

建設の機械化

1999 AUGUST No.594 JCOMA

8

* グラビヤ * 鋼管巻立て工法における情報化施工を実施したコンクリートアーチ橋
大滝ダム施工機械設備の概要
創立50周年記念行事



CAT®365B L REGA 油圧ショベル 新キャタピラー三菱株式会社

豊富な実績

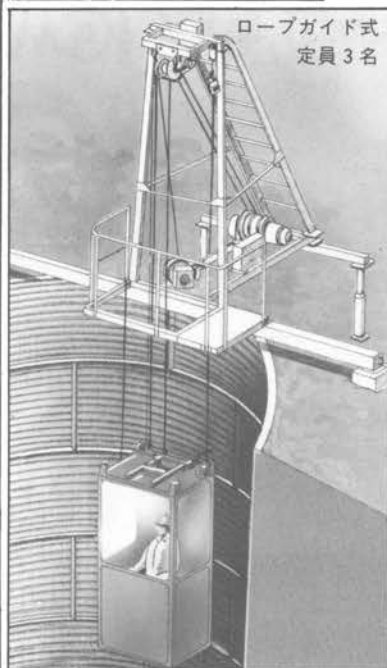
工事用 エレベーター

大幅な

カホ製品

能率up!

スロープカー



オートリフト



バケット容量 0.15~2.0m³

やまびこ号



日鉄鉱業グループ

製造・販売



株式会社 嘉穂製作所

本社工場 福岡県嘉穂郡筑穂町大字大分567
 ☎0948-72-0390(代) FAX.0948-72-1335
 東京支店 東京都千代田区神田駿河台2丁目8(瀬川ビル7F)
 ☎03-3295-1631(代) FAX.03-3295-2947
 大阪営業所 大阪市中央区本町4丁目2-12(東芝大阪ビル7F)
 ☎06-6241-1671(代)
 札幌営業所 ☎011-233-5371 / 仙台営業所 ☎022-265-2411
 ホームページ <http://www.oks.or.jp/kaho/>

建設機械関連規格の動向に関するセミナー

— : ISO, JIS 及び JCMAS の最近のトピックスより : —

建設機械に関する規格には、現在国内的には国家規格としての JIS 及び (社)日本建設機械化協会の団体規格としての JCMAS があり、国際的には ISO が世界的に共通する国際標準規格として各国の国家規格に取り入れられており、JIS 規格も ISO 規格との整合化が図られています。

建設機械のうち土工機械の ISO 規格は ISO/TC127 専門委員会で審議され、我が国では日本工業標準調査会の依頼により当協会の ISO 部会が担当しております。なお、1969 年の設立以来、TC 127 で制定された ISO 国際規格は 90 数件に至っております。また、最近 ISO/TC 195 (建築用機械及び装置) 及び ISO/TC 214 (昇降式作業台) にも P (participant) メンバーとして積極的に審議に参加しています。このたび、ISO、JIS 及び JCMAS の審議に参画されている方々により、最近安全性の面などから色々と話題になっている規格について最近の動向を中心にセミナーを催すことに致しましたので、御関心のある方は奮ってご参加下さるようご案内申し上げます。

1. 日 時 平成 11 年 9 月 20 日 (月) 13:00 ~ 17:00
2. 場 所 機械振興会館 地下 3 階 研修 2 号室
3. 議 題

①建設機械の安全基準と規格化の動向 (EN の改定方向と問題点)

講師: 青木 英勝氏 (ISO 部会長)

②大形建設機械の分解輸送様式の規格化について

講師: 内田 保之氏 (当協会顧問)

③油圧ショベルの転倒事故と運転席保護構造について

講師: 渡辺 正 氏 (当協会技師長)

④盗難防止と製品識別記号システム (PINS) について

講師: 友金 保男氏 (ISO 部会委員長)

⑤建設機械の周囲安全確認と危険探知システムの最近の動向について

講師: 田中 健三氏 (ISO 部会 WG 主査)

⑥締固めに関する先進的施工管理と規格化への検討について

講師: 新田 恭士氏 (建設省土木研究所研究員)

⑦新計量法と建設機械関連規格の SI 化の現状について

講師: 川合 雄二氏 (当協会規格部長)

4. 参 加 費 会員 5,000 円 非会員 6,000 円 (テキスト代を含む)

(参加申込みについては裏面をご覧ください。)

一七三するて関コ向横の辞款販関辞辦協振

5. 参加申込み 下記の申込書に必要事項記入の上、協会宛でFAX 又は郵送でお申し込みいただくとともに、参加費を下記へご送金下さい。

なお、ご送金を確認の上参加券を送付申し上げますので、当日お忘れなくご持参下さい。

富士銀行 神谷町支店 普通 2647626
社団法人 日本建設機械化協会

6. 申込み期限：平成 11 年 8 月 31 日（火）

=====

申込書 平成 11 年 月 日

このまま FAX にてお申し込み下さい。

お申し込み先

(社) 日本建設機械化協会

〒 105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8

(機械振興会館内)

担当：規格部 川合、西脇 Tel 03-5776-7858

FAX 03-3432-0289

氏名	
勤務先	
勤務先住所	
電話	
FAX	

建設機械の発展

8.0001 No.294

建設の機械化

1999年8月号

19	建設機械の発展
25	建設機械の発展
33	建設機械の発展
40	建設機械の発展
43	建設機械の発展
44	建設機械の発展
53	建設機械の発展

JCMA

建設の機械化

No.594 1999.8



◆巻頭言 長大橋の維持管理にあたって……………奥川 淳志 1

掘削土の流動化処理による再利用

—神戸市営地下鉄海岸線—……………橋本 昇・坂田 誠 3

鋼管巻立て工法における情報化施工を実施した

コンクリートアーチ橋—夢乃橋—……………飯森 功・阿部和之 10

グラビア—鋼管巻立て工法における情報化施工を実施したコンクリートアーチ橋—
—夢乃橋—

大滝ダム施工機械設備の概要

……………名波 義昭・脇本 吉庸・吉田 潔 19

グラビア—大滝ダム施工機械設備の概要

親子ショベルによる道路法面整形工および人力軽減施工…田口 正 27

工事中の振動による環境影響の予測と評価

……………村松 敏光・持丸 修一 33

◆ずいそう イラン雑感—最も印象に残る出張—……………油井 秀樹 40

◆ずいそう 裸婦—私のスケッチノートより—……………谷本 亘 42

社団法人日本建設機械化協会第50回通常総会開催…………… 44

社団法人日本建設機械化協会創立50周年記念式典・

記念講演会・記念祝賀会の開催…………… 57

グラビア—社団法人日本建設機械化協会創立50周年記念式典

◆平成11年度社団法人日本建設機械化協会会長賞の決定

準会長賞 地中障害物回避地中連続壁構築システムの開発と実用化：大成建設/緑化
リサイクル「ネッコチップ工法」の開発：熊谷組・マルマテクニカ/Wagging
Cutter Shield 工法の開発と実用化：鹿島建設・小松製作所

奨励賞 省エネルギー脱臭技術を用いたアスファルトプラントの開発：日工/自走式
土質改良機「リテラ BZ 200」の開発：小松製作所…………… 60

◆平成10年度官公庁・建設業界で採用した新機種

建設業界（その2）……………大森 嘉朗 68



◆わが工場	株式会社西島製作所	岡谷省三	78
◆部会報告	ISO/TC127 (土工機械) ロシア国際会議報告	I S O 部会	81
◆新工法	03-131 BARD 床版工法 飛鳥建設/04-181 既設下水道管の非開削撤去埋戻し工法 (TU 工法) 清水建設/04-182 大深度 TS シールドシステム (大深度土圧式シールド施工法) 大成建設・IHI/09-4 最終処分場のしゃ水シート表面保護マット工法 熊谷組/11-60 Ts-Up 工法 (高層鉄塔施工システム) 大成建設	調査部会	92
◆新機種紹介		調査部会	97
◆文献調査	地下の集積/大きいことは良いことか—本当にそうですか?/レーザシステムで出来型を決める/ディーゼルエレクトリック駆動 327t 重ダンプトラックの紹介	文献調査委員会	103
◆お知らせ	排出ガス対策型エンジン, 排出ガス対策型黒煙浄化装置の認定および排出ガス対策型建設機械の指定について (追加) /建設機械の排出ガス浄化装置および黒煙浄化装置について		109
◆統計	建設業の業況/建設工事受注額・建設機械受注額の推移	調査部会	117
行事一覧			120
編集後記		(土山・山口)	124

◇表紙写真説明◇

CAT®365 BL REGA 油圧ショベル 新キャタピラー三菱株式会社

近年の景気後退により、大型油圧ショベルの主な活躍の場である砕石、大規模造成工事においても、コスト低減は早急に対処しなければならない課題となっています。このような情勢の中、より低い m³ 当りコストへの選択肢を広げることを目標に、65tクラスの油圧ショベルを新しく開発しました。

＜主な特長＞

- 高い生産性
 - 高いエンジン馬力と、それを有効に利用する効率的なシステムにより、速い作業速度を実現。
 - ロングクローラ採用による優れた安全性と、大きな旋回トルクによる卓越した傾斜地作業性能を実現。
- 優れた経済性
 - 最適な流量制御による馬力ロスの低減を図るロードセンシング制御を行い、優れた燃料効率を実現。

- 優れたオペレータ環境
 - 最適なポジションと快適な座り心地を提供するデラックスサスペンションシートを標準装備。
- 高い安全性
 - ラミネートフロントガラスを採用したヘッドガードキャブを標準装備。

＜主な仕様＞ 365 BL (GMG-D7)

運転質量	65,900 kg
バケット容量	2.7(2.3) m ³
走行速度 (高速/低速)	4.1/2.8 km/h
全長 (フロント巻込み姿勢)	13,210 mm
全幅 (トラック全幅)	4,000 mm
全高 (ブーム高さ)	4,450 mm
最大掘削深さ	8,400 mm
最大掘削高さ	12,460 mm
最大掘削半径	13,220 mm
エンジン名称	CAT 3196 ATAAC
定格出力	287 kW/2,000 rpm

※バケット容量の () 内は、旧 JIS 表示。

機 関 誌 編 集 委 員 会

編 集 顧 問

浅井 新一郎	後藤 勇	中岡 智信
石川 正夫	新開 節治	中島 英輔
今岡 亮司	高田 邦彦	中野 俊次
上東 公民	田中 康之	本田 宜史
岡崎 治義	塚原 重美	両角 常美
桑垣 悦夫	寺島 旭	渡辺 和夫

編集委員長 田 中 康 順

編 集 委 員

喜安 和秀	建設省建設経済局建設機械課	高橋 清	三菱重工業(株)建機部
木暮 深	建設省道路局有料道路課	山口喜久一郎	新キャタピラー三菱(株)市場開発部 土木マーケットグループ
島田 敏夫	農林水産省構造改善局 建設部設計課	和田 虻	(株)神戸製鋼所建設機械本部 大久保建設機械工場
一ノ宮 崇	通商産業省資源エネルギー庁 公益事業部電力技術課	矢嶋 茂	ハザマ機電部
菅沼 史典	運輸省港湾局技術課	佐治賢一郎	(株)大林組機電部
原川 実	日本鉄道建設公団関東支社設備部	加藤 謙	東亜建設工業(株)土木本部機電部
畠中 耕三	日本道路公団施設部施設建設課	大津賀 進	鹿島機電部
門田 誠治	首都高速道路公団東京建設局 建設第一部工事第一課	田中 智彦	日本鋪道(株)技術部機械課
坂本 光重	本州四国連絡橋公団保全部	白川 勇一	大成建設(株)安全・機材本部 機電部
山本 晃生	水資源開発公団第一工務部機械課	高場 常喜	(株)熊谷組土木本部施工設備部
吉沢 宣夫	日本下水道事業団工務部機械課	梶岡 保夫	清水建設(株)建築本部機電部 機械システムグループ
吉村 豊	電源開発(株)建設部 土木機械グループ	星野 春夫	(株)竹中工務店技術研究所
中桐 史樹	日立建機(株)マーケティング 本部商品企画室	境 寿彦	日本国土開発(株) 土木技術本部情報センター
金津 守	コマツ建機事業本部開発本部 商品企画室		

巻頭言

長大橋の維持管理にあたって

奥川 淳 志



昭和54年5月13日に完成した大三島橋を手始めに、昭和63年4月には道路鉄道併用橋の児島・坂出ルートが初めて本州と四国を結び、昨年4月5日には神戸・鳴門ルートが全通し、そして平成11年5月1日、尾道・今治ルートの西瀬戸自動車道（瀬戸内しまなみ海道）が開通したことにより、本四架橋の3ルートが完成した。これにより本四事業は18の海峡部長大橋を初めとする総延長186kmの道路の、維持管理の時代に入った。巨大な構造物の膨大な数の部品を点検し、適切な補修を効果的に行うことが重要となる。

海峡部長大橋は、一度異常が発生するとその形状から異常箇所へのアプローチが容易ではなく、その修復には多くの費用と時間を要する。また、その間の代替ルートは遠く、大きな社会的損失を与える。逆に、先の兵庫県南部地震の際には大鳴門橋は僅かな時間の点検作業の後すぐに交通解放し、災害復旧のためのバックアップの役目を発揮した。即ち、海峡部長大橋の維持管理にあたってはあらゆる状態においても道路としての機能を常時確保することが求められる。

また、「この橋は何年もつのか？」と問われることが多い。その時は、吊橋として110年余に亘り現役であるニューヨークのブルックリン橋や、鋼橋として300年以上現存しているイギリスのアイアンブリッジの例を説明し、「塗装を丁寧に行えば300年以上はもちます」と答えることにしている。しかし、一口に塗装とは言っているが、その数量は莫大なものとなっている。大鳴門橋の塗装面積だけでも約39万平方メートルにおよび、明石海峡大橋のそれは約80万平方メートルにもなる。海峡部長大橋の塗装には重防食塗料を工場上で塗りまで仕上げたおかげで比較的長時間耐えてくれている。大鳴門橋では、供用後13年目の平成10年度から8カ年で表層を全面塗り替えす

る計画であり、工事中の期間も含めると20年以上も耐えることができるようになった。しかし、塗り替え装塗は、高所かつ狭隘な所での作業となり危険である。また、海上は陸上に比べて風が強く稼働率が極端に落ちる。そのため、現場塗装作業の安全と能率の確保が、また、海塩粒子の多く飛び交う厳しい環境での塗膜の品質確保が最重要課題である。

一方、塗料ばかりに頼ってられない状況も生じた。主ケーブルの防錆である。ケーブルの防錆はこれまで防錆ペーストとワイヤーラッピングの組み合わせであったが、高温多湿の気候により、ケーブルの腐食が予想外に進行していることが判明した。種々調査の結果、乾燥空気を直径5mmのワイヤーの相互の隙間に充填する方式に変更し、明石海峡大橋以降の吊橋に適用するとともに、これまでの吊橋も乾燥空気による防錆方式に変更することとしている。

さらに、明石海峡大橋では当初予想しなかった現象も生じた。ハンガーロープの振動である。ハンガーロープは直径90mmの真円形で、1各点当たり2本が80cmの間隔で設置されている。この種のロープには渦励振やウェークギャロッピング等の振動が起ることが知られており、その対策は明石海峡大橋のハンガーにおいても講じられていた。しかし、昨年の台風7号と10号による強風によって、ハンガーが渦励振対策用のダンパーを壊すほど激しく振動した。耐風車によるビデオ撮影と風洞試験の結果から、非常に特殊な条件下でのみ発生する振動で、すぐさま危険となるような振動ではなく、幸いハンガーの直径の1/10の太さのワイヤーを800mmのピッチでヘリカル状に巻くことによって解決することも見つかった。

これらの課題に対して、これまで多くの技術を開発して対処してきている。中でも、箱桁の自動塗装工法、主塔点検補修ロボット、磁石車輪ゴンドラ等の塗装関連技術開発、ケーブルに対する乾燥空気防錆システム、ヘリカルロープ巻き付け装置の開発など多くの技術が日本建設機械化協会の協力のもと開発された。

これからの少子高齢化の時代にあたって、維持管理作業の安全性と効率の向上を目指す上で更なる機械化・自動化を進める必要がある。また、より長寿命化と能率の向上が図れる新材料、施工技術の開発など解決すべき課題が多く残されている。今後とも日本建設機械化協会の一層の協力をお願いするゆえんである。

掘削土の流動化処理による再利用

—神戸市営地下鉄海岸線—

橋本 昇・坂田 誠

地下鉄建設事業などの都市部における土木工事においては、建設発生土の処分地の確保、および埋戻しに用いる新たな土砂採取への対応のため、建設副産物の発生量の抑制やリサイクルの推進を図り、自然環境への影響を極力少なくすることが、重要な課題となっている。従来神戸市営地下鉄の建設において埋戻し材として、真砂土（購入土）を使用してきたが、地下埋設物の輻輳する中で十分な締固めを行うことが困難なため後に沈下する事例が見られた。このような環境問題および埋戻し土の信頼性の確保のため、建設副産物（発生土）を利用した流動化処理土工法を採用した。当工事では、「解泥」と「混練」の2工程形式で150 m³/hの製造能力を有する専用プラントを設置した。

キーワード：建設副産物，有効利用，調整泥水，比重管理

1. はじめに

建設副産物の有効利用は、工事発注者、工事請負業者が一体となって総合的に推進する必要があるため建設省は「建設副産物対策行動計画（リサイクルプラン21）」を策定したが、神戸市地下鉄海岸線においてもその趣旨を踏まえて、掘削土を「流動化処理土」にし、埋戻し土として再利用を図ることとした。以下その概要を報告する。

2. 建設計画および残土処理計画

地下鉄海岸線は神戸市の西の副都心である新長田を起点とし、長田区・兵庫区の臨海地域を通り、神戸の新しい街、神戸ハーバランドを経て、元町・三宮に至る延長約8.1 kmの全線地下構造

の地下鉄である（図-1参照）。この間、10駅と一つの地下車庫を建設する。

現在の進捗は約50%となっており、平成13年秋の開業を目標としている。

この工事で約190万m³の掘削土が発生するが、地質は、沖積層・段丘層・大阪層群となっており、砂礫・砂層から粘土層までの様々な土砂が発生し、再利用に適さないものも含まれている。

平成10年度末までの掘削土164万m³のうち約140万m³の土砂については、港湾機能再開のための埋立事業等に転用し、一部の土砂については、再利用を計るために仮置きしている。

構造物施工完了後に約40万m³の埋戻し量が必要となるが、開削工法で施工する区間の埋戻しは、今まで良質土（一般的には購入真砂土）を水締めや振動による締固めによって行ってきた。これに対し、海岸線建設工事では「資源の再利用」、



図-1 神戸市営地下鉄海岸線路線図



「品質の安定確保」などの理由から道路部の埋戻しは建設発生土を主材とした「流動化処理土」により行うこととした。流動化処理土に使用する土砂は主に再利用の難しいシールド工法による掘進土を極力利用するよう努めている。

3. 流動化処理土の概要

(1) 特 長

「流動化処理土」とは、建設発生土を主材とし、固化材（セメント）と水を添加・混合させたものであるが、添加・混合直後は流動状態で、時間の経過とともに固化する性質をもっている。この性質を利用して地下鉄開削工事の埋戻し材として利用することとした。このような、流動化処理土による埋戻しの特長は以下のとおりである。

(a) 再利用土砂の適用範囲の拡大

従来埋戻し土としては不適当とされていた高含水比の粘性土やシルト等の細粒土、シールド工事からの発生土など様々な種類の土を原料として使用できるため、発生土砂の再利用率が向上する。

(b) 目的に応じた品質の確保

配合によって、強度や流動性を設定することができ、目的に応じた埋戻し材が製造できる。

(c) 埋戻し作業の効率化、安全性の向上

運搬車から埋戻し箇所への直接投入ができ、敷均し・転圧等が不要で狭隘な箇所への埋戻しが容易なため、埋戻し作業が大幅に効率化する。また、重機が不要なため、作業の安全性が向上する。

(d) 安定した品質

透水性が低く、地下水による侵食に対する耐久性が高く、品質が安定している。また、沈下もほとんどなく、埋設管の受防護等も不要である。

(2) 材 料

流動化処理土の製造に必要な材料について以下に述べる。

(a) 主 材

開削工事およびシールド工事で発生する土砂とする。粒径は 20 mm 以下とする。

(b) 固 化 材

強度の発現を促すものであり、普通ポルトランドセメントまたは早強セメントを用いる。

(c) 流動調整材

土砂の適用範囲を広げ、流動化の促進やフロー値の低下防止等、性状の安定化を図るために混合する細粒の物質である。

本事業においては、「ホワイトザンド」、および「ホワイトザンドⅡ/70」を使用した。「ホワイトザンド」は、SMW (Soil Mixing Wall) や CJG (Colum Jet Grout) 等の施工によって発生した建設汚泥を中間処理施設にて脱水処理後に乾燥、粉碎したりサイクル製品である。「ホワイトザンドⅡ/70」は、流動化調整材の使用量をおさえ発生土の利用率を高めるために「ホワイトザンド」に石粉を混合したものである。

(3) 品 質

流動化処理土の配合を決定するに当たり、地下鉄工事の埋戻し材として満たすべき品質として、下記の4項目について考慮した。

(a) 強度 (1 軸圧縮強度)

自重や載荷重により破壊や圧縮沈下が起こらないこと、再掘削性等を考慮して1軸圧縮強度を設定する。

試験方法：1軸圧縮強度試験 (JIS A 1108-1993)

図-2に示すように埋戻し箇所によって3種類の配合を設定し、それぞれの品質管理基準を表-1のとおりとした。

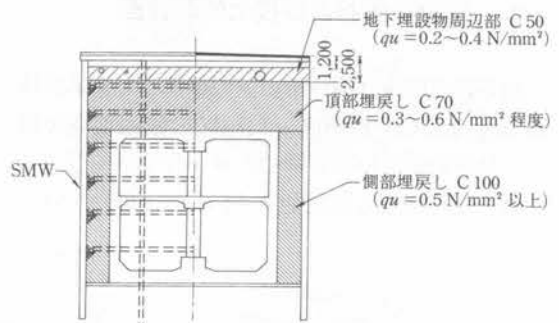


図-2 流動化処理土の種別

表-1 流動化処理土の品質管理基準

種別	1軸圧縮強度 (28日) (N/mm ²)	フロー値 (mm)	ブリーディング 率(%)	単位体積重量 (t/m ³)
C 50	0.2~0.4	160~200程度	3以下	1.5以上
C 70	0.3~0.6程度			
C 100	0.5以上			

各配合の特徴は以下のとおりである。

C 100：側部埋戻し用であり 0.5 N/mm^2 以上の強度を確保することとした。

C 70：頂部埋戻し用であり、切梁の早期撤去の観点から、一定の初期強度を確保することを考慮した。その結果、1軸圧縮強度を $0.3 \sim 0.6 \text{ N/mm}^2$ 程度とした。

C 50：埋設管周辺の埋戻し用であり、再掘削性を重視したため、1軸圧縮強度を $0.2 \sim 0.4 \text{ N/mm}^2$ と低く設定した。

(b) 流動性（フロー値）

ポンプ圧送性や狭隘な空間への充填性を考慮してフロー値を設定する。

試験方法：エアモルタルおよびエアミルクの試験法（JHS A 313-1992）

設定値：160～200 mm

(c) 材料分離抵抗性（ブリージング率）

材料分離に対する抵抗性を考慮してブリージング率を設定する。

試験方法：プレパックドコンクリートの注入モルタルのブリージング率および膨張率試験（JSCE F 522）

設定値：3%以下

(d) 単位体積重量

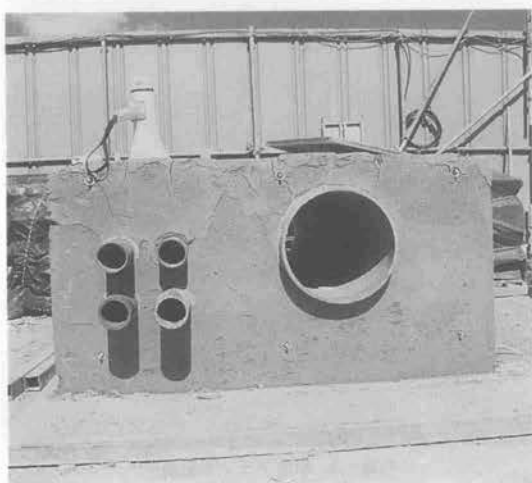
躯体構造物の浮上がり防止、強度の確保のため単位体積重量を設定する。

設定値：1.5t/m³以上

4. 流動化処理土の試験施工

(1) 試験施工の目的

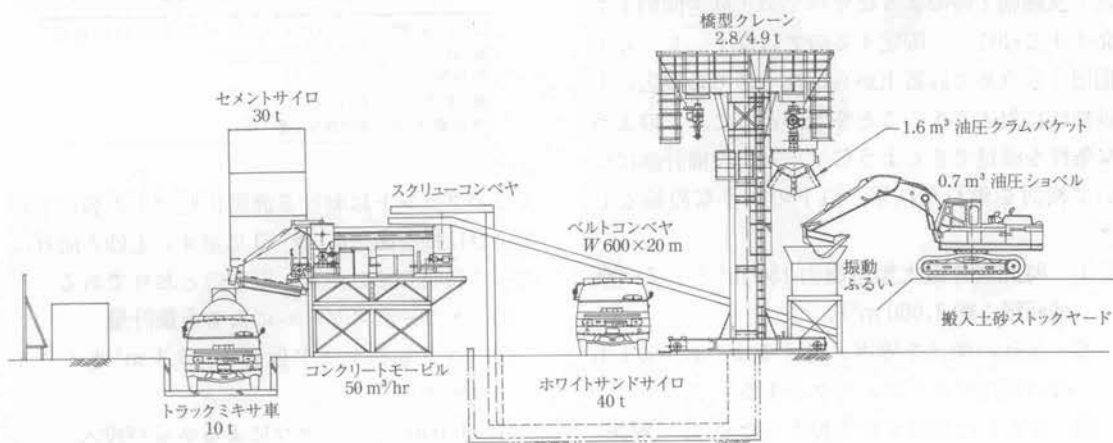
神戸市交通局では、流動化処理土の製造および



写真一 埋設管周辺埋戻し状況



写真二 流動化処理土打設状況



図一 試験プラントの概略図

埋戻しを本格的に導入するのに先だって、工事が最も進捗していた荊藻工区において試験プラントを建設し、約3万 m^3 の流動化処理土の製造および埋戻しを行った。この試験プラントでは期待していた効果の確認、特性の把握を行い、道路管理者および地下埋設企業者等の理解を得た。

(2) 試験プラントの概要

試験プラントは、既製のコンクリートモービルを改良し、使用する土砂については、シールド工事による発生土は使用せず開削工事による発生土砂のみを対象とした。

以下に試験施工プラントの概略を簡単に述べる(図-3参照)。

- ・形式：連続式プラント(コンクリートモービル 25 m^3/h , 30kW)
- ・用地面積：約1,500 m^2 (土砂ストックヤード含む)
- ・能力：200 $m^3/日$
- ・製造期間：平成9年11月～平成11年3月

5. 流動化処理土の本施工

(1) 計画の概要

流動化処理土の本施工にあたり、まずプラントの規模と製造量の概算数量を検討した。その結果、平成10年8月より平成12年11月の約28カ月間に総製造量28万 m^3 、最大月産量18,700 m^3 (最大日産量850 m^3)となり、相当規模のプラント設備が必要となった。また、使用する土砂の性状も試験施工時のようにすべての土砂を開削工で発生する砂質土に限定するのではなく、シールド掘削土も含めて砂質土から粘性土までの幅広い土砂性状に対応できることを条件とした。このような条件を満足できるようなプラント設備計画について検討を重ねた結果、以下のような設備とした。

- ① 時間当り最大製造能力150 m^3 とする(敷地面積：約3,000 m^2)。
- ② 土砂の搬送を確実に行えるように550t/h級の高速ベルトコンベヤとする。
- ③ 安定した練混ぜを実現するために、「解泥」と「混練」の2工程形式とした。それぞれに

強制2軸バッチ式ミキサを備えた。

- ④ 解泥ミキサ内で流動調整材を混合し、一定品質の調整泥土をつくることとした。
- ⑤ 泥水比重管理型の製造プラントとした。
- ⑥ 礫や異物等の除去を効率的に行うため振動ふるいを解泥ミキサの直下に設置する。
- ⑦ 各材料の計量を自動化し、操作室での一括操作により配合のばらつきを低減する。

以上の設備を神戸市中央区小野浜町の新港突堤東埋立地において、約9,000 m^2 (後に18,000 m^2 に拡張)の敷地を確保して、平成10年8月17日より製造・出荷を開始した(写真-3、表-2参照)。



写真-3 新港プラント全景

表-2 新港プラントの概要

製造期間	平成10年8月17日～平成12年11月30日
製造方法	解泥式泥水比重管理型
全体製造量	28万 m^3
最大製造能力	150 m^3/h
請負業者名	前田建設工業(株)

このプラントにおける流動化処理土の製造工程および仕様を図-4、表-3に示す。土砂の流れに沿って説明していくと、以下のとおりである。

- ① トラックスケールによる重量計量
- ② スtockヤード仮置き(3.1 m^3 ホイールローダ)
- ③ 1.0 m^3 バックホウによるホッパ投入
- ④ 高速ベルトコンベヤによる搬送

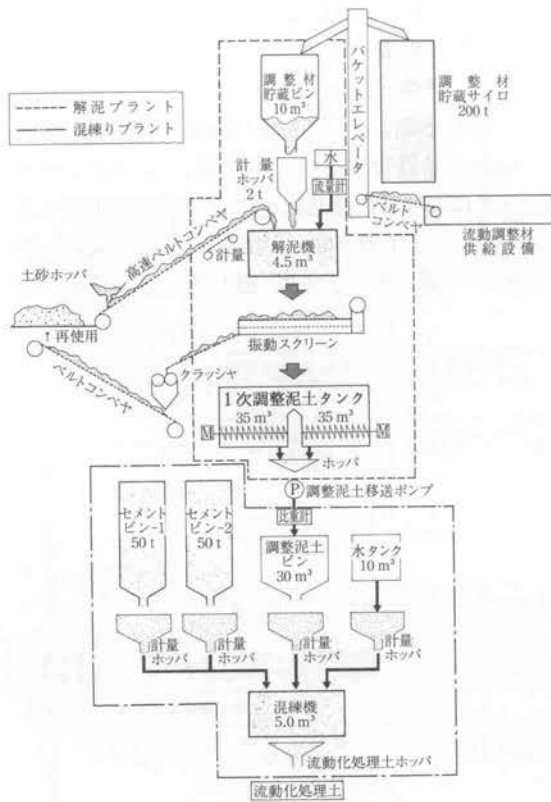


図-4 製造工程

表-3 新港流動化処理プラントにおける主要機械の仕様・数量

【計画能力】		
計画最大時間製造能力		150 m ³ /h
解泥サイクルタイム (1バッチ当たり 4.5 m ³)		108.0 s/バッチ
混練サイクルタイム (1バッチ当たり 5.0 m ³)		120.0 s/バッチ
【主要機械の仕様・数量】		
機 械 名	仕 様	数 量
土砂受入ホッパ	容量 10 m ³ (φ760×2 連式スクリーフィーダ付)	1
土砂供給ベルトコンベヤ	W 1,050×L 46,092 (搬送能力 550 t/h)	1
流動調整材貯蔵ビン	容量 10 m ³	1
解泥機 (ミキサ)	4.5 m ³ 強制 2 軸式	1
振動スクリーン	□ 20 mm	2
1 次調整泥土槽	容量 70 m ³ (攪拌機能付)	1
調整泥土移送ポンプ	φ 200 油圧ピストン式 (移送能力 270 t/h)	1
2 次調整泥土槽	容量 30 m ³	1
セメントサイロ	容量 50 t (エアレーション付)	2
貯水タンク	容量 40 m ³	1
給水ポンプ	φ 100 揚程 25 m (給水能力 84 t/h)	1
混練機 (ミキサ)	5.0 m ³ 強制 2 軸式	1

- ⑤ 解泥ミキサで流動調整材・水と混合/攪拌
- ⑥ 振動スクリーンで 20 mm 以上の礫分除去
- ⑦ 1次調整泥土タンク (容量 70 m³) に貯蔵
- ⑧ 調整泥土をポンプで移送 (比重測定)
- ⑨ 2次調整泥土タンク (容量 30 m³) に貯蔵

- ⑩ 混練ミキサでセメント・水と混合/攪拌
- ⑪ ホッパよりミキサ車へ投入/出荷

上記のうち、⑤、⑩の段階でそれぞれ配合の設定を行っているが、個々の材料の計量はすべてロードセルによる自動計量としている。

(2) 事前配合試験

泥水比重管理型プラントの特色として調整泥水の管理が最重要項目となり、フロー値と1軸圧縮強度およびブリーディング率の管理値を満足するように泥水比重を設定する必要がある。

事前配合試験では、調整泥水の細粒分含有率 (粒度試験における 75 μm ふり通過重量百分率。以下 F_c (%) と記す) をパラメータとして、品質管理基準値と泥水比重との関係を明らかにした。結果の概略について下記に述べる。

- ① フロー値、1軸圧縮強度およびブリーディング率との関係は、 F_c が大きくなる (粘性が高くなる) につれて、泥水比重は小さくなる傾向にある。
- ② 土砂の F_c に応じた管理限界曲線を描くことにより、泥水比重の管理可能領域すなわち流動化処理土の配合設定が可能な領域が分かる。
- ③ 流動調整材を一定量 (表乾状態で 300 kg/m³) 混合した場合、泥水管理可能領域が増大する (図-5 参照)。逆にいえば、土砂の F_c に応じて流動調整材の配合量を加減すれば、全領域にわたって泥水比重の管理が可能となる。

以上、事前配合試験で得たデータをもとに基準となる配合を設定して製造を開始した (表-4 参照)。

(3) 品質管理

日々搬入される土質の変化に対応した品質の確保が求められるが、流動化処理土の現場配合設定は、事前配合試験より求めた基準配合を基にして、

- ① 土砂仮置場にて定期的に土砂性状 (F_c および含水比) 確認試験を行い、基準配合チャートに従って配合量の決定を行う。
- ② 調整泥水の配合後に比重計により調整泥水

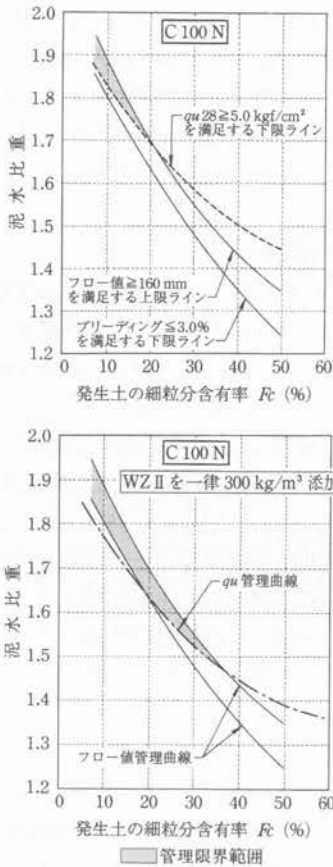


図-5 管理限界図

表-4 現場配合表

細粒含有率 (%)	種別	標準配合 (kg/m³)				比重
		土砂 (40 mm 以下)	普通ポルトランドセメント	流動調整材	水	
20	C 50 N	933	50	214	553	1.75
	C 70 N	831	70	214	585	1.70
	C 100 N	878	100	214	557	1.75
30	C 50 N	853	50	214	583	1.70
	C 70 N	751	70	214	615	1.65
	C 100 N	798	100	214	588	1.70
40	C 50 N	692	50	214	644	1.60
	C 70 N	670	70	214	646	1.60
	C 100 N	637	100	214	648	1.60

の比重を確認し、以降の配合について修正を行う。

- ③ 各配合種別 150 m³ 出荷ごとに1回の頻度でフロー値、ブリーディング率の確認を行い適宜修正を行う。
- ④ 1軸圧縮強度 (3日, 7日, 28日) を 150 m³ 出荷ごとに1回行い、それに加えて、3,000 m³ ごとに91日の長期強度も確認し、併せて

変形係数 E_{50} の測定も行う。

- ⑤ 打設現場における経時変化を確認する意味で、フロー試験、ブリーディング試験を各出荷先現場にて1日1回の頻度で実施する。

以上の品質管理を行い、結果からのフィードバックにより常に最適配合に近い状態を維持できるようにしており (図-6 参照)、試験結果の一例を図-7~図-9 に示すが、概ね所定の品質基準を

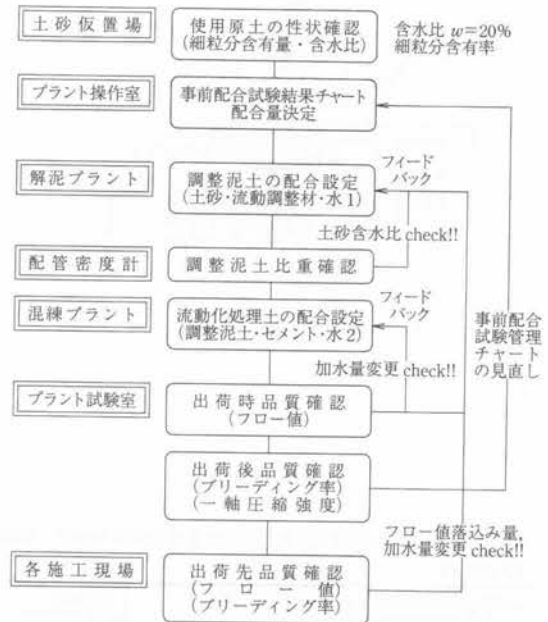


図-6 製造管理フロー

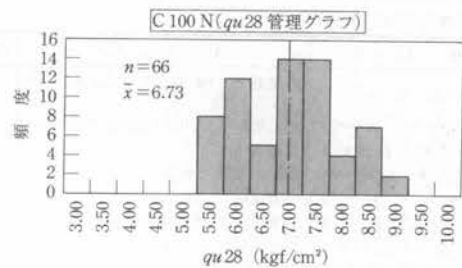


図-7 1軸圧縮試験結果 (C100N の例)

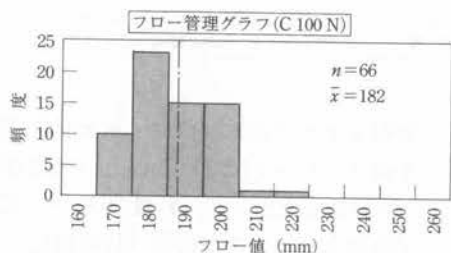


図-8 フロー試験結果 (C100N の例)

鋼管巻立て工法における情報化施工を実施した コンクリートアーチ橋—夢乃橋—

飯森 功・阿部和之

「夢乃橋」は、岩手県江刺市に架設される橋長 165 m、アーチスパン 124 m、アーチライズ 18 m、総幅員 8.2 m の上路式 RC 固定アーチ橋である。アーチリブの架設工法は、斜吊り工法（ピロン工法）を併用した合成アーチ巻立て工法（CLCA 工法）を採用している。本工法で架設するアーチ橋としては、我が国最大のアーチスパンを有している。

キーワード：アーチ施工、ピロン工法、合成アーチ巻立て工法（CLCA 工法）、情報化施工

1. はじめに

岩手県江刺市の中心街に隣接する館山地区と向山地区は、緑豊かな丘陵地帯となっており、江刺市民の憩いの場となっている。館山は、奥州平泉文化の祖、藤原清衡とその父経清の館があった場所ともいわれ歴史的にも由緒ある山として江刺市民に親しまれている。一方向山は、最近その一帯が市民公園として整備され、その一画には平泉藤原 3 代の文化を再現した史跡公園「えさし藤原の郷」が整備されており江刺市の観光の名所となっている。

この両地区は、一級河川^{ひとかべがわ}人首川を挟んで分断されており、この地区を結ぶ橋の実現は江刺市民の長年の夢であった。「夢のかけ橋（正式名称「夢乃

橋）」は現在歴史公園として整備が進められている館山と、整備された向山を結び、この一帯を江刺市の観光の拠点として、かつそのモニュメントとして計画されたものである（写真—1 参照）。

2. 工事概要

① 工事概要

工 事 名：市道館山向山線整備事業橋梁工事
 企 業 者：岩手県江刺市
 設 計：(株)長大
 施 工：鹿島建設(株)・(株)ピー・エス
 工 事 場 所：岩手県江刺市館山～重染寺地内
 工 期：平成 8 年 12 月 24 日～平成 11 年
 3 月 30 日
 橋 種：コンクリート道路橋



写真—1 完成した夢乃橋

構造形式：上路式固定アーチ橋

橋長：165.0 m

支間割：アーチ 124.0 m

補剛桁 16.0+13.5+12.5+11.5

+9.5

16.0+13.5+12.5+11.5

+9.5

有効幅員：標準部 7.0 m

バルコニー 9.4 m

平面線形： $R=\infty$

縦断勾配： $i=2.5\%$ (VCL=20.0 m)

横断勾配： $i=2.0\%$

全体一般図を図-1，工事数量を表-1に示す。

表-1 工事数量表

区分	項目	仕様	単位	数量
下部	橋台	コンクリート	$\sigma_{ck}=21 \text{ N/mm}^2$	m^3 393
		型枠		m^2 581
	鉄筋	SD 295		t 26
		アーチアバット	コンクリート	$\sigma_{ck}=21 \text{ N/mm}^2$
型枠		m^2 506		
鉄筋	SD 295		t 134	
上部	アーチリブ	コンクリート	$\sigma_{ck}=40 \text{ N/mm}^2$	m^3 1,090
		型枠		m^2 3,397
	鉄筋	SD 295		t 281
		鋼管材	SS 400	
橋脚および鉛直材	コンクリート	$\sigma_{ck}=24 \text{ N/mm}^2$	m^3 153	
		型枠		m^2 569
	鉄筋	SD 295		t 54
		補剛桁	コンクリート	$\sigma_{ck}=36 \text{ N/mm}^2$
型枠			m^2 1,261	
鉄筋	円筒 SD 295		m 643	
P C 鋼材	SWPR 7 B 7 T 12.7		t 99	
			t 8	

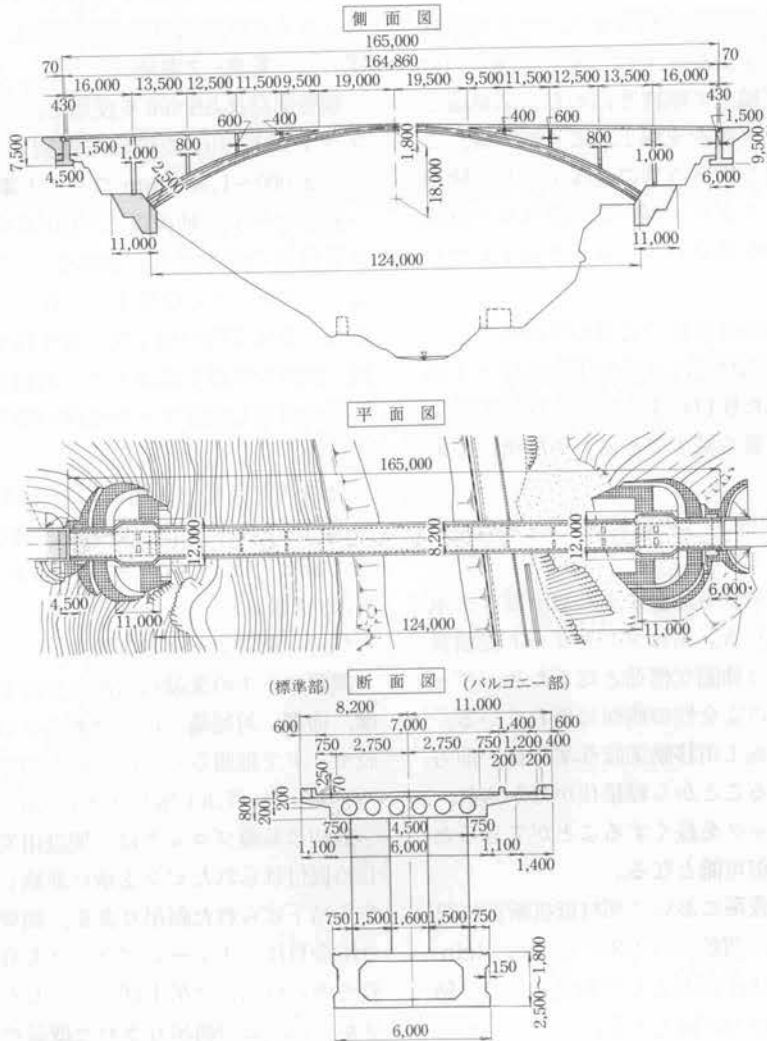


図-1 全体一般図

② 構造概要

基礎：直接基礎
橋台：RC 構造逆 T 式
アーチアバット：RC 構造重力式
アーチリブ：1 室箱桁断面（RC 造）
桁高 2.5～1.8 m
鉛直材：RC 構造 2 柱式中実断面
補剛桁：PRC 構造中空床版
桁高 0.8 m

3. 合成アーチ巻立て工法の概要

本橋のアーチリブの架設工法である合成アーチ巻立て工法（CLCA 工法；Concrete Lapping method with Pre-erected Composite Arch）とは、メラン工法同様薄肉角鋼管をアーチリブ軸線上に架設し、鋼管架設を完了した後この鋼管内にコンクリートを充填して剛性を高めた合成構造とし、スプリング部を支保工により打設後、この合成アーチ部材を埋込み型の支保工として移動架設作業車によりスプリング部からクラウン部に向かって、順次巻立て（ブロック施工）していく施工法である。

この工法の主な特徴は次のとおりである。

- ① 合成アーチ部材は、メラン工法に比べて軸方向力に優れた性質が生かされ、他の架設工法に比べ鋼材量を減少できるため経済的である。
比較的中規模アーチ橋に適した工法である。
- ② 施工初期に鋼管を閉合するため耐震、台風安定性にすぐれる。またコンクリート充填後の合成アーチは強固な構造となるため、アーチリブ施工時の安全性の確保に優れている。
- ③ アーチリブ施工用移動架設作業車は、前方でも支持できることから軽量化がはかられ、かつ施工ブロックを長くすることができるため、工期短縮が可能となる。
- ④ 鋼管材は完成系において部材抵抗断面に算入しないが、実質的には SRC（Steel Reinforced Concrete）部材として有効に働き、靱性に優れ終局耐力が向上する。

本橋のアーチスパン 124 m は、この工法として

は我が国最大であり、経済性を考慮してコンクリート巻立て時には斜吊り工法を併用しアーチリブの応力調整をおこなった。またこの併用工法での施工実績が少ないことから、安全性、品質の確保を図るため、斜吊り材およびグランドアンカの張力を随時計測し情報化施工を実施した。

施工手順、実施工程を図-2、図-3 に示す。

4. 各部の施工

(1) アーチリブ

(a) 鋼管アーチの製作

鋼管アーチの製作は、鋼管架設時からクリープ終了時までの撓みに対する上げ越し量を考慮し、架設材であるが鋼橋の製作基準に準じて製作した。さらに平面仮組検査を実施して製作精度を確認した（写真-2 参照）。

鋼管部材は SS 400 を使用し、ウェブ 12 mm、フランジ 17 mm の鋼板で鋼製する幅 500 mm、高さ 2,000～1,300 mm のビルト鋼管である。

鋼管アーチは軸線長 $L=131.3$ m であるが、揚重設備の能力から、全体を 17 ブロックに分割し、1 ブロックの重量 15 t、長さ 7.6 m とした。また、巻立て時の施工法、安全性を考慮して対傾構、横構の位置を決定した。対傾構、横構には山形鋼を使用し鋼管アーチ全体の剛性を高めることとした。

充填コンクリート用の打設孔は 200×300 mm の楕円形を 5.0 m 以下の間隔で設けた。また、その中間にバイブレータ挿入孔を兼ねた管理孔 $\phi 100$ を設けた。

(b) 鋼管アーチの架設

鋼管アーチの架設は斜吊り工法を採用した。主鋼、横鋼、対傾構、に分け搬入された各部材を仮設ヤードで地組みし（1 ブロック約 15 t）、ケーブルクレーン（7.5 t 吊り 2 条）で吊上げ架設した。

最初の基礎ブロックは、架設用架台上であらかじめ据付けられたピン支承に連結し、斜吊り鉄塔から吊下げられた斜吊り索を、鋼管に設けた斜吊り用金具に、チェーンブロックを介し連結して鋼管を所定の高さに吊上げセットした。次のブロックからは、この斜吊りされた既設の鋼管に、ケーブルクレーンで吊上げたブロックを順次ボルト接

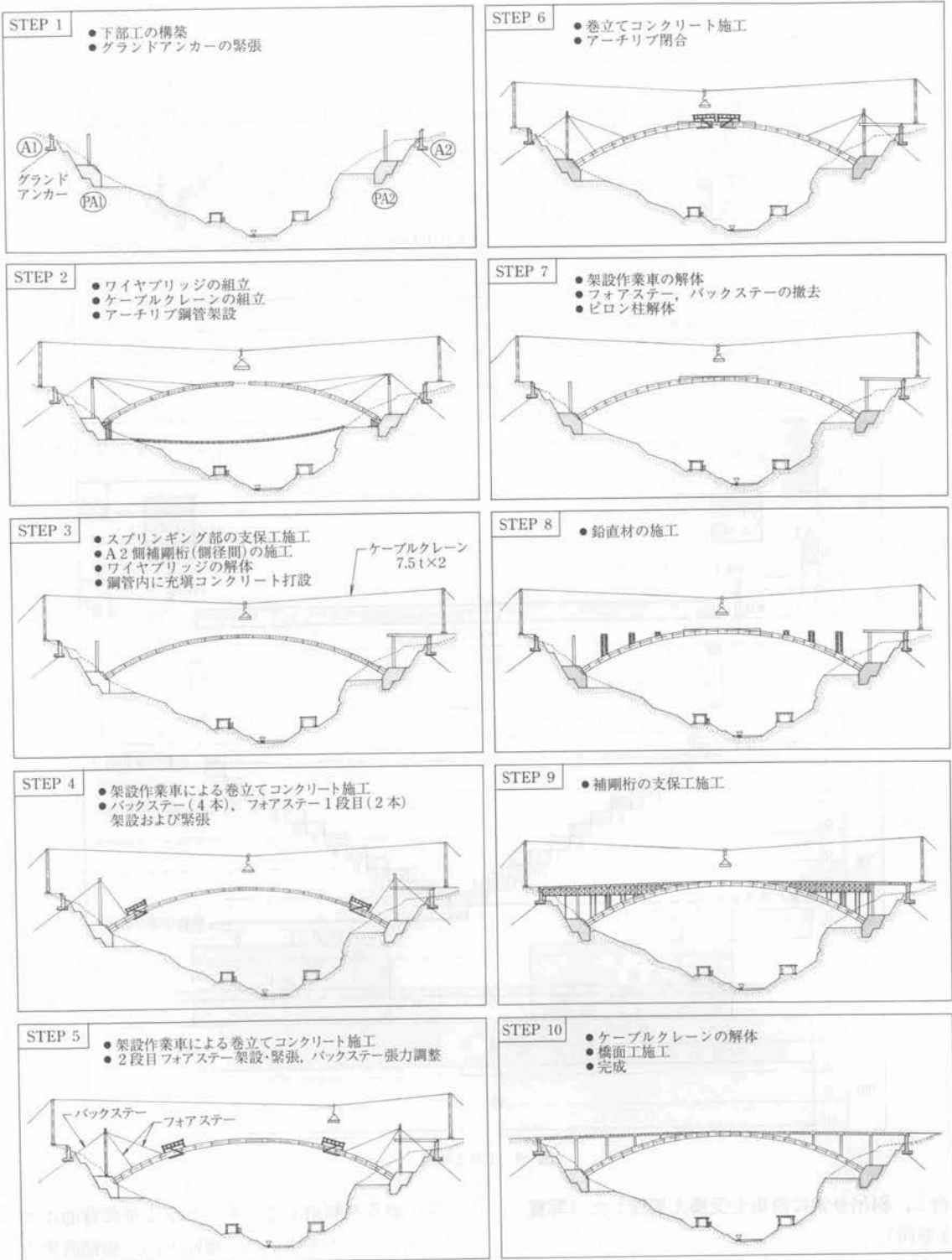


図-2 施工手順図

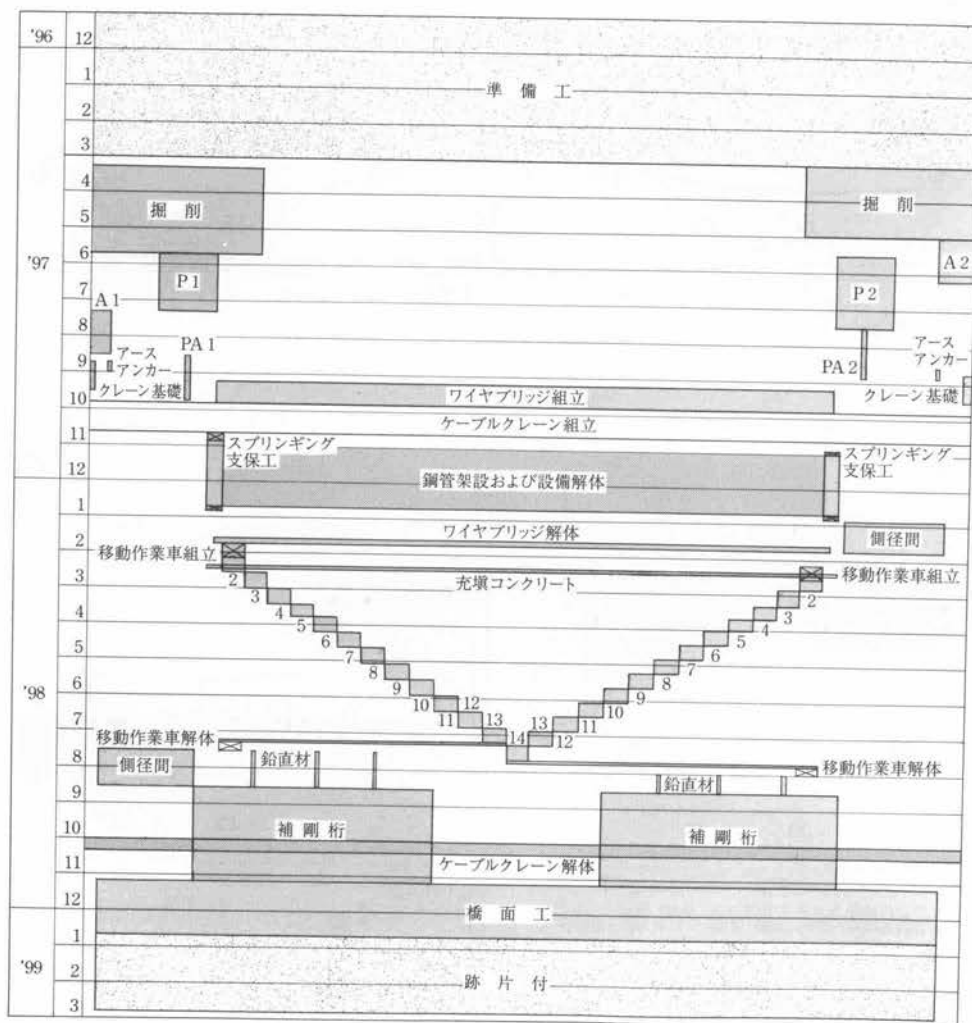
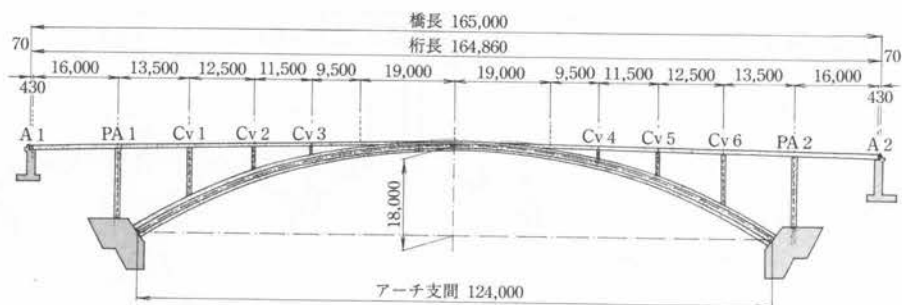


図-3 工事工程図

合し、斜吊り索に荷重を受換え架設した（写真-3参照）。

鋼管アーチの高さの調整は、バックステイに油圧ジャッキを用いたケーブル長調整装置、フォアステイにチェーンブロックをそれぞれ設置しておこなった。鋼管アーチ連結時に懸念される架設時

の施工誤差を解消するため、ピン支承部背面にフラットジャッキを組込み、橋軸方向、橋軸直角方向の調整を可能な方法を採用した。

(c) スプリングング部の施工

AA₁、AA₂側のスプリングング部3.5m区間は鋼管架設時の架設架台を支保工として用い施工し



写真-2 鋼管アーチ部材平面仮組検査状況



写真-3 鋼管アーチ部材架設状況



写真-4 鋼管アーチピン支持

た。この部分は巻立て施工時の移動架設作業車の発進基地となる。スプリング部は、鋼管架設時は2ヒンジアーチ構造であるがスプリング部施工後は固定アーチ構造となる(写真-4参照)。このため、鋼管内の充填コンクリートの打設

時期は、鋼管材料の軽減に大きく影響するため、スプリング施工前に行った。

(d) 充填コンクリートの施工

充填コンクリートは、 A_1 、 A_2 橋台にそれぞれ1台配置し、5インチ配管によりおこなった。圧送管は橋台アーチアバットまで下り勾配(高低差約18m)、それからは、登り勾配(最終高低差約18m)の配管となるため、下り勾配の終点および登り勾配の始点にそれぞれフラップバルブを取付けコンクリートの逸走防止をはかった。打設は、スプリング部からクラウン部に向かって2主構同時に、かつ両支点から打設速度を一緒に保つように計画し、鋼管アーチに偏荷重がかからないようにし、 210 m^3 を1日でおこなった。使用コンクリートは早強セメント使用の $\sigma_{ck}=40\text{ N/mm}^2$ 、スランプ8cmであるが施工性等を考慮し、スランプ18cmの流動化コンクリートとして使用した(写真-5参照)。



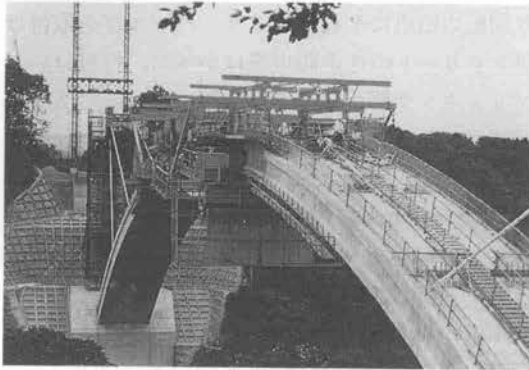
写真-5 充填コンクリート打設状況

(e) アーチリブ巻立てコンクリートの施工

コンクリートの巻立て施工は、架設移動作業車を使用、全施工ブロック長5mとして、作業の標準化、工程短縮を図った。

巻立てブロックの断面形状は1室箱桁断面であり、軸方向には $D 32\text{ ctc } 150\text{ mm}$ 、直角方向には $D 16\text{ ctc } 100\sim 125\text{ mm}$ の鉄筋が配置されている。軸方向鉄筋 $D 32$ はブロックごとの接続となるため、品質の確保および施工性等から機械継手を採用している。ちなみに1ブロックに平均220個の機械継手を使用している。連結部はかさね継手となっている。型枠は外型枠には、樹脂コーティングしたメタルフォーム、内型枠には合板パネルを

使用した。巻立てブロックは最大34度の傾斜を有するため、コンクリートの打設スピードに合わせ上床版、下床版に順次押さえ型枠を使用した。本橋は、クラウン部においてアーチリブ天端が橋体天端となるため、上床版とアーチリブが重なることから、アーチリブと上床版と一緒に施工した(写真—6参照)。



写真—6 巻立て施工状況

コンクリートは充填コンクリートと同じ早強セメント使用の $\sigma_{ck}=40\text{ N/mm}^2$ 、スランプ8cmで流動化してポンプ車の配管打設とした。

巻立て施工は斜吊り工法を併用し応力調整をしながらおこなった。

1ブロックの標準工程を表—2に示す。

表—2 巻立て施工サイクル工程表

	1	2	3	4	5	6	7	8
作業車移動	—							
底板据付・小口型枠組立	—							
内型枠組立		—						
鉄筋組立			—	—	—	—		
側、抑え型枠組立				—	—	—	—	
コンクリート打設							—	—
養生・脱枠								—

(f) 斜吊り用鉄塔および斜吊り材の施工

斜吊り鉄塔は、当初RC構造で計画されていたが、施工性、経済性などを考慮し鉄骨製に変更し、仮設ヤードで地組みしケーブルクレーンで一括架設することとして工期短縮をはかった。

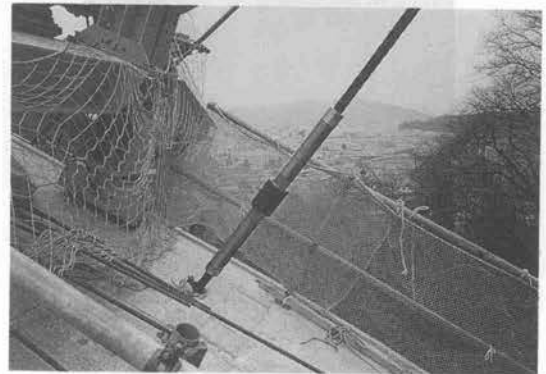
斜吊り材はSEEE工法(Société d'Etudes et d'Equipements d'Entreprises)のF型ケーブルを使用し、2面吊り片側2段の配置とした。斜吊

り材の架設は、フォアステイ、バックステイとも20~30mと短いことからケーブルクレーン、レバーブロックでおこなった。

アーチリブ側の斜材定着部は、ウェブ内に埋込まれる鋼管と一体化した構造として構造の合理化を図った(写真—7参照)。また斜材はウェブに埋込まれる斜材と、後施工となる斜材に分割し接統具による継手構造とした(写真—8参照)。



写真—7 斜吊り材定着部(鋼管アーチ部材内)



写真—8 斜吊り材継手部

斜吊り材には温度変化による張力変動を軽減するため断熱材を施した。緊張は、アーチリブおよび斜吊り鉄塔に偏荷重が作用しないようにジャッキ4台をフォアステイ、バックステイの上・下流側に配置して同時に緊張した。

バックステイのアンカは、橋台をグランドアンカで固定し、この橋台にバックステイアンカを埋込む構造とした。

鋼管巻立て工法における情報化施工を 実施したコンクリートアーチ橋

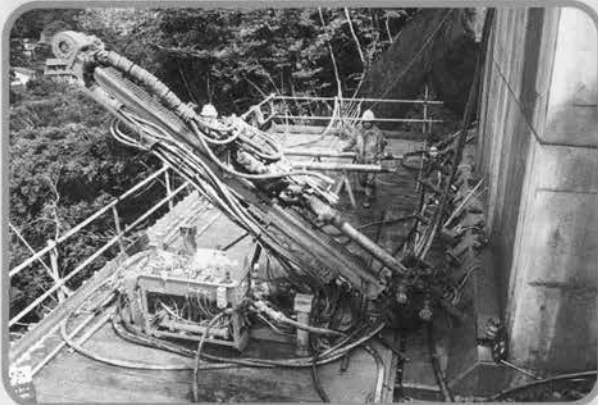
夢乃橋



↑基礎掘削(右岸側)



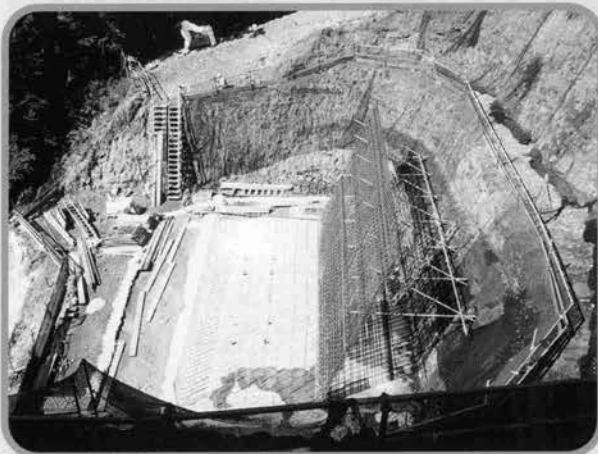
↑基礎掘削



↑グラウンドアンカー施工



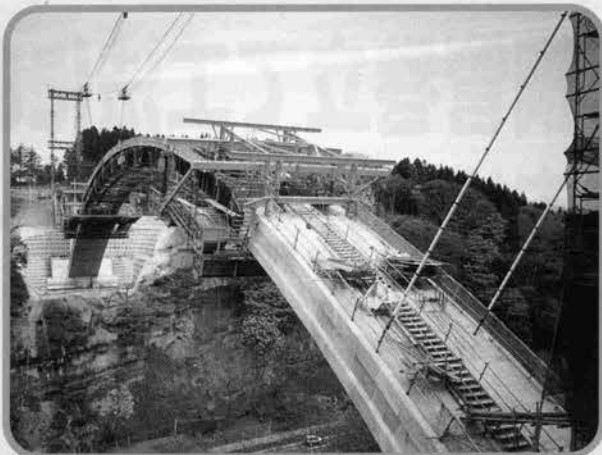
↑鋼管アーチ部架設状況



↑右岸側アーアバットの施工



↑最終鋼管アーチ部材架設(鋼管アーチ閉合)



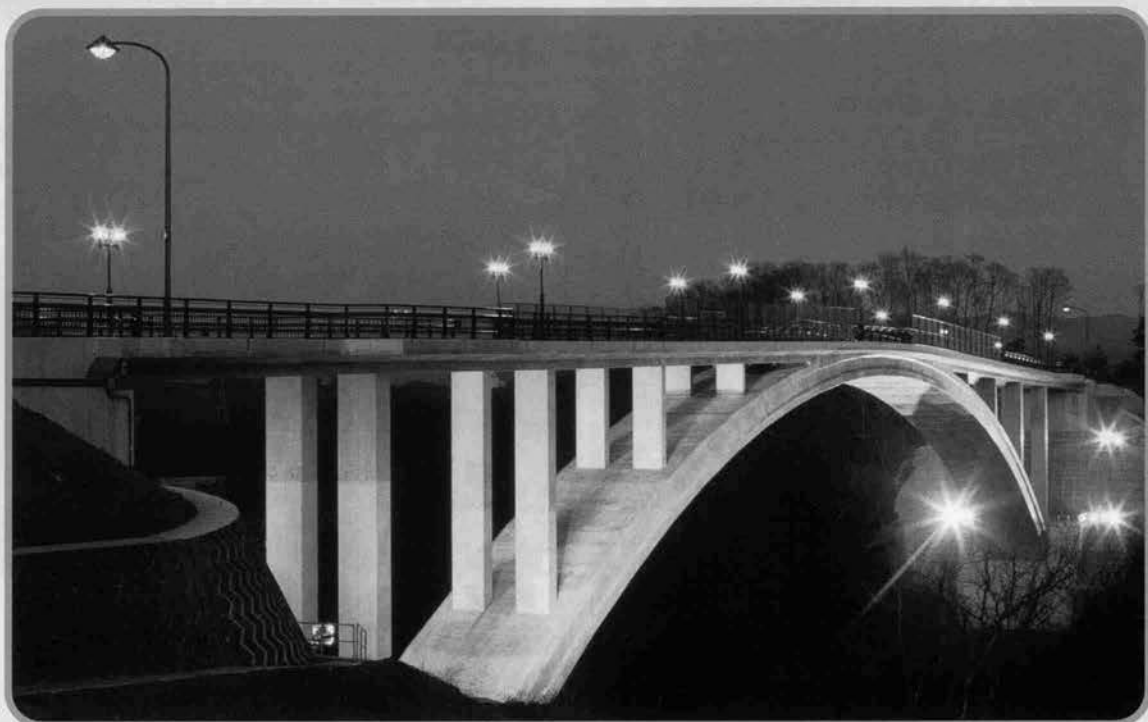
↑移動架設作業車によるアーチリブ巻立て
施行状況



↑斜吊り用支柱及斜吊り機



↑中央径間、補剛桁の施行状況



↑完成

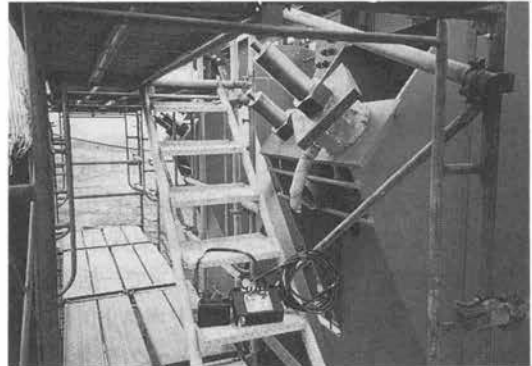
グラウンドアンカは、斜吊り鋼材に比べ容量の小さい鋼材とし本数を増やし、全数引張り試験を実施し、かつロードセルにより施工期間中張力を測定して安全性を確認した（写真—9 参照）。



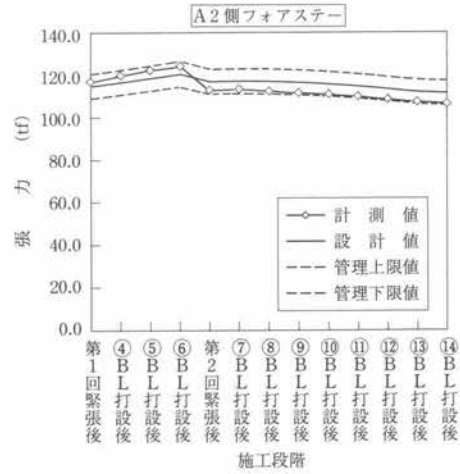
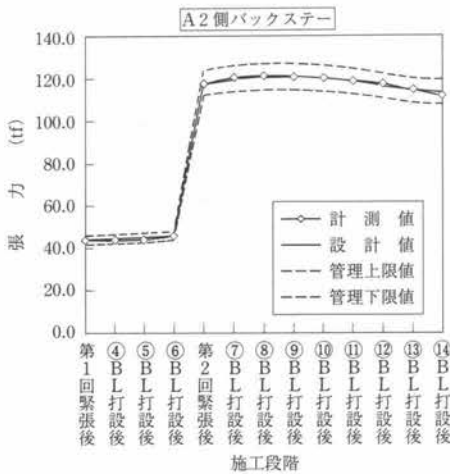
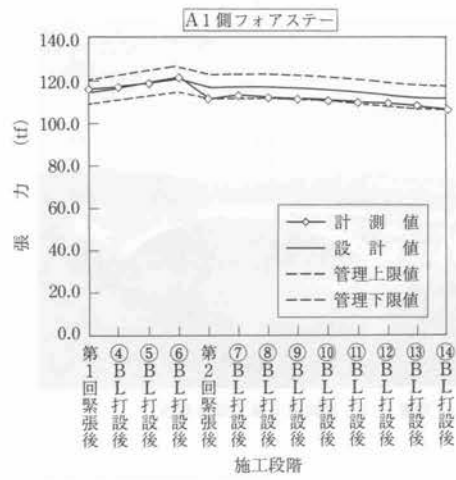
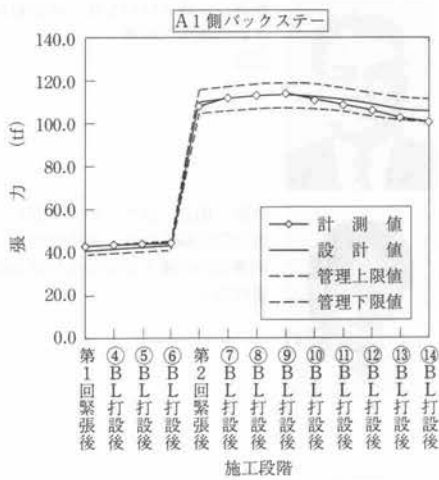
写真—9 グラウンドアンカ張力計測状況

(g) 情報化施工

本橋は、アーチスパンが大きいことから経済性、安全性から斜吊り工法との併用で計画されていたが、併用工法は施工実績が少ないことから安



写真—10 斜吊り材張力計測状況

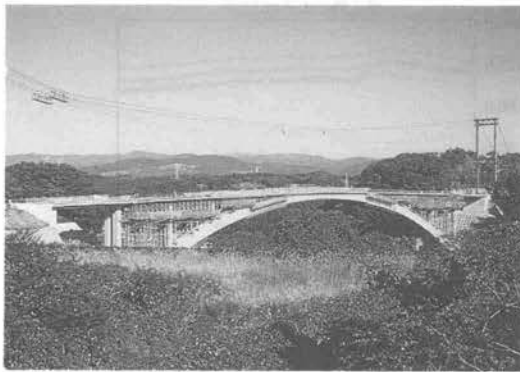


図—4 斜吊り材計測結果

全性、品質の確保等を考慮し斜吊り材にロードセルを設置し、それぞれの張力を施工段階に合わせ随時測定し、設計値と比較確認しながら施工した。管理限界値は、設計・施工の両面から検討し、作用張力の5%に設定した。計測結果は、いずれも管理値内にあり、また張力の推移も計算値どおりであった（写真—10、図—4参照）。

（2）補剛桁の施工

補剛桁は総支保工で施工した。支保工は四角支柱を用いた支柱式支保工上に1段分の枠組み支保工を組立てる構造とした。支柱式支保工は仮設ヤードで地組みしケーブルクレーンで一括架設した。施工は、側径間（橋台～エンドポスト）を1次施工部、中央径間（エンドポスト～クラウン部）2次施工部として施工した。側径間部はA₁、A₂側それぞれ別々に施工したが、中央径間部は閉合し



写真—11 補剛桁支保工組立状況

たアーチリブに偏荷重がかからないようA₁、A₂側同時施工とした。コンクリートの打設についても両サイドにポンプ車を配置し、クラウン部から左右同時におこなった（写真—11参照）。

5. あとがき

江刺「夢のかけ橋」は正式名称「夢乃橋」として平成11年4月24日に開通した。夢乃橋は高欄、道路照明、およびライトアップを景観を考慮して計画され、当初のコンセプトであるモニュメントとして地元民の注目を集めている。館山の歴史公園の整備も終わり、向山と繋ぐ夢乃橋は、江刺市の観光の中心となり市の活性化に寄与する事を期待している。

【筆者紹介】

飯森 功（いもり いさお）
江刺市都市計画課
課長



阿部 和之（あべ かずゆき）
鹿島建設株式会社・株式会社ビー・エス江刺夢のかけ橋工事事務所特定共同企業体現場代理人



大滝ダム施工機械設備の概要

名波 義昭・脇本 吉庸・吉田 潔

大滝ダムは、紀ノ川水系紀ノ川（地元では吉野川と呼ばれる）の奈良県吉野郡川上村に建設する建設省直轄多目的ダムである。当ダムは、全国屈指の多雨地帯である紀伊半島の大台ヶ原を水源とする。昭和63年に本体工事がスタートし、平成3年に転流を開始、平成8年11月に本体コンクリート打設が開始され、現在完成に向け施工中である。本報文は当ダム施工機械設備について、概要と特徴を報告するものである。

キーワード：施工機械設備、骨材生産設備、運搬設備、コンクリート打設設備、コンクリート冷却設備、濁水処理設備

1. はじめに

大滝ダムは、紀の川水系紀の川（地元では吉野川と呼ばれる）の奈良県吉野郡川上村に建設する直轄多目的ダムである。全国屈指の多雨地帯である紀伊半島の大台ヶ原を水源とする当ダムは、昭和34年9月の台風15号（伊勢湾台風）により、紀の川流域が未曾有の大被害を被ったため、昭和35年4月より予備調査が開始され、昭和37年4月には実施計画調査に着手、昭和40年4月には建設事業に着手した。その後、村の中心地が水没することや、主産業である林業の林業形態が複雑であること、また地形急峻、地質複雑であったため事業が長期化した。昭和63年には念願の本体工事がスタートし、平成3年には転流を開始、平

成8年11月には待望の本体コンクリート打設が開始され、現在早期完成に向け鋭意施工中である（写真-1参照）。

本報文は、当ダム施工機械設備について、概要と特徴を報告するものである。

2. 大滝ダムの概要

大滝ダムは、堤高100mの重力式コンクリート

表-1 ダムおよび貯水池の諸元

・ダ ム	
河川名	紀の川水系紀の川
位置	奈良県吉野郡川上村大滝
流域面積	258 km ²
型式	重力式コンクリートダム
堤高	100 m
堤頂長	315 m
堤頂幅	12 m
堤体積	約1,000,000 m ³
基礎地盤標高	EL. 226.00 m
ダム天端標高	EL. 326.00 m
・貯 水 池	
湛水面積	満水時 2.44 km ² 、洪水時 2.51 km ²
湛水延長	15.5 km
総貯水容量	84,000,000 m ³
有効貯水容量	76,000,000 m ³
堆砂容量	8,000,000 m ³
洪水調節容量	洪水期 45,000,000 m ³ (6月16日～8月15日) 61,000,000 m ³ (8月16日～10月15日) 非洪水期 5,000,000 m ³ (10月16日～6月15日)
利水容量	71,000,000 m ³
発電容量	64,000,000 m ³
洪水時満水位	EL. 323.00 m
常時満水位	EL. 321.00 m
制限水位	第1期 EL. 302.00 m (6月16日～8月15日) 第2期 EL. 290.00 m (8月16日～10月15日)
最低水位	EL. 271.00 m



写真-1 ダムサイト（下流から）

ダムであり、洪水調節、水道および工業用水の供給、発電を事業目的とする多目的ダムである。

洪水調節は、ダムサイト計画高水流量5,400 m³/sのうち2,700 m³/sの調節を行い、用水補給は奈良県、和歌山県と和歌山市、橋本市に対して最大7.0 m³/sの能力を持つ。

ダムおよび貯水池の諸元を表-1に示す。

3. 施工機械設備の概要

施工機械設備の設備一覧表を表-2に、フローシートを図-1に示す。

大滝ダムの施工機械設備の特徴としては、地形が急峻であり据付けスペースが少なく各設備の配

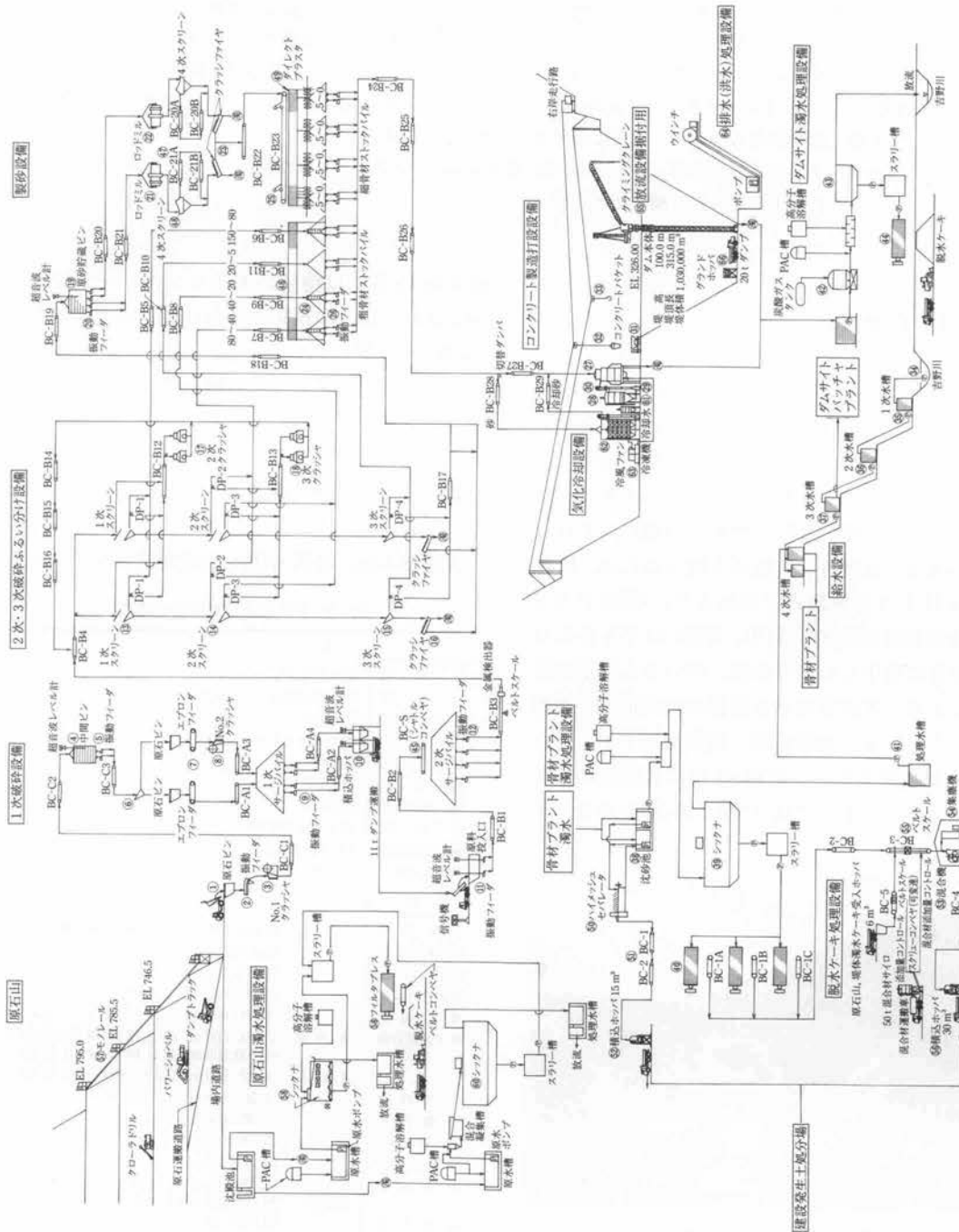


図-1 フローシート

表-2 大滝ダム施工機械設備一覧表

区分	機械名称	型式・規格	能力	出力	台数	摘要	
1次破砕設備	グリズリ	バー間隔 700 mm	75 m ³		2		
	振動グリズリフィーダ	機械式 2,100 × 5,400		55 kW	1		
	No.1 ジョークラッシャ	DT型 1,200 × 1,500		190 kW	1		
	中間コルゲートピン	φ7,000 × H9,700	373 m ³		1		
	振動フィーダ	電動型 1,200 × 1,500		1.5 kW	2	中間ピン	
	デッキスクリーン振動篩	特重型 2,100 × 4,200		37 kW	1	傾斜型	
	エプロンフィーダ	特重型 1,600 × 5,100	295 t/h	15 kW	2		
	No.2 ジョークラッシャ	DT型 1,070 × 1,200		130 kW	1		
	振動フィーダ	電動型 800 × 1,500	270 t/h	0.75 kW	4	1次サージバイル	
	積込ホッパ	電動型	40 m ³		2	カットオフゲート4台	
2次・3次破砕設備	振動フィーダ	電動式 900 × 1,524	313 t/h	1.5 kW	2	骨材投入設備	
	振動フィーダ	電動式 1,100 × 1,524	425 t/h	2.2 kW	4	2次サージバイル	
	1次スクリーン	傾斜特重型 1,830 × 4,880	257.5 t/h	15.0 kW	2	2床式	
	2次スクリーン	傾斜特重型 1,830 × 4,880	173.5 t/h	11.0 kW	2	2床式	
	3次スクリーン	傾斜特重型 2,140 × 4,880	77.0 t/h	15.0 kW	2	単床式	
	クラッシュファイヤ	スパイラル式 φ1,220 × 8,000	84.0 t/h	7.5 kW	2	ダブルピッチ式	
	コーンクラッシャ	250 × φ1,300	108.0 t/h	95.0 kW	2	2次破砕	
	コーンクラッシャ	150 × φ1,300	72.0 t/h	110.0 kW	2	3次破砕	
	製砂設備	原砂貯蔵ビン	コルゲート φ13,500 × 12,100			1	
		振動フィーダ	電磁式 558 × 1,067	72.0 t/h	0.4 kW	4	原砂貯蔵ビン
ロッドミル		CPD型 φ2,400 × 3,600		300.0 kW	1		
ロッドミル		CPD型 φ2,400 × 3,600		300.0 kW	1	胴体回転数 19.1 rpm	
クラッシュファイヤ		スパイラル式 φ1,500 × 9,000	140 t/h	7.5 kW	2	ダブルピッチ式	
骨蔵材貯備	ロックラダ				3	150~20 mm	
	トリッパ	600 mm			1		
	振動フィーダ	電動式 950 × 1,500	680.0 t/h	2.2 kW	16	製品引出し	
コ打ン設クリート製造	バッチプラント	56 s (1.5 m ³)×4= 6 m ³	135.0 m ³ /h		1		
	セメントサイロ		1,000 t	3.7 kW	1	ロータリフィーダ含む	
	スクルーコンベヤ	水平円筒型	50.0 t/h	5.5 kW	1		
	バケットエレベータ	ベルト型遠心排出式	50.0 t/h	7.5 kW	1		
	トラスファーカ	シュート式			1		
	ケーブルクレーン	弧動式 20.0 t			1		
	ケーブルクレーン	軌索式 9.5 t			1		
給水設備	取水ポンプ	水中渦巻ポンプ φ200		22.0 kW	4	1次水槽 140 m ³ ×1	
	1次ポンプ	陸上多段渦巻ポンプ φ150		90.0 kW	4	2次水槽 140 m ³ ×1	
	2次ポンプ	陸上多段渦巻ポンプ φ150		75.0 kW	4	3次水槽 210 m ³ ×1	
	3次ポンプ	陸上多段渦巻ポンプ φ150		22.0 kW	3	4次水槽 40 m ³ ×1 清水槽	
骨ン処埋ヲ瀾設ラ水備	沈澱池				2		
	シクナ	SS処理 φ22,000 × H4,000	950 t/h		3		
	フィルタプレス	2.0 m×106室 ろ過面積 741 m ²			1		
	循環ポンプ	片吸込渦巻ポンプ φ200		110.0 kW	3		
ダト理瀾設サ水備イ処	炭酸ガス中和装置		250.0 t/h	7.5 kW	1		
	シクナ	角型高速造粒型	250.0 t/h		1		
	フィルタプレス	1.15 m×44室 ろ過面積 90 m ²			1		
骨材プラント追加設備	移動式ベルトコンベヤ	900 W × 19.0 m	650.0 t/h	11.0 kW	1		
	4次スクリーン	1,200 × 3,000	30.0 t/h	15.0 kW	2		
	ベルトコンベヤ	450 W × 10.0 m	30.0 t/h	6.0 kW	4		
	粗骨材上屋	116.0 m × 24.0 m			1		
	ダイレクトブラスタ	HDB 6-230	0.23 m ³	11.0 kW	24		
	ハイメッシュセパレータ	KUC-365 (φ3,000)	120.0 t/h	6.9 kW	1		
	ベルトコンベヤ	450 W × 77.0 m	19.0 t/h	3.7 kW	2		
	積込ホッパ	油圧式	15.0 m ³	11.0 kW	1		
	混合機	多軸式混合機 S-3 R	60.0 m ³ /h	33.0 kW	1		
	集塵機	WRT-5048	155 L/min	15.0 kW	1		
その他設備	ベルトコンベヤ	750 W~1,200 W × 139.46 m	106.8 t/h	33.4 kW	7		
	積込ホッパ	油圧式	30.0 m ³	18.5 kW	1		
	モノレール	定員6名(積載600 kg)速度45 m/min	積載500 kg	11.0 kW	1		
	原石山瀾水処理設備	角型シクナ	150.0 t/h		1		
	フィルタプレス	1.20 m×60室	150.0 t/h		1		
	シクナ	SS処理 φ14,500 × H4,200	300.0 t/h		1		
	石粉サイロ		150.0 t		1		
	冷却塔	3.0×3.0×5段-2列	78.0 t/h		1		
	冷凍機	冷風・練混ぜ水=225,000 kcal/h		1,800 kVA	1		
	排水(洪水)処理設備	ポンプ揚程=40 m,吐出量=6 m ³ /min	360.0 m ³ /h	75.0 kW	8		
備	クライミングクレーン	JCC-900 12 t × 46 m		328 kW	1		
	グラントホッパ		6.0 m ³		1		

表-3 転用品一覧表

機 械 名	転用後規格	既使用ダム名	大滝ダム取得年月
ケーブルクレーン	20 t (弧動式)	黒四ダム	昭和 45. 3
コンクリートミキサ	1.5 m ³ (傾胴式)	松原下釜ダム	昭和 45. 3
セメントサイロ	1,000 t	松原下釜ダム	昭和 45. 3
ジョークラッシャ	1,070×1,220	松原下釜ダム	昭和 45.12
ロッドミル	φ2,400×3,660	松原下釜ダム	昭和 45.12
3次スクリーン	2,140×4,880 (単床式)	弥栄ダム	昭和 63.12
2次コンクラッシャ	250×φ1,300	弥栄ダム	昭和 63.12
3次コンクラッシャ	150×φ1,300	弥栄ダム	昭和 63.12
クラッシュファイヤ	φ1,220×8,000	弥栄ダム	昭和 63.12

置に制約を受けること、他のダムからの転用品を再使用していること、そしてダムサイト近傍に民家や国道があるため騒音・塵埃等に対し環境面への配慮が必要であることなどがあげられる。

転用品一覧表を表-3に示す。

(1) 骨材生産設備

骨材生産設備は、ダムサイトより約2 kmの原石山に隣接した骨材一次プラントとダムサイトに設置された骨材二次プラントからなる。

(a) 骨材一次プラント

原石山上部標高の原石採取時には、中段部にグリズリ(バー間隔700 mm)、振動グリズリフィーダ、ジョークラッシャ(破碎セット OSS 175 mm)を配置し、ベルトコンベヤ、中間ピンを経由し、原石山下段部のグリズリ、エプロンフィーダ、ジョークラッシャ(破碎セット OSS 125 mm)により最大骨材寸法200 mm以下に破碎し、一次サージパイル(貯蔵量5,200 m³)に貯蔵する。原石採取が下部標高に移った時点で中段部のジョークラッシャを下段部に移設し2系列運転となる。



写真-2 2次破碎骨材プラント



写真-3 2次破碎設備スクリーンタワー

一次サージパイル下部から2系列の振動フィーダ、ベルトコンベヤ、積込みホッパを経て11 t ダンプでダムサイトの二次プラントに輸送する。

(b) 骨材二次プラント

ダンプトラックにより運搬された骨材は、移動式コンベヤ(シャトルコンベヤ)により二次サージパイル(貯蔵量14,200 m³)を経てスクリーンタワーに供給される。

スクリーンタワーは、騒音対策のため吸音材を取付けた建屋で覆っている。

スクリーンタワー内は2系列で構成され、1~3次スクリーンおよび2~3次のコンクラッシャにより最大粒径150 mm以下の4種類の粗骨材を生産し、粒径5 mm以下の物を原砂貯蔵ビン(貯蔵量1,340 m³)に送る。

製砂設備も2系列で、CPD型ロッドミルにより細骨材を生産する。

粗骨材、細骨材ともストックパイルには上屋を設けており、直射日光による温度上昇を防止するほか、細骨材の含水量が変動するのを防いでいる。

また、安定した骨材の製造、操作の簡略化、省力化のために自動集中制御方式を採用し、自動化運転を行っている。制御方式は、製品別の生産量を中央操作盤で設定し、各コンベヤごとのベルトウェイで計量した結果に基づき、一次プラントでは原石引出しフィーダを制御し安定した原石供給を、二次プラントではダンプ操作を自動的に行い設定量の製品を製造するものである。細骨材については、FM(Fineness Modulus)値と粒径2.5 mmオーバー百分率に着目し、ロッドミル

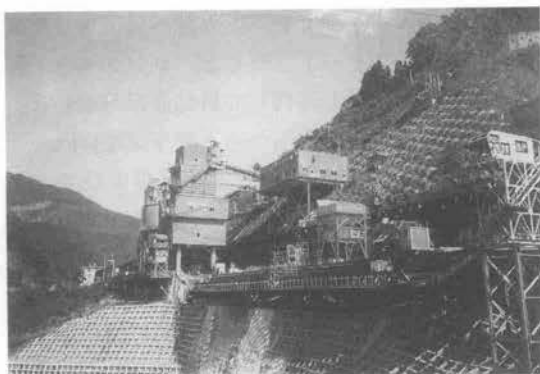


写真-4 バッチャプラント、バンカ線

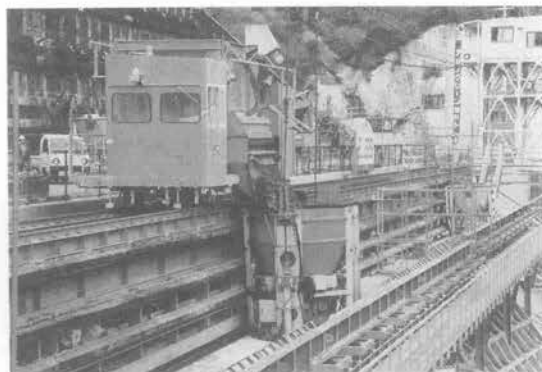


写真-5 トランスファーカ、コンクリートバケット

生産物をスクリーンにより分級し、各々をベルトウェイヤで計量した結果を視て原砂引出しフィーダを自動制御している。

(2) コンクリート製造およびセメント貯蔵設備

ダムサイト左岸のダム天端のバンカ線上流側に塔形全自動バッチャプラントを配置し、傾胴形ミキサ (56切 (1.5 m³)×4台) により1バッチ6 m³、最大時 135 m³/hrのコンクリートを製造する。

ミキサからコンクリートホッパへの排出、トランスファーカへの積込み、発進の一連の動作を自

動的に行う自動積込み装置を有しておりバッチャオペレータの手を介せず自動積込みができる。

セメント貯蔵設備は、バッチャに近接しセメントサイロ (1,000 t)、石粉サイロ (300 t) 各1基を設け、放流管周辺部に使用する粉体系高流動コンクリートの製造も行っている。

(3) コンクリート運搬設備

バッチャプラント下部から下流方向に設置するバンカ線上を移動するトランスファーカ (6 m³、サイドシュート式) により、コンクリートをバンカ線脇に着床したケーブルクレーンのバケットまで輸送する。

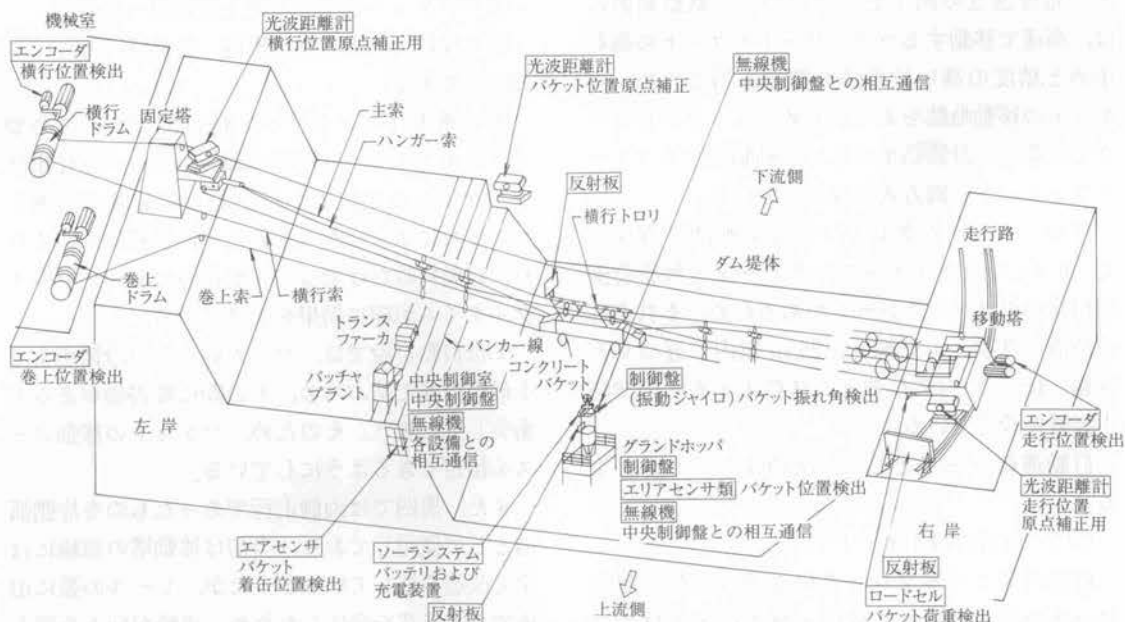


図-2 自動化概要図

トランスファーカーは、計測精度の高いCCDカメラによる画像処理方式でバケットの着床位置を検出し、コンクリートの積替え、パッチャプラントまで後退しホップ位置に停止するまでの一連の運転を自動化している。

CCDカメラを使用する関係から、動力線4本と光ケーブル8本の複合ケーブルを使用しており、従来のドラムによるケーブル巻取りが不可能であるため、バンカ線と平行に設置した水トラフの中を引き回す方式を取っているが、ケーブルのねじれや損耗などのトラブルが多く、そのつど改善して行っている。

(4) コンクリート打設設備

主打設設備として、黒四ダムから転用し改造した、片側弧動式20tケーブルクレーンを使用している。

ケーブルクレーンについても自動化を図っており、パッチャプラントおよびトランスファーカーの自動運転も含めて、統合管理・制御する全自動化システムとなっている。

ケーブルクレーンの自動運転については、各機器の制御命令の伝達および制御情報の収集を迅速かつ確実に行うため、高性能ワークステーションを採用し、さらに各機器の制御を並列処理することで処理速度の向上を図っている。駆動制御には、高速で移動するコンクリートバケットの振れ止めと精度の高い位置決め精度を得るため、バケットの移動軌跡をあらかじめホストコンピュータで計算し、計算結果を基に自動制御するフィードフォワード制御方式を採用している。

なお、ケーブルクレーンの作業範囲に重なって、9.5tの軌索式ケーブルクレーンと放流設備据付け用のタワークレーンがあるため、それぞれの位置を3次元で把握し、25m以内に近づくと警報、15m以内になると非常停止とする干渉防止装置を設けている。

自動運転モードとして、次の3モードを有する。

(a) 直接打設Iモード

打設対象となるブロックの上流右岸端へ空バケットを手動運転し、横行・巻上げ・走行エンコードによって検出された、基準点の座標をイン

プットする。バケットをバンカ線へ帰缶させた後に自動運転をスタートさせると、コンクリート製造および運搬設備と連携して自動運転を始める。

一般には、上流右岸端から下流左岸端に向かって順番に打設されるが、打設順序およびコンクリート品種の設定も自在にでき、モルタルや半リフト打設にも対応できる。

(b) 直接打設IIモード

基本的には(a)と同じであるが、打設現場での微調整移動を現場誘導員が無線で行えるモードで、バンカ線からのバケット発缶から打設現場までと、コンクリート放出後に戻り鉤を押してからバンカ線へのバケット帰缶までを自動運転し、大きな埋設物があるなど通常の自動打設ができないときに使用される。

(c) グランドホップ打設モード

(a)と同じ手法でグランドホップ位置を設定し、バンカ線とグランドホップ間の往復運転を行うモードである。グランドホップにエリアセンサと荷重計が設置されており、バケットが所定の位置に停止しかつホップ内に十分な空き容量があることを感知した後にコンクリートを投入する。

(d) 自動化にあたっての問題点

ケーブルクレーン自動化にあたって障害となったのは

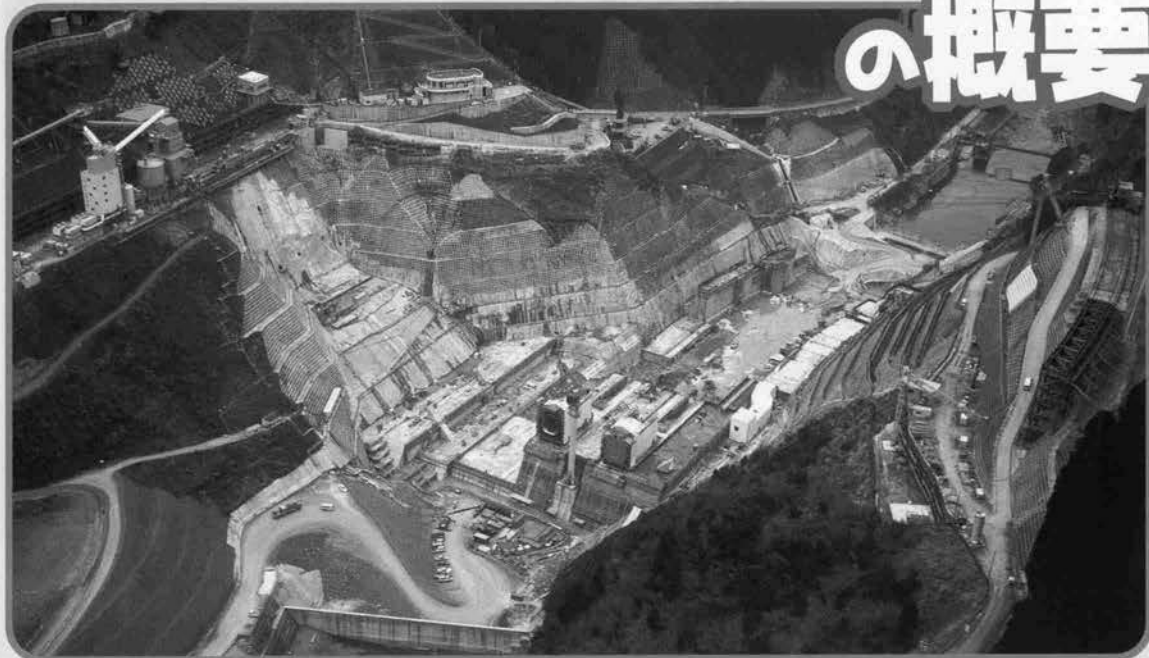
- ① バケットのバンカ線上定位置への着缶、
 - ② 堤体上の障害物(重機、放流管等)、
- の2つである。

①は確実なコンクリート積替えのために必要で、サイクルタイム短縮の観点から、バネ仕掛けでバケットを定位置へ押込む着缶装置を設置した。これによりバケット着缶の許容範囲が広くなり、自動打設だけでなく手動打設においてもサイクルタイム短縮に効果を上げている。

②は自動打設では、バンカ線から打設箇所までを最短距離で結ぶため、その間に障害物があると衝突してしまう。そのため、バケットの移動コースを指定できるようにしている。

また、黒四では両側走行であったものを片側弧道として使用しており、当初は移動塔の車輪には全く改造を施していなかったが、レールの弧に追従できず異音を発生したため、車輪が向きを変えられるように改造している。

大滝ダム施工機械設備 の概要



↑ダムサイト上流から



↑原石山 1次破碎設備



↑ 1次破碎設備上部～



↑ 1次破碎設備～下部ホッパ



↑2次破碎設備



↑2次骨ブラからバッチャへ



↑左岸天端バッチャ周辺

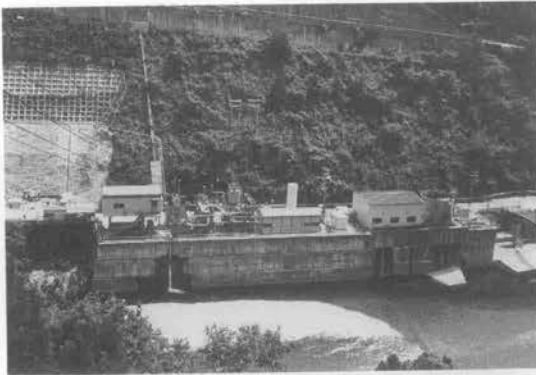


写真-6 本体濁水処理設備

(5) 濁水処理設備

大滝ダム建設工事に伴って排出する濁水には、骨材製造時に発生する骨材洗浄濁水、ダム堤体の建設時に発生するダム本体濁水および原石山において発生する濁水があり、個々の処理設備を有している。

(a) 骨材洗浄濁水処理設備

骨材製造時に発生した濁水は、沈砂池により粗粒分を除去した後、原水槽に一旦貯留し、無機凝集剤 (PAC)、高分子凝集剤 (ポリマ) を注入した後、沈殿槽 (シックナ) にて効率の高い凝集沈殿処理を行う。

シックナにて上澄水 (処理水) と汚泥 (スラリー) とに分離し、処理水は再び骨材洗浄水として循環利用され、河川に放流しない。

スラリーはスラリー槽に貯留した後、加圧脱水機 (フィルタプレス) で脱水処理を行うシステムである。

(b) ダム本体濁水処理設備

ダム本体の濁水はアルカリ性を呈しているの、炭酸ガスにて中和処理を行った後、PAC、ポリマを注入して超高速造粒沈殿濃縮装置で処理水とスラリーに分離し、処理水は放流する。

スラリーはフィルタプレスで脱水処理を行うシステムである。

本設備については、攪拌器軸受や、ポンプなどの損耗が激しく、所定の能力発揮が危ぶまれたため、平成11年4月に総合的な点検修理を行っている。

(c) 原石山濁水処理設備

原石山場内で降雨等により発生する濁水を、角

形シックナにより凝集沈殿し、フィルタプレスで脱水処理を行っている。

(6) コンクリート冷却設備

大滝ダムでは、コンクリートのプレクーリングとして、練混ぜ水の冷却と細骨材の気化冷却を採用している。この気化冷却設備では、細骨材を気化冷却塔の中に落とし、下から低湿度、低温の空気を吹込むことで細骨材表面の水分を気化させ冷却するもので、表面水が低減した分だけ練混ぜ水として冷水を増加させるため、総合的なクーリング効果が高い。また、冷却塔からバッチャプラントのトップピンまでの搬送経路をすべて断熱・遮光し、ベルトコンベヤおよび乗継ぎ部を密閉したうえで内部に冷却空気を送風することにより、冷却後の温度上昇を防止している。

本設備では、当初冷却塔下部に設けていた鋼製ホoppaが目詰まりを起こしやすかった。そのため、現在では、ゴム製のホoppaにエアハンマによ

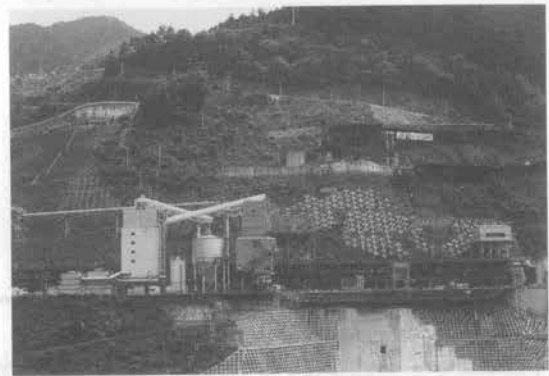


写真-7 バッチャ、バンカ線、セメントサイロ、気化冷却設備、ケーブルクレーン固定塔、機械室

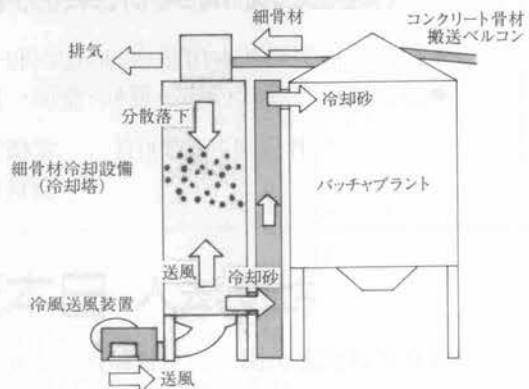


図-3 気化冷却概念図

る振動を与えることで目詰まりを防止している。

(7) 電力設備

受変電設備はダム本体下流の右岸近傍に設置し、受電設備容量4,500 kVAの特別高圧受電方式である。

工事の電力は、関西電力から3相3線、33,000 V、60 Hzで供給を受け、高圧幹線を5フィーダに分岐し各設備に3,300 Vで送電している。

4. おわりに

大滝ダムでは、転用品を改造整備して使用するという技術的に大きな制約があるなかで、安全性、作業効率の向上、省人化を図るため骨材生産からコンクリート製造、運搬、打設に至る一連の自動化の取組みを行っている。

今後、ダムの合理化施工をさらに推進していくうえで、これらの技術についての的確な評価を行

い、よりよい汎用性のあるものとなるよう改良等のフォローアップが必要と考えている。

【筆者紹介】

名波 義昭 (ななみ よしあき)
建設省大滝ダム工事事務所所長



脇本 吉庸 (わきもと よしのぶ)
建設省大滝ダム工事事務所機械課長



吉田 潔 (よしだ きよし)
建設省大滝ダム工事事務所機械係長



建設機械用語集

(建設機械関係業務者一人一冊必携の辞典)

- 建設機械関係基本用語約2000語(和・英)を集録。
- 建設機械の設計・製造・運転・整備・工事・営業等業務担当者用辞書として好適。

B5判 約200頁 定価2,100円(消費税込)：送料600円
会員1,890円(")： "

社団法人 日本建設機械化協会

東京都港区芝公園3-5-8(機械振興会館) TEL03-3433-1501 FAX03-3432-0289

親子ショベルによる道路法面整形工 および人力軽減施工

田 口 正

建設工事の機械化の中心は、油圧ショベルである。その著しい発展の根拠は、その操作性が限り無く人間の目、手足、腰に近く、かつ自由空間での作業が多目的に行えることである。「フィンガー」はさらに手首と指を自由にすることで油圧ショベルのマルチ化を図っている。

「フィンガー」の活用方法は数多くある。特に「フィンガー」に各種のアタッチメントを利用することで、従来から問題視されている人力作業の軽減化・安全化が図れる。さらに「フィンガー」と他の機械との併合利用で人力土工や小土工が省力化され、ラジコン操作も含め、3Kの改善に繋がっている。

本報で紹介する施工現場は、機械調達もままならない山間僻地、かつ危険度の高い急峻地である。機械化の進展の中で取り残された、人力作業に頼る施工環境である。

キーワード：油圧ショベル、親機、子機、アタッチメント、多機能機械、省力化施工、法面施工、遠隔操縦

1. はじめに

親子ショベル（商品名：タートル・フィンガー；以下フィンガーと称する）の開発着手は平成4年に遡る。当時はバブルの最盛期でいくつもの大型工事が施工された。フィンガー発想の原点は「省力施工」への要求に対する止むに止まれぬ事情に

あった。開発の要件や可能性を理論的に組立てて創り出したものではない。

フィンガー発想の契機となった工事は、三重県藤原町発注の藤原工業団地造成工事（三菱建設施工）のうち、B調整池の施工であった。堤底幅15m、提高20m、堤体積6,000m³、堤体長100mの小規模コンクリートダムである。工程上の条件として、コンクリート打設200~300m³を3日サイ

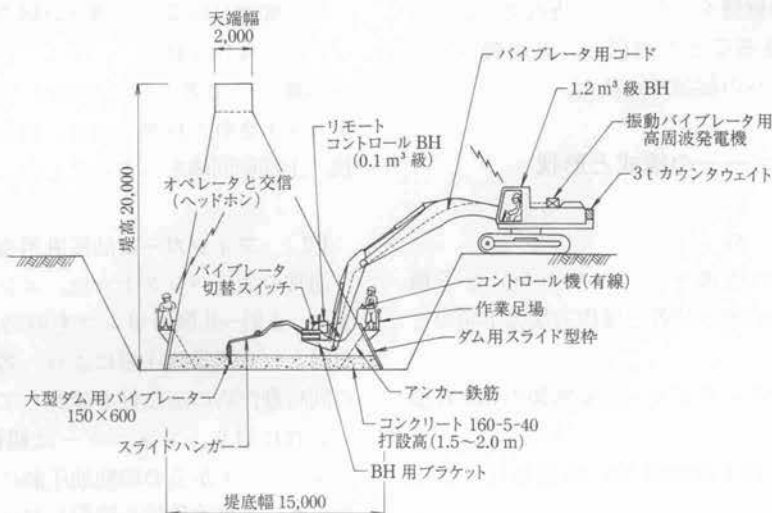


図-1 施工現場断面図

クルで行う必要があった。

本工事では、慢性的人員不足の下でこの工期を守るために、解決すべき問題点として以下の項目を抽出し、各々について省人化と工期短縮の手法を考案して成果をあげた。

- ① 型枠のシステム化
 - ② コンクリート打設足場の設置と撤去の合理化
 - ③ コンクリート締固作業の人力省力、軽減化
- 本報文では、上記の③を紹介する。

コンクリート締固作業の少人数（5～6人）での施工は極めて苛酷な重作業なので解決策を真剣に考えた。図-1に示すとおり、対岸から直接作業することが可能になれば、省人と工程上の問題をすべてクリアに出来ると考え、大型バックホウ1.2m³級（親機）を購入し、そのバケット部に0.1m³級バックホウ（子機）をセットすることでリーチを稼ぐことにした。さらに、ミニショベルのバケット部を象の鼻のように長くし、先端部に施工能力の高い振動バイブレータを装着した。

しかしながら、問題なのはその運転方法であった。当時としては、リモートコントロールで油圧ショベルを運転することは一般的ではなく、特に地方では極めて難しい課題であった。多くの人の知恵を借り、何度か失敗を繰返し試行錯誤の結果、現在と比較すれば決してスムーズな動きではなかったが、ともかく人間が搭乗しなくても良い構造となった。これにより想像を遙かに越す成果を上げ、内外の称賛を得た。この時点で、他の工法にも応用できることを確信し、汎用機へのアタッチメント化への展開を始めた。

2. フィンガーの構成と形状

(1) 構成

フィンガーの親機（ベースマシン）と子機（フィンガー）の仕様、装着と操作方法は下項のとおりである。

- ① 親機は新キャピラー三菱(株)製の320B型油圧ショベル。
- ② 子機は長野工業(株)製NS-15型油圧ショベル。
- ③ 親機とフィンガーの接続部は油圧式連結具

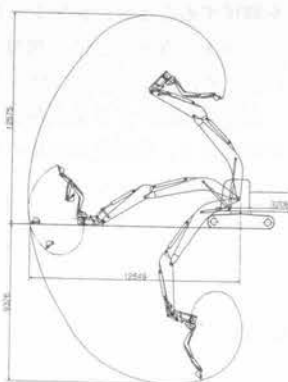


写真-1 フィンガー（親子ショベル）

のロックヒッチシステム。

- ④ 動力源はすべて親機から油圧を供給。
- ⑤ 油圧パイプの脱着はクイックカプラー方式。
- ⑥ 親機は搭乗、子機は非搭乗の遠隔（ラジコン）操作仕様。

写真-1（参考図）は、親機と子機（フィンガー）がセットされた状態である。軽量化と視界性を重視、上部旋回体をスリムにした。

(2) フィンガーと油圧汎用機との比較

通常の油圧バックホウは、エンジン等の動力により、2個～3個のポンプを同時に駆動することで得られる複数油圧源により、各アクチュエータの同時動作時の連動性を確保している。

これに対し、フィンガーは親機のポンプオプションポートからの単独油圧源により、複数アクチュエータの連動性を確保しなければならないため、日本スピンドル製の圧力補償弁付きマルチ・

スタック電磁弁を使用している。マルチ・スタック電磁比例弁は以下の特徴を有している。

- ① スタック式の構造で、弁連数や機能が自由に組合せられる。
- ② 各連に圧力補償弁が内蔵されているので、負荷圧力に影響されず、流量制御が可能である。
- ③ 手動レバー付であるため、故障時にも最小限の動作が確保できる。
- ④ メインリリーフ圧設定の他に、各セッションごとにリリーフ圧を独立して設定出来るポートリリーフ弁の取付けが可能。
- ⑤ ロードセンシングポートを利用して可変容量ポンプと組合せ、負荷に応じた圧力、流量の制御が可能。
- ⑥ PWM制御のソレノイドを使用しているため、消費電力が少なく(9W)電流制御型に比較して、制御回路がシンプルで、マイコン制御に適している。

また、アタッチメントは親機のバケットリンクに取付けられるため、その姿勢変化が大きく、アタッチメント側、各アクチュエータにかかる荷重

変化も大きくなる。そのため、各セッションのスプールにおいても、通常の汎用機とは開口特性が異なり、メータ・アウト側を大きく絞ったものとしている。

以上のようなことから、通常のミニショベルと比較しても、良好な複合動作を有し、3連同時操作による、水平引きもミニショベルの機能水準を越えている。

(3) 電磁比例マルチ・スタック弁による遠隔操縦

当機は、その使用環境から直接搭乗運転が出来ないため、遠隔操縦仕様にする必要がある。このため、油圧バルブを電磁比例弁とし、電氣的に制御する方式を取っている。さらに遠隔操縦の使用電波は特定小電力無線とすることで、特別な資格や免許が必要なく、誰にでも安全にオペレーションが出来るようにした。

ラジコン装置は今回当機用に同時に開発した物で、ミニショベルにも転用可能なシステムとしている。

3. 施工例

(1) 施工例-1 高所法面整形工事

(a) 工事概要

飛驒地域における農業は飛驒牛への育成に代表される歴史的・自然循環型農業である。特に昨今、飛驒の高地気候を利用した高冷地野菜や果実栽培は年々隆盛の極みである。当工事はそうした農業基盤の生産・流通体系を整備する事業の一環で、飛驒東部管農団地農道整備事業計画総延長約20km中の一部工事である(図-2参照)。

工事名：県営広域管農団地・農道整備工事
飛驒東部2期地区、第2工区

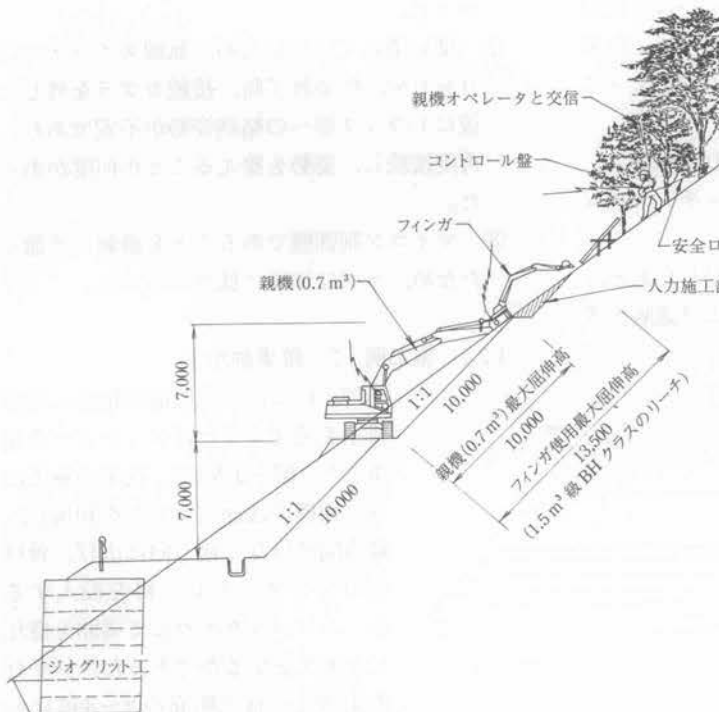


図-2

19・20号工事

発注者：岐阜県・飛騨土地改良事業所

施工場所：岐阜県大野郡朝日村万石地内

施工者：㈱飛騨土木（当社の別会社）

施工延長：約600m

施工内容：土 工 26,000 m³
 法 面 工 6,700 m³
 多数アンカー 1,100 m²
 そ の 他 境界杭設置 700 本
 ジオグリット 2,500 m²
 排 水 工 一式

(b) 施工した箇所と施工

当工事の施工場所は尾根部直下に当たり、比較的急峻な地形となっている。したがって図-2のような片切断面が随所に表れる。従来こうした断面での切取りは、使用機械の最大作業範囲内の部分では機械を利用し、残りは人力による切崩しに依存していた。

しかしながら、山間部の切取りは、木の根株を始めとし岩礫や転石が混入しているため、作業性が悪いばかりか、ロープ等で吊り下がっての手作業は非常に安全性に乏しく、極めて危険度の高い作業でもあった。当現場においても、地層が逆目地層で表面部が滑りやすく、ミニショベルの使用は不可能であった。したがって、親機で施工出来る部分のみ荒切りをした後、フィンガーによって残りの部分の切崩しをした。

フィンガーの施工順序は次のとおりである。

- ① 親機の掘削完了後、ロックヒッチシステムによりバケットを離脱。
- ② フィンガーを同システムで固結したあと、油圧クラブで油圧源の接続、および遠隔装置用電源を接続する。

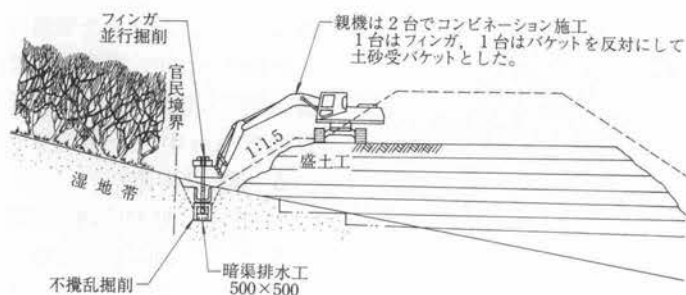


図-3

- ③ 油圧、電機の接続チェックのため、仮運転をする（ブレーカ作業状態 ON）。
- ④ 仮運転テスト後、作業場所へ移動する（ブレーカ作業状態 OFF）。
- ⑤ 作業場所へ移動後、フィンガーを運転するオペレータは必要に応じ、法先上部に移動しラジコン操作をする。
- ⑥ 親機とフィンガーの各オペレータは互いにヘッド無線にて確認しながら切崩し作業を行う。

（親機とフィンガーは切替構造となっている。安全管理上同時運転は出来ない）

(c) 効果と課題

(i) 効果

- ① 法先部の作業の安全化が図られた。
- ② 親機とのセット時間が3分間と短いため、必要に応じたバケット交換も苦にはならなかった。
- ③ フィンガーは親機に固着されているせいか掘削力が安定しており、木の根株等の掘起こし作業も比較的スムーズに作業が出来た。

(ii) 課題

- ① 無線遠隔操縦操作に慣れるまで時間がかかった。
- ② 使い慣れていないため、無線スイッチの切り忘れや、作業終了時、接続クラブを外した後にトラック等への格納姿勢が不安であり、再度接続し、姿勢を整えることが何度かあった。
- ③ マイコン制御機であることを過剰に意識したため、ラフな作業に抵抗があった。

(2) 施工例-2 暗渠排水工

地山部と法尻部の湿潤地帯に暗渠排水を施工するためフィンガーを使用した（図-3参照）。従来の施工法は、親機の法面バケットを利用し、縦方向ではなく横方向に広げ、骨材等のアンダードレン材を投入するか、ミニバックホウにて周囲を攪乱した施工をするかであった。いずれの工法も、施工断面の2~3倍にもなり、不経済であるばかりか暗渠排

水工の機能も満足出来るものではなかった。写真-2はフィンガーをセットした機械と、バケット仕様とした標準機とのコンビネーションの写真であるが、このような組合せにより、さらに効果の高い施工が可能となる。当工法での効果と問題点は以下のとおりである。

(a) 効果と課題

(i) 効果

- ① 省力施工である
- ② 宙空に浮いて掘削できるので湧水箇所を攪拌しない。
- ③ 自由自在の線形、縦断面で施工できた。
- ④ 排水管の設置以外は人力施工の必要はなく、作業はスムーズであった。

(ii) 課題

- ① 暗渠排水工という小規模構造物の標準歩掛と比較して、特殊機であるフィンガーの損料が比較的高い。

(3) 施工例-3 境界杭設置工事

(a) 工事内容と新機械の利用*

当工区も含め、約2 km間法肩、法尻に別図(図-4、写真-3参照)に示す官民境界杭を700本設置した。

従来はすべて人力施工しか方法がなく、境界杭そのものも20 kgもあり、重労働で作業員の最も忌避する作業である。

また、山間部は前述のとおり、根株、岩礫、転石の混雑等施工条件が非常に悪いので、今回の工法を用いた。

(※フィンガーの予備ポートを利用し、他社製の油圧ドリルを杭設置にふさわしい長さに改良した。)

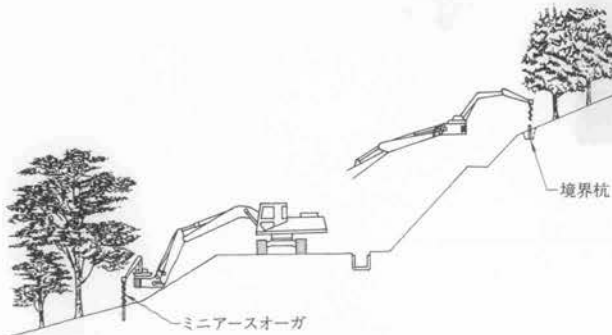


図-4 境界杭設置工事



写真-2



写真-3 境界杭設置工事

(b) 効果と課題

(i) 効果

- ① 2人編成で日当たり80本施工した。これは人力の数倍のスピードである。
- ② コンスタントに作業が出来るので人力施工と比較しスムーズな工程で消化出来た。

(ii) 課題

- ① 届かない所があり(法長15 m以上の部分)、もう少しリーチの長い親機の方が効果的だった。

4. 今後への期待

フィンガーは前章の工法の他に様々な工種、工事に利用できる。それはフィンガーが、次の特徴を有しているからである。

- ① 自由空間での作業が行える。

水路上や構造物が支障する場合においても、自由な角度・適切な高さで作業が出来る。

② 親機の作業範囲で自在にミニショベルの施工が出来る。

③ 自重が軽く、親機とのセットバランスが良い。

④ アタッチメントの多用で各種の人力軽減施工が出来る。

さらにこれらの特徴を有効活用するために、フィンガーを2t車(写真—4参照)に搭載することが出来るのでトラッククレーンやミニショベルの代用が出来る。

2t車搭載の特徴は次のとおりである。

① 倉庫からの資機材運搬を簡便にする。

特に籬壇型に入るので、資機材の出入りが楽になるばかりでなく、整理整頓に繋がる。

② 緊急時の対応機械として。

緊急時は何を所持して出掛ければ良いか、意外と迷うものである。吊る、切る、掘る、破る、など予知できない時に、それらのアタッチメントを積み込み、適宜対応するのに便利。

③ 各種アタッチメントの利用で工程をスピーディにこなし、かつ人力の軽減が出来る。

④ 2t車から油圧ショベルへの付替えは3分間もかからず、対象工事の変化に柔軟に対応が出来る。



写真—4 フィンガー搭載のトラッククレーン

来る。

以上、施工例、使用例を略述したが、この他の施工分野におけるフィンガーの可能性はつきない。21世紀にはメンテナンス工事が多くなる一方である。したがって、それらの工事に対応する特殊機械にも自由空間作業の出来るフィンガーは、コンビネーション機械としても十分期待できるであろう。

5. おわりに

筆者はフィンガーの開発途上、その必要性に自問自答を繰返してきた。それは過去に私の先輩が「田口、いい仕事は手だ！」の一言がやたらに私の耳に残っていたからである。そして私が住む飛騨は、奈良平安朝に名を残す飛騨の匠の里でもあり、「物作りの原点は人の汗と知恵」以外のなものでもない風土でもあるからかもしれない。しかしながら、開発を始めてから5年経過した今日、その疑問は消えた。それは実際に現場で使用した作業員から「楽でいいや！」の声を聞いたからである。数少ない使用例ではあるが、確かにその価値観を十分に証明する言葉である。

多様に活躍するにはまだまだ不十分ではあるが、その声の一つでも多くなるために、今後ますます研鑽を積み、超安全性、超省力化を踏まえながら、一層の精進をしたいと思っている。

【筆者紹介】

田口 正 (たぐち ただし)
株式会社コウショウ
代表取締役社長



工事中の振動による環境影響の予測と評価

村松 敏光・持丸 修一

平成9年6月の環境影響評価法の成立、公布を受け、現行の閣議アセスメントに代わり新たに平成11年6月から「工事の実施」に係る環境アセスメントが実施される。従来、工事の振動については、条例に基づいて一部の事業で行われていた。しかし、環境アセスメントを行ううえで必要となる標準的な調査・予測・評価手法について定められたものがなかった。本報文は、工事による地盤振動を定量的に予測・評価する手法について、実測結果に基づいて整理したので、その概要を紹介するものである。

キーワード：環境アセスメント、工事、振動、振動公害、予測評価手法

1. はじめに

昭和47年の閣議了解「各種公共事業にかかる環境保全対策について」、昭和59年の閣議決定「環境影響評価の実施について」に基づいて、工事の環境影響評価が行われてきた。これらの環境影響評価では、工事中の環境影響を対象としてはいなかったが、東京都条例を始めとする幾つかの条例によって、工事中の騒音・振動を予測することが義務付けられ、実施されてきた。

このたびの環境影響評価法の制定によって、環境影響評価の方法を含めて、関係する地方公共団体や住民の意見を反映するとともに、系統的な影響評価、事業者が実施可能な環境保全措置をとることが定められた。

従来、振動については、機械によって発生した振動が地盤に伝達される際のインピーダンス、振動が地盤を伝わる際の内部抵抗による減衰等、不明な部分が多く、定量的な予測は困難であった。このため、類似の事例の振動レベルを引用して予測値としており、複数の組合せで行われることや、機械の移動など、現場の実態を十分反映できなかった。

そこで、最小単位として工種を設定し、これによる振動を予測することとした。また、機械の組合せの状態、施工時の機械の動作などを考慮して、最も小さい作業半径における振動レベルを基

準とすることによって、現場実態に即した、計画熟度の低い状況での予測を可能にした。

2. 建設工事振動の規制

建設工事に伴う振動公害については、昭和51年に制定された振動規制法による規制が実施されている。

振動規制法では、特に大きな振動を発生する建設機械を使用する工事を特定建設作業として、届出、基準の遵守などを定めている。この規制の内容は、工事敷地境界における基準値を定め、敷地境界外への振動の排出を制限するようになっている。

建設工事が一過性であるため、規制基準値が工場等と比べて大きくなっており、振動の影響範囲が限られていることから、短期間で移動する建設作業は対象外となっている。

また、建設工事では多量の土砂の移動を伴うことがあるなど、資材の搬入、搬出を行う工事用車両が付近の道路を走行することによって、沿道における振動公害を増長する恐れがある。このような道路交通の振動による影響に対しては、道路交通振動の要請限度が振動規制法に基づいて定められている。

3. 振動の影響予測の方法

法律上は、特定建設作業についての対応が義務付けられている。その他の建設作業については、いくつかの建設作業が条例による規制を受けているのみである。

環境影響評価法においては、目標とする水準まで環境影響を低減してもなお、事業者として実施可能な水準まで低減することが求められている。このため、特定建設作業であるか否かを問わず、環境影響の定量的な予測が必要となる。

環境影響評価法の下では、工事の実施に係る振動として、「建設機械の稼働」および「資材および機械の運搬に用いる車両の運行」に係るものを対象としている。前者は、工事ヤード周辺におよぼす環境影響を対象としたもので、後者は、資材の運搬車両が増えると、工事ヤード外において、周囲の道路沿道の環境に影響を及ぼす恐れがあることを考慮したものである。

(1) 建設機械の稼働

項目設定の主旨から、建設機械の稼働に係る振動は、いわゆる建設機械によるものと、工事ヤード内を走行する運搬機械によるものがある。これらはいずれも工事ヤード内で行われる建設作業であることから、建設作業として扱うこととした。

建設工事の最小単位は、個々の機械の作業になるが、機械が単独で作業することは無いこと、工事の発注が、工事の実態を反映した積算体系の組合せで行われていること、さらに、アセスメント段階での計画熟度では、機械の配置などの具体的

な内容までは計画できないことから、工種・工法を最小単位として予測することとした。

なお、工事計画上、特定の場所で多くの運搬機械が通行する場合であれば、これを対象とした予測を行うことになる。しかし、道路交通振動の予測式が適用できる交通量に達することはほとんど無い（建設工事より小さい道路交通振動のレベルにも達しない）ことから、建設ヤード内における運搬車両の運行が検討の対象になることはほとんど無いと考えられる。ただし、道路交通振動の予測式は舗装道路を対象としたもので、走行速度が速く、工事ヤード内の走行路の保守が十分でない、大きな振動を発生することがあるので、注意を要する。

(2) 資材および機械の運搬に用いる車両の運行

一般的な建設工事で、計画される車両の運行とは、コンクリートや鋼材の搬入、作業員の入出、土の搬入・搬出などである。この中では、土の搬入・搬出が最も大きなものと考えられる。工事中は、これらの車両が既共用の道路を通過して工事ヤードに出入することから、既共用の道路の交通量を押し上げ、道路交通振動を増加させることが推定される。ここでは、かかる環境影響を予測することが必要になる。

なお、道路工事においては、盛土の土を工事ヤード外から搬入したり、切土の土を工事ヤード外に搬出したりすることは、合理的な設計とは言えず、建設発生土の低減の観点からも好ましくないため、かかる計画を行うことはほとんど無いと考える。

4. 発生原単位

環境影響評価法において、振動の予測は、「事例の引用又は解析」によって行うこととされている。「事例の引用」とは、計画している工事に類似した過去の工事における実測値を適用して予測することで、「解析」とは、振動の物理的現象に基づいて、いくつかの実測事例に基づいて得られたデータを統計的に処理し、発生源における振動レベルの大きさ（発生原単位）や伝播における減衰等の標準的な値を求め、これによって環境影響を

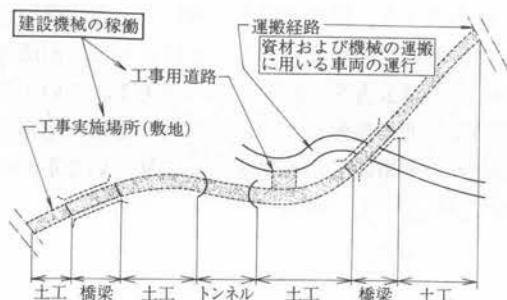


図-1 アセスメント時の工事計画概要

予測することである。

標準的な環境影響の予測方法については、発生源における発生総量を発生原単位とし、これが伝播していくことによって、拡散・減衰していくという物理現象を反映した予測を行うこととした。その概念的イメージを図-2に示す。しかし、すべての工種・工法について標準的な振動発生量や減衰特性を設定することは困難で、このような場合には事例の引用によることとした。

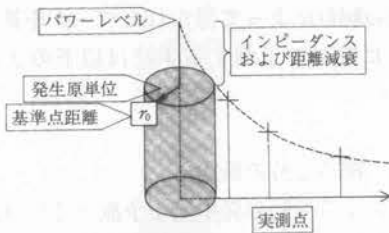


図-2 基準点レベルの概念

(1) 発生原単位的位置

振動は、機械の振動や機械が地盤や土に働きかけて発生する振動が地盤に伝達され、これが地盤の表面や内部を伝わっていく過程で減衰してい



図-3 作業位置の確率的検討

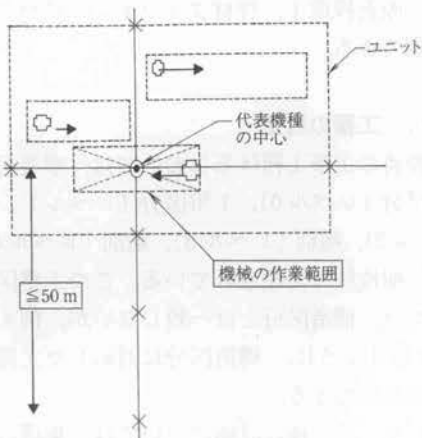


図-4 計測位置の概要

く。しかし、地盤への伝達において大きなインピーダンスが働くことや、地盤内部の伝播（実体波）と地盤表面の伝播（レーリー波）のような複雑な波動があり、地盤の性状も千差万別であるため、伝播過程が複雑である。これらを物理的に解析することは困難なため、一定の距離離れた場所での振動レベルをもって発生原単位とする。

建設機械の稼働にかかる発生原単位的位置の設定に当たって、機械の組合せの大きさ、機械の作業半径、一般的な工法での確率的な分析を行った。

機械の組合せの大きさについては、各工種について、組合せ機械を最も小さな面積に配置しようとしたときの半径としたところ、8~14mになった。機械の作業半径では、大きな振動を発生する標準的な大きさの機械の作業半径が5~11mになった。一般的な工法での確率的な分析では、土工を例にとって、標準的な1日の作業範囲で均等に作業したときに、10%の確率（規制対象となる振動レベルの L_{10} に対応する）となる範囲の半径とした。これらの結果、敷地境界に杭を打つなど特殊な事例を除いて、5m以下の距離に発生源が来ることはほとんど無いことから、発生原単位的位置は、発生源から5m地点とした。

(2) 発生原単位の設定

実際の工事における振動レベルの測定は、組合せ機械の中で最も大きな振動を発生するものを中心とし、関連する機械を含めた作業範囲周囲に4点、このうち1点の方向に、倍距離ごとにこれを含めた3点の6点の計測を行った。

異なる計測条件の下で得られたデータから標準的な値を導出するため、次の2方法を検討した。

① 最近接点までの内部減衰は無いものと仮定して、最近接点データから基準点レベルを算出。

② 平均的な内部減衰を適用して、全データから基準点レベルを導出し、平均値を取る。

①については、最近接点のデータが正しく、全体を代表できることが前提となるが、最近接点が必ずしも標準的な値になっているわけではないことから、②の方式によることとした。

ここで使用する式については、振動エネルギー

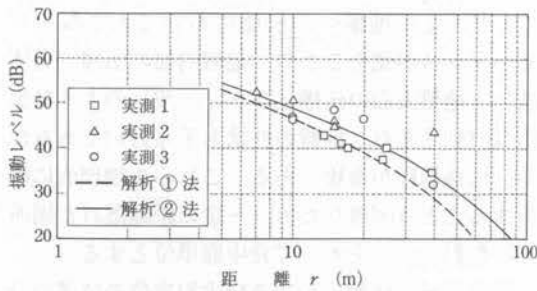


図-5 土砂掘削実測データ解析結果

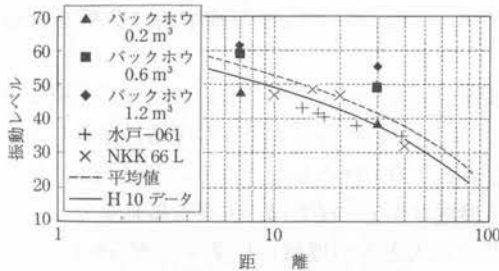


図-6 既存データとの比較(土砂掘削)

に着目した Bornitz の式より導出される、(1) 式を用いた。この式では、レーリー波の場合は $n=0.5$ となり、実体波の場合は $n=1$ になるが、

$$L=L_0-20n \cdot \log(r/r_0)-20 \log e \cdot \alpha(r-r_0) \quad (1)$$
 公害振動においては中間的な性質が見られるため¹⁾、 $n=0.75$ とおいた。

また、内部減衰率 α については、基準点レベルの導出に用いると同時に、導出された基準点レベルと各測定点のデータから導き出されるので、繰返し計算による収束値を用いた。

このようにして計算した結果の事例を、図-5 に示す。

さらに、ここで得られた結果について、既存の機械単位のデータ²⁾と比較し、その妥当性を検証した。その一例を図-6 に示すが、ここでは、既存データとしてバックホウによる掘削をあてている。若干低めではあるものの、ほぼ妥当な値が得られている。

なお、このような既存データとの差異については、今後のデータ蓄積等によって検証していくこととしている。

5. 内部減衰係数の設定

内部減衰係数は、上記のように基準点レベルの

設定に合わせて導出した。

なお、内部減衰係数の設定にあたって、未固結地盤を砂質土、粘性土等に分類して試算したが軟弱な地盤ほど減衰しにくいなどの既知の傾向が反映されなかったこと、土質による差が小さかったことから、固結地盤と未固結地盤の2分類とした。

6. 予測の実施

以上の解析によって得られたデータを基に、工事計画に応じて予測する手法は以下のようなる。

(1) 構造区分の設定

工事による振動の発生量を予測するには、どのような作業が行われるかを想定しなければならない。その基本となるのは、目的とする構造物の構造であり、設置される機械設備などである。

アセスメント実施段階における事業計画の熟度は、主要な構造を設定できる程度でしかなく、また、いたずらに詳細な仮定を積重ねることは、予測の誤差を大きくすることになり、実効性が低い。

そこで、道路工事では、道路の構造ごとの作業内容によって分類すると、図-1 に示すような、トンネル、土工(盛土、切土、掘削、オープン掘削のトンネル)、橋梁・高架の3分類に大別できる。

ダム工事についても、作業内容に着目して、堤体工、原石採取工、骨材プラント、資機材の運搬に大別できる。

(2) 工種の設定

建設省の工事工種体系においては、事業分野、事業区分(レベル0)、工事区分(レベル1)、工種(レベル2)、種別(レベル3)、細別(レベル4)の段階に樹枝状に分類されている。この工事区分については、構造区分とは一致しないが、例えば表-1 に示すように、構造区分に対応した工種の設定は容易にできる。

そして、各工種の詳細については、現場の地質が軟岩であれば、掘削工が軟岩掘削となり、図-1

表一 構造区分ごとの工種の設定例

構造区分	土工	橋梁・高架	トンネル
工種	道路土工 地盤改良工 法面工 擁壁・カルバート工 舗装工 構造物撤去工	橋台・橋脚工 橋梁架設工 舗装工 構造物撤去工	掘削・支保・覆工 舗装工

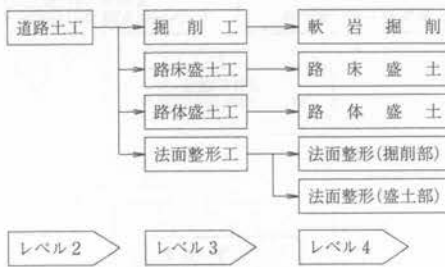


図-7 構造区分と工種

7に示すような分類・設定が可能となる。

(3) 工事計画の設定

工事手順、年間工事量、工実施場所などの工事の詳細は設定が困難である。しかし、過去の工事実績によれば、年間工事量の上限設定はある程度可能である。たとえば、土工では、土工の構造区分の全体工事量と年間最大工事量の関係を整理した事例としては、図-8がある。

このような形で年間工事量が設定されると、標準的な機械の組合せについては標準的な施工能力が積算基準で設定されており、年間稼働日数も地域ごとに設定されていることから、契約時期などの計画以外の要因を無視すれば、投入される機械の組合せ(ユニット)の数などは設定できる。

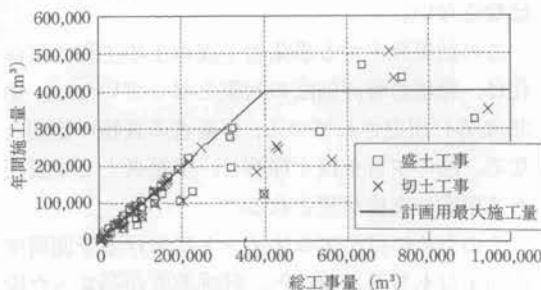


図-8 土工の総工事量と年間施工量

(4) 予測断面・予測位置の設定

発生現場の状況は、上記で例示したような平均的なものとして設定する場合や、詳細な計画が設定されており、機械の稼働位置などが特定できる場合などがある。いずれの場合においても、周辺の住居等の環境を保全すべき対象との位置関係から、環境影響を予測する位置を設定する。

基本的には、保全対象と最も近い振動発生個所とを直線で結んだ敷地境界になる。道路においては、同一構造区分内で大きく変わることが無いので、基本的には、保全対象に近い位置で、予測断面を設定する。

(5) 予測地点のレベルの算出

(a) 建設機械の稼働

工事の計画設定が、標準的、平均的なもので設定された場合は、機械の稼働位置を特定することは困難である。このような場合は、敷地内のすべてを作業場所とするので、振動レベルを予測する位置である敷地境界線近傍まで作業がおよぶことになる。しかし、そのようなケースは例外的に発生するのであって、通常の注意を払えば、4章(1)で設定した5m以下に近づくことは想定できない。そこで、このような場合には、基準点レベルをもって、予測地点の振動レベルとする。

工事計画熟度によっては、例えば橋梁下部の形式を標準的なものとすれば、車線幅の中央部で基礎工事が実施されるなど、工事の位置を特定できる場合がある。このような場合には、特定された範囲のうち、最も予測地点に近い場所から、予測地点までの距離に応じて、距離減衰((1)式の第2項と第3項)を考慮して、予測地点のレベルを算出する。

なお、工事ヤード内におけるダンプトラックなどの運行については、運搬路を敷地境界に設置しない限り、小型車が問題になることは少ない。ダンプトラックについては、単体のデータを基に、算出することによって、安全側(大きい予測値)が導き出される。単発のデータであっても、振動規制法における道路交通振動の計測法によれば、30秒以上通過車両が無い時のデータは採用しないことになっているので、大きな開きが生じることは無い。

(b) 資材および機械の運搬に用いる車両の運行一般の道路交通に工事用車両が混入することによって、道路交通振動のレベルを押し上げる場合は、増加する車両を現在の交通量に加えることによって、道路交通振動のレベルを予測することが可能である。しかし、このような方法をとると、道路の状況等によっては、現状の交通による実際の振動レベルより小さい値や、極端に大きい値を示すこともありうる。

このため、現況の道路交通振動のレベルに、工事用車両による寄与分を加える方法をとることとした。すなわち、図-9に示すように、現況の道路交通量から算出される振動レベルと、工事用車両が混入した交通量から算出される振動レベルの差を、現況の振動レベルに加えることによって、工事用車両混入時の道路交通の振動レベルとする。

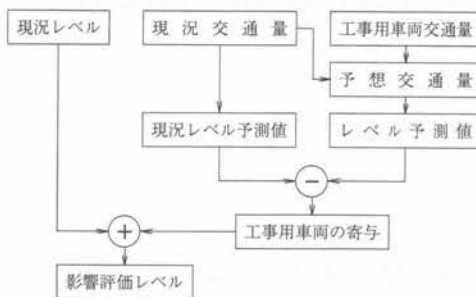


図-9 工事用車両混入時の道路交通振動の予測

ただし、現況交通量が予測式の適用範囲の下限以下のときは、工事用車両混入時の予測値をもって評価することになる。

この方法では、工事用車両の混入箇所における状況を予測することによって、工事用車両の経路を特定することができない場合に対応している。例えば、工事用道路から既供用の道路に混入した後、2方向に分かれる場合であっても、合流地点については実態に合わせ、ここから離れたところについては安全側の予測になる。

したがってルートと台数を設定できる場合は、設定された計画に従って予測することになる。

なお、工事用道路の合流箇所は、事業着手後に地域の状況を十分把握したうえで決定されるのが一般的で、アセスメント実施時に合流箇所を特定することは困難である。そこで、合流を予定している区間の標準的な断面で予測する。

7. まとめ

以上述べた建設工事による振動の予測をまとめると、図-10に示すようになる。

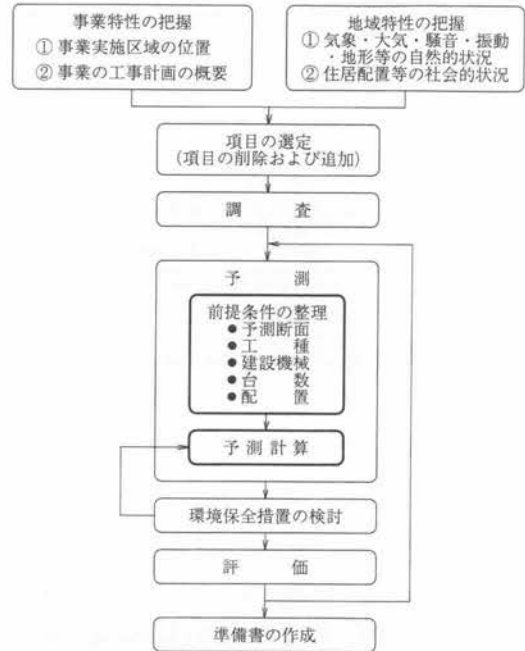


図-10 環境影響評価のフロー

このような流れによる予測では、幾つかの仮定と、アセスメント時点では予測できない要因を除いた条件が設定されている。ここで紹介した方法は、一般的な計画熟度を想定している。より詳細な計画が設定できれば、それに従った予測をしなければならない。

事業は常に見なおしがかけられている。特に、土木工事の基本となる地質調査等は、事業着手後に得られる多くのボーリング調査等によらなければならない。

この結果発生する事業着手後の工事工程の具体化は、環境影響評価法の対象となっていない。第38条等に規定されている、事業者の責務の範囲となる。法の主旨を良く理解し、事業者として責任ある事業の実施が望まれる。

そのためには、アセスメントにおける予測精度の向上はもちろんのこと、計画熟度が高まった段階で利用できる予測手法の開発が重要な課題とな

る。

今後、データの蓄積と、既存データの解析と同時に、実工事における計測によって予測精度の向上を図るとともに、振動レベルの合成手法についても検討を進めていきたい。

終わりに、本調査にご協力いただいた地方建設局、日本道路公団、首都高速道路公団、名古屋高速道路公社、および工事関係者の皆様、そして終始的確な御助言をいただいた時田先生をはじめとした道路環境アセスメントマニュアル振動検討委員会の皆様に厚くお礼を申し上げます。

《参考文献》

- 1) 塩田正純：公害振動の予測手法，井上書院，1986，pp. 130-142
- 2) (社)日本建設機械化協会：「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック」など

【筆者紹介】

村松 敏光（むらまつ としみつ）
建設省土木研究所
材料施工部機械研究室長



持丸 修一（もちまる しゅういち）
建設省土木研究所
材料施工部機械研究室主任研究員



建設機械図鑑

本書は、日本建設機械要覧のダイジェスト版として、写真・図版を主体に最近の建設機械をわかりやすく解説したものです。建設事業に携わる方々、建設施工法を学ばれる方々そして一般の方々で、建設事業に関心のある方々のための参考書です。

A4判 102頁 オールカラー 本体価格2,500円 送料600円

社団法人 日本建設機械化協会

〒105-0011 東京都港区芝公園3-5-8(機械振興会館) Tel.03-3433-1501 Fax.03-3432-0289

ずいそう



イラン雑感 —最も印象に残る出張—

油井 秀樹

1983年のことである。当時イランとアメリカとは険悪な状態にあり、また、イラン/イラク戦争の最中であったが、建設機械の国産化のプロジェクトが進行中で、米国人は勿論入国できずキャタピラー本社に代わって日本人が商談を進めることとなった。日本出発の前日は、何時戦争に巻き込まれて死ぬか判らないから悔いのないように日本の味を満喫しておけとの“暖かい”上司の言葉を有効に利用し、高級ホテルで山形産松茸をタップリ堪能し、悲壮な覚悟のもと空港へ向かいました。

初めて乗るイラン航空のジャンボは、お世辞にも快適とは言えず、宗教上からアルコールが出ないのは覚悟していたものの、映画も無し雑誌も無し、経由先の北京からテヘランまで永いこと。テヘラン到着1時間前になると、スチュワーデスはもちろんイラン人の女性客が一斉に黒い服とベール姿に変身。改めて今までに行ったことの無いタイプの国へ到着するのだと、緊張しました。尤も到着寸前に見たテヘランの夜景は、戦争中にも拘わらず灯火が素晴らしく、まるで子供のように窓に顔を寄せ見とれていました。

さて、到着後の検査が徹底しており、スーツケースの中身を全て引っ張りだし一点ごとに調べますので時間のかかること。更に、円を含む全ての外貨を申告しなければなりません。出国時に使用外貨の銀行領収書と残金がマッチしなければ、出国出来ないという警告を受けます。ともかく迎えの車に乗れたのは、真夜中すぎでした。

何週間の滞在になるか判らぬまま、“希望”という名のホテルへ到着。翌朝窓から見ると、目の前に禿山が聳え麓には学校のような建物があります。迎えの商社の人によると政治犯の刑務所とのこと。山の向こうはカスピ海との感傷もふっとび気を付けねばと気持ちを締めました。

さて商談に取り掛かろうとスケジュールを確認しますと、相手のアポイントが取れるまでひたすら待つ以外にないようで、結局3週間の滞在中3回の呼び出しがあったのみで、後は事務所の地下室で時々聞こえるバクダッドから発射されたミサイルの爆発音に脅えながら待つ日々でした。

商談がイランらしいのは、近代的な高層ビル内の机も何も無い広い室内にペルシャ(?)絨毯を敷き、聞く方も説明する方もあぐらをかいて向かい会うこと。さらには、戦時下でもあり、部屋の壁際には小銃を持った“ホメイニ親衛隊”か“革命義勇軍”の兵隊が直立不動で警戒していたことで、2度とは経験したくないと兵隊の目を気にしながら考えていました。

ある日、砂漠を横断して工場を視察に出かけましたが、イラン人の運転の無謀なこと。狭い一車線の砂漠の道を120キロで飛ばすのは良いとして、対向車も同様に飛ばしてきます。どちらか気の弱い方が道を譲るまでスピードを緩めません。

あわや衝突という場面が何度もあり、その度に“神様助けて”と祈るばかり。ミサイルで死ぬ確率はまず無いと信じていましたが、ここまできて交通事故では死にたくないと思ふ私が真剣に神に祈る始末でした。

結局、商談は我が社を含む日本勢は全て敗退。仕事は不成功でしたが、イランを脱出できると嬉々として空港へと出発。出国検査がまた厳しいこと。一人ずつ個室に呼ばれ検査官と三人の銃を持った兵隊に囲まれ、全ての荷物と現金、トラベラーズチェックを検査。15分程でなんとかパスし、同僚を待つもの一向に出てきません。30分もたったころやっと出てきて曰く、“えらい目にあった。日本円で千円勘定が合わずなんとか誤魔化した。”と言う。聴くと入国の際五千円と申告すべきところを、六千円と書いたらしく千円の為に出国許可できないと通告されたらしい。最終的には、必死の思いから、イランの数字の特異性を利用し(イラン文字の5は、ハートの形を上下逆さにしたようなもの)、日本では、5は6と書く主張してなんとかパスした模様。よくこんな誤魔化しが通用したものと呆れると同時に、この男どこへ行っても生残れると感心した次第。

海外出張の度に失敗したり、新しいことを学んだりしますが、このイラン出張だけは最初の一年は苦い思い出、いまは懐かしい思い出として印象深く記憶に残っております。

ずいそう



裸 婦

—私のスケッチノートより—

谷 本 亘

私は美しい風景を、スケッチするのが好きです。

そこで、出張や旅行で目にした美しい風景を後日あらためて出かけてゆき、スケッチをする事に心がけています。

その一部を年賀状等に利用したりしている事もあってときどき「裸婦」を画いてみないか、と言われる事があります。

私は風景等をスケッチするときは出来るだけ詳しく観察します。そして、その風景が最も美しく輝いているときを画くことに心がけています。

それは、早朝であったり、夕方であったり、又あるときは雨の日であったりします。

これは、あくまでも私の場合ですが、写真を撮れば正確に風景を写しとる事が出来そうです。しかし風景の中の本当の姿が、私の中に見出され、把握される事なく、ただ写真を撮った事だけで、自分を納得させている事が多いものです。繰返しますが、これはあくまでも私の場合であり、写真撮影を追求されている方には、あてはまらないのは当然です。

次頁のスケッチは1990年トルコのイスタンブールを旅行したとき、ホテル近くの街並を画いたものです。

早朝の約2時間、たしか2日位をかけて画きました。

良く見ますと、道路の右側の街並が一部切れている事にお気づきと思います（白い建物の側面がむきだしになっている）。

ここは古い街並の一部を取壊し、奥まったところにアメリカ領事館が建てられていました。

イスタンブールでも同じですが、ヨーロッパの古い街並（大都市）では、道路の両側にビッシリと、ほぼ同じ高さで、全体として調和のとれた建物が並んでいます。

これらの建物の一階は、商店やレストラン等が入っており、二階以上は住宅になっているようです。

大体二階はハイクラスの人（位の高い人、お金持ち）が住んでおり、三階、四階と上にゆくにつれて、ハイクラスで無い人が住み、屋根裏には「苦学生」等が住んでいるとの事です。

そして、この建物のテラスの手摺をよく観てみますと、手摺のデザイン、材質等が微妙に異なっている、差がついている事に気がつきます。



彼の地の住民達は、手摺にかけたお金の多寡、センスの良さで、ステイタスを示しているのでしょう。

高名な日本画家、上村淳之（1933～）さんは、鴨、千鳥、四十雀等の野性の姿を美しい風景の中で画いておられます。

絵の中の鳥達の姿、表情で、季節、風、水の流れはおろか、鳥達が、今恋をしているのか、餌を求めているのか、又警戒をしているのか迄表現されています。

最近、上村淳之画伯の制作現場が、テレビで放映されていました。

当局の許可を得て、アトリエの敷地内に禽舎を建て、モデルにする鳥を飼育し、一日に何回も観察し、スケッチを繰返しておられました。

やはり本物の姿、それも、次々と変わる環境と、それに反応する鳥の姿や表情を観察し、画きとめておられました。本当に感心、納得しました。

さて、表題の「裸婦」に話をもどしま

すが、衣服をとった女性のモデルさんにも、やはりその時の感情や生活歴があります。

またその時の気温、湿度、光や風によって、皮ふや体毛が、微妙に反応し、表情となって表われているはずで

す。裸婦を画くということは、モデルを正確に把握し、繪筆によって、どう自分のテーマを表現するか、という事になるわけです。

私には、その実力も、又モデルを前にして冷静に筆をとる勇氣も持ち合せていません。いやおそらく永遠のテーマでしょう。

蛇足になりますが、風景や裸婦をよく観察する事が、最も大切で、重要な事と書きましたが、それは建物の瓦やレンガを一枚一枚、モデルの毛穴のひとつひとつを正確に画くという事ではありません。

自分の目で、全体をしっかりと観察、理解し、それを構成してゆく為には、ひとつひとつの細部から発するものを見逃さない、という事が重要なのです。

蛇足の蛇足になりますが、世の中の動きについても、ひとつひとつの小さな動きと、全体の大きな動きを冷静に、しっかりと自分の目で観る事が大切だと思います。

社団法人 日本建設機械化協会

第50回通常総会開催



本協会の第50回通常総会は平成11年5月19日13時から東京都港区芝公園3-1-1東京プリンスホテル・プロビデンスホールにおいて関係者250名のもとに開催された。

開会の辞に始まり、長尾会長の挨拶があり、定款の定めにより会長が議長となり、書記の任命、総会の成立宣言、議事録署名人の選任を行って議事に入った。

最初に平成10年度事業報告、同決算報告（いずれも建設機械化研究所を含む）承認の件が上程され、満場一致でこれを承認し、ついで補欠理事の選任に移り、理事11名の選任を行って総会は小憩に入った。

この間、別室において理事会が開催され、再開後の総会において理事会の決定事項について次のとおり報告が行われた。すなわち、常務理事8名、理事3名が互選された。

つづいて平成11年度事業計画、同予算（いずれも建設機械化研究所を含む）に関する件および各支部の平成10年度事業報告、同決算報告ならびに平成11年度事業計画、同予算に関する件を上程、満場一致でこれらを承認可決し、15時00分盛會裡に終了した。なお総会で承認あるいは可決された案件のうち、平成10年度事業報告は本誌5月号（第591号）に掲載済みである。

平成10年度決算

収支決算書（公益事業会計）

（平成10年4月1日～平成11年3月31日）

収入の部		支出の部	
勘定科目	決算額(円)	勘定科目	決算額(円)
会費収入	165,442,139	事業費	109,755,762
国際会議助成金	8,625,800	管理費	114,992,069
受入寄付金	17,781,000	創立50周年記念事業引当金支出	20,000,000
繰入金収入	20,000,000	固定資産取得支出	3,294,940
固定資産売却収入	95,238	減価償却積立預金支出	1,644,379
雑収入	5,945,675	次期繰越収支差額	224,078,209
前期繰越収支差額	255,875,507		
合計	473,765,359	合計	473,765,359

正味財産増減決算書（公益事業会計）

（平成10年4月1日～平成11年3月31日）

増加の部		減少の部	
勘定科目	決算額(円)	勘定科目	決算額(円)
資産増加額	4,939,319	資産減少額	33,811,377
負債減少額	0	負債増加額	2,319,500
増加額合計	4,939,319	減少額合計	36,130,877
		当期正味財産減少額	31,191,558
		前期繰越正味財産額	448,210,871
		期末正味財産合計額	417,019,313

貸借対照表（公益事業会計）
（平成11年3月31日）

借 方		貸 方	
勘定科目	金額(円)	勘定科目	金額(円)
流動資産	312,590,551	流動負債	88,512,342
有形固定資産	41,452,087	固定負債	47,642,140
その他の固定資産	199,131,157	正味財産	417,019,313
		(うち当期正味財産 減少額)	(31,191,558)
合 計	553,173,795	合 計	553,173,795

収支計算書（事務所拡張積立金特別会計）
（平成10年4月1日～平成11年3月31日）

借 方		貸 方	
勘定科目	金額(円)	勘定科目	金額(円)
雑収入	2,310,197	次期繰越収支差額	353,788,360
前期繰越収支差額	351,478,163		
合 計	353,788,360	合 計	353,788,360

損益計算書（収益事業会計）
（平成10年4月1日～平成11年3月31日）

損 失 の 部		利 益 の 部	
勘定科目	金額(円)	勘定科目	金額(円)
期首出版物在庫高	56,820,193	出版物売上高	310,864,691
出版物仕入および 作成	133,270,099	期末出版物在庫高	47,724,671
受託調査事業支出	348,185,254	印 税 収 入	418,941
低騒音ラベル等支出	14,049,160	受託調査事業収入	381,646,724
経 費	174,114,626	低騒音ラベル等収入	40,017,027
公益事業会計への 寄付	17,781,000	広告料収入	20,355,000
公益事業会計への 繰入金支出	20,000,000	個人会費収入	9,464,800
法人税等引当額	18,340,000	雑 収 入	4,855,020
当期利益金	32,786,542		
合 計	815,346,874	合 計	815,346,874

収支計算書（建設機械施工技術検定試験会計）
（平成10年4月1日～平成11年3月31日）

収 入 の 部		支 出 の 部	
勘定科目	決算額(円)	勘定科目	決算額(円)
学科試験受験料収入	103,931,820	委員会経費	1,654,734
実地試験受験料収入	173,388,800	試験事務処理費	71,983,435
受験案内販売収入	7,451,680	学科試験費	21,542,277
研修試験受講料収入	96,310,476	実地試験費	106,542,097
講習案内販売収入	1,341,625	研修試験費	36,067,845
敷金戻り収入	2,574,810	管 理 費	116,757,226
雑 収 入	4,469,478	減価償却積立預金支出	105,973
前期繰越収支差額	162,058,247	固定資産取得支出	288,540
		次期繰越収支差額	196,584,809
合 計	551,526,936	合 計	551,526,936

貸借対照表（収益事業会計）
（平成11年3月31日）

借 方		貸 方	
勘定科目	金額(円)	勘定科目	金額(円)
流動資産	450,128,043	流動負債	155,542,596
		基 本 金	1,164,250
		剰 余 金	293,421,197
合 計	450,128,043	合 計	450,128,043

正味財産増減計算書（建設機械施工技術検定試験会計）
（平成10年4月1日～平成11年3月31日）

増 加 の 部		減 少 の 部	
勘定科目	決算額(円)	勘定科目	決算額(円)
資産増加額	34,921,075	資産減少額	2,680,783
負債減少額	0	負債増加額	1,131,500
増加額合計	34,921,075	減少額合計	3,812,283
		当期正味財産増加額	31,108,792
		前期繰越正味財産額	353,341,787
		期末正味財産合計額	384,450,579

収支計算書（一般会計・建設機械化研究所）
（平成10年4月1日～平成11年3月31日）

収 入 の 部		支 出 の 部	
勘定科目	決算額(円)	勘定科目	決算額(円)
補助金等収入	4,803,500	業 務 費	16,332,336
審査証明事業収入	3,100,000	固定資産取得支出	31,532,351
預金等運用収入	2,879,667	次期繰越収支差額	44,913,224
雑 収 入	1,000,590		
固定資産売却益	150,000		
減価償却費負担収入	44,643,179		
寄付金収入	10,780,000		
前期繰越収支差額	25,420,975		
合 計	92,777,911	合 計	92,777,911

正味財産増減計算書（一般会計・建設機械化研究所）
（平成10年4月1日～平成11年3月31日）

増 加 の 部		減 少 の 部	
勘定科目	決算額(円)	勘定科目	決算額(円)
資産増加額	51,024,600	資産減少額	44,931,419
負債減少額	0	負債増加額	0
増加額合計	51,024,600	減少額合計	44,931,419
		当期正味財産増加額	6,093,181
		前期繰越正味財産額	1,194,709,850
		期末正味財産合計額	1,200,803,031

貸借対照表（建設機械施工技術検定試験会計）
（平成11年3月31日）

借 方		貸 方	
勘定科目	金額(円)	勘定科目	金額(円)
流動資産	288,309,028	流動負債	91,724,219
有形固定資産	854,416	固定負債	7,291,500
その他の固定資産	194,302,854	正味財産	384,450,579
		(うち当期正味財産 増加額)	(31,108,792)
合 計	483,466,298	合 計	483,466,298

貸借対照表（一般会計・建設機械化研究所）
（平成11年3月31日）

借 方		貸 方	
勘定科目	金額(円)	勘定科目	金額(円)
流動資産	115,655,249	流動負債	10,742,025
有形固定資産	883,014,883	引当金	60,000,000
その他の固定資産	468,123,594	固定負債	237,843,500
特別会計への 元入金	42,594,830	正味財産	1,200,803,031
		(うち当期正味財産 増加額)	(6,093,181)
合 計	1,509,388,556	合 計	1,509,388,556

損益計算書（特別会計・建設機械化研究所）
（平成10年4月1日～平成11年3月31日）

損 失 の 部		利 益 の 部	
勘定科目	金額(円)	勘定科目	金額(円)
業務費	1,556,262,994	業務収入	1,569,163,018
減価償却費	44,643,179	業務外収入	92,751,823
退職給与引当金繰入	20,807,800	退職給与引当金取崩収入	8,685,300
一般会計への寄付金	10,780,000		
法人税等引当額	16,820,000		
当期利益金	21,286,168		
合 計	1,670,600,141	合 計	1,670,600,141

貸借対照表（特別会計・建設機械化研究所）
（平成11年3月31日）

借 方		貸 方	
勘定科目	金額(円)	勘定科目	金額(円)
流動資産	1,464,882,970	流動負債	633,133,745
		引当金	296,107,900
		元入金	42,594,830
		剰余金	493,046,495
合 計	1,464,882,970	合 計	1,464,882,970

平成11年度予算

公益事業会計予算（一般会計）
（平成11年4月1日～平成12年3月31日）

収 入 の 部		支 出 の 部	
勘定科目	金額(千円)	勘定科目	金額(千円)
会費収入	288,710	事業費	244,960
ISO幹事国業務助成	3,000	管理費	128,600
収益事業会計からの 受入寄付金	521	創立50周年記念費	60,000
創立50周年記念 事業引当金取崩収入	60,000	減価償却積立預金 支	1,500
雑収入	6,000	固定資産取得支出	1,000
前期繰越収支差額	224,078	予備金	4,000
		次期繰越収支差額	142,249
合 計	582,309	合 計	582,309

公益事業会計予算（建設機械施工技術検定試験会計）
（平成11年4月1日～平成12年3月31日）

収 入 の 部		支 出 の 部	
勘定科目	金額(千円)	勘定科目	金額(千円)
学科試験受験料収入	96,000	事業費	241,100
実地試験受験料収入	156,000	管理費	116,900
受験案内販売収入	6,500	減価償却積立預金	110
研修試験受講料収入	93,000	予備費	4,000
講習案内販売収入	3,500	次期繰越収支差額	193,975
雑収入	4,500		
前期繰越収支差額	196,585		
合 計	556,085	合 計	556,085

収益事業会計予算

（平成11年4月1日～平成12年3月31日）

損 失 の 部		利 益 の 部	
勘定科目	金額(千円)	勘定科目	金額(千円)
期首出版物在庫高	47,725	出版物売上見込高	193,890
出版物作成高	108,497	期末出版物在庫高	40,662
受託調査事業支出	224,110	広告料収入	16,800
経費	139,020	個人会費収入	9,918
公益事業会計への 寄付金	521	受託調査事業収入	260,000
法人税等引当額	916	雑収入	685
当期予想利益金	1,166		
合 計	521,955	合 計	521,955

建設機械化研究所一般会計予算

（平成11年4月1日～平成12年3月31日）

収 入 の 部		支 出 の 部	
勘定科目	金額(千円)	勘定科目	金額(千円)
補助金等収入	5,000	業務費	22,400
調査証明事業収入	15,000	固定資産取得支出	40,000
預金等運用収入	3,000	引当金繰入	10,000
雑収入	1,000	次期繰越収支差額	66,510
引当金取崩収入	20,000		
特別会計からの 減価償却費負担収入	45,000		
特別会計からの 寄付金収入	5,000		
前期繰越収支差額	44,910		
合 計	138,910	合 計	138,910

建設機械化研究所特別会計予算

（平成11年4月1日～平成12年3月31日）

損 失 の 部		利 益 の 部	
勘定科目	金額(千円)	勘定科目	金額(千円)
業務費	1,580,000	業務収入	1,600,000
減価償却費	45,000	業務外収入	70,000
退職給与引当金繰入	20,000		
一般会計への寄付金	5,000		
法人税等引当額	7,800		
当期予想利益金	12,200		
合 計	1,670,000	合 計	1,670,000

平成 11 年度事業計画

<総会、役員会、運営幹事会その他>

1. 総 会

第 50 回通常総会を 5 月 19 日（水）東京プリンスホテルにおいて開催する。

2. 役 員 会

2.1 理 事 会

通常総会準備のため 5 月上旬に、また上半期の事業等の進捗状況を審議するため 10 月下旬にそれぞれ開催する。

2.2 常務理事会

常務執行上の諸問題について随時開催する。

3. 運営幹事会

3.1 常務理事会、理事会及び通常総会に提出する案件の企画立案並びに会員相互の連絡に当たるため必要に応じて随時開催する。

3.2 企画調整委員会

事業計画及び運営等について企画調整を行い、運営幹事会に提出する。

<会長賞選考委員会及び加藤賞選考委員会>

1. 会長賞選考委員会

会長賞の選考を行う。

2. 加藤賞選考委員会

加藤賞の選考を行う。

<創立 50 周年記念式典、記念講演会、記念祝賀会>

平成 11 年 5 月 19 日、東京プリンスホテルにおいて第 50 回通常総会に引き続き開催する。

<部 会>

1. 広報部会

4 つの委員会により広報に係わる事業を行う。

1.1 機関誌編集委員会

「建設の機械化」誌を発行する。

1.2 広報委員会

1) 「CONET '99」の開催

創立 50 周年記念事業実行委員会記念展示会委員会の事業として、平成 11 年 7 月 14 日～17 日までの 4 日間、東京都江東区有明「東京ビッグサイト」で開催する。

2) 除雪機械展示・実演会の開催

平成 12 年 2 月に富山市で開催予定である。

3) 海外建設機械化視察団の派遣

フランス・パリで開催予定の建機展「INTER-MAT」の視察を主目的に実施する予定である。

4) 講演会、講習会を開催する。

5) 映画会を開催する。

6) 「建設機械と施工法シンポジウム」を開催する。

7) 出版図書

刊行を予定及び計画をしている図書は次のとおりである。

「建設機械等損料算定表」（平成 11 年度版）

「橋梁架設工事の積算」（平成 11 年度版）

「建設機械と施工法シンポジウム論文集」（平成 11 年度版）

「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック」（改定版）

「建設副産物リサイクル機械ハンドブック」

「建設機械化の 50 年」

「建設機械図鑑」

1.3 文献調査委員会

文献調査を行い、「建設の機械化」誌に掲載する。

1.4 ホームページ委員会

本協会のホームページ（<http://www.jcmanet.or.jp/>）の運営について必要な検討を行う。

2. 技術部会

運営連絡会と 9 の委員会等により建設の機械化に関する調査研究等の事業を行う。

2.1 運営連絡会

1) 技術部会の調査研究すべき事項について検討する。

2) 委員会の新設、廃止の審議及び委員長、幹事の推薦を行う。

3) 他の部会との連絡にあたる。

2.2 自動化委員会

1) 建設機械自動化、ロボット化に関する各種調査を行う。

2) 建設ロボット関連規格案を作成する。

3) 建設ロボットの使用環境、試験方法について調査研究を行う。

4) 建設機械自動化の制御技術に関する調査研究を行う。

5) 建設機械自動化について調査研究を行う。

6) 移動体通信について調査研究を行う。

7) 建設機械自動化、ロボット化に関する講演会、見学会を行う。

8) 専門部会の自動化、ロボット化に関する調査研究に協力する。

2.3 骨材生産委員会

1) 骨材の品質、砕砂の生産及び川砂、海砂、陸砂、山砂の採取等に関する骨材事情と問題点について調査研究を行う。

2) 製砂について調査研究を行う。

3) 実情調査のため見学会を実施する。

2.4 大深度空間施工研究委員会

1) 大深度空間施工について最近の施工例、施工方法、装置の高性能化に関する調査研究を行う。

2) 図書の紹介、見学会等を実施する。

3) 成果を用いた講習会を開催する。

2.5 建設工事情報化委員会

1) 建設 IC カードに関する JCMAS の検討を行う。

・ IC カード等のハードウェア、ソフトウェアの標準規格

・ カードリーダー、ライター等の周辺機器の標準規格

・ IC カードによる機械安全に関する標準規格

2) IC カードの利用、システムの運用に関する検討を行う。

- 2.6 大口径岩盤削孔技術委員会
- 1) 大口径岩盤削孔技術の現状調査を行う。
 - 2) 大口径岩盤削孔工法の積算を検討し、平成11年の改正稿をとりまとめる。
 - 3) 講習会、見学会等を行う。
- 2.7 建設副産物リサイクル委員会
- 1) 建設副産物リサイクル機械に関する調査研究を行う。
 - 2) 「建設副産物リサイクル機械ハンドブック」の発行を行う。
 - 3) 講習会、見学会を行う。
- 2.8 「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック」改訂委員会
- 改訂ハンドブックを発行する。
- 2.9 機械施工の安全化技術検討委員会
- 機械施工の安全化技術、普及方策等の検討を行う。
- 2.10 コンソリデーショングラウティング委員会
- 1) コンクリートダム用コンソリデーショングラウティングの合理化のための調査研究を行う。
 - 2) コンソリデーショングラウティングに関する資料の収集を行う。
3. 機械部会
- 幹事会と13の技術委員会等が中心となり、「機械部会の中期的重点運営方針（対象期間概ね平成10～12年度）」にそって、建設の機械化の推進に関して機械技術的な調査研究等を行う。
- 3.1 建設機械の環境負荷低減技術チーム（通称「建機環境技術チーム」）
- 建設機械の環境汚染防止、資源リサイクルを促進するために機械及び構成品等が具備すべき条件を策定し（「建設機械の環境対応基準（案）」（仮称）としてまとめ、JCMAS化を提案する）、この条件を満たした機械の普及を推進することにより環境負荷低減に貢献する。
- 3.2 原動機技術委員会
- 1) 建設機械ディーゼルエンジンの排出ガス規制に対する研究と提言を行う。
 - (1) 環境庁（運輸省）の特殊自動車排出ガス規制との整合性維持
 - (2) 欧米における排出ガス規制の動向把握と相互認証の実現
 - (3) 運用方法の一致による二重規制の排除
 - 2) 排出ガス対策型建設機械の普及促進に寄与する。
- 3.3 トラクタ技術委員会
- 1) 遠隔操作の容易化について現状の問題点と対応を策定する。
 - 2) 自動化の現状と運転操作の容易化に対する要望を調査する。
 - 3) 規格部会からのISO、JIS、JCMAS改訂案について検討する。
- 3.4 ショベル技術委員会
- 1) 安全ガイドライン「(3)マテリアルハンドリング」のJCMAS化を図る。
 - 2) 環境負荷低減に関し、油圧ショベル独自の問題点を抽出し検討する。
 - 3) JISとISOとの整合化を図り、油圧ショベル仕様の国際化を図るべく他部会に協力する。
- 3.5 運搬機械技術委員会
- 1) ダンプトラックの安全マニュアルにアーティキュレートダンプを追加して作成する。
 - 2) 不整地運搬車の規格の見直しを継続して整備する。
 - 3) トンネル工事における運搬機械とシステムについて調査・検討を継続する。
- 3.6 路盤・舗装機械技術委員会
- 1) 施工の合理化に関する検討を従来工法、新工法に対して引続き行う。
 - 2) 新分野に対する工法の施工の可能性を検討する。
 - 3) まずはニーズの深まる環境対策工法、各種リサイクル工法の施工方法に関する現状を調査する。
 - 4) ローラーの安全構造に関する研究を行う。
- 3.7 コンクリート機械技術委員会
- 1) JIS A 8603「コンクリートミキサ」、JIS A 8610「コンクリート棒状振動機」、JIS A 8603「コンクリート型枠振動機」の解説見直しを行う。
 - 2) ISO/TC 195「建築用機械と装置」WG4の活動支援を行う。
 - 3) コンクリート吹付機の仕様書様式設定にむけて仕様調査を行う。
 - 4) 新機種・新工法の工事現場の見学会を行う。
- 3.8 空気機械・ポンプ技術委員会
- 1) 建設現場での流体機械の使われ方及び問題点について検討する。トンネル、ダム、橋梁等の現場の特殊性と兼ね合わせて検討する。
 - 2) 1)項に関連した講習会、見学会を開催する。
 - 3) LCA（ライフサイクルアセスメント）について検討する。
 - 4) ISO、JIS、JCMASの見直し、改訂について必要時に対応する。
- 3.9 荷役機械技術委員会
- 1) 定置式クレーンの動向（将来像）について平成10年度に検討した結果の取りまとめを行う。
 - 2) JCMAS F 006「タワークレーンの用語」、F 002「クライミングクレーンの仕様書様式」について平成10年度に抽出した問題点を検討し、取りまとめを行い、関係機関へ提案する。
 - 3) 新技術・新工法を採用している現場の見学会を実施する。
- 3.10 基礎工用機械技術委員会
- 1) 基礎工事において容易な操作で安全かつ効率的な工事が行える施工機械の高度化を図る研究を行う。すなわち、基礎工用機械の安全装置について最新の技術の実態調査を行い、一般的に取入れられるもの、オプション的なものの分類をして今後の基礎工用機械への安全装置の取付の展開を図る。
 - 2) 基礎工技術レベルの向上を図る。技術講習会や現場見学会を企画し、技術レベルの向上を図る。
- 3.11 建築生産機械技術委員会
- 1) 建築生産設備の分類・体系を見直す。
 - 2) 建築生産設備の現状と新工法、新技術を調査研究する。
 - 3) 分散型データベースを構築する。
 - 4) 高所作業車の安全性の向上について検討する。
- 3.12 除雪機械技術委員会
- 除雪機械コスト縮減方策のフォローアップとして次の項目を具体的に検討する。

- 1) 消耗品の共通化
除雪グレーダ、ロータリ除雪車、除雪ドーザ、除雪トラック、凍結防止剤散布車について、消耗品の共通化としてカッティンググエッジの共通化、車幅灯または作業灯の共通化について検討し、具体化する。
- 2) アタッチメントの共通化
除雪グレーダ、ロータリ除雪車、除雪トラックにオプション設定されているアタッチメント装置の共通化を検討する。
- 3) 除雪機械性能試験に関する検討
除雪機械に求められている性能について、性能試験のあり方について検討を行う。

3.13 トンネル機械技術委員会

- 1) シールドトンネル及び山岳トンネルの機械施工技术から建設生産性の向上に取組み、平成10年度のアンケート調査に基づきコスト削減及びコストパフォーマンス改善への分析考察を行う。
 - (1) シールドトンネルの情報化・装置化施工、山岳トンネルの機械掘削工法などについて調査研究に基づき分析考察を行う。
 - (2) シールドトンネル及び山岳トンネル機械設備の基本機能・性能の改善についての調査研究に基づき分析考察を行う。
 - (3) シールドトンネル工場の安全性向上及び環境との調和（主として産業廃棄物）についての調査研究に基づき分析考察を行う。
- 2) シールドトンネル及び山岳トンネルの機械施工技术に伴うコストダウン研究等を支援する。
- 3) 機械化施工技术講演会及び見学会を実施し、見聞記を「建設の機械化」誌に掲載する。

3.14 建設機械用機器技術委員会

- 1) 建設機械の電装品に関して、環境問題への対応、資源リサイクル化の調査研究を実施する。
- 2) 電装品の JCMAS 規格の改訂を検討し、改訂案を規格部に提出する。
- 3) 耐摩耗性作動油、生分解性作動油、難燃性作動油をカバーする建機用油圧作動油の規格化を検討、策定する。
- 4) ゴムクローラ小冊子の改訂（前年度より継続）
 - (1) ゴムクローラ寸法の標準化、ガイドライン化及び用語の統一を機に小冊子の改訂と新規刊行を行う。
 - (2) ゴムクローラの JCMAS 化への検討を行う。

4. 整備部会

運営連絡会と4つの委員会により建設機械の整備に関する調査研究等の事業を行う。

4.1 運営連絡会

- 1) 整備部会の事業の推進について審議する。
- 2) 委員長、幹事の推薦を行う。
- 3) 国際協力事業団より委託の集団、個別研修の実施に協力する。
- 4) 東京都が実施する「建設機械整備技能検定1・2級実施試験」に対する検定委員の推薦を行う。
- 5) 他部会と共同で建設機械整備についての調査研究に協力する。

4.2 整備環境委員会

建設機械の各種整備に関わる環境問題を調査検討し、

その対策マニュアル、指針等を取りまとめる。

4.3 整備技術委員会

- 1) 「建設の機械化」誌に掲載する建設機械の整備に関する原稿について審議する。
- 2) 「建設の機械化」誌掲載のテーマの選定を行う。
- 3) 過去に発刊した「建設の機械化」誌に掲載した建設機械に関する資料の整理を行い、小冊子にまとめる。
- 4) 当協会発行の「建設機械整備ハンドブック」（昭和55年発行）の改訂版について検討する。

4.4 整備機器・工具委員会

- 1) 「正しい工具の使い方」の継続取りまとめを行う。
- 2) 「建設機械整備用測定診断機器及び工具用語集」を刊行する。

4.5 建設機械技術研修委員会

- 1) 海外からの集団研修生に対する研修カリキュラムの標準化を図る。
- 2) 海外政府援助による研修センター（A、B、Cの3種類のトレーニングセンター）を建物、設備の国情にあわせた合理的、経済的なりコマンド標準を作成する。

5. 調査部会

5.1 運営連絡会

- 1) 調査部会の調査研究項目の検討、決定を行う。
- 2) 委員会の新設、廃止の審議及び委員長、幹事の推薦を行う。
- 3) 調査研究成果の取扱いについて審議する。
- 4) 研究会、講演会、見学会等を開催する。
- 5) 他の部会との連絡にあたる。
- 6) 当協会ホームページの情報提供の充実を図る。
- 7) 建設機械に関する文献の取りまとめを行う。

5.2 新機種調査委員会

- 1) 新機種の資料の収集、整理及び保管を行う。
- 2) 新機種に関する技術情報の各部会交流を実施し、成果の発表を行う。
- 3) 新機種紹介を毎月「建設の機械化」誌に掲載する。

5.3 新工法調査委員会

- 1) 新工法の資料の収集、整備及び保管を行う。
- 2) 新工法に関する技術情報の各部会交流を実施し、成果の発表を行う。
- 3) 新工法紹介を毎月「建設の機械化」誌に掲載する。

5.4 建設経済調査委員会

- 1) 建設産業全般に関する長期計画、予算、政策、統計等を調査し、データの収集、検討を行う。
- 2) 建設産業全般に関する情報を毎月「建設の機械化」誌に掲載する。

6. 機械損料部会

運営連絡会と10の委員会により機械損料に係わる事業を行う。

6.1 運営連絡会

以下の事項について審議・検討を行う。

- (1) 平成11年度の各委員会の事業推進について
- (2) 各委員会の委員長、副委員長、委員の補充・推薦について
- (3) 委員会に共通する事項の調査研究について
- (4) 委員会の調査・研究成果の審議と委員会相互の連絡調整について

- 6.2 土工機械委員会
- 6.3 舗装機械委員会
- 6.4 基礎工用機械委員会
- 6.5 トンネル工用機械委員会
- 6.6 作業船委員会
- 6.7 ダム工用機械委員会
- 6.8 建築工用機械委員会
- 6.9 橋梁架設用機械委員会
- 6.10 軽機械委員会
- 6.11 シールド工用機械委員会

上述 6.2～6.11 の各委員会は次の事業を行う。

- (1) 機械損料について必要な調査方法及び内容の検討
- (2) 各委員会が担当する機種について損料上の諸問題の検討
- (3) 損料算定表に定める分類基準についての検討

7. ISO 部会

運営連絡会と第1～第5の委員会により ISO/TC 127 (土工機械), TC 195 (建築用機械と装置) 及び TC 214 (昇降式作業台) に係る事業を行う。

7.1 運営連絡会

- 1) ISO/TC 127 専門委員会及び SC 1～SC 4 の分科委員会, TC 195 専門委員会及び TC 214 専門委員会に関連し, 日本工業標準調査会からの依頼に基づいて審議を行い, 意見を提出する。
 - 2) ISO 中央事務局 (スイス), 各 TC の幹事国 (TC 127 : 米国, TC 195 : ポーランド, TC 214 : 米国), P メンバ (積極的に参加する意思を表明した会員団体) 及び O メンバ (業務の進行について常に情報を受けることを希望している会員団体) 各国との連絡と資料の授受を行う。
 - 3) TC 127/SC 3 の幹事国としての業務 (第3委員会担当) を行う。
 - 4) ISO 規格の国内規格化 (JIS 化, JCMAS 化) を推進し, 和訳した ISO 規格に所要の意見を付して規格部会に提出する。
 - 5) 平成 11 年 5 月に開催される次の各国国際会議に出席し, 日本としての意見具申を行う。
 - (1) ISO/TC 127 (土工機械) 及び TC 127/SC 1～SC 4 : 5月17日～21日, ロシア・モスクワ
 - (2) ISO/TC 195 (建築用機械と装置)/WG 1, WG 2 (O メンバ) : 5月13日～14日, ポーランド・ワルシャワ
 - (3) ISO/TC 214 (昇降式作業装置, 高所作業車を含む) : 5月24日～28日, イギリス・ロンドン
 - 7.2 第1委員会 (TC 127/SC 1 性能試験方法, 幹事国: イギリス)
 - 7.3 第2委員会 (TC 127/SC 2 安全性と居住性, 幹事国: 米国)
 - 7.4 第3委員会 (TC 127/SC 3 運転と整備, 幹事国: 日本)
 - 7.5 第4委員会 (TC 127/SC 4 用語と分類, 幹事国: イタリア)
 - 7.6 第5委員会 (TC 195/建築用機械と装置, 幹事国: ポーランド, 及び TC 214/昇降式作業台, 幹事国: 米国)
- 上記の第1～第5の各委員会は次の事業を行う。

- 1) 各委員会は ISO 規格原案の作成及び幹事国から送

付される規格原案等の審議並びに意見の提出を行う。

- 2) 各委員会は中央事務局から送付される国際規格案 (DIS) の審議を行い, 回答案を作成して日本工業標準調査会土木部長に送付する。
 - 3) 各委員会は ISO 規格を和訳し, 規格部会に協力して国内規格化を図る。
 - 4) 第3委員会は上記3項のほか TC 127/SC 3 の幹事国としての業務を行う。
- ## 8. 標準化会議及び規格部会
- ### 8.1 標準化会議
- 1) JCMAS 原案が提案されたとき随時開催する。
 - 2) JCMAS 原案が審議, 決定し, 会長に具申する。
 - 3) 建設機械化に関する JIS と JCMAS との調整及びその普及を図る。
 - 4) WTO/TBT 協定「適性実施基準」に則った規格化プロセスの定着化を図る。
- ### 8.2 規格部会
- #### 1) 運営連絡会
- (1) 規格部会の運営方法について検討する。
 - (2) 規格委員会及び建設機械 JIS 原案作成委員会の審議方法に関する提案について審議する。
 - (3) 各部会等からの JIS, JCMAS 原案作成に関する提案について審議する。
 - (4) 標準化会議提出案件の整備を行う。
 - (5) その他規格に関する事項の審議, 規格の普及等に関する施策の検討を行う。
- #### 2) 規格委員会
- (1) 建設 IC カード関係ほか, 技術部会, 機械部会, 整備部会, ISO 部会等からの新規提案による JCMAS 原案について審議する。
 - (2) 既存 JCMAS のゼロベース見直しの結果改正となった規格について改正案を検討, 審議する。
- #### 3) 用語委員会
- 平成 9 年 5 月発行の「建設機械用語集」に関し, 意見調査, 収集, 改良案の検討を行う。
- #### 4) 建設機械 JIS 原案作成委員会
- 日本規格協会から支援を受け, 関係各委員会の協力を得て, JIS 原案の新設, 追補修正及び改正を行う。
- [新設 4 件]
- JIS A xxxx 土工機械-電線及びケーブル-識別及び記号の原則
- JIS A xxxx 土工機械-アワメータ
- JIS A xxxx 土工機械-油圧ショベル-オペレータガードの性能要求及び試験方法
- JIS A xxxx 土工機械-クローラ式機械のブレイキシステムの性能要求事項
- [追補修正 2 件]
- JIS A 8910 追補 1 土工機械-転倒時保護構造-試験及び性能要求事項
- JIS A 8310 追補 1 土工機械-操縦装置等の識別記号 [改正 1 件]
- JIS A 8304 建設機械用座席の振動伝達特性の試験方法

9. 試験研修部会

(建設業法に基づく建設機械施工技術検定及び2級建設機械施工技術研修)

- 1) 平成11年度の1級及び2級検定試験日程は次のとおりとする。
 - (1) 受検申請期間(1級・2級とも共通)……
3月25日～4月15日
 - (2) 学科試験……6月20日(日)
 - (3) 学科試験合格発表……7月29日
 - (4) 実地試験……8月下旬～9月下旬
 - (5) 検定合格発表……11月下旬
- 2) 平成11年度の2級技術研修日程は次の通りとする。
 - (1) 受講申請期間……8月2日～20日
 - (2) 実施期間……11月上旬～12月下旬
 - (3) 修了試験合格発表……平成12年3月20日頃

試験等事務の円滑な実施のため次の委員会により業務を処理する。

9.1 総括試験委員会

- 1) 試験問題及び採点基準を決定する。
- 2) 試験・技術研修結果を審議する。
- 3) 技術検定及び技術研修の実施計画及び実施状況を審議する。

9.2 試験委員会

- 1) 学科試験, 研修修了試験問題の原案を作成する。
- 2) 学科試験, 研修修了試験問題の監修を行う。
- 3) 学科試験, 研修修了試験解答の採点を行う。
- 4) 実地試験の採点を行う。
- 5) 試験及び研修実施に係わる試験監督を行う。

9.3 総務委員会

- 1) 試験委員の選定及び委嘱案を作成する。
- 2) 試験問題採点基準案を作成する。
- 3) 試験及び研修実施計画案を作成する。
- 4) 試験及び研修結果のとりまとめを行う。
- 5) 試験及び研修実施要領を作成する。
- 6) 研修テキスト及び講義要領を作成する。
- 7) 試験及び研修に関するポスター, チラシ等を作成する。
- 8) 技術検定受検申請書及び技術研修受講申請書を作成する。

10. 業種別部会

10.1 製造業部会

- 1) 幹事会の開催
 - (1) 製造業部会の事業推進に関する事項の協議
 - (2) 製造業部会員全般に関係ある事項の協議(建設コスト削減, 規制緩和, 環境対策など)
 - (3) 関係官公庁との連絡, 資料の提供
- 2) 例会の開催

部会員の勉強会とする目的で例会を開催する。

 - (1) 関係官公庁等の新規事業計画等に関する講演会
 - (2) 製造技術の向上及び先端技術の導入に関する講演会
 - (3) 技術関係の各部会及び他の業種別部会との懇談会
 - (4) 当面する諸問題に関する講演会
 - (5) 見学会の開催
- 3) 「CONET '99」に協力, 参加する。

10.2 建設業部会

- 1) 幹事会, 小幹事会を開催し, 次の事項について審議する。

- (1) 部会員全般に関係ある事項
 - (2) 業界に関係深い問題, 新工法または著名工事に関する講演会, 懇談会の開催について
 - (3) 労働安全衛生・建設公害対策に関する調査研究
 - (4) 建設機械関係技術者の質的向上, 建設機械運営管理の合理化等について
 - (5) 建設機械のうち, 主な機種についての意見交換
 - (6) 建設コスト削減について
- 2) 若手機電技術者意見交換会を開催する。
 - 3) 他部会との連絡を緊密にするため懇談会, 講演会を開催する。
 - (1) 技術関係の各部会及び他の業種別部会との懇談会
 - (2) 当面する諸問題に関する講演会
 - 4) 工事現場等の見学会を開催する。
 - 5) 機関誌に掲載する「平成10年度建設業界で採用した新機種」の調査について協力する。
 - 6) 「CONET '99」に参加, 協力する。

10.3 商社部会

- 1) 商社部会員全般に関係する事項について協議する。
- 2) 部会, 幹事会, 懇談会, 講演会, 見学会を開催する。
- 3) 商社部会員の親睦増強を図り, 他の部会との連絡会を開催する。
- 4) 国内外の新製品, 新機種を調査し, 紹介する。
- 5) 輸入建機の普及, 促進に係わる諸問題の調査, 検討を行う。

10.4 サービス業部会

- 1) 整備業に有用な政府施策及び業界情報収集を行う。
- 2) 部会員相互の情報交換を行い, 関連事項について協議する。
- 3) 整備技術関連の工場見学会を行う。

10.5 レンタル業部会

- 1) 部会員全般に関係ある事項について協議する。
- 2) 関係ある他の部会及び各支部の会員と懇談会を開催するとともに随時連絡を行う。
- 3) リース・レンタルに関する関係団体との連絡及び情報交換並びに見学会等を行う。
- 4) レンタル業の定款の見直しと普及を図る。
- 5) 部会員の増加に努める。
- 6) 建設省技術5カ年計画「21世紀の人と技術」に基づく事業計画
 - (1) 建設コスト削減策の検討
 - ① 建設省工事においてレンタル機械活用へのPR(他部会との懇談会を実施し, 内容を建設省へ報告)
 - ② 海外レンタル業界の現状研究
 - (2) 規制緩和と具体策の検討

規制の洗い出しとその考え方を検討し, 具体的に緩和策を立案する。
 - (3) 環境対策(自然との共生を含む)の検討
 - ① 排出ガス対策型建設機械の普及について
 - ② 低振動型建設機械の普及について
 - ③ 低振動型建設機械の対策について
 - ④ 地方自治体の環境アセスメント実施例の検討と対策の立案

- (4) 安全対策（災害を含む）の検討
 - ① 高所作業車の安全装置の検討とメーカーへの提案
 - ② ISO についての検討
 - ③ IC カード施工情報化協議会への対応
- (5) 新技術（情報化を含む）の検討
 - ① 建設機械の自動化、ロボット化、省人化等について
 - ② 各社新機種の実例報告
 - ③ 各委員会（新工法調査委員会、新機種調査委員会、路盤・舗装機械技術委員会など）との情報交換
- (6) ニューフロンティア、大規模プロジェクトなどへの対応
- 7) 中古建設機械の活用についての検討
 - ① 低騒音・低振動型建設機械の計量証明
 - ② 排出ガス対策型エンジン及び黒煙浄化装置の評定
 - ③ 標準操作方式建設機械の認定
 - ④ ROPS 及び FOPS の性能試験
 - ⑤ 除雪機械及び各種建設機械の性能試験
- 2) 建設機械に関する調査・試験・研究開発
 - ① 建設機械の新機種の開発
 - ② 建設機械の安全性に関する調査研究
 - ③ 建設機械の環境対策に関する調査研究
- 3) 機械化施工に関する調査・試験・研究
 - ① 機械化土工、岩石工及び基礎工に関する調査研究
 - ② トンネルの機械掘削及び施工法に関する調査研究
 - ③ 橋梁の補修・補強に関する調査研究
 - ④ ダムコンクリートの骨材配合試験及び締固め試験
 - ⑤ 建設機械化の環境対策に関する調査研究
 - ⑥ 低品質骨材の有効活用に関する調査研究
 - ⑦ 舗装に関する施工法の調査研究
- 4) 疲労試験及び構造強度試験
 - ① コンクリート床版及び PC 床版の疲労試験
 - ② 各種継手や鋼構造物の疲労試験
 - ③ 鋼及びコンクリート構造の実物大模型の載荷試験
- 5) 民間開発建設技術に関する審査・証明

民間が自主的に開発した建設機械化技術について、開発目標が達成されたと認められる技術については審査証明書を発行する。
- 6) 技術指導
 - ① 建設機械化施工法等に関する技術的諸問題について技術指導を行う。
 - ② 建設機械に関する技術的諸問題について技術指導を行う。
 - ③ 建設省通達によるアドバイザー制度の業務を行う。
- 7) 材料試験

土木建築工事に必要な各種材料（鉄筋、コンクリート、アスファルト、岩石及び土質等）について JIS などの試験方法に基づいた材料試験を行う。

＜専門部会＞

1. 国際協力専門部会

- 1) 国際協力事業団が開発途上国に対する技術協力として実施する集団研修「建設機械整備（英語）Ⅱコース」、「建設機械整備（仏語）コース」、「建設施工Ⅱコース」及び「アフリカ地域道路建設機械修理技術者養成コース」の委託を受けて実施する。
- 2) 開発途上国の建設機械訓練センター等の建設及び訓練計画に協力する。
- 3) 国際技術協力に関する事項を処理する。

2. 建設機械施工研修評価試験評価委員会

（財）国際研修協力機構からの要請により外国人の「建設機械施工」の分野での研修に対し、その研修成果を評価するための試験を実施する。

3. 建設機械部品等コスト縮減検討委員会

油圧ショベルのアタッチメントの標準仕様、油圧継手部の仕様統一を図る。また、標準化の成果の規格化を実施する。

4. 技術開発検討委員会（仮称）

より高度の生産性向上に向けた課題を抽出し、併せて今後の取組み方針について検討する。

5. 受託業務

各省庁、公団等よりの委託業務を実施する。

＜創立 50 周年記念事業実行委員会＞

平成 11 年 5 月 19 日、東京プリンスホテルにおいて第 50 回通常総会に引続き創立 50 周年記念式典を行うとともに、次の記念事業を行う。

- 1) 団体会員及び役員等個人に対する感謝状の贈呈
- 2) 記念講演会及び祝賀会の開催
- 3) 記念出版物の刊行
 - ・「建設機械化の 50 年」
 - ・「建設機械図鑑」
- 4) 「日本の建設機械化施工」の映像制作（VTR 4 巻）
- 5) 記念展示会「CONET '99」の開催

＜建設機械化研究所＞

1. 調査、試験、研究開発業務

- 1) 建設機械の性能試験

2. 「小型自動車等機械工業振興補助事業」による研究

平成 11 年度新たに「大型油圧ショベル転倒時保護構造に関する研究」を実施する。

3. 機械化施工に関する新技術開発研究会（仮称）の設立

建設技術の効果的な研究開発の推進にあたっては、行政と学界及び民間が相互に連携、交流を図り、官民共同研究や多くの分野の技術者が参画する研究コンソーシアム方式の活用など、その実施体制の整備が求められている。これらの研究開発を行う場として当研究所が中心となり、関係するコントラクタ、建設機械メーカー、重機メーカー、建設資材関係の各社をメンバーとする新技術開発研究会を設立するものである。

4. 試験研究所施設の整備・拡充

本州四国連絡橋公団が所有する「大型疲労試験装置」を購入し、試験機の活用を図る。

平成11年度役員・顧問・参与・運営幹事・部会長等

＜役員＞（○印は新任）		タ-顧問	
会長・理事		柳澤 栄司	東北支部長・東北大学大学院工学研究科教授
長 尾 満	(株)日本建設機械化協会	和田 惇	北陸支部長・(株)北陸建設弘済会理事長
副会長・理事		土屋 功一	中部支部長・名工建設技術顧問
安 崎 暁	(株)小松製作所代表取締役社長	高野 浩二	関西支部長・(株)建設技術研究所特別顧問
長 澤 不二男	(株)竹中土木代表取締役会長	佐々木 康	中国支部長・広島大学工学部教授
森 木 泰光	マルマテクニカ(株)代表取締役社長	室 達朗	四国支部長・愛媛大学工学部教授
専務理事		川崎 迪一	九州支部長・日本鋼弦コンクリート(株)技術顧問
渡 辺 和夫	(株)日本建設機械化協会	理 事	
常務理事		井 手 寿之	(株)日立製作所取締役電機システム事業本部長
中 島 英輔	(株)日本建設機械化協会建設機械化研究所長	市川 光彦	石川島建機(株)常務取締役
後 藤 勇	(株)日本建設機械化協会建設機械化研究所副所長	林 光 壮	(株)クボタ取締役建設機械事業部長
岡 崎 治義	(株)日本建設機械化協会	西 田 哲朗	(株)新潟鉄工所取締役機構システム事業部長
飯 田 威夫	日本鉄道建設公団設備部長	井 上 謙吉	日工(株)代表取締役社長
○小笠原 常資	日本道路公団理事	○只 木 可弘	いすゞ自動車(株)パワートレイン事業管理室長
○古 木 守靖	首都高速道路公団理事	馬 場 正義	古河機械金属(株)常務取締役
葛 城 幸一郎	水資源開発公団理事	加 藤 正雄	(株)加藤製作所代表取締役社長
○加 島 聰	本州四国連絡橋公団理事	井 上 喬之	日本国土開発(株)常務取締役
飛 田 義裕	農用地整備公団業務部長	藤 井 壽明	東亜建設工業(株)常務取締役第一営業本部長
金 澤 紀一	電源開発(株)取締役	木 村 英徳	(株)奥村組専務取締役
○吉 越 洋	東京電力(株)建設部長	志 水 茂明	戸田建設(株)代表取締役副社長
河 井 清和	新キャタピラー三菱(株)取締役社長	柏 忠 信	富士物産(株)代表取締役社長
瀬 口 龍一	日立建機(株)取締役社長	橋 本 新平	三菱商事(株)建設機械部長
○広 瀬 正典	三菱重工業(株)常務取締役汎用機事業本部長	細 川 秀人	北海道支部副支部長・岩倉建設(株)取締役副社長
森 脇 亜人	(株)神戸製鋼所取締役建設機械事業部長	多 田 省一郎	東北支部副支部長・東北電力(株)理事土木建築部長
田 崎 雅元	川崎重工業(株)専務取締役汎用機事業本部長	○和 泉 裕	北陸支部運営委員・コマツ新潟(株)代表取締役社長
鈴木 宏明	住友建機(株)常務取締役製造本部長	古 瀬 紀之	中部支部副支部長・大有建設(株)常務取締役
小役丸 純幸	三井造船(株)鉄構建設事業本部長	○深 川 良一	関西支部運営委員・立命館大学理工学部教授
平 子 勝	東洋運搬機(株)代表取締役社長	青 木 實晴	中国支部副支部長・開発塗装工事(株)広島営業所長
大 井 賢太郎	(株)大林組東京本社機械部長	武 山 正人	四国支部副支部長・四国電力(株)建設部長
○川 合 勝	鹿島建設(株)代表取締役副社長	麻 生 誠	九州支部副支部長・(株)筑豊製作所代表取締役社長
南 澤 武彦	日本舗道(株)常務取締役	監 事	
三 戸 靖之	清水建設(株)常務取締役建築本部長	酒 井 一 郎	酒井重工業(株)代表取締役社長
平 沢 秀男	(株)熊谷組取締役技術本部長	松 井 宏 一	東急建設(株)常任顧問
○杉 展	佐藤工業(株)取締役土木本部長	佐 藤 旭	丸紅建設機械販売(株)監査役
○武 岡 茂生	大成建設(株)常務取締役安全・機材本部長		
寺 本 勝三	西松建設(株)取締役施工本部技術部長		
川 嶋 信義	前田建設工業(株)専務取締役		
倉 橋 照靖	(株)間組取締役土木本部長		
崎 本 源二	伊藤忠建機(株)専務取締役		
田 村 勉	田村自動車工業(株)取締役社長		
松 田 寛司	ケンサンリース(株)取締役会長		
大 窪 敏夫	北海道支部長・(株)北海道開発技術セン		

◀ 顧 問 ▶

最高顧問				杉山庸夫	技術士
三谷健	前本協会副会長			鈴木道雄	日本道路公団顧問
顧問				瀬田幸敏	日本マリンテクノ(株)代表取締役社長
浅井新一郎	新日本製鐵(株)顧問			田中正雄	(株)小松製作所相談役
網千壽夫	前中国支部長・広島大学名誉教授			田中康之	(株)エミック取締役会長
網本克巳	(株)日本モノレール協会理事			田中倫治	アキラ産業(株)取締役相談役
伊丹康夫	工学博士			多田宏行	(株)道路保全技術センター理事長
井上孝孝	前参議院議員			高橋和治	(株)日本アミューズメントマシン工業協会専務理事
猪瀬道生	元三菱重工(株)			高橋国一郎	(株)ハイウェイ交流センター顧問
石川正夫	技術士			谷口輝長	(株)小松製作所顧問
今岡亮司	(株)日本建設情報総合センター理事			玉野治光	(株)首高エンジニアリング代表取締役社長
上東公民	イズミ建設コンサルタント(株)取締役会長			玉光弘明	(株)国際建設技術協会理事長
内田貫一	(株)小松製作所技術顧問			津雲孝世	鹿島建設(株)社友
内田保之	技術士			塚原重美	技術士
梅田亮栄	(株)先端建設技術センター審議役			寺島旭	技術士
小野太郎	伊藤忠商事(株)社友			戸田守二	元本協会副会長・戸田建設(株)代表取締役社長
尾之内由紀夫	(株)道路新産業開発機構理事長			中岡二郎	武蔵工業大学名誉教授
大島哲男	日東建設(株)代表取締役社長			中岡智信	(株)交通事故総合分析センター常務理事
大橋秀夫	技術士			中野俊次	元建設省
岡田元	元本協会副会長・日立建機(株)取締役会長			中本至	環境・資源研究所最高顧問
片田哲也	元本協会副会長・(株)小松製作所代表取締役会長			長瀬顕	(株)拓和顧問
				萩原浩	関西電力(株)顧問
川勝四郎	技術士			八田晃夫	前中部支部長・玉野総合コンサルタント(株)取締役相談役
川本正知	東北電力(株)常任顧問			花市穎悟	(株)日本土木工業協会常務理事
河合良一	元本協会副会長・(株)小松製作所相談役			原島龍一	大末建設(株)特別顧問
神部節男	技術士			比留間豊	興和コンクリート(株)顧問
木村隆一	前鹿島建設(株)			東秀彦	(株)日本規格協会顧問
菊池三男	(株)立体道路推進機構理事長			廣瀬利雄	(株)国土開発技術研究センター副会長
北郷繁	元北海道支部長・北海道大学名誉教授			福岡正巳	(株)マネジメントシステム評価センター取締役会長
久保田栄	モリタース車輛工業(株)顧問			福田正	前東北支部長・宮城大学教授
桑垣悦夫	元建設省			福田正	前北陸支部長・(株)福田組代表取締役会長
小西秋雄	元本協会副会長・新キャタピラー三菱(株)相談役			藤川寛之	本州四国連絡橋公団副総裁
小西郁夫	前北海道支部長・北海道建設業信用保証(株)代表取締役社長			藤森謙一	極東鋼弦コンクリート振興(株)顧問
小林元椽	元北海道開発庁事務次官			本田宜史	(株)エミック代表取締役社長
河野清	元四国支部長・放送大学徳島学習センター所長			前田禎治	新キャタピラー三菱(株)顧問
高野漢	酒井重工(株)監査役			松崎彬麿	トビー工業(株)相談役
郡湜	技術士			三島庸生	日本海洋土木(株)顧問
国分正胤	東京大学名誉教授			三谷浩	首都高速道路公団理事長
近藤徹	水資源開発公団総裁			三野達	住友建設(株)相談役
佐久間甫	前本協会副会長・新キャタピラー三菱(株)相談役			三宅淳	(株)日本産業船協会顧問
佐藤寛政	(株)三井共同建設コンサルタント相談役			水本忠明	東洋運搬機(株)顧問
佐藤裕俊	技術士			宮地昭夫	(株)日本道路建設業協会専務理事
斎藤義治	前三井建設(株)相談役			村上省一	千葉工業大学非常勤教授
坂梨宏	前九州支部長・福岡大学名誉教授			両角常美	技術士
坂野重信	参議院議員			山川尚典	鉄建建設(株)社友
澤田健吉	前四国支部長・徳島大学名誉教授			山本房生	(株)小松製作所顧問
塩谷毅	技術士			山内一郎	元参議院議員
				米本完二	(株)日本ロボット工業会名誉顧問
				渡辺隆	東京工業大学名誉教授

＜参 与＞ (○印は新任)

篠崎 和紀	通商産業省機械情報産業局産業機械課班長	渡辺 昭	建設省建設経済局建設機械課長補佐
小嶋 誠	通商産業省機械情報産業局産業機械課係長	○喜安 和秀	建設省建設経済局建設機械課長補佐
藤野 健一	建設省大臣官房技術調査室技術調査官	武田 準一郎	建設省土木研究所材料施工部機械研究室長
相原 正之	建設省建設経済局建設機械課機械施工企画官	村松 敏光	建設省建設大学校建設部建設第二科長
石松 豊	建設省建設経済局建設機械課長補佐	音頭 治郎	建設省関東地方建設局道路部機械課長
		○阿部 武	建設省関東地方建設局関東技術事務所長
		橋元 和男	

＜運営幹事長及び運営幹事＞

運営幹事長		杉本 邦昭	東亜建設工業(株)土木部機電部長
津田 弘徳	(株)エボ顧問	吉川 秀二	東急建設(株)施工本部機材部長
運営幹事		田中 智彦	日本舗道(株)工務部機械課長
野中 則彦	資源エネルギー庁公益事業部電力技術課水力建設運営班長	森本 秀敏	日本国土開発(株)土木本部機電センター所長
坂井 喜毅	工業技術院標準部材料機械規格課長補佐	桑原 資孝	西松建設(株)施工本部機材部長
平野 良雄	労働省労働基準局安全衛生部建設安全対策室主任技術審査官	橋本 雄吉	前田建設工業(株)機械部長
松尾 啓	防衛庁技術研究本部第四研究所第一部器材第三研究室長	高橋 義幸	三井建設(株)土木本部機電部長
原川 実	日本鉄道建設公団関東支社設備部機械課長	佐方 毅之	(株)小松製作所地下建機事業本部長
坂本 光重	本州四国連絡橋公団工務部設備課長	浅野 邦彦	日立建機(株)中型建機事業部技術部長
谷村 康秀	日本道路公団施設部施設企画課長	益弘 昌幸	新キタビラー三菱(株)商品企画部長
古宮 元雄	首都高速道路公団工務部工事指導課長	佐藤 正朗	(株)加藤製作所営業本部販売促進課長
山本 晃生	水資源開発公団第一工務部機械課長	坂元 啓助	川崎重工(株)建設機械事業部営業部長
郷 緒和夫	住宅・都市整備公団都市開発事業部技術管理課長	青井 實	(株)神戸製鋼所建設機械事業部統括部部長
笹森 洋	農用地整備公団業務部技術・調整課長	鈴木 敏元	酒井重工(株)常務取締役
古澤 宣夫	日本下水道事業団工務部機械課長	駒井 盛生	住友建機(株)技術本部部長
吉村 豊	電源開発(株)建設部土木機械グループリーダー	渡部 務	東洋運搬機(株)クリーン事業部顧問
渡辺 恒雄	大成建設(株)安全・機材部機械部長	大宮 武男	(株)日立製作所公共統轄本部副本部長
大森 嘉朗	(株)フジタ土木本部機械部長	高橋 清	三菱重工(株)汎用機事業本部建設機械部長
矢嶋 茂	(株)間組土木本部機電部長	崎本 源二	伊藤忠建機(株)専務取締役
大井 賢太郎	(株)大林組東京本社機械部長	柏 忠信	富士物産(株)代表取締役社長
磯部 岩夫	鹿島建設(株)建設総事業本部機械部長	三宅 輝彦	三井物産マシナリー(株)産業・建設機械事業部副事業部長
高場 常喜	(株)熊谷組土木本部施工設備部長	坪根 秀章	リーブルヘル・ジャパン(株)営業部長
笠間 四郎	清水建設(株)建築本部機械部部長	田村 勉	田村自動車工業(株)取締役社長
宮口 正夫	(株)竹中工務店総本店部長(生産担当)	安地 猛司	(株)東洋内燃機工業社取締役社長
望月 義正	戸田建設(株)機材部長	原 昭雄	ユナイテッド(株)専務取締役技術サービス本部長
		山名 良	建設機械化研究所研究第四部長

＜会長賞及び加藤賞選考委員会＞

会長賞選考委員会委員長
 成田 信之 (株)日本鋼構造協会
 加藤賞選考委員会委員長
 桑垣 悦夫

<部会長、専門部会長、部会幹事長等>

広報部会
 部会長 田中康順
 幹事長 相原正之
 機関誌編集委員長 田中康順
 技術部会
 部会長 今岡亮司
 幹事長 武田準一郎
 機械部会
 部会長 高松武彦
 副部会長 杉山庸夫
 副部会長 岡部信也
 幹事長 渡辺昭介
 副幹事長 川村信
 整備部会
 部会長 森木崇光
 幹事長 後藤正洋
 調査部会
 部会長 高野漢
 幹事長 石松豊

機械損料部会
 部会長 岩松幸雄
 幹事長 喜安和秀
 副幹事長 海老原明
 副幹事長 佐藤裕俊
 ISO部会
 部会長 青木英勝
 副部会長 宮口正夫
 幹事長 村松敏光
 標準会議及び規格部会
 議長 大橋秀夫
 部会長 坂井喜毅
 幹事長 音頭治郎
 試験研修部会
 部会長 桑垣悦夫
 幹事長 石田馨
 製造業部会
 部会長 北川則道
 副部会長 松崎淳
 副部会長 出口實之
 幹事長 佐方毅之

副幹事長 浅野邦彦
 副幹事長 益弘昌幸
 建設業部会
 部会長 渡辺恒雄
 幹事長 大森嘉朗
 副幹事長 越智昭彦
 副幹事長 矢嶋茂
 商社部会
 部会長 崎本源二
 幹事長 柏根忠信
 副幹事長 坪根秀章
 サービス業部会
 部会長 田村勉司
 幹事長 安地猛
 レンタル業部会
 部会長 松田寛司
 幹事長 原昭雄
 副幹事長 永倉立久
 国際協力専門部会
 部会長 後藤勇之
 幹事長 相原正之

<団体参与>

- | | | | |
|--|--|---|---|
| 一団 体一
(財)海外建設協会
(財)経済調査会
建設業労働災害防止協会
(財)建設荷役車両安全技術協会
(財)建設物価調査会
(財)建築業協会
(財)高速道路調査会
(財)港湾荷役機械化協会
(財)国際建設技術協会
(財)国土開発技術研究センター
(財)首都高速道路技術センター
(財)地盤工学会
(財)全国建設業協会
(財)全国治水砂防協会 | (財)全国防災協会
(財)先端建設技術センター
(財)全日本建設技術協会
(財)ダム技術センター
(財)電力土木技術協会
(財)土木学会
(財)土木研究センター
(財)日本埋立浚渫協会
(財)日本河川協会
(財)日本規格協会
(財)日本機械学会
日本機械輸出組合
(財)日本機械輸入協会
(財)日本基礎建設協会
(財)日本下水道協会 | (財)日本建設機械工業会
(財)日本建設業団体連合会
(財)日本建築学会
(財)日本港湾協会
(財)日本国際協力センター
(財)日本作業船協会
(財)日本産業車両協会
(財)日本自動車工業会
(財)日本電力建設業協会
(財)日本道路協会
(財)日本道路建設業協会
日本貿易振興会
(財)日本陸用内燃機関協会
(財)日本ロボット工業会
農業機械学会 | (財)農業土木学会
(財)雪センター
(財)林業機械化協会
一新聞社一
建設機械ニュース社
工業時事通信社
産業機械新聞社
産業経済新聞社
日刊建設工業新聞社
日刊建設産業新聞社
日刊建設通信新聞社
日刊工業新聞社
日本工業新聞社 |
|--|--|---|---|

Japan
Construction
Mechanization
Association



社団法人 日本建設機械化協会

創立50周年記念式典・ 記念講演会・ 記念祝賀会の開催

本協会の創立50周年記念事業は記念事業実行委員会により諸準備が進められ、記念式典、記念講演会、および記念祝賀会が去る5月19日東京プリンスホテルにおいて開催され、予期以上の成果を収めて終了した。以下にこれらの記念事業の概要について報告する。

創立50周年記念式典の挙行

平成11年5月19日(水)、記念すべきこの日は、午前中はあいにくの小雨模様であったが、午後からは幸いにも小止みとなり式典への出足の心配をしていた関係者をホッとさせた。

記念式典の会場にあてられた東京プリンスホテル・マグノリアホールには定刻15時10分より早く関係者が続々とつめかけた。また、この日13時30分から同ホテルの別室で開催されていた第50回通常総会に出席された方々も入場して定刻前すでに約400名の関係者が着席し、静かに式典の開始を待っていた。式場は正面金屏風の前に演壇が設けられ、向かって右側に通商産業大臣席と建設大臣席、向かって左側に会長席、副会長席が設けられてあった。

やがて定刻15時10分、渡辺専務理事の開式の辞があり、長尾会長が登壇し式辞を述べた。

《会長式辞》

本日ここに社団法人日本建設機械化協会の創立50周年の記念式典を挙げるに当たり、謹んで御挨拶を申し上げます。

本協会は戦後間もない昭和24年3月、我が国の建設事業の機械化を推進し、国土の復興と経済の再建に寄与する目的を以って、関係する官公庁、学会、民間企業が一丸となって東京に建設機械化協議会が設立されたことを起源と致します。翌25年に社団法人建設機械化協会として、公益法人化が認可され、昭和27年に現在の社団法人日本建設機械化協会と改称されました。

爾来、本年をもって半世紀を経過したこととなります。

当協会の設立の動機は、戦後の荒廃した国土の復興に

は建設の機械化は必須の条件で、これを推進するためには、機械を製造するメーカーのみでは不可能であり、工事の発注機関である官公庁、建設機械を使用する建設業、維持修理を行う整備業、新しい機械を導入する商社、研究機関など、建設の施工に携わるあらゆる関係者が一堂に集い、研鑽することが最も重要であるとの信念からであります。さいわい、熱心な指導者と志を同じくする多くの諸先輩の方々の功績により、今日の我が国の建設の機械化の隆盛がもたらされたことは、ご同慶の至りであります。

我が国の建設機械化は、戦前にもその兆しは有ったものの、本格的に始まったのは戦後間もなく、米軍の払い下げ機械の使用に始まります。その後、幾多の紆余曲折はありましたが、順調に発展を遂げ、すでに昭和50年ごろには、国産建設機械は性能、耐久性とも欧米製品に遜色なきものが多数見られるようになり、また、外国製品を凌駕する機種も多くなりました。昭和60年代には我が国の経済が活況を呈し、国内生産は大幅に増加し、輸出産業の花形にもなり、また生産体制がグローバル化し、日・米・欧の三極体制が確立されました。

我が国は社会資本を充実させるため、この50年間に大幅な公共事業の投資が行われてきました。名神・東名を始めとする高速道路、青函トンネル、関西空港、東京湾横断道路、明石大橋を始めとした本州四国連絡橋等の大型プロジェクトを完成したことは、我が国の建設技術の優秀性を海外に示すものとして誇るに足るものであります。これら大型プロジェクトの建設は建設機械なくしては実現が不可能であり、当協会も建設機械化施工を通じて協力出来たものと自負しております。

特に最近では雲仙曾賢岳を始めとする災害復旧現場等の危険な個所の作業に、遠隔制御技術を利用した無人化施工が実践されつつあることは周知のとおりであります。また、地球環境問題の対応が叫ばれている中、建設工事での環境対策として建設機械を対象とした騒音、振動、排出ガス対策に積極的に取り組んで参りました。

昨今の公共事業の推進については、色々の意見がありますが、21世紀に生きる次の世代の人々に、未来に希望の持てるしっかりした社会資本整備を、これから到来する少子・高齢化に先がけて実施し、整備された社会資本の合理的な運用管理も含めて、引き継いでいかなければならないと考えます。

当協会におきましては21世紀を見据えつつ、次の50年に向けて、機械化施工を通じて、公共事業の推進はもとより、環境整備、建設生産性の向上等、諸々の活動を通して社会に貢献して参る所存であります。

終りに、当協会は創立以来今日まで順調に発展して参りましたが、これひとえに関係担当局のご指導・ご鞭撻と、会員各位のご協力の賜物であり、誠にありがたく厚く感謝申し上げます。

《祝 辞》

式辞に引続いて主務官庁の祝辞が述べられた。

与謝野 馨通商産業大臣祝辞

(代読：藤田昌宏通商産業省産業機械課長)

社団法人日本建設機械化協会が創立50周年を迎えられ、本日、ここに記念式典が開催されるに当たり、一言

お祝いの言葉を申し上げます。

顧みますと、戦後、荒廃した国土の復興と地域の開発の要請を背景として、建設工事の機械化が提唱され、昭和24年にその中核的な役割を担うべく貴協会が発足されましたから、はや50年を経たわけであります。この間、貴協会におかれましては、建設事業の機械化、合理化を積極的に推進され、国土の復興、開発に大きく貢献してこられました。

これまでの貴協会をはじめとする関係者各位の並々ならぬ御努力に対し、深く敬意を表する次第であります。

一方、建設機械を取り巻く環境はこの50年間で大きく変化しており、昨今では低公害化、省エネルギー化、安全対策の高度化等の新たな課題が存在しております。特に近年では排出ガス対策、騒音、振動等の周辺環境への対応、公共工事コスト縮減への対応等の社会的要請が増大してきているところであります。

このような状況の中、貴協会の果たす役割はますます大きなものとなると確信しております。貴協会におかれましては、創立以来50周年の貴重な経験を生かしこれらの課題に積極的に取り組まれ、今後とも建設事業の機械化、合理化の推進のために活躍されること、また、国際標準化事業等を通じた世界における建設機械化技術の向上に貢献されることを期待しております。

通商産業省といたしましても、省エネルギー化等の技術開発、メカトロ化・省力化等を図った設備の普及促進、企業の設備近代化への支援、国際標準化活動の強化等の施策を積極的に推進してまいる所存であります。

最後になりましたが、貴協会の一層の御発展と会員の皆様の御繁栄を心から祈念いたしまして私の祝いの言葉とさせていただきます。

《祝 辞》

関谷勝嗣建設大臣

(代読：佐藤信彦建設省技監)

本日、ここに社団法人日本建設機械化協会の創立50周年記念式典が開催されるに当たり、一言お祝いを申し上げます。

貴協会は、昭和24年に、建設事業の機械化の推進により、国土開発と経済発展に寄与することを目的として創立されて以来、半世紀の長きにわたり機械化施工の推進に努められ、我が国建設事業の施工の効率化と技術水準の向上に多大な貢献をして来られました。

貴協会並びに関係各位の永年の御努力に対し、心から敬意を表する次第であります。

現在、我が国は、少子高齢化、高度情報化、経済のグローバル化の急速な進展等に伴い、これまで我が国を支えてきた経済・社会システムを抜本的に改革する歴史的な転換期にあります。

住宅・社会資本の整備を通じて限られた国土を適正に管理し、真に豊かな国民生活と活力ある経済社会を実現するという使命を担う建設行政は、従来までの住宅・社会資本の量的充足に重点を置いた国土建設から、その質を重視し、既存ストックの有効活用や良好な環境・創造等も視野に入れた総合的な国土マネジメントへの転換を着実に推進し、活力ある国土の構築を図っていかねばなりません。

このような状況の下、建設事業をより円滑かつ効率的に実施するためには、機械化施工の一層の推進が重要であります。現在、建設省におきましては、環境・安全対策、建設生産性向上に向けた情報化施工の推進及び異分野技術の導入による技術開発に取り組んでおります。

貴協会におかれましては、創設以来、建設機械化に関する試験・研究に大きな成果を上げてこられました。創立50周年を契機として、今後なお一層御尽力されることを期待するものであります。

終わりに、貴協会の今後の御隆盛と関係各位の御活躍を祈念いたしまして、私のお祝いの言葉といたします。

《祝電披露》

続いて渡辺専務理事より祝電の披露があり、終って感謝状の贈呈および表彰に移った。

《感謝状の贈呈および記念品の贈呈》

(1) 団体会員に対する感謝状、記念品の贈呈

(a) 創立以来の団体会員 (33名)

■製造業 (16名)

いすゞ自動車(株)、石川島播磨重工業(株)、(株)加藤製作所、(株)小松製作所、(株)神戸製鋼所、住友建機(株)、(株)田原製作所、(株)利根、東京製綱(株)、日産ディーゼル工業(株)、(株)日立製作所、日野自動車販売(株)、古河ユニック(株)、古河機械金属(株)、三菱重工業(株)、ヤンマーディーゼル(株)

■建設業 (15名)

(株)青木建設、(株)大林組、(株)奥村組、鹿島建設(株)、(株)熊谷組、佐藤工業(株)、清水建設(株)、大成建設(株)、大豊建設(株)、東亜建設工業(株)、飛鳥建設(株)、西松建設(株)、(株)間組、前田建設工業(株)、りんかい建設(株)

■商社 (1名)

(株)ヨネイ

■研究所・コンサルタント・その他 (1名)

(株)建設技術研究所

(b) 15年以上の団体会員 (176名)

■公団 (1名)

日本鉄道建設公団

■電力会社 (2名)

電源開発(株)、東京電力(株)

■製造業 (95名)

(株)アイチコーポレーション、(株)粟村製作所、(株)イセキ開発工機、石川島建設(株)、石川島運搬機械(株)、石原機械工業(株)、(株)泉ポンプ製作所、出光興産(株)、インガースーランド(株)、エクセン(株)、(株)エスイー、(株)エム・イー・エス・マシナリー・サービス、(株)荏原製作所、大塚鉄工(株)、(株)小川製作所、カヤバ工業(株)、(株)カンセイ、川崎重工業(株)、川崎製鉄(株)、(株)技研製作所、(株)北井製作所、(株)北川鉄工所、極東開発工業(株)、(株)クボタ、栗田鑿岩機(株)、(株)栗本鉄工所、(株)建調神戸、小松ゼノア(株)、小松メック(株)、佐賀工業(株)、坂田電機(株)、酒井重工業(株)、(株)桜川ポンプ製作所、三五重機(株)、三成研機(株)、三和機材(株)、三和産業(株)、昭和シェル石油(株)、新キャタピラー三菱(株)、新日本製鐵(株)、神鋼造機(株)、(株)タイクウ、(株)タダノ、(株)ダイヤモンド技研、田中鉄工(株)、大旭建機(株)、(株)拓和、中央自動車興業(株)、(株)鶴見製作所、デンヨー(株)、(株)

社団法人

日本建設機械化協会

創立50周年記念行事



↑記念式典

記念式典



↑長尾会長式辞



↑与謝野馨通商産業大臣祝辞
(藤田産業機械課長)



↑関谷勝嗣建設大臣祝辞
(佐藤建設技監)



↑創立以来の団体会員の表彰
(代表 (株)小松製作所)



↑15年以上在籍の団体会員の表彰
(代表 日本舗道(株))



↑個人に対する表彰(代表 八田晃夫殿)

記念講演会



↑演題 「建設の心」
講師 田村喜子先生



記念祝賀会



↑高橋国一郎氏 長尾満氏 猪瀬道生氏



↑佐々木康氏 桑垣悦夫氏



↑三谷健氏 山本房生氏



↑東秀彦氏 森木恭光氏



↑佐久間甫氏 小蒲康雄氏 室達朗氏 田村喜子氏 高橋清氏



↑河井清和氏 佐久間甫氏 出口實氏



↑本田宜史氏 中野俊次氏



↑大宮武男氏 梅田亮栄氏



↑田村喜子氏 八田晃夫氏 松井宏一氏



↑木村隆一氏 杉山庸夫氏 津雲孝世氏 上東公民氏



↑三島庸生氏 前田禎治氏 津雲孝世氏



↑津田弘徳氏 渡部務氏



↑野村昌弘氏 高松武彦氏



↑田中康之氏 渡辺和夫氏



↑塚原重美氏 両角常美氏 三宅淳達氏 長瀬顕氏



今岡亮司氏 田中康順氏 橋元和男氏



酒井一郎氏 高野漠氏



谷口輝長氏 佐方毅之氏



石川正夫氏 後藤勇氏



前田英一氏 宮口正夫氏 青井實氏 溝口孝遠氏

電業社機械製作所, トビー工業(株), 東急設備(株), 東急車輛製造(株), 東京索道(株), 東邦地下工機(株), 東洋運搬機(株), (株)豊田自動織機製作所, (株)西島製作所, (株)名倉製作所, (株)南星, (株)ニチユウ, 新潟コンバーター(株), (株)新潟鉄工所, 日工(株), 日本コンベヤ(株), 日本ゼム(株), 日本ボーマク(株), 日本建機(株), 日本車輛製造(株), (株)日本除雪機製作所, 日本精機(株), 日石三菱(株), 範多機械(株), 日立建機ダイナパック(株), 日立建機(株), (株)プリヂストン, 富士重工業(株), 豊和工業(株), 北越工業(株), 真砂工業(株), 丸善工業(株), 三笠産業(株), 三井造船(株), 三井造船アイムコ(株), (株)三井三池製作所, 三菱自動車工業(株), 三菱製鋼(株), 村岡電器産業(株), (株)明和製作所, (株)諸岡, 矢崎計器(株), 山宗化学(株), (株)由倉, 吉永機械(株)

■建設業 (42名)

小野田ケミコ(株), 大林道路(株), (株)大本組, (株)ガイアートクマガイ, 鹿島道路(株), 小松建設工業(株), 五洋建設(株), (株)鴻池組, 国土開発工業(株), 国土道路(株), 三信建設工業(株), (株)白石, 住友建設(株), 世紀東急工業(株), (株)鏡高組, 大成ロテック(株), (株)竹中工務店, (株)竹中土木, (株)地崎工業(株), 鉄建建設(株), 戸田建設(株), 東亜道路工業(株), 東急建設(株), 東洋建設(株), 常盤工業(株), 日本海工(株), 日本国土開発(株), 日本道路(株), 日本舗道(株), (株)フジタ, 不動建設(株), (株)福田組, 福田道路(株), 前田道路(株), 丸紅建設(株), 三井建設(株), 三井道路(株), 三菱建設(株), 横河工事(株), ライト工業(株), 若築建設(株), (株)渡辺組

■商事会社 (11名)

伊藤忠建機(株), (株)ウエスタンコーポレーション, ガデリウス(株), トーメン建機(株), 東京産業(株), 富士物産(株), マルカキカイ(株), 丸紅建設機械販売(株), 三井物産(株), 三井物産マシナリー(株), 三菱商事(株)

■サービス業 (7名)

国際サービシステム(株), 重車輛工業(株), 田村自動車工業(株), トモエ電機工業(株), (株)東洋内燃機工業社, マルマテクニカ(株), ヤシマ建機(株)

■リース・レンタル業 (7名)

(株)アクティオ, 産業リーシング(株), 東京レンタル(株), 西尾レントオール(株), 日建リース工業(株), ユナイト(株), (株)レンタルのニッケン

■研究所・コンサルタント会社・その他 (4名)

在野エンジニアリングサービス(株), (株)建機エンジニアリング, (株)日本建設技術社, 中央開発(株)

■団体 (7名)

(社)全国クレーン建設業協会, (社)全国建設機械器具リース業協会, (社)日本トンネル技術協会, (社)日本機械土工協会, (社)日本橋梁建設協会, (社)日本土木工業協会, (社)プレストレスト・コンクリート建設業協会

(2) 個人に対する感謝状, 記念品の贈呈 (102名)

一般に対する感謝状は次のとおり役員, 顧問, 運営幹事, 部長, 委員長等原則として7年以上在籍された方々であって, 代表八田晃夫氏に長尾会長より手渡された。

青木實晴, 青木英勝, 芦部和幸, 麻生 誠, 網干壽夫, 安崎 暁, 飯田威夫, 石川正夫, 石崎 規, 伊丹康夫, 井上謙吉, 今岡亮司, 植松勝之, 梅田亮栄, 大井賢太郎, 大川 聡, 太田 宏, 大平正志, 大宮武男, 岡崎 登, 岡田 元, 小蒲康雄, 奥山健三, 柏 忠信, 片田哲也, 加藤正雄, 加藤 実, 河井清和, 岸上 淳, 木村隆一, 久保裕之, 熊谷勝彦, 桑垣悦夫, 桑島文彦, 高野 漢, 神津修二, 後町知宏, 小西秋雄, 小西郁夫, 小室一夫, 酒井一郎, 佐方毅之, 坂梨 宏, 崎本源二, 佐久間甫, 佐藤忠治, 佐藤裕俊, 佐山道雄, 澤田健吉, 清水英治, 志水茂明, 新開節治, 杉山庸夫, 高井照治, 高木隆夫, 高野浩二, 高橋 清, 高松武彦, 竹村哲雄, 田中康之, 田村 勉, 千田昌平, 塚原重美, 津田弘徳, 土屋 謙, 土山正巳, 経田尚行, 寺島 旭, 戸田守二, 中岡智信, 中込 璋, 長澤不二男, 西田麒生, 八田晃夫, 花田公行, 林 仙太郎, 原田常雄, 樋下敏雄, 平田昌孝, 福田 正, 藤崎 正, 古瀬紀之, 本田宣史, 前田英一, 牧 宏, 益弘昌幸, 松井宏一, 松田寛司, 皆川 勲, 宮口正夫, 三宅公男, 森木泰光, 両角常美, 矢作 樞, 山野井 淳, 山辺幸助, 吉村 豊, 和田 惇, 和田 勉, 渡辺 正, 渡辺恒雄, 渡部 務

記念講演会の開催

記念式典に引続いて同会場で記念講演会が開催された。講演は興味深い演題のうえに講師の持つ博識と巧みな話術により参加者に多大な感銘を与えた。

講師：作家：田村喜子様

演題：「建設の心」

記念祝賀会の開催

祝賀会は, 東京プリンスホテルのプロビデンスホールにおいて記念講演会に引続いて17時15分より開催された。会場には幾つかのグループに分けたテーブルが並べられ, 模擬店も用意された。

参加者は間もなく続々と入場し, 広い会場も文字どおり立錫の余地もなく, 誠に盛会であった。自然にできた幾つかのグループは思い思いにテーブルにつき, またこれが交流して乾杯し, 歓談した。先輩と後輩, 友人, 同好者等種々のグループに分かれて懇談したこれらのパーティは実になごやかに進んでいった。時間の都合で遅れて参加される人, また都合で早めに帰られる人, 入れ替り立ち替り常にホールは満員で, 参加された方々は, 600名の多数に達し, 盛会そのものであった。

このようにして祝賀会はなごやかに進行し, 人々の名残りはつきなかつたが, 予定の時間も大幅にすぎたので19時30分頃盛会裡に閉会した。

平成11年度

社団法人日本建設機械化協会会長賞の決定

本協会では平成元年創立40周年を記念して会長賞表彰制度を創設した。

その目的は「日本の建設事業における建設の機械化に関して、調査研究・技術開発・実用化等により、その発展に顕著に寄与したと認められる者を表彰する」ことである。

昨年11月公募を行い、選考委員会において応募15件のうちから下記のものが選考された。

今年度は会長賞該当なし、準会長賞3件、奨励賞2件が受賞となった。

受賞者の表彰式は5月19日(水)、東京プリンスホテルで開催された本協会通常総会に引き続き行われた。

平成11年度 社団法人日本建設機械化協会準会長賞

地中障害物回避地中連続壁構築システムの開発と実用化

大成建設株式会社土木本部土木技術部

1. はじめに

都市インフラ整備の一環として、幹線道路の地下に地下鉄駅舎、地下駐車場、高速道路などの大きな地下構造物を構築することが多い。幹線道路の地下には、電気・ガス・水道・通信などのライフラインをはじめとした既存地下構造物が、さまざまな位置に敷設されている。山留工事を行う際には、これらの地下構造物が掘削の障害となるので、あらかじめ移設をしたり、地下構造物の下に作業空間を設けて、路下施工が必要となる。地下構造物の移設は、施地の問題やコスト的に過大になるケースが多い。また、路下における連続柱列杭による山留工事は、施工管理、安全管理が難しいだけでなく、地上からの山留工事とは異なり工期が長くなる。

そこで、これらの問題を解決するために、新たにツインカット拡翼式掘削機を開発した。ツインカット拡翼式掘削機を用いて、地上から既設構造物下部を掘削して安全かつ効率よく鉄筋コンクリートの連続地中壁を構築する工法を完成させた。



図-1 施工イメージ

2. 掘削機械とシステムの概要

本工法を開発するにあたり、以下に示す点を主な留意事項として掘削機械の仕様を決定した。

- ① 本工法を適用する現場は、幹線道路上で最小限の

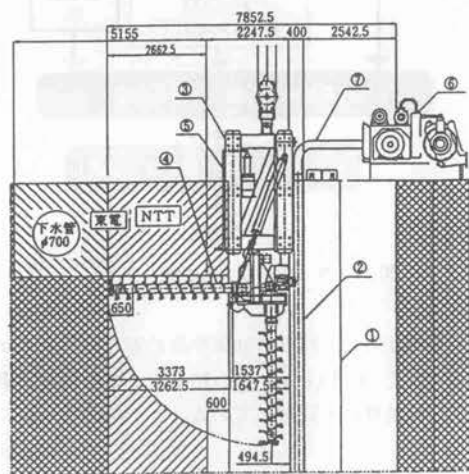
作業帯を確保しつつ施工することが多いと考えられるので、掘削機械の軽量化と、機械設備の小型化。

- ② 都市部で想定される軟弱粘性土層から、砂礫層や土丹層の硬質層まで掘削できる機械とする。

(1) ツインカッタ拡翼式掘削機の仕様

掘削機のカッタ部分は、連壁掘削に使われる水平多軸掘削機と同じ思想の2軸の回転ビット方式にしたことにより、幅広い土質で高能率掘削が可能となった。掘削機の主な仕様を以下に示す。

- ・適応壁厚：800～1,200 mm
- ・適応深度：100 m
- ・カッタ回転数：5.9（低速）～11.8（高速）rpm
- ・カッタトルク：26,340×2軸～13,170×2軸 N・m
（油圧力 17,161 kN/m² の場合）
- ・原 動 機：2 set（油圧モータ）
- ・カッタ 旋 回：油圧シリンダ方式（105° 旋回）
- ・旋回シリンダ：392 kN（引上力）
- ・所 用 動 力：60 kW
- ・重 量：117 kN



番号	項目	番号	項目
①	反力パイプ	⑤	ジェットノズル
②	ガイド	⑥	サクショポンプ
③	拡翼式掘削機	⑦	排泥管
④	ツインカッタ		

図一2 ツインカッタ拡翼式掘削機

(2) ツインカッタ拡翼式掘削機の特徴

本掘削機の特徴を以下に示す。

- ① 2軸式カッタを使用しており、偏芯やぶれが少なくバランスの良い掘削が可能である。
- ② 駆動動力として油圧モータを使用しているため、変速が容易であり、軟弱層から硬質層までさまざま

な土質にあわせた切削トルクを選択できる。

- ③ 2軸のカッタがお互いにラップしており、互いのカッタで粘着した土砂をそぎ落とせるため回転式掘削機で問題となるカッタ部への土の粘着等がない。
- ④ 礫の噛込みによる障害も、2軸カッタの正逆回転により回避することができる。
- ⑤ 地下構造物の幅は最大10 mまで施工可能である。



写真一1 施工状況

3. 施工実績

- ① 伊勢佐木町地下駐車場
 - ・発 注：建設省横浜国道工事事務所
 - ・施工面積：1,271 m²
- ② 垂水 JC 地盤補強工事
 - ・発 注：建設省阪神国道工事事務所
 - ・施工面積：1,770 m²
- ③ 首都高速中央環状新宿線
 - ・発 注：首都高速道路公団
 - ・施工面積：1,078 m²
- ④ 臨海、天王洲駅1工事
 - ・発 注：日本鉄道建設公団
 - ・施工面積：1,977 m²

4. おわりに

拡翼連統壁工法は、都市部の山留壁を構築する工事において、問題となっていた地下埋設物下の山留工事をす

べて地上から行い、品質の高い連続した山留壁を構築し、安全かつ工期短縮および工費縮減を可能にしたことで高い評価をいただいている。現在、4箇所の施工を実施した。

今後も適用例の増加が見込まれているので、拡翼連続壁工法のこれまでの実績を踏まえて普及、汎用化に努力していきたいと考えている。



平成11年度 社団法人日本建設機械化協会準会長賞



緑化リサイクル「ネッコチップ工法」の開発

株式会社熊谷組土木事業本部土木技術推進部

マルマテクニカ株式会社

1. はじめに

造成工事等の現場から発生する伐採樹木は、野焼きの禁止により場内処理が困難な状況となっている。一方、場外に搬出する場合についても、産業廃棄物として処理しなければならず、コストが高くなる。このような問題に対し、伐採樹木をチップ化してそのままマルチング材や燃料にしたり、さらに炭化あるいは堆肥化させて再利用する事例が見られるようになった。しかし、コスト、処理能力、敷地の確保などの問題も多く、より抜本的な解決手段の開発が望まれていた。そこで、チップや現地表土などの現地廃材を緑化資材として有効活用すべく、専用機械の開発により急速施工を実現した経済的なリサイクル緑化工法「ネッコチップ工法」について紹介する。

2. 工法概要

ネッコチップ工法は、伐採樹木を針状にチップ化して団粒化させた現地発生土と絡ませ、降雨などによる侵食に強く、植生に適した土壤構造を有する生育基盤材を製造する。この材料は、長い針状のチップの絡んだ状態が特徴となっており、従来の方式（吹付け）では施工できない。したがって、新たに開発した専用装置（高速ベルトコンベヤにより機械的に飛ばす装置）で法面に急速で施工する。本工法は、材料の開発の他に、施工設備の開発が大きなウエイトを占め、チップ製造、基盤材料製造（混合）、施工（撒きだし）装置がある。

（1）チップ製造装置

チップ製造装置は、本工法の材料がチップの絡みを目的とするため、針状にチップ化できる機械（タブグライ

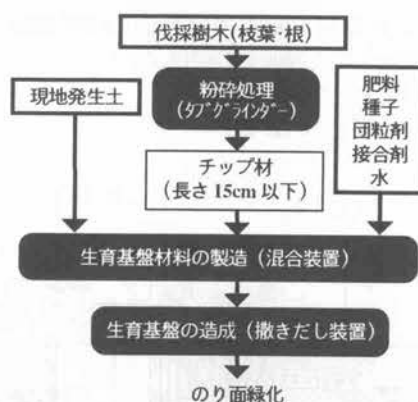


図-1 ネッコチップ工法施工フロー

ンダ)を選定した。絡みの効果を高めるため、チップは長いほど良く(約15cm)、この結果チップの製造効率が向上し、経済性にも貢献している。

（2）基盤材製造（混合）装置

長針状のチップと現地発生土、そして各種添加剤で所定の品質（チップの絡みと土壌の団粒化）ができる攪拌機能と方法、さらにミキサの排出ゲートに改良を加えてコンパクト化した。この結果、ミキシング能力がその容量に比べ1.5倍以上になった。

（3）施工（撒きだし）装置

絡み性の高い材料の施工は、従来のような吹付け方式では不可能で、連続定量供給ができるフィーダ式ホッパ、供給された材料を高速で吐出できるL型高速ベルコンを開発し、汎用重機（0.7m³バックホウ）へのアタッチメントとして実用化した。この結果、25m³/hの吐出能力で、法面整形後直ちに法面緑化ができ、省力、省設



写真-1 専用装置による施工状況

備でしかも急速施工で、法面も早期保護ができる。

3. 施工実績

ネッコチップ工法の施工実績は、平成10年度までに約33,000 m²である。

- ① 長与後川内土地区画整理事業
切土法面（勾配1:0.7~1:2.0）1,300 m²、
造成厚10 cm, 草本主体
- ② 多胡カントリークラブ造成工事
切土法面（勾配1:1.0）100 m²、
造成厚10 cm, 草本主体
- ③ 南海橋本林間田園都市隅田A地区造成工事
切土法面（勾配1:0.7, 1:1.2）600 m²、
造成厚10 cm, 郷土種主体
- ④ 立命館アジア太平洋大学設置事業に伴う造成工事
切土法面（勾配1:1.5）30,000 m²、
造成厚7 cm, 草本+植栽
- ⑤ 希望ヶ丘西地区土地区画整理事業造成工事



写真-2 植生状況（施工後1年2ヵ月）（立命館アジア太平洋大学設置事業に伴う造成工事）*

* 施工後1年2ヵ月の間、日最大降水量276.5 mm、時間最大降水量57 mmを経験したが、生育基盤に顕著な侵食は見られない。また、現地自生植物の発芽生育が認められた。

切土法面（勾配1:1.2）500 m²、
盛土法面（勾配1:1.8）、
造成厚5 cm, 草本主体

4. おわりに

開発した装置による施工実績を重ねた結果、ネッコチップ工法は、現地廃材（伐採樹木、現地発生土）のリサイクルと土工と一体化した急速施工を実現した経済性の高い法面緑化工法であることが実証された。さらに、将来においては使用する現地材料が地域植生の復元効果に期待されている。平成11年3月1日には建設大臣の先端建設技術審査証明を取得するとともに、平成11年4月には「ネッコチップ工法研究会」を発足させた。これを機に今後は本工法を全国展開していく予定である。



平成11年度 社団法人日本建設機械化協会準会長賞



Wagging Cutter Shield工法の開発と実用化

鹿島建設株式会社土木技術本部, 鹿島建設株式会社九州支店

株式会社小松製作所地下建機事業本部, 株式会社小松製作所産機事業本部

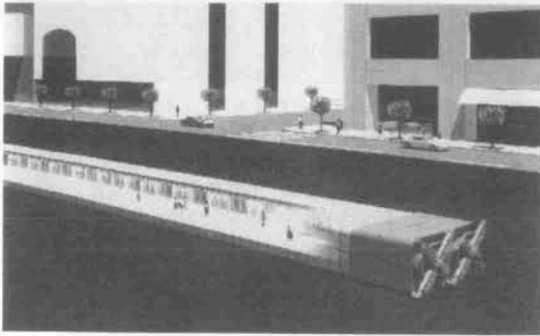
1. はじめに

最近のシールド工法の掘削断面形状は円形のみならず多様な形状の要求があり、その中でも合理的な断面とし

て矩形が着目されている。これに対応するため、円形断面を二連、三連に組合せることで矩形に近い形状を掘削する技術は確立されているが、円形断面の組合せでは未利用の空間を残すことになるので、矩形断面を直接掘削する工法が要望されていた。

今回開発した本工法は、カッターヘッドを回転させる従来の方式とは全く異なり、カッターヘッドを一定角度の範囲で往復運動させる掘削機構と伸縮機能を持つ隅角部カッタを組合せて、矩形断面を直接掘削することを実現した。

このたび、本工法を福岡市中央区のきらめき通り地下通路の建設工事に適用して、その有用性を実証した。



図一 地下通路建設イメージ

2. 工法概要

Wagging Cutter Shield 工法のシールドマシンは、以下のような特徴を持つ。

- ① カッターヘッドを一定角度の範囲で往復運動させる掘削機構を油圧ジャッキの伸縮によって実現した。
- ② 矩形断面の隅角部を掘削する、伸縮機能を有する隅角部カッタを装備した。
- ③ 新たにスパイクビットを開発して、隅角部カッタが、掘進方向、揺動方向、周（伸縮）方向の3方向に掘削することを実現した。



写真一 本工法のシールドマシン

3. 実績

(1) 工事概要

工事名：きらめき通り地下通路建設工事

発注者：(株)岩田屋・NTT九州不動産(株)
 工事場所：福岡市中央区天神きらめき通り
 工期：1997年8月1日～1999年3月31日
 掘進延長：119.86 m (118リング)
 シールド外寸法：幅7,810 mm×高さ4,950 mm
 仕上がり寸法：幅6,200 mm×高さ3,300 mm
 土被り：4.8 m



写真二 工事完了後の地下通路

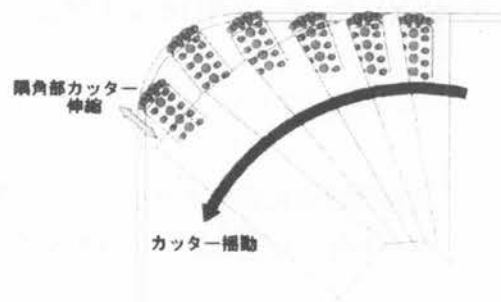
(2) 施工実績

矩形断面の隅角部を掘削する隅角部カッタは油圧サーボ機構とコンピュータ制御によって、高精度で伸縮量を指示調節した。

ジャッキスピードは通常のシールドマシンとほぼ同等であることが今回の工事で実証された。

土被りが小さく、トンネル形状が矩形であることから、地表面への影響が懸念されたが、シールド掘進管理システム (KSCS) を導入してコンピュータデータに基づく施工管理を行うことにより、地表面沈下は管理目標値以内に抑えることができた。

また、カッターヘッドスポーク長を任意に設定することで、複数のカッターヘッドを搭載する際にカッタ中心間隔を自由に取ることができ、異形断面形状への対応が柔軟に行える。



図二 隅角部カッタ

(3) 本工法適用による効果

- ① 工事コスト削減

カッタヘッドの駆動用モータを油圧ジャッキに換えた結果、シールドマシン製作コストが低減でき、またシールド機長が短くなるため、シールド発進立坑を小さくすることができた。

② 工期短縮

カッタヘッドの駆動は、油圧ジャッキの伸縮によるため、シールドマシンの構造が簡素になる。したがって、シールドマシンの発進立坑への投入および現場組立の工程を短縮することができた。

③ 掘削断面積の低減

構造物の使用目的に適した合理的なトンネル断面形状が選択でき、必要内空形状に合わせた断面で掘削することで、従来の円形トンネル断面と比較して掘削断面積を低減できた。

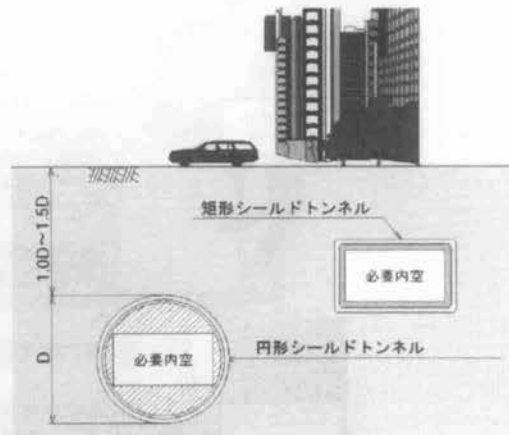


図-3 シールドトンネルの断面比較



平成11年度 社団法人日本建設機械化協会奨励賞



省エネルギー脱臭技術を用いたアスファルトプラントの開発

日工株式会社開発技術センター

1. はじめに

アスファルトプラントでは、アスファルト合材を1t製造するのに、8～9L(A重油換算)燃料を消費し、22～25kgの炭酸ガスを排出している。また、アスファルト舗装発生材を再加熱して、リサイクル合材を製造するリサイクルプラントからは、アスファルト分が揮発することによる臭気が、悪臭公害として問題となる。臭気対策としては、直燃式の脱臭装置が普及しつつあるが、設備費や燃費が高むことが、リサイクルプラントへの脱臭設備普及の障害となっている。したがって、アスファルトプラントにおける脱臭装置のコストダウンと、省エネルギー化並びに炭酸ガス削減技術の確立が待ち望まれていた。

2. 装置の概要

本装置(RAVコンビネーションシステム)は、道路舗装材であるアスファルト合材を製造するための一連のシステムで、骨材供給、骨材乾燥、骨材計量、ミキサ混練、アスファルト合材貯蔵装置等から構成されている。特に、新規骨材を乾燥加熱するバージンドライヤとアス

ファルト舗装廃材を乾燥加熱するリサイクルドライヤとを併設してリサイクルドライヤからの排ガスを脱臭炉で処理し、その脱臭処理ガスをバージンドライヤに導入することで、排ガスの脱臭と省エネルギー化を同時に果たしたアスファルト合材製造装置である。

3. 特徴

(1) 省エネルギー化

リサイクルドライヤから発生する排ガスと、バージン排ガスを、バーナ空気比1以下で再燃焼させることにより、排ガス量を減じて省エネルギー化をはかっている。

(2) 環境保全

(a) CO₂削減

リサイクル並びにバージン排ガスの再燃焼により、システムの効率を高め炭酸ガスを削減している。

(b) 臭気濃度低減

アスファルトの揮発分である臭気成分を、一定条件において燃焼させることにより、無臭の炭酸ガスと水とに酸化分解している。

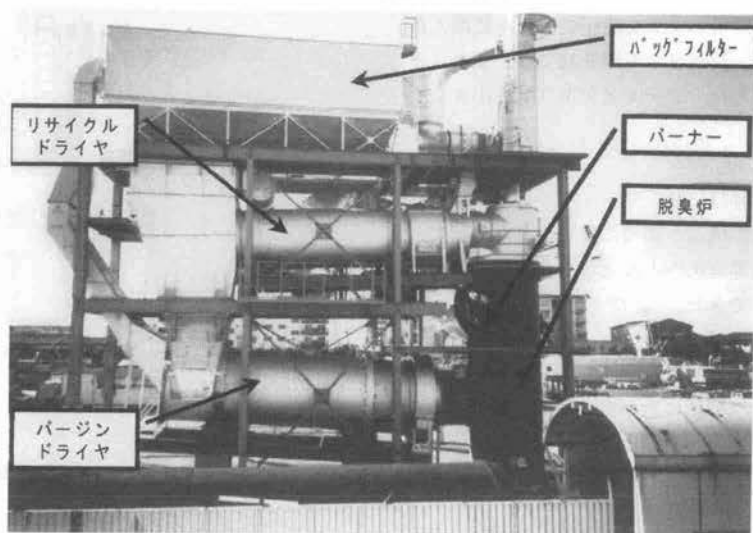


写真-1 RAVコンビネーションシステム

(c) 炭化水素濃度低減

アスファルトの揮発分である炭化水素（揮発性有機物質）を脱臭炉で酸化分解し、濃度を低減させている。

(d) 窒素酸化物

バーナ空気比を1以下で制御し、リサイクル並びにバージンの排ガスを再燃焼させることにより、サーマルノックスの析出を抑制している（二段燃焼）。

(3) 簡単操作

バーナを1台に集約することにより、オペレータの操

作を軽減させている。

4. おわりに

本RAVコンビネーションシステムは炭酸ガスはもとより、臭気や揮発性有機物質の排出量削減にいち早く取り組んだ、環境対応型アスファルトプラントとして、今後の普及が期待される。

なお、既に、2台の納入実績があり、現在、数台の納入が予定されている。



平成11年度 社団法人日本建設機械化協会奨励賞



自走式土質改良機「リテラBZ200」の開発

株式会社小松製作所建設リサイクル部

1. 発生土の現状

我が国では建設工事により全国で年間約4億3,700万 m^3 （平成7年度）の建設発生土が発生している。しかし、再び建設工事に利用されている建設発生土は全体の約15%にすぎず、残りの約85%は農地のかさ上げや埋立等の建設工事以外の用途に使用されている（受入地での埋立）。また、受入地は年々工事現場から遠隔化しているため、大型車による建設発生土の受入地への輸送の増大に

起因する生活環境の悪化や運搬経費の増大等を誘発し、社会的に大きな問題となっている。この問題を解決するために、建設工事現場で発生した建設発生土をその場で土質改良し、再利用を可能とする、使い勝手の良い土質改良機が強く望まれていた。

2. 機械の特長

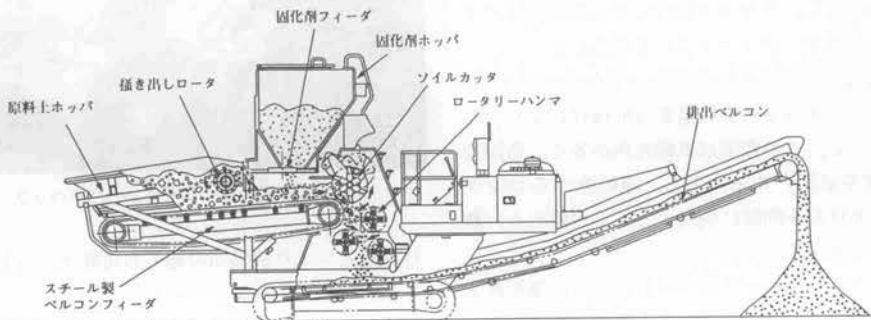
自走式土質改良機「リテラBZ200」の特長は以下のとおりである。

- ① 自走式のため工事現場において機動的に効率的な作業が可能。そのうえ軽量で工事現場間を一般のトラクタ（20トン車）で輸送可能。
 - ② 油圧駆動により外部電源を必要としない。
 - ③ 定置式の大型プラントに迫る高い処理能力（40～80 m³/h）
 - ④ 土質改良の機械的機構として「ソイルカッタ」および「3軸ロータリハンマ」を採用することにより、粘性土から砂質土までの広範囲な性状の建設発生土に対応可能であり、また、改良土の品質が安定している。
 - ⑤ 密閉フード内での処理のため粉塵発生を防止している。
- 本自走式土質改良機は1997年の販売開始後、既に60



写真一 BZ 200

台の納入実績があり（1999年3月末現在）、今後、建設工事現場における建設発生土の再利用（埋戻しや地盤改良）に大きく貢献することが期待される。



図一 断面図

環境庁大気保全局特殊公害課監修

建設作業振動対策マニュアル

(社)日本建設機械化協会編

本書は、振動規制法による特殊建設作業を行うための、届出方法から苦情の対応、建設工事により発生する振動の測定及び予測、及びその防止方法の詳細を写真、データ、図を使って解説をしている。

建設工事に関係する発注者、受注者及びコンサルタント各位の無二の参考書であると信ずる。

B5版 370頁 定価6,000円(消費税込)：送料520円

社団法人 日本建設機械化協会

東京都港区芝公園3-5-8(機械振興会館) TEL03-3433-1501 FAX03-3432-0289

平成10年度官公庁・建設業界で採用した新機種

建設業界(その2)

大森 嘉朗

5. コンクリート機械

(1) リモコン・バイバック(表-18, 表-19, 写真-15 参照)

フジタは、綾里川ダム建設(堤体工)工事のコンクリート締固め作業に、リモコン操作のダム用機械式バイブレータ(リモコン・バイバック)を導入した。

従来の機械式バイブレータ(通称、バイバック)による締固め作業は、オペレータの搭乗運転操作により行われている。しかし、この作業は車輻死角が多く、合図者との連絡調整を必要とする。また、運転席からコンクリートの締固め状況を的確に判断することが難しく、熟練を要する作業である。

このリモコン・バイバックはベースマシンに運転席を設置せず非搭乗式とした。運転操作を無線リモコンによる遠隔操作方式とすることにより上記問題の解決を図った。また、バイブレータ取付けフレームに旋回機構を設

表-18 工事概要

発注者	岩手県
施工場所	岩手県気仙沼群三陸町綾里地内
工事規模	重力式コンクリートダム 堤高43.0m, 堤頂長154.0m 堤体積68,000m ³ , 総貯水量486,000m ³
施工者	フジタ・高弥建設特定共同企業体

表-19 機械仕様

項目	仕様	
バイブレータ	型式	BH 160 (STV社)
	加振深さ	800mm
	振動部	φ160mm×470mm
	振動数	7.50vpm
	油圧	15.7MPa
ベースマシン	重量	8,000kg
	機関定格出力	55PS/2,100rpm
	寸法	L 2,830×W 2,500×H 1,700 (L 7,515 ブーム含む)
	走行速度	4.7km/h
	運転席	無線リモコン
	特定小電力無線局 周波数: MCAタイプ	

* おおもり よしろう

社団法人日本建設機械化協会建設業部会幹事長
株式会社フジタ土木本部機械部長



写真-15 リモコン・バイバック

けたことにより狭隙部の施工も可能となった。

(a) 特長

- ① 施工の効率化・省力化
 - ・ 確実、的確なコンクリートの締固めができる
 - ・ 合図マンが不要となる
- ② 安全性の向上
 - ・ 運転中、周辺状況が確実に把握できる

6. 路盤用機械および舗装機械

(1) マルチアスファルトペーパー(MAP)(表-20, 写真-16 参照)

維持修繕工事の需要が高まる中で、低コスト、工期短縮が急務となっているおり、これらに対応可能な新しい機能を持った舗装機械(マルチアスファルトペーパー)をMAP工法研究会(大林道路, 世紀東急工業, 大成ロテック, 東亜道路, 前田道路, 新潟鐵工所, ユアサ商事)が開発した。本機の特長は次のとおりである。

- ① 2種類のアスファルト混合物を異なった厚さで、同時に重ねて敷均すことが出来る(デュアルアスファルトペーパーメント工法)。
- ② 大型車の車輪通過箇所(わだち発生部)のみに高価な改質アスファルト混合物を、その他の部分に通常のアスファルト混合物を帯状に同時施工が出来る(マルチレーンペーパーメント工法)。
- ③ 大型ダンプ約3台分のアスファルト混合物を一度

表-20 MAPの諸元

全長	9,140 mm (運搬時)	10,220 mm (作業時)
全幅	2,990 mm (運搬時)	
全高	2,720 mm (運搬時)	3,800 mm (作業時)
総質量	25,000 kg 機関出力 191 kW	
舗装幅	2.5~4.5 m エクステンション付最大 6 m	
舗装厚(最大)	1層のみ	敷均し厚 200 mm
	2層同時 (上層)	60 mm, 全層 120 mm



写真-16 NMAP マルチアスファルトペーバ

にホッパー貯蔵が出来るので、混合物の供給むらによる停止、発進回数を大幅に減らすことが出来、連続作業による平坦性の良い高品質な舗装と運搬作業効率を向上させることが出来る(スムーズアスファルトペーバメント工法)。

本機(1, 2号機)による平成10年度の施工実績は建設省の九州地方建設局管内で2箇所、東京都の発注工事でも2箇所実施し、良好な結果が得られている。

(2) フォームドスタビライザ(表-21, 写真-17 参照)

日本舗道は、路上再生路盤工法用機械「フォームドスタビライザ」を開発した。フォームドスタビライザは、コマツが新たに開発したフォームドアスファルト製造システムをさらにアスファルト乳剤も散布できるようにして搭載したものの。

このシステムで、1台の機械で2種類の瀝青材散布が可能となった。

路上再生路盤工法は、路上で既設のアスファルト表層材と路盤材を破碎・混合し、セメントや瀝青材などを加えて新しい高耐久性路盤を形成するリサイクル工法であり、環境保全・コスト縮減の観点から需要は増加してきている。

フォームドアスファルトは、路上再生路盤工法の添加材の一つであり、粘性が大きいアスファルトに、水と空気を添加し15~20倍に膨張させることで、粘性を小さくして常温の材料との混合性を向上させることができる。

本機の特徴は以下のとおりである。

- ① 1系統の配管・ノズルで、フォームドアスファル

表-21 主な仕様

性能	
散布幅	2,000 mm (max)
作業車速範囲	~8 m/min
混合深さ	400 mm (max)
ロータシフト量	左右 500 mm
諸元	
全長(回送時)	9,700 mm
全幅(回送時)	2,450 mm
全高(回送時)	3,375 mm



写真-17 フォームドスタビライザ

- ② 装置がコンパクトであり、分解・清掃が容易

(3) パーフェクトシーダ混合装置(表-22, 写真-18 参照)

日本舗道では、パーフェクトシーダ工法に使用する材料の混合装置を開発した。パーフェクトシーダ工法とは針葉樹皮を繊維化した木質系材料を主材に細骨材とバインダを添加して混合物を作り、これを敷均して締固める木質系の歩行者用舗装工法である。

このような舗装工事では、敷均す混合物が製造時に不均一な場合、人力による修正が必要となり多大な労力がかかり、また所定の品質を得にくい場合がある。

パーフェクトシーダ混合装置は特殊な混合羽根形状を有しており短時間に効率よく均一な混合物を製造することができる。またバインダ材の供給はエア圧送および自動計量することにより劣悪な作業環境を改善するとともにワンマン操作により省人力化を図ることができる。

本機の特徴は以下のとおりである。

- ① 装置は数ユニットに分割されており、分解、組立

表-22 主な仕様

性能	混合容量	310 l
	製造能力	4,650 l/h
ミキサ	ミキサ容量	690 l
	ミキサ回転数	~40 rpm
	ミキサ動力	7.5 kW



写真-18 混合装置

移送が容易であるとともに製造場所の地形条件により多彩な組立バリエーションが得られる。

- ② ミキサ容量が大きくなったことで製造量が増大。
- ③ バインダ材はエアにて圧送、供給されるためメンテナンス性や取扱い性が容易。
- ④ 特殊な混合羽根形状により、均一な混合物が製造できる。

7. 建築工事用荷役機械および建築工事用機械

(1) ロングスパン建設用リフト (図-12, 表-23,

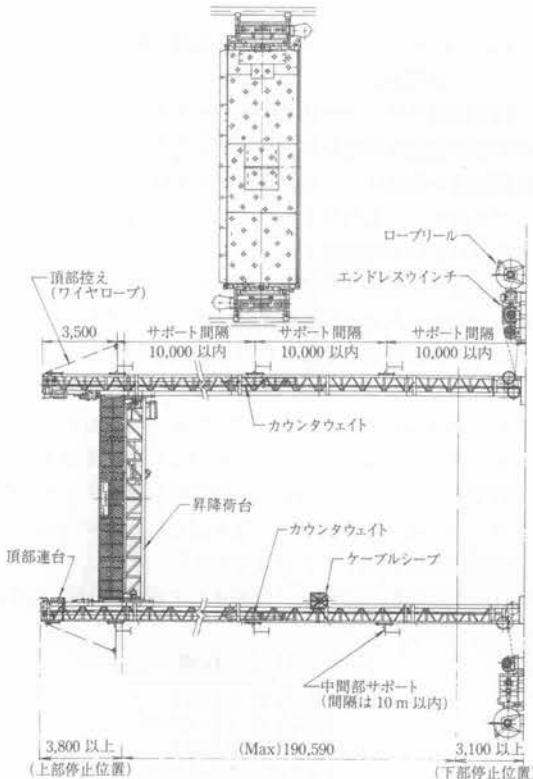


図-12 全体組立図

写真-19 参照)

(a) 概要

本機は高層建築工事における長尺資機材などの昇降運搬を、能率よく安全に行うことができる大型のロングスパン建設用リフトで、大林組が開発したものである。本機の全体組立図を図-12に、概観を写真-19に示す。

(b) 構成

本機は次の機械要素で構成されている。

① 駆動部

巻上げ機 (75 kW) 2台, インバータ盤, 操作盤

② 鉄塔 (ガイドレール部)

基礎ベース, 巻上げ機ベース, 下部鉄塔, 中間鉄塔, 昇降連台, カウンタウエイト用連台

③ 昇降部

昇降フレーム, 荷台, 自動扉, 安全装置, 把持装置, 荷台制御盤

(c) 特徴

- ① 荷台有効寸法は9,100×2,700 mmを有し、毎分70 mの昇降速度で、最大13,000 kgの積載物を運搬することができる。

表-23 仕様

形式	ロングスパン建設用リフト(カウンタウエイト式)
積載荷重	13,000 kg
巻上速度	低速10m/min, 中速40m/min, 高速68m/min(無負荷時)
巻上機	三相誘導電動機 400/440 V, 4 P, 75 kW×2台 ブレーキ: 電磁ブレーキ 減速機: パラマックス減速機(減速比 1/31.765)
鉄塔高さ	200 m
荷台有効寸法	9,100×2,700 mm
安全装置	非常落下装置 過巻上・下防止装置 荷台傾き修正装置 荷台安定装置(把持装置) 過荷重安定装置 ワイヤ張力異常検出装置
組立方式	頂部継足方式
制御方式	インバータ制御
操作方法	遠隔制御装置

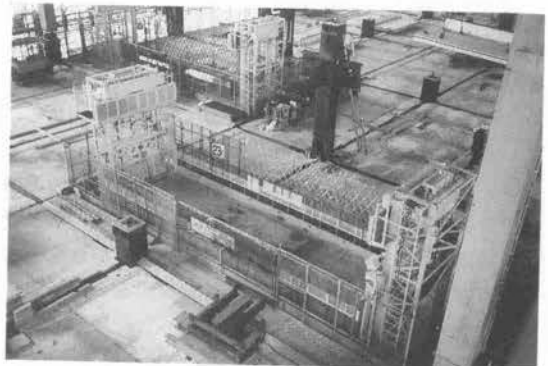


写真-19 ロングスパン建築用リフト

- ② 巻上げ機は、75 kW のインバータ用誘導電動機2台を使用し、同期運転を行い、昇降部（搬器）の平行度を保つことができる。
- ③ インバータによる速度制御により起動・停止にショックのないスムーズな昇降運転が行える。
- ④ 安全装置には、非常落下防止装置を備えている。本機の仕様を表-23 に示す。

(2) EASY LIFTER (表-24, 写真-20, 写真-21 参照)

(a) 本体概要

本機は、部材を取付けるアーム部分とその支柱からなる本体とその電源として DC 24 V のバッテリー台車から構成される把持装置で戸田建設が開発した。このバッテリー台車は、機械のカウンタウエイトの役目とする。アームの駆動部はギヤ/ピニオンのトルクで、取付ける部材の重量をキャンセルするバランス機能となっている。また、アームの旋回が3箇所の軸ででき、狭い場所での施工を可能にしている。水平移動は本体に駆動装置を付けずに、他の機械と共有のハンドパレットを利用する。また、本体は既存エレベータ（6人乗り、積載重量450 kgf）で垂直移動し、廊下やドア開口を通過できる（ $W=700$, $H=1,800$ ）寸法を確保している。

(b) 把持装置概要

① 耐震補強工事鋼板巻対応把持装置

- ・鋼板を電磁式マグネット吸着する。
マグネットの供給電源は、本体の DC 24 を使用し、万が一の停電時においても鋼板の脱落を防ぐ。
- ・梁底 3,500 までの柱補給を可能にする。
- ・最大鋼板重量を 260 kgf とする。

最初の把持装置は、ボックス型のワークを把持する計画で、電磁式マグネットの形状を羊羹形状で開発した。また、電磁式マグネットと把持フレームの間をピン機構とし、鋼板の多少の傾きに対応した。しかし、この把持装置では、ワークは取付け形状で置かれている場合にしか使えないため、ワークのハンドリングが、鋼板の搬入姿勢の変化に対応できるように、現状の把握装置から把持部に反転機能を備えた把持装置を開発した。

② ガラス取付け工事対応把持装置

- ・200φの吸着パットを4つ搭載
- ・寸法 3 m × 6 m, 重量 180 kgf までのガラスおよび

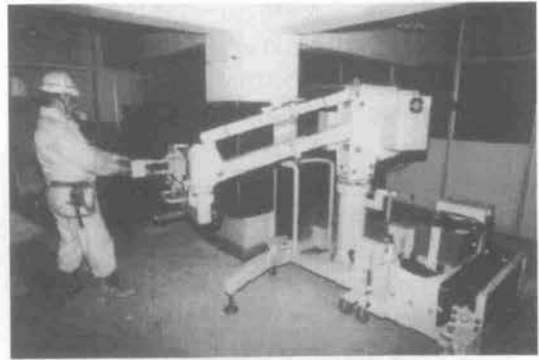


写真-20 耐震補強鋼板巻対応工事

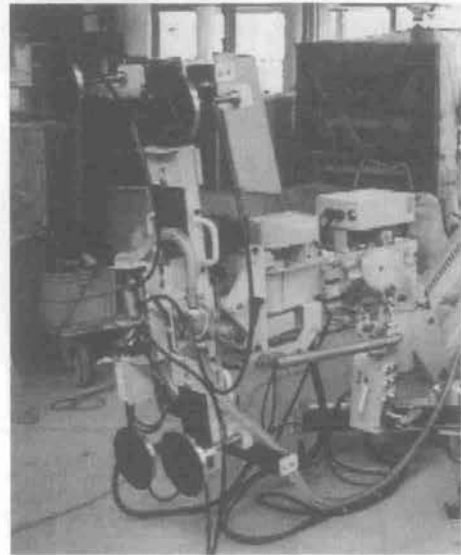


写真-21 ガラス工事対応工事

ボードを吸引し、取付け位置まで移動できる。

(c) 耐震補強工事適用作業所

- ・作業名：横須賀営業所本館増築工事
- ・工事場所：横須賀市若松調 1-17
- ・発注者：東京電力（株）神奈川支店工務部建築グループ
- ・請負形態：戸田・石井 JV
- ・工期：平成9年7月～平成10年7月
- ・建築面積：527 m²
- ・延床面積：2,175 m²
- ・耐震補強内容：梁側および梁底鋼板補強（梁底高さ 3.0 m）

(d) ガラス工事適用作業所

- ・作業名：江戸川区総合区民施設工事
- ・工事場所：東京都江戸川区船堀 4-1
- ・発注者：江戸川区
- ・請負形態：戸田・中里 JV

表-24 仕様

本体大きさ	幅750×長さ750×高さ1,760 mm
電源台車大きさ	幅1,000×長さ750×高さ700 mm
自重	本体493 kg, 電源台車375 kg
電源	100 V充電式バッテリー (24 V)
持上重量/転倒モーメント	320 kg/850 kg・m
施工可能範囲	高さ3.5 m, 旋回半径2.5 m

- ・工 期：平成9年7月～平成10年11月
- ・建築面積：6,778.21 m²
- ・延床面積：44,915.03 m²
- ・ガラス工事内容：7階展望ホール
ガラス取付け位置 3.0 m, 80 kg/枚

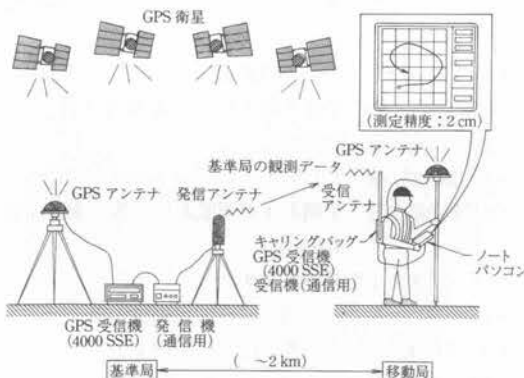
(3) 建築工事中 CAD/GPS 位置出しシステム (図—13, 表—25 参照)

(a) 人工衛星測位システム (GPS) を用いて基礎杭, 山留杭, 建物位置を迅速かつ正確に現地に位置出しするシステムを三井建設が開発した。CAD の設計データから設置するポイントの座標データを抽出し, 小型パソコンに登録する。位置出し作業は GPS 受信機 (X, Y 精度は ±1~2 cm, リアルタイムに 1 秒ごとに出力) と小型パソコンを携帯して行う。カーナビゲーションのようにあらかじめ入力したポイント座標に近づくようにパソコン画面を見ながら GPS アンテナを移動して, ジャストポイントに到達したところで印を設置する。CAD データと GPS システムを連動することにより, 一連の位置出し作業を高速化し, 工事中から本工事の開始までの準備期間の大幅な短縮を実現した (表—25 参照)。

(b) 特徴

- ① CAD との連動による準備作業の省力化

表—25 作業フロー



図—13 システム構成

CAD データから位置出しポイントの座標データを抽出する工程を省力化したことにより, 準備工程を大幅に短縮した。

② 短時間に多点の位置出し

パソコン画面の誘導により順次ポイントを高速で設置する。鉄筋棒で印をする場合, 1 時間に 30 点, 1 日に約 200 点設置できる (1 セット導入の場合)。

③ 複雑な点配置でも関係なし

座標をもとに位置出しするため, 円や複雑な線形でも関係なく高速で設置できる。

④ 高い信頼性

従来では測量機から距離と角度で位置出ししていたため人為的な過誤は避けられなかったが, 本システムは座標で誘導するためその種の過誤は発生しない。設置と同時に位置を記録するので事後のチェックも容易である。

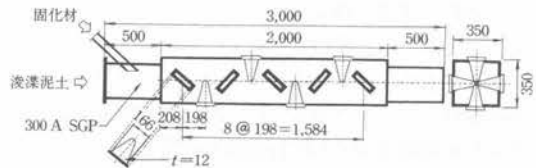
(c) 用途

基礎杭, 山留杭の芯出し, 建物外周の位置出しなどに適用。特に点数が多く配置が複雑な場合に威力を発揮する。

8. 主作業船および作業船付属品

(1) 浚渫土固化圧送工法「LMP (ランプ) 工法」 (図—14, 写真—22 参照)

東洋建設では埋立地の早期供用開始を目的とした浚渫土砂の管内固化工法を開発した。高濃度の状態で空気圧送される浚渫土砂に対し搬送管路上に新規に考案したラインミキサを設置することにより間欠に流れるプラグ流を一時的に崩壊させ, セメントミルクなどの改良材的確な添加を可能にした。管内を移動する浚渫土砂は添加された改良材と管内にて混合され, 吐出口においては良



図—14 LMP 型ラインミキサ (φ300)



写真—22 LMP 型ラインミキサ (φ300) (攪拌羽は撮影のため外側に設置している)

好な改良処理土を得ることができる。空気圧送される土砂を、新型ラインミキサを通過させることにより注入装置の簡略化をはかりコストの低減を図っている。以下に工法の特長を示す。

① 流体エネルギーの利用

管内を移動する流体エネルギーを利用した混合方式のため経済的な混合が可能である。

② 高い混合効率

LMP型ラインミキサが混合効率を高める。

③ 輸送能力の確保と維持管理の向上

管内混合区間を短縮することにより改良材の添加による輸送能力の低下を防ぐとともに圧送管の維持管理も容易である。

④ 容易な設備

改良材スラリプラント、添加設備およびラインミキサユニットのみで構成された簡易な設備での施工が可能である。

圧送距離にあわせた改良材添加位置とラインミキサ設置位置を選択することにより比較的短距離圧送（500 m以下）から長距離圧送（500 m以上）に対応が可能である。

9. その他

(1) テフロン膜張り装置 (図-15, 写真-23 参照)

鹿島では、膜屋根工事に対応した、従来にはない電動式膜張り装置を備えた自走式スプレッドを開発し、西武ドーム工事に採用した。

既存球場のドーム化においては、短工期施工が要求され、またクレーンの設置が非常に制限されるので在来工法では工期、施工方法ともに対応不可能であるため、施工スピードアップと省人化をねらい、所期の目標を達成することができた。

装置は、本設鉄骨上を電動シリンダにより尺取り方式で自走する膜ロール積載架台（スプレッド）と膜ロールから巻出した膜を把持し、電動シリンダで3次元方向に緊張し膜定着部に取付けを行うための膜張り装置で構成されている。またスプレッドは本設鉄骨スパンの逐次変化に対応可能となっており、膜ロール自体も単独で電動巻出し、左右位置調整が可能である。

本装置における特徴は

- ① 膜張り装置により、膜を電動で緊張し即座に定着位置に取付けるため少人数施工が可能
- ② 膜緊張用仮設材を大幅軽減できる
- ③ 本設鉄骨上を自走することができ、仮設レール等の機械用仮設材をほとんど使用しない
- ④ 自走式のためクレーンワークは材料積載、装置盛替えの最小限で済む

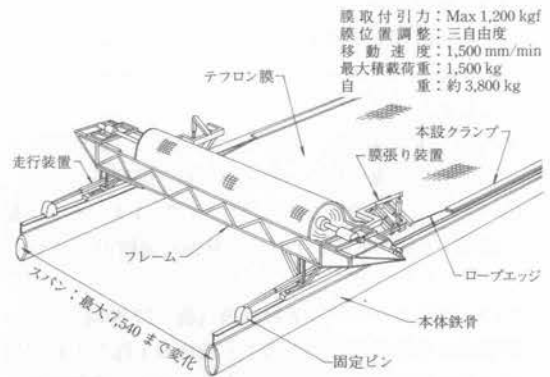


図-15 装置概要

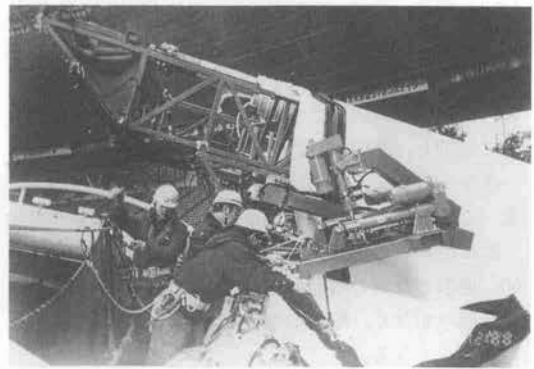


写真-23 施工状況

- ⑤ クレーンによらず、また膜の巻きだし長さが短い
ため、風の影響をほとんど受けずに施工できる。

(2) リサイクル緑化施工機械（ネッコチップ施工機）(表-26 参照)

熊谷組は石川島建機のミキシング技術とマルマテクニカの吹付技術の協力を得て法面の緑化施工機を開発した。

(a) 構造、性能上の特長

- ① 現場で発生した伐採樹木と土を使って緑化基盤材を作り、法面等に吹付けて緑化する機械。
- ② 緑化基盤材を作るミキシング設備と、材料を吹付ける機械から成る。
- ③ 吹付け機はバックホウの先端に取付けられ、材料を入れるホッパー部とそれを吹出すジェットコンベヤで構成される。

表-26 主な仕様諸元

① ミキシング設備	・2軸強制ミキサ(1m ³ , 1.5kW×2) (寸法:L=1.7m, W=2.4m, H=1.4m, 重量:4.5t)
② 吹付け機	・寸法:L=1.9m, W=1m, H=2.9m ・重量:1t ・ジェットコンベヤ速度:600m/min ・吹付能力:20~25m ³ /h

(b) 稼働現場

- ① 長与区画整理事業作業所(長崎県)造成現場
- ② 勾配(1:0.7)の法面に、吹付け10mm以上で施工した。
- ③ 施工後の基盤は、適度の間隙を有し、降雨等による顕著な浸食もなく、発芽、生育も順調。
- ④ ミキシング設備:1基, 吹付け機:1台, チップ製造機:1台, キャリア(緑化基盤材運搬用):1台

(3) 岩盤トレンチャ溝掘削機(表—27参照)

熊谷組は岩盤溝の掘削・排土・積込み工程を1台で自動的に行う掘削機を開発した。本トレンチャ溝掘削機は明成エンジニアリングが所有している。

(a) 構造, 性能上の特長

- ① 岩盤掘削機を利用して、トンネルインバート中央部に溝を掘削する機械。
- ② 機械後部に取付けられたチェーンカッタを回転して掘削し、そのずりはベルトコンベヤへと運ばれ、ダンプトラックに積込まれる。
- ③ この機械1台で、掘削・排土・積込み作業が自動的に行われる。
- ④ 掘削した溝の断面形状は整った矩形であるため、余掘りがなく、配管工事等も容易になり、埋戻し材も少なくなる。

(b) 稼働現場

- ① 城端トンネル作業所(石川県)
- ② 掘削溝の寸法: 幅0.65m, 深さ0.8m, 長さ3,100m
- ③ 掘削部の一軸圧縮強度: 300kgf/cm²

表—27 主な仕様諸元

・寸法	L=13.6m, W=3.5m, H=3m
・重量	42t
・掘削速度	60cm/min

(4) 垂直斜面用アンカーロックマシーン6号(ロックボルト削孔機)(表—28, 写真—24参照)

大昌建設はマシーン商会と共同で遠隔操作による垂直斜面用ロックボルト削孔機を開発した。

(a) ロックボルト削孔専用機の特徴

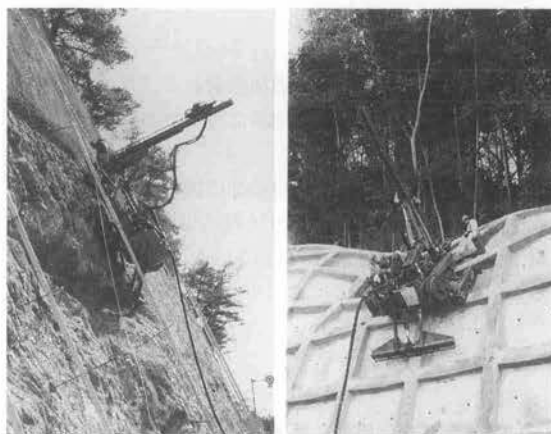
- ・起伏の激しい、垂直斜面走行可能(法長無制限)である。
- ・遠隔操作が可能(フレーム上も走行可能)である。

(b) 施工例

- ① 工事名: 千葉県立一宮商業高等学校法面整備工事(2)
- 場所: 千葉県長生郡一宮町
アンカーロックマシーン6号, 1台

表—28 仕様

項目(単位)	仕様
機械総重量(kg)	4,200
全長(mm)	5,100
全幅(運搬姿勢)	2,270
全高(運搬姿勢)	2,600
走行速度(登坂時)(km/h)	最高0.3
形式	ピストン型エアモータ
定格出力(PS)	5.0PS×2台
油圧ポンプ(l/min)	10.0×2台
走行装置形式	ゴムクローラ型
主ウインチ	動力巻取り巻戻し形
主ワイヤφ16mm	最大切断荷重25,000kg×2
操作	遠隔ラジコン



写真—24 ロックボルト削孔機

- ロックボルト削孔: φ28.5, L=5m, 50本
法面状況: 傾斜角度5分, F-300交点上
- ② 工事名: 国道45号塩釜法面防災工事
場所: 宮城県塩釜市
アンカーロックマシーン6号, 1台
ロックボルト削孔: φ65, L=1.2m 30本, 1.5m 38本, 1.9m 54本
法面状況: 傾斜角度2分, かなりのオーバハング有り

(5) マルチメディア情報化施工システム(図—16, 表—29参照)

マルチメディア情報化施工システムはトンネル工事での監視画像や計測データなどのデジタル情報を、各種通信システムで遠隔集中管理するものであり、大成建設が開発したものである。本システムは監視画像を収集伝送する映像ネットワーク、作業指示や連絡を行うPHS・無線システム、画像やデータをオンラインで処理する作業所内マルチメディアLANで構成される(図—16)。

九州新幹線北上トンネル(北)工事は延長5km以上の鉄道トンネルであり、平成10年6月より本システム

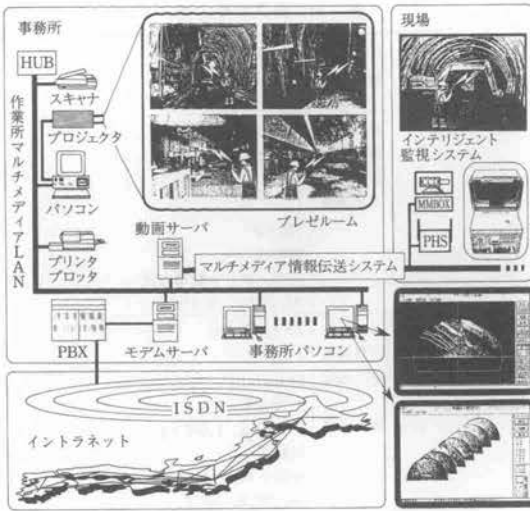


図-16 情報化施工システム

表-29 仕様

映像伝送性能	max 5 km (0.9 mm 電話ケーブル使用時)
映像交換数	32 ch マトリックス切替 (増設可能)
PHS 通話性能	半径 200 m (坑内アンテナより)
微弱電波伝送器	350 MHz (10 ch), 1.2 GHz (10 ch) (上記は映像・音声・データを伝送)
マルチメディア LAN	動画サーバ, モデムサーバ等で構成 (イントラネットへ対応可能)

を導入した。ここでは、切羽・覆作業などの監視や情報連絡、切羽画像の収集、ベルトコンベヤ等ざり出し設備の監視および機械情報の収集、坑内通行車両の監視、その他各種の計測データの収集、工事写真の記録管理などに本システムを活用している。その結果、

- ① 現場に既に敷設された電話線と微弱無線を利用し映像伝送できるため、監視場所の設置・変更が自由に行え、低コストで現場の状況に柔軟に対応できる。
- ② データ圧縮とデジタル伝送により、切羽性状などの高精細な映像も収集できる。
- ③ PHS は、耳骨マイク型イヤフォンを採用することで、騒音環境下でのハンドフリー通話も可能である。
- ④ 事務所では自席のパソコンから映像や情報の収集が出来るので、報告書・資料などの作成作業を軽減できる。

などの効果が確認できた。本システムの仕様を表-29 に示す。

(6) Windows 版深浅測量システム (写真-25 参照)

東洋建設では、RTK 方式の GPS と音響測深機等を組合せた深浅測量システムを開発し運用してきたが、関西空港二期工事など沖合人工島の急速大量施工に対応でき

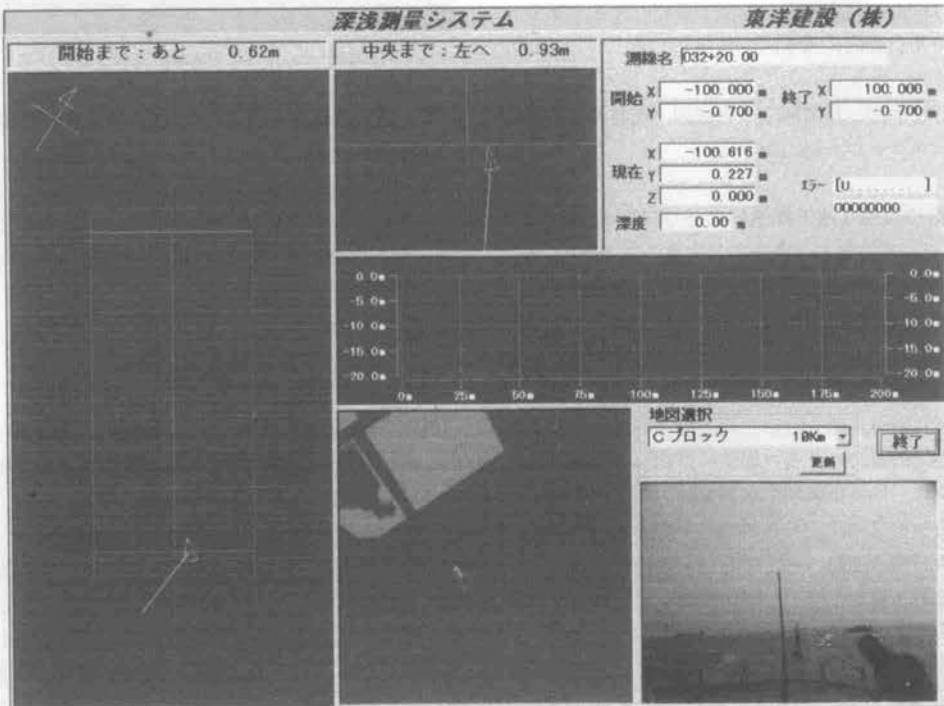


写真-25 6種類のウィンドウで構成した深浅測量システム

るよう Windows 版にバージョンアップを行い、同時に操作性の向上・多機能化を図った。

新システムでは GPS を 2 台使用しているが、海象条件の良い小規模工事に適した廉価版スペック (GPS1 台・音響測深機のみ) を有しており、経費・要求精度に柔軟に対応できる構成となっている。

① ヒープ補正

GPS は出力周波数が低く (1 Hz)、波浪による上下動に追従できないため、ヒープセンサ (25 Hz) により密度の高い高精度な地盤高結果を得られる。

② 動揺補正

GPS と音響測深機の相対位置は鉛直方向に約 5~10 m 程度離れており、測量船が動揺して生じる X, Y, Z 成分誤差を 3 軸センサにより動揺補正して、高精度化を図っている。

③ ナビゲーションの強化

海岸線電子地図・カメラ映像と測線座標のビジュアル表示・オートスケール誘導拡大画面など Windows を利用した 6 種類のウィンドウで構成することにより、操作性の向上、迅速化を図った。

④ データ伝送機能

携帯電話などを利用したネットワークにより水深データを事務所へ送信することにより、現場への迅速なフィードバックを図った。

⑤ 帳票作図機能の強化

水深データを CAD 形式データに変換することで、複雑・詳細な図面に対応でき、作図を簡略化するためシステムにより半自動的に基本図を作成した後、ユーザが詳細を調整する。

断面図、平面図、鳥瞰図、等高線図、航跡図、土量計算書が本システムから出力できる。

(7) 荷役設備「地下構造物スラブ下資材搬送装置 (どこでも君)」(表-30、写真-26 参照)

(a) 地下構造物逆巻き工法における資材搬送装置

近年、地下構造物の大規模、大深度化が進んでいる。従来逆巻き工法における資材搬送は、開口部より資材を搬入し運搬機械等で資材を運搬していたが、躯体施工と同時に全域に資材運搬を行い工期短縮とコストダウンおよび安全性、労働条件、資材搬送経路制限等の改善のためにフジタは、横浜市新羽雨水調整池・滞水池築造工事において資材搬送装置「どこでも君」を導入した。

(b) 資材搬送設備「どこでも君」の特長

- ① 躯体施工位置と同じ位置に設置するため上下作業にならず安全である。
- ② グランドフォーム施工において上部空間を運搬経路とするため施工範囲全域に資材搬送が可能である。

表-30 搬送装置仕様

名称	形式	仕様
ホイスト	形式	ローヘッド式
	定格荷重	4.8 t, 2.0 t
	巻上速度	6.7 m/min, 6.0 kW×4 P
	横行速度	8.4 m/min, 2.9 kW×4 P
	揚程	21 m/min, 0.85 kW×4 P
	本体重量	12 m
		720 kg
		無線式
		絶縁トロリー給電方式
		AC 200 V, 50 Hz
天井	スパン	2.6 m, 5.0 m
	定格荷重	4.8 t
	走行速度	21 m/min,
		0.75 kW×2台
	本体重量	1,400 kg, 1,600 kg
		無線式
	絶縁トロリー給電方式	
	AC 200 V, 50 Hz	

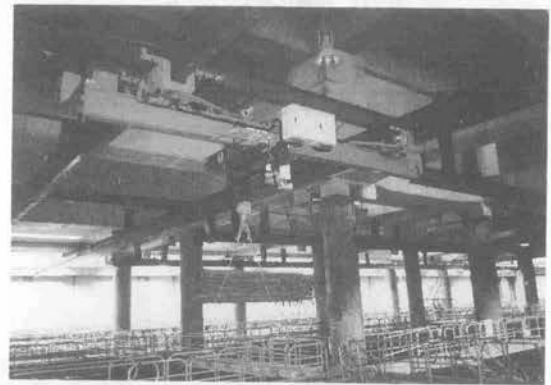


写真-26 「どこでも君」天井クレーン部

- ③ 汎用機械 (ホイストクレーン) の組合せ設備により仮設備のコストダウンが図れる。
- ④ 運搬経路の設定が自由に変更できる。
- ⑤ 水平方向資材搬送時に玉掛け作業がなく運搬でき、作業効率、安全性が向上する。

(8) 水中多機能バックホウ「アクアクルー」(表-31、写真-27 参照)

(a) 概要

近年、陸上工事においては自動化・ロボット化が飛躍的に進歩し、安全性の向上と苦渋作業からの克服ならびに急速施工・コスト低減を促進する機械化施工が一般化している。一方、海洋工事における捨石マウンド築造等の水中作業は、これまで潜水士による単独人力作業によって行われており、挟まれ等の危険性の存在と過酷な作業環境ならびに海象や作業条件により作業能力の低下を余儀なくされてきた。近年の海洋工事では沖合化にともない大水深化する傾向にあり、さらに過酷な作業環境と作業能率低下の増大をきたすとともに潜水士の高齢化

表-31 主要仕様諸元

本体装置	
主要寸法	全長7.5m, 幅2.35m, 高さ2.75m, バケット容量0.5m ³ , 重量12t(気中), 8t(水中)
作業範囲	作業半径8.5m(最大)2.4m(最小), 高低8.52m(上)5.6m(下)
作業水深	水面下-35m(最大)
動力	電動油圧駆動, 水中モータ AC 440V×60Hz×65kW
付属装置	汚濁除去ファン, 水中TV, 水深計, 水中照明, 傾斜計, 緊急送気装置
支援装置	
支援船	クレーン付台船(50t吊相当)
発電機	D150kVA×220~440V, インバータ制御盤440V×65kW
空気圧縮機	14kgf/cm ² ×80L
ケーブルリール	スリッピング式

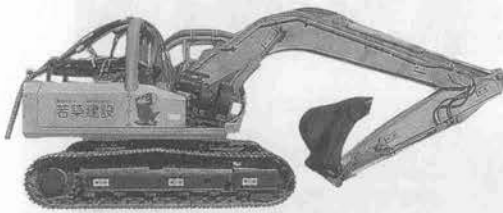


写真-27 水中多機能バックホウ「アクアクルー」

と減少化の傾向にある。

若築建設が開発した水中多機能バックホウ「アクアクルー」は、陸上のバックホウと同様に水中下にて海象条件に左右されず、あらゆる水中作業が行える潜水土搭乗型の水中バックホウであり、水中作業の安全性の向上、作業効率の向上、作業環境の改善、急速化施工、施工コストの低減が図れる。さらに本機では、支援船の迅速な待避が行えるよう、動力源となる水中ケーブルを水中間で簡単に着脱を可能とし、また長期間の水中仮置きを可能とするため機体全面に常温亜鉛溶射を施し海洋生物の付着を防止する等、水中工事用作業機械としては世界初の最新の機能を付加している。

(b) 特徴

① 潜水作業を機械化できるため、高効率な作業が行

える。

- ② 潜水土搭乗型水中施工機械のため、水中において陸上機械と同等の作業が容易に行える。
- ③ 人力施工を機械施工としたため、安全性の向上と急速施工化ならびに工費低減が図れる。
- ④ 水中のあらゆる作業に適応できる。
- ⑤ 電源供給水中ケーブルは水中下での着脱機構を備えており、高波浪等の緊急時に本体を水中に仮置きして支援船の迅速な待避が可能である。
- ⑥ 機体全体に常温亜鉛溶射を施しているため、高度な防蝕と海洋生物の付着を防止でき長期間の水中仮置きが可能である。
- ⑦ 施工可能な工種
 - ・水中捨石均し、締固め
 - ・水中清掃
 - ・水中ケーブル等敷設、取替え
 - ・水中掘削、埋戻し
 - ・砕岩工事
 - ・水中構造物設置、撤去
 - ・水中不陸均し
 - ・水中ブロック移動
 - ・水中配管
 - ・水中杭打設
 - ・港湾構造物補修
 - ・その他

(c) 稼働実績

「アクアクルー」の稼働実績を下記に示す。

- ① 平良港(本港地区)防波堤(下崎西)築造工事
平成10年7月～平成11年3月水中基礎均し8,375m²
総理府沖縄開発庁発注
- ② 平良港(本港地区)防波堤(下崎西)築造工事(第3次)
平成11年1月～平成12年1月水中基礎均し8,111m²
総理府沖縄開発庁発注

株式会社 西島製作所

岡谷省三*



本社・工場全景（大阪府高槻市）

1. はじめに

トリシマは大正8年（1919年）8月1日現社名の由来でもある大阪市此花区西島町で呱呱の声を挙げました。

本年創業80周年を迎える当社は、ポンプの総合専門メーカーとして「ポンプは文化の向上とともにますます重要度を増す機器であり、そのポンプづくりを通じて社会の繁栄と進歩に貢献する」という信念の下にポンプ産業のパイオニアとしての自負と使命感に燃えて企業活動を行ってきました。

この結果として、わが国のポンプ開発の揺籃期といえる大正末期から昭和初期にかけて当社は、今日では技術的には完成された機械であるといわれている各種遠心ポンプ（片吸込渦巻ポンプ、両吸込渦巻ポンプ、高圧多段ポンプなど）の技術的基礎づくりに数々の特筆すべき足跡を残してきました。さらに、このポンプに対する旺盛な研究開発の精神を今日まで引き継ぎ、この間培った技術、実績と合わせお客様から多大の信頼をいただいています。

2. 西島製作所 本社工場

当社は昭和14年（1939年）前述の西島町から現大阪

* おかたに しょうぞう

株式会社西島製作所営業本部マーケティング部



写真-1 下水道用立軸斜流雨水排水ポンプ(先行待機型)

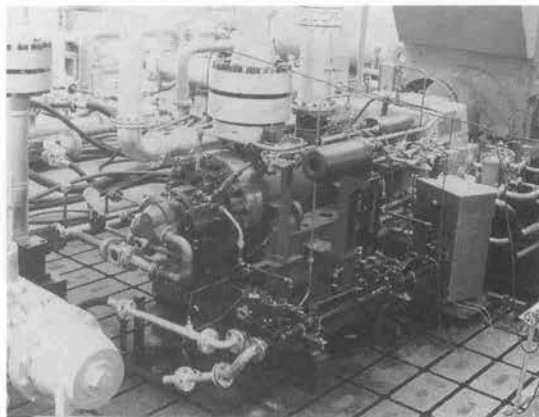


写真-3 発電用バレル形高圧ボイラ給水ポンプ



写真-2 排水機場用立軸可動翼軸流ポンプ(口径3,600 mm)のプロペラ



写真-4 ダム湖の景観用噴水設備

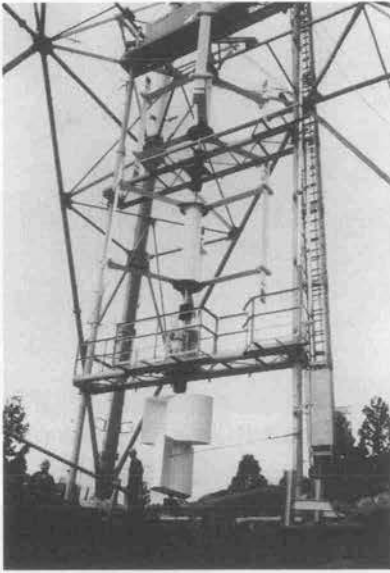
府高槻市宮田町1-1-8に移転しました。

高槻市は京都と大阪のほぼ中間に位置し、古くから交通の要衝として栄え、実際の第26代継体天皇陵といわれる(現在認知されている継体天皇は隣の茨木市にある)今城塚古墳、藤原鎌足の墓といわれる阿武山古墳、信長、秀吉に仕えた戦国時代のキリシタン大名高山右近の居城があった高槻城跡など、日本史上貴重な遺跡や文化財が周辺に点在する歴史とともに、文化の香り豊かな町です。

当社はこの高槻市内を横断して大阪と京都を結ぶ国道171号沿いの交通至更の場所にあります。

この高槻市に移転以来、平成2年、生産体制の合理化を図るため佐賀県武雄市に九州工場(株式会社九州トリシマ)を設立し、標準ポンプの専門製造工場としてスタートしており、ここ本社工場では上・下水道用、揚・排水用の大形ポンプ、発電プラントや化学プラント向けの高圧・ハイテクポンプなど研究・開発と製造を集約して行っています(写真-1、写真-2、写真-3参照)。

現在ここでは本社部門を含め約650名が「お客様の信頼と満足を得る」ことを基本方針にCAD/CAM、CIM、FMSなどコンピュータを最大限に駆使した最新鋭の設計、生産、管理システムにより新しいニーズにお応えした製品や、システム(ポンプ設備の広域監視・制御システムなど)づくりに注力しています。



写真—5 風力発電システム

3. おわりに

今日、地球環境の保全や改善が強く求められています。当社が創業以来一貫して携わってきたポンプは人間の営みと自然環境、周辺環境の調和には欠かせないものです。

このようなポンプづくりを通じて永年培ってきた環境に関わる知識、技術を活かし水処理設備や親水設備(写真—4参照)、さらには風力発電設備(写真—5参照)など環境分野へも積極的に事業を展開しています。

クライミングクレーンの KYに基づいた改善事例集

建設されるビルが、大型化、高層化するに従い、これら建設工事に使用されるクライミングクレーンも吊り荷重や作業半径が大きく、また、揚程も今までよりはるかに高くなり高速で巻上げるなど高性能が要求されて来ている。本書では、今までは予想もしなかった災害の発生も懸念される昨今において、各メーカーや各ユーザが独自で行って来た改善事例を収集し、併せて災害予想に基づいた改善事例を加えて解説している。

B5版 91頁 定価2,000円(消費税込み)：送料520円

社団法人 日本建設機械化協会

東京都港区芝公園3-5-8(機械振興会館) TEL03-3433-1501 FAX03-3432-0289

部 会 報 告

ISO/TC127(土工機械)
ロシア国際会議報告

I S O 部 会

概 要

この所、ISO・TC 127(土工機械)の国際会議は1年間に1回の間隔で開催されている。今回は本年5月17日~21日の間、モスクワにて開催された。旧共産圏では久々の開催である。会議場はモスクワの郊外、約50kmのリゾートエリアの健康センターにあり(写真-1参照)、ここに泊まりこんで連日、5日間の会議を消化した。

期間中、モスクワ市内と郊外をバスから眺めたほか、クレムリン宮殿の一角の博物館を訪れた。モスクワ市内は思っていた以上に、建物が立派で街路も整っており、大国の首都らしい趣がある。2,3世紀前の様式を残す庁舎や、特徴のあるローソク形の屋根の教会が散在し、大変美しい景観を現している。ただ、市内での交通渋滞は相当ひどい。4,5年前より、西ヨーロッパからの中古車流通が盛んになるに伴い、とみに車が増えてきたという。新車の割合は少なく、道ばたの所々で、ロシア製の車が故障して止まっている。市内や郊外で目にする建設機械の多くは、旧共産圏で製造されたと思われる旧式な物である。気温は10~15℃程で、緑も目にも爽やかな良



写真-1 会議場の健康センター

い季節であった。

会議の参加国は、日、米、独、英、仏、伊、露、スウェーデン、ポーランド、ブラジル、の10か国。日本からの参加者は、表-1に示す10名であった。

表-1 日本出席者

青木英勝	団長、SC3議長(欧州コマツ)
定免克昌	SC1日本主席代表(三菱重工業)
岡本俊男	SC2日本主席代表(キャタピラー社)
小園 太	SC3日本主席代表(コマツ)
渡辺 正	SC4日本主席代表(日立建機)
田中健三	WG委員(コマツ)
大嶋博人	WG委員(新キャタピラー三菱)
友金保男	次期SC3日本主席代表(コマツ)
川合雄二	日本事務局長、SC3幹事(日本建設機械化協会)
西脇徹郎	日本事務局、書記(日本建設機械化協会)

(SC:分科会, WG:ワーキンググループ)

TC 127の責任下にあるISO規格は、今およそ100件ある。その内22件が改正中で、それ以外に16件ほどが新規提案されている。したがって、我々日本建設機械化協会ISO部会では、今40件ほどの規格について、その内容を日本代表として検討し、あるいは提案している。こうした活動は、常時行っているが、時折り各国が集まって、滞っているテーマや複雑なテーマを片付け、活動を推進しようというのが、国際会議のねらいである。

現在活動中のテーマについて、表-2を掲げたので参照願いたい。主要なテーマの進捗状況は、以下に続く各SC委員長からの報告に委ねるが、大多数の日本の意見は受け入れられた中で、主要テーマで2件ほど、合意の得られなかったものがあつた。あとのSC委員長からの報告と、少し重複するかも知れぬが、状況を説明しておきたい。

1件は、エキスカベータ用のTOPS(Tipping Over Protective Structure; 横転時のオペレータ保護装置)を、ISO規格として制定するという日本からの提案。これは、ニュージーランドとオーストラリアでTOPS装着の規制が始まる予定があり、そのための、設計基準が必要となったのが、きっかけだが、日本でのエキスカベータの横転による死亡災害事故を調べてみると、件数比率では0.09%と少ないものの、稼働台数が多いため、

表-2 ISO/TC 127 (土工機械) 関係規格推進状況

検討委員会規格化段階	SC 1 (性能試験方法)	SC 2 (安全性/居住性)	SC 3 (運転/整備)	SC 4 (用語/定格)
新規提案 NWIP	<ul style="list-style-type: none"> ●重量物処理ローダ(スウェーデン) ●重量アタッチメント(米国) ●10567(HEの揚上能力)改正 -SC 2より移管 	<ul style="list-style-type: none"> ●3164(DLV評価)改正(英国) 	<ul style="list-style-type: none"> ●スキッドステアローダのアタッチメント取付ブラケット(米国) ●油圧ショベルのアタッチメント取付け部寸法の統一(日本) ●NP 15818(吊上げ具, 固定具) -SC 1より移管 	<ul style="list-style-type: none"> ●NP-9250-1 -CDが廃止となり, 出直し ●NP 9250-2 -CDが廃止となり, 出直し
案作成 WD		<ul style="list-style-type: none"> ●3449(FOPS試験)改正 -米国がWD作成(99-10-31) ●2867(アクセスシステム)改正 -米国がWD作成(99-10-31) ●WD 16001(危険探知警報装置) -検討続行 -5006と14401を含めた検討をWGを編成して実施する。 ●8643(HEのブーム降下制御装置)改正 -ドイツが追補WDを作成(99-10-31) ●12508(角の丸み)改正 -米国がWDを作成(99-10-31) 		
委員会検討 CD	<ul style="list-style-type: none"> ●6015(油圧ショベルの掘削力測定法)改正 -米国がCDを作成(99-10-31) ●6483(ダンパの積載容量) -米国がCDを作成(99-10-31) 	<ul style="list-style-type: none"> ●12509 DMA 1(燈, 信号類) -ドイツがCDを作成(99-10-31) ●17063(歩行式機械のブレーキ) -米国がCDを作成(99-10-31) ●6683(シートベルト)改正 -米国がCDを作成(99-10-31) ●15817(リモコンの安全要求事項) -日本がCDを作成(99-10-31) ●CD 13538(身体振動レベル) -CENの動向待ち ●CD 5010(タイヤ式機械の操向性能)改正 -米, 独の試験結果の比較検討を行う。 (99-10-31) 	<ul style="list-style-type: none"> ●6405-1(運転員用共通シンボル)改正 -米国がCDを作成(99-10-31) ●6750(運転整備マニュアル)改正 -スウェーデンがCDを作成(2000-1-31) 	<ul style="list-style-type: none"> ●15219(ケーブルエキスカベータ) -ドイツがCDを作成(99-10-31) -TC 127幹事がTC 96(クレーン)と領域に関する調整を行う
最終案照会 DIS	<ul style="list-style-type: none"> ●14401(バックミラ視界) -提出された意見を含めてDIS案をまとめ中央事務局に提出する。(1999-6-30) 	<ul style="list-style-type: none"> ●DIS 3457(ガード類の定義, 仕様)改正 -DIS投票検討中(99-11-3) 	<ul style="list-style-type: none"> ●DIS 12510(整備性指針) -DIS投票検討中(99-12-1) 	<ul style="list-style-type: none"> ●7132(ダンパ)改正 -英国がDIS案を作成する(99-10-31) ●6165(基本的機種用語)改正 -中央事務局にDIS案を提出(99-6-30) ●DIS 6746-1(寸法記号の定義/本体)改正 -中央事務局回付準備 ●DIS 6746-2(寸法記号の定義/装備品)改正 -中央事務局DIS投票回付準備中
承認段階 FDIS	<ul style="list-style-type: none"> ●FDIS 14397-1(ローダ/バックホウローダの定格荷重) ●FDIS 4397-2(ローダ/バックホウローダの掘削力及び積載能力) 	<ul style="list-style-type: none"> ●FDIS 7096(座席の振動評価試験)改正 -CENで並行投票中 		<ul style="list-style-type: none"> ●FDIS 8811(ローラ/コンバクタ)改正 -FDIS配布資料準備中 ●FDIS 7135(油圧ショベル)改正 -FDIS配布資料準備中 ●FDIS 8812(バックホウローダ)改正 -FDIS配布資料準備中
合計規格数	8	14	6	10

無視できぬ程の事故が発生している事が分かり、TOPSの設計を必要と認めた。そこでISO規格とすることを提案したのだが、国際会議で審議した所、賛成は米国だけで、欧州勢は、全員が反対。いつもは安全性で世界の最

先端に行く欧州なので、意外なのだが、理由は、死亡災害件数比率が少ないうえに(ドイツで0.08%)、稼働台数も日本より圧倒的に少なく、件数でも、わずかなので、TOPSの必要はないと言う。また、欧州メーカはニュー

ジールランドやオーストラリアにはほとんど輸出していない事も、消極的な理由のひとつである。という訳で、10か国中、賛成派は、日本と米国の2か国だけとなり、ISOとして取上げることは合意されなかった。したがって、当面、この規格化は日本と米国(SAE)だけで進める事にしたい。

今ひとつは、エキスカベータ用アタッチメントの取付け寸法の標準化についてである。ご承知のように、エキスカベータのアタッチメントの多くは、各メーカーで形状、寸法が近似しているものの、取付け寸法に微妙な違いがある。このため、複数社のエキスカベータを所有するユーザは、同種、同系列のアタッチメントであっても、各社のものを全て取り揃えるか、あるいは改造しなくてはならない場合がしばしば生じ、不都合である。このような背景で、取付け部の標準化の要望が、日本で高まり、業界でその合意ができた。標準化するならいっそのこと、ISO化した方が良いので提案の運びとなったわけである。ところが、ドイツからは、不賛成の意見があり、他の欧州勢も消極的であった。理由は、標準化されると、ユーザの所有するアタッチメントの数が減るので、メーカーの生産量が減少し、困るというものである。しかし、マジョリティのエキスカベータは日本のデザインなので、日本が標準化すれば、それに抗することは出来ないとも言っていた。会議の結論としては、日本から正式な標準化の提案書を発行し、それにメンバー国が投票して、ISOとするかどうかの決定をすることとなった。したがって、投票結果、もしもISOとせずとの決定がでた際には、日本独自で標準化するという運びになる。

以上については、国際会議の前に、建機協のISO部会運営連絡会議で合意のうえ、提案したもので、特に重要な案件であったので、説明させて頂いた。よろしく御了承をお願いします。

そのほかのテーマについては、大方、日本の意見が尊重され、規格のドラフトに織込まれたと思う。

本誌で以前にも述べたが、建機協における日本のISO部会活動は、大変活発で、各国から、一目置かれている。それというのも、部会の委員の皆様が、熱心に、検討や調査、テストを行って規格の見直しや提案、審議を、定期的に行っているからである。標準化は往々にして、地味な活動であり、ビジネスの表舞台に出にくいけれども、これは、技術の基盤を築く機能であると共に、最近では、欧米で種々の規制が、ISOを採用したものになっている例が増えており、メーカーやユーザのビジネスへの影響も大きい事からも、標準化の重要性は大きい。各社のマネジメントの方々にはこの事を御認識頂き、技術標準の業務に携わる人たちの任務を、高く評価して頂くよう、この場を借りてお願い申し上げる次第である。

(青木英勝)



写真—2 会議風景

第18回 ISO/TC 127/SC 1 (性能, 試験方法) 国際会議報告

開催日: 5月17日(月)~18日(火)
議長: Mr. A. Stockton (イギリス)
幹事: Mr. M. Hodson (イギリス)

幹事国はイギリスで、最初に各国メンバーの紹介と議題の訂正、確認及び幹事国報告が行われた後、議題にそって討議が進められた。

1. TC 127 から割当てられた新規作業項目

(1) ISO 10567 (Excavators—Lifting Capacity)

本件はこれまでSC2で討議されてきたが、今回TC 127 全体会議の中で案件の作業分担見直しがありSC 1にて担当することに決まった。アメリカはドイツからの提案(中間ブーム付きを入れる)の内容を考慮し、修正案文を1999年10月31日までにWDとして作成、回示することになった。また各国のコメント提出期限は2000年1月31日とされた。

本件、日本国内では、油圧ショベルの吊り作業は主たる用途以外の使用として制限(原則禁止)されているが、輸出機などでは、吊上げ能力表を表示する必要があるため審議に積極的に参加する必要がある。

2. ワーキンググループ活動報告

(1) ISO/CD 14401-1 and 2 (Surveillance and rear-view mirrors—Test method and criteria)

ドイツより活動内容が報告された今後DIS投票に諮りたい意向が示された。また歩行式機械も対象に含んでいることも確認された。本案文は1999年6月30日までにDIS段階に進められるようドイツが案文を準備することになった。

(2) WG 2 Compactors (ISO 15832, 15833, 15834, ローラ)

イギリスの幹事より作業項目から削除すべきことが提案された。ただしSC 4の事務局に対しDIS 8811(ローラの用語及び仕様項目)に、NP 15832(SC 4 N 393)の内容が取入れられないか検討すべきと付言さ

れた。

3. 各作業項目に対する討議

(1) ISO 5006-1 (Operator's field of view—Part 1 : Test method (Revision))

TC 127 全体会議の中で ISO 5006-1, -2, -3 (直接視界), 1440-1, -2 (間接視界), 16001 (危険探知) の3規格を包括した規格を作るための SC 1, SC 2 合同のワーキンググループを発足することが了承されたため、本件を修正する案は却下された。

(2) ISO 6015 (Method of determining tool forces (Revision))

この規格が使われているかの質疑があったが、日本では JIS 化し利用されており、結局アメリカが本件に対してチェコ、日本、ポーランドから指摘されている内容を考慮し、修正案文を 1999 年 10 月 31 日までに CD として作成、回示することになった。また、各国のコメント提出期限は 2000 年 1 月 31 日とされた。

(1), (2) 項共に油圧ショベルの主要生産国である我が国としては、積極的に参加、対処する必要がある。

(3) ISO 6483:1980/AMD 1 (Dumper bodies—Volumetric rating)

本件に対し日本は、修正提案と現状のどちらの計算でも僅かな差しかないのにカタログ修正などでコストをかけるのは不合理として反対した。しかし、アメリカは、容量の変化は多少であっても、重心および軸重の変化は顕著であり安定性やブレーキ性能に影響すると主張。日本はデータを交換したいと主張。議長裁定にてアメリカと日本が意見調整をし、その上でアメリカが修正案文を 1999 年 10 月 31 日までに CD として作成、回示することになった。また、各国のコメント提出期限は 2000 年 1 月 31 日とされた。

(4) ISO 13677 (Excavators—Performance testing of swing brakes)

前回(リヨン会議)経緯もあり本件議案から削除された。

(5) ISO 15818 (Lifting and tying down)

日本(青木部会長)より本件を SC 3 に移し SC 3 で議論すべきとの提案、主張をした。アメリカからは設計を制約するものとはしないようにすべきとの意見も出た。結果は SC 3 に移行することになった(内容は SC 3 参照)。

4. 定期的見直し

(1) 以下の4案件については、いずれも一部意見はあったものの現状のまま継続使用する旨中央事務局に報告されることになった。

- ISO 7464 : 1983 (Method of test for the measurement of draw bar pull)
- ISO 7546 : 1983 (Loader and front loading excava-

tor buckets—Volumetric ratings)

- ISO 9246 : 1988 (Crawler and wheel tractor-dozers blades—Volumetric ratings)

- ISO 10268 : 1993 (Retarders for dumpers and tractor-scrappers)

(2) ISO 8313 : 1989 (Method of measuring tool forces and tipping loads)

本件については、ISO 14397-1 and -2 の発行と同時に廃止することを中央事務局に通知することになった。

5. その他

スウェーデン及びアメリカから、期せずして大きな重量物(大きな岩や墓石)を地面から少し浮かせた状態で移動するアプリケーションに関する新しい提案があり、それらについての新規提案書は 1999 年 10 月 31 日までに事務局に提出することになった。スウェーデンのタイトルは“Heavy single object handling application”およびアメリカのタイトルは“Heavy attachments”と決まった。(定免克昌)

第 24 回 ISO/TC 127/SC 2 (安全と居住性) 国際会議報告

開催日：1999 年 5 月 18 日，20 日

議長：Mr. G. Ritterbusch (アメリカ)

事務局：Ms. M. Maas (アメリカ)

会議は、Mr. G. Ritterbusch 議長により議事の確認が行われ、議事録作成委員会を選任して、議題に沿って討議が進められた。

以下に主要な項目について概要を報告する。

1. 危険探知・警告に関する WG 報告

機械後進時の危険探知及び警告に関する WG 活動について、イギリスから報告された。議長より、9 月に開催予定の第 4 回 WG 会合にて規格案文をまとめるよう求められた。日本も本 WG に参加しており、意見の反映をはかる。

2. ISO 3164 DLV

これまで議論となっていた字句の問題とは別に、シート調整量を考慮した DLV の見直しが必要なことが皆に理解され、改めてイギリスから新規作業項目の提案がされることになった。日本から ISO 11112 シート寸法の修正に伴い DLV の見直しを要求してきたが、前回フランス会議で否決されたもので、その後アメリカの粘り強い活動が皆に理解され、やっと取上げられることになった。日本としては学べきものがあると感じる。

3. ISO 6683 シートベルト

SAE 規格をもとにアメリカが改定案文を提案したものであるが、土工機械としてはコンポーネントまで言及せず、システム全体で評価することで簡略にすべきではないかとの意見が出された。アメリカはこれらの意見を参考にして 10 月 31 日までに CD を作成することになっ

た。

4. WD 17063 歩行式機械のブレーキ

アメリカが10月31日までにCDを作成し、各国は2000年1月31日までにコメントを提出することになった。日本からは歩道除雪機械の安全規格について紹介した。

5. ISO 3411 オペレータ身体寸法及び周囲空間

アメリカがCAESAR計画について説明した。本計画はレーザースキャナーによりアメリカで8,000人、ヨーロッパで6,800人を対象に計測しているもの。このデータがまとまるのを待って本規格の見直しを図ることになった。この計画には東洋人が含まれないこと、またTC 159 人間工学との関係が明確でない、などの問題があることなど指摘された。Ritterbusch議長がTC 159に説明をする旨の発言があった。

6. WD 15817 リモートコントロールの安全基準

WDに対する各国コメントが出てきたところであり、日本が10月31日までにCDを作成し、それに対する各国コメントの期限は2000年1月31日とされた。

7. ISO 10968 操縦装置

ドイツが各国コメントを参考に10月31日までにCDを作成することになった。日本からは現行ISO規格のJIS化に際して、操作レバー・ペダルの配置、操作パターンなどについて指摘された問題点を見直しに際して考慮すべきとのコメントを提出していた。本会議後に日本の指摘事項についてドイツと打合せをした結果、ドイツの理解を得ることができ、日本が各項目の案文の作成・配置図の提供に協力することになった。

本規格では土工機械の操作レバー・ペダルについて分類して配置をある程度統一しようとの提案を意図しており、日本としてはいたずらに現状を主張するだけでなく、将来方向を考慮して提案をしていきたいと思う。

8. ISO 12117 TOPS

ミニショベルにのみ適用されている現規格を6トンを超えるショベルに適用を拡大しようという提案である。ニュージーランドではすでに法制化されており、統一的な規格を作成する必要があると言う認識で新規作業提案された。日本の意向を反映すべく、日本のSC2にWGを設け補助金に加えメーカー各社にも費用負担をお願いして建設機械化研究所での実験と解析を開始したところである。

ドイツが国内では現場管理と教育に力を入れており、ショベルの転倒による災害は非常に少なくTOPSの規格の必要性は認められないと主張し、これにヨーロッパ各国が同調した。提案国のアメリカと日本を除く8ヵ国がこれに賛成したため、本提案は否決された。

会議後アメリカは引き続き作業を続けて国家規格にしたと考えているので、ぜひ日本はテストを継続するなど

協力して欲しいと要請された。帰国後のSC2 WG会議でテストの継続が確認され、計画どおりに進められることになった。

9. ISO 6395 周囲騒音・動的, ISO 6396 耳元騒音・動的

ISO 6395 に関しては日本が測定場所の暗騒音レベル、測定場所の地表面の状態などについての見直しを提案していたことに加え、各国がEU騒音指令の改定を念頭に適用範囲を現行の4機種から土工機械全般に拡大することを求めてきたので、ISO 6396 も含めて同時に見直されることになった。

日本がイタリアの協力を得て10月31日までにPDAM案文を作成することになった。なおTC 43音響と連携して進める。

10. ISO 6393 周囲騒音・静的, ISO 6394 耳元騒音・静的

前項動的騒音と同じく、適用範囲を土工機械全般に拡大することでドイツがイタリアの協力を得て10月31日までにPDAM案文を作成することになった。

11. ISO 6682 操縦装置の操作範囲及び位置

日本が油圧ショベルの走行ペダルや超小旋回油圧ショベルの操作レバーなどで問題があるとして新規作業項目を提案したが、各国から主要操縦装置が最適操作範囲を外れることは問題であると反論され却下された。本規格は「指針」であると明記されていることを指摘した結果、議長から本規格は強制ではなく指針として適用されるべきであるとの発言があった。

また本規格もCAESAR計画によるISO 3411の結果によって検討されることになった。

12. ISO 2867 アクセスシステム

アメリカが各国コメントを参照して10月31日までにCDを作成することになった。日本の提出した手すりの隙間・超小旋回機などの非常口の問題などについては留意していた資料をアメリカに手渡してCDに盛り込むよう要請した。

13. CD 13538 身体振動レベル測定のための機械作業モード

アメリカからは以前の提案が有効であるとの説明があったが、ドイツから9月にCEN TC 151 (建設機械)及びTC 231 (機械振動)の会議が開催され、振動規制が建設機械に対し適用されるか決定される見込みであると説明があったため、その報告を受けて方針決定することになった。

14. オペレータシートの耐久性

ドイツが使用中のシートの「がた」が増えるなどによりオペレータの健康に影響するとして耐久性の試験をしており、現状は非常に良好な結果が得られており、ほとんど「がた」が発生していないとの中間報告があった。

15. ISO 3449FOPS

アメリカから、適用範囲を見直すこと、レベルⅠおよびレベルⅡのエネルギーを規定する図を共通すること、レベルⅡの400mm球試験体を廃止することの提案があり、10月31日までにWD案文を作成することになった。

16. 定期見直し

① ISO 3471 ROPS

ドイツが適用範囲の見直しが必要と提案した。

② ISO 10263 オペレータ環境

本規格についてはDIS投票時に、日本のみがキャブ内50Pa加圧条件、フィルタ試験条件、日照負荷試験条件など問題ありとして反対投票した経緯があるが、今回ドイツ、スウェーデンなども問題ありとして見直しを支持してきた。

③ ISO 12508 端部の丸み

内容には特に問題はないとされた。

④ ISO 13333 ダンプの荷台およびキャブ支持部材

スウェーデンは意見があるとのことであった。

(岡本俊男)

第20回 ISO/TC 127/SC 3 (運転, 整備) 国際会議報告

開催日: 5月20日(木)~21日(金)

議長: 青木英勝(日本)

幹事: 川合雄二(日本)

会議は青木議長による会議開催宣言と議題の確認の後、西脇氏を含む3名の決議起草者が選任された。幹事の川合氏より前回のリヨン国際会議以降の活動として、1997年10月から1999年4月末までの1年半のSC3の活動報告が有り了承された(この中で、スロバキアがPよりOメンバーに変更になった旨報告があった)。その後下記討議に入った。

1. 各作業項目に関する報告

(1) ISO 6750 (Formats and Contents of Manuals) 担当国: スウェーデン

本会議直前にスウェーデンにより改訂されたCDドラフト案に対し、イギリス及びドイツより前回のコメントが反映されていない旨の意見が出された。又、アメリカからは本文の内容が余りにも詳細すぎるので、一部は(例えば、アイテム4.7.9) Annexとした方が良いのではとの提案があった。更に、イギリスよりはServiceとMaintenanceの定義を明確にすべきとのコメントも有り、スウェーデンはこれらコメントを反映したCDドラフトを2000年1月31日までに作成することになった。

(2) ISO 10261 (Product Identification Numbering System) 担当国: USA

冒頭にアメリカ側より本アイテムの改訂提案の背景について説明が有り、アメリカ国内の建機盗難が多いた

め、警察のコンピュータシステム(現在VINシステムに対応している)に対応する必要があること、アメリカの建機輸出関連先国よりの強い要請等があり、アメリカとしては早急にPINシステムの見直しの必要性の背景を理解した。

しかし、17桁に固定することは同意するも、管理が大変なチェックレター(C/L)の設定についてはado hocミーティングを開き、建機メーカの任意とすることで合意した。アメリカは他のコメントも合わせ見直しをし、CDドラフトを6月30日までに作成配布し、メンバ国は10月31日までにコメント・投票することになった。

(3) ISO/WD 15998 (Machine Work Management System (MWMS) 担当国: ドイツ

本テーマの電子システムの対象は建機に搭載されているすべての電子部品、システムであることが確認された。又、イギリスより6.2.3項の削除提案があったがそのまま残すことになった。ドイツはメンバ国よりのコメントをもとに見直しをし、CDドラフトを10月31日までに作成し、メンバ国は2000年1月31日までにコメント・投票をすることになった。

(4) ISO 6405 (Symbols for Operator Controls and Other Displays—Part 1: Common Symbols 改訂) 担当国: 日本

本テーマは前回のリヨン国際会議の際に日本より提案の6種類のシンボルマークに関するものであるが、今回は昨年7月時点での日本の再提案について議論し、その結果下記のとおりとなった。

① 油圧ショベル関係

Power Boost: 見直しをする。

Working Mode: 文字入力のを除き日本より提案のシンボルマークを参考として見直しをする。

Travel mode: 既存ISO/6405-1の7.17及び7.18を組合せて使用する。

② ダンプトラック関係

Emergency Brake: 既存のISO/6405-1.11.6を使用することで否決

Transmission Control Caution: 既存のマークを組合せるような形の別の図案を検討する

Rear Working Lamp: 日本案で承認

アメリカは上記結果に基づき、CDドラフトを10月31日までに回付できるように作成し、メンバ国は2000年1月31日までにコメント・投票することになった。

(5) ISO/WD 15818 (Lifting and Tying Down) 担当国: 日本

本テーマは本国際会議直前までSC1担当で作業を進めていたが、5月17日のTC127会議においてSC3担当に変更になったものである。

SC3会議においてはドイツ、ポーランド等他のメン

バ国より本テーマはあくまでも Guideline とすべきで、内容を Lifting & Tying down に必要な装置・機具の強度・性能等についてのみ標準化すべきとの意見が出された。又、アメリカなどによりトランスポート・シジョン関係プロシデュア (procedure) 等についてはオペレーションマニュアルに記載したらどうかとの提案も有った。したがって、前者の内容を本文とし、後者を Annex として構成することで日本側として了解した。

日本は上記結果を基に内容を変更し、WD を 10 月 31 日までに回付できるよう作成することになった。

(6) ISO 6011 (Operating Instrumentation) 担当国: USA

本テーマは前回のリヨソ会議にて 5 年目の見直しをすることになり、そのためにアメリカによって作成されたドラフトについて議論した。

その結果、対象機種は建機すべてとすること (ISO/6165)、英国からの提案により Table 2 はヨーロッパの規格そのままなので国際規格としてはふさわしくないで削除すること等が決議された。アメリカは 10 月 31 日までに CD ドラフトを作成し、2000 年 1 月 31 日までにメンバ国はコメント・投票をすることになった。

2. 新規作業項目提案

(1) Hydraulic Excavator Attachment Adaptability 担当国: 日本

本テーマは JCMSA にて 1997 年 4 月以降プロジェクトとして推進してきたもので、既にドラフトが完成しているが、日本建設機械化協会 JCMAS として施行するに当たり、日本より本会議において ISO 化を提案したものである。

本会議では OHP を使用してプレゼンテーションを実施したが、日本としては種々の事情によりたとえ単独でもアタッチメント取付け部の標準化推進の必要性を訴えたこと、ドイツ側との事前打合せ等もあり、メンバ国からの反対は無く、むしろ本テーマは重要なテーマなので慎重に検討したい旨発言があった。については日本がプレゼンテーションで使用した資料も含め検討に必要な資料を添付のうえ、NWI として 6 月 30 日までに TC 127 事務局宛てに提出することになった。

(2) Skid Steer Loader Attachment Mounting Bracket 担当国: USA

本テーマは今回の会議において、アメリカ側より初めて NWI として提案されたもので、アメリカは 6 月 30 日までに TC 127 事務局宛てに Rationale 及び Drawing を含む関連資料を提出することになった。

3. その他

SC 3 会議の閉会の直前、SC 3 の委員長が小鷹より友金主査 (コマツ) に交代する旨青木議長より他国のメンバに紹介された。

4. 感想

今回の会議は 170 ha に及ぶ広大な白樺の林に囲まれた自然環境の中で 5 日間の会議日程を無事終了した。

日本よりモスクワへの到着日である 5 月 15 日 (土) 夕方より、夕食もとらずドイツ側メンバとの事前打合せをし、翌日は本会議場の BOR (白樺の林という意味) 施設へバスで移動し、翌日からの本会議に臨むという、ハードなスケジュールをこなした。しかし、それでも会議当日には日本側の意見、考え方が理解されず、日本側の提案が否決される議案も幾つか有り、建機マーケットの違いによる利害関係の相違以外に、文化、考え方の違い、特にヨーロッパ側メンバとの間に溝の深さを感じた。やはり ISO 活動はメンバ各国との長い間の付き合いによるお互いの理解と信頼関係を作ることがいかに大切であるかをつくづく感じた。

最後になりましたが、社内の異動により SC 3 委員長を筆者よりコマツ社商品企画室の友金主査に交代することになりましたが、過去 2 年間における ISO 関係者のご支援・ご指導に感謝致しますと共に新委員長に対する変わらぬご支援、ご協力をお願い致します。

(小鷹 太)

第 20 回 ISO/TC 127/SC 4 (用語と格付け) 国際会議報告

開催日: 5 月 20 日～5 月 21 日

議長: Mr. R. Paoluzzi

幹事: Mr. L. Rossignolo

会議は議長の挨拶と議題の一部修正・採択の後、幹事から SC 4 全般の状況報告がなされ、次いで以下のごとく個別のテーマについて討議した。議題採択も含め、会議全体で 11 の議決がなされた。

1. 用語の統一 (文書番号 SC 4 N 410)

この文書は、TC 127 の各種規格に共通する用語とその定義を纏めたもので、今まで数次に渡って審議してきており、規格にはしないが各規格間の混乱を避けるために重要な文書であることが合意されている。

今回日本より、No.30 「出荷質量 (shipping mass)」及び No.31 「キャブ、キャノピー、ROPS、FOPS 質量」の定義の中の ROPS (転倒時保護構造) と FOPS (落下物保護構造) を、OPG (油圧ショベル用落下物保護構造)、TOPS (転倒時保護構造) も含めて OPS (オペレータ保護構造) に変えるよう提案したが受け入れられず、代りに新しく OPG、TOPS を OPS として設定することになった。

議長より、ISO/TC 127 の文書はすべてこの統一用語と調和するよう求められ、もし、他の規格文書とこの統一用語 N 410 との間に違いがあることが分かった場合は、1999 年 10 月 31 日までに SC 4 の事務局に連絡するよう要望された (議決 No.206)。

2. ISO 6165:1997 (基本機種の用語)の修正(担当 スウェーデン)(文書番号 SC 4 N 407, N 411)
修正案 N 407 に対する各国コメント N 411 について、逐一検討した。

- ・スイングローダについて定義文を修正した。
- ・スキッドステアローダについて、ドイツでは運転質量 4.5 t 以上の大型のものもあることが分かり、従来のコンパクトローダの一種とする位置付けから、ローダの一種とする位置付けに格上げし、分類の順序を変えらることにした。
- ・機械式ショベルの定義に関するドイツ案に対し、種々討議の結果名称を Cable Excavator から Wire-rope Excavator に変更し、定義文に作業装置の種類としてショベルと解体用ボールを追加した。
- ・超小旋回型油圧ショベルの安全性について不安があるから、これ以上大きくならないよう上限を運転質量 20 t に制限しようと言う提案が英国より出されたが、日本の反論と、議長の SC 4 の範疇から外れるとの見解により、否決された。
- ・米国のコンパクトマシン及びトレンチャの定義に対する編集上の小変更案も採用された。

以上を踏まえてこの現行規格を改訂 (revision) することとし、1999年6月30日までに DIS 投票へ進めることになった(議決 No. 207)。

3. ISO/WD 7132 (ダンパの用語)(担当 英国/米国)(文書番号 SC 4 N 387, N 412)

N 387 は大型ダンパ(重ダンブトラック)の規格案と小型ダンパ(不整地走行車)の規格案を一緒にした最初のドラフトで、それに対し日本、チェコ、ポーランド、スウェーデンより多くのコメント N 412 が出されていた。

担当の英国より、受け取ったコメントは編集上のものが多く、ほとんどが受諾できるので、米国と協力してまもなく解決するとの説明があった。若干のやりとりの後、英国と米国は N 412 のコメントを検討し、ドイツ意見のとおり ISO 6746 も反映させて、DIS 投票のための改訂版を 1999年10月31日までに作ることにした(議決 No. 208)。

4. ISO/WD 15219 (機械式ショベル)(担当 ドイツ)(文書番号 SC 4 N 406, N 413)

N 406 は二度目のドラフトであるが、依然としてクレーン、基礎機械が含まれているので、日本からそれらを削除するように N 413 でコメントしていた。

今回日本は、OHP で ISO/TC 96 (クレーン)、prEN 13000 (欧州のクレーン安全規格案)、日本の労働安全衛生法におけるクレーンの定義を示し、かつ、油圧ショベルのつり作業や類似の用途例を示して、クレーンの解釈とクレーン用途がこの規格案に含まれることの疑問を呈

した。

ドイツは(ポーランドも)クレーン用途も機械式ショベルに含まれるとし、ロシアは日本と同じくクレーンと考えるべきであると言う。他の国は余り明言しなかったが法的には色々問題があるようだ。

種々討議の中でドイツから定義文中の“lifting application”を“temporary use object handling”に変更する案も出された。最終的に日本の発案で、まず ISO/TC 96 (クレーン)と ISO/TC 127 (土工機械)との間で扱い範囲について話し合ってもらうことになった。

一方、ドイツは N 413 のコメントを検討し、CD 投票用に 1999年10月31日まで改訂版を作って、2000年1月31日までにコメントを貰うこととした(議決 No. 209)。

5. 停滞している作業項目

(1) ISO/DIS 7135 (油圧ショベルの用語)(担当 ドイツ)

ドイツより、FDIS の書類が遅れていることの謝罪があった。主たる理由は電子様式による図の作成の難しさだったが、今ドイツのメーカーの協力により出来つつある由。ドイツは 1999年10月31日までに FDIS 投票にかける改訂版を SC 4 事務局に送ることで了承した(議決 No. 210)。

(2) ISO/DIS 8811 (ローラコンパクトの用語)(担当 スウェーデン)

これも電子様式による図面作成の難しさに遭遇しており、SC 4 事務局が電子様式による図面の作成を手伝うこと、最終ドラフトはスウェーデンから受け取り次第 FDIS に進めることを了承した(議決 No. 211)。

(3) ISO/DTR 9250-1, 2 (同意語集)(担当 イタリア)

これは TC 127/SC 4 の規格に出てくる機械、部位、コンポーネント、仕様、性能等の用語を ISO 公用 3 カ国語で連ねるもので、希望する国語を Annex に入れる計画になっている。

しかし、どちらも着手してから時間が長く進展が遅いとして、ISO/TBM (技術管理評議会)により SC 4 の作業項目から取り消されたが、SC 4 としては TC 127 に再度新作業項目(NWI)として受入れて欲しいこと、その書類は直接 DTR 段階に進めることを決めた。その前提としてロシアはロシア語を入れて完全な形のテキストを 1999年10月31日までに用意することになった(議決 No. 212)(議決 TC 127 No. 149 参照)。

6. その他

(1) ISO 7133 (トラクタスクレーバの用語)の 5 年目の見直し

米国の提案により、本規格は改訂する方向で投票することになった(議決 No. 213)。

(2) ISO 6747 (トラクタドーザの用語), ISO 7131 (ローダの用語) の修正

米国より、OHPを用いて操向方式の分類としての“skid steer”, “independent steer”の名称について、クローラ機械では使っておらず、ホイール式でもskid steer loaderがindependent steerもできる等現実にそぐわなくなっているため、“pivot steer”, 他適切な名称にし、かつ、他のステアリング方式も入れて改訂したいとの申し入れがあり、了承された。米国は新作業項目提案書を1999年11月15日までにつくり、直接ISO/TC 127事務局に送って投票にかけることになった(議決No.214)。

7. おわりに

1985年10月イタリアの古都ペローナで開かれた第11回TC 127/SC 4国際会議に出席して以来、丁度10回、15年の節目を迎え、次の人にバトンタッチすることになった。当初は右も左も分からずなす術がなかったが、回を重ねるごとに日本の意見を主張出来るようになったように思う。特に近年の出来事としては、超小旋回型油圧ショベルを世界に認知させたのが強く印象に残っている。これも他の日本メンバ方々のご協力と、多くの各国のメンバの知己を得て耳を傾けて下さった賜物と感謝している。(渡辺 正)

第13回ISO/TC 127 (土工機械) 国際会議

開催日: 1999年5月17日及び21日

議長: Mr. G. H. Ritterbusch (アメリカ)

幹事: Ms. M. Maas (アメリカ)

1. 幹事報告

TC 127/N 407を参照して、幹事より前回会議以降の活動報告が行われ、特記事項として、スロヴァキアの地位がPからOに変更されたことが報告された。なお、参照文書での報告内容は、TC 127のメンバ状況、他の活動とのリエゾン、配布文書リスト、作業項目の進捗状況等である(決議140にて了承)。

2. 新規作業項目提案の投票結果報告及び各SCへの作業割り当て(決議143にて了承)

① ISO 3449 (落下物保護構造—性能評価基準及び試験方法) 見直し

TC 127 N 404 Add 1により承認の旨報告され、SC 2に割り当てられた。なお5月17日の会議終了後、夕食までの間に、提案国のアメリカ(新規作業項目提案に附属の案文はほぼSAE規格のまま)と対案TC 127 N 420を出したドイツ(まともな体裁の規格案を提出)との間で、案文のすりあわせが行われ、日本も聴取した。

② ISO 10567 (油圧ショベル—吊上げ能力) 見直し

TC 127 N 406 Add 1により承認の旨報告され、担当がSC 2からSC 1に変更されて割り当てられた。

3. 新規作業項目の検討(同じく決議145にて了承)

① ISO 2867 (運転員・作業員の昇降、移動用設備) 追補修正

日本からの提案(N 417)のほかドイツ(N 417 Add 1)、スウェーデン(N 425)からも提案があり、SC 2に割り当てられた。

② ISO 6682 (操縦装置の操作範囲及び位置) 追補修正

日本からの提案(N 418)に対してドイツから反対があったが、イタリアなどは反対ではあるもののSC 2で議論すべきと主張し、ドイツを含む各国も同調した。

4. ISO 5006-1, -2, -3 (運転員の視界) に関する論議
直接視界、間接視界、危険探知に関するISO 5006シリーズ及びISO 14401-1, -2並びにISO 16601を総合的に検討する上位規格に関してSC 1及びSC 2の合同ワーキンググループを設置するが提案され、了承された(決議146にて了承)。

5. 今後の作業項目(以下相関関係は決議144にて了承)

① ISO 6393 (土工機械の周囲騒音—静的試験条件) 修正

ドイツからの提案(TC 127 N 415)に関して適用対象機種を現行4機種から拡大、その他試験条件の見直しなどの必要性が論議され、作業をSC 2に割り当て、案文を整備のうえ音響担当のTC 43に送付することとした。

② ISO 6394 (土工機械の運転席騒音—静的試験条件) 修正

ドイツからの提案(TC 127 N 416)に関して、上記同様とした。

③ ISO 6395 (土工機械の周囲騒音—動的試験条件) 修正

日本から、試験条件の幅を広げるなどの修正提案(TC 127 N 419)に関して、前述と同様適用対象機種を現行4機種から拡大などの必要性が論議され、上記同様とされた。

以下は決議145にて了承。

① スキッドステアローダのアタッチメント

アメリカの提案に対してイタリアからアタッチメントブラケットの件は削除されたはずとの意見があったが、それとは別の議題であるとして、作業をSC 3に割り当てることとされた。

② 油圧ショベルのアタッチメント取付寸法共通化

日本の提案はSC 3で審議することとされた。

③ モノブロックハンドリング用ホイールローダの安定性

スウェーデンが提案したモノブロックハンドリングとは大きな石などかたまりの取扱いのことで、DIS 1439の追補修正となる見通しである旨説明され、アメリカから

ロードには質量の大きいアタッチメントがある旨の発言があったが、結局、それぞれ別件としてSC1に割当てることとされた。なお、用語を適切とすべきとの意見が出された。

6. CEN/TC 151 からの報告

建設機械の安全に関するCEN/TC 151の作業進捗状況が、ドイツ及びCENに参画している各国より報告された(決議141にて了承)。なお、アメリカがCENとのコミュニケーションについて質問したが、ドイツはISOとCENとの関係に関するウィーン協定によるべきと回答した。

① スウェーデンは土工機械に関するWG1に関してTC 127 N 426により報告、及び杭打ち機械などに関するWG3に関してTC 127 N 427により報告。

② ドイツは道路機械に関するWG5に関してTC 127 N 428により報告。

③ イギリスは解体機械に関するWG14に関してTC 127 N 424により報告。

④ ドイツは全般の進捗状況に関してTC 127 N 422により報告。

7. 定期的見直し

5年目の見直し結果が事務局より報告され、ISO 7546(ロード及びフロントローディングショベルのバケットの定格容量)に側面の「えぐり」の大きいバケットを考慮すべきとのチェコの追補修正案が論議されたが支持無く、規格としては「確認」とされた。なお、これらの状況はTC 127 N 414に附属の年次報告に含まれている。

8. TC 127 の適用範囲に関する論議

① アメリカがOHPを用いてプレゼンテーションを行いスィーパ(道路清掃用機械)をTC 127に含めるよう提案したが、各国がこれは土工機械ではなく、TC 195(建築用機械及び装置)の適用範囲に含まれているとして却下された(決議142にて了承)。

② アメリカがOHPを用いてプレゼンテーションを行い水平方向のせん孔機械をTC 127に含めるよう提案したが、ドイツがCENには土工機械とは別にこれらの機械に関する規格があると発言し、そのCEN規格のEN 791をウィーン協定によってISO規格化することなどTC 127の適用範囲を検討するWGを設立することとされた(決議147にて了承)。

TC 127の会議は5月17日の昼いったん打ち切り、各SCの会議を実施ののち5月21日午後再開した。

9. 各SCの報告(決議148にて了承)

① SC1の報告

SC1幹事のホドソン氏よりSC1の会議について報告された。

② SC2の報告

SC2幹事のマース嬢よりSC2の会議について報告さ

れた。

③ SC3の報告

SC3幹事の川合氏よりSC3の会議について報告された。

④ SC4の報告

SC4議長のパオロッチ氏よりSC4の会議について報告された。

上記SC4の議事に関連して、中央事務局によりキャンセルされたTR 9250-1及び-2を続行するかどうかについての新規作業項目提案(作業の遅れによりいったんキャンセルされた項目は再度提案する必要がある)に関して口頭で投票が行われて作業続行が了承された(本件決議149にて了承)。

また、TC 195とのリエゾンが提案され、了承された。

10. その他

① ISO 3164(保護構造の評価に用いるたたわみ限界領域DLVの仕様)の見直しに関してSC2に割当てることが了承され、日本は1999年6月30日までに意見の提出を求められた(本件決議143を含む)。

② TC 127幹事より希望するメンバに対して試験的に6か月間は紙と電子ファイルの双方で文書配布を行う旨の提案がされた(次の段階では電子ファイルのみ)。

(西脇徹郎)

あとがき

TC 127(土工機械)における国際規格化活動も丸30年を経ることとなるが、諸先輩の方々の間のご尽力と現在活動中の委員のご努力によって、幹事国の米国、EUを統括しているドイツと対等に肩を並べて本分野の国際規格化推進の主役となって活動できるようになった。



写真—3 日本代表メンバ(敬称略)

前列(左から右へ) 渡辺、岡本、定免、青木、川合
後列(左から右へ) 小鷹、大嶋、友金、田中、西脇

さらに、今回からは、従来より実施している米国との事前協議に加えて、ドイツとも事前の意見調整を行い、会議での議事進行の円滑化を図り、数多くの議題審議を消化することができた。

一般的傾向として、最近 EU における CEN の活動が活発化し、ウィーン協定により CEN 規格がそのまま ISO になるケースが出てきているが、土工機械の場合は全く逆で、CEN が ISO の後追いをしているため、EU との摩擦は少ない。

特に在欧中の青木部会長（コマツ欧州）の日頃の欧州代表とのコミュニケーションが結実して、日本は CEN の委員会資料の正式配布先となり、電子メールでの自動的配布を受けることとなった。

非 EU 国としては、米国とともに特別な待遇でありこのチャンネルは、大事にしていきたい。

今回の開催は、経済的にも不正常が伝えられているロシアということでその運営に一抹の不安を感じていたが、会議を担当された Zhavoronkov 氏、Nifontov 氏ほかロシア側関係者の並々ならぬご努力によって無事会議を行うことができた。

白樺と松の混在する森林の中で爽快な気持ちで会議ができたこと、円卓形式であったため互いに面と向かってリラックスして自由闊達、かつ落着いて議論できたこと等、会議場として最適の環境であったと思う。

（川合雄二）

移動式クレーンの 災害事例に基づいた改善事例集

本書は、移動式クレーンの大型化、高性能化することにもない今までにない災害も発生しており、死傷災害では移動式クレーンによるものが最も多い結果となっている。今日までに各メーカーや各ユーザが行ってきた改善事例を収集し、改善事例に基づいた改善事例集として解説している。

B5版 110頁 定価2,000円(消費税込み)送料520円

社団法人 日本建設機械化協会

東京都港区芝公園3-5-8(機械振興会館) TEL03-3433-1501 FAX03-3432-0289

新工法紹介 調査部会

03-131	BARD 床版工法	飛島建設
--------	-----------	------

▶概要

本工法は、鋼橋などの床版工事において、従来の場所打ちコンクリート床版(PC床版)に代り、薄いプレキャスト版を桁上に敷設して、現場配筋した後、コンクリートを打設することにより一体の床版を形成する工法(図-1参照)である(Composite Slab Based on PC Precast and in-situ Concrete with Bar-Trusses having High Fatigue Durability)。

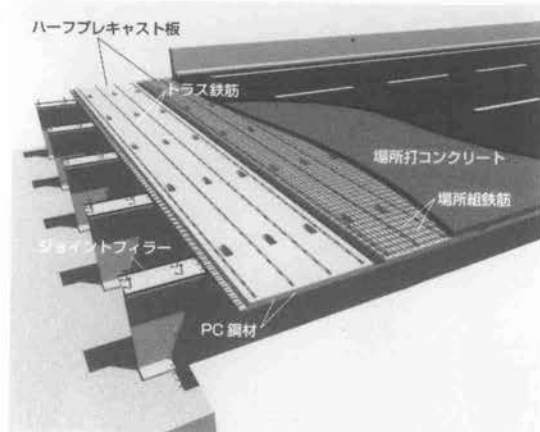


図-1 BARD 床版工法の概要

▶特徴

- ① 疲労耐久性に優れている。
- ② 大幅な急速施工が可能である。
- ③ 型枠・支保が不要である。

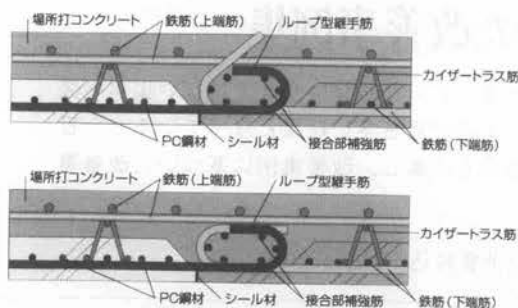


図-2 プレキャスト間継手構造

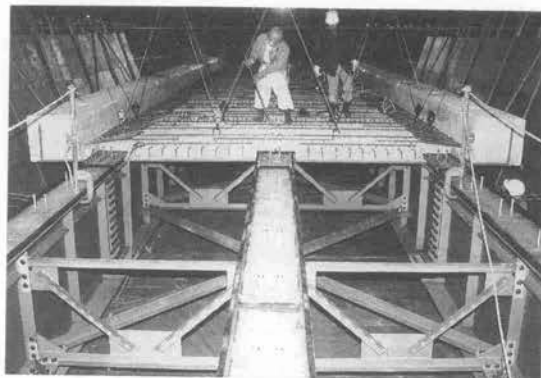


写真-1 BARD 床版工法状況

- ④ RC床版よりも床版厚が2割薄くて軽いため、桁、橋脚、橋台、基礎を含めたトータルコストダウンが可能である。
- ⑤ プレキャスト版が軽く、架設・割付けが容易である。
- ⑥ プレキャスト間継手の開発により(図-2参照)、プレキャスト版の連続性を確保できる。

▶用途

- ① 鋼桁橋、鋼アーチ橋、鋼箱桁橋等における床版新設工事
- ② コンクリート床版工事
- ③ その他の床版工事

▶実績

- ・都市計画道路山下長津田線(白山・上山地区)街路整備付帯工事(その2)跨道橋, 1998

▶工業所有権

- ・橋梁構造物用のプレキャストコンクリート床版およびその接合方法(特開平10-252015)

▶問合せ先

飛島建設(株)技術部
〒102-8332 東京都千代田区三番町2
電話 03(3288)6507

04-181	既設下水道管の非開削撤去埋戻し工法 (TU 工法)	清水建設
--------	---------------------------	------

▶概要

撤去する鉄筋コンクリート製下水道管の両側に立坑を作り、下水道管回りに立坑から端部に蓋をした鋼製の筒を押し込む。その後立坑を埋戻す。埋戻した後、鋼製の筒の中の鉄筋コンクリート管を、大ブロックにウォールソーで切断し反対側の立坑から搬出する。搬出した後、筒を引張りながら、蓋の後ろの空間に、蓋にあけた穴から埋戻し材を注入して蓋の後ろに出来た空間を埋戻す。この一連の作業を繰り返す (図-1 参照)。

本工法で使用する、TU シールド機 (写真-1 参照) は、

- ① 鉄筋コンクリート管をウォールソーで大ブロックに切断したものを保持するエレクト,
- ② 既設の鉄筋コンクリート管に反力を取り、シールド機本体を押し戻すことのできるバックジャッキ,
- ③ シールド機後部の仕切り版を押し戻し、注入した埋戻し材の空隙を減らすスライドジャッキ,
- ④ 埋戻し用の充填材注入口,
- ⑤ シールド推進時の障害物を撤去するウォータージェット,
- ⑥ 管体とスキンプレーートの隙間からシールド内に土砂や水が流れ込むのを防ぐテールブラシ,
- ⑦ シールド機本体を前進させる牽引装置,

等の装備を備える (図-2 参照)。

▶特徴

TU 工法は立坑以外の部分は開削しなくて済むため、従来の開削工法に比べた場合、以下のメリットがある。

- ① 地盤沈下の懸念が少ない。
- ② 地下埋設物が多い道路では、工期、コスト、安全面でメリット大きい。
- ③ 道路下の埋設管を撤去する場合、大掛りな交通規制が不要。

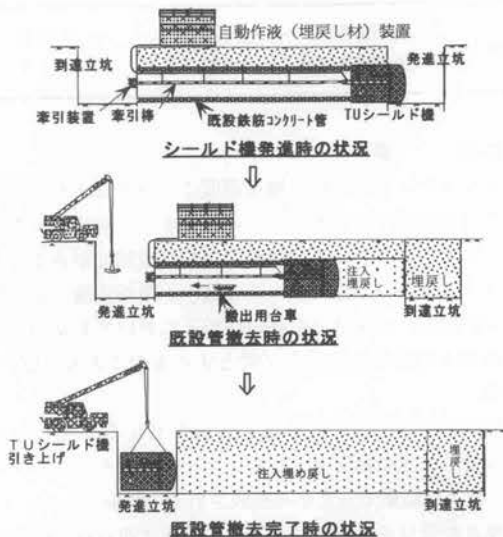


図-1 TU 工法の概要

- ④ 振動・騒音が大幅に減り、周辺埋設物が構造的な影響を受けずに済む。

▶用途

地中に埋設された既設管の撤去埋戻し

▶実績

・φ2,000 mm 鉄筋コンクリート管 80 m (平成 9 年 7 月～平成 10 年 3 月)

発注：東京都建設局第一区画整理事務所

▶工業所有権

- ・撤去・埋戻しシールド工法およびそれに用いるシールド機 (特願平 8-349071)
- ・シールド掘削機およびこれを用いた管渠敷設替工法 (特願平 5-21540)

▶問合せ先

清水建設 (株) 土木本部技術開発部

〒105-8007 東京都港区芝浦 1-2-3 シーバンス S 館
電話 03 (5441) 0518



写真-1 TU シールド機

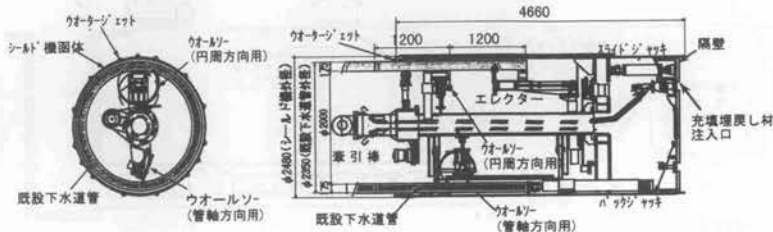


図-2 TU シールドマシン (φ2,000 mm 用)

新工法紹介

04-182	大深度 TS シールドシステム (大深度土圧式シールド施工法)	大成建設 I H I
--------	------------------------------------	---------------

概要

本システムは切羽圧と掘進速度のデータにより、設定した目標切羽圧になるようツインスクリュを自動回転させ、従来のスクリュコンベヤにはない密閉性があるツインスクリュの累積回転数により掘削土量を正確にかつ簡単に把握し、大深度での高い切羽圧においても切羽の安定制御と自動掘進制御を可能とするものである(図-1参照)。

TS シールドシステムの主要装置となるツインスクリュは、2本の軸付きスクリュコンベヤとそのケーシング、および駆動モータから構成される。羽根(フライト)の厚さが異なる2本のスクリュを相互に逆方向の螺旋にして組合せる構造としている(図-2、写真-1参照)。高い圧力に対しての止水性能の確保と、各々のスクリュを逆回転することによる排土性能を連続かつ同時に発揮できる。また、ツインスクリュの取込み側と排土側がその組合せにより限りなく密閉されているため土砂の強制移動による圧送性能も発揮される。

特徴

- スクリュコンベヤからの掘削した土砂の噴出を防止し、大深度の高い水圧条件下においても、切羽圧を変動させることなく安定制御できる。
- 土砂を密閉状態で排土するため、掘削速度に応じた掘削土量管理が簡単に行える。
- 排土口から後方へ土砂を圧送する性能がある。
- ツインスクリュの回転速度を設定切羽圧により制御する自動掘進運転が可能である。
- スクリュ組合せ構造による機械的でコンパクトな止水機構である。また、薬品等を使用しないため比較的良質な残土として排土できる。

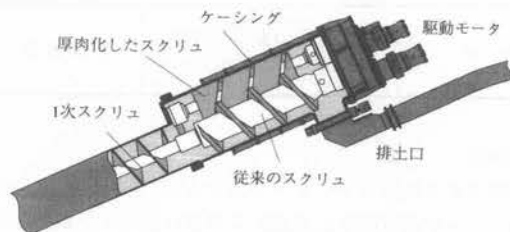


図-2 ツインスクリュ構造図

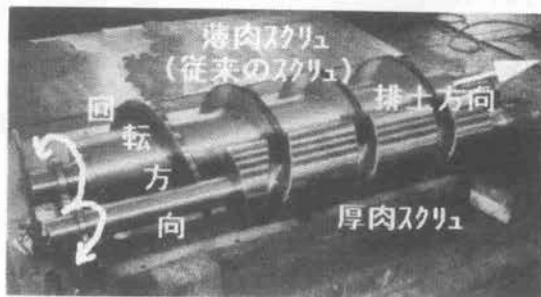


写真-1 ツインスクリュ組合せ構造

- 種々の地盤(粘性土層、砂質土層、礫層等)に対応できる。
- 騒音、振動が少なく切羽での作業環境が改善される。

用途

土圧式シールド工事(大深度・高水圧の条件のものを含む)また、タテシールド、上向きシールドにも適用可能

実績

- 建設省中部地方建設局川越共同溝シールド工事

参考資料

- 栄毅熾, 他: 土圧式シールドにおける高水圧切羽制御装置の開発と実証実験, トンネル工学研究論文・報告集, 1997. 11

工業所有権

- シールド掘進機の排土装置(公開 平成 10-331591)

問合せ先

大成建設(株)技術研究所土
木技術開発部
〒169-0073
東京都新宿区百人町3-25-1
サンケンビル
電話 045 (894) 7217
〒245-0051
横浜市戸塚区名瀬町344-1

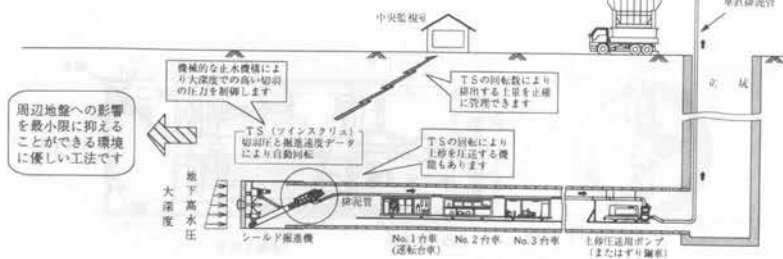


図-1 大深度 TS (ツインスクリュ) シールドシステム

09-4	最終処分場の しゃ水シート表面保護マット工法	熊谷組
------	---------------------------	-----

▶概要

近年、最終処分場において、熱や紫外線によるしゃ水シートの劣化が問題となってきた。このため、平成10年6月16日公布(平成10年6月17日施行)の「一般廃棄物の最終処分場および産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める命令の一部を改正する命令」(総理府、厚生省の共同命令)が改正され、しゃ水シートの表面に遮光性を有する不織布等を敷設することが義務づけられた。

しかし、すでに敷設されている不織布等の保護マットの中には、従来法の熱融着による接合部が数年間で剥離したり、保護マット自体が劣化している例が見られる。また、しゃ水シートが保護マットで隠れるため、しゃ水シートの健全性を確認できないという問題が生じている。

これらに対処する施工法が、しゃ水シート表面保護マット工法(「縫製式接合法」と「取替え式固定法」)で

ある。

▶特長

(1) 縫製式接合法

- ① 保護マット接合部を軽量(5kg)のポータブルミシンで縫製する。
- ② 従来の熱融着接合に比べ強固に接合できる。
- ③ 糸が劣化しないよう、耐候性に優れたビニロン製の糸で縫製する。

(2) 取替え式固定法

- ① 保護マットは固定工で小段に埋込まずに、固定工の上面にアンカーボルトとフラットバーで固定する。
- ② 天候の影響、鳥類による被害等で劣化した保護マットの取替えができる。
- ③ 必要に応じて保護マットを取外して、しゃ水シートの点検ができる。
- ④ 保護マットの敷設や取替えを要する現在供用中の最終処分場にも、既設の固定工を利用して適用できる。

▶用途

- ・最終処分場の法面部しゃ水シートの保護

▶実績

- ・南宇和衛生事務組合ごみ処理施設整備事業最終処分場施設工事
- ・高浜町一般廃棄物処分場建設工事

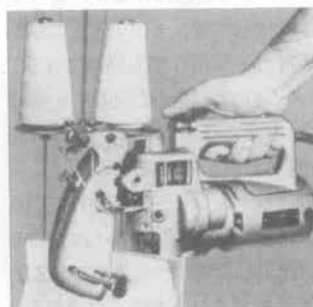
▶工業所有権

- ・特許出願(廃棄物処分場のしゃ水シート用保護マットの施工方法)

▶問合せ先

(株)熊谷組環境事業プロジェクト室最終処分場グループ

〒162-8857 東京都新宿区津久戸町2-1
電話 03(3235)8678



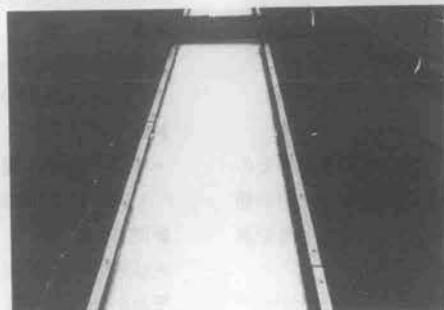
写真一 ポータブルミシン



写真三 保護マット敷設状況



写真二 縫製接合状況



写真四 取替え式固定法施工状況

新工法紹介

11-60	Ts-Up 工法 (高層鉄塔施工システム)	大成建設
-------	--------------------------	------

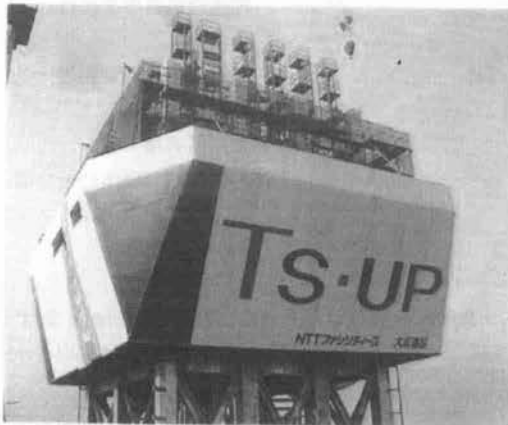
概要

本工法は、上昇・下降できる作業ステージを使うことで、高層の通信用アンテナ設備設置用の高層鉄塔を効率良く安全に建設する施工方法である。

鉄塔を取囲むように配置された作業ステージは、内部に組込まれた油圧ジャッキにより、施工の進捗に合わせて上昇・下降するセルフクライムアップ・ダウン方式で、施工に用いる資機材や足場なども作業ステージに組み込まれている。作業ステージには、鉄塔構築のための一連の作業（鉄骨建方、溶接、溶射）用に多層式の作業床が設けられており、各作業は上下方向に工区分けされている。

油圧ジャッキは、鉄塔の柱に固定された節付きの鋼棒（ステップロッド）から反力を得て、作業ステージを上昇・下降させる。

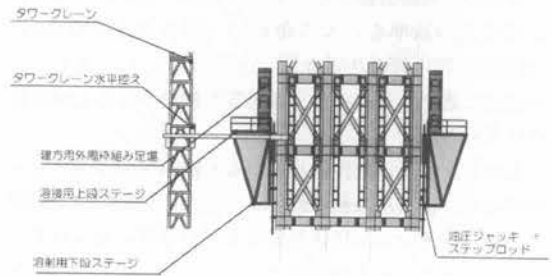
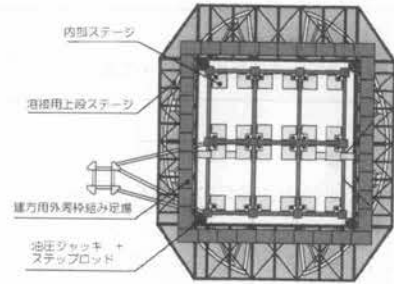
鉄塔の施工手順は、作業ステージを上昇しつつ鉄塔の本体（塔体部分）を最上部まで組立て、次に、作業ステージを下降しつつ鉄塔本体からはね出したプラットフォーム（アンテナを設置する施設）を組立てる。



写真一 Ts-Up システム外観

特徴

- ① 作業ステージは施工の進捗に合わせて移動するので、常に安全で、安定した足場を提供でき、超高層エリアにおける施工にかかわらず、安全に工事を進めることができる。



図一 システム配置

- ② 作業員は常に安定した環境で同一作業を行えるので、習熟による作業効率向上が期待でき、工期短縮が可能である。
- ③ 作業ステージ内で作業エリアが分割されているので、混在作業がなくなり、かつ複数の作業が同時に施工可能である。また資機材も作業ステージと共に移動するので、それらの盛替え・準備作業も軽減できる。
- ④ 安定した作業床があるので、施工監理者や元請け社員も施工場所に容易に行くことができ、十分な施工管理のもと、高い施工品質が確保できる。
- ⑤ 作業ステージ外周がメッシュシートで覆われているため、作業ステージ内部は風の影響を受けにくいので、溶接と溶射の高い施工品質を保つことができる。また、強風による作業不能日を減らすことができる。

用途

- ・高層鉄塔の施工

実績

- ・横浜 MM タワー（仮）鉄塔建設工事
（平成 10 月 11 月～平成 11 年 7 月）

工業所有権

- ・鉄塔構築用作業ステージ装置および鉄塔構築方法
（その他特許申請中）

問合せ先

大成建設（株）技術研究所機械システム開発室
〒245-0051 横浜市戸塚区名瀬町 344-1
電話 045 (814) 7212

新機種紹介 調査部会

▶ブルドーザおよびスクレーバ

99-01-01	コマツ ブルドーザ (リッパ付) D 475 A-3	'99.04 発売 モデルチェンジ
----------	----------------------------------	----------------------

大規模土木工事や砕石・鉱山などで使用される大型ブルドーザについて、環境対応の高出力エンジンの搭載、新型足廻りと電子複合制御システムによる基本性能のアップ、操向、前後進切替、速度段切替の操作を左手のレバ1本でコントロールできるフルモノレバーによる操作性の向上、大形キャブ搭載による居住性の向上などを図ってモデルチェンジしたものである。ゴム製のショックアブソーバを有する独立したシーツ運動をするX型ボギー構造のトラックローラと固定式アイドラにより、けん引力の発揮、乗り心地の向上、構成部品の耐久性向上を実現した。また、土質条件や作業条件に対応して、トルコンのロックアップ、ドーピング時のエンジン出力2段階セーブ、岩盤地における後進車速のスローダウン、リッピング時のエンジン出力5段階コントロールなどを選択スイッチにより制御ができる電子複合制御システムを搭載している。大きな体格に合わせた点検窓、機械の調子がかかるモニタパネルなどメンテナンスの容易化にも配慮した。EPA (米国環境保護局) の2000年排ガス規制に適合するエンジンを標準装備しており、排ガス浄化対策、騒音低減対策を実施している。

表-1 D 475 A-3の主な仕様

運転質量(リッパ,ROPS,キャブを含む)	99.98 t
定格出力	642(872)/2,000 kW(PS)/rpm
ブレード幅×同高さ	5.265×2.61 m
最高走行速度 F3/R3	0~10.9/0~14.3 km/h
最小旋回半径	4.6 m
登坂能力	30度
接地圧	158 kPa
接地長×シュー幅	4.365×0.71 m
リッパ最大掘削深さ/同最大上昇量	1.8/1.14 m
全長×全幅×全高 (ROPS)	11.56×5.265×4.57 m
価格	159百万円

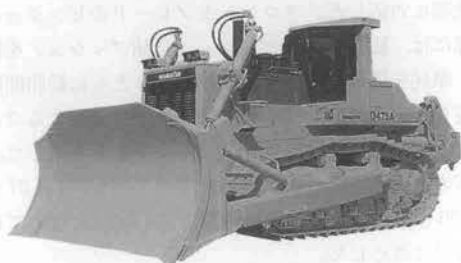


写真-1 コマツ D 475 A-3ブルドーザ

▶掘削機械

99-02-13	コマツ 油圧ショベル ①PC600-6/PC650-6 ②PC750-6/PC800-6	'99.04 発売 ①新機種 ②モデルチェンジ
----------	---	-------------------------------

大規模土木工事や鉱山の厳しい現場において、生産性向上とコスト低減に能力を発揮するよう開発された新機種PC 600-6/PC 650-6とモデルチェンジ機PC 750-6/PC 800-6である。高出力エンジンの搭載、大容量バケットの採用、過酷な作業時にパワーを発揮するDHモーター

表-2 PC 650 ほかの主な仕様

	PC600-6	PC650-6	PC750-6	PC800-6
標準バケット容量 (m³)	2.7	2.8	3.1	3.4
運転質量 (t)	56.6	58.2	71.7	76.2
定格出力 (kW(PS)/min⁻¹)	286(390) /1,800	286(390) /1,800	331(450) /1,800	331(450) /1,800
最大掘削深さ ×同半径 (m)	8.49×13.02	8.165×12.615	8.445×13.615	8.445×13.66
最大掘削高さ (m)	11.88	11.475	11.935	11.955
最大掘削力(バケット) (kN)	294	294	333	363
後端旋回半径 (m)	3.8	3.8	4.3	4.3
走行速度 高/低 (km/h)	4.9/3.0	4.9/3.0	4.2/2.7	4.2/2.7
登坂能力 (度)	35	35	35	35
接地圧 (KPa)	97	100	100	107
全長×全幅×全高 (m)	12.81×3.9 ×4.3	12.44×3.9 ×4.28	14.1×4.21 ×4.83	13.82×4.21 ×4.81
価格 (百万円)	69	72	86.2	92



写真-2 コマツ「パワーアバンセ」PC 650-6 (上) と PC 800-6 (下) 油圧ショベル

新機種紹介

ド、ブーム持上力をアップするヘビーリフトモード、ブーム押付力の2段切換などの選択設定によって大作業量を確実にする。強力なけん引力とステアリング力により登坂と傾斜地での移動が容易であり、HiとLoが自動的に切換わる走行自動変速装置によって走行がスムーズである。PC 650とPC 800の砕石仕様には強化バケット、大断面のブーム・アーム、強化底板、OPG (Operator Protective Guard) トップガード付キャブなどを標準装備している。PC 600/PC 650は3キットに、PC 750/PC 800は4キットに分割して一般的なトレーラ幅3.2mに納めて輸送が可能である。なお、トラックゲージは可変で、PC 600/PC 650は縮小幅3.195mに、PC 750/PC 800は縮小幅3.49mにすることができる。EPA (米国環境保護局)の排出ガス規制をクリアしたエンジンを搭載しており、低騒音設計とともに環境に配慮している。

99-02-14	神戸製鋼所 油圧ショベル SK200- _h ほか	'99.04 発売 モデルチェンジ
----------	--	----------------------

一般土木工事をはじめ、解体、砕石、スクラップ処理などにおける作業性、操作性、耐久・信頼性、安全性を重要視して開発したものである。高出力エンジン搭載と油圧効率アップにより掘削力、2速時車速および牽引力を増大し、作業能力を向上した。機体の剛性アップと低重心化を図った結果、作業安全性が向上した。掘削、均し、ばらまき、土羽打ちなどの作業を、レバーの動きからファジー推論してコンピュータでアシストするA (アシスト) モード、常に最大馬力を発揮するM (マニュアル) モード、最適流量を設定するB (ブレーカ) モード、

表-3 SK 200-_hほかの主な仕様

	SK200 (LC)	SK230 (LC)	SK320 (LC)
標準バケット容量 (m ³)	0.8	1.0	1.4
運転質量 (t)	19.4(19.9)	23.6(24.2)	32(32.5)
定格出力 (kW(PS)/min ⁻¹)	107(145)/2,000	125(170)/2,100	177(240)/2,200
最大掘削深さ×同半径 (m)	6.7×9.9	7.03×10.31	7.49×11.22
最大掘削高さ (m)	9.6	9.77	10.49
最大掘削力 (バケット) (kN)	最149	172	242
後端旋回半径 (m)	2.73	2.94	3.5
走行速度 高/低 (km/h)	6.0/4.0	6.0/4.0	5.8/3.4
登坂能力 (度)	35	35	35
クローラ全長×同全幅 (m)	4.17(4.45) ×2.8(2.99)	4.26(4.66) ×2.99(3.19)	4.65(4.98) ×3.2
全長×全幅×全高 (m)	9.41 × 2.8 (2.99) × 2.93	10.08 × 2.99 (3.19) × 3.05	11.2 × 3.2 × 3.36
価格 (百万円)	24.2(25.44)	31.4(33.0)	39.27(40.8)

(注) [] 内数値はLC (ロングクローラ)仕様値を示す。

低燃費を実現する電子ガバナ制御など新機能を採用している。その他、コンピュータがダウンしても操作ができる新油圧システム、丸洗いが容易な脱着式ラジエータ、錆びに強いアルミ製オイルクーラ、ワイドキャブなどを採用して安全性、メンテナンス性、居住性を向上した。建設省の排出ガス対策基準値のみならずEPA (米国環境保護局)、EUの規制値もクリアしている。建設省の低騒音規制、EMC (電磁両立性)のEU基準にも対応している。



写真-3 神鋼「ダイナミックアセラ」SK 200-_h油圧ショベル

99-02-15	日立建機 小型油圧ショベル (後方小旋回型) EX 27 u ほか	'99.04 発売 新機種
----------	---	------------------

住宅密集地の上下水道・管工事において使用される小型の後方小旋回型油圧ショベルについて、操作性、耐久性の向上を図って開発したシリーズ機種である。安定性の高い機体を生かして、強力な掘削力や引抜き力と大きな最大垂直掘削深さの能力を発揮できる。バケットの油圧ホースはアーム内部配管とし、溝掘削時などにおける損傷を防止した。また、ブーム油圧回路内にアンチドリフトバルブを採用し、ブーム降下量を従来比で約1/3以下に抑えた。操作レバー中立時はエンジン回転数を自動的に下げるオートアイドルをオプションで用意し、エネルギー削減に対応した。フロントとブレードのピンジョイント部には、独自のHNブッシュ (含油ブッシュ)を採用し、摩耗を従来比で1/4に低減するとともに給脂間隔を延長した。また、燃料に混入した水分を分離するウォーターセパレータを標準装備し、サービス性を充実した。建設省の排出ガス対策基準値を全てクリアし、EX 27 uとEX 30 uについては超低騒音型、EX 35 uについては低騒音型に適合した。

新機種紹介

表-4 EX 27u ほかの主な仕様

	EX 27u	EX 30u	EX 35u
標準バケット容量 (m ³)	0.08	0.09	0.11
運転質量 (t)	2.7(2.83)	2.98(3.11)	3.35(3.48)
定格出力 (kW(PS)/min ⁻¹)	16.2(22)/2,450	19.1(26)/2,200	21.3(29)/2,450
最大掘削深さ×同半径 (m)	2.65×4.7	2.85×4.95	3.15×5.21
最大掘削高さ (m)	4.5(4.24)	4.72(4.40)	4.85(4.47)
最大掘削力 (kN)	22.6	27.4	27.4
後端旋回半径 (m)	0.775	0.775	0.870
走行速度 高速/低速 (km/h)	4.0/2.4	4.4/3.2	4.5/3.2
登板能力 (度)	30	30	30
接地圧 (kPa)	26.8(28.1)	28.0(29.2)	29.7(30.8)
全長×全幅×全高 (m)	4.26×1.55 ×2.5(2.60)	4.47×1.55 ×2.53(2.62)	4.72×1.74 ×2.53(2.62)
価 格 (百万円)	6.5	6.9	7.7

(注) ① ゴムシュー標準幅 300 mm 装着時を示す。
② [] 書きはキャブ仕様値を示す。



写真-4 日立 EX 30u 小型油圧ショベル (後方小旋回型)

▶積込機械

99-03-02	コマツ ホイールローダ (リーチ型) WR11-3	'99.04 発売 モデルチェンジ
----------	---------------------------------	----------------------

大きなダンピングクリアランスとダンピングリーチを有するリーチ機構付ホイールローダについて、作業能力、操作性、環境対応性などの向上を図ってモデルチェンジしたものである。パラレルリンケージを採ったリーチ機構付きのブームは、フォークやバケットの地上水平、チルト、ダンプなどの姿勢そのまま地上から最高位置まで上下できるので、液状材料、崩れやすいブロック、木材の運搬積みなどに便利である。オルガン式ブレーキペダル、足踏み式パーキングブレーキ、キックダウンスイッチなどによるスムーズな操作性と密閉加圧式キャブ・エアコンの標準装備による快適な居住性を実現した。ピスカスマウントされたキャブには前後に曲面ガラスを採用し、細いピラーと共に広い視界を確保する。エンジンサイドパネル、ラジェータグリルなどフルオー

ン方式で、点検が容易である。建設省の騒音規制、排出ガス対策基準に対応して環境にも配慮している。

表-5 WR 11-3 の主な仕様

標準バケット容量	1.3 m ³
運転質量	8.635 t
定格出力	63(85)/2,400 kW(PS)/rpm
ダンピングクリアランス×同リーチ	3.2×1.46 m
最大掘起力 (バケットシリンダ)	61.29 kN
最高走行速度 (F3/R3)	30.0/30.5 km/h
登板能力	25度
最小回転半径 (最外輪中心)	5.83 m
軸距×輪距	2.915×1.78 m
タイヤサイズ	16.9-24-10 PR
全長×全幅×全高	6.24×2.39×3.08 m
価 格	108 百万円



写真-5 コマツ「リーチローダ」WR 11-3 ホイールローダ

▶クレーン、エレベータ、高所作業所、およびウインチ

99-05-03	住友建機 クローラークレーン (全油圧式) SC 500-3 ほか	'99.04 発売 モデルチェンジ
----------	---	----------------------

市街地の基礎、土木工事における使用も考慮して作業性、操作性、安全性、居住性、輸送性、静粛性などを向上したモデルチェンジ機である。1軸、1ドラム、1モータ、1ポンプの完全独立ウインチシステムを採用し、大容量のブレーキとクラッチにより強力なラインプルでハンマ、グラブなどの作業も効率よく行えるようにした。また、ウインチに可変容量モータを採用してラインスピードをアップし、大口徑ワイドドラムの採用によりロープ寿命を延長した。旋回コントロールレバーにグリップスロットルを装備し、片手でエンジン、ポンプとモータの同時制御が可能である。フートブレーキは、油圧アシストを採用しているので、軽い踏力で強力なブ

新機種紹介

レーキ効果が得られる。文字メッセージ表示機能付きの過負荷防止装置、15種類の音声警報装置などの搭載により安全性をさらに向上した。水平分割型カウンタウェイト、折りたたみ式マスト、クローラ幅伸縮機構などで輸送の容易化も図っている。建設省の超低騒音型基準値をクリアして静粛な機械としている。

表-6 SC500-₃ほかの主な仕様

	SC500- ₃		SC650- ₃	
	クレーン	タワー	クレーン	タワー
最大つり上げ能力 (t×m)	50×4.0	12×10	65×4.0	13×10
運転質量 (t)	約55(57)	約62.8	約68.8	約77
定格出力 (kW(PS)/min ⁻¹)	132(180) /2.200	132(180) /2.200	132(180) /2.200	132(180) /2.200
ブーム長さ 基本/最大 (m)	9.8/52.45	—	9.8/55.5	—
ブーム+ジブ最大長さ (m)	43.3+15.25	—	43.30+18.3	—
タワー+ジブ最大長さ (m)	—	39.75+28.3	—	42.95+31.35
主巻ロープ 巻上/下速度 (m/min)	120~2	120~2	120~2	120~2
走行速度 高速/低速 (km/h)	2.2/1.4	2.2/1.4	1.5/1.0	1.5/1.0
登坂能力 (度)	22	22	22	22
接地圧 (KPa)	67.7(69.7)	77.4	76.4	86.2
クローラ全長×(同伸縮幅) (m)	5.8×(4.35~3.2)	5.8×(4.35~3.2)	6.06×(4.83~3.2)	6.06×(4.83~3.2)
価格 (百万円)	54.8	—	71.6	—

(注) SC500-₃の〔 〕書き数値はヘビーブーム仕様を示す。



写真-6 住友建機 SC 500-₃クローラクレーン (全油圧式)

99-05-04	神戸製鋼所 クローラクレーン (全油圧式) 7200	'99.04 発売 新機種
----------	----------------------------------	------------------

都市部の狭隘な環境下における建築工事、土木工事にも使用できる大型のクローラクレーンで、作業性、安全性などのほか、分解・輸送性について配慮した機械である。ヘビーブーム、ライトブーム、ロングブーム、ラッピングタワーと各種の仕様が設定されているが、少ないブーム構成部材の組み合わせ共用により、それぞれの仕

表-7 7200の主な仕様

	クレーン仕様		ラッピング タワー仕様
	ヘビーブーム	ライトブーム	
最大つり上げ能力 (t×m)	200×4.5	150×6.0	25×14.0
運転質量 (t)	197(102tウェイト)	162	172
定格出力 (kW(PS)/min ⁻¹)	220(300) /2.000	220(300) /2.000	220(300) /2.000
ブーム (タワー長さ) (m)	15.2~67.1	18.3~67.1	36.6~58.0
タワー+ジブ長さ (m)	—	—	27.4~48.8
ロープ速度 主巻/補巻 (m/min)	110~3/110~3	110~3/110~3	110~3/—
走行速度 高速/低速 (km/h)	1.1/0.7	1.1/0.7	1.1/0.7
登坂能力 (度)	16	16	—
接地圧 (KPa)	110	90	96
クローラ全長×同全幅 (m)	8.83×7.07	8.83×7.07	8.83×7.07
価格 (百万円)	195	—	—

(注) ロープ速度はドラム1層目で示す。



写真-7 神鋼「マスターテック」7200クローラクレーン (全油圧式)

様に対応が可能である。巻上げブレーキの誤操作による吊り荷の落下事故を未然に防ぐフリーフォールレス内蔵型ウインチにより安全性を向上するとともに、早いロープ速度を実現して作業効率を向上した。過負荷防止装置に装備されている緩停止機能をタワー90度極限自動停止装置にも採用して安全性を確実にした。分解輸送時にはキャブを本体前方へ旋回・格納できるので、幅広い大形キャブを搭載しているにもかかわらず、3.2 mの輸送姿勢幅におさめることができる。建設省の低騒音規制、排出ガス対策基準に対応し、環境に配慮している。

▶基礎工事機械

99-06-02	アイチコーポレーション 建柱車 D-50 A	'99.05 発売 モデルチェンジ
----------	------------------------------	----------------------

電気工事、通信工事などにおいて使用される建柱車(旧D-502 EⅢ)について、微細な操作性、作業性の向上を図ってモデルチェンジしたものである。Aグレード(標準操作レバー・4本レバー)とBグレード(マルチアクションレバー・2本レバー)があり、マルチアクションレバーでは、起伏・旋回、伸縮・ウインチの操作を2本のレバーとペダルでコントロールできる(特許申請中)。作業機用エンジンスタート&ストップ装置(ESS)を標準装備しており、騒音、排出ガスの抑制、省エネルギーに貢献している。また、コンパクトで、インテグレーションの容易な遊星歯車式減速機を採用したウインチや100ℓ水タンクと電動ポンプを標準装備している。ブーム先端には、電線間作業などで作業内容に応じて「つ」の幅を変えられる可変式ボール押し具を装備している。オーガに登らずにオーガ伸長のセット・格納が行える操作棒がオプションで用意されており、地上から簡単に、操作が可能である。

表—8 D-50 Aの主な仕様

最大つり上げ能力	2.9 t×3.56 m
最大地上揚程	12.9 m
クレーン作業半径	0.92~11.80 m
掘削穴径×最大掘削深さ	φ0.45×5.2 m
掘削作業半径	4.1~11.37 m
オーガ回転トルク	6.468 kN・m
作業機旋回角度	360度
ブーム長さ	4.875~12.275 m
フック巻上速度	35 m/min
アウトリガ張出幅	(前)3.82, (後)3.71 m
架装シャーシ	2.5 t積みシャーシ
全長×全幅×全高	5.64×1.885×2.73 m
価格(コンプライト)	A: 9.603, B: 9.723 百万円



写真—8 アイチ「ポールマスター」D-50 A 建柱車

▶モータグレーダ、路盤用機械および締固め機械

99-12-03	コマツ ロードローラ(マカダム型) JM 120-3	'99.04 発売 モデルチェンジ
----------	----------------------------------	----------------------

舗装工事で使用されるロードローラについて、操作性、居住性などの向上を図ったモデルチェンジ機である。前後輪同径で締固めが均一であり、旋回はアーティキュレート方式であるためカーブにおいても前後輪のオーバーラップ量が同じで踏み残しがなく、確実な締固めができる。散水時間・休止時間を任意にセットできる間欠式散水装置を搭載しており、水タンクは大容量(650ℓ)で水補給の面からも作業効率を高めることができる。前後進レバーは、左右運転席のフロントパネル横にそれぞれ配置して操作性を容易にし、作業性を一段と向上した。エンジンはリヤフレームに搭載し、アンダミラーと

表—9 JM 120-3の主な仕様

運転質量	10.075/12.075/14.075 t
10 t仕様/12 t仕様/14 tオプション	
運転質量線圧	449.1/538.4/627.6 N/cm
前輪線圧10 t仕様/12 t仕様/14 tオプション	
運転質量線圧	448.9/538.0/627.6 N/cm
後輪線圧10 t仕様/12 t仕様/14 tオプション	
締固め幅	2.1 m
定格出力	57.4(78)/2.100 kW(PS)/rpm
走行速度 高速/低速	0~16/0~8 km/h
最小旋回半径	6.3 m
登坂能力	20/16/14度
10 t仕様/12 t仕様/14 tオプション	
前後輪オーバーラップ量	50 mm
軸 距	3.4 m
前輪直径×同幅/後輪直径×同軸	φ1.6×0.55/φ1.6×1.1 m
全長×全幅×全高	5.0×2.1×3.18(2.45) m
(キャノピ折りたたみ時全高)	
価 格	11 百万円

新機種紹介

格納式サイドミラーにより死角を少なくして作業性と安全性をアップしている。さらに前後スライド・リクライニング・アームレスト付きのシート，見やすい透過照明方式のメータ，輸送時に便利なワンタッチで折りたためるキャノピなどが採用されている。建設省の低騒音基準値，排出ガス対策基準値をクリアして環境に配慮している。



写真—9 コマツ JM120-3 ロードローラ（マカダム型）

ルの高さは3段階（500～830 mm）に調整できるので，溝転圧作業などにおいて便利である。また，転圧幅は溝転圧を考慮して350 mmとしている。前後進切換えのスイングアームは，前進・中立・後進の切換えショックがなく，スピード調整がスムーズである（特許）。一本吊りフックを標準装備し，輸送などを容易にした。専用の運搬車もオプションで用意されている。

表—10 RP-6の主な仕様

機械質量	60 kg
定格出力	2.6(3.5)/4.000 kW(PS)/min ⁻¹
振動板の大きさ（長さ×幅）	470×350 mm
振動数	90 Hz
起振力	12.7 kN
転圧速度（前後進とも）	0～17 m/min
全長×全幅×全高	840×350×650 mm
価格	0.327 百万円

99-12-04	明和製作所 振動コンパクタ	RP-6	'99.04 発売 モデルチェンジ
----------	------------------	------	----------------------

管埋設工事などにおいて使用される二軸偏心方式で前後進が可能な振動コンパクタ（旧 RP-5）について，メンテナンス性の向上を図ってモデルチェンジしたものである。動力のベルト駆動部の構造をシンプルにしたことによって，ベルト張り調整や交換が容易となった。ハンド



写真—10 明和製作所 RP-6 振動コンパクタ

文献調査 文献調査委員会

地下の集積

Subterranean synergy

International Construction
Vol. 38, No. 3, March, 1999

あらゆる大きさのトンネルが掘られるようになってきて、トンネル建設は地中を掘る作業だけではなくな

ってきた。建設作業に従事する人々でさえ、トンネルと言うコンセプトは各人で異なっている。パリ、ワシントン、アテネ、ロンドンのような都市に馴染んでいる人々にとってトンネルとは、地下に列車を通すものであり、サブウェイやメトロである。スイスや南アメリカの多くの人々にとってはトンネルは列車や車や水や電力や採鉱装置を運搬するものである。大部分の人々にとってトンネルとは完成されたプロジェクトである（壁面は滑らかで、荷物が小綺麗に、安全に通過している）。しかし、トンネルを完成させるまでには市街地や山岳の下を通過して穴を掘らなければならないだけでなく掘った穴の内空を片づけ内張りをし、壁面の補強をしなければならない。我々は2~3のトンネルが同時に工事中であると考えがちであるが50基以上のロビンスのトンネルボーリングマシン(T.B.M.)が今世界中で稼働中である。昨年日本では1,000本以上のトンネルプロジェクトがあった。ロビンスは今や穴掘りのテクニックを併せもってオープンとシールドのTBMを提供している。そのうちのあるものは口径3m以上であるが口径600~2,000mmの範囲のものも提供できるようにしている。最近、同社は口径10mの硬岩用T.B.M.をニュージーランドのManapouriプロジェクト(極端に硬い岩の掘削)用に出荷した。その他の稼働中のロビンス機はUSAボストン硬岩用(口径5m)2台、韓国、フィリピンダブルシールド式(口径5m)各1台、カナダ・ダブルシールド式(口径2.1m)1台、USAオハイオ・ダブルシールド式(口径2.2m)1台、USAアラバマ・ダブルシールド式(口径2.4m)1台である。ロビンスは一方で伝統的な従来のレール方式ずり出しシステムのバックアップシステムと掘削した

ずりをトンネルの外へ排出するための連続コンベヤ・システムも供給している。ベネズエラのカラカス近辺でイタリアと日本の企業が10箇所のトンネル工事(トンネル掘削工事は6km)を含む鉄道工事を共同で施工している。Corumaのトンネルでは施工業者は2台のIndeco MES 500 HD ブレーカをFiat Hitachi 330 BE エキスカベータに載せて使用している。次の工区ではMES 3500 HDをFiat Hitachi 300に載せて使用するであろう。掘削はトンネルの北端より始まった。このトンネルでは施工業者は支保を組むためにインサートを組込まねばならなかった。1箇所100m³を掘削して、のみ仕上げするまでに2.5hrの作業が必要であったが、これは40m³/hrの割合になる。作業時間の大部分は支保材の輪郭を調整するために支保材の足元での作業に費やされた。工事が完了すると54,000m³の岩が掘削・排出されることになる(平均掘削断面積は90~95m²)。G. Ranni氏(トンネルチームのスーパーバイザーで掘削作業のサブコントラクターの一員であり、世界中の地下工事に関する広範囲な経験の所有者)は「この作業にどのタイプのブレーカを使用するかを選択が決定的に重要である。」と断言している。Indecoの防音モデルは地下工事の作業に対して全ての良い長を備えている。彼はこれらのモデルを騒音レベルが低いこと、のみ下りの信頼性が良いことのため推薦している。すべてのブレーカはのみ下りの効率が地下工事と言う条件下では良い訳ではない。Indecoモデルのトンネル工事(ここでは高摩耗物質がすべてのツールを瞬間に鈍らせる)におけるもう一つの利点は取扱いの良さである。取扱いが簡単で部品交換が容易に早く出来る。ペルーのPuno地方のSan Gaban水力発電所工事でRock-Machine社(スウェーデンの企業)が7.2kmのアダクタ(adductor)トンネル掘削用設備を納入した。同社の設備は他の2箇所のトンネル工事で稼働している(1本は延長32km、他の1本は870m)。このトンネル工事はブラジルのSan Paulo市の新興都市の飲用水問題を解決するための工事の一部である。San Gaban水力発電所の内転トンネルの地質条件は削孔と発破工法の採用が必要であることを示していた。Rock-Machine社は2台のレール型8HR2削孔ユニットとずり出し用の10台のHRSTシャトルカーを納めた。このトンネルは両側から掘削作業が開始され、掘削断面は10.5m²あった。一区切り3m強掘下げて約60m³のずりが出た。作業は12時間シフトで行われ、1週間に7日間作業し1シフトで4~5区切り掘削した。毎日30~40m進行し1週間に約200~230m進

文献調査

んだ。

日本の田上トンネル（延長7kmの新幹線断面）で革新的なずり出し方法が採用された。この技術（Hitachi Nordbergによって管理された）はNordberg's Lokotrack採石機械（トンネル作業用に特別設計された能力400t/hrのトラック搭載のモバイルクラッシャ）案を採用している。その技術はダンプトラックを不要にするためにコンベヤ付きのクラッシャを使用しているのでトンネル内の騒音と換気は良い状態である。従来のトンネル掘削システムではトンネルが長くなればなるほど多くのトラックと運転員と付帯設備が必要になる。それでクラッシングとコンベヤ設備に対する投資は長いトンネルほど実用的になると思われる。既にlokotrackのようなクラッシング機械を所有している場合を除外すれば、この方法が実用的であるトンネルの最長は3km以上であると言われている。トンネル内でトラックとそれに付随する騒音が無くなれば覆工の開始が早くなる可能性が出てくる。

＜委員：小田征宏＞

その中心はフランスになっている。単線のトンネルを2本掘る傾向にあるのが、イギリス、ドイツ、日本と、米国やカナダの一部になっている。世界最大の14.2mのエルベ・シールドトンネル事業を担当した技術者ルイ・ピナによれば、大口径の複線トンネルは、自由度が低く、2本の単線トンネルほど有利ではない。しかし、フランスのリールで始まり、カイロ、リスボン、マドリッド、シドニーへと、複線の単トンネルが広まりつつある。複線トンネルは、緊急時に救急用の列車が横付けできるなど、安全確保上有利である。

日本では、2000年までに40m以深の活用が進められようとしているが、掘進速度と長距離化が課題になる。これによって都市部での社会資本整備に弾みがつくと期待されている。しかし、月間250mの掘進、5km以上の掘進長、より幅広い地質への対応などが要求される。

ローマでの複線、口径10.6mのシールド工事では月進150mであったが、2期工事では6.6mの単線トンネルによって、同じ地質の下で月進250mを実現した。パ

大きいことは良いことだ—— 本当にそうですか？

Bigger is better——or is it?

Tunnels & Tunnelling International
April, 34-35, 1999

多くの機械メーカーによれば、顧客の望むどんなに大きさのシールドマシンも提供できるという。

しかし、直径10m未満では線形であったトルクや推進力が、10mから14mになると指数関数的に大きくなる。あるいは、直径の二乗に比例して推進力、回転トルクが増大するが、推進ジャッキや回転機構は直径に比例したスペースに収めなければならない。大口径は可能だが、小口径2本にするかは技術的問題にとどまらない。

ハンブルグのエルベトンネルでは、直径14.2mになり、2本のトンネルのときの35m²の断面に対し、160m²になるため、カット交換が非常に長時間になる。

複線シールド (double-track) の地下鉄

地下鉄トンネルについては、複線トンネルは新しく、

表—1 世界の大口徑シールドマシン

Project	Manufacturer	Diameter	TBM Type	Tunnel Use
Elbe Tunnel, Hamburg	Herrenknecht	14.2 m	Slurry	Two-lane highway
Trans-Tokyo Bay	3 Kawasaki	14.1 m	Slurry	Two-lane highway
	3 Mitsubishi		Slurry	—
	1 IHI		Slurry	—
	1 Hitachi Zosen		Slurry	—
Kanda River, Tokyo	Kawasaki	13.9 m	Slurry	Storm water tunnels
River Weser	Herrenknecht	11.8 m	Slurry	Two-lane highway
A 86 Paris	Herrenknecht	11.6 m	Slurry	Double-deck 6-lane highway
Westerschelde	2 Herrenknecht	11.3 m	Slurry	Two-lane highway
Sydney	Herrenknecht	10.7 m	Slurry	Double-track rail
Rome	Vest Alpine	10.6 m	Slurry	Double-track metro
Lisbon	Lovat	9.9 m	EPB	Double-track metro
	Kawasaki/FCB	9.7 m	EPB	—
St Clair, Canada	Lovat	9.5 m	EPB	Single-track heavy rail
Cairo	2 Herrenknecht	9.5 m	Slurry	Double-track metro
Madrid	Herrenknecht	9.4 m	EPB	Double-track metro
		9.3 m	EPB	—
Nagoya, Japan	Undecided yet	10.9 m × 6.3 m	Two-headed EPB	Twin-tube metro



写真—1 ヘレンケニヒト (Herrenknecht) 社のエルベトンネル用シールドマシン
(現在世界最大) と小さなベルリンの地下鉄トンネル用シールドマシン (右)

りでの単線小口径シールド工事は類似地質での施工で、月進 300 m を実現した。この結果によれば、2 本のトンネルの掘進では、1 本目の施工データによって、2 本目の施工効率を 2 倍に高めることが可能になる。

覆 工

エルベトンネルで使用したセグメントは、幅 2 m、厚さ 700 mm、9 分割でリング間は 64 本のボルト締結タイプである。配筋量は、1 m³ 当り 100 kg、最大ピース重量は 18 トン、1 ring の組立時間は、約 90 分である。

セグメントの自動組立では、ボルト締結は複雑な構造になる。このため、ナイロン製の結合装置 (nylon locking dowel system) が開発され、組立のスピード化や安全性を向上させている。

止水性能は、圧縮性シール (gasket) を用いることで 100 年以上の耐久性をえることが可能と言われている。

中古機械市場

中古機械 (second-hand machine) の活用は、コスト削減に効果的である。このためには、買い戻し (buy-back) システムを運用するキャパシティの確保など、課題も多いが、今後の重要な方向である。

〈委員：福田智之〉

レーザシステムで出来型を決める

Laser Systems Make the Grade

Construction Equipment

April, 76-78, 1999

レーザを用いて出来型 (grading) を誘導するシステムが、従来の簡単な表示装置から三次元的に機械のブレードを自動制御できる装置に変化してきている。

簡単にいえば、レーザが出来型を決めるシステム (laser-based grading systems) とは、あらかじめ作られたレーザ面に沿って機械のブレードを操作するものである。

このシステムの利点は、出来型を測量する人や、機械の切盛り (cut and fill) を連続的に検測する人を減らす、あるいは完全に無くすこともできることである。

このシステムを購入すれば、測量杭のセットや検測作業無しに、より速くより正確に出来型検査ができるので労賃を減らすことができる。

文献調査

このシステムは、機械を広い現場や複雑で大きな変化する現場で使うときに有効である。たとえば表示システムは、ブレードの高さを上下させたいと思うときに、システムがブレードの高さを保持したり上下したりするように機械を制御せよと指示するのである。

最近の技術である三次元システムは、ロボットトータルステーションと機械を操作するための現場の出来型の地形データとを使う。

もちろんこれらのシステムは性能によって数千ドルから10万ドルあるいはそれ以上に価格に差がある。

表示システム (indicator systems)

出来型表示のみ行う最も簡単なもので、レーザ発信器と360度受信できるレーザ受信機との1組で構成されている。

このシステムは、一般的に機械のエッジが適正か高いか低いかをオペレータに表示ランプを光らせて示すものである。

このシステムは、ブレードから立ち上がっているマストに取付けられている受信機自体の表示ランプが光ったり、あるいは受信機が運転席の中にある表示盤と繋がっていたりする。

また、ブレードのエッジが適正な高さから離れている状態を相対的にオペレータに伝えようとするために、適正な高さより高いか低いかをもちっと複雑な表現で表すシステムも紹介されている。たとえば、ランプを点滅させたり最後に色を濃くしたりする表示方法を持ったものである。このシステムでは、オペレータは上方を知らせられたときに、手動で要求された補正を行う。また、幾つかの受信機は複雑で変化の大きい現場では、オペレータが許容値を大きく取るように勧める。たとえば、粗均し(rough grading)の許容値(± 0.1 foot)、仕上げ均し(finish-grading)の許容値(± 0.01 foot)等である。

この表示システムタイプの価格は、装置の仕様と付属部品によりかなり変化する。あるメーカーの基本システムは、650 foot 届くレーザ発信器と受信および表示機で約4,500ドルである。しかしながら、その他のほとんどのシステムは、もっと高価である。

もちろん、もしも既に適当なレーザ発信器を持っているなら、購入する必要のあるものは受信機だけなので、表示型出来型制御システム(indicator-type grading systems)を機械に装備するコストは、かなり小さくなる。基本的な表示型の受信機は、約2,500ドルからである。

けれども受信機を購入するときには、将来的にどうす

るかをよく考えなければならない。基本的な受信機は、ブレードを自動制御させる機械の油圧システムを制御する信号を出すためのバルブ操作機(valve drivers)を持っていない。

このシステムにおいて、バルブ操作機のない受信機は、完全なものではない。もし機能拡張を考え、上位機種に変更を望んでも、基本受信機では機械制御システムが使えないことを思い出さねばならない。

約1,000ドル上乗せすれば、基本受信機にバルブ操作機がついたモデルがある。

機械制御型レーザシステム

もしも、機械のブレードを自動制御したいなら機械制御型レーザシステムを使いなさい。このシステムは、ブルドーザ(crawler dozers)やモータグレーダやスクレーバ(elevating scrapers)のブレードを自動制御するのに多く用いられており、機械の油圧システムに受信機を接続するものである。しばしば機械制御型レーザシステムは、粗均しの時に手動操作(表示モード)で使用される。その後に自動的に精密制御できるように変更して使用される。このシステムは一般的に、基礎的な機械要素を一揃い特別な油圧システムに取替えることが必要である。

普通の機械制御型レーザシステムの機器と取付け工事一式は、バルブ制御器付きの受信機と、制御盤と、機械の油圧を制御するのに必要な電磁弁と機器をつなぐ配線配管工事(wiring and plumbing)からなる。基本的な機械制御型レーザシステムの価格は、6,000ドルから8,000ドルである。もし互換性のあるレーザが必要ならば、別に7,000ドル出さず、機器のコストに含めて購入することができる。ブレードの両サイドに上下するように取付けられた2つの受信機を持つ機械制御システムを採用するには、また追加費用が必要になる。

基礎的な機械制御システムの機能を拡張するには、機械から受信機を移動させて位置を変更できる電動マスト(electric mast)を取付ける必要がある。更に付加装置として現場の地形測量機能を持った装置を追加する。このシステムでは、制御板のスイッチで機器は測量モード(survey mode)に変更される。このときに機械の動きによって集められる現場の測量データは、機械の運転席のラップトップ(laptop)コンピュータに情報伝達される。この機能拡張(upgrades)には、コンピュータを含まないで基本システムに2,000ドルから3,000ドルの費用を付加える必要がある。

スキッドステアローダを用いた後方牽引(pull-



写真-1 レーザ誘導出来型システム

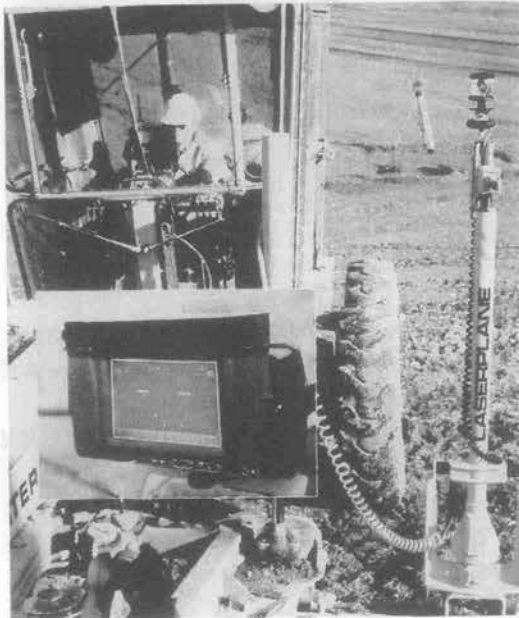


写真-2 Spectra Precisions社のBlade Pro 3Dは3次元、機械制御の出来型システム

behind) システム

もしスキッドステアローダを持っているならば、表示システムと自動制御 (machine control) システムが使用できる完全なレーザ誘導アタッチメントシステムを購入することができる。このアタッチメントは、勾配制御箱 (grader box)、受信機とマスト、制御盤と専用の油圧回路 (custom hydraulics) (本体の補助回路とつなぐ) で構成されている。このアタッチメントは、本体によ

て施工時は後方に牽引される。通常は、前方に押して進む。あるメーカーの同様のシステムは前後に動けるようになっているものもある。このシステムで、1/4~1/8インチの出来型精度がでる。このアタッチメントシステムの価格は10,000ドルである

掘削機と3次元システム

作業装置に磁石で受信機を取付けた、表示型システムの油圧掘削機やバックホウ (back hoe) がある。この仕様の機械は、溝掘り (trenching) 作業に有効である。掘削機 (excavator) の自動制御システムは、リアルタイムに掘削機械の状況を計測し、運転席に最終仕上げの出来型とバケットの歯 (bucket's teeth) の関係を表示することができる。このシステムは、掘削作業に関する要因がプログラムされており、自動的に正確な掘削作業が可能である。

もっと高度なレーザ制御システムが、北アメリカ市場に出現している。そのシステムとは、モータグレーダの受信機を進める位置を決めるためにロボットトータルステーションを用いるものである。そこで、レーザと無線によってトータルステーションはモータグレーダが現場 (jobsite) のどの位置にいるかを3次的に示す。この位置データと現場の出来型のデータを比較することにより、3次的に機械のブレードを自動的に制御するシステムである。

<委員：勝 敏行>

ディーゼルエレクトリック駆動 327t重ダンプトラックの紹介

Liebherr introduces 327-t (360-st) haul truck

Mining Engineering

January, 48-49, 1999

ディーゼルエレクトリック駆動の327t (360-st) 積み重ダンプトラック (haul truck) T282 (Liebherr Mining Equipment社) を紹介する (写真-1)。

本車両の開発のねらいを以下に示す。

- ① 確実・効率的な車両構造 (寿命/重量)
- ② 高速・信頼性のあるディーゼルエンジン
- ③ メンテナンスを減らし作業効率を向上させる駆動

文献調査

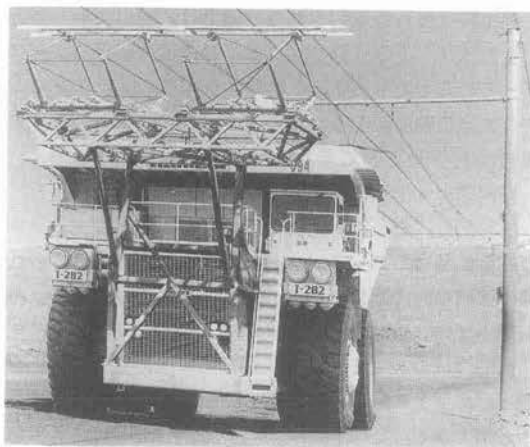


写真-1 Liebherr T 282 重ダンプトラック



写真-2 Liebherr T 282 キャブ内

システム

- ④ トロリーアシスト (trolley-assist) への適合性
- ⑤ 載荷荷重の増加に耐えるタイヤ
- ⑥ トータルな維持・運用費用の削減

本車両は、積載重量の増加に対応しながらも信頼性を維持するために、Liebherr の荷重配分の思想に基づいて検討されている。主に、メインフレーム、前・後足回り、ダンプ機構を中心に、冗長な構造を減らすように設計されており、ユニットの応力を減らし、構造部材の寿命を向上させている。

ブレーキ・ステアリングは油圧式であり、20.7 MPa 以下の油圧で作動する。パーキングブレーキはアキュムレータバックアップを備えており、勾配で車両を保持できる。

駆動方式には、ディーゼルエレクトリック駆動を採用しており、4.7 MW のリターダブレーキとしても使用できる AC モータにより駆動し、最高速度は 64 km/h である。また、車両構造に大幅な変更を加えることなく、

表-1 主要諸元

全長	14.5 m
全幅	8.7 m
積込高さ	6.5 m
全高(車上含)	13.9 m
車両重量	201 t
車両総重量	528.6 t
最高車速	64 km/h
エンジン	Detroit Diesel MTU 16 V 400 2 MW (2,750 hp)
タイヤ	Michelin 55/80 R 63 空気圧 600 kPa (6.1 kgf/cm ²)

トロリーアシストシステムに対応できるよう設計されている。これにより、燃料消費の抑制、メンテナンス費用・時間の削減が可能となっている。

キャブ内装にも配慮しており、耐環境・耐騒音を実現している。また、Pentium ベースのコンピュータスクリーンによって車両の運行状態を把握することが可能となっている (写真-2)。

本車両の主要諸元を表-1 に示す。

<委員：橋本英樹>

●お 知 ら せ●

建設省経機発第 69 号
平成 11 年 6 月 28 日

(社) 日本建設機械化協会 会長 殿

建設省建設経済局
建設機械課 長

**排出ガス対策型エンジン、排出ガス対策型
黒煙浄化装置の認定および排出ガス対策型
建設機械の指定について (追加)**

建設工事に使用する排出ガス対策型建設機械の普及促進については、かねてより御協力願っているところでありますが、建設省所管直轄工事では、平成 8 年度からト

ンネル工事用建設機械 7 機種、平成 9 年度から一般工事用建設機械主要 3 機種、平成 10 年度から一般工事用建設機械 5 機種を使用する場合、「排出ガス対策型機械指定要領」(平成 3 年 10 月 8 日付け建設省経機発第 249 号、最終改正平成 9 年 10 月 3 日付け建設省経機発第 126 号) で定められた排出ガス対策型建設機械の使用を原則としております。

このたび、「排出ガス対策型建設機械指定要領」に基づき、別紙のとおり排出ガス対策型エンジン、排出ガス対策型黒煙浄化装置の認定、排出ガス対策型建設機械が指定され、平成 11 年 6 月 28 日付けで各地方建設局等に通知されました。

つきましては、指定された排出ガス対策型建設機械の普及に一層努めるよう、貴会傘下関係会員に対し御指導の程よろしくお願ひします。

表一 排出ガス対策型エンジン認定通知表 (平成 11 年 6 月)

認定番号	申請者名	エンジンモデルの名称	出力設定	定 格 点		最大トルク点		無負荷回転数		摘要
				出力 (kW)	回転数 (min ⁻¹)	最大トルク (N・m)	回転数 (min ⁻¹)	最高 (min ⁻¹)	最低 (min ⁻¹)	
315	三菱重工業(株)	S 6 B-E 2 PTA	高回転・高負荷	265	2,100	1,834	1,350	2,060	600	
			高回転・低負荷	221	2,100	1,344	1,350			
			低回転・高負荷	334	1,800	1,834	1,350			
			低回転・低負荷	250	1,800	1,344	1,350			
316	(株)コボタ	D 782-KA	高回転・高負荷	14.2	3,200	50	2,400	3,470	900	
			高回転・低負荷	9.7	3,200	36	2,400			
			低回転・高負荷	7.5	1,500	48	1,500			
			低回転・低負荷	5.1	1,500	34	1,500			
317	ヤンマーディーゼル(株)	6 GS 110-A	高回転・高負荷	109	2,400	510	1,400	2,680	650	
			高回転・低負荷	88	2,400	431	1,400			
			低回転・高負荷	93	1,800	510	1,400			
			低回転・低負荷	78	1,800	431	1,400			
318	ヤンマーディーゼル(株)	6 G 127 T-A	高回転・高負荷	185	2,000	1,030	1,400	2,280	800	
			高回転・低負荷	125	2,000	711	1,400			
			低回転・高負荷	180	1,800	1,030	1,400			
			低回転・低負荷	124	1,800	711	1,400			
319	ヤンマーディーゼル(株)	6 G 137 T-A	高回転・高負荷	221	2,000	1,270	1,200	2,280	600	
			高回転・低負荷	162	2,000	897	1,200			
			低回転・高負荷	195	1,500	1,270	1,200			
			低回転・低負荷	140	1,500	897	1,200			
320	ヤンマーディーゼル(株)	6 G 135 T-A	高回転・高負荷	243	2,100	1,358	1,200	2,400	700	
			高回転・低負荷	206	2,100	1,147	1,200			
			低回転・高負荷	232	1,800	1,358	1,200			
			低回転・低負荷	199	1,800	1,147	1,200			
321	(株)小松製作所	4 D 95 LE-2-A	高回転・高負荷	54.4	2,600	249	1,400	2,100	650	
			高回転・低負荷	32.1	2,600	122	1,400			
			低回転・高負荷	44.9	1,800	249	1,400			
			低回転・低負荷	23	1,800	122	1,400			
322	(株)小松製作所	S 4 D 95 LE-2-A	高回転・高負荷	72.2	2,600	346	1,300	2,900	650	
			高回転・低負荷	45.3	2,600	222	1,300			
			低回転・高負荷	64.6	1,800	346	1,300			
			低回転・低負荷	39.1	1,800	222	1,300			

●お 知 ら せ●

表-2 排出ガス対策型エンジン認定変更一覧表(平成11年6月)

認定 番号	申請者名	エンジン モデルの名称	出力設定	定 格 点		最大トルク点		無負荷回転数		変更申請 年月日
				出力 (kW)	回転数 (min ⁻¹)	最大トルク (N·m)	回転数 (min ⁻¹)	最 高 (min ⁻¹)	最 低 (min ⁻¹)	
67	㈱エム・イー・エス・ マシナリー・サービス	F 5 L 912 W	高回転・高負荷	55	2,500	241	1,600	2,660	650	平成11年 1月27日
			高回転・低負荷	50	2,500	221	1,600			
			低回転・高負荷	47	2,000	241	1,600			
			低回転・低負荷	43	2,000	221	1,600			
68	㈱エム・イー・エス・ マシナリー・サービス	BF 4 M 1012-0	高回転・高負荷	59	2,500	272	1,500	2,650	650	平成11年 1月27日
			高回転・低負荷	47	2,500	234	1,500			
			低回転・高負荷	56	2,100	272	1,500			
			低回転・低負荷	46	2,000	234	1,500			
69	㈱エム・イー・エス・ マシナリー・サービス	F 10 L 413 FW	高回転・高負荷	177	2,300	861	1,500	2,500	650	平成11年 1月27日
			高回転・低負荷	161	2,300	812	1,500			
			低回転・高負荷	175	2,200	861	1,500			
			低回転・低負荷	161	2,200	812	1,500			
110	㈱エム・イー・エス・ マシナリー・サービス	BF 4 M 1012 C	高回転・高負荷	78	2,500	357	1,500	2,800	650	平成11年 1月27日
			高回転・低負荷	65	2,500	299	1,500			
			低回転・高負荷	56	1,500	357	1,500			
			低回転・低負荷	47	1,500	299	1,500			
111	㈱エム・イー・エス・ マシナリー・サービス	BF 6 M 1012	高回転・高負荷	93	2,500	425	1,500	2,670	650	平成11年 1月27日
			高回転・低負荷	76	2,500	353	1,500			
			低回転・高負荷	67	1,500	425	1,500			
			低回転・低負荷	55	1,500	353	1,500			
112	㈱エム・イー・エス・ マシナリー・サービス	BF 6 M 1012 C	高回転・高負荷	118	2,500	541	1,500	2,780	650	平成11年 1月27日
			高回転・低負荷	97	2,500	450	1,500			
			低回転・高負荷	85	1,500	541	1,500			
			低回転・低負荷	71	1,500	450	1,500			
113	㈱エム・イー・エス・ マシナリー・サービス	BF 6 M 1013	高回転・高負荷	133	2,300	663	1,400	2,505	650	平成11年 1月27日
			高回転・低負荷	111	2,300	561	1,400			
			低回転・高負荷	104	1,500	663	1,400			
			低回転・低負荷	88	1,500	561	1,400			
189	㈱エム・イー・エス・ マシナリー・サービス	BF 4 L 1011 F-0	高回転・高負荷	48.5	2,300	221	1,800	2,520	900	平成11年 1月27日
			高回転・低負荷	46	2,300	205	1,800			
			低回転・高負荷	41.5	1,800	221	1,800			
			低回転・低負荷	38.5	1,800	205	1,800			
190	㈱エム・イー・エス・ マシナリー・サービス	F 6 L 912 W	高回転・高負荷	67	2,500	285	1,550	2,670	650	平成11年 1月27日
			高回転・低負荷	61.5	2,500	261	1,550			
			低回転・高負荷	56.5	2,000	285	1,550			
			低回転・低負荷	51	2,000	261	1,550			
191	㈱エム・イー・エス・ マシナリー・サービス	F 6 L 413 FW	高回転・高負荷	106	2,300	519	1,500	2,500	650	平成11年 1月27日
			高回転・低負荷	89	2,300	459	1,500			
			低回転・高負荷	102	2,000	519	1,500			
			低回転・低負荷	86.5	2,000	459	1,500			
192	㈱エム・イー・エス・ マシナリー・サービス	F 12 L 413 FW	高回転・高負荷	212	2,300	1,041	1,500	2,500	650	平成11年 1月27日
			高回転・低負荷	176	2,300	931	1,500			
			低回転・高負荷	201	2,000	1,041	1,500			
			低回転・低負荷	172	2,000	931	1,500			
213	㈱エム・イー・エス・ マシナリー・サービス	F 4 L 1011 F-0 W	高回転・高負荷	37	2,300	158	1,800	2,500	900	平成11年 1月27日
			高回転・低負荷	35	2,300	149	1,800			
			低回転・高負荷	29.5	1,800	158	1,800			
			低回転・低負荷	28	1,800	149	1,800			
214	㈱エム・イー・エス・ マシナリー・サービス	F 8 L 413 FW	高回転・高負荷	142	2,300	693	1,500	2,500	650	平成11年 1月27日
			高回転・低負荷	117	2,300	617	1,500			
			低回転・高負荷	133	2,000	693	1,500			
			低回転・低負荷	115	2,000	617	1,500			
248	㈱エム・イー・エス・ マシナリー・サービス	F 3 L 912 W	高回転・高負荷	33.8	2,300	145	1,550	2,420	650	平成11年 1月27日
			高回転・低負荷	30.8	2,300	132	1,550			
			低回転・高負荷	30.2	2,000	145	1,550			
			低回転・低負荷	27.2	2,000	132	1,550			

●お 知 ら せ●

表-2 排出ガス対策型エンジン認定変更一覧表(続)(平成11年6月)

認定番号	申請者名	エンジンモデルの名称	出力設定	定 格 点		最大トルク点		無負荷回転数		変更申請年月日
				出力(kW)	回転数(min ⁻¹)	最大トルク(N・m)	回転数(min ⁻¹)	最高(min ⁻¹)	最低(min ⁻¹)	
249	㈱エム・イー・エス・マシナリー・サービス	BF 6 L 913-0	高回転・高負荷	123.6	2,500	567	1,650	2,670	650	平成11年1月27日
			高回転・低負荷	101.6	2,500	456	1,650			
			低回転・高負荷	105.1	1,800	567	1,650			
			低回転・低負荷	84.1	1,800	456	1,650			
250	㈱エム・イー・エス・マシナリー・サービス	BF 6 L 913 C-0	高回転・高負荷	139.4	2,500	646	1,650	2,670	650	平成11年1月27日
			高回転・低負荷	122.4	2,500	565	1,650			
			低回転・高負荷	133.3	2,150	646	1,650			
			低回転・低負荷	117.3	2,150	565	1,650			
266	㈱エム・イー・エス・マシナリー・サービス	BF 4 M 1012 E-0	高回転・高負荷	60.8	2,500	274	1,500	2,800	650	平成11年1月27日
			高回転・低負荷	48.8	2,500	236	1,500			
			低回転・高負荷	57.1	2,100	274	1,500			
			低回転・低負荷	46.9	2,000	236	1,500			
267	㈱エム・イー・エス・マシナリー・サービス	BF 4 M 1012 EC-0	高回転・高負荷	80.8	2,500	361	1,500	2,800	650	平成11年1月27日
			高回転・低負荷	67.8	2,500	304	1,500			
			低回転・高負荷	56.6	1,500	361	1,500			
			低回転・低負荷	47.6	1,500	304	1,500			
268	㈱エム・イー・エス・マシナリー・サービス	BF 6 M 1012 E-0	高回転・高負荷	95	2,500	428	1,500	2,800	650	平成11年1月27日
			高回転・低負荷	78	2,500	356	1,500			
			低回転・高負荷	67.4	1,500	427	1,500			
			低回転・低負荷	55.4	1,500	357	1,500			
269	㈱エム・イー・エス・マシナリー・サービス	BF 6 M 1013 E-0	高回転・高負荷	137	2,300	669	1,400	2,510	650	平成11年1月27日
			高回転・低負荷	115	2,300	567	1,400			
			低回転・高負荷	105.1	1,500	669	1,400			
			低回転・低負荷	89.1	1,500	567	1,400			
280	㈱エム・イー・エス・マシナリー・サービス	F 3 L 1011 F-0	高回転・高負荷	28	2,300	118	1,800	2,550	900	平成11年1月27日
			高回転・低負荷	26	2,300	111	1,800			
			低回転・高負荷	22.5	1,800	118	1,800			
			低回転・低負荷	21	1,800	111	1,800			
37	㈱小松製作所	3 D 74 E	高回転・高負荷	21	3,600	63.5	2,700	3,920	800	平成11年3月30日
			高回転・低負荷	17.9	3,600	54.9	2,700			
			低回転・高負荷	8.8	1,500	56.5	1,400			
			低回転・低負荷	7.5	1,500	49.8	1,400			
44	ヤンマーディーゼル㈱	3 T NE 74	高回転・高負荷	21	3,600	63.5	2,700	3,920	800	平成11年3月30日
			高回転・低負荷	17.9	3,600	54.9	2,700			
			低回転・高負荷	8.8	1,500	56.5	1,400			
			低回転・低負荷	7.5	1,500	49.8	1,400			

表-3 排出ガス対策型黒煙浄化装置認定一覧(平成11年6月)

会社名	浄化装置の名称	ファミリーの名称	対象エンジン出力	黒煙低減方式	フィルタ材料	触媒等の種類	再生方式	再生時の制限
九州松下電器㈱	KME-HL-1	KME-HL	25 kW	セラミックハニカム触媒付フィルタ	多孔質コーディエライト	Cu系酸化触媒	触媒自然燃焼	制限なし
九州松下電器㈱	KME-HL-2	KME-HL	50 kW	セラミックハニカム触媒付フィルタ	多孔質コーディエライト	Cu系酸化触媒	触媒自然燃焼	制限なし
九州松下電器㈱	KME-HL-3	KME-HL	100 kW	セラミックハニカム触媒付フィルタ	多孔質コーディエライト	Cu系酸化触媒	触媒自然燃焼	制限なし
九州松下電器㈱	KME-HL-4	KME-HL	150 kW	セラミックハニカム触媒付フィルタ	多孔質コーディエライト	Cu系酸化触媒	触媒自然燃焼	制限なし
九州松下電器㈱	KME-HL-5	KME-HL	200 kW	セラミックハニカム触媒付フィルタ	多孔質コーディエライト	Cu系酸化触媒	触媒自然燃焼	制限なし

●お知らせ●

表—4 排出ガス対策型建設機械指定一覧表(平成11年6月)
黒煙浄化装置の形式 A:セラミックハニカム触媒付フィルタ

機械名	会社名	分類	型式	機械重量(t)	諸元	定格出力(kW)	使用区分	指定番号	エンジン認定番号	エンジン型式	黒煙浄化装置認定型式形式番号
小型バックホウ(ミニホウ)	石川島建機	油圧式・クローラ型	30NX	2.9	平積0.061m ³ , 山積0.08m ³	18.8	一般用	1998	80	3LD1	—, —, —
小型バックホウ(ミニホウ)	石川島建機	油圧式・クローラ型	35NX	3.3	平積0.078m ³ , 山積0.11m ³	19.9	一般用	1999	80	3LD1	—, —, —
バックホウ	柳川製作所	油圧式・クローラ型	HD 823 MR	21.9	平積0.58m ³ , 山積0.8m ³	103	一般用	2000	100	6D34-TE1	—, —, —
バックホウ	柳川製作所	油圧式・クローラ型	HD 823 MR-LC	22.6	平積0.58m ³ , 山積0.8m ³	103	一般用	2001	100	6D34-TE1	—, —, —
トラクタショベル	川崎重工	国産・ホイール型	97ZA-K	28.9	平積0.37m ³ , 山積0.45m ³	66.2	一般用	2002	206	N14-C-A	—, —, —
バックホウ	新キャタピラー三菱	油圧式・クローラ型	313B CR	12.75	平積0.37m ³ , 山積0.45m ³	66.2	一般用	2003	99	4D34-TE1	—, —, —
バックホウ	新キャタピラー三菱	油圧式・クローラ型	321B CR	21.9	平積0.6m ³ , 山積0.8m ³	95.6	一般用	2004	11	3066-EIT	—, —, —
バックホウ	新キャタピラー三菱	油圧式・クローラ型	320B U-TUN	21.95	平積0.6m ³ , 山積0.8m ³	95.6	トンネル用	2005	11	3066-EIT	7. DCM08-2, A
バックホウ	新キャタピラー三菱	油圧式・クローラ型	320B LU-TUN	22.65	平積0.7m ³ , 山積0.9m ³	95.6	トンネル用	2006	11	3066-EIT	7. DCM08-2, A
トラクタショベル	新キャタピラー三菱	サイドダンプ式・ホイール型	938G-TUN	13.4	バケット山積 1.9m ³	108	トンネル用	2007	261	3126E1TA	14. GCM16, A
発動発電機	新ダイワ工業	ディーゼルエンジン駆動	DG 600 M1-Q1	1.2	定格出力 60kVA	58.1	一般用	2008	16	A-4BGIT	—, —, —
小型バックホウ(ミニホウ)	柳川製作所	油圧式・クローラ型	U-15	1.45	平積0.03m ³ , 山積0.04m ³	8.8	一般用	2009	315	D782-KA	—, —, —
バックホウ	柳川製作所	油圧式・クローラ型	SK 115 SRT	11.8	平積0.35m ³ , 山積0.45m ³	58.8	トンネル用	2010	17	A-4BG1	18. TNX-1, A
バックホウ	柳川製作所	油圧式・クローラ型	SK 235 SRT	23.2	平積0.59m ³ , 山積0.8m ³	107	トンネル用	2011	100	6D34-TE1	19. TNX-2, A
小型バックホウ(ミニホウ)	柳川製作所	油圧式・クローラ型	PC 50 UD-2E	5.02	平積0.17m ³ , 山積0.22m ³	29.4	一般用	2012	83	4D88E	—, —, —
バックホウ	柳川製作所	油圧式・クローラ型	PC 60-7C	6.2	平積0.22m ³ , 山積0.28m ³	40.5	一般用	2013	320	4D95LE-2-A	—, —, —
バックホウ	柳川製作所	油圧式・クローラ型	PC 70-7C	6.7	平積0.22m ³ , 山積0.28m ³	40.5	一般用	2014	320	4D95LE-2-A	—, —, —
バックホウ	柳川製作所	油圧式・クローラ型	PC 78 US-5	7.08	平積0.22m ³ , 山積0.28m ³	40.5	一般用	2015	320	4D95LE-2-A	—, —, —
バックホウ	柳川製作所	油圧式・クローラ型	PC 75 UU-3C	7.625	平積0.22m ³ , 山積0.28m ³	40.5	一般用	2016	320	4D95LE-2-A	—, —, —
バックホウ	柳川製作所	油圧式・クローラ型	PC 138 US-2	13.3	平積0.239m ³ , 山積0.5m ³	64	一般用	2017	126	S4D102E-1-A	—, —, —
ローディングショベル	柳川製作所		PC 308 US-1T	32.05	バケット平積 2.6m ³	114	トンネル用	2018	87	SA6D102E-1-A	19. TNX-2, A
ダンプトラック	柳川製作所	輸入・建設専用	HA 270-3E	17.9	積載重量 27t	179	一般用	2019	4	S6D125E-1	—, —, —
自走式破砕機	柳川製作所		BR 200 T-1	21	能力 4~40t/h	228	一般用	2020	22	SA6D125E-2-A	—, —, —
自走式土質改良機	柳川製作所		BZ 120-1	10.7	処理能力 20~40m ³ /h	64	一般用	2021	126	S4D102E-1-A	—, —, —
自走式コンベア	柳川製作所		BM 2014 C-1	19.5	運搬能力 1000t/h	93	一般用	2022	86	S6D102E-1-A	—, —, —
自走式スクリーン	柳川製作所		BM 3618 S-1	22.5	処理能力 200t/h	60	一般用	2023	126	S4D102E-1-A	—, —, —
バックホウ	住友建機	油圧式・クローラ型	SH 120 LV-2	12.5	平積0.38m ³ , 山積0.5m ³	65	一般用	2024	16	A-4BGIT	—, —, —
クローラクレーン	住友建機	油圧ロープ式	SC 500-3	55	吊上能力 50t吊	132	一般用	2025	24	H 07 C-TD	—, —, —
クローラクレーン	住友建機	油圧ロープ式	SC 650-3	68.8	吊上能力 65t吊	132	一般用	2026	24	H 07 C-TD	—, —, —
ロードローラ	住友建機	マカダム両輪駆動	HM 120 K-2	14.075	重量 14t	57.4	一般用	2027	17	A-4BG1	—, —, —
電気溶接機	デンヨー	ディーゼルエンジン付	SDW-225 SSK	0.31	定格電流 200A	8.8	一般用	2028	29	Z482-KA	—, —, —
電気溶接機	デンヨー	ディーゼルエンジン付	DAW-500 SS	0.51	定格電流 460A	25.4	一般用	2029	160	D1703-KA	—, —, —
クローラクレーン	日本車輻製造	油圧ロープ式	DH 800	81.9	吊上能力 80t吊	184	一般用	2030	258	P 09 C-TD	—, —, —
振動ローラ	日立建機ダイナパック	搭乗式・タンデム型	CC 123	2.4	重量 2.7t	21	一般用	2031	80	3LD1	—, —, —
振動ローラ	日立建機ダイナパック	搭乗式・タンデム型	CC 143	3.6	重量 3~5t	21	一般用	2032	80	3LD1	—, —, —
振動ローラ	日立建機ダイナパック	搭乗式・コンバインド型	CC 103 C	2.1	重量 2.4t	21	一般用	2033	80	3LD1	—, —, —
小型バックホウ(ミニホウ)	日立建機	油圧式・クローラ型	EX 27 u	2.7	平積0.06m ³ , 山積0.08m ³	16.2	一般用	2034	28	D1105-KA	—, —, —
小型バックホウ(ミニホウ)	日立建機	油圧式・クローラ型	EX 30 u	2.98	平積0.068m ³ , 山積0.09m ³	19.1	一般用	2035	80	3LD1	—, —, —
小型バックホウ(ミニホウ)	日立建機	油圧式・クローラ型	EX 35 u	3.35	平積0.085m ³ , 山積0.11m ³	21.3	一般用	2036	80	3LD1	—, —, —
バックホウ	日立建機	油圧式・クローラ型	EX 90 L-5	10.3	平積0.26m ³ , 山積0.34m ³	66	一般用	2037	16	A-4BGIT	—, —, —
バックホウ	日立建機	油圧式・ホイール型	EX 125 WD-5	12.2	平積0.34m ³ , 山積0.45m ³	107	一般用	2038	15	A-6BGIT	—, —, —
トラクタショベル	日立建機	輸入・ホイール型	LX 150-5	16.9	バケット山積 3.2m ³	134	一般用	2039	290	6081 HDW 7	—, —, —
バックホウ	日立建設機	油圧式・クローラ型	EX 225 USRTN	21.7	平積 0.58m ³ , 山積 0.8m ³	107	トンネル用	2040	15	A-6BGIT	19. TNX-2, A
タイヤローラ	日立建機		RT 30	3	重量 3t	15.4	一般用	2041	79	3LB1	—, —, —
振動ローラ	日立建機	搭乗式・タンデム型	RV 35-3	2.4	重量 2.7t	21	一般用	2042	80	3LD1	—, —, —
振動ローラ	日立建機	搭乗式・コンバインド型	RV 45-3	3.6	重量 3~5t	21	一般用	2043	80	3LD1	—, —, —
振動ローラ	日立建機	搭乗式・タンデム型	RV 75 P	6.8	重量 6~7t	55.5	一般用	2044	232	BF 4 L 1011 FJ	—, —, —
振動ローラ	日立建機	搭乗式・タンデム型	RV 75 PS	7.7	重量 6~7t	55.5	一般用	2045	232	BF 4 L 1011 FJ	—, —, —
振動ローラ	日立建機	搭乗式・コンバインド型	RC 30-3	2.1	重量 2.4t	21	一般用	2046	80	3LD1	—, —, —

●お知らせ●

表—4 排出ガス対策型建設機械指定一覧表(続)(平成11年6月)

機 械 名	会 社 名	分 類	型 式	機 械 重 量 (t)	諸 元	定 格 出 力 (kW)	使 用 区 分	指 定 番 号	エ ン ジ ン 認 定 番 号	エ ン ジ ン 型 式	黒 煙 浄 化 装 置 認 定 番 号 型 式 形 式
振動ローラ	日立建機㈱	搭乗式・コンバインド型	RC35-3	2.3	重量 2.4~2.5t	21	一般用	2047	80	3LDI	—, —, —
振動ローラ	日立建機㈱	搭乗式・コンバインド型	RC45-3	3.3	重量 3~4t	21	一般用	2048	80	3LDI	—, —, —
振動ローラ	日立建機㈱	搭乗式・コンバインド型	RA100 D-2	10.5	重量 10.5t	89	一般用	2049	281	B3.9-C-TA-A	—, —, —
振動ローラ	日立建機㈱	搭乗式・コンバインド型	RA150 D-2	15.6	重量 15t	130	一般用	2050	282	B5.9-C-TA-A	—, —, —
小型バックホウ(ミニホウ)	古河機械金属㈱	油圧式・クローラ型	UX-15	1.45	平積0.03m ³ , 山積0.04m ³	8.8	一般用	2051	315	D782-KA	—, —, —
バックホウ	古河機械金属㈱	油圧式・クローラ型	FX-135USR	13.2	平積0.39m ³ , 山積0.5m ³	66	一般用	2052	16	A-4BGIT	—, —, —
小型バックホウ(ミニホウ)	北越工業㈱	油圧式・クローラ型	AX27u	2.7	平積0.06m ³ , 山積0.08m ³	16.2	一般用	2053	28	D1105-KA	—, —, —
小型バックホウ(ミニホウ)	北越工業㈱	油圧式・クローラ型	AX30u	2.98	平積0.068m ³ , 山積0.09m ³	19.1	一般用	2054	80	3LD1	—, —, —
小型バックホウ(ミニホウ)	北越工業㈱	油圧式・クローラ型	AX35u	3.35	平積0.085m ³ , 山積0.11m ³	21.3	一般用	2055	80	3LD1	—, —, —
小型バックホウ(ミニホウ)	ヤンマーディーゼル㈱	油圧式・クローラ型	Vio35-1	3.25	平積0.09m ³ , 山積0.11m ³	18.4	一般用	2056	46	3TNE82A	—, —, —
アスファルトフィニッシャー	範多機械㈱	国産・ホイール型	F1942 W-4WD	7	舗装幅 1.95~4.2m	27.9	一般用	2057	226	F2803-KA	—, —, —
アスファルトフィニッシャー	㈱新高鉄工所	国産・クローラ型	NF60C	11.9	舗装幅 2.5~4.5m	75	一般用	2058	93	W06E-H	—, —, —
コンクリート吹付機	富士物産㈱	履式・乾式両用	マンテスSFW1C-2	23	能力 21m ³ /h	80.9	トンネル用	2059	16	A-4BG1T	3, DPM-500H, A
高所作業車(リフト車)	長野工業㈱		NUL-060-2	1.95	揚程 6.2m	12.1	一般用	2060	275	D1105-KB	—, —, —
高所作業車(リフト車)	長野工業㈱		NUL-090-2	3.75	揚程 9.1m	20.4	一般用	2061	80	3LD1	—, —, —
高所作業車(リフト車)	長野工業㈱		NUL-120	3.85	揚程 12m	14.7	一般用	2062	79	3LB1	—, —, —
バイプロハンマ(単体)	㈱建調神戸	油圧式・可変超周波型	PALSONIC-25	12.5	最大起振力 32tf	225	一般用	2063	59	A-6RB1T	—, —, —

表—5 排出ガス対策型建設機械変更一覧表(平成11年6月)

機 械 名	会 社 名	分 類	型 式	機 械 重 量 (t)	諸 元	定 格 出 力 (kW)	使 用 区 分	指 定 番 号	エ ン ジ ン 認 定 番 号	エ ン ジ ン 型 式	黒 煙 浄 化 装 置 認 定 番 号 形 式	変 更 申 請 年 月 日
バックホウ	㈱神戸製鋼所	油圧式・クローラ型	SK230-6	23.6	平積0.8m ³ , 山積1m ³	125	一般用	1928	305	6D34-TLE1	なし	平成11年3月26日
バックホウ	㈱神戸製鋼所	油圧式・クローラ型	SK230LC-6	24.2	平積0.8m ³ , 山積1m ³	125	一般用	1929	305	6D34-TLE1	なし	平成11年3月26日
バックホウ	㈱神戸製鋼所	油圧式・クローラ型	SK320-6	31.9	平積1m ³ , 山積1.4m ³	177	一般用	1930	306	6D16-TLE1	なし	平成11年3月26日
バックホウ	㈱神戸製鋼所	油圧式・クローラ型	SK320LC-6	32.5	平積1m ³ , 山積1.4m ³	177	一般用	1931	306	6D16-TLE1	なし	平成11年3月26日
バックホウ	㈱小松製作所	油圧式・クローラ型	PC228USLC-2	22.9	平積0.6m ³ , 山積0.8m ³	96	一般用	1826	86	S6D102E-1-A	なし	平成11年3月31日
バックホウ	㈱小松製作所	油圧式・クローラ型	PC228US-2	21.8	平積0.6m ³ , 山積0.8m ³	96	一般用	1825	86	S6D102E-1-A	なし	平成11年3月31日
特装運搬車	日立建機㈱	クローラ型・油圧ダンプ式	CG25D	2.2	積載重量 2.5t	33.8	一般用	1963	8	V2203KA	なし	平成11年3月29日

表—6 排出ガス対策型建設機械変更一覧表(平成11年6月)

黒煙浄化装置の形式 A:セラミックハニカム触媒付フィルタ

機 械 名	会 社 名	分 類	型 式	機 械 重 量 (t)	諸 元	定 格 出 力 (kW)	使 用 区 分	指 定 番 号	エ ン ジ ン 認 定 番 号	エ ン ジ ン 型 式	黒 煙 浄 化 装 置 認 定 番 号 型 式 形 式
アスファルトフィニッシャー	範多機械㈱	国産・ホイール型	F1942 W-4WD	7	舗装幅 1.95~4.2m	27.9	一般用	2057	226	F203-KA	—, —, —
アスファルトフィニッシャー	㈱新高鉄工所	国産・クローラ型	NF60C	11.9	舗装幅 2.5~4.5m	75	一般用	2058	93	W06E-H	—, —, —
クローラクレーン	住友建機㈱	油圧ロープ式	SC500-3	55	吊上能力 50t吊	132	一般用	2025	24	H07C-TD	—, —, —
クローラクレーン	住友建機㈱	油圧ロープ式	SC650-3	68.8	吊上能力 65t吊	132	一般用	2026	24	H07C-TD	—, —, —

●お知らせ●

表-6 排出ガス対策型建設機械変更一覧表(続)(平成11年6月)

機械名	会社名	分類	型式	機械重量(t)	諸元	定格出力(kW)	使用区分	指定番号	エンジン認定番号	エンジン型式	黒煙浄化装置認定番号	型式	形式
クローラクレーン	日本車輛製造機	油圧ロープ式	DH 800	81.9	吊上能力 80 t 吊	184	一般用	2030	258	P 09 C-TD	—	—	—
コンクリート吹付機	富士物産機	湿式・乾式両用	マンテスSFW1C-2	23	能力 21 m ³ /h	80.9	トンネル用	2059	16	A-4BGIT	3	DPM-500 H, A	
タイヤローラ	日立建機機		RT 30	3	重量 3 t	15.4	一般用	2041	79	3 LB 1	—	—	—
ダンプトラック	柳小松製作所	輸入・建設専用	HA 270-3 E	17.9	積載重量 27 t	179	一般用	2019	4	S 6 D 125 E-1	—	—	—
トラクタショベル	川崎重工業機	国産・ホイール型	97 ZA-K	28.9	バケット山積 5 m ³	97 235	一般用	2002	206	N 14-C-A	—	—	—
トラクタショベル	新キヤタピラー三菱機	サイドダンプ式・ホイール型	938 G-TUN	13.4	バケット山積 1.9 m ³	108	トンネル用	2007	261	3126 EITA	14	GCM 16, A	
トラクタショベル	日立建機機	輸入・ホイール型	LX 150-5	16.9	バケット山積 3.2 m ³	134	一般用	2039	290	6081 HDW 7	—	—	—
バックホウ	柳加藤製作所	油圧式・クローラ型	HD 823 MR	21.9	平積 0.58 m ³ , 山積 0.8 m ³	103	一般用	2000	100	6 D 34-TE 1	—	—	—
バックホウ	柳加藤製作所	油圧式・クローラ型	HD 823 MR-LC	22.6	平積 0.58 m ³ , 山積 0.8 m ³	103	一般用	2001	100	6 D 34-TE 1	—	—	—
バックホウ	新キヤタピラー三菱機	油圧式・クローラ型	313 BCR	12.75	平積 0.37 m ³ , 山積 0.45 m ³	66.2	一般用	2003	99	4 D 34-TE 1	—	—	—
バックホウ	新キヤタピラー三菱機	油圧式・クローラ型	321 BCR	21.9	平積 0.6 m ³ , 山積 0.8 m ³	95.6	一般用	2004	11	3066-E 1 T	—	—	—
バックホウ	新キヤタピラー三菱機	油圧式・クローラ型	320 BU-TUN	21.95	平積 0.6 m ³ , 山積 0.8 m ³	95.6	トンネル用	2005	11	3066-E 1 T	7	DCM08-2, A	
バックホウ	新キヤタピラー三菱機	油圧式・クローラ型	320 BLU-TUN	22.65	平積 0.7 m ³ , 山積 0.9 m ³	95.6	トンネル用	2006	11	3066-E 1 T	7	DCM08-2, A	
バックホウ	柳神戸製鋼所	油圧式・クローラ型	SK 115 SRT	11.8	平積 0.35 m ³ , 山積 0.45 m ³	58.8	トンネル用	2010	17	A-4 BGI	18	TNX-1, A	
バックホウ	柳神戸製鋼所	油圧式・クローラ型	SK 235 SRT	23.2	平積 0.59 m ³ , 山積 0.8 m ³	107	トンネル用	2011	100	6 D 34-TE 1	19	TNX-2, A	
バックホウ	柳小松製作所	油圧式・クローラ型	PC 60-7 C	6.2	平積 0.22 m ³ , 山積 0.28 m ³	40.5	一般用	2013	320	4 D 95 LE-2 A	—	—	—
バックホウ	柳小松製作所	油圧式・クローラ型	PC 70-7 C	6.7	平積 0.22 m ³ , 山積 0.28 m ³	40.5	一般用	2014	320	4 D 95 LE-2 A	—	—	—
バックホウ	柳小松製作所	油圧式・クローラ型	PC 78 US-5	7.08	平積 0.22 m ³ , 山積 0.28 m ³	40.5	一般用	2015	320	4 D 95 LE-2 A	—	—	—
バックホウ	柳小松製作所	油圧式・クローラ型	PC 75 UU-3 C	7.625	平積 0.22 m ³ , 山積 0.28 m ³	40.5	一般用	2016	320	4 D 95 LE-2 A	—	—	—
バックホウ	柳小松製作所	油圧式・クローラ型	PC 138 US-2	13.3	平積 0.239 m ³ , 山積 0.5 m ³	64	一般用	2017	126	S4D102E-1-A	—	—	—
バックホウ	住友建機機	油圧式・クローラ型	SH 120 LV-2	12.5	平積 0.38 m ³ , 山積 0.5 m ³	65	一般用	2024	16	A-4BGIT	—	—	—
バックホウ	日立建機機	油圧式・クローラ型	EX 90 L-5	10.3	平積 0.26 m ³ , 山積 0.34 m ³	66	一般用	2037	16	A-4BGIT	—	—	—
バックホウ	日立建機機	油圧式・ホイール型	EX 125 WD-5	12.2	平積 0.34 m ³ , 山積 0.45 m ³	107	一般用	2038	15	A-6BGIT	—	—	—
バックホウ	日立建機機	油圧式・クローラ型	EX 225 USRTN	21.7	平積 0.58 m ³ , 山積 0.8 m ³	107	トンネル用	2040	15	A-6BGIT	19	TNX-2, A	
バックホウ	古河機械金属機	油圧式・クローラ型	FX 135 USR	13.2	平積 0.39 m ³ , 山積 0.5 m ³	66	一般用	2062	16	A-4BGIT	—	—	—
ローディングショベル	柳小松製作所		PC 308 US-1 T	32.05	バケット山積 2.6 m ³	114	トンネル用	2018	87	SA6D102E-1-A	19	TNX-2, A	
ロードローラ	住友建機機	マカダム両輪駆動	HM 120 K-2	14.075	重量 14 t	57.4	一般用	2027	17	A-4BG 1	—	—	—
高所作業車(リフト車)	長野工業機		NUL-060-2	1.95	揚程 6.2 m	12.1	一般用	2060	275	D 1105-KB	—	—	—
高所作業車(リフト車)	長野工業機		NUL-090-2	3.75	揚程 9.1 m	20.4	一般用	2061	80	3 LD 1	—	—	—
高所作業車(リフト車)	長野工業機		NUL-120	3.85	揚程 12 m	14.7	一般用	2062	79	3 LB 1	—	—	—
自走式コンベヤ	柳小松製作所		BM 2014 C-1	19.5	運搬能力 1,000 t/h	93	一般用	2022	86	S6D102E-1-A	—	—	—
自走式スクリーン	柳小松製作所		BM 3618 S-1	22.5	処理能力 200 t/h	60	一般用	2023	126	S4D102E-1-A	—	—	—
自走式土質改良機	柳小松製作所		BZ 120-1	10.7	処理能力 20~40 m ³ /h	64	一般用	2021	126	S4D102E-1-A	—	—	—
自走式破砕機	柳小松製作所		BR 200 T-1	21	能力 4~40 t/h	228	一般用	2020	22	SA6D125E-2-A	—	—	—
小型バックホウ(ミニホウ)	石川島建機機	油圧式・クローラ型	30 NX	2.9	平積 0.061 m ³ , 山積 0.08 m ³	18.8	一般用	1998	80	3 LD 1	—	—	—
小型バックホウ(ミニホウ)	石川島建機機	油圧式・クローラ型	35 NX	3.3	平積 0.078 m ³ , 山積 0.11 m ³	19.9	一般用	1999	80	3 LD 1	—	—	—
小型バックホウ(ミニホウ)	柳クボタ	油圧式・クローラ型	U-15	1.45	平積 0.03 m ³ , 山積 0.04 m ³	8.8	一般用	2009	315	D 782-KA	—	—	—
小型バックホウ(ミニホウ)	柳小松製作所	油圧式・クローラ型	PC 50 UD-2E	5.02	平積 0.17 m ³ , 山積 0.22 m ³	29.4	一般用	2012	84	4 D 88 E	—	—	—
小型バックホウ(ミニホウ)	日立建機機	油圧式・クローラ型	EX 27 u	2.7	平積 0.06 m ³ , 山積 0.08 m ³	16.2	一般用	2034	28	D 1105-KA	—	—	—
小型バックホウ(ミニホウ)	日立建機機	油圧式・クローラ型	EX 30 u	2.98	平積 0.068 m ³ , 山積 0.09 m ³	19.1	一般用	2035	80	3 LD 1	—	—	—
小型バックホウ(ミニホウ)	日立建機機	油圧式・クローラ型	EX 35 u	3.35	平積 0.085 m ³ , 山積 0.11 m ³	21.3	一般用	2036	80	3 LD 1	—	—	—
小型バックホウ(ミニホウ)	古河機械金属機	油圧式・クローラ型	UX-15	1.45	平積 0.03 m ³ , 山積 0.04 m ³	8.8	一般用	2051	315	D 782-KA	—	—	—
小型バックホウ(ミニホウ)	北越工業機	油圧式・クローラ型	AX 27 u	2.7	平積 0.06 m ³ , 山積 0.08 m ³	16.2	一般用	2053	28	D 1105-KA	—	—	—
小型バックホウ(ミニホウ)	北越工業機	油圧式・クローラ型	AX 30 u	2.98	平積 0.068 m ³ , 山積 0.09 m ³	19.1	一般用	2054	80	3 LD 1	—	—	—
小型バックホウ(ミニホウ)	北越工業機	油圧式・クローラ型	AX 35 u	3.35	平積 0.085 m ³ , 山積 0.11 m ³	21.3	一般用	2055	80	3 LD 1	—	—	—
小型バックホウ(ミニホウ)	ヤンマーディーゼル機	油圧式・クローラ型	Vio 35-1	3.25	平積 0.09 m ³ , 山積 0.11 m ³	18.4	一般用	2056	46	3 TNE 82 A	—	—	—
振動ローラ	日立建機ダイナバック機	搭乗式・タンデム型	CC 123	2.4	重量 2.7 t	21	一般用	2031	80	3 LD 1	—	—	—

●お知らせ●

表—6 排出ガス対策型建設機械変更一覧表(続)(平成11年6月)

機 械 名	会 社 名	分 類	型 式	機 械 重 量 (t)	諸 元	定 格 出 力 (kW)	使 用 区 分	指 定 番 号	エ ン ジ ン 認 定 番 号	エ ン ジ ン 型 式	黒 煙 浄 化 装 置 認 定 番 号 型 式 形 式
振動ローラ	日立建機ダイナパック機	搭乗式・タンDEM型	CC143	3.6	重量 3~5t	21	一般用	2032	80	3LD1	—, —, —
振動ローラ	日立建機ダイナパック機	搭乗式・コンバインド型	CC103C	2.1	重量 2t	21	一般用	2033	80	3LD1	—, —, —
振動ローラ	日立建機機	搭乗式・タンDEM型	RV35-3	2.4	重量 2.7t	21	一般用	2042	80	3LD1	—, —, —
振動ローラ	日立建機機	搭乗式・コンバインド型	RV45-3	3.6	重量 3~5t	21	一般用	2043	80	3LD1	—, —, —
振動ローラ	日立建機機	搭乗式・タンDEM型	RV75P	6.8	重量 6~7t	55.5	一般用	2044	232	BF4L101FJ	—, —, —
振動ローラ	日立建機機	搭乗式・タンDEM型	RV75PS	7.7	重量 6~7t	55.5	一般用	2045	232	BF4L101FJ	—, —, —
振動ローラ	日立建機機	搭乗式・コンバインド型	RC30-3	2.1	重量 2.4t	21	一般用	2046	80	3LD1	—, —, —
振動ローラ	日立建機機	搭乗式・コンバインド型	RC35-3	2.3	重量 2.4~2.5t	21	一般用	2047	80	3LD1	—, —, —
振動ローラ	日立建機機	搭乗式・コンバインド型	RC45-3	3.3	重量 3~4t	21	一般用	2048	80	3LD1	—, —, —
振動ローラ	日立建機機	搭乗式・コンバインド型	RA100D-2	10.5	重量 10.5t	89	一般用	2049	281	B3.9-C-TA-A	—, —, —
振動ローラ	日立建機機	搭乗式・コンバインド型	RA150D-2	15.6	重量 15t	130	一般用	2050	282	B5.9-C-TA-A	—, —, —
電気溶接機	デンヨー機	ディーゼルエンジン付	SDW-225SSK	0.31	定格電流 200A	8.8	一般用	2028	29	Z482-KA	—, —, —
電気溶接機	デンヨー機	ディーゼルエンジン付	DAW-500SS	0.51	定格電流 460A	25.4	一般用	2029	160	D1703-KA	—, —, —
発電発電機	新ダイワ工業機	ディーゼルエンジン駆動	DG600MI-Q1	1.2	定格出力 60kVA	58.1	一般用	2008	16	A-4BGIT	—, —, —
パイプロハンマ(単体)	機建調神戸	油圧式・可変超高周波型	PALSONIC-25	12.5	最大起振力 32tf	225	一般用	2063	59	A-6RBIT	—, —, —

平成11年6月28日

(社) 日本建設機械化協会殿

建設省建設経済局建設機械課
建設機械課長補佐

建設機械の排出ガス浄化装置及び黒煙浄化装置について

平成11年4月8日付「建設機械の排出ガス浄化装置及び黒煙浄化装置について」により、最近、排出ガス浄

化装置及び黒煙浄化装置に該当する形式意外のものを、あたかも建設省により性能が確認された装置であるかのごとく表示を行って営業されている事例が見受けられることについてお知らせしたところですが、平成11年6月28日付け建設省経機発第69号「排出ガス対策型エンジン、排出ガス対策型黒煙浄化装置の認定及び排出ガス対策型建設機械の指定について(追加)」により新たに黒煙浄化装置の型式を追加し、これまでに認定している排出ガス浄化装置と黒煙浄化装置については別添のとおりとなりましたので、貴参加関係会員への周知徹底および御協力をよろしくお願いします。

(参 考)

- (1) 平成7年度建設技術評価制度公募課題「建設機械の排出ガス浄化装置の開発」により評価された排出ガス浄化装置
(平成11年6月現在)

会 社 名	型 式
東京濾器機	DCR-200 E
東京濾器機	DCR-300 E
東京濾器機	DCR-600 E
東京濾器機	DCR-650 E
東京濾器機	DCR-900 E
東京濾器機	DCR-1200 E
東京濾器機	DCR-1600 E

- (2) 民間開発建設技術の技術審査・証明事業により評価された排出ガス浄化装置
(平成11年6月現在)

会 社 名	型 式
東京濾器機	DPM-250 HE
東京濾器機	DPM-500 HE
東京濾器機	DPM-900 HE
東京濾器機	DPM-1500 HE

●お 知 ら せ●

(3) 排出ガス対策型黒煙浄化装置認定一覧
(平成11年6月現在)

認定番号	会 社 名	浄化装置の名称
1	東京濾器㈱	DPM-250 HA
2	東京濾器㈱	DPM-250 H
3	東京濾器㈱	DPM-500 H
4	東京濾器㈱	DPM-900 H
5	東京濾器㈱	DPM-1500 H
6	日本ドナルドソン㈱	DCM 08-1
7	日本ドナルドソン㈱	DCM 08-2
8	日本ドナルドソン㈱	DCM 09-2
9	日本ドナルドソン㈱	DCM 16
10	日本ドナルドソン㈱	DCM 24-3
11	日本ドナルドソン㈱	DCM 24-4
12	日本ドナルドソン㈱	DCM 28
13	日本ドナルドソン㈱	GCM 08
14	日本ドナルドソン㈱	GCM 16
15	日本ドナルドソン㈱	GCM 24-3
16	日本ドナルドソン㈱	GCM 24-4
17	日本ドナルドソン㈱	GCM 28
18	㈱テネックス	TNX-1
19	㈱テネックス	TNX-2
20	㈱テネックス	TNX-3
21	イビデン㈱	CF I-100
22	イビデン㈱	CF I-200
23	イビデン㈱	CF I-300

認定番号	会 社 名	浄化装置の名称
24	イビデン㈱	CF I-400
25	イビデン㈱	CF I-500
26	イビデン㈱	CF I-600
27	イビデン㈱	CFⅢ-200
28	イビデン㈱	CFⅢ-400
29	イビデン㈱	CFⅢ-600
30	イビデン㈱	CFⅢ-800
31	イビデン㈱	CFⅢ-1000
32	イビデン㈱	CFⅢ-1200
33	イビデン㈱	CHZK-75
34	イビデン㈱	CHZK-100
35	イビデン㈱	CHFA-50
36	イビデン㈱	CHFA-75
37	イビデン㈱	CHFA-100
38	住友電気工業㈱	SCD-411
39	住友電気工業㈱	SCD-412
40	住友電気工業㈱	SCD-211
41	住友電気工業㈱	SCD-310
42	九州松下電器㈱	KME-HL-1
43	九州松下電器㈱	KME-HL-2
44	九州松下電器㈱	KME-HL-3
45	九州松下電器㈱	KME-HL-4
46	九州松下電器㈱	KME-HL-5

「大口径岩盤削孔工法の積算」 の改訂、追補について

建設省土木工事積算基準の平成11年度改訂に合わせて、見直しを行い改訂、追補箇所を「大口径岩盤削孔工法の積算」の平成11年度版として取りまとめました。主な内容は次のとおりです。

- (1) 建設機械運転労務歩掛が改訂されたため、関連する各工法の単価表と積算例の改訂を行った。
- (2) ロータリー掘削工法の施工歩掛を従来の施工時間から施工日数単位の歩掛に改訂を行った。

この度は、改訂、追補箇所のみを収録し、1,000円（送料を含む）で配布することとなりました。

なお、今後、新たに、平成10年版を購入される方については、無料で添付することとなります。

社団法人 日本建設機械化協会

〒105-0011 東京都港区芝公園3-5-8(機械振興会館) TEL 03-3433-1501 FAX 03-3432-0289

建設業の業況

1. 概 観

バブル崩壊後の民間建設需要の停滞により、公共投資の増加にもかかわらず建設業は低迷を続けている。そして専門工事業者を別として、大手から中小ゼネコンまで、利益を生み出せない状況に陥っている。特に1997年度の決算公告より赤字決算を実施する建設会社が複数現れ、1998年度は政策的に赤字決算を行うゼネコンが増大している。これは、有利子負債を減額することにより財務内容を改善し、経営的に身軽にすることが急務と判断された結果と思われる。以下、決算公告にもとづき財務状況を考察する。

2. 1998年度の建設業169社の決算状況

1998年度3月期の決算公告が発表された。ゼネコンおよび専門工事業者の合計169社の決算内容を見てみると、売上高が27兆3,411億円、当期利益が赤字の▲8,176億円であった。赤字の会社は51社でその赤字額は総額で▲9,703億円であった。赤字の会社の中で、▲100億円以上の会社は17社で、その赤字額は9,018億円と93%を占めていた。

表一 ゼネコン・専門工事業者（169社）の決算状況

売上高	27兆3,411億円
当期利益総額	▲8,176億円
赤字会社数	51社
赤字総額	▲9,703億円

3. ゼネコン大手35社の1997年度、1998年度の決算状況

大手ゼネコン35社では、特に1997年度の決算公告より赤字決算を実施する建設会社が複数現れてきている。赤字額は1997年度が総額で▲4,592億円、1社平均約900億円となっている。また、1998年度はさらに赤字決算会社が増加し、総額で▲9,422億円、1社平均約630億円となっている。大手ゼネコン35社の1997年度、1998年度の決算状況を表一2に示す。

表一2 大手ゼネコン35社の決算状況

内 容	1997年度	1998年度
受注総額	17兆166億円	15兆3,464億円
売上高	18兆8,450億円	16兆6,260億円
当期利益総額	▲3,992億円	▲8,991億円
35社の内の赤字会社数	5社	15社
赤字会社の赤字総額	▲4,592億円	▲9,422億円

4. 建設業就労者数の変遷

バブル経済開始から一貫して増え続けていた建設業就業者数が、1997年をピークにして減少し始めた。総務庁の労働調査年報および月報によると、1987年に533万人であった就労者数が、1997年には685万人と152万人増加し、雇用の受け皿であった。しかしバブル崩壊後の景気低迷により民間建設需要が冷え込み、1998年は23万人減の662万人となり、1999年は650万人台で推移している。その内訳では、技能工・建設作業者の減少が21万人と一番多く、雇用調整が現れた結果であると思われる。

統 計

5. 今後の展望

今後の経済動向が不透明の中、製造業等と違って景気の回復が遅れがちになる建設業においては予断を許せない状況であるが、公共投資の確実な執行と切れ目の無い補正予算の増額成立により、大手ゼネコン35社の予測では、平均受注額が4,600億円、当期利益が一部の会社の赤字決算（予定）の影響ではあるが平均▲4億円と、1998年度に比し大幅な改善をすると予測している。

大手ゼネコン35社の1999年度予測を表-3に示す。

表-3 大手ゼネコン35社の1999年度決算予測

内 容	1999年度
受 注 総 額	15兆5,935億円
売 上 高	15兆5,354億円
当 期 利 益 総 額	▲136億円
35社の内の赤字会社数	3社
赤字会社の赤字総額	▲972億円

7月1日に、建設省より「建設産業再生プログラム」が発表された。今回のプログラムでは、建設産業の戦略的な取組みに付いて「4つの指摘」がなされており、建設業界としては指摘を真摯に受止め、今後の経営に活かして行くことが重要であろう。そして、特に、大手ゼネコンの今後の役割が問われて行く中で、建設業全体に対する指導的役割を発揮することが、建設業の業況を安定化させて行くことに寄与すると思われる。

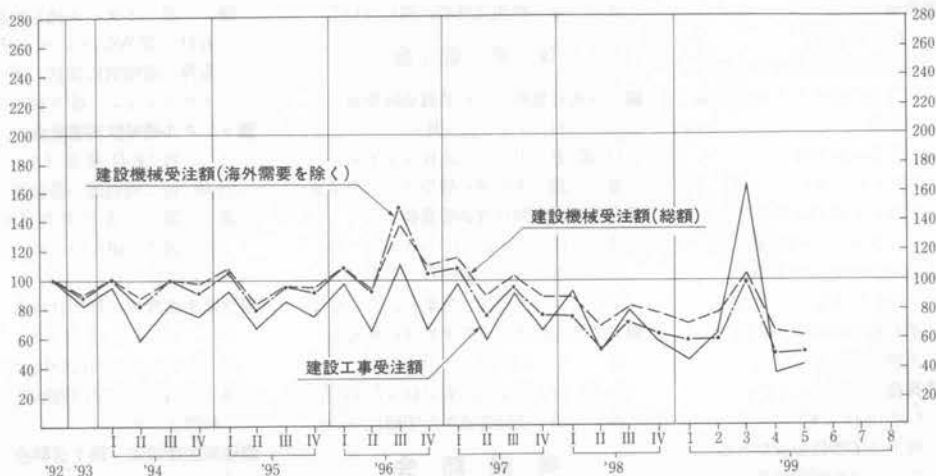
「4つの指摘」

- ① 不採算部門からの撤退と優位部門への重点化
- ② 成長期待分野、戦略的投資分野の強化
- ③ コストダウンによる競争力の強化
- ④ 品質や商品開発能力、提案力による競争力の強化

統計

建設工事受注額・建設機械受注額の推移

建設工事受注額：建設工事受注A調査(大手50社) (指数基準 1992年平均=100)
 建設機械受注額：機械受注統計調査(建設機械企業数27前後) (指数基準 1992年平均=100)



建設工事受注A調査(大手50社)

(単位：億円)

年 月	総 計	受 注 者 別						工 事 種 類 別		未 消 化 工 事 高	施 工 高
		民 間			官 公 庁	そ の 他	海 外	建 築	土 木		
		計	製 造 業	非 製 造 業							
1994年	191,983	114,195	16,056	98,139	64,134	5,237	8,417	121,748	70,235	228,208	202,584
1995年	194,524	110,954	17,326	93,627	66,793	5,679	11,098	117,867	76,657	219,214	200,862
1996年	203,812	121,077	21,411	99,666	65,304	5,440	11,991	129,686	74,125	216,529	205,590
1997年	188,683	116,190	21,956	94,243	55,485	5,175	11,833	122,737	65,946	204,028	201,180
1998年	167,747	103,361	16,700	86,662	51,132	4,019	8,535	106,206	61,541	193,823	183,759
1998年5月	9,223	6,218	1,197	5,021	2,259	327	419	6,303	2,920	198,816	12,292
6月	12,471	7,840	1,138	6,702	3,653	374	604	8,266	4,205	198,028	13,622
7月	12,702	8,158	1,276	6,882	3,658	355	531	8,032	4,670	197,042	13,799
8月	12,342	6,732	923	5,809	4,679	363	568	7,687	4,655	195,871	13,573
9月	22,709	13,326	2,065	11,261	7,961	509	913	14,027	8,682	202,005	16,788
10月	10,158	5,588	847	4,741	3,838	331	401	5,917	4,240	198,729	13,480
11月	10,403	6,380	815	5,565	3,615	353	56	6,783	3,621	194,495	14,484
12月	13,915	7,939	955	6,984	4,216	402	1,357	7,928	5,987	193,823	14,632
1999年1月	9,105	5,611	867	4,744	2,885	304	304	5,511	3,594	189,861	12,890
2月	12,813	7,414	872	6,542	4,885	331	184	7,917	4,897	188,818	13,910
3月	33,381	20,298	2,375	17,923	12,387	718	-22	19,591	13,790	196,629	25,858
4月	7,236	4,341	670	3,671	2,024	321	550	4,296	2,940	189,743	11,033
5月	8,180	4,992	684	4,308	2,350	334	504	5,318	2,861	-	-

建設機械受注実績

(単位：億円)

年 月	'94年	'95年	'96年	'97年	'98年	'98年 5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	'99年 1月	2月	3月	4月	5月
総 額	12,577	12,464	13,720	12,862	10,327	679	799	812	765	1,101	867	780	865	761	839	1,149	702	673
海外需要	3,717	3,602	3,931	4,456	4,171	301	346	354	309	348	391	291	363	309	371	366	314	277
海外需要を除く	8,860	8,862	9,789	8,406	6,156	378	453	458	456	753	476	489	502	452	468	783	388	396

(注1) 1994年～1998年は四半期ごとの平均値で図示した。

(注2) 機械受注実績企業数27社前後

出典：建設省建設工事受注調査
 経済企画庁機械受注統計調査

…行事一覧…

(平成 11 年 6 月 1 日～30 日)

創立 50 周年記念事業実行委員会

■映像制作委員会

月 日: 6 月 1 日 (火)
出席者: 梅田亮栄委員長ほか 5 名
議題: 第 3 巻山岳トンネル編仮編集ビデオの審議

■記念展示会 PR チーム WG

月 日: 6 月 4 日 (金)
出席者: 鶴巻信光委員ほか 2 名
議題: トークショーの映像作成

■記念展示会運転体験コーナ WG

月 日: 6 月 4 日 (金)
出席者: 酒井雅利委員ほか 3 名
議題: 実施内容など

■映像制作委員会

月 日: 6 月 10 日 (木)
出席者: 梅田亮栄委員長ほか 8 名
議題: 第 4 巻舗装編仮編集ビデオの審議

■映像制作委員会

月 日: 6 月 16 日 (水)
出席者: 梅田亮栄委員長ほか 4 名
議題: 第 3 巻山岳トンネル編ナレーション審議

■記念展示会運転体験コーナ WG

月 日: 6 月 18 日 (金)
出席者: 酒井雅利委員ほか 6 名
議題: 実施内容などについて

■映像制作委員会

月 日: 6 月 24 日 (木)
出席者: 梅田亮栄委員長ほか 5 名
議題: 第 4 巻舗装編仮編集ビデオの審議

■記念展示会運転体験コーナ WG

月 日: 6 月 28 日 (月)
出席者: 酒井雅利委員ほか 6 名
議題: 実施要領などについて

■記念展示会施工情報化展示 WG

月 日: 6 月 30 日 (水)
出席者: 喜安和秀委員ほか 14 名
議題: 施工情報コーナについて

■映像制作委員会

月 日: 6 月 30 日 (水)
出席者: 梅田亮栄委員長ほか 4 名
議題: 第 4 巻舗装編ナレーション審議

広報部会

■機関誌編集委員会

月 日: 6 月 11 日 (金)

出席者: 田中康順委員長ほか 20 名
議題: ①平成 11 年 8 月号 (第 594 号) 原稿内容の検討・割付 ②平成 11 年 10 月号 (第 596 号) の計画

■文献調査委員会

月 日: 6 月 24 日 (木)
出席者: 村松敏光委員長ほか 3 名
議題: 機関誌搭載原稿について

技術部会

■大口径岩盤削孔技術委員会幹事会

月 日: 6 月 7 日 (月)
出席者: 丸山 仁座長ほか 8 名
議題: 大口径岩盤削孔工法の積算

■大口径岩盤削孔技術委員会

月 日: 6 月 22 日 (火)
出席者: 矢作 樞座長ほか 17 名
議題: 大口径岩盤削孔工法の積算

■大深度空間施工研究委員会幹事会

月 日: 6 月 29 日 (火)
出席者: 清水英治委員長ほか 14 名
議題: 委員会成果の印刷について

機械部会

■除雪機械技術委員会

月 日: 6 月 2 日 (水)
出席者: 齊藤正芳委員ほか 20 名
議題: 除雪機械部品共通化について (継続)

■空気機械・ポンプ技術委員会

月 日: 6 月 4 日 (金)
出席者: 結城邦之委員ほか 6 名
議題: ①LCA (ライフ・サイクル・アセスメント) の考え方について, 例を挙げて発表 ②建設機械のリサイクル問題に対して検討項目の審議 ③散水融雪設備とポンプの検討項目の審議 ④LCA の検討事項に関する提案について

■建機環境技術チーム

月 日: 6 月 8 日 (火)
出席者: 松本 毅リーダーほか 3 名
議題: 活動方針打合せ

■建築生産機械技術委員会

月 日: 6 月 8 日 (火)
出席者: 宮口正夫委員長ほか 20 名
議題: ①機械部会小幹事会等報告 ②高所作業車分科会活動報告 ③旧分科会活動報告

■電装品・計器研究分科会

月 日: 6 月 10 日 (木)
出席者: 鈴木 満幹事ほか 6 名
議題: ①最終報告書の確認 ②JCMAS P 013, P 027 見直し ③今年度活動の進め方について

■路盤・舗装技術委員会安全対策分科会

月 日: 6 月 10 日 (木)
出席者: 福川光男委員長ほか 10 名
議題: 路盤舗装用機械の構造的な面からの安全対策について検討

■建機環境技術チーム WG

月 日: 6 月 14 日 (月)
出席者: 松本 毅リーダーほか 11 名
議題: ①チーム発足の趣旨と活動方針 ②WG メンバー紹介 ③他業界の環境対応実状 ④フリーディスカッション ⑤今後の活動計画

■トンネル機械技術委員会

月 日: 6 月 16 日 (水)
出席者: 菊地雄一委員長ほか 10 名
議題: 平成 11 年度活動計画に基づき調査・研究のための活動内容について打合せ

■建築生産機械・第 3 分科会

月 日: 6 月 17 日 (木)
出席者: 成田秀信分科会長ほか 11 名
議題: 「建築生産設備」について, 最終まとめ

■建築生産機械・第 1 分科会

月 日: 6 月 18 日 (金)
出席者: 落合 実分科会長ほか 10 名
議題: ①機械分類最終版検討 ②工種分類最終版検討

■定置式クレーン分科会

月 日: 6 月 23 日 (水)
出席者: 柳田隆一分科会長ほか 13 名
議題: ①JCMAS 見直し最終 (F 006-1991) ②定置式クレーンの現状把握と将来対応

■建築生産機械技術委員会高所作業車分科会

月 日: 6 月 23 日 (水)
出席者: 角山雅計分科会長ほか 11 名
議題: イラストの検討 (最終)

整備部会

■整備技術委員会

月 日: 6 月 14 日 (金)
出席者: 吉田弘喜委員長ほか 10 名
議題: ①原稿審議 ②産廃関係資料・原稿の状況報告 ③ネジ, ボルト, ナットの原稿の状況報告 ④ハンドブック改訂意見 ⑤異業種見学会候補地意見

機械損料部会

■舗装機械委員会

月 日: 6 月 3 日 (木)
出席者: 成田秀志委員長ほか 17 名
議題: ①委員会メンバーについて ②平成 11 年度損料算定表改訂主旨説明 ③平成 11 年度検討項目とス

スケジュール

■基礎工専用機械委員会

月 日：6月8日(火)

出席者：久保田俊雄委員長ほか18名
議題：①委員会メンバー ②平成11年度損料算定表改訂主旨説明 ③平成11年度検討項目とスケジュール

■土工機械委員会

月 日：6月10日(木)

出席者：後藤正洋委員長ほか18名
議題：①委員会メンバー ②平成11年度損料算定表改訂主旨説明 ③平成11年度検討項目とスケジュール

■舗装機械委員会ワーキング分科会

月 日：6月11日(金)

出席者：田中智彦副委員長ほか12名
議題：①追加・削除機械の検討 ②使用実績の調査について

■軽機械委員会

月 日：6月11日(金)

出席者：武田信哉副委員長ほか10名
議題：①委員会メンバー ②平成11年度損料算定表改訂主旨説明 ③平成11年度検討項目とスケジュール

■建築工専用機械委員会

月 日：6月15日(火)

出席者：神尾和明委員長ほか15名
議題：①委員会メンバー ②平成11年度損料算定表改訂主旨説明 ③平成11年度検討項目とスケジュール

■シールド工専用機械委員会

月 日：6月15日(火)

出席者：河井竹彦委員長ほか12名
議題：①委員会メンバー ②平成11年度損料算定表改訂主旨説明 ③平成11年度検討項目とスケジュール

I S O 部 会

■第2委員会

月 日：6月4日(金)

出席者：岡本俊男委員長ほか15名
議題：①国際会議報告 ②ISO規格の5年目の見直し ③国際会議からの宿題項目検討 ④JIS原案作成への協力

■第3委員会

月 日：6月11日(金)

出席者：友金保男委員長ほか8名
議題：①国際会議報告 ②ISO規格の5年目の見直し

■第1委員会

月 日：6月18日(金)

出席者：定免克昌委員長ほか14名
議題：①国際会議報告 ②ISO規格の5年目の見直し

標準化会議および規格部会

■規格部会規格委員会

月 日：6月9日(水)

出席者：義村修二委員長ほか17名
議題：JCMAS案審議 ①H 015-2 油圧ショベル—安全基準—第2部 ②H 015-2 油圧ショベル—安全基準—第3部：マテリアルハンドリング ③JCMAS(案) 油圧ショベルアタッチメント取合い部の標準寸法 ④JCMAS G 006-1 建設業務用ICカード—車載ターミナル—第1部：物理特性 ⑤JCMAS G 006-2 建設業務用ICカード—車載ターミナル—第2部：機械安全管理機能仕様

調 査 部 会

■新機種調査委員会

月 日：6月7日(木)

出席者：渡部 務委員長ほか4名
議題：新機種の調査

■建設経済調査委員会

月 日：6月9日(水)

出席者：高井照治委員長ほか5名
議題：建設関連統計について

■調査部会

月 日：6月22日(火)

出席者：高野 漢部会長ほか5名
議題：事業計画について

業 種 別 部 会

■製造業部会

月 日：6月24日(木)

出席者：佐方毅之幹事長ほか6名
議題：業種別部会幹部と建設省との懇談会 ①排気ガス2次施行への策定の進捗状況について ②世界の排気ガス規制の動向について ③ISO総会(ロシア)の報告 ④CONET 99について

■建設業部会

月 日：6月4日(金)

出席者：橋本雄吉部会長ほか30名
議題：平成11年度事業計画について ②CONET 99について

■建設業部会テーマ広場 WG

月 日：6月9日(水)

出席者：小室日出男委員ほか5名
議題：トークショーの台本および使用映像のチェックについて

■建設業部会

月 日：6月24日(木)

出席者：橋本雄吉部会長ほか4名
議題：業種別部会幹部と建設省との懇談会 ②排気ガス2次施行への

策定の進捗状況について ②世界の排出ガス規制の動向について ③ISO総会(ロシア)の報告 ④CONET 99について

■レンタル業部会

月 日：6月24日(木)

出席者：松田寛司部会長ほか2名
議題：業種別部会幹部と建設省との懇談会 ①排出ガス2次施行への策定の進捗状況について ②世界の排出ガス規制の動向について ③ISO総会(ロシア)の報告 ④CONET 99について

■建設業部会 CONET 99 WG

月 日：6月25日(金)

出席者：及川 仁委員ほか16名
議題：まとめについて

専 門 部 会

■建設機械整備検討委員会

月 日：6月7日(月)

出席者：渡部 昭委員長ほか16名
議題：建設機械整備方針の検討

■環境アセス打合せ

月 日：6月30日(水)

出席者：横山長之座長ほか4名
議題：工事に伴う環境アセスについて

… 支部行事一覧 …

北海道支部

■第47回支部通常総会

月 日：6月3日(木)

場 所：センチュリーロイヤルホテル
出席者：大窪敏夫支部長ほか150名
議題：①平成10年度事業報告及び同決算報告承認の件 ②平成11年度事業計画及び同予算 ③支部活動功績者へ感謝状贈呈 ④優良運転員・整備員の支部長表彰

■講演会

月 日：6月3日(木)

場 所：センチュリーロイヤルホテル
議 題：「たんぼのように」
講 師：黒柳友里
聴 講 者：100名

■第2回施工技術検定委員会

月 日：6月15日(火)

出席者：佐野正弘委員長ほか22名
議 題：建設機械施工技術検定試験の実施要領および監督要領の説明

■建設機械施工技術検定学科試験

月 日: 6月20日(日)
場 所: 札幌市・北海道工業大学
受 験 者: 1級419名, 2級870名
■第3回整備技能委員会
月 日: 6月22日(火)
出 席 者: 柳沢雄二委員長ほか10名
議 題: ①平成11年度整備技能委員会
の事業計画 ②平成11年度整備
技能検定実技・学科講習会の実施
計画

東北支部

■第47回支部通常総会
月 日: 6月1日(火)
場 所: 江陽ランドホテル
出 席 者: 柳澤栄司支部長ほか178名
議 題: ①平成11年度事業報告お
よび同決算報告承認の件 ②役員補
選に関する件 ③平成11年度事業
計画および予算に関する件
■見学会
月 日: 6月2日(水)
参 加 者: 34名
見 学 先: ①東北地方建設局所管事業
「岩沼地区排水ポンプ設備新設工事」
②仙台市葛岡廃棄物処理工場
■ダム・堰施設技術基準(案)講習会
月 日: 6月9日(水)
参 加 者: 221名
内 容: ①基準改定について ②基
準各章の内容説明

■建設機械施工技術検定学科試験
月 日: 6月20日(日)
場 所: 東北福祉大学
受 験 者: 1級324名, 2級619名

■建設部会
月 日: 6月21日(月)
出 席 者: 三浦吉美部会長ほか7名
議 題: ①機械第1部会との合同部
会対応について ②今後の部会活動
推進について

■EE東北99作業部会
月 日: 6月21日(月)
出 席 者: 斉 恒夫事務局長
議 題: ①平成11年技術発表会お
よび展示会実施結果 ②決算報告
③常設展示計画案の審議

■除雪部会
月 日: 6月22日(火)
出 席 者: 赤坂富雄部会長ほか9名
議 題: 平成11年度除雪講習会実
施対応について

■EE東北99実行委員会
月 日: 6月24日(木)
出 席 者: 岩本忠和広報部会長ほか1
名

議 題: ①平成11年度新技術発表
会および展示会実施結果 ②予算報
告 ③常設展示計画案の審議

■EE東北99出席者会議
月 日: 6月29日(火)
出 席 者: 出展社11社
議 題: ①平成11年度新技術発表
会および展示会実施結果 ②決算報
告 ③常設展示計画案の審議

北陸支部

■企画部会委員長等会議
月 日: 6月3日(木)
出 席 者: 西條 正部会長ほか6名
議 題: 支部総会運営および役割分
担について

■除雪機械展示会準備会議
月 日: 6月4日(金)
出 席 者: 中邨 脩準備部委員長ほか
13名
議 題: ①会場視察 ②実行委員会
規約案および委員人選 ③スケ
ジュール等

■第37回支部通常総会
月 日: 6月8日(火)
場 所: 新潟ベルナル
出 席 者: 和田 惇支部長ほか146名
議 題: ①平成10年度事業報告お
よび同決算報告承認の件 ②平成
11年度事業計画および収支予算に
関する件

■優良建設機械運転員並びに整備員表彰
月 日: 6月8日(火)
受 賞 者: 優良運転員9名, 整備員3名

■講演会
月 日: 6月8日(火)
内 容: 「健康の原則」米山観光代
表取締役社長・土田新吾
聴 講 者: 115名

■広報委員会
月 日: 6月14日(月)
出 席 者: 古澤孝史委員長ほか7名
議 題: ①「あかしや通信」No.20
の発行について ②「けんせつフェ
ア in 北陸99」開催について

■普及部会
月 日: 6月14日(月)
出 席 者: 中橋秀順委員ほか6名
議 題: 平成11年度西部地区事業
計画について

■ダム・堰施設技術基準(案)講習会
月 日: 6月14日(月)
場 所: メルパルク新潟
受 講 者: 145名
内 容: ①基準改訂について ②構
造設計について ③開閉装置, 電

気・制御設備設計について ④保守
管理について

■建設機械施工技術検定学科試験
月 日: 6月20日(月)
場 所: 新潟大学
受 験 者: 1級155名, 2級340名
■けんせつフェア in 北陸99幹事会
月 日: 6月25日(金)
出 席 者: 古澤孝史広報委員長
議 題: ①出展募集結果について
②配置計画案について ③広報計画
案について ④開会式案について
⑤開催時の実施体制案について

■ゆきみらい2000とやま「除雪機械展
示会」幹事会
月 日: 6月28日(月)
出 席 者: 西條 正幹事会ほか12名
議 題: ①実行委員会規約案につ
いて ②展示会開催日程などアンケ
ー結果について ③催物について

中部支部

■運営委員会
月 日: 6月8日(火)
出 席 者: 土屋功一支部長ほか26名
議 題: ①参与・評議員の委嘱につ
いて ②部会長, 副部会長, 部会委
員の委嘱について

■建設機械優良技術員の表彰
月 日: 6月8日(火)
場 所: 中目パレス
受 賞 者: 運転部門13名, 整備部門6
名, 管理部門15名

■ダム・堰施設技術基準(案)講習会
月 日: 6月11日(金)
参 加 者: 223名
内 容: ①基準改定について ②基
準各章の内容説明

■建設機械施工技術検定試験監督者打
合せ会
月 日: 6月15日(火)
出 席 者: 近藤治久総括試験監督者ほ
か16名
内 容: 学科試験実施要領および監
督要領について

■見学会
月 日: 6月18日(金)
参 加 者: 36名
見 学 先: 三菱重工神戸造船所シ
ールドマシン工場, 親子シールドφ
9.98m泥土圧式シールド, コンテ
ナ船, 艀装中を見学

■建設機械施工技術検定学科試験
月 日: 6月20日(月)
場 所: 名古屋工学院専門学校
受 験 者: 1級226名, 2級524名

■部会長・副部会長会議

月 日：6月23日(水)
出席者：土屋功一支部長ほか13名
議 題：①平成11年度事業推進について ②その他必要と認める事業について

関 西 支 部

■第50回支支部長会議

月 日：6月2日(水)
出席者：高野浩二支部長ほか130名
議 題：①平成10年度事業報告および同決算報告承認の件 ②平成11年度事業計画および同収支予算に関する件

■建設機械優良技術員の表彰

月 日：6月2日(水)
受 賞 者：優良運転員6名、整備員4名

■橋梁技術委員会

月 日：6月8日(火)～9日(水)
出席者：岸川秋世委員長ほか10名
議 題：①日立造船工場夢洲舞洲橋地組見学 ②今年度検討課題

■トンネル施工機械委員会見学会

月 日：6月10日(木)
出席者：谷本親伯委員長ほか22名
見 学 先：第二名神高速道路粟東トンネル建設現場

■建設機械施工技術検定試験学科打合せ

月 日：6月14日(月)
出席者：松本克英専門官ほか19名
議 題：①平成11年度建設機械施工技術検定試験実施要領 ②監督要領

■建設機械整備技能検定試験検定員会議

月 日：6月16日(水)
出席者：江藤正春検定員ほか11名
議 題：①平成11年度整備技能検定試験実施要領 ②採点基準

■水門技術委員会

月 日：6月17日(木)
出席者：羽田靖人委員長ほか19名
議 題：①平成11年度委員会メンバー紹介 ②平成11年度委員会運営要領 ③建設 CALS について

■建設機械施工技術検定学科試験

月 日：6月20日(日)
場 所：大阪工業技術専門学校
受 験 者：1級377名、2級892名

■トンネル施工機械委員会

月 日：6月22日(火)
出席者：谷本親伯委員長ほか15名
議 題：①前回議事録の確認 ②「サンプリングによる堆積岩コアの乱れの評価」川崎 了 ③「トルコ、旧東欧のトンネル・地下開発状況」熊井文孝

■総務小委員会

月 日：6月23日(水)
出席者：高野浩二支部長ほか5名
議 題：①支部50周年記念行事準備委員会の発足 ②特別講演会の実施計画 ③部会長会議の開催計画

■新機種新工法委員会幹事会

月 日：6月28日(月)
出席者：畑中照一委員長ほか6名
議 題：①第1回新機種新工法委員会提出議題について ②平成11年度活動計画について

■出版担当幹事会

月 日：6月30日(水)
出席者：石田啓直出版幹事ほか6名
議 題：支部ニュース進捗状況・構成

中 国 支 部

■ダム・堰施設技術基準講習会

月 日：6月1日(火)
場 所：広島商工会議所
参 加 者：205名
内 容：①基準改訂について ②総合的、一般的事項 ③構造系の設計 ④操作、駆動、電源系の設計 ⑤施工、保守管理

■災害対策用機械操作講習会準備打合せ

月 日：6月8日(火)
出席者：鈴木 勝企画部会長ほか9名
議 題：災害対策機械操作講習会の内容進め方、作業分担等の検討

■第48回支支部長会議

月 日：6月11日(金)
場 所：広島国際ホテル
出席者：佐々木 康支部長ほか162名
議 題：①平成10年度事業報告および同決算報告承認の件 ②平成11年度事業計画および同収支予算に関する件 ③運営委員等役員異動報告

■平成11年度建設機械優良技術員表彰式

月 日：6月11日(金)
表 彰 者：運転部門8名、整備部門6名、管理部門10名、技術開発部門2名

■記念講演会

月 日：6月11日(金)
参 加 者：160名
内 容：「技術の環境」(財)日本建設情報センター理事・今岡亮司

■災害対策用機械操作講習会

月 日：6月15日(火)広島・太田川
6月18日(金)米子・日野川

参 加 者：134名
内 容：ポンプ車、照明車、災害対策車、土のう造成機の実習

■建設機械施工技術検定学科試験監督者会議

月 日：6月16日(水)
出席者：鈴木 勝総括試験監督者ほか7名
議 題：学科試験実地要領について

■学科試験会場準備打合せ

月 日：6月19日(土)
出席者：末宗仁吉事務局長ほか11名
議 題：学科試験会場の準備事項について

■建設機械施工技術検定学科試験

月 日：6月20日(日)
場 所：広島工業大学
受 験 者：1級151名、2級268名

■部会長会議

月 日：6月24日(木)
出席者：鈴木 勝企画部会長ほか7名
議 題：事業実施要領の調整について

四 国 支 部

■第25回支支部長会議

月 日：6月3日(木)
場 所：ホテル川六
出席者：室 達朗支部長ほか166名
議 題：①平成10年度事業報告および同決算報告承認の件 ②平成11年度事業計画および同収支予算に関する件

■優良建設機械運転員・整備員の表彰

月 日：6月3日(土)
受 彰 者：運転員21名、整備員4名

■建設機械施工技術検定学科試験

月 日：6月20日(日)
場 所：香川県土木建設会館
受 験 者：1級182名、2級302名

■ダム・堰施設技術基準講習会

月 日：6月22日(月)
場 所：サンイレブン高松
受 講 者：122名

九 州 支 部

■第43回支支部長会議

月 日：6月4日(金)
場 所：ホテルニューオータニ博多
出席者：川崎迪一支部長ほか132名
議 題：①平成10年度事業報告・同決算報告承認 ②平成11年度事業計画・同収支予算 ③運営委員会

等の異動状況および本部長表彰者・支部長表彰者に関する報告

■本部長表彰および支部長表彰式

月 日：6月4日（金）

表彰者：①会長個人表彰2名 ②支部長表彰：優良運転員9名，優良整備員4名

■学科試験監督員会議

月 日：6月14日（月）

出席者：九州地建・大崎弘道機械課長ほか26名

議題：試験実施要領及び監督要領

■第3回企画委員会

月 日：6月16日（水）

出席者：香西茂良委員長ほか12名

議題：①支部行事の推進について

④建設機械施工技術検定学科試験実施の件 ⑤第52回講演会開催の件

⑥労働安全衛生講習会開催の件 ⑦建設省九州技術事務所主催の建設技術フェア99後援の件

■建設機械施工技術検定学科試験

月 日：6月20日（日）

場所：九州産業大学

受験者：1級435名，2級759名

編集後記

毎日暑い日が続いておりますが、読者の皆様におかれましては、この暑い夏をいかがお過ごしでしょうか。地球上の炭酸ガス増加の影響によるためか、体力の衰えによるものか、定かではありませんが、毎年々々暑さが身に沁みるように成ってまいりました。

本誌が、発刊される頃には、第81回全国高校野球の優勝校も決まっていることと思います。皆様の故郷や応援されていた高等学校の成績は、如何でしたか。高校球児の活躍を見ていると、自分たちの青春時代を思い起こされたのではないでしょう

か。

本年は、日本建設機械化協会創立50周年という記念の年であります。50年前、建設機械を満足以製造出来る企業が、我が国には見つける事が出来なかった時代に、この協会を創り、建設機械の普及と開発に努められた先輩諸氏の見識の深さには、頭の下がるものがあります。

さて今月号の巻頭言は、協会創立50周年にふさわしく、今世紀最後のビッグプロジェクトである明石海峡大橋の管理をされている、本州四国連絡橋公団第一管理局長の奥川敦志氏に「長大橋の維持管理にあたって」と題してご執筆を頂きました。

随想には、新キャタピラー三菱（株）の油井秀樹氏から「イラン雑感—最も印象に残る出張—」と題して、愉快的な寄稿を頂きました。また、東亜建設工業（株）の谷本巨氏から「裸婦—私のスケッチノートより—」と言うドキッと題名の真面目な寄稿を頂きました。

報文については、地下鉄掘削残土の有効利用の一例として「掘削土の流動化処理による再利用—神戸市地下鉄海岸線建設」、橋梁の早期施工法として「鋼管巻立て工法におけるコンクリートアーチ橋（夢乃橋）」、ダム建設の施工設備として「大滝ダム施工設備の概要」、新型機種開発として「親子油圧ショベルによる多目的施工」の計4編を掲載いたしました。

その他に、当協会の50回通常総会の報告、創立50周年記念式典の報告、当協会会長賞の報告等の特別記事を掲載いたしております。

筆者の皆様方におかれましては、年度初めの大変慌ただしい時期にも係わらず、ご協力いただき厚く御礼申し上げます。

最後に、残暑厳しいおりから、会員および読者の皆様のご健勝と益々のご活躍をお祈り申し上げます。

（土山・山口）

No.594

「建設の機械化」

1999年8月号

〔定価〕1部 840円（本体800円）
年間9,000円（前金）

平成11年8月20日印刷 平成11年8月25日発行（毎月1回25日発行）

編集兼発行人 長尾 満

印刷人 品川俊彦

発行所 社団法人 日本建設機械化協会

〒105-0011

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) 3433-1501

FAX (03) 3432-0289

建設機械化研究所 〒417-0801 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 〒060-0003 札幌市中央区北三条西 2-8 さつげんビル内

電話 (011) 231-4428

東北支部 〒980-0802 仙台市青葉区二日町 16-1 二日町東急ビル

電話 (022) 222-3915

北陸支部 〒951-8131 新潟市白山浦 1-614-5 白山ビル内

電話 (025) 232-0160

中部支部 〒460-0008 名古屋市中区栄 4-3-26 昭和ビル内

電話 (052) 241-2394

関西支部 〒540-0012 大阪市中央区谷町 1-3-27 大手前建設会館内

電話 (06) 6941-8845

中国支部 〒730-0013 広島市中区八丁堀 12-22 築地ビル内

電話 (082) 221-6841

四国支部 〒760-0066 高松市福岡町 3-11-22 建設クリエイトビル内

電話 (087) 821-8074

九州支部 〒810-0041 福岡市中央区大名 1-12-56 八重洲天神ビル内

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

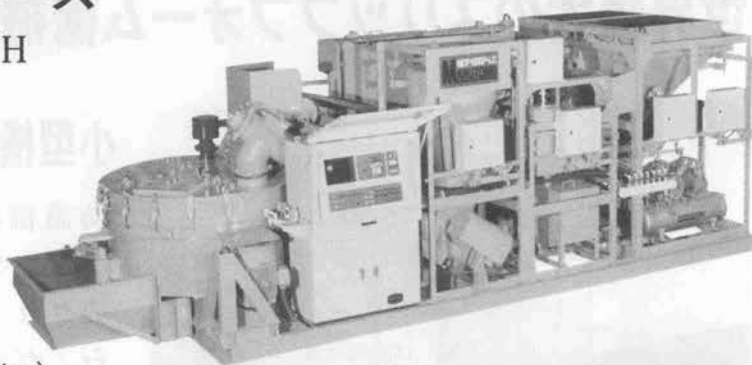
コンパクトで計量精度は抜群…

丸友の 移動式 コンクリートプラント


製造・販売・リース

生産量 10~90m³/H

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)

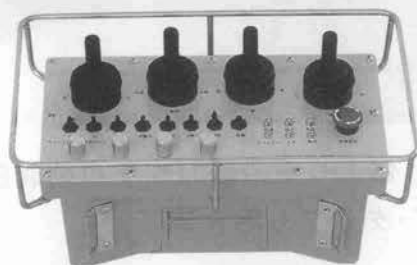
 丸友機械株式会社

本社 名古屋市東区泉一丁目19番12号
〒461-0001 電話 (052)(951)5381(代)
東京営業所 東京都千代田区神田和泉町1の5
〒101-0024 ミツパビル 電話(03)(3861)9461(代)
恵那工場 岐阜県恵那市武並町藤字相戸2284番地
〒509-7121 電話 (0573)(28)2080(代)

建設機械用
無線操作装置

ダイワテレコン

あらゆる仕様に対応
指令機操作面はレイアウトフリー



ダイワテレコン 572 ※製作例 比例制御4本レバー仕様



受令機



ダイワテレコン 522

《新電波法技術基準適合品》

- スイッチ・ジョイスティック・その他、混在装備で最大操作数驚異の**96CH**。
- コンパクトな指令機に業界最大**36**個の押しボタンスイッチ装着可能。
- 受令機の出力はオープンコレクタ(標準)リレー・電圧(比例制御)又は油圧バルブ用出力仕様も可能。
- 充電は急速充電方式(一△V検出+オーバータイムタイマー付き)
- その他、特注品もお受けいたします。お気軽にご相談ください。

 **DAIWA TELECON**
大和機工株式会社

本社工場 〒474-0071 愛知県大府市梶町 1-171
TEL 0562-47-2167(直通) FAX 0562-45-0005
ホームページ <http://www.daiwakiko.co.jp/>
e-mail mgclub@daiwakiko.co.jp
営業所 東京、大阪、他

GOMACO

型枠なしでコンクリート構造物と舗装ができる

世界最大のスリップフォーム機械専門メーカー



小型機 [GT-3200] 登場

防護柵施工でおなじみのコマンダーⅢの弟機が新発売されました。防護柵、縁石/ガッター、基礎打ち、側溝、埋もどし、捨コン等任意の形状がモールドを交換するだけで打設できます。

重量 5.8トン。軽量小型で半径 61cm の小R縁石も楽々仕上げる小回り上手。幅 1.5m までの舗装も可能です。自走ですばやく台車に乗り降りでき運搬も簡単。

新 [ネットワーク・コントロール装置] により縦横断勾配を自動制御。抜群の施工精度を保証します。タイヤ・タイプもあります。



ARAYAMA

GOMACO

日本総代理店 **荒山重機工業株式会社**

〒361-0056 埼玉県行田市持田1-6-23

Phone : 0485-55-2881

Fax : 0485-55-2884

大断面用トンネル集塵機Pシリーズ

環境重視 / 省エネ・コスト削減

平成10年度
日本建設機械化協会
奨励賞受賞



RE-2000P: 全長9.94m 全幅2.2m 全高2.3m 重量8700kg 動力37kW×4

- 送风量より大きい集塵风量で100%捕集・リフレッシュするため、モヤモヤが一気に解消
- 送风量がこれまでの70~60%ですむため大幅な省エネ・コスト低減が可能（ダストセンサー自動運転可能）
- フィルターの自動クリーニングにより18000H（実績）のメンテナンスフリー
- 坑内騒音が低減
- 10t車マウントで移動・盛替が簡単

先端集塵換気システム バイバック、レンタルで提供します。

機種	処理风量	適用断面
RE-1000P	1200m ³ /min	65m ²
RE-1500P	1700m ³ /min	90m ²
RE-2000P	2400m ³ /min	130m ²
RE-3000P	3000m ³ /min	200m ²

 株式会社 流機 エンジニアリング

本社 〒108-0014 東京都港区5-16-7 (芝ビル)
☎(03)3452-7400代表 FAX(03)3452-5370
つくば 〒308-0114 茨城県真壁郡関城町大字花田字西山84-6
リースセンター ☎(0296)37-7680 FAX(0296)37-7681

大容量

土砂搬出装置

ジオマック

大深度

特長

- ◆土質を選びません
- ◆クレーンとしても使用できます
- ◆高速運転で能率アップ
- ◆強力バケットで確実・安全
- ◆大深度に対応（標準GL-80M）

- ・地下タンク掘削工事に
- ・長大橋アンカレッジ掘削に
- ・その他たて抗掘削工事に

レンタル
販売



1時間当たり300m³
YGM-10H-400、GL-30M

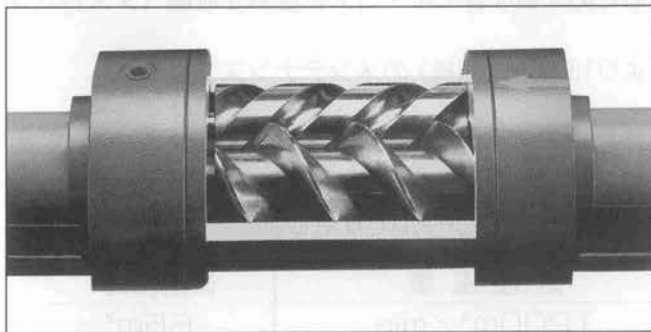
永 吉永機械株式会社

本社 東京都墨田区緑4-4-3 〒130-0021
TEL 03-3634-5651(代)

KRAL 流量計

クラール

ヨーロッパの基準器・ISO認定取得を強力にバックアップ!



- 高精度：±0.1%
- 高耐圧：420kg/cm²
- 高温：200℃

ISO 9001 認定

直管式で取付簡単。

正流測定に加えピックアップを追加することにより逆流測定もできます。

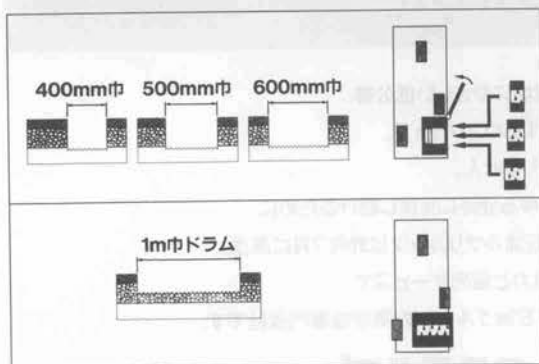
OMGタイプ (MAX 250kg/cm²)、OMHタイプ (MAX 420kg/cm²) よりお選び下さい。

国内総代理店
ISONIK Corp.
(有) イソニック・コーポレーション

〒236-0005 横浜市金沢区並木2丁目9-1-405
TEL 045-780-5500 FAX 045-780-5501
E-mail isonik@mx6.nisiq.net

コンパクトで高性能 — 操作性に優れたニューモデル登場!

W 600 DC

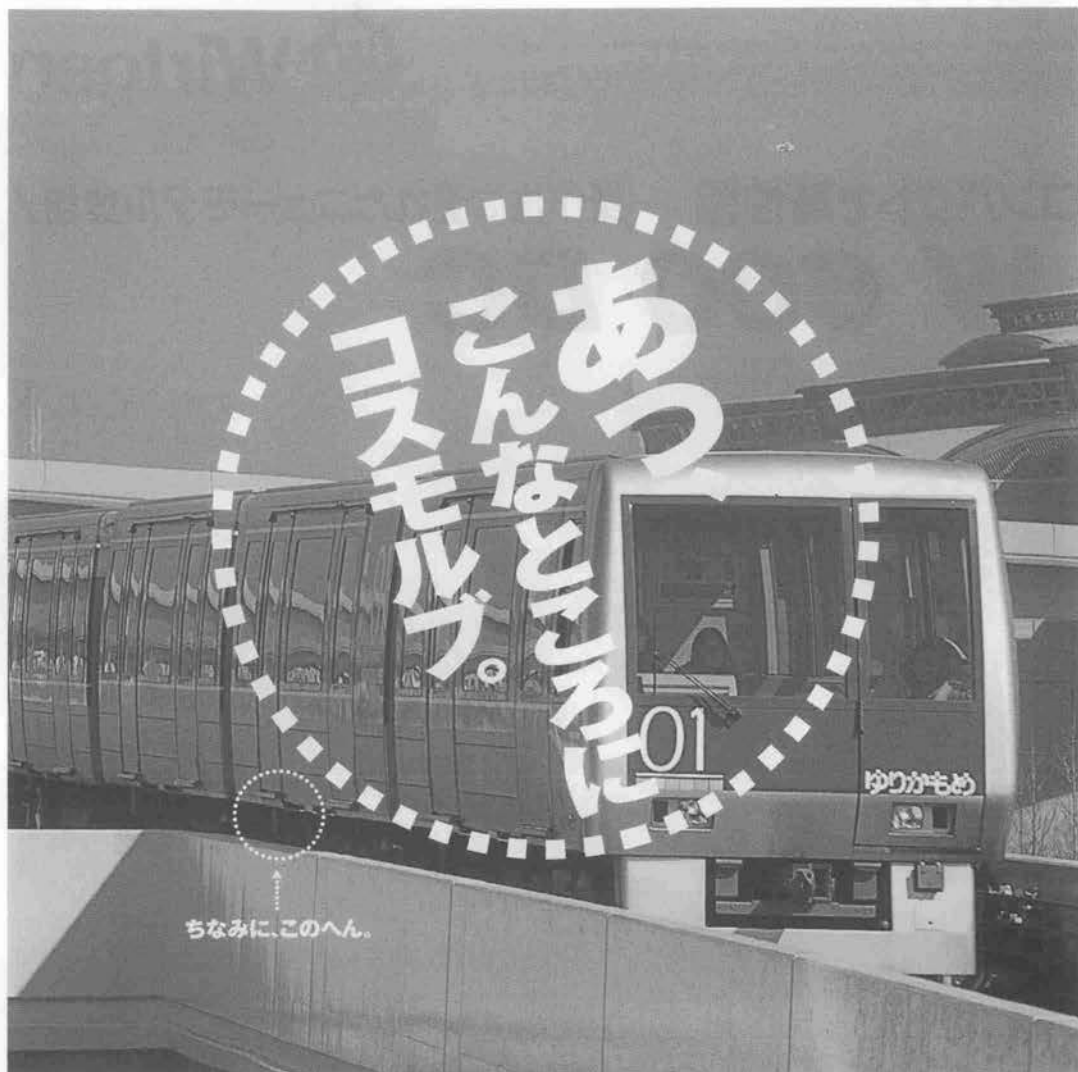


特徴

- 各種ドラム交換が簡単にできます。
— 溶接不要のクイック・チェンジ・ホルダー・システム(オプション)
- 30cmの深掘が可能(1mドラムは18cm深さ)
- 素早い取り付け、取り外しが可能なコンベア
- 四輪駆動も可能(オプション)

 **ヴィルトゲン・ジャパン株式会社**

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町2-20-6 恒倉ビル3F
TEL. 03-5276-5201 FAX. 03-5276-5202



21世紀が求める品質は、地球環境にやさしい低公害、

それでいて、コスト削減を可能にするロングライフ、

かつ、省エネタイプでなければなりません。

こうした高品質の商品群を、あらゆる分野に提供し続けるために

潤滑油のスペシャリスト、コスモ石油ルブリカンツは昨年7月に誕生。

お客様にご満足いただける技術力と販売サービスで

社会に貢献したいと願う、コスモ石油グループの潤滑油専門会社です。

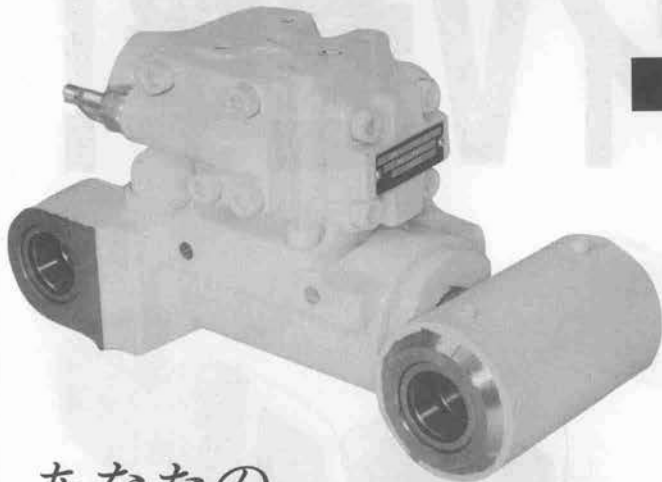
進化系企業——コスモルプ。

●コスモ耐熱マルチグレードオイルは、東京・臨海副都心の新交通システム「ゆりかもめ」でもご利用いただいています。

コスモ石油ルブリカンツ株式会社

本社 / 〒108-0023 東京都港区芝浦4-9-25 芝浦スクエアビル13階 TEL (03) 3798-3831(代) FAX (03) 3798-3185

——21世紀の力—— バイブロパワー!



特長

VIBRO MATEは油圧パルス発生器と油圧シリンダをコンパクトに一体化した油圧振動アクチュエータです。

- ◆振動数は任意に設定可能
- ◆小型軽量

あなたの
アイデアで **VM** を
フル活用してください。

／ 多種多様な用途に応用できます

- 締固め
- ふるい、仕分け
- 法面転圧
- 泥落し
- 圧碎・切断
- 杭打・矢板打
- 突き固め
- 生コン排出

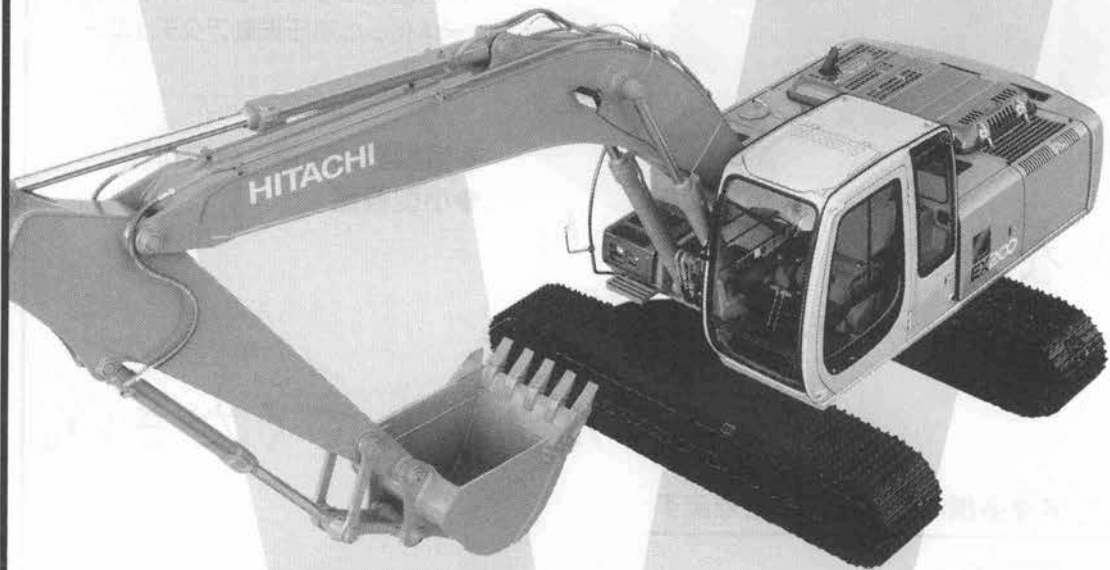
油圧振動アクチュエータ VM(VIBRO MATE) SERIES

	重量kgf	最大振動数Hz	衝撃力[kN](kgf)
VM63	23	50	29.4(3000)
VM80	31	50	49.0(5000)
VM100	88	50	88.1(9000)

 **帝人製機株式会社**
油機営業部

大阪本社 〒555-0002 大阪市西区江戸堀1-9-1(肥後橋センタービル)
TEL.06-6448-6003 FAX.06-6445-2004
東京本社 〒163-0838 東京都新宿区西新宿2-4-1(新宿NSビル)
TEL.03-3348-1676 FAX.03-3348-1050

ランディV進撃!



… 乗った、均した、掘った、均した、 乗った、均した、掘った、均した、…

大好評V発売中! 乗って実感

排出ガス対策型エンジン搭載機

NEW
Landy V
Series

 **日立建機**

ランディVは、掘削作業から均し、仕上げ、ハンドリング作業まで、すべての性能、機能がグレードアップしました。全国各地の作業現場で使っているオペレータの方々から、「思いのままに動いて止まる。複合操作のつながりが良くスムーズだ。作業がスピーディで疲れない」と、乗って実感!の声が続々寄せられています。ランディVは、グレード別や作業の用途別に応じて揃った豊富なバリエーションの中から最適な機種を選べます。この機会に一度試乗してみてください。必ず、乗って実感!を体感するはずですよ。

日立建機株式会社 東京都千代田区大手町2-6-2(日本ビル)
〒100-0004 タイヤルイン(03)3245-6361

新型土のう造成機

三菱重工

土のうっぴ



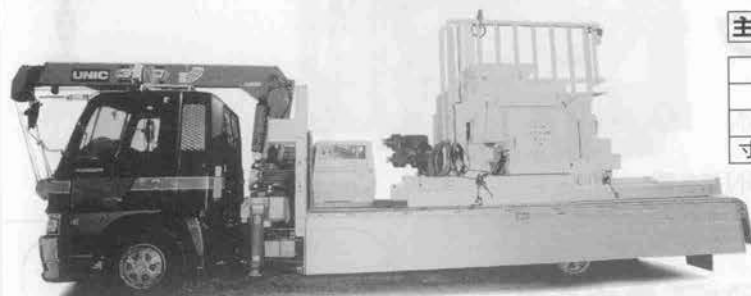
コンパクトでスピーディ▶ 4tトラック1台で現地へ直行。装置を積んだまますぐに作業開始。

土を選びません▶ 標準装備の振動ふるいが土塊をくずし、石、木片を取り除きます。

楽々操作▶ 重労働の袋詰め、結末は機械が行います。長時間作業も平気。

高い信頼性▶ あらゆる気象条件に耐える頑強な構造。

低価格▶ シンプル、コンパクトが低価格を実現。



主要諸元

能力	180~250袋/H
形式	MH-2000
重量	2000kg
寸法(長さ×高さ×巾)	3210×2300×1880mm

三菱重工業株式会社 神戸造船所
製品業務部 新製品企画グループ

〒652-8585 神戸市兵庫区和田崎町1丁目1番1号
TEL(078)672-2023 FAX(078)672-2456

“イーグルクランプ”の

安全な吊具で安全な作業

バックホーとパワーショベルカーの必携品!

回わる

まわる

新製品



フック

(安全フック取付用)
丸環付き
旋回フック

型 式: DLHB
使用荷重: 2及び3TON

- スリングのねじれに依る位置決め困難さはこれで解消。
物を吊ったままスムーズに回転します(ベアリング入り)。

(吊込用)
セット
チェーン
スリング

(チェーン長さ調節
金具付)

型 式: SHEB
使用荷重: 0.5~3TON
迄各種

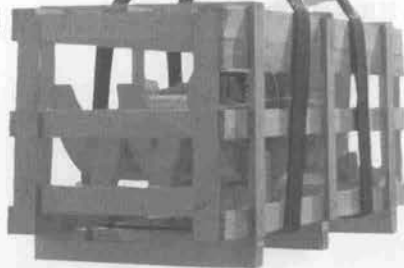
形 状: シングルタイプ、
ダブルタイプ
各種



(バケット取付用)
溶接式
安全フック

型 式: CG型
使用荷重: 0.75TON

10TON迄各種



※詳細は下記にお問い合わせ下さい。



世界にはばたくハイテク吊具のバイオニア

イーグル・クランプ株式会社

ユーザー新規登録・確認のお問い合わせは、

0120-119-080

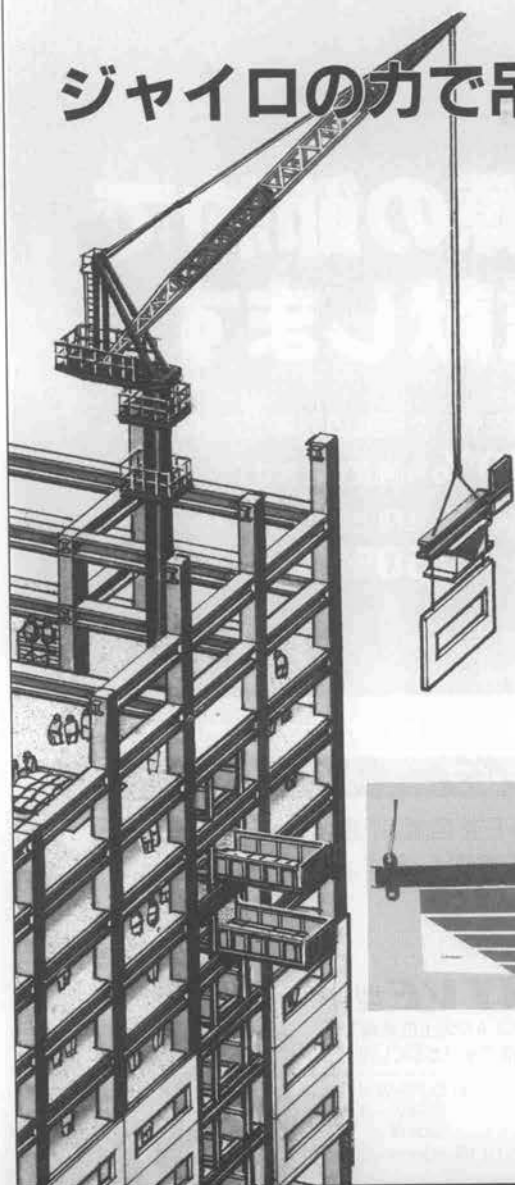
ホームページアドレス <http://www.eagleclamp.co.jp>

本 社 〒542-0012 大阪市中央区谷町8丁目2番3号 ☎(06)6762-0341代 FAX(06)6768-5718
東京営業所 〒221-0822 横浜市神奈川区西神奈川112丁目2-2 ☎(045)491-5355代 FAX(045)491-9633
営 業 所 仙台・北関東・千葉・名古屋・大阪・北陸・岡山・広島・小倉・長崎・奈良工場

吊荷制御装置

レンタルします!!

ジャイロの力で吊荷を 自在にコントロール ジャピタス

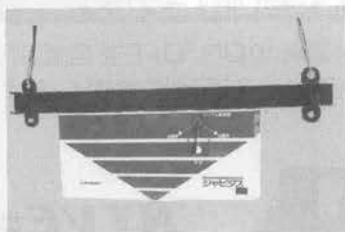


吊荷の回転を容易に制御し、ねらった方向で正確な位置決めができます。

ジャピタスは、ジャイロ効果によって発生する高出力の回転モーメントを応用した吊荷制御装置で、無線遠隔操作（通信範囲100m）により吊荷の回転運動を制御し、目的の位置で吊荷を正確に静止させることができます。

■仕様

型 式	MI-25 型
本体寸法(縦×横×高さ)	0.73m×1.9m×0.75m
本体重量	1,200Kg
駆動方式	ジャイロモーメント
吊荷の極慣性モーメント*	25tonm ²
回転速度	90度/20秒
供給電源	(DC12V)4台



建機レンタル

AKT/O

株式会社 アクティオ

本社/東京都千代田区岩本町1-5-13
秀和第2岩本町ビル 〒101-0032
Tel: 03-3862-1411(代表)

■東京支店/Tel:03-5226-0771
■多摩支店/Tel:0425-23-1411
■横浜支店/Tel:045-641-1411
■北関東支店/Tel:048-622-6925
■北陸支店/Tel:025-284-7422
■千葉支店/Tel:043-221-1411
■茨城支店/Tel:029-243-8155

■関西支店/Tel:06-6536-2121
■東北支店/Tel:022-217-1811
■北東北支店/Tel:019-641-4211
■名古屋支店/Tel:052-953-9939
■静岡支店/Tel:054-238-2994
■九州支店/Tel:092-724-6003
■北海道支店/Tel:011-814-1411



ツルミポンプ

電力および資源の節約で 地球環境に貢献します。

無駄を省いた運転の効率化で、電気代を約**30%**も削減できます。

部品の耐久性向上により、メンテナンスパーツを約**50%**も削減できます。

※上記の数字は当社および社内測定試験の結果によるものです。また、使用条件・環境条件により異なる場合があります。

電極式自動運転タイプ

水位センサが運転のON/OFFを自動制御。
省エネと騒音防止を同時に実現します。

LB3-A型

機動性に優れた
コンパクトタイプ。

出力 0.25kW・0.48kW
吐出口径 40mm~50mm

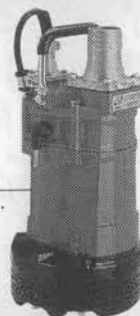


KTVE型

LB3-A型の上位機種で、
中形タイプとしています。

出力 0.75kW・1.5kW・
2.2kW・3.7kW・
5.5kW

吐出口径 50mm~80mm



未来への流れをつくる技術のツルミ
株式会社 鶴見製作所

大阪本店：〒538-8585 大阪市鶴見区鶴見4丁目16番40号 TEL. (06)6911-2351(代)
東京本社：〒110-0005 東京都台東区上野5-8-5 (CP10ビル) TEL. (03)3833-9765(代)
京都工場：〒614-8163 京都府八幡市上奈良長池1-1 TEL. (075)971-0831(代)
国内営業拠点67ヶ所。ツルミサービスセンター130ヶ所。海外拠点7ヶ所。

全国をくまなくネットする、迅速なサービスとアフターフォロー体制。

- 北海道支店 (011) 787-8385 札幌・旭川・帯広
- 東北支店 (022) 284-4107 仙台・山形・盛岡・郡山・青森・秋田
- 東京支店 (03) 3833-0331 東京建機第一・東京建機第二・東京設備・東京産機・千葉・横浜
- 北関東支店 (048) 688-5522 大宮・前橋・宇都宮・長野
- 新潟支店 (025) 283-3363 新潟・長岡
- 中部支店 (052) 481-8181 名古屋建機・名古屋産設・四日市・岐阜・静岡・沼津
- 北陸支店 (076) 268-2761 金沢・福井・富山

- 近畿支店 (06) 6911-2311 大阪建機・大阪産設・阪奈・滋賀・京都・北近畿南大阪・和歌山
- 兵庫支店 (078) 575-0322 神戸・姫路
- 中国支店 (082) 923-5171 広島・米子・岡山・山口
- 四国支店 (087) 843-5133 高松・松山
- 九州支店 (092) 623-6020 福岡・熊本・鹿児島・沖縄・大分・長崎・宮崎
- 海外：アメリカ・ドイツ・香港・タイ・シンガポール・台湾・台湾工場

ノイズに強いNシリーズ さらに通達距離が伸びるU・R・シリーズ

クレーン、搬送台車、建設機械、特殊車両他 ◆業界随一のオーダー対応制度
産業機械用無線操縦装置 ◆業界随一のフルラインアップ

1981年に世界初のハンディー機として「ケーブルス6」を発売開始以来常に！業界一のコストパフォーマンス！

記載の金額はユーザー価格です。
(工事費用は含まず。)

マイコンケーブルス

Nシリーズ Uシリーズ

世紀末設計によるコストダウン！

微弱・特小両モデル対応
2段押し
スイッチ装着可能

標準型 RC-5608N
●8操作8リレー

セットで15万円

特小モデル5400U併売中

標準型 RC-5612N
●12操作12リレー

セットで17万円

特小モデル6000U併売中

標準型 RC-6016N
●16操作16リレー

セットで20万円

Nシリーズ ひっか引っ架

ケーブルス

Rシリーズ Lシリーズ

標準型 RX-3008N
●超小型受信機

取付け構造の簡略化接続の

ひっか引っ架ケーブルス

標準型 RC-4303R
●3操作3リレー (最大5操作5リレー)

帰ってきた通達距離！

セットで10万円

微弱モデル4300L併売中

ケーブルスミニ

微弱・ラジコンバンド両モデル対応

標準型 RC-4303R

●5操作5リレー

●安全機能装備

新価格設定

セットで11万円

テルハ・モノレール専用 RC-4305R

ハイパーケーブルス

Nシリーズ Uシリーズ

微弱・特小両モデル対応

標準型 RC-8416N

●16操作16リレー (最大32操作32リレー)

2段押し・特殊スイッチ装着可能

●見易くなった
●電池消耗表示ランプ付
●送信機防塵防滴構造強化

セットで22万円

特小モデル2500U併売中

価格もサイズもハンディー並

軽量コンパクト ショルダータイプ

裏側スイッチ装着例

マイティサテラ

Nシリーズ Uシリーズ

微弱・特小両モデル対応

標準型 RC-7100N

●最大操作数64 (オープン出力時)
●見易くなった
●電池消耗表示ランプ付

全押しボタン装着例

セットで50万円

モレバ 2本装着例

セットで100万円

無段変速対応可

特小モデル7100U併売中

MAXサテラU

シリーズ

特小専用モデル RC-9300U

●多機能多操作 (比例制御対応も可)
●全押しボタン装着タイプ

セットで95万円

阿波藍色のUシリーズ

無段変速レバ 2本装着例

データケーブルス

Rシリーズ Nシリーズ Uシリーズ

微弱・特小ラジコンバンド全モデル対応

●機器間信号伝送に！
●有線配線の代わりに！

工夫次第で用途は無限！

受信機 (EJO Asahi Data)

送信機 (外部接点入力型)

L型 最大32リレー

M型 最大22リレー

S型 最大11リレー

TC-1100R 20万5千円

TC-1100N 23万円

TC-1100U 56万円

セットで

常になん歩、先を走る


ベンチャー企業創出支援投資 対象企業

朝日音響株式会社

〒771-1350 徳島県板野郡上板町瀬部
FAX088-694-5544(代) TEL088-694-2411(代)
URL=http://www.asahionkyo.co.jp/

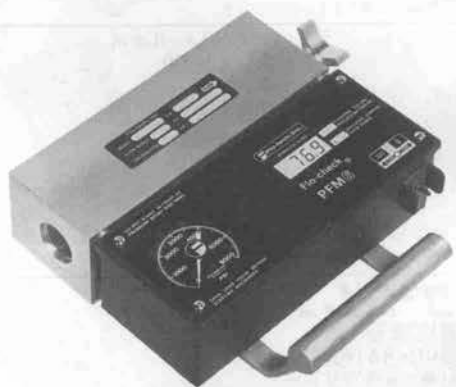


「車両系建設機械特定自主検査」に下記の豊富な機種からお選び下さい。

フローテック  Flo-tech, Inc.

デジタル式油圧テスター

型式	流量 ℓpm (表示方法)	圧力 kPa (表示方法)	温度 ℃ (表示方法)	パワー(動力)回転数	配管サイズ	寸法 φmm	重量 kg	精度 フルスケール
PFM6-15 PFM6-30 PFM6-60 PFM6-85 PFM6-200	4~60 7~110 12~200(デジタル式) 15~350 26~750	(アナログ式)	(デジタル式)		PT 3/4" // PT 1" // //	287×279×89 // 292×279×89 // 311×298×101	6.3 // 7.5 // 9.1	流量 ±1% 表示 ±1表示 圧力 ±1%
2方向タイプ PFM6BD-60 PFM6BD-85 PFM6BD-200	12~200 15~350(デジタル式) 26~750	(アナログ式)	(デジタル式)		PT 1" // //	292×279×99 // 311×298×111	8.2 // 10.0	温度 ±0.3℃ 表示 ±1表示
PFM8-15 PFM8-30 PFM8-60 PFM8-85 PFM8-200	4~60 7~110 12~200(デジタル式) 15~350 26~750	0~400 (デジタル式) (特注で500kg/cm ² も提供できます)	0~150 (デジタル式)	52.5(HP) 39(KW) 105(//) 78(//) 210(//) 157(//) 298(//) 222(//) 700(//) 522(//)	PT 3/4" // PT 1" // //	287×279×89 // 292×279×89 // 311×298×101	6.3 // 7.5 // 9.1	回転 読み取り ±1回転

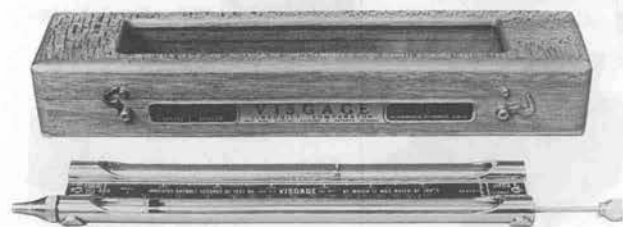


- 油量、油圧、油温が同時測定できます。
- デジタルのため読取誤差はありません。
- 小型、軽量で携帯用に便利。
- インラインテスト、ベンチテストができ広範な用途に使用できます。
- 操作が簡単で誰にでもすぐ検査できます。
(アダプター及び高圧油圧ホースも一緒に納入できますのでご要望下さい。)

「ISO規格のオイル粘度計」

ルイス LOUIS C. EITZEN CO., INC.

ビスゲージ粘度計



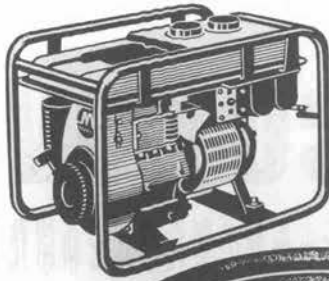
- 操作が簡単、正確、迅速に高精度測定
- ストップウォッチや温度計不要
- 小型、軽量でポケット型携帯用
- シンプルな構造で故障なく、安価

- 測定範囲：0~400(cSt)
- 重量：150g
- 寸法：230mm(L)×35mm(W)×13mm(H)
- テスト時間：1分
- 特殊装置：不要

日本輸入発売元

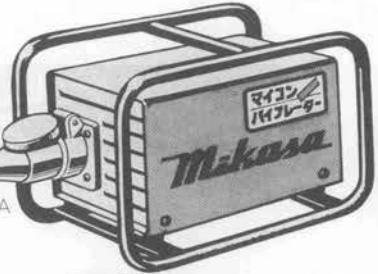
ニューベックス株式会社

〒336-0002 埼玉県浦和市北浦和5-14-8
TEL.048-824-0050 FAX.048-832-9554



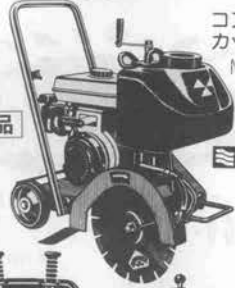
マイコン
エンジン
ゼネレーター
VG-200A

マイコン 電子制御
バイブレーター



VC-1A

コンクリート
カッター
MCD-012



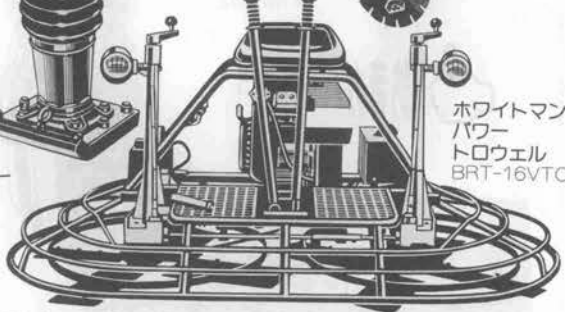
ミニカッター

新製品

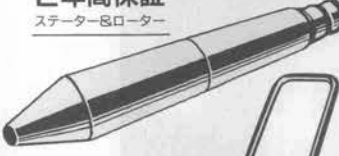
4サイクル
ガソリン
エンジン
MT-72FW



ホワイトマン
パワー
トロウエル
BRT-16VTCL



2年間保証
スターター&ローター



プレート
コンパクター

MVC-60CEW

MT-50W



タンピング
ランマー

21世紀を創る三笠パワー!

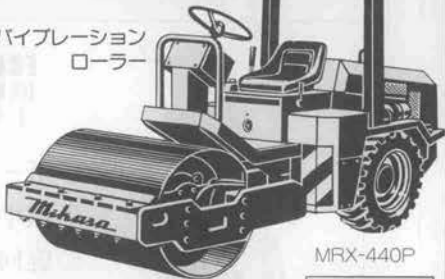
Mikasa



特殊建設機械メーカー

三笠産業

バイブレーション
ローラー



MRX-440P

新製品



MRH-600DS

バイブロコンパクター
MVH-304DSB



- 本 社
東京都千代田区築港町1丁目4番3号
〒101-0064 電話 0 3 (3 2 9 2) 1 4 1 1 4 9
- 札幌営業所
札幌市白石区流通センター6丁目1番48号
〒003-0030 電話 0 1 1 (8 9 2) 6 9 2 0 4 9
- 仙台営業所
仙台市若林区卸町5丁目1番16号
〒984-0075 電話 0 2 2 (2 3 8) 1 5 2 1 4 9
- 新潟営業所
新潟市鳥屋野4丁目1番16号
〒950-0851 電話 0 2 5 (2 8 4) 6 5 6 6 4 9
- 北関東営業所
埼玉県春日部市緑町3丁目4番39号
〒344-0030 電話 0 4 8 (7 3 4) 6 1 0 0 4 9
- 横浜営業所
横浜市港北区新羽町994-2
〒223-0057 電話 0 4 5 (5 3 1) 4 3 0 0 4 9
- 長野営業所
長野市青木島町大塚913番地4
〒381-2226 電話 0 2 6 2 (5 3) 2 9 6 1 4 9
- 静岡営業所
静岡市高松2丁目2番18号
〒422-8034 電話 0 5 4 (2 3 8) 1 1 3 1 4 9
- 工 場
徳島市 / 春日部市

西部地区総発売元

三笠建設機械株式会社

大阪市西区立売町3-3-10 電話06(6541)963149
●営業所 名古屋/福岡/高松

人に、環境にやさしい
エコ・シリーズ

低騒音 急速削孔機 ECO-13V

うるさい打撃式にかえて、回転+振動の削孔方式を新開発!

ECO-SERIES
騒音
20dB減!

ロータリーパーカッション
ECO-13V

93dB
73dB

※当社製品比



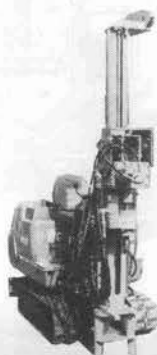
防音カバー不要!



これまでのロータリーパーカッションでは
実現できなかった低騒音削孔を達成しました。



福岡市営地下鉄夜間工事現場で、
静かに活躍するECO-13V



ECO SERIES
低騒音急速

土壌・地下水汚染調査機

ECO-1V

- ボーリング機能+振動機構で低騒音急速削孔を実現
- 標準タイプのミニショベルを採用
- 旋回機能付きで低価格
- コーンブリーにより、抜管やサンプリング作業が楽に出来ます。

Service&Technology

YBM

株式会社 ワイビーエム

旧社名:(株)吉田鉄工所

本社 佐賀県唐津市原1534 TEL(0955)77-1121 FAX(0955)60-7010
東京支社 埼玉県吉川市川藤3062 TEL(0489)82-7558 FAX(0489)84-1577

<http://www.ybm-mfg.co.jp/>

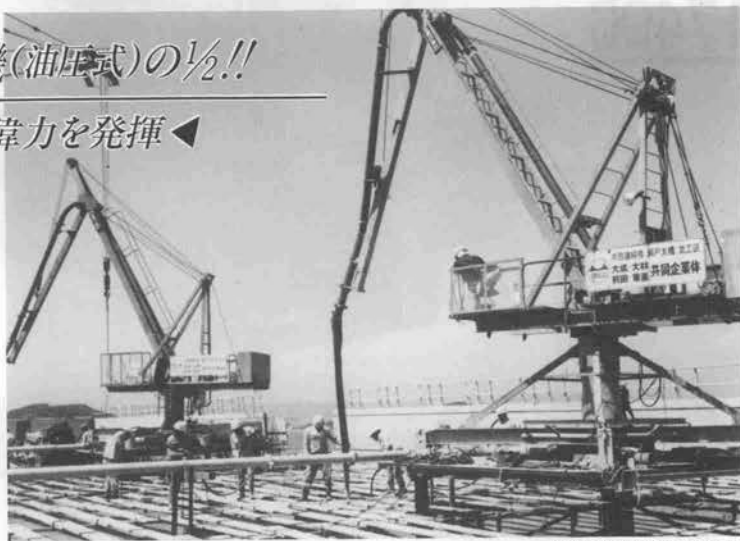
TAIYU DISTRIC

ワイヤーロープ式多目的コンクリート打設装置

価格は当社従来機(油圧式)の1/2!!

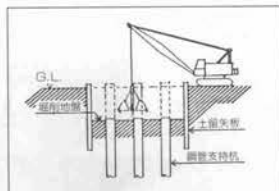
▶ 本四架橋でも偉力を発揮 ◀

ディストリック
TAIYU-DISTRICは
 従来のディストリビューターの
 イメージを一新。構造をより単
 純化、シンプルにし、かつ機能
 は飛躍的アップ。コンクリート
 打設を主目的にオプションとし
 てクレーン機能も兼ねそなえま
 した。

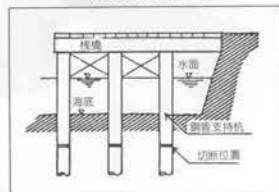


(本四架橋現場設置例)

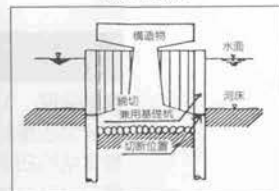
土中 水中 鋼管切断工事を お引受けいたします



掘削の前工程



仮設構橋等



鋼管井筒



鋼管切断機



杭切断後の撤去



杭切断面

お蔭さまで 国内実績
 50,000本達成しました。

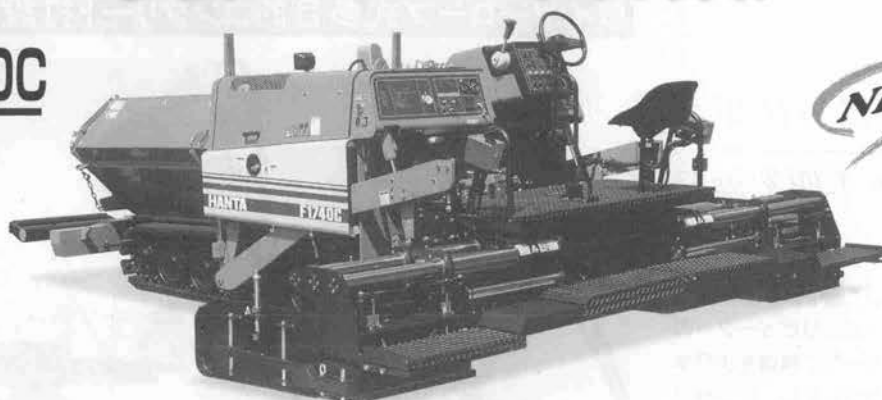
300φ～2200φまで機械を取揃えています。

CREATIVE ENGINEERING
TAIYU
 大裕株式会社

本社/工場:大阪府寝屋川市点野4丁目11-7
 TEL.(0720)29-8101 代 FAX.(0720)29-8121 〒572-0077

小型機で中型機並みの能力を発揮する
3段スクリード装着!!

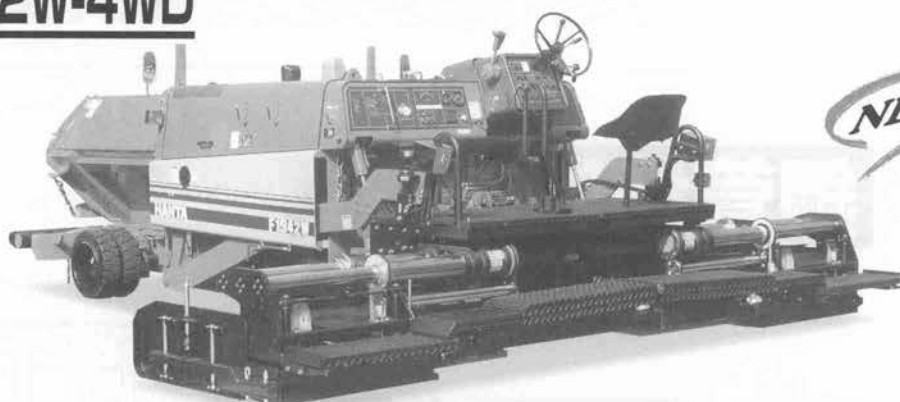
F1740C



舗装幅

1.75~4.0m

F1942W-4WD



舗装幅

1.95~4.2m

F1740C・F1942W-4WD

- 舗装厚：10~150 mm
- 全油圧駆動
- 本格的2段伸縮スクリード装備
- ワンマンオペレーション
- 上層路盤材施工可能(ベースペーパ)
- 合材自動供給システム(セミオート方式)
- 排出ガス対策型エンジン搭載
- 周辺環境に配慮した低騒音型機

道路機械の未来をめざす

HANTA

範多機械株式会社 〒555-0012 大阪市西淀川区御幣島2丁目14番21号

大阪営業所 〒555-0012 大阪市西淀川区御幣島2丁目14番21号 ☎(06) 6473-1741(代) FAX.(06) 6472-5414
 東京営業所 〒175-0091 東京都板橋区三園1丁目50番15号 ☎(03) 3979-4311(代) FAX.(03) 3979-4316
 仙台営業所 〒984-0015 仙台市若林区卸町1丁目6番15号・卸町セントラルビル ☎(022) 235-1571(代) FAX.(022) 235-1419
 福岡営業所 〒812-0016 福岡市博多区博多駅南3丁目5番30号 ☎(092) 472-0127(代) FAX.(092) 472-0129

あなたの職場の環境美化・安全確保に

Howa

豊和ウエインスーパー



HA75

●四輪エアースキ

3トン級トラックシャシ架装

豊和独自の真空/循環方式と3トンナローキャブシャシの採用により比較的狭い道路の清掃が安全に手軽にできます。4トンスーパークラスの能力を有しています。

HF80H

●四輪ブラシ式

4トン級トラックシャシ架装、左ハンドル

路面清掃車で初めてエアースペンションを採用。ハイリフトダンプ、小さな回転半径、しかも普通免許で運転できます。市街地道路から工場内まで幅広く使用可能です。



HF58E α



HF63 α



HF66A



(製造元) **Howa** 豊和工業株式会社



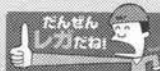
三井物産マシナリー株式会社

産業・建設機械事業部 〒105-0004 東京都港区新橋6丁目1番11号 秀和御成門ビル TEL03(3436)2851

開発機械部 03-3436-2871
本店営業部 03-3436-2851
新潟営業所 025-247-8381
長野営業所 026-226-2391
宇都宮営業所 028-634-7241

札幌支店 011-271-3651
東北支店 022-265-2990
盛岡営業所 019-625-5250
中部支店 052-702-7732
北陸営業所 0764-32-2601

関西支店 06-6375-7787
西日本支店 092-282-3001
広島営業所 082-296-3217



いろんな現場で使えるね!

標準機なみたね。

作業範囲も広いね。

安定性、バランスがいいなあ。

後ろも気にならず安心だね。

レガなら
ピッタリの
小旋回機が
選べるね!

はらたいら



あらゆる現場にぴったりフィットの
3タイプ・ワイドバリエーション・全8機種



小旋回機フルラインナップでますます充実のCAT®レガBシリーズ!

320B U/320B LU

- 汎用小旋回機
- バケット容量 0.8m³
- 後端旋回半径 2,000mm
- 運転質量 21,950kg ※数値は320B U
- 注:バケット容量は、新JIS表示。

308B SR

- 超小旋回機
- バケット容量 0.28m³
- 後端旋回半径 1,140mm
- 運転質量 8,000kg

313B SR

- 超小旋回機
- バケット容量 0.45m³
- 後端旋回半径 1,390mm
- 運転質量 13,150kg

308B CR

- 後方小旋回機
- バケット容量 0.28m³
- 後端旋回半径 1,210mm
- 運転質量 7,650kg

REGA 313B CR

- 後方小旋回機
- バケット容量 0.45m³
- 後端旋回半径 1,400mm
- 運転質量 12,750kg

REGA 321B CR/321B LCR

- 後方小旋回機
- バケット容量 0.8m³
- 後端旋回半径 1,600mm
- 運転質量 21,900kg ※数値は321B CR



【新キャタピラー三菱販売会社グループ】

- | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| 北海道キャタピラー三菱建機販売㈱ TEL(011)881-6612 | 北陸キャタピラー三菱建機販売㈱ TEL(025)266-9181 | 四国機器販売㈱ TEL(087)836-0363 |
| 東北建設機械販売㈱ TEL(0223)22-3111 | 東海キャタピラー三菱建機販売㈱ TEL(0566)98-1113 | 四国建設機械販売㈱ TEL(089)972-1481 |
| 東関東キャタピラー三菱建機販売㈱ TEL(0471)33-2111 | 近畿キャタピラー三菱建機販売㈱ TEL(0726)41-1125 | 九州建設機械販売㈱ TEL(092)924-1211 |
| 西関東キャタピラー三菱建機販売㈱ TEL(0426)42-1115 | 中国キャタピラー三菱建機販売㈱ TEL(082)893-1112 | 牧港自動車㈱ TEL(098)861-1131 |

CATERPILLAR(キャタピラー)及びCATはCaterpillar Inc.の登録商標です。REGAは、新キャタピラー三菱株式会社の登録商標です。

Attachment Specialists

確かな技術で世界を結ぶ

MARUMA

任意の高さに停止可能
新方式の平行リンクキャブ



ブレーカと小割機が1つになった
勝割 (KACHIWARI)



丸太や抜根を楽々切断する
ウッドシアー



船舶・プラント・鉄骨物解体に威力を発揮する
ラ・バウンティシアー



モデルMSD50R III



マルマテクニカ株式会社

- 名古屋事業所 (製作工場)
愛知県小牧市小針町中市場25番地 〒485-0037
電話 0568(77)3312(ダイヤルイン) FAX 0568(72)5209
- 相模原事業所
神奈川県相模原市大野台6丁目2番1号 〒229-0011
電話 042(751)3800(代表) FAX 042(756)4389

- 本社・東京事業部
東京都世田谷区桜丘1丁目2番22号 〒156-0054
電話 03(3429)2141(大代表) FAX 03(3420)3336
- 厚木事業所
神奈川県厚木市小野651 〒243-0125
電話 0462(50)2211(代表) FAX 0462(50)5055

Denyo

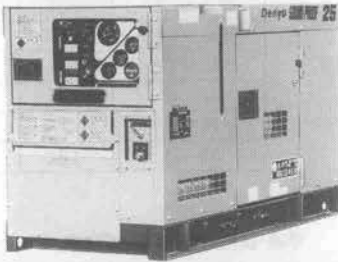
デンヨーのパワースource

先進のテクノロジーで建設現場のニーズにお応えします。

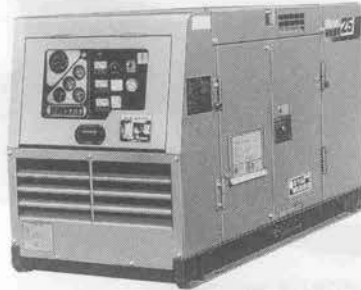
エンジン発電機

0.5~800kVA

新ブラシレス発電機搭載で、電圧変動率は極少



DCA-25SPI-C 50Hz 20kVA・60Hz 25kVA

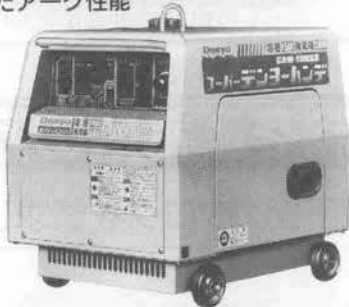


DCA-25SBI 50Hz 20kVA・60Hz 25kVA

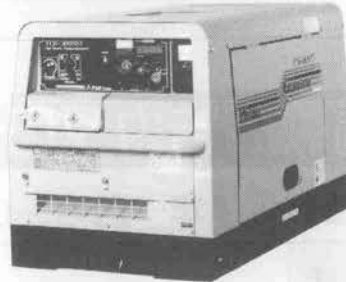
エンジン溶接・発電機

30~450A

卓越したアーク性能



GAW-150SS 30~150A



TLW-300SSY 30~300A

エンジンコンプレッサー

1.4~52.4m³/min

信頼性の高いスクリーコンプレッサー



DIS-90SB 2.0m³/min



DIS-685SS 19.4m³/min

●技術で明日を築く
デンヨー株式会社

本社：〒164-0002 東京都中野区上高田4-2-2 TEL:03(5380)7171

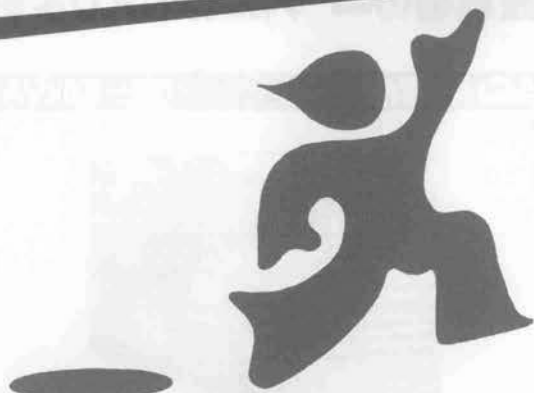
札幌営業所 ☎011(862)1221
東北営業所(1) ☎019(647)4611
東北営業所(2) ☎022(254)7311
関東営業所(1) ☎025(268)0791
関東営業所(2) ☎027(251)1931

東京営業所 ☎03(3228)2211
横浜営業所 ☎045(774)0321
静岡営業所 ☎054(261)3259
名古屋営業所 ☎052(935)0621
金沢営業所 ☎076(269)1231

大阪営業所 ☎06(6488)7131
広島営業所 ☎082(278)3350
高松営業所 ☎087(874)3301
九州営業所 ☎092(938)0700
出張所/全国主要33都市

- (社)日本産業広告協会会員
- 学術雑誌広告業協会会員

あなたと歩む新時代。



●広告料金●

掲載場所	頁	定 価
表紙2(2色)	1 頁	100,000円
表紙2(2色)	1/2頁	50,000円
表紙3(2色)	1 頁	80,000円
表紙3(2色)	1/2頁	40,000円
表紙4(4色)	1 頁	250,000円
後 付	1 頁	70,000円
後 付	1/2頁	35,000円
綴 込	1 枚	200,000円

目まぐるしく移り変わる、今という時代。
21世紀を目前に控え、時の流れはそのスピードを増し、
又それに伴って、人々のニーズもより多様化してきています。
そんな社会の動きを敏感に察知し、
より効果的なメッセージを伝えるために、
私共は広告のエキスパートとして、あなたの信頼にお応えします。

学術・技術誌専門広告代理業



株式会社 共栄通信社

本 社：104-0061 東京都中央区銀座8-2-1(ニッタビル)
TEL.(03)3572-3381/FAX.(03)3572-3590
大阪支社：530-0047 大阪市北区西天満3-6-8(笹屋ビル)
TEL.(06)6362-6515/FAX.(06)6365-6052

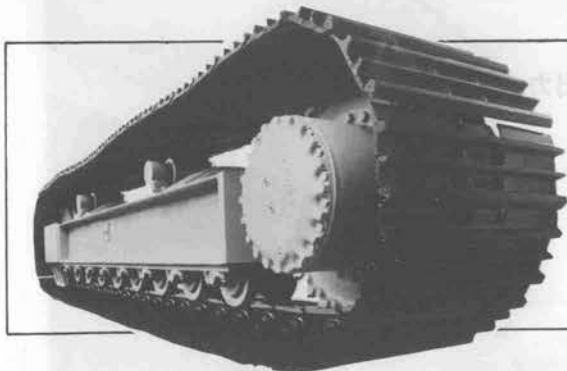
本誌掲載広告カタログ・資料をご希望の方に…

建設の機械化 年 月号 広告掲載下記カタログを請求します。

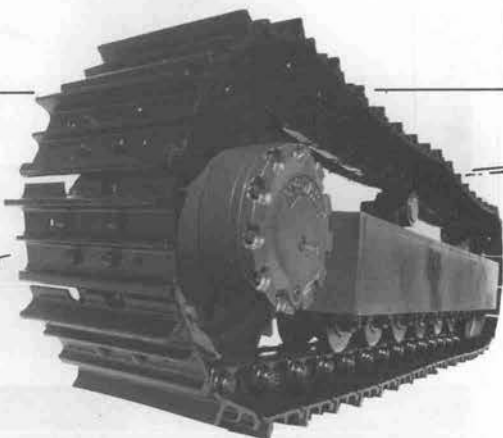
ご 芳 名			
会 社 名(校名)			所属部・課名(学科)
所 在 地 (または住所)	〒	TEL	
		FAX	
会 社 名		製 品 名	

上記に所要事項ご記入の上 (株)共栄通信社「建設の機械化」係宛
(〒104-0061 東京都中央区銀座8-2-1 新田ビル 電話03-3572-3381/FAX03-3572-3590)にお送り下さい。

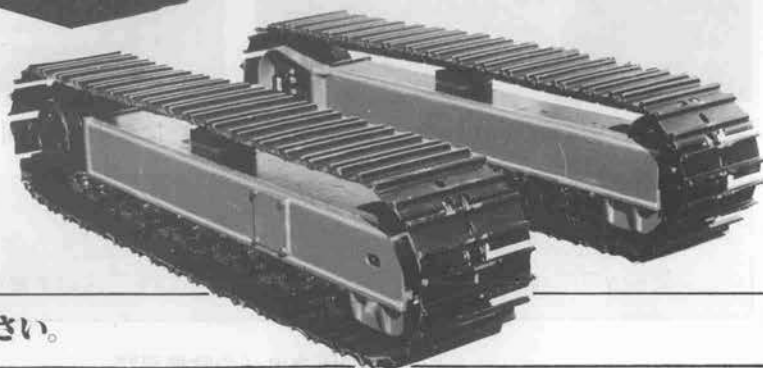
TOKIRON



トキロンの厳しい品質管理が
信頼性を高めています。……



タフな足廻り!



設計段階からご相談下さい。

〈営業品目〉

- 建設機械足廻り装置一式
- リンク・ピン・ブッシュ・シュー
- その他足廻り部品



トラック・リンクはトキロンへ

株式
会社

東京鉄工所

本社 〒140-0013 東京都品川区南大井6-17-16(第二藤ビル)

☎(03)3766-7811 FAX.(03)3766-7817

土浦工場 〒300-0015 茨城県土浦市北神立町1-10

☎(0298)31-2211 FAX.(0298)31-2216

第2弾

RH-10J

ミニベンチ機械掘削工法
ブームヘッダー



磐越自動車道 竜ヶ岳トンネル(東)納入/発注者・日本道路公団

RH-10J型は

- ①積込機、NATM関連機器等、従来機との組合せでミニベンチ工法が出来ます。
- ②トップテッキを外すことにより、ショートベンチ工法の上半にも使えます。

油圧カヤバの建機部門

日本鉱機株式会社

建機部

本 社 〒105-0012 東京都港区芝大門2丁目11番1号(富士ビル) 電話(03)3431-9331(代表)
福岡支店 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東2丁目6番26号(安川産業ビル9階) 電話(092)411-4998
工 場 〒514-0301 三重県津市雲出鋼管町(カヤバ工業株三重工場) 電話(059)234-4111

1999年(平成11年)8月号PR目次

—ア—

(株) アクティオ	後付	11
朝日音響(株)	"	13
荒山重機工業(株)	"	2
イーグル・クランプ(株)	"	10
(有) イソニック・コーポレーション	"	4
ヴィルトゲン・ジャパン(株)	"	5

—カ—

(株) 嘉穂製作所	表紙	2
(株) 共栄通信社	後付	24
コスモ石油ブリカンツ(株)	"	6

—サ—

新キャタピラー三菱(株)	後付	20
神鋼コベルコ建機(株)	"	22

—タ—

大裕(株)	後付	17
大和機工(株)	"	1
(株) 鶴見製作所	"	12
帝人製機(株)	"	7
デンヨー(株)	"	23
(株) 東京鉄工所	"	25

—ナ—

(株) 南星	表紙	3
日本鋳機(株)	後付	26
ニューベックス(株)	"	14

—ハ—

範多機械(株).....	後付	18
日立建機(株).....	〃	8

—マ—

丸友機械(株).....	後付	1
マルマテクニカ(株).....	〃	21
三笠産業(株).....	〃	15
三井物産マシナリー(株).....	〃	19
(株)三井三池製作所.....	表紙	3
三菱重工業(株)神戸造船所.....	後付	9
(株)明和製作所.....	表紙	4

—ヤ—

吉永機械(株).....	後付	4
--------------	----	---

—ラ—

(株)流機エンジニアリング.....	後付	3
--------------------	----	---

—ワ—

(株)ワイビーエム.....	後付	16
----------------	----	----

土木・建設産業の一翼を担う。

全断面对応中硬岩用トンネル掘進機 ロードヘッド S250型



特長

1. 最大9.0mの掘削高さで、新幹線、高速道路トンネルの全断面掘削が可能。
2. 250kW:2速切換型電動機の採用により、広範囲の岩種に対応可能。
3. ビック先端に高圧水を散水させ、ビック冷却と粉塵防止。
4. モード切換式パワーコントロール装置により岩質、運転状況に応じて作動設定の変更が可能。
5. 運転操作が優れ、全操作がリモートコントロールで運転可能。
6. ケーブルリール装置により、電源ケーブルの取扱いが容易で移動が迅速。

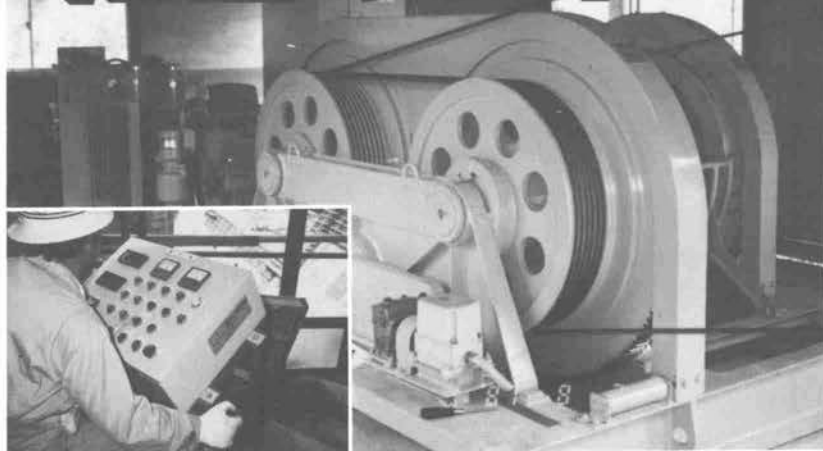


販売元 **MIKE ミイケ機材株式会社**
 総代理店 **株式会社 三井三池製作所**
 製造元

本社/〒103-0022 東京都中央区日本橋室町2丁目3番16号 三井ビル6号館
 TEL.03-3241-4711 FAX.03-3241-4960
 本店/〒103-0022 東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号 三井2号館
 TEL.03-3270-2006 FAX.03-3245-0203

<http://www.mitsumiike.co.jp> E-Mail:koken@mail.mitsumiike.co.jp

南星のウインチ



遠隔操作で誰でも運転出来る油圧ウインチ

営業品目

- ★ケーブルクレーン
- ★林業、送電線索道
- ★インクライン
- ★ゴルフカー
- ★ランニングウエイ
- ★ゴンドラ
- ★天井クレーン
- ★門型クレーン
- ★トラッククレーン
- ★スクラップローダー
- ★立体駐車装置
- ★自動倉庫用
スタッカークレーン
- ★その他特殊装置

設計、製作、取付工事まで行います。全国26ヶ所の各支店、営業所で完璧なアフターサービスを行います。

 **株式会社 南星**

本社工場 熊本市十禅寺町2-8-6 ☎096(352)8191
 東京支店 東京都港区西新橋1-18-14 小里会館 ☎03(3504)0831
 支店・営業所・出張所、全国各地26ヶ所



どこでも信頼される!! 明和の建機

豊富な品揃えによりユーザーのニーズに応える品質、性能、信頼性の高い当社製品群。

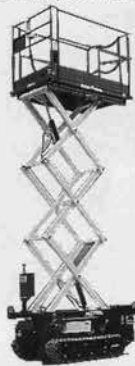
明和ハイリフト 自走式高所作業車

カニタン(くらぶ走行)

4輪ステアリング(4WS)で前後左右(タテ、ヨコ)自在に動ける。



HL-40
作業高さ：6.00m
作業台高さ：4.00m



CL-610
作業高さ：8.00m
作業台高さ：6.00m

CL-410
作業高さ：6.00m
作業台高さ：4.00m

コンバインド振動ローラ

センターピン方式
アスファルト舗装最適

排ガス規制対応・低騒音モデル

- MUC-401 4t(コンバインド・センターピン)
- MUC-401W 4t(ワイドタイヤ仕様)
- MUC-250 2.5t(コンバインド・センターピン)
- MGC-250 2.5t(コンバインド・ワンフレーム)



低騒音型

パイプコンパクタ

前後進自由自在

RP-6
PW-6



ハンドローラ

- MS-6 620kg
- MS-5 550kg
- MG-7 700kg
- MG-6 600kg



両サイド転圧可能

タンパランマ

エンジン直結式
オイルバス式

- RT-70
- RT-50
- RT-70R (ロビンOHV 4サイクル)
- RT-50R (ロビンOHV 4サイクル)
- RT-70D (ダブルクリーナ仕様)
- RT-50D (ダブルクリーナ仕様)
- RTc-65F (ホンダOHV 4サイクル)
- RTd-45F (ホンダOHV 4サイクル)



パイプランマ

ベルト掛け式

- RA-80
- RA-60
- RA-80R (4サイクルエンジン搭載)
- RA-60R (4サイクルエンジン搭載)



パイププレート

- KP-12
- KP-8
- KP-6
- KP-6T (運搬車付)
- KP-6D (ダブルクリーナ仕様)
- KP-5
- KP-3
- VP-8
- VP-7



コンクリートカッタ

- MCP-180
- MCP-160
- MCP-140
- MCP-120



株式会社 明和製作所

本社 〒332-0031 川口市青木1-18-2
TEL.048-251-4525 FAX.048-256-0409
営業部 〒334-0063 川口市東本郷5
TEL.048-284-8883 FAX.048-282-0234
川口工場 〒334-0063 川口市東本郷5
TEL.048-283-1611 FAX.048-282-0234

営業所

大阪 ☎(06) 6961-0747~8 FAX.(06)6961-9303
名古屋 ☎(052) 361-5 2 8 5 ~ 6 FAX.(052)361-5257
福岡 ☎(092) 411-0878・4991 FAX.(092)471-6098
仙台 ☎(022) 236-0 2 3 5 ~ 6 FAX.(022)236-0237
広島 ☎(082) 293-3977・3758 FAX.(082)295-2022
横浜 ☎(045) 301-6 6 3 6 FAX.(045)301-6442

本誌への広告は



■一手取扱いの株式会社 共栄通信社

本社 〒104-0061 東京都中央区銀座8の2の1(新田ビル) ☎(03)3572-3381#0 Fax.(03)3572-3590
大阪支社 〒530-0047 大阪市北区西天満3-6-8(笹屋ビル) ☎(06)6362-6515#0 Fax.(06)6365-6052

雑誌03435-8

「建設の機械化」

定価

一部八四〇円

本体価格八〇〇円