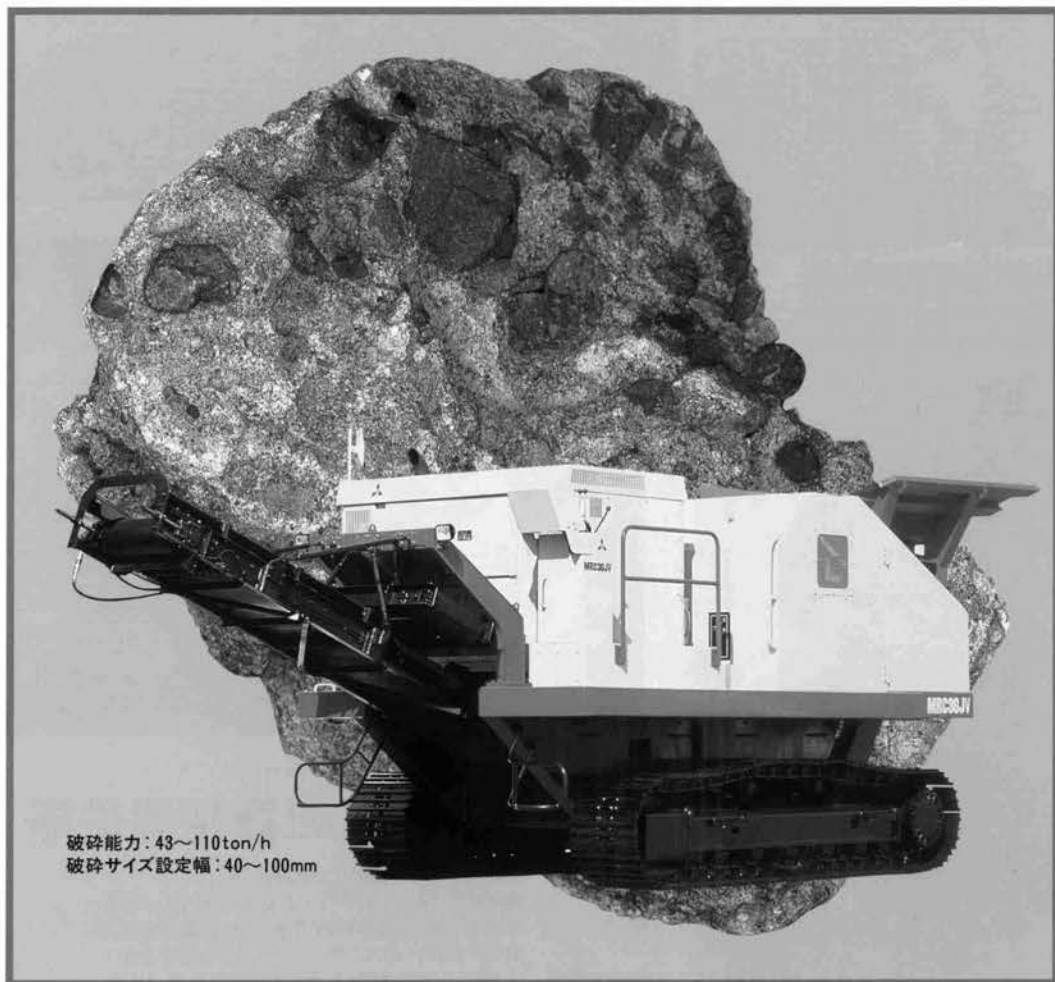


# 建設の機械化

1998 AUGUST No.582 JCMMA

8

\*グラビヤ\* 既設下水道管の非開削撤去埋戻し工法  
移動式クレーンの作業中の転倒事故低減システムの開発



破碎能力: 43~110ton/h  
破碎サイズ設定幅: 40~100mm

# 豊富な実績

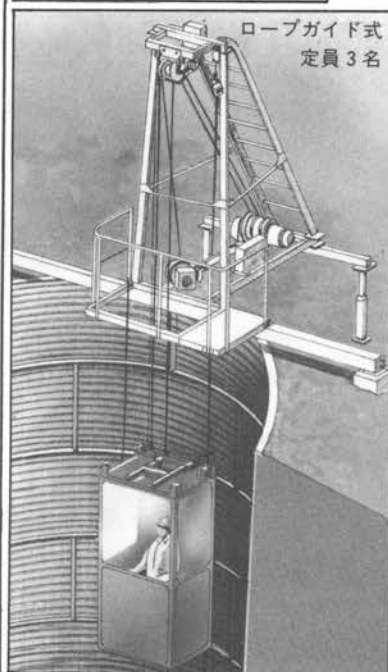
## 工事中 エレベーター

# 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 0.15~2.0m<sup>3</sup>

## 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 福岡県嘉穂郡築穂町大字大分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)  
☎06-241-1671(代)
- 札 幌 営 業 所 ☎011-561-5371 / 仙 台 営 業 所 ☎0222-62-1595

建設の機械化

8.8001

No.882

# 建設の機械化

1998年8月号

JCMA

# 建設の機械化

## 1998.8

No.582



◆巻頭言 自然災害における無人化施工に望む……………柳澤栄司	1
新道路整備五箇年計画の概要……………建設省道路局	3
既設下水道管の非開削撤去埋戻し工法(TU工法)の開発と実施 ……………鈴木章文・相根正和・脇登志夫	6

グラビヤ—既設下水道の非開削撤去埋戻し工法  
移動式クレーンの作業中の転倒事故低減システムの開発

移動式クレーンの作業中の転倒事故低減システムの開発 ……………小笠原保・廣末理恵・大草一昭	12
最大積載量150t大型ダンプトラック(530M) ……………大貫廣明・菅野幸夫・上原茂信	22
◆ずいそう “老計” を考える……………笠間四郎	18
◆ずいそう 「お守り」……………石黒元	20
◆平成9年度建設業界で採用した新機種 建設業界(その2)……………大森嘉朗	27
第49回日本建設機械化協会通常総会開催……………	38
◆平成10年度社団法人日本建設機械化協会会長賞の決定 会長賞 自動化オープンケーソン工法の開発と実用化 準会長賞 鉄筋自動配列組立装置/水路インバート切削ロボットの開発 奨励賞 ファジー制御技術を採用した高所作業車の開発/車体上部が360度全回転するクローラキャリアの開発/PC板反転装置EZ転EZ転Ⅱの開発と普及/長大トンネルにおける新換気システム(先端集塵換気システム)の開発…	51
◆わが工場 南星本社工場……………城ヶ峰實	62
◆部会報告 ISO/TC 214(昇降式作業台)シカゴ国際会議……………ISO部会	66
◆部会報告 「建設環境における移動体通信の利用実態」調査報告(その3) —電波利用の問題点と今後の課題—……………自動化委員会	69



◆新工法紹介	02-101 UPC 工法 (Underground Pile Cutting) (大成建設) /03-124 鉄骨建方新測量システム (鹿島) /04-163 トンネル工法カルバートへ PREM 工法を利用 (日本国土開発・PREM 事務局) /10-30 油圧式クローラクレーン自動運転システム (鴻池組) .....	調査部会	72
◆新機種紹介	.....	調査部会	76
◆文献調査	高強度セグメント/空港誘導路の破損部を補修する—パッチング用の合材運搬にアスファルト合材加熱車を用いる—/珍しいトンネル補強計画 .....	文献調査委員会	80
◆整備技術	最近の計測機器の紹介 (その4) —バッテリーアナライザ— .....	整備技術委員会	83
◆お知らせ	排出ガス対策型エンジン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)/排出ガス対策型エンジン変更及び排出ガス対策型建設機械変更/低騒音型建設機械の指定について/建設業における—酸化炭素中毒予防のためのガイドラインの策定について.....		87
◆統 計	平成 10 年度建設投資見通しの概要 (補正後ベース) / 建設工事受注額・建設機械受注額の推移 .....	調査部会	102
行事一覧	.....		106
編集後記	..... (一ノ宮・川崎)		110

◇表紙写真説明◇

大処理設計  
フィーダ付き MRC 36 JV 三菱自走式破砕機  
新キャタピラー三菱 (株)

MRC 36 JV は、今日までお客様より高い評価を得ている MRC 36 J の特長である「後方、左右の3方向から投入可能な大型ホッパーの採用」、「2.5 m の高排出ベルトコンベアの採用 (4 tトラックにも二次ベルトコンベア無しで直接積み込み可能)」、更に「短時間に破砕サイズを変更可能な油圧式シム調整機構の採用」等の優位点を継承し、新たに振動フィーダを装着して登場したものである。これまでの破砕効率を重視した直接投入方式に加えて、振動フィーダ装置を装着した MRC 36 JV の市場導入により、MRC シリーズのラインナップを強化した。

この振動フィーダには、原料のサイズ、岩質等に応じて自由に搬送速度を調整可能なフィーダ速度可変機構を採用し、原料の安定供給を実現している。これにより、大幅な作業効率の向上に寄与している。なお、フィーダの停止スイッチを運転席以外のホッパー付近にも設置しているため、オーバサイズの原料や破砕不可能な異物が混入した場合、即座にフィーダを停止させる機能も装備している。

〈主な仕様〉

総重量	: 26,400 kg
エンジン	: 三菱 S6K-T ディーゼルエンジン
定格出力	: 96 kW (130 PS)
破砕装置	: 36"×15" シングルトルグジョー
破砕能力	: 43~110 t/h
磁選機	: 標準装備

# 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 加納 研之助

## 編 集 委 員

成田 秀志	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
伊勢田 敏	建設省道路局有料道路課	走川 道芳	新キャタピラー三菱(株) 営業本部市場開発部
島田 敏夫	農林水産省構造改善局 建設部設計課	和田 矧	(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
春日井康夫	運輸省港湾局技術課	佐治賢一郎	(株)大林組機械部
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	磯部 岩夫	鹿島機械部
門田 誠治	首都高速道路公団東京第二保全部 設計課	後町 知宏	日本鋪道(株)合材部
土山 正己	本州四国連絡橋公団工務部	白川 勇一	大成建設(株)安全・機材本部 機械部
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)建築本部機械部 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
田中 薫	コマツ建機事業本部商品企画室		

**巻頭言**

# 自然災害における 無人化施工に望む

柳 澤 栄 司



我が国は自然災害の多い国として知られているが、平成7年の阪神淡路大震災を例に引くまでもなく、最近、様々な自然災害が各地で数多く発生している。特に集中豪雨や融雪による土石流災害が最近では多発しており、平成3年の雲仙普賢岳の火砕流とそれに伴う土石流災害を始め、平成8年には死者14名を出した長野県の蒲原沢土石流、また平成9年には秋田県八幡平澄川と鹿児島県出水市針原沢で土石流災害が発生するなど、土石流による自然災害が、最近、かなりの頻度で発生している。

土石流や地すべりなどの災害復旧工事においては、不安定な土塊の残存の中で、二次災害の危険性に曝されながら下流域での防災工事が必要となることが特徴的である。このような災害復旧工事では、危険予知のための観測体制が確実に構築されている必要があり、傾斜計や歪み計ばかりでなく土石流センサーや監視カメラなど、変状を予知できる観測機器を併用して災害の前兆を捕らえて警報を発することにより退避の時間をとることが重要である。また、二次災害防止のためには遠隔操縦による無人化施工が必要不可欠であり、このような危険予知・監視装置からの情報を注視しつつ、遠隔操縦による無人化施工により安全に工事を行うことが常に望まれている。上記の土石流災害では、危険予知・監視装置を併設した無人化施工が実際の復旧工事において採用されたが、このような特殊環境における機械化施工においては、更に高精度で操作性のよい施工機械の開発研究が必要とされている。現場における操作性や精

度を高めるためには高性能のマイクロセンサーやコンピューター制御装置など最新のエレクトロニクスの知識が必要であり、このような最新技術を導入することによって更に実用的な機械の開発を行う必要がある。

災害箇所での無人化施工ばかりでなく、水中（海中）掘削など人が容易に近付けない場所での施工や掘削も、遠隔操縦による無人化施工によって始めて可能になると言える。最近では、このような無人化施工の技術開発が大いに進められているのは心強い限りである。しかし、これまでの開発の動向は汎用的なユニット化のみが考えられているために、機械に割高感があり省力化にならないという批判もあるという。仕上りの精度が熟練オペレータに負けるとしても、センサー部や監視や判断、制御といった面での自動化・高精度化がなされれば、さらに普及することが期待できる。土工の出来高をGPS計測によって管理する手法も確立されており、工事全体からみた合理化・省力化をリアルタイムで求めることも可能であり、このような分野も併せて無人化施工技術が開発されて行く必要があると考えている。このような技術開発の方向性を考えるうえでも、日本建設機械化協会の役割は非常に重要であり、その大いなる活躍が期待される。

21世紀まであと2年余を残すのみとなったが、昨今の日本の政治や社会経済の動向を見ると、なかなか将来の展望が見えにくい状況にあり、特に社会資本整備に対する世の中の認識は厳しいものがあって、我々、土木工学の研究教育に携わる者にとっても厳しい時代になりつつある。これまでの日本の伝統的な体制と秩序を変革して新たな社会体制を模索している時である。このような時期こそ日本建設機械化協会のような学協会が、世界規模で急変する社会の動きに対応した方向性を示して、建設をとりまく様々な環境の改善に大いに力を発揮する時期ではないかと思う。



# 新道路整備五箇年計画の概要

建設省道路局

## 1. はじめに

去る5月29日に閣議において、平成10年度を初年度とする新道路整備五箇年計画が決定されたので、その概要について紹介する。

## 2. 新道路整備五箇年計画の基本的方向

21世紀を目前に控え、人中心の安全で活力に満ちた社会・経済・生活を実現するため、日常生活の基盤としての市町村道から国土構造の骨格を形成する高規格幹線道路に至る道路網を、計画的に整備するとともに、適正な道路空間の確保を図る。また、本計画の実施に当たっては、道路政策をより効果的・効率的に執行するため、道路政策の進め方の改革を図る。

この計画では、道路審議会建議「道路政策変革への提言—より高い社会的価値をめざして—」<sup>\*1</sup>を踏まえつつ、さらに、各方面から寄せられた道路政策に対する強い要請を繁栄したものとしている。

- ① 道路審議会や各地域の懇談会が、パブリック・インボルブメント方式により、全国約13万人からの道路政策への意見を集約
- ② 道路や地域づくりをテーマにした懇談会に、63地域、195回に延べ約3,000人が参加
- ③ 地域経済界等が、これからの地域・まちづくりを支える道路整備の方向性を示すビジョン・提言を発表

また、地域レベルの諸活動の効率的な展開や計画的な地域づくり、まちづくりを支援するため、各都道府県や市町村においても道路の整備に関する

プログラムを策定し、道路政策目標を明示して、計画的な道路の整備を推進する。

### (1) 社会・経済・生活の緊急課題への対応

社会、経済、生活の各分野において直面する物流の効率化、市街地の活性化、渋滞対策、防災対策等の緊急課題を解決していくため、道路の持つ多様な機能を効率的に発揮できるよう、施策の展開を図ることとし、

- ① 新たな経済構造実現に向けた支援、
- ② 活力ある地域づくり・都市づくりの支援、
- ③ よりよい生活環境の確保、
- ④ 安心して住める国土の実現、

を4つの施策の柱として、道路政策を重点的かつ計画的に推進する。

### (2) 道路政策の進め方の改革

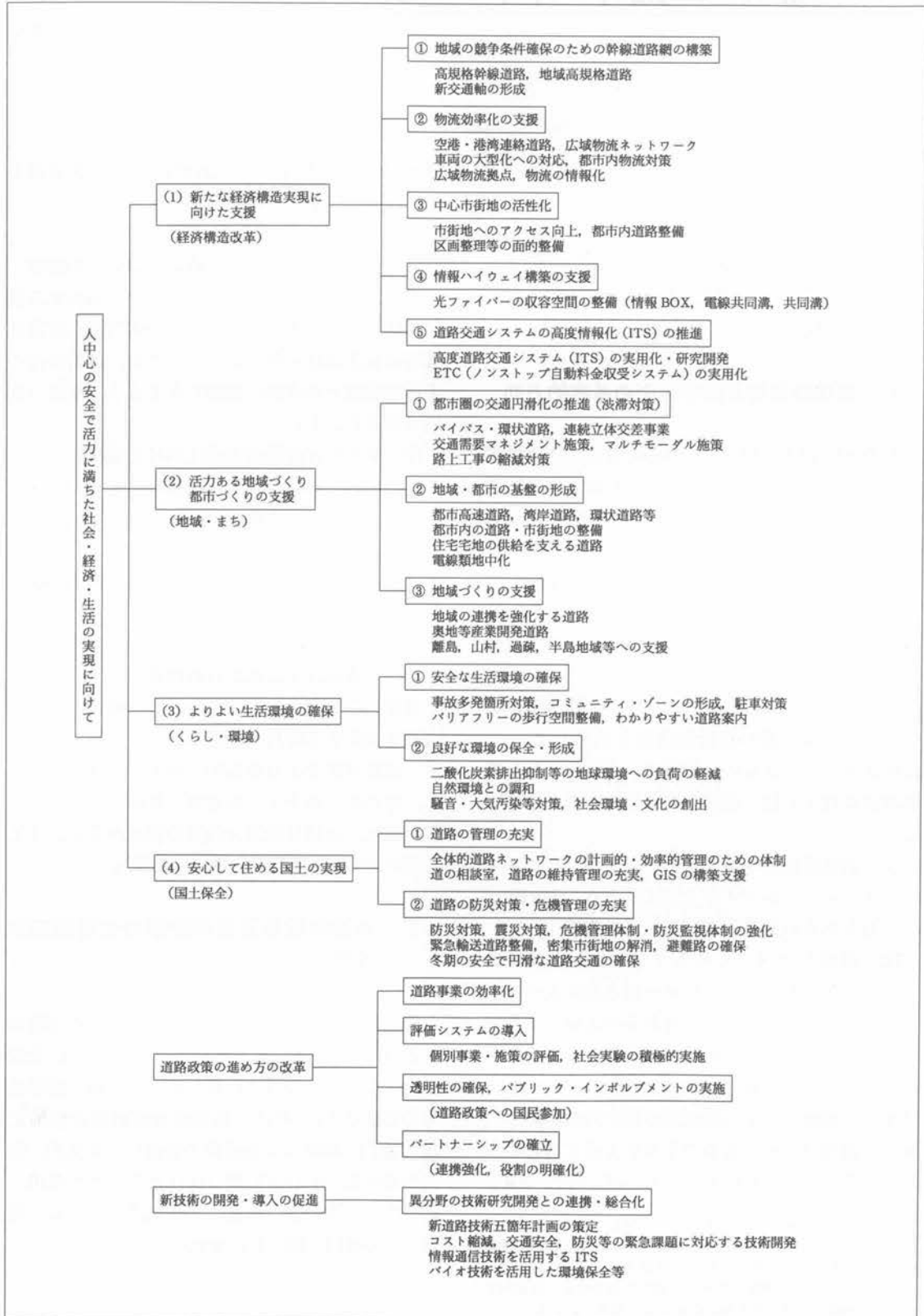
事業目的と社会的な効果を十分に確認しながら投資を判断する時代へ移行していることに対応して、道路政策をより効果的・効率的に執行するため、重点化・効率化、事業等の評価・改善、透明性の確保、適切な役割分担等の視点から道路政策の進め方の改革を図る（表—1参照）。

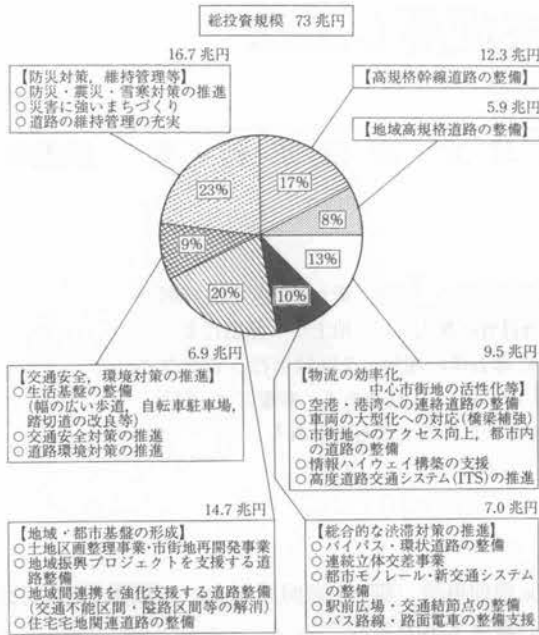
## 3. 新道路設備五箇年計画の主要課題別投資額

総投資規模は73兆円である。その主要課題の内訳は、防災対策・維持管理等に16.7兆円、交通安全・環境対策の推進に6.9兆円、地域・都市基盤の形成に14.7兆円、高規格幹線道路の整備に12.3兆円、地域高規格道路の整備に5.9兆円、物流の効率化・中心市街地の活性化等に9.5兆円、総合的な渋滞対策の推進に7.0兆円、である。課題ごとの項目を図—1に示す。

<sup>\*1</sup> 建議では、道路行政の目指すべき方向として道路の持つ多様な機能を充実するとともに、達成すべき目標を設定し各種施策を計画的・重点的に実施する政策手法を導入すべきとしている。さらに、評価システムの導入を図るなど、効率的で透明な政策の進め方の変革に取組むよう提言している。

表-1 道路施策の方向性





図一 主要課題投資額

本来、道路は多様な施策目的を有するものであるが、上記円グラフは主要課題別の投資規模を表すため、便宜上、密接に関連すると思われる項目により重複なしで分類・整理したものである。

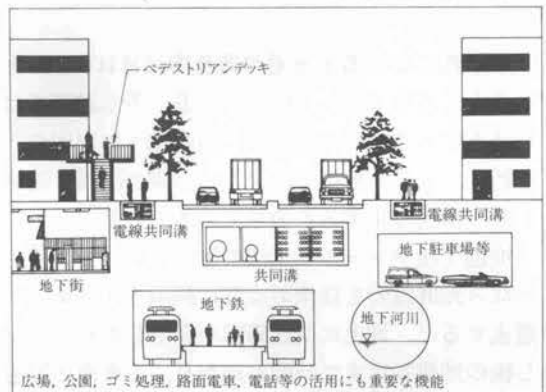
(参考) 多様な道路の機能 (付図一 参照)

(1) 社会・経済・生活を支える多様な道路の機能  
道路の機能は多面的であり、使われ方は多様である。鉄道や航空等の様々な交通機関を支える基盤であるとともに、長距離から短距離まであらゆる自動車交通を担っている。また、ライフラインなどの収容空間や都市の骨格形成などの機能を果している。

効果的、効率的な社会、経済、生活の諸活動を支えていくため、道路の有する、空間、交通等の多種多様な機能を、人中心の視点に立って再構築し、諸施策の一層重点的な展開を推進する必要がある。

(2) 社会空間 (社会の共有空間) の確保・再生

道路は、国土空間の有効利用を図り、地域を支える総合的な社会基盤である。特に、生活や社会面での安全性の確保や質の高い生活空間の充実を図っていくうえで、道路は社会の共有空間として地域、都市の極めて重要な構成要素である。道路の社会空間としての役割を最大限発揮させるための施策を推進する。



付図一 多様な道路の機能

# 既設下水道管の非開削撤去埋戻し工法 (TU工法)の開発と実施

鈴木章文・相根正和・脇 登志夫

東京都の区画整理事業に伴う既設下水道管の撤去工事に、今回、新たに開発した非開削撤去埋戻し工法(TU工法)を採用した。従来、既設管の撤去等は、地上から開削によって行っていたが、このTU工法は、非開削で撤去と撤去後の埋戻しを同時に行うことができ、さらに、今後老朽管のリニューアル等へ発展させられる工法である。本報文は、TU工法を紹介するとともにその実施結果を現場事例をもとに報告するものである。

キーワード：非開削、撤去、埋戻し、TU工法、既設管、リニューアル

## 1. はじめに

東京都における下水道の普及率はほぼ100%というところまで進んでいる。一方、下水道管をはじめとするこれらの設備は、高度化への対応や、老朽化、ルート変更等により、旧来の設備を改修したり使用停止するものもでてきている。

推進工法やシールド工法で築造され、使用停止となった既設管を従来のように開削工法によって撤去すると、地上に交通障害が発生したり、埋戻し後の地盤安定まで時間がかかり、工事後の周辺の影響が懸念される。また、大深度になると掘削土量が増え、工事費が割高になるなどの問題も考えられる。さらに本現場においては、区画整理事業の整備に伴い支障となる既設管を残置することは、土地の有効活用を図るうえで芳しくないこと、また権利者の土地使用停止期間の短縮化による事業費の縮減等が望まれている。

筆者等はこれらの問題を解決するために、埋設管を非開削で完全に撤去し、その撤去部分を同時に埋戻す「非開削撤去埋戻し工法(TU工法)」を開発し実用化したので、ここに現場での実績をまじえて報告する。

## 2. 工事概要

本工事は、東京都江戸川区瑞江駅南部地区の区

画整理事業(図-1参照)における既設下水道管の撤去工事である。

土質は、 $N$ 値=1程度の沖積の有楽町層が20m程度堆積する軟弱地盤であり、地下水位は約GL-1mとなっている。

### [工事概要]

工期：平成9年7月～平成10年4月

工事場所：東京都江戸川区南篠崎町二丁目地内

工事規模：

撤去  $\phi$ 2,000 mm  $L=84.0$  m

(うち $L=81.6$  mをTU工法にて撤去)

$\phi$ 1,500 mm  $L=2.55$  m

$\phi$ 1,100 mm  $L=3.20$  m

特殊人孔 2箇所

管閉塞  $\phi$ 2,000 mm  $L=2.03$  m

現場平面図、断面図を図-2、図-3にそれぞれ



図-1 区画整理事業位置図

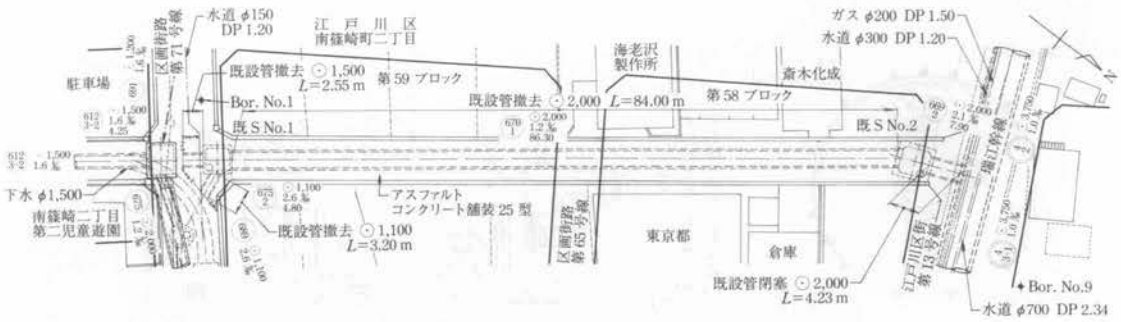


図-2 現場平面図

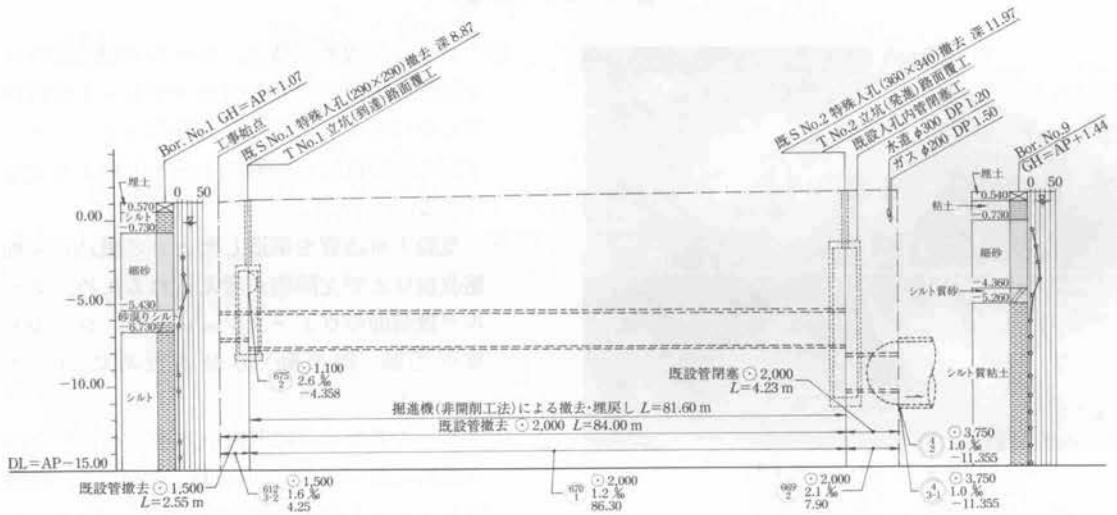


図-3 現場縦断面図

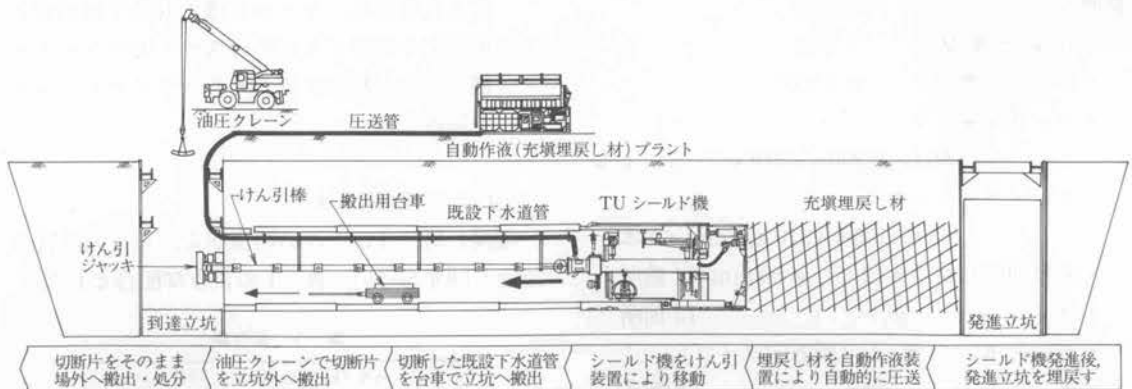


図-4 TU工法図

示す。

### 3. TU工法の概要

#### (1) 工法の概要

本工法は、図-4のように既設下水道管の廻り

をTUシールド機のスキンプレートで覆い、その内部で既設下水道管を撤去し、シールド機を前進させながら同時に、シールド機背面部に充填埋戻し材を注入していく工法である。

#### (2) TU工法シールド機(写真-1参照)

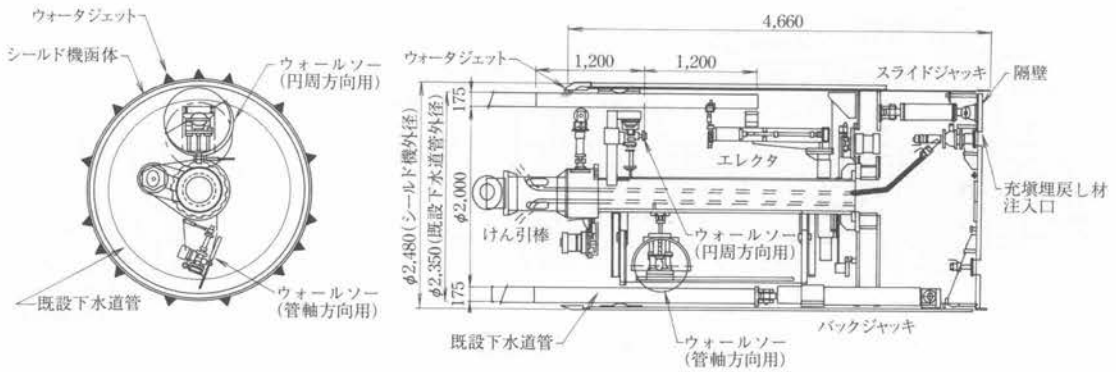


図-5 TU シールド機

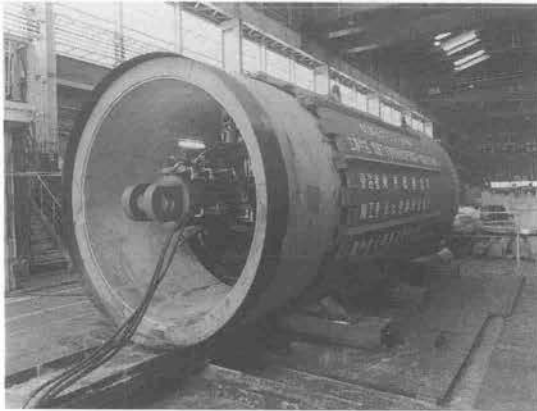


写真-1 TU シールド機

TU シールド機は以下の装備を備える (図-5 参照)。

- ・ウォールソー 2台
- ・エレクトラ 5.5 kW
- ・バックジャッキ  
55 t×1,250 s×310 kg/cm<sup>2</sup>×4本
- ・スライドジャッキ

- 55 t×100 s×310 kg/cm<sup>2</sup>×4本
- ・充填埋戻し材注入口 φ50 mm×4箇所
- ・ウォータージェット 12箇所
- ・テーブルブラシ (両方向タイプ)
- ・土圧計 2箇所

TU シールド機が一般のシールド機と大きく違うところは、その進行方向が逆である点であり、そのため以下のような特徴がある。

- ① シールド機後方の埋戻し土は強度が低く、シールド機を推進させるための反力を得られない。そのため、シールド機の移動は、到達側からの牽引によるものとした。

- ② シールド機牽引時は、シールド機前面の土を取除くのではなく、スキンプレート先端が押しつけることになる。したがって、シールド機の進行抵抗は一般のシールド機より大きくなる。
- ③ 既設下水道管を築造したときの裏込めや地盤改良などの支障物が考えられるため、シールド機前面のウォータージェットを、シールド機を揺動 (前後動) させるためにバックジャッキを備えた。
- ④ シールド機は常に既設下水道管を覆いながら地山に食い込む方向に進行するので、既設管とシールド機との隙間に裏込めが詰まったり、摩擦による牽引抵抗が増大することが考えられるため、シールド機と既設下水道管との隙間を確保するためのスペーサやシールド機の姿勢を制御するためのスライドジャッキを設置した。

### (3) 充填埋戻材

埋戻し材はTU工法の特徴から、以下の品質を設定し開発を行い、表-1のような配合とした。

表-1 配合表

A液 (kg/m <sup>3</sup> )				B液 (ℓ/m <sup>3</sup> )	
硬化材	増粘剤	安定剤	水	急結剤	
230	20	0.34	798	100	

- ① 長期的には原地盤と同程度の強度であり (長期的には低強度)、体積変化が少ないもの。  
 $t=28$ 日  $q_u < 5.6$  kg/cm<sup>2</sup>
- ② 充填埋戻し材注入後、次の牽引までに自立

するもの（初期強度発現型）。

$$0.5 \text{ kgf/cm}^2 < t = 3 \text{ 時間 } q_u < 1.0 \text{ kgf/cm}^2$$

この埋戻し材の性能の一例を表-2に示す。

表-2 性能表

フロー値 (Pポート) (sec)	ブリージング率 (%)	ゲルタイム (sec)	一軸圧縮強度 (kgf/cm <sup>2</sup> )			
			1時間	3時間	1日	28日
8.8	1	35	0.14	1.00	2.26	4.12

(4) 施工方法

(a) 既設管切断方法

既設管の切断は、TUマシンに取付けた2台のウォールソーにて行う。1台は軸方向の切断、もう1台は円周方向の切断に使用する。既設下水道管はL=2.4mの推進管で築造されており、それぞれ、長さ1.2m単位のセグメント状に撤去される。

順序は、まず、軸方向を6分割に切断し、各1ピースごとにエレクトラで把持しながら、円周方向を切断する。切断された撤去ピースは、到達部に設置されたウィンチにより、マシン内部から到達立坑まで坑内を運搬し、到達立坑から地上に搬出される。

(b) シールド機牽引方法

シールド機の牽引装置は、

- ① 牽引ジャッキ (150t×2台)、
  - ② 牽引棒 (H=250×250, L=1.2m)
- からなる。

牽引ジャッキは、到達立坑内に設置され、立坑内の操作盤により操作される。マシン、牽引棒、および牽引ジャッキはそれぞれピン構造により接続され、牽引が1.2m単位で終了するごとに、この牽引棒を1本ずつ撤去する。

(c) 充填埋戻し材注入方法

充填埋戻し材は、地上のプラントで混練りされ、坑内の配管により、シールド機まで圧送されて、マシン後部より注入される。この充填埋戻し材は、2液混合型であり、地中へ注入される直前に混合される。

4. 施工状況

(1) 既設管撤去の進捗状況

TU工法による撤去工事は、当初、下水道管築

造時の地盤改良部が固く、進捗が進まなかったが、その後、順調に進み最終的には、2.4m/24h当たりの進捗を確保した。なお、平均進捗は約1.9m/24h当たりであった。

(2) シールド機の運転状況

牽引による仕事量（牽引時間×牽引力）と牽引スピードとの間には、ばらつきが多いものの、図-6に示すような関係となった。

(3) 充填埋戻し材の注入管理

図-7は、充填埋戻し材の注入圧の $\bar{x}$ -R管理

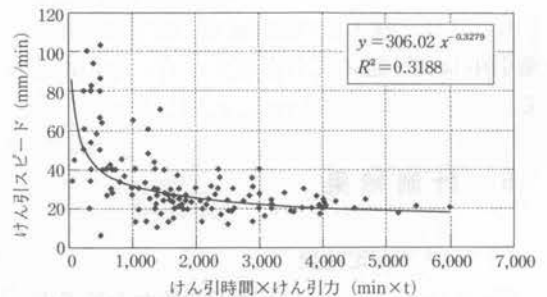


図-6 牽引仕事量-牽引スピード関係図

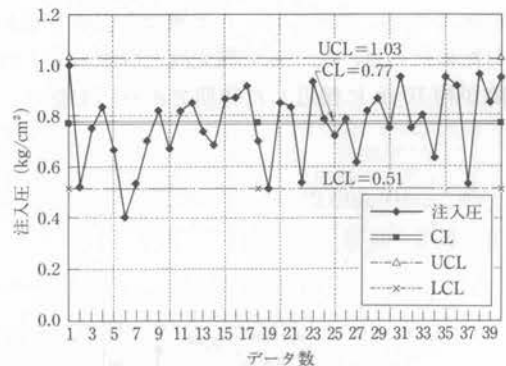


図-7(1)  $\bar{x}$ 管理図

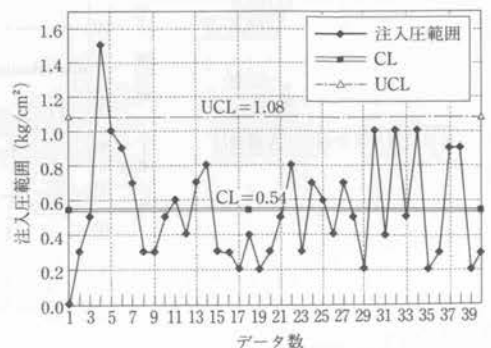


図-7(2) R管理図

図であり、管理値として土被り圧を設定した。

また、図-8は、牽引時における充填材の典型

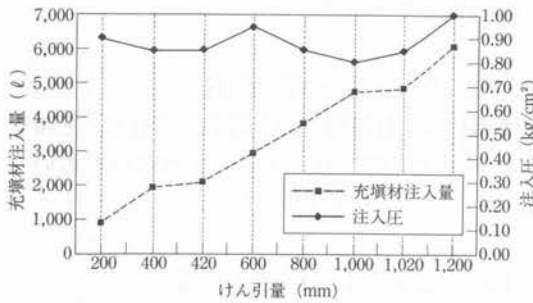


図-8 充填埋戻し材注入量-注入圧関係図

的な注入圧と注入量の関係を表したものであり、牽引中ほぼ一定の圧で充填されているのがわかる。

### 5. 計測結果

#### (1) 沈下測定結果

図-9は、TUシールド機通過断面の地表面と地中(管直上)の沈下結果および下水道管の撤去進捗図である。地盤にシールド機の牽引の影響が現れ始めたのは、シールド機先端と計測断面との距離が約10mに接近した時期である。地盤は、

シールド機牽引時に隆起し、停止時(下水道管切断・撤去時)にその隆起が戻ることを繰返し、シールド機テール部が計測断面を通過した直後に、管直上で約20mm沈下した。シールド機テール部が通過後は、4~5日で沈下が安定した。

図-10は横断面方向の沈下結果であり、沈下の影響範囲は、粘性土の主動崩壊角45°よりやや少ない結果となっている。

#### (2) 地中水平変位測定結果

図-11、図-12は、下水道管に対して直角方向

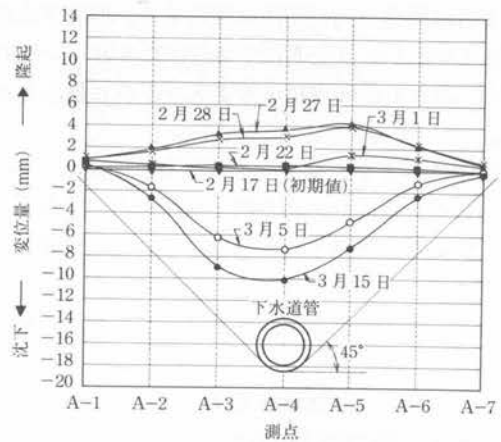


図-10 沈下横断面図

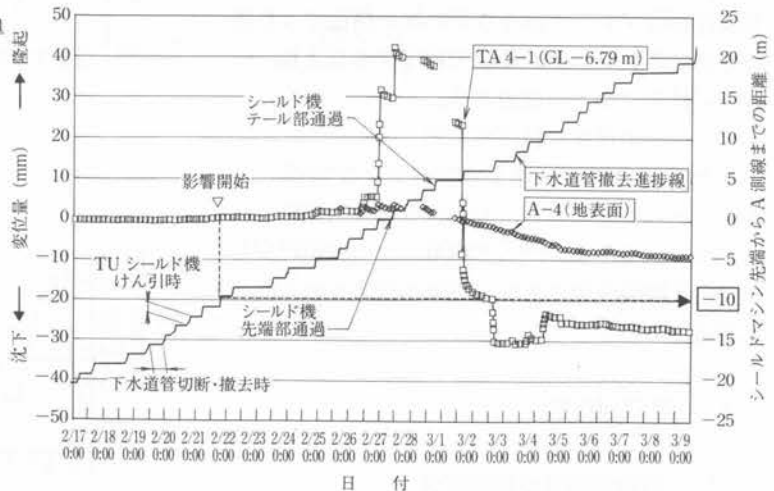
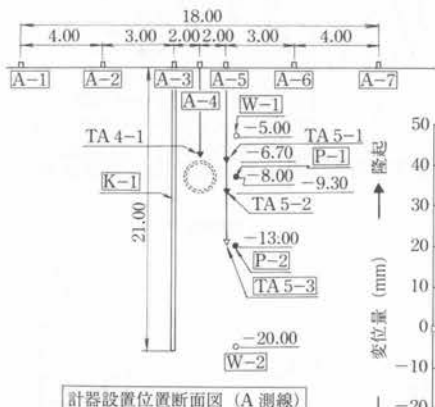
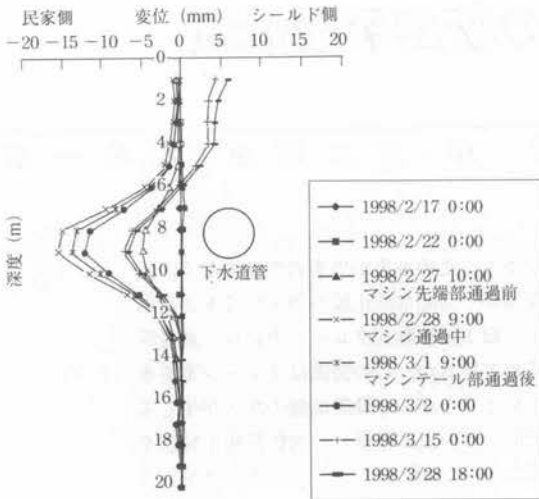
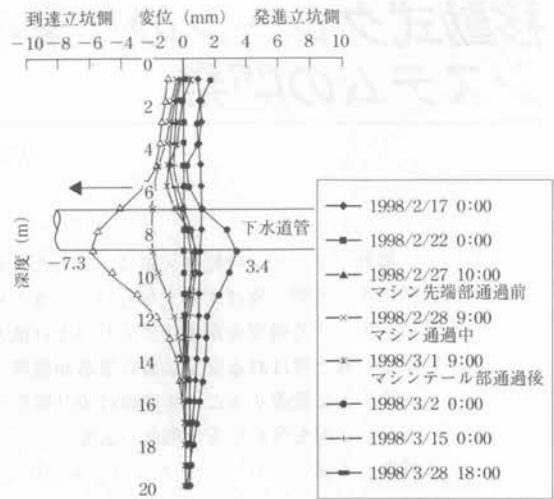


図-9 沈下経時変化図および撤去進捗図





図一11 水平変位分布図（下水道管直角方向）



図一12 水平変位分布図（下水道管軸方向）

と軸方向の地中水平変位を表したものである。  
 直角方向は、シールド機の進捗に対して、最大約15mmまで管から離れる方向に変位した後、シールド機通過後に、約10mm戻っている。  
 軸方向の地盤は、シールド機牽引とともに到達側に押され、通過後は、充填埋戻し材の注入により、注入範囲付近が発進側に押し戻され、注入効果が認められている。

## 6. ま と め

以上、今回新たに開発したTU工法の概要と現場事例を報告した。  
 本工事は、区画整理事業の一部であるため、工事後の土地引渡し時期の短縮や、地盤沈下の低減が図れるこのTU工法が非常に有用であった。この工法は、既設管の撤去のみならず、従来のシールド工法を組み合わせることにより、様々なライフラインの再構築にも対応できる可能性を持った、将来性豊かな工法である。

今回、本工法の採用に当たり、東京都第一区画

整理事務所をはじめとして、工事関係者の方々には一方ならぬ御尽力を頂きました。この場をお借りして深く謝意を表します。

### 【筆者紹介】



鈴木 章文（すずき あきふみ）  
 東京都建設局第一区画整理事務所工事課設計担当係主任



相根 正和（あいね まさかず）  
 清水建設（株）土木東京支店土木第4部工事長



脇 登志夫（わき としお）  
 清水建設（株）土木部技術開発部課長

# 移動式クレーンの作業中の転倒事故低減システムの開発

小笠原 保・廣末 理恵・大草 一昭

移動式クレーンの転倒災害は、ひとたび発生すると、その被害が当事者だけでなく、近隣にまで影響を及ぼす重大なものとなるため、早急かつ有効な防止策が望まれるものである。現在、労働安全衛生法により吊上げ能力3トン以上の移動式クレーン車には、過負荷防止装置と呼ばれる安全装置の装着が義務づけられているが、この装置はクレーン車を水平堅土上に設置することを前提に設計製作されていることから、設置地盤の沈下が生じるという状況を含めた安全機能が必要であった。今回、この点に着目し、過負荷防止装置を補助する装置としてアウトリガの接地反力情報を用いた安全システムの研究開発を行った。

キーワード：移動式クレーン、安全装置、転倒、アウトリガ、荷重センサ

## 1. はじめに

我が国における最近の労働災害の状況をみると、建設業における死者数は全産業の約40%を占めている。

特にクレーン等による死亡災害は、表-1に示すとおり、業種別では建設業が、機種別では移動式クレーンが全体の4割強を占めている。

中でも、転倒事故については落下に次ぐ発生件数の多さに加えて、クレーンのオペレータだけでなく周囲への影響も甚大であることから、事故を

表-1 クレーン等による業種別・機種別・原因別災害発生状況 (単位:人)

機 種	クレーン			移動式クレーン								合 計
	天井クレーン	橋形クレーン等	その他のクレーン	小計	トラッククレーン	車輻輳型クレーン	ホイールクレーン	クロウラクレーン	浮きクレーン	小計	その他・エレベータ等	
業 種 別												
製 造 業	37	7	4	48	1	3	1			5	7	60
業 建 設 業	3	15	2	20	10	20	15	10	1	56	8	84
陸上貨物運送業	3		2	5		4		1		5		10
港 湾 荷 役 業	1	1		2	1					1		3
その他の事業	6			6	2	3	2	1		8	8	22
合 計	50	23	8	81	14	31	18	12	1	76	23	180
原 因 別												
落 下	22	7	4	33	5	9	9	3		26	2	61
機 体 の 転 倒					3	12	1	1		17		17
シ ン プ 折 損 ・ 倒 壊		1	3	4	2	1		1		4		8
狭 圧 ・ そ の 他	28	15	1	44	4	9	8	7	1	29	21	94
合 計	50	23	8	81	14	31	18	12	1	76	23	180

抑止し、機体の安全性を向上させるものとして、「移動式クレーン転倒事故低減システム」の開発を行った。

現在、装着が義務づけられている安全装置である過負荷防止装置は、

- ① アウトリガ張出長さ自動検出
- ② 旋回領域制限

など、特にその機能が著しく進化した安全装置である。その基本機能である過負荷についての安全の確保は、作業機フットピン回りの力のモーメントのつりあいを基本原理としている。

図-1にあるように、上向きの力のモーメントを実測し、作業機の姿勢検出を行い自重による力のモーメントを差し引いて、吊荷重量(モーメント)を算出する。この吊荷重量とあらかじめ姿勢別に算出してある許容荷重(定格総荷重)との比較に

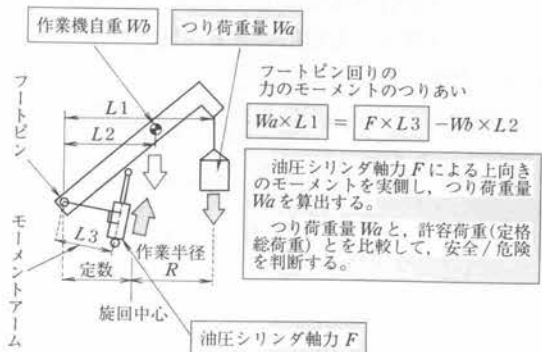


図-1 過負荷防止装置の基本原理図

より、安全/危険を判断している。

この方法によると、設置地盤が水平堅土上の場合においては、装置の故障や誤設定・誤操作、意図的な過負荷作業を行う等の場合を除けば、確実に過負荷による作業機の破損や、転倒事故を予防することが可能である。しかし、地盤の沈下により車体が傾斜したときには、

- ① 作業機の起伏アクチュエータによる上向きの力のモーメント検出に、傾斜に起因する算出誤差が生じる。
- ② 安全/危険を判断する定格総荷重が傾斜状態に対応したものでない。

などの理由により適正な機能が望めなくなる。

したがって、沈下等による車体の傾斜に対応するためには、

- ・車体傾斜角度情報を用いて車体傾斜に関する警報を発令する方法
- ・車体傾斜角度を実測し現行の過負荷防止装置を車体傾斜角度で補正する方法、
- ・アウトリガの反力情報を用いて警報を発令する方法、

等の適用が考えられる。

この中で、今回の転倒事故低減システムにアウトリガ反力情報を利用したのは、

- ① アウトリガ反力値が、地盤の沈下現象に直接関与する物理パラメータであること。
- ② 重負荷時に発生するアウトリガの浮きの有無を、その数値により認識できること。
- ③ 総合重心位置の算出により、安全性を転倒限界との位置関係で把握できること。
- ④ 反力センサとアウトリガ張出長さセンサ等シンプルな機器構成で実現できること。

等、安全装置として優れた可能性を有するためである。

なお、アウトリガ反力情報による安全装置は、少なくとも昭和50年には考案されていたが、これまでのところ、車輛に搭載され、広く普及されるには至っていない技術であった。

## 2. 転倒事故低減システムの概要

本システムは吊上げ荷重25トンクラスX型アウトリガ仕様のクレーン車（車体重量26.9トン）



写真—1 転倒事故低減システム装着車両

に装着し、各種実験を行った（写真—1参照）。

今回開発したシステムは、アウトリガの接地反力値を直接検出し、その情報をモニタ画面に表示するとともに、転倒に至る余裕が小さくなった場合には警報を発令し、オペレータに回避処置を促すものである。本システムの機器構成を図—2に示す。

アウトリガフロート（接地板）部において反力センサにより直接検出された接地反力値は、アウトリガ張出長さ情報とともに下部コントローラに入力され、デジタル信号に変換された後、上部コントローラに送信される（電圧信号をデジタル信号に変換するのは、上下間の信号伝達を行う電気スイベル部での信号変化の影響を避けるためである）。上部コントローラでは、信号受信後、CRTモニタに画面表示すると同時に、内部計算により安全/危険を自動判断し、危険と判断した場合には画面上に警報表示およびブザーによりオペレータに警報を発令し、機体を自動停止させることも可能である。

### (1) 反力検出の方法

本システムにおいては、総合重心位置と転倒支点（線）の位置関係で警報を発令しており、そのためには高精度（±1～2%）の反力検出が必要である。反力を検出するには、種々の方法があるが、

- ① 計測性能、
- ② コストの将来的な可能性、
- ③ 重量増加が少ない、
- ④ 従来構造を大幅に変更することなく装着可能である、

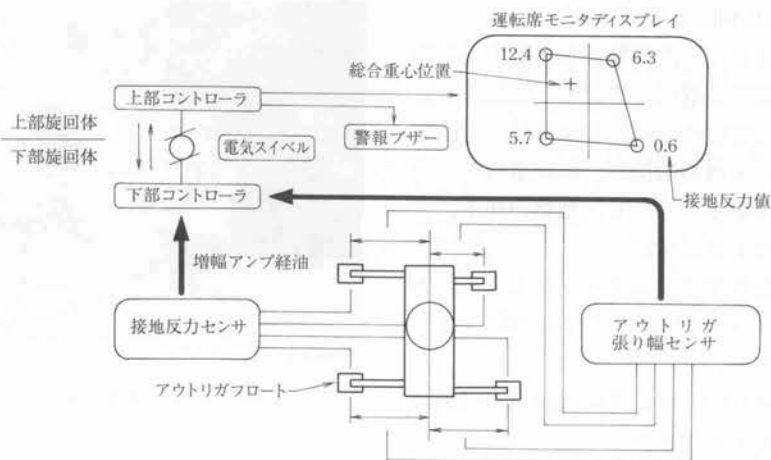


図-2 転倒事故低減システム機器構成図

等の面から、今回はピン型荷重センサを選択している。

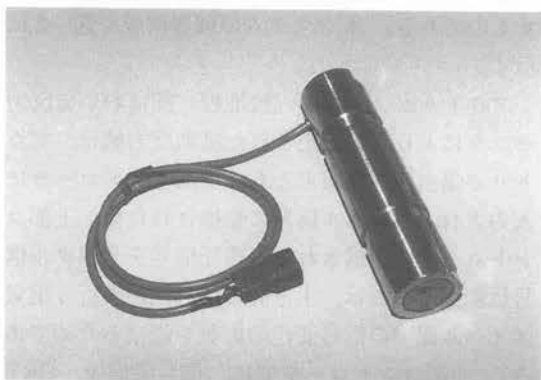


写真-2 ピン型荷重センサ外観

ピン型荷重センサの仕様を以下に示す。

- ・計測範囲：0～30 t
- ・許容過負荷：36 t (120%)
- ・外形寸法：φ 50 mm×L 201 mm
- ・単体計測性能：非直線性 1%/FS 以内  
ヒステリシス 1%/FS 以内
- ・出力信号形態：DC 0～10 V (内蔵アンプによる出力)
- ・供給電源電圧：DC±15 V

ピン型荷重センサは周方向に出力感度が異なるという特性を持ち、同一の外力であっても最大感度点から角度(θ)離れた場合、理論上、その出力電圧は、

$$V = V_a \times \cos \theta \quad (1)$$

ただし、 $V_a$ ：最大感度の場合の外力による出力電圧

$V$ ：角度θずれた場合の出力電圧

となる。

供試車両のようにX型アウトリガ方式の場合、アウトリガジャッキ量により、ピン型荷重センサに加わる力の角度が変わってくる。したがって、常用する角度域を最大感度点近傍に設定している。なお、最大感度点角度から±3度程度のジャッキ量範囲であれば、(1)式より、外力に対して0.14%程度の計測誤差であり、実用上、利用可能なレベルである。

また、最大感度方向近傍を使用するため、センサ支持部に周方向回り止めの構造を設けている。

## (2) 反力および総合重心位置による表示

運転席のCRTモニタには、図-3に示す以下の内容を表示する。

- ① 各アウトリガ脚の接地反力(単位：t)を拡大文字で表示。
- ② アウトリガフロート接地座標による転倒限界領域の表示。

アウトリガフロートが地盤と接地する位置座標( $X_i$ ,  $Y_i$ )の車体前後方向位置 $X_i$ は車体寸法の定数であり、車体左右方向座標 $Y_i$ は各アウトリガ張出長さにより決まる数値である(座標原点は旋回中心、添え字 $i$ は前右、後右、後左、前左をそれぞれ表す)。

各アウトリガ張出長さは、過負荷防止装置のア

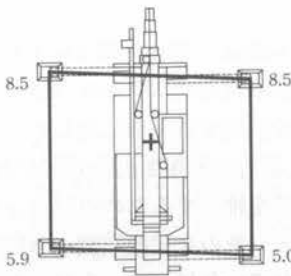


図-3 画面表示例

アウトリガ張出長さセンサの情報を利用している(供試車両のようにX型アウトリガ車の場合には、厳密な接地位置はアウトリガ張出幅とアウトリガジャッキ量の関数である)。

4点の接地点により構成される四角形は、アウトリガの異張出(各脚の張出量が異なる組合せ)に対応し、その形状が自動的に可変表示される。

### (3) 総合重心位置の表示

車両重量および吊荷重量の総合重心位置座標( $X_c$ ,  $Y_c$ )は、以下で算出される(図-4参照)。

$$X_c = \frac{\sum(F_i \times X_i)}{\sum F_i}$$

$$Y_c = \frac{\sum(F_i \times Y_i)}{\sum F_i}$$

総合重心位置座標は、画面上に「+」印で表示され、作業機の動作および吊荷の動き等によって上記の領域内を移動する。

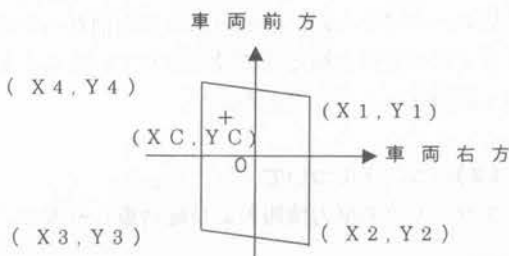


図-4 座標系の説明

### (4) 警報発令の方式

#### (a) 重心位置による方法

アウトリガフロートの各接地点を両端とする辺が転倒する場合の転倒限界線となるので、検出した総合重心位置からの距離を計算し、その数値があらかじめ設定した警報閾値を下回る場合に警報を発令する。

なお、前後左右の4辺までの距離をそれぞれ常時監視することにより、作業中の任意の状況への対応を可能にしている。

また、警報時においては、転倒線および総合重心位置表示色を赤色に変更している。

#### (b) 接地反力による方法

接地反力情報のみの取扱いにより、隣合う2脚のアウトリガ反力が計器の誤差や吊荷の揺れがある場合でも安全を確保できる一定の規定値以下になった場合に警報を発令する。

この場合においても、各辺に対応する4通りの組合せに関してそれぞれ常時監視することにより、作業中の任意の状況への対応を可能にしている。なお、警報時においては、該当する2脚の反力値の表示色を青色に変更している。

## 3. 実車搭載結果

転倒事故低減システムを実車に搭載した場合の性能を定置式の基準センサ出力と同時計測し、基準センサと比較することによって確認した。

### (1) 実験条件

アウトリガ全脚最大張出

作業機長さ: 13.7 m (2段ブーム長)

吊荷重量: 5.0 t, 負荷率約60%

計測条件: 100 msec 間隔, 300 秒間計測

上記の条件により、前方より時計回りに1周(360度旋回)した軌跡を図-5に示す。

### (2) 実験結果

#### (a) 総合重心位置表示の挙動

算出表示した総合重心位置は、転倒限界線内の領域を旋回等の操作に従い移動表示されることが確認された。

#### (b) 接地反力値の計測精度

ピン型荷重センサの場合、センサメーカーが実施する校正ベンチでの単体計測性能と、車載時の計測性能は、センサ両端の支持部の剛性等が異なるため、必ずしも同一になるとは限らない。

したがって、今回の場合は計測に先立ち、各脚のピン型荷重センサは定置式の基準センサにより車載上での校正を行っている。なお、校正マップ

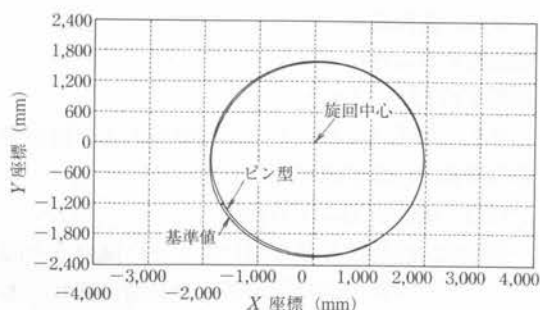


図-5 総合重心位置の旋回時の軌跡

は0~30 tまでを複数の直線で近似する方式を採用している。

また、反力センサの出力特性として、ヒステリシスが生ずるため、較正值はその平均をとり、任意の操作時においても、その差を小さくしている。

較正後、各脚の反力値は、基準センサの出力に対して $\pm 1\sim 2\%$ の範囲内に入っている。

#### (c) 総合重心位置の計測精度

共通のアウトリガ張出長さ情報を与えて定置式の基準センサにより算出した総合重心位置と、ピン型荷重センサにより算出した総合重心位置は、実測で最大約90 mmの座標間距離誤差となった。

この結果は、机上計算において、センサ単体で $\pm 1\%$ の誤差を有する場合の総合重心位置算出誤差が最大150 mmであることと比べ、妥当な計測値である。

## 4. 考 察

### (1) システムの特性

本システムは基本的に吊作業時における車両の状態をよりわかりやすくオペレータに情報伝達し警報を発令するものであるが、確実な安全作業を実現するためには、製造時およびオペレータによる使用時においていくらかの留意事項がある。

#### (a) センサの計測誤差の考慮

当然ながら、一般にセンサは検出誤差を伴うものであり、反力センサといえどもその例外ではない。したがって、計測値情報により警報を発令する安全装置において警報閾値を設定する場合には、その計測誤差を考慮したものでなければなら

ない。

供試車両の場合、検出精度1%としての誤差は総合重心位置の誤差約150 mm(最大)に相当するため、真の転倒支点座標に対して、少なくとも $150\text{ mm} + \alpha$ 手前で警報を出す必要がある。

安全な作業を維持するための、センサの計測精度は、クレーン車の全稼働期間において規定値以内に抑えられていなければならないので、定期的な検出性能検査および日常のオペレータ自身による始業時点検が必要である。

この考え方は、現行の過負荷防止装置の各検出機器においても同様である。

#### (b) 荷揺れによる総合重心位置の変動の考慮

反力計測による総合重心位置の算出により、荷揺れが生じた場合には、総合重心位置が変動する現象が改めて確認された(図-6参照)。

通常吊作業において特に熟練したオペレータの場合、その操作による吊荷の揺れはごくわずかに抑えられる。そのため、安全装置の機能として、突発の吊荷の揺れに対してどれだけの余裕をとるべきであるかを規定する必要がある。

なお、供試車両の試験水準姿勢における水平堅土上でのアウトリガ最大張出時の過負荷防止装置の100%負荷による自動停止位置は、側方で転倒限界線より約650 mm(実測値)であった。

過負荷防止装置の自動停止解除スイッチの誤用による意図的な過負荷作業の実施も、転倒事故の原因の一つであるが、前述のように荷揺れへの備えなどに必要な余裕として設定されていることも広く認識されるべきである。

### (2) コストについて

アウトリガの反力情報および総合重心位置は、

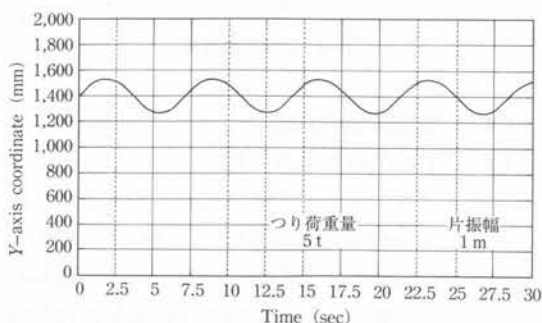


図-6 荷揺れ時の総合重心の挙動

# 既設下水道管の 非開削撤去埋戻し工法



⇩TUシールド機と下水管の取合（工場にて）



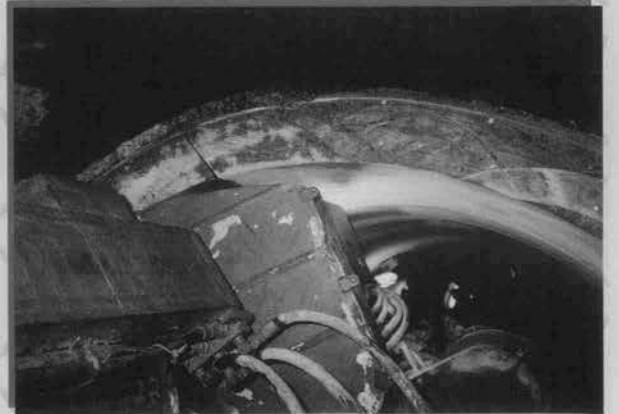
⇩下水道管切断片



⇩既設下水道管切断中（縦方向）



⇩TUシールド機投入中



⇩既設下水道管切断中（円周方向）

# 移動式クレーンの作業中の 転倒事故低減システムの開発



⇩システム装着車両



⇩性能試験状況



⇩ピン型荷重センサ装着状況



⇩新技術フェア'97出展状況①



⇩新技術フェア'97出展状況②



⇩運転席状況



過負荷防止装置における定格総荷重、実荷重、負荷率等のパラメータと同様、安全な作業を実施する目的のために、オペレータが常時認識すべき対象である。

そのため、この有益な情報を得るのに本システムが付加的に必要となるが、そのコストアップが普及への障壁となることは明らかである。

#### (a) 反力センサのコスト

反力センサにおいても、一般の計測器と同様、高精度になるほど高価になる。前述のように、反力情報の安全機能への用い方により、求められる計測精度は異なることを考慮するべきである。

また、自動車のABSやエアバッグなどの安全装置と異なるのは、その生産数量が1台あたり4個使用するとしても、文字どおり桁違いに少なく、大量生産によるコストダウンが困難な点にある。

加えて、クレーン車のアウトリガの構造は今回のX型の他にH型があり、その反力検出の構造や車両の車格サイズによりその計測範囲（フルスケール）が異なるなど、共通仕様の部品を使用するのが難しい点も問題となる。

#### (b) 信号の情報伝達装置のコスト

本システムは、現行の過負荷防止装置装着車両に付加的に装着したものであるため、専用のコントローラを上下にそれぞれ装備している。

過負荷防止装置の機器構成においても、アウトリガ張出長さセンサなど下部走行体に装着された検出器情報を運転席に送信するために上下間の通信を行う多重電送装置を装備しており、信号伝達のコストを考える場合には過負荷防止装置からの安全機能の独立化の一方で、入力・通信機能の統一化も考慮されるべきである。

## 5. あとがき

今回の開発により、アウトリガ反力情報を用いた転倒事故低減システムは、過負荷防止装置を補助する安全装置として車載上で有効に機能するものであることが検証された。

安全装置という機能の性格上、その信頼性や、計測精度の管理およびそれによる警報閾値の数値決定等、安全機能の設定に関しては技術的により詳細な検討が必要である。さらに、現行の過負荷防止装置との連繋機能に関しても、その安全判断機能の独立性も含めて議論されなければならない課題がある。また、今後の普及のためには、より低廉な価格での供給を可能にする方向の検討も不可欠と考える。

今回の開発が、各製造メーカーのさらなる安全化技術の推進のきっかけとなることを期待するとともに、本システムが実際の作業現場の安全管理に有効に機能し、転倒事故の低減に貢献することを切に願うものである。

最後に、本システムの開発にあたってご尽力いただいた(社)日本建設機械化協会、製作を担当した(株)小松製作所ならびに関係各位に、本誌面を借り、感謝の意を表するものである。

#### 【参考文献】

- 1) 建設業安全衛生年鑑(平成9年度版)、建設業労働災害防止協会
- 2) クレーン年鑑(平成8年度版)、(社)日本クレーン協会

#### 【筆者紹介】



小笠原 保(おがさわら たもつ)  
建設省関東地方建設局関東技術事務所機械課長



廣末 理恵(ひろすえ りえ)  
建設省関東地方建設局関東技術事務所建設技官



大草 一昭(おおくさ かずあき)  
コマツ建機事業本部技術本部建機研究所第4グループ上級研究員

## ずいそう



## “老計”を考える

笠間 四郎

人は生まれてから色々な計画があり、様々な行き方をしている。現役時代に収入を得て、生活を如何にするかを考えるのが“生計”であり、健康管理をするのが“身計”といわれている。

“老計”はリタイア後どのような生活をしようかを考える生活設計であろう。

生活の基本である衣食住のうち“住”と“趣味”が重要であると思っている。

“住”については転勤族であったため、30代後半に横浜にマイホームを持ったが、住んだのはわずか3年半、その後20年借家になっていた。

東京にもどってからはマンション住まいだが、慣れると色々な面で住み心地が良いものである。

単身赴任せず家族とずっと一緒に生活をした反面、安住の地が無くなってしまった。これが転勤族の宿命であり寂しさでもある。

日本の住宅事情と通勤距離時間を考えると、現役時代は近郊に住み、リタイア後は郊外、田舎の生活パターンを志向すべきと思っている。

老後付加価値のある地域に住むのはもったいないと思う時代が、やがてくると思う。という事で、変わった生活パターンも良いのではと思い、那須にセカンドハウスを数年前に建てた。

ただのハウスではつまらないと思い、風呂好きでもあった事もあり、温泉を引き、それを更に楽しむために、風呂は桧で…、そして更に、その風呂からみどりの自然を眺められる庭を造ろう…、庭は苔むし、夜でも美しく見られるように、ライトアップ…、と小さいながら、夢を一つ一つ実現した。

庭は、庭師を入れ、金をかければ、それ相応の庭と成るが、それでは面白くない。自分で、手作りする事に意義があり、楽しみもある。そう思い、まず外周は、竹で格子を作った。設計図があるわけでなし、植え込む材料がそろってあるわけでなし、その都度、知人からいただいたり、山歩きして苔を取ってきたり、ある時は川に行き、庭石になりそうなものを拾ってきたり…、と正に手作り、それも、土、日の限られた時間の中で、ほぼ一年で庭らしく出来上がった。

周囲が豊かなみどりに囲まれた静かな環境なので、小鳥も多く餌付けをしたら、半月ほどで、庭先に、うぐいす、こがら、すずめ等が遊びに来るようになった。

遊びに来るのは小鳥達だけではない。父、義母、兄弟、姉妹、同僚、妻の恩師、友達、更にはその親まで…、セカンドハウスを造った事は、皆に大変喜ばれ、感謝されている昨今で、嬉しいかぎりである。

次に大切なのが“趣味”を持つ事であろう。

趣味は、動と静の両方を持ちたい。

動の方では、夫婦でゴルフ、テニスを楽しむ事が出来るのだが、静の方は、妻は草花の絵を描く楽しみを持っているが、私には、これというものがなく、現在模索中である。今後課題は、自分に合った静の趣味を持ち、気楽に、そして永くつき合える友達を沢山作る事である。そのためにも、住み良い家、多勢の友達が居ても、体が健康でなければ何もならない。

生活環境を整え、自分の体を、十分に維持、管理して、人の手を借りずに、老いても、益々元気人間でありたい。

—かさま しろ 清水建設株式会社建築本部機械部部长—

## ずいそう



## 「お守り」

石黒 元

毎年恒例としている紅葉の写真を撮ろうと、東北を代表する古道である七ヶ宿街道を、つき合いの長いRV車を駆って女房と走ってみた時の事である。

関宿から、青々と水を湛えた七ヶ宿ダムや、頭上高く切り立つ直線美が周囲の紅葉と調和し合う天然記念物の材木岩を過ぎて、下戸沢宿へと向かう途中、「飛不動尊」と黒字で大きく書かれた道しるべが、フロントガラスごしに目にとび込んできた。

名前に興味を誘われてその先を右に折れ、くねくねと曲がる市道江志山線を暫く登っていくと、左側に、見事な夫婦杉が格好な門になっているような、ひっそりと佇む「飛不動尊」に出会う事が出来た。

あとで分かった事であるが、ここは、かつて出羽十三藩の諸大名が参勤交代に利用した街道で、道中や藩内の安全、出征者の武運長久などを祈願した場所といわれる。

こんな奥まった所ながら、駐車場には何台もの車があって、お詣りに来ている人達も結構見受けられ、辺りにはそれなりの賑わいも感じられたが、気をつけてみるとかなりご年配の夫婦の訪れが目立ち、一瞬、「どうしてここにはこんなにお年寄の夫婦が多いのだろう」という疑問が、頭の中をかすめていった。

参詣の後、まわりの風景をカメラにおさめていると、お守り好きの女房が、自分丈がいい物を見つけた時の得意そうな顔をして、「前から探していたお守りが丁度ここにあったので、早速自分と母の分を求めてきた」と言う。少し頼にさわるが、私の分は含まれてはいないらしい。

どんなお守りかと手にとって見ると、袋の表の右側に金糸刺繍で「ぼけ除」の文字が読めた。「いつの間にか女房もこんな事を気にする年になったのかなぁ」と、いささか複雑な思いでもう一度良く見ると、今度は袋の左側に、同じく金糸で「ころり」と刺繍されている三文字が目に入った。

なんとこれは、年をとっても決して「ぼけない」ように、そして健康な人生を全うしてあの世に行く時は、何の苦しみもなく「ころり」といっようにとの切なる願いを込めた誠にありがたいお守りだったのである。日本人のお守り好きな習慣と、年をとるに従って誰もが思う素朴な願いをとらえた巧みな商品だったのである。

このお守りを見て、ここへ来た時にふと感じた、「何故お年寄夫婦の訪れが多いのだろう」という疑問が解けた。

「飛不動尊」には「ぼけ除・ころり」お守りによるこんな御利益があったのかと感心しながら、自分も一つ求めようとお守り売場に行ってみると、窓ガラスに、「golfer用お守りあります」と大きく書かれた貼り紙のあるのが目についた。

またまたこんな所で、何故「golfer用お守り」などという珍しい物があるのだろうかと思ふに不思議に思ったが、考えてみると、「飛不動尊」の「飛」にあやかって作り出されたお守りである事が分かり、七ヶ宿の奥まった所ながら、懸命に考えだされたお守りなのであろうと、その商魂の逞しさと創造性に重ねて感心させられたものである。

「golfer用お守り」も一つ求めてみたが、ちなみにお値段は720円であった。20円という端数がついて比較的割高なお守りなので、その理由を売場の小父さんに尋ねたところ、「golferのパープレイは72、それに丸をつけて720円にしたというわけ。決して高くはないよ。これを持ってプレイをすれば限りなくパープレイに近づけるよ」との答えが返ってきた。「golfer用お守り」なる物を考え出すに至ったこだわりが、値付けに迄徹底しているというのは誠に面白いとこれまた感心させられた次第である。

蛇足ながら、このお守りをキャディバッグにつけて以来、小生のオフィシャル HDCP は大幅に改善されたので、充分御利益はあるらしい。

くねくねと曲がる道を引き返して再び「飛不動尊」の道しるべのある街道に出たが、そのすぐ近くにもう一つ、「飛不動尊・golferの神様・ドライバーショットが真すぐ飛びます」と書かれた道標があったのが、目に焼付いている。

長寿命化が進む中で、決してぼけたりせずに、人に迷惑をかけない健康を願い、人生の最後まで目一杯元気を続けてころりとあの世に渡りたい人、ドライバーショットの飛距離や飛び方、球筋などがそろそろ気になっておられる方には、この秋にでも是非一度訪れられる事をおすすめしたい。

# 最大積載量 150t 大型ダンプトラック (530M)

大貫 廣明・菅野 幸夫・上原 茂信

大型重ダンプトラックを使用している大手鉱山、砕石および大土工量土木ユーザのニーズとして、生産性の向上および機械経費の低減が強く求められている。特に最近のユーザの機械に対する要求は、時間当たり生産量を増やすことから、生産量当たりのコストを低減することに移行してきており、今後ますますコスト低減が求められてくると考えられる。このユーザのコスト低減に対する要求に応えるために、「儲かる機械」を目指した最大積載量 150t のダンプトラック 530 M を日米共同で開発したので、その技術的特徴を紹介する。

キーワード：ダンプトラック、積載量、生産効率、PMC、機械管理機能

## 1. はじめに

本報文中で紹介する 150 t 積み重ダンプトラック 530 M (写真—1 参照) は、進んだメカトロニクス技術を持つ日本のコマツと、最大積載量 290 t 積み重ダンプトラックをはじめとするマイニングダンプトラックで実績のある米国コマツ・マイニング・システムズとの共同開発車両であり、最新技術と超大型建機の市場の経験をマッチさせたダンプトラックである。

特に、530 M に搭載されているパワートレイ

ン・マネージメント・コントローラ (PMC) は、従来のエンジン、トランスミッション等の制御機能に、ダウンタイムの削減を目指し機械管理機能を加えたもので、維持管理費の低減に有効である。ここでは、530 M の紹介とともに機械管理機能を付加した PMC について紹介していくこととする。

## 2. 530 M の特徴

本機は、従来コマツが生産販売していた最大積載量 136 t の HD 1200 M ダンプトラックの格上げと位置づけられ、開発にあたっては下記 4 つの目標を掲げた。

- ・高い生産性
- ・安全性と乗り心地の向上
- ・高い信頼性
- ・維持管理費の低減

これら 4 つの目標をクリアすることにより、鉱山管理者と運転者双方の満足を狙った。以下にそれぞれについて詳しく説明する。

### (1) 高い生産性

より多くの荷をより早く運ぶため、車両質量を最小限に抑え、このクラス最大である定格出力 1,027 kW (1,396 PS) のエンジンを搭載した。

従来の当社 HD 1200 M ダンプトラックのエンジンは、定格出力 960 kW (1,308 PS) であった



写真—1 大型ダンプトラック 530 M

が、トランスミッション、ドライブアクスルの耐久性向上、パワートレインの電子制御によりこれら重量を増やすことなく、より大きな馬力を通し、より多くの荷を積めるようグレードアップした。また、前後輪湿式多板大容量リターダブレーキの採用により、降坂性能の向上も図った。

積み込み性については、低い積み込み高さ、広い積み込みターゲットエリアを確保して積み込みやすい車両とし、また低重心、小旋回半径によって安定した走りと作業性を実現し、生産性の向上に貢献する機械とした。

## (2) 安全性と乗り心地の向上

キャブにはROPS (Roll-Over Protective Structure) 一体構造を採用し、対車両転倒・対衝突安全性を向上した。また窓ガラス面積を広くとり視界を向上し安全性を確保した。

ブレーキシステムについては、写真-2に示す信頼性の高い全油圧式ブレーキシステムを採用、パーキングブレーキはドライブアクスル入力部に自動調整式キャリパディスクブレーキを装備、高い性能と安全性を確保した。

全油圧ブレーキシステムの採用によりエアの使用をやめ、これにより寒冷地での凍結による不具合の防止、エア機器の腐食等による部品の定期交換の必要性を無くし、機械維持管理費の低減にも効果を上げている。

操行装置にはアキュムレータ式ステアリングシステムを採用し、ポンプ故障時にもエマージェンシ機能を持たせた。さらに車両の走行状態によって減衰の大きさを変えるオートマチックサスペン

ションをオプションとして用意し、車両の安定性と乗り心地の向上を図った。

## (3) 高い信頼性

メインフレームには鋳鋼を多用し、溶接線を極力減らして応力集中を低減、質量の増加を最小限にとどめ、耐久性、信頼性を向上させた。

前進7速のフルオートマチックトランスミッションはコマツが既に中小型ダンプトラックで採用している電子制御(K-ATOMiCS, 全段電子モジュレーション)をさらに進歩させた制御を採用した。変速時トルクコンバータのロックアップを半係合状態としてショックを和らげるほか、ディスクの熱負荷分担制御を新しく採用した(図-1参照)。

変速時2組のクラッチ(スピードクラッチおよびハイロークラッチ)を切替えるが、その際両クラッチの負荷の分担を制御することによって一部のクラッチに負荷が蓄積しないようにして耐久性の向上を図った。

## (4) 維持管理費の低減

本機では、機械維持管理費の低減を目指してPMC(パワートレインマネジメントコントローラ)を採用し、エンジン、トランスミッション、ブレーキを一元的に電子コントロール、モニタする技術を採用した(図-2参照)。モニタしたデータ、故障の履歴はコントローラに記憶され、オフボードサービストールによりダウンロードすることが出来る。これにより異常の早期発見、故障診断および修理後の点検の容易化をはかり維持



写真-2 全油圧ブレーキシステム

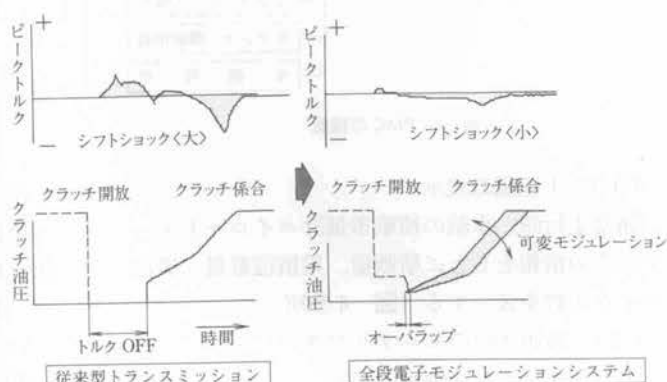


図-1 トランスミッション係合時の油圧モジュレーション

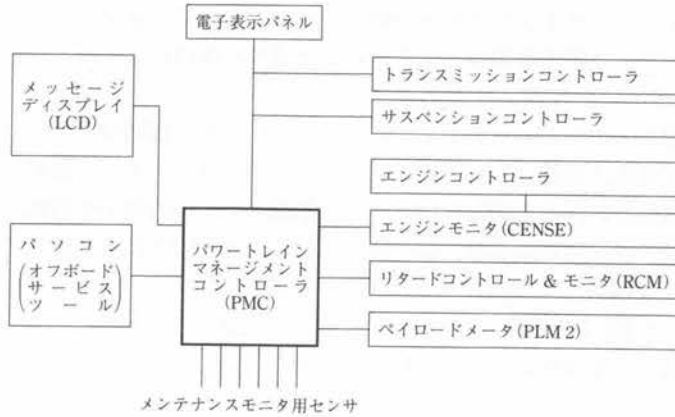


図-2 PMC システム図

管理費の低減に寄与する。

(a) PMC の機能

PMC は、従来個別に制御を行っていたコントローラを多重伝送通信で結び、相互に情報伝達する機能を有している。

コントローラを持つ情報を一元管理することにより、個々には独立しているコントローラの稼働状況を総合的に把握することができるようになった(図-3 参照)。その機能の主なものを以下に紹介する。

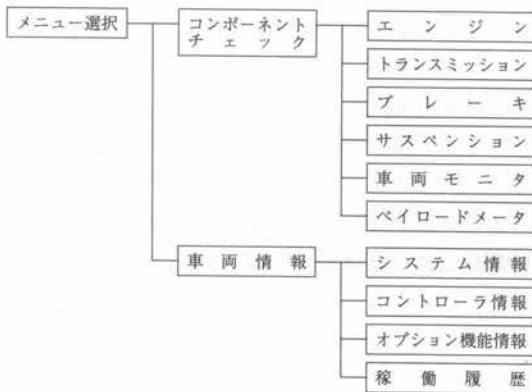


図-3 PMC の機能

(i) 生産量の表示

通常走行時、車載の積載重量計ペイロードメータからの情報をもとに積載量、累積積載量、累積サイクル数を表示する(図-4 参照)。

(ii) 車両状況のモニタリング

① メンテナンス情報の表示

始業点検項目でメンテナンスが必要な項目

i4 コマツメッセージディスプレイ

13:47:00 13/01/1997 (日/月/年)

積載量	130 トン
累積積載量	30,000 トン
累積サイクル数	214 回

ライトオフ

図-4 生産量表示

i6 異常警告

No. (消去)	サービスコード	故障内容
	ユーザコード	内容
1	b0F2	フロントブレーキ油温オーバーヒート警告
	5	エンジンを中速に保って下さい
2	E0A8	作動油フィルタ目詰り警告
	1	業後点検して下さい

FW REV

図-5 メンテナンス情報の表示例

についてモニタし、点検が必要な場合にその項目を表示する。

② 異常情報の表示

車載の各コントローラが検出した異常について、その内容と対応処置を表示し、異常発生時、オペレータが適切に処置ができるようにした(図-5 参照)。



③ 異常履歴の表示

各コントローラが記憶している情報を、異常内容、発生時間、異常発生時の車両の情報を時系列で表示し、迅速なトラブルシューティングに役立つようにした。また、コントローラがトラブルを検出した際、その故障発生前後一定期間にコントローラが記憶した入出力データを、スナップショットデータとして表示できるようにした。スナップショットデータを活用することにより、異常の状況を把握することができ、原因究明に活用できるようにした(図-6参照)。

S 2253 EVENT RECORDER									
CURRENT SMR								SNAP SHOT	
1230								MANUAL TRIGGER	
No.	CODE	DATE D.M.Y.	TIME	AC	MAX/MIN	DUR	SS	DATA	
1	A001	041297	21:15:00	2		1.2	×		
2	b081	041297	21:10:00	2		0.2	×		
3	b0E5	041297	21:05:00	5	12	0.9	○		
4	C02C	041297	20:33:00	1		0.1	×		
5	b0d8	041097	11:18:00	3		1.0	×		

FWD REV DOWNLOAD BACK RETURN

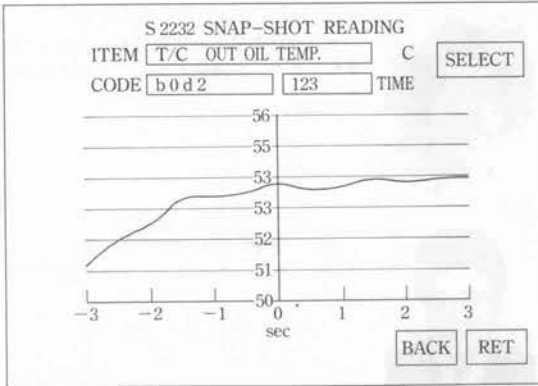


図-6 異常履歴表示例

(iii) 稼働状況マップ

PMCは、エンジン、トランスミッションの稼働状態を常にメモリしており、その稼働状況をマップとして表示することができる。稼働状況マップをもとに、ダンプトラックの使われ方を把握することにより、効率的な運行計画や走路計画を立てるのに有効である(図-7参照)。

S 2222 SHIFT COUNT MAP									
TRANSMISSION SHIFT (TO)									
	R	N	1	2	3	4	5	6	7
TRANS-MISSION SHIFT (FROM)	R	625							
N	625	736							
1		736	853						
2			853	754					
3				754	613				
4					613	598			
5						598	487		
6							487	49	
7								49	

START (H) NOW (H)  
SMR 0 250 CLEAR BACK RET

図-7 稼働状況マップ表示例

(iv) データのダウンロード

PMCにメモリされているデータの一部は、サービス用ソフトを用いることにより、携帯型コンピュータにダウンロードすることができる。データをダウンロードすることにより、長期間にわたる機械稼働状況の管理や解析を行うことができる。

3. 稼働事例

米国で生産されている530Mは、主に重ダンプトラックの本場である米国およびオーストラリア内の露天掘り鉱山で稼働しているが、国内でも大手砕石現場で稼働を始めている。特にPMCは、リアルタイムに車両情報を表示するほか、イベン

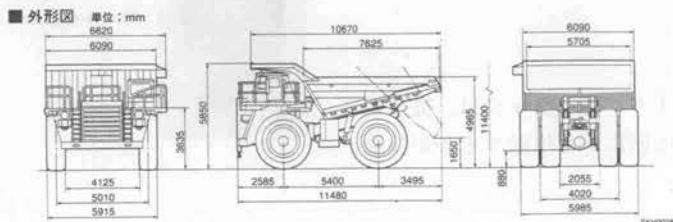


図-8 外形図



写真-3 国内納入車

表-1 530 M の主な仕様

最大積載量	(t)	150
空車質量	(kg)	99,900
エンジン		
モデル		Cummins KTA 50
定格出力 (kW/PS)		1,027/1,396
トランスミッション		
形式		前進7段 後進1段
制御方式		全段電子モジュレーションシステム付電子制御
最高車速 (km/h)		58
ボディ		
容量(平積/山積) (m <sup>3</sup> )		54/78
積込み高さ (mm)		4,965
主要寸法		
ホイールベース (mm)		5,400
トレッド(前) (mm)		5,010
トレッド(後) (mm)		4,020
全長 (mm)		11,480
全高 (mm)		5,850
全幅 (mm)		6,620
最小回転半径 (m)		12.2
タイヤ		33.00 R 51☆☆
燃料タンク容量 (ℓ)		2,120

トレコーダ機能によりトラブルの解析が容易になり、納入時の機械点検、調整、稼働立上がり後の稼働状況の管理に効果を上げている(図-8、写真-3参照)。

#### 4. おわりに

建設機械としての重ダンプトラックは、従来は厳しい走路条件で、如何に多く生産するかが使命

であり、ハードウェア中心の開発であったが、情報重視の流れの中、530 Mのようなインテリジェントな機能を備えたダンプトラックが受け入れられていくと考える。

今後は、インテリジェント機能をさらに発展させ、機械自身が自分の稼働状況を判断して、トラブルの未然防止や定期整備時期予測等を行う手間のかからないダンプトラックを目指していきたい。

#### 【筆者紹介】

大貫 廣明 (おおぬき ひろあき)  
 コマツ 建機事業本部開発本部建機第二開発センタダンプ開発グループ・上級主任技師



菅野 幸夫 (すがの ゆきお)  
 コマツ 建機事業本部開発本部建機第二開発センタ要素研究開発グループ・主任技師



上原 茂信 (うえはら しげのぶ)  
 コマツ 建機事業本部開発本部商品企画室・主任技師



## 平成9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

## 7. 路盤用機械および舗装機械

## (1) 注意喚起型舗装用ローラ(表-16, 写真-22 参照)

自動車が車線を逸脱しタイヤが一定の幅と間隔を持った溝に踏み入ると、車が振動し運転者に注意を促す、いわゆる注意喚起型舗装用に開発されたローラである。

米国等で凹凸舗装用のローラは既に販売されているが、今回の高速長万部舗装工事(平成9年8月)の現場

表-16

項目	諸元
全長	5,620 mm
全幅	1,720 mm
全高	2,240 mm
自重	8,440 kg
機関	ディーゼルエンジン F5 L 912
定格出力	86 PS/2,300 rpm
走行速度	
低速段	0~5.5 km
高速段	0~11 km
突起付ローラ	径 800~×幅 500 mm
リフト量	GL に対し +415, -70 mm
シフト量	左右共 500 mm
チルト量	(セントロックピン式) ±15°
ローラ押付力	400~3,300 kg



写真-22 北海道縦貫自動車道における注意喚起型舗装機施工状況(平成9年8月)

\* おおもり よしろう

(株)フジタ 土木本部機械部長

条件では使用出来ないもので東亜道路は酒井重工業と共同で振動ローラ本体に凹溝挿入装置を開発した。本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 現場での装置の脱着が必要無く、そのまま回送可能である。
- ② 左右のシフトが可能なので路肩側の施工が余裕をもってできる。
- ③ チルト機構の採用により折れ点部の施工が可能。
- ④ ローラ押付力が可変なので表層材料の違いに対応可能。

## (2) チップスプレッダ(表-17, 写真-23 参照)

維持修繕工法の一つであるじょく層工法において、従来、ダンプトラックの後部に装着して骨材散布を行うテールゲート式チップスプレッダの代わりに、東亜道路は英国フェニックス社から日本向けに仕様を改造した自走式のチップスプレッダを導入した。主な特長は次のとおり。

- ① 低速走行(0~10 km/h)で安定した作業ができる。
- ② 骨材供給ダンプを牽引しながら連続の作業が可能。
- ③ 散布幅は2.3~3.8 mまでの任意の幅での施工が可能、また、走行中でも変えることができる。
- ④ 骨材温度が150°C程度の高温に耐えられるエレベータ用のコンベヤベルトを採用。

表-17

項目	諸元
全長	7,850 mm
全幅	2,500 mm
全高	2,700 mm
自重	7,800 kg
機関	6気筒水冷式ディーゼルエンジン
出力	87 kW (116PS)
施工速度	0~10 km/h
走行速度	0~20 km/h, 前進8段, 後進2段
骨材散布幅	2.3~3.8 m
骨材サイズ	3~32 mm
散布能力	4~20 kg/m <sup>2</sup>
ホップ容量	3 m <sup>3</sup>
骨材搬送	ツインエレベータ, 435 mm 幅×2基



写真-23 常磐自動車道における骨材散布状況 (平成9年5月)

本機による施工については平成9年5月に日本道路公団の常磐自動車道で、平成9年11月には東関東自動車道で実施して良好な結果が得られている。その他、国道や県道、私道でも稼働している。

### (3) スピードセーブ工法用機械 (表-18、写真-24 参照)

日本舗道では、車輛の暴走行為による交通事故の増大や、騒音問題を背景として路面に正弦波形のうねりを成形し、そこを通過する車輛が制限速度を超えると車体が大きくうねり運転者に不快感を与えることにより速度を強制的に抑制させる工法をスピードセーブ工法という。

この工法に用いられる機械は、ブローノックス社製のアスファルトフィニッシャをベースに自動車テストコース等、特殊路を再現するために開発されたコンピュータ制御によるカントリースクリードを使用する。

カントリースクリードの概要は、スクリード両端に設置されたアウトリガをグレードコントロールによりスクリードフレームを常に一定の高さに保つように制御しながら420 mmピッチに区切られたスクリードをコンピュータに入力されたデータを元にロータリエンコーダ (距離計) を介して5 cmピッチで各スクリードチャンネル

表-18 カントリースクリードの仕様

施工幅	標準 2.94 m (0.42 m×7枚) 最大 4.62 m (0.42 m×11枚)
重量	3,000 kgf (標準時)
締固め方式	ダブルタンバ高締固め方式
タンバ回転数	0~1,500 rpm
アウトリガ上下	±200 mm
スクリードシフト量	±200 mm
加熱方式	タンバ:電熱式 プレート:LPG
本体	ブローノックス BK-95 A(英国)
標準施工速度	1 m/min



写真-24 タイヤ式チップスプレッダ

ルに指示される。このとき、指示された変位量と実際の変位量との差をポテンショメータにより監視・修正され、より精度の高い波形を成形する。また、締固めはダブルタンバ方式により高密度な締固めと、あらゆる波形に追従するよう開発したフレキシブルローラを使用することにより、高精度の波形を保持しながら転圧することが可能である。

### (4) タイヤ式チップスプレッダ (表-19、写真-25 参照)

日本舗道では、ロールドアスファルト舗装やゴムロール舗装などにおいて、表面にプレコートチップ材やゴム骨材 (以下骨材という) を定量・均一に散布し、滑り止め舗装や凍結抑制舗装などを施工する目的で「タイヤ式チップスプレッダ」を開発した。

このような工事では、骨材散布時に密度のばらつきがあると、人力による修正を行わなければならないと多大な労力を必要とし、後日骨材が剝離する危険性がある。

タイヤ式チップスプレッダは、アスファルトフィニッシャで敷き均された直後、舗装面に対し跨ぐ形で作業するため骨材を路面幅方向全面に均一に散布することができ、舗装温度の高い時期に骨材を圧入するため付着性が良く剝離がない。

本機の特徴は以下のとおりである。

- ① タイヤ走行装置の方向角度が任意に可変できるの

表-19 主な仕様

性能	
散布幅	2,200~3,400 mm
散布速度	~5.0 m/min
作業装置	
ホッパ容量	3.0 m <sup>3</sup>
切出しドラム	~25 rpm
規制ブラシ	~130 rpm
機関	
出力	36 PS/1,800 rpm



写真-25

で自走により運搬車への積卸しができる。

- ② タイヤ幅間隔が任意に可変できるので舗装幅の変化に対応できる。
- ③ 骨材散布幅および散布量を任意に調整できる。
- ④ 骨材を散布する切出しドラムの表面形状は特殊な変形穴溝方式を採用しているため、むらがなく規則正しい配列で散布できる。

## 8. 建築工事用荷役機械および建築工事用機械

### (1) 屋根折版材搬送・敷設装置 (図-11、表-20、写真-26 参照)

既存競技場のドーム化等ではシーズンオフ中に工事を行うことが要求され、より効率よく、短工期化に適した屋根の施工法の開発が必要となる。

このように短工期化を必要とする条件下で、鉄骨建方と並行して屋根折版を敷設する必要が生じ、クレーンによる折版の取付けは困難となる。また、40度程度の急勾配での敷設となり、従来のような人力による敷設も困難となる。

そこで鹿島では、屋根折版材の搬送・敷設装置を開発し、屋根上の本装置に揚重した折版を敷設位置まで円周状に移動して敷設を行う送出し工法を、西武ライオンズ球場ドーム工事において実施した。

本装置は、折版5~6枚を一度に積載して、本設母屋材2段を走行路として走行する。また、折版の折返し部分をワンタッチでクランプする吊り治具と、これを介して折版を2点吊りする吊り装置を備える。

以下に本装置の特徴を示す。

- ① 本設母屋材を走行路とするため仮設レールが不要
- ② 発電機を搭載型で給電ケーブル等の引回し不要

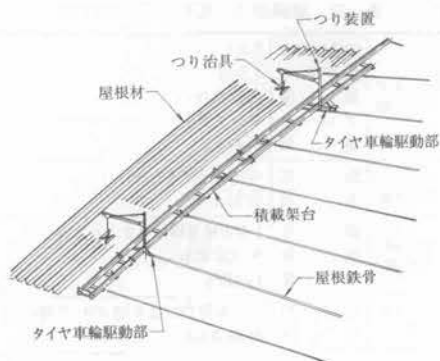


図-11 装置概要

表-20 装置の主な仕様

項目	仕様
積載重量	800 kg
走行速度	15 m/min
走行装置	電動モータ、インバータ制御
装置自重	2,100 kg
操作	ペンダントスイッチ

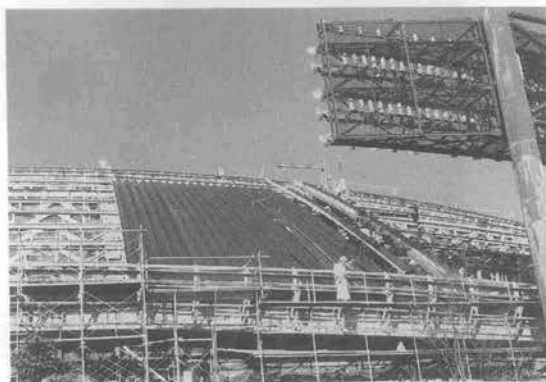


写真-26 敷設状況全景

- ③ 吊り治具はワンタッチ把持で作業効率が良く、斜め吊り時の滑落防止や、変型防止の機能も併せ持つ
- ④ 搬送から受替えを必要とせず敷設ができる
- ⑤ 取付け作業員が目の前で位置調整ができる
- ⑥ 装置が荷重を保持してくれるため力が要らない
- ⑦ 駆動部ごとに速度可変のため屋根曲線に対応
- ⑧ ピンストップやタッチセンサで安全性を確保

### (2) 外壁 PC 板取付施工システム「ウォールハング工法」(表-21、写真-27 参照)

熊谷組では、外壁 PC 板の取付け工事において安全性の向上と作業時間の短縮を目的として、外壁 PC 板取付施工システム「ウォールハング工法」を開発し、静岡駅南口第一地区第一種市街地再開発事業「サウススポット静岡」など10現場において採用した。

表—21 無線操作の電動揚重機の仕様

モータブ ロック部	定格耐荷重	3.0 t
	標準揚程	4.5 m
	速度 ブレーキ 重量	160 cm/min モータダイナミックブレーキ 約47 kg
コント ローラ部	動重	モータ同時3台操作可 約31.5 kg
無線 送信機	作 重 源 重 量	1台の揚重機につき2台で操作可 Ni-Cd電池 約410 g
	種 重 類 量	シール型 DC 12 V 38 AH 2個使用 約43.5 kg



写真—27 ウォールハング工法

本システムは、新しく開発した無線操作の電動揚重機を3台搭載しており、搬入車上に水平に積載されたPC板を地上への荷おろしなしに車上から直接荷取り、取付施工階へ揚重中、あるいは揚重後に無線操作にて建起こす機能と、PC板を設置する上階に本システムを仮置きし、クレーンを早期に解放する機能を有している。

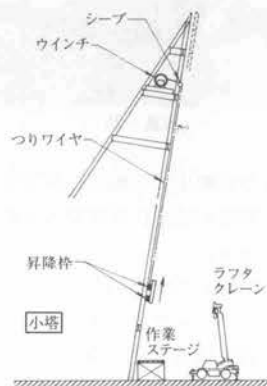
本システムの特長は下記のとおりである。

- ① 搬入車上からPC板の仮置きなしに直接荷取り、直接施工が可能（小スペースでの施工可能・荷おろし時間の削減）
- ② PC板を水平姿勢で取付施工階まで揚重し、無線操作にてその位置での建起こしが可能（揚重中に風の影響を受けにくい）
- ③ 本システムを施工階の上階に仮置きすることにより、クレーンを早期に解放することができる（取付施工工期の短縮）
- ④ 取付調整作業の容易化（苦渋作業の削減）

### (3) 外壁の揚重取付け装置（図—12、表—22、写真—28 参照）

大成建設はオーバーハングした躯体に外壁カーテンウォールを揚重・取付けする装置を開発し、東京湾横断道路川崎人工島換気塔建設工事に適用した。

建設された換気塔は、2本の円柱を傾けて建て、各々の円柱を斜めに切断した形状をしており、その施工は非常に難度の高いものであった。特に、円柱の側面を構成する円筒面の傾斜側では、その躯体は地上部で頂部よりも最大で15mも内側へ入り込んでおり、通常のクレーン作業ではその部位の外壁パネルの取付けは不可能で



図—12 システム概念図

表—22 ウィンチ仕様

定格荷重	5 t (ロープフル: 6 t)
巻上げ速度	通常: 9 m/min 微速: 1 m/min
電動機	11 kW, 4P (インバータ制御)
安全装置	速度開閉器, ロードリミッタ



写真—28 揚重状況

あった。この部位の外壁パネル取付けに当たって、ウインチを用いて外壁パネルを躯体に沿って揚重する揚重システムを開発し、工事に適用した(図-12参照)。

本システムの概要を以下に記す。

- ① 上階にウインチを設置する。各施工列へのワイヤの振り分けは、ウインチとシーブの適宜配置により行う。
- ② 昇降枠へのパネルの固定は、パネルに打込まれたインサートにボルトを用いて行う。
- ③ 地上における昇降枠へのパネルの取付けは、昇降枠に組込まれた反転機構を用い、移動式クレーンにより行う。
- ④ パネルは当該施工列の上方のものから順に取付ける。
- ⑤ パネルの揚重は、既設隣接パネルのガスケット保護のため、50 mm 横にオフセットした位置で行う。
- ⑥ パネルの位置決めは、ウインチによる微速昇降と昇降枠に組込まれたパネルの横スライド機構を用いて行う。

本システムの特長は以下のとおりである。

- ① 鉄骨に取付けたレールと昇降枠のガイドローラの組合せにより、3次元的に傾斜した外壁面に対し面外・面内方向の位置を正確に規制することができた。
- ② 工事場所は海上のため常時強い風が吹いていたが、本システムによる施工は、風の影響を受けにくく、またパネルの位置決め、微調整、ファスナの固定までの作業を全て昇降枠上で行えるため、安全に作業を行うことができた。

#### (4) ユニットフロアのサイトオートメーション生産システム(表-23、写真-29参照)

大成建設はユニットフロアの製作工程からストック工程までを機械化ラインによる集中管理方式「ユニットフロアのサイトオートメーション生産システム」を開発し実用化した。

本システムは、新宿南 RC ビル(1995年、地上34階)、中野坂上本町一丁目ビル(1996年、地上29階)、大崎駅東口第3地区ビル(1997年、地上24階)などの3現場に採用した。

製作からストックまでを集中管理方式で生産管理することは従来方式に比べ、製作ヤードとストックヤードの敷地面積が減少でき、高品質化、省労務化が実現でき生産性の向上をはかることが可能となる。

本システムの構成は製作ヤードとストックヤードに分かれ、製作ヤードでは搬送台車で鉄骨小梁のセット(4~5本)、床鉄板の敷並べ(仕様によってはロボットによる耐火被覆吹付け)、設備用天井インサートの打込みを

表-23 搬送台車、リフトアップシステムの仕様

項 目		仕 様
搬 送 台 車	型 式	電動自走式台車 AC200 V, 3φ
	速 度	10.0 m/min
	積 載 能 力	10.0 t
リフトアップシステム	型 式	鋼鉄ストラクチャー段積ストック式
	リフトアップ能力	8.5 t×4段(完成ユニットフロア)
	昇 降 速 度	2.0 m/min, 油圧シリンダ
	制 御 方 法	L.S.による上下限停止, 中間停止



写真-29 装置全景

行い、検査を完了したら、搬送台車をペンダント操作により、ストックヤードに水平移動させる。ストックヤードでは設備機器類の取付けを行い、完成したものは、4本の昇降塔でリフトアップさせ4段重ねで完成品をストックする。建て方は最上段の完成したユニットフロアより順次クレーン等で揚重を行い、敷込み階にセットする。

本システムの特徴は、以下のとおりである。

- ① 従来方式に比べ、製作ヤード、ストックヤードが減少。
- ② 完成したユニットフロアの移動にクレーン等重機が不要。
- ③ スtock専用架台が不要。
- ④ 複雑な生産調整が不要。
- ⑤ 製作ヤード、ストックヤードの機器類が転用可能。

#### (5) 外周養生枠セルフクライミング工法(表-24、写真-30参照)

超高層建物の躯体を構築する場合、外周部には安全養生のため、垂直ネットを垂らし、鉄骨や外壁版を取付け、取付けを完了したら、作業員の人力でネットを上層へ盛替えていた。

大成建設は垂直ネットの盛替え作業の安全性を高め、省労務化を実現した、セルフクライミング装置付きの「外周養生枠セルフクライミング工法」を開発し名古屋 JR セントラルタワーズ新設工事で実用化した。

表-24 養生枠、駆動装置の仕様

項目	仕様
養生枠	枠材質 形鋼、軽量形鋼の組合せ メッシュシート 3mm目、アルミ枠
駆動装置	型式 電動式 AC200V, 3φ モータ 750W×2台 昇降速度 0.8m/min
その他	養生面積 ホテル棟1,300㎡, オフィス棟2,000㎡ 総重量 養生枠+駆動装置=4.5t (1セット)

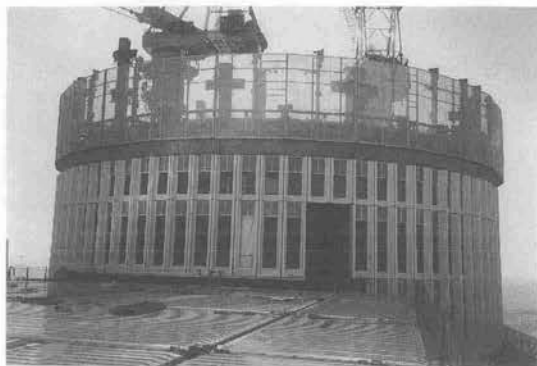


写真-30 外周養生枠の設置状況

本システムは養生枠と養生枠を上昇させる駆動装置で構成されている。養生枠は鉄骨枠フレームに3mmメッシュシートを全面に覆った枠で、上昇用のガイドレールが2本セットされている。駆動装置には養生枠上昇用ガイドレール内を回転しガイドする車輪と2台のモータがセットされている。モータへの電源供給とSWのon・offは1台の操作盤をそれぞれの駆動装置に差込みを行う。

養生枠 ( $H=6.05$ ,  $W=9.60$ ) の上部と下部にはそれぞれ90度回転可能な6本のブラケットが付き、そのブラケットを躯体鉄骨梁にボルトで固定する仕組みになっている。駆動装置にも上部と下部にそれぞれ90度回転

可能な4本のブラケットが付き、そのブラケットを躯体鉄骨梁にボルトで固定する仕組みになっている。

養生枠を上昇させる時は、6本のブラケットを90度回転させ折りたたみ、梁に固定した駆動装置内のモータを正転させ、1層分上昇させる。上昇が完了したらブラケットを元に戻し、梁に固定させる。また駆動装置本体を上昇させる時は、4本のブラケットを90度回転させ折りたたみ、梁に固定した養生枠を固定反力として、駆動装置内のモータを逆転させ、1層分上昇させる。上昇が完了したらブラケットを元に戻し、梁に固定させる。いわゆる尺取虫のような作業動作で外周養生枠を約20分でクライミングさせる。

本工法の特徴は、以下のとおりである。

- ① 外周部躯体構築の際、上部にはね出して養生枠を設置できるため、墜落、飛来落下等の災害防止が完全にできる。
- ② 上層への盛替えも簡単な操作で、養生枠を盛替えることができるため、省労務で安全に作業ができる。
- ③ メッシュシートには隙間、垂れ等がなく、美観上もよく、維持管理もしやすい。

#### (6) 耐火被覆オートプラント (図-13、表-25、写真-31 参照)

フジタの開発した耐火被覆オートプラントは、鉄骨造建物の柱・梁に必要な耐火被覆工事のうち約8割を占める現場配合型(半乾式)工法のプラント作業に用いる全自動機械である。

##### (a) 機械の構造

以下の主な3つの自動機械装置により構成される。

##### ① ロックウールプラント

大型簡易梱包されたロックウールを一層ごとに押出す連続自動供給方式である。

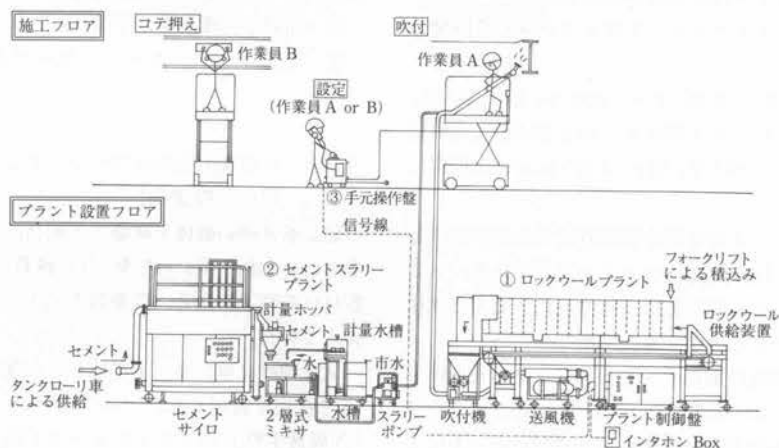
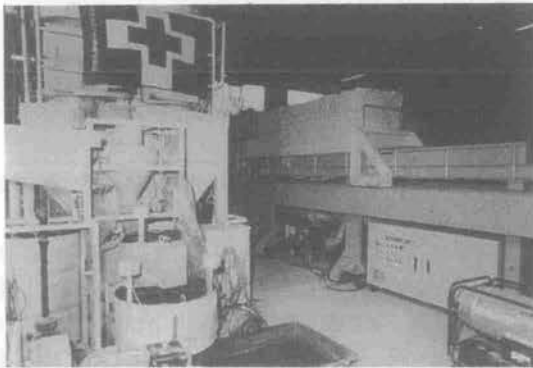


図-13 耐火被覆オートプラントシステム概要図



表—25 機械装置仕様

ロックウール供給装置	寸法：W1,270×L6,900×H2,720 mm 重量：2,100 kg 他：大型簡易梱包材2袋積載可能
スラリ供給装置	寸法：W1,600×L1,300×H1,800 mm 重量：100 kg 他：自動計量水槽、二層式攪拌槽
セメントサイロ	寸法：W2,000×L4,090×H3,450 mm 重量：2,000 kg 他：タンク容量5.5 m <sup>3</sup>



写真—31

② セメントスラリプラント

サイロに設置した50 kg計量ホッパーと100 l計量水槽と2槽式ミキサにより、一定比率のスラリの自動攪拌供給を行う。

③ 手元操作盤

タッチパネル方式で施工階からプラント吐出量の設定と材料の残量確認等が行える。

(b) 機械の性能上の特長

- ① 全自動なので従来のプラント作業員が不要である。
- ② 大型に簡易梱包したロックウールとタンクローリで運ばれるセメントを用いるため、荷下ろし手間と梱包材（建設廃材）が大幅に低減される。
- ③ 全自動化することにより材料品質が安定する。
- ④ プラントでの粉塵発生が無くなり養生が不要である。
- ⑤ プラント設備の設置、撤去を各半日で行える。

(c) 稼働した工事概要

- ・工事名称：仙台駅北部第一南地区再開発ビル新築工事
- ・発注者：仙台市
- ・設計監理：仙台市都市整備局都市開発部都市再開発課 岡設計仙台
- ・施工：フジタ・松村組・三菱建設共同企業体（耐火被覆施工：アスクテクノ工事、装置製作：日機プランテック）
- ・建物：地下3F、地上33F、延床面積：73,131 m<sup>2</sup>

9. 主作業船および作業船付属品

(1) スーパー SEP 分解組立式中型 SEP (表—26、図—14 参照)

SEPは昇降自在の脚を海底に着地させ、船体を水面上に持ち上げることで、波浪に影響されない作業ヤードを迅速かつ容易に確保するもので、近年海上工事に採用されるケースが増加している。

また、内陸部での水上工事においても、SEPのような作業船のニーズは高まっているが、現存する組立式SEPは昇降能力が1,000 t以下の小型SEPに限られ、建設機械の搭載が制限されるなど能力が不足するケースが多くみられた。

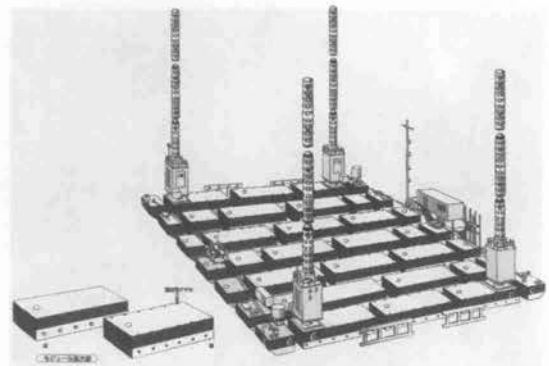
このようなことから、鹿島は、大型の建設機械が搭載でき、しかも分解組立が可能な中型SEP「スーパーSEP」を開発・実用化した。

搭載能力、船体の大きさは現時点での最新基礎施工法(φ2,000 mm以内のケーシング回転掘削による柱列杭削孔工法および単独のφ3,000 mmケーシング回転掘削工法など)の施工機材一式が搭載できるものとした。

「スーパーSEP」の特徴である分解運搬を可能とするため、船体は小型のポンツーン(長さ×幅×厚さ：9×3×2.6 mおよび4.5×3×2.6 mの2種類)の集合体で構成し、施工条件に合わせて自由な形状に組合わせて使用することが可能である。また、海底面に着地させて船体を持ち上げる脚は、1ピース10 mの鋼製パイプ3本の

表—26 スーパー SEP 仕様

項目	仕様
船体面積 (全フロート組立時)	600 m <sup>2</sup>
脚 (レグ)	30 m×4 本
搭載能力	600 tf
一般部デッキ強度 (100 tクレーン最大接地圧)	30 tf/m <sup>2</sup>
昇降能力	1,000 tf
資格	JG (限定沿海)



図—14 分解組立概念図

連結構造とし、施工地点の水深に合った長さを選択できる構造とした。

組立は小型のポンツーンを浮かせた状態で、その上に人が乗り結合する方式で、図—14に示すような矩形基本型の場合、150tクレーンを使用して7日間、35人程度で可能である。

なお、この「スーパーSEP」は現在2号機までの建造が完了している。

## 10. その他

### (1) 岩盤トレンチャ溝掘削工法(表—27, 写真—32参照)

熊谷組はトンネル中央排水溝掘削工事における工期短縮と新しい無発破工法の開発を目的として、岩盤トレンチャ溝掘削工法を開発した。本工法を津久井導水路トンネル(実証実験)の中央排水溝工事に導入し、実用性を確認した。

本工法は大型チェーンカッタを装備したトレンチャにより、矩形の溝を連続的に掘削し、排土・積込まで一連の作業を行うものである。掘削はチェーンカッタの回転により行うため、地山を必要以上に傷めることなく幅広い地質の岩盤掘削に対応が可能である。掘削したずりはそのままベルトコンベヤへと運ばれ、ダンプトラックへ積込まれるか、車体側部へ排出される。掘削断面は余掘りの少ない整った矩形となり、トレンチャ掘削管理シス

表—27 津久井導水路トンネルで使用した岩盤トレンチャの仕様

項目	仕様
型式	マステンブルック社 3025
総重量	42,000 kg
エンジン出力	246 kW
外形寸法 (H×W×L)	3.0 m×3.5 m×13.6 m
掘削幅	0.65 m (1.0) m
掘削深さ	地表面から1.3 m (1.8 m)
チェーン速度	0~3.5 m/sec



写真—32 岩盤トレンチャ

テムにより高精度な掘削、施工管理が可能である。

本システムの特長を下記に示す。

- ① 掘削・排出・積込作業を岩盤トレンチャ1台で行うことができる。
- ② 掘削断面が整った矩形となり、余掘りが少なく埋戻し材も少なくなる。
- ③ 岩盤から礫、土砂まで適用範囲が広く、コンクリートやアスファルト舗装の上からでも掘削が可能。
- ④ ブレーカと比較すると作業能率が5~20倍となり工期を大幅に短縮できる。
- ⑤ 発破工法と比較して、騒音振動が少なく近接する地山・構造物に与える影響が少ない。

### (2) 土工量管理システム「平切盛」(図—15, 表—28参照)

熊谷組は造成工事などで発生する切土、盛土の出来形土量をパソコンを用いて迅速に高精度に算出する土工量管理システム「平切盛」を開発・実用化した。

周辺環境や残土処理費等の問題から、土工事では切盛土量のバランスを図りながら工事を進捗させることが必須条件であるが、本システムにより土量バランスを考慮した高度な施工管理が行える。

「平切盛」はWindows 95環境の一般パソコンで処理でき、従来の市販システムにない以下の特徴を有している。

- ① 「断面法」、「点高法」、「スライス法」に対応。
- ② 平面図、断面図、データシートが同一画面上に表示され、3画面連動して処理ができる。



図—15

表—28 システムの主な制限値

処理領域の大きさ	X軸, Y軸とも30,000 m
岩級・岩種の個数	max=10
測量データの点数	max=10,000 点
三角メッシュの頂点数	max=10,000 点
断面法の中心線データ	max=50
メッシュの行・列の数	行数×列数=32,000 以下

- ③ 地形のモデル化には三角網法（三角メッシュ）を採用しており、屋根線、谷線等を忠実に再現できる。
- ④ 湾曲あるいはレンズ状の地層区分にも対応。
- ⑤ GPSやトータルステーションなど、あらゆる測量機器からダイレクトに測量データの転送が行える。
- ⑥ 法面展開図の作成や運土計画が行える。

本システムは3月末現在、国内外の20現場ほどで稼働しており、施工管理の高度化と省力化に寄与している。

(3) デジタルカメラ3次元計測システム (図-16, 表-29 参照)

熊谷組は、デジタルカメラで撮影した画像データを、パソコンで簡単に効率良く解析および計測できる「デジタルカメラ3次元計測システム」をアジア航測と共同で開発した。また計測結果は出来形土量を迅速に高精度に算出する当社保有の「土工量管理システム(平切盛)」に取込むことができ、土量バランスを考慮した高度な施工管理に必要な計算書や各種図面を迅速に出力できる。

「デジタルカメラ3次元計測システム」はWindows 95環境の一般パソコンで処理でき、従来のシステムにならぬ以下の特徴を有している。

- ① 解析・計測の自動化により、専門知識を有しない一般ユーザでも利用可能なシステム。
- ② システムのメニュー化により撮影から計測結果取得まで短時間でできる。
- ③ 従来の測量方法と同精度の地形データの取得が可能。
- ④ 「土工量管理システム」との連動により、きめの細かい出来形管理が行える。
- ⑤ 景観シミュレーションとしてオルソ画像(等高線

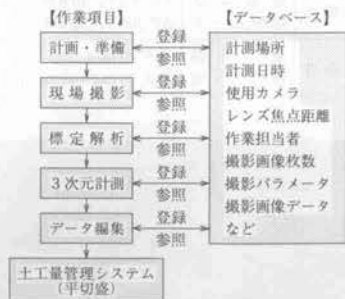


図-16

表-29 推奨システムの主な仕様諸元

解析用パソコン	CPU	Pentium 200 MHz
	モニタ	1,280×1,024
	メモリ	64 MB 以上
	OS	Windows 95
デジタルカメラ	撮像素子	140万画素以上

と写真の合成)の作成が可能。

- ⑥ データベース管理により、工事進捗の時系列管理が行える。

本システムは1998年3月末現在までに2現場に適用したが、実用化に対して良好な結果を得ている。

(4) 可変式トラベラ (図-17, 図-18, 写真-33 参照)

大成建設は、アーチ橋の新工法としてピロン工法にアーチコンクリート打設部に可変式トラベラを用いて、アーチスパンが150mのコンクリートアーチ橋新小倉橋の施工を進めている。アーチリブの張出しを施工する際、使用する移動式作業車は、アーチリブの勾配が毎ブロックごとに変化するため、この勾配変化に対応できる

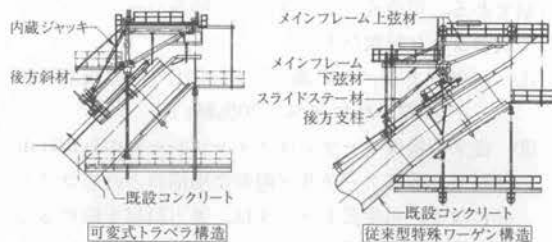


図-17

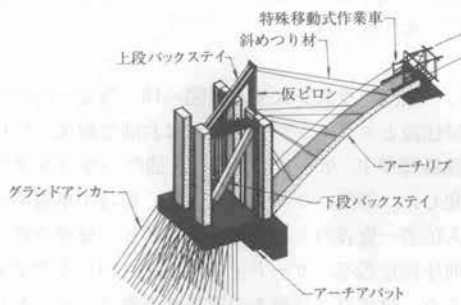


図-18 ピロン工法

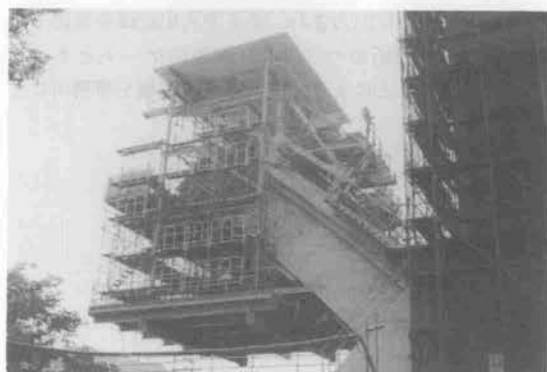


写真-33 可変式トラベラ

構造でなければならない。新小倉橋工事で採用した特殊移動式作業車(可変式トラベラ)は、後方斜材にジャッキを内蔵し、後方斜材の長さを自由に調整することにより勾配の変化に対応するものである。

コンクリートアーチ橋で過去に使用実績のある従来の移動式作業車(従来型特殊ワゲン)は、重量が重く、全損部材が全部材重量の55%を占めるため割高になり、構造が複雑で操作性が悪い。またアーチリブ各ブロックの上面に、水平なコンクリート製台座を製作して、前方、後方支点を支持する手法であった。

一方、可変式トラベラは、脱着式の鋼製台座と組合せて使用するもので、従来型特殊ワゲンと比較して、軽量で操作性が良い。通常の桁橋施工に転用する際にも、そのままの機構と形状で用いることができる。また水平台座が必要なのは、前方支点のみで、鋼製のため脱着が容易である。可変式トラベラは従来特殊ワゲンと比較して次のような特徴がある。

- ① 可変式トラベラの鋼重が61.4 tfで、従来型特殊ワゲン67.7 tfに比べて10%軽い。
- ② 従来型特殊ワゲンはメインフレームのみが転用部材で、他はアーチリブ用の全損部材のためコスト高になる。可変式トラベラは、後方斜材を縮めることでそのまま普通のPC桁橋に適用可能である。
- ③ 可変式トラベラは後方アンカの位置が低く、後方斜材の長さ調整が油圧ジャッキでできるため、移動時の操作性が良い。

#### (5) 通門ハウスシステム(図-19、写真-34参照)

西松建設とヨコハマシステムズは共同で現場の労務管理を建設標準ICカードにて行う、通門ハウスシステムを開発した。通門ハウスシステムは、建設工事現場における入坑者一覧表の入坑表示と、作業員の健康管理のための血圧測定器を、ガードマンボックス内に設置することにより、設置および撤去の容易さと省スペースを可能とした。作業員は、入場、退場時に自分のICカードをICカードリーダーライター(R/W)に挿入する。入坑表示はパソコンの画面に出力され、そこで出入記録を確認できる。また、事務所のパソコン、複数のゲートとネットワークを組むことにより、複数の入坑情報を事務所にて確認出来る。

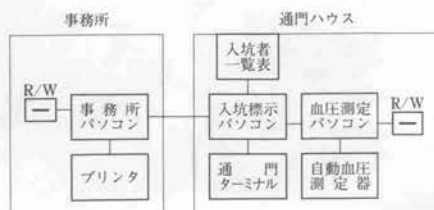


図-19



写真-34

建設標準ICカードをこのシステムに採用することにより、作業員の意識向上、労務管理における書類作成の省力化などのメリットが得られるようになる。

通門ハウスシステムは、1998年3月現在、西松建設関東支店東電松原橋出張所において良好な結果を得ている。

#### (6) 全天候型仮設屋根「パラガスCs」(表-30、写真-35参照)

ハザマでは、現場の通年施工が可能な空気膜構造の仮設屋根「パラガスCs」を開発・展開した。融雪設備を装

表-30 パラガスCsの基本仕様

項目	仕様	
外形寸法 (m)	14(W)×11(L)×7.45(H)	
チューブ	使用膜材	C種防災膜材
	本数(本)	6
	直径(mm)	φ1,720
	内圧(kPa)	常用:6.9, 最大:12.7
本体	総重量	6.5t
所要電源	屋根本体	AC200V, 10kW
	融雪ヒータ	AC200V, 32kW
設計条件	風速	最大20m/s
	積雪	最大60cm(60kg/m <sup>2</sup> )



写真-35 「パラガスCs」外観

備しているため豪雪地域での使用も可能である。

本機は、長野オリンピック臨時駐車場での休憩施設として採用された。

「パラガス Cs」は4台の台車と6本のエアチューブから構成され、送風ファンでチューブ内に空気を圧送することにより屋根を形成する。

主な特長は以下のとおりである。

- ① 構造が簡単なため、設置・移動・撤去作業が短時間で可能。
- ② 屋根に柔軟性があるため、設置面の不陸や高低差に対応可能。
- ③ すべての作業は専用のフォークリフトで行うため、クレーンなどの重機は不要。
- ④ 工事に限らず各種イベントや展示会などへの適用も可能。

#### (7) 疲労回復を積極的に図る快適な休憩施設「リフレッシュハウス」(表—31、写真—36 参照)

ハザマでは、建設現場で働く作業員が休憩時間を利用して労働による疲労回復を積極的に図り、心身ともにリフレッシュできる休憩施設を開発・実用化した。

作業員が労働時間の動と静の区切りである休憩時間に、「快」に結びつく積極的の休憩を取ることで次の労働のためのゆとり時間になるようなシステムとし、より安全な作業による災害の防止や労働生産性の向上に寄与することを目的としている。

建設業の3Kイメージの払拭にも大きな役割を果たす。

特徴は以下のとおりである。

- ① 開発コンセプトは「労働における代謝活性」。
- ② 最新の技術を用い、学術理論に裏付けされた機能。
- ③ 休憩所に限らず他の建築施設にも導入が可能。従来型の休憩所を一新するこのシステムは都内の現場

表—31 システム構成設備

名称	諸元	目的・用途
全身ダストクリーナ	特殊シロッコファン 25W×10台	作業服や靴についた泥や汚れの除去
霧化洗浄器	ランジュバン型 圧電素子	目・鼻・口の洗浄
バイブレータ	高周波偏心 モータ 20W	足裏から骨格を振動して、血流や体液の循環の改善
木炭内装ボード		休憩室の調湿性・脱臭性・断熱性の向上
空気清浄器		擬似森林浴の場の提供
良水生成器		有害物質の除去とミネラル分の添加



写真—36 疲労回復を積極的に図る快適な休憩施設「リフレッシュハウス」

にて稼働中である。写真に見えるコンテナハウスには全身ダストクリーナ、霧化洗浄器、バイブレータを内蔵し、奥の休憩所に木炭内装ボードで仕切った室、空気清浄器、良水生成器を配置している。作業員はまず身の廻りの汚れを落とし、外へのセンサである目・鼻・口を洗浄し、体のこりを除いた状態で気持ちの良い環境下で休息するものである。作業員のみならず見物客からも好評を得ている。

社団法人 日本建設機械化協会

## 第49回通常総会開催



本協会の第49回通常総会は平成10年5月21日16時から東京プリンスホテルにおいて関係者250名余の参加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9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、次いで役員改選に移り、理事67名、監事3名の選出を行って総会は無事に入った。

この間、別室において理事会が開催され、理事会議長より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、会長に長尾満氏が再選され、副会長には、安崎暁氏が新任され、長澤不二男氏、森本泰光氏が再選された。また常務理事40名が互選され、このほか顧問、参与、部会長等の委嘱と運営幹事の任命が別掲のとおり行われた旨の報告があった。

つづいて平成10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9年度事業報告、同決算報告ならびに平成10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、17時28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9年度事業報告は本誌5月号（第579号）に掲載済みである。

## 平成9年度決算

## 収支決算書（公益事業会計）

（平成9年4月1日～平成10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	179,309,544	事業費	113,667,513
研修受講料収入	99,425,814	管理費	131,789,726
国際会議助成金	3,156,477	研修実施経費	62,596,765
受入寄付金	18,229,000	創立50周年記念事業引当金支出	30,000,000
雑収入	6,263,014	固定資産取得支出	178,500
前期繰越収支差額	289,135,736	減価償却積立預金支出	1,411,574
		次期繰越収支差額	255,875,507
合計	595,519,585	合計	595,519,585

## 正味財産増減決算書（公益事業会計）

（平成9年4月1日～平成10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	1,590,074	資産減少額	35,772,978
負債減少額	3,500,000	負債増加額	6,700,000
増加額合計	5,090,074	減少額合計	42,472,978
		当期正味財産減少額	37,382,404
		前期繰越正味財産額	485,593,775
		期末正味財産合計額	448,210,871

## 貸借対照表(公益事業会計)

(平成10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	306,461,615	流動負債	50,586,108
有形固定資産	40,171,226	固定負債	45,322,640
その他の固定資産	197,486,778	正味財産	448,210,871
		(うち当期正味財産 減少額)	(37,382,904)
合 計	544,119,619	合 計	544,119,619

## 収支計算書(建設機械施工技術検定試験会計)

(平成9年4月1日~平成10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	96,316,650	委員会経費	1,926,822
実地試験受験料収入	194,137,990	試験事務処理費	67,643,084
受験案内販売収入	7,374,762	学科試験費	21,930,913
雑収入	3,846,896	実地試験費	107,175,093
前期繰越収支差額	132,861,679	管理費	73,693,241
		減価償却積立預金支出	110,577
合 計	434,537,977	次期繰越収支差額	162,058,247
		合 計	434,537,977

## 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9年4月1日~平成10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	29,307,145	資産減少額	110,577
負債減少額	5,640,000	負債増加額	3,400,000
増加額合計	34,947,145	減少額合計	3,510,577
		当期正味財産増加額	31,436,568
		前期繰越正味財産額	321,905,219
		期末正味財産合計額	353,341,787

## 貸借対照表(建設機械施工技術検定試験会計)

(平成10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	197,726,448	流動負債	35,668,201
有形固定資産	671,849	固定負債	6,160,000
その他の固定資産	196,771,691	正味財産	353,341,787
		(うち当期正味財産 増加額)	(31,436,568)
合 計	395,169,988	合 計	395,169,988

## 収支計算書(事務所拡張積立金特別会計)

(平成9年4月1日~平成10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	10,052,184	次期繰越収支差額	351,478,163
前期繰越収支差額	341,425,979		
合 計	351,478,163	合 計	351,478,163

## 損益計算書(収益事業会計)

(平成9年4月1日~平成10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	36,861,873	出版物売上高	202,817,411
出版物仕入および 作成	150,450,700	期末出版物在庫高	56,820,193
受託調査事業支出	236,834,772	印税収入	741,537
低騒音ラベル等支出	19,349,543	受託調査事業収入	270,738,301
経費	153,293,375	低騒音ラベル等収入	50,439,325
公益事業会計への 寄付金	18,229,000	広告料収入	22,398,000
法人税等引当額	32,083,000	個人会費収入	9,895,724
当期利益金	40,834,804	雑収入	365,176
合 計	687,937,067	要覧掲載料	73,721,400
		合 計	687,937,067

## 貸借対照表(収益事業会計)

(平成10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	463,964,081	流動負債	202,165,176
		基本金	1,164,250
		剰余金	260,634,655
合 計	463,964,081	合 計	463,964,081

## 収支計算書(一般会計・建設機械化研究所)

(平成9年4月1日~平成10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	5,037,143	業務費	30,884,457
審査証明事業収入	23,700,000	固定資産取得支出	158,240,984
預金等運用収入	3,548,209	引当金繰入	100,000,000
雑収入	1,164,987	次期繰越収支差額	25,420,975
引当金取崩収入	100,000,000		
減価償却費負担収入	41,927,321		
寄付金収入	25,130,000		
前期繰越収支差額	24,038,756		
合 計	224,546,416	合 計	224,546,416

## 正味財産増減計算書(一般会計・建設機械化研究所)

(平成9年4月1日~平成10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	159,623,203	資産減少額	43,683,893
負債減少額	0	負債増加額	0
増加額合計	159,623,203	減少額合計	43,683,893
		当期正味財産増加額	115,939,310
		前期繰越正味財産額	1,078,770,540
		期末正味財産合計額	1,194,709,850

貸借対照表（一般会計・建設機械化研究所）  
（平成10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	98,269,432	流動負債	12,848,457
有形固定資産	912,429,902	引当金	60,000,000
その他の固定資産	452,107,643	固定負債	237,843,500
特別会計への 元入金	42,594,830	正味財産 (うち当期正味財産 増加額)	1,194,709,850 (115,939,310)
合 計	1,505,401,807	合 計	1,505,401,807

損益計算書（特別会計・建設機械化研究所）  
（平成9年4月1日～平成10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	1,670,203,346	業務収入	1,716,881,616
減価償却費	41,927,321	業務外収入	97,774,420
退職給与引当金繰入	20,795,400	退職給与引当金取崩収入	2,629,000
一般会計への寄付金	25,130,000		
法人税等引当額	16,640,000		
当期利益金	42,588,969		
合 計	1,817,285,036	合 計	1,817,285,036

貸借対照表（特別会計・建設機械化研究所）  
（平成10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	1,360,090,218	流動負債	561,749,661
		引当金	283,985,400
		元入金	42,594,830
		剰余金	471,760,327
合 計	1,360,090,218	合 計	1,360,090,218

平成10年度予算

公益事業会計予算（一般会計）

（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	金額(千円)	勘定科目	金額(千円)
会費収入	153,591	事業費	90,650
研修受講料収入	105,000	管理費	143,800
ISO幹事国業務 助成金	2,950	研修実施経費	81,200
収益事業会計からの 受入寄付金	10,257	創立50周年記念事 業引当金支出	20,000
雑収入	7,000	減価償却積立預金 支出	1,500
前期繰越収支差額	255,875	固定資産取得支出 予備金	1,000 4,000
合 計	534,673	次期繰越収支差額	192,523
		合 計	534,673

公益事業会計予算（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	金額(千円)	勘定科目	金額(千円)
学科試験受験料収入	94,000	事業費	187,100
実地試験受験料収入	155,200	管理費	66,000
受験案内販売収入	6,000	減価償却積立預金	110
雑収入	4,000	事業安定準備金	10,000
前期繰越収支差額	162,058	予備費	3,000
合 計	421,258	次期繰越収支差額	155,048
		合 計	421,258

収益事業会計予算

（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(千円)	勘定科目	金額(千円)
期首出版物在庫高	58,607	出版物売上見込高	296,459
出版物作成高	131,216	期末出版物在庫高	39,594
受託調査事業支出	190,530	広告料収入	23,592
ラベル等作成費	33,360	個人会費収入	10,557
経費	157,740	受託調査事業収入	211,700
公益事業会計への 寄付金	10,257	ラベル等収入	40,140
法人税等引当額	18,054	雑収入	700
当期予想利益金	22,978	合 計	622,742
合 計	622,742	合 計	622,742

建設機械化研究所一般会計予算

（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	金額(千円)	勘定科目	金額(千円)
補助金等収入	5,000	業務費	40,850
調査証明事業収入	23,000	固定資産取得支出	20,000
預金等運用収入	3,000	引当金繰入	10,000
雑収入	8,000	次期繰越収支差額	44,570
特別会計からの 減価償却費負担収入	44,500		
特別会計からの 寄付金収入	6,500		
前期繰越収支差額	25,420		
合 計	115,420	合 計	115,420

建設機械化研究所特別会計予算

（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(千円)	勘定科目	金額(千円)
業務費	1,600,000	業務収入	1,630,000
減価償却費	44,500	業務外収入	70,000
退職給与引当金繰入	22,000		
一般会計への寄付金	6,500		
法人税等引当額	12,000		
当期予想利益金	15,000		
合 計	1,700,000	合 計	1,700,000



## 平成 10 年度事業計画

## ＜総会、役員会、運営幹事会その他＞

1. 総会  
第 49 回通常総会を 5 月 21 日（木）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。

## ＜部 会＞

1. 広報部会  
5つの委員会により広報に係る事業を行う。
  - 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」開催の準備  
創立 50 周年記念事業の一環として、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」で開催する予定で準備を行う。
    - 2) 除雪機械展示・実演会を開催する。  
2 月の予定（網走）
    - 3) 海外建設機械化視察団の派遣  
米国・ラスベガスで開催される建設機械及びコンクリートと混合剤の展示会「CONEXPO-CON/AGG」の視察を主目的に平成 11 年 3 月に実施予定である。
    - 4) 映画会を開催する。  
期 日：第 95 回（5 月 29 日）、第 96 回（7 月 31 日）、第 97 回（9 月 25 日）、第 98 回（11 月 20 日）  
場 所：機械振興会館
    - 5) 「建設機械と施工法シンポジウム」を開催する。  
会 期：10 月 29 日～30 日  
場 所：機械振興会館
    - 6) 意見交換会の開催  
規制緩和、コスト縮減、ISO 9000などをテーマに意見交換会を開催する。
    - 7) 出版図書

刊行を予定及び計画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 10 年度版）
  - 「橋梁架設工事の積算」（平成 10 年度版）
  - 「建設機械と施工法シンポジウム論文集」（平成 10 年度版）
  - 「大口径岩盤削孔工法の積算」（平成 10 年度版）
  - 「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック（改訂版）」
  - 「建設副産物リサイクル機械ハンドブック」
- 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 行動計画作成 WG  
WGを設置し、行動計画を作成する。
  - 1.5 HP（ホームページ）委員会  
掲載すべき内容を各部会を横断して検討する。

## 2. 技術部会

運営連絡会と 10 の委員会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) 建設用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開発調査を行う。
  - 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、装置の高性能化及び構造物の判定方法等に関する調査研究を行う。
  - 2) 図書の紹介、発表会、見学会を実施する。
  - 3) 成果の報告をとりまとめる。
- 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10年度版をとりまとめる。
- 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」の発刊を行う。
- 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平成10年5月に発刊予定である。

## 2.9 大型建設機械分解輸送委員会

大型建設機械分解輸送の規格(案)を検討する。

## 2.10 機械施工の安全化技術検討委員会(専門部会の委員会を廃止し、技術部会に新設する)

機械施工の安全化技術、普及方策等の検討を行う。

## 2.11 コンソリデーショングラウチング委員会(研究会を委員会とする)

- 1) コンクリートダム用コンソリデーショングラウチ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チングに関する資料の収集を行う。

## 3. 機械部会

ステアリングコミッティ、幹事会、技術連絡会及び13の技術委員会により「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 ステアリングコミッティ

部会活動の中で生じた部会の運営や事業の基本及び部会の組織や人事に係る案件をタイムリーに処理する。

## 3.2 幹事会

事業・活動計画の審議・承認及び事業・活動結果の評価を行い、事業・活動報告書を審議・承認する。

## 3.3 活動推進チーム

機械部会が取組む諸活動が「中期的重点運営方針」(概ね平成10~12年度)の通りに、発展すべく推進する。

## 3.4 技術連絡会

技術委員会の活動成果や建設行政の動向等に関する情報の発表及び広く意見交換を行い、部会内の技術・人的交流の緊密化を図る。

## 3.5 原動機技術委員会

- 1) 欧米及び環境庁の自動車の排出ガス規制の動向を注視し、適切な行動をとる。
- 2) 建設機械用ディーゼルエンジンの排出ガス2次基準の測定方法等の審議及び運用の詳細を検討する。

## 3.6 トラクタ技術委員会

- 1) プラスチック部品のリサイクルについて現状を調査

する。

- 2) 遠隔操作、ラジコン化について現状と問題点を調査する。
- 3) ホイールローダの安全規格について調査検討する。
- 4) トラクタの安全ガイドラインを作成する。
- 5) トラクタの多機能化について検討する。
- 6) 規格(ISO, JIS, JCMAS)改訂案の検討、対応案を上申する。

## 3.7 ショベル技術委員会

- 1) アタッチメント取付部の標準化(JCMAS)活動に協力する。
- 2) 安全ガイドラインのJCMAS化を図り、かつ、統一安全標識のPRに協力する。
- 3) 環境負荷の低減策を調査検討し、JCMAS化と自主ガイドラインを作成する。
- 4) 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。

## 3.8 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を作成する。
- 2) アーティキュレートダンプトラックの安全性について調査検討を行う。
- 3) 不整地運搬車の規格の見直し、整備を行う。
- 4) トンネル工事におけるダンプトラック工法について調査研究を行う。
- 5) 不整地運搬車の疲労軽減について調査研究を行う。

## 3.9 路盤・舗装機械技術委員会

- 1) 施工技術からの建設生産の革新、環境との調和を取上げ、具体的な調査検討を行う。
  - (1) コスト縮減・汎用機の活用促進
  - (2) 合理化施工・工事現場での工場の生産方法の検討
  - (3) 高機能舗装・排水性舗装の施工品質の改善
- 2) 施工環境の改善の調査研究を行う。

## 3.10 コンクリート機械技術委員会

- 1) JCMAS F 011「コンクリートポンプ車仕様書様式」の解説検討を行う(継続)。
- 2) ISO/TC 195 WG 4 参加検討を行う。
- 3) コンクリート吹付機の調査を行う。
- 4) 新技術・新工法の工事現場の見学会を行う。

## 3.11 空気機械・ポンプ技術委員会

- 1) 土木工事の施工技術の勉強会を開き、その現場における流体機械の多目的応用及び適用について探る。平成9年度はトンネルの施工技術について実施し、平成10年度はダム、橋梁等について行う予定である。
- 2) 土木施工技術の実地見学会を開催する。

## 3.12 荷役機械技術委員会

- 1) クレーン等安全規則及びクレーン等構造規格について平成9年度に抽出した問題点を検討し、取りまとめを行うとともに、必要により関係機関と問題点について協議する。
- 2) 定置式クレーンの動向(将来像)について検討する。
- 3) 定置式クレーンJCMAS規格の見直しについて検討する。
- 4) 新技術・新工法を採用している現場の見学会を実施する。

## 3.13 基礎工用機械技術委員会

基礎工用機械技術の高度化を図る研究を行う。

- (1) 安全装置の基準及び制度の検討
  - (2) 容易な操作性と自動化の方策の検討
  - (3) 今後必要と思われる安全装置の検討
- 3.14 建築工事用機械技術委員会
- 1) 建築工事用機械の現状を把握し、分類・体系を見直す。
  - 2) 分散型データベースを構築する。
  - 3) 建築工事用機械の安全・環境保全対策の調査研究を行う。
  - 4) 建築工事における機械化施工のニーズとその対策について調査研究を行う。
- 3.15 除雪機械技術委員会
- 1) 除雪機械性能試験方法 (JCMAS) 解説書の作成  
平成9年度作成した除雪機械 (4機種) の除雪機械性能試験方法の解説書の作成を行う。
  - 2) 除雪機械の消耗品共通化の検討  
平成9年度検討した除雪機械コスト削減策のフォローアップとして消耗品共通化を検討する。
  - 3) 除雪機械のアタッチメント共通化の検討  
平成9年度実施した除雪機械コスト削減策のフォローアップとしてアタッチメント共通化を検討する。
  - 4) 海外の除雪技術の調査  
欧州、北米、北アジア等における除雪工法の調査を行う。調査方法は、除雪工法については文献調査 (書籍やカタログの収集、翻訳)、除雪機械に関しては商社やメーカーへの聞き取り調査等を行う。
- 3.16 トンネル機械技術委員会
- 1) トンネル施工技術から建設生産性の向上に取組む。
  - 2) トンネル機械設備の基本機構・性能の改善に取組む。
  - 3) トンネル工事の安全性向上及び環境との調和を図る。
  - 4) 機械化施工技術講演会及び見学会を実施する。
- 3.17 建設機械用機器技術委員会
- 1) 建設機械用耐環境試験規格の標準化に向けて、建設機械、自動車、電気機器等の国内・海外試験規格の調査を実施する。
  - 2) 生分解性作動油の調査結果をまとめ「建設の機械化」誌へ掲載する。
  - 3) 建機用油圧作動油の規格化を検討する。この中には、通常の鉱油系作動油だけでなく、生分解性作動油、難燃性作動油を含めて規格試験を検討する。
  - 4) 難燃性作動油の国内外での実用例を調査する。
  - 5) メンテナンスフリー用潤滑油・フィルタの国内外動向を調査する。
  - 6) 欧米の建機プラスチック・ゴム製品のリサイクル調査を行う。
  - 7) ゴムクローラ標準化への審議  
ゴムクローラ寸法に関する標準化作成とJCMASへの提案を行う。
  - 8) ゴムクローラ小冊子の改訂  
ゴムクローラ用語の統一を機に、小冊子の改訂を実施し、改訂版を刊行する。

#### 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、個別研修の実施について協力する。
- 4) 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 整備制度委員会

- 1) 建設機械整備技能検定に関する検定委員の推薦を行う。
- 2) 東京都が実施する「建設機械整備技能検定1・2級実技試験」に関する検定委員の推薦を行う。

##### 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」誌に掲載するテーマの選定を行う。
- 3) 予防・予知整備による稼働率低下を防止するための研究を行う。

##### 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) ODA 海外研修生に適した日本での研修設備として標準化を行う。標準化にあたり機種、装置ユニット、修理レベルの3要素について (3次元マトリックス的に) 標準化を進める。
- 2) 海外政府援助による研修センターの建物と研修整備工場の規模による標準化を進める計画としたい。

#### 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。

##### 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の交流を行う。
- 3) 新機種紹介を毎月「建設の機械化」誌に掲載する。
- 4) 成果の発表を行う。

##### 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の交流を行う。
- 3) 新工法紹介を毎月「建設の機械化」誌に掲載する。
- 4) 成果の発表を行う。
- 5) 見学会等を開催する。

##### 5.4 建設経済調査委員会

- 1) 建設工事、建設機械に関する長期計画、予算、統計等を調査し、データの収集、検討を行う。
- 2) 建設工事、建設機械に関する統計を毎月「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・検討する。

- 1) 平成10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 シールド工用委員会

上記6.2～6.11の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) 委員会が担当する機種について損料上の諸問題の検討

### 6.12 損料等講習会の開催

- 1) 平成10年度に全面改正された建設機械等損料について本部及び各支部において説明会を開催する。
- 2) 損料講習会テキストを検討し、作成する。

## 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)及びTC 195(建築用機械と装置)に係る事業を行う。そのほか、新たに設けられたISO/TC 214(昇降式作業台)について活動への参画を検討する。

### 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)、TC 127 幹事国(米国)、Pメンバー(積極的に参加する意思を表明した会員団体)及びOメンバー(業務の進行につき、常に情報を受けられ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規格の所要の意見を付して規格部会に提出する。
- 5) ISO/TC 195(建築用機械と装置)(現在Oメンバー)の国際会議(5月にポーランドで開催)、ISO/TC 214(昇降式作業装置、高所作業車を含む)の国際会議(4月に米国で開催)に事務局がオブザーバとして出席し、今後の参画の方法に関する可能性の調査を行うこととする。

なお、根塚健次郎ほか1名(アイチ)も出席し、実

質審議に参画する。

- 7.2 第1委員会(TC 127/SC 1 性能試験方法、幹事国:英国)
  - 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)
- 上記の第1～第5の各委員会は次の事業を行う。
- 1) 第1～第4の各委員会は、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) 第1～第4の各委員会は、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会長に送付する。
  - 3) 第1～第4の各委員会は、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2項のほかTC 127/SC 3の幹事国としての業務を行う。
  - 5) 第5委員会は、TC 195及びTC 214に関し、機械部会各該当技術委員会と連携して、これらの活動への参画、意見具申等について、現状での最適な方法を検討、確立する。

## 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原案を審議し、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。

### 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、用語委員会及び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部会等からの新規規格案によるJCMAS原案について審議する。
- (2) 既存JCMASのゼロベース見直しを通じて規格の整備を図る。

#### 3) 用語委員会

- 平成9年5月15日発行の「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) JIS原案作成委員会

- (1) 日本規格協会から委託を受け、関係各委員会の協力を得てJIS原案の作成を行う。

「JIS A xxxxx 土工機械一車輪式ブレーキの性能要

求と試験方法」ほか6件

- (2) 既存JISのゼロベース見直しを通じて規格の整備を図る。

## 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10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)………  
4月1日～15日
- (2) 学科試験………6月21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月中旬
- 2) 平成10年度の2級技術研修日程は次のとおりとする。
- (1) 受講申請期間………8月3日～21日
- (2) 研修実施期間………11月上旬～12月下旬
- (3) 研修修了試験合格発表………平成11年3月中旬

## 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・研修結果を審議する。
- 3) 技術検定及び研修の実地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る試験監督を行う。

## 9.3 総務委員会

- 1) 試験委員の選定・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・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) 建設業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
- (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の検討
- (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) 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
- 3) 工事現場等の見学会を開催する。
- 4) 「建設の機械化」誌に掲載する「平成9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。
- 5) 「CONET '99」に参加、協力する。

### 10.3 商社部会

- 1) 商社部会員全般に係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) 建設機械の普及、促進に係る諸問題の調査、検討を行う。

### 10.4 サービス業部会

- 1) サービス業部会員全般に関する経営課題について情報交換を行う。
- 2) 整備技術関連の工場見学会を行う。
- 3) 情報化時代への対応について検討する。

### 10.5 レンタル業部会

- 1) レンタル業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などを行う。
- 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ヵ年計画「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
- ・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)
  - ・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(自然と共生を含む)の検討
- ・排出ガス対策型建設機械の普及について

- ・低振動型建設機械の普及について
  - ・低振動型建設機械の対策について
  - ・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
    - ・高所作業車の安全装置の検討とメーカーへの提案
    - ・ISO についての検討
    - ・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
    - ・建設機械の自動化、ロボット化、省人化などについての検討
    - ・各社新機種の実例報告
    - ・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

#### ＜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「建設機械整備コース（英語）」、「建設機械整備コース（仏語）」、「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. 異分野技術研究会

建設分野に必要とされる技術テーマに適応可能と予測される他の産業技術分野について、前年度に引続き調査、検討を行う。

##### 3. 工事段階の環境影響評価検討委員会

工事段階の環境影響評価の方法及び参考資料等の検討を行う。

##### 4. 建設機械施工研修評価試験評価委員会

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の実施機関として本協会が、(財)国際研修協力機構から依頼され、定期的に試験を実施する。

##### 5. 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。なお、標準化の成果は規格化(JCMAS)する方向で検討する。

##### 6. 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＞

幹事会と記念式典委員会、記念出版委員会、記念展示会委員会、映像制作委員会の4委員会で記念事業の内容について検討する。

#### ＜建設機械化研究所＞

##### 1. 基礎研究

平成9年度に引続き「建設機械試験方法の高度化・合理化の研究開発」を実施し、平成10年度は建設機械の騒音の音響出力測定環境等に関する調査を行う。

##### 2. 受託業務

建設機械の性能試験、騒音・振動・排ガス測定及び各種の機械化施工に関する調査研究並びに構造物の疲労試験等を実施する。

##### 3. 民間開発建設技術審査証明事業等

平成9年度からの継続業務を含む数件を実施する。

##### 4. 設備拡充（小型自動車等機械工業振興補助事業）

1.の「基礎研究」に基づき「基準音源装置及び直接音・間接音分離測定システム」の開発を行う。

## 平成10年度役員・顧問・参与・運営幹事・部会長等

## &lt;役員&gt;

## 会長・理事

長尾 満 (財)日本建設機械化協会

## 副会長・理事

安崎 暁 (株)小松製作所代表取締役社長

長澤 不二男 (株)竹中土木代表取締役社長

森木 泰光 マルマテクニカ(株)代表取締役社長

## 専務理事

渡辺 和夫 (財)日本建設機械化協会

## 常務理事

中島 英輔 (財)日本建設機械化協会建設機械化研究所長

後藤 勇 (財)日本建設機械化協会建設機械化研究所副所長

岡崎 治義 (財)日本建設機械化協会

飯田 威夫 日本鉄道建設公団設備部長

市川 義博 日本道路公団理事

椎名 彪 首都高速道路公団理事

葛城 幸一郎 水資源開発公団理事

佐伯 彰一 本州四国連絡橋公団理事

飛田 義裕 農用地整備公団業務部長

金澤 紀一 電源開発(株)建設部長

上篠 實 東京電力(株)理事建設部長

河井 清和 新キャタピラー三菱(株)取締役社長

瀬口 龍一 日立建機(株)取締役社長

花田 公行 三菱重工業(株)常務取締役汎用機事業本部長

森脇 亜人 (株)神戸製鋼所取締役建設機械事業本部長

田崎 雅元 川崎重工業(株)常務取締役汎用機事業本部長

鈴木 宏明 住友建機(株)常務取締役製造本部長

小役丸 純幸 三井造船(株)鉄構建設事業本部長

平子 勝 東洋運搬機(株)代表取締役社長

大井 賢太郎 (株)大林組東京本社機械部長

塚本 壽 鹿島建設(株)代表取締役副社長

南澤 武彦 日本鋪道(株)常務取締役

三戸 靖之 清水建設(株)常務取締役建築本部長

平沢 秀男 (株)熊谷組取締役技術本部長

大崎 正夫 佐藤工業(株)常務取締役土木本部長

尾崎 朋泰 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)取締役土木本部長

倉橋 照靖 (株)間組取締役土木本部長

崎本源二 伊藤建機(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・(財)北海道開発技術センター顧問

柳澤 栄司 東北支部長・東北大学大学院工学研究科教授

和田 惇 北陸支部長・(財)北陸建設弘済会理事長

土屋 功一 中部支部長・名工建設(株)技術顧問

高野 浩二 関西支部長・(株)建設技術研究所特別顧問

佐々木 康 中国支部長・広島大学工学部教授

室達 達朗 四国支部長・愛媛大学工学部教授

川崎 迪一 九州支部長・日本鋼弦コンクリート(株)技術顧問

## 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

市川 光彦 石川島建機(株)常務取締役

林 壮 (株)クボタ建設機械事業部長

西田 哲朗 (株)新潟鉄工所機構システム事業部長

井上 謙吉 日工(株)代表取締役社長

吉村 新一 いすゞ自動車(株)エンジン営業室長

馬場 正義 古河機械金属(株)常務取締役

加藤 正雄 (株)加藤製作所代表取締役社長

井上 喬之 日本国土開発(株)常務取締役

藤井 壽明 東亜建設工業(株)常務取締役第一営業本部副部長

木村 英徳 (株)奥村組専務取締役

志水 茂明 戸田建設(株)代表取締役副社長

柏 忠信 富士物産(株)代表取締役社長

橋本 新平 三菱商事(株)建設機械部長

細川 秀人 北海道支部副支部長・岩倉建設(株)取締役副社長

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

小林 一夫 北陸支部副支部長・(株)新潟鉄工所大山工場長

古瀬 紀之 中部支部副支部長・大有建設(株)常務取締役

小蒲 康雄 関西支部副支部長

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

武山 正人 四国支部副支部長・四国電力(株)建設部長

麻生 誠 九州支部副支部長・(株)筑豊製作所代表取締役社長

## 監事

酒井 一郎 酒井重工業(株)代表取締役社長

松井 宏一 東急建設(株)常任顧問

佐藤 旭 丸紅建設機械販売(株)常務取締役

## ＜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
網干壽夫	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
網本克己	(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	前参議院議員	高橋和治	(株)日本アマミューズメントマシン工業協会専務理事
猪瀬道生	元三菱重機販売(株)顧問	高橋国一郎	(株)道路施設協会最高顧問
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)首高エンヂ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	永盛峰雄	千葉工業大学名誉教授
神谷洋	(株)広域通信システム研究所代表取締役社長	長瀬顕	(株)拓和顧問
川勝四郎	技術士	萩原浩	関西電力(株)東京支社顧問
川本正知	東北電力(株)常任顧問	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
河合良一	元本協会副会長・(株)小松製作所相談役	花市穎悟	(株)日本土木工業協会常務理事
神部節男	技術士	原島龍一	大末建設(株)特別顧問
木村隆一	鹿島建設(株)土木技術本部参与	比留間豊	興和コンクリート(株)顧問
菊池三男	(株)立体道路推進機構理事長	東秀彦	(株)日本規格協会顧問
北郷繁	元北海道支部長・北海道大学名誉教授	廣瀬利雄	(株)国土開発技術研究センター理事長
久保田栄	モリタース車輛工業(株)顧問	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
桑垣悦夫	(株)河川ポンプ施設技術協会技術顧問	福田正	前東北支部長・宮城大学教授
小西郁夫	前北海道支部長・伊藤組土建(株)取締役相談役	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
小林元椽	元北海道開発庁事務次官	藤森謙一	極東鋼弦コンクリート振興(株)顧問
河野清	元四国支部長・放送大学徳島学習センター所長	本田宜史	(株)エミック代表取締役社長
高野漢	酒井重工業(株)監査役	前田禎治	新キャタピラー三菱(株)顧問
郡湜	技術士	松崎彬麿	トビー工業(株)相談役
国分正胤	東京大学名誉教授	三島庸生	日本海洋土木(株)顧問
近藤徹	水資源開発公団総裁	三谷浩	首都高速道路公団理事長
佐久間甫	前本協会副会長・新キャタピラー三菱(株)相談役	三野定	住友建設(株)相談役
佐藤寛政	(株)三井共同建設コンサルタント相談役	三宅淳達	(株)日本作業船協会顧問
佐藤裕俊	技術士	水本忠明	東洋運搬機(株)顧問
斎藤義治	前三井建設(株)相談役	宮地昭夫	(株)日本道路建設業協会専務理事
坂梨宏	前九州支部長・福岡大学名誉教授	村上省一	千葉工業大学非常勤教授
坂野重信	参議院議員	森田康侑記	東京レックス(株)監査役
澤田健吉	前四国支部長・徳島大学名誉教授	両角常美	技術士
塩谷毅	技術士	山川尚典	鉄建建設(株)社友
		山本房生	(株)小松製作所顧問
		山内一郎	元参議院議員
		米本完二	(株)先端加工機械技術振興協会理事長
		渡辺隆	東京工業大学名誉教授



## &lt;参 与&gt;

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	成田秀志	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	建設省建設経済局建設機械課長補佐
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	建設省土木研究所材料施工部機械研究室長
石松豊	建設省建設経済局建設機械課長補佐	音頭治郎	建設省建設大学校建設部建設第二科長
		山元弘	建設省関東地方建設局道路部機械課長
		橋元和男	建設省関東地方建設局関東技術事務所長

## &lt;運営幹事長及び運営幹事&gt;

運営幹事長		杉本邦昭	東亜建設工業㈱土木本部機電部長
津田弘徳	西田鉄工㈱常任顧問	吉川秀二	東急建設㈱施工本部機材部長
運営幹事		後町知宏	日本鋪道㈱合材部専門部長
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	徳永雅彦	日本国土開発㈱土木本部土工担当部長
坂井喜毅	工業技術院標準部機械規格課長補佐	桑原資孝	西松建設㈱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㈱機電部長
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㈱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	㈱小松製作所地下建機事業本部長
高橋信	本州四国連絡橋公団工務部設備課長	浅野邦彦	日立建機㈱中型建機事業部技術部長
長滝清敬	日本道路公団施設部施設企画課長	益弘昌幸	新キャタピラー三菱㈱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	㈱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	川崎重工業㈱建設機械事業部営業部長
笹本光一	住宅・都市整備公団都市開発事業部技術管理課長	青井實	㈱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	酒井重工業㈱常務取締役
吉澤宣夫	日本下水道事業団工務部機械課長	小黒雅元	住友建機㈱商品企画室部長
吉村豊	電源開発㈱建設部土木機械グループリーダー	渡部務	東洋運搬機㈱クリーン事業部顧問
渡辺恒雄	大成建設㈱安全・機材本部機械部長	大宮武男	㈱日立製作所公共統轄本部副本部長
大森嘉朗	㈱フジタ土木本部機械部長	高橋清	三菱重工業㈱汎用機事業本部建設機械部長
矢嶋茂	㈱間組土木本部機電部長	崎本源二	伊藤忠建機㈱専務取締役
大井賢太郎	㈱大林組東京本社機械部長	柏忠信	富士物産㈱代表取締役社長
磯部岩夫	鹿島建設㈱建設総事業本部機械部長	三宅輝彦	三井物産マシナリー㈱産業・建設機械事業部副事業部長
高場常喜	㈱熊谷組土木本部施工設備部長	坪根秀章	リーブヘル・ジャパン㈱営業部長
笠間四郎	清水建設㈱建築本部機械部部長	田村勉	田村自動車工業㈱取締役社長
宮口正夫	㈱竹中工務店総本店機材部長	安地猛司	㈱東洋内燃工業社取締役社長
望月義正	戸田建設㈱機材部長	原昭雄	ユナイテッド㈱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

## &lt;会長賞及び加藤賞選考委員会&gt;

## 会長賞選考委員会委員長

成田信之 前東京都立大学教授

## 加藤賞選考委員会委員長

桑垣悦夫 ㈱河川ポンプ施設技術協会

<部会長, 専門部会長, 部会幹事長等>

広報部会  
 部会長 加納 研之助  
 幹事長 相原 正之  
 機関誌編集委員長 加納 研之助

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 高杉 山庸  
 〃 岡部 信也  
 幹事長 渡辺 昭三  
 副幹事長 本倉 三千雄  
 〃 磯部 岩夫

整備部会  
 部会長 森木 泰光  
 幹事長 近藤 治久

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 成田 秀志  
 幹事長 海老原 明俊  
 副幹事長 佐藤 裕俊

ISO部会  
 部会長 青木 英勝  
 幹事長 村松 敏光

標準化会議及び規格部会  
 議長 大橋 秀夫  
 部会長 坂井 喜毅  
 幹事長 坂音 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 森川 巖實  
 〃 出口 毅彦  
 幹事長 佐方 毅彦  
 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 大越 智昭  
 〃 矢嶋 彦茂

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  
 幹事長 安地 猛司

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)ゴム技術センター  
 (財)電力土木技術協会  
 (財)土木学会  
 (財)土木研究センター  
 (財)日本埋立渡漕協会  
 (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)陸用内燃機関協会  
 (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

平成10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。毎年11月公募を行い、選考委員会にて応募技術の選考を行って受賞を決定している。今年度は第10回目にあたり、応募技術18件のうちから下記のものが選考された。今年度は会長賞1件、準会長賞2件、奨励賞4件が受賞となった。受賞者の表彰式は5月0日、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10年度 社団法人日本建設機械化協会会長賞



## 自動化オープンケーソン工法の開発と実用化

建設省霞ヶ浦導水工事事務所，建設省土木研究所，財団法人先端建設技術センター，飛鳥建設株式会社，大成建設株式会社，株式会社鴻池組，株式会社小松製作所

### 1. はじめに

橋梁基礎や立坑に実績の多いオープンケーソン工法は、「施工が単純で経済的であり圧気や安定液が不要」などの長所があるが、「大深度への適用や地盤条件によっては十分な施工精度の確保が難しく、刃口反力が大きい場合は沈下不能や余掘による周辺地盤の沈下」等の課題を持っている。

このような課題を解決し工法の適応条件を大幅に拡大するとともに、施工の自動化・合理化および高度化を達成し、同時に近年の技能労働者不足や現場作業環境の向上に対応するため、建設省総合技術プロジェクトの官民共同研究として開発した工法「自動化オープンケーソン工法(SOCS)」を以下に紹介する。

### 2. 工法概要

#### (1) 特徴

- ① 立坑外径φ8~25m程度、深度100m以下の円形オープンケーソンに適用可能

補助機械等の改良により、φ30m以上の大口徑立坑にも適応可能。

- ② 普通土から一軸圧縮強度 $q_u \leq 50 \text{ kgf/cm}^2$ の軟岩層までの幅広い地盤に適用可能
- ③ 騒音・振動が少なく、自動化技術を用い刃口部の掘削施工管理および先行圧入により、周辺地盤への影響もほとんどない。
- ④ 自動化施工により大幅な省人化、省力化を実現
- ⑤ 他工法に比べ大深度工事において経済的

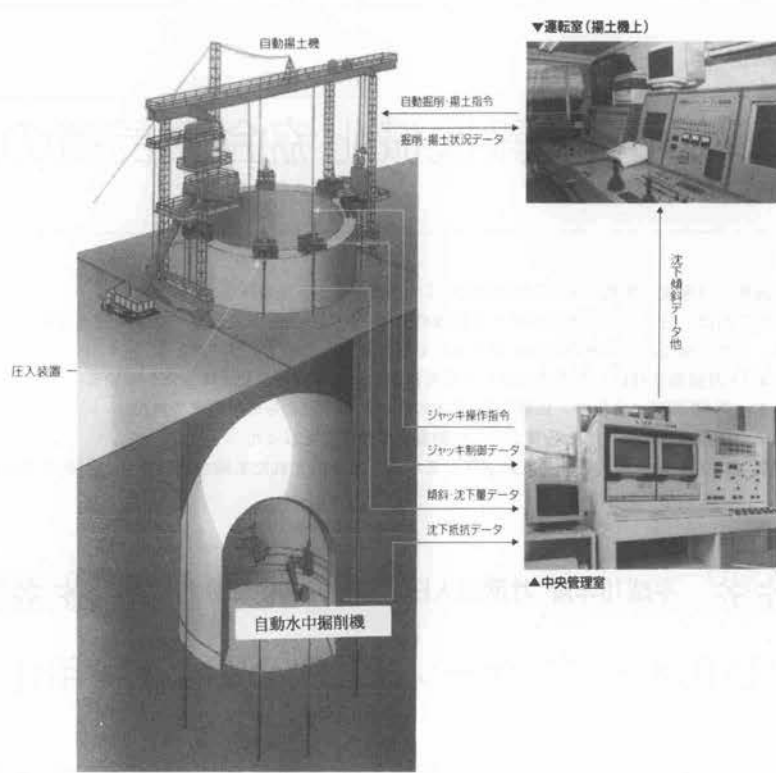
#### (2) 掘削揚土システム

本工法は、ケーソンの沈下効率を向上するよう、従来のオープンケーソン工法では掘削困難であったケーソン刃口下地盤を水中掘削機により、軟弱地盤から土丹等の硬質地盤を自動掘削・揚土するシステムであり、全体を図-1に示す。

##### (a) 耐水深

耐水圧の内蔵ストロークセンサ付きシリンダ・コネクタ・ケーブル・電動機と他機器類は密閉ボックス内に内蔵し、水深100mに対応。

##### (b) 掘削制御



図一 システム全体図

地上の運転室にて、オペレータがケーソンの沈下状態に応じて掘削パターンを断面方向9種類、円周方向4種類を選択しスイッチにて入力すると、バックホウタイプの水中掘削機がケーソン内壁円周方向に設けたレール上を自動走行し、設定された位置に止まり、設定された形状に自動掘削する(図-2に玉里立坑掘削形状を示す)。

(c) 揚土制御

掘削制御と同様操作で平面掘削パターン3種類を選択

すると、揚土機が水中掘削機と同期しながらケーソン外周部に設けられたレール上を走行し、水中掘削機と干渉

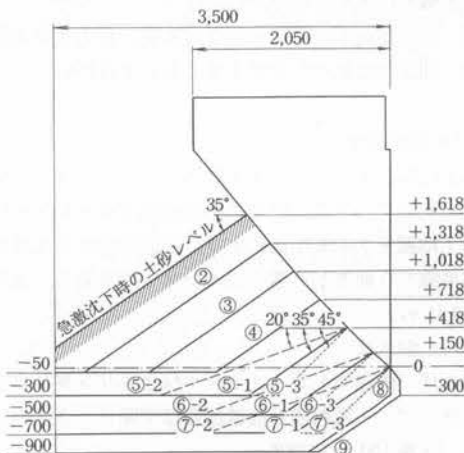


図-2 掘削断面パターン

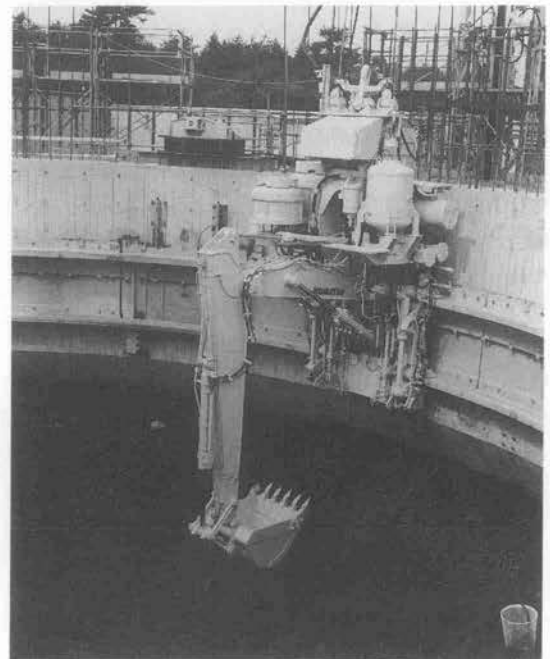


写真-1 自動水中掘削機

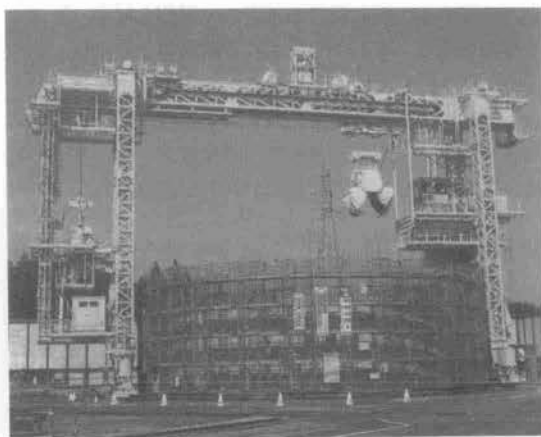


写真-2 自動掘削機

しないように電動グラブにて自動掘削揚土する。

### 3. 施工実績

- ① 玉里（石岡第5）立坑新設工事
  - ・発注：建設省霞ヶ浦導水工事事務所（完工）
  - ・外径：φ22.0 m，内径φ18.0 m
  - ・沈設深度：G.L. - 53.5 m
- ② 美野里（石岡第4）立坑新設工事
  - ・発注：建設省霞ヶ浦導水工事事務所（施工中）
  - ・外径：φ15.4 m，内径φ11.4 m
  - ・沈設深度：G.L. - 52.6 m
- ③ 茨城（石岡第1）立坑新設工事
  - ・発注：建設省霞ヶ浦導水工事事務所（準備中）
  - ・外径：φ23.4 m，内径φ19.4 m
  - ・沈設深度：G.L. - 50.0 m

### 5. おわりに

自動化オープンケーソン工法はオープンケーソンの適

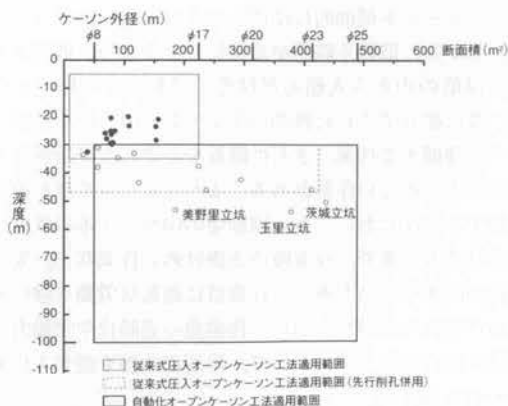


図-3 硬質地盤における圧入式ケーソン工法の実績および適応範囲

用範囲を大幅に広げる工法である（図-3参照）。

これによる波及効果や利用法として、以下のようなことが考えられ、今後適応がさらに拡がることが期待される。

- ① 大深度立坑を経済的に施工することが可能となるため、地下河川や上下水道の大深度ネットワークなどの大深度地下開発の足掛かりとなることが考えられる。
- ② 他工法に比べて少ない施工ヤードでの立坑施工が可能ことや、騒音振動が極めて小さく周辺環境にほとんど影響を与えないことから、都市部における立坑の施工が可能である。
- ③ 大規模、高品質なコンクリート構造物を沈下深くまで経済的に施工できることから、ごみなどの最終処分用ピットなどへの利用が考えられる。また、災害時の緊急物資の保管場所や避難所としての利用なども考えられる。



平成10年度 社団法人日本建設機械化協会準会員賞



## 鉄筋自動配列組立装置

鹿島 土木技術本部機械部，鹿島 東京支店東京ガス扇島タンク工事事務所

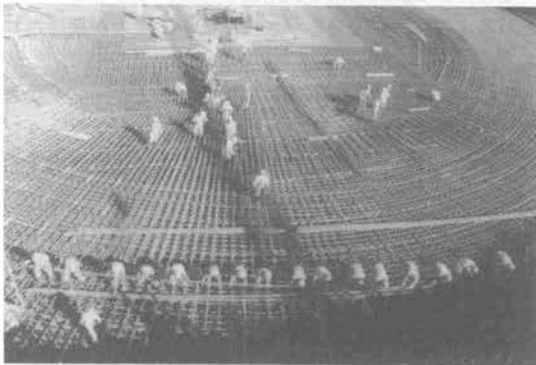
### 1. はじめに

近年、鉄筋コンクリート構造物の「大型化」「高層化」

「地下大深度化」に伴い、使用する鉄筋は長尺・太径化が広い範囲で適用されている。太径鉄筋の配列組立は、従来においては長尺鉄筋に対し、10～15人の作業員が同時に鉄筋を把持し運搬・設置する「人力のみによる作業」

や「クレーンを補助的に使用した人力作業」で行っている。しかし、取扱う鉄筋が重量物であるため、仮置きされた鉄筋の中から入組んだ状態の鉄筋を1本取出す作業、既に組立てられた鉄筋の上を十数人の人間が協調しながら運搬する作業、さらに鉄筋を必要精度で設置する作業などの厳しい作業がある。またクレーンを補助的に使用する方法においても、鉄筋束の中から1本の鉄筋を玉掛けする作業や、設置時の玉掛け外し作業など、安全確保が困難な場合も多い。作業員に過酷な労働を強いるため作業員の定着性は悪い。作業員の老齢化や労働力の不足に悩む建設工事において、早期に改善を要する作業の一つであった。

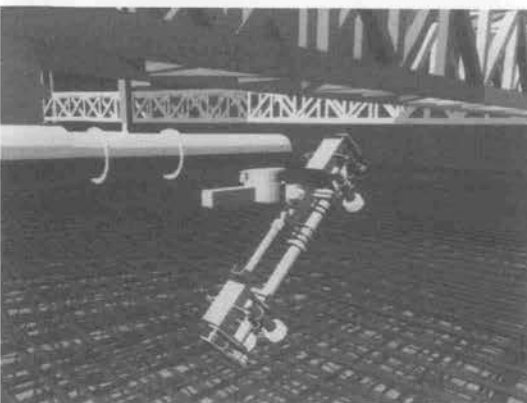
ここで紹介する「鉄筋自動配列組立装置」は、太径鉄筋の組立作業を機械化し、作業員の作業から重量物を把持・運搬する等の重作業を解放することを目的として開発された。



写真一 従来工法施工状況

## 2. システムの概要

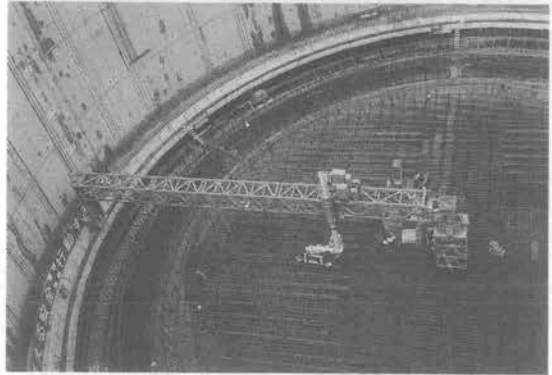
本装置は、直線あるいは曲げ加工された太径鉄筋が十数本束になって仮置きされている中から、1本の鉄筋を人間が軽量鉄筋を取扱うがごとく2個の把持機構で取出



図一 ハンドリング装置

し、設置する状態に姿勢を修正し、保持しながら搬送する機能を持ち、水平に配筋される鉄筋および斜筋・鉛直筋を所定の位置に精度よく設置することができる。

本装置にはサーボ機構・微小調整機構等により鉄筋の設置精度を確保するとともに、高速搬送・把持機構の自動化等を組込むことで作業能力向上を達成した。



写真二 東京ガス扇島施工状況

鉄筋の組立形状が直方体あるいは円柱状なのに合わせ制御ロジックを変更し、円柱状の鉄筋組立時は極座標制御、直方体状に鉄筋組立時は直行座標制御に変更し対応している。

本装置により、作業員が鉄筋に直接触れることなしに配列・組立が可能となった。

## 3. 特徴と実績

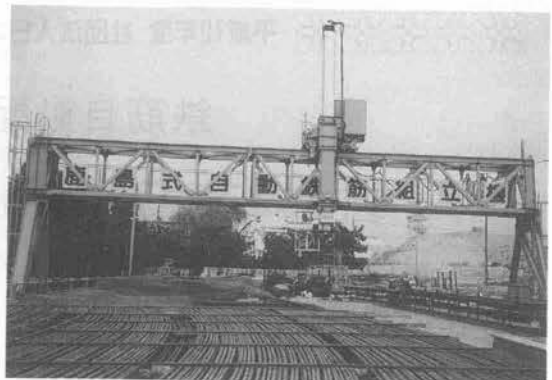
### (1) 特徴

#### ① 急速施工

従来の人力による鉄筋配列作業と比較し、鉄筋1本あたりの配筋時間を3分の1程度に短縮できる。

#### ② 品質の向上

材料（鉄筋）の長尺化・太径化の結果、構造・施工上の弱点となる可能性の高いジョイント部の数量



写真三 装置全景

を減少させられるという意味での品質向上を図ることが可能となった。

③ 安全性

作業員を過酷な作業から解放することができる。クレーン等の補助機械が不要で、玉掛け作業もなく、過酷作業から解放を実現した。作業員の省人化から、作業員の入れ替わりが無く、現場知識の高い作業員で現場を維持できる。

④ 省人化

鉄筋の配列作業の機械化により、現場作業員数は

従来の約2分の1ですむ。

⑤ 工期短縮

サイクルタイム短縮により、工程が短縮される。

(2) 実績

現場名	使用タイプ	使用期間
東京ガス根岸	ガントリ, XY 走行	1995~1996
東京ガス扇島	ガントリ, XY 走行	1996~1999
東京ガス扇島	ガントリ, 極座標	1997
横浜北部ポンプ場	ガントリ, 極座標	1998
外郭放水路立坑	油圧ショベル搭載	1998

平成10年度 社団法人日本建設機械化協会準会長賞

水路インバート切削ロボットの開発

中部電力株式会社, 鉄建建設株式会社, 中電工事株式会社

1. はじめに

水力発電所は、運転開始後の長い年月の経過により設備全般に老朽化が進み、特に水路のインバートは摩耗や洗掘が著しく最大取水量を確保できない状況が現れている。このような水路のインバート補修工事におけるコンクリートはつり作業は、これまで主にブレーカやチップングハンマなどに頼っていたが、狹隘で長い施工範囲な

どの困難な作業条件のため工期が長くなり長期断水に伴う電力損失が大きくなるなどの課題を抱えていた。

そこで、迅速かつ正確にインバートコンクリート面を切削する「水路インバート切削ロボット」を開発し、これを用いて水路のインバート補修工事を急速に施工するCIC (Channel Invert Chipping) ロボット工法を実用化させた。

水路インバート切削ロボットを写真-1に、CICロボット工法のシステム概要を図-1に示す。



写真-1 水路インバート切削ロボット

インバートコンクリート打設      インバート切削ロボット      スリ積み・搬出      コンクリート圧送

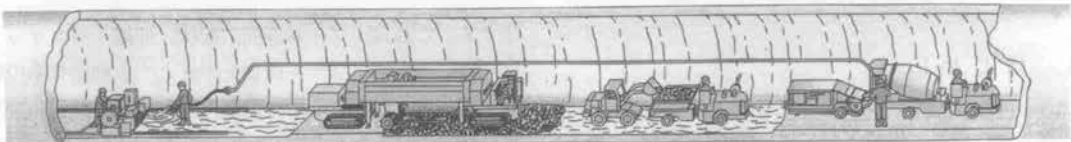


図-1 CICロボット工法のシステム概要

## 2. 開発の概要

水力発電所の水路の実態調査を実施してインバート補修工事における施工条件から「施工能力」「切削精度」「断面对応性と機動性」「作業環境の改善」等の切削ロボットに対する要求機能を設定し、これらの課題について以下のように種々の技術を駆使して解決した。

### ① 施工能力

切削効率の向上と切削時以外のインターバルの削除を図り40 m/日の施工能力を確保。

### ② 切削精度

カッタドラム形状、ビット間隔、位置決め制御機構と自動切削制御機構等の開発により±10 mmの切削精度を確保。

### ③ 断面对応性と機動性

本体の左右拡縮構造により幅員2.80~4.50 mの断面对応性を確保するとともに、走行装置のチルト機構、ピッチング、ヨーイング可能なガイドフレーム支持部構造、前後部独立ステアリング機構等の開発により機動性を確保。

### ④ 作業環境の改善

切削トルク調節機構、ディスプレイによる遠隔操作機構、散水による粉塵抑制装置等の開発により切削時振動を1カイン以下に、粉塵発生を1 mg/m<sup>3</sup>以下に制御して作業環境の改善および作業員の安全性を確保。

## 3. 主な仕様

表-1に本切削ロボットの主な仕様を示す。

表-1 切削ロボットの主な仕様

外形寸法	長さ12,940 mm 幅2,900 mm 高さ3,000 mm
重量	約50 t (最小断面对応時)
カッタ	形式 機軸ツインカッタ 出力 49 kW×4 P×440 V ヘッド径 φ800 mm スライド量 3,000 mm ブーム伸縮量 600 mm
走行速度	3~20 m/min
電源	AC 440 V
油圧用電動機	45 kW×4 P×440 V

## 4. 施工実績

本切削ロボットは、中部電力の洞戸発電所と上麻生発電所の水路インバート補修工事に導入され、良好な作業環境で安全性も高く、かつ工期の短縮や工事費の低減につながるなどの成果を収めている。表-2に上麻生発電所における水路インバート補修工事の施工実績を示す。

表-2 上麻生発電所における施工実績

項目	開発目標	施工実績
施工能力	40 m/日 1,000 m/月	48 m/日 (1方あたり) 1,280 m/月
粉塵	2 mg/m <sup>3</sup> 以下	0.7~1.0 mg/m <sup>3</sup> (平均0.85 mg/m <sup>3</sup> )
振動	1カイン以下	0.17~0.44カイン (平均0.3カイン)
切削精度	±10 mm	-7~8 mm (平均-2 mm)

## 5. おわりに

本切削ロボットは、現在、数件の工事が予定されており、今後さらに増加するであろう水力発電所水路インバート補修工事の工期短縮やコスト縮減に寄与するとともに、上下水道、農・工業用水路、路面、地盤等へ技術展開することを期待している。



平成10年度 社団法人日本建設機械化協会奨励賞



# ファジー制御技術を採用した高所作業車の開発

株式会社 タダノ

## 1. はじめに

建設工事、電気工事に欠かせない高所作業車は、厳しい作業環境下においてオペレータに難度の高い操作を要

求する。これは、ブーム旋回、起伏、伸縮、バスケット(作業床)旋回の、ブーム長さを半径とする極座標系の動きを複合操作して、直交座標系の作業対象物面に合わせる必要があるためである。

建設工事向け高所作業車の利用形態としてはレンタル



が大勢を占める社会情勢からも、我々は「人にやさしい機械」を目指し、オペレータの負担を軽減する操作の自動化や簡略化を進めている。

今回開発した AT-150 S はこれらの操作系の課題を新しい制御により一気に解決するとともに、重荷重高所作業車で初めて 4 自由度の大型デッキ（作業床）を備え、使い勝手の良さで人気を博している。

## 2. 機械および制御の概要

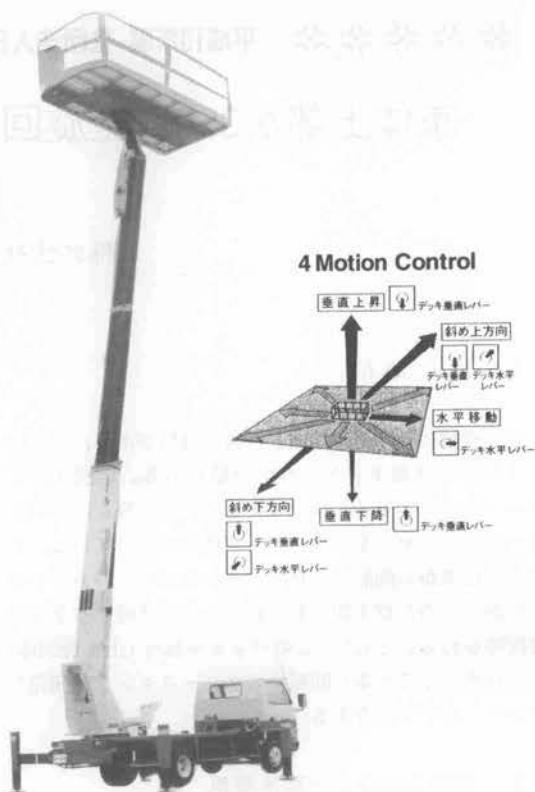
従来、ブーム旋回、起伏、伸縮、バスケット首振りの 4 自由度を持つ高所作業車においては作業床が 1.2 m × 0.7 m、積載荷重 200 kg 程度であった。また、揚重を主体とした高所作業車においては大型デッキを持つものの、垂直昇降のみ、あるいはブーム起伏、伸縮の 2 自由度で垂直平面内移動しかできないものであった。

最大地上高 14.6 m、長さ 4.2 m × 幅 1.94 m、積載荷重 800 kg の全旋回大型デッキを持つスーパーデッキ AT-150 S はブーム起伏、伸縮、旋回、デッキ旋回の 4 自由度を持ち、足場としてだけでなく、かさばる建設資材の揚重作業もターゲットとして開発した。

AT-150 S においては動作特性の異なる 4 軸協調制御を自己調整ファジー制御により 2 レバーによる 4 モーション水平、垂直コントロールを精度良く実現した。

これにより、水平・垂直移動精度は従来の PID 制御時の 2 倍の精度 ±100 mm を達成し、移動速度は精度を損なうことなく、30% 増しの 0.2 m/s が得られた。

操作盤は水平、垂直操作を主操作として打出した新意匠を採用し、レンタル機として初めて乗ってもシンプルで分かりやすく、直感的操作も可能なものとした。右レバーは水平移動用とし、デッキ基準に移動したい方向へ倒せばそのとおりの水平方向に直線的にデッキが動く。左レバーは垂直移動とデッキ旋回操作用とし、右レバーの水平操作と併用操作をすれば斜め方向への直線移動も可能とした。従来の主操作であるブーム 3 軸個別操作はトグルスイッチ化して別途に設け、副（補助）操作化した。



写真—1 スーパーデッキ AT-150 S（水平方向・垂直方向は 1 レバー操作で、斜め上下方向へは 2 レバー操作で、点から点へ、あらゆる方向へ一直線）

## 3. おわりに

AT-150 S は 1996 年 9 月の発売より 1 年半で 128 台を出車し、レンタル機として建設現場、高架道路の床板の補強作業、防音壁の取付け作業等で活躍し、新しい重荷重高所作業車として市場に定着している。

トラック架装スーパーデッキシリーズには 15 m 機その他、11.5 m、18 m 機がラインナップしている。



## 車体上部が360度全旋回するクローラキャリアの開発

株式会社 小松製作所

### 1. はじめに

建設機械には「運搬機械」と言う分類があり、その中に「不整地運搬車」と言う小分類がある。足回りがクローラ式のものを「クローラキャリア」と称し、これらは一般にベッセルを装備しダンプ機能を持っている。これらは従来から商品化されて、それほど珍しいものではないが、このたび工期短縮、維持コスト低減、安全作業確保等をねらいとして、このベッセル部分(上部旋回体)が360度「くるくる」回転するクローラダンプを開発したので、以下に紹介する。

### 2. 開発のねらいと商品概要

#### (1) ねらい

クローラキャリアの稼働現場では、今まで幾つかの問題を抱えていた。一言で言えば安全と施工単価の割高である。

① 狭隘地での問題点として、車両を方向転換するためのスペースが必要だが、確保が難しい(広い遊び場が必要)。

足場が確保できない現場ではバック走行しなければならず、視界が悪く安全上、問題が出てくる(危険作業)。

仮に方向転換できる足場が確保できても、ステア

リングによって走行切換した時に傷めた足場の修復作業が必要である(余剰作業)。

② ステアリング切換頻度が多くなることで、足回りの寿命が短くなり、メンテナンスがかかる(修理費大)。  
等であった。

そこで、これらの問題を解決することをねらい、車体上部が360度旋回でき、自由に方向転換が可能な車両3機種を開発した。

#### (2) 商品特徴概要

構造を一言で表すと油圧エクスカベータの上部にベッセルを載せて下部のクローラキャリアをドッキングしたものとと言える。写真-1は6t積載車の例である。上部が横向きになっており、旋回可能であることがわかる。

農業土木、林業、都市土木等で多様されるので環境と調和のとれたデザインを取入れた。

特に安全装置である逆走行表示灯、旋回フラッシュ、バックアラーム、旋回ロックスイッチ、操作レバー全ロック、センタ表示灯を標準装備し危険防止、誤作動防止に配慮した。

#### (3) 主要機種仕様

仕様3機種の主な仕様は表-1のとおりである。

表-1 主な仕様

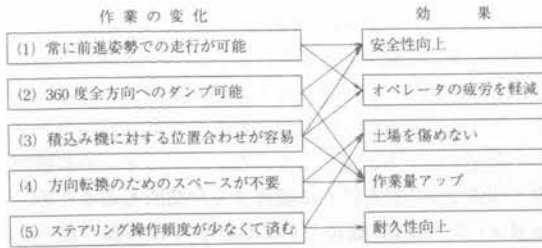
仕様	機種名	機種名		
		CD 30 R	CD 60 R	CD 110 R
車体重量(空車) (kg)		2,780	8,000	15,900
最大積載量 (kg)		3,000	6,000	11,000
エンジン出力 (kW)		29.4	97.8	194.9
	(PS)	(40)	(133)	(265)
最高走行速度 (km/h)		8.3	8.0	10.0
旋回速度 (rpm)		5.0	4.0	4.0



写真-1

### 3. 効果

作業に対する効果を定性的に表すと以下のような。



これにより経済的効果も図-1、図-2のようになった。

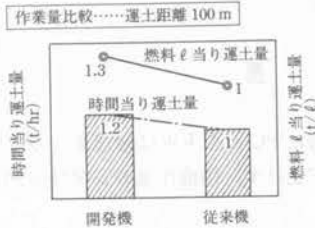


図-1 時間当たり、燃料当たりの作業量

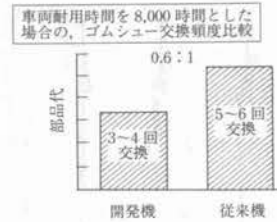


図-2 足(ゴムシュー)耐久性

#### 4. おわりに

1997年1月から8月にかけて積載重量3tから11tまでの3機種を系列化した。今後ますます狭隘地での作業、足場の悪条件下での作業が増加傾向の中、また安全性、工期短縮、維持コスト低減が要求される市場環境で最適な運搬機として、適用されることが期待できる。



平成10年度 社団法人日本建設機械化協会奨励賞



## PC板反転装置「EZ転」「EZ転Ⅱ」の開発と普及

清水建設株式会社

### 1. はじめに

近年、中高層ビルの新築工事では工期の短縮や品質の確保、労務の省力化をねらいとして、外壁にPC板を採用する事例が多い。

しかし、風の強い日に従来の方法で揚重・取付け作業を実施すると、PC板が揺れたり回転してしまい、取付け階で止めるのに時間を要するなど作業能率が低下するばかりでなく、作業員が建物から身をのり出すなど危険作業も生じていた。

さらに、市街地では仮設ヤードが狭く地上でPC板を垂直に建て起こす場所がない。また、地上での荷捌き用に相吊りクレーンを必要とするなど解決すべき多くの課題があった。

この課題を解決するために開発したのが、タワークレーン用吊り治具のPC板反転装置「EZ転(イージーテン)」である(写真-1参照)。

### 2. 装置の概要

「EZ転」は最大7tのPC板を地面と平行にしたまま、

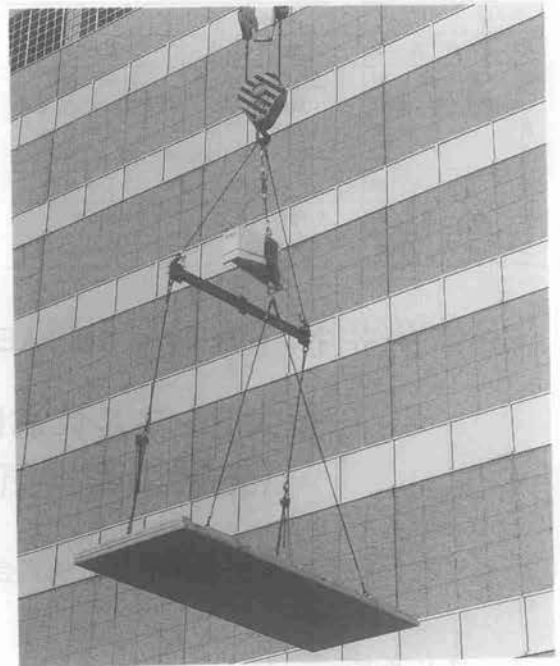
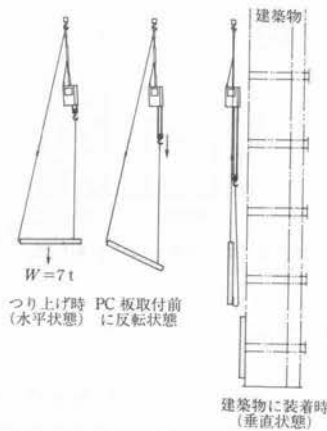


写真-1「EZ転」全景



図一 作動のメカニズム

取付け階へと吊り上げ、取付け時には90°反転させて壁面と平行にさせる機能を持つ(図一参照)。

PC板の下端部側だけ巻き下げることにより、PC板を水平から垂直にする方式を採用したため、装置の機構も簡素化され、作業内容も簡略化した。そのため従来の同種の吊り器具に比べて大幅に軽量化することができた。

「EZ転」は平成7年度までに17台を製作し、延べ稼働現場も百数十現場となっている。「EZ転」は当初の目的通りの成果を上げ稼働してきたが、吊り器具であるため、さらに小型・軽量化を求める作業所のニーズは強く、これに対応するため新たに開発したのが「EZ転II

表一 「EZ転」と「EZ転II」主な仕様比較

項目	「EZ転」	「EZ転II」
吊下げ荷重	最大7t	最大7t
作業能力 (角度調整を伴う場合)	20ピース/日 機能なし	22ピース/日 16ピース/日(3tまで)
自重	0.55t	0.48t
寸法	W1,520×H890×D655	W1,065×H793×D576
電源	バッテリー式	バッテリー式
操作方式	赤外線リモコン	赤外線リモコン
反転用チェーン長さ	最大4m	最大5m

(イージーテン・ツー)」である。

「EZ転II」の機能は基本的には「EZ転」と同じであるが、さらに部品・機構の見直し、改良を行った。この結果、重量比で13%減(70kg)、体積比で45%減が実現でき、販売コストも低減できた。なお、デザインや斜線制限の関係でPC板を斜めに設置する作業所もあるため、重量3tまでのPC板については、いったん繰り出したチェーンを巻上げて角度調整を行う機能も付加している(表一参照)。

### 3. 特長

- ① 揚重時にPC板を水平に搬送するので風の影響をほとんど受けず、揚重作業の安全性や効率が向上する。
- ② トラックに横積みされ、搬入されたPC板をそのままの状態で吊り上げることができるため、地上での荷崩れや相吊りクレーンが不要となる。このため、仮置き場を確保できないような敷地の狭い作業所に最適である。
- ③ 地面と平行にしたままでPC板を吊り上げるため、地上でPC板を建て起こす作業がなくなり、PC板のカドや先付けタイルが欠損しない。

### 4. おわりに

このようにPC板搬送・取付け作業の合理化・安全性の向上を目的として開発した「EZ転」、「EZ転II」は、PC板取付け作業時のみならず、他の各種部材の搬送・取付けにも有効な機械として受け入れられつつある。

最後に、荷を吊り上げる、所定の位置に運搬するといった単純な機能に限定されてきたタワークレーンの機能拡大(多機能化)や生産性向上に多少なりとも寄与できたのではないかとことを付け加えておきたい。



平成10年度 社団法人日本建設機械化協会奨励賞



## 長大トンネルにおける新換気システム (先端集塵換気システム)の開発

株式会社 熊谷組, 株式会社 流機エンジニアリング

### 1. はじめに

トンネル施工法はNATMでタイヤ工法が主流とな

り、粉塵、排気ガスによる坑内環境の悪化が問題となっている。

その対策手段としての換気には、送気式、排気式、その折衷方式が主流であるが、いずれも原則的に汚れた空

気をそのまま坑外へ排出する方式であり、換気の不十分な箇所が発生する。また、従来の集塵機は、容量が小さく補助的な使い方が多く、十分な浄化効果を得られていない。さらに、近年のトンネルの長大化の傾向は、換気の効率をますます低下させている。

このような背景から、従来の換気方式の問題点を改善し、空気汚染の主要箇所である切羽付近で発生する有害物質を後方作業区域に拡散させない新しい換気システムを開発した。

## 2. システムの概要と効果

切羽の汚れた空気を完全に浄化させるため、従来の換気の方法を逆転させ、送気よりも容量の大きい集塵機（新開発）を切羽に設置して、浄化した、リフレッシュエアで逆流を発生させ、これをエアカーテンとして汚れた空気を100%集塵機へ導くシステムである（図-1参照）。この結果、下記の効果が得られた。

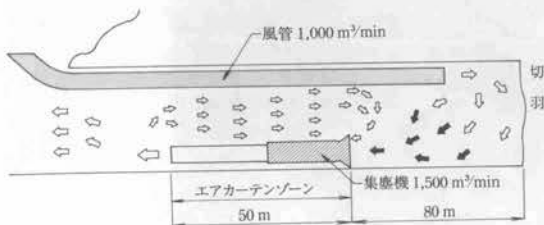
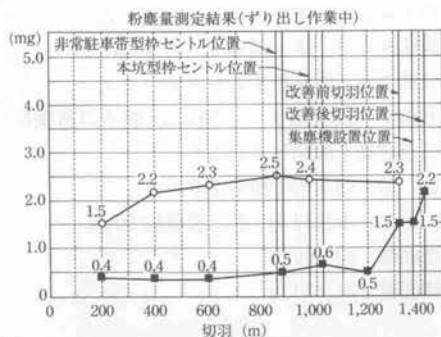


図-1

### ① 高い浄化率

切羽の空気は、ほぼ100%という従来では実現できなかった高い効率で浄化され、坑内の特に後方作業環境が格段に改善された（図-2、写真-1参照）。



（凡例）○：改善前（送排気併用換気方式-TD 820 mに換気ファンを設置）  
 ■：改善後（先端集塵換気システム ガストセンサ1.5 mg セット）

図-2



写真-1 集塵機より後方の坑内浄化状況

### ② 送気量の低減

送気量は、従来の希釈容量ではなく、原則的に、空気中の酸素不足分の補給でよく、換気設備が小さくてよい。

### ③ 坑外環境対策

従来のように汚れた空気を直接坑外に放出しないため、坑口付近の環境も改善される。

## 3. システムの適用

本システム第1号は東海北陸自動車道、城端<sup>じょうぼん</sup>トンネル工事（補助ベンチ付全断面掘削工法、延長3,192 m）で、集塵機容量1,500 m³/min、送気（希釈）風量1,000 m³/minで行い、図-2に示すような粉塵低減効果と写真-1に示すようなクリーンな坑内環境を実現した。

続いて磐越自動車道高玉西トンネル工事（上半、機械掘削工法、延長905 m）で集塵機容量1,300 m³/min、希釈風量1,000 m³/minで行い、城端トンネルと同様、従来の送気換気に比べ約1/10に粉塵量を低減させ、比較的短いトンネル（送気ファンの増設不要なトンネル延長）でも十分効果を得ることができた。

## 4. おわりに

従来より少量の換気量で、環境が大幅に改善される本システムは送気ロスや送気量の増大で設備が大規模化する長大トンネルはもちろんのこと、短いトンネルでも確実に環境改善が行え、経済効果も含め今後広く展開できる。今年度中に当社の数現場での採用が決定している。

# (株)南星 本社工場

城ヶ峰 實\*



写真—1 工場全景

## 1. 本社工場の概要—天地の恵み豊かな肥後の一角—

(株)南星が立地する熊本市は、歴史的に重要な戦略地点であり、秀吉の命で加藤清正が壮大な城を築き、南に睨みを利かせ、明治まで細川藩の城下町として栄えました。

熊本城は、明治9年(1876年)の西南の役で薩摩西郷軍の猛攻によく耐え抜き、続く激戦で次第に官軍が攻勢に転じましたが、「雨は降る降る、人馬は濡れる～」と歌われた戦跡などが、非情な歴史を物語っています。

地勢的には、東に活火山阿蘇・九州山稜を背負い、西は天草・有明海を望んでいます。阿蘇山系に降った雨は、伏流水となって、この沖積平野の地下に貯えられ、清冽で豊富な地下水は、今も66万市民の上水を全部ま

\* じょうがみね みのもる

(株)南星総務部企画開発室長

かなっています。

当社の工場は、熊本市の中心街のすぐ近くに在り、国道3号線を挟んで、東・西の5つの工場群から成り、それぞれ特徴のある製品を生産しております。

また札幌から鹿児島まで全国に18個所の営業拠点を有し、営業活動を展開しています。

- ・所在地：熊本市十禅寺2-8-6
- ・従業員数：本社約310名、営業約90名
- ・総敷地面積：50,400 m<sup>2</sup>
- ・総建物面積：24,850 m<sup>2</sup>

## 2. 沿革—熊大工学部の技術者が創立した産業機械メーカー—

1947年、敗戦後、熊本工専(現、熊本大学工学部)の教授に迎えられた戦闘機の設計技師・西郷博(前会長、故人)と、中国大陸から復員して助手に職を得た西村純義(相談役)は、疲弊した祖国の産業復興への思い止み

難く、(株)南星工作所を創立しました。

社名の由来は、日本の南に何時までも輝く星のようにという浪漫の夢からだったそうで、堅実な技術家らしい「創意前進」の理念を掲げて発進しました。時は1953年、新開発の林業用集材機が全国で大反響を呼び、「南星」の名が業界に高まりました。

その後の経済発展の追い風を受けて、会社は順調に成長し、熊本の産業振興に貢献した地場企業として、表彰されたことも度々ありました。

### 3. 時代とともに多様化する製品—新製品開発は、技術者にとって自己実現の欲求—

経営トップ自身が、機械理論に詳しい技術者でしたから、どんな機械装置にでも積極的に取組み、新機軸を盛り込んだ製品を設計しました。後から入社する社員も、この姿勢を見習って何でもこなしてきました。設計者一人一人が豊富な経験とノウハウを蓄え、全方位に対応できる小回りの利く開発指向型の企業に育ちました。

一方技術進歩や、お客のニーズの多様化に機敏に対応する結果、標準品や特殊品などの間口はますます広がり、製品の種類が次々増えて現在に至っています。

### 4. 製品グループの説明と紹介

#### (1) 集材機・ウインチ

林業、ケーブルクレーン、高層煙突工事、長大橋架設工事、各種建設土木工事、建機アタッチメントなど、あらゆる分野で使用するウインチおよび関連機械を設計製造しています。直引力300kgの小型ウインチから45tの大型まで実績があり、新たに200tの超大型ウインチの計画もあります。

近年は油圧ウインチやスムーズな変速ができるインバータ制御のウインチが主流になり、無線遠隔操作方式が注目されています。



写真-2 無線操作油圧ウインチCNW-12 R

写真-2は、新型の多用途向け中型油圧ウインチで、データ通信ボードを利用し、パワーのある特定小エリア簡易無線で遠隔操作する仕組みになっており、確実性と安全性の高い機械です。

#### (2) ケーブルクレーン

1, 2tの小型から25tの大型まで、ダム、発電所、橋架設工事等で全国的に数多くの実績を誇っています。

近年、ケーブルクレーンは、次第に大型化される一方、高度な技術と安全性・信頼性が求められています。当社の経験と技術力は、ゼネコン各社殿に信頼を持って採用され、施工実績とともに業界に高い信用を築いて来ました。本誌にも時々掲載され、ご存知の方も多いと思いますが、最近の主な施工実績例(写真-3参照)を掲げます。

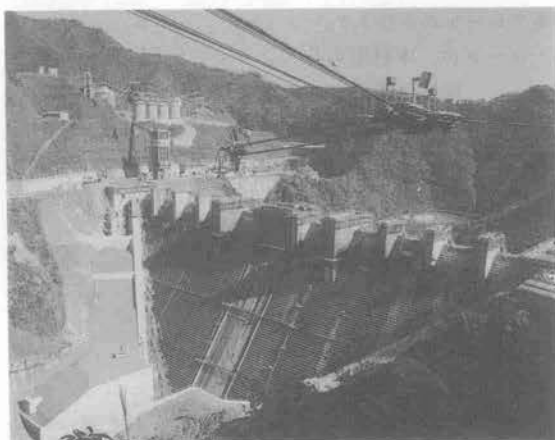


写真-3 ダム工事現場



写真-4 容量4.5m³のトランスファーカー

- ・姉川ダム (滋賀) 15.5t 両端固定式 1996年
- ・新宮川ダム (福島) 10.2t H型 1996年
- ・銚子ダム (島根) 10.2t 軌索式 1997年
- ・川辺ダム (鹿児島) 10.2t 軌索式 1997年
- ・大滝ダム (奈良) 9.5t 軌索式 1997年

写真-4は、コンクリート打設用に、ケーブルクレーンとセットで採用が増えているトランスファーカーです。

### (3) 油圧ローダ・油圧クレーン

1965年ころ、集材機の需要が頭打ちになることを見越し、次代の主力製品として、油圧を利用した荷役機械に注目して製品開発に取組み、折曲げ式のブーム先端に油圧つかみ装置(グラブ)を取付けたローダや、一般に見かけるトラック搭載型の小型油圧クレーンを完成しました。応用製品として、船舶用クレーンや定置式の作業クレーンがあります。

ローダは、木材用からスクラップ処理、艦船搭載クレーン、環境工場やダムの遺物除去装置および車載式(写真-5参照)など、多種多様の製品を製造しています。

写真-6は、国内で初めて開発した、荷重バランス機



写真-5 車載型ローダ



写真-6 バランス式スクラップローダ

構を備えた大型スクラップローダです。ブーム後部に取り付けたバランスウェイトの重心を、ブームの起伏角度に応じて移動できるようにし、吊荷によるモーメントを自動的に緩和する仕組みになっています。機体全体の前方安定度が飛躍的に向上し自立も可能であり、ブームを押し上げる起伏シリンダの内径も細く出来ます。

まず基礎工事が簡単になって、イニシャルコストが下がり、次に、電気動力が低減されてランニングコストが安くなるなど、他社に無い特徴がありますので、是非、お客様にお勧めしたいローダです。

### (4) 長大橋架設工事関連機械

各地に、海峡を渡る長大な吊橋が架設されています。当社は長年の経験から、架橋工事・点検用の特殊機械に関する独特のノウハウを持っており、国内のほとんどの工事に深く関わっています。一例を示します。

- ・スクイジングマシン：橋を支える両側2本の大径のメインケーブルを、円形に圧縮成形する装置
- ・ラッピングマシン：ケーブルの防錆防食の目的で、ケーブル全長にわたって表面を細いワイヤを密着して巻締める装置(写真-7参照)

主な施工実績を挙げると次のとおりです。

- ・レインボウブリッジ(東京) 長さ 570m (1993年)
- ・白鳥大橋(函館) 長さ 720m (1996年)
- ・明石海峡大橋 長さ 1,990m (1996年)
- ・米島海峡大橋 長さ 1,030m (1998年)

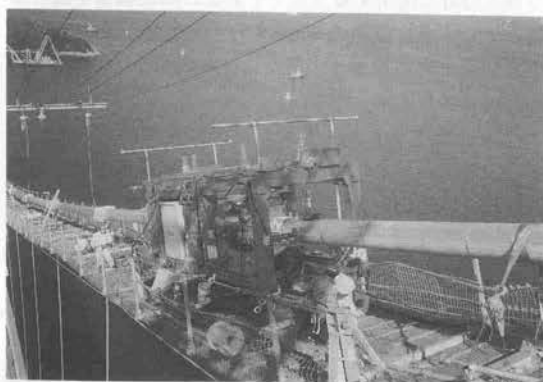
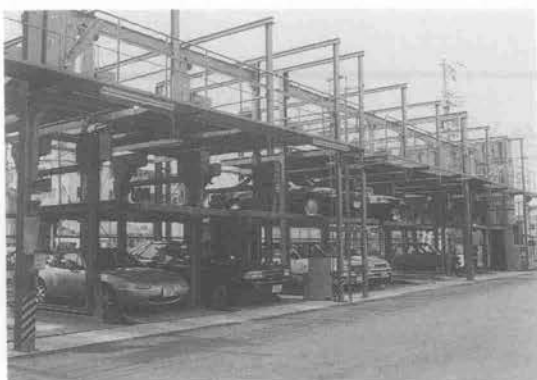


写真-7 ラッピングマシン

### (5) 立体駐車装置

大都市での駐車場不足の深刻さがマスコミを賑わし、折からのバブル景気と重なり、大小多数のメーカーや商社が争って市場に参入し、受注獲得合戦を繰り広げました。しかし、バブル崩壊後は、需要の低迷とともに、潮が引くようにメーカーの撤退が続いています。





写真—8 多列多段駐車装置

当社は、標準的な家庭・業務用2段式から、お客様の土地の形状、駐車計画数などを考慮し、個別に設計して製作する多列多段の駐車装置(写真—8参照)など、幅広く短納期で対応しています。

#### (7) 環境関連機械

人間と自然環境との共存は世界的な課題であり、資源保護、環境保護、公害防止問題への積極的な取り組みが求められ、「エコビジネス」の言葉さえ生まれました。

当社の製品も、多方面に環境保護の目的で利用され、それなりに貢献をしていますが、開発グループや技術陣が、自社開発や他社との共同開発に積極的に対応しており、今後この分野での大きな成果が期待されています。

#### 4. 将来の展望—永遠に続く製造業を目指して—

ご承知のとおり、多くの国産製品が生産技術とともに開発途上国に移転され、国内産業の空洞化と製造業の衰退が顕著になっています。識者達は、製造業のグローバル化、国際分業化の時代が到来し、1次・2次産業の産品

は、開発途上国に生産を任せ、先進国日本は、付加価値の高い3次産業で立国すべきだと盛んに力説してきました。

しかし、バブルの崩壊でこの筋書きが狂い、日本の経済構造の弱みを一度にさらけ出した感があります。超一流企業の経営破綻、優良企業の経営不安が噂されるなど、景気の悪化が沈滞した経済環境の中では、どれだけの製造業が生き残れるのか、一向に先が読めません。

当社も、物が売れない、量販できる開発製品が見つからないという現況に直面しており、一体、製造業は立ち直ることが出来るだろうかと煩悶しています。しかし、製造業は国を支える基である、まして当社の仕事は、他国の製品や情報・サービスで代替することは出来ない、したがって製造業は永遠であると、前向きに考えております。過去に産業の空洞化で悩んだ米国で、製造業が復活し元気づいている事実には、大いに勇気づけられます。

#### 5. むすび—ゴイングコンサーン(Going Concern)こそ、企業の社会的責任—

このたび、はからずも本誌にも、企業紹介記事を掲載していただく機会を得たことに感謝します。

今年9月、当社は創立50周年の大きな節目を迎えます。地方の地場企業として、これまでやって来れたのは、関係した多くの方々のお引立てのお陰です。改めてお礼申し上げます。

お客様のお役に立つ製品とサービスを提供できてこそ、当社の存在価値が有ると信じております。今後も、営業・技術部・工場が一体となって、この構造的不況を乗切るべく頑張りますから、今後ともよろしく願います。



## 部 会 報 告

# ISO/TC214(昇降式作業台)シカゴ国際会議報告

## ISO 部 会

ISO/TC 214 は、1997 年に米国が幹事国となって設立された昇降式高所作業台に関する ISO の専門委員会 (TC) で、昨年の 4 月にパリで開催された第 1 回国際会議に引き続き、第 2 回目が本年 4 月 29 日～5 月 1 日の 3 日間米国シカゴのオヘア空港近傍のソフィテルホテルで行われた。

日本は、投票権を持たない "O" メンバーでこの委員会を担当する担当団体は決まっていなかったが、本専門委員会の規格化対象項目の中に、当協会の関係する「高所作業車」が含まれていて、欧州の規格をベースに規格化検討が進展しているため、日本も早急に参画して意見をを入れておくことが必要となってきた。

こうした背景のもと、今後の参画の仕方に関する調査並びに幹事国との意見調整、さらには進行中の「高所作業車」関係の規格案に対する意見具申等を行うため、当該国内車両の代表的メーカーであるアイチコーポレーションの根塚健次郎氏 (同社取締役国際事業部長)、本間一吉氏 (同社技術部マネージャ) とともに当協会事務局 (規格部長) が出席した。

以下、会議の概要につき紹介する。

- ・会議出席者(人数)：イギリス (1)、アメリカ (13)、フランス (4)、カナダ (4)、オランダ (1)、スウェーデン (1)、イタリア (1) および日本 (3)、計 8 カ国、28 名



写真—1 会議場の Hotel Sofitel

- ・議長、幹事：議長 Mr.D.W. Eckstine (アメリカ、Grove 社)  
幹事 Ms.A. Turner (アメリカ、ANSI)

### 1. 会議概要

(1) 4 月 29 日 (水) (13 : 00～17 : 00)

(a) TC 214

議長の挨拶、各メンバーの自己紹介、議題の承認 (TC 214/N 10)、書記の任命 (米、仏)、幹事よりの活動報告 (1997/4～1998/3)、他の関連 TC の情報紹介 (TC 195/TC 78)、および「高所作業車」の検討用マトリックス (TC 214/N 15) の改定版についての説明と質疑応答等が行われた後、「高所作業車 (MEWP: Mobile Work Elevating Platform)」および、「門型昇降式作業台 (Mast Climbing Work Platforms)」の 2 つの特設グループに分かれ、各、DIS 規格案の検討審議が行われた (後者のグループは、オランダ、カナダだけの参画しか得られず、実質的審議ができず規格案検討のスケジュールおよび次回開催予定を決めるだけにとどまった)。

(b) 特設グループ—高所作業車

日本の参加した「高所作業車」の特設グループには、7 カ国 26 名が出席し、Mr.P. Young (アメリカ、Snorkel) が議長を務め、CEN Final prEN 280 をベースに作成された ISO/DIS 16368 「高所作業車—設計計算、安定性基準、構成、安全性、及び試験」に対するアメリカより 52 項目のコメントが出され、これらについて項目ごとの説明と質疑応答が行われた。なお、項目半ばにして時間となり、1 日目を終了した。

(2) 4 月 30 日 (木) (9 : 00～17 : 00)

(a) TC 214

Mr. Tony Lear (アメリカ PL 担当の Lawyer) による「PL 問題に対する国際規格のあり方について」講演があり、責任の分掌に関する「国際規格の存在」が「PL 訴訟」において、自己保護的 (shield: 盾としての) 意味を有するだけではなく、前向きな責任対応上 (sword: 剣としての) の重要な意義を持つ、との説明があった。



写真—2 会議風景 (TC 24)



写真—3 日本代表 左より、本間一吉氏 (アイチ)、根塚健次郎氏 (アイチ)、川合雄二 (日本建設機械化協会)

(b) 特設グループ-高所作業車

前日に引続き「高所作業車」特設グループが再開され、アメリカの ISO/DIS 16368 に対するコメントの残りの説明があった。日本としては、問題点として今後検討していくポイントについて説明した。

このアメリカのコメントは、メンバーに回付、意見を求めることとなった。

なお、原案は、ISO/DIS 16368 として正式の ISO の書式に書き直され、中央事務局より 5 カ月投票のため回付されるので日本は、この間に P メンバーとなるとともに充分検討して意見の具申および投票を行う必要が生じた。

(3) 5月1日 (金) (9:00~16:30)

(a) TC 214

アメリカより 2 種類の「高所作業車」(ブーム式、エアリアル式)に関する「責任マニュアル」が新規作業項目提案として提出されていたが、内容がほぼ同じものであり、一方をベースにポイントにつき審議が行われ、「高所作業車-マニュアル-安全指針、点検、整備、及び運転」として 1 規格としてアメリカがワーキングドラフトを 6 月 30 日までに取りまとめることになった。

規格の内容は、高所作業車を安全に使用するために、製造者のみならず、ディーラ、顧客、使用者、および運転員の責務を規定するもので、PL 問題対応のためにも

その必要性は高く、日本もアメリカ案が配布されたら国内での幅広い、前向きな検討が必要となる。

さらに新規作業項目として「高所作業車トレーニング」を取り上げることとし、フランスが案を作成して新規作業項目提案として提出することとなった。

この後、2つの特設グループより、審議結果報告がなされ、各、今後はワーキンググループとして活動することになった。

- ・WG 1- 高所作業車：アメリカが担当
  - ・WG 2- 門型昇降式作業台：スウェーデンが担当 (案)
- 第 1 回の各会合は 1999 年の 4 月に同時に行われる予定で場所は追って決まる。

次回の第 3 回 TC 214 の開催は、1999 年 10 月フランスのバリで行われる予定である。

2. 会議の総括および今後の対応 (案)

① P メンバーとしての参画

今回の第 2 回 TC 214 国際会議での審議内容は、専ら「高所作業車」に関するもので (DIS 原案 1 件、新規作業項目提案 2 件) あった。唯一のそれ以外の課題であった「門型昇降式作業台」にしても、特設グループへの参画した国がオランダ、カナダの 2 カ国と非常に低調で実質的な審議は行えず次回の日程を決めただけであった。

したがって「高所作業車」以外に関心のない P メンバーがほとんどで、日本が、「高所作業車」関係だけを目的で参画しても P メンバーになれることが分かった。

今回メーカ代表と出席し P メンバーになる必要性も明らかになったため、帰国後早速、工業技術院を通じ ISO 中央事務局に正式申請を行い受理された。

② 当面の審議項目、スケジュールおよび体制

項	目	スケジュール (予想)
ISO/DIS 16368	「高所作業車-設計計算、安定性基準、構成、安全性及び試験」	1998/06~1998/10
NWI xxxxx	「高所作業車-マニュアル-安全指針、点検、整備及び運転」	1998/08~1998/12
NWI xxxxx	「高所作業車-トレーニング」	1998/10~1999/03

体制：当協会機械部会建築用機械第 2 分科会の中に「ISO/TC 214 対策委員会」を設け、6 月 26 日より早速 DIS 16368 の検討を開始した。

③ 国際会議への参画予定

1999 年 4 月 ISO/TC 214/WG 1

1999 年 10 月 ISO/TC 214

日本代表：根塚健次郎氏 (アイチ) ほかに必要に応じて追加。

### 3. あとがき

① 従来「高所作業車」は、ISO では建築用機械の分類に入り TC 195 (建築用機械-ポーランドが幹事国) の範疇に属していたが、昨年アメリカが、「高所作業車」を含む「昇降式作業台」を TC 214 として独立させ、別途取扱うこととなった。アメリカは、自ら幹事国となって当該分野の国際規格作りに指導的立場で取組んでいるが、これは、この分野の既にある EN 規格 (EU の規格) がウィーン協定により、そのまま ISO になることを危惧しての対応と考えられる。

世界の「高所作業車」の 50% 以上を生産しているアメリカとしては当然の対処である。このたびの日本の P メンバー加盟は、欧州-非欧州のバランス確保のためにもアメリカは大いに歓迎しているが、日本の意見が国際規格決定の鍵となる可能性が高く、それだけに単なる現状の立場をベースにした意見具申でなく、純粋に国際規格の最適化をめざした主張を行っていくことが必要である。

② 今回、当協会での ISO 活動に新たに TC 214 の P メンバーという責務が追加されたが、TC 214 の場合、ISO 規格が無の状態からのスタートとなるため、伝統のある TC 127 (土工機械) と対応方法が全く異なる。

TC 127 (土工機械; アメリカが幹事国) の場合、発足時 (1969 年) より 30 年間かけて着実に規格化が行われ (日本も当初より参画し指導的立場で当該活動に貢献)、世界が同意済みの規格が揃っているため、ウィーン協定の適用も、欧州が後追いで既存の ISO 規格を EN 規格にするという ISO 先行型で行われている。一方 TC 214 の場合、逆に EN 規格等既存の規格または先行して開発されている規格をそのまま ISO 規格として短時間の検討で採用することになるので、事前の他の関連規格の勉強と迅速な検討体制の確保を日頃から心がけておく必要がある。

③ 最終的には、今回の「国際会議での調査」に基づき TC 214 の P メンバーになることになったが、ここに至るまでには ISO 部会第 5 委員会 (建築用機械) 委員長をされている宮口正夫氏 (竹中工務店) のめざましいご活躍があった。

宮口氏は、新たに国際活動に参加するにはその必要性に対する国内認識が必要と考えられ、ISO 部会第 5 委員会の下に設けられた「特設グループ TC 214 対応委員会」で関連部門の第一人者と意見交流されるとともに、ご自身が委員長を兼任されている「機械部会建築機械技術委員会」およびその中の「第 2 分科会 (高所作業車)」で具体的に規格案の検討を通じて参加の重要性に対する関係者の理解を深められ、さらには関連官庁、団体に意



写真—4 委員会を終えて 左より、Mr.P. Young (特設グループ委員長)、Ms.A. Turner (TC 214 幹事)、川合雄二 (日本建設機械化協会)、Mr.D.W. Eckstine (TC 214 議長)

見を打診される等、幅広くコミュニケーションを図られた。これによって「直ちに P メンバーになるべき」との日本の希望が事前に纏まった。

また、宮口氏は ISO 規格案を審議する「受け皿」として、前述の第 2 分科会の分科会長の角山雅計氏 (フジタ) の協力を得て当該分科会の中のワーキンググループとして「ISO/TC 214 国内対策委員会 (委員長: 角山雅計, 幹事長: 西谷 晃 (アイチ))」を設置する等、組織作りにも貢献された。ここに、宮口氏のこれらの多大なご尽力に対して深く謝意を表したいと思います。

今回の国際会議は、シカゴ・オヘア空港近傍のホテルという出席者の往復の便宜性を第一に配慮した場所で行われた。

④ また、会議での規格の審議を規格そのものをスクリーン上に写し、その場で意見を受けて加除修正を行うとか、書記がパソコンで作成する議事録も会議後スクリーン上に写して確認、修正をその場で行う等、多忙な時代に相応しい、また合理主義に徹したアメリカらしい会議運営であった。

人里離れた閑静な場所で、国境を越え胸襟を開いて本音のコミュニケーションを図ることの意義は、過去の実績より極めて大きいと思われるが、この方式だけにかかわらずテーマ、時世、目的等に応じて今回のような会議方式を取混ぜていくことも必要なことと思われる。

なお、TC 214 の幹事は、TC 127 (土工機械) と同じ A. Turner さんで今回の日本の特別参加に対して、事前の状況説明、資料の事前提供、出席メンバーに対する紹介、今後の対応に対する各種情報提供等特別の配慮を頂いた。

(日本建設機械化協会規格部長・川合雄二)

# 部 会 報 告

## 「建設環境における移動体通信の利用実態」調査報告(その3)

### —電波利用の問題点と今後の課題—

自動化委員会移動体通信小委員会

1. はじめに
2. 電波の利用状況
3. 無線局の種類と概要（以上1月号掲載）
4. 建設分野別の利用電波
5. 利用実態の推計と今後の需要予測（以上3月号掲載）

#### 6. 電波利用上の問題点

アンケート調査の中で、建設環境で使用するうえで何らかの改善の必要性を感じるかの質問に対し、回答50社のうち改善希望を表明した企業が38社（76%）、改善の必要がないと回答した企業が12社（24%）あった。改善の必要がないとした建設分野は、シールド、ダムのテレコントロールが多く、電波の種類は特定小電力、微弱および簡易無線で、電波の公益性から問題はあがるが止むを得ないとする回答が1件あった。

利用上の問題点としては表-11のような項目が回答されている。都市土木における電波遮蔽物の存在、山岳部等での携帯電話の不感地域、および違法無線によるノイズ・混信などを受けやすいことなど建設業特有の電波環境にもかかわらず、建設事業者が現在までに許された範囲内で、建設現場での無線電波の効果的な利用を実現する努力を続けてきたが、すでに対応ができなくなりつつある状況が推察される。

問題点の具体的内容は次のとおりである。

##### ① 建設機械の遠隔操作無線の通信距離とチャンネル数の不足

建設機械の遠隔操作で使える電波は微弱電波と特定小電力無線であるが、微弱電波は混信に対する保護がなく、通信距離も極めて短い。特定小電力無線はチャンネル数が少なく、同一エリアで使える台数に制限がある。

このような現状では、災害復旧工事などの緊急性や安全性の確保を必要とする工事では安全で確実な工事ができない。また、大規模工事や建設現場の隣接地では混信などのため、工事が円滑に進まない現象が既に生じている。

表-11 利用上の主な問題点

問題点	回答数
無線の混信、ノイズに関するもの	10社
通信範囲の制限に関するもの	5社
障害物等による電波障害に関するもの	4社
伝送時間・速度・容量に関するもの	4社

##### ② 移動体からの映像伝送用電波の不足

TVカメラを搭載した建設機械などの移動体からの映像伝送には、微弱電波と50GHz帯簡易無線局が現在使用できるが、微弱電波はサービスエリアが狭く建設工事には実用的ではない。

50GHz帯簡易無線局は指向性の強いアンテナを使用しているため、移動体からの伝送には自動追尾装置などを必要とし、耐振性など耐環境性が厳しく要求される建設機械での使用は極めて困難である。

##### ③ GPSや現場計測器のデータ伝送用無線の通信距離と伝送速度の不足

建設工事では、陸上では2~3km、海上では10km程度のデータ伝送の機会が多い。現状の特定小電力無線（429MHz）やSS無線（小電力データ伝送システム2.4GHz）では、受信感度を高めても陸上で1km程度、海上で3km程度が限度である。このような状況ではデータの誤り率も高くなり、計測の信頼性、作業性が著しく低下している。特に、GPS測量においては、GPSの基準局から10km範囲を測量できる機能を、無線機性能の点から測量範囲を著しく狭めている。

最近の情報関連機器の高度化により、データ伝送速度は、従来の2,400~4,800bps程度からより一層の高速化が要望されている。

##### ④ クレーン合図における通信遅れとチャンネル不足

クレーン作業における玉掛け合図のような双方向通信で、かつタイムラグのないアクセスを必要とする業務においては、従来、微弱電波が多用されていたが、現在は実質上使えなくなっている。

このため、代替に1mW陸上移動局を使用しているが、チャンネル数が12チャンネルと少なく、首都圏の超高層ビル工事や原子力発電所工事のようにク

レーンを数多く使用する建設現場では既に支障をきたしている。

#### ⑤ 地下工事やトンネル工事での通信手段の不足

トンネル工事などのように狭く細長い閉空間では、公衆無線通信手段が使用できず、また、陸上移動局や特定小電力無線の周波数帯も数百mの伝送は困難である。

地下工事やトンネル工事などは、非常時の連絡手段の確保が必須であり、新しい通信手段の確保が切望されている。

#### ⑥ 作業者の所在管理などの移動体識別の要求

トンネル工事やシールド工事などの入坑管理には、安全性の見地から通信距離が1m程度は確保できる信頼性の高い移動体識別装置が不可欠となっている。

現在、移動体識別装置は2.4GHz帯の特定小電力無線と電磁誘導方式（長波帯）が使用されているが、作業者のID識別には指向性と通信距離の点でいずれの方式にも不具合がある。

## 7. 今後の課題

今後の電波利用における要望事項としては、アンケート調査結果から表-12に示すように無線機送信出力の増大、周波数帯域の拡大、利用チャンネル数の増加などの要望が上位を占めた。

表-12 主な要望事項

要望事項	回答数
無線機送信出力の増大	15社
利用周波数帯域の拡大	12社
利用チャンネル数の増加	11社
周波数帯の拡大	6社
災害時のチャンネル解放	5社
特定小電力等の免許条件の制限緩和	2社
データの更なる圧縮技術の開発	2社

具体的な要望内容は次のとおりである。

#### ① 災害復旧工事での優先措置

災害復旧工事では、建設機械の遠隔操作やGPS、現場計測のためのデータ伝送、建設機械に搭載したカメラの映像伝送を必要とし、特に緊急性、信頼性が重要な条件となっている。しかし、1~2kmの距離を通信できる周波数割当てがないため、現在、中継装置や自動追尾装置などの大がかりな装置を使用し対応している。

今後、災害復旧工事には専用の周波数を割当ててもらい、建設機械とのインターフェースの標準化と併せて、緊急時には半日から1日で稼働できる体制にすることが第一優先の課題である。

#### ② 地域限定あるいは期間限定の無線局の使用

建設工事は都市部の工事のほか、山間部や地下空間など他の利用者に支障を与えないエリアでの工事も多い。このような地域では、他に影響のない周波数を地域限定、期間限定で送信出力の大きい無線機を使用できるように要望する。特に、地域によって空いているテレビ放送のUHF帯およびFM放送波の周波数が使用できるように対応をお願いしたい。

#### ③ 1mW陸上移動局のチャンネル数の増強

クレーン作業の通信手段は、通信の即時性と信頼性を最も要求される。現在、首都圏の建設工事などでは既にチャンネル数が不足しており、チャンネル数の増強や他の無線手段の確保が課題となっている。

#### ④ データ・映像伝送用無線機の通信距離の増大

データ伝送用、映像伝送用の特定小電力無線、あるいはSS無線は、無線局免許や無線従事者が不要で簡便に使える無線局である。しかし、建設工事用には通信距離とチャンネル数の問題があり、2~3kmのサービスエリアを有し、かつ混信のない無線局の利用が課題である。特に、フィールド作業の多い建設工事では、今後の情報化施工の推進をバックアップする手段として、要求は一層高まっている。

表-13は、企業41社の問題点と今後の課題を機能別に分類したものである。

## 8. まとめ

今回の建設環境における移動体通信の実態調査で、大きな問題として明らかになったことは次のとおりである。

① 災害復旧工事などの施工条件下で、テレコントロール、映像伝送、データ通信に使用する無線機の通信距離、チャンネル数に不足を生じ、安全施工と緊急性の観点から問題が顕在化している。

② クレーン作業のような即時性を要求する無線機のチャンネル数に不足を生じ、首都圏などでは安全作業に支障をきたしている。

③ GPSに代表されるように、無線電波を利用して高度化する施工技術や情報化施工の進展のなかで、データ通信の役割が大きくなり、その通信距離や伝送データの信頼性の面で改善が望まれている。

これらの問題の解決には、各々の企業が移動体通信技術の十分なスタディを日常的に行い、有限の周波数資源を有効に活用する観点から使用条件に応じて各種技術を使い分ける方策が求められる。また、現状の通信機器の特性にマッチした効率的運用を行う必要がある。さらに、狭い同一エリアにおいて、複数の企業が共同あるい

表-13 問題点と今後の課題

問題点	災害時の優先措置	建設工事専用電波割当て	地域限定・期間限定	1mW陸上移動局の増強	送信出力の増大	新しい周波数の割当て	帯域幅の見直し
遠隔操作無線の通信距離不足	○	○	○		○	○	
遠隔操作無線のチャンネル不足	○	○	○			○	
映像伝送電波の不足	○	○	○		○	○	
データ伝送無線の通信距離不足	○	○	○		○	○	
データ伝送無線の伝送速度不足							○
クレーン合図用のチャンネル不足				○		○	
トンネル工事などでの通信手段不足			○			○	
所在管理などの移動体識別の要求							○

は隣接した施工現場をもつ場合は、企業の枠を越えてそれぞれ最適な運用形態になるように相互に調整することも必要である。

今回の調査結果では、新しい周波数の割当て、チャンネル数の増強の要望が多く出されている。これらの要望については、建設環境での使用条件を明確にして、具体的な無線機器の開発および無線局の申請を今後の課題として取上げ検討を進めたい。

(鹿島建設(株) 機械部・宮嶋俊和)

# 日本建設機械要覧

— 1998年版 —

本書は各種建設機械を機種ごとに分類し、概要、特長、仕様等を写真をつけて記述し、また、建設機械損料表にも対応しており、建設事業に携わる方々のための必携図書。

B5判 1,500頁 定価54,600円(消費税込)：送料1,050円  
 会員46,200円( " ) " "  
 (官公庁含む)

## 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

02-101	UPC 工法 (Underground Pile Cutting)	大成建設
--------	--------------------------------------	------

## 概要

本工法は、アプレシブジェット (2,450 kg/cm<sup>2</sup> の超高圧水+研磨材) を用いて、H 鋼杭を土中の任意の位置で切断し撤去するものである。無振動、無騒音で施工でき、かつ陸上や海上などいろいろな施工条件にも適用できる工法である。

本工法のシステムは、メガネ型ケーシング、ケーシング圧入ユニット、切断ユニットにより構成されている。メガネ型ケーシングは、ジェット噴射ノズルを H 鋼杭に沿って所定の深さにセットするためのもので、2本の鋼管を帯鋼で結んで一体化された構造になっている。また、ケーシング圧入ユニットは、既存の VSL ジャッキを用いたシステムで、メガネ型ケーシングを H 鋼杭に沿って圧入させるための装置である。圧入したメガネ型ケーシング内へ切断ユニットを挿入し、アプレシブジェットを噴射させ切断を行う。

## 特徴

- ① メガネ型ケーシングの圧入長を調節することにより土中の任意の位置で切断できる。
- ② 圧入作業は VSL ジャッキと PC 鋼線により行い、また、切断作業はアプレシブジェットを使用するので、無振動、無騒音で施工することができる。
- ③ メガネ型ケーシングは、切断する H 鋼杭を反力とし圧入するので、反力をとることができれば、陸上や水上どちらでも施工できる。
- ④ メガネ型ケーシングおよびノズル固定治具のサイズを替えることで、あらゆるサイズの H 鋼杭に対応できる。

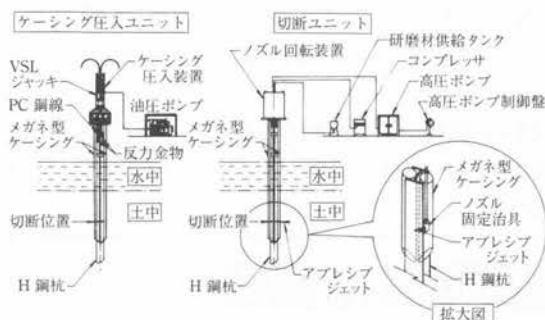


図-1 原理図



写真-1 圧入装置



写真-2 切断装置

## 用途

- ・土中あるいは水中で H 鋼杭の撤去

## 実績

- ・宮川橋梁架替工事 (平成 9 年 9 月～10 年 1 月)

## 工業所有権

- ・特許申請中

## 問合せ先

大成建設 (株) 土木技術部海洋技術室  
〒163-0606 東京都新宿区西新宿 1-25-1  
電話 03 (5381) 5076



03-124	鉄骨建方新測量システム	鹿島
--------	-------------	----

### ▶概要

既存球場のドーム化工事は、オフシーズン中に施工しなければならない、効率化、工期短縮化に適した施工法が要求される。特に鉄骨建方では本締めまでをいかに早く終了させるかが工期短縮の鍵となる。

建方と同時に位置修正して本締めを行うためには、柱や梁の先端を目標座標へ誘導することが重要であるが、比較対象物がない場合や、傾いた格好をしていて一つとしてXYZとも同じ座標がない場合には、トランシットやレベルでの誘導は難しい。

そこで鹿島では、対象物の位置をリアルタイムに、かつ正確に把握して、三次元でずれ量を表示し、対象物(鉄骨)を設計位置に誘導する新測量システムを開発し、既存球場のドーム化工事に適用した(写真-1参照)。

本システムは図-1に示すように、対象物(鉄骨)に取付けたプリズム(回転式)を逐次自動で捉える自動追尾式トータルステーションと、建入れ目標と実際の位置およびずれ量をパソコンの画面に数値とグラフィックで表示システムで構成されている。

### ▶特長

- ① 固定基準点のない空中の接合位置を正確に把握。
- ② 建方指揮者が画面を見ながら迅速に誘導できた

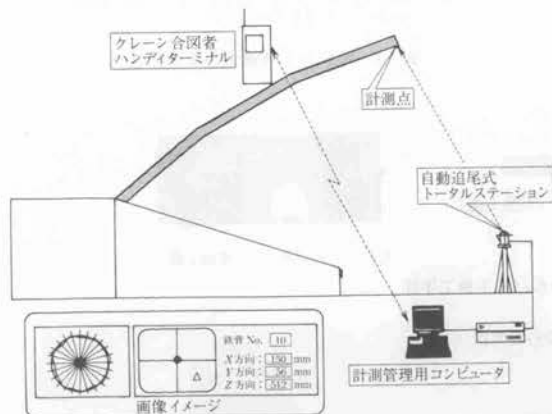


図-1 システム概要



写真-1 計測状況

め、建方と同時に本締めを行うことができ、大幅に作業時間が短縮できる(歪み直し不要)。

- ③ 目標座標をインプットしておくことで、作業時は通り番号の入力のみで、複雑な座標系でも間違いなく容易に位置が把握できる精度(100 mm±3 mm)。
- ④ リアルタイムに出来形を計測、次ステップのフィードバックが迅速にできる。
- ⑤ トータルステーションの設置位置が任意で、捉え直しが自由で簡単。
- ⑥ マグネット式ターゲット(プリズム)で盛替えが容易。

### ▶用途

- ・鉄骨建方時の同時測量

### ▶実績

- ・西武ライオンズ球場ドーム工事

### ▶工業所有権

- ・申請中(特願平9-346825号)

### ▶問合せ先

鹿島 機械部技術開発課

〒107-0051 東京都港区元赤坂1-1-5 富士陰ビル

電話 03 (5474) 3782

## 新工法紹介

04-163	トンネル工法カルバートへ PREM工法を利用	日本国土開発 PREM事務局
--------	---------------------------	-------------------

### 概要

トンネル工法カルバートは、カルバート施工箇所にあらかじめFEM解析で設定した目標強度を満たす補強盛土材で人工地盤を築いた後、カルバート部分をトンネル掘削していく工法である(図-1参照)。

この工法にさらに、PREM工法(事前混合処理工法)を付加して工期短縮を実現した。PREM工法は(図-2参照)、ベルトコンベヤで大量の土とセメントを連続して混合するシステムなので、地盤強度を任意に設定した大規模な施工が可能である(図-3)。海上の埋立工事には良く使われる工法であるが、陸上の土木工事での使用は初めてである。この工事ではPREM工法により、1日当り800m<sup>3</sup>のソイルセメント補強盛土を施工した。

### 特徴

#### ① 省力化

・本工法により機械化施工による大量補強盛土混合が可能

#### ② 工期短縮

・全体工期は比較して4カ月短縮が図れた  
・トンネル掘削を冬期間施工

#### ③ 汎用性

・混合プラントやトンネル掘削機械の汎用性が可能

### 用途

・アーチカルバート代替え工法の省力化

### 実績

・日本道路公団札幌建設局長万部工事事務所  
北海道縦貫自動車道富野工事(施工量:18,792m<sup>3</sup>)

### 工業所有権

- ① トンネル工法カルバート:(株)中川設計事務所  
・カルバートの構築方法(平3-59237)他
- ② PREM工法:事前混合処理工法協会  
・改良された土砂による埋立法  
(特許番号:1938574)他

### 問合せ先

- ・日本国土開発 (株)技術開発研究所 土質・地盤G, 岡  
〒243-0303 神奈川県愛甲郡愛川町中津 3046-1  
電話 0462 (85) 3339  
Fax 0462 (86) 1642
- ・事前混合処理工法協会(PREM)  
事務局:日本国土開発(株)土木本内, 境  
電話 03 (5410) 5880  
Fax 03 (5410) 5621

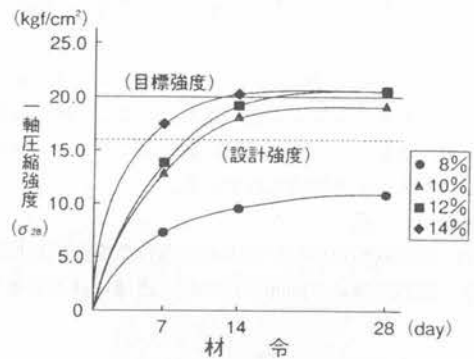


図-3 セメント補強土の強度特性

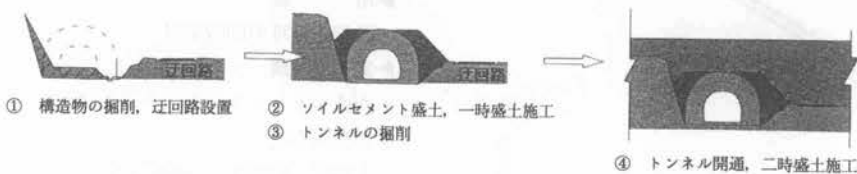


図-1 トンネル工法カルバート施工手順

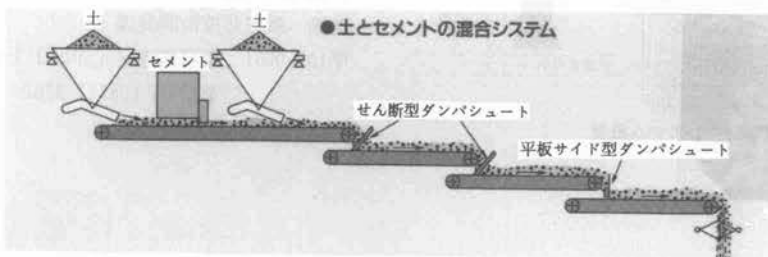


図-2 PREM 施工フロー

10-30	油圧式クローラクレーン 自動運転システム	鴻池組
-------	-------------------------	-----

▶概要

本システムは、重力式コンクリートダム工事において、油圧式クローラクレーン（180t吊り）によるコンクリートバケット（3m<sup>3</sup>）運搬作業をファジィコントローラによる速度制御を用いて自動化を図ったものである。

適用現場のコンクリート運搬打設システムは、

- ① バッチャプラントでコンクリートを製造
- ② トランスファーカ（ダンプ式軌道車）を經由してバケット台車上のバケットに積替え
- ③ バケットをクローラクレーンにより堤体打設場所へ運搬
- ④ コンクリート打設
- ⑤ 空バケットを台車に戻す

という一連の作業を繰り返す。このうち、バケット運搬作業の部分（③および⑤）を自動化した。

▶特長

- ① 複雑なレバー操作をすることなく、運転開始鈕を押すだけで、自動運転が可能である。
- ② バケット台車とダム堤体の平面位置および高さは、初回のバケット運転時にオペレータが手動運転にて教示する方式を採用した。
- ③ 振れ止め制御、位置決め制御、衝突防止を考慮した最適軌道計算により、巻上げ、旋回、起伏（3動作）の各速度パターンを設定する。
- ④ ファジィコントローラが負荷変動や外乱に対応して、きめ細かく油圧コントロール弁を制御し、設定どおりの速度を実現する。
- ⑤ 停止精度はブーム長73m、作業半径30mの場合、巻上げ±5cm、旋回±35cm、起伏±20cmである。
- ⑥ オペレータの疲労が軽減し、安全性も向上する。また、運転技量に左右されない安定したサイクルタイムが確保できる。

▶用途

コンクリートダム工事におけるコンクリートバケットの運搬、地下掘削工事における揚土作業など、繰り返し揚重作業のある工事

▶実績

- ・福島県高野川総合開発事業 田島ダム建設工事

▶工業所有権

- ・特願平9-273836

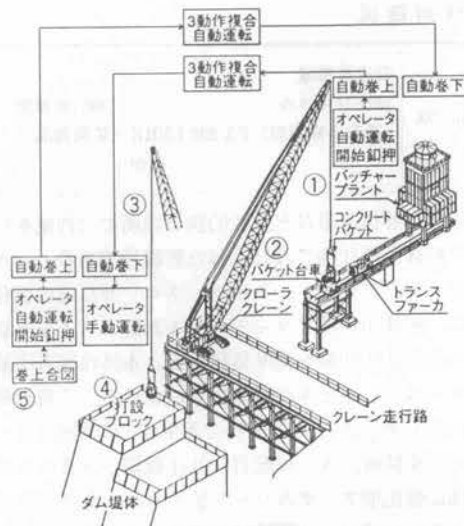


図-1 自動運転動作フロー図

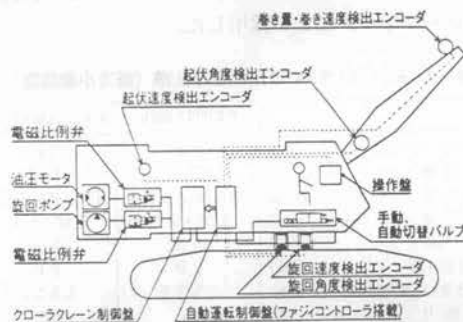


図-2 システム機器配置図



写真-1 クレーン運転室内の操作盤配置状況（左上部）

▶問合せ先

(株) 鴻池組 業務本部機材部機械技術課  
〒569-0036 大阪府高槻市辻子 3-6-7  
電話 0726 (74) 0004

# 新機種紹介 調査部会

## ▶掘削機械

98-02-08	日立建機 油圧ショベル (後方小旋回型) EX 225 USRK ほか	'98.06 発売 応用製品
----------	--	-------------------

都市部の解体工事など比較的狭い場所での作業を目的として解体工事仕様で設計された新機種である。バケット、アーム、フレーム、キャブ、グロウサなどの強化とともに、解体用各種アタッチメント対応のスイッチ切替式の最適油圧回路を標準装備した。本体は後方小旋回型をベースとし、ビルの解体作業における上方視界確保のための天窓付きで、「労働安全衛生法」に準拠したヘッドガードを装備、さらに配管、油圧機器の保護のために旋回体に強化型アンダカバーを装着した。作業現場の粉塵によるエンジン、油圧機器の機能低下を防ぐための防塵対策としてエアクリーナダブルエレメント、高性能フルフローフィルタなどを採用した。

表-1 EX 225 USRK ほかの主な仕様 (後方小旋回型)

	EX 225 USRK	EX 225 USRLCK
標準バケット容量 (m <sup>3</sup> )	0.8	0.8
運転質量 (t)	22.5	23.0
定格出力 (kW(PS)/rpm)	107(145)/2,150	107(145)/2,150
最大掘削深さ×同半径 (m)	5.98×9.91	5.98×9.91
最大掘削高さ (m)	10.38	10.38
後端旋回半径 (m)	2.0	2.0
走行速度(高速/低速) (km/h)	5.5/3.8	5.5/3.8
登坂能力 (度)	35	35
全長×全幅×全高 (m)	4.17×2.8×3.1	4.46×2.99×3.1
クローラ長さ (m)	4.17	4.46
価格 (百万円)	31.5	32.5

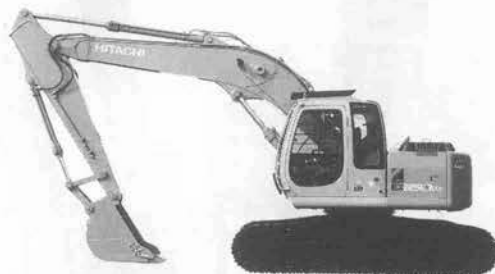


写真-1 日立 EX 225 USRLCK 油圧ショベル (後方小旋回型)

98-02-09	新キャタピラー三菱 油圧ショベル CAT 320 B ほか	'98.07 発売 モデルチェンジ
----------	----------------------------------	----------------------

掘削、積み込み、法面整形、水平均し、土羽打ちなどの作業で操作性を特長としてきた 11 t/12 t/20 t クラス油

圧ショベルのモデルチェンジ機である。アーム油圧再生回路の採用により水平均しや、かき寄せ作業などの軽負荷作業時におけるアーム速度をアップした。320 B/320 BL は回路調整によりオペレータの好みに合わせて調節も可能である。静電気帯電防止シートを標準装備、2 段式間欠ワイパの採用、紫外線と熱線の遮断効果のあるグリーンガラスをキャブ全面に採用するなど居住性をより向上させた。安全装備として、労働安全衛生法規格を満足するヘッドガードキャブ、ラミネートフロントガラス、ワンタッチ開放可能の後方脱出窓、点検の際の足場になる場所に星型パンチ滑り止めなどを採用している。建設省低騒音型建設機械の新基準をクリアし、環境にも配慮している。その他、作業に合わせて解体仕様、ブレーカ仕様などが多く用意されている。

表-2 CAT 320 B ほかの主な仕様

	320 B	320 BL	311 B	312 B
標準バケット容量 (m <sup>3</sup> )	0.8	0.9	0.45	0.5
運転質量 (t)	19.4	20.1	11.15	12.15
定格出力 (kW(PS)/rpm)	95.6(130)/1,800	95.6(130)/1,800	58.8(80)/1,800	62.5(85)/1,900
最大掘削深さ× 最大掘削半径 (m)	6.64×9.93	6.57×9.85	5.05×7.70	5.55×8.30
最大掘削高さ (m)	9.40	9.35	7.795	8.475
最大掘削力(アーム/バケット) (kN(tf))	101(10.3) /137(14.0)	103(10.5) /148(15.1)	59.2(6.0) /89.6(9.1)	64.3(6.6) /94.3(9.6)
走行速度(高速/低速) (km/h)	5.5/3.5	5.5/3.5	5.5/3.8	5.5/3.8
全長×全幅×全高 (m)	9.44×2.8 ×2.94	9.44×2.98 ×2.94	7.25×2.49 ×2.76	7.595×2.49 ×2.76
価格 (百万円)	24.0	25.1	15.7	17.5



写真-2 新キャタピラー三菱 CAT 320 B 油圧ショベル (REGA)

## ▶クレーン、エレベータ、高所作業車、およびウインチ

98-05-08	コマツ ホイールクレーン (リータワークレーン) 「ピタゴラス」 LT 300-2 H	'98.07 発売 モデルチェンジ
----------	--	----------------------

都市部や住宅密集地での建築工事、改装工事、電線など障害物のあるところでの特殊工事において懐の深い作

新機種紹介

業範囲を実現したリーチ型のホイールクレーンである。補フックのつり能力アップと作業半径の増大、短時間で水平ブームの張出・格納がキャブ内の操作でできるなど作業性を向上した。軽い操作力とショートストロークの作業機レバーは、レバー間の間隔が調整でき、サッシュレスウインドウと曲面ガラスの採用、グラフィックとデジタル数字でウインチドラム回転、アウトリガ設定、作業領域制限などを表示できるマルチセーフティジョブモニタの設置で、操作性、居住性、安全性を配慮した設計である。さらに緊急ステアリング装置の標準装備、パワーアップした排出ガス対応エンジンの搭載により安全性と環境対策が一段と図られた。

表-3 LT 300-2Hの主な仕様

最大つり上能力	主フック/補フック	4.9×2.0/1.4×8.6t×m
運転質量		14.305t
定格出力		1.18(160)/3.000kW(PS)/rpm
最大地上揚程	主フック/補フック	19.3/29.7m
最大作業半径	主フック/補フック	14.0/21.9
巻上ロープ速度	主巻/補巻	116(5層目)/107(4層目)m/min
メインブーム長さ		5.0~14.9(4段)m
水平ブーム長さ		3.9~14.9(6段)m
アウトリガ張出幅(H型)		4.75/4.1/3.4/2.8/2.2/1.65m
走行速度		49km/h
登坂能力(tanθ)		0.4
最小回転半径	4輪/2輪	4.72/8.65m
全長×全幅×全高		7.165×2.000×2.830m
価 格		29百万円



写真-3 コマツ LT 300-2H ホイールクレーン (リーチタワークレーン) 「ピタガラス」

98-05-09	コマツ ホイールクレーン (基礎工事仕様) LW 100-1 XW (WING 100)	'98.06 発売 応用製品
----------	---	-------------------

基礎工事用としてオーガ併用杭打機の装着を可能としたラフテレーンクレーン・LW 100-1 X (WING 100) の応用製品である。ウインチは、フリーフォール付3モー

タ3ドラム方式を採用しており、第3ウインチの独立化で切換操作が不要になった。主巻(オーガ用)、補巻(杭建込用)、第3ウインチ(モンケン用)の全てのウインチでフリーフォールが可能である。ショートノーズのコンパクト設計と4モードステアリング方式は、狭い現場への進入性をよくしている。さらに、場所をとらないX型アウトリガを採用している。また、オーガ駆動用としての油圧取出口を標準装備しており、油圧ポンプはギャ固定ポンプを採用しているため、土質の変化などによる負荷変動にも一定したオーガ速度が得られる。標準装備のサスペンションロック装置により大きな走行つり能力が発揮でき、アタッチメントを装着しての現場内移動でも分解範囲を少なくできるので効率的である。建設省排ガス対策にも対応している。

表-4 LW 100-1 XWの主な仕様

最大つり上能力	10.0×2.5t×m
運転質量	13.48(13.80)t
定格出力	117.7(160)/3.000kW(PS)/rpm
最大地上揚程	23.0m
ブーム長さ(メインブーム)	4.1~21.5(5.0~14.5)m
後端旋回半径 (ブーム最大起時の第3ウインチ部)	1.62m
最高走行速度	49km/h
登坂能力(tanθ)	0.6
最小回転半径 (2輪/4輪操向)	7.1/3.95m
軸距×輪距	2.80×1.68m
タイヤサイズ(前後輪共)	315/80 R 22.5
全長×全幅×全高	6.235(7.11)×2.0×2.965m
価 格	26.8百万円

(注) ( ) は、クレーン仕様値と「中央自動車興業」製CV-250のリーダスティ・上部旋回座を装着した基礎工事仕様値で相異なる場合の基礎工事仕様値を示す。

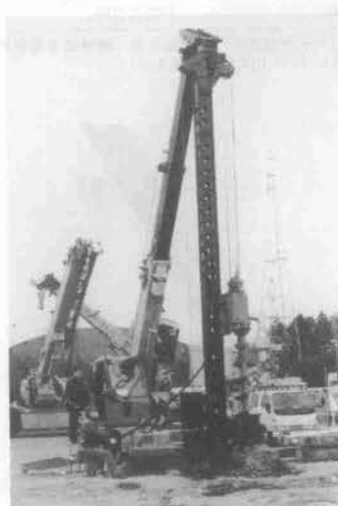


写真-4 コマツ LW 100-1 XW (WING 100) ラフテレーンクレーン・基礎工事仕様

## 新機種紹介

98-05-10	コマ率ツ ホイールクレーン  LW 500-1 X (WING 500)	'98.07 発売 応用製品
----------	--	-------------------

基礎工事、建築工事などに使用されるつり能力50tクラスのラフテレーンクレーン・LW 500-1 (WING 500)において、H型アウトリガに比較してジャッキシリンダやアウトリガのビームが邪魔にならないX型を採用した応用製品である。X型アウトリガは作業負荷に対する剛性を重視した堅固な構造設計により、LW500-1の基本性能および特長はそのままに、つり作業における車体揺れを少なくして安定性を向上させた。モーメントリミット、過巻防止装置、旋回自動停止装置、起伏自動停止装置、アウトリガ張出幅検出装置、ステアリングモード車速制限機能など各種安全装置を備えている。

表-5 LW 500-1 Xの主な仕様

最大つり上能力	50×3.0 t×m
運転質量	37.99 t
定格出力	261(355)/2,100 kW(PS)/rpm
最大地上揚程 (ブーム/ジブ)	43.8/56.6 m
最大作業半径 (ブーム/ジブ)	34.0/40.0 m
ブーム長さ	9.8~43.0 m
ジブ長さ	7.4/12.6 m
巻上ロープ速度 主巻/補巻	130(65)/119(59.5)m/min
最高走行速度	49 km/h
登坂能力 (tan θ)	0.6
最小回転半径 (2輪/4輪操作)	10.6/6.1 m
軸距×輪距	4.95×2.4 m
タイヤサイズ (前後輪共)	505/95 R 25
全長×全幅×全高	11.94×2.98×3.66 m
価格	83 百万円

(注) 巻上ロープ速度は、主巻は5層、補巻は4層目の各高速値を示し( )内に各低速値を示した。



写真-5 コマツ LW 500-1 X (WING 500) ラフテレーンクレーン

### ▶基礎工事機械

98-06-01	日立建機 基礎工事機械 (油圧式リーダレス型) RX 2300 ほか	'98.06 発売 モデルチェンジ 新機種
----------	---	-----------------------------

H鋼の打ち込み、矢板の建込みなど基礎工事で使用されるRX 2000 リーダレス型からさらに、狭い現場での適合性を高めるために後方小旋回型本体を採用したモデルチェンジ機 (RX 2300) と新機種 (SRX 3000) である。本体質量の増量とロングクローラの採用で、押し込み力増大と作業安定性を図った。また、作業半径表示モニタにより杭の位置決めなど段取り作業の容易化を図るとともに、緊急エンジン停止レバー、緊急脱出用レバー・ハンマの搭載、キャップ式ヘッドガード、キャブ前上面ガードの装備、旋回体後部上面に旋回・走行警報の取付けなどにより安全性を向上した。排出ガス対策型エンジンの搭載と低騒音設計により、都市土木にも配慮した環境対応機械となっている。主なるアタッチメントとして、油圧パイプロ、油圧アースオーガがある。

表-6 RX 2300 ほかの主な仕様

	RX 2300	SRX 3000
運転質量(本体)	(t) 23.05	35.50
定格出力 (kW(PS)/rpm)	107(145)/2,150	162(220)/2,000
垂直軌跡速度 (m/min)	15.0	15.0
垂直軌跡精度 (mm)	±50	±50
水平軌跡速度 (m/min)	6.0	6.0
走行速度 (km/h)	5.3/3.4	5.5/3.9/2.6
登坂能力 (度)	35	35
後端旋回半径 (m)	2.0	3.15
全長×全幅×全高 (m)	8.75×2.99×2.97	12.90×3.19×3.50
価格 (百万円)	52.4	見積



写真-6 日立 RX 2300 基礎工事機械 (油圧式リーダレス型)

## 新機種紹介

## ▶舗装機械

98-13-01	新キャタピラー三菱 アスファルト フィニッシャー MF 31 WD	'98.07 発売 モデルチェンジ
----------	---	----------------------

コンベヤ、スクリュウなど各部の強度をアップし、アスファルト舗装のほか上層路盤材施工にも対応できるようにしたホイール式の小型アスファルトフィニッシャーである。メインスクリードの前方に伸縮スクリードを配置してけん引抵抗を軽減する独自のFV式2段伸縮スクリードを採用した。後輪に超ワイドタイヤの装着、シンクロナイズド4輪駆動（特許）、さらに前輪のオシレーション機構により安定したけん引力を発揮し、10tダンブトラックへの接車、推進による連続施工が可能で、高い仕上げ性と平坦精度を実現する。発進、スクリードロック解除、パイプレータ始動の3動作が同時に行える1スイッチ3作動システムや、スクリード加熱用バーナコックの集中配置などによりワンマンコントロールを容易にした。走行中立時やエンジン停止時に自動的に作動する駐車ブレーキシステムの採用、エンジンスタートインタロックシステムの採用などの安全性への配慮とともに排出ガス対策エンジンの搭載、低騒音型など建設省基準にも対応している。

表-7 MF 31 WD の主な仕様

舗装幅員	1.8~3.1 m
最大舗装厚	180 mm
運転質量	6.5 t
定格出力	34(46)/1,900 kW(PS)/rpm
舗装速度	1.0~12.3 m/min
ホッパ容量	4.2 t
スクリード振動数×伸縮ストローク(左右各)	1,300~2,900×650 cpm×mm
スプレッド径×ピッチ	250×250 mm
登坂能力(高速移動時)	18.6%
走行速度(前後進)	0~8.3 km/h
最小回転半径	5.0 m
全長×全幅×全高	4.985×2.01×1.845 m
タイヤサイズ(前輪/後輪)	ツリッド15×12×11¼ニューマチック13.5-20-14 PR
価格	21 百万円



写真-7 三菱 MF 31 WD アスファルトフィニッシャー

## ▶作業船および海洋水中作業機械

98-15-02	神戸製鋼所 起重機船(クレーン・ グラブ兼用機) F & G 3545	'98.06 発売 新機種
----------	---	------------------

護岸工事、一般港湾や漁港における強化整備工事、海洋牧場工事、人工島建設工事などに使用されるクレーンおよびグラブの機能を備えたクレーン・グラブ兼用大型作業船「ファーストクラス」シリーズの新機種である。余裕のあるつり上げ能力によるクレーン作業、大きな直巻能力によるグラブ浚渫作業、砕岩作業、さらに特殊アタッチメント装着による杭打ち作業にいたるまで多様な適用が可能である。小さな後端旋回半径と大きなアウトリーチの実現は、台船上の荷積みスペースを広く確保した。作業速度とトルクの2種類の制御を可能とするメカトロニクス制御システムやつり上げ荷重とグラブバケットの深度・開口度の情報をはじめ安全上の警報、保守上の情報などを的確に表示する液晶カラーマルチディスプレイなどが装備されて、作業性、安全性の配慮がなされている。

表-8 F &amp; G 3545 の主な仕様

最大つり上げ能力 (主巻)	400×8.9(22 mブーム) t×m
つり上げロープ速度 (主巻・補巻)	巻上最大100, 巻下80 m/min
最大巻上荷重 (直巻)	45×24.0(40 mブーム) t×m
浚渫深度/揚程 水面下/水面上	35/6 m
グラブバケット容量/質量	4.0~11.0/37.0~23.0 m³/t
巻上ロープ速度 巻上/巻下	53/80 m/min
定格出力	831(1,130)/2,000 kW(PS)/rpm
標準台船寸法 (長さ×幅×深さ)	60×23×4.0 m
価格	530 百万円



写真-8 F &amp; G 3545 起重機船(クレーン・グラブ兼用機)

# 文献調査 文献調査委員会

## 高強度セグメント

High Strength Segments

International Construction

Vol.137, No.5, 1998

高機能プレキャストコンクリートセグメントがボルトガル、リスボン地下鉄の大口径トンネルの覆工に使われた。

このトンネルは強い腐食性のある地質条件に耐えられるように設計されていた。

この由緒ある繁華街とタガス河に沿ったドックヤードの地下は地下水位が高く、地下水は塩化物、硫酸塩、硝酸塩に汚染されておりこれらの成分は全て鉄筋コンクリートの鉄筋に対して腐食性がある。地下構造覆工に使うコンクリートに対する腐食対策は設計の主たる配慮項目であった。設計寿命120年に対応するために、プレキャストコンクリートセグメントの要求品質は透水性仕様10mm以下と $B=40$ で、最小強度は28日強度で40MPaであった。セグメントはさらに、初期強度として7日強度10MPaから20MPaの品質が要求された。これらの仕様に適合させるために、配合設計は水セメント比の水を少なくすることから始められた。

しかしながら、現在ボルトガルで入手できるタイプ1, 32.5級、耐硫酸塩セメントでこの要求品質を満たすことは簡単ではなかった。一貫して高品位のセメントの品質を保証することはボルトガルだけでなく全世界的な課題である。課題の一つは含有する硫酸カルシウムの量と質の問題であり、さらには打設されたコンクリートの品質に大きな影響を与えるセメント原料物質の問題である。地下鉄工事に従事した材料技術者は水セメント比0.4と水セメント比が低く、スランプ値わずか55mmで流動性があり、出来上りのコンクリート製品が高品質であるものを創り出した。二つのコンクリート添加物、Sika-crete P (ポリマーで変性されたシリカヒューム) と Sikament 163 (強力可塑性剤) が低品位セメントから早期高強度 (早期脱型のため設定された) と長期間高強度持続と低透水係数 (腐食物質に汚染された地下水に対する

高い抵抗能力を保証する) を達成した希望どおりのコンクリートを創り出した。

リスボンの複線トンネルで使われたセグメントは後に、二つの土圧バランス式TBM (直径8.7m) の工事に選ばれて採用された。セグメントの幅は1.2m, 6ピース+キーセグメントより構成されており、厚さは230mmでトンネル内径は8.8mである。組立てはボルト締結で水封ガスケットが付いている。セグメントは鉄筋量 $120\text{ kg/m}^3$ の鉄筋コンクリートが使われている。

1リング中の最大セグメント片は重量5tで $2.2\text{ m}^3$ から $3\text{ m}^3$ のコンクリートが使われている。セグメントはリスボン近郊のプロジェクト専用工場でパピリスプレファブリカダス社により製作された。コンクリートは定置型枠 (個々にバイブレータと型枠を $25^\circ\text{C}$ に保持するための温水加温を備えている) に打設される。コンクリートは打設後7時間で脱型されて水槽へ運ばれ、湿潤養生 (水中養生) される。湿潤養生の期間は2週間以上としその間はセグメントを $50^\circ\text{C}$ 以下を保つよう温度管理しなければならない。セグメントの使用は脱型後28日間経った後とするよう規定されている。工場出荷前にネオプレンゴムのガスケットが取付けられ、外側にシカガード64タールエポの保護被覆塗装が行われる。トンネルの自然状態の雰囲気に対する内面の保護のために、水溶性エポキシ保護塗装であるシカフロアー2630が採用されている。

<委員: 小田征宏>

## 空港誘導路の破損部を補修する —パッチング用の合材運搬にアス ファルト合材加熱車を用いる—

Solving the runway snag—Crew patching the pavement with a hot mix heating unit—

Asphalt Contractor

March, 80-81, 1998

国際空港の中のアスファルト舗装された誘導路 (runway) にたった1つあるポットホール (pothole) はどうやって補修されているのか。ワシントン州にあるワシントン国際空港の9名の維持管理作業者に尋ねた。

我々は、タクシーが通る全ての交差点を含むアスファルト舗装とコンクリート舗装の全てを一晩に5~6km



## 文献調査

にわたって整備を行う、と空港管理部門の Earl Krauss と Al Barber 両氏が話してくれた。クラウスは、整備機材の担当しており、バーバーは、道路とグラウンドの管理担当である。8名の作業者とリーグは、空港と従業員駐車場の車両通行に責任がある。空港では、全ての路面が1年中整備されていなければならない。なぜならば、飛行機の離発着は1年中止まることがないからである。空港の整備作業 (maintenance work) は、夜しかできない。小さな工種は、昼間行うが、修繕作業 (repairs) は、午後11時から始まる。誘導路へは、飛行機の離発着が終了した午後11時までは入ることができない、とバーバーは話してくれた。また作業者は、午前6時までに誘導路から出なければならない。

午後11時までアスファルト合材 (mix asphalt) の温度を維持しておくのはやっかいなことである。一晩に舗装のポットホールやクラックの修繕に8~16tのアスファルト合材を使用する。作業者は、現場へアスファルト合材を運搬し、備蓄しておく。備蓄 (stock-piled) したアスファルト合材の多くは表面が固くなり使えなくなってしまう。一晩に3~4tのアスファルト合材を捨ててしまう、とバーバーは話した。



写真-1

したが、まだ熱が逃げるのを止められない、とクラウスは話した。そこで彼らは、加熱装置を使うことにして、シアトルの Process Heating Co. 社の Patch King hot mix heater を選んだ。我々は、午後3時半か4時頃にアスファルト合材を積み込み、一晩中まるでプラントにあるかのように温かいままで置いておけた、とバーバーは説明した。作業者が、午前12時から12時半まで加熱するとアスファルト合材の温度は、138°Cから150°Cになった。そこで機械の蓋を閉めると、アスファルト合材の温度は、138°Cで保持される。Patch Kingの全ての機械は、密閉式で合材が外気にさらされることはない、とクラウスは話した。機械と一緒に作業者は、大きなポットホールやクラックを温かいアスファルト合材で補修していく。望みどおり、午前6時に補修は終わらせることができる。他の空港もこの同じ手順で補修作業を行っている。他の空港でも同様の技術が役に立っていると思う、とバーバーは話した。この機械は、スクリーオーガ (auger) とベルトコンベヤ (conveyor belt) を装備しており、4m<sup>3</sup>の積載が可能で、3日間アスファルト合材を積んでおける。また、シュート (chute) とスクリーオーガにより作業者が作業しているところへ直接アスファルト合材を供給することができる。そして、機械の端から端までシュートが動くのでレーキ作業 (raking) がなくなる、とバーバーは話した。



写真-2 合材加熱装置がアスファルト合材を加熱している

&lt;委員：勝 敏行&gt;

ワシントン国際空港の作業者は、アスファルト合材を無駄にしない方法を検討し、一晩中アスファルト合材を暖かくしておける幾つかの方法を見いだした。我々は、ダンプ車の荷台 (dump truck bed) を断熱するように

## 文献調査

### 珍しいトンネル補強計画

Seismic Retrofits  
Unique Work Planned on Tunnels

ENR (Engineering News-Record)  
May 25, 1998

カリフォルニアの運輸省は、サンフランシスコ湾の2本の老朽化した海底道路トンネル (underwater vehicle tunnels) に対して、トンネル周辺土砂を固結させる液状化対策により、地震への許容耐力を増加させる地震対策を計画し、「世界初のトンネルの地震対策 (seismic retrofit)」と言われている。

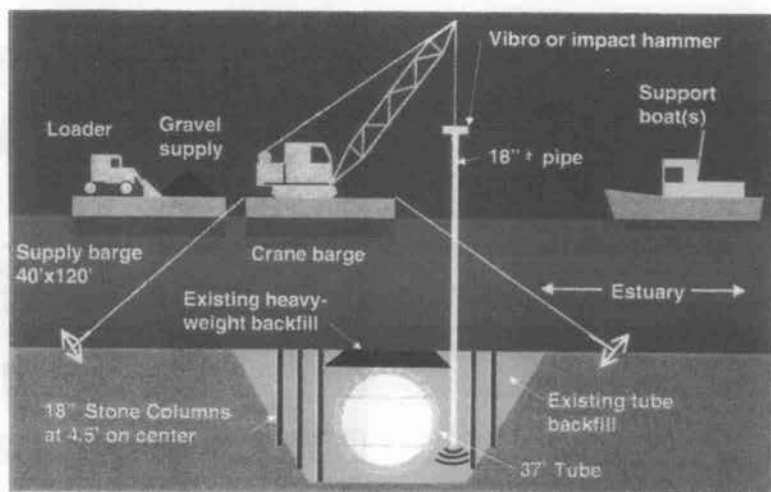
2本のトンネルは、それぞれの延長が1,353 m及び1,342 mであり、152 mの離れた地点に1928年と1963年に建設されている。各トンネルは、河口床上の埋戻さ

れた溝 (backfilled trenches) の中に建設されているが、6.4 km 以内の距離に存在する断層で予想されるマグニチュード7.25の地震によって、トンネル下の埋戻し砂が液状化 (liquefaction) することによるトンネルの浮揚 (floatation) が恐れられている。

対策は、石柱 (stone columns) とジェットグラウト柱 (jetgrout columns) をトンネル底部から下に最低2.4 m 打込む設計となっている。トンネル直下では、液状化が起こる可能性があるが、砂利か薬液注入 (grout) によって隔離壁 (isolation walls) を建設することで、トンネル直下の多くの砂が流れ出ることを防いでいる。この作業には、トンネルセグメント間のコンクリート結合部を再処理することが必要となり、作業員がトンネル内の車道下および天井スラブ (ceiling slab) 上の高压空間内 (plenum spaces) で作業することになる。

その地区の湾管理者と開発技術基準審査委員会は、今月初めにその計画を承認した。運輸省は年末までに全ての必要な許可を得ることを期待している。来年、当局は2000年の入札を募集する前に、全ての通行権 (right-of-way) の問題を解決する計画である。

<委員：柳原英夫>



図一 隔離壁—石柱を打込むことで海底トンネルが浮揚するのを防ぐ

# 整備技術 整備部会

## 最近の計測機器の紹介(その4)

### —バッテリーアナライザ—

整備部会整備技術委員会

#### 1. まえがき

バッテリーは車両の重要保安部品の一つであり、車両故障原因のトップでもある身近で最もポピュラーな部品である。

近年、エアコンやテレビなど車両に搭載される機器も増え、バッテリーの使用条件も厳しくなっており、車両を安心して動かすためにもバッテリーの診断を含めた日常の保守点検作業は増々重要になっている。

プリンタを内蔵したバッテリーテスタはここ数年各社から色々と出されているが、(株)日立オートシステムズがバッテリーアナライザ「Judge Man」を商品化したので以下、概要を紹介する。



写真-1 本体外観

#### 2. 特徴

Judge Man は車両のバッテリーの作動状態をマイクロコンピュータで測定、演算し、バッテリーの良否を木目細かく診断するほか、充電系の測定が出来るアナライザで、次の特徴がある。

- ① バッテリクリップを(車載)バッテリーに接続するだけで操作が極めて簡単
- ② 6種類のメッセージと3種類のサブメッセージを組合せてバッテリーの具体的な状態と処理方法をプリントアウトする
- ③ バッテリー液比重、バッテリー電極の劣化度を表す内部抵抗を自動的に算出し、印字する
- ④ バッテリーの診断モードは走行後モード(ダイナミック)と放置モード(スタティック)があり、バッテリー本来の状態をより正しく診断できる
- ⑤ 軽自動車から大型車までカバーできる
- ⑥ 電圧計としても使用でき、充電系の良否を判定できる

#### 3. 構成

本機の構成を図-1に示す。システムの電源をテストするバッテリーから得ているので、取扱いが簡単である。

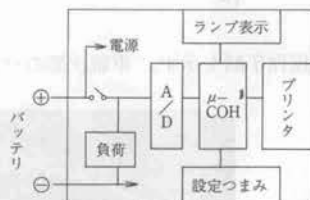


図-1 システム構成

#### 4. 原理

テストするバッテリーの電圧端子を検出点とし、負荷開放時の端子電圧  $E_0$  と、負荷をかけてこの時の端子電圧  $E_1$  とを計測し、次の演算式により比重と内部抵抗を求める。

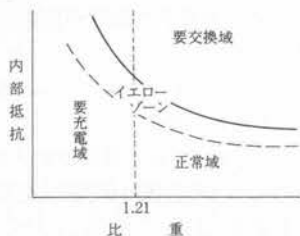
$$\text{比 重} = k + E_0$$

$$\text{内部抵抗} = (E_0 - E_1) / I$$

これにより、比重計なしで比重が計測出来、さらに、あ

## 整備技術

あらかじめ設定された比重と内部抵抗との診断マップ（図-2）に測定データを当てはめることにより、稼働状況（正常、交換期、要充電他）を精度良く診断することが出来る、画期的な商品である。



診断メッセージ

マップ域	印字内容 (+LED表示)
正常域	正常です
要交換域	交換をお薦めします
要充電域	充電必要
イエローゾーン	早めに交換して下さい

図-2 診断マップ

### 5. 各部の名称および使用例

バッテリーアナライザ Judge Man, Model JM-10の各部の名称を図-3に、使用例を写真-2に示す。

### 6. 操作

表-1に操作手順を示す。車載状態のバッテリーをその

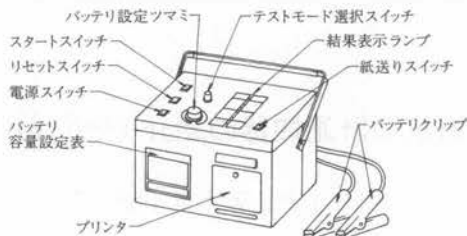


図-3 各部の名称

表-1 操作手順

#### [バッテリーの診断]

- ① テストするバッテリーにクリップを接続する。逆接または24Vに接続した場合はブザーが鳴り、操作ができませんので正しく接続してください。
- ② テストモードをバッテリーの「走行後」または「放置」に合わせ、バッテリー容量設定表に従って、バッテリー設定ダイヤルを合わせる。「走行後」は走行直後の車載バッテリーを診断する場合に使用。「放置」は長時間放電のバッテリーまたは1時間以上停車している車載バッテリーを診断する場合に使用。
- ③ 「スタート」を押すと自動的に診断し結果がプリントアウトされる。
- ④ プリントする場合はそのまま「スタート」を押すと何回でもできる。
- ⑤ 同じバッテリーを改めて診断する場合には「リセット」を押し「スタート」を押す。

#### [充電電圧テスト]

- ① バッテリーにクリップを接続する。
- ② テストモードを「充電電圧」に合わせる。
- ③ 「スタート」を押すと電圧値が自動的にプリントアウトされる。エンジン回転を上げたり、ヘッドライトを点灯させたり任意の状態で「スタート」を押すとその時の電圧値が続けてプリントアウトされる。

ままテスト出来て操作が簡単なうえ、短時間で結果が得られる。

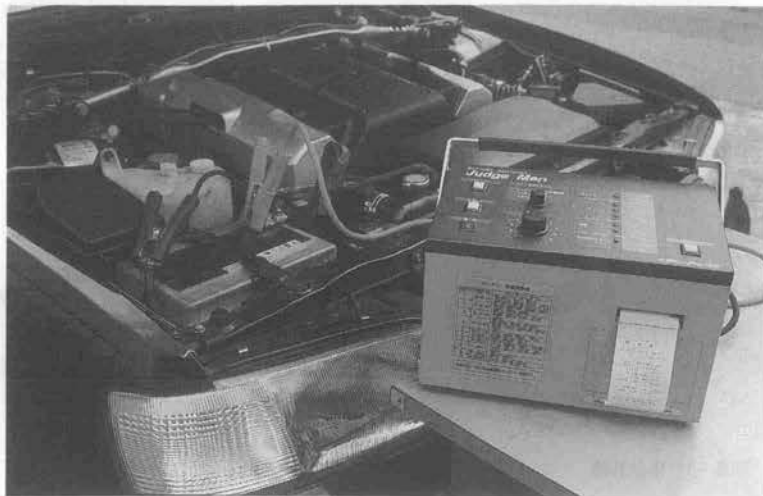


写真-2 使用例

7. 診断結果

診断結果例を図-4、図-5に示す。軽自動車から24V（大型車他）車まで対応出来る。

(1) 12Vバッテリー搭載車

(a) バッテリー良好例

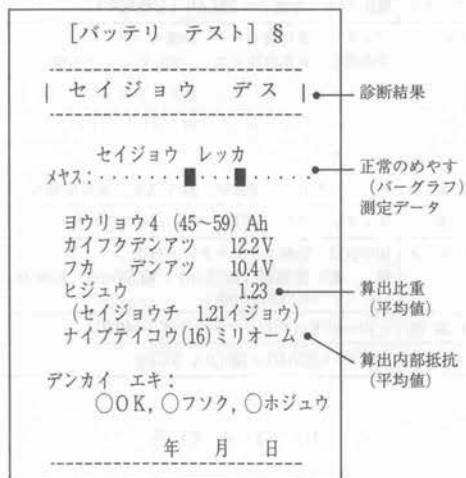


図-4 印字例 (正常診断結果)

・バッテリーの劣化が進むほど正常のめやすは右側に移動する。

正常であっても限界に近い場合は予防整備上、早目の交換が望ましい。

(b) バッテリー不良例



図-5 印字例 (不良診断結果)

・不良診断は、処置の仕方を印字する。この例では

1. 要交換, 2. 要充電

で、要充電の処置は「最大4アンペアで5時間(5時間率)充電してください」という意味である。ただし、この場合は交換時期が来ているので充電は一時的な処置である。

(2) 12V並列バッテリー搭載車

12Vバッテリーが2個並列に搭載された車では、以下の手順で1個ごとにテストする。

- ① 一方のバッテリーのプラス端子を外す。
- ② テスト実行——結果は(1)と同様
- ③ プラス端子を元に戻す
- ④ もう一方のバッテリーのプラス端子を外す。
- ⑤ テスト実行——結果は(1)と同様
- ⑥ プラス端子を元に戻す

終了

(3) 24Vバッテリー搭載車

12Vバッテリーが2個直列に搭載されている場合、以下の手順で1個ごとにテストする(車載のまま)。

- ① 一方のバッテリーにJM-10本体のクリップを接続。
- ② テスト実行——結果は(1)と同様
- ③ もう一方のバッテリーにJM-10本体のクリップを接続。
- ④ テスト実行——結果は(1)と同様

終了

表-2 診断メッセージ一覧

診断メッセージ一覧		サブメッセージ
①	セイジョウデス	正常, 劣化目安表示
②	ジュウデンヒツヨウ (バッテリー ハ セイジョウデス)	ジュウデン ノ メヤス ××アンペア ×ジカン
③	ジュウデンヒツヨウ (ハヤメニ コウカン シテクダサイ)	ジュウデン ノ メヤス ××アンペア ×ジカン
④	ハヤメニ コウカン シテ クダサイ	ジュウデン ノ メヤス ××アンペア ×ジカン
⑤	コウカン ヲ オススメシマス	ジュウデン ノ メヤス ××アンペア ×ジカン
⑥	バッテリーフリオウ マタハ サイテスト シテクダサイ (ジュウデンゴ サイテスト)	

(4) 充電系の判定

(a) 12V系

- ① バッテリクリップを接続し、テストモードスイッ

## 整備技術

チを「充電電圧」に合わせ「スタート」を押す——  
電圧値印字  $V_0$ 。

- ② エンジン回転数を 2,000 rpm 以上に固定し「スタート」を押す—— $V_1$
- ③ 2,000 rpm 以上に固定しヘッドライトを点灯し「スタート」を押す—— $V_2$

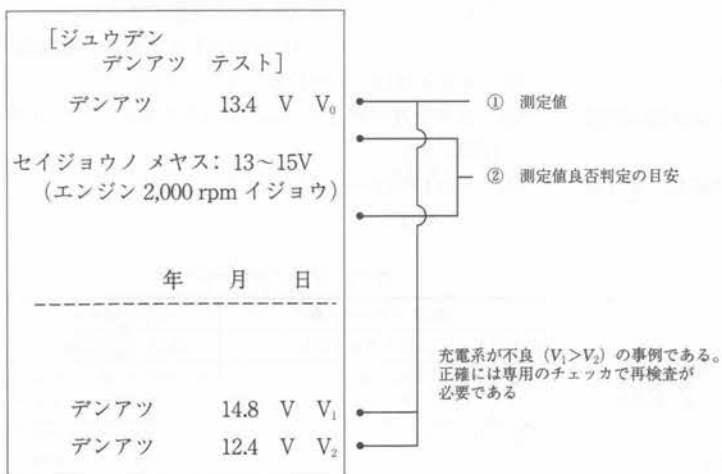
結果	判定
$V_0 < V_1 = V_2$	充電系は正常です
$V_1 > V_2$	充電系が異常ですので専用のチェッカで再検査し、レギュレータもしくはオルタネータを交換して下さい

### (b) 24 V 系

基本的には 12 V 系と同じ手順で充電系の判定が出来る。

またバッテリーバランスがくずれている場合も考えられるので、できるだけ各々のバッテリーをチェックする。

バッテリーバランスがくずれている場合は、電圧値の低いバッテリーを交換することをお推めする。



## 8. 仕様

バッテリーアナライザの主な仕様を表-3 に示す。

表-3 主な仕様

項目	内容
型式名	バッテリーアナライザ MJ-10
適用バッテリー	電圧 12 V 容量 20~200 Ah (5 時間率)
テストモード	バッテリー: 走行後モード, 放置モード 充電電圧: 充電機態テスト (電圧計としても使用可)
診断内容	バッテリー正常, まもなく交換期, 充電不足他
駆動電源	テストバッテリー (無負荷時電流 0.5 A 以下)
負荷	約 150 A
保護装置	バッテリークリップ逆接続, 24 V 接続, 過温度警報
結果表示	ランプにて点灯 (LED), プリントにて印字
プリンタ	印字方式: 感熱シリアルドット方式 用紙: 感熱紙 (約 25 m): 幅 58 mm, 外径 48 mm 芯内径 12 mm
使用温度	-10~40 °C (ただしプリンタは 0~40 °C)
寸法地	300(W)×200(H)×180(D), 5.6 kg

## 9. あとがき

バッテリーの良否は目に見えないので、交換時期が判定出来る本機が少しでも保守サービスの向上のお役に立てれば幸いです。

●お 知 ら せ●

建設省経機発第 92 号  
平成 10 年 6 月 30 日

社団法人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に用建設機械 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 年度から一般工事に用建設機械 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の追加認定、排出ガス対策型建設機械が追加指定され、平成 10 年 6 月 30 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申し上げます。

排出ガス対策型エンジン認定通知表（平成 10 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 <sup>-1</sup> )	最大トルク (N・m)	回転数 (min <sup>-1</sup> )	最高 (min <sup>-1</sup> )	最低 (min <sup>-1</sup> )	
275	(株)クボタ	D1105-KB	高回転・高負荷	14	2,000	68	1,700	2,250	850	
			高回転・低負荷	8.8	2,000	42	2,000			
			中回転・低負荷	7.5	1,760	41	1,760			
			低回転・高負荷	10.7	1,500	68	1,500			
			低回転・低負荷	7.5	1,500	487	1,500			
276	新キャタピラー三菱機	3054E1NA	高回転・高負荷	52	2,200	267	1,400	2,350	950	
			高回転・低負荷	42	2,200	214	1,400			
			低回転・高負荷	48	1,800	267	1,400			
			低回転・低負荷	38	1,800	214	1,400			
277	(株)小松製作所	SA4D102E-1-A	高回転・高負荷	100.8	2,500	513	1,600	2,800	650	
			高回転・低負荷	69	2,500	341	1,400			
			低回転・高負荷	95.3	1,800	513	1,600			
			低回転・低負荷	61.6	1,800	341	1,400			
278	(株)小松製作所	SA6D102E-1-B	高回転・高負荷	149.3	2,500	850	1,300	2,800	650	
			高回転・低負荷	128.7	2,500	702	1,300			
			低回転・高負荷	150.5	2,200	850	1,300			
			低回転・低負荷	127.8	2,200	702	1,300			
279	(株)小松製作所	SA6D140E-2-B	高回転・高負荷	272	2,100	1,770	1,080	2,340	600	
			高回転・低負荷	183	2,100	1,327	1,080			
			低回転・高負荷	262	1,800	1,770	1,080			
			低回転・低負荷	176	1,800	1,327	1,080			
280	三井・ドイツ・ディーゼル エンジン機	F3L1011F-0	高回転・高負荷	28	2,300	118	1,800	2,550	900	
			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			
281	カミンズディーゼル機	B3.9-C-TA-A	高回転・高負荷	100.8	2,500	513	1,600	2,800	650	
			高回転・低負荷	69	2,500	341	1,400			
			低回転・高負荷	95.3	1,800	513	1,600			
			低回転・低負荷	61.6	1,800	341	1,400			
282	カミンズディーゼル機	B5.9-C-TA-A	高回転・高負荷	149.3	2,500	850	1,300	2,800	650	
			高回転・低負荷	128.7	2,500	702	1,300			
			低回転・高負荷	150.5	2,200	850	1,300			
			低回転・低負荷	127.8	2,200	702	1,300			
283	Volvo Constructio Equipment Corporation	TD104KAE	仕様1	235	2,200	1,460	1,100	2,460	700	

## ●お 知 ら せ●

排出ガス対策型建設機械指定一覧表(平成10年6月)

A:セラミックハニカム触媒式; B:セラミックフィルタ式; C:触媒付セラミックフィルタ式; D:軸流直交型遠心分離集じん式  
E:金属多孔体製フィルタ式(再生機能付き); F:サイクロン式黒煙除去酸化触媒併用マフラ; V:ホルボベンチュリガス洗浄器

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 の 形 式
クローラクレーン	石川島建機(株)	油圧ロープ式	DCH900	85.7	吊上能力 90t吊	235.3	一般用	1537	75	K13C-TJ	なし
クローラクレーン	石川島建機(株)	油圧ロープ式	CCH1000-5	121.5	吊上能力 100t吊	235.3	一般用	1538	75	K13C-TJ	なし
バックホウ	(株)加藤製作所	油圧式・クローラ型	HD307T	6.4	平積 0.22 m <sup>3</sup> , 山積 0.28 m <sup>3</sup>	42	トンネル用	1539	98	A-4JB1	A
バックホウ	(株)加藤製作所	油圧式・クローラ型	HD510T	10.8	平積 0.35 m <sup>3</sup> , 山積 0.45 m <sup>3</sup>	63	トンネル用	1540	99	4D34-TE1	A
バックホウ	(株)加藤製作所	油圧式・クローラ型	HD512T	11.9	平積 0.4 m <sup>3</sup> , 山積 0.5 m <sup>3</sup>	66	トンネル用	1541	99	4D34-TE1	A
トラクタショベル	川崎重工業(株)	国産・ホイール型	65 ZA-TN	10.22	バケット山積 2 m <sup>3</sup>	88.3	トンネル用	1542	57	A-6BG1	D
トラクタショベル	川崎重工業(株)	国産・ホイール型	85 ZA-TN	19.12	バケット山積 3.4 m <sup>3</sup>	158.1	トンネル用	1543	103	A-PE6T	D
トラクタショベル	川崎重工業(株)	国産・ホイール型	97 ZA-TN	28.9	バケット山積 5 m <sup>3</sup>	235.4	トンネル用	1544	132	8DC9-TE1	D
振動ローラ	川崎重工業(株)	搭乗式・コンバインド型	KV10DA	10.555	重量 10t	103	一般用	1545	100	6D34-TE1	なし
コンクリート スプレッダ	川崎重工業(株)	ブレード式	KS75 II-TN	8.5	舗装幅 3~7.5 m	32.5	トンネル用	1546	213	F4L1011F-0	D
コンクリート スプレッダ	川崎重工業(株)	ブレード式	KS85 A-TN	10.4	舗装幅 5~8.5 m	32.5	トンネル用	1547	213	F4L1011F-0	D
コンクリート スプレッダ	川崎重工業(株)	国産・ボックス式	KB75 II-TN	19.3	舗装幅 4.5~8.5 m	60	トンネル用	1548	110	BF4M1012C	D
コンクリート フィニッシャ	川崎重工業(株)	国産	KF85 A-TN	20.85	舗装幅 5~8.5 m	60	トンネル用	1549	110	BF4M1012C	D
コンクリート レベラ	川崎重工業(株)		KL85 A-TN	11.4	舗装幅 5~8.5 m	21	トンネル用	1550	280	F3L1011F-0	D
ザリ積機	新キヤタビラー三菱 (株)	ロードホウルダンプ	R1600	28.1	バケット山積 4.8 m <sup>3</sup>	186.5	トンネル用	1551	243	3176E1TAA	B
ザリ積機	新キヤタビラー三菱 (株)	ロードホウルダンプ	R1700	34.5	バケット山積 6.7 m <sup>3</sup>	218.5	トンネル用	1552	243	3176E1TAA	B
ダンプトラック	新キヤタビラー三菱 (株)	輸入・建設専用	D300E	22.75	積載重量 27.2t	213	トンネル用	1553	121	3306TA-2	B
振動ローラ	新キヤタビラー三菱 (株)	搭乗式・タンデム型	CB-434B-E	6.5	重量 6.5t	49	一般用	1554	276	3054E1NA	なし
小型バックホウ (ミニホウ)	(株)クボタ	油圧式・クローラ型	KX-014	1.41	平積 0.034 m <sup>3</sup> , 山積 0.04 m <sup>3</sup>	14.7	一般用	1555	28	D1105-KA	なし
小型バックホウ (ミニホウ)	(株)クボタ	油圧式・クローラ型	RX-201	2.2	平積 0.04 m <sup>3</sup> , 山積 0.05 m <sup>3</sup>	18.4	一般用	1556	28	D1105-KA	なし
小型バックホウ (ミニホウ)	(株)クボタ	油圧式・クローラ型	KX-021	2.2	平積 0.05 m <sup>3</sup> , 山積 0.06 m <sup>3</sup>	18.4	一般用	1557	28	D1105-KA	なし
小型バックホウ (ミニホウ)	(株)クボタ	油圧式・クローラ型	KX-024	2.45	平積 0.05 m <sup>3</sup> , 山積 0.07 m <sup>3</sup>	18.4	一般用	1558	28	D1105-KA	なし
小型バックホウ (ミニホウ)	(株)クボタ	油圧式・クローラ型	KX-026	2.63	平積 0.05 m <sup>3</sup> , 山積 0.07 m <sup>3</sup>	21.3	一般用	1559	26	V1505-KA	なし
小型バックホウ (ミニホウ)	(株)クボタ	油圧式・クローラ型	RX-301	3.09	平積 0.06 m <sup>3</sup> , 山積 0.07 m <sup>3</sup>	21.3	一般用	1560	26	V1505-KA	なし
小型バックホウ (ミニホウ)	(株)クボタ	油圧式・クローラ型	KX-027	2.78	平積 0.07 m <sup>3</sup> , 山積 0.08 m <sup>3</sup>	21.3	一般用	1561	26	V1505-KA	なし
小型バックホウ (ミニホウ)	(株)クボタ	油圧式・クローラ型	KX-030	3.07	平積 0.07 m <sup>3</sup> , 山積 0.09 m <sup>3</sup>	23.2	一般用	1562	26	V1505-KA	なし
小型バックホウ (ミニホウ)	(株)クボタ	油圧式・クローラ型	RX-501	5.5	平積 0.15 m <sup>3</sup> , 山積 0.18 m <sup>3</sup>	32.4	一般用	1563	8	V2203KA	なし
バックホウ	(株)神戸製鋼所	油圧式・クローラ型	SK115SR	11.8	平積 0.35 m <sup>3</sup> , 山積 0.45 m <sup>3</sup>	58.8	一般用	1564	17	A-4BG1	なし
バックホウ	(株)神戸製鋼所	油圧式・クローラ型	SK130UR	13.4	平積 0.35 m <sup>3</sup> , 山積 0.45 m <sup>3</sup>	62.5	一般用	1565	16	A-4BG1T	なし
バックホウ	(株)神戸製鋼所	油圧式・クローラ型	SK135SR	13.4	平積 0.38 m <sup>3</sup> , 山積 0.5 m <sup>3</sup>	62.5	一般用	1566	16	A-4BG1T	なし
バックホウ	(株)神戸製鋼所	油圧式・クローラ型	SK210DD-3	20.5	平積 0.59 m <sup>3</sup> , 山積 0.8 m <sup>3</sup>	103	一般用	1567	100	6D34-TE1	なし
バックホウ	(株)神戸製鋼所	油圧式・クローラ型	SK450LCDD-2A	45.71	平積 1.4 m <sup>3</sup> , 山積 1.8 m <sup>3</sup>	228	一般用	1568	72	6D24-TE1	なし
トラクタショベル	(株)神戸製鋼所	国産・ホイール型	LK120ZSS-3	6.52	バケット山積 1.2 m <sup>3</sup>	66.2	一般用	1569	130	4BT3.9-C-A	なし
トラクタショベル	(株)神戸製鋼所	国産・ホイール型	LK190ZS-3	10.11	バケット山積 2 m <sup>3</sup>	88.3	一般用	1570	57	A-6BG1	なし
トラクタショベル	(株)神戸製鋼所	国産・ホイール型	LK230ZS-4	12.89	バケット山積 2.5 m <sup>3</sup>	117.7	一般用	1571	15	A-6BG1T	なし
トラクタショベル	(株)神戸製鋼所	国産・ホイール型	LK270ZS-3	15.2	バケット山積 3.1 m <sup>3</sup>	132.4	一般用	1572	102	A-NE6T	なし
ブルドーザ	(株)小松製作所	国産・リッパ装置付	D155AX-5	38.5	重量 39t	231	一般用	1573	279	SA6D140E-2-B	なし
小型バックホウ (ミニホウ)	(株)小松製作所	油圧式・クローラ型	PC58SP-1	5.4	平積 0.17 m <sup>3</sup> , 山積 0.22 m <sup>3</sup>	29.4	一般用	1574	84	4D88E	なし
バックホウ	(株)小松製作所	油圧式・クローラ型	PC100N-6	8.73	平積 0.34 m <sup>3</sup> , 山積 0.46 m <sup>3</sup>	58.9	一般用	1575	126	S4D102E-1-A	なし



●お 知 ら せ●

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 の 形 式
バックホウ	(株)小松製作所	油圧式・クローラ型	PC 75 UU-3 TNL	7.36	平積 0.22 m <sup>3</sup> , 山積 0.28 m <sup>3</sup>	40.5	トンネル用	1576	124	4 D 102 E-1-A	C
バックホウ	(株)小松製作所	油圧式・クローラ型	PC 300 LC-6 ZTNL	31.5	平積 1.2 m <sup>3</sup> , 山積 1.4 m <sup>3</sup>	173	トンネル用	1577	35	SAA 6 D 108 E-2-A	C
コンクリート吹付機	(株)小松製作所	湿式・ホイール型	CSS-2 T	16	能力 30 m <sup>3</sup> /h	81	トンネル用	1578	277	SA 4 D 102 E-1-A	E
空気圧縮機	(株)小松製作所	可搬式・スクリュウ・エンジン掛	EC 15 SSB-6	0.325	吐出量 1.56 m <sup>3</sup> /min	12.5	一般用	1579	30	D 722-KB	なし
空気圧縮機	(株)小松製作所	可搬式・スクリュウ・エンジン掛	EC 20 SSB-6	0.45	吐出量 2 m <sup>3</sup> /min	16.2	一般用	1580	31	D 905-KA	なし
空気圧縮機	(株)小松製作所	可搬式・スクリュウ・エンジン掛	EC 25 SSB-6	0.5	吐出量 2.5 m <sup>3</sup> /min	19.1	一般用	1581	79	3 LB1	なし
空気圧縮機	(株)小松製作所	可搬式・スクリュウ・エンジン掛	EC 35 SSB-6	0.61	吐出量 3.7 m <sup>3</sup> /min	26.5	一般用	1582	80	3 LD1	なし
空気圧縮機	(株)小松製作所	可搬式・スクリュウ・エンジン掛	EC 35 SS-6	0.695	吐出量 3.7 m <sup>3</sup> /min	26.5	一般用	1583	80	3 LD1	なし
空気圧縮機	(株)小松製作所	可搬式・スクリュウ・エンジン掛	EC 75 SSB-2	1.42	吐出量 7.8 m <sup>3</sup> /min	62.5	一般用	1584	92	W 04 D-F	なし
空気圧縮機	(株)小松製作所	可搬式・スクリュウ・エンジン掛	EC 110 SSB-2	1.72	吐出量 11 m <sup>3</sup> /min	84.5	一般用	1585	73	W 04 C-TR	なし
空気圧縮機	(株)小松製作所	可搬式・スクリュウ・エンジン掛	EC 110 SS-2	1.98	吐出量 11 m <sup>3</sup> /min	84.5	一般用	1586	73	W 04 C-TR	なし
空気圧縮機	(株)小松製作所	可搬式・スクリュウ・エンジン掛	EC 190 SSB-2	2.77	吐出量 19.4 m <sup>3</sup> /min	140	一般用	1587	136	H 07 C-TE	なし
空気圧縮機	(株)小松製作所	可搬式・スクリュウ・エンジン掛	EC 190 SS-2	3.18	吐出量 19.4 m <sup>3</sup> /min	140	一般用	1588	136	H 07 C-TE	なし
空気圧縮機	(株)小松製作所	可搬式・スクリュウ・エンジン掛	EC 210 SS-2	3.42	吐出量 21.9 m <sup>3</sup> /min	140	一般用	1589	136	H 07 C-TE	なし
空気圧縮機	(株)小松製作所	可搬式・スクリュウ・エンジン掛	EC 260 SS-2	4.9	吐出量 27.8 m <sup>3</sup> /min	195	一般用	1590	151	H 13 D-TA	なし
特装運搬車	(株)小松製作所	クローラ型・油圧ダンプ式	S 20-1	2	積載重量 2 t	23.2	一般用	1591	26	V 1505-KA	なし
特装運搬車	(株)小松製作所	クローラ型・油圧ダンプ式	S 20-1 T	2.2	積載重量 2 t	23.2	一般用	1592	26	V 1505-KA	なし
特装運搬車	(株)小松製作所	クローラ型・油圧ダンプ式	S 25-1	2.1	積載重量 2.5 t	27.9	一般用	1593	8	V 2203 KA	なし
特装運搬車	(株)小松製作所	クローラ型・油圧ダンプ式	S 25-1 T	2.4	積載重量 2.5 t	27.9	一般用	1594	8	V 2203 KA	なし
特装運搬車	(株)小松製作所	クローラ型・油圧ダンプ式	MST 700-3	5.3	積載重量 3.5 t	74	一般用	1595	126	S 4 D 102 E-1-A	なし
特装運搬車	(株)小松製作所	クローラ型・油圧ダンプ式	MST 1100-3	6.5	積載重量 5 t	86	一般用	1596	86	S 6 D 102 E-1-A	なし
特装運搬車	(株)小松製作所	クローラ型・油圧ダンプ式	MST 2000-3	11.6	積載重量 8 t	174	一般用	1597	34	SA 6 D 108 E-2-A	なし
特装運搬車	(株)小松製作所	クローラ型・油圧ダンプ式	MST 2300-3	13	積載重量 10 t	179	一般用	1598	34	SA 6 D 108 E-2-A	なし
特装運搬車	(株)小松製作所	クローラ型・油圧ダンプ式	MST 2600-3	15.2	積載重量 12.5 t	221	一般用	1599	22	SA 6 D 125 E-2-A	なし
自走式土質改良機	(株)小松製作所		BZ 200-1	18.5	処理能力 40~80 m <sup>3</sup> /h	99	一般用	1600	86	S 6 D 102 E-1-A	なし
ロードローラ	酒井重工業(株)	マカダム両輪駆動	R 2-A	9.95	重量 10~12 t	56	一般用	1601	92	W 04 D-F	なし
タイヤローラ	酒井重工業(株)		TS 600 C-A	8.5	重量 8~20 t	68	一般用	1602	57	A-6 BG 1	なし
タイヤローラ	酒井重工業(株)		T 600 C-A	8.5	重量 8~20 t	68	一般用	1603	57	A-6 BG 1	なし
タイヤローラ	酒井重工業(株)		TS 600-A	8.5	重量 8~20 t	71	一般用	1604	57	A-6 BG 1	なし
タイヤローラ	酒井重工業(株)		T 600-A	8.5	重量 8~20 t	71	一般用	1605	57	A-6 BG 1	なし
タイヤローラ	酒井重工業(株)		TS 650 C-A	12.75	重量 11~30 t	81	一般用	1606	57	A-6 BG 1	なし
振動ローラ	酒井重工業(株)	搭乗式・タンダム型	SW 750-A	9.15	重量 8~10 t	77	一般用	1607	16	A-4 BG 1 T	なし
振動ローラ	酒井重工業(株)	搭乗式・コンバインド型	SV 510 D-A	10.5	重量 11~12 t	93	一般用	1608	15	A-6 BG 1 T	なし
アスファルトフィニッシャー	酒井重工業(株)	国産・クローラ型	PT 250	4.85	舗装幅 1.4~2.5 m	28.7	一般用	1609	165	4 LE 1	なし
アスファルトフィニッシャー	酒井重工業(株)	国産・クローラ型	PT 310	5.3	舗装幅 1.7~3.1 m	28.7	一般用	1610	165	4 LE 1	なし
小型バックホウ(ミニホウ)	住友建機(株)	油圧式・クローラ型	SH 45 UJ-3	4.5	平積 0.11 m <sup>3</sup> , 山積 0.16 m <sup>3</sup>	33.1	一般用	1611	165	4 LE 1	なし
小型バックホウ(ミニホウ)	住友建機(株)	油圧式・クローラ型	SH 55 UJ-2 B	5.6	平積 0.14 m <sup>3</sup> , 山積 0.18 m <sup>3</sup>	37.9	一般用	1612	164	A-AJA 1	なし
小型バックホウ(ミニホウ)	住友建機(株)	油圧式・クローラ型	SH 65 U-B	6.7	平積 0.18 m <sup>3</sup> , 山積 0.25 m <sup>3</sup>	40.5	一般用	1613	98	A-4 JB 1	なし
バックホウ	住友建機(株)	油圧式・クローラ型	SH 215 UTN-2	19.8	平積 0.59 m <sup>3</sup> , 山積 0.8 m <sup>3</sup>	91.9	トンネル用	1614	15	A-6 BG 1 T	C

## ●お知らせ●

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 の 形 式
振動ローラ	住友建機(株)	搭乗式・タンデム型	HW 70 VSK	7.2	重量 7.2 t	55.2	一般用	1615	17	A-4 BG 1	なし
アスファルト フィニッシャー	住友建機(株)	国産・クローラ型	HB 31 C-2	5.52	幅装幅 1.7 ~ 3.1 m	29.9	一般用	1616	226	F 2803-KA	なし
アスファルト フィニッシャー	住友建機(株)	国産・ホイール型	HB 40 W/4 WD	6.47	幅装幅 2.3 ~ 4 m	29.9	一般用	1617	226	F 2803-KA	なし
トラクタショベル	東洋運搬機(株)	国産・ホイール型	G10	3.11	バケット山積 0.4 m <sup>3</sup>	44.9	一般用	1618	263	4 JG 2	なし
クローラクレーン	日本車輦製造(株)	油圧ロープ式	DH 900 D	82.6	吊上能力 90 t 吊	184	一般用	1619	258	P 09 C-TD	なし
クローラ式 アースオーガ	日本車輦製造(株)	直結三点支持式	DH 558 - 110 M-2	114	掘削径 450 ~ 1,200 mm	114	一般用	1620	24	H 07 C-TD	なし
クローラ式 アースオーガ	日本車輦製造(株)	直結三点支持式	DH 658 - 135 M-2	136	掘削径 450 ~ 1,500 mm	147	一般用	1621	258	P 09 C-TD	なし
発動発電機	日本車輦製造(株)	ディーゼルエンジン 駆動	NES 35 SHE	1.2	定格出力 35 kVA	37	一般用	1622	92	W 04 D-F	なし
タイヤローラ	日立建機(株)	日立建機ダイナバック 機	CP 205	12.8	重量 8 ~ 20 t	80.2	一般用	1623	16	A-4 BG 1 T	なし
振動ローラ	日立建機(株)	搭乗式・タンデム型	CC 422	10	重量 8 ~ 10 t	80	一般用	1624	281	B 3.9-C-TA-A	なし
振動ローラ	日立建機(株)	搭乗式・コンバイン D型	CA 512 D	15.6	重量 15 t	130	一般用	1625	282	B 5.9-C-TA-A	なし
振動ローラ	日本ボーマク(株)	搭乗式・コンバイン D型	BW 144 AC-2	6.6	重量 6.6 t	48.5	一般用	1626	189	BF 4 L 1011 F-0	なし
バックホウ	日立建機(株)	油圧式・クローラ型	EX 135 USR	13.2	平積 0.39 m <sup>3</sup> , 山積 0.5 m <sup>3</sup>	66	一般用	1627	16	A-4 BG 1 T	なし
バックホウ	日立建機(株)	油圧式・クローラ型	EX 135 USRK	13.5	平積 0.39 m <sup>3</sup> , 山積 0.5 m <sup>3</sup>	66	一般用	1628	16	A-4 BG 1 T	なし
ダンプトラック	日立建機(株)	輸入・建設専用	A 25 C 4 × 4	15.77	積載重量 22.5 t	187	一般用	1629	133	TD 73 KCE	なし
ダンプトラック	日立建機(株)	輸入・建設専用	A 25 C 6 × 6	17.77	積載重量 22.5 t	187	一般用	1630	133	TD 73 KCE	なし
ダンプトラック	日立建機(株)	輸入・建設専用	A 30 C 6 × 6	21.5	積載重量 27 t	213	一般用	1631	200	TD 130 K	なし
ダンプトラック	日立建機(株)	輸入・建設専用	A 30 C-KAE	21.5	積載重量 27 t	232	一般用	1632	283	TD 104 KAE	なし
ダンプトラック	日立建機(株)	輸入・建設専用	A 30 CT-KAE	22.1	積載重量 27 t	232	トンネル用	1633	283	TD 104 KAE	V
ダンプトラック	日立建機(株)	輸入・建設専用	A 35 C 6 × 6	25.7	積載重量 32 t	240	一般用	1634	201	TD 122 K	なし
ダンプトラック	日立建機(株)	輸入・建設専用	A 35 C-KME	25.7	積載重量 32 t	262	一般用	1635	201	TD 122 K	なし
クローラクレーン	日立建機(株)	油圧ロープ型	EX 60 LCT	8.225	吊上能力 4.9 t 吊	41	一般用	1636	18	A-BD 30	なし
バックホウ	日立建機(株)	油圧式・クローラ型	EX 135 USRTN	13.2	平積 0.39 m <sup>3</sup> , 山積 0.5 m <sup>3</sup>	66	トンネル用	1637	16	A-4 BG 1 T	C
タイヤローラ	日立建機(株)		RT 205	12.8	重量 8 ~ 20 t	80.2	一般用	1638	16	A-4 BG 1 T	なし
高所作業車 (リフト車)	日立建機(株)		HX 99 B	5.4	掘程 9.7 m	8.5	一般用	1639	275	D 1105-KB	なし
クローラクレーン	古河機械金属(株)	油圧ロープ式	URA 375 C	3.5	吊上能力 3 t 吊	14	一般用	1640	44	3 TNE 74	なし
クローラクレーン	古河機械金属(株)	油圧ロープ式	URA 376 C	3.53	吊上能力 3 t 吊	14	一般用	1641	44	3 TNE 74	なし
バックホウ	古河機械金属(株)	油圧式・クローラ型	FX 60 TN 5	6.3	平積 0.22 m <sup>3</sup> , 山積 0.28 m <sup>3</sup>	40.5	トンネル用	1642	18	A-BD 30	B
空気圧縮機	北越工業(株)	可搬式・スクリュー・エンジン掛	PDS 125 SC-5 A 1	0.65	吐出量 3.5 m <sup>3</sup> /min	28	一般用	1643	80	3 LD 1	なし
発動発電機	北越工業(株)	ディーゼルエンジン 駆動	SDG 25 AS-3 A 1	0.73	25 kVA	23.5	一般用	1644	165	4 LE 1	なし
発動発電機	北越工業(株)	ディーゼルエンジン 駆動	SDG 45 AS-3 A 1	1.44	45 kVA	41.5	一般用	1645	196	B-4 BG 1	なし
発動発電機	北越工業(株)	ディーゼルエンジン 駆動	SDG 60 AS-3 A 1	1.53	60 kVA	58.1	一般用	1646	16	A-4 BG 1 T	なし
全回転型オール ケーシング掘削機	三菱重工(株)	掘置式	MT-150 RS	28.8	最大掘削径 1,500 m	162	一般用	1647	101	6 D 24-TE 1	なし
全回転型オール ケーシング掘削機	三菱重工(株)	掘置式	MT-200 RS	37.2	最大掘削径 2,000 m	162	一般用	1648	101	6 D 24-TE 1	なし
特装運搬車	ヤンマーディーゼル (株)	クローラ型・油圧ダ ンプ式	C 20 R	1.67	積載重量 1.5 t	12.1	一般用	1649	43	3 TNA 72	なし
特装運搬車	ヤンマーディーゼル (株)	ホイール型・油圧ダ ンプ式	C 12 W	0.95	積載重量 1.2 t	8.97	一般用	1650	42	3 TN 66	なし
自走式破砕機	ヤンマーディーゼル (株)		MR 40	3.93	能力 5 ~ 15 t/h	20.6	一般用	1651	51	3 TN 88	なし
アスファルトフィ ニッシャー	箱多機械(株)	国産・クローラ型	F 1740 C	6.62	幅装幅 1.75 ~ 4 m	29.9	一般用	1652	226	F 2803-KA	なし
空気圧縮機	アトラスコプコ(株)	可搬式・スクリュー・エンジン掛	XRVS 720 Cd	5.46	吐出量 19.5 m <sup>3</sup> /min	213	一般用	1653	121	3306 TA-2	なし
空気圧縮機	アトラスコプコ(株)	可搬式・スクリュー・エンジン掛	XRHS 780 Cd	5.46	吐出量 21.6 m <sup>3</sup> /min	212	一般用	1654	121	3306 TA-2	なし
空気圧縮機	アトラスコプコ(株)	可搬式・スクリュー・エンジン掛	XAHS 830 Cd	4.44	吐出量 23.1 m <sup>3</sup> /min	212	一般用	1655	121	3306 TA-2	なし
空気圧縮機	アトラスコプコ(株)	可搬式・スクリュー・エンジン掛	XRS 870 Cd	5.46	吐出量 24.1 m <sup>3</sup> /min	220	一般用	1656	121	3306 TA-2	なし

●お知らせ●

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	黒煙浄化装置の形式
ドリルジャンボ	マツダアステック(株)	クローラ式	THCJ-2400 A	19.5	2ブーム、 ドリフタ120kg級	66	一般用	1657	16	A-4BG1T	F
コンクリート吹付機	マツダアステック(株)	湿式・ホイール型・ コンプレッサ	TSC-1400 CE	26	能力14m³/h	117	トンネル用	1658	15	A-6BG1T	F
コンクリート吹付機	スギウエエンジニアリング㈱	湿式・ホイール型	RUN-636 E-NK 5	17.6	能力20m³/h	116.9	トンネル用	1659	15	A-6BG1T	F
コンクリート吹付機	スギウエエンジニアリング㈱	湿式・ホイール型	RUN-636 E-NK 3	19.6	能力20m³/h	140	トンネル用	1660	102	A-NE6T	F
コンクリート吹付機	スギウエエンジニアリング㈱	湿式・ホイール型	RUN-636 E-NK 2	18	能力20m³/h	116.9	トンネル用	1661	15	A-6BG1T	F
コンクリート吹付機	三興レンタル(株)	湿式・乾式両用	NB-IIIK	16	能力8~21m³/h	117.7	トンネル用	1662	15	A-6BG1T	D
コンクリート吹付機	三興レンタル(株)	湿式・乾式両用	NB-IVK	16	能力8~21m³/h	110	トンネル用	1663	15	A-6BG1T	F
コンクリート吹付機	三興レンタル(株)	湿式・乾式両用	NB-IVK(C/P)	22	能力8~21m³/h	113	トンネル用	1664	102	A-NE6T	F
クローラドリル	インガソール・ランド(株)	油圧式	CDH-700 C/01	7.8	ドリフタ重量140kg級	104	一般用	1665	249	BF6L913-0	なし
振動ローラ	インガソール・ランド(株)	搭乗式・コンバインド型	SD-100D PROPAC	10.2	重量 8~10t	93	一般用	1666	291	B3.9-C-TA-A	なし
振動ローラ	インガソール・ランド(株)	搭乗式・コンバインド型	SD-100D PROPAC	10.5	重量 8~10t	106.7	一般用	1667	89	6BT5.9-C-A	なし
振動ローラ	インガソール・ランド(株)	搭乗式・コンバインド型	SD-115D PROPAC	10.5	重量 8~10t	130	一般用	1668	282	BT5.9-C-TA-A	なし
振動ローラ	インガソール・ランド(株)	搭乗式・コンバインド型	SD-150D PROPAC	14.9	重量 15~18t	138	一般用	1669	282	B5.9-C-TA-A	なし
空気圧縮機	インガソール・ランド(株)	可搬式・スクリーン・エンジン掛	VHP400 WCU	2.36	吐出量10.5~11m³/min	130	一般用	1670	282	B5.9-C-TA-A	なし
コンクリート吹付機	丸九工業(株)	湿式・ホイール型	MT-02	22	能力25m³/h	70	トンネル用	1671	66	A-TD42	F
ドリルジャンボ	ランマーオーワイ日本支店	ホイール式	SUPERMATIC 325-1	56.51	3ブーム、 ドリフタ130kg級	115	トンネル用	1672	233	BF4M1013CJ	C
特装運搬車	(株)筑水キャニコム	クローラ型・油圧ダンプ式	S20・KZCTDP	2	積載重量2t	23.2	一般用	1673	26	V1505-KA	なし
特装運搬車	(株)筑水キャニコム	クローラ型・油圧ダンプ式	S20・KZCTD4	2.21	積載重量2t	23.2	一般用	1674	26	V1505-KA	なし
特装運搬車	(株)筑水キャニコム	クローラ型・油圧ダンプ式	S25・KZCTDP	2.1	積載重量2.5t	27.9	一般用	1675	8	V2203 KA	なし
特装運搬車	(株)筑水キャニコム	クローラ型・油圧ダンプ式	S25・KZCTD4	2.35	積載重量2.5t	27.9	一般用	1676	8	V2203 KA	なし
油圧パワーユニット	(株)平林製作所		EP-95	5	吐出量369ℓ/min、24.5MPa	72	一般用	1677	99	4D34-TE1	なし

排出ガス対策型建設機械指定一覧表(機種別)(平成10年6月)

A:セラミックハニカム触媒式; B:セラミックフィルタ式; C:触媒付セラミックフィルタ式; D:軸流直交型遠心分離集じん式  
E:金属多孔体製フィルタ式(再生機能付き); F:サイクロン式黒煙除去酸化触媒併用マフラ; V:ボルボベンチュリガス洗浄器

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	黒煙浄化装置の形式
ブルドーザ	(株)小松製作所	国産リッパ装置付	D155 AX-5	38.5	重量39t	231	一般用	1573	279	SA6D140E-2-B	なし
小型バックホウ(ミニホウ)	(株)クボタ	油圧式・クローラ型	KX-014	1.41	平積0.034m³, 山積0.04m³	14.7	一般用	1555	28	D1105-KA	なし
小型バックホウ(ミニホウ)	(株)クボタ	油圧式・クローラ型	RX-201	2.2	平積0.04m³, 山積0.05m³	18.4	一般用	1556	28	D1105-KA	なし
小型バックホウ(ミニホウ)	(株)クボタ	油圧式・クローラ型	KX-021	2.2	平積0.05m³, 山積0.06m³	18.4	一般用	1557	28	D1105-KA	なし
小型バックホウ(ミニホウ)	(株)クボタ	油圧式・クローラ型	KX-024	2.45	平積0.05m³, 山積0.07m³	18.4	一般用	1558	28	D1105-KA	なし
小型バックホウ(ミニホウ)	(株)クボタ	油圧式・クローラ型	KX-026	2.63	平積0.05m³, 山積0.07m³	21.3	一般用	1559	26	V1505-KA	なし
小型バックホウ(ミニホウ)	(株)クボタ	油圧式・クローラ型	RX-301	3.09	平積0.06m³, 山積0.07m³	21.3	一般用	1560	26	V1505-KA	なし
小型バックホウ(ミニホウ)	(株)クボタ	油圧式・クローラ型	KX-027	2.78	平積0.07m³, 山積0.08m³	21.3	一般用	1561	26	V1505-KA	なし
小型バックホウ(ミニホウ)	(株)クボタ	油圧式・クローラ型	KX-030	3.07	平積0.07m³, 山積0.09m³	23.2	一般用	1562	26	V1505-KA	なし
小型バックホウ(ミニホウ)	(株)クボタ	油圧式・クローラ型	RX-501	5.5	平積0.15m³, 山積0.18m³	32.4	一般用	1563	8	V2203 KA	なし

## ●お知らせ●

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	黒煙浄化装置の形式
小型バックホウ(ミニホウ)	(株)小松製作所	油圧式・クローラ型	PC 58 SF-1	5.4	平積 0.17 m <sup>3</sup> , 山積 0.22 m <sup>3</sup>	29.4	一般用	1574	84	4 D 88 E	なし
小型バックホウ(ミニホウ)	住友建機(株)	油圧式・クローラ型	SH 45 UJ-3	4.5	平積 0.11 m <sup>3</sup> , 山積 0.16 m <sup>3</sup>	33.1	一般用	1611	165	4 LE 1	なし
小型バックホウ(ミニホウ)	住友建機(株)	油圧式・クローラ型	SH 55 UJ-2 B	5.6	平積 0.14 m <sup>3</sup> , 山積 0.18 m <sup>3</sup>	37.9	一般用	1612	164	A-AJA 1	なし
小型バックホウ(ミニホウ)	住友建機(株)	油圧式・クローラ型	SH 65 U-B	6.7	平積 0.18 m <sup>3</sup> , 山積 0.25 m <sup>3</sup>	40.5	一般用	1613	98	A-4 JB 1	なし
バックホウ	(株)加藤製作所	油圧式・クローラ型	HD 307 T	6.4	平積 0.22 m <sup>3</sup> , 山積 0.28 m <sup>3</sup>	42	トンネル用	1539	98	A-4 JB 1	A
バックホウ	(株)加藤製作所	油圧式・クローラ型	HD 510 T	10.8	平積 0.35 m <sup>3</sup> , 山積 0.45 m <sup>3</sup>	63	トンネル用	1540	99	4 D 34-TE 1	A
バックホウ	(株)加藤製作所	油圧式・クローラ型	HD 512 T	11.9	平積 0.4 m <sup>3</sup> , 山積 0.5 m <sup>3</sup>	66	トンネル用	1541	99	4 D 34-TE 1	A
バックホウ	(株)神戸製鋼所	油圧式・クローラ型	SK 115 SR	11.8	平積 0.35 m <sup>3</sup> , 山積 0.45 m <sup>3</sup>	58.8	一般用	1564	17	A-4 BG 1	なし
バックホウ	(株)神戸製鋼所	油圧式・クローラ型	SK 130 UR	13.4	平積 0.35 m <sup>3</sup> , 山積 0.45 m <sup>3</sup>	62.5	一般用	1565	16	A-4 BG 1 T	なし
バックホウ	(株)神戸製鋼所	油圧式・クローラ型	SK 135 SR	13.4	平積 0.38 m <sup>3</sup> , 山積 0.5 m <sup>3</sup>	62.5	一般用	1566	16	A-4 BG 1 T	なし
バックホウ	(株)神戸製鋼所	油圧式・クローラ型	SK 210 DD-3	20.5	平積 0.59 m <sup>3</sup> , 山積 0.8 m <sup>3</sup>	103	一般用	1567	100	6 D 34-TE 1	なし
バックホウ	(株)神戸製鋼所	油圧式・クローラ型	SK 450 LCDD-2A	45.71	平積 1.4 m <sup>3</sup> , 山積 1.8 m <sup>3</sup>	228	一般用	1568	72	6 D 24-TC-E 1	なし
バックホウ	(株)小松製作所	油圧式・クローラ型	PC 100 N-6	8.73	平積 0.34 m <sup>3</sup> , 山積 0.46 m <sup>3</sup>	58.9	一般用	1575	126	S 4 D 102 E-1-A	なし
バックホウ	(株)小松製作所	油圧式・クローラ型	PC 75 UU-3 TNL	7.36	平積 0.22 m <sup>3</sup> , 山積 0.28 m <sup>3</sup>	40.5	トンネル用	1576	124	4 D 102 E-1-A	C
バックホウ	(株)小松製作所	油圧式・クローラ型	PC 300 LC-6 ZTNL	31.5	平積 1.2 m <sup>3</sup> , 山積 1.4 m <sup>3</sup>	173	トンネル用	1577	35	SAA 6 D 108 E-2-A	C
バックホウ	住友建機(株)	油圧式・クローラ型	SH 215 UTN-2	19.8	平積 0.59 m <sup>3</sup> , 山積 0.8 m <sup>3</sup>	91.9	トンネル用	1614	15	A-6 BG 1 T	C
バックホウ	日立建機(株)	油圧式・クローラ型	EX 135 USR	13.2	平積 0.39 m <sup>3</sup> , 山積 0.5 m <sup>3</sup>	66	一般用	1627	16	A-4 BG 1 T	なし
バックホウ	日立建機(株)	油圧式・クローラ型	EX 135 USRK	13.5	平積 0.39 m <sup>3</sup> , 山積 0.5 m <sup>3</sup>	66	一般用	1628	16	A-4 BG 1 T	なし
バックホウ	日立建機(株)	油圧式・クローラ型	EX 135 USRTN	13.2	平積 0.39 m <sup>3</sup> , 山積 0.5 m <sup>3</sup>	66	トンネル用	1637	16	A-4 BG 1 T	C
バックホウ	古河機械金属(株)	油圧式・クローラ型	FX 60 TN 5	6.3	平積 0.22 m <sup>3</sup> , 山積 0.28 m <sup>3</sup>	40.5	トンネル用	1642	18	A-BD 30	B
トラクタショベル	川崎重工業(株)	国産・ホイール型	65 ZA-TN	10.22	バケット山積 2 m <sup>3</sup>	88.3	トンネル用	1542	57	A-6 BG 1	D
トラクタショベル	川崎重工業(株)	国産・ホイール型	85 ZA-TN	19.12	バケット山積 3.4 m <sup>3</sup>	158.1	トンネル用	1543	103	A-PE 6 T	D
トラクタショベル	川崎重工業(株)	国産・ホイール型	97 ZA-TN	28.9	バケット山積 5 m <sup>3</sup>	235.4	トンネル用	1544	132	8 DC 9-TE 1	D
トラクタショベル(株)神戸製鋼所	国産・ホイール型	LK 120 ZSS-3	6.52	バケット山積 1.2 m <sup>3</sup>	66.2	一般用	1569	130	4 BT 3.9-C-A	なし	
トラクタショベル(株)神戸製鋼所	国産・ホイール型	LK 190 ZS-3	10.11	バケット山積 2 m <sup>3</sup>	88.3	一般用	1570	57	A-6 BG 1	なし	
トラクタショベル(株)神戸製鋼所	国産・ホイール型	LK 230 ZS-4	12.89	バケット山積 2.5 m <sup>3</sup>	117.7	一般用	1571	15	A-6 BG 1 T	なし	
トラクタショベル(株)神戸製鋼所	国産・ホイール型	LK 270 ZS-3	15.2	バケット山積 3.1 m <sup>3</sup>	132.4	一般用	1572	102	A-NE 6 T	なし	
トラクタショベル	東洋運搬機(株)	国産・ホイール型	610	3.11	バケット山積 0.4 m <sup>3</sup>	44.9	一般用	1618	263	4 JG 2	なし
ダンプトラック	新キヤタピラー三菱(株)	輸入・建設専用	D 300 E	22.75	積載重量 27.2 t	213	トンネル用	1553	121	3306 TA-2	B
ダンプトラック	日立建機(株)	輸入・建設専用	A 25 C 4×4	15.77	積載重量 22.5 t	187	一般用	1629	133	TD 73 KCE	なし
ダンプトラック	日立建機(株)	輸入・建設専用	A 25 C 6×6	17.77	積載重量 22.5 t	187	一般用	1630	133	TD 73 KCE	なし
ダンプトラック	日立建機(株)	輸入・建設専用	A 30 C 6×6	21.5	積載重量 27 t	213	一般用	1631	200	TD 130 K	なし
ダンプトラック	日立建機(株)	輸入・建設専用	A 30 C-KAE	21.5	積載重量 27 t	232	一般用	1632	283	TD 104 KAE	なし
ダンプトラック	日立建機(株)	輸入・建設専用	A 30 CT-KAE	22.1	積載重量 27 t	232	トンネル用	1633	283	TD 104 KAE	V
ダンプトラック	日立建機(株)	輸入・建設専用	A 35 C 6×6	25.7	積載重量 32 t	240	一般用	1634	201	TD 122 K	なし
ダンプトラック	日立建機(株)	輸入・建設専用	A 35 C-KME	25.7	積載重量 32 t	262	一般用	1635	201	TD 122 K	なし
ダンプトラック	新キヤタピラー三菱(株)	ロードホウルダンプ	R 1600	28.1	バケット山積 4.8 m <sup>3</sup>	186.5	トンネル用	1551	243	3176 E 1 TAA	B
ダンプトラック	新キヤタピラー三菱(株)	ロードホウルダンプ	R 1700	34.5	バケット山積 6.7 m <sup>3</sup>	218.5	トンネル用	1552	243	3176 E 1 TAA	B
クローラクレーン	石川島建機(株)	油圧ロープ式	DCH900	85.7	吊上能力 90 t 吊	235.3	一般用	1537	75	K 13 C-TJ	なし
クローラクレーン	石川島建機(株)	油圧ロープ式	CCH 1000-5	121.5	吊上能力 100 t 吊	235.3	一般用	1538	75	K 13 C-TJ	なし
クローラクレーン	日本車輛製造(株)	油圧ロープ式	DH 900 D	82.6	吊上能力 90 t 吊	184	一般用	1619	258	P 09 C-TD	なし
クローラクレーン	日立建機(株)	油圧ロープ式	EX 60 LCT	8.225	吊上能力 4.9 t 吊	41	一般用	1636	18	A-BD 30	なし
クローラクレーン	古河機械金属(株)	油圧ロープ式	URA 375 C	3.5	吊上能力 3 t 吊	14	一般用	1640	44	3 TNE 74	なし
クローラクレーン	古河機械金属(株)	油圧ロープ式	URA 376 C	3.53	吊上能力 3 t 吊	14	一般用	1641	44	3 TNE 74	なし
ドリルジャンボ	マツダアステック(株)	クローラ式	THCJ-2400 A	19.5	2 ブーム、ドリフタ 120 kg 級	66	トンネル用	1657	16	A-4 BG 1 T	F
ドリルジャンボ	ランマーオーワイ日本支店	ホイール式	SUPERMATIC 325-1	56.51	3 ブーム、ドリフタ 130 kg 級	115	トンネル用	1672	233	BF 4 M 1013 CJ	C

## ●お 知 ら せ●

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 の 形 式
クローラドリル	インガソール・ランド (株)	油圧式	CDH-700 C/01	7.8	ドリフト重量140 kg級	104	一般用	1665	249	BF 6 L 913-0	なし
コンクリート 吹付機	(株)小松製作所	湿式・ホイール型	CSS-2 T	16	能力30 m <sup>3</sup> /h	81	トンネル 用	1578	277	SA 4 D 102 E-1-A	E
コンクリート吹付 機	マツダアステック(株)	湿式・ホイール型・ コンプレッサ	TSC-1400 CE	26	能力14 m <sup>3</sup> /h	117	トンネル 用	1658	15	A-6 BG 1 T	F
コンクリート吹付 機	スギウエンジニアリ ング機	湿式・ホイール型	RUN-636 E-NK 5	17.6	能力20 m <sup>3</sup> /h	116.9	トンネル 用	1659	15	A-6 BG 1 T	F
コンクリート吹付 機	スギウエンジニアリ ング機	湿式・ホイール型	RUN-636 E-NK 3	19.6	能力20 m <sup>3</sup> /h	140	トンネル 用	1660	102	A-NE 6 T	F
コンクリート吹付 機	スギウエンジニアリ ング機	湿式・ホイール型	RUN-636 E-NK 2	18	能力20 m <sup>3</sup> /h	116.9	トンネル 用	1661	15	A-6 BG 1 T	F
コンクリート吹付 機	三興レンタル(株)	湿式・乾式両用	NB-IIIK	16	能力8~21 m <sup>3</sup> /h	117.7	トンネル 用	1662	15	A-6 BG 1 T	D
コンクリート吹付 機	三興レンタル(株)	湿式・乾式両用	NB-IVK	16	能力8~21 m <sup>3</sup> /h	110	トンネル 用	1663	15	A-6 BG 1 T	F
コンクリート吹付 機	三興レンタル(株)	湿式・乾式両用	NB-IVK(C/P)	22	能力8~21 m <sup>3</sup> /h	113	トンネル 用	1664	102	A-NE 6 T	F
コンクリート吹付 機	丸矢工業(株)	湿式・ホイール型	MT-02	22	能力25 m <sup>3</sup> /h	70	トンネル 用	1671	66	A-TD 42	F
ロードローラ	酒井重工業(株)	マカダム両輪駆動	R 2-A	9.95	重量10~12 t	56	一般用	1601	92	W 04 D-F	なし
タイヤローラ	酒井重工業(株)		TS 600 C-A	8.5	重量8~20 t	68	一般用	1602	57	A-6 BG 1	なし
タイヤローラ	酒井重工業(株)		T 600 C-A	8.5	重量8~20 t	68	一般用	1603	57	A-6 BG 1	なし
タイヤローラ	酒井重工業(株)		TS 600-A	8.5	重量8~20 t	71	一般用	1604	57	A-6 BG 1	なし
タイヤローラ	酒井重工業(株)		T 600-A	8.5	重量8~20 t	71	一般用	1605	57	A-6 BG 1	なし
タイヤローラ	酒井重工業(株)		TS 650 C-A	12.75	重量11~30 t	81	一般用	1606	57	A-6 BG 1	なし
タイヤローラ	日立建機ダイナバック 機		CP 205	12.8	重量8~20 t	80.2	一般用	1623	16	A-4 BG 1 T	なし
タイヤローラ	日立建機(株)		RT 205	12.8	重量8~20 t	80.2	一般用	1638	16	A-4 BG 1 T	なし
振動ローラ	川崎重工業(株)	搭乗式・コンパイン D型	KV 10 DA	10.555	重量10 t	103	一般用	1545	100	6 D 34-TE 1	なし
振動ローラ	新キョクビラー三菱 (株)	搭乗式・タンデム型	CB-434 B-E	6.5	重量6.5 t	49	一般用	1554	276	3054 E 1 NA	B
振動ローラ	酒井重工業(株)	搭乗式・タンデム型	SW 750-A	9.15	重量8~10 t	77	一般用	1607	16	A-4 BG 1 T	なし
振動ローラ	酒井重工業(株)	搭乗式・コンパイン D型	SV 510 D-A	10.5	重量11~12 t	93	一般用	1608	15	A-6 BG 1 T	なし
振動ローラ	住友建機(株)	搭乗式・タンデム型	HW 70 VSK	7.2	重量7.2 t	55.2	一般用	1615	17	A-4 BG 1	なし
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 422	10	重量8~10 t	80	一般用	1624	281	B 3.93-C-TA-A	なし
振動ローラ	日立建機ダイナバック 機	搭乗式・コンパイン D型	CA 512 D	15.6	重量15 t	130	一般用	1625	282	B 5.9-C-TA-A	なし
振動ローラ	日本ポーマク(株)	搭乗式・コンパイン D型	BW 144 AC-2	6.6	重量6.6 t	48.5	一般用	1626	189	BF 4 L 1011 F-0	なし
振動ローラ	インガソール・ランド (株)	搭乗式・コンパイン D型	SD-100D PROPAC	10.2	重量8~10 t	93	一般用	1666	291	B 3.9-C-TA-A	なし
振動ローラ	インガソール・ランド (株)	搭乗式・コンパイン D型	SD-110D PROPAC	10.5	重量8~10 t	106.7	一般用	1667	89	6 BT 5.9-C-A	なし
振動ローラ	インガソール・ランド (株)	搭乗式・コンパイン D型	SD-115D PROPAC	10.5	重量8~10 t	130	一般用	1668	282	BT 5.9-C-TA-A	なし
振動ローラ	インガソール・ランド (株)	搭乗式・コンパイン D型	SD-150D PROPAC	14.9	重量15~18 t	138	一般用	1669	282	B 5.9-C-TA-A	なし
アスファルト フィニッシャ	酒井重工業(株)	国産クローラ型	PT 250	4.85	舗装幅1.4~2.5 m	28.7	一般用	1609	165	4 LE 1	なし
アスファルト フィニッシャ	酒井重工業(株)	国産クローラ型	PT 310	5.3	舗装幅1.7~3.1 m	28.7	一般用	1610	165	4 LE 1	なし
アスファルト フィニッシャ	住友建機(株)	国産・クローラ型	HB 31 C-2	5.52	舗装幅1.7~3.1 m	29.9	一般用	1616	226	F 2803-KA	なし
アスファルト フィニッシャ	住友建機(株)	国産・ホイール型	HB 40 W/4 WD	6.47	舗装幅2.3~4 m	29.9	一般用	1617	226	F 2803-KA	なし
アスファルトフィ ニッシャ	範多機械(株)	国産・クローラ型	F 1740 C	6.62	舗装幅1.75~4 m	29.9	一般用	1652	226	B 2803-KA	なし
空気圧縮機	(株)小松製作所	可搬式・スク リュー・エンジン掛	EC 15 SSB-6	0.325	吐出量1.56 m <sup>3</sup> /min	12.5	一般用	1579	30	D 722-KB	なし
空気圧縮機	(株)小松製作所	可搬式・スク リュー・エンジン掛	EC 20 SSB-6	0.45	吐出量2 m <sup>3</sup> /min	16.2	一般用	1580	31	D 905-KA	なし
空気圧縮機	(株)小松製作所	可搬式・スク リュー・エンジン掛	EC 25 SSB-6	0.5	吐出量2.5 m <sup>3</sup> /min	19.1	一般用	1581	79	3 LB 1	なし
空気圧縮機	(株)小松製作所	可搬式・スク リュー・エンジン掛	EC 35 SSB-6	0.61	吐出量3.7 m <sup>3</sup> /min	26.5	一般用	1582	80	3 LD 1	なし

## ●お 知 ら せ●

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 の 形 式
空気圧縮機	(株)小松製作所	可搬式・スク リュウ・エンジン掛	EC 35 SS-6	0.695	吐出量 3.7 m <sup>3</sup> /min	26.5	一般用	1583	80	3 LD1	なし
空気圧縮機	(株)小松製作所	可搬式・スク リュウ・エンジン掛	EC 75 SSB-2	1.42	吐出量 7.8 m <sup>3</sup> /min	62.5	一般用	1584	92	W 04 D-F	なし
空気圧縮機	(株)小松製作所	可搬式・スク リュウ・エンジン掛	EC 110 SSB-2	1.72	吐出量 11 m <sup>3</sup> /min	84.5	一般用	1585	73	W 04 C-TR	なし
空気圧縮機	(株)小松製作所	可搬式・スク リュウ・エンジン掛	EC 110 SS-2	1.98	吐出量 11 m <sup>3</sup> /min	84.5	一般用	1586	73	W 04 C-TR	なし
空気圧縮機	(株)小松製作所	可搬式・スク リュウ・エンジン掛	EC 190 SSB-2	2.77	吐出量 19.4 m <sup>3</sup> /min	140	一般用	1587	136	H 07 C-TE	なし
空気圧縮機	(株)小松製作所	可搬式・スク リュウ・エンジン掛	EC 190 SS-2	3.18	吐出量 19.4 m <sup>3</sup> /min	140	一般用	1588	136	H 07 C-TE	なし
空気圧縮機	(株)小松製作所	可搬式・スク リュウ・エンジン掛	EC 210 SS-2	3.42	吐出量 21.9 m <sup>3</sup> /min	140	一般用	1589	136	H 07 C-TE	なし
空気圧縮機	(株)小松製作所	可搬式・スク リュウ・エンジン掛	EC 260 SS-2	4.9	吐出量 27.8 m <sup>3</sup> /min	195	一般用	1590	151	K 13 D-TA	なし
空気圧縮機	北越工業(株)	可搬式・スク リュウ・エンジン掛	PDS 125 SC-5 A 1	0.65	吐出量 3.5 m <sup>3</sup> /min	28	一般用	1643	80	3 LD1	なし
空気圧縮機	アトラスコプコ(株)	可搬式・スク リュウ・エンジン掛	XRVS 720 Cd	5.46	吐出量 19.5 m <sup>3</sup> /min	213	一般用	1653	121	3306 TA-2	なし
空気圧縮機	アトラスコプコ(株)	可搬式・スク リュウ・エンジン掛	XRHS 780 Cd	5.46	吐出量 21.6 m <sup>3</sup> /min	212	一般用	1654	121	3306 TA-2	なし
空気圧縮機	アトラスコプコ(株)	可搬式・スク リュウ・エンジン掛	XAHS 830 Cd	4.44	吐出量 23.1 m <sup>3</sup> /min	212	一般用	1655	121	3306 TA-2	なし
空気圧縮機	アトラスコプコ(株)	可搬式・スク リュウ・エンジン掛	XRS 870 Cd	5.46	吐出量 24.1 m <sup>3</sup> /min	220	一般用	1656	121	3306 TA-2	なし
空気圧縮機	インガソール・ランド (株)	可搬式・スク リュウ・エンジン掛	VHP 400 WCU	2.36	吐出量 10.5 ~ 11 m <sup>3</sup> /min	130	一般用	1670	282	B 5.9-C-TA-A	なし
発動発電機	日本車輛製造(株)	ディーゼルエンジン 駆動	NES 35 SHE	1.2	35 kVA	37	一般用	1622	92	W 04 D-F	なし
発動発電機	北越工業(株)	ディーゼルエンジン 駆動	SDG 25 AS-3 A 1	0.73	25 kVA	23.5	一般用	1644	165	4 LE1	なし
発動発電機	北越工業(株)	ディーゼルエンジン 駆動	SDG 45 AS-3 A 1	1.44	45 kVA	41.5	一般用	1645	196	B-4 BG1	なし
発動発電機	北越工業(株)	ディーゼルエンジン 駆動	SDG 60 AS-3 A 1	1.53	60 kVA	58.1	一般用	1646	16	A-4 BG1 T	なし
クローラ式 アースオーガ	日本車輛製造(株)	直結三点支持式	DH 558-110 M-2	114	掘削径 450 ~ 1,200 mm	132	一般用	1620	24	H 07 C-TD	なし
クローラ式 アースオーガ	日本車輛製造(株)	直結三点支持式	DH 658-135 M-2	136	掘削径 450 ~ 1,500 mm	147	一般用	1621	258	P 09 C-TD	なし
コンクリート スプレッダ	川崎重工業(株)	ブレード式	KS 75 II-TN	8.5	舗装幅 3 ~ 7.5 m	32.5	トンネル 用	1546	213	F 4 L 1011 F-0	D
コンクリート スプレッダ	川崎重工業(株)	ブレード式	KS 85 A-TN	10.4	舗装幅 5 ~ 8.5 m	32.5	トンネル 用	1547	213	F 4 L 1011 F-0	D
コンクリート スプレッダ	川崎重工業(株)	国産・ボックス式	KB 75 II-TN	19.3	舗装幅 4.5 ~ 8.5 m	60	トンネル 用	1548	110	BF 4 M 1012 C	D
コンクリート フィニッシャ	川崎重工業(株)	国産	KF 85 A-TN	20.85	舗装幅 5 ~ 8.5 m	60	トンネル 用	1549	110	BF 4 M 1012 C	D
コンクリート レベラ	川崎重工業(株)		KL 85 A-TN	11.4	舗装幅 5 ~ 8.5 m	21	トンネル 用	1550	280	F 3 L 1011 F-0	D
高所作業車 (リフト車)	日立建機(株)		HX 99 B	5.4	掘程 9.7 m	8.5	一般用	1639	275	D 1105-KB	なし
自走式土質改良機	(株)小松製作所		BZ 201-1	18.5	処理能力 40 ~ 80 m <sup>3</sup> /h	99	一般用	1600	86	S 6 D 102 E-1-A	なし
自走式破砕機	ヤンマーディーゼル (株)		MR 40	3.93	能力 5 ~ 15 t/h	20.6	一般用	1651	51	3 TNE 88	なし
全回転型オール ケーシング掘削機	三菱重工業(株)	据置式	MT-150 RS	28.8	最大掘削径 1,500 m	162	一般用	1647	101	6 D 24-TE1	なし
全回転型オール ケーシング掘削機	三菱重工業(株)	据置式	MT-200 RS	37.2	最大掘削径 2,000 m	162	一般用	1648	101	6 D 24-TE1	なし
特装運搬車	(株)小松製作所	クローラ型・油圧ダ ンプ式	S 20-1	2	積載重量 2 t	23.2	一般用	1591	26	V 1505-KA	なし
特装運搬車	(株)小松製作所	クローラ型・油圧ダ ンプ式	S 20-1 T	2.2	積載重量 2 t	23.2	一般用	1592	26	V 1505-KA	なし
特装運搬車	(株)小松製作所	クローラ型・油圧ダ ンプ式	S 25-1	2.1	積載重量 2.5 t	27.9	一般用	1593	8	V 2203 KA	なし
特装運搬車	(株)小松製作所	クローラ型・油圧ダ ンプ式	S 25-1 T	2.4	積載重量 2.5 t	27.9	一般用	1594	8	V 2203 KA	なし
特装運搬車	(株)小松製作所	クローラ型・油圧ダ ンプ式	MST 700-3	5.3	積載重量 3.5 t	74	一般用	1595	126	S 4 D 102 E-1-A	なし
特装運搬車	(株)小松製作所	クローラ型・油圧ダ ンプ式	MST 1100-3	6.5	積載重量 5 t	113	一般用	1596	86	S 6 D 102 E-1-A	なし

●お 知 ら せ●

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 の 形 式
特装運搬車	(株)小松製作所	クローラ型・油圧ダンプ式	MST 2000-3	11.6	積載重量 8 t	174	一般用	1597	34	SA 6 D 108 E-2-A	なし
特装運搬車	(株)小松製作所	クローラ型・油圧ダンプ式	MST 2300-3	13	積載重量 10 t	179	一般用	1598	34	SA 6 D 108 E-2-A	なし
特装運搬車	(株)小松製作所	クローラ型・油圧ダンプ式	MST 2600-3	15.2	積載重量 12.5 t	221	一般用	1599	22	SA 6 D 125 E-2-A	なし
特装運搬車	ヤンマーディーゼル(株)	クローラ型・油圧ダンプ式	C 20 R	1.67	積載重量 1.5 t	12.1	一般用	1649	43	3 TNA 72	なし
特装運搬車	ヤンマーディーゼル(株)	ホイール型・油圧ダンプ式	C 12 W	0.95	積載重量 1.2 t	8.97	一般用	1650	42	3 TN 66	なし
特装運搬車	(株)筑水キャニコム	クローラ型・油圧ダンプ式	S 20・KZCTDP	2	積載重量 2 t	23.2	一般用	1673	26	V 1505-KA	なし
特装運搬車	(株)筑水キャニコム	クローラ型・油圧ダンプ式	S 20・KZCTD 4	2.21	積載重量 2 t	23.2	一般用	1674	26	V 1505-KA	なし
特装運搬車	(株)筑水キャニコム	クローラ型・油圧ダンプ式	S 25・KZCTDP	2.1	積載重量 2.5 t	27.9	一般用	1675	8	V 2203 KA	なし
特装運搬車	(株)筑水キャニコム	クローラ型・油圧ダンプ式	S 25・KZCTD 4	2.35	積載重量 2.5 t	27.9	一般用	1676	8	V 2203 KA	なし
油圧パワーユニット	(株)平林製作所		EP-95	5	吐出量 369 ℓ/min, 24.5 MPa	72	一般用	1677	99	4 D 34-TE 1	なし

排出ガス対策型エンジン変更一覧表 (平成 10 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 <sup>-1</sup> )	最大トルク (N・m)	回転数 (min <sup>-1</sup> )	最高 (min <sup>-1</sup> )	最低 (min <sup>-1</sup> )	
283	Volvo Construction Equipment Corporation	TD122 K	仕様1	245	2,100	1,475	1,200	2,320	700	平成10年 3月31日
			仕様2	209	2,100	1,580	900	2,300	650	
			仕様3	267	2,100	1,595	1,100	2,350	675	

排出ガス対策型建設機械変更一覧表 (平成 10 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 の 形 式	変 更 申 請 年 月 日
トラクタショベル	東洋運搬機(株)	国産・ホイール型	L 3	1.85	バケット山積 0.3 m <sup>3</sup>	16.2	一般用	422	28	D1105-KA	なし	平成10年 1月23日
トラクタショベル	東洋運搬機(株)	国産・ホイール型	L 4	2.57	バケット山積 0.4 m <sup>3</sup>	21.3	一般用	423	26	D1505-KA	なし	平成10年 1月23日
トラクタショベル	東洋運搬機(株)	国産・ホイール型	L 5	3.1	バケット山積 0.5 m <sup>3</sup>	27.2	一般用	910	180	V 1505-T-KA	なし	平成10年 1月23日
トラクタショベル	東洋運搬機(株)	国産・ホイール型	L 6	3.25	バケット山積 0.6 m <sup>3</sup>	27.2	一般用	911	180	V 1505-T-KA	なし	平成10年 1月23日
ダンプトラック	東洋運搬機(株)	国産坑内用 ディーゼル	TW 25	20.91	積載重量 25 t 積	168	トンネル用	421	2	3306 T	セラミック フィルタ式	平成10年 3月23日
ダンプトラック	三菱重工業(株)	国産・建設専用	M 26 B	18.4	積載重量 22 t 積	191	トンネル用	523	101	6D24-TE1	セラミック 式黒煙浄化 装置	平成10年 3月6日

(参考)

排出ガス対策型エンジンおよび建設機械の認定・指定状況

1. 排出ガス対策型エンジン認定状況 (平成 10 年 6 月現在)

排出ガス対策型エンジン	既認定分	今回申請分	認定後の合計	備考
	型式	型式	型式	
	272	9	281	

## ●お 知 ら せ●

## 2. 排出ガス対策型建設機械指定状況(平成10年6月現在)

機 種	既認定分	今回申請分	認定後の合計	備考	機 種	既認定分	今回申請分	認定後の合計	備考
(1) トンネル工用	型式	型式	型式		(2) 一般工用	型式	型式	型式	
バックホウ	66	8	74		タイヤローラ	35	7	42	
トラクタショベル	26	3	29		振動ローラ	99	12	111	
コンクリート吹付機	22	9	31		アスファルトフィニッシャ	46	5	51	
ざり積機	2	2	4		空気圧縮機	68	18	86	
ダンプトラック	20	2	22		発動発電機	114	4	118	
ドリルジャンボ	38	2	40		ドラグラインおよびクラムシェル	6	0	6	
ローディングショベル	4	0	4		クローラドリル	6	1	7	
坑内積込機	1	0	1		ダンプトラック	0	6	6	
吹付機	3	0	3		モータグレーダ	12	0	12	
コンクリートポンプ車	1	0	1		自走式破砕機	12	1	13	
コンクリートスプレッド	0	3	3		除雪グレーダ	2	0	2	
コンクリートフィニッシャ	0	1	1		除雪ドーザ	6	0	6	
コンクリートレベラ	0	1	1		電気溶接機	35	0	35	
小 計	183	31	214		投 光 機	1	0	1	
(2) 一般工用					特 装 運 搬 車	13	15	28	
ブルドーザ	78	1	79		油圧パワーユニット	7	1	8	
小型バックホウ	226	13	239		アースドリル	1	0	1	
バックホウ	328	8	336		クローラ式アースオーガ	2	2	4	
トラクタショベル	178	5	183		自走式土質改良機	0	1	1	
クローラクレーン	18	6	24		高所作業車(リフト車)	0	1	1	
ホイールクレーン	22	0	22		全回転型オールケーシング掘削機	0	2	2	
バイプロハンマ	5	0	5		小 計	1,353	110	1,463	
油圧式杭圧入引抜機	21	0	21		合 計	1,536	141	1,677	
ロードローラ	12	1	13						

建設省経機発第97号  
平成10年7月6日

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

### 低騒音型建設機械の指定について

これまで、建設工事に伴う騒音・振動を抑制し、生活環境の保全と建設工事の円滑な施工を確保するため、当省では「低騒音型・低振動型建設機械指定要領」に基づき低騒音型・低振動型建設機械を指定するとともに、貴

団体傘下会員に対する周知指導を依頼してきたところであります。

今回、平成10年7月6日付け建設省告示第千四百二十一号において、低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規定(平成九年建設省告示第千五百三十六号)第二条第1項の規定により、別表に掲げる建設機械を低騒音型建設機械に指定しました。

つきましては、住居が密集している地域、病院または学校の周辺等、住民の生活環境をより一層保全する必要があると認められる地域において建設工事を行う場合には、指定された建設機械を使用し、騒音・振動の対策に努めるよう特段のご配慮をお願いするとともに、貴会員に対するご指導方お願いいたします。

### 低騒音型建設機械

指定番号	機 種	型 式	諸 元	申請社名	備考
172	トラクタショベル	45ZA	標準バケット山積 0.85 m <sup>3</sup>	川崎重工業(株)	低
173	振動ローラ	KV7SA	車両総質量 7 t	川崎重工業(株)	低
174	タイヤローラ	PF-290B	車両総質量 15.1 t	新キャタピラー三菱(株)	低
175	振動ローラ	CS-563C-E	車両総質量 11.59 t	新キャタピラー三菱(株)	低
176	アスファルトフィニッシャ	MF31WD	舗装幅 3.1 m	新キャタピラー三菱(株)	低
177	アスファルトフィニッシャ	MF41WD	舗装幅 4.2 m	新キャタピラー三菱(株)	低
178	アスファルトフィニッシャ	MF41D	舗装幅 4.2 m	新キャタピラー三菱(株)	低
179	発動発電機	DG150MI	定格出力 15 kVA	新ダイワ工業(株)	超
180	発動発電機	DG250MI	定格出力 25 kVA	新ダイワ工業(株)	超
181	発動発電機	DG450MI	定格出力 45 kVA	新ダイワ工業(株)	超
182	発動発電機	DG600MI	定格出力 60 kVA	新ダイワ工業(株)	超
183	発動発電機	DG1250MH	定格出力 125 kVA	新ダイワ工業(株)	超
184	発動発電機	DG1500MH	定格出力 150 kVA	新ダイワ工業(株)	超



## ●お知らせ●

指定 番号	機 種	型 式	諸 元			申 請 社 名	備考	
185	バックホウ	SK 115 SR	山積	0.45 m <sup>3</sup>	平積	0.35 m <sup>3</sup>	(株)神戸製鋼所	低
186	バックホウ	SK 130 UR	山積	0.45 m <sup>3</sup>	平積	0.35 m <sup>3</sup>	(株)神戸製鋼所	低
187	バックホウ	SK 135 SR	山積	0.5 m <sup>3</sup>	平積	0.38 m <sup>3</sup>	(株)神戸製鋼所	低
188	バックホウ	SK 210 DD-3	山積	0.8 m <sup>3</sup>	平積	0.59 m <sup>3</sup>	(株)神戸製鋼所	低
189	トラクターショベル	LK 80 Z-3	標準バケット山積	0.85 m <sup>3</sup>	標準バケット平積	0.75 m <sup>3</sup>	(株)神戸製鋼所	低
190	クローラークレーン	CK 90 UR	吊上能力	4.9 t吊×1.9 m			(株)神戸製鋼所	低
191	バックホウ	PC 30 UU-3	山積	0.09 m <sup>3</sup>	平積	0.07 m <sup>3</sup>	(株)小松製作所	低
192	バックホウ	PC 30 MR-1	山積	0.09 m <sup>3</sup>	平積	0.07 m <sup>3</sup>	(株)小松製作所	低
193	バックホウ	PC 58 SF-1	山積	0.22 m <sup>3</sup>	平積	0.17 m <sup>3</sup>	(株)小松製作所	低
194	クローラークレーン	LC 503-1	吊上能力	2.93 t吊×1.8 m			(株)小松製作所	低
195	空気圧縮機	EC 15 SSB-6	吐出容量	1.56 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力	0.69 MPa	(株)小松製作所	超
196	空気圧縮機	EC 20 SSB-6	吐出容量	2 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力	0.69 MPa	(株)小松製作所	超
197	空気圧縮機	EC 25 SSB-6	吐出容量	2.5 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力	0.69 MPa	(株)小松製作所	超
198	空気圧縮機	EC 35 SSB-6	吐出容量	3.7 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力	0.69 MPa	(株)小松製作所	超
199	空気圧縮機	EC 75 SSB-2	吐出容量	7.8 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力	0.69 MPa	(株)小松製作所	超
200	空気圧縮機	EC 110 SS-2	吐出容量	11 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力	0.69 MPa	(株)小松製作所	低
201	空気圧縮機	EC 190 SSB-2	吐出容量	19.4 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力	0.69 MPa	(株)小松製作所	低
202	空気圧縮機	EC 190 SS-2	吐出容量	19.4 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力	0.69 MPa	(株)小松製作所	低
203	空気圧縮機	EC 210 SS-2	吐出容量	21.9 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力	0.69 MPa	(株)小松製作所	低
204	空気圧縮機	EC 260 SS-2	吐出容量	27.8 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力	0.69 MPa	(株)小松製作所	低
205	バックホウ	SH 100 CT-2	山積	0.45 m <sup>3</sup>	平積	0.34 m <sup>3</sup>	住友建機(株)	低
206	バックホウ	SH 120 CT-2	山積	0.5 m <sup>3</sup>	平積	0.38 m <sup>3</sup>	住友建機(株)	低
207	バックホウ	SH 200-2	山積	0.8 m <sup>3</sup>	平積	0.59 m <sup>3</sup>	住友建機(株)	低
208	バックホウ	SH 200 LC-2	山積	0.8 m <sup>3</sup>	平積	0.66 m <sup>3</sup>	住友建機(株)	低
209	バックホウ	SH 200 HD-2	山積	0.8 m <sup>3</sup>	平積	0.59 m <sup>3</sup>	住友建機(株)	低
210	バックホウ	SH 200 CT-2	山積	0.8 m <sup>3</sup>	平積	0.59 m <sup>3</sup>	住友建機(株)	低
211	バックホウ	SH 220-2	山積	1.0 m <sup>3</sup>	平積	0.75 m <sup>3</sup>	住友建機(株)	低
212	バックホウ	SH 220 LC-2	山積	1.1 m <sup>3</sup>	平積	0.83 m <sup>3</sup>	住友建機(株)	低
213	クラムシエル	SH 120 LPC-2	平積	0.25 m <sup>3</sup>			住友建機(株)	低
214	クラムシエル	SH 200 LPC-2	平積	0.4 m <sup>3</sup>			住友建機(株)	低
215	クラムシエル	SH 220 LPC-2	平積	0.7 m <sup>3</sup>			住友建機(株)	低
216	空気圧縮機	DIS-180 SS-C	吐出容量	5.1 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力	0.69 MPa	デンヨー(株)	低
217	空気圧縮機	DIS-310 HS	吐出容量	8.8 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力	1.03 MPa	デンヨー(株)	低
218	空気圧縮機	DIS-500 US	吐出容量	14.2 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力	1.27 MPa	デンヨー(株)	低
219	空気圧縮機	DIS-550 HS	吐出容量	15.6 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力	1.03 MPa	デンヨー(株)	低
220	空気圧縮機	DIS-765 US	吐出容量	21.7 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力	1.27 MPa	デンヨー(株)	低
221	空気圧縮機	DIS-775 SS	吐出容量	21.9 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力	0.69 MPa	デンヨー(株)	低
222	空気圧縮機	DIS-980 SS	吐出容量	27.8 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力	0.69 MPa	デンヨー(株)	低
223	発動発電機	DCA-45 SBH II	定格出力	45 kVA			デンヨー(株)	超
224	発動発電機	DCA-60 SBH II	定格出力	60 kVA			デンヨー(株)	超
225	クローラークレーン	TM-ZF 365 C	吊上能力	2.93 t吊×2.4 m			(株)タノ	低
226	オールケーシング掘削機	MT 150 RS	最大掘削径	1,500 mm			三菱重工業(株)	超
227	オールケーシング掘削機	MT 200 RS	最大掘削径	2,000 mm			三菱重工業(株)	超
228	空気圧縮機	PD 125 SC-5 AI	吐出容量	3.5 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力	0.69 MPa	北越工業(株)	低
229	発動発電機	SDG 25 AS-3 AI	定格出力	25 kVA			北越工業(株)	超
230	発動発電機	SDG 45 AS-3 AI	定格出力	45 kVA			北越工業(株)	超
231	発動発電機	SDG 60 AS-3 AI	定格出力	60 kVA			北越工業(株)	超
232	発動発電機	SSG 60 CI-S II	定格出力	60 kVA			(株)佐竹製作所	超
233	コンクリートカッタ	FCU-25	ブレード径	67.5 cm			(株)クライム	低
234	コンクリートカッタ	NFC-25	ブレード径	67.5 cm			(株)クライム	超
235	コンクリートカッタ	EO-40	ブレード径	98 cm			(株)クライム	超
236	コンクリートカッタ	COS-40	ブレード径	98 cm			(株)クライム	超
237	コンクリートカッタ	CO-40	ブレード径	98 cm			(株)クライム	超
238	コンクリートカッタ	CO-95 T	ブレード径	210 cm			(株)クライム	超
239	バックホウ	307 B	山積	0.28 m <sup>3</sup>	平積	0.21 m <sup>3</sup>	新キャクビラー三菱(株)	低
240	アースオーガ	DH 558-110 M-2	全装備重量	114 t			日本車輛製造(株)	超
241	アースオーガ	DH 658-135 M-2	全装備重量	136 t			日本車輛製造(株)	超
242	発動発電機	NES 60 SIE	定格出力	60 kVA			日本車輛製造(株)	超
243	発動発電機	NES 90 SIE	定格出力	90 kVA			日本車輛製造(株)	超
244	発動発電機	NES 400 SM-2	定格出力	400 kVA			日本車輛製造(株)	低
245	発動発電機	NES 500 SM-3	定格出力	500 kVA			日本車輛製造(株)	低
246	アスファルトフィニッシャ	NFB 63 C	舗装幅	6 m			(株)新高鐵工所	低

## ●お 知 ら せ●

基発第329の2号  
平成10年6月1日

社団法人日本建設機械化協会殿

労働省  
労働基準局長

## 建設業における一酸化炭素中毒予防のための ガイドラインの策定について

労働基準行政の推進につきましては、日頃から格別の御協力を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、わが国の一酸化炭素中毒の発生については、関係各位の御尽力にもかかわらず、建設業における発生の割合が高い現状にあります。

このような状況に対応するため、当局といたしましては従来の予防対策に加え、建設業の業種の特徴に配慮した一酸化炭素中毒の予防対策を講ずべく、別紙のとおり「建設業における一酸化炭素中毒予防のためのガイドライン」を策定いたしました。

つきましては、貴団体におかれましても、傘下会員に対して、その周知徹底を図っていただくよう特段の御配慮をお願い申し上げます。

### 建設業における一酸化炭素中毒予防のための ガイドライン

#### 1. 趣 旨

本ガイドラインは、建設業における自然換気が不十分な作業場所における、内燃機関を有する機械の使用又は練炭の燃焼によるコンクリート養生作業等の業務に従事する労働者の一酸化炭素中毒を予防するため、事業者及び元方事業者が労働安全衛生関係法令に基づき講ずべき措置に加え、作業管理、作業環境管理等について留意すべき事項を示したものである。

#### 2. 労働衛生管理体制

##### (1) 作業責任者の選任等

事業者は、一酸化炭素が発生することにより労働者の健康障害が発生するおそれのある内燃機関を有する機械の使用作業及び練炭の使用に係わる作業等（以下「CO作業」という。）を行わせるに当たって、一酸化炭素中毒予防に関する知識を有する者の中から作業責任者を選任し、次に掲げる事項を行わせ、必要に応じて改善等の措置を講ずるよう努めること。

イ 作業手順書を作成し、これに基づく業務に従事する労働者を指揮すること。また、作業手順書には次の内容を記載すること。

- (イ) 作業手順書の作成者
- (ロ) 作業を行う日時
- (ハ) 作業の内容
- (ニ) 作業場所
- (ホ) 労働者の数
- (ヘ) 使用する一酸化炭素発生機材等
- (ト) 換気の方法及び使用する換気設備

- (ケ) 使用する呼吸用保護具
- (ク) 一酸化炭素濃度及び酸素濃度の測定機材の種類、測定方法及び測定時期
- (コ) 一酸化炭素のガス検知警報装置（以下「警報装置」という。）の種類
- (サ) 練炭使用の場合その保管方法
- (シ) 内燃機関使用の場合その保守点検状況
- (ス) 作業の手順
- (セ) 緊急時の対応

ロ 関係箇所に作業関係者以外の者が立ち入ることを禁止し、その旨を見やすい箇所に表示すること。

ハ 労働者が呼吸用保護具を適切に使用しているか確認すること。

ニ 下記3から8に掲げる事項について実施状況を確認し、必要に応じて事業者に報告すること。

##### (2) 元方事業者による管理

事業者が工事の一部を請負人に請け負わせている場合、元方事業者は関係請負人に対する労働衛生指導を適切に行うため、次に掲げる事項を行わせること。

イ 関係請負人から上記(1)のイにより作成された作業手順書を提出させるとともに、次の事項を事前に通知させること。

- (イ) 労働衛生を担当する者の氏名
- (ロ) 作業責任者の氏名及び作業現場の巡視計画
- (ハ) 労働者の一酸化炭素中毒に係る労働衛生教育の受講の有無
- (ニ) 作業工程ごとの作業開始及び終了予定日時
- ロ 作業責任者が上記(1)の事項を適切に履行しているか確認するとともに、作業手順書の作成を指導する等、その履行を積極的に支援すること。

ハ 作業場所の巡視を行うこと。

ニ 作業手順書等により、作業の方法等が不適切であると判断した場合には、これを改善するように指導すること。

ホ 関係請負人の間における連絡調整を行うこと。

ヘ 一酸化炭素発生による中毒のおそれがある場合には立入禁止の措置を行うこと。

##### 3. 作業管理

自然換気が不十分なところにおいては、内燃機関を有する機械及び練炭コンロ等を使用してはならない。ただし、作業の性質上、やむを得ず使用する場合において、一酸化炭素中毒の予防のため、換気に加え、事業者は次に掲げる事項を実施すること。

##### (1) 作業開始前の管理

イ 一酸化炭素の発生の少ない機材を選択すること。

ロ 使用する機材や警報措置を点検すること。

ハ 呼吸用保護具が労働者の人数分以上あることを確認すること。

ニ 呼吸用保護具の破損がないか、また、呼吸用保護具が清潔に保持されているかを確認すること。

ホ 一酸化炭素の有害性を関係者に周知徹底すること。

ヘ 関係箇所に労働者が立ち入る作業を再開する場合には必ず一酸化炭素濃度等を測定し、一酸化炭素濃

## ●お 知 ら せ●

度の上昇等が確認された場合には、換気を行うこと。

## (2) 作業中の管理

イ 一酸化炭素中毒を予防するための換気を行うこと。

ロ 労働者が作業を行っている間、継続的に、一酸化炭素の気中濃度を測定すること。

ハ 労働者に適切な呼吸用保護具を必要に応じて使用させること。

ニ 作業手順書に従って作業を行わせること。

## (3) 作業終了後の管理

イ 使用済みの防毒マスクの一酸化炭素吸収缶は、すみやかに破棄しておくこと。

ロ 呼吸用保護具は作業終了後清潔に保持しておくこと。

## (4) 異常の時の措置

一酸化炭素濃度が上昇し、警報装置が作動している等労働者に一酸化炭素中毒を発生させるおそれがある場合には、以下の措置を講ずること。

イ 速やかに作業に従事する労働者及び作業場所付近の労働者を安全な場所へ退避させること。

ロ 当該作業場所に再び労働者を入らせる際は、十分換気し一酸化炭素濃度及び酸素濃度を確認した上、労働者に適切な呼吸用保護具を着用させること。特に、防毒マスクによる場合には、吸収缶を交換して使用すること。

ハ 当該作業場所での作業再開は、一酸化炭素濃度が上昇する等の異常等の原因を調査し、換気の方法、作業方法等で問題のあったことについて必要な改善を行い、安全を確認した後とすること。

## 4. 作業環境管理

労働者が一酸化炭素にばく露されるおそれがある場合には、次に掲げる事項に適合する換気を必ず行うこと。

(1) 自然換気を行う場合は、十分に換気が行われたことを確認すること。

(2) 換気は均一に行われるようにすること。

(3) CO作業の開始前に換気の効果を一酸化炭素ガス濃度計で確認すること。

(4) ファンは適切に管理をし、吹出し口若しくは吸込み口の風量の実測により風量を使用前に確認すること。

(5) 換気により作業の実施に支障が生ずる場合には、一酸化炭素発生機材の代替、作業方法の改善及び有効な呼吸用保護具の使用等を行うこと。

(6) 機械換気措置の性能を確保すること。

イ 機械換気においては送排気式が望ましいが、送気式及び排気式の一方を使用する場合には、その作業状況に応じて有効な換気が確保できる方式を用いること。

ロ 機械換気する時は、能力に余裕のあるファンを選択するとともに、圧力損失も考慮すること。

## 5. 警報措置

警報措置の使用に際しては、次に掲げる事項を実施すること。

(1) 機種及び設置場所の選定に際しては、ガスの検知目

的、検知場所等の作業・環境条件等を考慮すること。

(2) 警報を発していることを作業中の労働者に速やかに知らせることができるものを選定すること。

(3) 複数の作業場所で作業が行われている場合には、それぞれの作業場所に設置すること。

(4) 検知場所の環境条件にあわせ、必要に応じて、フィルター、防滴カバー等を装着すること。

(5) 使用前には作動確認すること。

(6) 使用時の強い振動や衝撃等を避けること。

(7) 急激な環境条件の変動を避け、作業前にゼロ調整を必ず行うこと。

(8) 適切な保管をし、日常点検及び定期点検・整備を行うこと。

## 6. 呼吸用保護具

(1) 換気が十分に行われていることが確認されている場合を除き、有効な呼吸用保護具を使用すること。

(2) 呼吸用保護具を使用する場合には、作業環境中の一酸化炭素濃度及び酸素濃度等を考慮し、適切なものを使用すること。

(3) 送気マスクを使用する場合には、次の事項を実施するよう努めること。

イ 送気マスクの規格はJIS T 8153に適合したものをを用いること。

ロ 作業時には、専任の監視者を選任し次の事項を監視させること。

(イ) 空気の入れ口は常に新鮮な空気を得られる場所とすること。

(ロ) 送気ホースは送気が十分に行われるよう、ホースが潰されたりしないようにすること。

(4) 自給式呼吸器を使用する場合には、次の事項を実施するよう努めること。

イ 自給式呼吸器の規格は、空気呼吸器の場合はJIS T 8155に、酸素呼吸器の場合はJIS M 76011又はJIS T 8156に適合したものをを用いること。

ロ 作業時には、専任の監視者は選任し、異常があったときに直ちにその旨を通報することができるよう監視させること。

(5) 一酸化炭素用防毒マスクを使用する場合には、次の事項を実施するよう努め、又はこれらに留意すること。

イ 高濃度のガスが存在するおそれのある作業環境では使用しないこと。

ロ 酸素欠乏のおそれがある場合には使用しないこと。

ハ 一酸化炭素濃度及び酸素濃度を測定した上で使用すること。

ニ 一酸化炭素用防毒マスクは国家検定に合格したものをを使用すること。

ホ 一酸化炭素用吸収缶は次のような特徴があるので留意すること。

(イ) 特定のガス濃度で最小の破過時間を示すので吸収缶に付属した破過曲線図に注意すること。

(ロ) 一酸化炭素の吸収缶は再使用ができないこと。

(ハ) 長期に保存したものは性能が落ちているものも

## ●お 知 ら せ●

あるので注意すること。

へ 吸収缶の交換は破過時間に余裕を持って行うこと。

ト 一酸化炭素は無臭であるので、臭気の有無を基準に呼吸用保護具の使用の判断等は絶対行わないこと。

(6) 呼吸用保護具の使用に当たっては、適正な着用を行わせること。

#### 7. 健康管理

事業者は、労働者に対して、次に掲げる事項を実施すること。

(1) 雇入れ時の健康診断及び定期健康診断を実施すること。

(2) 上記(1)の結果に基づき、適切な健康診断実施後の措置を講ずること。

#### 8. 労働衛生教育

事業者は、労働者に対して、本ガイドラインの内容を踏まえた次に掲げる教育等を実施すること。

##### (1) 雇入れ時等教育

新たに一酸化炭素中毒のおそれがある業務に従事する労働者（作業内容の変更による場合を含む。）に対して作業管理、作業環境管理、換気設備の使用法、警報措置の使用法、呼吸用保護具等の使用法、一酸化炭素の有害性、健康管理及び関係法令等についての安全衛生教育を行うこと。

##### (2) 日常の教育

イ 当日行う作業の確認及び注意事項を作業前に作業者全員に説明すること。

ロ 一酸化炭素の有害性、換気設備及び呼吸用保護具等の使用法等について周知すること。

##### (3) 緊急時の訓練

作業場の一酸化炭素濃度が急激に上昇する等の緊急時に備え、避難や連絡体制等の訓練を行うこと。

### 建設業における一酸化炭素中毒予防のためのガイドラインの解説

#### 「1. 趣旨」について

一酸化炭素中毒の予防については、従来よりその対策を講じてきているところである。

しかし、一酸化炭素は、無色、無臭の気体であることから気付かずに吸入することが多く、また、この毒性は極めて強く死に至ることも多い。

一酸化炭素中毒災害は様々な業種で発生しているが、建設業で最も多く発生している現状である。

建設業における一酸化炭素の発生源としては、次のものがあげられる。

- (1) 通気不十分な場所における内燃機関（ガソリンエンジン等）を動力源とする小型産業用機械の稼働
- (2) 通気不十分な場所におけるコンクリート養生作業に用いる練炭コンロ等の使用
- (3) 通気不十分な場所における暖房器具の不完全燃焼

本ガイドラインは、建設業における一酸化炭素中毒発

生の特徴を踏まえ、労働安全衛生関係法令に基づき講ずべき措置とともに、一酸化炭素中毒予防のために更に実施に努めるべき事項を定めたものであり、建設業における一酸化炭素中毒の一層の予防対策の充実を目指すものである。

なお、本ガイドラインの対象とする作業に係る一酸化炭素中毒予防対策については、労働安全衛生規則（昭和47年労働省令第32号）（以下「安衛則」という。）の第24条の2（救護に関し必要な機械等）、第26条（規格を具備すべき防毒マスク）、第576条（有害原因の除去）、第577条（ガス等の発散の抑制等）、第578条（内燃機関の使用禁止）、第585条（立入禁止等）、第593条（呼吸用保護具等）、第596条（保護具の数等）、第601条（換気）、第602条（坑内の通気設備）及び第614条（有害作業場の休憩設備）等の規定も適用され得るものであることに十分に留意することが必要である。

#### 「2. 労働衛生管理体制」について

##### (1) 作業責任者の選任等

作業選任者は、特定の資格を有することを条件としなが、一酸化炭素中毒予防に関する十分な知識を有する者から選任するものであり、一酸化炭素の有害性とその予防措置、作業環境の改善方法、呼吸用保護具に関する知識、災害事例及び関係法令等についての知識、経験を有することが望ましいこと。

作業手順書の様式については別紙の例を参考にすること。

イの(イ)の「使用する一酸化炭素発生機材等」とは、内燃機関や練炭コンロ等をいうものであること。

イの(イ)の「ガス検知警報措置の種類」とは、携行型、設置型の区別とその型式をいうものであること。

イの(イ)の「保管方法」とは、湿気を避けるための特定の保管場所等をいうものであること。

イの(イ)の「保守点検状況」とは、点検設備した直近の日とその整備の内容をいうものであること。

##### (2) 元方事業者による管理について

イの(イ)の「労働衛生を担当する者の氏名」とは、衛生推進者等を選任している場合には、その氏名をいう。

ロの「その履行を積極的に支援する」とは、元方事業者が、作業手順書の様式の提示や作成の指導を行うこと及び作業方法等本ガイドラインの履行について助言を行うことをいう。

ハの「巡視」については、工事期間等に応じて定期的に行うものとする。

ニの「作業手順書等」とは作業手順書の外、本ガイドラインに示す事項（法令に係るものを含む。）すべてを指す。

#### 「3. 作業管理」について

##### (1) 作業開始前の管理について

ロの「点検」とは、破損及び故障等の有無を確認することである。

ホの「関係者」は当該作業場所の作業者はもちろんのこと、その作業場所周辺で作業を行う労働者を含めたす

## ●お 知 ら せ●

すべての作業者のことである。また、「周知徹底」とは教育の実施、表示及び掲示等の方法により周知を図ることである。

への「一酸化炭素濃度等」の等とは、酸素濃度をいうものである。

## 〔2〕作業中の管理について

ロの「継続的に」とは、作業中に一酸化炭素の濃度が急激に高くなるという状況を確実に把握するために行うものであり、また、測定には警報措置によるものを含むものである。

ハの「適切な呼吸用保護具」とは作業場の状況等に合った呼吸用保護具を選定することである。

## 〔3〕作業終了後の管理について

イの「すみやかに破棄」とは使用済みの吸収缶を誤って後日使用しないこととするための措置である。

ロの「清潔に保持しておくこと」とは、使用后十分に洗浄し、ほこり等に触れたりしないように保管することをいう。

## 〔4〕異常時の措置について

ロの「吸収缶を交換」とは、防毒マスクの吸収缶の破過が原因となって生ずる災害を防ぐことが目的である。

## 〔4. 作業環境管理〕について

(1)の「十分に換気が行われたことを確認」とは、一酸化炭素ガス濃度計を用いて確認することをいう。また、酸素欠乏場所での十分な換気についての判断の一般的な対応例として、「その場所の気積の5倍以上の新鮮な空気を送気した後濃度を測定し、安全であることが確かめられた場合。」とされているので参考とされたい。

(2)の「換気は均一に行われるようにする」ことに関して、酸素欠乏危険場所での一般的な対応例として、「作業している間20回/時以上の割合で内部を均一に換気できるように送気を継続する必要がある。」とされているので参考とされたい。

(5)の趣旨は、練炭等によるコンクリート養生等の作業で換気することによりコンクリート養生に支障をきたすため換気ができない場合において講ずべき一酸化炭素中毒予防措置を示したものである。

## 〔5. 警報措置〕について

(2)の「速やかに知らせる」とは、一酸化炭素濃度の上昇等を検知した時点で警報が労働者に伝わる機能を有することをいう。

(4)は、検知場所の条件に影響されることなく、警報装置が正常に作動することを確保させる趣旨である。

(5)の「作動確認」は、確実にを行い、故障等があった場合には交換すること。

## 〔6. 呼吸用保護具〕について

(5)のホのイの「特定のガス濃度で最小の破過時間を示す」とは、有機ガス用の吸収缶はガス濃度の上昇とともに破過時間が短くなるのに対し、一酸化炭素用の吸収缶の場合には、あるガス濃度で最小の破過時間となり、これを超えると濃度が高くなるにつれて破過時間が長くなるという性質をいうものである。吸収缶に付属した破過曲線を参考とし適切に取り扱うこと。

(5)のハの「酸素濃度」については、酸素欠乏のおそれがある場合において測定する必要があることである。

(5)のヘの「破過時間に余裕を持って行うこと。」とは、作業強度、個人差、作業環境の温度、湿度等により吸収缶の破過時間が異なり、特に湿度が高いほど破過時間が短くなる傾向にあるため、交換時期の算定には安全率の考慮が必要であることをいう。

また、呼吸用保護具の着用が不適切であったためにマスクの内面に一酸化炭素が流入した場合にも臭気が無いため分からないので留意すること。

(6)の「適正な着用」については、平成8年8月6日基発第504号「防毒マスクの選択、使用等について」を参考にすること。

## 〔7. 健康管理〕について

労働安全衛生法（昭和47年法律第57号）（以下「法」という。）第66条に基づく安衛則第43条の規定による雇入れ時の健康診断、安衛則第44条の規定による定期健康診断を確実に実施するとともに、法第66条の3に基づく安衛則第51条の3による「健康診断結果に基づき事業者が講ずべき措置に関する指針（平成8年10月1日健康診断結果措置指針第1号）」に基づき措置を講ずる趣旨である。

## 〔8. 労働衛生教育〕について

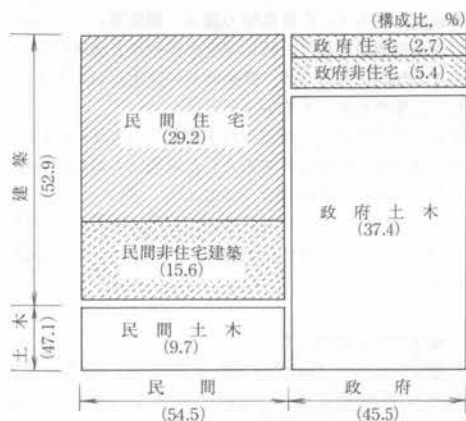
法第59条に基づく安衛則第35条の規定による労働衛生教育において、本ガイドラインの内容を踏まえ、教育を労働者を雇い入れたとき及び作業内容を変更したときに行うほか、日常的に行うよう努める必要があること。

## 平成10年度建設投資見通しの概要 (補正後ベース)

我が国の経済動向については、国内総生産（GDP）を基準に判断されている。建設経済については、建設投資動向で判断するのが一般的と考えられる。基本となる平成10年度建設投資見通しが建設省より発表されたのでその概要を紹介する。

### 1. 全体の建設投資の動向

表一、図一に平成10年度建設投資の概要を示す。名目値では、前年度比0.7%増の75兆1,100億円と2年ぶりに増加すると予測している。なお、実質ベースでは、70兆2,400億円（前年度比0.9%増）となる見通しである。以下名目値のみを記す。



図一 平成10年度建設投資の構造（名目値）

政府、民間別に見ると、

- ・政府投資 34兆1,600億円（前年度比4.5%増）
- ・民間投資 40兆9,500億円（前年度比2.3%減）

建設、土木別では

- ・建築投資 39兆7,300億円（前年度比1.2%減）
- ・土木投資 35兆3,800億円（前年度比2.8%増）

となる見通しである。

### 2. 政府建設投資の動向

公共投資については、数年来種々の問題を抱え、すべてが減少要因となる問題で厳しい局面が続いて来たが、平成10年度は総合経済対策により、前年度比4.5%増の34兆1,600億円と平成7年度以来3年ぶりに上昇する見通しである。

これは、平成10年度の政府建設投資においては、

- ① 財政再建のため平成10年度当初予算の前年度比7%減
- ② 地方財政も厳しく地方財政計画における地方単独事業の伸び率がマイナス
- ③ 平成9年度からの繰越額が平成8年度の繰越額より減少

という減少要因もあったが、総額16兆円を超える総合経済対策に基づく大規模な補正予算の成立と地方単独事業の追加により大幅な事業増が見込まれるためである。

表一 平成10年度建設投資見通し

項目	投資額			伸び率		
	平成8年度 (実績見込み)	平成9年度 (見込み)	平成10年度 (見通し)	9/8	10/9	
総額 (実質)	826,800 (781,000)	746,200 (696,300)	751,100 (702,400)	△9.8 (△10.8)	0.7 (0.9)	
建築 (実質)	457,700 (430,800)	402,200 (374,100)	397,300 (371,000)	△12.1 (△13.1)	△1.2 (△0.8)	
住宅	294,400	246,700	239,700	△16.2	△2.8	
非住宅	163,300	155,600	157,600	△4.8	1.3	
土木 (実質)	369,100 (350,200)	344,000 (322,200)	353,800 (331,400)	△6.8 (△8.0)	2.8 (2.9)	
政府	287,400	267,100	280,500	△7.1	5.0	
公共事業	252,600	231,700	245,900	△8.3	6.1	
その他	34,800	35,400	34,700	1.5	△2.0	
民間	81,700	76,900	73,300	△5.8	△4.8	
再掲	政府 (実質)	349,600 (330,600)	326,900 (305,100)	341,600 (318,900)	△6.5 (△7.7)	4.5 (4.5)
民間 (実質)	477,200 (450,300)	419,300 (391,200)	409,500 (383,400)	△12.1 (△13.1)	△2.3 (△2.0)	
民間非住宅 (建築+土木)	203,100	196,000	190,000	△3.5	△3.0	

(注) 1. 下段( )内は実質値（平成2年度価格）である。

2. 四捨五入により100億円単位の値としたので、各項目の合計は必ずしも一致しない。

### 3. 民間建設投資の動向

民間投資については、住宅投資と民間非住宅建設投資（非住宅建築および土木）の2つに分類される。

#### (1) 住宅投資の動向

平成10年度の住宅投資は、着工戸数では増加に転ずると見込まれるが、投資ベースでは2年連続して減少し、前年度比2.8%減の23兆9,700億円となる見通しである。

図-2に新設住宅着工戸数の推移を示す。平成9年度の住宅着工戸数は、消費税率引上げに伴う駆け込み着工の反動、所得の伸びの低迷やリストラ等による雇用不安、景気の先行き不透明感等により、前年度を大幅に下回る約134万戸となった。

平成10年度は、住宅金融公庫の基準金利の引下げや経済対策等により前年度を多少上回るものと見込まれるが、130万戸台と水準は高くない見通しである。

#### (2) 民間非住宅建設投資（非住宅建築および土木）の動向

平成10年度の民間非住宅建設投資は、個人消費の低迷等を背景として企業の設備投資が減少することが見込まれ、前年度比3.0%減の19兆円となる見通しである。

このうち民間非住宅建築投資は、着工ベースで平成9年度後半より減少傾向にあり、平成10年度においても事務所を中心に着工床面積の減少が見込まれ、投資ベースでは前年度比1.9%減の11兆6,800億円となる見通しである。

民間土木投資は民間企業の設備投資計画の縮小により減少が見込まれるので、前年度比4.8%減の7兆3,300億円となる見通しである。

表-2に民間非住宅投資の建築・土木別伸び率の推移を示す。

表-3に主要機関による平成10年度民間設備投資計画の調査結果を示す。

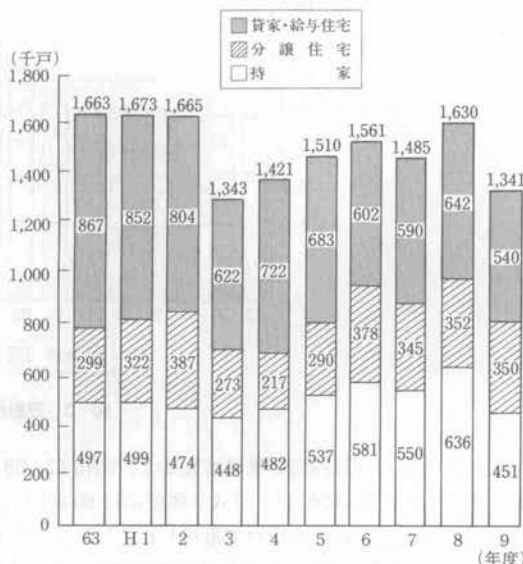


図-2 新設住宅着工戸数の推移 (総戸数、利用関係別)

表-2 民間非住宅投資の建築・土木別の伸び率の推移 (単位: %)

	民間非住宅 (A)	民間土木 (B)	A+B
昭和61年度	6.5	1.1	4.8
昭和62年度	9.7	8.2	9.2
昭和63年度	22.1	3.7	16.7
平成1年度	19.3	20.0	19.5
平成2年度	17.2	21.8	18.4
平成3年度	0.2	7.6	2.2
平成4年度	Δ 8.7	2.9	Δ 5.4
平成5年度	Δ 27.7	Δ 0.6	Δ 19.4
平成6年度	Δ 18.4	Δ 9.4	Δ 15.0
平成7年度	Δ 6.8	5.6	Δ 1.8
平成8年度	10.3	Δ 3.9	4.1
平成9年度	Δ 1.9	Δ 5.8	Δ 3.5
平成10年度	Δ 1.9	Δ 4.8	Δ 3.0

表-3 主要機関による平成10年度民間設備投資計画調査結果 (対前年度比: %)

	調査時点	対象企業数	全産業 (除電力)	製造業	非製造業 (除電力)	電力
日本債券信用銀行	1月下旬	1,505	Δ 1.4 (Δ 2.1)	Δ 5.8	0.1 (0.0)	0.4
日本興行銀行	2月下旬	3,017	Δ 1.6 (Δ 2.5)	Δ 6.4	0.3 (Δ 0.2)	1.5
日本銀行	3月	710	Δ 4.3	Δ 7.2	Δ 2.7	1.7
日本経済新聞社	2月2日	2,135	Δ 4.6 (Δ 6.2)	Δ 7.2	Δ 3.0	0.9
日本開発銀行	2月10日	2,698	Δ 4.0 (Δ 5.2)	Δ 6.7	Δ 2.7 (Δ 4.2)	2.0
日本長期信用銀行	3月上旬	352	Δ 3.9 (Δ 5.9)	Δ 8.2	Δ 2.2 (Δ 4.4)	1.5

## 統計

### 4. 建設投資および建設投資の国内総生産に占める割合の推移

建設投資額の推移を図-3に示す。

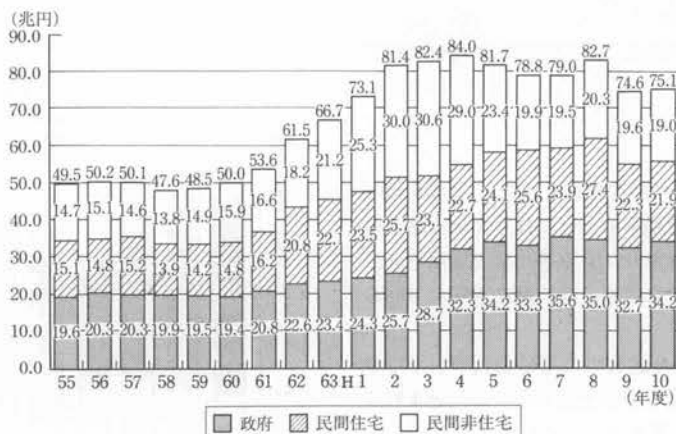


図-3 建設投資(名目)の推移

過去20年間の建設投資の推移を見ると、昭和57、58年度と2年連続で前年度比マイナスとなったものの、昭和59年度には再びプラスに転じ、平成2年度には80兆円台にまで達した。その後も平成4年度の84兆円を最高に平成5年度までの4年間は80兆円台で推移した。しかし、バブル崩壊後民間建設投資が減少し、平成6、7年度と80兆円台を下回った。平成8年度は民間住宅投資の増加により80兆円台を回復したものの、平成9年度は民間住宅投資の大幅な減少をはじめとして政府建設投資、民間建設投資ともに減少し、74兆円台となった。平成10年度は、公共事業予算が当初予算では削減されたものの、総合経済対策により、建設投資は平成9年度を上回り、75兆円程度となる見通しである。

2年ぶりに増加に転ずるか、増加幅は0.7%との微増の状況で、投資ベースでも75兆円と平成元年を多少上回る程度である。

次に国内総生産(GDP)に占める建設投資の割合の推移を図-4に示す。

国内総生産(GDP)に占める建設投資の割合は、昭和50年代の前半までは2割台の水準で推移していたが、昭和54年度(21.3%)以降漸減傾向となり、昭和60年度には15.4%まで落ち込んだ。その後昭和61年度以降拡大基調で推移し、バブル期の平成2年度には18.6%となった。しかし、その後は再び減少し、平成9年度には15%台を下回り、平成10年度においても同程度の14.5%となる見通しである。

今後は、過去のように建設投資がGDPの成長を上回る状況になるとは考え難く、割合は低下傾向になると認識すべきである。

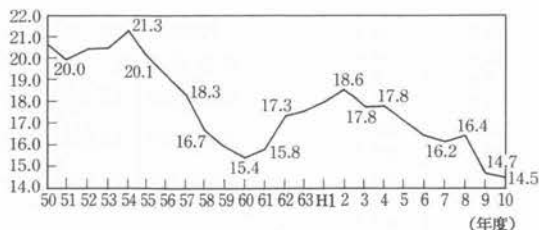


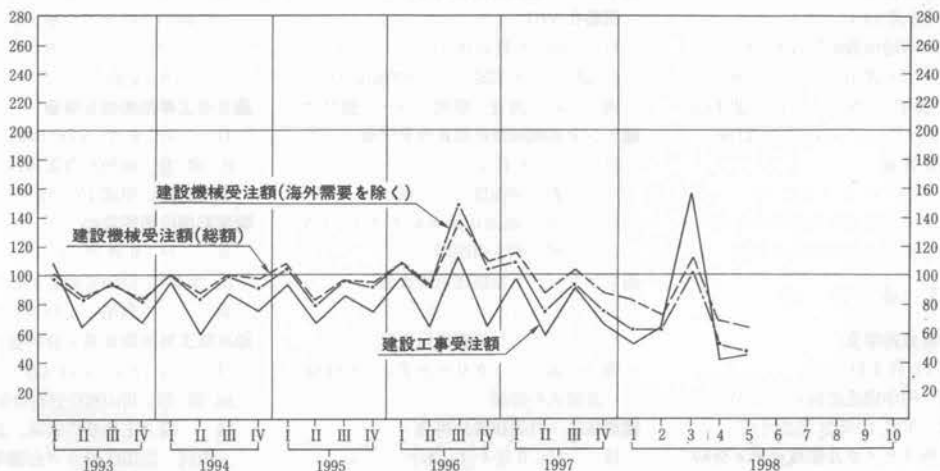
図-4 建設投資の国内総生産に占める割合



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							
1993年	197,317	121,075	17,905	103,170	63,747	5,192	7,303	122,519	74,797	235,637	221,941
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
1997年5月	12,726	8,690	1,785	6,905	2,658	380	998	9,220	3,505	211,072	14,260
6月	12,976	7,795	1,517	6,278	4,275	453	453	8,626	4,350	208,805	15,253
7月	14,816	9,411	1,769	7,642	3,938	404	1,062	10,138	4,677	208,955	15,173
8月	14,887	7,826	1,530	6,296	5,484	382	1,194	9,471	5,416	208,974	14,819
9月	24,927	16,016	2,809	13,207	6,660	571	1,680	16,504	8,423	213,898	20,070
10月	11,904	7,228	1,706	5,522	3,729	366	581	7,577	4,326	209,176	14,736
11月	13,227	7,949	1,738	6,211	4,235	407	636	8,416	4,810	206,271	16,167
12月	14,451	9,072	2,016	7,056	4,569	425	385	9,742	4,709	204,028	16,760
1998年1月	10,407	7,172	1,643	5,529	2,404	315	408	7,042	3,364	200,106	14,398
2月	13,119	8,260	1,597	6,663	3,876	402	581	9,123	3,996	197,657	15,813
3月	31,778	19,842	3,251	16,591	9,698	602	1,636	19,602	12,176	201,373	28,449
4月	8,522	5,908	994	4,914	1,275	350	990	5,496	3,026	202,280	12,931
5月	9,223	6,218	1,197	5,021	2,259	327	419	6,303	2,920	—	—

建設機械受注実績

(単位：億円)

年 月	'93年	'94年	'95年	'96年	'97年	'97年 5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	'98年 1月	2月	3月	4月	5月
総 額	11,752	12,577	12,464	13,720	12,862	956	878	1,001	1,059	1,293	1,037	945	882	906	808	1,205	739	679
海外需要	3,335	3,717	3,602	3,931	4,456	400	306	310	406	390	383	344	347	415	316	406	331	301
海外需要を除く	8,417	8,860	8,862	9,789	8,406	556	592	691	653	903	654	601	535	491	492	799	408	378

(注1) 1993年～1997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28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

# …行事一覽…

(平成 10 年 6 月 1 日～30 日)

## 広報部会

### ■機関誌編集委員会

月 日：6 月 11 日 (木)  
出席者：岡崎治義顧問ほか 26 名  
議題：①平成 10 年 8 月号 (第 582 号) 原稿内容の検討・割付 ②平成 10 年 10 月号 (第 584 号) の計画

### ■文献調査委員会

月 日：6 月 18 日 (木)  
出席者：村松敏光委員長ほか 3 名  
議題：機関誌掲載原稿の検討

## 技術部会

### ■自動化委員会幹事会

月 日：6 月 4 日 (木)  
出席者：田中康之委員長ほか 10 名  
議題：平成 10 年度事業計画

### ■建設副産物リサイクル委員会第 4 分科会

月 日：6 月 4 日 (木)  
出席者：清水裕一リーダーほか 5 名  
議題：建設汚泥の処理と再生利用

### ■建設副産物リサイクル委員会

月 日：6 月 11 日 (木)  
出席者：武田準一郎委員長ほか 13 名  
議題：①建設副産物リサイクル機械ハンドブックの企画書について ②今後の委員会活動について

### ■技術部会打合せ会

月 日：6 月 16 日 (火)  
出席者：今岡亮司部会長ほか 4 名  
議題：部会活動について

### ■大口径削孔技術委員会幹事会

月 日：6 月 16 日 (火)  
出席者：稲垣 孝座長ほか 5 名  
議題：大口径岩盤削孔工法の積算

### ■大深度空間施工技术研究会委員会

月 日：6 月 23 日 (火)  
出席者：清水英治委員長ほか 27 名  
議題：技術発表会

### ■大深度空間施工研究会委員会幹事会

月 日：6 月 23 日 (火)  
出席者：清水英治委員長ほか 14 名  
議題：事業計画

### ■情報化委員会機械装置運用分科会

月 日：6 月 30 日 (火)  
出席者：鍋岡和之座長ほか 5 名  
議題：機械装置の運用について

## 機械部会

### ■建築工用機械第 3 分科会

月 日：6 月 2 日 (火)  
出席者：成田秀信分科会長ほか 9 名  
議題：①建築生産設備機械について ②見学会について

### ■トンネル機械技術委員会プレハブ化・自動化 WG

月 日：6 月 2 日 (火)  
出席者：阿部誠司グループ長ほか 6 名  
議題：調査・研究グループ検討会

### ■トンネル機械技術委員会見学会

月 日：6 月 3 日 (水)  
出席者：菊池雄一委員長ほか 18 名  
見学先：高速川崎線縦貫道 KJ 125 工区換気洞工事現場

### ■コンクリート機械技術委員会

月 日：6 月 3 日 (水)  
出席者：大村高慶委員長ほか 6 名  
議題：コンクリートポンプ車仕様書様式の解説

### ■電装品・計器研究分科会

月 日：6 月 4 日 (木)  
出席者：鈴木 満幹事ほか 4 名  
議題：耐環境試験条件海外規格調査

### ■建築工用機械第 1 分科会

月 日：6 月 4 日 (木)  
出席者：落合 実分科長ほか 6 名  
議題：①建築工用機械分類の見直し ②工種分類の見直し

### ■荷役機械技術委員会移動式クレーン分科会

月 日：6 月 11 日 (木)  
出席者：斎藤英晴委員長ほか 6 名  
議題：「大型建設機械の道路輸送に関する仕様書様式」の原案検討

### ■トンネル機械技術委員会 WG 第 1

月 日：6 月 12 日 (金)  
出席者：中川 毅 WG 長ほか 7 名  
議題：「情報化・装置化施工」に対する意見交換 ①今年度の活動方針について ②アンケート内容について

### ■トンネル機械技術委員会環境分科会

月 日：6 月 15 日 (月)  
出席者：菊池勇一委員長ほか 7 名  
議題：環境分科会でのアンケート調査の内容・方法について

### ■トンネル機械技術委員会プレハブ化・自動化 WG 第 2

月 日：6 月 22 日 (月)  
出席者：阿部誠司 WG 長ほか 6 名  
議題：調査・研究グループ検討会

### ■除雪機械技術委員会

月 日：6 月 15 日 (月)  
出席者：森下博之委員長ほか 12 名  
議題：平成 10 年度活動計画について

### ■定置式クレーン分科会

月 日：6 月 17 日 (水)  
出席者：柳田隆一分科会長ほか 12 名  
議題：①建設業におけるクレーンの動向と将来の予測 ②クレーン等安全規則の内容見直しについて ③JCMS 見直し検討

### ■基礎工用機械幹事会

月 日：6 月 18 日 (木)  
出席者：両角和嘉委員長ほか 5 名  
議題：平成 10 年度活動について

### ■原動機技術委員会

月 日：6 月 23 日 (火)  
出席者：原田常雄委員長ほか 14 名  
議題：環境庁規制の動向について

### ■建築工用機械第 2 分科会

月 日：6 月 24 日 (水)  
出席者：角山雅計分科会長ほか 11 名  
議題：①高所作業車、調査票内容検討 ②ISO シカゴ会議報告

### ■ショベル技術委員会

月 日：6 月 25 日 (木)  
出席者：渡辺 正委員長ほか 6 名  
議題：①環境負荷低減ガイドライン ②安全ガイドラインの JCMS 化 ③Att の PR 原稿チェック ④整合 JIS の問題点

## I S O 部会

### ■第 3 委員会

月 日：6 月 4 日 (木)  
出席者：小鷹 太委員長ほか 8 名  
議題：①CD 6750 (マニュアルのフォーマットおよび内容) の審議 ②5 年目の見直しの検討 (⑦ISO 6302 (ドレイン、フィルおよびレベルプラグ) ⑧ISO 6405 (運転操作シンボル—第 2 部特殊) ⑨ISO 11862 (始動補助用電気コネクタ))

### ■第 2 委員会

月 日：6 月 8 日 (月)  
出席者：岡本俊男委員長ほか 19 名  
議題：①TC 127/SC 2 WG 3 (危険探知警告装置) 国際会議 (ロンドン) 報告 ②5 年目の見直し審議 (⑦ISO 5006-2, 3 (運転の視界) ⑧ISO 10533 (リフトアームの支持装置), ISO 10567 (油圧ショベルの吊上能力))

### ■TC 214 国際対策委員会

月 日：6 月 26 日 (金)  
出席者：角山雅計委員長ほか 7 名

議 題：①DIS 16368「高所作業車一設計算、安全必要事項および試験方法」審議 ②新規作業項目提案「高所作業車—マニュアル—安全、点検、整備および運転」の検討

## 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26日(金)  
出席者：義村修二委員長ほか12名  
議 題：①委員会構成について ②今年度JCMAS案審議について ③適正実施基準の受入れに関して ④既存JCMASのゼロベース見直しについて

## 整備部会

### ■整備技術委員会

月 日：6月15日(月)  
出席者：林 慎太郎委員長ほか9名  
議 題：原稿テーマの審議

## 調査部会

### ■建設経済調査委員会

月 日：6月17日(水)  
出席者：高井照治委員長ほか7名  
議 題：機械施工の統計

### ■新機種調査委員会

月 日：6月18日(木)  
出席者：渡部 務委員長ほか6名  
議 題：新機種調査について

## 業種別部会

### ■建設業部会幹事会

月 日：6月4日(木)  
出席者：渡辺恒雄部会長ほか30名  
議 題：①平成9年度事業報告案および平成10年度事業計画案について ②見学会について ③CONET 99への参加について

## 専門部会

### ■異分野技術研究会

月 日：6月18日(木)  
出席者：大森伸一委員ほか4名  
議 題：異分野技術研究会の今後の展開について

### ■建設機械アタッチメント標準化委員会 油圧継手 SWG

月 日：6月24日(水)  
出席者：刀納正明リーダほか10名  
議 題：油圧継手部の標準化について

### ■建設機械アタッチメント標準化委員会 アーム先端 SWG

月 日：6月25日(木)

出席者：渡辺 正リーダほか12名  
議 題：アーム先端部の標準化について

## …支部行事一覧…

### 北海道支部

#### ■第46回通常総会

月 日：6月4日(木)  
場 所：センチュリーロイヤルホテル  
出席者：小林郁夫支部長ほか158名  
議 題：①平成9年度事業報告・同決算報告承認の件 ②平成10年度事業計画・同収支予算に関する件 ③運営委員・会計監事選任に関する件 ④優良運転員・整備員の支部長表彰

#### ■第2回運営委員会

月 日：6月4日(木)  
出席者：大窪敏夫支部長ほか29名  
議 題：①支部長の選任 ②副支部長の選任 ③常任運営委員の選任 ④評議員、顧問、参与の推薦 ⑤各部会委員の委嘱

#### ■技術部会施工技術検定委員会

月 日：6月17日(水)  
出席者：村椿紀幸委員長ほか23名  
議 題：1・2級建設機械施工技術検定学科試験の実施要領および監督要領について

#### ■建設機械施工技術検定学科試験

月 日：6月21日(日)  
場 所：北海道工業大学  
受験者：1級425名、2級979名

#### ■技術部会整備技能委員会

月 日：6月25日(木)  
出席者：柳沢雄二委員長ほか9名  
議 題：建設機械整備技能実技試験用機材の点検計測整備作業

### 東北支部

#### ■広報部会

月 日：6月16日(火)  
出席者：岩本忠和部会長ほか6名  
議 題：平成10年度事業計画について

#### ■機械第二部会

月 日：6月16日(火)  
出席者：一条一雄部会長ほか9名  
議 題：平成10年度事業計画について

#### ■建設機械施工技術検定学科試験

月 日：6月21日(日)

場 所：東北福祉大学  
受験者：1級324名、2級619名

#### ■除雪部会

月 日：6月22日(月)  
出席者：赤坂富雄部会長ほか14名  
議 題：①平成10年度事業の審議 ②平成10年度除雪講習会実施について

#### ■「EE東北98」作業部会

月 日：6月24日(水)  
出席者：斎 恒夫事務局長ほか2名  
議 題：①「EE東北98」実施結果報告・同決算報告 ②東北地方建設技術工夫改善奨励表彰・2次選考

#### ■「EE東北98」実行委員会

月 日：6月29日(月)  
出席者：柳澤栄司支部長ほか2名  
議 題：①「EE東北98」実施結果総括・同決算報告 ②東北地方建設技術・工夫改善奨励表彰・最終選考 ③今後の活動方針審議

### 北陸支部

#### ■建設機械等損料改定説明会

月 日：6月5日(金)  
場 所：メルパルク新潟  
内 容：①損料の改定について ②損料の運用と積算例について  
受講者：132名

#### ■第36回通常総会

月 日：6月10日(水)  
場 所：新潟ベルナル  
出席者：和田 惇支部長ほか119名  
議 題：①平成9年度事業報告・同決算報告承認の件 ②任期満了に伴う役員改選に関する件および運営委員会の報告 ③平成10年度事業計画・同収支予算に関する件

#### ■優良建設機械運転員並びに整備員の表彰

月 日：6月10日(水)  
受講者：優良運転員7名、優良整備員4名

#### ■講習会

月 日：6月10日(水)  
場 所：新潟ベルナル  
内 容：「次期全総計画と日本海国土軸」(富山大学経済学部教授)中藤康俊  
聴講者：120名

#### ■企画部会委員長会議

月 日：6月18日(木)  
出席者：西條 正部会長ほか9名  
議 題：①小林一雄副支部長転任による後任処置について ②部会運営要領案について ③部会委員会委員の再編について

### ■建設機械施工技術検定学科試験

月 日：6月21日(日)  
場 所：新潟大学  
受 講 者：1級141名、2級280名

### ■建設機械整備技術検討会

月 日：6月25日(木)  
出 席 者：渡部敏男機械課長ほか19名  
議 題：①建設機械の環境安全対策に係る技術方針 ②機械のメンテナンスについて ③整備に係る要望について

### ■企画部会委員長会議

月 日：6月30日(火)  
出 席 者：西條 正部会長ほか6名  
議 題：①小林一夫副支部長後任の件 ②部会運営要領について ③あかしや通信発行業務について ④ロータリ除雪車(800PS)の処置について

## 中 部 支 部

### ■第41回通常総会

月 日：6月10日(水)  
場 所：名古屋中日パレス  
出 席 者：八田晃夫支部長ほか200名  
議 題：①平成9年度事業報告・同決算報告承認の件 ②任期満了に伴う運営委員、会計監事選任に関する件、運営委員会の報告 ③平成10年度事業計画・同収支予算案に関する件

### ■運営委員会

月 日：6月10日(水)  
出 席 者：八田晃夫支部長ほか25名  
議 題：①支部長の選任および副支部長の互選 ②支部規程の一部改正 ③参与・参与団体・評議員の委嘱 ④部会長・副部会長・部員委員の委嘱について

### ■建設機械優良運転員の表彰

月 日：6月10日(水)  
受 講 者：運転部門16名、整備部門8名、管理部門5名

### ■創立40周年記念式典

月 日：6月10日(水)  
内 容：①支部長式辞 ②支部創立40周年の歩み ③来賓祝辞 ④祝電披露 ⑤会長の団体表彰 ⑥支部長の団体表彰(在籍20年以上38社)および個人表彰20名 ⑦記念講演「笑う門には福来たる」桂文我(落語家) ⑧懇談会

### ■建設機械等損料改正・橋梁架設工事の積算改正説明会

月 日：6月16日(火)  
内 容：①平成10年度建設機械等

損料について ②建設機械等損料とその運用について ③橋梁架設工事の積算体系および建設工事の安全対策について ④鋼橋架設の積算について ⑤PC橋梁の積算について

参加者：132名

### ■建設機械施工技術検定試験監督者打合

月 日：6月17日(火)  
出 席 者：鈴木 勝総括試験監督者ほか15名

議 題：学科試験実施要領および監督受領について

### ■建設機械施工技術検定学科試験

月 日：6月21日(月)  
場 所：大同工業大学白水校舎  
受 験 者：1級219名、2級464名

### ■災害対策部会

月 日：6月29日(月)  
出 席 者：永江豊部会長ほか13名  
議 題：災害対策運営要領について、災害対策連絡網の確認

## 関 西 支 部

### ■出版担当幹事会

月 日：6月2日(火)  
出 席 者：石田啓直幹事長ほか4名  
議 題：①支部ニュース73号の進捗状況について ②支部ニュース73号の構成について

### ■第49回通常総会

月 日：6月3日(水)  
出 席 者：高野浩二支部長ほか132名  
議 題：①平成9年度事業報告・同決算報告承認の件 ②平成10年度事業計画・同収支予算に関する件

### ■建設機械優良運転員・整備員

月 日：6月3日(水)  
受 賞 者：運転員5名、整備員10名

### ■第23回施工技術報告会第2回幹事会

月 日：6月5日(金)  
出 席 者：町野健治幹事ほか10名  
議 題：3学・協会推薦施工事例第一次リストアップ

### ■建設機械施工技術検定学科試験打合せ

月 日：6月9日(火)  
出 席 者：松本克英専門官ほか18名  
議 題：①実施要領について ②監督要領について

### ■建設機械等損料改正および橋梁架設工事の積算改正説明会

月 日：6月16日(火)  
会 場：大阪府中小企業文化会館  
参加者：125名

### ■建設機械整備技能検定試験検定委員会議

月 日：6月18日(木)  
出 席 者：江藤正春検定員ほか7名

議 題：①平成10年度整備技能検定試験実施要領について ②採点基準について

### ■建設機械施工技術検定学科試験

月 日：6月21日(日)  
場 所：大阪工業技術専門学校  
受 講 者：1級343名、2級853名

### ■建設業部会見学会

月 日：6月24日(水)  
出 席 者：上野憲利部会長ほか13名  
見 学 先：日出町N地区JV工事事務所・全天候型自動化建設システム(ビックキノビ)

### ■第187回摩耗対策委員会

月 日：6月27日(金)  
出 席 者：深川良一委員長ほか10名  
議 題：①鈴蘭台トンネル工事現場見学 ②TBMによる岩盤掘削の現状に関するディスカッション ③摩耗に関する文献紹介

## 中 国 支 部

### ■企画部会

月 日：6月2日(火)  
出 席 者：佐々木 康支部長ほか2名  
議 題：通常総会の開催要領について

### ■第47回通常総会

月 日：6月9日(火)  
場 所：広島国際ホテル  
出 席 者：佐々木 康支部長ほか158名  
議 題：①平成9年度事業報告・同決算報告承認の件 ②任期満了に伴う運営委員および会計監事選任の件 ③平成10年度事業計画・同収支予算に関する件 ④本部事業概要報告

### ■建設機械優良技術員表彰式

月 日：6月9日(火)  
表 彰 者：運転部門6名、整備部門6名、管理部門10名、技術開発部門3名

### ■記念講演会

月 日：6月9日(火)  
場 所：広島国際ホテル  
内 容：「広島都市圏の道路整備と都市高速の果たす役割」(広島高速道路公団理事長)松浦 佐

### ■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(火)  
出 席 者：高津知司総括試験監督者ほか9名

議 題：学科試験実施要領について

### ■技術検定学科試験会場打合せ

月 日：6月20日(土)  
出 席 者：木下信彦試験実施責任者ほか

か10名

議 題：学科試験会場の準備要領について

■建設機械技術検定学科試験

月 日：6月21日(日)

場 所：広島修道大学

受 験 者：1級140名、2級281名

■パソコン説明会

月 日：6月26日(金)

参 加 者：18名

内 容：①Windows 95の基本操作

②公共事業支援総合情報システム

③現場写真システム構成等

四 国 支 部

■第24回通常総会

月 日：6月5日(金)

場 所：ホテル川六

出 席 者：澤田健吉支部長ほか180名

議 題：①平成9年度事業報告・同決算報告承認の件 ②任期満了に伴う運営委員会および会計監事選任の件 ③平成10年度事業計画・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5日(金)

受 賞 者：運転員19名、整備員4名

■「建設機械等損料算定表」「橋梁架設工事の積算」の改正説明会

月 日：6月10日(水)

場 所：サンイレブン高松

参 加 者：74名

内 容：①建設機械損料の改正概要と積算要領 ②鋼橋架設の積算について ③PC橋架設の積算について

■建設機械施工技術検定学科試験

月 日：6月21日(日)

場 所：香川県土木建設会館

受 験 者：1級167名、2級303名

■施工部会

月 日：6月22日(月)

出 席 者：高瀬俊二郎部会長ほか8名

議 題：平成10年度事業の実施時期、具体的内容の打合せ

■企画部会

月 日：6月29日(月)

出 席 者：尾崎宏一郎部会長ほか5名

議 題：平成10年度事業実施方針の打合せ

九 州 支 部

■第42回通常総会

月 日：6月5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148名

議 題：①平成9年度事業報告・同決算報告承認の件 ②平成10・11年度運営委員等の選任に関する件 ③平成10年度事業計画・同収支予算に関する件 ④本部事業概要報告

■本部長表彰および支部長表彰式

月 日：6月5日(金)

表 彰 者：①会長個人表彰1名 ②支部長表彰：優良運転員14名、優良整備員6名

■建設機械等損料改正および橋梁架設工事の積算改正合同説明会

月 日：6月10日(木)

会 場：福岡ガーデンパレス

内 容：①平成10年度建設機械等損料改定について ②機械経費等損料の運用と積算 ③橋梁架設工事の積算体系について ④架設工事の安全管理について ⑤鋼橋架設の積算について ⑥PC橋架設の積算について

受 講 者：145名

■ポンプ委員会

月 日：6月15日(月)

出 席 者：平嶋正明委員長ほか9名

議 題：排水機場の燃料備蓄調査について

■第3回企画委員会

月 日：6月17日(水)

出 席 者：村上輝久部会長ほか18名

議 題：①支部行事の推進について (①建設機械施工技術検定学科試験実施の件 ②第51回講演会開催の件 ③労働安全衛生講習会開催の件) ②九州技術事務所主催の建設技術展後援の件 ③DJM研究会要請の地盤改良に関する講習会開催に関する件

■学科試験監督者会議

月 日：6月16日(火)

出 席 者：九州地建・木村直紀機械課長補佐ほか26名

議 題：試験実施要領および監督要領について

■建設機械施工技術検定学科試験

月 日：6月21日(日)

場 所：九州産業大学

受 験 者：1級333名、2級612名

■舗装委員会

月 日：6月25日(木)

出 席 者：久良木 裕委員長ほか11名

議 題：九州地区アスファルトプラントの現況調査について

■水門・ダム機械小委員会

月 日：6月25日(木)

出 席 者：中島甲子郎委員長ほか6名

議 題：機械設備の新技術資料作成要領について

■第51回講演会

月 日：6月29日(月)

場 所：博多パークホテル

内 容：①道路整備の現状と課題(九州地方建設局道路部長) 佐竹芳郎 ②河川整備の現状と課題(九州地方建設局河川部長) 直江延明

聴 講 者：81名

■トンネル・下水道委員会

月 日：6月30日(火)

出 席 者：米村信幸委員長ほか2名

議 題：アンブレラ工法の施工状況について

## 編集後記

恒例(?)のエルニーニョ現象もやっと収束に向かったようですが、今年も梅雨のさなかに関東地方の内陸部で、最高気温が40°Cを越す日が観測される等異常な天候が続いております。

先日、インドネシア国のスマトラ島を訪れた際、機上から同島山岳部が良く見えたのですが、地上に近づくとつれ、山火事(?)の跡のような状態がかなり広範囲にわたり点状にしているのがさらに良く見えました。

空港から目的地まで、山を登りながら約2時間位の道程の左右の山もあちこちで燃えた様子で、熱帯林の大木も茶色に変色したまま、今にも倒れそうな状態でした。

聞いてみると地元の人たちが、コーヒー栽培のため山焼きをやった

のだとのこと。こんなに緑いっぱい熱帯の山が燃えるのかと聞いてみると、エルニーニョの影響で今年は乾期が非常に長かったので良く燃えたとのこと。つくづく地球環境の大切さを考えさせられました。

さて、巻頭言には「自然災害における無人化施工に望む」と題し、21世紀に向かっての開発の方向性を、東北大学大学院教授・柳澤栄司様より頂戴しました。

また、新道路整備五箇年計画が、「去る5月29日に閣議において決定された」とのことで、建設省道路局より概要を紹介いただきました。

一般報文は、東京都の区画整理事業に伴う既設下水管の「非開削撤去埋戻し工法(TU工法)、クレーンの

転倒事故による、近隣への影響までを考慮した「移動式クレーン作業中の転倒事故低減システムの開発」、ユーザーにとって儲かる機械、すなわち生産量当たりのコスト低減をはかった「最大積載量150t大型ダンプトラック(530M)」の3編を掲載させて頂きました。

コストダウンと安全性についての果敢なる挑戦の様子、大変興味深いものでした。

随想は「老計」を考える」を笠間四郎様より、「お守り」を石黒元様より寄稿して頂きました。

最後になりましたが会員および読者各位のご健勝とご活躍をお祈り申し上げます。

(一ノ宮・川崎)

No.582 「建設の機械化」 1998年8月号 (定価) 1部 840円(本体800円)  
年間9,000円(前金)

平成10年8月20日印刷 平成10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

取引銀行三菱銀行飯倉支店

振替口座 00170-5-71122

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)

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(0545)35-0212

電話(011)231-4428

東北支 部 〒980-0803 仙台市青葉区国分町 3-10-21 徳和ビル内

電話(022)222-3915

北 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)941-8845

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 建設クリエイティブビル内

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

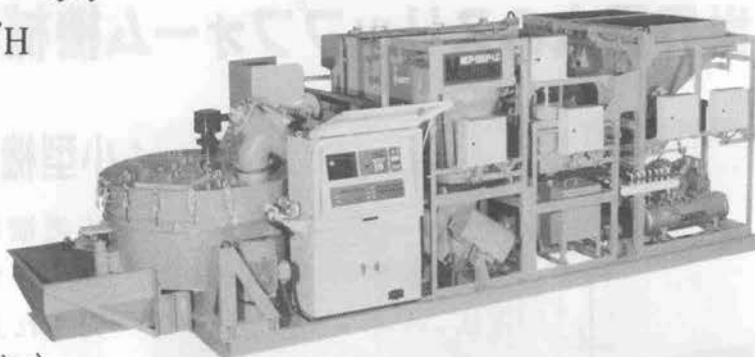
コンパクトで計量精度は抜群…

# 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 10~90m<sup>3</sup>/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)

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



 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)



1時間当たり300m<sup>3</sup>  
YGM-10H-400、GL-30M

# 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。

縁石/カッター、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60cm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。お問い合わせは下記代理店へ。



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



- 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 風 量	適 用 断 面
RE-1000P	1200m <sup>3</sup> /min	65m <sup>2</sup>
RE-1500P	1700m <sup>3</sup> /min	90m <sup>2</sup>
RE-2000P	2400m <sup>3</sup> /min	130m <sup>2</sup>
RE-3000P	3000m <sup>3</sup> /min	200m <sup>2</sup>



株式会社 流機 エンジニアリング

本 社 〒108-0014 東京都港区芝5-16-7 (芝ビル)  
 ☎(03)3452-7400代表 FAX.(03)3452-5370  
 つ く ば 〒300-4522 茨城県真壁郡明野町向上野691-2  
 リースセンター ☎(0296)52-5981 FAX.(0296)52-5991

高い生産性と稼働性能にすぐれた

# スリップフォーム・ペーパー



## ■仕様 (SP850型)

- 施工幅員：2.5m～9.5m
- 施工速度：0～5m/min
- 施工厚：0～400mm

## ■特徴

- 低スランプ及び遅い施工速度の日本に於ける舗装条件に適合。
- 効率の良い電気パイプレータを採用。
- ダウエルバー及びタイバー挿入機取付可能。

スリップフォーム・ペーパー  
販売・サービス

 **JEMCO 日本ゼム株式会社**

〒143-0016 東京都大田区大森北1-28-6 ゼムコビル  
TEL.03 (3766) 2671 FAX.03 (3762) 4144

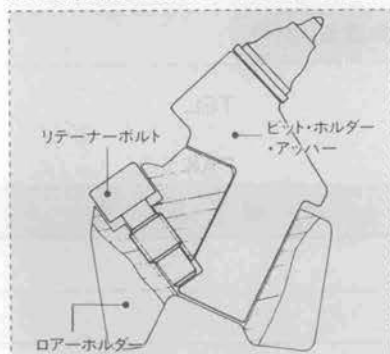


## コンパクトでパワフル

2000DC/1900DC/1500DC/1300DC



ビット・ホルダーの交換に  
溶接作業は必要なくなりました。



### 特徴

- 4輪ステアリング(蟹操向可能)
- 前積みコンベア装置(800mm巾)
- 自動運転コントロール(パフォーマンス・レギュレーター)
- 機械式ダイレクト・ドラム駆動

	2000DC	1900DC	1500DC	1300DC
切 削 巾	2.010mm	1.905mm	1.500mm	1.320mm
切 削 深 さ	300mm			
エンジン出力	404PS	404PS	330PS	330PS
重量(運搬)	23.100kg	23.000kg	22.400kg	22.200kg

1台で数種の切削巾に対応できるように  
切削ドラムをアッセンブリ交換する事が  
できます。(オプション仕様)

1900DCで切削している大きな現場で、例えば1300mm巾の切削をする必要がある場合、WirtgenのこのDCシリーズ機ならば問題ありません。

何故なら1.3mから1.9mまでの作業巾の切削ドラムを簡単に素早く交換する事ができます。



 **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

# 油圧回転式ハツリ機

## コンクリートドレッサー SB-240型



取付重機 0.1m<sup>3</sup>以上

### ●切削能力●

切削深さ	切削能力
10mm	25m <sup>2</sup> /時
30mm	8m <sup>2</sup> /時

### ●仕様●

本体重量	155kg
油圧	210kgf/cm <sup>2</sup>
油量	20~50l/min
ビット径	φ246mm

**栗田さく岩機株式会社**

東京都江東区東陽4-5-15 東陽町ISビル4階 TEL(03)5690-3431

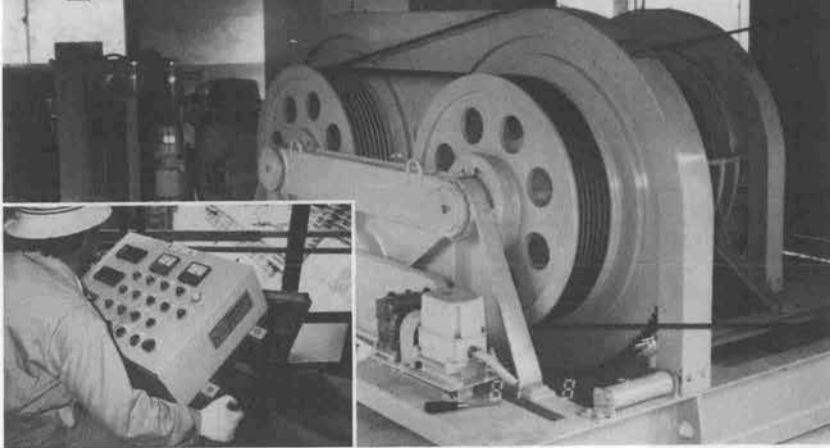
## 本誌掲載広告カタログ・資料をご希望の方に…

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 株式会社「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。

# 南星のウインチ



## 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
- ★ゴルフアカー
- ★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

遠隔操作で誰でも運転出来る油圧ウインチ

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。



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

建設機械用  
無線操作装置

# ダイワテレコン

1980年発売以来 納入実績4000台

〔新電波法技術基準適合品〕



新型  
ダイワテレコン  
522



- 40波ランダム自動選局により、電波の混み合っている場所でも、使用可能です。
- 大容量電池を使い、10時間以上連続使用が可能。



522受信機



522充電器

押しボタン式

522指令機

- 受信機は大容量の出力リレーを採用。
- 充電器は急速充電方式を採用。(1.5時間)

※他機械の用途開発承ります。

**DAIWA**  
大和機工株式会社

本社工場 〒474-0071 愛知県大府市樺田町1-171

テレコン 営業本部	TEL (0562)47-2165
	FAX (0562)46-7880
東京営業所	TEL (048)443-5061
大阪営業所	TEL (0726)61-6620

Denyo

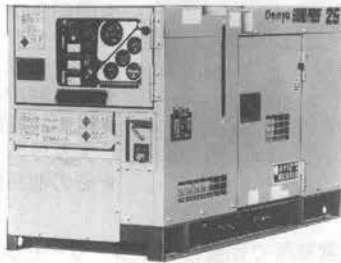
# デンヨーのパワースーツ

## 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。

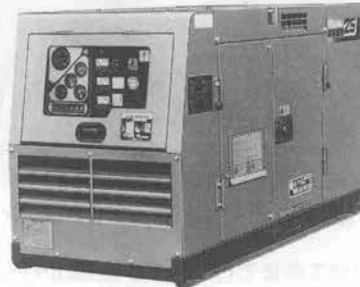
### エンジン発電機

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

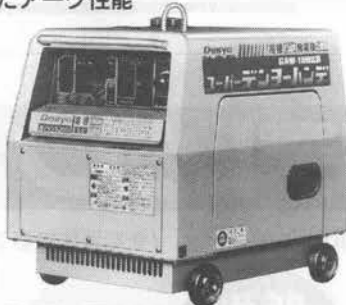


DCA-25SBI 50Hz 20kVA・60Hz 25kVA

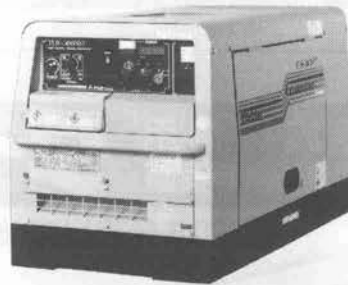
### エンジン溶接・発電機

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ンコンプレッサー



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 区 〒164-8510 東京都中野区上高田4-2-2 TEL.03(5380)7171  
 本社事務局 〒169-0075 東京都新宿区高田馬場1-31-18 TEL.03(5273)7731

札幌営業所 ☎011(862)1221	東京営業所 ☎03(3228)2211	大阪営業所 ☎06(488)7131
東北営業所(1) ☎019(647)4611	横浜営業所 ☎045(774)0321	広島営業所 ☎082(278)3350
東北営業所(2) ☎022(254)7311	静岡営業所 ☎054(261)3259	高松営業所 ☎087(874)3301
関東営業所(1) ☎025(268)0791	名古屋営業所 ☎052(935)0621	九州営業所 ☎092(938)0700
関東営業所(2) ☎027(251)1931	金沢営業所 ☎076(269)1231	出張所/全国主要33都市

# 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 ◀

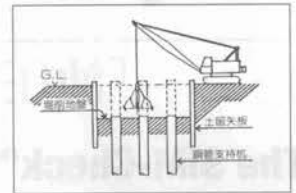
ディストリック  
TAIYU-DISTRICは  
従来のディストリビューターの  
イメージを一新。構造をより単  
純化、シンプルにし、かつ機能  
は飛躍的アップ。コンクリート  
打設を主目的にオプションとし  
てクレーン機能も兼ねそなえま  
した。



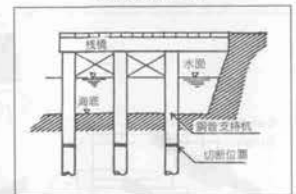
(本四架橋現場設置例)

## 土中 水中 鋼管切断工事を

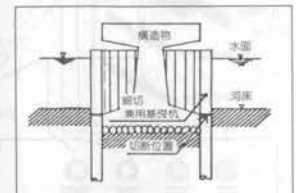
お引受けいたします



掘削の前工程



仮設架橋等



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

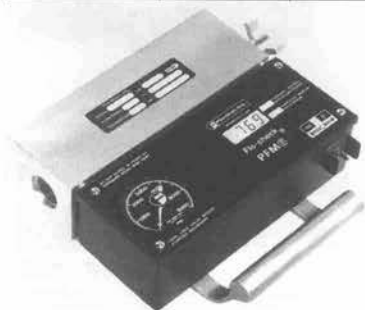
本社/工場:大阪府寝屋川市点野4丁目11-7 TEL(0720)29-8101R FAX(0720)29-8121 〒572-0077  
大阪営業所:大阪府中央区北浜3-7-12東京建物大阪ビル TEL(06)201-2511R FAX(06)201-2141 〒541-0041

# 「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

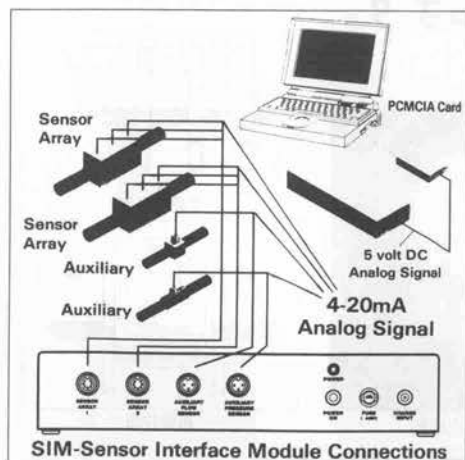
型式	流量 ℓpm (表示方法)	圧力 kPa (表示方法)	温度 ℃ (表示方法)	パワー(動力)回転数	配管サイズ	寸法 mm	重量 kg	精度 フルスケール
PFM6-15 PFM6-30 PFM6-60 PFM6-85 PFM6-200	4~60 7~110 12~200(デジタル式) 15~350 26~750	(アナログ式)	(デジタル式)		PT 3/4" // PT 1" // //	287×279×89 // 292×279×89 // 311×298×101	6.3 // 7.5 // 9.1	流量 ±1% 表示±1表示
2方向タイプ PFM6BD-60 PFM6BD-85 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	圧力 ±1% 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 <sup>2</sup> 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求下さい。)

## 「油圧システムの性能を総合的に診断する」

### The SIM-Check™ 次世代 ポータブルアナライザー



- 同時に8つの運転パラメーターを測定、最大4カ所のセンサーから流量、圧力、温度、速度(rpm)の偏差値などを測定。
- 多機能油圧システムの実際の動作を1回の操作で効率良く、高精度で測定。
- Windows95対応で標準のノートブック及びデスクトップコンピュータ使用可能。

■流 量 計：4~60 ℓpm、7~110 ℓpm、  
15~350 ℓpm、26~750 ℓpm

■圧力トランスデューサー：70kPa、200kPa、415kPa

■温度 センサー：MAX150℃

※記載されている商品名は各社の商標又は登録商標です。

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



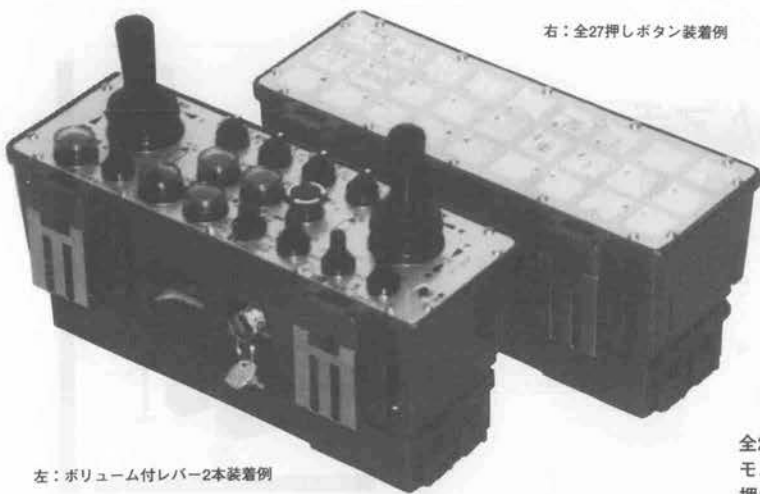
ノイズに勝つ！特定小電力型 阿波藍色のUシリーズ  
シールドマシン・建設機械・特殊車両 他  
**産業機械用無線操縦装置**

- ◆業界随一の2段押しスイッチ
- ◆業界随一のオーダー対応制度
- ◆業界随一のフルラインアップ

あらゆるニーズ 比例制御  
レバースイッチ  
2段押しスイッチ  
特殊スイッチ等  
混在装備 に対応可！

**新発売!** **マイティ** **サテラ** **U** オープンコレクタ仕様で  
**RC-7100U型** **64!**

軽量・コンパクトな送信機に業界最大27個の押しボタン装着可！  
特殊スイッチの混在装備で最大操作数、驚異の



左：ボリューム付レバー2本装着例

右：全27押しボタン装着例

**建設機械無線化実績例**

- シールドマシン
- 全天候型建設ロボット
- コンクリートポンプ車
- 振動ローラ
- クローラクレーン
- ブルドーザ
- 各種搬送台車
- その他各種建設機械

全27押しボタン装着	60万円～
モノレバー2本装着	72万円～
押しボタン付モノレバー2本装着	90万円～
3ノッチレバー2本装着	102万円～
ボリューム付レバー2本装着	180万円～
(左記写真例)	

操作性の良さと**無接点化**による安全性を追求した操作レバーは1～3ノッチ及び  
操作方向を**オーダー**にて自由自在、さらに**無段変速レバー**スイッチ装備可。  
送信機ケースは耐衝撃性と軽量化を考慮した**ポリカーボネイト樹脂**製。  
受信機の出力はリレー(標準)、オープンコレクタ、電圧(比例制御)の何れか、若しくは混在も可。  
**急速充電器標準装備**(-△V方式)。

お問い合わせ、カタログ請求は下記までご連絡ください。

常に半歩、先を走る



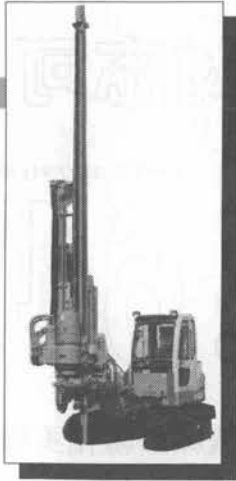
ベンチャー企業創出支援投資 対象企業

**朝日音響株式会社**

〒771-1350 徳島県板野郡上板町瀬部  
FAX.0886-94-5544(代) TEL.0886-94-2411(代)  
URL=http://www.mesh.ne.jp/ao-rc/



皆様のニーズにナンバーワンの実力で応えます!



### 地盤改良機 GI-50Cシリーズ

クラス最大級のトルクとフィードストローク

MODEL	GI-50C	GI-50C II	GI-50C-93
スピンドル内径 (mm)	145	145	93
スピンドル回転数 (r.p.m)	高速	0~90	0~80
	低速	0~40	0~45
スピンドルトルク (kg・m)	高速	425	325
	低速	800	650
給圧力 (kg)	3,000 (MAX)	←	←
フィードストローク (mm)	5,000	6,000	4,000
フィードスピード (m/min)	0~4	0~4	0~4
ペースマシン	0.14㎡級	0.16㎡級	←
運搬時寸法L×W×H (mm)	7,600×1,880×2,500	8,740×2,000×2,500	←
重量 (kg)	7,300	7,500	←

スウェーデン式サウンディング試験機



### オートマチックGR

重労働開放宣言!

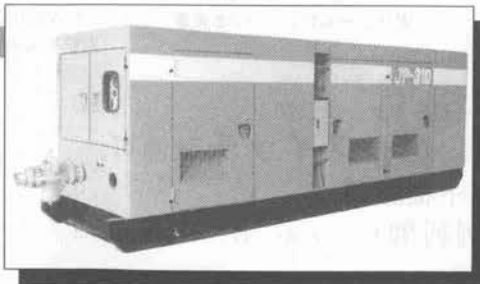
■名称及び型式	■動力	■エンジン
名称	スウェーデン式サウンディング省力化試験機	エンジン式発電機 2.2KVA
型式	オートマチックGR	■ペースマシン
■スピンドル	■型式	PM245R
回転数 (r.p.m)	19	走行速度 (km/H)
回転トルク (kg・m)	10.3	2.9
■リフト	■エンジン出力	2.8ps/1,800r.p.m
リフト方式	ウィンチ	■寸法・重量
リフト力 (kgf)	250	寸法L×W×H (mm)
■操作及び記録	2,070×900×1,895	重量 (kg)
操作	押ボタン式/シーケンサー制御	480 (ロッドを含まず)
記録	半導体メモリに記録+コンピュータ処理	



ウォータージェットポンプ

### JPシリーズ

土木の新しい水流!



型式	JP-140	JP-310	
重量	2,800kg	9,000kg	
寸法 (L×W×H)	3,150mm×1,400mm×1,500mm	5,800mm×1,500mm×2,000mm	
ポンプ	プランジャ径	φ55mm	φ100mm
	吐出圧力	150kg/cm <sup>2</sup>	150kg/cm <sup>2</sup>
	吐出量	340L/min	920L/min
	ストローク	95mm	100mm
	吸込口径	3" (φ80mm)	4" (φ100mm)
	吐出口径	1" (φ25mm)	1-1/2" (φ40mm)
	回転数	230~500r.p.m.	156~392r.p.m.
エンジン	H07C-TDディーゼルエンジン		
	138ps/1,800r.p.m.	K11C-TJ型ディーゼルエンジン	
	310ps/2,000r.p.m.	310ps/2,000r.p.m.	
	燃料タンク容量: 200L	燃料タンク容量: 400L	

Service & Technology

株式会社 **ワイビーエム**

(旧社名 株式会社 吉田鉄五所)

本社 佐賀県唐津市原1534 Tel(0955)77-1121  
東京支社 埼玉県吉川市川藤3062 Tel(0489)82-7558

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的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サ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。



## HF58Eα



## HF63α



## 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	札幌支店	011-271-3651
産業設備機械部	03-3436-2861	東北支店	022-265-2990
本店営業部	03-3436-2851	盛岡営業所	0196-25-5250
新潟営業所	025-247-8381	中部支店	052-702-7732
長野営業所	0262-26-2391	北陸営業所	0764-32-2601
宇都宮営業所	0286-34-7241	関西支店	06-375-7787
		四国出張所	0878-25-2204
		西日本支店	092-282-3001~4
		広島営業所	082-227-1801
		鹿児島営業所	0992-26-3081

# HANTAのアスファルトフィニッシャがここまでグレードアップ!!

標準舗装幅 1.75~4.0m を実現しました。

## F1740C

- 舗装幅：1.75~4.0m
- 舗装厚：10~150mm
- 重量：約6,620kg
- フィーダ搬送量：159m³/h
- 全油圧駆動
- 3段伸縮スクリード装置
- 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
- 上層路盤材施工可能（ベースペーパー）



新製品

■エネ革税制対象機

## F18C



- エネ革税制対象機
- 排ガス規制認定機
- 低騒音建設機械認定機

- 舗装幅：1.1~1.8m
- 舗装厚：10~100mm
- 重量：約2,920kg

## F25C2/BP25C2



- エネ革税制対象機
- 排ガス規制認定機
- 低騒音建設機械認定機

- 舗装幅：1.4~2.5m
- 舗装厚：10~150/10~200mm
- 重量：約4,620kg

## F31C3/BP31C3



- エネ革税制対象機
- 排ガス規制認定機
- 低騒音建設機械認定機

- 舗装幅：1.7~3.1m
- 舗装厚：10~150/10~200mm
- 重量：約5,480kg

## F31CD



- エネ革税制対象機
- 排ガス規制認定機
- 低騒音建設機械認定機

- 舗装幅：1.7~3.1m
- 舗装厚：10~200mm
- 重量：約5,520kg

## F25W2-4WD/BP25W2-4WD



- エネ革税制対象機
- 排ガス規制認定機
- 低騒音建設機械認定機

- 舗装幅：1.4~2.5m
- 舗装厚：10~100/10~150mm
- 重量：約4,720/4,760kg

## F31W-4WD/BP31W-4WD



- エネ革税制対象機
- 排ガス規制認定機
- 低騒音建設機械認定機

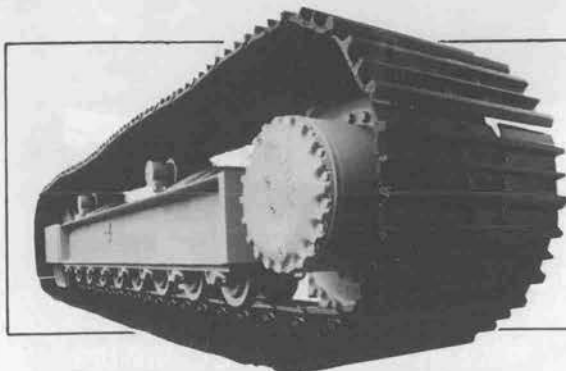
- 舗装幅：1.7~3.1m
- 舗装厚：10~100/10~150mm
- 重量：約5,560/5,590kg

# HANTA 範多機械株式会社

〒556-0012 大阪市西淀川区御幣島2丁目14番21号

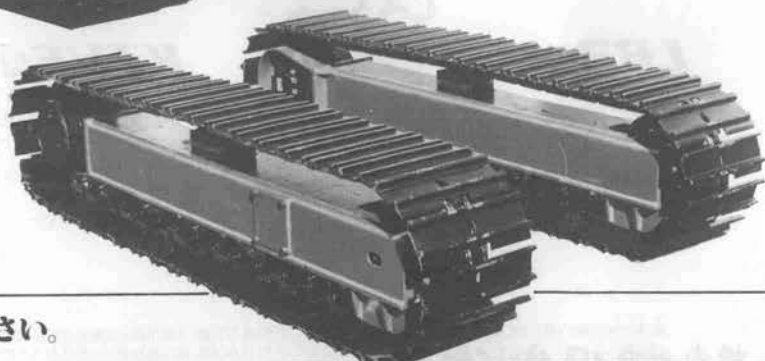
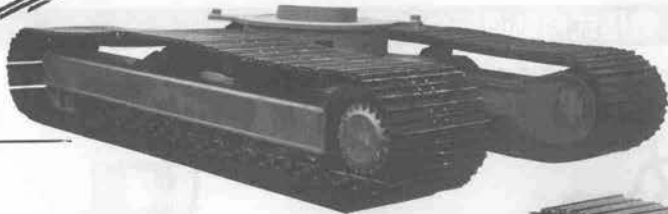
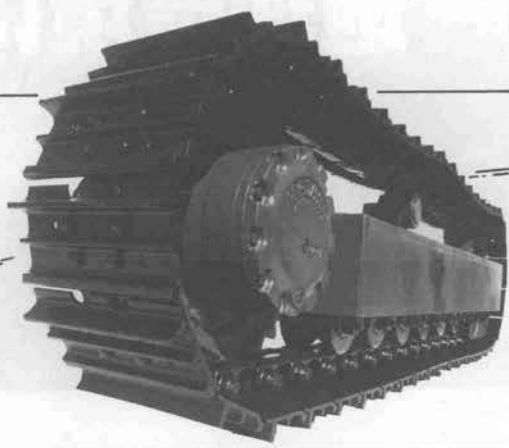
大阪営業所 〒556-0012 大阪市西淀川区御幣島2丁目14番21号 ☎(06)473-1741(代) FAX.(06)472-5414  
 東京営業所 〒175-0091 東京都板橋区三園1丁目50番15号 ☎(03)3979-4311(代) FAX.(03)3979-4316  
 仙台出張所 〒984-0015 仙台市若林区卸町1丁目6番15号・卸町セントラルビル ☎(022)235-1571(代) FAX.(022)235-1419  
 福岡営業所 〒812-0016 福岡市博多区博多駅南3丁目5番30号 ☎(092)472-0127(代) FAX.(092)472-0129

# 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



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。

※上記の数字は当社比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  
吐出し口径 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  
吐出し口径 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  
東京本社：〒110-0005 東京都台東区上野5-8-5 (CP10ビル)  
京都工場：〒614-8163 京都府八幡市上奈良長池1-1  
国内営業拠点69ヶ所。ツルミサービスセンター130ヶ所。海外拠点7ヶ所。

TEL (06)911-2351 (代)  
TEL (03)3833-9765 (代)  
TEL (075)971-0831 (代)

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)731-8385

札幌・旭川・函館・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・水戸・横浜・長野

●北関東支店 (048)688-5522

大宮・前橋・宇都宮

●新潟支店 (025)283-3363

新潟・長岡

●中部支店 (052)481-8181

名古屋・四日市・岐阜・静岡・浜松・沼津

●北陸支店 (076)268-2761

金沢・福井・富山

●近畿支店 (06)911-2311

大阪・阪奈・滋賀・京都・神戸・姫路・  
北近畿・南大阪・和歌山

●中国支店 (082)923-5171

広島・米子・岡山・山口

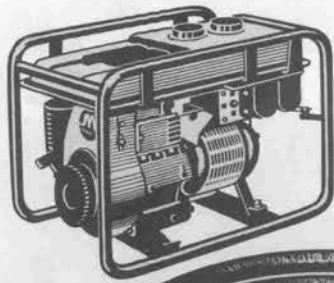
●四国支店 (087)843-5133

高松・松山・徳島

●九州支店 (092)623-6020

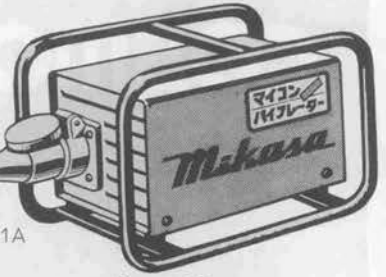
福岡・北九州・熊本・鹿児島・沖縄・  
大分・長崎・宮崎

■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



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

2年間保証  
ステーター&ローター



プレート  
コンパクター

MVC-60CEW

新製品

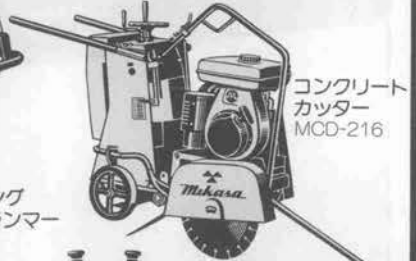


MT-63W

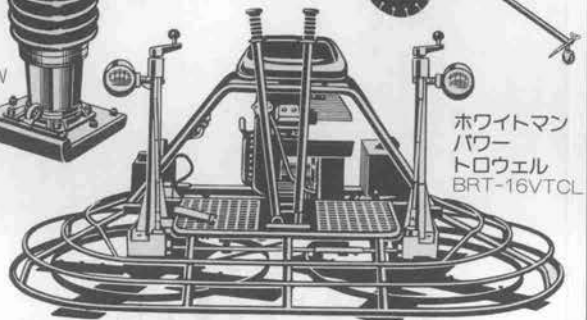


MT-70W

タンピング  
ランマー



コンクリート  
カッター  
MCD-216



ホワイトマン  
パワー  
トロウエル  
BRT-16VTCL

# Mikasa

21世紀を創る三笠パワー!

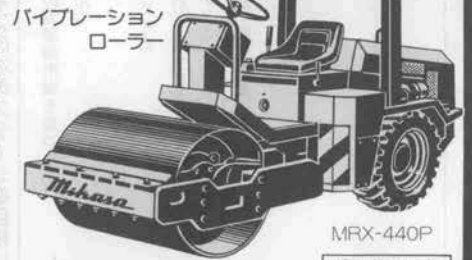
特殊建設機械メーカー

## 三笠産業



バイブロコンパクター

MVH-303DSA



バイブレーション  
ローラー

MRX-440P

新製品



MRH-600DS

- 本社 東京都千代田区豊洲町1丁目4番3号 千101-0034 電話 0 3 (3 2 9 2) 1 4 1 1 6 0
- 札幌営業所 札幌市白石区流道センター6丁目1番48号 千003-0030 電話 0 1 1 (8 9 2) 6 9 2 0 0 0
- 仙台営業所 仙台市若林区即助5丁目1番16号 千984-0015 電話 0 2 2 (2 3 8) 1 5 2 1 0 0
- 新潟営業所 新潟市鳥屋野4丁目1番16号 千850-0051 電話 0 2 5 (2 8 4) 6 5 6 5 0 0
- 高崎営業所 高崎市江木町1 7 1 6 - 1 千370-0045 電話 0 2 7 3 (2 2) 0 0 3 2 0 0
- 北関東圏・東関東圏 埼玉県春日部市緑町3丁目4番39号 千344-0063 電話 0 4 8 (7 3 4) 6 1 0 0 0 0
- 横浜営業所 横浜市港北区新羽町994-2 千223-0057 電話 0 4 5 (6 3 1) 4 3 0 0 0 0
- 長野営業所 長野市南木島町大塚913番地4 千361-2205 電話 0 2 6 2 (8 3) 2 9 6 1 0 0
- 静岡営業所 静岡市高松2丁目25番18号 千422-8034 電話 0 5 4 (2 3 8) 1 1 3 1 0 0

西部地区総発売元

三笠建設機械株式会社

大阪市西区立売堀3-3-10 電話06(641)9631#

● 営業所 名古屋/福岡/高松

# COSMO OIL LUBRICANTS

新会社誕生。

# 「コスモルブ」

とお呼びください。

コスモ石油が潤滑油ビジネスの次のステージを目指します。

コスモ石油グループは、21世紀の潤滑油市場を見つめて、

潤滑油の開発・製造・販売を一体化、

お客様のニーズを迅速に

製品やサービスに活かすことができます

トータルプロダクツ体制の新会社を誕生させました。

新会社は「コスモ石油ルブリカンツ」。

コスモ石油グループの技術と設備・販売網を

そのまま集約的に継承した

潤滑油のスペシャリストです。

 **コスモ石油ルブリカンツ株式会社**

本社 / 〒105-6691 東京都港区芝浦一丁目1番1号(東芝ビル) TEL (03)3798-3831(代) FAX (03)3798-3185



1864年

オーストリア人ジークフリート・マルクス、世界初のガソリンエンジン開発。

1883年

ドイツ人ゴットフリート・ダイムラー、高速ガソリンエンジンの特許取得。

1886年

ダイムラーにより史上初の4輪ガソリン自動車誕生。  
同年ドイツ人 カール・ベンツ、2サイクルガソリンエンジンによる3輪自動車完成。

1893年

ドイツ人 ルドルフ・ディーゼル、ディーゼルエンジンを発明。

1904年

イギリスにてSOHC乗用車エンジン実用化。

1912年

フランスにてDOHCエンジン発明。

1915年

アメリカでブルドーザが生産される。

1917年

三菱により国産初のディーゼルエンジン製作。  
同年三菱A型乗用車を完成。

1918年

航空機エンジン用としてターボチャージャー実用化される。

1921年

スーパーチャージャー付きエンジン、ベルリンモーターショーへ市販車として初の出品。

1941年

ドイツにて航空機用ガスタービンエンジン（ジェットエンジン）開発。

1970年

三菱自動車工業設立。

そして未来へ

ガソリンエンジンの誕生から今年で132年。  
燃焼効率の改善、出力の向上、高トルクの獲得など様々な技術が育てたエンジンの歴史。  
そして三菱自動車は今、リーンバーン（希薄燃焼）エンジンをはじめとする  
新しい技術への挑戦で、人とエンジンの未来に貢献しています。

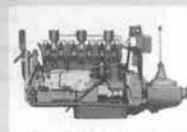


ダイムラーの世界最初のガソリン自動車



ディーゼルが使った  
テストエンジン

# エンジンの130年



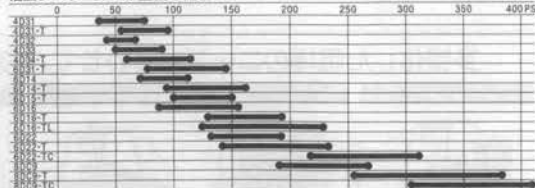
三菱初期型のディーゼルエンジン



6D22-TC型インタークーラターボ付直噴エンジン

2.6ℓから16ℓまで幅広いパワーバリエーションで  
各種の産業ニーズに応える三菱自動車の産業用  
エンジン。自動車用エンジンで実証された技術力を  
応用した定評の高出力・高トルク・低振動に加え、  
耐久性と経済性も抜群。  
幅広い産業用エンジンの世界を信頼の技術で  
リードする国際派のエンジンです。

幅広いパワーレンジと豊富な機種。



ひとときわマルチに。



いつでもどこでも。

多彩なシーンで、大活躍。  
ワールド・ミニ新登場。

With Ecology.  
**MULTI  
MINI 2**

FL301も加わって、  
充実のラインナップ



FL304-2 (バケット容量06m<sup>3</sup>)

FL303-2 (バケット容量05m<sup>3</sup>)

FL302-2 (バケット容量04m<sup>3</sup>)

FL301 (バケット容量03m<sup>3</sup>)

多様化した現場のニーズにあわせて、豊富なアタッチメントを取りそろえました。

一般土木に

道路維持・環境整備に

除雪作業に

酪農・畜産に



フォークバージョン  
FL304-2

パワースイバ  
(フォークバージョン用)  
FL304-2

パワースイバ13  
FL302-2/303-2/304-2

マルチプラウ  
FL303-2/304-2

ロータリ除雪機  
FL302-2/303-2/304-2

ロールグラブ  
FL302-2/303-2/304-2

マニアフォーク  
FL301

**FURUKAWA**  
Technology To Our Future

**古河機械金属**

本社 〒100 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 ☎(03)3212-0484

■札幌支店 ☎(011)785-1821  
北海道フルカワ建機㈱ ☎(011)784-9644  
道北フルカワ建機㈱ ☎(0166)57-7521  
道東フルカワ建機㈱ ☎(0155)37-2222  
■東北支社 ☎(022)221-3531  
東北建機センター ☎(022)394-1301  
南東北古河機械販売㈱ ☎(0246)36-7383

■大阪支社 ☎(06)344-2531  
大匠建機センター ☎(06)478-2307  
広島営業所 ☎(082)240-0407  
■山陽古河機械販売㈱ ☎(086)279-6181  
■四国古河機械販売㈱ ☎(0878)51-3265  
■名古屋支店 ☎(052)561-4586  
名古屋建機センター ☎(0568)72-1585

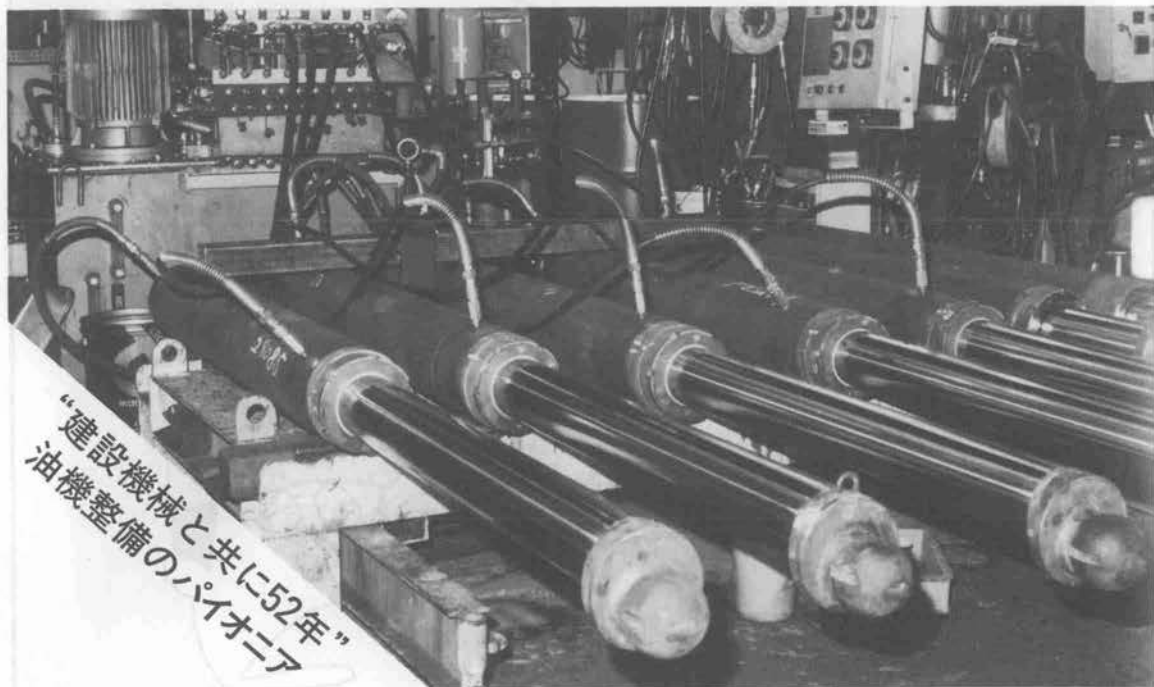
■北陸古河機械販売㈱ ☎(0762)38-4688  
富山営業所 ☎(0764)33-5888  
福井営業所 ☎(0776)38-6663  
■古河建機販売㈱  
営業本部 ☎(048)421-3733  
九州支店 ☎(092)924-3441  
■南九州古河機械販売㈱ ☎(0992)62-3505

確かな技術で世界を結ぶ

# MARUMA

シールドマシン・建設機械

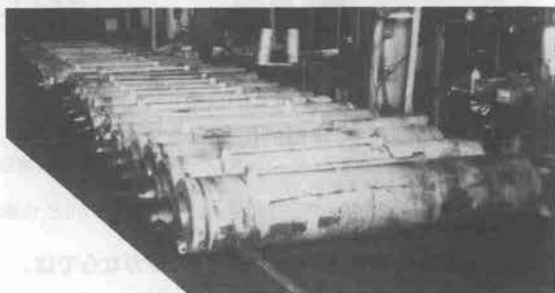
## 油圧機器の再生・リース



“建設機械と共に52年”  
油機整備のパイオニア

◎全て保証付ユニットで応えます

- 建設機械用油圧ユニット
- シールドマシン用油圧ユニット
- シールドジャッキ各種シリンダー
- MH-125D、MH-250試験機で万全テスト



MH-125D  
油圧機器万能試験機



斜軸式ピストンモータ

斜軸式ピストンモータ

斜板式ピストンポンプ

**マ** マルマテクニカ株式会社

■相模原事業所（油機地下建機部）

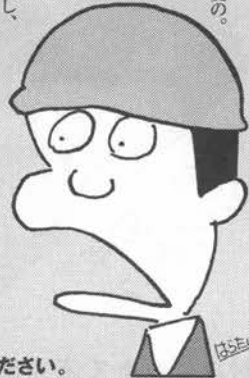
神奈川県相模原市大野台6丁目2番1号 〒229-0011  
電話 0427(51)3809(ダイヤルイン) FAX.0427(56)9767(直通)

■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  
■名古屋事業所 愛知県小牧市小針町中市場25番地 〒485-0037  
電話 0568(77)3311(代表) FAX.0568(72)5209  
■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

社長 レガが評判いいらしいですよ。  
 社長 レガってなんだ？  
 社長 世の中進んでるんだよ。  
 社長 今回の油圧ショベルはどれも大差ないだろう。  
 社長 そうでしょうか。でも、大評判ですよ。  
 社長 リズミカルに仕事がかどるって。  
 社長 そんなものは、お前の腕次第じゃねえか。  
 社長 それにキャブの中が気持ちよくって、視界もいいし、  
 社長 リラックスして仕事に集中できるって言ってましたよ。  
 社長 だから、言ってるだろう、道具じゃないんだ腕、お前の腕。

社長 ああ、お言葉を返すようですが、友達が言っていましたよ。  
 「レガにしてから、また腕が上がった」って。  
 社長 それが、素人だつて言つてんだよ。  
 社長 でも、その人すこいベテランですよ。もともと仕事も速いし。  
 社長 それに、安心なんですよ、レガは。  
 社長 安心？  
 社長 キャブもガッチリしてるし、  
 社長 安全設計が徹底してるんです。  
 社長 もちろん、そうだが……、  
 社長 今回のシムベルじゃ仕事ができないって言うのか！  
 社長 そうじゃないけど、使いやすいにしたことではないし、  
 社長 そのそろウチの機械も換え時だし。僕、間違つてますか？  
 社長 お前も、入前の口利くようにならなさんだなあ。  
 社長 だつて、そう思いますから。  
 社長 ……!!

# 曲げない社長に、物申す！



どうぞオペレータの立場から、  
 油圧ショベルをもう一度見直してみてください。

お確かめください、レガの違い。

**あらゆる動きが、圧倒的にスムーズでリズミカル。**

- 新コントロールシステムで、ブーム・アーム・バケットの動き、旋回、走行、そして、それらの連動がスムーズ&パワフル。
- 「自分流」の自由設定モードをはじめ、土羽打ち、ブレーカなど、作業に応じて最適な選択ができる作業モード。

**キャブ内のゆき届いた快適性も、レガならでは。**

- スペースゆったり視界広々の大型プレスキャブ。
- 9ヶ所11通り調節可能なシートはコンソールとの一体式(英国KAB社製)。
- 業界初のオートエアコン&シートヒーター。
- ビスカスマウントにより、キャブの揺れを低減。

**CATのレガだから、最高の安全環境を標準装備。**

- 労働安全衛生法の規格をクリアするヘッドガードキャブを標準装備。
  - 誤作動を防止する油圧ロックレバー。
  - 万一の転倒に備え、シートベルトを標準装備。
- ◎装備はモデル・仕様によって異なります。

**抜群の使い心地で、オペ絶賛！  
 新レガ・Bシリーズ**



バケット容量0.28m<sup>3</sup>~1.9m<sup>3</sup>までシリーズ充実！  
※バケット容量(代表仕様)は、新JIS表示です。  
**307B ● / 308BSR / 311B / 312B / 313BSR**  
**315B ● / 320B / 322B / 325B / 330B / 345B ●**

**[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 ㈱ TEL(0878)36-0363
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



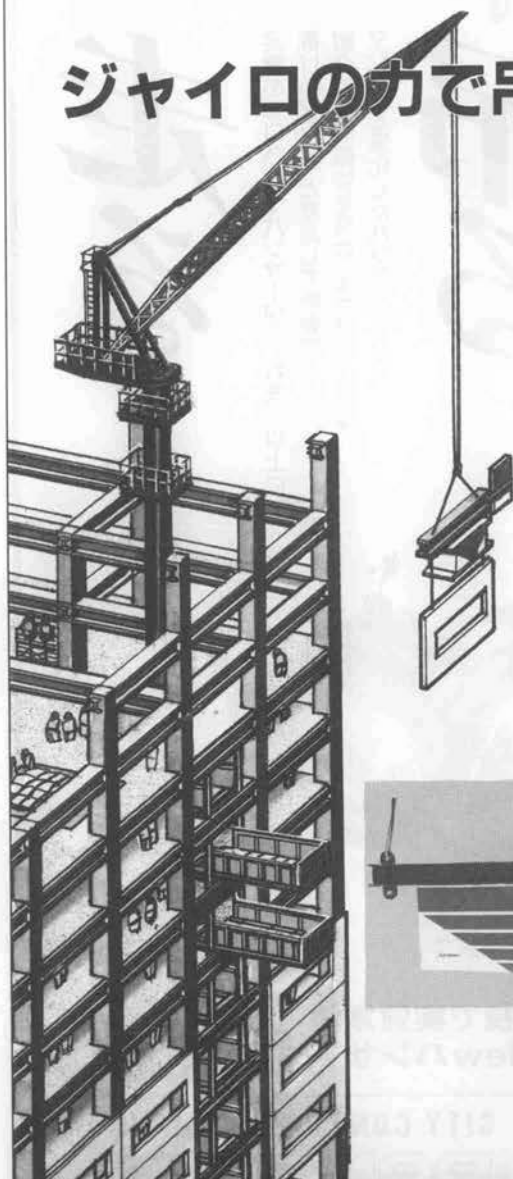
CATERPILLAR(キャタピラー)及びCATはCaterpillar Inc.の登録商標です。  
 REGAは、新キャタピラー三菱株式会社登録商標です。

教育宣伝センター：神奈川県相模原市田名3700 〒229-1192 TEL:0427-63-7138

# 吊荷制御装置

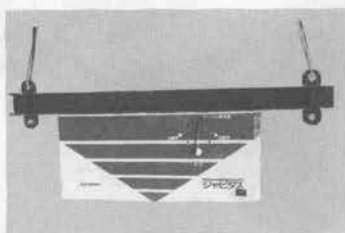
レンタルします!!

## 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 <sup>2</sup>
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:03-5228-0771  
■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: 06-536-2121  
■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

夢への挑戦!  
Kobelco 21

KOBELCO

稼ぐ!

より大きな能力を与えて、  
実作業に幅を持たせた  
パンサー500。稼働するほどに「技術の熟成」を  
感じられるシティコンシヤスクレーン2機種です。

吊る

定評あるコベルコ・パンサーが、これまで以上に  
稼げるマシンへと変身して新登場。  
耐久性と信頼性を高め、より頼りになる  
マシンへと進化したパンサー250。

走る



現場重視で実質本位  
Newパンサー

誕生

CITY CONSCIOUS CRANE  
PANTHER

- 250** ●最大定格総荷重:25t×3.5m  
●ブーム長さ:9.3~30.6m/ジブ長さ:7.5/12.0m
- 500** ●最大定格総荷重:51t×2.9m  
●ブーム長さ:10.2~39.0m/ジブ長さ:9.0/15.0m



神鋼コベルコ建機 クレーン 営業本部

〒135-8381 東京都江東区東端2丁目3番2号(コベルコビル3F)  
☎03-5634-4120





# 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。

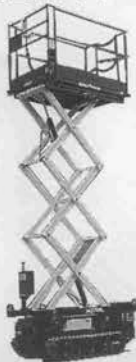
## 明和ハイリフト 自走式高所作業車

カタニン(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

## バイプロ コンパクタ

前後進自由自在

RP-5  
PW-6



## ハンドローラ



MS-6 620kg  
MS-5 550kg  
MG-7 700kg  
MG-6 600kg

両サイド点圧可能

## タンパランマ

エンジン直結式  
オイル自動循環式



RTa-75  
RTb-55  
RTc-65  
RTd-45  
RTc-65F (4サイクルエンジン搭載)  
RTd-45F (4サイクルエンジン搭載)  
RTc-65D (ダブルクリーナ仕様)  
RTd-45D (ダブルクリーナ仕様)

## バイプロランマ

ベルト掛け式



RA-80  
RA-60  
RA-80F  
(4サイクルエンジン搭載)  
RA-60F  
(4サイクルエンジン搭載)

## バイプロ 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-18  
MCP-16  
MK-14  
MK-12  
MK-10  
MC-13  
MC-12  
MC-10

## 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

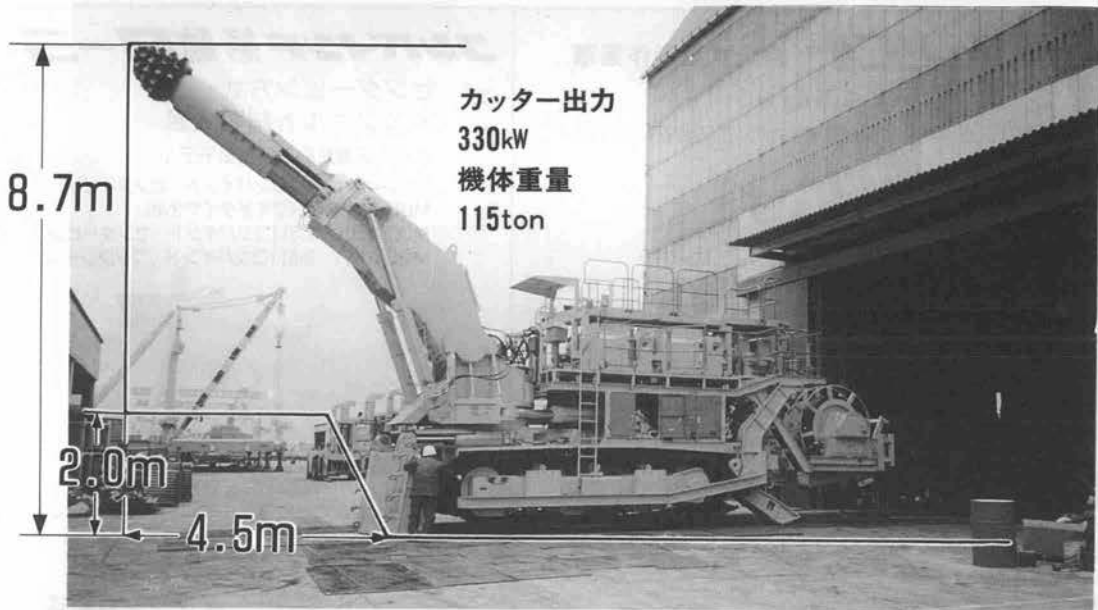
### 営業所

大阪 ☎(06) 961-0747~8 FAX.(06) 961-9303  
名古屋 ☎(052) 361-5285~6 FAX.(052)361-5257  
福岡 ☎(092) 411-0878・4991 FAX.(092)471-6098  
仙台 ☎(022) 236-0235~6 FAX.(022)236-0237  
広島 ☎(082) 293-3977・3758 FAX.(082)295-2022  
横浜 ☎(045) 301-6636 FAX.(045)301-6442

第2弾

# RH-10J

ミニベンチ機械掘削工法  
ブームヘッター



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トップデ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㈱三重工場) 電話(059)234-4111



## 1998年(平成10年)8月号PR目次

### —ア—

(株) アクティオ	後付	23
朝日音響(株)	〃	11
荒山重機工業(株)	〃	2
ヴィルトゲン・ジャパン(株)	〃	5

### —カ—

(株) 嘉穂製作所	表紙	2
栗田さく岩機(株)	後付	6
コスモ石油ルブリカンツ(株)	〃	18

### —サ—

新キャタピラー三菱(株)	後付	22
神鋼コベルコ建機(株)	〃	24

### —タ—

大裕(株)	後付	9
大和機工(株)	〃	7
(株) 鶴見製作所	〃	16
デンヨー(株)	〃	8
(株) 東京鉄工所	〃	15

### —ナ—

(株) 南星	後付	7
日本鉾機(株)	〃	26
日本ゼム(株)	〃	4
ニューベックス(株)	〃	10

### —ハ—

範多機械(株)	後付	14
日立建機(株)	表紙	4

古河機械金属(株).....後付 20

— マ —

丸友機械(株).....後付 1

マルマテクニカ(株)..... " 21

三笠産業(株)..... " 17

三井造船アイムコ(株).....表紙 3

三井物産マシナリー(株).....後付 13

(株)三井三池製作所.....表紙 3

三菱自動車工業(株).....後付 19

(株)明和製作所..... " 25

— ヤ —

吉永機械(株).....後付 1

— 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 12

# 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对掘削が可能。
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  
製造元  株式会社 三井三池製作所

<http://www.mitsumiike.co.jp> E-Mail:koken@mail.mitsumiike.co.jp

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

## 三井アイムコの坑内専用ダンプトラック

### ●LT40型 (40トン積)

### 坑内運搬の主役!!

アーティキュレート ダンプトラック

- ・ベツセン容量：23m<sup>3</sup>
- ・全備重量：31,000kg
- ・エンジン出力：406PS
- ・車体寸法：全長×全巾×全高  
9.6×3.0×3.4m
- ・変速方式：フルオート  
マチックシフト



坑内用ダンプは三井アイムコへ  
20～40t積まで各種あり



三井造船アイムコ株式会社

〒210-0013 川崎市川崎区新川通5-10(川崎新川通ビル9階)  
電話 044(246)3111(代) FAX 044(246)3090

# パワーに タフに スムーズに

クラスの常識を超えた30tシリーズ、登場。



**NEW**  
**Landy V**  
**EX300 Series**

<p><b>EX300 一般土木仕様機</b> 大きな掘削力と旋回力、なめらかな複合操作性。 ●運転質量:31.0t ●標準バケット容量:1.4m<sup>3</sup></p>	<p><b>EX350H 重掘削仕様機</b> フロントと足回りを強化し重掘削作業に対応。 ●運転質量:32.6t ●標準バケット容量:1.38m<sup>3</sup></p>
<p><b>EX370HD 碎石仕様機</b> EX400の足回りにフロント、フレームを強化。 ●運転質量:36.0t ●標準バケット容量:1.5m<sup>3</sup>(岩用)</p>	<p><b>EX350K 解体仕様機</b> ビルの解体用アタッチメントに対応。 ●運転質量:33.5t ●標準バケット容量:1.4m<sup>3</sup></p>



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 ☎ダイヤルイン(03)3245-6361

「建設の機械化」

定価 一部八四〇円  
本体価格八〇〇円