。そのための予防法は、潜函時間（潜水時間）および減圧時間（浮上時間）について厳しく規制することである。滞底時間と加減圧時間に関する検討にあたっては圧縮空気を利用する場合は高圧則（函内気圧が 4 kg/cm^2 以下の場合には別表-1（潜函工事に適用）、 4 kg/cm^2 以上の場合には別表-2（潜水に適用）を利用した）によるものとし、一方、混合ガスを利用する場合は、現在世界で技術的に最も進んでおり、かなり安全側の規準であるといわれている米海軍ダイビングマニュアル（1977年版）によることとした。これらの減圧時間表を利用した各々の

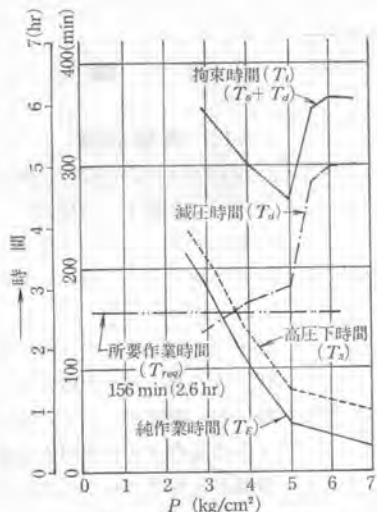


図-2 圧縮空気による拘束時間

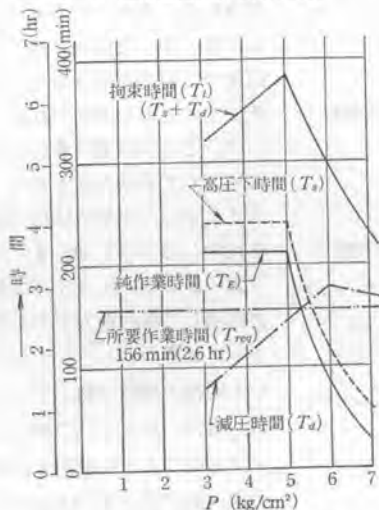


図-3 混合ガスによる拘束時間

拘束時間図を 図-2、図-3 に示す。

6. 潜水技術をニューマチックケーソン工法

へ応用した場合のケーススタディ

(1) 明石海峡大橋における掘削条件

明石海峡大橋のアンカレイジ基礎は底面積が $8,000 \text{ m}^2$ にもなる巨大構造物である。この基礎構築に係る基本的な施工計画は、別途検討されている「舞子側アンカレイジ基礎一体ニューマチックケーソン検討：本四公団」によることとし、その標準的な沈下構築工程を 図-4 に示す。これより掘削工程はケーソン躯体構築工が全体工程を支配しており、掘削工程を短縮したとしても全体工期の短縮にならないと判断されることから、日沈下量を 0.25 m と設定した。なお、作業時間および加減圧設備の検討にあたっては、以下の条件によるものとした。

- ① 特別の場合を除き1直当りの拘束時間は8時間を越えないこと。
- ② 非常時を考慮して加減圧設備は1直当り作業員スペースを常に確保できること。
- ③ 日掘削量： $2,000 \text{ m}^3$
- ④ 1直当り作業員編成：145人
- ⑤ 1日当り作業直数：2直
- ⑥ 1直当り純作業時間：2.6時間



図-4 沈下構築工程

(2) 掘削作業形態

掘削作業の形態は作業員数、作業直数、および呼吸ガスの種別等により種々の組合せが考えられるが、函内圧の変化により作業員数が大幅に変動することは望ましくないため、掘削工程と躯体構築工程との関連より 図-5 に示す作業形態とし、 $0 \sim 3 \text{ kg/cm}^2$ までの作業は圧縮空気、 $3 \sim 5 \text{ kg/cm}^2$ までの作業は混合ガス（非飽和）で1日2交替制とし、通常の潜函工事と同様の作業を行うものとした。 $5 \sim 6.5 \text{ kg/cm}^2$ の函内圧力においては混合ガスによる飽和作業とし、作業員は1週間ごとの交替作業とした。このタイムスケジュールは 図-6 に示すとおりである。なお、混合ガスによる飽和作業時には潜水におけるエクスカージョン*の技術を応用し、作業員が高気圧環境に曝露される時間を極力少なくするため、函内作業

圧力にかかわらず居住区圧力は 5 kg/cm² と一定とした。

*エクスカージョン潜水：大気圧下に生活している我々はごく自然に山に登ったり海に潜ったりすることができる。このことを「圧力環境の変化」という観点から眺めてみると、1気圧に飽和している人は「減圧」という特別の手順を踏むことなく水深 10m までは自由に潜水できるし、富士山の頂上ぐらまでは自由に登山し、下山することができるということである。飽和潜水の理論が発見され、研究が進むにつれて1気圧の状態でも成り立った前述の理屈は、人の身体が数気圧に飽和していても同様に成り立つはずであるという考えに基づいて、高気圧下に飽和した人が無減圧で行って帰れる垂直距離について検討した結果、飽和深度に応じて各々一定の無減圧で自由にある深さまで(より深い方へ行く場合もあるし、より浅い方へ行く場合もある)往復潜水することが可能であることが判明した。この潜水技法をエクスカージョ

	①	②	③
	圧縮空気	混合ガス(非飽和)	混合ガス(飽和)
kg/cm ²			
1	(2直)	(2直)	(1直)
2			
3			
4			
5			
6			
6.5			
7			
備考	1日当り作業時間 156分×2直 =312分	1日当り作業時間 156分×2直 =312分	1日当り作業時間 312分×1直 =312分

図-5 掘削作業形態

ン潜水(サチュレーション・エクスカージョン)と呼ばれる。

表-2 基本設備比較表

No.	設備形式	A タイプ	B タイプ	C タイプ
1	作業最大気圧	3 kg/cm ²	5 kg/cm ²	6.5 kg/cm ²
2	函内環境ガス	圧縮空気	圧縮空気	圧縮空気
3	函内呼吸ガス	*	混合ガス	混合ガス
4	居住区環境ガス	*	*	*
5	居住区呼吸ガス	*	*	*
6	ガス組成函内作業区画	*	圧縮空気	圧縮空気
7	ガス組成居住区画	*	PO ₂ =1.0 PN ₂ =2.4 残 PH ₂ =2.6	PH ₂ =0.3 PN ₂ =1.2 残 PH ₂ =4.5
8	ガス組成呼吸用	*	*	PO ₂ =0.38 PN ₂ =1.5 PH ₂ =5.62
9	環境ガス呼吸ガス製造装置	築島上	(SEP上)	(SEP上)
10	函内掘削時呼吸方式	函内空気直接	マスク使用	マスク使用
11	函内掘削時呼吸ガス供給方式	函内空気直接	大循環方式	大循環方式
12	呼吸用函内設備	—	配管マニホールド、呼吸マスク、非常用ポンペ	配管マニホールド、呼吸マスク、非常用ポンペ
13	居住区画内呼吸方式	—	混合ガス直接	混合ガス直接
14	加減圧方式	非飽和	非飽和	飽和
15	作業時間(1日当り)	2.6時間	2.6時間	5.2時間×1回 (2.6時間×2回)
16	減圧時間	~1.5時間	1.5~3時間	2~3日
17	加減圧時場所	マンロックおよび函内エントランスロック内*	居住設備のマンロックおよびエントランスロック内	居住設備のマンロック内
18	居住区使用時間(日、max)	5時間(2直)	7時間(2直)	7日~(1直)
19	居住区画の配置	分散配置	集中配置	集中配置(3階建)
20	居住区画の供給ガス制御方式	機側制御	集中制御**	集中制御**
21	145名の居住容積(max)	625 m ³ (1,455 m ³)	1,297 m ³ (1,240 m ³)**	2,005 m ³
22	昇降装置	階段	エレベータ	エレベータ
23	居住区上昇装置	エントランスロック継足し	ジャッキアップ機構	ジャッキアップ機構
24	函内作業区画に在室の時の緊急時救助ロック	マンロックと兼用	エマージェンシーロック	エマージェンシーロック
25	居住区に在室の時の緊急時救助ロック	*	マンロックと兼用	レスキューロック
26	ホスピタルロックの位置	築島上	居住区に接続	居住区に接続
27	居住区衛生設備	—	洗面器、便器	洗面器、便器、シャワー
28	非常用減圧ステーション(築島上)	小型	中型	大型

(注) *1 函内エントランスロック内の螺旋階段上を利用する。
 *2 集中制御の緊急時を考慮して機側制御方式を併用する。
 *3 Cタイプの1階のマンロック、エントランスロック、レスキューロック、ホスピタルロック1基と2階、3階のエントランスロックおよびレスキューロックを使用した場合

7. 設 備

(1) 設備計画

深層ケーソンのように非常に深いケーソンを施工する場合には、当初の計画どおりに圧力が作用しないことが予想される。圧縮空気を利用した通常のニューマチックケーソン工法では、施工時における圧力が計画圧力より低い場合問題となることはないが、深層ケーソン工法の場合のように混合ガスを使用する場合は、設備が大規模であるので過大設備となり、極めて不経済になることが予想される。また、施工時に計画圧力より高くなった場合、若干の設備の追加では対処不能となり、施工不可能になることも考えられる。したがって、ここでは図-6に示す作業方法に応じて基本設備を各々 A, B, C タイプとし、作業気圧別に設備形式を比較したものを表-2に示す。

表-2より、Aタイプは補助工法を併用して函内最大圧力を 3kg/cm² とし、通常のニューマチックケーソンと同様の設備で施工するものである。また、Bタイプの場合は、Aタイプと同じように補助工法を併用して函内最大圧力を 5kg/cm² とし、施工するものであるが、3kg/cm² ま

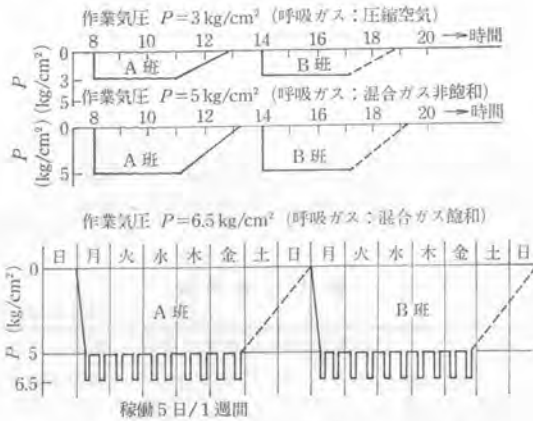


図-6 掘削作業工程

では圧縮空気により施工し、3~5 kg/cm² については呼吸ガスとして混合ガスを利用するものである。またCタイプは、補助工法を採用しても水位低下が図れない場合を想定し、5 kg/cm² まではBタイプと同様の施工となるが、5~6.5 kg/cm² については飽和作業となるので、設備は最も大規模なものとなる。これらの設備計画のうち、Cタイプについての概念図を図-7に、居住設備の平面図を図-8に示す。

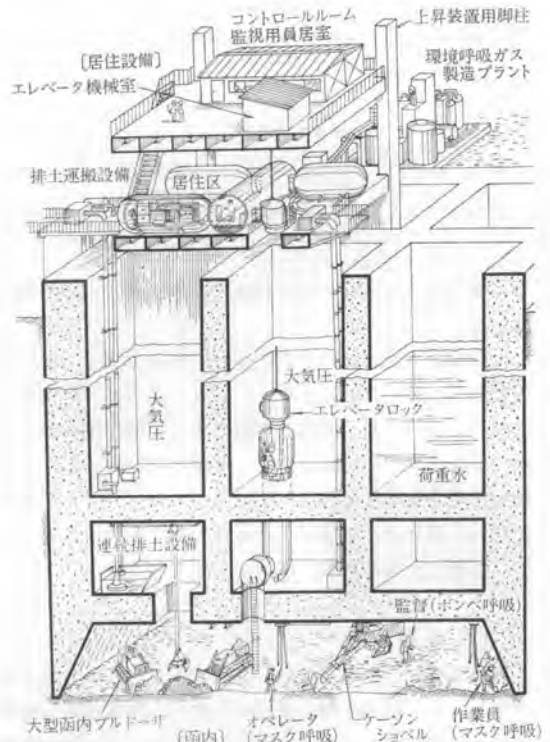


図-7 施工概念図

(2) 使用ガス量

使用ガス量は呼吸ガス量と環境ガス量とに分けられるが、ここでいう呼吸ガスは前述した呼吸ガス形態のといったものであり、環境ガスは圧縮空気である。なお、具体的なガス量の計算における呼吸用ガスの計算条件は以下によることとし、これより計算した使用ガス量を表-3に示す。

- ① 所要呼吸量：60 l/min/人
- ② 酸素消費量：90 l/hr/人
- ③ ヘリウム消費量：0
- ④ マスクより漏気：5% と仮定する。

(3) 概算工費

前述した作業方法別の加減圧関連設備に関する概算工費についてまとめたものを表-4に示す。これによると、各作業方法における合計工費において設備(居住設備、ガス供給設備、昇降設備、電気設備、計装設備等)費が8割程度でかなりの部分を占めていることがわかる。また、混合ガスを使用する作業方法についてみると、ガス費用

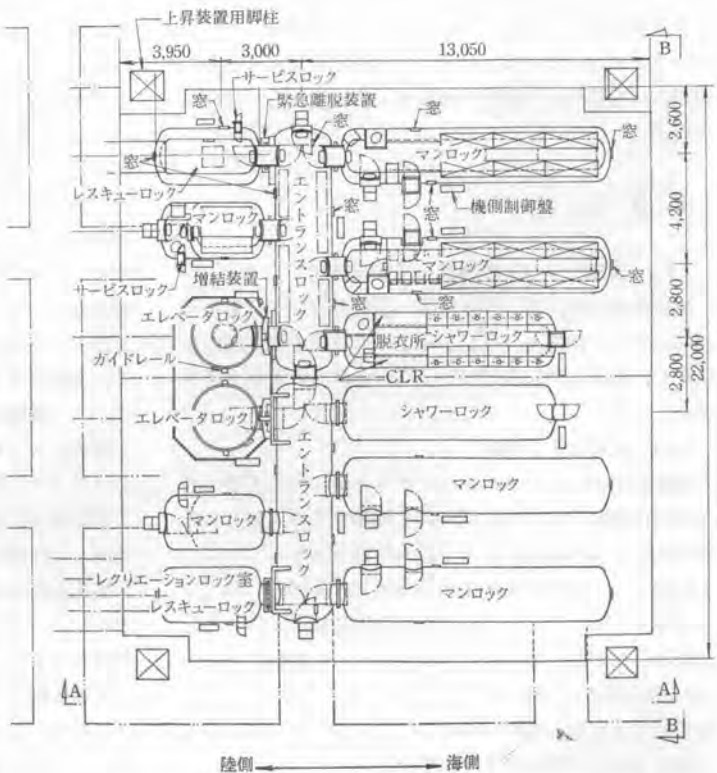


図-8 居住設備平面図

表-3 ガス使用量

CASE	ケーソン環境用 (Air)	ロック環境および呼吸用			エマーゼンジャー用		備 考
		Air	He	O ₂	N ₂	He+O ₂ +N ₂	
Aタイプ	68,400 Nm ³ /hr	—	—	—	—	—	函内圧力 0~3 kg/cm ²
Bタイプ	91,200 Nm ³ /hr	450,000 Nm ³	347,000 Nm ³	77,500 Nm ³	1,200 Nm ³ (300 Nm ³ /回)	6,000 Nm ³ (1,500 Nm ³ /回)	函内圧力 0~5 kg/cm ²
Cタイプ	124,800 Nm ³ /hr	450,000 Nm ³	441,000 Nm ³	78,500 Nm ³	7,200 Nm ³ (1,800 Nm ³ /回)	7,200 Nm ³ (1,800 Nm ³ /回)	函内圧力 0~6.5 kg/cm ²

は工費合計に対し5~6%程度で、全工費に占める割合は少ないといえる。

次に作業方法ごとの工費比率は、作業方法①、②、③の順に1:6.5:10.1となっており、混合ガスを使用した場合においても、非飽和作業とするか飽和作業とするかで工費は1.6倍異なることを示している。これより加減圧関連設備は通常の圧縮空気によるケーソンの施工に比べて混合ガスを使用した場合大幅な工費増となるので、事前に十分な調査、検討が必要である。

(3) 安全対策

深層ケーソンにおいては、呼吸ガスとして混合ガスを使用し、かつ飽和作業も考慮しており、作業員が長時間高圧下に滞在するので、計画立案にあたっては深海潜水技術を参考に十分な安全対策を考慮する必要がある。居住設備、ガス供給設備、函内掘削に伴う設備等に対する個々の安全対策については省略するが、基本的な安全対策設備としては、重要度に応じて2系統のバックアップシステムとともに、監視制御盤による集中監視方式を採用し、緊急事態に備えることとして計画している。

8. ま と め

(1) 深層ケーソンの施工に関する検討

掘削作業形態、混合ガス組成、設備計画および安全対策等について深層ケーソンを施工するうえでの問題点を抽出し、検討した結果について要約したものを以下に示す。

(a) 法規による制約

現在我が国におけるニューマチックケーソン工事は高気圧室内業務として高圧則により規制を受けており、圧縮空気による作業気圧は9 kg/cm²以下となっている。したがって、函内作業気圧の最高が6.5 kg/cm²のニューマチックケーソンは、法規上可能作業気圧ということになる。しかし、最大気圧6.5 kg/cm²の実質的な施工は、高圧則による減圧表によると高圧下時間が少なく、結果的に不可能と判断されたので、函内気圧が4 kg/cm²を越える場合は潜水ですでに実用化の段階に達している混合ガスの使用を前提に検討を進めた。また、混合ガス

表-4 工費内訳

(単位:億円)

	作業方法①	作業方法②	作業方法③
製 作 費	14.7 (77.0)	97.9 (79.5)	155.8 (81.2)
供給ガス費	— (—)	7.2 (5.8)	9.1 (4.7)
揚水設備費	1.5 (7.9)	— (—)	— (—)
輸 送 費	0.4 (2.1)	2.0 (1.6)	2.0 (1.0)
諸 経 費	2.5 (13.0)	16.0 (13.0)	25.0 (13.0)
工 費 合 計	19.0 (100) (1.00)	123.2 (100) (6.47)	191.9 (100) (10.1)

(注) ()内は各工費と工費合計との比(%)

()内は作業パターン①とその他パターンの工費合計の比(%)

を使用したとしても高気圧になると多くの減圧時間を要するため、それらのロス時間を有効に生かすため飽和潜水の考え方も検討に加えている。これらの事項については今後十分な検討を加えるとともに、関係各位の理解を深めることが必要である。

(b) 函内気圧に伴う呼吸ガス形態

呼吸ガス形態は、明石海峡大橋舞子側アンカレッジ基礎をニューマチックケーソンで施工する場合において、水位低下工法を採用しても水位低下を計ることが困難な状況を想定して、函内気圧が3 kg/cm²までは通常のケーソンと同様に圧縮空気により施工し、それ以上の高気圧になると呼吸ガスとして混合ガスを利用する計画とした。なお、函内気圧が5 kg/cm²以上の掘削に際しては、混合ガスを使用したとしても減圧時間が長くなり、効率が悪くなる。そこで、潜水において採用されている飽和潜水およびそのエクスカーションの技術を応用した作業形態とする方が安全性、経済性の面で得策と考えられ、これを採用することとして検討を進めた。

(c) 呼吸ガスの供給

呼吸ガスとして混合ガスを送気する場合には、潜水におけるマスク開発の現状から判断して呼吸マスクを介して作業員に直接送気することとした。なお、混合ガスを使用した呼吸ガスは、ガスの再利用および函内の各分圧に変化を与えない意味から大循環方式を採用している。しかし、この方法は送気と吸気の気圧の圧力差について微妙なコントロールが必要であり、吸気管中のごみの除去等の問題が残されている。また呼吸ガスとして混合ガスを使用した場合には、マスクを介してそれを吸うことになるが、緊急時もしくは不注意でマスクがはずれた場合、異種のガスを一時吸うことになり、呼吸抵抗の問題

も残されており、今後十分な検討が必要である。

(d) ガス供給および加減圧に伴う諸設備計画

ガス供給および加減圧に伴う諸設備計画については、
 管内気圧が $0\sim 3\text{ kg/cm}^2$ 、 $0\sim 5\text{ kg/cm}^2$ 、 $0\sim 6.5\text{ kg/cm}^2$
 の各々について、必要な設備とその配置等について検討
 するとともに、高気圧環境に対応すべく設備相互の転用
 の可能性や追加すべき設備についても検討を行ったが、
 圧縮空気を利用する設備と混合ガスを利用する設備とで
 は、基本的に設備計画は異なり、単なる設備の追加で前
 者の設備を後者の設備に転用することは非常に困難であ
 ることが明確になった。したがって、それら設備の手戻
 りがないためには工事着手前に管内最大気圧を十分なる
 精度で把握する必要がある。

(2) 今後に残された問題点

圧縮空気による潜函工法の実際上の施工限界といわれ
 ている管内作業気圧 4 kg/cm^2 以上の作業に対する問題
 点の検討を行い、一応の成果を得た。深層ケーソンを実
 際に施工するにあたっては、施工管理上作業員を大幅に
 減らすといった基本的検討のほかに、以下に示すような
 諸問題についても今後十分検討する必要がある。

- ① 飽和潜水の実績である小規模、少人数に対する大規模、多人数への拡大方法
- ② 管内作業場所とシャフトへの移動に伴う呼吸ガス形態への切換え方法
- ③ 大規模大循環方式のさらに詳細な検討
- ④ 混合ガスに対する合理的減圧表の作成
- ⑤ 飽和作業時の作業員に対する心理的、医学的事項の研究

9. む す び

深層ケーソンを施工するという目的のために潜水の技術
 を潜函作業に応用するための種々の問題について検討
 を行ってきたが、今後の深層ケーソンの施工のための指
 針を得るために今一度原点に立返り、潜函工事の歴史に
 ついて振り返ってみたい。

潜函工法による施工は 1839 年にフランスで炭鉱用に
 施工されたものが世界で最初とされている。一方、日本
 国内におけるそれは 1910 年頃とされているが、その本

格的な施工は 1923 年の関東大震災の復旧工事である隅
 田川に架る永代、清洲、言問の各橋と記録されている。
 この工事を含めて、初期の頃は潜函病が多発したことも
 記録されている。それ以後、数多くの潜函工事の施工実
 績を踏まえて減圧管理が行われるようになり、特に高圧
 則（昭和 47 年）施行後潜函病は著しく減少している。

このように圧縮空気による潜函作業は、苦難に満ちた
 長い歴史を経て現在の技術が確立されたものである。し
 かし近年、工事規模が以前に比べ飛躍的に大きくなり、
 ニューマチックケーソンも大深度、大寸法のもので計画
 または施工されているが、ここでは大深度、すなわち高
 気圧作業ということに着目し、それを施工する場合の技
 術的、経済面等について検討した結果、潜水技術を応用
 した新しいニューマチックケーソンの施工技術は、今後
 解明されなければならない問題点を含んでいるものの、
 その可能性は大きいと判断した。しかしながら、施工に
 あたっては潜水技術を応用したニューマチックケーソン
 の高気圧下で重労働を行う作業員の安全を確保し、より
 良い作業条件を提供すると同時に、掘削排土作業を機械
 化し、人力作業を極力減少させるために事前実験を含む
 多くの研究課題も残された。

いずれにせよ、深層ケーソンの施工は潜水技術の応用
 と機械化された掘削という技術を結合させることにより
 実用化へ近づくとともに、将来に対する大きな展望も開
 かれるであろう。今後、大水深下におけるニューマチ
 ックケーソンを計画するにあたって、この報文が一助にな
 れば幸いである。

最後に、「深層ケーソンの掘削工法検討会」において
 熱心に討議し、かつ貴重な助言をいただいた委員の諸先
 生方に深甚の謝意を表します。

参 考 文 献

- 1) 米海軍省：US NAVY DIVING MANUAL (1977)
- 2) 新日本法規：労働安全衛生便覧
- 3) 本州四国連絡橋公団：舞子側アンカレイジ基礎一体ニューマチックケーソン検討
- 4) 本州四国連絡橋公団：深いケーソンの掘削工法調査報告書（昭和 54 年 3 月）
- 5) 本州四国連絡橋公団：深いケーソンの掘削工法調査報告書（昭和 55 年 3 月）
- 6) 本州四国連絡橋公団：深いケーソンの掘削工法調査報告書（昭和 56 年 3 月）
- 7) 本州四国連絡橋公団：本四技報，Vol. 6, No. 19 '82.1

大口径リバースによる海上立坑の掘削 知内発電所取水施設の建設

守屋重孝* 大河内政之**
近藤文夫***

1. ま え が き

北海道電力は昭和57年度以降の北海道における電力需給バランスと現在道央、室蘭方面からの送電線により供給されている道南地方の電力の安定供給をはかるため道南地方に発電所建設を計画していた。

知内発電所については昭和50年8月より調査を開始、昭和52年12月に知内町に立地申入れがなされ、昭和53年12月に電源開発調整審議会で承認され、昭和55年2月より着工し、昭和58年12月に1号機の運転開始を予定している。

火力発電所には復水器冷却用取水施設が必要であり、知内発電所の場合、冷却用水の取水量は1号機、2号機それぞれ15.5 m³/secである。施工地点周辺海域はわかめの養殖漁場、さけます保護区域であり、水産資源に対する施工時の汚濁拡散を未然に防止するため仕上り内径3.4 mの2本の海底取水トンネル方式による取水設備を採用した。

取水口は深層取水方式とするため沖合350 mの位置に設けるので、取水口立坑については、ジャケット形式の海上作業床より大口径リバース工法によって掘削し、トンネルとは凍結工法を採用して切拡げ、接合した。このうち、取水口立坑工事を中心にここに報告する。

2. 自然条件

(1) 周囲の環境

知内町は函館の南西に約40 km離れた津軽海峡に面

した農業漁業中心の人口約7,000人の静かな町である。農業は米作が中心であり、漁業は沿岸漁業が中心である。発電所建設にあたって環境保全を第一に考え、施工中の水質汚濁に気を配るとともに、取水は沖合350 m、水深約7 mのところから行い、放水は最高3°Cの温度上昇となるように表層放流としている。

(2) 海底の地質

取水口付近では基盤は海面下35 m以深になり、その上に約15 mの洪積層、約8 mの沖積層があり、水深は約12 mである。基盤層は、帯緑灰～灰色の新第三紀鮮新世イデス川層に属する砂質泥岩であり、ところにより安山岩れきを取込んでいる。陸側の取水路立坑掘削の際に採取した不攪乱試料による試験結果によると、砂分とシルト粘土分含有量はそれぞれ50%程度、含水比30%程度の飽和度の高い砂質泥岩である。一軸圧縮強度は4~10 kg/cm²、透水係数は10⁻⁵~10⁻⁶ cm/secであり、層状に砂分の多い部分が確認された。

(3) 海象

施工地点の海岸線はほぼ南北に走り津軽海峡に面しており、潮流は沿岸線に平行な南北方向の往復流で、最大流速は55~75 cm/secの頻度が高い。波高は風向による影響が大きく、夏には偏東風、それ以外の季節には偏西風の出現頻度が高く、有義波高は0.2~0.4 mの出現率が48~70%で、1 m以上のものは数%で比較的静穏な海域である。

3. 取水口立坑の施工

(1) 立坑施工準備

取水口立坑は沖合350 mに設置されるため図-3に示す海上作業床および資材床を設けた。海上作業床はジャケット形式とし、総重量は約550 tである。作業床据

* MORIYA Shigetaka

大成建設(株)札幌支店

** OKOCHI Masayuki

大成建設(株)機械部計画課

*** KONDO Fumio

大成建設(株)札幌支店

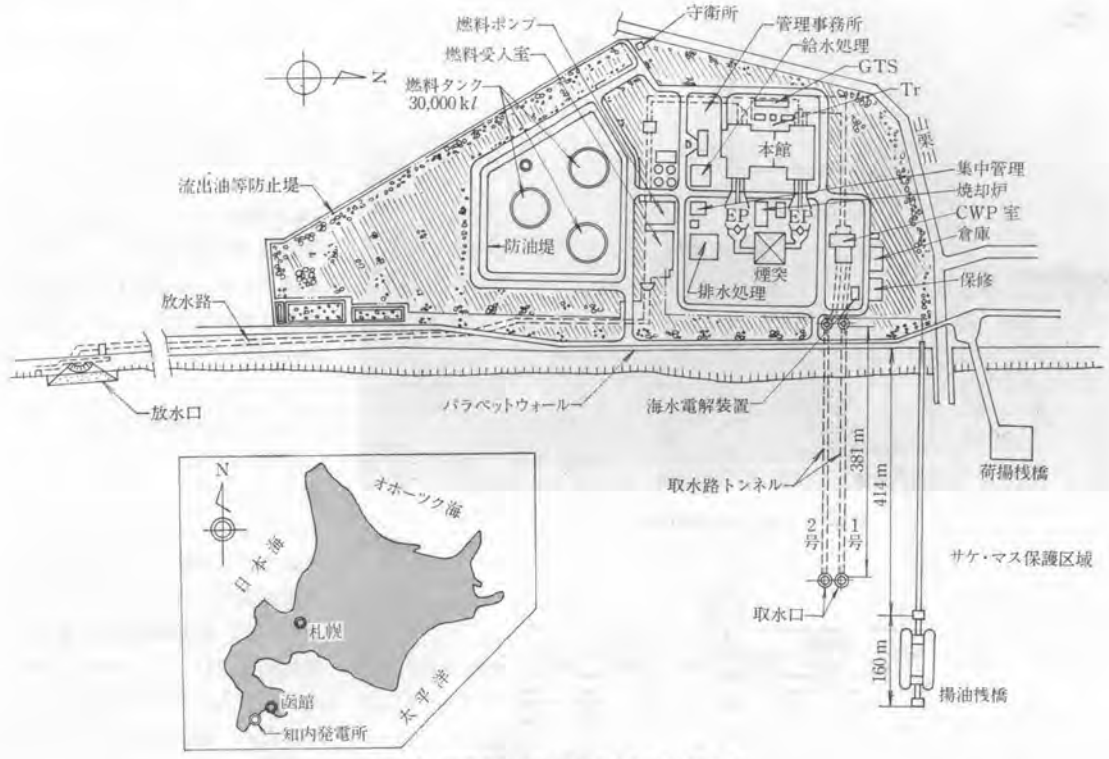


図-1 知内発電所位置図および全体配置図

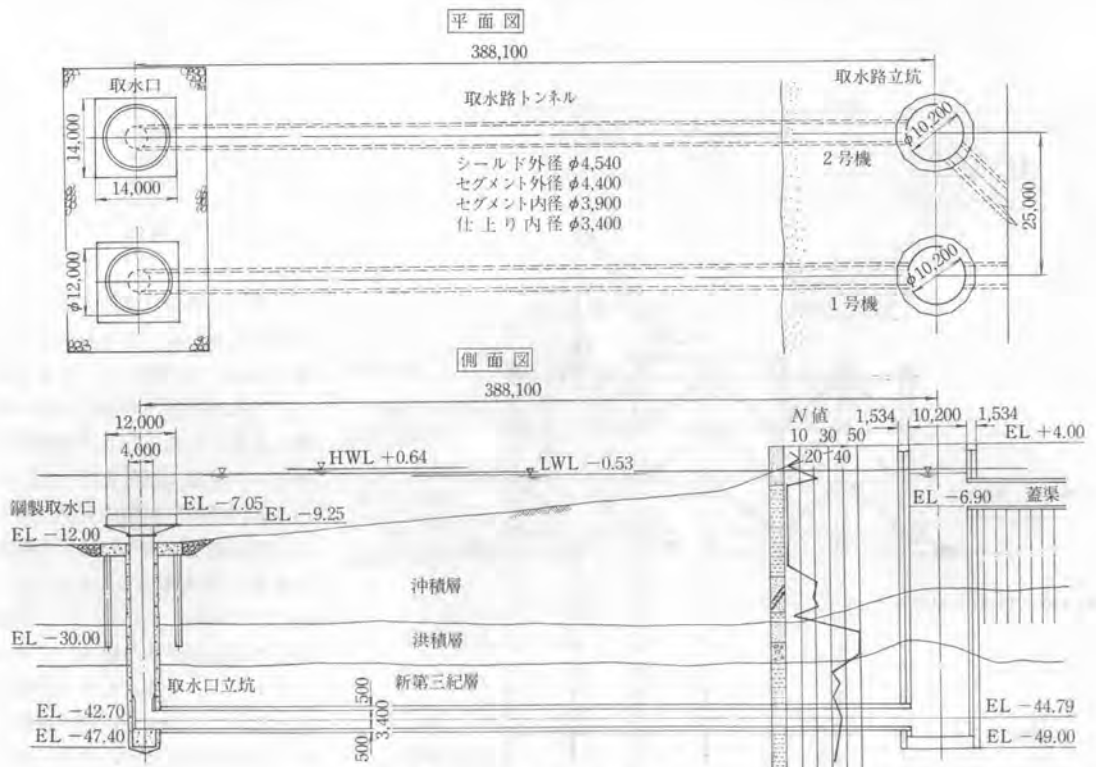


図-2 取水施設平面および側面図



写真-1 海上作業床の据付

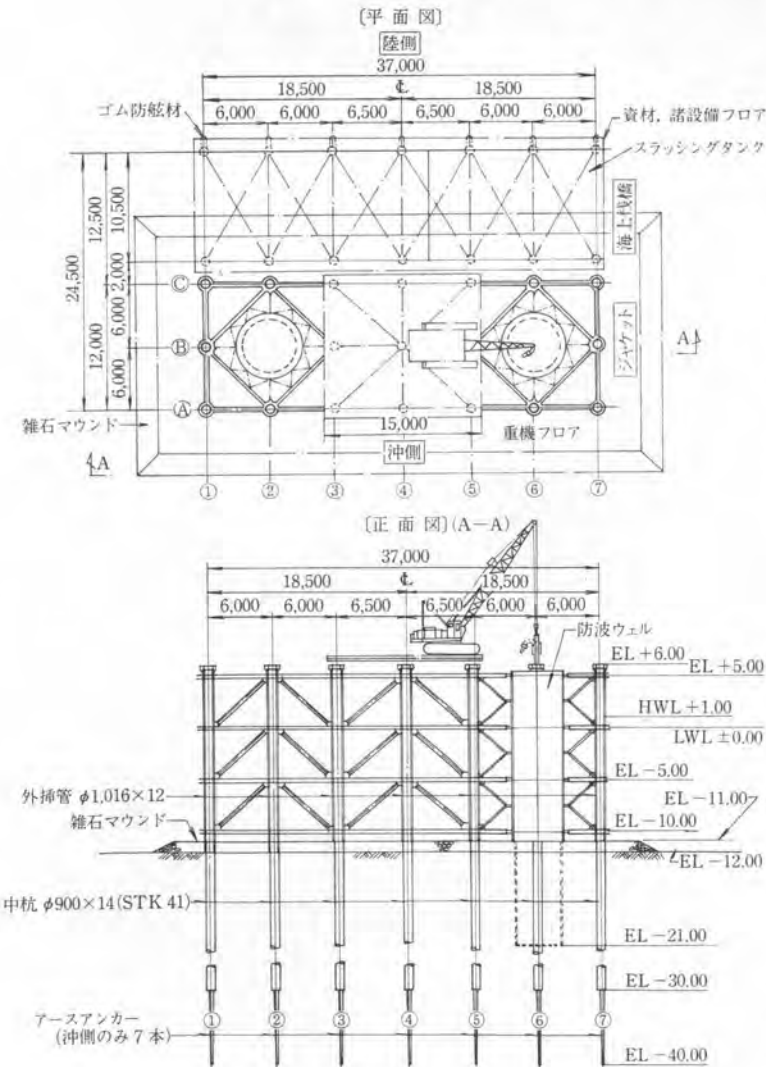


図-3 海上作業床平面および正面図

付に先だち、幅 10.5 m、長さ 37 m の鋼管杭による資材床を設けた。これはリバース掘削中の安定液循環槽置場とし、掘削完了後は接合時の凍結基地として利用した。また、作業床据付場所に厚さ 1 m の碎石マウンドを施工した。碎石は 40~80 mm とし、水洗いを使用した。水深 11 m の地点のならばであったが、ならし精度は 5 cm 以内であった。

(2) 海上作業床据付

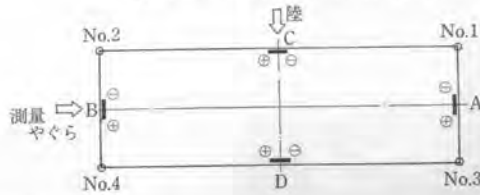
作業床は幅 12 m、長さ 37 m、高さ 17 m のジャケットとし、厚さ 20 mm の防波ウェルを取付けてある。この波圧の反力を取るため前面側杭 7 本にアースアンカーを行った。作業床据付は表-1 の船団編成で行った。作業床据付は表-1 の船団編成で行った。外洋で台船上よりつり上げるのは危険と判断されたため、函館港より約 40 km つり上げたまま曳航した。

表-1 船団編成

船種	性能	名称
クレーン引船	1,300 t ぶり	建降
引船	1,600 PS	住勢
〃	1,600 PS	英竜
〃	1,000 PS	双竜
台船	1,500 t 積	
揚揚船	200 PS	神揚
通船	350 PS	第 12 鷗栄
〃	35 PS	第 10 鷗栄
潜水船	45 PS	美登丸
〃	45 PS	第 5 鷗栄

作業床の固定は事前の検討より四隅の杭を打設してあれば有義波高 2.5 m まで耐えられると判断し、4 本の杭打ちが確実に当日作業となるようあらかじめ作業床に建込んだ状態で据付を行った。これは据付時間の短縮に有効であった。据付精度は表-2 に示す結果となり、作業床のレベルが δ_A , δ_B で 4.0 cm, δ_C , δ_D で 13 cm 以上の高低差がある場合、ジャッキによりレベル修正を行う計画であったが、2.0 cm 以下の精度であったため修正は行わなかった。据付時の海象条件は波高 0.4~

表-2 海上作業床据付精度



作業段階	視準板の読み (cm)			レベル				高低差 (cm)			
	±A	±B	±C	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	δ_A	δ_B	δ_C	δ_D
作業床据付後	-8	-5	0	2.695	2.715	2.640	2.660	5.5	5.5	2.0	2.0
中杭打込前	-12	-13	+3	TP 5.713	5.698	5.768	5.748	5.5	5.0	1.5	2.0
No. 3 杭 1次打込後	-13	-14	+1								
No. 4 杭 "	-15	-16									
No. 1 杭 "	-16	-17		5.713	5.693	5.743	5.723	3.0	3.0	2.0	2.0
No. 2 杭 "	-15	-16	0	5.703	5.693	5.733	5.713	3.0	2.0	1.0	2.0
No. 3, 4 杭最終打込後	-16	-17	0			5.723	5.703				2.0
No. 2, 1 杭 "	-16	-17	0	5.698	5.683	5.718	5.698	2.0	0.5	1.5	2.0
中杭全数打込後	-	-	-	5.689	5.679	5.709	5.694	2.0	1.5	1.0	1.5

δ_A =No. 1-No. 3 δ_B =No. 2-No. 4 δ_C =No. 1-No. 2 δ_D =No. 3-No. 4

0.5 m, 周期 4 sec と良好であった。

(3) リバース掘削工

立坑の築造は、孔壁保護管を防波ウェル内に打設し、 $\phi 5.0$ m のリバース掘削完了後 $\phi 4.0$ m の本管を建込み、50 cm の余掘り部にコンクリートを打設して完了する (図-4 参照)。

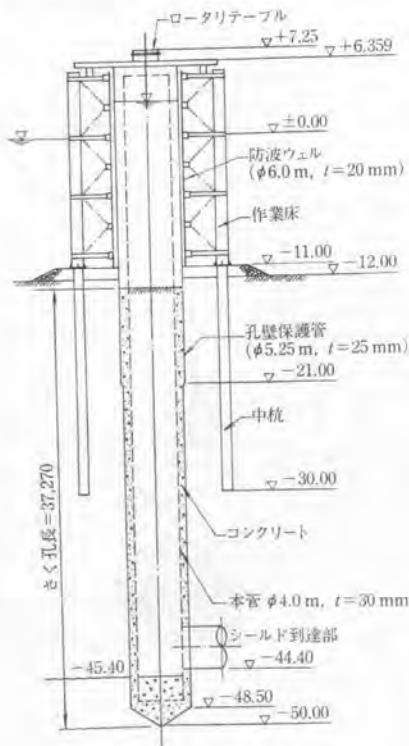


図-4 取水口立坑側面図

表-3 VM₂-25000×2 基

モータ出力	150 kW×2 台	重量	15 t
偏心モーメント	50,000 kg-cm	発生振幅	4.0 mm
回転数	620 rpm	発生加速度	1.7 g
起振力	214 t		

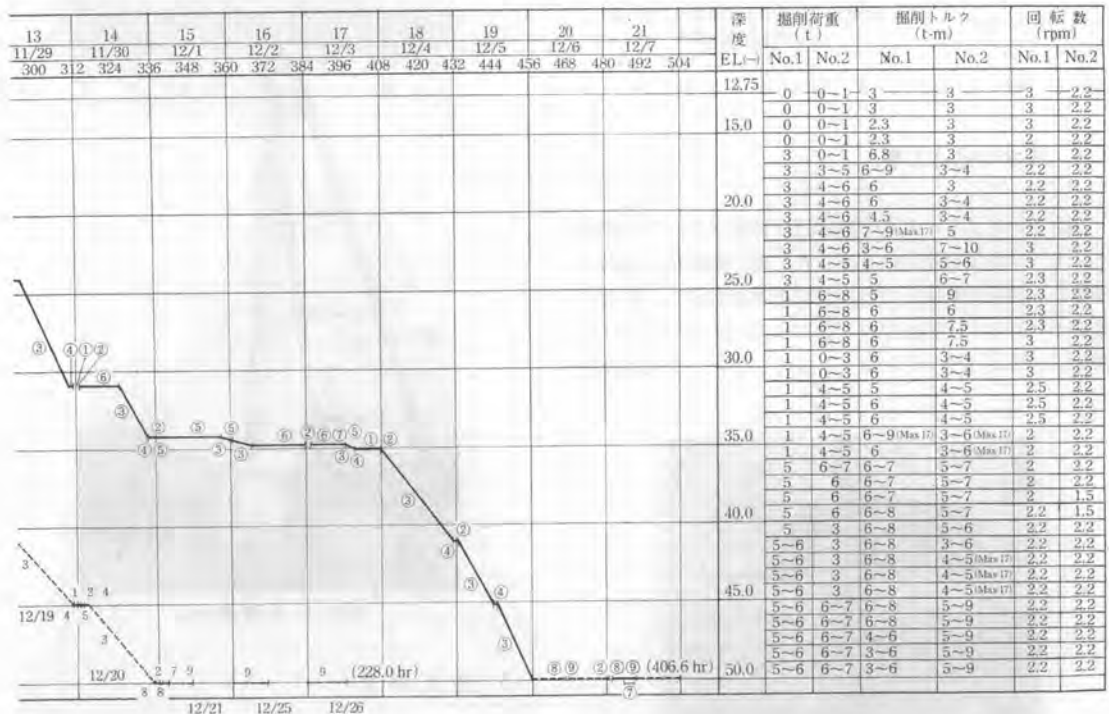
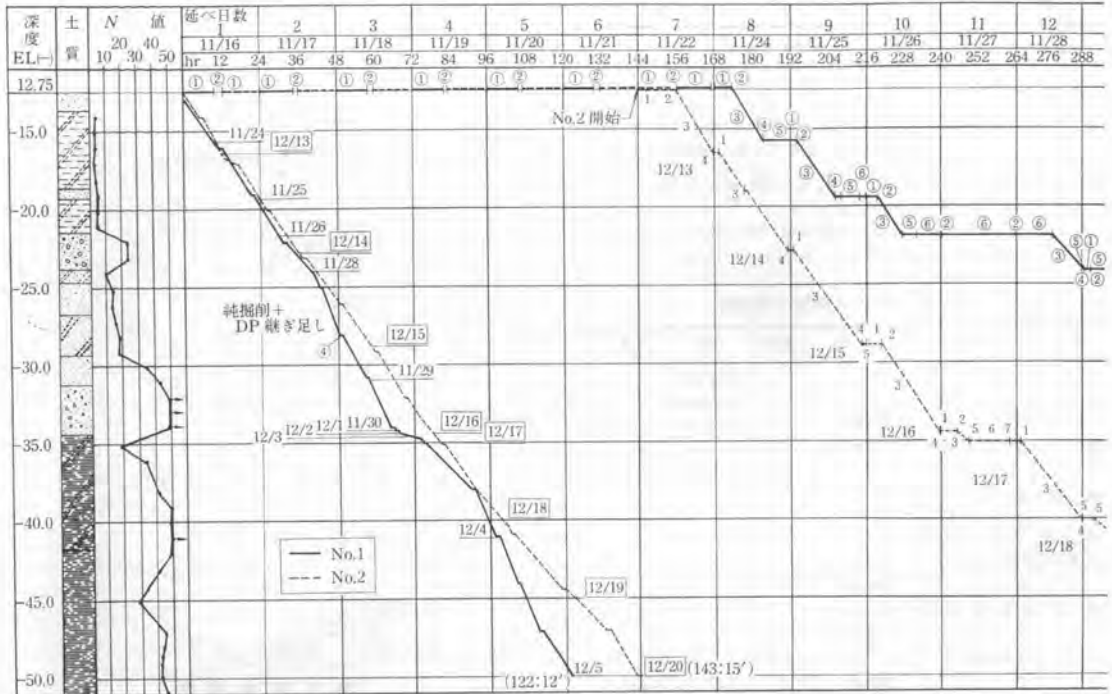
表-4 孔壁保護管打設結果

項目	No. 1 保護管	No. 2 保護管
沈下速度	80 mm/sec	55 mm/sec
振幅	測定できず	25~30 mm
電圧	200 V	200 V
電流	600 A	1 m 目沈 1.0~2.5 m-900 A 2.5~7.0 m-800 A 7.0~9.0 m-700 A

孔壁保護管として $\phi 5.25 \times 25 \times 27$ m の鋼管を 25000 # のパイロハンマ 2 基連動して打設した。ハンマ仕様を表-3 に、打設結果は表-4 に示した。

リバース掘削機は図-5 に示す日立製 S 600 を使用した。作業床上の機器の配置は図-6 のように行い、クレーンは 150 t づりを使用した。掘削中 EL -22 m および EL -35 m 付近に $\phi 300 \sim \phi 500$ の玉石が各々 10 個程度出たため、オレンジピールバケットでれき層を緩めながら玉石を孔の中心に移動させた後、クラムシェルバケットで取り除いた。掘削工程および掘削荷重等は図-7 に示す。掘削精度は図-8 に示すように約 1/2,000 と良好であった。

本管は $\phi 4.0 \times 30 \times 54.4$ m と長いため建込みは困難であったが、作業床上部にガイドを設け建込んだ。コンクリート打設はコンクリートポンプにより 1 回中継することによって陸上を 520 m 圧送し、底板と側面を 2 回に分けて打設した。打設後 1 カ月経過した時点で立坑内をドライアップしたが、底板部からの湧水は 0.5 l/min



① 段取りおよび点検、補修	No.1 115.1 hr No.2 21.1 hr	④ ドリルパイプ継ぎ足し	No.1 9.8 hr No.2 7.4 hr	⑦ 超音波孔壁測定	No.1 *6.3 hr No.2 4.5 hr
② 打合せおよび休息	No.1 21.4 hr No.2 6.4 hr	⑤ ピット詰りおよびれき対策	No.1 51.5 hr No.2 8.4 hr	⑧ スライム処理	No.1 1.5 hr No.2 0.9 hr
③ 掘進	No.1 112.5 hr No.2 135.8 hr	⑥ バケット掘削(段取り含む)	No.1 84.4 hr No.2 11.5 hr	⑨ 機械撤去	No.1 8.0 hr No.2 32.0 hr

*6.3 hr中3.5 hrは
⑧を同時作業

図-7 掘進実績

表-5 S 600 リバースサーキュレーションドリル

本 体	油圧 { 原 動 機 油圧ポンプ	モータ式 75 kW/4P 吐出量 0~303 l/min, 吐出圧 230 kg/cm ²
	ロータリテーブル	口 径 φ1,100 回 転 数 低速 0~4.5 rpm, 高速 0~9 rpm トルク 低速 17 t-m, 高速 8.5 t-m
ドリ リン グ ス ト ス	ビット	4翼ビット, φ5,000 W=40.73 t
	スイベルジョイント	φ250, W=1.8 t
	ケリーパイプ	φ250, l=4.0 m, W=0.61 t
	ドリルパイプ	φ250, l=3.0 m/本, L=54 m

表-6 リバース掘削付属機器

名 称	性 能	数 量	備 考
クローラクレーン	150 t ぶり	1	KH-700
クレーン	40 t ぶり	1	P&H 540
コンプレッサ	170 PS	1	7 kg/cm ² × 17 m ³ /min
発電機	170 PS	1	
ベントナイトミキサ	6 m ³	1	
水中ポンプ	8"~2"	10	
オレンジピールパケット	2 m ³	1	
クラムシェルパケット	1.2 m ³	1	
クレーン	0.6 m ³	1	
超音波測定器	アースエコー	1	
ペーラー	3 m ³	1	
泥水試験器具		1式	
土運船	200 m ³	1	2 m ³ クラム積込み
引船	300 PS	1	
バキューム車	3 m ³	2台	土運船の上水処理
ダンプトラック		3台	残土運搬

覆工を行い、低温時の溶接とにならないようにした。

5. 取水口据付工事

接合工が完了し、立坑に取水口取付用フランジを溶接してドライ作業は完全に完了した。完了確認後、坑内に注水し、海上作業床その他仮設構造物を撤去し、取水口基礎のコンクリートを打設した。1基 90t の取水口を潜水夫によりフランジにボルト接合を行い、取水施設は完成した。



写真-3 S 600 リバース掘削機

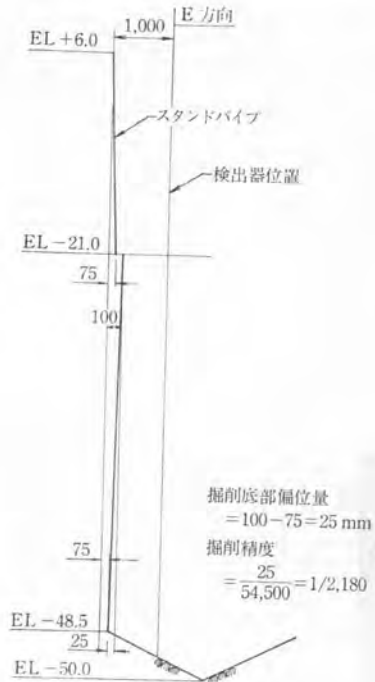


図-8 掘削精度



写真-4 本管建込み

6. あとがき

昭和 55 年夏の異常な荒天により海上工事の進捗が遅れ、洪積層および基盤層中の巨れきの出現により設備の変更を余儀なくされたが、環境保全という所期の目的を達成し、無事故で工期内に竣工を迎えることができた。ここに関係各位に深く感謝する次第である。

ヘリコプターによる建設資材の輸送

高橋 保行*

1. まえがき

大きな羽根を力強く回転させ、大空を自由自在に飛翔するヘリコプターに誰もが一度はお目にかかったことがあると思う。ちょっとした空地やプラットフォームからでも楽々と離着陸し、なおかつ空中で停止飛行（ホバリング）が行える特徴を持つ。まさに人類の空への夢を見事に実現させた航空機である。しかし、このヘリコプターについての正しい知識や、その仕事の内容、利用方法等は以外と一般には認識されていない面が多いように感ぜられるのである。

ヘリコプターの歴史は飛行機よりも古いのであるが、飛行機よりもその進歩、実用化が遅れたのは、なんといっても空気力学的にむずかしい点があることと、それに伴い構造機構が複雑であることに起因している。飛行機は翼が胴体に固定されていて、プロペラあるいはジェット推力による推進装置を持ち、空気の動的作用により翼に生じる揚力によって飛ぶ航空機であるのに対し、ヘリコプターは、機体の重心付近に設けた回転軸のまわりに2枚またはそれ以上の翼を取付け、それを1分間に300～350回転ぐらいの速さで回転させることにより揚力を得て飛ぶ航空機なのである。したがって、ヘリコプターには種々の難問が必然的に生じた。

まず機体が前進飛行する場合における回転翼の前進側と後退側の揚力差および失速の問題、あるいはまた翼が回転することにより機体自体がその回転方向と反対の向きに回されようとするトルク作用の問題、そして回転部分が多いことによりどうしても機構的に複雑になり、各部分を非常に高精度にバランスをとらなければならない製造技術上の問題等が多々あった。このような幾多の問題を乗り越えるため長い年月と労力を費やさなければなら

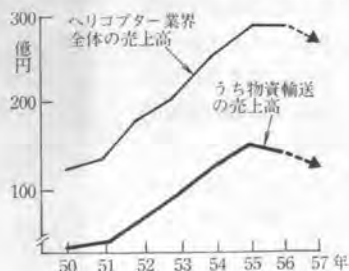
らなかったのである。

ヘリコプターに関しては、古く15世紀にイタリアのレオナルド・ダ・ヴィンチの螺旋状回転翼のスケッチに始まり、今日のようなヘリコプターが出現するまでには各国で実験機などで研究が続けられてきたが、その実用性がようやく認められたのは20世紀になってからのことである。特にその間でヘリコプターの性能を飛躍的に向上させたのは、1950年代半ばに軽量で大出力、振動の少ないターボシャフトエンジンが導入され、それまでのレシプロ（ピストン）エンジンに取ってかわったことであつた。性能の向上につれますますその独得の飛行特性が注目され、活躍の分野が広がってきたのは当然のことであろう。

2. ヘリコプターの業務内容

昨今のヘリコプターの主な業務内容としては、建設協力、農林水産業協力、報道取材、旅客・人員輸送、遭難救助、空中写真撮影、視察調査等が挙げられる（表一参照）。

これらの作業内容を見てみると、我が国特有の山岳地帯における基幹産業への支援作業などのほか、農林水産業への支援作業などの公益的事業が目立っている。昭和57年1月1日現在、ヘリコプター業界の総保有機数は



図一 売上高の推移
(毎日新聞経済欄から)

* TAKAHASHI Yasuyuki

東邦航空(株) 運航部飛行課

表-1 ヘリコプターの移働実績 (昭和56年暦年)

区 分	ヘリコプター						
	稼働時間		対前年比(%)		構成比(%)		
	55年	56年	55年	56年	55年	56年	
不定期航空	2地点間送	2,762:13	151.8	45.5	2.7	1.3	
	旅客輸	1,258:07					
	遊覧	31,609:30	110.5	81.1	3.09		
	建設協力	25,650:36	110.5	81.1	3.09		
その他		3,196:27		100.0		3.2	
	計	34,371:43	30,105:10	113.0	87.6	33.6	30.2
使用事業	広告宣伝	107:20	4:05	100.0	3.7	0.1	
	垂直写真	192:50	145:58	89.7	75.5	0.2	0.1
	斜写	1,371:39	1,685:44	100.3	122.9	1.3	1.7
	薬剤散布	44,425:01	42,602:40	107.0	95.9	43.6	42.8
	漁業協力	114:05	187:25	100.0	164.0	0.1	0.2
	操縦訓練	628:50	985:26	131.9	156.8	0.6	1.0
	報道取材	6,671:05	8,395:07	104.3	125.8	6.5	8.4
	視察調査	13,599:38	15,514:29	111.2	114.1	13.3	15.6
	その他	738:32		130.9		0.7	
	計	67,849:00	69,520:54	108.1	102.5	66.5	69.8
	合計	102,220:43	99,626:04	109.7	97.5	100.0	100.0

(資料:全日本航空事業者連合会)

350機であり、昭和56年度は1機当たり平均285時間飛んだことになる。これらのいろいろな作業の中で、建設協力の分野は構成比として25.7%ではあるが、中大型機を使用しているため、業界の総収入額の50%近くを占め、営業基盤をなしている(図-1参照)。

3. ヘリコプターによる建設協力

我が国で初めてヘリコプターが建設協力(特に物資輸送用)に投入されたのは新潟県奥只見で昭和30年のことである。そしてさらに翌年の31年から黒部ダム建設工事に従事し、ヘリコプターの威力を発揮した。しかし、そのころに使用された機種はアメリカ・ベル社の47シリーズDまたはG型で、レスプロ(ピストン)エンジン搭載で200馬力程度のものであった。そしてまだ物資輸送に必要なカーゴスリング方式(機体胴体の下に物資をつり下げる)等は未開発の時代であった。その後徐々に開発が進み、またヘリコプター自体の性能も向上してきた。加えて、それを運航する側の技術的水準もより高度なものとなり、非常に効率よく安全に輸送できるようになり、今日に至っている。

現在行われている主な業種としては、送電線鉄塔建設工事お

よび架設工事、ダムえん堤工事、海洋石油開発、離島で大きな港がないところの土木建設資材輸送にも支援している。また日本アルプス等の山小屋建設の資材や食料輸送、木材の搬出にも活躍している。

それでは次に今日ヘリコプターが最も多く使用されている送電線建設の分野について述べてみたい。その作業内容として、

- ① 資材および機材運搬……地質調査用ボーリング機材、土木工事事用機械等の搬入搬出
- ② 生コン運搬および打設……鉄塔基礎の生コン輸送
- ③ 鉄塔フレーム輸送および組立
- ④ 架線作業……メッセンジャワイヤのロープ延線

以上のように、建設工事の初期から最終までその一連の作業にヘリコプターは携わっているのである。これらの作業がすべて地上からでは輸送困難な場所(山岳地等)である。そしてある程度のまとまった量の資材等を必要とする構築物の工事であるのが特徴でもある。

4. ヘリコプターの作業限界

ヘリコプターがあらゆる分野に利用されているといっても、自ずとその限界があり、その要因として次の3項目があげられる。

(1) ヘリコプターの性能上の問題からくるもの

ヘリコプターの性能はエンジンの馬力とローターブレードの効率および全備重量により決定される。つまりエンジン出力が大きく、ローターブレードの空力特性が良く、全備重量が軽ければ軽いほど、そのヘリコプターの性能は高いというわけである。そしてエンジンの性能や



写真-1 鉄塔の基礎の生コン打設



写真-2 スキーリフトのマスト運搬(2.5t)



写真-3 ロープ延線 (その1)



写真-4 ロープ延線 (その2)

ローターブレードの空力的特性等は同一高度においても外気温度の高いときは低下し、外気温度の低いときは向上する。これは空気密度に関係しているのである。したがって、ひと口にこのヘリコプターは何トンまで搭載できるといっても、それはあくまで条件付であるということなのである。

ここで一例として、フランスのアエロスパシアル社の大型ヘリコプター SA 330 J(ピューマ)の性能表を参考にされたい(図-2 参照)。最大全備重量 7.5t であるが、実際にどれぐらいの重量物を輸送できるのかといえ、この表から算出することができる。まず飛行高度とそこの外気温度の値の交点から、そのときの最大全備重量が求められる。そして実際に搭載可能な重量は、ここで求められた最大全備重量からさらに機体自体の重量、搭載燃料重量、搭乗人員重量等を差引いた重量なのである。

例えば、飛行高度 3,000m, 外気温度 0°C において

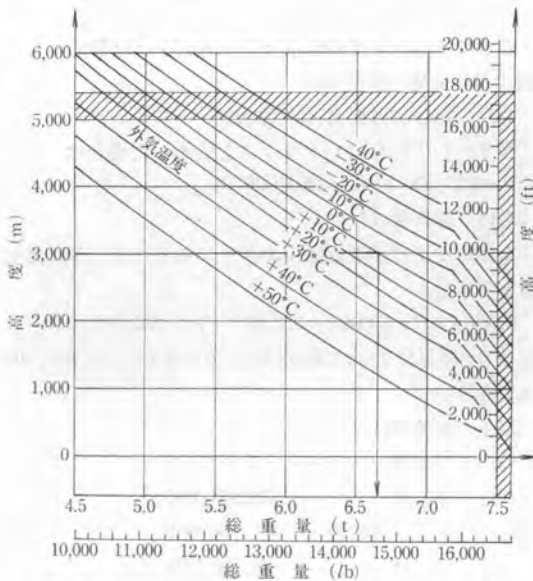


図-2 SA 330 J ピューマホバリング性能(地面効果外)



写真-5 北アルプス 3,000 m 級への物資輸送

は、図-2 より最大全備重量は 6.65t となる。したがって、運搬できる荷物の重量 W は、

$$W = \text{最大全備重量} - \text{機体重量} - \text{燃料重量} - \text{乗員重量} \\ = 6.65 - 3.80 - 0.48 - 0.15 = 2.22 \text{ t}$$

となる〔ただし、燃料は 600 l 搭載(約 1 時間余の飛行可能)、搭載人員は 2 名(1 人 75 kg として)〕。

(2) 気象条件等外的要因の問題からくるもの

特にヘリコプター運航に際して気象的条件が与える影響は大きい。風向風力、外気温度、湿度、視程などは大きくその飛行自体を左右する。

風向風力は山岳地帯では乱気流等を起こさせ、視程不良は操縦を困難にさせる。外気温度および湿度は(1)項に述べたようにヘリコプターの性能に直接影響する。

(3) 作業の種類や内容の問題からくるもの

いままで実施した経験のない作業等は飛行テストを繰返して可能性、安全性を確かめねばならない。ヘリコプターの性能および運航側の技術的水準、あるいは立地条件等により作業実施が不可能となることもある。

5. ヘリコプターの積算方法とその根拠

今日、我が国で建設協力等に使用されている中大型ヘリコプターの料金については表-2に示す。表のような料金算定の根拠を簡単に説明すると、まずヘリコプターを購入して、いざ作業飛行を実施するとすると、その費用として固定費、変動費が必要となる。固定費としては減価償却費、航空保険料、固定資産税、人件費等が含まれ、変動費の中には燃料代、点検整備管理費、現場作業経費等が含まれている。そして次に1機当りの1年間の飛行時間を430時間(各社によって若干異なる)と見積ると、1時間当りの料金が算出される。この値に利益率8%を乗じた金額が表-2の作業料金となるのである。

〈見積算例〉

さて、それでは実際にヘリコプターをチャーターしてある作業を実施した場合、一体どれくらいの費用を必要とするかについて話を進めよう。

その費用内訳として次の4項目があげられる。

- ① 空輸費……基地より作業現地までの往復料金
- ② 運送費(トン単価)算出式

$$\text{トン単価} = \text{時間単価} \div \left[\begin{array}{l} 1 \text{ 回当り積載重量 (t)} \\ \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ 回当り所要時間 (min)}} \end{array} \right]$$

- ③ 副資材運搬費……バケット、モッコ、ワイヤ等の運搬費

- ④ 諸経費……②の運搬費の10%

$$\text{総費用} = \text{①} + \text{②} + \text{③} + \text{④}$$

以上の4項目を基準として、北アルプス白馬岳頂上宿舎(1,000名収容)への建設資材輸送について計算してみると次のとおりである。

輸送量: 3,000 t

輸送水平距離: 9 km

標高差: 1,750 m (宿舎標高 2,650 m, ヘリポート標高 950 m)

表-2 中・大型ヘリコプターの料金

(昭和57年5月20日運輸省認可)

機種	区分	1時間当り作業料金(円)	1時間当り空輸料金(円)	つり上げ能力(t)	巡航速度(km/hr)
SA 315 B	ラマ	363,300	325,700	1.135	192
ベル	204B	499,500	450,900	1.770	217
SA 360	ドルフィン	520,800	472,200	1.480	257
ベル	204B-2	559,200	510,600	1.820	217
SA 365	ドルフィン2	588,900	540,300	1.300	257
ベル	212	638,300	589,700	1.895	200
バトル	KV 107	811,500	750,800	3.363	249
ミル	8 PA	825,800	765,100	3.000	230
ベル	214B	855,300	794,600	3.629	241
バトル	KV 107-II A	918,300	857,600	4.029	261
SA 330 J	ビューマ	982,900	922,200	3.500	270

使用機種: アエロスペース社 SA 330 J ビューマ

(a) 空輸費 A (往復)

東京~甲府~白馬(距離 240 km, 飛行速度 270 km/hr)

A = 空輸料金(時間当り) × 時間 × 2

$$= 922,200 \text{ 円} \times \frac{240}{270} \times 2$$

$$= 1,641,516 \text{ 円}$$

(b) 運送費(トン単価) B

これを算出するにあたって、まず1回当りの所要時間 T(min) は

$$T = \frac{L}{\text{往速度}} + \frac{L}{\text{復速度}} + \left(\frac{H-H_0}{R} \right) + t$$

から求められる。

ここで L: 水平距離 (9 km)

H: 標高差 (1,750 m)

R: 上昇率(普通は経験的に 250 m/min)

t: 荷物のつり上げおよび卸しに必要とする時間(約1分)

往速度は巡航速度の50%の速度(ビューマ巡航速度 270 km/hr), 復速度は巡航速度の80%の速度、したがって、

$$T = \frac{9}{\frac{9}{135}} + \frac{9}{\frac{9}{216}} + \left(\frac{1.75 - \frac{1.75}{10}}{0.25} \right) + 1$$

$$= 4 + 2.5 + 6.3 + 1 = 13.8 \text{ (min)}$$

これによりトン単価 B が求められる。

$$B = 982,900 \text{ 円} \div \left(2.0 \text{ t} \times \frac{60}{13.8} \right)$$

$$= 112,977 \text{ 円/t}$$

ここで1回当り積載重量は性能表および経験的から平均 2.0 t の値を採用した。

(c) 副資材運搬費 C (往復)

東京~白馬間を 2 t トラックを使用した場合は

$$C = 125,000 \text{ 円} \times 2 = 250,000 \text{ 円}$$

(d) 諸経費 D

全体の荷上げ輸送量は 3,000 t であるので、運送費全体としては、

$$3,000 \text{ t} \times B = 3,000 \text{ t} \times 112,977 \text{ 円/t} = 338,931,000 \text{ 円}$$

となる。諸経費 D はこれの10%であるから 33,893,100 円である。

以上、総費用は、

(a) 空輸費……………1,641,516

(b) 運送費……………338,931,000

(c) 副資材運搬費……………250,000

(d) 諸経費……………33,893,100

合計……………373,715,616 円

となる。

次に輸送に必要な延べ日数は1日4時間飛行したとして

$$\frac{4 \text{ 時間} \times 60}{13.8 \text{ min}} \times 2.0 \text{ t} = 34.78 \text{ t}$$

$$3,000 \text{ t} \div 34.78 \text{ t} = 86.27 \text{ 日}$$

実際には白馬岳は降雪等により作業できたのは5月～10月中旬までで、建設に3年間を要している。

ここで余談になるが、これだけの資材をもし人力にたよって荷上げた場合、どのぐらいの金額になるだろうか。まず白馬岳の登山口である猿倉まで道路があるので、そこから白馬大雪渓沿いに人が資材を1人当り50kgかついで登ったとしよう。

猿倉 → (5.5 hr) → 頂上宿舎 → (2.5 hr) → 猿倉

1日にヘリコプターの荷上げ量34.78tを消化するには $34.78 \text{ t} \div 0.05 \text{ t/人} = 695.6$ 人が必要となる。1人の労働日当を20,000円とし、3,000tを荷上げすると

$20,000 \text{ 円} \times 695.6 \text{ 人} \times 86.27 \text{ 日} = 1,200,188,200 \text{ 円}$ となり、ヘリコプターより3倍以上の金額となる。

6. むすび

以上、これまでヘリコプターの建設面への協力、特に



図-3 白馬山荘位置図



写真-6 完成間近い白馬岳頂上宿舎

資材輸送について述べてきたが、我が国特有の山岳地帯の地形的条件から見て、ヘリコプターが産業界の省力化対策や工事の迅速を要求する目的にマッチした場合、ますます活用されることであろう。

今日までヘリコプター業界は送電線鉄塔建設の支援作業によって急成長を遂げてきた。毎年20～30%の高度成長を続け、昭和50年度から55年度までの5年間に2倍近くに増大した。そして60年度過ぎから100万ボルトという巨大な送電幹線を引く計画があったのであるが、ここ2～3年の電力需要の伸び悩みと、それに伴う電力の長期需要見通しの大幅な下方修正により、電力会社は送電線工事ははじめ、設備投資計画を大幅に削減したのである。もしこの巨大な送電幹線工事が始まったとしたら、物資輸送を実施している各ヘリコプター会社は10t級のつり上げ能力を有する大型ヘリコプターを導入する計画であった。そうすれば我が国におけるヘリコプター輸送に一大転機をもたらしたことであろう。

ヘリコプター業界はいまや電力関係に係わる活躍の分野から脱皮し、あらゆる方面に市場を開拓せねばなるまい。そしてその将来はそれを利用するスポンサー側とヘリコプター業界とが共に一緒になって積極的に研究することにかかっている。

参考文献

- 1) ヘリコプターと物資輸送
- 2) 航空用語事典
- 3) ヘリコプターの工学と操縦
- 4) 日本航空機全集(82年度)
- 5) 航空工学講座9・ヘリコプター第3版
- 6) 日本航空新聞(第621号)
- 7) 大成建設技術資料

大型クローラクレーンによる 大型海洋構造物の組立

海老名 正裕* 高田 裕行**
細川 良一***

1. はじめに

石油資源の有限性が問われている現在、海底油田のソースはますます深海に求められるようになった。当所（当社エンジニアリング事業本部鉄構海洋事業部若松鉄構海洋センター）では海洋開発へのニーズに応えるため大型海洋構造物（海底油田掘削用やぐら）の製作を行っているが、その規模は年々大型化する傾向にあり、それにつれて組立加工に使用されるクローラクレーンも大型のものが導入されつつある。

ここでは、海底油田掘削用ジャケットの規模の大型化傾向の紹介と、その製作過程で使用されるクローラクレーンの使用法、使用状況およびその規模について述べてみたい。

2. ますま大型化する海洋構造物

海洋プラットフォームの下部構造であるジャケットの寸法、重量は年々大型化傾向をたどっている。これら海洋構造物は、洋上施工を容易にするために加工基地で一体化構造物として出荷されるものである。表-1は、ここ数年間の代表的なジャケットの形状、重量を示したものである。その一部は当所で製作を完了したものである。

1977年と1984年のジャケット寸法を比較すると8年間で高さが4.5倍、重量は実に17倍にも増大している。後述する面起し作業の対象重量となるベント（トラス構面）の重量も15倍という、数年前とは格段の差を

もつほど大きなものになっているといえる。さらにこのジャケットの大型化傾向は今後も継続していくと考えられる。

3. 当所で使用されるクローラクレーン

大型海洋構造物であるジャケット製作のために当所では国内では有数かつ最大級のクローラクレーンを保有している。表-2は当所が保有する（リースも含む）クローラクレーンの機種およびその能力を示している。

なお、当所が保有する代表的クローラクレーンであるDEMAG社（西独）のC・C4000の主な性能を表-3に示す。

4. ジャケット製作過程と クローラクレーンの利用状況

ジャケットの一般的な製作工程は図-1のイラストに示されるように平面組み、面起し、立体組みの過程をとるが、この中でクローラクレーンが特徴的に使用されるのは面起し工程であり、ここでは複数台のクローラクレーンが相互に調整を行い、巻上げ、前進を繰返しながら作業を行うものである。

この一連の作業では、クレーンオペレータの技能はもちろんのこと、各クレーンの動きを把握しながら総指揮をとる作業指揮者にも高度な操作技術が要求される。当所では面起し作業の計画にあたってつり上げる対象になる構面の強度、各クローラクレーンのフックにかかる負荷荷重、トラワイヤにかかる荷重が各つり上げ角度ごとに計算されるプログラムを独自に開発し、綿密な作業計画のもとに作業が実施される。

図-1、図-2は当所で行われた代表的面起し作業の作業計画書である。

* EBINA Masahiro

新日本製鉄（株）若松鉄構海洋センター技術課長

** TAKADA Hiroyuki

新日本製鉄（株）若松鉄構海洋センター技術課

*** HOSOKAWA Ryoichi

新日本製鉄（株）若松鉄構海洋センター技術課

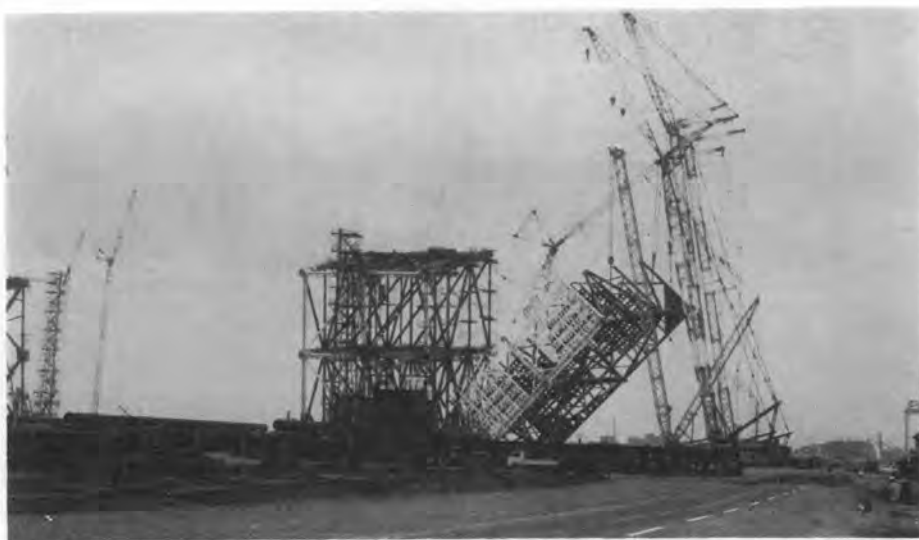


写真-1 面起し作業状況

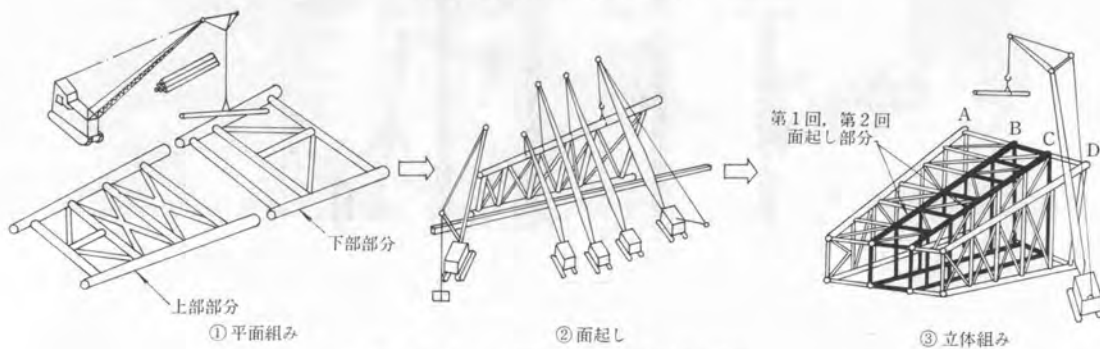
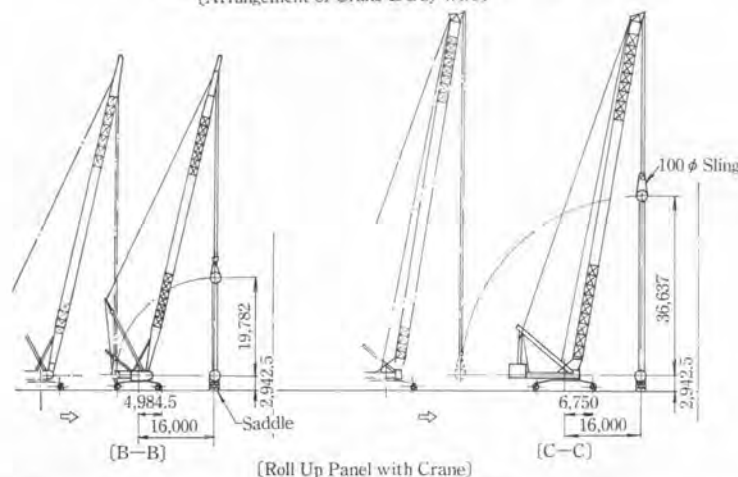
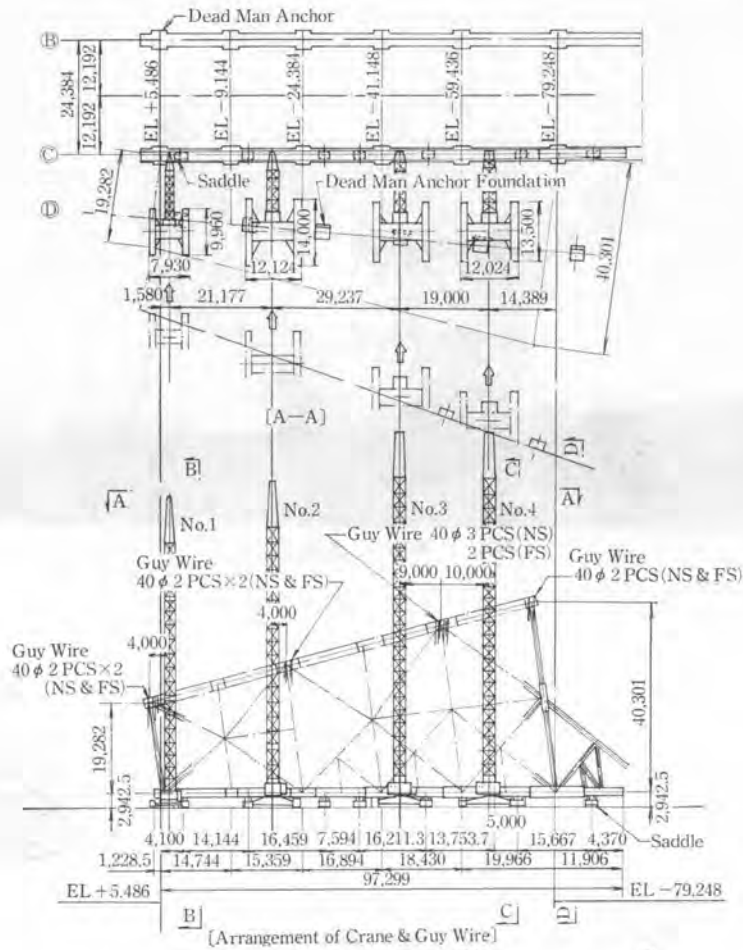


図-1 クレーン使用の面起し作業(その1)

表-1 代表的ジャケットの形状と寸法

	ジャケットのサイズ (側面図)	製作年	重量	ジャケットのサイズ (断面図)	ベントの重量
タイプ A		1977年	2,100 t		350 t
タイプ B		1982年	14,000 t		2,000 t
タイプ C		1982年	17,000 t		2,332 t
タイプ D		1984年 製作予定	36,000 t		5,100 t



Crane Name	Boom Length	Working Radius	Lifting Capacity	Lifting Load	$S = \frac{\text{Lift. Load}}{\text{Lift. Cap.}}$	Remark
No.1 P & H 5300	64.01 m	16 m	56.7 t	46 t	81.1 %	with 36 m Jib
No.2 P & H 5650 X	67.06 m	16 m	160.1 t	97 t	60.6 %	
No.3 CC-4000	78 m	16 m	158 t	98.4 t	62.3 %	with 36 m Jib
No.4 CC-4000	78 m	16 m	158 t	98 t	62 %	with 36 m Jib

図-2 クレーン使用の面起し作業 (その2)

表-2 当所保有のクローラクレーン (リースを含む)

No.	機 種	メーカ	最大つり上げ能力	最大ブーム長
1	C・C 4000	DEMAG	650 t (18 m)	114 m
2	C・C 2000	*	400 t (12 m)	132 m
3	P & H 5650	神戸製鋼	650 t (18 m)	152 m
4	P & H 5300	*	272 t (18 m)	122 m
5	P & H 1055 B	*	90 t (15 m)	76 m
6	P & H 5170	*	150 t (18 m)	100 m
7	C・C 2000 JSSL	DEMAG	278 t (42 m)	124 m

(注) 1. () 内は、つり上げ時ブーム長
2. 最大ブーム長はジブを含む。

5. 今後の展望

前述したとおり、ジャケツトはますます大型化し、表-1 で示したような3万t級の超大型ジャケツトの製作を控え当所においてもこのような巨大な構造物製作作業を可能にするクローラクレーンを考慮する時期にさしかかっている。つまり、従来どおりの規模のクローラクレーンでジャケツトを細分化し、組立てることが工期的、技術的に可能かどうか、あるいはさらに大型のクローラクレーンの導入はすでに避けられない状況にあるのかということが、今後の当所の最重要課題であるといえよう。もし、次の段階の大型クローラクレーンが必要ということになると、図-3 のような超大型のクローラクレーンが必須になってくるであろう。

表-3 C・C 4000 の主な性能

クローラ	エンジン型式	カミンズ VT-903-C350 (水冷)
	エンジン出力	348 HP/2,400 rpm
	クローラ幅	9.40 m-10.50 m
	クローラ駆動方式	油 圧
	基本ブーム時機械重量	385 t
スーパー ストラク チャ	カウンタウエイト重量	150 t
	接 地 圧	1.1 kg/cm ²
	最高走行速度	1.3 km/hr
	エンジン型式	カミンズ VT-903-C350 (水冷)
	エンジン出力	348 HP/2,400 rpm
作業性能	燃料タンク	400 l
	トランスミッション	アクシャルピストン油圧ポンプ
	ドラムスイング駆動方式	アクシャルピストン油圧モータおよびプラネタリ駆動
	コントロール方式	油 圧
	メインホイスト	70 m/min
ワイヤ	補助ホイスト	70 m/min
	補助ブームホイスト	36 m/min
	メインブームホイスト	28 m/min
	ス イ ン グ	0.6 rpm
ブーム	メインブーム長	18~102 m
	メイン+ジブ最大	78+72 m

また、複数のクローラクレーンと作業指示者との間の連絡システムや、クローラ面圧を受ける地盤の最も安価かつ効率のよい強化法等が今後検討すべき問題として残されるであろう。

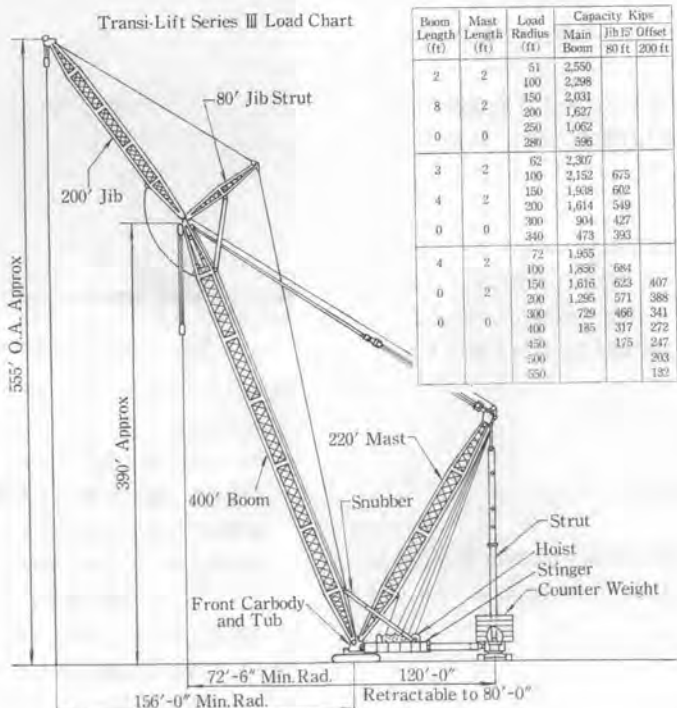


図-3 大型クローラクレーンの主な性能

5650型(650tづり)大型クローラクレーン

西川 馨*

1. はじめに

我が国において本格的な大型クローラクレーンが製作されたのは昭和49年3月、270tづりのP&H 5300型が最初であった。製鉄所の高炉改修、化学プラントにおける大型機器の据付など、従来は大型定置式ジブクレーンあるいはジンポールでしか施工できなかった分野でも移動式クレーンが使えることになり、話題となった。

その後も建設工事が大規模化するにつれて工期短縮、工数節減、安全の確保はますます重要な課題となり、さらに大型のクローラクレーン開発の要求が強くなっている。我が国で生産されていない機種は米国や西独から輸入される例もある。

5650型クローラクレーンはこのような市場ニーズに応えたもので、最大つり上げ荷重650t、最長ブーム+ジブ長さ152.4mであり、単一のクローラクレーンとしては世界最大級のものである。

主な用途としては、鉄構海洋物(ジャケット)の建造、火力あるいは原子力発電所の建設、大型化学プラントにおける重量物の据付工事、高炉の改修などがある。

以下に主な仕様と構造概要および特長を紹介する。

2. 仕様

形式：全周旋回型クローラクレーン

最大つり上げ能力：

クレーン……………650t×6m(18.29m基本ブーム)

タワークレーン…150t×16m(30.48mブーム+24.38mジブ)

最大主ブーム長さ：103.63m



写真-1 5650型大型クローラクレーン

最大ジブブーム長さ：73.15m

本体主要寸法：

クローラ全長×全幅……………14.00m×12.10m

家屋高さ×幅…5.85m×3.50m(運転室付4.65m)

後端旋回半径(カウンタウエイト)……………11.9m

後端地上高さ(カウンタウエイト)……………2.90m

クローラシュー幅(標準)……………1.52m

最低地上高(アクスル)……………0.80m

図-1に外形寸法図を示す。

ディーゼルエンジン：

形式……………カミンズKT1150C450

定格出力……………456PS/2,100rpm×2基

* NISHIKAWA Kaoru

(株)神戸製鋼所建設機械事業部技術開発部大形機械式クレーン設計担当課長

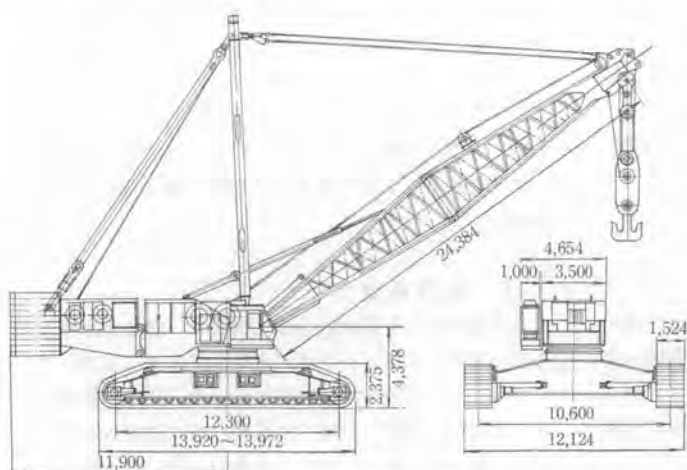


図-1 5650 型外形寸法図

作業速度：

- 主フック巻上ロープ速度*.....0~75 m/min
- 補フック巻上ロープ速度*.....0~75 m/min
- (* 定格荷重時の場合の数値を示す)
- ブーム巻上ロープ速度.....0~25 m/min
- ブーム巻下ロープ速度.....0~25 m/min
- ジブ巻上ロープ速度.....0~25 m/min
- ジブ巻下ロープ速度.....0~25 m/min
- 旋回速度.....0~0.6 rpm
- 走行速度.....0~1.0 km/hr

作業時重量 (18.29 m 基本ブーム付)：約 485 t
 平均接地圧 (無負荷)：1.2 kg/cm²
 登坂能力 (無負荷)：20%

3. 特 長

(1) 大容量のクレーン能力

つり上げ荷重はクレーン時 650 t、タワークレーン時 150 t、最長ブーム 152.4 m (ジブ付) は特殊アタッチメントを装備しないクロラクレーンとして世界最大級であり、重量物荷役や高揚程作業で威力を発揮する。

(2) 可動ジブ

ジブの起伏が可能なラフティングジブの採用により従来のタワークレーンと同様の作業ができ、しかもジブを装着したままで主ブームで荷をつることが可能である。広い作動範囲を一つのアタッチメントでカバーできる。図-2 に本機の作動範囲図を示す。

(3) 容易な運転操作

通常はわずか 2 本のレバーとレバー頂部にあるグリッブ操作のみで荷重の巻上げ、停止、降下はもちろん、ブーム起伏、旋回などすべてのクレーン作業ができる。

(4) 大型機に適した過負荷防止装置

本機にはあらゆる主ブームおよびジブブームの組合せに対応可能な過負荷防止装置が取付けてある。荷重モーメントの劣表示のほかに定格総荷重、実荷重、作業半径、ブーム角度およびジブ角度 (対地角度およびオフセット角度) をデジタル表示する。

(5) 安全装置を完備

本機には標準仕様として上記の過負荷装置のほかにフック過巻防止装置、ブーム過巻防止装置、ジブ過巻防止装置、ドラム満巻・過巻出し防止装置、ドラムロック装置などを完備している。

巻上げ、旋回、走行、ブーム起伏および

ジブ起伏はすべてフェイルセーフ機構を採用しており、万一電気回路の断線や油圧配管が破損しても、ロックバルブやネガティブブレーキが作動するため、つり荷やブームが落下することなく、また走行、旋回の逸走も防止できる。

(6) 分解・組立が容易

本機は各部をユニット化しており、上部本体前部、上

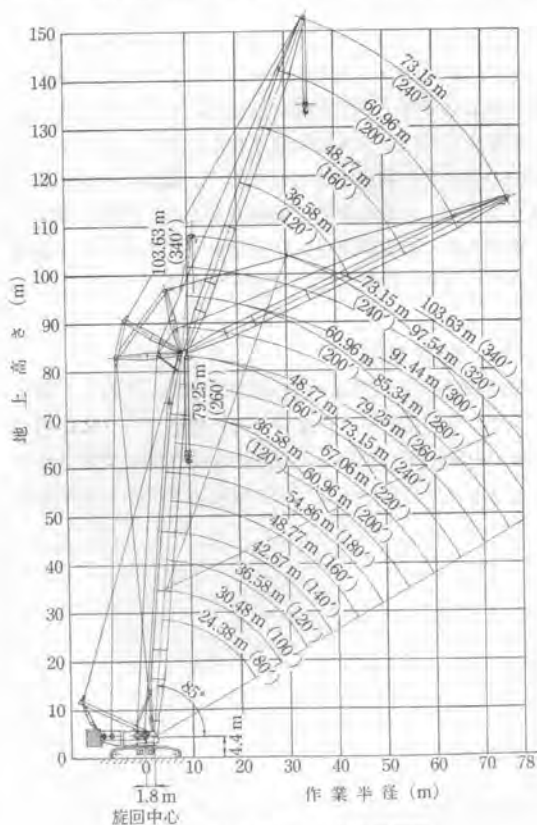


図-2 5650 型クレーン作動範囲図

部本体後部、カーボディアクスル、クローラフレーム、クレーンアタッチメント、運転室、カウンタウエイトなどに分解できる。また分解、組立を安全、迅速に行えるよう、上下分解装置、上部本体前後結合ピン脱着シリンダ、ブームフットピン脱着シリンダや特殊工具を標準装備している。

4. クレーンアタッチメント

主ブームおよびジブブームは主桁に 80 kg/mm² 級の高抗張力鋼管を使用した全溶接構造で、軽量化を図っている。上部ブームにはウルトラヘビーブーム、スタンダードの2種類があり、スタンダード上部ブームには先端に可動ジブアタッチメントを取付けてそのままワークレーン（ラフティングジブ）として使用できる。

5. 動力伝達装置

巻上げはモジュレートクラッチ付トルクコンバータ駆動で、旋回、走行、ブーム起伏およびジブ起伏は油圧式駆動である。各動作はすべて独立して操作できる。

(1) 巻上装置

主巻上ドラムおよび補巻上ドラムは前後に配置され、動力はエンジンからモジュレートクラッチ付トルクコンバータ、2速パワーシフトトランスミッションを経て主巻上および補巻上ドラム軸に伝達される。バンド式クラッチを介して両ドラムに伝達される。モジュレートクラッチの結合度を調節することにより、微妙なインテンディングはもちろん、任意の速度で荷重の巻上げ、保持、降下が可能である。荷重降下用には遊星歯車式の動力降下装置も備えており、作業に応じて選択できる。

(2) 旋回装置

旋回装置の油圧回路は他の回路と独立しており、可変ポンプと定容量モータの組合せで、旋回モータに作用する圧力を無段階に制御し、旋回力を連続的に変化させるとともに、必要な油量だけを旋回ポンプから供給する

システムである。すなわち、旋回レバーを操作すると、レバーストロックに応じてポンプからモータに加わる圧力が変化し、旋回トルクを制御できる。レバーを中立にもどすと上部旋回体は慣性による旋回を行い、停止は逆方向にレバーを操作して行う。任意の加速力およびブレーキ力を得ることができるため起動、停止時のショックが少ない。

(3) 走行装置

走行油圧モータは高低速度切換式で、遊星歯車減速機を介してドライブタンブラに直結しており、左右のクローラフレームの前後に搭載されている。操作は油圧パイロット式で、操作力は軽く、起動、停止は滑らかで、ピボットターン、スピントーンが容易に行える。通常の走行は主エンジンだけで行え、さらに高速が必要となきにのみ補助エンジンを併用する。日常の給油の手間を省くためトラックローラ、タンブラはギャオイル封入式としている。

(4) ブーム起伏・ジブ起伏装置

本機はブーム起伏装置のほかにジブ起伏装置を標準装備している。ブーム起伏装置とジブ起伏装置は同一の形状をしたユニットで、油圧モータ駆動、遊星歯車減速、ドラム直結式である。中立時には油圧ブレーキとともに直接ドラムを締付ける強力なネガティブブレーキとドラムロック爪が作動するので、ブームやジブのずり落ちはまったくなく、安心して作業を行える。ブーム起伏回路とジブ起伏回路は互いに独立しているため、ブームあるいはジブの起伏時に切換操作を行う必要がなく、安全かつ容易に操作ができる。

6. あとがき

以上、5650型クローラクレーンの構造と特長について概要を述べた。本機の市場導入により我が国も超大型移動式クレーンの時代に突入したことになる。本機が移動式クレーンの活躍分野をさらに拡大すると確信するとともに関係各位のご指導により性能向上に努力したい。



昭和57年度 建設機械展示会 新潟

昭和57年10月13日から17日までの5日間、新潟県白根市において建設機械展示会が開催された。好天に恵まれ、21,000人の見学者が訪れ、盛況であった。出品機械の主なものを紹介したい。





⇨ バケット着脱が簡単に行えるクイック
カブラ付ショベルローダ KLD 70 II
(2.5m³, 川崎重工業)



⇨ 油圧ショベル NC 190 II
(1.2m³, 日本製鋼所)

アームが伸縮するテレスコピック
アーム付油圧ショベル YS 750-2
♡ (0.7m³, 油谷重工)



⇨ 車幅内で旋回できるコーヒーカー
ップ式バックホウ CCBH 21 II
(0.25m³, レンタルのニッケン)

⇨ 隙間で溝掘りができるブームス
インク式油圧ショベル WH 04 D
(0.5m³, 日立建機)



油圧ショベルのアタッチメント
として使用する油圧高周波パイ
プロ杭打機 HP 909-7 SX
♡ (日本ニューマチック工業)



♡ビル解体機・超ロングニブラ
SRC 800 W
(YS 1400 S 装着, 油谷重工)



♡チェーンエレベータ式圧入装置付
ミニオーガ (近畿イシコ)

油圧式圧入引抜機・自走式サイレント
パイラ KGK-130
(ラジコン操作, 技研製作所)♡



油圧ショベルのアタッチメントとして
使用する油圧ブレイカ MKB 2000
(三菱商事)♡





大型ブルドーザ D8L
(43t, 339 PS, キャタピラー三菱)



ダンプトラック HD 200
(20t積, 280 PS, 小松製作所)



軟弱地用超ワイドタイヤ装着の
被けん引式スクレーパー 10 SBW
(9.1m³積, 国土開発工業)

舗装幅を油圧で2.5~4.5mと任意に
変えられるアスファルトフィニッシャー
NF 220 VDM (新潟鉄工所) ⇨



ツインステアリングダンプトラック
BM 861 (10.6m³積, ホルボ, 丸紅建設
機械販売)

可搬式コンクリートプラント・
コンクリートモービル CM-250
(スギウエエンジニアリング) ⇨



昭和 57 年度 建設機械展示会 (新潟) 見聞記

稲垣 稔*

昭和 57 年度建設機械展示会は、日本建設機械化協会主催により去る 10 月 13 日から 17 日までの 5 日間、関係官公庁、建設業諸団体の後援のもとに新潟県白根市大通ニュータウン地内において開催された。今回の展示会は当協会北陸支部の創立 20 周年を記念して開催され、北陸地方においては昭和 51 年以来実に 6 年ぶりに行われ、各方面より多くの期待が寄せられた。

展示会のあらまし

開会式は 13 日 10 時、絶好の秋晴れのもと正面アーチ前に関係者一同が参集して挙行された。まず、主催者を代表して加藤会長の挨拶、堀北陸地方建設局長、新潟県土木部長代理川又道路維持課長、吉沢白根市長の 3 氏から祝辞があった。続いて以上の 4 氏に協会の土屋北陸支部長も加わってテープカットが行われ、同時にくす玉が割られ、秋空に花火が打上げられて、参集者一同の盛大な拍手のうちに開会式が終了した。

会期中は連日好天に恵まれ、各地からの見学者は日を追って増え、会期 5 日間で約 21,000 人に達し、北陸支部における展示会としてはこれまでの最高の入場者数となり、本展示会に対する関心の高さを示した。

展示会場には、新潟市から南西 15 km の白根市に位置する宅地造成地の一部、駐車場を含め 30,000 m² が使用された。展示出品は 47 社より 510 点が出品され、経済の厳しい情勢にもかかわらず、低迷払拭のための各社の意欲が伺えた。出品機械には作業の効率化を図る大型機械や省力化を旨とした小型機械、省エネ、建設公害対策の機械、マイコン搭載によって操作を自動化した新しい機械などが目立っていた。

以下、機種別に概要を述べてみる。

掘削・積込み・運搬機械

掘削機械で最も多いのが油圧ショベルである。2.2 m³

の大型機からミニバックホウなど多種多様な機械が 13 社から出品され、これらは低騒音化、低燃費化、油圧化による操作性の改善が行われており、社会のニーズに即応した性能を備えていた。油谷重工 YS 450 L はブームの中間に旋回装置を設け、ブームの先端が 360° 回転するリングカットマシン。また、アームがスライド伸縮するテレスコピックアームを装着した油谷重工 YS 750-2 は、掘削作業範

囲を拡大し、能率化を図っている。

さらに、小型の油圧ショベルではブームを左右それぞれ約 50° スイングし、壁や塀際で側溝掘り等が容易にできる石川島播磨 IS 50 S、小松製作所 PC-80、日立建機 WH 04 D、住友重機械 S-100、北越工業 HS 20 S 等が出品された。市街地など人家の密集個所での工事に適応させるため車幅内でブームが旋回できる、遊園地にあるコーヒーカップ型の回転乗物の動きにヒントを得た 2 軸回転式の機構を取入れたユニークなニッケン CCBH 21 II が見学者の人気を博していた。

ブルドーザは 3 社から出品され、大型のキャタピラー三菱 D 8 L は従来のブルドーザと異なり、高位置スプロケット、弾性足回りなど独特な機構を取入れ、運転室は堅固な ROPS 構造とし、冷暖房付、そして前後の作業装置を見やすくするため運転席を 15° 斜めに配置するなど、オペレータの居住性、操作性の向上に配慮がみられる。湿地用の小松製作所 D 41 P、パワーアングルチルトの古河鋳業 CD 5 PB が出品された。

スクレーパーでは国土開発の被けん引式 10 SW が出品された。これは超ワイド低圧タイヤを採用し、トラフィカビリティの悪い軟弱地での作業性を向上させている。

積込機械は 6 社から出品され、機動性の高いホイール式アーティキュレートのものも多く、各社とも低燃費化、低騒音化、作業性の向上が図られている。ホイール式ショベルローダでは Z リンク機構を採用し、パケットのすくい込み力を大きくした川崎重工業 KLD 85 Z II、キャタピラー三菱より 950 B、小松製作所 545、東洋運搬機 125 B、古河鋳業 FL 320 A などが、履帯式トラクタショベルでは全油圧駆動のキャタピラー三菱 973 が、ミニクラスではバックホウ装置を取付けて多目的作業に適應できる小松製作所 WA 30 などが出品された。またアタッチメントも豊富に用意され、ワンタッチで 1 台の車体が多目的に使用される各種のタイプがあり、近年の目覚ましい技術の進歩がうかがわれた。

クレーンは 7 社から出品された。その特徴としては、

* INAGAKI Minoru

建設省北陸地方建設局道路部機械課長補佐

コンピュータを利用した自動過負荷防止装置によってオペレータは作業の安全を容易に確認できるシステムが導入され、操作の安全性の配慮が目立った。トラッククレーンは多田野鉄工所より 100t ぶり TG-1000 M, 加藤製作所より 45t ぶり NK 450 B, ラフタークレーンでは小松製作所 LW-160, 加藤製作所 KR-20 H, クローラクレーンでは 50t ぶり住友重機 LS 118 R, 日熊工機 DH-500, 神戸製鋼所 T 200-II, 石川島播磨 CH 400 が出品された。

運搬機械では、20t 積ダンプトラック小松製作所 HD

200, 三菱自動車 D 201 や、トンネル工事に坑内で方向転換することなく運転できるツインステアリング方式の丸紅建機ボルボ BM 861, 不整地用小型キャリヤの久保田鉄工 RC-20-2, キャタピラー三菱 LD 25, 諸岡 MST 1000 などが出品された。

基礎工事用機械および破碎機

建設工事による騒音、振動が問題となるものに基礎工事用機械および破碎機がある。これらの機械の公害対策の技術開発には目を見張るものが多く出品された。騒

〔別表〕 主要展示機械一覧表

分類	機械名	規格	メーカー名等
ブルドーザ		D 60 P	小松製作所 キャタピラー三菱 古河鉱業
		D 8 L	
		CD 5 PB	
ブルドーザおよび掘削積込機械	パワーショベル およびバックホウ	IS 150	石川島播磨 加藤製作所 久保田鉄工所 小松製作所 神戸製鋼所 住友重機 日立建機 日立建機 古河鉱業 北越工業 油谷重工 レンタルのニッケン 三菱重工業
		HD 770	
		KH-28	
		PC-200	
		K 905	
		S-100	
		NC 190 II	
		WH 04 D	
		FH 315	
		HS 20 S	
		YS 750	
		CCBH 21 II	
		MS 580	
ローダ類		KLD 85 Z II	川崎重工 キャタピラー三菱 小松製作所 小東洋運搬 古河鉱業
		973	
		545	
ダンプトラック		D 201	三菱自動車 小松製作所 丸紅建機(ボルボ)
		HD 200	
		BM 861	
スクレーバ		10 SBW	国土開発工業
		RC-20 FC	
		LD 25	
キャリヤ		MST 1000	久保田鉄工 キャタピラー三菱 多田野鉄工所
		ボデーサイド式	
クローラクレーン		CH 400	石川島播磨 神戸製鋼所 住友重機 日熊工機
		5055	
		LS 118 RH	
		DH-500	
ラフタークレーン		KR-20 H	加藤製作所 小松製作所
		LW-160	
		NK 450 B	
トラッククレーン		T 200 II	加藤製作所 神戸製鋼所 多田野鉄工所
		TG 1000 M	
基礎工事用機械	油圧式圧入・引抜機	KGK-130	技研製作所 日平産業
		NMP-200	
		HP-909-7 SX	
油圧パイプロ		SVS-60	日本ニューマチック工業 日熊工機 日平産業
		NVH-20	
		M 40 B	
アースオーガ		D-60 K-P	近畿イシコ 三和機材 日熊工機
		DHJ-30-M 20 DS	

分類	機械名	規格	メーカー名等
コンクリート破碎機	油圧ブレーカ	UB-71	小松製作所 古河鉱業 北越工業 三菱商事 油谷重工 日本ニューマチック工業
		HB-1500	
		PM 11 Z	
ビル解体機		MKB 2000	油谷重工
		YB 20 F	
		H-20 X	
圧砕機		SRC 800 W	油谷重工
		S-20 RA	
舗装用およびコンクリート機械	モータグレーダ	GD 705 A-3 A	小松製作所
	ロードスタビライザ	GS 360	小松製作所
	アスファルト フィニッシャ	HA 45 C	住友重機 新潟鉄工所 新島多機
		NF 220 V-DM	
	マカダムローラ	K-10	川崎重工
	振動ローラ	SV 70 D	酒井重工 明和製作所
		MCU-40	
コンクリート ポンプ車	IPF-85 B	石川島播磨 新潟鉄工所	
	NCP 9 FR		
コンクリート プラント	CM-250	スギウエエンジニアリング	
道路維持用機械および掘削機	路面切削機	HRP-100	範多機械
	高所作業車	NB-10 C	レンタルのニッケン
	シールド掘削機	TP-80	小松製作所 日立造船
草刈機	MK-80 B	日本除雪機	
その他	水中ポンプ、発動発電機、照明装置、溶接機、コンプレッサ、カッタ類、パイプレータ、さく岩機、ミキサ、エンジン、タンバ、ツツマ、タイヤ、その他		久保田鉄工 小松製作所 川ポンプ 鶴見製作所 デンヨー トーヨーニット新潟共販 特殊電機工業 日照工機 日本ワッカー 林パイプレーター 北越工業 丸善工業 三笠産業 みずほ商業 三菱製鋼 明和製作所 レンタルのニッケン

音、振動低減に効果の大きい油圧式圧入引抜機では、すでに打込まれている矢板に反力をとり、油圧を利用して圧入あるいは引抜く日平産業 NMP-200、さらにこれをラジコン操作で行う技研製作所 KGK-130 が出品され、民家と近接した工事には大いに利用されるものと思われる。振動パイルドライバでは、油圧ショベルの油圧源を利用して作動する油圧式高周波パイプロが日本ニューマチック工業 HP-909-7 SX、日熊工機 SVS-60、日平産業 NVH-20 などが出品された。オーガ併用圧入機では近畿イシコ M 40 B、日熊工機 DHJ-30 M 20 DS、三和機材 D-60 K-P などあり、掘削しながら圧入させるため硬質地盤へも鋼矢板を損傷することなく施工できるものと思われる。

ブレーカによるコンクリートの破碎は、大きな騒音、振動を伴うので、その低減化を図るため最近では油圧を利用した圧砕式のものが開発され、日本ニューマチック工業 S-20 RA、またビルなどの解体機として油谷重工の超ロングニブラ SRC 800 W が出品された。油圧ブレーカは油圧ショベルのアタッチメントとして使用されるものが多く、古河鉱業 HB-1500、小松製作所 UB-71、北越工業 RM 11 Z、三菱商事 MKB 2000 など出品された。

舗装機械・コンクリート機械

道路関係の機械ではアスファルトフィニッシャ、ロードスタビライザ、ローラ類が出品されていた。フィニッシャはスクリードの調整範囲を本体幅の2倍ぐらいまで広げることができるようにして機械の適用範囲を拡大したものや、レベルの自動調整装置を取付けたものなどで、住友重機械 HA 45 C、新潟鉄工所 NF 220 V-DM、

範多機械 AF-300 CS が出品された。

最近では資源の再利用化の観点から舗装廃材の再利用等に使用されるロードスタビライザが見直されてきており、小松製作所 GS 360 が出品されていた。

コンクリート機械では、プラント類の出品が少なかったが、スギウエエンジニアリングより出品されたコンクリートプラント CM-250 は、材料の計量からコンクリートの練り上げまで一貫して行い得る可搬式のプラントとしてトンネル工事などに適するものと思われる。コンクリートポンプ車では、新潟鉄工所 NCP 9 FR、遠隔操作できる無線操縦装置付の石川島播磨 IPF-85 B が出品されていた。

パネル展示

会場中央の通りに設けられたパネル展示場には、建設工事の新しい工法や、北陸地方における大規模プロジェクト工事等を紹介するため関係官公庁および施工会社の協力によって 65 点のパネルが展示されていた。また、建設省の各地方建設局からは新しく開発された機械の紹介がされており、パネルの前で熱心にメモをとったり、写真を撮ったりしている見学者の姿も見られた。

* * *

以上、展示会の概要を紹介した。今回の北陸での展示会の開催にあたりその準備、運営にあられた方々の努力と、現在の厳しい経済情勢のもとにもかかわらず各社から多数の機械が出品されたことについて深く感謝するとともに、建設機械展示会が今後とも一層発展することを祈念するものであります。



パネル展示

昭和 57 年度 建設機械と施工法 シンポジウム見聞記

酒 井 一 成*

日本建設機械化協会主催の「昭和 57 年度建設機械と施工法シンポジウム」が去る 10 月 14 日、15 日の両日、新潟市の新潟厚生年金会館で開催された。

本部坏質専務理事より「北陸支部創立 20 周年にあたり、建設の機械化に係わるシンポジウムも、展示会の会期に合わせて各地で地域性を生かしながら開催している。毎年大変立派なテーマがとりあげられ、内容も充実して来ている。あすの技術の発展に貢献できるよう願っている」旨の挨拶があった。

このシンポジウムも第 8 回目となり、発表論文は 33 課題で、延べ 500 余名もの聴講者があり、大盛況であった。発表論文は機械、装置の開発に関するものが 13 件もあり、次いで各工種にわたり新工法の開発、施工実績の成果報告が多く、軟弱地盤処理、省エネルギー対策など、幅広い範囲にわたって貴重な研究論文が発表された。発表者については、ほとんどの方がスライドにより説明がなされ、専門外であっても理解でき、非常に効果的であった。また聴講者もメモをとるなど終始熱心に聴かれ、進行、運営面でも段取りもよく、スケジュールどおりスムーズに行われた。

以下、発表の順に従って主な内容を述べてみたい。

土工機械と施工法

(座長：建設省・稲垣 稔)

5 課題について発表され、低騒音型土工機械の開発に関するものが 2 題あり、内容は次のとおりである。

「沿岸漁場整備開発事業における水陸両用ブルドーザの施工法について」(小松建設工業・三村 充ほか)は、他工種では施工困難であった浅海域における増殖溝掘削に使用した成果と施工例が報告された。

「低騒音形ブルドーザ (D 6 D) の開発」(キャタピラー三菱・小田部喜三郎ほか)および「低騒音形ブルドーザ (D 60 P) の開発」(小松製作所・平 賢治ほか)は、

建設機械の低騒音型機の開発は社会的な要請でもあり、2 社ともエンジン、足回り等の騒音低減対策により目標値をクリアした中型湿地ブルドーザの開発に係わる研究成果がそれぞれ報告された。

「湿地ブルドーザによる畦畔整形装置の開発」(キャタピラー三菱・小田部喜三郎ほか)は、切削、排土、押圧を 1 工程で処理し、天端、のり面の 3 面同時連続走行整形が可能である構造

および機能について報告された。

「建設工事の省力化に関するアンケート結果について」(日本建設機械化協会・小越富夫ほか一建設省)は、建設工事の人力施工分野の省力化、機械化の方向を探ることを目的として、北陸 3 県の建設業協会の協力を得てアンケート調査を行い、その内容について紹介された。

軟弱地盤処理機・基礎工用機械と施工法

(座長：建設省・毛利弘一)

6 課題であり、軟弱地盤改良に関するもの 4 件、基礎工と基礎的研究が 1 件ずつで、内容は次のとおりである。

「打撃式杭打機におけるエネルギー伝達率の測定について」(建設機械化研究所・西ヶ谷忠明ほか)は、打撃式杭打機の能力表示は杭頭部に伝わるエネルギーで表わすこととして、測定、評価方法について報告された。

「エムアールディ工法による地盤改良」(小野田セメント・八木格而ほか)は、流砂防止擁壁を MR-D 工法で施工を行った結果、所定の目的を達成したとし、実施状況について報告された。

「軟弱地盤改良のサンドマット工法にかわる特殊排水マット工法」(フジタ工業・茶山和博ほか)は、ポリオレフィン製の不織布を使用した (F・D・D 工法) 排水効果と、その特徴について報告された。

「深層混合処理工法における攪拌装置の開発研究」(大林組・松尾龍之)は、平板状の固化材注入補助翼と楕円形の攪拌翼を組合せた Oval 型攪拌装置を考案し、構造および機能と現場テストの結果について報告された。

「ニューマチックケーソン工法におけるバケット式自動ずり出し装置」(鹿島建設・高橋 忍ほか)は、ケーソン工事の無人化、自動化の一つの試みとして開発されたもので、従来の設備を抜本的に変更することなく自動化し得るものとして装置の概要と施工実績が紹介された。

「凝灰質粘土の盛土流用における地山石灰安定処理」(フジタ工業・北 哲郎ほか)は、切土山側で生石灰による安定処理を行った土を盛土側へ運搬するもので、施

* SAKAI Kazumari

建設省北陸地方建設局北陸技術事務所機械課長

工性等について成果が報告された。

架設用仮設備機器と施工法

(座長：石川島播磨重工業・西牧 剛)

5課題であるが、架設工に係るもの4件で、いずれも建設技術を駆使したユニークなもので、1件は浚渫装置の開発に関するもので、内容は次のとおりである。

「スリップフォーム工法等による管制塔建設」(大林組・井料和人)は、全高約80mの管制塔の施工例で、管制室はリフトアップ工法によるなど構造、施工法上特殊技術を駆使した建設技術上からも注目されるもので、施工法等について報告された。

「P&Z式移動支保工法及び装置」(清水建設・岡野正)は、長大橋への適用と、地上からの作業を排し桁下空間の状況に関係なく施工可能な工法で、装置の構成径間移動等工法の特長が紹介された。

「トラベリング工法等による屋根建設」(大林組・井料和人)は、従来問題のあったメイントラスの組立・移動用の横引定着作業をシステム化し、汎用性のある工法とした。機構と作業手順が施工例により紹介された。

「押上げ工法による大型鉄塔架設」(大林組・井料和人)は、通常の積上げ工法と違い、“ダルマ落し”の逆の形で全体を架設する方法で、作業は常に屋上(低所)で行われ、安全性等の高い施工法として報告された。

「沈砂池浚渫装置の開発」(日立製作所・渡辺渉一ほか)は、ノズル口近くにスリット状吸水孔を設けた閉塞のない高含泥率のノズルを考案し、効率のよい浚渫装置が開発されたことについて報告された。

維持用その他機械と施工法

(座長：日本除雪機製作所・安達幸次)

この分野は作業用機械の開発、省エネ経済対策や基礎的研究発表と7課題もあり、内容は次のとおりである。

「ロータリ除雪車の能力表示について」(建設機械化研

究所・本郷慎一ほか)は、性能表示の1項目に“最大除雪量”(t/hr)があるが、仕様値と性能試験値に関し“雪の密度と硬度”の面からも考察を加え能力表示法の提言がなされ、投雪距離も要素として考慮したいと報告された。

「リサイクルアスファルトプラント燃料へのLPガス採用について」(大林道路・染川 豊)は、LPガスのエネルギー需給見通しと、経済性、無公害性等に着目し、重油等に代わる燃料として実用化実績が報告された。

「側溝清掃車(脱水処理装置付)開発に関する研究」(建設省・村田良太郎ほか)は、現場での吸泥、脱水、ケーキ排出積込みまでの一連の行程が可能な車載式遠心脱水方式を開発採用し、試験結果も実用性の高いものと報告された。この種作業への有効活用を期待したい。

「小型路面整正機の開発について」(建設省・斉 恒夫ほか)は、現場ニーズに対応した機械の開発で、ハンドガイド型水平2連カット式で常温、加熱両方式で作業可能で、現場試験の結果好評であると報告された。

「橋梁点検と新形点検機械の開発について」(建設省・猪俣洋志ほか)は、ゴンドラ式を歩廊式(AI合金製1段伸縮式13.5m)としたもので、居住性、安全性の向上と作業範囲拡大が図られ、多方面への活用も期待できる機械で、構造、機能について紹介された。

「路上再生機(リ・シェーパー)の開発」(大林道路・染川 豊ほか)は、路面に順応性のよい6分割式かきほぐし機構の開発、レベリングブレードのみによるならし機構などを特徴とし、構造、施工性について報告された。

「ブラウ式除雪機械におけるブラウ形状と雪氷の運動」(長岡技術科学大学・富士卓郎ほか)は、除雪ブラウについて、雪と機械運動体の動的相互作用を理論的に解した研究成果が報告され、今後の研究拡大を期待したい。

トンネル工事用機械と施工法

(座長：建設省・岸田澄樹)

5課題であり、施工法および機械の開発に関するもので、内容は次のとおりである。

「トンネルの二次覆工コンクリート打設工法」(建設ファスナー・田知本 典)は、ピストン式可動型枠を動かし、アーチ天井部のコンクリートをゆさぶりながら打設する新しい工法で、実験成果が報告された。

「泥漿シールドとその施工例」(日立造船・吉川忠男)は、泥漿を注入混練りし塑性化土に改良、切羽を安定化し、止水、排土する工法と機械が開発され、成果が報告された。

「礫破砕式泥水推進工法の開発」(奥村組・伊藤俊彦ほか)は、れきクラッシャを内蔵し



シンポジウム発表状況

昭和57年度 建設機械と施工法シンポジウム

主催 日本建設機械化協会

た泥水シールド機の開発と実験結果が報告された。より小口径化が期待される。

「滞水砂層用 水圧バランス 小口径管推進工法について」(加賀田組・竹谷由樹)は、切削土砂の容積に見合う水は地山に返還し、水圧のバランス状態の中で作業を行うことを特徴とする工法で、その成果が報告された。

「硬質土用水圧 バランス形 アイアンモール」(小松製作所・斉藤 博)は、掘削はヘッドに装着した回転カッタにより行うが、水圧バランス式スラリー排土による管推進工とし、対応 N 値の拡大と滞水砂層にも成果が得られたと報告された。

コンクリート工用機械と施工法

(座長：建設省・馬場真介)

5 課題であり、ポンプ車に関するもの 2 件、ジブクレーンの改良、締固め機械、バケット遠隔開閉装置の開発など各 1 件であり、内容は次のとおりである。

「低騒音形コンクリートポンプ車の開発」(建設省・境友昭ほか)は、衝撃性騒音を対象とし、油圧クッション機構などを取付けたことにより運転条件で 12 dB(A) の低減効果があったと研究成果が発表された。

「ダム建設用ジブクレーンの改良について」(建設省・中橋秀順ほか)は、在来機に対し、直流制御に SCR 方式の採用などいくつかの改良を加え、省力化、自動化、安全装置の拡充を図り、機能向上に成果があったとの報告である。

「低スランプ生コン用コンクリートポンプの開発」(新潟鉄工所・吉川義晴ほか)は、スイング形式の流路切換弁と吸入性能向上対策として吸入ガイドを考案、その効果が発表された。

「砂防工事におけるコンクリート締固め機械の開発」



熱心に聞き入る聴講者

(建設省・青木鉄朗ほか)は、人力施工から機械化施工を目的として、ミニバックホウをベースマシンとし、パイプレータ(油圧式 90 mm ϕ 2 本)を装着した実験機を製作、現場試験の結果おおむね良好で、改良、実用化が期待される。

「ケーブルクレーン打設におけるコンクリートバケットの遠隔開閉装置の開発」(建設省・上村 弘ほか)は、省力化と安全施工向上対策として開発した装置について、その成果が報告された。

* * *

発表終了に引き続き、土屋雷蔵北陸支部長から、「いずれも時代を先取りしたものなど立派なものばかりで貴重な発表であった。我が国もこれから高齢化時代を迎えようとしている時期でもあり、建設事業においても機械化施工を推進し、合理化と近代化を図る必要があり、皆様の真摯な姿勢に敬意を表します」と閉会のことばがあった。

以上、各課題について内容を簡単に紹介したが、紙面の都合により表現不足の点はお許しいただきたい。

終りに、このシンポジウムの開催、運営にあられた方々のご努力に感謝の意を表します。

謹 賀 新 年

昭和五十八年元旦

社団法人 日本建設機械化協会

新機種ニュース

調査部会

▶ブルドーザおよびスクレーバ

82-01-02	キャタピラー三菱 (米国キャタピラー) トラクタ製 ブルドーザ D8L	'82.8 モデルチェンジ
----------	--	------------------

D10, D9L 同様に新機軸のボギー式機構の足回り、タグリンク方式のブレードを採用し、16%の重量アップ、12%の出力アップを図ったモデルチェンジ機である。岩質に応じ掘削角度を選択できるアジャスタブルラジアルリップを備え、密閉加圧式 ROPS キャブ、エアコンを標準装備し、15°右向きシート採用など運転しやすい。また電子式モニタリングシステム、集中給脂やモジュラー構造により信頼性、整備性、輸送性を向上させている。



写真-1 CAT D8L ブルドーザ

表-1 D8L の主な仕様

総重量	43,150 kg	全長×全幅	7,340×4,175 mm
定格出力	339PS/1,900 rpm	接地長	3,215 mm
走行速度	11.9 km/hr(3段)	履帯中心距離	2,200 mm
	14.8 km/hr(3段)	標準シュー幅	560 mm
駆動方式	トルクデバイダ付 フルパワーシフト	接地圧	1.2 kg/cm ²

(注) ストレートドーザ、マルチジャンクリップ付の仕様を示す。

▶掘削機械

82-02-25	北越工業 ミニバックホウ HS 15 S, HS 20 S	'82.9 新機種
----------	-------------------------------------	--------------

居住性、経済性、安全性の3方向より検討し、ユーザーに適合させた新規参入製品である。4気筒エンジンと独自の防音設計で低騒音、低振動タイプとし、走行蛇行がなく、複合動作の可能な3ポンプ油圧システム、ショックレス油圧シリンダなどを採用、さらに高低速切換え可能な走行速度メカニカルプレーキ内蔵の走行モーター



写真-2 北越 HS 20 S ミニバックホウ

表-2 HS 15 S ほかの主な仕様

	HS 15 S	HS 20 S
標準バケット容量	0.15 m ³	0.2 m ³
機械重量	3,200 kg	4,300 kg
定格出力	27 PS/2,500 rpm	37 PS/2,500 rpm
最大掘削深さ	3,050 mm	3,320 mm
最大掘削半径	5,000 mm	5,460 mm
走行速度	1.6/3.0 km/hr	1.6/3.0 km/hr
登坂能力	30°	30°
接地圧	0.31 kg/cm ²	0.27 kg/cm ²

タなど意欲的な商品としている。さらにデラックス型ではオートグリス機構、モニタ表示装置などを標準装備している。

82-02-26	日立建機 ミニバックホウ UH-M 28	'82.9 新機種
----------	-------------------------	--------------

小型ショベルの対象用途の拡大に応じて開発されたミニバックホウシリーズの最大機である。余裕ある出力と作業範囲に加え、ブレード回路独立の3ポンプ油圧システム、前後進2段変速機構などですぐれた走行作業性を持たせており、ブームスイング式フロントの標準装備で



写真-3 日立 UH-M 28 油圧ショベル

新機種ニュース

壁ぎわの側溝掘り作業や狭小地掘削作業を能率よく処理できる。低騒音設計、大型キャブ採用のほか、足回り、作業機などの整備性、耐久性も配慮されている。

表-3 UH-M 28 の主な仕様

標準バケット容量	0.28 m ³ (JIS山積 0.16 m ³)	輸送時全長	5,860 mm
機械重量	5,200 kg	輸送時全幅	2,010 mm
定格出力	45 PS/2,200 rpm	走行速度	3.4/1.8 km/hr
最大掘削深さ	3,740 mm	登坂能力	58%
最大掘削半径	6,055 mm	接地圧	0.286 kg/cm ²
		最大掘削力	3,200 kg

82-02-27	小松製作所 油圧ショベル PC 100-2, PC 100 L-2, PC 120-2	'82.10 モデルチェンジ
----------	---	-------------------

省エネルギーと性能、品質の向上を図ったモデルチェンジ機である。油圧ショベルでは初めてのオートデセル機構（作業機レバー中立時自動的にエンジン回転を低下）と改良型エンジンの装備で、燃費を低減している。ペダル操作の走行2段変速、旋回優先の3ポンプシステムの採用により作業性の向上を図ったほか、シューインサイドタイプの走行モータや旋回の起動停止の円滑な新型ブレーキ弁など、信頼性や居住性の面でも改善されている。



写真-4 小松 PC 120-2 油圧ショベル

表-4 PC 100-2 ほかの主な仕様

	PC 100-2	PC 100 L-2	PC 120-2
バケット容量	0.16~0.5 m ³ (標準 0.4 m ³)	0.16~0.5 m ³ (標準 0.4 m ³)	0.16~0.55 m ³ (標準 0.45 m ³)
運転整備重量	10,500 kg	12,700 kg	11,500 kg
定格出力	83 PS/2,100 rpm	83 PS/2,100 rpm	93 PS/2,400 rpm
最大掘削深さ	4,600 mm	4,395 mm	5,000 mm
最大掘削半径	7,325 mm	7,325 mm	7,685 mm
輸送時全長×全幅	7,180×2,395 mm	7,110×2,730 mm	7,470×2,460 mm
走行速度	2.8/3.4 km/hr	1.9/2.3 km/hr	3.0/3.6 km/hr
登坂能力	35°	35°	35°
接地圧	0.42 kg/cm ²	0.27 kg/cm ²	0.42 kg/cm ²
最大掘削力	5,810 kg	5,810 kg	6,490 kg

▶積込機械

82-03-09	小松製作所 車輪式トラクタショベル 560 B	'82.8 モデルチェンジ
----------	-------------------------------	------------------

32 t ダンプに適合する 5 m³ 級製品で、従来の 560-2 のモデルチェンジ機である。駆動力とブーム掘起し力の強化によりバケットへの荷の入りがよくなり、サイクルタイムの短縮が期待できる。また超ワイドベースタイヤの装着により作業時の安定性も向上した。居住性の面で加圧式キャブの採用、エアコン、カーラジオ、サスペンションシートの標準装備がされたほか、2系統式のブレーキ回路や緊急ブレーキ機能を備えた駐車ブレーキ、フィルタ類の集中配置など安全性や整備性の改善も行われている。



写真-5 小松 560 B ベイローダ

表-5 560 B の主な仕様

バケット容量	5.4 m ³	軸 距	3,940 mm
運転整備重量	40,100 kg	輪 距	2,640 mm
定格出力	415 PS/2,100 rpm	走行速度	32.6 km/hr
ダンピングクリアランス	3,520 mm	最小回転半径	8,640 mm
ダンピングリリー	1,495 mm	タイヤサイズ	6535-33-24 PR

82-03-10	小松フォークリフト ショベルローダ SD 07 L, SG 07 L	'82.8 新機種
----------	--	--------------

普通免許で公道を走行できる経済的な小型特殊車で、エンジンはディーゼルとガソリンが選択できる。小回りの利くコンパクトなボデーであるが、ダンピングクリアランスは比較的大きい。フルシンクロの変速機とパワーステアリングを装備しているため操作は軽快で、前方の

新機種ニュース

視界も広い。このほか、標準装備のヘッドガード上部に前照灯が装着してあるので、バケット上昇時の作業でも十分な照度が得られる。また、リフトアームロックワイヤやリフトレバーのロックプレートなど安全面も充実している。



写真-6 小松フォーク SD 07 L ショベルローダ

表-6 SD 07 L ほかの主な仕様

	SD 07 L (ディーゼル)	SG 07 L (ガソリン)
バケット容量	0.4 m ³	0.4 m ³
車両重量	2,500 kg	2,500 kg
定格出力	28.5 PS/2,500 rpm	35 PS/2,800 rpm
最大積荷重量	700 kg	700 kg
ダンピングクリアランス	1,720 mm	1,720 mm
ダンピングリーチ	495 mm	495 mm
走行速度	13 km/hr	13 km/hr
最小回転半径	1,870 mm	1,870 mm

▶ 運搬機械

82-04-08	いすゞ自動車 ダンプトラック K-SVZ 451 D	'82.9 新機種
----------	----------------------------------	--------------

山間地など急坂路で使用するユーザをはじめとして最近の高馬力指向へのニーズに応じて開発された6×4 駆動普通ダンプの大型新製品である。ミッションはギヤ比の見直しとともに許容トルクの大きい MAC 6 段を採用し、ダンプで重要視される3速、4速の駆動力を大幅向上している。またエンジン高馬力化に伴い、ラジエータ



写真-7 いすゞ SVZ 451 ダンプトラック

表-7 K-SVZ 451 D の主な仕様

最大積載量	10.25 (10.0) t	荷台寸法	5,300(5,100) ×2,200 mm
車両重量	9,455(9,720) kg	登坂能力 (tan θ)	0.56 (0.55)
最高出力	350 PS/2,500 rpm	最小回転半径	7.0 m
全長×全幅	7,725(7,625) ×2,485 mm	タイヤ寸法	10.00-20-14 PR

(注) () 内は舟底一方開荷台による耐久仕様の数値を示す。

冷却容量、クラッチ容量、ファイナル容量のアップを図っている。

82-04-09	イワフジ工業 ホイールキャリヤ(クレーン付) GC-815 CR	'82.5 新機種
----------	--	--------------

機動性のよい8輪駆動式のホイールキャリヤに950kg ぶりのクレーンを装着し、不整地における土砂や2次製品の運搬に加えて、積込みや据付も可能にしたものである。アウトリガが装備されているためクレーン作業時の安定性がよい。また運転席回りのスペースが広く、居住性もすぐれている。

表-8 GC-815 CR の主な仕様

最大積載量	1,150 kg	荷台容積	0.56 m ³
機械重量	約2,000 kg	全長×全幅	3,150×1,920 mm
定格出力	16.5 PS/2,600 rpm	走行速度	14.6 km/hr
クレーン能力	950 kg×1.5 m	登坂能力	30°
同最大作業半径	3.6 m	駆動方式	8×8



写真-8 イワフジ GC-815 CR クレーン付ダンプキャリヤ

82-04-10	日本車輛製造 重量物運搬車 PM 270 U	'82.5 新機種
----------	---------------------------	--------------

U形フレームとリフトフレームで構成されるトレーラ部分に専用パレットを組合せることにより自力で積み込み、積降しができる重量物運搬車である。積載物に応じ

新機種ニュース

た専用パレットを製作すれば、バラ物、パイプ、構造物など各種の荷物の運搬ができる。U形フレームの中に荷物を積載するので安定性がよく、アーティキュレート機構のため小回りも利き、機動性がよい。オプションとしてダンプ機構や荷物保護カバー等が用意されている。



写真-9 日車 PM 270 U U形フレームトラック

表-9 PM 270 U の主な仕様

最大積載量	46,000 kg	荷台寸法	6,000×1,900mm
車両重量	25,000 kg	走行速度	45 km/hr
エンジン出力	270 PS/2,200 rpm	登坂能力	11.5°
全長×全幅	11,200×3,670mm	最小回転半径	10 m

▶クレーンほか

82-05-15	日立建機 鉄塔建設用クライミング クレーン CT 36	'82.10 新機種
----------	-----------------------------------	---------------

山岳地の超高压送電線鉄塔組立用に開発された旋回式電動ジブクレーンCTシリーズの新製品である。軽量設計でしかも分解ユニット重量が1t以下のため現地搬入が容易で経費も安く、リモコン操作で地上、機上いずれからも安全確実に作業できる。マストは簡単なビンジョ



写真-10 日立 CT 36 鉄塔建設用クライミングクレーン

表-10 CT 36 の主な仕様

クレーン能力	2.8 t×13.5 m	旋回角度	720°
同最大半径時	2 t×18 m	巻上速度	20/2.4m/min
全装備重量	29.3(32.5) t	旋回速度	0.5/0.25 rpm
定格出力	巻上 12 kW	クライミング速度	0.92 m/min
地上揚程	114 (134) m	本体下降時寸法	1.6×1.6m

イント式で、水平支線のマストガイドはどの位置でもセットでき、鉄塔組立後のクレーン本体の下降も容易な構造としている。鉄塔組立前の機材搬入、撤去等にも使える。

▶基礎工事用機械

82-06-04	日立建機 パイルドライバ PD 90	'82.10 新機種
----------	-----------------------	---------------

PD 80, PD 100 の中間機種として油圧式パイルドライバ

のシリーズ化を図った新鋭機である。主補ウインチ独立、第3ドラム(標準)、第4ドラム(オプション)まで同じ大きなラインプルで各種複合作業に威力を示し、D 120 H オーガ + 35 型ハンマで 24 m リーダと能力も大きい。杭施工に有利な超微速制御装置、点検モニタ、各種安全装置、低騒音構造を備え、オプションで溶接用発電機も持つ。また油圧利用



写真-11 日立 PD 90
パイルドライバ

表-11 PD 90 の主な仕様

走行時総重量	90 t	クローラ全長	5,080 mm
本体重量	44 t	クローラ全幅	4,010(3,300)mm
定格出力	132 PS/2,200 rpm	巻上ロープ速度	52/26 m/min
最長リーダ	33 m	旋回速度	3.1 rpm
最大ハンマ	70 型	走行速度	1.0 km/hr
最大オーガ	120 PS 級	登坂能力	40%

(注) クローラ全幅の()内は縮少時寸法を、登坂能力はカウンタウエイトおよびフロント不付時を示す。

新機種ニュース

の各種アタッチメントのほか、クレーンブームをつければ45tクレーンとしても使える。

▶締固め機械

82-09-07	ダイハツディーゼル 振動コンパクタ DP-60 ほか	'82.9 モデルチェンジ
----------	-------------------------------	------------------

シリーズを4機種に拡大し、あわせて大幅モデルチェンジを実施したものである。小型軽量設計に加え、高性能4サイクルエンジンの搭載により締固め力増大の一方、作業時騒音を低くしている。さらに長時間作業に適した特殊防振機構、耐磨耗性向上の振動板、20%アップの走行速度のほか、運転中にハンドルの位置を自由に換えられ、狭い現場での旋回を容易にするなど、運転性の向上も図っている。



写真-12 ダイハツ DP-120 バイブレーションプレートコンパクタ

表-12 DP-60 ほかの主な仕様

	DP-60	DP-70	DP-90	DP-120
自重 (kg)	55	74	88	115
最大出力 (PS/rpm)	3.5/4,000	3.5/4,000	5.0/4,000	5.0/4,000
振動板寸法 (mm×mm)	340×500	380×520	420×550	480×600
振動数 (cpm)	6,200	6,200	6,200	6,200
締固め能力 (kg)	860	1,340	1,620	2,270
自走速度 (m/min)	25~30	25~30	25~30	25~30

▶維持補修ほか雑機械および除雪機械

82-13-10	本田技研工業 小型除雪機 HS 50	'82.9 新機種
----------	-----------------------	--------------

ゴムクローラによる自走式の小型軽量2ステージロータリ車である。エンジン始動からシュータ操作まで前面集中操作式のため扱いやすく、オーガと走行クラッチレバーが連動式のためクラッチレバーから手を離せばオーガ、クローラとも停止するなど安全設計を採っている。

足踏み式の除雪高さ3段階調整機構により移動・段切り除雪も容易にでき、前進3段、後進1段の変速機で速度の選択もしやすい。



写真-13 ホンダ・スノーラ HS 50

表-13 HS 50 の主な仕様

最大除雪量	30.5 t/hr (比重 0.2)	全長×全幅	1,235×550 mm
乾燥重量	75 kg	最大除雪幅	550 mm
最大出力	5 PS/2,000 rpm	除雪部前面高	415 mm
		最大投雪距離	13 m

「新機種」の資料提供のお願い

各社で新機種を発表される際、配布される資料を本協会にも1部ご送付下さい。「新機種ニュース」掲載への資料といたします。

—調査部会—

文献調査

文献調査委員会

文献目録紹介

Baumaschine + Bautechnik (BMT)

1982.2~1982.7

[2月号]-1982

Großbaggereinsatz beim Bau der Main-Donau-SchiffahrtstraÙe im Altmühltal

マイン-ドナウ運河計画概要および Altmühl 谷での河川とのクロスセクションの工事計画について

Bau der Steinaggertalbrücke im Taktchiebverfahren

4% のこう配と高さ 40.5 m のピアを有する橋梁の架設に反復スライド工法と称する架設法が採用された

[3月号]-1982

Schwerpunkte der Baumaschinen-entwicklung in den letzten 25 Jahren—ein Rück- und Ausblick

建設機械の過去 25 年間の発展について、エッセン市 Nordrhein-Westfalen 建設貿易協会の 25 周年記念出版物に基づいて解説している (4月号, 5月号に続編あり)

Produktionssystem Lieferung—Reserve—Montage

建設工事のプレハブ化に伴う資材の供給、保管、組立システムの最適化について

Name: Neoprene—Alter: 50 Jahre—Verwendungszweck: vielseitig

合成ゴム: ネオプレン (ポリクロロブレンゴム) の建設工事での利用可能分野を探る

[4月号]-1982

Brecht-Grabenfertiger—ein neuer Weg im Grabenverbau

安全化、環境調和、経済性を考慮して新たに開発されたトレンチ作業に関する新技術の解説

Der Botlektunnel unter der Alten Maas—Planungsüberlegungen und Bauablauf

マース川を横断するボトレクトンネル (沈埋トンネル) の各セグメントの製作および施工に関する報告

Die Dimensionierung des Geräteinsatzes im StraÙendeckenbau

道路舗装工事のシミュレーションモデルによる最適計画法について (5月号に続編あり)

[5月号]-1982

Lebensdauer von Turmdrehkränen

タワークレーンの耐用寿命と運転状態の関連を把握しその耐用寿命算定法に触れる

Bedeutung der Mischzeit für Konstruktion und Einsatz von Betonmischern

コンクリートミキサ混練時間の重要性について

Anlagen für die Aufbereitung von Altbaustoffen

O&K 社が開発した建設廃材の破碎選別装置について

Beton in luftiger Höhe (Keine Sensation mehr)

200 m の高さまで圧送可能なコンクリートポンプ車の施工実績 (20 m³/hr) について米国よりレポート

[6月号]-1982

Maschinelles Auffahren von horizontalen Tunnelstrecken größerer Durchmessers und Tunnelbohrmaschinen

Wirth 社の開発した全断面トンネル掘進機の経済面、技術面からの評価

Bauverfahren für das Auffahren sehr großer untertägiger Räume

大規模地下壕の掘削工法の一つとして地下壕壁に沿ってらせん状に導坑を掘り、これをもとにコアを切出す工法を施工機械とともに紹介している

Einfluß von Störzonen auf Bohrgeschwindigkeit und Ausnutzungsgrad von Tunnelbohrmaschinen

TBM の掘進速度に破砕帯が及ぼす影響を 7 件の施工例をもとに考察している

Zeitfestigkeit von Turmdrehkränen

タワークレーンのストレス-ストレイン特性に基づきその強度の時間依存性を考察している

[7月号]-1982

Neue Ladeschaufel-Kinematik für Hydraulikbagger

油圧ショベルのバケットシステムの機構学の解説

Die Anwendung des Spülverfahrens bei der Auskoffierung von nichttragfähigen Böden

道路建設工事に伴う路床掘削にサクションカッタ浚渫船を投入し、掘削土のスラリー化輸送を実施した

Wellengleichungen—Eine Methode zur Berechnung des Einrammwiderstandes

波動方程式を利用し、パイルハンマの打込抵抗力、載荷力を、従来の予測式よりも正確に計算できる算定式を提案し、計算例とともに紹介している (8月号に続編あり)

Civil Engineering (ASCE)

1982.1~1982.6

[1月号]-1982

Building Failures—preventing them, learning from them

各種ビル災害の防除のためには事後事例調査結果の分析および活用が非常に有効だとしている

文献調査

[3月号]—1982

The booming business in wick drains

ウィックドレーンの施工性、適用性、および低廉性などについての説明

World's largest installation of fabric-formed pile jackets

栈橋に用いられている H 形鋼杭あるいは鋼管杭の防蝕工事を布製のジャケットを杭にかぶせ、コンクリートをその中に投入するという工法により行っている

[4月号]—1982

World's first all-rollercrete dam

オレゴン州に建設中の Willow Creek ダムは世界最初の RCC 使用のダムであり、その有効性についての紹介

Financing water projects: count on Uncle Sam less!

今後の水資源開発プロジェクトにおけるコストアロケーションのあり方に関する意見

Behind the Sines, Portugal breakwater failure

1978 年、ポルトガルで嵐により生じた世界最大級の防波堤の災害の原因究明調査の紹介

Cold regions engineering in Norway

ノルウェーにおける寒冷地帯の土木技術の発展のいくつかを紹介している

[5月号]—1982

Fiber-reinforced concrete proves worth for airport pavements

滑走路の舗装へのファイバー補強コンクリートの利用とその有効性の紹介

Natural treatment systems in wastewater treatment and sludge management

下水処理および汚泥処理における自然処理法に関して、その将来性およびいくつかの問題点について言及している

[6月号]—1982

The Loop Project: taking the port to the ship

巨大タンカーを横付けし、原油を荷降しするための巨大バースの建設を 1981 年度の優秀工事として紹介

Construction Contracting

1981.11.12~1982.5.6

[11・12月号]—1981

The Perfect Road Job

ハイウェイ 101 号の改修工事をわずか 5 台の土工機械により効率的に行った

Crane Safty long Ignored

クレーン操作は危険であり、安全はオペレータに全責任が負わされているのが現状である

Cold Weather Maintenance

寒時におけるトラックの整備方法について

[1・2月号]—1982

EQUIPMENT

建設機械諸元表 (特集号)

[3・4月号]—1982

Get Cracking At 35 Below

アラスカで -35°C の寒冷下、厚さ 1 ft、幅 30 ft、延長 6.5 mile にわたる氷の道を建設した

75,000 lb. of Reinforcing Steel Saved on One Job

コンクリート壁の鉄筋に強化鋼を使用することにより鋼材、人員、工期の節減を図った

New highs in Cutting Concrete with water!

コンクリートを 1 万~6 万 psi の高圧水で切断する新技術の紹介と空港舗装版切断における施工例

[5・6月号]—1982

Computers Handle The Tough Jobs

工事概算見積、設計業務へのグラフィックコンピュータ導入による経営の合理化について

14 Floors In 42 Days

プレハブ工法とコンクリート補強の併用により 14 階建のビルを 42 日間で完成させた

Recycling Paves The Way

アスファルト再生処理技術の紹介

Construction Equipment

1982.5~1982.7

[5月号]—1982

Form Advancements Deliver Increased Production

コンクリート型枠はプレハブやアルミ製のものに移りつつある。その使用例の紹介

[7月号]—1982

A Special 'Cutting Edge' Water Report

アメリカにおける水資源問題の報告

Engineering News-Record

1982.2.11~1982.7.22

[2月11日号]—1982

Multistage form slips massive core for Dallas tower

ダラスタワーの複雑な断面施工をスリップフォーム工法を応用した 5 種類の工法を用いて行った施工例

[2月25日号]—1982

Shale Oil players struggle to make gamble payoff

コロラド山中での大規模な Shale Oil プロジェクトの紹介

[3月4日号]—1982

Sao Paulo races to harness water

貯水池より 150 km 離れた Sao Paulo への水供給計画のうち、代表的な水路トンネル、ポンプアップ施設、浄水場の紹介

[3月11日号]—1982

Concrete redesign cuts sawtooth tower's cost

フライング型枠システムを用いた高層ビル施工でのコストダウンの記録

[4月1日号]—1982

Foam over eyed for landfills

埋立式ごみ廃棄場でのプラスチックフォームの散布は埋立容積を 25% 増加できるという試験報告

[4月15日号]—1982

Cable plow takes on double duty

ケーブル施設に用いる各種けん引式掘削機およびそれらを

文献調査

- 用いたカーブ掘削法, ホジェットによる補助効果の紹介
[5月6日号]—1982
- Tight schedule has forms climbing wall
高層ビル施工での水平移動可能なクライミングフォーム工法の使用は作業効率, 工期短縮で効果的である
[5月13日号]—1982
- Sewage treatment moves toward simpler systems
メンテナンス費用を10~45%節約できる新しい下水処理装置の試験報告
[5月27日号]—1982
- Pipeliners beat designers across Panama's jungle
高低差の激しいパナマ山岳部でのパイプライン建設の紹介
[6月3日号]—1982
- Precast gives condo cost edge
プレキャストコンクリートを用いた高層マンション建設は通常工費 17.5 \$/ft² に対し 13.5 \$/ft² という低価格での施工が可能である
[6月24日号]—1982
- Platforms jacked up 330 ft
パリ近郊のテレビタワー建設でのタワーヘッド部を分割し330 ft ジャッキアップした報告
[7月1日号]—1982
- Monster jumbo eats Canadian shield
世界一大きな油圧ジャンボを使用したカナダでの硬い花崗岩掘削の記録
[7月8日号]—1982
- Bridging stormy waters
ウインチ調整をソーナとコンピュータを一体化したシステムを用いた潮流上浮橋のアンカー、ボンツン設置工事の紹介
[7月15日号]—1982
- Floating pier makes port debut
700 ftの浮プレストレストコンクリートピアを1,400 マイル曳航した報告
[7月22日号]—1982
- Shoehorning Pittsburgh's subway
ピッツバーグ地下鉄建設での基礎工の各種問題の理論比較および解決策の報告

Highway & Heavy Construction

1982.2~1982.7

- [2月号]—1982
- Opportunities—If you can stand the cold, there are plenty in Alaska
アラスカ地方での建設工事の遂行には凍結防止盛土施工法の採用, 動力の確保, プレハブ化, 耐寒建設機械の開発が望まれる
- Concrete Recycling to Grow As Interstates Age
コンクリート再利用による舗装工事の経費削減効果および再利用上の留意点について
[3月号]—1982
- Old Earthmover Finds New Life in Energy Field

- 土工の対象が高速道路からエネルギー関連施設へと変化しつつある
- Electronic Let's Make a Deal
機械部品の調達, 購入に関する情報システムについて
[4月号]—1982
- Shotblaster Paves Way For Bonded Concrete Overlay
ルイジアナで, コンクリートオーバーレイ工事でショットブラスターによる表面処理を行った
- Recycled Concrete Used in Cement
オクラホマの空港で 150,000 yd³, 12 in 厚のコンクリート舗装板が破壊され, 骨材として再利用された
- Contractors Maintenance Notebook—Wear Parts
建設機械の摩耗部品の維持管理について
[5月号]—1982
- New Horizons in Safety
本号では, “安全” 特集として OSHA の動向, Loss Control プログラム, 葉害, 建設機械の安全化について解説を加えるとともに, 事故防止用機器を紹介している
- Concrete Rubble Crushed In Custom Plant
デトロイトでコンクリート破砕機により1日 1,500~1,800 yd³ の再生骨材を製造中である
- Asphalt Roadbed Tested for Coal Trains
軌道道床に試験的にアスファルトを用い良好な試験結果を得た
[6月号]—1982
- Wet Soils Drained For New Coal Port
Savannah 川流域の軟弱地で30 エーカーにわたって60,000 基のウイックドレインにより地盤改良が実施された
- Cold In-Place Recycling Saves Money
Cold in-place 再生法による道路舗装により通常のオーバーレイよりも30%, hot-mix 再生法よりも25%の経費が削減された(カリフォルニア)
- Land Plane, Paver Team Levels Distorted Pavement
波打った路面をレベリングアタッチメント付フィニッシャーで自動的にまき出し厚を調整しながら補修した
[7月号]—1982
- The Past is Prelude to the Future
米国における建設機械の約100年間にわたる変遷について, 土工機械, アスファルト舗装機械, コンクリート舗装機械, 橋梁・構造物施工法, トレンチ作業機材, 骨材生産設備, 基礎工用機械, 岩掘削機械のカテゴリ別に解説している——創刊90周年特集号

Journal of Terramechanics

Vol. 18, No. 3~No. 4

- [Vol. 18, No 3]—1981
- Axle torque distribution in 4WD tractors
4WDトラクタの性能は前後車軸間の出力分布を制御することによって得られる。これに関係する諸因子をスケールモデルによって求めた
- An analysis of vehicle power requirements in deep snowpack
堆積雪中を走行するための装軌車両の必要出力の解析

文献調査

[Vol. 18, No. 4]—1981

Remote electronic acquisition of soil cone index measurement

土のコーン指数の電子的リモート測定

Rural road characteristics and vehicle operating costs in developing countries

開発途上国における道路の特性と車両の作業コストを予測するコンピュータプログラムの紹介

Tunnels & Tunnelling

1982.1~1982.6

[1・2月号]—1982

Storing nuclear waste in caves. How safe is it and how much does it cost?

原子力発電所の核廃棄物の貯蔵用地下坑について、坑道の形状、それを建設するための工法、費用等について説明されている

Tunnelling boom predicted for West Germany?

西ドイツで今後5年間に数多くの鉄道および道路用トンネル工事が計画されているが、それらのほとんどは市街地に建設されるためブームカッターロードでの掘削が有望視されている

[3月号]—1982

Blade shield tunnelling machine extrudes its own lining

スチールファイバ入りコンクリート打設装置とコンピュータを使った方向修正装置を持つシールド掘削機について

[4月号]—1982

Immersed tube makes Blackpool beaches safe

下水等の放水口は海の中に水路やトンネルを建設するよりもパイプを水中に敷設する工法がより安価で工期の短縮も可能なので、今後数多く採用されるだろう

Renovation of the Negrésse Tunnel

フランスのネグレッセにある120年前に作られたレンガ積鉄道用トンネルの補修

[5月号]—1982

Construction aspects of the Berlin Metro (STUVA site visit)

ベルリンの地下鉄建設工事では地下水位が高く軟弱地盤が多いため圧気工法とか、水中コンクリート打設工法などが採用されている

[6月号]—1982

Seattle to get largest diameter soft-ground bored tunnel in the USA

米国シアトルにおける仕上り内径19.2mの道路トンネル建設計画の概要説明

Vibration and noise in tunnel blasting (report of a meeting of the BTS)

トンネル発破による振動と騒音の解析(パート3)

World Construction

1982.2~1982.8

[2月号]—1982

Cutting soil sampling costs

土のサンプルを取る方法を再検討し、必要なサンプルを低コストで採取する必要がある。サンプルの採取方法のまとめ

New developments in engines

省エネ型エンジンに対する市場の要望から各社が開発した新型エンジンを分析紹介している

[3月号]—1982

OFFSHORE CONSTRUCTION

ドリルリグだけでなく、多くの外洋建設工事が増加していることから、外洋工用機械とプロジェクトを紹介する特集記事

Excavators feature improved controls, hydraulics, and maneuverability

掘削機械は操作性や油圧システムの改良が進んでいるが、新しい装置の市場性や応用範囲について検討している

[6月号]—1982

SOILS CHALLENGE NIGERIAN ROAD BUILDERS

ラゴスからチャド湖に至る道路建設におけるシルト質土および黒綿土(Black Cotton Soil)との戦い

Developing an on-site safety checklist

事故を防止するための安全検査チェックリスト作成の要点を解説している

Portable crushing plants: trends and applications

米国においては、砕石業者がポータブルタイプのプラントを持つ例が多くなってきているので、生産コストを考慮して今後の見通しを検討

Selling recycling in the UK

英国におけるアスファルトの再利用に関してドラムミキサプラントと切削機について解説

[7月号]—1982

GROUND FREEZING supports South African tunnel

南アフリカのDutoitskloof自動車トンネル(3.9km)で入口部の168mを2,000mmの厚さで凍結して一時的に保持し、花崗岩の岩盤までの支保工を容易にした

TRAINING EQUIPMENT OPERATORS... the best ways to do it

建設機械のオペレータ教育について、いくつかの例を上げて解説

Robot-like trencher designed for English Channel

イギリス海峡に海底ケーブルを敷設するために製作された海底トレンチャとケーブル敷設機の紹介

CUSTOMIZED EQUIPMENT: IS IT A NEW TREND

建設機械の多くのアタッチメントの今後の見通しについての討論会

[8月号]—1982

How taxation affects the contractor

建設業に課せられる税について各国の税体系を紹介し、その問題点を解説

Choosing the right tire

ホイール式建設機械の交換部品の中で最もコストの大きいタイヤについて、その選定方法等を解説

(委員長: 千田昌平)

整備技術

整備技術部会

建設機械の再生、オーバーホール、再組立についての評価 (つづき)

産業界の指導者による再生部品および再生装置に対する座談会

An Evaluation of : Remanufacturing, Overhauling and Rebuilding

Equipment Management / May, June 1982

〔FM & S〕 話は違いますが、再組立や再生のときに使うパーツとして鋳枯したものをを使用する場合の有利性についてはどうでしょうか。

〔Schroeder〕 大分前になります、ブロックやクランクシャフト、シリンダヘッドなどのディーゼルエンジンの主要鋳物にエージングしたものを使いました。それは最終機械加工前のものでした。鋳放した良質の鋳物を枯します。

〔Bartkiewicz〕 どのようにして信用ある再組立業者であることを運転管理者に理解してもらっていますか。なんで運転者が良い再組立業者であると確認していますか。

〔Schwartz〕 品質について均一な製品を作る人がいるかどうかだと思います。どのように再組立し、どんなテストをするのか、ちゃんとした書面によるスペックに基づき会社全体がむらなく働いているかどうか、工場の中に入って行って見て、どんな施設があるか、それらがどのように組織されているかを見なさい。ばらし屋について言っているわけではありませんが、もし工場内がご



たごたしているようなら質問してみなさい。在庫品がどの程度あるのか。ちょっと注文を変えたときに十分対応できるかどうか。

〔Smith〕 再組立業者の選定をどのようにするかについてお答えしましょう。私は運行のタイプによって何が重要かを考えます。仮にごく限られた地方であったら地方の業者に行くか、大きな再組立業者に行くでしょう。選択はいろいろあります。仮に大陸横断のような運行の場合にはサービス、在庫品、保証等が重要だと思います。技術雑誌をみて、高品質の製品を作っているかどうかを確かめる必要があります。

整備技術

〔Yount〕 最初の質問に戻りたいと思います。どのようにして再生工場を選ぶかですが、オフィスにはできません。まず施設を見る必要があります。十分な設備を持っているのか、あるいは外注に出すのか、技術屋がいるのかいないのか。技術情報資料室があるかないのかも極めて重要です。設計室があるかどうか。それに緊急ベースで85%以上のサービスができないといけません。私どもが顧客に対してやることはサービスです。

〔EM〕 Nelsonさん、再組立品を誰かから購入した場合どんなところに着目しますか。

〔Nelson〕 再組立業者から買った装置にもし問題があればまずそこに聞きます。そして人や部品をよこしてもらいますが、特に重要なのは態度が良くなければだめです。そして私どもと一緒に気持ちよく仕事をしてくれることです。

〔EM〕 あなたにとって国内サービス網はどの程度重要ですか。

〔Nelson〕 私どもの再組立業者は地方もやるし国内もやりますが、あまり大した差はありません。仮に彼の経営が苦しい場合は私どもが望んでもやってくれません。

〔Schroeder〕 作業は誠意をもってやっており、財務能力によってかわってくるようなことはありません。

〔Nelson〕 誠意だけでは機械は動きませんよ。再組立業者のバックアップは地域内に限られます。

〔Schroeder〕 顧客のほとんどが再組立業者の誠意、責任とその評判をみています。供給者と購入者の間には緊密な関係があり、この関係は信用の上に成り立っています。

〔Schwartz〕 再組立業者を選定する一方法として、取替える必要のあるときにだけ部品を取替えることができるよう、問題を正しく診断できる人を養成するのにどんな努力をしているかです。人々は再組立を悪くいう傾向があります。新品の場合は何か取扱いが悪かったのではないかといいます。しかし再組立品で何か起こるといざいざと非難が出ます。私どもは保証をしています。これは商売上の問題ですが、人々は私どもの有利性を買ってくれます。

(以下次号につづく)

—青沼 英明—



統計

調査部会

今月号は原稿締切日の関係から、毎月掲載しております「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」は休載とし、関連統計を掲載しました。

表-1 建設工事費デフレータ（建設省）

（昭和50年度=100）

年 度	昭和54年度	昭和55年度	昭和56年度 （暫定）	昭 和 5 6 年 （暫定）			昭 和 5 7 年 （暫定）	
				4月～6月	7月～9月	10月～12月	1月～3月	4月～6月
建設総合	131.5	143.3	143.3	143.2	142.6	143.0	144.1	143.6
建築	131.7	142.2	141.4	141.5	140.5	141.0	142.4	142.1
土木	131.3	144.8	146.0	145.6	145.7	145.8	146.5	145.9

表-2 建設工事施工額（建設省）

（単位：億円）

年 度	昭和51年度	昭和52年度	昭和53年度	昭和54年度	昭和55年度
施工額計	423,180	457,800	514,887	591,433	663,086
元請施工額	301,305	321,684	358,387	408,297	453,807
下請施工額	121,874	136,116	156,500	183,135	209,280

表-3 建設工事施工額（土木建築別発注者別）（元請施工額）

（単位：億円）

年 度	昭和51年度	昭和52年度	昭和53年度	昭和54年度	昭和55年度
総 数	301,305	321,684	358,387	408,297	453,807
民間	188,081	195,098	210,381	237,794	267,505
公共	83,816	107,387	113,224	126,586	148,006
土木工事等	128,419	140,094	156,456	174,616	194,708
民間	54,229	54,137	56,565	60,711	70,222
公共	74,191	85,957	99,890	113,904	124,486
建築工事	172,885	181,590	201,931	233,682	259,099
民間	133,852	140,961	153,815	177,083	197,283
公共	39,033	40,630	48,116	56,599	61,815

表-4 建設業許可業者数（建設省）

年 月	昭和52年3月	昭和53年3月	昭和54年3月	昭和55年3月	昭和56年3月	昭和56年9月
大臣（許可）	7,135	7,314	7,513	7,465	7,622	7,726
知事（許可）	421,228	453,595	467,276	481,055	488,588	496,610
計	428,363	460,909	474,789	488,520	496,210	504,336

表-5 主要建設機械生産台数・金額（通産省）

（単位：台、億円）

		昭和54年	昭和55年	昭和56年	昭和57年 1月～6月
装輪式トラクタ	台数	239,157	202,963	178,827	97,602
	金額	2,356	2,210	2,059	1,209
装軌式トラクタ	台数	26,984	24,969	20,200	9,910
	金額	2,315	2,439	2,324	1,410
建設用トラッククレーン	台数	7,378	8,056	7,614	3,939
	金額	1,154	1,334	1,328	674
ショベル系掘削機	台数	53,382	56,711	48,131	22,043
	金額	4,605	4,933	4,755	2,277

社団法人 日本建設機械化協会 理事会の開催

本協会の理事会は昭和57年10月23日(土)17時20分から伊東市川奈ホテル新館会議室において開催され、理事69名のうち、加藤会長以下68名(うち委任状出席21名)が出席し、次の議題について審議決定を行った。

≪議 事≫

運営幹事長の開会の辞に続いて議長の挨拶があり、議長は運営幹事長をして理事会の成立宣言を行わせて後、議事の審議に移った。

- (1) 昭和57年度上半期事業報告について
運営幹事長から本部の、また建設機械化研究所長から研究所の昭和57年度上半期の事業報告が行われ、異議なくこれを承認した。
- (2) 昭和57年度上半期経理概況報告について
事務局長から本部の、建設機械化研究所総務部長から研究所の昭和57年度上半期経理状況について報告があり、異議なくこれを承認した。
- (3) 各支部の昭和57年度上半期事業報告および経理概況報告について
各支部の支部長またはその代理者から、昭和57年度上半期各支部事業報告および経理概況報告が行われ、異議なくこれらを承認した。
- (4) その他
議長が提案、意見等を求めたが、発言はなかった。

支部便り

アスファルト舗装の 路上表層再生処理工法実演会の開催

—北 陸 支 部—

新潟県白根市において建設機械展示会が開催されている10月15日、北陸支部の主催によってアスファルト舗装の路上表層再生処理工法(サーフェスリサイクリング)の実演会が展示会場近くの国道8号で実施された。

アスファルト舗装の摩耗やわだち掘れ、老朽化によるひび割れなどに対し新しい補修工法として、整正切削により生ずる舗装材を再利用するもので、日本舗道のリフォーム工法、大林道路のリシューピング工法、大成道路のヒートリフォーム工法が紹介された。いずれの工法も従来の工法に比べ資源の節約、作業時間の短縮、工費の低減にすぐれ、全国からの見学者の注目を浴びていた。



路上表層再生処理工法の実演



除草機械の実演

草刈機械展示・実演会の開催

—北 陸 支 部—

北陸支部では、草刈機械展示・実演会を10月18日、新潟県豊栄市胡桃山地先の阿賀野川堤防において、建設省北陸地方建設局の後援を得て開催した。草刈機械8台、集草機械2台の出展があり、建設省北陸地建をはじめ県および市町村から約250名の熱心な見学者があり、盛会であった。

この展示・実演会は、今後ますます重要になる河川堤防等における維持管理作業の合理化、高度化推進を図るため行ったもので、今回が初めての試みであり、除草・集草機械の今後の発展に大いに貢献するものと思われる。

行事一覽

(昭和57年11月1日～30日)

広報部会

■機関誌編集委員会

日時:11月12日(金)12時～
出席者:渡辺和夫委員長ほか18名
議題:①昭和58年2月号(第396号)の原稿内容の検討,割付 ②同3月号(第397号)の計画

■要覧編集委員会

日時:11月15日(月)13時～
出席者:青沼英明委員長ほか5名
議題:「第1章ブルドーザおよびスクレーパ」の校正

■映画会

日時:11月18日(木)13時～
入場者:約190名
題名:「南北備讃瀬戸大橋の海底掘削工事」ほか6編

■要覧編集委員会

日時:11月30日(火)13時半～
出席者:角田憲介委員長ほか7名
議題:「第3章積込機械」の校正

機械技術部会

■揚排水ポンプ設備技術委員会小委員会

日時:11月5日(金)10時～
出席者:長田忠良委員長ほか10名
議題:「排水ポンプ設備の現状と将来」の検討

■油圧機器技術委員会見学スクーリング小委員会

日時:11月9日(火)14時～
出席者:吉田邦彦委員長ほか4名
議題:小委員会の運営について

■シールド掘進機技術委員会幹事会

日時:11月11日(木)13時半～
出席者:相原正光委員長ほか6名
議題:委員会の運営について

■締固め機械技術委員会

日時:11月17日(水)14時～
出席者:倉田保造委員長ほか20名
議題:振動ローラの締固めについて

■油圧機器技術委員会省エネ用語小委員会

日時:11月18日(木)13時～
出席者:吉田邦彦委員長ほか8名
議題:①省エネ評価方法と省エネ実測データについて ②油圧用語とパーツリスト,取扱説明書の検討

■トラクタ技術委員会

日時:11月22日(月)13時半～
出席者:磯部金治委員長ほか14名
議題:①57年度上期事業報告について ②JIS性能試験方法解説制定について ③騒音レベル測定法の検討 ④国際規格(DIS)3件の回答について ⑤ISO 7095の検討 ⑥安全性評価について ⑦JIS 0005の解説について

■基礎工用機械技術委員会

日時:11月24日(水)14時～
出席者:千田昌平委員長ほか29名
議題:①油圧式杭打機杭抜機の現状について ②用語の作業状況説明

■建設機械用電装品計器研究委員会計器分科会

日時:11月30日(火)14時～
出席者:高橋四郎委員長ほか6名
議題:サービスメータ規格案のまとめ

施工技術部会

■場所打抗委員会場所打杭施工ハンドブック改訂第1専門分科会

日時:11月1日(月)14時～
出席者:森重龍馬分科会長ほか1名
議題:原案作成について

■講演会

日時:11月9日(火)13時～
聴講者:約180名
演題:「大口径水中掘削機の開発」ほか3件

■場所打抗委員会場所打杭施工ハンドブック改訂第2専門分科会

日時:11月11日(木)10時～
出席者:五十嵐伊三分科会長ほか5名
議題:改訂版の原稿作成について

■場所打抗委員会場所打杭施工ハンドブック改訂第4専門分科会

日時:11月16日(火)14時～
出席者:築瀬久知分科会長ほか9名
議題:執筆項目の検討,作業担当者の見直し

整備技術部会

■建設機械整備ハンドブック委員会

日時:11月5日(金)10時～
出席者:中沢秀吉幹事長ほか8名
議題:①油圧機器整備編の再校 ②エンジン整備編の原稿審議

■整備実態調査委員会小委員会

日時:11月18日(木)14時～
出席者:村松貞夫幹事ほか4名
議題:調査資料のまとめ方針の検討

■建設機械整備ハンドブック委員会

日時:11月25日(木)10時～
出席者:中沢秀吉幹事長ほか6名
議題:エンジン編の原稿審議

I S O 部会

■第4委員会

日時:11月29日(月)14時～
出席者:渡辺正委員長ほか7名
議題:SC 4 N 208 Rollers/Compactorsの審議

標準化会議および規格部会

■規格部会第2委員会

日時:11月10日(水)14時～
出席者:長谷川保裕委員長ほか2名
議題:ISO 6405 Symbols, ISO 6750 ManualsのJCMAS案の審議

■建設機械用回転圧縮機性能試験方法JIS原案作成委員会

日時:11月16日(火)13時半～
出席者:秋沢尚委員長ほか6名
議題:JIS原案の審議

■規格部会運営連絡会

日時:11月17日(水)13時半～
出席者:長田忠良幹事ほか7名
議題:①JCMAS IH 009, JCMAS IH 010, JCMAS IH 013の校正 ②協会規格に関する規程の見直し

■重ダンプトラック性能試験方法JIS原案作成委員会

日時:11月19日(金)12時～
出席者:野村昌弘委員長ほか7名
議題:JIS原案の審議

■JIS A 8910 土工機械転倒時保護構造の性能および試験方法改正原案作成委員会

日時:11月25日(木)14時～
出席者:藤本義二委員長ほか13名
議題:JIS改正原案の審議

業種別部会

■リース・レンタル業部会

日時:11月2日(火)13時～
出席者:西尾晃部会長ほか14名
議題:レンタル料金の研究

■商社部会講演会

日時:11月5日(金)14時～
聴講者:約100名
演題:海外建設の現状と課題(建設省計画局国際課長三谷浩)

■リース・レンタル業部会小委員会

日時:11月9日(火)15時～

出席者：岸上 淳副幹事長ほか6名
議 題：機械損料の研究調査について

建設機械交通対策専門部会

■車両制限令委員会

日 時：11月25日(木)14時～
出席者：菊川 滋委員ほか15名
議 題：①特殊車両通行許可事務簡素合理化に関する改正案について ②特車連絡会について ③車両制限令の問題点について

道路障害対策 調査研究専門部会

■幹事会

日 時：11月12日(金)14時～
出席者：井上元哉幹事ほか9名
議 題：調査研究のとりまとめ方針について

支部行事一覧

北海道支部

■広報部会展示会委員会(会場班)

日 時：11月4日(木)11時～
出席者：佐々木 進委員長ほか5名
議 題：建機展の会場について

■広報部会展示会委員会(宣伝班)

日 時：11月5日(金)14時～
出席者：佐々木 進委員長ほか6名
議 題：建機展の宣伝について

■広報部会展示会委員会(会場班)

日 時：11月10日(水)14時～
出席者：岩崎幸樹副委員長ほか3名
議 題：建機展の会場施設費について

■技術部会技術委員会

日 時：11月12日(金)14時～
出席者：佐々木 哲委員長ほか5名
議 題：除雪機械技術講習会の実施要領について

■除雪機械技術講習会

日 時：11月18日(木)9時～
会 場：札幌市北海道建設会館
受講者：204名

■広報部会

日 時：11月24日(水)14時～
出席者：小野 修部会長ほか7名
議 題：広報委員会の第4四半期の事業計画と建設機械展示会について

東北支部

■除雪機械点検整備講習会

日 時：11月9日(火)9時～
会 場：山形市産業会館
受講者：162名

■除雪機械点検整備講習会

日 時：11月11日(木)9時～

会 場：郡山市商工会館

受講者：100名

■揚排水ポンプ設備点検保守講習会

期 日：11月17日(水)、18日(木)
会 場：①古川市ホテル古川ゴルフセンターパレス ②宮城県志田郡三本木町三本木排水機場(建設省北上川下流工事事務所設置)
受講者：29名

北陸支部

■除雪機械安全点検整備講習会

期 日：11月8日(月)～12日(金)
会 場：新潟市、長岡市、上越市、富山市、金沢市の5会場
内 容：除雪機械点検整備の要点、除雪作業における安全点検思想の喚起と円滑な作業遂行についての学習
受講者：各会場の合計421名

■幹事会

日 時：11月16日(火)13時半～
出席者：杉山 篤幹事長ほか16名
議 題：昭和57年度上半期事業ほか3件の運営委員会上提議案の検討

■普及部会管内見学会

日 時：11月18日(木)8時～
場 所：建設省大川ダムおよび電源開発下郷発電所用ダム現場
参加者：杉山 篤幹事長ほか39名

■運営委員会

日 時：11月25日(木)10時～
出席者：土屋謙蔵支部長ほか22名
議 題：昭和57年度上半期事業報告ほか3件

■支部創立20周年記念行事に係る座談会

日 時：11月25日(木)13時～
出席者：加藤三重次会長ほか9名
テーマ：支部の部会活動を考える

■施工部会舗装問題分科会

日 時：11月30日(火)10時～
出席者：藤沢政善幹事ほか21名
議 題：北陸の舗装工事における施工上の問題点ほか2件

中部支部

■広報部会

日 時：11月2日(火)15時～
出席者：細谷 陸部会長ほか10名
議 題：①昭和57年度上半期事業報告、同下半期事業計画について ②優良運転員・整備員の表彰について

■新機種発表会

日 時：11月6日(土)10時～
場 所：土井産業小牧工場構内
参加者：70名

機 種：神戸製鋼所クローラクレーン5000シリーズ3機種

■幹事会

日 時：11月17日(水)15時～
出席者：畑野 仁幹事長ほか19名
議 題：①昭和57年度上半期事業報告、同経理概況報告、同下半期事業計画について ②会員増対策について ③優良運転員・整備員の表彰について

■映画会

日 時：11月25日(木)15時半～
場 所：昭和ビル9Fホール
参加者：70名
内 容：①パイプライン輸送システム・カプセルライナー(鹿島建設提供) ②アルプスを貫いて—国道158号の改良(建設省高山国道工事事務所提供)

■広報部会第1分科会

日 時：11月29日(月)14時半～
出席者：西田孝一主査ほか4名
議 題：支部ニュース No. 32の発刊について

関西支部

■建設業部会建設用電気設備特別委員会第142回専門委員会

日 時：11月10日(水)9時半～
出席者：工藤智昭主査ほか16名
議 題：建設工事用電気設備資料集その2「接地工事とその対策」案のとりまとめ方等について(2回目)

■建設業部会建設用電気設備特別委員会第125回研究会

日 時：11月10日(水)10時半～
出席者：三浦士郎主幹ほか17名
議 題：シーケンサの実機操作について

■第1回建設施工映画会

日 時：11月12日(金)13時～
場 所：大阪府立労働センタ視聴覚室
参加者：173名

内 容：①NATMで挑む大貫トンネル ②LNG地下タンク ③RCD工法島地川ダム ④外洋に架ける

■工事用水中ポンプ委員会幹事部会

日 時：11月15日(月)13時半～
出席者：荒井琢也委員長ほか3名
議 題：①次回委員会の計画について ②ユーザとの懇談会計画について

■技術部会第23回トンネル施工機材委員会

日 時：11月16日(火)13時半～
出席者：太田秀樹委員長ほか20名
議 題：①トンネル施工機材アンゲータ結果報告書の作成 ②トンネル施

工機材アンケート整理報告(支保工)
③東南アジアの建設事情について
④福井県におけるトンネル工事施工状況について

■幹事会

日時:11月19日(金)14時～
出席者:谷口 肇幹事長ほか13名
議題:①昭和57年度上半期事業報告,同経理概況報告について ②支部役付者の異動について

■建設業部会リースレンタル業部会合同幹事会

日時:11月19日(金)14時～
出席者:宮崎卓郎建設業部会長,西尾晃リースレンタル業部会長ほか2名
議題:建設業部会リースレンタル業部会合同懇談会におけるテーマおよび会の進め方について

中国支部

■除雪に関する講習会

日時:11月19日(金)10時～
場所:皆生温泉会館大会議室
受講者:270名

内容:①最近の道路除雪(建設省) ②鳥取県の除雪計画(鳥取県) ③雪と沙漠の農業(鳥取大学) ④除雪グレーダ(圧雪除去装置付)の工法と取扱い(小松造機) ⑤除雪機械実機説明 ⑥映画(道路除雪ほか)

■支部創立30周年記念誌編集小委員会

日時:11月24日(水)13時～
出席者:植野 進幹事長ほか3名
議題:[30年のあゆみ]記念史編集内容について

四国支部

■幹事会

日時:11月12日(金)15時～
出席者:伊藤豪誠幹事長ほか23名
議題:昭和57年度上半期事業報告,同経理概況報告,同下半期事業予定について

■見学会

日時:11月15日(月)13時～
見学先:原子力工学試験センター多度津工学試験所および丸亀市公共下水道浄化センター

参加者:43名

■騒音・振動計測講習会

日時:11月25日(木)9時～
場所:高松市
受講者:51名

九州支部

■第4回幹事会

日時:11月19日(金)15時～
出席者:北川原 徹幹事長ほか14名
議題:①常任運営委員会の運営について ②新機種新工法発表会規程の一部改正について ③今後の行事予定について

■新機種説明会

日時:11月26日(金)13時～
会場:福岡市天神ビル
機種:①リモコンブレーカおよび工事用エレベータ(嘉穂製作所) ②ディーゼル機関用排気浄化装置・スバノンSDMC(西日本重機) ③パーソナルコンピュータ・パソピア(三信工業依頼)
参加者:45名

編集後記



新年明けましておめでとうございます。

昭和57年は世界的な経済不況,パレスチナ難民キャンプ大量殺戮,

臨調答申,例年にない就職難,鈴木総理の退陣など内外ともに大ニュースに事欠かない,特に暗いニュースの多い年となってしまいました。

そのような中で,新しい年に少しでも明るい材料を見出したいと願うところですが,58年は前年にも増して不透明の中で明けようとしております。1月号はこの重苦しい新春を少しでも明るく迎えていただくという意味で,ぐっとくだけた新春号を目標に,当協会大先輩の方々から6編の新春随想をいただきました。

報文としては因島大橋のケーブル架設,ヘリコプターによる建設物資輸送および建設協力,超大型クローラクレーンによる大型海洋構造物の組立など非常にユニークな報文6編を,また新潟での建設機械展示会とシンポジウム見聞記を掲載することができました。

ご多忙中にもかかわらず執筆いただいた各位に厚くお礼申し上げますとともに,読者の皆様方のますますのご発展をお祈りいたします。

(黒田・横山・福来)

No. 395

「建設の機械化」

1983年1月号

(定価)1部550円
年間6,000円(前金)

昭和58年1月20日印刷 昭和58年1月25日発行(毎月1回25日発行)

編集兼発行人 加藤三重次

印刷人 大沼光靖

発行所

社団法人 日本建設機械化協会

〒105

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

取引銀行三菱銀行銀座支店

振替口座東京7-71122番

建設機械化研究所 〒417 静岡県富士市大淵3154(吉原郵便局区内)

電話(0545)35-0212

北海道支部 〒060 札幌市中央区北3条西2-6 富山会館内

電話(011)231-4428

東北支部 〒980 仙台市国分町3-10-21 徳和ビル内

電話(0222)22-3915

北陸支部 〒951 新潟市東区通六番町1061 中央ビル内

電話(0252)24-0896

中部支部 〒460 名古屋市中区栄4-3-25 昭和ビル内

電話(052)241-2394

関西支部 〒540 大阪市東区谷町1-50 大手前建設会館内

電話(06)941-8845

中国支部 〒730 広島市中区八丁町12-22 築地ビル内

電話(082)221-6841

四国支部 〒760 高松市福岡町4-28-30 小竹ビル内

電話(0878)21-8074

九州支部 〒810 福岡市中央区舞鶴1-1-5 舞鶴ビル内

電話(092)741-9380

印刷所 株式会社技報堂 東京都港区赤坂1-3-6

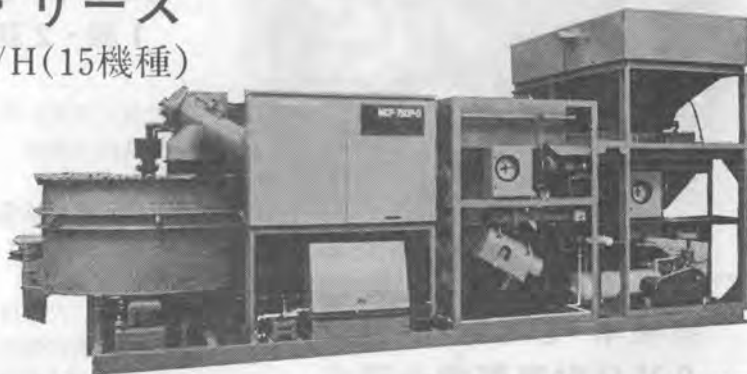
コンパクトで計量精度は抜群…

丸友の 移動式 生コンプレント


製造・販売・リース

生産量 10～90 m³/H(15機種)

電子制御自動式
及び簡易自動式



(工事の内容により御選定下さい)

 **丸友機械株式会社**

本 社 名古屋市東区泉一丁目19番12号
電話 <052> (951) 5 3 8 1 (代)
東京営業所 東京都千代田区神田和泉町1の5
〒101 ミツバビル 電話 <03> (861) 9461 (代)
大阪営業所 大阪市浪速区芦原2丁目3の8
〒556 山下ビル 電話 <06> (562) 2961 (代)
春日井工場 愛知県春日井市宮町73番地
〒486 電話 <0568> (31) 3 8 7 3 (代)

タワークレーン・レンタルのパイオニア

レンタル・組立・解体・点検・整備をシステム化。あなたは使うだけ!



日本住宅産業リース株式会社

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

技術革新の時代に生きる、若人の進む道



◆自動車工学科 定員200名
高校卒・2年課程・男女共学
2級自動車整備士養成

◆建築工学科 定員80名
高校卒・2年課程・男女共学
1級・2級建築士養成

- 軽量で安全・快適な生活空間を創造する建築技術を修得
- 2級自動車整備士国家試験において80年は99.3%、81年は178人全員が100%合格
- 在学中 大型特殊自動車、移動式クレーン、車両系建設機械、フォークリフト、ショベルローダ、けん引自動車等の運転免許資格取得

学校法人 久留米工業大学 久留米建設機械専門学校

〒834-01 福岡県八女郡広川町大字新代 ☎09433(2)0281

土木学会編

土木工事の積算と実際

B5判 280ページ
活版印刷・並装

定価 4800円 ●丸善等全国主要書店で扱います●

昭和45年度夏期講習会の主テーマに取り上げられ、名著「土木工事の積算」が生まれてから10年余をへて全面的に内容を一新した新版が登場。斯界の第一線に立つ執筆者が全力を注いで書き下ろした注目の書。

- 内容目次●
- | | | |
|---------------------------|--------------------|--------------|
| 1. 積算概論(鹿島建設 宮原春樹) | (道路公団 福井 章) | 4.3 帝都高速度交通営 |
| 2. 積算に必要な施工計画の立案(間組 鈴木博明) | 団の場合(営団 中込宏文) | 4.4 建設業の場合 |
| 3. 積算(建設省 長井典雄) | (清水建設 黒田賢治) | 5. 公共工事標準請負 |
| 4. 工事 | 契約約款の取扱い(建設省 古賀 功) | 6. 積 |
| 遂行に伴う諸対策費 4.1 日本国有鉄道の場合 | 算条件の明確化(大林組 米沢義信) | |
| (国鉄 木村博道) | 4.2 高速道路工事の場合 | |

申込先 〒160 東京都新宿区四谷1丁目 土木学会 電話 03-355-3441・振替 東京 6-16828

新リサイクルシステム



コンクリート・ガラ処理の決定版!!

ポータブル
コンクリートクラッシングプラント

PCP

2大特長

破砕能力360m³/日! 《他社比較1.5~2倍》

ワンタッチでジャッキアップ! 《安全・楽々・スピーディーな作業》
《電動油圧ポンプ装備》



移動時は
ジャッキダウン



プラント稼働
時はジャッキアップ

特長

- ◆コンクリートガラ(800%×300%)を砂利状に破砕します。
- ◆タイヤ式ですから、移動が簡単です。
- ◆小型軽量で、トラック運搬が楽です。
- ◆密閉式のため露出部分がなく安全です。
- ◆密閉式のため低騒音です。(30mで77ホーン)

仕様

型式	SC-6153
全長	4800mm
重量	10900kg
クラッシャー	36"×15"
電力	200V 55kW
ベルトコンベア	5M×1、7M×1

トータルコスト低減
省資源・公害防止

営業品目

油圧・空圧アイオン/TSサイレントクラッシャー/
ハンドハンマー/レッグドリル/油圧・空圧クローラ
ードリル/ロッド/ビット/附属品/システム一式

※詳細資料は御請求下さい。

創業以来四十余年鑿岩機専門アイオンの
オカダ鑿岩機株式会社

本社	〒540 大阪市東区北新町2-2	☎(06) 942-5591(代)
支店	〒175 東京都板橋区新河岸2-8-25	☎(03) 975-2011(代)
支店	〒503 大垣市久瀬川町6-29	☎(0584) 78-2313(代)
営業所	〒983 仙台市大和町4-4-23	☎(0222) 95-7585(代)
営業所	〒452 名古屋市長先町205	☎(052) 503-1741(代)
営業所	〒020 盛岡市南仙北1-22-53	☎(0196) 34-0881(代)
工場	〒577 東大阪市川俣2-60	☎(06) 787-4606(代)

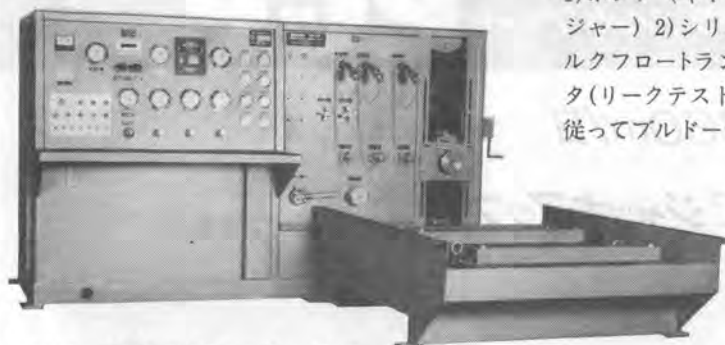
貴方の機械の油圧装置は100%の性能を発揮していますか テスターにかけて性能をチェックする以外に方法がありません

改良されたマルマ製ハイドロリックコンポネントユニバーサルテスターでは次のコンポネントの試験が出来ます。

- 1) ポンプ (ギヤー、ペーン、トロコイド、プランジャー) 2) シリンダ 3) コントロールバルブ 4) トルクフロートランスミッション 5) トルクコンバータ (リークテストのみ) 6) プランジャーモータ

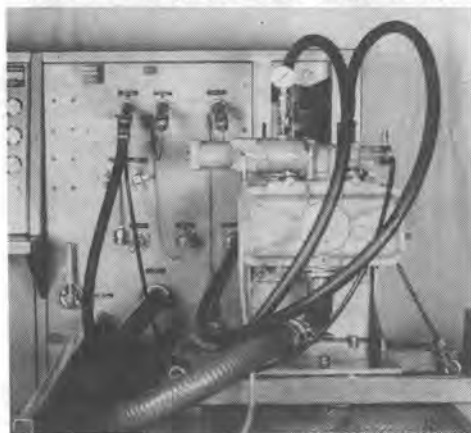
従ってブルドーザ、グレーダ、ダンプ等の建機のほかに加圧油圧システムを使用するエキスカベータ、アスファルトフィニッシャ等の整備に偉力を発揮します。

弊社はこれらの整備・テストの御用命を承っています。



MH-100B 油圧テスター仕様

- 駆動軸 0 ~ 2500rpm, 無段変速, 正逆回転
- 高圧ポンプ性能Max 190ℓ/min, 350kg/cm²
- 低圧ポンプ性能Max 190ℓ/min, 70kg/cm²
- 流量測定Max 600ℓ/min • 電動モーター 100HP



●ハイドロリックポンプのテスト



●ハイドロリックトランスミッションのテスト

簡単にフィールドや出先で性能確認するのにポータブルタイプのハイドロリックテスターがあります。
フローテック (Flo-tech) PFM2はこの作業にピッタリです。



製造…整備工場設備機器、特殊工具、特殊アタッチメント、モービルワークショップ
 整備…35年の実績より生れた人材、設備による建機整備。国内、海外に活躍
 販売…国産及び海外の各種建設機械、部品及び資材
 化工機…石油精製、石油化学、下水処理の建設、修理及び保守



マルマ重車輜株式会社

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 〒156 ファクシミリ 03-420-3336
 名古屋工場 愛知県小牧市小針町市場25番地 ☎(0568)77局3311(代)3番 〒485 ファクシミリ 0568-72-5209
 相模原工場 神奈川県相模原市大野台6丁目2番1号 ☎(0427)52局 9 2 1 1番テレックス 287-2356番 〒229 ファクシミリ 0427-56-4389
 水島出張所 ☎(0864)55局 7 5 5 9番 鹿島出張所 ☎(02999)6局 0 5 6 6番

一度御使用になれば直ちに良さが判る

compothane®
HAMMERS

特許 コンポ-タン®ハンマー

- 特長
- ヘッドとハンドルが特殊ウレタンで一体成型され破損・抜出し等による災害の恐れが全くありません。
 - 画期的な“デッドブロー”ショットのヘッド採用による無反動ハンマーで最少の疲労で最大の打撃を与えることができます。
 - 相手の品物を傷つけることなく、騒音を減小し又危険な火花の発生もありません。
 - 寿命が長く他のハンマーに比し大きなメリットがあります。



スタンダード・スリム・スレッジ

ボールピン

ダブルフェイス

モデル	ウエイト lb	全長 mm
スタンダード	7/8	254
	1 1/2	292
	2	330
	3	368
	4	400
	10	762
スリム	1/2	254
	1 1/2	279
	1 3/4	318
	2 1/4	330
スレッジ	7 1/2	508
	12	762
	14	914
ボールピン	1/2	273
	3/4	298
	1	325
	1 1/2	337
	2	356
	2	267
ダブルフェイス	2 1/2	413
	2	267

世界最高の品質と永久保証の工具……

Snap-on®



日本総代理店
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 千156
名古屋営業所 名古屋市中区千代田5丁目10番18号
電話052-261-7361(代表) 加入電信442-2478 千460

掘りあとだけで、

コマツがわかる。



掘り味が、スピードが、燃費が違う。——コマツのPCシリーズ。

作業性と経済性が両立。PC80以上に3ポンプシステム、PC300・400は4ポンプシステムを搭載。コマツ独自の油圧システムを採用することにより、パワーロスが減少、複合操作性は一段と向上しました。溝掘り作業のスピードもアップ。また、コマツエンジンはピッキングパワーと粘り強さ、加えて高い燃費効率を発揮。すぐれた経済性を約束します。広いキャブで、快適な操作。すぐれた通気性、ワイドな作業視界、そして低振動など、居住性にも豊んでいます。スピーディに的確な掘削作業が行なえる、コマツのPCシリーズ。オペレータの方は手応えてその真価がわかります。まさに掘りあとだけで、コマツがわかります。

PCシリーズ	標準バケット容量	運転整備重量	機関出力	PC100(4駆)	0.40m ³	10500kg	83PS
PC400	1.6m ³	40000kg	240PS	PC80	0.32m ³	7700kg	62PS
PC300	1.3m ³	29000kg	185PS	PC60U*	0.25m ³	6900kg	52PS
PC220	0.90m ³	22000kg	140PS	PC60L*	0.25m ³	6700kg	52PS
PC200*	0.70m ³	18800kg	108PS	PC60*☆	0.25m ³	6200kg	52PS
PC120*	0.45m ³	11500kg	93PS	PW60(4駆)*	0.25m ³	6650kg	52PS
PC100L	0.40m ³	12700kg	83PS	PW60N(2駆)*	0.25m ³	6300kg	52PS
PC100*☆	0.40m ³	10500kg	83PS	*超低騒音車・☆分解組立車も用意してあります。			

コマツパワー・ショベル
PCシリーズ

日本のコマツ 世界のコマツ

KOMATSU

小松製作所 〒107 東京都港区赤坂2-3-6 ☎03(584)7111 ●北海道支社 ☎011(661)8111 ●東北支社 ☎0222(56)7111
 ●関東支社 ☎0485(91)3111 ●東京支社 ☎0462(24)3311 ●北陸支社 ☎0766(55)2271 ●中部支社 ☎0586(77)1131
 ●大阪支社 ☎06(864)2121 ●四国支社 ☎0878(41)1181 ●中国支社 ☎0829(22)3111 ●九州支社 ☎092(641)3111

管工事用 モノレール

安全に
簡単に
速く

- 画期的な運搬の省力化！
- 水力発電所、導水路工事の省力化！
- 小型シールド、推進、その他の隧道工事に！
- 最小口径700mmの管内使用可能！
- 小口径には無人運転の自走式台車を！

特長

- レール
長さ2.43mの軽量形鋼レールです。レールの台枠(枕木相当)は、2.43m間隔に取付け、レールを台枠に落とし込むだけでレールジョイントが出来ますので組立、解体は実に容易です。
- 台車
回転部はすべて転り軸受を使用していますから、一人で楽に手押し出来ます。
- バケット
0.1, 0.2, 0.3, 0.6, の4種類を標準としております。
- けん引車
バッテリー式牽引車は、重量0.3tと0.6tと1.2tの3種類を標準としております



発売元
日鉄鉱業株式会社

製造元
株式会社 嘉穂製作所

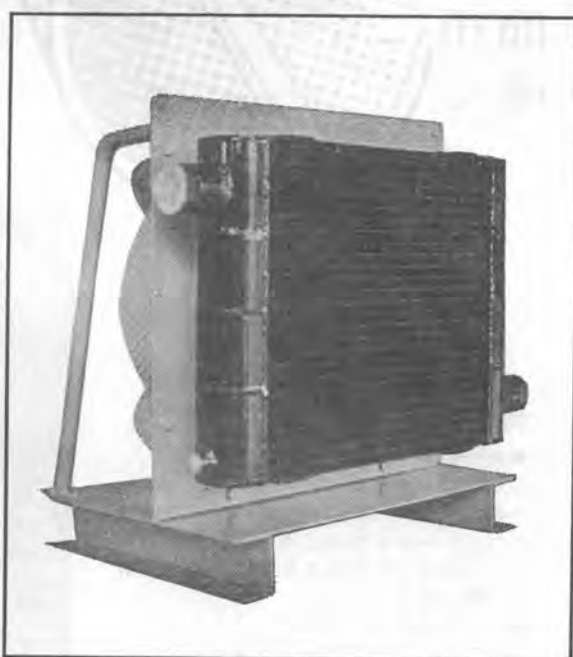
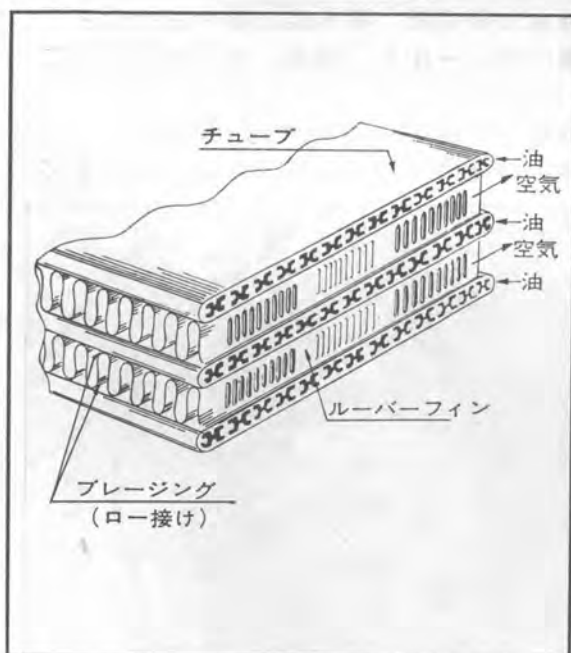
機械営業部 東京都千代田区神田駿河台2-8(潮川ビル) ☎03 (295) 2501代
北海道支店 ☎(011) 561-5370代 東北支店 ☎(0222) 65-2411代
大阪支店 ☎(06) 252-7281 名古屋営業所 ☎(052) 962-7701代
九州支店 ☎(092) 711-1022代 広島営業所 ☎(0822) 43-1924代

本社工場 福岡県嘉穂郡筑穂町大字大分567 ☎(09487)-2-0390

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・潤滑用サクション、低、中、高圧、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

●明日を創造する！



MFG-2500
高周波エンジンゼネレーター



MVI-MD
高周波バイブレーター



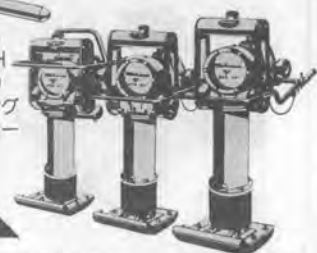
MVP-3LA
水中ポンプ



MTR-55
MTR-80H
MTR-120
タンピング
ランマー



MCD-1UA
コンクリートカッター



MPT-36A
パワートルーウェル



MCD-22
コンクリートカッター



MCD-3
コンクリート
カッター



MOP-12
ボールハンマー



MCD-5SP
コンクリート
カッター



MOH-24G
パイルハンマー

過酷な耐久テストと再度の精密検査を重ねて製品化される高度な三笠製品は、つねにその性能をフルに発揮し、内外各国のユーザーから絶大な信頼を得、また完璧なアフターサービスは世界の Mikasa の技術と信頼を更に力強く支えています。

特殊建設機械メーカー

三笠産業

本社 東京都千代田区猿樂町1丁目4番3号
電話 03 (292) 1411 大代表

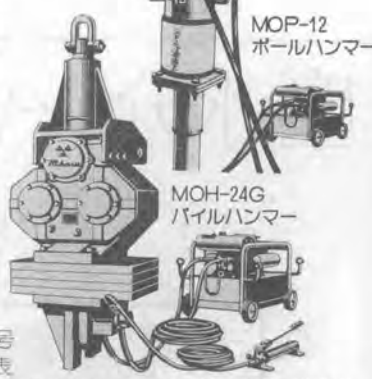
- 札幌出張所 札幌市中央区大通西8-2 (疋田ビル) 電話 011 (271) 1931代
- 仙台出張所 仙台市卸町5-1-16 電話 0222 (98) 1521代
- 新潟出張所 新潟市堀之内324 (ユタカビル) 電話 0252 (84) 6565代
- 技術研究所 埼玉県白岡町 ●工場 群馬県館林市/埼玉県春日部市

西部地区総発売元 三笠建設機械株式会社

大阪市西区立売堀3-3-10 電話 06 (541) 9631 代表 出張所 名古屋/福岡



MDR-7GA
セブン
ローラー



MVC-52G
MVC-740 MVC-70G
MVC-90G MVC-110F MVC-130V
MVC-300G プレートコンパクター



MDR-9D
ナインローラー



MDR-20N
ダブルローラー



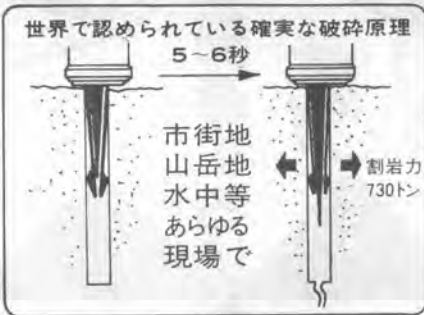
騒音・危険のない、コンクリート・岩石破壊

無振動
無騒音
破壊工法

ダグルダ

西独Hダグルダ社製

油圧式
ロック・コンクリートスプリッター



ダグルダロック・コンクリートスプリッターはくさびの原理を応用した破碎方法で、従来の爆破、打撃方法に比べ危険性、騒音、振動、作業の中断、管理、運搬経費等の諸問題が一挙に解決されます。ダグルダはその強力な破砕力と小型軽量、操作の容易性により陸上、水中を問わず岩石・コンクリートの破碎工事に活躍して居ります。

ORIENT
西独Hダグルダ社
日本総代理店

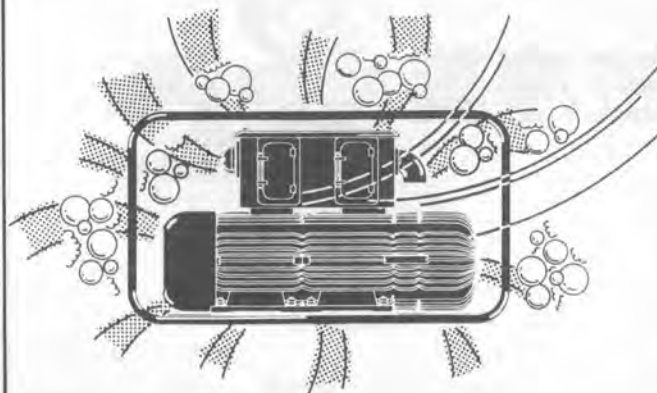
オリエント通商株式会社

東京 〒174 東京都板橋区坂下1-3-1(第一志伊ビル) ☎03(968)7301(代)
テレックス 272-2609 ORIENT J
大阪 〒531 大阪市大淀区中津3-3-24(辻ビル) ☎06(374)5235(代)
広島 〒733 広島市中区舟入幸町2番3号(三崎ビル) ☎082(294)8945(代)

dacda
国際特許品

塵・水分・シャットアウト

悪条件を克服する 全閉型コンバータ



48V高周波バイブレータはコンクリート施工の中心機種になりつつあります。使用電圧48Vなので安全性が高く、軽量なので操作性にすぐれたHMV型内部振動機。堅牢で大遠心力を誇るHKM型振動モータ。そしてこれらに3相48V200/240Hzの電源を供給する全閉外扇型コンバータ(HFC-CB型)。コンバータとバイブレータをつなぐ専用コードリール。

ハヤシは豊富な現場経験にもとづいた48Vバイブレータシステムを提唱し、作業現場の安全と生産性向上のお役に立ちたいと思っています。

時代の主流、ハヤシの高周波
48Vバイブレータシステム



林バイブレータ株式会社

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

札幌営業所 ☎011(811)0993
盛岡営業所 ☎0196(38)6699
仙台営業所 ☎0222(59)0531
新潟営業所 ☎0252(86)5611
北関東営業所 ☎0285(25)1421
横浜営業所 ☎045(922)4541
名古屋営業所 ☎052(914)3021
金沢営業所 ☎0762(91)6931
広島営業所 ☎082(255)3677
高松営業所 ☎0878(82)7117
九州営業所 ☎092(451)5616
鹿児島営業所 ☎0992(59)0835

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

豊かな実績

ずり出し機械

新しいアイデア

- 自動土砂排出装置
(特許)
- テルハ式排土装置
- スキップ式排土装置
(実案)
- ダンプ用カーリフター
- 土砂ホッパー

※その他現場状況に合わせ
設計、製作いたします。

※機種によりレンタルも
可能です。

●安全 ●高能率 ●低騒音



YBM-110型 バケット8M³ 能力1000M³/日(地下25Mより)



吉永機械株式会社

東京都墨田区緑4-4-3 TEL(03)634-5651(代)

小型強力 浚せつ船 200~3000馬力



Waterman Co., Ltd.

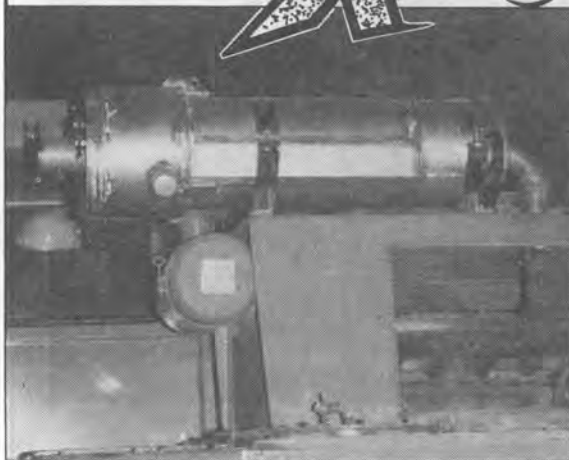
〒542 大阪市南区島之内1-1-14 TEL.06-252-0241

カタログ説明書贈呈最寄現場ご案内

環境浄化 ディーゼル排気浄化装置
作業効率の向上

SPARNON[®] SDMC

特許
特許出願中



特 色 ● カーボン捕集の機構を内蔵、ススによる触媒槽の目づまりがありません
● 触媒ライフ 2000時間
触媒はパラジウム系で価格安定廉価

効 果 ● 黒煙除去、CO、HC減少
● 消音減衰率の向上

利用機種 ブルトザー、ショベル、ダンプトラック、コンクリートミキサー車、フォークリフト、発電機等すべてのディーゼルエンジンに適用可能

その他の取扱製品

- スパークアレスタ………スパークンSP型
- 消音器………スパークンSPM型
- トンネル内集じん機…スパークンSCCシステム



株式会社 **イマイ**

東京都大田区大森西2丁目18番23号 C-504
〒143
電話 東京 (03) 766-5 8 1 9



特許

**南星の複線式
H型ケーブルクレーン**

★主索2本の間何処からでも積卸しが可能で広範囲に打設が出来る。
★主索2本は長さが相違しても、高さの差があっても可能で、地形に制約されずに設計が容易である。又地盤の切削が必要でない。
★遠隔コントロール装置により操作が容易で、サイリスタ、渦流ブレーキ制御方式で速度制御が円滑である。



株式会社 **南星**

本社工場 熊本市十津寺町4-4 TEL 0963(52)8191(代)
東京支店 東京都港区西新橋1-18-14(小聖会館ビル2F) TEL 03(504)0831(代)
営業所 札幌011(781)1611/盛岡0196(24)5231/仙台0222(94)2381/長野0262(85)2315/名古屋0568(72)4011
大阪06(372)7371/広島082(232)1285/福岡092(721)5181/熊本0963(52)8191/宮崎0985(24)6441
出張所 北関東0286(61)8088/前橋0272(51)3729/甲府0552(32)0117/松本0263(25)8101/新潟0252(74)6515
富山0764(21)7532/大分0975(58)2765
駐在所 秋田0188(63)5746/鹿児島0992(20)3688

頼もしくて、柔軟。

画期的な油圧ホース登場

パワーショベル・
ローダに最適な
高圧ゴムホースです。



- 耐衝撃性能100万回をクリア。
- 油温連続120°Cで使用可能。
- 柔軟性にすぐれ、作業性をアップ。
- 曲げ半径が小さい。
- 使用圧力区分での商品体系。
175、210、250、280kg/cm²



●ご相談は下記へどうぞ……

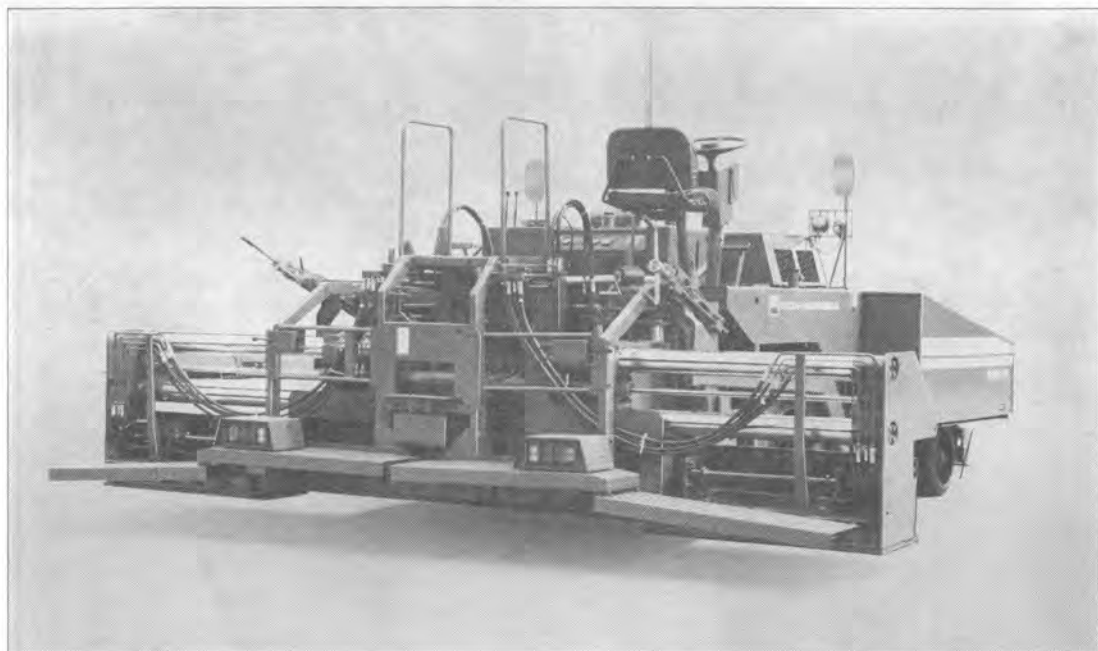
ブリヂストン インベリアル

〒140 東京都中央区京橋1丁目1番1号大阪ビル TEL(03)274-5071

EPOQU インベリアル ショベル

TOYODA BARBER-GREENE

エキステンダマット 全油圧式 伸縮スクリード 25BE111型 ホイール式 アスファルト・スニツシャ



3つの新機構をもった

エキステンダマット(特許申請中)

★ハイト・アジャスト機構

エキステンション・スクリードの高さ調整が軽いハンドル操作で即座に出来ます。

★スロークラウン機構

メイン・スクリードのクラウン機構に加え、エキステンション・スクリードにスロークラウン機構を設け、シオルダ部の摺り付け舗装が出来ます。

★エキステンション機構

2本の堅牢なガイドシャフトにより、な

めらかに伸縮出来ます。

高さ調整の出来るプレストライクオフ

メイン・スクリード、エキステンションスクリード共プレストライクオフを備えており、あらゆる合材に対して安定した舗装が出来ます。

スクリード全域にわたる加振装置

各スクリードは油圧モータを備えており、均一な展圧密度が得られます。

均一加熱の出来るプロパンバーナ装置

チューブ方式によりスクリード全巾にわた

り均一な加熱が出来ます。

フロントにボギーホイール、リヤに高荷重タイヤを採用

ホイールベースの延長、接地圧の大巾低減、車体の安定性の向上により舗装仕上面の平坦性及びスリップ防止を計りました。

仕様

舗装幅員……………2.0～4.8m
定格出力……………70PS/2,100rpm
舗装速度……………0～40m/min
総重量……………11,000kg

製造
販売

株式会社 豊田自動織機製作所

極東貿易株式会社(建設機械第1部第2課)

〒100-91 東京都千代田区大手町2-2-1(新大手町ビル7F) TEL(03)244-3809

支店 札幌 ☎011-221-3628

仙台 ☎0222-22-8202

沼津 ☎0559-63-0611

名古屋 ☎052-571-2571

大阪 ☎06-344-1121

福岡 ☎092-751-0303

抜群の走行安定性

BARBER-GREENE

特長

全油圧駆動による円滑な無段変速
ラバーパッド付クローラによる抜群の走行性
3.0mから8.5m迄のゆとりある舗装幅



SA-145型 ASPHALT FINISHER



BARBER-GREENE

Anticipating tomorrow

本邦取扱店

極東貿易株式会社

建設機械第1部第2課

本店 千100-91 東京都千代田区大手町2の2の1 (新大手ビル7階) 電話 03 (244) 3809

支店 札幌・仙台・沼津・名古屋・大阪 福岡

指定整備工場・マルマ重車輛株式会社

東京都世田谷区桜ヶ丘1-2-19 電話 (429) 2131



EY20D

- 総排気量183cc
- 最大出力5.0ps/4,000rpm
- 乾燥重量15kg

空冷4サイクル

ロビンエンジン

耐久性、小型、軽量、低燃費を
エンジンの基本と考えています。

富士重工の伝統ある技術から生まれたロビンエンジンは、すぐれた耐久性、小型、軽量、低燃費、価値あるユニークな製品です。エンジンの基本ともいえるこの優れた開発技術は、いまやロビンブランドとして、世界各国に進出しております。各種建設産業機械、農業機械などの動力源として、定評の高性能ガソリンエンジンです。業界随一を誇る豊富なシリーズと、六〇〇機種に及ぶバリエーションで広範なマーケットのニーズにお応え出来ます。永年つちかわれてきた信頼のサービス網が全国をくまなくネット。いつでもどこでも安心できるサービスが、受けられます。富士重工は、これからも新しい時代のニーズにこたえてゆきます。

富士重工業株式会社

本社・機械部 〒160 東京都新宿区西新宿1-7-2 ☎東京03(347)2405-2412
大阪連絡所 〒550 大阪市西区新町2-12-1 ☎大阪06(532)0613

※シリーズが豊富に揃っておりますので
カタログを御請求下さい。

すぐれた集塵機構を持つテナント
スイーパーは、世界各国で使われ
ており最も信頼される清掃機
として好評を得ています。

人件費の削減
作業能率の向上
環境保全に

産業用清掃機 スイーパー



●92DHD型
大きな能力と堅牢性を
誇る国産ディーゼル搭載
の大型スイーパー。

〈仕様〉

型 式	馬力	清掃能力	ポッパ-容量	長×巾	重量
T-42GHD	7HP	3000m ² /H	91ℓ	167×97cm	195kg
T-86A	15"	10000 "	400 "	217×150"	825 "
266	36"	10000 "	400 "	240×150"	1050 "
92DHD	74"	20000 "	64G "	287×183"	2205 "

●その他各種仕様製品があります。



発売元
富士テナント株式会社
東京都新宿区西新宿1-8-1 (新宿ビル)
TEL. 東京 03 (342) 8 6 8 1 (代) 〒160



●T-86A型
耐久性と信頼性に
優れた油圧駆動式
中型スイーパー。

●T-42GHD型
取扱い容易そし
て経済的な歩行
型スイーパー。



●266型



↑東京都の下水幹線工事現場。2NES100型で水平20m、垂直30m送られてホッパーに投入されるシルト(スラップ) (直径10cm)

→大阪府のKシルド作業現場。約1.2kmはなれたハイシンモノポンプから送られてくるエアモルタルと凝結剤をセグメント裏に混合注入している。



〔用途〕

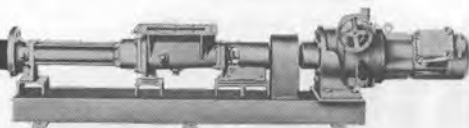
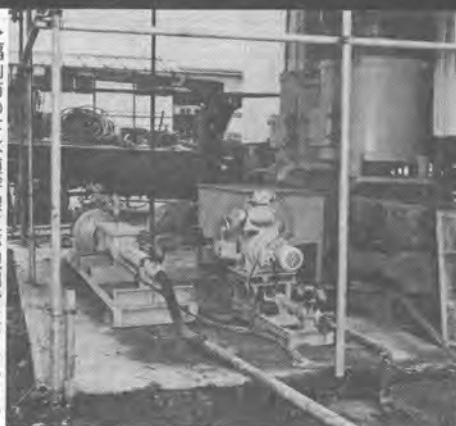
エアモルタル、砂入りモルタル、樹脂モルタル、セメントミルク、泥土、排土、脱水ケーキ、各種薬液、その他

エアモルタル、凝結剤、泥土の パイプ移送に **ハイシン** モノポンプ。



↑東京都足立区千住の管渠シルド作業現場。掘削機から送られてくる粘度の高い泥土をホッパー口へ受け、坑口まで圧送する2NES80型。

→福山市の下水道幹線工事現場でエアモルタルと凝結剤を約1km先へ送るハイシンモノポンプNM型(左)とNE型(O組シルド作業所)



↑ 泥土排出用 (NES型)



← 凝結剤用 (NE型)



↓ エアモルタル用 (NM型)

ハイシン

兵神装備株式会社

本 社 神戸市兵庫区御崎本町1-1-54 ☎078-852-1111代
営業所 東京03-562-3995 大阪06-533-3261 神戸078-852-1111 福岡092-953-1470

FH31S パワーショベル

全油圧式万能掘削機

新製品

油圧式ショベルの決定版
★低騒音、低燃費 ★ワイドな視界・快適な居住性

建設機械の総合メーカーとして独自の地位を築いてきた当社は、長年にわたる経験と最新の技術に基づいて、長い間、親しまれてきた油圧式ショベル「FH30A」を大幅にモデルチェンジし、この程最新鋭機「FH31S」の完成をみるに至りました。本機は62dB(30m地点)の低騒音を実現したほか建設機械専用の強力なエンジンを搭載し、いかなる苛酷な作業現場にも耐え、特に掘削力は出力向上と共に当社の特許である油圧回路の自動増量・増圧機構により、硬土には力強く、軟土には素早く動作して作業サイクルタイムを短縮するなど他社機種には見られない優れた特長を有しております。本機の登場により時代のニーズにマッチした万能掘削機として皆様のお仕事に充分貢献でき得るものと確信いたしております。

■仕様

バケット容量 0.11~0.3m³
最大掘削深さ 4,000mm
定格出力 50ps/2,200rpm
機械重量 6,800kg



古河鋳業
FURUKAWA CO., LTD.

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
岡山(0862)79-2325 名古屋(052)561-4586 札幌(011)261-5686
高松(0878)51-3264 全沢(0762)61-1591 秋田(0188)46-6004

建機・販売サービスセンター 田無(0424)73-2641

KSK サンドポンプ・ドレッツジャー



“ポータブルしゅんせつ船” 〈無公害機器〉

使用箇所紹介

- 河川での砂採取及びしゅんせつ工事
- 民有地での砂採取
- ダム内での砂採取、深掘型16～20m掘削船も製作可
- 湾内での砂採取、耐波浪船設計可

特徴

- 操作はワンマンコントロールで、しかも騒音が少なく静かである。
- ポータブルタイプですから場所の移動が容易である。
- 耐摩耗性に優れた材質のポンプ、及びカッターである。
- ボディーは小型でも安定性は高く性能は抜群である。
- 掘削深度は8～12m、深掘船では16～20mと掘削可能である。

性能・仕様

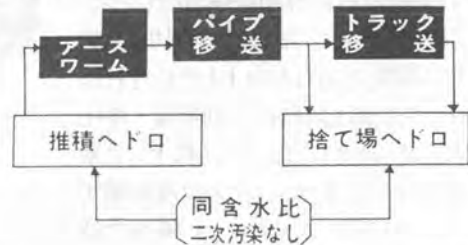
	200P	250P
口 径	200φm(8インチ)	250φm(10インチ)
揚 砂 量	120～60m ³ /h	160～80m ³ /h
配送距離	300～600m	400～800m
機関出力	210PS	400PS
全体寸法	長 幅 高 18m×5m×7m	長 幅 高 20m×6m×8m
総重量	38t	45t
喫 水	0.9m	0.9m

	300P	350P
口 径	300φm(12インチ)	350φm(14インチ)
揚 砂 量	220～100m ³ /h	260～120m ³ /h
配送距離	600～1000m	800～1500m
機関出力	680PS	1230PS
全体寸法	長 幅 高 23m×7m×9m	長 幅 高 26m×7m×10m
総重量	55t	65t
喫 水	1.0m	1.0m

可搬式ヘドロ浚渫船



アースワーム



詳しいお問合せ・カタログ請求は下記へ

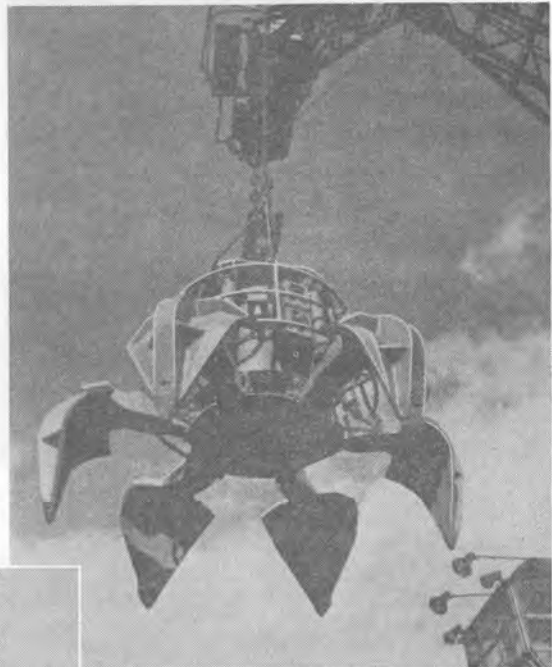


株式会社 **川 浪**

東京支店 東京都千代田区神田平河町1番地第3東ビル1010号
 ☎03-864-1336
 本社・工場 佐賀県神埼町大字鶴2036の1
 ☎09525-2-4295(代)

マサゴの 電動油圧式バケツ

1. 電動油圧式ポリップ型バケツ
2. 電動油圧式グラブバケツ
3. 電動油圧式クラムシェルバケツ
4. 電動油圧式水中型ドレッジャーバケツ
5. 電動油圧式フォークバケツ
6. 電動油圧式木材用バケツ
7. 電動油圧式各種吊具



電動油圧式ポリップ型バケツ

電動油圧式グラブバケツ



特長

1. どんなクレーンでも取付可能です。
2. 油圧式である為に強力な掴み力を発揮します。
3. 操作が簡単です。
4. 自重が軽くてすみます。
5. バケツ荷役と、フック荷役の切替えが簡単です。



真砂工業株式会社

柏事業所 千葉県東葛飾郡沼南町沼南工業団地 電話(柏)0471-91-4151(代) ☎270-14
 大阪営業所 大阪市北区芝田2-3-14(日生ビル) 電話(大阪)06-371-4751(代) ☎530
 本社 東京都足立区六町4-1-2-19 電話(東京)03-884-1636(代) ☎121

●明日をつくる建設の機械化・合理化・安全につくす…………

営業品目(土木関係)

- 各種シールド掘進機
- 推進工用油圧装置
- 推進工用2段伸び推進ジャッキ
- 泥水シールド用泥水処理プラント
- 泥水シールド用流体輸送装置
- ずり搬送装置
- 裏込注入機械装置
- 坑内用・乾式高圧トランス
- ダNSTEPP(坑内用・合成樹脂製あゆみ板)
- 隧道用諸機械・機材
- ナトム工法用諸機械
- ダム用バイブドーザー
- 超軟弱地盤改良処理装置
- スーパーラダー(立坑・地下工用吊り階段)

レンタル商品・在庫豊富

- シールド用ジャッキ・油圧ユニット
- 2重推進ジャッキ
- 泥水処理プラント
- 乾式高圧トランス(75~300kVA)
- ダNSTEPP
- ナトム工法関連機械
- スーパーラダー
- 仮設機材一式



創業58年

菅機械工業株式会社

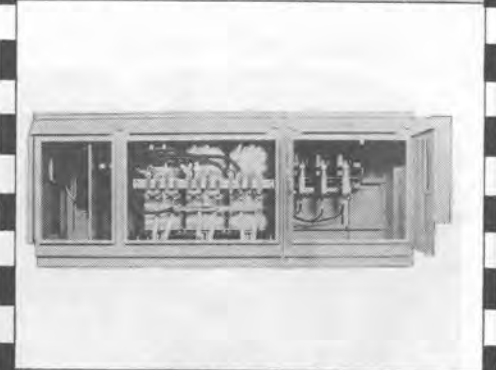
本社 千550 大阪市西区南堀江3-9-27 ☎ 06(541)7931
 東京支店 千101 東京都千代田区三崎町3-10-5 ☎ 03(263)1531
 名古屋営業所 千450 名古屋市中村区名駅南3-14-9 ☎ 052(581)4316
 京都営業所 千615 京都市右京区西院平町25(東南ビル) ☎ 075(314)4460
 福岡営業所 千812 福岡市博多区博多駅東1-9-15 ☎ 092(431)7181
 スガリース(株) 千572 茨城県市点野3-22-22 ☎ 0720(27)0661



奥村機械製泥水シールド掘進機



三央・泥水シールド用泥水処理プラント



乾式高圧トランス



バイブドーザー(ダム用機械打バイブレーター)

低周波誘導加熱装置

特許 《重油燃焼のない画期的多用途加熱装置》

＝アスファルトプラント《約1,310万円/年間の損をあなたはしていませんか。》＝

省エネルギー(ワット表)

タンク器種	周波数加熱容量(kW)	建値価格(円)
10トン 1基	5	2,200,000
20 // //	11	3,300,000
30 // //	16	4,600,000

上記表より周波数の利用した加熱が証明する。省エネルギーにふさわしい小さなキロワット又耐久性、安全性の高いものであることに注目頂いています。

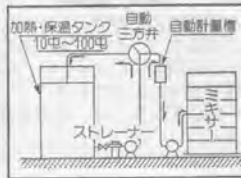
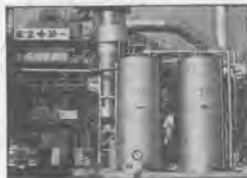
《割賦販売も御利用下さい》

■ランニングコスト年費比較表
20トンタンク2基

項目	加熱方法	H.Oヒーター方式	誘導加熱
重油量		16,000,000	0
電気料金		0	3,200,000
媒体油		300,000	0
計		16,300,000	3,200,000

年間差額は 16,300,000 - 3,200,000

＝13,100,000円、インターロック方式を加えるとさらに利益は、増加します。



■アスファルトプラント<周波数加熱>

タンク及配管、計量槽、ミキシングタワーすべて誘導加熱で均一加熱し、安心した操業が約束されます。又配管及タンク等に媒体油は一切使用しないと云うのが当製品の特長です。

省エネルギー装置 超高压ドライヤーバーナー SPB

(特許出願)《世界に誇る超高压噴射圧力100kg/cm²～600kg/cm²》



■重油節減率8%以上を契約!!

■アスファルトプラント用ドライヤー燃焼装置
又一般加熱炉等に使用可能です。

■原理

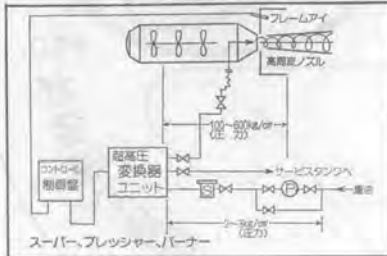
SPBバーナーは燃料油を超高压(MAX600kg/cm²)に加圧することにより燃料を超微粒化、0.1～0.3ミクロン(従来50～100ミクロン)することにより霧化を促進し燃焼速度を上げ最大の省エネを算することを目的としたバーナーです。

■効果

1. 燃焼速度の向上
2. 燃料の微粒化による完全燃焼
3. バーナー先のカーボン附着度の解消
4. 着火時の煤煙の解消
5. 過剰空気(NOX)の低減

以上は全てにおいて効果は大である。

(既設バーナーとの交換は1日でOK)



株式会社 **ニチユウ**

〒141 東京都品川区西五反田2の12の15 ☎(03)492-0051

トクデン は技術派、実力派!

営業品目 ●各種コンクリートバイブレーター(エンジン式、電気式、空気式)
 ●水中ポンプ ●タンパー ●バイブレーションプレート
 ●振動モーター ●振動フィダー
 ●コンクリート・ロード・フィニッシャー
 ●メッシュ・インストロー ●その他振動機械



●最高の安定性と高効率 タンパー

- 特殊衝撃方式の採用で耐久力が大。
- 強力な振圧能力で能率が良い。
- ハイジャンプで前進登坂力が強力。
- 取扱いが簡単で、移動運搬も容易。

用途 ■道路・滑走路・堤防・アスコン等の
 路床、路盤の振圧、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振圧

●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)抜群で作業能率アップ。
- 小型軽便な上に振圧力が大きい。
- 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振圧、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

浦和工場 浦和市大字田島字榎沼2025番地
 大阪営業所 大阪市西区九条南3丁目25番地15号
 九州営業所 福岡市博多区諸岡4丁目2-27
 北越営業所 札幌市白石区平和通10丁目北6-10
 仙台出張所 仙台市日の出町1丁目2番10号
 新潟出張所 新潟市上木戸5-4-8番1号
 名古屋出張所 名古屋南区汐田町3丁目21番地
 広島出張所 広島市安佐南区沼田町3-7-54番地
 山梨出張所 山梨県東山梨郡勝沼町下岩崎1837
 松山事務所 松山市竹原町2丁目15番38号

☎ 東京 03(951)0161-5 〒161
 TELEX No2723075 TOKDEN J
 ☎ 浦和 0488(62)5321-3 〒336
 ☎ 大阪 06(581) 2576 〒550
 ☎ 福岡 092(572) 0400 〒816
 ☎ 札幌 011(871) 1411 〒003
 ☎ 仙台 0222(94) 2780 〒983
 ☎ 新潟 0252(76) 3543 〒950
 ☎ 名古屋 052(822)4066-7 〒457
 ☎ 広島 08284(8) 4603 〒731-31
 ☎ 勝沼 05534(4) 2555 〒409-13
 ☎ 松山 0899(32) 4097 〒790



●西独スチールエンジンカッター

コンクリート二次製品 切断専用カッター



- 乾式ダイヤモンドブレード使用!
- 切れ味抜群! ●小型、軽量、防振ハンドル付!
- 従来の常識を破った二次製品切断カッター!

STIHL TS200スーパー

●仕様 エンジン様式…2サイクルガソリンエンジン
排気量…35cc
点火部…トランジスタイグニッションシステム
(ノーポイント)
混合比…25:1(スチール専用オイル)
総重量…7.5kg(9インチブレード付)

スチール専用 ドライブレード



スチールジャパンとクリステンセングループとの提携により共同開発されたドライ用・ダイヤモンドブレードは、切れ味と寿命にすぐれた、世界的レベルの製品です。さらに、ユーザー各位の使用条件に適したより良い製品を目指してたゆまぬ研究努力を重ね、使用される皆様のご期待に添える様念願しております。

- 特長 ●乾式ダイヤモンドブレードの使用により水を必要としない。
 - 切断時間が大幅に短縮された。
- (例) 磁石使用のエンジンカッターと比較すると約3)

STIHL® エンジンカッター輸入元 スチールジャパン株式会社

〒181 東京都三鷹市中原1丁目8番14号 ☎(307) 61611
〒001 札幌市北区北六条西6丁目2番地(第一山崎ビル) ☎(741) 05111
〒980 仙台市木町通2丁目3番16号 ☎(72) 35211
〒531 大阪市大淀区本庄西2丁目12番23号(新三陽ビル) ☎(371) 43631
〒816 福岡市博多区西月隈1丁目60番地 ☎(472) 70211
〒862 熊本市田辺町杉橋112番地(高本ビル) ☎(78) 70071

DIAMOND CHRISTENSEN DANMARK ダイヤモンドブレード 製造元 クリステンセンマイカイ株式会社

本社 東京都千代田区豊町3丁目7番地 ☎東京(03)263-0281(大代表)
テレックスNo. (232) 2787 CDPMK (千102)
福岡支店 福岡市博多区博多駅東1-33(はかた近代ビル) ☎福岡(092)431-6287(代表)
大阪支店 大阪府吹田市広芝町13-3 ☎大阪(06)385-1141(代表)
シンガポール支店 シンガポール国、オーチャード・ロード、ファーイースト ショッピングセンター
北海道出張所 札幌市中央区南5条東2丁目(栄ビル) ☎札幌(011)512-7931(代表)
大館出張所 秋田県大館市豊町4-48 ☎大館(0186)42-1667



三船敏郎・石原裕次郎 の主演映画

「黒部の太陽」の舞台として有名な黒部川第四ダムは、昭和31年4月に着工された。北アルプス立山と赤沢岳の間を流れている黒部川をせき止め、513億円の巨費とのべ990万人の労力がつぎ込まれ、7年後に日本を代表するアーチ式ダムとして完成した。それは、まさに近代日本の夜明けを象徴するものであった。

完成の1年前、西尾リースは、道路工用機械からレンタルを開始致しました。皆様の御支援のもと、日々努力を続け、大型ダム工事にも対応できる機械〈大型振動

ローラ、ホイールローダ、モータグレーダ、パイプレータ、散水車、タワークレーン等)から一般土木・道路工用機械、高所作業用機械、建築用機械まであらゆる建設機械を取り揃え、又、一括レンタル、重機バンク、海外パイパック等のレンタルシステムも充実し、総合レンタル会社として現在に至っております。今後も、建設用ロボット等の開発と実用化、海外工用向けレンタル機材の拡充、フランチャイズチェーンによる全国店舗網拡大、新分野・新商品の積極導入、共同開発等、常に未来を見つめて努力を重ねていく考えであります。

〈ダム工用機械〉

- 大型振動ローラ
- フルドーザ
- パイプレータ
- コンパクタ
- バックホウ
- ホイールローダ
- 散水車
- モータグレーダ

〈高所作業用機械〉

- スカイマスター
- スカイリフト
- スカイブーム
- パーソナルリフト 他

〈土木・道路工用機械〉

- ブルドーザ
- ドーザシヨベル
- バックホウ
- 振動ローラ 他

〈建築用機械〉

- ジブクレーン
- タワークレーン
- 仮設足場
- エレベータ 他

貸します

建設機械の総合レンタル

RENT ALL

西尾リース株式会社

本社 〒542 大阪市南区饗谷中之町67 ☎06(251)7302(代)

東日本営業本部 〒103 東京都中央区八重洲1-7-10(今井ビル2F) ☎03(281)0240(代)

西日本営業本部 〒581 大阪府八尾市太田2321 ☎0729(49)4500(代)

北海道 〒061-01 札幌市白石区厚別町小野幌298-101 ☎011(898)1240

仙台 〒981-31 宮城県泉市泉ヶ丘1-12-3 ☎02237(3)4339

宇都宮 〒321 宇都宮市石井町3208 ☎0286(56)6240

名古屋 〒491 一宮市丹陽町九日市場36-3 ☎0586(77)5240

広島 〒733 広島市西区楠本町1-15-6 ☎082(232)5240

高所作業機専門 〒577 東大阪市長田東4-123 ☎06(746)0751

全国40営業所

資料請求券
建設の機械誌
58.1

プレートコンパクタ

重量 50kg～150kg
移動車輪常備



VC-65R

エンジンスプレーヤ

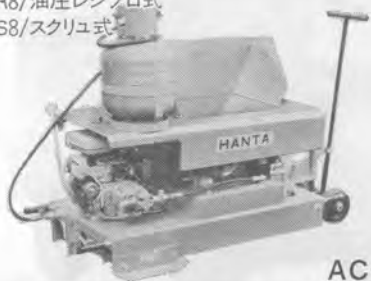
CS-PT35/台車付
CS-P35/台車なし、車載式



CS-PT35

自動カーバ

AC-R8/油圧レシプロ式
AC-S8/スクリュ式



AC-R8

ディストリビュータ

自走式から車載式まで機種豊富
サブエンジン式及び全油圧式



DS-30FAT

小形路面切削機

切削巾1M
切削最大深度5cm
スライドカット式/ホイール式/ワンマン操作式



HRP-100

小形フィニッシャ

クローラ式/クローラはゴムバット付/ワンマン操作
AF-250C/ワイドナー式スクリード/1.2M～2.5M
AF-240CS/スライド式スクリード/1.3M～2.4M
AF-300CS/スライド式スクリード/1.6M～3.0M



AF-240CS

ホイール式/機動性あり
AF-250W/ワイドナー式スクリード/1.55M～2.5M
AF-250WS/スライド式スクリード/1.55M～2.5M



AF-250W

ハ
ニ
タ
の
道
路
機
械

範多機械株式会社

東京都港区南青山6丁目14-11 TEL(03) 400-1901代
大阪市西淀川区竹島5丁目6-34 TEL(06) 473-1741代
福岡市博多区博多駅南3丁目5-30 TEL(092)472-0127代

SCREW COMPRESSOR

高効率と省燃費と...

時代を先取りした
数かずの機能を搭載して新登場!

エンジンコンプレッサーはデンヨー——この幅広い支持と期待にこたえて、評判の《PCシリーズ》にいま待望の新製品が誕生しました。能率アップとメンテナンスコストや燃費などのダウンを大胆に実現したこのニューモデル。まさに、時代の要請を先取りしたスーパースターです。
●新製品の5機種はいずれもスクリュータイプ。IC制御によって自動暖機運転ができるコンパクト化された高性能機です。集中一面操作の使いやすさ、安全運転のためのOKモニターを装備、そして、音の静かさや半永久的な耐久性など、いま考えられるすべての技術を投入しました。その実力は、省エネ時代といわれる今日だけでなく、これからの時代においても充分対応できる内容をもっています。



新発売 DPS-650SSの仕様<18.4m³/min>
《コンプレッサー》 神鋼DC-650スクリュー回転型油冷1段圧縮
●常用圧力7kg/cm² ●吐出空気量18.4m³/min ●冷却方式 強制油冷 ●潤滑方式 強制潤滑 ●潤滑油量50ℓ ●空気槽容量0.13m³
《エンジン》小松SA6D110 6気筒4サイクル ●総排気量7130cc
●定格出力195ps/2200rpm ●燃料タンク300ℓ(大きさ)L3900
×W1600×H2060mm ●タイヤ6.50-148P 4輪(乾燥重量)3400kg

同時発売の新製品
●DPS-130SS<3.7m³/min> ●DPS-180SS<5.1m³/min>
●DPS-270SS<7.6m³/min> ●DPS-375SS<10.6m³/min>

省燃費・防音型 エンジンコンプレッサー

デンヨー株式会社

本社/〒164 東京都中野区上高田4-2-2 TEL(03)389-3111(代表)
支店営業所/札幌・奥羽・仙台・新潟・東京・北関東・横浜・静岡・名古屋・金沢・京都・大阪・広島・高松・福岡・南九州 出張所/全国40都市

東京フレキ[®]

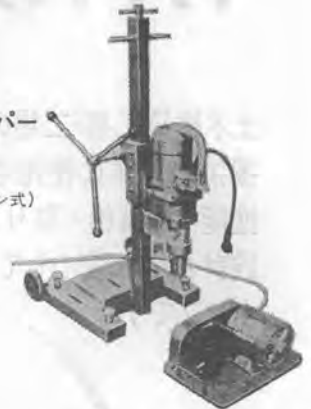
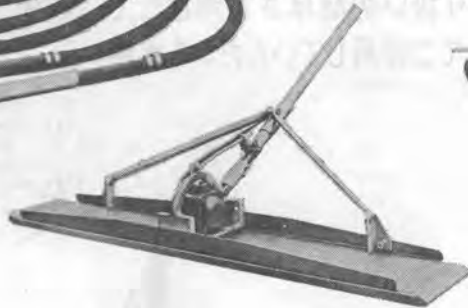
コンクリート バイブレーター カッター

世界に伸びる東京フレキの技術と実績!!



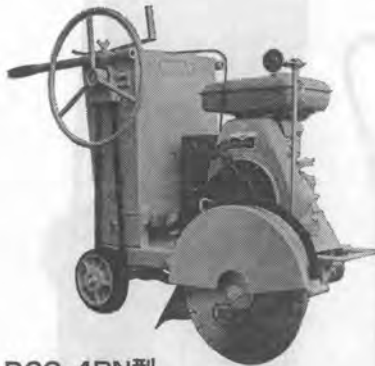
高周波バイブレーター
(エンジンゼネレーター式)

コンクリートタンパー
(土間仕上機)
CT-25M
(モーター式又はエンジン式)



コアボーリングマシン
BM-F型
(水平孔、垂直孔兼用機)

東京フレキのカッターは、新製品シリーズを加えて13機種となりました。業界随一の豊富な機種より御希望によりお選び下さい。



DCC-4RN型
回転ハンドル駆動式
切断深 15cm
重量 115kg



DCC-OR型
転量型4PS
切断深 10cm
重量 38kg



DCC-8A型
全自走式無段変速
(半自走式切替自在)
19PS
切断深 30cm
重量 360kg

株式会社 東京フレキシブル製作所

本社 〒144 東京都大田区羽田5丁目5番3号 電話 03(744) 8711 (代表)

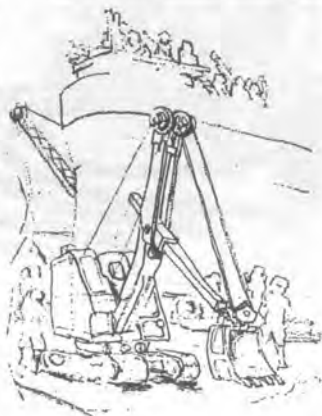
- 〒144 第1工場 東京都大田区羽田旭町15番地
電話 03(744) 7251 (代表)
- 〒144 第2工場 東京都大田区羽田5丁目6番6号
電話 03(744) 3111 (代表)
- 〒816 福岡営業所 福岡市博多区東那珂1丁目18番28号
電話 092(471) 7051 (代表)

- 〒980 仙台営業所 仙台市柏木1丁目1~11
電話0222(75) 1261(代表)
- 〒300 水戸出張所 茨城県土浦市中村町2区23番
電話0298(42) 2217番
- 〒634 大阪出張所 奈良県橿原市川西町784-8
電話07442(7) 8246(代表)

安定した性能 信頼される技術

桜川のU-pump

土木建築工事・工場の設備用をはじめ、あらゆる揚排水作業に使用される桜川のU-pumpは、性能・経済性・取り扱いの簡単さを考慮して設計された、安心してご使用していただける水中ポンプです。



UL-253



HS-615B

☆水中ポンプのパイオニア☆

株式会社 桜川ポンプ製作所

本社・工場 大阪府茨木市西安威1-6-24 0726(43) 6 4 3 1
上尾工場 埼玉県上尾市陣屋1005番地 0487(71) 0 4 8 1

旭川	0166(32)3201	札幌	011(821)3355
青森	0177(66)4131	仙台	0222(91)7181
新潟	0252(41)1598	富山	0764(42)4318
東京	03(861)2971	横浜	045(441)6526
静岡	05462(9)5386	名古屋	052(733)1377
大阪	0726(43)6431	高松	0878(33)0231
岡山	0862(26)0855	松江	0852(26)4565
広島	0822(92)3666	北九州	093(651)4511
福岡	092(582)5025	鹿児島	0992(51)5188

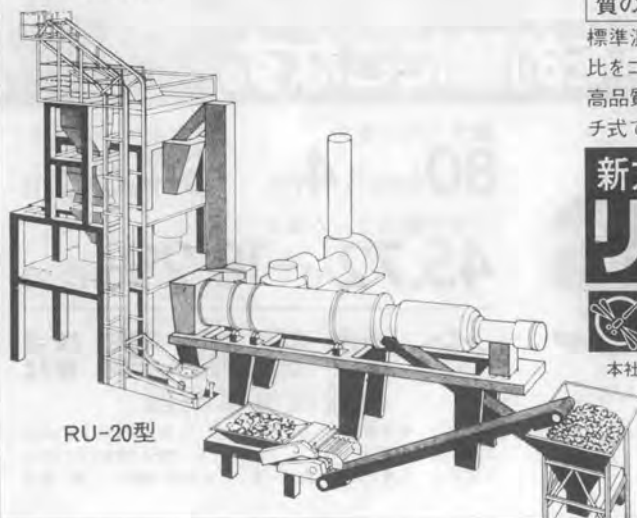


既設プラントに容易にセットできます。

ここまで進んでいる
日工の道路廃材のリサイクル装置。

アスファルト舗装廃材の処分方法は、ここ数年全国的な問題となり、いろいろな角度から検討されてきましたが、廃棄処分から再利用へ、いまその機運が高まっています。

日工のリサイクルユニットは、こうした社会の声を反映して形にしたニュータイプの再生合材生産装置。既設のプラントに接続できる装置として、いま注目を集めています。



RU-20型

技術と経験が生きています

長年蓄積された技術と経験の上に、アメリカのボーイング社の技術を組み合わせた日工のリサイクルユニット。ひとつひとつの機能に、すぐれた技術が光っています。

既設プラントに接続

この装置は、100%リサイクル専用ではありません。計量槽とミキサ部は、いまのプラントを兼用しますので建設というよりも《接続》。従来のプラントで新合材を練りながら、廃材を有効に混合して利用するユニット装置です。

質の高い再生合材を生産

標準混合比率は25%。廃材の性質を見ながら合材の配合比をコントロールできますので、つねに使用目的にあわせた高品質の再生合材を生産することができます。しかもバッチ式ですから1回ごとに品種の切り換えもできます。

新方式 リサイクルユニット 日工株式会社

本社 / 明石市大久保町江井島1013-1 TEL(078)947-3131(代)〒674

支店・営業所
北海道 (011) 231-0441
東京 (03) 294-8121
北陸 (0762) 91-1303
近畿西 (0792) 88-3301
四国 (0878) 33-3209
九州南 (0992) 26-2156

出張所
東北 (0222) 66-2601
東海 (052) 203-0315
大阪 (06) 323-0561
中国 (082) 221-7423
九州北 (092) 521-1161

出張所
秋田 (0188) 63-1135
新潟 (0252) 41-3290
長野 (0262) 28-8340

ウインチ 旋回・走行

機械式プラス油圧式の パワフル80トンづり。



高度な作業を的確にこなす。

P&H KOBELCO
880-S
クローラークレーン

巻上・ブーム起伏には機械式、旋回・走行には油圧式、
それぞれの長所をついに生かした駆動システムを採用。
作業性、安全性、操作性などが大幅に向上しました。

最大つり上能力 **80ton X 4m** 最大主ブーム長さ **54.86m**
ジブ付最大ブーム長さ **45.72m + 18.29m (ジブ)**

◆ 神鋼商事 株式会社
建設機械事業部

東京本社 東京都中央区日本橋1-2-5 ☎103 ☎03(276)2000
大阪本社 大阪市東区北浜3-5 ☎541 ☎06(202)2231
主要拠点 札幌・仙台・新潟・富山・名古屋・高松・広島・福岡

ハードな現場ほど、 よく似合う。

TCMトラクタショベル

新登場



●キャabinはオプションです

●バケット容量3.3m³ ●常用荷重6000Kg

125B

豊富な実績と先進の技術を総結集した、TCMトラクタショベル125Bは現場をえらばぬ「頼もしいショベル」です。徹底したオペレータ優先設計、パワーと低騒音を重視した高

性能エンジン、より大きく向上した作業性、さらに充実した安全性…など、いっそう使いやすく、いっそうパワフルな能力を秘めて新登場しました。

●ひとクラス上の作業量を実現、コストダウンに大きく貢献。苛酷な重作業に耐える新形ブーム、一段と増加した掘削力は19.5tとビッグ。最大けん引力16tなどと相まって作業性もさらに向上。

●オペレータの疲労軽減、快適な操作性、居住性。軽快なハンドル操作が行なえる新形ステアリングシステムの採用。疲れが少なく、座り心地の良いサスペンションシート、さらにエアコン付新型キャブ(オプション)も用意するなど徹底した快適設計。

●パワーと低燃費を重視、210psターボ付エンジンを搭載。6気筒ディーゼルエンジンをベースに高出力を発揮するターボエンジンを搭載。210psとビッグなパワー、しかも経済的な低燃費直噴式。

省力化のシンボル

TCM

東洋運搬機

本社
〒550 大阪市西区東町5-19-10 ☎06(44)1916100
東京支社/建設車両営業部
〒105 東京都港区新橋1-15-5 ☎03(56)1841100

新製品



イメージを超えた、ニューマシーン。

コンパクトな車体で、作業スケールが大きい実力機

ショベルのイメージを超えたショベルが、日立建機から新登場。それが、UH035です。省エネ時代に呼応した直噴エンジンの搭載をはじめ、低燃費機構で大幅に燃費低減。しかも、車体はコンパクトで作業スケールが大きく、スピーディな動きが作業能力を大幅にアップ。キャブについてもオペレーター本位のゆったりとしたスペースを確保。乗用車感覚のプレスタイプが脚光を浴びることでしよう。まさに、ショベルの新時代を告げる最先鋭マシーンUH035。都市土木はもちろんのこと、一般・農業土木、林道工事などに汎用機のスーパースターとして、いよいよ稼働開始です。

●このクラス初の可変容量型フランジヤポンプと独自の全馬力制御システム、さらには直噴式エンジンにより、燃費を大幅に低減しました。

●4.5 mの深い掘削深さ、5.6 tの大きな掘削力、さらにスピーディなフロント動作、ひとクラス上に匹敵する作業性を発揮します。

●1.98 mの小さな後端半径、2.74 mの小さな前方最小半径、狭い現場での作業に適したコンパクトな車体です。

●880 mmの大型フレスキャブ、視界が広いフロントガラス、さらに優れた複合操作性など、快適な居住性と軽快な操作性で、オペレーターの疲労を軽減します。

●キャブ内外とも低騒音設計で、いちだんと静かです。

UH035

日立油圧ショベル

バケット容量.....0.15~0.45 m³

エンジン出力.....60 PS

全装備重量.....9.5 t

ニーズを先取りし

確かな技術で応えます



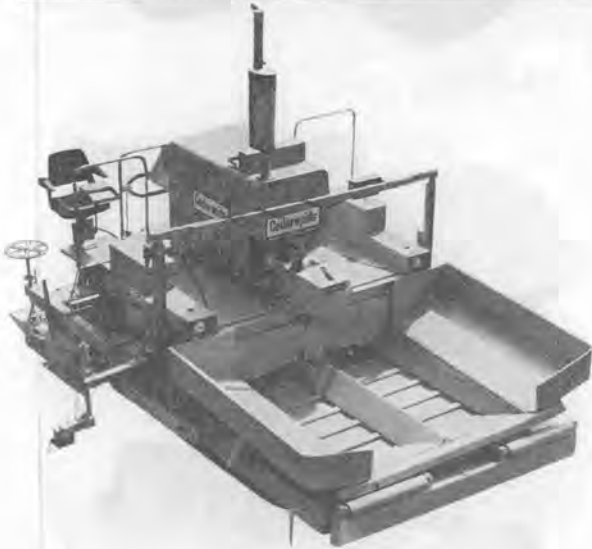
日立建機

日立建機株式会社 本社：東京都千代田区内神田1-2-10
〒101 TEL.(03)293-3611(大代)

Cedarapids

BSF-400

標準型 アスファルトペーパー

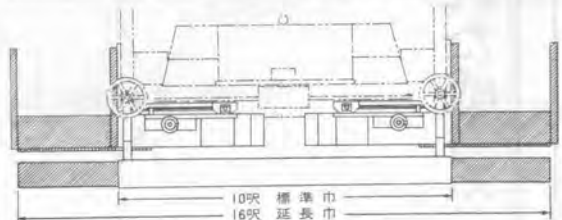


セダラピッド型式BSF-400一般仕様書

舗装巾：(標準)	3.0m
(MIN.)	1.8m-MAX.6.0m
舗装厚：(MAX)	25cm
舗装速度：(標準)	3.3-39.6m/分
(低速)	2.4-27.6m/分
走行速度：(標準)	2.7-6.1km/時
(低速)	1.9-4.3km/時
重量：(本体)	10,886kg
(付属品共)	12,100kg

新製品

バリスクリード(油圧舗装巾可変スクリード)取付可能



型式BSF-400の主な機能と特色

- (1) 装軌式、メカニカルドライブ、24段変速の標準サイズ経済型機。
- (2) 走行速度とフィーダースクリュー速度はシンクロ。
- (3) ホッパー容量1t増加、フィーダートンネル増大。
- (4) 主要構造部鋼板肉厚増大、本体重量約1t増加。
- (5) 強力型スクリード自動コントロール。
- (6) 安全対策：安全運転、事故防止、機器破損防止、いたずら防止。
- (7) 数々のオプション：ホッパーゲート電動遠隔昇降装置、NI-HARDスクリューライニング、特殊スクリードエキステンション、各種スクリードバーナー、フィーダースクリュー2段トランスミッション。

仕様

重量	: 1,044kg (VARI-SCREEDのみ)
舗装巾(標準)	: 3,048mm
(最小)	: 2,438mm(カットオフシュー付属)
拡幅範囲	: 3,048mm~4,876mm
舗装厚	: 12.7mm~152.0mm
クラウン	: 逆-19mm, 正-51mm
摺付勾配	: 最大(主スクリードに対し) 6%
VARI-スクリード巾	: 356mm
VARI-スクリード底板厚さ	: 9.5mm 交換可能

オプション : (1)スクリードバーナー：軽油バーナー、電気点火装置、ダクト等1式
(2)油圧ストライクオフ：ワイドナー

バリスクリードはすべての機種に取付可能です。

姉妹機種：BSF-420：セダラピッド型式BSF-420の機能は下記を除き総べてBSF-400と同一です。

動力伝導系統

エンジン—油圧ポンプ—油圧モーター—2段変速トランスミッション—

左右走行電磁クラッチ

左右フィーダースクリュー電磁クラッチ

特徴：舗装・走行の2段変速を除き、ダイヤル無段変速が出来る。前後進の変換がスイッチ操作で出来る。但し、走行とフィーダー速度はシンクロ

IOWA MANUFACTURING COMPANY • CEDAR RAPIDS, IOWA • U.S.A.

日本総代理店

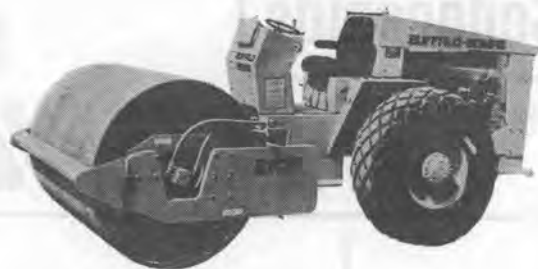
ゼネラルロードイクイPMENT セールス 株式会社

東京都千代田区内神田2丁目13番地中村ビル ☎03-256-7737~8

BOMAG

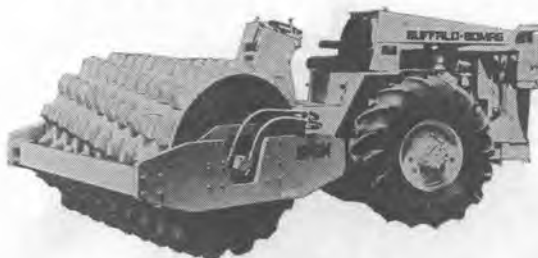
どんな条件にもすぐれた威力を発揮する顔ぶれ

- BW-170型 自重5.3ton
- BW-210型 自重8ton
- BW-210DH型 自重11ton
- BW-215D型 自重18ton



自走式 振動ローラー

- BW-170PD型 自重6.7ton
- BW-210PD型 自重10.5ton



自走式 両輪駆動タンピング 振動ローラー

- BW-10型 自重10ton
- BW-15型 自重15ton



被牽引式振動ローラー

- MPH-100型 自重13.2ton



スタビライザー

輸入総発売元



クリステンセン・マイカイ 株式会社

- | | | |
|----------|----------------------------|------------------------|
| 本社 | 東京都千代田区麹町3丁目7番地 | 電話 東京 03(263)0281(大代表) |
| | テレックス No. (232) 2787 | CDPMK J (☎102) |
| 福岡支店 | 福岡市博多区博多駅東1-1-33(はかた近代ビル) | 電話 福岡 092(431)6287(代表) |
| 大阪支店 | 大阪府吹田市広芝町13-3 | 電話 大阪 06(385)1141(代表) |
| シンガポール支店 | シンガポール国、オーチャード・ロード、ファーイースト | ショッピングセンター |
| 北海道出張所 | 札幌市中央区南5条東2丁目 栄ビル | 電話 札幌 011(512)7931(代表) |
| 大館出張所 | 秋田県大館市豊町4-48 | 電話 大館 0186(42)1667 |
| 横浜工場 | 横浜市港北区箕輪町816 | 電話 日吉 044(62)1141(代表) |
| 千葉工場 | 千葉県夷隅郡夷隅町須賀谷74 | 電話 夷隅 0470(86)3011(代表) |

アイバー新登場!!
ibar

見せる技、見えない技術。



高圧ホースのトップメーカー、
 横浜エイロクイップから
 高圧樹脂ホース“アイバー”がついに登場です。
 このアイバーはコンパクトな機械設計に
 欠かせない柔軟、軽量、そして耐衝撃性を
 十分に装備し、また、ナイロンホースN170の
 品種拡大を図って誕生した画期的な
 高圧樹脂ホースです。

各種の用途に合わせて

高圧樹脂ホースの新シリーズ“アイバー”は、各種の用途に合わせてお選びいただけます。

N170	SAE100R7規格(1B品)一般油圧用
N172	SAE100R7規格(2B品)フォークリフト用、摩耗がある箇所
N173	SAE100R7規格(1B品)キンクレスホース(曲げ半径が小さい)
N175	SAE100R8規格(3B品)超高圧ホース
N177	工作機械用ホース(外面W/B品)補強層はIB+IW/B

アイバー
 シリーズ
 高圧樹脂ホース

●横浜エイロクイップは確かな技術でニーズにこたえます

YOKOHAMA AEROQUIP 横浜エイロクイップ株式会社
 本社 〒105 東京都港区新橋5-10-5(昭和ビル) TEL.03(4377)3511
 東京支店 〒105 東京都港区新橋5-10-5(昭和ビル) TEL.03(4377)3511
 大阪支店 〒530 大阪府北区堂島浜2-1-29(吉河大坂ビル5F) TEL.06(344)8531
 名古屋支店 〒460 名古屋市中区錦1-17-12(名興ビル) TEL.052(221)7041
 広島支店 〒730 広島市中区鞆町5-16(広島センタビル) TEL.0822(27)7521

過酷な現場で 評価は固まった。 ローダはCAT。



写真はCAT953トンネル工専用ローダ

新ローダは余裕の実力。
幅広い作業現場で
高い生産性を発揮します。

真価が問われる過酷な現場。狭く厳しいトンネル工事でも、キャタピラーのローダは高い生産性と信頼性で実力をいかんなく発揮。発売以来、その評価は高まるばかりです。第三世代のミッション=ハイドロスタティックドライブが生んだ驚異的な機動性、自在のけん引力。さらに土木・碎石をはじめ、幅広い作業現場に応える高性能を満載して、いままさにローダは新時代。キャタピラー先進技術の成果が、着々と現れてきました。

DESIGN 21 実証される先進性。

先進の設計思想から生まれたCAT953・963・973ローダ。いま、ユーザーの方々に新しい価値をもたらしながら、各地で活躍をはじめました。生産性の向上、機械経費の低減、オペレータ環境の向上……価値の基準はDESIGN21から変わってゆきます。

CAT953 ローダ

- 13,850kg
- 112ps
- 1.5m³

CAT963 ローダ

- 18,150kg
- 152ps
- 1.9m³

CAT973 ローダ

- 24,550kg
- 213ps
- 2.8m³



 CATERPILLAR

21世紀へ

キャタピラー三菱

振動ローラ

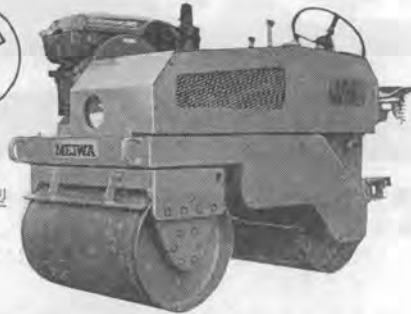
両輪駆動

ステアリング軽快・サイド転圧可能

明和

新製品

MUS-12型
自重1.2t
(ディーゼル)



MV-30型
自重3.0t

MV-26型
自重2.6t
(ディーゼル)



ハンドローラ

上下回転式ハンドル 全油圧(特許出願中)



MRA-65型
(ガンリン
ディーゼル)



MRA-75型
(ディーゼル)



MRA-85型
(ディーゼル)

タンパランマー

RT-75型
オイル
自動循環式

- ベルト掛け廃止
- ショックアブソーバ廃止
- グリスアップ全廃
- 内部シリンダー廃止
- コイルばね数減少



バイブロプレート

アスファルト舗装・
表面整形・補修

- P-120型-120kg
- P-90型-90kg
- P-85型-85kg
- VP-80型-80kg
- VP-70型-70kg
- KP-60型-60kg



新製品

センターピン方式

ジブバインド 振動ローラ



アスファルト舗装最適
MUC-40型(4t)
(前鉄輪・後タイヤ)
MUC-40W型(4t)
(前後共・鉄輪)

株式会社

(カタログ送呈)

明和製作所

川口市青木1丁目18-2 332

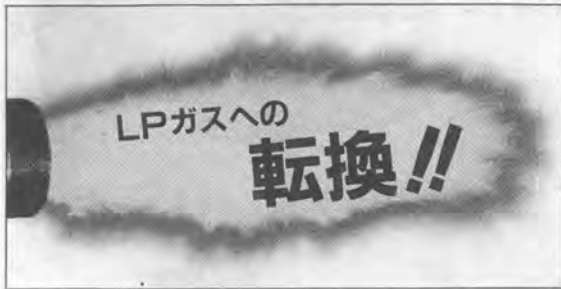
- 本社・工場 Tel.(0482)代表(51)4525-9
- 大阪営業所 Tel.(06)961-0747-8
- 福岡営業所 Tel.(092)411-0878・4991
- 広島営業所 Tel.(0822)93-3977代・3758
- 名古屋営業所 Tel.(052)361-5285-6
- 仙台営業所 Tel.(0222)96-0235-7
- 札幌営業所 Tel.(011)822-0064

重油及びガス
両用バーナー

●(米国)エナテック社

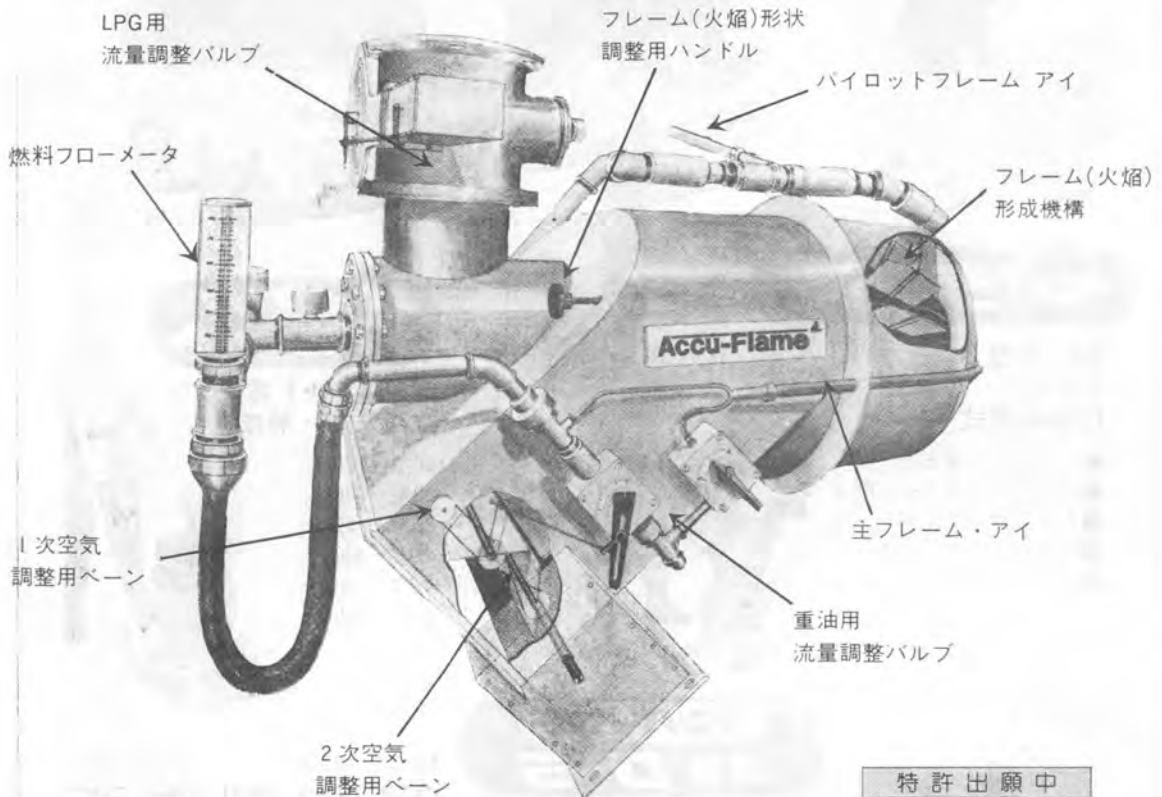
アキュフレイム

既設の重油バーナーのバーナー本体のみをとりかえるだけで
ブローヤおよびコントロール装置はそのままつかえます。



■アキュフレイムバーナーの特長■

- 重油、LPG、LNGを共用できます。
 - ・燃料として重油からLPG、LNGに容易に切り換えできます。
 - ・ノズル交換のみにて液体プロパンを直接燃焼できます。
(この場合ガス化設備のボイラー、ペーパーライザーは不要です。)
- 運転中、1次空気、2次空気の流れをハンドルにて調整できフレイムの形をかえられます。



ゼムコインタナショナル株式会社

東京都大田区大森北1-28-6 ☎(03)766-2671代表

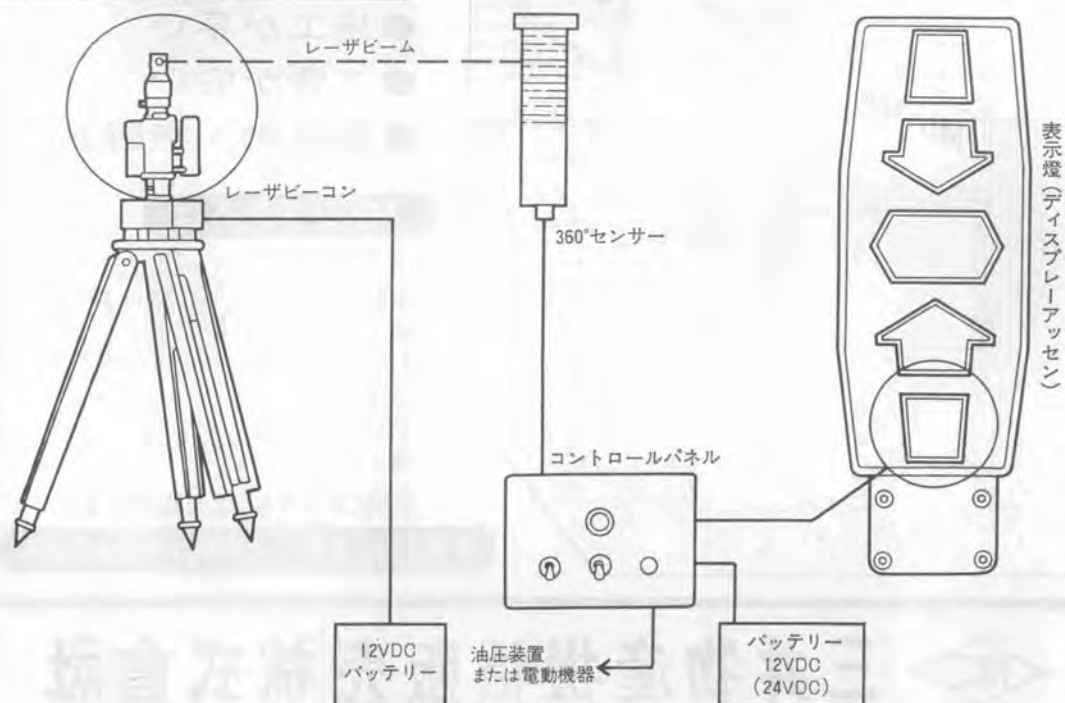
レーザービームで建設工事の省力を！

特 徴:

- 建設機械の自動制御に最適な構造(堅牢、取扱簡単)。
- 温度(-18℃～+67℃)、風、振動の影響を自動補正する。
- レーザービームによる上昇、下降またはステアリングの制御信号を大きな5燈式ディスプレイアッセンにより周囲の広範囲な所から観測確認できる。



- 高精度、レベルのチェックにも最適。
- 縦断、横断二方向に勾配がとれる。
- 取付の御相談に応じます。
- アスファルトフィニッシャー、モータグレーダ、ベースペーパー、ブルドーザ等に取付可能。



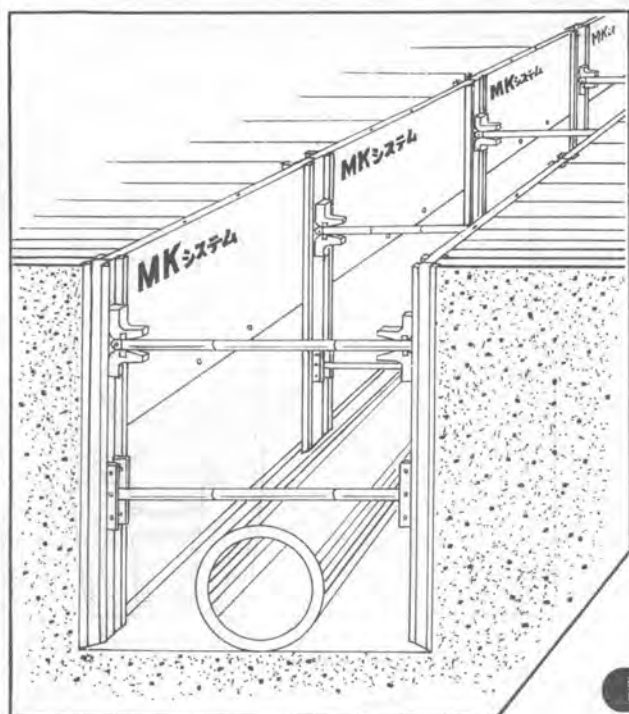
(米)レーザーアライメント社

輸入元 **日本ゼム株式会社**

東京都大田区大森北1-28-6 ☎ 03-766-2671

MKシステム

新しい溝掘りシステム
たて込み簡易土留工法



従来工法に比べ、

- 安全性が高い
- 施工が早い
- 工費が安い
- 無振動・無騒音

MKシステムは

深 さ 2 m～7 mまで
掘削巾 0.85 m～4.83 mまで
施工し易さが特徴です。
初めてご使用の方には指導員を
派遣します。
長尺管、ボックスカルバートの
施工も可能。

全国にレンタル、販売代理店あり

詳細は当社、営業所、出張所にお問合せ下さい。

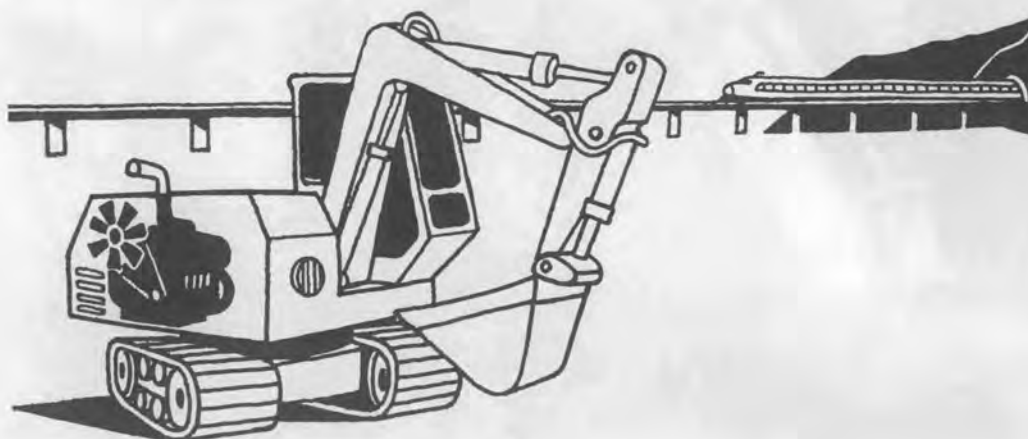


三井物産機械販売株式会社

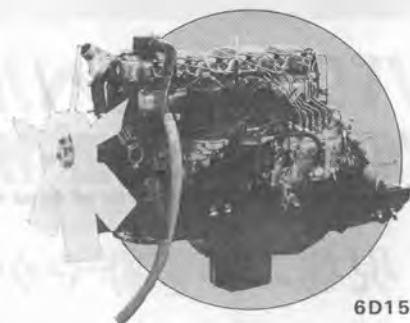
本 社 〒105 東京都港区西新橋2丁目23番1号 第3東洋海事ビル TEL03(436)2851 大代表

札幌営業所	011-271-3651	名古屋営業所	052-623-5311	関東営業所	03-436-2861
仙台営業所	0222-86-0432	大阪営業所	06-305-2755	東京営業所	03-436-2871
新潟営業所	0252-47-8381	広島営業所	082-227-1801	那覇営業所	0988-63-0781
長野営業所	0262-26-2908	福岡営業所	092-431-6761	開発営業室	03-436-2851
				産業設備営業室	03-436-2865

東北新幹線、陰のエキスパート。



東北の新しい動脈、東北新幹線。それは日本の建設業界のパワーがフルに発揮された建設事業でした。もちろん、三菱産業用エンジンも一役かっています。パワーショベルやホイールローダに搭載され、欠かせない裏方として活躍したのです。建設機械の心臓部であるエンジン。それだけに信頼されるものが求められます。三菱産業用エンジンは、性能、技術、耐久性…すべてに定評があります。信頼性確かなエンジンとして、パワーショベル約3台のうち1台に三菱産業用エンジンが搭載されているのをはじめ、各種の機械に採用され、その実力を十二分に発揮しています。



6D15

28馬力から355馬力までのワイドバリエーション。



▲=直噴式 ★=ターボ付 記号は機種名、すべてディーゼルエンジンです。

※資料のご請求は請求券を貼って、産業エンジン部へどうぞ。

- 燃費の向上を図って、充実した直噴シリーズ・ターボシリーズ。あらゆる用途に対応します。
- すぐれた性能、経済性、耐久性…、そのすべてにわたる信頼性の高さは、多年の豊かな実績に裏づけられています。
- 全国各地にワイドに広がるサービス網で、アフターサービスも完ぺきです。

三菱産業用エンジン

産業エンジン部 東京都港区芝5-33-8 〒108 ☎東京03(455)1011

資料請求券
産業エンジン部
M進化



パワーショベルに求められる原点！ "低燃費・低騒音・作業効率・機能"を一段と向上。

現場の声を鮮やかに反映。

時代は今、パワーショベルになにを求めているか……。そして、パワーショベルに社会的要求をいかに反映させるか……。

カトウは、このような大きなテーマに、先端の技術と長年にわたる実績、そして斬新な頭脳を投入し

"ハイパワーにして低燃費・低騒音・群を抜く作業効率"さらにあらゆる現場環境に対応できる先進機能を満載

した油圧式ショベルHD-400SEをここに完成。

HD-400SEは、燃費効率・作業効率を含めた経済性の向上、低騒音・静粛性を重視したワイドキャブ。

インテグレーション性能や複合操作に優れたシンクロパワー[®]機構を搭載するなど、一段と逞しくなりました。

今後ますます多様化、高度化する都市開発や市街地工事の主役としての充実した働きぶりにご注目ください。

HD-400SE

- バケット容量 0.4m³
- 最大掘削深さ 4.67m
- 最大垂直掘削深さ 4.04m
- 最大掘削半径 7.33m
- バケット掘削力 6.0t
- アーム掘削力 4.9t

HD-180G	0.18m ³
HD-300GS	0.30m ³
HD-400SE	0.40m ³
HD-400GSL(湿地用)	0.40m ³
HD-550SE	0.55m ³
HD-650SE	0.65m ³
HD-770SE	0.80m ³
HD-880SE	0.90m ³
HD-1220SE	1.20m ³
HD-1880SE	1.80m ³

今日の対話を明日の技術へ

KATO

株式会社 加藤製作所

本社 東京都品川区東大井1-9-37
(電話140) 電話(471)8111(大代表)
営業本部 東京都港区虎ノ門1-26-5
(電話105) (第17森ビル) 電話(591)5111(大代表)

昭和 58 年 1 月号 PR 目次

— B —

ブリヂストン・インペリアル (株)……………後付 13

— C —

キャピラー三菱 (株)……………後付 38

— D —

デンヨー (株)……………後付 28

(社) 土木学会……………# 2

— F —

富士テナント (株)……………後付 17

富士重工業 (株)……………# 16

古河鋳業 (株)……………# 19

— H —

範多機械 (株)……………後付 27

林バイブレータ (株)……………# 10

日立建機……………# 34

兵神装備 (株)……………# 18

— I —

(株) イマイ……………後付 12

— J —

ゼムコインタナショナル (株)……………後付 41

— K —

(株) 加藤製作所……………後付 44

川崎重工業 (株)……………表紙 4

(株) 川浪……………後付 20

極東貿易 (株)……………# 14,15

久留米建設機械専門学校……………# 2

(株) 小松製作所……………# 6

— M —

眞砂工業 (株)……………後付 21

マルマ重車輛 (株)……………# 4

丸善工業 (株)……………表紙 2

丸友機械 (株)……………後付 1

三笠産業 (株)……………# 9

三井物産機械販売 (株)……………# 42

三菱自動車工業 (株)……………# 43

(株) 明和製作所……………# 39

— N —

内外機器 (株).....	後付	5
(株) 南星.....	#	12
西尾リース (株).....	#	26
(株) ニチユウ.....	#	23
日揮ユニバーサル (株).....	さし込	
日工 (株).....	後付	31
日鉄鉱業 (株).....	#	7
日本ゼム (株).....	#	40
日本住宅産業リース (株).....	#	1

— O —

オカダ鑿岩機 (株).....	後付	3
オリエント通商 (株).....	#	10

— S —

(株) 桜川ポンプ製作所.....	後付	30
スチールジャパン (株).....	#	25
神鋼商事 (株).....	#	32
菅機械工業 (株).....	#	22

— T —

大生工業 (株).....	後付	8
(株) 東京フレキシブルシャフト製作所.....	#	29
東京工機 (株).....	表紙	3
東京流機製造 (株).....	#	2
東洋運搬機 (株).....	後付	33
特殊電機工業 (株).....	#	74

— W —

(株) ウオタマン.....	後付	11
----------------	----	----

— Y —

横浜エイロクティブ (株).....	後付	37
吉永機械 (株).....	#	11

BOSTROM

— 安全性と快適さの決定版 —



ボストロム サスペンションシート

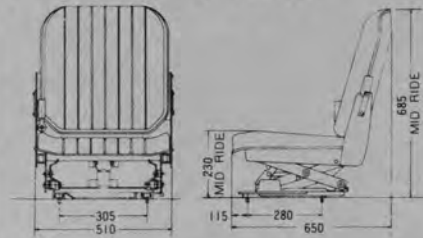
床面からの振動やショックを 吸収するニュータイプの運転席！

BOSTROM

バイキング T-BAR



バイキング T-BAR

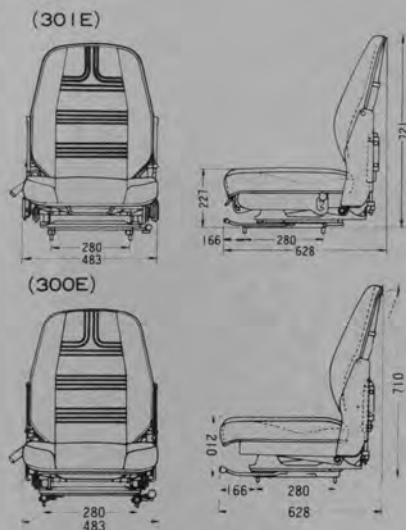


- サスペンションの種類
トーションバーと油圧ダンパー
- 体重調節
55～120kg
- 背角調節
2段階・前に倒れる
- 前後調節
ピッチ20mm 5段 計100mm
- 特徴
赤と黒2種類 ひじ掛け付もあり

バイキング300E・301E



バイキング 300E・301E

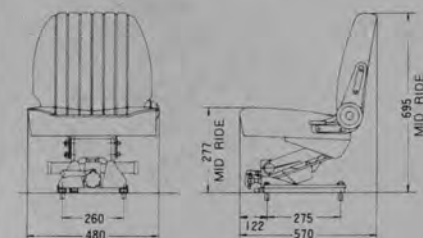


- サスペンションの種類
トーションバーと油圧ダンパー
- 体重調節
55～120kg
- 背角調節
4段階
- 前後調節
160mm 8段
- 高さ調節
301Eは60mm可 前4段階後3段
- 特徴
人間工学に基づいたデザインとなっており ヨーロッパでグッドデザイン賞を受賞 ひじ掛け付もあり

バイキング 500



バイキング 500



- サスペンションの種類
トーションバーと油圧ダンパー
平行リンク式
- 体重調節
55～120kg
- 背角調節
フルリクライニング
- 前後調節
ピッチ20mm 8段 計160mm
- 高さ調節
無段階50mm
- 特徴
シート巾540mmと480mm 2種類あり

安全性を追求。ポストロムシートで快適運転。

ポストロムシートは、建設機械・フォークリフト・農業機械等の車輛用に特別に開発されたサスペンションシートで、トーションバーと油圧ダンパーの働きにより床面よりの振動やショックを吸収することができます。そのため乗り心地が大幅にアップし腰痛等の職業病の防止に役立つとともに、安全性及び作業効率の向上にもお役に立ちます。

第1級のUOP技術を背景に
よりよい生活環境を目指して行動する

UOP
日揮工業株式会社

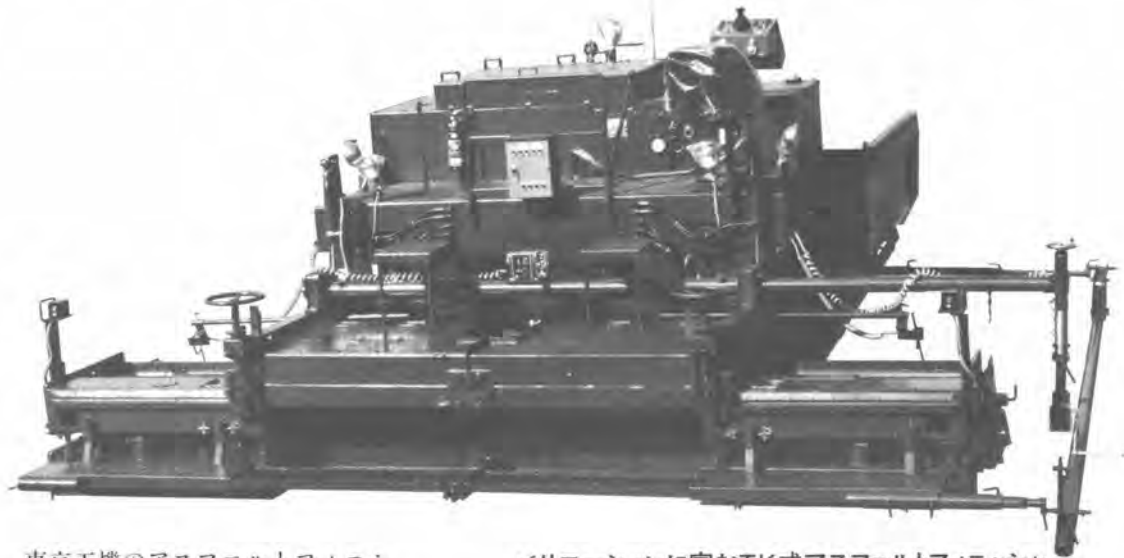
東京都千代田区丸の内1-1-3 A1Uビル15F

お問い合わせは 電話03-212-7371(大代)

ポストロム課まで

舗装幅が自由に 変えられる!

ワンタッチレバーで省力化
仕上りも抜群!



東京工機のアスファルトフィニッシャは、定評ある舗装仕上りに加え、全機種のスクリードを、伸縮自在なバリエブルエクステンション・バリエブルスクリードを揃え、省力化を可能にしました。

バリエーションに富むTK式アスファルトフィニッシャ

機種型式	駆動方式	舗装巾(m)	スクリード型式
MT-FC4N-SVE	機械式	2.4~4.2	バリエブルエクステンション
MT-FC5M-DVE	機械式	2.4~4.5	バリエブルエクステンション
// // -VS I	油圧式 (MT-FC5H)	2.4~4.5	バリエブルスクリード
// // -VS II		2.4~5.0	
MTF-50NVST	油圧式 (作業速度とフィーダー スクリュウ速度切替付)	2.4~5.5	バリエブルスクリード
// -50NVST II		2.4~6.0	

※従来の脱着式スクリードもあります。

営業種目 ・アスファルトフィニッシャ・路面切削機・ロードクリーナ・アスファルトクッカ・ロードスタビライザ
・再生合材プラント・破碎プラント・ホットサイロ・電熱式Asタンク・バグフィルタ

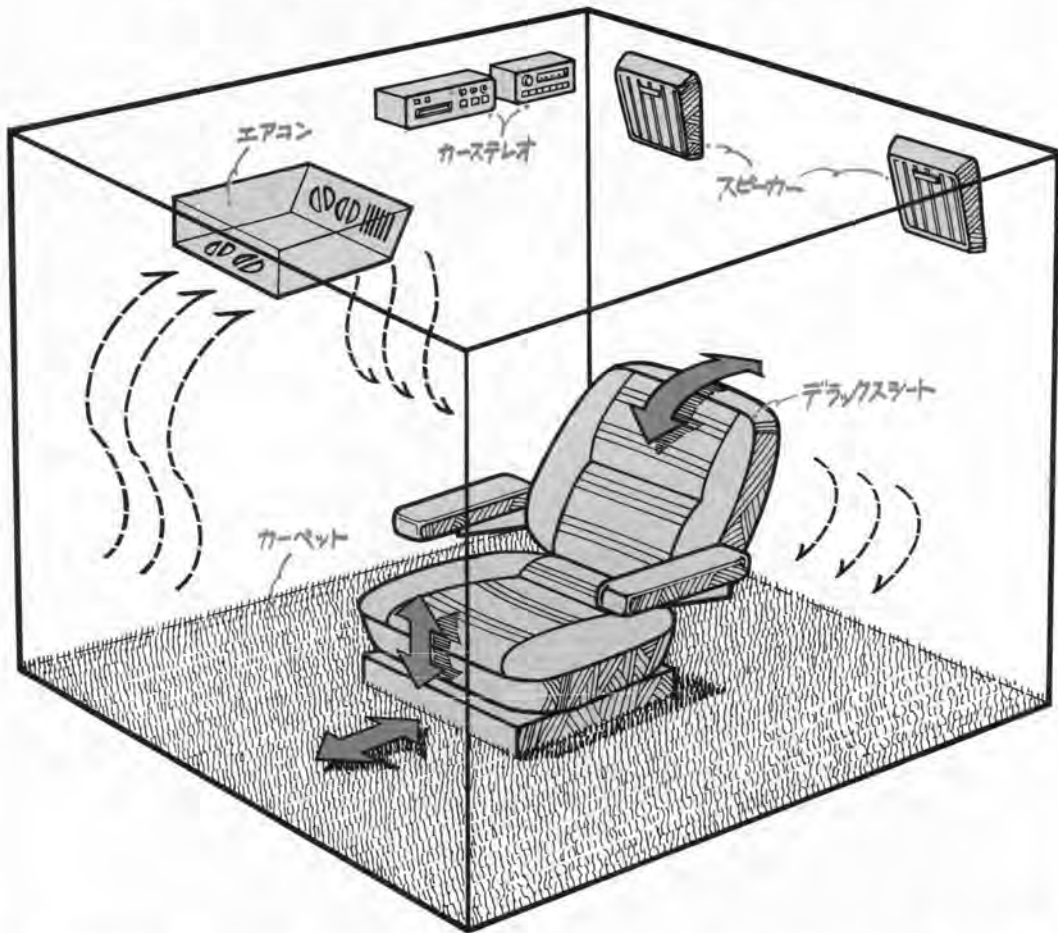
道路舗装機械の専門メーカー



東京工機株式会社

本社/東京都中央区日本橋室町3丁目3-7(三井別館)
☎03(270)8121代
営業所/東京03(270)8121・大阪06(44)3122・福岡092(28)1188
札幌011(25)4659・仙台0222(47)7156・長野0262(28)8260

快適空間誕生!



ゆったりとした座り心地の良いシートは、5種類の位置調整機構付き。エアコンが、つねに理想的な室温を保ち、万全の防音対策を施した静かな室内には、カーステレオの軽快な音楽が……。オペレータ重視設計・20年の経験と技術が生んだ、デラックスキャブの室内です。しかも、ホイスト、バケットのレバー操作力は、わずか2.5kg。快適空間での軽快なオペレーションをお試しください。

愛されて20年
ショベルに“結論”を出しました。

川崎重工

建設機械事業部

東京本社 東京都港区浜松町2丁目4番1号
(世界貿易センタービル)〒105
☎(03)435-2903(ダイヤルイン)

- 北海道営業所…☎(01137)6-2241
- 東北営業所…☎(0222)94-5106
- 関東営業所…☎(03)435-2923
- 信越営業所…☎(0252)74-7384
- 北陸営業所…☎(0762)51-2191
- 中部営業所…☎(0565)28-6116
- 近畿営業所…☎(06)341-2970
- 四国営業所…☎(0878)82-2151
- 中国営業所…☎(082)879-3451
- 九州営業所…☎(09296)2-2121



川崎ショベルローダ"KLD 85ZII・95ZII Deluxe

本誌への広告は



■一手取扱いの株式会社共栄通信社

本社 〒104 東京都中央区銀座8の2の1(新田ビル) TEL 東京(03)572-3381(4)
大阪支社 〒530 大阪市北区西天満3-6-8 世屋ビル3階 TEL 大阪(06)362-6515(4)

雑誌03435-1

「建設の機械化」

定価 一部

五五〇円